



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΔΙΚΩΝ
ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΕΡΓΟ:

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ «ΒΕΛΤΙΩΣΗ
ΟΔΙΚΟΥ ΑΞΟΝΑ ΛΑΜΙΑ – ΙΤΕΑ –
ΑΝΤΙΡΡΙΟ, ΤΜΗΜΑ: ΤΕΛΟΣ
ΠΑΡΑΚΑΜΨΗΣ ΓΡΑΒΙΑΣ –
ΙΣΟΠΕΔΟΣ ΚΟΜΒΟΣ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ
ΒΩΞΙΤΗ»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

ΕΣΠΑ 2014-2020
Ε.Π. «ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ 2014-2020
ΣΑΕΠ0561: 2019ΕΠ05610008

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:

12.850.000,00 € (με Φ.Π.Α.)

ΠΡΟΑΙΡΕΣΗ:

650.000,00 € (με Φ.Π.Α.)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΑΘΗΝΑ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2020



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πίνακας περιεχομένων

ΑΡΘΡΟ 1:	ΓΕΝΙΚΑ.....	5
ΑΡΘΡΟ 2:	ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ, ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	5
	2.1 Γεωμορφολογία.	5
	2.2 Γεωλογικές Συνθήκες.	5
	2.3 Γεωλογικές συνθήκες κατά μήκος της χάραξης.	6
	2.4 Υδρογεωλογικές συνθήκες κατά μήκος της χάραξης.	6
	2.5 Τεκτονικές Συνθήκες.	7
ΑΡΘΡΟ 3:	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	7
	3.1 Ίδρυση Τριγωνομετρικού δικτύου.	7
	3.1.1. Υπάρχοντα Τριγωνομετρικά Σημεία.	7
	3.1.2 Νεοϊδρυθέντα Τριγωνομετρικά Σημεία.	7
	3.1.3 Περιγραφή εξοπλισμού.	8
	3.1.4 Εργασίες υπαίθρου – Μεθοδολογία παρατηρήσεων.	8
	3.1.5. Έλεγχος και συνόρθωση Διανυσματικού Δικτύου GPS	8
	3.1.6. Ένταξη Δικτύου στο Εθνικό Γεωδαιτικό Σύστημα συντεταγμένων	9
	3.2. Πολυγωνομετρικό Δίκτυο	10
	3.3. Υψομετρικό Δίκτυο	10
ΑΡΘΡΟ 4:	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	12
	4.1 Γενικά	13
	4.2 Τυπική Διατομή	13
	4.2.1 Αρτηρία	13
	4.2.2 Τοπικό δίκτυο	13
	4.3 Ταχύτητα Μελέτης	14
	4.4 Περιγραφή των έργων	14
	4.5 Διατήρηση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή	16
ΑΡΘΡΟ 5:	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΣΗΜΑΝΣΗΣ – ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ	19
	5.1 Κατακόρυφη Σήμανση	19
	5.1.1 Γενικά	19
	5.1. Όρια ταχύτητας	20
	5.1.1 Διάταξη – μορφή πληροφοριακών πινακίδων	20
	5.1.2 Διάταξη πινακίδων σταθερού περιεχομένου	21
	5.1.3 Πρόσθετες Λωρίδες Κυκλοφορίας (ΠΛΚ)	22

5.1.4	Υλικά – Μεγέθη – Στήριξη πινακίδων	22
5.2	Οριζόντια Σήμανση	23
5.2.1	Γενικά	23
5.2.2	Υλικά κατασκευής	24
5.3	ΑΣΦΑΛΙΣΗ	25
5.3.1	Γενικά	25
5.3.2	ΣΑΟ στην εξωτερική οριογραμμή της αρτηρίας	25
5.3.3	ΣΑΟ στις οριογραμμές γεφυρών και τοίχων αντιστήριξης	26
5.3.4	Λειτουργικό Πλάτος	26
5.3.5	Διείσδυση του οχήματος	26
5.3.6	Κατηγορία Σφοδρότητας Σύγκρουσης	27
5.3.7	Λοιπές απαιτήσεις	27
5.3.8	Μήκη Εφαρμογής	27
5.3.9	Στηθαία ασφαλείας που προβλέπεται να τοποθετηθούν	28
ΑΡΘΡΟ 6:	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ-ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	30
6.1	Γενικά	30
6.2	Διαμηκή Έργα Αποχέτευσης	31
6.3	Οχετοί	32
6.4	Κατασκευαστικά Στοιχεία Έργων	33
ΑΡΘΡΟ 7:	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	33
ΑΡΘΡΟ 8:	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	38
8.1	Κατασκευή - λειτουργία ηλεκτροφωτισμού κόμβων	39
8.2	Οδοφωτισμός ισοπέδων κόμβων	39
8.2.1	Περιγραφή ηλεκτροφωτισμού I/K	39
8.2.2	Περιγραφή των επιμέρους εργασιών οδοφωτισμού	42
ΑΡΘΡΟ 9:	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ.....	52
ΑΡΘΡΟ 10:	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	53
ΑΡΘΡΟ 11:	ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ	54
ΑΡΘΡΟ 12:	ΜΕΛΕΤΕΣ	54
12.1	Κύριοι όροι, παραδοχές κλπ.	54
12.2	Εγκεκριμένες μελέτες	55
12.3	Εκπόνηση μελετών από τον ανάδοχο	55
ΑΡΘΡΟ 13:	ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΙΣ.	56
ΑΡΘΡΟ 14:	ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ «ΣΤΕΝΟ».....	56

ΑΡΘΡΟ 15:	ΠΡΟΑΙΡΕΣΗ.....	56
ΑΡΘΡΟ 16:	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ 2016 (ΚΤΣ- 2016).	57
ΑΡΘΡΟ 17:	ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Ο.Κ.Ω.	58
ΑΡΘΡΟ 18:	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ.....	59

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΑΡΘΡΟ 1: ΓΕΝΙΚΑ.

Αντικείμενο της παρούσας σύμβασης είναι η «**Βελτίωση του οδικού άξονα Λαμία - Ιτέα – Αντίρριο, τμήμα: Γραβιά – Ισόπεδος Κόμβος Μεταλλείων Βωξίτη**».

Το συνολικό τμήμα ΜΠΡΑΛΟΣ – ΑΜΦΙΣΣΑ διακρίνεται στα υποτμήματα:

- 1ο υποτμήμα: Μπράλος – Αρχή παράκαμψης Γραβιάς (Χ.Θ. 0+000 – 7+300)
- 2ο υποτμήμα: Τέλος παράκαμψης Γραβιάς – Άμφισσα (Χ.Θ. 9+300 – 30+700)

Το ενδιάμεσο τμήμα του άξονα (Χ.Θ. 7+300 – 9+300) αντιστοιχεί στην παράκαμψη Γραβιάς, το οποίο είναι κατασκευασμένο. Το παρόν έργο είναι μέρος του 2ου υποτμήματος με αρχή τη Χ.Θ. 9+300 και πέρας τη Χ.Θ. 13+600 της σχετικής μελέτης.

Στο αντικείμενο του προς κατασκευήν έργου περιλαμβάνεται η εκτέλεση των κάθε είδους χωματουργικών έργων, τεχνικών έργων (οχετών, γεφυρών, τοίχων, κρασπεδορείθρων, πλακοστρώσεων κλπ.), έργων προστασίας από καταπτώσεις, οδοστρωσίας, ασφαλτικών, σήμανσης (κατακόρυφης, οριζόντιας), ασφάλισης, περίφραξης των οδικών έργων, αποχέτευσης-αποστράγγισης, ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων (οδοφωτισμός υπαίθριων έργων), κλπ.

Επίσης προβλέπεται η δυνατότητα άσκησης δικαιώματος προαίρεσης για την ανάθεση έργου το οποίο αφορά στη συνέχεια της βελτίωσης του υπόψη τμήματος από τη Χ.Θ. 13+600 έως τη Χ.Θ. 14+000 της σχετικής μελέτης, καθώς και στη διαμόρφωση του ισόπεδου κόμβου 5 Μεταλλείων Βωξίτη και στην προσαρμογή με την υφιστάμενη οδό Μπράλου – Άμφισσας.

Για την πληρέστερη ενημέρωση των ενδιαφερόμενων οικονομικών φορέων στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή έχουν συμπεριληφθεί και οι αναλυτικές περιγραφές που αφορούν στο έργο της προαίρεσης

ΑΡΘΡΟ 2: ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ, ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ.

2.1 Γεωμορφολογία.

Η χάραξη της οδού ΜΠΡΑΛΟΣ – ΑΜΦΙΣΣΑ διέρχεται από σύνθετο μορφολογικό ανάγλυφο το οποίο σχετίζεται με τη φύση των γεωλογικών σχηματισμών.

Στην περιοχή από Χ.Θ.9+300 έως Χ.Θ.12+000, η χάραξη διέρχεται πλησίον του πόδα υψηλών κατακόρυφων ασβεστολιθικών πρανών (όρος Τσούκα), ενώ συνεχίζει για μικρό τμήμα (μέχρι την Χ.Θ.14+000) σε περιοχή με ήπιο μορφολογικό ανάγλυφο.

2.2 Γεωλογικές Συνθήκες.

Η περιοχή της μελέτης της οδού ΜΠΡΑΛΟΣ – ΑΜΦΙΣΣΑ ανήκει, χωροταξικά, γεωλογικά και στρωματογραφικά στη γεωτεκτονική ζώνη Παρνασσού – Γκιώνας.

Σύμφωνα με τη στρωματογραφική στήλη της ζώνης Παρνασσού – Γκιώνας, στη βάση της αποτελείται από ασβεστολιθικά πετρώματα η ηλικία των οποίων αρχίζει από το Τριαδικό και τελειώνει στο Παλαιόκαινο, ενώ η κορυφή της καταλαμβάνεται από τα στρώματα του Φλύσχη και τα νεότερα ιζήματα του Νεογενούς. Οι ασβεστόλιθοι του Τριαδικού δεν εμφανίζονται μέσα στη ζώνη που χαρτογραφήθηκε. Μεταξύ των ασβεστόλιθων του Ιουρασικού και του κατώτερου

Κρητιδικού εντοπίζεται ο πρώτος (κατώτερος) βωξιτικός ορίζοντας, ενώ μεταξύ του μέσου και του ανώτερου Κρητιδικού εντοπίζεται ο ανώτερος βωξιτικός ορίζοντας.

2.3 Γεωλογικές συνθήκες κατά μήκος της χάραξης.

Σε αυτό το τμήμα εμφανίζονται κυρίως τα στρώματα του Αλπικού υποβάθρου τα οποία αποτελούνται, από ασβεστόλιθους, διαφόρων περιόδων απόθεσης και από στρώματα φλύσχη. Επίσης συναντώνται εκτεταμένες αποθέσεις, από πλευρικά κορήματα, τεχνητές επιχώσεις (μπάζα) και μεγάλες ανοιχτές εκσκαφές ως αποτέλεσμα της έντονης μεταλλευτικής δραστηριότητας.

Κυρίαρχος γεωλογικός σχηματισμός στο τμήμα αυτό είναι οι ασβεστόλιθοι οι οποίοι ανήκουν στη ζώνη Παρνασσού – Γκιώνας. Αναλυτικότερα οι ασβεστόλιθοι με βάση το χρόνο κατά τον οποίο δημιουργήθηκαν διακρίνονται σε: Ασβεστόλιθοι, Άνω Ιουρασικοί έως μέσο Κρητιδικό (J-k) και Ασβεστόλιθοι του ανώτερου Κρητιδικού (Kr) με στρώματα βωξίτη (B)

Τα στρώματα του φλύσχη βρίσκονται πάνω από τα στρώματα των ασβεστολίθων και αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα ιλυολίθων και ψαμμιτών, ενώ σε μερικές θέσεις έχουμε και λεπτές στρώσεις κροκαλοπαγών ή άλλων κλαστικών υλικών.

Τα στρώματα των νεότερων αποθέσεων σε αυτό το τμήμα αποτελούνται, από πλευρικά κορήματα, ασβεστολιθικές σάρες, αποθέσεις μπαζών της μεταλλευτικής δραστηριότητας και αποθέσεις κοίτης. Σε περιοχές με ήπιο ανάγλυφο που δομούνται από τα στρώματα του φλύσχη, παρατηρούνται περιορισμένες εμφανίσεις μανδύα αποσάθρωσής του.

2.4 Υδρογεωλογικές συνθήκες κατά μήκος της χάραξης.

Στην περιοχή τα στρώματα με τη μεγάλη υδροπερατότητα είναι οι ασβεστόλιθοι, οι οποίοι αποτελούν και τον κυρίαρχο γεωλογικό σχηματισμό και δευτερευόντως τα στρώματα των πλευρικών κορημάτων και των ψαμμιτών.

Τα νερά που προέρχονται από τη βροχή και το λιώσιμο του χιονιού, κατεισδύουν μέσα στη μάζα των ασβεστολίθων, μέσω των διακλάσεων και των διαρρήξεων και ανάλογα με τη θερμοκρασία διαλύουν τον ασβεστίτη και δημιουργούν τις χαραδρώσεις και τα καρστικά έγκοιλα. Τελικό σημείο αναφοράς των υδάτων που κατεισδύουν είναι να φθάσουν στο επίπεδο της θάλασσας. Δεδομένου ότι οι εμφανίσεις των ασβεστολίθων που χαρτογραφήθηκαν φθάνουν αρκετά βαθιά, πιθανόν και μέχρι το επίπεδο της θάλασσας, η στάθμη του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα εκτιμάται ότι βρίσκεται αρκετά βαθιά και πιθανόν σε ορισμένες θέσεις να φθάνει και το επίπεδο της θάλασσας ή να βρίσκεται λίγο πάνω από αυτό, ανάλογα της απόστασης από την ακτή και της υδραυλικής κλίσης.

Επίσης, αναφέρεται ότι κυκλοφορία νερού αναμένεται, στην επαφή των ασβεστολίθων με τα στρώματα του βωξίτη, τα οποία είναι πρακτικά αδιαπέραστα από το νερό, καθώς και στην επαφή των πλευρικών κορημάτων και των ασβεστόλιθων.

Τα στρώματα του φλύσχη, έχουν μικρή υδροπερατότητα και επομένως δεν δημιουργείται υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας μέσα σε αυτά. Εξαίρεση αποτελούν τα ψαμμιτικά στρώματα του φλύσχη, τα οποία στα σημεία που έχουν μεγάλη συμμετοχή, μπορεί να φιλοξενούν υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες με καλή παροχή. Είναι χαρακτηριστικό ότι σε αρκετά σημεία, με αυτή τη στρωματογραφική δομή εντοπίζονται, είτε πηγές επαφής μεταξύ των ψαμμιτικών και των αργιλικών στρώσεων του φλύσχη, είτε υπόγειοι υδροφόροι ορίζοντες, μικρού βάθους.

2.5 Τεκτονικές Συνθήκες.

Σύμφωνα με τον ΝΕΑΚ 2000 και τον χάρτη ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας, όπως αυτά τροποποιήθηκαν με τις Αποφάσεις: Αριθ. Δ17α/67/1/ΦΝ275 (Φ.Ε.Κ. Β' 781/18-6-2003), Απόφαση 8-Αριθ. 7219.6/09/03 (Φ.Ε.Κ. Β' 1153/12-8-2003) και Αριθ. Δ17α/115/9/ΦΝ275 (Φ.Ε.Κ. Β' 1154/12-8-2003), η περιοχή της μελέτης ανήκει στη Ζώνη ΙΙ (ασθενώς σεισμό-πληκτες περιοχές). Για τη Ζώνη ΙΙ η εδαφική επιτάχυνση λαμβάνεται ίση με $\alpha = 0.24$ και συνεπώς η μέγιστη σεισμική επιτάχυνση εδάφους είναι $A = 0.24 g$ με πιθανότητα υπέρβασης 10% στα επόμενα 50 χρόνια.

ΑΡΘΡΟ 3: ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.

(Οι αναφορές του παρόντος άρθρου αφορούν στο συνολικό τμήμα του έργου.)

Η ζώνη διέλευσης της οδού αποτυπώθηκε σε κλίμακα 1:500.

3.1 Ίδρυση Τριγωνομετρικού δικτύου.**3.1.1. Υπάρχοντα Τριγωνομετρικά Σημεία.**

Το τριγωνομετρικό δίκτυο που μορφώθηκε περιλαμβάνει δεκατέσσερα (14) υπάρχοντα τριγωνομετρικά σημεία της ΓΥΣ τα οποία βρίσκονται περιμετρικά της περιοχής μελέτης του έργου. Τα υπάρχοντα σημεία με τις συντεταγμένες τους στην προβολή ΕΓΣΑ'87 είναι:

ΚΦΧ ΑΜΦΙΣΣΑ						
Σημείο	Χ (m)	Υ (m)	Η (m)	Υψ.		Παρατηρήσεις
				Βάθρ.		
ΓΥΣ20	ΣΤΟΛΟΣ	362436.73	4268200.91	709.512	1.08	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ25	ΒΑΡΤΟΣ	359511.34	4269731.43	845.709	1.10	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ39	ΠΟΥΡΙ	358997.34	4272495.57	724.950	1.04	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ44	ΑΝΕΜΟΡΡΑΧΗ	358147.34	4273929.15	759.760	1.06	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ49	ΣΟΥΛΟΥΜΕ	356972.07	4274964.50	964.990	1.10	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ56	ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΝΑ	358537.26	4276817.31	900.738	1.09	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ60	ΜΕΤ.ΒΩΞΙΤΟΥ	360302.38	4277789.00	728.210	1.09	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ61	ΒΑΡΓΙΑΝΗ	362452.48	4277768.80	845.169	1.10	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ76	ΛΙΘΑΡΟΣΤΡΟΥΓΓΑ	364237.45	4281506.95	429.143	1.10	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ78	ΑΝΩΝΥΜΟΝ	363054.31	4282539.96	435.620	1.06	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ85	ΜΑΡΜΑΡΑ	364731.03	4283813.58	391.200	1.08	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ87	ΡΟΓΚΗ	362981.48	4284769.08	437.191	1.06	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ91	ΠΑΛΙΟΧΩΡΙΟΝ	368269.93	4285727.71	442.280	1.11	ΒΑΘΡΟ
ΓΥΣ99	ΜΑΝΔΡΕΣ	364899.57	4287663.70	564.550	1.07	ΒΑΘΡΟ

3.1.2 Νεοϊδρυθέντα Τριγωνομετρικά Σημεία.

Τα σαράντα επτά (47) νεοϊδρυθέντα τριγωνομετρικά σημεία έλαβαν τις ονομασίες:

T1, T2, T3, T4, T5, T6, T6P, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T12A, T14, T15, T16, T17, T18, T18A, T19, T20, T21, T22, T23, T24, T25, T26, T27, T28, T29, T30, T31, T32, T33, T34, T35, T36, T37, T38, T39, T40, R3, R4 και R26. Τα σημεία έχουν επισημανθεί με ορειχάλκινη πλάκα σε βάθρα ύψους σαράντα εκατοστών μόνιμης κατασκευής ή έχουν πακτωθεί επί τεχνικών και βράχων επίσης μόνιμης μορφής. Οι θέσεις των Τριγωνομετρικών επιλέχθηκαν έτσι ώστε να παρέχουν συνθήκες προσπελασιμότητας, να έχουν αμοιβαία ορατότητα, τουλάχιστον ανά τρία μεταξύ τους, για να καλύπτονται πλήρως οι ανάγκες ίδρυσης πολυγωνομετρικού δικτύου και μέτρησης σημείων λεπτομερειών, είτε με συμβατικές μεθόδους, είτε με μεθόδους δορυφορικού εντοπισμού RTK.

3.1.3 Περιγραφή εξοπλισμού.

Στις εργασίες Τριγωνισμού χρησιμοποιήθηκαν δέκα (10) γεωδαιτικοί δέκτες **GPS TRIMBLE 5800 R8** και πέντε (5) γεωδαιτικοί δέκτες **GPS TRIMBLE 5800** και όλοι δύο συχνοτήτων L1+L2. Οι δέκτες που χρησιμοποιήθηκαν παρέχουν ακρίβεια 3mm+1ppm οριζοντιογραφικά και 5mm+1ppm υψομετρικά.

3.1.4 Εργασίες υπαίθρου – Μεθοδολογία παρατηρήσεων.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε κατά τις μετρήσεις στο πεδίο για τον προσδιορισμό των συντεταγμένων των τριγωνομετρικών σημείων ήταν ο γρήγορος στατικός εντοπισμός (fast static). Έτσι, σε κάθε σημείο έγιναν καταλήψεις με διάρκεια σαράντα (40) λεπτά τουλάχιστο. Ανάλογα με το πλήθος, την γεωμετρία των διαθέσιμων δορυφόρων, τα εμπόδια που δημιουργούσε το περιβάλλον των μετρήσεων, και οι απαιτούμενες αλλαγές για την μέτρηση όλων των σημείων ο χρόνος κατάληψης επιμηκύνθηκε κατάλληλα. Το διάστημα μεταξύ των καταγραφών (interval) είχε τεθεί στα 10sec και η γωνία απόκρυψης (cut off angle) είχε τεθεί στις 15ο.

Οι μετρήσεις έγιναν ουσιαστικά σε δύο (2) διαφορετικές χρονικές περιόδους. Αυτό έγινε διότι στα πλαίσια της αναγνωριστικής μελέτης της οδοποιίας προέκυψαν ανάγκες τοπογραφικής αποτύπωσης για την διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων διέλευσης της οδού. Έτσι μετρήθηκε το τμήμα της Βάργιαννης που μετρήθηκε στις 16-5-2010 και περιλαμβάνει δέκα πέντε (15) τριγωνομετρικά σημεία και τέλος το κύριο τμήμα του δικτύου που μετρήθηκε στις 14-8-2011 και 27-8-2011, περιλαμβάνει πενήντα πέντε (55) τριγωνομετρικά σημεία. Οι συντεταγμένες των σημείων που προέκυψαν από την συνόρθωση του τμήματος αυτού του δικτύου χρησιμοποιήθηκαν ως σταθερές για τα υπόλοιπα τοπικά τμήματα Γραβιάς και Βάργιαννης.

Με τον τρόπο που περιγράφηκε πιο πάνω μετρήθηκαν συνολικά 88 βάσεις μεταξύ των τριγωνομετρικών σημείων που χρησιμοποιήθηκαν στο τμήμα Βάργιαννης και 536 βάσεις στο κύριο τμήμα.

3.1.5. Έλεγχος και συνόρθωση Διανυσματικού Δικτύου GPS

Καταρχάς το δίκτυο συνορθώθηκε ως ελεύθερο, (με τις ελάχιστες εσωτερικές δεσμεύσεις), κρατώντας σταθερές τις οριζοντιογραφικές συντεταγμένες ενός σημείου της ΓΥΣ.

Η αρχική συνόρθωση του δικτύου με ελάχιστες δεσμεύσεις έγινε στο δίκτυο WGS'84

και αποσκοπεί κύρια στον έλεγχο της ποιότητας των μετρήσεων και της μελέτης της

εσωτερικής ακρίβειάς του και εκτελέστηκαν έλεγχοι σφαλμάτων κλεισίματος βρόγχων με αποδεκτά αποτελέσματα. Το δίκτυο είναι απαλλαγμένο από χονδροειδή σφάλματα όπως λανθασμένα ύψη κεραίας ή ανακριβείς κεντρώσεις. Επιπροσθέτως επιβεβαιώνεται ότι οι επιλύσεις των βάσεων του δικτύου είναι ορθές αφού τα σφάλματα κλεισίματος των βρόγχων παρουσιάζονται μικρότερα από

την παραπάνω προδιαγραφή, ενώ αυτά που αποτυγχάνουν εξαιτίας της αυστηρότητας της προδιαγραφής επιλέχθηκε να μην απορριφθούν δεδομένης και τις ακρίβειας της κλίμακας αποτύπωσης.

Για τη συνόρθωση του δικτύου επιλέχθηκαν οι παρακάτω παράμετροι:

- Επίπεδο εμπιστοσύνης για VPV test: 95%
- Α priori τυπικό σφάλμα της μονάδας βάρους: 1.0

3.1.6. Ένταξη Δικτύου στο Εθνικό Γεωδαιτικό Σύστημα συντεταγμένων

Για να προσδιορισθούν οι συντεταγμένες των νεοϊδρυθέντων σημείων σε ΕΓΣΑ'87, ύστερα από διαδοχικές επιλύσεις και δοκιμές των σημείων που θα πρέπει να θεωρηθούν σταθερά επιλέχθηκε να κρατηθούν σταθερές οι συντεταγμένες των σημείων ΓΥΣ44, ΓΥΣ20, ΓΥΣ78 και ΓΥΣ91 και τα υψόμετρα των σημείων ΓΥΣ44, T10, T12, T19, T20, T3, T29, T35, T36 και T39 που υπολογίστηκαν από την γεωμετρική χωροστάμιση. Η επιλογή έγινε με κανόνα την διασπορά των σημείων. Η τελική επίλυση έγινε στο **ΕΓΣΑ'87** και χρησιμοποιήθηκε το παγκόσμιο μοντέλο γεωειδούς **EGM'96**.

Οι τελικές συντεταγμένες των νέων τριγωνομετρικών σημείων και των τριγωνομετρικών σημείων της ΓΥΣ παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ (ΚΦΧ)				
Α/Α	Σημείο	X(m)	Y(m)	H(m)
1	ΓΥΣ20	362436.738	4268200.917	710.380
2	ΓΥΣ25	359511.284	4269731.398	845.354
3	ΓΥΣ39	358997.299	4272495.627	725.922
4	ΓΥΣ44	358147.348	4273929.152	760.794
5	ΓΥΣ49	356972.091	4274964.622	966.187
6	ΓΥΣ56	358537.339	4276817.433	901.868
7	ΓΥΣ60	360302.373	4277789.055	729.403
8	ΓΥΣ61	362452.522	4277768.873	846.228
9	ΓΥΣ76	364237.452	4281506.974	430.179
10	ΓΥΣ78	363054.310	4282539.964	436.581
11	ΓΥΣ85	364731.056	4283813.468	392.100
12	ΓΥΣ87	362981.513	4284769.072	438.134
13	ΓΥΣ91	368269.935	4285727.713	443.145
14	ΓΥΣ99	364899.579	4287663.597	565.398
15	R3	366685.850	4286848.645	512.540
16	R4	366505.824	4286180.484	451.454
17	T1	366323.998	4287408.243	555.591
18	T10	362780.022	4279656.237	520.012
19	T11	361955.666	4278814.232	573.510
20	T12	360971.175	4278417.675	650.002
21	T12	360960.318	4268791.386	602.189
22	T16	360077.971	4277017.515	710.403
23	T17	359759.348	4277657.640	787.854
24	T18	359080.155	4276962.560	758.746

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ (ΚΦΧ)				
Α/Α	Σημείο	X(m)	Y(m)	H(m)
25	T19	358316.142	4276455.691	854.688
26	T1P	361445.490	4277982.832	595.396
27	T2	366755.142	4286830.910	512.040
28	T20	358313.168	4274932.400	789.319
29	T18	358965.345	4276854.971	757.405
30	T14	360120.343	4277285.062	669.434
31	T16	360077.971	4277017.515	710.435
32	T23	358767.666	4273041.629	728.007
33	T24	358851.485	4271608.065	563.396
34	T25	358226.075	4271646.481	550.524
35	T26	359618.294	4271739.837	739.848
36	T27	359024.615	4270539.278	594.248
37	T28	359929.361	4270524.559	708.182
38	T29	360454.721	4269546.646	649.884
39	T3	366063.901	4285694.557	416.892
40	T30	360046.161	4269260.486	727.088
41	T31	360605.425	4268316.289	448.327
42	T33	361000.491	4267242.958	344.970

3.2. Πολυγωνομετρικό Δίκτυο

Για τις ανάγκες της αποτύπωσης ιδρύθηκαν 842 πολυγωνομετρικές στάσεις. Κριτήριο για την ίδρυσή τους αποτέλεσε η αμοιβαία ορατότητα μεταξύ τους για την επίλυση των οδεύσεων. Οι γωνιομετρήσεις έγιναν αμοιβαία ανά ζεύγος πολυγωνομετρικών σημείων με Total Station TOPCON GTS 702, GPT 7500.

Οι στάσεις του πολυγωνομετρικού δικτύου σημάνθηκαν με ατσαλόκαρφα σε ασφαλτο ή τσιμέντο, με βραχόσημα σε βράχους και με σιδερόβερνες μπετόν Φ8 στο φυσικό έδαφος.

Το πολυγωνομετρικό δίκτυο εξαρτήθηκε από το τριγωνομετρικό δίκτυο που ιδρύθηκε για τους σκοπούς της αποτύπωσης και εντάχθηκε στο σύστημα αναφοράς Ε.Γ.Σ.Α. '87 με κλειστές και ανοιχτές οδεύσεις. Τα μήκη των οδεύσεων έχουν εξαρτηθεί και από τα δύο άκρα από τριγωνομετρικά σημεία, όπως ορίζουν οι σχετικές προδιαγραφές, για τις συγκεκριμένες κλίμακες αποτύπωσης.

Η επίλυση του πολυγωνομετρικού δικτύου καθώς και οι συντεταγμένες των πολυγωνομετρικών σημείων παρατίθενται στα τεύχη της τοπογραφικής μελέτης.

Οι συντεταγμένες των σημείων απόδοσης προέκυψαν από την επίλυση της ταχυμετρίας με εξάρτηση από τις συντεταγμένες των στάσεων του πολυγωνομετρικού δικτύου.

3.3. Υψομετρικό Δίκτυο

Για την ανάγκες του Έργου απαιτήθηκε η δημιουργία κατάλληλου υψομετρικού δικτύου ελέγχου. Κατά μήκος του άξονα του Έργου, ιδρύθηκαν, σημάνθηκαν και μετρήθηκαν εβδομήντα δύο (72) υψομετρικές αφετηρίες (Reper).

Για τον υπολογισμό των υψομέτρων τους χρησιμοποιήθηκαν δύο μέθοδοι:

α) γεωμετρική χωροστάθμηση και

β) διπλή χωροσταθμική όδευση.

Η γεωμετρική χωροστάθμηση έγινε σε μετάβαση και επιστροφή μετ' ενδιαμέσων σημείων, ενώ για τη μέθοδο της διπλής χωροσταθμικής όδευσης χρησιμοποιήθηκαν συγχρόνως δύο ψηφιακοί χωροβάτες.

Όλες οι μετρήσεις έγιναν με τέσσερις (4) ψηφιακούς χωροβάτες, ακρίβειας 1mm ανά χιλιόμετρο διπλής χωροστάθμησης. Το δίκτυο εξαρτήθηκε από το υψομετρικό δίκτυο της ΓΥΣ. Συνορθώθηκε και επιλύθηκε θεωρώντας τα υψομετρικά σημεία της ΓΥΣ ως σταθερά και επιτεύχθηκε ακρίβεια υπολογισμού των σημείων (Μέσο σφάλμα σημείων κατά Helmert) ίση με 1.02cm. Παράλληλα με τις εργασίες χωροστάθμησης μετρήθηκαν και υπολογίστηκαν υψόμετρα πολυγωνομετρικών σημείων.

Υψομετρικές Αφητηρίες					
Σημείο	H(m)	Περιγραφή	Σημείο	H(m)	Περιγραφή
G1	174.545	Ρεπέρ ΓΥΣ	R33	622.794	Ρεπέρ
G11	536.402	Ρεπέρ ΓΥΣ	R34	581.281	Ρεπέρ
G13	596.802	Ρεπέρ ΓΥΣ	R35	556.678	Ρεπέρ
G14	651.687	Ρεπέρ ΓΥΣ	R36	497.425	Ρεπέρ
G18	856.217	Ρεπέρ ΓΥΣ	R37	353.485	Ρεπέρ
G19	816.351	Ρεπέρ ΓΥΣ	R38	318.767	Ρεπέρ
G21	753.501	Ρεπέρ ΓΥΣ	R38A	277.292	Ρεπέρ
G22	722.742	Ρεπέρ ΓΥΣ	R39	259.267	Ρεπέρ
G28	514.819	Ρεπέρ ΓΥΣ	R4	451.726	Ρεπέρ
G3	377.686	Ρεπέρ ΓΥΣ	R40	227.440	Ρεπέρ
G42	545.784	Ρεπέρ ΓΥΣ	R41	184.283	Ρεπέρ
G7	378.568	Ρεπέρ ΓΥΣ	R42	154.586	Ρεπέρ
ΓΥΣ39	725.904	Τρ/κο ΓΥΣ	R6	399.939	Ρεπέρ
ΓΥΣ44	760.794	Τρ/κο ΓΥΣ	R7	362.615	Ρεπέρ
R1	553.644	Ρεπέρ	R8	383.397	Ρεπέρ
R10	394.989	Ρεπέρ	R9	392.866	Ρεπέρ
R11	387.660	Ρεπέρ	T1P	595.352	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R12	387.819	Ρεπέρ	T11	573.517	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R13	400.267	Ρεπέρ	T10	520.012	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R14	420.144	Ρεπέρ	T12	650.002	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R15	426.013	Ρεπέρ	T12A	602.298	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R16	437.214	Ρεπέρ	SR18	771.951	Ρεπέρ
R17	456.312	Ρεπέρ	T19	854.688	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R18	488.128	Ρεπέρ	SR19	676.790	Ρεπέρ
R2	533.346	Ρεπέρ	T2	512.385	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R20	559.545	Ρεπέρ	T20	789.319	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R21	581.304	Ρεπέρ	T22	604.516	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R22	634.286	Ρεπέρ	T24	563.434	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R23	609.185	Ρεπέρ	T26	739.866	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R24	623.147	Ρεπέρ	T28	708.215	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R25	645.769	Ρεπέρ	T29	649.884	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R26	709.013	Ρεπέρ	T3	416.892	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R27	746.141	Ρεπέρ	T35	378.033	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R3	512.885	Ρεπέρ	T36	224.398	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R31	733.481	Ρεπέρ	T39	157.886	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
R32	606.357	Ρεπέρ	T8	424.646	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ
T9	471.154	Νέο Τρ/κο - Ρεπέρ	-	-	-

ΑΡΘΡΟ 4: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

(Οι οποιεσδήποτε αναφορές του παρόντος κεφαλαίου σε στοιχεία τεχνικών έργων είναι ενδεικτικές. Τα στοιχεία αυτά επιβεβαιώνονται στις αντίστοιχες παραγράφους των τεχνικών έργων.)

4.1 Γενικά

Το υπό κατασκευή τμήμα αποτελεί μέρος του οδικού άξονα «Λαμία – Ιτέα – Αντίρριο» το οποίο ανήκει στον διευρωπαϊκό άξονα E65. Με την υπ' αρ. ΔΜΕΟ/ε/ο/1308/15-12-95 (ΦΕΚ 30Δ/19-01-96) απόφαση του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. η οδός έχει καταταχθεί στο δευτερεύον εθνικό οδικό δίκτυο. Η οδός, έχει χαρακτήρα σύνδεσης, ευρισκόμενη στο σύνολο του μήκους της εκτός σχεδίου (υπεραστική οδός). Συνδέει το νομό Φθιώτιδας με τους νομούς Φωκίδας και Αιτωλοακαρνανίας, παρακάμπτοντας τους οικισμούς από τους οποίους διέρχεται.

4.2 Τυπική Διατομή

4.2.1 Αρτηρία

Το προς κατασκευή τμήμα έχει διατομή τύπου «β2σ» σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Δ.

Σχετικά με τις πλευρικές διαμορφώσεις, αυτές ποικίλουν και παρουσιάζονται στο σχέδιο ΤΔ1-ΤΔ2 της μελέτης. Αναλυτικότερα εφαρμόζονται οι εξής πλευρικές διαμορφώσεις:

- στην περιοχή των επιχωμάτων εφαρμόζεται έρεισμα πλάτους 1,50μ.
- στην περιοχή των ορυγμάτων εφαρμόζεται επίσης έρεισμα πλάτους 1,50μ και πίσω από αυτό τραπεζοειδής επενδεδυμένη τάφος πλάτους 1,75μ και βάθους 0,40μ.

Στις περιοχές των ισόπεδων κόμβων έγινε πρόβλεψη για την τοποθέτηση ιστών οδοφωτισμού και εφαρμόστηκαν διαπλάτυσμένα ερείσματα (2,50μ στις περιοχές επιχωμάτων και 2,00μ στις περιοχές των ορυγμάτων).

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της γεωτεχνικής μελέτης, σε περιοχές υψηλών ορυγμάτων μικρής ευστάθειας για λόγους προστασίας έναντι καταπτώσεων, προβλέφθηκε η εφαρμογή του τοίχου αναχαίτισης καταπτώσεων. Η διαμόρφωση αυτή αποτελείται από αβαθή πλευρική τάφο (gutter) πλάτους 1,80μ με ενσωματωμένο τοίχο ύψους 1,5μ και εν συνεχεία φύτευση με πλάτος 3.0μ.

Το συνολικό πάχος της πλήρους οδοστρωσίας – ασφαλτικών της αρτηρίας αναλύεται ως εξής:

α) Οδοστρωσία:

(2) στρώσεις υπόβασης, συμπτυκνωμένου πάχους 10 εκ. έκαστη κατά Ε.Τ.Ε.Π. 05-03-03-00 και

(2) στρώσεις βάσης, συμπτυκνωμένου πάχους 10 εκ. έκαστη κατά Ε.Τ.Ε.Π. 05-03-03-00.

β) Ασφαλτικά:

(1) στρώση ασφαλικής βάσης συμπτυκνωμένου πάχους 5 εκ κατά Ε.Τ.Ε.Π. 05-03-11-04 .

(1) ασφαλική ισοπεδωτική στρώση συμπτυκνωμένου πάχους 5 εκ κατά Ε.Τ.Ε.Π. 05-03-11-04.

(1) ασφαλική στρώση κυκλοφορίας συμπτυκνωμένου πάχους 5 εκ κατά Ε.Τ.Ε.Π. 05-03-11-04

(1) αντισιδηρή στρώση κατά Ε.Τ.Ε.Π. 05-03-12-01, συμπτυκνωμένου πάχους 4 εκ.

Τα παραπάνω θα επιβεβαιωθούν ύστερα από μελέτη οδοστρωμάτων που θα συντάξει αδαπάνως ο ανάδοχος, εφόσον απαιτηθεί.

4.2.2 Τοπικό δίκτυο

Στο τοπικό δίκτυο θα εφαρμοσθούν οι ακόλουθες τυπικές διατομές:

- Στις περιοχές που παραλλάσσεται η υφιστάμενη αρτηρία, εφαρμόζεται διατομή τύπου «β2».
- Στις υπόλοιπες περιοχές όπου προβλέπεται ασφαλτοστρωμένο παράπλευρο και κάθετο δίκτυο, προβλέπεται διατομή τύπου «ε2».

Σχετικά με τις πλευρικές διαμορφώσεις του παράπλευρου και κάθετου οδικού δικτύου, αυτές ποικίλουν και παρουσιάζονται στο σχέδιο ΤΔ3 της μελέτης.

Το συνολικό πάχος της πλήρους οδοστρώσας – ασφαλικών του κάθετου δικτύου ανέρχεται σε 40 εκατοστά που αναλύεται ως εξής:

α) Οδοστρώσας:

(1) στρώση υπόβασης, συμπτυκνωμένου πάχους 10 εκ. κατά Ε.Τ.Ε.Π. 05-03-03-00 και

(2) στρώσεις βάσης, συμπτυκνωμένου πάχους 10 εκ. έκαστη κατά Ε.Τ.Ε.Π. 05-03-03-00.

β) Ασφαλτικά:

(1) στρώση ασφαλικής βάσης κατά Ε.Τ.Ε.Π. 05-03-11-04 συμπτυκνωμένου πάχους 5 εκ και

(1) ασφαλική στρώση κυκλοφορίας Ε.Τ.Ε.Π. 05-03-11-04 συμπτυκνωμένου πάχους 5 εκ.

Τα παραπάνω θα επιβεβαιωθούν ύστερα από μελέτη οδοστρωμάτων που θα συντάξει αδαπάνως ο ανάδοχος, εφόσον απαιτηθεί.

4.3 Ταχύτητα Μελέτης

Για την αρτηρία η ταχύτητα μελέτης είναι $V_e=80$ χλμ/ώρα

Για το ασφαλτοστρωμένο κάθετο δίκτυο η ταχύτητα μελέτης είναι $V_e=50$ χλμ/ώρα ενώ για τους χωματόδρομους η ταχύτητα είναι αρκετά μικρότερη και εναρμονισμένη ανά περίπτωση. Γενικά εφαρμόστηκαν τουλάχιστον οι οριακές τιμές που προβλέπονται από τους ισχύοντες κανονισμούς για τις αντίστοιχες οδούς.

4.4 Περιγραφή των έργων

Κύρια Οδός

Ως αφετηρία της χάραξης ορίζεται το τέλος παράκαμψης Γραβιάς στη χιλιομετρική θέση 9+300. Ο σχεδιασμός προβλέπει βελτίωση της χάραξης στην περιοχή του Στενορέματος, όπου εκεί κινείται παράλληλα με το ρέμα από τη Χ.Θ. 10+000 μέχρι και τη Χ.Θ. 13+000. Πρόκειται για εξαιρετικά δύσκολη περιοχή όπου παρατηρούνται καταπτώσεις υλικών από τα σχεδόν κατακόρυφα ανάντη πρανή. Στην περιοχή αυτή προβλέπεται η εφαρμογή τοίχου αναχαίτισης καταπτώσεων προς τα ανάντη, με κλίση πρανών ορυγμάτων 3:1 και αναβαθμούς στα 10μ. Εξαίρεση αποτελούν οι περιοχές από τη Χ.Θ.9+700 έως τη Χ.Θ.10+000, Χ.Θ.10+080 έως τη Χ.Θ.11+300, Χ.Θ.11+400 έως τη Χ.Θ.11+750 και από τη Χ.Θ.11+835 έως τη Χ.Θ.12+300 όπου εκεί προβλέπεται κλίση πρανών ορυγμάτων 3:2 και αναβαθμοί στα 10μ. Η εφαρμογή της ελάχιστης ακτίνας $R=280m$ με συνεχείς συνωθούμενες και αντίρροπες καμπύλες οδήγησε σε παρεκκλίσεις από την υφιστάμενη οδό τόσο προς τη μεριά του ρέματος όσο και ανάντη. Υψομετρικά η οδός δεν παρέκλινε από την υπάρχουσα οδό ακολουθώντας κλίσεις 3-5%, εξασφαλίζοντας την δυνατότητα διατήρησης της κυκλοφορίας κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

Περί τη χιλιομετρική θέση 12+428 η χάραξη εφάπτεται με τα όρια υφιστάμενης κοίτης του ρέματος Στενό και προβλέπεται η διευθέτησή του σε μήκος 220 μ. με τάφρο τραπεζοειδούς διατομής επενδεδυμένης με συρματοκιβώτια, σύμφωνα με τα σχέδια της σχετικής οριστικής υδραυλικής μελέτης.

Στη χιλιομετρική θέση 13+053 προβλέπεται ο ισόπεδος κόμβος Βάργιανης.

Στη συνέχεια η οδός παραλλάσσεται από τον υφιστάμενο δρόμο και με δυο διαδοχικές καμπύλες αρχίζει να ανέρχεται προς τα δυτικά προσεγγίζοντας την περιοχή των μεταλλείων βωξίτη. Από τη χιλιομετρική θέση 13+429,79 έως και τη χιλιομετρική θέση 13+551,29 προβλέπεται τεχνικό

γέφυρας μήκους 121,50μ. (κάτω από αυτό διέρχεται η παλαιά αρτηρία και η κατασκευή του γίνεται προκειμένου να μην αποκοπεί η λειτουργία αυτής). Στη χιλιομετρική θέση 13+980 η χάραξη διασταυρώνει ισόπεδα την υφιστάμενη οδό Μπράλου – Άμφισσας και προβλέφθηκε ο ισόπεδος κόμβος «Μεταλλείων Βωξίτη» αφενός για την εξυπηρέτηση των δραστηριοτήτων στα ενεργά λατομεία της περιοχής, αφετέρου για την σύνδεση της υφιστάμενης οδού Μπράλου – Άμφισσα. Στην περιοχή αυτή η (νέα) αρτηρία θα προσαρμοσθεί στην υπάρχουσα οδό.

Μεταξύ των χιλιομετρικών θέσεων:

- Χ.Θ.9+300 – Χ.Θ.12+315
- Χ.Θ.12+515 – Χ.Θ.13+115

και για ύψος πρανών ορυγμάτων μεγαλύτερου των 10,0 μέτρων, τα πρανή αυτά θα επενδυθούν με ελεύθερο πλέγμα.

Παράπλευρο / Κάθετο Δίκτυο

Προβλέπονται οι παρακάτω οδοί:

KO9

Η κάθετη οδός συνδέει την κύρια οδό Μπράλου – Άμφισσας με τον οικισμό Βάργιαννης. Η οδός είναι κατηγορίας ε2 με συνολικό μήκος 130,70μ. Μηκοτομικά η οδός κατέρχεται με κλίση που αγγίζει το 10% και προσεγγίζει υφιστάμενη γέφυρα.

KO10

Η οδός KO10 είναι τροποποίηση τμήματος του υφιστάμενου δρόμου Μπράλου - Άμφισσας για το σχεδιασμό του κόμβου «Μεταλλείων Βωξίτη». Η οδός είναι κατηγορίας β2 με πλάτος 8μ.

Κόμβοι

Οι προβλεπόμενοι στο υποτήμα αυτό ισόπεδοι κόμβοι οι οποίοι είναι:

- Ι.Κ.4 Βάργιαννης
- Ι.Κ.5 Μεταλλείων Βωξίτη

Στην περιοχή των κόμβων στην αρτηρία προβλέπονται λωρίδες αριστερής στροφής εξόδου πλάτους 3,50μ και διαγραμμισμένη επιφάνεια αποκλεισμού. Οι λωρίδες αυτές συνίστανται από ζώνη επιβράδυνσης μήκους: $L_v = 40\mu$ και ζώνη στοιβάσις μήκους: $L_A = 20\mu$. Για τους στρέφοντες δεξιά για έξοδο από την αρτηρία προβλέπεται «σφήνα εξόδου» ή στρογγύλευση γωνίας κατά περίπτωση. Στην περίπτωση «σφήνας εξόδου», η συμβολή της δευτερεύουσας οδού με την αρτηρία διαμορφώνεται με κρασπεδωμένη μεγάλη σταγόνα και επίσης κρασπεδωμένη τριγωνική νησίδα. Στην περίπτωση στρογγύλευσης γωνίας, η συμβολή της δευτερεύουσας οδού με την αρτηρία διαμορφώνεται με κρασπεδωμένη μικρή σταγόνα.

Στην συνέχεια περιγράφονται αναλυτικά οι περιλαμβανόμενοι κόμβοι:

Ι.Κ.4 Βάργιαννης

Ο ισόπεδος αυτός κόμβος χωροθετείται περί τη Χ.Θ.13+053,32 της αρτηρίας για την σύνδεση της αρτηρίας με την υφιστάμενη οδό προς Βάργιανη. Πρόκειται για αναδιαμόρφωση υφιστάμενου τρισκελούς κόμβου, ο οποίος χωροθετείται σε ορεινή περιοχή.

Στην περιοχή ανάπτυξης του κόμβου η κύρια οδός στρέφεται με δεξιόστροφη (κατά την χιλιομέτρηση) οριζοντιογραφική καμπύλη ακτίνας $R=280\mu$. Υψομετρικά στην ζώνη επιρροής του προβλεπόμενου κόμβου χωροθετείται σε περιοχή με μηκοτομική κλίση $i=5,00\%$ (κλίση ερυθράς).

Η δευτερεύουσα οδός συμβάλλει από αριστερά (κατά τη φορά της χιλιομέτρησης) στην κύρια οδό στο εξωτερικό της καμπύλης με γωνία 80g, μετά από δεξιόστροφη οριζοντιογραφική στροφή ακτίνας $R=35\mu$ λόγω της δυσχέρειας της περιοχής, του έντονου ανάγλυφου καθώς και την διέλευσης αυτής από το Στενόρεμα. Υψομετρικά η σύνδεσή της με την κύρια οδό επιτυγχάνεται

μέσω κλίσης 5,00% (επίκλιση της κύριας οδού), η οποία εν συνεχεία μειώνεται σε 1,4% και με κυρτή καμπύλη συναρμογής ακτίνας $R=370\text{m}$ προσαρμόζεται στην κατωφερική κλίση του 10% για την προσέγγιση της υφιστάμενης οδού.

Η ΠΛΚ στην αρτηρία στην κατεύθυνση προς Άμφισσα που θα έπρεπε να έχει ξεκινήσει νωρίτερα πριν την συμβολή της οδού προς Βάργιαννη, εφαρμόζεται μετά την επιρροή του κόμβου.

Ι.Κ.5 Μεταλλείων Βωξίτη

Ο ισόπεδος κόμβος χωροθετείται περί τη Χ.Θ.13+979,60 της αρτηρίας στην διασταύρωση της αρτηρίας με την υφιστάμενη οδό Μπράλου – Άμφισσας. Θα εξυπηρετήσει την πρόσβαση στα μεταλλεία βωξίτη της ευρύτερης περιοχής. Πρόκειται (στην πλήρη του μορφή) για νέο τετρασκελή κόμβο ο οποίος χωροθετείται σε λοφώδη περιοχή.

Στην περιοχή ανάπτυξης του κόμβου οριζοντιογραφικά η αρτηρία στρέφεται αριστερά, κατά την φορά της χιλιομέτρησης με ακτίνα $R=320\text{m}$. Υψομετρικά χωροθετείται σε περιοχή με μηκοτομική κλίση $i=4,50\%$ ευρισκόμενη σε επίχωμα.

Η δευτερεύουσα οδός (υφιστάμενη οδός Μπράλου – Άμφισσας) μέχρι την συμβολή της με την αρτηρία ακολουθεί την υφιστάμενη χάραξη διασταυρώνοντας με γωνία 100g, ευρισκόμενη σε οριζοντιογραφική καμπύλη ακτίνας $R=300\text{m}$. Υψομετρικά η σύνδεση της με την αρτηρία επιτυγχάνεται μέσω κλίσης 5,00% (επίκλιση της κύριας οδού), πριν από αυτήν κατέρχεται προς την αρτηρία με κλίση 3% και εν συνεχεία μετά την συμβολή της στην κύρια οδό κατέρχεται με κλίση 10%.

Η ΠΛΚ που προβλέπεται στην αρτηρία στην κατεύθυνση προς Άμφισσα διακόπτεται στην περιοχή του κόμβου.

Πρόσθετες Λωρίδες Κυκλοφορίας (ΠΛΚ)

Στο σχεδιασμό του συνολικού τμήματος προβλέφθηκε η εφαρμογή Πρόσθετων Λωρίδων Κυκλοφορίας (ΠΛΚ), προκειμένου να εξασφαλιστεί η επιθυμητή στάθμη κυκλοφοριακής εξυπηρέτησης, στα τμήματα του έργου με μεγάλη κατά μήκος κλίση.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι τελικές θέσεις εφαρμογής ΠΛΚ ανά κατεύθυνση για το υποτμήμα αυτό.

Κατεύθυνση από Μπράλο προς Άμφισσα	
Περιοχές με Π.Λ.Κ.	[m]
13+164,50 – 13+715,50	551
Συνολικό Μήκος	551

4.5 Διατήρηση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή

Τα έργα θα κατασκευασθούν υπό σύγχρονη κυκλοφορία, καθώς η υφιστάμενη οδός αποτελεί τμήμα του οδικού άξονα Λαμία - Ιτέα - Αντίρριο με τους γνωστούς φόρτους και ιδιαιτερότητες.

Προκειμένου λοιπόν να επιτευχθεί ο ανωτέρω στόχος καταβλήθηκε προσπάθεια ώστε:

- 1) Να υπάρχουν τμήματα της νέας οδού τα οποία μπορούν να κατασκευασθούν χωρίς να διαταραχθεί καθόλου η υφιστάμενη κυκλοφορία (ανεξάρτητα τμήματα).
- 2) Στις περιοχές όπου προβλέφθηκε διατήρηση (ή αξιοποίηση) της υφιστάμενης οδού, η νέα οδός να χωροθετηθεί ισόσταθμα με την υφιστάμενη. Προβλέφθηκε μονόπλευρη (ως επί το

πλείστον) διαπλάτυνση και ελαχιστοποίηση του αριθμού και του μήκους των λοξών τομών της νέας με την υφιστάμενη οδό.

Ως τέτοια τμήματα αναφέρονται τα παρακάτω:

- Τμήμα μεταξύ των Χ.Θ. 9+300 και 12+350
- Τμήμα μεταξύ των Χ.Θ. 12+510 και 13+050

Στα τμήματα αυτά, ύστερα από σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας, θα είναι δυνατή η διεξαγωγή της κυκλοφορίας από μία λωρίδα με εναλλαγή κατευθύνσεων. Στην περίπτωση αυτή θα προβλέπεται η τοποθέτηση κατάλληλης σήμανσης και φωτεινών σηματοδοτών, οι οποίοι θα εξυπηρετούν την εναλλαγή των δύο κατευθύνσεων και την αδιάκοπη λειτουργία της οδού, κατά την διάρκεια των χωματουργικών και λοιπών εργασιών. **Οι σχετικές μελέτες θα συνταχτούν από τον ανάδοχο χωρίς αμοιβή. Επίσης δεν προβλέπεται αμοιβή για την εγκατάσταση της σήμανσης, της φωτεινής σηματοδότησης, καθώς και για την απασχόληση προσωπικού στη διαχείριση της κυκλοφορίας. Όλες οι ανωτέρω δαπάνες θεωρούνται ανηγμένες στις τιμές προσφοράς του αναδόχου.** Στα τμήματα αυτά προβλέπεται η κατασκευή τοίχων αντιστήριξης προς τα κατάντη συνολικού μήκους 400μ. περίπου και εκσκαφή ορυγμάτων προς τα ανάντη.

Κατά την εκσκαφή των ορυγμάτων ο ανάδοχος υποχρεούται να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία της οδού από τυχόν καταπτώσεις. Γι' αυτά τα έργα προστασίας δεν θα καταβληθεί στον ανάδοχο καμμία αποζημίωση, αλλά θεωρείται ότι αυτά έχουν περιληφθεί ανηγμένα στην οικονομική του προσφορά.

Επισημαίνονται ιδιαίτερα οι περιοχές:

- Χ.Θ. 9+570 – 9+650
- Χ.Θ. 10+930 – 11+050
- Χ.Θ. 11+260 – 11+400
- Χ.Θ. 11+740 – 11+890
- Χ.Θ. 11+910 – 12+040
- Χ.Θ. 12+550 – 12+650
- Χ.Θ. 11+750 – 13+050

Στις περιοχές αυτές, για λόγους προστασίας της υφιστάμενης οδού προβλέπεται η δημιουργία τοπικής (εργοταξιακής) βραχοπαγίδας με τμηματική τοποθέτηση συναρμολογούμενων τοίχων ανάσχεσης βραχοπτώσεων ύψους 4,5 μέτρων σύμφωνα με την εξής μεθοδολογία:

- Τοποθέτηση χαλύβδινων ορθοστατών (εντός οπών) αποτελούμενων από πλατύπελμες δοκούς ΗΕΒ 260, μήκους 6,0 μέτρων, οι οποίες διεισδύουν στο έδαφος σε βάθος 1,5 μέτρων και προεξέχουν κατά 4,5 μέτρα περίπου.
- Η τοποθέτηση των ορθοστατών να πραγματοποιείται ανά αποστάσεις 2,6 μέτρων παράλληλα προς το πόδι του υφιστάμενου πρανούς και σε απόσταση 2,0μ. από αυτό, ώστε να μπορεί να καθαρίζεται από τα τυχόν προϊόντα των λιθοπτώσεων.
- Μεταξύ των δοκών θα τοποθετούνται προκατασκευασμένα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα 2,5 μέτρων πλάτος και 1,0 μέτρου ύψος και πάχους περίπου 20 εκατοστά, ώστε να τοποθετούνται μεταξύ των πελμάτων των χαλύβδινων δοκών.

- Τα στοιχεία θα είναι οπλισμένα με δυο δομικά πλέγματα T196 (ένα σε κάθε παρειά του προκατασκευασμένου στοιχείου).
- Τα στοιχεία θα πρέπει να τοποθετούνται σε ύψος τεσσάρων μέτρων (τέσσερα επάλληλα στοιχεία) και να λειτουργούν ως φράκτης.
- Σε περίπτωση καταπτώσεων τα προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος θα μπορούν να αφαιρούνται, η βραχοπαγίδα θα καθαρίζεται και στην συνέχεια τα στοιχεία να τοποθετούνται εκ νέου.

Μετά το πέρας των εργασιών εκσκαφής και διαμόρφωσης των πρηνών θα αφαιρούνται οι ορθοστάτες και τα προκατασκευασμένα στοιχεία και θα επανατοποθετούνται σε επόμενο τμήμα, ώστε να δημιουργείται τοίχος ανάσχεσης βραχοπτώσεων στο νέο τμήμα, που πρόκειται να εκτελεστούν εργασίες εκσκαφών.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, συνεκτιμώντας τον διαθέσιμο εξοπλισμό και το προσωπικό του, τις αποδόσεις των μηχανημάτων έργου, τις τοπικές συνθήκες και τυχόν άλλους περιορισμούς, να καθορίσει τα μέτωπα εργασίας έτσι ώστε η κατασκευή του έργου να ολοκληρωθεί εντός του συμβατικού χρονοδιαγράμματος. Προς τον σκοπό αυτό είναι επίσης υποχρεωμένος να διαθέτει όσα περισσότερα μέσα είναι απαραίτητα και σύμφωνα με τις εντολές που θα λαμβάνει από την Υπηρεσία.

Όλες οι μελέτες που απαιτούνται για την κατασκευή των παραπάνω έργων προσωρινής κυκλοφορίας, των έργων προστασίας κλπ. θα γίνουν από τον ανάδοχο αδαπάνως για την Υπηρεσία.

Στον προϋπολογισμό μελέτης και στο αντίστοιχο τιμολόγιο έχουν προβλεφθεί οι σχετικές ποσότητες για την «Απόκτηση και πρώτη εγκατάσταση τοίχου προστασίας της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή», μήκους 150μ. και την «Αποξήλωση , μεταφορά και εγκατάσταση τοίχου προστασίας της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή σε νέα θέση».

Επισημαίνονται επίσης οι περιοχές:

- Χ.Θ. 9+570 – 9+650
- Χ.Θ. 11+310 – 11+400
- Χ.Θ. 11+740 – 11+840
- Χ.Θ. 12+550 – 12+650
- Χ.Θ. 11+750 – 13+050

Στις περιοχές αυτές, για λόγους αποφυγής βραχοπτώσεων προτείνεται η συστηματική εφαρμογή προρηγμάτωσης, με σκοπό την χαλάρωση της βραχώμαζας και την επιτάχυνση των εργασιών διαμόρφωσης των πρηνών. Η εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθοδολογίας, ελαχιστοποιεί την εκδήλωση βραχοπτώσεων συγκριτικά με την συστηματική χρήση εκρηκτικών, ενώ παράλληλα επιτυγχάνεται και το βέλτιστο αισθητικό αποτέλεσμα. Κατά την πραγματοποίηση των ανατινάξεων, στο πλαίσιο των προρηγματώσεων, η κυκλοφορία της οδού θα πρέπει να διακόπτεται σε σημαντικό μήκος, για λόγους ασφάλειας. Για την εφαρμογή της μεθοδολογίας της προρηγμάτωσης θα πρέπει να προηγηθεί σχετική μελέτη εφαρμογής, στην οποία θα προδιαγράφεται το μήκος και η απόσταση των διατρημάτων καθώς και το είδος και η διάταξη των εκρηκτικών που πρέπει να εφαρμοστούν. Τα υλικά μετά από την εφαρμογή της προρηγματώσεων θα απομακρύνονται, ενώ δεν αποκλείεται και η επικουρική χρήση συμβατικών εκσκαπτικών μέσων (προωθητήρας με ripper, εκσκαφέας, υδραυλική σφύρα κλπ.).

- 3) Να ελαχιστοποιηθεί ο αριθμός και η έκταση των πρόσθετων έργων που θα απαιτηθούν για την προσωρινή εκτροπή της υφιστάμενης κυκλοφορίας προκειμένου να κατασκευασθούν τα νέα έργα.

Ως τέτοιο τμήμα στην παρούσα εργολαβία αναφέρεται το τμήμα μεταξύ των Χ.Θ. 13+050 και 13+250 (περιοχή ισόπεδου κόμβου Βάργιαννης). Για την κατασκευή του τμήματος αυτού, ο ανάδοχος θα εκπονήσει, αδαπάνως, μελέτη σταδιακής κατασκευής με εξασφάλιση κατ' ελάχιστον μίας λωρίδας κυκλοφορίας [ενδεικτικά στο δεξιό μέρος του σώματος της (νέας) αρτηρίας και με τα επιπλέον απαιτούμενα πλάτη για στηθαία ασφαλείας κλπ.] και στη συνέχεια θα είναι δυνατή η διεξαγωγή της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή από μία λωρίδα με εναλλαγή κατευθύνσεων σύμφωνα με τα προηγούμενα.

ΑΡΘΡΟ 5: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΣΗΜΑΝΣΗΣ – ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

5.1 Κατακόρυφη Σήμανση

5.1.1 Γενικά

Τα έργα κατακόρυφης σήμανσης θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τη σχετική οριστική μελέτη που συντάχθηκε με βάση τους παρακάτω κανονισμούς και προδιαγραφές:

1. Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων / Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων (ΟΜΟΕ-ΣΑΟ) (ΦΕΚ 702/Β/29.04.2011).
2. Ο Κανονισμός Μελετών Ερευνών (Κ.Μ.Ε.), Φεβρουάριος 2004 – Κεφάλαιο 1, Παρ. 15 (Σήμανση – Ασφάλιση – Σηματοδότηση).
3. Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας (Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.), ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.
4. Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων / Κατακόρυφη Σήμανση Αυτοκινητοδρόμων (ΚΣΑ), Τεύχος 6 (ΦΕΚ 905/Β/20.5.2011).
5. Τα RAS -Κ-1 (Έκδοση 1998), Παραρτήματα 3 και 4.
6. Ο Ν. 3542/2007 (Κ.Ο.Κ.) (ΦΕΚ 50/Α/02.03.2007).
7. «Πινακίδες Σημάνσεως Οδών», 1974 (Σχέδια κατασκευής). (ΦΕΚ 676/Β/06.07.1974).
8. «Ανάπτυξη πλαισίου διαμόρφωσης συστήματος ταχυτήτων στο εθνικό οδικό δίκτυο», 3ο Τεύχος – Ενότητα Δ, Φεβρουάριος 2006.
9. Εγκύκλιος Νο.7, Πρωτόκολλο Νο. Δ3δ/0/15/4-Ω, ΥΠΕΧΩΔΕ, 29 Ιανουαρίου 1990.
10. Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων / Κατακόρυφη Σήμανση Οδών (ΟΜΟΕ-ΚΣΟ), Τεύχος 9 (Έκδοση 2011, Προσχέδιο υπό έγκριση - χρησιμοποιήθηκε συμπληρωματικά).
11. ΠΤΠ Σ307/75 και Σ308/75.
12. Γερμανικές Οδηγίες διαγράμμισης οδών «Richtlinien für die Markierung von Straßen» RMS-1/93, RMS-2/80.
13. Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας (ΟΣΜΕΟ – Αναθεώρηση Α3) της Εγνατίας Οδού Α.Ε.

Για το παρόν έργο ως προορισμοί κατεύθυνσης και προσανατολισμού επιλέχτηκαν η «Άμφισσα» και η «Λαμία». (Οι αναγραφόμενοι προορισμοί αποτελούν πρόταση της μελέτης. Ο κατάλογος των προορισμών που αναγράφονται στη σήμανση κάθε εθνικής οδού ορίζεται από την αρμόδια υπηρεσία, ως εκ τούτου ο ανάδοχος της παρούσας εργολαβίας θα πρέπει να επιβεβαιώσει

αρμοδίως αυτές τις αναγραφές. Η όποια τροποποίηση της μελέτης εξ αυτού του λόγου θα γίνει αδαπάνως από τον ανάδοχο).

5.1. Όρια ταχύτητας

Η ταχύτητα μελέτης της κύριας οδού και η ταχύτητα σχεδιασμού των ισόπεδων κόμβων είναι $V_e=80$ χλμ/ώρα σε όλο το μήκος του έργου.

Σύμφωνα με τις Τεχνικές Οδηγίες «Ανάπτυξη Πλαισίου Διαμόρφωσης Συστήματος Ταχυτήτων στο Εθνικό Οδικό Δίκτυο» που έχουν συνταχθεί από το Εργαστήριο Συγκοινωνιακής Τεχνικής της Σ.Α.Τ.Μ. του Ε.Μ.Π. και τη Δ.Μ.Ε.Ο. του Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε., θα πρέπει να αποφεύγονται οι συχνές μεταβολές των ορίων ταχύτητας. Επίσης σε υπεραστικούς μη σηματοδοτούμενους ισόπεδους κόμβους η ταχύτητα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 70χλμ/ώρα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω προκύπτουν οι εξής ζώνες ταχύτητας:

Κατεύθυνση	Από Χ.Θ.	Έως Χ.Θ.	Μήκος (μ.)	Όριο Ταχύτητας
Λαμία – Άμφισσα	Χ.Θ.9+300 (αρχή χάραξης)	Χ.Θ.12+770	3470	80
Λαμία – Άμφισσα	Χ.Θ. 12+770	Χ.Θ.14+200	1430	70

Κατεύθυνση	Από Χ.Θ.	Έως Χ.Θ.	Μήκος (μ.)	Όριο Ταχύτητας
Άμφισσα – Λαμία	Χ.Θ.9+300 (αρχή χάραξης)	Χ.Θ.12+880	3580	80
Άμφισσα – Λαμία	Χ.Θ. 12+880	Χ.Θ.14+300	1420	70

Για το ασφαλτοστρωμένο κάθετο δίκτυο θεωρήθηκε ταχύτητα μελέτης $V_e=50$ χλμ/ώρα, ενώ για τους τυχόν χωματόδρομους η ταχύτητα είναι αρκετά μικρότερη και εναρμονισμένη ανά περίπτωση.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, τοποθετήθηκαν πινακίδες P-32 στις ασφαλτοστρωμένες οδούς ενώ στις χωμάτινες δεν υπάρχει απαίτηση αναρτημένου ορίου ταχύτητας.

[Σύμφωνα με τις Τεχνικές Οδηγίες «Ανάπτυξη Πλαισίου Διαμόρφωσης Συστήματος Ταχυτήτων στο Εθνικό Οδικό Δίκτυο» τα παραπάνω όρια αποτελούν **πρόταση** της μελέτης σήμανσης – ασφάλισης και έχουν προσωρινή ισχύ. Μετά τη κατασκευή της οδού και αφού σταθεροποιηθεί η κυκλοφοριακή ροή, η αρμόδια υπηρεσία οφείλει να εκπονήσει σχετική μελέτη καθορισμού ζωνών ταχύτητας. Η αποδοχή των νέων τιμών ορίων υπόκειται σε έγκριση από την ειδική Επιτροπή Καθορισμού Ορίων Ταχύτητας (Ε.Κ.Ο.Τ.) και κύρωση από τον αρμόδιο προϊστάμενο της διαχειριστικής αρχής της οδού.

5.1.1 Διάταξη – μορφή πληροφοριακών πινακίδων

Η διάταξη και η διαστασιολόγηση των πληροφοριακών πινακίδων στις περιοχές των ισόπεδων κόμβων είναι σύμφωνη με το τεύχος «Οδηγίες Σήμανσης – Πληροφοριακές Πινακίδες».

Κατά τη προσέγγιση σε κόμβο τοποθετούνται οι προβλεπόμενες πινακίδες αναγγελίας κατευθύνσεων (μια με ελληνικές και μια με λατινικές αναγραφές) στα 100μ και 200μ αντίστοιχα και

στις θέσεις στροφής τοποθετούνται βελοειδείς πινακίδες κατευθύνσεων. Στο πέρας του κόμβου τοποθετούνται επιβεβαιωτικές πινακίδες.

Σύμφωνα με τη κατηγορία της οδού και τα προβλεπόμενα από τις προδιαγραφές οι πινακίδες αναγγελίας κατευθύνσεων είναι σχηματοποιημένης μορφής.

Η διαστασιολόγηση των πινακίδων έχει γίνει με πεζά γράμματα βασικού ύψους 100mm για τις πινακίδες αναγγελίας κατευθύνσεων, για τις βελοειδείς και για τις επιβεβαιωτικές πινακίδες (‘‘ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ ΟΔΩΝ’’, 1974 / Σχέδια κατασκευής, ΦΕΚ 676/Β/06.07.1974).

5.1.2 Διάταξη πινακίδων σταθερού περιεχομένου

Σε ότι αφορά στην τοποθέτηση πινακίδων σταθερού περιεχομένου η διάταξη είναι σύμφωνη με τα προβλεπόμενα από τις «Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων / Κατακόρυφη Σήμανση Αυτοκινητοδρόμων (ΚΣΑ), Τεύχος 6», ενώ για περιπτώσεις που δεν μπορούσαν να αντιμετωπιστούν πλήρως από τις προαναφερόμενες οδηγίες χρησιμοποιήθηκαν συμβουλευτικά τα προσχέδια «ΟΜΟΕ-ΚΣΟ, Τεύχος 9» και «ΟΜΟΕ-Κ3, Τεύχος 10». Αναλυτικότερα:

Στις συμβολές της κύριας οδού με κάθετες οδούς τοποθετούνται οι πινακίδες διασταύρωσης ή διακλάδωσης με δρόμο όπου όσοι κινούνται σε αυτόν οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα (Κ-27 ή Κ-28α ή Κ-28δ). Σε κόμβους όπου προβλέπεται τοποθέτηση πληροφοριακών πινακίδων κατεύθυνσης οι οποίες απεικονίζουν τη διάταξη της οδού, η πινακίδα «Διακλάδωσης Οδού» παραλείπεται. Οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου τοποθετούνται από το σημείο κινδύνου σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Ταχύτητα (km/h)	Απόσταση (m)
50-65	45-100
65-80	100-175

Σε όλες τις συμβολές της αρτηρίας, αλλά και των παράπλευρων οδών χρησιμοποιείται η πινακίδα ‘‘Υποχρεωτική διακοπή πορείας (STOP)’’. Σε ότι αφορά στις δεξιές στροφές από την αρτηρία προς τους ισόπεδους κόμβους χρησιμοποιείται η πινακίδα ‘‘Παραχώρησης προτεραιότητας (P-1)’’.

Οι πινακίδες υποχρεωτικής διέλευσης πλευρικά νησίδων / εμποδίων (P-52, P52-δ) με τις αντίστοιχες πινακίδες Π-77 και Π-79 τοποθετούνται επί των νησίδων στις περιοχές των ισόπεδων κόμβων. Επί της κεντρικής νησίδας των κυκλικών κόμβων τοποθετούνται πινακίδες ‘‘Υποχρεωτικής κυκλικής διαδρομής (P-53)’’.

Σε περιοχή κόμβων όπου απαγορεύονται οι αριστερές στροφές από και προς τη κύρια οδό τοποθετούνται πινακίδες P-7 και P-27.

Στις περιοχές όπου δεν διατίθεται το απαιτούμενο μήκος για προσπέραση τοποθετούνται απαγορευτικές πινακίδες P-30, ενώ η άρση της απαγόρευσης γίνεται με τη τοποθέτηση πινακίδων P-38.

Στις κάτω διαβάσεις τοποθετούνται πινακίδες περιορισμού ύψους (P-22). Σύμφωνα με την Εγκύκλιο 7 του ΥΠΕΧΩΔΕ, ανάλογα με το διατιθέμενο ελεύθερο ύψος (Heλ) η παραπάνω πινακίδα εφαρμόζεται ως εξής:

1. $Heλ > 5,0μ$ – καμία πινακίδα,
2. $4,2 < Heλ < 5,0μ$ – πινακίδες ‘4,0μ’ και
3. $Heλ < 4,2μ$ – πινακίδα 0,2μ λιγότερο από το πραγματικό ύψος.

Η αναλυτική διάταξη και η ακριβής θέση όλων των πινακίδων παρουσιάζεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Οι διαστάσεις της Γέφυρας Γ5 (σύμφωνα με την μελέτη τεχνικών έργων) παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

ΤΕΧΝΙΚΑ			
ΕΙΔΟΣ	Χ.Θ.	ΠΛΑΤΟΣ [m]	ΜΗΚΟΣ L [m]
ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΟ No 5	13+490,54	18,25	123,00

5.1.3 Πρόσθετες Λωρίδες Κυκλοφορίας (ΠΛΚ)

Στις περιοχές ΠΛΚ προβλέπονται πινακίδες καθοδηγήσεως Π-66.40, Π-66.41 και Π-66.70 σύμφωνα με τους ΟΜΟΕ – ΠΛΚ.

5.1.4 Υλικά – Μεγέθη – Στήριξη πινακίδων

Οι πληροφοριακές πινακίδες και οι πινακίδες κατεύθυνσης θα είναι σύμφωνες με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN12899 - 1 - Σταθερές πινακίδες κατακόρυφης οδικής σήμανσης - Μέρος 1: Σταθερές πινακίδες και τους όρους δημοπράτησης του έργου. Η στήριξη των πινακίδων σήμανσης θα είναι σύμφωνη με τις ΟΜΟΕ-ΚΣΑ, Τεύχος 6, Μέρος 4 και την Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-07-00:2009.

Επί της κύριας οδού προβλέπονται (ρυθμιστικές και επικινδύνων θέσεων) πινακίδες μεσαίου μεγέθους.

Σε ότι αφορά στις δευτερεύουσες συμβολές και τις παράπλευρες και κάθετες οδούς προβλέπονται (ρυθμιστικές και επικινδύνων θέσεων) πινακίδες μικρού μεγέθους. Αναλυτικά οι διαστάσεις τους ανά κατηγορία έχουν ως εξής:

Πινακίδες μικρού μεγέθους:

- Για σχήμα τριγωνικό μήκος πλευράς 0,60μ.
- Για σχήμα κυκλικό διάμετρος 0,45μ.
- Για σχήμα τετραγωνικό πλευρά 0,45μ.
- Για σχήμα ρομβοειδές πλευρά 0,40μ.
- Για σχήμα οκταγωνικό διάμετρος εγγεγραμμένου κύκλου 0,60μ.

Πινακίδες μεσαίου μεγέθους:

- Για σχήμα τριγωνικό μήκος πλευράς 0,90μ.
- Για σχήμα κυκλικό διάμετρος 0,65μ.
- Για σχήμα τετραγωνικό πλευρά 0,65μ.
- Για σχήμα ρομβοειδές πλευρά 0,60μ.
- Για σχήμα οκταγωνικό διάμετρος εγγεγραμμένου κύκλου 0,90μ.

Όλες οι πινακίδες θα είναι υψηλής αντανakλαστικότητας (μεμβράνη τύπου II του προτύπου ΕΛΟΤ EN12899-1: Σταθερές πινακίδες κατακόρυφης οδικής σήμανσης - Μέρος 1: Σταθερές πινακίδες,

ΦΕΚ 1914/Β/15-06-12) και σύμφωνα με τις προδιαγραφές για αντανakλαστικές πινακίδες της κυκλοφορίας, απλής όψης.

Η στήριξη των μεγάλων πλευρικών πληροφοριακών πινακίδων (επιφάνεια ίση ή μεγαλύτερη από 2μ² και μικρότερη ή ίση με 60μ²) θα γίνει με δικτυωτούς ορθοστάτες.

Σε ότι αφορά στη στήριξη των (ρυθμιστικών και επικινδύνων θέσεων) πινακίδων μικρού μεγέθους θα χρησιμοποιείται ένας στύλος (για κάθε πινακίδα) από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα διαμέτρου 60mm και πάχους τοιχώματος τουλάχιστον 2mm.

Για πινακίδες (ρυθμιστικές και επικινδύνων θέσεων) μεσαίου μεγέθους θα χρησιμοποιείται ένας στύλος (για κάθε πινακίδα) από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα διαμέτρου 76mm και πάχους τοιχώματος τουλάχιστον 2mm.

Η στερέωση των πινακίδων στους σωληνωτούς ορθοστάτες πρέπει να γίνεται με κοχλιωτούς δακτυλίους σύσφιξης εσωτερικής διαμέτρου 60 ή 76mm. Οι λοιπές διαστάσεις των δακτυλίων σύσφιξης είναι οι ακόλουθες:

- Για επίπεδο χάλυβα: τουλάχιστον 30x5mm
- Για επίπεδο αλουμίνιο: τουλάχιστον 20x5mm
- Τύπος κοχλία των δακτυλίων σύσφιξης: M8

Όλα τα στοιχεία σύνδεσης πρέπει να κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα A4-70 σύμφωνα με DIN 267, μέρος 11.

Για τη συγκόλληση της φέρουσας κατασκευής από χάλυβα είναι απαραίτητο το μεγάλο πιστοποιητικό καταλληλότητας (DIN 18 800, μέρος 7). Για τις συγκολλήσεις φορέων από αλουμίνιο πρέπει να εφαρμόζονται οι «Οδηγίες συγκόλλησης φερόντων στοιχείων από αλουμίνιο».

Για την κατασκευή των θεμελίων ισχύει ο Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος. Το σκυρόδεμα θεμελίωσης κατηγορίας C20/25 πρέπει να παρασκευάζεται με τη χρήση κατάλληλων προσμίξεων, ώστε να είναι υψηλής αντοχής έναντι παγετού και της διαβρωτικής επίδρασης άλατος.

Το κάτω άκρο των πινακίδων πρέπει να απέχει από το έδαφος 2,25μ. Οι πινακίδες τοποθετούνται έτσι ώστε ο άξονας του ορθοστάτη τους να απέχει από τον κυκλοφοριακό χώρο 0,75μ και το άκρο της πινακίδας 0,50μ. Το μήκος πάκτωσης των σωληνωτών ορθοστατών πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,75μ.

5.2 Οριζόντια Σήμανση

5.2.1 Γενικά

Ο σχεδιασμός της οριζόντιας σήμανσης (διαγραμμίσεις) βασίζεται στις Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας (ΟΣΜΕΟ – Αναθεώρηση Α3) της Εγνατίας Οδού Α.Ε., στις ΠΤΠ Σ307/75 και Σ308/75 και στις Γερμανικές Οδηγίες διαγράμμισης οδών «Richtlinien für die Markierung von Straßen» RMS-1/80, RMS-2/80. Επίσης, έχει ληφθεί υπόψη και ο νέος Κ.Ο.Κ. Η μελέτη οριζόντιας σήμανσης έχει στηριχθεί στην τυπική διατομή του έργου.

Αρτηρία

Σύμφωνα με τη τυπική διατομή (β2σ) που προβλέπεται από την οριστική μελέτη οδοποιίας η αρτηρία θα διαγραμμιστεί ως εξής:

1. Η οριοθέτηση πλάτους οδοστρώματος γίνεται με συνεχή γραμμή πλάτους 0,25μ

2. Ο διαχωρισμός των κατευθύνσεων στη περιοχή απαγόρευσης προσπέρασης γίνεται με διπλή συνεχή γραμμή πλάτους 0,12μ η κάθε μία με τη μεταξύ τους απόσταση 0,12μ επίσης.
3. Ο διαχωρισμός των κατευθύνσεων στη περιοχή που επιτρέπεται η προσπέραση γίνεται με διακεκομμένη γραμμή πλάτους 0,12μ με σχέση χρωματισμένου προς αχρωμάτιστο 1:2 (4,00μ γραμμή, 8,00μ κενό).
4. Σε συμβολές οδών, το άκρο του οδοστρώματος της κυρίας οδού θα διαγραμμιστεί και στην έξοδο της δευτερεύουσας με διακεκομμένη γραμμή πλάτους 0,25μ (1,50μ γραμμή – 1,50μ κενό), δίνοντας έτσι στους οδηγούς την πληροφορία ότι η κύρια οδός έχει προτεραιότητα.
5. Οι επιφάνειες αποκλεισμού προβλέπονται για περιοχές υψηλής ταχύτητας (πλάτος γραμμής = 0,50μ, απόσταση γραμμών = 3,00μ).
6. Για τα βέλη κατεύθυνσης της οριζόντιας σήμανσης (αλλαγής κατεύθυνσης), χρησιμοποιούνται βέλη μήκους 5,00μ.

Κάθετη οδός 9 και Κάθετη οδός 10

Σύμφωνα με τη τυπική διατομή που προβλέπεται από την οριστική μελέτη οδοποιίας η κάθετη οδός θα διαγραμμιστεί ως εξής:

1. Η οριοθέτηση πλάτους οδοστρώματος γίνεται με συνεχή γραμμή πλάτους 0,25μ ή 0,12μ.
2. Ο διαχωρισμός των κατευθύνσεων γίνεται με διπλή συνεχή γραμμή πλάτους 0,12μ η κάθε μία με τη μεταξύ τους απόσταση 0,12μ επίσης.
3. Σε συμβολές οδών, το άκρο του οδοστρώματος της κυρίας οδού θα διαγραμμιστεί και στην έξοδο της δευτερεύουσας με διακεκομμένη γραμμή πλάτους 0,25μ (1,50μ γραμμή – 1,50μ κενό).

5.2.2 Υλικά κατασκευής

Η οριζόντια σήμανση, θα έχει χρώμα λευκό. Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι υψηλής αντοχής και αντανάκλαστικότητας, του οποίου ο ελάχιστος χρόνος εγγύησης είναι 30 μήνες σύμφωνα με τις οδηγίες ΕΛΟΤ ΕΝ.

ΕΛΟΤ ΕΝ 1423:2012	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Προϊόντα επίπασσης – Γυάλινα σφαιρίδια, αντιολισθητικά αδρανή και μείγματα αυτών (ΦΕΚ 1914/Β/15-06-12)
ΕΛΟΤ ΕΝ 1871:2000	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Φυσικές ιδιότητες
ΕΛΟΤ ΕΝ 1790:2013	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – “Προδιαμορφωμένα” προϊόντα οριζόντιας σήμανσης
ΕΛΟΤ ΕΝ 1436:2009	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Επιδόσεις διαγράμμισης στο οδόστρωμα για τους χρήστες οδών
ΕΛΟΤ ΕΝ 1424:2003	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Γυάλινα σφαιρίδια προανάμιξης (χάντρες)
ΕΛΟΤ ΕΝ 1824:2011	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Δοκιμές πεδίου εφαρμογής
ΕΛΟΤ ΕΝ 13197:2001	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Προσομοιωτές φθοράς
ΕΛΟΤ ΕΝ 12802:2011	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Εργαστηριακές μέθοδοι και ταυτοποίηση.

ΕΛΟΤ EN 13459-1:2011	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Έλεγχος ποιότητας - Μέρος 1: Δειγματοληψία από την αποθήκευση και δοκιμές.
ΕΛΟΤ EN 13459-2:2011	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Έλεγχος ποιότητας – Μέρος 2: Κατευθυντήριες οδηγίες για την προετοιμασία προγραμμάτων ποιότητας για την εφαρμογή των υλικών.
ΕΛΟΤ EN 13459-3:2011	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Έλεγχος ποιότητας – Μέρος 3:Απόδοση κατά την χρήση

5.3 ΑΣΦΑΛΙΣΗ

5.3.1 Γενικά

Η ασφάλιση προβλέπεται σύμφωνα με τις Οδηγίες Μελετών Οδικών έργων για Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων σε οδούς (ΟΜΟΕ ΣΑΟ) (ΦΕΚ Β' 702 / 29.04.2011) και σύμφωνα με την τυπική διατομή του έργου.

Οι επιδόσεις των στηθαίων ασφαλείας καθορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1317-2 από τρία βασικά κριτήρια:

- Την ικανότητα συγκράτησης
- Το λειτουργικό πλάτος
- Την κατηγορία σφοδρότητας σύγκρουσης

5.3.2 ΣΑΟ στην εξωτερική οριογραμμή της αρτηρίας

- Η ασφάλιση της αρτηρίας και η επιλογή της απαιτούμενης ικανότητας συγκράτησης προβλέπεται με τις παρακάτω βασικές αρχές:
- Όπου υπάρχουν συμπαγή εμπόδια κάθετα στην οδό (π.χ. ιστοί οδοφωτισμού), τότε οι θέσεις αυτές υπάγονται σε κατηγορία κινδύνου 3 και η απαιτούμενη ικανότητα συγκράτησης είναι N2.
- Όπου υπάρχουν πρηνή επιχωμάτων με ύψος μεγαλύτερο των 3,00μ και κλίση εντονότερη από 1:3 (υ:β) ή όταν πρόκειται για βραχώδη πρηνή και υπάρχει αυξημένη πιθανότητα εκτροπής, τότε οι θέσεις αυτές υπάγονται σε κατηγορία κινδύνου 4 και η απαιτούμενη ικανότητα συγκράτησης είναι N2.
- Οι συναρμογές των συστημάτων αναχαίτισης οχημάτων συνδέουν συστήματα που έχουν διαφορετικό τρόπο κατασκευής ή/και διαφορετικό τρόπο δυναμικής λειτουργίας. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην επιλογή συστημάτων για την αποφυγή προβλημάτων συναρμογής. Στην παρούσα σύμβαση οι συναρμογές από τα συστήματα ικανότητας συγκράτησης N2 σε συστήματα ικανότητας συγκράτησης H2 και αντίστροφα θα είναι ικανότητας συγκράτησης H1. Η σύνδεση μεταξύ στηθαίων με παρόμοια διατομή και υλικό των οποίων το λειτουργικό πλάτος δεν διαφέρει, δεν θεωρείται συναρμογή.
- Όλα τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων συνδέονται με απολήξεις αρχής και πέρατος. Σε οδούς με ενιαίο οδόστρωμα η κατηγορία επίδοσης είναι τουλάχιστον T80 A.

5.3.3 ΣΑΟ στις οριογραμμές γεφυρών και τοίχων αντιστήριξης

Στις οριογραμμές γεφυρών και τοίχων στέψης της αρτηρίας όπου $V_{\text{επιτρ}} \leq 100 \text{ km/h}$ και $MHK(BO) > 300$ φορτηγά/24h και με ύψος πτώσης μεγαλύτερο των 2,00μ και κατηγορία κινδύνου 2 έως 4, αναλόγως τα εμπόδια κατάντη των τεχνικών, η απαιτούμενη ικανότητα συγκράτησης είναι H2.

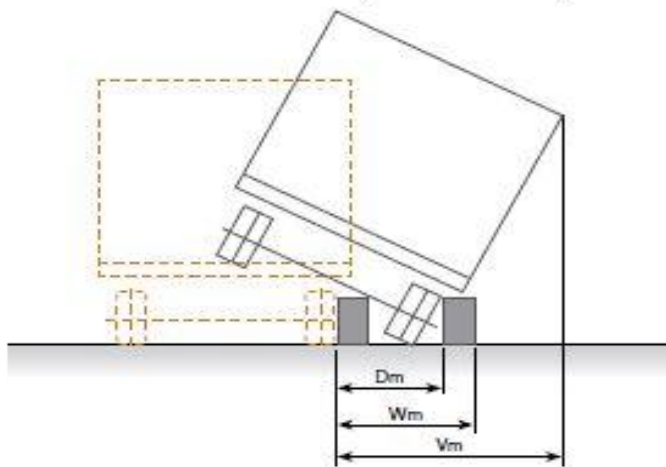
Όπου υπάρχουν τοίχοι αντιστήριξης με ύψος πτώσης μικρότερο από 2,00μ, τότε οι θέσεις αυτές υπάγονται σε κατηγορία κινδύνου 3 ή 4 αναλόγως το εμπόδιο κατάντη του τοίχου και η απαιτούμενη ικανότητα συγκράτησης είναι N2 σύμφωνα με τις απαιτήσεις για τις εξωτερικές οριογραμμές οδοστρώματος.

5.3.4 Λειτουργικό Πλάτος

Τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων επιλέγονται έτσι ώστε το λειτουργικό τους πλάτος να είναι μικρότερο ή ίσο με την απόσταση μεταξύ της εμπρόσθιας όψης του στηθαίου ασφαλείας και της εμπρόσθιας όψης του εμποδίου. Το μέγιστο λειτουργικό πλάτος εξαρτάται κάθε φορά από τις τοπικές συνθήκες.

5.3.5 Διείσδυση του οχήματος

Η διείσδυση του οχήματος (VI) είναι η μέγιστη πλευρική δυναμική θέση των βαρέων οχημάτων. Οι δοκιμές διενεργούνται σύμφωνα με το επικαιροποιημένο EN1317:2: 2010 και αφορούν ύψος οχήματος 4μ από το έδαφος.



Διείσδυση οχήματος $VI = Vm$

Η διείσδυση του οχήματος υπολογίζεται μόνο για τα βαρέα οχήματα και για στηθαία ελάχιστης ικανότητας συγκράτησης H1 και οι κατηγορίες διείσδυσης είναι ανάλογες με αυτές του λειτουργικού πλάτους:

Κατηγορία	Διείσδυση οχήματος(VI)
VI1	$VI_N \leq 0,6$
VI2	$VI_N \leq 0,8$
VI3	$VI_N \leq 1,0$
VI4	$VI_N \leq 1,3$
VI5	$VI_N \leq 1,7$

VI6	$VI_N \leq 2,1$
VI7	$VI_N \leq 2,5$
VI8	$VI_N \leq 3,5$

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διείσδυση δεν έχει ενσωματωθεί μέχρι σήμερα στις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων/Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων (ΟΜΟΕ-ΣΑΟ).

5.3.6 Κατηγορία Σφοδρότητας Σύγκρουσης

Με την σφοδρότητα πρόσκρουσης προσδιορίζεται η φυσική καταπόνηση, η σοβαρότητα των τραυματισμών ή ο κίνδυνος απώλειας της ζωής των επιβαινόντων σε επιβατικά οχήματα.

Τα συστήματα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Α παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια στους επιβαίνοντες ενός οχήματος από ότι εκείνα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Β όταν τα υπόλοιπα δεδομένα είναι ίδια. Αντίστοιχα τα συστήματα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Β παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια στους επιβαίνοντες ενός οχήματος από ότι εκείνα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης C όταν τα υπόλοιπα δεδομένα είναι ίδια.

Σύμφωνα με τα παραπάνω κατά την διαδικασία επιλογής συστήματος του παρόντος έργου, θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι εφόσον υπάρχει σύστημα κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Α θα πρέπει υποχρεωτικά να επιλεγεί και μόνο εάν δεν υπάρχει να επιλεγεί σύστημα κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Β. Αντίστοιχα, εφόσον υπάρχει σύστημα κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Β θα πρέπει υποχρεωτικά να επιλεγεί και μόνο εάν δεν υπάρχει να επιλεγεί σύστημα κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης C.

5.3.7 Λοιπές απαιτήσεις

Στις γέφυρες και τους τοίχους αντιστήριξης θα χρησιμοποιηθούν κιγκλιδώματα πεζών πίσω από τα συστήματα αναχαίτισης. Τα κιγκλιδώματα θα έχουν ελάχιστο ύψος 1,10μ και θα μορφωθούν από κατάλληλες χαλύβδινες διατομές.

Πάνω στα στηθαία θα τοποθετηθούν ερυθρά ή λευκά αντανakλαστικά διπλής όψης ανά 12,00μ, τραπεζοειδούς ή κυκλικής μορφής με ελάχιστη αντανakλαστική επιφάνεια 50cm² τα οποία αποτελούνται από πρισματικούς κρυστάλλους ακρυλικού υλικού ερμητικά στεγανοποιημένους και τοποθετημένους σε πλαστική βάση που στερεώνεται σε έλασμα αλουμινίου πλάτους τουλάχιστον 3mm.

5.3.8 Μήκη Εφαρμογής

Το ελάχιστο μήκος εφαρμογής (L2) των στηθαίων ασφαλείας που θα εφαρμοστεί στη συγκεκριμένη περίπτωση (οδός με ενιαίο οδόστρωμα) είναι:

- Όταν η απόσταση της επικίνδυνης θέσης από την όψη του στηθαίου ασφαλείας είναι $\leq 1,50\mu$, το απαιτούμενο μήκος L2 είναι 100μ όταν αυτό τοποθετείται παράλληλα στην οδό.
- Στις γέφυρες και τους τοίχους αντιστήριξης έχει επιλεγεί αντί για μήκος εφαρμογής L2 πριν και μετά την γέφυρα, να εφαρμοστεί μήκος 0,5 L2 για στηθαίο ικανότητας συγκράτησης H2 και στην συνέχεια να εφαρμοστεί στηθαίο με ικανότητα συγκράτησης H1 για ελάχιστο μήκος εφαρμογής 0,5 L2.

Κατά την επιλογή του συστήματος αναχαίτισης που θα εφαρμοστεί και θα πληροί τις απαιτήσεις που έχουν ήδη αναφερθεί, πρέπει να εξασφαλιστεί το ελάχιστο μήκος L1 το οποίο προσδιορίζεται στην έκθεση δοκιμής του κάθε συστήματος κατά ΕΛΟΤ EN1317-2.

Η καταλληλότητα του συστήματος που θα εφαρμοστεί αποδεικνύεται με πιστοποιητικό συμμόρφωσης από φορέα πιστοποίησης και τον φάκελο του συστήματος κατά ΕΛΟΤ EN 1317-5, τα οποία πρέπει να ζητούνται πάντα από τους αρμόδιους φορείς κατά την προμήθεια συστημάτων ασφαλείας.

5.3.9 Σηθαία ασφαλείας που προβλέπεται να τοποθετηθούν

Από Χ.Θ.	Εως Χ.Θ.	Ικανότητα Συγκράτησης	Λειτουργικό Πλάτος βάσει Πίνακα 4 (EN1317-2)	Μήκος Εφαρμογής (m)	
<u>ΑΡΤΗΡΙΑ</u>					
<u>Δεξιά Οριογραμμή</u>					
9+300	9+400	N2	W2	99	
12+312	12+540	N2	W2	225	
13+100	13+220	N2	W2	121	
13+418	13+562	H2 τεχνικά	W4	139	
13+562	13+613	H2	W2	50	
13+613	13+625	H1	W2	12	Συναρμογή
13+625	13+677	H1	W2	50	
13+677	13+690	N2	W2	12	Συναρμογή
13+690	13+955	N2	W2	264	
13+955		T80_A		12	
	14+013	T80_A		12	
<u>ΑΡΤΗΡΙΑ</u>					
<u>Αριστερή Οριογραμμή</u>					
	9+254	T80_A		12	
9+254	9+316	H1	W2	62	
9+316	9+328	H1	W2	12	Συναρμογή
9+328	9+378	H2	W2	50	
9+378	9+542	H2	W4	166	
9+542	9+592	H2	W2	50	
9+592	9+604	H1	W2	12	Συναρμογή
9+604	9+654	H1	W2	50	
9+654	9+666	N2	W2	12	Συναρμογή
9+666	10+176	N2	W2	511	
10+176	10+188	N2	W2	12	Συναρμογή
10+188	10+237	H1	W2	50	
10+237	10+249	H1	W2	12	Συναρμογή

Από Χ.Θ.	Εως Χ.Θ.	Ικανότητα Συγκράτησης	Λειτουργικό Πλάτος βάσει Πίνακα 4 (EN1317-2)	Μήκος Εφαρμογής (m)	
10+249	10+299	H2	W2	50	
10+299	10+335	H2	W4	35	
10+335	10+386	H2	W2	50	
10+386	10+398	H1	W2	12	Συναρμογή
10+398	10+449	H1	W2	50	
10+449	10+462	N2	W2	12	Συναρμογή
10+462	11+067	N2	W2	610	
11+067	11+079	N2	W2	12	Συναρμογή
11+079	11+128	H1	W2	50	
11+128	11+140	H1	W2	12	Συναρμογή
11+140	11+189	H2	W2	50	
11+189	11+252	H2	W4	64	
11+252	11+303	H2	W2	50	
11+303	11+315	H1	W2	12	Συναρμογή
11+315	11+366	H1	W2	50	
11+366	11+379	N2	W2	12	Συναρμογή
11+379	11+587	N2	W2	210	
11+587	11+599	N2	W2	12	Συναρμογή
11+599	11+650	H1	W2	50	
11+650	11+662	H1	W2	12	Συναρμογή
11+662	11+713	H2	W2	50	
11+713	11+723	H2	W4	10	
11+723	11+773	H2	W2	50	
11+773	11+785	H1	W2	12	Συναρμογή
11+785	11+834	H1	W2	50	
11+834	11+846	N2	W2	12	Συναρμογή
11+846	12+172	N2	W2	326	
12+172	12+183	N2	W2	12	Συναρμογή
12+183	12+232	H1	W2	50	
12+232	12+244	H1	W2	12	Συναρμογή
12+244	12+294	H2	W2	50	
12+294	12+509	H2	W4	211	
12+509	12+560	H2	W2	50	
12+560	12+572	H1	W2	12	Συναρμογή
12+572	12+621	H1	W2	50	
12+621	12+633	N2	W2	12	Συναρμογή

Από Χ.Θ.	Εως Χ.Θ.	Ικανότητα Συγκράτησης	Λειτουργικό Πλάτος βάσει Πίνακα 4 (EN1317-2)	Μήκος Εφαρμογής (m)	
12+633	12+827	N2	W2	197	
12+827	12+839	N2	W2	12	Συναρμογή
12+839	12+889	H1	W2	50	
12+889	12+902	H1	W2	12	Συναρμογή
12+902	12+953	H2	W2	50	
12+953	13+023	H2	W4	71	
13+023	0+007	H2	W2	28	
	13+083	T80_A		12	
13+083	13+284	N2	W2	200	
13+284	13+296	N2	W2	12	Συναρμογή
13+296	13+345	H1	W2	50	
13+345	13+357	H1	W2	12	Συναρμογή
13+357	13+406	H2	W2	51	
13+406	13+564	H2 τεχνικά	W4	162	
13+564	13+613	H2	W2	50	
13+613	13+625	H1	W2	12	Συναρμογή
13+625	13+674	H1	W2	50	
13+674	13+686	N2	W2	12	Συναρμογή
13+686	13+948	N2	W2	263	
13+948		T80_A		12	
14+007		T80_A		12	
<u>KO 9</u>					
<u>Αριστερή Οριογραμμή</u>					
0+007	0+017	H1	W2	12	Συναρμογή
0+017	0+104	H1	W4	91	
0+104	0+159	H1	W3	55	
0+159		T80_A		12	

ΑΡΘΡΟ 6: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ-ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ

6.1 Γενικά

Στο αντικείμενο των έργων της παρούσας εργολαβίας περιλαμβάνεται η κατασκευή της διαμήκους αποχέτευσης της οδού (δηλαδή των πλευρικών αβαθών τάφρων και των αγωγών που προβλέπονται κατά μήκος των οδικών έργων για την αποχέτευση του οδοστρώματός τους, των υπόλοιπων έργων αντιπλημμυρικής προστασίας τους, όπως τάφρων ποδός και συνέχειας) και τα εγκάρσια τεχνικά έργα με άνοιγμα <6μ. (οχετοί).

6.2 Διαμική Έργα Αποχέτευσης

Βασική αρχή σχεδιασμού των έργων αποχέτευσης ομβρίων, είναι η συλλογή των νερών της απορροής από το οδόστρωμα και την γειτονική περιοχή του περιβάλλοντος χώρου έτσι ώστε να μην κατακλύζεται από νερά το οδόστρωμα πέραν του προβλεπόμενου από τις σχετικές προδιαγραφές (ΟΜΟΕ - ΑΣΥΕΟ) ορίου ανάλογα με την κατηγορία της οδού.

Τα όμβρια από το κατάστρωμα της οδού οδηγούνται λόγω των επικλίσεων προς τις οριογραμμές της οδού, οπότε σε περίπτωση επιχώματος καταλήγουν στο φυσικό έδαφος, ενώ στην περίπτωση ορύγματος στην αβαθή πλευρική τάφρο, από όπου μεταφέρονται προς τους κατάλληλους αποδέκτες (εγκάρσια έργα, φυσικό έδαφος).

Οι απορροές των εξωτερικών λεκανών των οποίων η κατεύθυνση είναι προς το οδικό έργο το οποίο ευρίσκεται σε όρυγμα, συλλαμβάνονται από την πλευρική αβαθή τάφρο και μεταφέρονται προς τα εγκάρσια τεχνικά έργα (οχετούς), ώστε να απομακρυνθούν από το σώμα της οδού.

Για την προστασία της οδού από τις απορροές των εξωτερικών λεκανών απορροής με διαμορφωμένες μισγάγκειες, προβλέπονται οχετοί στις θέσεις διασταύρωσης της οδού με τις μισγάγκειες αυτές. Για όσους οχετούς βρίσκονται σε όρυγμα, έχει προβλεφθεί φρεάτιο εισόδου στο έρεισμα της οδού έτσι ώστε να παραλαμβάνονται τα νερά και να οδηγούνται με ασφάλεια εγκάρσια της οδού και εκτός του έργου. Γενικά προβλέπεται η έξοδος του οχετού να βρίσκεται εντός της κοίτης της μισγάγκειας. Όταν αυτό δεν είναι εφικτό, εξαιτίας της μεγάλης κλίσης του εδάφους στη θέση του οχετού, η έξοδος του διαμορφώνεται ψηλότερα στο ένα πρανές του ρέματος και σε αρκετές περιπτώσεις τα νερά οδηγούνται και πάλι στην κοίτη μέσω ειδικής κιβωτοειδούς διάταξης με αναβαθμούς. Σε ορισμένες περιπτώσεις κιβωτοειδών οχετών, εξαιτίας της μεγάλης κατά μήκος κλίσης του εδάφους, προβλέπεται και ο ίδιος ο οχετός με αναβαθμούς μέσα στο σώμα του.

Σε περιπτώσεις όπου η μισγάγκεια δεν εισέρχεται στο τεχνικό εισόδου του οχετού ομαλά ή σε περιπτώσεις που ο οχετός τοποθετείται σε σημείο συμβολής δυο βαθιών γραμμών, προβλέπεται η κατασκευή μικρού μήκους διευθέτησης της μισγάγκειας με τραπεζοειδούς διατομής τάφρο, επενδεδυμένη ή με συρματοκιβώτια ανάλογα τα υδραυλικά και γεωμετρικά χαρακτηριστικά της.

Σε περιπτώσεις λεκανών χωρίς διαμορφωμένη μισγάγκεια θεωρείται ότι τα νερά εισέρχονται σταδιακά μέσω του ορύγματος στην πλευρική επενδεδυμένη αβαθή τάφρο. Αυτή αποφορτίζεται πάντα στο φρεάτιο εισόδου των προβλεπόμενων προαναφερθέντων οχετών στις θέσεις των μισγαγκειών, σύμφωνα με τη διάταξη που παρουσιάζεται στα σχέδια της μελέτης.

Σε περίπτωση που εξαντλείται η παροχευτικότητα της πλευρικής τάφρου ορύγματος της οδού, τότε η αποφόρτιση γίνεται μέσω φρεατίου είτε απευθείας σε εγκάρσιο οχετό αν αυτό είναι εφικτό, ή σε σωληνωτό αγωγό ο οποίος κινείται παράλληλα και κάτω από την πλευρική τάφρο έως την αποφόρτισή του σε προβλεπόμενο οχετό ή στο φυσικό έδαφος.

Το ειδικό φρεάτιο αποφόρτισης κατασκευάζεται με διπλή σχάρα και πλευρικό άνοιγμα, σύμφωνα με τη διάταξη που παρουσιάζεται στο αντίστοιχο τυπικό σχέδιο της μελέτης.

Στις θέσεις «χαμηλών σημείων» της πλευρικής τάφρου ορύγματος της οδού προβλέπονται επίσης οχετοί με το ίδιο ειδικό φρεάτιο εισόδου με διπλή σχάρα και πλευρικό άνοιγμα. Όπου δεν είναι εφικτό να κατασκευαστεί οχετός στο «χαμηλό σημείο» για την αποφόρτιση των υδάτων, προβλέπεται όπως αναφέρθηκε παραπάνω, σύστημα διαμήκων αγωγών αποχέτευσης, αποτελούμενο από φρεάτια υδροσυλλογής και επίσκεψης, μέχρι της αποφόρτισης αυτού στο φυσικό έδαφος.

Σύστημα φρεατίων υδροσυλλογής σε κράσπεδο με σχάρα, αγωγών αποχέτευσης από τσιμεντοσωλήνες Φ400 και φρεατίων επίσκεψης αυτών προβλέπεται στα πλατό που

διαμορφώνονται στην έξοδο των δυο σηράγγων, προκειμένου να απομακρυνθούν τα όμβρια που συρρέουν προς το κράσπεδο από την αρτηρία και τους χώρους στάθμευσης οχημάτων.

Σε περιπτώσεις που η απορροή εξωτερικής λεκάνης συρρέει προς τον πόδα του επιχώματος της οδοποιίας, προβλέπεται η προστασία αυτού με την τοποθέτηση λιθοπλήρωτων συρματοκιβωτίων, διαστάσεων 2,0x1,0x0,5 μ.

Ειδικότερα:

Η διαμήκης αποχέτευση της αρτηρίας επιτυγχάνεται με επενδεδυμένες τραπεζοειδείς και τριγωνικές τάφρους. Η τραπεζοειδής τάφος πλάτους 1,75μ και βάθους 0,40μ. προβλέπεται στο έρεισμα της οδού όταν αυτή ευρίσκεται σε όρυγμα, ενώ η τριγωνική πλάτους 1,45μ. και ύψους 0.20μ. προβλέπεται στις περιπτώσεις κατά τις οποίες κατασκευάζεται τοίχος αναχαίτισης καταπτώσεων. Ο τοίχος αναχαίτισης καταπτώσεων προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη οδοποιίας κατά κύριο λόγο στη δεξιά πλευρά της οδού σε ορισμένα τμήματα από τη χ.θ. 9+300 έως τέλος της παρούσας εργολαβίας.

Στην περίπτωση της κάθετης οδού ΚΟ9 η διαμήκης αποχέτευση του οδοστρώματος και των εξωτερικών λεκανών που κατευθύνονται προς την οδό επιτυγχάνεται με την ίδια επενδεδυμένη τραπεζοειδή τάφο πλάτους 1,75μ και βάθους 0,40μ., που προβλέπεται στο έρεισμα της οδού όταν αυτή ευρίσκεται σε όρυγμα.

Αποχέτευση – αποστράγγιση καταστρώματος γέφυρας

Η αποχέτευση – αποστράγγιση του καταστρώματος της Γέφυρας 5 προβλέπεται ως εξής:

Η αποχέτευση των όμβριων υδάτων του καταστρώματος επιτυγχάνεται με 6 φρεάτια υδροσυλλογής τοποθετημένα στη δεξιά οριογραμμή της αρτηρίας ανά 20μ. Η διάθεση των όμβριων γίνεται απευθείας στο φυσικό έδαφος για όσα φρεάτια ευρίσκονται μεταξύ των μεσοβάθρων, ενώ για τα φρεάτια στη θέση του μεσόβαθρου Μ2 και του ακρόβαθρου Α1 θα απαιτηθεί σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος Φ6'' που θα οδηγεί τα νερά μακριά από τα θεμέλια του τεχνικού.

6.3 Οχετοί

Ακολουθεί αναλυτικός πίνακας με τους προβλεπόμενους οχετούς.

ΚΙΒΩΤΟΕΙΔΕΙΣ ΟΧΕΤΟΙ (ΚΟ)

ΟΧΕΤΟΣ	ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΘΕΣΗ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΚΟ Α2	10+313,57	Κ.Ο. 2.00x2.00	ΣΤΡΩΣΗ ΦΘΟΡΑΣ ΜΕ ΚΟΛΥΜΒΗΤΟΥΣ ΛΙΘΟΥΣ ΚΑΙ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΜΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ C20/25 ΚΑΤΑΝΤΗ ΕΧΕΙ ΑΝΑΒΑΘΜΟΥΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ
ΚΟ Α4	11+332,64	Κ.Ο. 2.00x2.00	ΣΤΡΩΣΗ ΦΘΟΡΑΣ ΜΕ ΚΟΛΥΜΒΗΤΟΥΣ ΛΙΘΟΥΣ ΚΑΙ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΜΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ C20/25
ΚΟ Α5	12+418,51	Κ.Ο. 4.00x3.00	ΚΑΤΑΝΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΟΥΜΕΝΟ ΡΕΜΑ ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ

ΣΩΛΗΝΩΤΟΙ ΟΧΕΤΟΙ (ΣΟ)

ΟΧΕΤΟΣ	ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΘΕΣΗ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΟ Α1	9+683,00	Σ.Ο. D1400	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΤΑΝΤΗ ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ
ΣΟ Α3	10+840,00	Σ.Ο. D1400	
ΣΟ Α6	12+540,00	Σ.Ο. D1000	ΕΚΒΟΛΗ ΑΝΑΝΤΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΑ1 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΤΑΝΤΗ ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ
ΣΟ Α7	13+161,30	Σ.Ο. D1400	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΤΑΝΤΗ ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ

6.4 Κατασκευαστικά Στοιχεία Έργων**Οχετοί - Αγωγοί**

Οι σωληνωτοί οχετοί και αγωγοί ελευθέρας ροής είναι από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916, διαμέτρου D 0,6μ., έως D 1,20 μ. οι οποίοι εγκιβωτίζονται σε άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, και σε κοκκώδες υλικό, όπως φαίνεται στο τυπικό σχέδιο σκαμμάτων αγωγών της μελέτης. Οι σωλήνες διαμέτρου 0,40μ. είναι επίσης από τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916.

Οι κιβωτοειδείς οχετοί καθώς και οι πτερυγότοιχοι εισόδου και εξόδου των σωληνωτών οχετών κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30 και οπλισμό S500.

Οι ξυλότυποι του κυρίως σώματος των κιβωτοειδών οχετών καθώς και τα έργα εισόδου-εξόδου (πτερυγότοιχοι κ.λ.π.) έχουν μελετηθεί με βάση τα πρότυπα της Ε.Ο.Α.Ε. προσαρμοσμένα στις διαστάσεις των οχετών της μελέτης και τις τοπικές συνθήκες.

Φρεάτια επίσκεψης – υδροσυλλογής

Τα φρεάτια επίσκεψης των σωληνωτών αγωγών κατασκευάζονται είτε από προκατασκευασμένους δακτυλίους από σκυρόδεμα, είτε επιτόπου από οπλισμένο σκυρόδεμα και είναι σύμφωνα ως προς τις διαστάσεις τους με τα ΠΚΕ του τ. ΥΠΕΧΩΔΕ, παρουσιάζονται δε στα αντίστοιχα τυπικά σχέδια της μελέτης. Τα φρεάτια υδροσυλλογής είναι τύπου σχάρας και τύπου «μεταξύ πρανών» και η διάταξή τους και οι λεπτομέρειές τους, παρουσιάζονται στα αντίστοιχα τυπικά σχέδια της μελέτης.

Κανάλια – τάφροι

Τα ορθογωνικά κανάλια είναι έγχυτα με σκυρόδεμα C20/25, διαστάσεων 0,80 x 0,40μ. (πλάτος x ύψος) και σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα στη μελέτη τυπικά σχέδια, ενώ οι εξωτερικές τάφροι κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα διαφόρων κατηγοριών, όπως φαίνεται στα αντίστοιχα τυπικά σχέδια της μελέτης, στα οποία φαίνονται και οι λεπτομέρειές τους (υλικά, διάταξη κλπ.).

ΑΡΘΡΟ 7: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Στο αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας περιλαμβάνεται η κατασκευή της γέφυρας Γ5. Παρακάτω περιγράφεται αναλυτικά η γέφυρα αυτή:

Γέφυρα Γ5 (Χ.Θ. 13+490.54)**Διάταξη Ανοιγμάτων**

Πρόκειται για γέφυρα προκατασκευασμένων προεντεταμένων δοκών τεσσάρων (4) ανοιγμάτων $30.00\text{m} + 2 \times 31.50\text{m} + 30.00\text{m}$ (αξονικές αποστάσεις μεταξύ διαδοχικών βάθρων επί του άξονα χάραξης) με προεξέχοντα τμήματα μήκους 1.00m πέραν των αξόνων στήριξης των ακροβάθρων, συνολικού μήκους περίπου 125.30m (από αρμό σε αρμό καταστρώματος). Οι θέσεις των βάθρων της γέφυρας προκύπτουν με εφαρμογή προκατασκευασμένων δοκών μήκους 30.00m .

Ανωδομή

Η διατομή του φορέα της ανωδομής μορφώνεται με προκατασκευασμένες προεντεταμένες δοκούς, σε αποστάσεις 2.20m , επί των οποίων σκυροδετείται επί τόπου πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα, πάχους 0.25m . Η άνω παρειά των προκατασκευασμένων δοκών, καθώς και η έγχυτη πλάκα μορφώνεται με εγκάρσια κλίση 5% . Για τις δοκούς και την πλάκα χρησιμοποιείται σκυρόδεμα C35/45. Η σκυροδέτηση της πλάκας υλοποιείται με την χρήση τραπεζοειδών λαμαρίνων πάχους 1mm σύμφωνα με τη μελέτη.

Συνολικά, τίθενται τριάντα δύο (32) δοκοί ύψους 1.80m , το πλάτος του άνω πέλματος είναι 1.40 και το κάτω πέλμα σχεδιάζεται με πλάτος 0.90 μεταβλητού ύψους. Ο κορμός έχει πάχος 0.25m .

Η προένταση κάθε δοκού πραγματοποιείται με τρεις τένοντες $15\text{T}15$ διατομής 150mm^2 συστήματος τύπου ALGA ή αναλόγου. Η τάνυση των καλωδίων προβλέπεται να είναι μονόπλευρη και θα εκτελεστεί σε μια φάση. Ο χάλυβας προέντασης είναι σύμφωνα με τον ευρωκώδικα ποιότητας Y1770 (St1520/1770). Στους άξονες στήριξης, οι δοκοί ενώνονται εγκαρσίως με επί τόπου σκυροδετούμενες διαδοκίδες πλάτους χ ύψους $0.50\text{m} \times 1.40\text{m}$ και ποιότητας σκυροδέματος C35/45.

Η έδραση της ανωδομής επί των ακροβάθρων και των μεσοβάθρων υλοποιείται μέσω αγκυρούμενων ελαστομεταλλικών εφεδράνων τύπου Algabloc NB4 $\Phi 750 \times 195(90)$ ή αναλόγου.

Ακρόβαθρα – Τοίχοι

Τα ακρόβαθρα μορφώνονται ως τοιχοειδή βάθρα ύψους στον άξονα οδοποίας $7.28\text{m}/6.32\text{m}$ για τα Α1/Α2 αντίστοιχα, πλάτους 18.00m και πάχους 1.30m , κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 και θεμελιώνονται με επιφανειακή θεμελίωση επί πεδίων διαστάσεων $18.00 \times 8.00\text{m}$ και πάχους 1.50m . Οι διαστάσεις των πεδίων παρουσιάζονται αναλυτικότερα στα σχέδια 005 και 006 της μελέτης. Στις όψεις των ακροβάθρων προβλέπονται τοίχοι αντεπιστροφής μέγιστου μήκους 4.00m και πάχους 0.50m , και στη συνέχεια για την αριστερή οριογραμμή του Α1 τοίχος αντιστήριξης δύο τμημάτων 11.00m , μέγιστου ύψους κορμού περί τα 9.80m (για την διατομή βλέπετε σχέδιο 006 της μελέτης). Οι τοίχοι κατασκευάζονται από σκυρόδεμα C30/37.

Μεσόβαθρα

Τα μεσόβαθρα της γέφυρας προβλέπεται να έχουν τοιχοειδή μορφή πάχους 1.60m με 2.5m προβόλους στην στέψη τους στην εγκάρσια έννοια, και βραχείς προβόλους $1.25/1.35\text{m}$ στην διαμήκη έννοια, είναι ύψους στον άξονα οδοποίας $9.22\text{m}/13.42\text{m}/10.84\text{m}$ για τα Μ1/Μ2/Μ3 αντίστοιχα και εδραζόνται σε επιφανειακή θεμελίωση επί πεδίων διαστάσεων $12.65\text{m}(12.55\text{M}2) \times 6.50\text{m}$ και πάχους 1.50m . Οι διαστάσεις παρουσιάζονται στα σχέδια 002-006 της μελέτης. Τα μεσόβαθρα και τα πέδιλα κατασκευάζονται από σκυρόδεμα C30/37.

Φορείς πρόσβασης

Με σκοπό τη μείωση των διαφορικών καθιζήσεων μεταξύ του τεχνικού και του μεταβατικού επιχώματος, κατασκευάζονται δύο φορείς πρόσβασης από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30 πίσω

από κάθε ακρόβαθρο διαστάσεων 6,50m x 15,65m και πάχους 0,50m. Η κατά μήκος κλίση των πλακών των φορέων πρόσβασης τίθεται 15%.

Σκυρόδεμα καθαριότητας

Για λόγους κατασκευαστικούς αλλά και για πρόσθετη προστασία των οπλισμών, μεταξύ του εδάφους θεμελίωσης και του θεμελίου παρεμβάλλεται στρώση ισχνού σκυροδέματος C12/15 ελάχιστου πάχους 0.10m. Το ίδιο προβλέπεται και στα θεμέλια των τοίχων αντιστήριξης στις πλάκες πρόσβασης και κάτω από τα στραγγιστήρια.

Πεζοδρόμια

Στα άκρα της πλάκας ανωδομής διαμορφώνεται έγχυτο επί τόπου πεζοδρόμιο ποιότητας C30/37 επί του οποίου θα τοποθετηθεί Συστημά Αναχαίτισης Οχημάτων (ΣΑΟ).

Στα πεζοδρόμια προβλέπονται τυπικές δίοδοι αγωγών (τρεις γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες Ø3,5" ανά πεζοδρόμιο).

Μεταβατικά έργα

Με σκοπό τη μείωση των διαφορικών καθιζήσεων μεταξύ του τεχνικού και του επιχώματος οδοποιίας προβλέπεται μεταβατικό επίχωμα από κοκκώδες υλικό πίσω από τα ακρόβαθρα.

Υδατοστεγάνωση

Στην ανώτερη επιφάνεια της πλάκας τοποθετείται ειδική στεγανωτική μεμβράνη, η οποία προστατεύεται με σκυρόδεμα C16/20 πάχους 5cm.

Σε όλες τις επιφάνειες που βρίσκονται σε επαφή με έδαφος, π.χ. κεφαλόδεσμοι - βάθρα – φορείς πρόσβασης εφαρμόζεται διπλή ασφαλική επάλειψη, η οποία διακόπτεται καθ' ύψος 0,50m ψηλότερα από την τελική διαμόρφωση του εδάφους.

Πίσω από τα ακρόβαθρα και τους τοίχους προβλέπονται στραγγιστήρια εδραζόμενα επί αργιλικού υλικού καλά συμπυκνωμένου.

Στη θέση επαφής μεταξύ των πτερυγοτοίχων και των τοίχων αντιστήριξης, προβλέπεται αρμός με υλικό μόρφωσης από προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCEL.

Για τη στεγάνωση των κατακόρυφων αρμών (τοίχων αντιστήριξης, ακροβάθρων) προβλέπεται τοποθέτηση στεγανωτικής ταινίας από PVC τύπου HYDROFOIL της EXPANDITE ή αναλόγου, ενώ το υλικό σφράγισης είναι τύπου PLASTIJOINT ή αναλόγου.

Μεταξύ των βάθρων και των πλακών πρόσβασης, προβλέπεται αρμός με υλικό μόρφωσης από προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCELL.

Για τη στεγάνωση των οριζόντιων αρμών (πεζοδρόμια) το υλικό σφράγισης είναι τύπου PLIASTIC77 ή αναλόγου.

Τελικές Επεξεργασίες Επιφανειών σκυροδέματος

Όλες οι μη ορατές επιφάνειες και οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με γαίες, θα διαμορφωθούν με επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ Α.

Όλες οι ορατές επιφάνειες σκυροδέματος θα διαμορφωθούν με επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ Γ.

Στις ορατές επιφάνειες σκυροδέματος των βάθρων και των τοίχων αντεπιστροφής εφαρμόζεται αντιρρυπαντική επάλειψη.

Επισκεψιμότητα

Η δυνατότητα επιθεώρησης των εφεδράνων, της κάτω επιφάνειας των αρμών και των περιοχών αγκύρωσης των τενόντων επιτυγχάνεται με τη διαμόρφωση χώρου επιθεώρησης μέσα στο σώμα των ακροβάθρων. Η είσοδος στους ανωτέρω χώρους πραγματοποιείται μέσω θυρών που

τοποθετούνται σε κατάλληλα ανοίγματα στον έναν από τους δύο πτερυγοτόιχους κάθε ακροβάθρου.

Υλικά – Παραδοχές

Οι κατηγορίες σκυροδέματος για τα προαναφερόμενα στοιχεία της Γέφυρας σύμφωνα με τον ΚΤΣ 2016 (ΦΕΚ 1561/02-06-2016 Τ.Β΄)

Προκατασκευασμένοι δοκοί – Πλάκα καταστρώματος.....:	C35/45
Βάθρα – Τοίχοι αντεπιστροφής.....:	C30/37
Φορείς πρόσβασης	C25/30
Πεζοδρόμια.....:	C30/37
Σκυρόδεμα επικλίσεων και προστασίας στεγάνωσης	C16/20
Σκυρόδεμα καθαριότητας.....:	C12/15

Χάλυβας Οπλισμών

(σύμφωνα με κανονισμό τεχνολογίας χαλύβων οπλισμού σκυροδέματος)

Χάλυβας Χαλαρών Οπλισμών	B500C
Χάλυβας προέντασης	Υ 1520/1770

Επικαλύψεις Οπλισμού

Γενικά.....:	4.5cm
Επιφάνειες σε επαφή με το έδαφος... ..:	5.5cm

Έδαφος Θεμελίωσης

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της γεωτεχνικής μελέτης θεμελίωσης του έργου, τα βάθρα της γέφυρας, θα θεμελιωθούν αποκλειστικά στον σχηματισμό του ασβεστολίθου.

Στην περιοχή της γέφυρας δεν έχουν εκτελεστεί γεωτρήσεις. Η μελέτη θεμελίωσης βασίστηκε αποκλειστικά στα αποτελέσματα της οριστικής γεωλογικής μελέτης και στην αξιολόγηση του συνόλου των γεωτρήσεων που εκτελέστηκαν κατά μήκος του έργου.

Κατά την κατασκευή της γέφυρας, θα πρέπει ο ανάδοχος να εκτελέσει γεωτρήσεις μήκους 15m στις θέσεις των βάθρων προκειμένου να επιβεβαιωθούν οι γεωτεχνικές παράμετροι που ελήφθησαν υπ' όψιν στην μελέτη, και γεωφυσικές διασκοπήσεις ή διατρήσεις οπών με γεωτρητικό φορέα (wagon drill) προς αποκλεισμό καρστικών εγκοίλων.

Ο προτεινόμενος κάρναβος των οπών με γεωτρητικό φορέα (wagon drill) είναι 2.50x2.50, μήκους (βάθους) 15m.

Σε περίπτωση εντοπισμού σημαντικών καρστικών κενών, αυτά θα αξιολογηθούν σε σχέση με τις παραδοχές της μελέτης θεμελίωσης του τεχνικού.

Όλες οι δαπάνες για τα ανωτέρω θεωρούνται ανηγμένες στις τιμές προσφοράς του αναδόχου.

Η αλληλουχία εργασιών προβλέπεται ως ακολούθως:

Εκσκαφές

- Εργασίες εκσκαφών μέχρι τις καθορισμένες από τη μελέτη στάθμες θεμελίωσης (με πρόβλεψη του σκυροδέματος καθαριότητας).

Θεμελίωση Βάθρων

- Κατασκευή πεδίων Βάθρων

Βάθρα

- Κατασκευή ακροβάθρων και πτερυγοτοιχών μέχρι τον ανώτερο κατασκευαστικό αρμό. Στις περιπτώσεις που σε συνέχεια των τοίχων αντεπιστροφής προβλέπονται τοίχοι αντιστήριξης, τότε ο ξυλότυπος της κατακόρυφης διεπιφάνειας διαμορφώνεται με προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCEL, αφού προηγουμένως έχει τοποθετηθεί η στεγανωτική ταινία.
- Το θωράκιο μπορεί να σκυροδετηθεί μετά το πέρας των εργασιών προεντάσεως, ώστε να διατίθεται ο απαιτούμενος χώρος (σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτού του συστήματος προεντάσεως) για την εκτέλεση και ασφαλή διεκπεραίωση όλων των εργασιών προεντάσεως, τοποθέτηση η/και απομάκρυνση των πρεσσών και κλείσιμο/σφράγισμα των εσοχών προεντάσεως.
- Κατασκευή μεσοβάθρων

Διαμορφώσεις μέχρι την στάθμη έδρασης των τοίχων αντιστήριξης

Δεδομένου ότι οι τοίχοι αντιστήριξης εδράζονται υψηλότερα από τα ακρόβαθρα πριν την κατασκευή τους προβλέπονται οι εξής εργασίες:

- Πλήρωση της εκσκαφής πίσω από τα ακρόβαθρα και πάνω από τα πέδιλα μέχρι την στάθμη των στραγγιστηριών.
- Τοποθέτηση στραγγιστηριών.
- Επίχωση με προϊόντα εκσκαφής μέχρι την στάθμη έδρασης των τοίχων αντιστήριξης

Τοίχοι αντιστήριξης

- Κατασκευή πεδίων μέχρι τον κατασκευαστικό αρμό.
- Ολοκλήρωση τοίχων μέχρι την στέψη.

Ανωδομή

Προβλέπεται η εξής διαδικασία για την κατασκευή:

- Σύμφωνα με τις οδηγίες της παραγράφου §5.2.7.4 του Κεφαλαίου 5 της Ο.Μ.Ο.Ε. για ανοίγματα κυμαινόμενα από 30m έως 45m είναι δυνατή η χρησιμοποίηση είτε συνήθων γερανών είτε ειδικών διατάξεων [Caro Varo(Ponte)]. Είναι λοιπόν στην διακριτική ευχέρεια του ανάδοχου του έργου λαμβάνοντας υπόψη το ανάγλυφο του εδάφους, η επιλογή της χρήσης γερανών ή του Caro Varo ή συνδυασμό αυτών.
- Μεταφορά και τοποθέτηση των προκατασκευασμένων δοκών επί των εφεδράνων στους άξονες έδρασης των βάθρων με κατάλληλο γερανό (μέγιστο ύψος βάθρου 13m). Έχει προβλεφθεί πρόσθετη εκσκαφή στο M2 εσωτερικά για την διευκόλυνση της τοποθέτησης των εσωτερικών δοκών του δεύτερου και τρίτου ανοίγματος. Κρίνεται ότι λόγω του μικρού σχετικά ύψους του μεγαλύτερου βάθρου (13m) δεν απαιτούνται άλλα μέτρα π.χ. κατασκευή επιχώματος, ή χρήση μηχανοποιημένης μέθοδος κατασκευής caro varo.
- Παρόλα αυτά υπάρχει η δυνατότητα όπως αναφέρθηκε παραπάνω να γίνει συνδυαστικά με συμβατικά ικριώματα γερανό και caro varo.
- Τοποθέτηση γαλβανισμένης λαμαρίνας μεταξύ των δοκών ως μόνιμος μεταλότυπος, κατασκευή απαραίτητων τμημάτων ξυλοτύπου και ενσωμάτωση στομίων αποχέτευσης.
- Σκυροδέτηση των διαδοκίδων και της πλάκας καταστρώματος.
- Τοποθέτηση στεγανωτικής μεμβράνης.
- Σκυροδέτηση πεζοδρομίων.

- Τοποθέτηση στηθαίων ασφαλείας και αρμών καταστρώματος.
- Λοιπές εργασίες κατασκευής επικαλύψεων και αποχέτευσης.

Λοιπές εργασίες

- Ολοκλήρωση κατασκευής μεταβατικού επιχώματος και φορέων πρόσβασης επί αυτού.
- Τοποθέτηση στεγανωτικής μεμβράνης και σκυροδέματος προστασίας/ρύσεων της άνω παρειάς της πλάκας
- Τοποθέτηση αρμών καταστρώματος
- Κατασκευή πεζοδρομίων
- Τοποθέτηση στηθαίων ασφαλείας και κιγκλιδωμάτων
- Κατασκευή επιχωμάτων πλήρωσης, οδοστρωσίας, ασφαλικών στρώσεων και φρεατίων υδροσυλλογής καθώς και κάθε άλλη εργασία που προβλέπεται από τη μελέτη.

Στο αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας περιλαμβάνεται επίσης και η κατασκευή τοιχών αντιστήριξης (τοιχοί βαρύτητας) και έχουν προβλεφθεί οι αναγκαίες δαπάνες στον προϋπολογισμό του έργου. Οι μελέτες των τοίχων αυτών θα εκπονηθούν από τον ανάδοχο κατασκευής. Για τις μελέτες αυτές δεν θα καταβληθεί στον ανάδοχο καμμία αμοιβή, θεωρουμένου ότι η αμοιβή αυτή είναι ανηγμένη στις τιμές της οικονομικής του προσφοράς.

1. Οι τοίχοι αντιστήριξης θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (βλ. αντίστοιχα άρθρα Τιμολογίου) με σιδηρό οπλισμό κατηγορίας S 500c.
2. Όλες οι ορατές επιφάνειες των τοίχων θα διαμορφωθούν με επιφανειακό τελείωμα τύπου Γ, Σε όλες τις κατακόρυφες ορατές επιφάνειες των τοίχων θα εφαρμοσθεί αντιρρυπαντική επάλειψη.
3. Στους τοίχους προβλέπεται να κατασκευασθούν αρμοί συστολοδιαστολής ανά 12 μ. περίπου, που θα διαμορφωθούν με προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCELL (ή αναλόγου), θα στεγανωθούν με τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών τύπου HYDROFOIL PVC WATERSTOP (ή αναλόγου) πλάτους 240 χλστ. και θα σφραγισθούν με υλικά τύπου PLIASTIC 77 ή PLASTIJOINT (ή αναλόγου), κατά περίπτωση.
4. Οι επιφάνειες των τοίχων σε επαφή με τις γαίες θα στεγανοποιηθούν με διπλή ασφαλική επάλειψη.
5. Η στράγγιση των τοίχων, όπου προβλέπεται στην Τεχνική Μελέτη, θα γίνεται με την κατασκευή στρώσης από σκυρόδεμα C12/15 (ώστε να εξασφαλίζεται ελάχιστη κατά μήκος κλίση στραγγιστηρίου 1%), και την έδραση επ' αυτής στραγγιστηρίων με διάτρητους τσιμεντοσωλήνες Φ0,20 μ., οι οποίοι θα αποτονώνονται με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες Φ4'' ανά διαστήματα το πολύ 5μ.

ΑΡΘΡΟ 8: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Στο αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας περιλαμβάνεται επίσης ο οδοφωτισμός των ισοπέδων κόμβου Βάργιανης και στο αντικείμενο της προαίρεσης περιλαμβάνεται ο οδοφωτισμός του ισόπεδου κόμβου Μεταλλείων Βωξίτη.

Στις παρακάτω παραγράφους περιγράφονται αναλυτικά οι εργασίες που προβλέπεται να κατασκευασθούν.

8.1 Κατασκευή - λειτουργία ηλεκτροφωτισμού κόμβων

Στην αρτηρία θα εφαρμοσθεί ηλεκτροφωτισμός με πλευρική εγκατάσταση, σύμφωνα με τα παρακάτω (ΟΜΟΕ Τεύχος 9) :

1. Ο ηλεκτροφωτισμός των κλάδων του ισόπεδου κόμβου θα καλύπτει μήκος τουλάχιστον 150m αυτών.
2. Η εγκατάσταση θα πρέπει να δίνει για τον ισόπεδο κόμβο, συμπεριλαμβανομένου τμήματος 20m κάθε συνερχόμενης στον κόμβο οδού, μέσο φωτισμό σύμφωνα με τις απαιτήσεις.
3. Στην περίπτωση κατά την οποία ο ηλεκτροφωτισμός επί μέρους τμημάτων της αρτηρίας (κόμβοι, σήραγγες, κλπ) αφήσει ενδιάμεσο αφώτιστο τμήμα μικρότερο των 500m, τότε στο τμήμα αυτό θα εφαρμόζεται ηλεκτροφωτισμός σύμφωνα με τις ελάχιστες απαιτήσεις των υπολοίπων τμημάτων.
4. Η θέση του φωτιστικού σώματος ως προς το άκρο του ερείσματος θα διατηρείται σταθερή σε όλες τις θέσεις του αυτοκινητοδρόμου.
5. Το μέγιστο μήκος (οριζόντιας προβολής) του βραχίονα δεν θα είναι μεγαλύτερο του 0,27H ή το πολύ 3m (όπου H το ύψος του ιστού μετρούμενο μεταξύ του κέντρου του φωτιστικού και της επιφάνειας κύλισης της οδού).
6. Τα φωτιστικά θα τοποθετηθούν πλευρικά, στο έρεισμα κάθε κατεύθυνσης κυκλοφορίας. Κάθε ιστός θα φέρει ένα φωτιστικό σώμα.
7. Η τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων θα είναι αμφίπλευρη για τα τμήματα της κεντρικής αρτηρίας και μονόπλευρη για τα τμήματα των καθέτων οδών.
8. Σε κάθε κόμβο προβλέπεται ένα πύλλαρ, με τροφοδότηση από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ, για την τροφοδότηση των σχετικών φωτιστικών σωμάτων.
9. Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές ενεργοποίησης του φωτισμού θα δίνονται από τη συσκευή ΤΑΣ, από χρονοδιακόπτη και από εξωτερικό φωτοκύτταρο.

8.2 Οδοφωτισμός ισοπέδων κόμβων

Στην παρούσα εργολαβία ανήκει ο Ισόπεδος Κόμβος 4, Βάργιανης και στο έργο προαίρεσης περιλαμβάνεται ο Ισόπεδος Κόμβος 5, Μεταλλεία βωξίτη

8.2.1 Περιγραφή ηλεκτροφωτισμού Ι/Κ

Γενικά

Στην περιοχή των ανωτέρω ισόπεδων κόμβων ηλεκτροφωτίζονται:

- (1) Το τμήμα της αρτηρίας
- (2) Το τμήμα της Καθέτου Οδού

Επισημαίνεται ότι:

- Στην περιοχή των ισόπεδων κόμβων δεν προβλέπεται εγκατάσταση φωτεινής σηματοδότησης, σύμφωνα με τη συγκοινωνιακή μελέτη που εκπονήθηκε γι' αυτούς.

Θα εγκατασταθούν τα παρακάτω φωτιστικά:

- Φωτιστικά σώματα εξωτερικού φωτισμού IP65 με έναν (1) λαμπτήρα ατμών Νατρίου Υψηλής Πίεσης 150W σε ιστό ύψους 10m με ενσωματωμένη βάση και φρεάτιο έλξης καλωδίων στην κεντρική αρτηρία και τις κάθετες οδούς

- Φωτιστικά σώματα εξωτερικού φωτισμού IP65 με έναν (1) λαμπτήρα ατμών Νατρίου Υψηλής Πίεσης 250W σε ιστό ύψους 12m με ενσωματωμένη βάση και φρεάτιο έλξης καλωδίων επιλεκτικά σε συγκεκριμένα σημεία για να καλυφθούν οι αυξημένες ανάγκες των ισόπεδων κόμβων.

Ειδικότερα:

Ισόπεδος Κόμβος 4 - Βάργιανης

Αρτηρία

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΔΕΔΟΜΕΝΑ
1.	Διάταξη φωτιστικών	Και από τις δύο πλευρές, απέναντι
2.	Τύπος λυχνίας	SON-TPP 150 W (PHILIPS)
3.	Ύψος ιστών	10 m
4.	Απόσταση μεταξύ ιστών	Μεταβαλλόμενη ανάλογα με το πλάτος του οδοστρώματος – Βλ. αντίστοιχα σχέδια της μελέτης.
5.	Κλίση βραχίονα φωτιστικών	15° και επιλεκτικά στην περιοχή του κόμβου 5°
6.	Προεξοχή Φωτιστικού	-0,60 m

Κάθετη Οδός

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΔΕΔΟΜΕΝΑ
1.	Διάταξη φωτιστικών	Από τη μία πλευρά (λωρίδα προσέγγισης κόμβου)
2.	Τύπος λυχνίας	SON-TPP 150 W (PHILIPS)
3.	Ύψος ιστών	10 m
4.	Απόσταση μεταξύ ιστών	40 m
5.	Κλίση βραχίονα φωτιστικών	15°
6.	Προεξοχή Φωτιστικού	-0,60 m

Περιοχή Ισόπεδου Κόμβου

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΔΕΔΟΜΕΝΑ
1.	Διάταξη φωτιστικών	Βλ. αντίστοιχα σχέδια της μελέτης.
2.	Τύπος λυχνίας	SON-TPP 150 W (PHILIPS)
3.	Ύψος ιστών	10 m

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΔΕΔΟΜΕΝΑ
4.	Απόσταση μεταξύ ιστών	Βλ. αντίστοιχα σχέδια της μελέτης.
5.	Κλίση βραχίονα φωτιστικών	5°
6.	Προεξοχή Φωτιστικού	-0,60 m

Ισόπεδος Κόμβος 5 – Μεταλλείων Βωξίτη**Αρτηρία**

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΔΕΔΟΜΕΝΑ
1.	Διάταξη φωτιστικών:	Και από τις δύο πλευρές, απέναντι
2.	Τύπος λυχνίας	SON-TPP 150 W (PHILIPS)
3.	Ύψος ιστών	10 m
4.	Απόσταση μεταξύ ιστών	Μεταβαλλόμενο ανάλογα με το πλάτος του οδοστρώματος – Βλ. αντίστοιχα σχέδια της μελέτης.
5.	Κλίση βραχίονα φωτιστικών	15°
6.	Προεξοχή Φωτιστικού	-0,60 m

Κάθετη Οδός

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΔΕΔΟΜΕΝΑ
1.	Διάταξη φωτιστικών:	Από τη μία πλευρά (λωρίδα προσέγγισης κόμβου)
2.	Τύπος λυχνίας	SON-TPP 150 W (PHILIPS)
3.	Ύψος ιστών	10 m
4.	Απόσταση μεταξύ ιστών	35 m
5.	Κλίση βραχίονα φωτιστικών	15°
6.	Προεξοχή Φωτιστικού	-0,60 m

Περιοχή Ισόπεδου Κόμβου

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΔΕΔΟΜΕΝΑ
1.	Διάταξη φωτιστικών:	Βλ. αντίστοιχα σχέδια της μελέτης.
2.	Τύπος λυχνίας	SON-TPP 250 W (PHILIPS)

Α/Α		ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΔΕΔΟΜΕΝΑ
3.		Ύψος ιστών	12 m
4.		Απόσταση μεταξύ ιστών	Βλ. αντίστοιχα σχέδια της μελέτης.
5.		Κλίση βραχίονα φωτιστικών	10° & 15°
6.		Προεξοχή Φωτιστικού	-0,60 m

8.2.2 Περιγραφή των επιμέρους εργασιών οδοφωτισμού

Βάσεις Ιστών

Η θεμελίωση των μεταλλικών ιστών ύψους 10 και 12m στα πλευρικά όρια του δρόμου θα γίνει σε προκατασκευασμένες βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 και θα έχουν ενσωματωμένο το φρεάτιο για το τράβηγμα των καλωδίων. Το εργοστάσιο κατασκευής τους δε, θα είναι πιστοποιημένο κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ ISO 9000.

Η στάθμη τοποθέτησης (εκσκαφή) των προκατασκευασμένων βάσεων θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης. Επιπλέον μετά την εγκατάσταση των μεταλλικών ιστών επί των βάσεων τους, και αφού πρώτα ελεγχθεί η κατακόρυφη θέση των ιστών, αυτές θα επιχώνονται με άμμο λατομείου και εν συνεχεία θα αποκαθίσταται η φυσική ή τεχνητή επιφάνεια του εδάφους στην αρχική της κατάσταση.

Φρεάτια Έλξης και Επίσκεψης Συνδεσμολογίας Καλωδίων

Τα φρεάτια είναι προκατασκευασμένα, διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια και τοποθετούνται εντός της τάφρου των καλωδίων, στις θέσεις που προβλέπονται από την μελέτη. Αυτά θα είναι από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, θα φέρουν διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα με στεγάνωση και θα φέρουν στον πυθμένα τους σωλήνα PVC Φ50. Η πλήρωση του κενού μεταξύ των παρειών του σκάμματος και των φρεατίων επανεπιχώνεται με άμμο λατομείου και αποκαθίσταται η φυσική ή τεχνητή επιφάνεια του εδάφους στην αρχική της κατάσταση.

Ηλεκτρικό Δίκτυο

Το ηλεκτρικό δίκτυο θα αποτελείται από καλώδια τύπου E1VV-R 4 x 10mm² και θα διασυνδέει τους ηλεκτρικούς διανομείς (ΠΙΛΛΑΡ) με τα Φ.Σ. Θα είναι υπόγειο, ενώ τα καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτησή τους μέσα σε σωλήνες.

Στην μελέτη υποβάλλονται υπολογισμοί πτώσης τάσης των καλωδίων ανά φάση, σε κανονική λειτουργία. Η πτώση τάσης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 4% της τάσης τροφοδοσίας.

Οι σωλήνες διέλευσης των καλωδίων θα είναι από PE εξωτερικής διαμέτρου 90mm ονομαστικής πίεσης 6atm. Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε βάθος 70cm περίπου.

Για τα τμήματα που οδεύουν εγκάρσια κάτω από δρόμους, όπου δέχονται ισχυρές καταπονήσεις λόγω της διέλευσης οχημάτων, τα καλώδια δε θα οδεύουν μέσα σε πλαστικούς σωλήνες PE αλλά σε γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου (ISO MEDIUM βαρείς - Πράσινη ετικέτα) Φ4". Στα τμήματα αυτά θα υπάρχει εγκατεστημένος και επιπλέον εφεδρικός σωλήνας Φ4" για πιθανή μελλοντική χρήση.

Στην περίπτωση αυτή, οι σωλήνες θα προστατεύονται με εγκιβωτισμό τους μέσα σε οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 σύμφωνα με τις λεπτομέρειες που δίνονται στα σχέδια λεπτομερειών. Τα άκρα των σωλήνων αυτών θα καταλήγουν πάντα σε φρεάτιο καλωδίων.

Σε κάθε σωλήνα θα τοποθετείται ένα μόνο καλώδιο οδικού φωτισμού. Κατ' εξαίρεση στην ίδια σωληνώση μπορεί να τοποθετηθεί και ένα καλώδιο τροφοδότησης ηλεκτροβανών άρδευσης.

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα βγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού.

Μέσα στο φρεάτιο που είναι μπροστά στην βάση κάθε ιστού θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1m.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος οδικού φωτισμού από το ακροκιβώτιο (κοφρέ) του ιστού, θα γίνεται με καλώδιο τύπου H05VV διατομής 3 x 1,5 mm².

Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια. Προβλέπεται πάντοτε ένα φρεάτιο στην προκατασκευασμένη βάση κάθε ιστού μπροστά σε αυτή. Μεμονωμένα φρεάτια θα προβλέπονται στις διελεύσεις δρόμων, για την προσέγγιση του πρώτου φωτιστικού σώματος.

Επισημαίνεται δε ότι μετά την ολοκλήρωση της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης όλα τα φρεάτια έλξης καλωδίων καθώς και οι βάσεις των ιστών οδοφωτισμού θα πληρωθούν με άμμο ποταμίσια ή χαλίκι λατομείου.

Γειώσεις

Για τη γείωση της εγκατάστασης οδικού φωτισμού θα προβλεφθεί γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος διατομής 25mm², ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών.

Αυτός θα συνδέεται με τους ακροδέκτες των ιστών και το κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (ΠΙ/ΛΛΑΡ) μέσω χάλκινου αγωγού διατομής 6mm². Η σύνδεση των δυο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια σφιγκτήρων μέσα στο φρεάτιο της βάσης του ιστού, από όπου περνάει και ο αγωγός γείωσης, και μέσα στο κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί τέλος και προς πλάκες γείωσης. Πλάκες γείωσης προβλέπονται στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής, καθώς και σε κάθε ΠΙ/ΛΛΑΡ. Οι πλάκες γείωσης θα κατασκευαστούν από πλάκες χαλκού διαστάσεων 500 x 500 x 5mm και θα εγκατασταθούν μέσα στο έδαφος σε βάθος 1m.

Φωτιστικά Σώματα Βραχίονα και Λαμπτήρες

Γενικά

Θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σώματα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60598.02.03, και θα γίνονται δεκτά φωτιστικά σώματα εγχώρια ή κατασκευαζόμενα στις άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης τα οποία παράγονται από βιομηχανία που κατέχει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001, και εφόσον έχουν υποστεί τις δοκιμές που προβλέπονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ που αναφέρθηκε. Θα είναι τύπου Νατρίου Υψηλής Πίεσης, τύπου SEMI CUT-OFF ή CUT-OFF, ισχύος 250W και 150W, ενδεικτικού τύπου PHILIPS SON Master TPP 250W και 150W με φωτεινή ροή 33200 και 17500 lumens αντιστοίχως (ποιοί λαμπτήρες θα χρησιμοποιηθούν και πού αναγράφονται στα αντίστοιχα σχέδια που συνοδεύουν την μελέτη).

Θα είναι προστασίας τουλάχιστον IP 65 στον χώρο του λαμπτήρα, δηλαδή πλήρους προστασίας από στερεά σωματίδια και σκόνη (dust proof) και προστασίας από εκτοξευόμενο νερό (jet proof). Ο θάλαμος οργάνων θα είναι προστασίας τουλάχιστον IP 43, δηλαδή πλήρους προστασίας από στερεά σωματίδια διαμέτρου μεγαλύτερης από 1,0 mm και προστασίας από ψεκαζόμενο νερό και βροχή (rain proof).

Τέλος τα φωτιστικά σώματα θα είναι κατάλληλα για συνεχή λειτουργία στο ύπαιθρο και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος -20 έως 40 βαθμούς Κελσίου χωρίς αλλοίωση των

κατασκευαστικών στοιχείων και δυσμενή επίδραση στο χρόνο ζωής των οργάνων του φωτιστικού σώματος.

Κέλυφος

Το κέλυφος του φωτιστικού σώματος θα αποτελείται από ένα ενιαίο τμήμα από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου με λείες επιφάνειες χωρίς επιφανειακές ανωμαλίες κατασκευασμένο δι' εγχύσεως υπό πίεση, σε μεταλλικές μήτρες. Η Υπηρεσία ανά πάσα στιγμή διατηρεί το δικαίωμα να ελέγξει τον τρόπο κατασκευής του φωτιστικού σώματος στο εργοστάσιο κατασκευής.

Οποιαδήποτε άλλα μεταλλικά εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ή θα έχουν υποστεί ηλεκτρολυτικά αντιδιαβρωτική επεξεργασία.

Το κέλυφος θα είναι βαμμένο εξωτερικά με δυο στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής φούρνου (χρώματος γκρι ανοικτό) και εσωτερικά με βαφή φούρνου χρώματος λευκού, εκτός και εάν εσωτερικά, εκτός από τα κάτοπτρα, υπάρχει άλλη ανακλαστική επιφάνεια.

Διευκρινίζεται ότι η επιφανειακή επεξεργασία (βαφή, ψευδαργύρωση, κλπ) των κοινών μετάλλων που υπόκειται σε διάβρωση ή σκουρίασμα και χρησιμοποιούνται για την κατασκευή εξωτερικών μερών του φωτιστικού σώματος, δεν νοείται ότι αντικαθιστά τα κατά τα ανωτέρω αναφερόμενα μέταλλα.

Το φωτιστικό σώμα θα φέρει απαραίτητα κάτοπτρο ή κάτοπτρα για τη δημιουργία ασύμμετρης κατανομής φωτισμού. Το κάτοπτρο δύναται να είναι ολόσωμο ή να αποτελείται από δύο πλευρικά κάτοπτρα. Το κάτοπτρο ή τα κάτοπτρα θα είναι κατασκευασμένα από χημικά καθαρό αλουμίνιο καθαρότητας 99,9% ανοδιωμένα ή στιλβωμένα.

Η στερέωση των κατόπτρων στο κέλυφος θα είναι τέτοια ώστε να επιτρέπεται η μετακίνηση των κατόπτρων για την ρύθμιση της εκπεμπόμενης φωτεινής ισχύος.

Διευκρινίζεται ότι στην περίπτωση του ολόσωμου κατόπτρου η ρύθμιση της φωτεινής ροής θα γίνεται με τη μετακίνηση της λυχνιολαβής, της οποίας η στήριξη στο κέλυφος θα γίνεται με ειδικό εξάρτημα, ώστε να είναι δυνατή αυτή η μετακίνηση.

Το πίσω τμήμα του κελύφους θα είναι διαμορφωμένο σε υποδοχή βραχίονος, εξωτερικής διαμέτρου 60 χιλιοστών.

Η στήριξη του φωτιστικού σώματος στο βραχίονα θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης εξασφάλιση του σώματος (σταθερή στερέωση) και ευθυγράμμιση του άξονα του φωτιστικού με τον άξονα του βραχίονα.

Κάθε φωτιστικό σώμα πρέπει να φέρει λυχνιολαβή από πορσελάνη E40. Τα φωτιστικά σώματα θα είναι αυστηρώς του τύπου SEMI CUT-OFF ή CUT-OFF.

Διαφανής κώδωνας

Κάθε φωτιστικό θα κλείνεται στο κάτω μέρος με κώδωνα από ειδικό διαφανές πλαστικό (polycarbonate) ή πυρίμαχο γυαλί, ανθεκτικό σε συνήθεις μηχανικές καταπονήσεις και να είναι αντιστατικά φορτισμένο για την απώθηση σκόνης. Επιπλέον στην περίπτωση που είναι πλαστικό θα πρέπει να διαθέτει ικανοποιητική αντοχή στο κιτρίνισμα λόγω επίδρασης υπεριώδους ακτινοβολίας (διάγραμμα του κατασκευαστή για βαθμό κιτρινίσματος, χρόνου ζωής).

Ο κώδωνας θα φέρει περιφερειακά παρέμβυσμα από ελαστικό νεοπρένιο ή τσόχα, υλικά ανθεκτικά στο ύπαιθρο και στις έντονες καιρικές μεταβολές και στη θερμοκρασία λειτουργίας του φωτιστικού σώματος.

Ο συνδυασμός διαφανούς κώδωνα και κελύφους θα αποτελεί τον χώρο του λαμπτήρα και θα εξασφαλίζει κατ' ελάχιστο προστασία IP 65 στον χώρο του λαμπτήρα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60598.02.03.

Ο χώρος των οργάνων θα φέρει ιδιαίτερο κάλυμμα το οποίο θα παρέχει προστασία IP 43 κατά ΕΛΟΤ EN 60598.02.03.

Η στερέωση του καλύμματος πρέπει να είναι τέτοια ώστε να παρέχεται η δυνατότητα ασφαλούς κλεισίματος και σε περίπτωση που σπάσει, εύκολα να αντικατασταθεί, να δύναται δε αυτό κατά το άνοιγμα του φωτιστικού σώματος για συντήρηση ή αντικατάσταση του λαμπτήρα, να παραμένει συνδεδεμένο με το υπόλοιπο σώμα του φωτιστικού, ώστε να επιτρέπει στον εργαζόμενο να χρησιμοποιεί και τα δύο του χέρια. Η αντικατάσταση λαμπτήρα πρέπει να είναι εύκολη και να γίνεται χωρίς τη χρησιμοποίηση κάποιου εργαλείου.

Ηλεκτρική μονάδα

Όλα τα ηλεκτρικά όργανα του φωτιστικού σώματος, δηλαδή στραγγαλιστικό πηνίο, εναυστήρας, πυκνωτής, λυχνιολαβή, αντιπαρασιτική διάταξη, θα είναι τοποθετημένα μέσα στο κέλυφος σε ξεχωριστό χώρο από το χώρο του λαμπτήρα, διαχωριζόμενο από αυτόν με διάφραγμα που να εμποδίζει την άμεση επίδραση στα όργανα της θερμότητας που δημιουργείται από τον λαμπτήρα. Ο χώρος των οργάνων θα βρίσκεται στην προέκταση του χώρου του λαμπτήρα και οπωσδήποτε όχι πάνω από αυτόν.

Για την απαγωγή της θερμότητας, ο χώρος των οργάνων πρέπει να αερίζεται αρκετά και η εξωτερική επιφάνειά του να είναι ικανών διαστάσεων. Η θερμοκρασία στο εσωτερικό του χώρου των οργάνων πρέπει να διατηρείται τουλάχιστον 10°C χαμηλότερα από την επιτρεπτή θερμοκρασία λειτουργίας των διαφόρων οργάνων για όλη την περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος.

Η συνδεσμολογία των διαφόρων ηλεκτρικών οργάνων θα πραγματοποιείται με εύκαμπτους αγωγούς με μόνωση που να αντέχει σε υψηλή θερμοκρασία (άνω των 120°C), θα είναι δε γενικώς τέτοια ώστε να εξασφαλίζει στο φωτιστικό σώμα ηλεκτρική προστασία, κλάσεως μονώσεως I κατά VDE 0710.

Ειδικότερα:

α) Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι κατάλληλο για τον λαμπτήρα που προορίζεται, για τροφοδότηση ονομαστικής τάσης 230V υπό συχνότητα 50Hz, οι δε απώλειές του να μην υπερβαίνουν το 10% της ονομαστικής του ισχύος. Κατά τα λοιπά το στραγγαλιστικό πηνίο πρέπει να είναι κατασκευασμένο κατά τους κανονισμούς VDE 0712, και να φέρει το σχετικό σήμα εγκρίσεως των κανονισμών αυτών.

β) Ο πυκνωτής θα είναι κατάλληλος για χρήση σε συνδυασμό με το στραγγαλιστικό πηνίο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζει συντελεστή ισχύος μεγαλύτερο ή ίσο με 0,85. Σε περίπτωση που για κάθε φωτιστικό χρησιμοποιηθούν περισσότεροι του ενός πυκνωτές αυτοί πρέπει να είναι συνδεδεμένοι εν παραλλήλω. Οι χρησιμοποιούμενοι πυκνωτές πρέπει να είναι κατασκευασμένοι για θερμοκρασία περιβάλλοντος κατ' ελάχιστον 85 °C, και να φέρουν αντίσταση εκφορτίσεως. Κατά τα λοιπά οι πυκνωτές πρέπει να είναι κατασκευασμένοι κατά τους κανονισμούς IEC 831-1 & 2, η EN 60831-1 & 2 και να φέρουν το σήμα της εγκρίσεως των κανονισμών αυτών.

γ) Για την απόσβεση των ραδιοφωνικών παρασίτων που παράγονται από τον λαμπτήρα και το πηνίο και την προστασία των γραμμών, η ηλεκτρική μονάδα θα φέρει αντιπαρασιτική διάταξη σύμφωνα με τους κανονισμούς EN 55011:2009 + A1:2010.

δ) Το φωτιστικό σώμα θα φέρει ηλεκτρονικό εναυστήρα χωρίς κινούμενα μέρη και χωρίς εκκινητή σπινθηρισμών, για την έναυση του λαμπτήρα. Ο εναυστήρας θα είναι αυτοδιακοπτόμενης

λειτουργίας, δηλαδή μόλις τεθεί υπό τάση θα τροφοδοτεί με υψηλή τάση τον λαμπτήρα και μετά θα θέτει εαυτόν εκτός κυκλώματος. Ο εναυστήρας θα επαναλειτουργήσει μόνο όταν διακοπεί και επανέλθει η τάση του δικτύου.

Τα όργανα δηλαδή, στραγγαλιστικό πηνίο και ηλεκτρονικός εναυστήρας, θα πρέπει να είναι, κατά προτίμηση του αυτού κατασκευαστού με τον λαμπτήρα. Αλλιώς θα πρέπει απαραίτητως να είναι εγκεκριμένα από δυο τουλάχιστον διεθνώς γνωστούς οίκους κατασκευής λαμπτήρων και θα πρέπει να φέρουν επ' αυτών το σήμα εγκρίσεως.

Διακλαδωτήρας

Κάθε φωτιστικό σώμα πρέπει να φέρει διακλαδωτήρα σταθερά προσδιορισμένο μέσα στο κέλυφος. Όλες οι ηλεκτρικές συνδεσμολογίες μέσα στο φωτιστικό σώμα πρέπει να έχουν πραγματοποιηθεί έως τον διακλαδωτήρα αυτόν, ώστε με απλή ηλεκτρική σύνδεση του διακλαδωτήρα με το δίκτυο της ΔΕΗ το φωτιστικό να μπορεί να λειτουργήσει.

Σφιγκτήρας καλωδίου

Το καλώδιο παροχής που εισέρχεται στο φωτιστικό σώμα πρέπει να συγκρατείται με σφιγκτήρα (περιλαίμιο) ώστε να μην καταπονείται ο ακροδέκτης των φωτιστικών σωμάτων και να μην υπάρχει κίνδυνος χαλάρωσης της συσφίξεως του παροχευτικού καλωδίου σε περίπτωση που τεντώνεται το καλώδιο.

Λαμπτήρας

Ο λαμπτήρας θα είναι ατμών νατρίου υψηλής πίεσεως, σωληνοειδούς μορφής, διορθωμένου φάσματος, κάλυκος E40, τάσεως τροφοδοσίας 230V, 50Hz. Ο ελάχιστος χρόνος ζωής της οικονομικής ζωής του θα είναι 20.000 ώρες.

Σε περίπτωση χρήσης λαμπτήρων Νατρίου Υψηλής Πίεσης, αυτοί θα είναι αυξημένης φωτεινής ροής (σχετικά με τους συνηθισμένους λαμπτήρες) ενδεικτικών τύπων SON Plus ή SON-T Plus της PHILLIPS (αντί για SON ή SON-T), και η αυξημένη απόδοση του λαμπτήρα να λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό της εγκατάστασης για τον καθορισμό της απόστασης μεταξύ των ιστών.

Βραχίονες Φωτιστικών Σωμάτων σε Χαλύβδινους Ιστούς

Οι βραχίονες θα είναι σύμφωνοι με όσα αναφέρονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ 40-1-2-3-4-5-6-7-8-9 θα παράγονται από βιομηχανία που κατέχει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9000 (ή EN 29000) σχετικά με την οργάνωση λειτουργίας της επιχείρησης και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό δοκιμών σύμφωνα με το EN 40-8 από αναγνωρισμένο εργαστήριο.

Γίνονται δεκτοί και βραχίονες που έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-07-02-00:2009 (Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα).

Πάνω σε κάθε ιστό προβλέπεται η εγκατάσταση ενός μονού βραχίονα για τα φωτιστικά σώματα.

Οι βραχίονες των φωτιστικών σωμάτων θα πρέπει να ικανοποιούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Η διατομή των βραχιόνων μπορεί να είναι κυκλική, κολυρωνική ή ελλειψοειδής. Η ονομαστική διάμετρος της διατομής τους θα είναι ίση ή μεγαλύτερη των 50mm.
- Ο διαμήκης άξονας του φωτιστικού σώματος θα έχει κλίση ως προς το οριζόντιο επίπεδο σχηματίζοντας γωνία από 0° έως 15°.
- Η εσωτερική διάμετρος του βραχίονα θα είναι τουλάχιστον 28mm, χωρίς προεξοχές ή εμπόδια που εμποδίζουν την διέλευση των καλωδίων του φωτιστικού σώματος. Η

κατασκευή τους θα πρέπει να εξασφαλίζει κάμψη των καλωδίων με ακτίνα μεγαλύτερη ή ίση από 75mm.

- Το άκρο των βραχιόνων θα πρέπει να έχει κατάλληλη διαμόρφωση ελάχιστου μήκους 200mm και ονομαστικής διαμέτρου 50mm, ώστε να προσαρμόζεται το φωτιστικό σώμα με ενσφήνωση του ενός τεμαχίου μέσα στο άλλο.
- Όταν από τη μελέτη ασφάλισης της οδού απαιτείται μετάθεση των ιστών σε απόσταση από το οδόστρωμα, οπότε απαιτούνται οι βραχίονες μήκους μεγαλύτερου από 2,4m, αυτοί θα κατασκευάζονται από δύο στελέχη (άνω και κάτω σε κατακόρυφο επίπεδο), τα οποία θα συνδέονται μεταξύ τους με κατακόρυφη δοκό, σύμφωνα με τη σχετική στατική μελέτη.
- Κάθε βραχίονας θα σχεδιάζεται για να στηρίζει ένα φωτιστικό με χαρακτηριστικά βάρους και επιφανείας σύμφωνα με τη μελέτη (και τουλάχιστον βάρους 26kg και επιφανείας 0,25m²).
- Το μήκος των βραχιόνων εξαρτάται από την θέση εγκατάστασης του φωτιστικού σώματος και αναγράφεται επί των αντίστοιχων σχεδίων που συνοδεύουν την μελέτη.

Ιστοί Φωτισμού Χαλύβδινοι 10 και 12m

Οι ιστοί θα είναι σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ 40-1-2-3-4-5-6-7-8-9 θα παράγονται από βιομηχανία που κατέχει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9000 (ή EN 29000) σχετικά με την οργάνωση λειτουργίας της επιχείρησης και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό δοκιμών σύμφωνα με το EN 40-8 από διεθνώς αναγνωρισμένο ή κρατικό εργοστάσιο.

Θα έχουν κοίλο κωνικό σχήμα, διατομής κύκλου ή οκτάγωνου και θα είναι από χάλυβα σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ 10025-1. Μετά από τη βιομηχανική κατασκευή τους, ανάλογα με την κατηγορία του υλικού χάλυβα, πρέπει να συμμορφώνονται με τις εξής απαιτήσεις:

Για υλικό με όριο διαρροής [Mpa]	≥ 275	≥ 379,3
Ελάχιστο πάχος τοιχωμάτων t [mm]	≥ 3,4	≥ 3

Οι ιστοί θα κατασκευάζονται είτε ως ενιαία τεμάχια χωρίς ραφή στην περίπτωση κυκλικής διατομής ή στην περίπτωση οκταγωνικής διατομής μπορεί να είναι με μια ραφή ηλεκτροσυγκόλλησης κατά μήκος μιας γενέτειρας του κώνου. Η ραφή ηλεκτροσυγκόλλησης θα πρέπει να έχει γίνει με αυτόματο μηχάνημα, να είναι διαμήκης, ομοιόμορφη στην εμφάνιση με πάχος όχι μικρότερο του πάχους του υλικού στη βάση του ιστού και με αποκλίσεις από τη γεωμετρία της διατομής του ιστού όχι μεγαλύτερες από 2mm. Το πάχος του σώματος του ιστού πρέπει να είναι ομοιόμορφο σε όλο το ύψος, εκτός από τη θέση της ραφής.

Ο ιστός θα συνδέεται στην πλάκα βάσης του με δύο περιμετρικές ηλεκτροσυγκολλήσεις. Η πλάκα βάσης θα είναι ενιαίο τεμάχιο από χαλυβδόφυλλο με όριο διαρροής υλικού τουλάχιστον 248MPa και με διαστάσεις που εξαρτώνται από το ύψος του ιστού. Η σύνδεση του κορμού του ιστού με την χαλύβδινη πλάκα θα γίνεται με συνεχή ηλεκτροσυγκόλληση στο εσωτερικό και στο εξωτερικό του ιστού, με πάχος τουλάχιστον ίσο με το πάχος του σώματος του ιστού.

Η εφαρμογή της σύνδεσης με ηλεκτροσυγκόλληση προϋποθέτει την κατοχή πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9000 (ή EN 29000) σχετικά με την οργάνωση λειτουργίας της επιχείρησης και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό δοκιμών σύμφωνα με το EN 40-8 από αναγνωρισμένο εργαστήριο. Η διαδικασία συγκόλλησης θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 287 και ΕΛΟΤ EN ISO 15609-1.

Επιπλέον, προβλέπεται και η εφαρμογή ενισχυτικών πτερυγίων στήριξης μεταξύ της πλάκας βάσης και του ιστού.

Η πλάκα βάσης θα φέρει οπές για τη σύνδεση με τα αγκύρια στήριξης και τη διέλευση των καλωδίων. Το μεσοδιάστημα μεταξύ της μεταλλικής βάσης και του σκυροδέματος του θεμελίου θα πληρούται με μη συρρικνωμένου τσιμεντοκονίαμα.

Η ευθύτητα των ιστών, η οποία μετράται ως η απόκλιση σε σχέση με τη θεωρητική ευθεία μεταξύ του άνω άκρου του ιστού από την κάτω επιφάνεια της πλάκας βάσης ανάλογα με το ύψος του ιστού, θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις εξής απαιτήσεις:

Ιστός συνολικού ύψους [m]	6	9	11	12	15
Επιτρεπόμενη απόκλιση [mm]	20	25	30	40	45

Οι αρμοί θα είναι κατασκευασμένοι από το ίδιο υλικό του ιστού και θα έχουν πάχος τοιχώματος τουλάχιστον 3mm. Αυτοί θα τοποθετούνται με ειδικό τεμάχιο στην κεφαλή του ιστού με ολίσθηση και συγκράτηση με διαμπερείς κοχλίες και σχετικά περικόχλια.

Οι ηλεκτροσυγκολήσεις θα γίνονται σύμφωνα με το Πρότυπο AWS D1.1/D1.1M.

Κάθε έτοιμο τμήμα χαλύβδινου ιστού θα είναι γαλβανισμένο εν θερμώ, με ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος 70μm (εκτός αν προδιαγράφεται ισχυρότερη προστασία στα τεύχη δημοπράτησης), κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 1461. Απαγορεύονται ηλεκτροσυγκολήσεις επί τόπου του έργου. Οποιοσδήποτε εκδορές που θα συμβούν κατά την εργασία ανέγερσης του ιστού θα επιδιορθώνονται επιτόπου του έργου με μια βαφή πλούσια σε περιεκτικότητα ψευδάργυρου (95%).

Οι ιστοί σε κατάλληλη απόσταση από την βάση τους θα έχουν μεταλλική θύρα επαρκών διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση του ακροκιβωτίου του ιστού. Οι ελάχιστες διαστάσεις της θύρας θα είναι ύψους 300mm και πλάτους 85mm, κατά τα λοιπά σύμφωνα με τον πίνακα της παραγράφου 4 του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 40-2. Η ελάχιστη απόσταση του κάτω άκρου της θύρας από τη βάση του ιστού θα είναι 600mm. Για την αποκατάσταση της αντοχής του ιστού στην περιοχή της θύρας θα κατασκευάζεται εσωτερική ενίσχυση με έλασμα κατάλληλου πάχους, ηλεκτροσυγκολλούμενο σε κάθε άκρο του προς το αντίστοιχο τμήμα του συνδεόμενου στύλου, εκτός εάν αποδεικνύεται από τους υπολογισμούς, ότι η αντοχή του ιστού στο τμήμα όπου υπάρχει θυρίδα, ευρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια. Στην περίπτωση χρησιμοποίησης ελάσματος ενίσχυσης, το άκρο του ελάσματος θα εισέρχεται κατ' ελάχιστον 200mm στον ιστό κανονικής διατομής, εκατέρωθεν των άκρων της θυρίδας. Η θύρα θα κλείνει με κάλυμμα κατάλληλων διαστάσεων από έλασμα ίδιου πάχους και σχήματος ίδιου με τον υπόλοιπο ιστό, το οποίο στην κλειστή του θέση δε θα εξέχει από την επιφάνεια του σιδηροίσιτου. Η στερέωσή του επί του ιστού θα γίνεται με ανοξειδωτους κοχλίες που δε θα εξέχουν του ελάσματος και η κατασκευή του θα εξασφαλίζει στιβαρή και σταθερή στερέωση επί του ιστού.

Οι ελάχιστες διαστάσεις για την πλάκα βάσης και τα αγκύρια στερέωσης του ιστού θα επιλέγονται μετά από αναλυτικούς υπολογισμούς σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40-6 και 40-7 και θα είναι κατ' ελάχιστον σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο ΦΕΚ 117Β/31.3.88, όπως καταγράφονται στον παρακάτω Πίνακα. Η πλάκα βάσης θα φέρει οπές, μία στο κέντρο της Ø100 για τη διέλευση του αγωγού γείωσης και των καλωδίων και τέσσερις σχήματος οβάλ για τη στερέωση της στους κοχλίες αγκύρωσης.

Ύψος ιστού [m]	Πλάκα βάσης ιστών		Αγκύρια διαμέτρου
	Διαστάσεις [mm]	Πάχος [mm]	
10	400 x 400	20	M24
12	400 x 400	20	M24

Το σύστημα των κοχλίων αγκύρωσης στο εκτεθειμένο τους τμήμα, καθώς και σε όλο το τμήμα τους που βυθίζεται στο σκυρόδεμα της βάσης όπως επίσης και τα περικόχλια (δύο σε κάθε κοχλία αγκύρωσης) και παρεμβλήματα, θα είναι προστατευμένα με θερμώ βαθύ γαλβάνισμα (με την προβλεπόμενη φυγοκέντρωση σύμφωνα με το πρότυπο NF E 27-005), με μέσο πάχος επένδυσης (σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1461-1973 (F) και την προδιαγραφή NF A 91-122) ίσο προς 375 gr/m² προστατευόμενης επιφάνειας (53μm).

Ακροκιβώτια Ιστών

Τα ακροκιβώτια ιστών θα είναι σύμφωνα με τη παράγραφο 3 της απόφασης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΕΗ1/Ο/481/02.07.86 (ΦΕΚ 573Β/09.09.86) που έχει ως ακολούθως:

Μέσα σε κάθε ιστό θα εγκατασταθεί ένα ακροκιβώτιο για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων, κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου ή άκαυστο πλαστικό, το οποίο θα φέρει στο κάτω μέρος του διαιρούμενο κάλυμμα με τρεις οπές για διέλευση καλωδίων E1VV-R 4 x 10mm². Στο πάνω δε μέρος θα φέρει δύο οπές για διέλευση καλωδίων μέχρι E1VV-R 4 x 2,5 mm². Κάθε οπή θα διαθέτει μεταλλικό ή πλαστικό (από PP) στυπιοθλίπτη με στεγανοποιητικό ελαστικό δακτυλίδι.

Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν διακλαδωτήρες βαρέως τύπου προκειμένου να εξασφαλισθεί σταθερή επαφή των αγωγών των καλωδίων.

Οι διακλαδωτήρες θα είναι στηριγμένοι πάνω στην βάση και μεταξύ αυτών και του σώματος του ακροκιβωτίου θα μεσολαβεί κατάλληλη μόνωση. Θα υπάρχουν κυλινδρικές ασφάλειες με βάσεις από άκαυστο μονωτικό υλικό ή αυτόματοι μαγνητοθερμικοί διακόπτες. Επίσης θα υπάρχουν και ορειχάλκινοι κοχλίες, οι οποίοι θα βιδώνονται σε σπείρωμα που θα υπάρχει στο σώμα του ακροκιβωτίου. Οι κοχλίες αυτοί θα φέρουν παξιμάδια, ροδέλες κλπ, για την πρόσδεση του χαλκού γείωσης και της γείωσης του φωτιστικού σώματος.

Το όλο κιβώτιο που στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με την βοήθεια δύο κοχλίων, θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου με τη βοήθεια δύο ορειχάλκινων κοχλίων. Το πώμα θα φέρει περιφερειακό στεγανοποιητικό θύλακα με ελαστική ταινία, σταθερά συγκολλημένη σ' αυτόν για την πλήρη εφαρμογή του πώματος.

Μεταλλικά Κιβώτια Πίλλαρ

Το πίλλαρ θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο 6 της απόφασης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΕΗ1/Ο/481/2.7.86 (ΦΕΚ 573Β/09.09.86).

Κάθε πίλλαρ θα χωρίζεται σε δύο μέρη με στεγανή διανομή, όπου στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής της Δ.Ε.Η. και η συσκευή Τ.Α.Σ. της ΔΕΗ, και στο άλλο θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών.

Το πίλλαρ θα είναι βιομηχανικού τύπου κατασκευασμένο από λαμαρίνα πάχους 2mm, ενώ όλες οι επιφάνειές του θα πρέπει να έχουν υποστεί κατάλληλη επεξεργασία (θερμό γαλβάνισμα και εποξειδική βαφή) για την προστασία έναντι των εξωτερικών συνθηκών. Ολόκληρο δε το πίλλαρ θα έχει βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP55 και θα φέρει οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλίπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής της Δ.Ε.Η, του καλωδίου τηλεχειρισμού, καθώς και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές ενεργοποίησης του φωτισμού θα δίνονται από την συσκευή ΤΑΣ, από χρονοδιακόπτη ή από εξωτερικό φωτοκύτταρο. Οι εντολές θα ενεργοποιούν αντίστοιχους ηλεκτρονόμους ισχύος που θα ελέγχουν κάθε επί μέρους κύκλωμα φωτισμού.

Οι εξωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του θα είναι πλάτος 1,40m, ύψος 1,30m, και βάθος 0,4m. Θα αποτελείται από δύο μέρη τα οποία θα κλείνουν με χωριστές θύρες και εσωτερικώς θα διαιρείται με λαμαρίνα πάχους 2mm σε δύο χώρους.

Ο ένας προς τα αριστερά θα προορίζεται για τον μετρητή και το δέκτη της ΔΕΗ και θα είναι πλάτους 0,6m. Ο άλλος δεξιά θα προορίζεται για την ηλεκτρική διανομή και θα είναι πλάτους 0,8m.

Η διαχωριστική λαμαρίνα θα φέρει 4 οπές 30mm στο άνω μέρος για διέλευση καλωδίων.

Οι πόρτες του πύλλαρ θα εφάπτονται πολύ καλά και σφικτά σε όλα τα σημεία με το κύριο σώμα του πύλλαρ ώστε να αποφεύγεται η είσοδος βροχής στο εσωτερικό του.

Το κάθε πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα C20/25 και στο σημείο επαφής του με τη βάση θα φέρει περιφερειακή σιδηρογωνιά πάχους 5mm και πλάτους 50mm. Στις τέσσερις γωνίες θα υπάρχει συγκολλημένη στη σιδηρογωνιά τριγωνική λάμα στην οποία θα ανοιχθούν τρύπες για να βιδωθούν τα μπουλόνια που θα είναι ενσωματωμένα στη βάση από σκυρόδεμα. Το πύλλαρ πρέπει να μπορεί να αφαιρεθεί με αποκοχλίωση. Η βάση θα περιλαμβάνει και το φρεάτιο έλξης των καλωδίων.

Το πύλλαρ θα είναι συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του και θα παρέχει άνεση χώρου για την είσοδο καλωδίων και τη σύνδεση των καλωδίων μεταξύ των οργάνων λειτουργίας του δικτύου.

Στον χώρο που προορίζεται για τη Δ.Ε.Η. και στη ράχη του πύλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια επάνω σε οδηγούς από γωνίες σχήματος Π (που θα κατασκευασθούν από στραντζαριστή λαμαρίνα διαστάσεων 30 x 20 x 2mm) στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2mm για την επ' αυτής στερέωση των οργάνων της Δ.Ε.Η.

Στον χώρο της ΔΕΗ η λαμαρίνα θα έχει ύψος 0,6m και πλάτος 0,4m και οι οδηγοί της θα βρίσκονται στο άκρο της δεξιάς και αριστερής πλευράς. Στον χώρο που προορίζεται για τις διανομές θα υπάρχει στερεωμένη, με τον ίδιο τρόπο όπως πιο πάνω, γαλβανισμένη λαμαρίνα ύψους 1,10m, πλάτους 0,6m και πάχους 2mm για τη στερέωση των διανομών.

Στο δεξιό μέρος του πύλλαρ θα εγκατασταθεί η στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών.

Η διανομή θα αποτελείται από στεγανά κιβώτια κατασκευασμένα από κράμα αλουμινίου ή από ανθεκτικό πολυεστέρα ενισχυμένο με υαλοβάμβακα και πολυκαρμπονάτ, διαμορφωμένες με χυτόπρεσσα. Τα κιβώτια θα είναι άκαυστα, ικανά να αντιμετωπίσουν συνθήκες εξωτερικού χώρου και υγρασίας θάλασσας.

Οι διαστάσεις των κιβωτίων θα έχουν υπολογιστεί κατά VDE0660 και θα είναι τέτοιες ώστε να χωρούν άνετα μέσα σ' αυτά τα διάφορα εξαρτήματα των διανομών.

Τα κιβώτια θα φέρουν οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής από τη ΔΕΗ, του καλωδίου τηλεχειρισμού, καθώς επίσης και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.

Το πάνω κιβώτιο διανομής περιέχει:

- Το γενικό διακόπτη κατά DIN 49290, τις γενικές ασφάλειες κατά DIN 49522, το κεντρικό ρελέ τηλεχειρισμού κατά VDE 0660, το χρονοδιακόπτη κατά DIN 40050, πρίζα σούκο κατά DIN 49462, λυχνία νυχτερινής εργασίας και μικροαυτόματους διακόπτες κατά VDE 0611.

Το κάτω ή τα κάτω κιβώτια θα περιέχουν ροηφόρους ράβδους (των 100A και μήκος 300mm) και τα όργανα των καλωδίων που αναχωρούν προς το δίκτυο.

Υποχρεωτικά θα υπάρχει καλή και σύμμετρη εμφάνιση της διανομής και θα τηρηθούν οι παρακάτω γενικές αρχές για την κατασκευή της:

α) Η είσοδος για την τροφοδότηση της ΔΕΗ θα είναι από το κάτω μέρος με κατάλληλους στυπιοθλίπτες.

β) Η εσωτερική συνδεσμολογία θα είναι άριστα κατασκευασμένη από τεχνική και αισθητική άποψη. Έτσι τα καλώδια, που θα είναι μονόκλωνα, θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά προσαρμοσμένα στα άκρα των οργάνων και θα φέρουν, όπου απαιτείται, στα άκρα τους ακροδέκτες.

γ) Τα καλώδια του δικτύου θα συνδέονται μ' εκείνα της διανομής με κλέμες βαρέως τύπου συρταρωτές, και θα έχουν την κατάλληλη διατομή ώστε να φορτίζονται χωρίς κίνδυνο βλάβης με τη μέγιστη ένταση που διαρρέει τα αντίστοιχα όργανα.

Ηλεκτρολογικό Υλικό Πινάκων - ΠΙΛΛΑΡ

Τα εγκατεστημένα όργανα των πινάκων θα πρέπει να πληρούν τα παρακάτω:

α. Ασφάλειες από πορσελάνη (κοχλιωτές)

Έχουν βάση από πορσελάνη κατά DIN 49510 και 49511 με πώμα κατά DIN 49360 και 49514 με συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49515 και VDE 0635 και με δακτύλιο και λοιπά απαραίτητα εξαρτήματα για άψογη λειτουργία.

Ισχύς διακοπής 70 KVA.

Χρησιμοποιούνται για ονομαστική ένταση μέχρι 63 A.

β. Γενικοί Διακόπτες (ραγοδιακόπτες)

Θα χρησιμοποιούνται για εντάσεις ρεύματος μέχρι 100 A. Θα είναι βαρέως τύπου, κατάλληλοι για τάση λειτουργίας μέχρι 600 V, με ισχύ ζεύξης τουλάχιστον ίση με την ένταση για συνεχή ροή με τάση 400 V.

Ελάχιστος αριθμός χειρισμών 40.000.

γ. Μικροαυτόματοι

Για την προστασία των γραμμών, που αναχωρούν από τους πίνακες, θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι ενδεικτικού τύπου: σειρά "W" SIEMENS.

Οι μικροαυτόματοι θα είναι γενικά ονομαστικής έντασης 16 A, όπως ορίζεται στα σχέδια.

Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνοι με το VDE 0641, κατάλληλοι για τάση λειτουργίας τουλάχιστον 380 V E.P. ή 250 V Σ.Ρ. με θερμική προστασία από υπερένταση και με ηλεκτρομαγνητικό στοιχείο προστασίας από βραχυκύκλωση, που θα διεγείρεται σε τιμές ρεύματος από 3 έως 5 φορές της ονομαστικής έντασης.

Η ισχύς διακοπής θα είναι τουλάχιστον 2000 A για τάση 230 V E.P. με συνφ 0,6 και αριθμό χειρισμών τουλάχιστον 20000, κάτω από πλήρες φορτίο.

δ. Επιλογικός διακόπτης 3 θέσεων

Αυτοί θα είναι ονομαστικής τάσης 220V τριών θέσεων (Α.Ο.Μ) κατάλληλοι για εγκατάσταση σε πίνακα και ειδικά για βοηθητικά κυκλώματα. Οι διακόπτες θα περιλαμβάνουν το χειριστήριο και τη μετωπική πλάκα στην οποία θα είναι χαραγμένα τα γράμματα των θέσεων. Θα είναι ονομαστικής έντασης κατάλληλης για το εξυπηρετούμενο φορτίο (ελάχιστο 10A/230VAC).

ε. Ενδεικτικές λυχνίες

- Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων θα έχουν διάμετρο 22mm.
- Οι τοποθετημένες σε πίνακες με πλαστικά ή μεταλλικά κιβώτια και όπου αλλού απαιτείται θα είναι διαιρούμενου τύπου με το μπλοκ των ακροδεκτών και της υποδοχής της λυχνίας συναρμολογημένα στην πλάκα συναρμολόγησης του κιβωτίου, ενώ το υπόλοιπο τμήμα με τον διακοσμητικό δακτύλιο, το αντιθαμβωτικό κολάρο και τον φακό "γυαλάκι" θα είναι

συναρμολογημένα στο κάλυμμα του κιβωτίου, ώστε κατά την αφαίρεση του καλύμματος να μη χρειάζεται καμιά επέμβαση στην ενδεικτική λυχνία.

- Τα λαμπάκια και οι υποδοχές τους θα συμφωνούν προς τους κανονισμούς IEC 204 και θα είναι τύπου Bayonet. Τα λαμπάκια θα είναι νήματος ισχύος 2W.,

Επίσης οι ενδεικτικές λυχνίες θα πρέπει να εκπληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών VDE και IEC.

στ. Τηλεδιακόπτες χειρισμού φωτισμού (ωστικοί ηλεκτρονόμοι)

Για το χειρισμό κυκλωμάτων φωτισμού με τηλεχειρισμό από δύο έως τρία ή και περισσότερα σημεία, όπου προβλέπεται τέτοια διάταξη, θα χρησιμοποιηθούν τηλεδιακόπτες με μηχανική μανδάλωση (καστάνια) ονομαστικής έντασης 16Α μονοπολικοί ή διπολικοί, τάσης χειρισμού 230V AG, 50Hz. Η διάρκεια ζωής των επαφών τους ανάλογα με το είδος του φορτίου, θα ανέρχεται τουλάχιστον στον αριθμό ζεύξεων και αποζεύξεων που καθορίζεται πιο κάτω:

- ✓ Για ωμικό φορτίο ή για λαμπτήρες φθορισμού σε 75000 χειρισμούς.
- ✓ Για λαμπτήρες φθορισμού με παράλληλη αντιστάθμιση σε 4000 χειρισμούς.
- ✓ Για λαμπτήρες πυράκτωσης σε 30000 χειρισμούς.

Οι τηλεδιακόπτες θα είναι εγκατεστημένοι μέσα στους πίνακες πάνω σε ειδική ράβδο (ράγα) ειδικής διατομής, κατά DIN46277, όπως και οι μικροαυτόματοι.

ζ. Χρονοδιακόπτης

Θα είναι ψηφιακός, ηλεκτρονικά προγραμματιζόμενος, κατάλληλος για τοποθέτηση σε ράγα εντός του πίνακα, με δυνατότητα ρύθμισης 24 h.

Θα έχει επιπλέον λειτουργία θέρους- χειμώνα, θα διαθέτει αυτονομία τουλάχιστον 48 ωρών και θα λειτουργεί σε θερμοκρασίες από -10 έως +50 °C.

η. Φωτοκύτταρο

Το φωτοκύτταρο θα είναι βαρέως βιομηχανικού τύπου στεγανό IP65 και θα διαθέτει ρύθμιση στάθμης φωτισμού (σε lux) και αργή απόκριση της τάξης των 2min. Το φωτοκύτταρο θα τοποθετείται σε σημείο που δεν θα επηρεάζεται από τον οδοφωτισμό.

θ. Ρευματοδότης Σούκο Ασφαλείας

Ο πίνακας θα φέρει ρευματοδότη σούκο τύπου κατάλληλο για ράγα, στεγανό, 16 A/250V, ασφαλείας (για να ανοίξουν οι τρύπες των ακροδεκτών θα πρέπει να είναι πατημένη η γείωση).

ΑΡΘΡΟ 9: ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ

Μετά την υπογραφή της σύμβασης κατασκευής και την έναρξη των εργασιών θα υπογραφεί Μνημόνιο Συνεργασίας μεταξύ της Προισταμένης Αρχής και της αρμόδιας Εφορείας Αρχαιοτήτων η οποία και θα αναλάβει τη διενέργεια των ανασκαφικών ερευνών και εργασιών με προσωπικό και μέσα που θα εξασφαλίσει η ίδια και οι δαπάνες των οποίων θα καλυφθούν κατά τα προβλεπόμενα στο Μνημόνιο Συνεργασίας.

Ο Ανάδοχος οφείλει να έρθει σε επαφή με τις αρμόδιες αρχές και να συμμορφώνεται με τις υποδείξεις των περιβαλλοντικών όρων αλλά και των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων.

Όλες οι χωματουργικές εργασίες για την κατασκευή του έργου θα εκτελούνται υπό την επίβλεψη των υπαλλήλων της αρμόδιας αρχαιολογικής υπηρεσίας. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα διακόπτονται για να διεξαχθεί η σωστική ανασκαφική έρευνα.

ΑΡΘΡΟ 10: ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η διαχείριση της περίσσειας των υλικών εκσκαφών και των υλικών από την κατασκευή ή την κατεδάφιση τεχνικών έργων και την αποξήλωση ασφαλικών θα γίνει σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β) όπως εξειδικεύονται με την Αριθμ. πρωτ.: οικ 4834/25-1-2013 Εγκύκλιο του τ. Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Συγκεκριμένα η διαχείριση αποβλήτων κατασκευής ή κατεδάφισης έργων τεχνικών υποδομών, ή κτιριακών έργων καθώς και της αποξήλωσης ασφαλικών στρώσεων θα γίνει μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, εφόσον υπάρχουν.

Ο Ανάδοχος θα συντάξει με δικές του δαπάνες σχετικό Φάκελο Στοιχείων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ) τον οποίο θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία και τον οποίο στη συνέχεια θα εφαρμόσει κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου.

Ειδικότερα για όσα απόβλητα προβλέπεται κατά τα ανωτέρω η διαχείριση μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης ο Ανάδοχος θα τα μεταφέρει και θα τα παραδίδει ανά είδος αποβλήτου σε εγκαταστάσεις συνεργαζόμενες με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης εφόσον υπάρχουν στο νομό Φωκίδας.

Ο Ανάδοχος θα πληρώνει τις δαπάνες της εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων και θα λαμβάνει τα σχετικά παραστατικά που αφορούν το είδος, την παραδοθείσα ποσότητα των αποβλήτων και το ποσό που πληρώθηκε.

Η αποζημίωση του Αναδόχου για τις δαπάνες αυτές θα γίνεται στο πλαίσιο των πιστοποιήσεων του έργου, με βάση τα ανωτέρω παραστατικά σε βάρος του κονδυλίου των απολογιστικών εργασιών που έχουν προβλεφθεί για τον σκοπό αυτό στον προϋπολογισμό του έργου, πλέον του εργολαβικού οφέλους (ΓΕ και ΟΕ) επί του οποίου θα εφαρμόζεται η μέση έκπτωση της εργολαβίας και πλέον ΦΠΑ.

Ο Ανάδοχος με την προσφορά του θα πρέπει να λάβει υπόψη ότι όλες οι δαπάνες (εργασίες, φορτοεκφορτώσεις, διαλογή, μεταφορές, κλπ) μέχρι και την παράδοση των αποβλήτων στο χώρο του εγκεκριμένου συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης (δηλαδή εκτός των δαπανών εναλλακτικής διαχείρισης) έχουν συμπεριληφθεί στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου της Μελέτης.

Η διαχείριση της περίσσειας των εκσκαφών που δεν θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα γίνει από τον Ανάδοχο χωρίς αμοιβή με την κατάλληλη απόθεσή της σε χώρους απόθεσης που θα εξασφαλίσει ο Ανάδοχος χωρίς αμοιβή και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος θα εκπονήσει σχετική μελέτη, χωρίς αμοιβή, η οποία θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Εφόσον δεν υπάρχει στο νομό Φωκίδας εγκατάσταση συνεργαζόμενη με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης, η διαχείριση αποβλήτων από κατασκευές ή κατεδαφίσεις ή αποξηλώσεις θα γίνει από τον Ανάδοχο χωρίς αμοιβή με την κατάλληλη απόθεσή τους σε προσωρινούς χώρους απόθεσης που θα εξασφαλίσει ο Ανάδοχος χωρίς αμοιβή και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος θα εκπονήσει σχετική μελέτη, χωρίς αμοιβή, η οποία θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Στην περίπτωση αυτή η οριστική διαχείριση των αποβλήτων θα γίνει όταν λειτουργήσει στην περιοχή Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης αποβλήτων με δαπάνες των Υπηρεσιών συντήρησης του έργου.

ΑΡΘΡΟ 11: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόσει έργα κυκλοφοριακών ρυθμίσεων σε όσες θέσεις του Έργου αυτά απαιτούνται για την κατασκευή της κύριας οδού, των κόμβων, των καθέτων & παραπλεύρων οδών και τυχόν άλλων εγκαταστάσεων. Τα έργα κυκλοφοριακών ρυθμίσεων περιλαμβάνουν:

- κατασκευή προσωρινών παρακάμψεων - εκτροπών με τα συνοδά τους έργα, ήτοι χωματουργικά έργα, οδοστρώματα και προσωρινές ασφαλτοστρώσεις, έργα σήμανσης-ασφάλισης, έργα απορροής ομβρίων (συμπεριλαμβανομένων τάφρων, σωληνωτών αγωγών, κ.λπ), έργα αποκατάστασης προσβάσεων σε παρόδιους, αποκαταστάσεις δικτύων Ο.Κ.Ω., κ.λπ.,
- κατασκευή προσωρινών τεχνικών έργων,
- εγκατάσταση εργοταξιακής σήμανσης (πινακίδες, διαγραμμίσεις) και προσωρινών στηθαίων ασφαλείας,
- συντήρηση των ανωτέρω και αποξήλωσή τους μετά το πέρας της χρήσης τους,

Για τις ως άνω κυκλοφοριακές ρυθμίσεις δεν προβλέπεται ιδιαίτερη αμοιβή και οι Διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να λάβουν υπόψη τις δαπάνες αυτές κατά την διαμόρφωση της Οικονομικής Προσφοράς τους και να τις συμπεριλάβουν ανηγμένες στις προσφερόμενες τιμές του Τιμολογίου. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκπονήσει μελέτη διευθέτησης κυκλοφορίας και όλες τις σχετικές μελέτες των προσωρινών κατασκευών. Περισσότερες λεπτομέρειες αναφέρονται διεξοδικά στην παρούσα και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προγραμματίζει κατά τέτοιο τρόπο την κατασκευή των έργων ώστε να εξασφαλισθεί κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο η ασφαλής αλλά και άνετη εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας καθ' όλη την διάρκεια της κατασκευής.

Επισημαίνεται ότι το Χρονοδιάγραμμα που θα υποβάλλει ο Ανάδοχος θα πρέπει να συνοδεύεται και από προτάσεις που θα αναλύουν και θα περιγράφουν με σαφήνεια την εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή των έργων.

ΑΡΘΡΟ 12: ΜΕΛΕΤΕΣ**12.1 Κύριοι όροι, παραδοχές κλπ.**

Για την παρούσα εργολαβική σύμβαση ρητά ισχύει ότι οι θέσεις δανειοθαλάμων, αποθεσιοθαλάμων και λατομείων που καθ' οιονδήποτε τρόπο αναφέρονται στις μελέτες, η ποιότητα και η ποσότητα των υλικών που μπορούν να ληφθούν από κάθε θέση κλπ., είναι ενδεικτικές και ο Ανάδοχος δεν μπορεί να εγείρει οποιαδήποτε απαίτηση για πρόσθετη αποζημίωση αν δεν καταστεί δυνατόν για οποιοδήποτε λόγο (κακής ποιότητας υλικά, μεγάλη οικονομική επιβάρυνση, άρνηση αρμοδίων αρχών να επιτρέψουν την χρησιμοποίηση των πηγών

κ.λπ.) να χρησιμοποιήσει ορισμένες ή και όλες τις πηγές λήψεως υλικών που αναφέρονται στις εγκεκριμένες μελέτες.

Δεν ισχύει οποιοδήποτε στοιχείο των εγκεκριμένων μελετών που αντίκειται στα συμβατικά τεύχη της εργολαβίας.

12.2 Εγκεκριμένες μελέτες

Για το σύνολο των έργων που περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας καθώς και για το έργο της προαίρεσης, έχουν συνταχθεί και εγκριθεί οι παρακάτω μελέτες/έρευνες (αναφέρονται μόνο τα τελευταία στάδια των μελετών που έχουν εκπονηθεί). Σημειώνεται ότι οι αναφερόμενες μελέτες αφορούν στο συνολικό υποτμήμα «Τέλος παράκαμψης Γραβιάς – Άμφισσα (Χ.Θ. 9+300 – 30+700)»:

- Τοπογραφική αποτύπωση
- Οριστική μελέτη οδού και κόμβων
- Οριστική μελέτη αποχέτευσης-αποστράγγισης και οχετών
- Οριστική μελέτη σήμανσης-ασφάλισης
- Οριστική γεωλογική μελέτη
- Γεωτεχνικές έρευνες υπαίθρου και εργαστηρίου
- Αξιολόγηση γεωτεχνικών ερευνών
- Γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης γέφυρας Γ5
- Γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης οδοστρώματος
- Γεωτεχνική προμελέτη σε θέσεις υψηλών επιχωμάτων
- Γεωτεχνική προμελέτη σε θέσεις βαθέων ορυγμάτων
- Οριστική μελέτη γέφυρας Γ5
- Οριστική μελέτη οδοφωτισμού ισοπέδων κόμβων
- Μελέτη ΣΑΥ-ΦΑΥ

Ο ανάδοχος πριν την υπογραφή της σύμβασης υποχρεούται άνευ αμοιβής να εκτυπώσει έξι (6) σειρές των ανωτέρω μελετών και η Υπηρεσία θα του παραδώσει δύο από τις σειρές αυτές ως ακριβή αντίγραφα.

12.3 Εκπόνηση μελετών από τον ανάδοχο

Ο ανάδοχος θα εκπονήσει επίσης τις μελέτες οι οποίες αναφέρονται στο οικείο άρθρο της ΕΣΥ, για τις οποίες δεν θα του καταβληθεί αμοιβή. Πέραν αυτών, θα εκπονήσει, ομοίως αδαπάνως, και τις παρακάτω μελέτες:

- Οριστική μελέτη προσαρμογής της χάραξης της αρτηρίας στην υπάρχουσα οδό στην περιοχή του Ι.Κ. Μεταλλείων Βωξίτη (περίπου Χ.Θ. 14+000).
- Οριστική μελέτη προσαρμογής του Ι.Κ. Μεταλλείων Βωξίτη στη χάραξη σύμφωνα με το προηγούμενο σημείο.
- Οριστική μελέτη προσαρμογής της αποχέτευσης-αποστράγγισης στην περιοχή του Ι.Κ. Μεταλλείων Βωξίτη σύμφωνα με τα προηγούμενα σημεία.
- Οριστική μελέτη προσαρμογής της σήμανσης – ασφάλισης στην περιοχή Ι.Κ. Μεταλλείων Βωξίτη.

- Οριστική μελέτη προσαρμογής του οδοφωτισμού στη νέα διαμόρφωση του Ι.Κ. Μεταλλείων Βωξίτη.
- Γεωτεχνική έρευνα σύμφωνα με το Άρθρο 7 της παρούσας.
- Προσαρμογή της οριστικής μελέτης της γέφυρας Γ5, αν απαιτηθεί, ύστερα από τη γεωτεχνική έρευνα.
- Μελέτη των τοίχων αντιστήριξης που δείχνονται στη μελέτη συγκοινωνιακού έργου (βλέπετε σχετικά και ΕΣΥ).
- Μελέτη τοίχου αντιστήριξης ποδός μεταξύ των περίπου Χ.Θ. 13+120 και 13+210, μέγιστου ύψους περίπου 3,5μ. ύστερα και από γεωτεχνική μελέτη των συνθηκών έδρασής του, περιοριζομένου κατ' αυτόν τον τρόπο του εύρους κατάληψης του επιχώματος της οδού (βλέπετε σχετικά και ΕΣΥ). Επισημαίνεται στο σημείο αυτό ότι οι οποιεσδήποτε εκσκαφές ορυγμάτων της ΚΟ 9 προς τα ανάντη (αρτηρία) θα γίνεται με κλίση πρανών (ύψος προς βάση) ίση με 2:3 (κατ' ελάχιστον) ή ηπιώτερη, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και ύστερα από σχετική μελέτη που θα εκπονήσει αδαπάνως ο ανάδοχος. Εφιστάται η προσοχή του αναδόχου στο ενδεχόμενο αυτή η τροποποίηση των πρανών εκσκαφής στην περιοχή αυτού του τοίχου να επηρεάσει τη θέση και τη γεωμετρία του τοίχου.

ΑΡΘΡΟ 13: ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΙΣ.

Για την υλοποίηση της παρούσας εργολαβίας δεν απαιτούνται απαλλοτριώσεις.

Για την υλοποίηση του έργου της προαίρεσης θα απαιτηθεί η απαλλοτρίωση ορισμένων εδαφικών εκτάσεων και έχει εγκριθεί το σχετικό κτηματολόγιο. Οι εν λόγω απαλλοτριώσεις έχουν υπαχθεί στις διαδικασίες του άρθρου 7Α του Κώδικα Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων Ακινήτων με Πράξη του Υπουργικού Συμβουλίου (Πράξη 10 της 24/8/2018 ΦΕΚ Α' 155/27-8-2018). Ήδη προωθείται η ανάθεση σε Πιστοποιημένο Εκτιμητή της σύνταξης Τεχνικής Έκθεσης για την αξία των απαλλοτριούμενων εκτάσεων, προκειμένου να εφαρμοστούν οι διαδικασίες του ανωτέρω Άρθρου 7Α.

ΑΡΘΡΟ 14: ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ «ΣΤΕΝΟ».

Σύμφωνα με τα στοιχεία της οριστικής υδραυλικής μελέτης του έργου (παρ. 8.6: «Μεθοδολογία υπολογισμού παροχής υδρολογικών λεκανών στη Χ.Θ. 12+428»), η λεκάνη απορροής του ρέματος «Στενό» έχει συνολική έκταση 31,7 km² (λεκάνη απορροής κυρίου ρέματος = 25,6 km² και κλάδος ρέματος στην περιοχή περί τη ΧΔ.Θ. 12+430 εμβαδού 6,12 km²). Ως εκ τούτου, σύμφωνα με το Ν.4258/2014, απαιτείται οριοθέτηση του ρέματος «Στενό», κατά τα οριζόμενα στον ίδιο νόμο (άρθρο 3 παρ. Β «Διαδικασία οριοθέτησης υδατορέματος σε περίπτωση έργων διευθέτησης επί αυτού»).

Ήδη η μελέτη οριοθέτησης του υπόψη ρέματος ανατέθηκε από την Ε.Υ.Δ.Ε./Κ.Σ.Σ.Υ. σε ανάδοχο μελετητή και είναι σε εξέλιξη η εκπόνησή της.

ΑΡΘΡΟ 15: ΠΡΟΑΙΡΕΣΗ.

Ο Κύριος του Έργου εντός τριετίας από την υπογραφή της σύμβασης της παρούσας εργολαβίας, αλλά όχι αργότερα από τη λήξη της προθεσμίας περαίωσης της παρούσας εργολαβίας συμπεριλαμβανομένων των τυχόν παρατάσεων της, μπορεί να ασκήσει δικαίωμα προαίρεσης που

θα αφορά στη συνέχιση της βελτίωσης της οδού με νέα χάραξη σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη από τη Χ.Θ. 13+600 (Διατομή 673 της μελέτης) έως τη Χ.Θ. 14+000 συμπεριλαμβανομένου του Ισόπεδου Κόμβου Μεταλλείων Βωξίτη και της προσαρμογής του με την υπάρχουσα Επαρχιακή Οδό Μπράλου – Άμφισσας. Ο συνολικός προϋπολογισμός των ανωτέρω Έργων Προαίρεσης ανέρχεται έως 650.000,00€ (με Φ.Π.Α.).

Η μελέτη προσαρμογής θα εκπονηθεί από τον ανάδοχο χωρίς αμοιβή και οι σχετικές δαπάνες θεωρούνται ανηγμένες στην συνολική συμβατική δαπάνη της προαίρεσης όπως αυτή θα διαμορφωθεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην συνέχεια.

Για την άσκηση του δικαιώματος προαίρεσης θα υπογραφεί ξεχωριστή σύμβαση για την οποία ισχύουν όλοι οι όροι και οι απαιτήσεις των συμβατικών τευχών της παρούσας εργολαβίας, οι τιμές του Τιμολογίου Προσφοράς και για κάθε ομάδα εργασιών θα εφαρμοστεί το ποσοστό έκπτωσης που προσέφερε ο Ανάδοχος στην αντίστοιχη ομάδα εργασιών της αρχικής σύμβασης.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά οι εργασίες για την κατασκευή του έργου της προαίρεσης θα περιλαμβάνουν εκτέλεση χωματουργικών εργασιών, κατασκευή στρώσεων οδοστρώσας, κατασκευή τεχνικών έργων & οχετών, κατασκευή έργων αποχέτευσης - αποστράγγισης, μετατόπιση - αποκατάσταση δικτύων ΟΚΩ, κατασκευή ασφαλικών στρώσεων, εγκατάσταση οριζόντιας σήμανσης (διαγραμμίσεις), εγκατάσταση έργων κατακόρυφης σήμανσης (πληροφοριακές πινακίδες, ρυθμιστικές πινακίδες), εγκατάσταση έργων ασφάλισης & περίφραξης, εγκατάσταση οδοφωτισμού στην περιοχή του Ι.Κ. Μεταλλείων Βωξίτη και λοιπών Η/Μ δικτύων υποδομής, καθώς και όλα τα απαιτούμενα έργα προσωρινών κυκλοφοριακών ρυθμίσεων συμπεριλαμβανομένων της μελέτης διευθέτησης κυκλοφορίας και όλων των σχετικών μελετών των προσωρινών κατασκευών.

ΑΡΘΡΟ 16: ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ 2016 (ΚΤΣ-2016).

Η εφαρμογή του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016, ΦΕΚ 1561/02-06-2016 τ.Β') είναι υποχρεωτική για την παρούσα εργολαβία.

Η εφαρμογή του ΚΤΣ-2016 έχει ληφθεί υπόψη στην σύνταξη του προϋπολογισμού του έργου.

Οι κατηγορίες σκυροδέματος ανά είδος και τμήμα τεχνικού αναφέρονται αναλυτικά στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή και κατισχύουν των αντίστοιχων αναφορών στις σχετικές στατικές μελέτες του έργου (παραδοχές τευχών και αναφορές στα κατασκευαστικά σχέδια).

Οι διαστάσεις και οι οπλισμοί παραμένουν αμετάβλητοι σύμφωνα με τις σχετικές μελέτες.

Οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει για την διαμόρφωση των προσφερόμενων τιμών να λάβουν υπόψη όλες τις απαιτήσεις του ΚΤΣ-2016 σε ότι αφορά στα προβλεπόμενα ανά κατηγορία

σκυροδέματος (λόγος νερού προς τσιμέντου, περιεκτικότητα τσιμέντου ανά κυβικό μέτρο, απαιτούμενα πρόσθετα κλπ).

ΑΡΘΡΟ 17: ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Ο.Κ.Ω.

Οι παραλλαγές δικτύων ΟΚΩ θα γίνουν από τους αρμόδιους φορείς των δικτύων αυτών. Σε περίπτωση που γίνει σχετική συνεννόηση μεταξύ της Υπηρεσίας και του εμπλεκόμενου φορέα για την εκτέλεση κάποιων παρόμοιων εργασιών, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει και τις αντίστοιχες εργασίες για τις οποίες θα λάβει εντολή.

Εκτός από τις ανωτέρω εργασίες, είναι δυνατόν να εκτελεσθούν και διάφορες άλλες εργασίες αποκατάστασης, συμπλήρωσης, παραλλαγής κλπ. δικτύων και εγκαταστάσεων ΟΚΩ, που θα πληρωθούν με τις τιμές μονάδας των αντίστοιχων εργασιών του Τιμολογίου Προσφοράς του Αναδόχου ή και με νέες τιμές μονάδας σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Για τους αγωγούς και λοιπές εγκαταστάσεις των ΟΚΩ θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή με στενή συνεργασία και συνεννόηση με τους αντίστοιχους Οργανισμούς για να προγραμματισθούν και να ολοκληρωθούν οι σχετικές εργασίες μαζί με την κατασκευή του έργου.

Σε ότι αφορά στις μετατοπίσεις ή στις αποκαταστάσεις της συνέχειας των τοπικών δικτύων άρδευσης ή ύδρευσης, οι αναγκαίες εργασίες θα γίνουν από τον Ανάδοχο και θα πληρωθούν ανάλογα με την περίπτωση με τις τιμές μονάδας των αντίστοιχων εργασιών του Τιμολογίου Προσφοράς του Αναδόχου ή και με νέες τιμές μονάδας σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις κατόπιν σχετικών εντολών της Υπηρεσίας.

ΑΡΘΡΟ 18: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ

Για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου έχει εκδοθεί Α.Ε.Π.Ο. με θέμα: Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Βελτίωση του οδικού άξονα Λαμία – Ιτέα – Αντίρριο, Τμήμα **ΜΠΡΑΛΟΣ – ΑΜΦΙΣΣΑ**» στους νομούς Φθιώτιδας και Φωκίδας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας.

Η απόφαση αυτή του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής έχει αριθμό πρωτοκόλλου : οικ171015/21-02-2014 (ΑΔΑ ΒΙΕΕ0 – ΑΕΠ).

Αθήνα, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2020

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Προϊστάμενος

Μαλισιόβας Άρης
Σύμβουλος Διαχείρισης

Σεραφείμ Θεοχάρης
Πολ. Μηχ. με Α' βαθμό

Κωνσταντίνος Ηλιόπουλος
Πολ. Μηχ. με Α' βαθμό

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την με αρ. πρωτ. Δ.Ο.Υ./99347/16-11-2020 Απόφαση Υ.ΥΠΟ.ΜΕ./Γ.Γ.Υ./Δ.Ο.Υ.

Ο Αναπληρωτής Διευθυντής της Διεύθυνσης Οδικών Υποδομών

Κωνσταντίνος Ηλιόπουλος
ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ ΜΕ Α΄β