

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης



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

Πληρ.: Ι. Αναπλιώτης – Κ. Νεοφώτιστος
ΤΗΛ.: 2132074734 - 2132074806
e-mail: ianapliotis@keratsini.gr
kneofotistos@keratsini.gr

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : **892.878,74 €** με ΦΠΑ 24%
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : **41'.0 / 28-12-2022**
Κ.Α. : **30.7135.0011**

ΜΕΛΕΤΗ

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ
ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ 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: 45310000-3	Εργασίες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων

Περιεχόμενα:	<ol style="list-style-type: none">1. Τεχνική Περιγραφή2. Ενδεικτικός Προϋπολογισμός3. Τιμολόγιο4. Τεχνικές Προδιαγραφές5. Συγγραφή υποχρεώσεων
--------------	--



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

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : **892.878,74 €** με ΦΠΑ 24%

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : **41'.0 / 28-12-2022**

Κ.Α. : **30.7135.0011**

Πληρ.: Ι. Αναπλιώτης – Κ. Νεοφώτιστος

ΤΗΛ.: 2132074734 - 2132074806

e-mail: ianapliotis@keratsini.gr
kneofotistos@keratsini.gr

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων εξοικονόμησης ενέργειας, τεχνολογίας διόδων εκπομπής φωτός – LED, για τον ηλεκτροφωτισμό οδών, πεζοδρομίων, πεζοδρόμων και πλατειών της Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας, του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας. Επίσης αφορά την προμήθεια προς αποθήκευση ορισμένου αριθμού φωτιστικών σωμάτων, για την άμεση επιδιόρθωση βλαβών.

Στόχος της παρέμβασης είναι η εξοικονόμηση ενέργειας στο σύστημα φωτισμού κοινοχρήστων χώρων της Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας, στο οποίο εξακολουθεί να υπάρχει έως σήμερα η χρήση φωτιστικών σωμάτων με λαμπτήρες συμβατικής τεχνολογίας. Η δράση αυτή 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 εξοικονόμηση οικονομικών πόρων, μέσω της μείωσης της δαπάνης ηλεκτρικής ενέργειας και της δαπάνης συντήρησης του συστήματος φωτισμού. Αποτέλεσμα της παρέμβασης θα αποτελέσει η αναβάθμιση του φωτισμού σε υποφωτισμένες οδούς - κοινόχρηστους χώρους και η αισθητική αναβάθμιση στο σύνολο της περιοχής παρέμβασης.

Το συνολικό ποσό του ενδεικτικού Προϋπολογισμού ανέρχεται σε **892.878,74€** συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% και θα βαρύνει τον οικονομικό προϋπολογισμό των ετών 2023 & 2024 του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας. Η δαπάνη για την χρηματοδότηση θα βαρύνει την με Κ.Α. **30.7135.0011** σχετική πίστωση του προϋπολογισμού του Δήμου (Πολυετής Πίστωση) ως εξής:

- Για το οικονομικό έτος 2023 με ποσό **600.000,00 €**.
- Για το οικονομικό έτος 2024 με ποσό **292.878,74 €**.

Η χρηματοδότηση της προμήθειας μέχρι του ποσού **892.878,74 €** θα γίνει με χρήση 10ετούς διάρκειας δανείου από το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αρ.πρωτ. **(0) 126722_22 / 30-11-2022** απόφαση του.

ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ, ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ & ΠΛΑΤΕΙΩΝ

Γενικά

Το δίκτυο δημοτικού φωτισμού της Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας περιλαμβάνει δύο κατηγορίες συστημάτων, αυτό που αφορά φωτισμό οδών (οδοφωτισμός) και αυτό που αφορά φωτισμό πλατειών πεζοδρομίων και πεζοδρόμων.

Ο οδοφωτισμός περιλαμβάνει φωτιστικά σώματα με βραχίονα τοποθετημένα σε ιστούς μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (ΔΕΔΗΕ) ή σε δημοτικούς ιστούς. Επίσης υπάρχουν φωτιστικά αξονικού τύπου κρεμαστά από συρματοσχοίνα και προβολείς τοποθετημένοι σε ιστούς.

Ο φωτισμός πεζοδρομίων, πεζοδρόμων και πλατειών περιλαμβάνει φωτιστικά σώματα διαφόρων τύπων τοποθετημένα στην κορυφή δημοτικών ιστών ύψους έως (4) τεσσάρων μέτρων.

Σύμφωνα με την καταγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του δικτύου δημοτικού φωτισμού χρησιμοποιούνται λαμπτήρες ατμών Υδραργύρου (Hg125W), Νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP70W, NaHP150W, NaHP250W, NaHP400W) και Μεταλλικών αλογονιδίων (70W, 100W, 400W).

Περιπτώσεις όπου έχει πραγματοποιηθεί πρόσφατα αρχιτεκτονική ανάπλαση, με εγκατάσταση φωτιστικών που εντάσσονται σε ένα ενιαίο αισθητικό αποτέλεσμα, δεν συμπεριλαμβάνονται στον παρόντα διαγωνισμό.

Αποτύπωση υφιστάμενου συστήματος

Η αποτύπωση πραγματοποιήθηκε με επιτόπια αυτοψία σε κάθε ιστό για το σύνολο του δικτύου ηλεκτροφωτισμού κοινόχρηστων χώρων της Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας, του Δήμου Κερασινίου - Δραπετσώνας και αφορούσε στην καταγραφή των ιστών με τα φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού και των ιστών με τα φωτιστικά σώματα που είναι εγκατεστημένα σε πεζοδρόμια, πεζοδρόμους και πλατείες της Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας.

Για την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης έγιναν οι παρακάτω μετρήσεις:

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

Η αποτύπωση του τύπου των λαμπτήρων, ο αριθμός των φωτιστικών σωμάτων και ο προσδιορισμός της ονομαστικής ισχύος του λαμπτήρα (W), έγινε οπτικά μέσω επιτόπιας παρατήρησης.

Δεδομένα καταγραφής

Η αποτύπωση περιλαμβάνει τα ακόλουθα δεδομένα:

Δεδομένα ιστών οδοφωτισμού και ιστών φωτιστικών σωμάτων πεζοδρομίων, πεζοδρόμων και πλατειών.

- Γεωδαιτικές συντεταγμένες ιστού σε τέτοια μορφή ώστε να είναι εφικτή η απεικόνιση σε ψηφιακό χάρτη.
- Μοναδικός κωδικός ταυτοποίησης (ID) ιστού.
- Αριθμός φωτιστικών σωμάτων ανά ιστό.

Στοιχεία φωτιστικού σώματος και λαμπτήρα.

- Τύπος φωτιστικού σώματος.
- Τεχνολογία λαμπτήρα.
- Ονομαστική ισχύς λαμπτήρα (W).
- Συνολική ισχύς φωτιστικού σώματος (W).
- Κάθετο ύψος του φωτιστικού σώματος από το οδόστρωμα.

Επιλεγείσες οδοί και πλατείες

Το τμήμα εκείνο του δημοτικού φωτισμού της Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας για το οποίο εγκρίθηκε η αντικατάσταση του με νέα φωτιστικά σώματα τύπου LED έγινε με βάση την 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/ τύπος 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)	
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	70	84	252	φωτιστικό σώμα LED	AT-1	65	252
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150	92	φωτιστικό σώμα LED	AT-1	65	92
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	150	180	54	φωτιστικό σώμα LED	AT-2	110	54
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	250	300	8	φωτιστικό σώμα LED	AT-2	110	8
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	400	480	31	φωτιστικό σώμα LED	AT-3	130	31
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Αξονικό / Κρεμαστό με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150	3	φωτιστικό σώμα LED	AT-4	110	3
Διπλό Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	70	84	302	φωτιστικό σώμα LED	AT-6	60	151
Φωτιστικό σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	70	84	432	φωτιστικό σώμα LED	AT-6	60	432
Διπλό Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150	20	φωτιστικό σώμα LED	AT-6	60	10
Τριπλό Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150	36	φωτιστικό σώμα LED	AT-6	60	12
Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150	43	φωτιστικό σώμα LED	AT-6	60	43
Διπλό Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, Παραδοσιακού τύπου με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	70	84	2	φωτιστικό σώμα LED	AT-6	60	1

Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, Παραδοσιακού τύπου με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	70	84	160	φωτιστικό σώμα LED	AT-6	60	160
Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, Παραδοσιακού τύπου με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	70	84	6	φωτιστικό σώμα LED	AT-6	60	6
Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, Παραδοσιακού τύπου με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	125	150	15	φωτιστικό σώμα LED	AT-6	60	15
Φωτιστικό σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών τύπου Παγόδα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	70	84	10	φωτιστικό σώμα LED	AT-6	60	10
Φωτιστικό σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών τύπου Παγόδα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150	10	φωτιστικό σώμα LED	AT-6	60	10
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Προβολέα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	100	120	2	φωτιστικό σώμα LED	AT-1	65	4
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Προβολέα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	400	480	3	φωτιστικό σώμα LED	AT-2	110	6
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Παγόδα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	150	180	8	φωτιστικό σώμα LED	AT-2	110	4
ΣΥΝΟΛΟ			1.489				1.304

Ποιοτικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού

Οι λαμπτήρες που χρησιμοποιούνται στην Δημοτική Ενότητα Δραπετσώνας του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας, για τον οδοφωτισμό και φωτισμό πεζοδρομίων, πεζοδρόμων και πλατειών είναι κυρίως λαμπτήρες Μεταλλικών Αλογονιδίων, Υδραργύρου, και Νατρίου υψηλής πίεσης. Οι λαμπτήρες Υδραργύρου, Νατρίου υψηλής πίεσης παρουσιάζουν τα παρακάτω μειονεκτήματα:

1. Έχουν μικρή απόδοση.
2. Η φωτεινότητά τους μειώνεται έως και 30% με την πάροδο του χρόνου.
3. Αποδίδουν 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.

Οι λαμπτήρες Μεταλλικών Αλογονιδίων παρουσιάζουν τα παρακάτω μειονεκτήματα:

1. Περιέχουν ποσότητα υδραργύρου που θεωρείται τοξικό υλικό αφού προκαλεί βλάβες στον εγκέφαλο, τα νεφρά και το νευρικό σύστημα του ανθρώπου.
2. Αποδίδουν διάχυτο φωτισμό και όχι κατευθυντικό (με αποτέλεσμα το ωφέλιμο φως να είναι κατά 50% λιγότερο από το εκπεμπόμενο).
3. Απαιτείται χρόνος για να φτάσουν στην υπολογισμένη φωτεινή ροή μετά την ενεργοποίηση τους.
4. Αναπτύσσεται μεγάλη θερμοκρασία κατά την λειτουργία τους και εκπέμπουν θερμότητα.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι υπάρχει ανάγκη για επένδυση σε νέα φωτιστικά σώματα εξωτερικού χώρου τεχνολογίας LED τα οποία, χαρακτηρίζονται από μικρή κατανάλωση ενέργειας και να είναι πιο φιλικά προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΩΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο της προσπάθειας του Δήμου Κερατσινίου-Δραπετσώνας για προστασία του περιβάλλοντος, με μείωση του αποτυπώματος άνθρακα προτείνεται η αντικατάσταση των υπαρχόντων, συμβατικής τεχνολογίας φωτιστικών σωμάτων της Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας με νέα τεχνολογίας διόδων εκπομπής φωτός LED. Επιπλέον, η δράση αναμένεται να επιφέρει σημαντική εξοικονόμηση οικονομικών πόρων, μέσω της μείωσης της δαπάνης ηλεκτρικής ενέργειας και της δαπάνης συντήρησης του δημοτικού συστήματος φωτισμού αλλά 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 τετρακοσίων τριάντα επτά **(437)** φωτιστικών σωμάτων οδοφωτισμού τύπου βραχίονα.
- 2) Η αποξήλωση τριών **(3)** φωτιστικών σωμάτων οδοφωτισμού τύπου αξονικό / κρεμαστό.
- 3) Η αποξήλωση χιλίων σαράντα τεσσάρων **(1044)** φωτιστικών σωμάτων πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών.
- 4) Η αποξήλωση πέντε **(5)** φωτιστικών σωμάτων τύπου προβολέα.
- 5) Η εγκατάσταση τριακοσίων σαράντα οκτώ **(348)** φωτιστικών σωμάτων οδοφωτισμού LED τύπου βραχίονα, ισχύος έως 65 W.
- 6) Η εγκατάσταση εβδομήντα δύο **(72)** φωτιστικών σωμάτων οδοφωτισμού LED τύπου βραχίονα, LED, ισχύος έως 110 W.
- 7) Η εγκατάσταση τριάντα ένα **(31)** φωτιστικών σωμάτων οδοφωτισμού LED τύπου βραχίονα, LED, ισχύος έως 130 W.
- 8) Η εγκατάσταση τριών **(3)** φωτιστικών σωμάτων οδοφωτισμού LED τύπου αξονικό / κρεμαστό ισχύος έως 110 W.
- 9) Η εγκατάσταση οκτακοσίων πενήντα **(850)** φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας LED πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, ισχύος έως 60W.
- 10) Η προμήθεια προς αποθήκευση οκτώ **(8)** φωτιστικών σωμάτων LED τύπου βραχιόνων εξωτερικών χώρων.
- 11) Η προμήθεια προς αποθήκευση δεκαεπτά **(17)** φωτιστικών σωμάτων τύπου LED εξωτερικών χώρων.

Επιδιωκόμενος στόχος και οφέλη έργου

Στον πίνακα (1-2) παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της εκτίμησης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων που πρόκειται να αντικατασταθούν.

Στον πίνακα (1-3) παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της εκτίμησης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των νέων φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας LED.

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

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

Πίνακας (1-2): Εκτίμηση κόστους κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων που πρόκειται να αντικατασταθούν

A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z	Η
Τεχνολογία Λαμπτήρα/ τύπος Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Συμβατικού Λαμπτήρα/ Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Συμβατικού Συστήματος Φωτιστικού Σώματος	Αριθμός φωτιστικών σωμάτων	Ετήσιες Ώρες λειτουργίας	Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (ΓxΔxΕ)	Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας	Ετήσια δαπάνη (ΣΤxΗ)
	(W)	(W)	(TMX)	(ΩΡΕΣ)	(KWh)	(€/KWh)	(€/ΕΤΟΣ)
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	70	84	252	4.343,50	91.943,21	0,18	16.549,78
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150	92	4.343,50	59.940,30	0,18	10.789,25
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	150	180	54	4.343,50	42.218,82	0,18	7.599,39
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	250	300	8	4.343,50	10.424,40	0,18	1.876,39
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	400	480	31	4.343,50	64.631,28	0,18	11.633,63
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Αξονικό / Κρεμαστό με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150	3	4.343,50	1.954,58	0,18	351,82
Διπλό Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	70	84	302	4.343,50	110.185,91	0,18	19.833,46
Φωτιστικό σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	70	84	432	4.343,50	157.616,93	0,18	28.371,05
Διπλό Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150	20	4.343,50	13.030,50	0,18	2.345,49

A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η
Τριπλό Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150	36	4.343,50	23.454,90	0,18	4.221,88
Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150	43	4.343,50	28.015,58	0,18	5.042,80
Διπλό Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, Παραδοσιακού τύπου με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	140	168	2	4.343,50	729,71	0,18	131,35
Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, Παραδοσιακού τύπου με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	70	84	160	4.343,50	58.376,64	0,18	10.507,80
Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, Παραδοσιακού τύπου με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	70	84	6	4.343,50	2.189,12	0,18	394,04
Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών, Παραδοσιακού τύπου με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP)	125	150	15	4.343,50	9.772,88	0,18	1.759,12
Φωτιστικό σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών τύπου Παγόδα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	70	84	10	4.343,50	3.648,54	0,18	656,74
Φωτιστικό σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών τύπου Παγόδα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου	125	150	10	4.343,50	6.515,25	0,18	1.172,75
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Προβολέα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	100	120	2	4.343,50	1.042,44	0,18	187,64
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Προβολέα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	400	480	3	4.343,50	6.254,64	0,18	1.125,84
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων	150	180	8	4.343,50	6.254,64	0,18	1.125,84
ΣΥΝΟΛΑ			1.489		698.200,25		125.676,05

Πίνακας (1-3): Εκτίμηση κόστους κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας νέων φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας LED

A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ
Τεχνολογία Λαμπτήρα/ τύπος Φωτιστικού Σώματος	Ισχύς Φωτιστικού Σώματος LED	Αριθμός φωτιστικών σωμάτων	Ώρες λειτουργίας	Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (BxΓxΔ)	Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας	Ετήσια δαπάνη (ExΣΤ)
	(W)	(TMX)	(ΩΡΕΣ)	(KWh)	(€/KWh)	(€/ΕΤΟΣ)
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα τεχνολογίας LED	65	348	4.343,50	98.249,97	0,18	17.684,99
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα τεχνολογίας LED	110	72	4.343,50	34.400,52	0,18	6.192,09
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Βραχίονα τεχνολογίας LED	130	31	4.343,50	17.504,31	0,18	3.150,78
Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου αξονικό / κρεμαστό τεχνολογίας LED	110	3	4.343,50	1.433,36	0,18	258,00
Φωτιστικό Σώμα πεζοδρομίων, πεζοδρόμων & πλατειών τεχνολογίας LED	60	850	4.343,50	221.518,50	0,18	39.873,33
ΣΥΝΟΛΑ		1304		373.106,66		67.159,19

Στόχος της παρέμβασης είναι η εξοικονόμηση ενέργειας στο σύστημα οδοφωτισμού, φωτισμού πεζοδρομίων, πεζοδρόμων και πλατειών της Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας. Ειδικότερα βάση των πινάκων (1-2) & (1-3), εκτιμάται ετήσια εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας από την αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων ίση με **325.093,59 kWh/έτος**. Η δράση αναμένεται να επιφέρει εξοικονόμηση οικονομικών πόρων ίση με **58.516,86 €/έτος**, μόνο μέσω της μείωσης της δαπάνης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, χωρίς να συνυπολογισθεί και η δαπάνη συντήρησης του παλαιού συστήματος δημοτικού φωτισμού της Δ.Ε. Δραπετσώνας, η οποία έχει υπολογισθεί σε **52.471,70 €/έτος** και περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- κόστος προμήθειας ηλεκτρολογικού υλικού για το συμβατικό σύστημα δημοτικού φωτισμού της Δ.Ε. Δραπετσώνας
- κόστος κίνησης & συντήρησης του καλαθοφόρου οχήματος για την συντήρηση – αντικατάσταση των συμβατικών φωτιστικών της Δ.Ε. Δραπετσώνας
- μισθολογικό κόστος των εργαζομένων η οποία εκτιμάται αναλογικά για το συμβατικό σύστημα δημοτικού φωτισμού της Δ.Ε. Δραπετσώνας.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι το συνολικό κόστος από την εξοικονόμηση ενέργειας και την συντήρηση του δικτύου δημοτικού φωτισμού της Δ.Ε. Δραπετσώνας είναι: **58.516,86 €/έτος + 52.471,70 €/έτος = 110.988,56 €/έτος**.

Τέλος θα επιτευχθεί αισθητική αναβάθμιση στο σύνολο της περιοχής παρέμβασης με παράλληλη αύξηση της ποιότητας και ποσότητας του φωτισμού των κοινοχρήστων χώρων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΦΩΤΙΣΜΟ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ - ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ.

Ο παρών διαγωνισμός αφορά στην αντικατάσταση των παλαιών υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων του συστήματος δημοτικού φωτισμού της Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας, του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας, με νέα φωτιστικά σώματα, σύγχρονης τεχνολογίας, τύπου διόδων εκπομπής φωτός - LED. Δεν θα αντικατασταθούν οι βραχίονες στήριξης στο δίκτυο του φωτισμού οδών.

Από τα υπάρχοντα (1489) συμβατικά φωτιστικά που είναι εγκατεστημένα στην Δ.Ε. Δραπετσώνας και θα αποξηλωθούν, τα (185) θα καταργηθούν.

Αναλυτικότερα ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει τον Δήμο Κερατσινίου - Δραπετσώνας με χίλια τριακόσια είκοσι εννέα **(1.329) φωτιστικά σώματα, τύπου LED.**

Από αυτά τα **(1.304) φωτιστικά σώματα, τύπου LED** θα αντικαταστήσουν άμεσα τα υπάρχοντα συμβατικά φωτιστικά και τα υπόλοιπα **(25) φωτιστικά σώματα, τύπου LED** θα αποθηκευτούν για άμεση αποκατάσταση βλαβών ή ζημιών.

Για τα φωτιστικά σώματα που αφορούν φωτισμό οδών πραγματοποιείται προμήθεια τετρακοσίων πενήντα εννέα **(459)** φωτιστικών σωμάτων LED τύπου βραχιόνων εξωτερικών χώρων και προμήθεια τριών **(3)** φωτιστικών σωμάτων LED αξονικού / κρεμαστού τύπου εξωτερικών χώρων. Τα **(451)** φωτιστικά σώματα LED τύπου βραχιόνων εξωτερικών χώρων τοποθετούνται στους ιστούς φωτισμού και **(8)** αποθηκεύονται.

Για τα φωτιστικά σώματα που αφορούν το δίκτυο του Δημοτικού φωτισμού πεζοδρομίων, πλατειών και πεζοδρόμων, θα πραγματοποιηθεί προμήθεια οκτακοσίων εξήντα επτά **(867)** φωτιστικών σωμάτων τύπου LED εξωτερικών χώρων. Τα **(850)** τοποθετούνται στην κορυφή ιστών φωτισμού έως τεσσάρων **(4)** m και **(17)** αποθηκεύονται.

Στο πλαίσιο της προμήθειας, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει και την εργασία αντικατάστασης των υφιστάμενων υλικών και εξοπλισμού με τον νέο, συμπεριλαμβανομένης της αποξήλωσης των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων οδοφωτισμού, φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων φωτισμού πεζοδρομίων, πεζοδρόμων και πλατειών. Το ακριβές χρονοδιάγραμμα παράδοσης και παραλαβής θα καθοριστεί από την Υπηρεσία. Η έκταση της παρέμβασης συμπεριλαμβάνει την Δημοτική Ενότητα της Δραπετσώνας.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΜΕΛΕΤΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.

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

ΓΕΩΡΓΑΡΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΑΓΡ. ΤΟΠ/ΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.

ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ
ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΤΗΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ-
ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ.**

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	
Α. ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ & ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ	
Αριθμός Φωτιστικών Σωμάτων	1.489
Εγκατεστημένη Ισχύς Φωτιστικών Σωμάτων (kW)	160,75
Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh/Ετος)	868.200
Ετήσια Δαπάνη Ηλεκτρικής Ενέργειας (€/Ετος)	125.676
Β. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ & ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ	
Συνολικός Αριθμός Φωτιστικών Σωμάτων της Προμήθειας	1.329
Αριθμός Φωτιστικών Σωμάτων που εγκαθίστανται	1.304
Αριθμός Φωτιστικών Σωμάτων που αποθηκεύονται	25
Αριθμός Φωτιστικών Σωμάτων που καταργούνται	185
Εγκατεστημένη Ισχύς Φωτιστικών Σωμάτων (kW)	85,90
Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh/Ετος)	373.107
Ετήσια Δαπάνη Ηλεκτρικής Ενέργειας (€/Ετος)	67.159
Γ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ Π/Υ ΑΠΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	
Αφαίρεση Φωτιστικών Σωμάτων (€)	40.947,50
Αφαίρεση βραχιόνων (€)	0,00
Σύνολο Δαπάνης χωρίς ΦΠΑ (€)	40.947,50
ΦΠΑ (€)	9.827,40
Σύνολο Δαπάνης με ΦΠΑ (€)	50.774,90
Δ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ Π/Υ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	
Δαπάνη Προμήθειας & Εγκατάστασης Φωτιστικών Σωμάτων (€)	666.235,00
Δαπάνη Προμήθειας & Εγκατάστασης Βραχιόνων (€)	0,00
Κόστος Λοιπού Εξοπλισμού	12.743,50
Σύνολο Δαπάνης χωρίς ΦΠΑ (€)	678.978,50
ΦΠΑ(€)	162.954,84
Σύνολο Δαπάνης με ΦΠΑ (€)	841.933,34
Ε. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΜΕΙΩΣΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	
Μείωση Εγκατεστημένης Ισχύος (kW)	74.85
Ετήσια Εξοικονόμηση Ηλεκτρικής Ενέργειας από την αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων (kWh/Ετος)	325.093,57
Ετήσια Μείωση Δαπάνης Οδοφωτισμού (€/Ετος) από Εξοικονόμηση Ηλεκτρικής Ενέργειας	58.516,85

ΣΤ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ (Τόνοι/ kWh)			
Ρύποι	Συμβατικό Σύστημα	Νέο Σύστημα	Όφελος
CO ₂	690.52	369.00	321.52
Ποσοστό Μείωσης Εκλυόμενοι Ρύποι:			46.56%
Συνολικό Κόστος Επένδυσης			
			892.878,74
Ζ. ΔΕΙΚΤΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ			
Ποσοστό Κάλυψης Εξυπηρέτησης Οφειλών (Αποδεκτή τιμή >1)			1.01
Σταθμισμένο κόστος έργου για 15ετία χωρίς κόστος συντήρησης (€/MWh):			338.52

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

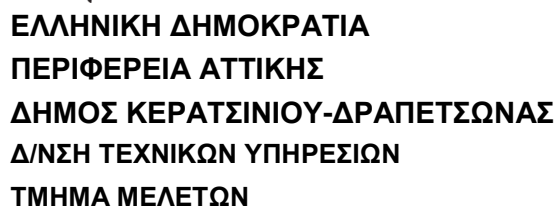
Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΜΕΛΕΤΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.

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

ΓΕΩΡΓΑΡΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΑΓΡ. ΤΟΠ/ΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.

ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.



ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : 41'.0 / 28-12-2022

K.A. : 30.7135.0011

Πληρ.: Ι. Αναπλιώτης – Κ. Νεοφώτιστος

ТНЛ.: 2132074734 - 2132074806

e-mail: ianapliotis@keratsini.gr

kneofotistos@keratsini.gr

[illegible]

A/A	Περιγραφή	Αριθ. Τιμολογίου	Μονάδα μέτρησης	Ποσότητα *	Τιμή μονάδας (ΕΥΡΩ)	Συνολική τιμή (ΕΥΡΩ)
ΑΠΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑ						720.063,50
ΣΥΝΟΛΟ						720.063,50
Φ.Π.Α. 24%						172.815,24
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ						892.878,74

* Σημειώνεται ότι στην ποσότητα των φωτιστικών σωμάτων, συμπεριλαμβάνονται και εκείνα που αποθηκεύονται για άμεση αποκατάσταση βλαβών / ζημιών.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΜΕΛΕΤΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.

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

ΓΕΩΡΓΑΡΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΑΓΡ. ΤΟΠ/ΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ.Π.Ε.

ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.



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

Πληρ.: Ι. Αναπλιώτης – Κ. Νεοφώτιστος
ΤΗΛ.: 2132074734 - 2132074806
e-mail: ianapliotis@keratsini.gr
kneofotistos@keratsini.gr

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : **892.878,74 €** με ΦΠΑ 24%
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : **41'.0 / 28-12-2022**
Κ.Α. : **30.7135.0011**

3. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών μονάδας των υπό προμήθεια ειδών και των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του συμβατικού αντικειμένου, 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 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.Δ.Δ.Η.Ε., ΕΥΔΑΠ 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, 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 οδοφωτισμού 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 η τοποθέτησή τους στον ιστό.

(1 τεμ.)

Ευρώ: πεντακόσια έξι (506,00)

ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 2

Προμήθεια και τοποθέτηση φωτιστικού σώματος LED οδοφωτισμού 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 η τοποθέτησή τους στον ιστό.

(1 τεμ.)

Ευρώ: πεντακόσια τριάντα τρία (533,00)

ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 3

Προμήθεια και τοποθέτηση φωτιστικού σώματος LED οδοφωτισμού 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 η τοποθέτησή τους στον ιστό.

(1 τεμ.)

Ευρώ: οκτακόσια δώδεκα (812,00)

ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 4

Προμήθεια και τοποθέτηση φωτιστικού σώματος LED οδοφωτισμού 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 αξονικού / κρεμαστού τύπου
- Η συναρμολόγηση του φωτιστικού σώματος στο συρματόσχοινο ανάρτησης.

(1 τεμ.)

Ευρώ: πεντακόσια τριάντα τρία (533,00)

ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 5

Αποσύνδεση και αφαίρεση φωτιστικού σώματος οποιουδήποτε τύπου, από τον βραχίονα ή από την κορυφή εγκατεστημένου ιστού, απομάκρυνσή του από τον χώρο εργασίας και παράδοση του σε συγκεκριμένο χώρο κατόπιν συνεννόησης με την Αναθέτουσα Αρχή.

(1 τεμ.)

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

ΑΡΘΡΟ ΑΤ- 6

Προμήθεια και τοποθέτηση στην κορυφή του ιστού, φωτιστικού σώματος LED ισχύος 60 watt, φωτισμού πεζοδρομίων, πεζοδρόμων και πλατειών, 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 στην κορυφή του ιστού.

(1 τεμ.)

Ευρώ: πεντακόσια (500,00)

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΜΕΛΕΤΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.

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

ΓΕΩΓΑΡΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΑΓΡ. ΤΟΠ/ΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.

ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.



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

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : **892.878,74 €** με ΦΠΑ 24%

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : **41'0 / 28-12-2022**

Κ.Α. : **30.7135.0011**

Πληρ.: Ι. Αναπλιώτης – Κ. Νεοφώτιστος

ΤΗΛ.: 2132074734 - 2132074806

e-mail: ianapliotis@keratsini.gr

kneofotistos@keratsini.gr

4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

B.1. ΟΡΙΣΜΟΙ

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

- Φωτιστικό σώμα LED: Νέο φωτιστικό σώμα, τεχνολογίας διόδων εκπομπής φωτός - LED, που συμπεριλαμβάνεται στην παρούσα προμήθεια.
- Καταγραφή συστήματος φωτισμού οδών, πεζοδρομίων, πεζοδρόμων και πλατειών: Το φυσικό αντικείμενο του παρόντος διαγωνισμού βασίζεται σε υφιστάμενη καταγραφή των φωτιστικών σωμάτων της Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας 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 την Δημοτική Ενότητα Δραπετσώνας του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας.

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει την προμήθεια και την εργασία εγκατάστασης βασιζόμενος στην καταγραφή του συστήματος φωτισμού 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 – ΠΡΟΤΥΠΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.

Όλα τα προσφερόμενα είδη θα πρέπει **επί ποινή αποκλεισμού να φέρουν σήμανση CE** και 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 κατά ISO 17025 ή ισοδύναμο αυτού για αυτούς τους εργαστηριακούς ελέγχους, από φορέα διαπίστευσης όπως ο Εθνικός Οργανισμός Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης κράτους ενταγμένου στις συμφωνίες MLA (Multilateral Agreement), είτε εντός των πλαισίων MLA διεθνών ανεξάρτητων φορέων ILAC (International Laboratory Accreditation Corporation), IAF (International Accreditation Forum).

Ο Κατασκευαστής των προσφερόμενων φωτιστικών απαιτείται να διαθέτει πιστοποιητικό διαχείρισης ποιότητας ISO 9001:2015 ή ισοδύναμο από το οποίο θα προκύπτει το σχετικό με τον διαγωνισμό αντικείμενο.

Ο Κατασκευαστής των προσφερόμενων φωτιστικών απαιτείται να διαθέτει πιστοποιητικό περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001:2015 ή ισοδύναμο από το οποίο θα προκύπτει το σχετικό με τον διαγωνισμό αντικείμενο.

Ο υποψήφιος στο διαγωνισμό οικονομικός φορέας (όταν αυτός δεν είναι ο κατασκευαστής) απαιτείται να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης διαχείρισης ποιότητας ISO 9001:2015 ή ισοδύναμο από το οποίο θα προκύπτει το σχετικό με τον διαγωνισμό αντικείμενο.

Ο υποψήφιος στο διαγωνισμό οικονομικός φορέας (όταν αυτός δεν είναι ο κατασκευαστής) απαιτείται να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης διαχείρισης ποιότητας ISO 14001:2015 ή ισοδύναμο από το οποίο θα προκύπτει το σχετικό με τον διαγωνισμό αντικείμενο.

Ο υποψήφιος στον διαγωνισμό οικονομικός φορέας απαιτείται να διαθέτει πιστοποιητικό διαχείρισης της υγείας και ασφάλειας ISO 45001:2018 ή ισοδύναμο εν ισχύ.

Ο υποψήφιος στον διαγωνισμό οικονομικός φορέας απαιτείται να διαθέτει πιστοποιητικό Διαχείρισης Οδικής Ασφάλειας ISO 39001:2012 ή ισοδύναμο, το κριτήριο αυτό αρκεί να το διαθέτει το μέλος που θα κάνει την εγκατάσταση για λογαριασμό του οικονομικού φορέα.

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, φωτομετρικοί εργαστηριακοί έλεγχοι που αναφέρονται στο παρόν τεύχος μπορούν να διενεργούνται από εργαστήρια διαπιστευμένα κατά ISO 17025 ή ισοδύναμο αυτού για αυτούς τους εργαστηριακούς ελέγχους, από φορέα διαπίστευσης όπως ο Εθνικός Οργανισμός Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης κράτους ενταγμένου στις συμφωνίες MLA (Multilateral Agreement), είτε εντός των πλαισίων MLA διεθνών ανεξάρτητων φορέων ILAC (International Laboratory Accreditation Corporation), IAF (International Accreditation Forum).

Βασική προϋπόθεση συμμετοχής στο διαγωνισμό **επί ποινή αποκλεισμού** των παραγωγών ΗΛΕ όπως ορίζονται στο ΦΕΚ 1184/Β/09.05.2014 αποτελεί ότι για τα προσφερόμενα φωτιστικά ο κατασκευαστής των φωτιστικών LED ή ο επίσημος αντιπρόσωπος του στην Ελλάδα θα πρέπει να αποδεικνύει τη συμμετοχή του σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ (όπως προβλέπεται από το Ν.2939/2001 & την Κ.Υ.Α. με αριθμό Η.Π. 23615/651/Ε.103/2014 (ΦΕΚ

1184/Β/09.05.2014) για τις συγκεκριμένες κατηγορίες των διαγωνιζόμενων προϊόντων (φωτιστικά είδη και λαμπτήρες) καθώς επίσης και την υποχρέωση απόδειξης της εγγραφής τους στο Εθνικό Μητρώο Παραγωγών (ΕΜΠΑ) του Ε.Ο.ΑΝ. σύμφωνα με το άρθρο 17 της παραπάνω Κ.Υ.Α. με τον Αριθμό Μητρώου Παραγωγού (ΑΜΠ) από εγκεκριμένο από το Υπουργείο σύστημα, σύμφωνα με το παράρτημα ΙΑ του Π.Δ. 117/2004 (ΦΕΚ. 82Α) και τα οριζόμενα στο ΦΕΚ Τεύχος Β' αρ. Φύλλου 538/22/02/2017 " Τροποποίηση της υπ' αριθ. 181504/2016 υπουργικής απόφασης".

Β.4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ LED ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

Β.4.1. Οι αντικαταστάσεις φωτιστικών θα γίνουν σύμφωνα με τους περιορισμούς που αναφέρονται στον ακόλουθο Πίνακα (1-4).

Πίνακας (1-4): Πίνακας Υφιστάμενων και Νέων Φωτιστικών Οδοφωτισμού

Α/Α	ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ	ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ LED	ΦΩΤΕΙΝΗ ΡΟΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ (lumen)	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ (lm/W)	ΚΩΔΙΚΟΣ
1	Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων – ισχύος 70W	LED ισχύος ≤65W	≥7150	≥110	65W-LED
2	Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου – ισχύος 125W	LED ισχύος ≤65W	≥7150	≥110	65W-LED
3	Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου – ισχύος 250W	LED ισχύος ≤110W	≥12.100	≥110	110W-LED
4	Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP), ισχύος 250W	LED ισχύος ≤110W	≥12.100	≥110	110W-LED
5	Φωτιστικά Σώμα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP), ισχύος 400W	LED ισχύος ≤130W	≥14.300	≥110	130W-LED
6	Φωτιστικά Σώμα οδοφωτισμού αξονικού / κρεμαστού τύπου με λαμπτήρα υδραργύρου – ισχύος 125W	LED ισχύος ≤110W	≥12.100	≥110	110W-LED

Β.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 (Led Driver)
- 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 (1-4).

Τα φωτιστικά πρέπει να είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με την Οδηγία οικολογικού σχεδιασμού 2009/125/EC (IEC 62717).

Τα φωτιστικά πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN σύμφωνα με το ΦΕΚ 4607/Β/13.12.2019: EN 61800-9-1, EN 60598-2-3, EN 55015, EN 50102, EN 61547, EN 62262, EN 60529, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, IEC 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία των φωτιστικών (ΦΕΚ 4607/Β/13.12.2019).

Ο υπολογισμός των επιδόσεων γίνεται σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 13201-3 και οι μέθοδοι μέτρησης των φωτομετρικών επιδόσεων καθορίζονται από το EN 13201-4.

Τα φωτιστικά πρέπει να είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με την Οδηγία για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικύνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό IEC 62321.

B.4.4. Το κέλυφος του φωτιστικού θα πρέπει να έχει σχήμα και διαστάσεις ώστε να παρουσιάζει μειωμένη αντίσταση στον άνεμο. Το κυρίως σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας χυτό αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου, θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και διαδικασία ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία 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.

B.4.5. Το φωτιστικό σώμα θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -30°C έως +40°C, σύμφωνα με το IEC 60598. Το φωτιστικό θα πρέπει να έχει ελεγχθεί επιτυχώς για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος Τα τουλάχιστον +40°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, ενώ όπου απαιτείται η χρήση εργαλείων αυτά να είναι κοινού τύπου και όχι εξειδικευμένα. 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 με πιστοποίηση κατά EN60598 ή EN60529 και δείκτη αντοχής σε κρούση τουλάχιστον IK08 ($IK \geq 0,8$) με πιστοποίηση κατά EN62262. 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° έως 10° τουλάχιστον, για στήριξη στον βραχίονα. Θα φέρει βαθμονομημένη κλίμακα για την ευκολότερη ρύθμιση της κλίσης του φωτιστικού. Θα είναι κατάλληλο ή να διαθέτει τα κατάλληλα εξαρτήματα, για τοποθέτηση σε ιστό ή βραχίονα οδοφωτισμού, διαμέτρου 42-60mm. Η στερέωσή στον βραχίονα θα γίνεται μέσω σύσφιξης, με ανοξείδωτους κοχλίες περιμετρικά.

B.4.9. Τα στοιχεία LED που απαρτίζουν την οπτική μονάδα του φωτιστικού θα έχουν ωφέλιμο χρόνο ζωής τουλάχιστον 80.000 ώρες εντός του φωτιστικού σώματος, στο τέλος των οποίων η φωτεινή ροή τους δεν θα πρέπει να έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% σε θερμοκρασία T_s 85°C (ή μεγαλύτερη) και θερμοκρασία περιβάλλοντος 25°C (L80). Τα ανωτέρω πιστοποιούνται σύμφωνα με το πρότυπο LM-80-08 και το τεχνικό υπόμνημα TM-21-11 (IESNA), από τον κατασκευαστή των στοιχείων LED που απαρτίζουν την οπτική μονάδα για τον συγκεκριμένο τύπο φωτιστικού σώματος, ή από τον κατασκευαστή του φωτιστικού σώματος.

B.4.10. Τα φωτιστικά σώματα θα έχουν συνολική ενεργειακή απόδοση (lm/W) ίση ή μεγαλύτερη με ότι ορίζει ο Πίνακας (1-4). Η ενεργειακή απόδοση πιστοποιείται κατά το πρότυπο LM79 ή EN 13032-4:2015, 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 τουλάχιστον 70 ($\text{CRI} \geq 70$). Η οπτική μονάδα θα έχει θερμοκρασία χρώματος (CCT) $4000\text{K} \pm 10\%$.

B.4.12. Το προστατευτικό κάλυμμα της οπτικής μονάδας (εάν υπάρχει) 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 δείκτη αντοχής σε κρούση τουλάχιστον IK08 ($IK \geq 0,8$) σύμφωνα με το πρότυπο EN62262.

B.4.13. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας του φωτιστικού σώματος θα συνδέεται στο ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης (220V - 240V, 50Hz). Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας είναι 230 VAC, με εύρος διακύμανσης τάσης εισόδου 120-277 VAC. Θα διαθέτει σύστημα προστασίας της οπτικής μονάδας από τις διακυμάνσεις της ηλεκτρικής τάσης τουλάχιστον 10KV και τα ρεύματα αιχμής. Εάν το φωτιστικό διαθέτει επιπρόσθετη συσκευή προστασίας υπερτάσεων (εκτός του τροφοδοτικού) τότε όλες οι ζητούμενες εκθέσεις ελέγχου-πιστοποιήσεις του φωτιστικού σώματος θα περιλαμβάνουν και την επιπρόσθετη συσκευή προστασίας υπερτάσεων.

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. Ο συντελεστής ισχύος του φωτιστικού θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0,90 ($\geq 0,90$).

B.4.16. 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. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να είναι ξεκάθαρο ότι τα προσφερόμενα προϊόντα καλύπτονται από τα πιστοποιητικά και λοιπά δικαιολογητικά που προσκομίζονται.

Πίνακας (1-5): Ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές των φωτιστικών σωμάτων

A/A	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ LED ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ
1	Επίσημα τεχνικά φυλλάδια (prospectus) ή κατάλογοι που θα αναγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φωτιστικών σωμάτων (Φ.Σ.).
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 9001:2015 ή ισοδύναμο αυτού, του κατασκευαστή των φωτιστικών για σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και του προμηθευτή για εμπορία και εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων.
4	Πιστοποιητικό ISO 14001:2015 ή ισοδύναμο αυτού, του κατασκευαστή των φωτιστικών σωμάτων και του προμηθευτή.
5	Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ του κατασκευαστή των Φ.Σ. σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα ή μεταγενέστερα : i. EN 60598-2-3 ii. EN 55015 iii. EN 61547 iv. EN 62262 v. EN 60529 vi. EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778) vii. EN 61000-3-2 viii. EN 61000-3-3 ix. EN 62493 x. EN 61800-9-1 xi. EN 50102 xii. IEC 61347-1

	<p>xiii. EN 61347-2-13 xiv. EN 62384 xv. IEC 62321</p> <p>Τα Φ.Σ. θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις κάτωθι απαραίτητες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Οδηγία 2014/35/EU (Low Voltage Directive, LVD) ii. Οδηγία 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility, EMC) iii. Οδηγία 2011/65/EU (Restriction of Certain Hazardous Substances) iv. Οδηγία 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) <p>Τα Φ.Σ. θα πρέπει να διαθέτουν Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9227 ή ισοδύναμο αυτού για 1.000 ώρες (Δοκιμές διάβρωσης Salt Spray Test).</p>
6	<p>Για το ή τα εργαστήρια διενέργειας των μετρήσεων και των εκθέσεων ελέγχου συμμόρφωσης με τα πρότυπα, θα πρέπει να προσκομιστεί :</p> <p>Διαπίστευση κατά ISO 17025 ή ισοδύναμο αυτού, για αυτούς τους εργαστηριακούς ελέγχους, από φορέα διαπίστευσης όπως ο Εθνικός Οργανισμός Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης κράτους ενταγμένου στις συμφωνίες MLA (Multilateral Agreement), είτε εντός των πλαισίων MLA διεθνών ανεξάρτητων φορέων ILAC (International Laboratory Accreditation Corporation), IAF (International Accreditation Forum).</p>
7	<p>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 των LEDs εντός του φωτιστικού σε θερμοκρασία περιβάλλοντος Ta=25 °C.</p>
8	<p>Έκθεση ελέγχου (test report) του κατασκευαστή των Φ.Σ. LED, αναφορικά με την διάρκεια ζωής των στοιχείων LED εντός του φωτιστικού σώματος, σύμφωνα με το πρότυπο LM-80-08 και το τεχνικό υπόμνημα TM-21-11, ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 80000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 80% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 80% της αρχικής τους. 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 κατά ISO 17025 ή ισοδύναμο αυτού.</p> <p>Στην έκθεση ελέγχου θα εμφανίζεται η καμπύλη διατήρησης της φωτεινής εκροής των LEDs (εντός του φωτιστικού) - lumen maintenance curve - συναρτήσει του χρόνου.</p>
9	<p>Δήλωση του κατασκευαστή των Φ.Σ. ή επίσημο τεχνικό φυλλάδιο αναφορικά με το σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση του Φ.Σ.</p>
10	<p>Εγγύηση Καλής Λειτουργίας και Απόδοσης των Φ.Σ. από τον κατασκευαστή τους, τουλάχιστον πέντε (5) ετών, με τη μορφή δήλωσης της εταιρείας κατασκευής</p>
11	<p>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.</p>
12	<p>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 δεκαπέντε (15) ετών.</p>

13	Εκθέσεις ελέγχου (test reports) κατά το πρότυπο EN13032-4:2015+A1:2019 ή LM79, από διαπιστευμένο / αναγνωρισμένο εργαστήριο κατά ISO 17025 ή ισοδύναμο αυτού, στην οποία θα αναγράφονται τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των φωτιστικών σωμάτων και κατ' ελάχιστον η συνολική ισχύς (W), καθώς και τα φωτομετρικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού και κατ' ελάχιστον η φωτεινή εκροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (CCT), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI) και ο βαθμός απόδοσης (lm/W). Επίσης θα πρέπει να κατατεθεί και η διαπίστευση / αναγνώριση κατά ISO 17025 ή ισοδύναμο αυτού, του εργαστηρίου και τα φωτοτεχνικά αρχεία των προσφερόμενων Φ.Σ. σε ηλεκτρονική μορφή (*.ies ή *.ldt). Όλες οι ζητούμενες μελέτες φωτισμού με τα στοιχεία των πινάκων (1-8) και (1-9)
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 ΦΣ.

B.5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ, ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΤΕΙΩΝ

B.5.1. Τα φωτιστικά πρέπει να είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με την Οδηγία οικολογικού σχεδιασμού 2009/125/EC (IEC 62717).

Τα φωτιστικά πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN σύμφωνα με το ΦΕΚ 4607/Β/13.12.2019: EN61800-9-1, EN 60598-2-3, EN 50102, EN 55015, EN 61547, EN 62262, EN 60529, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, IEC 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία των φωτιστικών (ΦΕΚ 4607/Β/13.12.2019).

Τα φωτιστικά πρέπει να είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με την Οδηγία για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό IEC 62321.

Ο υπολογισμός των επιδόσεων γίνεται σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 13201-3 και οι μέθοδοι μέτρησης των φωτομετρικών επιδόσεων καθορίζονται από το EN 13201-4.

B.5.2. Το σώμα του φωτιστικού σώματος θα έχει σχήμα ανεστραμμένου κώνου ή σφαιρικό ή κυλινδρικό και θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου 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 -30 °C έως +40 °C. Το φωτιστικό θα πρέπει να έχει ελεγχθεί επιτυχώς για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος Τα τουλάχιστον +40°C.

B.5.3. Το φωτιστικό θα μπορεί να τοποθετηθεί σε κορυφή ιστού με κυλινδρική απόληξη διατομής Ø60mm έως Ø63mm (σωλήνας 2").

B.5.4. Θα φέρει πολλαπλές οπτικές πηγές (LED), υψηλής απόδοσης, τουλάχιστον 100 lm/W, με δείκτη χρωματικής απόδοσης τουλάχιστον 70 (CRI≥70) και θερμοκρασία χρώματος 4000K ±10%. Η ενεργειακή απόδοση πιστοποιείται κατά το πρότυπο LM79 ή EN 13032-4:2015, 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.5.5. Τα στοιχεία LED που απαρτίζουν την οπτική μονάδα του φωτιστικού θα έχουν ωφέλιμο χρόνο ζωής τουλάχιστον 80.000 ώρες εντός του φωτιστικού σώματος, στο τέλος των οποίων η φωτεινή

ροή τους δεν θα πρέπει να έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% σε θερμοκρασία T_s 85°C (ή μεγαλύτερη) και θερμοκρασία περιβάλλοντος 25°C (L80). Τα ανωτέρω πιστοποιούνται σύμφωνα με το πρότυπο LM-80-08 και το τεχνικό υπόμνημα TM-21-11 (IESNA), από τον κατασκευαστή των στοιχείων LED που απαρτίζουν την οπτική μονάδα για τον συγκεκριμένο τύπο φωτιστικού σώματος, ή από τον κατασκευαστή του φωτιστικού σώματος.

B.5.6. Το φωτιστικό δύναται να φέρει οπτικούς διαχυτές, για τη βέλτιστη κατανομή της φωτεινής ροής. Η φωτεινή ροή θα είναι ευρείας δέσμης (cut-off ή semi cut off) συμμετρική και στους δύο άξονες.

B.5.7. Το φωτιστικό σώμα, στο σύνολό του σαν σύστημα, πρέπει να διαθέτει προστασία από σκόνη και υγρασία τουλάχιστον IP66 με πιστοποίηση κατά EN60598 ή EN60529 και δείκτη αντοχής σε κρούση τουλάχιστον IK08 ($IK \geq 0,8$) με πιστοποίηση κατά EN62262. Θα φέρει κατάλληλη διάταξη που θα αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του φωτιστικού. Όλες οι εξωτερικές βίδες και τα υλικά στερεώσεις θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

B.5.8. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας του φωτιστικού σώματος θα συνδέεται στο ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης (220V - 240V, 50Hz). Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας είναι 230 VAC, με εύρος διακύμανσης τάσης εισόδου 120-277 VAC. Θα διαθέτει σύστημα προστασίας της οπτικής μονάδας από τις διακυμάνσεις της ηλεκτρικής τάσης και τα ρεύματα αιχμής τουλάχιστον 10KV και άνω. Εάν το φωτιστικό διαθέτει επιπρόσθετη συσκευή προστασίας υπερτάσεων (εκτός του τροφοδοτικού) τότε όλες οι ζητούμενες εκθέσεις ελέγχου-πιστοποιήσεις του φωτιστικού σώματος θα περιλαμβάνουν και την επιπρόσθετη συσκευή προστασίας υπερτάσεων.

B.5.9. Ο συντελεστής ισχύος του φωτιστικού θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0,90 ($\geq 0,90$).

B.5.10. Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει σύστημα προστασίας της οπτικής μονάδας από υπερθέρμανση.

B.5.11. 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 δείκτη αντοχής σε κρούση τουλάχιστον IK08 ($IK \geq 0,8$) σύμφωνα με το πρότυπο EN62262.

B.5.12. Η απόδοση και η ισχύς των φωτιστικών σωμάτων θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Πίνακα (1-6).

Πίνακας (1-6): 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 τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων – ισχύος 70W	LED ισχύος ≤60W	≥6.000	≥100	60W-LED
2	Διπλό Φωτιστικό σώμα Οδοφωτισμού τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων – ισχύος 140W	LED ισχύος ≤60W	≥6.000	≥100	60W-LED
3	Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού, τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου – ισχύος 125W	LED ισχύος ≤60W	≥6.000	≥100	60W-LED
4	Διπλό Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού, τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου – ισχύος 250W	LED ισχύος ≤60W	≥6.000	≥100	60W-LED
5	Τριπλό Φωτιστικό Σώμα Οδοφωτισμού, τύπου Σφαίρα / Μπάλα με λαμπτήρα ατμών υδραργύρου – ισχύος 375W	LED ισχύος ≤60W	≥6.000	≥100	60W-LED
6	Φωτιστικά σώματα πλατειών με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP), ισχύος 70W	LED ισχύος ≤60W	≥6.000	≥100	60W-LED

B.5.13. Τα ακόλουθα πιστοποιητικά, δηλώσεις και λοιπά δικαιολογητικά του Πίνακα (1-7) 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 (1-7): 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 9001:2015 ή ισοδύναμο αυτού του κατασκευαστή των φωτιστικών για σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και του προμηθευτή για εμπορία και εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων
4	Πιστοποιητικό ISO 14001:2015 ή ισοδύναμο αυτού του κατασκευαστή των φωτιστικών σωμάτων και του προμηθευτή.
5	<p>Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ του κατασκευαστή των Φ.Σ. σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα ή μεταγενέστερα :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. EN 60598-2-3 ii. EN 55015 iii. EN 61547 iv. EN 62262 v. EN 60529 vi. EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778) vii. EN 61000-3-2 viii. EN 61000-3-3 ix. EN 62493 x. EN 61800-9-1 xi. EN 50102 xii. IEC 61347-1 xiii. EN 61347-2-13 xiv. EN 62384 xvi. IEC 62321 <p>Τα Φ.Σ. θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις κάτωθι απαραίτητες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Οδηγία 2014/35/EU (Low Voltage Directive, LVD) ii. Οδηγία 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility, EMC) iii. Οδηγία 2011/65/EU (Restriction of Certain Hazardous Substances) v. Οδηγία 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE)
	<p>Για το ή τα εργαστήρια διενέργειας των μετρήσεων και των εκθέσεων ελέγχου συμμόρφωσης με τα πρότυπα, θα πρέπει να προσκομιστεί :</p> <p>Διαπίστευση κατά ISO 17025 ή ισοδύναμο αυτού, για αυτούς τους εργαστηριακούς ελέγχους, από φορέα διαπίστευσης όπως ο Εθνικός Οργανισμός Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης κράτους ενταγμένου στις συμφωνίες MLA (Multilateral Agreement), είτε εντός των πλαισίων MLA διεθνών ανεξάρτητων φορέων ILAC (International Laboratory Accreditation Corporation), IAF (International Accreditation Forum).</p>

7	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 Tα=25° C.
8	Έκθεση ελέγχου (test report) του κατασκευαστή των Φ.Σ. LED, αναφορικά με την διάρκεια ζωής των στοιχείων LED εντός του φωτιστικού σώματος, σύμφωνα με το πρότυπο LM-80-08 και το τεχνικό υπόμνημα TM-21-11, ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 80000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 80% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 80% της αρχικής τους. 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 κατά ISO 17025 ή ισοδύναμο αυτού . Στην έκθεση ελέγχου θα εμφανίζεται η καμπύλη διατήρησης της φωτεινής εκροής των LEDs (εντός του φωτιστικού) - lumen maintenance curve - συναρτήσει του χρόνου.
9	Δήλωση του κατασκευαστή των Φ.Σ. ή επίσημο τεχνικό φυλλάδιο αναφορικά με το σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση του Φ.Σ.
10	Εγγύηση Καλής Λειτουργίας και Απόδοσης των Φ.Σ. από τον κατασκευαστή τους, τουλάχιστον πέντε (5) ετών, με τη μορφή δήλωσης της εταιρείας κατασκευής
11	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.
12	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 δεκαπέντε (15) ετών.
13	Εκθέσεις ελέγχου (test reports) κατά το πρότυπο EN13032-4:2015+A1:2019 ή LM79, από διαπιστευμένο / αναγνωρισμένο εργαστήριο κατά ISO 17025 ή ισοδύναμο αυτού, στην οποία θα αναγράφονται τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των φωτιστικών σωμάτων και κατ' ελάχιστον η συνολική ισχύς (W), καθώς και τα φωτομετρικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού και κατ' ελάχιστον η φωτεινή εκροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (CCT), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI) και ο βαθμός απόδοσης (lm/W). Επίσης θα πρέπει να κατατεθεί και η διαπίστευση / αναγνώριση κατά ISO 17025 ή ισοδύναμο αυτού, του εργαστηρίου και τα φωτοτεχνικά αρχεία των προσφερόμενων Φ.Σ. σε ηλεκτρονική μορφή (*.ies ή *.ldt). Όλες οι ζητούμενες μελέτες φωτισμού με τα στοιχεία των πινάκων (1-8) και (1-9)
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 ΦΣ.
15	Πιστοποιητικό ΕΛΟΤ EN 62262 και έκθεση δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο οποίο θα πιστοποιείται IK ≥ 0,8.
16	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.
--	---

Β.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 βάσει τη Διάταξη του Πίνακα (1-8) και τις κατηγορίες του Πίνακα (1-9).

Πίνακας (1-8):Διάταξη Δρόμων δήμου Κερατσινίου-Δραπετσώνας

A/A	Είδος Δρόμου	Μεγιστή Ισχύς Φωτιστικού	Διάταξη	Πλάτος Δρόμου	Ύψος Ιστού Φωτιστικού	Απόσταση Φωτιστικών	Πεζοδρόμια	Προεξοχή	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 (1-9):Κατηγορίες Φωτισμού Δρόμων δήμου Κερατσινίου-Δραπετσώνας

A/A	Είδος Δρόμου	Μεγιστή 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/Πεζοδρομίων/Πεζοδρόμων	60W	0,8			P1

Β.6. ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

Β.6.1. Τα νέα φωτιστικά σώματα θα τοποθετηθούν στους υφιστάμενους ιστούς οδοφωτισμού και στους υφιστάμενους βραχίονες ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη ηλεκτρική σύνδεση με την υφιστάμενη εγκατάσταση.

Β.6.2. Λόγω της απλότητας της εγκατάστασης, τυχόν βλάβες στο τμήμα της ηλεκτρικής τροφοδοσίας των φωτιστικών σωμάτων **επί του εκάστοτε ιστού**, 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.6.3. 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.6.4. Η αποξήλωση των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων οφείλει να γίνει σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαχωρίσει τα παλαιά φωτιστικά σώματα από τους συμβατικούς λαμπτήρες και να τα παραδώσει σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, προς αποθήκευση ή ανακύκλωση. Η όποια μεταφορά των παλαιών φωτιστικών σωμάτων, εννοείται εντός του νομού Αττικής. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει τους υφιστάμενους λαμπτήρες, σε κατάλληλη συσκευασία, ώστε να είναι προστατευμένα, στις αποθήκες του Δήμου.

B.6.5. 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.6.6. 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.6.7. 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.6.8. 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 πλημμελή εκτέλεση της σύμβασης.

B.6.9. Τα υφιστάμενα φωτιστικά σώματα πεζοδρόμων, πεζοδρομίων και πλατειών αποξηλώνονται, σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαχωρίσει τα παλαιά φωτιστικά σώματα από τους συμβατικούς λαμπτήρες και να τα παραδώσει σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, προς αποθήκευση ή ανακύκλωση. Η όποια μεταφορά των παλαιών φωτιστικών σωμάτων, εννοείται εντός του νομού Αττικής. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει τους υφιστάμενους λαμπτήρες, σε κατάλληλη συσκευασία, ώστε να είναι προστατευμένα, στις αποθήκες του Δήμου.

B.6.10. 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.

Β.6.11. 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.

Β.6.12. 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 το φωτιστικό σώμα να μπορεί να εγκατασταθεί με ασφάλεια και να λειτουργήσει.

Β.6.13. 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 ρύθμισης της κυκλοφορίας κλπ.) και η αντικατάσταση τυχόν μη παραληφθέντων ή ελαττωματικών προϊόντων, βαρύνουν τον Ανάδοχο και παρέχονται από αυτόν.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΜΕΛΕΤΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.

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

ΓΕΩΡΓΑΡΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΑΓΡ. ΤΟΠ/ΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.

ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.



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

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : **892.878,74 €** με ΦΠΑ 24%

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : **41'.0 / 28-12-2022**

Κ.Α. : **30.7135.0011**

Πληρ.: Ι. Αναπλιώτης – Κ. Νεοφώτιστος

ΤΗΛ.: 2132074734 - 2132074806

e-mail: ianapliotis@keratsini.gr

kneofotistos@keratsini.gr

5. ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Άρθρο 1º: 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 της Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας, του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας.

Άρθρο 2º: 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 3º: Κριτήριο ανάθεσης της σύμβασης

Κριτήριο ανάθεσης της Σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά όπως αυτή προσδιορίζεται βάσει του κόστους, με χρήση προσέγγισης κόστους – αποτελεσματικότητας με κοστολόγηση του κύκλου ζωής, σύμφωνα με το άρθρο 87 του Ν.4412/2016. Η συγκριτική τιμή προσφοράς όπως ορίζεται εκφράζει το σταθμισμένο κόστος επένδυσης € ανά MWh του κύκλου ζωής της επένδυσης σε παρούσες αξίες σύμφωνα με τις προβλέψεις στην παράγραφο 1 του άρθρου 87 του ν.4412/2016. Ως κύκλος ζωής των φωτιστικών LED για την τεchnοοικονομική αξιολόγηση της προμήθειας, ορίζεται το χρονικό διάστημα των δέκα πέντε ετών (15), – σύμφωνα με την ΥΑ (ΑΔΑ:4ΑΘΣΟ-Ζ) με αριθμ. Πρωτ. Δ6/7094/30.03.2011.

Άρθρο 4ο: Βαθμολόγηση και κατάταξη προσφορών

Η τεχνική αξιολόγηση των προσφορών θα γίνει με κριτήριο την κοστολόγηση του συνολικού κύκλου ζωής (Άρθρο 87 Ν.4412, άρθρο 68 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ). **Η κατακύρωση γίνεται στον υποψήφιο Ανάδοχο, η προσφορά του οποίου ανταποκρίνεται στους όρους και στις τεχνικές προδιαγραφές του διαγωνισμού και παρουσιάζει το μικρότερο συνολικό κόστος κύκλου ζωής (S_k) (συμφερότερη προσφορά).** Για την επιλογή της συμφερότερης προσφοράς θα αξιολογηθούν μόνο οι προσφορές που είναι αποδεκτές σύμφωνα με τους καθοριζόμενους στις τεχνικές προδιαγραφές και στη διακήρυξη όρους. Το συνολικό κόστος κύκλου ζωής των προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων υπολογίζεται ως ακολούθως:

Το οικονομικό κριτήριο αξιολόγησης κόστους θα υπολογίζεται με τον κάτωθι μαθηματικό τύπο:

$$S_k = \frac{K_{\text{ΕΠΕΝ}} + \sum_{t=1}^{15} PV(K_{\text{ΜΕΤΑ},t})}{\sum_{t=1}^{15} (E_{\text{ΠΡΙΝ}} - E_{\text{ΜΕΤΑ},t})} \times 1000$$

Όπου:

- | | |
|---------------------|---|
| S_k = | Σταθμισμένο κόστος επένδυσης (€/MWh) |
| $K_{\text{ΕΠΕΝ}}$ = | Κόστος επένδυσης (€) – Θεωρείται η συνολική οικονομική προσφορά του κάθε προσφέροντος, χωρίς το Φ.Π.Α. |
| t = | Χρόνος διάρκειας ζωής (λαμβάνεται ίσο με 15 χρόνια – σύμφωνα με την ΥΑ (ΑΔΑ:4ΑΘΣΟ-Ζ) με αριθμ. Πρωτ. Δ6/7094/30.03.2011 «Πλαίσιο μεθοδολογίας μέτρησης και επαλήθευσης της εξοικονομούμενης ενέργειας για την την επίτευξη του ενδεικτικού εθνικού στόχου εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική χρήση – Κατάλογος ενδεικτικών επιλέξιμων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης – Ενεργειακό περιεχόμενο καυσίμων για τελική χρήση |
| PV = | Παρούσα αξία |
| $K_{\text{ΜΕΤΑ}}$ = | Ετήσιο κόστος λειτουργίας (€/έτος) ΜΕΤΑ την αντικατάσταση των συμβατικών σωμάτων από φωτιστικά σώματα LED |
| $E_{\text{ΠΡΙΝ}}$ = | Ετήσια Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (kWh/έτος) ΠΡΙΝ την αντικατάσταση των συμβατικών σωμάτων |
| $E_{\text{ΜΕΤΑ}}$ = | Ετήσια Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (kWh/έτος) ΜΕΤΑ την αντικατάσταση των συμβατικών σωμάτων από φωτιστικά σώματα LED |
- Η παρούσα αξία μελλοντικής χρηματοροής F_t , προκύπτει από την σχέση: $PV_t = \frac{F_t}{(1+p)^t}$

Όπου F_t είναι η χρηματοροή σε ευρώ (€), στο έτος t και υπολογίζεται βάσει του κόστους λειτουργίας των νέων φωτιστικών LED

Αρχικό κόστος ηλεκτρικής ενέργειας = 0,18 €/kWh.

Γίνεται η παραδοχή προσαύξησης του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας κατά 0,4% κατ' έτος και το κόστος συντήρησης των νέων φωτιστικών σωμάτων LED λαμβάνεται μηδενικό.

$$F_t = E_{\text{META}} \times 0,18 \text{ €/kWh} \times (1 + 0,004)_t$$

p: επιτόκιο προεξόφλησης το οποίο λαμβάνεται ίσο με 5%

- Η $E_{\text{ΠΡΙΝ}}$ έχει υπολογισθεί στη μελέτη και ανέρχεται σε **698.200,25 kWh/ έτος**.

- Η E_{META} υπολογίζεται από τη σχέση: $E_{\text{META}} = \sum_{i=1}^{\psi} (P_i \times 4343,50 \times M_i) / 1000$

ψ = Συνολικός αριθμός τύπων νέων φωτιστικών σωμάτων προμήθειας που εγκαθίστανται

P_i = Απορροφούμενη ισχύς φωτιστικού σώματος (W)

M = Συνολικός αριθμός φωτιστικών σωμάτων τύπου i που τοποθετήθηκαν

Οι ετήσιες ώρες λειτουργίας φωτιστικού σώματος υπολογίζονται σε 4343,50 ώρες (παραδοχή λειτουργίας 11,90 ώρες / 24ωρο επί 365 ημέρες)

Το σταθμισμένο κόστος επένδυσης (S_k) και η παρούσα αξία (PV) υπολογίζονται στο Υπολογιστικό Φύλλο Ενεργειακής Αναβάθμισης Οδοφωτισμού των ΟΤΑ.

Από τους παραπάνω υπολογισμούς θα προκύψει ο προτεινόμενος ανάδοχος του διαγωνισμού, υπό την προϋπόθεση ότι η συνολική νέα εγκατεστημένη ισχύς που προτείνεται για το σύνολο της περιοχής παρέμβασης θα είναι μικρότερη ή ίση από το σύνολο της εγκατεστημένης ισχύος των φωτιστικών της μελέτης, ήτοι **85,90 kW**.

Για την σύγκριση του σταθμισμένου κόστους επένδυσης (S_k), μεταξύ των προσφερόντων, λαμβάνονται υπ' όψη δύο (2) δεκαδικά ψηφία.

Προσφορές που έχουν ίσο σταθμισμένο κόστος επένδυσης (S_k) θεωρούνται ισοδύναμες. Στην περίπτωση αυτή οι ισοδύναμες προσφορές κατατάσσονται κατά αύξουσα σειρά συνολικής εγκατεστημένης ισχύος και επιλέγεται η προσφορά με την μικρότερη συνολικά εγκατεστημένη ισχύ.

Σε περίπτωση περαιτέρω ισοδυναμίας, η επιλογή γίνεται με κλήρωση.

Οι προσφερόμενες τιμές βάσει των οποίων θα προκύπτει το κόστος της επένδυσης ($K_{\text{ΕΠΕΝ}}$) θα πρέπει να είναι ίσες ή χαμηλότερες από τις ενδεικτικές τιμές των προσφερόμενων ειδών του προϋπολογισμού της μελέτης.

Προσφορές που θα φέρουν τιμές υψηλότερες των ενδεικτικών τιμών του προϋπολογισμού της μελέτης θα απορρίπτονται ως απαράδεκτες και δεν θα αξιολογούνται.

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

Άρθρο 5^ο: Εγγυήσεις

Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται από πιστωτικά «ή χρηματοδοτικά» ιδρύματα «ή ασφαλιστικές επιχειρήσεις κατά την έννοια των περιπτώσεων β' και γ' της παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 4364/ 2016 (Α'13)» 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.Σ.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.

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, σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ.1,2,3 του ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, που αντιστοιχεί σε ποσοστό έως 2% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης, χωρίς Φ.Π.Α. και ανέρχεται στο ποσό των **δεκατεσσάρων χιλιάδων τετρακοσίων ένα ευρώ και είκοσι επτά λεπτά (14.401,27 €)**.

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.4 του ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 4% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης, εκτός ΦΠΑ, ανέρχεται στο ποσό των τριάντα πέντε χιλιάδων τριακοσίων εξήντα ευρώ και σαράντα δύο λεπτά (35.360,42 €) 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.

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

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης επιστρέφεται στο σύνολό της μετά από την ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του συνόλου του αντικειμένου της σύμβασης.

Εγγύηση καλής λειτουργίας

Ως εγγύηση καλής λειτουργίας των συμβατικών ειδών ορίζεται η κατάθεση εγγυητικής επιστολής, σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ.4 του ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, το ύψος της

οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης, εκτός ΦΠΑ και ανέρχεται στο ποσό των σαράντα τεσσάρων χιλιάδων διακοσίων ευρώ και πενήντα τρία λεπτά (44.200,53 €).

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**, ο οποίος είναι **δέκα έτη (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).

Η επιστροφή της ανωτέρω εγγύησης λαμβάνει χώρα μετά από την ολοκλήρωση της περιόδου εγγύησης καλής λειτουργίας.

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). Η επιλογή του αναδόχου γίνεται με το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, **όπως αυτή προσδιορίζεται βάσει του κόστους, με χρήση προσέγγισης κόστους – αποτελεσματικότητας με κοστολόγηση του κύκλου ζωής, σύμφωνα με το άρθρο 87 του Ν.4412/2016**. Η συγκριτική τιμή προσφοράς όπως ορίζεται εκφράζει το σταθμισμένο κόστος επένδυσης € ανά MWh του κύκλου ζωής της επένδυσης σε παρούσες αξίες σύμφωνα με τις προβλέψεις στην παράγραφο 1 του άρθρου 87 του ν.4412/2016.

Άρθρο 7º: Σύμβαση

Η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί τον ανάδοχο να προσέλθει για υπογραφή του συμφωνητικού εντός προθεσμίας **δεκαπέντε (15) 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 9°: 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 10°: 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 (δύναται) 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 0,10% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης Υπέρ της Ενιαίας Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων επιβάλλεται.

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

γ) Την προβλεπόμενη από τον Νόμο παρακράτηση φόρου εισοδήματος επί του καθαρού ποσού.

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

Επίσης η δαπάνη για τις δημοσιεύσεις βαρύνει τον ανάδοχο.

Άρθρο 11°: Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - 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 αποφαινόμενου 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 τυχαιού 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 **δύο (2) στάδια**, κάθε ένα με την ολοκλήρωση **εκάστου 50% 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^ο: 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.

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 ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΜΕΛΕΤΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.

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

ΓΕΩΡΓΑΡΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΑΓΡ. ΤΟΠ/ΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.

ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ. Π.Ε.