

ΚΩΔΙΚΟΣ CPV: 31681410 (Ηλεκτρολογικό υλικό)

### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

#### **ΟΜΑΔΑ Α**

Όπως αναφέρονται στον ενδεικτικό προϋπολογισμό – τεχνικά χαρακτηριστικά της μελέτης.

#### **ΟΜΑΔΑ Β**

##### **A/A: 1**

Ιστός 7m, κωνικός οκταγωνικός, αποτελούμενος από ένα τεμάχιο χαλυβδοελάσματος, με μία συνεχή διαμήκη ραφή, χωρίς εγκάρσιες ραφές, με διάμετρο βάσης 170 mm, διάμετρο κορυφής 88 mm, πάχος 4mm, γαλβανισμένος εν θερμώ κατά ISO 1461 κατασκευασμένος σύμφωνα με προδιαγραφές EN 40.

Η μέθοδος συγκόλλησης θα αξιολογείται κατά ASME IX και CNR UNI 10011. Για τη συγκόλληση αυτή δίδεται εγγύηση πλήρους διείδυσης κατά 80%.

Κάθε ιστός θα φέρει θυρίδα διαστάσεων 85 x 300 σε απόσταση 60cm από τη βάση. Η θυρίδα θα κλείνει με κατάλληλο πορτάκι από έλασμα ίδιου πάχους 4 mm και σχήματος, με τον υπόλοιπο ιστό, το οποίο στην κλειστή του θέση δε θα εξέχει του ιστού. Η στερέωση του θα γίνεται με ειδικά τεμάχια που δε θα εξέχουν του ιστού και ταυτόχρονα εξασφαλίζεται η στεγανότητα και η στιβαρή και σταθερή στερέωση του.

Το έλασμα της βάσης θα έχει διαστάσεις 400 x 400 x 20mm και είναι κατασκευασμένο από υλικό ποιότητας S235.

Θα φέρει 4 οβάλ οπές για τη διεύθυνση των αγκυρίων με σπείρωμα M24. Η διάμετρος του κέντρου των οπών θα είναι 280 mm. Στο κέντρο του θα φέρει οπή για τη συγκόλληση του κορμού.

##### **A/A: 2**

Ιστός 8m, κωνικός οκταγωνικός, αποτελούμενος από ένα τεμάχιο χαλυβδοελάσματος, με μία συνεχή διαμήκη ραφή, χωρίς εγκάρσιες ραφές, με διάμετρο βάσης 174 mm, διάμετρο κορυφής 88 mm, πάχος 4mm, γαλβανισμένος εν θερμώ κατά ISO 1461 κατασκευασμένος σύμφωνα με προδιαγραφές EN 40.

Η μέθοδος συγκόλλησης θα αξιολογείται κατά ASME IX και CNR UNI 10011. Για τη συγκόλληση αυτή δίδεται εγγύηση πλήρους διείδυσης κατά 80%.

Κάθε ιστός θα φέρει θυρίδα διαστάσεων 85 x 300 σε απόσταση 60cm από τη βάση. Η θυρίδα θα κλείνει με κατάλληλο πορτάκι από έλασμα ίδιου πάχους 4 mm και σχήματος, με τον υπόλοιπο ιστό, το οποίο στην κλειστή του θέση δε θα εξέχει του ιστού. Η στερέωση του θα γίνεται με ειδικά τεμάχια που δε θα εξέχουν του ιστού και ταυτόχρονα εξασφαλίζεται η στεγανότητα και η στιβαρή και σταθερή στερέωση του.

Το έλασμα της βάσης θα έχει διαστάσεις 400 x 400 x 20mm και είναι κατασκευασμένο από υλικό ποιότητας S235.

Θα φέρει 4 οβάλ οπές για τη διεύθυνση των αγκυρίων με σπείρωμα M24. Η διάμετρος του κέντρου των οπών θα είναι 280 mm. Στο κέντρο του θα φέρει οπή για τη συγκόλληση του κορμού.

#### **A/A: 3**

Ιστός 10m, κωνικός οκταγωνικός, αποτελούμενος από ένα τεμάχιο χαλυβδοελάσματος, με μία συνεχή διαμήκη ραφή, χωρίς εγκάρσιες ραφές, με διάμετρο βάσης 196 mm, διάμετρο κορυφής 88 mm, πάχος 4mm, γαλβανισμένος εν θερμώ κατά ISO 1461 κατασκευασμένος σύμφωνα με προδιαγραφές EN 40.

Η μέθοδος συγκόλλησης θα αξιολογείται κατά ASME IX και CNR UNI 10011. Για τη συγκόλληση αυτή δίδεται εγγύηση πλήρους διείσδυσης κατά 80%.

Κάθε ιστός θα φέρει θυρίδα διαστάσεων 85 x 300 σε απόσταση 60cm από τη βάση. Η θυρίδα θα κλείνει με κατάλληλο πορτάκι από έλασμα ίδιου πάχους 4 mm και σχήματος, με τον υπόλοιπο ιστό, το οποίο στην κλειστή του θέση δε θα εξέχει του ιστού. Η στερέωση του θα γίνεται με ειδικά τεμάχια που δε θα εξέχουν του ιστού και ταυτόχρονα εξασφαλίζεται η στεγανότητα και η στιβαρή και σταθερή στερέωση του.

Το έλασμα της βάσης θα έχει διαστάσεις 400 x 400 x 20mm και είναι κατασκευασμένο από υλικό ποιότητας S235.

Θα φέρει 4 οβάλ οπές για τη διεύθυνση των αγκυρίων με σπείρωμα M24. Η διάμετρος του κέντρου των οπών θα είναι 280 mm. Στο κέντρο του θα φέρει οπή για τη συγκόλληση του κορμού.

#### **A/A: 4**

Ακροκιβώτιο τύπου BMK-AM3 (διπλής ασφάλειας) από ρητίνες πολυαμυδίου. Εσωτερικά θα περιέχει κλέμα τριών σειρών που θα επιτρέπει τη σ'θνδεση 4 καλωδίων σε κάθε σειρά διαμέτρου 6 ή 10 mm<sup>2</sup>. Θα έχει χώρος για την τοποθέτηση 2 μικροαυτόματων 250 V. Ο βαθμός προστασίας του θα είναι τουλάχιστον IP54.

#### **A/A: 5**

Τραβέρσα στήριξης 4 προβολέων, γαλβανισμένη εν θερμώ κατά ISO 1461.

#### **A/A: 6**

Βραχίονας μονός ευθύγραμμος οριζόντιας προβολής μήκους έως 1,5 m με κλίση 0-15ο , γαλβανισμένος εν θερμώ κατά ISO 1461.

Οι βραχίονες κατασκευάζονται σύμφωνα με τα Πρότυπα **ΕΛΟΤ EN 40-1 έως 8**, από σιδηροσωλήνα κατά DIN 2440. Οι διαστάσεις και τα βάρη των βραχιόνων φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Οι βραχίονες θα μπορούν να στερεώνονται πάνω σε ιστό μέσω ενός χαλυβδοσωλήνα άνευ ραφής DIN 2448 (tubo) με σύσφιξη μέσω ανοξειδωτων κοχλιών M10 και έχουν κλίση ως προς την οριζόντιο από 0° έως 15°. Στην άκρη θα φέρουν κατάλληλη διαμόρφωση για την υποδοχή του φωτιστικού σώματος.

Ο βραχίονας θα συγκολλάται πλήρως και στη συνέχεια θα γαλβανίζεται εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά κατά ISO 1461.

**A/A: 7**

Βραχίονας διπλός ευθύγραμμος οριζόντιας προβολής μήκους έως 2X1,5 m με κλίση 0-15ο , γαλβανισμένος εν θερμώ κατά ISO 1461.

Οι βραχίονες θα μπορούν να στερεώνονται πάνω σε ιστό μέσω ενός χαλυβδοσωλήνα άνευ ραφής DIN 2448 (tubo) με σύσφιξη μέσω ανοξείδωτων κοχλιών M10 και έχουν κλίση ως προς την οριζόντιο από 0° έως 15°. Στην άκρη θα φέρουν κατάλληλη διαμόρφωση για την υποδοχή του φωτιστικού σώματος.

Ο βραχίονας θα συγκολλάται πλήρως και στη συνέχεια θα γαλβανίζεται εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά κατά ISO 1461.

**A/A: 8**

Κοχλίες αγκύρωσης M24x750 συγκολλημένοι μεταξύ τους (σετ 4 τεμαχίων) σε διάταξη τετραγώνου με γωνίες 30x30x3, γαλβανισμένοι εν θερμώ (ISO 1461).

**ΟΜΑΔΑ Γ****A/A: 1**

Ενδοδαπέδια φωτιστικά τεχνολογίας LED, ισχύος έως 30W.

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο και θα είναι βαμμένο με διπλή στρώση βαφής, με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και λοιπούς ρύπους. Το φωτιστικό θα συνοδεύεται από κυτίο εγκιβωτισμού κατασκευασμένο από polypropylene ή άλλο ισοδύναμο συνθετικό υλικό με ύψος (απαιτούμενο βάθος τοποθέτησης) όχι μεγαλύτερο από 200mm.

Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί πάχους 19mm τουλάχιστον, υψηλής μηχανικής αντοχής, το οποίο θα έχει βαθμό αντοχής σε κρούση IK10. Η περιμετρική κορνίζα του γυάλινου καλύμματος θα έχει διατομή όχι μεγαλύτερη από 320mm και θα είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο ατσάλι INOX AISI 316L πάχους 3mm τουλάχιστον. Το φωτιστικό εσωτερικά θα φέρει ασύμμετρο ανταυγαστήρα από ανοδιωμένο αλουμίνιο, για την επίτευξη ασύμμετρης δέσμης.

Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED+Driver) δεν θα υπερβαίνει τα 30W και η τελική φωτεινή ροή του φωτιστικού θα είναι μεγαλύτερη από 1900lm. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 3.000K ±10% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 90, ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας (L70B20) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 50.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 80% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 70% της ονομαστικής τους.

Το φωτιστικό θα είναι drive over και το μέγιστο ανεκτό βάρος στην εξωτερική επιφάνεια του φωτιστικού θα είναι 5000kg τουλάχιστον. Η κατασκευή του φωτιστικού θα είναι τέτοια ώστε η θερμοκρασία που αναπτύσσεται στην εξωτερική επιφάνεια του γυάλινου καλύμματος να μην υπερβαίνει τους 55°C (για θερμοκρασία περιβάλλοντος 25°C). Θα έχει κλάση μόνωσης I, δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP67 τουλάχιστον και θα φέρει ενσωματωμένο σύστημα έναυσης.

Το φωτιστικό θα είναι προκαλωδιωμένο με κατάλληλο καλώδιο μήκους 0,5m τουλάχιστον, για την σύνδεση του στο δίκτυο. Στο σημείο εισόδου του καλωδίου στο σώμα του φωτιστικού (στυπιοθλίπτης) θα φέρει επιπλέον στεγάνωση και στεγανό IP68 ταχυσύνδεσμο (fast connector). Το φωτιστικό θα φέρει πιστοποιητικό CE και πιστοποιητικό ENEC από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα EN60598-1 (luminaires-general requirements & tests) και EN60598-2-5 (Luminaires. Particular

requirements. Floodlights), το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού.

Η κατασκευή του θα είναι σύμφωνη με τα πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-13, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN55015 & EN62493. Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2008 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων.

## **A/A: 2**

Προβολέας τεχνολογίας LED, ισχύος 130-135W

Ο κάθε προβολέας θα αποτελείται από τα εξής τμήματα:

- Το σώμα
- Τη βάση στήριξης
- Την οπτική μονάδα (φωτεινή πηγή)
- Κάλυμμα φωτεινής πηγής (διαχύτης)
- Την μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας

### Σώμα προβολέα

Το σώμα του προβολέα θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο. Η σχεδίαση του σώματος θα πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και την αναγκαία απαγωγή θερμότητας κατά τη λειτουργία του. Για το λόγο αυτό θα είναι διαμορφωμένο έτσι ώστε να σχηματίζονται ψύκτρες για την αποτελεσματική απαγωγή της θερμότητας.

Ο προβολέας θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ  $-30^{\circ}\text{C}$  και  $+40^{\circ}\text{C}$  τουλάχιστον. Το σώμα του προβολέα θα είναι ανοιγόμενο. Οι εργασίες συντήρησης του προβολέα θα πρέπει να γίνονται εύκολα και κατά το δυνατόν χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση εργαλείων, ενώ όπου απαιτείται η χρήση εργαλείων αυτά να είναι κοινού τύπου και όχι εξειδικευμένα. Ο προβολέας θα πρέπει να έχει βαθμό προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66 και να έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK08. Όλες οι εξωτερικές βίδες θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Το σώμα του φωτιστικού κατόπιν κατάλληλη επεξεργασίας θα είναι βαμμένο ηλεκτροστατικά, σε χρώμα το οποίο θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Η βαφή θα καθιστά το φωτιστικό σώμα ανθεκτικό στη διάβρωση, στην ακτινοβολία UV και τους ατμοσφαιρικούς ρύπους. Το φωτιστικό θα φέρει κατάλληλη διάταξη που θα αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του και θα έχει κλάση μόνωσης II.

### Βάση Στήριξης

Ο προβολέας θα φέρει σύστημα στήριξης, το οποίο θα επιτρέπει στο φωτιστικό να πάρει κλίση και θα φέρει βαθμονομημένη κλίμακα για την ευκολότερη ρύθμιση της κλίσης του φωτιστικού.

### Οπτική μονάδα

Οι προβολείς θα έχουν συνολικό βαθμό απόδοσης ίσο ή μεγαλύτερο των  $95 \text{ lm/W}$ . Η ενεργειακή απόδοση του προβολέα προκύπτει από τη συνολική φωτεινή ροή του προβολέα, μετρημένη σε θερμοκρασία περιβάλλοντος  $25^{\circ}\text{C}$  κατά το πρότυπο LM79, διά της συνολικής καταναλισκόμενης ισχύος του προβολέα, συμπεριλαμβανομένων όλων των εξαρτημάτων του και όχι μόνον των LED modules. Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από πολλαπλά LEDs με φακό (ένα ανά LED) από κατάλληλο συνθετικό υλικό για διαμόρφωση της φωτεινής δέσμης και η εσωτερική συν-

δεσμολογία τους θα είναι τέτοια ώστε να διασφαλίζεται η λειτουργία του προβολέα ακόμη και όταν ένα ή περισσότερα από τα LED πάψουν να λειτουργούν. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι από 3.800K έως 4.200K και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70. Η διάρκεια ζωής των LEDs εντός του προβολέα θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 100.000 ώρες για L90B10, ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 100.000 ωρών λειτουργίας του προβολέα, το 90% των LEDs του προβολέα θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 90% της ονομαστικής τους. Το ανωτέρω πιστοποιείται με σχετική έκθεση δοκιμών (test report) από τον κατασκευαστή των στοιχείων LED στην οποία εμφανίζεται σχετική καμπύλη ή πίνακας τιμών πτώσης της φωτεινής ροής των LED (εντός του προβολέα) σε συνάρτηση του χρόνου. Στην έκθεση δοκιμών αυτή θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία όπως ο κατασκευαστής των φωτιστικών, ο τύπος του προβολέα LED (προσφερόμενος προβολέας), το ρεύμα λειτουργίας (mA), η θερμοκρασία Tj ή Ts του LED (στην οποία λειτουργεί το LED εντός του προβολέα) και το ποσοστό αστοχιών Bxx για το οποίο δίδεται η καμπύλη. Η κατανομή φωτισμού θα είναι ασύμμετρη με γωνία ασυμμετρίας τουλάχιστον 50°, η οποία θα προκύπτει από αναγνωρισμένο / διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο.

#### Κάλυμμα φωτεινής πηγής

Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 4mm με υψηλή μηχανική αντοχή. Οι απαιτήσεις προστασίας από σκόνη, υγρασία και κρούσεις που ισχύουν για το φωτιστικό σώμα (IP66, IK08) συμπεριλαμβάνουν και το κάλυμμα φωτεινής πηγής.

#### Μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας (τροφοδοτικό)

Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας του φωτιστικού σώματος θα συνδέεται στο ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης, 220-240V 50Hz και θα έχει βαθμό απόδοσης 0,9 τουλάχιστον. Το φωτιστικό θα διαθέτει σύστημα προστασίας από τις διακυμάνσεις της ηλεκτρικής τάσης και αιχμές τουλάχιστον 6kV. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας θα διατηρεί τη θερμοκρασία λειτουργίας σε χαμηλά επίπεδα και για το λόγο αυτό θα φέρει διάταξη για αυτόματο έλεγχο της θερμοκρασίας έτσι ώστε σε περίπτωση μεγάλης αύξησης της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του προβολέα να γίνεται αυτόματα διακοπή ή μείωση της τροφοδοσίας του προβολέα. Σε κάθε περίπτωση, ο προβολέας θα πρέπει να είναι κατάλληλος για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -30°C και +40°C τουλάχιστον.

#### Φωτεινή ροή και ισχύς

Η συνολική κατανάλωση ισχύος του προβολέα (LED+Driver) δεν θα υπερβαίνει τα 135W και η φωτεινή εκροή του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 12900lm. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού σώματος θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 95lm/W.

#### Πιστοποιήσεις, πρότυπα

Επίσημα τεχνικά φυλλάδια κατάλογοι που θα αναγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά του προβολέα ή/και των εξαρτημάτων του.

Πιστοποιητικό ISO9001:2008 ή μεταγενέστερο του κατασκευαστή του προβολέα, για σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων.

Πιστοποιητικό ISO14001:2004 ή μεταγενέστερο του κατασκευαστή του προβολέα.

Πιστοποιητικό ISO9001:2008 ή μεταγενέστερο του συμμετέχοντα στον διαγωνισμό

Πιστοποιητικό ISO14001:2004 ή μεταγενέστερο του συμμετέχοντα στον διαγωνισμό

Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή του προβολέα κατά CE σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα ή μεταγενέστερα EN 60598-1 (Γενικό Πρότυπο Φωτιστικών), EN 60598-2-5 (Ειδικό Πρότυπο για προβολείς), EN 55015:2011 / EN61547 (Πρότυπο ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, EMC), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 (Όρια Εκπομπών Αρμονικών Διακυμάνσεων), EN 62471:2010 (Πρότυπο για τη Φωτοβιολογική Ασφάλεια)

Έκθεση ελέγχου (test report) του κατασκευαστή των στοιχείων LED, αναφορικά με την διάρκεια ζωής των στοιχείων LED, σύμφωνα με την έκθεση IESNA LM-80 και TM-21.

Έκθεση ελέγχου (test report) του κατασκευαστή των στοιχείων LED, αναφορικά με την διάρκεια ζωής των LEDs εντός του προβολέα, για L90B10, ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 100.000 ωρών λειτουργίας του προβολέα, το 90% των LEDs του προβολέα θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 90% της ονομαστικής τους.

Εγγύηση Καλής Λειτουργίας του προβολέα από τον κατασκευαστή τους, τουλάχιστον πέντε (5) ετών, με τη μορφή δήλωσης της εταιρείας κατασκευής

Έκθεση ελέγχου (test report) κατά το πρότυπο LM79 ή EN13032-4:2015, από αναγνωρισμένο / διαπιστευμένο εργαστήριο (άρθρο 7 του παρόντος πίνακα) στην οποία θα αναγράφονται τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του προβολέα

Πιστοποιητικό ENEC από διαπιστευμένο εργαστήριο (άρθρο 7 του παρόντος πίνακα), για τους προσφερόμενους προβολείς.

Έκθεση δοκιμών (test report) από αναγνωρισμένο / διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση του προβολέα με το πρότυπο EN62471.

### **A/A: 3**

Προβολέας τεχνολογίας LED, ισχύος έως 200-210W

Ο κάθε προβολέας θα αποτελείται από τα εξής τμήματα:

- Το σώμα
- Τη βάση στήριξης
- Την οπτική μονάδα (φωτεινή πηγή)
- Κάλυμμα φωτεινής πηγής (διαχύτης)
- Την μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας

### Σώμα προβολέα

Το σώμα του προβολέα θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο. Η σχεδίαση του σώματος θα πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και την αναγκαία απαγωγή θερμότητας κατά τη λειτουργία του. Για το λόγο αυτό θα είναι διαμορφωμένο έτσι ώστε να σχηματίζονται ψύκτρες για την αποτελεσματική απαγωγή της θερμότητας.

Ο προβολέας θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -30°C και +40°C τουλάχιστον. Το σώμα του προβολέα θα είναι ανοιγόμενο. Οι εργασίες συντήρησης του προβολέα θα πρέπει να γίνονται εύκολα και κατά το δυνατόν χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση εργαλείων, ενώ όπου απαιτείται η χρήση εργαλείων αυτά να είναι κοινού τύπου και όχι εξειδικευμένα. Ο προβολέας θα πρέπει να έχει βαθμό προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66 και να έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK08. Όλες οι εξωτερικές βίδες θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Το σώμα του φωτιστικού κατόπιν κατάλληλη επεξεργασίας θα είναι βαμμένο ηλεκτροστατικά, σε χρώμα το οποίο θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Η βαφή θα καθιστά το φωτιστικό σώμα ανθεκτικό στη διάβρωση, στην ακτινοβολία UV και τους ατμοσφαιρικούς ρύπους. Το φωτιστικό θα φέρει κατάλληλη διάταξη που θα αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του και θα έχει κλάση μόνωσης II.

## Βάση Στήριξης

Ο προβολέας θα φέρει σύστημα στήριξης, το οποίο θα επιτρέπει στο φωτιστικό να πάρει κλίση και θα φέρει βαθμονομημένη κλίμακα για την ευκολότερη ρύθμιση της κλίσης του φωτιστικού.

## Οπτική μονάδα

Οι προβολείς θα έχουν συνολικό βαθμό απόδοσης ίσο ή μεγαλύτερο των 95 lm/W. Η ενεργειακή απόδοση του προβολέα προκύπτει από τη συνολική φωτεινή ροή του προβολέα, μετρημένη σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 25°C κατά το πρότυπο LM79, διά της συνολικής καταναλισκόμενης ισχύος του προβολέα, συμπεριλαμβανομένων όλων των εξαρτημάτων του και όχι μόνον των LED modules. Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από πολλαπλά LEDs με φακό (ένα ανά LED) από κατάλληλο συνθετικό υλικό για διαμόρφωση της φωτεινής δέσμης και η εσωτερική συνδεσμολογία τους θα είναι τέτοια ώστε να διασφαλίζεται η λειτουργία του προβολέα ακόμη και όταν ένα ή περισσότερα από τα LED πάψουν να λειτουργούν. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι από 3.800K έως 4.200K και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70. Η διάρκεια ζωής των LEDs εντός του προβολέα θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 100.000 ώρες για L90B10, ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 100.000 ωρών λειτουργίας του προβολέα, το 90% των LEDs του προβολέα θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 90% της ονομαστικής τους. Το ανωτέρω πιστοποιείται με σχετική έκθεση δοκιμών (test report) από τον κατασκευαστή των στοιχείων LED στην οποία εμφανίζεται σχετική καμπύλη ή πίνακας τιμών πτώσης της φωτεινής ροής των LED (εντός του προβολέα) σε συνάρτηση του χρόνου. Στην έκθεση δοκιμών αυτή θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία όπως ο κατασκευαστής των φωτιστικών, ο τύπος του προβολέα LED (προσφερόμενος προβολέας), το ρεύμα λειτουργίας (mA), η θερμοκρασία Tj ή Ts του LED (στην οποία λειτουργεί το LED εντός του προβολέα) και το ποσοστό αστοχιών Bxx για το οποίο δίδεται η καμπύλη. Η κατανομή φωτισμού θα είναι ασύμμετρη με γωνία ασύμμετρίας τουλάχιστον 50°, η οποία θα προκύπτει από αναγνωρισμένο / διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο.

## Κάλυμμα φωτεινής πηγής

Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 4mm με υψηλή μηχανική αντοχή. Οι απαιτήσεις προστασίας από σκόνη, υγρασία και κρούσεις που ισχύουν για το φωτιστικό σώμα (IP66, IK08) συμπεριλαμβάνουν και το κάλυμμα φωτεινής πηγής.

## Μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας (τροφοδοτικό)

Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας του φωτιστικού σώματος θα συνδέεται στο ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης, 220-240V 50Hz και θα έχει βαθμό απόδοσης 0,9 τουλάχιστον. Το φωτιστικό θα διαθέτει σύστημα προστασίας από τις διακυμάνσεις της ηλεκτρικής τάσης και αιχμές τουλάχιστον 6kV. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας θα διατηρεί τη θερμοκρασία λειτουργίας σε χαμηλά επίπεδα και για το λόγο αυτό θα φέρει διάταξη για αυτόματο έλεγχο της θερμοκρασίας έτσι ώστε σε περίπτωση μεγάλης αύξησης της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του προβολέα να γίνεται αυτόματα διακοπή ή μείωση της τροφοδοσίας του προβολέα. Σε κάθε περι-

πτωση, ο προβολέας θα πρέπει να είναι κατάλληλος για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -30°C και +40°C τουλάχιστον.

#### Φωτεινή ροή και ισχύς

Η συνολική κατανάλωση ισχύος του προβολέα (LED+Driver) θα είναι 200-210 W και η φωτεινή εκροή του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 20400lm. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού σώματος θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 100lm/W.

#### Πιστοποιήσεις, πρότυπα

Επίσημα τεχνικά φυλλάδια κατάλογοι που θα αναγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά του προβολέα ή/και των εξαρτημάτων του.

Πιστοποιητικό ISO9001:2008 ή μεταγενέστερο του κατασκευαστή του προβολέα, για σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων.

Πιστοποιητικό ISO14001:2004 ή μεταγενέστερο του κατασκευαστή του προβολέα.

Πιστοποιητικό ISO9001:2008 ή μεταγενέστερο του συμμετέχοντα στον διαγωνισμό

Πιστοποιητικό ISO14001:2004 ή μεταγενέστερο του συμμετέχοντα στον διαγωνισμό

Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή του προβολέα κατά CE σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα ή μεταγενέστερα EN 60598-1 (Γενικό Πρότυπο Φωτιστικών), EN 60598-2-5 (Ειδικό Πρότυπο για προβολείς), EN 55015:2011 / EN61547 (Πρότυπο ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, EMC), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 (Όρια Εκπομπών Αρμονικών Διακυμάνσεων), EN 62471:2010 (Πρότυπο για τη Φωτοβιολογική Ασφάλεια)

Έκθεση ελέγχου (test report) του κατασκευαστή των στοιχείων LED, αναφορικά με την διάρκεια ζωής των στοιχείων LED, σύμφωνα με την έκθεση IESNA LM-80 και TM-21.

Έκθεση ελέγχου (test report) του κατασκευαστή των στοιχείων LED, αναφορικά με την διάρκεια ζωής των LEDs εντός του προβολέα, για L90B10, ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 100.000 ωρών λειτουργίας του προβολέα, το 90% των LEDs του προβολέα θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 90% της ονομαστικής τους.

Εγγύηση Καλής Λειτουργίας του προβολέα από τον κατασκευαστή τους, τουλάχιστον πέντε (5) ετών, με τη μορφή δήλωσης της εταιρείας κατασκευής

Έκθεση ελέγχου (test report) κατά το πρότυπο LM79 ή EN13032-4:2015, από αναγνωρισμένο / διαπιστευμένο εργαστήριο (άρθρο 7 του παρόντος πίνακα) στην οποία θα αναγράφονται τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του προβολέα

Πιστοποιητικό ENEC από διαπιστευμένο εργαστήριο (άρθρο 7 του παρόντος πίνακα), για τους προσφερόμενους προβολείς.

Έκθεση δοκιμών (test report) από αναγνωρισμένο / διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση του προβολέα με το πρότυπο EN62471.

#### **A/A: 4**

Φωτιστικό σώμα οδοφωτισμού τεχνολογίας LED, ισχύος έως 115-120 W και φωτεινής εκροής τουλάχιστον 12900lm.

Το κάθε φωτιστικό σώμα θα αποτελείται από τα εξής τμήματα:

- Το σώμα
- Τη βάση στήριξης
- Την οπτική μονάδα (φωτεινή πηγή)
- Κάλυμμα φωτεινής πηγής (διαχύτης)
- Την μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας



## Σώμα του φωτιστικού

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο. Η σχεδίαση του σώματος θα εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και την αναγκαία απαγωγή θερμότητας κατά τη λειτουργία του. Για το λόγο αυτό θα είναι διαμορφωμένο έτσι ώστε να σχηματίζονται ψύκτρες για την αποτελεσματική απαγωγή της θερμότητας. Ο χώρος της φωτεινής πηγής (LED board) δεν θα είναι ενιαίος με τον χώρο των οργάνων έναυσης (LED driver), ώστε να απομονώνονται θερμοκρασιακά μεταξύ τους. Το φωτιστικό σώμα θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ  $-30^{\circ}\text{C}$  και  $+40^{\circ}\text{C}$  τουλάχιστον. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι ανοιγόμενο. Οι εργασίες συντήρησης του φωτιστικού θα πρέπει να γίνονται εύκολα και κατά το δυνατόν χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση εργαλείων, ενώ όπου απαιτείται η χρήση εργαλείων αυτά να είναι κοινού τύπου και όχι εξειδικευμένα. Το σώμα του φωτιστικού να διαθέτει μηχανισμό που θα διακόπτει την ηλεκτρική τροφοδοσία με το άνοιγμα του, για την διασφάλιση της μέγιστης ασφάλειας προσωπικού κατά την εκτέλεση εργασιών. Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να διαθέτει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή από άλλο παρεμφερές συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66 και θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK09. Όλες οι εξωτερικές βίδες θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Το σώμα του φωτιστικού κατόπιν κατάλληλη επεξεργασίας θα είναι βαμμένο ηλεκτροστατικά, σε χρώμα το οποίο θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Η βαφή θα καθιστά το φωτιστικό σώμα ανθεκτικό στη διάβρωση, στην ακτινοβολία UV και τους ατμοσφαιρικούς ρύπους. Το φωτιστικό θα φέρει κατάλληλη διάταξη που θα αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του, θα έχει κλάση μόνωσης II και θα έχει καλώδιο παροχής, διατομής τουλάχιστον  $2 \times 1,5 \text{mm}^2$  με στεγανό IP67 ταχυσύνδεσμο στο ελεύθερο άκρο του.

## Βάση Στήριξης

Στο πίσω τμήμα του, το φωτιστικό σώμα θα φέρει σύστημα στήριξης από χυτό αλουμίνιο, το οποίο θα επιτρέπει στο φωτιστικό να πάρει κλίση από  $0^{\circ}$  έως  $15^{\circ}$  τουλάχιστον. Θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε ιστό ή βραχίονα διαμέτρου  $\varnothing 46\text{-}\varnothing 76 \text{mm}$  (κατά περίπτωση) και θα φέρει βαθμονομημένη κλίμακα για την ευκολότερη ρύθμιση της κλίσης του φωτιστικού. Η στερέωσή στον βραχίονα θα γίνεται μέσω σύσφιξης, με ανοξείδωτους κοχλίες. Τυχόν συστήματα προσαρμογής του φωτιστικού στους υπάρχοντες βραχίονες γίνονται δεκτά, με την προϋπόθεση ότι συμμορφώνονται με τις υπόλοιπες Τεχνικές Προδιαγραφές και τις τεχνικές προδιαγραφές του κελύφους του φωτιστικού και τελούν υπό την έγκριση της Υπηρεσίας. Το κόστος τους συμπεριλαμβάνεται στην τιμή του φωτιστικού.

## Οπτική μονάδα

Τα φωτιστικά σώματα θα έχουν συνολικό βαθμό απόδοσης ίσο, ή μεγαλύτερο των  $105 \text{lm/W}$ . Η ενεργειακή απόδοση του φωτιστικού σώματος προκύπτει από τη συνολική φωτεινή ροή του φωτιστικού σώματος, μετρημένη σε θερμοκρασία περιβάλλοντος  $25^{\circ}\text{C}$  κατά το πρότυπο LM79, διά της συνολικής καταναλισκόμενης ισχύος του φωτιστικού, συμπεριλαμβανομένων όλων των εξαρτημάτων του και όχι μόνον των LED modules. Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από πολλαπλά LEDs με φακό (ένα ανά LED) από κατάλληλο συνθετικό υλικό για διαμόρφωση της φωτεινής δέσμης και η εσωτερική συνδεσμολογία τους θα είναι τέτοια ώστε να διασφαλίζεται η λειτουργία του φωτιστικού ακόμη και όταν ένα ή περισσότερα από τα LED πάψουν να λειτουργούν. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι από  $3.800\text{K}$  έως  $4.200\text{K}$  και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70. Η διάρκεια ζωής των LEDs εντός του φωτιστικού σώματος θα

πρέπει να είναι τουλάχιστον 80.000 ώρες για L80B10, ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 80.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 90% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 80% της ονομαστικής τους. Το ανωτέρω πιστοποιείται με σχετική έκθεση δοκιμών (test report) από τον κατασκευαστή των στοιχείων LED στην οποία εμφανίζεται σχετική καμπύλη ή πίνακας τιμών πτώσης της φωτεινής ροής των LED (εντός του φωτιστικού) σε συνάρτηση του χρόνου. Στην έκθεση δοκιμών αυτή θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία όπως ο κατασκευαστής των φωτιστικών, ο τύπος του φωτιστικού LED (προσφερόμενο φωτιστικό), το ρεύμα λειτουργίας (mA), η θερμοκρασία Tj ή Ts του LED (στην οποία λειτουργεί το LED εντός του φωτιστικού) και το ποσοστό αστοχιών Bxx για το οποίο δίδεται η καμπύλη.

#### Κάλυμμα φωτεινής πηγής

Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 4mm με υψηλή μηχανική αντοχή. Οι απαιτήσεις προστασίας από σκόνη, υγρασία και κρούσεις που ισχύουν για το φωτιστικό σώμα (IP66, IK09) συμπεριλαμβάνουν και το κάλυμμα φωτεινής πηγής.

#### Μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας (τροφοδοτικό)

Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας του φωτιστικού σώματος θα συνδέεται στο ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης, 220-240V 50Hz και θα έχει βαθμό απόδοσης 0,9 τουλάχιστον. Το φωτιστικό θα διαθέτει σύστημα προστασίας από τις διακυμάνσεις της ηλεκτρικής τάσης και αιχμές τουλάχιστον 6kV. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας θα διατηρεί τη θερμοκρασία λειτουργίας σε χαμηλά επίπεδα και για το λόγο αυτό θα φέρει διάταξη για αυτόματο έλεγχο της θερμοκρασίας έτσι ώστε σε περίπτωση μεγάλης αύξησης της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του φωτιστικού να γίνεται αυτόματα διακοπή ή μείωση της τροφοδοσίας του φωτιστικού. Σε κάθε περίπτωση, το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι κατάλληλο για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -30°C και +40°C τουλάχιστον. Η κατανομή φωτισμού θα είναι FULL CUT-OFF, ασύμμετρη κατά C90-C270 κατάλληλη για οδικό φωτισμό, με μηδενική εκπομπή πάνω από τις 90°, η οποία θα προκύπτει από αναγνωρισμένο / διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο.

#### Φωτεινή ροή και ισχύς

Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED+Driver) δεν θα υπερβαίνει τα 120W και η φωτεινή εκροή του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 12900lm. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού σώματος θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 105lm/W.

#### Πιστοποιήσεις, πρότυπα

Επίσημα τεχνικά φυλλάδια κατάλογοι που θα αναγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά του προβολέα ή/και των εξαρτημάτων του.

Πιστοποιητικό ISO9001:2008 ή μεταγενέστερο του κατασκευαστή του φωτιστικού, για σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων.

Πιστοποιητικό ISO14001:2004 ή μεταγενέστερο του κατασκευαστή του προβολέα.

Πιστοποιητικό ISO9001:2008 ή μεταγενέστερο του συμμετέχοντα στον διαγωνισμό

Πιστοποιητικό ISO14001:2004 ή μεταγενέστερο του συμμετέχοντα στον διαγωνισμό

Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή του προβολέα κατά CE σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα ή μεταγενέστερα EN 60598-1 (Γενικό Πρότυπο Φωτιστικών), EN 60598-2-5 (Ειδικό Πρότυπο για προβολείς), EN 55015:2011 / EN61547 (Πρότυπο ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, EMC), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 (Όρια Εκπομπών Αρμονικών Διακυμάνσεων), EN

62471:2010 (Πρότυπο για τη Φωτοβιολογική Ασφάλεια).

Έκθεση ελέγχου (test report) του κατασκευαστή των στοιχείων LED, αναφορικά με την διάρκεια ζωής των στοιχείων LED, σύμφωνα με την έκθεση IESNA LM-80 και TM-21.

Έκθεση ελέγχου (test report) του κατασκευαστή των στοιχείων LED, αναφορικά με την διάρκεια ζωής των LEDs εντός του φωτιστικού, για L90B10, ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 80.000 ωρών λειτουργίας του προβολέα, το 90% των LEDs του προβολέα θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 90% της ονομαστικής τους.

Δήλωση του κατασκευαστή των Φ.Σ. ή επίσημο τεχνικό φυλλάδιο αναφορικά με το σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση του Φ.Σ..

Εγγύηση Καλής Λειτουργίας του φωτιστικού από τον κατασκευαστή τους, τουλάχιστον πέντε (5) ετών, με τη μορφή δήλωσης της εταιρείας κατασκευής.

Πιστοποιητικό ENEC από διαπιστευμένο εργαστήριο (άρθρο 7 του παρόντος πίνακα), για τα προσφερόμενα φωτιστικά.

Έκθεση δοκιμών (test report) από αναγνωρισμένο / διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση του προβολέα με το πρότυπο EN62471.

## **ΟΜΑΔΑ Δ**

### **Γενικά**

Όλα τα υπό προμήθεια είδη θα είναι κατάλληλα για εξωτερική χρήση με βαθμό προστασίας από σκόνη και νερό IP65, πιστοποιημένα με CE βάσει της νέας Οδηγίας Χαμηλής τάσης LVD 2014/35/EU σύμφωνα με τα παρακάτω Ευρωπαϊκά πρότυπα ασφαλείας :

IEC 60598-2-1:1979 (1<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ) + A1:1987 σε συνδυασμό με IEC 60598-1:2014(8<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ),

EN 60598-2-1:1989 σε συνδυασμό με EN 60598-1:2015,

IEC 60598-2-3:2002 παρ. 3.6(4) (3<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ)+A1:2011 σε συνδυασμό με IEC 60598-1:2014(8<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ),

EN 60598-2-3:2003+A1:2011 παρ. 3.6(4) σε συνδυασμό με EN60598-1:2014

Θα συνοδεύονται από Δήλωση Συμμόρφωσης CE και REACH, RoHS του κατασκευαστή.

Θα είναι κατασκευασμένα σε εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά ISO-9001:2015 για το Σύστημα διαχείρισης ποιότητας στον σχεδιασμό, κατασκευή και εμπορία φωτιστικών ειδών εορταστικού διακόσμου, εσωτερικού και εξωτερικού χώρου & ISO 14001:2015 για τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης-Απαιτήσεις και καθοδήγησης για την χρήση του.

Ο κατασκευαστής θα είναι εγγεγραμμένος σε πιστοποιημένο φορέα ανακύκλωσης ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων καθώς και Συσκευασιών.

### **1. ΦΩΤΟΣΩΛΗΝΑΣ LED**

Φωτοσωλήνας LED μονοκάναλος με λεία επιφάνεια χωρίς γραμμώσεις, σε διάφορα χρώματα με PVC στο ίδιο χρώμα με το LED, διαμέτρου Φ13mm με 36 LED / μέτρο, κατανάλωση 3,4 Watt/m και σημείο τομής ανά μέτρο.

Θα είναι εύκαμπτος μεγάλης διάρκειας ζωής 100.000 ώρες συνεχούς λειτουργίας και το PVC του θα είναι διαυγές και λείο. Θα έχει αντοχή σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από -20ο C έως +60ο C .

Προκειμένου ο φωτισμός του να είναι περιμετρικός και όχι μονόπλευρος οι μικρολαμπτήρες LED στο εσωτερικό του θα είναι τοποθετημένοι σε οριζόντια θέση παράλληλα με τον άξονα του.

Δεν θα σβήνει εξ' ολοκλήρου αν ένας ή περισσότεροι λαμπτήρες πάψουν να λειτουργούν.

Θα είναι πιστοποιημένος με **CE** και βαθμό προστασίας από σκόνη και νερό **IP65** ,κατάλληλος για εξωτερική χρήση σύμφωνα με την ισχύουσα Οδηγία Χαμηλής Τάσης LVD 2014/35/EU και τα παρακάτω διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα:

IEC 60598-2-21:2014(1<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ), σε συνδυασμό με IEC 60598-1:2014(8<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ),  
EN 60598-2-21:2015, σε συνδυασμό με EN 60598-1:2015, IEC TR 62778:2014 (2<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ)

## 2. LED ΦΩΤΙΣΤΙΚΗ ΓΙΡΛΑΝΤΑ

Φωτιστική γιρλάντα LED μήκους 10μ με 100 LED 6mm σε χρώμα επιλογής της υπηρεσίας, απόλυτα στεγανοποιημένα με σιλικόνη και διάφανο προστατευτικό κάλυμμα, κατανάλωσης 7-8 Watt ,IP 65, τάση λειτουργίας 220-240 VOLT.

Θα είναι επεκτεινόμενη έως 20 σειρές ανά παροχή, με βιδωτό τερματικό φινις απόλυτα στεγανό, με καλώδιο ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ ΗΟ3RN-F 1x0.5mm<sup>2</sup>. Το χρώμα του καλωδίου θα είναι στο ίδιο χρώμα με το LED, δηλαδή λευκό για ψυχρό ή θερμό λευκό LED, κόκκινο για κόκκινο LED κ.λ.π. ανάλογα με την επιλογή της υπηρεσίας.

Η Φωτιστική γιρλάντα LED θα είναι πιστοποιημένη με CE και βαθμό προστασίας από σκόνη και νερό **IP65** κατάλληλη για εξωτερική χρήση ,σύμφωνα με την ισχύουσα Οδηγία Χαμηλής Τάσης LVD 2014/35/EU και τα παρακάτω διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα

IEC 60598-2-20:2014(4<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ), σε συνδυασμό με IEC 60598-1:2014(8<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ),  
EN 60598-2-20:2015, σε συνδυασμό με EN 60598-1:2015

## 3. ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΗ ΜΟΚΕΤΤΑ PVC

PVC διακοσμητική μοκέτα ματ ή γιαλιστερή , μη αναφλεγόμενη πιστοποιημένη ότι είναι Class B1 σύμφωνα με το DIN 4102 Part 1.Είναι κατασκευασμένη με γαλβανισμένο σύρμα και PVC φύλλο με προστασία UV για αναλλοίωτα χρώματα

Επί ποινή αποκλεισμού οι προσφορές θα συνοδεύονται από σχέδια κατά άρθρο.

### **Ειδικά:**

#### **A/A: 1**

Διακοσμητικό φωτεινό επίσηγλο ύψους 2,30μ . και πλάτους 2,30μ., παριστάνει σε ελεύθερη απόδοση λευκή ιστιοσανίδα σε μπλε κύμματα.

Ο σκελετός του θα είναι κατασκευασμένος από λαμάκι αλουμινίου( 10X5mm & 10x20 mm) και τοποθετημένος εντός πλαισίου από στράντζα αλουμινίου 20X20mm πάχους 2mm. Θα φέρει ενσωματωμένο σύστημα στήριξης πιστοποιημένο με CE για αντοχή σε ανεμοπίεση 9-12 Beaufort.

Όλα τα σημεία συγκόλλησης του αλουμινίου θα είναι βαμμένα με ειδικό χρώμα αλουμινίου και οι συνδέσεις θα καταλήγουν σε κυτίο συνδεσμολογίας IP65 .

Τα κύμματα ιστίου,θα περιγράφονται με φωτοσωλήνα LED,και το εσωτερικό του ιστίου θα είναι φωταγωγημένο επίσης με φωτιστική γιρλάντα σε μπλε LED.

Το διακοσμητικό φωτεινό επίσηγλο θα έχει κατανάλωση περίπου 160 Watt με τάση λειτουργίας 220-240 Volt και καουτσούκ καλώδιο εξόδου 2 X 1 mm κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο.

#### **A/A: 2**

Διακοσμητικό φωτεινό επίσηγλο ύψους 1,50μ . και πλάτους 0,60μ., παριστάνει το ήμισυ χιονισμένου χριστουγεννιάτικου δένδρου

Ο σκελετός του θα είναι κατασκευασμένος από λαμάκι αλουμινίου( 10X5mm & 10x20 mm) και τοποθετημένος εντός πλαισίου από στράντζα αλουμινίου 20X20mm πάχους 2mm. Θα φέρει ενσωματωμένο σύστημα στήριξης πιστοποιημένο με CE για αντοχή σε ανεμοπίεση 9-12 Beaufort.

Όλα τα σημεία συγκόλλησης του αλουμινίου θα είναι βαμμένα με ειδικό χρώμα αλουμινίου και οι συνδέσεις θα καταλήγουν σε κυτίο συνδεσμολογίας IP65 .

Το εξωτερικό μέρος του δένδρου, θα περιγράφεται με φωτοσωλήνα LED, θα είναι επίσης επενδεδυμένο με λευκή μοκέτα και το εσωτερικό του και τα λοιπά μέρη θα είναι φωταγωγημένα με φωτιστική γιρλάντα LED.

Το διακοσμητικό φωτεινό επίσηλο θα έχει κατανάλωση περίπου 30 Watt με τάση λειτουργίας 220-240 Volt και καουτσούκ καλώδιο εξόδου 2 X 1 mm κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο.

### **A/A: 3**

Διακοσμητικό φωτεινό εναέριο θέμα ύψους 1,10 μ. και μήκους 5,60μ., που θα αποτελείται από δύο κορδέλλες δεξιά και αριστερά και τρεις μπάλλες τριδιάστατες που κρέμονται από αυτές σε ίσα διαστήματα από το κέντρο.

Το θέμα θα αποτελείται από 2 ανεξάρτητα τμήματα και ο σκελετός του θα είναι κατασκευασμένος από από στράντζα αλουμινίου 20X20X2mm και 20X10X2 mm καθώς και 15X15X2mm

Όλα τα σημεία συγκόλλησης του αλουμινίου θα είναι βαμμένα με ειδικό χρώμα αλουμινίου και οι συνδέσεις θα καταλήγουν σε κυτίο συνδεσμολογίας IP65 .

Οι κορδέλλες,θα περιγράφονται με φωτοσωλήνα LED και το εσωτερικό τους και τα λοιπά μέρη θα είναι φωταγωγημένα με φωτιστική γιρλάντα LED. Ο φωτοσωλήνας και η φωτιστική γιρλάντα περιγράφονται στα υλικά φωταγώγησης/διακόσμησης.

Το διακοσμητικό φωτεινό εναέριο θέμα θα έχει κατανάλωση περίπου 160 Watt με τάση λειτουργίας 220-240 Volt και καουτσούκ καλώδιο εξόδου 2 X 1 mm κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο. Όλες οι συνδέσεις θα καταλήγουν σε κυτίο συνδεσμολογίας IP65.

### **A/A: 4**

Διακοσμητικό φωτεινό εναέριο θέμα ύψους 1,50 μ . και μήκους 5,00μ. , αποτελείται από ένα στολίδι δάκρυ στο κέντρο και στα δύο πλαϊνά με 3 καμπύλες

Το θέμα θα αποτελείται από 3 ανεξάρτητα τμήματα και ο σκελετός του θα είναι κατασκευασμένος από από στράντζα αλουμινίου 20X20X2mm και 20X10X2 mm καθώς και 15X15X2mm

Όλα τα σημεία συγκόλλησης του αλουμινίου θα είναι βαμμένα με ειδικό χρώμα αλουμινίου και οι συνδέσεις θα καταλήγουν σε κυτίο συνδεσμολογίας IP65 .

Οι καμπύλες θα περιγράφονται με φωτοσωλήνα LED και το εσωτερικά μέρη στα σημεία επαφής των γραμμών ,θα είναι φωταγωγημένα με φωτιστική γιρλάντα LED.

Το διακοσμητικό φωτεινό εναέριο θέμα θα έχει κατανάλωση περίπου 180 Watt με τάση λειτουργίας 220-240 Volt και καουτσούκ καλώδιο εξόδου 2 X 1 mm κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο. Όλες οι συνδέσεις θα καταλήγουν σε κυτίο συνδεσμολογίας IP65.

### **A/A: 5**

Διακοσμητικό φωτεινό επίσηλο ύψους 2,40μ. και πλάτους 1.20μ., παριστάνει το ήμισυ χιονισμένου χριστουγεννιάτικου δένδρου εντός ανεστραμένου σκαληνού τριγώνου.

Ο σκελετός του θα είναι κατασκευασμένος από λαμάκι αλουμινίου( 10X5mm & 10x20 mm) και τοποθετημένος εντός πλαισίου από στράντζα αλουμινίου 20X20mm πάχους 2mm. Θα φέρει ενσωματωμένο σύστημα στήριξης πιστοποιημένο με CE για αντοχή σε ανεμοπίεση 9-12 Beaufort.

Όλα τα σημεία συγκόλλησης του αλουμινίου θα είναι βαμμένα με ειδικό χρώμα αλουμινίου και οι συνδέσεις θα καταλήγουν σε κυτίο συνδεσμολογίας IP65 .

Το δένδρο,θα περιγράφεται με φωτοσωλήνα LED,θα είναι επίσης επενδεδυμένο με πράσινη μοκέττα και τα λοιπά μέρη θα είναι φωταγωγημένα με φωτιστική γιρλάντα LED. Ο φωτοσωλήνας, η φωτιστική γιρλάντα και μοκέττα περιγράφονται στα υλικά φωταγωγήσης/διακόσμησης.

Το διακοσμητικό φωτεινό επίστηλο θα έχει κατανάλωση περίπου 100 Watt με τάση λειτουργίας 220-240 Volt και καουτσούκ καλώδιο εξόδου 2 X 1 mm κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο.

#### **A/A: 6**

Διακοσμητικό φωτεινό εναέριο θέμα ύψους 1,20 μ . και μήκους 4,40μ. , αποτελείται από δύο πλαϊνά με 4 επάλληλλες ανισομεγέθεις καμπύλες που καταλήγουν σε καράβολο η μεγάλη και σε φύλλα οι μικρές.

Το θέμα θα αποτελείται από 2 ανεξάρτητα τμήματα και ο σκελετός του θα είναι κατασκευασμένος από από στράντζα αλουμινίου 20X20X2mm και 20X10X2 mm καθώς και 15X15X2mm Όλα τα σημεία συγκόλλησης του αλουμινίου θα είναι βαμμένα με ειδικό χρώμα αλουμινίου και οι συνδέσεις θα καταλήγουν σε κυτίο συνδεσμολογίας IP65 .

Οι καμπύλες θα περιγράφονται με φωτοσωλήνα LED Ο φωτοσωλήνας περιγράφεται στα υλικά φωταγώγησης/διακόσμησης.

Το διακοσμητικό φωτεινό εναέριο θέμα θα έχει κατανάλωση περίπου 140 Watt με τάση λειτουργίας 220-240 Volt και καουτσούκ καλώδιο εξόδου 2 X 1 mm κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο. Όλες οι συνδέσεις θα καταλήγουν σε κυτίο συνδεσμολογίας IP65.

#### **A/A: 7**

Διακοσμητικό φωτεινό επίστηλο ύψους 2,00μ . και πλάτους 1.15μ.,παριστάνει άγγελο που κρατάει αστεράκι

Ο σκελετός του θα είναι κατασκευασμένος από λαμάκι αλουμινίου( 10X5mm & 10x20 mm) και τοποθετημένος εντός πλαισίου από στράντζα αλουμινίου 20X20mm πάχους 2mm. Θα φέρει ενσωματωμένο σύστημα στήριξης πιστοποιημένο με CE για αντοχή σε ανεμοπίεση 9-12 Beaufort.

Όλα τα σημεία συγκόλλησης του αλουμινίου θα είναι βαμμένα με ειδικό χρώμα αλουμινίου και οι συνδέσεις θα καταλήγουν σε κυτίο συνδεσμολογίας IP65 .

Όλο το σχέδιο θα είναι περιγεγραμμένο με φωτοσωλήνα και φωταγωγημένο με φωτιστική γιρλάντα LED. Το αστέρι θα είναι επίσης επενδεδυμένο με χρυσαφί μοκέττα.

Το διακοσμητικό φωτεινό επίστηλο θα έχει κατανάλωση περίπου 50 Watt με τάση λειτουργίας 220-240 Volt και καουτσούκ καλώδιο εξόδου 2 X 1 mm κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο.

#### **A/A: 8**

Διακοσμητικό φωτεινό εναέριο θέμα ύψους 1,80 μ . και μήκους 12,00μ., αποτελούμενο από δύο αυλαίες που στο κέντρο τους κρέμεται μία 3διάστατη μπάλλα Φ 0,85μ.

Το θέμα θα αποτελείται από 3 ανεξάρτητα τμήματα και ο σκελετός του θα είναι κατασκευασμένος από από στράντζα αλουμινίου 20X20X2mm και 20X10X2 mm καθώς και 15X15X2mm

Όλα τα σημεία συγκόλλησης του αλουμινίου θα είναι βαμμένα με ειδικό χρώμα αλουμινίου και οι συνδέσεις θα καταλήγουν σε κυτίο συνδεσμολογίας IP65.

Οι αυλαίες θα περιγράφονται με φωτοσωλήνα LED και το εσωτερικό τους καθώς και η μπάλλα θα είναι φωταγωγημένα με φωτιστική γιρλάντα LED. Ο φωτοσωλήνας και η φωτιστική γιρλάντα περιγράφονται στα υλικά φωταγώγησης/διακόσμησης.

Το διακοσμητικό φωτεινό εναέριο θέμα θα έχει κατανάλωση περίπου 380 Watt με τάση λειτουργίας 220-240 Volt και καουτσούκ καλώδιο εξόδου 2 X 1 mm κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο. Όλες οι συνδέσεις θα καταλήγουν σε κυτίο συνδεσμολογίας IP65.

Πύργος, 02/10/2018  
Ο Συντάξας

Γεώργιος Ράλλης  
MBA Μηχ/γος Μηχ/κός ΤΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Πύργος, 02/10/2018  
Ο Αναπλ/τής Προισταμένος Δ/νσης

Αριστείδης Φιλιππόπουλος  
Αρχιτέκτων Μηχανικός