

| <b>ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ Νο 1</b>                  |   |                 |                 |                  |
|--|---|-----------------|-----------------|------------------|
| <b>α/α</b>                                     | <b>Περιγραφή Προδιαγραφής</b>   | <b>Απαιτηση</b> | <b>Απάντηση</b> | <b>Παραπομπή</b> |
| <b>ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ LED, ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΔΙΑΒΑΣΗΣ</b> |   |                 |                 |                  |
|  | Κατασκευαστής φωτιστικού/ μοντέλο :   |                 |                 |                  |
| 1.   | Φωτιστικό τεχνολογίας led με σύστημα τροφοδοσίας led υψηλής απόδοσης, κατάλληλο για υπόγειες διαβάσεις και δυνατότητα τοποθέτησης στην οροφή διαβάσεων  | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 2.   | Φωτιστικό σώμα από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο κατά EN 1706 ή από ανοξείδωτο ατσάλι, με ανθεκτικό στη διάβρωση σύστημα συγκράτησης – στήριξης   | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 3.   | Κάλυμμα γυαλί υψηλής διαφάνειας, αντοχής στην UV ακτινοβολία, μεγάλης μηχανικής και θερμικής αντοχής, ανθεκτικό στις αναπτυσσόμενες στο εσωτερικό του φωτιστικού θερμοκρασίες και τις χαμηλές εξωτερικές θερμοκρασίες. Κάλυμμα συγκρατούμενο πάνω στο κέλυφος με μέθοδο που να αποκλείει την απόσπασή του από αυτό. | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 4.   | Μονάδα τροφοδοσίας με δυνατότητα Dimming (ρύθμιση της έντασης φωτισμού).  | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 5.   | Dimmable Led driver 0/1-10 V (ή ισοδύναμο), με δυνατότητα ρύθμισης τουλάχιστον δύο επιπέδων φωτεινότητας και αυτόματο σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση καθώς και από υπερτάσεις.   | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 6.   | Τάση τροφοδοσίας: Ονομαστική τάση AC 220÷240 V, 50/60 Hz.   | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 7.   | Συντελεστής ισχύος σε πλήρες φορτίο, (περιλαμβανομένου και του συστήματος τροφοδοσίας): $\geq 0.9$  | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 8.   | Κάτοπτρο συμμετρικής, ασύμμετρης οπτικής, ή άλλης κατανομής ή συνδυασμός, σύμφωνα με τη φωτοτεχνική μελέτη  | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 9.   | Απόδοση φωτιστικού: $\geq 100 \text{ lm/W}$   | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 10.  | Βαθμός απόδοσης των Led (Led Efficiency) $\geq 130 \text{ lm/W}$ (για $T_j=85^\circ\text{C}$ , στο $\text{max. } I_{(\text{Led Current})}$ )  | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 11.  | Βαθμός προστασίας (έναντι εισχώρησης σκόνης και νερού) για όλα τα μέρη του φωτιστικού: $\geq \text{IP65}$   | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 12.  | Βαθμός προστασίας στην κρούση: $\text{IK} \geq 08$  | ΝΑΙ             |                 |                  |

|     |  |     |  |  |
|-----|--|-----|--|--|
| 13. | Κλάση μόνωσης (EU): II   | ΝΑΙ |  |  |
| 14. | Αριθμός φωτεινών πηγών (δίοδοι φωτοεκπομπής) ανά φωτιστικό σώμα $\geq 10$  | ΝΑΙ |  |  |
| 15. | Το κύκλωμα των LED θα πρέπει να είναι by-pass έτσι ώστε σε περίπτωση που καεί ένα LED τα υπόλοιπα να συνεχίσουν να λειτουργούν κανονικά χωρίς να διακόπτεται η τροφοδοσία  | ΝΑΙ |  |  |
| 16. | Led modules: Αφαιρούμενα.<br>Οι οπτικές μονάδες του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα εύκολης αφαίρεσης προκειμένου να συντηρηθούν ή να αντικατασταθούν.<br>Δυνατότητα μελλοντικής αναβάθμισης μονάδων LED χωρίς αλλαγή του υπολοίπου φωτιστικού σώματος, ώστε ο φωτισμός να συμβαδίζει με τη συνεχώς εξελισσόμενη τεχνολογία των φωτοδιόδων.  | ΝΑΙ |  |  |
| 17. | Σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση (ψήκτρα) από χυτό αλουμίνιο.   | ΝΑΙ |  |  |
| 18. | Θερμοκρασία χρώματος (T): $4.000\text{ K} \leq T \leq 6.000\text{ K}$  | ΝΑΙ |  |  |
| 19. | Δείκτης βαθμού απόδοσης χρωμάτων (CRI): $\geq 70$  | ΝΑΙ |  |  |
| 20. | Ανακλαστήρες οπτικής μονάδας από αλουμίνιο υψηλής καθαρότητας, ώστε σε κάθε περίπτωση να επιτυγχάνεται ανακλαστικότητα τουλάχιστον 95%   | ΝΑΙ |  |  |
| 21. | Διάρκεια ζωής οπτικής μονάδας στο max. ρεύμα οδήγησης ( $35^{\circ}\text{C}$ ): $\geq 50.000\text{ hr}$ (συμπεριλαμβανομένων των κρίσιμων αποτυχιών), στο τέλος των οποίων, η ισχύς του φωτιστικού σώματος (απώλεια της φωτεινής ροής) δεν θα πρέπει να έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% της αρχικής ονομαστικής φωτεινής ροής. Τα ανωτέρω πιστοποιούνται από αναγνωρισμένο εργαστήριο δοκιμών. Τα σχετικά πιστοποιητικά LM79 & LM80 συμπεριλαμβάνονται στο φάκελο της προσφοράς. | ΝΑΙ |  |  |
| 22. | Σήμανση CE (Ευρωπαϊκής Ένωσης)   | ΝΑΙ |  |  |
| 23. | Σήμανση ENEC   | ΝΑΙ |  |  |
| 24. | Ταξινόμηση (Risk Group) σύμφωνα με το πρότυπο φωτοβιολογικής ασφάλειας EN 62471:2006.  | ΝΑΙ |  |  |

|     |   |     |  |  |
|-----|---|-----|--|--|
| 25. | <u>Πιστοποιήσεις:</u><br>EN 60598-1 (Γενικές απαιτήσεις για φωτιστικά σώματα)<br>EN 60598-/-/ (Ειδικό πρότυπο κατηγορίας)<br>EN 61547:2009 (Ατρωσία Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)   | ΝΑΙ |  |  |
|     | EN 55015:2000 (Όρια και μέθοδοι μέτρησης χαρακτηριστικών των ραδιοδιαταραχών ηλεκτρικών συσκευών φωτισμού και παρόμοιων συσκευών)<br>EN 61000-3-2 (Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) – Μέρος 3-2: Όρια ...)<br>EN 61000-3-3  |     |  |  |
| 26. | <u>Επιπρόσθετες πιστοποιήσεις/Δοκιμές:</u><br>Πιστοποίηση CB<br>Δοκιμή αντοχής σε διάβρωση σε ομίχλη αλατονέφωσης κατά το πρότυπο EN ISO 9227<br>EN 62031 (Ασφάλεια των LED στον γενικό φωτισμό).<br>Συμμόρφωση <u>LED drivers</u> με:<br>EN 61347-2-13:2006<br>EN 62384:2006 | ΝΑΙ |  |  |

| <b>ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ Νο 2</b>                |  |                 |                 |                  |
|--|--|-----------------|-----------------|------------------|
| <b>α/α</b>                                   | <b>Περιγραφή Προδιαγραφής</b>  | <b>Απαιτηση</b> | <b>Απάντηση</b> | <b>Παραπομπή</b> |
| <b>ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ LED, ΟΔΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ</b> |  |                 |                 |                  |
|  | Κατασκευαστής φωτιστικού/ μοντέλο :  |                 |                 |                  |
| 1.   | Το φωτιστικό θα είναι τεχνολογίας led, κατάλληλο για οδοφωτισμό με δυνατότητα τοποθέτησης σε βραχίονα με σύστημα τροφοδοσίας led υψηλής απόδοσης.  | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 2.   | Σώμα φωτιστικού κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα, με παθητικό σύστημα απαγωγής θερμότητας και μηχανισμούς ανταλλαγής θερμότητας με το εξωτερικό περιβάλλον (π.χ. πτερύγια), απαγορευμένης της απαγωγής θερμότητας με ενεργητικά μέσα (π.χ. ανεμιστήρες).   | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 3.   | Στο πίσω τμήμα, το φωτιστικό θα φέρει σύστημα στήριξης, το οποίο θα είναι σε θέση να στερεωθεί υπό κλίση $-5^{\circ}$ έως $-15^{\circ}$ για στήριξη σε βραχίονα, με βήματα $5^{\circ}$ . Θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε ιστό βραχίονα διαμέτρου 48 – 70 mm.  | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 4.   | Η οπτική μονάδα θα πρέπει να δημιουργεί μια δέσμη οδικού φωτισμού Full Cut-Off κατά IESNA με μηδενική εκπομπή φωτός πάνω από τις $90^{\circ}$ (οριζόντια τοποθέτηση του φωτιστικού).   | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 5.   | Οπτική μονάδα κλειόμενη με προστατευτικό γυαλί υψηλής διαφάνειας, μεγάλης μηχανικής και θερμικής αντοχής και αντοχής στην UV ακτινοβολία, ανθεκτικό στις αναπτυσσόμενες στο εσωτερικό του φωτιστικού θερμοκρασίες και τις χαμηλές εξωτερικές θερμοκρασίες.<br>Η πρόσβαση στο εσωτερικό του φωτιστικού θα μπορεί να γίνεται εύκολα, επιτρέποντας το άνοιγμα του φωτιστικού χωρίς εργαλεία ή με απλά εργαλεία (προτιμώμενη η μη χρήση εργαλείων).<br>Το κάλυμμα θα συγκρατείται πάνω στο κέλυφος με μέθοδο που να επιτρέπει τη συγκράτησή του στην ανοικτή θέση. | ΝΑΙ             |                 |                  |
| 6.   | Η οπτική μονάδα θα έχει τη δυνατότητα εύκολης αφαίρεσης προκειμένου να   | ΝΑΙ             |                 |                  |

|     |  |     |  |  |
|-----|--|-----|--|--|
|     | συντηρηθεί ή να αντικατασταθεί.<br>Δυνατότητα μελλοντικής αναβάθμισης μονάδων LED χωρίς αλλαγή του υπόλοιπου φωτιστικού σώματος, ώστε ο φωτισμός να συμβαδίζει με τη συνεχώς εξελισσόμενη τεχνολογία των φωτοδιόδων. |     |  |  |
| 7.  | Ανακλαστές οπτικής μονάδας από αλουμίνιο υψηλής καθαρότητας, ώστε σε κάθε περίπτωση να επιτυγχάνεται ανακλαστικότητα τουλάχιστον 95% (Εγκύκλιος 22 Γ.Γ.Δ.Ε.)   | ΝΑΙ |  |  |
| 8.  | Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να έχει αεροδυναμικό σχήμα, με βάρος που δεν πρέπει να ξεπερνά τα 13 Kg.   | ΝΑΙ |  |  |
| 9.  | Dimmable Led driver 0/1-10 V (ή ισοδύναμο)   | ΝΑΙ |  |  |
| 10. | Μονάδα τροφοδοσίας με δυνατότητα Dimming (για μελλοντική εφαρμογή ρύθμισης της έντασης φωτισμού), με εσωτερικό έλεγχο και προστασία λειτουργίας χωρίς φορτίο και από βραχυκύκλωμα, υπερφόρτιση και υπερθέρμανση      | ΝΑΙ |  |  |
| 11. | Τάση τροφοδοσίας: Ονομαστική τάση AC 220÷240 V (+/-10%), 50/60 Hz.   | ΝΑΙ |  |  |
| 12. | Συντελεστής ισχύος σε πλήρες φορτίο, (περιλαμβανομένου και του συστήματος τροφοδοσίας): $\geq 0.9$   | ΝΑΙ |  |  |
| 13. | Το φωτιστικό θα διαθέτει σύστημα διακοπής της ηλεκτρικής τροφοδοσίας με το άνοιγμα του καλύμματος, για την διασφάλιση της μέγιστης ασφάλειας προσωπικού κατά την εκτέλεση εργασιών (κλάση μόνωσης II)                | ΝΑΙ |  |  |
| 14. | Απόδοση φωτιστικού: $\geq 100 \text{ lm/W}$  | ΝΑΙ |  |  |
| 15. | Βαθμός απόδοσης των Led (Led Efficiency) $\geq 130 \text{ lm/W}$ (για $T_j=85 \text{ }^\circ\text{C}$ , στο max. $I_{(\text{Led Current})}$ )  | ΝΑΙ |  |  |
| 16. | Το κύκλωμα των LED θα πρέπει να είναι bypass έτσι ώστε σε περίπτωση που καεί ένα LED τα υπόλοιπα να συνεχίσουν να λειτουργούν κανονικά χωρίς να διακόπτεται η τροφοδοσία   | ΝΑΙ |  |  |
| 17. | Η συνολική μέγιστη κατανάλωσή του φωτιστικού σώματος δε θα πρέπει να ξεπερνά τα 150 W (επιτρεπτή υπερβάλλουσα απόκλιση +15%)   | ΝΑΙ |  |  |
| 18. | Το φωτιστικό σώμα, στο σύνολό του, πρέπει να διαθέτει προστασία τουλάχιστον IP65   | ΝΑΙ |  |  |

|     |   |     |  |  |
|-----|---|-----|--|--|
| 19. | Βαθμός προστασίας στην κρούση:<br>IK≥08   | ΝΑΙ |  |  |
| 20. | Το φωτιστικό πρέπει να λειτουργεί σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -20°C και +45°C.<br>Το φωτιστικό σώμα πρέπει να διαθέτει σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση καθώς και από υπερτάσεις.<br>Τα ανωτέρω αναφέρονται κατά σαφή τρόπο στις υποβαλλόμενες τεχνικές προδιαγραφές.  | ΝΑΙ |  |  |
| 21. | Διάρκεια ζωής οπτικής μονάδας στο max. ρεύμα οδήγησης (Ta=25°C):<br>≥50.000 hr (συμπεριλαμβανομένων των κρίσιμων αποτυχιών), στο τέλος των οποίων, η ισχύς του φωτιστικού σώματος (απώλεια της φωτεινής ροής) δεν θα πρέπει να έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% της αρχικής ονομαστικής φωτεινής ροής.<br>Τα ανωτέρω πιστοποιούνται από αναγνωρισμένο εργαστήριο δοκιμών.<br>Τα σχετικά πιστοποιητικά LM79 & LM80 συμπεριλαμβάνονται στο φάκελο της προσφοράς. | ΝΑΙ |  |  |
| 22. | Κάθε φωτιστικό, για λόγους βιωσιμότητάς του και οδικής ασφάλειας, πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον δέκα (10) φωτεινές πηγές (διόδους φωτοεκπομπής / led) – (Εγκύκλιος 22 Γ.Γ.Δ.Ε., ΔΙΠΑΔ / οικ.658/24-10-2014)  |     |  |  |
| 23. | Θερμοκρασία χρώματος (T): 4.000 K ≤ T ≤ 6.000 K   |     |  |  |
| 24. | Τα Leds θα πρέπει να έχουν δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI) τουλάχιστον 70 (CRI: ≥70).  |     |  |  |
| 25. | Σήμανση CE (Ευρωπαϊκής Ένωσης)  | ΝΑΙ |  |  |
| 26. | Σήμανση ENEC  | ΝΑΙ |  |  |
| 27. | Ταξινόμηση (Risk Group) σύμφωνα με το πρότυπο φωτοβιολογικής ασφάλειας EN 62471:2006.   | ΝΑΙ |  |  |
| 28. | <b>Πιστοποιήσεις:</b><br>EN 60598-1 (Γενικές απαιτήσεις για φωτιστικά σώματα)<br>EN 60598-2-3 (Ειδικό πρότυπο κατηγορίας)<br>EN 61547:2009 (Ατρωσία Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)<br>EN 55015:2000 (Όρια και μέθοδοι μέτρησης χαρακτηριστικών των ραδιοδιαταραχών ηλεκτρικών συσκευών φωτισμού και παρόμοιων συσκευών)  | ΝΑΙ |  |  |

|     |   |     |  |  |
|-----|---|-----|--|--|
|     | EN 61000-3-2 (Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) – Μέρος 3-2: Όρια ...)<br>EN 61000-3-3   |     |  |  |
| 29. | <u>Επιπρόσθετες πιστοποιήσεις/Δοκιμές:</u><br>Πιστοποίηση CB<br>Δοκιμή αντοχής σε διάβρωση σε ομίχλη αλατονέφωσης κατά το πρότυπο EN ISO 9227<br>EN 62031 (Ασφάλεια των LED στον γενικό φωτισμό).<br>Συμμόρφωση <u>LED drivers</u> με:<br>EN 61347-2-13:2006<br>EN 62384:2006 | ΝΑΙ |  |  |