



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
Τμήμα Αναπλάσεων Κοινοχρήστων  
Χώρων**

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ: «ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΟΔΙΚΗΣ  
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ  
ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ»  
Α.Μ. 63/2022  
Προϋπολογισμός: 2.000.000,00 € ( με 24% ΦΠΑ)  
CPV:  
31527200-8 Φωτιστικά εξωτερικών χώρων  
48514000-4 Πακέτα λογισμικού τηλεπρόσβασης  
34922100-7 Υλικά σήμανσης οδών  
34922000-6 Εξοπλισμός διαγράμμισης οδών**

## **Μ Ε Λ Ε Τ Η**

Αγία Παρασκευή, Μάρτιος 2023

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΈΚΘΕΣΗ

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά στην προμήθεια με τίτλο «**ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ**» με Α.Μ. 63/2022 και περιλαμβάνει:

- την τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας LED
- το φωτισμό κρίσιμων των διαβάσεων
- οριζόντια (στύλοι, πινακίδες κλπ) και κατακόρυφη σήμανση (διαγράμμιση των με θερμοπλαστικό υλικό, ανακλαστές οδοστρώματος κλπ) διαβάσεων για τη μείωση της ταχύτητας των διερχόμενων οχημάτων.

Τα παραπάνω μελετήθηκαν λαμβάνοντας υπόψη τα καταγεγραμμένα τροχαία όπως αυτά τηρούνται στο αρχείο της Τροχαίας Βορειοανατολικής Αττικής, με σκοπό την βελτίωση της οδικής ασφάλειας στο δίκτυο αρμοδιότητας συντήρησης του Δήμου Αγίας Παρασκευής.

Η προτεινόμενη παρέμβαση 'Βελτίωση οδικής ασφάλειας μέσω οδοφωτισμού' αποτελεί από μόνη της ολοκληρωμένη και λειτουργική λύση, καθώς με τις στοχευμένες παρεμβάσεις με αλληλουχία ενεργειών (φωτισμός, οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση) προκύπτει ένα ενιαίο, ολοκληρωμένο λειτουργικό αποτέλεσμα.

Η περιοχή παρέμβασης αφορά στο οδικό δίκτυο που συντηρεί ο Δήμος Αγίας Παρασκευής στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων του.

Συγκεκριμένα προβλέπεται :

### **ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΟΔΩΝ:**

- Η εξυγίανση του οδοφωτισμού με την αντικατάσταση των 1.149 φωτιστικών με φωτιστικά LED νέας τεχνολογίας, σε 38 συλλεκτήριες οδούς:
  1. Σουλίου
  2. Γαρυττού
  3. Υακίνθου
  4. Κύθνου
  5. Χίου
  6. Δερβενακίων
  7. Ψαρών, από Δερβενακίων έως Αγ. Ανδρέου
  8. Παπαρηγοπούλου
  9. Αγίας Τριάδος
  10. Αγ. Ανδρέου, από Ψαρών έως Λ. Μεσογείων
  11. Αλ. Παναγούλη
  12. Κλεισθένους
  13. Σόλωνος
  14. Αρκαδίου
  15. Σολωμού
  16. Καραϊσκάκη, από Αρκαδίου έως Μακεδονίας
  17. Ηπείρου
  18. Ελ. Βενιζέλου, από Ηπείρου έως Πατριάρχου Γρηγορίου
  19. Μακεδονίας

20. Ειρήνης
21. Επτανήσου, από Μακεδονίας έως Πατριάρχου Γρηγορίου
22. Πελοποννήσου, από Ειρήνης έως Πατριάρχου Γρηγορίου
23. Πατριάρχου Γρηγορίου
24. Νεαπόλεως
25. Αιγαίου Πελάγους
26. Ηρώων Πολυτεχνείου
27. Σαρανταπόρου, από Ηρώων Πολυτεχνείο έως Ευεργέτου Γιαβάση
28. Στρ. Τόμπα, από Σαρανταπόρου έως Ευεργέτου Γιαβάση
29. Ευεργέτου Γιαβάση, από Στρ. Τόμπα έως Αγίου Ιωάννου
30. Αγίου Ιωάννου
31. Γραβιάς
32. Ανθ. Τασοπούλου
33. Ελβετίας
34. Κ. Ασημακόπουλου
35. Ύδρας, από Περικλέους έως Λ. Μεσογείων
36. Δήμητρος
37. Βάκχου, από Δήμητρος έως Αρτέμιδος
38. Αρτέμιδος, από Βάκχου έως Αγ. Ιωάννου

και οδούς με πληθώρα καταγεγραμμένων ατυχημάτων (39. Κύπρου και 40. Κανάρη)

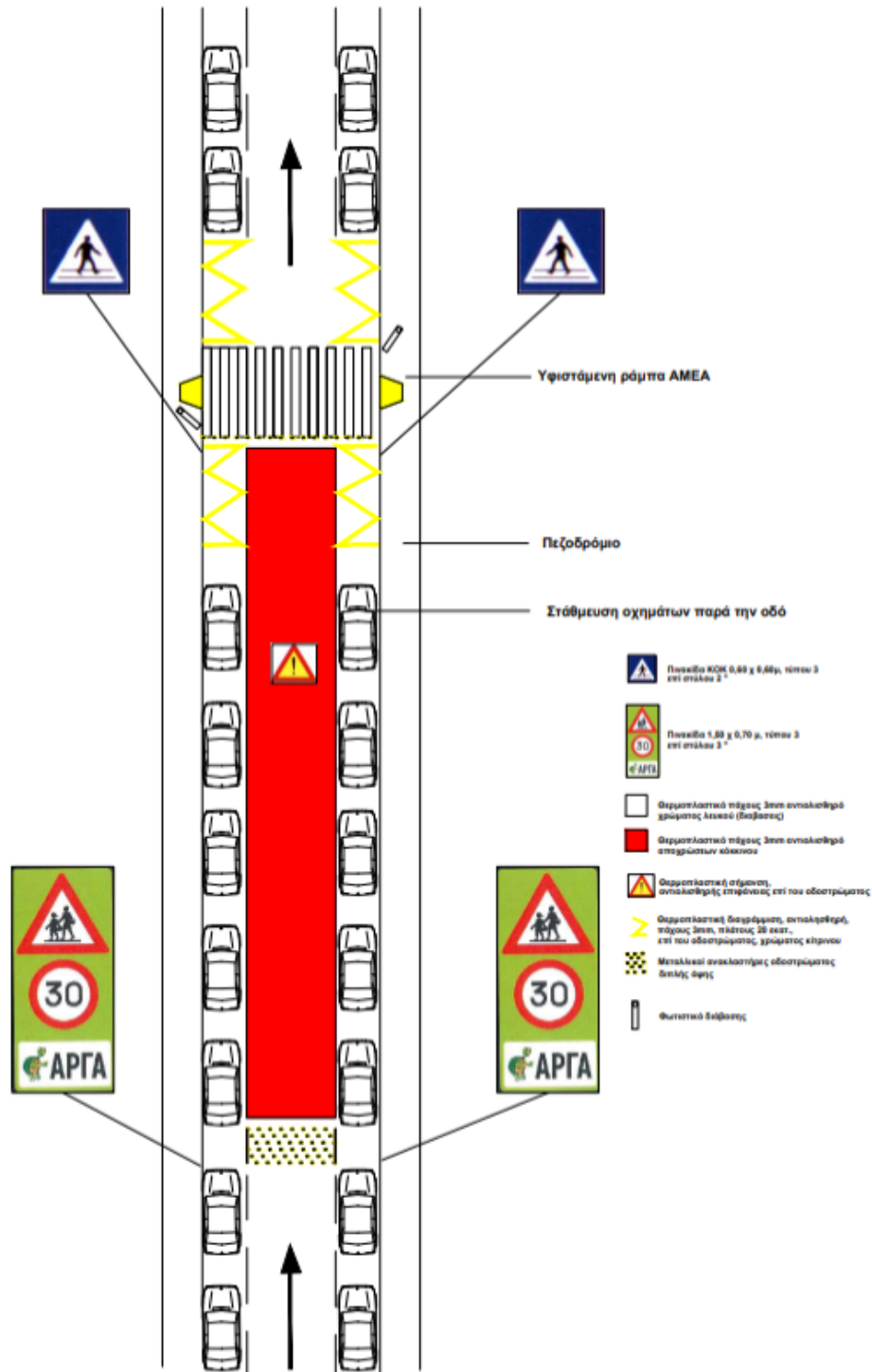
- Η αποξήλωση των φωτιστικών
- Η αποξήλωση των βραχιόνων
- Η προμήθεια και εγκατάσταση βραχιόνων
- Η τοποθέτηση νέων φωτιστικών τεχνολογίας LED
- Η τοποθέτηση νέων φωτιστικών LED με ιστούς έως 1m σε 103 συνολικά διαβάσεις, σε διαβάσεις σχολείων και σε κρίσιμες διαβάσεις του Δήμου Αγίας Παρασκευής.
- Η τοποθέτηση ιστών, όπου είναι κατεστραμμένοι λόγω τροχαίων ατυχημάτων και αντικατάσταση με Led φωτιστικά τη διαδρομή του ποδηλατοδρόμου που διέρχεται από τις οδούς: Δωριέων, Δερβενακίων, Χίου, Στρατάρχη Παπάγου Αλεξάνδρου, Πίνδου, Πεντέλης, Πάρου, Παπαρρηγοπούλου, Ξάνθου, Κύπρου, Ελληνοσερβικής Φιλίας
- Προβλέπεται η εργασία εγκατάστασης φωτιστικών, ιστών και αγκυρίων αυτών καθώς και μικρο-ύλικά όπως σωληνώσεις, καλώδια και μικρο-ύλικά όπου κρίνεται απαραίτητο.
- Την εγκατάσταση ηλεκτρονικής Πλατφόρμας Διαχείρισης (τηλεδιαχείριση) αυτών
- Την απομάκρυνση του υλικού που αποσύρεται σε πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης, με την προσκόμιση αποδεικτικού - πιστοποιητικού ανακύκλωσης από αναγνωρισμένο φορέα για τα εν λόγω είδη

#### **ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ & ΣΗΜΑΝΣΗ:**

Διαγράμμιση διαβάσεων πεζών και χρήση θερμοπλαστικών υλικών έντονου χρώματος (απόχρωση κόκκινου) εμπροσθεν και πλησίον σχολικών μονάδων,

παιδικών χαρών, εκκλησιών, πλατειών, επικίνδυνων διασταυρώσεων κλπ σε συνδυασμό με οριζόντια σήμανση για τη μείωση της ταχύτητας των διερχόμενων οχημάτων.

Ακολουθεί ενδεικτική κάτοψη διάβασης πεζών - μαθητών.



Η χρήση του θερμοπλαστικού υλικού χρώματος κόκκινου, θα εφαρμόζεται καθ' υπόδειξη της Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών, καθώς κάθε διάβαση και κάθε διασταύρωση, έχει τα δικά της γεωμετρικά χαρακτηριστικά που χρήζουν προσαρμογή του εύρους των παρεμβάσεων.

Συνεπώς θα υπάρχουν:

- διαβάσεις που θα έχουν εφαρμογή μόνο λευκού θερμοπλαστικού με σήμανση
- διαβάσεις με εφαρμογή λευκού θερμοπλαστικού, σήμανση και θερμοπλαστικό κόκκινο πριν από αυτήν εύλογου μήκους έως 30μ
- διαβάσεις με εφαρμογή λευκής και κόκκινης ρίγας εναλλάξ κλπ

Ενδεικτικά σημεία παρεμβάσεων με οριζόντια (διαγράμμιση, μεταλλικοί ανακλαστήρες οδοστρώματος διπλής όψης) και κατακόρυφη σήμανση (πινακίδες ρυθμιστικές, πληροφοριακές ΚΟΚ)

- **ΔΗΜΟΤΙΚΟΙ ΠΑΙΔΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ**

- 1ος, Βορρά 7
- 2ος, Λάδωνος 5
- 3ος, Πάρου 16 & Δωδεκανήσου
- 4ος, Αφροδίτης 12
- 5ος, Αισώπου 6

- **ΝΗΣΙΑΓΩΓΕΙΑ**

- 1ο, Αγ. Ιωάννου 27
- 2ο, Λεωνίδου 8
- 3ο, Ψαρρών 11
- 4ο, Τσιμισκή & Χίου
- 5ο, Τέρμα Ζεφύρων  
Παράρτημα Ασημακοπούλου 32 (2 αιθ)
- 6ο, Αιτωλίας 30
- 7ο, Αγ. Δημητρίου Ναυπακτίας
- 8ο, Χείλωνος 19
- 9ο, Ευαγγελιστρίας 11α  
Παράρτημα Ασημακοπούλου 32 (2 αιθ)
- 10ο, Λεωνίδου 8
- 11ο, Μπουμπουλίνας 4 Α
- 12ο Ψαρρών 5
- 13ο, Θρασυβούλου 8
- 14ο, Αγ. Βασιλείου & Κάδμου
- 15ο, Πατρόκλου & Γούναρη

- **ΔΗΜΟΤΙΚΑ**

- 1ο, Αγ. Ιωάννου 27
- 2ο, Τέρμα Ζεφύρων
- 3ο, Μπουμπουλίνας 4 Α
- 4ο & 10ο, Τσιμισκή & Χίου
- 5ο, Ψαρρών 11
- 6ο, Χειμάρας 9
- 7ο, Λυκούργου & Αρτέμονος

- 8ο, Ρ.Φεραίου 3
- 9ο, Αγ.Δημητρίου Ναυπακτίας
- 11ο, Ψαρρών 11

- **ΓΥΜΝΑΣΙΑ**

- 1ο, Αιτωλίας 31
- 2ο, Νεαπόλεως 7
- 3ο, Δερβενακίων & Σ.Καράγιωργα
- 4ο, Δημοκρατίας 1
- 5ο, Καραϊσκάκη 75 & Αρκαδίου
- ΕΙΔ.ΓΥΜ.ΚΩΦ.ΒΑΡ., Πίνδου 27

- **ΛΥΚΕΙΑ**

- 1ο, Νεαπόλεως 5
- 2ο, Υακίνθου 25
- 3ο, Χρυσ. Σμύρνης & Πλαταιών
- 4ο, Ζαχ. Παπαντωνίου 13
- ΕΙΔ.ΓΥΜ.& ΕΙΔ.ΛΥΚΕΙΟ ΚΩΦΩΝ Πίνδου 27
- ΕΝ.ΕΙΔ.ΕΠ.ΓΥΜΝ-ΛΥΚΕΙΟ Πίνδου 27 ΕΝΕΓΥΛ
- 1ο, ΕΠΑΛ Παπαφλέσσα 17
- 2ο ΕΠΑΛ ΕΚ Παπαφλέσσα 17

- **ΠΑΙΔΙΚΕΣ ΧΑΡΕΣ**

- ΠΛΑΤΕΙΑ ΤΡΙΩΝ ΙΕΡΑΡΧΩΝ, ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ & ΣΟΛΩΜΟΥ
- ΠΛΑΤΕΙΑ ΜΙΚΡΑΣ ΑΣΙΑΣ, ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ & ΑΡΚΑΔΙΟΥ
- ΠΛΑΤΕΙΑ ΛΥΚΕΙΟΥ, ΣΟΛΩΜΟΥ, ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗ
- ΠΛΑΤΕΙΑ ΤΣΑΚΟΥ, ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ
- ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ ΓΕΝΝΑΔΙΟΥ
- ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, Λ.ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ, ΕΥ.ΓΙΑΒΑΣΗ
- ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΣ ΧΩΡΟΣ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ & ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ
- ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ, ΑΓ. ΙΩΑΝΝΟΥ & ΕΛΒΕΤΙΑΣ
- ΠΛΑΤΕΙΑ ΜΕΛΙΝΑΣ ΜΕΡΚΟΥΡΗ, ΠΕΝΤΕΛΗΣ-ΣΙΦΝΟΥ-ΚΟΡΥΤΣΑΣ
- ΠΛΑΤΕΙΑ, ΑΓ.ΤΡΙΑΔΑΣ & ΨΑΡΩΝ
- ΠΛΑΤΕΙΑ ΤΕΛΛΟΥ ΑΓΡΑ, ΧΡ.ΣΜΥΡΝΗΣ & ΤΕΛΛΟΥ ΑΓΡΑ
- ΠΛΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ (ΙΟΛΑ), ΣΑΚΗ ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΑ & ΑΓΓ.ΣΙΚΕΛΙΑΝΟΥ
- ΠΛΑΤΕΙΑ Α.ΣΑΜΑΡΑΚΗ, ΕΘΝ.ΜΑΚΑΡΙΟΥ & ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ
- ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ, ΕΡΜΟΥ & ΑΙΣΩΠΟΥ

- **ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ**

- Έαρος και Αιγαίου Πελάγους
- Ψαρών & Αγ. Τριάδος
- Ψαρών & Γούναρη

- Ψαρών & Σαλαμίνας
  - Κύθνου & Κύπρου
  - Δημοσθένους & Παπαρηγοπούλου
  - Χίου & Δερβενακίων
  - Υακίνθου & Σουλίου
  - Σουλίου & Ζαλόγγου
- **ΆΛΛΑ ΣΗΜΕΙΑ ΜΕ ΔΙΑΒΑΣΕΙΣ**
  - ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος
  - Αθλητικό Κέντρο στο Στρατόπεδο Σπυρούδη
  - ΚΑΠΗ
  - Εκκλησίες
  - Πλατείες

Σκοπός της ολοκληρωμένης παρέμβασης είναι:

- ✓ Την μείωση της ταχύτητας των διερχόμενων οχημάτων
- ✓ Την αύξηση της οδικής ασφάλειας στην περιοχή που διαχειρίζεται.
- ✓ Την ασφαλή διέλευση των πεζών (μαθητών) από και προς το σχολείο, την παιδική χαρά, την εκκλησία, την πλατεία κλπ
- ✓ Την μείωση των ατυχημάτων & δυστυχημάτων
- ✓ Την εναρμόνιση του φωτισμού στα διεθνή πρότυπα εφαρμόζοντας την ευρωπαϊκή νόρμα EN13201/2015
- ✓ Την απομακρυσμένη διαχείριση και δημιουργία δικού του δικτύου μεταφοράς πληροφοριών (μέσω των φωτιστικών).
- ✓ Την μείωση της κατανάλωσης κατά τουλάχιστον 55%.
- ✓ Την μείωση των ρύπων CO<sub>2</sub> κατά τουλάχιστον 55%
- ✓ Την μετάβαση σε νέα τεχνολογία φωτιστικών που απαιτούν κατά 60% -70% μικρότερο κόστος συντήρησης.
- ✓ Την αύξηση του αισθήματος ασφάλειας των κατοίκων και των πεζών κατά τις νυχτερινές ώρες

### **Χρηματοδότηση:**

Η παρούσα προμήθεια με τίτλο «**ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ**» με Α.Μ. 63/2022 και με Κ.Α. 62.7135.81, CPV: 31527200-8 ‘Φωτιστικά εξωτερικών χώρων’ (Ομάδα: Α), 48514000-4 Πακέτα λογισμικού τηλεπρόσβασης (Ομάδα: Β), 34922100-7 ‘Υλικά σήμανσης οδών’ (Ομάδα: Γ), 34922000-6 ‘Εξοπλισμός διαγράμμισης οδών’ (Ομάδα: Δ)

προϋπολογισμού **2.000.000,00 €** με 24% ΦΠΑ, χρηματοδοτείται εξολοκλήρου, στα πλαίσια του προγράμματος του ΥΠΕΣ «ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ» στην ενέργεια: Α. Αστικό οδικό Δίκτυο, Δράση Α1. Μέτρα μείωσης της ταχύτητας, με την επιλέξιμες ενέργειες: φωτισμός οδών και αλλαγές στην επιφάνεια της οδού (πλησίον διαβάσεων πεζών, συμπεριλαμβανομένου κ τη διαγράμμιση των διαβάσεων) με τη χρήση διαφορετικών υλικών και χρώματος σε συνδυασμό με οριζόντια σήμανση, από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Ανάκαμψης μέσα από το έργο 'Sub 2-16631\_Πρόγραμμα βελτίωσης οδικής ασφάλειας', που είναι ενταγμένο στον Άξονα 4.6. 'Εκσυγχρονισμός και βελτίωση της ανθεκτικότητας κύριων κλάδων οικονομίας της χώρας'. Το έργο/δράση υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας 'Ελλάδα 2.0' με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης - NextGenerationEU.

Αγία Παρασκευή, 21/03/2023

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ & ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
ΤΜ. ΑΝΑΠΛΑΣΕΩΝ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

Η ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
Δ/ΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΚΟΥΛΟΥΜΠΕΡΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ/Α'

ΕΛΕΝΗ ΓΑΤΣΟΥΛΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ



## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### (ΑΡΘΡΟ 1- ΑΡΘΡΟ 3) ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ

<u>A/A</u>	<u>Περιγραφή</u>	<u>Απαίτηση</u>	<u>Τεκμήριο/α</u>
1	Σώμα Φωτιστικού	Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατάλληλο για οδοφωτισμό, κατασκευασμένο από αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου, ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα χαμηλής περιεκτικότητας σε χαλκό, με βαφή σύμφωνα με την οδηγία 2011/65/EU (RoHS - για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό).	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού
2	Πρόσβαση στο εσωτερικό του Φωτιστικού	Θα γίνεται με χρήση κοινών εργαλείων	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού
3	Θερμοκρασία λειτουργίας Ta	Από -40οC έως +50οC	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού. Πιστοποιητικό ENEC, κατά EN 60598
4	Προστασία έναντι εισχώρησης νερού σκόνης	IP66	Πιστοποιητικό ENEC, κατά EN 60598. (Θα αφορά το σύνολο του φωτιστικού μαζί με τη βάση υποδοχής Zhaga (Zhaga Socket)
5	Προστασία έναντι κρούσεων	IK09	Πιστοποιητικό ENEC, κατά EN 60598. (Θα αφορά το σύνολο του φωτιστικού μαζί με τη βάση υποδοχής Zhaga (Zhaga Socket)
6	Σύστημα Τοποθέτησης Στήριξης/	Ο μηχανισμός στήριξης πρέπει να επιτρέπει την σύνδεση του φωτιστικού με την υποστηρικτική δομή στερέωσης, για διαμέτρους ίσες με 42mm - 76mm. Ο μηχανισμός στήριξης πρέπει να επιτρέπει την εγκατάσταση απευθείας σε ιστό ή σε βραχίονα, με μεταβλητή κλίση πάνω από το επίπεδο του δρόμου από 0° έως 20° για την τοποθέτηση στην κορυφή του ιστού και -20° έως 5° για τοποθέτηση σε βραχίονα (με βήματα ρύθμισης 5° κατ' ελάχιστο). Η εγκατάσταση των σφικτήρων στον ιστό πρέπει να είναι δυνατή με κοινά εργαλεία. Όλες οι βίδες και οι σφικτήρες που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι από ανοξείδωτο ατσάλι. Το φωτιστικό πρέπει να είναι εφοδιασμένο με οδηγίες στήριξης και συντήρησης, στις οποίες πρέπει να επισημαίνονται οι λειτουργίες και οι διαδικασίες για τις μεθόδους χειρισμού και λειτουργίας και τα εργαλεία που θα χρειαστούν.	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Εγχειρίδιο εγκατάστασης φωτιστικού

7	Οπτική Μονάδα	<p>Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από στοιχεία LED και θα περιλαμβάνει σύστημα ανακλαστήρων κατασκευασμένων από αλουμίνιο υψηλής καθαρότητας με μικρή περιεκτικότητα σε χαλκό. Τα LED δεν θα φέρουν δικό τους πλαστικό φακό, για την αποφυγή του κιτρινίσματος και των συνεπειών του.</p> <p>Για την οπτική μονάδα θα υπάρχει η δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε τουλάχιστον τέσσερις (4) τύπους ανακλαστήρων, εργοστασιακής κατασκευής, με σκοπό την πλήρη κάλυψη των φωτοτεχνικών απαιτήσεων εξασφαλίζοντας το βέλτιστο και επιθυμητό οπτικό αποτέλεσμα.</p>	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού
8	Δυνατότητα αφαίρεσης οπτικής μονάδας	ΝΑΙ	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Εγχειρίδιο εγκατάστασης φωτιστικού
9	Πάχος γυάλινου καλύμματος	Γυαλί ασφαλείας τύπου SECURIT πάχους 4mm κατ' ελάχιστο	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού
10	Αποτροπή δημιουργίας σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του Φωτιστικού	ΝΑΙ	Τεχνικό φυλλάδιο φίλτρου (βαλβίδας) αποσυμπίεσης
11	Κατανομή φωτισμού	FULL CUT-OFF κατά IESNA με μηδενική εκπομπή φωτός πάνω από τις 90° ή ULOR=0% (U0) κατά IES TM-15-11 σε οριζόντια τοποθέτηση του φωτιστικού	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Έκθεση δοκιμής κατά LM79 Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025
12	Φωτοβιολογική ασφάλεια-καταλληλότητα σύμφωνα με το EN 62471 (Risk Group)	Κατηγορία: Exempt - Risk Group 0	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Έκθεση δοκιμής κατά EN62471 Διαπίστευση ή αναγνώριση, από τρίτο αναγνωρισμένο φορέα, του εργαστηρίου κατά ISO 17025
13	Συνολική φωτεινή ροή του Φωτιστικού	≥ σύμφωνα με τις μελέτες	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Έκθεση δοκιμής κατά LM79 (για όλες τις διαμορφώσεις που προσφέρονται) Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025
14	Φωτεινή απόδοση Φωτιστικού	≥ 130 lm/W	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Έκθεση δοκιμής κατά LM79 (για όλες τις διαμορφώσεις που προσφέρονται) Διαπίστευση του εργαστηρίου

			κατά ISO 17025
15	Όνοματική Ισχύος του Φωτιστικού	$\leq$ σύμφωνα με τις μελέτες	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Έκθεση δοκιμής κατά LM79 (για όλες τις διαμορφώσεις που προσφέρονται) Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025
16	Φωτομετρικά στοιχεία φωτιστικού σε θερμοκρασία 35°C	Έκθεση ελέγχου κατά LM-82-12 για θερμοκρασία περιβάλλοντος 35°C.	Έκθεση ελέγχου κατά LM-82-12 (για όλες τις διαμορφώσεις που προσφέρονται) Διαπίστευση ή αναγνώριση, από τρίτο αναγνωρισμένο φορέα, του εργαστηρίου κατά ISO 17025
17	Τάση τροφοδοσίας	220±240 Vac 50/60Hz	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού
18	Συντελεστής ισχύος	$\geq 0,90$ (σε πλήρες φορτίο)	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού
19	Κλάση μόνωσης	II	Πιστοποιητικό ENEC στο οποίο να αναγράφεται η κλάση μόνωσης.
20	Θερμοκρασία Χρώματος	3.000K	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Έκθεση δοκιμής κατά LM79 (για όλες τις διαμορφώσεις που προσφέρονται) Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025
21	Δείκτης βαθμού απόδοσης χρωμάτων	$\geq 70$	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Έκθεση δοκιμής κατά LM79 (για όλες τις διαμορφώσεις που προσφέρονται) Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025
22	Απομείωση φωτεινής ροής στοιχείων LED	100.000 hrs (L90B10)	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Τεχνικό Φυλλάδιο στοιχείων LED Έκθεση δοκιμής κατά LM80, του κατασκευαστή των LED

			Έγγραφο του κατασκευαστή του φωτιστικού με την καμπύλη πτώσης φωτεινής ροής (LxxByy)  Διαπίστευση ή αναγνώριση, από τρίτο αναγνωρισμένο φορέα, του εργαστηρίου κατά ISO 17025
23	Μονάδα τροφοδοσίας με δυνατότητα Dimming 1-10V ή/και DALI	DALI	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Τεχνικό φυλλάδιο τροφοδοτικού
24	Ηλεκτρική μονάδα	Το φωτιστικό θα φέρει εσωτερική κεραμική ασφάλεια τήξης έως 8A . (για τις περιπτώσεις ιστών που λόγω υλικού κατασκευής του ιστού υπάρχει απουσία ακροκιβωτίου).	Δήλωση του κατασκευαστή
25	Προστασία από Υπέρταση	10 kV (με χρήση εξωτερικής συσκευής)	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού. Τεχνικό φυλλάδιο συσκευής αντικεραυνικής προστασίας.
28	Αντοχή στη διάβρωση ακόμα και σε παραθαλάσσιο περιβάλλον, κατά ISO 9227	Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση: 1.400 ώρες σε ομίχλη αλατονέφωσης	Έκθεση δοκιμής κατά ISO 9227  Διαπίστευση ή αναγνώριση, από τρίτο αναγνωρισμένο φορέα, του εργαστηρίου κατά ISO 17025
29	Δυνατότητα τοποθέτησης Ασύρματου Ελεγκτή	Το φωτιστικό θα φέρει προ-εγκατεστημένο και προ καλωδιωμένο σύστημα υποδομής διαχείρισης φωτισμού τύπου Zhaga Socket (4-pin) με στεγανό καπάκι πιστοποιημένο στο σύνολο του ως IP66.	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού Πιστοποίηση Zhaga D4i με βάση το Zhaga Book: Book 18.
30	Φωτομετρικά αρχεία τύπου LDT ή IES για τα φωτιστικά.	Πλήρη φωτοτεχνικά στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή .ldt ή .ies κατάλληλα για άμεση εισαγωγή σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών (DIALUX, RELUX κ.α.). Θα πρέπει να συνοδεύονται από την αντίστοιχη βεβαίωση του φωτομετρικού εργαστηρίου όπου έλαβε χώρα η μέτρηση των φωτιστικών	Ηλεκτρονικά αρχεία ldt ή ies. Διαπίστευση φωτομετρικού εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον σκοπό της μέτρησης. Έκθεση ελέγχου κατά LM79-08.  (για όλες τις διαμορφώσεις που προσφέρονται)
31	Σύστημα Ποιότητας Εργοστασίου Κατασκευής	Πιστοποιητικά ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 & ISO 50001:2018 του εργοστασίου κατασκευαστής των φωτιστικών.	Πιστοποιητικό ISO 9001:2015 Πιστοποιητικό ISO 14001:2015 Πιστοποιητικό ISO 45001:2018 Πιστοποιητικό ISO 50001:2018
32	Σύστημα Ποιότητας Προμηθευτή	Πιστοποιητικά ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 & ISO 50001:2018 του προμηθευτή των φωτιστικών.	Πιστοποιητικό ISO 9001:2015 Πιστοποιητικό ISO 14001:2015 Πιστοποιητικό ISO 45001:2018 Πιστοποιητικό ISO 50001:2018

33	Δήλωση Συμμόρφωσης κατά CE	Η δήλωση συμμόρφωσης θα πρέπει να περιλαμβάνει συμμόρφωση με: LVD (2014/35/EU) ή νεότερη, EMC (2014/30/EU), RoHS 2011/65/EU ή νεότερη, EN 61547, EN 55015, EN 61000 3-2, EN 61000 3-3, EN 62471, ERP 2009/125/EC ή νεότερη	Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή
34	Πιστοποιητικό ασφάλειας	Πιστοποιητικό ENEC, για τα πρότυπα της οδηγίας LVD (EN 60598-1, EN 60598-2-3), από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα και το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή.	Πιστοποιητικό ENEC, κατά EN60598 CB Test Certificate Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025
35	Πιστοποιητικό ασφάλειας	Πιστοποιητικό ENEC+ από ανεξάρτητο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα PD EPRS 003:2018 & PD EPRS 001:2018, το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή.	Πιστοποιητικό ENEC+. Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025
36	Πρότυπα δοκιμών για την οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας	Έκθεση δοκιμής από εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα της οδηγίας EMC, EN 61000-3-2 (Όρια εκπομπών αρμονικού ρεύματος), EN 61000-3-3 (Περιορισμός Διακυμάνσεων και τρεμοσβήματος), EN 55015 (Όρια ραδιοταραχών ηλεκτρικών συσκευών φωτισμού-Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), EN 61547 (Απαιτήσεις ατρωσίας ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)	Έκθεση Δοκιμής EMC Διαπίστευση ή αναγνώριση, από τρίτο αναγνωρισμένο φορέα, του εργαστηρίου κατά ISO 17025
37	Τεχνικά φυλλάδια	Επίσημο τεχνικό φυλλάδιο της οικογένειας Φωτιστικού. Επισημαίνεται πως τυχόν διαφορές που προκύπτουν στην ισχύ ή/και στην φωτεινή ροή στα επίσημα τεχνικά φυλλάδια με τα προσφερόμενα είναι αποδεκτές. Δήλωση κατασκευαστή για τυχόν επιμέρους στοιχεία τα οποία δεν είναι εμφανή στα τεχνικά φυλλάδια ή τυχόν διαφοροποιήσεις που δεν περιλαμβάνονται στα τεχνικά φυλλάδια.	Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού
38	Πληροφορίες φωτιστικού	Το κάθε φωτιστικό θα φέρει την ημερομηνία παράδοσης ή κωδικό παραγωγής για να είναι δυνατή η αναγνώριση του σε περίπτωση που κάποιο τμήμα ή υλικό αστοχήσει και είναι εντός του χρόνου εγγυήσεως.	Δήλωση του κατασκευαστή των φωτιστικών Υπόδειγμα ετικέτας φωτιστικού
39	Εγγύηση Κατασκευαστή	Εγγύηση κατασκευαστή 10 έτη.	Δήλωση του κατασκευαστή των φωτιστικών

#### **ΑΡΘΡΟ 4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ**

Φωτιστικό δρόμου τεχνολογίας LED χαμηλής σκόπευσης για διαβάσεις .

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο EN AB 46100 με ανοδιωμένη σκόνη επικαλυμμένη. Οι διαστάσεις του θα είναι 102x73x76 mm και το βάρος του δε θα ξεπερνάει τα 0,4kg.

Η οπτική μονάδα θα είναι από διάφανο PMMA επεξεργασμένο με τεχνολογία Nanocoating για αυτοκαθαριζόμενο φακό. Οι φλάντζες του φωτιστικού θα είναι από αφρό σιλικόνης.

Οι βίδες του φωτιστικού θα είναι από χάλυβα AISI 304 (A2).

Ο βαθμός στεγανότητας έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης θα είναι τουλάχιστον IP66.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής σε κρούσεις (βανδαλιστική αντοχή) θα είναι τουλάχιστον IK08.

Η ονομαστική θερμοκρασία λειτουργίας εξωτερικού περιβάλλοντος θα είναι από - 40°C έως +50°C.

Η μέγιστη επιφάνεια έκθεσης σε άνεμο θα είναι 0,007 m<sup>2</sup>.

Η ονομαστική τάση θα είναι 48Vdc ± 5% (με ενσωματωμένο τροφοδοτικό). Η κατανάλωση ενέργειας δε θα υπερβαίνει τα 16W στα 350mA. Θα φέρει τάξη μόνωσης III.

Η ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) θα είναι σύμφωνη με το EN 55015 με εκτεταμένο εύρος έως 400mhz. Το φωτιστικό θα φέρει σύστημα ελέγχου ON/OFF, dimming και δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου.

Θα διαθέτει δυνατότητα για καλώδια και συνδέσεις με τυπικό μήκος 1,5m, Ø3 ÷ 7mm, καλώδιο με επιβραδυντικό φλόγας 2x1,5 mm<sup>2</sup> και αρσενικό και θηλυκό βύσμα με βαθμό στεγανότητας έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης IP68 κατά παραγγελία.

Το φωτιστικό θα είναι διαθέσιμο σε CCT 3000K σε CRI 70.

Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι ταξινομημένο σύμφωνα με το πρότυπο φωτοβιολογικής ασφάλειας EN 62471 : RG1.

Η διάρκεια ζωής θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες L90B10 σε Tq=25°C (η απομείωση της φωτεινότητας στις 50.000 ώρες θα είναι το 90% από την αρχικά δηλωμένη με ένα κλάσμα αποτυχίας των 10%).

Το φωτιστικό θα έχει δυνατότητα επιλογής διαφορετικών κατόπτρων ειδικών για διαβάσεις δρόμου. Θα χρησιμοποιηθούν ξεχωριστά κάτοπτρα αριστερής ή δεξιάς δέσμης φωτός, σύμφωνα με τις φωτοτεχνικής μελέτης. Το φωτιστικό θα τοποθετηθεί σε «σιδηροϊστό» ύψους έως 1m δεξιά ή αριστερά της διάβασης. Ο «ιστός» θα είναι

διατομής Φ102. Θα είναι γαλβανισμένος εν θερμώ και βαμμένος στο χρώμα του φωτιστικού με ηλεκτροστατική βαφή.

Είναι απαραίτητη η διενέργεια φωτοτεχνικής μελέτης δρόμου.

Το φωτιστικό θα φέρει πιστοποίηση κατά CE. Θα φέρει συμμόρφωση κατά RoHS και ISO προμηθευτή 9001:2015, 14001:2015, 45001:2018. Επίσης απαιτείται πιστοποιητικό ISO 50001:2018 του προμηθευτή για το Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης.

## **ΑΡΘΡΟ 5 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΙΣΤΟΥ**

### **ΙΣΤΟΣ 3,5m**

Ο σιδηροϊστός ύψους 3,5m, είναι σχήματος κολούρου πυραμίδας με διατομή σχήματος κύκλου και είναι κατασκευασμένος από έλασμα St37-2 πάχους 3mm. Η εξωτερική διάμετρος του κύκλου στη βάση του ιστού είναι 100mm, ενώ στην κορυφή του ιστού 60mm. Το βάρος του δεν θα ξεπερνά τα 30 κιλά . Ο κορμός του σιδηροϊστού εδράζεται σε χαλύβδινη πλάκα διαστάσεων 300X300X10mm, καλά ηλεκτροσυγκολλημένη πάνω σε αυτόν, και φέρει τέσσερα(4) ενισχυτικά πτερύγια στήριξης πάχους 8mm, σχήματος ορθογωνίου τριγώνου διαστάσεων των δύο καθέτων πλευρών 150mm και 75mm.

Η πλάκα έδρασης φέρει κεντρική οπή για τη διέλευση των καλωδίων και του αγωγού γείωσης, καθώς και τέσσερις(4) οπές διαμέτρου 20mm σε απόσταση 200mm και σε τετραγωνική διάταξη για τη στερέωση του ιστού σε ήλους κοχλίας (μπουλόνια) διαμέτρου Φ16, συνολικού μήκους 500mm οι οποίοι καταλήγουν σε σπείρωμα μήκους 100mm καλά επεξεργασμένο.

Οι τέσσερις ήλοι είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους με ηλεκτροσυγκολλημένες επάνω σ'αυτούς γωνιές 20/20/3 ή λάμες 30/4 σε σχήμα τετραγώνου στη βάση των και χιαστί λίγο πριν το σπείρωμά τους προς αποφυγή μετακινήσεώς των κατά την ενσωμάτωσή τους μέσα στη βάση από σκυρόδεμα.

Ο ιστός φέρει σε απόσταση 800mm από τη βάση του οπή διαστάσεων 70X300mm για την τοποθέτηση ακροκιβωτίου, που κλείνει με κατάλληλη θυρίδα από λαμαρίνα του ίδιου πάχους με τον υπόλοιπο ιστό και με τρόπο που να μην εξέχει του ελάσματος του ιστού. Εσωτερικά της οπής ηλεκτροσυγκολλείται λαμάκι με οπή για την σύνδεση του αγωγού γείωσης.

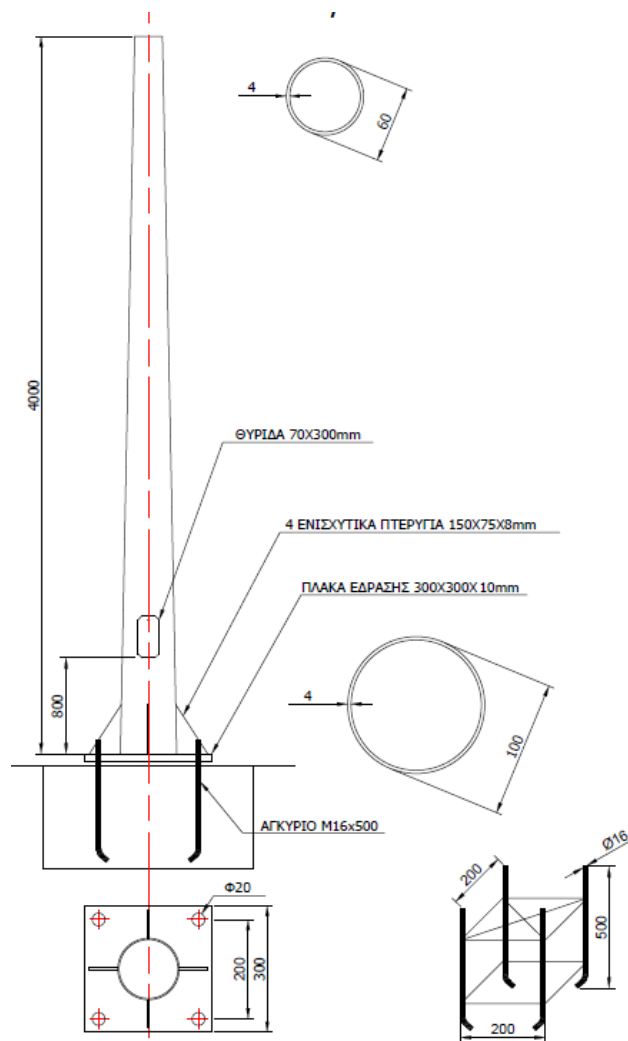
Μετά από σχετική προεργασία, δηλαδή απόξεση, τρόχισμα και καθαρισμό, γαλβανίζεται εν θερμώ σύμφωνα με τις κάτωθι προδιαγραφές: BS729 , DIN50976 , ASTM A-123 , ISO 1461 & GR-181(ΔΕΗ).

Εναλλακτικά (ή και επιπρόσθετα) ο ιστός μετά από σχετική προεργασία, δηλαδή απόξεση, τρόχισμα και καθαρισμό, αμμοβολείται, ασταρώνεται με εποξειδικό αστάρι και βάφεται με τελικό χρώμα απόχρωσης που θα υποδείξει η υπηρεσία. Η βαφή του ιστού μπορεί να είναι είτε απλή είτε ηλεκτροστατική.

Το σύστημα των κοχλιών αγκύρωσης (αγκύριο) στο εκτεθειμένο τους τμήμα και επιπλέον σε τμήμα 100mm που βυθίζεται στο σκυρόδεμα της βάσης είναι επίσης προστατευμένο με γαλβάνισμα.

Ο ιστός στην κορυφή του μπορεί να δεχτεί βραχίονα μονό ή διπλό, ευθύγραμμο ή καμπύλο, οποιασδήποτε διάταξης.

Ο ιστός είναι απόλυτα σύμφωνος με όσα αναφέρει το EN40, είναι κατασκευασμένος από εταιρία που κατέχει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2015 και CE και διαθέτει εμπειρία σε τέτοιου είδους κατασκευές.





## **ΑΡΘΡΟ 6 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΡΑΧΙΟΝΑ**

Οι βραχιόνες στήριξης θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα και θα είναι σύμφωνοι με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ-ΕΤΕΠ1501-05-07-02-00 “Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα”. Το μήκος των βραχιόνων θα είναι 1m. Το πάχος γαλβανίσματος να είναι κατ’ ελάχιστο 70μm. Θα αποτελούνται από λάμες (σε μορφή κολάρου) για την προσαρμογή τους σε ξύλινο ιστό με τσέρκια ή βίδες και από ένα σωλήνα διαμέτρου 42-60mm και πάχους 3mm. Οι βραχιόνες θα είναι απόλυτα σύμφωνοι με όσα αναφέρει το EN40, θα είναι κατασκευασμένοι από εταιρία που κατέχει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008 και διαθέτει εμπειρία σε τέτοιου είδους κατασκευές. Προς απόδειξη των παραπάνω οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς θα προσκομίζουν υπεύθυνη δήλωση ότι η τεχνική προσφορά των βραχιόνων πληροί όλα τα ελάχιστα απαιτούμενα των τεχνικών προδιαγραφών. Περιλαμβάνεται η τοποθέτηση.

## **ΑΡΘΡΟ 7 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ**

Προβλέπεται η εργασία εγκατάστασης φωτιστικών, ιστών και στήριξη, προσαρμογείς για τα φωτιστικά, καλώδια, ακροκιβώτια, ασφάλειες, σωληνώσεις, καθώς και μικροϋλικά όπου κρίνεται απαραίτητο.

Τοποθέτηση 206 ιστών 1m

Τοποθέτηση 206 φωτιστικών

Στις τιμές συμπεριλαμβάνεται οι εκσκαφές- καλώδια – μικροϋλικά για την σύνδεση των φωτιστικών σε πλήρη και κανονική λειτουργία σε συμφωνία με τους κανονισμούς της ΔΕΔΔΗΕ

## **ΑΡΘΡΟ 8 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ**

Προβλέπεται η εργασία εγκατάστασης των φωτιστικών οδικού φωτισμού με τα υλικά στήριξης και λειτουργίας.

## **ΑΡΘΡΟ 9 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ**

Προβλέπεται η εργασία αποξήλωσης των φωτιστικών οδικού φωτισμού και απόσυρσης αυτών καταθέτοντας πιστοποιητικό ανακύκλωσης στον Δήμο.

## **ΑΡΘΡΟ 10 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ ΒΡΑΧΙΟΝΩΝ**

Προβλέπεται η εργασία αποξήλωσης των κατεστραμμένων βραχιόνων των φωτιστικών οδικού φωτισμού και απόσυρσης αυτών καταθέτοντας πιστοποιητικό ανακύκλωσης στον Δήμο.

## **ΑΡΘΡΟ 11 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ SOFTWARE & HARDWARE**

### **ΤΟΠΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΣ**

<b>A/A</b>	<b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</b>	<b>ΑΠΑΙΤΗΣΗ</b>
	<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ - ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	
1	Τρόπος επικοινωνίας με τους ελεγκτές φωτιστικών σωμάτων	Ασύρματα (Wireless)
2	Αμφίδρομη επικοινωνία με τους ελεγκτές φωτιστικών σωμάτων που διαχειρίζεται	ΝΑΙ
3	Αμφίδρομη επικοινωνία με το κεντρικό σύστημα διαχείρισης	ΝΑΙ
4	Συλλογή και αποθήκευση δεδομένων σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας και τις ηλεκτρικές παραμέτρους των φωτιστικών σωμάτων σε τακτά χρονικά διαστήματα	ΝΑΙ
5	Αριθμός ασύρματων ελεγκτών φωτιστικών που μπορεί να ελέγξει	≥ 150
6	Δυνατότητα προγραμματισμού και δημιουργίας σεναρίων φωτισμού	ΝΑΙ
	<b>ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	
7	Πρωτόκολλο επικοινωνίας με ελεγκτές φωτιστικών σωμάτων	ZigBee IEEE 802.15.4 και RF-UNB
8	Συχνότητα μετάδοσης σημάτων	2.400-2.483,5 MHz (Διεθνής ISM Ζώνη Συχνότητων) και RF 868 MHz
9	Επικοινωνία του κεντρικού κόμβου με το κεντρικό σύστημα διαχείρισης	Μέσω δικτύου GSM ή ενσύρματα μέσω δικτύου Ethernet
10	Αστρονομικό ρολόι για αυτόματη έναυση και σβέση των φωτιστικών ή για αυτόματη προσαρμογή στις διαφορετικές ώρες της ημέρας κατά τη διάρκεια του έτους με βάση το γεωγραφικό πλάτος και γεωγραφικό μήκος της εγκατάστασης (αν δεν είναι εφικτό στο τοπικό ελεγκτή τότε θα πρέπει να υπάρχει στον κόμβο επικοινωνίας)	ΝΑΙ
11	Υποστηριζόμενα Πρωτόκολλα Δικτύων	UDP/TCP, DHCP
12	Πρωτόκολλα ασφαλείας	SSL, FIPS 197 (IPsec, HTTPS), TLS, DTLS ή άλλα ισοδύναμα
13	Χαρακτηριστικά Δρομολόγησης	NAT, Port Forwarding, IP filtering
14	Κρυπτογράφηση δεδομένων	128-bit AES ή ανώτερη
15	Ύπαρξη Real Time Clock	ΝΑΙ
16	Μνήμη αποθήκευσης	256MB Flash μνήμης με δυνατότητα επέκτασης

		με χρήση SD κάρτας μνήμης
	<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	
17	Ονομαστική τάση λειτουργίας	230 VAC ±10% @50/60 Hz ±5%
18	Μέγιστη επιτρεπτή θερμοκρασία λειτουργίας	+70ο C
19	Προστασία από υπερτάσεις	≥ 2 Kv
20	Καταναλισκόμενη Ισχύς	≤ 15W
21	Βαθμός προστασίας	≥ IP20
22	Τουλάχιστον 1 σειριακή θύρα επικοινωνίας	ΝΑΙ
23	Ethernet: 1x RJ45 port	ΝΑΙ
24	GSM	2G ή 3G ή 4G
25	Τουλάχιστον 1 θύρα για απλή κάρτα SIM	ΝΑΙ
26	Τουλάχιστον 2 αναλογικές εισόδους/εξόδους για αισθητήρες ή άλλες συσκευές	ΝΑΙ
27	Διαστάσεις	9 Θέσεις DIN
	<b>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΕΙΣ – ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ</b>	<b>ΑΠΑΙΤΗΣΗ</b>
1	Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή του συστήματος σύμφωνα με τα πρότυπα που αφορούν την τεχνολογία επικοινωνίας που προσφέρεται	ΝΑΙ
2	Πιστοποιητικό ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015 του εργοστασίου κατασκευής	ΝΑΙ

## ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1	Εγκατάσταση του λογισμικού	Σε τοπικό server, καθ' ύποδειξη της Υπηρεσίας
2	Παρουσίαση των θέσεων των φωτιστικών σωμάτων και των κεντρικών κόμβων σε διαδραστικό χάρτη GIS με ταυτόχρονη παρουσίαση όλων των λειτουργικών χαρακτηριστικών των φωτιστικών σωμάτων (επίπεδο φωτεινής ροής, ισχύς, τάση, ώρες λειτουργίας, κ.λπ).	ΝΑΙ
4	Δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου μεμονωμένων φωτιστικών αλλά και δυνατότητα ομαδοποίησης τους, ώστε να γίνεται ομαδικός έλεγχος.	ΝΑΙ
5	Ρύθμιση επιπέδου φωτεινής ροής (dimming) κάθε φωτιστικού σώματος	ΝΑΙ
6	Ρύθμιση επιπέδου φωτεινής ροής (dimming) ομάδας φωτιστικών	ΝΑΙ
7	Δημιουργία σεναρίων έναυσης, σβέσης και επιπέδων φωτεινής ροής των φωτιστικών σωμάτων ή ομάδων φωτιστικών σωμάτων.	ΝΑΙ
8	Απομακρυσμένος προγραμματισμός των σεναρίων στους κεντρικούς κόμβους και στους ελεγκτές των φωτιστικών σωμάτων.	ΝΑΙ
9	Βάση δεδομένων στην οποία θα αποθηκεύονται όλα τα δεδομένα ούτως ώστε να είναι δυνατή η μελλοντική αξιολόγηση τους και η εκμετάλλευσή τους για την εξαγωγή συμπερασμάτων, όπως ανάλυση ενέργειας, πρόβλεψη για τη διάρκεια ζωής των φωτιστικών, ανίχνευση προβλημάτων.	ΝΑΙ
10	Εξαγωγή αναφορών σε έναν ή περισσότερους τύπους αρχείων (.csv, .xls, .doc, .pdf, κ.λπ.)	ΝΑΙ
11	Αυτόματη δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας	ΝΑΙ
12	Χειροκίνητη δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας	ΝΑΙ
13	Απομακρυσμένη πρόσβαση χρηστών από οποιοδήποτε διαδικτυακό μέσο (υπολογιστής, smartphone, tablet)	ΝΑΙ
14	Εντοπισμός και αποστολή σφαλμάτων μέσω πολλαπλών διαύλων (οθόνη, e-mail, sms)	ΝΑΙ
15	Δημιουργία χρηστών και ρόλων χρηστών σε πολλαπλά επίπεδα δικαιωμάτων διαχείρισης	ΝΑΙ
16	Αυτόματη ανανέωση λογισμικού μέσω διαδικτύου	ΝΑΙ
17	Δυνατότητα επέκτασης με νέες συσκευές που συνδέονται στο Δίκτυο( IoT)	ΝΑΙ
18	Το λογισμικό της κεντρικής διαχείρισης να διαθέτει ανοιχτό API	ΝΑΙ
19	Το λογισμικό θα συνοδεύεται από το κατάλληλο για το σκοπό αυτό προσωπικό υπολογιστή (PC)	ΝΑΙ

## ΑΡΘΡΟ 12 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΡΑΙΑΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ

### ΑΣΥΡΜΑΤΟΣ ΤΟΠΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ

	<b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</b>	<b>ΑΠΑΙΤΗΣΗ</b>
	<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ - ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	
1	Τύπος ασύρματου ελεγκτή	Ελεγκτής τύπου Zhaga Socket
2	Τρόπος επικοινωνίας με τον κεντρικό ελεγκτή	Ασύρματα (Wireless)
3	Μετάδοση εντολών ON-OFF και ρύθμιση φωτεινής ροής (dimming) από ανοικτό σύστημα ελέγχου προς το φωτιστικό σώμα	NAI
4	Λήψη και μετάδοση στοιχείων προς το υπόλοιπο σύστημα ελέγχου των δεδομένων (κατ'ελάχιστο), τάση, ρεύμα, ισχύς, συντελεστής ισχύος, επίπεδο dimming, ώρες λειτουργίας του φωτιστικού σώματος	NAI
5	Με βάση τις παραπάνω μετρήσεις προσδιορίζεται αν το φωτιστικό λειτουργεί κανονικά, σύμφωνα με προκαθορισμένα επίπεδα λειτουργίας. Σε περίπτωση που οι μετρήσεις δεν συμβαδίζουν με τα όρια που έχουν οριστεί δημιουργούνται και στέλνονται συναγερμοί στο κεντρικό σύστημα διαχείρισης, ώστε να αντιμετωπιστεί άμεσα το πρόβλημα	NAI
	<b>ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	
6	Ακρίβεια μέτρησης του μετρητή που θα πρέπει να είναι ενσωματωμένος στον ασύρματο ελεγκτή	±3% Voltage/Current, ±5% Power
7	Προτυποποιημένα πρωτόκολλα ελέγχου βάση του οποίου θα γίνεται ο έλεγχος του φωτιστικού	DALI standard
8	Πρωτόκολλο επικοινωνίας με τους κεντρικούς ελεγκτές	ZigBee IEEE 802.15.4 και RF-UNB
9	Συχνότητα μετάδοσης σημάτων	Dual Band 2.400-2.483,5 MHz (Διεθνής ISM Ζώνη Συχνοτήτων) και RF 868 MHz
10	Τοπολογία Δικτύου	Meshnet
11	Αστρονομικό ρολόι για αυτόματη έναυση και σβέση των φωτιστικών ή για αυτόματη προσαρμογή στις διαφορετικές ώρες της ημέρας κατά τη διάρκεια του έτους με βάση το γεωγραφικό πλάτος και γεωγραφικό μήκος της εγκατάστασης (αν δεν είναι εφικτό στο τοπικό ελεγκτή τότε θα πρέπει να υπάρχει στον κόμβο επικοινωνίας)	NAI
	<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	
12	Ονομαστική τάση λειτουργίας	230 VAC ±10% @50/60 Hz ±5%
13	Μέγιστη επιτρεπτή θερμοκρασία λειτουργίας	+70o C
14	Κλάση μόνωσης	II
15	Βαθμός προστασίας	≥ IP20
16	Καταναλισκόμενη ισχύς κατά τη λειτουργία	≤ 2W
17	Καταναλισκόμενη ισχύς κατά την αναμονή (stand-by)	≤ 1W
	<b>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΕΙΣ – ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ</b>	<b>ΑΠΑΙΤΗΣΗ</b>
1	Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή του συστήματος σύμφωνα με τα πρότυπα που αφορούν την τεχνολογία επικοινωνίας που προσφέρεται	NAI
2	Πιστοποιητικό ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015 του εργοστασίου κατασκευής	NAI

**ΑΡΘΡΟ 13 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ, Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από μικροπρισματική αντανάκλαστική μεμβράνη τύπου 3 (με ΕΤΑ και σήμανση CE)**

Προμήθεια και τοποθέτηση πλευρικών πληροφοριακών πινακίδων, πλήρως αντανάκλαστικών, με ανακλαστικό υπόβαθρο τύπου 3, κατασκευασμένων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12899-1, τις ΟΜΟΕ-ΚΣΑ, την μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-04-06-00 ‘‘Πινακίδες σταθερού περιεχομένου (ΠΣΠ)’’

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η κατασκευή της πινακίδας από επίπεδο φύλλο κράματος αλουμινίου τύπου AlMg2 ελαχίστου πάχους 3mm, η εμπρόσθια όψη του οποίου καλύπτεται πλήρως από αντανάκλαστική μεμβράνη τύπου 3 κατά ΕΛΟΤ EN 12899-1 και φέρει αναγραφές και σύμβολα, από αντανάκλαστική μεμβράνη (ο τύπος της οποίας καθορίζεται στην συνέχεια), η δε πίσω όψη έχει χρώμα φαιό (γκρι) και φέρει τον αύξοντα αριθμό της πινακίδας, το όνομα του κατασκευαστή και την ημερομηνία κατασκευής της.
- η κατασκευή πλαισίου από μορφοδοκούς κράματος αλουμινίου για την ενίσχυση και ανάρτηση της πινακίδας στο φορέα στήριξης χωρίς διάτρηση της επιφάνειας της
- τα πάσης φύσεως εξαρτήματα στερέωσης και ανάρτησης της πινακίδας, όλα γαλβανισμένα εν θερμώ κατά EN ISO 1461.
- η μεταφορά των πινακίδων και των εξαρτημάτων στερέωσης στην θέση τοποθέτησης, κατάλληλα συσκευασμένων για την αποφυγή χαράξεων κλπ φθορών
- η τοποθέτηση και στερέωση της πινακίδας επί του φορέα στήριξης
- η προσωρινή κάλυψη της πινακίδας με αδιαφανές πλαστικό φύλλο και η αφαίρεση αυτού (όταν απαιτείται)

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΜΕ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ**

Μονάδα: m<sup>2</sup>

**ΑΡΘΡΟ 14 ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ, ρυθμιστικές μικρού μεγέθους (0,60εκατ, Φ45) τύπου 3**

Προμήθεια και τοποθέτηση πινακίδων ρυθμιστικών ή ένδειξης επικινδύνων θέσεων με αντανάκλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου III, κατασκευασμένων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12899-1, την μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-04-06-00 ‘‘Πινακίδες σταθερού περιεχομένου (ΠΣΠ)’’

Στις τιμές μονάδος περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια της πινακίδας και των γαλβανισμένων εξαρτημάτων στήριξής της,
- η προσκόμισή της στην θέση τοποθέτησης
- και η στερέωσή της επί του ιστού.

Με το παρόν άρθρο τιμολογούνται ρυθμιστικές πινακίδες των ακόλουθων διαστάσεων:

- α. τριγωνικές (P-1) πλευράς 0,60 m
- β. οκταγωνικές (P-2) εγγεγραμμένες σε τετράγωνο πλευράς 0,60 m
- γ. τετραγωνικές (P-3, P-4) πλευράς 0,40 m
- δ. τετραγωνικές (P-6) πλευράς 0,45 m
- ε. κυκλικές διαμέτρου 0,45 m

#### **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΜΕ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ**

Μονάδα: Τεμάχιο

#### **ΑΡΘΡΟ 15 ΣΤΥΛΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 40mm(2), ύψους 3,30μ**

Στύλος στήριξης πινακίδων από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο με ραφή, κατά ΕΛΟΤ EN 10255, από χάλυβα S195T, κλάσεως L (πράσινη ετικέττα), ονομ. διαμέτρου DN 40 mm (σπειρώματος: thread size R = 2'', δεξ = 50,8 mm, πάχους τοιχώματος 3,2 mm), μήκους κατ' ελάχιστον 3,30 m, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-04-07-00 "Διατάξεις στήριξης πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και προσκόμιση στην θέση τοποθέτησης του στύλου με στεφάνη στέψης για την στερέωση της πινακίδας, ημικυκλική ή σχήματος "Π" (ανάλογα με τον τύπο της πινακίδας) και οπή στο κάτω άκρο για την διέλευση χαλύβδινης γαλβανισμένης ράβδου Φ 12 mm μήκους 30 cm, για την σταθεροποίηση του στύλου έναντι συστροφής (περιλαμβάνεται)
- η διάνοιξη οπής πάκτωσης του στύλου σε έδαφος πάσης φύσεως, βάθους 50 cm και διαμέτρου 30 cm
- η τοποθέτηση του στύλου εντός της οπής, η προσωρινή στήριξη για να παρεμένει κατακόρυφος και η πλήρωση της οπής με σκυρόδεμα C12/15 (εργασία και υλικά)

Τιμή ανά τεμάχιο γαλβανισμένου στύλου DN 40 mm (2 '').

#### **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΜΕ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ**

Μονάδα: Τεμάχιο

#### **ΑΡΘΡΟ 16 ΣΤΥΛΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80mm( 3 ''), ύψους 4,5μ**

Στύλος στήριξης πινακίδων από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο με ραφή, κατά ΕΛΟΤ EN 10255, από χάλυβα S195T, κλάσεως L (πράσινη ετικέττα), ονομ. διαμέτρου DN 80 mm (σπειρώματος: thread size R = 3'', δεξ = 89,9 mm, πάχους

τοιχώματος 4,0 mm), μήκους κατ' ελάχιστον 4,50 m, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-04-07-00 "Διατάξεις στήριξης πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και προσκόμιση στην θέση τοποθέτησης του στύλου με ηλεκτροσυγκολλημένη κυκλική στεφάνη στέψης για την στερέωση της πινακίδας, με προδιατρημένες οπές Φ12 mm για κοιλίες Φ9,5 mm σε αποστάσεις 0,15 - 0,45 - 0,65 - 0,95 m από το άκρο της κεφαλής του, και οπή στο κάτω άκρο για την διέλευση χαλύβδινης γαλβανισμένης ράβδου Φ 14 mm μήκους 40 cm ή, εναλλακτικά, χαλύβδινη ηλεκτροσυγκολλημένη λάμα 10 x 20 cm, για την σταθεροποίηση του στύλου έναντι συστροφής (περιλαμβάνεται η ράβδος ή η λάμα).
- η διάνοιξη οπής πάκτωσης του στύλου σε έδαφος πάσης φύσεως, βάθους 60 cm και διαμέτρου 50 cm
- η τοποθέτηση του στύλου εντός της οπής, η προσωρινή στήριξη για να παρεμένει κατακόρυφος και η πλήρωση της οπής με σκυρόδεμα C12/15 (εργασία και υλικά)

Τιμή ανά τεμάχιο γαλβανισμένου στύλου πινακίδων

## **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΜΕ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ**

Μονάδα: Τεμάχιο

### **ΑΡΘΡΟ 17 Μεταλλικός μόνιμος ανακλαστήρας οδοστρώματος με κορμό έμπηξης, με δύο ανακλαστικές επιφάνειες**

Μεταλλικός μόνιμος ανακλαστήρας οδοστρώματος, με κορμό έμπηξης, με δύο ανακλαστικές επιφάνειες. Ανακλαστήρες οδοστρώματος (μάτια γάτας), προσωρινοί ή μόνιμοι, με λεία την άνω επιφάνεια της κεφαλής και με εσοχές για την προσαρμογή των ανακλαστικών στοιχείων, με μορφή, διαστάσεις, σήμανση και φωτομετρικές ιδιότητες των ανακλαστικών στοιχείων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1463-1.

Στην τιμή περιλαμβάνεται οι δαπάνες προμηθείας και μεταφοράς επί τόπου του έργου των ανακλαστήρων και της κόλλας δύο συστατικών, χάραξης των σημείων τοποθέτησης στο οδόστρωμα, τοπικού καθαρισμό της επιφάνειας και τοποθέτησης και συγκόλλησης των ανακλαστήρων.

## **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΜΕ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ**

Μονάδα: Τεμάχιο



**ΑΡΘΡΟ 18 Διαγράμμιση εγκάρσιων λωρίδων, συμβόλων, σημάτων ,κλπ με ανάγλυφο ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΡΟ θερμοπλαστικό υλικό πάχους 3 χιλιοστών και με ελάχιστο χρόνο εγγύησης 48 μήνες συμπεριλαμβανομένου αδροποίηση επιφάνειας υφιστάμενων ασφαλτικών οδοστρώματων.**

Για την απολέπιση και αδροποίηση του υφιστάμενου οδοστρώματος με την μέθοδο της σφαιριδιοβολής σε σχετικά νέους ή παλαιούς τάπητες όπου τα αδρανή έχουν λειανθεί και η αντιολισθηρότητα της ασφάλτου έχει μειωθεί κάτω από 45 μονάδες SRT (με το εκκρεμές British pendulum skid resistance tester) κρίνεται αναγκαία και απαραίτητη η εφαρμογή της σφαιριδιοβολής σε όλους τους τύπους ασφαλτικών ταπήτων, εφόσον δεν έχει επηρεασθεί η δομική ακεραιότητα των οδοστρώματων και δεν υπάρχουν επιφανειακές ανωμαλίες (ρηγματώσεις, τροχαυλακώσεις κλπ). Δεν θα εφαρμόζεται σε ασφαλτικές αντιολισθηρές στρώσεις τύπου επιφανειακής επάλειψης.

Η εργασία σφαιριδιοβολής σε περιορισμένη έκταση θα γίνεται αποδεκτή όταν πληρείται τουλάχιστον ένα από τα παρακάτω κριτήρια:

1. Με την μέθοδο κηλίδας άμμου σύμφωνα με το Πρότυπο EN 13036-1 και θα προκύπτει αύξηση του βάθους μακροϋφής τουλάχιστον 25% σε σχέση με τη μετρηθείσα τιμή αμέσως πριν την εφαρμογή της μεθόδου.
2. Από τη μέτρηση στατικής αντίστασης σε ολίσθηση με χρήση του οργάνου British Pendulum Skid Friction Tester (εκκρεμές), σύμφωνα με το Πρότυπο EN 13036-4, προκύπτει ένδειξη  $SRT \geq 80$ .

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η κινητοποίηση, λειτουργία και αποκινητοποίηση του μηχανήματος σφαιριδιοβολής και των πάσης φύσεως μέσων και λοιπού εξοπλισμού που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών.
- Η αφαίρεση υπαρχόντων ανακλαστήρων οδοστρώματος (μάτια γάτας) πριν από την έναρξη εκτέλεσης των εργασιών.
- Η διάθεση του πάσης φύσεως ειδικευμένου και μη προσωπικού.
- Τα πάσης φύσεως αναλώσιμα που απαιτούνται για την εφαρμογή της μεθόδου (μεταλλικά σφαιρίδια κλπ).
- Οι πάσης φύσεως καθυστερήσεις του συνεργείου σφαιριδιοβολής λόγω κυκλοφοριακού φόρτου ή άλλων αντίξοων συνθηκών.
- Η εφαρμογή εργοταξιακής σήμανσης για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα με τις ισχύουσες Οδηγίες της ΓΓΔΕ, καθώς και η απομάκρυνσή της μετά την ολοκλήρωση των εργασιών. -Περιλαμβάνονται ρυμουλκούμενα φωτεινά βέλη, προειδοποιητικές και ρυθμιστικές πινακίδες, ανακλαστικοί κώνοι κλπ.
- Η συλλογή των προϊόντων που προκύπτουν από την εφαρμογή της αδροποίησης και η μεταφορά τους προς οριστική απόθεση σε οποιαδήποτε απόσταση.

- Η εκτέλεση μετρήσεων αντιολισθηρότητας με την μέθοδο που καθορίζεται στην μελέτη, πριν και μετά την εκτέλεση των εργασιών.

Για την πλήρη κατασκευή εγκάρσιων ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΡΩΝ λωρίδων, συμβόλων, σημάτων, βέλη κατεύθυνσης και πάσης φύσεως διαγραμμίσεις που εκτελούνται, με χειροκίνητα ή χειρονακτικά μέσα ή μικρής έκτασης εφαρμογές με αυτοκινούμενα μέσα, επί οδών από ανάγλυφο λευκό θερμοπλαστικό υλικό ελάχιστου πάχους 3 mm, εφαρμοζόμενο σε θερμοκρασία από 190 έως 220 Co πάνω σε επιφάνεια αντιολισθηρού ή μη ασφαλικού οδοστρώματος (αρχική διαγράμμιση νέου ή αναδιαγράμμιση παλαιού οδοστρώματος) οποιασδήποτε ποιότητας, υφής και ηλικίας, η οποία εκτελείται σύμφωνα με την προδιαγραφή Σ 308-75 «Σήμανσης οδών - Προδιαγραφεί διαγραμμίσεων οδοστρωμάτων», τις γερμανικές RMS-1, RMS-2, τις ελληνικές προδιαγραφές διαγραμμίσεων ΕΛΟΤ ΕΤΕΠ 1501-05-04-02-00 και τους όρους δημοπράτησης.

Για την πλήρη εφαρμογή των θερμοπλαστικών υλικών περιλαμβάνονται οι εξής επιμέρους δαπάνες :

- Προμήθεια όλων των απαραίτητων υλικών για την κατασκευή ανάγλυφης αντανακλαστικής διαγράμμισης οδοστρώματος από θερμοπλαστικό υλικό με όλα τα απαραίτητα πρόσθετα υλικά, όπως κατάλληλα γυάλινα ανακλαστικά σφαιρίδια, αντιολισθηρό λεπτόκοκκο αδρανές, καύσιμα, υλικά σήμανσης οδών και ότι άλλο κρίνεται απαραίτητο για την πλήρη και έντεχνη εφαρμογή των εγκεκριμένων θερμοπλαστικών υλικών.
- Μεταφορά όλων των παραπάνω υλικών διαγράμμισης από τον τόπο προμήθειάς τους στον τόπο κατασκευής των εργασιών διαγράμμισης συμπεριλαμβανομένων των φορτοεκφορτώσεων και της σταλίας των μέσων μεταφοράς,
- Προσωρινή αποθήκευση όλων των παραπάνω υλικών επί τόπου των εργασιών,
- Καθαρισμό του οδοστρώματος, όπου πρόκειται να εφαρμοστεί η διαγράμμιση, από κάθε είδους ξένα και χαλαρά υλικά με χρήση μηχανικού σάρωθρου (σκούπας) ή απορροφητικής σκούπας σε αστικές ή ημιαστικές περιοχές ή και χειρονακτικά,
- Πλύση του οδοστρώματος με νερό υπό πίεση όπου απαιτείται,
- Προετοιμασία και προεργασία των υλικών διαγράμμισης
- Προθέρμανση και ομογενοποίηση του θερμοπλαστικού μείγματος στους 190 με 220 Co σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παραγωγού.
- Εφαρμογή των υλικών επί του οδοστρώματος με χειροκίνητα μέσα ή χειρονακτικά συμπεριλαμβανομένου κάθε νέας μεθόδου ή τεχνικής που απαιτείται για την άριστη και έντεχνη εφαρμογή του υλικού, με πάχος υμένα από 3,00 mm (νέα διαγράμμιση ή αναδιαγράμμιση) οποιουδήποτε είδους, μορφής και διαστάσεων, σε

επίπεδη μορφή ή σε μορφή κουκίδας ή οποιασδήποτε άλλης ακανόνιστης πιστοποιημένης μορφής κατά EN13197 ή EN 1824 και σύμφωνα με το EN 1871, EN 1436, EN 13459 1-2-3 και εφόσον αποδεδειγμένα προσφέρει ανώτερα πλεονεκτήματα σε σύγκριση με την απλή επίπεδη μορφή.

- Εφαρμογή μελέτης σήμανσης, λήψη μέτρων για την προστασία της νωπής διαγράμμισης και διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών διαγράμμισης από τη χρονική στιγμή της διάστρωσης των υλικών μέχρι την πλήρη στερεοποίησή τους καθώς επίσης και άρση των μέτρων προστασίας πάντα σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της προϊσταμένης αρχής.

Το θερμοπλαστικό υλικό που θα ενσωματωθεί στο έργο μαζί με όλα τα πρόσθετα υλικά που αναφέρονται στο εγκεκριμένο πιστοποιητικό ποιότητας αποτελούν αναπόσπαστο μέρος ενός ενιαίου πιστοποιημένου συστήματος διαγράμμισης οδών κατά EN 13197 κατηγορίας P7 τουλάχιστον ή κατά EN 1824 αντίστοιχης κατηγορίας P5 τουλάχιστον, για εφαρμογή ανάλογη με τον τύπο υλικού που θα επιλέξει η υπηρεσία, με ελάχιστο πάχος υμένα 3 mm και κατηγορία ανακλαστικότητας ΤΥΠΟΥ II.

Το σημείο μάλθωσης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 110 Co. Ενώ η μάζα του θερμοπλαστικού υλικού θα περιέχει ενσωματωμένα γυάλινα ανακλαστικά σφαιρίδια τουλάχιστον 40% επί της μάζας του υλικού και θα είναι ανάλογης κοκκομετρικής διαβάθμισης προκειμένου να εξασφαλίζει καθ' όλη την διάρκεια εγγύησης ελάχιστη ανακλαστικότητα 100 mcd.lux-1. m-2 (R2). Ενώ η επιδόσεις φωτεινότητας των διαγραμμίσεων με θερμοπλαστικό υλικό θα πληρούν καθ' όλη την διάρκεια εγγύησης τις απαιτήσεις της κατηγορίας Q2 >100 mcd.lux-1. m-2 σύμφωνα και με την ΕΛΟΤ ΕΤΕΠ 1501-05-04-02-00 κατηγορίας οδού Διαβάσεις πεζών.

Ο χρόνος εγγύησης θα προσμετράτε από την ημέρα εφαρμογής του υλικού και θα είναι τουλάχιστον 48 μήνες. Στο διάστημα εγγύησης η ανάδοχος εταιρεία θα είναι αποκλειστικά υπεύθυνη για την τήρηση των προαναφερόμενων απαιτήσεων σύμφωνα και με την ΠΕΤΕΠ 05-04-02-00. Ενώ σε περιπτώσεις αστοχιών μετά την προσωρινή παραλαβή θα καλείτε εντός το πολύ 10 ημερών να αποκαταστήσει οποιαδήποτε βλάβη που έγκειται στην ευθύνη του αναδόχου σχετικά με την ποιότητα του υλικού ή την μη έντεχνη εφαρμογή του. Γι αυτό τον λόγο καλείται η ανάδοχος εταιρεία, ως οφείλει εκ της διακήρυξης, να εκτελέσει το έργο αποκλειστικά και μόνο με ίδια μέσα και με ιδιόκτητο τεχνικό προσωπικό που διαθέτει. Επίσης θα πρέπει να διαθέτει αντίστοιχη εμπειρία στην εφαρμογή θερμοπλαστικών υλικών ανάλογη με το αντικείμενο του έργου.

Εκτέλεση εργασιών διαγράμμισης κατά τις νυχτερινές ή μεσονύκτιες ώρες λόγω χαμηλής παραγωγικότητας, με ιδιαίτερα επιβαρυνμένες κυκλοφοριακές συνθήκες οπου απαιτούν αυξημένα μέτρα προστασίας της νωπής διαγράμμισης και του προσωπικού εργασίας.

Περιλαμβάνονται επίσης, τυχόν, αλλά και όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο από την υπηρεσία επίβλεψης για την ασφαλέστερη εκτέλεση των εργασιών διαγράμμισης, αύξηση των μέτρων ασφαλείας με πρόσθετο εξοπλισμό, αύξηση του εργατοτεχνικού

προσωπικού, εφαρμογή και επαναχάραξη νέας κυκλοφοριακής μελέτης όπου και όταν απαιτηθεί.

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΥΧΤΕΡΙΝΕΣ ΩΡΕΣ**

Μονάδα: m<sup>2</sup>

Αγία Παρασκευή, 21/03/2023

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ & ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
ΤΜ. ΑΝΑΠΛΑΣΕΩΝ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

Η ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
Δ/ΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΚΟΥΛΟΥΜΠΕΡΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ/Α´

ΕΛΕΝΗ ΓΑΤΣΟΥΛΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

## ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

### ΑΡΘΡΟ 1ο Αντικείμενο της προμήθειας

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει:

- την τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας LED με σύστημα τηλεδιαχείρισης, σε 40 οδούς
  - το φωτισμό κρίσιμων διαβάσεων
  - την διαγράμμιση διαβάσεων με θερμοπλαστικό υλικό, εμπροσθεν και πλησίον σχολικών μονάδων, παιδικών χαρών, εκκλησιών, πλατειών, επικίνδυνων διασταυρώσεων κλπ
  - οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση διαβάσεων πεζών, για τη μείωση της ταχύτητας των διερχόμενων οχημάτων
- Αναλυτικότερα η προμήθεια αφορά τα κάτωθι:

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
<b>ΟΜΑΔΑ Α</b>			
ΑΡΘΡΟ 1	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ οδικού φωτισμού έως 55W	TEM	955
ΑΡΘΡΟ 2	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ οδικού φωτισμού έως 80W	TEM	123
ΑΡΘΡΟ 3	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ οδικού φωτισμού έως 110W	TEM	71
ΑΡΘΡΟ 4	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ διαβάσεων με ιστό 0,8-1m	TEM	206
ΑΡΘΡΟ 5	ΙΣΤΟΣ 3,5m (περιλαμβάνει τοποθέτηση σε υπαρχων υποδομή)	TEM	34
ΑΡΘΡΟ 6	ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ με τοποθέτηση	TEM	1.149
ΑΡΘΡΟ 7	ΕΡΓΑΣΙΑ τοποθέτησης Φωτιστικών σωμάτων διαβάσεων	TEM	206
ΑΡΘΡΟ 8	ΕΡΓΑΣΙΑ τοποθέτησης φωτιστικών	TEM	1.149
ΑΡΘΡΟ 9	ΕΡΓΑΣΙΑ αποξήλωσης φωτιστικών	TEM	1.149
ΑΡΘΡΟ 10	ΕΡΓΑΣΙΑ αποξήλωσης βραχιόνων	TEM	1.149
<b>ΟΜΑΔΑ Β</b>			
ΑΡΘΡΟ 11	ΣΥΣΤΗΜΑ παρακολούθησης φωτιστικών SOFTWARE & HARDWARE	TEM	1
ΑΡΘΡΟ 12	ΚΕΡΑΙΕΣ επικοινωνία φωτιστικών σωμάτων	TEM	1.149
<b>ΟΜΑΔΑ Γ</b>			
ΑΡΘΡΟ 13	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ, Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από μικροπρισματική αντανάκλαστική μεμβράνη τύπου 3 (με ETA και σήμανση CE)	M2	136,50
ΑΡΘΡΟ 14	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ, ρυθμιστικές μικρού μεγέθους (0,60εκατ, Φ45) τύπου 3	TEM	300
ΑΡΘΡΟ 15	ΣΤΥΛΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 40mm( 2 ‘’), ύψους 3,30 μ	TEM	300
ΑΡΘΡΟ 16	ΣΤΥΛΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80mm( 3 ‘’), ύψους 4,5μ	TEM	260
ΑΡΘΡΟ 17	Μεταλλικός μόνιμος ανακλαστήρας οδοστρώματος με κορμό έμπηξης, με δύο ανακλαστικές επιφάνειες (μάτια γάτας)	TEM	9.750

ΟΜΑΔΑ Δ			
ΑΡΘΡΟ 18	ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ εγκάρσιων λωρίδων, συμβόλων, σημάτων, κλπ. Με ανάγλυφο αντιολισθηρό θερμοπλαστικό υλικό πάχους 3 χιλιοστών.	M2	4.376,35

Η συνολική δαπάνη της προμήθειας ανέρχεται στο ποσό των 2.000.000,00 € συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α. 24% και χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα του ΥΠΕΣ «ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ» στην ενέργεια: Α. Αστικό οδικό Δίκτυο, Δράση Α1. Μέτρα μείωσης της ταχύτητας, με την επιλέξιμες ενέργειες: φωτισμός οδών και αλλαγές στην επιφάνεια της οδού (πλησίον διαβάσεων πεζών, συμπεριλαμβανομένου κ τη διαγράμμιση των διαβάσεων) με τη χρήση διαφορετικών υλικών και χρώματος σε συνδυασμό με οριζόντια σήμανση, από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Ανάκαμψης μέσα από το έργο ‘Sub 2-16631\_ Πρόγραμμα βελτίωσης οδικής ασφάλειας’, που είναι ενταγμένο στον Άξονα 4.6. ‘Εκσυγχρονισμός και βελτίωση της ανθεκτικότητας κύριων κλάδων οικονομίας της χώρας’. Το έργο/δράση υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας ‘Ελλάδα 2.0’ με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης - NextGenerationEU.

#### **ΑΡΘΡΟ 2ο Συμβατικά στοιχεία**

Τα συμβατικά στοιχεία κατά σειρά ισχύος είναι:

- α) Διακήρυξη διαγωνισμού
- β) Τεχνικές προδιαγραφές
- γ) Τεχνική έκθεση
- δ) Γενική και Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων
- ε) Ενδεικτικός προϋπολογισμός
- στ) Φωτοτεχνική μελέτη

#### **ΑΡΘΡΟ 3ο Τρόπος ανάθεσης της προμήθειας – κριτήριο κατακύρωσης**

Η δαπάνη για το σύνολο της προμήθειας ανέρχεται σε 2.000.000,00€ συμπεριλαμβανομένου του 24 %ΦΠΑ.

Η προμήθεια θα πραγματοποιηθεί με Ηλεκτρονικό Δημόσιο Διεθνή Ανοικτό Διαγωνισμό με κριτήριο κατακύρωσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει τιμής. Η οικονομική προσφορά αφορά το σύνολο των αγαθών της προμήθειας και δεν μπορεί να περιλαμβάνει τμήμα αυτών.

#### **ΑΡΘΡΟ 4ο Περιεχόμενο τιμών**

Στην συνολική τιμή κάθε προσφοράς εννοείται ότι θα περιλαμβάνονται όλες γενικά οι κρατήσεις και δαπάνες για την προμήθεια, μεταφορά, παράδοση και εγκατάσταση των υλικών

#### **ΑΡΘΡΟ 5ο Αναθεώρηση τιμών**

Οι τιμές μονάδος της προσφοράς του προμηθευτή είναι σταθερές και αμετάβλητες σε όλη τη διάρκεια της προμήθειας και δεν αναθεωρούνται για κανένα λόγο.

#### **ΑΡΘΡΟ 6ο Τρόπος εκτέλεσης**

Προβλέπονται τμηματικές παραδόσεις καθ’ υπόδειξη της Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών, παρουσία της επιτροπής παραλαβής, εντός της προβλεπόμενης προθεσμίας. Συνεπώς, δύναται η τμηματική πληρωμή έως την κάλυψη του 100% της συμβατικής αξίας με την οριστική παραλαβή.

#### **ΑΡΘΡΟ 7ο Προθεσμία εκτέλεσης**

Η προθεσμία εκτελέσεως όλης της προμήθειας ορίζεται σε δεκατρείς (13) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης. Για τυχόν παράταση, ισχύει ο ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με το ν. 4782/2021.

#### **ΑΡΘΡΟ 8ο Ευθύνες και Υποχρεώσεις του Αναδόχου**

Η τοποθέτηση των φωτιστικών θα γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό που προβλέπεται βάση του ΠΔ 108/2013 με τη χρήση καλαθοφόρου οχήματος. Ο Ανάδοχος έχει την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη για την τήρηση όλων των μέτρων ασφαλείας μέχρι την ολοκλήρωση της προμήθειας με την τοποθέτηση και την πλήρη λειτουργία, στα συγκεκριμένα σημεία που περιγράφονται στην τεχνική έκθεση. Για κάθε ατύχημα ή δυστύχημα στο προσωπικό του αναδόχου ή σε τρίτους ή οποιαδήποτε ζημιά που προκαλείται από τον ανάδοχο, βαρύνεται αποκλειστικά ο ίδιος ο ανάδοχος.

#### **ΑΡΘΡΟ 9ο Φόροι-τέλη-κρατήσεις**

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

#### **ΑΡΘΡΟ 10ο Δεσμεύσεις - Εγγύηση καλής λειτουργίας**

- Η εγκατάσταση του Λογισμικού θα γίνει σε server που διαχειρίζεται η Δ/ση Στρατηγικού Σχεδιασμού του Δήμου Αγίας Παρασκευής, με δικαιώματα όπως αυτά που περιγράφονται στο άρθρο 11 των τεχνικών προδιαγραφών της υπ' αριθμ. 63/2022 μελέτης. Η ισχύς των δικαιωμάτων είναι 5 έτη, μετά την παράδοση της προμήθειας. Σημειώνεται ότι για το 1<sup>ο</sup> έτος το κόστος τηλεπικοινωνίας (καρτών sim) όπου χρειάζεται καλύπτεται από το ανάδοχο, ενώ η Δ/ση Στρατηγικού Σχεδιασμού του Δήμου Αγίας Παρασκευής, οφείλει να μεριμνήσει εγκαίρως ώστε να περάσει το κόστος επικοινωνίας (κάρτες sim) στη δικαιοδοσία του Δήμου από το 2<sup>ο</sup> έτος και μετά. Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εκπαίδευση του αρμόδιου προσωπικού, που θα υποδείξει ο Δήμος, για την λειτουργία του συστήματος.

- Η κατάθεση της «εγγύηση καλής λειτουργίας» για την αποκατάσταση των ελαττωμάτων που ανακύπτουν ή των ζημιών που προκαλούνται από δυσλειτουργία των έργων ή των αγαθών κατά την περίοδο εγγύησης καλής λειτουργίας, βάση του άρθρου 72 και 215 του Ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να καταθέσει εγγυητική καλή λειτουργίας ποσού 5% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης, ισχύος για 5 έτη, που αφορά:

- στην καλή λειτουργία των φωτιστικών
- στην διατήρηση της εφαρμογής του θερμοπλαστικού στις διαβάσεις.

Η κατάθεση της «εγγύηση καλής λειτουργίας», θα κατατεθεί στο Δήμο Αγίας Παρασκευής, ταυτόχρονα με την αίτηση επιστροφή της εγγύησης καλής εκτέλεσης.

Αγία Παρασκευή, 21/03/2023

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ & ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
ΤΜ. ΑΝΑΠΛΑΣΕΩΝ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

Η ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
Δ/ΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΚΟΥΛΟΥΜΠΕΡΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ/Α΄

ΕΛΕΝΗ ΓΑΤΣΟΥΛΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ



## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ €	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ €
<b>ΟΜΑΔΑ Α</b>					
<b>CPV: 31527200-8 'Φωτιστικά εξωτερικών χώρων'</b>					
ΑΡΘΡΟ 1	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ οδικού φωτισμού έως 55W	TEM	955	615,00 €	587.325,00 €
ΑΡΘΡΟ 2	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ οδικού φωτισμού έως 80W	TEM	123	653,00 €	80.319,00 €
ΑΡΘΡΟ 3	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ οδικού φωτισμού έως 110W	TEM	71	920,00 €	65.320,00 €
ΑΡΘΡΟ 4	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ διαβάσεων με ιστό 0,8-1m	TEM	206	553,00 €	113.918,00 €
ΑΡΘΡΟ 5	ΙΣΤΟΣ 3,5m (περιλαμβάνει τοποθέτηση σε υπάρχων υποδομή)	TEM	34	500,00 €	17.000,00 €
ΑΡΘΡΟ 6	ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ με τοποθέτηση	TEM	1.149	58,00 €	66.642,00 €
ΑΡΘΡΟ 7	ΕΡΓΑΣΙΑ τοποθέτησης Φωτιστικών σωμάτων διαβάσεων	TEM	206	106,00 €	21.836,00 €
ΑΡΘΡΟ 8	ΕΡΓΑΣΙΑ τοποθέτησης φωτιστικών	TEM	1.149	52,00 €	59.748,00 €
ΑΡΘΡΟ 9	ΕΡΓΑΣΙΑ αποξήλωσης φωτιστικών	TEM	1.149	22,50 €	25.852,50 €
ΑΡΘΡΟ 10	ΕΡΓΑΣΙΑ αποξήλωσης βραχιόνων	TEM	1.149	20,00 €	22.980,00 €
				<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Α</b>	<b>1.060.940,50€</b>
<b>ΟΜΑΔΑ Β</b>					
<b>CPV: 48514000-4 Πακέτα λογισμικού τηλεπρόσβασης</b>					
ΑΡΘΡΟ 11	ΣΥΣΤΗΜΑ παρακολούθησης φωτιστικών SOFTWARE & HARDWARE	TEM	1	156.435,00 €	156.435,00 €
ΑΡΘΡΟ 12	ΚΕΡΑΙΕΣ επικοινωνία φωτιστικών σωμάτων	TEM	1.149	71,00 €	81.579,00 €
				<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Β</b>	<b>238.014,00 €</b>
<b>ΟΜΑΔΑ Γ</b>					
<b>CPV: 34922100-7 'Υλικά σήμανσης οδών'</b>					
ΑΡΘΡΟ 13	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ, Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από μικροπρισματική αντανακλαστική μεμβράνη τύπου 3 (με ETA και σήμανση CE)	M2	136,50	156,00 €	21.294,00 €
ΑΡΘΡΟ 14	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ, ρυθμιστικές μικρού μεγέθους (0,60εκατ, Φ45) τύπου 3	TEM	300	31,00 €	9.300,00 €
ΑΡΘΡΟ 15	ΣΤΥΛΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 40mm( 2 ''), ύψους 3,30 μ	TEM	300	42,00 €	12.600,00 €
ΑΡΘΡΟ 16	ΣΤΥΛΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80mm( 3 ''), ύψους 4,5μ	TEM	260	57,00 €	14.820,00 €
ΑΡΘΡΟ 17	Μεταλλικός μόνιμος ανακλαστήρας οδοστρώματος με κορμό έμπηξης, με δύο ανακλαστικές επιφάνειες (μάτια γάτας)	TEM	9.750	6,50 €	63.375,00 €

				<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Γ</b>	<b>121.389,00 €</b>
	<b>ΟΜΑΔΑ Δ</b>				
	<b>CPV: 34922000-6 ‘Εξοπλισμός διαγράμμισης οδών’</b>				
<b>ΑΡΘΡΟ 18</b>	ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ εγκάρσιων λωρίδων,συμβόλων, σημάτων, κλπ. Με ανάγλυφο αντιολισθηρό θερμοπλαστικό υλικό πάχους 3 χιλιοστών.	M2	4.376,35	44,00 €	192.559,73 €
				<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Δ</b>	<b>192.559,73 €</b>
				<b>ΣΥΝΟΛΟ (ΟΜΑΔΑ: Α+Β+Γ+Δ)</b>	<b>1.612.903,23 €</b>
				<b>ΦΠΑ 24%</b>	<b>387.096,77€</b>
				<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>2.000.000,00 €</b>

Αγία Παρασκευή, 21/03/2023

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ & ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
ΤΜ. ΑΝΑΠΛΑΣΕΩΝ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

Η ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
Δ/ΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΚΟΥΛΟΥΜΠΕΡΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ/Α΄

ΕΛΕΝΗ ΓΑΤΣΟΥΛΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

## ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

### - ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΡΘΡΟ 1 – ΑΡΘΡΟ 3

Για τα φωτιστικά των Άρθρων 01, 02 και 03 των Τεχνικών προδιαγραφών προβλέπεται εκπόνηση φωτοτεχνικής μελέτης. Από τους υποψηφίους ανάδοχους απαιτείται να πραγματοποιήσουν μελέτες οδοφωτισμού με τη χρήση ειδικού λογισμικού (Dialux ή Dialux Eno ή Relux) από τις οποίες θα προκύπτει η κάλυψη των απαιτήσεων φωτισμού. Αναλυτικά τα δεδομένα των μελετών φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΟΜΑΔΑ ΔΡΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΡΟΜΟΥ	ΠΛΑΤΟΣ ΟΔΟ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ (m)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ	ΜΕΣΑΙΑ ΝΗΣΙΔΑ (m)	ΠΕΖΟΔΡΟΜΟ 1 (m)	ΠΕΖΟΔΡΟΜΟ 2 (m)	ΤΥΠΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΙΣΤΩΝ (m)	ΥΨΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ ΦΩΤΟΣ (m)	ΠΡΟΕΞΟΧΗ ΦΩΤΕΙΝΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΙΣΧΥΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ max (W)
ΤΥΠΟΥ 1	955	P3/M3 /P3	5	1	0	2	2	Μονόπλευρη Διάταξη	30	9	0	55
ΤΥΠΟΥ 2	123	P3/M3 /P3	6	2	0	1,5	1,5	Μονόπλευρη Διάταξη	35	9	-0,2	80
ΤΥΠΟΥ 3	71	P3/M3 /P3	10	2		2	2	Μονόπλευρη Διάταξη	30	9	0	110
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ</b>	1.149											

- Συντελεστής Συντήρησης Μελετών : **0,80**

- Κλίση Βραχίονα **0-20ο**

### - ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΑΡΘΡΟ 4

Για το φωτιστικό του Άρθρου 04, των Τεχνικών προδιαγραφών προβλέπεται εκπόνηση φωτοτεχνικής μελέτης. Από τους υποψηφίους ανάδοχους απαιτείται να πραγματοποιήσουν μελέτες οδοφωτισμού με τη χρήση ειδικού λογισμικού (Dialux ή Dialux Eno ή Relux) από τις οποίες θα προκύπτει η κάλυψη των απαιτήσεων φωτισμού. Πιο αναλυτικά, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί φωτοτεχνική μελέτη εξωτερικού χώρου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά.

#### Στοιχεία μελέτης

Επιφάνεια υπολογισμού : Διάβαση ( κάναβος ) 8m X 2.5m

Ύψος τοποθέτησης φωτιστικού: 0,7 – 1,0m

Σημείο τοποθέτησης : 0,5m δεξιά (Πρώτο φωτιστικό) και 0,5m αριστερά (Δεύτερο φωτιστικό) από την διάβαση

Ψηφιοπλέγμα μέτρησης (σημεία): 10x4

Αποτελέσματα: >30lux και Uo> 0,60

Συντελεστής συντήρησης MF: 0.80

Κλίση φωτιστικού 0

Για την ανωτέρω μελέτη φωτισμού ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει:

ηλεκτρονικά φωτομετρικά αρχεία που χρησιμοποίησε για τη μελέτη σε μία από τις τυποποιημένες μορφές .ldt ή .ies

αποτελέσματα των μελετών σε ηλεκτρονική μορφή  
ηλεκτρονικά αρχεία των μελετών (.rlx, .dlx, .eno, κ.λπ.)

**Συντελεστής Συντήρησης Μελετών : 0,80**

Αγία Παρασκευή, 21/03/2023

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ & ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
ΤΜ. ΑΝΑΠΛΑΣΕΩΝ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

Η ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
Δ/ΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΚΟΥΛΟΥΜΠΕΡΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ/Α΄

ΕΛΕΝΗ ΓΑΤΣΟΥΛΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

## ΕΝΤΥΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ**

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ: «ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ  
ΜΕΣΩ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ»  
Α.Μ. 63/2022  
Προϋπολογισμός: 2.000.000,00 € ( με 24% ΦΠΑ)  
CPV:  
31527200-8 Φωτιστικά εξωτερικών χώρων  
48514000-4 Πακέτα λογισμικού τηλεπρόσβασης  
34922100-7 Υλικά σήμανσης οδών  
34922000-6 Εξοπλισμός διαγράμμισης οδών**

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ €	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ €
<b>ΟΜΑΔΑ Α</b>					
<b>CPV: 31527200-8 'Φωτιστικά εξωτερικών χώρων'</b>					
ΑΡΘΡΟ 1	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ οδικού φωτισμού έως 55W	TEM	955		
ΑΡΘΡΟ 2	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ οδικού φωτισμού έως 80W	TEM	123		
ΑΡΘΡΟ 3	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ οδικού φωτισμού έως 110W	TEM	71		
ΑΡΘΡΟ 4	ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ διαβάσεων με ιστό 0,8-1m	TEM	206		
ΑΡΘΡΟ 5	ΙΣΤΟΣ 3,5m (περιλαμβάνει τοποθέτηση σε υπάρχον υποδομή)	TEM	34		
ΑΡΘΡΟ 6	ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ με τοποθέτηση	TEM	1.149		
ΑΡΘΡΟ 7	ΕΡΓΑΣΙΑ τοποθέτησης Φωτιστικών σωμάτων διαβάσεων	TEM	206		
ΑΡΘΡΟ 8	ΕΡΓΑΣΙΑ τοποθέτησης φωτιστικών	TEM	1.149		
ΑΡΘΡΟ 9	ΕΡΓΑΣΙΑ αποξήλωσης φωτιστικών	TEM	1.149		
ΑΡΘΡΟ 10	ΕΡΓΑΣΙΑ αποξήλωσης βραχιόνων	TEM	1.149		
				<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Α</b>	
<b>ΟΜΑΔΑ Β</b>					
<b>CPV: 48514000-4 'Πακέτα λογισμικού τηλεπρόσβασης'</b>					
ΑΡΘΡΟ 11	ΣΥΣΤΗΜΑ παρακολούθησης φωτιστικών SOFTWARE & HARDWARE	TEM	1		
ΑΡΘΡΟ 12	ΚΕΡΑΙΕΣ επικοινωνία φωτιστικών σωμάτων	TEM	1.149		
				<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Β</b>	
<b>ΟΜΑΔΑ Γ</b>					
<b>CPV: 34922100-7 'Υλικά σήμανσης οδών'</b>					
ΑΡΘΡΟ 13	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ, Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από μικροπρισματική αντανακλαστική μεμβράνη τύπου 3 (με ETA και σήμανση CE)	M2	136,50		
ΑΡΘΡΟ 14	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ, ρυθμιστικές μικρού μεγέθους (0,60εκατ, Φ45) τύπου 3	TEM	300		

ΑΡΘΡΟ 15	ΣΤΥΛΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 40mm( 2 ‘’), ύψους 3,30 μ	TEM	300		
ΑΡΘΡΟ 16	ΣΤΥΛΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80mm( 3 ‘’), ύψους 4,5μ	TEM	260		
ΑΡΘΡΟ 17	Μεταλλικός μόνιμος ανακλαστήρας οδοστρώματος με κορμό έμπηξης, με δύο ανακλαστικές επιφάνειες (μάτια γάτας)	TEM	9.750		
				<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Γ</b>	
	<b>ΟΜΑΔΑ Δ</b> <b>CPV: 34922000-6 ‘Εξοπλισμός διαγράμμισης οδών’</b>				
ΑΡΘΡΟ 18	ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ εγκάρσιων λωρίδων, συμβόλων, σημάτων, κλπ. Με ανάγλυφο αντιολισθηρό θερμοπλαστικό υλικό πάχους 3 χιλιοστών.	M2	4.376,35		
				<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Δ</b>	
				<b>ΣΥΝΟΛΟ (ΟΜΑΔΑ: Α+Β+Γ+Δ)</b>	
				<b>ΦΠΑ 24%</b>	
				<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	