| **Α/Α** | **Απαίτηση** | **Απάντηση** | **Τεκμηρίωση** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.** Λαμπτήρας τεχνολογίας LED, σπειρώματος Ε27, ισχύος ≤ 20W, σχήματος κλασσικού αχλαδωτού γλόμπου λαμπτήρα πυρακτώσεως, κατάλληλος για άμεση αντικατάσταση συμπαγούς λαμπτήρα φθορισμού (PL) για φωτιστικά πεζοδρομίου τύπου «φούσκας» με τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά: |
| 1.1 | Η ονομαστική τάση λειτουργίας του θα είναι 220-240 VAC, ενώ η ονομαστική ισχύς δεν θα είναι μεγαλύτερη από 19W.  |   |   |
| 1.2 | H φωτεινή ροή του θα είναι τουλάχιστον 2.450 lm.  |   |   |
| 1.3 | Η θερμοκρασία χρώματος θα είναι 2.700 K.  |   |   |
| 1.4 | O δείκτης απόδοσης χρωμάτων Ra θα είναι τουλάχιστον 80 (Ra≥80).  |   |   |
| 1.5 | Η τυπική απόκλιση χρωματικής συνάφειας δεν θα είναι μεγαλύτερη από 6 (≤ 6 sdcm).  |   |   |
| 1.6 | Η διάρκεια ζωής του λαμπτήρα L70/B50 στους 25 °C, θα είναι τουλάχιστον 15.000 h και ο αριθμός κύκλων μεταγωγής (ON/OFF) δεν θα είναι μικρότερος από 100.000.  |   |   |
| 1.7 | Ο συντελεστής συντήρησης στο τέλος της ονομαστικής διάρκειας ζωής του λαμπτήρα δεν θα είναι μικρότερος από 0,93.  |   |   |
| 1.8 | Η ενεργειακή του κλάση θα είναι τουλάχιστον Ε.  |   |   |
| 1.9 | Η διάμετρος του λαμπτήρα δεν θα ξεπερνά τα 65mm και το συνολικό του μήκος τα 135mm.  |   |   |
| 1.10 | Ο λαμπτήρας θα φέρει ένδειξη CE, σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) 2014/30/ΕU και ασφάλειας χαμηλής τάσης (LVD) 2014/35/ΕU, από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης (π.χ. TÜV, DEKRA κ.λπ.).  |   |   |
| 1.11 | Ο λαμπτήρας θα συμμορφώνεται κατά RoHS σύμφωνα με την οδηγία 2011/65/EU, με δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή. |   |   |
| 1.12 | Η ενεργειακή απόδοση του λαμπτήρα με όλα τα απαραίτητα στοιχεία σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία ΕU 2019/2015 θα είναι διαθέσιμα στην επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Ευρωπαϊκό μητρώο προϊόντων για την ενεργειακή σήμανση: EPREL Public website: https://eprel.ec.europa.eu/ screen/product/lightsources/ |   |   |
| 1.13 | Για τον προσφερόμενο λαμπτήρα θα πρέπει να κατατεθούν τα απαραίτητα στοιχεία για την αναζήτηση του υλικού στην παραπάνω ιστοσελίδα. |   |   |
| 1.14 | Τα τεχνικά χαρακτηριστικά θα προκύπτουν από τα επίσημα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή, τα οποία θα βρίσκονται άμεσα διαθέσιμα, στην επίσημη ιστοσελίδα του στο διαδίκτυο. Απαιτείται η ηλεκτρονική διεύθυνση του υλικού στην επίσημη σελίδα του κατασκευαστή. Τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία δεν αναφέρονται στα εν λόγω έντυπα, δεν λαμβάνονται υπ’ όψη.  |   |   |
| 1.15 | Ο κατασκευαστής των λαμπτήρων θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης, κατά ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015.  |   |   |
| 1.16 | Ο λαμπτήρας θα καλύπτεται με εγγύηση τουλάχιστον τριών (3) ετών (θα επισυνάπτονται οι όροι εγγύησης του κατασκευαστή). |   |   |
| 1.17 | Ο λαμπτήρας θα ανήκει στην κατηγορία RG0 όσο αφορά την φωτοβιολογική ασφάλεια (ΕΝ62778).  |   |   |
| **2.** Λαμπτήρας τεχνολογίας LED, σπειρώματος Ε27, ισχύος ≤ 30W, για τοποθέτηση στα φωτιστικά οδοφωτισμού (ΦΟΠ – επί ξύλινων ιστών του δικτύου διανομής του ΔΕΔΔΗΕ) με τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά: |
| 2.1 | Δυνατότητα λειτουργίας του λαμπτήρα άμεσα συνδεδεμένος στο δίκτυο διανομής.  |   |   |
| 2.2 | Ονομαστική διάρκεια ζωής ≥ 15.000hrs.  |   |   |
| 2.3 | Κύκλοι λειτουργίας ≥50.000 |   |   |
| 2.4 | Θερμοκρασία χρώματος: 2700 ή 3000Κ, ονομαστική φωτεινή ροή ≥ 3.600 lm.  |   |   |
| 2.5 | Ονομαστική απόδοση φωτεινότητας ≥123lm/W.  |   |   |
| 2.6 | Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI (Ra) ≥ 80.  |   |   |
| 2.7 | Ο λαμπτήρας θα κατατάσσεται -κατ’ελάχιστον- στην Ε τάξη ( ή οποιαδήποτε τάξη αντιστοιχεί σε αυτή, κατόπιν νεώτερης ταξινόμησης) ενεργειακής απόδοσης.  |   |   |
| 2.8 | Ο λαμπτήρας θα έχει δείκτη LLMF (lamp lumen maintenance factor) στο τέλος της ονομαστικής διάρκειας ζωής ≥70%.  |   |   |
| 2.9 | Ονομαστική τάση λειτουργίας: 230V.  |   |   |
| 2.10 | Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας τουλάχιστον μεταξύ των τιμών: -20°C έως 40°C.  |   |   |
| 2.11 | Ο λαμπτήρας θα προέρχεται από επώνυμο κατασκευαστή (Ευρωπαϊκής προέλευσης κατά προτίμηση) και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΕΛΟΤ, τις προδιαγραφές (πρότυπα –ΕΝ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης, την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2014/35/EU περί οδηγιών χαμηλής τάσης (Low Voltage Directive - LVD), την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2014/30/EU περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC καθώς και την Ευρωπαϊκή οδηγία 2011/65/EC περί RoHS (Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive) και το σχετικό Ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΝ 50581.  |   |   |
| 2.12 | O λαμπτήρας θα ανήκει τουλάχιστο στην κατηγορία RG1 όσο αφορά την φωτοβιολογική ασφάλεια (ΕΝ62778).  |   |   |
| 2.13 | Επίσης ο λαμπτήρας θα φέρει σήμανση CE. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του προσφερόμενου λαμπτήρα πρέπει να προκύπτουν από επίσημα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή, τα οποία πρέπει να βρίσκονται άμεσα διαθέσιμα, στην επίσημη ιστοσελίδα του κατασκευαστή.  |   |   |
| 2.14 | Η ενεργειακή απόδοση του λαμπτήρα με όλα τα απαραίτητα στοιχεία σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία ΕU 2019/2015 θα είναι διαθέσιμα στην επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Ευρωπαϊκό μητρώο προϊόντων για την ενεργειακή σήμανση: EPREL Public website: https://eprel.ec.europa.eu/ screen/product/lightsources/ |   |   |
| 2.15 | Απαιτείται η κοινοποίηση της ηλεκτρονικής διεύθυνσης του υλικού στην επίσημη σελίδα του κατασκευαστή. Τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία δεν αναφέρονται στα εν λόγω έντυπα, δεν λαμβάνονται υπ’ όψη.   |   |   |
| 2.16 | Ο κατασκευαστής των λαμπτήρων θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης, κατά ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015.  |   |   |
| 2.17 | Ο λαμπτήρας θα καλύπτεται με εγγύηση τουλάχιστον τριών (3) ετών (θα επισυνάπτονται οι όροι εγγύησης του κατασκευαστή). |   |   |
| **3** Λαμπτήρες τεχνολογίας LED σωληνωτού σχήματος, σπειρώματος Ε27, ισχύος ≤35W κατάλληλος για αντικατάσταση σωληνωτών λαμπτήρων Na υψηλής πίεσης, ισχύος 70W και σπειρώματος Ε27, με τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά: |
| 3.1 | Λαμπτήρας LED με κάλυκα E27 χωρίς υδράργυρο, κατάλληλος για αντικατάσταση λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης.  |   |   |
| 3.2 | Ο λαμπτήρας μπορεί να λειτουργήσει είτε με συμβατικό τροφοδοτικό CCG είτε με άμεση σύνδεση στο δίκτυο. Η σύνδεση του λαμπτήρα θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης του κατασκευαστή.  |   |   |
| 3.3 | Η ονομαστική τάση λειτουργίας του θα είναι 220-240 VAC, ενώ η ονομαστική ισχύς δεν θα είναι μεγαλύτερη από 35 W.  |   |   |
| 3.4 | H προστασία έναντι υπέρτασης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 2 kV (L-N).  |   |   |
| 3.5 | Ο συντελεστής ισχύος λ του λαμπτήρα θα είναι μεγαλύτερος από 0,90 (λ>0,90) και η συνολική αρμονική παραμόρφωση δεν θα είναι μεγαλύτερη από 12%.  |   |   |
| 3.6 | H φωτεινή ροή του δεν θα είναι μικρότερη από 5.400 lm, ενώ η θερμοκρασία χρώματος θα είναι 2.700 K.  |   |   |
| 3.7 | Η ονομαστική γωνία δέσμης θα είναι 360 °, ενώ ο δείκτης απόδοσης χρωμάτων Ra δεν θα είναι μικρότερος του 70 (Ra≥70).  |   |   |
| 3.8 | Η τυπική απόκλιση χρωματικής συνάφειας δεν θα είναι μεγαλύτερη από 6 (≤6 sdcm).  |   |   |
| 3.9 | Η διάρκεια ζωής του λαμπτήρα θα είναι τουλάχιστον 25.000h και ο αριθμός κύκλων μεταγωγής (ON/OFF) δεν θα είναι μικρότερος από 100.000.  |   |   |
| 3.10 | Ο συντελεστής συντήρησης στο τέλος της ονομαστικής διάρκειας ζωής του λαμπτήρα δεν θα είναι μικρότερος από 0,70.  |   |   |
| 3.11 | Η ενεργειακή του κλάση θα είναι D ή καλύτερη. |   |   |
| 3.12 | Ο βαθμός προστασίας του σώματος του λαμπτήρα θα είναι ΙΡ65.  |   |   |
| 3.13 | Ο λαμπτήρας θα έχει την δυνατότητα λειτουργίας σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -20°C έως +50°C. |   |   |
| 3.14 | Ο λαμπτήρας θα φέρει ένδειξη CE, σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) 2014/30/ΕU και ασφάλειας χαμηλής τάσης (LVD) 2014/35/EU από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης (π.χ. TÜV, DEKRA κ.λπ.).  |   |   |
| 3.15 | Ο λαμπτήρας θα συμμορφώνεται κατά RoHS σύμφωνα με την οδηγία 2011/65/EU, με δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή. |   |   |
| 3.16 | O λαμπτήρας θα ανήκει τουλάχιστο στην κατηγορία RG1 όσο αφορά την φωτοβιολογική ασφάλεια (ΕΝ62778).  |   |   |
| 3.17 | Η ενεργειακή απόδοση του λαμπτήρα με όλα τα απαραίτητα στοιχεία σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία ΕU 2019/2015 θα είναι διαθέσιμα στην επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης: EPREL Public website: https://eprel.ec.europa.eu/ screen/product/lightsources/ |   |   |
| 3.18 | Για τον προσφερόμενο λαμπτήρα θα πρέπει να κατατεθούν τα απαραίτητα στοιχεία για την αναζήτηση του υλικού στην παραπάνω ιστοσελίδα. |   |   |
| 3.19 | Τα τεχνικά χαρακτηριστικά θα προκύπτουν από τα επίσημα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή, τα οποία θα βρίσκονται άμεσα διαθέσιμα, στην επίσημη ιστοσελίδα του στο διαδίκτυο. Απαιτείται η ηλεκτρονική διεύθυνση του υλικού στην επίσημη σελίδα του κατασκευαστή. Τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία δεν αναφέρονται στα εν λόγω έντυπα, δεν λαμβάνονται υπ’ όψη. Τα φωτομετρικά αρχεία του φωτιστικού σε μορφή \*.ies ή \*.ldt θα είναι διαθέσιμα στην επίσημη ιστοσελίδα του κατασκευαστή. |   |   |
| 3.20 | Ο κατασκευαστής των λαμπτήρων θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης, κατά ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015.  |   |   |
| 3.21 | Ο λαμπτήρας θα καλύπτεται με εγγύηση τουλάχιστον τριών (3) ετών (θα επισυνάπτονται οι όροι εγγύησης του κατασκευαστή). |   |   |
| **4.** Λαμπτήρες τεχνολογίας LED σωληνωτού σχήματος, σπειρώματος Ε40, ισχύος ≤41W κατάλληλος για αντικατάσταση σωληνωτών λαμπτήρων Na υψηλής πίεσης, ισχύος 100W και σπειρώματος Ε40, με τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά: |
| 4.1 | Λαμπτήρας LED με κάλυκα E40 χωρίς υδράργυρο, κατάλληλος για αντικατάσταση λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης. Ο λαμπτήρας μπορεί να λειτουργήσει είτε με συμβατικό τροφοδοτικό CCG είτε με άμεση σύνδεση στο δίκτυο. Η σύνδεση του λαμπτήρα θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης του κατασκευαστή.  |   |   |
| 4.2 | Η ονομαστική τάση λειτουργίας του θα είναι 220-240 VAC, ενώ η ονομαστική ισχύς δεν θα είναι μεγαλύτερη από 41 W.  |   |   |
| 4.3 | H προστασία έναντι υπέρτασης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 2 kV (L-N).  |   |   |
| 4.4 | Ο συντελεστής ισχύος λ του λαμπτήρα θα είναι μεγαλύτερος από 0,90 (λ>0,90) και η συνολική αρμονική παραμόρφωση δεν θα είναι μεγαλύτερη από 10%.  |   |   |
| 4.5 | H φωτεινή ροή του δεν θα είναι μικρότερη από 7.000 lm, ενώ η θερμοκρασία χρώματος θα είναι 2.700 K.  |   |   |
| 4.6 | Η ονομαστική γωνία δέσμης θα είναι 360 °, ενώ ο δείκτης απόδοσης χρωμάτων Ra δεν θα είναι μικρότερος του 70 (Ra≥70).  |   |   |
| 4.7 | Η τυπική απόκλιση χρωματικής συνάφειας δεν θα είναι μεγαλύτερη από 6 (≤6 sdcm).  |   |   |
| 4.8 | Η διάρκεια ζωής του λαμπτήρα θα είναι τουλάχιστον 25.000h και ο αριθμός κύκλων μεταγωγής (ON/OFF) δεν θα είναι μικρότερος από 100.000.  |   |   |
| 4.9 | Ο συντελεστής συντήρησης στο τέλος της ονομαστικής διάρκειας ζωής του λαμπτήρα δεν θα είναι μικρότερος από 0,70. Η ενεργειακή του κλάση θα είναι C ή καλύτερη. |   |   |
| 4.10 | Ο βαθμός προστασίας του σώματος του λαμπτήρα θα είναι ΙΡ65 και oι διαστάσεις του δεν θα είναι μεγαλύτερες από: συνολικό μήκος 230mm, διάμετρος λαμπτήρα 50mm.  |   |   |
| 4.11 | Ο λαμπτήρας θα έχει την δυνατότητα λειτουργίας σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -20°C έως +50°C. |   |   |
| 4.12 | Ο λαμπτήρας θα φέρει ένδειξη CE, σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) 2014/30/ΕU και ασφάλειας χαμηλής τάσης (LVD) 2014/35/EU από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης (π.χ. TÜV, DEKRA κ.λπ.).  |   |   |
| 4.13 | Ο λαμπτήρας θα συμμορφώνεται κατά RoHS σύμφωνα με την οδηγία 2011/65/EU, με δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή. |   |   |
| 4.14 | O λαμπτήρας θα ανήκει τουλάχιστο στην κατηγορία RG1 όσο αφορά την φωτοβιολογική ασφάλεια (ΕΝ62778).  |   |   |
| 4.15 | Η ενεργειακή απόδοση του λαμπτήρα με όλα τα απαραίτητα στοιχεία σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία ΕU 2019/2015 θα είναι διαθέσιμα στην επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης: EPREL Public website: https://eprel.ec.europa.eu/ screen/product/lightsources/ |   |   |
| 4.16 | Για τον προσφερόμενο λαμπτήρα θα πρέπει να κατατεθούν τα απαραίτητα στοιχεία για την αναζήτηση του υλικού στην παραπάνω ιστοσελίδα. |   |   |
| 4.17 | Τα τεχνικά χαρακτηριστικά θα προκύπτουν από τα επίσημα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή, τα οποία θα βρίσκονται άμεσα διαθέσιμα, στην επίσημη ιστοσελίδα του στο διαδίκτυο. Απαιτείται η ηλεκτρονική διεύθυνση του υλικού στην επίσημη σελίδα του κατασκευαστή. Τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία δεν αναφέρονται στα εν λόγω έντυπα, δεν λαμβάνονται υπ’ όψη. Τα φωτομετρικά αρχεία του φωτιστικού σε μορφή \*.ies ή \*.ldt θα είναι διαθέσιμα στην επίσημη ιστοσελίδα του κατασκευαστή. |   |   |
| 4.18 | Ο κατασκευαστής των λαμπτήρων θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης, κατά ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015.  |   |   |
| 4.19 | Ο λαμπτήρας θα καλύπτεται με εγγύηση τουλάχιστον τριών (3) ετών (θα επισυνάπτονται οι όροι εγγύησης του κατασκευαστή). |   |   |
| **5.** Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων, βάσης RX7s, ισχύος ≤70W, με τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά: |
| 5.1 | Ονομαστική ισχύς : 70 W |   |   |
| 5.2 | Φωτεινή ροή : 6000 lm |   |   |
| 5.3 | Θερμοκρασία χρώματος : 3000 Κ |   |   |
| 5.4 | Δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra : 65 |   |   |
| 5.5 | Συνολικό μήκος : 120,00 χλστ |   |   |
| 5.6 | Μήκος κέντρου φωτός (LCL) : 60,0 χλστ |   |   |
| 5.7 | Ο λαμπτήρας θα φέρει ένδειξη CE, σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) 2014/30/ΕU και ασφάλειας χαμηλής τάσης (LVD) 2014/35/EU.  |   |   |
| 5.8 | Ο λαμπτήρας θα συμμορφώνεται κατά RoHS σύμφωνα με την οδηγία 2011/65/EU, με δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή. |   |   |
| 5.9 | Ο κατασκευαστής των λαμπτήρων θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης, κατά ISO 9001:2015.  |   |   |
| 5.10 | Ο λαμπτήρας θα καλύπτεται με εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους (θα επισυνάπτονται οι όροι εγγύησης του κατασκευαστή). |   |   |