



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΓΕΝΙΚΑ	1
1.1	Σκοπός του Έργου.....	1
1.2	Θέση του Έργου	1
1.3	Μελέτες του Έργου	1
1.4	Ακολουθητέες Τεχνικές Προδιαγραφές και Οδηγίες για την Κατασκευή.....	1
2.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	3
2.1	Σχόλια επί του Πίνακα.....	5
2.2	Εργασίες Φωτεινής σηματοδότησης.....	5
2.2.1	Γενικά	5
2.2.2	Περιγραφή Εργασιών.....	5
2.3	Τεχνική της εγκατάστασης	6
2.3.1	Γενικά	6
2.3.2	Σωληνώσεις	7
2.3.3	Φρεάτια	7
2.3.4	Βάσεις ιστών και ερμαρίων:.....	8
2.3.5	Εργασίες καλωδιώσεων.....	8
2.3.6	Εργασίες γειώσεων	9
2.3.7	Ιστοί σηματοδότησης	9
2.3.8	Ερμάριο Μικτονομήσεως τύπου ΙΑ.....	9
2.3.9	Οριολωρίδες μικτονομής.....	9
2.4	Ειδικός εξοπλισμός φωτεινής σηματοδότησης	10
2.4.1	Σηματοδότες οχημάτων και πεζών	10
2.4.2	Ρυθμιστές κυκλοφορίας	10
2.5	Απαίτηση διασύνδεσης των νέων κόμβων με το κέντρο Φωτεινής Σηματοδότησης.....	10
2.6	Διαμόρφωση επιφανειών πεζών (βλ. πίνακα παράγρ. 2).....	11
2.7	Σήμανση-Ασφάλιση (βλ. πίνακα παράγρ. 2)	11
3.	ΑΣΦΑΛΕΙΑ	11
4.	ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	11
5.	ΔΙΚΤΥΑ ΟΚΩ	11
6.	ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΙΣ	12



1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Σκοπός του Έργου

Σκοπός του έργου είναι η εγκατάσταση και λειτουργία φωτεινής σηματοδότησης, αναβάθμιση οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης, στην περιοχή επιρροής του κάθε ισόπεδου κόμβου όπως αυτοί αναφέρονται παρακάτω.

Οι παραπάνω εργασίες επιβάλλονται ώστε να ενισχυθεί το επίπεδο οδικής ασφάλειας των κόμβων.

1.2 Θέση του Έργου

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται με αύξοντα αριθμό, από την Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος, η θέση κάθε κόμβου.

Αρ. ΠΔΕ	Κόμβος	Περιοχή
1	Παπαδιαμαντοπούλου - Βότσαρη - Αιόλου	Πάτρα
2	Οινομάου – Πύρρωνος	Αμαλιάδα
3	ΠΕΟ Πατρών Πύργου Καλαβρύτων	Πάτρα
4	Πανεπιστημίου - Αμερικής	Πάτρα
5	Παπανδρέου – Χρήστου Κυρίλη	Αργίνιο
6	ΕΟ Πατρών Πύργου Σχολές ΟΑΕΔ – Διάβαση πεζών	Πύργος

1.3 Μελέτες του Έργου

Για την κατασκευή του έργου υπό τον τίτλο «Εγκαταστάσεις νέων κόμβων φωτεινής σηματοδότησης» έχει συνταχθεί από την Υπηρεσία μελέτη Φωτεινής Σηματοδότησης για κάθε κόμβο, η οποία περιλαμβάνει και εργασίες Σήμανσης – Ασφάλισης.

1.4 Ακολουθητέες Τεχνικές Προδιαγραφές και Οδηγίες για την Κατασκευή

- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ)
 - Κατακόρυφη Σήμανση Αυτοκινητοδρόμων (ΟΜΟΕ-ΚΣΑ), ΦΕΚ 905/Β/20-5-2011
 - Κατακόρυφη Σήμανση Οδών (ΟΜΟΕ-ΚΣΟ), ΥΠ.ΑΝ-ΑΝ.ΥΠ.ΜΕ. & ΔΙ. Σχέδιο
 - Σήμανση Εκτελούμενων Έργων σε Οδούς (ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ), ΦΕΚ 905/Β/20-5-2011
 - Ισόπεδοι Κόμβοι (ΟΜΟΕ-ΙΚ), ΥΠ.ΑΝ-ΑΝ.ΥΠ.ΜΕ. & ΔΙ. Σχέδιο
 - Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων (ΟΜΟΕ-ΣΑΟ), ΦΕΚ 702/Β/29-04-2011
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), ΦΕΚ 2221/Β/30-07-2012
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), ΦΕΚ 4607/Β/13-12-2019
- Τιμολόγια Εργασιών, ΦΕΚ 1746/Β/19-05-2017
- Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ)



- Οδηγίες και πρακτικές της ΔΜΕΟ του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων
- Richtlinien für Lichtsignalanlagen RILSA, FGSV, Ausgabe 2015
- Οδηγίες και πρακτικές της Υπηρεσίας Δ9 της Περιφέρειας Αττικής
- Τεχνική Προδιαγραφή «Φωτεινοί Σηματοδότες Ρύθμισης Κυκλοφορίας Οχημάτων και Πεζών», ΦΕΚ 3154/Β/27-11-2012
- Τεχνικός Κανονισμός για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για τους ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών ΦΕΚ 1321/Β/23-5-2014
- Τεύχος: Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων των Τευχών Δημοπράτησης
- Τεχνικές Προδιαγραφές ΦΣ 6/75, ΦΣ 7/75, ΦΣ-29, του τ.ΥΠΕΧΩΔΕ και τα υπόλοιπα πρότυπα όπως αναφέρονται στο περιγραφικό τιμολόγιο του έργου.
- Τεχνική Προδιαγραφή ΔΚ-4 τ.ΥΠΕΧΩΔΕ
- Τεχνική Προδιαγραφή ΔΚ-6 τ.ΥΠΕΧΩΔΕ
- Τεχνική Προδιαγραφή ΦΣ 17 τ.ΥΠΕΧΩΔΕ
- Τεχνική Προδιαγραφή ΦΣ 18 τ.ΥΠΕΧΩΔΕ
- Τεχνική Προδιαγραφή ΦΣ 8 τ.ΥΠΕΧΩΔΕ
- ΦΕΚ 3007/26-11-2013
- ΦΕΚ 1321/23-5-2014
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40-5
- Πρότυπο EN 12368



2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι εργασίες ανά κόμβο.



ΠΔΕ Κόμβος #	Φ/Σ Όλες οι απαιτούμενες εργασίες	Δομικές επεμβάσεις			Σήμανση			Ασφάλιση Αποξήλωση στηθαίων – κατα- σκευή βυθίσεων – κινκλιδώματα πεζών
		Χωματουργικά - Καθαιρέσεις	Πλήρης κατασκευή πεζοδρομίων	Διαμορφώσεις διαβάσεων ΑμεΑ	Πληροφοριακές πινακίδες με τη στήριξη τους	Πινακίδες ΚΟΚ με τη στήριξη τους	Οριζόντια σήμανση	
1	√			√	√	√	√	
2	√			√	√	√	√	
3	Δεν δημοπρατείται – Καμία εργασία δεν υλοποιείται							
4	√			√		√	√	
5	√			√		√	√	
6	√			√		√	√	
7	√	√	√	Περιλαμβάνονται στην κατασκευή πεζοδρομίων		√	√	√



2.1 Σχόλια επί του Πίνακα

- Πληροφοριακές πινακίδες υλοποιούνται στον κόμβο #1
- Μεγέθη πινακίδων (Κ), (Ρ), (Π) σταθερού περιεχομένου και (Πρ) υλοποιήθηκαν:
 - α. για $50 \leq V \leq 80$ στους κόμβους 1, 3, 5 και 6
 - β. για $80 \leq V \leq 100$ στους κόμβους 4 και 7σύμφωνα με ΟΜΟΕ-ΚΣΟ
- Στήριξη πινακίδων σύμφωνα με ΟΜΟΕ-ΚΣΑ, Μέρος 4
- Στις εργασίες οριζόντιας σήμανσης περιλαμβάνεται και η αφαίρεση κάθε είδους οριζόντιας σήμανσης

2.2 Εργασίες Φωτεινής σηματοδότησης

2.2.1 Γενικά

Οι εργασίες εγκατάστασης φωτεινής σηματοδότησης θα περιλαμβάνουν:

- Μελέτη εφαρμογής εγκατάστασης φωτεινής σηματοδότησης
- Εγκατάσταση ιστών και σηματοδοτών
- Εγκατάσταση ερμαρίων ρυθμιστών φωτεινής σηματοδότησης και ηλεκτροδότησης
- Κατασκευής αγωγών μεταφοράς καλωδίων και φρεατίων έλξης
- Αποκατάσταση επιφανειών πεζοδρομίου και οδοστρώματος
- Σύνδεση εξοπλισμού
- Προγραμματισμός ρυθμιστών κυκλοφορίας με τα προγράμματα λειτουργίας φωτεινής σηματοδότησης
- Δοκιμαστική λειτουργία φωτεινής σηματοδότησης

Η ακριβής θέση των ιστών σηματοδότησης θα προσδιοριστεί στο πεδίο από τον Ανάδοχο κατασκευής του έργου λαμβάνοντας υπόψη την ύπαρξη τυχόν δικτύων ΟΚΩ ή άλλων εμποδίων που δύναται να επηρεάζουν τη θεμελίωση των ιστών. Μετατοπίσεις της τάξης του 1m σε σχέση με τη μελέτη είναι αποδεκτές αλλά σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να δοθεί προηγουμένως έγκριση από την Αναθέτουσα Αρχή.

2.2.2 Περιγραφή Εργασιών

Η εγκατάσταση συστήματος φωτεινής σηματοδότησης στον εν λόγω κόμβο θα γίνει σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια, τα συμβατικά τεύχη και τις πρότυπες κατασκευές.

Θα εγκατασταθούν δύο στεγανά μεταλλικά ερμάρια επικαθούμενα σε βάση μπετόν μέσω μεταλλικής κατασκευής που θα εξασφαλίζει την προστασία των στυπιοθλιπτών των καλωδίων. Στα δύο ερμάρια θα στεγάζονται αντίστοιχα:

- (1) ο ρυθμιστής σηματοδότησης (controller)
- (2) ο ηλεκτρικός πίνακας, ο μετρητής της ΔΕΗ και οι οριολωρίδες μικτονόμησης των τροφοδοτικών καλωδίων σηματοδότησης των σηματοδοτών



Θα κατασκευαστεί νέο δίκτυο καλωδιώσεων το οποίο θα αποτελείται από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE Φ90 mm 6 ατμ, από το ερμάριο σηματοδότησης έως τις θέσεις που σύμφωνα με την κυκλοφοριακή μελέτη προβλέπεται η εγκατάσταση φωτεινών σηματοδοτών, εφόσον η διαδρομή του δικτύου είναι στα πεζοδρόμια. Στις διαβάσεις των δρόμων οι καλωδιώσεις οδεύουν εντός γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων EN 10255 2 1/2" DN 63. Το σύνολο των εργασιών του δικτύου θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Για την εύκολη διέλευση των καλωδίων θα κατασκευάζονται φρεάτια έλξης καλωδίων, διαστάσεων 400(Μ) x 400(Π) mm και βάθους 500 mm, αναλόγως και των συνθηκών.

Όλα τα φρεάτια θα κατασκευάζονται με μη υδατοπερατό οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους τοιχωμάτων 150 mm τουλάχιστον.

Τα φρεάτια θα φέρουν περιμετρικό πλαίσιο και διπλό κάλυμμα. Το περιμετρικό πλαίσιο θα είναι χυτοσιδηρό εγκιβωτισμένο στο χείλος του φρεατίου και θα διαθέτει διπλή υποδοχή για την στήριξη των καλυμμάτων.

Το εσωτερικό κάλυμμα θα είναι χυτοσιδηρό ή σιδηρό με θερμό γαλβάνισμα, ελαφρού τύπου και θα εφαρμόζει στεγανά στο περιμετρικό πλαίσιο. Το εξωτερικό κάλυμμα θα είναι βαρέως τύπου και θα εφαρμόζει επίσης στο περιμετρικό πλαίσιο. Η κατασκευή του θα αντέχει σε στατικό φορτίο τουλάχιστον 500 kg εφαρμοζόμενη στο κέντρο. Επίσης θα διαθέτει δύο χειρολαβές μη προεξέχουσες.

Οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους θα γίνεται με ομογενή συγκόλληση ή με ειδικά εξαρτήματα, έτσι ώστε η επιτυγχανόμενη σύνδεση να είναι στεγανή, λεία εσωτερικά, χωρίς απομείωση της διατομής και χωρίς μείωση της αντοχής των τοιχωμάτων.

Γενικά το δίκτυο των σωληνώσεων σε όλο το μήκος του θα είναι στεγανό με λείες εσωτερικές επιφάνειες.

Οι αναρτημένοι φωτεινοί σηματοδότες οχημάτων είναι δύο ή τριών πεδίων με διάμετρο φωτεινού πεδίου Φ300 mm και με λαμπτήρες τύπου LED. Οι υπόλοιποι φωτεινοί σηματοδότες επί ιστού είναι είτε πεζών δύο πεδίων είτε οχημάτων δύο ή τριών πεδίων, με διάμετρο Φ200 mm και με λαμπτήρες τύπου LED.

Ο ρυθμιστής θα διαθέτει ωρολογιακή ψηφιακή κρυσταλλική μονάδα υψηλής ακριβείας (ωρολογιακή μονάδα) η οποία θα μπορεί να είναι το κρυσταλλικό ψηφιακό ρολόι του μικροεπεξεργαστή, σε συνδυασμό με ειδικό πρόγραμμα (software clock), με ακρίβεια τουλάχιστον 1 (ένα) μέρος στο 1.000.000 και με εφεδρεία χρόνου τουλάχιστον επτά (7) ημερών. Στη μονάδα αυτή θα μπορούν να ρυθμιστούν το έτος, η ημερομηνία, οι ώρες, τα λεπτά, τα δευτερόλεπτα και η ημέρα της εβδομάδος με τους παρακάτω τρόπους:

- Με λήψη της παγκόσμιας ώρας - Ο ρυθμιστής θα διαθέτει μονάδα λήψης GPS (Global Positioning System) και θα λαμβάνει μέσω αυτής την παγκόσμια ώρα (UTC). Με βάση την ώρα UTC που θα λαμβάνει θα συγχρονίζει τουλάχιστον ανά μία ώρα τα παραπάνω στοιχεία της ωρολογιακής μονάδας. Ο ρυθμιστής θα μπορεί να προγραμματισθεί κατάλληλα, ώστε να λαμβάνει υπ' όψη του τις αλλαγές θερινής και χειμερινής ώρας και να προσαρμόζει αυτόματα την τοπική ώρα.
- Χειροκίνητα μέσω του ενσωματωμένου στο ρυθμιστή χειριστηρίου - Ο χρήστης θα μπορεί να συγχρονίσει χειροκίνητα τα παραπάνω στοιχεία της ωρολογιακής μονάδας του ρυθμιστή, δίνοντας τις σχετικές εντολές για αλλαγές μέσω του χειριστηρίου επί τόπου του ρυθμιστή.

2.3 Τεχνική της εγκατάστασης

2.3.1 Γενικά

Οι εγκαταστάσεις φωτεινής σηματοδότησης που πρόκειται να κατασκευαστούν περιλαμβάνουν τις εργασίες υποδομής, τις καλωδιώσεις, τις γειώσεις, το εμφανές μέρος των εγκαταστάσεων (ιστοί,



σηματοδότες κλπ.), τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό τους (ρυθμιστή κυκλοφορίας, ανιχνευτές, σύστημα επικοινωνίας) και τέλος τις εργασίες εγκατάστασης λογισμικού (προγραμματισμός του ρυθμιστού κυκλοφορίας με τα σηματοδοτικά προγράμματα. Συγκεκριμένα:

- Οι εργασίες υποδομής περιλαμβάνουν τις σχετικές χωματουργικές και τεχνικές εργασίες αφενός για την κατασκευή των βάσεων των ιστών και των πινάκων, και αφετέρου των σωληνώσεων διέλευσης των υπογείων καλωδίων μετά των σχετικών φρεατίων διακλάδωσης.
- Οι εργασίες καλωδιώσεων περιλαμβάνουν την προμήθεια και την τοποθέτηση αφενός μεν των καλωδίων ζεύξεως, συντονισμού (μελλοντικά) και ανιχνεύσεως της κυκλοφορίας, αφετέρου δε των γειωτών και των επαγωγικών βρόχων των ανιχνευτών κυκλοφορίας.
- Το εμφανές μέρος της εγκατάστασης αποτελείται από τους ιστούς σηματοδότησης, τους σηματοδότες οχημάτων και πεζών, το ερμάριο (πίλλαρ) μικτονόμησης ΙΑ και τους φωρατές κλήσης των πεζών.
- Οι ηλεκτρονικός εξοπλισμός περιλαμβάνει τον ρυθμιστή και τους ανιχνευτές κυκλοφορίας και μελλοντικά τις διατάξεις επικοινωνίας (αποδιαμορφωτή κλπ.).
- Οι εργασίες εγκατάστασης του λογισμικού περιλαμβάνουν την εκπόνηση και εφαρμογή των προγραμμάτων σηματορρύθμισης στον ρυθμιστή κυκλοφορίας του κόμβου.

2.3.2 Σωληνώσεις

Οι σωληνώσεις για τη διέλευση των καλωδίων ζεύξεως είτε στα πεζοδρόμια της οδού θα γίνονται από πλαστικό σωλήνα ΡΕ Φ90 mm, 6 ατμ. Οι σωλήνες θα επικαλύπτονται με διαλεγμένα προϊόντα εκσκαφής, εάν δε κριθεί αναγκαίο θα γίνεται επικάλυψή τους αποκλειστικά με ποτάμια άμμο.

Το βάθος τοποθέτησής τους από τη στάθμη της επιφάνειας του πεζοδρομίου είτε του οδοστρώματος (για την περίπτωση τοποθέτησής τους στο έρεισμα) θα είναι όπως προδιαγράφεται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Οι διελεύσεις των οδών θα γίνονται με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες EN 10255 ονομαστικής διαμέτρου DN 63 mm συνδεόμενους με σπείρωμα για διάμετρο 2½" και πάχους 3,6 mm. όπως και στα ερείσματα των οδών και θα εγκιβωτίζονται με σκυρόδεμα όπως φαίνεται στην σχετική λεπτομέρεια. Για κάθε νέο σιδηροσωλήνα που τοποθετείται για την διέλευση των καλωδίων θα τοποθετείται και ένας εφεδρικός είτε για μελλοντική χρήση είτε για την περίπτωση ανεπανόρθωτης βλάβης στο κύκλωμα και της δυνατότητας επισκευής χωρίς εκσκαφή του δρόμου. Σε περίπτωση που στα σημεία που πρόκειται να γίνει εκσκαφή υπάρχουν έφεδροι σωλήνες από προηγούμενη κατασκευή και επιβεβαιωθεί με την έγκριση του επιβλέποντος ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν, τότε τα καλώδια θα τοποθετηθούν σε αυτούς και θα προστεθεί ο εφεδρικός σωλήνας.

Οι εκσκαφές των τάφρων θα εκτελούνται με μηχανικά μέσα ή/και με χρήση αεροσφυρών είτε σε περίπτωση ανάγκης με τα χέρια, λαμβανομένων υπόψη των εκάστοτε τοπικών συνθηκών και με κριτήριο αφενός την αποφυγή της ισχυρής παρενόχλησης της κυκλοφορίας των οχημάτων και των πεζών και αφετέρου την αποφυγή ζημιών σε δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί σε περίπτωση διελεύσεως κάτω από υπόνομο, τοίχο οποιουδήποτε πάχους, τσιμεντοσωλήνα ή τσιμενταύλακα, περίπτερο κλπ. με πρόσθετες εργασίες εκσκαφής για την εκβάθυνση της τάφρου.

Ο ανάδοχος του έργου θα είναι υποχρεωμένος να λαμβάνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα προς αποφυγή καταπτώσεων των πρηνών των τάφρων και πρόληψη τυχόν κινδύνων στις γειτονικές οδούς και κτίρια, για τα οποία και καθίσταται αποκλειστικός υπεύθυνος.

2.3.3 Φρεάτια

Σε όλα τα σημεία αλλαγής της κατεύθυνσης των υπογείων σωλήνων είτε σε ευθύγραμμα μήκη και σε αποστάσεις μη υπερβαίνουσες τα 50 m, προβλέπεται η κατασκευή φρεατίων διέλευσης των καλωδίων. Φρεάτια προβλέπεται επίσης να κατασκευασθούν στις εξής περιπτώσεις:



- Εκατέρωθεν υπόγειας διέλευσης των οδών.
- Έμπροσθεν των πινάκων (κιβωτίου ΙΑ και συσκευής).
- Πλησίον των βάσεων των ιστών και μέχρι απόστασης 5 m

Τα φρεάτια αυτά θα είναι εν γένει κατασκευασμένα έγχυτα από σκυρόδεμα, τετραγωνικής διατομής και εσωτερικών διαστάσεων 0,40x0,40 m όπως φαίνεται στην σχετική λεπτομέρεια.

Σε όλες τις περιπτώσεις τα φρεάτια θα πληρούνται με ποτάμια ή με θαλάσσια άμμο για την αποφυγή κυκλοφορίας τρωκτικών μέσα στους υπόγειους σωλήνες, τα στόμια των οποίων στα φρεάτια θα ταπώνονται με υλικό από χαρτόσακο τσιμέντου.

2.3.4 Βάσεις ιστών και ερμαρίων:

- α) Οι βάσεις των ιστών με βραχίονα θα έχουν διαστάσεις 1,00x1,00x1,00 m, και θα κατασκευάζονται από σκυρόδεμα των 300 kg τσιμέντου, σε αυτές δε θα εγκιβωτίζονται τα αγκύρια πάκτωσης των ιστών στη δέουσα απόσταση κέντρων. Τα αγκύρια θα είναι χαλύβδινα, γαλβανισμένα διαμέτρου Ø1" με σπείρωμα μήκους 15 cm, θα φέρουν άγκιστρο στο κάτω άκρο τους, θα έχουν δε ύψος 1,00 m. Στο κέντρο της βάσης θα λαμβάνεται μέριμνα να διέρχεται και να στερεώνεται σωλήνας PVC Φ100 mm 6 ατμ. για την διέλευση του καλωδίου ζεύξης του ιστού, ο οποίος θα συνδέεται με το πλησιέστερο φρεάτιο διακλάδωσης.

Όταν υπάρχουν υπόγεια εμπόδια ή το έδαφος είναι χαλαρό, θα μπορούν να ορίζονται από την επίβλεψη διαφορετικές αλλά ισοδύναμες διαστάσεις του θεμελίου του ιστού.

- β) Οι βάσεις των ιστών χωρίς βραχίονα κατασκευάζονται με έναν κατακόρυφο τσιμεντοσωλήνα Φ40 cm μήκους 1,00 m, που πακτώνεται στο έδαφος, εντός δε αυτού στην συνέχεια τοποθετείται ο ιστός.

Ο σωλήνας πληρούται, μετά την τοποθέτηση του ιστού, με ποτάμια ή θαλάσσια άμμο και σφραγίζεται με σκυρόδεμα πάχους 10 cm, ενώ με κατάλληλη οπή Φ10 cm εξασφαλίζεται η επικοινωνία του με το λοιπό δίκτυο των σωληνώσεων για την διέλευση των καλωδίων ζεύξης του ιστού.

- γ) Οι βάσεις του ερμαρίου μικτονόμησης ΙΑ και η αντίστοιχη της συσκευής ρύθμισης της κυκλοφορίας γίνονται από ορατό σκυρόδεμα, περιεκτικότητας τουλάχιστον 350 χγρ. τσιμέντου και με την βοήθεια λειασμένων τύπων, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η άριστη ποιότητα της επιφάνειας του σκυροδέματος. Σε κάθε μία από αυτές προβλέπεται η τοποθέτηση τουλάχιστον δύο σωλήνων PVC Φ100 mm, 6 ατμ. για τη διέλευση των καλωδίων από το γειτονικό έγχυτο φρεάτιο μέχρι το εσωτερικό των πινάκων.

2.3.5 Εργασίες καλωδιώσεων

Οι καλωδιώσεις ζεύξης προβλέπεται να γίνονται από καλώδιο τύπου JIVV-U 21x1,5 mm² κλάσεως μονώσεως 1KV, με αριθμημένους κλώνους για λόγους εύκολης συντήρησης και εντοπισμού των βλαβών. Για τη σύνδεση των σηματοδοτών επί των ιστών από της οριολωρίδος διακλαδώσεως των καλωδίων ζεύξης μέχρις των ακροδεκτών των σηματοδοτών θα χρησιμοποιηθεί ίδιου τύπου καλώδιο αλλά 5 αγωγών ήτοι JIVV-U 5x1,5 mm². Υπενθυμίζεται ότι συμφώνως με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου το καλώδιο αυτό δεν τιμολογείται χωριστά αλλά περιλαμβάνεται στην τιμή του σηματοδότη. Σε κάθε ιστό εισέρχεται και εξέρχεται μόνο ένα καλώδιο ζεύξης.

Οι εγκαταστάσεις προβλέπεται να εξυπηρετούνται με αριθμό ανεξάρτητων κυκλωματικών κλάδων, κατά τρόπο που να υπάρχει εφεδρεία της τάξεως του 15% σε αριθμό κλώνων σε κάθε κύκλωμα, προκειμένου, σε περίπτωση μελλοντικής ενδεχόμενης διακοπής της ηλεκτρ. συνέχειας των αγωγών των καλωδίων είτε βραχυκυκλωμάτων περιορισμένης έκτασης, να διευκολύνεται η συντήρησή τους.



Τα καλώδια ζεύξεως συγκεντρώνονται στο ερμάριο μικτονόμησης ΙΑ και μικτονομούνται σε αντίστοιχο αριθμό οριολωρίδων. Αριθμός κλάδων ομοίου καλωδίου $21 \times 1,5 \text{ mm}^2$, θα γεφυρώνουν το ερμάριο μικτονόμησης ΙΑ με το ρυθμιστή κυκλοφορίας, κατάλληλη δε μικτονόμηση μεταξύ των υπόψη γεφυρών και των εξωτερικών κυκλωμάτων μεταφέρει τα σήματα του ρυθμιστού στις κλέμμες των εξωτερικών καλωδίων ζεύξεως και εκείθεν στις αντίστοιχες οριολωρίδες των ιστών, στις οποίες συνδέονται οι σηματοδότες.

2.3.6 Εργασίες γειώσεων

Η γείωση των εγκαταστάσεων των κόμβων θα πραγματοποιείται με γειωτές πλάκας από φύλλα χαλκού, διαστ. $0,50 \times 0,50 \text{ m}$, και πάχους 3 mm , ο οποίος προβλέπεται στη θέση του ερμαρίου μικτονόμησης και του ρυθμιστή. Ο γειωτής συνδέεται μέσω ενσωματωμένου αγωγού από γυμνό χαλκό 35 mm^2 προς τον ζυγό γειώσεως του ερμαρίου μικτονόμησης ΙΑ και του ρυθμιστή κυκλοφορίας του εκάστοτε κόμβου. Σε περίπτωση που κατά τις μετρήσεις η αντίσταση γειώσεως δεν έχει ικανοποιητική τιμή, θα τοποθετηθούν πρόσθετοι γειωτές τύπου ράβδου ώστε να επιτευχθεί η απαραίτητη γείωση. Σε κάθε περίπτωση πάντως θα τοποθετηθούν πρόσθετοι γειωτές τύπου ράβδου (ανά ένας για κάθε ιστό) στους ακραίους πλέον απομακρυσμένους ιστούς κάθε κλάδου.

Στους παραπάνω γειωτές, θα συνδέονται όλα τα μεταλλικά μέρη της εγκατάστασης, δηλαδή οι ιστοί και τα ερμάρια των ηλεκτρ. πινάκων, μέσω του δικτύου που θα σχηματίζεται από τη γεφύρωση τριών κλώνων των αντίστοιχων καλωδίων ζεύξης $21 \times 1,5 \text{ mm}^2$ (των υπ' αριθμ. 19, 20, 21). Κατά μήκος των διαδρομών των καλωδίων ζεύξεως θα τοποθετηθεί πρόσθετος αγωγός γείωσης (από γυμνό χαλκό) εντός της εκσκαφής εκτός των σωλήνων, διατομής 25 mm^2 , παρά το ότι κρίνεται ότι ο ανωτέρω περιγραφόμενος τρόπος γειώσεως είναι επαρκής.

2.3.7 Ιστοί σηματοδότησης

Οι ιστοί σηματοδότησης πρέπει να είναι κατασκευασμένοι με τον τρόπο που προβλέπεται στις Προδιαγραφές. Στην θέση ανακοπής κάθε κύριας κατεύθυνσης του κόμβου και εφόσον ο αριθμός των λωρίδων της οδού είτε οι συνθήκες ορατότητας το επιβάλλουν, έχει προβλεφθεί ο εκ δεξιών ιστός να είναι με βραχίονα και να φέρει αναρτημένους και χαμηλούς σηματοδότες μέσω των οποίων θα ρυθμίζεται η συγκεκριμένη κίνηση. Με το τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η μέγιστη ορατότητα και η έγκαιρη προειδοποίηση των οδηγών για το ότι προσεγγίζουν σε σηματοδοτούμενο κόμβο. Οι ιστοί βάφονται με τον τρόπο που με τον τρόπο που προβλέπεται στις Προδιαγραφές. Οι υψηλοί σηματοδότες αναρτώνται με τη βοήθεια ειδικών πλαισίων ανάρτησης, η σκόπευση των οποίων πρέπει να μπορεί να μεταβάλλεται κατά τους 2 άξονες (οριζόντιο και κατακόρυφο) για να βελτιώνεται η ορατότητα των πρώτων σε προσαρμογή προς τις τοπικές συνθήκες (π.χ. για την περίπτωση αντιμετώπισης στροφής του δρόμου).

2.3.8 Ερμάριο Μικτονομήσεως τύπου ΙΑ

Το ερμάριο μικτονομήσεως ΙΑ πρέπει να είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με όσα αναφέρονται στις Προδιαγραφές.

Το ερμάριο ΙΑ θα φέρει εσωτερικά τον ηλεκτρικό πίνακα από τον οποίο τροφοδοτείται ο ρυθμιστής κυκλοφορίας και δύο ακόμη βοηθητικά κυκλώματα:

- Ένα κύκλωμα για την εξυπηρέτηση του ρευματοδότη ΣΟΥΚΟ 16Α ο οποίος προβλέπεται να εγκατασταθεί στο εσωτερικό του ερμαρίου (πίλλαρ) μικτονόμησης ΙΑ.
- Ένα κύκλωμα για το φωτισμό του εσωτερικού του κιβωτίου (πίλλαρ) μικτονόμησης ΙΑ, για τον οποίο ομοίως προβλέπεται μία πλαφονιέρα 40W.

2.3.9 Οριολωρίδες μικτονόμησης

Στο μέσο περίπου του ύψους του τοποθετείται ο γνώμονας της Δ.Ε.Η. και ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος αποτελείται από στεγανό ερμάριο, ενώ ο χώρος στο άνω μέρος του χρησιμοποιείται για την τοποθέτηση οριολωρίδων των καλωδίων επικοινωνίας



2.4 Ειδικός εξοπλισμός φωτεινής σηματοδότησης

2.4.1 Σηματοδότες οχημάτων και πεζών

Γενικές παρατηρήσεις

Οι σηματοδότες που προβλέπονται για το υπόψη έργο θα πρέπει να εξασφαλίζουν την πλήρη εξυπηρέτηση όλων των κυκλοφοριακών ρευμάτων (οχημάτων και πεζών), συμβάλλοντας έτσι στην ασφάλεια της κυκλοφορίας. Τα κυκλοφοριακά ρεύματα των οχημάτων είναι επιθυμητό εν γένει να ελέγχονται εκτός από τους κύριους σηματοδότες οχημάτων και με αντίστοιχους επαναληπτικούς σύμφωνα με τη μελέτη.

Η επιλογή των θέσεων στις οποίες έχουν προβλεφθεί οι διαβάσεις των πεζών, που σηματοδοτούνται από αντίστοιχους σηματοδότες, έγιναν αφού ελήφθησαν υπόψη οι τοπικές συνθήκες, οι ανάγκες είτε οι συνθήκες της περιοχής.

Η διαδοχή των ενδείξεων των σηματοδοτών επιτρέπεται να είναι μόνο αυτή που προβλέπεται από τον Ελληνικό Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας.

Διαστασιολόγηση σηματοδοτών

Σε ότι αφορά την επιλογή της διαμέτρου των σηματοδοτών, του ύψους τοποθέτησής τους και αντίστοιχα του είδους και του ύψους των ιστών ανάρτησης τούτων, ακολουθήθηκαν κατά τη σχεδίαση του υπόψη έργου οι εξής κανόνες:

- Οι αναρτημένοι σηματοδότες θα είναι διαμέτρου $\varnothing 300$ mm
- Οι χαμηλοί σηματοδότες θα είναι διαμέτρου $\varnothing 200$ mm
- Οι σηματοδότες πεζών θα είναι διαμέτρου $\varnothing 200$ mm.
- Ιστοί με βραχίονα θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τη μελέτη στη δεξιά πλευρά των προσβάσεων των κύριων ρευμάτων κυκλοφορίας

2.4.2 Ρυθμιστές κυκλοφορίας

Οι ρυθμιστές κυκλοφορίας θα είναι τύπου “μεσαίας” χωρητικότητας με χωρητικότητα 4 ομάδων και με δυνατότητα προσθήκης πλακέτας για την επέκτασή τους μέχρι 16 ομάδων σηματοδοτών οχημάτων και/είτε πεζών, η δε σύνθεση του εξοπλισμού τους θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΔΚ-2/ 84 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε (ή νεότερων προδιαγραφών εφόσον υπάρχουν) και θα είναι κατάλληλοι για την εξυπηρέτηση όλων των προβλεπόμενων ρευμάτων οχημάτων και κινήσεων πεζών του υπό κατασκευή κόμβου.

Οι ρυθμιστές κυκλοφορίας που θα προσκομίσει ο οικονομικός φορέας θα πρέπει να πληρούν τις τα Εθνικά Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50556 και ΕΛΟΤ 12675 όπως επιγραμματικά αναφέρονται στους πίνακες Π1, Π2, Π3 του Τεχνικού Κανονισμού για τον καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για τους ρυθμιστές Φωτεινής Σηματοδότησης Κυκλοφορίας Οχημάτων και Πεζών (απόφαση ΔΜΕ/ο/1925/ζ/254 ΦΕΚ 1321/Β/23-05-14)67. Οι ρυθμιστές και οι μονάδες επικοινωνίας θα φέρουν την απαιτούμενη σήμανση CE. Οι ρυθμιστές θα παραδίδονται με τις απαραίτητες καλωδιώσεις για την επέκτασή τους μέχρι 16 ή 32 ομάδες.

Υποχρέωση του αναδόχου είναι, οι προς εγκατάσταση ρυθμιστές κυκλοφορίας να διασυνδεθούν μέσω των μονάδων modem που διαθέτουν με τα υφιστάμενα Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.

2.5 Απαίτηση διασύνδεσης των νέων κόμβων με το κέντρο Φωτεινής Σηματοδότησης

Στη Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας λειτουργούν δυο (2) Κέντρα Φωτεινής Σηματοδότησης και Επιτήρησης Αναγγελίας Βλαβών (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.), μέσω των οποίων πραγματοποιείται τηλεπλήρωση όλων των σηματοδοτικών εγκαταστάσεων αρμοδιότητας της Περιφέρειας. Τα Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β. παρέχουν επίσης, τη δυνατότητα λήψης βλαβών μέσω



αυτοματοποιημένων e-mail, δυνατότητα απομακρυσμένων ενεργειών όπως αφή/σβέση του κόμβου, θέση σε παλλόμενη λειτουργία κτλ.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διασφαλίσει ότι οι νέοι ρυθμιστές κυκλοφορίας να διασυνδεθούν με τα Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β., έτσι ώστε να εξασφαλιστεί τηλεπιτήρηση των σηματοδοτούμενων κόμβων μέσω των υφιστάμενων λογισμικών συστημάτων. Στα προαναφερόμενα Κέντρα οι χειριστές του συστήματος θα είναι σε θέση μέσω υφιστάμενου λογισμικού συστήματος να πραγματοποιούν τις βασικές εποπτικές και διαγνωστικές λειτουργίες των ρυθμιστικών κυκλοφορίας και του λοιπού εξοπλισμού πεδίου.

2.6 Διαμόρφωση επιφανειών πεζών (βλ. πίνακα παράγρ. 2)

Όπου προβλέπονται σηματοδοτούμενες διαβάσεις πεζών οι απαιτούμενες εργασίες περιλαμβάνουν:

- Διαμόρφωση πεζοδρομίων και πλακόστρωση επιφανειών πεζών (νησίδες και πεζοδρόμια)
- Διαμόρφωση ραμπών ΑμεΑ στις θέσεις διαβάσεων πεζών

2.7 Σήμανση-Ασφάλιση (βλ. πίνακα παράγρ. 2)

Οι απαιτούμενες εργασίες σήμανσης – ασφάλισης περιλαμβάνουν:

- Τοποθέτηση πληροφοριακών, ρυθμιστικών και άλλων πινακίδων του ΚΟΚ σύμφωνα με τη μελέτη. Οι διαστάσεις αυτών θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις ισχύουσες οδηγίες. Πινακίδες του ΚΟΚ εντός εμβέλειας του κόμβου οι οποίες είναι είτε κατεστραμμένες είτε με περιορισμένη ανακλαστικότητα, θα πρέπει να αντικατασταθούν.
- Οριζόντια σήμανση – διαγράμμιση σύμφωνα με τη μελέτη και με υλικά σύμφωνα με τις εθνικές τεχνικές προδιαγραφές
- Καθαίρεση και προσαρμογή (βύθιση) στηθαίων ασφαλείας και κατασκευή κιγκλιδωμάτων ένθεν και ένθεν της διάβασης πεζών σύμφωνα με τις ισχύουσες οδηγίες και προδιαγραφές.

3. ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν με γνώμονα την οδική ασφάλεια και την ασφάλεια των εργαζομένων και του κοινού. Για το λόγο αυτό πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας κατά την κατασκευή του έργου, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, νόμους άλλα και τη βέλτιστη πρακτική στην Ελλάδα και το εξωτερικό (εφαρμογή ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ).

4. ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Στην παρούσα εργολαβία περιλαμβάνονται οι παροχές ηλεκτροδότησης, έξι (6) τον αριθμό, της ΔΕΗ.

Περιλαμβάνουν παραλαβή από την ΔΕΗ όλων των απαραίτητων υλικών, τοποθέτησή τους και διεκπεραίωση όλων των διαδικασιών για την εγκατάσταση παροχής ρεύματος.

5. ΔΙΚΤΥΑ ΟΚΩ

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην προξενηθούν βλάβες στα υφιστάμενα δίκτυα των οργανισμών κοινής ωφελείας που διατρέχουν τις οδούς. Σε κάθε περίπτωση η αποκατάσταση τυχόν βλαβών θα είναι άμεση και πάντα με τη συμβολή του αντίστοιχου φορέα.



6. ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΙΣ

Στην παρούσα εργολαβία δεν προβλέπονται απαλλοτριώσεις.

Πάτρα, 04/04/2023
Ο Συντάξας

Πάτρα, 04/04/2023
Ο Προϊστάμενος Τ.Σ.Ε.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Πάτρα, 04/04/2023
Ο Προϊστάμενος της
Δ/σης Τεχνικών Έργων /ΠΔΕ

Αντ. Παρασκευόπουλος
Μηχ. Μηχ/κός Τ.Ε.

Θ. Τζόλας
Πολ. Μηχ/κός

Χρ. Καραγιάννης
Μηχανολόγος Μηχ/κός