



ΑΠΟΦΑΣΗ ΑΡΙΘ. 448
ΑΠΟ ΤΟ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 17/2018 ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΕΩΣ
ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ

ΘΕΜΑ: Έγκριση μελέτης και εκτέλεσης της «Προμήθειας φωτιστικών τύπου LED για την εξοικονόμηση ενέργειας στον φωτισμό Οδών-Πλατειών».

Στη Λάρισα, σήμερα 14^η του μηνός Ιουνίου, του έτους 2018, ημέρα Πέμπτη και ώρα 19.30 μ.μ. το Δημοτικό Συμβούλιο του Δήμου Λαρισαίων συνήλθε σε συνεδρίαση, ύστερα από τη με αρ. πρωτ. 20676/08-06-2018 πρόσκληση του Προέδρου αυτού, η οποία έγινε σύμφωνα με τους ορισμούς του άρθρου 67 του Ν. 3852/7-6-2010.

Ήταν δε παρόντες από τα μέλη του οι κ.κ: 1) Τάχος Δημήτριος, ως Πρόεδρος, 2) Αδαμόπουλος Αθανάσιος, 3) Αναστασίου Μιχαήλ, 4) Αράγκουλε Δέσποινα, 5) Βαγενά Αγγελική, 6) Βλησαρούλης Αθανάσιος, 7) Γελαλή Πολυξένη, 8) Γεωργάκης Δημήτριος, 9) Δαούλας Θωμάς, 10) Δεληγιάννης Δημήτριος, 11) Διαμάντος Κωνσταντίνος, 12) Ζαούτσος Γεώργιος, 13) Καλτσάς Νικόλαος, 14) Καμηλαράκη - Σαμαρά Μαρία, 15) Κρίκης Πέτρος, 16) Κωσταρόπουλος Γεώργιος, 17) Μαβίδης Δημήτριος, 18) Μαμάκος Αθανάσιος, 19) Μπαμπαλής Δημήτριος, 20) Μπαράς Νικόλαος, 21) Νταής Παναγιώτης, 22) Παζιάνας Γεώργιος, 23) Παναγιωτακοπούλου-Δαλαμπύρα Αγγελική, 24) Πράπας Κωνσταντίνος, 25) Σάπκας Παναγιώτης, 26) Σούλτης Γεώργιος, 27) Σουρλαντζής Απόστολος, 28) Τσακίρης Μιχαήλ, 29) Τσεκούρα – Ζαχαρού Βαΐα και 30) Τσιλιμίγκας Χρήστος.

και δεν προσήλθαν οι Δημοτικοί Σύμβουλοι κ.κ. 1) Αντωνίου Νέστωρ, 2) Γιαννακόπουλος Κοσμάς, 3) Ζιαζιά – Σουφλιά Αικατερίνη, 4) Καλαμπαλίκης Κων/νος, 5) Καραλαριώτου Ειρήνη, 6) Καφφές Θεόδωρος, 7) Κοτάκου Μαρία, 8) Κυριτσάκας Ν. Βάιος, 9) Μπατζανούλης Αλέξανδρος, 10) Μπουσμπούκης Ιωάννης, 11) Νασιώκας Έκτορας, 12) Ξηρομερίτης Μάριος, 13) Παπαδημητρίου Βασίλειος, 14) Πράπας Αντώνιος, 15) Ρεβήσιος Κωνσταντίνος, 16) Τερζούδης Χρήστος, 17) Τζανακούλης Κων/νος, 18) Τσιαούσης Κωνσταντίνος και 19) Ψάρρα – Περίφανου Άννα.

Το Δημοτικό Συμβούλιο, αφού βρέθηκε σε νόμιμη απαρτία (σε σύνολο αριθμού συμβούλων 49 παρευρίσκονταν οι 30, αποτελούντες την απόλυτη πλειοψηφία αυτού, άρθρο 96 παράγραφος 2 του ΔΚΚ (Ν. 3463/8-6-2006), δηλαδή τον αμέσως μεγαλύτερο ακέραιο του μισού του νομίμου αριθμού των μελών του Συμβουλίου), εισέρχεται στη συζήτηση των θεμάτων παρόντος του Δημάρχου κ. Απόστολου Καλογιάννη.

Το Δημοτικό Συμβούλιο Λάρισας μετά από συζήτηση σχετικά με το θέμα: Έγκριση μελέτης και εκτέλεσης της «Προμήθειας φωτιστικών τύπου LED για την εξοικονόμηση ενέργειας στον φωτισμό Οδών-Πλατειών» και αφού έλαβε υπόψη:

1. Το Ν. 4412/16
2. Τη με αρ. πρωτ. 20571/07-06-2018 εισήγηση της Διεύθυνσης Τεχνικών Υπηρεσιών, Τμήμα Η/Μ Έργων και Συντήρησης, η οποία έχει ως εξής:

Παρακαλούμε να εγκρίνετε την προμήθεια:

Κ.Α ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	ΑΡΧΙΚΟ ΠΟΣΟ	ΦΠΑ	ΤΕΛΙΚΟ ΠΟΣΟ
30.7135.44020	« ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΤΥΠΟΥ LED ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΦΩΤΙΣΜΟ ΟΔΩΝ - ΠΛΑΤΕΙΩΝ»	1.870.010,00	448.802,40	2.318,812,40
ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ		ΔΑΝΕΙΟ		
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΕΤΟΣ			2018	
ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ			ΔΙΕΘΝΗΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ	

3. Τη με αριθμ. πρωτ. 20364/06-06-2018 μελέτη της «Προμήθειας φωτιστικών τύπου LED για την εξοικονόμηση ενέργειας στον φωτισμό Οδών-Πλατειών», η οποία έχει ως εξής:

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



Λάρισα 06-06-2018

Αρ. Πρωτ: 20364

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ

MUNICIPALITY OF LARISSA

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ: Η/Μ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Ταχ. Δ/ση : Ι.Δραγούμη 1

Ταχ. Κώδικας: 40221

Πληροφορίες : ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ Ηλίας

Τηλέφωνο : 2413 – 500277

FAX : 2410 - 251339

E-mail : hm@larissa-dimos.gr

**ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ
ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ**

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ

MUNICIPALITY OF LARISSA

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ

MUNICIPALITY OF LARISSA

06/06/2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης.....	5
1.1 Μετρήσεις, εξοπλισμός, μεθοδολογία	5
1.2 Δεδομένα καταγραφής.....	5
1.3 Ψηφιακή απεικόνιση.....	6
1.4 Παρουσίαση αποτελεσμάτων αποτύπωσης.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : Προτεινόμενες επεμβάσεις και εκτίμηση του ενεργειακού και οικονομικού οφέλους.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο – Αποτύπωση της πραγματικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού.....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο – Προϋπολογισμός υλοποίησης παρέμβασης.....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο - Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα της ενεργειακής αναβάθμισης συμβατικών φωτιστικών σωμάτων/λαμπτήρων στο δίκτυο οδοφωτισμού του Δήμου	14

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1 - Συγκεντρωτικός πίνακας αποτύπωσης υφιστάμενης κατάστασης φωτιστικών σωμάτων που πρόκειται να αντικατασταθούν.	6
Πίνακας 2 - Συγκεντρωτικός πίνακας εκτίμησης κατανάλωσης ενέργειας υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων που πρόκειται να αντικατασταθούν.	7
Πίνακας 3 - Συγκεντρωτικός πίνακας επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας.	9
Πίνακας 4 - Συγκεντρωτικός πίνακας εκτίμησης κατανάλωσης ενέργειας νέων φωτιστικών σωμάτων.....	10
Πίνακας 5 - Αναλυτικός πίνακας αποτύπωσης υφιστάμενης κατάστασης που αφορά τις πραγματικές καταναλώσεις ενέργειας.	12
Πίνακας 6 – Συγκεντρωτικές δαπάνες προμήθειας και εγκατάστασης νέων φωτιστικών σωμάτων.	13
Πίνακας 7 - Συγκεντρωτικές δαπάνες προμήθειας και εγκατάστασης νέων βραχιόνων στήριξης φωτιστικών σωμάτων.....	14
Πίνακας 8 - Συγκεντρωτικά αποτελέσματα.....	15

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

1. Υπολογιστικό Φύλλο Ενεργειακής Αναβάθμισης Οδοφωτισμού (Δήμου Λαρισαίων)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η υποβολή της παρούσας μελέτης γίνεται με σκοπό τη συμμετοχή του Δήμου Λαρισαίων στο πρόγραμμα «Βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας σε δημοτικές εγκαταστάσεις οδοφωτισμού» που χρηματοδοτεί το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων. 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 Δικαιούχου.

Η παρούσα μελέτη αποτελείται από πέντε (5) κεφάλαια.

Στο **1^ο κεφάλαιο** της μελέτης αποτυπώνονται ψηφιακά (και για επιλεγμένες πληροφορίες και σε μορφή πίνακα) οι απαραίτητες πληροφορίες της υφιστάμενης κατάστασης των εγκαταστάσεων του δημοτικού οδοφωτισμού όπου πρόκειται να γίνουν επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας ανά Δημοτική Ενότητα (Δ.Ε.). Οι εγκαταστάσεις αυτές αφορούν:

- δημοτικές οδούς εντός του πολεοδομικού ιστού του Δήμου
- πεζοδρόμους
- πλατείες
- πάρκα

- κοινόχρηστους χώρους
-

Στο 2^ο κεφάλαιο της μελέτης περιγράφονται οι προτεινόμενες επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας καθώς και τα ενεργειακά και οικονομικά τους οφέλη.

Στο 3^ο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν οι πραγματικές καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας για τον οδο φωτισμό, όπως αυτές προκύπτουν από τους λογαριασμούς ηλεκτρικής ενέργειας του παρόχου για ένα πλήρες έτος λειτουργίας.

Στο 4^ο κεφάλαιο της μελέτης περιγράφεται ο προϋπολογισμός για την αντικατάσταση συμβατικού εξοπλισμού με:

- Την αφαίρεση συμβατικών φωτιστικών σωμάτων.
- Την αφαίρεση βραχιόνων στήριξης συμβατικών φωτιστικών σωμάτων από ιστό οδο φωτισμού.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση σύγχρονων φωτιστικών σωμάτων.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση βραχιόνων στήριξης σύγχρονων φωτιστικών σωμάτων.

Στο 5^ο κεφάλαιο της μελέτης παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της τεχνοοικονομικής μελέτης και δείκτες οικονομικότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης

Ο Δήμος Λαρισαίων υπάγεται στην Περιφέρεια Θεσσαλίας και Στ.Ελλάδας.

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

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

Μετρήσεις, εξοπλισμός, μεθοδολογία

Για την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης έγιναν οι παρακάτω ενέργειες:

- Γεωγραφικών συντεταγμένων, σε τέτοια μορφή ώστε να είναι εφικτή η απεικόνιση σε ψηφιακό χάρτη, κάθε ιστού ηλεκτροφωτισμού ή/και φωτιστικού σώματος, με χρήση οποιασδήποτε ηλεκτρονικής συσκευής κατάλληλης για την χρήση αυτή.
- 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.

Δεδομένα καταγραφής

Η αποτύπωση περιλαμβάνει τα ακόλουθα δεδομένα:

Δεδομένα ιστών οδο φωτισμού και φωτιστικών σωμάτων

- 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.
- Δημοτική Ενότητα χωροθέτησης του ιστού.
- Ονομασία οδού – πεζόδρομου – πλατείας - πάρκου όπου τοποθετείται ο ιστός ή/και το φωτιστικό σώμα.
- Στοιχεία ιστού:
 - i. Τύπος ιστού (υλικό κατασκευής).
 - ii. Κυριότητα ιστού.
 - iii. Αριθμός φωτιστικών σωμάτων ανά ιστό.
 - iv. Κάθετο ύψος ιστού.
- 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.
- ο Δεδομένα πινάκων διανομής (pillars)
- i. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (kWh) για το πιο πρόσφατα διαθέσιμο πλήρες έτος λειτουργίας, όπως αυτό προκύπτει από τους λογαριασμούς ηλεκτρικής ενέργειας του παρόχου ενέργειας.

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.).

Παρουσίαση αποτελεσμάτων αποτύπωσης

[Σημειώνεται ότι, οι Πίνακες που ακολουθούν εισάγονται από το Υπολογιστικό Φύλλο Ενεργειακής Αναβάθμισης Οδοφωτισμού (Microsoft Excel) που διατίθεται στηνLINK σε ιστοσελίδα του ΤΠΔ]

Στον παρακάτω Πίνακα 1 (από το φύλλο «Πίνακες αιτήματος») παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της αποτύπωσης.

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

Τεχνολογία Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Συμβατικού Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος (W)	Ισχύς Συμβατικού Συστήματος Φωτιστικού Σώματος (W)	Συνολικός αριθμός σε λειτουργία	Συνολικός αριθμός εκτός λειτουργίας
ΣΥΝΟΛΟ			3.590	0
Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150,00	1.506	0
Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	80	96,00	524	0
Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	150	180,00	110	0
φωτιστικό Σώμα κοινοχρήστων χώρων παραδοσιακού τύπου ατμων υδραργύρου	80	96,00	120	0
φωτιστικό Σώμα πλατειών κορυφής ατμων υδραργύρου	125	150,00	282	0
φωτιστικό Σώμα διπλο κοινοχρήστων χώρων παραδοσιακού τύπου ατμων υδραργύρου	250	300,00	250	0
φωτιστικό Σώμα τύπου HELLUX ατμων υδραργύρου	125	180,00	420	0

φωτιστικό Σώμα τύπου ΑΕC ατμων υδραργύρου	125	180,00	129	0
φωτιστικό Σώμα διπλό πλατειών τύπου μπάλας ατμων υδραργύρου	160	192,00	249	0

Στον Πίνακα 2 (από το φύλλο «Πίνακες αιτήματος») 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 0,15 €/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.

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA

A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ
Τεχνολογία Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Συμβατικού Λαμπτήρα	Ισχύς Συμβατικού Συστήματος Φωτιστικού	Συνολικός αριθμός σε λειτουργία	Συνολικός αριθμός εκτός λειτουργίας	Ωρες λειτουργίας	Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (Γ x Δ x ΣΤ)	Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας	Ετήσια Δαπάνη (Z x H)
	(W)	(W)			Ωρες	kWh	€/kWh	€έτος
ΣΥΝΟΛΟ			3.590	0		2.482.101,76		372.315,26
Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150,00	1.506	0	4.343,50	981.196,65	0,1500	147.179,50
Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	80	96,00	524	0	4.343,50	218.495,42	0,1500	32.774,31
Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	150	180,00	110	0	4.343,50	86.001,30	0,1500	12.900,20
φωτιστικό Σώμα κοινοχρήστων χώρων παραδοσιακού τύπου ατμων υδραργύρου	80	96,00	120	0	4.343,50	50.037,12	0,1500	7.505,57
φωτιστικό Σώμα πλατειών κορυφής ατμων υδραργύρου	125	150,00	282	0	4.343,50	183.730,05	0,1500	27.559,51
φωτιστικό Σώμα διπλο κοινοχρήστων χώρων παραδοσιακού τύπου ατμων υδραργύρου	250	300,00	250	0	4.343,50	325.762,50	0,1500	48.864,38
φωτιστικό Σώμα τύπου HELLUX ατμων υδραργύρου	125	180,00	420	0	4.343,50	328.368,60	0,1500	49.255,29

φωτιστικό Σώμα τύπου AEC ατμων υδραργύρου	125	180,00	129	0	4.343,50	100.856,07	0,1500	15.128,41
φωτιστικό Σώμα διπλό πλατειών τύπου μπάλας ατμων υδραργύρου	160	192,00	249	0	4.343,50	207.654,05	0,1500	31.148,11

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Προτεινόμενες επεμβάσεις και εκτίμηση του ενεργειακού και οικονομικού οφέλους

Στον παρακάτω Πίνακα 3 (από το φύλλο «Πίνακες αιτήματος») 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 (W)	Δυνατότητα Dimming (ναι/όχι)	Αριθμός φωτιστικών σωμάτων
ΣΥΝΟΛΟ							3.590
Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150,00	LED Ισχύος 50–80 W, χωρίς βραχίονα	42,08	42,08	NAI	1.506
Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	80	96,00	LED Ισχύος 25–50 W, χωρίς βραχίονα	30	30	NAI	524
Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	150	180,00	LED Ισχύος 80–110 W, χωρίς βραχίονα	103,33	103,33	NAI	110
φωτιστικό Σώμα κοινοχρήστων χώρων παραδοσιακού τύπου ατμων υδραργύρου	80	96,00	LED παραδοσιακού τύπου ισχύος 25- 50W	32,73	32,73	NAI	120

φωτιστικό Σώμα πλατειών κορυφής ατμων υδραργύρου	125	150,00	LED κορυφής ισχύος 25-50W	42,08	42,08	NAI	282
φωτιστικό Σώμα διπλο κοινοχρήστων χώρων παραδοσιακού τύπου ατμων υδραργύρου	250	300,00	LED παραδοσιακού τύπου ισχύος 25-50W	30,91	30,91	NAI	250
φωτιστικό Σώμα τύπου HELLUX ατμων υδραργύρου	125	180,00	LED σε υπάρχων φωτιστικό τύπου HELLUX ισχύος 25-50W	45,91	45,91	NAI	420
φωτιστικό Σώμα τύπου AEC ατμων υδραργύρου	125	180,00	LED σε υπάρχων φωτιστικό τύπου AEC ισχύος 25-50W	45,91	45,91	NAI	129
φωτιστικό Σώμα διπλό πλατειών τύπου μπάλας ατμων υδραργύρου	160	192,00	LED κορυφής ισχύος 25-50W	28,33	28,33	NAI	249

Στον παρακάτω Πίνακα 4 (από το φύλλο «Πίνακες αιτήματος») παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της εκτίμησης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των νέων φωτιστικών σωμάτων:

Πίνακας 4 - Συγκεντρωτικός πίνακας εκτίμησης κατανάλωσης ενέργειας νέων φωτιστικών σωμάτων.

A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I	K
Τεχνολογία Σύγχρονου Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Σύγχρονου Λαμπτήρα	Ισχύς Σύγχρονου Συστήματος Φωτιστικού	Δυνατότητα Dimming*	Μείωση κατανάλωσης ως αποτέλεσμα του dimming	Αριθμός σε λειτουργία	Αριθμός εκτός λειτουργίας	Ώρες λειτουργίας	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας [(Γ x ΣΤ x Η) (1-E)/100]	Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας	Ετήσια Δαπάνη (Θ x Ι)
	(W)	(W)	(Ναι/Όχι)	%			Ώρες	kWh	€/kWh	€/έτος
ΣΥΝΟΛΟ					3.590	0		539.911,48		80.986,72
LED Ισχύος	42,08	42,08	NAI	15	1.506	0	4.343,50	233.969,61	0,1500	35.095,44

50–80 W, χωρίς βραχίονα										
LED Ισχύος 25–50 W, χωρίς βραχίονα	30	30	NAI	15	524	0	4.343,50	58.037,85	0,1500	8.705,68
LED Ισχύος 80–110 W, χωρίς βραχίονα	103,33	103,33	NAI	15	110	0	4.343,50	41.964,10	0,1500	6.294,62
LED παραδοσιακού τύπου ισχύος 25-50W	32,73	32,73	NAI	15	120	0	4.343,50	14.500,60	0,1500	2.175,09
LED κορυφής ισχύος 25-50W	42,08	42,08	NAI	15	282	0	4.343,50	43.811,04	0,1500	6.571,66
LED παραδοσιακού τύπου ισχύος 25-50W	30,91	30,91	NAI	15	250	0	4.343,50	28.529,74	0,1500	4.279,46
LED σε υπάρχων φωτιστικό τύπου HELLUX ισχύος 25-50W	45,91	45,91	NAI	15	420	0	4.343,50	71.189,40	0,1500	10.678,41
LED σε υπάρχων φωτιστικό τύπου AEC ισχύος 25-50W	45,91	45,91	NAI	15	129	0	4.343,50	21.865,32	0,1500	3.279,80
LED κορυφής ισχύος 25-50W	28,33	28,33	NAI	15	249	0	4.343,50	26.043,82	0,1500	3.906,57

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA

*Σε περίπτωση δυνατότητας dimming εκτιμάται μια εξοικονόμηση ενέργειας περίπου 15%.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο – Αποτύπωση της πραγματικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού

Στον παρακάτω Πίνακα αποτυπώνονται οι πραγματικές καταναλώσεις κατ' εκτίμηση ηλεκτρικής ενέργειας όπως αυτές προκύπτουν από τους λογαριασμούς του παρόχου ηλεκτρικής ενέργειας.

Πίνακας 5 - Αναλυτικός πίνακας αποτύπωσης υφιστάμενης κατάστασης που αφορά τις πραγματικές καταναλώσεις ενέργειας.

Κωδικός ταυτοποίησης Πίνακα Διανομής	Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	Πρόσθετες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας που δεν σχετίζονται με τον φωτισμό		
	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας έτους 2016 (kWh)	Περιγραφή	Ισχύς (kW)	Ετήσιες ώρες λειτουργίας (h)
ΣΥΝΟΛΟ	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο – Προϋπολογισμός υλοποίησης παρέμβασης

Οι τιμές μονάδας για την σύνταξη του προϋπολογισμού ορίζονται στο ΦΕΚ 1088/Β /09.06.2015 «Συμπλήρωση του πίνακα τιμών των Άρθρων στα τιμολόγια Η/Μ εργασιών – Η/Μ εγκαταστάσεις έργων οδοποιίας – εγκαταστάσεις φωτισμού οδών» και, πιο συγκεκριμένα, στα Άρθρα Τιμολογίου 60.10.40. Η επιλογή της τιμής του φωτιστικού σώματος γίνεται βάσει της ισχύος του και των τιμών του εν λόγω ΦΕΚ.

Στην περίπτωση των βραχιόνων η τιμή μονάδας για την προμήθεια και εγκατάσταση προϋπολογίζεται έμμεσα με χρήση των άρθρων του ΦΕΚ 1088/Β /09.06.2015 (δηλαδή, αφαιρώντας την τιμή του φωτιστικού σώματος άνευ βραχίονα από την τιμή του φωτιστικού σώματος με βραχίονα για τον ίδιο τύπο φωτιστικού σώματος).

Στην περίπτωση των λαμπτήρων η εκτίμηση της τιμής μονάδας των λαμπτήρων έγινε βάσει την τιμή εμπορίου.

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

- Την αφαίρεση συμβατικών φωτιστικών σωμάτων.
- Την αφαίρεση βραχιόνων στήριξης συμβατικών φωτιστικών σωμάτων από ιστό οδοφωτισμού.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση σύγχρονων φωτιστικών σωμάτων.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση βραχιόνων στήριξης σύγχρονων φωτιστικών σωμάτων.
- Την διαμόρφωση ιστών με δύο φωτιστικά σώματα σε ένα .
- Τυχόν προμήθεια φωτιστικών σωμάτων, βραχιόνων και λαμπτήρων προς αποθήκευση για τις ανάγκες μελλοντικής αντικατάστασης.

Στους παρακάτω Πίνακες 6 – 7 (από το φύλλο «Πίνακες αιτήματος») παρουσιάζονται τα απαραίτητα στοιχεία.

Πίνακας 6 – Συγκεντρωτικές δαπάνες προμήθειας και εγκατάστασης νέων φωτιστικών σωμάτων.

Τεχνολογία Σύγχρονου Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Σύγχρονου Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Σύγχρονου Συστήματος Φωτιστικού	Δυνατότητα Dimming	Αριθμός λαμπτήρων/ φωτιστικών σωμάτων*	Κόστος προμήθειας και εγκατάστασης	Συνολικό κόστος
	(W)	(W)	(ναι/όχι)		€τεμάχιο	€
ΣΥΝΟΛΟ				3.590	3.820,00	1.580.995,00
LED Ισχύος 50–80 W, χωρίς βραχίονα	42,08	42,08	ΝΑΙ	1.506	506,00	762.036,00
LED Ισχύος 25–50 W, χωρίς βραχίονα	30	30	ΝΑΙ	524	350,00	183.400,00
LED Ισχύος 80–110 W, χωρίς βραχίονα	103,33	103,33	ΝΑΙ	110	533,00	58.630,00
LED παραδοσιακού τύπου ισχύος 25-50W	32,73	32,73	ΝΑΙ	120	470,00	56.400,00
LED κορυφής ισχύος 25-50W	42,08	42,08	ΝΑΙ	282	420,00	118.440,00
LED παραδοσιακού τύπου ισχύος 25-50W	30,91	30,91	ΝΑΙ	250	470,00	117.500,00
LED σε υπάρχων φωτιστικό τύπου HELLUX ισχύος 25-50W	45,91	45,91	ΝΑΙ	420	330,00	138.600,00
LED σε υπάρχων φωτιστικό τύπου AEC ισχύος 25-50W	45,91	45,91	ΝΑΙ	129	321,00	41.409,00
LED κορυφής ισχύος 25-50W	28,33	28,33	ΝΑΙ	249	420,00	104.580,00

* Σημειώνεται ότι στον αριθμό των λαμπτήρων/ φωτιστικών σωμάτων, συμπεριλαμβάνονται και εκείνα που αποθηκεύονται για άμεση αποκατάσταση βλαβών/ ζημιών.

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

A/A	Περιγραφή εξοπλισμού	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή μονάδας	Συνολικό Κόστος
		τεμ.		€/τεμ.	€
ΣΥΝΟΛΟ	0	0	3.837	155	289.015
1	Επεκταση ιστών		248	80	19.840,00
2	NEMA SOCKET πρότυπο ANSIC136		3589	75	269.175,00

* Σημειώνεται ότι στον αριθμό των βραχιόνων, συμπεριλαμβάνονται και εκείνοι που αποθηκεύονται για άμεση αποκατάσταση βλαβών/ ζημιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο - Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα της ενεργειακής αναβάθμισης συμβατικών φωτιστικών σωμάτων/λαμπτήρων στο δίκτυο οδοφωτισμού του Δήμου Λαρισαίων

Για την αξιολόγηση της αίτησης δανειοδότησης υπολογίζονται οι παρακάτω οικονομικοί δείκτες (υπολογίζονται αυτόματα στο Υπολογιστικό Φύλλο - φύλλο «αποτελέσματα»):

- **Σταθμισμένο κόστος παρέμβασης:** Ισούται με τον λόγο του αθροίσματος της Καθαρής Παρούσας Αξίας (NPV) του κόστους επένδυσης και του ετήσιου κόστους λειτουργίας μετά την υλοποίηση της παρέμβασης προς το άθροισμα της εξοικονομούμενης ενέργειας (εκφρασμένο είτε ως Καθαρή Παρούσα Αξία είτε ως απλό άθροισμα).
 - ο **NPV παρέμβασης:** Η Καθαρή Παρούσα Αξία είναι ένας δείκτης αποτίμησης της οικονομικής απόδοσης μιας επένδυσης, ο οποίος ισούται με το άθροισμα των παρούσων αξιών όλων των εισερχόμενων και εξερχόμενων χρηματορορών της επένδυσης για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο.
- **Ποσοστό Κάλυψης Εξυπηρέτησης Οφειλών:** Ισούται με τον λόγο του εξοικονομούμενου κόστους συντήρησης και κατανάλωσης ενέργειας λόγω της υλοποίησης της παρέμβασης προς το κόστος κεφαλαίου σε ετήσια βάση.

Για την εξαγωγή των παραπάνω δεικτών οικονομικότητας χρησιμοποιούνται τα παρακάτω δεδομένα:

- ΦΠΑ : 24%, ή όπως ισχύει
- Επιτόκιο δανείου : 3,3 %
- Διάρκεια ζωής σύγχρονου εξοπλισμού: 15 έτη
- Διάρκεια αποπληρωμής δανείου: 8 – 10 έτη
- Συχνότητα Πληρωμών: Ετήσια

- Προεξοφλητικό επιτόκιο: 5%
- Μέσο ετήσιο κόστος συντήρησης ΠΡΙΝ (€έτος). Το κόστος συντήρησης αφορά το κόστος αντικατάστασης ή επισκευής φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων. Δεν περιλαμβάνεται το κόστος καθαρισμού των φωτιστικών σωμάτων δεδομένου ότι θεωρείται ίδιο με το κόστος καθαρισμού των φωτιστικών σωμάτων ΜΕΤΑ την υλοποίηση των επεμβάσεων.

Πίνακας 8 - Συγκεντρωτικά αποτελέσματα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	
A. ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ	
Αριθμός Φωτιστικών Σωμάτων	3.590
Εγκατεστημένη Ισχύς Φωτιστικών Σωμάτων (kW)	571,45
Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh/Ετος)	2.482.102
Ετήσια Δαπάνη Ηλεκτρικής Ενέργειας (€Ετος)	372.315
B. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ	
Αριθμός Φωτιστικών Σωμάτων	3.590
Εγκατεστημένη Ισχύς Φωτιστικών Σωμάτων (kW)	146,24
Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh/Ετος)	539.911
Ετήσια Δαπάνη Ηλεκτρικής Ενέργειας (€Ετος)	80.987
Γ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ Π/Υ ΑΠΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	
Αφαίρεση Φωτιστικών Σωμάτων (€)	0,00
Αφαίρεση βραχιόνων (€)	0,00
Σύνολο Δαπάνης χωρίς ΦΠΑ (€)	0,00
ΦΠΑ (€)	0,00
Σύνολο Δαπάνης με ΦΠΑ (€)	0,00
Δ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ Π/Υ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	
Δαπάνη Προμήθειας & Εγκατάστασης Φωτιστικών Σωμάτων (€)	1.580.995,00
Δαπάνη Προμήθειας & Εγκατάστασης Βραχιόνων (€)	0,00
Κόστος Λοιπού Εξοπλισμού	289.015,00
Σύνολο Δαπάνης χωρίς ΦΠΑ (€)	1.870.010,00
ΦΠΑ(€)	448.802,40
Σύνολο Δαπάνης με ΦΠΑ (€)	2.318.812,40
Ε. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΜΕΙΩΣΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	
Μείωση Εγκατεστημένης Ισχύος (kW)	425,21
Ετήσια Εξοικονόμηση Ηλεκτρικής Ενέργειας από την αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων (kWh/Ετος)	1.942.190,28
Ετήσια Μείωση Δαπάνης Οδοφωτισμού (€Ετος)	291.328,54

ΣΤ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ (Τόνοι/ kWh)			
Ρύποι	Συμβατικό Σύστημα	Νέο Σύστημα	Όφελος
CO ₂	2.454,80	533,97	1.920,83
Ποσοστό Μείωσης Εκκλύμενοι Ρύποι:			78,25%
Συνολικό Κόστος Επένδυσης			2.318.812,40
Ζ. ΔΕΙΚΤΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ			
Ποσοστό Κάλυψης Εξυπηρέτησης Οφειλών			1,03
Σταθμισμένο κόστος έργου για 12ετία χωρίς κόστος συντήρησης:			0,11

Ο ΣΥΝΤΑΞΕΑΣ
Ηλίας ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Η/Μ
Βασιλική ΜΠΟΥΜΠΙΤΣΑ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Αθανασιος ΠΑΤΣΙΟΥΡΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ Η/Μ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ : ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ ΗΛΙΑΣ
ΤΗΛ. : 2413 – 500277
FAX : 2410 - 251339
e-mail : hm@larissa-dimos.gr

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΤΥΠΟΥ LED ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΟΔΩΝ - ΠΛΑΤΕΙΩΝ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά την προμήθεια και τοποθέτηση σε κατάσταση λειτουργίας, φωτιστικών σωμάτων led

Ο σκοπός της προμήθειας είναι η εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων σε διάφορους δρόμους της πόλης (βλ. παράρτημα οδών) με στόχο την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας και την δραστική μείωση των εκπομπών CO₂. Η συγκεκριμένη εφαρμογή θα έχει μεγάλο οικονομικό όφελος από την μείωση των KWh σε σχέση με τα κοινά φωτιστικά Υψηλής Πίεσης Νατρίου (HPS), Υδραργύρου (HQL) και Μεταλλικών Αλογονιδίων (HQI), εξασφαλίζοντας ίδια ή ισοδύναμη ποσότητα φωτισμού, με αντίστοιχη μείωση κόστους και εξοικονόμηση ενέργειας. Επιπρόσθετο όφελος υπάρχει τόσο από την μείωση των εργασιών (προσωπικό και μηχανήματα) όσο και από την διάρκεια ζωής των Φωτιστικών σωμάτων που υπερβαίνει τις 100.000 ώρες λειτουργίας έναντι 12.000h-15.000h των συμβατικών λαμπτήρων Νατρίου Υψηλής Πίεσης (HPS) ή Υδραργύρου (HQL) ή Μεταλλικών Αλογονιδίων (HQI). Τα υπό προμήθεια φωτιστικά σώματα led θα πρέπει απαραίτητα να πληρούν τις ποιοτικές προϋποθέσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών της παρούσας μελέτης

Α. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΠΟΧΡΩΜΑΤΩΝ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ LED

Φωτιστικό σώμα οδικού φωτισμού με LED, και τοποθέτηση σε υπάρχοντα ιστό

Τα φωτιστικά σώματα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί ειδικά για χρήση μονάδων με φωτεινή πηγή τεχνολογίας στερεάς κατάστασης (LED). Το κέλυφος και ειδικά ο μηχανισμός στερέωσης στον ιστό πρέπει να είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο, ώστε να διευκολύνει την εγκατάσταση, υποστηρίζοντας τη χρήση κοινών εργαλείων, σε φυσιολογικές συνθήκες εργασίας με το χειριστή σε εναέρια πλατφόρμα. Οι συσκευές και όλα τα εξαρτήματα δεν πρέπει να έχουν αιχμηρές ακμές ή γωνίες που μπορεί να αποτελέσουν κίνδυνο κατά την εγκατάσταση ή τη συντήρηση.

Τα φωτιστικά που θα τοποθετηθούν θα προέρχονται από εργοστάσιο παραγωγής και θα φέρουν ευρωπαϊκό αποτύπωμα

1. Το υπό προμήθεια Φ.Σ. led, ισχύος 28 W έως 110 Watt περίπου, θερμοκρασία χρώματος 3.000K - 4.000K, θα είναι τεχνολογίας led, κατάλληλο για οδοφωτισμό με δυνατότητα τοποθέτησης σε βραχίονα η κορυφής με σύστημα τροφοδοσίας led υψηλής απόδοσης.
2. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου κατά EN 1706 ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα, με παθητικό σύστημα απαγωγής θερμότητας και μηχανισμούς ανταλλαγής θερμότητας με το εξωτερικό περιβάλλον (π.χ. πτερύγια), απαγορευμένης της απαγωγής θερμότητας με ενεργητικά μέσα (π.χ. ανεμιστήρες).
3. Στο πίσω τμήμα, το φωτιστικό θα φέρει σύστημα στήριξης, το οποίο θα είναι σε θέση να στερεωθεί υπό κλίση 0° έως -20° για στήριξη σε βραχίονα, με βήματα 5°. Θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε ιστό βραχίονα διαμέτρου 42-76 mm.

4. Το βάρος που δεν πρέπει να ξεπερνά τα 13 Kg.
5. Το φωτιστικό θα είναι βαμμένο με βαφή εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία, σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 9227.
6. Η οπτική μονάδα θα πρέπει να δημιουργεί μια δέσμη οδικού φωτισμού Cut-Off κατά IESNA.
7. Η οπτική μονάδα θα κλείνεται με προστατευτικό γυαλί υψηλής διαφάνειας πάχους $\geq 4\text{mm}$, μεγάλης μηχανικής και θερμικής αντοχής και αντοχής στην UV ακτινοβολία, ανθεκτικό στις θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού και τις χαμηλές εξωτερικές θερμοκρασίες. Η πρόσβαση στο εσωτερικό του φωτιστικού θα μπορεί να γίνεται εύκολα, επιτρέποντας το άνοιγμα του φωτιστικού χωρίς εργαλεία ή με απλά εργαλεία (προτιμώμενη η μη χρήση εργαλείων).
Το κάλυμμα θα συγκρατείται πάνω στο κέλυφος με μέθοδο που να επιτρέπει τη συγκράτησή του στην ανοικτή θέση.
8. Η οπτική μονάδα θα έχει τη δυνατότητα εύκολης αφαίρεσης προκειμένου να συντηρηθεί ή να αντικατασταθεί. Θα πρέπει να είναι δυνατή η μελλοντική αναβάθμιση της μονάδας των LED χωρίς αλλαγή του υπόλοιπου φωτιστικού σώματος, έτσι ώστε ο φωτισμός να συμβαδίζει με τη συνεχώς εξελισσόμενη τεχνολογία των φωτοδιόδων.
9. Η οπτική μονάδα θα φέρει ανακλαστήρες.
10. Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να έχει αεροδυναμικό σχήμα και θα φέρει κατάλληλο κάτοπτρο ειδικό για οδοφωτισμό ή για πλατείες και για υπαίθριους και χώρους στάθμευσης. Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα επιλογής κατόπτρων. Θα είναι ταξινομημένο σύμφωνα με το πρότυπο φωτοβιολογικής ασφάλειας EN 62471 : Exempt Group (μηδενικό φωτοβιολογικό ρίσκο).
11. Το Driver του φωτιστικού θα πρέπει να φέρει ενσωματωμένα πρωτόκολλα dimming DALI ή 1-10V.
12. Το φωτιστικό θα φέρει υποδομή NEMA SOCKET
13. Μονάδα τροφοδοσίας με δυνατότητα Dimming (για μελλοντική εφαρμογή ρύθμισης της έντασης φωτισμού), με εσωτερικό έλεγχο και προστασία λειτουργίας χωρίς φορτίο και από βραχυκύκλωμα, υπερφόρτιση και υπερθέρμανση.
14. Τάση τροφοδοσίας: Ονομαστική τάση AC 220÷240 V (+/-10%), 50/60 Hz.
15. Συντελεστής ισχύος σε πλήρες φορτίο, (περιλαμβανομένου και του συστήματος τροφοδοσίας): ≥ 0.9
16. Βαθμός απόδοσης των Led (Led Efficiency) $\geq 130\text{ lm/W}$ (για $T_j=85\text{ oC}$, max. I(Led Current)).
17. Η συνολική μέγιστη κατανάλωσή του φωτιστικού σώματος δε θα πρέπει να ξεπερνά τα την ισχύ σε W (επιτρεπτή υπερβάλλουσα απόκλιση +15%).
18. Προστασία από υπερτάσεις: 10kV
19. Το φωτιστικό σώμα, στο σύνολό του, πρέπει να διαθέτει προστασία τουλάχιστον IP66.
20. Βαθμός προστασίας στην κρούση: IK ≥ 08 .
21. Το φωτιστικό πρέπει να λειτουργεί σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -40°C και +50°C. Το φωτιστικό σώμα πρέπει να διαθέτει σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση καθώς και από υπερτάσεις. Τα ανωτέρω πρέπει να αναφέρονται κατά σαφή τρόπο στις υποβαλλόμενες τεχνικές προδιαγραφές.
22. Διάρκεια ζωής οπτικής μονάδας στο max. ρεύμα οδήγησης ($T_a=25\text{oC}$): $\geq 75.000\text{ hr}$ (συμπεριλαμβανομένων των κρίσιμων αποτυχιών), στο τέλος των οποίων, η ισχύς του φωτιστικού σώματος (απώλεια της φωτεινής ροής) δεν θα πρέπει να έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% της αρχικής ονομαστικής φωτεινής ροής.
Θερμοκρασία χρώματος (T): $3.000\text{ K} \leq T \leq 4.000\text{ K}$
23. Τα Leds θα πρέπει να έχουν δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI) τουλάχιστον 70 (CRI: ≥ 70).
24. Το φωτιστικό θα φέρει έγγραφο δήλωση επάρκειας ανταλλακτικών από τον κατασκευαστή για δέκα (10) έτη κατ' ελάχιστον.

25. Δυνατότητα αναβάθμισης των φωτιστικών πέρα της δεκαετίας, χρησιμοποιώντας όλα τα μηχανικά μέρη.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

26. Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE και για τα παρακάτω πρότυπα
EN 60598-1 (Γενικές απαιτήσεις για φωτιστικά σώματα)
EN 60598-2-3 (Ειδικό πρότυπο κατηγορίας)
EN 61547:2009 (Ατρωσία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)
EN 55015:2000 (Όρια και μέθοδοι μέτρησης χαρακτηριστικών των ραδιοδιαταραχών ηλεκτρικών συσκευών φωτισμού και παρόμοιων συσκευών)
EN 61000-3-2 (Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) – Μέρος 3-2: Όρια – Όρια εκπομπής για αρμονικές ρεύματος (ρεύμα εισόδου συσκευής μέχρι και 16 A ανά φάση) EN 61000-3-3
27. Πιστοποιητικό από διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological compatibility).
28. Πιστοποιητικό ENEC ή ισοδύναμο από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών.
29. Πιστοποιητικό από αναγνωρισμένο/εξουσιοδοτημένο ή διαπιστευμένο εργαστήριο κατά LM79-08.
30. Πλήρη φωτομετρικά αρχεία των φωτιστικών (σε ηλεκτρονική μορφή .ldt η .ies κατάλληλα για την άμεση χρήση σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών Dialux / Relux κλπ) που να συνοδεύονται από την αντίστοιχη βεβαίωση, σε έντυπη μορφή, του διαπιστευμένου φωτομετρικού εργαστηρίου όπου έλαβε χώρα η μέτρηση των φωτιστικών, καθώς επίσης και η διαπίστευση του εργαστηρίου, κατά ISO 17025.
31. Επίσημο έγγραφο (test report) του κατασκευαστή των LED, σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-08&TM-21-08 ή μεταγενέστερα.
32. Δοκιμή αντοχής σε διάβρωση σε ομίχλη αλατονέφωσης κατά το πρότυπο EN ISO 9227
33. Πλήρη στοιχεία για τη τροφοδοτική μονάδα, που θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη από τον κατασκευαστή της και να περιλαμβάνει προστασία από υπέρταση και θα πρέπει να τηρεί τις προδιαγραφές ασφαλείας EN 55015, EN 61547, EN61000-3-2, EN 61347-2-13 ή μεταγενέστερες
34. Το κάθε φωτιστικό θα φέρει την ημερομηνία παράδοσης ή κωδικό παραγωγής για να είναι δυνατή η αναγνώριση του σε περίπτωση που κάποιο τμήμα ή υλικό αστοχήσει και είναι εντός του χρόνου εγγυήσεως
35. Τις αναγνωρίσεις-εξουσιοδοτήσεις και διαπιστεύσεις των εργαστηρίων των ανωτέρω εγγράφων/πιστοποιητικών
36. Δήλωση του προμηθευτή με την επίσημη ιστοσελίδα του οίκου κατασκευής για την εύρεση των προτεινόμενων φωτιστικών και λοιπών τεχνικών στοιχείων στο διαδίκτυο.
37. Πιστοποιητικά ISO 9001:2015 / ISO 14001:2015 για το εργοστάσιο κατασκευής από αναγνωρισμένο φορέα πιστοποίησης.
Εγγύηση έως 10 χρόνια

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ
Ηλίας ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Η/Μ
Βασιλική ΜΠΟΥΜΠΙΤΣΑ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
Αθανασιος ΠΑΤΣΙΟΥΡΑΣ

ΑΠΟΦΑΣΙΣΕ ΟΜΟΦΩΝΑ

Εγκρίνει τη μελέτη και την εκτέλεση της «Προμήθειας φωτιστικών τύπου LED για την εξοικονόμηση ενέργειας στον φωτισμό Οδών-Πλατειών»

Προϋπολογισμός: 2.318,812,40€(1.870.010,00 + 448.802,40 Φ.Π.Α.).

Η δαπάνη θα βαρύνει τη με Κ.Α. Προϋπολογισμού: 30.7135.44020 πίστωση προϋπολογισμού του Δήμου Λαρισαίων, οικονομικού έτους 2018.

Πηγή χρηματοδότησης: ΔΑΝΕΙΟ

Τρόπος εκτέλεσης: ΔΙΕΘΝΗΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ

Το παρόν συντάχθηκε αναγνώσθηκε και αφού βεβαιώθηκε υπογράφεται όπως παρακάτω.

ΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

ΤΑ ΜΕΛΗ

ΤΑΧΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΖΙΑΖΙΑ-ΣΟΥΦΛΙΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ



ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA