



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΤΑΝΑΓΡΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Τίτλος : Υπηρεσίες ενεργειακής
αναβάθμισης και
αυτοματοποίησης συστημάτων
ηλεκτροφωτισμού Κ/Χ
Προϋπ. : 3.889.319,71 ευρώ (συμπ. Φ.Π.Α
& δικαίωμα προαίρεσης)
Χρημ : Ιδ. Πόροι

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. Γενικά

Η σύμβαση αφορά στην αναβάθμιση του φωτισμού των οδών, πλατειών, πάρκων, παιδικών χαρών και λοιπών κοινοχρήστων χώρων του Δήμου. Ο Ανάδοχος έχει την ευθύνη επιλογής για κάθε ένα από τα επιμέρους συστήματα της παραγράφου 2.2 της Τεχνικής Περιγραφής και με την προϋπόθεση ότι τηρούνται οι προϋποθέσεις της παραγράφου 2.6.1 και 2.6.2 της Τεχνικής Περιγραφής καθώς και όλες οι προϋποθέσεις της Ελληνικής και Ευρωπαϊκής νομοθεσίας αναφορικά με τα χρησιμοποιούμενα υλικά.

Τα φωτιστικά και οι λαμπτήρες που θα χρησιμοποιηθούν θα ανταποκρίνονται υποχρεωτικά στα πρότυπα CE, RoHS, και ο κατασκευαστής θα διαθέτει ISO-9001. Οι υποψήφιοι πρέπει να υποβάλουν σχετική υπεύθυνη δήλωση ότι διαθέτουν τα σχετικά πιστοποιητικά.

Στα πλαίσια των παραπάνω, τα αναφερόμενα στις παρακάτω παραγράφους τεχνικά χαρακτηριστικά αποτελούν επιθυμητές ιδιότητες και η παράβαση τους δεν συνιστούν λόγο αποκλεισμού των υποψηφίων πέραν αυτών που περιγράφονται στην προκήρυξη σαν λόγοι αποκλεισμού.

2. Φωτιστικά και λαμπτήρες LED

Τα φωτιστικά και οι λαμπτήρες LED που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να πληρούν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

2.1. Φωτιστικά υψηλών ιστών που αντικαθιστούν φωτιστικά ισχύος μεγαλύτερης 50 W

Βαθμός αποτελεσματικότητας φωτιστικού σώματος:	τουλάχιστον 120 lm / W.
Προστασία από εισχώρηση νερού :	τουλάχιστον IP66
Εύρος τάσης εισόδου :	230 +/- 20 % V AC.
Δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI) :	τουλάχιστον 70 Ra.
Θερμοκρασία χρώματος (CCT) :	3.000 K – 4.000 K.
Διάρκεια ζωής (LM80,TM21, L70) ώρες :	τουλάχιστον 75.000

Αντικεραυνική προστασία (KVA) :	τουλάχιστον 10
Μηχανική προστασία :	τουλάχιστον IK 08
Τύπος υλικών μόνωσης:	Type 1
Θερμοκρασία περιβάλλοντος :	-25 - 40
Συντελεστής ισχύος :	τουλάχιστον 0,90
Υλικό κελύφους φωτιστικού :	Υψηλής αγωγιμότητας αλουμίνιο.
Συμμόρφωση με την ελληνική νομοθεσία	Θα ανταποκρίνονται στα προβλεπόμενα από την ΥΑ/ΔΙΠΔΑ/οικ.658. ΓΓΔΕ
Πιστοποίηση CE:	Πιστοποιητικό συμμόρφωσης

2.2. Φωτιστικά υψηλών ιστών που αντικαθιστούν φωτιστικά ισχύος μικρότερης 50 W

Βαθμός αποτελεσματικότητας φωτιστικού σώματος :	τουλάχιστον 120 lm / W.
Προστασία από εισχώρηση νερού :	τουλάχιστον IP66
Εύρος τάσης εισόδου :	230 +/- 20 % V AC.
Δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI) :	τουλάχιστον 70 Ra.
Θερμοκρασία χρώματος (CCT) :	3.000 K – 4.000 K.
Διάρκεια ζωής (LM80,TM21, L70) ώρες :	τουλάχιστον 75.000
Αντικεραυνική προστασία (KVA) :	τουλάχιστον 4
Μηχανική προστασία :	τουλάχιστον IK 08
Τύπος υλικών μόνωσης:	Type 1
Θερμοκρασία περιβάλλοντος :	-25 - 40
Συντελεστής ισχύος :	τουλάχιστον 0,90
Υλικό κελύφους φωτιστικού :	Υψηλής αγωγιμότητας αλουμίνιο.
Συμμόρφωση με την ελληνική νομοθεσία	Θα ανταποκρίνονται στα προβλεπόμενα από την ΥΑ/ΔΙΠΔΑ/οικ.658. ΓΓΔΕ
Πιστοποίηση CE:	Πιστοποιητικό συμμόρφωσης

2.3. Φωτιστικά χαμηλών ιστών

Βαθμός αποτελεσματικότητας φωτιστικού σώματος:	τουλάχιστον 120 lm / W.
Προστασία από εισχώρηση νερού :	τουλάχιστον IP66
Εύρος τάσης εισόδου :	230 +/- 20 % V AC.
Δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI) :	τουλάχιστον 70 Ra.

Θερμοκρασία χρώματος (CCT) :	3.000 K – 4.000 K.
Διάρκεια ζωής (LM80,TM21, L70) ώρες :	τουλάχιστον 50.000
Αντικεραυνική προστασία (KVA) :	τουλάχιστον 4
Μηχανική προστασία :	τουλάχιστον IK 08
Τύπος υλικών μόνωσης:	Type 1
Θερμοκρασία περιβάλλοντος :	-25° C – 40° C
Συντελεστής ισχύος :	τουλάχιστον 0,90
Υλικό κελύφους φωτιστικού :	Υψηλής αγωγιμότητας αλουμίνιο.
Συμμόρφωση με την ελληνική νομοθεσία	Θα ανταποκρίνονται στα προβλεπόμενα από την ΥΑ/ΔΙΠΔΑ/οικ.658. ΓΓΔΕ
Πιστοποίηση CE:	Πιστοποιητικό συμμόρφωσης

2.4. Λαμπτήρες

Βαθμός αποτελεσματικότητας φωτιστικού σώματος:	τουλάχιστον 120 Lm / W.
Προστασία από εισχώρηση νερού :	τουλάχιστον IP65
Εύρος τάσης εισόδου :	230 +/- 20 % V AC.
Δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI) :	τουλάχιστον 70 Ra.
Θερμοκρασία χρώματος (CCT) :	3.500 K – 4.500 K.
Διάρκεια ζωής (LM80,TM21, L70) ώρες :	τουλάχιστον 50.000
Θερμοκρασία περιβάλλοντος :	-25° C – 40° C
Συντελεστής ισχύος :	τουλάχιστον 0,90
Υλικό κελύφους φωτιστικού :	Υψηλής αγωγιμότητας αλουμίνιο.
Συμμόρφωση με την ελληνική νομοθεσία	Θα ανταποκρίνονται στα προβλεπόμενα από την ΥΑ/ΔΙΠΔΑ/οικ.658. ΓΓΔΕ
Πιστοποίηση CE:	Πιστοποιητικό συμμόρφωσης
Σύστημα ψύξης:	Ψήκτρες από αλουμίνιο ανάλογα με τις απαιτήσεις του φωτιστικού
Τροφοδοτικό	Ενσωματωμένο στο σκελετό του λαμπτήρα
Κάλυκας βιδωτός:	E27, E39, E40

3. Σύστημα ελέγχου λειτουργίας

Το σύστημα ελέγχου λειτουργίας θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Αισθητήρες λειτουργίας και μετρητές κατανάλωσης ενέργειας.
- Σύστημα μετάδοσης δεδομένων ώστε να είναι δυνατή η on-line παρακολούθηση της λειτουργίας των λαμπτήρων.

- Σύστημα κεντρικής συλλογής των στοιχείων και καταγραφής τους.

Οι αισθητήρες λειτουργίας και μετρητές μπορεί να είναι σε επίπεδο φωτιστικού σώματος (επιθυμητή δυνατότητα) ή pillar όπως αναλύεται παρακάτω:

- Φωτιστικά LED που αντικαθιστούν υψηλά φωτιστικά ισχύος άνω των 50 W
 - a. Θα φέρουν ενσωματωμένους ελεγκτές και
 - b. Θα έχουν την δυνατότητα μελλοντικής προσθήκης ελεγκτή.
- Φωτιστικά LED που αντικαθιστούν υψηλά φωτιστικά μέχρι 50 W
 - a. Θα ελέγχονται σε επίπεδο pillar, και
 - b. Θα έχουν δυνατότητα μελλοντικής προσθήκης ελεγκτή
- Φωτιστικά LED που αντικαθιστούν χαμηλά φωτιστικά θα ελέγχονται σε επίπεδο pillar
- Λαμπτήρες LED θα ελέγχονται σε επίπεδο pillar

Το σύστημα μετάδοσης δεδομένων θα είναι ασύρματο, αυτόνομο και ανεξάρτητο από συστήματα κοινής χρήσης (όπως κινητής τηλεφωνίας).

Οι Συγκεντρωτές (Gateways) θα πρέπει να έχουν δυναμικότητα συλλογής δεδομένων από 3.000 φωτιστικά η/και αισθητήρες διάφορων εφαρμογών.

Το κεντρικό σύστημα ελέγχου θα εξασφαλίζει την συλλογή και καταγραφή όλων των δεδομένων, τον υπολογισμό των ενεργειακών καταναλώσεων καθώς και κάθε άλλο στοιχείο που ο Ανάδοχος κρίνει απαραίτητο για την σωστή λειτουργία του συστήματος οδοφωτισμού.

Το σύστημα θα έχει δυνατότητα μετάδοσης δεδομένων από αισθητήρες άλλων εφαρμογών IoT με μεσαίο όγκο δεδομένων (Medium bandwidth) όπως είναι αισθητήρες θερμοκρασίας, υγρασίας, ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα, μετρητές ενέργειας, νερού, εντοπισμού χαρακτηριστικών ήχων, στάθμευσης, ελέγχου κυκλοφορίας καθώς και άλλων σχετικών εφαρμογών Έξυπνης Πόλης.

Με κατάλληλη αναβάθμιση του, το σύστημα θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να υποστηρίζει εφαρμογές που απαιτούν μετάδοση μεγάλου όγκου δεδομένων (high bandwidth) όπως η μεταφορά εικόνας, video streaming, κ.λ.π.

4. Σύστημα ελέγχου προληπτικής συντήρησης μέσω Η/Υ

4.1. Σκοπός και βασική λειτουργία του συστήματος

Μέσω του συστήματος προληπτικής συντήρησης, με τη χρήση Η/Υ (Computerized Maintenance Management System, -CMMS) πρέπει να είναι εφικτός ο προγραμματισμός των απαιτούμενων ενεργειών προληπτικής συντήρησης του συστήματος φωτισμού δημοσίου χώρου και η αντιμετώπιση έκτακτων γεγονότων.

4.2. Επιμέρους τμήματα του συστήματος

Το σύστημα προληπτικής συντήρησης θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω τμήματα/υποσυστήματα με την μορφή κατάλληλων βάσεων δεδομένων.

- Κατάλογο όλων των κατηγοριών συσκευών που συνιστούν το

σύστημα οδοφωτισμού όπως ιστούς, φωτιστικά, λαμπτήρες, μετρητές κ.λ.π.

- Για κάθε κατηγορία συσκευών αναλυτικό κατάλογο με τον αντίστοιχο κωδικό, στοιχεία της θέσης του, τεχνικά χαρακτηριστικά κ.λ.π.

- Για κάθε κατηγορία συσκευής κατάλογο των απαιτούμενων ενεργειών προληπτικής συντήρησης, περιοδικότητα, οι ώρες λειτουργίας, στοιχεία ελέγχου και ενέργειες συντήρησης, απαιτούμενα μηχανικά μέσα και προσωπικό, εκτιμώμενη διάρκεια κ.λ.π.

- Κατάλογους διατιθέμενων μηχανικών μέσων και προσωπικού.

- Κατάλογο απαιτούμενων και υπάρχοντων ανταλλακτικών στην αποθήκη.

- Κατάλογο αιτημάτων έκτακτης συντήρησης που προέρχονται είτε από την υπηρεσία του Δήμου είτε από αιτήματα πολιτών.

4.3. Λειτουργίες του συστήματος

Το σύστημα αξιοποιώντας αυτόματα τα παραπάνω στοιχεία εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες

- Προγραμματίζει τις ενέργειες προληπτικής και έκτακτης συντήρησης και εκδίδει τις κατάλληλες εντολές εργασίας.

- Παρακολουθεί την πορεία εκτέλεσης των σχετικών εργασιών

- Μετά το κλείσιμο κάθε εντολής προσδιορίζει το αντίστοιχο κόστος και συνολικά το κόστος συντήρησης του όλου συστήματος

- Παρακολουθεί την κατάσταση της αποθήκης ανταλλακτικών

- Εκδίδει σειρά εκθέσεων.

Συντάχθηκε

Εγκρίθηκε

Θεωρήθηκε

Ανέστης Τσιώνης
ΜηχανολόγοςΜηχανικός Π.Ε.

Δέσποινα Καραμουζά
Αρχιτέκτων Μηχανικός

Δημήτριος Γκίκας
Τοπογράφος Μηχανικός Τ.Ε.