

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Απαιτήσεις – Τεχνικές Προδιαγραφές

Στην έννοια της προμήθειας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και εγκατάσταση των νέων φωτιστικών προς αντικατάσταση των υφιστάμενων
- η αφαίρεση των υφιστάμενων φωτιστικών-λαμπτήρων και η παράδοση τους σε χώρο που θα υποδειχθεί από τον ΟΛΒ
- Οι νέες οδεύσεις και τα υλικά (καλώδια κλπ) όπου αυτά απαιτούνται για την σύνδεση των νέων φωτιστικών-λαμπτήρων, από την βάση του ιστού, ή το επίπεδο του εδάφους σε περίπτωση επίτοιχου φωτιστικού, μέχρι το φωτιστικό-λαμπτήρα.

Υφιστάμενη κατάσταση

Για την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης έγιναν οι παρακάτω μετρήσεις:

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

Δεδομένα καταγραφής

Η αποτύπωση περιλαμβάνει τα ακόλουθα δεδομένα:

Δεδομένα ιστών και φωτιστικών σωμάτων / προβολέων

- Γεωδαιτικές συντεταγμένες ιστού ή/και φωτιστικού σώματος σε τέτοια μορφή ώστε να είναι εφικτή η απεικόνιση σε ψηφιακό χάρτη.
- Ονομασία οδού – προβλήτα όπου τοποθετείται ο ιστός ή/και το φωτιστικό σώμα / προβολέας

Στοιχεία ιστού:

- i. Τύπος ιστού (υλικό κατασκευής).
- ii. Αριθμός φωτιστικών σωμάτων/προβολέων ανά ιστό.
- iii. Κατάσταση ιστού
- iv. Μοναδικός κωδικός ταυτοποίησης (ID) ιστού.

Στοιχεία φωτιστικού σώματος και προβολέα

- i. Τεχνολογία λαμπτήρα.
- ii. Ονομαστική ισχύς λαμπτήρα (W).
- iii. Τύπος φωτιστικού σώματος.
- iv. Συνολική ισχύς φωτιστικού σώματος (W).
- v. Κατάσταση λειτουργίας του φωτιστικού σώματος.
- vi. IDs πίνακα διανομής που ελέγχει το φωτιστικό
- vii. Κάθετο ύψος φωτιστικού από το οδόστρωμα

Ψηφιακή απεικόνιση

Τα δεδομένα καταγραφής (ιστοί, φωτιστικά σώματα, προβολείς, πίνακες διανομής) απεικονίζονται ψηφιακά σε αρχείο τύπου kml με γεωγραφικό υπόβαθρο (π.χ. Google Map), το οποίο επισυνάπτεται και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της διακήρυξης.

Ενδεικτικές φωτογραφίες φωτιστικών:

1. Μεταλλικός ιστός, ύψους 7 μέτρων με λαμπτήρα 250W:





2. Μεταλλικός ιστός, ύψους 4 μέτρων με λαμπτήρα 250W (Πυροφάνι):



3. Μεταλλικός ιστός, ύψους 9 μέτρων με λαμπτήρα 250W





4. Μεταλλικός ιστός, ύψους 6 μέτρων με λαμπτήρα 250W



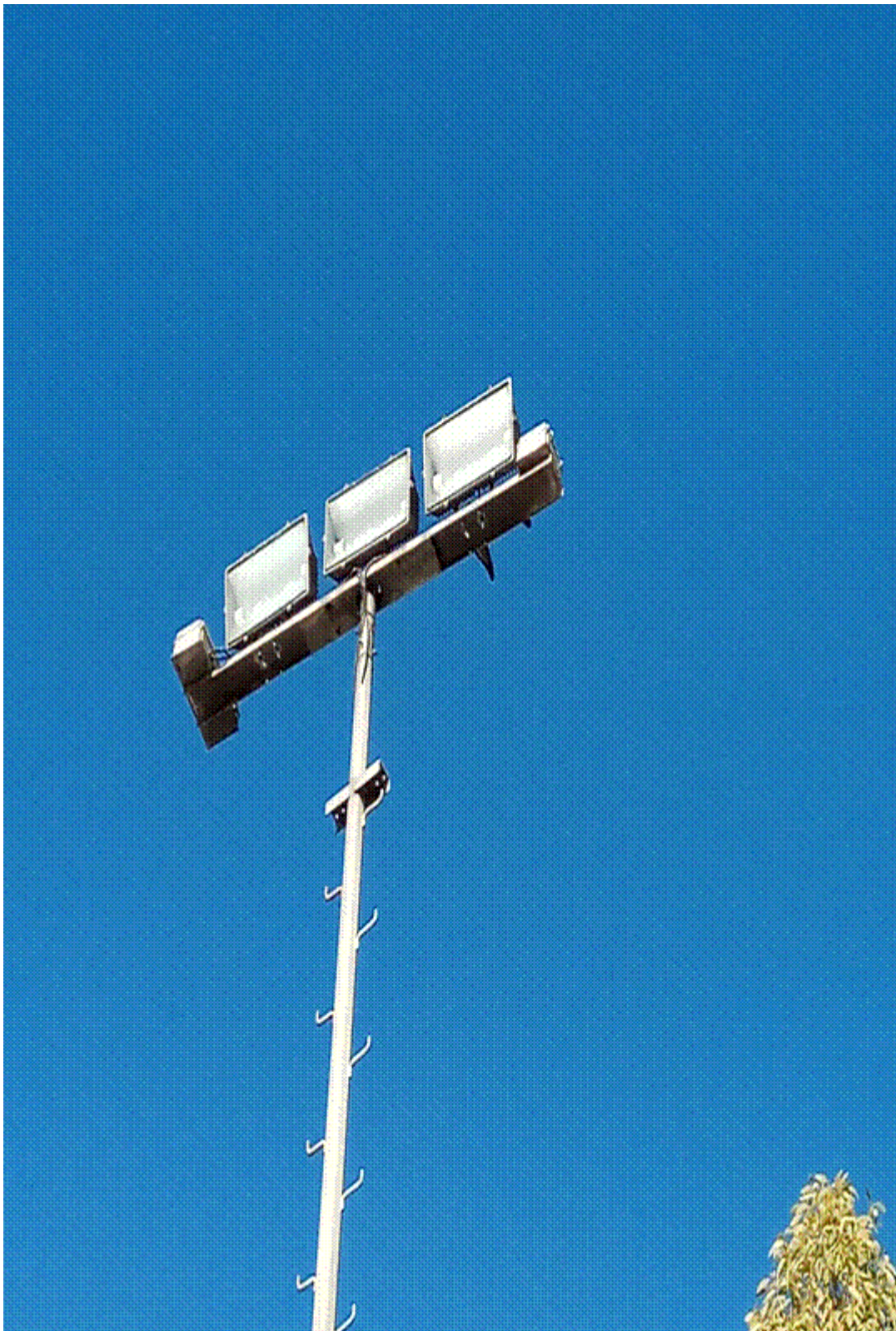
5. Σχετικά με τους προβολείς ακολουθεί επιπλέον ανάλυση:

Φωτογραφίες ιστών 1.000Watt με ύψος 21, 25, 35, 36 μέτρα.

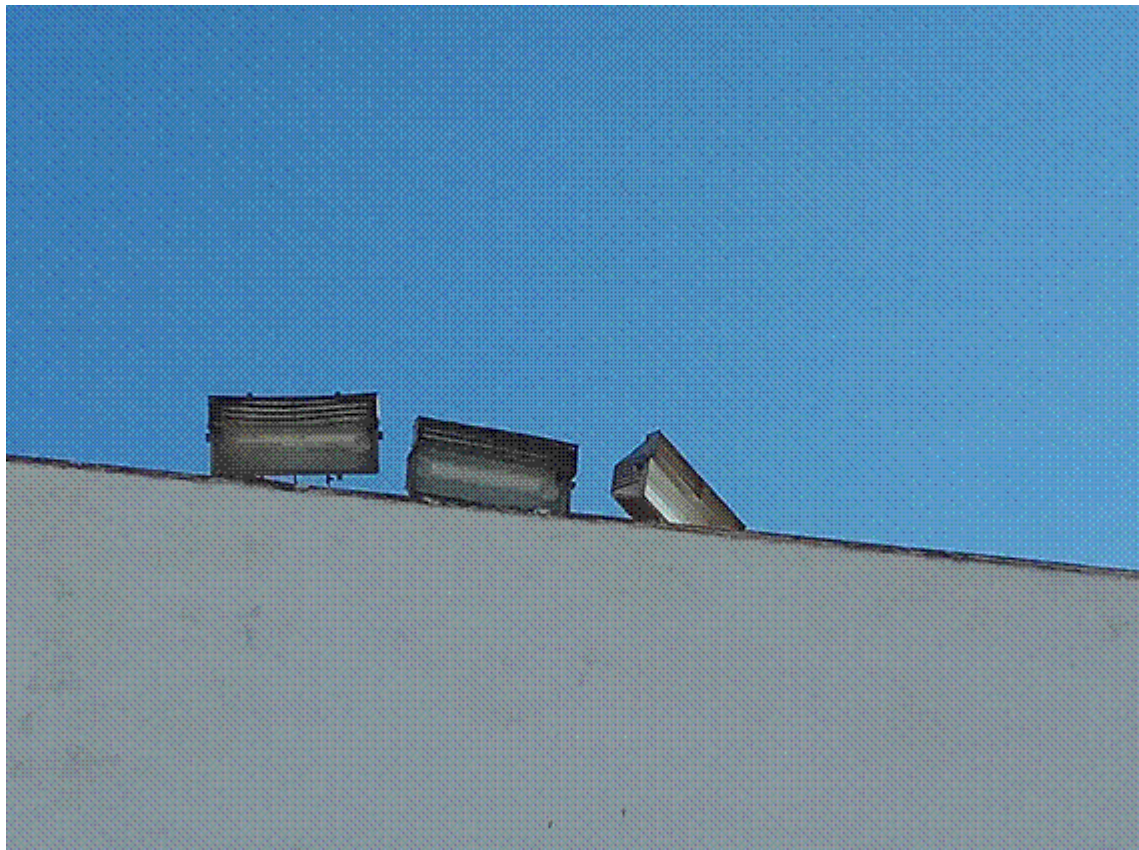




Ισχύς: 2.000Watt Είδος ιστού: Μεταλλικός Ύψος ιστού: 12μ Τεχνολογία Λαμπτήρα: Προβολέας Na
Τεμάχια: 3 Ακολουθεί σχετική φωτογραφία:



Ισχύς: 2.000 Watt Είδος ιστού: Επίτοιχος Ύψος ιστού: 12μ Τεχνολογία Λαμπτήρα: Προβολέας Na
Τεμάχια: 3 Ακολουθεί σχετική φωτογραφία:



Προσδιορισμός απαιτήσεων φωτισμού

Ο προσδιορισμός των απαιτήσεων του φωτισμού στις εγκαταστάσεις του εμπορικού λιμένα και του κεντρικού προβλήτα της ΟΛΒ Α.Ε πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12464-2 «**Φως και φωτισμός – Φωτισμός χώρων εργασίας- Μέρος 2: Εξωτερικοί χώροι εργασίας**». Όλος ο λιμένας χωρίστηκε σε Ζώνες με βάση τις απαιτήσεις χρήσης όπως αυτές καθορίστηκαν από την ΟΛΒ Α.Ε.

Ο **Πίνακας 1** που ακολουθεί απεικονίζει την αντιστοίχιση Ζώνης – Περιοχής.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.

ΖΩΝΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ
ΖΩΝΗ 1	ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ Νο 1, ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ Νο2
ΖΩΝΗ 2	ΔΥΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ Νο2, ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ Νο3, ΤΜΗΜΑ ΜΕΤΑΞΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ Νο1 & Νο2
ΖΩΝΗ 3	ΔΥΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ, ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ ΧΕΡΣΑΙΑΣ ΖΩΝΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ, ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ Νο3, ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΒΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ Νο3, ΠΑΛΙΑ ΕΙΣΟΔΟΣ ΕΠΙ ΖΑΧΟΥ, ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ ΠΕΥΚΑΚΙΑ

ΖΩΝΗ 4	PARKING ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ ΠΕΥΚΑΚΙΑ
ΖΩΝΗ 5	PARKING ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ & PARKING ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΣΙΛΟ
ΖΩΝΗ 6	ΝΟΤΙΟ & ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ
ΖΩΝΗ 7	ΠΑΡΑΛΙΑΚΗ ΟΔΟΣ ΑΠΟ ΛΙΜΕΝΙΣΚΟ ΤΕΛΩΝΕΙΟΥ ΜΕΧΡΙ ΛΙΜΕΝΙΣΚΟ ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, ΧΩΡΟΣ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΣΚΑΦΩΝ ΠΡΟΒΛΗΤΑ Νο1

Ο **Πίνακας 2** που ακολουθεί περιέχει τις αντιστοιχίσεις της Ζώνης με τον αντίστοιχο αριθμό αναφοράς του πρότυπου EN 12464-2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.

ΖΩΝΗ	Reference Number	$\hat{E}_m$ (lux)	U_0	RGL	Ra
ΖΩΝΗ 1	5.4.4	30	0.25	55	20
ΖΩΝΗ 2	5.4.3	20	0.25	55	20
ΖΩΝΗ 3	5.1.2	10	0.40	50	20
ΖΩΝΗ 4	5.9.1	5	0.25	55	20
ΖΩΝΗ 5	5.9.2	10	0.25	50	20
ΖΩΝΗ 6	5.4.5	50	0.40	50	20
ΖΩΝΗ 7	5.1.1	5	0.25	50	20

Όπου:

$\hat{E}_m$: η μέση στάθμη φωτισμού στην επιφάνεια εργασίας

U_0 : ελάχιστη ομοιομορφία φωτισμού στην επιφάνεια εργασίας

R_{GL} : Δείκτης θάμβωσης

R_a : Δείκτης χρωματικής απόδοσης

- Συνίσταται η χρήση των υφιστάμενων ιστών και η χρήση όσο το δυνατόν λιγότερων νέων ιστών.
- Για λόγους που σχετίζονται με την κίνηση των οχημάτων και την διακίνηση εμπορευμάτων δεν επιτρέπεται η προσθήκη νέων ιστών φωτισμού σε οποιοδήποτε σημείο του Εμπορικού Λιμένα (Ζώνες 1, 2 & 3 των προβλήτων 1, 2 και 3 αντίστοιχα).
- Επιτρέπεται η εγκατάσταση φωτιστικών σε δώματα-τοίχους.
- Για λόγους ομοιομορφίας, οι νέοι ιστοί θα πρέπει να είναι παρόμοιοι με τους υφιστάμενους, σε ότι αφορά την αρχιτεκτονική και το ύψος τους.
- Επίσης, τα φωτιστικά που θα αντικαταστήσουν τα φωτιστικά διακοσμητικού τύπου (Φ1) θα

πρέπει να προσομοιάζουν κατά το δυνατόν τα υφιστάμενα. Για τα φωτιστικά αυτού του τύπου μπορεί να προταθεί ένας τύπος φωτιστικού.

- Στην κεφαλή του προβλήτα Κεντρικό Προβλήτα, για λόγους κίνησης οχημάτων ακτοπλοΐας, επιτρέπεται η εγκατάσταση ενός μόνο ιστού.
- Στην ανατολική και δυτική πλευρά του προβλήτα τα νέα φωτιστικά, όπου απαιτείται, θα τοποθετηθούν σε νέους ιστούς πλησίον του κρηπιδώματος
- Οι οριστικές θέσεις εγκατάστασης των νέων ιστών θα είναι σε συμφωνία με την Τεχνική Υπηρεσία για την αποφυγή αντικειμενικών δυσκολιών, π.χ. παρουσία δέστρας στο σημείο εγκατάστασης του νέου ιστού. Η οριστικοποίηση της θέσης δεν θα μεταβάλει το προσφερόμενο αποτέλεσμα με βάση την μελέτη φωτισμού.

Τεχνικές Προδιαγραφές

ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΔΡΟΜΟΥ (Φ1)

Τα Φωτιστικά Δρόμου LED θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να συμμορφώνονται με τα ακόλουθα:

Γενικά

1. Κάθε Φωτιστικό Σώμα θα πρέπει να αποτελείται από τα εξής τμήματα:
 - Το κέλυφος του Φωτιστικού,
 - Τη βάση στήριξης,
 - Τις φωτεινές πηγές (LEDs) με τις οπτικές τους μονάδες,
 - Το προστατευτικό κάλυμμα,
 - Τη μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας (LED Driver).
2. Τα Φωτιστικά σώματα θα είναι στο σύνολό τους κατάλληλα για Οδοφωτισμό και για χρήση σε περιβάλλον λιμένων ενώ θα μπορούν να τοποθετηθούν σε υφιστάμενο βραχίονα.
3. Κατά την επιλογή των υλικών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι συνθήκες έκθεσης στον ήλιο και οι αντίστοιχες καιρικές συνθήκες.

Κέλυφος (Σώμα) του Φωτιστικού

4. Το κέλυφος του Φωτιστικού θα πρέπει να έχει σχήμα και διαστάσεις ώστε να εναρμονίζεται με τον χαρακτήρα του αστικού περιβάλλοντος και να παρουσιάζει μειωμένη αντίσταση στον άνεμο.
5. Λόγω της τοποθέτησής του έργου απαραίτητα το σώμα/κέλυφος του οδικού φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου AlSi12 με περιεκτικότητα σε χαλκό < 0,15% (πολύ ανθεκτικό στην διάβρωση) τύπου LM6 κατά EN 1706 AC-44100 ή ισοδύναμο.
6. Επίσης το σώμα του φωτιστικού πρέπει να έχει την κατάλληλη θερμοχωρητικότητα ώστε να απάγει την θερμοκρασία χωρίς πτερύγια ή εάν φέρει πτερύγια μεταφοράς θερμότητας (ψήκτρες), αυτές να είναι κατασκευασμένες από χυτό αλουμίνιο ως ενιαίο τμήμα του σώματος του φωτιστικού, χωρίς συγκολλήσεις, για την αποφυγή μελλοντικής διάβρωσης. Οι ψήκτρες, εάν υπάρχουν, πρέπει να διαθέτουν μεγάλα διάκενα, που να επιτρέπουν την διέλευση του αέρα, ώστε να ευνοείται η απαγωγή θερμότητας και να μην επικάθεται σκόνη και ρύποι.
7. Το Φωτιστικό Σώμα θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος τουλάχιστον μεταξύ -20°C και +45°C.
8. 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 θα διαθέτει κατάλληλη διάταξη αποκοπής της ηλεκτρικής τροφοδοσίας, για την διασφάλιση της μέγιστης ασφάλειας προσωπικού κατά την εκτέλεση εργασιών (ταχυσύνδεσμο / αποσπώμενη κλέμα ή μαχαίρωτο διακόπτη αυτόματης αποκοπής). Οι εργασίες συντήρησης και επιδιόρθωσης θα γίνονται ως επί το πλείστον πάνω στον ιστό και όχι με απομάκρυνση του φωτιστικού.
9. Το Φωτιστικό σώμα, στο σύνολό του σαν σύστημα, πρέπει να διαθέτει προστασία:
 - α) από σκόνη και υγρασία $\geq$ IP66 (EN 60598)
 - β) από κρούσεις $\geq$ IK10 (EN 62262).
10. Όλες οι εξωτερικές βίδες και τα υλικά στερεώσεως θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.
11. Το κυρίως σώμα του Φωτιστικού Σώματος θα πρέπει να διαθέτει επιφάνειες επεξεργασμένες και βαμμένες ηλεκτροστατικά με κατάλληλη επεξεργασία, σε χρώμα το οποίο θα εγκριθεί από την Υπηρεσία (ώστε να εναρμονίζεται με το αστικό περιβάλλον). Η βαφή καθιστά το Φωτιστικό σώμα ανθεκτικό στη διάβρωση και στην ηλιακή ακτινοβολία.
12. Στο πίσω τμήμα το Φωτιστικό Σώμα θα φέρει σύστημα στήριξης, το οποίο θα μπορεί να πάρει κλίση -10° έως 10° τουλάχιστον, για στήριξη σε βραχίονα. Η δυνατότητα ρύθμισης της κλίσης πρέπει να είναι

αντίστοιχη των απαιτήσεων κλίσης που έχουν χρησιμοποιηθεί στην φωτοτεχνική μελέτη. Θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε βραχίονα. Η στερέωσή στον βραχίονα θα γίνεται μέσω σύσφιξης, με ανοξείδωτους κοχλίες περιμετρικά.

13. Τυχόν συστήματα προσαρμογής του Φωτιστικού στους υπάρχοντες βραχίονες γίνονται δεκτά, με την προϋπόθεση ότι συμμορφώνονται με τις υπόλοιπες Τεχνικές Προδιαγραφές και τις Τεχνικές Προδιαγραφές του κελύφους του Φωτιστικού.
14. Το φωτιστικό να διαθέτει εργοστασιακή υποδοχή για μελλοντική σύνδεση ασύρματου ελεγκτή (π.χ. για dimming).

Οπτική μονάδα

15. Τα στοιχεία LED που απαρτίζουν την οπτική μονάδα του Φωτιστικού θα έχουν ωφέλιμο χρόνο ζωής τουλάχιστον 50.000 ώρες (L70 reported), στο τέλος των οποίων η φωτεινή ροή τους δεν θα πρέπει να έχει υποβαθμιστεί πλέον του 30% σε θερμοκρασία $T_a=25^{\circ}\text{C}$.
16. Δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI/Ra) τουλάχιστον 70.
17. Η οπτική μονάδα θα εκπέμπει λευκού χρώματος φως θερμοκρασίας 4.000°K (+/- 5%)
18. Η διασύνδεση των LED Chip (εντός των LED modules) θα είναι με τρόπο/τεχνολογία που να επιτρέπει την ομαλή λειτουργία των υπολοίπων LED Chips σε περίπτωση βλάβης ενός εξ' αυτών.
19. Η οπτική μονάδα θα πρέπει να δημιουργεί μια δέσμη οδικού φωτισμού FULL CUT-OFF κατά IESNA με μηδενική εκπομπή φωτός πάνω από τις 90° (οριζόντια τοποθέτηση του φωτιστικού) ή U0

Προστατευτικό κάλυμμα

20. Σε περίπτωση που υπάρχει προστατευτικό κάλυμμα της οπτικής μονάδας, αυτό θα είναι από γυαλί υψηλής καθαρότητας, μεγάλης μηχανικής και θερμικής αντοχής με αντίσταση στο κιτρίνισμα εξαιτίας της UV ακτινοβολίας. Είναι αποδεκτές τεχνολογίες στις οποίες οι φακοί των φωτοδιόδων χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα και ως προστατευτική κάλυψη της οπτικής μονάδας, εφόσον το χρησιμοποιούμενο υλικό παρέχει μεγάλη μηχανική και θερμική αντοχή με αντίσταση στο κιτρίνισμα εξαιτίας της UV ακτινοβολίας.
21. Οι απαιτήσεις προστασίας από σκόνη, υγρασία και κρούσεις που ισχύουν για το Φωτιστικό σώμα (IP, IK) συμπεριλαμβάνουν και το προστατευτικό κάλυμμα.

Μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας (τροφοδοτικό)

22. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας του Φωτιστικού σώματος θα συνδέεται στο ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης, 210 - 240V, 50Hz.
23. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας θα πρέπει να έχει συντελεστή ισχύος (Power Factor) $\geq 0,90$.
24. Θα πρέπει να διαθέτει σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση.
25. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας θα πρέπει να είναι ρυθμισμένη να επιδέχεται dimming ενός εκ των DALI ή 1-10V.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΩΝ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΔΡΟΜΟΥ

Τα φωτιστικά θα πρέπει να διαθέτουν τις ακόλουθες πιστοποιήσεις, οι οποίες θα πρέπει να προσκομίστούν κατά την υποβολή της προσφοράς:

α/α	Περιγραφή
1.	Πιστοποιητικό ISO 9001:2008 και ISO 14001:2004 του εργοστασίου κατασκευής
2.	Δήλωση συμμόρφωσης CE φωτιστικού για την εναρμόνιση με τα πρότυπα (στην δήλωση συμμόρφωσης να αναφέρονται και οι αριθμοί των ελέγχων δοκιμών):

	- EN60598-1 & EN60598-2-3 - RoHS 2011/65/EK - Photobiological Safety EN 62471
3.	Πιστοποιητικό φωτομετρικών δεδομένων LM79-08 ή EN 13032-4 του Κατασκευαστή. Τα δεδομένα θα προέρχονται από ISO 17025 διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο <i>Ονομαστική ισχύς με ανοχή (tolerance) +/-5% και φωτεινή ροή με ανοχή +/-8%</i>
4.	Πιστοποιητικό διαπίστευσης ISO 17025 του φωτομετρικού εργαστηρίου για διενέργεια μετρήσεων σύμφωνα με LM79-08 ή EN 13032-4
5.	Πλήρη στοιχεία για την τροφοδοτική μονάδα (Driver) - Πιστοποιητικό ENEC & δήλωση συμμόρφωσης CE για την εναρμόνιση με τα πρότυπα: EN 55015 / EN 61547 / EN61000-3-2, EN 61347-2-13
6.	Πιστοποιητικό LM80 των LED chips
7.	Πιστοποίηση για αντοχή σε στεγανότητα IP66 κατά EN60598 στο σύνολο του φωτιστικού
8.	Πιστοποίηση για αντοχή σε μηχανική κρούση IK≥08 κατά EN 62262 για το σύνολο του φωτιστικού

Πίνακας 3. Απαιτούμενες Πιστοποιήσεις Φωτιστικών

ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ (Δ1)

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα Φωτιστικά Διακοσμητικού Τύπου θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να συμμορφώνονται με τα ακόλουθα:

Γενικά

- Κάθε Φωτιστικό Σώμα θα πρέπει να αποτελείται από τα εξής τμήματα:
 - Το κέλυφος του Φωτιστικού,
 - Τη βάση στήριξης,
 - Τις φωτεινές πηγές (LEDs) με τις οπτικές τους μονάδες,
 - Το προστατευτικό κάλυμμα,
 - Τη μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας (LED Driver).
- Τα Φωτιστικά σώματα θα είναι στο σύνολό τους κατάλληλα για Οδοφωτισμό και για περιβάλλον λιμένων, ενώ θα μπορούν να τοποθετηθούν σε υφιστάμενο βραχίονα.
- Κατά την επιλογή των υλικών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι συνθήκες έκθεσης στον ήλιο και οι αντίξοες καιρικές συνθήκες.

Κέλυφος (του Φωτιστικού)

- Το κέλυφος του Φωτιστικού θα πρέπει να έχει σχήμα και διαστάσεις ώστε να εναρμονίζεται με τον χαρακτήρα του αστικού περιβάλλοντος και να παρουσιάζει μειωμένη αντίσταση στον άνεμο.
- Λόγω της τοποθεσίας του έργου απαραίτητα το σώμα/κέλυφος του οδικού φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου AlSi12 με περιεκτικότητα σε χαλκό (πολύ ανθεκτικό στην διάβρωση), τύπου LM6 κατά EN 1706 AC-44100 ή ισοδύναμο 44100.
- Επίσης το σώμα του φωτιστικού πρέπει να έχει την κατάλληλη θερμοχωρητικότητα ώστε να απάγει την θερμοκρασία χωρίς πτερύγια ή εάν φέρει πτερύγια μεταφοράς θερμότητας (ψήκτρες), αυτές να είναι κατασκευασμένες από χυτό αλουμίνιο ως ενιαίο τμήμα του σώματος του φωτιστικού, χωρίς συγκολλήσεις, για την αποφυγή μελλοντικής διάβρωσης. Οι ψήκτρες, εάν υπάρχουν, πρέπει να διαθέτουν μεγάλα διάκενα, που να επιτρέπουν την διέλευση του αέρα, ώστε να ευνοείται η απαγωγή θερμότητας και να μην επικάθεται σκόνη και ρύποι.
- Το Φωτιστικό Σώμα θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον, σε θερμοκρασία

περιβάλλοντος μεταξύ -20°C έως +45°C.

8. 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 θα διαθέτει κατάλληλη διάταξη αποκοπής της ηλεκτρικής τροφοδοσίας, για την διασφάλιση της μέγιστης ασφάλειας προσωπικού κατά την εκτέλεση εργασιών (ταχυσύνδεσμο / αποσπώμενη κλέμα ή μαχαιρωτό διακόπτη αυτόματης αποκοπής). Οι εργασίες συντήρησης και επιδιόρθωσης θα γίνονται ως επί το πλείστον πάνω στον ιστό και όχι με απομάκρυνση του φωτιστικού.
9. Το Φωτιστικό σώμα, στο σύνολό του σαν σύστημα, πρέπει να διαθέτει προστασία:
 - α) από σκόνη και υγρασία $\geq$ IP66 (EN 60598)
 - β) από κρούσεις $\geq$ IK08 (EN 62262).
10. Όλες οι εξωτερικές βίδες και τα υλικά στερεώσεως θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.
11. Το κυρίως σώμα του Φωτιστικού Σώματος θα πρέπει να διαθέτει επιφάνειες επεξεργασμένες και βαμμένες ηλεκτροστατικά με κατάλληλη επεξεργασία, σε χρώμα το οποίο θα εγκριθεί από την Υπηρεσία (ώστε να εναρμονίζεται με το αστικό περιβάλλον). Η βαφή καθιστά το Φωτιστικό σώμα ανθεκτικό στη διάβρωση και στην ηλιακή ακτινοβολία.
12. Το Φωτιστικό Σώμα θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε ιστό-κορυφή κολώνας. Η στερέωσή στον βραχίονα θα γίνεται μέσω σύσφιξης, με ανοξείδωτους κοχλίες περιμετρικά.
13. Τυχόν συστήματα προσαρμογής του Φωτιστικού στους υπάρχοντες βραχίονες γίνονται δεκτά, με την προϋπόθεση ότι συμμορφώνονται με τις υπόλοιπες Τεχνικές Προδιαγραφές και τις Τεχνικές Προδιαγραφές του κελύφους του Φωτιστικού και τελούν υπό την έγκριση της Υπηρεσίας.
14. Το φωτιστικό να διαθέτει εργοστασιακή υποδοχή για μελλοντική σύνδεση ασύρματου ελεγκτή (π.χ. για dimming).

Οπτική μονάδα

15. Τα στοιχεία LED που απαρτίζουν την οπτική μονάδα του Φωτιστικού θα έχουν ωφέλιμο χρόνο ζωής τουλάχιστον 50.000 ώρες (L70 reported), στο τέλος των οποίων η φωτεινή ροή τους δεν θα πρέπει να έχει υποβαθμιστεί πλέον του 30% σε θερμοκρασία $T_a=25^\circ\text{C}$.
16. Η οπτική μονάδα θα πρέπει να έχει δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI/Ra) τουλάχιστον 70.
17. Η οπτική μονάδα θα εκπέμπει λευκού χρώματος φως θερμοκρασίας 4.000°K (+/- 5%)
18. Η διασύνδεση των LED Chip (εντός των LED modules) θα είναι με τρόπο/τεχνολογία που να επιτρέπει την ομαλή λειτουργία των υπολοίπων LED Chips σε περίπτωση βλάβης ενός εξ' αυτών.
19. Η οπτική μονάδα θα πρέπει να δημιουργεί μια δέσμη οδικού φωτισμού FULL CUT-OFF κατά IESNA με μηδενική εκπομπή φωτός πάνω από τις 90° (οριζόντια τοποθέτηση του φωτιστικού) ή U0

Προστατευτικό κάλυμμα

20. Σε περίπτωση που υπάρχει προστατευτικό κάλυμμα της οπτικής μονάδας, αυτό θα είναι από γυαλί υψηλής καθαρότητας, μεγάλης μηχανικής και θερμικής αντοχής με αντίσταση στο κιτρίνισμα εξαιτίας της UV ακτινοβολίας. Είναι αποδεκτές τεχνολογίες στις οποίες οι φακοί των φωτοδιόδων χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα και ως προστατευτική κάλυψη της οπτικής μονάδας, εφόσον το χρησιμοποιούμενο υλικό παρέχει μεγάλη μηχανική και θερμική αντοχή με αντίσταση στο κιτρίνισμα εξαιτίας της UV ακτινοβολίας.
21. Οι απαιτήσεις προστασίας από σκόνη, υγρασία και κρούσεις που ισχύουν για το Φωτιστικό σώμα (IP, IK) συμπεριλαμβάνουν και το προστατευτικό κάλυμμα.

Μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας (τροφοδοτικό)

22. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας του Φωτιστικού σώματος θα συνδέεται στο ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης, 210 - 240V, 50Hz.
23. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας θα πρέπει να έχει συντελεστή ισχύος (Power Factor) $\geq$ 0,90.

24. Θα πρέπει να διαθέτει σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση.
25. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας θα πρέπει να είναι ρυθμισμένη να επιδέχεται dimming ενός εκ των DALI ή 1-10V.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΩΝ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Τα φωτιστικά θα πρέπει να διαθέτουν τις ακόλουθες πιστοποιήσεις, οι οποίες θα πρέπει να προσκομιστούν κατά την υποβολή της προσφοράς:

α/α	Περιγραφή
1.	Πιστοποιητικό ISO 9001:2008 και ISO 14001:2004 του εργοστασίου κατασκευής
2.	Δήλωση συμμόρφωσης CE φωτιστικού για την εναρμόνιση με τα πρότυπα (στην δήλωση συμμόρφωσης να αναφέρονται και οι αριθμοί των ελέγχων δοκιμών-TEST REPORTS): - EN60598-1 & EN60598-2-3 - RoHS 2011/65/EK - Photobiological Safety EN 62471
3.	Πιστοποιητικό φωτομετρικών δεδομένων LM79-08 ή EN 13032-4 του Κατασκευαστή. Τα δεδομένα θα προέρχονται από ISO 17025 διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο <i>Ονομαστική ισχύς με ανοχή (tolerance) +/-5% και φωτεινή ροή με ανοχή +/-8%</i>
4.	Πιστοποιητικό διαπίστευσης ISO 17025 του φωτομετρικού εργαστηρίου για διενέργεια μετρήσεων σύμφωνα με LM79-08 ή EN 13032-4
5.	Πλήρη στοιχεία για την τροφοδοτική μονάδα (Driver) - Πιστοποιητικό ENEC & δήλωση συμμόρφωσης CE για την εναρμόνιση με τα πρότυπα: EN 55015 / EN 61547 / EN61000-3-2, EN 61347-2-13
6.	Πιστοποιητικό LM80 των LED chips
7.	Πιστοποίηση για αντοχή σε στεγανότητα IP66 κατά EN60598 στο σύνολο του φωτιστικού
8.	Πιστοποίηση για αντοχή σε μηχανική κρούση IK≥08 κατά EN 62262 για το σύνολο του φωτιστικού

Πίνακας 4. Απαιτούμενες Πιστοποιήσεις Φωτιστικών

ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΤΥΠΟΥ ΠΡΟΒΟΛΕΑ (Π1,Π2)

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα Φωτιστικά Τύπου προβολέα θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να συμμορφώνονται με τα ακόλουθα:

Γενικά

1. Το βάρος των προβολέων που θα εγκατασταθούν σε ιστούς φωτισμού δεν θα πρέπει να ξεπερνάει σε καμία περίπτωση το βάρος των υφιστάμενων προβολέων.
2. Κάθε Φωτιστικό Σώμα θα πρέπει να αποτελείται από τα εξής τμήματα:
 - Το κέλυφος του Φωτιστικού,
 - Τη βάση στήριξης,
 - Τις φωτεινές πηγές (LEDs) με τις οπτικές τους μονάδες,
 - Το προστατευτικό κάλυμμα,
 - Τη μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας (LED Driver).
3. Τα Φωτιστικά σώματα θα είναι στο σύνολό τους κατάλληλα για οδοφωτισμό, φωτισμό χώρου μεγάλης έκτασης (μεταφορά φορτίων, φόρτωση – εκφόρτωση) και λιμενικούς χώρους και θα μπορούν να τοποθετηθούν σε υφιστάμενο πυλώνα.
4. Κατά την επιλογή των υλικών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι συνθήκες έκθεσης στον ήλιο και οι αντίστοιχες καιρικές συνθήκες.

Κέλυφος του Φωτιστικού

5. Το κέλυφος του Φωτιστικού θα πρέπει να έχει σχήμα και διαστάσεις ώστε να εναρμονίζεται με τον χαρακτήρα του αστικού περιβάλλοντος και να παρουσιάζει μειωμένη αντίσταση στον άνεμο.
6. Λόγω της τοποθεσίας του έργου απαραίτητα το σώμα/κέλυφος του οδικού φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου AlSi12 με περιεκτικότητα σε χαλκό (πολύ ανθεκτικό στην διάβρωση), τύπου LM6 κατά EN 1706 AC-44100 ή ισοδύναμο.
7. Επίσης το σώμα του φωτιστικού πρέπει να έχει την κατάλληλη θερμοχωρητικότητα ώστε να απάγει την θερμοκρασία χωρίς πτερύγια ή εάν φέρει πτερύγια μεταφοράς θερμότητας (ψήκτρες), αυτές να είναι κατασκευασμένες από χυτό αλουμίνιο ως ενιαίο τμήμα του σώματος του φωτιστικού, χωρίς συγκολλήσεις, για την αποφυγή μελλοντικής διάβρωσης. Οι ψήκτρες, εάν υπάρχουν, πρέπει να διαθέτουν μεγάλα διάκενα, που να επιτρέπουν την διέλευση του αέρα, ώστε να ευνοείται η απαγωγή θερμότητας και να μην επικάθεται σκόνη και ρύποι.
8. Το Φωτιστικό Σώμα θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -20°C έως +45°C.
9. 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 θα διαθέτει κατάλληλη διάταξη αποκοπής της ηλεκτρικής τροφοδοσίας, για την διασφάλιση της μέγιστης ασφάλειας προσωπικού κατά την εκτέλεση εργασιών (ταχυσύνδεσμο / αποσπώμενη κλέμα ή μαχαιρωτό διακόπτη αυτόματης αποκοπής). Οι εργασίες συντήρησης και επιδιόρθωσης θα γίνονται ως επί το πλείστον πάνω στον πυλώνα και όχι με απομάκρυνση του φωτιστικού.
10. Το Φωτιστικό σώμα, στο σύνολό του σαν σύστημα, πρέπει να διαθέτει προστασία:
 - α) από σκόνη και υγρασία $\geq$ IP66 (EN 60598)
 - β) από κρούσεις $\geq$ IK08 (EN 62262).
11. Όλες οι εξωτερικές βίδες και τα υλικά στερεώσεως θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.
12. Το κυρίως σώμα του Φωτιστικού Σώματος θα πρέπει να διαθέτει επιφάνειες επεξεργασμένες και βαμμένες ηλεκτροστατικά με κατάλληλη επεξεργασία, σε χρώμα το οποίο θα εγκριθεί από την Υπηρεσία (ώστε να εναρμονίζεται με το αστικό περιβάλλον). Η βαφή καθιστά το Φωτιστικό σώμα ανθεκτικό στη διάβρωση και στην ηλιακή ακτινοβολία.
13. Τυχόν συστήματα προσαρμογής του Φωτιστικού στους υπάρχοντες βραχίονες γίνονται δεκτά, με την προϋπόθεση ότι συμμορφώνονται με τις υπόλοιπες Τεχνικές Προδιαγραφές και τις Τεχνικές Προδιαγραφές του κελύφους του Φωτιστικού και τελούν υπό την έγκριση της Υπηρεσίας.
14. Το φωτιστικό να διαθέτει εργοστασιακή υποδοχή για μελλοντική σύνδεση ασύρματου ελεγκτή (π.χ. για dimming).

Οπτική μονάδα

15. Τα στοιχεία LED που απαρτίζουν την οπτική μονάδα του Φωτιστικού θα έχουν ωφέλιμο χρόνο ζωής τουλάχιστον 50.000 ώρες (L70 reported), στο τέλος των οποίων η φωτεινή ροή τους δεν θα πρέπει να έχει υποβαθμιστεί πλέον του 30% σε θερμοκρασία $T_q=25^{\circ}\text{C}$.
16. Η οπτική μονάδα θα πρέπει να έχει δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI/Ra) τουλάχιστον 70.
17. Η οπτική μονάδα θα εκπέμπει λευκού χρώματος φως θερμοκρασίας 4.000°K (+/- 5%)
18. Η διασύνδεση των LED Chip (εντός των LED modules) θα είναι με τρόπο/τεχνολογία που να επιτρέπει την ομαλή λειτουργία των υπολοίπων LED Chips σε περίπτωση βλάβης ενός εξ' αυτών.
19. Η οπτική μονάδα θα πρέπει να δημιουργεί μια δέσμη οδικού φωτισμού FULL CUT-OFF κατά IESNA με μηδενική εκπομπή φωτός πάνω από τις 90° (οριζόντια τοποθέτηση του φωτιστικού) ή U0

Προστατευτικό κάλυμμα

20. Σε περίπτωση που υπάρχει προστατευτικό κάλυμμα της οπτικής μονάδας, αυτό θα είναι από γυαλί

υψηλής καθαρότητας, μεγάλης μηχανικής και θερμικής αντοχής με αντίσταση στο κιτρίνισμα εξαιτίας της UV ακτινοβολίας. Είναι αποδεκτές τεχνολογίες στις οποίες οι φακοί των φωτοδιόδων χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα και ως προστατευτική κάλυψη της οπτικής μονάδας, εφόσον το χρησιμοποιούμενο υλικό παρέχει μεγάλη μηχανική και θερμική αντοχή με αντίσταση στο κιτρίνισμα εξαιτίας της UV ακτινοβολίας.

21. Οι απαιτήσεις προστασίας από σκόνη, υγρασία και κρούσεις που ισχύουν για το Φωτιστικό σώμα (IP, IK) συμπεριλαμβάνουν και το προστατευτικό κάλυμμα.

Μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας (τροφοδοτικό)

22. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας του Φωτιστικού σώματος θα συνδέεται στο ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης, 210 - 240V, 50Hz.
23. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας θα πρέπει να έχει συντελεστή ισχύος (Power Factor) $\geq 0,90$.
24. Θα πρέπει να διαθέτει σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση.
25. Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας θα πρέπει να είναι ρυθμισμένη να επιδέχεται dimming ενός εκ των DALI ή 1-10V.
26. Σε περίπτωση που ο driver δεν είναι ενσωματωμένος στο φωτιστικό, τότε αυτός θα είναι τοποθετημένος σε πίνακα πλησίον της βάσης του ιστού. απόσταση μεταξύ του προβολέα και του driver κυμαίνεται με βάση το ύψος του ιστού.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΩΝ ΠΡΟΒΟΛΕΩΝ

Τα φωτιστικά θα πρέπει να διαθέτουν τις ακόλουθες πιστοποιήσεις, οι οποίες θα πρέπει να προσκομίστούν κατά την υποβολή της προσφοράς:

α/α	Περιγραφή
1.	Πιστοποιητικό ISO 9001:2008 και ISO 14001:2004 του εργοστασίου κατασκευής
2.	Δήλωση συμμόρφωσης CE φωτιστικού για την εναρμόνιση με τα πρότυπα (στην δήλωση συμμόρφωσης να αναφέρονται και οι αριθμοί των ελέγχων δοκιμών): - EN60598-1 & EN60598-2-3 - RoHS 2011/65/EK - Photobiological Safety EN 62471
3.	Πιστοποιητικό φωτομετρικών δεδομένων LM79-08 ή EN 13032-4 του Κατασκευαστή. Τα δεδομένα θα προέρχονται από ISO 17025 διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο <i>Ονομαστική ισχύς με ανοχή (tolerance) +/-5% και φωτεινή ροή με ανοχή +/-8%</i>
4.	Πιστοποιητικό διαπίστευσης ISO 17025 του φωτομετρικού εργαστηρίου για διενέργεια μετρήσεων σύμφωνα με LM79-08 ή EN 13032-4
5.	Πλήρη στοιχεία για την τροφοδοτική μονάδα (Driver) - Πιστοποιητικό ENEC & δήλωση συμμόρφωσης CE για την εναρμόνιση με τα πρότυπα: EN 55015 / EN 61547 / EN61000-3-2, EN 61347-2-13
6.	Πιστοποιητικό LM80 των LED chips
7.	Πιστοποίηση για αντοχή σε στεγανότητα IP66 κατά EN60598 στο σύνολο του φωτιστικού
8.	Πιστοποίηση για αντοχή σε μηχανική κρούση IK≥08 κατά EN 62262 για το σύνολο του φωτιστικού

Πίνακας 5. Απαιτούμενες Πιστοποιήσεις Φωτιστικών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II – Φύλλο Συμμόρφωσης

α/α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	Απαίτηση	Απάντηση προμηθευτή	Παραπομπή
Γενικά				
1.	Συνολική ισχύς νέων φωτιστικών	$\leq 150 \text{ kW}$		
2.	Εννείηση καλής λειτουργίας τόσο από τον προσηφείονητα όσο και από τον κατασκευαστή	≥ 5 έτη (60μήνες)		
3.	Χρόνος παράδοσης	≤ 180 ημέρες		
A. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΔΡΟΜΟΥ (Φ1, Φ2)				
A.1	Χρόνος Ζωής LED Chip (L70 reported) (βάσει του LM80-08/TM-21-11 Report του κατασκευαστή των LED Chip) σε θερμοκρασία $T_q=25^{\circ}\text{C}$	$\geq 50.000 \text{ hrs}$		
A.2.	Θερμοκρασία Χρώματος Φωτός	4.000°K (+/-5%)		
A.3	Υλικό Κατασκευής Κελύφους	Χυτό κράμα αλουμινίου		
A.4	Μέθοδος Βαφής	Ηλεκτροστατική		
A.5	LED Chip CRI	≥ 70		
A.6	AC Τάση Εισόδου	210 - 240 VAC		
A.7	Συχνότητα Εισόδου	50 - 60Hz		
A.8	Προστασία από υπέρταση/ρεύμα αιχμής	$\geq 10\text{KV}$ ή 10kA		
A.9	Ρυθμιζόμενη Γωνία τοποθέτησης	$-10^{\circ} - +10^{\circ}$		
A.10	Θερμοκρασία Λειτουργίας Φωτιστικού	Τουλάχιστον μεταξύ: $-20^{\circ} - +45^{\circ}$		
A.11	Το τμήμα των LED να διαχωρίζεται από το τμήμα του τροφοδοτικού	ΝΑΙ		

A.12	Η μονάδα τροφοδοσίας (LED Driver) να έχει δυνατότητα dimming	DALI ή 0-10V		
A.13	Βαθμός προστασίας (IP) για όλα τα μέρη του Φωτιστικού	≥66		
A.14	Αντοχή σε μηχανική κρούση για όλο το φωτιστικό	≥IK08		
A.15	Η απώλεια φωτεινής ροής στο τέλος των ωρών λειτουργίας (≥50.000), δε θα πρέπει να ξεπερνά το 30% της αρχικής ονομαστικής φωτεινής ροής, βάσει του προτύπου LM80 (L70 reported).	NAI		
A.16	Ο συντελεστής ισχύος του Φωτιστικού σώματος πρέπει να είναι ≥0,9.	NAI		
A.17	Το φωτιστικό διαθέτει υποδοχή για μελλοντική σύνδεση ασύρματου ελεγκτή	NAI		

B. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ (Δ1)

B.1	Χρόνος Ζωής LED Chip (L70 reported) (βάσει του LM80-08/TM-21-11 Report του κατασκευαστή των LED Chip) σε θερμοκρασία Ts ≥55oC	≥50.000 hrs		
B.2	Θερμοκρασία Χρώματος Φωτός	4.000°K (+/-5%)		
B.3	Υλικό Κατασκευής Κελύφους	Χυτό κράμα αλουμινίου		
B.4	Μέθοδος Βαφής	Ηλεκτροστατική		
B.5	LED Chip CRI	≥70		
B.6	AC Τάση Εισόδου	210 - 240 VAC		
B.7	Συχνότητα Εισόδου	50 - 60Hz		
B.8	Προστασία από υπέρταση/ρεύμα αιχμής	≥10KV ή 10kA		
B.9	Θερμοκρασία Λειτουργίας Φωτιστικού	Τουλάχιστον μεταξύ: -20° - +45°		

B.10	Το τμήμα των LED να διαχωρίζεται από το τμήμα του τροφοδοτικού	NAI		
B.11	Βαθμός προστασίας (IP) για όλα τα μέρη του Φωτιστικού	≥66		
B.12	Αντοχή σε μηχανική κρούση για όλο το φωτιστικό	≥IK10		
B.15	Η απώλεια φωτεινής ροής στο τέλος των ωρών λειτουργίας (≥50.000), δε θα πρέπει να ξεπερνά το 30% της αρχικής ονομαστικής φωτεινής ροής, βάσει του προτύπου LM80 (L70 reported).	NAI		
B.16	Ο συντελεστής ισχύος του Φωτιστικού σώματος πρέπει να είναι ≥0,9	NAI		
B.17	Το φωτιστικό διαθέτει υποδοχή για μελλοντική σύνδεση ασύρματου ελεγκτή	NAI		

Γ. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΤΥΠΟΥ ΠΡΟΒΟΛΕΑ (Π1,Π2)

Γ.1	Βάρος προβολέων ανά ιστό μικρότερο ή ίσο με το συνολικό βάρος των υφιστάμενων προβολέων στον ίδιο ιστό (βάρος υφιστάμενου προβολέα-25kg)	NAI		
Γ.2	Χρόνος Ζωής LED Chip (L70 reported) (βάσει του LM80-08/TM-21-11 Report του κατασκευαστή των LED Chip) σε θερμοκρασία Ts ≥55oC	≥50.000 hrs		
Γ.3	Θερμοκρασία Χρώματος Φωτός	4.000°K (+/-5%)		
Γ.4	Υλικό Κατασκευής Κελύφους	Χυτό κράμα αλουμινίου		
Γ.5	Μέθοδος Βαφής	Ηλεκτροστατική		
Γ.6	LED Chip CRI	≥70		
Γ.7	AC Τάση Εισόδου	210 - 240 VAC		
Γ.8	Συχνότητα Εισόδου	50 - 60Hz		
Γ.9	Προστασία από υπέρταση/ρεύμα αιχμής	≥10KV ή 10kA		

Γ.10	Γωνία ρύθμισης φωτιστικού	-5° - +5°		
Γ.11	Θερμοκρασία Λειτουργίας Φωτιστικού	Τουλάχιστον μεταξύ: -20° - +45°		
Γ.12	Η μονάδα τροφοδοσίας (LED Driver) να έχει δυνατότητα dimming	DALI ή 0-10V		
Γ.13	Βαθμός προστασίας (IP) για όλα τα μέρη του Φωτιστικού	≥66		
Γ.14	Αντοχή σε μηχανική κρούση για όλο το φωτιστικό	≥IK08		
Γ.15	Η απώλεια φωτεινής ροής στο τέλος των ωρών λειτουργίας (≥50.000), δε θα πρέπει να ξεπερνά το 30% της αρχικής ονομαστικής φωτεινής ροής, βάσει του προτύπου LM80 (L70 reported).	NAI		
Γ.16	Ο συντελεστής ισχύος του Φωτιστικού σώματος	≥0,9		
Γ.17	Το φωτιστικό να διαθέτει υποδοχή για μελλοντική σύνδεση ασύρματου ελεγκτή	NAI		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III – Υποχρεώσεις Αναδόχου

1. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δικό του συνεργείο (τεχνίτες ηλεκτρολόγοι εναερίτες, βοηθητικό προσωπικό, χρήση γερανού με πιστοποιημένο καλάθι και όλα τα απαραίτητα εργαλεία που χρειάζονται για το σκοπό αυτό) να αποσυνδέσει από το δίκτυο και να απεγκαταστήσει τα υφιστάμενα φωτιστικά καθώς και να παραδώσει εγκατεστημένα και σε πλήρη λειτουργία τα νέα φωτιστικά.
2. Στις υποχρεώσεις του αναδόχου συμπεριλαμβάνονται:
 - i) Η μεταφορά των νέων φωτιστικών στις εγκαταστάσεις της ΟΛΒ.
 - ii) Η αποξήλωση των υφιστάμενων φωτιστικών και συναφών υλικών (λάμπας, ντουί, ballast, πυκνωτές, μετασχηματιστής, προβολέας) και η παράδοσή τους σε σημείο που θα υποδείξει η ΟΛΒ.
 - iii) Η αντικατάσταση του καλωδίου τροφοδοσίας όπου απαιτείται (εάν είναι φθαρμένο).
 - iv) Ο καθαρισμός, επιδιόρθωση και βάψιμο χειρωνακτικά με σπρέι του σημείου σύνδεσης του νέου φωτιστικού στον ιστό.
 - v) Η μέτρηση φωτεινότητας φωτιστικού σώματος και η ρύθμιση του τροφοδοτικού με όργανα ακριβείας για την καλύτερη λειτουργία στο δίκτυο της ΔΕΗ.
3. Ο ανάδοχος θα παρέχει τουλάχιστον 5-ετή συντήρηση σε κατάσταση ορθής λειτουργίας των προσφερόμενων ειδών και εργασιών. Κατά τη διάρκεια του χρόνου εγγύησης ο ανάδοχος ευθύνεται για κάθε ατέλεια, βλάβη ή αδικαιολόγητη φθορά της εγκατάστασης.
4. Επιπλέον ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει πλήρες ηλεκτρονικό αρχείο στο οποίο θα απεικονίζονται ψηφιακά οι θέσεις εγκατάστασης των νέων φωτιστικών σωμάτων LED.
5. Οι υπηρεσίες εγγύησης παρέχονται δωρεάν και στα πλαίσια αυτά ο Ανάδοχος θα αναλαμβάνει:
 - i) Την αντικατάσταση οποιουδήποτε υλικού παρουσιάσει προβλήματα κατασκευαστικής λειτουργίας για όλο το διάστημα εγγύησης
 - ii) Την παροχή τεχνικής υποστήριξης καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης για επίλυση τυχόν προβλημάτων μέσω τηλεφώνου, fax, καθώς και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) και αν κρίνεται απαραίτητο την φυσική παρουσία του στο χώρο.
6. Η ανταπόκριση του αναδόχου σε περίπτωση βλάβης θα πρέπει να είναι:
 - i) Εντός 24 ωρών από τη στιγμή της αναγγελίας της βλάβης, εφόσον η ειδοποίηση έγινε από Δευτέρα μέχρι Παρασκευή σε εργάσιμες ημέρες και στο διάστημα από 08:00 έως 17:00 ή
 - ii) Εντός 24 ωρών από το πρωί (08:00 π.μ.) της επόμενης εργάσιμης ημέρας εφόσον η ειδοποίηση έγινε εκτός των πιο πάνω ημερών και ωρών.
7. Σε κάθε περίπτωση μετά την πάροδο 24 ωρών από την αναγγελία της βλάβης και εφόσον δεν έχει αποκατασταθεί η λειτουργία της μονάδας, ο προμηθευτής θα πρέπει να την αντικαταστήσει με όμοια (ή ισοδύναμη) μονάδα που λειτουργεί κανονικά και να εγκαταστήσει το αντίστοιχο λογισμικό εφόσον αυτό είναι απαραίτητο.
8. **Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει τα έξοδα μετακινήσεων ή αποστολής εξοπλισμού, καθ' όλη την διάρκεια της περιόδου εγγύησης.**

Τύπος Φωτιστικού LED	Κωδικός	Διεύθυνση	Συντεταγμένες (WGS84)	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ87)	Τύπος φωτιστικού σώματος	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς υφιστάμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς προτεινόμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό με βάση τον προτεινόμενο λαμπτήρα
Δ1	1017	Αργοναυτών	39.3572355 22.9520354	409561.8812942 4356657.1636998	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1018	Αργοναυτών	39.3573609 22.9517269	409535.4630266 4356671.3892345	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1019	Αργοναυτών	39.3573402 22.951393	409506.6682502 4356669.4257529	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1020	Αργοναυτών	39.3571598 22.9511382	409484.4827817 4356649.6593878	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1021	Αργοναυτών	39.3571245 22.950595	409437.6361861 4356646.2851931	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1022	Αργοναυτών	39.3572614 22.9502946	409411.9308046 4356661.77934	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1023	Αργοναυτών	39.3574065 22.9500103	409387.623242 4356678.1675069	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1024	Αργοναυτών	39.3575434 22.9497112	409362.0300681 4356693.660521	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1025	Αργοναυτών	39.3576803 22.9494148	409336.66962 4356709.1509164	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1026	Αργοναυτών	39.3578234 22.9491292	409312.2477746 4356725.318663	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1027	Αργοναυτών	39.3579592 22.9488342	409287.0067261 4356740.6857408	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1028	Αργοναυτών	39.3581044 22.9485404	409261.8813061 4356757.0949327	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1029	Αργοναυτών	39.3582371 22.9482535	409237.3343227 4356772.1100085	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1030	Αργοναυτών	39.3583626 22.9479785	409213.8033919 4356786.314152	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1031	Αργοναυτών	39.358514 22.9476634	409186.8511526 4356803.4330529	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1032	Αργοναυτών	39.358655 22.947367	409161.4967047 4356819.3790611	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1033	Αργοναυτών	39.358795 22.9470652	409135.675823 4356835.2195942	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1034	Αργοναυτών	39.3589381 22.9467756	409110.9101589 4356851.3920063	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1035	Αργοναυτών	39.3590781 22.9464765	409085.3221047 4356867.2299989	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1036	Αργοναυτών	39.3592181 22.9461774	409059.7341534 4356883.0680777	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1037	Αργοναυτών	39.3593581 22.945881	409034.3789248 4356898.9035286	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1038	Αργοναυτών	39.3595001 22.945582	409008.8023853 4356914.9636434	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1039	Αργοναυτών	39.3595001 22.9452923	408983.843203 4356915.2549975	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1040	Αργοναυτών	39.3594929 22.9450603	408963.8458484 4356914.689307	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1041	Αργοναυτών	39.3547571 22.955588	409864.7865716 4356378.560961	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1042	Αργοναυτών	39.3549904 22.9556631	409871.5565498 4356404.3783077	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1043	Αργοναυτών	39.3552538 22.955718	409876.6246562 4356433.5563408	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1044	Αργοναυτών	39.3554902 22.9555584	409863.1767451 4356459.9514844	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1045	Αργοναυτών	39.3556437 22.9552715	409838.6543904 4356477.2730509	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1046	Αργοναυτών	39.3557889 22.9549778	409813.535603 4356493.6803215	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1047	Αργοναυτών	39.355932 22.9546827	409788.2936005 4356509.8560083	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1048	Αργοναυτών	39.3560772 22.954389	409763.1750224 4356526.2634458	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1049	Αργοναυτών	39.3562223 22.9540953	409738.0564207 4356542.6598683	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1050	Αργοναυτών	39.3563665 22.9538003	409712.8247604 4356558.9577872	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1051	Αργοναυτών	39.3565106 22.9535066	409687.7050828 4356575.2433944	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1052	Αργοναυτών	39.3566548 22.9532102	409662.3530094 4356591.5428784	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1053	Αργοναυτών	39.3567989 22.9529151	409637.1129185 4356607.8300509	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1054	Αργοναυτών	39.356942 22.9526201	409611.8802615 4356624.0062253	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1055	Αργοναυτών	39.3570861 22.9523264	409586.761001 4356640.2921671	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1056	Αργοναυτών (Άγιος Κωνσταντίνος)	39.354613 22.955887	409890.3639086 4356362.2706701	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1057	Αργοναυτών (Άγιος Κωνσταντίνος)	39.354503 22.9561257	409910.7895442 4356349.824983	Παραδοσιακό	1	250	250			

Τύπος Φωτιστικού LED	Κωδικός	Διεύθυνση	Συντεταγμένες (WGS84)	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ87)	Τύπος φωτιστικού σώματος	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς υφιστάμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς προτεινόμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό με βάση τον προτεινόμενο λαμπτήρα
Δ1	1058	Αργοναυτών (Ρ/Σ Βόλου)	39.3543361 22.9564181	409935.7691768 4356331.0110221	Παραδοσιακό	1	250	250			
Φ1	1059	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.3541007 22.9558159	409883.5807566 4356305.4853009	Full-cutoff	3	250	750			
Φ1	1060	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.3542002 22.9563551	409930.1667802 4356315.9912451	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1061	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.3540281 22.9562075	409917.2286536 4356297.0381251	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1062	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.3538518 22.9560614	409904.4143228 4356277.6174076	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1063	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.3537201 22.9559501	409894.6555769 4356263.1118661	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1064	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.353492 22.9557556	409877.604427 4356237.990506	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1065	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.3536008 22.9552969	409838.2212592 4356250.5222499	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1066	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.3536672 22.9550649	409818.316793 4356258.1226241	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1067	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.3546897 22.9553854	409847.2438585 4356371.2825698	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1068	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.3545217 22.9552554	409835.8273137 4356352.7670758	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1069	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.354333 22.9551588	409827.2619444 4356331.9209868	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1070	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.353913 22.9546411	409782.1167934 4356285.824437	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1071	Προκυμαία ΟΕΑ/ΝΑΒ	39.3537937 22.954849	409799.8767339 4356272.3770314	Full-cutoff	1	250	250			
Δ1	1072	Αργοναυτών	39.3596453 22.9446982	408932.8465962 4356931.9673766	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1073	Αργοναυτών	39.359805 22.9443575	408903.7006618 4356950.0341993	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1074	Αργοναυτών	39.3599367 22.9440746	408879.4982814 4356964.935421	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1075	Αργοναυτών	39.3605101 22.9434469	408826.163214 4357029.205	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1076	Αργοναυτών	39.3606418 22.943176	408802.9950739 4357044.0943769	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1077	Αργοναυτών	39.3607921 22.9428676	408776.6204132 4357061.0859026	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1078	Αργοναυτών	39.3609248 22.9425859	408752.5233017 4357076.0973044	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1079	Αργοναυτών	39.361071 22.9423285	408730.537351 4357092.5825337	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1080	Αργοναυτών	39.361295 22.9422413	408723.3158651 4357117.5305509	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1081	Αργοναυτών	39.3619856 22.9414849	408659.0477531 4357194.9383087	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1082	Αργοναυτών	39.3620022 22.9411228	408627.8736217 4357197.1462184	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1083	Αργοναυτών	39.3620011 22.9407728	408597.7189126 4357197.3776412	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1084	Αργοναυτών	39.3620011 22.9404013	408565.713361 4357197.7529878	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1085	Αργοναυτών	39.3620042 22.9400325	408533.9444565 4357198.4697821	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1086	Αργοναυτών	39.3620053 22.939661	408501.9403377 4357198.9674716	Παραδοσιακό	1	250	250			
Δ1	1087	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3616994 22.939606	408496.8034532 4357165.0735674	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1088	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3615905 22.9396798	408503.0196559 4357152.9129514	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1089	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3614899 22.9397495	408508.8934633 4357141.6776407	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1090	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3613842 22.9398166	408514.5366476 4357129.8789534	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1091	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3612805 22.9398809	408519.9412258 4357118.3050664	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1092	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3611747 22.9399453	408525.3517011 4357106.4980195	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1093	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.36107 22.9400097	408530.7636259 4357094.8130575	Πυροφάνι	1	250	250			

Τύπος Φωτιστικού LED	Κωδικός	Διεύθυνση	Συντεταγμένες (WGS84)	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ87)	Τύπος φωτιστικού σώματος	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς υφιστάμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς προτεινόμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό με βάση τον προτεινόμενο λαμπτήρα
Δ1	1094	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3613852 22.9411818	408632.1540019 4357128.610492	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1095	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3609933 22.9401585	408543.4833804 4357086.1502959	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1096	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3611125 22.9404469	408568.4852021 4357099.0879361	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1097	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3611654 22.9405904	408580.9170537 4357104.813911	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1098	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3612245 22.9407352	408593.4689542 4357111.2266832	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1099	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3612753 22.9408801	408606.0186492 4357116.7182203	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1100	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3613323 22.9410236	408618.4557779 4357122.8992823	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1101	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3608398 22.9399695	408527.0004753 4357069.3055466	Πυροφάνι	1	250	250			
Φ1	1103	Λιμάνι (έμπροσθεν κτιρίου ΙΑΣΩΝ)	39.3581905 22.9443656	408902.304794 4356770.84506	Semi-cutoff	2	400	800			
Φ1	1104	Λιμάνι (έμπροσθεν κτιρίου ΙΑΣΩΝ)	39.3584943 22.9445252	408916.4493432 4356804.4008295	Semi-cutoff	2	400	800			
Φ1	1105	Γραφεία ΟΛΒ	39.3593394 22.9444326	408909.5671246 4356898.2852144	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1106	Γραφεία ΟΛΒ	39.3591922 22.9446901	408931.5613243 4356881.6894288	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1107	Γραφεία ΟΛΒ	39.3588541 22.9445171	408916.2180025 4356844.3404255	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1108	Γραφεία ΟΛΒ	39.358991 22.9445896	408922.6418149 4356859.4609324	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1109	Κτίριο Λιμεναρχείου	39.3577446 22.9439458	408865.5576612 4356721.7807489	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1110	Κτίριο Λιμεναρχείου	39.3576233 22.9438801	408859.7397449 4356708.3847637	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1111	Κτίριο Λιμεναρχείου	39.3577145 22.9435891	408834.7862409 4356718.7994814	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1112	Κτίριο Λιμεναρχείου	39.3576679 22.9437178	408845.8142406 4356713.4980532	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1113	Κτίριο Λιμεναρχείου	39.3578307 22.9436454	408839.7876966 4356731.6389085	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1114	Λιμάνι Βόλου (Κύκνος cafe)	39.3578846 22.9433852	408817.4395203 4356737.8830154	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1115	Λιμάνι Βόλου (Κύκνος cafe)	39.3579914 22.943459	408823.9365434 4356749.6615653	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1116	Λιμάνι Βόλου (Κύκνος cafe)	39.3579292 22.9432257	408803.7553354 4356742.9935603	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1117	Λιμάνι Βόλου (αποθήκη κεντρικού προβλήτα)	39.3579862 22.9430714	408790.5352851 4356749.4750691	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1118	Λιμάνι Βόλου (αποθήκη κεντρικού προβλήτα)	39.3581863 22.943172	408799.4624768 4356771.5812378	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1119	Λιμάνι Βόλου	39.3589931 22.9442556	408893.8684668 4356860.0302243	Semi-cutoff	1	250	250			
Π2	1135	Προβλήτας Πευκάκια	39.3487516 22.9273295	407422.0899279 4355740.5827492	Full-cutoff	5	1000	5000			
Π2	1136	Προβλήτας Πευκάκια	39.3486759 22.9287685	407545.986909 4355730.7104177	Full-cutoff	5	1000	5000			

Τύπος Φωτιστικού LED	Κωδικός	Διεύθυνση	Συντεταγμένες (WGS84)	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ87)	Τύπος φωτιστικού σώματος	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς υφιστάμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς προτεινόμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό με βάση τον προτεινόμενο λαμπτήρα
Π2	1137	Προβλήτας Πευκάκια	39.3486054 22.9303966	407686.1854879 4355721.2242756	Full-cutoff	5	1000	5000			
Φ1	1138	Νέα Είσοδος	39.3523637 22.926376	407344.691432 4356142.4377248	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1139	Νέα Είσοδος	39.3522911 22.9266657	407369.5574701 4356134.0838399	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1140	Νέα Είσοδος	39.3521967 22.9269366	407392.774937 4356123.3298586	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1141	Νέα Είσοδος	39.3522195 22.9273054	407424.5823895 4356125.4829254	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1142	Νέα Είσοδος	39.3523865 22.92752	407443.2932472 4356143.7974712	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1143	Νέα Είσοδος	39.3525939 22.9276353	407453.5011564 4356166.6972909	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1144	Νέα Είσοδος	39.3528532 22.9277667	407465.1645967 4356195.3406447	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1145	Νέα Είσοδος	39.3534805 22.9280873	407493.6145691 4356264.6320997	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1146	Νέα Είσοδος	39.3537097 22.9281972	407503.3856079 4356289.956919	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1147	Νέα Είσοδος	39.3532586 22.9279692	407483.1465456 4356240.1258467	Semi-cutoff	1	250	250			
Π2	1164	Χερσαία Ζώνη	39.3548753 22.930292	407685.4103458 4356417.1789153	Full-cutoff	12	1000	12000			
Π2	1165	Χερσαία Ζώνη	39.3552362 22.9323171	407860.3683808 4356455.1685479	Full-cutoff	12	1000	12000			
Π2	1167	Χερσαία Ζώνη	39.3562472 22.9298535	407649.4321752 4356569.8830552	Full-cutoff	10	1000	10000			
Π2	1168	Χερσαία Ζώνη	39.3566413 22.9318786	407824.4305715 4356611.5564462	Full-cutoff	10	1000	10000			
Π2	1169	Χερσαία Ζώνη	39.3577342 22.9303242	407691.9413342 4356734.4336165	Full-cutoff	10	1000	10000			
Π2	1170	Χερσαία Ζώνη	39.3583678 22.9319282	407830.9693324 4356803.117035	Full-cutoff	10	1000	10000			
Φ1	1171	Προβλήτας 3	39.3577633 22.9321133	407846.1239287 4356735.8396451	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1172	Προβλήτας 3	39.357643 22.9318933	407827.0114357 4356722.7125348	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1173	Προβλήτας 3	39.3572894 22.9317056	407810.3756059 4356683.6603695	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1174	Προβλήτας 3	39.3565189 22.931947	407830.1632467 4356597.9025311	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1175	Προβλήτας 3	39.3562524 22.9320274	407836.7408064 4356568.2438387	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1176	Προβλήτας 3	39.3559672 22.9321186	407844.2244147 4356536.498785	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1177	Προβλήτας 3	39.3557402 22.9321884	407849.940605 4356511.2347066	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1178	Προβλήτας 3	39.3554747 22.9322742	407856.9849036 4356481.6815213	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1179	Προβλήτας 3	39.3567595 22.9318678	407823.6551481 4356624.6855652	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1180	Προβλήτας 3	39.3579261 22.93258	407886.5470994 4356753.432393	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1181	Προβλήτας 3	39.3580163 22.932875	407912.0817405 4356763.1427478	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1182	Προβλήτας 3	39.3578431 22.9330064	407923.1757695 4356743.786881	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1183	Προβλήτας 3	39.3576399 22.9331285	407933.4292717 4356721.111022	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1184	Προβλήτας 3	39.3579852 22.9329219	407916.0817438 4356759.6434669	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1185	Προβλήτας 3	39.35756 22.9321642	407850.2426596 4356713.2250875	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1186	Προβλήτας 3	39.3573381 22.9322393	407856.4220428 4356688.521618	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1187	Προβλήτας 3	39.3568995 22.9323654	407866.7113351 4356639.7163444	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1188	Προβλήτας 3	39.3566776 22.9324244	407871.5036813 4356615.029284	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1189	Προβλήτας 3	39.3564629 22.9324928	407877.1153982 4356591.1317316	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1190	Προβλήτας 3	39.356241 22.9325545	407882.1404437 4356566.441932	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1191	Προβλήτας 3	39.3560274 22.9326189	407887.409038 4356542.6705425	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1192	Προβλήτας 3	39.3558138 22.9326913	407893.3669463 4356518.8910152	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1193	Προβλήτας 3	39.355595 22.9327449	407897.6982661 4356494.55352	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1194	Προβλήτας 3	39.3553855 22.9328053	407902.6276985 4356471.2412438	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1195	Προβλήτας 3	39.3571121 22.9322916	407860.6316821 4356663.3863427	Full-cutoff	1	250	250			
Π2	1196	Προβλήτας 2	39.3583792 22.9339841	408008.1138873 4356802.2901344	Full-cutoff	10	1000	10000			
Φ1	1197	Προβλήτας 2	39.3582278 22.9334195	407959.2714338 4356786.0615385	Full-cutoff	1	250	250			

Τύπος Φωτιστικού LED	Κωδικός	Διεύθυνση	Συντεταγμένες (WGS84)	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ87)	Τύπος φωτιστικού σώματος	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς υφιστάμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς προτεινόμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό με βάση τον προτεινόμενο λαμπήτρα
Φ1	1198	Προβλήτας 2	39.3583118 22.9336663	407980.6449929 4356795.1330529	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1199	Προβλήτας 2	39.3583968 22.9339305	408003.518937 4356804.2979173	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1200	Προβλήτας 2	39.358485 22.9341947	408026.3970155 4356813.8179918	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1201	Προβλήτας 2	39.358513 22.9344857	408051.505231 4356816.629759	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1202	Προβλήτας 2	39.3584912 22.9348075	408079.2018805 4356813.8833952	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1203	Προβλήτας 2	39.358346 22.9350141	408096.8118628 4356797.5588989	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1204	Προβλήτας 2	39.3581583 22.9351763	408110.5409577 4356776.5627794	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1205	Χερσαία Ζώνη	39.3586965 22.9337387	407987.3866516 4356837.7543606	Semi-cutoff	2	250	500			
Φ1	1206	Παλαιά Είσοδος	39.3592751 22.9334906	407966.7693419 4356902.2210991	Semi-cutoff	4	250	1000			
Φ1	1207	Παλαιά Είσοδος	39.3590874 22.9332492	407945.7253975 4356881.6352556	Semi-cutoff	2	250	500			
Φ1	1208	Παλαιά Είσοδος	39.3596131 22.9331741	407939.9440689 4356940.0551204	Semi-cutoff	2	250	500			
Φ1	1209	Παλαιά Είσοδος	39.3591445 22.9338178	407994.7883998 4356887.39405	Semi-cutoff	2	250	500			
Φ1	1210	Παλαιά Είσοδος	39.359384 22.9336287	407978.8100942 4356914.1666317	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1211	Παλαιά Είσοδος	39.3595489 22.9334141	407960.5371957 4356932.685898	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1212	Παλαιά Είσοδος	39.3589464 22.9340445	408014.0604998 4356865.177952	Semi-cutoff	2	250	500			
Φ1	1213	Παλαιά Είσοδος (χώρος κατασχεμένων)	39.3589184 22.9335764	407973.6941862 4356862.5464071	Semi-cutoff	2	250	500			
Π2	1214	Προβλήτας 2	39.3580878 22.9355398	408141.7668296 4356768.3694543	Full-cutoff	10	1000	10000			
Φ1	1215	Παλαιά Είσοδος	39.3591569 22.9333685	407956.0948587 4356889.2271726	Semi-cutoff	2	250	500			
Φ1	1216	Παλαιά Είσοδος	39.3589599 22.9333431	407953.6483593 4356867.3894741	Semi-cutoff	2	250	500			
Φ1	1217	Χερσαία Ζώνη	39.3588749 22.9342912	408035.2215807 4356856.9919502	Semi-cutoff	1	250	250			
Π2	1218	Προβλήτας 2	39.3566993 22.9361889	408195.8768481 4356613.6117117	Full-cutoff	10	1000	10000			
Π2	1219	Προβλήτας 2	39.3552663 22.9368594	408251.7748527 4356453.8940094	Full-cutoff	10	1000	10000			
Φ1	1220	Προβλήτας 2	39.3579458 22.9352863	408119.7402848 4356752.8673247	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1221	Προβλήτας 2	39.3577311 22.9353923	408128.5921634 4356728.9317826	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1222	Προβλήτας 2	39.3575227 22.9354875	408136.5218337 4356705.7064052	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1223	Προβλήτας 2	39.357308 22.9355773	408143.978063 4356681.7873302	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1224	Προβλήτας 2	39.3571058 22.935694	408153.7683416 4356659.2282401	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1225	Προβλήτας 2	39.3568642 22.9357423	408157.6139267 4356632.3658787	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1226	Προβλήτας 2	39.3566807 22.9358858	408169.7378127 4356611.8549823	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1227	Προβλήτας 2	39.3562369 22.9360829	408186.139694 4356562.4010168	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1228	Προβλήτας 2	39.3560274 22.9361849	408194.6541721 4356539.0467307	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1229	Προβλήτας 2	39.3558044 22.9362828	408202.7978085 4356514.1983532	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1230	Προβλήτας 2	39.3555898 22.936386	408211.4091235 4356490.2768618	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1231	Προβλήτας 2	39.3553762 22.9364866	408219.7977835 4356466.4690011	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1232	Προβλήτας 2	39.3551719 22.9365858	408228.0780211 4356443.6947065	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1233	Προβλήτας 2	39.3549572 22.9366784	408235.7760637 4356419.7728988	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1234	Προβλήτας 2	39.3547446 22.936783	408244.510833 4356396.0719961	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1235	Προβλήτας 2	39.354531 22.9368769	408252.322425 4356372.2709707	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1236	Προβλήτας 2	39.3543226 22.9369694	408260.0202312 4356349.048482	Full-cutoff	1	250	250			
Φ1	1237	Προβλήτας 2	39.3580495 22.934888	408085.559542 4356764.7807005	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1238	Προβλήτας 2	39.3564546 22.935985	408177.9892396 4356586.6612089	Full-cutoff	1	250	250			
Π2	1239	Χερσαία Ζώνη	39.3595696 22.9369479	408265.0197169 4356931.3946815	Full-cutoff	7	1000	7000			

Τύπος Φωτιστικού LED	Κωδικός	Διεύθυνση	Συντεταγμένες (WGS84)	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ87)	Τύπος φωτιστικού σώματος	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς υφιστάμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς προτεινόμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό με βάση τον προτεινόμενο λαμπτήρα
Π2	1240	Προβλήτας 1	39.359159 22.9387745	408421.8555557 4356883.9750835	Full-cutoff	10	1000	10000			
Π2	1241	Προβλήτας 1	39.357897 22.9391715	408454.4147488 4356743.5136237	Full-cutoff	10	1000	10000			
Π2	1242	Προβλήτας 1	39.3566299 22.9395765	408487.6578439 4356602.4782507	Full-cutoff	8	1000	8000			
Π2	1243	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3598952 22.9382394	408376.7138999 4356966.2220114	Full-cutoff	8	1000	8000			
Π2	1244	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3608533 22.9372899	408296.1607448 4357073.5161354	Full-cutoff	5	1000	5000			
Π2	1245	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3610378 22.9380946	408365.7292842 4357093.1771441	Full-cutoff	8	1000	8000			
Φ1	1246	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3598267 22.9383521	408386.3342085 4356958.5056057	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1247	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3601223 22.9382206	408375.3904193 4356991.4451511	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1248	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3603359 22.9381214	408367.1225361 4357015.2514473	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1249	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3605889 22.9380114	408357.9756471 4357043.4413992	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1250	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3608471 22.9378961	408348.3789989 4357072.2138413	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1251	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3611592 22.9380141	408358.9523227 4357106.7319376	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1252	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3602519 22.9384218	408392.8937334 4357005.624755	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1253	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3600839 22.9384969	408399.1448443 4356986.9036825	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1254	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3599035 22.9385747	408405.6124357 4356966.8037013	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1255	Προβλήτας 1 (αποθήκη υλικών)	39.3609228 22.9381227	408368.000172 4357080.3857087	Semi-cutoff	1	250	250			
Π2	1307	Πάρκινγκ ΟΛΒ	39.3597915 22.9440504	408877.2249781 4356948.8451529	Full-cutoff	3	2000	6000			
Π2	1308	Ταράτσα γραφείων ΟΛΒ	39.3593104 22.9444246	408908.8402747 4356895.0747798	Full-cutoff	3	2000	6000			
Π2	1309	Πάρκινγκ ΟΛΒ	39.3584964 22.9439069	408863.1814946 4356805.2564385	Full-cutoff	4	2000	8000			
Φ1	1310	Αποθήκη Λιμενικού	39.3579603 22.9437017	408844.8065246 4356745.965502	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1311	Αποθήκη Λιμενικού	39.3578338 22.9439834	408868.9128964 4356731.6425047	Semi-cutoff	1	250	250			
Δ1	1312	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3607257 22.9396838	408502.2377459 4357056.9313173	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1313	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3607797 22.9398246	408514.438533 4357062.7819986	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1314	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3606677 22.9395336	408489.2218825 4357050.6462319	Πυροφάνι	1	250	250			
Δ1	1315	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3606148 22.9393888	408476.6778741 4357044.9217162	Πυροφάνι	1	250	250			

Τύπος Φωτιστικού LED	Κωδικός	Διεύθυνση	Συντεταγμένες (WGS84)	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ87)	Τύπος φωτιστικού σώματος	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς υφιστάμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό	Αριθμός φωτιστικών ανά ιστό	Ονομαστική ισχύς προτεινόμενου λαμπτήρα	Συνολική ισχύς ανά ιστό με βάση τον προτεινόμενο λαμπτήρα
Δ1	1316	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3609725 22.9399064	408521.7370024 4357084.0967036	Πυροφάνι	1	250	250			
Φ1	1317	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3611001 22.9398353	408515.7776814 4357098.3299431	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1318	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3613728 22.9396731	408502.1588436 4357128.7588543	Semi-cutoff	1	250	250			
Φ1	1319	Προβλήτας μαρίνας τελωνείου	39.3616434 22.9395229	408489.5712125 4357158.9425931	Semi-cutoff	1	250	250			
Σύνολο								248.350			0

