



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΖΙΤΣΑΣ

Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΜΗΜΑ Η/Μ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΈΡΓΟ: Επισκευή πεζοδρομίων και οδοφωτισμός τμήματος της Ε.Ο. Ιωαννίνων - Κονίτσης, που διέρχεται από την δομή "ΑΓΙΑ ΕΛΕΝΗ" στην κοιν. Αγ. Ιωάννη του Δήμου Ζίτσας

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 280.000,00€
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 20/2021

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ LED

Ελεούσα, 2021

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ LED

Η παρούσα μελέτη αφορά την τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης με λαμπτήρες LED τα οποία θα τοποθετηθούν σε τμήμα της Ε.Ο. Ιωαννίνων - Κονίτσης, που διέρχεται από την δομή "ΑΓΙΑ ΕΛΕΝΗ" στην κοιν. Αγ. Ιωάννη του Δήμου Ζίτσας προκειμένου να είναι επαρκώς φωτισμένη η οδός αλλά και τα πεζοδρόμια εκατέρωθεν αυτής για την ασφαλή κίνηση των πεζών.

Τα φωτιστικά σώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης (φωτοдиодων-LED) και υψηλής φωτεινής απόδοσης τροφοδοτούμενα από το δίκτυο χαμηλής τάσης του ΔΕΔΔΗΕ για τον φωτισμό της οδού και των πεζοδρομίων.

Ο Δήμος Ζίτσας με την παρέμβαση αυτή στοχεύει, αφενός μεν στα περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη με την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας από φωτισμό, αφετέρου δε στην αναβάθμιση του φωτισμού στο τμήμα αυτό της Ε.Ο. Ιωαννίνων – Κονίτσης το οποίο βρίσκεται εντός οικισμού και διέρχεται μπροστά από την δομή "Αγία Ελένη" έτσι ώστε να κινούνται με ασφάλεια τα οχήματα επί της οδού καθώς και οι πεζοί στα πεζοδρόμια.

1. Φωτιστικό LED οδοφωτισμού, τύπου βραχίονα, ισχύος έως 70W

Τα φωτιστικά σώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τεχνολογίας LED και θα αντικαταστήσουν τα παλαιάς τεχνολογίας φωτιστικά τύπου Na250W. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να εφαρμοσθούν-ισχύουν τα κάτωθι:

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο και θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένο έτσι ώστε να σχηματίζονται ψύκτρες για την αποτελεσματική απαγωγή της θερμότητας, ενώ θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία.

Το φωτιστικό θα μπορεί να τοποθετηθεί σε βραχίονα διατομής Ø46mm έως Ø76mm. Για το λόγο αυτό θα διαθέτει κατάλληλο εξάρτημα προσάρτησης από χυτό αλουμίνιο το οποίο θα δίνει στο φωτιστικό τη δυνατότητα κλίσης τουλάχιστον από -20° έως +10° όταν τοποθετείται σε βραχίονα και τουλάχιστον +20° όταν τοποθετείται απ' ευθείας στην κορυφή ιστού.

Ο χώρος της φωτεινής πηγής (LED board) δεν θα είναι ενιαίος με τον χώρο των οργάνων έναυσης (LED driver). Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 4mm με υψηλή μηχανική αντοχή.

Θα φέρει ανοιγόμενο κάλυμμα για εύκολη πρόσβαση στο χώρο των οργάνων έναυσης ενώ με το άνοιγμα του καλύμματος και για λόγους ασφαλείας θα διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος μέσω διακόπτη ασφαλείας.

Το φωτιστικό θα φέρει ενσωματωμένο driver το οποίο θα βρίσκεται σε ξεχωριστό χώρο, απομονωμένο από αυτόν που βρίσκονται τα LEDs. Θα φέρει πολλαπλά LEDs με φακό (ένα ανά LED) από PMMA, το οποίο έχει υψηλή διαπερατότητα και είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό στην θερμοκρασία και την ακτινοβολία UV και στο εσωτερικό του θα διαθέτει ηλεκτρονική 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. Θα πρέπει επίσης να διαθέτει κατάλληλες διατάξεις που προστατεύουν τα LED από υπερτάσεις 6/10KV (differential/common) τουλάχιστον και διατάξεις που επιτρέπουν τη λειτουργία του φωτιστικού ακόμη και όταν ένα ή περισσότερα από τα LED παύσουν να λειτουργούν.

Η φωτεινή εκροή του φωτιστικού θα είναι **μεγαλύτερη από 9900lm**, η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LEDs+Driver) **δεν θα υπερβαίνει τα 70W** έτσι ώστε ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού να είναι **μεγαλύτερος από 141lm/W**.

Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K $\pm 10\%$ και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70, ενώ η διάρκεια ζωής των LED εντός του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 100.000 ώρες λειτουργίας L90B10 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 100.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 90% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 90% της ονομαστικής τους. Το ανωτέρω πιστοποιείται με έγγραφο από τον κατασκευαστή των στοιχείων LED στο οποίο εμφανίζεται σχετική καμπύλη ή πίνακας τιμών πτώσης της φωτεινής ροής των LED εντός του φωτιστικού, σε συνάρτηση του χρόνου και στο οποίο έγγραφο θα αναγράφεται ο τύπος των LED, το ρεύμα οδήγησης mA, η Θερμοκρασία Ts/Tsp και ο δείκτης B10.

Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή από άλλο παρεμφερές συνθετικό υλικό. Θα φέρει εργαστηριακό έλεγχο (test report) κατά EN60598 από διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει ότι το φωτιστικό έχει δείκτη **IP66** και δείκτη **IK09**. Το φωτιστικό θα έχει καλώδιο τροφοδοσίας διατομής τουλάχιστον 2x1,5mm² και κλάση μόνωσης II με στεγανό IP67 ταχυσύνδεσμο. Το φωτιστικό θα φέρει κατάλληλη διάταξη που θα αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του φωτιστικού. Θα είναι δε κατάλληλο για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από **-30°C έως +50°C τουλάχιστον**.

Το φωτιστικό θα έχει κατανομή φωτισμού FULL CUT-OFF **ασύμμετρη** κατά C90-C270 κατάλληλη για οδικό φωτισμό. Τα φωτομετρικά στοιχεία του φωτιστικού (πολικό διάγραμμα – φωτεινή εκροή – καταναλισκόμενη ισχύς - θερμοκρασία χρώματος – δείκτης χρωματικής απόδοσης) θα πρέπει να προκύπτουν και να συνοδεύονται από εργαστηριακή δοκιμή (test report) σύμφωνα με το πρότυπο LM79 ή EN13032, από αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο.

Θα φέρει έκθεση δοκιμών, (test report) από αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN61547. Θα φέρει **πιστοποιητικό ENEC** από το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση του φωτιστικού με τα πρότυπα EN60598-1 & EN60598-2-3 καθώς και : 1) η μέγιστη επιτρεπτή θερμοκρασία περιβάλλοντος για την λειτουργία του, 2) οι βαθμοί προστασίας του κατά IP & IK. Επίσης, θα φέρει **πιστοποιητικό ENEC+** από το οποίο θα προκύπτει η θερμοκρασία χρώματος των LED (°K), η φωτεινή εκροή (lm), η ισχύς (W) και ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού (lm/W). Θα φέρει δήλωση συμμόρφωσης κατά CE.

Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό **ISO 9001:2015** για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και **ISO 14001:2015**

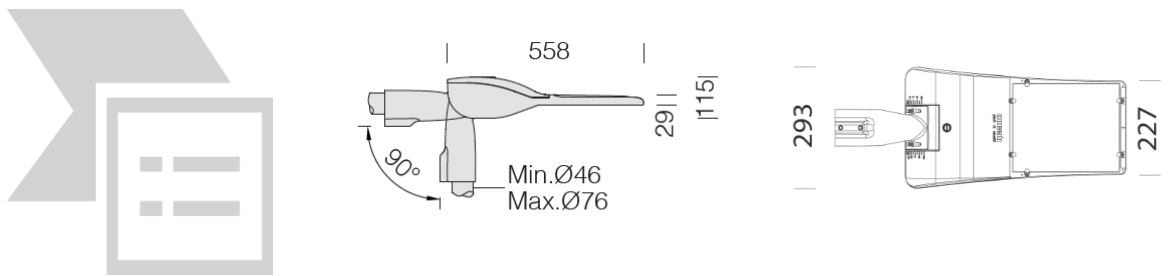
Το φωτιστικό θα πρέπει να συνοδεύεται από τα παρακάτω πιστοποιητικά/έγγραφα:

- 1) **Επίσημο - Δημοσιευμένο Τεχνικό Φυλλάδιο φωτιστικού (έντυπο ή ηλεκτρονικό)** με πλήρη τεχνικά στοιχεία
- 2) **Δήλωση συμμόρφωσης κατά CE** με τις παρακάτω οδηγίες
 - Οδηγία 2014/35/EK (Low Voltage Directive, LVD)
 - Οδηγία 2004/30/EK (Electromagnetic Compatibility, EMC)
 - Οδηγία 2011/65/EK (Restriction of Certain Hazardous Substances, ROHS)
 - Οδηγία 2009/125/EK (Eco design, ERP)
- 3) **Πιστοποιητικό ENEC από ανεξάρτητο - διαπιστευμένο εργαστήριο** με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα EN60598-1 (luminaires-general requirements & tests) και EN60598-2-3 (luminaires-street lighting) καθώς και : 1) η μέγιστη επιτρεπτή θερμοκρασία περιβάλλοντος για την λειτουργία του, 2) οι βαθμοί προστασίας του κατά IP & IK.
- 4) **Πιστοποιητικό ENEC+ από ανεξάρτητο- διαπιστευμένο εργαστήριο** με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με την οδηγία EPRS που σχετίζεται με τα πρότυπα απόδοσης του φωτιστικού EN62722-1 και EN62722-2-1
- 5) Έκθεση εργαστηριακής δοκιμής (test report) για μετρήσεις ηλεκτρικών και φωτομετρικών μεγεθών **σύμφωνα με το πρότυπο EN 13032-4:2015 ή με το πρότυπο LM79-08, από εργαστήριο - διαπιστευμένο κατά ISO/IEC17025 ή αναγνωρισμένο/εξουσιοδοτημένο από ανεξάρτητο φορέα τυποποίησης**, για την επιβεβαίωση όλων των φωτομετρικών και λοιπών μεγεθών όπως πχ η συνολική ισχύς κατανάλωσης του φωτιστικού σώματος, η απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (K), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης, οποίος θα πρέπει να είναι CRI ≥ 70 κλπ.
- 6) **Επίσημο Έγγραφο του κατασκευαστή των LED, σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-08 & TM-21-08** με τη καμπύλη πτώσης της φωτεινής ροής σε συνάρτηση του χρόνου, σχετικά με το χρόνο ζωής των LED, με το προτεινόμενο τύπο των LED που χρησιμοποιούνται στο φωτιστικό.
- 7) **Επίσημο Έγγραφο του κατασκευαστή των LED**, με τη καμπύλη πτώσης της φωτεινής ροής των LED (**εντός του συγκεκριμένου φωτιστικού**) σε συνάρτηση του χρόνου και όπου θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία όπως ο κατασκευαστής των φωτιστικών, ο τύπος του φωτιστικού LED, το ρεύμα λειτουργίας (mA), η θερμοκρασία Tj η Ts του LED, (στην οποία λειτουργεί το LED εντός του φωτιστικού), το ποσοστό αστοχιών BXX για το οποίο δίδεται η καμπύλη.
- 8) Έκθεση εργαστηριακής δοκιμής (test report) **από το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα της οδηγίας EMC, EN 61000-3-2 (Όρια εκπομπών αρμονικού ρεύματος), EN 61000-3-3 (Περιορισμός Διακυμάνσεων και τρεμοσβήματος), EN55015 (Όρια ραδιοταραχών ηλεκτρικών συσκευών φωτισμού- Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), EN 61547 (Απαιτήσεις ατρωσίας ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), από αναγνωρισμένο - διαπιστευμένο εργαστήριο**
- 9) **Τις διαπιστεύσεις & τις αναγνωρίσεις-εξουσιοδοτήσεις κατά το ISO/IEC17025** των εργαστηρίων, για τα ανωτέρω έγγραφα/ test reports/ πιστοποιητικά.

- 10) Πιστοποιητικό ISO 9001 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων για το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού
- 11) Πιστοποιητικό ISO14001 για σύστημα περιβαλλοντολογικής διαχείρισης για το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού ή μεταγενέστερο αυτού.
- 12) Γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον πέντε (5) ετών από τον κατασκευαστή του φωτιστικού.
- 13) Πλήρη φωτοτεχνικά στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή .ldt ή .ies, κατάλληλα για άμεση εισαγωγή σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών (DIALUX, RELUX κ.α.). Θα πρέπει να συνοδεύονται από την αντίστοιχη βεβαίωση του φωτομετρικού εργαστηρίου όπου έλαβε χώρα η μέτρηση των φωτιστικών.

Επίσης περιλαμβάνεται : η αποξήλωση των παλαιών φωτιστικών , η μεταφορά τους στην αποθήκη του Δήμου Ζίτσας ή σε άλλο χώρο που θα υποδείξει η υπηρεσία και η τοποθέτηση των νέων φωτιστικών σωμάτων με όλα τα υλικά και μικρουλικά στήριξης-ανάρτησης σε πλήρη λειτουργία.

Ενδεικτικό σχέδιο : 1



Ελεούσα, 22/06/2021

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΕΛΕΝΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.