



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
 Δ/ΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
 ΤΜΗΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

ΑΠΟΦΑΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ 409

ΘΕΜΑ: Έγκριση υποβολής πρότασης χρηματοδότησης από το Ταμείο Αλληλεγγύης του Υπουργείου Μετανάστευσης και Ασύλου για την προμήθεια «Αποκατάσταση Δικτύου Οδοφωτισμού με την Ανάπτυξη Αυτόνομων Έξυπνων Τηλεδιαχειριζόμενων Δικτύων Φωτισμού τεχνολογίας LED και Φωτιστικών Σωμάτων LED τύπου βραχίονα στην Μάνδρα Λάρισας».

Στη Λάρισα σήμερα 02-06-2026 ημέρα της εβδομάδας Τρίτη και ώρα 13.00 μ.μ., η Δημοτική Επιτροπή του Δήμου Λαρισαίων, συνήλθε σε συνεδρίαση ύστερα από τη με αρ. πρωτ. 35607/29-05-2026 έγγραφη πρόσκληση του Προέδρου αυτής Χρήστου Τερζούδη, που ορίστηκε με τη με αριθμ. 5542/19-12-2024 απόφαση του Δημάρχου Λάρισας, παρευρεθέντων από τα μέλη οι κ. 1) Τερζούδης Χρήστος ως Πρόεδρος, 2) Λεωνιδάκης Δημήτριος, 3) Τζατζάκης Φώτιος, 4) Καλόγηρος Κωνσταντίνος, 5) Ανδριτσόπουλος Ανδρέας, 6) Κουρδής Αναστάσιος, 7) Σούλτης Γεώργιος και 8) Δεληγιάννης Δημήτριος.

Η Δημοτική Επιτροπή του Δήμου Λαρισαίων, αφού συζήτησε σχετικά με το θέμα: Έγκριση υποβολής πρότασης χρηματοδότησης από το Ταμείο Αλληλεγγύης του Υπουργείου Μετανάστευσης και Ασύλου για την προμήθεια «Αποκατάσταση Δικτύου Οδοφωτισμού με την Ανάπτυξη Αυτόνομων Έξυπνων Τηλεδιαχειριζόμενων Δικτύων Φωτισμού τεχνολογίας LED και Φωτιστικών Σωμάτων LED τύπου βραχίονα στην Μάνδρα Λάρισας» και λαμβάνοντας υπόψη:

1. Τα άρθρα 72 & 74Α του Ν. 3852/2010 όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν.
2. Τις διατάξεις του Ν. 5056/2023.
3. Τη με αριθμ. οικ.512222/2023 ΚΥΑ (ΦΕΚ 6611Β/23-11-2023) των Υπουργών Οικονομίας & Οικονομικών και Μετανάστευσης και Ασύλου.
4. Τη με αριθμ. πρωτ. 33667/26-05-2026 εισήγηση της Διεύθυνσης Τεχνικών Υπηρεσιών, Τμήμα Η/Μ Έργων & Συντηρήσεων, η οποία έχει ως εξής:

Παρακαλούμε όπως εγκρίνετε την υποβολή της πρότασης του Δήμου Λαρισαίων για χρηματοδότηση από το Ταμείο Αλληλεγγύης του Υπουργείου Μετανάστευσης και Ασύλου, σύμφωνα με την αριθμ. οικ. οικ.512222/2023 ΚΥΑ (ΦΕΚ 6611Β/23-11-2023) των Υπουργών Οικονομίας & Οικονομικών και Μετανάστευσης και Ασύλου του έργου με τίτλο **«Αποκατάσταση Δικτύου Οδοφωτισμού με την Ανάπτυξη Αυτόνομων Έξυπνων Τηλεδιαχειριζόμενων Δικτύων Φωτισμού τεχνολογίας LED και Φωτιστικών Σωμάτων LED τύπου βραχίονα στην Μάνδρα Λάρισας»**

του Δήμου Λαρισαίων, συνολικού προϋπολογισμού **259.904,00 €** (209.600,00 € + 50.304,00 € Φ.Π.Α. 24%) που αφορά την ανάπτυξη αυτόνομων έξυπνων τηλεδιαχειριζόμενων δικτύων φωτισμού στην Μάνδρα Λάρισας για την αποκατάσταση του δικτύου οδοφωτισμού, την βελτίωση του επιπέδου της οδικής ασφάλειας αλλά και την αισθητική αναβάθμιση.

Την κάλυψη από Ίδιους Πόρους του Δήμου Λαρισαίων ή άλλο χρηματοδοτικό πρόγραμμα της επιπλέον δαπάνης, στην περίπτωση που το ποσό χρηματοδότησης από το ως άνω πρόγραμμα δεν επαρκεί για την ολοκλήρωση του έργου.

ΑΠΟΦΑΣΙΣΕ ΟΜΟΦΩΝΑ

Εγκρίνει:

Α) Την υποβολή της πρότασης του Δήμου Λαρισαίων για χρηματοδότηση από το Ταμείο Αλληλεγγύης του Υπουργείου Μετανάστευσης και Ασύλου, σύμφωνα με την αριθμ. οικ. οικ.512222/2023 ΚΥΑ (ΦΕΚ 6611Β/23-11-2023) των Υπουργών Οικονομίας & Οικονομικών και Μετανάστευσης και Ασύλου του έργου με τίτλο «Αποκατάσταση Δικτύου Οδοφωτισμού με την Ανάπτυξη Αυτόνομων Έξυπνων Τηλεδιαχειριζόμενων Δικτύων Φωτισμού τεχνολογίας LED και Φωτιστικών Σωμάτων LED τύπου βραχίονα στην Μάνδρα Λάρισας», συνολικού προϋπολογισμού **259.904,00 €** (209.600,00 € + 50.304,00 € Φ.Π.Α. 24%), όπως επισυνάπτεται και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παρούσας.

Β) Την κάλυψη από Ίδιους Πόρους του Δήμου Λαρισαίων ή άλλο χρηματοδοτικό πρόγραμμα της επιπλέον δαπάνης, στην περίπτωση που το ποσό χρηματοδότησης από το ως άνω πρόγραμμα δεν επαρκεί για την ολοκλήρωση του έργου.

Αποφασίσθηκε, αναγνώσθηκε και υπογράφηκε.

Η ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ****ΤΑ ΜΕΛΗ****ΤΕΡΖΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ****ΛΕΩΝΙΔΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΤΖΑΤΖΑΚΗΣ ΦΩΤΙΟΣ
ΚΑΛΟΓΗΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΑΝΔΡΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ
ΚΟΥΡΔΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ
ΣΟΥΛΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA

ΜΕΛΕΤΗ για την

«Αποκατάσταση Δικτύου Οδοφωτισμού με την Ανάπτυξη Αυτόνομων Έξυπνων Τηλεδιαχειριζόμενων Δικτύων Φωτισμού τεχνολογίας LED και Φωτιστικών Σωμάτων LED τύπου βραχίονα στην Μάνδρα Λάρισας»

ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Με την παρούσα μελέτη προβλέπεται η ανάπτυξη αυτόνομων έξυπνων τηλεδιαχειριζόμενων δικτύων φωτισμού στην Μάνδρα Λάρισας για την αποκατάσταση του δικτύου οδοφωτισμού, την βελτίωση του επιπέδου της οδικής ασφάλειας αλλά και την αισθητική αναβάθμιση.



Οι εργασίες αποκατάστασης περιλαμβάνουν την προμήθεια και εγκατάσταση 50 νέων αυτόνομων έξυπνων τηλεδιαχειριζόμενων ιστών φωτισμού. Μέσω της ανάπτυξης των αυτόνομων έξυπνων τηλεδιαχειριζόμενων δικτύων φωτισμού τεχνολογίας LED, θα διασφαλιστεί η άνετη και ασφαλή διέλευση οχημάτων και πεζών στα μέχρι πρότινος σκοτεινά τμήματα του οδικού δικτύου.

Ειδικότερα, κάθε αυτόνομος, έξυπνος, τηλεδιαχειριζόμενος στύλος φωτισμού θα διαθέτει κατάλληλο φωτοβολταϊκό πάνελ και μπαταρία λιθίου ή νικελίου που θα φορτίζει την ημέρα και θα ρευματοδοτεί το φωτιστικό LED τις νυχτερινές ώρες με απόλυτη επάρκεια ισχύος. Επίσης, το σύστημα αυτόνομου φωτισμού θα διαθέτει και ένα έξυπνο ελεγκτή MPPT ο οποίος θα έχει τη δυνατότητα να ρυθμίζει δυναμικά και σε πραγματικό χρόνο την ένταση του φωτισμού που παρέχεται από το φωτιστικό, ο οποίος θα επικοινωνεί μέσω sim κάρτας με το κεντρικό λογισμικό τηλεδιαχείρισης.

Επιπλέον, προβλέπεται η προμήθεια και εγκατάσταση 30 φωτιστικών σωμάτων τύπου βραχίονα που θα τοποθετηθούν σε υφιστάμενους ιστούς. Τα παλαιά φωτιστικά σώματα αποξηλώνονται και μεταφέρονται σε χώρο που θα υποδειχθεί, προς ανακύκλωση.

Κάθε αυτόνομος έξυπνος τηλεδιαχειριζόμενος στύλος φωτισμού θα αποτελείται από:

1. Ειδικούς, κατάλληλα σχεδιασμένους και στατικά μελετημένους για το βάρος των φωτιστικών, των πάνελ και των μπαταριών, κωνικούς γαλβανισμένους σιδηροϊστούς ύψους 8-10μ.
2. Φωτιστικά σώματα υψηλής απόδοσης τεχνολογίας LED, ισχύος $\leq 45W$, κλάσης μόνωσης III, κατάλληλα για λειτουργία σε αυτόνομο σύστημα.
3. Μπαταρία λιθίου ή νικελίου κατάλληλης χωρητικότητας που θα εξασφαλίζει >1 ημέρα αυτονομία λειτουργίας του φωτιστικού σημείου χωρίς την αναγκαιότητα φόρτισής της.
4. Φωτοβολταϊκό πάνελ κατάλληλων διαστάσεων και ισχύος, με την αναλογούσα βάση στήριξης που θα συλλέγει ηλιακή ενέργεια κατά τη διάρκεια της ημέρας και θα τροφοδοτεί την μπαταρία λιθίου ή νικελίου.
5. Έξυπνο controller τύπου MPPT, το οποίο α) θα ρυθμίζει την ένταση του φωτιστικού λαμβάνοντας υπόψη την διαθέσιμη ενέργεια της μπαταρίας και β) θα επικοινωνεί μέσω sim κάρτας με το κεντρικό λογισμικό ελέγχου.
6. Κεντρικό λογισμικό τηλεδιαχείρισης, τηλεελέγχου
7. Κεντρικό λογισμικό συστήματος προληπτικής συντήρησης του συστήματος.

Στο προτεινόμενο έργο περιλαμβάνεται η προμήθεια, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία όλων των ανωτέρω μετά της απαιτούμενης εργασίας, των υλικών και των μικροϋλικών που θα απαιτηθούν.

Επίσης, προβλέπεται και η παροχή υπηρεσιών εγγύησης του εξοπλισμού και τεχνικής υποστήριξης για δύο (2) έτη μετά την οριστική παραλαβή της σύμβασης χωρίς πρόσθετο κόστος.

Τέλος, προβλέπεται επίσης Μελέτη Εφαρμογής η οποία θα περιλαμβάνει:

- Επιβεβαίωση του αριθμού των Φωτιστικών σημείων, μέσω επιμέτρησης - καταγραφής (CAD, αρχεία dwg, στοιχεία GIS, αρχεία shapefile, κλπ), και υπολογισμό του τελικού αριθμού των υποψήφιων σημείων
- Επιλογή των τελικών σημείων φωτισμού
- Κατηγοριοποίηση των τμημάτων Οδών που επιλέχθηκαν, σύμφωνα με το πρότυπο EN 13201:2015
- Πραγματοποίηση Φωτοτεχνικών Μελετών για κάθε κατηγορία Οδού και εφαρμογή της σε όλες τις Οδούς αντίστοιχης κατηγορίας
- Προσδιορισμός απαιτήσεων και σεναρίων λειτουργίας του συστήματος τηλεδιαχείρισης και του λογισμικού προληπτικής συντήρησης
- Προσδιορισμός δειγματοληπτικών μετρήσεων για τον έλεγχο των συνθηκών Φωτισμού, μετά την υλοποίηση των παρεμβάσεων

ΜΕΡΟΣ Β - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**ΕΙΔΙΚΟΣ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΣ ΚΩΝΙΚΟΣ ΣΙΔΗΡΟΪΣΤΟΣ ΥΨΟΥΣ 7-9Μ ΜΕ ΒΑΣΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΙΣΤΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕ ΟΠΛΙΣΜΟ ΚΛΩΒΟ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ**

Ο ιστός φωτισμού θα είναι κωνικός και ύψους 7-9m. Θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα S235. Θα φέρει υποδοχή για την προσαρμογή του βραχίονα. Επίσης, θα φέρει υποδοχή για προσαρμογή της βάσης του Φ/Β πάνελ και του κουτιού της μπαταρίας λιθίου ή νικελίου καθώς και τα κατάλληλα αγκύρια. Ο ιστός θα είναι κατάλληλος (βάσει στατικής μελέτης) για να δέχεται το μέγιστο φορτίο, ήτοι το βάρος του φωτιστικού με τον βραχίονα, την μπαταρία και το Φ/Β πάνελ. Ο ιστός θα στηρίζεται σε κατάλληλη (βάσει στατικής μελέτης) βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ο ιστός μετά την απόξεση, καθαρισμό και λουτιών εργασιών θα γαλβανίζεται εξ ολοκλήρου εν θερμώ σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Προδιαγραφή EN ISO 1461 με ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος 85 μm και θα βάφεται ηλεκτροστατικά σε χρώμα επιλογής της Αναθέτουσας Αρχής. Ολόκληρη η διαδικασία κατασκευής και προώθησης του ιστού καθώς και τα υλικά που χρησιμοποιούνται θα ελέγχονται συνεχώς ακολουθώντας τα πρότυπα πιστοποίησης κατά ISO 9001 και ISO 14001. Θα κατατεθούν επί ποινή αποκλεισμού τεχνικά φυλλάδια, ISO 9001 και ISO 14001 του κατασκευαστή των ανωτέρω ιστών.

Πιο αναλυτικά, η προμήθεια και εγκατάσταση ιστών περιλαμβάνει:

- Την εκσκαφή τάφρων κατάλληλα διαμορφωμένων σύμφωνα με την στατική μελέτη του ιστού σε κάθε είδους έδαφος και η επανεπίχυσή τους.
- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου του χαλύβδινου ιστού και της κατάλληλης διαμορφωμένης βάσης του από οπλισμένο σκυρόδεμα, με ενσωματωμένο κλωβό αγκύρωσης.
- Η ανέγερση και στερέωση του ιστού.
- Η πλήρωση του κενού κάτω από την βάση του ιστού με μη συρρικνωμένη τσιμεντοκονία, μετά το αλφάδιασμα και την σύσφιγξη των κοχλιών.
- Η στήριξη του κουτιού της μπαταρίας και των φωτοβολταϊκών πάνελ

Επίσης, ο κάθε υποψήφιος ανάδοχος θα καταθέσει επί ποινή αποκλεισμού:

- Το αναλυτικό σχέδιο του προτεινόμενου ιστού, όπου φαίνεται με σαφήνεια ο τρόπος στήριξης του βραχίονα, του φωτοβολταϊκού πάνελ και της μπαταρίας λιθίου ή νικελίου
- Στατική μελέτη του προσφερόμενου ιστού, λαμβάνοντας υπόψη τα βάρη του προσφερόμενου εξοπλισμού του υποψήφιου αναδόχου. Από την στατική μελέτη θα πρέπει να προκύπτει:
 - οι διαστάσεις του ιστού (μήκος και πάχος)
 - οι προδιαγραφές των προτεινόμενων αγκυρίων
 - οι προδιαγραφές της προτεινόμενης βάσης στήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα

ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ LED ΤΥΠΟΥ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ≤45 W

Όλα τα προσφερόμενα φωτιστικά σώματα θα πρέπει να βρίσκονται εντός των ορίων του Πίνακα 1 (Περιορισμοί Φωτιστικών LED) που ακολουθεί

Τύπος Φωτιστικού	Μέγιστη Συνολική Ισχύς (W)	Ελάχιστη Φωτεινή Ροή (lm)
Φ1	≤ 45W	≥ 6.750lm

Πίνακας 1. Περιορισμοί Φωτιστικών LED

Στην στήλη τεκμήριο αναγράφονται τα αποδεικτικά στοιχεία που θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να προσκομίσει ο διαγωνιζόμενος με το φάκελο της τεχνικής του προσφοράς.

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΤΕΚΜΗΡΙΟ/Α
1	Στοιχεία Κατασκευής Φωτιστικού	Το φωτιστικό LED θα είναι κατάλληλο για οδοφωτισμό και θα αποτελείται από την ηλεκτρική μονάδα, την οπτική μονάδα, και τη βάση στήριξης. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι φτιαγμένο από χυτοπρεσσοστά αλουμίνιο, υψηλής θερμικής αγωγιμότητας, πλήρως ανακυκλώσιμο και θα είναι κατασκευασμένο σε δύο ξεχωριστά τμήματα πλήρως απομονωμένα μεταξύ τους. Το σώμα του φωτιστικού θα πρέπει να έχει σχήμα και διαστάσεις ώστε να εναρμονίζεται με τον χαρακτήρα του αστικού περιβάλλοντος και να παρουσιάζει μειωμένη αντίσταση στον άνεμο. Η σχεδίαση του σώματος θα πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και την αναγκαία απεργική θερμότητας κατά τη λειτουργία της φωτεινής πηγής.	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Εγχειρίδιο εγκατάστασης
2	Στοιχεία Κατασκευής Φωτιστικού		Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού
3	Προστασία από εισχώρηση νερού σκόνης	Ο βαθμός στεγανότητας του φωτιστικού πρέπει να είναι τουλάχιστον IP65 κατά EN 60598 ή EN 60529.	Πιστοποιητικό ENEC Έκθεση Ελέγχου κατά EN 60598 ή EN 60529 με Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο έλεγχο.
4	Αντοχή σε κρούσεις (βανδαλισμούς)	Η αντοχή σε κρούσεις πρέπει να είναι τουλάχιστον IK08 κατά EN 62262.	Έκθεση Ελέγχου κατά EN 62262 Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο έλεγχο
5	Θερμοκρασία Περιβάλλοντος Φωτιστικού (Τα «ambient temperature»)	A. Η θερμοκρασία λειτουργίας περιβάλλοντος του φωτιστικού θα πρέπει να κυμαίνεται από -30°C έως +50°C. B. Επιτρόμετα το φωτιστικό θα πρέπει να έχει ελεγχθεί με επιτυχία για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία λειτουργίας περιβάλλοντος Τα τουλάχιστον 50°C.	A. Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού B. Πιστοποιητικό ENEC και Έκθεση Ελέγχου κατά EN 60598 με τα οποία θα τεκμηριώνεται ο επιτυχής έλεγχος για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία λειτουργίας περιβάλλοντος Τα τουλάχιστον 50°C Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο έλεγχο
6	Κατασκευαστικά Χαρακτηριστικά Καλύμματος	Το κάλυμμα της οπτικής μονάδας θα είναι από γυαλί, μεγάλης θερμικής και μηχανικής αντοχής.	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού

	Οπτικής Μονάδας	Πάχος κατ' ελάχιστον 4mm.	
7	Τεχνολογία Οπτικής Μονάδας	Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από συστατικές πηγών LED σε πλακέτα τύπου PCB, σε κατάλληλη συνδεολογία, σε συνδυασμό με κατάλληλους διατάκτες (φασούς). Οι οπτικοί φακοί θα είναι κατασκευασμένοι από υψηλής ανθεκτικότητας και διαφάνειας πολυκαρβονικό ή άλλο υλικό.	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού
8	Θερμοκρασία Χρώματος CCT	Η θερμοκρασία χρώματος για τις πηγές φωτός θα πρέπει να είναι 3000 K ± 10%	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Έκθεση Ελέγχου κατά LM-79 Διαπίστευση κατά ISO 17025 του εργαστηρίου για την διεξαγωγή μετρήσεων κατά LM-79
9	Δείκτης Χρωματικής Απόδοσης CRI	Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης θα πρέπει να είναι ≥70.	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Έκθεση Ελέγχου κατά LM-79 Διαπίστευση κατά ISO 17025 του εργαστηρίου για την διεξαγωγή μετρήσεων κατά LM-79
10	Διατήρηση Φωτεινής Ροής Πηγών LED	Για όλες τις φωτεινές πηγές, η απώλεια της φωτεινής ροής στις 100.000 ώρες δεν επιτρέπεται να ξεπερνά το 30% της αρχικής φωτεινής ροής (L70 reported @ 100.000 ώρες).	Έκθεση ελέγχου κατά LM-80 Διαπίστευση κατά ISO 17025 του εργαστηρίου για την διεξαγωγή μετρήσεων κατά LM-80
11	Κλάση Μόνωσης	Η ηλεκτρική κλάση μόνωσης του φωτιστικού θα πρέπει να είναι Κλάση III.	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Πιστοποιητικό ENEC Έκθεση Ελέγχου κατά EN 60598 με Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο έλεγχο.
12	Δυνατότητα σύνδεσης με τον MPPT controller	Το φωτιστικό θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλη υποδομή για σύνδεση με τον MPPT controller	Δηλώση Κατασκευαστή Φωτιστικού
13	Τοποθέτηση Φωτιστικού σε Βραχίονα	Το φωτιστικό θα έχει κατάλληλο εξάρτημα για τη δυνατότητα ρύθμισης της κλίσης του - 10° έως + 10°.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού Εγχειρίδιο Εγκατάστασης
14	Επιβεβαίωση δεδομένων βασικών φωτομετρικών και ηλεκτρικών μεγεθών	Θα πρέπει να επιβεβαιώνονται οι τιμές των βασικών φωτομετρικών και ηλεκτρικών μεγεθών (δηλαδή, η μετρούμενη ισχύς του φωτιστικού σώματος (W), η απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (K), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI), καμπύλες και πίνακες φωτεινής έντασης (ολικό διάγραμμα)).	Έκθεση Ελέγχου κατά LM-79 Διαπίστευση φωτομετρικού εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο σκοπό μέτρησης. Τα εργαστήρια θα πρέπει να είναι διαπιστευμένα κατά ISO/IEC 17025 από φορέα διαπίστευσης όπως ο Εθνικός Οργανισμός Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ ΝΠΔΔ) είτε από τον οργανισμό διαπίστευσης άλλου κράτους, ενταγμένου στις συμφωνίες MLA (Multilateral Agreement) είτε εντός των πλαισίων MLA διεθνών ανεξαρτήτων φορέων ILAC (International Laboratory Accreditation Corporation), IAF (International Accreditation Forum).
15	Επιβεβαίωση της θερμοκρασίας που αναπτύσσεται εντός του φωτιστικού	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να διαθέτουν έκθεση ελέγχου In-Situ στην οποία θα αναγράφεται η μέτρηση της θερμοκρασίας που αναπτύσσεται εντός του κάθε φωτιστικού.	Έκθεση ελέγχου (test report) In-Situ
16	Προστασία έναντι της διαβρωσης	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει ελέγχονται ως προς την ανθεκτικότητα στην διαβρωτική σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9227 για 1.000 ώρες (δοκιμές διαβρωσης-Salt Spray Test).	Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με το ISO 9227 Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο έλεγχο
17	Αντοχή σε κραδασμούς και δονήσεις	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να έχουν ελεγχθεί επιτυχώς ως προς την ικανότητα	Έκθεση Ελέγχου κατά IEC 60068-2-6

	αντιπύξη σε κρυσταλλούς και δονήσεις σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60068-2-6 ή ισοδύναμο.		Πλήρες φωτομετρικό αρχείο του φωτιστικού (σε ηλεκτρονική μορφή αυστηρώς .lch ή .ies για λόγους ομοιομορφίας και εξυπηρέτησης της επιτροπής αξιολόγησης), κατάλληλο για την άμεση χρήση σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών Dialux EVO.	Ηλεκτρονικά αρχεία lch ή ies Έκθεση Ελέγχου κατά LM-79 Διαπίστευση φωτομετρικού εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο σκοπό μέτρησης
18	Φωτομετρικά δεδομένα φωτιστικών για εισαγωγή σε πρόγραμμα μελετών φωτισμού.			
19	Πιστοποίηση ασφαλών λειτουργίας φωτιστικού από Διεθνή τρίτο ανεξάρτητο φορέα (ENEC)		Α. Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να φέρουν σήμανση CE, να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ του κατασκευαστή. Β. Θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση κατά ENEC ή ισοδύναμη, από την οποία θα εξοφελίζεται ο Έλεγχος και πιστοποίηση της ακριβούς προέλευσης στα πρότυπα της οδηγίας LVD (EN 60598-1, EN 60598-2-3) από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα, η ετήσια επιθεώρηση της γραμμής παραγωγής και η διαρκής παρακολούθηση παραγωγής του.	Α. Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή B. Πιστοποιητικό ENEC ή ισοδύναμο που να προκύπτει η ετήσια επιθεώρηση της γραμμής παραγωγής και η διαρκής παρακολούθηση παραγωγής του προϊόντος
20	Πιστοποίηση απόδοση φωτιστικού ENEC+		Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση κατά ENEC+ ή ισοδύναμη πιστοποίηση Σημειώνεται πως μπορούν να προσφερθούν διαμορφώσεις του προσφερόμενου προϊόντος που ενδεχομένως δεν αναφέρονται στο ENEC +.	Πιστοποιητικό ENEC+
21	Συμμόρφωση με την Οδηγία LVD 2006/95/EC ή μεταγενέστερη		Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία LVD 2006/95/EC ή Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, IEC/TR 62778.	Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με τα ζητούμενα πρότυπα
22	Συμμόρφωση με την Οδηγία EMC 2004/108/EC ή μεταγενέστερη		Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία EMC 2004/108/EC ή μεταγενέστερη. Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 55015, EN 61547.	Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με τα ζητούμενα πρότυπα
23	Συμμόρφωση με την Οδηγία RoHS 2011/65/EC		Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία RoHS 2011/65/EC.	Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή RoHS
24	Συμμόρφωση με την Οδηγία WEEE 2012/19/EU		Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία WEEE 2012/19/EU.	Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή Βεβαίωση υπαγωγής του Οικονομικού Φορέα ή του προμηθευτή του Οικονομικού Φορέα στο Μητρώο Παραγωγών ΗΗΕ από εγκεκριμένο Φορέα Ανακύκλωσης.
25	Πιστοποιήσεις ποιότητας, περιβαλλοντικής διαχείρισης Κατασκευαστή Φωτιστικού		Ο κατασκευαστής των προσφερόμενων φωτιστικών θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση ποιότητας (ISO 9001:2015), περιβαλλοντικής διαχείρισης (ISO 14001:2015) και διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία (ISO 45001:2018), για κατασκευή φωτιστικών.	Πιστοποιητικό ISO 9001:2015 Πιστοποιητικό ISO 14001:2015 Πιστοποιητικό ISO 45001:2018
26	Εγγύηση Φωτιστικών σωμάτων		Τουλάχιστον δεκαετής (10) εγγύηση από τον κατασκευαστή του φωτιστικού σώματος.	Έντυπο εγγύησης κατασκευαστή Υπεύθυνη Δήλωση κατασκευαστή
27	Διασφάλιση μελλοντικών αναγκών σε φωτιστικά		Εγγραφή δήλωση ενεργής γραμμής παραγωγής από τον κατασκευαστή για παραγωγή φωτιστικού σώματος αντίστοιχων χαρακτηριστικών (πχ φωτεινής ροής, οπτικών κοκ) για τουλάχιστον δέκα (10) έτη.	Υπεύθυνη Δήλωση Κατασκευαστή
28	Διασφάλιση μελλοντικών αναγκών σε ανταλλακτικά		Εγγραφή δήλωση επάρκειας ανταλλακτικών από τον κατασκευαστή για δέκα (10) έτη κατ'ελάχιστον.	Υπεύθυνη Δήλωση Κατασκευαστή

ΜΟΝΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΠΡΟΒΟΛΗΣ

Ο κάθε βραχίονας θα είναι σύμφωνα με την απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ ΕΗ1/0/481/02-07-1986 .

Ο βραχίονας θα είναι ευθύγραμμος, μήκους 1,00-1,50 m και κατάλληλης κλίσεως, κατασκευασμένος από σιδηροσωλήνα, στερεούμενος στον ιστό με ειδικό μεταλλικό περιλαίμιο (χοάνη) συναρμολογούμενος με μπουλόνια ή κοχλίες στερέωσης κατάλληλης διαμέτρου.

- Η διάμετρος (Φ) του σιδηροσωλήνα του βραχίονα των φωτιστικών σωμάτων θα είναι Φ60 και πάχος <3mm, ενώ η διάμετρος της χοάνης θα είναι Φ60 με απόληξη Φ60.
- Η βάση του βραχίονα κατασκευάζεται κατά τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η κατάλληλη προσαρμογή στον ιστό.
- Κάθε βραχίονας στο άκρο του καταλήγει σε κατάλληλη μεταλλική υποδοχή για την τοποθέτηση του φωτιστικού σώματος.
- Ο βραχίονας μαζί με την χοάνη, μετά τις συγκολλήσεις, θα προστατευθούν με θερμό βαθύ γαλβάνισμα. Τα σημεία ηλεκτροσυγκολλήσεως του βραχίονα στην χοάνη θα κατεργασθούν επιμελώς προ του γαλβανίσματος.
- Κάθε σκέλος του βραχίονα θα αποτελείται από συνεχή σωλήνα απαγορευμένης της κατασκευής βραχίονα με συγκόλληση περισσостέρων τμημάτων.
- Οι βραχίονες, μετά την τελική τους συγκόλληση και επεξεργασία, γαλβανίζονται εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά. Η διαδικασία γαλβανίσματος γίνεται σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα θερμού γαλβανίσματος ASTM –153 και ISO 1461/1999 ή DIN 50976. Το ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος είναι 65μm. Εναλλακτικά οι βραχίονες μπορούν αρχικά να επικαλυφθούν με αντιδιαβρωτική προστασία δια αεραριού (PRIMER) του οξειδίου του Ρb (μίνιον) και κατόπιν να βαφτούν εξωτερικά με δύο στρώσεις ελαιωρώματος ανθεκτικού στις καιρικές συνθήκες απόχρωσης αναικτού γκρι χρώματος. Το συνολικό πάχος βαφής δεν θα είναι μικρότερο από 0,4 mm.

Θα κατατεθούν επί ποινή αποκλεισμού τεχνικά φυλλάδια και ISO 9001 που θα αφορούν την κατασκευή των ανωτέρω βραχιόνων.

ΒΑΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ

Η βάση του Φ/Β πάνελ θα πρέπει να είναι κατάλληλων διαστάσεων για την στερέωση του Φ/Β πάνελ. Θα πρέπει να κατασκευάζεται κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η προσαρμογή της στον ιστό.

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οι συνθήκες λειτουργίας του συστήματος, που θα χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό της ζητούμενης αυτονομίας του φωτιστικού, είναι οι παρακάτω:

- 12 ώρες λειτουργίας ως ακολούθως:
 - 5 ώρες στο 100% της μέγιστης ισχύος
 - 2 ώρες στο 80% της μέγιστης ισχύος
 - 3 ώρες στο 50% της μέγιστης ισχύος
 - 2 ώρα στο 40% της μέγιστης ισχύος
- 4,5 ώρες ηλιοφάνεια καθημερινά για 15 συνεχόμενες ημέρες
- Τουλάχιστον 1 ημέρα πλήρους αυτονομίας μετά την πάροδο των 15 ημέρων, θεωρώντας ότι δεν υφίσταται ηλιοφάνεια (και ως εκ τούτου δεν υπάρχει δυνατότητα φόρτισης της μπαταρίας του συστήματος από Φ/Β Πάνελ)

Φ/Β ΠΑΝΕΛ ΙΣΧΥΟΣ ≤250W ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΙΣΧΥΟΣ ≤45W

Στην στήλη τεκμήριο αναγράφονται τα αποδεικτικά στοιχεία που θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να προσκομίσει ο διαγωνιζόμενος με το φάκελο της τεχνικής του προσφοράς.

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΤΕΚΜΗΡΙΟ/Α
1	Στοιχεία Κατασκευής Panel	Το Panel θα πρέπει να είναι κατάλληλο για την φόρτιση τροφοδότηση φωτιστικού σώματος ισχύος ≤45W	Τεχνικό φυλλάδιο Panel
2	Ισχύς πάνελ	Κατάλληλη ισχύς σύμφωνα με την προσφερόμενη λύση. Σε κάθε περίπτωση η ισχύς δεν θα είναι μεγαλύτερη από 240W.	Τεχνικό φυλλάδιο Panel
3	Σχήμα Panel	Το Panel θα πρέπει να είναι ορθογώνιου ή τετράγωνου σχήματος	Τεχνικό φυλλάδιο Panel
4	Κάλυμμα Panel	Το κάλυμμα του Panel πρέπει να είναι από γυαλί, πάχους κατ' ελάχιστον 3mm	Τεχνικό φυλλάδιο Panel
5	Προστασία από εισχώρηση νερού/ακόντης	Ο βαθμός στεγανότητας του πάνελ πρέπει να είναι τουλάχιστον IP65	Τεχνικό φυλλάδιο Panel Εκθεση Ελέγχου LVD
6	Θερμοκρασία λειτουργίας	Η θερμοκρασία λειτουργίας του Panel θα πρέπει να κυμαίνεται από -45°C έως +85°C.	Τεχνικό φυλλάδιο πάνελ
7	Συμμόρφωση με την Οδηγία LVD 2014/35/EU	Το Panel θα πρέπει να συμμορφώνεται με την Οδηγία LVD 2006/95/EC ή μεταγενέστερη.	Εκθεση Ελέγχου LVD
8	Συμμόρφωση με την Οδηγία EMC 2014/30/EU	Το πάνελ θα πρέπει να συμμορφώνεται με την Οδηγία EMC 2004/108/EC ή μεταγενέστερη.	Εκθεση Ελέγχου EMC
9	Συμμόρφωση με την Οδηγία RoHS 2011/65/EC	Το πάνελ θα πρέπει να συμμορφώνεται με την Οδηγία RoHS 2011/65/EC	Εκθεση Ελέγχου RoHS
10	Πιστοποιήσεις ποιότητας, περιβαλλοντικής διαχείρισης Κατασκευαστή	Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση ποιότητας (ISO 9001:2015)	Πιστοποιητικό ISO 9001:2015

MPPT CONTROLLER

Ο Controller του συστήματος θα πρέπει να έχει τι ακόλουθες δυνατότητες και χαρακτηριστικά:

- Δυνατότητα φόρτιση τη μπαταρίας του συστήματος μέσω του φωτοβολταϊκού πάνελ.
- Παροχή της απαιτούμενης ενέργειας/ισχύος στα LED του φωτιστικού
- Εφαρμογή του επιθυμητού χρονοδιαγράμματος λειτουργίας (schedule) και του επιθυμητού επιπέδου ισχύος (dimming level) λειτουργίας των LED.
- Να διαθέτει προστασία αντίστροφης πολικότητας μπαταρίας.
- Να διαθέτει προστασία της μπαταρίας από υπερ-φόρτιση και υπερ-εκφόρτιση.
- Να διαθέτει προστασία αντίστροφης πολικότητας φωτοβολταϊκού πάνελ.
- Να διαθέτει προστασία υπέρτασης φωτοβολταϊκού πάνελ.
- Να διαθέτει προστασία εξόδου (φορτίου) από βραχυκύκλωμα.
- Να διαθέτει προστασία της μπαταρίας από υψηλή – χαμηλή θερμοκρασία και δυνατότητα καθορισμού της θερμοκρασίας λειτουργίας της μπαταρίας.
- Να διαθέτει δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης και καθορισμού των παραμέτρων λειτουργίας του (από εφαρμογή τηλεδιαχείρισης), μέσω του δικτύου κινητής τηλεφωνίας και τεχνολογιών 4G LTE Cat 1 ή NB IoT.
- Να διαθέτει έξυπνους τρόπους/αλγορίθμους λειτουργίας (intelligent power modes) με σκοπό τη μεγιστοποίηση της ενεργειακής εξοικονόμησης και της αυτονομίας του φωτιστικού
- Συμμόρφωση με την Οδηγία LVD 2014/35/EU.
- Συμμόρφωση με την Οδηγία EMC 2014/30/EU.
- IP rating ≥ 65

Στην στήλη τεκμήρια αναγράφονται τα αποδεικτικά στοιχεία που θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να προσκομίσει ο διαγωνιζόμενος με το φάκελο της τεχνικής του προσφοράς.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ		ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΤΕΚΜΗΡΙΟ/Α
A/A	Στοιχεία Κατασκευής		
1	1.1 Προστασία αντίστροφης πολικότητας μπαταρίας.	Να διαθέτει προστασία αντίστροφης πολικότητας μπαταρίας.	Τεχνικό Φυλλάδιο Controller
	1.2 Προστασία της μπαταρίας από υπερ- φόρτιση και υπερ-εκφόρτιση.	Να διαθέτει προστασία της μπαταρίας από υπερ-φόρτιση και υπερ- εκφόρτιση.	Τεχνικό Φυλλάδιο Controller
	1.3 Προστασία αντίστροφης πολικότητας φωτοβολταϊκού πάνελ.	Να διαθέτει προστασία αντίστροφης πολικότητας φωτοβολταϊκού πάνελ.	Τεχνικό Φυλλάδιο Controller
	1.4 Προστασία υπέρτασης φωτοβολταϊκού πάνελ.	Να διαθέτει προστασία υπέρτασης φωτοβολταϊκού πάνελ.	Τεχνικό Φυλλάδιο Controller
	1.5 Προστασία από βραχυκύκλωμα.	Να διαθέτει προστασία από βραχυκύκλωμα στην έξοδο.	Τεχνικό Φυλλάδιο Controller

1.6	Προστασία μπαταρίας από υψηλή – χαμηλή θερμοκρασία.	Να διαθέτει προστασία της μπαταρίας από υψηλή – χαμηλή θερμοκρασία και δυνατότητα καθορισμού της θερμοκρασίας λειτουργίας της.	Τεχνικό Φυλλάδιο Controller
1.7	Εφαρμογή του επιθυμητού χρονοδιαγράμματος λειτουργίας και επιθυμητού επιπέδου ισχύος των LED.	Να διαθέτει δυνατότητα εφαρμογής του επιθυμητού χρονοδιαγράμματος λειτουργίας (schedule) και του επιθυμητού επιπέδου ισχύος (dimming level) λειτουργίας των LED.	Τεχνικό Φυλλάδιο Controller
1.8	Ασύρματη επικοινωνία	Ο Controller θα πρέπει να έχει την δυνατότητα ασύρματης μετάδοσης δεδομένων από/προς εφαρμογή τηλεδιαχείρισης μέσω του δικτύου κινητής τηλεφωνίας και των τεχνολογιών 4G LTE Cat 1 ή NB IoT	Τεχνικό Φυλλάδιο Controller
1.9	Εξυπνοι τρόποι/αλγόριθμοι λειτουργίας	Ο Controller θα πρέπει να διαθέτει εξυπνους τρόπους/αλγόριθμους λειτουργίας (intelligent power modes) με σκοπό τη μεγιστοποίηση της ενεργειακής εξοικονόμησης και της αυτονομίας του φωτιστικού	Τεχνικό Φυλλάδιο Controller
2	Συμμόρφωση με την Οδηγία LVD 2014/35/EU	Ο MPPT controller θα πρέπει να συμμορφώνεται με την Οδηγία LVD 2014/35/EU. Πρότυπα: EN 62368.	Έκθεση Ελέγχου LVD 2014/35/EU.
3	Συμμόρφωση με την Οδηγία EMC 2014/30/EU	Ο MPPT controller θα πρέπει να συμμορφώνεται με την Οδηγία EMC 2014/30/EU.	Βάσει Έκθεσης Ελέγχου EMC 2014/30/EU
4	Προστασία από εισχώρηση νερού και σκόνης	Ο βαθμός στεγανότητας του controller πρέπει να είναι τουλάχιστον IP65	Τεχνικό φυλλάδιο MPPT controller Βάσει Έκθεσης Ελέγχου 2014/35/EU
5	Πιστοποιήσεις ποιότητας, περιβαλλοντικής διαχείρισης, κατασκευαστή	Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση ποιότητας (ISO 9001:2015)	Πιστοποιητικό ISO 9001:2015

ΜΠΑΤΑΡΙΑ ΛΙΘΙΟΥ ή ΝΙΚΕΛΙΟΥ

Στην στήλη τεκμήριο αναγράφονται τα αποδεικτικά στοιχεία που θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να προσκομίσει ο διαγωνιζόμενος με το φάκελο της τεχνικής του προσφοράς.

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΤΕΚΜΗΡΙΟ/Α
1	Χημεία μπαταρίας	Η μπαταρία θα πρέπει να είναι χημείας λιθίου (πχ. LiFePO4, LiPO, κλπ.) ή νικελίου	Τεχνικό φυλλάδιο μπαταρίας
2	Χωρητικότητα μπαταρίας – επίτευξη αυτονομία φωτιστικού LED	Η μπαταρία θα πρέπει να είναι κατάλληλης χωρητικότητας ώστε να επιτυγχάνει μετά από πλήρη φόρτιση αδιάλειπτη λειτουργία του φωτιστικού LED για τουλάχιστον 1 ημέρα αυτονομίας (βλ. προφίλ λειτουργίας στην παράγραφο «ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ»), χωρίς δυνατότητα φόρτισης της μπαταρίας.	Με υπολογισμό βάσει στοιχείων Μπαταρίας και φωτιστικού LED
3	Θερμοκρασία εκφόρτισης	-20 έως 45°C	Τεχνικό φυλλάδιο μπαταρίας
4	Προστασίας από υπερφόρτιση	Η μπαταρία θα πρέπει να διαθέτει κύκλωμα προστασίας από υπερφόρτιση	Τεχνικό φυλλάδιο μπαταρίας
5	Προστασίας από υπερεκφόρτιση	Η μπαταρία θα πρέπει να διαθέτει κύκλωμα προστασίας από υπερεκφόρτιση	Τεχνικό φυλλάδιο μπαταρίας
6	Προστασίας από υπερένταση	Η μπαταρία θα πρέπει να διαθέτει κύκλωμα προστασίας από υπερένταση (δηλ. αύξηση ρεύματος)	Τεχνικό φυλλάδιο μπαταρίας
7	Προστασίας από βραχυκύκλωμα	Η μπαταρία θα πρέπει να διαθέτει κύκλωμα προστασίας από βραχυκύκλωμα	Τεχνικό φυλλάδιο μπαταρίας
8	Προστασίας από υπερθέρμανση	Η μπαταρία θα πρέπει να διαθέτει κύκλωμα προστασίας από υπερθέρμανση	Τεχνικό φυλλάδιο μπαταρίας
9	Τοποθέτηση	Η μπαταρία θα πρέπει να τοποθετείται σε στεγανό κουτί IP65	Υπεύθυνη Δήλωση Οικονομικού Φορέα
10	Πιστοποιήσεις ποιότητας, περιβαλλοντικής διαχείρισης, Κατασκευαστή Μπαταρίας	Ο κατασκευαστής των προσφερόμενων μπαταριών θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση ποιότητας (ISO 9001:2015)	Πιστοποιητικό ISO 9001:2015

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΤΗΛΕΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Το Λογισμικό Τηλεδιαχείρισης θα πρέπει να έχει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά – δυνατότητες.

1. Το Λογισμικό Τηλεδιαχείρισης αποτελεί μια εφαρμογή Cloud η οποία δύναται να επικοινωνεί σε πραγματικό χρόνο (real time) με τους Ασύρματους Ελεγκτές (Controllers) των φωτιστικών LED μέσω τεχνολογιών Internet of Things (πχ. 4G LTE Cat.1 ή NB IoT) με σκοπό:

α. Τη συλλογή παραμέτρων λειτουργίας του φωτιστικού LED:

- Ρεύμα
- Τάση
- Ισχύ
- Συντελεστή ισχύος
- Θερμοκρασία
- Κατανάλωση ενέργειας
- Ώρες λειτουργίας
- Επίπεδο φωτεινότητας

β. Την ανίχνευση της λειτουργικής κατάστασης του φωτιστικού (fault detection) δ. Τον

έλεγχο του φωτιστικού με τους ακόλουθους τρόπους:

- Ενεργοποίηση του φωτιστικού LED (On)
- Απενεργοποίηση του φωτιστικού LED (Off)
- Ρύθμιση του επιπέδου φωτεινότητας του φωτιστικού LED (Dimming)
- Καθορισμό ημερήσιου προγράμματος λειτουργίας (schedule)

ε. Την ανίχνευση παραμέτρων λειτουργίας της μπαταρίας του φωτιστικού:

- Χωρητικότητα μπαταρίας
- Τάση μπαταρίας
- Κατάσταση φόρτισης μπαταρίας (State of Charge - SoC)
- Θερμοκρασία μπαταρίας

στ. Την ανίχνευση παραμέτρων λειτουργίας του φωτοβολταϊκού Panel:

- Ισχύς Panel
- Τάση Panel
- Ρεύμα Panel

ζ. Την ανίχνευση τουλάχιστον των ακόλουθων σημάτων συναγερμού (alarms):

- Υπέρταση μπαταρίας
- Υπόταση μπαταρίας
- Υπερεκφόρτιση μπαταρίας
- Βραχυκύκλωμα φορτίου
- Υπερφόρτωση (ισχύος) φορτίου
- Υψηλή θερμοκρασία Ελεγκτή (Controller)
- Υψηλή θερμοκρασία φόρτισης μπαταρίας

- Βραχυκύκλωμα φωτοβολταϊκού Panel
- Υπέρταση φωτοβολταϊκού Panel
- Υψηλή ισχύς φωτοβολταϊκού Panel

2. Επιπρόσθετα το λογισμικό Τηλεδιαχείρισης θα πρέπει:

- Να είναι ανοιχτής αρχιτεκτονικής
- Να είναι προσβάσιμο από όλα τα βασικά λειτουργικά συστήματα
- Να είναι προσβάσιμο από οποιαδήποτε συσκευή ανεξάρτητα από το μέγεθος της (desktop, laptop, tablet, smart phone σε λειτουργικά Android ή/και iOS).
- Να διαθέτει δυνατότητα αποθήκευσης όλων των παραμέτρων – δεδομένων.
- Να διαθέτει δυνατότητα ανάκτησης όλων των παραμέτρων – δεδομένων σε μελλοντικό χρόνο (historical queries) και παρουσίασης στατιστικών αναλύσεων κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων χρονικών διαστημάτων (από - έως), αλλά και δυνατότητα υπολογισμού μέσων, μεγίστων και ελαχίστων τιμών.
- Να είναι προσβάσιμο από οποιαδήποτε συσκευή ανεξάρτητα από το είδος της (desktop, laptop, tablet, smart phone) και το λειτουργικό της σύστημα (Android, iOS).
- Να εμφανίζει τη θέση των φωτιστικών σε χάρτη.
- Να μπορεί να ελέγχει και να θέτει κάθε φωτιστικό σε διαφορετικό τρόπο / προφίλ λειτουργίας.
- Να μπορεί να ομαδοποιεί φωτιστικά και να τα ελέγχει ομαδικά.
- Να διαθέτει δυνατότητα διαχείρισης χρηστών.
- Να διαθέτει δυνατότητα εξαγωγής (export) των δεδομένων.

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Το Σύστημα Προληπτικής Συντήρησης πρέπει να έχει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά – δυνατότητες.

- Κατάλογο κατηγοριών συσκευών που συνιστούν το σύστημα δημοσίου φωτισμού (ιστούς, φωτιστικά, κλπ)
- Για κάθε κατηγορία συσκευών αναλυτικό κατάλογο με κωδικό, στοιχεία της θέσης, τεχνικά χαρακτηριστικά κ.λπ.
- Για κάθε κατηγορία συσκευής κατάλογο των απαιτούμενων ενεργειών προληπτικής συντήρησης, περιοδικότητα συντήρησης ή ώρες λειτουργίας, στοιχεία ελέγχου και ενέργειες συντήρησης, απαιτούμενα μηχανικά μέσα και προσωπικό, εκτιμωμένη διάρκεια κ.λπ.
- Κατάλογο αιτημάτων έκτακτης συντήρησης

Η εφαρμογή αξιοποιώντας αυτόματα τα παραπάνω στοιχεία θα πρέπει να εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες:

- Προγραμματισμός ενεργειών προληπτικής και έκτακτης συντήρησης και έκδοση των κατάλληλων εντολών εργασίας.
- Παρακολούθηση της πορείας εκτέλεσης των σχετικών εργασιών.
- Παρακολούθηση της κατάστασης της αποθήκης ανταλλακτικών.
- Έκδοση σειράς εκθέσεων, αναφορών και στατιστικών.

Ως τεκμήριο, θα κατατεθούν επί ποινή αποκλεισμού τεχνικά φυλλάδια του λογισμικού τηλεδιαχείρισης και του λογισμικού προληπτικής συντήρησης.

ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο ανάδοχος θα προσκομίσει Μελέτη Εφαρμογής η οποία θα περιλαμβάνει:

- Επιβεβαίωση του αριθμού των Φωτιστικών σημείων, μέσω επιμέτρησης - καταγραφής (CAD, αρχεία dwg, στοιχεία GIS, αρχεία shapefile, κλπ), και υπολογισμό του τελικού αριθμού των υποψήφιων σημείων
- Επιλογή των τελικών σημείων φωτισμού
- Κατηγοριοποίηση των τμημάτων Οδών που επιλέχθηκαν, σύμφωνα με το πρότυπο EN 13201:2015
- Πραγματοποίηση Φωτοτεχνικών Μελετών για κάθε κατηγορία Οδού και εφαρμογή της σε όλες τις Οδούς αντίστοιχης κατηγορίας
- Προσδιορισμός απαιτήσεων και σεναρίων λειτουργίας του συστήματος τηλεδιαχείρισης και του λογισμικού προληπτικής συντήρησης
- Προσδιορισμός δειγματοληπτικών μετρήσεων για τον έλεγχο των συνθηκών Φωτισμού, μετά την υλοποίηση των παρεμβάσεων

ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ LED ΤΥΠΟΥ ΒΡΑΧΙΟΝΑ

Όλα τα προσφερόμενα φωτιστικά σώματα θα πρέπει να βρίσκονται εντός των ορίων του Πίνακα 1 (Περιορισμοί Φωτιστικών LED) που ακολουθεί.

Τύπος Φωτιστικού	Μέγιστη Συνολική Ισχύς (W)	Ελάχιστη Φωτεινή Ροή (lm)
Φ1	≤ 45W	≥ 6.750lm

Πίνακας 3. Περιορισμοί Φωτιστικών LED

Στην στήλη τεκμήρια αναγράφονται τα αποδεικτικά στοιχεία που θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να προσκομίσει ο διαγωνιζόμενος με το φάκελο της τεχνικής του προσφοράς.

α/α	Προδιαγραφή	Απαιτήση	Τεκμήριο/α
1	Στοιχεία Κατασκευής Φωτιστικών	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα είναι κατάλληλα για αδοφωτισμό και θα αποτελούνται από την ηλεκτρική μονάδα, την οπτική μονάδα και τη βάση στήριξης. Το σώμα των φωτιστικών θα είναι φτιαγμένο από χυτοκρυσταλλό αλουμίνιο, υψηλής θερμικής αγωγιμότητας, πλήρως ανακυκλώσιμα και θα είναι κατασκευασμένο σε δύο ξεχωριστά τμήματα πλήρως απομονωμένα μεταξύ τους.	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Εγχειρίδιο εγκατάστασης
2	Ικανότητα απαγωγής της παραγόμενης θερμότητας	Η κατασκευή των προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων θα πρέπει να διασφαλίζει την ικανότητα απαγωγής της παραγόμενης θερμότητας τόσο για το τμήμα της οπτικής μονάδας όσο και για το τμήμα των ηλεκτρικών μερών. Το προστατευτικό κάλυμμα που χρησιμοποιείται για την προστασία της οπτικής μονάδας μπορεί να έχει τις ακόλουθες 2 μορφές:	Τεχνικό φυλλάδιο φωτιστικού
3	Προστατευτικό κάλυμμα	- να είναι από γυαλί μεγάλης θερμικής και μηχανικής αντοχής (tempered glass) πάχους κατ' ελάχιστον 4mm ή - να είναι από πολυκαρβονικό υλικό με αντοχή στην υπεριώδη (UV) ακτινοβολία (στην συγκεκριμένη περίπτωση, το προστατευτικό κάλυμμα ενδέχεται να φέρει ενσωματωμένους και τους φακούς διάχυσης).	Τεχνικό φυλλάδιο φωτιστικού Εκθέση ελέγχου κατά EN 60598 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου

4	Οπτική μονάδα	Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από συστατικές πηγών LED σε πλακέτα τύπου PCB σε κατάλληλη συνδεσμολογία και η διάχυση θα επιτυγχάνεται από φακούς ή ανακλαστικές αλουμινίου. - Οι φακοί θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από υλικό PMMA ή αλυσόνη ή άλλα ισοδύναμο υλικό αντοχής στις θερμοκρασίες λειτουργίας - Οι ανακλαστικές θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από αναδωμένο αλουμίνιο ή άλλο υλικό υψηλότερης ανακλαστικότητας.	Τεχνικό φυλλάδιο φωτιστικού Εκθεση ελέγχου κατά EN 60598 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
5	Δυνατότητα ρύθμισης της κλίσης (τοποθέτηση φωτιστικού σε βραχίονα)	Τα προσφερόμενα φωτιστικά πρέπει να έχουν κατάλληλο εξάρτημα για τη δυνατότητα ρύθμισης της κλίσης τους από -10° έως + 10°.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού Εγχειρίδιο Εγκατάστασης
6	Δυνατότητα σύνδεσης σε υψιστάμενο βραχίονα ή σε κορυφή ιστού	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να μπορούν να τοποθετηθούν σε βραχίονα ή κορυφή ιστού διατομής Φ42-60 με την χρήση κατάλληλων εξαρτημάτων.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού Εγχειρίδιο Εγκατάστασης
7	Θερμοκρασία περιβάλλοντος φωτιστικού	Α. Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να είναι κατάλληλα για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον από -30°C έως +45°C. Β. Το άνω όριο θερμοκρασίας θα πρέπει να ελέγχεται κατά το EN 60598. Συγκεκριμένα, τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να μπορούν να λειτουργούν σε θερμοκρασία έως και Ta 45°C ή μεγαλύτερης.	Α. Τεχνικό φυλλάδιο φωτιστικού Β. Πιστοποιητικό ENEC και Έκθεση Ελέγχου κατά EN 60598 με τα οποία θα τεκμηριώνεται ο επιτυχής έλεγχος για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως και Ta 45°C ή μεγαλύτερης Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
8	Προστασία έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να διαθέτουν προστασία έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης τουλάχιστον IP66 κατά EN 60598 ή EN 60529.	Εκθεση Ελέγχου κατά EN 60598 ή EN 60529 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
9	Προστασία έναντι κρούσεων	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να διαθέτουν προστασία έναντι κρούσεων τουλάχιστον IK10 κατά EN 62262.	Έκθεση Ελέγχου κατά EN 62262 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
10	Προστασία έναντι της διάβρωσης	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει ελέγχονται ως προς την ανθεκτικότητά στην διάβρωση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9227 για 1.000 ώρες (Δοκιμές Διάβρωσης-Salt Spray Test).	Έκθεση Ελέγχου κατά ISO 9227 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
11	Αντοχή σε κραδασμούς και δονήσεις	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να έχουν ελεγχθεί επιτυχώς ως προς την ικανότητα αντοχής σε κραδασμούς και δονήσεις σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60068-2-6 ή ισοδύναμο.	Έκθεση Ελέγχου κατά IEC 60068-2-6 ή ισοδύναμο
12	Θερμοκρασία χρώματος (CCT)	Η θερμοκρασία χρώματος των πηγών φωτισμού θα πρέπει να είναι 4000K±10%.	Τεχνικό φυλλάδιο φωτιστικού Έκθεση Ελέγχου κατά LM-79 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου

13	Δείκτης Χρωματικής Απόδοσης CRI	Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης θα πρέπει να είναι ≥70.	Τεχνικό φυλλάδιο φωτιστικού Εκθεση Ελέγχου κατά LM-79 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
14	Διατήρηση φωτεινής ροής	Τα φωτιστικά πρέπει να φέρουν φωτεινές πηγές LED, των οποίων η διατήρηση της φωτεινής ροής τους θα εκτιμάται μέσω του προτύπου LM-80 και την τεχνική έκθεση TM-21 σε θερμοκρασία ίση ή μεγαλύτερη αυτής που αναπτύσσεται εντός του φωτιστικού. Η απώλεια της φωτεινής ροής των φωτεινών πηγών Led στις 90.000 ώρες δεν επιτρέπεται να ξεπερνά το 30% της αρχικής φωτεινής ροής (L70 reported @ 90.000 ώρες).	Εκθεση ελέγχου κατά LM-80 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
15	Επιβεβαίωση της θερμοκρασίας που αναπτύσσεται εντός του φωτιστικού	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να διαθέτουν έκθεση ελέγχου In-Situ στην οποία θα αναγράφεται η μέτρηση της θερμοκρασίας που αναπτύσσεται εντός του κάθε φωτιστικού.	Εκθεση Ελέγχου In-Situ (ISTMT)
16	Δυνατότητα ρύθμισης φωτεινότητας	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να μπορούν να ρυθμίζονται να λειτουργούν σε τουλάχιστον 5 επίπεδα φωτεινής ροής (fixed dimming level), καθώς και να δεχθούν εντολές απομείωσης της φωτεινής τους ροής (variable dimming level). Για αυτό το σκοπό τα τροφοδοτικά τους θα πρέπει να μπορούν να δεχθούν τις κατάλληλες εντολές μέσω DALI ή 1-10V (0-10V) ή PWM.	Τεχνικό φυλλάδιο τροφοδοτικού
17	Κλάση προστασίας έναντι ηλεκτροπληξίας	Η κλάση προστασίας έναντι ηλεκτροπληξίας των προσφερόμενων φωτιστικών θα πρέπει να είναι Κλάση II σύμφωνα με το πρότυπο EN 60598-1.	Τεχνικό φυλλάδιο φωτιστικού Πιστοποιητικό ENEC Εκθεση ελέγχου κατά EN 60598 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
18	Συντελεστής ισχύος	Ο συντελεστής ισχύος των προσφερόμενων φωτιστικών θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0,90 σε λειτουργία πλήρους φορτίου.	Τεχνικό φυλλάδιο φωτιστικού Τεχνικό φυλλάδιο τροφοδοτικού Εκθεση Ελέγχου κατά LM-79 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
19	Προστασία από υπερτάσεις	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να διαθέτουν επιπρόσθετη συσκευή προστασίας υπερτάσεων (εκτός του τροφοδοτικού) Surge Protection Device - SPD για επίπεδο προστασίας τουλάχιστον 10 kV.	Τεχνικό φυλλάδιο συσκευής προστασίας υπερτάσεων Εκθεση ελέγχου κατά EN 60598 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
20	Τάση λειτουργίας	Θα πρέπει να διασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία των προσφερόμενων φωτιστικών σε δίκτυο με ονομαστική τάση λειτουργίας 230V AC ± 10%, 50Hz.	Τεχνικό φυλλάδιο φωτιστικού Εκθεση Ελέγχου κατά LM-79 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου

21	Δυνατότητα σύνδεσης με εξωτερική συσκευή ελέγχου	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να είναι εξοπλισμένα με βάση NEMA Socket 7 Pin female C136.41 7 για μελλοντική σύνδεση με εξωτερική συσκευή ελέγχου τύπου NEMA 7 Pin male C136.41, η οποία θα βρίσκεται στο πάνω μέρος των φωτιστικών. Η Έκθεση Ελέγχου του φωτιστικού κατά EN 60598 θα πρέπει να αφορά το φωτιστικό με την βάση NEMA ANSI C136.41 7 Pin female.	Τεχνικό φυλλάδιο φωτιστικού Έκθεση ελέγχου κατά EN 60598 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
22	Επιβεβαίωση δεδομένων βασικών φωτομετρικών και ηλεκτρικών μεγεθών	Θα πρέπει να επιβεβαιώνονται οι τιμές των βασικών φωτομετρικών και ηλεκτρικών μεγεθών (δηλαδή, η μετρούμενη ισχύς του φωτιστικού ούματος (W), η απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (K), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI), κομπόλες και πίνακες φωτεινής έντασης [πολικό διαγράμμα]).	Έκθεση Ελέγχου κατά LM-79 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου Το εργαστήριο θα πρέπει να είναι διαπιστευμένο κατά ISO/IEC 17025 από φορέα διαπίστευσης EA-MIL ή IAF/ILAC.
23	Περιορισμός φωταυπάνησης	Τα προσφερόμενα φωτιστικά πρέπει να έχουν μηδενική φωτεινή εκπομπή στο άνω νοητό ημισφαίριο εκ του κατασκευαστή τους, δηλαδή ULOR=0%. Η αξιολόγηση του συγκεκριμένου δείκτη διενεργείται με αναφορά σε κλίση τοποθέτησης 0 μορών των φωτιστικών ουμάτων.	Έκθεση Ελέγχου κατά LM-79 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
24	Φωτομετρικά δεδομένα φωτιστικών για εισαγωγή σε πρόγραμμα μελετών φωτισμού	Πλήρες φωτομετρικό αρχείο του φωτιστικού (σε ηλεκτρονική μορφή αυστηρώς .ldt ή .ies), κατάλληλο για την άμεση χρήση σε ανοικτό πρόγραμμα υπολογισμών Dialux EVO ή αντίστοιχο. Τα φωτομετρικά δεδομένα των προσφερόμενων φωτιστικών θα πρέπει να εκδίδονται σε θερμοκρασία Ta 25°C και να προκύπτουν σύμφωνα με το πρότυπο IES LM-79.	Ηλεκτρονικά αρχεία .ldt ή .ies Έκθεση Ελέγχου κατά LM-79 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τους ελέγχους του συγκεκριμένου προτύπου
25	Δήλωση Συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να φέρουν σήμανση CE και να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE	Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή κατά CE
26	Πιστοποίηση ασφαλών λειτουργίας φωτιστικού από διεθνή τρίτο ανεξάρτητο φορέα (ENEC)	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση κατά ENEC ή άλλου ισοδύναμου, η οποία θα καλύπτει τις απαιτήσεις των προτύπων χαμηλής τάσης (EN 60598-1, EN 60598-2-3).	Πιστοποιητικό ENEC ή ισοδύναμο από διαπιστευμένο κατά ISO/EN 17065 ή ISO/IEC 17020 φορέα πιστοποίησης προϊόντων που να καλύπτει τον έλεγχο παραγωγής
27	Συμμόρφωση με την Οδηγία LVD 2014/35/EU	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία LVD 2014/35/EU. Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, IEC/TR 62778.	Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με τα ζητούμενα πρότυπα
28	Συμμόρφωση με την Οδηγία EMC 2014/30/EU	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία EMC 2014/30/EU. Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015, EN 61547.	Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με τα ζητούμενα πρότυπα
29	Συμμόρφωση με το πρότυπο EN 62493	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο EN 62493	Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με τα ζητούμενα πρότυπα
30	Συμμόρφωση με την Οδηγία RoHS 2011/65/EU	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία RoHS 2011/65/EC. Πρότυπα Εναρμόνισης: IEC 62321	Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με τα ζητούμενα πρότυπα
31	Συμμόρφωση με την Οδηγία Eco Design 2009/125/EC	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία 2009/125/EC	Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή

32	Συμμόρφωση με την Οδηγία WEEE 2012/19/EU	Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία WEEE 2012/19/EU.	Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή Βεβαίωση υπαγωγής του Οικονομικού Φορέα ή του προμηθευτή του Οικονομικού Φορέα στο Μητρώο Παραγωγών ΗΗΕ από εγκεκριμένο Φορέα Ανακύκλωσης.
33	Πιστοποιήσεις ποιότητας, περιβαλλοντικής διαχείρισης και διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία του κατασκευαστή των φωτιστικών	Ο κατασκευαστής των προσφερόμενων φωτιστικών θα πρέπει να διαθέτει ενεργό σύστημα διαχείρισης ποιότητας (ISO 9001:2015), περιβαλλοντικής διαχείρισης (ISO 14001:2015) και διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία (ISO 45001:2018), για κατασκευή και εμπορία φωτιστικών.	Πιστοποιητικό ISO 9001:2015 Πιστοποιητικό ISO 14001:2015 Πιστοποιητικό ISO 45001:2018
34	Εγγύηση φωτιστικών ουμμάτων	Τουλάχιστον δεκαετής (10) εγγύηση από τον κατασκευαστή του φωτιστικού σώματος.	Εντυπο εγγύησης κατασκευαστή Υπεύθυνη Δήλωση κατασκευαστή
35	Διασφάλιση μελλοντικών αναγκών σε φωτιστικά	Εγγραφή δήλωση ενεργής γραμμής παραγωγής από τον κατασκευαστή για παραγωγή φωτιστικού σώματος αντίστοιχων χαρακτηριστικών (ηχ. φωτεινής ροής, οπτικών κακ) για τουλάχιστον δέκα (10) έτη.	Υπεύθυνη Δήλωση Κατασκευαστή
36	Διασφάλιση μελλοντικών αναγκών σε ανταλλακτικά	Εγγραφή δήλωση επάρκειας ανταλλακτικών από τον κατασκευαστή για δέκα (10) έτη κατ' ελάχιστον.	Υπεύθυνη Δήλωση Κατασκευαστή

ΜΕΡΟΣ Γ- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η εκτιμώμενη αξία ανέρχεται στο ποσό των 259.904,00€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% (προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ: 209.600,00€ ΦΠΑ : 50.304,00€).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται αναλυτικά το οικονομικό αντικείμενο της σύμβασης.

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€) ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ (€) ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ
1	Προμήθεια και εγκατάσταση ειδικού γαλβανισμένου κωνικού σιδηροϊστού ύψους 8-10 m με την προμήθεια και εγκατάσταση προκατασκευασμένης βάσης από οπλισμένο σκυρόδεμα με κλωβό αγκύρωσης, τσιμεντοκονία πέριξ της βάσεως εκσκαφή σε οποιαδήποτε φύσης έδαφος	TEM	50	1.600,00	80.000,00
2	Προμήθεια και εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων LED τύπου βραχίονα s45 W, με μονό βραχίονα οριζόντια προβολής	TEM	50	690,00	34.500,00
3	Προμήθεια και εγκατάσταση βάσης Φ/Β πάνελ	TEM	50	150,00	7.500,00
4	Προμήθεια και εγκατάσταση Φ/Β πάνελ ισχύος s250W κατάλληλου για την τροφοδότηση φωτιστικού σώματος ισχύος s45W	TEM	50	500,00	25.000,00
5	Προμήθεια και εγκατάσταση MPPT controller με RF module	TEM	50	350,00	17.500,00
6	Προμήθεια και εγκατάσταση μπαταρίας λιθίου ή νικελίου κατάλληλης χωρητικότητας	TEM	50	600,00	30.000,00
7	Λειτουργία φωτιστικού σημείου (2 ευρώ/σημείο/μήνα)	τεμ/8 μήνες	50	16,00	800,00
8	Λογισμικό τηλεδιαχείρισης (software as a service) (1,5 ευρώ/σημείο/μήνα)	τεμ/8 μήνες	50	12,00	600,00
9	Λογισμικό προληπτικής συντήρησης (software as a service) (1 ευρώ/μήνα/σημείο)	τεμ/8 μήνες	50	8,00	400,00
10	Τηλεπικοινωνιακά έξοδα sim ανά σημείο (2 ευρώ/μήνα/σημείο)	τεμ/8 μήνες	50	16,00	800,00
11	Μελέτη Εφαρμογής	TEM	50	23,50	1.175,00
12	Προμήθεια και εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων LED τύπου βραχίονα s45 W	TEM	30	350,00	10.500,00
13	Αφαίρεση φωτιστικών σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού	TEM	30	27,50	825,00
ΣΥΝΟΛΟ					209.600,00
ΦΠΑ 24%					50.304,00
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΦΠΑ 24%					259.904,00

Χ

Ο Αν. Προϊστάμενος του Τμήματος Η/Μ

ΖΕΜΠΕΚΗΣ ΠΩΡΓΟΣ