

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

ΕΡΓΟ: «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ» -«ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΧΩΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Μελετητής Μηχανικός

ΕΛΕΧΘΗΚΕ

Επιβλέπων Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών
Δήμου Καρδίτσας

ΣΑΜΑΡΑΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε. - ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΣΑΜΑΡΑΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ
26^{ης} ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 43, Τ.Κ. 546 27 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΤΗΛ.: 2310 552110, 2310 552144 - FAX: 2310 552107
Α.Φ.Μ.: 998975567 - Δ.Ο.Υ.: Φ.Α.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΑΡ. Γ.Ε.ΜΗ.: 117398504000 - Α.Μ. Τ.Ε.Ε.: 7037

ΣΑΜΑΡΑΣ Ν. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Π.Σ. ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 60252
Αριθ. Αδείας Μηχ/γου Θ 1563 Ηλ/λόγου Θ 1587
26^{ης} ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 43 - ΤΗΛ. 2310 552110, 552144

ΣΑΜΑΡΑΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

ΣΑΜΑΡΑΣ Ν.ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΔΙΠΛ.ΜΗΧΑΝ.-ΗΛΕΚΤ. ΜΗΧ. ΑΠΘ

ΤΣΙΛΙΚΑΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ

ΜΗΧ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΒΑΪΟΣ

ΑΓΡ.ΤΟΠ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2022

Μελέτες Η/Μ του έργου : «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ « ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Προδιαγραφές Ποιοτικών Χαρακτηριστικών Υλικών

Περιεχόμενα

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	5
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ.....	5
ο ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	6
ο ΥΛΙΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	7
ο ΥΠΟΒΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ.....	7
ο ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ.....	8
ο ΣΧΕΔΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ - ΤΕΛΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	9
ο ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.....	9
Κεφάλαιο 1ο - ΚΑΛΩΔΙΑ, ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ, ΙΣΤΟΙ – ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ.....	11
1.1. Καλώδια-Γειώσεις.....	11
1.1.1 Καλώδιο E1VV-R (NYY) 4 X 10.....	11
1.1.2 Καλώδιο HO5VV-U (N.Y.M.) 4 X 1,5 mm ²	11
1.1.3 Καλώδιο FG16R16 0.6/1kV.....	11
1.1.4 Αγωγός χάλκινος 25 mm ²	11
1.1.5 Αγωγός χάλκινος 16 mm ²	11
1.1.6 Ηλεκτρόδιο γειώσεως.....	11
1.2. Τεχνικές προδιαγραφές Φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας LED.....	11
ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ... ..	11
ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ ΣΤΕΡΓΙΟΥ ΛΑΠΠΑ.....	13
ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΕΝΑΕΡΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ ΒΑΛΒΗΣ.....	16
ΕΝΔΟΔΑΠΕΔΙΟΥ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ ΒΑΛΒΗΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ.....	19
ΧΩΝΕΥΤΟΥ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΟΛΟΣΩΜΑ ΚΑΘΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ ΣΤΕΡΓΙΟΥ ΛΑΠΠΑ.....	20
ΦΩΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΟΛΩΝΑΣ ΔΑΠΕΔΟΥ ΤΥΠΟΥ LED ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ ΣΤΕΡΓΙΟΥ ΛΑΠΠΑ.....	20
1.3 Ακροκιβώτια.....	20
1.4. Ιστός κυλινδρικής διατομής τελικού ύψους 3650mm.....	21
1.5. Ιστός τηλεσκοπικής μορφής τελικού ύψους 4.0000mm για τον Πεζόδρομο Λάππα.....	24
1.6 Προκατασκευασμένη βάση σκυροδέματος.....	25
Κεφάλαιο 2ο - ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΟΔΟΜΗΣ.....	27
2.1. Πλαστικός σωλήνας σπιράλ.....	27
2.2. Πλαστικός σωλήνας προστασίας καλωδίων από πολυαιθυλένιο (PE), δομημένου τοιχώματος.....	27
2.3. Σιδηροσωλήνες γαλβανιζέ 4''.....	27
2.4. Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων.....	27
2.5. Συνθετικά καλύμματα φρεατίων.....	27
2.6. Ανιχνεύσιμο Πλέγμα Σήμανσης υπογείων καλωδίων και σωληνώσεων.....	27
Κεφάλαιο 3ο - ΠΙΝΑΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΚΑΙ ΚΙΒΩΤΙΑ.....	29
3.1 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ.....	29
3.1.1 Γενικά.....	29
3.1.2 ΠΙΛΛΑΡ.....	29
3.1.3 Προδιαγραφές Υλικών Πινάκων.....	30
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ / ΥΔΡΕΥΣΗ - ΑΡΔΕΥΣΗ.....	37
ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	37
1. Δίκτυα Άρδευσης.....	38
1.1 Γενικά.....	38
1.2 Προγραμματιστής.....	39
1.3 Σταλακτηφόρος σωλήνας.....	39

1.4	Γάντζος εδάφους	39
1.5	Εξαρτήματα σύνδεσης	39
1.6	Σωλήνες ύδρευσης.....	39
1.7	Φρεάτιο ορθογώνιο.....	39
2.	Υπόγειο σύστημα άρδευσης	39
2.2	Ηλεκτρική εγκατάσταση μονάδας	40
2.3	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	40
2.4	Μόρφωση επιφάνειας.....	40
3.	Αυτόματο σύστημα ποτίσματος.....	40

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Τα υλικά που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο θα είναι εναρμονισμένα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ και θα πρέπει να συνοδεύονται με τα πιστοποιητικά ποιότητας που προδιαγράφονται και ζητούνται σε κάθε περίπτωση. Τα εργοστάσια κατασκευής των υλικών πρέπει να είναι πιστοποιημένα κατά EN ISO 9001:2008 με αντικείμενο εργασιών την παραγωγή τους. Επίσης, θα φέρουν σήμανση CE.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΤΕΠ

Για το συγκεκριμένο έργο έχουν εφαρμογή οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με το ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012

- 2 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 Διάστρωση σκυροδέματος
- 5 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος
- 11 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00 Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)
- 12 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00 Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος
- 13 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00 Καθαρισμός, εκχέρωση και κατεδαφίσεις στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών
- 14 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-02-00 Αφαίρεση επιφανειακού στρώματος εδαφικού υλικού
- 17 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00 Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων
- 26 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές
- 109 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00 Πλακοστρώσεις – Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών
- 122 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01 Ασφαλτική προεπάλειψη
- 171 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-14-01-00 Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος κατά την εκτέλεση εργασιών επιδομής
- 172 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-01-00 Εκσκαφές τάφρων και διωρύγων
- 174 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων
- 210 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01 Ταινίες σήμανσεως υπογείων δικτύων
- 213 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06 Προκατασκευασμένα Φρεάτια από σκυρόδεμα
- 433 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01 Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα

Καθώς και οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με το ΦΕΚ Β'4607/13-12-2019.

- 1 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 Παραγωγή και μεταφορά εργοταξιακού σκυροδέματος
- 2 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 Συντήρηση σκυροδέματος
- 3 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
- 4 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00 Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος
- 7 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00 Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων
- 26 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00 Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα
- 27 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00 Πλακοστρώσεις – Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών
- 30 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-01-00 Στρώση έδρασης οδοστρώματος από ασύνδετα υλικά
- 31 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00 Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά
- 32 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04 Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου
- 33 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-12-01 Αντιολισθηρή στρώση ασφαλτικού σκυροδέματος
- 35 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-07-00 Διατάξεις στήριξης πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης

Μελέτες Η/Μ του έργου : «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ « ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

36 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00, Υποδομή οδοφωτισμού

37 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00, Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα

38 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων

51 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-03 Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων

52 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-04 Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων

Επιπλέον εφαρμόζεται οποιαδήποτε άλλη εγκεκριμένη προδιαγραφή υπάρχει στα παραπάνω ΦΕΚ, έστω και αν ρητά δεν κατονομάζεται παραπάνω και αφορά σε εργασίες που θα εκτελεστούν στα πλαίσια της μελέτης του έργου. Για τις προδιαγραφές που έχουν ανασταλεί με βάση το ΦΕΚ:2524/Β/2016, (υπ. αρ. ΔΚΠ/οικ.1211/01-08- 2016 Απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων) με θέμα: "Αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ – ΕΤΕΠ)" και δεν έχουν εκδοθεί εκ νέου, ισχύουν στο παρόν έργο οι αντίστοιχες Προσωρινές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ).

Οι παραπάνω εγκεκριμένες ΕΤΕΠ, υπερσχύουν οποιασδήποτε άλλης προδιαγραφής αναφέρεται παρακάτω συμπληρωματικά, εφόσον αυτή έρχεται σε αντίθεση.

ο **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Γενικά όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες αντίστοιχους Κανονισμούς του Ελληνικού Δημοσίου (και εκείνους της ΔΕΗ, ΟΤΕ και Πυροσβεστικής Υπηρεσίας), συμπληρωμένους με τους Γερμανικούς (VDE/DIN) και άλλους Κανονισμούς διεθνούς κύρους, και όπως πιο συγκεκριμένα αναφέρεται στα αντίστοιχα κεφάλαια των Προδιαγραφών.

Γενικά ισχύουν οι παρακάτω κανονισμοί , πρότυπα και οδηγίες:

- α ΕΗ1/0/481 ΦΕΚ 573/9-9-1986 "Έγκριση τεχνικών προδιαγραφών οδικού ηλεκτροφωτισμού".
- β Κανονισμός ΔΕΗ σχετικά με την παροχή χαμηλής τάσης.
- γ Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1KV, DIN VDE 0100
- δ Προσδιορισμός διατομής καλωδίων, IEC 364-5-523
- ε Καλώδια και μονωμένοι αγωγοί σε εγκ/σεις ισχυρών ρευμάτων, συνιστώμενες επιτρεπόμενες τιμές, DIN VDE 0298, Teil 2 & 4
- στ Οδηγίες για τον υπολογισμό του ρεύματος βραχυκυκλώσεως, VDE 0102
- ζ Διακόπτες φορτίου, αποζεύκτες, μονάδες ασφαλειών-διακοπών, DIN VDE 0660, Teil 107 IEC 408, IEC 947-3
- η Ασφάλειες χαμηλής τάσης, DIN VDE 0636
- θ Διακόπτες προστασίας αγωγών, DIN VDE 0641
- ι Έλεγχος προστασίας καλωδίων, IEC 364-4-4, 364-4-43
- ια Έλεγχος προστασίας καλωδίων, DIN VDE 0100 Beiblatt5 (Entw)
- ιβ Προστασία με διακόπτη διαφυγής εντάσεως, DIN VDE 0664
- ιγ Ηλεκτρονόμοι και Εκκινητές Χ.Τ., DIN VDE 0660, Teil 102, 104, 106, IEC 158- 1, IEC947-4, IEC292-1, IEC292-2
- ιδ Διακόπτες βοηθητικών κυκλωμάτων, DIN VDE 0660, Teil 200 εως 209, IEC 337-1, -2A, -2B, - 2C, IEC 947-5
- ιε Καλώδια ΝΥΑ, Πίνακας III άρθρο 135 κατηγορία 1α ΦΕΚ 558/55, VDE 0250/69 (DIN 47 702)
- ιζ Καλώδια ΝΥΜ, Πίνακας III άρθρο 135 κατηγορία 3α ΦΕΚ 558/55, VDE 0250/6, 0271/69 (DIN 47 705)
- ιη Καλώδια ΝΥΥ, VDE 0271
- ιθ Γυμνοί χάλκινοι αγωγοί, VDE 0255/51 και VDE 0255/52
- κ Χαλυβδосσωλήνες, άρθρο 145 παρ. 21 ΦΕΚ 598/55
- λ Εσχάρες καλωδίων, DIN 17162
- μ Μεταλλικοί πίνακες διανομής stab, DIN 40050/IEC 144
- ν Μαχαιρωτές ασφάλειες DIN 43653

Μελέτες Η/Μ του έργου : «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ « ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

- ξ Χαλυβδοσωλήνες, DIN 49020, θερμοπλαστικοί, εύκαμπτοι, DIN 49019 θερμοπλαστικοί, ευθείς, DIN 49012
- ο Ηλεκτροφωτισμός δρόμων, ΦΕΚ 573/9-9-1986
- π Τάξη μόνωσης ηλεκτρονικών οργάνων VDE 0110
- ρ Ασφάλεια του χρήστη οργάνων VDE 411 και IEC 348

Για τις ηλεκτρικές και μηχανολογικές συσκευές και μηχανήματα θα ισχύουν οι Κανονισμοί των χωρών προέλευσης τους εφ'όσον αυτοί δεν αντίκεινται προς τους όρους ή διατάξεις των αντίστοιχων Κανονισμών που αναφέρονται ανωτέρω.

ο ΥΛΙΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα ευφήμως γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους Κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές. Θα προσκομίζονται επί τόπου του Έργου συσκευασμένα όπως κυκλοφορούν στην αγορά και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας. Όσον αφορά τον τρόπο χρήσης των υλικών αυτών πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Ελαττωματικές συσκευές, μηχανήματα ή υλικά, που υπέστησαν βλάβη κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης των ή των δοκιμών των θα αντικατασταθούν ή θα επισκευαστούν κατά την απόλυτη κρίση του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι "πρώτης διαλογής" άσχετα αν αυτό αναφέρεται ή όχι ρητά στο Τιμολόγιο. Με την έκφραση αυτή εννοείται ότι τα υλικά που θα προσκομίζονται για το Έργο θα είναι από τα καλύτερα προϊόντα της αντίστοιχης εργοστασιακής παραγωγής.

Αν απαιτούνται δυο ή περισσότερα μηχανήματα ή συσκευές του ίδιου τύπου, αυτά θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή. Διευκρινίζεται όμως, ότι τα επί μέρους λειτουργικά μέρη ενός μηχανήματος δεν είναι απαραίτητο να είναι του ίδιου κατασκευαστή.

Κάθε μηχανήμα συσκευή ή υλικό, θα φέρει σε ευδιάκριτο σημείο πλακέτα από το εργοστάσιο κατασκευής του με το όνομα, προέλευση, μοντέλο και αριθμό παραγωγής του. Τα στοιχεία μόνον του εισαγωγέα ή προμηθευτή δεν είναι αποδεκτά.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής:

- i. Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές δε θα γίνονται δεκτά.
- ii. Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.
- iii. Υλικά άλλων κατασκευαστών που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο εφ'όσον εγκριθούν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

ο ΥΠΟΒΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Για όλα τα υλικά που θα ενσωματωθούν στο Έργο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από κάθε σχετική παραγγελία, προμήθεια, μεταφορά στο έργο, ή κατασκευή υλικών ή συσκευών, να υποβάλλει για έγκριση δείγματα για όσα υλικά είναι δυνατόν, ενημερωτικά φυλλάδια (prospectus), κατασκευαστικά σχέδια, τεχνικές προδιαγραφές, πιστοποιητικά ή οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία. Η κατάθεση όλων των ανωτέρω πρέπει να είναι πλήρης, διαφορετικά δε θα εγκρίνονται.

Διευκρινίζεται ότι στην υποβολή όλων των ανωτέρω πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι πληροφορίες που να δείχνουν με σαφήνεια την καταλληλότητα των υλικών και το ότι ικανοποιούν πλήρως τις συμβατικές τεχνικές απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Ειδικότερα, θα αναφέρουν όνομα κατασκευαστή, χώρα προέλευσης, μοντέλο και αριθμό καταλόγου, στοιχεία και ηλεκτρικές απαιτήσεις των μηχανημάτων και συσκευών, διαστάσεις, κατόψεις.

Όλες οι ανωτέρω υποβολές θα γίνουν όσο το δυνατόν νωρίτερα. Η έγκριση ή όχι των υλικών από την Επίβλεψη δε θα καθυστερεί πέραν των 10 ημερών. Σε κάθε περίπτωση η έγκριση ή μη οποιουδήποτε υλικού, δεν θα αποτελεί λόγο για την μη εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας πέραν του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, από τον ανάδοχο. Τα δείγματα θα φυλάσσονται από την Επίβλεψη σε κατάλληλους χώρους που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, προς σύγκριση με τα μαζικά προσκομιζόμενα στο Έργο υλικά, τα οποία δεν πρέπει να υστερούν καθόλου των αντίστοιχων δειγμάτων που θα έχουν εγκριθεί.

Τα υποβαλλόμενα κατασκευαστικά σχέδια θα έχουν κλίμακα 1:100 και θα περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές, καλωδιώσεις και λεπτομέρειες εγκατάστασης. Ειδικότερα, θα περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις απαραίτητες λεπτομέρειες που χρειάζονται για το συντονισμό και την πρόβλεψη παροχών, σωληνώσεων, εξαρτημάτων, κλπ. και όλες τις τυχόν αναγκαίες λεπτομέρειες για τον απαραίτητο πέριξ κενό χώρο που χρειάζεται για τυχόν εργασίες συντήρησης, λειτουργίας και αντικατάστασης των μηχανημάτων. Σχέδια που δε συμπεριλαμβάνουν με σαφήνεια και λεπτομέρεια τα ανωτέρω θα επιστρέφονται χωρίς έγκριση για συμπλήρωση.

Τα υποβαλλόμενα σχέδια θα συνοδεύονται από τα πληροφοριακά φυλλάδια του κατασκευαστή που θα περιλαμβάνουν διαγράμματα, καμπύλες απόδοσης, χαρακτηριστικές σταθερές, κλπ. καθώς και τυχόν αποκόμματα καταλόγων με πληροφοριακό υλικό.

Σε περίπτωση που συσκευές, μηχανήματα ή υλικά, απαιτείται να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές λειτουργίας ή απόδοσης, π.χ. κατά DIN ή ΕΛΟΤ θα κατατίθενται και τα ανάλογα πιστοποιητικά των οικείων οργανισμών σαν απόδειξη καταλληλότητας εφ' όσον τούτο ζητηθεί από την Επίβλεψη.

Σε περίπτωση που δεν παρέχονται τα απαιτούμενα πιστοποιητικά από τον κατασκευαστή είναι δυνατόν να ανατεθεί ο έλεγχος και η έκδοση του ανάλογου πιστοποιητικού σε ανεξάρτητο γραφείο ελέγχου, που θα έχει την δυνατότητα να εκτελέσει τις αναγκαίες δοκιμές σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συγκεκριμένων προδιαγραφών. Στην τελευταία περίπτωση όμως, το συγκεκριμένο γραφείο δοκιμών, πρέπει να τύχει της γραπτής έγκρισης της Επίβλεψης.

Οι απαιτούμενες απαιτήσεις δοκιμών για υλικά, είναι δυνατόν να ικανοποιηθούν και με την γραπτή κατάθεση του κατασκευαστή ότι, βάσει προηγούμενων εγκεκριμένων δοκιμών, τα πιστοποιητικά των οποίων θα κατατεθούν, τα συγκεκριμένα υλικά που παρέχονται για το έργο είναι του ίδιου τύπου και ποιότητας και απόλυτα σύμφωνα με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις της Επίβλεψης.

○ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά θα παραδίδονται στο εργοτάξιο με την συσκευασία τους, όπου θα αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και στοιχεία ποιότητας. Η μεταφορά τους θα γίνεται με την αρμόζουσα προσοχή ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες ή καταστροφές.

Τα υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο με μέριμνα δαπάνη και ευθύνη του Αναδόχου σε σχέση με προστασία από κλοπή, μηχανικές βλάβες και καιρικές συνθήκες και με τρόπο τέτοιο ώστε ο εντοπισμός τους να είναι εύκολος κατά την διάρκεια των εργασιών.

Ουδεμία αποζημίωση προβλέπεται από τον κύριο του έργου, σε περίπτωση κλοπής των προσκομιζόμενων υλικών κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου και μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου.

Για την μεταφορά και αποθήκευση των υλικών θα ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή των, όπου υπάρχουν.

○ **ΣΧΕΔΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ - ΤΕΛΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να συντάξει με εντολή της Επιβλέψεως τα σχέδια λεπτομερειών, που θα χρειαστούν κατά την εκτέλεση του έργου, για το σαφή και ακριβή καθορισμό ορισμένων τμημάτων του, που στα γενικά σχέδια της μελέτης δείχνονται με τρόπο που δεν παρέχει την ακρίβεια που χρειάζεται. Το παραπάνω κόστος θεωρείτε ότι συμπεριλαμβάνεται ανηγμένο στην προσφορά του αναδόχου.

Τα σχέδια αυτά, που θα γίνονται σύμφωνα με τις υποδείξεις (σκαριφήματα, οδηγίες κλπ.) της Επιβλέψεως, θα σχεδιάζονται από τον ανάδοχο, μετά την έγκρισή τους απ' αυτήν, πάνω σε χαρτί, σε τυποποιημένες διαστάσεις και θα αποτελούν συμπληρωματικά σχέδια των εγκαταστάσεων.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να υποβάλει τα σχέδια αυτά στην Επίβλεψη για έλεγχο.

Μετά την ολοκλήρωση του έργου ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα υποβάλει τα παρακάτω σχέδια:

- (α) Σχέδια των εγκαταστάσεων όπως κατασκευάσθηκαν, αντίστοιχα προς τα αρχικά σχέδια των Μελετών, σε κλίμακα 1:200 ή 1:100.
- (β) Σχηματικά διαγράμματα (μονογραμμικά) των ηλεκτρικών δικτύων που κατασκευάσθηκαν.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παραδώσει τα σχέδια αυτά των εγκαταστάσεων που κατασκευάσθηκαν σε τρία αντίγραφα.

Ειδικά για τους ηλεκτρικούς πίνακες, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να εγκαταστήσει πάνω σε αυτούς ενδεικτικές πινακίδες, μέσα σε πλαίσιο, που θα στηρίζεται στην επιφάνεια του πίνακα με βίδες, με κάλυμμα από ζελατίνα, που θα γράφουν καθαρά:

- (α) Το χαρακτηριστικό σύμβολο του πίνακα, όπως προβλέπεται στα σχέδια.
- (β) Τον προορισμό του πίνακα (π.χ. Πίνακας Φωτισμού)
- (γ) Τον προορισμό κάθε γραμμής, κοντά στις αντίστοιχες ασφάλειες ή και διακόπτη ή μικροαυτόματο (π.χ. γραμμή φωτισμού).
- (δ) Οδηγίες που, τυχόν χρειάζονται για την ασφάλεια του προσωπικού συντηρήσεως, δηλαδή τυχόν ηλεκτρικές γραμμές κυκλωμάτων αυτοματισμού που τροφοδοτούνται από άλλους πίνακες, και οι οποίες πρέπει να βγουν "εκτός", από άλλη θέση, πριν κανείς επέμβει στο εσωτερικό του πίνακα.
- (ε) Μονογραμμικό διάγραμμα του πίνακα

Ακόμα, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση για αυτό, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να προβεί εγκαίρως σε όλες τις ενέργειες για την ηλεκτροδότηση του δικτύου από τον ΔΕΔΔΗΕ. Συγκεκριμένα θα μεριμνήσει για την υποβολή σχετικής αίτησης στο ΔΕΔΔΗΕ, θα παρέχει εγκαίρως οτιδήποτε έγγραφο απαιτείται (βεβαίωση ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη κτλ) για την εξασφάλιση παροχών από τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας (ΔΕΗ κλπ.) και θα προβεί σε κάθε ενέργεια που απαιτείται για την ηλεκτροδότηση του έργου. Επιπλέον ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να δοκιμάσει και να θέσει σε πλήρη και κανονική λειτουργία όλους τους πίνακες μετά την παροχή ρεύματος από την ΔΕΗ.

○ **ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Ο Ανάδοχος πριν την έναρξη εργασιών, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση, οφείλει να προσκομίσει στην Υπηρεσία τα παρακάτω έγγραφα:

- Έγγραφο με τον ορισμό του μηχανικού επιτόπου του έργου (πτυχιούχου ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη ο οποίος θα υπογράψει και τα σχετικά πιστοποιητικά για τη ΔΕΗ) από τον ανάδοχο και Υπεύθυνη δήλωση αποδοχής του ιδίου.
- Ορισμό Τεχνικού Ασφαλείας, Υπεύθυνη και δήλωση αποδοχής του για το συγκεκριμένο έργο.
- Ημερολόγιο εργασιών του έργου.

- Έγγραφη βεβαίωση της ΔΕΗ για την ύπαρξη ή μη, υπόγειων δικτύων της, στα σημεία στα οποία προβλέπεται να γίνουν εργασίες εκσκαφών. Σε περίπτωση ύπαρξης δικτύων θα προσκομιστούν και σχέδια με τα υπάρχοντα δίκτυα.
- Αναπροσαρμοσμένο το ΣΑΥ και ΦΑΥ της μελέτης με βάση τον τρόπο με τον οποίο θα αναπτυχθεί το εργοτάξιο του και τα μέσα τα οποία θα χρησιμοποιήσει για την εκτέλεση του έργου.

Το οποιοδήποτε κόστος όλων των παραπάνω ενεργειών θεωρείται ότι έχει συμπεριληφθεί στην προσφορά του αναδόχου και ουδεμία επιπλέον αποζημίωση προβλέπεται.

Κεφάλαιο 1ο - ΚΑΛΩΔΙΑ, ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ, ΙΣΤΟΙ – ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ

1.1. Καλώδια-Γειώσεις

1.1.1 Καλώδιο E1VV-R (NYY) 4 X 10

Περιγραφή: Θα είναι ανθυγρά τάσεως 0,6/1kV τάσεως δοκιμής 4kV με χάλκινους πολύκλωνους αγωγούς (R) με εξωτερική επένδυση PVC και εσωτερική ελαστική ή πλαστική, σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ, IEC και V.D.E.

1.1.2 Καλώδιο HO5VV-U (N.Y.M.) 4 X 1,5 mm²

Περιγραφή: Θα είναι ανθυγρά τάσεως 300/500 V τάσεως δοκιμής 2 kV με χάλκινους αγωγούς μονόκλωνους (U) διατομής 1,5 mm² με εξωτερική επένδυση PVC και εσωτερική ελαστική σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ, IEC και V.D.E.

1.1.3 Καλώδιο FG16R16 0.6/1kV

Περιγραφή: Κατάλληλο για την τροφοδοσία των φωτιστικών σωμάτων του σιντριβανιού. Ονομαστική τάση : 0,6/1kV, τάση δοκιμής : 4 kV, εύρος θερμοκρασίας : -15oC / +90oC, Μέγιστη τάση εφελκυσμού : 50n/mm².

1.1.4 Αγωγός χάλκινος 25 mm²

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος, για γείωση υπογείου δικτύου, διατομής: 25mm². (Συμπεριλαμβάνονται τα εξαρτήματα συνδέσεως (σέλες, ταυ, κ.λ.π.) για την κατασκευή του συστήματος γείωσης)

1.1.5 Αγωγός χάλκινος 16 mm²

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος, για την σύνδεση του υπογείου δικτύου γείωσης με τα ακροκιβώτια που ευρίσκονται μέσα στους ιστούς. (Συμπεριλαμβάνονται τα εξαρτήματα συνδέσεως (σέλες, ταυ, κ.λ.π.) για την κατασκευή του συστήματος γείωσης)

1.1.6 Ηλεκτρόδιο γειώσεως

Ηλεκτρόδιο γειώσεως επιχαλκωμένο ηλεκτρολυτικά με χαλύβδινη ψυχή με πάχος επιχαλκώσεως 250μm Ø14mm x 150cm, αποτελούμενης από επιχαλκωμένο ηλεκτρόδιο με όλα τα μικροϋλικά που χρειάζονται, σφιχτήρες γειώσεως κ.λ.π.

1.2. Τεχνικές προδιαγραφές Φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας LED

ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ

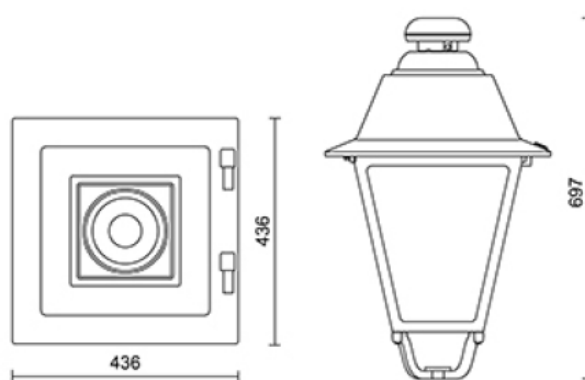
Το φωτιστικό θα είναι παραδοσιακού τύπου και το σώμα του θα έχει διαστάσεις 440x440x700mm±10%. Θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου και θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία. Όλες οι εξωτερικές βίδες θα είναι από ανοξείδωτο ατσάλι AISI304. Το φωτιστικό θα μπορεί να τοποθετηθεί σε βραχίονα ή κορυφή ιστού με κυλινδρική απόληξη διατομής Ø60mm και θα φέρει ενιαίο κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) από επίπεδο διαφανές πυρίμαχο γυαλί, με υψηλή μηχανική αντοχή, πάχους τουλάχιστον 4mm. Το φωτιστικό δεν θα φέρει περιμετρικό κάλυμμα (διαχύτη) και το βάρος του δεν θα υπερβαίνει τα 10kg. Ο χώρος των οργάνων έναυσης θα είναι ανοιγόμενος για εύκολη πρόσβαση και το κάλυμμα θα συγκρατείται ανοικτό ώστε ο συντηρητής να έχει ελεύθερα και τα δύο του χέρια. Επίσης με το άνοιγμα του καλύμματος και για λόγους ασφαλείας θα διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος μέσω ενσωματωμένου διακόπτη ασφαλείας. Θα φέρει πολλαπλά LEDs με φακό (έναν ανά LED) από κατάλληλο συνθετικό υλικό και ενσωματωμένο LED driver, το οποίο θα δίνει τη δυνατότητα της αυτόματης μετάπτωσης του φωτισμού σε ένα δεύτερο – χαμηλότερο επίπεδο στη διάρκεια της νύχτας (virtual

Μελέτες Η/Μ του έργου : «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ « ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

midnight) σε περίπτωση που αυτό είναι επιθυμητό. Θα διαθέτει κατάλληλες διατάξεις που να προστατεύουν τα LED έναντι υπερτάσεων έως και 10kV τουλάχιστον και διατάξεις που να επιτρέπουν τη λειτουργία του φωτιστικού ακόμη και εάν ένα ή περισσότερα από τα LEDs παύσουν να λειτουργούν. Το φωτιστικό θα φέρει LEDs, η φωτεινή ισχύς των οποίων δεν θα είναι μικρότερη από 2.250 lm ενώ η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LEDs + LED driver) θα είναι ίση ή μικρότερη από 21W. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού (Fixture efficacy) θα πρέπει να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 104lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 3.000K \pm 5% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70. Η διάρκεια ζωής των LEDs θα είναι τουλάχιστον 160.000 ώρες λειτουργίας L80B20 σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 160.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 80% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 80% της αρχικής τους. Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή από άλλο παρεμφερές συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66, δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK08 και κλάση μόνωσης II. Θα είναι δε κατάλληλο για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -30°C έως +50°C τουλάχιστον. Το φωτιστικό θα έχει συμμετρική (streetlighting) CUT-OFF κατανομή φωτισμού. Τα φωτομετρικά στοιχεία του φωτιστικού (πολικό διάγραμμα – φωτεινή εκροή – καταναλισκόμενη ισχύς - θερμοκρασία χρώματος – δείκτης χρωματικής απόδοσης) θα προκύπτουν από εργαστηριακό έλεγχο (test report) σύμφωνα με το πρότυπο LM79 ή EN13032-4, από αναγνωρισμένο φωτομετρικό εργαστήριο. Θα φέρει πιστοποιητικό από αναγνωρισμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological safety) βάσει του οποίου θα προκύπτει ότι εντάσσεται στην ανώτατη κατηγορία “exempt – risk group 0”. Θα φέρει πιστοποιητικό ENEC από το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση του φωτιστικού με τα πρότυπα EN60598-1 & EN60598-2-3 και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή. Θα φέρει εργαστηριακή δοκιμή από την οποία θα προκύπτει η συμφωνία με τα πρότυπα της οδηγίας EMC, EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN61547.

Το φωτιστικό κι ο ιστός θα πρέπει να είναι τυποποιημένα – βιομηχανοποιημένα προϊόντα και να βρίσκονται δημοσιευμένα σε επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή, τόσο έντυπο (hard copy) όσο κι ηλεκτρονικό (site), και σε πλήρη συμφωνία με τα δηλούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και την κατασκευή φωτιστικών σωμάτων. Το φωτιστικό θα πρέπει να συνοδεύεται από γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον πέντε (5) ετών από τον κατασκευαστή.

Τα φωτιστικά θα παραδοθούν στο χρώμα που θα ζητήσει η επίβλεψη προκειμένου για την ομοιομορφία τους με υφιστάμενα φωτιστικά σώματα που είναι εγκατεστημένα στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης.



Απαιτήσεις Φωτιστικών παραδοσιακής αρχιτεκτονικής με LEDs.

Απαιτούμενα Πιστοποιητικά - Δικαιολογητικά Τεχνικών Προδιαγραφών	
1.	Πιστοποιητικό ISO9001:2015 ή μεταγενέστερο του κατασκευαστή των φωτιστικών, για σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων.
2.	Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή των Φ.Σ. κατά CE σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα ή μεταγενέστερα : i. EN 60598-1 (Γενικό Πρότυπο Φωτιστικών) ii. EN 60598-2-3 (Ειδικό Πρότυπο για Φωτιστικά Δρόμων) iii. EN 55015/ EN61547 (Πρότυπο ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, EMC) iv. EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 (Όρια Εκπομπών Αρμονικών Διακυμάνσεων) v. EN 62471 (Πρότυπο για τη Φωτοβιολογική Ασφάλεια) Τα Φ.Σ. θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις κάτωθι ή μεταγενέστερες οδηγίες τις Ευρωπαϊκής Ένωσης: <ul style="list-style-type: none">• Οδηγία 2014/35/EU (Low Voltage Directive, LVD)• Οδηγία 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility, EMC)• Οδηγία 2011/65/EC (Restriction of Certain Hazardous Substances)• Οδηγία 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE)• Οδηγία 2009/125/EU (Energy Related Products, ERP)
3.	Πιστοποιητικό ENEC από διαπιστευμένο εργαστήριο, για τα προσφερόμενα φωτιστικά σώματα. Επίσης θα πρέπει να κατατεθεί και η διαπίστευση του εργαστηρίου
4.	Έκθεση ελέγχου (test report) κατά το πρότυπο LM79 ή EN13032-4:2015, <u>από αναγνωρισμένο εργαστήριο</u> στην οποία θα αναγράφονται τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού και κατ' ελάχιστον η συνολική ισχύς (W) καθώς και τα φωτομετρικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού και κατ' ελάχιστον η φωτεινή εκροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (CCT), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI) και ο βαθμός απόδοσης (lm/W). Επίσης θα πρέπει να κατατεθεί και η αναγνώριση του εργαστηρίου.
5.	Έκθεση ελέγχου (test report), από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο από την οποία θα προκύπτει η συμφωνία με τα πρότυπα της οδηγίας EMC, EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN61547.
6.	Εγγύηση Καλής Λειτουργίας των Φ.Σ. από τον κατασκευαστή τους, τουλάχιστον πέντε (5) ετών.

ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ ΣΤΕΡΓΙΟΥ ΛΑΠΠΑ

Το φωτιστικό σώμα θα είναι τεχνολογίας LED, κατάλληλο για τοποθέτηση σε κορυφή ιστού.

ΣΩΜΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ

Το φωτιστικό σώμα θα είναι τύπου κορυφής, ιδιαίτερου σχήματος, με ένα βραχίονα στήριξης στην κορυφή του ιστού και ιδιαίτερης τεθλασμένης μορφής.

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου, ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα χαμηλής περιεκτικότητας σε χαλκό, με βαφή σύμφωνα με την οδηγία 2011/65/EU (RoHS - για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό).

Ο βαθμός στεγανότητας έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης θα είναι τουλάχιστον IP66.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής σε κρούσεις (βανδαλιστική αντοχή) θα είναι τουλάχιστον IK09.

Το φωτιστικό θα πρέπει να διασφαλίζει τη θερμική διασπορά, με τρόπο ώστε να αποτρέπεται η υπέρβαση της θερμοκρασίας στα κρίσιμα εξαρτήματα και υλικά. Η ονομαστική θερμοκρασία λειτουργίας εξωτερικού περιβάλλοντος θα είναι από -40°C έως +50°C.

Το φωτιστικό θα διαθέτει ελαστικές φλάντζες στεγανοποίησης, για προστασία έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης, κατασκευασμένες από υλικά που διατηρούν τα χαρακτηριστικά τους στο χρόνο και αντέχουν θερμική ή μηχανική καταπόνηση. Ελαστικές φλάντζες στεγανοποίησης που παρουσιάζουν σημεία ασυνέχειας και μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο τη στεγανότητα του φωτιστικού με την πάροδο του χρόνου δεν επιτρέπονται.

Μελέτες Η/Μ του έργου : «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ « ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

Η πρόσβαση στο εσωτερικό του φωτιστικού θα γίνεται χωρίς τη χρήση εργαλείων. Στο μπροστινό του μέρος θα φέρει μάνδαλο κλεισίματος από διευασημένο αλουμίνιο και ελατήριο από ανοξείδωτο ασάλι. Το κάλυμμα του φωτιστικού διαθέτει αυτόματο σύστημα συγκράτησης του στην ανοικτή θέση.

Το φωτιστικό πρέπει να σχεδιάζεται και να παράγεται σύμφωνα με τα πρότυπα EN 60598-1 και EN 60598-2-3.

Φινίρισμα

Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να προετοιμαστεί κατάλληλα, ώστε να διασφαλίζεται καλή προσκόλληση της βαφής και πρέπει να βάζεται χρησιμοποιώντας συστήματα βαφής κατάλληλα να εγγυηθούν την ανθεκτικότητα της τελικής επιφάνειας στη διάβρωση. Πρέπει να παρέχεται έκθεση δοκιμής διάβρωσης κατά ISO 9227 (Δοκιμή διάβρωσης με ψεκασμό αλατιού για τουλάχιστον 1400 ώρες).

Σύστημα Στήριξης / Τοποθέτηση

Ο μηχανισμός στήριξης πρέπει να επιτρέπει την σύνδεση του φωτιστικού σε κορυφή ιστού, για διαμέτρους ίσες με 60mm. Η εγκατάσταση των σφικτήρων στον ιστό πρέπει να είναι δυνατή με κοινά εργαλεία. Όλες οι βίδες και οι σφικτήρες που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι από ανοξείδωτο ασάλι.

Το φωτιστικό πρέπει να είναι εφοδιασμένο με οδηγίες στήριξης και συντήρησης, στις οποίες πρέπει να επισημαίνονται οι λειτουργίες και οι διαδικασίες για τις μεθόδους χειρισμού και λειτουργίας και τα εργαλεία που θα χρειαστούν.

ΟΠΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από στοιχεία LED και θα περιλαμβάνει σύστημα ανακλαστήρων κατασκευασμένων από αλουμίνιο υψηλής καθαρότητας με περιεκτικότητα σε χαλκό όχι μεγαλύτερη από 1%. Τα LED δεν θα φέρουν δικό τους πλαστικό φακό, για την αποφυγή του κιτρινίσματος και των συνεπειών του.

Για την οπτική μονάδα θα υπάρχει η δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε τουλάχιστον τέσσερις (4) τύπους ανακλαστήρων, εργοστασιακής κατασκευής, με σκοπό την πλήρη κάλυψη των φωτοτεχνικών απαιτήσεων εξασφαλίζοντας το βέλτιστο και επιθυμητό οπτικό αποτέλεσμα.

Το εξωτερικό υλικό προστασίας της οπτικής μονάδας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ψημένο γυαλί ασφαλείας πάχους 4mm κατ' ελάχιστο. Δεν επιτρέπεται η χρήση πλαστικών υλικών για ακάλυπτους φακούς.

Το φωτιστικό σώμα θα είναι εφοδιασμένο με φίλτρο ανταλλαγής του εσωτερικού αέρα ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα του και η αποφυγή δημιουργίας υδρατμών στο εσωτερικό της οπτικής μονάδας.

Η οπτική μονάδα είναι αποσπώμενη και μπορεί να αντικατασταθεί εύκολα στο σημείο της εγκατάστασης με τη χρήση συνηθισμένων εργαλείων.

Το φωτιστικό θα είναι FULL CUT-OFF κατά IESNA με μηδενική εκπομπή φωτός πάνω από τις 90° ή U_{LOR}=0% (U₀) κατά IES TM-15-11 σε οριζόντια τοποθέτηση του φωτιστικού.

Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι ταξινομημένο σύμφωνα με το πρότυπο φωτοβιολογικής ασφάλειας EN 62471 : Exempt Group (μηδενικό φωτοβιολογικό ρίσκο).

Φωτεινή πηγή

Ονομαστική φωτεινή ροή: $\geq 2.300 \text{ lm}$

Η φωτεινή πηγή LED θα είναι υψηλής απόδοσης ($\geq 160 \text{ lm/W}$). Τα LED θα είναι διατεταγμένα σε τυπωμένα κυκλώματα έχοντας ένα στρώμα στήριξης από αλουμίνιο για καλύτερη θερμική διάχυση.

Η θερμοκρασία χρώματος θα είναι $4000\text{K} \pm 10\%$.

Ο δείκτης βαθμού απόδοσης χρωμάτων θα είναι $R_a \geq 70$.

Η απόδοση του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 105 lm/W .

Διάρκεια Ζωής

Η διάρκεια ζωής θα είναι τουλάχιστον 100.000 ώρες L90B10 σε $T_q=25^\circ\text{C}$ (η απομείωση της φωτεινότητας στις 100.000 ώρες θα είναι το 10% από την αρχικά δηλωμένη με ένα κλάσμα αποτυχίας των 10%).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Η ηλεκτρική μονάδα (τροφοδοτικό) θα είναι πλήρως αποσπώμενη για λόγους εύκολης συντήρησης.

Μελέτες Η/Μ του έργου : «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ « ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

Το τροφοδοτικό θα επιτρέπει τη ρύθμιση της φωτεινής ροής (Dimming) μέσω πρωτοκόλλων DALI ή 1-10V. Επίσης θα παρέχει τη δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας με εργοστασιακή προεπιλογή σεναρίων λειτουργίας σε τουλάχιστον 4 στάθμες φωτισμού.

Το φωτιστικό θα φέρει ξεχωριστό σύστημα προστασίας από υπερτάσεις μέχρι 10kV, για την πλήρη διασφάλιση του από ηλεκτρικές ανωμαλίες.

Για την ηλεκτρική σύνδεση με τα δίκτυο θα φέρει στυπιοθλίπτη IP68 για καλώδια εξωτερικής διαμέτρου από 6mm έως 13mm, ενώ θα να παρέχεται προ-καλωδιωμένο (όσον αφορά την εσωτερική συνδεσμολογία) και έτοιμο για χρήση με σκοπό την ευκολία στην εγκατάσταση.

Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά

Ονομαστική ισχύς: $\leq 22 \text{ W}$

Ονομαστική τάση λειτουργίας: 220-240V

Ονομαστική συχνότητα λειτουργίας: 50Hz

Συντελεστής ισχύος: >0.90 (σε πλήρες φορτίο)

Κλάση μόνωσης: Κλάση II

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Για κάθε προσφερόμενο φωτιστικό σώμα ο υποψήφιος υποχρεούται να υποβάλλει τα παρακάτω δικαιολογητικά:

- ❖ Πιστοποιητικό ISO 9001:2015 του κατασκευαστή των προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων
- ❖ Πιστοποιητικό ISO 14001:2015 του κατασκευαστή για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης
- ❖ Πιστοποιητικό ISO 45001:2018 του κατασκευαστή για το σύστημα διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία
- ❖ Πιστοποιητικό ISO 50001:2018 του κατασκευαστή για το σύστημα διαχείρισης ενέργειας.
- ❖ Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE και για τα παρακάτω πρότυπα:
 - EN 60598-1 (Γενικό Πρότυπο Φωτιστικών)
 - EN 60598-2-3 (Ειδικό Πρότυπο για Φωτιστικά Δρόμων)
 - EN55015 / EN 61547 (Πρότυπο ραδιοαποβλήτων / Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας)
 - EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 (Όρια Εκπομπών Αρμονικών Διακυμάνσεων)
 - EN 62471 (Πρότυπο για τη Φωτοβιολογική Καταλληλότητα)

Επιπρόσθετα το φωτιστικό θα συμμορφώνεται με όλες τις απαραίτητες νόρμες και κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης και πιο συγκεκριμένα:

- Οδηγία 2014/35/EU (Low Voltage Directive, LVD) ή νεότερη
- Οδηγία 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility Directive) ή νεότερη
- Οδηγία 2011/65/EU (Restriction of Certain Hazardous Substances, ROHS) ή νεότερη
- Οδηγία 2009/125/EC (Eco design, ERP) ή νεότερη
- ❖ Πιστοποιητικό ENEC από ανεξάρτητο 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 το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή.
- ❖ Έκθεση δοκιμής (Test Report) κατά EN60598
- ❖ Έκθεση δοκιμής από εργαστήριο δοκιμών με 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 ραδιοαποβλήτων ηλεκτρικών συσκευών φωτισμού-Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), EN 61547 (Απαιτήσεις ατρωσίας ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)
- ❖ Πιστοποιητικό, από διαπιστευμένο κατά ISO 17025:2005 φωτομετρικό εργαστήριο, κατά LM79-08 (Μετρήσεις ηλεκτρικών και φωτομετρικών μεγεθών) για την επιβεβαίωση όλων των φωτομετρικών και λοιπών μεγεθών

όπως : η συνολική ισχύς κατανάλωσης του φωτιστικού σώματος, η απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (K), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης, η φωτομετρική καμπύλη (πολικό διάγραμμα) του φωτιστικού.

- ❖ Επίσημο έγγραφο (test report) του κατασκευαστή των LED, σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-08&TM-21-08 ή μεταγενέστερα
- ❖ Πιστοποιητικό με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological compatibility).
- ❖ Έκθεση δοκιμής για αντοχή σε διάβρωση σε ομίχλη αλατονέφωσης κατά το πρότυπο EN ISO 9227.
- ❖ Για το/τα εργαστήριο/α διενέργειας των μετρήσεων, και των εκθέσεων ελέγχου συμμόρφωσης με τα πρότυπα θα πρέπει: -Εάν πρόκειται για ανεξάρτητο εργαστήριο δοκιμών, να προσκομιστεί διαπίστευση κατά ISO/IEC 17025:2005 από φορέα διαπίστευσης για τις ζητούμενες μετρήσεις, δοκιμές και διακριβώσεις. -Εάν ο κατασκευαστής των προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων διαθέτει ιδιόκτητο εργαστήριο δοκιμών, να προσκομιστεί εξουσιοδότηση-αναγνώριση από τρίτο διεθνή φορέα ελέγχων και πιστοποιήσεων για την ικανότητα του/των εργαστηρίου/ων να διενεργούν τις ζητούμενες μετρήσεις, δοκιμές και διακριβώσεις.
- ❖ Επίσημο φυλλάδιο τεχνικών προδιαγραφών του κατασκευαστή του φωτιστικού σώματος, το οποίο δεν θα είναι ιδιοκατασκευή.
- ❖ Εγχειρίδιο εγκατάστασης φωτιστικού
- ❖ 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.
- ❖ Το κάθε φωτιστικό θα φέρει την ημερομηνία παράδοσης ή κωδικό παραγωγής για να είναι δυνατή η αναγνώριση του σε περίπτωση που κάποιο τμήμα ή υλικό αστοχήσει και είναι εντός του χρόνου εγγυήσεως.
- ❖ Εργοστασιακή εγγύηση καλής λειτουργίας 5 ετών

ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΕΝΑΕΡΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ ΒΑΛΒΗΣ

Το φωτιστικό σώμα θα είναι τεχνολογίας LED, κατάλληλο για εναέρια εγκατάσταση σε συρματοσχοίνο.

ΣΩΜΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ

Φωτιστικό σώμα κρεμαστό, εναέριας τοποθέτησης, θα είναι κυκλικής διατομής. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου, ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα χαμηλής περιεκτικότητας σε χαλκό, με βαφή σύμφωνα με την οδηγία 2011/65/EU (RoHS - για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό).

Ο βαθμός στεγανότητας έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης θα είναι τουλάχιστον IP66.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής σε κρούσεις (βανδαλιστική αντοχή) θα είναι τουλάχιστον IK08.

Το φωτιστικό θα πρέπει να διασφαλίζει τη θερμική διασπορά, με τρόπο ώστε να αποτρέπεται η υπέρβαση της θερμοκρασίας στα κρίσιμα εξαρτήματα και υλικά. Η ονομαστική θερμοκρασία λειτουργίας εξωτερικού περιβάλλοντος θα είναι από -40°C έως +50°C.

Το φωτιστικό θα διαθέτει ελαστικές φλάντζες στεγανοποίησης, για προστασία έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης, κατασκευασμένες από υλικά που διατηρούν τα χαρακτηριστικά τους στο χρόνο και αντέχουν θερμική ή μηχανική καταπόνηση. Ελαστικές φλάντζες στεγανοποίησης που παρουσιάζουν σημεία ασυνέχειας και μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο τη στεγανότητα του φωτιστικού με την πάροδο του χρόνου δεν επιτρέπονται.

Η πρόσβαση στο εσωτερικό του φωτιστικού θα γίνεται με χρήση κοινών εργαλείων.

Το φωτιστικό πρέπει να σχεδιάζεται και να παράγεται σύμφωνα με τα πρότυπα EN 60598-1 και EN 60598-2-3.

Φινίρισμα

Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να προετοιμαστεί κατάλληλα, ώστε να διασφαλίζεται καλή προσκόλληση της βαφής και πρέπει να βάφεται χρησιμοποιώντας συστήματα βαφής κατάλληλα να εγγυηθούν την **Μελέτες Η/Μ του έργου** : «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ « ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

ανθεκτικότητα της τελικής επιφάνειας στη διάβρωση. Πρέπει να παρέχεται έκθεση δοκιμής διάβρωσης κατά ISO 9227 (Δοκιμή διάβρωσης με ψεκασμό αλατιού για τουλάχιστον 1400 ώρες).

Σύστημα Στήριξης / Τοποθέτηση

Το φωτιστικό θα πρέπει να περιλαμβάνει μηχανισμό στήριξης, κατασκευασμένο από ανοξείδωτο ατσάλι κατά AISI 316L, για ανάρτηση σε συρματόσχοινο, διατομής από 6mm έως 12mm. Όλες οι βίδες και οι σφικτήρες που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο ατσάλι.

Το φωτιστικό θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με οδηγίες στήριξης και συντήρησης, στις οποίες πρέπει να επισημαίνονται οι λειτουργίες και οι διαδικασίες για τις μεθόδους χειρισμού και λειτουργίας και τα εργαλεία που θα χρειαστούν.

ΟΠΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από στοιχεία LED και θα περιλαμβάνει σύστημα ανακλαστήρων κατασκευασμένων από αλουμίνιο υψηλής καθαρότητας με περιεκτικότητα σε χαλκό όχι μεγαλύτερη από 1%. Τα LED δεν θα φέρουν δικό τους πλαστικό φακό, για την αποφυγή του κιτρινίσματος και των συνεπειών του.

Για την οπτική μονάδα θα υπάρχει η δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε τουλάχιστον τέσσερις (4) τύπους ανακλαστήρων, εργοστασιακής κατασκευής, με σκοπό την πλήρη κάλυψη των φωτοτεχνικών απαιτήσεων εξασφαλίζοντας το βέλτιστο και επιθυμητό οπτικό αποτέλεσμα.

Το εξωτερικό υλικό προστασίας της οπτικής μονάδας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ψημένο γυαλί ασφαλείας πάχους 4mm κατ' ελάχιστο. Δεν επιτρέπεται η χρήση πλαστικών υλικών για ακάλυπτους φακούς.

Το φωτιστικό σώμα θα είναι εφοδιασμένο με φίλτρο ανταλλαγής του εσωτερικού αέρα ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα του και η αποφυγή δημιουργίας υδρατμών στο εσωτερικό της οπτικής μονάδας.

Η οπτική μονάδα είναι αποσπώμενη και μπορεί να αντικατασταθεί εύκολα στο σημείο της εγκατάστασης με τη χρήση συνηθισμένων εργαλείων.

Το φωτιστικό θα είναι FULL CUT-OFF κατά IESNA με μηδενική εκπομπή φωτός πάνω από τις 90° ή ULOR=0% (U0) κατά IES TM-15-11 σε οριζόντια τοποθέτηση του φωτιστικού.

Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι ταξινομημένο σύμφωνα με το πρότυπο φωτοβιολογικής ασφάλειας EN 62471 : Exempt Group (μηδενικό φωτοβιολογικό ρίσκο).

Φωτεινή πηγή

Ονομαστική φωτεινή ροή : $\geq 2.200 \text{ lm}$

Η φωτεινή πηγή LED θα είναι υψηλής απόδοσης ($\geq 150 \text{ lm/W}$). Τα LED θα είναι διατεταγμένα σε τυπωμένα κυκλώματα έχοντας ένα στρώμα στήριξης από αλουμίνιο για καλύτερη θερμική διάχυση.

Η θερμοκρασία χρώματος θα είναι $3.000\text{K} \pm 10\%$.

Ο δείκτης βαθμού απόδοσης χρωμάτων θα είναι $Ra \geq 70$.

Η απόδοση του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 100 lm/W .

Διάρκεια Ζωής

Η διάρκεια ζωής θα είναι τουλάχιστον 100.000 ώρες L90B10 σε $T_q=25^\circ\text{C}$ (η απομείωση της φωτεινότητας στις 100.000 ώρες θα είναι το 90% από την αρχικά δηλωμένη με ένα κλάσμα αποτυχίας των 10%).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Η ηλεκτρική μονάδα (τροφοδοτικό) θα είναι πλήρως αποσπώμενη για λόγους εύκολης συντήρησης.

Το τροφοδοτικό θα επιτρέπει τη ρύθμιση της φωτεινής ροής (Dimming) μέσω πρωτοκόλλων DALI ή 1-10V. Επίσης θα παρέχει τη δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας με εργοστασιακή προεπιλογή σεναρίων λειτουργίας σε τουλάχιστον 4 στάθμες φωτισμού.

Το φωτιστικό θα φέρει ξεχωριστό σύστημα προστασίας από υπερτάσεις μέχρι 10kV, για την πλήρη διασφάλιση του από ηλεκτρικές ανωμαλίες.

Για την ηλεκτρική σύνδεση με τα δίκτυο θα φέρει στυπιοθλίπτη IP68 για καλώδια εξωτερικής διαμέτρου από 6mm έως 13mm, ενώ θα να παρέχεται προ-καλωδιωμένο (όσον αφορά την εσωτερική συνδεσμολογία) και έτοιμο για χρήση με σκοπό την ευκολία στην εγκατάσταση.

Το φωτιστικό θα φέρει εντός του κυτίο διακλάδωσης καλωδίων (Pass Through) για την εύκολη εγκατάσταση διαδοχικής διάταξης φωτιστικών.

Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά

Ονομαστική ισχύς: όπως αποτυπώνεται στις φοροτεχνικές μελέτες

Ονομαστική τάση λειτουργίας: 220-240V

Ονομαστική συχνότητα λειτουργίας: 50Hz

Συντελεστής ισχύος: >0.90 (σε πλήρες φορτίο)

Κλάση μόνωσης: Κλάση I ή II

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Για κάθε προσφερόμενο φωτιστικό σώμα ο υποψήφιος υποχρεούται να υποβάλλει τα παρακάτω δικαιολογητικά:

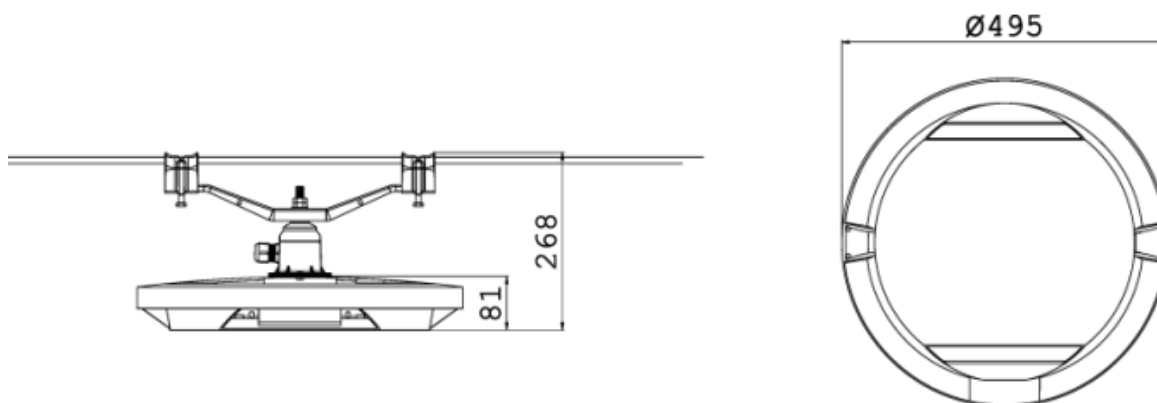
- ❖ Πιστοποιητικό ISO 9001:2015 του κατασκευαστή των προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων
- ❖ Πιστοποιητικό ISO 14001:2015 του κατασκευαστή για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης
- ❖ Πιστοποιητικό ISO 45001:2018 του κατασκευαστή για το σύστημα διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία
- ❖ Πιστοποιητικό ISO 50001:2018 του κατασκευαστή για το σύστημα διαχείρισης ενέργειας.
- ❖ Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE και για τα παρακάτω πρότυπα:
 - EN 60598-1 (Γενικό Πρότυπο Φωτιστικών)
 - EN 60598-2-3 (Ειδικό Πρότυπο για Φωτιστικά Δρόμων)
 - EN55015 / EN 61547 (Πρότυπο ραδιοταραχών / Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας)
 - EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 (Όρια Εκπομπών Αρμονικών Διακυμάνσεων)
 - EN 62471 (Πρότυπο για τη Φωτοβιολογική Καταλληλότητα)

Επιπρόσθετα το φωτιστικό θα συμμορφώνεται με όλες τις απαραίτητες νόρμες και κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης και πιο συγκεκριμένα:

- Οδηγία 2014/35/EU (Low Voltage Directive, LVD) ή νεότερη
- Οδηγία 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility Directive) ή νεότερη
- Οδηγία 2011/65/EU (Restriction of Certain Hazardous Substances, ROHS) ή νεότερη
- Οδηγία 2009/125/EC (Eco design, ERP) ή νεότερη
- ❖ Πιστοποιητικό ENEC από ανεξάρτητο 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 το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή.
- ❖ Έκθεση δοκιμής (Test Report) κατά EN60598
- ❖ Έκθεση δοκιμής από εργαστήριο δοκιμών με 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 ραδιοταραχών ηλεκτρικών συσκευών φωτισμού-Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), EN 61547 (Απαιτήσεις ατρωσίας ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)
- ❖ Έκθεση δοκιμής, από διαπιστευμένο κατά ISO 17025:2017 φωτομετρικό εργαστήριο, κατά LM79-08 (Μετρήσεις ηλεκτρικών και φωτομετρικών μεγεθών) για την επιβεβαίωση όλων των φωτομετρικών και λοιπών μεγεθών όπως : η συνολική ισχύς κατανάλωσης του φωτιστικού σώματος, η απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (K), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης, η φωτομετρική καμπύλη (πολικό διάγραμμα) του φωτιστικού.

- ❖ Επίσημο έγγραφο (test report) του κατασκευαστή των LED, σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-08&TM-21-08 ή μεταγενέστερα
- ❖ Πιστοποιητικό με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological compatibility).
- ❖ Έκθεση δοκιμής για αντοχή σε διάβρωση σε ομίχλη αλατονέφωσης κατά το πρότυπο EN ISO 9227.
- ❖ Για το/τα εργαστήριο/α διενέργειας των μετρήσεων, και των εκθέσεων ελέγχου συμμόρφωσης με τα πρότυπα θα πρέπει: -Εάν πρόκειται για ανεξάρτητο εργαστήριο δοκιμών, να προσκομιστεί διαπίστευση κατά ISO/IEC 17025:2005 από φορέα διαπίστευσης για τις ζητούμενες μετρήσεις, δοκιμές και διακριβώσεις. -Εάν ο κατασκευαστής των προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων διαθέτει ιδιόκτητο εργαστήριο δοκιμών, να προσκομιστεί εξουσιοδότηση-αναγνώριση από τρίτο διεθνή φορέα ελέγχων και πιστοποιήσεων για την ικανότητα του/των εργαστηρίου/ων να διενεργούν τις ζητούμενες μετρήσεις, δοκιμές και διακριβώσεις.
- ❖ Επίσημο φυλλάδιο τεχνικών προδιαγραφών του κατασκευαστή του φωτιστικού σώματος, το οποίο δεν θα είναι ιδιοκατασκευή.
- ❖ Εγχειρίδιο εγκατάστασης φωτιστικού
- ❖ 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.
- ❖ Το κάθε φωτιστικό θα φέρει την ημερομηνία παράδοσης ή κωδικό παραγωγής για να είναι δυνατή η αναγνώριση του σε περίπτωση που κάποιο τμήμα ή υλικό αστοχήσει και είναι εντός του χρόνου εγγυήσεως.
- ❖ Εργοστασιακή εγγύηση καλής λειτουργίας 5 ετών

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



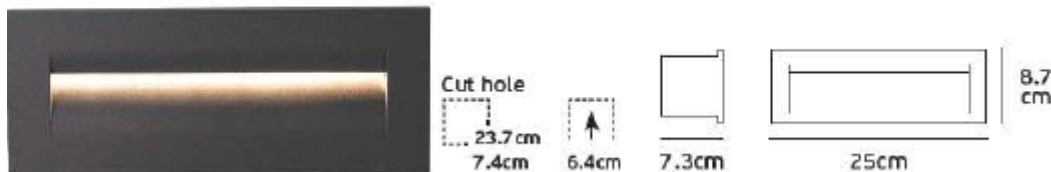
ΕΝΔΟΔΑΠΕΔΙΟΥ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ ΒΑΛΒΗΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ

Φωτιστικό Σώμα LED ενδοδαπέδιας τοποθέτησης κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο, βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό (ακόμη και σε παραθαλάσσιο περιβάλλον) και UV ακτινοβολία. Θα διαθέτει διπλό στυπιοθλίπτη για την είσοδο κι έξοδο του καλωδίου τροφοδοσίας. Θα φέρει λαμπτήρα LED με κάλυκα GU10 μέγιστης ισχύος 6W κι ελάχιστης φωτεινής απόδοσης 600lm Η θερμοκρασία χρώματος θα είναι 3.000K \pm 5% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80. Βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP67 και θα έχει κλάση μόνωσης III και IK10.



ΧΩΝΕΥΤΟΥ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΟΛΟΣΩΜΑ ΚΑΘΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ ΣΤΕΡΓΙΟΥ ΛΑΠΠΑ

Φωτιστικό σώμα τύπου LED ισχύος 8,5 W 190lm, εξωτερικού χώρου για χωνευτή τοποθέτηση, προστασίας IP65, σώμα από αλουμίνιο, 3000K, CRI 82, 30.000hrs.



ΦΩΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΟΛΩΝΑΣ ΔΑΠΕΔΟΥ ΤΥΠΟΥ LED ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ ΣΤΕΡΓΙΟΥ ΛΑΠΠΑ

Φωτιστικό σώμα τύπου LED ισχύος 6,5 W 450lm, για επιδαπέδια τοποθέτηση, σώμα από σκυρόδεμα, 3000K, με ενσωματωμένο AC driver.



1.3 Ακροκιβώτια

Ακροκιβώτιο μονού φωτιστικού

Ακροκιβώτιο από κατάλληλο ανθεκτικό πλαστικό ή κράμα αλουμινίου κατάλληλο για μονό φωτιστικό. Θα φέρει στο κάτω μέρος τουλάχιστον δύο τρύπες για καλώδιο NYG 4x10 mm² στο επάνω δε μέρος θα φέρει τρύπες για διέλευση καλωδίων μέχρι NYM 4x2,5mm² και μεταλλικούς στυπιοθλίπτες. Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν διακλαδωτήρες προκειμένου να εξασφαλισθεί σταθερή επαφή των αγωγών. Επίσης, θα υπάρχουν οι απαιτούμενοι μικροαυτόματοι των 6 A καθώς και κοχλίες ορειχάλκινοι οι οποίοι θα κοχλιούνται σε σπείρωμα που θα υπάρχει στο σώμα του ακροκιβωτίου. Οι κοχλίες αυτοί θα φέρουν παξιμάδια, ροδέλες κλπ για την πρόσδεση του χαλκού γείωσης και του αγωγού γείωσης του φωτιστικού σώματος.

Το όλο κιβώτιο θα στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με την βοήθεια δύο κοχλιών και θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου με την βοήθεια δύο κοχλιών επίσης. Το πώμα θα φέρει περιφερειακά στεγανοποιητική αύλακα με ελαστική ταινία, σταθερά συγκολλημένη σ' αυτή, για την πλήρη εφαρμογή του πώματος. Οι διαστάσεις του ακροκιβωτίου θα είναι κατάλληλες ώστε να παρέχεται χώρος για εγκατάσταση δύο αυτομάτων ασφαλειών των 6 Α. Το ακροκιβώτιο θα φέρει σήμανση CE, θα έχει προστασία τουλάχιστον IP44. Θα αναφέρεται ο βαθμός προστασίας σε στερεά και υγρά (IP), σε κρούση (IK) και η κλάση μόνωσης.

Ακροκιβώτιο διπλού φωτιστικού

Ακροκιβώτιο από κατάλληλο ανθεκτικό πλαστικό ή κράμα αλουμινίου κατάλληλο για διπλό φωτιστικό. Θα φέρει στο κάτω μέρος τουλάχιστον δύο τρύπες για καλώδιο NYΥ 4x10 mm² στο επάνω δε μέρος θα φέρει τρύπες για διέλευση καλωδίων μέχρι NYM 4x2,5mm² και μεταλλικούς στυπιοθλίπτες. Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν διακλαδωτήρες προκειμένου να εξασφαλισθεί σταθερή επαφή των αγωγών. Επίσης, θα υπάρχουν οι απαιτούμενοι μικροαυτόματοι των 6 Α καθώς και κοχλίες ορειχάλκινοι οι οποίοι θα κοχλιούνται σε σπείρωμα που θα υπάρχει στο σώμα του ακροκιβωτίου. Οι κοχλίες αυτοί θα φέρουν παξιμάδια, ροδέλες κλπ για την πρόσδεση του χαλκού γείωσης και του αγωγού γείωσης του φωτιστικού σώματος.

Το όλο κιβώτιο θα στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με την βοήθεια δύο κοχλιών και θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου με την βοήθεια δύο κοχλιών επίσης.

Το πώμα θα φέρει περιφερειακά στεγανοποιητική αύλακα με ελαστική ταινία, σταθερά συγκολλημένη σ' αυτή, για την πλήρη εφαρμογή του πώματος.

Οι διαστάσεις του ακροκιβωτίου θα είναι κατάλληλες ώστε να παρέχεται χώρος για εγκατάσταση τριών αυτομάτων ασφαλειών των 6 Α.

Το ακροκιβώτιο θα φέρει σήμανση CE, θα έχει προστασία τουλάχιστον IP44.

Θα αναφέρεται ο βαθμός προστασίας σε στερεά και υγρά (IP), σε κρούση (IK) και η κλάση μόνωσης.

Γενικά η κατασκευή του ακροκιβωτίου θα εναρμονίζεται με τον ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-07-02-00:2009.

1.4. Ιστός κυλινδρικής διατομής τελικού ύψους 3650mm

Διακοσμητικός χαλύβδινος ιστός φωτισμού τηλεσκοπικής κυκλικής διατομής -με διάμετρο βάσης Φ102mm και κορυφής Φ60mm, πάχους 3mm και συνολικού ύψους 3650mm- με εξαρτήματα από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο και διακοσμητική βάση.

Ο χαλυβδοσωλήνας θα είναι από χάλυβα θερμής έλασης ποιότητας S235JR κατά EN10025 κατασκευασμένος κατά EN10219.

Θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος από δύο (2) τεμάχια χαλυβδοσωλήνα μήκους 1650mm και 2000mm αντίστοιχα. Η σύνδεσή τους θα γίνεται με συγκόλληση αφού πρώτα το άνω μέρος του χαλυβδωλήνα μέσω συμπίεσης μειωθεί η διάμετρος του έως τη διάμετρο του επόμενου τμήματος του ιστού. Για όμορφο αισθητικό αποτέλεσμα, στην εναλλαγή διατομής του ιστού, θα πρέπει να χρησιμοποιείται διακοσμητική συστολή κυκλικής μορφής από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο.

Σε ύψος 600mm από τη βάση του ιστού θα έχει θυρίδα κατάλληλων διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση και σύνδεση του ακροκιβωτίου. Η θυρίδα θα είναι διαστάσεων 300x70mm από το ίδιο έλασμα του κορμού του ιστού, που στην κλειστή θέση δεν εξέρχει από τον κορμό, η οποία προσαρμόζεται σε οπή-θύρα του κορμού ίδιων διαστάσεων, με ειδική κλειδαριά μέσω ανοξείδωτου κοχλία τριγωνικής κεφαλής και δικό της κλειδί για εύκολο άνοιγμα - κλείσιμο. Θα πρέπει να παρέχει IK10 έναντι μηχανικής κρούσης.

Στη βάση του ιστού θα πρέπει να προσαρμόζεται (μέσω συγκόλλησης) χαλύβδινη πλάκα έδρασης κυκλικής διατομής Φ310mm και πάχους 10mm, από υλικό ποιότητας S235JR κατά EN10025, με κεντρική οπή για τη

διέλευση των καλωδίων και του αγωγού γειώσεως καθώς και με τέσσερις (4) οπές, κυκλικού/οναί σχήματος, για τη στερέωση των αγκυρίων. Η έδραση του ιστού ενισχύεται με 4 τρίγωνα σε διάταξη σταυρού, συγκολλημένα στην πλάκα έδρασης και στον κορμό του ιστού.

Για καλύτερο αρχιτεκτονικό αποτέλεσμα ο ιστός πρέπει να συνοδεύεται από διακοσμητική ποδιά εξωτερικής διαμέτρου Φ330mm από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο η οποία θα καλύπτει πλήρως την πλάκα έδρασης του ιστού καθώς και τις απολήξεις των αγκυρίων.

Μέσα σε κάθε ιστό θα εγκατασταθεί ένα ακροκιβώτιο από ρητίνες πολυαμιδίων, άθραυστο με θυρίδα επιτήρησης από διαφανές polycarbonate για τον έλεγχο των εσωτερικών εξαρτημάτων ώστε να αποφεύγεται το άνοιγμα ολόκληρου του καλύμματος. Θα είναι εφοδιασμένο με ένα ασφαλειοαποζεύκτη και ασφάλεια 10A και θα είναι κατάλληλο για καλώδια παροχής με διατομή έως 4x16mm². Στις θέσεις διέλευσης των καλωδίων θα υπάρχουν ελαστικά παρεμβύσματα για την καλύτερη στεγανότητα. Για την καλύτερη και εύκολη συνδεσμολογία των καλωδίων, η θήκη των ελαστικών παρεμβυσμάτων θα είναι διαιρούμενη. Τεχνικά Χαρακτηριστικά: Βαθμός προστασίας: IP54 Προστασία έναντι μηχανικής κρούσης: IK08 Κλάση μόνωσης: Class II

Βάση αγκύρωσης αποτελούμενη από 4 αγκύρια M16x500mm σε διάταξη 190x190mm για εύκολη τοποθέτηση επί τόπου στο έργο, γαλβανισμένη εν θερμώ. Τα τέσσερα αγκύρια θα συγκρατούνται με σιδηρογωνίες ή λάμες 30x3mm που είναι ηλεκτροσυγκολλημένες πάνω σ' αυτά και τα οποία έχουν διάταξη σχήματος τετραγώνου στο κάτω μέρος των αγκυρίων και χιαστί περίπου στο μέσο τους. Τα αγκύρια, τα περικόχλια και οι ροδέλες (δύο ανά αγκύριο) είναι προστατευμένα με θερμό βαθύ γαλβάνισμα EN ISO 1461.

Επισημαίνουμε ότι η ντίζα δεν θεωρείται αγκύριο.

Προστασία:

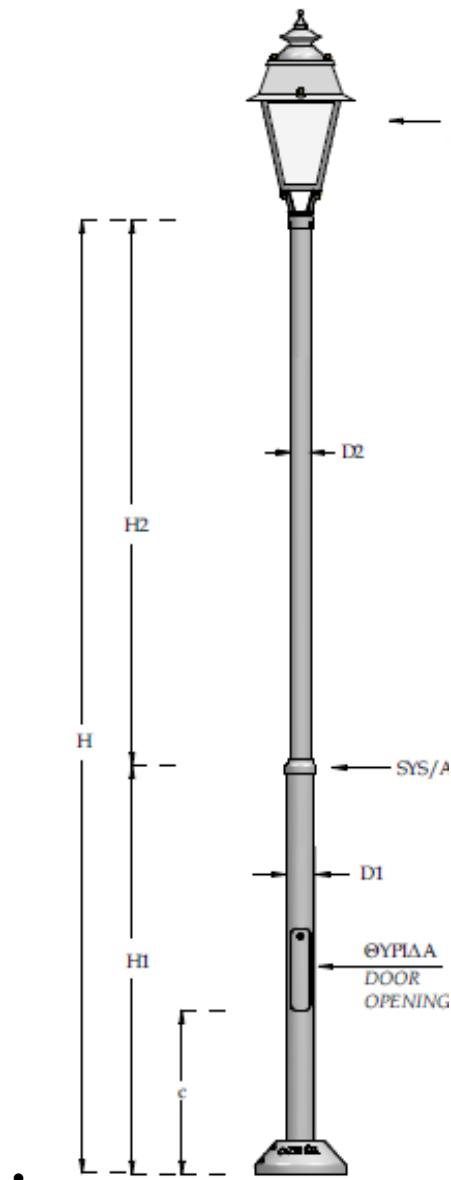
Οι χαλύβδινοι ιστοί πρέπει να παραδοθούν γαλβανισμένοι εν θερμώ σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα θερμού γαλβάνισματος EN ISO 1461 και βαμμένοι ηλεκτροστατικά με βαφή πούδρας με πολυεστερικά χρώματα σε απόχρωση RAL που θα υποδειχθεί από την υπηρεσία.



Προδιαγραφές – Πιστοποιήσεις:

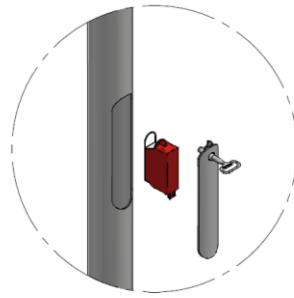
- Ο ιστός θα πρέπει να κατασκευάζεται σύμφωνα με τις Οδηγίες και τα Πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και θα φέρει σήμανση CE βάσει του προτύπου EN 40 από ανεξάρτητο εγκεκριμένο Ευρωπαϊκό φορέα πιστοποίησης.
- Έκθεση δοκιμών από ανεξάρτητο εργαστήριο όπου θα αποδεικνύεται η μηχανική κρούση IK10 της θυρίδας.
- Θα πρέπει να συνοδεύεται από την αντίστοιχη στατική μελέτη του κατασκευαστή η οποία θα καλύπτει τις απαιτήσεις του έργου.
- Θα πρέπει να συνοδεύεται από Υπεύθυνη δήλωση του κατασκευαστή των ιστών φωτισμού για όλα τα επιμέρους τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία δεν είναι εμφανή στα επίσημα τεχνικά φυλλάδια.
- Θα πρέπει να συνοδεύεται από Επίσημο φυλλάδιο τεχνικών προδιαγραφών του εργοστασίου κατασκευής του ιστού, από το οποίο θα φαίνεται ότι ο ιστός είναι προϊόν βιομηχανοποιημένο και όχι ιδιοκατασκευή (θα πρέπει να βρίσκεται ήδη σε γραμμή παραγωγής).
- Θα πρέπει να συνοδεύεται από Πιστοποιητικό Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2015, Πιστοποιητικό Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001:2015, Πιστοποιητικό Συστήματος Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία ISO 45001, Πιστοποιητικό Διαχείρισης Ενέργειας ISO 50001 και Πιστοποιητικό Συστήματος Διαχείρισης Επιχειρησιακής Συνέχειας ISO 22301 για το εργοστάσιο κατασκευής από ανεξάρτητο εγκεκριμένο Ευρωπαϊκό φορέα

Μελέτες Η/Μ του έργου : «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ « ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

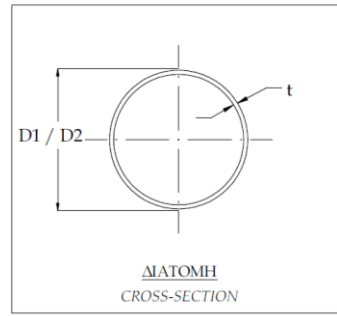
πιστοποίησης, τα οποία θα αναφέρονται οπωσδήποτε στον σχεδιασμό και την κατασκευή ιστών φωτισμού χαλύβδινων, γαλβάνισμα και ηλεκτροστατική βαφή.



H (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	t (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	c (mm)			MATERIAL
3500	3000	2000	3	Ø102	Ø60	600	300 x 70	Ø 310 x 10	S235JR / EN10025



ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΟΥ
JUNCTION BOX INSTALLATION



ΔΙΑΤΟΜΗ
CROSS-SECTION

1.5. Ιστός τηλεσκοπικής μορφής τελικού ύψους 4.000mm για τον Πεζόδρομο Λάππα

Ο σιδηροϊστός ύψους 4000mm, θα είναι τηλεσκοπικής μορφής και θα είναι κατασκευασμένος από σιδηροσωλήνες ραφής ως εξής:

Το πρώτο τμήμα θα έχει διάμετρο 89mm, πάχος 3mm και μήκος 4000mm.

Το δεύτερο τμήμα θα έχει διάμετρο 60mm, πάχος 3mm και μήκος 80mm, για την προσαρμογή του βραχίονα του φωτιστικού.

Ο κορμός του σιδηροϊστού θα εδράζεται σε χαλύβδινη πλάκα διαστάσεων 300X300X8mm καλά ηλεκτροσυγκολλημένη πάνω σε αυτόν. Η πλάκα έδρασης θα φέρει κεντρική οπή, διαμέτρου Φ89mm, για τη διέλευση των καλωδίων και του αγωγού γείωσης, καθώς και τέσσερις (4) οπές διαμέτρου Φ20mm σε απόσταση 200mm και σε τετραγωνική διάταξη για τη στερέωση του ιστού σε ήλους κοχλίωσης (μπουλόνια) M16 μήκους 500mm με σπείρωμα καλά επεξεργασμένο.

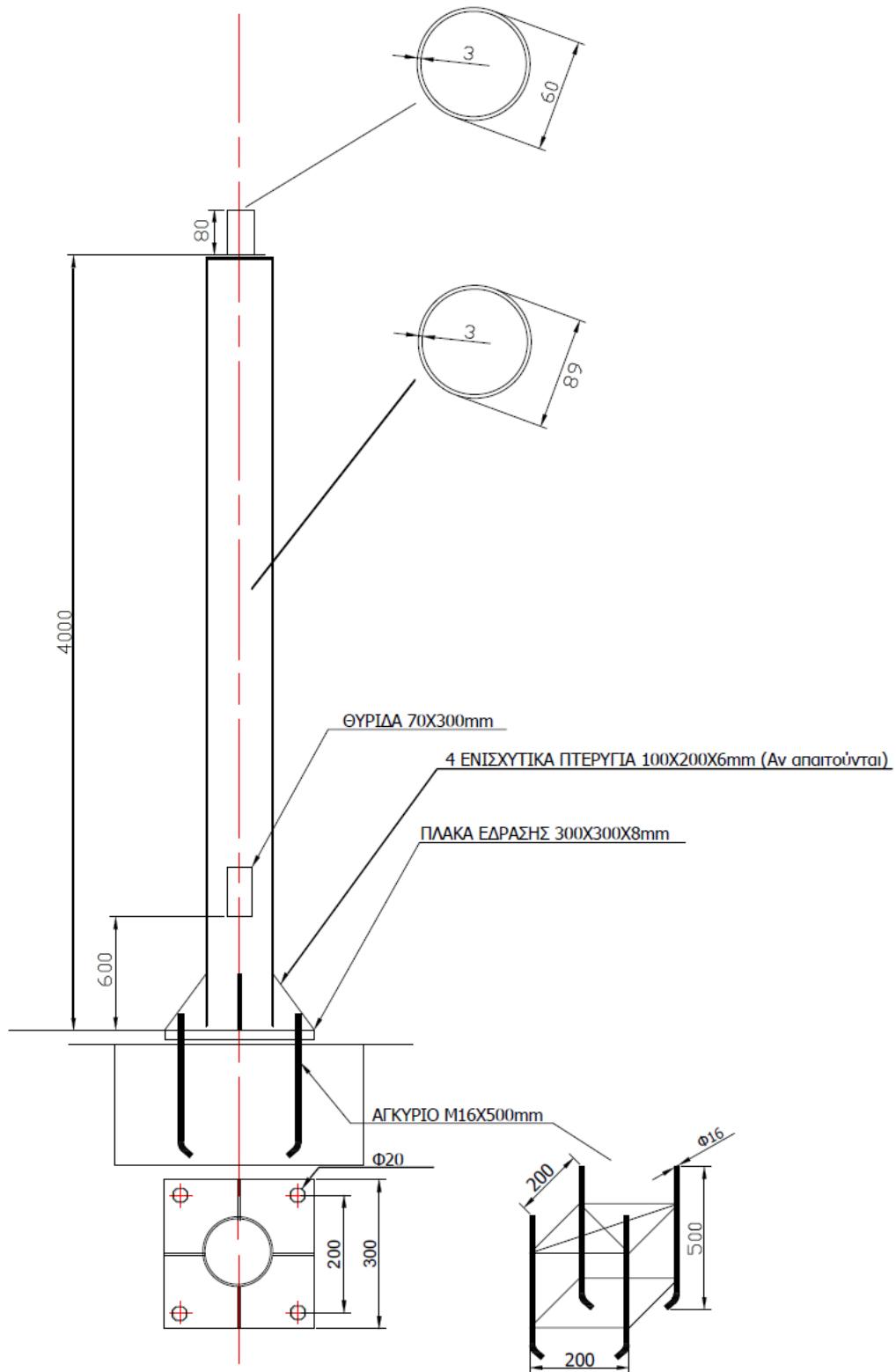
Οι τέσσερις ήλοι θα είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους με ηλεκτροσυγκολλημένες επάνω σ' αυτούς γωνιές με λάμες 30/4 σε σχήμα τετραγώνου στη βάση των και χιαστί λίγο πριν το σπείρωμά τους προς αποφυγή μετακινήσεως των κατά την ενσωμάτωσή τους μέσα στη βάση από σκυρόδεμα.

Στην κορυφή του, θα μπορεί να φέρει βραχίονα μονό ή διπλό οποιασδήποτε διάταξης ή φωτιστικό κορυφής. Σε απόσταση 600mm από τη βάση του ο ιστός θα φέρει οπή διαστάσεων 70X300mm για την τοποθέτηση ακροκιβωτίου, που θα κλείνει με κατάλληλη θυρίδα από λαμαρίνα του ίδιου πάχους με τον υπόλοιπο ιστό και με τρόπο που να μην εξέχει του ελάσματος του ιστού και ασφαλίζει επί του ιστού με βίδα allen. Εσωτερικά της οπής θα ηλεκτροσυγκολλείται λαμάκι με οπή για την σύνδεση του αγωγού γείωσης.

Ο ιστός μετά από σχετική προεργασία, δηλαδή απόξεση, τρόχιμα και καθαρισμό, θα γαλβανίζεται εν θερμώ σύμφωνα με τις προδιαγραφές: BS729, DIN50976, ASTM A-123, ISO 1461 & GR-181(ΔΕΗ).

Το σύστημα των κοχλιών αγκύρωσης (αγκύριο) στο εκτεθειμένο τους τμήμα και επιπλέον σε τμήμα 100mm που θα βυθίζεται στο σκυρόδεμα της βάσης θα είναι επίσης προστατευμένο με γαλβάνισμα. Εναλλακτικά (ή και επιπρόσθετα) ο ιστός μετά από σχετική προεργασία, δηλαδή απόξεση, τρόχιμα και καθαρισμό, ασταρώνεται με εποξειδικό αστάρι και θα βάφεται με τελικό χρώμα απόχρωσης που θα υποδείξει ο ανάδοχος του έργου. Η βαφή θα μπορεί να γίνει απλή ή ηλεκτροστατική.

Στην κορυφή του θα μπορεί να φέρει βραχίονα μονό ή διπλό οποιασδήποτε διάταξης ή φωτιστικό κορυφής. Ο ιστός είναι απόλυτα σύμφωνος με όσα αναφέρει το EN40 και θα είναι κατασκευασμένος από εταιρεία που κατέχει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2015 και CE και διαθέτει εμπειρία σε τέτοιου είδους κατασκευές.



1.6 Προκατασκευασμένη βάση σκυροδέματος

Προκατασκευασμένη βάση σκυροδέματος διαστάσεων 1000 x 500 x 700mm, κατάλληλη για γρήγορη εκτέλεση των εργασιών σκυροδέτησης και αγκύρωσης των ιστών, ύψους 4,00m έως 7,00m. Αποτελείται από τα επιμέρους μέρη:

Μελέτες Η/Μ του έργου : «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ « ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

1. Βάση σκυροδέματος:

- μονοκόμματη (monoblock) βάση σκυροδέματος εξωτερικών διαστάσεων 1000x500x700mm από σκυρόδεμα ποιότητας C20/25 οπλισμένο με S500s

2. Βάση Αγκύρωσης:

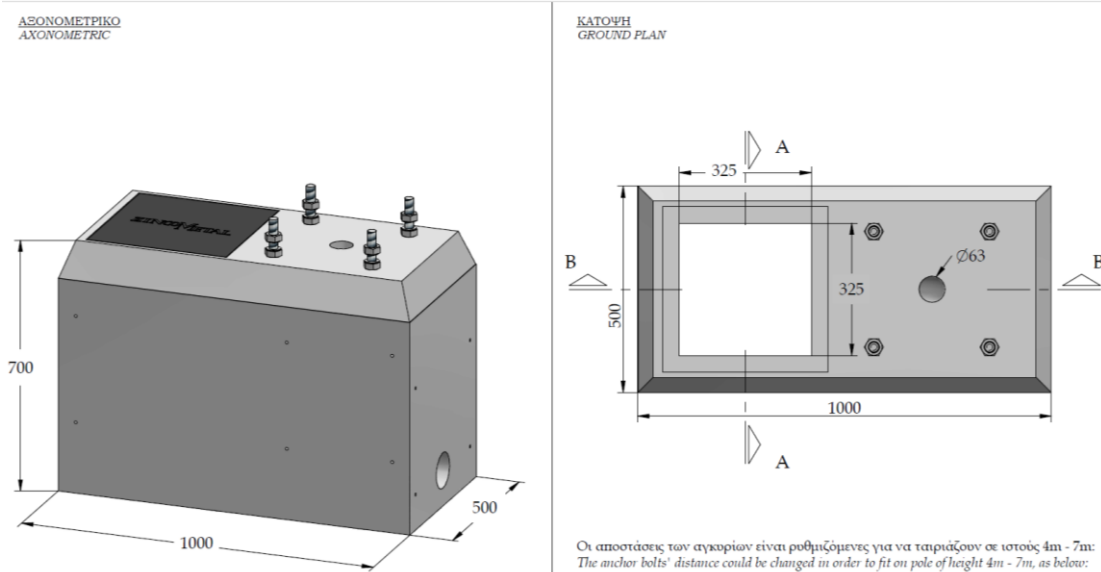
- βάση αγκύρωσης αποτελούμενη από 4 αγκύρια διατομής M16 ή M20 ή M24 σε διάταξη 170x170mm ή 190x190mm ή 205x205mm ή 235x235mm ή 280x280mm, γαλβανισμένη εν θερμώ
- τα τέσσερα αγκύρια συγκρατούνται με σιδηρογωνίες ή λάμες 30x3mm που είναι ηλεκτροσυγκολλημένες άνω σ' αυτά και τα οποία έχουν διάταξη σχήματος τετραγώνου στο άνω (κάτω από το σπείρωμά τους) και στο κάτω μέρος των αγκυρίων και χιαστί ερίου στο μέσο τους
- τα αγκύρια στο εκτεθειμένο τμήμα και επιπλέον σε τμήμα 100mm (που βυθίζεται μέσα στο σκυρόδεμα), όπως και τα περικόχλια και οι ροδέλες (δύο ανά αγκύριο) είναι προστατευμένα με θερμό βαθύ γαλβάνισμα

3. Φρεάτιο καλωδίων:

- φρεάτιο έλξης καλωδίων εσωτερικών διαστάσεων 325x325mm το οποίο κλείνει με κατάλληλο χυτοσιδηρό στεγανό καπάκι διαστάσεων 400x400mm, κατηγορίας B125, κατασκευασμένο κατά EN 124

4. Πλαστική σωλήνα:

- πλαστική σωλήνα Φ100 και Φ63 για τη διέλευση των καλωδίων και του αγωγού γείωσης



Κεφάλαιο 2ο - ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

2.1. Πλαστικός σωλήνας σπιδράλ

Σύστημα σωλήνων προστασίας υπογείων καλωδίων «Διπλού Δομημένου Τοιχώματος» από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) ονομαστικής διαμέτρου DN110/DN50 4 atm, με ενσωματωμένη ατσαλίνα, κατάλληλο για διέλευση καλωδίων παραδιδόμενων σε κουλούρα ή ευθύγραμμα τμήματα.

Ελάχιστες απαιτήσεις:

- Πιστοποιημένο σύστημα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50086-1 , ΕΛΟΤ EN 50086-2-4 και ΕΛΟΤ EN 61386 (σωλήνα και εξαρτήματα) από διεθνώς αναγνωρισμένο (Internationally Recognized) και διαπιστευμένο (Accredited) φορέα πιστοποίησης.
- Κλάση «N400» φορτίου παραμόρφωσης 5% > 400 N/m
- Αντοχή στην συμπίεση «τύπος 400».
- Αντοχή στην κρούση «Normal».

Πιστοποιημένο για την συμμόρφωση με την οδηγία 2011/65/EC (RoHS).

2.2. Πλαστικός σωλήνας προστασίας καλωδίων από πολυαιθυλένιο (PE), δομημένου τοιχώματος

Σωλήνες σε κουλούρες, με τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο, θλιπτικής αντοχής ≥ 450 ντ κατά την πρότυπη δοκιμή που καθορίζεται στο ΕΛΟΤ EN 61386 (DN50mm για τη διέλευση από το φρεάτιο έως το φωτιστικό και DN110mm για την υπόγεια όδευση των καλωδίων).

2.3. Σιδηροσωλήνες γαλβανιζέ 4''

Θα είναι γαλβανισμένος εσωτερικής διαμέτρου 4'' βαρέως τύπου (πράσινης ετικέτας), πάχους τοιχωμάτων και 3,65 mm.

2.4. Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων για φρεάτια καθαρών εσωτερικών διαστάσεων 400x400mm. Θα είναι κατασκευασμένα από ελατό χυτοσίδηρο (με γραφίτη σε σφαιροειδή μορφή) σύμφωνα με το πρότυπο EN124 ομάδα B125. Οι εξωτερικές διαστάσεις των καλυμμάτων θα είναι περίπου 500x500mm και το βάρος τους περίπου 25 Kgr. Το κάλυμμα θα αναγράφει ότι είναι κλάσης Β' χυτοσιδηρό σύμφωνα με τη σχετική ΕΤΕΠ.

2.5. Συνθετικά καλύμματα φρεατίων

Καλύμματα φρεατίων από συνθετικά υλικά (composite materials), εξωτερικών διαστάσεων 500x500mm για φρεάτια καθαρών εσωτερικών διαστάσεων 400x400mm. Θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 124 από σύνθετα υλικά άμεσης έγχυσης (μονολιθικής δομής), χωρίς προσθήκη αδρανών στο μίγμα χύτευσης με αντιολισθητική επιφάνεια, της κατηγορίας φέρουσας ικανότητας B125, με σήμανση CE. Η εταιρεία κατασκευής θα είναι πιστοποιημένη με ISO 9001:2008 και 14001:2004.

Το κάλυμμα από σύνθετο υλικό αποτελείται από:

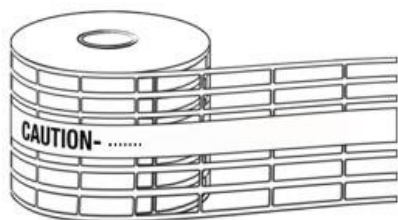
- Πλαίσιο τετράγωνου σχήματος κατασκευασμένα από σύνθετο υλικό
- Καπάκι τετράγωνου σχήματος διαστάσεων από σύνθετο υλικό
- Παρέμβυσμα στεγάνωσης/απόσβεσης θορύβου από EPDM ή ανάλογο υλικό μεταξύ καλύμματος και πλαισίου έδρασης.
- Μηχανισμό κλειδώματος από ανοξείδωτο χάλυβα

Θα φέρει τυπωμένα ανάγλυφα πέραν της σήμανσης CE, ΕΛΟΤ EN 124 και B125.

2.6. Ανιχνεύσιμο Πλέγμα Σήμανσης υπογείων καλωδίων και σωληνώσεων

Πλέγμα σήμανσης και προστασίας υπογείων καλωδίων και σωληνώσεων, κατασκευασμένο από υψηλής αντοχής ομοπολυμερές πολυπροπυλένιο, με υψηλό βαθμό αντίστασης στη σήψη, το οποίο έχει ενσωματωμένα μέχρι δύο ανοξείδωτα σύρματα ιχνηλάτησης και με εκτύπωση στην μία πλευρά ενός κειμένου προειδοποίησης. Το πλέγμα κατασκευάζεται βάση προδιαγραφών EN12613:2009

με ελάχιστη διάμετρο του ανοξείδωτου σύρματος τα 0,5 χιλιοστά και αντοχή εφελκυσμού 150 κιλά ανά 200χιλιοστά πλάτος. Επιμήκυνση κατά το σπάσιμο 12%.
Πλάτος min 400 χιλιοστά



Κεφάλαιο 3ο - ΠΙΝΑΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΚΑΙ ΚΙΒΩΤΙΑ

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στους ιστούς θα γίνει από τους πίνακες τροφοδοσίας μέχρι το ακροκιβώτιο του ιστού με καλώδιο τύπου ΝΥΥ αναλόγου διατομής και ειδικότερα όπως αναφέρεται στην τεχνική περιγραφή.

Από το ακροκιβώτιο μέχρι το φωτιστικό σώμα η τροφοδότηση θα γίνει με καλώδιο ΝΥΜ 3x1,5 mm².

Τα υπόγεια καλώδια θα οδεύουν μέσα από τις παραπάνω περιγραφόμενες σωληνώσεις.

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνεται από τον Ηλεκτρικό Πίνακα με ξεχωριστές παροχές και διατάξεις διακοπής και ασφαλείας. Κάθε κύκλωμα θα προστατεύεται με αντιηλεκτροπληξιακό σύστημα αυτόματης προστασίας (αυτόματος διαφυγής έντασης).

Κάθε ιστός και μεταλλικό αντικείμενο από το οποίο διέρχονται ηλεκτροφόρα καλώδια θα πρέπει να γειωθεί με τη βοήθεια αγωγού ακολουθίας και όπου απαιτείται μετά από μετρήσεις, από ηλεκτρόδια γείωσης. Η γείωση, οι εσωτερικές συρματώσεις, οι ακροδέκτες και η πρόβλεψη για προστασία από ηλεκτροπληξία θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 60598 – 1.

3.1 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

3.1.1 Γενικά.

Στο συγκεκριμένο έργο δεν θα εγκατασταθεί καινούργιο πύλλαρ αλλά θα φωτιστικά σώματα θα τροφοδοτούνται από τα υφιστάμενα πύλλαρ. Τα νέα φωτιστικά σώματα στις άλλες 3 περιοχές που θα εγκατασταθούν θα τροφοδοτούνται ανάλογα με την οδό εγκατάστασης όπως περιγράφεται στο Τεύχος της Τεχνικής Περιγραφή.

3.1.2 ΠΙΛΛΑΡ

Η κατασκευή του πύλλαρ και η εγκατάσταση του με τις αντίστοιχες διανομές θα είναι σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην α) Τεχνική Προδιαγραφή ΠΕΤΕΠ 05-07-01-00 και συμπληρωματικά β) υπ'αρ.ΕΗ1/0/481/2.7.86 Απόφαση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Το πύλλαρ θα είναι μεταλλικό, στεγανό, κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικούς χώρους (προστασίας IP55) και θα είναι κατασκευασμένο από λαμαρίνα γαλβανισμένη πάχους 2 mm και οι εσωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του θα είναι: πλάτος 1,20m ύψος 1,0m και βάθος 0,30m. Εσωτερικά θα διαιρείται με στεγανή διανομή σε δύο χώρους. Ο ένας προς τα αριστερά, θα προορίζεται για τον μετρητή και τον δέκτη της ΔΕΗ και ο άλλος θα προορίζεται για τον πίνακα ηλεκτρικής διανομής και θα κλείνουν με χωριστές θύρες. Οι πόρτες του πύλλαρ θα εφάπτονται πολύ καλά και σφικτά σε όλα τα σημεία με το κύριο σώμα του πύλλαρ ώστε να αποφεύγεται η είσοδος βροχής στο εσωτερικό του. Το άνω μέρος του πύλλαρ θα καλύπτεται με γαλβανισμένη λαμαρίνα, θα έχει το σκέπαστρο σχήμα αμβλείας γωνίας καθέτου 5cm και θα προεξέχει με γυριστό χείλος cm. από όλες τις πλευρές. Το πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25, η οποία θα περιλαμβάνει και το φρεάτιο έλξης των καλωδίων. Στο σημείο επαφής του με την βάση θα φέρει περιφερειακή σιδηρογωνιά πάχους 3mm και πλάτους 30mm. Στις 4 γωνιές της σιδηρογωνιάς θα συγκολληθούν τριγωνικές λάμες που θα έχουν οπές για τη διέλευση των ενσωματωμένων στη βάση σκυροδέματος μπουλονιών 1/2" και τη στερέωση του πύλλαρ επ' αυτής. Στο χώρο τον προοριζόμενο για τη ΔΕΗ θα υπάρχει στερεωμένη στη ράχη του πύλλαρ στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα ύψους 80cm πλάτους 40cm και πάχους 1,00mm για την στερέωση των οργάνων της ΔΕΗ. Η λαμαρίνα θα στερεώνεται εσωτερικά της πλάτης του πύλλαρ με περικόχλια ηλεκτροσυγκολλημένα σ' αυτή. Στο χώρο που προορίζεται για τον πίνακα ηλεκτρικής διανομής, διαστάσεων ομοίων με τον προηγούμενο χώρο, θα υπάρχει με τον ίδιο ακριβώς τρόπο της παρ.8 στερεωμένη γαλβανισμένη λαμαρίνα ύψους 80cm, πλάτους 40cm και πάχους 1mm για την επ' αυτής στερέωση του πίνακα διανομής. Οι πόρτες του πύλλαρ θα εφαρμόζουν στεγανά στο κυρίως σώμα του πύλλαρ με τη βοήθεια ελαστικού παρεμβάσματος και θα ασφαρίζονται με δύο κλειδαριές μανδαλώσεως για κάθε τμήμα εκ των δύο της πόρτας, με αφαιρούμενη χειρολαβή, βαρέως τύπου και αρίστης κατασκευής και λειτουργίας. Ειδικά για τις κλειδαριές προτού τοποθετηθούν στο πύλλαρ, η Υπηρεσία θα εγκρίνει δείγμα που υποχρεούται ο εργολάβος να προσκομίσει έγκαιρα στην Υπηρεσία προς Σελίδα 13 από 22 έγκριση. Το πύλλαρ θα βαφεί με εποξειδική βαφή απόχρωσης γκρί για προστασία έναντι των εξωτερικών συνθηκών. Θα προηγηθεί καθαρισμός, τα σημεία ηλεκτροσυγκόλλησης θα βαφούν σε δύο στρώσεις με αντισκωριακό, ενώ

Μελέτες Η/Μ του έργου : «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ « ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

όλο το σώμα του πύλλαρ θα βαφεί με ειδικό PRIMER για την πρόσμιξη του χρώματος στην γαλβανισμένη λαμαρίνα. Ο εργολάβος υποχρεούται να γνωστοποιήσει στην Υπηρεσία τον τόπο κατασκευής των πύλλαρ προκειμένου αυτή να προβεί στον έλεγχο κατασκευής και βαφής πριν την ενσωμάτωση τους στο έργο.

Θα εγκατασταθούν και απαγωγικοί κρουστικών υπερτάσεων προστασίας T1 + T2.

Οι προδιαγραφές των υλικών που θα προστεθούν στα υφιστάμενα πύλλαρ για να τροφοδοτήσουν τα νέα φωτιστικά σώματα είναι τα εξής.

3.1.3 Προδιαγραφές Υλικών Πινάκων

3.1.3.1 Ασφάλειες

Κοχλιωτές Ασφάλειες (έως 63 A)

Θα είναι από πορσελάνη, τάσεως 500VAC με βιδωτά πώματα και συντηκτικά φυσίγγια, ικανότητας διακοπής 70kA υπό τάση μέχρι 500VAC. σύμφωνα με τα VDE0635/0636 και DIN49515.

Οι κοχλιωτές θα αποτελούνται από τα παρακάτω εξαρτήματα :

Βάση πορσελάνης κατά DIN 49325, 49519,49511 και 49523, κατάλληλα για στερέωση σε ράγα.

Μήτρα κατά DIN 49516

Συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49515,49360

Πώμα πορσελάνης κατά DIN 49360, και 49514

Όλα τα λοιπά εξαρτήματα που απαιτούνται για την κανονική και ασφαλή λειτουργία τους.

3.1.3.2 Μικροαυτόματοι χαρακτηριστικής C

Οι μικροαυτόματοι για την προστασία αγωγών θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς EN60898, IEC898, DIN VDE 0641 part11 με χαρακτηριστική καμπύλη τύπου C με αντίδραση θερμικού 1,13-1,45 Ιον και μαγνητικού 5-10Ιον, κατάλληλοι για προστασία αγωγών σε μεγάλες εγκαταστάσεις και συσκευών με ιδιαίτερα μικρούς κινητήρες ισχύος κλάσματος του KW με προστατευόμενη έναντι επαφής κλέμα.

Οι μικροαυτόματοι θα έχουν ονομαστική τάση 230/400VAC, ικανότητα απόζευξης 3,0 kA , μέσο όρο ζεύξεων –αποζεύξεων τις 20.000 σε φορτίο 1,25 του ονομαστικού και θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα.

Το κέλυφος των μικροαυτομάτων θα είναι από συνθετική ύλη, ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες. Το πλάτος του καλύμματός τους θα είναι 17,5mm (μονοπολικός) και η στερέωσή τους στους πίνακες θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες 35x7,5mm κατά DIN EN50022 με τη βοήθεια κατάλληλου μανδάλου.

Για την προστασία από βραχυκυκλώματα μεγαλύτερα από 35 kA πρέπει, σύμφωνα με το VDE 100,31 να προτάσσεται των μικροαυτομάτων συντηκτική ασφάλεια ονομαστικής εντάσεως μέχρι 100A

3.1.3.3 Ηλεκτρονόμοι φορτίων AC1

Οι ηλεκτρονόμοι φορτίων (ρελαί) χρησιμοποιούνται για τον τηλεχειρισμό φορτίων, κυρίως κυκλωμάτων φωτισμού.

Οι ηλεκτρονόμοι θα έχουν πηνίο εργασίας , σύστημα αυτοσυγκράτησης και βοηθητικές επαφές και θα επενεργούν αυτόματα για την ζεύξη-απόζευξη ή μεταγωγή κυκλωμάτων , ανάλογα με τη χρήση τους και τις εντολές από τα αντίστοιχα στοιχεία ελέγχου.

1. Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC158-1, κατηγορίας AC1 , τάσης 380V και ονομαστικής ισχύος ανάλογης προς το κύκλωμα . Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι προστασίας IP00 κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα.

3.1.3.4 Ενδεικτικές λυχνίες ράγας

Οι ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας θα έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις όπως οι ραγοδιακόπτες και θα είναι σύμφωνα με το VDE0632, ονομαστικής τάσεως 250V . Θα είναι κατάλληλες για εσωτερική εγκατάσταση με μανδάλωση σε ράγα ηλεκτρικού πίνακα τύπου ερμαρίου.

3.1.3.5 Ηλεκτρονόμοι διαρροής

Οι ηλεκτρονόμοι διαρροής θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί ονομαστικής τάσεως 400/230V, το

επιτρεπόμενο ρεύμα διαρροής θα είναι 30 mA για τα μεγέθη μέχρι 63A (άμεση προστασία) και 0,3 ή 0,5 A για τα μεγαλύτερα μεγέθη (έμμεση προστασία).

3.1.3.6 Αυτόματοι διακόπτες ισχύος

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- ◆ *Τύπος διακόπτη* : Τριπολικός διακόπτης (σύμφωνα με τα σχέδια) κατάλληλος για προστασία γραμμών μετασηματιστών, κινητήρων κλπ
- ◆ *Ονομαστική τάση* : 690 V ή μεγαλύτερη για τριφασικό δίκτυο 400/230V, 50 Hz
- ◆ *Ονομαστική ένταση* : σύμφωνα με τα σχέδια για θερμοκρασία περιβάλλοντος 35 °C.
- ◆ *Ικανότητα διακοπής* : 70 kA συμμετρικού τριφασικού βραχυκυκλώματος (RMS) με $\cos\phi=0,25$
- ◆ *Ικανότητα ζεύξεως* : 2.2x ικανότητα διακοπής.
- ◆ *Μηχανική αντοχή* : Τουλάχιστον 8.000 χειρισμών ζεύξεως ή διακοπής
- ◆ *Τρόπος χειρισμού* : Χειροκίνητος με τη βοήθεια εξωτερικού μοχλού με σαφή οπτικό έλεγχο της θέσεώς του και δυνατότητα ασφάλισης στην θέση εκτός.
- ◆ *Στοιχεία υπερφορτίσεως* : θερμικά ένα σε κάθε φάση ρυθμιζόμενα
- ◆ *Στοιχεία βραχυκυκλώσεως* : Ηλεκτρομαγνητικά στιγμιαία, ένα σε κάθε φάση ρυθμιζόμενη ένταση ρεύματος.
- ◆ *Βοηθητικές επαφές* : Σύμφωνα με τις λοιπές απαιτήσεις
- ◆ *Ισχύοντες κανονισμοί* : VDE 0660 Teil 100 / IEC 947-1
- ◆ *Τάση λειτουργίας βοηθητικών επαφών* : 110-240 V AC
- ◆ *Αριθμός βοηθητικών επαφών* : 1

3.1.3.8 Ενδεικτικά όργανα (αμπερόμετρα - βολτόμετρα)

Τα ενδεικτικά όργανα θα είναι κινητού σιδήρου βιομηχανικού τύπου κατηγορία 1,5 σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE0410 κατάλληλα για κατακόρυφη τοποθέτηση με τετράγωνη πλάκα πλευράς 144 x 144 mm. Το πεδίο μετρήσεως των παραπάνω οργάνων αναγράφεται στα σχέδια. Κάθε βολτόμετρο θα είναι εφοδιασμένο και με μεταγωγικό διακόπτη 7 θέσεων (εκτός, 3 φασικές τάσεις, 3 πολικές τάσεις).

Τα αμπερόμετρα θα συνδεθούν με την βοήθεια κατάλληλων μετασηματιστών εντάσεως ξηρού τύπου.

3.1.3.9 Αυτόματοι διακόπτες ισχύος

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα είναι κλειστού τύπου και θα παρέχουν προστασία από υπερφόρτιση μέσω ρυθμιζόμενων θερμικών στοιχείων και από βραχυκύκλωμα μέσω ρυθμιζόμενων ηλεκτρομαγνητικών στοιχείων.

Οι διακόπτες θα φέρουν:

- ✓ Πηνίο έλλειψης τάσης
- ✓ Πηνίο εργασίας
- ✓ Βοηθητικές επαφές
- ✓ (Ηλεκτροκινητήρα για τηλεχειρισμό)
- ✓ (Μηχανική μανδάλωση)

Οι διακόπτες θα είναι:

ικανότητας ζεύξεως και αποζεύξεως τουλάχιστον ίση προς την ονομαστική του ένταση.

μεγίστης διάρκειας ζωής τουλάχιστον 20.000 ζεύξεων, τάσεως λειτουργίας μέχρι 500 V / 40 - 60 Hz, κατασκευής σύμφωνα με VDE 0660

Η ικανότητα ζεύξεως του διακόπτη σε βραχυκύκλωμα στα 380 V θα είναι σύμφωνη με το μέγιστο αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης στο σημείο της εγκατάστασης όπου τοποθετούνται.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- ◆ Τύπος διακόπτη : Τριπολικός διακόπτης (σύμφωνα με τα σχέδια) κατάλληλος για προστασία γραμμών μετασχηματιστών, κινητήρων κλπ
- ◆ Ονομαστική τάση : 690 V ή μεγαλύτερη για τριφασικό δίκτυο 400/230V, 50 Hz
- ◆ Ονομαστική ένταση : σύμφωνα με τα σχέδια για θερμοκρασία περιβάλλοντος 35 °C.
- ◆ Ικανότητα διακοπής : 70 kA συμμετρικού τριφασικού βραχυκυκλώματος (RMS) με $\cos\phi=0,25$
- ◆ Ικανότητα ζεύξεως : 2.2 x ικανότητα διακοπής.
- ◆ Μηχανική αντοχή : Τουλάχιστον 8.000 χειρισμών ζεύξεως ή διακοπής
- ◆ Τρόπος χειρισμού : Χειροκίνητος με τη βοήθεια εξωτερικού μοχλού με σαφή οπτικό έλεγχο της θέσεώς του και δυνατότητα ασφαλίσεως στην θέση εκτός.
- ◆ Στοιχεία υπερφορτίσεως : θερμικά ένα σε κάθε φάση ρυθμιζόμενα
- ◆ Στοιχεία βραχυκυκλώσεως : Ηλεκτρομαγνητικά στιγμιαία, ένα σε κάθε φάση ρυθμιζόμενη ένταση ρεύματος.
- ◆ Βοηθητικές επαφές : Σύμφωνα με τις λοιπές απαιτήσεις
- ◆ Ισχύοντες κανονισμοί : VDE 0660 Teil 100 / IEC 947-1
- ◆ Τάση λειτουργίας βοηθητικών επαφών : 110-240 V AC
- ◆ Αριθμός βοηθητικών επαφών : 1

• **ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ (ACB)**

Διακόπτης ισχύος εναλλασσομένου ρεύματος σύμφωνα με

IEC 60947-2 / DIN EN 60947-2 / DIN VDE 0660 part 101;

Ανοικτού τύπου (ACB), 3- ή 4- πολικός, A /50 kA

Έκδοση: συρόμενου / σταθερού τύπου

Κατηγορία χρήσης: B

Μέγιστο ονομαστικό ρεύμα $I_{n\text{μεγ}}$: 1.000 A

Ονομαστική τάση λειτουργίας U_e : 690 / 1000 V στα 50/60Hz

Τάση λειτουργίας U_n : 400V

Ονομαστική τάση μόνωσης U_i : 1000 V

Ονομαστική οριακή ικανότητα απόξεσης βραχυκυκλώματος $I_{cu} = I_{cs}$: 50 kA

Ονομαστική ικανότητα ζεύξης βραχυκυκλώματος σε λειτουργία I_{cm} : $2,1 \times I_{cs}$, kA

Κατηγορία χρήσης : B

Ονομαστική τάση ελέγχου : 230 V AC / DC

Επιτρεπτή θερμοκρασία περιβάλλοντος : $-25^\circ / +70^\circ$ C

Καμία μείωση ισχύος (λόγω θερμοκρασίας) : έως $+55^\circ$ C

Βαθμός προστασίας σύμφωνα με DIN 40050 : IP 20 / IP 40

Ο διακόπτης ισχύος πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- Εύκολη τροποποίηση από σταθερό, σε συρόμενο τύπο και αντίστροφα, ανά πάσα στιγμή ακόμα και τοπικά στην εγκατάσταση από τον χρήστη.
- Ένδειξη "Ready to close"
- Ένδειξη φόρτισης ελατηρίου και ένδειξη ότι ο διακόπτης βρίσκεται σε θέση οπλισμού ενεργοποίησης / απενεργοποίησης.
- Μπουτόν για μηχανική ενεργοποίηση / απενεργοποίηση.
- Τα εσωτερικά και εξωτερικά εξαρτήματα του διακόπτη, να τοποθετούνται και να προσαρμόζονται εύκολα ανά πάσα στιγμή, χωρίς ιδιαίτερα εργαλεία από τον χρήστη.
- Δυνατότητα αντικατάστασης των κύριων επαφών από τον χρήστη, συμπεριλαμβανομένου ένδειξης φθοράς των επαφών. Πλήρης εκμετάλλευση της μηχανικής αντοχής.
- Μη αποσπώμενη μανιβέλα. (για συρόμενους διακόπτες).

- Κωδικοποίηση μεταξύ διακόπτη και συρταριού, ανάλογα με το ονομαστικό ρεύμα. (για συρόμενους διακόπτες).
- Ικανότητα τοποθέτησης επικοινωνίας και μεταφοράς δεδομένων μέσω PROFIBUS-DP ή ETHERNET / INTERNET, από τον χρήστη οποιαδήποτε στιγμή.

Για να εξασφαλιστεί η βέλτιστη προστασία του συστήματος έναντι υπερφορτίσεως και βραχυκυκλώματος, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής των παραμέτρων προστασίας, και προσαρμογής του κριτηρίου επιλεκτικότητας στην εφαρμογή.

Αναλυτικά:

Το σύστημα προστασίας έναντι υπερεντάσεων, πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Συμπληρωματικός εξοπλισμός για τον διακόπτη ισχύος 3WL.

Μηχανισμός χειρισμού:

Χειροκίνητος χειρισμός, με πρόσθετο ηλεκτρικό εντός : 230 V AC / DC

Βοηθητικό πηνίο: 1^ο πηνίο εργασίας, 100% υπό τάση : 230V AC / DC
 πηνίο έλλειψης τάσης, στιγμιαίο : 230 V AC / DC
 πηνίο έλλειψης τάσης, με καθυστέρηση (0,2–3,2 s): 230 V AC/DC

Βοηθητικές επαφές: 4NO+4NC : 1

Μονάδα υπερέντασης τύπου ETU25

Ηλεκτρονική μονάδα υπερέντασης LSIN(G) (δεν απαιτείται εξωτερική τροφοδοσία):

Με επιλεκτικότητα χρόνου έως τα 6300 A

- Ρυθμίσεις προστασίας μέσω περιστροφικού μικροδιακόπτη.
- Rating plug in adaptation
- Εύκολη επανατοποθέτηση και προσαρμογή, επιτρέπει γρήγορη προσαρμογή σε νέες συνθήκες δικτύου (γραμμή-φορτίο).
- Εγγυημένη βέλτιστη προσαρμοστικότητα στο σύστημα.
- Πλήρης προστασία στην εκκίνηση ή σε μερικά φορτία (από $I_R = 100 \text{ A}$) έως το μέγιστο φορτίο λειτουργίας (=μεγ. ονομαστικό ρεύμα), χωρίς μεταβολή από τους αισθητήρες ρεύματος.
- Εσωτερικοί μετρητές εντάσεως ρεύματος, χρησιμεύουν για μετρήσεις
- Άμεση απεικόνιση της κατάστασης του διακόπτη μέσω LED στην
- πρόσοψη του διακόπτη. Δεν απαιτείται εξωτερική τροφοδοσία ελέγχου ή οποιαδήποτε άλλη επιπλέον συσκευή.
- Δυνατότητα διαφορετικών test ελέγχου, με ή χωρίς απόζευξη
- Προστασία υπερφόρτισης L:
 Με I^2t χαρακτηριστική
 Περιοχή ρύθμισης από $I_R=0,4 - 1 \times I_n$
 Περιοχή ρύθμισης χρόνου καθυστέρησης $t_R=10s - 6 \times I_R$
- Προστασία από βραχυκύκλωμα με χρονική καθυστέρηση S:
 $I_{sd}(\text{standar}) = 1,25 - 12 \times I_n$
 Ρύθμιση χρόνου καθυστέρησης (επιλεκτικότητα χρόνου)
 $t_{sd} = 0, M, 100 - 400 \text{ ms}$
- Στιγμιαία προστασία από βραχυκύκλωμα I:
 Ρυθμισμένη στο $I_i \geq 20 \times I_n$ (μεγ. 50 kA)
- Ευαισθησία απώλειας φάσης στα $t_{sd} = 20 \text{ ms}$ (προστασία κινητήρα)
- Για να μπορέσει να εγγυηθεί την βέλτιστη χρήση του συστήματος π.χ. κατά τη διάρκεια λειτουργίας, πρέπει να είναι δυνατή η επανατοποθέτηση και η αναβάθμιση, με νέες μονάδες υπερέντασης, με δυνατότητα επικοινωνίας.

- **Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες με θερμικά (contactors)**

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι εναλλασσομένου ρεύματος 230V, 50Hz ονομαστικής εντάσεως σύμφωνα με τα σχέδια.

Η ονομαστική ένταση των ηλεκτρονόμων θα είναι ανάλογη και του είδους του φορτίου π.χ. κινητήρες ή ωμικά φορτία.

Όλοι οι ηλεκτρονόμοι θα είναι εφοδιασμένοι με 4 βοηθητικές επαφές (2 ηρεμίας και 2 εργασίας)

Η τάση έλξεως του ηλεκτρονόμου θα πρέπει να είναι 0,20 - 1,1 της ονομαστικής τάσεως ενώ η τάση αποδιεγέρσεως 0,4 - 0,6 της ονομαστικής.

Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 46199, VDE 0660/PART 1/IEC 158.

- **Τριπολικά θερμικά στοιχεία υπερεντάσεως**

Τα τριπολικά θερμικά στοιχεία υπερεντάσεως θα είναι κατάλληλα για την προστασία των αντιστοιχών κινητήρων. Η περιοχή ρυθμίσεως αυτών θα είναι ρυθμιζόμενη. Η ονομαστική ένταση των θερμικών στοιχείων που αναγράφεται στα σχέδια είναι ενδεικτική και αναφέρεται στο άνω και κάτω όριο της περιοχής ρυθμίσεως. Τα θερμικά στοιχεία θα είναι εφοδιασμένα με διάταξη αντισταθμίσεως της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος.

- **Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αστέρα - τριγώνου**

Οι διακόπτες αστέρα τριγώνου χρησιμοποιούνται για την εκκίνηση μεγάλων κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα με μειωμένο ρεύμα εκκινήσεως.

Οι διακόπτες αστέρα-τριγώνου θα αποτελούνται από 3 ηλεκτρονόμους ισχύος (CONTACTORS) (Δικτύου-τριγώνου-αστέρα) και χρονοδιακόπτη μεταγωγής από την θέση "αστέρα" στην θέση "τρίγωνο".

- **Χρονοδιακόπτης**

Θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε ράγα με σύστημα γρήγορης μανδάλωσης και θα φέρουν οπές για να μπορούν να στερεώνονται και με κοχλίες. Για την ηλεκτρική τους σύνδεση θα έχουν για είσοδο και έξοδο ακροδέκτες για αγωγούς έως 6 mm². Θα είναι ικανοί για εφεδρική πορεία 100 ωρών. Θα έχουν μηχανισμό λειτουργίας quartz και ελάχιστο χρόνο ρύθμισης 15 min για ημερήσιο πρόγραμμα.

- **Ζυγός εξίσωσης δυναμικών**

Ζυγός εξίσωσης δυναμικών 5x17x5cm ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ 66 00 000 αποτελούμενος από πλαστική βάση με τέσσερις οπές στα τέσσερα άκρα της για την στήριξη της επί του τοίχου και κουμπωτό κάλυμμα. Ο εξισωτής είναι σύμφωνα με τα VDE 0190 και 0100 και φέρει τον ακόλουθο εξοπλισμό.

Ζυγό ορειχάλκινο επινικελωμένο, διαστάσεων 15x15x140mm που φέρει ακροδέκτη για αγωγό Φ8/10 που η σύσφιξη του επιτυγχάνεται μέσω μιας βίδας εξάγωνης χαλύβδινης επιψευδαργυρωμένης M8x20, DIN 933 επτά υποδοχών για αγωγούς διατομής 2,5 έως 25mm² η σύσφιξη των οποίων επιτυγχάνεται με δύο βίδες M4x10, DIN 84 χαλύβδινων επιψευδαργυρωμένων και μιας υποδοχής ταινίας μεγίστων διαστάσεων 30x3,5mm η σύσφιξη της οποίας πραγματοποιείται μέσω δύο χαλύβδινων κοχλίων εξαγωγών M6x20 DIN 933.

- **Απαγωγί κρουστικών υπερτάσεων**

Οι απαγωγί κρουστικών υπερτάσεων θα είναι κατάλληλοι για ηλεκτρικά δίκτυα 230V / 400 V, κλάσεως T1+T2. Θα προσφέρουν προστασία σε ηλεκτρικές συσκευές που ανήκουν στην T1 (CAT IV) + T2 (CAT II & CAT III) + T3 (CAT I) σύμφωνα με το IEC 664. σχεδιασμένοι ώστε να τοποθετηθούν στην είσοδο της εγκατάστασης παρέχοντας προστασία έναντι κρουστικών υπερτάσεων.

Μεταξύ των 3 φάσεων και του ουδέτερου (L-N) : Τρεις απαγωγί κρουστικών υπερτάσεων σύμφωνα με το EN/IEC 61643-11.

Μελέτες Η/Μ του έργου : «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ « ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

Τεχνικά Χαρακτηριστικά :

Number of Poles	: 1
Connection between terminals	L – N, L – PEN
Installation in	TN S, TN CS, TN C, TT
Nominal operating voltage, UN	230/400 V, 50 Hz
Maximum operating voltage, UC	300 V, 50 Hz
Iimp, “class I” test, (10/350μs), 1P	12,5 kA
I _{max} , “class II” test, (8/20μs), 1P	65 kA
I _n , “class II” test, (8/20μs), 1P	20 kA
U _p , (at I _n)	<1,5 kV
Response time, tA	<25 ns
Maximum back up fuse	<315 A gG
Short circuit withstand, I _{scrr}	25 kA / 50 Hz
Temporary Overvoltage (TOV), 120 min L–	N 442 V withstand
Thermal protection	YES
Residual current, IPE	<5 μA
Monitoring indication	YES
Installation location	Indoor
Protection level of housing	IP20 (built in)
Operating temperature, θ	-400C ÷ +800C
Relative humidity	5% ÷ 95%
Maximum conductor for terminal	35 mm ²
Conductor terminals tightening torque	4,5 Nm
Maximum conductor for remote contacts	1,5 mm ²
Rail mounting	DIN-3 (TS-35/EN50022)
Housing material	Polycarbonate halogen free
Combined equivalent protection	
as per TS 61643 – 12 & IEC 61643 – 12 T1 (CAT IV) + T2 (CAT II & CAT III) + T3 (CAT I)	
Certification	VDE, CE
Conformity with	LVD 2014/35/EU
Installation only by qualified electrician	IEC 60417 – 6182

Ενδεικτικού Τύπου ΕΛΕΜΚΟ : 68 25 112

Μεταξύ ουδετέρου και γείωσης (N-PE) : Ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων

Number of Poles	1
Connection between terminals	N – PE
Installation in	TN S, TN CS, TT
Nominal operating voltage, UN	230/400 V, 50 Hz
Maximum operating voltage, UC	305 V, 50 Hz
Iimp, “class I” test, (10/350μs), 1P	50 kA
I _{max} , “class II” test, (8/20μs), 1P	100 kA
I _n , “class II” test, (8/20μs), 1P	50 kA
U _p , (at I _n)	<1,5 kV
Response time, tA	<100 ns
Follow current interrupt rating (N–PE), I _{fi}	100 A rms
Temporary Overvoltage (TOV), 200 ms N–PE	1200 V withstand
Residual current, IPE	<5 μA
Monitoring indication	YES
Installation location	Indoor
Protection level of housing	IP20 (built in)
Operating temperature, θ	-400C ÷ +800C

Μελέτες Η/Μ του έργου : «ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ « ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»

Relative humidity	5% ÷ 95%
Maximum conductor for terminal	35 mm ²
Conductor terminals tightening torque	4,5 Nm
Remote contacts	NO
Rail mounting	DIN-3 (TS-35/EN50022)
Housing material	Polycarbonate halogen free
Combined equivalent protection as per TS 61643 – 12 & IEC 61643 – 12	T1 (CAT IV) + T2 (CAT II & CAT III) + T3 (CAT I)
Certification	VDE, CE
Conformity with	LVD 2014/35/EU
Installation only by qualified electrician	IEC 60417 – 6182
<i>Ενδεικτικού Τύπου ΕΛΕΜΚΟ : 68 25 050</i>	

- **Μ/Σ απομόνωσης**

Γενικά χαρακτηριστικά

- Ισχύς Μ/Σ απομόνωσης 100VA / 400 VA / 650 VA
- Τάση εισόδου 230V AC
- Τάση εξόδου Μ/Σ απομόνωσης 230V AC
- Λειτουργία Συνεχής
- Συχνότητα λειτουργίας 50-60Hz
- Προστατευτική κλάση I
- Μονωτική κλάση B 130°C
- Βαθμός προστασίας IP 00 Τρόπος ψύξης Φυσική ροή αέρα
- Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος 40°C
- Τύπος Ξηρός

Πρότυπα

- EN 61558-2-4 / IEC 61558-2-4
- EN 61558-2-6 / IEC 61558-2-6
- EN 60076-1 / IEC 60076-1
- **Μεταλλικό κουτί διακλάδωσης (Μπουάτ)**
Τοποθέτηση επίτοιχου μεταλλικού κουτί διακλάδωσης IP54, με στυπιοθλίπτες και κλέμα σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές. Μέσα στο μπουάτ θα υπάρχουν διακλαδωτήρες, οι απαιτούμενες αυτόματες ασφάλειες 6A ή 10A καθώς και κοχλίες προσδέσεως του αγωγού γείωσης. Θα είναι γαλβανισμένο εσωτερικής διαμέτρου 4" βαρέως τύπου (πράσινης ετικέτας), πάχους τοιχωμάτων 3,65mm.

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ / ΥΔΡΕΥΣΗ - ΑΡΔΕΥΣΗ

ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι τεχνικές προδιαγραφές που εφαρμόζονται για τις

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ εργασίες είναι σύμφωνα με το ΦΕΚ 2221/Β/30-7-12 "ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ)"

Και ειδικότερα :

Η ΠΕΤΕΠ : 05-07-02-00

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00 Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00 Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00 Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00 Κράσπεδα, ρείθρα & τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες μεσκυρόδεμα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00 Πλακοστρώσεις – Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και Πλατειών

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-01 Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες u-PVC

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02 Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01 Ταινίες σιμάνσεως υπογείων δικτύων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-03 Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-04 Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06 Προκατασκευασμένα Φρεάτια από σκυρόδεμα

Επίσης εφαρμόζονται τα πρότυπα

Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2411/86 εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα-Διανομή κρύου-ζεστού νερού.

Πρότυπα για σωλήνες δικτύων ύδρευσης

EN 12201-1:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 1: General

EN 12201-2:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 2: Pipes

EN 12201-3:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 3: Fittings

EN 12201-4:2001 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 4: Valves

EN 12201-5:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 5: Fitness for purpose of the system.

Πρότυπα εξαρτημάτων

EN 1680:1997 Plastics piping systems - Valves for polyethylene (PE) piping systems – Test method for leaktightness under and after bending applied to the operating mechanisms

EN 10284:2000 Malleable cast iron fitting with compression ends for polyethylene (PE) piping systems

EN 12100:1997 Plastics piping systems - Polyethylene (PE) valves - Test method for resistance to bending between supports

Πρότυπα δοκιμών

EN 12099 Plastics Piping Systems - Polyethylene Piping Materials and Components -

Determination of Volatile Content -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων

- Υλικά και συστατικά μέρη σωληνώσεων πολυαιθυλενίου -

Προσδιορισμός της περιεκτικότητας των πτητικών.

EN 921:1994 Plastics piping systems - Thermoplastics pipes - Determination of

resistance to internal pressure at constant temperature -- Συστήματα

πλαστικών σωληνώσεων - Θερμοπλαστικοί σωλήνες - Προσδιορισμός της

αντοχής σε εσωτερική πίεση υπό σταθερή θερμοκρασία.

EN 12119:1997 Plastics piping systems - Polyethylene (PE) valves - Test method

for resistance to thermal cycling -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων -

Βάνες πολυαιθυλενίου (PE) - Μέθοδος δοκιμής για την αντοχή σε κυκλική

θερμική εναλλαγή.

T.O.T.E.E 2411/86 εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα-Διανομή κρύου-ζεστού νερού.

Οι Κανονισμοί και τα Πρότυπα της χώρας προέλευσης του κάθε συγκεκριμένου προϊόντος, εάν δεν καλύπτονται από τα πιο πάνω αναφερόμενα και πιο συγκεκριμένα Εθνικοί Κανονισμοί και Εθνικά πρότυπα (όπως ενδεικτικά και όχι περιοριστικά: Γερμανικά DIN, Βρετανικά BS, Γαλλικά FN, Ηνωμένων Πολιτειών ASTM, τα αντίστοιχα των λοιπών Κρατών Μελών της Ε.Ε., καθώς και τα Διεθνή ISO.)

1. Δίκτυα Άρδευσης

1.1 Γενικά

Ο ανάδοχος θα πρέπει να ξεκινήσει τις εργασίες του στους χώρους σύμφωνα με την σειρά που θα του υποδείξει η υπηρεσία.

Πριν από την τοποθέτηση του αρδευτικού δικτύου θα πρέπει με δικά του έξοδα να καταθέτει στην υπηρεσία για έγκριση πλήρες αρδευτικό σχέδιο όπου θα φαίνονται λεπτομερώς τα σημεία όπου θα περάσουν οι σωλήνες ,οι θέσεις των φρεατίων των ηλεκτροβαλβίδων ,των pop-up, των σταλακτοφόρων κ.λ.π. βασισμένο στην συγκεκριμένη διαθέσιμη παροχή της κάθε πλατείας ή νησίδας.

Ο ανάδοχος θα πρέπει ανάλογα με την περίπτωση ,και σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας να ακολουθήσει τους ακόλουθους τρόπους αυτομάτου ποτίσματος.

1.2 Προγραμματιστής.

Ο προγραμματιστής είναι η κεντρική μονάδα ελέγχου του χρόνου και των επαναλήψεων ποτίσματος. Ο χρόνος λειτουργίας των στάσεων θα πρέπει να είναι από 1 λεπτό μέχρι τουλάχιστον 2 ώρες σε κλίμακα λεπτού ανάλογα με τις ομάδες φυτών ομοειδούς άρδευσης θα πρέπει να είναι 1 ή 2 προγραμμάτων με δυνατότητα ένταξης κάθε στάσης σε οποιοδήποτε πρόγραμμα. Να έχει δυνατότητα εβδομαδιαίου προγραμματισμού και κατά διαστήματα. Επίσης να έχει τουλάχιστον 3 αρδευτικούς κύκλους ανά ημέρα και πρόγραμμα. Να είναι τουλάχιστον 6 στάσεων ή 9 ή 12 ανάλογα με τις ανάγκες και να διαθέτει ευανάγνωστη οθόνη με γραφικές παραστάσεις ή σύμβολα για τον εύκολο προγραμματισμό. Θα είναι κατάλληλος για εξωτερική τοποθέτηση και θα και θα βρίσκεται μέσα σε στεγανό κάλυμμα με ενσωματωμένη μεταλλική κλειδαριά.

1.3 Σταλακτηφόρος σωλήνας

Ο σταλακτηφόρος σωλήνας θα είναι 3-4 AT. και θα έχει ενσωματωμένο μπεκ (σταλάκτες) ανά 33,50,100 εκ. 1. Σωλήνας άρδευσης Φ16 bat από μη αναγεννημένο υλικό, όχι αγροτικό, εύκαμπτο, χωρίς έκθεση στον ήλιο, με σταμπαρισμένη τη φίρμα της εταιρίας και τα μέτρα μήκους.

1.4 Γάντζος εδάφους

Θα είναι κατάλληλος για την στήριξη των σταλακτοφόρων σωλήνων , χρώματος μαύρου. Θα έχει μήκος 14,5 εκατοστά

1.5 Εξαρτήματα σύνδεσης.

Υλικά από PE, αποτελούν τα πάσης φύσεως πλαστικά σύνδεσης των σωληνώσεων (τάφ, ρακόρ, μούφες, μαστοί, γωνίες, σύνδεσμοι, διοφθαλμα κ.λ.π.). Η σύνθεση των υλικών αυτών αποτελείται από υψηλής αντοχής PE.

Πλαστικά εξαρτήματα πολυαιθυλενίου τα οποία να έχουν καλή εφαρμογή με τους σωλήνες άρδευσης και ενσωματωμένη στο σώμα τη φίρμα κατασκευής.

1.6 Σωλήνες ύδρευσης

Σωλήνες ύδρευσης HDPE με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή (MRS)σε νερό 20ο C για 50 χρόνια λειτουργίας, όπως προδιαγράφεται στο DIN EN ISO 12162.

1.7 Φρεάτιο ορθογώνιο

Τα φρεάτια θα είναι ορθογώνια κατασκευασμένα από πολυαιθυλένιο υψηλής αντοχής διαστάσεων 30cmX30cm.

2. Υπόγειο σύστημα άρδευσης

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την προμήθεια των σωλήνων PE διατομής Φ16- που θα χρειασθούν και όλων των εξαρτημάτων για τη σύνδεσή τους (ταυ, σταλακτήρες, φίλτρα, πώματα κρουνοί, βάνες κ.λ.π.) σε κάθε υδροληψία που θα εξασφαλίζει τη λειτουργία του δικτύου, τη διάνοιξη αύλακος για τη διέλευση των σωληνώσεων και όλες τις δαπάνες για τη μεταφορά φορτοεκφόρτωση κ.λ.π. για τα υλικά εγκατάσταση δικτύου και την πλήρη σύνδεσή του από το σημείο της ΕΕΥ για την καλή λειτουργία του συγκροτήματος.

2.1 Υδραυλική εγκατάσταση δικτύου (αυτοτελούς)

Περιλαμβάνει κάθε εργασία που απαιτείται για την εγκατάσταση ενός αυτοτελούς δικτύου πλαστικών σωληνώσεων. Σαν μονάδα δικτύου άρδευσης χαρακτηρίζουμε το δίκτυο πλαστικών σωληνώσεων μετά από κάθε ηλεκτροβαλβίδα και περιλαμβάνει τους εκτοξευτές ή σταλακτοφόρους σωλήνες καθώς και κάθε εξάρτημα που απαιτείται για την ομαλή λειτουργία του δικτύου. Ένα αυτοτελές δίκτυο αντιστοιχεί επομένως σε μία ηλεκτροβαλβίδα ή μια στάση άρδευσης. Ομάδα αυτοτελών δικτύων (ο αριθμός των δικτύων συμπίπτει με τον αριθμό ηλεκτροβαλβίδων) αποτελούν τη μονάδα του δικτύου αυτομάτου ποτίσματος.

2.2 Ηλεκτρική εγκατάσταση μονάδας.

Περιλαμβάνει την ηλεκτρική εγκατάσταση ήτοι την τοποθέτηση του προγραμματιστού και την σύνδεση αυτού με κάθε μία από τις ηλεκτροβαλβίδες δηλ. με κάθε ένα από τα (αυτοτελή) δίκτυα άρδευσης.

2.3 Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες.

Περιλαμβάνει την εργασία διάνοιξης αυλάκων ελαχίστου βάθους 30εκ. και πλάτους επίσης 30εκ. για την τοποθέτηση των σωλήνων του δικτύου αρδεύσεως και την επανεπίχωση του αύλακα μετά την τοποθέτηση του δικτύου.

Αποσύνθεση σκυροδέματος και επικάλυψη με σκυρόδεμα.

Περιλαμβάνει την εργασία αποσύνθεσης σκυροδέματος σε διαστρωμένους (με σκυρόδεμα) διαδρόμους με χρήση κοπτικού μηχανήματος (αρμοκόπτης) προς διάνοιξη αυλάκων διέλευσης σωληνώσεων του δικτύου και καλωδίων καθώς επίσης και την επανεπικάλυψη των αυλάκων αυτών με σκυρόδεμα.

2.4 Μόρφωση επιφάνειας

Η Εργασία αυτή περιλαμβάνει την αναμόχλευση της επιφάνειας με οποιοδήποτε μέσο την αποκομιδή και ισοπέδωση των πλεοναζόντων χωμάτων την συγκέντρωση όλων των άχρηστων υλικών (πέτρες, υπολείμματα ριζών κλαδιά κλπ) και την απομάκρυνση τους από τον τόπο του έργου.

Στη συνέχεια θα ακολουθήσει ισοπέδωση και διαμόρφωση των χώρων είτε μηχανικά είτε χειρωνακτικά, ώστε οι επιφάνειες να αποκτήσουν την κατάλληλη υποδομή για την εγκατάσταση του φυτικού υλικού

3. Αυτόματο σύστημα ποτίσματος

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την προμήθεια των σωλήνων PE διατομής Φ16 και μικροσωλήνων Φ6που θα χρειασθούν και όλων των εξαρτημάτων για τη σύνδεσή τους (ταυ, σταλάκτες, κ.λ.π.) σε κάθε υδροληψία που θα εξασφαλίζει τη λειτουργία του δικτύου, τη διάνοιξη αύλακος για τη διέλευση των σωληνώσεων και όλες τις δαπάνες για τη μεταφορά φορτοεκφόρτωση κ.λ.π. για τα υλικά εγκατάστασης δικτύου και την πλήρη σύνδεσή του από το σημείο της ΕΕΥ για την καλή λειτουργία του συγκροτήματος.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΣΑΜΑΡΑΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε. - ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΣΑΜΑΡΑΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ
26^{ης} ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 43, Τ.Κ. 546 27 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΤΗΛ.: 2310 552110, 2310 552144 - FAX: 2310 552107
Α.Φ.Μ.: 998975567 - Δ.Ο.Υ.: Φ.Α.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΑΡ. Γ.Ε.ΜΗ.: 117398504000 - Α.Μ. Τ.Ε.Ε.: 7037

ΣΑΜΑΡΑΣ Ν. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Π.Σ. ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 60252
Αριθ. Αδείας Μηχ/γου Θ 1563 Ηλ/λόγου Θ 1587
26^{ης} ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 43 - ΤΗΛ. 2310 552110, 552144