

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣΣΕΡΡΩΝ

ΔΗΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ

Δ.Τ.Υ.

Τμήμα Η/Μ Έργων & Ενεργειακών

Εφαρμογών & Υπηρεσιών

ΥΠΟΕΡΓΟ 2

«Προμήθεια και αντικατάσταση λυχνιών  
προβολέων με LED»

Αρ. Μελέτης: 43/2022

Προϋπολογισμός: 259.036,00 €

Χρηματοδότηση: ΠΔΕ ( ΣΑΕ073)

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

Με τη μελέτη αυτή προϋπολογισμού 259.036€ (συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α.) προβλέπεται η αντικατάσταση των υφιστάμενων προβολέων παλαιάς τεχνολογίας στο Δημοτικό Γήπεδο Σερρών, με νέους τεχνολογίας LED.

Συγκεκριμένα, περιλαμβάνει:

α) Την προμήθεια, τοποθέτηση, εγκατάσταση και θέση σε πλήρη λειτουργία των προβολέων LED.

β) Την απεγκατάσταση χωρίς φθορές των υφιστάμενων προβολέων και την μεταφορά τους σε χώρο – εντός των ορίων του Δήμου Σερρών- που θα υποδειχθεί από τον Δήμο Σερρών ή τον ΟΠΑΚΠΑ..

γ) Την προμήθεια και τοποθέτηση στους υφιστάμενους ηλεκτρολογικούς πίνακες όλων των επιπλέον υλικών που είναι απαραίτητα για την ορθή, οικονομική και ασφαλή λειτουργία των νέων προβολέων (καλωδιώσεις, διακοπτικό υλικό, ασφάλειες και λοιπές ηλεκτρολογικές διατάξεις λειτουργίας και ασφάλειας).

Ο προϋπολογισμός της μελέτης αναλύεται ως εξής:

A. Προϋπολογισμός προμήθειας : 208.900,00 ΕΥΡΩ

B. Φ.Π.Α. 24%: 50.136,00 ΕΥΡΩ

ΣΥΝΟΛΟ: 259.036,00 ΕΥΡΩ

Η προμήθεια αποτελεί Υπόεργο 2 της Πράξης με τον τίτλο «Επείγουσες εργασίες συντήρησης και προμήθεια υλικών για την αποκατάσταση φθορών στις κτιριακές εγκαταστάσεις του Δημοτικού Γηπέδου Σερρών», συνολικού προϋπολογισμού 1.000.000€ και θα χρηματοδοτηθεί από το Πρόγραμμα ΠΔΕ. Η προμήθεια βαρύνει τον Κ.Α.61.7135.006, που φέρει την ένδειξη : «Προμήθεια και αντικατάσταση λυχνιών προβολέων με LED».

Η προμήθεια θα εκτελεστεί σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου του Ν. 4412/16 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών» .

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Το τελικό αποτέλεσμα φωτισμού του γηπέδου μετά την τοποθέτηση των προβολέων LED, θα πρέπει να προσεγγίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις, για τον φωτισμό γηπέδων κατηγορίας αγώνων LEVEL B της UEFA, ώστε το εν λόγω γήπεδο να είναι ικανό να φιλοξενήσει βραδινούς αγώνες με τηλεοπτική κάλυψη κατηγορίας Super League, καθώς και αγώνων μεγαλύτερων απαιτήσεων αν αυτό ζητηθεί μελλοντικά. Οι απαιτήσεις για τον ηλεκτροφωτισμό του γηπέδου συντάχθηκαν σύμφωνα με τα παρακάτω πρότυπα/κανονισμούς:

EN 12193 : 2007 LIGHT AND LIGHTING - SPORTS LIGHTING

UEFA STADIUM LIGHTING GUIDE 2016

UEFA STADIUM INFRASTRUCTURE REGULATIONS, EDITION 2011

Οι ελάχιστες απαιτήσεις φωτισμού, βάσει των παραπάνω είναι:

Eh ave	Μέσος οριζόντιος φωτισμός	>1400 lux	
U1h	Συντελεστής ομοιομορφίας 1	>0.50	Eh min/Eh max
U2h	Συντελεστής ομοιομορφίας 2	>0.70	Eh min/Eh ave
Ev ave - 0	Μέσος κάθετος φωτισμός στις 0°	>1000 lux	
Ev min - 0	Ελάχιστος κάθετος φωτισμός στις 0°	>600 lux	
U1v - 0	Συντελεστής ομοιομορφίας 1	>0.40	Eh min/Eh max
U2v - 0	Συντελεστής ομοιομορφίας 2	>0.50	Eh min/Eh ave
Ev ave - 90	Μέσος κάθετος φωτισμός στις 90°	>1000 lux	
Ev min - 90	Ελάχιστος κάθετος φωτισμός στις 90°	>600 lux	
U1v -90	Συντελεστής ομοιομορφίας 1	>0.40	Eh min/Eh max
U2v - 90	Συντελεστής ομοιομορφίας 2	>0.50	Eh min/Eh ave
Tk	Θερμοκρασία χρώματος	5.000-6.200K	
CRI	Δείκτης χρωματικής απόδοσης	≥80	
GR	Δείκτης θάμβωσης	<50	
MF	Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής	(0.80 )	
MAUR	Minimum adjacent uniformity ratio	>0.60	
FF	Συντελεστής φωτεινής μαρμαρυγής	average < 12% max < 15%	

Οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς, θα πρέπει να καταθέσουν με την πρότασή τους για τον ηλεκτροφωτισμό του γηπέδου αντίστοιχη φωτοτεχνική μελέτη και μελέτη στατικής επάρκειας των υφιστάμενων ιστών φωτισμού, έτσι ώστε η προσφορά τους ως προς τον αριθμό, την ισχύ και το βάρος των προβολέων, να καλύπτει πλήρως τις παραπάνω απαιτήσεις και την στατική επάρκεια των ιστών των προβολέων, **επί ποινή αποκλεισμού**.

Ο μέγιστος αριθμός των προβολέων που θα εγκατασταθούν, θα πρέπει να μην ξεπερνά τους 120, όσες δηλαδή είναι και οι υφιστάμενες θέσεις προβολέων επί του συνόλου των τεσσάρων ιστών. Αν αυτό δεν είναι εφικτό θα κατατεθεί συνοδευτική πρόταση για την τοποθέτηση των επιπλέον προβολέων σε άλλα σημεία του γηπέδου.

Επιπλέον, θα πρέπει **επί ποινή αποκλεισμού** οι προσφερόμενοι προβολείς και το απαραίτητο για την λειτουργία τους ηλεκτρομηχανολογικό υλικό (τροφοδοτικά-βάσεις κλπ) να πληρούν τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά και προδιαγραφές και να συνοδεύονται από όλες τις ζητούμενες πιστοποιήσεις – διασφαλίσεις.

### ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

α/α	Περιγραφή	Τεκμηρίωση
1	Ο προβολέας θα είναι αυτόματης έναυσης και θα αποτελείται από το τμήμα της οπτικής μονάδας και το τμήμα των ηλεκτρικών μερών με σκοπό τη θερμική μεταξύ τους απομόνωση και για την ευκολία συντήρησης.	Τεχνικό φυλλάδιο

2	Το σώμα του προβολέα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο πλήρως ανακυκλώσιμο, με κατάλληλη διάταξη (περύγια, ψύκτρες, ή ισοδύναμο) για τη βέλτιστη απαγωγή της θερμότητας	Τεχνικό φυλλάδιο
4	Ο προβολέας θα είναι βαμμένος με πολυεστερική βαφή πούδρας και θα αντέχει σε φαινόμενο αλατωνέφωσης	Τεχνικό φυλλάδιο και εργαστηριακή δοκιμή SALT SPRAY κατά ISO 9227:2012 (ή παρόμοιο) από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο
5	Το κάλυμμα της οπτικής μονάδας θα είναι κατασκευασμένο από διαφανές υλικό (ενδεικτικά: πυρίμαχο γυαλί ή υψηλής καθαρότητας πολυκαρβονικό υλικό)	Τεχνικό φυλλάδιο
6	Θα διαθέτει μηχανισμό στήριξης τύπου U με βραχίονα περιστροφής από 0-180°	Τεχνικό φυλλάδιο
7	Ο βαθμός στεγανότητας του προβολέα θα είναι τουλάχιστον IP 66 κατά EN 60598	Τεχνικό φυλλάδιο και Έκθεση Ελέγχου κατά EN 60598 από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο
8	Προστασία από κρούσεις τουλάχιστον IK10 κατά EN62262	Τεχνικό φυλλάδιο και εργαστηριακή δοκιμή LM79 από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο
9	Η οπτική μονάδα, θα αποτελείται από σύστημα οπτικών φακών PC, PMMA ή άλλο υλικό υψηλής αντοχής έναντι του κιτρινίσματος και της υψηλής θερμοκρασίας	Τεχνικό φυλλάδιο
10	Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από στοιχεία LED (LED chips) τοποθετημένα πάνω σε πλακέτες (δύο ή περισσότερες)	Τεχνικό φυλλάδιο
11	Ο βαθμός στεγανότητας του τροφοδοτικού θα είναι τουλάχιστον IP 66 κατά EN 60598	Τεχνικό φυλλάδιο και Έκθεση Ελέγχου κατά EN 60598 από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο
12	Τροφοδοτικό γνωστής επωνυμίας	Τεχνικό φυλλάδιο και πιστοποιητικά CE, EMC, ENEC του τροφοδοτικού

#### ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΦΩΤΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

α/α	Περιγραφή	Τεκμηρίωση
1	Κλάση μόνωσης I ή II (Class I, II)	Τεχνικό φυλλάδιο και μέσω πιστοποιητικού LVD ή ENEC ή εργαστηριακής δοκιμής από ανεξάρτητο πιστοποιημένο εργαστήριο
2	Αντικεραυνική προστασία $\geq 10KV$	Τεχνικό φυλλάδιο
4	Διακύμανση ονομαστικής τάσης εισόδου 210-240V	Τεχνικό φυλλάδιο
5	Φωτεινή απόδοση προβολέα $> 130lm/w$	Τεχνικό φυλλάδιο και εργαστηριακή δοκιμή LM79 από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο
6	Συντελεστής ισχύος $pf \geq 0.9$ σε πλήρες φορτίο	Τεχνικό φυλλάδιο και εργαστηριακή δοκιμή LM79 από

		ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο
7	Θερμοκρασία λειτουργίας -20° C έως +55° C	Τεχνικό φυλλάδιο και μέσω πιστοποιητικού LVD ή ENEC ή εργαστηριακής δοκιμής από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο
8	Διατήρηση φωτεινής ροής των φωτεινών πηγών LED L80>50.000hrs	Εργαστηριακή δοκιμή LM80 από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο
9.	Εγγύηση τουλάχιστον πέντε (5) ετών από τον κατασκευαστή	Έντυπο εγγύησης κατασκευαστή - ΥΔ κατασκευαστή
10.	Διασφάλιση ανταλλακτικών (ίδιων ή συμβατών) για τουλάχιστον επτά (7) έτη	ΥΔ κατασκευαστή
11.	Έλεγχος στατικότητας ιστών	Μελέτη αντίστοιχων υπολογισμών
12.	Φωτομετρικά αρχεία	Προσκόμιση πλήρους φωτομετρικού αρχείου τύπου .ldt ή .ies κατάλληλο για χρήση σε προγράμματα υπολογισμών DIALUX, που έχουν χρησιμοποιηθεί για τη διεξαγωγή των μελετών. Τα αρχεία αυτά θα πρέπει να έχουν παραχθεί από διαπιστευμένο κατά ISO 17025 φωτομετρικό εργαστήριο το οποίο στους σκοπούς διαπίστευσης θα περιλαμβάνει το πρότυπο LM 79.

## ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

A/A	Πιστοποιήσεις	Τεκμηρίωση
1	Δήλωση συμμόρφωσης κατά CE φωτιστικού	θα πρέπει να περιλαμβάνει συμμόρφωση με: LVD (2014/35/EU), EMC (2014/30/EU), RoHS 2011/65/EC, EN 60598-1, EN 60598 -2-3, EN 61547, EN 55015, EN 62471 ή IEC 62717.
2.	Πιστοποιητικό ασφαλείας φωτιστικού	ENEC ή ισοδύναμο
3.	Διαπιστεύσεις εργαστηρίων για τα πιστοποιητικά του προβολέα EMC, LVD, RoHS, ENEC, LM79, SALT SPRAY TEST	ISO 17025 εργαστηρίων τα οποία είναι αναγνωρισμένα ή εξουσιοδοτημένα από φορέα διαπίστευσης όπως ο Εθνικός Οργανισμός Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ ΝΠΔΔ) είτε από τον οργανισμό διαπίστευσης άλλου κράτους, μέλους της ΕΑ και ενταγμένου στις συμφωνίες MLA (Multilateral Agreement) είτε εντός των πλαισίων MLA διεθνών ανεξάρτητων φορέων ILAC (International Laboratory Accreditation Corporation) , IAF(International Accreditation Forum).
4.	Έγγραφο φωτομετρικών δεδομένων	Έγγραφο του κατασκευαστή των φωτιστικών στο οποίο θα αναγράφονται τα φωτομετρικά μεγέθη του, συνολική ισχύς κατανάλωσης, απόδοση lm/w, , φωτεινή ροή lm, θερμοκρασία χρώματος , δείκτης χρωματικής απόδοσης,

		<p>καμπύλες φωτεινής έντασης (πολικό διάγραμμα).</p> <p>Τα παραπάνω δεδομένα θα πρέπει να έχουν μετρηθεί και εξαχθεί βάση του LM 79 και να προέρχονται από διαπιστευμένο εργαστήριο κατά ISO 17025, για το συγκεκριμένο σκοπό μέτρησης (LM 79).</p>
5.	Σύστημα ποιότητας κατασκευής	<p>ISO 9001:2015  ISO 14001:2015  ISO 45001:2028</p> <p>του εργοστασίου κατασκευής</p>
6.	Τεχνικά Φυλλάδια	<p>Επίσημο τεχνικό φυλλάδιο των προβολέων και οποιοδήποτε άλλο φυλλάδιο το οποίο θα βοηθήσει την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών. Επισημαίνεται πως τυχόν διαφορές που προκύπτουν στην ισχύ ή και στη φωτεινή ροή στα επίσημα τεχνικά φυλλάδια με τα προσφερόμενα είναι αποδεκτές εφόσον συνοδεύονται με συμπληρωματικό έγγραφο του κατασκευαστή των φωτιστικών.</p> <p>Δήλωση κατασκευαστή για τυχόν επιμέρους στοιχεία, τα οποία δεν είναι εμφανή στα τεχνικά φυλλάδια.</p>

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**

<b>a/a</b>	<b>ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ</b>	<b>ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ</b>	<b>ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ</b>	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>
<b>1</b>	Προμήθεια, τοποθέτηση, εγκατάσταση και εφαρμογή σε πλήρη λειτουργία των προβολέων LED.	Κατ' αποκοπή	208.900	208.900,00
			ΦΠΑ 24%	50.136,00
			<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>259.036,00</b>