

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης (προσαρμοσμένο από την Αναθέτουσα Αρχή)**

### **ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

#### **ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

Η παρούσα σύμβαση αφορά την προμήθεια ηλεκτρολογικού υλικού, που απαιτείται για την εξυπηρέτηση των αναγκών συντήρησης ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων δημοτικού φωτισμού, κοινοχρήστων χώρων και συντηρήσεις κτιρίων (δίκτυα ηλεκτροφωτισμού, πάρκα, πλατείες, Δημ.κτίρια κλπ.) της Δημοτικής Ενότητας Γιάννουλης του Δήμου Λαρισαίων

Στην προμήθεια συμπεριλαμβάνεται ηλεκτρομηχανολογικό υλικό (ενδεικτικά λαμπτήρες οικονομίας νατρίου υψ.πίεσης Ατμών μετάλλου, προβολείς, εκκινήτες, λαμπτήρες φθορισμού καλώδια, ασφάλειες, διακόπτες, κλπ.), και ότι είναι απαραίτητο για την συντήρηση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων. Η προμήθεια των απαραίτητων αυτών υλικών θα υλοποιηθεί με συνοπτικό διαγωνισμό, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.4412/2016

Οι εργασίες συντήρησης θα πραγματοποιηθούν από το εξειδικευμένο προσωπικό του Δήμου.

Οι τιμές υλικών έχουν ληφθεί με τιμές εμπορίου (Τ.Ε.). Σε κάθε περίπτωση στις τιμές μονάδας περιλαμβάνεται η δαπάνη μεταφοράς των υλικών μέχρι τις αποθήκες του Δήμου.

Αναλυτικότερα, στην προμήθεια ενδεικτικά περιλαμβάνονται:

Προβολείς, εκκινήτες, βάσεις starter, πυκνωτές, μετασχηματιστές, λυχνίες, ακροδέκτες, διακόπτες, πρίζες, διακόπτες ράγας, ρελέ, ασφάλειες, ενδ. λυχνίες, ακροδέκτες Καλώδια ΝΥΑ, ΝΥΜ, ΝΥΥ, ΟΤΕ, σιλικόνης, ΥΤΡ.Πίνακες, σωλήνες CB, κανάλια.Λαμπτήρες, ,

#### **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

Απαιτήσεις και Τεχνικές Προδιαγραφές ανά τμήμα αντικειμένου

### **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

#### **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ «Προμήθεια ηλεκτρολογικών υλικών**

Τα προς προμήθεια υλικά θα πρέπει να είναι καινούργια και αμεταχείριστα, να προέρχονται από αναγνωρισμένο οίκο κατασκευής και να πληρούν τις εθνικές (πρότυπα ΕΛΟΤ HD384, ΚΕΝΕ, ΤΟΤΕΕ) και τις ευρωπαϊκές (DIN, IEC, VDE, CEN, BSI Βασικά πρότυπα: EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 CE, RoHS, ENEC κλπ.) κλπ.) προδιαγραφές. Όλα τα προσφερόμενα προϊόντα θα φέρουν τη σήμανση CE. Επίσης, θα πρέπει να προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν πιστοποιημένη παραγωγική διαδικασία κατά ISO από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Βεβαίωση συμμετοχής σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ και του αποδεικτικού καταχώρησης στο μητρώο παραγωγής ΑΜΠ

Όλα τα υλικά πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές, όσον αφορά την προέλευση, την ποιότητα, τις διαστάσεις, το σχήμα, το χρωματισμό, την τελική επεξεργασία και τέλος την εμφάνισή τους. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν περάσει από εργαστηριακούς ελέγχους, δοκιμές, μετρήσεις, προκειμένου να πιστοποιείται η ποιότητα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ιδιότητες τους, όπως αυτά περιγράφονται παρακάτω

Τα όμοια υλικά θα προέρχονται από τον ίδιο παραγωγό και προμηθευτή χάριν της ομοιομορφίας και ομοιογένειας της κατασκευής. Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα και σημασμένα με ετικέτες όπου θα αναφέρεται η εμπορική ονομασία τους, ο κατασκευαστής τους, ο χρόνος παραγωγής τους, ο χρόνος ζωής τους και όσα τα σχετικά πρότυπα και η νομοθεσία καθορίζουν, δόκιμα, σύγχρονα, καινούργια, άριστης ποιότητας και θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές αυτές, στα εγκεκριμένα πρότυπα, στα εγκεκριμένα δείγματα και θα συνοδεύονται από όλα τα προβλεπόμενα έγγραφα εμπορίας και διακίνησης προϊόντων από τα οποία θα προκύπτει το είδος και η ποιότητά τους.

Τα ειδικά τεμάχια – εξαρτήματα ελέγχονται πριν την εγκατάσταση, ώστε να αποκλείεται η χρήση τους σε περιπτώσεις που αυτά παρουσιάζουν ελαττώματα τραυματισμού ή αποκλίσεις από τις τυποποιημένες διαστάσεις, που θα επηρεάσουν την αντοχή τους και γενικά την καλή λειτουργία της εγκατάστασης

Τυχόν απόκλιση κάποιου προσφερόμενου προϊόντος από τις προδιαγραφές, συνεπάγεται απόρριψη της προμήθειας, οι τεχνικές προδιαγραφές της οποίας παρουσιάζονται αναλυτικότερα στον πίνακα που ακολουθεί:

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

### 1. Αγωγοί-καλώδια.

Καλώδιο χαμηλής τάσης, HO7V-U (παλαιού τύπου NYA)

Θα είναι ονομαστικής τάσης 1KV. Εφόσον η διατομή του είναι μέχρι 4mm<sup>2</sup> ο αγωγός θα είναι μονόκλωνος αλλιώς θα είναι πολύκλωνος από συρματίδια ανοπτημένου χαλκού. Η μόνωση του θα είναι από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η ικανότητα φόρτισης του αγωγού για μιά συγκεκριμένη διατομή, θα είναι τουλάχιστον ίση με αυτή που δίνουν οι κανονισμοί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (άρθρο.126 πίνακας I). Γενικά, ο αγωγός θα είναι σύμφωνος με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE-0250.

Αγωγοί μονοπολικόι κατά VDE-0250/3.69 τάσης 1000V, μονόκλωνοι, ή πολύκλωνοι σε μεγαλύτερες διατομές, σύμφωνοι με τον Πίν.III του άρθρ.135 των κανονισμών, με θερμοπλαστική μόνωση, διαφόρων χρωμάτων ανάλογα με τη χρήση τους στο κύκλωμα σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE, τύπου NYA, ή NYAF λεπτοπολύκλωνοι, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5mm.

Καλώδιο χαμηλής τάσης, AO5VV-U (παλαιού τύπου NYM).

Θα είναι ονομαστικής τάσης 500V. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι, ανάλογα με την διατομή τους. Το καλώδιο θα αποτελείται από 3, 4 ή 5-αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση. Το καλώδιο θα έχει εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η επιτρεπόμενη φόρτιση του αγωγού πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με αυτή του ΚΕΗΕ (άρθρο.126, πίνακας I, ομάδα-2). Το καλώδιο θα είναι σύμφωνο με το VDE-0250.

Καλώδια πολυπολικά τάσης 500V κατά VDE-0250/3.69 σύμφωνα με τον πίν.III του άρθρ.135 των κανονισμών με θερμοπλαστική μόνωση και θερμοπλαστικό εξωτερικό μανδύα με αγωγούς χαλκού μονόκλωνους, ή πολύκλωνους για μεγαλύτερες διατομές, κατά DIN-47705 τύπου NYM ή εύκαμπτα με αγωγούς λεπτοπολύκλωνους από λεπτά συρματίδια χαλκού κατά DIN-47718 τύπου NYMHY, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5mm<sup>2</sup>.

Καλώδιο J1VV-U(R) (παλαιού τύπου N.Y.Y.

Θα είναι ονομαστικής τάσης 1KV και κατασκευασμένα κατά VDE-0271/3,69. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι ανάλογα με την διατομή τους με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό ή ταινία PVC. Εξωτερικά θα έχει επένδυση από PVC. Το καλώδιο θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το VDE-0271.

Καλώδια μονοπολικά ή πολυπολικά κατά VDE-0271 τάσης 0,6/1KV μονόκλωνα ή πολύκλωνα, με θερμοπλαστική μόνωση (PVC), με εσωτερική επένδυση από ελαστικό για αγωγούς κυκλικής διατομής ή από ελικοειδή μονωτική θερμοπλαστική ταινία για αγωγούς διατομής κυκλικού τομέα και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC, τύπου NYU, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5mm για κυκλώματα φωτισμού ή κίνησης 2,5mm για κυκλώματα ρευματοδοτών και 4mm για τροφοδότηση πινάκων.

### 2. Χαρακτηρισμός καλωδίων και αγωγών.

Οι αγωγοί θα φέρουν σε όλο το μήκος τους τους χαρακτηριστικούς χρωματισμούς των φάσεων, ουδετέρου και γείωσης.

### 3. Κουτιά διακλάδωσης καλωδίων NYM ή NYU.

Τα κουτιά διακλάδωσης των ορατών καλωδίων NYM ή NYU θα είναι τύπου ανθυγρού από ειδικό πλαστικό (duroplastic) εσωτερικής διαμέτρου Φ-70 -100 mm προστασίας IP-44-65 τουλάχιστον, έστω και αν ο χώρος όπου βρίσκονται είναι ξηρός, το πολύ μέχρι (4) εισόδων-εξόδων.

Οι εισοδοι-έξοδοι θα είναι ελικοτομητεμένες με σπείρωμα Pg16 για την κοχλίωση στυπιοθλιπτών από ειδικό πλαστικό με ελαστικά παρεμβύσματα για καλώδια διαμέτρου 9-15mm. Για καλώδια με μεγαλύτερη διάμετρο από Φ-15mm ή σε περίπτωση που χρειάζονται περισσότερες εισοδοι-έξοδοι από (4) ανά σημείο διακλάδωσης θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά 100x100x45mm ή ορθογώνια 100x125x50mm με ελικοτόμηση. Οι χρησιμοποιούμενοι στυπιοθλιπτες θα είναι κατάλληλοι για κοχλίωση στις αντίστοιχες εισόδους και κατάλληλοι για καλώδια 9-15mm, 11-19mm .

### 4. Ακροδέκτες πρέσσας («κως,παπουτσάκι»)

Ακροδέκτες βαρέως τύπου σωληνωτού, Νο35 οπής Φ06- Φ50.

### 5. Ασφάλειας πώμα

Κοχλιωτό πώμα ασφάλειας από πορσελάνη, κατάλληλο για μεγέθη ασφαλειών ενδ.τύπου Diazed: 16A, 25A 63A, 100A.

#### 6. Ασφάλειας πώμα

Κοχλιωτό πώμα ασφάλειας από πορσελάνη, κατάλληλο για μεγέθη ασφαλειών ενδ.τύπου Neozed: 16-35A, 50-63 A, 80-100 A.

#### 7. Ασφάλειας βάση

Βάση για ασφάλεια ενδ.τύπου NEOZED, κατάλληλη για μεγέθη ασφαλειών: 16A, 63A, 100A. 14,15. Ασφάλειας βάση μαχαιρωτής

Βάση μονή, για ασφάλεια μαχαιρωτή τύπου NH, κατάλληλη για μεγέθη ασφαλειών: No00, No01. 16-

#### 8. Ασφάλειας φυσίγγιο

Ασφάλεια τήξης ενδ.τύπου Neozed (DIN 57636 / VDE0636), τάσης 220V, ονομαστικής έντασης: 6A, 25A, 35A, 50A, 80A.

#### 9. Ασφάλειας φυσίγγιο

Ασφάλεια τήξης ενδ.τύπου Diazed (DIN 57636 / VDE0636), τάσης 220V, ονομαστικής έντασης: 35A, 80A, 100A.

#### 10. Μικροαυτόματοι προστασίας γραμμών

Θα είναι κατά VDE-0641/3.64 από ισχυρό ειδικό πλαστικό κατάλληλοι για απευθείας ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε μεταλλική υποδοχή (ράγα) 35mm κατά DIN-46277/3 εντάσεως βραχυκυκλώσεως τουλάχιστον 1,5KA σε 380Vac ικανότητας χειρισμών (ηλεκτρικών και μηχανικών) τουλάχιστον-20.000.Θα μπορούν επίσης να στερεωθούν και με βίδες σε αντίστοιχη υποδοχή.

Οι μικροαυτόματοι θα φέρουν μηχανισμό για την αυτόματη απόζευξη σε περίπτωση υπερεντάσεως και υπερφορτίσεως (διμεταλλικό ρελαί) χαρακτηριστικών αναλόγως με τον προορισμόν της.

#### 11. Αυτόματη ασφάλεια ράγας 10, 16, 20, 25A

Μικροαυτόματοι ράγας μονοπολικό και ονομαστικής τάσεως UN=220/230V, ενδεικτικού τύπου SH200L-B ABB. Θα στηρίζονται κουμπωτά σε ράγα σιδηροδρόμου των πινάκων φωτισμού, θα έχουν προστασία έναντι βραχυκυκλωμάτων 4,5KA και το περίβλημα τους θα είναι από ενισχυμένο μονωτικό πλαστικό.

Η καμπύλη εντάσεως - χρόνου θα είναι τύπου B.

Το υλικό θα διαθέτει σήμα ποιότητας CE. Θα αναφέρεται το εργοστάσιο κατασκευής και οι χαρακτηριστικές καμπύλες εντάσεως χρόνου του μικροαυτομάτου.

#### 12. Αυτόματος προστατευτικός διακόπτης διαρροής (διακόπτης διαφυγής έντασης).

Ο αυτόματος προστατευτικός διακόπτης έναντι σφάλματος διαρροής πρέπει να είναι υψηλής ευαισθησίας και να διακόπτει ακαριαία και σε χρόνο το πολύ 30msec επικίνδυνες τάσεις που μπορούν να εμφανισθούν λόγω κατεστραμμένης μόνωσης ή λόγω επαφής με ηλεκτροφόρα μέρη. Επίσης θα πρέπει να διακόπτει οπωσδήποτε το ρεύμα μέσα σε 30msec όταν η διαρροή προς τη γή φθάσει τα 30mA. Ο αυτόματος περιλαμβάνει μετασχηματιστή έντασης στον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος του κυκλώματος που προστατεύει.

Σε περίπτωση επικίνδυνης διαρροής η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή επενεργεί ως πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται ακαριαία διακοπή του κυκλώματος. Επίσης, θα φέρει κομβίο για τον έλεγχο της ετοιμότητάς του.

Ο αυτόματος θα είναι διπολικός ή τετραπολικός για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων ονομαστικής έντασης 40-63A.

Θα φέρει σύστημα μανδάλωσης για ταχεία τοποθέτηση σε ράγα ηλεκτρικού πίνακα καθώς και οπές για την στερέωσή του με βίδες

#### 13. Μαχαιρωτές συντηκτικές ασφάλειες.

Θα είναι τάσεως 500Vac κατά DIN-43620 και οι μεν προστασίας γραμμών κατά VDE-0636,-0660, και οι προστασίας κινητήρων και τηλεχειριζόμενων διακοπών κατά VDE-0660 ρεύματος βραχυκυκλώσεως μεγαλύτερου των 100KA σε 660Vac.

Οι χαρακτηριστικές καμπύλες των ασφαλειών προστασίας γραμμών θα είναι κλάσης gL κατά VDE-0636 και της προστασίας κινητήρων κλάσεως αM κατά VDE-0660.

Το εύτηκτο στοιχείο θα περικλείεται σε κεραμικό υλικό. Οι βάσεις των ασφαλειών αποτελούνται από ισχυρές επάργυρες επαφές με ειδικά ελατήρια που εξαφανίζουν υψηλές δυνάμεις επαφής.

Θα συνοδεύονται απαραίτητως από διαχωριστικά φάσεων και μονωτική χειρολαβή για την τοποθέτηση και αφαίρεση των ασφαλειών

#### 14. Μαχαιρωτοί διακόπτες φορτίου.

Οι διακόπτες θα είναι κατά VDE-0660, μόνωσης 1000Vac ονομαστικής έντασης διακοπής -200,-400,-630 πραγματικής ικανότητας διακοπής υπό τάση 380V 250A, 450A, 650A υπό θερμοκρασία περιβάλλοντος τουλάχιστο 40οC και με διάρκεια ζωής του μηχανισμού τους τουλάχιστον 30,000-διπλούς χειρισμούς για όλους τους διακόπτες πλην των διακοπτών 1000A οι οποίοι θα έχουν διάρκεια ζωής (μηχανική) τουλάχιστο 10,000-χειρισμών. Η θερμική αντοχή των διακοπτών σε βραχυκύκλωμα θα είναι τουλάχιστο 15KA για διακόπτες 200A και τουλάχιστο 20KA για διακόπτες από 400A και πάνω. Ειδικώς οι διακόπτες 1000A θα έχουν αντοχή 30KA. Όλες οι παραπάνω τιμές της έντασης βραχυκύκλωσης αφορούν ενδεικνύμενες τιμές εναλλασσόμενων μεγεθών και νοούνται με διάρκεια 0,5sec. Η μηχανική αντοχή σε βραχυκύκλωμα θα είναι τουλάχιστο τριπλάσια για κρουστικό ρεύμα. Η ικανότητα ζεύξης των διακοπτών σε συνδυασμό με μαχαιρωτές ασφάλειες σε βραχυκύκλωμα θα είναι τουλάχιστο 100KA για εναλλασσόμενες τάσεις μέχρι 660V/50HZ. Ο μηχανισμός των διακοπτών θα είναι τελείως κλειστός και θα φέρεται σε βάση πολυεστερικής ρητίνας με ενίσχυση από υαλοίνες. Θα φέρουν διπλές κινητές μαχαιρωτές επαφές και τριφασικούς θαλάμους σβέσης τόξου. Για εντάσεις μεγαλύτερες των 63A θα τοποθετηθούν μαχαιρωτοί διακόπτες φορτίου ταχείας απόζευξης. Οι διακόπτες θα έχουν ανάλογα του ονομαστικού ρεύματος τα παρακάτω τεχνικά στοιχεία (όπως φαίνεται και παραπάνω):

#### 15. Λυχνίες.

##### 15. 1. Λαμπτήρας οικονομίας (φθορισμού) 23W E27

Λαμπτήρας φθορισμού εξοικονόμησης ενέργειας με πρισματικό κάλυμμα, κατάλληλος για εξωτερικούς χώρους, ισχύος 23 watt, με ρεύμα λαμπτήρα μικρότερο ή ίσο με 160 mA, κλάση εξοικονόμησης ενέργειας A, με φωτεινή απόδοση λαμπτήρα τουλάχιστον 60 lm/W, με κάλυκα E27, τάση λειτουργίας 220- 240 volt, θερμοκρασία χρώματος 2.700 K, φωτεινής ροής τουλάχιστον 1.150 lumen, μήκος λαμπτήρα 160 mm (max), διάμετρος λαμπτήρα 52 mm (max), χρόνος ζωής λαμπτήρα περίπου 10.000 ώρες.

##### 15. 2. Λαμπτήρας κεραμικού καυστήρα μεταλλικών αλογονιδίων 100 W E27 αχλαδωτή

Λαμπτήρας κεραμικού καυστήρα μεταλλικών αλογονιδίων αχλαδωτού τύπου, με κάλυκα E27 για τοποθέτηση σε κατάλληλο φωτιστικό σώμα με τάση τροφοδοσίας φωτιστικού 230 volt, ισχύος 100 watt. Η λυχνία έχει θερμοκρασία χρώματος περίπου 3.000 K, φωτεινή ροή περίπου 8.000 lumen, χρόνος ζωής λαμπτήρα τουλάχιστον 10.000 ώρες.

##### 15. 3. Λαμπτήρας κεραμικού καυστήρα μεταλλικών αλογονιδίων 150 W E27 αχλαδωτή

Λαμπτήρας κεραμικού καυστήρα μεταλλικών αλογονιδίων αχλαδωτού τύπου, με κάλυκα E27 για τοποθέτηση σε κατάλληλο φωτιστικό σώμα με τάση τροφοδοσίας φωτιστικού 230 volt, ισχύος 150 watt. Η λυχνία έχει θερμοκρασία χρώματος περίπου 3.000 K, φωτεινή ροή περίπου 12.000 lumen, χρόνος ζωής λαμπτήρα τουλάχιστον 10.000 ώρες.

##### 15. 4. Λαμπτήρας κεραμικού καυστήρα μεταλλικών αλογονιδίων 70 W E27 σωληνωτή

Λαμπτήρας κεραμικού καυστήρα μεταλλικών αλογονιδίων σωληνωτού τύπου, με κάλυκα E27 για τοποθέτηση σε κατάλληλο φωτιστικό σώμα με τάση τροφοδοσίας φωτιστικού 230 volt ισχύος 70 watt, η λυχνία αποδίδει λευκό φως υψηλής ποιότητας και έχει δυνατότητα λειτουργίας με όργανα έναυσης Νατρίου. Η λυχνία έχει θερμοκρασία χρώματος 2.800 K και φωτεινή ροή περίπου 6.500 lumen.

##### 15. 5. Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων δύο άκρων 70W, RX7S

Λαμπτήρας ευθύγραμμος μεταλλικών αλογονιδίων δύο άκρων, ισχύος 70 watt, με κάλυκα RX7s για τοποθέτηση σε κατάλληλο φωτιστικό σώμα με τάση τροφοδοσίας φωτιστικού 230 volt, ισχύος 70watt, μήκος 117 mm. με θερμοκρασία χρώματος περίπου 3.300 K, φωτεινή ροή περίπου 5.000 lumen και χρόνο ζωής λαμπτήρα τουλάχιστον 12.000 ώρες.

##### 15.6. Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων 250W E40 σωληνωτή

Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων σωληνωτού τύπου, με κάλυκα E40 για τοποθέτηση σε κατάλληλο φωτιστικό σώμα με τάση τροφοδοσίας φωτιστικού 230 volt, ισχύος 250 watt. Η λυχνία έχει θερμοκρασία χρώματος 4.500 K και φωτεινή ροή περίπου 16.500 lumen.

##### 15. 7. Λαμπτήρας κεραμικού καυστήρα μεταλλικών αλογονιδίων E40 150W σωληνωτή

Λαμπτήρας κεραμικού καυστήρα μεταλλικών αλογονιδίων σωληνωτού τύπου, με κάλυκα E40 για τοποθέτηση σε κατάλληλο φωτιστικό σώμα με τάση τροφοδοσίας φωτιστικού 230 volt ισχύος 150 watt, έχει δυνατότητα λειτουργίας με όργανα έναυσης Νατρίου. Η λυχνία έχει θερμοκρασία χρώματος 2.800 K και φωτεινή ροή περίπου 13.000 lumen.

##### 15. 8. Λαμπτήρας ατμών Νατρίου υψηλής πίεσης 70W E27 αχλαδωτή με starter (εκκινητή)

Λαμπτήρας ατμών Νατρίου υψηλής πίεσης ισχύος 70Watt, με κάλυκα E27, τοποθετείται σε φωτιστικό με τάση τροφοδοσίας φωτιστικού 230 volt, φωτεινή ροή περίπου 5.000 Lumen, σχήματος αχλαδωτού. Θερμοκρασίας χρώματος 2000o K και δείκτη χρωματικής απόδοσης (Ra) 25. Ο μέσος χρόνος ζωής του θα είναι περίπου 22.000 ώρες

15. 9. Λαμπτήρας αλογόνου 120-130W 2 άκρων (118mm mm)

Λαμπτήρας γραμμικός αλογόνου ισχύος 120-130Watt, μήκους 118mm, θερμοκρασία χρώματος 2900 K, τάση λειτουργίας 230V.

15.10. Λαμπτήρας κεραμικού καυστήρα μεταλλικών αλογονιδίων 35 W G12 σωληνωτή Λαμπτήρας κεραμικού καυστήρα μεταλλικών αλογονιδίων σωληνωτού τύπου, με κάλυκα G12 για τοποθέτηση σε κατάλληλο φωτιστικό σώμα με τάση τροφοδοσίας φωτιστικού 230 volt ισχύος 35 watt,

15.11.Λαμπτήρας ατμών νατρίου υψηλής πίεσης 70-100W σωληνωτός

Λαμπτήρας ατμών νατρίου υψηλής πίεσης, τάσεως τροφοδοσίας 230 V, 50Hz και λειτουργία με εκκινητή και στραγγαλιστικό πηνίο , ισχύος 70 W, σωληνωτής μορφής με κάλυκα βιδωτό τύπου E27. Φωτεινής ροής 4.500 -7.000Lm, θερμοκρασίας χρώματος 2000o K και δείκτη χρωματικής απόδοσης (Ra) 25.

Ο μέσος χρόνος ζωής του θα είναι κατ' περίπου 22.000 ώρες

15.12. Λαμπτήρας ατμών νατρίου υψηλής πίεσης 100W, 150W, 250W και 400W σωληνωτός

Λαμπτήρας ατμών νατρίου υψηλής πίεσης, τάσεως τροφοδοσίας 230 V, 50Hz, και λειτουργία με εκκινητή και στραγγαλιστικό πηνίο ,ισχύος:100W, 150W, 250W, 400W, σωληνωτής μορφής. Η φωτεινή ροή θα είναι αντίστοιχα: 7.000 Lm,12.000 Lm, 22.000 Lm, 40.000 Lm. Ο κάλυκάς τους θα είναι βιδωτός τύπου E27 η E 40. Η αφή του λαμπτήρα θα είναι δυνατό να γίνει σε θερμοκρασία 0o C με τάση 180V. Θερμοκρασία χρώματος 2000o K. Δείκτης χρωματικής απόδοσης (Ra) 25. Ο μέσος χρόνος ζωής του θα είναι κατ' περίπου 25.000 ώρες

15.13. Λαμπτήρας ατμών νατρίου υψηλής πίεσης 150W, 250W και 400W αχλαδωτός

Λαμπτήρας ατμών νατρίου υψηλής πίεσης, τάσεως τροφοδοσίας 230 V, 50Hz, και ισχύος 150W, 250W και 400W αχλαδωτής μορφής, διαφανής, κάλυκα τύπου E40. Φωτεινής ροής αντίστοιχα: 12.500Lm, 20.000 Lm, 40.000 Lm. Θερμοκρασίας χρώματος 2000oK. δείκτη χρώμ. απόδοσης(Ra) 25.

Ο μέσος χρόνος ζωής του θα είναι κατ' περίπου 25.000 ώρες

15.14. Λαμπτήρας ατμών νατρίου υψηλής πίεσης 70-110 W με εκκινητή αχλαδωτός

Λαμπτήρας ατμών νατρίου υψηλής πίεσης, τάσεως τροφοδοσίας 230 V, 50Hz, και ισχύος 70-110 W, με εκκινητή και κάλυκα βιδωτό τύπου E27. Φωτεινής ροής 7.500 Lm περίπου, θερμοκρασίας χρώματος 2000o K και δείκτη χρωματικής απόδοσης (Ra) 20. Ο μέσος χρόνος ζωής του θα είναι περίπου 22.000 ώρες

15.15. Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων CDM-PAR 20 35 W

Ο λαμπτήρας θα είναι μεταλλικών αλογονιδίων, τάσεως τροφοδοσίας 230 V, 50Hz, ισχύος 35W και θα αποδίδει φωτεινή ένταση 4.000Cd και ο βαθμός χρωματικής απόδοσης θα είναι 3000 oK. Ο μέσος χρόνος ζωής του λαμπτήρα θα είναι 7.000 ώρες.

Ενδεικτικός τύπος: : Philips Master colour CDM 35W/830 Med PAR20 FL 1CT

15.16. . Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων CDM-TT 70W/830

Ο λαμπτήρας θα είναι μεταλλικών αλογονιδίων κεραμικού καυστήρα, τάσης λειτουργίας 230 V, 50Hz θα λειτουργεί με όργανα έναυσης και λειτουργίας νατρίου υψηλής πίεσης αντίστοιχης ισχύος και θα αποδίδει 5000 Lumen περίπου. Ο κάλυκας του λαμπτήρα θα είναι E27. Θερμοκρασία χρώματος 3000 oK. Ο μέσος χρόνος ζωής του λαμπτήρα θα είναι 14000 ώρες περίπου Ενδεικτικός τύπος: Philips CDM-TT 70W/830 E27 ISL

15.17. . Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων HQI-T 250W/N/SI- 400W/N/SI

Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων, τάσεως τροφοδοσίας 230 V, 50Hz, και ισχύος 250W / 400W, σωληνωτός, διαφανής, Φωτεινής ροής 16.000Lm / 25.000 Lm περίπου , με θερμοκρασία χρώματος 4.000 έως 4.500K και δείκτη χρωματικής απόδοσης (Ra) 65. Ο κάλυκας θα είναι βιδωτός τύπου E 40 Ενδεικτικού τύπου OSRAM HQI 250W/N/SI- 400W/N/SI

15.18 Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων HPI-T Plus 400 W, E40

Ο λαμπτήρας θα είναι αλογονιδίων μετάλλων, τάσεως τροφοδοσίας 230 V, 50Hz, ισχύος 400 W σωληνωτός, διαφανής, Φωτεινής ροής 25.000 Lumen. Θερμοκρασία χρώματος 4500 oK και βαθμός χρωματικής απόδοσης 69 (Ra). Κάλυκας E40.

Ο μέσος χρόνος ζωής του θα είναι περίπου 15.000 ώρες Ενδεικτικός τύπος: Philips Master HPI-T Plus 400 W /645

15.19. Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων JM-TS 150W/830, E40

Ο λαμπτήρας θα είναι αλογονιδίων μετάλλων, από χαλαζία δύο άκρων, τάσεως τροφοδοσίας 230 V, 50Hz, ισχύος 150W , Φωτεινής ροής 13.800Lumen. Θερμοκρασία χρώματος 3000°K και βαθμός χρωματικής απόδοσης 75 (Ra). Κάλυκας τύπου Rx7s.

Ενδεικτικός τύπος: OSRAM HQI -TS150W /830

15.20. Λαμπτήρας φθορισμού PL-T 18W/830.

Λαμπτήρας φθορισμού ισχύος 18 W τάσης λειτουργίας 230 V, 50Hz

15.23. Λαμπτήρας led 27W/ E 27

Ο λαμπτήρας θα led 230 V, 50Hz, ισχύος 27W , και θα αποδίδει 2.000 Lumen περίπου και θα είναι χρωματικής απόδοσης 4000 K. Ο μέσος χρόνος ζωής του λαμπτήρα θα είναι 15.000 ώρες. Ο κάλυκας του λαμπτήρα θα είναι E 27 διαστάσεων μεγιστο 180/100 υψος/διάμετρος

15.21. Λαμπτήρας led 36W/ E 27

Ο λαμπτήρας θα led 230 V, 50Hz, ισχύος 36W , και θα αποδίδει 2.500 Lumen περίπου και θα είναι χρωματικής απόδοσης 4000 K. Ο μέσος χρόνος ζωής του λαμπτήρα θα είναι 15.000 ώρες περίπου. Ο κάλυκας του λαμπτήρα θα είναι E 27 διαστάσεων μεγιστο 180/100 υψος/διάμετρος ενεργειακής κλάσης A

15.22. Λαμπτήρας led 12W/ E 27

Ο λαμπτήρας θα led 230 V, 50Hz, ισχύος 12W , και θα αποδίδει 9.000 Lumen περίπου και θα είναι χρωματικής απόδοσης 2.700 K-6.500 K. Ο μέσος χρόνος ζωής του λαμπτήρα θα είναι 12.000 ώρες. Ο κάλυκας του λαμπτήρα θα είναι E 27 διαστάσεων μεγιστο 153/38 υψος/διάμετρος ενεργειακής κλάσης A

15.24. Λαμπτήρας led 30W – 50 W τύπου καμπάνας 170V -280 V

16. Φωτιστικά σώματα.

1 Γενικά.

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι άριστης ποιότητας και μορφής αντίστοιχης με τους καθοριζόμενους παρακάτω ενδεικτικούς τύπους, θα τεθούν δε οπωσδήποτε υπόψη της υπηρεσίας προς έγκριση.

Τα φωτιστικά σώματα νοούνται ότι συμπεριλαμβάνουν τις βάσεις τους, τα καλύμματά τους, όλα τα εξαρτήματα στερεώσεως και αφής των λαμπτήρων (λυχνιολαβές, εκκινητές, πυκνωτές, ballast), τους λαμπτήρες (φθορισμού ή πυρακτώσεως), τις διατάξεις στερεώσεως ή αναρτήσεως μεμονωμένα ή σε συνεχείς σειρές (αλυσίδες, "κλίπς", κοχλίες row bolts ή κοινοί κλπ.).

Όλα τα εξαρτήματα στερεώσεως και αφής των λαμπτήρων καθώς και οι λαμπτήρες θα είναι άριστης ποιότητας, προελεύσεως χωρών ΕΕ ενός από τους οίκους Osram, Philips, ABB, κλπ. και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς VDE.

Οι υποδοχές των φωτιστικών σωμάτων για λαμπτήρες πυράκτωσης θα είναι από πορσελάνη κατάλληλες για τους προαναφερθέντες λαμπτήρες.

Οι υποδοχές των φωτιστικών σωμάτων για λαμπτήρες φθορισμού θα είναι τύπου ασφαλείας, δηλαδή σύστημα στερέωσης του λαμπτήρα με περιστροφή (rotary lock). Οι εσωτερικές συρματώσεις θα είναι μόνωσης ανθεκτικής σε υψηλές θερμοκρασίας 105οC.

Όλα τα μεταλλικά φωτιστικά σώματα θα έχουν και κατάλληλη λήψη για σύνδεση των αγωγών γειώσεως.

16.1. Φωτιστικό σώμα τύπου χελώνας.

Είναι στεγανό φωτιστικό σώμα κατάλληλο για λαμπτήρα πυράκτωσης μέχρι 150W για επίτοιχη ή επί οροφής τοποθέτηση.

Προστασία IP-44 η μεγαλύτερη κατά DIN-40050/IEC-144.

Η βάση του φωτιστικού σώματος θα είναι χυτοσιδερένια ή από άλλο χυτό μέταλλο ειδικής αντιδιαβρωτικής προστασίας και θα φέρει ενσωματωμένη λυχνιολαβή πορσελάνης τύπου Edison E-

Τα ανοίγματα εισόδου των τροφοδοτικών καλωδίων θα στεγανοποιηθούν με κατάλληλο στυπιοθλίπτη.

Το κάλυμμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από πυρίμαχο γυαλί διαφανές, ανθεκτικό σε μηχανικές και θερμικές καταπονήσεις, διαμορφωμένο σε σχήμα κώδωνα. Τέλος θα υπάρχει σε σχήμα κώδωνα προστατευτικό πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα.

16.2. Φωτιστικό σώμα κορυφής εξωτερικού φωτισμού τύπου πλατειών Κοιλιάδας ενδεικτικού τύπου EVOLUTA η ισοδύναμου (διακοσμητικό).

Φωτιστικό σώμα με λαμπτήρα εκκένωσης υψηλής έντασης (HID) ισχύος 35 W -150 W MHL-E για αστικό φωτισμό. Έχει κωνικό σχήμα και φέρει καπέλο στο πάνω μέρος του. Η τοποθέτησή του γίνεται πάνω σε κορυφή ιστού.

Φέρει συμμετρικό κάτοπτρο και η φωτομετρική του κατηγοριοποίηση είναι Semi Cut-Off.

Γενικά χαρακτηριστικά φωτιστικού:

Βάση: Χυτό αλουμίνιο UNI EN1706 ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα χαμηλής περιεκτικότητας χαλκού.  
Κάλυμμα : οθόνη από PC και PMMA  
Οπτική μονάδα : από γυαλισμένο και ανοδωμένο αλουμίνιο καθαρότητας (99,85%)  
Μονάδα τροφοδοσίας: Αποσπώμενη μεταλλική πλάκα η οποία μπορεί να αντικατασταθεί απλά με την χρήση συνηθισμένων εργαλείων.  
Λυχνιολαβή: κεραμική E27  
Φλάντζα : από συνθετικό υλικό EPDM  
Στυπιοθλήπτης: πλαστικός M20x1.5 IP68  
Σύστημα στήριξης στον ιστό: Χυτό αλουμίνιο UNI EN1706 ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα χαμηλής περιεκτικότητας χαλκού για απολήξεις διαμέτρου Φ 60mm.  
Γωνία κλίσης : τοποθέτηση στην κορυφή του ιστού 0o  
Βαθμός προστασίας φωτιστικού: IP66.  
Βαθμός προστασίας στην κρούση: IK08  
Ενδεικτικές διαστάσεις: Φωτιστικού Φ360x750mm και καπέλου Φ600  
Επιφάνεια που εκτίθεται σε πλευρικό άνεμο: 0,20 m2.  
Επιφάνεια που εκτίθεται στον άνεμο σε κάτωψη: 0,28 m2.  
Βάρος: 8Kg περίπου.  
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού:  
Κλάση μόνωσης: class II  
Τροφοδοσία : 230V – 50Hz  
Μονάδα τροφοδοσίας: σιδηρομαγνητικό μπάλλαστ απόδοσης EEI=A3, με εκκινητή και πυκνωτή  
Συντελεστής ισχύος: >0,9 (σε πλήρες φορτίο)  
Συνδέσεις καλωδίων: για διατομή έως 4 mm<sup>2</sup>  
Ενσωματωμένος διακόπτης φορτίου (class II)  
Η πρόσβαση στο χώρο του λαμπτήρα του φωτιστικού γίνεται χωρίς εργαλεία, αφαιρώντας το κάλυμμα από την βάση του φωτιστικού μέσω της bayonet σύνδεσή τους.  
Βασικά πρότυπα:  
EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3  
CE, ENEC

#### 16.3. Κάλυμμα κωνικού φωτιστικού σώματος ενδεικτικού τύπου EVOLUTA η ισοδυνάμου

Κάλυμμα κωνικού σχήματος για το ως ανω φωτιστικό σώμα από συνθετικό διαφανές μετακρυλικό(technopolymer methacrylate) (PMMA) πολύ υψηλής διαπερατότητας 96,8% πιστοποιημένο κατά (EN 10204-2.2)με μεγάλη αντοχή σε μηχανικές και θερμικές καταπονήσεις και UV ακτινοβολία.  
Στο κάλυμμα εμπεριέχεται Η ΟΠΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ η οποία περιλαμβάνει:  
Κάτοπτρο στο πάνω μέρος από στιλπνό και ανοδωμένο αλουμίνιο καθαρότητας (99.8), για την οδήγηση κυκλικής συμμετρικής δέσμης από το υψος τοποθέτησης του και κάτω σε συμμόρφωση με το πρότυπο για την φωτορύπανση των πόλεων ( UNI 10819)

#### 16.4. Προβολέας εξωτερικού χώρου.

Ο προβολέας θα είναι κατάλληλος για υπαίθρια τοποθέτηση, ισχυρής κατασκευής ευρείας φωτεινής δέσμης (2x60o). Το κέλυφος του θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδόφυλλο εμαγιέ χρώματος λευκού εσωτερικά και μαύρο εξωτερικά. Το κάλυμμα θα είναι από διαφανές γυαλί pyrex και θα στεγανώνει στο κέλυφος μέσω στεφάνης από ελαστικό neoprene. Η στεφάνη πρέπει να είναι ανθεκτική στις διαβρώσεις και την υψηλή θερμοκρασία που αναπτύσσεται και να εξασφαλίζει τέλεια στεγανότητα βαθμού IP-66.  
Ο προβολέας θα είναι κατάλληλος να δεχθεί λαμπτήρα που ορίζεται στα σχέδια ή την τεχνική περιγραφή. Η συνδεσμολογία των διαφόρων ηλεκτρικών οργάνων θα πραγματοποιείται με εύκαμπτους αγωγούς κατάλληλος για υψηλές θερμοκρασίες.  
Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι κατάλληλο για τον λαμπτήρα που προορίζεται, τάσης 220V, συχνότητας 50Hz και οι απώλειες του δεν θα ξεπερνούν το 10% της ονομαστικής ισχύος του λαμπτήρα. Θα είναι τοποθετημένο σε μμεταλλική θήκη οποία θα πληρωθεί με πολυεστερική ρητίνη υπό πίεση.  
Ο πυκνωτής θα είναι κατάλληλος για χρήση σε συνδυασμό με το στραγγαλιστικό πηνίο, μμεγέθους ικανού να εξασφαλίζει συντελεστή ισχύος τουλάχιστον 0,85. Θα φέρει αντίσταση.  
Ο ηλεκτρονικός εναυστήρας πρέπει να εξασφαλίζει την κατάλληλη υψηλή τάση για την έναυση του λαμπτήρα. Οι αγωγοί από τον ηλεκτρονικό εναυστήρα πρέπει να είναι ανθεκτικοί στην τάση έναυσης. Η λυχνιολαβή θα είναι πορσελάνη τύπου E-40 και θα επιδέχεται ρύθμιση ύψους.

Όλα τα ηλεκτρικά όργανα αφής και λειτουργίας του φωτιστικού σώματος θα είναι αντιδιαβρωτικής κατασκευής, κατάλληλα για τοποθέτηση μέσα στο φωτιστικό σώμα, ανθεκτικά σε θερμοκρασίες μέχρι 80°C ανεπηρέαστο από τις κλιματολογικές ή λουπές συνθήκες περιβάλλοντος. Θα είναι δε επίσης εξασφαλισμένη η άριστη μεταξύ τους συνεργασία.

Ο προβολέας θα φέρει μεταλλικό στέλεχος για την στήριξη του και την οριζόντια και κατακόρυφη ρύθμισή του.

#### 16.5. Προβολέας εξωτερικού χώρου LED

Οι προβολείς LED θα είναι υψηλής φωτεινότητας απο 10- 50 W κατάλληλα για εξωτερικό φωτισμό. Οι προβολείς LED θα είναι ισχύος 10-50W , και θα είναι απολύτως στεγανοί IP 66, κατάλληλοι για εξωτερικό φωτισμό , με λεία επιφάνεια και άριστο φινίρισμα, βιομηχανοποιημένης κατασκευής με ειδικά καλώδια και ελαστικά στεγανότητας για νερό. με δυνατότητα ρύθμισης .Τα LED θα έχουν ισχύ απο 10- 50 W, θα είναι λευκού χρώματος (4.000 K)COOL WHITE ή θερμό (2.700 K) , που θα διασφαλίζουν όριο ζωής περισσότερο από 50.000 ώρες λειτουργίας..

Οι προβολείς θα έχουν δυνατότητα πλήρους κλίσης 180°. Οι προβολείς θα μπορούν επίσης να πραγματοποιήσουν πλήρη περιστροφή 360° για ακριβή στόχευση.

Οι προβολείς θα λειτουργούν με ηλεκτρονικά τροφοδοτικά με κυμαινόμενη τάση.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Πηγή φωτός Ολοκληρωμένη μονάδα LED απο 10- 50 W

1. Ισχύς (μέγιστη σε πλήρες φορτίο, σταθερή κατάσταση)
2. Γωνία δέσμης 8° (πρωτεύον οπτικό σύστημα) 41° (φακοί διάχυσης φωτισμού)
3. Φωτεινή ροή ενδεικτικά για προβολέα 30W 2700 K: 991 lm (41°) , 4000 K: 1.240 lm (41°)
4. Απόδοση φωτιστικού ενδεικτικά για προβολέα 30W : 2700 K: 33,8 lm/W (41°), 4000 K: 41,3 lm/W (41°).

Συσχετισμένη θερμοκρασία χρώματος :2.700 K: 82,6 4.000 K: 80,6

Διατήρηση φωτεινότητας – 1.70 : 90.000 ώρες στους 25 °C 45.000 ώρες στους 50 °C

Διατήρηση φωτεινότητας – 1.50 : 120.000 ώρες στους 25 °C 70.000 ώρες στους 50 °C

Εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας: 20 έως +50 °C

Οδηγός : Ενσωματωμένος

Τάση δικτύου : 100 - 277 V AC / 50-60 Hz

Υλικό : Περιβλήμα: χυτό αλουμίνιο Φακός: σκληρυμένο γυαλί

Χρώμα : Φινίρισμα με επικάλυψη πούδρας σε γκρι, μαύρο ή λευκό

Σύνδεση : Ενιαίο καλώδιο ρεύματος με τρεις αγωγούς με ελεύθερα άκρα

Θα πρέπει να έχει προστασία IP66, ηλεκτρική προστασία Class II και προστασία κρούσης IK08

Ο προβολέας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά βασικά πρότυπα:

EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

CE, και το εργοστάσιο κατασκευής του να έχει ISO 9001.

#### 16.6. Φωτιστικό δρόμου LED 50W

Φωτιστικό δρόμου LED θα είναι υψηλής φωτεινότητας 50 W κατάλληλο για εξωτερικό φωτισμό. Το Φωτιστικό LED θα είναι ισχύος 50W , και θα είναι απολύτως στεγανοί IP 66, κατάλληλοι για εξωτερικό φωτισμό , με λεία επιφάνεια και άριστο φινίρισμα, βιομηχανοποιημένης κατασκευής με ειδικά καλώδια και ελαστικά στεγανότητας για νερό. με δυνατότητα ρύθμισης .Τα LED θα έχουν ισχύ 50 W, θα είναι λευκού χρώματος (4.000 K)COOL WHITE, που θα διασφαλίζουν όριο ζωής περισσότερο από 80.000 ώρες λειτουργίας..

Το Φωτιστικό θα λειτουργούν με ηλεκτρονικά τροφοδοτικά με κυμαινόμενη τάση.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Πηγή φωτός Ολοκληρωμένη μονάδα LED απο 50 W

1. Ισχύς (μέγιστη σε πλήρες φορτίο, σταθερή κατάσταση)
2. Γωνία δέσμης 120°X 60°
3. Φωτεινή ροή ενδεικτικά για το Φωτιστικό 50W 2700 K: 3750 lm, 4000 K
4. Απόδοση φωτιστικού ενδεικτικά για το Φωτιστικό 50W 2700 K: 3750 lm, 4000 K

Συσχετισμένη θερμοκρασία χρώματος : 4.000 K

Εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας: -20 έως +50 °C

Οδηγός : Ενσωματωμένος

Τάση δικτύου : 100 - 240 V AC / 50-60 Hz

Υλικό : Περιβλήμα: χυτό αλουμίνιο Φακός: σκληρυμένο γυαλί



Χρώμα : Φινίρισμα με επικάλυψη πούδρας σε γκρι, μαύρο ή λευκό  
Σύνδεση : Ενιαίο καλώδιο ρεύματος με τρεις αγωγούς με ελεύθερα άκρα  
Θα πρέπει να έχει προστασία IP65, ηλεκτρική προστασία Class II και προστασία κρούσης IK08  
Το Φωτιστικό θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά βασικά πρότυπα:  
EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 55015-A1:2009, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3  
CE, και το εργοστάσιο κατασκευής του να έχει ISO 9001.  
Ευρωπαϊκή οδηγία 2004/108/EC, Low voltage 2006/95/EC.

#### 16.6. Φωτιστικό δρόμου LED 60W

Φωτιστικό δρόμου LED θα είναι υψηλής φωτεινότητας 60 W κατάλληλο για εξωτερικό φωτισμό. Το Φωτιστικό LED θα είναι ισχύος 60W , και θα είναι απολύτως στεγανοί IP 65, κατάλληλοι για εξωτερικό φωτισμό , με λεία επιφάνεια και άριστο φινίρισμα, βιομηχανοποιημένης κατασκευής με ειδικά καλώδια και ελαστικά στεγανότητας για νερό. με δυνατότητα ρύθμισης .Τα LED θα έχουν ισχύ 60 W, θα είναι λευκού χρώματος (4.000 K)COOL WHITE, που θα διασφαλίζουν όριο ζωής περισσότερο από 40.000 ώρες λειτουργίας..

Το Φωτιστικό θα λειτουργούν με ηλεκτρονικά τροφοδοτικά με κυμαινόμενη τάση.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Πηγή φωτός Ολοκληρωμένη μονάδα LED απο 60 W

1. Ισχύς (μέγιστη σε πλήρες φορτίο, σταθερή κατάσταση)
2. Γωνία δέσμης 150°X 60°
3. Φωτεινή ροή ενδεικτικά για το Φωτιστικό 60W 4250 lm, 4000 K
4. Απόδοση φωτιστικού ενδεικτικά για το Φωτιστικό 60W 2700 K: 4250 lm, 4000 K

Συσχετισμένη θερμοκρασία χρώματος : 4.000 K

Εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας: -40 έως +40 °C

Οδηγός : Ενσωματωμένος

Τάση δικτύου : 100 - 240 V AC / 50-60 Hz

Σύνδεση : Ενιαίο καλώδιο ρεύματος με τρεις αγωγούς με ελεύθερα άκρα

Θα πρέπει να έχει προστασία IP65, ηλεκτρική προστασία Class I και προστασία κρούσης IK07

Το Φωτιστικό θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά βασικά πρότυπα:

EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 55015-A1:2009, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

CE, και το εργοστάσιο κατασκευής του να έχει ISO 9001.

Ευρωπαϊκή οδηγία 2004/108/EC, Low voltage 2006/95/EC.

#### 16.6. Φωτιστικό δρόμου LED 100W

Φωτιστικό δρόμου LED θα είναι υψηλής φωτεινότητας 100 W κατάλληλο για εξωτερικό φωτισμό. Το Φωτιστικό LED θα είναι ισχύος 100W , και θα είναι απολύτως στεγανοί IP 65, κατάλληλοι για εξωτερικό φωτισμό , με λεία επιφάνεια και άριστο φινίρισμα, βιομηχανοποιημένης κατασκευής με ειδικά καλώδια και ελαστικά στεγανότητας για νερό. με δυνατότητα ρύθμισης .Τα LED θα έχουν ισχύ 100 W, θα είναι λευκού χρώματος (4.000 K)COOL WHITE, που θα διασφαλίζουν όριο ζωής περισσότερο από 40.000 ώρες λειτουργίας..

Το Φωτιστικό θα λειτουργούν με ηλεκτρονικά τροφοδοτικά με κυμαινόμενη τάση.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Πηγή φωτός Ολοκληρωμένη μονάδα LED απο 100 W

1. Ισχύς (μέγιστη σε πλήρες φορτίο, σταθερή κατάσταση)
2. Γωνία δέσμης 150°X 60°
3. Φωτεινή ροή ενδεικτικά για το Φωτιστικό 100W 5750 lm, 4000 K
4. Απόδοση φωτιστικού ενδεικτικά για το Φωτιστικό 100W 2700 K: 5750 lm, 4000 K

Συσχετισμένη θερμοκρασία χρώματος : 4.000 K: 80,6

Εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας: -40 έως +40 °C

Οδηγός : Ενσωματωμένος

Τάση δικτύου : 100 - 240 V AC / 50-60 Hz

Σύνδεση : Ενιαίο καλώδιο ρεύματος με τρεις αγωγούς με ελεύθερα άκρα

Θα πρέπει να έχει προστασία IP65, ηλεκτρική προστασία Class I και προστασία κρούσης IK07 Το Φωτιστικό

θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά βασικά πρότυπα:

EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 55015-A1:2009, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

CE, και το εργοστάσιο κατασκευής του να έχει ISO 9001.  
Ευρωπαϊκή οδηγία 2004/108/EC, Low voltage 2006/95/EC.

#### 16.7. Φωτιστικό δρόμου ενδεικτικού τύπου LOGIKA 150W Na

Φωτιστικό σώμα οδοφωτισμού κατάλληλο για τοποθέτηση σε βραχίονα για λάμπα ατμών νατρίου υψηλής πίεσης 150W αποτελούμενο από το κέλυφος, το συγκρότημα του λαμπτήρα και την ηλεκτρική μονάδα. Το σώμα του φωτιστικού είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσαριστό κράμα αλουμινίου κατά EN1706. Οι εξωτερικές επιφάνειες θα είναι λείες και με κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία. Το φωτιστικό σώμα φέρει ελαστική φλάντζα στεγανοποίησης, για προστασία έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης. Η πρόσβαση στο εσωτερικό του φωτιστικού γίνεται χωρίς εργαλεία ανοίγοντας το κάλυμμα του φωτιστικού. Το κάλυμμα του φωτιστικού διαθέτει αυτόματο σύστημα συγκράτησης του στην ανοικτή θέση. Στο μπροστινό του μέρος φέρει μάνδαλο κλεισίματος από χυτοπρεσαριστό κράμα αλουμινίου. Το φωτιστικό θα περιλαμβάνει μηχανισμό στήριξης σε βραχίονα κατασκευασμένο από χυτοπρεσαριστό κράμα αλουμινίου. 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 ατσάλι. 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

Η οπτική μονάδα περιλαμβάνει ανακλαστήρα ασύμμετρης κατανομής κατασκευασμένο από αλουμίνιο καθαρότητας 99,85%, το οποίο πρεσάρεται ή λυγίζεται. Η οθόνη είναι κατασκευασμένη από επίπεδο γυαλί πάχους 4mm. Η οπτική μονάδα φέρει κεραμική λυχνιολαβή E40. Η κατανομή του εκπεμπόμενου φωτός πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις για φωτιστικό σώμα CUT-OFF κατά τους διεθνείς κανονισμούς. Η ηλεκτρική μονάδα είναι πλήρως αποσπώμενη με τη χρήση συνηθισμένων εργαλείων, ενώ φέρει στραγγαλιστικό πηνίο, πυκνωτή διόρθωσης  $\cos\phi=0,9$  και ηλεκτρονικό σύστημα έναυσης νατρίου για λάμπα 150W. Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει μαχαίρωτο διακόπτη ο οποίος θα διακόπτει αυτόματα την παροχή ηλεκτρικής ισχύος κατά το άνοιγμα του καλύμματος του φωτιστικού. Τάση τροφοδοσίας 230V. Κλάση ηλεκτρικής μόνωσης II.

Προστασία έναντι εισχώρησης νερού: IP66. Δείκτης μηχανικής αντοχής: IK08.

Διαστάσεις φωτιστικού σώματος: 671x448x152mm. Βάρος φωτιστικού σώματος: 10÷12Kg.

Επιφάνεια που εκτίθεται σε πλευρικό άνεμο: 0,08 m<sup>2</sup>

Επιφάνεια που εκτίθεται στον άνεμο σε άτοψη: 0,21 m<sup>2</sup>

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

1. Πιστοποιητικό ISO 9001:2015 του κατασκευαστή των προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων

2. Πιστοποιητικό ISO 14001:2015 του κατασκευαστή για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης

3. 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

18.8 Φωτιστικό σώμα βραχίονα εξωτερικού φωτισμού, κατάλληλο για το φωτισμό δρόμων ενδεικτικού τύπου KAOS

Αναλυτική Περιγραφή Φωτιστικού σώματος : (125W-150 W -250W-400W)

Σώμα από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου (UNI EN 1706) βαμμένο με εποξειδικό σπρέι έπειτα από κατεργασία φωσφάτωσης.Κέλυφος από ανθεκτικό πλαστικό πολυμερές υλικό με αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία U.V..

Το κέλυφος συνδέεται αρθρωτά στο σώμα μέσω ενός μεντεσέ και ανοιγοκλείνει από το πίσω μέρος μέσω ταχυσυνδέσμου από ανοξείδωτο ασάλι.

Με την βοήθεια σύρτη μπορεί να παραμείνει ανοικτό σε σταθερή θέση παρέχοντας ευκολία στη συντήρηση και αποφυγή ατυχημάτων

Συγκρότημα Λαμπτήρα

Ο χώρος αυτός έχει προστασία έναντι εισόδου υγρασίας και σκόνης IP66 και περιλαμβάνει το σώμα (κάτω μέρος κελύφους) ,την ηλεκτρική μονάδα και την οπτική μονάδα. Το υλικό κατασκευής του σώματος είναι από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου, (UNI EN 1706), με ειδική αντιοξειδωτική επεξεργασία και έλεγχο (κατά UNI ISO9227:1993 ), βαμμένο με εποξειδικό σπρέι έπειτα από κατεργασία φωσφάτωσης σε χρώμα RAL 7035.

Η ηλεκτρική μονάδα βρίσκεται πίσω από την οπτική μονάδα (για να μειωθεί η θερμική καταπόνηση της), αποτελεί ενιαίο αποσπώμενο σύστημα ( εύκολη συντήρηση, αλλαγή λαμπτήρα χωρίς μετακίνηση του ολοκληρωμένου του φωτιστικού) , εδράζεται σε βάση από ανθεκτικό πολυμερές υλικό ενισχυμένο από ίνες γυαλιού & μετάλλου και περιλαμβάνει:

Στραγγαλιστικό πηνίο, εκκινητή , πυκνωτή, λυχνιολαβή πορσελάνης και τις καλωδιώσεις από σιλικόνη διπλής μόνωσης.

Το καλώδιο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας εισέρχεται στο χώρο της ηλεκτρικής μονάδας από το πίσω μέρος διαμέσου μιας εύκαμπτης πλαστικής μεμβράνης και συγκρατείται με ειδικό σφιγκτήρα (περιλαίμιο) ώστε να μην καταπονείται ο ακροδέκτης του φωτιστικού σώματος και να μην υπάρχει κίνδυνος χαλάρωσης της σύσφιξης του σε περίπτωση που τεντωθεί.

Το καλώδιο παροχής καταλήγει σε ένα διακόπτη αυτόματης διακοπής της ηλεκτρικής παροχής όσο το σώμα παραμένει αποδεσμευμένο από το κέλυφος (παρέχοντας τη μέγιστη ηλεκτρική ασφάλεια κατά την συντήρηση)

Η ηλεκτρική μονάδα με τα παραπάνω χαρακτηριστικά εξασφαλίζει για το φωτιστικό σώμα ηλεκτρική προστασία κλάσης μόνωσης II και στεγανότητας IP66.

Η τελευταία επιτυγχάνεται κατά την λειτουργία του φωτιστικού με το περιμετρικό παρέμβυσμα σφράγισης του κελύφους με το σώμα αλλά και με το ειδικό φίλτρο που τοποθετείται σε αυτή το οποίο ισοσταθμίζει την εσωτερική στην εξωτερική πίεση αποτρέποντας την παρείσφρηση υγρασίας και σκόνης στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος εξαιτίας του φαινομένου της διαφορετικής πίεσης.

Οπτική Μονάδα

Είναι στεγανότητας IP66 με την συμβολή του παρεμβύσματος σφράγισης του κατόπτρου στο κάλυμμα.

Το διαφανές κάλυμμα είναι επίπεδο πυρίμαχο γυαλί πολύ υψηλής διαπερατότητας με μεγάλη αντοχή σε μηχανικές και θερμικές καταπονήσεις (πάχος 4mm περίπου).

Το κάτοπτρο είναι από στιλπνό και ανοδεωμένο αλουμίνιο καθαρότητας (99,85%) με δυνατότητα ρύθμισης σε τρεις θέσεις και οδήγησης πλήρους ασύμμετρης – cut off – δέσμης. Να υπάρχει δυνατότητα επιλογής διαφορετικών κατόπτρων ανάλογα με την εφαρμογή φωτισμού (δρόμος, πεζοδρόμιο, ποδηλατοδρόμος)

Η λυχνιολαβή από πορσελάνη τύπου E27-E40 μπορεί να δεχτεί λαμπτήρες 125 W Hg η150 W -250W 400W Νατρίου και μπορεί να ρυθμιστεί σε πέντε (5) θέσεις.

Η οπτική μονάδα (ρυθμίσεις κατόπτρου, λυχνιολαβής, ειδικά κάτοπτρα ) πρέπει να παρέχει την δυνατότητα ακριβούς σχεδιασμού ελέγχου και μέτρησης της εκπεμπόμενης δέσμης ώστε να προσαρμόζεται απόλυτα στις εκάστοτε ιδιαίτερες συνθήκες φωτισμού, εξασφαλίζοντας έτσι την μέγιστη δυνατή απόδοση αλλά και την αποφυγή φωτορύπανσης (UNI 10819).

Το φωτιστικό πρέπει να έχει την δυνατότητα να εγκατασταθεί σε βραχίονα Φ42mm -Φ60mm ή απευθείας σε ιστό Φ60mm –Φ76mm διαθέτοντας σύστημα γωνιομετρικής ρύθμισης ( 0,5,10,15 μοίρες ) της θέσης του από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου.

Όλες οι βίδες και τα παξιμάδια που χρησιμοποιούνται είναι από ανοξείδωτο ασάλι

AISI 316.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Κλάση μόνωσης: class II

Προστασία χώρου οργάνων : IP 66

Προστασία χώρου λαμπτήρα : IP 66

Αντοχή σε κρούση : IK08

Φωτομετρική κατάταξη : Cut-off

Θερμοκρασία λειτουργίας : -5°C ÷ +50°C

Βασικά Πρότυπα Αναφοράς

ISO 9001

EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61000-3-2

EN 6100-3-3, EN 61547

2006/95/EC (low voltage directive)

2004/108/EC (electromagnetic compatibility directive)

2011/65/EU (RoHS)

2009/125/EC (ERP – Eco Design)

2009/245(EC)+2010/347(EC)

ENEC (IMQ)

CE Marked

16.9. Φωτιστικό κορυφής ενδεικτικού τύπου ECORAYS 40W led

#### ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ

Φωτιστικό σώμα κατάλληλο για τοποθέτηση στην κορυφή του ιστού από κράμα αλουμινίου, κατά EN1706, ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα χαμηλής περιεκτικότητας σε χαλκό, με βαφή σύμφωνα με το πρότυπο RoHS. Το προστατευτικό κάλυμμα του φωτιστικού θα έχει υψηλή μηχανική αντοχή και αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία και τη γήρανση. Θα πρέπει να 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. Το άνοιγμα του φωτιστικού θα πρέπει να γίνεται χειροκίνητα χωρίς τη χρήση εργαλείων. Σώμα με λειτουργία μεντεσέ, στο οποίο αρθρώνεται η οθόνη και διαθέτει αυτόματο σύστημα συγκράτησης του στην ανοικτή θέση. Στα πλαϊνά μέρη φέρει μανδάλους κλεισίματος από δελεασμένο αλουμίνιο και ελατήριο από ανοξείδωτο ατσάλι. Τα ηλεκτρικά μέρη πρέπει να είναι εύκολα αποσπώμενα από την οπτική μονάδα των LED και την τροφοδοσία με τη χρήση κοινών εργαλείων.

#### ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

Το φωτιστικό θα περιλαμβάνει μηχανισμό στήριξης στην κορυφή ιστού. Ο μηχανισμός πρέπει να επιτρέπει την εκτέλεση των λειτουργιών της σύσφιξης του φωτιστικού χωρίς την ανάγκη να συγκρατείται το βάρος του και της εξασφάλισης της σύνδεσης με την υποστηρικτική δομή στερέωσης για διαμέτρους κορυφής ίσους με 60 mm έως 75mm. Ο μηχανισμός στήριξης πρέπει να επιτρέπει την εγκατάσταση απευθείας σε ιστό. 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 ατσάλι. 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 πρέπει να καλύπτει πλήρως τα απαιτούμενα φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής εξασφαλίζοντας το βέλτιστο και επιθυμητό οπτικό αποτέλεσμα. Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από στοιχεία LED τα οποία θα έχουν κατάλληλη συνδεσμολογία έτσι ώστε η λειτουργία τους να μην διακόπτεται σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας ενός εξ' αυτών. Τα LED δεν θα φέρουν δικό τους πλαστικό φακό, για τη αποφυγή του κιτρινίσματος και των συνεπειών του, αλλά η οπτική μονάδα θα περιλαμβάνει ανακλαστήρα κατασκευασμένο από αλουμίνιο καθαρότητας 99,85%, το οποίο πρεσάρεται ή λυγίζεται. Όλα τα στοιχεία LED θα προστατεύονται από ψημένο γυαλί ασφαλείας πάχους 4mm κατ' ελάχιστο. Τα LED θα είναι διατεταγμένα σε τυπωμένα κυκλώματα έχοντας ένα στρώμα στήριξης από αλουμίνιο για καλύτερη θερμική διάχυση. 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 σώμα θα πρέπει να είναι ταξινομημένο σύμφωνα με το πρότυπο φωτοβιολογικής ασφάλειας EN 62471 : Exempt Group (μηδενικό φωτοβιολογικό ρίσκο).

#### ΘΕΡΜΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να φέρει σύστημα απαγωγής της θερμότητας το οποίο θα εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία των LED και τη μεγιστοποίηση της διάρκειας ζωής τους. 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  $T_a=50^{\circ}\text{C}$ . Η ρύθμιση της θερμοκρασίας θα πραγματοποιείται μέσω ειδικών διατάξεων Thermistor-NTC ή άλλης μεθόδου. Επιπρόσθετα ο driver θα πρέπει να φέρει σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας.

#### ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ – ΕΛΕΓΚΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Ο driver του φωτιστικού θα πρέπει να φέρει ενσωματωμένα πρωτόκολλα dimming DALI ή 1-10V για τη σύνδεση σε σύστημα κεντρικής διαχείρισης φωτισμού. Ακόμη για επιπλέον εξοικονόμηση ενέργειας, ο driver θα πρέπει να έχει την δυνατότητα ρύθμισης επιπέδων φωτεινότητας για αυτόνομο dimming (Stand Alone Function). Απαραίτητο κρίνεται να μπορούν να ρυθμίσουν τουλάχιστον τέσσερα (4) επίπεδα φωτεινότητας, ώστε να μπορεί να υπάρχει ευελιξία στην ρύθμιση των επιπέδων για μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας και ποιότητα φωτισμού. Επιπλέον ο driver θα πρέπει να έχει την δυνατότητα επιλογής διατήρησης σταθερής της φωτεινής ροής με το πέρασμα του χρόνου (Constant Lumen Output) για απαλοιφή του συντελεστή συντήρησης της εγκατάστασης και επιπλέον εξοικονόμηση ενέργειας. Το σύστημα οδήγησης πρέπει να είναι αποσπώμενο για εύκολη συντήρηση.

#### ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΣΥΝΔΕΣΗ

Το φωτιστικό θα πρέπει να φέρει σύστημα προστασίας από υπερτάσεις τουλάχιστον 10kV και 10kA, για την πλήρη διασφάλιση του από ηλεκτρικές ανωμαλίες. Το φωτιστικό θα διαθέτει ενσωματωμένο μαχαιρωτό διακόπτη ο οποίος θα διακόπτει αυτόματα την παροχή ηλεκτρικής ισχύος στο εσωτερικό του φωτιστικού όταν ανοιχθεί το κάλυμμα του. Για την ηλεκτρική σύνδεση με τα δίκτυο θα φέρει στυπιοθλίπτη IP68 για καλώδια εξωτερικής διαμέτρου από 6mm έως 13mm. Το φωτιστικό θα πρέπει να παρέχεται προκαλωδιωμένο (όσον αφορά την εσωτερική συνδεσμολογία) και έτοιμο για χρήση με σκοπό την ευκολία στην εγκατάσταση. Η καλωδίωση πρέπει να ασφαλιζεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η τυχαία διαφυγή των καλωδίων από τα τερματικά τους, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε επαφή με τα ενεργά τμήματα του κελύφους του φωτιστικού.

#### ΦΙΝΙΡΙΣΜΑ

Προστασία των μεταλλικών μερών είτε μέσω διαδικασίας φωσφοχρωμάτωσης (phosphochromate) ή ισοδύναμης επεξεργασίας νανοκεραμικής επικάλυψης (nanoceramic) και μετέπειτα ηλεκτροστατική βαφή με πολυεστερική πούδρα. Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση: 1400 ώρες σε ομίχλη αλατονέφωσης σε συμμόρφωση με το πρότυπο EN ISO 9227.

#### ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ

1	Ονομαστική ισχύς φωτιστικού ενδεικτική	39,5W
2	Ονομαστική τάση	220÷240V 50/60Hz
3	Ρεύμα τροφοδοσίας LED	525mA -700 mA
4	Προστασία από υπερτάσεις / υπερεντάσεις	Τουλάχιστον 10kV, 10kA αντίστοιχα
5	Ηλεκτρική κλάση μόνωσης	II
6	Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας	Από -40o C έως +50o C
7	Φωτεινή ροή	4.570lm
8	Απόδοση φωτιστικού κατά LM-79-08	Τουλάχιστον $\geq 145\text{lm/W}$
9	Προστασία έναντι εισχώρησης νερού	IP66
10	Δείκτης μηχανικής αντοχής	IK08
11	Συντελεστής ισχύος	$\geq 0,9$ σε πλήρες φορτίο
12	Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI	$\geq 70$
13	Θερμοκρασία χρώματος CCT	4000K
14	Διάρκεια ζωής	$\geq 100.000\text{hr}$ L90B10 ( $T_q=25^{\circ}\text{C}$ )
15	Εγγύηση φωτιστικού	Τουλάχιστον 5 έτη

#### ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Το φωτιστικό σώμα θα φέρει τα παρακάτω:

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 2006/95/EK (Low Voltage Directive, LVD) ή νεώτερη
  - Οδηγία 2004/108/EK (Electromagnetic Compatibility, EMC) ή νεώτερη
  - Οδηγία 2002/95/EK (Restriction of Certain Hazardous Substances, ROHS) ή νεώτερη
  - Οδηγία 2009/125/EK (Eco design, ERP) ή νεώτερη
  - Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του φωτιστικού κατά ENEC ή άλλου ισοδυνάμου, το οποίο θα διασφαλίζει σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα ασφαλείας EN60598-1, EN60598-2-3, EN61000-3-2, EN 62471:
    - Έλεγχο προϊόντων και πιστοποίηση από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα
    - Ετήσια επιθεώρηση μονάδας παραγωγής
    - Διαρκή παρακολούθηση παραγωγής και προϊόντος
    - Πιστοποιητικά ISO 9001:2008 / ISO 9001:2015 για το εργοστάσιο κατασκευής από αναγνωρισμένο φορέα πιστοποίησης.
    - Πιστοποιητικά για τα πρότυπα LM-79 και LM-80

17. Μετασηματιστής Νατρίου 150W

Μετασηματιστής ισχύος 150W για φωτιστικά ατμών Νατρίου υψηλής πίεσης και μεταλλικών αλογονιδίων. Διαστάσεων 145mm X 120mm X 75mm.

18. Μετασηματιστής Νατρίου 250W

Μετασηματιστής ισχύος 250W για φωτιστικά ατμών Νατρίου υψηλής πίεσης και μεταλλικών αλογονιδίων. Διαστάσεων 180mm X 155mm X 110mm.

19. Μετασηματιστής Υδραργύρου 125W

Μετασηματιστής ισχύος 125W για φωτιστικά ατμών Υδρ/ρου υψηλής πίεσης. Διαστ. 112mm X 86mm X 48mm

20. Ντουϊ E27 τύπου ΔΕΗ

Ντουϊ πορσελάνης E27 τύπου ΔΕΗ διαιρούμενο, με ανοικτές σπές σύσφιξης των αγωγών.

21. Εκκινητής λυχνίας ατμών Νατρίου, τριών επαφών, ηλεκτρονικού τύπου, κατάλληλος για λυχνίες ατμών νατρίου: 150W, 250W, 400 W. Με μπουλόνι στήριξης, ως δείγμα Υπηρεσίας

22. Εκκινητής λυχνίας μεταλλικών αλογονιδίων 1000W - ηλεκτρονικός

Εκκινητής κατάλληλος για λυχνία μεταλλικών αλογονιδίων 1000W, ως δείγμα Υπηρεσίας

23. Εκκινητής λυχνίας μεταλλικών αλογονιδίων 2000W/380V - ηλεκτρονικός

Εκκινητής κατάλληλος για λυχνία μεταλλικών αλογονιδίων 2000W/380V, ενδ.τύπου OSRAM ως δείγμα Υπηρεσίας

24. Ηλεκτρόδιο γειώσεως χαλκού, πλήρες

Ηλεκτρόδιο γειώσεως επιχαλκωμένο ηλεκτρολυτικά με χαλύβδινη ψυχή, πάχους επιχαλκώσεως 250μηι, ονομαστικής διάστασης Φ14X1500, συνοδευόμενου από κολάρο σύνδεσης σε χάλκινο γείωσης 25mm.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Η/Μ

Ηλίας ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ

Βασιλική ΜΠΟΥΜΠΙΤΣΑ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Αθανάσιος ΠΑΤΣΙΟΥΡΑΣ