



18REQ003119167 2018-05-18

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ-ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ**  
**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : **5.243.060,38 €** με ΦΠΑ 24%

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : **30,0 / 2018**

Κ.Α. : **30/7135.0009**

Πληρ.: Π. Κλημάνογλου-Ν. Γκαμίλης

ΤΗΛ.: 2132074811-806 - FAX: 213-2074814

e-mail: [pklimanoglou@gmail.com](mailto:pklimanoglou@gmail.com) ,  
[ngamilis@keratsini.g](mailto:ngamilis@keratsini.g)

22/2/2018

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ & ΛΟΙΠΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ  
ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ – ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ»**

**ΚΩΔΙΚΟΙ CPV:**

CPV:34993000-4	Φωτιστικά οδών
CPV:31712341-2	Δίοδοι εκπομπής φωτός
CPV:34991000-0	Φωτιστικά σώματα υπαιθρίων χώρων
CPV:31532800-2	Βραχίονες φωτιστικών
CPV:34928520-9	Στύλοι φωτισμού

- Περιεχόμενα:**
1. Τεχνική Περιγραφή
  2. Ενδεικτικός Προϋπολογισμός
  3. Τιμολόγιο
  4. Τεχνικές Προδιαγραφές
  5. Συγγραφή υποχρεώσεων



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ-ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ**  
**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : **5.243.060,38 €** με ΦΠΑ 24%

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : **30,0 / 2018**

Κ.Α. : **30/7135.0009**

Πληρ.: Π. Κλημάνογλου-Ν. Γκαμίλης

ΤΗΛ.: 2132074811-806 - FAX: 213-2074814

e-mail: [pklimanoglou@gmail.com](mailto:pklimanoglou@gmail.com) ,

[ngamilis@keratsini.g](mailto:ngamilis@keratsini.g)

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων εξοικονόμησης ενέργειας νέας τεχνολογίας LED για τον ηλεκτροφωτισμό οδών του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας.

Στόχος της παρέμβασης είναι η εξοικονόμηση ενέργειας στο σύστημα οδοφωτισμού, δράση που εντάσσεται στη συνολική προσπάθεια του Δήμου για προστασία του περιβάλλοντος, με μείωση του αποτυπώματος άνθρακα, όπως προβλέπεται και από το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας του Δήμου, στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων. Επιπλέον, η δράση αναμένεται να επιφέρει σημαντική εξοικονόμηση οικονομικών πόρων, μέσω της μείωσης της δαπάνης ηλεκτρικής ενέργειας και της δαπάνης συντήρησης του συστήματος οδοφωτισμού και αισθητική αναβάθμιση στο σύνολο της περιοχής παρέμβασης.

Το συνολικό ποσό του ενδεικτικού Προϋπολογισμού ανέρχεται σε **5.243.060,38 €** συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% και έχει εγγραφεί στο οικονομικό προϋπολογισμού έτους 2018 του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας. Η δαπάνη για την χρηματοδότηση βαρύνει την με Κ.Α. **30/7135.0009** σχετική πίστωση του προϋπολογισμού του Δήμου (Πολυετής Δαπάνη) ως εξής:

- Για το οικονομικό έτος 2018 με ποσό **3.971.432,94 €**, και
- Για το οικονομικό έτος 2019 με ποσό **1.271.627,44 €**.

Η χρηματοδότηση του έργου μέχρι του ποσού **3.971.432,94 €** θα γίνει με χρήση 10ετούς διάρκειας δανείου από το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων το οποίο εγκρίθηκε με την **3631/07-12-2017** απόφαση του και το υπόλοιπο **1.271.627,44 €**, θα καλυφθεί από ίδιους πόρους του Δήμου.

**ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ & ΠΛΑΤΕΙΩΝ****Γενικά**

Το δίκτυο δημοτικού φωτισμού του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας περιλαμβάνει δύο κατηγορίες συστημάτων, αυτό που αφορά φωτισμό οδών και αυτό που αφορά φωτισμό πλατειών και πεζοδρόμων. Σύμφωνα με την καταγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του συνόλου του δικτύου δημοτικού φωτισμού, το μεγαλύτερο μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας καταναλώνεται στο σύστημα φωτισμού οδών, όπου κατά κανόνα χρησιμοποιούνται μεγάλης ισχύος λαμπτήρες, ατμών υδραργύρου (Hg125W, Hg250W) και Νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP150W, NaHP250W, NaHP400W). Στο δίκτυο φωτισμού πλατειών ή πεζοδρόμων χρησιμοποιούνται κατά κανόνα λαμπτήρες υδραργύρου, 80W και 125W. Περιπτώσεις πεζοδρόμων ή πάρκων όπου έχει πραγματοποιηθεί πρόσφατα αρχιτεκτονική ανάπλαση, με εγκατάσταση φωτιστικών που εντάσσονται σε ένα ενιαίο αισθητικό αποτέλεσμα, δεν συμπεριλαμβάνονται στον παρόντα διαγωνισμό.

Οι δαπάνες για τη λειτουργία του δημοτικού φωτισμού είναι σημαντικές. Από τα συλλεχθέντα στοιχεία προκύπτει ότι η συνολική ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας είναι για τους εν λόγω δρόμους και πλατείες **5.994.030 kWh/έτος**, ενώ η ετήσια δαπάνη ανέρχεται σε περίπου **899.105,00 €**.

**Αποτύπωση υφιστάμενου συστήματος**

Η αντικατάσταση πραγματοποιήθηκε με επιτόπια αυτοψία σε κάθε ιστό για το σύνολο του δικτύου ηλεκτροφωτισμού κοινόχρηστων χώρων του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας και αφορούσε στην καταγραφή των ιστών οδοφωτισμού και των φωτιστικών σωμάτων που είναι εγκατεστημένα σε δρόμους, πεζόδρομους, πλατείες και πάρκα του Δήμου.

**Επιλεγείσες οδοί και πλατείες**

Το τμήμα εκείνο του δημοτικού φωτισμού για το οποίο εγκρίθηκε η αντικατάσταση του με νέα φωτιστικά σώματα τύπου LED έγινε με βάση τη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, τη σημασία του για τη ζωή της πόλης και της παλαιότητάς του, με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας, με ταυτόχρονη διασφάλιση των ποιοτικών και ποσοτικών απαιτήσεων εξωτερικού φωτισμού.

Ειδικότερα η τεχνολογία των λαμπτήρων και η εγκατεστημένη ισχύς των φωτιστικών σωμάτων παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 1-1).

Πίνακας 1-1

Τεχνολογία Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	ΠΡΙΝ			ΜΕΤΑ			
	Ισχύς Συμβατικού Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Συμβατικού Συστήματος Φωτιστικού Σώματος	Αριθμός φωτιστικών σωμάτων	Τεχνολογία Σύγχρονου Φωτιστικού Σώματος	Αριθμός Τιμολογίου	Ισχύς Σύγχρονου Συστήματος Φωτιστικού	Αριθμός φωτιστικών σωμάτων
	(W)	(W)				(W)	
Διπλό Φωτιστικό Σώμα Φωτισμού πάρκων και πλατειών με λαμπτήρες ατμών υδραργύρου	160	192,00	2.392	φωτιστικό σώμα LED	AT7	60	1.196
Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150,00	680	φωτιστικό σώμα LED	AT7	60	680
Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	70	84,00	98	φωτιστικό σώμα LED	AT7	60	98
Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	160	192,00	2.583	φωτιστικό σώμα LED	AT1	65	2.583
Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	250	300,00	195	φωτιστικό σώμα LED	AT2	110	195
Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	250	300,00	403	φωτιστικό σώμα LED	AT2	110	403
Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	250	300,00	320	φωτιστικό σώμα LED	AT2	110	320
Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	400	480,00	560	φωτιστικό σώμα LED	AT3	130	560
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>7.232</b>				<b>6.035</b>

### Ποιοτικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού

Οι λαμπτήρες που χρησιμοποιούνται στο Δήμο Κερατσινίου - Δραπετσώνας για το φωτισμό υπαίθριων χώρων είναι κυρίως λαμπτήρες Υδρογόνου και Νατρίου υψηλής πίεσης. Οι λαμπτήρες αυτοί παρουσιάζουν τα παρακάτω μειονεκτήματα:

1. Έχουν μικρή απόδοση
2. Η φωτεινότητά τους μειώνεται έως και 30% με την πάροδο του χρόνου
3. Διάχυτο φωτισμό και όχι κατευθυντικό (με αποτέλεσμα το ωφέλιμο φως να είναι κατά 50% λιγότερο από το εκπεμπόμενο)
4. Περιέχουν σημαντική ποσότητα υδραργύρου (λαμπτήρες υδραργύρου) που θεωρείται τοξικό υλικό αφού προκαλεί βλάβες στον εγκέφαλο, τα νεφρά και το νευρικό σύστημα του ανθρώπου.
5. Η ποιότητα φωτισμού είναι χαμηλή, λόγω της χαμηλής χρωματικής απόδοσης

6. Η διάρκεια ζωής τους δεν ξεπερνάει τα 6-7 χρόνια.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι υπάρχει ανάγκη για επένδυση σε νέα φωτιστικά σώματα εξωτερικού χώρου οι οποίοι να χαρακτηρίζονται από μικρή κατανάλωση ενέργειας και να είναι πιο φιλικοί προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο.

## **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΩΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

### **Εισαγωγή**

Στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων ο ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ - ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ θα προβεί σε έργα εξοικονόμησης ενέργειας στο σύστημα οδοφωτισμού, δράση που εντάσσεται στη συνολική προσπάθεια του Δήμου για προστασία του περιβάλλοντος, με μείωση του αποτυπώματος άνθρακα. Επιπλέον, η δράση αναμένεται να επιφέρει σημαντική εξοικονόμηση οικονομικών πόρων, μέσω της μείωσης της δαπάνης ηλεκτρικής ενέργειας και της δαπάνης συντήρησης του συστήματος οδοφωτισμού και αισθητική αναβάθμιση στο σύνολο της περιοχής παρέμβασης.

### **Αντικείμενο της πρότασης**

Μετά τη σχετική μελέτη που πραγματοποιήθηκε θα υλοποιηθούν οι παρακάτω δράσεις:

- 1) Η αποξήλωση **2.583** φωτιστικών σωμάτων που φέρουν λαμπτήρα ατμών υδραργύρου ισχύος 125 W
- 2) Η αποξήλωση **195** φωτιστικών σωμάτων που φέρουν λαμπτήρα ατμών υδραργύρου ισχύος 250 W.
- 3) Η αποξήλωση **403** φωτιστικών σωμάτων που φέρουν λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης ισχύος 150 W.
- 4) Η αποξήλωση **320** φωτιστικών σωμάτων που φέρουν λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης ισχύος 250 W.
- 5) Η αποξήλωση **560** φωτιστικών σωμάτων που φέρουν λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης ισχύος 400 W.
- 6) Η αποξήλωση **4.061** βραχιόνων στήριξης
- 7) Η αποξήλωση **1.196** διπλών φωτιστικών πάρκων που φέρουν λαμπτήρες ατμών υδραργύρου συνολικής ισχύς 160 W
- 8) Η αποξήλωση **680** φωτιστικών σωμάτων πάρκων που φέρουν λαμπτήρα ατμών υδραργύρου ισχύος 80W
- 9) Η αποξήλωση **98** φωτιστικών σωμάτων πάρκων που φέρουν λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης ισχύος 70W
- 10) Η αποξήλωση **1.104** ιστών φωτισμού πλατειών ύψους 3m
- 11) Η εγκατάσταση **2.583** φωτιστικών σωμάτων LED ισχύος έως 65 W
- 12) Η εγκατάσταση **918** φωτιστικών σωμάτων LED ισχύος έως 110 W
- 13) Η εγκατάσταση **560** φωτιστικών σωμάτων LED ισχύος έως 160 W
- 14) Η εγκατάσταση **4.061** βραχιόνων στήριξης των νέων φωτιστικών σωμάτων LED
- 15) Η εγκατάσταση **1.974** φωτιστικών σωμάτων αρχιτεκτονικού τύπου σε πλατείες ισχύος έως 60W
- 16) Η εγκατάσταση **1.104** ιστών φωτισμού πλατειών ύψους 4m

**Επιδιωκόμενος στόχος και οφέλη έργου**

Στόχος της παρέμβασης είναι η εξοικονόμηση ενέργειας στο σύστημα οδοφωτισμού, ειδικότερα προβλέπεται ετήσια εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας από την αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων ίση με **3.995.520,49 kWh/έτος**. Επιπλέον, η δράση αναμένεται να επιφέρει σημαντική εξοικονόμηση οικονομικών πόρων ίση με **599.328,07 €/έτος** μέσω της μείωσης της δαπάνης ηλεκτρικής ενέργειας και της δαπάνης συντήρησης του συστήματος οδοφωτισμού. Τέλος θα επιτευχθεί και αισθητική αναβάθμιση στο σύνολο της περιοχής παρέμβασης

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΦΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ - ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ.**

Ο παρών διαγωνισμός αφορά στην αντικατάσταση των παλαιών και κατεστραμμένων υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων του συστήματος οδοφωτισμού του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας, με νέα φωτιστικά σώματα, σύγχρονης τεχνολογίας, τύπου LED. Επιπρόσθετα θα αντικατασταθούν, οι βραχίονες στήριξης στο δίκτυο του φωτισμού οδών και οι ιστοί στο δίκτυο δημοτικού φωτισμού πλατειών.

Αναλυτικότερα ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει τον Δήμο Κερατσινίου - Δραπετσώνας με **6.035 φωτιστικά σώματα, τύπου LED**. Για τα φωτιστικά σώματα που αφορούν φωτισμό οδών πραγματοποιείται προμήθεια **4.061** φωτιστικών σωμάτων τύπου LED εξωτερικών χώρων με τους βραχίονες τους. Για τα φωτιστικά σώματα που αφορούν το δίκτυο του Δημοτικού φωτισμού σε πλατείες και πεζοδρόμους, θα πραγματοποιηθεί προμήθεια **1.974** φωτιστικών σωμάτων, τύπου LED καθώς και προμήθεια **1.104** ιστών φωτισμού 4 m.

Στο πλαίσιο της προμήθειας, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει και την εργασία αντικατάστασης των υφιστάμενων υλικών και εξοπλισμού με τον νέο, συμπεριλαμβανομένης της αποξήλωσης των υφιστάμενων βραχιόνων, φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων οδοφωτισμού και ιστών, φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων φωτισμού πλατειών. Το ακριβές χρονοδιάγραμμα παράδοσης και παραλαβής θα καθοριστεί από την Υπηρεσία.

Η έκταση της παρέμβασης συμπεριλαμβάνει το σύνολο του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας, ήτοι την Δημοτική Ενότητα του Κερατσινίου και Δημοτική Ενότητα της Δραπετσώνας.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΜΕΛΕΤΩΝΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.ΑΝΑΠΛΩΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.ΓΚΑΜΙΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Τ.Ε.ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ-ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ**  
**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : **5.243.060,38 €** με ΦΠΑ 24%

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : **30,0 / 2018**

Κ.Α. : **30/7135.0009**

Πληρ.: Π. Κλημάνογλου-Ν. Γκαμίλης

ΤΗΛ.: 2132074811-806 - FAX: 213-2074814

e-mail: [pklimanoglou@gmail.com](mailto:pklimanoglou@gmail.com) ,

[ngamilis@keratsini.g](mailto:ngamilis@keratsini.g)

### **ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**

A/A	Περιγραφή	Σχετικός Κωδ. Άρθρου	Αριθ. Τιμολογίου	Μονάδα μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή μονάδας (EURO)	Συνολική τιμή (EURO)
1	Προμήθεια φωτιστικού σώματος LED ισχύος 65 watt	60.10.40.03	AT-1	τεμάχιο	2.583	506,00	1.306.998,00
2	Προμήθεια φωτιστικού σώματος LED ισχύος 110 watt	60.10.40.05	AT-2	τεμάχιο	918	533,00	489.294,00
3	Προμήθεια φωτιστικού σώματος LED ισχύος 130 watt	60.10.40.07	AT-3	τεμάχιο	560	812,00	454.720,00
4	Προμήθεια και εγκατάσταση βραχίονα	ΝΑΗΛΜ N60.10.40.N	AT-4	τεμάχιο	4.061	80,00	324.880,00
5	Κόστος αφαίρεσης βραχίονα από τοποθετημένο ιστό με ή χωρίς φωτιστικό σώμα	62.10.04.01	AT-5	τεμάχιο	4.061	20,00	81.220,00
6	Αφαίρεση Φ/Σ από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού	62.10.03.01	AT-6	τεμάχιο	6.035	27,50	165.962,50
7	Προμήθεια φωτιστικού σώματος LED ισχύος 60watt και τοποθέτηση σε δημοτικούς ιστούς	ΝΑΗΛΜ N60.10.40N.03	AT-7	τεμάχιο	1.974	600,00	1.184.400,00
8	Προμήθεια ιστών φωτισμού με ταυτόχρονη αφαίρεση παλαιών ιστών φωτισμού 3m και εγκατάσταση των νέων	ΝΑΗΛΜ N60.10.01.1	AT-8	τεμάχιο	1.104	200,00	220.800,00
<b>ΣΕ ΜΕΤΑΦΟΡΑ</b>							<b>4.228.274,50</b>

A/A	Περιγραφή	Σχετικός Κωδ. Αρθρου	Αριθ. Τιμολογίου	Μονάδα μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή μονάδας (EURO)	Συνολική τιμή (EURO)
ΑΠΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑ							4.228.274,50
ΣΥΝΟΛΟ							4.228.274,50
Φ.Π.Α. 24 %							1.014.785,88
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ							5.243.060,38

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΜΕΛΕΤΩΝΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.ΑΝΑΠΛΩΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.ΓΚΑΜΙΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Τ.Ε.ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ-ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ**  
**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : **5.243.060,38 €** με ΦΠΑ 24%

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : **30,0 / 2018**

Κ.Α. : **30/7135.0009**

Πληρ.: Π. Κλημάνογλου-Ν. Γκαμίλης

ΤΗΛ.: 2132074811-806 - FAX: 213-2074814

e-mail: [pklimanoglou@gmail.com](mailto:pklimanoglou@gmail.com) ,

[ngamilis@keratsini.g](mailto:ngamilis@keratsini.g)

## **ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ**

### **1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών μονάδας των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του Έργου, όπως προδιαγράφεται στα λοιπά τεύχη Δημοπράτησης που ορίζονται στη Διακήρυξη.

- 1) Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες πλήρως περαιωμένων εργασιών, όπως περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, οι οποίες θα εκτελεστούν στην περιοχή του Έργου. Οι τιμές μονάδας περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες που αναφέρονται στην περιγραφή των εργασιών, καθώς και όσες απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα και με τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης.

Καμιά αξίωση ή αμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί, ως προς το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, τις ειδικότητες και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή μη μηχανικών μέσων, εκτός αν άλλως ορίζεται στα άρθρα του παρόντος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στις τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

- I. Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματωμένων υλικών από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κλπ πλην του Φ.Π.Α.  
Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων.
- II. Οι δαπάνες προμήθειας των πάσης φύσεως, ενσωματωμένων και μη, κυρίων και βοηθητικών υλικών, μεταφοράς τους στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας τους (αν απαιτείται) και προσέγγισής τους, με τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, τις ασφαλίσσεις των μεταφορών, τις σταλίες των μεταφορικών μέσων και τις απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαιτέρως με αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.
- III. Ομοίως οι δαπάνες για την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά (με την σταλία μεταφορικών μέσων) των πλεοναζόντων ή/και ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών και λοιπών υλικών,

σε κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων Περιβαλλοντικών Όρων, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

- IV. Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, υπερεργασιών, ασφαλιστικών εισφορών (στο Ι.Κ.Α., σε ασφαλιστικές εταιρείες, ή σε άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κλπ.), δώρων εορτών, επιδομάτων που καθορίζονται από τις ισχύουσες εκάστοτε Συλλογικές Συμβάσεις Εργασίας (αδείας, οικογενειακού, θέσεως, ανθυγιεινής εργασίας, εξαιρέσιμων αργιών κλπ), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαιτέρως) κλπ, του πάσης φύσεως προσωπικού (επιστημονικού, εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων, υπαλλήλων εργοταξιακών γραφείων, οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων κλπ.) ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή οπουδήποτε αλλού.
- V. Οι δαπάνες εξασφάλισης εργοταξιακών χώρων, διαρρύθμισης αυτών, ανέγερσης γραφείων, εργαστηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του Αναδόχου, εξασφάλισης ύδρευσης, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης και αποχέτευσης των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, καθώς και λοιπών απαιτούμενων ευκολιών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- VI. Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών και απομάκρυνσής τους μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.
- VII. Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις, καθώς και τις λοιπές ασφαλιστικές καλύψεις όπως καθορίζονται στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων του Έργου.
- VIII. Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κλπ, καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικριώματα, σκυροδετήσεις κλπ) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.
- IX. Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητας και οι δαπάνες κατασκευής των πάσης φύσεως "δοκιμαστικών τμημάτων" που προβλέπονται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κλπ.)
- X. Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικριωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά επί τόπου, η συναρμολόγηση (όταν απαιτείται), η αποθήκευση, η φύλαξη, η ασφάλιση, οι αποδοχές οδηγών, χειριστών, βοηθών και τεχνιτών, τα καύσιμα, τα λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, οι επισκευές, οι μετακινήσεις στον χώρο του έργου, οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, οι πάσης φύσεως σταλίες και καθυστερήσεις (που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Κυρίου του Έργου), η αποσυναρμολόγησή τους (εάν απαιτείται) και η απομάκρυνσή τους από το Έργο. Περιλαμβάνονται επίσης οι πάσης φύσεως δαπάνες του εφεδρικού εξοπλισμού που διατηρείται σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση βλαβών ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.
- XI. Οι επιβαρύνσεις από καθυστερήσεις, μειωμένη απόδοση και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού που οφείλονται:

- i. στις τυχόν ιδιαίτερες απαιτήσεις αντιμετώπισης των εμποδίων από τους αρμόδιους για αυτά φορείς (ΥΠ.ΠΟ, Δ.Ε.Η, ΔΕΥΑΧ κλπ.),
  - ii. στην ενδεχόμενη εκτέλεση των εργασιών κατά φάσεις λόγω των ως άνω εμποδίων,
  - iii. στην διενέργεια των απαιτούμενων μετρήσεων, ελέγχων και ερευνών (τοπογραφικών, εργαστηριακών, γεωτεχνικών κ.α.), καθώς και στις λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου που προβλέπονται στα τεύχη δημοπράτησης
  - iv. στην λήψη μέτρων για την εξασφάλιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων,
  - v. σε προσωρινές ή μόνιμες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου για οποιαδήποτε αιτία (π.χ. εορτές, εργασίες συντήρησης οδικού δικτύου και υποδομών, βλάβες σε άλλα έργα, εκτέλεση άλλων έργων κλπ.).
- XII. Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:  
Οι δαπάνες λήψης προστατευτικών μέτρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στην περίμετρο των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, όπου απαιτείται, ήτοι για την περιφράξη των ορυγμάτων και γενικά των χώρων εκτέλεσης εργασιών, την ενημέρωση του κοινού, την σήμανση και φωτεινή σηματοδότηση του εργοταξιακού χώρου (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ιδιαίτερας), την προσωρινή διευθέτηση και αποκατάσταση της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω προσωρινών κατασκευών και σήμανσης μετά την περαίωση των εργασιών και την πλήρη αποκατάσταση της αρχικής σήμανσης.
- XIII. Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο εκτέλεσης των εργασιών, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα αποξηλώσεων κλπ., καθώς και οι δαπάνες για την απόδοση, μετά το τέλος των εργασιών του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιεσδήποτε προσωρινές κατασκευές και όπως στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους ορίζεται.
- XIV. Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
- XV. Οι δαπάνες πρόληψης και αποκατάστασης κάθε είδους ζημιάς καθώς και οι αποζημιώσεις για κάθε είδους βλάβη ή μη συνήθη φθορά επί υφισταμένων κατασκευών κατά την εκτέλεση των εργασιών ή την διακίνηση βαρέως εξοπλισμού του Αναδόχου (π.χ. μεταφορικών μέσων μεγάλης χωρητικότητας, ερπυστριοφόρων μηχανημάτων κλπ) που οφείλονται σε μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
- XVI. Οι δαπάνες διάθεσης γραφείων και λοιπών ευκολιών στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
- XVII. Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως φωτοτεχνικές μελέτες κλπ.
- XVIII. Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, από την εγκατάσταση του Αναδόχου στο Έργο μέχρι και την παραλαβή του Έργου, όπως αυτά καθορίζονται στις σχετικές μελέτες και στους περιβαλλοντικούς όρους, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- XIX. Οι δαπάνες δημοσίευσης της διακήρυξης και κατάρτισης του συμφωνητικού και γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο, όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης του Έργου.
- XX. Οι δαπάνες συντήρησης του έργου μέχρι την οριστική του παραλαβή.
- 2) Ο **Φόρος Προστιθέμενης Αξίας** (Φ.Π.Α) επί των λογαριασμών του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

**ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 1**

Προμήθεια και τοποθέτηση φωτιστικού σώματος LED ισχύος 65 watt, με τα απαραίτητα ηλεκτρονικά όργανα λειτουργίας, πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης.

Στις τιμές περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια του φωτιστικού σώματος
- Η συναρμολόγηση του φωτιστικού σώματος στον βραχίονα και στον ιστό κορυφής

(1 τεμ.)

Ευρώ: πεντακόσια έξι (506,00)

**ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 2**

Προμήθεια και τοποθέτηση φωτιστικού σώματος LED ισχύος 110 watt, με τα απαραίτητα ηλεκτρονικά όργανα λειτουργίας, πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης.

Στις τιμές περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια του φωτιστικού σώματος
- Η συναρμολόγηση του φωτιστικού σώματος στον βραχίονα και στον ιστό κορυφής

(1 τεμ.)

Ευρώ: πεντακόσια τριάντα τρία (533,00)

**ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 3**

Προμήθεια και τοποθέτηση φωτιστικού σώματος LED ισχύος 130 watt, με τα απαραίτητα ηλεκτρονικά όργανα λειτουργίας, πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης.

Στις τιμές περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια του φωτιστικού σώματος
- Η συναρμολόγηση του φωτιστικού σώματος στον βραχίονα και στον ιστό κορυφής

(1 τεμ.)

Ευρώ: οχτακόσια δώδεκα (812,00)

**ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 4**

Προμήθεια γαλβανισμένου βραχίονα ευθύγραμμου σχήματος, μήκους προβολής και κλίσεως ανάλογα με τα προβλεπόμενα φωτιστικά σώματα, καθώς και των εξαρτημάτων στερέωσής του στην στέψη του ιστού, ανοξείδωτων ή γαλβανισμένων.

Συναρμολόγηση βραχίονα στον ιστό

(1 τεμ.)

Ευρώ: ογδόντα (80,00)

**ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 5**

Εκτοποθέτηση παλιού βραχίονα από τον ιστό, απομάκρυνσή του από τον χώρο εργασίας (παράδοση σε συγκεκριμένο χώρο κατόπιν συνεννόησης με την Αναθέτουσα Αρχή)

(1 τεμ.)

Ευρώ: είκοσι (20,00)

**ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 6**

Εκτοποθέτηση παλιού Φ/Σ από τον βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού, απομάκρυνσή του από τον χώρο εργασίας (παράδοση σε συγκεκριμένο χώρο κατόπιν συνεννόησης με την Αναθέτουσα Αρχή)

(1 τεμ.)

Ευρώ: είκοσι επτά και πενήντα λεπτά(27,50)

**ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 7**

Προμήθεια και τοποθέτηση φωτιστικού σώματος LED ισχύος 60 watt, με τα απαραίτητα ηλεκτρονικά όργανα λειτουργίας, πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια του φωτιστικού σώματος
- Η συναρμολόγηση του φωτιστικού σώματος στον ιστό κορυφής

(1 τεμ.)

Ευρώ: εξακόσια (600,00)

**ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 8**

Προμήθεια, μεταφορά και επί τόπου εγκατάσταση γαλβανισμένων χαλύβδινων ιστών ύψους 4 μέτρων με ταυτόχρονη αφαίρεση παλαιών ιστών φωτισμού 3 μέτρων.

Στις τιμές περιλαμβάνονται και οι εξής επί μέρους εργασίες:

- Αφαίρεση παλαιών ιστών 3 μέτρων (παράδοση σε συγκεκριμένο χώρο κατόπιν συνεννόησης με την Αναθέτουσα Αρχή)
- Η εκσκαφή τάφρων αν απαιτείται
- Οι απαιτούμενες ηλεκτρικές συνδέσεις μαζί με τα απαραίτητα υλικά μικροϋλικά
- Η προμήθεια και προσκόμιση επιτόπου του χαλύβδινου ιστού

(1 τεμ.)

Ευρώ: εξακόσια (200,00)

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΜΕΛΕΤΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.

ΑΝΑΠΛΩΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.

ΓΚΑΜΙΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Τ.Ε.

ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ-ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ**  
**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : **5.243.060,38 €** με ΦΠΑ 24%

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : **30,0 / 2018**

Κ.Α. : **30/7135.0009**

Πληρ.: Π. Κλημάνογλου-Ν. Γκαμίλης

ΤΗΛ.: 2132074811-806 - FAX: 213-2074814

e-mail: [pklimanoglou@gmail.com](mailto:pklimanoglou@gmail.com) ,

[ngamilis@keratsini.g](mailto:ngamilis@keratsini.g)

## **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

### **B.1. ΟΡΙΣΜΟΙ**

Για την βέλτιστη περιγραφή και κατανόηση του αντικείμενου του διαγωνισμού, στο παρόν τεύχος χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι ορισμοί:

- Φωτιστικό σώμα LED: Νέο φωτιστικό σώμα, τεχνολογίας LED, που συμπεριλαμβάνεται στην παρούσα προμήθεια
- Καταγραφή συστήματος οδοφωτισμού: Το φυσικό αντικείμενο του παρόντος διαγωνισμού βασίζεται σε υφιστάμενη καταγραφή των φωτιστικών σωμάτων του Δήμου σε γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών (GIS), η οποία θα παραδοθεί στον Ανάδοχο και καθορίζει επακριβώς ποια φωτιστικά σώματα αντικαθίστανται.
- Υπηρεσία: Η επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου που ελέγχει την πρόοδο εκτέλεσης της προμήθειας και την ποιότητα εκτέλεσης αυτής.

### **B.2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ, ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ**

Η περιοχή παρέμβασης περιλαμβάνει το σύνολο του Καλλικρατικού Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας, ήτοι την πόλη του Κερατσινίου και την πόλη της Δραπετσώνας.

Σημειώνεται ότι στη Δημοτική Ενότητα Δραπετσώνας και ειδικότερα στις οδούς ήπιας κυκλοφορίας οχημάτων, σε πεζοδρόμους καθώς και στα πάρκα έχουν τοποθετηθεί, στο πλαίσιο προγραμμάτων μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας, φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες CFL 70 – 150 Watt. Για τα φωτιστικά σώματα CFL δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί αντικατάστασή τους με φωτιστικά σώματα LED καθώς, ο χρόνος εφαρμογής των προγραμμάτων χρηματοδότησής τους δεν έχει παρέλθει.

Τα φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού βρίσκονται σε ιστούς διανομής ηλεκτρικής ενέργειας του ΔΕΔΔΗΕ με το σύνολο των φωτιστικών σωμάτων να είναι τύπου «Βραχίονα».

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει την προμήθεια και την εργασία εγκατάστασης βασιζόμενος στην καταγραφή του συστήματος οδοφωτισμού που θα παραλάβει από την αρμόδια Υπηρεσία του Δήμου. Στα ποσοτικά στοιχεία του παρόντος διαγωνισμού θα πρέπει να υπολογιστεί σφάλμα όχι μεγαλύτερο από 2%, χωρίς αυτό να είναι δεσμευτικό για την Υπηρεσία.

**B.3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ**

Όλα τα προσφερόμενα είδη θα πρέπει **επί ποινή αποκλεισμού να φέρουν σήμανση CE**, να συνοδεύονται:

- από δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ του κατασκευαστή και
- από πλήρη τεχνικό φάκελο όπως ορίζεται στις απαιτήσεις όλων των Ευρωπαϊκών Οδηγιών που να επαληθεύει την τεχνική εναρμόνιση του ηλεκτρολογικού υλικού του προϊόντος με τις απαιτήσεις της σήμανσης CE.

Η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Οδηγιών θα πρέπει να τεκμηριώνεται, επί ποινή αποκλεισμού, από πιστοποιητικά και εκθέσεις δοκιμών (test reports) που έχουν εκδοθεί από εργαστήρια διαπιστευμένα για αυτούς τους εργαστηριακούς ελέγχους, από το ΕΣΥΔ ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης χώρας της ΕΕ. Το εν λόγω εργαστήριο θα λειτουργεί εντός των πλαισίων της EA-MLA (European Accreditation – Multilateral Agreement).

Τα υλικά της σύμβασης θα πρέπει να προέρχονται από κατασκευαστές που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία, πιστοποιημένη κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001 για τα συγκεκριμένα προϊόντα.

Η πιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας γίνεται από αναγνωρισμένους φορείς πιστοποίησης.

Ο ποιοτικός έλεγχος των υλικών της σύμβασης γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 208 του ν. 4412/2016 προκειμένου να αποδειχθεί ότι τα προϊόντα ανταποκρίνονται στις επιδόσεις ή λειτουργικές απαιτήσεις που ορίζει η διακήρυξη.

Οι προβλεπόμενοι, από τα συμβατικά τεύχη, εργαστηριακοί έλεγχοι που αναφέρονται στο παρόν τεύχος μπορούν να διενεργούνται από εργαστήρια διαπιστευμένα για αυτούς τους εργαστηριακούς ελέγχους, από το ΕΣΥΔ ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης χώρας της ΕΕ ή των ΗΠΑ. Το εν λόγω εργαστήριο θα λειτουργεί εντός των πλαισίων της EA-MLA (European Accreditation – Multilateral Agreement).

**B.4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ LED ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ**

B.4.1. Οι αντικαταστάσεις φωτιστικών θα γίνουν σύμφωνα με τους περιορισμούς που αναφέρονται στον ακόλουθο Πίνακα

Πίνακας 1-2: Πίνακας Υφιστάμενων και Νέων Φωτιστικών

A/A	ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ	ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ LED	ΦΩΤΕΙΝΗ ΡΟΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ (lumen)	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ (lm/W)	ΚΩΔΙΚΟΣ
1	Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου – ισχύος 125W	LED ισχύος ≤65W	≥7150	≥110	65W-LED
2	Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου – ισχύος 250W	LED ισχύος ≤110W	≥12.100	≥110	110W-LED
3	Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP), ισχύος 250W	LED ισχύος ≤110W	≥12.100	≥110	110W-LED
4	Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP), ισχύος 400W	LED ισχύος ≤130W	≥14.300	≥110	130W-LED

B.4.2. Γενικά

Κάθε φωτιστικό σώμα θα πρέπει να αποτελείται από τα εξής τμήματα:

- Το κέλυφος του φωτιστικού
- Τη βάση στήριξης
- Την οπτική μονάδα (ηλεκτρική φωτεινή πηγή)
- Το προστατευτικό κάλυμμα (εάν υπάρχει)
- Την μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας
- Όλα τα αναγκαία για τη σωστή λειτουργία, ανά περίπτωση, μηχανολογικά, ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα και συστήματα

B.4.3. Τα φωτιστικά σώματα θα είναι κατάλληλα για οδοφωτισμό και θα μπορούν να τοποθετηθούν σε υφιστάμενο βραχίονα. Η απόδοση και η ισχύς τους θα πρέπει να πληρούν τα όρια του Πίνακα 1-2.

B.4.4. Το κέλυφος του φωτιστικού θα πρέπει να έχει σχήμα και διαστάσεις ώστε να να παρουσιάζει μειωμένη αντίσταση στον άνεμο. Το κυρίως σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας χυτό αλουμίνιο και πλήρως ανακυκλώσιμο. Η σχεδίαση του σώματος θα πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και την αναγκαία απαγωγή θερμότητας κατά τη λειτουργία της φωτεινής πηγής, διατηρώντας το βάρος του εντός των επιτρεπτών ορίων των κανονισμών της ΔΕΗ - ΔΕΔΔΗΕ.

B.4.5. Το φωτιστικό σώμα θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ  $-30^{\circ}\text{C}$  και  $+40^{\circ}\text{C}$ . Το φωτιστικό σώμα πρέπει να διαθέτει σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση.

B.4.6. Το κέλυφος του φωτιστικού θα είναι ανοιγόμενο. Οι εργασίες συντήρησης του φωτιστικού θα πρέπει να γίνονται εύκολα και κατά το δυνατόν χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση εργαλείων. Το κέλυφος του φωτιστικού να διαθέτει μηχανισμό που θα διακόπτει την ηλεκτρική τροφοδοσία με το άνοιγμα, για την διασφάλιση της μέγιστης ασφάλειας προσωπικού κατά την εκτέλεση εργασιών.

B.4.7. Το φωτιστικό σώμα, στο σύνολό του σαν σύστημα, πρέπει να διαθέτει προστασία από σκόνη και υγρασία τουλάχιστον IP66 (EN 60529) και κρούσεις IK08 (EN 62262). Όλες οι εξωτερικές βίδες και τα υλικά στερεώσεως θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

B.4.8. Στο πίσω τμήμα το φωτιστικό σώμα θα φέρει σύστημα στήριξης, το οποίο θα μπορεί να πάρει κλίση  $0^{\circ}$  έως  $10^{\circ}$  τουλάχιστον, για στήριξη σε βραχίονα. Θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε ιστό ή βραχίονα οδοφωτισμού, διαμέτρου 32-76mm. Η στερέωσή στον βραχίονα θα γίνεται μέσω σύσφιξης, με ανοξείδωτους κοχλίες περιμετρικά. Θα φέρει βαθμονομημένη κλίμακα για την ευκολότερη ρύθμιση της κλίσης του φωτιστικού.

B.4.9. Τα στοιχεία LED που απαρτίζουν την οπτική μονάδα του φωτιστικού θα έχουν ωφέλιμο χρόνο ζωής τουλάχιστον 80.000 ώρες, στο τέλος των οποίων η φωτεινή ροή τους δεν θα πρέπει να έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% σε θερμοκρασία  $T_s$   $85^{\circ}\text{C}$  (ή μεγαλύτερη) και θερμοκρασία περιβάλλοντος  $25^{\circ}\text{C}$  (LM80, TM21). Το ανωτέρω πιστοποιείται από τον κατασκευαστή των στοιχείων LED.

B.4.10. Τα φωτιστικά σώματα θα έχουν συνολική ενεργειακή απόδοση ( $\text{lm/W}$ ) ίση ή μεγαλύτερη με ότι ορίζει ο Πίνακας 1-2. Η ενεργειακή απόδοση πιστοποιείται κατά το πρότυπο LM 79, η δε ισχύς αναφέρεται πάντα στη συνολική απορροφούμενη ισχύ του φωτιστικού σώματος σαν σύνολο, συμπεριλαμβανομένων όλων των εξαρτημάτων του και όχι μόνον των LED. Τα ανωτέρω πιστοποιούνται από αναγνωρισμένο εργαστήριο δοκιμών.

B.4.11. Η οπτική μονάδα θα πρέπει να έχει δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI/Ra) τουλάχιστον 70. Η οπτική μονάδα θα έχει θερμοκρασία χρώματος  $4000\text{K} \pm 10\%$ .

B.4.12. Το προστατευτικό κάλυμμα της οπτικής μονάδας θα είναι από γυαλί υψηλής καθαρότητας, μεγάλης μηχανικής και θερμικής αντοχής με αντίσταση στο κιτρίνισμα εξαιτίας της UV ακτινοβολίας. Θα είναι τύπου Thermally treated ή Thermally hardened. Σε κάθε περίπτωση απαιτείται να έχει IK  $\geq 0,8$  σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 62262.

B.4.13. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας του φωτιστικού σώματος θα συνδέεται στο ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης, 220 - 240V, 50Hz. Θα διαθέτει σύστημα προστασίας της οπτικής μονάδας από τις διακυμάνσεις της ηλεκτρικής τάσης και τα ρεύματα αιχμής τουλάχιστον 6KV και άνω.

B.4.14. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας θα διαθέτει θερμοστάτη και θα προστατεύει την οπτική μονάδα από υπερθέρμανση. Ο μηχανισμός λειτουργίας της προστασίας θα πρέπει να παρουσιάζεται αναλυτικά στην τεχνική προσφορά.

B.4.15. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας θα διαθέτει συντελεστή ισχύος μεγαλύτερο ή ίσο του 0,90.

B.4.16. Τα ακόλουθα πιστοποιητικά, δηλώσεις και λοιπά δικαιολογητικά του Πίνακα 1-3 πρέπει να προσκομισθούν για κάθε προσφερόμενο φωτιστικό σώμα. Όλα τα έγγραφα θα πρέπει να αφορούν το συγκεκριμένο υλικό που προσφέρεται και ο ακριβής κωδικός του προϊόντος θα πρέπει να αναγράφεται σε αυτά. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να είναι ξεκάθαρο ότι τα προσφερόμενα προϊόντα καλύπτονται από τα πιστοποιητικά και λοιπά δικαιολογητικά που προσκομίζονται.

Πίνακας 1-3: Ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές των φωτιστικών σωμάτων

A/A	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ
1	Επίσημα τεχνικά φυλλάδια (prospectus) ή κατάλογοι που θα αναγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φωτιστικών σωμάτων (Φ.Σ.) ή/και των εξαρτημάτων τους.
2	Υπεύθυνη δήλωση του κατασκευαστή των Φ.Σ. για όλα τα επιμέρους τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία δεν είναι εμφανή ή διαφοροποιούνται από τα επίσημα τεχνικά φυλλάδια (όπου και αν απαιτείται).
3	Πιστοποιητικό ISO 9001:2008 ή ISO 9001:2015 και ISO 14001:2004 ή ISO 14001:2015 ή ισοδύναμα αυτών για το εργοστάσιο κατασκευής των Φ.Σ.
4	<p>Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή των Φ.Σ. κατά CE σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα ή μεταγενέστερα :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. EN 60598-1 (Γενικό Πρότυπο Φωτιστικών)</li> <li>ii. EN 60598-2-3 (Ειδικό Πρότυπο για Φωτιστικά Δρόμων)</li> <li>iii. EN 55015:2011 / EN61547 (Πρότυπο ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, EMC)</li> <li>iv. EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 (Όρια Εκπομπών Αρμονικών Διακυμάνσεων)</li> <li>v. EN 62471:2010 (Πρότυπο για τη Φωτοβιολογική Καταλληλότητα)</li> </ul> <p>Τα Φ.Σ. θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις κάτωθι απαραίτητες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Οδηγία 2014/35/EU (Low Voltage Directive, LVD)</li> <li>ii. Οδηγία 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility, EMC)</li> <li>iii. Οδηγία 2011/65/EC (Restriction of Certain Hazardous Substances)</li> <li>iv. Οδηγία 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE)</li> </ul>
5	<p>Για το/τα εργαστήριο/α διενέργειας των μετρήσεων, και των εκθέσεων ελέγχου συμμόρφωσης με τα πρότυπα θα πρέπει να προσκομιστεί :</p> <p>Είτε διαπίστευση κατά ISO/IEC 17025:2005 από φορέα διαπίστευσης της Ε.Ε. ή των ΗΠΑ (π.χ. ΕΣΥΔ για την Ελλάδα) για τις ζητούμενες μετρήσεις, δοκιμές και διακριβώσεις</p> <p>Είτε εξουσιοδότηση-αναγνώριση από τρίτο διεθνή φορέα ελέγχων και πιστοποιήσεων για την ικανότητα του/των εργαστηρίου/ων να διενεργούν τις ζητούμενες μετρήσεις, δοκιμές και διακριβώσεις</p>
6	Βεβαίωση του κατασκευαστή των Φ.Σ. για τον ακριβή τύπο των LEDs που είναι τοποθετημένα στα προσφερόμενα Φ.Σ., καθώς επίσης και το ρεύμα οδήγησής τους (If, mA), και τη θερμοκρασία T <sub>j</sub> ή T <sub>s</sub> του LED εντός του φωτιστικού σε θερμοκρασία περιβάλλοντος T <sub>a</sub> =25ο C.
7	<p>Test report του κατασκευαστή των στοιχείων LED, αναφορικά με την διάρκεια ζωής των στοιχείων LED, σύμφωνα με την έκθεση IESNA LM-80 και TM-21. Το πιστοποιητικό αυτό θα αφορά τα LEDs που τοποθετούνται στο συγκεκριμένο Φ.Σ. της προσφοράς. Τα test reports του κατασκευαστή των LEDs θα προέρχονται από αναγνωρισμένο ή διαπιστευμένο εργαστήριο.</p> <p>Επίσης test report του κατασκευαστή των LED ,του οποίου το εργαστήριο θα είναι αναγνωρισμένο ή διαπιστευμένο με τη καμπύλη πτώσης της φωτεινής ροής των LED (εντός του φωτιστικού) σε συνάρτηση του χρόνου και όπου θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία όπως ο κατασκευαστής των φωτιστικών ,ο τύπος του φωτιστικού LED, το ρεύμα</p>

	λειτουργίας (mA), η θερμοκρασία $T_j$ ή $T_s$ του LED, (στην οποία λειτουργεί το LED εντός του φωτιστικού), το ποσοστό αστοχιών BXX για το οποίο δίδεται η καμπύλη.
8	Δήλωση του κατασκευαστή των Φ.Σ. ή επίσημο τεχνικό φυλλάδιο αναφορικά με το σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση του Φ.Σ.
9	Εγγύηση Καλής Λειτουργίας και Απόδοσης των Φ.Σ. από τον κατασκευαστή τους, τουλάχιστον πέντε (5) ετών, με τη μορφή δήλωσης της εταιρείας κατασκευής
10	Δήλωση του υποψηφίου Αναδόχου για την προσφερόμενη Εγγύηση Καλής Λειτουργίας & Απόδοσης των Φ.Σ. τουλάχιστον δέκα (10) ετών, που να αφορά την οπτική μονάδα, το τροφοδοτικό και το σύνολο του Φ.Σ.
11	Υπεύθυνη δήλωση από τον κατασκευαστή των Φ.Σ. ότι υπάρχει η δυνατότητα παροχής συντήρησης – υποστήριξης και επάρκεια ανταλλακτικών για όλα τα επιμέρους στοιχεία των Φ.Σ. για το ελάχιστο διάστημα των δέκα (10) ετών.
12	Πλήρης φωτοτεχνικά στοιχεία των προσφερόμενων Φ.Σ. σε ηλεκτρονική μορφή (.ies ή .ldt). Αυτά θα έχουν προκύψει από αναγνωρισμένο ή διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο και θα έχουν διενεργηθεί σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 13032-1 και θα συνοδεύονται από την αντίστοιχη βεβαίωση του φωτομετρικού εργαστηρίου όπου έλαβε χώρα η μέτρηση των φωτιστικών. Όλες οι ζητούμενες μελέτες φωτισμού με τα στοιχεία των πινάκων 1-6 και 1-7
13	Μετρήσεις ενεργειακής απόδοσης κατά το πρότυπο LM 79 και εκθέσεις ελέγχου (Test Reports), από αναγνωρισμένα ή διαπιστευμένα εργαστήρια.
14	Πιστοποιητικό ENEC από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα, από το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση με τα ευρωπαϊκά πρότυπα ασφαλείας EN 60598-1, EN 60598-2-3, και θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής των Φ.Σ.

#### **B.5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΠΛΑΤΕΙΩΝ**

B.5.1. Το σώμα του φωτιστικού θα έχει σχήμα ανεστραμμένου κώνου ή σφαιρικό ή κυλινδρικό και θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο και θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και διαδικασία ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία και κατάλληλο για θερμοκρασία λειτουργίας από -30oC έως +40oC.

B.5.2. Το φωτιστικό θα μπορεί να τοποθετηθεί σε κορυφή ιστού με κυλινδρική απόληξη διατομής Ø60mm έως Ø63mm (σωλήνα 2").

B.5.3. Θα φέρει πολλαπλές οπτικές πηγές (LED), υψηλής απόδοσης, τουλάχιστον 120 lm/W, με δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI/Ra) τουλάχιστον 70 και θερμοκρασία χρώματος 4000K ±10%.

B.5.4. Τα στοιχεία LED που απαρτίζουν την οπτική μονάδα του φωτιστικού θα έχουν ωφέλιμο χρόνο ζωής τουλάχιστον **80.000 ώρες**, στο τέλος των οποίων η φωτεινή ροή τους δεν θα πρέπει να έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20%. Το ανωτέρω πιστοποιείται από τον κατασκευαστή των στοιχείων LED.

B.5.5. Το φωτιστικό δύναται να φέρει οπτικούς διαχυτες, για τη βέλτιστη κατανομή της φωτεινής ροής. Η φωτεινή ροή θα είναι ευρείας δέσμης (cut-off η semi cut off ) συμμετρική και στους δύο άξονες.

B.5.6. Το φωτιστικό σώμα, στο σύνολό του σαν σύστημα, πρέπει να διαθέτει προστασία από σκόνη και υγρασία τουλάχιστον IP66 (EN 60529) και κρούσεις IK08 (EN 62262). Θα φέρει κατάλληλη

διάταξη που θα αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του φωτιστικού. Όλες οι εξωτερικές βίδες και τα υλικά στερεώσεως θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

B.5.7. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας του φωτιστικού σώματος θα συνδέεται στο ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης, 220 - 240V, 50Hz. Θα διαθέτει συντελεστή ισχύος μεγαλύτερο ή ίσο του 0,90.

B.5.8. Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει σύστημα προστασίας της οπτικής μονάδας από υπερθέρμανση και από τις διακυμάνσεις της ηλεκτρικής τάσης και τα ρεύματα αιχμής τουλάχιστον 10kV.

B.5.9. Το φωτιστικό σώμα αν φέρει περιμετρικό κάλυμμα θα είναι από διαφανές πολυκαρβονικό ή άλλο αντίστοιχο συνθετικό υλικό ιδιαίτερα ανθεκτικό στην ακτινοβολία UV ώστε να μην κιτρινίζει και εσωτερικά. Η περίπτωση μείωση της διαύγειας του καλύμματος λόγω γήρανσης, εντός της περιόδου εγγύησης, αποτελεί λόγο επιδιόρθωσης ή αντικατάστασής του από τον Ανάδοχο. Επίσης θα φέρει ανοιγόμενο κάλυμμα για εύκολη πρόσβαση στο χώρο των οργάνων.

Αν δεν φέρει περιμετρικό κάλυμμα θα φέρει προστατευτικό κάλυμμα της οπτικής μονάδας που θα είναι από γυαλί υψηλής καθαρότητας, μεγάλης μηχανικής και θερμικής αντοχής με αντίσταση στο κιτρίνισμα εξαιτίας της UV ακτινοβολίας. Θα είναι τύπου Thermally treated ή Thermally hardened. Σε κάθε περίπτωση απαιτείται να έχει  $IK \geq 0,8$  σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 62262.

B.5.10. Η απόδοση και η ισχύς των φωτιστικών σωμάτων θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Πίνακα 1 4.

Πίνακας 1-4: Πίνακας Υφιστάμενων και Νέων Φωτιστικών

A/A	ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ	ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ LED	ΦΩΤΕΙΝΗ ΡΟΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ (lumen)	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ (lm/W)	ΚΩΔΙΚΟΣ
1	Φωτιστικά σώματα πλατειών με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου – ισχύος 125W	LED ισχύος ≤60W	≥6.000	≥100	60W-LED
2	Φωτιστικά σώματα πλατειών με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου – συνολικής ισχύος 160W	LED ισχύος ≤60W	≥6.000	≥100	60W-LED
3	Φωτιστικά σώματα πλατειών με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP), ισχύος 70W	LED ισχύος ≤60W	≥6.000	≥100	60W-LED

B.5.11. Τα ακόλουθα πιστοποιητικά, δηλώσεις και λοιπά δικαιολογητικά του Πίνακα 1-5 πρέπει να προσκομισθούν για κάθε προσφερόμενο φωτιστικό σώμα. Όλα τα έγγραφα θα πρέπει να αφορούν το συγκεκριμένο υλικό που προσφέρεται και ο ακριβής κωδικός του προϊόντος θα πρέπει να αναγράφεται σε αυτά. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να είναι ξεκάθαρο ότι τα προσφερόμενα προϊόντα καλύπτονται από τα πιστοποιητικά και λοιπά δικαιολογητικά που προσκομίζονται.

Πίνακας 1-5: Πιστοποιήσεις, Τεχνικά Φυλλάδια των φωτιστικών σωμάτων LED

A/A	Παραστατικό
1	Επίσημα τεχνικά φυλλάδια (prospectus) ή κατάλογοι που θα αναγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φωτιστικών σωμάτων (Φ.Σ.) ή/και των εξαρτημάτων τους.
2	Υπεύθυνη δήλωση του κατασκευαστή των Φ.Σ. για όλα τα επιμέρους τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία δεν είναι εμφανή ή διαφοροποιούνται από τα επίσημα τεχνικά φυλλάδια (όπου και αν απαιτείται).
3	Πιστοποιητικό ISO 9001:2008 ή ISO 9001:2015 και ISO 14001:2004 ή ISO 14001:2015 για το εργοστάσιο κατασκευής των Φ.Σ.
4	<p>Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή των Φ.Σ. κατά CE.</p> <p>Τα Φ.Σ. θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις κάτωθι απαραίτητες οδηγίες τις Ευρωπαϊκής Ένωσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Οδηγία 2014/35/EU (Low Voltage Directive, LVD)</li> <li>ii. Οδηγία 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility, EMC)</li> <li>iii. Οδηγία 2011/65/EC (Restriction of Certain Hazardous Substances)</li> <li>iv. Οδηγία 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE)</li> <li>v. EN 62471:2010 (Πρότυπο για τη Φωτοβιολογική Καταλληλότητα)</li> <li>vi. EN 55015:2011 / EN61547 (Πρότυπο ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, EMC)</li> <li>vii. EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 (Όρια Εκπομπών Αρμονικών Διακυμάνσεων)</li> </ul>
5	<p>Για το/τα εργαστήριο/α διενέργειας των μετρήσεων, και των εκθέσεων ελέγχου συμμόρφωσης με τα πρότυπα θα πρέπει να προσκομιστεί :</p> <p>Είτε <u>διαπίστευση</u> κατά ISO/IEC 17025:2005 από φορέα διαπίστευσης της Ε.Ε. ή των ΗΠΑ (π.χ. ΕΣΥΔ για την Ελλάδα) για τις ζητούμενες μετρήσεις, δοκιμές και διακριβώσεις</p> <p>Είτε <u>εξουσιοδότηση-αναγνώριση</u> από τρίτο διεθνή φορέα ελέγχων και πιστοποιήσεων για την ικανότητα του/των εργαστηρίου/ων να διενεργούν τις ζητούμενες μετρήσεις, δοκιμές και διακριβώσεις</p>
6	Βεβαίωση του κατασκευαστή των Φ.Σ. για τον ακριβή τύπο των LEDs που είναι τοποθετημένα στα προσφερόμενα Φ.Σ., καθώς επίσης και το ρεύμα οδήγησής τους (If, mA), και τη θερμοκρασία Tj ή Ts του LED εντός του φωτιστικού σε θερμοκρασία περιβάλλοντος Ta=25° C.
7	<p>Test report του κατασκευαστή των στοιχείων LED, αναφορικά με την διάρκεια ζωής των στοιχείων LED, σύμφωνα με την έκθεση IESNA LM-80 και TM-21. Το πιστοποιητικό αυτό θα αφορά τα LEDs που τοποθετούνται στο συγκεκριμένο Φ.Σ. της προσφοράς. Τα test reports του κατασκευαστή των LEDs θα προέρχονται από αναγνωρισμένο ή διαπιστευμένο εργαστήριο.</p> <p>Επίσης test report του κατασκευαστή των LED, του οποίου το εργαστήριο θα είναι αναγνωρισμένο ή διαπιστευμένο με τη καμπύλη πτώσης της φωτεινής ροής των LED (εντός του φωτιστικού) σε συνάρτηση του χρόνου και όπου θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία όπως ο κατασκευαστής των φωτιστικών, ο τύπος του φωτιστικού LED, το ρεύμα λειτουργίας (mA), η θερμοκρασία Tj ή Ts του LED, (στην οποία λειτουργεί το LED εντός του φωτιστικού), το ποσοστό αστοχιών BXX για το οποίο δίδεται η καμπύλη.</p>
8	Δήλωση του κατασκευαστή των Φ.Σ. ή επίσημο τεχνικό φυλλάδιο αναφορικά με το σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση του Φ.Σ.

9	Εγγύηση Καλής Λειτουργίας και Απόδοσης των Φ.Σ. από τον κατασκευαστή τους, τουλάχιστον πέντε (5) ετών, με τη μορφή δήλωσης της εταιρείας κατασκευής
10	Δήλωση του υποψηφίου Αναδόχου για την προσφερόμενη Εγγύηση Καλής Λειτουργίας & Απόδοσης των Φ.Σ. τουλάχιστον δέκα (10) ετών, που να αφορά το σύνολο του Φ.Σ., την οπτική μονάδα και το τροφοδοτικό.
11	Υπεύθυνη δήλωση από τον κατασκευαστή των Φ.Σ. ότι υπάρχει η δυνατότητα παροχής συντήρησης – υποστήριξης και επάρκεια ανταλλακτικών για όλα τα επιμέρους στοιχεία των Φ.Σ. για το ελάχιστο διάστημα των δέκα (10) ετών.
12	Μετρήσεις ενεργειακής απόδοσης κατά το πρότυπο LM 79 και εκθέσεις ελέγχου (Test Reports), από αναγνωρισμένα ή διαπιστευμένα εργαστήρια..
13	Πιστοποιητικό ENEC από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα, από το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση με τα ευρωπαϊκά πρότυπα ασφαλείας EN 60598-1, EN 60598-2-3, και θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής των ΦΣ.
14	Πιστοποιητικό ΕΛΟΤ EN 62262 και έκθεση δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο οποίο θα πιστοποιείται $IK \geq 0,8$ .
15	Ηλεκτρονικό αρχείο σε μορφή .ldt ή .ies (ή ισοδύναμο) για την άμεση χρησιμοποίηση σε ανοιχτό πρόγραμμα υπολογισμού. Αυτά θα έχουν προκύψει από αναγνωρισμένο ή διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο και θα έχουν διενεργηθεί σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 13032-1. Θα πρέπει να συνοδεύονται από την αντίστοιχη βεβαίωση του φωτομετρικού εργαστηρίου όπου έλαβε χώρα η μέτρηση των φωτιστικών. Θα δοθεί η ζητούμενη μελέτη φωτισμού με τα στοιχεία των πινάκων 1-6 και 1-7.

B.5.12. Όλα τα ανωτέρω πιστοποιητικά, θα πρέπει, να προσκομισθούν με την προσφορά και να αφορούν το συγκεκριμένο τύπο-μοντέλο φωτιστικού.

Θα πρέπει επίσης να προσκομισθούν όλες οι ζητούμενες Μελέτες Φωτισμού με βάση τη Διάταξη του Πίνακα 1-6 και τις κατηγορίες του πίνακα 1-7.

*Πίνακας 1-6: Διάταξη Δρόμων δήμου Κερασινίου-Δραπετσώνας*

A/A	Είδος Δρόμου	Μεγιστή Ισχύς Φωτιστικού	Διάταξη	Πλάτος Δρόμου	Ύψος Ιστού Φωτιστικού	Απόσταση Φωτιστικών	Πεζο-δρόμια	Προε-ξοχή	Μέγιστη επιτεπόμενη Κλίση Φωτιστικού
1.	Ενδοαστικός δρόμος 1	65W	Μονόπλευρη	6,0m	7m	30m	1,0m	0,5m	5,0
2.	Ενδοαστικός δρόμος 2	110W	Μονόπλευρη	7,0m	7m	30m	1,2m	0,5m	5,0
3.	Ενδοαστικός δρόμος 3 Ταχείας Κυκλοφορίας	130W	Κεντρική (νησίδα 1.5m)	2x8m	10m	30m	2,0m	0,6m	5,0
4.	Κορυφής Πλατειών	60W	Πλατεία	15m	4m	15m			0,0

Πίνακας 1-7:Κατηγορίες Φωτισμού Δρόμων δήμου Κερατσινίου-Δραπετσώνας

A/A	Είδος Δρόμου	Μεγιστη Ισχύς Φωτιστικού	Συντελεστής Συντήρησης	Κατηγορία Οδοστρώματος	Κατηγορία Δρόμου σύμφωνα με EN13201:2014	Κατηγορία Πεζοδρομίων σύμφωνα με EN13201:2014
1.	Ενδοαστικός δρόμος 1	65W	0,8	R3,q0=0,07	M3	P2/P3
2.	Ενδοαστικός δρόμος 2	110W	0,8	R3,q0=0,07	M3	P2/P3
3.	Ενδοαστικός δρόμος 3 Ταχείας Κυκλοφορίας	130W	0,8	R3,q0=0,07	M2	P2/P2
4.	Πλατειών/Πεζοδρόμων	60W	0,8			P1

**B.6. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΙΣΤΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ 4 m.**

## Περιγραφή

B.6.1. Αποτελείται από μεταλλικό έλασμα για πλάκα έδρασης διαστάσεων 300x300x8 mm στο οποίο πάνω ηλεκτροσυγκολλείται σωλήνα Φ88,9(3'')x3 mm πάχους, μήκους 4000 mm. Στο άνω άκρο της σωλήνας ηλεκτροσυγκολλείται μεταλλική σωλήνα Φ60,3(2'')x2 mm πάχους μήκους 80 mm.

B.6.2. Ο ιστός θα είναι πακτωμένος στο έδαφος με βάσεις από λαμαρίνα κατά τα ανωτέρω, ενώ στην κατασκευή περιλαμβάνονται τα τέσσερα (4) αγκύρια, στήριξης μήκους τουλάχιστον 0,40 m, τέσσερις (4) ροδέλες, τέσσερα (4) παξιμάδια ασφαλείας και τέσσερα (4) καλύμματα (τάπες) από ελαστικό για τα παξιμάδια. Θα τοποθετηθούν δυο πλαίσια για τη συγκράτηση και σωστή ευθυγράμμιση των αγκυρίων κατά την ενίσχυση του μπετόν.

B.6.3. Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η αντοχή του σε δυνάμεις και εξωτερικές συνθήκες. Τα υλικά και ο γενικότερος τρόπος κατασκευής θα εξασφαλίζουν την καταλληλότητα του για συνεχή υπαίθρια χρήση. Στο κάτω μέρος του ιστού, προβλέπεται η θυρίδα επίσκεψης του ακροκιβωτίου, για τη σύνδεση των καλωδίων, που θα ασφαλίσει πάνω στον ιστό με βίδα τύπου allen. Το ακροκιβώτιο θα φέρει τετραπολική σύνδεση κλέμενς για καλώδιο μέγιστης διατομής 6mm<sup>2</sup>, ενώ θα φέρει ασφαλειοθήκη και τηκτική κυλινδρική ασφάλεια ή μικροαυτόματο 10 A. Τέλος το ακροκιβώτιο θα είναι αποσπώμενο για ευκολότερη πρόσβαση και συντήρηση.

B.6.4. Για τη βαφή και προστασία του ιστού θα εφαρμοστούν οι ακόλουθες εργασίες:

- Αφαίρεση ενδεχόμενων ατελειών κατά την κατασκευή.
- Προετοιμασία των επιμέρους κομματιών για τη βαφή.
- Βαφή των κομματιών

B.6.5. Η βαφή των μεταλλικών στοιχείων θα γίνει με δύο στρώσεις χρώματος τύπου ντούκο. Το χρώμα της βαφής θα επιλεγεί από την υπηρεσία.

B.6.6. Τα μεταλλικά στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή (βίδες, σύνδεσμοι κλπ) θα είναι από μέταλλα γαλβανισμένα εν θερμώ, ενώ θα έχει προηγηθεί προετοιμασία της επιφάνειας με

αμμοβολή. Οι διαστάσεις και οι διατομές των μεταλλικών στοιχείων θα είναι επαρκείς για να παραλάβουν τα φορτία για τα οποία έχουν μελετηθεί ώστε να αντέχουν στη διάβρωση και σε αντίξοες καιρικές συνθήκες.

B.6.7. Για την άψογη κατασκευή τους προϊόντος θα εφαρμοστούν οι κάτωθι έλεγχοι:

- Οπτικός
- Διαστασιακός
- Γραμμικότητας
- Πάχους βαφής

B.6.8. Πιστοποιήσεις, πρότυπα

- πιστοποιητικό ποιότητας κατά ISO 9001:2008 ή ISO 9001:2015 για την κατασκευή.
- πιστοποιητικά ποιότητας (ISO 9001:2008) ή (ISO 9001:2015) και για τις πρώτες ύλες, όλα τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και για τα χρώματα της βαφής.
- τεχνικά φυλλάδια MSDS για τα χρώματα της βαφής.

Εγγυήσεις

B.6.9. Όλα τα προϊόντα θα συνοδεύονται από γραπτή εγγύηση πέντε (5) ετών για την κατασκευή. Η εγγύηση έχει ως χρόνο έναρξης την ημέρα της οριστικής παραλαβής των προϊόντων από την αρμόδια Επιτροπή και καλύπτει την καλή λειτουργία της ολικής κατασκευής και τη δωρεάν αποκατάσταση βλαβών που δεν οφείλονται σε κακούς χειρισμούς ή κακή μεταχείριση των προϊόντων.

B.6.10. Για όλα τα προϊόντα θα υπάρχουν και θα παρέχονται ανταλλακτικά για μία πενταετία.

## **B.7. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΡΑΧΙΟΝΩΝ**

B.7.1. Οι βραχίονες είναι κατάλληλοι για φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού, τύπου LED ισχύος 150W.

B.7.2. Οι βραχίονες στήριξης θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα και θα είναι σύμφωνοι με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ- ΕΤΕΠ1501-05-07-02-00 "Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα" και την Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ ΕΗ1/Ο/481/02.07.86, (ΦΕΚ 573Β/09.09.86).

B.7.3. Οι βραχίονες θα είναι μονοί, κατάλληλοι για εγκατάσταση σε ιστό οδοφωτισμού.

B.7.4. Οι βραχίονες θα είναι κυκλικής διατομής, διαμέτρου 60mm και μήκους 1000mm.

B.7.5. Ο διαμήκης άξονας του φωτιστικού σώματος θα έχει κλίση ως προς το οριζόντιο επίπεδο σχηματίζοντας γωνία όχι μεγαλύτερη των 15°.

B.7.6. Η εσωτερική διάμετρος του βραχίονα θα είναι χωρίς προεξοχές ή εμπόδια που εμποδίζουν τη διέλευση των καλωδίων του φωτιστικού σώματος. Η κατασκευή τους θα πρέπει να εξασφαλίζει κάμψη των καλωδίων με ακτίνα μεγαλύτερη ή ίση από 75 mm.

**B.8. ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ**

B.8.1. Τα νέα φωτιστικά σώματα θα τοποθετηθούν στους υφιστάμενους ιστούς οδοφωτισμού, με τον νέο βραχίονα ο οποίος θα τοποθετηθεί στο ύψος του υφιστάμενου βραχίονα ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη ηλεκτρική σύνδεση με την υφιστάμενη εγκατάσταση.

B.8.2. Λόγω της απλότητας της εγκατάστασης, τυχόν βλάβες στο τμήμα της ηλεκτρικής τροφοδοσίας των φωτιστικών σωμάτων **ΕΠΙ ΤΟΥ ΕΚΑΣΤΟΤΕ ΙΣΤΟΥ**, οφείλουν να επιδιορθωθούν από τον Ανάδοχο, ώστε το φωτιστικό σώμα να παραδοθεί πλήρως λειτουργικό. Διευκρινίζεται ότι ο ανάδοχος για την τοποθέτηση του βραχίονα, την εγκατάσταση των νέων φωτιστικών, καθώς και τη σύνδεση με τα υπάρχοντα καλώδια, θα χρησιμοποιήσει την υπάρχουσα ηλεκτρολογική εγκατάσταση. Η ευθύνη για την ορθή και τεχνικά άρτια εκτέλεση των παραπάνω βαρύνει τον ανάδοχο.

B.8.3. Σε περίπτωση ευρύτερης βλάβης της υφιστάμενης ηλεκτρικής εγκατάστασης του ιστού, η οποία εμποδίζει την ηλεκτρική τροφοδοσία του φωτιστικού σώματος ή σε περίπτωση που ο Ανάδοχος κρίνει ότι απαιτείται οποιουδήποτε είδους τεχνική παρέμβαση στον ιστό, οφείλει να ενημερώσει άμεσα, εγγράφως, την Υπηρεσία, αναφέροντας αναλυτικά τη θέση και περιγράφοντας αναλυτικά το πρόβλημα. Η Υπηρεσία, σε περίπτωση που κρίνει ότι απαιτείται, έπειτα από αυτοψία, θα προχωρήσει άμεσα σε όλες τις απαιτούμενες ενέργειες για τη διόρθωση του προβλήματος, ώστε το φωτιστικό σώμα να μπορεί να εγκατασταθεί με ασφάλεια και να λειτουργήσει.

B.8.4. Η αποξήλωση των υφιστάμενων βραχιόνων και φωτιστικών σωμάτων οφείλει να γίνει σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαχωρίσει τα παλαιά φωτιστικά σώματα από τους λαμπτήρες και να τα παραδώσει σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, προς αποθήκευση ή ανακύκλωση. Η όποια μεταφορά των παλαιών φωτιστικών σωμάτων, εννοείται εντός της Αττικής. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει τους υφιστάμενους λαμπτήρες Hg και CFL, σε κατάλληλη συσκευασία, ώστε να είναι προστατευμένα, στις αποθήκες του Δήμου.

B.8.5. Η εγκατάσταση των νέων φωτιστικών σωμάτων LED στους υφιστάμενους βραχίονες θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρίας του φωτιστικού σώματος. Οποιαδήποτε παρέκκλιση από τις οδηγίες, θα έχει στόχο τη βέλτιστη προσαρμογή και λειτουργία και θα τελεί υπό την έγκριση της Υπηρεσίας

B.8.6. Η παραλαβή των υλικών της προμήθειας γίνεται σύμφωνα με τους όρους της Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (Παράρτημα II). Η ευθύνη για την ορθή και τεχνικά άρτια εκτέλεση βαρύνει τον Ανάδοχο.

B.8.7. Εάν η αρμόδια επιτροπή, κατά την παραλαβή, διαπιστώσει είτε ότι κάποια ή το σύνολο των υλικών δεν πληρούν τους όρους της σύμβασης και των τεχνικών προδιαγραφών τότε το υλικό θα απορρίπτεται και ο προμηθευτής θα είναι υποχρεωμένος χωρίς καμία αποζημίωση να αντικαταστήσει ολόκληρο το ακατάλληλο υλικό ή τμήμα αυτού σε χρονική προθεσμία έως την επόμενη τμηματική παραλαβή. Αν η ανωτέρω προθεσμία περάσει άπρακτη, ο Ανάδοχος θα κηρυχθεί έκπτωτος και η εγγύηση καλής εκτέλεσης θα εκπέσει αυτοδίκαια υπέρ του Δήμου.

B.8.8. Κατά τη διάρκεια της σύμβασης ο Ανάδοχος θα είναι πλήρως υπεύθυνος για την ορθή εκτέλεση αυτής και είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει τον Δήμο για κάθε ζημιά που μπορεί να προκύψει για αυτόν από πλημμελής εκτέλεση της σύμβασης.

B.8.9. Τα υφιστάμενα φωτιστικά σώματα πλατειών αποξηλώνονται, σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαχωρίσει τα παλαιά φωτιστικά σώματα από τους λαμπτήρες

και να τα παραδώσει σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, προς αποθήκευση ή ανακύκλωση. Η όποια μεταφορά των παλαιών φωτιστικών σωμάτων, εννοείται εντός της Αττικής. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει τους υφιστάμενους λαμπτήρες Na, CFL, κλπ, σε κατάλληλη συσκευασία, ώστε να είναι προστατευμένα, στις αποθήκες του Δήμου.

B.8.10. Οι υφιστάμενοι δημοτικοί ιστοί φωτισμού πλατειών αποσυνδέονται από την ηλεκτρική τροφοδοσία, αποξηλώνονται σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής και της ασφάλειας εργασίας και μεταφέρονται σε τοποθεσία που θα υποδείξει η επίβλεψη (εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου).

B.8.11. Οι νέοι ιστοί δημοτικού φωτισμού πλατειών εγκαθίστανται στις ίδιες θέσεις με τους υφιστάμενους και συνδέονται στην υφιστάμενη ηλεκτρική τροφοδοσία και γείωση.

B.8.12. Λόγω της απλότητας της εγκατάστασης, τυχόν βλάβες στο υπέργειο τμήμα της ηλεκτρικής τροφοδοσίας (κομμένα ή κατεστραμμένα καλώδια κλπ), οφείλουν να επιδιορθωθούν από τον Ανάδοχο, ώστε το φωτιστικό σώμα να παραδοθεί πλήρως λειτουργικό.

B.8.13. Το σύνολο των υλικών, μικροϋλικών, εξαρτημάτων και εργασίας για την ηλεκτρική σύνδεση του νέου φωτιστικού σώματος και τη σύνδεση γείωσης του ιστού καλύπτονται από τον Ανάδοχο.

B.8.14. Σε περίπτωση ευρύτερης βλάβης της υφιστάμενης ηλεκτρικής εγκατάστασης, η οποία εμποδίζει την ηλεκτρική τροφοδοσία του φωτιστικού σώματος ή σε περίπτωση που δεν υπάρχει γείωση του ιστού ή σε περίπτωση που ο Ανάδοχος κρίνει ότι απαιτείται οποιουδήποτε είδους τεχνική παρέμβαση στην ηλεκτρική εγκατάσταση, οφείλει να ενημερώσει άμεσα, εγγράφως, την Υπηρεσία, αναφέροντας αναλυτικά τη θέση και περιγράφοντας αναλυτικά το πρόβλημα. Η Υπηρεσία, σε περίπτωση που κρίνει ότι απαιτείται, έπειτα από αυτοψία, θα προχωρήσει άμεσα σε όλες τις απαιτούμενες ενέργειες για τη διόρθωση του προβλήματος, ώστε ο ιστός και το φωτιστικό σώμα να μπορεί να εγκατασταθεί με ασφάλεια και να λειτουργήσει.

B.8.15. Το σύνολο των δαπανών και το σύνολο των υλικών και μηχανημάτων που θα απαιτηθούν για την εγκατάσταση των προς προμήθεια ειδών (ανυψωτικό μηχάνημα, καλώδια, κάθε είδους υλικά και μικροϋλικά, κιβώτια αποθήκευσης, μέτρα ασφάλειας προσωπικού, μέτρα παρεμπόδισης της κυκλοφορίας κλπ.) και η αντικατάσταση τυχόν μη παραληφθέντων ή ελαττωματικών προϊόντων, βαρύνουν τον Ανάδοχο και παρέχονται από αυτόν.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΜΕΛΕΤΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.

ΑΝΑΠΛΩΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.

ΓΚΑΜΙΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Τ.Ε.

ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ-ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ**  
**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : **5.243.060,38 €** με ΦΠΑ 24%

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : **30,0 / 2018**

Κ.Α. : **30/7135.0009**

Πληρ.: Π. Κλημάνογλου-Ν. Γκαμίλης

ΤΗΛ.: 2132074811-806 - FAX: 213-2074814

e-mail: [pklimanoglou@gmail.com](mailto:pklimanoglou@gmail.com) ,

[ngamilis@keratsini.g](mailto:ngamilis@keratsini.g)

## **ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**

### **Άρθρο 1<sup>ο</sup>: Αντικείμενο της Σύμβασης**

Η παρούσα μελέτη αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων εξοικονόμησης ενέργειας νέας τεχνολογίας LED για τον ηλεκτροφωτισμό οδών, πλατειών και πεζοδρόμων του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας. Επιπρόσθετα θα αντικατασταθούν, οι βραχίονες στήριξης στο δίκτυο του φωτισμού οδών και οι ιστοί στο δίκτυο δημοτικού φωτισμού πλατειών.

### **Άρθρο 2<sup>ο</sup>: Συμβατικά στοιχεία**

Τα συμβατικά στοιχεία της προμήθειας είναι:

- Η Σύμβαση
- Η Διακήρυξη
- Η Οικονομική Προσφορά του Αναδόχου
- Η Παρούσα Συγγραφή Υποχρεώσεων
- Οι Τεχνικές Περιγραφές
- Η Τεχνική Περιγραφή

### **Άρθρο 3<sup>ο</sup>: Κριτήριο ανάθεσης**

Κριτήριο ανάθεσης της Σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, βάσει του κόστους, με χρήση προσέγγισης κόστους-αποτελεσματικότητας και συγκεκριμένα βάσει του χαμηλότερου συνδυαστικού κόστους κύκλου ζωής.

Τα στοιχεία που συνυπολογίζονται στο κόστος κύκλου ζωής είναι :

- Το κόστος επένδυσης
- Το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας στη διάρκεια της ζωής του.

### **Άρθρο 4ο: Βαθμολόγηση και κατάταξη προσφορών**

Η επιλογή του φωτιστικού σώματος γίνεται με κριτήριο την κοστολόγηση του κύκλου ζωής. Πιο συγκεκριμένα, επιλέγεται ο Υποψήφιος Ανάδοχος, τα προσφερόμενα είδη του οποίου ικανοποιούν

πλήρως τις τεχνικές προδιαγραφές του παρόντος τεύχους, η δε προσφορά του παρουσιάζει το χαμηλότερο κόστος, υπολογιζόμενο καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής της επένδυσης.

Για τον υπολογισμό του κόστους επένδυσης λαμβάνεται υπόψη το σύνολο του κόστους που σχετίζεται με την προμήθεια, εγκατάσταση και εγγύηση των προσφερόμενων ειδών και ισοδυναμεί με την οικονομική προσφορά.

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, θεωρείται ότι τα φωτιστικά σώματα λειτουργούν για 80.000 ώρες. Η τιμή της κιλοβατώρας οδοφωτισμού για τον Δήμο έχει υπολογιστεί σε 0,15 ευρώ (χρησιμοποιείται μόνο για λόγους σύγκρισης μεταξύ των προσφορών). Αναλυτικά, ο υπολογισμός του κόστους καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας των φωτιστικών σωμάτων υπολογίζεται ως εξής:

$$H = \sum_{i=1}^4 (P_i \times 80000 \times 0,15/1000)$$

Όπου:

H: Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας για το σύνολο των προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων, σε €

P<sub>i</sub>: Συνολική ηλεκτρική ισχύς του φωτιστικού σώματος i, σε Watt. Αφορά το σύνολο της απορροφούμενης ισχύος, όχι μόνο την ισχύ των φωτοδιόδων LED.

**Το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας προστίθεται στην τιμή του φωτιστικού σώματος.**

Το συνολικό κόστος κύκλου ζωής του κάθε προσφερόμενου φωτιστικού σώματος υπολογίζεται προσθέτοντας στην τιμή του φωτιστικού σώματος το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας. Αναλυτικά, ο υπολογισμός του κόστους κύκλου ζωής κάθε φωτιστικού σώματος υπολογίζεται ως εξής:

$$K = E + H$$

Όπου:

**K:** Το Συνδυαστικό κόστος κύκλου ζωής της προμήθειας, σε €

**E:** Το κόστος επένδυσης (καθαρή αξία), σε €

**H:** Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας, σε €

Ο ανωτέρω τρόπος υπολογισμού του κόστους κύκλου ζωής υπολογίζεται όπως στον ακόλουθο Πίνακα 1. Όλες οι στοργυλοποιήσεις θα γίνονται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.

Ακολουθώντας την ανωτέρω μεθοδολογία, συντάσσεται πίνακας κατάταξης των υποψηφίων Αναδόχων, κατά αύξουσα σειρά, βάσει του κόστους κύκλου ζωής των προσφερόμενων προϊόντων τους. Από τον πίνακα αυτόν προκύπτει και ο προτεινόμενος από την Επιτροπή Αξιολόγησης των Προσφορών ως ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ του διαγωνισμού, που είναι ο διαγωνιζόμενος τα προϊόντα του οποίου παρουσιάζουν **το χαμηλότερο συνδυαστικό κόστος κύκλου ζωής**.

Προσφορές που έχουν ίσα συνδυαστικά κόστη κύκλου ζωής θεωρούνται ισοδύναμες. Στην περίπτωση αυτή οι ισοδύναμες προσφορές κατατάσσονται κατά αύξουσα σειρά κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και επιλέγεται ο Προσφέρων με το χαμηλότερο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας. Σε περίπτωση περεταίρω ισοδυναμίας, η επιλογή γίνεται με κλήρωση.

Η αξιολόγηση των προσφορών θα στηριχθεί αποκλειστικά και μόνο στα ανωτέρω κριτήρια.

Πίνακας 1: Τρόπος βαθμολόγησης προσφορών

				A	B	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ
		Περιγραφή	M/M	Προμήθεια φωτιστικού σώματος LED ισχύος 65W	Προμήθεια φωτιστικού σώματος LED ισχύος 110 W	Προμήθεια φωτιστικού σώματος LED ισχύος 130 W	Προμήθεια και εγκατάσταση βραχίονα	Κόστος αφαίρεσης βραχίονα από τοποθετημένο ιστό με ή χωρίς φωτιστικό σώμα	Αφαίρεση Φ/Σ από βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού	Προμήθεια φωτιστικού σώματος LED ισχύος 60watt σε και τοποθέτηση σε δημοτικούς ιστούς	Προμήθεια ιστών φωτισμού με αφαίρεση παλαιών φωτισμού 3m και εγκατάσταση των νέων	Κόστος επένδυσης	Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας	Συνδυαστικό κόστος κύκλου ζωής
1		Ποσότητα	τεμ.	2583	918	560	4061	4061	6035	1974	1104			
2	Τρόπος Υπολογισμού	Τιμή μονάδας	€	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	-	-	-
3		Συνολική τιμή	€	2583xT.1	918xT.2	560xT.3	4061xT.4	4061xT.5	6035xT.6	1974xT.7	1104xT.8	A3+B3+...+Θ3	-	-
4		Νέα ισχύς LED	W	I.1	I.2	I.3	-	-	-	I.4	-	-	-	-
5		Κόστος λειτουργίας	€	2583x 80x 0,15xI.1	918x 80x 0,15xI.2	560x 80x 0,15xI.3	-	-	-	1974x 80x 0,15xI.4	-	-	A5+B5+Γ5+H5	<b>I3+K5</b>
6	Ενδεικτική Προσφορά	Τιμή μονάδας	€	506.00 €	533.00 €	812.00 €	80.00 €	20.00 €	27.50 €	600.00 €	200.00 €	-	-	-
7		Συνολική τιμή	€	1.306.998	489.294	454.720	324.880	81.220	165.962,5	1.184.400	220.800	4.228.274,5	-	-
8		Νέα ισχύς LED	W	65	110	130	-	-	-	60	-	-	-	-
9		Κόστος λειτουργίας	€	2.014.740	1.211.760	873.600	-	-	-	1.421.280	-	-	5.521.380	<b>9.749.654,5</b>

**Άρθρο 5<sup>ο</sup>: Εγγυήσεις**

Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη - μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέλη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α. - Τ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα.

Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή των οικονομικών φορέων από έναν ή περισσότερους εκδότες της παραπάνω παραγράφου.

Οι εγγυήσεις αυτές περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία: α) την ημερομηνία έκδοσης, β) τον εκδότη, γ) την αναθέτουσα αρχή προς την οποία απευθύνονται, δ) τον αριθμό της εγγύησης, ε) το ποσό που καλύπτει η εγγύηση, στ) την πλήρη επωνυμία, τον Α.Φ.Μ. και τη διεύθυνση του οικονομικού φορέα υπέρ του οποίου εκδίδεται η εγγύηση (στην περίπτωση ένωσης αναγράφονται όλα τα παραπάνω για κάθε μέλος της ένωσης), ζ) τους όρους ότι: αα) η εγγύηση παρέχεται ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ο δε εκδότης παραιτείται του δικαιώματος της διαιρέσεως και της διηζήσεως, και ββ) ότι σε περίπτωση κατάρρευσης αυτής, το ποσό της κατάρρευσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου, η) τα στοιχεία της σχετικής διακήρυξης και την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών, θ) την ημερομηνία λήξης ή τον χρόνο ισχύος της εγγύησης, ι) την ανάληψη υποχρέωσης από τον εκδότη της εγγύησης να καταβάλει το ποσό της εγγύησης ολικά ή μερικά εντός πέντε (5) ημερών μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση εκείνου προς τον οποίο απευθύνεται και ια) στην περίπτωση των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης και προκαταβολής, τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.

Η αναθέτουσα αρχή επικοινωνεί με τους εκδότες των εγγυητικών επιστολών προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

**Εγγύηση συμμετοχής**

Για την έγκυρη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, κατατίθεται από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς (προσφέροντες), εγγυητική επιστολή συμμετοχής, που αντιστοιχεί σε ποσοστό 2% επί της συνολικής προϋπολογισθείσας αξίας, χωρίς ΦΠΑ και ανέρχεται στο ποσό των 84.565,49 ευρώ.

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η εγγύηση συμμετοχής περιλαμβάνει και τον όρο ότι η εγγύηση καλύπτει τις υποχρεώσεις όλων των οικονομικών φορέων που συμμετέχουν στην ένωση.

Η εγγύηση συμμετοχής πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς, άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί, πριν τη λήξη των προσφορών, να ζητά από τους προσφέροντες να παρατείνουν, πριν τη λήξη τους, τη διάρκεια ισχύος των προσφορών και των εγγυήσεων συμμετοχής.

**Εγγύηση καλής εκτέλεσης**

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 1 β) του ν. 4412/2016, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί της αξίας της σύμβασης, εκτός ΦΠΑ, και κατατίθεται πριν ή κατά την υπογραφή της σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση της αναθέτουσας αρχής έναντι του αναδόχου. Το περιεχόμενό της είναι σύμφωνο με τα οριζόμενα στο άρθρο 72 του ν. 4412/2016.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει σε περίπτωση παράβασης των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης αποδεσμεύεται τμηματικά, κατά το ποσό που αναλογεί στην αξία του μέρους του τμήματος των υλικών που παραλήφθηκε οριστικά. Εάν στο πρωτόκολλο οριστικής ποιοτικής και ποσοτικής παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η αποδέσμευση / επιστροφή της εγγύησης γίνεται μετά την αντιμετώπιση των παρατηρήσεων και του εκπροθέσμου.

**Εγγύηση καλής λειτουργίας**

Ως εγγύηση καλής λειτουργίας των συμβατικών ειδών ορίζεται η κατάθεση εγγυητικής επιστολής ποσού ίσο με το 3% της συμβατικής αξίας χωρίς το Φ.Π.Α. Η εγγύηση αυτή θα κατατεθεί στην Υπηρεσία πριν ή κατά την υπογραφή του τελικού Πρωτοκόλλου Οριστικής Παραλαβής και θα έχει χρονική διάρκεια ισχύος τρεις (3) μήνες επί πλέον της λήξης του χρόνου εγγύησης καλής λειτουργίας (10 έτη). Κατά τη διάρκεια του χρόνου αυτού ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος ύστερα από σχετική ειδοποίηση της Υπηρεσίας να αντικαταστήσει ολόκληρο το είδος που έχει υποστεί φθορά ή βλάβη και η οποία δεν οφείλεται σε κακή χρήση ή συντήρησή του. Αναλυτικά οι υποχρεώσεις του αναδόχου κατά τη διάρκεια ισχύος της εγγύησης καλής λειτουργίας περιγράφονται στο τεύχος «Τεχνική Περιγραφή – Τεχνικές Προδιαγραφές».

Σε περίπτωση που ο προμηθευτής δεν ανταποκριθεί στο αίτημα του Δήμου για την αλλαγή ή επισκευή του είδους και μέσα στα χρονικά περιθώρια που καθορίζονται στα έγγραφα της Σύμβασης, θα εκπίπτει στο σύνολό της η εγγυητική επιστολή καλής λειτουργίας (ανεξάρτητα από το είδος που παρουσίασε πρόβλημα).

Το ποσό της εγγυητικής επιστολής καλής λειτουργίας δεν δύναται να αφομοιώνεται σταδιακά, με την πάροδο του χρόνου εγγύησης. Το ποσό διατηρείται στο σύνολό του μέχρι τη λήξη του συμβατικού χρόνου εγγύησης. Η εγγυητική επιστολή επιστρέφεται στον προμηθευτή μετά την λήξη του χρόνου εγγύησης του εξοπλισμού.

**Άρθρο 6º: Τρόπος εκτέλεσης της Προμήθειας**

Η εκτέλεση της Προμήθειας αυτής θα πραγματοποιηθεί με διεθνή ηλεκτρονικό διαγωνισμό διαμέσου της ηλεκτρονικής πύλης του ΕΣΗΔΗΣ ([www.promitheus.gr](http://www.promitheus.gr)). Η επιλογή του αναδόχου γίνεται με το

κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, βάσει **του κόστους, με χρήση προσέγγισης κόστους – αποτελεσματικότητας με κοστολόγηση του κύκλου ζωής.**

#### **Άρθρο 7º: Σύμβαση**

Η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί τον ανάδοχο να προσέλθει για υπογραφή του συμφωνητικού εντός προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής ειδικής πρόσκλησης. Το συμφωνητικό έχει αποδεικτικό χαρακτήρα.

Στην περίπτωση που ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το ως άνω συμφωνητικό μέσα στην τεθείσα προθεσμία, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγυητική επιστολή συμμετοχής του και η κατακύρωση, με την ίδια διαδικασία, γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά.

#### **Άρθρο 8º: Διάρκεια Σύμβασης**

Η διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε εννέα (9) μήνες από την επομένη της υπογραφής της σύμβασης.

#### **Άρθρο 9º: Έκπτωση του αναδόχου**

Εφ' όσον υπάρξει αδικαιολόγητη υπέρβαση της συμβατικής προθεσμίας εκτέλεσης της Προμήθειας ή ο ανάδοχος δεν συμμορφώνεται προς τις κάθε είδους υποχρεώσεις του, μπορεί να κηρυχθεί έκπτωτος, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4412/2016.

#### **Άρθρο 10º: Τίμημα και τρόπος πληρωμής**

Η συνολική αμοιβή του Αναδόχου ορίζεται από την δεσμευτική πρόταση του για το συνολικό κόστος προμήθειας, υλικών, εργασιών και υπηρεσιών υποστήριξης, που περιλαμβάνεται στην Οικονομική Προσφορά του.

Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί με τον πιο κάτω τρόπο :

**Το 100% της συμβατικής αξίας μετά την οριστική παραλαβή των υλικών που (δύνανται) να παραδίδονται τμηματικά.**

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παράδοση του υλικού στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης. Ιδίως βαρύνεται με τις ακόλουθες κρατήσεις:

**α)** Κράτηση 0,06% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης Υπέρ της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων επιβάλλεται (άρθρο 4 Ν.4013/2011 όπως ισχύει)

**β)** Κράτηση ύψους 0,02% υπέρ του Δημοσίου, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας, εκτός ΦΠΑ, της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης. Το ποσό αυτό παρακρατείται σε κάθε πληρωμή από την αναθέτουσα αρχή στο όνομα και για λογαριασμό της Γενικής Διεύθυνσης Δημοσίων Συμβάσεων και Προμηθειών σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016

Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου 3% και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ 20%.

Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος 4% επί του καθαρού ποσού της αξίας των ΦΣ και 8% επί του καθαρού ποσού της αξίας της.

#### **Άρθρο 11°: Κήρυξη οικονομικού φορέα έκπτωτου - Κυρώσεις**

Ο ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, εφόσον δεν φορτώσει, παραδώσει ή αντικαταστήσει τα συμβατικά υλικά ή δεν επισκευάσει ή συντηρήσει αυτά μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δοθεί, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 206 του ν. 4412/2016 και το άρθρο 11 της παρούσας.

Δεν κηρύσσεται έκπτωτος όταν:

**α)** το υλικό δεν φορτωθεί ή παραδοθεί ή αντικατασταθεί με ευθύνη του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση.

**β)** συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας

Στον οικονομικό φορέα που κηρύσσεται έκπτωτος από την σύμβαση, επιβάλλεται, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, το οποίο υποχρεωτικά καλεί τον ανάδοχο προς παροχή εξηγήσεων, ολική κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης της σύμβασης,

Επιπλέον μπορεί να επιβληθεί ο προβλεπόμενος από το άρθρο 74 του ν. 4412/2016 αποκλεισμός του αναδόχου από τη συμμετοχή του σε διαδικασίες δημοσίων συμβάσεων.

Αν το υλικό φορτωθεί - παραδοθεί ή αντικατασταθεί μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, σύμφωνα με το άρθρο 206 του Ν.4412/16, επιβάλλεται πρόστιμο 5% επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.

Το παραπάνω πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων υλικών, χωρίς ΦΠΑ. Εάν τα υλικά που παραδόθηκαν εκπρόθεσμα επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση των υλικών που παραδόθηκαν εμπρόθεσμα, το πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας της συνολικής ποσότητας αυτών.

Κατά τον υπολογισμό του χρονικού διαστήματος της καθυστέρησης για φόρτωση- παράδοση ή αντικατάσταση των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος που παρήλθε πέραν του εύλογου, κατά τα διάφορα στάδια των διαδικασιών, για το οποίο δεν ευθύνεται ο ανάδοχος και παρατείνεται, αντίστοιχα, ο χρόνος φόρτωσης - παράδοσης.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, το πρόστιμο και οι τόκοι επιβάλλονται αναλόγως σε όλα τα μέλη της ένωσης.

### **Άρθρο 12º: Παραλαβή**

Η παραλαβή των υλικών γίνεται από επιτροπές, πρωτοβάθμιες ή και δευτεροβάθμιες, που συγκροτούνται σύμφωνα με την παρ. 11 εδ. β του άρθρου 221 του Ν.4412/16, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 208 του ως άνω νόμου και σύμφωνα με τα οριζόμενα στα έγγραφα της Σύμβασης. Κατά την διαδικασία παραλαβής των υλικών διενεργείται ποσοτικός και ποιοτικός έλεγχος και εφόσον το επιθυμεί μπορεί να παραστεί και ο ανάδοχος.

Ο ποιοτικός έλεγχος των υλικών γίνεται με τους ακόλουθους τρόπους:

α) μακροσκοπικό έλεγχο,

β) πρακτική δοκιμασία ορθής λειτουργίας αυτών, εγκατεστημένα στους αντίστοιχους ιστούς οδοφωτισμού ή θέσεις, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και

γ) κατά την παραλαβή των Φ.Σ, θα βρίσκεται στη διακριτική ευχέρεια της Τεχνικής Επιτροπής, ο έλεγχος επί τυχαίου δείγματος (<1%) του συνόλου των φωτιστικών και αποστολή αυτού προς μέτρηση σε ανεξάρτητο πιστοποιημένο εργαστήριο φωτομετρίας (επιλογής της επιτροπής), προς επιβεβαίωση των φωτοτεχνικών στοιχείων του Φ.Σ.

Το κόστος της διενέργειας των ελέγχων βαρύνει τον ανάδοχο.

Η επιτροπή παραλαβής, μετά τους προβλεπόμενους ελέγχους συντάσσει πρωτόκολλα (μακροσκοπικό – οριστικό- παραλαβής του υλικού με παρατηρήσεις –απόρριψης των υλικών) σύμφωνα με την παρ.3 του άρθρου 208 του ν. 4412/16.

Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από τις επιτροπές (πρωτοβάθμιες – δευτεροβάθμιες) κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στους αναδόχους.

Υλικά που απορρίφθηκαν ή κρίθηκαν παραληπτά με έκπτωση επί της συμβατικής τιμής, με βάση τους ελέγχους που πραγματοποίησε η πρωτοβάθμια επιτροπή παραλαβής, μπορούν να παραπέμπονται για επανεξέταση σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής ύστερα από αίτημα του αναδόχου ή αυτεπάγγελτα σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 208 του ν.4412/16. Τα έξοδα βαρύνουν σε κάθε περίπτωση τον ανάδοχο.

Επίσης, εάν ο τελευταίος διαφωνεί με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων που διενεργήθηκαν από πρωτοβάθμιες ή δευτεροβάθμιες επιτροπές παραλαβής μπορεί να ζητήσει εγγράφως εξέταση κατ'έφεση των οικείων αντιδειγμάτων, μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την γνωστοποίηση σε αυτόν των αποτελεσμάτων της αρχικής εξέτασης, με τον τρόπο που περιγράφεται στην παρ. 8 του άρθρου 208 του Ν.4412/16.

Το αποτέλεσμα της κατ'έφεση εξέτασης είναι υποχρεωτικό και τελεσίδικο και για τα δύο μέρη.

Ο ανάδοχος δεν μπορεί να ζητήσει παραπομπή σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής μετά τα αποτελέσματα της κατ'έφεση εξέτασης.

Η οριστική παραλαβή των υλικών γίνεται όταν αυτά είναι εγκατεστημένα, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του Διαγωνισμού και σε πλήρη λειτουργία. Η παραλαβή των υλικών γίνεται με την προϋπόθεση ορθής λειτουργίας αυτών, σύμφωνα και με τα οριζόμενα στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Η παραλαβή των υλικών και η έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής πραγματοποιείται μέσα στους κατωτέρω καθοριζόμενους χρόνους:

- Η αρχική παραλαβή των υλικών πραγματοποιείται το αργότερο εντός **15 εργασίμων ημερών** από την πρόσκληση για παραλαβή. Σε περίπτωση αποστολής δειγμάτων για έλεγχο, η προθεσμία παραλαβής παρατείνεται μέχρι την γνωστοποίηση των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών δοκιμών.
- Η οριστική παραλαβή γίνεται, επίσης, εντός **30 εργασίμων ημερών** από την σχετική πρόσκληση. Η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να χρησιμοποιήσει ανεξάρτητο εξειδικευμένο σύμβουλο και ειδικό εξοπλισμό για τη διενέργεια ελέγχων απόδοσης και ποιότητας της εγκατάστασης.

Η οριστική παραλαβή των εγκατεστημένων φωτιστικών σωμάτων θα γίνεται τμηματικά, από την αρμόδια Επιτροπή Παραλαβής & Παρακολούθησης. Πιο συγκεκριμένα, η παραλαβή θα πραγματοποιηθεί σε **πέντε (5) στάδια**, κάθε ένα με την ολοκλήρωση **εκάστου 20% του φυσικού αντικειμένου** της σύμβασης. Το ακριβές χρονοδιάγραμμα θα συμφωνηθεί μεταξύ της Υπηρεσίας και του Αναδόχου, πριν την υπογραφή της σύμβασης.

Ο προμηθευτής υποχρεούται να ειδοποιεί την Υπηρεσία που εκτελεί την προμήθεια και την επιτροπή παραλαβής τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα από την προγραμματισμένη μέρα κάθε παράδοσης για την παραλαβή της. Η παραλαβή των υλικών θα γίνεται υποχρεωτικά με πρωτόκολλο που θα συντάσσεται εντός τριάντα (30) ημερών.

Στο πρωτόκολλο θα αναγράφονται μεταξύ άλλων και τα εξής:

- Το είδος (π.χ. φωτιστικό σώμα, λαμπτήρας, κλπ) και η ποσότητα.
- Στην περίπτωση των φωτιστικών και των λαμπτήρων η απορροφούμενη ισχύς (Watt), η απόδοση lumen/Watt.
- Ο κωδικός αριθμός ως διακριτικό γνώρισμα του προμηθευμένου προϊόντος.

Όλες οι παραλαβές που θα κάνει ο Δήμος τεκμαίρεται ότι γίνονται με επιφύλαξη κάθε νόμιμου δικαιώματός του. Σιωπηρή παραλαβή μέρους ή του συνόλου του αντικειμένου της προμήθειας δεν είναι νοητή ούτε είναι επιτρεπτή. Η χρήση μέρους ή του συνόλου των παραδοτέων ή/και των υπηρεσιών από τον Δήμο, χωρίς την εκπλήρωση όλων των προϋποθέσεων παραλαβής όπως οριοθετούνται στην παρούσα Διακήρυξη δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι συνιστά παραλαβή μέρους ή του συνόλου του αντικειμένου της προμήθειας.

### **Άρθρο 13<sup>ο</sup>: Εγγυήσεις – Τεχνική Υποστήριξη**

Κάθε νέο φωτιστικό σώμα LED θα συνοδεύεται από γραπτή εργοστασιακή εγγύηση καλής λειτουργίας και απόδοσης, τουλάχιστον πέντε (5) ετών, που αφορά το σύνολο του φωτιστικού σώματος ως ενιαίο σύστημα δηλ. φινίρισμα, κάλυμμα, οπτική μονάδα (LED), τροφοδοτικό, βάση στήριξης και κάθε άλλο εξάρτημα ή μέρος που αποτελεί τμήμα του φωτιστικού. Κατά την αξιολόγηση των τεχνικών προσφορών τα ανωτέρω αποδεικνύονται με τη μορφή δήλωσης του εργοστασίου κατασκευής. Κατά την παράδοση των υλικών θα δίνεται γραπτή εργοστασιακή εγγύηση για τα παραδιδόμενα υλικά.

Πλην της εργοστασιακής εγγύησης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει, επί ποινή αποκλεισμού, γραπτούς όρους εγγύησης του ιδίου με τη μορφή επιστολής, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στο τεύχος «Τεχνική Περιγραφή – Τεχνικές Προδιαγραφές», διάρκειας δέκα (10) ετών, που αφορά το σύνολο του φωτιστικού σώματος ως ενιαίο σύστημα δηλ. φινίρισμα, κάλυμμα, οπτική μονάδα (LED), τροφοδοτικό, βάση στήριξης και κάθε άλλο εξάρτημα ή μέρος που αποτελεί τμήμα του φωτιστικού. Η εγγύηση του Αναδόχου συνοδεύεται από κατάθεση Εγγυητικής Επιστολής Καλής Λειτουργίας.

Κατά την περίοδο της εγγυημένης λειτουργίας, ο ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του αντικειμένου της προμήθειας. Επίσης, οφείλει κατά το χρόνο της εγγυημένης λειτουργίας να αποκαταστήσει οποιαδήποτε βλάβη με τρόπο και σε χρόνο που περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές και στα λοιπά τεύχη της σύμβασης. Αναλυτικά οι υποχρεώσεις του αναδόχου κατά τη διάρκεια ισχύος της εγγύησης καλής λειτουργίας περιγράφονται στο τεύχος «Τεχνική Περιγραφή – Τεχνικές Προδιαγραφές».

Για την παρακολούθηση της εκπλήρωσης των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου η επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής, προβαίνει στον απαιτούμενο έλεγχο της συμμόρφωσης του αναδόχου στα προβλεπόμενα στην σύμβαση για την εγγυημένη λειτουργία καθ' όλον τον χρόνο ισχύος της τηρώντας σχετικά πρακτικά. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης του αναδόχου προς τις συμβατικές του υποχρεώσεις, επιτροπή εισηγείται στο αποφαινόμενο όργανο της σύμβασης την έκπτωση του αναδόχου.

Μέσα σε ένα (1) μήνα από την λήξη του προβλεπόμενου χρόνου της εγγυημένης λειτουργίας η επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής συντάσσει σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής της εγγυημένης λειτουργίας, στο οποίο αποφαινεται για την συμμόρφωση του αναδόχου στις απαιτήσεις της σύμβασης. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, ολικής ή μερικής, του αναδόχου, το συλλογικό όργανο μπορεί να προτείνει την ολική ή μερική κατάπτωση της εγγυήσεως καλής λειτουργίας που προβλέπεται στο άρθρο 4.1 της διακήρυξης. Το πρωτόκολλο εγκρίνεται από το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο.

#### **Άρθρο 14º: Απαιτούμενα Πιστοποιητικά – Διασφαλίσεις**

Όπως περιγράφονται αναλυτικά στην Τεχνική Μελέτη – Τεχνική Περιγραφή της παρούσης

#### **Άρθρο 15º: Πλημμελής Κατασκευή**

Εφ' όσον τα προς προμήθεια είδη δεν ανταποκρίνονται στους όρους της σύμβασης ή εμφανίζουν ελαττώματα, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα αποκαταστήσει ή βελτιώσει σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

#### **Άρθρο 16º: Φόροι – Τέλη – Κρατήσεις**

Ο Ανάδοχος επιβαρύνεται με όλους τους φόρους, τα τέλη και τις κρατήσεις που ισχύουν κατά την ημέρα διενέργειας του διαγωνισμού.

#### **Άρθρο 17º: Ανωτέρα Βία**

Ο Ανάδοχος που επικαλείται περιστατικό ανωτέρας βίας φέρει το βάρος της απόδειξής της. Στερείται, όμως, το δικαίωμα να την επικαλεσθεί, εάν δεν την αναφέρει εγγράφως και δεν προσκομίσει στην Αναθέτουσα Αρχή τα απαραίτητα αποδεικτικά στοιχεία εντός είκοσι (20) ημερών αφότου συνέβησαν τα περιστατικά που τη στοιχειοθετούν και προκάλεσαν τη μερική ή ολική αδυναμία του να εκτελέσει τη σύμβαση που του ανατέθηκε.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΜΕΛΕΤΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.

ΑΝΑΠΛΩΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.

ΓΚΑΜΙΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Τ.Ε.

ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.