

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ

ΕΡΓΟ: «Κατασκευή Πρότυπων Διαβάσεων
σε Κόμβους της Περιφέρειας Ανατολικής
Μακεδονίας - Θράκης»

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Μάρτιος 2023

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 3.356.048,40 €

Τεχνική Μελέτη

Εισαγωγή

Έχει παρατηρηθεί ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ατυχημάτων στους δρόμους προκαλούνται από ανθρώπινο λάθος και τα περισσότερα ατυχήματα στα οποία εμπλέκεται πεζός συμβαίνουν λόγω της κακής ποιότητας υποδομής των διαβάσεων.

Το Σύστημα Έξυπνης Διάβασης Πεζών, είναι ένα πρωτοποριακό σύστημα, το οποίο εξασφαλίζει την ασφαλή διέλευση των πεζών στην περιοχή παρέμβασης. Πιο συγκεκριμένα, το σύστημα θα ενεργοποιείται με την παρουσία πεζού, ώστε να ενισχύεται η προσοχή τόσο των πεζών, όσο και των διερχόμενων από τη διάβαση οχημάτων. Αποτέλεσμα της ενεργοποίησης είναι ο φωτισμός της πεζοδιάβασης από τις συσκευές σήμανσης τύπου LED, οι οποίες είναι ενσωματωμένες τόσο στην άσφαλο όσο και στο πεζοδρόμιο, αλλά και η ταυτόχρονη ενεργοποίηση των κατακόρυφων πινακίδων σηματοδότησης LED καθώς και ένα ολοκληρωμένο σύστημα αισθητήρων, επιτυγχάνοντας το επιθυμητό αποτέλεσμα φωτεινής σήμανσής της. Σκοπός του συστήματος είναι οι οδηγοί των οχημάτων να αντιλαμβάνονται καλύτερα και από μεγαλύτερη απόσταση την ύπαρξη πεζών στις διαβάσεις. Παράλληλα, ενεργοποιείται ένα σύνολο έξυπνων συσκευών οι οποίες στοχεύουν στην ενίσχυση της οδικής ασφάλειας.

Με βάση τα παραπάνω, το Σύστημα Έξυπνης Διάβασης Πεζών συμβάλλει στην προστασία των πεζών, λόγω της καλύτερης αναγνώρισής τους από τα οχήματα, ειδικά σε συνθήκες χαμηλής ορατότητας (π.χ. νύχτα) ή σε κακές καιρικές συνθήκες (π.χ. βροχή ή ομίχλη), καθώς μέσω των φωτεινών πινακίδων και των φωτεινών LED συσκευών που είναι ορατά σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού, επιτρέπεται στους οδηγούς να γνωρίζουν ότι υπάρχει πεζός, που είτε διασχίζει τη διάβαση, είτε είναι κοντά σ' αυτή και έχει την πρόθεση να τη διασχίσει.

Κάποια από τα λειτουργικά πλεονεκτήματα, της ορθής λειτουργίας ενός έξυπνου συστήματος διάβασης πεζών είναι:

- Η χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και το χαμηλό κόστος συντήρησης
- Η υψηλή αντοχή λόγω των ποιοτικών υλικών που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του συστήματος
- Η παροχή ασφαλούς διέλευσης τόσο στους πεζούς όσο και στους επισκέπτες της περιοχής παρέμβασης
- Η δημιουργία αισθήματος ασφάλειας και προστασίας από ατυχήματα και η ενίσχυση της οδικής ασφάλειας

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης, θα προβεί στην αναβάθμιση 14 σηματοδοτούμενων και 70 μη σηματοδοτούμενων διαβάσεων πεζών σε πρότυπες, στις Περιφερειακές Ενότητες Ξάνθης, Ροδόπης, Δράμας και Καβάλας.

Στους χάρτες που ακολουθούν, αποτυπώνονται γεωχωρικά οι θέσεις των προς αναβάθμιση διαβάσεων.



Χάρτης 1: Σημειακός χάρτης πρότυπων διαβάσεων, Π.Ε. Ξάνθης



Χάρτης 2: Σημειακός χάρτης πρότυπων διαβάσεων, Π.Ε. Ροδόπης



Χάρτης 3: Σημειακός χάρτης πρότυπων διαβάσεων, Π.Ε. Δράμας



Χάρτης 4: Σημειακός χάρτης πρότυπων διαβάσεων, Π.Ε. Καβάλας

Αναλυτικότερα, όσον αφορά τις 14 σηματοδοτούμενες διαβάσεις πεζών, θα αναβαθμιστούν 9 σηματοδοτούμενες διαβάσεις πεζών σε πρότυπες στην Π.Ε Ξάνθης, 2 σηματοδοτούμενες διαβάσεις πεζών σε πρότυπες στην Π.Ε. Καβάλας και 3 σηματοδοτούμενες διαβάσεις πεζών σε πρότυπες στην Π.Δράμας.

Όσον αφορά τις 70 μη σηματοδοτούμενες διαβάσεις, θα αναβαθμιστούν 22 μη σηματοδοτούμενες διαβάσεις πεζών σε πρότυπες στην Π.Ε Ξάνθης, 18 μη σηματοδοτούμενες διαβάσεις πεζών σε πρότυπες στην Π.Ε Καβάλας, 7 μη σηματοδοτούμενες διαβάσεις πεζών σε πρότυπες στην Π.Ε Δράμας και 23 μη σηματοδοτούμενες διαβάσεις πεζών σε πρότυπες στην Π.Ε Ροδόπης.

Ακολουθεί η αναλυτική λίστα καταγραφής των προς αναβάθμιση σημείων σε κάθε Περιφερειακή Ενότητα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης, σύμφωνα με τις ονομασίες τους στους συνημμένους χάρτες.

ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΕΣ ΔΙΑΒΑΣΕΙΣ ΠΕΖΩΝ:

Π.Ε. ΞΑΝΘΗΣ:

ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΧΑΡΤΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ
ΣΥΝΟΛΟ	9
ΔΙΑΒΑΣΗ 28Α	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 28Β	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 28Γ	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 28Δ	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 42	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 43	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 44Α	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 44Β	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 51	1

Π.Ε. ΚΑΒΑΛΑΣ:

ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΧΑΡΤΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ
ΣΥΝΟΛΟ	2
ΔΠ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΗ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑ	1
ΔΠ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΗ ΠΡΙΝ ΝΕΑ ΚΑΡΒΑΛΗ	1

Π.Ε. ΔΡΑΜΑΣ:

ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΧΑΡΤΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ
ΣΥΝΟΛΟ	3
ΔΠ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΗ ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	3

ΜΗ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΕΣ ΔΙΑΒΑΣΕΙΣ ΠΕΖΩΝ:

ΠΕ ΞΑΝΘΗΣ:

ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΧΑΡΤΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ
ΣΥΝΟΛΟ	22
ΔΙΑΒΑΣΗ 2	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 4	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 8	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 10	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 12	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 15	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 16	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 19	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 21	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 23	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 24	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 25	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 29	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 34	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 35	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 38	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 39	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 41	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 45	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 46	1

ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΧΑΡΤΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ
ΔΙΑΒΑΣΗ 47	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 50	1

ΠΕ ΚΑΒΑΛΑΣ:

ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΧΑΡΤΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ
ΣΥΝΟΛΟ	18
ΔΠ ΓΑΛΗΨΟΣ	1
ΔΠ ΜΕΣΟΡΟΠΗ	1
ΔΠ ΠΑΝΑΓΙΑ	1
ΔΠ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΗ ΕΙΣΟΔΟΣ 1	1
ΔΠ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑ	1
ΔΠ ΣΤΑΥΡΟΣ	1
Διαβάσεις πεζών Περιμετρικής Καβάλας	
ΔΠ 3 ^ο ΛΥΚΕΙΟ	1
ΔΠ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗΣ ΚΑΒΑΛΑΣ	1
Διαβάσεις πεζών ΕΟ 02	
ΔΠ ΝΕΚΡΟΤΑΦΕΙΑ	1
ΔΠ ΚΑΡΒΑΛΗ 1	1
ΔΠ ΚΑΡΒΑΛΗ 2	1
ΔΠ ΠΟΝΤΟΛΙΒΑΔΟ	1
ΔΠ ΓΡΑΒΟΥΝΑ	1
Διαβάσεις πεζών ΕΟ 07	
ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ (ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΖΗΤΗΘΗΚΕ)	1
ΔΠ ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ (ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΖΗΤΗΘΗΚΕ)	1
Διαβάσεις πεζών ΕΟ 69 (ΘΑΣΟΣ)	
ΔΠ ΣΚΑΛΑ ΣΩΤΗΡΟΣ 1	1
ΔΠ ΣΚΑΛΑ ΣΩΤΗΡΟΣ 2	1
ΔΠ ΣΚΑΛΑ ΚΑΛΛΙΡΑΧΗΣ	1

Π.Ε. ΡΟΔΟΠΗΣ:

ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΧΑΡΤΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ
ΣΥΝΟΛΟ	23
Διάβαση Ροδίτη	1
Διάβαση έξοδος Φαναρίου	1
Διάβαση Παραλιακού 1	1
Διάβαση Παραλιακού 2	1

Διάβαση Παραλιακού 3	1
Διάβαση Αίγειρος 1	1
Διάβαση Ίασμος 1	1
Διάβαση Νοσοκομείου	1
Διάβαση Ηφαίστου	1
Διάβαση Κοσμίου	1
Διάβαση Θρυλόριο	1
Διάβαση Αρίσβη	1
Διάβαση Άρατος	1
Διάβαση Σαπών 1	1
Διάβαση Σαπών 2	1
Διάβαση Παγουριών	1
Διάβαση Πόρπη	1
Διάβαση Ξυλαγάνη 1	1
Διάβαση Προσκυνητών	1
Διάβαση Σιδηροχωρίου	1
Διάβαση Λυκείου	1
Διάβαση Αρριανών	1
Διάβαση Φιλλύρας	1

Π.Ε. ΔΡΑΜΑΣ:

ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΧΑΡΤΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ
ΣΥΝΟΛΟ	7
ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ 1	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 3 ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 4 ΝΙΚΗΦΟΡΟΣ	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 5 ΠΑΡΑΝΕΣΤΙ	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 6 ΚΟΥΔΟΥΝΙΑ	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 7 ΜΑΥΡΟΛΕΥΚΗ	1
ΔΙΑΒΑΣΗ 8 ΓΡΑΝΙΤΗΣ	1

Δράση Α-Σύστημα Έξυπνης Σηματοδοτούμενης Διάβασης Πεζών:

Κάθε πρότυπη διάβαση πεζών, προκειμένου να λειτουργεί ορθά, επιφέροντας τα επιθυμητά αποτελέσματα στην οδική ασφάλεια πεζών και οδηγών, θα αποτελείται από τα κάτωθι υποσυστήματα.

1. Συσσκευή αφής πεζών νέου τύπου

Η συσκευή αφής πεζών σε περίπτωση εφαρμογής προγράμματος φωτεινής σηματοδότησης με επενέργεια από τους πεζούς, είναι μία ηλεκτρονική διάταξη, η οποία διασυνδέεται ηλεκτρικά με τον ρυθμιστή φωτεινής σηματοδότησης προκειμένου να ενεργοποιεί τη φάση πεζών του προγράμματος μετά από ζήτηση των χρηστών (κλήση φάσης). Οι συσκευές αφής εγκαθίστανται πάντα ανά ζεύγη, δηλαδή μία εξ αυτών σε κάθε ιστό της διάβασης των πεζών. Η ενεργοποίηση της μίας συσκευής αυτόματα θα ενεργοποιεί και το ζεύγος της και συνεπακόλουθα το οποιοδήποτε οπτικό μήνυμα θα απεικονίζεται στη διάβαση αμφοτερόπλευρα (ΔΟΥ/οικ/2372/Φ.131, Φ.Ε.Κ. 1759/Β/20-5-2019).

Τεχνική περιγραφή:

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης θα προβεί στην εγκατάσταση απλών συσκευών αφής πεζών, η ενεργοποίηση των οποίων θα παράγει και θα μεταφέρει σήμα στον ρυθμιστή του σηματοδότη, ο οποίος θα ενεργοποιεί ταυτόχρονα τον φωτεινό σηματοδότη πεζών, τις συσκευές φωτεινής σήμανσης πεζοδρομίου και οδοστρώματος τύπου LED καθώς και τον φωτισμό LED της πινακίδας Π.21.

Ακολουθώντας τον Τεχνικό Κανονισμό για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για συσκευές αφής πεζών και τη χρήση τους σε φωτεινούς σηματοδότες, Αριθμ. ΔΟΥ/οικ/2372/Φ.131, Φ.Ε.Κ. 1759/Β/20-5-2019, η συσκευή αφής πεζών θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Η συσκευή αφής θα πρέπει να τοποθετείται σε ύψος μεταξύ 0.90 και 1.2 m από την στάθμη του πεζοδρομίου.
- Η συσκευή αφής πεζών θα λειτουργεί απρόσκοπτα χωρίς να παρουσιάζει καμία παραμόρφωση ή αλλοίωση των χαρακτηριστικών της στην περιοχή των θερμοκρασιών - 15 έως 60°C.
- Η κλάση μόνωσης του εξοπλισμού να είναι τύπου II, δηλαδή διπλής μόνωσης.
- Η όλη διάταξη της συσκευής αφής, θα διαθέτει μηχανική αντοχή κλάσης IK08 και θα παρέχει επίσης προστασία έναντι εισόδου σκόνης και νερού κατηγορίας τουλάχιστον IP55.
- Το εξωτερικό χρώμα του κελύφους της συσκευής θα είναι κίτρινο και οι εξωτερικές επιφάνειές του θα είναι ομαλές. Επιπλέον, θα φέρει το σύμβολο της παλάμης στην εμπρόσθια όψη του.

Τέλος, η συσκευή αφής θα είναι κατάλληλη για ηλεκτρική τροφοδότηση με ονομαστική τάση 230 VAC, είτε με αντίστοιχη χαμηλή, όπως ενδεικτικά αναφέρονται 24 VAC ή DC είτε 42V ή 48VAC.

Στην περίπτωση λειτουργίας υφιστάμενης σηματοδοτικής εγκατάστασης με επενεργούμενη φάση, θα πρέπει να αποδεικνύεται η συμβατότητα των προσφερόμενων συσκευών αφής με τον εξοπλισμό (κάρτα εισόδου/εξόδου) των ρυθμιστών κυκλοφορίας μέσα από το τεχνικό φυλλάδιο ή με κατάθεση δήλωσης/βεβαίωσης του κατασκευαστή. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις λειτουργίας υφιστάμενης σηματοδοτικής εγκατάστασης με σταθερή φάση, με ευθύνη της Αναθέτουσας Αρχής θα τροποποιηθεί η μελέτη φωτεινής σηματοδότησης και ο εξοπλισμός των ρυθμιστών κυκλοφορίας προσθέτοντας κατάλληλη κάρτα εισόδου/εξόδου για την σύνδεση με τις συσκευές αφής πεζών.

2. Συσκευή αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης, νέου τύπου

Οι συσκευές αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης τα οποία θα βοηθούν τα άτομα αυτά να προσανατολιστούν εκπέμποντας ηχητικό μήνυμα περί του σημείου που βρίσκεται το άτομο με προβλήματα όρασης και ηχητικό μήνυμα που θα παρέχει πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση της διάβασης και έτσι θα τον βοηθάει να τη διασχίσει. Οι συσκευές θα είναι σύμφωνες με τον υφιστάμενο τεχνικό κανονισμό και θα έχουν τις ακόλουθες προαιρετικές δυνατότητες προκειμένου να διευκολύνονται ακόμη περισσότερο όσοι τις χρησιμοποιούν:

- ο Δαχτυλίδι φωτισμού LED
- ο Δόνηση του κομβίου αφής για πληροφόρηση του χρήστη
- ο Ηχητική αναγγελία ηχογραφημένου μηνύματος περί του σημείου θέσης της συσκευής

Τεχνική περιγραφή:

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης θα προβεί στην εγκατάσταση συσκευών αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης, η ενεργοποίηση των οποίων θα παράγει και θα μεταφέρει σήμα στον ρυθμιστή κυκλοφορίας, ο οποίος θα ενεργοποιεί ταυτόχρονα τους φωτεινούς σηματοδότες πεζών, τις συσκευές φωτεινής σήμανσης πεζοδρομίου και οδοστρώματος τύπου LED καθώς και τον φωτισμό LED της πινακίδας Π-21.

Ακολουθώντας τον Τεχνικό Κανονισμό για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για συσκευές αφής πεζών και τη χρήση τους σε φωτεινούς σηματοδότες, Αριθμ. ΔΟΥ/οικ/2372/Φ.131, Φ.Ε.Κ. 1759/Β/20-5-2019, η συσκευή αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης, θα πρέπει να πληροί όλες τις σχετικές προδιαγραφές.

Στην περίπτωση λειτουργίας υφιστάμενης σηματοδοτικής εγκατάστασης με επενεργούμενη φάση, θα πρέπει να αποδεικνύεται η συμβατότητα των προσφερόμενων συσκευών αφής με τον εξοπλισμό (κάρτα εισόδου/εξόδου) των ρυθμιστών κυκλοφορίας μέσα από το τεχνικό φυλλάδιο ή με κατάθεση δήλωσης/βεβαίωσης του κατασκευαστή. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις λειτουργίας υφιστάμενης σηματοδοτικής εγκατάστασης με σταθερή φάση, με ευθύνη της Αναθέτουσας Αρχής θα τροποποιηθεί η μελέτη φωτεινής σηματοδότησης και ο εξοπλισμός των ρυθμιστών κυκλοφορίας προσθέτοντας κατάλληλη κάρτα εισόδου/εξόδου για την σύνδεση με τις συσκευές αφής πεζών.

3. Πεδίο σηματοδότη Φ200 με μονάδα ένδειξης μέτρησης χρόνου τύπου LED

Το σύστημα αντίστροφης μέτρησης θα ενημερώνει τον πεζό για το χρόνο που υπολείπεται για την έναρξη της πράσινης ένδειξης και για το χρόνο που απομένει για τη διάσχιση της οδού. Σε κάθε κόμβο φωτεινής σηματοδότησης που ελέγχεται από ένα ρυθμιστή κυκλοφορίας, τοποθετούνται πεδία αντίστροφης μέτρησης στις διαβάσεις πεζών που προβλέπει η μελέτη φωτεινής σηματοδότησης και μία κεντρική μονάδα στον ρυθμιστή κυκλοφορίας με την οποία επικοινωνούν όλα τα πεδία που έχουν εγκατασταθεί.

Κάθε πεδίο αντίστροφης μέτρησης θα διαθέτει κεντρική μονάδα αντίστροφων μετρήσεων η οποία, συσχετιζόμενη λειτουργικά με ένα φωτεινό σηματοδότη πεζών, θα απεικονίζει σε πραγματικό χρόνο και με φωτεινά αριθμητικά ψηφία την εναπομένουσα χρονική διάρκεια κάθε μίας από τις ενδείξεις (πράσινο ή κόκκινο) του σηματοδότη πεζών με τον οποίο σχετίζεται.

Η χρησιμότητα αυτών των διατάξεων είναι προφανής, αφού μπορούν να λειτουργήσουν καθοριστικά στην κίνηση των πεζών, ενημερώνοντάς τους για το χρόνο πρασίνου που απομένει για να διασχίσουν τη διάβαση επιταχύνοντας αν απαιτείται το βήμα τους προκειμένου να περάσουν απέναντι με ασφάλεια ή για τη διάρκεια κόκκινου που απομένει, ύστερα από σχετική ζήτηση στη συσκευή αφής πεζών, μέχρι να έρθει το πράσινο ώστε να αναμένουν στο πεζοδρόμιο και να μην επιχειρούν να διασχίσουν τη διάβαση όταν ο σηματοδότης είναι κόκκινος.

Σημειώνεται ότι η προσθήκη διατάξεων αντίστροφης μέτρησης σε μία σηματοδοτική εγκατάσταση προϋποθέτει και την αλλαγή των αντίστοιχων μελετών φωτεινής σηματοδότησης και την επανέγκρισή τους.

Τεχνική περιγραφή:

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης προβεί στην εγκατάσταση πεδίων αντίστροφης μέτρησης. Κάθε μονάδα αντίστροφης μέτρησης θα πρέπει να συμφωνεί με τον Τεχνικό Κανονισμό που εγκρίθηκε με την Απόφαση ΔΟΥ/ο/1654/2017 - ΦΕΚ 1244/Β/11-4-2017 Έγκριση του Τεχνικού Κανονισμού για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων των συστημάτων αντίστροφης μέτρησης σε φωτεινούς σηματοδότες πεζών.

Για λόγους οδικής ασφάλειας πρέπει να τονιστεί ότι, όπως ορίζει μεταξύ άλλων ο ανωτέρω τεχνικός κανονισμός, οι μονάδες αντίστροφης μέτρησης «πρέπει να διασφαλίζουν ότι η ηλεκτρική τροφοδότηση και οι διατάξεις διεπαφής του καταμετρητή προς τον συσχετιζόμενο με αυτόν φωτεινό σηματοδότη δεν επηρεάζουν την ικανότητα σηματοδότησης του ρυθμιστή σε ότι αφορά τις συσχετιζόμενες με τους καταμετρητές σηματοδοτικές ομάδες, ιδιαίτερα στην περίπτωση που ο σχετικός σηματοδότης διαθέτει φωτεινή πηγή χαμηλής κατανάλωσης, όπως τεχνολογίας LED».

Τα συστήματα αντίστροφης μέτρησης θα λειτουργούν με τον αποκαλούμενο «δυναμικό τρόπο», σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ.3.2 (Περίπτωση εφαρμογής προγράμματος σηματοδότησης με επενέργεια) του ανωτέρω τεχνικού κανονισμού.

Τα συστήματα αντίστροφης μέτρησης θα συνοδεύονται από :

- Τα τεχνικά εγχειρίδια λειτουργίας, συντήρησης, χρήσης, προγραμματισμού και ανίχνευσης βλαβών για τις ηλεκτρονικές μονάδες στην Ελληνική γλώσσα σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.
- Τυχόν λογισμικά, εργαλεία ή/και συσκευές τα οποία ενδεχομένως απαιτούνται για την παραμετροποίηση του προγράμματος λειτουργίας, με απεριόριστες χρονικά άδειες χρήσης.
- Εγγύηση τουλάχιστον δύο ετών απρόσκοπτης λειτουργίας και υποστήριξη σε επίπεδο υλικού και λογισμικού.
- Υπεύθυνη Δήλωση του κατασκευαστή ότι πληρείται το σύνολο των απαιτήσεων της Εθνικής Τεχνικής Προδιαγραφής.

4. Κεντρική μονάδα ελέγχου των ενδείξεων μέτρησης χρόνου τύπου LED

Κάθε ομάδα πεδίων αντίστροφης μέτρησης εγκατεστημένων σε ένα κόμβο φωτεινής σηματοδότησης, θα συνοδεύεται από κεντρική μονάδα υπολογισμού χρόνων σηματοδοτών. Η κεντρική μονάδα υπολογισμού χρόνων σηματοδοτών, θα πρέπει να είναι κατάλληλη για προσθήκη και ενσωμάτωση σε ένα τοπικό ρυθμιστή φωτεινής

σηματοδότησης ο οποίος θα πρέπει να είναι σύμφωνος με την Εθνική προδιαγραφή ΦΕΚ 1321B/B/23-05-2014 Αριθμ. ΔΜΕΟ/ο/1925/ζ/254 Έγκριση του τεχνικού Κανονισμού για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για τους ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών. Η κεντρική μονάδα θα επικοινωνεί μέσω των προβλεπόμενων θυρών επικοινωνίας που προβλέπονται στην ανωτέρω Εθνική προδιαγραφή για τους ρυθμιστές κυκλοφορίας και θα λειτουργεί με τον αποκαλούμενο «δυναμικό τρόπο» που αναφέρει ο Τεχνικός Κανονισμός που εγκρίθηκε με την Απόφαση ΔΟΥ/ο/1654/2017 - ΦΕΚ 1244/B/11-4-2017. Δηλαδή για την απεικόνιση των ενδείξεων της θα εκτελεί αντίστοιχες εντολές με βάση τα ψηφιακά μηνύματα που επικοινωνεί με τον ρυθμιστή κυκλοφορίας του κόμβου.

Η επικοινωνία της κεντρικής μονάδας με τα πεδία αντίστροφης μέτρησης θα γίνεται είτε μέσω ενσύρματης ενός ζεύγους καλωδίων κοινό για όλες τα πεδία των αντιστρόφων μετρήσεων, είτε μέσω ασύρματης επικοινωνίας.

Κάθε κεντρική μονάδα θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητη, πλήρως συναρμολογημένη και με όλα τα παρελκόμενα (υλικά, μικροϋλικά και εξαρτήματα) που απαιτούνται για την τοποθέτηση και πλήρη λειτουργία της και κατάλληλα προγραμματισμένη για την υλοποίηση των απαιτήσεων της μελέτης φωτεινής σηματοδότησης.

5. Συσκευές φωτεινής σήμανσης οδοστρώματος τύπου LED

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης θα προβεί στην εγκατάσταση συσκευών φωτεινής σήμανσης οδοστρώματος τύπου LED, για την κάλυψη όλων των έξυπνων διαβάσεων και την αναβάθμισή τους από απλές σηματοδοτούμενες σε πρότυπες.

Οι συσκευές φωτεινής σήμανσης οδοστρώματος, θα εγκατασταθούν σε όλο το μήκος της κάθε διάβασης πεζών, εκατέρωθεν του κάθε zebra line της πεζοδιάβασης και σε απόσταση ενός μέτρου (1m) μεταξύ τους, με σκοπό την καλύτερη οριοθέτησή της και την ενίσχυση της οριζόντιας σήμανσης. Όταν ο φωτεινός σηματοδότης των πεζών είναι κόκκινος, οι φωτεινές συσκευές επί του οδοστρώματος θα παραμένουν σβηστές ενώ όταν ο φωτεινός σηματοδότης των πεζών είναι πράσινος, οι φωτεινές συσκευές θα εκπέμπουν λευκό φως επιτρέποντας στους πεζούς να διασχίσουν την οδό. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι οδηγοί στα οχήματα να αντιλαμβάνονται καλύτερα και από μεγαλύτερη απόσταση την ύπαρξη πεζών στις διαβάσεις, ιδιαίτερα κατά τις νυχτερινές ώρες.

Τεχνική περιγραφή:

Η συσκευή φωτεινής σήμανσης LED θα είναι κατάλληλη για ενσωμάτωση στο οδόστρωμα σε βάθος έως 100mm. Θα αποτελείται από την οπτική μονάδα (LEDs) και το περίβλημά της. Η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να έχει σχήμα και διαστάσεις (μετά από έγκριση από την υπηρεσία) κατάλληλα για εφαρμογή σε εγκαταστάσεις φωτεινής σηματοδότησης εντός του αστικού ιστού. Η σχεδίαση της συσκευής θα πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή της σε μεγάλα φορτία και δεν θα επιτρέπει την βύθιση ή τη στρέψης σχετικά με το οδόστρωμα λόγω διαφόρων δυναμικών αιτιών πχ διέλευσης βαρέων οχημάτων. Ο βαθμός στεγανότητας της συσκευής φωτεινής σήμανσης πρέπει να είναι τουλάχιστον IP66 ενώ η αντοχή της σε κρούσεις πρέπει να είναι IK10. Επιπρόσθετα, η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να έχει ελεγχθεί με επιτυχία για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος T_a τουλάχιστον 50°C , ενώ το περίβλημα της συσκευής θα είναι φτιαγμένο από πολυανθρακικό (polycarbon) υλικό υψηλής αντοχής ή ισοδύναμο. Η συσκευή φωτεινής

σήμανσης θα εκπέμπει λευκό φως με θερμοκρασία χρώματος 6000-14000K, η απόδοση του φωτός θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 30 lm/W. Η συσκευή θα τροφοδοτείται με χαμηλή τάση 12-48V ενώ η μέγιστη κατανάλωση ενέργειας θα πρέπει να είναι 6 Watt. Η συσκευή θα πρέπει να έχει αντοχή για διελεύσεις οχημάτων βάρους κατ' ελάχιστο 40 τόνων. Τα φωτιστικά σώματα led που περιέχονται στη συσκευή φωτεινής σήμανσης θα έχουν διάρκεια ζωής κατ' ελάχιστο 50.000 ώρες. Τέλος η συσκευή θα πρέπει να φέρει αντιολισθηρότητα σύμφωνα με τα ισχύοντα περί οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης πρότυπα.

Οι συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συνδέονται και να ελέγχονται από εξωτερική μονάδα ελέγχου καθώς και να διαθέτουν πιστοποίηση κατά ENEC ή ισοδύναμη, από την οποία θα εξασφαλίζεται ο έλεγχος και πιστοποίηση της σειράς προϊόντων στα πρότυπα της οδηγίας LVD από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα και η ετήσια επιθεώρηση της γραμμής παραγωγής. Επίσης, οι προσφερόμενες συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία LVD 2014/35/EU (Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 60598-1, EN 60598-2-13, EN 62471, IEC/TR 62778) αλλά και με την Οδηγία EMC 2014/30/EU (Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 55015, EN 61547). Ο κατασκευαστής των προσφερόμενων συσκευών φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση ποιότητας κατά: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 και κατά ISO 45001:2018.

6. Συσκευές φωτεινής σήμανσης πεζοδρομίου τύπου LED

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης θα προβεί στην εγκατάσταση συσκευών φωτεινής σήμανσης πεζοδρομίου τύπου LED, εκατέρωθεν κάθε διάβασης πεζών, με σκοπό την εφίστηση της προσοχής του πεζού κατά την παραμονή του στο χώρο αναμονής. Όταν ο φωτεινός σηματοδότης των πεζών είναι κόκκινος, οι φωτεινές συσκευές θα έχουν τη δυνατότητα να εκπέμπουν κόκκινο φως, αποτρέποντας τους πεζούς να διασχίσουν την οδό ή εναλλακτικά θα παραμένουν σβηστές. Όταν ο φωτεινός σηματοδότης των πεζών είναι πράσινος, οι φωτεινές συσκευές θα εκπέμπουν λευκό φως επιτρέποντας στους πεζούς να διασχίσουν την οδό.

Οι συγκεκριμένες συσκευές θα επιφέρουν πολύ σημαντική αύξηση του επιπέδου οδικής ασφάλειας των πεζών και ειδικά των νέων, που συνηθίζουν να περπατούν κοιτώντας την οθόνη του κινητού με αποτέλεσμα να μην αντιλαμβάνονται έγκαιρα τον κόκκινο σηματοδότη πεζών.

Οι φωτεινές συσκευές θα συνδέονται με την μονάδα ελέγχου φωτεινών συσκευών σήμανσης τύπου LED, η οποία θα συνδέεται καλωδιακά και θα δέχεται εντολές από τον ρυθμιστή της φωτεινής σηματοδότησης. Συγκεκριμένα, η μονάδα ελέγχου θα τοποθετείται σε στύλο σηματοδότησης ή στο ερμάριο του ρυθμιστή σηματοδότησης και θα περιλαμβάνει όλα τα σχετικά εξαρτήματα προκειμένου να τροφοδοτεί και να ελέγχει τουλάχιστον 20 συσκευές σήμανσης LED. Μέσω αυτού θα αποστέλλονται στις φωτεινές συσκευές τα δεδομένα του τρέχοντος σηματοδοτικού προγράμματος και οι εντολές να ανάψουν κόκκινο ή να παραμείνουν σβηστές κατά τη διάρκεια της κόκκινης ένδειξης του αντίστοιχου σηματοδότη πεζών ή λευκό κατά τη διάρκεια της πράσινης ένδειξης.

Τεχνική περιγραφή:

Η συσκευή φωτεινής σήμανσης LED θα είναι κατάλληλη για ενσωμάτωση στο πεζοδρόμιο σε βάθος έως 100mm. Θα αποτελείται από την οπτική μονάδα (LEDs) και το περίβλημά της.

Η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να έχει σχήμα και διαστάσεις (μετά από έγκριση από την υπηρεσία) κατάλληλα για εφαρμογή σε εγκαταστάσεις φωτεινής σηματοδότησης εντός του αστικού ιστού. Η σχεδίαση της συσκευής θα πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή της σε μεγάλα φορτία. Ο βαθμός στεγανότητας της συσκευής φωτεινής σήμανσης πρέπει να είναι τουλάχιστον IP66 και η αντοχή σε κρούσεις πρέπει να είναι IK10. Επιπρόσθετα, η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να έχει ελεγχθεί με επιτυχία για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος Τα τουλάχιστον 50°C. Το περιβλήμα της συσκευής θα είναι φτιαγμένο από πολυανθρακικό (polycarbon) υλικό υψηλής αντοχής. Η οπτική μονάδα θα περιλαμβάνει LED λευκού και κόκκινου χρώματος που δεν θα ενεργοποιούνται την ίδια χρονική στιγμή. Το εκπεμπόμενο λευκό φως θα έχει θερμοκρασία χρώματος 6000-14000K, και το εκπεμπόμενο κόκκινο φως θα έχει θερμοκρασία χρώματος 800-2000K. Η απόδοση του φωτός θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 30 lm/W για το λευκό φως και κατ' ελάχιστο 20 lm/W για το κόκκινο φως. Η συσκευή θα τροφοδοτείται με χαμηλή τάση 12-48V η μέγιστη κατανάλωση ενέργειας θα πρέπει να είναι 6 Watt. Επισημαίνεται ότι η ισχύς αυτή αναφέρεται μόνο στο λευκό ή μόνο στο κόκκινο αφού δεν θα ανάβουν ταυτόχρονα. Η συσκευή θα πρέπει να έχει αντοχή για διελεύσεις οχημάτων βάρους κατ' ελάχιστο 40 τόνων. Τα φωτιστικά σώματα led που περιέχονται στη συσκευή φωτεινής σήμανσης θα έχουν διάρκεια ζωής κατ' ελάχιστο 50.000 ώρες. Τέλος η συσκευή θα πρέπει να φέρει αντιολισθηρότητα σύμφωνα με τα ισχύοντα περί οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης πρότυπα.

Επισημαίνεται ότι η ισχύς αυτή αναφέρεται μόνο στο λευκό ή μόνο στο κόκκινο αφού θα ανάβουν εναλλασσόμενα. Οι φωτεινές συσκευές σήμανσης θα πρέπει να συνδέονται και να ελέγχονται από εξωτερική μονάδα ελέγχου καθώς και να διαθέτουν πιστοποίηση κατά ENEC ή ισοδύναμη, από την οποία θα εξασφαλίζεται ο Έλεγχος και πιστοποίηση της σειράς προϊόντων στα πρότυπα της οδηγίας LVD από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα και η ετήσια επιθεώρηση της γραμμής παραγωγής. Επίσης, οι προσφερόμενες συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία LVD 2014/35/EU (Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 60598-1, EN 60598-2-13, EN 62471, IEC/TR 62778) αλλά και με την Οδηγία EMC 2014/30/EU (Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 55015, EN 61547). Ο κατασκευαστής των προσφερόμενων συσκευών φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση ποιότητας κατά: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 και κατά ISO 45001:2018.

7. Κεντρική μονάδα ελέγχου συσκευών φωτεινής σήμανσης

Οι συσκευές φωτεινής σήμανσης τύπου LED, πεζοδρομίου και οδοστρώματος θα συνοδεύονται με την κεντρική μονάδα ελέγχου η οποία θα συνδέεται καλωδιακά και θα δέχεται εντολές από τον ρυθμιστή κυκλοφορίας.

Η μονάδα ελέγχου θα πρέπει να περιλαμβάνει κατάλληλο τροφοδοτικό (για την τροφοδοσία των φωτεινών συσκευών σήμανσης) και ελεγκτή (για τον έλεγχο των φωτεινών συσκευών σήμανσης). Θα πρέπει επίσης να μπορεί να συνδέεται με τον ρυθμιστή κυκλοφορίας. Στη συνέχεια θα διαχειρίζεται κατάλληλα τη λειτουργία (χρωματισμό και χρονισμούς αφής/σβέσης) όλων των φωτεινών συσκευών σήμανσης που συνδέονται σε αυτή. Οι προσφερόμενες μονάδες ελέγχου θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση LVD 2014/35/EU (ή μεταγενέστερη) ή να έχουν πιστοποιηθεί μαζί με τις συσκευές φωτεινής σήμανσης ως βοηθητικός εξοπλισμός και να εμφανίζονται στις αντίστοιχες εκθέσεις ελέγχου. Οι προσφερόμενες μονάδες θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση EMC 2014/30/EU (ή μεταγενέστερη) ή να έχουν πιστοποιηθεί μαζί με τις συσκευές φωτεινής σήμανσης ως

βοηθητικός εξοπλισμός και να εμφανίζονται στις αντίστοιχες εκθέσεις ελέγχου. Ο συντελεστής ισχύος του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0,90 σε πλήρες φορτίο.

Η προστασία από υπέρταση στην είσοδο του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου θα πρέπει να είναι 10KV, η οποία θα επιτυγχάνεται με πρόσθετη συσκευή προστασίας υπερτάσεων (SPD – Surge Protection Device). Η ανεκτή διακύμανση της τάσης εισόδου του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου πρέπει να είναι τουλάχιστον από 180V AC έως 260V AC, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία της φωτεινής συσκευής σήμανσης κατά την διάρκεια των διακυμάνσεων τάσεως του δικτύου τροφοδοσίας.

8. Πινακίδες P21 με εσωτερικό LED φωτισμό

Για τη σήμανση της διάβασης θα αναρτηθούν 2 φωτεινές πινακίδες LED ένδειξης Π-21. Οι αυτοφωτιζόμενες πινακίδες P21, θα αντικαταστήσουν τις προβλεπόμενες από τον ΚΟΚ απλές πληροφοριακές πινακίδες και η χρήση τους θα βελτιώσει σημαντικά το επίπεδο οδικής ασφάλειας ειδικά κατά τις νυχτερινές ώρες, αφού οι οδηγοί θα προειδοποιούνται έγκαιρα ότι πλησιάζουν σε διάβαση πεζών και θα εντείνουν την προσοχή τους ώστε να παρέχουν προτεραιότητα στους πεζούς. Ιδιαίτερα στις αστικές περιοχές όπου ο οδικός φωτισμός και το πλήθος φωτεινών διαφημίσεων δεν ευνοεί την προσοχή των οδηγών, ο εσωτερικός φωτισμός των πινακίδων θα προσελκύει την προσοχή τους και θα λειτουργεί ανταγωνιστικά ως προς την επικάλυψη των αναγραφών με ρύπους που προκαλεί σημαντική μείωση της αντανakλαστικότητας και της ευκρίνειας των αναγραφών των πινακίδων.

Τεχνική περιγραφή:

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, θα προβεί στην εγκατάσταση αυτοφωτιζόμενων πληροφοριακών πινακίδων P21, πλήρως αντανakλαστικών, με ενσωματωμένο φωτισμό LED. Η κάθε πινακίδα θα είναι εξωτερικών διαστάσεων τουλάχιστον 45 x 45 cm (ή τουλάχιστον σύμφωνα με τις ελάχιστες διαστάσεις που ορίζει η νομοθεσία και ο ΚΟΚ, ΦΕΚ Β 85/23-1-2018), βάρους που θα επιτρέπει την ανάρτησή της σε ιστό φωτεινής σηματοδότησης απλό και με βραχίονα.

Οι πινακίδες θα φέρουν την ένδειξη του πεζού όπως ορίζεται από τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ Π-21) και θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με τις προδιαγραφές που προβλέπουν οι ισχύοντες τεχνικοί κανονισμοί για τις πληροφοριακές πινακίδες (Κ.Υ.Α. Φ.Ε.Κ.-Β-85-23.1.2018) και ειδικότερα:

- Θα έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12899-1
- Να διαθέτει ανακλαστική μεμβράνη τύπου II ή καλύτερη

Η κάθε πινακίδα θα είναι εξωτερικών διαστάσεων τουλάχιστον 45 x 45cm. (ή τουλάχιστον σύμφωνα με τις ελάχιστες διαστάσεις που ορίζει η νομοθεσία και ο ΚΟΚ, ΦΕΚ Β 85/23-1-2018) Θα διαθέτει εσωτερικό LED φωτισμό από λαμπτήρες LED μέγιστης κατανάλωσης 72 W και βαθμό προστασίας IP54 ή καλύτερο. Τέλος, κάθε πινακίδα θα τοποθετείται σε ιστό στήριξης πινακίδων ύψους τουλάχιστον 2,5μ. και θα συνδέεται με σηματοδοτούμενες διαβάσεις πεζών.

Θα τοποθετείται στους υφιστάμενους απλούς και αναρτημένους ιστούς φωτεινής σηματοδότησης στους οποίους είναι εγκατεστημένοι και οι αντίστοιχοι σηματοδότες πεζών. Στους απλούς ιστούς θα στερεώνονται στην κορυφή του ιστού με ειδική κατασκευή η οποία δεν θα επηρεάζει τον ιστό, ώστε να εξασφαλίζεται ότι δεν θα αποκολληθεί από αυτόν. Στον

ανηρτημένο θα στερεώνεται πάνω από τον σηματοδότη περίπου στο ίδιο ύψος που θα έχει εγκατασταθεί και η πινακίδα του απλού ιστού, ώστε να βρίσκονται στο ίδιο οπτικό επίπεδο. Οι πινακίδες θα τροφοδοτηθούν από τη ρευματοδότηση της σηματοδοτικής εγκατάστασης, με καλώδιο σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή των πινακίδων, που θα εγκατασταθεί για το σκοπό αυτό.

9. Σύστημα αισθητήρων καταμέτρησης και ανάλυσης κυκλοφοριακών στοιχείων

Το σύστημα καταμέτρησης και ανάλυσης κυκλοφοριακών στοιχείων θα τοποθετείται στις σηματοδοτικές εγκαταστάσεις και θα αποτελείται από τα κάτωθι:

- **Προηγμένης τεχνολογίας αισθητήρες** οι οποίοι θα εντοπίζουν και θα ταξινομούν τα μηχανοκίνητα οχήματα που διέρχονται της διάβασης, και θα παρακολουθούν την κυκλοφορία. Κάθε αισθητήρας θα έχει τη δυνατότητα παρακολούθησης πολλαπλών οχημάτων, λεπτομερούς ανίχνευσης και συλλογής δεδομένων κυκλοφορίας. Με τον τρόπο αυτό θα ελέγχονται αποτελεσματικά οι διαβάσεις πεζών, συμβάλλοντας σημαντικά στις αποφάσεις για τον σχεδιασμό των πόλεων.
- **Λογισμικό διαχείρισης** και ανάλυσης των δεδομένων που συλλέγονται από τους αισθητήρες, το οποίο θα μετατρέπει τα δεδομένα σε πληροφορίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό της κυκλοφοριακής κατάστασης σε οδούς της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

Πιο συγκεκριμένα, σε κάθε διάβαση πεζών θα εγκαθίσταται ένας αισθητήρας σε ύψος και θέση κατάλληλη για την ορθή καταμέτρηση των κυκλοφοριακών στοιχείων ανάλογα με τις επιτόπιες συνθήκες. Κάθε αισθητήρας θα ανιχνεύει την παρουσία οχημάτων και θα συλλέγει κυκλοφοριακά δεδομένα των οχημάτων που κινούνται ή διέρχονται από τον χώρο της διάβασης καθώς και θα διατηρεί δεδομένα που αφορούν την κυκλοφοριακή συμφόρηση της περιοχής. Τα δεδομένα κάθε αισθητήρα θα συγκεντρώνονται σε πλατφόρμα διαχείρισης και παρουσίασης όπου θα αποθηκεύονται, θα επεξεργάζονται και θα παρουσιάζονται σε πολλαπλές μορφές για την πληρέστερη κατανόησή τους. Στόχος του περιγραφόμενου συστήματος είναι η καλύτερη οπτικοποίηση, οργάνωση και αποτροπή της κυκλοφοριακής συμφόρησης, ιδιαίτερα σε οδούς υψηλού κυκλοφοριακού φόρτου, καθώς και η ολοκληρωμένη καταγραφή των κυκλοφοριακών συνθηκών και η ενίσχυση της οδικής ασφάλειας στα σημεία παρέμβασης της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

Τεχνική Περιγραφή:

Προηγμένης τεχνολογίας αισθητήρες:

Λειτουργικά χαρακτηριστικά:

1. Ακριβής ανίχνευση και έλεγχος των κυκλοφοριακών δεδομένων ακόμα και κατά τις νυχτερινές ώρες, ακόμη και σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες.
2. Κατ' ελάχιστον εντοπισμός θέσης, ταχύτητας και πορείας των οχημάτων προς οποιαδήποτε κατεύθυνση
3. Ανίχνευση και κατηγοριοποίηση διερχομένων μηχανοκίνητων οχημάτων

Ειδικότερα κάθε αισθητήρας θα έχει τη δυνατότητα ανίχνευσης της παρουσίας αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μεγαλύτερων οχημάτων πχ φορτηγών, συλλογής δεδομένων κίνησης και παρακολούθησης του μήκους ουράς αναμονής στις οδούς της περιοχής παρέμβασης. Επιπλέον, κάθε αισθητήρας θα διαθέτει τουλάχιστον 4 ζώνες

εντοπισμού δεδομένων κυκλοφορίας για την καλύτερη ταξινόμηση και καταμέτρηση των διερχόμενων από τις διαβάσεις οχημάτων και τουλάχιστον 20 εικονικούς βρόγχους ανίχνευσης παρουσίας οχήματος. Η μέγιστη απόσταση ανίχνευσης παρουσίας οχήματος θα είναι τουλάχιστον 70 m. Το υλικό κατασκευής των αισθητήρων θα είναι αλουμίνιο ή πολυκαρβονικό υλικό ή συνδυασμός των δύο, κατάλληλης αντοχής στην ηλιακή ακτινοβολία (UV resistant). Τέλος, θα διαθέτει βαθμό στεγανότητας τουλάχιστον IP66 και ελάχιστο εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας -20oC έως +50 oC.

Εργασίες εγκατάστασης

10. Κατασκευή διάβασης καλωδίων κάτω από το οδόστρωμα ή το πεζοδρόμιο και εγκατάσταση σωληνώσεων και καλωδίων

Όπου χρειάζεται η κατασκευή νέας όδευσης για την εγκατάσταση καλωδίων, η εργασία θα εκτελείται ως εξής:

Θα γίνεται ευθύγραμμη και συνεχής τομή του οδοστρώματος, του σκυροδέματος ή της πλακόστρωσης αποκλειστικά με χρήση ασφαλτοκόπτη, καθαίρεση του αποκοπτόμενου τμήματος καθώς και η περαιτέρω εκσκαφή μέχρι βάθους 0,40m, με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε έδαφος, συλλογή των προϊόντων καθαίρεσης και εκσκαφής και η αποκομιδή τους προς οριστική απόθεση σε οποιαδήποτε απόσταση. Έπειτα από την τοποθέτηση των καλωδίων, θα γίνεται πλήρωση με άμμο, ή άλλο κατάλληλο διαβαθμισμένο υλικό και η συμπύκνωση των στρώσεων έδρασης και εγκιβωτισμού των σωληνώσεων. Η πλήρωση του ορύγματος θα συνεχίζεται με άοπλο σκυρόδεμα C12/15 και κατόπιν θα γίνεται επαναφορά της επιφάνειας του δαπέδου στην αρχική της κατάσταση (πχ. Πλάκες πεζοδρομίου, ασφαλτικό, γαιώδη υλικά κτλ.)

- Στην περίπτωση που το πεζοδρόμιο φέρει πλακόστρωση, θα αποξηλώνονται ολόκληρες πλάκες. Επί της βάσης έδρασης θα γίνεται διάστρωση ισχυρού τσιμεντοκονιάματος, πάχους 2-2,5 cm, συνεκτικού, με μικρή περιεκτικότητα σε νερό (με κατά μάζα λόγο συνολικού νερού προς τσιμέντο το πολύ 0,40) και περιεκτικότητα σε τσιμέντο τουλάχιστον 650kg ανά 1 m³ ξηράς άμμου, τοποθέτηση επ' αυτού των πλακών και εν συνεχεία αρμολόγηση με τσιμεντομαρμαροκονία από λευκό εγχώριο τσιμέντο αναλογίας 650kg τσιμέντου ανά m³ μαρμαροκονίας, ο καθαρισμός των αρμών και οι λοιπές εργασίες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της πλακόστρωσης. Η πλακόστρωση πρέπει να είναι ομαλή και δεν θα παρουσιάζονται υψομετρικές διαφορές μεταξύ των πλακών που ενδεχομένως δημιουργήσουν προβλήματα στους πεζούς. Εφόσον πρόκειται για λευκές πλάκες, αυτές θα είναι από σκυρόδεμα, αντλιοσθητικές, διαστάσεων 0,50 x 0,60 x 0,05m. Εφόσον πρόκειται για πλάκες ειδικού τύπου, αυτές θα είναι όμοιες στο υλικό κατασκευής, τη γεωμετρία και τους χρωματικούς συνδυασμούς με τις προϋπάρχουσες. Πλάκες ειδικού τύπου θα χρησιμοποιηθούν μόνο αν προϋπάρχουν τέτοιες στο σημείο που εκτελούνται οι εργασίες.
- Στην περίπτωση οδοστρώματος, η πλήρωση του ορύγματος με άοπλο σκυρόδεμα C12/15, θα γίνεται μέχρι στάθμης -0,10m υπό την ερυθρά της οδού και στην συνέχεια θα γίνεται η διάστρωση και συμπύκνωση θερμού ασφαλτοσκυροδέματος για την πλήρη αποκατάσταση της τομής (με την σχετική ασφαλτική προεπάλειψη).

11. Προετοιμασία επιφάνειας παλαιών ασφαλτικών για εργασίες διαγράμμισης

Για την προετοιμασία της επιφάνειας παλαιών ασφαλτικών για την εκτέλεση εργασιών νέας διαγράμμισης με την αφαίρεση υπάρχουσας διαγράμμισης ασφαλτικού οδοστρώματος οποιασδήποτε ποιότητας, υφής και ηλικίας, στην οποία περιλαμβάνονται οι δαπάνες για τις εξής επιμέρους εργασίες:

- Αφαίρεση (εργασία και υλικά) της υπάρχουσας διαγράμμισης ανεξάρτητα από το πάχος και το υλικό κατασκευής της με απόξεση ή αμμοβολή
- Καθαρισμός του οδοστρώματος από κάθε είδος χαλαρό ή ρευστό υλικό μετά την αφαίρεση της διαγράμμισης
- Αποκατάσταση της επιπεδότητας του ασφαλτικού οδοστρώματος σε περίπτωση δημιουργίας εκβάθυνσης κατά την αφαίρεση της διαγράμμισης με κατασκευή ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας λεπτού πάχους
- Διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια των εργασιών

12. Διαγράμμιση οδοστρώματος με θερμοπλαστικό υλικό

Η διαγράμμιση ασφαλτικού οδοστρώματος θα γίνεται με θερμοπλαστικό υλικό, πλήρως ανακλαστικό, σε όλες τις διαβάσεις, αφού προηγηθούν οι απαραίτητες εργασίες τοπικής συντήρησης και βελτίωσης των οδοστρωμάτων και προετοιμασίας της επιφάνειας.

Η εκτέλεση των εργασιών διαγράμμισης θα γίνει σύμφωνα με την μελέτη σήμανσης της οδού και την ΕΤΕΠ – ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-04-02-00:2009 «Οριζόντια σήμανση οδών».

Στις θέσεις που θα ορίσει η Υπηρεσία, για εργασίες κατά μήκος αξονικής διαγραμμίσεων, θα γίνει χρήση θερμοπλαστικού υλικού διαγράμμισης οδών. Το απαιτούμενο πάχος διάστρωσης του υλικού θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 1500μm (ήτοι 1,5 mm)

Χειροκίνητα μηχανήματα ή ειδικοί διαστρωτήρες θερμοπλαστικών υλικών επιτρέπονται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση των ειδικών εργασιών (πχ. Διαγραμμίσεις κόμβων κατασκευή διαβάσεων πεζών, βελών και αναγλύφων διαγραμμίσεων). Για τις απαιτήσεις των χειρωνακτικών εργασιών ισχύουν όσα αναφέρονται στην προδιαγραφή ΕΤΕΠ – ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-04-02-00:2009 «Οριζόντια σήμανση οδών».

Πριν από την διαγράμμιση του οδοστρώματος θα πρέπει να έχει προηγηθεί καθαρισμός του οδοστρώματος ώστε η προς διαγράμμιση επιφάνεια να είναι απόλυτα καθαρή από ξένα και χαλαρά υλικά. Σε τμήματα οδών με έντονη συσσώρευση ξένων υλικών η υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει χειρωνακτικό τοπικό καθαρισμό του οδοστρώματος.

Όλες οι εργασίες διαγράμμισης που θα γίνουν με ανακλαστική βαφή ακρυλικής βάσης ή βάσης νερού ή ψυχοπλαστικά υλικά ή θερμοπλαστικά υλικά επί των υπαρχόντων παλαιών ασφαλτικών θα πρέπει να γίνουν μετά από ειδική προετοιμασία επιφάνειας.

13. Εκτέλεση εργασιών διαγράμμισης με χειροκίνητα μέσα ή χειρωνακτικά

Στις εργασίες περιλαμβάνονται η εκτέλεση διαγράμμισης, στις περιπτώσεις εκτέλεσης εργασιών διαγράμμισης με χειροκίνητα μέσα ή χειρωνακτικά (βέλη, διαβάσεις πεζών, Ζιγκ-Ζαγκ, σύμβολα κλπ.)

14. Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων κ.λ.π.

Πλακόστρωση πεζοδρομίων, νησίδων κλπ, με τσιμεντόπλακες, διαστάσεων 0,50 x 0,50 m, πάχους 5 cm, αντλιοσθιρές, με επιφανειακή στοιβάδα από λευκό τσιμέντο. Στις εργασίες περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των τσιμεντοπλακών και των υλικών στερέωσης και αρμολόγησης,
- η τοποθέτηση των τσιμεντοπλακών, η έδραση επί στρώσεως ασβεστοτσιμεντοκονιάματος πάχους 2,5 - 3,0 cm, αποτελούμενου από ένα μέρος ασβέστη, πέντε μέρη καθαρής άμμου και 180 kg τσιμέντου ανά m³,
- η αρμολόγηση με τσιμεντομαρμαροκονία με λευκό τσιμέντο σε αναλογία 650 kg τσιμέντου ανά m³ μαρμαροκονίας και ο καθαρισμός των αρμών

15. Ταπείνωση πεζοδρομίων και νησίδων – κατασκευή ραμπών ΑΜΕΑ

Οι εργασίες περιλαμβάνουν τη δημιουργία βατών κεκλιμένων επιπέδων (ραμπών) με μέγιστη κλίση 5-8% για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας με το απέναντι πεζοδρόμιο, των ατόμων ΑμεΑ, δηλαδή με την πλήρη αποξήλωση των πλακών, τον καταβίβασμό του πεζοδρομίου, την αποκατάσταση μεμονωμένων σποραδικών φθορών πλακών επίστρωσης, την επίστρωση με πλάκες πεζοδρομίου κατάλληλες για ανθρώπους με προβλήματα όρασης και την επαναφορά όλων των υπαρχόντων πινακίδων, κιγκλιδωμάτων ασφαλείας κτλ.

Η διάσταση του μήκους της ράμπας εγκάρσια του πεζοδρομίου ή της νησίδας θα είναι περί τα 2,50 μέτρα, ενώ το ωφέλιμο πλάτος της ράμπας θα είναι περί το 1,50 μέτρο με προσαρμογή στις εκάστοτε επιτόπιες συνθήκες. Αν το πλάτος του πεζοδρομίου δεν επιτρέπει την κατασκευή δύο ραμπών κίνησης των πεζών στην ίδια γωνία, συνιστάται η υποβάθμιση όλης της γωνίας με ράμπα τύπου «βεντάλιας». Σε όλο το μέτωπο της ράμπας με το οδόστρωμα, τα κράσπεδα θα είναι πλήρως υποβιβασμένα και ισοϋψή με την άσφαλτο.

Η τελευταία σειρά πλακών, πριν το κράσπεδο, επιστρώνεται με πλάκες τσιμέντου ειδικής επεξεργασίας για την όδευση ανθρώπων με προβλήματα όρασης τύπου Β «Κίνδυνος».

Η πλακόστρωση των πεζοδρομίων και νησίδων θα γίνεται σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-02-02-00 «Πλακοστρώσεις – λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών» με τσιμεντόπλακες κατά ΕΛΟΤ EN 1339, διαστάσεων 0,50 x 0,50 m, πάχους 5 cm, αντλιοσθιρές, με επιφανειακή στοιβάδα από λευκό τσιμέντο ή ειδικού τύπου εφόσον τέτοιες έχει ήδη η νησίδα ή το πεζοδρόμιο.

16. Κατασκευή ασφαλτοτάπητα πεζοδιάβασης

Οι εργασίες συντήρησης τοπικού χαρακτήρα στα οδοστρώματα θα περιλαμβάνουν την πλήρη αποκατάσταση μεμονωμένων σποραδικών φθορών (λακκούβες, μπακλαβαδιάσματα, φθορές από άδειες τομών, καθιζήσεις οδοστρώματος κλπ) και ειδικότερα εκσκαφή μέχρι την πλήρη αφαίρεση του αποσαθρωμένου ασφαλτικού υλικού, κατακορύφωση των παρειών, συμπύκνωση του πυθμένα (της βάσης) όπου χρειάζεται, απομάκρυνση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής, εφαρμογή προεπαλείψεως (με κοινή άσφαλτο) και συμπύκνωση του ασφαλτομίγματος με μικρούς οδοστρωτήρες ή χειροκίνητα μέσα, σκούπισμα και οποιαδήποτε άλλη εργασία απαραίτητη για την πλήρη

αποκατάσταση της φθοράς. Κατασκευή ταπητιδίων (ασφαλτικοί τάπητες συνολικής επιφάνειας μικρότερης των 100m² ανά σημείο).

17. Συντήρηση εξοπλισμού

Συντήρηση του συνόλου του εγκατεστημένου εξοπλισμού στα πλαίσια της υπόψη σύμβασης. Περιλαμβάνονται το σύνολο των εργασιών και οποιαδήποτε άλλη εργασία, υλικό, ανταλλακτικό ή εξάρτημα ρητώς δεν αναφέρεται στο παρόν αλλά απαιτείται για την διασφάλιση της ορθής και αδιάλειπτης λειτουργίας όλου του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί με την παρούσα σύμβαση.

Πίνακες Συμμόρφωσης

Η συμμόρφωση με τις προδιαγραφές και την υποβολή των απαιτούμενων εγγράφων είναι επί ποινή αποκλεισμού.

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	Συσκευή αφής πεζών νέου τύπου			
1.1	Η συσκευή αφής πεζών θα λειτουργεί απρόσκοπτα χωρίς να παρουσιάζει καμία παραμόρφωση ή αλλοίωση των χαρακτηριστικών της στην περιοχή των θερμοκρασιών -15 έως +60°C	ΝΑΙ		
1.2	Η κλάση μόνωσης του εξοπλισμού να είναι τύπου II	ΝΑΙ		
1.3	Το εξωτερικό χρώμα του κελύφους της συσκευής θα είναι κίτρινο και οι εξωτερικές επιφάνειές του θα είναι ομαλές	ΝΑΙ		
1.4	Η συσκευή θα φέρει το σύμβολο της παλάμης στην εμπρόσθια όψη της	ΝΑΙ		
1.5	Η όλη διάταξη της συσκευής αφής, θα διαθέτει μηχανική αντοχή κλάσης τουλάχιστον IK08	ΝΑΙ		
1.6	Η όλη διάταξη της συσκευής αφής, θα παρέχει προστασία έναντι εισόδου σκόνης και νερού κατηγορίας τουλάχιστον IP55	ΝΑΙ		
1.7	Η συσκευή αφής θα είναι κατάλληλη για ηλεκτρική	ΝΑΙ		

	τροφοδότηση με ονομαστική τάση 230 V AC είτε αντίστοιχη χαμηλή (12V, 24V, 42V ή 48V).			
1.8	Στην περίπτωση λειτουργίας υφιστάμενης σηματοδοτικής εγκατάστασης με επενεργούμενη φάση, θα πρέπει να αποδεικνύεται η συμβατότητα των προσφερόμενων συσκευών αφής με τον εξοπλισμό (κάρτα εισόδου/εξόδου) των ρυθμιστών κυκλοφορίας μέσα από το τεχνικό φυλλάδιο ή με κατάθεση δήλωσης/βεβαίωσης του κατασκευαστή.	NAI		
2	Συσκευή αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης νέου τύπου			
2.1	Η συσκευή αφής πεζών θα λειτουργεί απρόσκοπτα χωρίς να παρουσιάζει καμία παραμόρφωση ή αλλοίωση των χαρακτηριστικών της στην περιοχή των θερμοκρασιών -15 έως +60°C	NAI		
2.2	Το εξωτερικό χρώμα του κελύφους της συσκευής θα είναι κίτρινο και οι εξωτερικές επιφάνειές του θα είναι ομαλές	NAI		
2.3	Η συσκευή θα φέρει το σύμβολο της παλάμης στην εμπρόσθια όψη της	NAI		
2.4	Η συσκευή αφής, θα διαθέτει μηχανική αντοχή κλάσης τουλάχιστον IK08	NAI		
2.5	Η συσκευή αφής, θα παρέχει προστασία έναντι εισόδου σκόνης και νερού κατηγορίας τουλάχιστον IP55	NAI		
2.6	Η συσκευή αφής θα είναι κατάλληλη για ηλεκτρική τροφοδότηση με ονομαστική τάση 230 V AC είτε αντίστοιχη χαμηλή τάση (12V, 24V, 42V ή 48V)	NAI		
2.7	Ενσωματωμένο δαχτυλίδι	NAI		

	φωτισμού LED			
2.8	Ενσωματωμένη δόνηση του κομβίου αφής για πληροφόρηση του χρήστη	ΝΑΙ		
2.9	Ενσωματωμένη ηχητική αναγγελία ηχογραφημένου μηνύματος περί του σημείου θέσης της συσκευής	ΝΑΙ		
2.10	Στην περίπτωση λειτουργίας υφιστάμενης σηματοδοτικής εγκατάστασης με επενεργούμενη φάση, θα πρέπει να αποδεικνύεται η συμβατότητα των προσφερόμενων συσκευών αφής με τον εξοπλισμό (κάρτα εισόδου/εξόδου) των ρυθμιστών κυκλοφορίας μέσα από το τεχνικό φυλλάδιο ή με κατάθεση δήλωσης/βεβαίωσης του κατασκευαστή.	ΝΑΙ		
3	Πεδίο σηματοδότη Φ200 με μονάδα ένδειξης μέτρησης χρόνου τύπου LED και κεντρική μονάδα ελέγχου των ενδείξεων μέτρησης χρόνου			
3.1	Κάθε μονάδα αντίστροφης μέτρησης θα πρέπει να συμφωνεί με τον Τεχνικό Κανονισμό που εγκρίθηκε με την Απόφαση ΔΟΥ/ο/1654/2017 - ΦΕΚ 1244/Β/11-4-2017	ΝΑΙ		
3.2	Κάθε πεδίο αντίστροφης μέτρησης θα συνοδεύεται από κεντρική μονάδα υπολογισμού χρόνων σηματοδοτών	ΝΑΙ		
3.3	Η κεντρική μονάδα υπολογισμού χρόνων σηματοδοτών, θα πρέπει να είναι κατάλληλη για προσθήκη και ενσωμάτωση σε ένα τοπικό ρυθμιστή φωτεινής σηματοδότησης ο οποίος θα πρέπει να είναι σύμφωνος με την Εθνική προδιαγραφή ΦΕΚ 1321Β/Β/23-05-2014 Αριθμ. ΔΜΕΟ/ο/1925/ζ/254 Έγκριση του τεχνικού Κανονισμού για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για τους ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης κυκλοφορίας	ΝΑΙ		

	οχημάτων και πεζών			
3.4	Η επικοινωνία της κεντρικής μονάδας με τα πεδία αντίστροφης μέτρησης θα γίνεται μέσω ασύρματης επικοινωνίας			
4	Συσκευές φωτεινής σήμανσης οδοστρώματος τύπου LED			
4.1	Η συσκευή φωτεινής σήμανσης LED θα είναι κατάλληλη για ενσωμάτωση στο οδόστρωμα, σε βάθος έως 100mm. Θα αποτελείται από την οπτική μονάδα (LEDs) και το περίβλημά της.	NAI		
4.2	Η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να έχει σχήμα και διαστάσεις κατάλληλα για εφαρμογή σε εγκαταστάσεις εντός του αστικού ιστού. (μετά από έγκριση από την υπηρεσία). Η σχεδίαση της συσκευής θα πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή της σε μεγάλα φορτία.	NAI		
4.3	Ο βαθμός στεγανότητας της συσκευής φωτεινής σήμανσης πρέπει να είναι τουλάχιστον IP66 που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά EN 60598 ή EN 60529 με Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο έλεγχο.	NAI		
4.4	Η αντοχή σε κρούσεις πρέπει να είναι IK10, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά EN 62262, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025	NAI		
4.5	Η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να έχει ελεγχθεί με επιτυχία για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος Τα τουλάχιστον 50°C, που θα αποδεικνύεται με	NAI		

	την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά EN 60598 με τα οποία θα τεκμηριώνεται ο επιτυχής έλεγχος για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία λειτουργίας περιβάλλοντος Τα τουλάχιστον 50°C με διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο έλεγχο.			
4.6	Το περίβλημα της συσκευής θα είναι φτιαγμένο από πολυανθρακικό (polycarbon) υλικό υψηλής αντοχής ή ισοδύναμο.	ΝΑΙ		
4.7	Η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα εκπέμπει λευκό φως με θερμοκρασία χρώματος 6000-14000K, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά LM-79, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025 αλλά και από το τεχνικό φυλλάδιο της συσκευής φωτεινής σήμανσης.	ΝΑΙ		
4.8	Η απόδοση του φωτός θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 30 lm/W και θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά LM-79, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025 αλλά και από το τεχνικό φυλλάδιο της συσκευής φωτεινής σήμανσης.	ΝΑΙ		
4.9	Η συσκευή θα τροφοδοτείται με χαμηλή τάση 12-48V και η μέγιστη κατανάλωση ενέργειας της φωτεινής συσκευής σήμανσης θα πρέπει να είναι 6 Watt.	ΝΑΙ		
4.10	Η συσκευή θα πρέπει να έχει αντοχή για διελεύσεις οχημάτων βάρους κατ' ελάχιστο 40 τόνων που θα αποδεικνύεται από δήλωση του κατασκευαστή.			
4.11	Τα φωτιστικά σώματα led που περιέχονται στη συσκευή φωτεινής σήμανσης θα έχουν διάρκεια ζωής κατ' ελάχιστο			

	50.000 ώρες.			
4.12	Η συσκευή θα πρέπει να φέρει αντιολισθηρότητα σύμφωνα με τα ισχύοντα περί οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης πρότυπα που θα αποδεικνύεται από δήλωση κατασκευαστή.			
4.13	Οι συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συνδέονται και να ελέγχονται από εξωτερική μονάδα ελέγχου.	ΝΑΙ		
4.14	<p>Θα πρέπει να επιβεβαιώνονται οι τιμές των βασικών φωτομετρικών και ηλεκτρικών μεγεθών [δηλαδή, η μετρούμενη ισχύς της φωτεινής συσκευής σήμανσης (W), η απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (K), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI), καμπύλες και πίνακες φωτεινής έντασης (πολικό διάγραμμα)].</p> <p>Τα παραπάνω θα αποδεικνύονται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά LM-79, με Διαπίστευση φωτομετρικού εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο σκοπό μέτρησης. Τα εργαστήρια θα πρέπει να είναι διαπιστευμένα κατά ISO/IEC 17025 από φορέα διαπίστευσης όπως ο Εθνικός Οργανισμός Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ ΝΠΔΔ) είτε από τον οργανισμό διαπίστευσης άλλου κράτους, ενταγμένου στις συμφωνίες MLA (Multilateral Agreement) είτε εντός των πλαισίων MLA διεθνών ανεξαρτήτων φορέων ILAC (International Laboratory Accreditation Corporation), IAF (International Accreditation Forum).</p>	ΝΑΙ		

4.15	Θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση κατά ENEC ή ισοδύναμη, από την οποία θα εξασφαλίζεται ο Έλεγχος και πιστοποίηση της σειράς προϊόντων στα πρότυπα της οδηγίας LVD (EN 60598-1, EN 60598 2-13) από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα και η ετήσια επιθεώρηση της γραμμής παραγωγής, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση του πιστοποιητικού ENEC ή ισοδύναμου που να προκύπτει η ετήσια επιθεώρηση της γραμμής παραγωγής.	NAI		
4.16	Οι προσφερόμενες συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία LVD 2014/35/EU (Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 60598-1, EN 60598-2-13, EN 62471, IEC/TR 62778), που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Δήλωσης συμμόρφωσης του κατασκευαστή αλλά και την Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με τα ζητούμενα πρότυπα, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025 για τα συγκεκριμένα πρότυπα.	NAI		
4.17	Οι προσφερόμενες συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία EMC 2014/30/EU (Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 55015, EN 61547), που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Δήλωσης συμμόρφωσης κατασκευαστή αλλά και την Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με τα ζητούμενα πρότυπα, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025 για τα συγκεκριμένα πρότυπα.	NAI		
4.18	Ο κατασκευαστής των	NAI		

	<p>προσφερόμενων συσκευών φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποίηση ποιότητας κατά:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (ISO 9001:2015) - (ISO 14001:2015) - (ISO 45001:2018) <p>Οι ανωτέρω πιστοποιήσεις θα αποδεικνύονται με την κατάθεση των αντίστοιχων Πιστοποιητικών ISO (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018)</p>			
4.19	<p>Τουλάχιστον πενταετής (5) εγγύηση από τον κατασκευαστή της φωτεινής συσκευής σήμανσης, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση του έντυπου εγγύησης του κατασκευαστή και την Υπεύθυνη Δήλωση του κατασκευαστή.</p>	ΝΑΙ		
4.20	<p>Έγγραφο Υπεύθυνη Δήλωση από τον κατασκευαστή για παραγωγή φωτεινής συσκευής σήμανσης αντίστοιχων χαρακτηριστικών (πχ φωτεινής ροής, οπτικών κοκ) για τουλάχιστον πέντε (5) έτη.</p>	ΝΑΙ		
4.21	<p>Έγγραφο Υπεύθυνη Δήλωση κατασκευαστή για επάρκεια ανταλλακτικών από τον κατασκευαστή για πέντε (5) έτη κατ' ελάχιστον.</p>	ΝΑΙ		
5	Συσκευές φωτεινής σήμανσης πεζοδρομίου τύπου LED			
5.1	<p>Η συσκευή φωτεινής σήμανσης LED θα είναι κατάλληλη για ενσωμάτωση στο πεζοδρόμιο, σε βάθος έως 100mm. Θα αποτελείται από την οπτική μονάδα (LEDs) και το περίβλημά της.</p>	ΝΑΙ		
5.2	<p>Η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να έχει σχήμα και διαστάσεις κατάλληλα για</p>	ΝΑΙ		

	εφαρμογή σε εγκαταστάσεις εντός του αστικού ιστού. Η σχεδίαση της συσκευής θα πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή της σε μεγάλα φορτία.			
5.3	Ο βαθμός στεγανότητας της συσκευής φωτεινής σήμανσης πρέπει να είναι τουλάχιστον IP66 που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά EN 60598 ή EN 60529 με Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο έλεγχο.	NAI		
5.4	Η αντοχή σε κρούσεις πρέπει να είναι IK10, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά EN 62262, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025.	NAI		
5.5	Η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να έχει ελεγχθεί με επιτυχία για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος Τα τουλάχιστον 50°C, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά EN 60598 με τα οποία θα τεκμηριώνεται ο επιτυχής έλεγχος για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία λειτουργίας περιβάλλοντος Τα τουλάχιστον 50°C με διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο έλεγχο.	NAI		
5.6	Το περίβλημα της συσκευής θα είναι φτιαγμένο από πολυανθρακικό (polycarbon) υλικό υψηλής αντοχής ή ισοδύναμο.	NAI		
5.7	Η οπτική μονάδα θα περιλαμβάνει LED λευκού και κόκκινου χρώματος που δεν θα ενεργοποιούνται την ίδια χρονική στιγμή.	NAI		

5.8	<p>Η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα εκπέμπει λευκό φως με θερμοκρασία χρώματος 6000-14000K και θα διαθέτει δυνατότητα εκπομπής κόκκινου φωτός με θερμοκρασία χρώματος 800-2000K, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά LM-79, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025 αλλά και από το τεχνικό φυλλάδιο της συσκευής φωτεινής σήμανσης.</p>	NAI		
5.9	<p>Η απόδοση του φωτός θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 30 lm/W για το λευκό φως και κατ' ελάχιστο 20 lm/W για το κόκκινο φως και θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά LM-79, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025 αλλά και από το τεχνικό φυλλάδιο της συσκευής φωτεινής σήμανσης.</p>	NAI		
5.10	<p>Η συσκευή θα τροφοδοτείται με χαμηλή τάση 12-48V και η μέγιστη κατανάλωση ενέργειας της φωτεινής συσκευής σήμανσης θα πρέπει να είναι 6 Watt. Επισημαίνεται ότι η ισχύς αυτή αναφέρεται μόνο στο λευκό ή μόνο στο κόκκινο αφού δεν θα ανάβουν ταυτόχρονα.</p>	NAI		
5.11	<p>Η συσκευή θα πρέπει να έχει αντοχή για διελεύσεις οχημάτων βάρους κατ' ελάχιστο 40 τόνων που θα αποδεικνύεται από δήλωση του κατασκευαστή.</p>			
5.12	<p>Τα φωτιστικά σώματα led που περιέχονται στη συσκευή φωτεινής σήμανσης θα έχουν διάρκεια ζωής κατ' ελάχιστο 50.000 ώρες.</p>			
5.13	<p>Η συσκευή θα πρέπει να φέρει αντιολισθηρότητα σύμφωνα με τα ισχύοντα περί οριζόντιας και</p>			

	κατακόρυφης σήμανσης πρότυπα που θα αποδεικνύεται από δήλωση κατασκευαστή.			
5.14	Οι συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συνδέονται και να ελέγχονται από εξωτερική μονάδα ελέγχου.	ΝΑΙ		
5.15	<p>Θα πρέπει να επιβεβαιώνονται οι τιμές των βασικών φωτομετρικών και ηλεκτρικών μεγεθών [δηλαδή, η μετρούμενη ισχύς της φωτεινής συσκευής σήμανσης (W), η απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (K), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI), καμπύλες και πίνακες φωτεινής έντασης (πολικό διάγραμμα)].</p> <p>Τα παραπάνω θα αποδεικνύονται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά LM-79, με Διαπίστευση φωτομετρικού εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο σκοπό μέτρησης. Τα εργαστήρια θα πρέπει να είναι διαπιστευμένα κατά ISO/IEC 17025 από φορέα διαπίστευσης όπως ο Εθνικός Οργανισμός Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ ΝΠΔΔ) είτε από τον οργανισμό διαπίστευσης άλλου κράτους, ενταγμένου στις συμφωνίες MLA (Multilateral Agreement) είτε εντός των πλαισίων MLA διεθνών ανεξαρτήτων φορέων ILAC (International Laboratory Accreditation Corporation), IAF (International Accreditation Forum).</p>	ΝΑΙ		
5.16	Θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση κατά ENEC ή ισοδύναμη, από την οποία θα εξασφαλίζεται ο Έλεγχος και πιστοποίηση της σειράς προϊόντων στα πρότυπα της	ΝΑΙ		

	οδηγίας LVD (EN 60598-1, EN 60598 2-13) από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα και η ετήσια επιθεώρηση της γραμμής παραγωγής, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση του πιστοποιητικού ENEC ή ισοδύναμου που να προκύπτει η ετήσια επιθεώρηση της γραμμής παραγωγής.			
5.17	Οι προσφερόμενες συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία LVD 2014/35/EU (Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 60598-1, EN 60598-2-13, EN 62471, IEC/TR 62778), που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Δήλωσης συμμόρφωσης του κατασκευαστή αλλά και την Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με τα ζητούμενα πρότυπα, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025 για τα συγκεκριμένα πρότυπα.	ΝΑΙ		
5.18	Οι προσφερόμενες συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία EMC 2014/30/EU (Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 55015, EN 61547), που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Δήλωσης συμμόρφωσης κατασκευαστή αλλά και την Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με τα ζητούμενα πρότυπα, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025 για τα συγκεκριμένα πρότυπα.	ΝΑΙ		
5.19	Ο κατασκευαστής των προσφερόμενων συσκευών φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποίηση ποιότητας κατά: <ul style="list-style-type: none"> - (ISO 9001:2015) - (ISO 14001:2015) - (ISO 45001:2018) Οι ανωτέρω πιστοποιήσεις θα	ΝΑΙ		

	αποδεικνύονται με την κατάθεση των αντίστοιχων Πιστοποιητικών ISO (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018).			
5.20	Τουλάχιστον πενταετής (5) εγγύηση από τον κατασκευαστή της φωτεινής συσκευής σήμανσης, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση του έντυπου εγγύησης του κατασκευαστή και την Υπεύθυνη Δήλωση του κατασκευαστή.	ΝΑΙ		
5.21	Έγγραφο Υπεύθυνη Δήλωση από τον κατασκευαστή για παραγωγή φωτεινής συσκευής σήμανσης αντίστοιχων χαρακτηριστικών (πχ φωτεινής ροής, οπτικών κοκ) για τουλάχιστον πέντε (5) έτη.	ΝΑΙ		
5.22	Έγγραφο Υπεύθυνη Δήλωση κατασκευαστή για επάρκεια ανταλλακτικών από τον κατασκευαστή για πέντε (5) έτη κατ' ελάχιστον.	ΝΑΙ		
6	Μονάδα ελέγχου συσκευών φωτεινής σήμανσης τύπου LED			
6.1	Η μονάδα ελέγχου θα πρέπει να περιλαμβάνει κατάλληλο τροφοδοτικό (για την τροφοδοσία των φωτεινών συσκευών σήμανσης) και ελεγκτή (για τον έλεγχο των φωτεινών συσκευών σήμανσης).	ΝΑΙ		
6.2	Η μονάδα ελέγχου θα πρέπει να μπορεί να συνδέεται με τους φωτεινούς σηματοδότες των πεζών ώστε να λαμβάνει το σήμα σηματοδότησής τους. Στη συνέχεια θα διαχειρίζεται κατάλληλα τη λειτουργία (χρωματισμό και χρονισμούς αφής/σβέσης) όλων των φωτεινών συσκευών σήμανσης που συνδέονται σε αυτή.	ΝΑΙ		
6.3	Οι προσφερόμενες μονάδες ελέγχου θα πρέπει να	ΝΑΙ		

	<p>διαθέτουν πιστοποίηση LVD 2014/35/EU (ή μεταγενέστερη) ή να έχουν πιστοποιηθεί μαζί με τις συσκευές φωτεινής σήμανσης ως βοηθητικός εξοπλισμός και να εμφανίζονται στις αντίστοιχες εκθέσεις ελέγχου. Η Έκθεση Ελέγχου LVD 2014/35/EU της Μονάδας ελέγχου ή της φωτεινής συσκευής σήμανσης, θα πρέπει να κατατεθεί ως αποδεικτικό.</p>			
6.4	<p>Οι προσφερόμενες συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση EMC 2014/30/EU (ή μεταγενέστερη) ή να έχουν πιστοποιηθεί μαζί με τις συσκευές φωτεινής σήμανσης ως βοηθητικός εξοπλισμός και να εμφανίζονται στις αντίστοιχες εκθέσεις ελέγχου. Η Έκθεση Ελέγχου EMC 2014/30/EU της Μονάδας ελέγχου ή της φωτεινής συσκευής σήμανσης, θα πρέπει να κατατεθεί ως αποδεικτικό.</p>	ΝΑΙ		
6.5	<p>Ο συντελεστής ισχύος του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0,90 σε πλήρες φορτίο, που θα αποδεικνύεται από το τεχνικό φυλλάδιο του τροφοδοτικού Μονάδας Ελέγχου.</p>	ΝΑΙ		
6.6	<p>Η προστασία από υπέρταση στην είσοδο του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου θα πρέπει να είναι 10KV, η οποία θα επιτυγχάνεται με πρόσθετη συσκευή προστασίας υπερτάσεων (SPD – Surge</p>	ΝΑΙ		

	Protection Device) και θα αποδεικνύεται από το τεχνικό φυλλάδιο της συσκευής προστασίας υπερτάσεων της Μονάδας Ελέγχου.			
6.7	Η ανεκτή διακύμανση της τάσης εισόδου του του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου πρέπει να είναι τουλάχιστον από 180V AC έως 260V AC, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία της φωτεινής συσκευής σήμανσης κατά την διάρκεια των διακυμάνσεων τάσεως του δικτύου τροφοδοσίας και θα αποδεικνύεται από το τεχνικό φυλλάδιο του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου.	ΝΑΙ		
7	Φωτεινές Πινακίδες			
7.1	Πινακίδα LED, ένδειξης Π-21	ΝΑΙ		
7.2	Θα έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12899-1	ΝΑΙ		
7.3	Θα διαθέτει ανακλαστική μεμβράνη τύπου II ή καλύτερο	ΝΑΙ		
7.4	Ελάχιστες εξωτερικές διαστάσεις: 45 x 45cm (ή τουλάχιστον σύμφωνα με τις ελάχιστες διαστάσεις που ορίζει η νομοθεσία και ο ΚΟΚ, ΦΕΚ Β 85/23-1-2018)	ΝΑΙ		
7.5	Θα διαθέτει εσωτερικό LED φωτισμό από λαμπτήρες LED μέγιστης κατανάλωσης 72 W	ΝΑΙ		
7.6	Βαθμός προστασίας: IP54 ή ανώτερο	ΝΑΙ		
8	Αισθητήρες καταμέτρησης και ανάλυσης κυκλοφοριακών στοιχείων			
8.1	Ελάχιστες λειτουργίες αισθητήρα: <ul style="list-style-type: none"> • Ανίχνευση της παρουσίας οχήματος 	ΝΑΙ		

	<ul style="list-style-type: none"> • Συλλογή δεδομένων κίνησης • Παρακολούθηση του μήκους ουράς αναμονής 			
8.2	<p>Δυνατότητα ανίχνευσης παρουσίας τουλάχιστον:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αυτοκινήτων • Μοτοσικλετών • Μεγάλων οχημάτων 	NAI		
8.3	Αριθμός ζωνών εντοπισμού δεδομένων κυκλοφορίας	≥ 4		
8.4	Αριθμός εικονικών βρόγχων ανίχνευσης παρουσίας οχήματος	≥ 20		
8.5	Μέγιστη απόσταση ανίχνευσης παρουσίας οχήματος	$\geq 70m$		
8.6	Ο αισθητήρας θα είναι μεταλλικής κατασκευής ή από πολυανθρακικό υλικό ή συνδυασμό των δύο	NAI		
8.7	Ο αισθητήρας θα είναι ανθεκτικός στην ηλιακή ακτινοβολία (UV resistant).	NAI		
8.8	Ο βαθμός στεγανότητας του αισθητήρα ανίχνευσης οχημάτων πρέπει να είναι τουλάχιστον IP66	NAI		
8.9	Ελάχιστο εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας του αισθητήρα	-20°C έως +50 °C		
Λογισμικό Διαχείρισης				
8.10	Cloud-based εφαρμογή	NAI		
8.11	<p>Ελάχιστη συλλογή δεδομένων:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατηγορία των οχημάτων που διασχίζουν την διάβαση • Ταχύτητα των διερχόμενων οχημάτων • Πορεία οχημάτων 	NAI		
8.12	Προβολή δεδομένων σε χάρτη	NAI		
8.13	Πρόσβαση σε δεδομένα τουλάχιστον των τελευταίων 7 ημερών	NAI		

Δράση Β-Σύστημα Έξυπνης Μη Σηματοδοτούμενης Διάβασης Πεζών:

Κάθε πρότυπη διάβαση πεζών, προκειμένου να λειτουργεί ορθά, επιφέροντας τα επιθυμητά αποτελέσματα στην οδική ασφάλεια πεζών και οδηγών, θα αποτελείται από τα κάτωθι υποσυστήματα:

1. Συσκευή αφής πεζών νέου τύπου

Οι συσκευές αφής πεζών, θα χρησιμοποιούνται για την χειροκίνητη ενεργοποίηση του συστήματος έξυπνης διάβασης πεζών και θα εγκαθίστανται πάντα ανά ζεύγη σε κάθε διάβαση.

Οι συσκευές αφής πεζών, θα είναι σύμφωνες με τον υφιστάμενο τεχνικό κανονισμό και θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις της Εθνικής Τεχνικής Προδιαγραφής σύμφωνα με το ΦΕΚ Β' 1759/20-5-2019. Κάθε συσκευή θα φέρει σύμβολο της παλάμης στην εμπρόσθια όψη για την προτροπή του πεζού στην αφή και αισθητήρα αφής. Θα πρέπει να λειτουργεί απρόσκοπτα χωρίς να παρουσιάζει καμία παραμόρφωση ή αλλοίωση των χαρακτηριστικών της στην περιοχή των θερμοκρασιών -15 έως +60°C. Το εξωτερικό χρώμα του κελύφους της συσκευής θα είναι κίτρινο και οι εξωτερικές επιφάνειές του θα είναι ομαλές. Τέλος, η συσκευή αφής θα είναι κατάλληλη για ηλεκτρική τροφοδότηση με ονομαστική τάση 230 V AC είτε αντίστοιχη χαμηλή (12V, 24V, 42V ή 48V).

Τεχνική περιγραφή:

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης θα προβεί στην εγκατάσταση απλών συσκευών αφής πεζών, η ενεργοποίηση των οποίων θα ενεργοποιεί ταυτόχρονα την έξυπνη διάβαση, δηλαδή τις συσκευές φωτεινής σήμανσης πεζοδρομίου και οδοστρώματος τύπου LED καθώς και τον φωτισμό LED της πινακίδας Π21. Οι συσκευές αφής πεζών θα τοποθετηθούν στον ιστό στήριξης των αυτοφωτιζόμενων πινακίδων Π21.

Ακολουθώντας τον Τεχνικό Κανονισμό για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για συσκευές αφής πεζών, Αριθμ. ΔΟΥ/οικ/2372/Φ.131, Φ.Ε.Κ. 1759/Β/20-5-2019, η συσκευή αφής πεζών θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Η συσκευή αφής θα πρέπει να τοποθετείται σε ύψος μεταξύ 0.90 και 1.2 m από την στάθμη του πεζοδρομίου.
- Η συσκευή αφής πεζών θα λειτουργεί απρόσκοπτα χωρίς να παρουσιάζει καμία παραμόρφωση ή αλλοίωση των χαρακτηριστικών της στην περιοχή των θερμοκρασιών -15 έως 60°C.
- Η κλάση μόνωσης του εξοπλισμού να είναι τύπου II, δηλαδή διπλής μόνωσης.
- Η όλη διάταξη της συσκευής αφής, θα διαθέτει μηχανική αντοχή κλάσης IK08 και θα παρέχει επίσης προστασία έναντι εισόδου σκόνης και νερού κατηγορίας τουλάχιστον IP55.
- Το εξωτερικό χρώμα του κελύφους της συσκευής θα είναι κίτρινο και οι εξωτερικές επιφάνειές του θα είναι ομαλές. Επιπλέον, θα φέρει το σύμβολο της παλάμης στην εμπρόσθια όψη του.

2. Συσκευή αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης νέου τύπου

Οι συσκευές αφής πεζών, θα χρησιμοποιούνται για την χειροκίνητη ενεργοποίηση του συστήματος έξυπνης διάβασης πεζών και θα εγκαθίστανται πάντα ανά ζεύγη σε κάθε διάβαση.

Οι συσκευές θα βοηθούν τα άτομα με προβλήματα όρασης να προσανατολιστούν εκπέμποντας ηχητικό μήνυμα περί του σημείου που βρίσκεται το άτομο και να διασχίσουν τη διάβαση εκπέμποντας χαρακτηριστικό και ηχητικό μήνυμα που θα επιβεβαιώνει ότι μπορούν να περάσουν απέναντι με ασφάλεια. Οι συσκευές θα είναι σύμφωνες με τον υφιστάμενο τεχνικό κανονισμό και θα έχουν τις ακόλουθες προαιρετικές δυνατότητες προκειμένου να διευκολύνονται ακόμη περισσότερο όσοι τις χρησιμοποιούν:

- ο Δαχτυλίδι φωτισμού LED
- ο Δόνηση του κομβίου αφής για πληροφόρηση του χρήστη
- ο Ηχητική αναγγελία ηχογραφημένου μηνύματος περί του σημείου θέσης της συσκευής

Τεχνική περιγραφή:

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης θα προβεί στην εγκατάσταση συσκευών αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης, η ενεργοποίηση των οποίων θα ενεργοποιεί ταυτόχρονα την έξυπνη διάβαση, δηλαδή τις συσκευές φωτεινής σήμανσης πεζοδρομίου και οδοστρώματος τύπου LED καθώς και τον φωτισμό LED της πινακίδας Π21. Η συσκευή θα φέρει πληροφόρηση μέσω της δόνησης του κομβίου αφής ή και μέσω ηχητικής σήμανσης σχετικά αφενός με τη θέση της διάβασης και αφετέρου με το πότε μπορούν οι χρήστες με προβλήματα όρασης να τη διασχίσουν με ασφάλεια. Οι συσκευές αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης θα τοποθετηθούν στον ιστό στήριξης των αυτοφωτιζόμενων πινακίδων Π21.

Ακολουθώντας τον Τεχνικό Κανονισμό για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για συσκευές αφής πεζών, Αριθμ. ΔΟΥ/οικ/2372/Φ.131, Φ.Ε.Κ. 1759/Β/20-5-2019, η συσκευή αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης, θα πρέπει να πληροί όλες τις προαναφερθείσες προδιαγραφές και επιπλέον να παρέχει πάντα πληροφόρηση μέσω της δόνησης του κομβίου αφής ή και μέσω ηχητικής σήμανσης σχετικά με τη θέση της διάβασης.

3. Συσκευές φωτεινής σήμανσης οδοστρώματος και πεζοδρομίου τύπου LED

Οι συσκευές φωτεινής σήμανσης οδοστρώματος, θα εγκατασταθούν σε όλο το μήκος της κάθε διάβασης πεζών, εκατέρωθεν του κάθε zebra line της πεζοδιάβασης και σε απόσταση ενός μέτρου (1m) μεταξύ τους, με σκοπό την καλύτερη οριοθέτησή της και την ενίσχυση της οριζόντιας σήμανσης. Όσο η διάβαση παραμένει απενεργοποιημένη, οι φωτεινές συσκευές επί του οδοστρώματος θα παραμένουν σβηστές, ενώ μόλις η διάβαση ενεργοποιηθεί από την ζήτηση πεζού, οι φωτεινές συσκευές θα εκπέμπουν λευκό φως επιτρέποντας στους πεζούς να διασχίσουν την οδό και ενισχύοντας την οριζόντια σήμανση της διάβασης.

Οι συσκευές φωτεινής σήμανσης πεζοδρομίου, θα εγκατασταθούν εκατέρωθεν κάθε διάβασης πεζών και επί των πεζοδρομίων, με σκοπό την εφίστηση της προσοχής του πεζού κατά την παραμονή του στο χώρο αναμονής. Όσο η διάβαση παραμένει απενεργοποιημένη, οι φωτεινές συσκευές θα παραμένουν σβηστές, ενώ μόλις η διάβαση ενεργοποιηθεί από την παρουσία πεζού, οι φωτεινές συσκευές θα εκπέμπουν λευκό φως επιτρέποντας στους

πεζούς να διασχίσουν την οδό και προειδοποιώντας τους οδηγούς για την ύπαρξη πεζών στη διάβαση.

Οι συσκευές φωτεινής σήμανσης LED θα είναι κατάλληλες για ενσωμάτωση τόσο στο οδόστρωμα όσο και στο πεζοδρόμιο, σε βάθος έως 100mm. Θα αποτελούνται από την οπτική μονάδα (LEDs) και το περίβλημά της. Η κάθε συσκευή θα πρέπει να έχει σχήμα και διαστάσεις (μετά από έγκριση από την υπηρεσία) κατάλληλα για εφαρμογή σε εγκαταστάσεις εντός του αστικού ιστού. Η σχεδίαση της κάθε συσκευής θα πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή της σε μεγάλα φορτία και δεν θα επιτρέπει την βύθιση ή τη στρέψη σχετικά με το οδόστρωμα λόγω διαφόρων δυναμικών αιτιών (πχ διέλευσης βαρέων οχημάτων). Ο βαθμός στεγανότητας της κάθε συσκευής φωτεινής σήμανσης πρέπει να είναι τουλάχιστον IP66 ενώ η αντοχή της σε κρούσεις πρέπει να είναι IK10. Επιπρόσθετα, η κάθε συσκευή φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να έχει ελεγχθεί με επιτυχία για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος T_a τουλάχιστον 50°C , ενώ το περίβλημα της κάθε συσκευής θα είναι φτιαγμένο από πολυανθρακικό (polycarbon) υλικό υψηλής αντοχής ή ισοδύναμο. Η κάθε συσκευή φωτεινής σήμανσης θα εκπέμπει λευκό φως με θερμοκρασία χρώματος 6000-14000K, η απόδοση του φωτός θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 30 lm/W. Η συσκευή θα τροφοδοτείται με χαμηλή τάση 12-48V ενώ η μέγιστη κατανάλωση ενέργειας θα πρέπει να είναι 6 Watt. Η συσκευή θα πρέπει να έχει αντοχή για διελεύσεις οχημάτων βάρους κατ' ελάχιστο 40 τόνων. Τα φωτιστικά σώματα led που περιέχονται στη συσκευή φωτεινής σήμανσης θα έχουν διάρκεια ζωής κατ' ελάχιστο 50.000 ώρες. Τέλος η συσκευή θα πρέπει να φέρει αντιολισθηρότητα σύμφωνα με τα ισχύοντα περί οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης πρότυπα.

Οι συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συνδέονται και να ελέγχονται από εξωτερική μονάδα ελέγχου καθώς και να διαθέτουν πιστοποίηση κατά ENEC ή ισοδύναμη, από την οποία θα εξασφαλίζεται ο έλεγχος και πιστοποίηση της σειράς προϊόντων στα πρότυπα της οδηγίας LVD από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα. Επίσης, οι προσφερόμενες συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία LVD 2014/35/EU (Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 60598-1, EN 60598-2-13, EN 62471, IEC/TR 62778) αλλά και με την Οδηγία EMC 2014/30/EU (Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 55015, EN 61547). Ο κατασκευαστής των προσφερόμενων συσκευών φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση ποιότητας κατά: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 και κατά ISO 45001:2018.

4. Κεντρική μονάδα ελέγχου συσκευών φωτεινής σήμανσης

Οι συσκευές φωτεινής σήμανσης τύπου LED, πεζοδρομίου και οδοστρώματος θα συνοδεύονται με την κεντρική μονάδα ελέγχου. Η μονάδα ελέγχου θα πρέπει να περιλαμβάνει κατάλληλο τροφοδοτικό (για την τροφοδοσία των φωτεινών συσκευών σήμανσης) και ελεγκτή (για τον έλεγχο των φωτεινών συσκευών σήμανσης). Θα διαχειρίζεται κατάλληλα τη λειτουργία (χρονισμούς αφής/σβέσης) όλων των φωτεινών συσκευών σήμανσης που συνδέονται σε αυτή. Οι προσφερόμενες μονάδες ελέγχου θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση LVD 2014/35/EU (ή μεταγενέστερη) ή να έχουν πιστοποιηθεί μαζί με τις συσκευές φωτεινής σήμανσης ως βοηθητικός εξοπλισμός και να εμφανίζονται στις αντίστοιχες εκθέσεις ελέγχου. Οι προσφερόμενες μονάδες ελέγχου θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση EMC 2014/30/EU (ή μεταγενέστερη) ή να έχουν πιστοποιηθεί μαζί με τις συσκευές φωτεινής σήμανσης ως βοηθητικός εξοπλισμός και να

εμφανίζονται στις αντίστοιχες εκθέσεις ελέγχου. Ο συντελεστής ισχύος του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0,90 σε πλήρες φορτίο.

Η προστασία από υπέρταση στην είσοδο του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου θα πρέπει να είναι 10KV, η οποία θα επιτυγχάνεται με πρόσθετη συσκευή προστασίας υπερτάσεων (SPD – Surge Protection Device). Η ανεκτή διακύμανση της τάσης εισόδου του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου πρέπει να είναι τουλάχιστον από 180V AC έως 260V AC, για την περίπτωση σύνδεσης και με το δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία της φωτεινής συσκευής σήμανσης κατά την διάρκεια των διακυμάνσεων τάσεως του δικτύου τροφοδοσίας.

5. Πινακίδες Π21 με εσωτερικό LED φωτισμό

Για τη σήμανση της διάβασης θα αναρτηθούν 2 φωτεινές πινακίδες LED ένδειξης Π-21. Οι αυτοφωτιζόμενες πινακίδες Π21, θα αντικαταστήσουν τις προβλεπόμενες από τον ΚΟΚ απλές πληροφοριακές πινακίδες και η χρήση τους θα βελτιώσει σημαντικά το επίπεδο οδικής ασφάλειας ειδικά κατά τις νυχτερινές ώρες, αφού οι οδηγοί θα προειδοποιούνται έγκαιρα ότι πλησιάζουν σε διάβαση πεζών και θα εντείνουν την προσοχή τους ώστε να παρέχουν προτεραιότητα στους πεζούς. Ιδιαίτερα στις αστικές περιοχές όπου ο οδικός φωτισμός και το πλήθος φωτεινών διαφημίσεων δεν ευνοεί την προσοχή των οδηγών, ο εσωτερικός φωτισμός των πινακίδων θα προσελκύει την προσοχή τους και θα λειτουργεί ανταγωνιστικά ως προς την επικάλυψη των αναγραφών με ρύπους που προκαλεί σημαντική μείωση της αντανακλαστικότητας και της ευκρίνειας των αναγραφών των πινακίδων.

Τεχνική περιγραφή:

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης θα προβεί στην εγκατάσταση αυτοφωτιζόμενων πληροφοριακών πινακίδων Π21, πλήρως αντανακλαστικών, με ενσωματωμένο φωτισμό LED. Η κάθε πινακίδα θα είναι εξωτερικών διαστάσεων τουλάχιστον 45 x 45 cm (ή τουλάχιστον σύμφωνα με τις ελάχιστες διαστάσεις που ορίζει η νομοθεσία και ο ΚΟΚ, ΦΕΚ Β 85/23-1-2018), βάρους που θα επιτρέπει την ανάρτησή της σε ιστό.

Οι πινακίδες θα φέρουν την ένδειξη του πεζού όπως ορίζεται από τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ Π-21) και θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με τις προδιαγραφές που προβλέπουν οι ισχύοντες τεχνικοί κανονισμοί για τις πληροφοριακές πινακίδες (Κ.Υ.Α. Φ.Ε.Κ.-Β-85-23.1.2018) και ειδικότερα:

- Θα έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12899-1
- Να διαθέτει ανακλαστική μεμβράνη τύπου II ή καλύτερη

Η κάθε πινακίδα θα είναι εξωτερικών διαστάσεων τουλάχιστον 45 x 45cm. (ή τουλάχιστον σύμφωνα με τις ελάχιστες διαστάσεις που ορίζει η νομοθεσία και ο ΚΟΚ, ΦΕΚ Β 85/23-1-2018) Θα διαθέτει εσωτερικό LED φωτισμό από λαμπτήρες LED μέγιστης κατανάλωσης 72 W και βαθμό προστασίας IP54 ή καλύτερο. Τέλος, κάθε πινακίδα θα τοποθετείται σε ιστό στήριξης πινακίδων ύψους τουλάχιστον 2,5μ. Στην περίπτωση που δεν υπάρχει υφιστάμενη πινακίδα Π 21 πεζών, η οποία θα αντικατασταθεί με φωτιζόμενη, ο Ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει και να εγκαταστήσει χωρίς πρόσθετη αποζημίωση και ιστό κατάλληλης διατομής, σύμφωνα με τις εθνικές προδιαγραφές.

6. Φωτοβολταϊκοί συλλέκτες

Οι μη σηματοδοτούμενες διαβάσεις θα διαθέτουν σύστημα τροφοδοσίας με κατάλληλους συσσωρευτές και παρελκόμενο εξοπλισμό, μέσω διάταξης φωτοβολταϊκών συλλεκτών έτσι ώστε να μπορεί να επιτευχθεί η ενεργειακή αυτονομία τους.

Ειδικότερα, θα χρησιμοποιούνται φωτοβολταϊκοί συλλέκτες, με θερμοκρασίας λειτουργίας τουλάχιστον στο εύρος από -15 °C έως +60 °C και ισχύος τουλάχιστον 50W, σε κάθε διάβαση. Κάθε συλλέκτης θα είναι πολυκρυσταλλικού τύπου (Polycrystalline). Ο εξοπλισμός θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP54 ή ανώτερο θα φέρει σήμανση CE και θα προέρχεται από βιομηχανικές μονάδες ή προμηθευτές, που εφαρμόζουν παραγωγική ή εμπορική διαδικασία, πιστοποιημένη κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ ISO 9001.

Η διάταξη των φωτοβολταϊκών συλλεκτών θα εγκαθίσταται στην κορυφή των ιστών των πινακίδων Π.21, που περιγράφονται παραπάνω ή όπου κρίνεται ευχερέστερο για την βέλτιστη αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας.

Η δαπάνη του φωτοβολταϊκού συλλέκτη περιλαμβάνει την προμήθεια όλου του απαραίτητου εξοπλισμού για την απρόσκοπτη τροφοδοσία του συστήματος έξυπνης διάβασης, θα περιλαμβάνει καλωδιώσεις, φωτοβολταϊκό πάνελ, συσσωρευτές ή συστοιχία αυτών, μετατροπέα ανάλογης ισχύος εντός ξεχωριστού πύλλαρ στεγανού και αεριζόμενου, να μπορεί να συνδέεται ταυτοχρόνως με το δίκτυο ηλεκτροδότησης, καθώς και κάθε άλλου υλικού ώστε να εξασφαλίζεται η λειτουργία καθώς και η αυτονομία σε περίπτωση συνεχόμενης έλλειψης ηλιοφάνειας.

Εργασίες εγκατάστασης

7. Κατασκευή διάβασης καλωδίων κάτω από το οδόστρωμα ή το πεζοδρόμιο και εγκατάσταση σωληνώσεων και καλωδίων και εγκατάσταση πύλλαρ

Όπου χρειάζεται η κατασκευή νέας όδευσης για την εγκατάσταση καλωδίων, η εργασία θα εκτελείται ως εξής:

Θα γίνεται ευθύγραμμη και συνεχής τομή του οδοστρώματος, του σκυροδέματος ή της πλακόστρωσης αποκλειστικά με χρήση ασφαλτοκόπτη, καθαίρεση του αποκοπόμενου τμήματος καθώς και η περαιτέρω εκσκαφή μέχρι βάθους 0,40m, με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε έδαφος, συλλογή των προϊόντων καθαίρεσης και εκσκαφής και η αποκομιδή τους προς οριστική απόθεση σε οποιαδήποτε απόσταση. Έπειτα από την τοποθέτηση των καλωδίων, θα γίνεται πλήρωση με άμμο, ή άλλο κατάλληλο διαβαθμισμένο υλικό και η συμπύκνωση των στρώσεων έδρασης και εγκιβωτισμού των σωληνώσεων. Η πλήρωση του ορύγματος θα συνεχίζεται με άοπλο σκυρόδεμα C12/15 και κατόπιν θα γίνεται επαναφορά της επιφάνειας του δαπέδου στην αρχική της κατάσταση (πχ. Πλάκες πεζοδρομίου, ασφαλτικό, γαιώδη υλικά κτλ.)

- Στην περίπτωση που το πεζοδρόμιο φέρει πλακόστρωση, θα αποξηλώνονται ολόκληρες πλάκες. Επί της βάσης έδρασης θα γίνεται διάστρωση ισχυρού τσιμεντοκονιάματος, πάχους 2-2,5 cm, συνεκτικού, με μικρή περιεκτικότητα σε νερό (με κατά μάζα λόγο συνολικού νερού προς τσιμέντο το πολύ 0,40) και περιεκτικότητα σε τσιμέντο τουλάχιστον 650kg ανά 1 m³ ξηράς άμμου, τοποθέτηση επ' αυτού των πλακών και εν συνεχεία αρμολόγηση με τσιμεντομαρμαροκονία από λευκό εγχώριο τσιμέντο αναλογίας 650kg τσιμέντου ανά m³ μαρμαροκονίας, ο

καθαρισμός των αρμών και οι λοιπές εργασίες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της πλακόστρωσης. Η πλακόστρωση πρέπει να είναι ομαλή και δεν θα παρουσιάζονται υψομετρικές διαφορές μεταξύ των πλακών που ενδεχομένως δημιουργήσουν προβλήματα στους πεζούς. Εφόσον πρόκειται για λευκές πλάκες, αυτές θα είναι από σκυρόδεμα, αντλιοσθητικές, διαστάσεων 0,50 x 0,60 x 0,05m. Εφόσον πρόκειται για πλάκες ειδικού τύπου, αυτές θα είναι όμοιες στο υλικό κατασκευής, τη γεωμετρία και τους χρωματικούς συνδυασμούς με τις προϋπάρχουσες. Πλάκες ειδικού τύπου θα χρησιμοποιηθούν μόνο αν προϋπάρχουν τέτοιες στο σημείο που εκτελούνται οι εργασίες.

- Στην περίπτωση οδοστρώματος, η πλήρωση του ορύγματος με άοπλο σκυρόδεμα C12/15, θα γίνεται μέχρι στάθμης -0,10m υπό την ερυθρά της οδού και στην συνέχεια θα γίνεται η διάστρωση και συμπύκνωση θερμού ασφαλτοσκυροδέματος για την πλήρη αποκατάσταση της τομής (με την σχετική ασφαλική προεπάλειψη).
- Εγκατάσταση πύλλαρ για το αυτόνομο φωτοβολταϊκό σύστημα

8. Προετοιμασία επιφάνειας παλαιών ασφαλτικών για εργασίες διαγράμμισης

Για την προετοιμασία της επιφάνειας παλαιών ασφαλτικών για την εκτέλεση εργασιών νέας διαγράμμισης με την αφαίρεση υπάρχουσας διαγράμμισης ασφαλτικού οδοστρώματος οποιασδήποτε ποιότητας, υφής και ηλικίας, στην οποία περιλαμβάνονται οι δαπάνες για τις εξής επιμέρους εργασίες:

- Αφαίρεση (εργασία και υλικά) της υπάρχουσας διαγράμμισης ανεξάρτητα από το πάχος και το υλικό κατασκευής της με απόξεση ή αμμοβολή
- Καθαρισμός του οδοστρώματος από κάθε είδος χαλαρό ή ρευστό υλικό μετά την αφαίρεση της διαγράμμισης
- Αποκατάσταση της επιπεδότητας του ασφαλτικού οδοστρώματος σε περίπτωση δημιουργίας εκβάθυνσης κατά την αφαίρεση της διαγράμμισης με κατασκευή ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας λεπτού πάχους
- Διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια των εργασιών

9. Διαγράμμιση οδοστρώματος με θερμοπλαστικό υλικό

Η διαγράμμιση ασφαλτικού οδοστρώματος θα γίνεται με θερμοπλαστικό υλικό, πλήρως ανακλαστικό, σε όλες τις διαβάσεις, αφού προηγηθούν οι απαραίτητες εργασίες τοπικής συντήρησης και βελτίωσης των οδοστρωμάτων και προετοιμασίας της επιφάνειας.

Η εκτέλεση των εργασιών διαγράμμισης θα γίνει σύμφωνα με την μελέτη σήμανσης της οδού και την ΕΤΕΠ – ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-04-02-00:2009 «Οριζόντια σήμανση οδών».

Στις θέσεις που θα ορίσει η Υπηρεσία, για εργασίες κατά μήκος αξονικής διαγραμμίσεων, θα γίνει χρήση θερμοπλαστικού υλικού διαγράμμισης οδών. Το απαιτούμενο πάχος διάστρωσης του υλικού θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 1500μm (ήτοι 1,5 mm)

Χειροκίνητα μηχανήματα ή ειδικοί διαστρωτήρες θερμοπλαστικών υλικών επιτρέπονται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση των ειδικών εργασιών (πχ. Διαγραμμίσεις κόμβων κατασκευή διαβάσεων πεζών, βελών και αναγλύφων διαγραμμίσεων). Για τις απαιτήσεις των χειρωνακτικών εργασιών ισχύουν όσα αναφέρονται στην προδιαγραφή ΕΤΕΠ – ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-04-02-00:2009 «Οριζόντια σήμανση οδών».

Πριν από την διαγράμμιση του οδοστρώματος θα πρέπει να έχει προηγηθεί καθαρισμός του οδοστρώματος ώστε η προς διαγράμμιση επιφάνεια να είναι απόλυτα καθαρή από ξένα και χαλαρά υλικά. Σε τμήματα οδών με έντονη συσσώρευση ξένων υλικών η υληρεσία μπορεί να απαιτήσει χειρωνακτικό τοπικό καθαρισμό του οδοστρώματος.

Όλες οι εργασίες διαγράμμισης που θα γίνουν με ανακλαστική βαφή ακρυλικής βάσης ή βάσης νερού ή ψυχροπλαστικά υλικά ή θερμοπλαστικά υλικά επί των υπαρχόντων παλαιών ασφαλτικών θα πρέπει να γίνουν μετά από ειδική προετοιμασία επιφάνειας.

10. Εκτέλεση εργασιών διαγράμμισης με χειροκίνητα μέσα ή χειρωνακτικά

Στις εργασίες περιλαμβάνονται η εκτέλεση διαγράμμισης, στις περιπτώσεις εκτέλεσης εργασιών διαγράμμισης με χειροκίνητα μέσα ή χειρωνακτικά (βέλη, διαβάσεις πεζών, Ζιγκ-Ζαγκ, σύμβολα κλπ.)

11. Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων κ.λ.π.

Πλακόστρωση πεζοδρομίων, νησίδων κλπ, με τσιμεντόπλακες, διαστάσεων 0,50 x 0,50 m, πάχους 5 cm, αντλιοσθιρές, με επιφανειακή στοιβάδα από λευκό τσιμέντο. Στις εργασίες περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των τσιμεντοπλακών και των υλικών στερέωσης και αρμολόγησης,
- η τοποθέτηση των τσιμεντοπλακών, η έδραση επί στρώσεως ασβεστοτσιμεντοκονιάματος πάχους 2,5 - 3,0 cm, αποτελούμενου από ένα μέρος ασβέστη, πέντε μέρη καθαρής άμμου και 180 kg τσιμέντου ανά m³,
- η αρμολόγηση με τσιμεντομαρμαροκονία με λευκό τσιμέντο σε αναλογία 650 kg τσιμέντου ανά m³ μαρμαροκονίας και ο καθαρισμός των αρμών

12. Ταπείνωση πεζοδρομίων και νησίδων – κατασκευή ραμπών ΑΜΕΑ

Οι εργασίες περιλαμβάνουν τη δημιουργία βατών κεκλιμένων επιπέδων (ραμπών) με μέγιστη κλίση 5-8% για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας με το απέναντι πεζοδρόμιο, των ατόμων ΑμεΑ, δηλαδή με την πλήρη αποξήλωση των πλακών, τον καταβίβασμό του πεζοδρομίου, την αποκατάσταση μεμονωμένων σποραδικών φθορών πλακών επίστρωσης, την επίστρωση με πλάκες πεζοδρομίου κατάλληλες για ανθρώπους με προβλήματα όρασης και την επαναφορά όλων των υπαρχόντων πινακίδων, κιγκλιδωμάτων ασφαλείας κτλ.

Η διάσταση του μήκους της ράμπας εγκάρσια του πεζοδρομίου ή της νησίδας θα είναι περί τα 2,50 μέτρα, ενώ το ωφέλιμο πλάτος της ράμπας θα είναι περί το 1,50 μέτρο με προσαρμογή στις εκάστοτε επιτόπιες συνθήκες. Αν το πλάτος του πεζοδρομίου δεν επιτρέπει την κατασκευή δύο ραμπών κίνησης των πεζών στην ίδια γωνία, συνιστάται η υποβάθμιση όλης της γωνίας με ράμπα τύπου «βεντάλιας». Σε όλο το μέτωπο της ράμπας με το οδόστρωμα, τα κράσπεδα θα είναι πλήρως υποβιβασμένα και ισοϋψή με την άσφαλτο.

Η τελευταία σειρά πλακών, πριν το κράσπεδο, επιστρώνεται με πλάκες τσιμέντου ειδικής επεξεργασίας για την όδευση ανθρώπων με προβλήματα όρασης τύπου Β «Κίνδυνος».

Η πλακόστρωση των πεζοδρομίων και νησίδων θα γίνεται σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-02-02-00 «Πλακοστρώσεις – λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών» με τσιμεντόπλακες κατά ΕΛΟΤ EN 1339, διαστάσεων 0,50 x 0,50 m, πάχους 5 cm, αντλιοσθιρές, με επιφανειακή στοιβάδα από λευκό τσιμέντο ή ειδικού τύπου εφόσον τέτοιες έχει ήδη η νησίδα ή το πεζοδρόμιο.

13. Κατασκευή ασφαλοτότητα πεζοδιάβασης

Οι εργασίες συντήρησης τοπικού χαρακτήρα στα οδοστρώματα θα περιλαμβάνουν την πλήρη αποκατάσταση μεμονωμένων σποραδικών φθορών (λακκούβες, μπακλαβαδιάσματα, φθορές από άδειες τομών, καθιζήσεις οδοστρώματος κλπ) και ειδικότερα εκσκαφή μέχρι την πλήρη αφαίρεση του αποσαθρωμένου ασφατικού υλικού, κατακορύφωση των παρειών, συμπύκνωση του πυθμένα (της βάσης) όπου χρειάζεται, απομάκρυνση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής, εφαρμογή προεπαλείψεως (με κοινή άσφαλο) και συμπύκνωση του ασφαλτομίγματος με μικρούς οδοστρωτήρες ή χειροκίνητα μέσα, σκούπισμα και οποιαδήποτε άλλη εργασία απαραίτητη για την πλήρη αποκατάσταση της φθοράς. Κατασκευή ταπητιδίων (ασφατικοί τάπητες συνολικής επιφάνειας μικρότερης των 100m² ανά σημείο).

14. Συντήρηση εξοπλισμού

Συντήρηση του συνόλου του εγκατεστημένου εξοπλισμού στα πλαίσια της υπόψη σύμβασης. Περιλαμβάνονται το σύνολο των εργασιών και οποιαδήποτε άλλη εργασία, υλικό, ανταλλακτικό ή εξάρτημα ρητώς δεν αναφέρεται στο παρόν αλλά απαιτείται για την διασφάλιση της ορθής και αδιάλειπτης λειτουργίας όλου του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί με την παρούσα σύμβαση.

Πίνακες συμμόρφωσης

Η συμμόρφωση με τις προδιαγραφές και την υποβολή των απαιτούμενων εγγράφων είναι επι ποινή αποκλεισμού.

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	Συσκευή αφής πεζών νέου τύπου			
1.1	Η συσκευή αφής πεζών θα λειτουργεί απρόσκοπτα χωρίς να παρουσιάζει καμία παραμόρφωση ή αλλοίωση των χαρακτηριστικών της στην περιοχή των θερμοκρασιών -15 έως +60°C	NAI		
1.2	Η κλάση μόνωσης του εξοπλισμού να είναι τύπου II	NAI		
1.3	Το εξωτερικό χρώμα του κελύφους της συσκευής θα είναι κίτρινο και οι εξωτερικές επιφάνειές του θα είναι ομαλές	NAI		
1.4	Η συσκευή θα φέρει το σύμβολο της παλάμης στην εμπρόσθια όψη της	NAI		
1.5	Η όλη διάταξη της συσκευής αφής, θα διαθέτει μηχανική αντοχή κλάσης τουλάχιστον IK08	NAI		

1.6	Η όλη διάταξη της συσκευής αφής, θα παρέχει προστασία έναντι εισόδου σκόνης και νερού κατηγορίας τουλάχιστον IP55	NAI		
1.7	Η συσκευή αφής θα είναι κατάλληλη για ηλεκτρική τροφοδότηση με ονομαστική τάση 230 V AC είτε αντίστοιχη χαμηλή (12V, 24V, 42V ή 48V).	NAI		
2	Συσκευή αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης νέου τύπου			
2.1	Η συσκευή αφής πεζών θα λειτουργεί απρόσκοπτα χωρίς να παρουσιάζει καμία παραμόρφωση ή αλλοίωση των χαρακτηριστικών της στην περιοχή των θερμοκρασιών -15 έως +60°C	NAI		
2.2	Το εξωτερικό χρώμα του κελύφους της συσκευής θα είναι κίτρινο και οι εξωτερικές επιφάνειές του θα είναι ομαλές	NAI		
2.3	Η συσκευή θα φέρει το σύμβολο της παλάμης στην εμπρόσθια όψη της	NAI		
2.4	Η συσκευή αφής, θα διαθέτει μηχανική αντοχή κλάσης τουλάχιστον IK08	NAI		
2.5	Η συσκευή αφής, θα παρέχει προστασία έναντι εισόδου σκόνης και νερού κατηγορίας τουλάχιστον IP55	NAI		
2.6	Η συσκευή αφής θα είναι κατάλληλη για ηλεκτρική τροφοδότηση με ονομαστική τάση 230 V AC είτε αντίστοιχη χαμηλή τάση (12V, 24V, 42V ή 48V)	NAI		
2.7	Ενσωματωμένο δαχτυλίδι φωτισμού LED	NAI		
2.8	Ενσωματωμένη δόνηση του κομβίου αφής για πληροφόρηση του χρήστη	NAI		
2.9	Ενσωματωμένη ηχητική αναγγελία ηχογραφημένου μηνύματος περί	NAI		

	του σημείου θέσης της συσκευής			
3	Συσκευές φωτεινής σήμανσης οδοστρώματος και πεζοδρομίου τύπου LED			
3.1	Η συσκευή φωτεινής σήμανσης LED θα είναι κατάλληλη για ενσωμάτωση στο οδόστρωμα, σε βάθος έως 100mm. Θα αποτελείται από την οπτική μονάδα (LEDs) και το περίβλημά της.	ΝΑΙ		
3.2	Η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να έχει σχήμα και διαστάσεις (μετά από έγκριση από την υπηρεσία) κατάλληλα για εφαρμογή σε εγκαταστάσεις εντός του αστικού ιστού. Η σχεδίαση της συσκευής θα πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή της σε μεγάλα φορτία.	ΝΑΙ		
3.3	Ο βαθμός στεγανότητας της συσκευής φωτεινής σήμανσης πρέπει να είναι τουλάχιστον IP66 που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά EN 60598 ή EN 60529 με Διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο έλεγχο.	ΝΑΙ		
3.4	Η αντοχή σε κρούσεις πρέπει να είναι IK10, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά EN 62262, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025	ΝΑΙ		
3.5	Η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να έχει ελεγχθεί με επιτυχία για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος Τα τουλάχιστον 50°C, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά EN 60598 με τα οποία θα τεκμηριώνεται ο επιτυχής έλεγχος για λειτουργία με ασφάλεια σε θερμοκρασία	ΝΑΙ		

	λειτουργίας περιβάλλοντος Τα τουλάχιστον 50°C με διαπίστευση του εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο έλεγχο.			
3.6	Το περίβλημα της συσκευής θα είναι φτιαγμένο από πολυανθρακικό (polycarbon) υλικό υψηλής αντοχής ή ισοδύναμο.	ΝΑΙ		
3.7	Η συσκευή φωτεινής σήμανσης θα εκπέμπει λευκό φως με θερμοκρασία χρώματος 6000-14000K, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά LM-79, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025 αλλά και από το τεχνικό φυλλάδιο της συσκευής φωτεινής σήμανσης.	ΝΑΙ		
3.8	Η απόδοση του φωτός θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 30 lm/W και θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά LM-79, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025 αλλά και από το τεχνικό φυλλάδιο της συσκευής φωτεινής σήμανσης.	ΝΑΙ		
3.9	Η συσκευή θα τροφοδοτείται με χαμηλή τάση 12-48V και μέγιστη κατανάλωση ενέργειας της φωτεινής συσκευής σήμανσης θα πρέπει να είναι 6 Watt.	ΝΑΙ		
3.10	Η συσκευή θα πρέπει να έχει αντοχή για διελεύσεις οχημάτων βάρους κατ' ελάχιστο 40 τόνων που θα αποδεικνύεται από δήλωση του κατασκευαστή.			
3.11	Τα φωτιστικά σώματα led που περιέχονται στη συσκευή φωτεινής σήμανσης θα έχουν διάρκεια ζωής κατ' ελάχιστο 50.000 ώρες.			
3.12	Η συσκευή θα πρέπει να φέρει αντιολισθηρότητα σύμφωνα με τα ισχύοντα περί οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης πρότυπα που θα αποδεικνύεται από			

	δήλωση κατασκευαστή.			
3.13	Οι συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συνδέονται και να ελέγχονται από εξωτερική μονάδα ελέγχου.	ΝΑΙ		
3.14	<p>Θα πρέπει να επιβεβαιώνονται οι τιμές των βασικών φωτομετρικών και ηλεκτρικών μεγεθών [δηλαδή, η μετρούμενη ισχύς της φωτεινής συσκευής σήμανσης (W), η απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (K), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI), καμπύλες και πίνακες φωτεινής έντασης (πολικό διάγραμμα)].</p> <p>Τα παραπάνω θα αποδεικνύονται με την κατάθεση της Έκθεσης Ελέγχου κατά LM-79, με Διαπίστευση φωτομετρικού εργαστηρίου κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο σκοπό μέτρησης. Τα εργαστήρια θα πρέπει να είναι διαπιστευμένα κατά ISO/IEC 17025 από φορέα διαπίστευσης όπως ο Εθνικός Οργανισμός Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ ΝΠΔΔ) είτε από τον οργανισμό διαπίστευσης άλλου κράτους, ενταγμένου στις συμφωνίες MLA (Multilateral Agreement) είτε εντός των πλαισίων MLA διεθνών ανεξαρτήτων φορέων ILAC (International Laboratory Accreditation Corporation), IAF (International Accreditation Forum).</p>	ΝΑΙ		
3.15	Θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση κατά ENEC ή ισοδύναμη, από την οποία θα εξασφαλίζεται ο Έλεγχος και πιστοποίηση της σειράς προϊόντων στα πρότυπα της οδηγίας LVD (EN 60598-1, EN	ΝΑΙ		

	60598 2-13) από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα και η ετήσια επιθεώρηση της γραμμής παραγωγής, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση του πιστοποιητικού ENEC ή ισοδύναμου που να προκύπτει η ετήσια επιθεώρηση της γραμμής παραγωγής.			
3.16	Οι προσφερόμενες συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία LVD 2014/35/EU (Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 60598-1, EN 60598-2-13, EN 62471, IEC/TR 62778), που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Δήλωσης συμμόρφωσης του κατασκευαστή αλλά και την Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με τα ζητούμενα πρότυπα, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025 για τα συγκεκριμένα πρότυπα.	ΝΑΙ		
3.17	Οι προσφερόμενες συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Οδηγία EMC 2014/30/EU (Πρότυπα Εναρμόνισης: EN 55015, EN 61547), που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση της Δήλωσης συμμόρφωσης κατασκευαστή αλλά και την Έκθεση Ελέγχου σύμφωνα με τα ζητούμενα πρότυπα, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO 17025 για τα συγκεκριμένα πρότυπα.	ΝΑΙ		
3.18	Ο κατασκευαστής των προσφερόμενων συσκευών φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποίηση ποιότητας κατά: <ul style="list-style-type: none"> - (ISO 9001:2015) - (ISO 14001:2015) - (ISO 45001:2018) 	ΝΑΙ		

	Οι ανωτέρω πιστοποιήσεις θα αποδεικνύονται με την κατάθεση των αντίστοιχων Πιστοποιητικών ISO (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018)			
3.19	Τουλάχιστον πενταετής (5) εγγύηση από τον κατασκευαστή της φωτεινής συσκευής σήμανσης, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση του έντυπου εγγύησης του κατασκευαστή και την Υπεύθυνη Δήλωση του κατασκευαστή.	ΝΑΙ		
3.20	Έγγραφο Υπεύθυνη Δήλωση από τον κατασκευαστή για παραγωγή φωτεινής συσκευής σήμανσης αντίστοιχων χαρακτηριστικών (πχ φωτεινής ροής, οπτικών κοκ) για τουλάχιστον πέντε (5) έτη.	ΝΑΙ		
3.21	Έγγραφο Υπεύθυνη Δήλωση κατασκευαστή για επάρκεια ανταλλακτικών από τον κατασκευαστή για πέντε (5) έτη κατ' ελάχιστον.	ΝΑΙ		
4	Μονάδα ελέγχου συσκευών φωτεινής σήμανσης τύπου LED			
4.1	Η μονάδα ελέγχου θα πρέπει να περιλαμβάνει κατάλληλο τροφοδοτικό (για την τροφοδοσία των φωτεινών συσκευών σήμανσης) και ελεγκτή (για τον έλεγχο των φωτεινών συσκευών σήμανσης).	ΝΑΙ		
4.2	Η μονάδα ελέγχου θα διαχειρίζεται κατάλληλα τη λειτουργία (χρωματισμό και χρονισμούς αφής/σβέσης) όλων των φωτεινών συσκευών σήμανσης που συνδέονται σε αυτή.	ΝΑΙ		
4.3	Οι προσφερόμενες μονάδες ελέγχου θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση LVD 2014/35/EU (ή μεταγενέστερη) ή να έχουν πιστοποιηθεί μαζί	ΝΑΙ		

	<p>με τις συσκευές φωτεινής σήμανσης ως βοηθητικός εξοπλισμός και να εμφανίζονται στις αντίστοιχες εκθέσεις ελέγχου. Η Έκθεση Ελέγχου LVD 2014/35/EU της Μονάδας ελέγχου ή της φωτεινής συσκευής σήμανσης, θα πρέπει να κατατεθεί ως αποδεικτικό.</p>			
4.4	<p>Οι προσφερόμενες συσκευές φωτεινής σήμανσης θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση EMC 2014/30/EU (ή μεταγενέστερη) ή να έχουν πιστοποιηθεί μαζί με τις συσκευές φωτεινής σήμανσης ως βοηθητικός εξοπλισμός και να εμφανίζονται στις αντίστοιχες εκθέσεις ελέγχου. Η Έκθεση Ελέγχου EMC 2014/30/EU της Μονάδας ελέγχου ή της φωτεινής συσκευής σήμανσης, θα πρέπει να κατατεθεί ως αποδεικτικό.</p>	ΝΑΙ		
4.5	<p>Ο συντελεστής ισχύος του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0,90 σε πλήρες φορτίο, που θα αποδεικνύεται από το τεχνικό φυλλάδιο του τροφοδοτικού Μονάδας Ελέγχου.</p>	ΝΑΙ		
4.6	<p>Η προστασία από υπέρταση στην είσοδο του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου θα πρέπει να είναι 10KV, η οποία θα επιτυγχάνεται με πρόσθετη συσκευή προστασίας υπερτάσεων (SPD – Surge Protection Device) και θα αποδεικνύεται από το τεχνικό φυλλάδιο της συσκευής προστασίας υπερτάσεων της</p>	ΝΑΙ		

	Μονάδας Ελέγχου.			
4.7	Η ανεκτή διακύμανση της τάσης εισόδου του του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου πρέπει να είναι τουλάχιστον από 180V AC έως 260V AC, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία της φωτεινής συσκευής σήμανσης κατά την διάρκεια των διακυμάνσεων τάσεως του δικτύου τροφοδοσίας και θα αποδεικνύεται από το τεχνικό φυλλάδιο του τροφοδοτικού της Μονάδας Ελέγχου.	ΝΑΙ		
5	Φωτεινές Πινακίδες			
5.1	Πινακίδα LED, ένδειξης Π-21	ΝΑΙ		
5.2	Θα έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12899-1	ΝΑΙ		
5.3	Θα διαθέτει ανακλαστική μεμβράνη τύπου II ή καλύτερη	ΝΑΙ		
5.4	Ελάχιστες εξωτερικές διαστάσεις: 45 x 45cm (ή τουλάχιστον σύμφωνα με τις ελάχιστες διαστάσεις που ορίζει η νομοθεσία και ο ΚΟΚ, ΦΕΚ Β 85/23-1-2018)	ΝΑΙ		
5.5	Θα διαθέτει εσωτερικό LED φωτισμό από λαμπτήρες LED μέγιστης κατανάλωσης 72 W	ΝΑΙ		
5.6	Βαθμός προστασίας: IP54 ή ανώτερο	ΝΑΙ		
6	Φωτοβολταϊκός συλλέκτης			
6.1.	Η διάταξη περιλαμβάνει φωτοβολταϊκούς συλλέκτες (πάνελ) πολυκρυσταλλικού τύπου (Polycrystalline)	ΝΑΙ		
6.2.	Θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστον στο εύρος -15 °C έως +60 °C.	ΝΑΙ		
6.3.	Ισχύς τουλάχιστον 50W	ΝΑΙ		

6.4.	Βαθμός προστασίας: IP54 ή ανώτερο	ΝΑΙ		
6.5.	Σήμανση CE	ΝΑΙ		

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ

ΕΡΓΟ: «Κατασκευή Πρότυπων Διαβάσεων
σε Κόμβους της Περιφέρειας Ανατολικής
Μακεδονίας - Θράκης»

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Ιανουάριος 2022

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 3.356.048,40 €

Προϋπολογισμός

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό των **4.161.500,02 €** συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% (προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ: **3.356.048,40** ΦΠΑ : **805.451,62 €**).

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται αναλυτικά το οικονομικό αντικείμενο της σύμβασης, ανά δράση.

ΔΡΑΣΗ Α': ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΩΝ						
A.A.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	A.T.	ΜΟΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ (€)	ΣΥΝΟΛΟ (€)
1	Προμήθεια και εγκατάσταση συσκευής αφής πεζών, νέου τύπου	1	TEM.	10	750.00 €	7,500.00 €
2	Προμήθεια και εγκατάσταση συσκευής αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης, νέου τύπου	2	TEM.	4	950.00 €	3,800.00 €
3	Προμήθεια και εγκατάσταση ενός πεδίου σηματοδότη Φ200 με μονάδα ένδειξης αντίστροφης μέτρησης χρόνου τύπου LED	3	TEM.	28	450.00 €	12,600.00 €
4	Προμήθεια και εγκατάσταση κεντρικής μονάδας ελέγχου των ενδείξεων μέτρησης χρόνου τύπου LED	4	TEM.	12	500.00 €	6,000.00 €
5	Προμήθεια και εγκατάσταση φωτεινής συσκευής σήμανσης τύπου LED επί του οδοστρώματος	5	TEM.	336	560.00 €	188,160.00 €
6	Προμήθεια και εγκατάσταση φωτεινής συσκευής σήμανσης τύπου LED επί του πεζοδρομίου	6	TEM.	84	780.00 €	65,520.00 €
7	Προμήθεια και εγκατάσταση κεντρικής μονάδας ελέγχου φωτεινών συσκευών σήμανσης τύπου LED επί του οδοστρώματος και του πεζοδρομίου	7	TEM.	14	2,000.00 €	28,000.00 €
8	Προμήθεια και εγκατάσταση αυτοφωτιζόμενων πινακίδων Π-21 LED	8	TEM.	28	750.00 €	21,000.00 €
9	Προμήθεια και εγκατάσταση αισθητήρων	9	TEM.	3	10,000.00 €	30,000.00 €

	καταμέτρησης και ανάλυσης κυκλοφοριακών στοιχείων						
10	Κατασκευή διάβασης καλωδίων κατω από το οδόστρωμα ή το πεζοδρόμιο και εγκατάσταση σωληνώσεων και καλωδίων	10	M.	532	65.00 €	34,580.00 €	
11	Προετοιμασία επιφάνειας παλαιών ασφαλτικών για εργασίες διαγράμμισης	11	T.M.	656	5.00 €	3,280.00 €	
12	Διαγράμμιση οδοστρώματος με θερμοπλαστικό υλικό	12	T.M.	656	45.00 €	29,520.00 €	
13	Πρόσθετη τιμή εκτέλεσης εργασιών διαγράμμισης με χειροκίνητα μέσα ή χειρωνακτικά	13	T.M.	656	5.00 €	3,280.00 €	
14	Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων κ.λ.π.	14	T.M.	98	13.80 €	1,352.40 €	
15	Ταπείνωση πεζοδρομίων και νησίδων - κατασκευή ραμπών ΑΜΕΑ	15	TEM.	20	500.00 €	10,000.00 €	
16	Κατασκευή ασφαλτοτάπητα πεζοδιάβασης	16	T.M.	392	32.00 €	12,544.00 €	
17	Συντήρηση εξοπλισμού	17	ΕΤΟΣ	1	50,000.00 €	50,000.00 €	
						ΣΥΝΟΛΟ	507,136.40 €
						ΦΠΑ 24%	121,712.74 €
						ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	628,849.14 €

ΔΡΑΣΗ Β': ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΗ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΩΝ						
A.A.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	A.T.	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ (€)	ΣΥΝΟΛΟ (€)
1	Προμήθεια και εγκατάσταση συσκευής αφής πεζών, νέου τύπου	1	TEM.	72	750.00 €	54,000.00 €
2	Προμήθεια και εγκατάσταση συσκευής αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης, νέου τύπου	2	TEM.	68	950.00 €	64,600.00 €
3	Προμήθεια και εγκατάσταση φωτεινής	3	TEM.	1820	780.00 €	1,419,600.00 €

	συσκευής σήμανσης τύπου LED επί του οδοστρώματος και του πεζοδρομίου					
4	Προμήθεια και εγκατάσταση κεντρικής μονάδας ελέγχου φωτεινών συσκευών σήμανσης τύπου LED επί του οδοστρώματος και του πεζοδρομίου	4	TEM.	70	2,000.00 €	140,000.00 €
5	Προμήθεια και εγκατάσταση αυτοφωτιζόμενων πινακίδων Π-21 LED	5	TEM.	140	750.00 €	105,000.00 €
6	Κατασκευή διάβασης καλωδίων κατω από το οδόστρωμα ή το πεζοδρόμιο και εγκατάσταση σωληνώσεων και καλωδίων	6	M.	2380	65.00 €	154,700.00 €
7	Προετοιμασία επιφάνειας παλαιών ασφαλτικών για εργασίες διαγράμμισης	7	T.M.	2550	5.00 €	12,750.00 €
8	Διαγράμμιση οδοστρώματος με θερμοπλαστικό υλικό	8	T.M.	2550	45.00 €	114,750.00 €
9	Πρόσθετη τιμή εκτέλεσης εργασιών διαγράμμισης με χειροκίνητα μέσα ή χειρωνακτικά	9	T.M.	2550	5.00 €	12,750.00 €
10	Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων κ.λ.π.	10	T.M.	490	13.80 €	6,762.00 €
11	Αποκατάσταση ασφαλτοτάπητα πεζοδιάβασης	11	T.M.	1500	32.00 €	48,000.00 €
12	Ταπείνωση πεζοδρομίων και νησίδων – κατασκευή ραμπών ΑΜΕΑ	12	TEM.	140	500.00 €	70,000.00 €
13	Προμήθεια και εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συλλεκτών	13	TEM.	140	3,900.00 €	546,000.00 €
14	Συντήρηση εξοπλισμού	14	ΈΤΟΣ	1	100,000.00 €	100,000.00 €
					ΣΥΝΟΛΟ	2,848,912.00 €
					ΦΠΑ 24%	683,738.88 €
					ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	3,532,650.88 €

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ

ΕΡΓΟ: «Κατασκευή Πρότυπων Διαβάσεων
σε Κόμβους της Περιφέρειας Ανατολικής
Μακεδονίας - Θράκης»

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Ιανουάριος 2022

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 3.356.048,40 €

Τιμολόγιο

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΔΡΑΣΗΣ Α

ΑΡΘΡΟ 1 : Προμήθεια και εγκατάσταση συσκευής αφής πεζών, νέου τύπου

Προμήθεια μιας συσκευής αφής πεζών, νέου τύπου, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην κατηγορία:

Α.ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΦΗΣ ΠΕΖΩΝ ΩΣ ΕΠΙΣΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΕΙΝΩΝ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΩΝ και το παράρτημα Ι, του Τεχνικού Κανονισμού που εγκρίθηκε με την ΔΟΥ/οικ/2372/Φ131 "Έγκριση του Τεχνικού Κανονισμού για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για συσκευές αφής πεζών και τη χρήση τους σε φωτεινούς σηματοδότες" (ΦΕΚ Β' 1759/2019).

Η συσκευή θα είναι καινούρια, αχρησιμοποίητη και θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη, με τα εξαρτήματα στερέωσής της στον ιστό, τα καλώδια σύνδεσής της, τον ειδικό μετασηματιστή αν χρειάζεται για την τροφοδοσία του κομβίου και κάθε άλλο μη ρητά κατονομαζόμενο υλικό το οποίο όμως απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εγκατάσταση και την ομαλή λειτουργία της συσκευής, σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και της οδηγίες της επίβλεψης.

Τ.Ε. (1 τεμάχιο)

ΕΥΡΩ: Επτακόσια πενήντα (750,00)

ΑΡΘΡΟ 2 : Προμήθεια και εγκατάσταση συσκευής αφής πεζών με ηχητική διάταξη για άτομα με προβλήματα όρασης, νέου τύπου

Για την προμήθεια μιας συσκευής αφής πεζών, σύμφωνα προς τα αναφερόμενα στην κατηγορία:

Β. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΦΗΣ ΠΕΖΩΝ ΩΣ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΕΙΝΩΝ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΩΝ ΜΕ ΕΠΕΝΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙ ΠΛΕΟΝ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΑΠΟ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΡΑΣΗΣ και το παράρτημα ΙΙ, του Τεχνικού κανονισμού που εγκρίθηκε με την απόφαση υπ' αριθμ. ΔΟΥ/οικ/2372/Φ.131 «Έγκριση του Τεχνικού Κανονισμού για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για συσκευές αφής πεζών και τη χρήση τους σε φωτεινούς σηματοδότες» (ΦΕΚ Β' 1759/20.5.2019).

Η συσκευή θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητη και θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη, με τα εξαρτήματα στερέωσής της στον ιστό, τα καλώδια σύνδεσής της καθώς και κάθε άλλο μη ρητά κατονομαζόμενο υλικό το οποίο όμως απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εγκατάσταση και την ομαλή λειτουργία της συσκευής.

Στη συσκευή θα λειτουργεί και η προαιρετική δυνατότητα που περιλαμβάνεται στον τεχνικό κανονισμό για την ηχητική αναγγελία ηχογραφημένου μηνύματος περί του σημείου θέσης της συσκευής.

Κατά τα λοιπά το σύνολο του εξοπλισμού θα πρέπει να πληροί τις τεχνικές απαιτήσεις των συμβατικών τευχών.

Τιμή ανά ένα (1) τεμάχιο (τεμ.).

ΕΥΡΩ: Εννιακόσια πενήντα (950,00€)

ΑΡΘΡΟ 3: Προμήθεια και εγκατάσταση ενός πεδίου σηματοδότη Φ200 με μονάδα ένδειξης αντίστροφης μέτρησης χρόνου τύπου LED

Προμήθεια και τοποθέτηση ενός πεδίου σηματοδότη Φ200 με μονάδα ένδειξης μέτρησης χρόνου τύπου LED που θα απεικονίζει με κατάλληλη ένδειξη τον εναπομένοντα χρόνο πρασίνου ή κίτρινου-κόκκινου μιας ομάδας σηματοδοτών. Η μονάδα θα μπορεί να τοποθετηθεί εντός κενού πεδίου φωτεινού σηματοδότη Φ200, όμοιου με τους εγκεκριμένους για χρήση στην σύμβαση. Θα είναι καινούργιο, αχρησιμοποίητο, πλήρως συναρμολογημένο και με όλα τα παρελκόμενα (υλικά, μικροϋλικά και εξαρτήματα) που απαιτούνται, για την πλήρη εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη και τις οδηγίες της επιτροπής παραλαβής.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η μεταφορά επί τόπου του έργου και η εργασία εγκατάστασης της μονάδας ένδειξης μέτρησης χρόνου εντός κενού πεδίου σηματοδότη.

Τιμή ανά ένα (1) τεμάχιο

ΕΥΡΩ : Τετρακόσια πενήντα (450,00€)

ΑΡΘΡΟ 4: Προμήθεια και εγκατάσταση κεντρικής μονάδας ελέγχου των ενδείξεων μέτρησης χρόνου τύπου LED

Για την προμήθεια κεντρικής μονάδας υπολογισμού χρόνων σηματοδοτών κατάλληλης για προσθήκη και ενσωμάτωση σε ένα τοπικό ρυθμιστή σηματοδοτικής εγκατάστασης, συμφώνου προς την Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή ΔΟΥ/ο/1654 (ΦΕΚ1244/Β'/11.4.2017).

Η κεντρική μονάδα θα είναι συμβατή με το ρυθμιστή κυκλοφορίας στον οποίο θα εγκατασταθεί και θα λειτουργεί με τον αποκαλούμενο «δυναμικό τρόπο», δηλαδή για την απεικόνιση των ενδείξεων της θα εκτελεί αντίστοιχες εντολές με βάση τα ψηφιακά μηνύματα που λαμβάνει από το ρυθμιστή κυκλοφορίας του κόμβου.

Θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητη, πλήρως συναρμολογημένη και με όλα τα παρελκόμενα (υλικά, μικροϋλικά και εξαρτήματα) που απαιτούνται για την τοποθέτηση και πλήρη λειτουργία της, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη και τις οδηγίες της επιτροπής.

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνεται επίσης και κάθε δαπάνη για εργασίες και υλικά που θα απαιτηθούν, η προμήθεια και σύνδεση κάθε εξαρτήματος, υλικού και μικρο-υλικού προκειμένου η κεντρική μονάδα να είναι πλήρως λειτουργική, η εγκατάσταση της κεντρικής μονάδας στο ρυθμιστή κυκλοφορίας, η σύνδεσή της με το ρυθμιστή κυκλοφορίας, ο προγραμματισμός της και η θέση της σε πλήρη και κανονική λειτουργία σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή, τις προδιαγραφές και τις οδηγίες της επιτροπής.

Τιμή ανά ένα (1) τεμάχιο

ΕΥΡΩ : Πεντακόσια (500,00€)

ΑΡΘΡΟ 5: Προμήθεια και εγκατάσταση φωτεινής συσκευής σήμανσης τύπου LED επί του οδοστρώματος

Για την προμήθεια και εγκατάσταση μιας φωτεινής συσκευής σήμανσης, συμφώνου προς τις τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές της Υπηρεσίας. Η συσκευή θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητη και θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη και εγκατεστημένη, με τα

καλώδια σύνδεσής της καθώς και κάθε άλλο μη ρητά κατονομαζόμενο υλικό το οποίο όμως απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εγκατάσταση και την ομαλή λειτουργία της συσκευής.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- Τα καλώδια τροφοδοσίας και σύνδεσης των συσκευών μεταξύ τους και με την κεντρική μονάδα ελέγχου τους, καθώς και κάθε άλλο υλικό και μικροϋλικό μη ρητά κατονομαζόμενο αλλά απαιτούμενο για την εγκατάσταση, σύνδεση και πλήρη λειτουργία του συνόλου των φωτεινών συσκευών σήμανσης που απαιτούνται για όλο το μήκος μιας διαβάσεως πεζών.
- Εγγύηση τουλάχιστον πέντε ετών απρόσκοπτης λειτουργίας

Τιμή ανά ένα (1) τεμάχιο (τεμ.).

ΕΥΡΩ : Πεντακόσια εξήντα (560,00€)

ΑΡΘΡΟ 6: Προμήθεια και εγκατάσταση φωτεινής συσκευής σήμανσης τύπου LED επί του πεζοδρομίου

Για την προμήθεια και εγκατάσταση μιας φωτεινής συσκευής σήμανσης, συμφώνου προς τις τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές της Υπηρεσίας. Η συσκευή θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητη και θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη και εγκατεστημένη, με τα καλώδια σύνδεσής της καθώς και κάθε άλλο μη ρητά κατονομαζόμενο υλικό το οποίο όμως απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εγκατάσταση και την ομαλή λειτουργία της συσκευής.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- Τα καλώδια τροφοδοσίας και σύνδεσης των συσκευών μεταξύ τους και με την κεντρική μονάδα ελέγχου τους και κάθε άλλο υλικό και μικροϋλικό μη ρητά κατονομαζόμενο αλλά απαιτούμενο για την εγκατάσταση, σύνδεση και πλήρη λειτουργία του συνόλου των φωτεινών συσκευών σήμανσης που απαιτούνται για όλο το μήκος μιας διαβάσεως πεζών.

Εγγύηση τουλάχιστον πέντε ετών απρόσκοπτης λειτουργίας

Τιμή ανά ένα (1) τεμάχιο (τεμ.).

ΕΥΡΩ : Επτακόσια ογδόντα (780,00€)

ΑΡΘΡΟ 7: Προμήθεια και εγκατάσταση κεντρικής μονάδας ελέγχου φωτεινών συσκευών σήμανσης τύπου LED επί του οδοστρώματος και του πεζοδρομίου

Για την προμήθεια και εγκατάσταση μιας κεντρικής μονάδας ελέγχου φωτεινών συσκευών σήμανσης τύπου LED, συμφώνου προς τις τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές της Υπηρεσίας. Όλα τα υλικά θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητα και η κεντρική μονάδα ελέγχου θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη, με τα καλώδια σύνδεσής της καθώς και κάθε άλλο μη ρητά κατονομαζόμενο υλικό το οποίο όμως απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εγκατάσταση και την ομαλή λειτουργία της.

Η κεντρική μονάδα ελέγχου θα μπορεί να συνδέεται και να ρυθμίζει τουλάχιστον 20 ομοειδείς συσκευές σήμανσης.

Στην τιμή περιλαμβάνονται :

- Τα καλώδια τροφοδοσίας και σύνδεσης των συσκευών με την κεντρική μονάδα τους,

το τροφοδοτικό ή τον μετασχηματιστή τους, καθώς και άλλο υλικό και μικροϋλικό μη ρητά κατονομαζόμενο αλλά απαιτούμενο για την εγκατάσταση, σύνδεση και πλήρη λειτουργία του συνόλου των φωτεινών συσκευών σήμανσης που ρυθμίζονται από την υπόψη κεντρική μονάδα.

- Εγγύηση τουλάχιστον πέντε ετών απρόσκοπτης λειτουργίας

Τιμή ανά ένα (1) τεμάχιο (τεμ.).

ΕΥΡΩ : Δύο χιλιάδες
(2.000,00€)

ΑΡΘΡΟ 8: Προμήθεια και εγκατάσταση αυτοφωτιζόμενων πινακίδων P21 LED

Για την προμήθεια και εγκατάσταση μιας αυτοφωτιζόμενης πληροφοριακής πινακίδας P21 συμφώνου προς τις τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές της Υπηρεσίας. Η πινακίδα θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητη και θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη, με τα καλώδια σύνδεσής της και το σύστημα στερέωσής της σε ιστό φωτεινής σηματοδότησης απλό και με βραχίονα, καθώς και κάθε άλλο μη ρητά κατονομαζόμενο υλικό το οποίο όμως απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εγκατάσταση και την ομαλή λειτουργία της πινακίδας. Στην τιμή περιλαμβάνεται εγγύηση τουλάχιστον δύο ετών απρόσκοπτης λειτουργίας.

Στην τιμή, όπου απαιτείται, περιλαμβάνεται και ο στύλος στήριξης πινακίδων από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο, με μήκος κατ' ελάχιστον 3,30 m, καθώς και η διάνοιξη οπής πάκτωσης του στύλου σε έδαφος πάσης φύσεως, η τοποθέτηση του στύλου εντός της οπής, η προσωρινή στήριξη για να παραμείνει κατακόρυφος και η πλήρωση της οπής με σκυρόδεμα C12/15 (εργασία και υλικά).

Τιμή ανά ένα (1) τεμάχιο (τεμ.).

ΕΥΡΩ: Επτακόσια πενήντα (750,00€)

ΑΡΘΡΟ 9: Προμήθεια και εγκατάσταση αισθητήρων καταμέτρησης και ανάλυσης κυκλοφοριακών στοιχείων

Για την προμήθεια και εγκατάσταση μιας συσκευής ανίχνευσης και μέτρησης οχημάτων, καθόλα σύμφωνης προς τις τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές της Υπηρεσίας. Η συσκευή θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητη και θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη, με τα καλώδια σύνδεσής της, καθώς και κάθε άλλο μη ρητά κατονομαζόμενο υλικό το οποίο όμως απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εγκατάσταση και την ομαλή λειτουργία της συσκευής.

Τιμή ανά ένα (1) τεμάχιο (τεμ.).

ΕΥΡΩ : Δέκα χιλιάδες (10.000,00€)

ΑΡΘΡΟ 10: Κατασκευή διάβασης καλωδίων κάτω από το οδόστρωμα ή το πεζοδρόμιο και εγκατάσταση σωληνώσεων και καλωδίων

Πλήρης κατασκευή διάβασης καλωδίων κάτω από οδόστρωμα, πεζοδρόμια, νησίδες κλπ. μετά της προμήθειας και τοποθέτησης των σωληνών διέλευσης και εγκατάσταση των καλωδίων, σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- Η ευθύγραμμη και συνεχής τομή του οδοστρώματος , του σκυροδέματος ή της πλακόστρωσης αποκλειστικά με χρήση ασφαλτοκόπτη
- Η καθαίρεση του αποκοπτόμενου τμήματος καθώς και η περαιτέρω εκσκαφή μέχρι βάθους 0,40m, με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε έδαφος, η συλλογή των προϊόντων καθαίρεσης και εκσκαφής και η αποκομιδή τους προς οριστική απόθεση σε οποιαδήποτε απόσταση
- Η πλήρωση με άμμο, ή άλλο κατάλληλο διαβαθμισμένο υλικό και η συμπίκνωση των στρώσεων έδρασης και εγκιβωτισμού των σωληνώσεων
- Η πλήρωση του ορύγματος με σκυρόδεμα C12/15, μέχρι στάθμης -0,10m υπό την ερυθρά της οδού και στην συνέχεια η διάστρωση και συμπίκνωση θερμού ασφαλτοσκυροδέματος για την πλήρη αποκατάσταση της τομής (με την σχετική ασφαλτική προεπάλειψη) για την περίπτωση του οδοστρώματος ή μέχρι στάθμης -0,02m υπό την τελική επιφάνεια και στην συνέχεια επίστρωση πάχους 2cm με τσιμεντοκονίαμα των 600kg λευκού τσιμέντου με χάραξη αρμών για την προσομοίωση με την υπάρχουσα πλακόστρωση για την περίπτωση πλακοστρώσεων. Η αποκατάσταση με υλικό ίδιο με το προϋπάρχον (πλάκες πεζοδρομίου, χονδρόμακες κλπ), αποζημιώνεται με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Στην τιμή περιλαμβάνονται ανηγμένες οι τυχόν δυσχέρειες που θα ανακύψουν από υπάρχοντα υπόγεια δίκτυα ΟΚΩ.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο πλήρως κατασκευασμένης διάβασης (m).

ΕΥΡΩ : Εξήντα πέντε (65,00€)

ΑΡΘΡΟ 11: Προετοιμασία επιφάνειας παλαιών ασφαλτικών για εργασίες διαγράμμισης

Για την προετοιμασία της επιφάνειας παλαιών ασφαλτικών για την εκτέλεση εργασιών νέας διαγράμμισης με την αφαίρεση υπάρχουσας διαγράμμισης ασφαλτικού οδοστρώματος οποιασδήποτε ποιότητας, υφής και ηλικίας, στην οποία περιλαμβάνονται οι δαπάνες για τις εξής επιμέρους εργασίες:

- Αφαίρεση (εργασία και υλικά) της υπάρχουσας διαγράμμισης ανεξάρτητα από το πάχος και το υλικό κατασκευής της με απόξεση ή αμμοβολή
- Καθαρισμός του οδοστρώματος από κάθε είδος χαλαρό ή ρευστό υλικό μετά την αφαίρεση της διαγράμμισης
- Αποκατάσταση της επιπεδότητας του ασφαλτικού οδοστρώματος σε περίπτωση δημιουργίας εκβάθυνσης κατά την αφαίρεση της διαγράμμισης με κατασκευή ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας λεπτού πάχους
- Διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια των εργασιών

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας (m²)

ΕΥΡΩ: Πέντε (5,00€)

ΑΡΘΡΟ 12: Διαγράμμιση οδοστρώματος με θερμοπλαστικό υλικό

Διαγράμμιση ασφαλτικού οδοστρώματος, οποιοδήποτε σχήματος, μορφής και διαστάσεων (διαμήκης, εγκάρσια ειδικά γράμματα ή σύμβολα), με ειδικό θερμοπλαστικό

αντανακλαστικό υλικό υψηλής οπισθανάκλασης.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια του υλικού διαγράμμισης, η προσκόμισή του επί τόπου του έργου και η προσωρινή αποθήκευση (αν απαιτείται)
- Η διάθεση του απαιτούμενου προσωπικού, μέσων και εξοπλισμού για την εκτέλεση των εργασιών και την ρύθμιση της κυκλοφορίας κατά την διάρκειά τους
- Ο καθαρισμός του οδοστρώματος από κάθε είδους χαλαρά υλικά με χρήση μηχανικού σαρώθρου ή απορροφητικής σκούπας ή/και χειρωνακτική υποβοήθηση
- Η προετοιμασία για την διαγράμμιση (στίξη-πικετάρισμα)
- Η εφαρμογή της διαγράμμισης με ειδικό μηχάνημα διαγράμμισης, κατάλληλο για τον τύπο του χρησιμοποιούμενου υλικού
- Η διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών
- Η λήψη μέτρων για την προστασία της νωπής διαγράμμισης από την κυκλοφορία μέχρι την πλήρη στερεοποίησή τους και στην συνέχεια η άρση τους

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας ολοκληρωμένης εργασίας (m²)

ΕΥΡΩ : Σαράντα πέντε (45,00€)

ΑΡΘΡΟ 13: Πρόσθετη τιμή εκτέλεσης εργασιών διαγράμμισης με χειροκίνητα μέσα ή χειρωνακτικά

Πρόσθετη αποζημίωση για την εκτέλεση διαγράμμισης ενός (1) τετραγωνικού μέτρου, που καταβάλλεται στον ανάδοχο σαν πρόσθετη αποζημίωση στις περιπτώσεις εκτέλεσης εργασιών διαγράμμισης με χειροκίνητα μέσα ή χειρωνακτικά (βέλη, διαβάσεις πεζών, Ζιγκ-Ζαγκ, σύμβολα κλπ.) επί πλέον της τιμής μονάδας στην εργασία διαγράμμισης του άρθρου 13.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας ολοκληρωμένης εργασίας (m²)

ΕΥΡΩ: Πέντε (5,00€)

ΑΡΘΡΟ 14: Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων κ.λπ.

Πλακόστρωση πεζοδρομίων, νησίδων κλπ, με τσιμεντόπλακες, διαστάσεων 0,50 x 0,50 m, πάχους 5 cm, αντλιοσθιρές, με επιφανειακή στοιβάδα από λευκό τσιμέντο. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των τσιμεντοπλακών και των υλικών στερέωσης και αρμολόγησης,
- η τοποθέτηση των τσιμεντοπλακών, η έδραση επί στρώσεως ασβεστοτσιμεντοκονιάματος πάχους 2,5 - 3,0 cm, αποτελούμενου από ένα μέρος ασβέστη, πέντε μέρη καθαρής άμμου και 180 kg τσιμέντου ανά m³,
- η αρμολόγηση με τσιμεντομαρμαροκονία με λευκό τσιμέντο σε αναλογία 650 kg τσιμέντου ανά m³ μαρμαροκονίας και ο καθαρισμός των αρμών

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο έτοιμης πλακοστρώσεως

ΕΥΡΩ : Δέκα τρία και ογδόντα λεπτά (13,80€)

ΑΡΘΡΟ 15: Ταπείνωση πεζοδρομίων και νησίδων – κατασκευή ραμπών ΑΜΕΑ

Ταπείνωση-υποβιβασμός επιπέδου νησίδων ή πεζοδρομίων για την ασφαλή διέλευση των πεζών με διαμόρφωση επικλινών επιπέδων διαστάσεων έως 2,50x1,50 προσαρμοζόμενες στις εκάστοτε επιτόπιες συνθήκες. Στην τιμή περιλαμβάνονται : η κοπή με αρμοκόφτη, η αποξήλωση των κρασπεδόρειθρων μετά των βάσεων τους, η καθαίρεση της πλακόστρωσης μετά του κονιάματός της, η εκσκαφή γαιωδών για την εδραίωση των κρασπεδόρειθρων και της σκάφης για διαμόρφωση των κλίσεων, η χειρονακτική διακίνηση για φορτοεκφορτώσεις των προϊόντων καθαίρεσεων, η μεταφορά με αυτοκίνητο των μπάζων, τα νέα σκυροδέματα για τη βάση των κρασπεδόρειθρων και της υπόβασης της πλακόστρωσης, η τοποθέτηση των κρασπέδων και των νέων πλακών.

Τ.Ε. (1 τεμάχιο)

ΕΥΡΩ : Πεντακόσια (500,00€)

ΑΡΘΡΟ 16: Κατασκευή ασφαλοτάπητα πεζοδιάβασης

Για την πλήρη τοπική αποκατάσταση (εργασία και υλικά) παλαιού ασφαλτικού οδοστρώματος, με έκταση επιφάνειας μέχρι 100τ.μ. και ανεξάρτητα από τη μορφή της επιφάνειας και το βάθος επέμβασης, με ασφαλτικό τάπητα ίδιας σύνθεσης με τον υπάρχοντα τάπητα, μετά της δαπάνης προμήθειας απάντων των απαιτούμενων υλικών (αδρανή υλικά, ασφαλτικό γαλάκτωμα, καθαρό πετρέλαιο κτλ.), μετά της αξίας της ασφάλτου, τη διάνοιξη λάκκων, την κατακορύφωση των παρειών, τον καθαρισμό των λάκκων και την αποκόμιση των άχρηστων υλικών σε επιτρεπόμενη θέση αποθέσεως, τη συμπύκνωση του πυθμένα των λάκκων (εφ' όσον δεν χρήζει εξυγίανσης ή βάσης), την Παρασκευή ασφαλτικών διαλυμάτων ή αλκαλικού γαλακτώματος, την προεπάλειψη του πυθμένα και των παρειών δι' ασφαλτικού διαλύματος ή ασφαλτικού γαλακτώματος, τη διάστρωση και συμπύκνωση του ασφαλτομίγματος. Συμπεριλαμβάνονται επίσης τα επιπλέον κόστη που συνεπάγονται από δυσμενείς καιρικές συνθήκες του αστικού δικτύου (απομάκρυνση παρκαρισμένων αυτοκινήτων, καθυστερήσεις λόγω κυκλοφορίας κ.λ.π.) καθώς και κάθε άλλη δαπάνη η οποία είναι αναγκαία, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά για την πλήρη και έντεχνη περαίωση και παράδοση της επιφάνειας στην κυκλοφορία.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (1 τ.μ.)

ΕΥΡΩ : Τριάντα δύο (32,00€)

ΑΡΘΡΟ 17: Συντήρηση εξοπλισμού

Συντήρηση του συνόλου του εγκατεστημένου εξοπλισμού στα πλαίσια της υπόψη σύμβασης. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται το σύνολο των εργασιών και οποιαδήποτε άλλη εργασία, υλικό, ανταλλακτικό ή εξάρτημα ρητώς δεν αναφέρεται στο παρόν αλλά απαιτείται για την διασφάλιση της ορθής και αδιάλειπτης λειτουργίας όλου του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί με την παρούσα σύμβαση.

Τιμή ανά έτος (1 έτος)

ΕΥΡΩ: Πενήντα χιλιάδες (50.000,00€)

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΔΡΑΣΗΣ Β

ΑΡΘΡΟ 1 : Προμήθεια και εγκατάσταση συσκευής αφής πεζών, νέου τύπου

Προμήθεια μιας συσκευής αφής πεζών, νέου τύπου. Η συσκευή θα είναι καινούρια, αχρησιμοποίητη και θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη, με τα εξαρτήματα στερέωσής της στον ιστό, τα καλώδια σύνδεσής της, τον απαραίτητο ειδικό μετασχηματιστή για την τροφοδοσία του κομβίου και κάθε άλλο μη ρητά κατονομαζόμενο υλικό το οποίο όμως απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εγκατάσταση και την ομαλή λειτουργία της συσκευής, σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και της οδηγίες της επίβλεψης.

Τ.Ε. (1 τεμάχιο)

ΕΥΡΩ: Επτακόσια πενήντα (750,00)

ΑΡΘΡΟ 2: Προμήθεια και εγκατάσταση συσκευής αφής πεζών με ηχητική διάταξη για άτομα με προβλήματα όρασης, νέου τύπου

Για την προμήθεια μιας συσκευής αφής πεζών με ηχητική διάταξη για άτομα με προβλήματα όρασης. Η συσκευή θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητη και θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη, με τα εξαρτήματα στερέωσής της στον ιστό, τα καλώδια σύνδεσής της καθώς και κάθε άλλο μη ρητά κατονομαζόμενο υλικό το οποίο όμως απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εγκατάσταση και την ομαλή λειτουργία της συσκευής.

Στη συσκευή θα λειτουργεί και η προαιρετική δυνατότητα που περιλαμβάνεται στον τεχνικό κανονισμό για την ηχητική αναγγελία ηχογραφημένου μηνύματος περί του σημείου θέσης της συσκευής.

Κατά τα λοιπά το σύνολο του εξοπλισμού θα πρέπει να πληροί τις τεχνικές απαιτήσεις των συμβατικών τευχών.

Τιμή ανά ένα (1) τεμάχιο (τεμ.).

ΕΥΡΩ : Εννιακόσια πενήντα (950,00€)

ΑΡΘΡΟ 3: Προμήθεια και εγκατάσταση φωτεινής συσκευής σήμανσης τύπου LED επί του οδοστρώματος και του πεζοδρομίου

Για την προμήθεια και εγκατάσταση μιας φωτεινής συσκευής σήμανσης, σύμφωνης προς τις τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές της Υπηρεσίας. Η συσκευή θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητη και θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη και εγκατεστημένη, με τα καλώδια σύνδεσής της καθώς και κάθε άλλο μη ρητά κατονομαζόμενο υλικό το οποίο όμως απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εγκατάσταση και την ομαλή λειτουργία της συσκευής.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- Τα καλώδια τροφοδοσίας και σύνδεσης των συσκευών μεταξύ τους και με την κεντρική μονάδα ελέγχου τους, το μετασχηματιστή ή το τροφοδοτικό για την τροφοδοσία τους, καθώς και κάθε άλλο υλικό και μικροϋλικό μη ρητά κατονομαζόμενο αλλά απαιτούμενο για την εγκατάσταση, σύνδεση και πλήρη λειτουργία του συνόλου των φωτεινών συσκευών σήμανσης που απαιτούνται για όλο το μήκος μιας διαβάσεως

πεζών.

- Εγγύηση τουλάχιστον πέντε ετών απρόσκοπτης λειτουργίας

Τιμή ανά ένα (1) τεμάχιο (τεμ.).

ΕΥΡΩ : Επτακόσια ογδόντα (780,00€)

ΑΡΘΡΟ 4: Προμήθεια και εγκατάσταση κεντρικής μονάδας ελέγχου φωτεινών συσκευών σήμανσης τύπου LED επί του οδοστρώματος και του πεζοδρομίου

Για την προμήθεια και εγκατάσταση μιας κεντρικής μονάδας ελέγχου φωτεινών συσκευών σήμανσης τύπου LED, συμφώνου προς τις τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές της Υπηρεσίας. Όλα τα υλικά θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητα και η κεντρική μονάδα ελέγχου θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη, με τα καλώδια σύνδεσής της καθώς και κάθε άλλο μη ρητά κατονομαζόμενο υλικό το οποίο όμως απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εγκατάσταση και την ομαλή λειτουργία της.

Η κεντρική μονάδα ελέγχου θα μπορεί να συνδέεται και να ρυθμίζει τουλάχιστον 20 ομοειδείς συσκευές σήμανσης.

Στην τιμή περιλαμβάνονται :

- Τα καλώδια τροφοδοσίας και σύνδεσης των συσκευών με την κεντρική μονάδα τους καθώς και άλλο υλικό και μικροϋλικό μη ρητά κατονομαζόμενο αλλά απαιτούμενο για την εγκατάσταση, σύνδεση και πλήρη λειτουργία του συνόλου των φωτεινών συσκευών σήμανσης που ρυθμίζονται από την υπόψη κεντρική μονάδα.
- Εγγύηση τουλάχιστον πέντε ετών απρόσκοπτης λειτουργίας

Τιμή ανά ένα (1) τεμάχιο (τεμ.).

ΕΥΡΩ : Δύο χιλιάδες (2.000,00€)

ΑΡΘΡΟ 5: Προμήθεια και εγκατάσταση αυτοφωτιζόμενων πινακίδων P21 LED

Για την προμήθεια και εγκατάσταση μιας αυτοφωτιζόμενης πληροφοριακής πινακίδας P21 συμφώνου προς τις τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές της Υπηρεσίας. Η πινακίδα θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητη και θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη, με τα καλώδια σύνδεσής της και το σύστημα στερέωσής της σε ιστό απλό ή και με βραχίονα, καθώς και κάθε άλλο μη ρητά κατονομαζόμενο υλικό το οποίο όμως απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εγκατάσταση και την ομαλή λειτουργία της πινακίδας. Στην τιμή περιλαμβάνεται εγγύηση τουλάχιστον δύο ετών απρόσκοπτης λειτουργίας.

Στην τιμή, όπου απαιτείται, περιλαμβάνεται και ο στύλος στήριξης πινακίδων από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο, με μήκος κατ' ελάχιστον 3,30 m, καθώς και η διάνοιξη οπής πάκτωσης του στύλου σε έδαφος πάσης φύσεως, η τοποθέτηση του στύλου εντός της οπής, η προσωρινή στήριξη για να παραμείνει κατακόρυφος και η πλήρωση της οπής με σκυρόδεμα C12/15 (εργασία και υλικά).

Τιμή ανά ένα (1) τεμάχιο (τεμ.).

ΕΥΡΩ : Επτακόσια πενήντα (750,00€)

ΑΡΘΡΟ 6: Κατασκευή διάβασης καλωδίων κάτω από το οδόστρωμα ή το πεζοδρόμιο και εγκατάσταση σωληνώσεων και καλωδίων

Πλήρης κατασκευή διάβασης καλωδίων κάτω από οδόστρωμα, πεζοδρόμιο, νησίδες κλπ. μετά της προμήθειας και τοποθέτησης των σωλήνων διέλευσης και εγκατάσταση των καλωδίων, σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- Η ευθύγραμμη και συνεχής τομή του οδοστρώματος, του σκυροδέματος ή της πλακόστρωσης αποκλειστικά με χρήση ασφαλτοκόπτη
- Η καθαίρεση του αποκοπτόμενου τμήματος καθώς και η περαιτέρω εκσκαφή μέχρι βάθους 0,40m, με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε έδαφος, η συλλογή των προϊόντων καθαίρεσης και εκσκαφής και η αποκομιδή τους προς οριστική απόθεση σε οποιαδήποτε απόσταση
- Η πλήρωση με άμμο, ή άλλο κατάλληλο διαβαθμισμένο υλικό και η συμπίκνωση των στρώσεων έδρασης και εγκιβωτισμού των σωληνώσεων
- Η πλήρωση του ορύγματος με σκυρόδεμα C12/15, μέχρι στάθμης -0,10m υπό την ερυθρά της οδού και στην συνέχεια η διάστρωση και συμπίκνωση θερμού ασφαλτοσκυροδέματος για την πλήρη αποκατάσταση της τομής (με την σχετική ασφαλτική προεπάλειψη) για την περίπτωση του οδοστρώματος ή μέχρι στάθμης -0,02m υπό την τελική επιφάνεια και στην συνέχεια επίστρωση πάχους 2cm με τσιμεντοκονίαμα των 600kg λευκού τσιμέντου με χάραξη αρμών για την προσομοίωση με την υπάρχουσα πλακόστρωση για την περίπτωση πλακοστρώσεων.

Στην τιμή περιλαμβάνονται ανηγμένες οι τυχόν δυσχέρειες που θα ανακύψουν από υπάρχοντα υπόγεια δίκτυα ΟΚΩ.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο πλήρως κατασκευασμένης διάβασης (m).

ΕΥΡΩ : Εξήντα πέντε (65,00€)

ΑΡΘΡΟ 7: Προετοιμασία επιφάνειας παλαιών ασφαλτικών για εργασίες διαγράμμισης

Για την προετοιμασία της επιφάνειας παλαιών ασφαλτικών για την εκτέλεση εργασιών νέας διαγράμμισης με την αφαίρεση υπάρχουσας διαγράμμισης ασφαλτικού οδοστρώματος οποιασδήποτε ποιότητας, υφής και ηλικίας, στην οποία περιλαμβάνονται οι δαπάνες για τις εξής επιμέρους εργασίες:

- Αφαίρεση (εργασία και υλικά) της υπάρχουσας διαγράμμισης ανεξάρτητα από το πάχος και το υλικό κατασκευής της με απόξεση ή αμμοβολή
- Καθαρισμός του οδοστρώματος από κάθε είδος χαλαρό ή ρευστό υλικό μετά την αφαίρεση της διαγράμμισης
- Αποκατάσταση της επιπεδότητας του ασφαλτικού οδοστρώματος σε περίπτωση δημιουργίας εκβάθυνσης κατά την αφαίρεση της διαγράμμισης με κατασκευή ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας λεπτού πάχους
- Διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια των εργασιών

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας (m²)

ΕΥΡΩ : Πέντε (5,00€)

ΑΡΘΡΟ 8: Διαγράμμιση οδοστρώματος με θερμοπλαστικό υλικό

Διαγράμμιση ασφαλτικού οδοστρώματος, οποιουδήποτε σχήματος, μορφής και διαστάσεων (διαμήκης, εγκάρσια ειδικά γράμματα ή σύμβολα), με ειδικό θερμοπλαστικό αντανακλαστικό υλικό υψηλής οπισθανάκλασης.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια του υλικού διαγράμμισης, η προσκόμισή του επί τόπου του έργου και η προσωρινή αποθήκευση (αν απαιτείται)
- Η διάθεση του απαιτούμενου προσωπικού, μέσων και εξοπλισμού για την εκτέλεση των εργασιών και την ρύθμιση της κυκλοφορίας κατά την διάρκειά τους
- Ο καθαρισμός του οδοστρώματος από κάθε είδους χαλαρά υλικά με χειρωνακτική υποβοήθηση
- Η προετοιμασία για την διαγράμμιση (στίξη-πικετάρισμα)
- Η εφαρμογή της διαγράμμισης με ειδικό μηχάνημα διαγράμμισης, κατάλληλο για τον τύπο του χρησιμοποιούμενου υλικού
- Η διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών
- Η λήψη μέτρων για την προστασία της νωπής διαγράμμισης από την κυκλοφορία μέχρι την πλήρη στερεοποίησή τους και στην συνέχεια η άρση τους

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας ολοκληρωμένης εργασίας (m²)

ΕΥΡΩ : Σαράντα πέντε (45,00€)

ΑΡΘΡΟ 9: Πρόσθετη τιμή εκτέλεσης εργασιών διαγράμμισης με χειροκίνητα μέσα ή χειρωνακτικά

Πρόσθετη αποζημίωση για την εκτέλεση διαγράμμισης ενός (1) τετραγωνικού μέτρου, που καταβάλλεται στον ανάδοχο σαν πρόσθετη αποζημίωση στις περιπτώσεις εκτέλεσης εργασιών διαγράμμισης με χειροκίνητα μέσα ή χειρωνακτικά (βέλη, διαβάσεις πεζών, Ζγκ-Ζαγκ, σύμβολα κλπ.) επί πλέον της τιμής μονάδας στην εργασία διαγράμμισης του άρθρου 8.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας ολοκληρωμένης εργασίας (m²)

ΕΥΡΩ : Πέντε (5,00€)

ΑΡΘΡΟ 10: Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων κ.λπ.

Πλακόστρωση πεζοδρομίων, νησίδων κλπ, με τσιμεντόπλακες, διαστάσεων 0,50 x 0,50 m, πάχους 5 cm, αντλιοσθηρές, με επιφανειακή στοιβάδα από λευκό τσιμέντο. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των τσιμεντοπλακών και των υλικών στερέωσης και αρμολόγησης,
- η τοποθέτηση των τσιμεντοπλακών, η έδραση επί στρώσεως ασβεστοτσιμεντοκονιάματος πάχους 2,5 - 3,0 cm, αποτελούμενου από ένα μέρος ασβέστη, πέντε μέρη καθαρής άμμου και 180 kg τσιμέντου ανά m³,
- η αρμολόγηση με τσιμεντομαρμαροκονία με λευκό τσιμέντο σε αναλογία 650 kg

τσιμέντου ανά m³ μαρμαροκονίας και ο καθαρισμός των αρμών

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο έτοιμης πλακοστρώσεως

ΕΥΡΩ : Δέκα τρία και ογδόντα λεπτά (13,80€)

ΑΡΘΡΟ 11: Κατασκευή ασφαλτοτάπητα πεζοδιάβασης

Για την πλήρη τοπική αποκατάσταση (εργασία και υλικά) παλαιού ασφαλτικού οδοστρώματος, με έκταση επιφάνειας μέχρι 100τ.μ. και ανεξάρτητα από τη μορφή της επιφάνειας και το βάθος επέμβασης, με ασφαλτικό τάπητα ίδιας σύνθεσης με τον υπάρχοντα τάπητα, μετά της δαπάνης προμήθειας απάντων των απαιτούμενων υλικών (αδρανή υλικά, ασφαλτικό γαλάκτωμα, καθαρό πετρέλαιο κτλ.), μετά της αξίας της ασφάλτου, τη διάνοιξη λάκκων, την κατακορύφωση των παρειών, τον καθαρισμό των λάκκων και την αποκόμιση των άχρηστων υλικών σε επιτρεπόμενη θέση αποθέσεως, τη συμπύκνωση του πυθμένα των λάκκων (εφ' όσον δεν χρήζει εξυγίανσης η βάση), την Παρασκευή ασφαλτικών διαλυμάτων ή αλκαλικού γαλακτώματος, την προεπάλειψη του πυθμένα και των παρειών δι' ασφαλτικού διαλύματος ή ασφαλτικού γαλακτώματος, τη διάστρωση και συμπύκνωση του ασφαλτομίγματος. Συμπεριλαμβάνονται επίσης τα επιπλέον κόστη που συνεπάγονται από δυσμενείς καιρικές συνθήκες του αστικού δικτύου (απομάκρυνση παρκαρισμένων αυτοκινήτων, καθυστερήσεις λόγω κυκλοφορίας κ.λπ.) καθώς και κάθε άλλη δαπάνη η οποία είναι αναγκαία, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά για την πλήρη και έντεχνη περαίωση και παράδοση της επιφάνειας στην κυκλοφορία.

Στην τιμή του παρόντος άρθρου συμπεριλαμβάνονται δαπάνη ασφαλτοκοπής, απόξεσης υπάρχοντος οδοστρώματος (φρεζάρισμα) και διάστρωση βάσης και υπόβασης και συμπύκνωσης αυτών ανά 10 εκατοστά εφόσον αυτό απαιτηθεί για την ολοκλήρωση της εργασίας.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (1 τ.μ.) τελικής αποκαταστημένης επιφάνειας τάπητα οδοστρώματος

ΕΥΡΩ : Τριάντα δύο (32,00€)

ΑΡΘΡΟ 12: Ταπείνωση πεζοδρομίων και νησίδων – κατασκευή ραμπών ΑΜΕΑ

Ταπείνωση-υποβιβασμός επιπέδου νησίδων ή πεζοδρομίων για την ασφαλή διέλευση των πεζών με διαμόρφωση επικλινών επιπέδων διαστάσεων έως 2,50x1,50 προσαρμοζόμενες στις εκάστοτε επιτόπιες συνθήκες. Στην τιμή περιλαμβάνονται : η κοπή με αρμοκόφτη, η αποξήλωση των κρασπεδόρειθρων μετά των βάσεων τους, η καθαίρεση της πλακόστρωσης μετά του κονιάματός της, η εκσκαφή γαιωδών για την εδραίωση των κρασπεδόρειθρων και της σκάφης για διαμόρφωση των κλίσεων, η χειρονακτική διακίνηση για φορτοεκφορτώσεις των προϊόντων καθαιρέσεων, η μεταφορά με αυτοκίνητο των μπάζων, τα νέα σκυροδέματα για τη βάση των κρασπεδόρειθρων και της υπόβασης της πλακόστρωσης, η τοποθέτηση των κρασπέδων και των νέων πλακών.

Τ.Ε. (1 τεμάχιο)

ΕΥΡΩ : Πεντακόσια (500,00€)

ΑΡΘΡΟ 13: Προμήθεια και εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συλλεκτών

Προμήθεια και εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συλλεκτών για την παροχή ηλιακής ενέργειας προς τις φωτεινές συσκευές σήμανσης.

Ειδικότερα, θα χρησιμοποιούνται φωτοβολταϊκοί συλλέκτες, με θερμοκρασίας λειτουργίας τουλάχιστον στο εύρος από -15 °C έως +60 °C και ισχύος τουλάχιστον 50W, σε κάθε διάβαση. Κάθε συλλέκτης θα είναι πολυκρυσταλλικού τύπου (Polycrystalline). Ο εξοπλισμός θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP54 ή ανώτερο θα φέρει σήμανση CE και θα προέρχεται από βιομηχανικές μονάδες ή προμηθευτές, που εφαρμόζουν παραγωγική ή εμπορική διαδικασία, πιστοποιημένη κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ ISO 9001.

Η διάταξη των φωτοβολταϊκών συλλεκτών θα εγκαθίσταται στην κορυφή των ιστών των πινακίδων Π.21, που περιγράφονται παραπάνω ή όπου κρίνεται ευχερέστερο για την βέλτιστη αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας.

Η δαπάνη του φωτοβολταϊκού συλλέκτη περιλαμβάνει την προμήθεια όλου του απαραίτητου εξοπλισμού για την απρόσκοπτη τροφοδοσία του συστήματος έξυπνης διάβασης, θα περιλαμβάνει καλωδιώσεις, φωτοβολταϊκό πάνελ, συσσωρευτές ή συστοιχία αυτών, μετατροπέα ανάλογης ισχύος εντός ξεχωριστού πύλλαρ στεγανού και αεριζόμενου, να μπορεί να συνδέεται ταυτοχρόνως με το δίκτυο ηλεκτροδότησης, καθώς και κάθε άλλου υλικού ώστε να εξασφαλίζεται η λειτουργία καθώς και η αυτονομία σε περίπτωση συνεχόμενης έλλειψης ηλιοφάνειας.

T.E. (1 τεμάχιο)

ΕΥΡΩ : Τρεις χιλιάδες εννιακόσια (3.900,00€)

ΑΡΘΡΟ 14: Συντήρηση εξοπλισμού

Συντήρηση του συνόλου του εγκατεστημένου εξοπλισμού στα πλαίσια της υπόψη σύμβασης. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται το σύνολο των εργασιών και οποιαδήποτε άλλη εργασία, υλικό, ανταλλακτικό ή εξάρτημα ρητώς δεν αναφέρεται στο παρόν αλλά απαιτείται για την διασφάλιση της ορθής και αδιάλειπτης λειτουργίας όλου του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί με την παρούσα σύμβαση.

ΕΤΟΣ (1 έτος)

ΕΥΡΩ : Εκατό χιλιάδες (100.000,00€)

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

ΣΤΑΜΠΟΛΟΓΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ
ΑΓΡ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΤΣΙΛΙΓΓΙΡΗ ΧΡΥΣΑ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ ΔΤΕ

ΣΤΑΜΠΟΛΟΓΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ
ΑΓΡ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ