



ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Όσον αφορά τις τεχνικές προδιαγραφές ισχύουν τα εξής:

- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00** Υποδομή οδοφωτισμού
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00** Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα

Τα προς ενσωμάτωση στο έργο υλικά, θα έχουν τα χαρακτηριστικά που προβλέπονται στην εγκεκριμένη μελέτη και θα πληρούν τις απαιτήσεις των κατά περίπτωση ισχυόντων Ευρωπαϊκών προτύπων (EN) και τεχνικών προδιαγραφών και θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE.

Πιο αναλυτικά οι τεχνικές προδιαγραφές των υλικών του έργου έχουν ως εξής :

ΜΙΚΡΟ ΥΔΑΤΙΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

ΓΕΝΙΚΑ

Το μικρό υδάτινο στοιχείο θα είναι ολοκληρωμένο σύστημα σιντριβανιού με μεταλλική δεξαμενή, ακροφύσιο, προβολέα Ring, ταινία LED, αντλία, μηχανισμό πλήρωσης και παρελκόμενα. Το υδάτινο στοιχείο θα αποτελείται από μεταλλική δεξαμενή COR-TEN, τετράγωνου σχήματος, διαστάσεων **80×80cm και συνολικού ύψους 50cm (καθαρό ύψος 40cm)**. Η λεκάνη θα είναι κλειστού τύπου, κεκλιμένη προς το κέντρο και θα συγκρατεί ελάχιστη στάθμη περίπου 7cm στο πιο βαθύ σημείο. Στο κέντρο της δεξαμενής, όπου θα είναι και το πιο βαθύ σημείο θα τοποθετηθεί πίδακας ύψους περίπου 30cm. Το νερό του εκτινάσσεται από τον πίδακα, θα υπερχειλίζει στην συνέχεια μέσω περιμετρική σχισμής 2cm τύπου slot σε κρυφή δεξαμενή εσωτερικά της κατασκευής. Η σχισμή υπερχειλίσσης θα υπάρχει σε όλη την περίμετρο, περίπου **20cm** εσωτερικά των εξωτερικών τοιχίων. Εσωτερικά της μεταλλικής κατασκευής, εντός της κρυφής λεκάνης νερού θα τοποθετηθεί υποβρύχια αντλία χαμηλής τάσης 24V DC, φλοτέρ μηχανικής πλήρωσης, έξοδος για αποστράγγιση, υπερχειλίση αλλά και ειδικό τεμάχιο στεγανοποίησης της εισόδου των απαιτούμενων καλωδίων. Οι μεταλλικές επιφάνειες COR-TEN θα πρέπει να παραδοθούν οξειδωμένες και σταθεροποιημένες σε έντονο πορτοκαλί. Κανένα μεταλλικό μέρος H/M εξοπλισμού δε θα πρέπει να έρχεται σε άμεση επαφή με το COR-TEN. Στο κάτω μέρος της τετράγωνης δεξαμενής, θα πρέπει να υπάρχει κρυφό κανάλι όπου μέσω ταινίας LED θα φωτίζει την περίμετρο σε θερμό λευκό φως.

ΕΙΔΙΚΑ

Δεξαμενή

Η δεξαμενή θα είναι προκατασκευασμένη και θα εμπεριέχει όλες τις απαραίτητες υποδομές ορθής εγκατάστασης του επιμέρους απαιτούμενου Η/Μ εξοπλισμού. Οι επιφάνειες θα είναι σταθεροποιημένες.

Συναρμογή Προβολέα

Ο προβολέας θα πρέπει να έχει φλαντζωτή πρόσοψη για στεγανή τοποθέτηση στην μεταλλική δεξαμενή χωρίς όμως μεταλλικό μέρος του προβολέα να έρχεται σε επαφή με την μεταλλική δεξαμενή. Ο προβολέας θα πρέπει να εμπεριέχει ενσωματωμένο ακροφύσιο, ευθυγραμμιστή ροής, ευθυγραμμιστή πίδακα, αλλά και πολυβάθμια σύνδεση παροχής.

Πρόσοψη Προβολέα

Θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα σειράς AISI 316L, πάχους τουλάχιστον 3mm και διαμέτρου όχι μεγαλύτερης από 170mm. Προσαρμοσμένη σε αυτή θα πρέπει να είναι όλο το συναρμολόγημα προβολέα, ακροφυσίου, ευθυγραμμιστή ροής, ευθυγραμμιστή πίδακα, όπως και η σύνδεση παροχής.

Για την αποφυγή συγκέντρωσης χωμάτων και σωματιδίων, η ανοξείδωτη πρόσοψη του συστήματος θα πρέπει να είναι απόλυτα επίπεδη με το κάτοπτρο του προβολέα. Το τελευταίο, θα πρέπει να είναι πολυκαρβονικό, ανθεκτικό στην UV ακτινοβολία και να περικλείει το ακροφύσιο στο κέντρο του για την πλήρη κάλυψη 360° και μέγιστη απόδοση του προβολέα.

Ακροφύσιο

Το ακροφύσιο θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα σειράς AISI316L, να είναι στο ίδιο επίπεδο με την πρόσοψη του συστήματος και να υπάρχει η δυνατότητα ευθυγράμμισης του από την μεριά της πρόσοψης τουλάχιστον $\pm 10^\circ$, έτσι ώστε να μπορεί να ρυθμιστεί η καθετότητά του χωρίς την αφαίρεση του εξοπλισμού. Το ακροφύσιο θα πρέπει να δημιουργεί αφρώδη πίδακα διαμέτρου περίπου 50mm. Το ύψος του υδάτινου πίδακα θα πρέπει να συμμορφώνεται με τα άρθρα της τεχνικής περιγραφής.

Παροχή

Ο σύνδεσμος της συναρμογής με την παροχή, θα πρέπει να είναι κατάλληλος για εύκαμπτη σωλήνα εσωτερικής διαμέτρου Ø18-22mm. Εσωτερικά του συνδέσμου, θα πρέπει να υπάρχουν πτέρυγες ευθυγράμμισης ροής για βελτιστοποίηση της υδραυλικής απόδοσης και κατ' επέκταση την ελαχιστοποίηση των ηλεκτρικών καταναλώσεων της αντλίας.

Προβολέας Ring

Ο προβολέας θα πρέπει να παρέχει περιφερειακή κάλυψη στο ακροφύσιο κατά 360°. Το ακροφύσιο θα πρέπει να βρίσκεται στο κέντρο του προβολέα, έτσι ώστε να φωτίζεται ομοιόμορφα για μέγιστη απόδοση. Ο προβολέας θα πρέπει να συμμορφώνεται με όλες τις παρακάτω τεχνικές απαιτήσεις

Τάση Λειτουργίας:	12-24V DC χωρίς να επηρεάζεται η ένταση
Ισχύς:	20W (±10%)
Χρώμα:	RGBW (red, green, blue & white)
Ελάχιστη Φωτεινή Ένταση:	1400 lumens
Κλάση Προστασίας:	IP68 (EN60529:1991 +A1:2000)
Πιστοποιήσεις:	CE, RoHS, cULus
Πρότυπα:	EN 60598-1:2008 +A11:2009, EN 60598-2-18:1994 +A1:2012

ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Πρέπει να κατατεθούν :

1. Τεχνικά Φυλλάδια που να αποδεικνύουν τη συμμόρφωση με όλες τις τεχνικές απαιτήσεις της υπηρεσίας:
 - α) Πρόσοψης
 - β) Ακροφυσίου
 - γ) Παροχής
 - δ) Προβολέα
2. Πιστοποιητικά CE
 - α) Συναρμογής με προβολέα
3. Πιστοποιητικά Κατασκευαστή
 - α) ISO9001
 - β) ISO 14001

ΜΕΓΑΛΟ ΥΔΑΤΙΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

Ομοίως με μικρό υδάτινο στοιχείο, αλλά με διαστάσεις μεταλλικής δεξαμενής **2,0×2,0m και συνολικού ύψους 50cm (καθαρό ύψος 40cm).**

Κάθε δεξαμενή θα συνδέεται ανεξάρτητα με την παροχή του νερού και δε θα συνδέονται μεταξύ τους οι δεξαμενές.

Τα υδάτινα στοιχεία φαίνονται στα αρχιτεκτονικά σχέδια.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Θα εγκατασταθεί ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου και τροφοδοσίας έως τεσσάρων δεξαμενών με τα παρελκόμενά τους. Ο ηλεκτρικός πίνακας θα πρέπει να ελέγχει ανεξάρτητα για κάθε δεξαμενή τη στάθμη νερού, να φροντίζει για την αυτόματη πλήρωση μέσω συνεργαζόμενης ηλεκτροβάνας και να παρέχει λειτουργία Safe-Off, εάν η στάθμη εντός της δεξαμενής μειωθεί κάτω από κρίσιμο σημείο με κίνδυνο να καταστραφεί η αντλία. Μέσω χρονοδιακόπτη, ο ηλεκτρικός πίνακας θα ελέγχει τη λειτουργία της αντλίας ενώ με ξεχωριστό χρονοδιακόπτη θα ελέγχει το φωτισμό του πίδακα και της ταινίας LED.

ΕΙΔΙΚΑ

Θα κατατεθεί πίνακας συμμόρφωσης με παραπομπές στα αποδεικτικά της κάθε απαίτησης των τεχνικών προδιαγραφών, συμπεριλαμβανομένων και των απαιτούμενων σχετικών πιστοποιητικών του κατασκευαστή. Μη συμμόρφωση σε έστω και μία από τις απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές, αποτελεί αιτία απόρριψης της προσφοράς.

ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΚΙΒΩΤΙΟ

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Πιστοποίηση Κατασκευαστή: | ISO9001, ISO 14001,
ISO 45001 |
| 2. Βαθμός Προστασίας: | Τουλάχιστον IP 55. |
| 3. Πρότυπα: | DIN EN 62208:2012-06, UL 508A,
CSA C22.2, EN 60079-0:2012, Lloyd's Register,
DNV-GL |
| 4. Μεταλλικό Κιβώτιο: | Προστασία κατά της διάβρωσης με τουλάχιστον 3
επίπεδα. Νανοκεραμική επικάλυψη, εμβάπτιση
ηλεκτροφόρησης και επιπρόσθετη βαφή πουδρα |
| 5. Πόρτα: | Πόρτα με άνοιγμα 130 μοίρες προστατευμένη με
ακροδέκτη γειώσεως και κλειδαριές τύπου
“Double-Bit #5” |

6. Σήμανση CE:

Μεταλλική ετικέτα σήμανσης όπως απαιτείτε από το πρότυπο EN 61439-1.

ΣΗΜΑΝΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΚΛΕΜΜΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Κάθε τερματική κλέμμα όπως και ηλεκτρολογική ή ηλεκτρονική συσκευή θα πρέπει να φέρει ετικέτα με αναγραφόμενη την αρίθμηση ή τον κωδικό της σε άμεση αντιστοιχία με τα ηλεκτρολογικά σχέδια. Η αποτύπωση στην ετικέτα θα πρέπει να γίνει από πρέσα ή θερμικά επεξεργασμένο μελάνι έτσι ώστε να μην μπορεί να αφαιρεθεί με κανένα κοινότυπο καθαριστικό διάλυμα.

ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΚΛΕΜΜΩΝ

Στην πλάτη του κιβωτίου, σε άμεση οριοθέτηση και γεωμετρική αντιστοιχία με τις κλέμμες, θα πρέπει να προσαρμοστεί βοηθητική σήμανση όπου να αναγράφει και ομαδοποιεί τα στοιχεία των κλεμμών ως δικλείδα ασφαλείας.

ΜΕΤΟΠΗΣ

Στην προστατευτική μετόπη του ηλεκτρολογικού πίνακα, θα πρέπει να αναγράφεται η κωδικοποίηση των ηλεκτρικών στοιχείων με άμεση οριοθέτηση και γεωμετρική αντιστοιχία, με του αντίστοιχου ηλεκτρολογικού υλικού που αφορούν. Η επιγραφές θα πρέπει να εμπεριέχουν άμεση και μοναδική αντιστοιχία του ηλεκτρολογικού υλικού που περιγράφουν, με τα ηλεκτρολογικά σχέδια που το αφορούν, καθώς και σύντομη περιγραφή του υλικού. Η επιγραφές θα πρέπει να είναι μαρκαρισμένες μέσω laser απευθείας στην μετόπη για αποφυγή της αλλοίωσης της πληροφορίας λόγω φθοράς. Αυτοκόλλητα και πάσης φύσεως αφαιρούμενα μέσα δεν είναι αποδεκτά.

ΣΧΕΔΙΟΘΗΚΗ

Εντός του κιβωτίου, σε εμφανές σημείο, θα πρέπει να υπάρχει προσαρμοσμένη σχεδιοθήκη όπου θα εμπεριέχει τα αναλυτικά, πολυγραμμικά σχέδια των ηλεκτρικών διατάξεων του ηλεκτρολογικού πίνακα σε έντυπη μορφή διάστασης A3, αλλά και σε ψηφιακή μορφή αρχείου .DWG (ACAD), αποθηκευμένο σε συμβατικό USB Stick.

ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Για λόγους εργονομίας, ασφάλειας, λειτουργικότητας αλλά και για την συμμόρφωση του ηλεκτρολογικού πίνακα με τον ΕΛΟΤ και τις κοινοτικές οδηγίες, οι παρακάτω ηλεκτρικές διατάξεις και ηλεκτρικά στοιχεία θα πρέπει να εμπεριέχονται στο σύστημα.

1. Γενικός Διακόπτης
2. Γενική Ασφάλεια κατάλληλων προδιαγραφών για τη διαχείριση του επιμέρους εξοπλισμού του σιντριβανιού.
3. Τροφοδοτικά που καλύπτουν τις απαιτήσεις φωτισμού.
4. Αυτοματοποιημένη εκκίνηση μέσω χρονοδιακοπών, ανεξάρτητης λειτουργίας αντλιών και φωτισμού.

ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Θα κατατεθούν τα παρακάτω :

1. Τεχνικά Φυλλάδια που αποδεικνύουν την συμμόρφωση με όλες τις τεχνικές απαιτήσεις της υπηρεσίας:
 - α) Μεταλλικού Κιβωτίου.
 - β) Ηλεκτρικού Πίνακα και Σήμανσης
 - γ) Ηλεκτρονικών Συσκευών
2. Πιστοποιητικά CE
 - α) Μεταλλικού Κιβωτίου
 - β) Ηλεκτρικού Πίνακα
 - γ) Ηλεκτρονικών Συσκευών
 - δ) Τροφοδοτικών
 - ε) Διακοπτικού Υλικού
3. Πιστοποιητικά Κατασκευαστών
 - α) Κατασκευαστής Ηλεκτρικού Πίνακα: ISO9001, ISO 14001
 - β) Κατασκευαστής Μεταλλικού Κιβωτίου: ISO9001, ISO 14001, ISO 45001
 - γ) Κατασκευαστής Τροφοδοτικών: ISO9001, ISO 14001, ISO 45001

ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΣΤΑΘΜΗΣ

Θα εγκατασταθεί αισθητήριο στάθμης κλειστού τύπου με λειτουργία ακίδων επαφής χωρίς κινούμενα μηχανικά μέρη. Η κατασκευή του σώματος θα είναι από αντιδιαβρωτικό υλικό ασετάλ και οι μεταλλική (έξ) ακίδα (εξ) από ανοξείδωτο χάλυβα. Το καλώδιο θα πρέπει να είναι υδατοστεγώς προσαρμοσμένο στο αισθητήριο και να είναι κατάλληλο για χρήση στο νερό. Θα φέρει κατάλληλη βάση κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα για επιτυχή στήριξη, που θα επιτρέπει μικρορύθμιση ύψους στάθμης ακόμα και μετά την εγκατάσταση.

ΠΙΛΑΡ

Θα εγκατασταθεί επιδαπέδιο κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (πίλαρ) διαστάσεων περίπου 1,60m x 1,30m x 0,36m, με βάση από σκυρόδεμα, με χώρο πλάτους 0,60m για το μετρητή και χώρο για τον πίνακα, πρόβλεψη εισόδου για την τροφοδότηση από ΔΕΗ υπόγεια ή εναέρια, δύο θύρες.

Σωλήνας πίεσεως PEDN50

Προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση σωλήνα από πολυαιθυλένιο συμπαγούς τοιχώματος για τη μεταφορά νερού και αποχέτευσης κατά ΕΛΟΤ EN12201-2 διαμέτρου DN50 /PN12,5 atm

Σωλήνας προστασίας καλωδίων DN75

Προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση σωλήνα προστασίας από πολυαιθυλένιο διπλού δομημένου τοιχώματος με ενσωματωμένη ατσαλίνα, θλιπτικής αντοχής >450N

Σιδηροσωλήνας 2" γαλβανισμένος

Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος για την διέλευση καλωδίων κλπ δηλαδή προμήθεια μεταφορά και τοποθέτηση ενός μέτρου σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου βαρέως τύπου σε οποιαδήποτε θέση με τα ειδικά τεμάχια και μικροϋλικά (στηρίγματα κ.λ.π.) που απαιτούνται βαρέως τύπου διαμέτρου 2 ins.

Φρεάτιο έλξης και σύνδεσης 60X40cm

Φρεάτιο έλξης και σύνδεσης καλωδίων από σκυρόδεμα C12/15, οπλισμένο με δομικό πλέγμα και με τοιχώματα πάχους 10cm. Το στεγανό κάλυμμα θα είναι B125.

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος διατομής 25mm²

Ο αγωγός θα είναι πολύκλωνος διατομής 25mm² και θα τοποθετηθεί στους σωλήνες διέλευσης καλωδίων. Αυτός συνδέεται με τους ακροδέκτες των ιστών και το κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (πίλαρ) με αγωγό διατομής 6mm² με σφιγκτήρες. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

Καλώδιο E1VV-U (NYY) διατομής 3x1,5mm² ονομαστικής τάσης 600/1000V

Περιλαμβάνει την προμήθεια, την τοποθέτηση μέσα στο έδαφος σε σωλήνα, τα μικρουλικά στήριξης και συνδέσεων, τις μετρήσεις και τους ελέγχους.

Καλώδιο E1VV-U (NYY) διατομής 5x2,5mm² ονομαστικής τάσης 600/1000V

Περιλαμβάνει την προμήθεια, την τοποθέτηση μέσα στο έδαφος σε σωλήνα, τα μικροϋλικά στήριξης και συνδέσεων, τις μετρήσεις και τους ελέγχους.

Πλέγμα επισήμανσης καλωδίων

Προμήθεια μεταφορά και τοποθέτηση πλαστικού πλέγματος επισήμανσης υπόγειων δικτύων

Εκσκαφή χάνδακα για την τοποθέτηση σωλήνων σε έδαφος γαιώδες.

Εκσκαφή χάνδακα σε έδαφος γαιώδες για την τοποθέτηση σωλήνων, πλάτους μέχρι 1,00μ και βάθους μέχρι 1,00μ. Στην τιμή περιλαμβάνεται η επανεπίχωση του ορύγματος.

Αποξήλωση πλακοστρώσεων πεζοδρομίων

Αποξήλωση πλακοστρώσεων πεζοδρομίων και της υπόβασής τους με τη χρήση μηχανικών μέσων.

Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών με μηχανικά μέσα

Φορτοεκφόρτωση με μηχανικά μέσα επί αυτοκινήτου προς μεταφορά πάσης φύσεως προϊόντων εκσκαφών

Επιστρώσεις με τσιμεντόπλακες πεζοδρομίου

Επιστρώσεις με τσιμεντόπλακες πεζοδρομίου διαστάσεων 40x40x4εκ.

Κατασκευή βάθρων, πλακών πρόσβασης, τοίχων από σκυρόδεμα C20/25

Η προμήθεια, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση του έργου, του σκυροδέματος, εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα, ή η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση όλων των απαιτούμενων υλικών (αδρανών, τσιμέντων, νερού) για την παρασκευή του σκυροδέματος, εφόσον το σκυρόδεμα παρασκευάζεται στο εργοτάξιο (εργοταξιακό σκυρόδεμα), οι σταλίες των αυτοκινήτων μεταφοράς αδρανών υλικών και σκυροδέματος, η παρασκευή το μίγματος και η μεταφορά του σκυροδέματος στην θέση διάστρωσης.

Επισημαίνεται ότι στην τιμή ανά κατηγορία σκυροδέματος συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη της εκάστοτε απαιτούμενης ποσότητας τσιμέντου για την επίτευξη των προβλεπόμενων χαρακτηριστικών (αντοχής, εργασίμου κλπ) υπό την εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετράται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

Η απαιτούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο για την επίτευξη της ζητούμενης χαρακτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος καθορίζεται εργαστηριακά με δαπάνη του Αναδόχου.

β. Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλην ρευστοποιητικών) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως επιμετρώνται ιδιαιτέρως.

γ. Η χρήση δονητών μάζας ή/και επιφανείας και η διαμόρφωση της άνω στάθμης (τελικής ή προσωρινής) των σκυροδοτούμενων στοιχείων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου.

δ. Η σταλία των οχημάτων μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλες), η μετάβαση επί τόπου, το στήσιμο και η επιστροφή της αντλίας σκυροδέματος, καθώς και η περισυλλογή, φόρτωση και απομάκρυνση τυχόν υπερχειλίσεων ή περισσέυματος σκυροδέματος που έχει προσκομισθεί στην θέση σκυροδέτησης.

ε. Δεν συμπεριλαμβάνεται η πρόσθετη επεξεργασία διαμόρφωσης δαπέδων ειδικών απαιτήσεων (λ.χ. βιομηχανικό δάπεδο).

Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων, δομικό πλέγμα B500C

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος πάσης φύσεως κατασκευών, μορφής διατομών και κατηγορίας σύμφωνα με την μελέτη, διαμόρφωσή του σύμφωνα με την μελέτη, προσέγγιση στην θέση ενσωμάτωσης με οποιοδήποτε μέσον και τοποθέτησή του σύμφωνα με τα σχέδια οπλισμού. Εκτέλεση εργασιών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 01-02-01-00 "Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων.

Η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού θα γίνεται μόνον μετά την παραλαβή του ξυλοτύπου ή της επιφανείας έδρασης του σκυροδέματος (π.χ. υπόστρωμα οπλισμένων δαπέδων κλπ).

Ο χάλυβας οπλισμού σκυροδεμάτων επιμετράται σε χιλιόγραμμα, ανά κατηγορία οπλισμού (χάλυβας B500A, B500C και δομικά πλέγματα) βάσει αναλυτικών Πινάκων Οπλισμού.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΝΑΕΡΙΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΠΑΚΤΩΣΗΣ (ΟΥΠΑΤ) ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΠΛΗΡΕΣ Μ 12 ΜΕ ΚΡΙΚΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΟ

Το μεταλλικό ούπατ Μ 12 θα είναι πλήρες, δηλαδή θα αποτελείται από τα εξής: τον κοχλία, τον κρίκο, το παξιμάδι, τη ροδέλα, το κέλυφος και τον κώνο εκτόνωσης. Ο κοχλίας, ο κρίκος, το παξιμάδι και η ροδέλα θα είναι γαλβανισμένα, ενώ το κέλυφος και ο κώνος εκτόνωσης θα είναι από μαλακό χυτοσίδηρο, που θα έχει υποστεί γαλβάνισμα και ιριδίωση (υλικό zamac). Το ούπατ θα είναι ικανό να στερεώνει βαριά φορτία σε σκυρόδεμα και θα έχει συνολικό μήκος μαζί με τον κρίκο περίπου 130 mm.

Ο κρίκος εσωτερικά θα έχει ελάχιστη διάμετρο 17 mm και θα είναι εργοστασιακά συγκολλημένος. Η εφαρμογή του κρίκου στον κοχλία θα πρέπει να είναι τέλεια, ώστε να αποκλείονται τα «ανοίγματα» του κρίκου στο σημείο της ένωσής του με τον κοχλία, γεγονός που είναι πολύ επικίνδυνο για την ασφάλεια του εναερίου δικτύου.

ΝΑΥΤΙΚΟ ΚΛΕΙΔΙ 7/16"

Το ναυτικό κλειδί ή δίχαλο συνδέσεως είναι διχαλωτό εξάρτημα σύνδεσης, που χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τις ροδάντζες για τη σύνδεσή τους με άλλες ροδάντζες ή κρίκους.

Το ναυτικό κλειδί θα είναι μεγέθους 7/16" και θα αποτελείται από τα εξής δύο τμήματα :

α) Το σώμα, το οποίο θα είναι σχήματος U και θα είναι κατασκευασμένο από χάλυβα επιψευδαργυρωμένο.

β) Τον πείρο, ο οποίος θα φέρει σπείρωμα στο ένα του άκρο και θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα επιψευδαργυρωμένο.

Επίσης, το ναυτικό κλειδί θα είναι συμμετρικού σχήματος με τις οπές ομοαξονικές. Το επίπεδο συμμετρίας του κλειδιού θα σχηματίζει ορθή γωνία με τον άξονα των οπών.

Όλα τα τεμάχια θα είναι επιψευδαργυρωμένα «εν θερμώ» και θα είναι απαλλαγμένα από ελαττώματα εμφάνισης εξαιτίας κακής σφυρηλάτησης, από ρωγμές, ακμές, εγκοπές και παραμορφώσεις και θα εξετάζονται για τη διαπίστωση διαστασιακών αποκλίσεων ή κακοτεχνιών στην επιψευδαργύρωση και κατεργασία.

ΤΑΝΥΤΗΡΑΣ (ΕΝΤΑΤΗΡΑΣ)

Ο τανυτήρας συρματόσχοινου 1/2" θα είναι κατασκευασμένος από γαλβανισμένο σφυρήλατο χάλυβα, σύμφωνα με το DIN 1480. Στα άκρα του θα διαθέτει δύο κρίκους.

ΡΟΔΑΝΤΖΑ ΓΙΑ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΟ Φ6 MM ΚΑΙ Φ7 MM

Η ροδάντζα ή αυλακωτός δακτύλιος ή ψέλιο θα είναι συνολικού μήκους 2 ^{1/8"}, θα είναι κατασκευασμένη από χάλυβα St 37 σύμφωνα με το DIN 17100, θα είναι γαλβανισμένη και θα έχει μορφή απιοειδή. Η επικάλυψη πρέπει να γίνει «εν θερμώ» μετά το τέλος όλων των κατεργασιών. Τα τεμάχια θα εξετάζονται για τη διαπίστωση της ισότητας των σκελών και την εξακρίβωση ελαττωμάτων τελικής επεξεργασίας. Θα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από ρωγμές, ακμές, εγκοπές και παραμορφώσεις.

ΚΟΥΤΙ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΕΝΑΕΡΙΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ 12 CM X 13 CM X 8 CM

Το κουτί διακλάδωσης καλωδίων εναερίου δικτύου θα είναι στεγανό, από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο, κατάλληλο για χρήση σε υπαίθριο περιβάλλον, διαστάσεων περίπου 12 cmx 13 cmx 8 cm και θα αποτελείται από τα εξής δύο τμήματα :

α) Το σώμα, το οποίο θα φέρει τέσσερις οπές για μεταλλικούς στυπιοθλίπτες Φ 21 **μητοποθετημένους** στις τέσσερις παράπλευρες έδρες. Επιπλέον, στο κέντρο της βάσης του σώματος θα υπάρχει οπή Φ 7,4 mm περίπου και μία δεύτερη οπή για την αποχέτευση Φ 3 mm περίπου. Σε μία από τις παράπλευρες έδρες θα υπάρχει οπή Φ 5 mm περίπου, στην οποία θα βρίσκεται κοχλίας μήκους σπειρώματος 1,5 cm, ένα παξιμάδι και δύο ροδέλες.

β) Το κάλυμμα, το οποίο θα φέρει περιφερειακά στεγανοποιητική εσοχή με ελαστικό παρέμβυσμα σταθερά συγκολλημένο σε αυτή, για την πλήρη εφαρμογή του καλύμματος. Το κάλυμμα θα στερεώνεται στο σώμα με τέσσερις γαλβανισμένες βίδες.

ΛΑΜΑ ΑΝΑΡΤΗΣΕΩΣ

Η λάμα αναρτήσεως του μεταλλικού κουτιού διακλάδωσης καλωδίων του εναερίου δικτύου οδοφωτισμού, θα είναι σιδερένια και γαλβανισμένη. Θα έχει διαστάσεις 25 mmx 800 mmx 3 mm περίπου και θα είναι διαμορφωμένη με τις απαραίτητες οπές.

ΣΥΝΔΕΤΗΡΑΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ

Ο συνδετήρας συρματόσχοινου σταυρός θα αποτελείται από τα εξής :

α) Τρία στρογγυλά ελάσματα, κατασκευασμένα από ορείχαλκο, που επιτρέπουν τη σύσφιξη των συρματοσχοίων κατά οποιαδήποτε διεύθυνση, όπως και την ανεξάρτητη μετατόπιση αυτών, η οποία επιτυγχάνεται με ανεξάρτητη σύσφιξη των εξωτερικών μερών με το κεντρικό μέρος.

β) Δύο μεταλλικούς κοχλίες γαλβανισμένους με παξιμάδια.

γ) Τέσσερις ροδέλες «κατσαρές» μεταλλικές γαλβανισμένες.

Ο συνδετήρας θα είναι συναρμολογημένος.

Τα τεμάχια θα εξετάζονται για τη διαπίστωση διαστασιακών αποκλίσεων ή κακοτεχνιών στην κατεργασία.

ΣΥΝΔΕΤΗΡΑΣ ΤΡΙΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ

Ο συνδετήρας συρματόσχοινου τριών διευθύνσεων θα αποτελείται από τα εξής :

α) Δύο ελάσματα σχήματος ισόπλευρου τριγώνου, κατασκευασμένα από χάλυβα St 37 (DIN 17100), επιψευδαργυρωμένα, με στρογγυλεμένες γωνίες, τροχισμένα, πάχους 3 mm περίπου το καθένα. Επιπλέον, το κάθε έλασμα θα φέρει τρεις οπές, που θα έχουν ως άξονά τους τις διχοτόμους του τριγώνου.

β) Τρεις πείρους κατασκευασμένους από χάλυβα St 38 (DIN 17111) και επιψευδαργυρωμένους.

γ) Τρεις ροδέλες κατασκευασμένες από χάλυβα και επιψευδαργυρωμένες.

δ) Τρεις περόνες (κοπίλιες) κατασκευασμένες από χάλυβα και επιψευδαργυρωμένες. Η κεφαλή της κοπίλιας θα έχει εσωτερική διάμετρο 3 mm περίπου και εξωτερική διάμετρο 6 mm περίπου, ενώ το συνολικό μήκος θα είναι 41 mm περίπου.

Τα τεμάχια θα εξετάζονται για τη διαπίστωση διαστασιακών αποκλίσεων ή κακοτεχνιών στην επιψευδαργύρωση και κατεργασία.

ΣΥΝΔΕΤΗΡΑΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ

Ο συνδετήρας συρματόσχοινου τεσσάρων διευθύνσεων θα αποτελείται από τα εξής :

α) Δύο ελάσματα σχήματος ρόμβου, κατασκευασμένα από χάλυβα St 37 (DIN 17100), επιψευδαργυρωμένα, με στρογγυλεμένες γωνίες, τροχισμένα, πάχους 3 mm περίπου το καθένα. Επιπλέον, το κάθε έλασμα θα φέρει τέσσερις οπές, που θα έχουν ως άξονά τους τις διαγώνιες του ρόμβου.

β) Τέσσερις πείρους κατασκευασμένους από χάλυβα St 38 (DIN 17111) και επιψευδαργυρωμένους.

γ) Τέσσερις ροδέλες κατασκευασμένες από χάλυβα και επιψευδαργυρωμένες.

δ) Τέσσερις περόνες (κοπίλιες) κατασκευασμένες από χάλυβα και επιψευδαργυρωμένες. Η κεφαλή της κοπίλιας θα έχει εσωτερική διάμετρο 3 mm περίπου και εξωτερική διάμετρο 6 mm περίπου, ενώ το συνολικό μήκος θα είναι 41 mm περίπου.

Τα τεμάχια θα εξετάζονται για τη διαπίστωση διαστασιακών αποκλίσεων ή κακοτεχνιών στην επιψευδαργύρωση και κατεργασία.

ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΟ Φ 6 (6 X 19)

Το συρματόσχοινο θα είναι χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο (γαλβανισμένο) 6x19, με ονομαστική διάμετρο 6 mm, εύκαμπτο, με ψυχή καννάβινη ή από πολυμερές υλικό (όχι χαλύβδινη), χωρίς να είναι γρασσαρισμένο, με ονομαστική αντοχή σύρματος 180 Kp/mm² και ελάχιστο φορτίο θραύσης 1.990 Kp (DIN 3060).Θα προσκομιστεί ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΟ Φ 7 (6 X 7)

Το συρματόσχοινο θα είναι χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο (γαλβανισμένο) 6x7, με ονομαστική διάμετρο 7 mm, εύκαμπτο, με ψυχή καννάβινη ή από πολυμερές υλικό (όχι χαλύβδινη), χωρίς να είναι γρασσαρισμένο, με ονομαστική αντοχή σύρματος 180 Kp/mm² και ελάχιστο φορτίο θραύσης 2.930 Kp (DIN 3055).Θα προσκομιστεί ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΟΥ Φ7 (5/16")

Ο σφικτήρας συρματόσχοινου θα είναι διαμέτρου 5/16" και θα αποτελείται από τα εξής δύο τμήματα :

α) Τον κοχλία, ο οποίος θα είναι σχήματος U και τα περικόχλια. Όλα θα είναι κατασκευασμένα από χάλυβα ST 38 σύμφωνα με το DIN 17111 ή παρεμφερές. Ο κοχλίας θα έχει διάμετρο κατάλληλη για τη διαμόρφωση του αντίστοιχου σπειρώματος. Η κάμψη του κοχλία U πρέπει να έχει γίνει με επιμέλεια και με χρήση των κατάλληλων ιδιοσυσκευών, ώστε τα σκέλη να είναι παράλληλα και ίσα μεταξύ τους, χωρίς να παρατηρούνται σημεία σύνθλιψης του σπειρώματος, που να εμποδίζουν την κοχλίωση.

β) Το σώμα, το οποίο θα είναι κατασκευασμένο από σφυρήλατο χάλυβα ST 37 σύμφωνα με το DIN 17100 ή παρεμφερές. Επιπλέον, το σώμα θα φέρει αυλάκι με χαραγές για την υποδοχή και την καλή πρόσφυση του συρματόσχοινου. Το άνοιγμα αυτού του αυλακιού στο κάτω μέρος πρέπει να είναι κατάλληλο, ώστε να αγκαλιάζει το αντίστοιχο συρματόσχοινο, εμποδίζοντας το άνοιγμα των κλώνων.

Όλα τα τεμάχια θα είναι επιψευδαργυρωμένα «εν θερμώ». Οι σφικτήρες θα εξετάζονται για τη διαπίστωση της παραλληλίας και της ισότητας των σκελών του κοχλία U, τη σωστή και σταθερή κοχλίωση των περικοχλίων με το χέρι, χωρίς αυτά να αφήνουν περιθώρια ανοχών, την επιψευδαργύρωση και γενικά την εξακρίβωση τυχόν ελαττωμάτων τελικής επεξεργασίας.

Όλη η κατασκευή θα είναι σύμφωνα με το DIN 741.

ΚΑΛΩΔΙΟ E1 VV-U (NYY) 4G6 MM²

Το καλώδιο είναι το κεντρικό αξονικό καλώδιο τροφοδότησης του εναερίου δικτύου. Θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο IEC60502-1, ονομαστικής τάσης 600/1000 V. Ο αγωγός θα είναι μονόκλωνος από ανοπτημένο χαλκό, η μόνωση θα είναι από PVC, η εσωτερική επένδυση από ελαστικό και η εξωτερική επένδυση από PVC. Θα προσκομιστεί ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής και δήλωση συμμόρφωσης CE.

➤ Για τη σύνδεση εναερίου δικτύου σε πύλαρ, τα καλώδια θα οδεύσουν σε σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο, ονομαστικής διαμέτρου 2 in κόκκινης ετικέτας.

ΚΑΛΩΔΙΟ H07V-U (NYA) 1X1,5 MM²

Το καλώδιο αυτό θα χρησιμοποιηθεί ως δεματικό, δηλαδή με αυτό θα προσδένεται το ανωτέρω κεντρικό αξονικό καλώδιο 4G6 mm² στο αξονικό συρματόσχοινο Φ7.Θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 563 HD 21.3, ονομαστικής τάσης 450/750 V. Ο αγωγός θα είναι από μονόκλωνο μαλακό ανοπτημένο χαλκό η δε μόνωση θα είναι απόPVC.Θα προσκομιστεί ISO 9001τουεργοστασίου κατασκευής και δήλωση συμμόρφωσης CE.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ

Απαίτηση
Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο και να είναι βαμμένο με πολυεστερική βαφή πουδρας σε χρώμα RAL ή ΑΚΖΟ επιλογή της υπηρεσίας.
Η οπτική μονάδα προστατεύεται από θερμικά επεξεργασμένο γυάλινο κάλυμμα (tempered glass).
Το φωτιστικό θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο ώστε να μην επιτρέπει τον σχηματισμό συμπυκνώσεων
Οι εξωτερικές βίδες του φωτιστικού (εφόσον διαθέτει) θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο υλικό ή άλλες κατάλληλες αντισκωριακής τεχνολογίας (όχι πλαστικές).
Τα στοιχεία LED είναι τοποθετημένα πάνω σε πλακέτες PCB (μια ή περισσότερες). Κάθε στοιχείο LED θα φέρει τον δικό του φακό, ο οποίος θα είναι κατασκευασμένος από υλικό PMMA ή σιλικόνη ή πολυκαρβονικό υλικό (PC). Δεκτές γίνονται επίσης οπτικές μονάδες LED με συστήματα ανακλαστήρων αλουμινίου εντός της οπτικής μονάδας.
Τα φωτιστικά σώματα είναι αξονικού τύπου κατάλληλα για τοποθέτηση σε εναέριο δίκτυο (τοποθέτηση επί συρματόσχοινου).
Βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού και σκόνης τουλάχιστον IP66
Βαθμός προστασίας έναντι κρούσεων τουλάχιστον IK08 <i>Δεν αφορά τα στοιχεία ελέγχου του φωτιστικού, βάσεις NEMA ή Zhaga, αισθητήρες, ελεγκτές κοκ, αλλά αποκλειστικά το φωτιστικό σώμα.</i>
Τα προσφερόμενα φωτιστικά πρέπει να μπορούν να λειτουργούν με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $\geq 40^{\circ}\text{C}$.
Η απομείωση της φωτεινής ροής των μονάδων LED δεν πρέπει να υπερβαίνει το 20% σε διάστημα 70000 ωρών. Ήτοι πρέπει να ισχύει τουλάχιστον το $L80 \geq 70000\text{h}$ (τιμή “Reported” σύμφωνα με TM21-11).
Τεκμήριο σε κάθε περίπτωση αποτελεί η κατάθεση του LM80 report των χρησιμοποιούμενων LED με συνθήκες μετρήσεων: 1. Ts 85°C για λόγους κοινής αξιολόγησης 2. Ρεύμα οδήγησης (If) μεγαλύτερο ή ίσο του προσφερόμενου. Στην περίπτωση που το LM80 report περιλαμβάνει πολλαπλά σείτ μετρήσεων (Ts, If) τότε λαμβάνεται υπ’ όψιν αυτό που καλύπτει τις ως άνω συνθήκες και έχει τις περισσότερες ώρες εργαστηριακών μετρήσεων ως πιο αξιόπιστο.
Τα LED έχουν ονομαστική θερμοκρασία χρώματος 3000K $\pm 5\%$ και δείκτη χρωματικής απόδοσης Ra ή CRI ≥ 70 .

Τα φωτιστικά έχουν κλάση II.
Τεκμήριο η πιστοποίηση ENEC ή η πηγαία έκθεση δοκιμής αυτής EN60598
Τα φωτιστικά παρέχονται προκαλωδιωμένα από τον κατασκευαστή τους με μήκος καλωδίωσης κατ' ελάχιστον 2m.
Τα φωτιστικά θα φέρουν προστασία από υπερτάσεις τουλάχιστον 10 KV ή I_{max} 10kA (8/20μs) μέσω ειδικού υπερτασικού προστασίας (π.χ. Varistor κοκ).
Τα φωτιστικά σώματα θα είναι κατάλληλα για σύνδεση εξωτερικού ελεγκτή φωτιστικού τύπου IoT μέσω μίας εκ των ακόλουθων δύο τυποποιημένων βάσεων στήριξης (στην ελεύθερη επιλογή των συμμετεχόντων) 1. Βάση NEMA Socket 7 PIN C136.41 στην περίπτωση πρότασης ελεγκτή τύπου NEMA Socket 2. Βάση Zhaga με βάση το ZhagaBook 18v2. Για λόγους διαλειτουργικότητας, στην περίπτωση πρότασης φωτιστικών με ZhagaSocket, η οικογένεια φωτιστικών θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη με το σήμα ZD4i. Τεκμήριο για την συγκεκριμένη πιστοποίηση είναι η ύπαρξη της προσφερόμενης οικογένειας (-ων) στο σύνδεσμο του Zhaga Consortium. https://www.zhagastandard.org/products.html
Οι Drivers των φωτιστικών πρέπει να φέρουν τα κατάλληλα πρωτόκολλα ρύθμισης της φωτεινής ροής (dimming) σε συνδυασμό με τους προσφερόμενους ελεγκτές φωτιστικών, ώστε να υπάρχει αρμονική και εύρυθμη λειτουργία.
Το συνολικό βάρος των φωτιστικών δεν ξεπερνά τα 14kg σε όλες τις περιπτώσεις.
Ο συντελεστής ισχύος των φωτιστικών (PowerFactor) σε πλήρες φορτίο είναι τουλάχιστον 0.9
Τα φωτιστικά είναι κατάλληλα για σύνδεση σε ηλεκτρικό δίκτυο ονομαστικής τάσης 230V/50Hz.
Ο κατασκευαστής των φωτιστικών σωμάτων είναι πιστοποιημένος με ISO 9001, ISO 14001
Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE, η οποία περιλαμβάνει συμμόρφωση με LVD (2014/35/EU) EMC (2014/30/EU), RoHS (2011/65/EU), EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471 ή IEC / TR 62778, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
Πιστοποιητικό ENEC για το προσφερόμενο προϊόν ή ισοδύναμο
Εγγύηση κατασκευαστή 10 έτη. Δήλωση εκπροσώπου του κατασκευαστή
Προσκόμιση φωτομετρικών αρχείων τύπου EULUMDAT ή IESNA (αρχεία .ldt ή .ies.). Τα αρχεία αυτά πρέπει να έχουν παραχθεί από διαπιστευμένο κατά ISO 17025 φωτομετρικό εργαστήριο το οποίο στους σκοπούς διαπίστευσης θα περιλαμβάνει τουλάχιστον το EN-13032 ή το LM79. Η διαπίστευση του εργαστηρίου πρέπει να εκδίδεται από φορέα διαπίστευσης μέλος του EA-MLA ή του IAF – ILAC MRA. Το πιστοποιητικό διαπίστευσης πρέπει να προσκομιστεί.
Μαζί με τα φωτομετρικά αρχεία θα πρέπει να προσκομισθεί: Η έκθεση φωτομέτρησης κατά EN-13032 ή LM79 που θα αφορά την προσφερόμενη διαμόρφωση φωτιστικού (τύπος φωτιστικού με συγκεκριμένο εξωτερικό μέγεθος, σχήμα, πλήθος LED, τύπο LED, φακό διάχυσης, ρεύμα οδήγησης κ.λπ.).
Η μέγιστη ανοχή επί των ονομαστικών τιμών της ισχύος και της φωτεινής ροής δεν πρέπει να υπερβαίνει το $\pm 10\%$.
Προσκόμιση φωτοτεχνικών μελετών για την αξιολόγηση όλων των περιπτώσεων του αντίστοιχου φωτοτεχνικού μοντέλου. Οι μελέτες πρέπει να είναι σε μορφή pdf και επιπρόσθετα της εκτύπωσης πρέπει να προσκομιστεί και το πηγαίο αρχείο DialuxEvo(.evo) με το οποίο πραγματοποιήθηκε η μελέτη.
Επίσημο τεχνικό φυλλάδιο του προσφερόμενου φωτιστικού και οποιοδήποτε άλλο φυλλάδιο είναι απαραίτητο για την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών από την Υπηρεσία.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΤΑΦΡΩΝ (ΣΚΑΜΜΑΤΑ)

Οι εκσκαφές των τάφρων θα γίνουν σε πεζοδρόμιο και οδόστρωμα καθώς και σε νησίδες. Η τάφρος θα έχει βάθος τουλάχιστον 0,70 m, πλάτος τουλάχιστον 0,30 m και για να μη δημιουργούνται ανεπιθύμητες κλίσεις στη διέλευση από το πεζοδρόμιο ή τη νησίδα, στο οδόστρωμα θα τοποθετείται ο ανάλογος αριθμός φρεατίων στην αναχώρηση και στην αντίστοιχη άφιξη του σιδηροσωλήνα.

Η τάφρος θα επανεπιχώνεται με κατάλληλα υλικά επιχωμάτων με κοκκομετρική διαβάθμιση, η οποία διέρχεται κατά 100% από το κόσκινο βρόχου 25 mm. Το υλικό της επανεπίχωσης συμπυκνώνεται, ώστε να δέχεται τα φορτία που προβλέπονται να διέρχονται στην επιφάνεια της τάφρου, χωρίς να παραμορφώνεται και στην επιφάνεια θα γίνει αποκατάσταση στην αρχική της μορφή.

Η εκσκαφή των τάφρων θα πρέπει να γίνεται προσεκτικά προς αποφυγή προκλήσεως βλαβών στα δίκτυα κοινής ωφελείας. Οι τυχόν βλάβες θα βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο του έργου, ο οποίος με ευθύνη του οφείλει, πριν προβεί στην εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας, να προμηθευτεί τα σχέδια από τους αρμόδιους φορείς και να διενεργήσει τις απαραίτητες διερευνητικές τομές.

Επίσης, ο ανάδοχος υποχρεούται να απομακρύνει τα προϊόντα των εκσκαφών άμεσα και εντός είκοσι τεσσάρων (24) ωρών από την ειδοποίηση της Υπηρεσίας και θα τα απορρίπτει σε χώρο εγκρινόμενο από την Υπηρεσία.

Επίσης, θα προστατεύει τα σημεία των εκσκαφών έως και την πλήρη αποκατάστασή τους στην αρχική κατάσταση με ερυθρό πλέγμα ύψους 1,20m, προς αποφυγή ατυχημάτων και κατά τη διάρκεια της νύχτας θα επισημάνει με κατάλληλη φωτεινή σήμανση τα σημεία εκσκαφών.

Οι εκσκαφές τάφρων για τις βάσεις των ιστών θα γίνουν με τη χρήση μηχανικών μέσων, όπως προβλέπεται στα αντίστοιχα άρθρα. Η εκσκαφή των τάφρων και η απομάκρυνση του σκυροδέματος της προηγούμενης βάσης θα πρέπει να γίνεται προσεκτικά, προς αποφυγή προκλήσεως βλαβών στα δίκτυα κοινής ωφελείας. Οι τυχόν βλάβες θα βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο του έργου, ο οποίος με ευθύνη του οφείλει, πριν προβεί στην εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας, να προμηθευτεί τα σχέδια από τους αρμόδιους φορείς και να διενεργήσει τις απαραίτητες διερευνητικές τομές.

Επίσης, ο ανάδοχος υποχρεούται να απομακρύνει τα προϊόντα των εκσκαφών εγκαίρως.

Γενικότερα, σε περίπτωση που κατά τη διενέργεια των εκσκαφών συναντούνται αγωγοί Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω.), έχουν εφαρμογή οι διατάξεις της **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00** Υποδομή οδοφωτισμού, τόσο για τη μεθοδολογία εκτέλεσης των εργασιών, όσο και για την τήρηση των όρων υγείας, ασφάλειας εργαζομένων, περιοίκων και προστασίας του περιβάλλοντος.

ΙΣΤΟΣ 4M

Ο ιστός θα είναι κυλινδρικής διατομής ύψους 4 μέτρων, κατασκευασμένου από χάλυβα, γαλβανισμένου εν θερμώ. Θα έχει βάθος πάκτωσης 800mm, θα φέρει οπή διάστασης 100 x 50 mm για την είσοδο του καλωδίου τροφοδοσίας και θα φέρει ακροκιβώτιο αποσπώμενο με τριπλή τετραπολική κλέμμα. Τέλος, θα έχει θυρίδα επίσκεψης διαστάσεων 186 x 45mm σε ύψος 1,10m από το έδαφος. Το φωτιστικό θα τοποθετηθεί στον ιστό μέσω κατάλληλου εξαρτήματος προσάρτησης (βραχίονας μονός).

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση γαλβανισμένων χαλυβδίνων ιστών οδοφωτισμού, ύψους 4 μέτρων (έως 4,5 θα γίνεται αποδεκτό), κατασκευασμένων κατά ΕΛΟΤ EN 40-5 "Στύλοι φωτισμού - Μέρος 5: Απαιτήσεις για χαλύβδινους ιστούς φωτισμού" και σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ 05-07-01-00 "Υποδομή Οδοφωτισμού" και 05-07-02-00 "Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα".

Στην τιμές μονάδας περιλαμβάνονται και οι εξής επιμέρους εργασίες/υλικά:

- Η εκσκαφή τάφρων σε κάθε είδους έδαφος, η επανεπίχωση και η επανατοποθέτηση πλακοστρώσεως, όπου απαιτηθεί.
- Οι σωλήνες διέλευσης καλωδίων, από ιστό σε ιστό, με το ενσωματωμένο σύρμα οδηγό (HDPE κατά ΕΛΟΤ EN 61386 "Συστήματα σωληνώσεων για διαχείριση καλωδίων" ή γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες κατά ΕΛΟΤ EN 10255).
- Η προστασία των σωλήνων διέλευσης καλωδίων είτε με σκυρόδεμα είτε με άμμο λατομείου, με βάση την τυπική διατομή της μελέτης.
- Τα ειδικά φρεάτια έλξης και επίσκεψης καλωδίων με το κάλυμμά τους κατά ΕΛΟΤ EN 124πλήρως τοποθετημένα.
- Οι χάλκινοι αγωγοί γείωσης και το αναλογούν ποσοστό των πλακών γείωσης. Όπου απαιτηθούν σφιγκτήρες, αυτοί θα είναι ανοξείδωτοι. Η κατασκευή και η εγκατάσταση της πλάκας γειώσεως θα γίνει με την απαραίτητη δοκιμή μετρήσεως και η οποία θα γίνει παρουσία του επιβλέποντος της Υπηρεσίας.
- Οι ακροδέκτες των αγωγών γείωσης.
- Όλα τα προβλεπόμενα από την μελέτη καλώδια τροφοδοσίας, από ιστό σε ιστό.
- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου του χαλύβδινου ιστού και της προκατασκευασμένης βάσης του από οπλισμένο σκυρόδεμα, με ενσωματωμένο κλωβό αγκύρωσης από γαλβανισμένες εν θερμώ ράβδους και φρεάτιο έλξης καλωδίων με χυτοσιδηρό κάλυμμα κατά ΕΛΟΤ EN 124, διαμορφωμένης σύμφωνα με τα Πρότυπα Κατασκευής Εργων (ΠΚΕ).
- Το ακροκιβώτιο του ιστού, μονό ή πολλαπλό, με την θυρίδα και την διάταξη μανδάλωσής της.
- Η ανέγερση και στερέωση του ιστού στους κοχλίες αγκύρωσης με οκτώ περικόχλια, επάνω και κάτω, με χρήση καταλλήλου ανυψωτικού εξοπλισμού (τα κάτω είναι περικόχλια κατακορύφωσης και τα άνω περικόχλια ασφαλείας, τύπου Nyloc).
- Η πλήρωση του κενού κάτω από την βάση του ιστού με μη συρρικνούμενη τσιμεντοκονία, μετά το

αλφάδιασμα και την σύσφιγξη των κοχλιών.

- Οι απαιτούμενες ηλεκτρικές συνδέσεις.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Οι ιστοί θα συνοδεύονται υποχρεωτικά από πιστοποιητικά σειράς ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής και θα συμμορφώνονται, είτε με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40-5:2002 «Ιστοί φωτισμού - Μέρος 5: Απαιτήσεις για χαλύβδινους ιστούς φωτισμού», όπως τροποποιείται και ισχύει κάθε φορά, είτε με Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση σύμφωνα με το άρθρο 6 του π.δ. 334/1994. Επίσης, θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE σύμφωνα με το παραπάνω ευρωπαϊκό πρότυπο ή με τη σχετική Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση (ΦΕΚ 1557/17-8-2007).
2. Επίσης, εάν η Υπηρεσία ζητήσει, μπορεί να διενεργηθεί οποιοσδήποτε έλεγχος των παραδιδόμενων ιστών, καθώς και έλεγχος των ηλεκτροσυγκολήσεων με ακτινογραφία σε οποιοδήποτε εργαστήριο επιλογής της, του εσωτερικού ή εξωτερικού με έξοδα του αναδόχου.

ΠΙΛΑΡ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

Το μεταλλικό κιβώτιο (Πίλαρ) θα είναι βιομηχανικού τύπου, στεγανό με βαθμό στεγανότητας IP 55, κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο και κατασκευασμένο από λαμαρίνα DKP πάχους 2 mm. Οι εσωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του θα είναι ως εξής: πλάτος 1.306 mm, ύψος 980 mm και βάθος 350 mm. Θα αποτελείται από δύο μέρη τα οποία θα κλείνουν με ξεχωριστές θύρες και εσωτερικά θα διαιρείται με λαμαρίνα DKP πάχους 2 mm και ύψους 900 mm, σε δύο χώρους. Ο ένας αριστερά θα έχει πλάτος 600 mm και ο άλλος δεξιά πλάτος 700 mm. Το πίλαρ θα αποτελείται από το κυρίως σώμα (πλαίσιο), το «καπέλο», τη βάση στήριξης και τις θύρες.

Οι πόρτες του πίλαρ θα εφάπτονται πολύ καλά και στεγανά σε όλα τα σημεία με το κυρίως σώμα του πίλαρ, ώστε να αποφεύγεται η είσοδος βροχής στο εσωτερικό του. Στο εσωτερικό μέρος των θυρών καθώς και στο πίλαρ θα συγκολληθούν ορειχάλκινοι κοχλίες για τη στερέωση της γείωσης. Οι αγωγίμες συνδέσεις γείωσης θύρας και πίλαρ θα γίνουν από τον κατασκευαστή και εκτός από την πρόβλεψη των ορειχάλκινων κοχλιών θα υπάρχουν και οι συνδέσεις με εύκαμπτο πεπλατυσμένο χάλκινο αγωγό. Στον αριστερό χώρο και στη ράχη του πίλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 mm, ύψους 800 mm και πλάτους 530 mm. Στο δεξιό χώρο στη ράχη του πίλαρ θα είναι επίσης στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 mm, ύψους 800 mm και πλάτους 630 mm. Το πίλαρ εσωτερικά και εξωτερικά θα απολιπανθεί, θα περαστεί με μία στρώση αντιδιαβρωτικής εποξειδικής βαφής (αστάρι) και δύο στρώσεις εποξειδικού χρώματος σε απόχρωση κυπαρισσί σκούρο (ηλεκτροστατική βαφή).

Επιπλέον, θα φέρει πέντε ανοίγματα περσίδων στα δύο πλευρικά τοιχώματα πλάτους 200 mm. Επί του πλαισίου θα εδρασθεί και θα συγκολληθεί το «καπέλο», το οποίο θα είναι δικλινής στέγη και θα περιβάλλει το πλαίσιο 5 cm στο εμπρόσθιο μέρος, ώστε να διασφαλίζεται η πόρτα από απορροές.

Η βάση στήριξης του πύλαρ εσωτερικά θα φέρει σιδηρογωνία πάχους 3,5 mm και πλάτους 40 mm. Επίσης, στις τέσσερις γωνίες της η βάση του πύλαρ θα φέρει σιδηρογωνίες συγκολλημένες, ώστε το πύλαρ να μπορεί να πακτωθεί σε βάση από σκυρόδεμα. Οι σιδηρογωνίες θα είναι γαλβανισμένες, θα έχουν πάχος 3,5 mm, διαστάσεις 40 mm X 40 mm και μήκος 200 mm. Η βάση έδρασης του πύλαρ περιλαμβάνει και το φρεάτιο έλξης καλωδίων.

Το πύλαρ θα κλείνει με δύο ξεχωριστές πόρτες (θύρες). Κάθε πόρτα θα φέρει πόμολο σχήματος «ταυ» με μηχανισμό κλειδαριάς στο μέσο του και με έλασμα (γλωσσίδι), που θα στερεώνεται στο σώμα του πύλαρ. Η πόρτα εσωτερικά θα ασφαλίζει με δύο μεταλλικές ράβδους, οι οποίες θα συνδέονται στο πόμολο αρθρωτά και θα μανταλώνουν σε οπές άνω και κάτω επί του πλαισίου του πύλαρ. Επίσης, κάθε κλειδαριά θα συνοδεύεται από ένα κλειδί. Οι κλειδαριές που θα τοποθετηθούν θα είναι όμοιες και τα κλειδιά που θα τις συνοδεύουν θα είναι επίσης όμοια, έτσι ώστε να τις ξεκλειδώνουν όλες. Τα κλειδιά αυτά θα είναι όμοια με το δείγμα της Υπηρεσίας.

Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΣΩΛΗΝΑΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΠΙΡΑΛ Β.Τ. Φ 63 mm

Ο σωλήνας θα είναι πλαστικός σπирάλ βαρέως τύπου, εξωτερικής διαμέτρου 63 mm \pm 0,3 και ελάχιστης εσωτερικής διαμέτρου 51,9 mm και χρώματος γκρι ανοιχτού, κατά προτίμηση RAL 7035. Θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50086-1, ΕΛΟΤ EN 50086-2-2, IEC 60614-1, IEC 60614-2-4 και IEC 60998-2-5 (Δοκιμή γήρανσης). Πιο συγκεκριμένα θα έχει τις εξής ιδιότητες: Μηχανικές ιδιότητες: Φορτίο θλίψης 1.500 Nt, Αντοχή κρούσης \geq 23,4 Joules. Ηλεκτρικές ιδιότητες: Διηλεκτρική αντοχή μέχρι 2.000 V A.C., Ηλεκτρική μόνωση άπειρη στα 500 V D.C., Θερμικές ιδιότητες: Θερμοανθεκτικότητα έως 60°C. Καύση αυτοσβεννόμενη σε χρόνο < 30 sec. Επίσης, θα έχει μεγάλη αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και γενικότερα αντοχή στη γήρανση.

Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣ (ΠΡΙΖΑ) ΣΟΥΚΟ ΡΑΓΑΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ

Ο ρευματοδότης (πρίζα) θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε ράγα, θα είναι σούκο, πλαστικός, χρώματος λευκού, ονομαστικής τάσης 230-250 V και ονομαστικού ρεύματος 16 A. Θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 294, ΕΛΟΤ 1413-1 ή με τα ισοδύναμα Διεθνή πρότυπα CEE 7, IEC 60884-1. Θα προσκομιστεί δήλωση συμμόρφωσης CE του κατασκευαστή. Επίσης, θα προσκομιστεί ISO 9001 του κατασκευαστή.

ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΡΑΓΑΣ 1Χ40 Α

Για το διακόπτη ισχύει το πρότυπο IEC60947-3, θα έχει ονομαστική ένταση 40 A και θα έχει ένα πόλο. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΡΑΓΑΣ 3Χ40Α

Για το διακόπτη ισχύει το πρότυπο IEC60947-3,θα έχει ονομαστική ένταση 40 A και θα έχει τρεις πόλους. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΡΑΓΑΣ 3Χ63Α

Για το διακόπτη ισχύει το πρότυπο IEC60947-3,θα έχει ονομαστική ένταση 63 A και θα έχει τρεις πόλους. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΛΥΧΝΙΑ

Η ενδεικτική λυχνία θα είναι τύπου led, χρώματος κόκκινου κατάλληλη για τοποθέτηση σε ράγα. Θα προσκομιστεί υπεύθυνη δήλωση συμμόρφωσης CE του κατασκευαστή. Επίσης, θα προσκομιστεί ISO 9001 του κατασκευαστή.

ΒΑΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ 35Α NEOZED (ΠΛΗΡΗΣ)

Η βάση ασφάλειας ράγας θα είναι κατάλληλη για ασφάλεια τήξεως NEOZEDγια φυσίγγι των 35 A, θα συνοδεύεται από πώμα, πλαστικό κάλυμμα και φυσίγγι και θα τοποθετείται σε πίνακα. Θα είναι κατάλληλη για δίκτυα τάσης 500V. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΒΑΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ 50Α NEOZED (ΠΛΗΡΗΣ)

Η βάση ασφάλειας ράγας θα είναι κατάλληλη για ασφάλεια τήξεως NEOZEDγια φυσίγγι των 50 A, θα συνοδεύεται από πώμα, πλαστικό κάλυμμα και φυσίγγι και θα τοποθετείται σε πίνακα. Θα είναι κατάλληλη για δίκτυα τάσης 500V. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΦΥΣΙΓΓΙΟ NEOZED 35 A

Το φυσίγγι ασφάλειας NEOZED των 35 A θα είναι ονομαστικής τάσης 500 V και καμπύλης gL. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE.

ΦΥΣΙΓΓΙΟ NEOZED 50 A

Το φυσίγγι ασφάλειας NEOZED των 50 A θα είναι ονομαστικής τάσης 500 V και καμπύλης gL. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE.

ΑΝΤΙΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΡΑΓΑΣ 4X40A

Ο αντιηλεκτροπληξιακός διακόπτης ράγας 4X40A θα είναι τεσσάρων πόλων, ονομαστικής έντασης 40 A, θα έχει ονομαστικό ρεύμα διαφυγής 30mA και θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με το πρότυπο EN 61008. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΑΝΤΙΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΡΑΓΑΣ 4X63A

Ο αντιηλεκτροπληξιακός διακόπτης ράγας 4X63A θα είναι τεσσάρων πόλων, ονομαστικής έντασης 63 A, θα έχει ονομαστικό ρεύμα διαφυγής 30mA και θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με το πρότυπο EN 61008. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΡΑΓΑΣ 10 A

Η αυτόματη ασφάλεια ράγας θα είναι μονοπολική των 10 A, ονομαστικής τάσης 230 V, χαρακτηριστικής καμπύλης λειτουργίας C. Αυτή η ασφάλεια θα είναι σύμφωνη με EN 60898. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΡΑΓΑΣ 16 A

Η αυτόματη ασφάλεια ράγας θα είναι μονοπολική των 16A, ονομαστικής τάσης 230 V, χαρακτηριστικής καμπύλης λειτουργίας C. Αυτή η ασφάλεια θα είναι σύμφωνη με EN 60898. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΡΑΓΑΣ 20 A

Η αυτόματη ασφάλεια ράγας θα είναι μονοπολική των 20 A, ονομαστικής τάσης 230 V, χαρακτηριστικής καμπύλης λειτουργίας C. Αυτή η ασφάλεια θα είναι σύμφωνη με EN 60898. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΣ ΡΑΓΑΣ (ΡΕΛΕ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ) 4 X 40 A

Το ρελέ θέρμανσης θα είναι τεσσάρων πόλων, ονομαστικού ρεύματος 40 A με τέσσερις ανοικτές επαφές. Θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το EN 60947-4-1. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και το πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

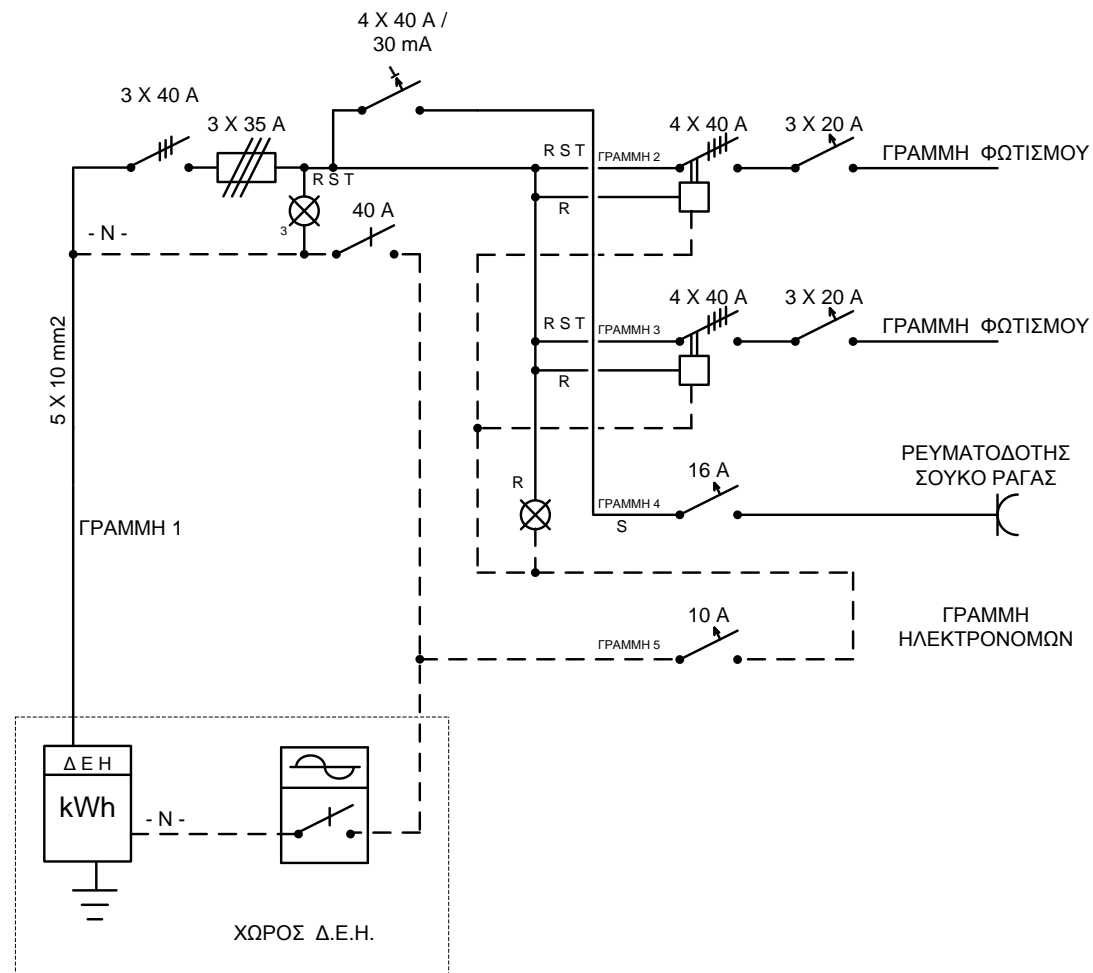
ΓΕΝΙΚΑ

1. Όλα τα υλικά θα είναι καινούρια, αμεταχείριστα, σύγχρονης κατασκευής, υψηλής αισθητικής και θα είναι σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του παρόντος κειμένου. Πρέπει να είναι άριστης ποιότητας από αυτά που κυκλοφορούν στην αγορά, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές, όσον αφορά την ποιότητα, τις διαστάσεις, το σχήμα, το χρωματισμό, την τελική επεξεργασία και τέλος την εμφάνισή τους. Στα προμηθευόμενα είδη θα πρέπει τόσο η κατασκευή όσο και η λειτουργία τους καθώς και η συνδεσμολογία και η και η συνεργασία τους με την ηλεκτρική εγκατάσταση να είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς των Εθνικών και Ευρωπαϊκών Οργανισμών Τυποποίησης DIN VDE, IEC, CEE, ΕΛ.Ο.Τ. κ.λ.π. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν ελληνικά ή ευρωπαϊκά πρότυπα κάθε υλικό πρέπει να συμμορφώνεται με τα αντίστοιχα Διεθνή Πρότυπα IEC και ISO που ισχύουν για αυτό.

2. Επίσης, θα φέρουν κατάλληλη σήμανση με ετικέτες, όπου θα αναφέρεται η εμπορική ονομασία τους, ο κατασκευαστής τους και όλα όσα καθορίζονται από τα σχετικά πρότυπα και τη νομοθεσία.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ
ΕΝΤΑΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ
3 Χ 35Α

ΣΧΕΔΙΟ
1



Γείωση εγκατάστασης

Για τη γείωση των φωτιστικών επί των ιστών θα προβλεφθεί γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος διατομής 25 mm², ο οποίος θα οδεύει παράλληλα με τα τροφοδοτικά καλώδια των ιστών στον ίδιο σωλήνα.

Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου αγωγού διατομής 6 mm².

Δίκτυο διανομής φωτισμού

Η εκσκαφή και επανεπίχωση τάφρων, καθώς και η τοποθέτηση των σωληνώσεων για τη διέλευση των καλωδίων και το δίκτυο των γειώσεων θα είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00** Υποδομή οδοφωτισμού και **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00** Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα.

Στο υπόγειο δίκτυο θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο τύπου E1VV-U 5x6 mm² με μόνωση PVC ονομαστικής τάσης 600/1000V.

Η σύνδεση του τροφοδοτικού καλωδίου των φωτιστικών σωμάτων επί ιστών θα γίνεται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα μπαينوβγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού. Μέσα στο φρεάτιοκάθε ιστού, θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1m.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος φωτισμού από το ακροκιβώτιο του ιστού, θα γίνεται με καλώδιο τύπου A05VV-U διατομής 3x1.5mm², με μόνωση PVC, με αγωγούς χάλκινους ονομαστικής τάσης 300/500V.

Σε κάθε ιστό, καθώς και σε σημεία για τη διευκόλυνση διέλευσης των καλωδίων θα εγκατασταθούν φρεάτια, για την εύκολη έλξη και σύνδεση των καλωδίων.

ΚΑΛΩΔΙΟ H05VV-U3G1,5 (NYM)

Τα καλώδια τύπου H05VV-U θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 563-HD 21.4 και θα είναι ονομαστικής τάσης 300/500 V. Ο αγωγός θα είναι από μονόκλωνο μαλακό ανοπτημένο χαλκό, η μόνωση θα είναι από PVC και η επένδυση από PVC. Θα προσκομιστεί ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής και δήλωση συμμόρφωσης CE του εργοστασίου κατασκευής.

ΣΩΛΗΝΑ ΣΙΔΕΡΕΝΙΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΗ 2 " ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΕΤΙΚΕΤΑΣ

Ο σιδηροσωλήνας θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα ST 37-2, θα είναι γαλβανισμένος πράσινης ετικέτας 2", κατασκευασμένος με ηλεκτροσυγκόλληση με υψίσυχνα ρεύματα με μία κατά μήκος ραφή και θα έχει λεία εσωτερική και εξωτερική επιφάνεια. Θα έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τα DIN 17100, 2439, 1626, 624, ΕΛΟΤ 270 ή παρεμφερή. Επίσης, θα έχει παραχθεί από χαλυβδοταινίες θερμής ή ψυχρής εξέλασης και το γαλβάνισμα θα έχει γίνει σύμφωνα με το DIN 2444. Το σπείρωμα θα είναι κωνικό κατά DIN 2999.

Στο ένα άκρο τους θα φέρουν κοχλιωμένη τη μούφα, στο δε άλλο άκρο προστατευτικό πλαστικό κάλυμμα για το σπείρωμα. Το μήκος κάθε σωλήνα θα είναι έξι μέτρα.

Θα προσκομιστεί ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής και δήλωση συμμόρφωσης CE του εργοστασίου κατασκευής.

ΠΛΑΚΑ ΓΕΙΩΣΗΣ

Η πλάκα γείωσης θα είναι κατασκευασμένη από ηλεκτρολυτικό χαλκό, θα έχει διαστάσεις 500mmx500mmx5mm και θα φέρει συγκολλημένο (με αλουμινοθερμική κόλληση) πολύκλωνο χάλκινο αγωγό διατομής 35mm². Ο χάλκινος αγωγός θα έχει ελεύθερο μήκος περίπου 1 M.

Η πλάκα γείωσης θα συνοδεύεται με τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά τοποθέτησης, σύνδεσης. Η κατασκευή και η εγκατάσταση της πλάκας γειώσεως θα γίνει με την απαραίτητη δοκιμή μετρήσεως και η οποία θα γίνει παρουσία του επιβλέποντος της Υπηρεσίας.

Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΦΡΕΑΤΙΟ

Το φρεάτιο θα είναι προκατασκευασμένο από σκυρόδεμα κατηγορίας τουλάχιστον C20/25, οπλισμένο με ίνες. Θα είναι βάθους 20 cm και θα φέρει στον πυθμένα του σωλήνα PVC Φ50. Θα φέρει διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα με στεγάνωση, διαστάσεων 35x35cm, B125, σύμφωνα με το DIN

1693, ΕΛΟΤ EN 124 από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Ο ανάδοχος θα προσκομίσει πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής. Η πλήρωση του κενού μεταξύ των παρειών του σκάμματος και των φρεατίων επανεπιχώνεται με άμμο λατομείου και αποκαθίσταται η φυσική ή τεχνητή (π.χ. πλακόστρωση) επιφάνεια του εδάφους στην αρχική της κατάσταση. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΚΑΛΩΔΙΟ E1 VV-U5G6(NYY)

Τα καλώδια τύπου E1VV-U θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με το πρότυπο IEC60502-1 και θα είναι ονομαστικής τάσης 600/1000 V. Ο αγωγός θα είναι μονόκλωνος από ανοπτημένο χαλκό, η μόνωση θα είναι απόPVC, η εσωτερική επένδυση από ελαστικό και η εξωτερική επένδυση από PVC. Θα προσκομιστεί ISO 9001τουεργοστασίου κατασκευής και δήλωση συμμόρφωσης CE του εργοστασίου κατασκευής.

ΧΑΛΚΙΝΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ

Ο αγωγός θα είναι πολύκλωνος διατομής 25mm² και θα τοποθετηθεί στους σωλήνες διέλευσης καλωδίων. Αυτός συνδέεται με τους ακροδέκτες των ιστών και το κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (πίλαρ) με αγωγό διατομής 6mm² με σφιγκτήρες. Θα κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης CE και πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής.

ΟΡΟΙ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Όλα τα υλικά θα έχουν εγγυημένα τα συμβατικά καθοριζόμενα χαρακτηριστικά τους, βάσει φυλλαδίων ή πιστοποιητικών του κατασκευαστή και θα τυγχάνουν απαραίτητα πριν από την παραγγελία τους της προεγκρίσεως της επίβλεψης.

Παρατηρήσεις

- Η τιμολόγηση των ιστών στο άρθρο 16 γίνεται μαζί με τη βάση στήριξης, τα καλώδια, το γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 4” πράσινης ετικέτας μέχρι τον επόμενο ιστό. Οι γειώσεις και οι συνδέσεις γίνονται από φρεάτιο σε φρεάτιο.
- Όλα τα καλώδια θα οδεύουν στον ίδιο σιδηροσωλήνα των 4” πράσινης ετικέτας.
- Ο χάλκινος αγωγός γείωσης των 25 mm² προτείνεται να οδεύει στο σιδηροσωλήνα των καλωδίων.

- Όσον αφορά το εναέριο δίκτυο φωτισμού, τα υλικά του (είδος και χρήση αυτών), θα τοποθετηθούν με τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντος μηχανικού.
- Η στήριξη του εναερίου δικτύου φωτισμού, αλλού θα γίνεται με στήριγμα πάκτωσης και αλλού με ούπατ, με τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντος.
- Όπου αναφέρονται διεθνή πρότυπα IEC και είναι εναρμονισμένα με ευρωπαϊκά πρότυπα EN ισχύουν τα ευρωπαϊκά.
- Οι εγγυήσεις του κατασκευαστή θα βεβαιώνονται με υπεύθυνες δηλώσεις.
- Όπου αναφέρονται πρότυπα ισχύουν και οι επικαιροποιημένες αναθεωρήσεις αυτών.
- Οι εισαγωγείς ή κατασκευαστές των φωτιστικών σωμάτων όλων των ειδών, απαιτείται να είναι συμβεβλημένοι σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), το οποίο θα αποδεικνύεται με την προσκόμιση αποδεικτικού καταχώρισής τους με τον Αριθμό Μητρώου Παραγωγού σε εγκεκριμένο από το αρμόδιο Υπουργείο σύστημα, σύμφωνα με το παράρτημα ΙΑ' του Π.Δ. 117/2004 (ΦΕΚ 82 Α').

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

Απαίτηση
Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο, να είναι ενιαίο και να είναι βαμμένο με πολυεστερική βαφή πούδρας σε χρώμα RAL ή AKZO επιλογή της υπηρεσίας.
Στο σώμα του φωτιστικού θα υπάρχουν δύο διακριτά τμήματα. Το τμήμα της οπτικής μονάδας και το τμήμα των ηλεκτρικών μερών. Για λόγους διασφάλισης της μακροχρόνιας λειτουργίας της οπτικής μονάδας, η πρόσβαση στο χώρο των ηλεκτρικών μερών δεν συνεπάγεται και πρόσβαση στην οπτική μονάδα.
Το φωτιστικό θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο ώστε να μην επιτρέπει τον σχηματισμό συμπυκνώσεων
Οι εξωτερικές βίδες του φωτιστικού (εφόσον διαθέτει) θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο υλικό ή άλλες κατάλληλες αντισκωριακής τεχνολογίας (όχι πλαστικές).
Η οπτική μονάδα προστατεύεται από θερμικά επεξεργασμένο γυάλινο κάλυμμα (tempered glass).
Τα στοιχεία LED είναι τοποθετημένα πάνω σε πλακέτες PCB (μία ή περισσότερες). Κάθε στοιχείο LED θα φέρει τον δικό του φακό, ο οποίος θα είναι κατασκευασμένος από υλικό PMMA ή σιλικόνη ή πολυκαρβονικό υλικό (PC). Δεκτές γίνονται επίσης οπτικές μονάδες LED με συστήματα ανακλαστήρων αλουμινίου εντός της οπτικής μονάδας.
Τα φωτιστικά είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε βραχίονα και κορυφή ιστού με διατομή $\phi 60\text{mm}$ και θα έχουν τις ακόλουθες δυνατότητες ρύθμισης της κλίσης <ol style="list-style-type: none"> 1. Τοποθέτηση βραχίονα (side entry) δυνατότητα ρύθμισης τουλάχιστον από 0 έως και -15 μοίρες 2. Τοποθέτηση κορυφής (post top) δυνατότητα ρύθμισης τουλάχιστον από 0 έως και + 15 μοίρες Στην περίπτωση ύπαρξης βραχιόνων με διαφορετική διατομή ο Ανάδοχος οφείλει να υπολογίσει όλες τις απαραίτητες προσαρμογές ώστε να τοποθετηθούν τα φωτιστικά με επιτυχία.

Βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού και σκόνης τουλάχιστον IP66
Βαθμός προστασίας έναντι κρούσεων τουλάχιστον IK08 Δεν αφορά τα στοιχεία ελέγχου του φωτιστικού, βάσεις NEMA ή Zhaga, αισθητήρες, ελεγκτές κοκ, αλλά αποκλειστικά το φωτιστικό σώμα.
Τα προσφερόμενα φωτιστικά πρέπει να μπορούν να λειτουργούν με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $\geq 40^{\circ}\text{C}$.
Η απομείωση της φωτεινής ροής των μονάδων LED δεν πρέπει να υπερβαίνει το 20% σε διάστημα 70000 ωρών. Ήτοι πρέπει να ισχύει τουλάχιστον το $L80 \geq 70000\text{h}$ (τιμή “Reported” σύμφωνα με TM21-11).
Τεκμήριο σε κάθε περίπτωση αποτελεί η κατάθεση του LM80 report των χρησιμοποιούμενων LED με συνθήκες μετρήσεων: 1. T_s 85°C για λόγους κοινής αξιολόγησης 2. Ρεύμα οδήγησης (If) μεγαλύτερο ή ίσο του προσφερόμενου. Στην περίπτωση που το LM80 report περιλαμβάνει πολλαπλά σετ μετρήσεων (T_s , If) τότε λαμβάνεται υπ' όψιν αυτό που καλύπτει τις ως άνω συνθήκες και έχει τις περισσότερες ώρες εργαστηριακών μετρήσεων ως πιο αξιόπιστο.
Τα LED έχουν ονομαστική θερμοκρασία χρώματος $3000\text{K} \pm 5\%$ και δείκτη χρωματικής απόδοσης Ra ή CRI ≥ 70 .
Τα φωτιστικά έχουν κλάση μόνωσης I ή II εκτός από τα φωτιστικά σώματα που θα τοποθετηθούν σε ηλεκτροδοτούμενα σημεία ιδιοκτησίας ΔΕΔΔΗΕ (5 ^{ου} αγωγού) που θα πρέπει να έχουν υποχρεωτικά κλάση μόνωσης II. Τεκμήριο η πιστοποίηση ENEC ή η πηγαία έκθεση δοκιμής αυτής EN60598
Τα φωτιστικά θα φέρουν προστασία από υπερτάσεις τουλάχιστον 10 KV ή I_{max} 10kA (8/20μs) μέσω ειδικού υπερτασικού προστασίας (π.χ. Varistor κοκ).
Τα φωτιστικά σώματα θα είναι κατάλληλα για σύνδεση εξωτερικού ελεγκτή φωτιστικού τύπου IoT μέσω μίας εκ των ακόλουθων δύο τυποποιημένων βάσεων στήριξης (στην ελεύθερη επιλογή των συμμετεχόντων) 1. Βάση NEMA Socket 7 PIN C136.41 στην περίπτωση πρότασης ελεγκτή τύπου NEMA Socket 2. Βάση Zhaga με βάση το Zhaga Book 18v2. Για λόγους διαλειτουργικότητας, στην περίπτωση πρότασης φωτιστικών με Zhaga Socket, η οικογένεια φωτιστικών θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη με το σήμα ZD4i. Τεκμήριο για την συγκεκριμένη πιστοποίηση είναι η ύπαρξη της προσφερόμενης οικογένειας (-ων) στο σύνδεσμο του Zhaga Consortium. https://www.zhagastandard.org/products.html
Οι Drivers των φωτιστικών πρέπει να φέρουν τα κατάλληλα πρωτόκολλα ρύθμισης της φωτεινής ροής (dimming) σε συνδυασμό με τους προσφερόμενους ελεγκτές φωτιστικών, ώστε να υπάρχει αρμονική και εύρυθμη λειτουργία.
Το συνολικό βάρος των φωτιστικών δεν ξεπερνά τα 18kg
Ο συντελεστής ισχύος των φωτιστικών (Power Factor) σε πλήρες φορτίο είναι τουλάχιστον 0.9
Τα φωτιστικά είναι κατάλληλα για σύνδεση σε ηλεκτρικό δίκτυο ονομαστικής τάσης 230V/50Hz.
Ο κατασκευαστής των φωτιστικών σωμάτων είναι πιστοποιημένος με ISO 9001
Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE, η οποία περιλαμβάνει συμμόρφωση με LVD (2014/35/EU) EMC

(2014/30/EU), RoHS (2011/65/EU), EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471 ή IEC / TR 62778, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
Πιστοποιητικό ENEC για το προσφερόμενο προϊόν ή ισοδύναμο αυτού
Πιστοποιητικό ENEC+ για το προσφερόμενο προϊόν ή ισοδύναμο αυτού
Εγγύηση κατασκευαστή 10 έτη. Δήλωση εκπροσώπου του κατασκευαστή
Προσκόμιση φωτομετρικών αρχείων τύπου EULUMDAT ή IESNA (αρχεία .ldt ή .ies). Τα αρχεία αυτά πρέπει να έχουν παραχθεί από διαπιστευμένο κατά ISO 17025 ή αναγνωρισμένο /εξουσιοδοτημένο από διαπιστευμένο φορέα φωτομετρικό εργαστήριο το οποίο στους σκοπούς διαπίστευσης θα περιλαμβάνει τουλάχιστον το EN-13032 ή το LM79. Η διαπίστευση ή εναλλακτικά η αναγνώριση/εξουσιοδότηση του εργαστηρίου πρέπει να εκδίδεται από φορέα διαπίστευσης μέλος του EA-MLA ή του IAF – ILAC MRA. Το πιστοποιητικό διαπίστευσης πρέπει να προσκομιστεί. Μαζί με τα φωτομετρικά αρχεία θα πρέπει να προσκομισθεί: Η έκθεση φωτομέτρησης κατά EN-13032 ή LM79 που θα αφορά την προσφερόμενη διαμόρφωση φωτιστικού (τύπος φωτιστικού με συγκεκριμένο εξωτερικό μέγεθος, σχήμα, πλήθος LED, τύπο LED, φακό διάχυσης, ρεύμα οδήγησης κ.λπ.).
Η μέγιστη ανοχή επί των ονομαστικών τιμών της ισχύος και της φωτεινής ροής δεν πρέπει να υπερβαίνει το $\pm 10\%$
Προσκόμιση φωτοτεχνικών μελετών για την αξιολόγηση όλων των περιπτώσεων του αντίστοιχου φωτοτεχνικού μοντέλου. Οι μελέτες πρέπει να είναι σε μορφή pdf και επιπρόσθετα της εκτύπωσης, θα πρέπει να προσκομισθεί και το πηγαίο αρχείο Dialux Eno (.eno) με το οποίο πραγματοποιήθηκε η μελέτη.
Επίσημο τεχνικό φυλλάδιο του προσφερόμενου φωτιστικού μαζί με οποιοδήποτε άλλο φυλλάδιο, δήλωση, τεχνική ανάλυση, κ.λπ., είναι απαραίτητο για την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών από την Υπηρεσία.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ LED

Απαίτηση
Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο, να είναι ενιαίο και να είναι βαμμένο με πολυεστερική βαφή πούδρας σε χρώμα RAL ή AKZO επιλογή της υπηρεσίας.
Η οπτική μονάδα προστατεύεται από θερμικά επεξεργασμένο γυάλινο ή πολυκαρβονικό κάλυμμα (tempered glass).
Το φωτιστικό θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο ώστε να μην επιτρέπει τον σχηματισμό συμπυκνώσεων
Οι εξωτερικές βίδες του φωτιστικού (εφόσον διαθέτει) θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο υλικό ή άλλες κατάλληλες αντισκωριακής τεχνολογίας (όχι πλαστικές).
Τα στοιχεία LED είναι τοποθετημένα πάνω σε πλακέτες PCB (μία ή περισσότερες). Κάθε στοιχείο LED θα φέρει τον δικό του φακό, ο οποίος θα είναι κατασκευασμένος από υλικό PMMA ή σιλίκονη ή πολυκαρβονικό υλικό (PC). Δεκτές γίνονται επίσης οπτικές μονάδες LED με συστήματα ανακλαστήρων αλουμινίου εντός της οπτικής μονάδας.
Τα φωτιστικά σώματα είναι διακοσμητικού οδικού τύπου πχ. ημισφαιρικού σχήματος ή άλλου σχήματος

διακοσμητικής μορφής.
Βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού και σκόνης τουλάχιστον IP66
Βαθμός προστασίας έναντι κρούσεων τουλάχιστον IK08 <i>Δεν αφορά τα στοιχεία ελέγχου του φωτιστικού, βάσεις NEMA ή Zhaga, αισθητήρες, ελεγκτές κοκ, αλλά αποκλειστικά το φωτιστικό σώμα.</i>
Τα προσφερόμενα φωτιστικά πρέπει να μπορούν να λειτουργούν με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $\geq 40^{\circ}\text{C}$.
Η απομείωση της φωτεινής ροής των μονάδων LED δεν πρέπει να υπερβαίνει το 20% σε διάστημα 70000 ωρών. Ήτοι πρέπει να ισχύει τουλάχιστον το $\text{L80} \geq 70000\text{h}$ (τιμή “Reported” σύμφωνα με TM21-11).
Τεκμήριο σε κάθε περίπτωση αποτελεί η κατάθεση του LM80 report των χρησιμοποιούμενων LED με συνθήκες μετρήσεων: 1. T_s 85°C για λόγους κοινής αξιολόγησης 2. Ρεύμα οδήγησης (I_f) μεγαλύτερο ή ίσο του προσφερόμενου. Στην περίπτωση που το LM80 report περιλαμβάνει πολλαπλά σετ μετρήσεων (T_s , I_f) τότε λαμβάνεται υπ' όψιν αυτό που καλύπτει τις ως άνω συνθήκες και έχει τις περισσότερες ώρες εργαστηριακών μετρήσεων ως πιο αξιόπιστο.
Τα LED έχουν ονομαστική θερμοκρασία χρώματος $3000\text{K} \pm 5\%$ και δείκτη χρωματικής απόδοσης R_a ή $\text{CRI} \geq 70$.
Τα φωτιστικά έχουν κλάση μόνωσης I ή II εκτός από τα φωτιστικά σώματα που θα τοποθετηθούν σε ηλεκτροδοτούμενα σημεία ιδιοκτησίας ΔΕΔΔΗΕ (5 ^{ου} αγωγού) που θα πρέπει να έχουν υποχρεωτικά κλάση μόνωσης II. Τεκμήριο η πιστοποίηση ENEC ή η πηγαία έκθεση δοκιμής αυτής EN60598
Τα φωτιστικά σώματα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε βραχίονα ή/και κορυφή ιστού $\Phi 60\text{mm}$. Σε κάθε περίπτωση, ο ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψιν του οποιαδήποτε τυχόν προσαρμογή απαιτηθεί ώστε τα φωτιστικά να τοποθετηθούν στους υφιστάμενους ιστούς / βραχίονες με επιτυχία.
Τα φωτιστικά θα φέρουν προστασία από υπερτάσεις τουλάχιστον 10 KV ή I_{\max} 10kA (8/20μs) μέσω ειδικού υπερτασικού προστασίας (π.χ. Varistor κοκ).
Τα φωτιστικά σώματα θα είναι κατάλληλα για σύνδεση εξωτερικού ελεγκτή φωτιστικού τύπου IoT μέσω μίας εκ των ακόλουθων δύο τυποποιημένων βάσεων στήριξης (στην ελεύθερη επιλογή των συμμετεχόντων) 1. Βάση NEMA Socket 7 PIN C136.41 στην περίπτωση πρότασης ελεγκτή τύπου NEMA Socket 2. Βάση Zhaga με βάση το Zhaga Book 18v2. Για λόγους διαλειτουργικότητας, στην περίπτωση πρότασης φωτιστικών με Zhaga Socket, η οικογένεια φωτιστικών θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη με το σήμα ZD4i. Τεκμήριο για την συγκεκριμένη πιστοποίηση είναι η ύπαρξη της προσφερόμενης οικογένειας (-ων) στο σύνδεσμο του Zhaga Consortium. https://www.zhagastandard.org/products.html
Οι Drivers των φωτιστικών πρέπει να φέρουν τα κατάλληλα πρωτόκολλα ρύθμισης της φωτεινής ροής (dimming)

σε συνδυασμό με τους προσφερόμενους ελεγκτές φωτιστικών, ώστε να υπάρχει αρμονική και εύρυθμη λειτουργία.
Το συνολικό βάρος των φωτιστικών δεν ξεπερνά τα 16kg
Ο συντελεστής ισχύος των φωτιστικών (Power Factor) σε πλήρες φορτίο είναι τουλάχιστον 0.9
Τα φωτιστικά είναι κατάλληλα για σύνδεση σε ηλεκτρικό δίκτυο ονομαστικής τάσης 230V/50Hz.
Ο κατασκευαστής των φωτιστικών σωμάτων είναι πιστοποιημένος με ISO 9001, ISO 14001
Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE, η οποία περιλαμβάνει συμμόρφωση με LVD (2014/35/EU) EMC (2014/30/EU), RoHS (2011/65/EU), EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471 ή IEC / TR 62778, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
Πιστοποιητικό ENEC για το προσφερόμενο προϊόν ή ισοδύναμο
Εγγύηση κατασκευαστή 10 έτη. Δήλωση εκπροσώπου του κατασκευαστή
Προσκόμιση φωτομετρικών αρχείων τύπου EULUMDAT ή IESNA (αρχεία .ldt ή .ies.). Τα αρχεία αυτά πρέπει να έχουν παραχθεί από διαπιστευμένο κατά ISO 17025 φωτομετρικό εργαστήριο το οποίο στους σκοπούς διαπίστευσης θα περιλαμβάνει τουλάχιστον το EN-13032 ή το LM79. Η διαπίστευση του εργαστηρίου πρέπει να εκδίδεται από φορέα διαπίστευσης μέλος του EA-MLA ή του IAF – ILAC MRA. Το πιστοποιητικό διαπίστευσης πρέπει να προσκομιστεί.
Μαζί με τα φωτομετρικά αρχεία θα πρέπει να προσκομισθεί: Η έκθεση φωτομέτρησης κατά EN-13032 ή LM79 που θα αφορά την προσφερόμενη διαμόρφωση φωτιστικού (τύπος φωτιστικού με συγκεκριμένο εξωτερικό μέγεθος, σχήμα, πλήθος LED, τύπο LED, φακό διάχυσης, ρεύμα οδήγησης κ.λπ.).
Η μέγιστη ανοχή επί των ονομαστικών τιμών της ισχύος και της φωτεινής ροής δεν πρέπει να υπερβαίνει το $\pm 10\%$.
Προσκόμιση φωτοτεχνικών μελετών για την αξιολόγηση όλων των περιπτώσεων του αντίστοιχου φωτοτεχνικού μοντέλου. Οι μελέτες πρέπει να είναι σε μορφή pdf και επιπρόσθετα της εκτύπωσης πρέπει να προσκομιστεί και το πηγαίο αρχείο Dialux Eno (.eno) με το οποίο πραγματοποιήθηκε η μελέτη.
Επίσημο τεχνικό φυλλάδιο του προσφερόμενου φωτιστικού και οποιοδήποτε άλλο φυλλάδιο είναι απαραίτητο για την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών από την Υπηρεσία.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ ΕΠΙΤΟΙΧΟ LED

Απαίτηση
Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο και να είναι βαμμένο με πολυεστερική βαφή πούδρας σε χρώμα RAL ή AKZO επιλογή της υπηρεσίας. Διαστάσεις 300-350 mm και ύψος 600-750 mm.
Η οπτική μονάδα προστατεύεται από θερμικά επεξεργασμένο γυάλινο κάλυμμα (tempered glass), είτε εναλλακτικά το φωτιστικό θα φέρει περιμετρικό κάλυμμα από πολυκαρβονικό υλικό(PC).
Το φωτιστικό θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο ώστε να μην επιτρέπει τον σχηματισμό συμπυκνώσεων
Οι εξωτερικές βίδες του φωτιστικού (εφόσον διαθέτει) θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο υλικό ή άλλες κατάλληλες αντισκωριακής τεχνολογίας (όχι πλαστικές).
Τα στοιχεία LED είναι τοποθετημένα πάνω σε πλακέτες PCB (μία ή περισσότερες). Κάθε στοιχείο LED φέρει τον δικό του φακό, ο οποίος είναι κατασκευασμένος από υλικό PMMA ή σιλικόνη ή πολυκαρβονικό υλικό (PC). Δεκτές γίνονται επίσης οπτικές μονάδες LED με συστήματα ανακλαστήρων αλουμινίου εντός της οπτικής μονάδας.
Τα φωτιστικά σώματα είναι σχήματος φαναριού μοντέρνου ή παραδοσιακού τύπου.
Βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού/σκόνης τουλάχιστον IP66 για την οπτική μονάδα και τουλάχιστον IP55 για το τμήμα των ηλεκτρικών μερών.
Βαθμός προστασίας έναντι κρούσεων τουλάχιστον IK08 <i>Δεν αφορά τα στοιχεία ελέγχου του φωτιστικού, βάσεις NEMA ή Zhaga, αισθητήρες, ελεγκτές κοκ, αλλά αποκλειστικά το φωτιστικό.</i>
Τα προσφερόμενα φωτιστικά πρέπει να μπορούν να λειτουργούν με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $\geq 40^{\circ}\text{C}$.
Η απομείωση της φωτεινής ροής των μονάδων LED δεν πρέπει να υπερβαίνει το 20% σε διάστημα 70000 ωρών. Ήτοι πρέπει να ισχύει τουλάχιστον το $L80 \geq 70000\text{h}$ (τιμή “Reported” σύμφωνα με TM21-11).
Τεκμήριο σε κάθε περίπτωση αποτελεί η κατάθεση του LM80 report των χρησιμοποιούμενων LED με συνθήκες μετρήσεων: 1. $T_s 85^{\circ}\text{C}$ για λόγους κοινής αξιολόγησης 2. Ρεύμα οδήγησης (I_f) μεγαλύτερο ή ίσο του προσφερόμενου. Στην περίπτωση που το LM80 report περιλαμβάνει πολλαπλά σετ μετρήσεων (T_s , I_f) τότε λαμβάνεται υπ' όψιν αυτό που καλύπτει τις ως άνω συνθήκες και έχει τις περισσότερες ώρες εργαστηριακών μετρήσεων ως πιο αξιόπιστο.
Τα LED έχουν ονομαστική θερμοκρασία χρώματος $3000\text{K} \pm 5\%$ και δείκτη χρωματικής απόδοσης R_a ή $\text{CRI} \geq 70$.

<p>Τα φωτιστικά έχουν κλάση μόνωσης I ή II. Τεκμήριο η πιστοποίηση ENEC ή η πηγαία έκθεση δοκιμής αυτής EN60598</p>
<p>Τα φωτιστικά παρέχονται προκαλωδιωμένα από τον κατασκευαστή τους με μήκος καλωδίωσης κατ' ελάχιστον 5m.</p>
<p>Τα φωτιστικά σώματα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε κορυφή ιστού $\Phi 60\text{mm}$. Ο ανάδοχος πρέπει να λάβει υπ' όψιν οποιαδήποτε τυχόν προσαρμογή απαιτηθεί ώστε τα φωτιστικά να τοποθετηθούν στους υφιστάμενους ιστούς με επιτυχία. Το φωτιστικό πρέπει επίσης να έχει την δυνατότητα να κατασκευαστεί και ως κρεμαστού τύπου σε απόληξη 1'' ή εναλλακτικά $\frac{3}{4}$'' (μια εκ των δυο). <i>Διευκρινίζεται πως 441 τεμάχια του τύπου LT-1 πρέπει να κατασκευαστούν ως κρεμαστά.</i> Ο ανάδοχος πρέπει να λάβει υπ' όψιν του οποιαδήποτε τυχόν προσαρμογή απαιτηθεί ώστε τα φωτιστικά να κρεμαστούν στους υφιστάμενους βραχίονες με επιτυχία.</p>
<p>Τα φωτιστικά θα φέρουν προστασία από υπερτάσεις τουλάχιστον 10 KV ή I_{\max} 10kA (8/20μs) μέσω ειδικού υπερτασικού προστασίας (π.χ. Varistor κοκ).</p>
<p>Εναλλακτική 1: Τοποθέτηση σε κορυφή ιστού Τα φωτιστικά σώματα είναι κατάλληλα για σύνδεση ελεγκτή φωτιστικού σώματος τύπου IoT. Τα φωτιστικά σώματα πρέπει να είναι εξοπλισμένα κατά συνέπεια με τις εξής εναλλακτικές βάσεις (στην ελεύθερη επιλογή των συμμετεχόντων) Βάση NEMA Socket 7 PIN C136.41 στην περίπτωση πρότασης ελεγκτή τύπου NEMA Socket Βάση Zhaga με βάση το Zhaga Book 18v2. Για λόγους διαλειτουργικότητας, στην περίπτωση πρότασης φωτιστικών με Zhaga Socket, η οικογένεια φωτιστικών πρέπει να είναι πιστοποιημένη με το σήμα ZD4i. Τεκμήριο για την συγκεκριμένη πιστοποίηση είναι η ύπαρξη της προσφερόμενης οικογένειας (-ων) στο σύνδεσμο του Zhaga Consortium. https://www.zhagastandard.org/products.html</p>
<p>Εναλλακτική 2: Περίπτωση απομακρυσμένης τοποθέτησης ελεγκτή π.χ. στον ιστό. Λόγω ιδιαιτερότητας κατασκευής των φωτιστικών τύπου φαναριού, η απαίτηση για βάση NEMA ή Zhaga δεν είναι επί ποινή αποκλεισμού να βρίσκεται πάνω στο φωτιστικό. Ο ελεγκτής φωτιστικού μπορεί να τοποθετείται και σε άλλο σημείο εκτός του φωτιστικού π.χ. στον ιστό με κατάλληλη βάση. Αποκλείονται επεμβάσεις στο φωτιστικό σώμα που θα επηρέαζαν τη στεγανότητα (IP) του φωτιστικού σώματος. Αποτελεί υποχρέωση του Αναδόχου η κατάλληλη διασύνδεση του φωτιστικού με τον ελεγκτή στην εξωτερική βάση.</p>
<p>Οι Drivers των φωτιστικών πρέπει να φέρουν τα κατάλληλα πρωτόκολλα ρύθμισης της φωτεινής ροής (dimming) σε συνδυασμό με τους προσφερόμενους ελεγκτές φωτιστικών, ώστε να υπάρχει αρμονική και εύρυθμη λειτουργία.</p>
<p>Το συνολικό βάρος των φωτιστικών δεν ξεπερνά τα 12kg</p>
<p>Ο συντελεστής ισχύος των φωτιστικών (Power Factor) σε πλήρες φορτίο είναι τουλάχιστον 0.9</p>
<p>Τα φωτιστικά είναι κατάλληλα για σύνδεση σε ηλεκτρικό δίκτυο ονομαστικής τάσης 230V/50Hz.</p>
<p>Ο κατασκευαστής των φωτιστικών σωμάτων είναι πιστοποιημένος με ISO 9001, ISO 14001</p>

Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE, η οποία περιλαμβάνει συμμόρφωση με LVD (2014/35/EU) EMC (2014/30/EU), RoHS (2011/65/EU). EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471 ή IEC / TR 62778, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
Πιστοποιητικό ENEC για το προσφερόμενο προϊόν ή ισοδύναμο
Εγγύηση κατασκευαστή 10 έτη. Δήλωση εκπροσώπου του κατασκευαστή
Προσκόμιση φωτομετρικών αρχείων τύπου EULUMDAT ή IESNA (αρχεία .ldt ή .ies.). Τα αρχεία αυτά πρέπει να έχουν παραχθεί από διαπιστευμένο κατά ISO 17025 φωτομετρικό εργαστήριο το οποίο στους σκοπούς διαπίστευσης θα περιλαμβάνει τουλάχιστον το EN-13032 ή το LM79. Η διαπίστευση του εργαστηρίου πρέπει να εκδίδεται από φορέα διαπίστευσης μέλος του EA-MLA ή του IAF – ILAC MRA. Το πιστοποιητικό διαπίστευσης πρέπει να προσκομιστεί. Μαζί με τα φωτομετρικά αρχεία θα πρέπει να προσκομισθεί: Η έκθεση φωτομέτρησης κατά EN-13032 ή LM79 που θα αφορά την προσφερόμενη διαμόρφωση φωτιστικού (τύπος φωτιστικού με συγκεκριμένο εξωτερικό μέγεθος, σχήμα, πλήθος LED, τύπο LED, φακό διάχυσης, ρεύμα οδήγησης κ.λπ.).
Η μέγιστη ανοχή επί των ονομαστικών τιμών της ισχύος και της φωτεινής ροής δεν πρέπει να υπερβαίνει το $\pm 10\%$.
Προσκόμιση φωτοτεχνικών μελετών για την αξιολόγηση όλων των περιπτώσεων του αντίστοιχου φωτοτεχνικού μοντέλου. Οι μελέτες πρέπει να είναι σε μορφή PDF και επιπρόσθετα της εκτύπωσης πρέπει να προσκομιστεί και το πηγαίο αρχείο Dialux Eno (.eno) με το οποίο πραγματοποιήθηκε η μελέτη.
Επίσημο τεχνικό φυλλάδιο του προσφερόμενου φωτιστικού και οποιοδήποτε άλλο φυλλάδιο είναι απαραίτητο για την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών από την Υπηρεσία.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΟΡΥΦΗΣ LED

Απαίτηση
Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο και να είναι βαμμένο με πολυεστερική βαφή πούδρας σε χρώμα RAL ή AKZO επιλογή της υπηρεσίας.
Το φωτιστικό σώμα μπορεί να φέρει <ol style="list-style-type: none"> 1. είτε περιμετρικό πολυκαρβονικό κάλυμμα. 2. είτε κοίλο πολυκαρβονικό κάλυμμα 3. είτε επίπεδο πολυκαρβονικό κάλυμμα 4. είτε θερμικά επεξεργασμένο γυάλινο κάλυμμα (tempered glass) <p>Λόγω ποικιλίας σχημάτων των φωτιστικών κορυφής το συγκεκριμένο πεδίο επαφίεται στην επιλογή των συμμετεχόντων. Σε κάθε περίπτωση όμως τονίζεται πως δεν επιτρέπονται λύσεις αμιγώς οδικού φωτιστικού σε post top διάταξη. Το σχήμα του φωτιστικού δηλαδή θα πρέπει να παραπέμπει σε διακοσμητικό φωτιστικό.</p>
Το φωτιστικό θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο ώστε να μην επιτρέπει τον σχηματισμό συμπυκνώσεων

Οι εξωτερικές βίδες του φωτιστικού (εφόσον διαθέτει) θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο υλικό ή άλλες κατάλληλες αντισκωριακής τεχνολογίας (όχι πλαστικές).
Τα στοιχεία LED είναι τοποθετημένα πάνω σε πλακέτες PCB (μία ή περισσότερες). Κάθε στοιχείο LED φέρει τον δικό του φακό, ο οποίος είναι κατασκευασμένος από υλικό PMMA ή σιλικόνη ή πολυκαρβονικό υλικό (PC). Δεκτές γίνονται επίσης οπτικές μονάδες LED με συστήματα ανακλαστήρων αλουμινίου εντός της οπτικής μονάδας.
Βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού και σκόνης τουλάχιστον IP66
Βαθμός προστασίας έναντι κρούσεων τουλάχιστον IK08 <i>Δεν αφορά τα στοιχεία ελέγχου του φωτιστικού, βάσεις NEMA ή Zhaga, αισθητήρες, ελεγκτές κοκ, αλλά αποκλειστικά το φωτιστικό σώμα.</i>
Τα προσφερόμενα φωτιστικά πρέπει να μπορούν να λειτουργούν με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $\geq 40^{\circ}\text{C}$.
Η απομείωση της φωτεινής ροής των μονάδων LED δεν πρέπει να υπερβαίνει το 20% σε διάστημα 70000 ωρών. Ήτοι πρέπει να ισχύει τουλάχιστον το $L80 \geq 70000\text{h}$ (τιμή “Reported” σύμφωνα με TM21-11).
Τεκμήριο σε κάθε περίπτωση αποτελεί η κατάθεση του LM80 report των χρησιμοποιούμενων LED με συνθήκες μετρήσεων: 1. $T_s 85^{\circ}\text{C}$ για λόγους κοινής αξιολόγησης 2. Ρεύμα οδήγησης (I_f) μεγαλύτερο ή ίσο του προσφερόμενου. Στην περίπτωση που το LM80 report περιλαμβάνει πολλαπλά σετ μετρήσεων (T_s , I_f) τότε λαμβάνεται υπ' όψιν αυτό που καλύπτει τις ως άνω συνθήκες και έχει τις περισσότερες ώρες εργαστηριακών μετρήσεων ως πιο αξιόπιστο.
Τα LED έχουν ονομαστική θερμοκρασία χρώματος $3000\text{K} \pm 5\%$ και δείκτη χρωματικής απόδοσης R_a ή $\text{CRI} \geq 70$.
Τα φωτιστικά έχουν κλάση μόνωσης I ή II. Τεκμήριο η πιστοποίηση ENEC ή η πηγαία έκθεση δοκιμής αυτής EN60598
Τα φωτιστικά παρέχονται προκαλωδιωμένα από τον κατασκευαστή τους με μήκος καλωδίωσης κατ' ελάχιστον 5m.
Τα φωτιστικά σώματα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε κορυφή ιστού $\Phi 60\text{mm}$. Ο ανάδοχος πρέπει να λάβει υπ' όψιν του οποιαδήποτε τυχόν προσαρμογή απαιτηθεί ώστε τα φωτιστικά να τοποθετηθούν στους υφιστάμενους ιστούς με επιτυχία.
Τα φωτιστικά θα φέρουν προστασία από υπερτάσεις τουλάχιστον 10 KV ή $I_{\text{max}} 10\text{kA}$ (8/20 μs) μέσω ειδικού υπερτασικού προστασίας (π.χ. Varistor κοκ).
Εναλλακτική 1: Τοποθέτηση σε κορυφή ιστού Τα φωτιστικά σώματα είναι κατάλληλα για σύνδεση ελεγκτή φωτιστικού σώματος τύπου IoT. Τα φωτιστικά σώματα πρέπει να είναι εξοπλισμένα κατά συνέπεια με τις εξής εναλλακτικές βάσεις (στην ελεύθερη επιλογή των συμμετεχόντων) Βάση NEMA Socket 7 PIN C136.41 στην περίπτωση πρότασης ελεγκτή τύπου NEMA Socket Βάση Zhaga με βάση το Zhaga Book 18v2. Για λόγους διαλειτουργικότητας, στην περίπτωση πρότασης φωτιστικών με Zhaga Socket, η οικογένεια φωτιστικών πρέπει να είναι πιστοποιημένη με το σήμα ZD4i. Τεκμήριο για την συγκεκριμένη πιστοποίηση είναι η ύπαρξη της προσφερόμενης οικογένειας (-ων) στο σύνδεσμο του Zhaga

<p>Consortium. https://www.zhaga_standard.org/products.html</p> <p>Εναλλακτική 2:</p> <p>Περίπτωση απομακρυσμένης τοποθέτησης ελεγκτή π.χ. στον ιστό.</p> <p>Λόγω ιδιαιτερότητας κατασκευής των φωτιστικών τύπου κορυφής, η απαίτηση για βάση NEMA ή Zhaga δεν είναι επί ποινή αποκλεισμού να βρίσκεται πάνω στο φωτιστικό. Ο ελεγκτής φωτιστικού μπορεί να τοποθετείται και σε άλλο σημείο εκτός του φωτιστικού π.χ. στον ιστό με κατάλληλη βάση. Αποκλείονται επεμβάσεις στο φωτιστικό σώμα που θα επηρέαζαν τη στεγανότητα (IP) του φωτιστικού σώματος. Αποτελεί υποχρέωση του Αναδόχου η κατάλληλη διασύνδεση του φωτιστικού με τον ελεγκτή στην εξωτερική βάση.</p> <p>Οι Drivers των φωτιστικών πρέπει να φέρουν τα κατάλληλα πρωτόκολλα ρύθμισης της φωτεινής ροής (dimming) σε συνδυασμό με τους προσφερόμενους ελεγκτές φωτιστικών, ώστε να υπάρχει αρμονική και εύρυθμη λειτουργία.</p> <p>Το συνολικό βάρος των φωτιστικών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15kg</p> <p>Ο συντελεστής ισχύος των φωτιστικών (Power Factor) σε πλήρες φορτίο είναι τουλάχιστον 0.9</p> <p>Τα φωτιστικά είναι κατάλληλα για σύνδεση σε ηλεκτρικό δίκτυο ονομαστικής τάσης 230V/50Hz.</p> <p>Ο κατασκευαστής των φωτιστικών σωμάτων είναι πιστοποιημένος με ISO 9001, ISO 14001</p> <p>Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE, η οποία περιλαμβάνει συμμόρφωση με LVD (2014/35/EU) EMC (2014/30/EU), RoHS (2011/65/EU), EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471 ή IEC / TR 62778, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3</p> <p>Πιστοποιητικό ENEC για το προσφερόμενο προϊόν ή ισοδύναμο</p> <p>Εγγύηση κατασκευαστή 10 έτη. Δήλωση εκπροσώπου του κατασκευαστή</p> <p>Προσκόμιση φωτομετρικών αρχείων τύπου EULUMDAT ή IESNA (αρχεία .ldt ή .ies.). Τα αρχεία αυτά πρέπει να έχουν παραχθεί από διαπιστευμένο κατά ISO 17025 φωτομετρικό εργαστήριο το οποίο στους σκοπούς διαπίστευσης θα περιλαμβάνει τουλάχιστον το EN-13032 ή το LM79. Η διαπίστευση του εργαστηρίου πρέπει να εκδίδεται από φορέα διαπίστευσης μέλος του EA-MLA ή του IAF – ILACMRA. Το πιστοποιητικό διαπίστευσης πρέπει να προσκομιστεί.</p> <p>Μαζί με τα φωτομετρικά αρχεία θα πρέπει να προσκομισθεί :</p> <p>Η έκθεση φωτομέτρησης κατά EN-13032 ή LM79 που θα αφορά την προσφερόμενη διαμόρφωση φωτιστικού (τύπος φωτιστικού με συγκεκριμένο εξωτερικό μέγεθος, σχήμα, πλήθος LED, τύπο LED, φακό διάχυσης, ρεύμα οδήγησης κ.λπ.).</p> <p>Η μέγιστη ανοχή επί των ονομαστικών τιμών της ισχύος και της φωτεινής ροής δεν πρέπει να υπερβαίνει το $\pm 10\%$.</p> <p>Προσκόμιση φωτοτεχνικών μελετών για την αξιολόγηση όλων των περιπτώσεων του αντίστοιχου φωτοτεχνικού μοντέλου. Οι μελέτες πρέπει να είναι σε μορφή pdf και επιπρόσθετα της εκτύπωσης πρέπει να προσκομιστεί και το πηγαίο αρχείο Dialux Eno (.eno) με το οποίο πραγματοποιήθηκε η μελέτη.</p> <p>Επίσημο τεχνικό φυλλάδιο του προσφερόμενου φωτιστικού και οποιοδήποτε άλλο φυλλάδιο είναι απαραίτητο για την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών από την Υπηρεσία.</p>

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑ LED

Απαίτηση
Το σώμα του προβολέα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο και να είναι βαμμένο με πολυεστερική βαφή πούδρας σε χρώμα RAL
Η οπτική μονάδα προστατεύεται από θερμικά επεξεργασμένο γυάλινο κάλυμμα (tempered glass).
Το φωτιστικό θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο ώστε να μην επιτρέπει τον σχηματισμό συμπυκνώσεων
Οι εξωτερικές βίδες του φωτιστικού (εφόσον διαθέτει) θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο υλικό ή άλλες κατάλληλες αντισκωριακής τεχνολογίας (όχι πλαστικές).
Τα στοιχεία LED είναι τοποθετημένα πάνω σε πλακέτες PCB (μια ή περισσότερες). Κάθε στοιχείο LED φέρει τον δικό του φακό, ο οποίος είναι κατασκευασμένος από υλικό PMMA ή σιλικόνη ή πολυκαρβονικό υλικό (PC). Δεκτές γίνονται επίσης οπτικές μονάδες LED με συστήματα ανακλαστήρων αλουμινίου εντός της οπτικής μονάδας.
Βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού και σκόνης τουλάχιστον IP66
Βαθμός προστασίας έναντι κρούσεων τουλάχιστον IK08
<i>Δεν αφορά τα στοιχεία ελέγχου του φωτιστικού, βάσεις NEMA ή Zhaga, αισθητήρες, ελεγκτές κοκ, αλλά αποκλειστικά το φωτιστικό σώμα.</i>
Τα προσφερόμενα φωτιστικά πρέπει να μπορούν να λειτουργούν με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $\geq 40^{\circ}\text{C}$.
Η μείωση της φωτεινής ροής των μονάδων LED δεν πρέπει να ξεπερνά το 30% για διάστημα 50000 ωρών. Ήτοι πρέπει να ισχύει τουλάχιστον $L70 \geq 50000\text{h}$ (“Reported” σύμφωνα με το TM21-11)
Τεκμήριο αποτελεί η κατάθεση του LM80 report των χρησιμοποιούμενων LED με συνθήκες μετρήσεων:
1. $T_s 85^{\circ}\text{C}$ για λόγους κοινής αξιολόγησης
2. Ρεύμα οδήγησης (I_f) μεγαλύτερο ή ίσο του προσφερόμενου.
Στην περίπτωση που το LM80 report περιλαμβάνει πολλαπλά σετ μετρήσεων (T_s , I_f) τότε λαμβάνεται υπ’ όψιν αυτό που καλύπτει τις ως άνω συνθήκες και έχει τις περισσότερες ώρες εργαστηριακών μετρήσεων ως πιο αξιόπιστο.

Τα LED έχουν ονομαστική θερμοκρασία χρώματος 3000K ± 5% και δείκτη χρωματικής απόδοσης Ra ή CRI≥70.
Τα φωτιστικά έχουν κλάση μόνωσης I ή II. Τεκμήριο η πιστοποίηση ENEC ή η πηγαία έκθεση δοκιμής αυτής EN60598
Οι προβολείς φέρουν κατάλληλο εξάρτημα τοποθέτησης. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει υπ' όψιν οποιουδήποτε είδους προσαρμογές απαιτηθούν για την επιτυχή τοποθέτηση των προβολέων.
Τα φωτιστικά θα φέρουν προστασία από υπερτάσεις τουλάχιστον 10 KV ή I _{max} 10kA (8/20μs) μέσω ειδικού υπερτασικού προστασίας (π.χ. Varistor κοκ).
Η συνολική ισχύς του προβολέα δεν ξεπερνάει τα 200W και η φωτεινή ροή του θα είναι τουλάχιστον 20.000 lm.
Ο προβολέας φέρει οπτικά που θα δημιουργούν ασύμμετρη κατανομή φωτός στοC90-C270.
<u>Εναλλακτική 1:Περίπτωση τοποθέτησης με βάση NEMA /Zhaga πάνω στον προβολέα</u>
Οι προβολείς είναι κατάλληλοι για σύνδεση ελεγκτή φωτιστικού σώματος τύπου IoT. Οι προβολείς πρέπει να είναι εξοπλισμένοι κατά συνέπεια με τις εξής εναλλακτικές βάσεις (στην ελεύθερη επιλογή των συμμετεχόντων)
1. Βάση NEMA Socket 7 PINC136.41 στην περίπτωση πρότασης ελεγκτή τύπου NEMA Socket
2. Βάση Zhaga με βάση το Zhaga Book 18v2. Για λόγους διαλειτουργικότητας, στην περίπτωση πρότασης φωτιστικών με Zhaga Socket, η οικογένεια φωτιστικών πρέπει να είναι πιστοποιημένη με το σήμα D4i. Τεκμήριο για την συγκεκριμένη πιστοποίηση είναι η ύπαρξη της προσφερόμενης οικογένειας (-ων) στο σύνδεσμο του Zhaga Consortium. https://www.zhagastandard.org/products.html
<u>Εναλλακτική 2: Περίπτωση απομακρυσμένης τοποθέτησης ελεγκτή π.χ. στον ιστό.</u>
Στην περίπτωση των προβολέων η απαίτηση για βάση NEMA ή Zhaga δεν είναι επί ποινή αποκλεισμού να βρίσκεται πάνω στον προβολέα. Λόγω ιδιαιτερότητας κατασκευής, ο ελεγκτής φωτιστικού μπορεί να τοποθετείται και σε άλλο σημείο εκτός του προβολέα π.χ. στον ιστό με κατάλληλη βάση. Αποκλείονται επεμβάσεις στο φωτιστικό σώμα που θα επηρέαζαν τη στεγανότητα (IP) του φωτιστικού σώματος. Αποτελεί υποχρέωση του Αναδόχου η κατάλληλη διασύνδεση του φωτιστικού με τον ελεγκτή στην εξωτερική βάση.
Οι Drivers των φωτιστικών πρέπει να φέρουν τα κατάλληλα πρωτόκολλα ρύθμισης της φωτεινής ροής (dimming) σε συνδυασμό με τους προσφερόμενους ελεγκτές φωτιστικών, ώστε να υπάρχει αρμονική και εύρυθμη λειτουργία.
Το συνολικό βάρος των φωτιστικών δεν ξεπερνά τα 20kg
Ο συντελεστής ισχύος των φωτιστικών (Power Factor) σε πλήρες φορτίο είναι τουλάχιστον 0.9
Τα φωτιστικά είναι κατάλληλα για σύνδεση σε ηλεκτρικό δίκτυο ονομαστικής τάσης 230V/50Hz.
Ο κατασκευαστής των φωτιστικών σωμάτων είναι πιστοποιημένος με ISO 9001, ISO 14001
Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE, η οποία περιλαμβάνει συμμόρφωση με LVD (2014/35/EU) EMC (2014/30/EU), RoHS (2011/65/EU), EN 60598-1, EN 60598-2-5 ή EN 60598-2-3, EN 62471 ή IEC / TR 62778, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
Πιστοποιητικό ENEC για το προσφερόμενο προϊόν ή ισοδύναμο
Εγγύηση κατασκευαστή 10 έτη. Δήλωση εκπροσώπου του κατασκευαστή
Προσκόμιση φωτομετρικών αρχείων τύπου EULUMDAT ή IESNA (αρχεία .ldt ή .ies.). Τα αρχεία αυτά πρέπει να έχουν παραχθεί από διαπιστευμένο κατά ISO 17025 φωτομετρικό εργαστήριο το οποίο στους σκοπούς διαπίστευσης θα περιλαμβάνει τουλάχιστον το EN-13032 ή το LM79. Η διαπίστευση του εργαστηρίου πρέπει να εκδίδεται από φορέα διαπίστευσης μέλος του EA-MLA ή του IAF – ILACMRA. Το πιστοποιητικό

<p>διαπίστευσης πρέπει να προσκομιστεί. Μαζί με τα φωτομετρικά αρχεία θα πρέπει να προσκομισθεί: Η έκθεση φωτομέτρησης κατά EN-13032 ή LM79 που θα αφορά την προσφερόμενη διαμόρφωση φωτιστικού (τύπος φωτιστικού με συγκεκριμένο εξωτερικό μέγεθος, σχήμα, πλήθος LED, τύπο LED, φακό διάχυσης, ρεύμα οδήγησης κ.λπ.). Η μέγιστη ανοχή επί των ονομαστικών τιμών της ισχύος και της φωτεινής ροής δεν πρέπει να υπερβαίνει το $\pm 10\%$. Επίσημο τεχνικό φυλλάδιο του προσφερόμενου φωτιστικού και οποιοδήποτε άλλο φυλλάδιο είναι απαραίτητο για την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών από την Υπηρεσία.</p>		
--	--	--

Η ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

**Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΟΥ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ**

**Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΒΑΣΙΛΗΑ

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΒΑΣΙΛΗΑ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΨΥΛΛΟΣ