



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
Υ.ΔΟΜ. & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΑΡ.ΜΕΛΕΤΗΣ 41 /2021

ΜΕΛΕΤΗ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ:

**«ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ
& ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ LED
& ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΤΥΠΟΥ LED ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΦΩΤΙΣΜΟ»**

Προϋπολογισμού: 2.571.516,96€ με ΦΠΑ 24% (πολυετής δαπάνη-κατανομή)
CPV: 34993000-4, 34991000-0, 31518600-6, 31531000-7, 31532800-2, 45310000-3

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης Δήμου	4
1.1 Μετρήσεις, εξοπλισμός, μεθοδολογία.....	7
1.2 Δεδομένα καταγραφής.....	7
1.3 Ψηφιακή απεικόνιση	8
1.4 Παρουσίαση αποτελεσμάτων αποτύπωσης.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : Προτεινόμενες επεμβάσεις και εκτίμηση του ενεργειακού και οικονομικού οφέλους	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο – Προϋπολογισμός υλοποίησης παρέμβασης.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο - Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα της ενεργειακής αναβάθμισης συμβατικών φωτιστικών σωμάτων/λαμπτήρων στο δίκτυο οδοφωτισμού του Δήμου	27
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	24
ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	41
ΤΙΜΕΣ.....	46
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.....	46
ΑΝΑΘΕΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ.....	46

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1 - Συγκεντρωτικός πίνακας αποτύπωσης υφιστάμενης κατάστασης φωτιστικών σωμάτων που πρόκειται να αντικατασταθούν.....	8
Πίνακας 2 - Συγκεντρωτικός πίνακας εκτίμησης κατανάλωσης ενέργειας υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων που πρόκειται να αντικατασταθούν.	9
Πίνακας 2Α – Τυπικές Οδοί όπως κατηγοριοποιήθηκαν από τον Δήμο για τις ανάγκες της μελέτης για την ενεργειακή αναβάθμιση του Δημοτικού Οδοφωτισμού και για τις οποίες είναι εφικτή η εφαρμογή του προτύπου EN 13201.	10
Πίνακας 3 - Συγκεντρωτικός πίνακας επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας.	14
Πίνακας 4 - Συγκεντρωτικός πίνακας εκτίμησης κατανάλωσης ενέργειας νέων φωτιστικών σωμάτων.....	18
Πίνακας 6 – Συγκεντρωτικές δαπάνες προμήθειας και εγκατάστασης νέων φωτιστικών σωμάτων.....	25
Πίνακας 7 - Συγκεντρωτικές δαπάνες προμήθειας και εγκατάστασης νέων βραχιόνων στήριξης φωτιστικών σωμάτων.....	26
Πίνακας 8 - Συγκεντρωτικά αποτελέσματα.....	27

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

1. Υπολογιστικό Φύλλο Ενεργειακής Αναβάθμισης Οδοφωτισμού (Δήμου Διδυμοτείχου) – (κοινοποιείται και το ηλεκτρονικό αρχείο)

Η εκπόνηση της παρούσας μελέτης γίνεται με σκοπό την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας στις δημοτικές εγκαταστάσεις οδοφωτισμού του Δήμου Διδυμοτείχου καθώς και για την αναβάθμιση του φωτισμού σε υποφωτισμένες οδούς του Δήμου.

Απώτερος σκοπός της ενεργειακής αναβάθμισης του δημοτικού οδοφωτισμού είναι η εξοικονόμηση πόρων, η μείωση των δαπανών λειτουργίας και συντήρησης, η βελτίωση της ποιότητας φωτισμού και η μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος του Δήμου.

Ο τομέας του οδοφωτισμού στους ΟΤΑ είναι ο δεύτερος κατά σειρά μετά τα αντλιοστάσια μεγαλύτερος καταναλωτής ηλεκτρικής ενέργειας των ΟΤΑ. Το μεγαλύτερο μέρος του δικτύου ηλεκτροφωτισμού των ΟΤΑ περιλαμβάνει φωτιστικά σώματα και λαμπτήρες, εκ των οποίων, τα περισσότερα είναι παλιάς τεχνολογίας με σημαντικά μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με τους σύγχρονους.

Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την ύπαρξη και εδραίωση στην αγορά νέων τεχνολογιών φωτισμού, επιτρέπει την αντικατάσταση παλαιών φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων με νέα, οδηγώντας στην επίτευξη σημαντικού δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας στον τομέα του οδοφωτισμού.

Για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης χρησιμοποιήθηκε το εγκεκριμένο, από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Υπόδειγμα Μελέτης καθώς και το Υπολογιστικό Φύλλο Αναβάθμισης Φωτισμού τα οποία είναι αναρτημένα στην επίσημη ιστοσελίδα του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών & Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ), www.cres.gr.

Σκοπός της Προμήθειας

Στο πλαίσιο των υπηρεσιών φωτισμού που παρέχει ο Δήμος Διδυμοτείχου στους δημότες του, επιδιώκεται η ανάπτυξη σύγχρονων συστημάτων αστικού φωτισμού με στόχο την μέγιστη γεωγραφική κάλυψη και την βέλτιστη ποιότητα του φωτισμού.

Ειδικότερα προωθείται η αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνικών δυνατοτήτων, η βελτίωση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας της υπάρχουσας υποδομής και εν τέλει η αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους δημότες.

Η βελτίωση της εξυπηρέτησης των δημοτών (καθώς και των επιχειρήσεων) είναι ένας από τους σημαντικότερους στόχους της προσπάθειας εκσυγχρονισμού του Δήμου.

Η προμήθεια συμβάλλει στην αξιοποίηση της νέας πράσινης τεχνολογίας για την υποστήριξη του Δήμου, στην αναβάθμιση της λειτουργίας του Δικτύου Αστικού Φωτισμού μέσα από τη δημιουργία ενός κρίσιμου πυρήνα υποδομών και εφαρμογών αστικού φωτισμού.

Κύριο αντικείμενο του παρόντος έργου αποτελεί η υλοποίηση των απαραίτητων βελτιστοποιήσεων, αναβαθμίσεων, προσαρμογών-επεκτάσεων στο υφιστάμενο δίκτυο αστικού φωτισμού του Δήμου και η λειτουργία αυτού, με σκοπό την πλήρη γεωγραφική κάλυψη του Δήμου, την αναβάθμιση της παρεχόμενης προς τους δημότες υπηρεσίας φωτισμού και την εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων.

Η επιλογή της τεχνολογίας LED έγινε επειδή αφενός προσφέρει εξαιρετική ποιότητα φωτισμού με μεγάλες δυνατότητες κατευθυντικότητας και ομοιομορφίας, και αφετέρου επειδή παρέχει μεγάλης κλίμακας εξοικονόμηση ενέργειας, αφού μπορούν να καλύπτονται οι απαιτήσεις του για την ασφάλεια οχημάτων και πεζών με φωτιστικά πολύ μικρότερης ενεργειακής κατανάλωσης.

Η προτεινόμενη παρέμβαση θα εξασφαλίσει την αναβάθμιση του φωτισμού με ομοιογένεια στις φωτιστικές συνθήκες του Δήμου και εναρμόνιση με τα ευρωπαϊκά πρότυπα και κανονισμούς.

Ο Δήμος Διδυμοτείχου είναι δήμος της περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με έδρα το Διδυμότειχο. Η σημερινή του σύνθεση προέκυψε από την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Διδυμοτείχου και Μεταξάδων με το Πρόγραμμα Καλλικράτης. Η έκταση του Δήμου είναι 565,4 τ.χλμ και ο πληθυσμός του 19.493 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

Ο Δήμος Διδυμοτείχου αποτελείται από 2 «δημοτικές ενότητες», οι οποίες αντιστοιχούν στους 2 καταργηθέντες δήμους. Κάθε δημοτική ενότητα διαιρείται σε «κοινότητες», οι οποίες αντιστοιχούν στα διαμερίσματα των καταργηθέντων ΟΤΑ. Οι σημερινές κοινότητες του Δήμου, ήταν αυτόνομες κοινότητες και δήμοι πριν την εφαρμογή του προγράμματος Καποδίστρια.

- Δημοτική Ενότητα Διδυμοτείχου

Η δημοτική ενότητα Διδυμοτείχου αποτελούσε ολόκληρο τον δήμο πριν την συνένωση με το πρόγραμμα Καλλικράτης. Καταλαμβάνει έκταση 335.881 στρεμμάτων και έχει (πραγματικό) πληθυσμό 18.998 κατοίκους. Το Διδυμότειχο είναι και η έδρα του δήμου.

Περιλαμβάνονται οι παρακάτω κοινότητες και οικισμοί:

Δημοτική Κοινότητα Διδυμοτείχου

- το Διδυμότειχο
- οι Νέοι Ψαθάδες

Τοπική Κοινότητα Ασβεστάδων -- οι Ασβεστάδες

Τοπική Κοινότητα Ασημένιου -- το Ασημένιο

Δημοτική Κοινότητα Ελληνοχωρίου

- το Ελληνοχώρι
- η Θυρέα
- ο Λαγός

Τοπική Κοινότητα Ισαακίου -- το Ισαάκιο

Τοπική Κοινότητα Καρωτής -- η Καρωτή

Τοπική Κοινότητα Κουφοβούνου -- το Κουφόβουνο

Τοπική Κοινότητα Κυανής -- η Κυανή

Τοπική Κοινότητα Μάνης

- η Μάνη
- το Ευγενικό
- η Σιταριά

Τοπική Κοινότητα Πετράδων -- οι Πετράδες

Τοπική Κοινότητα Ποιμενικού -- το Ποιμενικό

Τοπική Κοινότητα Πραγγίου -- το Πραγγί

Τοπική Κοινότητα Πυθίου

- το Πύθιο
- το Ρήγιο
- ο Σταθμός

Τοπική Κοινότητα Σιτοχωρίου -- το Σιτοχώρι

Τοπική Κοινότητα Σοφικό (της πρώην κοινότητας Θουρίου) -- το Σοφικό

- Δημοτική Ενότητα Μεταξάδων

Ο πρώην δήμος και νυν δημοτική ενότητα Μεταξάδων έχει (πραγματικό) πληθυσμό 4486 κατοίκους και καταλαμβάνει έκταση 211.238 στρεμμάτων. Ο πρώην δήμος είχε συσταθεί το 1987 με έδρα τους Μεταξάδες Έβρου.

Περιλαμβάνονται οι παρακάτω κοινότητες και οικισμοί:

Τοπική Κοινότητα Μεταξάδων

- οι Μεταξάδες
- η Αβδέλλα

Τοπική Κοινότητα Αλεποχωρίου

- το Αλεποχώρι
- η Πολιά

Τοπική Κοινότητα Ασπρονερίου

- το Ασπρονέρι
- οι Γιατράδες

Τοπική Κοινότητα Βρυσιών

- τα Βρυσικά
- η Σαύρα

Τοπική Κοινότητα Δόξης -- η Δόξα

Τοπική Κοινότητα Ελαφοχωρίου

- το Ελαφοχώρι
- η Βρύση
- οι Χιονάδες

Τοπική Κοινότητα Λάδης -- η Λάδη

Τοπική Κοινότητα Παλιουρίου -- το Παλιούρι

Η αποτύπωση του δικτύου ηλεκτροφωτισμού κοινόχρηστων χώρων του Δήμου είναι κατηγοριοποιημένη ανά Δημοτική Ενότητα (Δ.Ε.) και αφορά:

- Στην καταγραφή των ιστών οδοφωτισμού και των φωτιστικών σωμάτων που είναι εγκατεστημένα σε δρόμους, πεζόδρομους, πλατείες και πάρκα του Δήμου.
- Στην ψηφιακή απεικόνιση των ανωτέρω (π.χ. .shp, .kml).

1.1 Μετρήσεις, εξοπλισμός, μεθοδολογία

Για την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης έγιναν οι παρακάτω μετρήσεις:

- Γεωγραφικών συντεταγμένων, σε τέτοια μορφή ώστε να είναι εφικτή η απεικόνιση σε ψηφιακό χάρτη, κάθε ιστού ηλεκτροφωτισμού ή/και φωτιστικού σώματος.
- Κάθετων αποστάσεων από το οδόστρωμα (ύψος ιστού, ύψος φωτιστικού σώματος).

Η αποτύπωση του τύπου των λαμπτήρων καθώς και ο αριθμός των φωτιστικών σωμάτων έγινε οπτικά μέσω επιτόπιας παρατήρησης ενώ για τον προσδιορισμό της ονομαστικής ισχύος του λαμπτήρα (W) και της απορροφούμενης ισχύος του φωτιστικού σώματος (W), η καταγραφή έγινε από τα φυλλάδια τεχνικών προδιαγραφών που τηρούνται στο αρχείο του Δήμου.

1.2 Δεδομένα καταγραφής

Η αποτύπωση περιλαμβάνει τα ακόλουθα δεδομένα:

Δεδομένα ιστών οδοφωτισμού και φωτιστικών σωμάτων

- ο Γεωδαιτικές συντεταγμένες ιστού ή/και φωτιστικό σώματα (π.χ. σε περίπτωση που δεν τοποθετείται επί ιστού) σε τέτοια μορφή ώστε να είναι εφικτή η απεικόνιση σε ψηφιακό χάρτη.
- ο Δημοτική Ενότητα χωροθέτησης του ιστού.
- ο Ονομασία οδού – πεζόδρομου – πλατείας - πάρκου όπου τοποθετείται ο ιστός ή/και το φωτιστικό σώμα.
- ο Στοιχεία ιστού:
 - i. Τύπος ιστού (υλικό κατασκευής).
 - ii. Κυριότητα ιστού.
 - iii. Αριθμός φωτιστικών σωμάτων ανά ιστό.
 - iv. Κάθετο ύψος ιστού.
 - v. Μοναδικός κωδικός ταυτοποίησης (ID) ιστού οδοφωτισμού.
- ο Στοιχεία φωτιστικού σώματος και λαμπτήρα
 - i. Τεχνολογία λαμπτήρα.
 - ii. Ονομαστική ισχύς λαμπτήρα (W).
 - iii. Τύπος φωτιστικού σώματος.
 - iv. Συνολική ισχύς φωτιστικού σώματος (W).
 - v. Κατάσταση λειτουργίας του φωτιστικού σώματος.
 - vi. Κάθετο ύψος του φωτιστικού σώματος από το οδόστρωμα.

1.3 Ψηφιακή απεικόνιση

Τα δεδομένα καταγραφής (ιστοί, φωτιστικά σώματα, λαμπτήρες) θα απεικονίζονται ψηφιακά σε αρχείο τύπου GIS (π.χ. .shp, .kml κλπ.) με γεωγραφικό υπόβαθρο (π.χ. Google Map, ΓΥΣ, Κτηματολόγιο κλπ.).

1.4 Παρουσίαση αποτελεσμάτων υφιστάμενου δικτύου φωτισμού

Με την παρούσα μελέτη προβλέπεται η αντικατάσταση των κάτωθι συμβατικών φωτιστικών του Καλλικρατικού Δήμου Διδυμοτείχου με απώτερο σκοπό τον εκσυγχρονισμό του φωτισμού στον Δήμο καθώς και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Στον παρακάτω Πίνακα 1 παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της υφιστάμενης κατάστασης του δικτύου φωτισμού του δήμου.

Πίνακας 1 – Συγκεντρωτικός πίνακας αποτύπωσης υφιστάμενης κατάστασης φωτιστικών σωμάτων που πρόκειται να αντικατασταθούν

Τεχνολογία Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Συμβατικού Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Συμβατικού Συστήματος Φωτιστικού Σώματος	Συνολικός αριθμός σε λειτουργία	Συνολικός αριθμός εκτός λειτουργίας
	(W)	(W)		
ΣΥΝΟΛΟ			8.550	0
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 400W	400	460,00	40	0
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 250W	250	287,50	502	0
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 250W	250	287,50	85	0
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 250W	250	287,50	500	0
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 150W	150	172,50	1.350	0
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 23W	23	23,00	68	0
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 150W	150	172,50	170	0
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 125W	125	150,00	104	0
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 70W	70	84,00	26	0
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 250W	250	287,50	40	0
ΠΑΛΑΙΟΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ 400W	400	460,00	45	0
ΠΑΛΑΙΟΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ 400W	400	460,00	120	0
ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ E27, 23W	23	23,00	5.500	0

Παρουσίαση αποτελεσμάτων εκτίμησης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της εκτίμησης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων που πρόκειται να αντικατασταθούν.

Για την εκτίμηση της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω:

- Ετήσιες ώρες λειτουργίας φωτιστικού σώματος (=11,90 ώρες/24ωρο).
- Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας (λαμβάνεται 0,18 €/kWh). Η τιμή αυτή μπορεί να αναπροσαρμόζεται ανάλογα με την μεταβολή των τιμολογίων παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (ΦΟΠ, κλπ

Πίνακας 2 – Συγκεντρωτικός πίνακας εκτίμησης κατανάλωσης ενέργειας υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων που πρόκειται να αντικατασταθούν.

A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ
Τεχνολογία Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Συμβατικού Λαμπτήρα (W)	Ισχύς Συμβατικού Συστήματος Φωτιστικού (W)	Συνολικός αριθμός σε λειτουργία	Συνολικός αριθμός εκτός λειτουργίας	Ώρες λειτουργίας	Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (Γ x Δ x ΣΤ) kWh	Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας €/kWh	Ετήσια Δαπάνη (Z x H)
ΣΥΝΟΛΟ			8.550	0		3.589.296,83		646.073,43
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 400W	400	460,00	40	0	4.343,50	79.920,40	0,1800	14.385,67
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 250W	250	287,50	502	0	4.343,50	626.875,64	0,1800	112.837,62
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 250W	250	287,50	85	0	4.343,50	106.144,28	0,1800	19.105,97
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 250W	250	287,50	500	0	4.343,50	624.378,13	0,1800	112.388,06
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 150W	150	172,50	1.350	0	4.343,50	1.011.492,56	0,1800	182.068,66
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 23W	23	23,00	68	0	4.343,50	6.793,23	0,1800	1.222,78
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 150W	150	172,50	170	0	4.343,50	127.373,14	0,1800	22.927,17
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 125W	125	150,00	104	0	4.343,50	67.758,60	0,1800	12.196,55
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 70W	70	84,00	26	0	4.343,50	9.486,20	0,1800	1.707,52

ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 250W	250	287,50	40	0	4.343,50	49.950,25	0,1800	8.991,05
ΠΑΛΑΙΟΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ 400W	400	460,00	45	0	4.343,50	89.910,45	0,1800	16.183,88
ΠΑΛΑΙΟΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ 400W	400	460,00	120	0	4.343,50	239.761,20	0,1800	43.157,02
ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ E27, 23W	23	23,00	5.500	0	4.343,50	549.452,75	0,1800	98.901,50

1.5 Κατηγοριοποίηση Δημοτικών Οδών

Πίνακας 2Α – Τυπικές Οδοί όπως κατηγοριοποιήθηκαν από τον Δήμο Διδυμοτείχου για τις ανάγκες της μελέτης για την ενεργειακή αναβάθμιση του Δημοτικού Οδοφωτισμού και για τις οποίες είναι εφικτή η εφαρμογή του προτύπου EN 13201.

	Τυπική οδός 1	Τυπική οδός 2
Ονομασία οδού	ΟΔΟΣ ΛΑΒΑΡΩΝ	ΟΔΟΣ ΚΩΛΕΤΤΗ
Χαρακτηριστικά πρότυπης οδού	Υφιστάμενα Φωτιστικά των 400W Αντικατάσταση με LED των 120W	Υφιστάμενα Φωτιστικά των 125W Αντικατάσταση με LED των 50W
Κατηγορία φωτισμού	M3	M3
Πλάτος Οδοστρώματος (m)	6	5m
Αρ. ρευμάτων κυκλοφορίας	2	1
Τύπος οδοστρώματος	R3, q0: 0,07, στεγνό	R3, q0: 0,07, στεγνό
Πεζοδρόμια	-	-
Πλάτος πεζοδρομίου (m)	-	-
Ύψος πεζοδρομίου (m)	-	-
Κατηγορία φωτισμού πεζόδρομου	-	-
Ποδηλατόδρομος	.....	.....
Πλάτος ποδηλατόδρομου (m)	.....	.....
Ύψος ποδηλατόδρομου (m)	....	....
Κατηγορία φωτισμού ποδηλατόδρομου	.....	.....
Λωρίδα στάθμευσης	.....	.....
Πλάτος λωρίδας στάθμευσης (m)	.....	.....
Ύψος λωρίδας στάθμευσης (m)	....	....
Λωρίδα πρασίνου	.....	.....
Πλάτος λωρίδας πρασίνου (m)	.....	.....
Ύψος λωρίδας στάθμευσης (m)	....	....
Λωρίδα κυκλοφορίας ανάγκης	.....	.....
Πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας ανάγκης (m)	.....	.....
Κατηγορία φωτισμού λωρίδας κυκλοφορίας ανάγκης	....	....
Νησίδα	-	-
Πλάτος νησίδας (m)	-	-
Ύψος νησίδας (m)	-	-
Ιστός - βραχίονας	Μεταλλικός	Ξύλινος

**Προτεινόμενες επεμβάσεις και εκτίμηση του ενεργειακού
και οικονομικού οφέλους**

2.1 Πίνακας αντικατάστασης λαμπτήρων / φωτιστικών

Με την παρούσα μελέτη προβλέπεται η αγορά / προμήθεια και εγκατάσταση των παρακάτω φωτιστικών και λαμπτήρων τύπου LED, αξιοποιώντας έτσι τις σύγχρονες τεχνικές δυνατότητες που βελτιώνουν την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα της υπάρχουσας υποδομής και αναβαθμίζουν τις παρεχόμενες υπηρεσίες προς τους δημότες του Δήμου Διδυμοτείχου.

Στον παρακάτω Πίνακα 3 παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα των προτεινόμενων επεμβάσεων.

Πίνακας 3 – Συγκεντρωτικός πίνακας επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας

ΠΡΙΝ			ΜΕΤΑ			
Τεχνολογία Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Συμβατικού Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος (W)	Ισχύς Συμβατικού Συστήματος Φωτιστικού Σώματος (W)	Τεχνολογία Σύγχρονου Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Σύγχρονου Λαμπτήρα (W)	Ισχύς Σύγχρονου Συστήματος Φωτιστικού	Αριθμός φωτιστικών σωμάτων
ΣΥΝΟΛΟ				(W)	(W)	8.550
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 400W	400	460,00	LED Ισχύος 110–150 W, χωρίς βραχίονα	125,45	125,45	40
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 250W	250	287,50	LED Ισχύος 110–150 W, χωρίς βραχίονα	125,45	125,45	502
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 250W	250	287,50	LED Ισχύος 80–110 W, χωρίς βραχίονα	95,45	95,45	85
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 250W	250	287,50	LED Ισχύος 50–80 W, χωρίς βραχίονα	76,19	76,19	500
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 150W	150	172,50	LED Ισχύος 50–80 W, χωρίς βραχίονα	55,24	55,24	1.350
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ 23W	23	23,00	LED Ισχύος 25–50 W, χωρίς βραχίονα	37,14	37,14	68
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 150W	150	172,50	LED Φωτιστικό σώμα καλωδιαστικού τύπου έως 45W	45	45	170
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 125W	125	150,00	LED Φωτιστικό σώμα καλωδιαστικού τύπου έως 40W	40	40	104
ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 70W	70	84,00	LED Φωτιστικό σώμα καλωδιαστικού τύπου έως 42W	42	42	26

ΠΑΛΑΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 250W	250	287,50		LED Αξονικό καλωπιστικού τύπου ισχύος 80–110 W	83,48	83,48	40
ΠΑΛΑΙΟΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ 400W	400	460,00		LED Προβολέας ισχύος 150- 200W	188,24	188,24	45
ΠΑΛΑΙΟΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ 400W	400	460,00		LED Προβολέας ισχύος 50- 80W	78,82	78,82	120
ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ E27, 23W	23	23,00		Λαμπτήρας LED E27 έως 11W	10,95	10,95	5.500

Τα παραπάνω φωτιστικά και λαμπτήρες LED είναι πράσινης τεχνολογίας, παρέχουν ποιοτικά και ποσοτικά αναβαθμισμένο φωτιστικό αποτέλεσμα, για την εξυπηρέτηση των αναγκών της εύρυθμης λειτουργίας φωτισμού στον Δήμο Διδυμοτείχου.

2.2 Ενεργειακά και Οικονομικά Οφέλη

Αναμενόμενα αποτελέσματα του έργου:

Ποσοτική και ποιοτική βελτίωση του αστικού φωτισμού: Η υλοποίηση του παρόντος έργου θα συντελέσει στην ποσοτική και ποιοτική βελτίωση του αστικού φωτισμού και στην μείωση του χρόνου εντοπισμού και επιδιόρθωσης των βλαβών του δικτύου και συνεπώς και στην εξοικονόμηση χρόνου και πόρων. Αξίζει να σημειωθεί ότι, στην παρούσα φάση, θα καλυφθεί κατ' ελάχιστον το 80% του φωτισμού του Δήμου, και ειδικότερα των κοινόχρηστων χώρων και οδών σε ολόκληρη την επικράτεια του Δήμου.

Εξοικονόμηση: Η υλοποίηση του παρόντος έργου θα συντελέσει στην βραχυπρόθεσμη εξοικονόμηση ενέργειας (μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για την ίδια ποσοτικά και βελτιωμένη ποιοτικά υπηρεσία / σταθεροποίηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για βελτιωμένη ποιοτικά και αυξημένη ποσοτικά υπηρεσία), και στην μεσομακροπρόθεσμη μείωση του σχετικού κόστους για τον Δήμο (αυξημένη διάρκεια ζωής υλικών, ύπαρξη και ομοιομορφία ανταλλακτικών – οικονομίες κλίμακος).

Καλύτερη εξυπηρέτηση του Δημότη: Ο Δημότης θα έχει βραχυπρόθεσμα, καλύτερες υπηρεσίες φωτισμού των κοινόχρηστων χώρων καθώς και ποιοτικά αναβαθμιζόμενο φωτιστικό αποτέλεσμα, χωρίς αύξηση των τελών φωτισμού και μεσομακροπρόθεσμα πιθανή μείωση των τελών φωτισμού.

2.3 Πλεονεκτήματα

Τα φωτιστικά και λαμπτήρες τύπου LED σεβόμενα το περιβάλλον, παρέχουν καθαρής και προηγμένης τεχνολογίας φωτισμό. Χρησιμοποιούν λιγότερη ενέργεια από τις συμβατικές λύσεις φωτισμού, επιτυγχάνοντας έτσι τη δραστική μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Αποτελούν την καλύτερη λύση φωτισμού, στα πλαίσια ανάπτυξης μορφών πράσινης ενέργειας. Ειδικότερα τα πλεονεκτήματα των φωτιστικών και λαμπτήρων τύπου LED είναι τα παρακάτω:

- ❖ Διάρκεια ζωής – οι δίοδοι φωτοεκπομπής LED έχουν δέκα φορές μεγαλύτερο χρόνο ζωής από τους λαμπτήρες οικονομίας και εξαιρετικά πολύ μεγαλύτερο χρόνο από τους λαμπτήρες πυρακτώσεως.
- ❖ Ανθεκτικότητα- Επειδή τα φωτιστικά και οι λαμπτήρες LED δεν έχουν γυάλινο περίβλημα και αποτελούνται κυρίως από αλουμίνιο και πολυκαρβονικό υλικό είναι ανθεκτικά και δεν σπάνε όπως οι κλασσικοί λαμπτήρες.
- ❖ Θερμοκρασία- οι δίοδοι φωτοεκπομπής LED δεν εκπέμπουν θερμότητα κατά την διάρκεια λειτουργίας τους αποτρέποντας το φωτιστικό ή τον λαμπτήρα από το να θερμανθεί και να συμβάλλει στην αύξηση θερμοκρασίας του χώρου στον οποίο βρίσκεται εγκατεστημένο.

- ❖ Δεν περιέχουν υδράργυρο (του οποίου έχει απαγορευτεί η χρήση του) - Δεν χρησιμοποιείται υδράργυρος για την κατασκευή των φωτιστικών και λαμπτήρων LED.
- ❖ Αποδοτικότητα - τα φωτιστικά και οι λαμπτήρες LED καταναλώνουν λιγότερο ρεύμα και συμβάλλουν στην οικονομία με την εξαιρετικά υψηλή διάρκεια ζωής τους.
- ❖ Έξυπνα φωτιστικά - τα φωτιστικά και λαμπτήρες τύπου LED είναι από την κατασκευή του έξυπνα, διότι υπάρχει δυνατότητα έλεγχου και διαχείρισης αυτών εφόσον συνδεθούν με κεντρικό σύστημα διαχείρισης φωτισμού. Επιπλέον μπορούν να δίνουν διάφορες πληροφορίες προς εξυπηρέτηση του πολίτη ανάλογα με τις ανάγκες του Δήμου.
- ❖ Μείωση ατυχημάτων κατά την διάρκεια της νύχτας λόγω της καλύτερης απόδοσης φωτισμού - ύστερα από μελέτες από διεθνή ινστιτούτα έχει αποδειχθεί ότι τα παλαιού τύπου συμβατικά φωτιστικά με τον υπερβολικά θερμό (κίτρινο) φωτισμό προκαλούν το φαινόμενο της υπνηλίας στους οδηγούς. Το φως ημέρας το οποίο παρέχουν τα νέας τεχνολογίας φωτιστικά και λαμπτήρες LED προκαλεί εγρήγορση στο μάτι του παρατηρητή (οδηγού) με αποτέλεσμα να βελτιώνεται η αντίληψη αυτών.
- ❖ Μείωση της εγκληματικότητας και του αισθήματος φόβου των δημοτών λόγω της αισθητικής και ποιοτικής αναβάθμισης του φωτιστικού αποτελέσματος και του χρώματος φωτός (φως ημέρας) που εκπέμπουν οι δίοδοι φωτοεκπομπής LED. Έχει αποδεδειχθεί παγκοσμίως βάση διεθνών μελετών ότι η ποσοτική και ποιοτική αναβάθμιση φωτισμού είναι αποτρεπτική στην εκδήλωση εγκληματικών πράξεων και βίας σε δημόσιους χώρους.

2.4 Εκπομπές Ρύπων CO₂

Τα φωτιστικά και οι λαμπτήρες LED παρέχουν μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας, αφού αφενός καταναλώνουν πολύ λιγότερη ηλεκτρική ισχύ από τους συμβατικούς λαμπτήρες και αφετέρου δεν έχουν μεγάλες απώλειες σε θερμότητα. Αυτό έχει πολύ ευεργετικά αποτελέσματα για το περιβάλλον, καθώς ελάττωση των αναγκών για ηλεκτρική ενέργεια σημαίνει λιγότερες ώρες λειτουργίας των μονάδων παραγωγής, οι οποίες επιβαρύνουν σημαντικά το περιβάλλον με εκπομπές CO₂ και άλλων αέριων ρύπων, ή στην περίπτωση της διάρκειας ζωής της LED. Επιπλέον, λόγω της μεγάλης διάρκειας ζωής τους, οι LED δεν χρειάζονται συχνή αντικατάσταση και έτσι μειώνεται ο συνολικός όγκος των απορριμμάτων. Ένας τρίτος λόγος, που οι LED θεωρούνται ιδιαίτερα φιλικές προς το περιβάλλον, είναι ότι, σε αντίθεση με λαμπτήρες άλλων τεχνολογιών, οι LED δεν περιέχουν ουσίες όπως γυαλί, ίνες υδραργύρου, μόλυβδο και άλλα τοξικά υλικά.

Στον κάτωθι πίνακα δίνεται το πόσο διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), σε τόνους, εκλύεται στην ατμόσφαιρα, σύμφωνα με την κατανάλωση ενέργειας σε KW, του Δήμου, ανά έτος.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ CO ₂	Εγκατεστημένοι Συμβατικοί Λαμπτήρες	Φωτιστικά τύπου LED
Συνολική Κατανάλωση Τόνοι/KW ανά έτος	3.549,81 τόνοι	1.227,28 τόνοι
Ποσοστό Μείωσης Εκλυόμενοι Ρύποι:	65,43%	

Ύστερα από αντικατάσταση του συμβατικού φωτισμού με φωτιστικά και λαμπτήρες τύπου LED πράσινης τεχνολογίας, σημειώνεται μια τεράστια μείωση εκπομπών ρύπων στην ατμόσφαιρα συμβάλλοντας έτσι σαν Δήμος σε ένα πιο καθαρό και υγιεινό περιβάλλον.

2.5 Πίνακες κατανάλωσης – Οικονομικό Όφελος

Στη συνέχεια δίνεται της συγκριτικός πίνακας (πίνακας 4) στον οποίο παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της εκτίμησης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των νέων φωτιστικών σωμάτων τύπου LED:

Πίνακας 4 – Συγκεντρωτικός πίνακας επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας

A	B	Γ	ΣΤ	Z	H	Θ	I	K
Τεχνολογία Σύγχρονου Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Σύγχρονου Λαμπτήρα (W)	Ισχύς Σύγχρονου Συστήματος Φωτιστικού (W)	Αριθμός σε Λειτουργία	Αριθμός εκτός Λειτουργίας	Ώρες Λειτουργίας	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας [(Γ x ΣΤ x Η) (1-E)/100] kWh	Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας €/kWh	Ετήσια Δαπάνη (Θ x I)
ΣΥΝΟΛΟ			8.550	0		1.240.925,23		223.366,54
LED Ισχύος 110–150 W, χωρίς βραχίονα	125,45	125,45	40	0	4.343,50	21.795,68	0,1800	3.923,22
LED Ισχύος 110–150 W, χωρίς βραχίονα	125,45	125,45	502	0	4.343,50	273.535,82	0,1800	49.236,45
LED Ισχύος 80–110 W, χωρίς βραχίονα	95,45	95,45	85	0	4.343,50	35.239,90	0,1800	6.343,18
LED Ισχύος 50–80 W, χωρίς βραχίονα	76,19	76,19	500	0	4.343,50	165.465,63	0,1800	29.783,81
LED Ισχύος 50–80 W, χωρίς βραχίονα	55,24	55,24	1.350	0	4.343,50	323.912,17	0,1800	58.304,19
LED Ισχύος 25–50 W, χωρίς βραχίονα	37,14	37,14	68	0	4.343,50	10.969,60	0,1800	1.974,53
LED Φωτιστικό σώμα καλλωπιστικού τύπου έως 45W	45	45	170	0	4.343,50	33.227,78	0,1800	5.981,00

LED Φωτιστικό σώμα καλλωπιστικού τύπου έως 40W	40	40	104	0	4.343,50	18.068,96	0,1800	3.252,41
LED Φωτιστικό σώμα καλλωπιστικού τύπου έως 42W	42	42	26	0	4.343,50	4.743,10	0,1800	853,76
LED Αξονικό καλλωπιστικού τύπου ισχύος 80-110 W	83,48	83,48	40	0	4.343,50	14.503,82	0,1800	2.610,69
LED Προβολέας ισχύος 150-200W	188,24	188,24	45	0	4.343,50	36.792,92	0,1800	6.622,73
LED Προβολέας ισχύος 50-80W	78,82	78,82	120	0	4.343,50	41.082,56	0,1800	7.394,86
Λαμπτήρας LED E27 έως 11W	10,95	10,95	5.500	0	4.343,50	261.587,29	0,1800	47.085,71

Θα θέλαμε να επισημάνουμε ότι το παραπάνω ποσό, ($422.706,89 \text{ €} \times 10 \text{ έτη} = 4.227.068,90 \text{ €}$) μας δείχνει μόνο το όφελος που θα προκύψει από την διαφορά κατανάλωσης ρεύματος.

Για παράδειγμα δεν συμπεριλαμβάνονται οι πάγιες δαπάνες συντήρησης των συμβατικών (παλαιών) φωτιστικών, ήτοι 120.000,00 €. όπως μέρος αυτών φαίνεται παρακάτω:

- κόστος προμήθειας ηλεκτρολογικού υλικού για ΦΟΠ
- κόστος σε εξωτερικές αναθέσεις για συντηρήσεις, αποκαταστάσεις βλαβών, αναβαθμίσεις κλπ.
- κόστος συντήρησης των οχημάτων ως εξοπλισμός του ηλεκτροφωτισμού
- μισθοδοσία του τμήματος ηλεκτροφωτισμού η οποία εκτιμάται αναλογικά για ΦΟΠ

Λαμβάνοντας υπ' όψιν όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι το συνολικό κόστος εξοικονόμησης ενέργειας και συντήρησης του Δικτύου φωτισμού του Δήμου είναι:

$$422.706,89 + 120.000,00 \text{ €} = 542.706,89 \text{ € ετησίως.}$$

Προϋπολογισμός Υλοποίησης Παρέμβασης

Οι παρακάτω τιμές μονάδας των φωτιστικών LED προκύπτουν από το ΦΕΚ 3347/12.12.2014, ΦΕΚ 1746B/19.05.2017, ενώ η προμήθεια θα είναι καθ' όλα σύμφωνη με τις προδιαγραφές κατασκευής, εγκατάστασης, δοκιμής και λειτουργίας που προβλέπει το ΦΕΚ 4607/13.12.2019 (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00:2018).

Στην περίπτωση των λαμπτήρων LED και των φωτιστικών καλλωπιστικού τύπου κορυφής επί ιστού LED, η εκτίμηση της τιμής μονάδας αυτών έγινε βάσει παλαιότερης προμήθειας καθώς και έρευνας αγοράς η οποία διενεργήθηκε από την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου.

Για τον προϋπολογισμό της παρέμβασης απαιτούνται τιμές μονάδας για τα παρακάτω:

- ❖ Την προμήθεια και εγκατάσταση σε πλήρη λειτουργία σύγχρονων φωτιστικών σωμάτων LED, προβολέων LED, φωτιστικών καλλωπιστικού τύπου LED κορυφής επί ιστού και την προμήθεια λαμπτήρων τύπου LED
- ❖ Την αποξήλωση των παλαιών φωτιστικών
- ❖ Την προμήθεια και εγκατάσταση βραχιόνων στήριξης σύγχρονων φωτιστικών σωμάτων.
- ❖ Την 10ετη εγγύηση σε κατάσταση ορθής λειτουργίας των προσφερόμενων ειδών.

Στους παρακάτω Πίνακες 6 – 7 παρουσιάζονται τα απαραίτητα στοιχεία.

Πίνακας 6 - Συγκεντρωτικές δαπάνες προμήθειας και εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία νέων φωτιστικών σωμάτων LED.

Τεχνολογία Σύγχρονου Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Σύγχρονου Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Σύγχρονου Συστήματος Φωτιστικού	Αριθμός λαμπτήρων/ φωτιστικών σωμάτων*	Κόστος προμήθειας και εγκατάστασης	Συναμικό κόστος	CPV
	(W)	(W)		€/τεμάχιο	€	
ΣΥΝΟΛΟ			8.550		1.876.489,00	
LED Ισχύος 110–150 W, χωρίς βραχίονα	125,45	125,45	40	812,00	32.480,00	34993000-4 Φωτιστικά οδών
LED Ισχύος 110–150 W, χωρίς βραχίονα	125,45	125,45	502	812,00	407.624,00	>>
LED Ισχύος 80–110 W, χωρίς βραχίονα	95,45	95,45	85	533,00	45.305,00	>>
LED Ισχύος 50–80 W, χωρίς βραχίονα	76,19	76,19	500	506,00	253.000,00	>>
LED Ισχύος 50–80 W, χωρίς βραχίονα	55,24	55,24	1.350	506,00	683.100,00	>>
LED Ισχύος 25–50 W, χωρίς βραχίονα	37,14	37,14	68	350,00	23.800,00	>>
LED Φωτιστικό σώμα καλλωπιστικού τύπου έως 45W	45	45	170	700,00	119.000,00	34991000-0 Φωτιστικά σώματα υπαίθριων χώρων
LED Φωτιστικό σώμα καλλωπιστικού τύπου έως 40W	40	40	104	700,00	72.800,00	>>
LED Φωτιστικό σώμα καλλωπιστικού τύπου έως 42W	42	42	26	700,00	18.200,00	>>
LED Αξονικό καλλωπιστικού τύπου ισχύος 80–110 W	83,48	83,48	40	533,00	21.320,00	>>
LED Προβολέας ισχύος 150-200W	188,24	188,24	45	892,00	40.140,00	31518600-6 Προβολείς φωτισμού
LED Προβολέας ισχύος 50-80W	78,82	78,82	120	506,00	60.720,00	>>
Λαμπτήρας LED E27 έως 11W	10,95	10,95	5.500	18,00	99.000,00	31531000-7 Λαμπτήρες

Πίνακας 7 - Συγκεντρωτικές δαπάνες προμήθειας και εγκατάστασης νέων βραχιόνων στήριξης φωτιστικών σωμάτων.

Τεχνολογία Σύγχρονου Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Αριθμός βραχιόνων*	Κόστος απεγκατάστασης	Κόστος προμήθειας & εγκατάστασης	Συνολικό κόστος	CPV
				€	
ΣΥΝΟΛΟ	1.418 τεμ.	0	80,00€/τεμάχιο	113.440	
LED Ισχύος 110–150 W, χωρίς βραχίονα	0	0,00	0,00	0,00	
LED Ισχύος 110–150 W, χωρίς βραχίονα	0	0,00	0,00	0,00	
LED Ισχύος 80–110 W, χωρίς βραχίονα	0	0,00	0,00	0,00	
LED Ισχύος 50–80 W, χωρίς βραχίονα	0	0,00	0,00	0,00	
LED Ισχύος 50–80 W, χωρίς βραχίονα	1350	0,00	108.000,00	108.000,00	31532800-2 Βραχίονες φωτιστικών
LED Ισχύος 25–50 W, χωρίς βραχίονα	68	0,00	5.440,00	5.440,00	>>
LED Φωτιστικό σώμα καλλωπιστικού τύπου έως 45W	0	0,00	0,00	0,00	
LED Φωτιστικό σώμα καλλωπιστικού τύπου έως 40W	0	0,00	0,00	0,00	
LED Φωτιστικό σώμα καλλωπιστικού τύπου έως 42W	0	0,00	0,00	0,00	
LED Αξονικό καλλωπιστικού τύπου ισχύος 80–110 W	0	0,00	0,00	0,00	
LED Προβολέας ισχύος 150- 200W	0	0,00	0,00	0,00	
LED Προβολέας ισχύος 50- 80W	0	0,00	0,00	0,00	
Λαμπτήρας LED E27 έως 11W	0	0,00	0,00	0,00	

Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα της ενεργειακής αναβάθμισης συμβατικών φωτιστικών σωμάτων/λαμπτήρων στο δίκτυο οδοφωτισμού του Δήμου Διδυμοτείχου.

Πίνακας 8 - Συγκεντρωτικά αποτελέσματα

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	
A. ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ	
Αριθμός Φωτιστικών Σωμάτων	8.550
Εγκατεστημένη Ισχύς Φωτιστικών Σωμάτων (kW)	826,36
Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh/Ετος)	3.589.297
Ετήσια Δαπάνη Ηλεκτρικής Ενέργειας (€/Ετος)	646.073
B. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ	
Αριθμός Φωτιστικών Σωμάτων	8.550
Εγκατεστημένη Ισχύς Φωτιστικών Σωμάτων (kW)	285,70
Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh/Ετος)	1.240.925
Ετήσια Δαπάνη Ηλεκτρικής Ενέργειας (€/Ετος)	223.367
Γ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ Π/Υ ΑΠΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	
Αφαίρεση Φωτιστικών Σωμάτων (€)	83.875,00
Αφαίρεση βραχιόνων (€)	0,00
Σύνολο Δαπάνης χωρίς ΦΠΑ (€)	83.875,00
ΦΠΑ (€)	20.130,00
Σύνολο Δαπάνης με ΦΠΑ (€)	104.005,00
Δ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ Π/Υ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	
Δαπάνη Προμήθειας & Εγκατάστασης Φωτιστικών Σωμάτων (€)	1.876.489,00
Δαπάνη Προμήθειας & Εγκατάστασης Βραχιόνων (€)	113.440,00
Κόστος Λοιπού Εξοπλισμού	0,00
Σύνολο Δαπάνης χωρίς ΦΠΑ (€)	1.989.929,00
ΦΠΑ(€)	477.582,96
Σύνολο Δαπάνης με ΦΠΑ (€)	2.467.511,96
Ε. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΜΕΙΩΣΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	
Μείωση Εγκατεστημένης Ισχύος (kW)	540,66
Ετήσια Εξοικονόμηση Ηλεκτρικής Ενέργειας από την αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων (kWh/Ετος)	2.348.371,60
Ετήσια Μείωση Δαπάνης Οδοφωτισμού (€/Ετος)	422.706,89

ΣΤ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ (Τόνοι/ kWh)			
Ρύποι	Συμβατικό Σύστημα	Νέο Σύστημα	Όφελος
CO ₂	3.549,81	1.227,28	2.322,53
Ποσοστό Μείωσης Εκλυόμενοι Ρύποι:			65,43%
Συνολικό Κόστος Επένδυσης			2.571.516,96
Ζ. ΔΕΙΚΤΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ			
Ποσοστό Κάλυψης Εξυπηρέτησης Οφειλών			2,10
Σταθμισμένο κόστος έργου για 10ετία χωρίς κόστος συντήρησης:			0,14
Η. ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ			
Εκτίμηση Παροχής υπηρεσιών απεγκατάστασης συμβατικού εξοπλισμού (€) (CPV:45310000-3 <i>Εργασίες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων</i>)			83.875,00
Εκτίμηση Παροχής Υπηρεσιών Προμήθειας (€)			1.989.929,00
ΣΥΝΟΛΟ (€):			2.073.804,00
ΦΠΑ 24% (€):			497.712,96
ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (€):			2.571.516,96

1 & 2 . ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ LED ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Φ60 ΓΙΑ ΔΡΟΜΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΡΚΙΝΓΚ ΤΩΝ 120 WATT (για χρήση σε μεταλλικούς ιστούς και αντικατάσταση παλαιών φωτιστικών με λαμπτήρα Na 250 - 400W)

Το φωτιστικό σώμα τύπου LED – χωνευτό επί ιστού των 120 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι 13.800lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08.

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP66 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας πρέπει να είναι 230V.

Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του φωτιστικού από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η θεωρητική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 120 Watts με ανώτατο όριο συνολικής ισχύος συστήματος φωτιστικού 125,45W (σύμφωνα με τον πίνακα 9 του υπολογιστικού φύλλου).

Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI πρέπει να είναι > 70.

Ο συντελεστής ισχύος πρέπει να είναι >0.90 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 4.000K-5.600K (φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας Ε.Κ.1194/2012 παρ. 5 «το τεχνητό φως πρέπει να υποκαθιστά το φως ημέρας).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30oC έως +40oC (κατά IEC 60598).

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων LED πρέπει να είναι >50.000 ώρες στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά LM80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το φωτιστικό πρέπει να έχει 50 έως 100 LEDs (μέσης ισχύος) τοποθετημένα πάνω σε ειδικές ψήκτρες από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί εκπομπών ρύπων και οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό. Οι οπτικές μονάδες του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα εύκολης αφαίρεσης προκειμένου να συντηρηθούν ή να αντικατασταθούν.

Οι μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα αναβάθμισης χωρίς αλλαγή του υπολοίπου φωτιστικού σώματος.

Οι μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να σφραγίζονται με προστατευτικό κάλυμμα έτσι ώστε η πρόσβαση σε αυτό το χώρο να μπορεί να γίνεται εύκολα με απλά εργαλεία.

Το διαφανές κάλυμμα πολυκαρβονικού υλικού θα είναι ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος & τις εξωτερικές θερμοκρασίες και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Οι οπτικοί φακοί θα είναι κατασκευασμένοι από υψηλής ανθεκτικότητας και διαφάνειας ακρυλικό ή άλλο υλικό.

Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο πλήρως ανακυκλώσιμο.

Η σχεδίαση του σώματος του φωτιστικού πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και να εξασφαλίζει επαρκώς την ψύξη αυτού.

Το πίσω μέρος του φωτιστικού πρέπει να φέρει πτερύγια απαγωγής της θερμότητας.

Στο πίσω τμήμα το φωτιστικό να φέρει σύστημα στήριξης το οποίο μπορεί να πάρει κλίση από 0° έως +15° κατάλληλο για στήριξη αυτού σε βραχίονα διαμέτρου Φ60mm.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι IK ≥ 0,8 (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης να είναι Class I ή Class II.

Τα κυτία διακλάδωσης που θα χρησιμοποιηθούν να είναι κατάλληλα για εξωτερική χρήση.

Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει τροφοδοτικό με δυνατότητα dimming 0-10V, κατάλληλο για χρήση συστήματος διαχείρισης φωτισμού.

Το φωτιστικό να καλύπτεται από 10 χρόνια γραπτής εγγύησης καλής λειτουργίας.

Το φωτιστικό να είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/EK & ΦΕΚ 4607/13.12.2019), τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN σύμφωνα με το ΦΕΚ 4607/13.12.2019: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

3. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ LED ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Φ60 ΓΙΑ ΔΡΟΜΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΡΚΙΝΓΚ ΤΩΝ 95 WATT (για χρήση σε μεταλλικούς ιστούς και αντικατάσταση παλαιών φωτιστικών με λαμπτήρα Να 250W)

Το φωτιστικό σώμα τύπου LED – χωνευτό επί βραχίονα ιστού των 95 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι 10.500lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08.

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP66 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το εύρος τάσης εισόδου πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η θεωρητική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 95 Watts με ανώτατο όριο συνολικής πραγματικής ισχύος συστήματος φωτιστικού 95,45W (σύμφωνα με τον πίνακα 9 του υπολογιστικού φύλλου).

Το CRI είναι >70.

Ο συντελεστής ισχύος πρέπει είναι $>0,90$. (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 4.000K-5.600K (φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας Ε.Κ.1194/2012 παρ. 5 «το τεχνητό φως πρέπει να υποκαθιστά το φως ημέρας).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας κυμαίνεται από -30°C έως $+40^{\circ}\text{C}$ (κατά IEC 60598).

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων (LED) πρέπει να είναι > 50.000 ώρες (στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά LM80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το κέλυφος του φωτιστικού πρέπει να είναι υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο, εξαιρετικής αντοχής σε φθορές και σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία, πλήρως ανακυκλώσιμο.

Το πίσω μέρος του φωτιστικού πρέπει να φέρει πτερύγια απαγωγής της θερμότητας.

Το φωτιστικό πρέπει να έχει 40 έως 90 LEDs (μέσης ισχύος) τοποθετημένα πάνω σε ειδική ψήκτρα από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί εκπομπών ρύπων και οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό.

Οι οπτικές μονάδες του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα εύκολης αφαίρεσης προκειμένου να συντηρηθούν ή να αντικατασταθούν.

Οι μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα αναβάθμισης χωρίς αλλαγή του υπολοίπου φωτιστικού σώματος.

Το διαφανές κάλυμμα πολυκαρβονικού υλικού θα είναι ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος & τις εξωτερικές θερμοκρασίες και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Οι οπτικοί φακοί θα είναι κατασκευασμένοι από υψηλής ανθεκτικότητας και διαφάνειας ακρυλικό ή άλλο υλικό.

Στο πίσω τμήμα το φωτιστικό να φέρει σύστημα στήριξης το οποίο μπορεί να πάρει κλίση από 0° έως $+90^{\circ}$ κατάλληλο για στήριξη αυτού σε βραχίονα διαμέτρου $\Phi 60\text{mm}$.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι $IK \geq 0,8$ (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης να είναι Class I ή Class II.

Τα κυτία διακλάδωσης που θα χρησιμοποιηθούν να είναι κατάλληλα για εξωτερική χρήση.

Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Για την τροφοδοσία του, το φωτιστικό να φέρει τριπολικό καλώδιο με διατομή $3 \times 1\text{mm}^2$.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει τροφοδοτικό με δυνατότητα dimming 0-10V, κατάλληλο για χρήση συστήματος διαχείρισης φωτισμού.

Το φωτιστικό πρέπει να καλύπτεται από 10 χρόνια εγγύησης καλής λειτουργίας.

Το φωτιστικό να είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/EK & ΦΕΚ 4607/13.12.2019), τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN σύμφωνα με το ΦΕΚ 4607/13.12.2019: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471

(σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

4. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ LED ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΣΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Φ60 ΓΙΑ ΔΡΟΜΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΡΚΙΝΓΚ ΤΩΝ 75 WATT (για χρήση σε μεταλλικούς ιστούς και αντικατάσταση παλαιών φωτιστικών με λαμπτήρα 250W).

Το φωτιστικό σώμα τύπου LED – χωνευτό επί ιστού των 75 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι 8.000 lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08.

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP66 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας πρέπει να είναι 230V.

Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του φωτιστικού από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC(ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η θεωρητική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 75 Watts με ανώτατο όριο συνολικής ισχύος συστήματος φωτιστικού 76,19W (σύμφωνα με τον πίνακα 9 του υπολογιστικού φύλλου).

Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI πρέπει να είναι > 70.

Ο συντελεστής ισχύος πρέπει να είναι >0.90 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 4.000K-5.600K (φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας Ε.Κ.1194/2012 παρ. 5 «το τεχνητό φως πρέπει να υποκαθιστά το φως ημέρας).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30oC έως +40oC (κατά IEC 60598).

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων LED πρέπει να είναι >50.000 ώρες στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά LM80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το φωτιστικό πρέπει να έχει 30 έως 70 LEDs (μέσης ισχύος) τοποθετημένα πάνω σε ειδικές ψήκτρες από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί εκπομπών ρύπων και οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό. Οι οπτικές μονάδες του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα εύκολης αφαίρεσης προκειμένου να συντηρηθούν ή να αντικατασταθούν.

Οι μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα αναβάθμισης χωρίς αλλαγή του υπολοίπου φωτιστικού σώματος.

Οι μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να σφραγίζονται με προστατευτικό κάλυμμα έτσι ώστε η πρόσβαση σε αυτό το χώρο να μπορεί να γίνεται εύκολα με απλά εργαλεία.

Το διαφανές κάλυμμα πολυκαρβονικού υλικού θα είναι ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος & τις εξωτερικές θερμοκρασίες και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Οι οπτικοί φακοί θα είναι κατασκευασμένοι από υψηλής ανθεκτικότητας και διαφάνειας ακρυλικό ή άλλο υλικό.

Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο πλήρως ανακυκλώσιμο.

Η σχεδίαση του σώματος του φωτιστικού πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και να εξασφαλίζει επαρκώς την ψύξη αυτού.

Το πίσω μέρος του φωτιστικού πρέπει να φέρει πτερύγια απαγωγής της θερμότητας.

Στο πίσω τμήμα το φωτιστικό να φέρει σύστημα στήριξης το οποίο μπορεί να πάρει κλίση από 0ο έως +15ο κατάλληλο για στήριξη αυτού σε βραχίονα διαμέτρου Φ60mm.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι IK \geq 0,8 (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης να είναι Class I ή Class II.

Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα κυτία διακλάδωσης που θα χρησιμοποιηθούν να είναι κατάλληλα για εξωτερική χρήση.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει τροφοδοτικό με δυνατότητα dimming 0-10V, κατάλληλο για χρήση συστήματος διαχείρισης φωτισμού.

Το φωτιστικό να καλύπτεται από 10 χρόνια γραπτής εγγύησης καλής λειτουργίας.

Το φωτιστικό να είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/EK & ΦΕΚ 4607/13.12.2019), τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN σύμφωνα με το ΦΕΚ 4607/13.12.2019: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

5. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ LED ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΣΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Φ60 ΓΙΑ ΔΡΟΜΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΡΚΙΝΓΚ ΤΩΝ 50 WATT (για χρήση σε μεταλλικούς, ξύλινους καιτσιμεντένιους ιστούς και αντικατάσταση παλαιών φωτιστικών 150W)

Το φωτιστικό σώμα τύπου LED – χωνευτό επί ιστού των 50 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι 5.800 lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08.

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP65 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας πρέπει να είναι 230V.

Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του φωτιστικού από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η θεωρητική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 50 Watts με ανώτατο όριο συνολικής ισχύος συστήματος φωτιστικού 55,24W (σύμφωνα με τον πίνακα 9 του υπολογιστικού φύλλου).

Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI πρέπει να είναι > 70.

Ο συντελεστής ισχύος πρέπει να είναι >0.90 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 4.000K-5.600K (φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας Ε.Κ.1194/2012 παρ. 5 «το τεχνητό φως πρέπει να υποκαθιστά το φως ημέρας).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30°C έως +40°C (κατά IEC 60598).

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων LED πρέπει να είναι >50.000 ώρες στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά LM80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το φωτιστικό πρέπει να έχει 20 έως 40 LEDs (μέσης ισχύος) τοποθετημένα πάνω σε ειδικές ψήκτρες από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί εκπομπών ρύπων και οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό. Οι οπτικές μονάδες του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα εύκολης αφαίρεσης προκειμένου να συντηρηθούν ή να αντικατασταθούν.

Οι μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα αναβάθμισης χωρίς αλλαγή του υπολοίπου φωτιστικού σώματος.

Οι μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να σφραγίζονται με προστατευτικό κάλυμμα έτσι ώστε η πρόσβαση σε αυτό το χώρο να μπορεί να γίνεται εύκολα με απλά εργαλεία.

Το διαφανές κάλυμμα πολυκαρβονικού υλικού θα είναι ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος & τις εξωτερικές θερμοκρασίες και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Οι οπτικοί φακοί θα είναι κατασκευασμένοι από υψηλής ανθεκτικότητας και διαφάνειας ακρυλικό ή άλλο υλικό.

Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο πλήρως ανακυκλώσιμο.

Η σχεδίαση του σώματος του φωτιστικού πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και να εξασφαλίζει επαρκώς την ψύξη αυτού.

Το πίσω μέρος του φωτιστικού πρέπει να φέρει πτερύγια απαγωγής της θερμότητας.

Στο πίσω τμήμα το φωτιστικό να φέρει σύστημα στήριξης το οποίο μπορεί να πάρει κλίση από 0ο έως +15ο κατάλληλο για στήριξη αυτού σε βραχίονα διαμέτρου Φ60mm.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι IK ≥ 0,8 (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης να είναι Class I ή Class II.

Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα κυτία διακλάδωσης που θα χρησιμοποιηθούν να είναι κατάλληλα για εξωτερική χρήση.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει τροφοδοτικό με δυνατότητα dimming 0-10V, κατάλληλο για χρήση συστήματος διαχείρισης φωτισμού.

Το φωτιστικό να καλύπτεται από 10 χρόνια γραπτής εγγύησης καλής λειτουργίας.

Το φωτιστικό να είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).

Οι diodoi φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/EK & ΦΕΚ 4607/13.12.2019), τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN σύμφωνα με το ΦΕΚ 4607/13.12.2019: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

6. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ LED ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΜΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Φ60 ΓΙΑ ΔΡΟΜΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΡΚΙΝΓΚ ΤΩΝ 35 WATT (για χρήση σε μεταλλικούς, ξύλινους και τσιμεντένιους ιστούς και αντικατάσταση παλαιών φωτιστικών με λαμπτήρα 23W)

Το φωτιστικό σώμα τύπου LED - χωνευτό επί ιστού των 35 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι 3.900 lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08. Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP65 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας πρέπει να είναι 230V.

Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του φωτιστικού από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η θεωρητική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 35 Watts με ανώτατο όριο συνολικής ισχύος συστήματος φωτιστικού 37,14W (σύμφωνα με τον πίνακα 9 του υπολογιστικού φύλλου).

Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI πρέπει να είναι > 70.

Ο συντελεστής ισχύος πρέπει να είναι >0.90 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 4.000K-5.600K (φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας Ε.Κ.1194/2012 παρ. 5 «το τεχνητό φως πρέπει να υποκαθιστά το φως ημέρας).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30°C έως +40°C (κατά IEC 60598).

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων LED πρέπει να είναι >50.000 ώρες (στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά LM80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το φωτιστικό πρέπει να έχει 15 έως 30 LEDs (μέσης ισχύος) τοποθετημένα πάνω σε ειδικές ψήκτρες από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί εκπομπών ρύπων και οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό. Οι οπτικές μονάδες του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα εύκολης αφαίρεσης προκειμένου να συντηρηθούν ή να αντικατασταθούν.

Οι μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα αναβάθμισης χωρίς αλλαγή του υπολοίπου φωτιστικού σώματος.

Οι μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να σφραγίζονται με προστατευτικό κάλυμμα έτσι ώστε η πρόσβαση σε αυτό το χώρο να μπορεί να γίνεται εύκολα με απλά εργαλεία.

Το διαφανές κάλυμμα πολυκαρβονικού υλικού θα είναι ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος & τις εξωτερικές θερμοκρασίες και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Οι οπτικοί φακοί θα είναι κατασκευασμένοι από υψηλής ανθεκτικότητας και διαφάνειας ακρυλικό ή άλλο υλικό.

Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο πλήρως ανακυκλώσιμο.

Η σχεδίαση του σώματος του φωτιστικού πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και να εξασφαλίζει επαρκώς την ψύξη αυτού.

Το πίσω μέρος του φωτιστικού πρέπει να φέρει πτερύγια απαγωγής της θερμότητας.

Στο πίσω τμήμα το φωτιστικό να φέρει σύστημα στήριξης το οποίο μπορεί να πάρει κλίση από 0° έως +15° κατάλληλο για στήριξη αυτού σε βραχίονα διαμέτρου Φ60mm.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι IK ≥ 0,8 (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης να είναι Class I ή Class II.

Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα κυτία διακλάδωσης που θα χρησιμοποιηθούν να είναι κατάλληλα για εξωτερική χρήση.

Το φωτιστικό να καλύπτεται από 10 χρόνια γραπτής εγγύησης καλής λειτουργίας.

Το φωτιστικό να είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/EK & ΦΕΚ 4607/13.12.2019), τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN σύμφωνα με το ΦΕΚ 4607/13.12.2019: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

7. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ LED ΚΟΡΥΦΗΣ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΤΩΝ 45W (για χρήση σε πάρκα, πλατείες, πεζόδρομους κλπ, σε αντικατάσταση παλαιού τύπου φωτιστικών με λαμπτήρες συνολικής ισχύος 150W)

Το φωτιστικό σώμα τύπου LED – κορυφής επί ιστού των 45 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Οπτική διανομή: Τύπου V, μακριά, μη αποκομμένη με κατανομή φωτός 360 μοιρών.

Η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι 3.600 lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08.

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP65 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού.

Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας πρέπει να είναι 230V.

Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του φωτιστικού από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η θεωρητική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 45 Watts με ανώτατο όριο συνολικής ισχύος συστήματος φωτιστικού 45W (σύμφωνα με τον πίνακα 9 του υπολογιστικού φύλλου).

Ο συντελεστής ισχύος πρέπει να είναι >0.90.

Το CRI πρέπει να είναι >70. Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 4.000K -

5.600K (φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας E.K.1194/2012 παρ. 5 «το τεχνητό φως πρέπει να υποκαθιστά το φως ημέρας»).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30o C έως +40o C (κατά IEC 60598).

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων (LED) πρέπει να είναι >50.000 ώρες στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά LM80.

Το φωτιστικό πρέπει να χρησιμοποιεί συστοιχίες LED συνδεδεμένες παράλληλα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ανεξάρτητη λειτουργία αυτών μεταξύ τους.

Οι συστοιχίες LED πρέπει να είναι κάθετα τοποθετημένες σε ένα κυλινδρικό σχηματισμό παράλληλο με τον ιστό έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η κατανομή φωτός 360 μοιρών.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει 20 έως 40 LEDs τοποθετημένα πάνω σε ειδικές ψήκτρες από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί εκπομπών ρύπων και οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό.

Η βάση τοποθέτησης του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε να εξασφαλίζει την ασφαλή τοποθέτηση του φωτιστικού σε κορυφή ιστού με απόληξη Φ50mm.

Το περιμετρικό κάλυμμα πρέπει να είναι από Διάφανο Πολυκαρβονικό υλικό (PC) υψηλής αντοχής αντιβανδαλιστικού τύπου.

Το διαφανές κάλυμμα πολυκαρβονικού υλικού θα είναι ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος & τις εξωτερικές θερμοκρασίες και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Το κέλυφος του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο με ενσωματωμένη ψήκτρα πλήρως ανακυκλώσιμο.

Η σχεδίαση του σώματος του φωτιστικού πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και να εξασφαλίζει επαρκώς την ψύξη αυτού.

Το φωτιστικό πρέπει να έχει ανοιγόμενο κάλυμμα για εύκολη και γρήγορη συντήρηση σε περίπτωση που χρειαστεί.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι IK ≥ 0,8 (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης πρέπει να είναι Class I ή Class II.

Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Για την τροφοδοσία του, το φωτιστικό πρέπει να φέρει τριπολικό καλώδιο με διατομή 3x1mm².

Το φωτιστικό πρέπει να είναι κατασκευασμένο χωρίς βλαβερά συστατικά για τον άνθρωπο και το περιβάλλον σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).

Το φωτιστικό πρέπει να καλύπτεται από 10 χρόνια γραπτής εγγύησης καλής λειτουργίας.

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/EK), τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού.

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

8. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ LED ΚΟΡΥΦΗΣ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΤΩΝ 40W (για χρήση σε πάρκα, πλατείες, πεζόδρομους κ.λπ., σε αντικατάσταση παλαιού τύπου φωτιστικών με λαμπτήρες συνολικής ισχύος 125W)

Το φωτιστικό σώμα καλωπιστικού τύπου LED – κορυφής επί ιστού των 40 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Οπτική διανομή: Τύπου V, μακριά, μη αποκομμένη με κατανομή φωτός 360 μοιρών.

Η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι 3.800 lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08.

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP65 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού.

Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας πρέπει να είναι 230V.

Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του φωτιστικού από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η θεωρητική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 40 Watts με ανώτατο όριο συνολικής ισχύος συστήματος φωτιστικού 40W (σύμφωνα με τον πίνακα 9 του υπολογιστικού φύλλου). Ο συντελεστής ισχύος πρέπει να είναι >0.90.

Το CRI πρέπει να είναι >70. Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 4.000K -5.600K (φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας Ε.Κ.1194/2012 παρ. 5 «το τεχνητό φως πρέπει να υποκαθιστά το φως ημέρας»).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30ο C έως +40ο C (κατά IEC 60598).

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων (LED) πρέπει να είναι >50.000 ώρες στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά το πρότυπο LM80.

Το φωτιστικό πρέπει να χρησιμοποιεί ανεξάρτητες οπτικές μονάδες LED συνδεδεμένες παράλληλα μεταξύ τους, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ανεξάρτητη λειτουργία αυτών. Οι οπτικές μονάδες LED πρέπει να είναι τοποθετημένες σε ένα κυλινδρικό σχηματισμό παράλληλο με το έδαφος έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη κατανομή του φωτός σε ακτίνα 360 μοιρών.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει 30 έως 100 δίοδους φωτοεκπομπής τοποθετημένους πάνω σε ειδικές ψήκτρες από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή

θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό.

Η βάση τοποθέτησης του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε να εξασφαλίζει την ασφαλή τοποθέτηση του φωτιστικού σε κορυφή ιστού με απόληξη $\Phi 76\text{mm}$.

Το φωτιστικό δεν πρέπει να φέρει περιμετρικό κάλυμμα.

Το διαφανές κάλυμμα των οπτικών μονάδων LED θα είναι κατασκευασμένο από υλικό αντιβανδαλιστικού τύπου, το οποίο θα είναι ανθεκτικό στις θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος και από τις εξωτερικές θερμοκρασίες του περιβάλλοντος και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Οι οπτικές μονάδες του φωτιστικού θα φέρουν ανακλαστήρες με μεταλλική επίστρωση οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από υψηλής ανθεκτικότητας υλικό ελάχιστης ανακλαστικότητας 95%.

Το κέλυφος του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο με ενσωματωμένη ψήκτρα πλήρως ανακυκλώσιμο.

Η σχεδίαση του σώματος του φωτιστικού πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και να εξασφαλίζει επαρκώς την ψύξη αυτού.

Το φωτιστικό πρέπει να έχει ανοιγόμενο κάλυμμα για εύκολη και γρήγορη συντήρηση σε περίπτωση που χρειαστεί.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι $IK \geq 0,8$ (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης πρέπει να είναι Class I ή Class II.

Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Το φωτιστικό πρέπει να είναι κατασκευασμένο χωρίς βλαβερά συστατικά για τον άνθρωπο και το περιβάλλον σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).

Το φωτιστικό πρέπει να καλύπτεται από 10 χρόνια γραπτής εγγύησης καλής λειτουργίας.

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/EK), τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού.

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

9. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ LED ΤΩΝ 40W (για χρήση σε πάρκα, πλατείες, πεζόδρομους κ.λπ., σε αντικατάσταση παλαιού τύπου φωτιστικών με λαμπτήρες συνολικής ισχύος 70W)

Το φωτιστικό σώμα καλλωπιστικού τύπου LED επί ιστού των 40 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Οπτική διανομή: Σχήματος ωοειδές, μακριά, μη αποκομμένη με κατανομή φωτός 360 μοιρών.

Η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι 4.200 lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08. Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP65 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού.

Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας πρέπει να είναι 230V.

Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του φωτιστικού από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η θεωρητική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 40 Watts με ανώτατο όριο συνολικής ισχύος συστήματος φωτιστικού 42W (σύμφωνα με τον πίνακα 9 του υπολογιστικού φύλλου). Ο συντελεστής ισχύος πρέπει να είναι >0.90.

Το CRI πρέπει να είναι >70. Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 4.000K -5.600K (φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας Ε.Κ.1194/2012 παρ. 5 «το τεχνητό φως πρέπει να υποκαθιστά το φως ημέρας»).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30ο C έως +40ο C (κατά IEC 60598).

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων (LED) πρέπει να είναι >50.000 ώρες στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά το πρότυπο LM80.

Το φωτιστικό πρέπει να χρησιμοποιεί δύο ανεξάρτητες οπτικές μονάδες LED συνδεδεμένες παράλληλα μεταξύ τους, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ανεξάρτητη λειτουργία αυτών. Οι οπτικές μονάδες LED πρέπει να είναι τοποθετημένες σε ένα ωοειδές σχηματισμό παράλληλο με το έδαφος έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη κατανομή του φωτός σε ακτίνα 360 μοιρών.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει 20 έως 80 διόδους φωτοεκπομπής τοποθετημένους πάνω σε ειδικές ψήκτρες από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό.

Η βάση τοποθέτησης του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε να εξασφαλίζει την ασφαλή τοποθέτηση του φωτιστικού σε ιστό διατομής Φ76mm.

Το διαφανές κάλυμμα των οπτικών μονάδων LED θα είναι κατασκευασμένο από υλικό αντιβανδαλιστικού τύπου, το οποίο θα είναι ανθεκτικό στις θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος και από τις εξωτερικές θερμοκρασίες του περιβάλλοντος και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Οι οπτικές μονάδες του φωτιστικού θα φέρουν ανακλαστήρες με μεταλλική επίστρωση οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από υψηλής ανθεκτικότητας υλικό ελάχιστης ανακλαστικότητας 95%.

Το κέλυφος του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο με ενσωματωμένη ψήκτρα πλήρως ανακυκλώσιμο.

Η σχεδίαση του σώματος του φωτιστικού πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και να εξασφαλίζει επαρκώς την ψύξη αυτού.

Το φωτιστικό πρέπει να έχει ανοιγόμενο κάλυμμα για εύκολη και γρήγορη συντήρηση σε περίπτωση που χρειαστεί.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι IK ≥ 0,8 (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης πρέπει να είναι Class I ή Class II.

Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Το φωτιστικό πρέπει να είναι κατασκευασμένο χωρίς βλαβερά συστατικά για τον άνθρωπο και το περιβάλλον σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).

Το φωτιστικό πρέπει να καλύπτεται από 10 χρόνια γραπτής εγγύησης καλής λειτουργίας.

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/EK), τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού.

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

10. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ LED ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΩΝ 80 WATT (για αντικατάσταση παλαιών φωτιστικών με λαμπτήρα 250W)

Το φωτιστικό σώμα, τύπου LED των 80 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι 9.600 lm (+/-5%).

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP65 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού.

Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας πρέπει να είναι 230V. Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του φωτιστικού από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η θεωρητική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 80 Watts με ανώτατο όριο συνολικής ισχύος συστήματος φωτιστικού 83,48W (σύμφωνα με τον πίνακα 9 του υπολογιστικού φύλλου). Ο συντελεστής άεργου ισχύος πρέπει να είναι >0.90. (ΦΕΚ 4607/13.12.2019)

Το CRI πρέπει να είναι >80. Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 3.000K - 5.000K (φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας Ε.Κ.1194/2012 παρ. 5 «το τεχνητό φως πρέπει να υποκαθιστά το φως ημέρας»). Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30° C έως +40° C.

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων LED πρέπει να είναι >50.000 ώρες στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά LM80.

Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο πλήρως ανακυκλώσιμο. Η σχεδίαση του σώματος του φωτιστικού πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και να εξασφαλίζει επαρκώς την ψύξη αυτού.

Το φωτιστικό πρέπει να έχει τουλάχιστον 80 LEDs τοποθετημένα πάνω σε ειδική ψήκτρα από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί εκπομπών ρύπων και οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει ενσωματωμένο τροφοδοτικό τοποθετημένο σε ειδικά διαμορφωμένη ψήκτρα για την ορθή απαγωγή της θερμότητας έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ορθή λειτουργία αυτού.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει ειδική ανοξειδωτή βάση στήριξης (τύπος κρίκου) έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η τοποθέτηση αυτού σε ειδικά συρματοσχοίνα ως κρεμαστό. Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού πρέπει να είναι από ανοξειδωτο χάλυβα.

Το εξωτερικό κάλυμμα πρέπει να είναι ανθεκτικό, υψηλής διαφάνειας με UV προστασία για αντίσταση στη γήρανση λόγω του ήλιου. Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι IK \geq 0,8 (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης να είναι Class I.

Το φωτιστικό πρέπει να καλύπτεται από 10 χρόνια γραπτής εγγύησης καλής λειτουργίας.

Το φωτιστικό να είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS.

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να φέρουν εργαστηριακό έλεγχο κατά το Πρότυπο LM80-80-08 και TM-21-11 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019). Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/EK & ΦΕΚ 4607/13.12.2019), τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN σύμφωνα με το ΦΕΚ 4607/13.12.2019: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

11. ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ ΤΥΠΟΥ LED ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΩΝ 185 WATT (για αντικατάσταση παλαιών προβολέων με λαμπτήρα 400W)

Το φωτιστικό σώμα, προβολέας τύπου LED των 185 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Η απόδοση του προβολέα πρέπει να είναι 16.000 lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08.

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP66 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας πρέπει να είναι 230V.

Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του φωτιστικού από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η θεωρητική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 185 Watts με ανώτατο όριο συνολικής ισχύος συστήματος φωτιστικού 188,24W (σύμφωνα με τον πίνακα 9 του υπολογιστικού φύλλου).

Ο συντελεστής άεργου ισχύος πρέπει να είναι >0.90 . (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το CRI πρέπει να είναι >70 . Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 4.000K - 5.600K (φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας Ε.Κ.1194/2012 παρ. 5 «το τεχνητό φως πρέπει να υποκαθιστά το φως ημέρας»).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30°C έως $+40^{\circ}\text{C}$ (κατά IEC 60598).

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων LED πρέπει να είναι >50.000 ώρες στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά LM80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου πλήρως ανακυκλώσιμο.

Το φωτιστικό πρέπει να έχει 90 έως 180 LEDs (μέσης ισχύος) τοποθετημένα πάνω σε ειδική ψήκτρα από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί εκπομπών ρύπων και οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό. Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) πρέπει να φέρουν ειδικούς οπτικούς φακούς οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από υψηλής ανθεκτικότητας και διαφάνειας ακρυλικό ή άλλο υλικό.

Το διαφανές κάλυμμα θα είναι ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος & τις εξωτερικές θερμοκρασίες και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπερϊώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Το πίσω μέρος του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο με ειδικά διαμορφωμένη ψήκτρα.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει ειδικές ανοξείδωτες βάσεις στήριξης έτσι ώστε να επιτυγχάνεται κατά την τοποθέτηση αυτού η περιστροφή του σε οριζόντιο άξονα δίνοντας τη δυνατότητα της ορθής κλίσης τοποθέτησης με τρόπο ασφαλή και σταθερό.

Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Το εξωτερικό κάλυμμα πρέπει να είναι ανθεκτικό, υψηλής διαφάνειας με UV προστασία για αντίσταση στη γήρανση λόγω του ήλιου.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι IK \geq 0,8 (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης πρέπει να είναι Class I ή Class II.

Το φωτιστικό πρέπει να καλύπτεται από 10 χρόνια γραπτής εγγύησης καλής λειτουργίας.

Το φωτιστικό να είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/EK & ΦΕΚ 4607/13.12.2019), τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN σύμφωνα με το ΦΕΚ 4607/13.12.2019: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

12. ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ ΤΥΠΟΥ LED ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΩΝ 75 WATT (για αντικατάσταση παλαιών προβολέων με λαμπτήρα 400W)

Το φωτιστικό σώμα, προβολέας τύπου LED των 75 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά: Η απόδοση του προβολέα πρέπει να είναι 6.500 lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08.

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP65 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας πρέπει να είναι 230V.

Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του φωτιστικού από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Η θεωρητική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 75 Watts με ανώτατο όριο συνολικής ισχύος συστήματος φωτιστικού 76,47W (σύμφωνα με τον πίνακα 9 του υπολογιστικού φύλλου).

Ο συντελεστής ισχύος πρέπει να είναι >0.90. (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το CRI πρέπει να είναι >70. Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 4.000K - 5.600K (φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας Ε.Κ.1194/2012 παρ. 5 «το τεχνητό φως πρέπει να υποκαθιστά το φως ημέρας»).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30° C έως +40° C (κατά IEC 60598).

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων LED πρέπει να είναι >50.000 ώρες στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά LM80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου πλήρως ανακυκλώσιμο.

Το φωτιστικό πρέπει να έχει 30 έως 70 LEDs (μέσης ισχύος) τοποθετημένα πάνω σε ειδική ψήκτρα από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί εκπομπών ρύπων και οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό. Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) πρέπει να φέρουν ειδικούς οπτικούς φακούς οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από υψηλής ανθεκτικότητας και διαφάνειας ακρυλικό ή άλλο υλικό.

Το διαφανές κάλυμμα θα είναι ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος & τις εξωτερικές θερμοκρασίες και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Το πίσω μέρος του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο με ειδικά διαμορφωμένη ψήκτρα.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει ειδικές ανοξείδωτες βάσεις στήριξης έτσι ώστε να επιτυγχάνεται κατά την τοποθέτηση αυτού η περιστροφή του σε οριζόντιο άξονα δίνοντας τη δυνατότητα της ορθής κλίσης τοποθέτησης με τρόπο ασφαλή και σταθερό.

Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Το εξωτερικό κάλυμμα πρέπει να είναι ανθεκτικό, υψηλής διαφάνειας με UV προστασία για αντίσταση στη γήρανση λόγω του ήλιου.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι IK ≥ 0,8 (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης πρέπει να είναι Class I ή Class II.

Το φωτιστικό πρέπει να καλύπτεται από 10 χρόνια γραπτής εγγύησης καλής λειτουργίας.

Το φωτιστικό να είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80 (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/ΕΚ & ΦΕΚ 4607/13.12.2019), τα οποία θα φέρουν το όνομα του

κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/ΕΚ Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN σύμφωνα με το ΦΕΚ 4607/13.12.2019: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού (ΦΕΚ 4607/13.12.2019).

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

13. ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ ΤΥΠΟΥ LED E27 ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΩΝ 11 WATT (για αντικατάσταση παλαιών λαμπτήρων οικονομίας των 23W)

Η απόδοση του λαμπτήρα πρέπει να είναι 1.150 lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08.

Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του λαμπτήρα από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 100V AC έως 240V AC.

Η θεωρητική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 11 Watts με ανώτατο όριο συνολικής ισχύος συστήματος φωτιστικού 10,95 W (σύμφωνα με τον πίνακα 9 του υπολογιστικού φύλλου).

Ο βαθμός προστασίας νερού σκόνης, για το σύνολο του λαμπτήρα, πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP 65 (κατά EN 60529) έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής χρήση του λαμπτήρα σε εξωτερικούς χώρους.

Η θερμοκρασία χρώματος (CCT) του λαμπτήρα πρέπει να είναι μεταξύ 5000K-6000K.

Το CRI (Ra) πρέπει να είναι > 70.

Ο λαμπτήρας πρέπει έχει πάνω από 10 LEDs τύπου SMD υψηλής αντοχής.

Η διάμετρος του λαμπτήρα πρέπει να είναι περίπου Φ60 για εύκολη προσαρμογή αυτού στα υφιστάμενα φωτιστικά.

Η διάρκεια ζωής των LED πρέπει να είναι ≥ 50.000 ώρες.

Το πλαστικό κάλυμμα (Lens) του λαμπτήρα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής αντοχής υλικό με προστασία UV για αντίσταση στη γήρανση λόγω του ήλιου.

Το πλαστικό κάλυμμα (Lens) του λαμπτήρα πρέπει να είναι υψηλής διάχυσης φωτός έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του λαμπτήρα η δέσμες φωτός που εκπέμπονται ανά φωτοδίοδο (LED) να διαχέονται ομοιόμορφα σε ολόκληρη την επιφάνια του καλύμματος έτσι ώστε το μάτι του παρατηρητή να μην ενοχλείται από τις μεμονωμένες φωτεινές δέσμες.

Η γωνία απόδοσης φωτεινής δέσμης πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση με 180°.

Ο λαμπτήρας πρέπει να καλύπτεται από 10 χρόνια γραπτής εγγύησης καλής λειτουργίας.

Ο λαμπτήρας πρέπει να είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί ο λαμπτήρας, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80.

Ο λαμπτήρας πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Ο λαμπτήρας πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/ΕΚ), τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού

προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/ΕΚ Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Ο λαμπτήρας πρέπει να συμμορφώνεται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα: EN 55015, EN 62560, EN 62493, EN 61547, EN 62471, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του λαμπτήρα.

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

14. ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ LED ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Φ60mm (κατάλληλος για ξύλινους και τσιμεντένιους ιστούς)

Ο βραχίονας πρέπει να αποτελείται από δύο μεταλλικές λάμες 30x300x3mm (σε μορφή κολάρου) για την προσαρμογή του σε ξύλινο ιστό με τσέρκια ή βίδες και από ένα σωλήνα κυκλικής διατομής διαμέτρου Φ60mm και πάχους 3mm.

Ο σωλήνας πρέπει να κάμπτεται σε ύψος 600mm από τη βάση του και επί του σημείου κάμψης να ηλεκτροσυγκολλείται λαμάκι 50x35x3mm το οποίο να φέρει τρύπα διαμέτρου Φ9mm στο κέντρο του. Ο σωλήνας πρέπει να έχει κλίση 5 ως προς οριζόντιο επίπεδο και προβολή 700mm με το οριζόντιο επίπεδο.

Οι μεταλλικές λάμες πρέπει να ηλεκτροσυγκολλούνται με το κατακόρυφο τμήμα του σωλήνα, μία στη βάση του και μία σε καθαρή απόσταση 300mm καθ' ύψος από την πρώτη.

Οι λάμες να φέρουν η καθεμία, δύο τρύπες Φ12mm σε απόσταση 20mm από τις άκρες, για τη σύσφιξη επί 5 -10° του ιστού ή τοιχίου με τσέρκια ή κοχλίες M10mm.

Ο βραχίονας πρέπει να έχει δεχθεί σχετική προεργασία, δηλαδή απόξεση, τρόχισμα και καθάρισμα και να γαλβανίζεται εν θερμώ. Επιπλέον πρέπει να είναι σύμφωνος με την παράγραφο 8 (σχέδιο 1) της GR-259 (ΔΕΔΔΗΕ).

A.T. 1

Φωτιστικό σώμα τύπου LED επί ιστού ονομαστικής ισχύος 120 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών φωτιστικών σωμάτων επί ιστού με λαμπτήρα 400W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα-Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΟΧΤΑΚΟΣΙΑ ΔΩΔΕΚΑ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 812,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

Κόστος αφαίρεσης Φωτιστικών Σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού (€/Μονάδα):

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΦΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 27,50 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

A.T. 2

Φωτιστικό σώμα τύπου LED επί ιστού ονομαστικής ισχύος 120 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών φωτιστικών σωμάτων επί ιστού με λαμπτήρα 250W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα-Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΟΧΤΑΚΟΣΙΑ ΔΩΔΕΚΑ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 812,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

Κόστος αφαίρεσης Φωτιστικών Σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού (€/Μονάδα):

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΦΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 27,50 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

A.T. 3

Φωτιστικό σώμα τύπου LED επί ιστού ονομαστικής ισχύος 95 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών φωτιστικών σωμάτων επί ιστού με λαμπτήρα 250W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα-Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΡΙΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 533,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

Κόστος αφαίρεσης Φωτιστικών Σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού (€/Μονάδα):

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΦΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 27,50 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

A.T. 4

Φωτιστικό σώμα τύπου LED επί ιστού ονομαστικής ισχύος 75 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών φωτιστικών σωμάτων επί ιστού με λαμπτήρα 250W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα-Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 506,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

Κόστος αφαίρεσης Φωτιστικών Σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού (€/Μονάδα):

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΦΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 27,50 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

A.T. 5

Φωτιστικό σώμα τύπου LED επί ιστού ονομαστικής ισχύος 50 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών φωτιστικών σωμάτων επί ιστού με λαμπτήρα 150W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα-Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 506,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

Κόστος αφαίρεσης Φωτιστικών Σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού (€/Μονάδα):

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΦΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 27,50 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

A.T. 6

Φωτιστικό σώμα τύπου LED επί ιστού ονομαστικής ισχύος 35 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών φωτιστικών σωμάτων επί ιστού με λαμπτήρα 23W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα-Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 350,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

Κόστος αφαίρεσης Φωτιστικών Σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού (€/Μονάδα):

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΦΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 27,50 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

A.T. 7

Φωτιστικό σώμα τύπου LED κορυφής επί ιστού ονομαστικής ισχύος 45 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών φωτιστικών σωμάτων επί ιστού με λαμπτήρες 150W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα-Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΦΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 700,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

Κόστος αφαίρεσης Φωτιστικών Σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού (€/Μονάδα):

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΦΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 27,50 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

A.T. 8

Φωτιστικό σώμα τύπου LED κορυφής επί ιστού ονομαστικής ισχύος 40 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών φωτιστικών σωμάτων επί ιστού με λαμπτήρες 125W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα-Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΦΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 700,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

Κόστος αφαίρεσης Φωτιστικών Σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού (€/Μονάδα):

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΦΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 27,50 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

A.T. 9

Φωτιστικό σώμα τύπου LED κορυφής ονομαστικής ισχύος 42 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών φωτιστικών σωμάτων επί ιστού με λαμπτήρες 70W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα-Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΦΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 700,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

Κόστος αφαίρεσης Φωτιστικών Σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού (€/Μονάδα):

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΦΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 27,50 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

A.T. 10

Φωτιστικό καλλωπιστικού, αξονικού, τύπου LED ονομαστικής ισχύος 80 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών με λαμπτήρα 250W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα- Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΡΙΑ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 533,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

Κόστος αφαίρεσης Φωτιστικών Σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού (€/Μονάδα):

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΦΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 27,50 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

A.T. 11

Προβολέας τύπου LED ονομαστικής ισχύος 185 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών προβολέων με λαμπτήρα 1000 W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα- Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 892,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

Κόστος αφαίρεσης Φωτιστικών Σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού (€/Μονάδα):

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΦΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 27,50 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

A.T. 12

Προβολέας τύπου LED ονομαστικής ισχύος 75 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών προβολέων με λαμπτήρα 400 W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα- Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 506,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

Κόστος αφαίρεσης Φωτιστικών Σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού (€/Μονάδα):

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΦΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 27,50 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

A.T. 13

Λαμπτήρας τύπου LED ονομαστικής ισχύος 11 Watt, σε αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών λαμπτήρων επί ιστού με λαμπτήρα 23W που υπάρχουν σήμερα, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα-Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 Τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς): 18,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια και η εγγύηση αυτού σε κατάσταση ορθής λειτουργίας, για 10 έτη από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της προμήθειας.

A.T. 14

Βραχίονας στήριξης φωτιστικών σωμάτων τύπου LED κυκλικής διατομής Φ60mm κατάλληλος για ξύλινους και τσιμεντένιους ιστούς, όπως αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Παράρτημα-Α).

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΥΡΩ (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

(Αριθμητικώς) : 80,00 € (ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.)

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά και η εγκατάσταση του βραχίονα σε σημεία ιστών τα οποία θα υποδείξει η αρμόδια υπηρεσία του Δήμου.

Τιμές

Οι τιμές μονάδας του ενδεικτικού προϋπολογισμού των φωτιστικών LED οδοφωτισμού θα προκύπτουν από το ΦΕΚ 3347/12.12.2014, ΦΕΚ 1746B/19.05.2017 (τιμές φωτιστικών LED στις οποίες συμπεριλαμβάνεται και το κόστος εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία), το ΦΕΚ 363B/2013 (αφαίρεση φωτιστικών σωμάτων από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού), οι τιμές των φωτιστικών LED καλλωπιστικού τύπου και των λαμπτήρων LED, προκύπτουν ύστερα από έρευνα αγοράς και από τιμολόγια ιδίου αντικειμένου ιδίου αντικειμένου προηγούμενων δημοσίων διαγωνισμών της υπηρεσίας, ενώ η προμήθεια θα είναι καθ' όλα σύμφωνη με τις προδιαγραφές κατασκευής, εγκατάστασης, δοκιμής και λειτουργίας που προβλέπει το ΦΕΚ 4607/13.12.2019.

Υποχρεώσεις Αναδόχου

Υποχρέωση του αναδόχου είναι, για τα φωτιστικά, τους προβολείς και τους λαμπτήρες LED η προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία των υλικών έτοιμων για χρήση, στις θέσεις τοποθέτησης τις οποίες θα υποδείξει ο Δήμος, καθώς επίσης και η 10ετη εγγύηση σε κατάσταση ορθής λειτουργίας των προσφερόμενων ειδών. Επιπλέον ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει πλήρες ηλεκτρονικό αρχείο στο οποίο θα απεικονίζονται ψηφιακά οι θέσεις εγκατάστασης των νέων φωτιστικών σωμάτων LED. Επίσης στις υποχρεώσεις του αναδόχου συμπεριλαμβάνεται η προσκόμιση φωτοτεχνικών μελετών για τις τυπικές οδούς σύμφωνα με τον πίνακα 2Α της παρούσας μελέτης.

Ανάθεση της Προμήθειας

Η ανάθεση της προμήθειας θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 4412/2016 μέσω ανοικτού διεθνούς ηλεκτρονικού διαγωνισμού με τίτλο: «ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ LED ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΤΥΠΟΥ LED ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΦΩΤΙΣΜΟ».

Τελικές Δηλώσεις

1. Τα Ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία-χαρακτηριστικά των υφιστάμενων φωτιστικών-λαμπτήρων, με βάση τα οποία υλοποιήθηκαν οι υπολογισμοί (οικονομικοί-περιβαλλοντικοί-τεχνικοί) της παρούσας μελέτης, είναι σύμφωνα με την καταγραφή που πραγματοποιήθηκε το 2018 με την αρ. μελέτη 1/2017 του τμήματος ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ-ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ του Δήμου με τίτλο «Υπηρεσία ηλεκτρονικής πλατφόρμας καταγραφής, αποτύπωσης & διαχείρισης δημοτικού οδοφωτισμού και ηλεκτροφωτισμού κοινόχρηστων χώρων του Δήμου Διδυμοτείχου.»
2. Όσο αφορά τα οικονομικά στοιχεία και συγκεκριμένα τα πραγματικά έξοδα που βαρύνουν το Δήμο για τον ηλεκτροφωτισμό οδών-πλατειών, όπως αυτά προκύπτουν από στοιχεία που προσκομίστηκαν από το τμήμα εσόδων του Δήμου για τα έτη 2016 έως και 2020, εμφανίζεται μια διαφορά (περίπου της τάξης του 10%) σε σχέση με τους υπολογισμούς της παρούσας μελέτης, και αυτό οφείλεται στους παρακάτω λόγους:
 - α. Στις τιμολογιακές διακυμάνσεις της τιμής χρέωσης ηλεκτρικής ενέργειας (KWh) για τον οδοφωτισμό. Σημείωση: Δεδομένων των συνεχόμενων αλλαγών στις χρεώσεις, από 0,15€/Kwh (καλοκαίρι 2021), σε 0,18€/Kwh (Νοέμβριος 2021) και αναμένεται νέα αύξηση, σύμφωνα με σχετικά δημοσιεύματα, εντός του 2022 σε 0,24€/Kwh. Αυτά οδηγούν σε τεράστιες διαφορές πέραν του 10%.

- b. Την σταδιακή ενσωμάτωση λαμπτήρων LED στα δίκτυα οδοφωτισμού του Δήμου, αντί των ενεργοβόρων λαμπτήρων τύπου compact φθορίου, που ξεκίνησε το 2014-2015 και συνεχίζεται έως τώρα.

Οι αλλαγές-τροποποιήσεις σε led μετά το 2018 δεν υπάρχουν καταγεγραμμένες στην Υπηρεσία ηλεκτρονικής καταγραφής και κατά συνέπεια δεν ήταν δυνατή η αξιοποίηση των δεδομένων στην παρούσα μελέτη.

Η ενσωμάτωση αυτή έχει αντίκτυπο στην μείωση του κόστους ανά έτος (από το 2017 έως και το 2019) κατά 4% στους λογαριασμούς. Το φαινόμενο αυτό όμως είναι παροδικό καθώς για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα του 2020 και του 2021, όπου ο Δήμος Διδυμοτείχου για να αντικαταστήσει παλιούς καμένους λαμπτήρες, χρησιμοποιούσε compact φθορίου που ως γνωστό είναι πιο ενεργοβόροι σε σχέση με τους led. Αυτό συνέβη καθώς οι ποσότητες λαμπτήρων led που προμηθεύτηκε ο Δήμος είτε ήταν μικρές για να είναι επαρκείς είτε η υλοποίηση των προμηθειών για διάφορους λόγους έγινε ετεροχρονισμένα. Αξίζει να σημειωθεί ότι χρησιμοποιήθηκαν περίπου 1000 με 1500 λαμπτήρες compact φθορίου που υπήρχαν στο απόθεμα του Δήμου και προέρχονταν από α) μεταχειρισμένους λαμπτήρες που αντικαταστάθηκαν τα έτη 2014-2015 με λαμπτήρες τύπου led μέσω της υλοποίησης της δράσης «Εξοικονόμηση ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό δημόσιων χώρων με χρήση ενεργειακών λαμπτήρων (LED προϋπ.138.375,00 € (μαζί με ΦΠΑ 23%) και β) από μια μικρή ποσότητα που δεν χρησιμοποιήθηκε, της προμήθειας ηλεκτρολογικού υλικού 2014 «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ μελέτη 9/2014 προϋπ.29962,80€ με ΦΠΑ» καθώς είχε αποφασισθεί ο Δήμος Διδυμοτείχου, να μεταβεί στην χρήση λαμπτήρων led αντί των compact φθορίου για λόγους οικονομίας, αξιοπιστίας, περιβαλλοντικούς κτλ.

3. Σημαντική παράμετρος συμμετοχής του Δήμου στην παρούσα Δράση «ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ LED & ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΤΥΠΟΥ LED ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΦΩΤΙΣΜΟ» αποτελεί και το γεγονός ότι τη δεδομένη χρονική περίοδο το δίκτυο οδοφωτισμού (και πλατειών) αποτελείται κυρίως από:

- a. Παλαιάς τεχνολογίας φωτιστικά (περίπου 30-40 ετών) που ναι μεν επισκευάζονται έχουν χάσει όμως τα ποιοτικά χαρακτηριστικά ορθής λειτουργίας
- b. Λαμπτήρες τεχνολογίας compact φθορίου, που είτε κατάφεραν να βρίσκονται σε λειτουργία πέραν κάθε προσδοκίας-αξιοπιστίας, είτε χρησιμοποιήθηκαν εσχάτως (όπως περίπτωση 2b) και είναι κυρίως μεταχειρισμένοι
- c. Λαμπτήρες led, η ποσότητα των οποίων είναι δύσκολο να καταγραφεί και βρίσκονται ήδη στα όρια της εγγυημένης λειτουργίας τους. Πρέπει να επισημανθεί ότι λόγω έλλειψης επαρκούς χρηματοδότησης του τμήματος ηλεκτροφωτισμού για τα έτη 2016 έως και 2020 και προκειμένου να καλυφθούν οι ποσοτικές ανάγκες σε λαμπτήρες, ο Δήμος είχε επιλέξει την προμήθεια το δυνατόν περισσότερων ποσοτήτων σε συνάρτηση με το μικρότερο δυνατόν κόστος. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα οι λαμπτήρες led που έχει χρησιμοποιήσει ο Δήμος, λόγω φτηνού κόστους (Μ.Ο. ενδ. προϋπολογισμένου κόστους/τεμ. ανερχόταν στα 7€ χωρίς ΦΠΑ ενώ στην παρούσα το κόστος για αντίστοιχο λαμπτήρα ανέρχεται στα 18€ χ.ΦΠΑ) ναι μεν πληρούν συγκεκριμένα τεχνικά χαρακτηριστικά (φωτεινή απόδοση, οικονομία κτλ) όμως η ελάχιστη εγγύηση που διέθεταν ήταν της τάξης 2-3 έτη (τα αντίστοιχα της παρούσας συνοδεύονται με 10 έτη καλής λειτουργίας)

Όλα τα παραπάνω καταδεικνύουν το γεγονός ότι τα υφιστάμενα φωτιστικά-λαμπτήρες βρίσκονται στα όρια λειτουργίας τους και τα επόμενα 2-3 έτη, για ένα ποσοστό 80% εξ αυτών, θα απαιτηθεί να επισκευαστούν ή να αντικατασταθούν. Σημείωση : κατά το χρόνο σύνταξης της παρούσας βρίσκεται σε διαδικασία η ανάθεση προμήθειας ηλεκτρολογικού υλικού για τις ΔΕ Μεταξάδων και Διδυμοτείχου που επίσης περιλαμβάνουν λαμπτήρες-φωτιστικά led χαμηλού σχετικά κόστους και προσδόκιμου ζωής 3 έτη.

Με βάση τα παραπάνω ακολουθεί η ανάπτυξη κάποιων μοντέλων-τρόπων διαχείρισης του ζητήματος ηλεκτροφωτισμού οδών πλατειών σε βάθος 10ετίας.

- a. Έστω ότι ο Δήμος για την κάλυψη των ετήσιων αναγκών του, συνεχίζει να προμηθεύεται επιλεκτικά λαμπτήρες-φωτιστικά led και συνεχίσει να χρησιμοποιεί φωτιστικά παλαιού τύπου, τότε το ετήσιο κόστος σε προμήθεια υλικών θα κυμανθεί σε μεσαία-υψηλά επίπεδα, θα συνεχίσει να καταβάλλει υψηλό κόστος σε ηλεκτρική ενέργεια, θα απασχολεί υπέρμετρα το συνεργείο ηλεκτροφωτισμού του Δήμου και η ποιοτική απόδοση του ηλεκτροφωτισμού οδών πλατειών θα είναι χαμηλό.

Διευκρίνιση: Το συνολικό κόστος της περίπτωσης αυτής όπως αναφέρεται παραπάνω ως κόστος συντήρησης των συμβατικών (παλαιών) φωτιστικών έχει υπολογιστεί σε βάθος δεκαετίας και κατανέμεται ετήσια ως 120.000,00€ (για κάθε έτος).


- b. Έστω ότι ο Δήμος για την κάλυψη των ετήσιων αναγκών του, με γνώμονα τη συνολική αντικατάσταση φωτιστικών-λαμπτήρων παλαιού τύπου με led, προβεί σε προμήθειες led υψηλών ποιοτικών χαρακτηριστικών, χαμηλού κόστους (35% μικρότερο των τιμών της μελέτης), χαμηλής εγγύησης (2-3 έτη), τότε τα επόμενα 4 έτη ο Δήμος θα κληθεί να καταβάλει 955.061€ (συμπ. Κόστος φωτιστικών-λαμπτήρων-βραχιόνων και απασχόλησης προσωπικού μηχανημάτων) κάτι που είναι αδύνατο λόγω δυσκολίας εξεύρεσης χρηματοδοτικών πόρων. Και επιπρόσθετα λόγω του χαμηλού προσδόκιμου ζωής των φωτιστικών-λαμπτήρων, σε βάθος 10ετίας, ο Δήμος θα κληθεί άλλες 2 φορές να προβεί σ' αυτή τη διαδικασία. Το συνολικό κόστος που θα προκύψει θα είναι υψηλότερο από αυτό του κόστους συντήρησης συμβατικών (παλαιών) φωτιστικών 120.000,00€ κατά 100% ετησίως.

- c. Σε περίπτωση που ο Δήμος προβεί στην συνολική αντικατάσταση των παλαιών φωτιστικών-λαμπτήρων με νέα led, σύμφωνα με τη διαδικασία και τους όρους της παρούσας μελέτης, τότε θα έχει ΆΜΕΣΑ δίκτυο φωτισμού αποτελούμενο μόνο με led, με όλα τα πλεονεκτήματα που επιφέρει αυτό, στην ποιότητα του φωτισμού, το χαμηλό κόστος σε ηλεκτρική ενέργεια, την αποδέσμευση του συνεργείου ηλεκτροφωτισμού από την υπέρμετρη απασχόληση με τον φωτισμό σε βάρος των υπόλοιπων ηλεκτρολογικών εργασιών. Σ' αυτά πρέπει να προστεθεί το πλεονέκτημα, ότι ο Δήμος δεν απαιτείται να καταβάλει σε οποιαδήποτε στάδιο υλοποίησης της σύμβασης, κάποιο χρηματικό ποσό για το οποίο θα απαιτείται η εξεύρεση επιπλέον πόρων. Τα κόστη που θα επιβαρύνουν το Δήμο, είναι αυτό της δαπάνης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (σημαντικά μειωμένο με πρίν) και της αποπληρωμής των υλικών που θα υλοποιείται μέσω της εξοικονόμησης χρημάτων λόγω της μείωσης της δαπάνης για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε ηλεκτροφωτισμό οδών πλατειών.


Έχοντας υπ' όψη όλα τα παραπάνω οικονομικά-τεχνικά μεγέθη, πρωτίστως όμως την τεράστια προσπάθεια που καταβάλλεται ώστε να μειωθούν οι εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα, στην οποία οφείλουμε να μετέχουμε όλοι ως άτομα και φορείς, με σκοπό να τεθεί υπό έλεγχο η κλιματική αλλαγή (αύξηση θερμοκρασίας του πλανήτη) και να παραμείνει η γη το σπίτι για μας και τις επόμενες γενιές, κρίνεται

αναγκαίο ο Δήμος να συμμετέχει στη συγκεκριμένη δράση «ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ LED & ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΛΑΜΠΗΡΩΝ ΤΥΠΟΥ LED ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΦΩΤΙΣΜΟ»

25-11-2021
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ


ΜΠΑΚΑΛΙΔΗΣ ΛΑΜΠΡΟΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ4

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ 25-11-2021
Ο Μ.Ε.Δ. ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ


ΖΑΡΚΑΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ


ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ 26-11-2021
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Δ/ΝΣΗΣ
ΔΟΒΡΙΔΟΥ ΕΛΕΝΗ
ΑΓΡ.ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΖΑΡΚΑΔΙΣ
ΜΑΔ Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΖΑΡΚΑΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
21.06.2022 18:17