ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.

# ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

**«Κάθετος Άξονας 56 - Ολοκλήρωση σύνδεσης αυτοκινητοδρόμου Π.Α.Θ.Ε. και Εγνατίας Οδού με τον 6$^{ο}$ προβλήτα Λιμένα Θεσσαλονίκης και το οδικό δίκτυο της περιοχής Καλοχωρίου (56.10-20)»**

**Προϋπολογισμός:**
**Βασικού Έργου: 59.770.000€ (πλέον Φ.Π.Α. 24 %)**
**Προαίρεσης: 5.230.000€ (πλέον Φ.Π.Α. 24 %)**

**Φεβρουάριος 2020**

**ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.**

**ΕΡΓΟ: «Κάθετος Άξονας 56 - Ολοκλήρωση σύνδεσης αυτοκινητοδρόμου Π.Α.Θ.Ε. και Εγνατίας Οδού με τον 6$^{ο}$ προβλήτα Λιμένα Θεσσαλονίκης και το οδικό δίκτυο της περιοχής Καλοχωρίου»**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: 2019ΣΕ27110011**

**ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**
**Βασικού Έργου : 59.770.000€ (χωρίς Φ.Π.Α.)**
**Προαίρεσης: 5.230.000€ (χωρίς Φ.Π.Α.)**

# ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

## 1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

### ΚΥΡΙΟ ΕΡΓΟ ΚΑΙ ΕΡΓΟ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

Το προτεινόμενο έργο περιλαμβάνει την ολοκλήρωση της οδικής σύνδεσης του αυτ/μου ΠΑΘΕ και της Εγνατίας Οδού με τον 6$^{ο}$ προβλήτα του Λιμένα Θεσσαλονίκης και το οδικό δίκτυο περιοχής Καλοχωρίου, μήκους 3,5 χλμ. περίπου, η κατασκευή της οποίας είχε αρχίσει σε προγενέστερες περιόδους. Η σύνδεση αναπτύσσεται επί οδογέφυρας αμφίδρομης κατεύθυνσης κατά το μεγαλύτερο της τμήμα. Παράλληλα αναβαθμίζεται μέρος του τοπικού οδικού δικτύου στην βιομηχανική περιοχή του Καλοχωρίου αποκαθιστώντας την σύνδεσή του με τον 6$^{ο}$ Προβλήτα και τον ΠΑΘΕ.

## 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ – ΒΑΣΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΕΡΓΟΥ

### 2.1 ΚΥΡΙΟ ΕΡΓΟ

Το φυσικό αντικείμενο του έργου συνίσταται στα εξής:

1. Πλήρης κατασκευή έξι (6) μεγάλων τεχνικών (γεφυρών) συνολικού μήκους (240+164+295+281+155+239=1.374μ) για την ολοκλήρωση των υπολειπόμενων τμημάτων του αριστερού και δεξιού κλάδου της οδογέφυρας και των προσβάσεων αυτής από και προς το τοπικό οδικό δίκτυο και τον ΠΑΘΕ.
2. Εργασίες ολοκλήρωσης ανωδομής (εφέδρανα, δοκοί, πλάκα καταστρώματος) σε τμήματα του αριστερού και δεξιού κλάδου της οδογέφυρας όπου έχει κατασκευαστεί μέρος των τεχνικών (ακρόβαθρα, μεσόβαθρα, δοκοί) σε προγενέστερες περιόδους.
3. Πλήρης κατασκευή οδικού τμήματος μήκους (1.150-295=855μ) περίπου ως συνδετήριου κλάδου μεταξύ της επαρχιακής οδού 1 (Θεσσαλονίκης-Καλοχωρίου) και του αριστερού κλάδου της οδογέφυρας.
4. Πλήρης κατασκευή οδικών τμημάτων ως κλάδων εισόδου και εξόδου του κόμβου σύνδεσης της οδογέφυρας με τον ΠΑΘΕ (ημικόμβου ΠΑΘΕ).

5. Αναβάθμιση του τοπικού οδικού δικτύου της ΒΙΠΕ Καλοχωρίου καθώς και αναμόρφωση τμημάτων του παράπλευρου και κάθετου οδικού δικτύου της ΠΑΘΕ.

Προς υλοποίηση του φυσικού αντικειμένου του έργου στο τεχνικό αντικείμενό του περιλαμβάνονται επίσης :

- Ενισχύσεις υφιστάμενων δομικών στοιχείων στις θέσεις συνένωσης των νέων τεχνικών με υφιστάμενα.
- Κατασκευή μικρών τεχνικών (κιβωτοειδείς οχετοί και τοίχοι μικρού ύψους).
- Εργασίες βελτίωσης εδάφους με χαλικοπασσάλους.
- Εργασίες σήμανσης και ασφάλισης στο σύνολο του κύριου έργου καθώς και στο απαιτούμενο μήκος επί της ΠΑΘΕ.
- Εργασίες αποχέτευσης – αποστράγγισης.
- Εργασίες εγκατάστασης οδοφωτισμού.
- Κατασκευή αντλιοστασίου ομβρίων επί της οδού Καλοχωρίου και ενός καταθλιπτικού αγωγού.

### 2.2 ΠΡΟΑΙΡΕΣΗ

Πέραν των ανωτέρω, τα κάτωθι διακριτά τμήματα θα αποτελέσουν τεχνικό αντικείμενο της σύμβασης προαίρεσης, επειδή λόγω εκκρεμοτήτων απαλλοτριώσεων δεν είναι σήμερα εφικτή η εκτέλεση των σχετικών εργασιών :

- Η κατασκευή του τεχνικού του κλάδου ανόδου στο δεξιό κλάδο της οδογέφυρας στο Βόρειο Τμήμα, μήκους 197μ., για τη σύνδεση του τοπικού οδικού δικτύου με την οδογέφυρα.
- Η αναβάθμιση υφιστάμενης τοπικής οδού παράλληλα με το ρέμα Δενδροποτάμου, μήκους περί τα 800μ.
- Η ολοκλήρωση της αναβάθμισης του τοπικού οδικού δικτύου της ΒΙΠΕ Καλοχωρίου στο Βόρειο τμήμα της περιοχής της οδογέφυρας.

Προς υλοποίηση του φυσικού αντικειμένου του έργου στο τεχνικό αντικείμενο της σύμβασης προαίρεσης περιλαμβάνονται επίσης :

- Κατασκευή μικρών τεχνικών (οχετοί, τοίχοι χαμηλού ύψους).
- Εργασίες σήμανσης και ασφάλισης.
- Εργασίες αποχέτευσης – αποστράγγισης.
- Εργασίες εγκατάστασης οδοφωτισμού.

## 3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΕΡΓΟΥ

### 3.1 ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΟΔΟΓΕΦΥΡΑΣ

Περιλαμβάνει:

- Τον αριστερό κλάδο της αρτηρίας επί οδογέφυρας, μήκους 240μ,
- Τη συναρμογή της οδογέφυρας του αριστερού κλάδου στην υφιστάμενη οδογέφυρα δεξιού κλάδου, μήκους 163μ περίπου, με ενισχύσεις δομικών στοιχείων της υφιστάμενης γέφυρας στη περιοχή της συνένωσης.
- Ένα (1) συνδετήριο κλάδο, μήκους 1,15 χλμ. περίπου, που επιτρέπει τη σύνδεση της επαρχιακής οδού 1 Θεσσαλονίκης - Καλοχωρίου με τον 6ο Προβλήτα. Αρχικά και για μήκος 296μ. διαμορφώνεται ως γέφυρα - ράμπα ανόδου στο νέο αριστερό κλάδο της

οδογέφυρας, στη συνέχεια για μήκος 700μ. περίπου είναι μονής κατεύθυνσης και τέλος, ο υπόλοιπος μήκους 150μ. είναι διπλής κατεύθυνσης. Περιλαμβάνει επίσης ένα κλάδο σύνδεσης με κατασκευασμένη οδό πυρόσβεσης.

- Καθαίρεση των κλάδων υφιστάμενης γέφυρας στην προσωρινή σύνδεση του συνδετήριου κλάδου με την οδογέφυρα.
- Εργασίες ηλεκτροφωτισμού της οδογέφυρας, των συνδετήριων κλάδων με την οδογέφυρα, εργασίες εγκατάστασης σωληνώσεων αναμονής καλωδιώσεων.
- Λοιπά μικρά τεχνικά έργα (οχετοί, τοίχοι χαμηλού ύψους).
- Γεωτεχνικά Έργα (χαλικοπάσσαλοι, εξυγίανση εδάφους τοπικών οδών)
- Εργασίες αποχέτευσης ομβρίων και αποστράγγισης.
- Εργασίες σήμανσης, ασφάλισης, μερικής περίφραξης και οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης.
- Εργασίες επένδυσης πρανών με φυτική γη.

## 3.2 ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΟΔΟΓΕΦΥΡΑΣ

Περιλαμβάνει :

- Την πλάκα καταστρώματος στον δεξιό κλάδο, σε μήκος 128μ. περίπου, από μεσόβαθρο Μ64 έως Μ68 (Χ.Θ. 2+523 έως 2+651)
- Το σύνολο της ανωδομής (εφέδρανα, δοκοί, πλάκα καταστρώματος) του δεξιού κλάδου, σε μήκος 158 περίπου, από μεσόβαθρο Μ68 έως Μ73 (Χ.Θ. 2+651 έως 2+808,71)
- Νέα γέφυρα άνωθεν του ΠΑΘΕ, σε συνέχεια του δεξιού κλάδου, συνολικού μήκους 281μ. περίπου, από μεσόβαθρο Μ73 έως ακρόβαθρο ΑΔ1 (Χ.Θ. 2+808,71 έως 3+090)
- Συναρμογή του δεξιού κλάδου της οδογέφυρας με τον ΠΑΘΕ σε μήκος 400μ. περίπου
- Συμπλήρωση του συνόλου της ανωδομής στον αριστερό κλάδο της οδογέφυρας (εφέδρανα, δοκοί, πλάκα καταστρώματος), συνολικού μήκους 220μ περίπου, από υφιστάμενο ακρόβαθρο ΑΑΚ έως υφιστάμενο μεσόβαθρο Μ64Α (Χ.Θ. 2+738 έως Χ.Θ. 2+518,96)
- Τον κλάδο εξόδου από ΠΑΘΕ μήκους 500μ. περίπου και συναρμογή του με τον αριστερό κλάδο της οδογέφυρας στο υφιστάμενο ακρόβαθρο ΑΚΚ (Χ.Θ. 2+738)
- Διαπλάτυνση δεξιού και του αριστερού κλάδου της ΠΑΘΕ σε μήκος 1.050μ περίπου, στην περιοχή της κεντρικής νησίδας
- Νέα γέφυρα αριστερού κλάδου της οδογέφυρας από μεσόβαθρο Μ64Α έως Μ61Α και συναρμογή του στον υφιστάμενο δεξιό με διαπλάτυνση αυτού έως το μεσόβαθρο Μ59 (Χ.Θ. 2+518,96 έως Χ.Θ. 2+363,58), συνολικού μήκους 155μ. περίπου.
- Τη διαπλάτυνση της οδού Καλοχωρίου (κλάδος 4) σε μήκος 475μ. και τη δημιουργία δύο (2) ισόπεδων κόμβων (Ι.Κ.2, Ι.Κ.3)
- Τη διαμόρφωση του κυκλικού κόμβου (Καλοχωρίου) και των προσβάσεων αυτού (κλάδοι 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)
- Τον κλάδο εξόδου από την οδογέφυρα, μήκους 239 μέτρων περίπου, από μεσόβαθρο Μ64Α (Χ.Θ. 2+426,55) έως ακρόβαθρο κλάδου Α0 (Χ.Θ. 0+063,67 τοπικής οδού) και απόληξή του επί εδάφους (σε μήκος 63μ. περίπου) στον κυκλικό κόμβο Καλοχωρίου.
- Τη διάνοιξη ή/και αναμόρφωση του παράπλευρου και κάθετου οδικού δικτύου εκατέρωθεν της ΠΑΘΕ και συγκεκριμένα των οδών 17, 18 (από τη Χ.Θ. 0+260 έως τη Χ.Θ. 0+755,31)
- Την κατασκευή αντλιοστασίου ομβρίων επί της οδού Καλοχωρίου και ενός καταθλιπτικού αγωγού, μήκους 1800μ.

- Ενισχύσεις υφιστάμενων δομικών στοιχείων στις θέσεις συνένωσης των νέων τεχνικών με υφιστάμενα
- Ολοκλήρωση αποχετευτικών έργων, ασφαλτικών και λοιπού εξοπλισμού του ήδη κατασκευασμένου τμήματος της οδογέφυρας δεξιού κλάδου, από Χ.Θ. 1+855 έως Χ.Θ. 2+426
- Τη μετατόπιση της τραπεζοειδούς επενδεδυμένης τάφρου για τις ανάγκες κατασκευής του κλάδου εξόδου της ΠΑΘΕ και της οδογέφυρας άνωθεν αυτού.
- Των οδών πυρόσβεσης 1, 2.
- Λοιπά τεχνικά έργα μικρά (οχετοί, τοίχοι χαμηλού ύψους).
- Γεωτεχνικά Έργα (χαλικοπάσσαλοι, εξυγίανση εδάφους τοπικών οδών)
- Εργασίες αποχέτευσης ομβρίων και αποστράγγισης.
- Εργασίες σήμανσης, ασφάλειας, μερικής περίφραξης και οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης.
- Εργασίες ηλεκτροφωτισμού της οδογέφυρας, των ισόπεδων κόμβων και των προσβάσεων αυτών, των συνδετήριων κλάδων με την αρτηρία, εργασίες εγκατάστασης σωληνώσεων αναμονής καλωδιώσεων και ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του αντλιοστασίου.
- Εργασίες επένδυσης πρανών με φυτική γη.

## 3.3 ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ / ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η τυπική διατομή του μονού κλάδου, διπλής κατεύθυνσης της οδογέφυρας, συνολικού πλάτους 14,60μ. περιλαμβάνει:

α. Μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, πλάτους 3,75μ.

β. Μία λωρίδα πολλαπλών χρήσεων ανά κατεύθυνση, πλάτους 1,75μ.

γ. Εκατέρωθεν πεζοδρόμιο

Η τυπική διατομή του διπλού κλάδου της οδογέφυρας περιλαμβάνει σε κάθε κλάδο της οδογέφυρας:

α. Δύο λωρίδες κυκλοφορίας, πλάτους 3,75μ. έκαστη

β. Μία λωρίδα καθοδήγησης στην κεντρική νησίδα, πλάτους 1,00μ.

γ. Μία λωρίδα έκτακτης ανάγκης, πλάτους 2,50μ.

δ. Εκατέρωθεν πεζοδρόμιο.

Η τυπική διατομή σε κάθε κατεύθυνση της ΠΑΘΕ η οποία διαπλατύνεται λόγω λωρίδων εισόδου εξόδου περιλαμβάνει:

α. Δύο λωρίδες κυκλοφορίας στην εσωτερική οριογραμμή πλάτους 3,75μ.

β. Μία λωρίδα κυκλοφορίας στην εξωτερική οριογραμμή, πλάτους 3,50μ.

γ. Μία λωρίδα εισόδου (ή εξόδου), πλάτους 3,50μ.

δ. Έρεισμα στην εξωτερική οριογραμμή πλάτους 2,50μ

ε. Μία λωρίδα καθοδήγησης στην κεντρική νησίδα, πλάτους 0,75μ.

στ. Έρεισμα στην κεντρική νησίδα, πλάτους 2,00μ

Η τυπική διατομή του κλάδου εισόδου και εξόδου (μονής κατεύθυνσης) περιλαμβάνει:

α. Μία λωρίδα κυκλοφορίας, πλάτους 3,75μ.

β. Μία λωρίδα πολλαπλών χρήσεων ανά κατεύθυνση, πλάτους 1,75μ.

γ. Μια λωρίδα καθοδήγησης 0,50μ. στην εσωτερική οριογραμμή του κλάδου.

δ. Πεζοδρόμιο πλάτους 1,50μ στην εσωτερική οριογραμμή του κλάδου.

ε. Έρεισμα πλάτους 1,50μ. στην εξωτερική οριογραμμή του κλάδου.

Η τυπική διατομή του κλάδου εισόδου και εξόδου (μονής κατεύθυνσης) σε γέφυρα περιλαμβάνει:

α. Μία λωρίδα κυκλοφορίας, πλάτους 3,75μ.

β. Μία λωρίδα πολλαπλών χρήσεων ανά κατεύθυνση, πλάτους 1,75μ.

γ. Πεζοδρόμιο στην δεξιά πλευρά του κλάδου.

Η τυπική διατομή στην Οδό Καλοχωρίου η οποία διαπλατύνεται, περιλαμβάνει:

α. Μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση πλάτους 4,0μ συν λωρίδα αριστερών στροφών, πλάτους 3,0μ.

β. Λωρίδα καθοδήγησης στην εσωτερική οριογραμμή, πλάτους 0,30μ και στην εξωτερική οριογραμμή, πλάτους 0,50μ.

γ. Εκατέρωθεν πεζοδρόμιο, πλάτους 1,50μ.

δ. Διαχωριστική κρασπεδωμένη νησίδα πλάτους 1,90μ.

Η τυπική διατομή παράπλευρων οδών και αποκατάστασης τοπικού δικτύου περιλαμβάνει:

α. Μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση πλάτους 3,00μ έκαστη

β. Έρεισμα πλάτους 1,00μ όταν η ημιδιατομή βρίσκεται σε επίχωμα και 1,20μ όταν η ημιδιατομή βρίσκεται σε όρυγμα.

Η τυπική διατομή των οδών πυρόσβεσης περιλαμβάνει:

α. Ασφαλτοστρωμένη επιφάνεια κυκλοφορίας, πλάτους 4,50μ

β. Έρεισμα πλάτους 0,75μ εκατέρωθεν

Οι πλευρικές διαμορφώσεις που θα εφαρμοστούν είναι σύμφωνες με τις ΟΜΟΕ και τις εγκεκριμένες μελέτες.

Η Ταχύτητα Μελέτης

α. του κυρίου άξονα (Οδογέφυρας) είναι 80 χλμ/ώρα,

β. των κλάδων σύνδεσης της Οδογέφυρας με τον Αυτοκινητόδρομο ΠΑΘΕ είναι 60 χλμ/ώρα

γ. των κλάδων σύνδεσης της Οδογέφυρας με την Επαρχιακή Οδό 1 Θεσσαλονίκης - Καλοχωρίου και του τοπικού δικτύου είναι 50 χλμ/ώρα.

## 3.4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### 3.4.1 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑ

#### 3.4.1.1 Γενικά

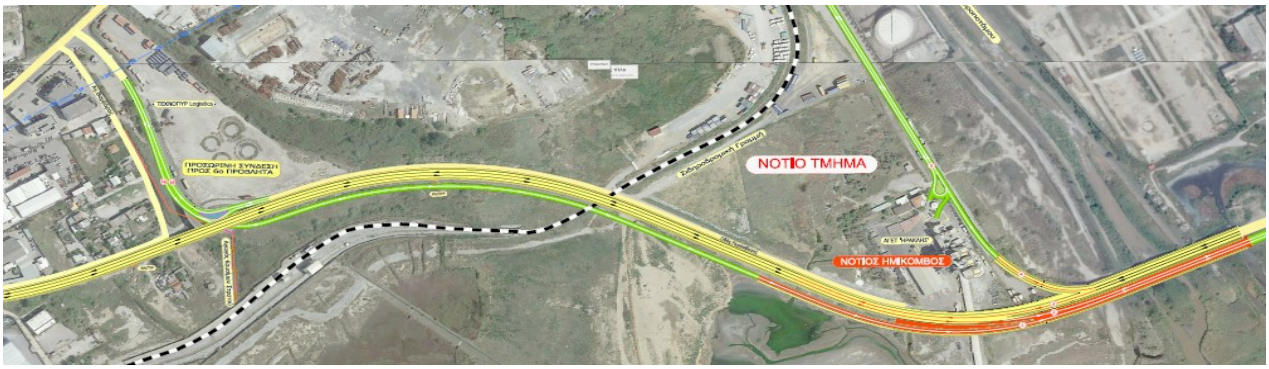
1. Πριν από κάθε εργασία εκσκαφής θα πρέπει να ειδοποιηθούν οι αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Απόφαση Έγκρισης των Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ).
2. Γίνεται η μετακίνηση τυχών υπογείων ή εναέριων δικτύων Ο.Κ.Ω., που εμποδίζουν την κατασκευή, από τους αρμόδιους φορείς, η καθαίρεση των επικείμενων που τυχόν υπάρχουν στην απαλλοτριωμένη έκταση, η αποψίλωση της περιοχής κατάληψης της οδού και η εκσκαφή φυτικών γαιών σε βάθος που θα καθορισθεί και σε απόσταση 2,00μ. από το πόδι του πρανούς επιχώματος. Τα προϊόντα εκσκαφής των φυτικών γαιών αποθηκεύονται για την επένδυση πρανών και πλήρωση νησίδων.
3. Απομακρύνονται τα τυχόν πλεονάζοντα φυτικά και τα υπόλοιπα προϊόντα εκσκαφής που είναι ακατάλληλα για έδραση ή κατασκευή επιχωμάτων, αφού προηγουμένως ελεγχθεί η ακαταλληλότητα τους εργαστηριακά.

   Σε όλες τις οδούς προβλέπεται η τοποθέτηση κοκκώδους υλικού εξυγίανσης Α-1-α ή Α-1-b ή και Α-2-4 από #No200<5%, συμπυκνωμένο σε βαθμό >95% κατά AASHTO T180-D, με πρώτη στρώση πάχους 0,30 – 0,60μ και πάχους 0,30μ στη συνέχεια. Επιπρόσθετα, τοποθετείται διαχωριστικό μη υφαντό γεωύφασμα βάρους 300 gr και σταθεροποίηση υπεδάφους (σκάφης), όπου απαιτηθεί, θραυστή λιθορριπή – σκύρα διαστάσεων κόκκων 80/200mm σε πάχη (hmin=0,30μ). Στη νότια περιοχή η σταθεροποίηση υπεδάφους εκτιμάται να έχει πάχος 1,20μ.
4. Η απόθεση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής θα γίνει σε χώρους που δε θα επηρεάζουν την επιφανειακή ροή των υδάτων, δε θα είναι δασικές ή προστατευόμενες εκτάσεις και κατά τα λοιπά σύμφωνα με την ΕΣΥ και τις ΑΕΠΟ. Το υπόβαθρο των χώρων απόθεσης θα έχει επαρκή αντοχή έτσι ώστε να μην αστοχήσει από την επιπλέον φόρτιση των προϊόντων απόθεσης. Γενικά τα προϊόντα εκσκαφών που είναι ακατάλληλα για την κατασκευή επιχωμάτων ή πλεονάζοντα, θα αποτεθούν στους προαναφερόμενους χώρους με ευθύνη, μέριμνα και δαπάνες του αναδόχου. Τα προϊόντα καθαιρέσεων θα τύχουν διαχείρισης, όπως αυτή ορίζεται στις ΑΕΠΟ.
5. Απαγορεύονται αποθέσεις, έστω και προσωρινώς, σε χώρους προστασίας φυσικού περιβάλλοντος ή προστασίας πολιτιστικής κληρονομιάς.
6. Τα επιχώματα κατασκευάζονται από τα δάνεια υλικά τα οποία θεωρούνται κατάλληλα, σύμφωνα με τις μελέτες, τις ΕΤΕΠ, τις ΟΜΟΕ & Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.
7. Επενδύονται τα πρανή των επιχωμάτων με φυτική γη ελαχίστου πάχους 0,30μ. Η επένδυση θα γίνεται συγχρόνως με την ανύψωση των επιχωμάτων και θα πληροί τις αντίστοιχες προδιαγραφές.
8. Απαγορεύεται η κατασκευή επένδυσης πρανών, πλήρωσης ερεισμάτων ή νησίδων με φυτική γη συγχρόνως με την κατασκευή εργασιών οδοστρωσίας και ασφαλτικών στο ίδιο τμήμα της οδού.
9. Η κατασκευή των ερεισμάτων προβλέπεται από θραυστό υλικό οδοστρωσίας (εκτός αν κάτι άλλο προβλέπεται στη μελέτη ορισμένων τμημάτων)
10. Θα γίνει η εγκατάσταση κατά μήκος της οδού των παράλληλων και εγκάρσιων έργων αγωγών διέλευσης καλωδίων κ.λ.π. Γενικά όλες οι διελεύσεις των αγωγών θα σημανθούν κατάλληλα κατά την κατασκευή από τον Ανάδοχο.
11. Τα δάνεια χώματα που τυχόν απαιτηθούν για την κατασκευή επιχωμάτων, θα ληφθούν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις ΑΕΠΟ.
12. Τα αδρανή προϊόντα κατασκευής τεχνικών έργων, οδοστρωσίας, ασφαλτικών κ.λπ. μπορούν να εξασφαλιστούν είτε από λατομεία που λειτουργούν νόμιμα στην περιοχή, είτε από λατομεία που είναι δυνατόν να δημιουργηθούν κατόπιν όλων των νομίμων εγκρίσεων και αδειών, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Ε.Σ.Υ. (άρθρα Α-7, Β-5, κλπ. Τα αδρανή που θα απαιτηθούν στο έργο θα ληφθούν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις ΑΕΠΟ.

13. Θα γίνουν όλες οι απαιτούμενες εργασίες αποκατάστασης τοπίου, αποθεσιοθαλάμων, λατομείων, εργοταξίων κ.λπ. σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ., τις ΑΕΠΟ και τη σχετική νομοθεσία που αφορά την προστασία του περιβάλλοντος.
14. Κατά την διάρκεια της κατασκευής θα εγκατασταθούν όργανα παρακολούθησης (τοπογραφικοί μάρτυρες), σύμφωνα με τις γεωτεχνικές μελέτες, με σκοπό τη συνεχή συλλογή στοιχείων και δεδομένων και τον έλεγχο της συμπεριφοράς των χωματουργικών έργων, μέσω της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων της ενόργανης παρακολούθησης. Η λήψη μετρήσεων από τα όργανα παρακολούθησης και η αξιολόγησή τους, οι οποίες θα γίνονται από τον Ανάδοχο, θα συνεχιστεί και μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής και μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να συντηρεί τις οδούς προσπέλασης που θα δημιουργηθούν κατά την κατασκευή, ούτως ώστε να υπάρχει πρόσβαση στα όργανα παρακολούθησης.
15. Οι μετρήσεις από τα παραπάνω όργανα θα λαμβάνονται και θα επεξεργάζονται από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό του Αναδόχου, της έγκρισης της υπηρεσίας, με κατάλληλη εμπειρία. Η αξιολόγηση των μετρήσεων θα γίνεται από έμπειρο τεχνικό γεωλόγο και γεωτεχνικό μηχανικό (εμπειρία >12 ετών σε γεωτεχνικές μελέτες) που θα περιλαμβάνονται στο προσωπικό του Αναδόχου.
16. Στα σχέδια της οριστικής μελέτης οδοποιίας δεν απεικονίζονται όλα τα γεωτεχνικά έργα που συμπεριλαμβάνονται στις διαθέσιμες γεωτεχνικές μελέτες ή υπάρχουν ορισμένες διαφοροποιήσεις σε σχέση με αυτές. Η μελέτη εφαρμογής της οδοποιίας και των υδραυλικών θα συμπεριλάβει, όπως απαιτείται, το σύνολο των γεωτεχνικών έργων όπως δείχνονται στις διαθέσιμες γεωτεχνικές μελέτες (χωματουργικών και τεχνικών).

### 3.4.1.2 Γεωτεχνικές εργασίες στον κλάδο 1 (1α) της οδογέφυρας

Ο κλάδος 1α στο «Νότιο τμήμα» είναι η ράμπα ανόδου στην Οδογέφυρα, η οποία εξυπηρετεί την κίνηση από την οδό Καλοχωρίου προς το Λιμάνι (εικόνα 1).




Εικόνα 1: Κλάδος 1α – ράμπα ανόδου – για την εξυπηρέτηση της κίνησης από την οδό Καλοχωρίου προς το λιμάνι.

Για μήκος ~820μ, (από Χ.Θ. 0+755,674 έως Χ.Θ. 1+567) ο κλάδος 1α κατασκευάζεται σε επίχωμα μεγίστου ύψους 1,77μ. στο οποίο προβλέπεται η κατασκευή χαλικοπασσάλων.

Από την Χ.Θ. 1+325 περίπου και μετά, ο κλάδος 1α βρίσκεται πολύ κοντά σε αγωγό καυσίμων του στρατού. Στην εγγύς περιοχή της Χ.Θ. 1+350 οι εργασίες κατασκευής του επιχώματος και των χαλικοπασσάλων, διασταυρώνονται με τον αγωγό αυτό σε μήκος ~60μ. Ως εκ τούτου, ο Ανάδοχος θα υλοποιήσει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας του αγωγού έναντι παντός κινδύνου σχετιζόμενου με τις εργασίες του. Τα μέτρα προστασίας αυτά και το μήκος εφαρμογής τους, θα υλοποιηθούν ύστερα από συνεννόηση με το Στρατό και την Υπηρεσία.

## 3.4.2 ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ – ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ

### 3.4.2.1 Τεχνικά Οδογέφυρας και Κλάδων αυτής (Αριστερός και Δεξιός)

α) Μία ασφαλτική συνδετική στρώση τύπου ΑΣ 20 με πάχος 0,05μ.

β) Μία ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας τύπου ΑΣ 12,5 με πάχος 0,05μ.

γ) Μία αντιολισθηρή στρώση κυκλοφορίας πάχους 0,03μ. με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου ακολουθώντας την τυπική διατομή όπως αυτή εφαρμόστηκε στην αντίστοιχη μελέτη και κατασκευή του.

### 3.4.2.2 Κλάδοι Εισόδου και Εξόδου στην Οδογέφυρα και κλάδοι του ΠΑΘΕ

α) Δύο στρώσεις υπόβασης από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 πάχους 0,10μ εκάστη.

β) Δύο στρώσεις βάσης από θραυστό υλικό λατομείου λατομείου σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 πάχους 0,10μ εκάστη.

γ) Τέσσερεις στρώσεις ασφαλτικής βάσης τύπου ΑΣ 31,5 με πάχος 0,05μ εκάστη.

δ) Μία ασφαλτική συνδετική στρώση τύπου ΑΣ 20 με πάχος 0,05μ.

ε) Μια ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας τύπου ΑΣ 12,5 με πάχος 0,05μ.

στ) Μία αντιολισθηρή στρώση κυκλοφορίας με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου, πάχους 0,03μ.

### 3.4.2.3 Κυκλικός κόμβος οδού Καλοχωρίου, των συμβαλλόμενων σε αυτόν κλάδων και των Κλάδων 5 και 4 (εκτός τεχνικού) στο Νότιο Ημικόμβο

α) Δύο στρώσεις υπόβασης από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 πάχους 0,10μ εκάστη.

β) Δύο στρώσεις βάσης από θραυστό υλικό λατομείου λατομείου σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 πάχους 0,10μ εκάστη.

γ) Τέσσερεις στρώσεις ασφαλτικής βάσης τύπου ΑΣ 31,5 με πάχος 0,05μ εκάστη.

δ) Μία ασφαλτική συνδετική στρώση τύπου ΑΣ 20 με πάχος 0,05μ.

ε) Μια ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας τύπου ΑΣ 12,5 με πάχος 0,05μ.

στ) Μία αντιολισθηρή στρώση κυκλοφορίας με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου πάχους 0,03μ.

### 3.4.2.4 Κυκλικός κόμβος Τοπικού Οδικού Δικτύου, των κλάδων 13,14,15,16,17,18.

α) Δύο στρώσεις υπόβασης από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 πάχους 0,10μ εκάστη.

β) Δύο στρώσεις βάσης από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 πάχους 0,10μ εκάστη.

γ) Δύο στρώσεις ασφαλτικής βάσης τύπου ΑΣ 31,5 με πάχος 0,05μ εκάστη.

δ) Μια ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας τύπου ΑΣ 12,5 με πάχος 0,05μ.

### 3.4.2.5 Οδοί Πυρόσβεσης

α) Μία στρώση υπόβασης από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 πάχους 0,10μ εκάστη.

β) Δύο στρώσεις βάσης από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 πάχους 0,10μ εκάστη.

γ) Μια ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας τύπου ΑΣ 12,5 με πάχος 0,05μ.

Σε όλες τις ασφαλτικές στρώσεις, χρησιμοποιείται άσφαλτος 50/70, πλην της αντιολισθηράς, όπου χρησιμοποιείται τροποποιημένη άσφαλτος.

Όπου κατασκευάζονται ασφαλτικές στρώσεις επί οδοστρωσίας, προηγείται η κατασκευή ασφαλτικής προεπάλειψης. Μεταξύ ασφαλτικών στρώσεων θα εφαρμόζεται ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη. Παράλειψη ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης μεταξύ νέων ασφαλτικών ταπήτων μπορεί να γίνει ύστερα από σχετική πρόταση του αναδόχου και έγκριση ή εντολή της Ε.Ο.Α.Ε.

Τα αδρανή του οδοστρώματος θα τηρούν τις προδιαγραφές της ΕΤΕΠ 05-03-03-00.

### 3.4.3 ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ

| α/α | Ονομασία - Τύπος τεχνικού | Χ.Θ. | Μέθοδος κατασκευής φορέα | Σύντομη περιγραφή |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Α. Γέφυρα Δενδροποτάμου – Αριστερός κλάδος | 0+155,887 έως 0+394,45 νέου αρ. κλάδου | Προκατασκευή | Γέφυρα οκτώ (8) ανοιγμάτων, συνολικού μήκους 240μ. περίπου και πλάτους καταστρώματος 13,40μ. |
| | Β. Τεχνικό νέου αριστερού κλάδου από μεσόβαθρο Μ0 έως Μ3Α και διαπλάτυνση υφιστάμενου δεξιού κλάδου στην περιοχή μετάβασης νέου αριστερού κλάδου στον δεξιό από μεσόβαθρο Μ3 έως Μ6 | 0+394,45 έως 0+557,98 | Προκατασκευή | Γέφυρα 3 ανοιγμάτων μήκους 66,80 μ. από μεσόβαθρο Μ0 έως Μ3Α και μεταβλητού πλάτους καταστρώματος και διαπλάτυνση φορέα υφιστά-μενου δεξιού κλάδου σε μήκος 96,73μ. για τη μετάβαση του αριστερού κλάδου στον υφιστάμενο δεξιό με προσθήκη προκατασκευασμένων δοκών από βάθρο Μ3 εως Μ6 και κατασκευή τμήματος πλάκας καταστρώματος σε μονολιθική σύνδεση με αυτή της υφιστάμενης γέφυρας |
| | Γ. Τεχνικό Εισόδου – Ράμπα Ανόδου νότιου κλάδου 1 | 0+619,42 κλάδου) έως 0+461,27 αρτηρίας | Επί τόπου σκυροδέτηση επί συμβατικών ικριωμάτων | Γέφυρα δεκατριών (13) ανοιγμάτων συνολικού μήκους 295μ. περίπου πλάτους καταστρώματος 8,40μ. |

ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ

| α/α | Ονομασία - Τύπος τεχνικού | Χ.Θ. | Μέθοδος κατασκευής φορέα | Σύντομη περιγραφή |
|---|---|---|---|---|
| ΓΕΦΥΡΑ ΔΕΞΙΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΑΝΩΘΕΝ ΠΑΘΕ | | | | |
| 2 | Γέφυρα δεξιού κλάδου αρτηρίας από μεσόβαθρο Μ73 έως μεσόβαθρο Μ75 | 2+808,71 έως 2+870,03 | Προκατασκευή | Γέφυρα 2 ανοιγμάτων συνολικού μήκους 61,32μ. πλάτους καταστρώματος 14,60μ. |
| | Τμήμα Γέφυρας δεξιού κλάδου άνωθεν ΠΑΘΕ από μεσόβαθρο Μ75 έως Μ78 | 2+870,03 έως 3+003,86 | Επί τόπου σκυροδέτηση επί συμβατικών ικριωμάτων | Γέφυρα 3 ανοιγμάτων συνολικού μήκους 133,83μ. και πλάτους καταστρώματος 14.60μ. |
| | Τμήμα Γέφυρας δεξιού κλάδου άνωθεν ΠΑΘΕ από μεσόβαθρο Μ78 έως ακρόβαθρο ΑΔ1 | 3+003,86 έως 3+089,97 | Επί τόπου σκυροδέτηση επί συμβατικών ικριωμάτων | Γέφυρα 7 ανοιγμάτων, συνολικού μήκους 86,105μ. και πλάτους καταστρώματος 14.60μ. |
| ΓΕΦΥΡΑ ΑΡΙΣΤΕΡΟΥ ΚΛΑΔΟΥ | | | | |
| 3 | Τεχνικό σύνδεσης ΠΑΘΕ - Καλοχώρι και ΠΑΘΕ με 6$^{o}$ Προβλήτα (Αριστερός κλάδος από Μ64Α - Μ61Α) & Σφήνα διαπλάτυνσης από Μ61 έως Μ63 υφιστάμενης γέφυρας | | Προκατασκευή | Γέφυρα 3 ανοιγμάτων συνολικού μήκους 92,45μ.και μεταβλητού πλάτους |
| | Κλάδος 2 Εξόδου ΠΑΘΕ - Καλοχώρι | 0+063,67 έως 0+302,88 κλάδου (2+426,55 αρτηρίας) | 1$^{o}$ Τμήμα: Επί τόπου σκυροδέτηση με συμβατικά ικριώματα (Α0 – Μ4)<br>2$^{o}$ Τμήμα: Προκατασκευή (Μ4 – Μ61Α) | Γέφυρα 10 ανοιγμάτων, συνολικού μήκους 239,00 μ. και πλάτους καταστρώματος 8,40μ.<br>1$^{o}$ τμήμα: Γέφυρα 4 ανοιγμάτων, μήκους 46,50m<br>2$^{o}$ τμήμα: Γέφυρα 6 ανοιγμάτων, μήκους 192,50m |
| | Διαπλάτυνση υφιστάμενου δεξιού κλάδου στην περιοχή μετάβασης νέου αριστερού κλάδου στον δεξιό από μεσόβαθρο Μ59 έως Μ61 | 2+363,58 έως 2+426,55 | Προκατασκευή | Διαπλάτυνση σε 2 ανοίγματα του υφιστάμενου δεξιού κλάδου προς την πλευρά του νέου αριστερού κλάδου από Μ59 έως Μ61 με προσθήκη μιας δοκού ανά άνοιγμα και τμήματος πλάκας καταστρώματος μονολιθικά συνδεδεμένης με την υφιστάμενη |

3.4.3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ

1) Τα τεχνικά στο νότιο τμήμα (προς Λιμένα Θεσσαλονίκης) χωρίζονται σε τρία διακριτά τμήματα

Α. ΓΕΦΥΡΑ ΔΕΝΔΡΟΠΟΤΑΜΟΥ – Αριστερός κλάδος από Χ.Θ. 0+155,887 έως Χ.Θ. 0+394,45 νέου αριστερού κλάδου

Γέφυρα αριστερού κλάδου οκτώ (8) ανοιγμάτων, συνολικού μήκους 240μ. (30,19+3x 30,10+30,05+2x30,00+28,80) περίπου και πλάτους καταστρώματος 13,40μ. (1,90μ. πεζοδρόμιο στην εξωτερική οριογραμμή +11,00μ. οδόστρωμα +0,50 στηθαίο ασφαλείας).

Ο φορέας ανωδομής αποτελείται από 6 προκατασκευασμένες δοκούς από προεντεταμένο σκυρόδεμα με τένοντες άμεσης συνάφειας (προένταση σε κλίνη) και έγχυτη πλάκα καταστρώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα, μέγιστου πάχους 28 εκατ. (το πάχος της πλάκας συνεχείας πάνω από τα μεσόβαθρα – μεταξύ των διαδοκίδων - περιορίζεται στα 20 εκατ.). Το ύψος των προκατασκευασμένων δοκών ανέρχεται στα 1,68μ. διατομής διπλού ταυ.

Οι δοκοί συνδέονται μεταξύ τους με εγκάρσιες διαδοκίδες στις θέσεις των μεσοβάθρων και εκάστη δοκός εδράζεται επί των κεφαλοδοκών των βάθρων επί αγκυρούμενων ελαστομεταλλικών εφεδράνων.

Το νέο ακρόβαθρο κατασκευάζεται δίπλα στο ακρόβαθρο της υφιστάμενης γέφυρας του δεξιού κλάδου. Στο ακρόβαθρο οι δοκοί εδράζονται επι ελαστομεταλλικών εφεδράνων με δυνατότητα ολίσθησης κατά τη διαμήκη διεύθυνση. Η θεμελίωσή του γίνεται με κεφαλόδεσμο και 15 φρεατοπασσάλους διαμέτρου Φ1,50μ. Στην εξωτερική οριογραμμή, πίσω από το ακρόβαθρο κατασκευάζεται πτερυγότοιχος. Για τον εγκιβωτισμό του επιχώματος πρόσβασης μεταξύ νέου και υφιστάμενου ακροβάθρου προβλέπεται προέκταση του θωρακίου του νέου ακροβάθρου.

Τα μεσόβαθρα Μ1 έως Μ7, τοιχοειδούς ορθογωνικής διατομής, πάχους 1.60μ., φέρουν στο άνω άκρο τους κεφαλοδοκό για την τοποθέτηση των εφεδράνων έδρασης των προκατασκευασμένων δοκών ανωδομής. Η θεμελίωσή τους γίνεται με κεφαλόδεσμο επί εσχάρας 12 φρεατοπασσάλων διαμέτρου 1,50μ.

<u>Β. ΓΕΦΥΡΑ ΑΡΙΣΤΕΡΟΥ ΚΛΑΔΟΥ: Τεχνικό αριστερού κλάδου από μεσόβαθρο Μ0 έως Μ3Α και διαπλάτυνση υφιστάμενου δεξιού κλάδου στη περιοχή μετάβασης νέου αριστερού κλάδου στον δεξιό από μεσόβαθρο Μ3 έως Μ6 από Χ.Θ. 0+394,45 έως Χ.Θ. 0+557,98</u>

Γέφυρα 3 ανοιγμάτων μήκους 66,80 μ. (16,96μ. +17,42μ. +32,42μ.) περίπου από μεσόβαθρο Μ0 έως Μ3Α και μεταβλητού πλάτους καταστρώματος και διαπλάτυνση φορέα υφιστάμενου δεξιού κλάδου σε μήκος 96,73μ. (32,06+32,33+32,33) για τη μετάβαση του αριστερού κλάδου στον υφιστάμενο δεξιό, με προσθήκη 2 προκατασκευασμένων δοκών μεταξύ των υφιστάμενων μεσοβάθρων Μ3 και Μ4, 1 δοκού μεταξύ των μεσοβάθρων Μ4 και Μ5 και μιας δοκού μεταξύ των μεσοβάθρων Μ5 και Μ6 προς την πλευρά του νέου αριστερού κλάδου και κατασκευή τμήματος πλάκας καταστρώματος σε μονολιθική σύνδεση με αυτή της υφιστάμενης γέφυρας κατόπιν καθαίρεσης τμήματος της τελευταίας. Ο φορέας ανωδομής από Μ0 έως Μ3Α αποτελείται από 6 προκατασκευασμένες δοκούς από προεντεταμένο σκυρόδεμα με τένοντες άμεσης συνάφειας (προένταση σε κλίνη) και έγχυτη πλάκα καταστρώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα, μέγιστου πάχους 28 εκατ. Το ύψος των προκατασκευασμένων δοκών ανέρχεται στα 1.68μ. και το σύνολο των γεωμετρικών στοιχείων της διατομής τους ταυτίζεται με αυτά της υφιστάμενης γέφυρας. Οι προκατασκευασμένες δοκοί στην παροχή της διαπλάτυνσης του δεξιού κλάδου έχουν τα ίδια γεωμετρικά χαρακτηριστικά με τις υπόλοιπες δοκούς.

Σε κάθε θέση μεσοβάθρου, δηλ στους άξονες Μ1, Μ2, Μ3, Μ5 και Μ6, προβλέπεται η τοποθέτηση εγκάρσιου αρμού στο ενιαίο κατάστρωμα αριστερού και δεξιού κλάδου. Στο υφιστάμενο τεχνικό υπάρχει αρμός στα βάθρα Μ0 και Μ4.

Οι φορείς του νέου τμήματος καταστρώματος αριστερού κλάδου εδράζονται επί υποδομής στατικά ανεξάρτητης της υφιστάμενης του δεξιού κλάδου, αποτελούμενης από δίστηλα (Μ0 έως Μ3) κυκλικής διατομής διαμέτρου Φ1,80μ. βάθρα ή μονόστηλα (Μ4 έως Μ6) κυκλικής διατομής διαμέτρου Φ1,80μ. που στην κεφαλή τους φέρουν δοκό για την τοποθέτηση των εφεδράνων έδρασης του φορέα.

Η θεμελίωση κάθε βάθρου αποτελείται από κεφαλόδεσμους ορθογωνικής διατομής επί εσχάρας 11 φρεατοπασσάλων διαμέτρου Φ1.50μ. για τα μεσόβαθρα Μ0, Μ1, Μ2 και Μ3Α και 4 φρεατοπασσάλων διαμέτρου Φ1,20μ. για τα βάθρα Μ4, Μ5 και Μ6.

Γ. ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΙΣΟΔΟΥ – ΡΑΜΠΑ ΑΝΟΔΟΥ κλάδου από Χ.Θ. 0+619,418 (κλάδου) έως 0+461,27 αρτηρίας

Γέφυρα δεκατριών (13) ανοιγμάτων συνολικού μήκους 295μ. περίπου πλάτους καταστρώματος 8,40μ. (1,90m πεζοδρ. + 6,00m + 0,50m στηθαίο ασφαλείας), από ακρόβαθρο Α13 έως Μ3Α.

Ο φορέας ανωδομής στα πρώτα έξι ανοίγματα, από Α13 και μεσόβαθρα Μ12, Μ11, Μ10, Μ9, Μ8 και Μ7, είναι συνεχής, συμπαγής έγχυτη πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 0,70μ., μονολιθικά συνδεδεμένη με τα μεσόβαθρα Μ8 έως Μ12.

Στα υπόλοιπα 7 ανοίγματα από Μ7 έως Μ3Α ο φορέας ανωδομής αποτελείται από 4 προκατασκευασμένες δοκούς από προεντεταμένο σκυρόδεμα με τένοντες άμεσης συνάφειας (προένταση σε κλίνη) και έγχυτη πλάκα καταστρώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα, μέγιστου πάχους 28 εκατ. Οι δοκοί συνδέονται μεταξύ τους με εγκάρσιες διαδοκίδες στις θέσεις των μεσοβάθρων και εκάστη δοκός εδράζεται επί των κεφαλοδοκών των βάθρων επί αγκυρούμενων ελαστομεταλλικών εφεδράνων.

Αρμοί καταστρώματος προβλέπονται προβλέπονται στα μεσόβαθρα Μ7, Μ4, Μ1 και Μ3Α.

Τα μεσόβαθρα Μ8 έως Μ12 αποτελούνται από 3 υποστυλώματα διαμέτρου Φ80 εκατ. έκαστο και θεμελιώνονται με κεφαλόδεσμο επί εσχάρας 6 φρεατοπασσάλων διαμέτρου Φ1,50μ.

Το μεσόβαθρο Μ7 είναι τοιχοειδές βάθρο επί του οποίου τοποθετούνται τα εφέδρανα έδρασης των φορέων ανωδομής (συμπαγούς πλάκας από τη μια πλευρά και προκατασκευασμένων δοκών από την άλλη) και η θεμελίωσή του γίνεται με κεφαλόδεσμο επί εσχάρας 8 φρεατοπασσάλων, διαμέτρου Φ1.50μ.

Τα μεσόβαθρα Μ1 έως Μ6 αποτελούνται από 2 υποστυλώματα, διαμέτρου Φ1.60μ. έκαστο, τα οποία ενώνονται στο άνω άκρο τους με κεφαλοδοκό, για την τοποθέτηση των εφεδράνων έδρασης του φορέα. Η θεμελίωσή τους γίνεται με κεφαλόδεσμο επί εσχάρας 12 φρεατοπασσάλων.

ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ

1) ΓΕΦΥΡΑ ΔΕΞΙΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΑΝΩΘΕΝ ΠΑΘΕ: Η γέφυρα της αρτηρίας δεξιού κλάδου στο βόρειο τμήμα (προς ΠΑΘΕ), σε συνέχεια του υφιστάμενου δεξιού κλάδου χωρίζεται σε 3 διακριτά τμήματα.

Α) Γέφυρα δεξιού κλάδου αρτηρίας από μεσόβαθρο Μ73 έως μεσόβαθρο Μ75:

Γέφυρα δύο ανοιγμάτων συνολικού μήκους (αξονική απόσταση μεσοβάθρων) 61,32μ. και πλάτους καταστρώματος 14,60μ. (1,70m πεζοδρ. + 11,00m + 1,90m πεζοδρ.). Το μήκος του πρώτου ανοίγματος (Μ73 - Μ74) ανέρχεται στα 30,75 μ. και του δεύτερου ανοίγματος στα 30,57μ. Ο φορέας ανωδομής αποτελείται από 6 προκατασκευασμένες δοκούς από προεντεταμένο σκυρόδεμα με τένοντες άμεσης συνάφειας (προένταση σε κλίνη) και έγχυτη πλάκα καταστρώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα, μέγιστου πάχους 28 εκατ. (το πάχος της πλάκας συνεχείας πάνω από τα μεσόβαθρα – μεταξύ των διαδοκίδων- περιορίζεται στα 20 εκατ.). Το ύψος των προκατασκευασμένων δοκών ανέρχεται στα 1.68μ. και το σύνολο των γεωμετρικών στοιχείων της διατομής τους ταυτίζεται με αυτά της υφιστάμενης γέφυρας.

Οι δοκοί συνδέονται μεταξύ τους με εγκάρσιες διαδοκίδες στις θέσεις των μεσοβάθρων και εκάστη δοκός εδράζεται επί των κεφαλοδοκών των βάθρων μέσω αγκυρούμενων ελαστομεταλλικών εφεδράνων.

Το μεσόβαθρο Μ75 είναι ιδίας μορφής με τα ήδη κατασκευασθέντα μεσόβαθρα Μ73 και Μ74, δηλ. δίστηλο πλαίσιο αποτελούμενο από δύο κυκλικά υποστυλώματα διαμέτρου Φ1,60μ. που στην κεφαλή τους φέρουν κεφαλοδοκό, στην οποία τοποθετούνται τα εφέδρανα για την έδραση του φορέα ανωδομής.

Η θεμελίωση του μεσοβάθρου Μ75 γίνεται με κεφαλόδεσμο διαστάσεων 11,30μ. x 6.80μ., πάχους 2,10μ. επί εσχάρας 8 φρεατοπασσάλων, διαμέτρου Φ1,50μ.

Β) Τμήμα Γέφυρας δεξιού κλάδου άνωθεν ΠΑΘΕ από μεσόβαθρο Μ75 έως Μ78 (Χ.Θ. 3+003,86.

Γέφυρα άνωθεν ΠΑΘΕ, 3 ανοιγμάτων συνολικού μήκους 133,83μ. (41,97+ 49,76+ 42,10μ.) μετρούμενο στον άξονα της οδοποιίας και πλάτους καταστρώματος 14.60μ. (1,70m πεζοδρ. + 11,00m + 1,90m πεζοδρ.).

Ο φορέας ανωδομής είναι μονοκύψελο κιβώτιο από προεντεταμένο σκυρόδεμα, ύψους 2,50μ. με πλάτος άνω πέλματος 13,925μ. και κάτω πέλματος 6,5μ. Οι πρόβολοι του κιβωτίου έχουν μήκος 2,96μ έκαστος.

Ο φορέας συνδέεται μονολιθικά με τα μεσόβαθρα Μ76 και Μ77, τα οποία είναι μονοκόλωνα κυκλικής διατομής, διαμέτρου Φ2,5μ. και εδράζεται επί εφεδράνων σημειακού τύπου (pot bearings) στα μεσόβαθρα Μ75 και Μ78 ενώ συνδέεται με αυτά μέσω ενός εφεδράνου/μεσόβαθρο τύπου κλειδιού με δυνατότητα μετακίνησης στη διαμήκη και δέσμευση μετακίνησης στην εγκάρσια κατεύθυνση.

Τα μεσόβαθρα Μ75 και Μ78 είναι δίστηλα πλαίσια από δύο κυκλικά υποστυλώματα διαμέτρου Φ1,60μ./έκαστο που στην κεφαλή τους φέρουν κεφαλοδοκό για την έδραση του φορέα.

Η θεμελίωση του μεσοβάθρου Μ78 γίνεται, όπως και η θεμελίωση του μεσοβάθρου Μ75, με κεφαλόδεσμο διαστάσεων 11,30μ. x 6.80μ., πάχους 2,10μ. επί εσχάρας 8 φρεατοπασσάλων, διαμέτρου Φ1,50μ. Η θεμελίωση των μεσοβάθρων Μ76 και Μ77 γίνεται με κεφαλόδεσμο διαστάσεων 15,60μ. x 11,10μ., πάχους 2,00μ. επί εσχάρας 12 φρεατοπασσάλων, διαμέτρου Φ1,50μ.

Γ) Τμήμα Γέφυρας δεξιού κλάδου άνωθεν ΠΑΘΕ από μεσόβαθρο Μ78 έως ακρόβαθρο ΑΔ1 (Χ.Θ. 3+089,97).

Γέφυρα 7 ανοιγμάτων, συνολικού μήκους 86,105μ. (11,12+12,997x5 + 10.00) μετρούμενο στον άξονα της οδοποιίας και πλάτους καταστρώματος 14.60μ. (1,70m πεζοδρ. + 11,00m οδόστρωμα + 1,90m πεζοδρ.).

Λόγω του περιορισμένου ελεύθερου ύψους του τεχνικού αυτού από το φυσικό έδαφος ο φορέας ανωδομής διαμορφώνεται ως συμπαγής πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα, πάχους 0,70μ., μονολιθικά συνδεδεμένης με τα μεσόβαθρα Μ79 έως Μ84 καθώς και με το τοιχοειδές ακρόβαθρο ΑΔ1. Η έδραση του στο μεσόβαθρο Μ78 γίνεται επί 4 ελαστομεταλλικών, αγκυρούμενων και αντικαταστάσιμων εφεδράνων.

Τα μεσόβαθρα Μ79 έως Μ84 αποτελούνται από 5 κυκλικά υποστυλώματα έκαστο, διαμέτρου 0,80μ. Η θεμελίωση τους γίνεται με κεφαλόδεσμο 11,80μ. x 6,20μ., πάχους 1,60μ. επί εσχάρας 6 φρεατοπασσάλων διαμέτρου Φ1,20μ.

Το ακρόβαθρο ΑΔ1, διαστάσεων κάτοψης L = 12.00μ και πάχους 1,50μ. θεμελιώνεται επί 5 φρεατοπασσάλων διαμέτρου Φ1,20μ. Πίσω από το ακρόβαθρο προβλέπονται πλάκες πρόσβασης και αμφίπλευρα τοίχοι αντιστήριξης ύψους 3.0μ. μήκους L = 12.00μ. στη δεξιά πλευρά της οδογέφυρας και 18.00μ. στην αριστερή (προς την πλευρά του ΠΑΘΕ) για τον εγκιβωτισμό του επιχώματος.

2) ΓΕΦΥΡΑ ΑΡΙΣΤΕΡΟΥ ΚΛΑΔΟΥ: Η νέα γέφυρα αριστερού κλάδου στο βόρειο τμήμα αποτελείται από τη γέφυρα της αρτηρίας και τη σύνδεσή της με τον υφιστάμενο δεξιό κλάδο, όπως περιγράφεται παρακάτω και τον κλάδο 2 καθόδου από ΠΑΘΕ προς Καλοχώρι:

Α) Τεχνικό Σύνδεσης ΠΑΘΕ με Καλοχώρι και ΠΑΘΕ με 6$^{ο}$ Προβλήτα - Αριστερός κλάδος από Μ61Α έως Μ64Α και «Σφήνα Διαπλάτυνσης» από Μ61 έως Μ63 υφιστάμενης γέφυρας

Το νέο τεχνικό του αριστερού κλάδου της οδογέφυρας από μεσόβαθρο Μ61 έως Μ64Α συνδέεται με το δεξιό υφιστάμενο κλάδο. Συγκεκριμένα, από το μεσόβαθρο Μ61 έως Μ63Α κατασκευάζεται νέος αριστερός κλάδος και η πλάκα καταστρώματος του ενώνεται μονολιθικά με την πλάκα καταστρώματος του δεξιού κλάδου της υφιστάμενης γέφυρας. Στη συνέχεια δημιουργείται προσθήκη διαπλάτυνσης στον υφιστάμενο δεξιό κλάδο προς την πλευρά του νέου αριστερού κλάδου στο μήκος που απαιτείται για τη μετάβαση του αριστερού κλάδου στο δεξιό.

Ο νέος αριστερός κλάδος από Μ61Α έως Μ64Α είναι γέφυρα 3 ανοιγμάτων συνολικού μήκος (αξονική απόσταση μεσοβάθρων) 92,43μ. (32,14+32,15+28,14μ.). Ο φορέας ανωδομής αποτελείται από 6 προκατασκευασμένες δοκούς από προεντεταμένο σκυρόδεμα με τένοντες άμεσης συνάφειας (προένταση σε κλίνη) και έγχυτη πλάκα καταστρώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα, η οποία συνδέεται μονολιθικά με την υφιστάμενη του δεξιού κλάδου στην περιοχή από Μ61Α έως Μ63Α, με καθαίρεση τμήματος της υφιστάμενης πλάκας, ενώ η πλάκα καταστρώματος από Μ63Α έως Μ64Α προβλέπεται διαμήκης αρμός μεταξύ του νέου αριστερού και του δεξιού κλάδου στην περιοχή της νησίδας. Το ύψος των προκατασκευασμένων δοκών ανέρχεται στα 1.68μ. και το σύνολο των γεωμετρικών στοιχείων της διατομής τους ταυτίζεται με αυτά της υφιστάμενης γέφυρας. Οι δοκοί συνδέονται μεταξύ τους με εγκάρσιες διαδοκίδες στις θέσεις των μεσοβάθρων και εκάστη δοκός εδράζεται επί των κεφαλοδοκών των βάθρων μέσω αγκυρούμενων ελαστομεταλλικών εφεδράνων. Δεν υπάρχει σύνδεση μεταξύ των νέων και των υφιστάμενων διαδοκίδων.

Η έδραση των νέων δοκών γίνεται επί ανεξάρτητων, νέων μεσοβάθρων Μ61Α έως Μ64Α, τα οποία είναι ιδίας μορφής με τα υφιστάμενα. Συγκεκριμένα, τα μεσόβαθρα Μ61Α έως Μ63Α είναι δίστηλο πλαίσιο αποτελούμενο από δύο κυκλικά υποστυλώματα διαμέτρου Φ1,60μ. που στην κεφαλή τους φέρουν κεφαλοδοκό, στην οποία τοποθετούνται τα ελαστομεταλλικά εφέδρανα για την έδραση του φορέα ανωδομής. Η θεμελίωσή τους γίνεται με κεφαλόδεσμο επί 6 φρεατοπασσάλων διαμέτρου Φ1.50μ. Το μεσόβαθρο Μ64Α έχει κατασκευασθεί.

Στην περιοχή μετάβασης του νέου αριστερού κλάδου στον υφιστάμενο δεξιό, μεταξύ των μεσοβάθρων Μ59 έως Μ60 και Μ60 και Μ61 ο δεξιός κλάδος διαπλατύνεται με την προσθήκη μιας προκατασκευασμένης προεντεταμένης δοκού ιδίας διατομής με τις λοιπές υφιστάμενες δοκούς και πλάκα καταστρώματος, μονολιθικά συνδεδεμένης με την υφιστάμενη του δεξιού κλάδου. Οι εν λόγω δοκοί εδράζονται σε ανεξάρτητα, νέα μεσόβαθρα (Μ59Α και Μ60Α). Το μεσόβαθρο Μ59Α είναι κυκλικής διατομής, διαμέτρου Φ1,80. Το μεσόβαθρο Μ60Α διαμορφώνεται με κεφαλοδοκό 4,20μ. x 2.40μ. για την έδραση των δοκών επί ελαστομεταλλικών εφεδράνων. Η θεμελίωση των δύο μεσοβάθρων γίνεται με κεφαλόδεσμο διαστάσεων 5.40μ. x 5.40μ. επί εσχάρας 4 φρεατοπασσάλων Φ1.20μ.

Β) Κλάδος 2 Εξόδου ΠΑΘΕ - Καλοχώρι - Χ.Θ. 0+063,67 έως Χ.Θ. 0+302,88 (κλάδου) – Α0 έως Μ61Α (2+426,55 αρτηρίας)

Γέφυρα 10 ανοιγμάτων, συνολικού μήκους 239,19μ. και πλάτους καταστρώματος 8,40μ. Η γέφυρα χωρίζεται σε δύο τμήματα με αρμό συστολοδιαστολής. Το πρώτο τμήμα του κλάδου (από Α0 έως Μ4) είναι γέφυρα 4 ανοιγμάτων, μήκους 46,50m (10,75m+2x13.00m+9.75m), με συνεχή φορέα ανωδομής συμπαγούς πλάκας από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 0.70m, μονολιθικά συνδεδεμένης με το τοιχοειδές ακρόβαθρο Α0 και τα τρίστυλα μεσόβαθρα Μ1 έως Μ3, κυκλικής διατομής, διαμέτρου Φ80εκατ. έκαστο και εδράζεται επί ελαστομεταλλικών εφεδράνων στο Μ4.

Η θεμελίωση του ακροβάθρου Α0 γίνεται με 3 φρεατοπασσάλους διαμέτρου Φ80 εκατ. και των μεσοβάθρων Μ1 έως Μ3 με κεφαλόδεσμο και 4 φρεατοπασσάλους Φ1.20μ. Το μεσόβαθρο Μ4 είναι τοιχοειδές και θεμελιώνεται μέσω κεφαλόδεσμου επί 4 φρεατοπασσάλων Φ1.50μ.

Το δεύτερο τμήμα του κλάδου είναι γέφυρα 6 ανοιγμάτων, μήκους 192,50m (31,65m+4x32,10m+32,45m) με φορέα ανωδομής αποτελούμενο από 4 προκατασκευασμένες δοκούς από προεντεταμένο σκυρόδεμα με τένοντες άμεσης συνάφειας (προένταση σε κλίνη) και έγχυτη πλάκα καταστρώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 28εκατ. κατά μέγιστο. Οι δοκοί συνδέονται μεταξύ τους με εγκάρσιες διαδοκίδες στις θέσεις των μεσοβάθρων και εκάστη δοκός εδράζεται επί των κεφαλοδοκών των βάθρων μέσω αγκυρούμενων ελαστομεταλλικών.

Τα μεσόβαθρα Μ5 έως Μ9 αποτελούμενα από 2 υποστυλώματα διαμέτρου Φ1,60μ. (Μ5, Μ6, Μ7) και Φ1,80μ. (Μ8, Μ9), τα οποία ενώνονται μεταξύ τους με κεφαλοδοκό για την τοποθέτηση των εφεδράνων έδρασης των δοκών του φορέα. Η θεμελίωσή τους γίνεται με κεφαλόδεσμο επί 9 φρεατοπασσάλων διαμέτρου Φ1.20μ.

Περιμετρικά της θεμελίωσης των νέων τεχνικών προβλέπεται βελτίωση εδάφους με χαλικοπασσάλους.

### 3.4.3.2 ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

Ενισχύσεις υφιστάμενων δομικών στοιχείων θα απαιτηθούν στα κάτωθι υφιστάμενα τμήματα:

ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ

1. Στην περιοχή του τεχνικού σύνδεσης ΠΑΘΕ με Καλοχώρι και συγκεκριμένα στη «σφήνα» διαπλάτυνσης για τη μετάβαση του αριστερού στον υφιστάμενο δεξιό κλάδο, από υφιστάμενο μεσόβαθρο Μ59 έως Μ64 από Χ.Θ. 2+362,45 έως Χ.Θ. 2+523,09.

2. Στο Τεχνικό δεξιού κλάδου άνωθεν ΠΑΘΕ και συγκεκριμένα στα υφιστάμενα μεσόβαθρα Μ73 έως Μ74, στις Χ.Θ. 2+839,46 και 2+870,03 αντίστοιχα.

ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ

3. Στην περιοχή του τεχνικού σύνδεσης Καλοχώρι με 6ο προβλήτα και συγκεκριμένα στο τμήμα σύνδεσης του αριστερού κλάδου με τον υφιστάμενο δεξιό κλάδο, από μεσόβαθρο Μ0 έως Μ6, Χ.Θ. 0+394,45 έως Χ.Θ. 0+557,98 του υφιστάμενου τεχνικού δεξιού κλάδου.

### 3.4.3.3 ΤΟΙΧΟΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ

Προβλέπεται η κατασκευή τοίχων αντιστήριξης μικρό ύψους, σε θέσεις που ορίζονται από τις εγκεκριμένες μελέτες, σύμφωνα με τους πρότυπους τοίχους αντιστήριξης της Ε.Ο.Α.Ε. (εάν δεν προβλέπεται διαφορετικά στις εγκεκριμένες μελέτες).

### 3.4.3.4 ΜΙΚΡΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΈΡΓΑ

Για την προστασία του οδικού έργου από τις πλημμυρικές απορροές εξωτερικών λεκανών που συρρέουν προς αυτό και για την αποκατάσταση της ροής των υφιστάμενων τάφρων αποχέτευσης της Π.Α.Θ.Ε. κάτω από τα νέα οδικά έργα, θα κατασκευαστούν μικρά εγκάρσια τεχνικά έργα (κιβωτοειδείς οχετοί).

Οι θέσεις των οχετών, όπως έχουν καθορισθεί στην οριστική υδραυλική μελέτη του οδικού παρατίθενται στους παρακάτω πίνακες, ανά τμήμα του έργου, με τα βασικά τους χαρακτηριστικά στοιχεία. Οι ακριβείς θέσεις και διαστάσεις (σε ότι αφορά τα μήκη) θα οριστικοποιηθούν με την μελέτη εφαρμογής, ανάλογα και με τις τοπικές συνθήκες.

ΤΜΗΜΑ Α (Βόρειο Τμήμα)

| α/α | Χ.Θ. | Οδικό Έργο | Τύπος | Διαστάσεις b x h | Μήκος | Εργασία |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+588.50 | Π.Α.Θ.Ε. | Κιβ. Οχ. | 4.30x3.00 | ανάντη 4.10μ / κατάντη | Επέκταση υφιστάμενου |
| 2 | 2+874.88 | ΑΡΙΣΤΕΡΟΣ ΚΛΑΔΟΣ ΟΔΟΓΕΦΥΡΑΣ | Κιβ. Οχ. | 4.00Χ1.50 | 15.80 | ΝΕΟΣ |

ΤΜΗΜΑ Β (Νότιο Τμήμα)

| α/α | Χ.Θ. | Οδικό Έργο | Τύπος | Διαστάσεις b x h | Μήκος | Εργασία |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1+120.86 | ΚΛΑΔΟΣ 1 | Κιβ. Οχ. | 4.00Χ1.50 | 8.80 | Νέος |

Κατά τα λοιπά προβλέπεται ο καθαρισμός όσων υφιστάμενων οχετών διατηρούνται χωρίς επέμβαση ή επεκτείνονται.

3.4.3.5 Γενικές παρατηρήσεις για τα τεχνικά έργα

Σε κάθε τεχνικό τα υλικά κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες, την Τ.Σ.Υ., τις Ο.Μ.Ο.Ε. ή τα Π.Κ.Ε. Κατά κανόνα το σκυρόδεμα κοιτοστρώσεων είναι ποιότητας σκυρόδεμα C12/15, άοπλο ή οπλισμένο κατά περίπτωση, το οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25, C30/37 κ.λ.π., οι ορατές επιφάνειες σκυροδέματος των τεχνικών διαμορφώνονται με τελειώματα τύπου Γ και εφαρμόζεται αντιρρυπαντική επάλειψη στις προσπελάσιμες επιφάνειες σκυροδέματος κ.λ.π.

## 3.4.4 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ - ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ

3.4.4.1 Γενικά

Η ευρύτερη περιοχή του έργου αντιμετωπίζει χρόνια προβλήματα με την αποχέτευση – αποστράγγιση της λόγω πλήρους έλλειψης φυσικών αποδεκτών οι οποίοι θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τον σκοπό αυτό. Το πρόβλημα είναι εντονότερο στο βόρειο τμήμα του έργου στο οποίο αφενός είναι συγκεντρωμένα τα περισσότερα οδικά έργα, αφετέρου η περιοχή είναι πυκνά δομημένη.

Για την ευρύτερη περιοχή Λαχαναγοράς έχει εγκριθεί πρόσφατα από την Διεύθυνση Αντιπλημμυρικών και Εγγειοβελτιωτικών Έργων (Δ.Α.Ε.Ε.) του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών η οριστική μελέτη με τίτλο «Μελέτη Αντιπλημμυρικών Έργων Ευρύτερης Περιοχής Λαχαναγοράς». Η μελέτη προβλέπει την κατασκευή κεντρικού υπόγειου συλλεκτήρα ομβρίων υδάτων, μεγάλης κιβωτοειδούς διατομής, ο οποίος διασχίζει την περιοχή ανάπτυξης του οδικού έργου και μέσω αντλιοστασίου και ανοικτής τάφρου οδηγείται στην θάλασσα.

Δεδομένου ότι τα έργα της μελέτης της Δ.Α.Ε.Ε. δεν έχουν ακόμα δημοπρατηθεί, στις μελέτες της παρούσας εργολαβίας έχει προβλεφθεί για το βόρειο τμήμα των οδικών έργων η

κατασκευή ξεχωριστού αντλιοστασίου ομβρίων υδάτων και συστήματος καταθλιπτικών αγωγών προς την θάλασσα. Το νότιο τμήμα του οδικού έργου απορρέει ελεύθερα προς φυσικούς αποδέκτες.

Η αποχέτευση του καταστρώματος και η αντιπλημμυρική προστασία των οδικών έργων εξασφαλίζεται σε γενικές γραμμές:

α) Με αβαθείς τάφρους στις οριογραμμές της οδού ή τάφρους αποχέτευσης στον πόδα των επιχωμάτων,

β) Με σύστημα γραμμικών σχαρωτών καναλιών στις οριογραμμές των τοπικών οδών και φρεάτια υδροσυλλογής στους κυκλικούς κόμβους,

γ) Με υπόγειο σωληνωτό δίκτυο ομβρίων με τα απαιτούμενα φρεάτια επίσκεψης,

δ) Με το προαναφερθέν αντλιοστάσιο ομβρίων & δίκτυο καταθλιπτικών αγωγών,

ε) Με μικρά εγκάρσια τεχνικά έργα (οχετοί).

3.4.4.2 Εγκάρσια αποχέτευση

Για την προστασία του οδικού έργου από τις πλημμυρικές απορροές εξωτερικών λεκανών που συρρέουν προς αυτό και για την αποκατάσταση της ροής των υφιστάμενων τάφρων αποχέτευσης της Π.Α.Θ.Ε. κάτω από τα νέα οδικά έργα, θα κατασκευαστούν μικρά εγκάρσια τεχνικά έργα (κιβωτοειδείς οχετοί). Τα έργα εισόδου – εξόδου των οχετών παρουσιάζονται στην σχετική υδραυλική μελέτη. Πίνακες των προβλεπόμενων οχετών δόθηκαν στην παράγραφο 4.3.4 «Μικρά Τεχνικά Έργα» της παρούσας.

3.4.4.3 Αποχέτευση καταστρώματος οδών

Συνοπτικά τα έργα αποχέτευσης που μελετήθηκαν έχουν ως στόχο:

(α) να περιορίσουν τον πλυμμυρισμό του τοπικού οδικού δικτύου, το οποίο εν γένει κατασκευάζεται σε πολύ χαμηλά επιχώματα, επιλογή που έγινε κυρίως λόγω της ανάγκης προσαρμογής στην υφιστάμενη κατάσταση,

(β) να αποφευχθεί η κατασκευή δικτύου αποχέτευσης ομβρίων υδάτων με φρεάτια υδροσυλλογής καθώς θα απαιτείτο πυκνό δίκτυο φρεατίων υδροσυλλογής λόγω της μικρής κατά μήκος κλίσης των οδικών αξόνων και συγχρόνως ένα ακριβό δίκτυο αγωγών λόγω της παρουσίας και της υψηλής στάθμης υπόγειων υδάτων,

(γ) να οδηγήσουν τις απορροές του οδικού έργου σε τελικό αποδέκτη είτε φυσικό είτε τεχνητό (αντλιοστάσιο ομβρίων και κατάθλιψη των απορροών προς την θάλασσα),

(δ) να διασφαλίσουν τη δυνατότητα σύνδεσης των έργων αποχέτευσης με τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας της Λαχαναγοράς στην περίπτωση παράλληλης εξέλιξης των εργολαβιών.

Τα όμβρια από την επιφάνεια του οδοστρώματος που απορρέουν προς τις οριογραμμές των οδών συλλέγονται από τους παρακάτω τύπους υδραυλικών έργων:

- Γραμμικά σχαρωτά κανάλια προκειμένου να μειωκεί το μήκος των υπόγειων δικτύων.
- Φρεάτια υδροσυλλογής τύπου σχάρας στους κυκλικούς κόμβους.
- Τάφρους τραπεζοειδούς και ορθογωνικής διατομής, επενδεδυμένων ή μη σε περιοχές χωρίς παρόδια δόμηση.
- Δίκτυο αγωγών αποχέτευσης για την συλλογή και καθοδήγηση των απορροών σε τελικό αποδέκτη (φυσικό ή τεχνητό).
- Αντλιοστάσιο αποχέτευσης ομβρίων για το βόρειο τμήμα του έργου και συστήμα καταθλιπτικών αγωγών προς την θάλασσα.

Στην περιοχή του αυτοκινητόδρομου της Π.Α.Θ.Ε. προβλέπεται κυρίως η παραλλαγή της υφιστάμενης βόρειας και νότιας τάφρου αποχέτευσης καθώς επηρρεάζονται από τα νέα οδικά έργα και το νέο τεχνικό διέλευσης του δεξιού κλάδου της οδογέφυρας άνωθεν του

αυτοκινητόδρομου. Επίσης η πρόβλεψη λωρίδων εισόδου – εξόδου επιβάλει την αμφίπλευρη επέκταση του υφιστάμενου κιβωτιοειδούς οχετού στην Χ.Θ. 0+588.50.

3.4.4.4 Αντλιοστάσιο αποχέτευσης ομβρίων και καταθλιπτικοί αγωγοί

Η ανυπαρξία φυσικού αποδέκτη ομβρίων στην βόρεια περιοχή του έργου σε συνδυασμό με τα χαμηλά υψόμετρα καθιστούν αδύνατη την απομάκρυνση των ομβρίων που συλλέγονται με τα έργα αποχέτευσης των οδικών έργων προς τελικό αποδέκτη. Για τον λόγο αυτό προβλέπεται η κατασκευή αντλιοστασίου ομβρίων στο βόρειο τμήμα σε απαλλοτριωμένη ζώνη, παραπλεύρως της οδού Καλοχωρίου, στα δυτικά του κυκλικού κόμβου Καλοχωρίου. Οι απορροές οδηγούνται στη θάλασσα μέσω συστήματος καταθλιπτικών αγωγών (Φ400 & Φ1000) που κατασκευάζονται κάτω από υφιστάμενες οδούς.

Στην περιοχή της οδού Καλοχωρίου οι καταθλιπτικοί αγωγοί θα χρειαστεί να διέλθουν κάτω από τους σωλήνες ύδρευσης της Ε.Υ.Α.Θ. και του φυσικού αερίου.

Διάβαση κάτω από τους σωλήνες ύδρευσης Ε.Υ.Α.Θ. (Αραβησσού)

Πρόκειται για τρεις παράλληλους (αλλά με διαφορετική στάθμη ροής) χυτοσιδηρούς σωλήνες πίεσης διαστάσεων Φ700, Φ800 και Φ1000 από ελατό χυτοσίδηρο που συνδέουν τα αντλιοστάσια Καλοχωρίου και Δενδροποτάμου και τροφοδοτούν τη Θεσσαλονίκη με το 45% περίπου των αναγκών της σε νερό.

Ακριβή υψομετρικά στοιχεία δεν υπάρχουν στη συγκεκριμένη θέση, όμως από παλαιότερες εκσκαφές στην οδό Ολύμπου (Καλοχωρίου) δυτικότερα του έργου προκύπτει ότι η ροή του κατώτερου σωλήνα είναι περί τα -2.70μ από το έδαφος. Η ακριβής οριζοντιογραφική και υψομετρική θέση των αγωγών της Ε.Υ.Α.Θ. θα πρέπει να προσδιοριστεί επιτόπου.

Σύμφωνα με την υδραυλική μελέτη του Α/Σ, οι νέοι σωλήνες προτείνεται να περάσουν κάτω από τους σωλήνες ύδρευσης της Ε.Υ.Α.Θ. με την τεχνική του **microtunneling** (οριζόντια διάτρηση) αφήνοντας ελάχιστο καθαρό περιθώριο 1.50μ για λόγους ασφαλείας.

Για να καθορισθεί ο ακριβής τρόπος εκτέλεσης της διάτρησης **η Ανάδοχος θα εκπονήσει σχετική μελέτη εφαρμογής** λόγω και της ιδιαίτερης σημασίας των αγωγών Αραβησσού για τη Θεσσαλονίκη και των ειδικών συνθηκών κατασκευής (υψηλός υδροφόρος ορίζοντας).

Διάβαση κάτω από τους αγωγούς φυσικού αερίου

Κατά μήκος της οδού Καλοχωρίου, στο βόρειο όριο αυτής, υπάρχει χαλύβδινος αγωγός φυσικού αερίου μέσης πίεσης κάτω από τον οποίο απαιτείται να διέλθουν οι καταθλιπτικοί αγωγοί.

Επισημαίνεται ότι τα αντιπλημμυρικά έργα που έχουν μελετηθεί για την ευρύτερη περιοχή Λαχαναγοράς, καθιστούν περιττή την ανάγκη του αντλιοστασίου αφού μπορούν να αποτελέσουν τον τελικό αποδέκτη των ομβρίων και του παρόντος έργου. Σε περίπτωση που κατά την διάρκεια της παρούσας εργολαβίας, υπάρξει έναρξη κατασκευής των έργων αντιπλημμυρικής προστασίας της ευρύτερης περιοχής Λαχαναγοράς, η Ε.Ο.Α.Ε. θα διερευνήσει σε συνεργασία με την Δ.Α.Ε.Ε. την δυνατότητα χρονικού συντονισμού των αντίστοιχων εργολαβιών ώστε τα έργα αποχέτευσης των οδικών έργων να συνδεθούν στο δίκτυο ομβρίων της Λαχαναγοράς και να μην κατασκευαστεί το αντλιοστάσιο ομβρίων. Οι απαιτούμενες τροποποιήσεις των υδραυλικών μελετών θα εξεταστούν στα πλαίσια μελέτης εφαρμογής που θα συντάξει ο Ανάδοχος.

3.4.4.5 Αποχέτευση καταστρώματος γεφυρών

Για όλα τα μεγάλα τεχνικά του έργου (γέφυρες) θα κατασκευαστεί σύστημα αποχέτευσης του καταστρώματος, αποτελούμενο από χυτοσιδηρά στόμια αποχέτευσης τύπου σχάρας, εργοστασιακής κατασκευής, ανθεκτικά στα φορτία κυκλοφορίας (κλάση D400) και σύστημα οριζόντιων και κατακόρυφων αγωγών που θα αναρτηθούν από τον φορέα των γεφυρών.

Σύμφωνα με τις μελέτες, η εκτόνωση των αγωγών υλοποιείται σε συγκεκριμένα βάθρα μέσω ομαδοποιήσης των ανοιγμάτων των τεχνικών ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι θέσεις εκτόνωσης δεδομένης της έλλειψης υφιστάμενων φυσικών ή τεχνικών αποδεκτών και της ανάγκης λήψης μέτρων για την προστασία από την διαρροή επικύνδυνων ή τοξικών φορτίων. Οι απορροές των οδογεφυρών καταλήγουν σε Μονάδες Ελέγχου Ρύπανσης (βλ. και παράγραφο 3.4.4.6).

3.4.4.6 Μονάδες Ελέγχου Ρύπανσης

Η απορροή του συστήματος αποχέτευσης του καταστρώματος της οδογέφυρας και των λοιπών τεχνικών των κλάδων αυτής προβλέπεται να γίνεται προς Μονάδες Ελέγχου Ρύπανσης. Οι ενδεικτικές θέσεις των ΜΕΡ και η κατηγορία αυτών παρουσιάζονται στις αντίστοιχες εγκεκριμένες μελέτες και στον ακόλουθο πίνακα. Η ακριβής χωροθέτηση και οι λοιπές λεπτομέρειες θα ορισθούν κατόπιν σχετικής λεπτομερούς μελέτης χωροθέτησης που θα εκπονήσει η Ανάδοχος και η οποία θα λάμβάνει υπόψη τις τοπικές συνθήκες (π.χ. υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας), θα διασφαλίζει την στεγανότητα της δεξαμενής αποθήκευσης και την ασφάλεια των επιμέρους έργων έναντι δυνάμεων άνωσης. Για τα έργα θα χρησιμοποιηθεί κατηγορία σκυροδέματος συμβατή με το νέο κανονισμό τεχνολογίας σκυροδέματος.

| Προτεινόμενες Μονάδες Ελέγχου Ρύπανσης | | |
|---|---|---|
| α/α | Ονομασία | Μέγεθος ή Κατηγορία |
| 1 | ΜΕΡ 1 | Α |
| 2 | ΜΕΡ 2 | Α |
| 3 | ΜΕΡ 4 | Α |
| 4 | ΜΕΡ 5 | Α |
| 5 | ΜΕΡ 5α | Α |
| 6 | ΜΕΡ6 | Β |
| 7 | ΜΕΡ Δενδροποτάμου | Α |

## 3.4.5 ΕΡΓΑ ΣΗΜΑΝΣΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Το έργο προβλέπεται να σημανθεί με οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση.

3.4.5.1 Στηθαία ασφαλείας

Τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων (ΣΑΟ) που θα τοποθετηθούν στο έργο θα είναι κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 1317 και σύμφωνα με την βασιζόμενη στις ΟΜΟΕ-ΣΑΟ εγκεκριμένη μελέτη ασφάλισης της οδού.

Στις θέσεις που προβλέπονται τέτοια συστήματα θα τοποθετούνται:

- Επί των λωρίδων επιτάχυνσης / επιβράδυνσης στις εξωτερικές οριογραμμές της ΠΑΘΕ αλλά και στην κεντρική νησίδα θα τοποθετηθούν μονόπλευρα χαλύβδινα στηθαία ασφαλείας.
- Επί των οριογραμμών των κλάδων της Οδογέφυρας θα τοποθετηθεί μονόπλευρο στηθαίο από σκυρόδεμα. Εξωτερικά των οριογραμμών των γεφυρών και όπου υπάρχει πεζοδρόμιο τοποθετούνται κιγκλιδώματα.
- Στις περιοχές όπου μεταξύ αρτηρίας και παράπλευρης οδού υπάρχει τάφρος προβλέπεται τοποθέτηση μονόπλευρων μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας από την πλευρά της αρτηρίας.

- Συστήματα απορρόφησης ενέργειας προσκρουσης (ΣΑΕΠ), όπως καθορίζονται στη μελέτη.

Περίφραξη

Για να εξασφαλισθεί ο έλεγχος των προσπελάσεων από πεζούς και ζώα, προβλέπεται οι κλάδοι των ημικόμβων να περιφραχτούν πλήρως με περίφραξη τύπου Α (ύψους 1,46μ), η οποία θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις ΟΣΜΕΟ και την ΤΣΥ.

3.4.5.2 Σήμανση

3.4.5.2.1 Κατακόρυφη σήμανση

Θα τοποθετηθούν όλες οι αναγκαίες πινακίδες πληροφοριακές, ρυθμιστικές, προειδοποιητικές επικίνδυνων θέσεων, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

Οι πληροφοριακές πινακίδες της οδού σε γέφυρες σήμανσης θα κατασκευασθούν ως πινακίδες πλήρως αντανακλαστικές με μικροπρισματικό αντανακλαστικό υπόβαθρο (τύπου 3), ως ορίζεται στην εγκεκριμένη μελέτη.

Οι πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες της οδού θα κατασκευασθούν ως πινακίδες πλήρως αντανακλαστικές με υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου 2 και με αναγραφές και σύμβολα από μικροπρισματική αντανακλαστική μεμβράνη τύπου 3 και τύπου 2, ως ορίζεται στην εγκεκριμένη μελέτη.

Ο τύπος των χαρακτήρων που εφαρμόζεται είναι της γραμμικής ANTIQUA χωρίς «πατούρες» σύμφωνα με DIN 1451, Μέρος 2.

3.4.5.2.2 Διαγράμμιση

Προβλέπεται διαγράμμιση μετά την περαίωση της κατασκευής του συνόλου των εργασιών. Η διαγράμμιση θα γίνει σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

Ειδικότερα αναφέρεται ότι στον αυτοκινητόδρομο ισχύουν τα εξής :

- Οι οριογραμμές του ΠΑΘΕ διαμορφώνονται ως συνεχείς γραμμές πλάτους 0,30μ.,
- Οι διαχωριστικές γραμμές μεταξύ λωρίδων διερχόμενης κυκλοφορίας του αυτοκινητόδρομου διαμορφώνονται ως διακεκομένες πλάτους 0,15μ, με μήκος γραμμής 6,0μ και μήκος κενού 12,0μ (λόγος 1:2), (S-6/12)
- Οι διαχωριστικές γραμμές μεταξύ λωρίδων διερχόμενης κυκλοφορίας και των λωρίδων επιτάχυνσης / επιβράδυνσης του αυτοκινητόδροου διαμορφώνονται ως διακεκομένες πλάτους 0,30μ, με μήκος γραμμής 6,0μ και μήκος κενού 6,0μ, (B-6/6)
- Βέλη κατευθύνσεως μήκους 7,50μ τοποθετούνται επί της αρτηρίας στην περιοχή του ημικόμβου και συγκεκριμένα καθόλο το μήκος των λωρίδων επιτάχυνσης / επιβράδυνσης.

Στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο ισχύουν τα εξής:

- - Οι οριογραμμές των κλάδων της Οδογέφυρας και του Κυκλικού κόμβου Καλοχωρίου και της Επαρχιακής οδού 1 Θεσσαλονίκης – Καλοχωρίου, διαμορφώνονται ως συνεχείς γραμμές πλάτους 0,20μ (Β). Συνεχής πλατειά γραμμή πάχους 0,20μ (Β) περιβάλει και τις κεντρικές νησίδες, καθώς και τις μικρές επιφάνειες αποκλεισμού (περιοχές χαμηλής ταχύτητας) που εντοπίζονται στο κέντρο των κλάδων.
- - Οι διαχωριστικές γραμμές μεταξύ γειτονικών λωρίδων διερχόμενης κυκλοφορίας της Οδογέφυρας διαμορφώνονται ως διακεκομένες, πλάτους 0,10μ, με μήκος γραμμής 4,0μ και μήκος κενού 8,0μ (λόγος 1:2), (S-4/8).

- - Ο διαχωρισμός των αντίθετων ρευμάτων κυκλοφορίας της Οδογέφυρας και της Επαρχιακής οδού 1 Θεσσαλονίκης – Καλοχωρίου διαμορφώνεται με διπλή συνεχή γραμμή της μορφής 0,10μ / 0,10μ / 0,10μ (γραμμή / κενό / γραμμή) (S-S).
- - Οι διαχωριστικές γραμμές μεταξύ των λωρίδων διερχόμενης κυκλοφορίας και λωρίδων επιτάχυνσης / επιβράδυνσης διαμορφώνονται ως διακεκομμένες γραμμές πλάτους 0,20μ., με μήκος γραμμής 3,0μ και μήκος κενού 3,0μ (Β-3/3)
- - Στους κλάδους των οποίων το πλάτος οδοστρώματος είναι 6,0μ, οι οριογραμμές διαμορφώνονται ως συνεχείς γραμμές πλάτους 0,10μ (S), ο διαχωρισμός των αντίθετων ρευμάτων κυκλοφορίας διαμορφώνεται με μονή συνεχή γραμμή πλάτους 0,10μ (S), ενώ συνεχής στενή γραμμή πλάτους 0,10μ (S) περιβάλει τις μικρές επιφάνειες αποκλεισμού (περιοχές χαμηλής ταχύτητας), όπου εντοπίζονται στο κέντρο τους.
- - Βέλη κατευθύνσεως μήκους 5,0μ τοποθετούνται κατά μήκος των κλάδων του ανισόπεδου ημικόμβου (με ταχύτητα μελέτης 50 χλμ/ώρα) για την υπόδειξη ενός ρεύματος κυκλοφορίας. Όμοια τοποθετούνται στους ισόπεδους κόμβους και όπου διαμορφώνονται ειδικές λωρίδες αριστερής / δεξιάς στροφής.

3.4.5.2.3 Ανακλαστήρες

Προβλέπεται τοποθέτηση μόνιμων μεταλλικών ανακλαστήρων οδοστρώματος με μία ανακλαστική επιφάνεια, ανά 5μ, στην περιοχή των περιμετρικών οριογραμμών των μεγάλων επιφανειών αποκλεισμού (περιοχές υψηλής ταχύτητας) μεταξύ της αρτηρίας και των κλάδων εισόδου και εξόδου του ανισόπεδου ημικόμβου και της ΠΑΘΕ και ανά 3μ στην περιοχή των περιμετρικών οριογραμμών των μικρών επιφανειών αποκλεισμού (περιοχές χαμηλής ταχύτητας) που διαμορφώνονται στην οδογέφυρα και το τοπικό οδικό δίκτυο.

Επίσης, προβλέπεται η τοποθέτηση μόνιμων μεταλλικών ανακλαστήρων οδοστρώματος με δύο ανακλαστικές επιφάνειες ανά 5μ επί της κεντρικής συνεχούς διπλής διαγράμμισης του κεντρικού άξονα της οδογέφυρας.

3.4.5.3 Σήμανση - ασφάλιση κατά τη διάρκεια της κατασκευής

Θα κατασκευασθούν από την Ανάδοχο τα οποιαδήποτε έργα οριζόντιας και κατατακόρυφης σήμανσης – ασφάλειας χρειασθούν κατά την εκτέλεση του έργου για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας με παρακαμπτήριους οδούς και για οποιοδήποτε λόγο ασφαλείας. Επιπλέον όπου απαιτείται, προβλέπεται προσωρινή διαγράμμιση και σήμανση – ασφάλιση για τις εκτροπές της κυκλοφορίας και για όποιο άλλο λόγο απαιτηθεί

Η προσωρινή εργοταξιακή σήμανση θα γίνεται σύμφωνα με την προδιαγραφή σήμανσης εκτελούμενων έργων που εγκρίθηκε με την υπ΄αριθμ. ΔΙΠΑΔ/οικ/502/9.7.03 απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

## 3.4.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

### ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα εργολαβία περιλαμβάνει:

► Εργασίες οδοφωτισμού στα παρακάτω τμήματα:

1. ανισόπεδο ημικόμβο ΠΑΘΕ με 6ο Προβλήτα
2. κυκλικό κόμβο Καλοχωρίου
3. ισόπεδο κόμβο 2 Κλάδου 13 με οδό Καλοχωρίου (Ι.Κ.2)
4. ισόπεδο κόμβο 3 οδού Καλοχωρίου με οδό Αν. Θράκης (Ι.Κ.3)
5. ανοικτή οδοποιία από την περιοχή της Jet Oil ως τον 6ο Προβλήτα

► Εργασίες Η/Μ εγκαταστάσεων αντλιοστασίου αποχέτευσης στην περιοχή του Κυκλικού Κόμβου Καλοχωρίου:

1. υδραυλικές εγκαταστάσεις (αντλίες, δικλείδες, κλπ)
2. εγκαταστάσεις εσχαρισμού έργων ανάντη
3. ανυψωτικές εγκαταστάσεις
4. ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (παροχή ισχύος, ασθενή ρεύματα, κλπ)
5. εγκαταστάσεις αυτοματισμού και ελέγχου

Όλες οι Η-Μ Εγκαταστάσεις θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα εν ισχύ ΕΛΟΤ, τις Ο.Μ.Ο.Ε., τις Ο.Σ.Μ.Ε.Ο., τη εγκεκριμένη μελέτη και τα Πρότυπα Κατασκευής Η/Μ Εγκαταστάσεων της Ε.Ο.Α.Ε.

3.4.6.1 Εργασίες Οδοφωτισμού

Οδοφωτισμός

Ο οδοφωτισμός θα υλοποιηθεί με φωτιστικά σώματα τύπου βραχίονα με λαμπτήρες LED. Τα φωτιστικά σώματα θα έχουν τη δυνατότητα dimming (μετάβαση σε κατάσταση μειωμένου φωτισμού). Τα ίδια τα φωτιστικά σώματα θα είναι τυποποιημένου τύπου και τα κελύφη αυτών μπορεί να απαρτίζονται από περισσότερα του ενός τεμάχια (πολυμελή).

Για τα φωτιστικά LED έχει ληφθεί υπόψη ότι η ονομαστική διάρκεια ζωής (Rated life) σε ώρες σε συνάρτηση με την διατήρηση της φωτεινής ροής τουλάχιστον L80/B10=50.000 ώρες. Πρόσθετα η επιλογή των φωτιστικών θα πρέπει να γίνει διασφαλίζοντας ότι η διαβαθμισμένη απόδοση του φωτιστικού σε lumens / Watts (Luminaire efficiency) είναι μεγαλύτερη από 90 lm/W. Για τα φωτιστικά LED θα παρέχεται από τον κατασκευαστή εγγύηση καλής λειτουργίας για πέντε (5) τουλάχιστον χρόνια και υπεύθυνη δήλωση του ότι δεσμεύεται να παρέχει ανταλλακτικά για επτά (7) τουλάχιστον χρόνια.

Στην περιοχή του κυκλικού κόμβου Καλοχωρίου καθώς και στη διέλευση του Κλάδου 1 υπό την οδογέφυρα στο Νότιο Τμήμα προβλέπονται φωτιστικά σώματα κάτω διαβάσεων, αναρτημένα κάτω από τον φορέα, προκειμένου να συνεπικουρήσουν στον φωτισμό.

Οι χαλύβδινοι ιστοί οδοφωτισμού θα είναι ύψους κατά περίπτωση : 15 m (ΠΑΘΕ), 12m (οδογέφυρα) και 10m (τοπικό δίκτυο βορείου τμήματος). Οι ιστοί οι οποίοι θα εγκαθίστανται σε περιοχές όπου από την μελέτη ασφάλισης προβλέπονται στηθαία ασφαλείας θα είναι προδιαγραφών σύμφωνα με την ΕΓΚΥΚΛΙΟ 22-24-10-2014 και θα στηρίζονται (εκτός της οδογέφυρας) εν γένει σε βάση από σκυρόδεμα, εκτός αν απαιτηθεί η στήριξή τους με μικροπασσάλους λόγω στενότητας χώρου.

Στις περιοχές όπου δεν προβλέπεται εγκατάσταση στηθαίων ασφαλείας λόγω χαμηλότερων ταχυτήτων μελέτης, αλλά προβλέπεται ηλεκτροφωτισμός, οι ιστοί θα είναι πιστοποιημένης παθητικής ασφάλειας (παραμορφώσιμοι ιστοί). Οι ιστοί παθητικής ασφάλειας θα είναι πιστοποιημένοι κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 12767, και θα είναι κατηγορίας απορρόφησης ενέργειας 100ΗΕ3.

Η βάση των παραμορφώσιμων ιστών θα αποτελείται από χαλύβδινη πλάκα. Η βάση θα στερεώνεται με κοχλίες στον κλωβό έδρασης, ο οποίος θα είναι πακτωμένος σε σκυρόδεμα ελάχιστου όγκου 0,5 $m^3$, θαμμένο σε βάθος τουλάχιστον 1 m. Ο κατασκευαστής των ιστών αυτών θα υποβάλει και την στατική μελέτη έδρασης των ιστών για έγκριση από την Επίβλεψη.

Ηλεκτρική εγκατάσταση – Οδεύσεις καλωδίων

Τα φωτιστικά σώματα θα ηλεκτροδοτούνται μέσω υπόγειου καλωδιακού δικτύου από πίνακες διανομής (ΠΙΛΛΑΡ), οι οποίοι θα τροφοδοτούνται από το ΔΕΔΔΗΕ.

Τα τροφοδοτικά καλώδια του οδοφωτισμού θα οδεύουν κατά περίπτωση:

α) για διέλευση από ερείσματα και πεζοδρόμια σε πλαστικούς σωλήνες από HDPE Φ90-6ατμ, σε βάθος ~70cm.

β) για εγκάρσια διέλευση από οδούς μέσα σε εγκιβωτισμένους σε σκυρόδεμα πλαστικούς σωλήνες HDPE Φ90-6ατμ, είτε εναλλακτικά σε γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες διαμέτρου 3”

γ) Στην οδογέφυρα σε σωλήνα γαλβανισμένο 3’ εγκιβωτισμένο στο φορέα του πεζοδρομίου της

δ) Κάτω από το φορέα της οδογέφυρας ορατά σε ηλεκτρολογικό σωλήνα γαλβανισμένο 2’

Στις διαβάσεις των δρόμων θα προβλέπεται πάντοτε ένας επιπλέον σωλήνας, οι δε σωλήνες στην περίπτωση αυτή θα προστατεύονται με εγκιβωτισμό τους μέσα σε οπλισμένο σκυρόδεμα. Τα άκρα των σωλήνων αυτών θα καταλήγουν πάντα σε φρεάτιο καλωδίων.

Σε κάθε σωλήνα θα τοποθετούνται μόνο καλώδια οδικού φωτισμού. Σε κάθε περίπτωση η μέγιστη κάλυψη των καλωδίων μέσα στο σωλήνα θα είναι 40% σε διατομή και 60% σε διάμετρο.

Τυχόν εμπλοκές του δικτύου ηλεκτροφωτισμού με τον υπόγειο αγωγό αερίου θα αντιμετωπιστούν στην φάση της κατασκευής κατόπιν συνεννόησης με την επιχείρηση αερίου.

Ηλεκτρικοί πίνακες διανομής (πίλλαρ)

Η τροφοδοσία των φωτιστικών θα γίνεται όπως προαναφέρθηκε από πίνακες διανομής (pillar) που θα κατασκευασθούν στις θέσεις που υποδεικνύονται στα σχέδια της μελέτης.

Κάθε πίλλαρ θα χωρίζεται σε δύο μέρη από τα οποία στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής και τα λοιπά όργανα του ΔΕΔΔΗΕ και στο άλλο η στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών. Από τους ηλεκτρικούς πίνακες διανομής θα γίνεται ο χειρισμός της εγκατάστασης και η προστασία των καλωδίων των κυκλωμάτων διανομής.

Καλώδια τροφοδότησης φωτιστικών σωμάτων

Η τροφοδοσία των ιστών από το πίλλαρ θα είναι υπόγεια με τετραπολικά καλώδια τύπου J1VV, διατομής 4mm$^2$ ή 6mm$^2$ κατά περίπτωση. Από το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα ξεκινάει καλώδιο A05VV 3x1,5mm$^2$ για την τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος του ιστού.

Η σύνδεση του καλωδίου αυτού με το υπόγειο καλώδιο θα γίνεται εντός του ακροκιβωτίου κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται η κατανομή των φορτίων στις τρεις φάσεις του πίνακα:

Ο 1ος αγωγός θα χρησιμοποιείται σαν αγωγός φάσης για το λαμπτήρα

Ο 2$^{ος}$ αγωγός θα χρησιμοποιείται για ουδέτερος

Ο 3$^{ος}$ αγωγός θα χρησιμοποιείται για την γείωση του φωτιστικού σώματος

Επιπρόσθετα θα προβλεφθεί καλώδιο J1VV 2x2,5mm$^2$ για το dimming. Κάθε φωτιστικό σώμα κάτω διάβασης θα τροφοδοτείται με καλώδιο J1VV 3x4mm2. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν καλώδια με αγωγούς αλουμινίου, μετά από τεκμηρίωση της απαιτούμενης διατομής τους. Καλώδια με μειωμένου ή μισού μεγέθους ουδετέρου δεν θα επιτραπεί να εγκατασταθούν.

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 μπαινοβγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού. Σε κάθε ακροκιβώτιο θα υπάρχουν οι ασφάλειες προστασίας των καλωδίων προς τα φωτιστικά σώματα, οι ακροδέκτες συνδέσεως των εισερχομένων και εξερχομένων καλωδίων και οι γειώσεις.

Μέσα στο φρεάτιο που είναι είτε ενσωματωμένο στη βάση κάθε ιστού είτε προσκείμενο σ’αυτή, θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1.0 μ.

Γειώσεις

Από την διανομή θα ξεκινάει ο αγωγός γείωσης για κάθε τροφοδοτική γραμμή, ο οποίος θα είναι γυμνός χαλκός πολύκλωνος διατομής 25mm$^2$. Ο αγωγός γείωσης θα τοποθετηθεί στο ίδιο χαντάκι με τον σωλήνα και το καλώδιο. Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί προς τη στεγανή διανομή μέσα στο πίλλαρ.

Το ακροκιβώτιο του κάθε στύλου θα συνδέεται με τον κύριο αγωγό γείωσης, με έναν γυμνό χάλκινο αγωγό διατομής 6mm$^2$ με κατάλληλο γαλβανισμένο σφικτήρα μέσα στο φρεάτιο της βάσης του ιστού.

Στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής μετά τον τελευταίο στύλο ο κύριος αγωγός γείωσης θα γειώνεται ξανά πάλι μέσω μιας πλάκας γειώσεως. Οι πλάκες γείωσης θα κατασκευαστούν από πλάκες χαλκού διαστάσεων 500x500x5mm και θα εγκατασταθούν μέσα στο έδαφος σε βάθος 1.0m. Κάθε πίλλαρ θα γειώνεται μέσω πλάκας γείωσης. Η γείωση του πίλλαρ θα συνδέεται με την γείωση ακολουθίας.

Φρεάτια διακλάδωσης

Φρεάτια διακλάδωσης προβλέπεται να τοποθετηθούν στις ακόλουθες περιπτώσεις:

Ενσωματωμένα στην βάση κάθε ιστού για το τράβηγμα των καλωδίων ή δίπλα σε κάθε ιστό πιστοποιημένης παθητικής ασφάλειας

Μπροστά από το πίλλαρ στο σημείο αναχώρησης των καλωδίων

Εκατέρωθεν των τομών των οδοστρωμάτων

Στις θέσεις όπου αλλάζει η ευθύγραμμη πορεία των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων είτε σε διακλάδωση αυτών

Τα φρεάτια αυτά θα είναι κατασκευασμένα από σκυρόδεμα.

### 3.4.6.2 Εργασίες Η/Μ Εγκαταστάσεων Αντλιοστασίου

Αντλιοστάσιο

Το αντλιοστάσιο ομβρίων είναι ένα μονώροφο κτίριο με υπόγειο. Το υπόγειο αποτελεί τον υγρό θάλαμο και έχει διαστάσεις 13,25 Χ 7,5 μέτρα. Το ισόγειο περιλαμβάνει το μηχανοστάσιο και ένα ανεξάρτητο δωμάτιο με χωριστή πόρτα εισόδου στο οποίο θα τοποθετηθεί Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (ΗΖ).

Τα όμβρια εισέρχονται στον υγρό θάλαμο από το τελευταίο φρεάτιο Φ1 του δικτύου ομβρίων μέσω τσιμεντοσωλήνα Φ1200. Τα έργα εσχαρισμού περιλαμβάνουν χονδροεσχάρα εντός επισκέψιμου φρεατίου το οποίο κατασκευάζεται εκτός του κτιρίου του αντλιοστασίου στη θέση που φαίνεται στο σχέδιο ΗΜ1. Στο αντλιοστάσιο θα εγκατασταθούν δύο σετ αντλιών από αντλητικά συγκροτήματα υποβρυχίου τύπου εμβαπτιζόμενα στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου.

Ανάντη του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου θα κατασκευαστεί φρεάτιο εισόδου με διάταξη χονδροεσχάρας με διάκενα 40mm, κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα, για την συγκράτηση ευμεγεθών φερτών στερεών που υπάρχει κίνδυνος να συσσωρευτούν σε νεκρά σημεία του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου. Από το φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου τα όμβρια θα οδηγούνται μέσω υποβρύχιας θυρίδας στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου. Στην υποβρύχια οπή θα εγκατασταθεί θυρόφραγμα απομόνωσης από ανοξείδωτο χάλυβα, με χειροστρόφαλο χειρισμού, ώστε να είναι δυνατή η απομόνωση του αντλιοστασίου, για εργασίες εντός του αντλιοστασίου. Ο πυθμένας του φρεατίου εισόδου θα διαμορφωθεί με κατάλληλη κλίση ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης αποστράγγισή του προς τον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου.

Ο υγρός θάλαμος θα είναι κλειστός και θα φέρει στην πλάκα οροφής κατάλληλα ανοίγματα, με καλύμματα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, για απομάκρυνση των αντλητικών συγκροτημάτων προς συντήρηση και επισκευή. Επίσης θα εξοπλιστεί με κλίμακα πρόσβασης. Όλα τα καλύμματα θα είναι κατασκευασμένα από χάλυβα γαλβανισμένο εν

θερμώ, θα κλείνουν ερμητικά και θα υπάρχει δυνατότητα να κλειδώνουν με λουκέτο ασφαλείας. Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα διαμορφωθεί με κατάλληλες κλίσεις στα πλευρικά τοιχώματα ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νεκρών ζωνών και η καθίζηση στερεών.

Το πρώτο σετ αντλιών αποτελείται από δύο αντλίες (μία σε λειτουργία και μία εφεδρική) και θα εξυπηρετεί τις σύνηθες παροχές των ομβρίων που έχουν υπολογισθεί στην υδραυλική μελέτη σε 500 $m^3$/hr.

Το δεύτερο σετ αντλιών αποτελείται από τέσσερεις αντλίες σε λειτουργία εν παραλλήλω και θα εξυπηρετεί τις έκτακτες παροχές των ομβρίων που έχουν υπολογισθεί σε 3.100 $m^3$/hr. Η σωληνογραμμή γραμμή της κάθε αντλίας του πρώτου σετ αποτελείται από κατακόρυφη στήλη αγωγού διαμέτρου DN 300 η οποία συνδέεται με συλλέκτη DN300. Στην κατακόρυφη στήλη θα τοποθετηθεί βαλβίδα αντεπιστροφής και δικλείδα απομόνωσης DN300. Στον συλλέκτη τοποθετείται βαλβίδα εισαγωγής – εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας DN 80. Ο συλλέκτης συνδέεται με δύο κλάδους από αγωγούς DN100 στους οποίους θα τοποθετηθούν μία αντιπληγματική βαλβίδα πνευματικού τύπου διπλού θαλάμου DN100 και μία αντιπληγματική βαλβίδα ηλεκτρονικού τύπου διπλού θαλάμου DN100 για την αντιμετώπιση του υδραυλικού πλήγματος. Οι δύο κλάδοι εκτονώνουν εντός του υγρού θαλάμου.

Η σωληνογραμμή γραμμή της κάθε αντλίας του δεύτερου σετ αποτελείται από κατακόρυφη στήλη αγωγού διαμέτρου DN 400 η οποία συνδέεται με συλλέκτη DN800/ DN1000. Στην κατακόρυφη στήλη θα τοποθετηθεί βαλβίδα αντεπιστροφής και δικλείδα απομόνωσης DN400. Στον συλλέκτη τοποθετείται βαλβίδα εισαγωγής – εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας DN 150. Ο συλλέκτης συνδέεται με δύο κλάδους από αγωγούς DN250 στους οποίους θα τοποθετηθούν μία αντιπληγματική βαλβίδα πνευματικού τύπου διπλού θαλάμου DN250 και μία αντιπληγματική βαλβίδα ηλεκτρονικού τύπου διπλού θαλάμου DN250 για την αντιμετώπιση του υδραυλικού πλήγματος. Οι δύο κλάδοι εκτονώνουν εντός του υγρού θαλάμου.

Όλοι οι αγωγοί εντός του αντλιοστασίου θα κατασκευαστούν από χάλυβα.

Το αντλιοστάσιο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

Αντλητικά Συγκροτήματα

Οι αντλίες θα είναι υποβρύχιες, μη-εμφρασσόμενες, κατάλληλες για άντληση ομβρίων υδάτων. Κάθε αντλία θα είναι ομοαξονικά συζευγμένη με κατακόρυφο ηλεκτρικό κινητήρα «υποβρυχίου τύπου», ικανό να λειτουργεί σε δίκτυο παροχής τάσης 400V, 3 φάσεων και συχνότητας 50Hz.

Τα κύρια εξαρτήματα της αντλίας θα είναι από γκρίζο χυτοσίδηρο (grey cast iron), προδιαγραφών ASTM A48 CLASS 35B ή BS1452 GRADE 260 ή DIN1691 GG25, με λείες επιφάνειες, ελεύθερες από φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες. Όλα τα εκτεθειμένα παξιμάδια, βίδες και ροδέλες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα προδιαγραφών AISI304 ή DIN 17440 X5CrNi1810 ή καλύτερης ποιότητας.

Τα αντλητικά συγκροτήματα θα είναι δυνατόν να ανελκύονται και να βυθίζονται μέσα στον υγρό θάλαμο ακολουθώντας έναν ή περισσότερους οδηγούς (τροχιές) κατασκευασμένους από χάλυβα.

Οι αντλίες, οι δικλείδες, οι σωληνώσεις και όλες οι παρελκόμενες εγκαταστάσεις θα είναι σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

Ηλεκτρικοί Πίνακες

Η παρούσα ενότητα αναφέρεται στην κατασκευή των ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης. Στους ηλεκτρικούς πίνακες χαμηλής τάσης θα περιλαμβάνονται ο γενικός πίνακας διανομής χαμηλής τάσης και οι πίνακες διανομής που θα εγκατασταθούν στους χώρους όπου θα υπάρχουν ομαδοποιημένες καταναλώσεις.

Οι πίνακες θα είναι πλήρως πιστοποιημένα – τυποποιημένα συστήματα διανομής χαμηλής τάσης «verified assemblies», σύμφωνα με τις απαιτήσεις του νέου πρότυπου IEC 61439-1 και IEC 61439-2. Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των πινάκων θα είναι τα ακόλουθα:

| | |
|---|---|
| • Σύστημα διανομής: | τριφασικό (τρεις φάσης, ουδέτερος , γείωση) ή μονοφασικό (μία φάση, ουδέτερος, γείωση) |
| • Ονομαστική τάση λειτουργίας: | 400 V (πολική, ± 10%) (ή 230 V φασική) |
| • Ονομαστική συχνότητα λειτουργίας: | 50 Hz (-4%, +2%) |
| • Ονομαστική ένταση λειτουργίας: | σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής |
| • Τάση μόνωσης κύριων ζυγών: | 1.000 V |
| • Τάση δοκιμής: | 2.500 V |
| • Σύστημα γείωσης: | TN (ή TT, IT) |
| • Τάση βοηθητικών κυκλωμάτων: | 24 Vdc για τα στοιχεία που συνδέονται απ' ευθείας με τους PLC και/ή 230 Vac για τα λοιπά κυκλώματα |
| • Αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώματος (kArms/sec) στο σημείο που δίδεται η ηλεκτρική ενέργεια (πίνακας ακροδεκτών): | 25 kA κατ' ελάχιστον και σύμφωνα με τα μεγέθη που θα προκύψουν από τη μελέτη επιλεκτικότητας και τους υπολογισμούς βραχυκυκλωμάτων χαμηλής τάσης |

Οι πίνακες θα φέρουν τη σήμανση "CE" σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης 73/23, 89/336 και 93/68. Η σήμανση "CE" θα είναι αποτυπωμένη στην πινακίδα αναγνώρισης του ηλεκτρικού πίνακα. Επίσης, ο κατασκευαστής ηλεκτρικών πινάκων θα διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας για την κατασκευή-συναρμολόγηση πινάκων χαμηλής τάσης. Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες που θα αποσταλούν στο έργο, θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα έγγραφα του κατασκευαστή, που θα αποδεικνύουν ότι έχουν πραγματοποιηθεί επιτυχώς οι έλεγχοι και οι δοκιμές.

Στο χώρο των πινάκων θα υπάρχει πρόβλεψη για τον καθαρισμό του αέρα, ώστε το επίπεδο διαβρωτικότητας στο εσωτερικό του πίνακα να είναι κλάση 1, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60654.04. Η ποσότητα του αέρα που θα προσάγεται στο εσωτερικό του πίνακα θα εξασφαλίζει υπερπίεση 50 Pa.

Ο ηλεκτρικός πίνακας, συμπεριλαμβανομένου κάθε πεδίου, τα καλώδια, οι διακόπτες καθώς και όλες οι παρελκόμενες εγκαταστάσεις θα είναι σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος

Η παρούσα ενότητα αναφέρεται στο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ανάγκης που θα εγκατασταθεί στο αντλιοστάσιο.

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα είναι επαρκούς ισχύος για την αυτόνομη λειτουργία του απαιτούμενου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού σε περίπτωση διακοπής της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο. Το συγκρότημα του ζεύγους θα αποτελείται από τα κάτωθι μέρη:

- Τον πετρελαιοκινητήρα
- Τη γεννήτρια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
- Τη δεξαμενή καυσίμου
- Τον πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού εκκίνησης
- Την κοινή βάση στήριξης και τον ηχομονωτικό κλωβό (εφόσον θα απαιτηθεί.

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα είναι αυτόματης λειτουργίας, συνεχούς ισχύος σύμφωνης με τους υπολογισμούς της μελέτης (κατά ISO 8528) με περιθώριο υπερφόρτισης κατά 10% ως stand-by για μία ώρα ανά δώδεκα ώρες λειτουργίας (κατά ISO 3046). Θα φέρει τετράχρονο υδρόψυκτο πετρελαιοκινητήρα, αυτορρυθμιζόμενη και αυτό-διεγειρόμενη

γεννήτρια τύπου brushless, κλάσης μόνωσης Η, κλάσης αύξησης θερμοκρασίας F, εφοδιασμένη με ηλεκτρονικό σταθεροποιητή τάσης αντίστοιχης ισχύος, δεξαμενή καυσίμου, όγκου ικανού να καλύψει τη λειτουργία των απαιτούμενων φορτίων επί οκτώ τουλάχιστον ώρες, ενσωματωμένη στη βάση του και πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού. Το ζεύγος θα είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευαστή πιστοποιημένου με ISO 9001.

Το Η/Ζ, ο πίνακας, τα καλώδια και όλες οι παρελκόμενες εγκαταστάσεις θα είναι σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

Αυτοματισμοί

Για την αυτόματη λειτουργία του αντλιοστασίου θα εγκατασταθεί ο κάτωθι εξοπλισμός:

- Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC), οποίος θα είναι υπεύθυνος για την έναρξη λειτουργίας των αντλιών, για την επιλογή της αντλίας που θα είναι η επόμενη που θα εκκινήσει, για τον αριθμό των αντλιών που θα λειτουργούν παράλληλα και τέλος για την παύση λειτουργίας μιας ή περισσότερων αντλιών. Επίσης, ο Ελεγκτής (PLC) θα καταγράφει το συνολικό χρόνο λειτουργίας και των έξι αντλητικών συγκροτημάτων ξεχωριστά.
- Μετρητής στάθμης υπερήχων, ο οποίος θα αποτελεί τη βασική μονάδα μέτρησης της στάθμης. Ο Μετρητής θα υπολογίζει διαρκώς το ύψος της στάθμης του νερού και θα αποστέλλει ανάλογο μήνυμα στο Λογικό Ελεγκτή.
- Πλωτηροδιακόπτες τύπου «αχλάδι» οι οποίοι θα αποτελούν εφεδρική εγκατάσταση μέτρησης της στάθμης για την περίπτωση που υπάρχει βλάβη ή δυσλειτουργία του βασικού μετρητή.

Οι εγκαταστάσεις αυτοματισμών θα είναι σύμφωνες με την εγκεκριμένη μελέτη.

3.4.6.3 Εργασίες Η/Μ εγκαταστάσεων Κτιρίου Αντλιοστασίου

Οι εργασίες αυτές θα περιλαμβάνουν όλες τις εγκαταστάσεις για τη λειτουργικότητα του κτιρίου αντλιοστασίου, δηλαδή:

- Φωτισμός κανονικός και ασφαλείας
- Ισχυρά ρεύματα, καλωδιώσεις, ρευματοδότες, διακόπτες
- Πυροπροστασία
- Γειώσεις, συμπεριλαμβανομένης της θεμελιακής, και αντικεραυνική προστασία

Οι Η/Μ εγκαταστάσεις του κτιρίου θα είναι σύμφωνες με την εγκεκριμένη μελέτη.

## 3.5. ΜΕΛΕΤΕΣ

### 3.5.1 ΔΙΑΤΙΘΕΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Για τα έργα της Κύριας εργολαβίας, διατίθενται οι μελέτες που αναφέρονται παρακάτω:

| α/α | Αντικείμενο | Αριθμός κουτιού |
|---|---|---|
| **ΜΕΛΕΤΕΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ** | | |
| 1. | Οριστική μελέτη Οδοποιίας για την σύνδεση του 6ου Προβλήτα με την Εγνατία Οδό. | 560_38α |
| 2. | Οριστική μελέτη Οδοποιίας«Ολοκλήρωση εργασιών σύνδεσης 6ου Προβλήτα Λιμένα Θεσ/νίκης με τον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε. και την Εγνατία Οδό» | 560_108α |
| **ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ - ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ** | | |
| 1. | Μελέτη Σήμανσης – Ασφάλισης «Ολοκλήρωση εργασιών σύνδεσης 6ου Προβλήτα Λιμένα Θεσ/νίκης με τον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε. και την Εγνατία Οδό» | 560_124 |

| | | |
|---|---|---|
| **ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ** | | |
| 1. | Τοπογραφική Αποτύπωση έκτασης στον Κάθετο Άξονα 56 «Σύνδεση 6ου Προβλήτα Λιμένα Θεσ/νίκης με τον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε. και την Εγνατία Οδό» | 560_104 |
| 2. | Συμπληρωματική Τοπογραφική Αποτύπωση στον Κάθετο Άξονα 56 «Σύνδεση 6ου Προβλήτα Λιμένα Θεσ/νίκης με τον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε. και την Εγνατία Οδό». | 560_107 |
| 3. | Τροποποίηση μελέτης Κτηματολογίου στο τμήμα 5600<br>Ολοκλήρωση εργασιών σύνδεσης του 6$^{ου}$ Προβλήτα Λιμένα Θεσσαλονίκης με τον αυτοκινητόδρομο ΠΑΘΕ και την Εγνατία Οδό για την Α΄φάση Κατασκευής. | 560_87 |
| 4. | Μελέτη Κτηματολογίου στον Κάθετο Άξονα 56 "Σύνδεση 6ου Προβλήτα Λιμένα Θεσσαλονίκης με τον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε. και την Εγνατία Οδό." | 560_143Β |
| **ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ** | | |
| 1. | Οριστική υδραυλική μελέτη των οδικών συνδέσεων | 560_127 |
| 2. | Οριστική υδραυλική μελέτη αντλιοστασίου ομβρίων και καταθλιπτικού αγωγού στην περιοχή του κυκλικού κόμβου Καλοχωρίου | 560_137 |
| 3. | Οριστική μελέτη αποχέτευσης καταστρώματος οδογέφυρας: Τμήμα δεξιού κλάδου από Μ48 έως Μ73 και αριστερού κλάδου από Μ64α έως ΑΑΚ – | 560_138 |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ** | | |
| 1. | «Σύνδεση 6$^{ου}$ Προβλήτα ΟΛΘ: Αναμόρφωση υφιστάμενης και εκπόνηση νέας μελέτης οδοφωτισμού & μελέτη αντλιοστασίου αποχέτευσης ομβρίων» - Μελέτη Οδοφωτισμού | 560_135 |
| 2. | «Σύνδεση 6$^{ου}$ Προβλήτα ΟΛΘ: Αναμόρφωση υφιστάμενης και εκπόνηση νέας μελέτης οδοφωτισμού & μελέτη αντλιοστασίου αποχέτευσης ομβρίων» - Αντλιοστάσιο αποχέτευσης ομβρίων | 560_136 |
| **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ** | | |
| 1. | Μελέτη Περιβάλλοντος για την τροποποίηση και ανανέωση ΑΕΠΟ «Ολοκλήρωση εργασιών σύνδεσης του 6$^{ου}$ Προβλήτα Λιμένα Θεσσαλονίκης με τον αυτοκινητόδρομο ΠΑΘΕ και την Εγνατία Οδό | 560_109α |
| 2. | Τεχνική Έκθεση για την παράταση της χρονικής διάρκειας της ΚΥΑ του έργου | 560_96 |
| 3. | ΜΠΕ σύνδεσης 6ου προβλήτα με την Εγνατία Οδό στον ΚΑ 56 | 560_26α |
| 4. | ΜΠΕ Κυκλοφοριακής σύνδεσης ΠΑΘΕ με 6ο προβλήτα λιμένα Θεσ/νίκης | 560_6 |
| 5. | Συμπληρωματική ΜΠΕ | 560_6.1 |
| **ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ - ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ** | | |
| 1. | Εκτέλεση Γεωτεχνικής έρευνας στην περιοχή σύνδεσης 6ου Προβλήτα Λιμένα Θεσ/νίκης με τον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε. και την Εγνατία Οδό. Τεύχος Παρουσίασης Αποτελεσμάτων, Τεχνικό σύνδεσης Καλοχωρίου με 6$^{ο}$ Προβλήτα Λιμένα Θεσσαλονίκης | 560_126 |
| 2. | Γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης τεχνικών – Οριστική γεωτεχνική μελέτη επιχώματος | 560_133Α<br>560_134Α |
| 3. | Εκθεση Αξιολόγησης αποτελεσμάτων γεωτεχνικής έρευνας – Εκθεση αξιολόγησης αποτελεσμάτων γεωτεχνικής έρευνας | 560_128Α<br>560_129Α |
| 4. | Γεωτεχνική αξιολόγηση και γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης τεχνικών Κλάδου 1 (Τεχνικό Εισόδου), Κλάδου 2 (Τεχνικό Εξόδου) και τεχνικό αριστερού κλάδου από μεσόβαθρο Μ64Α και «Σφήνα Διαπλάτυνσης» στο Βόρειο Τμήμα του Έργου | 560_155 |
| **ΜΕΛΕΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ** | | |

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Οριστική μελέτη δεξιού κλάδου άνωθεν ΠΑΘΕ Μ73 έως ακρόβαθρο ΑΔ1 – Βόρειο τμήμα | 560_115Α |
| 2. | Οριστική μελέτη αριστερού κλάδου από μεσόβαθρο Μ64Α και σφήνα διαπλάτυνσης – Βόρειο τμήμα | 560_116Α |
| 3. | Οριστική μελέτη τεχνικού σύνδεσης ΠΑΘΕ-Καλοχώρι – Τεχνικό εξόδου κλάδου 2 – Βόρειο τμήμα | 560_117Α |
| 4. | Οριστική μελέτη τεχνικού εισόδου– ράμπα ανόδου – Νότιο τμήμα | 560_119Α |
| 5. | Οριστική μελέτη αριστερού κλάδος – Οριστική μελέτη νέου τεχνικού σύνδεσης με δεξιό κλάδο – Νότιο τμήμα | 560_120Α |
| 6. | Οριστική μελέτη Γέφυρας Δενδροποτάμου αριστερού κλάδου – Νότιο τμήμα | 560_121Α |
| 7. | Προμελέτες Αποτίμησης των υφιστάμενων δομικών στοιχείων του Έργου<br>ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ<br>Α) Αποτίμηση των υφιστάμενων μεσοβάθρων Μ73& Μ74<br>Β) Αποτίμηση του υφιστάμενου τμήματος γέφυρας από Μ59 έως Μ64<br>ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ<br>Γ) Αποτίμηση του υφιστάμενου τμήματος γέφυρας από Μ0 έως Μ6 | Α) 560_145<br>Β) 560_146<br>Γ) 560_147 |
| 8. | ΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ:<br>- Ανασχεδιασμός-επεμβάσεις υφιστάμενων μεσοβάθρων Μ73 και Μ74<br>- Ανασχεδιασμός-επεμβάσεις του υφιστάμενου τμήματος γέφυρας από Μ59 έως Μ64 (ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ) - Ανασχεδιασμός-επεμβάσεις του υφιστάμενου τμήματος γέφυρας από Μ0 έως Μ6 (ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ) | 560_151<br>560_152<br>560_153 |
| 9. | Τροποποίηση μελέτης οδογέφυρας από μεσόβαθρο Μ52 έως μεσόβαθρο Μ75 | 5620_11 |
| **ΣΑΥ ΦΑΥ** | | |
| 1. | Σχέδιο / Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας Οριστικής Υδραυλικής μελέτης των οδικών συνδέσεων | 560_132 |
| 2 | Σχέδιο / Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας Οριστική μελέτη Οδοποιίας και Σήμανσης – Ασφάλισης | 560_125 |
| 3 | Σχέδιο / Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ<br>ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΚΟΜΒΟΥ ΚΑΛΟΧΩΡΙΟΥ | 560_141 |
| 4 | ΣΧΕΔΙΟ / ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΕΙΑΣ & ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ<br>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ - ΣΤΑΔΙΟ 2 | 560_154 |
| 5 | ΧΕΔΙΟ / ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ<br>ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΟΔΟΓΕΦΥΡΑΣ<br>Τμήμα: δεξιού κλάδου οδογέφυρας από Μ48 - Μ73 και<br>αριστερού κλάδου οδογέφυρας από Μ64α - ΑΑΚ | 560_140 |
| 6 | ΣΧΕΔΙΟ / ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ<br>ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΛΗΓΕΙ ΣΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΙΣΟΔΟΥ<br>ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΛΟΧΩΡΙ ΠΡΟΣ ΤΟΝ 6ο ΠΡΟΒΛΗΤΑ | 560_139 |
| 7 | ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΕΙΑΣ ΓΕΩΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ<br>ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ 6ου ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΛΙΜΕΝΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΜΕ ΤΟΝ ΠΑΘΕ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟ, ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΛΟΧΩΡΙΟΥ ΜΕ 6ο ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΛΙΜΕΝΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ | 560_122 |

### 3.5.2 ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΠΟΝΗΘΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

Ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα υποβάλει για έγκριση χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, διότι η αμοιβή τους περιλαμβάνεται ανηγμένη στην Προσφορά του, τις μελέτες που αναφέρονται στις παραγράφους 6.2 και 6.3 του άρθρου Α-6 της Ε.Σ.Υ.

Η αμοιβή των μελετών τις οποίες θα εκπονήσει ο ανάδοχος (εάν απαιτηθεί) θα υπολογίζεται σύμφωνα με τον κανονισμό προεκτιμωμένων αμοιβών μελετών του Ν4412/2016.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει όλες τις μελέτες που θα εκπονήσει σε ψηφιακή μορφή συμβατή με DXF ή DWG files, ενώ τα κείμενα θα πρέπει να είναι συμβατά με ASCII files.

## 4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

Το έργο περιλαμβάνει εργασίες ολοκλήρωσης/αναβάθμισης στο βόρειο και στο νότιο τμήμα. Πιο αναλυτικά προβλέπονται να κατασκευαστούν:

### 4.1 ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΟΔΟΓΕΦΥΡΑΣ

Αναβάθμιση τοπικού οδικού δικτύου (οδός 5) σε μήκος 800μ περίπου

### 4.2 ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΟΔΟΓΕΦΥΡΑΣ

α) Κυκλικός κόμβος Τοπικού Δικτύου (Ι.Κ.1), οι προσβάσεις αυτού (οδοί 1, 15, 16, 19) καθώς και αναβάθμιση του τοπικού οδικού δικτύου (οδοί 14, 13, 18 από .Χ.Θ. 0+000 έως Χ.Θ. 0+260).

β) Γέφυρα κλάδου Εισόδου οδού Καλοχώρι - ΠΑΘΕ στην υφιστάμενη οδογέφυρα δεξιού κλάδου μήκους 197μ. περίπου, από ακρόβαθρο Α0 έως μεσόβαθρο Μ61 (Χ.Θ. 0+103,47 έως Χ.Θ. 0+300,49. του κλάδου).

### 4.3 ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ / ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η τυπική διατομή του κλάδου εισόδου και εξόδου (μονής κατεύθυνσης) σε γέφυρα περιλαμβάνει:

α. Μία λωρίδα κυκλοφορίας, πλάτους 3,75μ.

β. Μία λωρίδα πολλαπλών χρήσεων ανά κατεύθυνση, πλάτους 1,75μ.

γ. Πεζοδρόμιο στην δεξιά πλευρά του κλάδου.

Η τυπική διατομή παράπλευρων οδών και αποκατάστασης τοπικού δικτύου περιλαμβάνει:

α. Μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση πλάτους 3,00μ έκαστη

β. Έρεισμα πλάτους 1,00μ όταν η ημιδιατομή βρίσκεται σε επίχωμα και 1,20μ όταν η ημιδιατομή βρίσκεται σε όρυγμα.

### 4.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### 4.4.1 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑ

Ισχύουν όσα αναλυτικά αναφέρονται στη παρ. 3.4.1.1 της παρούσης.

#### 4.4.2 ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ - ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ

##### 4.4.2.1 Τεχνικά Οδογέφυρας και Κλάδων αυτής (Αριστερός και Δεξιός)

α) Μία ασφαλτική συνδετική στρώση τύπου ΑΣ 20 με πάχος 0,05μ.

β) Μία ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας τύπου ΑΣ 12,5 με πάχος 0,05μ.

γ) Μία αντιολισθηρή στρώση κυκλοφορίας με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου πάχους 0,03μ. ακολουθώντας την τυπική διατομή όπως αυτή εφαρμόστηκε στην αντίστοιχη μελέτη και κατασκευή του.

##### 4.4.2.2 Κυκλικός κόμβος Τοπικού Οδικού Δικτύου Ι.Κ.1

α) Δύο στρώσεις υπόβασης από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00, πάχους 0,10μ εκάστη.

β) Δύο στρώσεις βάσης από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00, πάχους 0,10μ εκάστη.

γ) Δύο στρώσεις ασφαλτικής βάσης τύπου ΑΣ 31,5 με πάχος 0,05μ εκάστη.

δ) Μια ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας τύπου ΑΣ 12,5 πάχους 0,05μ.

### 4.4.3 ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

| α/α | Ονομασία - Τύπος τεχνικού | Χ.Θ. | Μέθοδος κατασκευής φορέα | Σύντομη περιγραφή |
|---|---|---|---|---|
| 1 | κλάδου Εισόδου οδού Καλοχώρι - ΠΑΘΕ στην υφιστάμενη οδογέφυρα δεξιού κλάδου | Χ.Θ. 0+103,47 έως Χ.Θ. 0+300,49 του κλάδου | Επί τόπου σκυροδέτηση επί συμβατικών ικριωμάτων | Γέφυρα 16 ανοιγμάτων συνολικού μήκους 196,3μ. πλάτους καταστρώματος 8,40μ. |

4.4.3.1 Περιγραφή

Γέφυρα 16 ανοιγμάτων, μήκους 196,3μ. (μετρούμενο στον άξονα της γέφυρας) και πλάτους καταστρώματος 8,40μ. (0,50 στηθαίο εσωτερικά, προς αρτηρία + 6,00μ. οδόστρωμα + 1,90μ. πεζοδρόμια). Η γέφυρα χωρίζεται σε δύο ίσα τμήματα μήκους 98,15μ. έκαστο, με εγκάρσιο αρμό συστολοδιαστολής. Το κάθε τμήμα αποτελείται από 8 ανοίγματα (9,75m+6 x13.00m+10.40m). Ο συνεχής φορέας ανωδομής είναι συμπαγής πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα, μονολιθικά συνδεδεμένης στο πρώτο τμήμα με το τοιχοειδές ακρόβαθρο Α0 και τα τρίστυλα μεσόβαθρα Μ1 έως Μ7 κυκλικής διατομής, διαμέτρου Φ80εκατ. έκαστο και επί ελαστομεταλλικών εφεδράνων στο Μ8 και στο δεύτερο τμήμα μονολιθικά συνδεδεμένης στα ιδίας μορφής με το πρώτο τμήμα μεσόβαθρα Μ9 έως Μ15 και επί ελαστομεταλλικών εφεδράνων στα μεσόβαθρα Μ8 και Μ61. Το τρίστηλο μεσόβαθρο Μ8 φέρει κεφαλοδοκό διαστάσεων 6,50 x 2.50m για την τοποθέτηση των ελαστομεταλλικών εφεδράνων έδρασης του φορέα.

Η θεμελίωση των μεσοβάθρων Μ1 έως Μ15 γίνεται επί κεφαλοδέσμου διαστάσεων 6,80 x 6.20m και πάχους 1,60μ. και εσχάρας 4 φρεατοπασσάλων διαμέτρου Φ1,20μ.

4.4.3.2 Μικρά Τεχνικά Έργα

Τοίχοι αντιστήριξης περιορισμένου ύψους.

### 4.4.4 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ - ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ

Ισχύουν όσα αναλυτικά αναφέρονται στις παρ. 3.4.4.1 – Γενικά, 3.4.4.2 - Εγκάρσια αποχέτευση, 3.4.4.3- Αποχέτευση καταστρώματος οδών και 3.4.4.5-Αποχέτευση καταστρώματος γεφυρών της παρούσης.

4.4.4.1 - Μονάδες Ελέγχου Ρύπανσης

Ισχύουν όσα αναλυτικά αναφέρονται στη παρ. 3.4.4.6 – Μονάδες Ελέγχου Ρύπανσης της παρούσης, με εφαρμογή στην ΜΕΡ 5β.

| Προτεινόμενες Μονάδες Ελέγχου Ρύπανσης | | |
|---|---|---|
| α/α | Ονομασία | Μέγεθος ή Κατηγορία |
| 1 | ΜΕΡ 5β | Α |

4.4.5 ΕΡΓΑ ΣΗΜΑΝΣΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Ισχύουν όσα αναλυτικά αναφέρονται στις παρ. 3.4.5.1 - Στηθαία ασφαλείας, 3.4.5.2 – Σήμανση και 3.4.5.3 - Σήμανση & ασφάλιση κατά τη διάρκεια της κατασκευής της παρούσης.

4.4.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Ισχύουν όσα αναλυτικά αναφέρονται στη παρ. 3.4.6.1 - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ της παρούσης.

## 4.5 ΜΕΛΕΤΕΣ

4.5.1 Διατιθέμενες μελέτες

Για τα έργα της Σύμβασης Προαίρεσης, διατίθενται οι μελέτες που αναφέρονται παρακάτω:

| α/α | Αντικείμενο | Αριθμός κουτιού |
|---|---|---|
| **ΜΕΛΕΤΕΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ** | | |
| 1. | Οριστική μελέτη Οδοποιίας«Ολοκλήρωση εργασιών σύνδεσης 6ου Προβλήτα Λιμένα Θεσ/νίκης με τον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε. και την Εγνατία Οδό» | 560_108α |
| **ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ - ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ** | | |
| 1. | Μελέτη Σήμανσης – Ασφάλισης «Ολοκλήρωση εργασιών σύνδεσης 6ου Προβλήτα Λιμένα Θεσ/νίκης με τον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε. και την Εγνατία Οδό» | 560_124 |
| **ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ** | | |
| 1 | Τοπογραφική Αποτύπωση έκτασης στον Κάθετο Άξονα 56 «Σύνδεση 6ου Προβλήτα Λιμένα Θεσ/νίκης με τον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε. και την Εγνατία Οδό» | 560_104 |
| 2. | Συμπληρωματική Τοπογραφική Αποτύπωση στον Κάθετο Άξονα 56 «Σύνδεση 6ου Προβλήτα Λιμένα Θεσ/νίκης με τον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε. και την Εγνατία Οδό». | 560_107 |
| 3. | Τροποποίηση μελέτης Κτηματολογίου στο τμήμα 5600<br>Ολοκλήρωση εργασιών σύνδεσης του 6$^{ου}$ Προβλήτα Λιμένα Θεσσαλονίκης με τον αυτοκινητόδρομο ΠΑΘΕ και την Εγνατία Οδό για την Α΄φάση Κατασκευής. | 560_87 |
| 4. | Μελέτη Κτηματολογίου στον Κάθετο Άξονα 56 "Σύνδεση 6ου Προβλήτα Λιμένα Θεσσαλονίκης με τον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε. και την Εγνατία Οδό." | 560_143Β |
| **ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ** | | |
| 1. | Οριστική υδραυλική μελέτη των οδικών συνδέσεων | 560_127 |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ** | | |
| 1. | «Σύνδεση 6$^{ου}$ Προβλήτα ΟΛΘ: Αναμόρφωση υφιστάμενης και εκπόνηση νέας μελέτης οδοφωτισμού & μελέτη αντλιοστασίου αποχέτευσης ομβρίων» - Μελέτη Οδοφωτισμού | 560_135 |
| **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ** | | |
| 1. | Μελέτη Περιβάλλοντος για την τροποποίηση και ανανέωση ΑΕΠΟ «Ολοκλήρωση εργασιών σύνδεσης του 6$^{ου}$ Προβλήτα Λιμένα Θεσσαλονίκης με τον αυτοκινητόδρομο ΠΑΘΕ και την Εγνατία Οδό | 560_109α |
| 2. | Τεχνική Έκθεση για την παράταση της χρονικής διάρκειας της ΚΥΑ του έργου | 560_96 |
| 3. | ΜΠΕ σύνδεσης 6ου προβλήτα με την Εγνατία Οδό στον ΚΑ 56 | 560_26α |

| | | |
|---|---|---|
| 4. | ΜΠΕ Κυκλοφοριακής σύνδεσης ΠΑΘΕ με 6ο προβλήτα λιμένα Θεσ/νίκης | 560_6 |
| 5. | Συμπληρωματική ΜΠΕ | 560_6.1 |
| **ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ - ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ** | | |
| 1. | Εκτέλεση Γεωτεχνικής έρευνας στην περιοχή σύνδεσης 6ου Προβλήτα Λιμένα Θεσ/νίκης με τον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε. και την Εγνατία Οδό. Τεύχος Παρουσίασης Αποτελεσμάτων, Τεχνικό σύνδεσης Καλοχωρίου με 6$^{ο}$ Προβλήτα Λιμένα Θεσσαλονίκης | 560_126 |
| 2. | Γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης τεχνικών – Οριστική γεωτεχνική μελέτη επιχώματος | 560_133A<br>560_134A |
| 3. | Έκθεση Αξιολόγησης αποτελεσμάτων γεωτεχνικής έρευνας – Έκθεση αξιολόγησης αποτελεσμάτων γεωτεχνικής έρευνας | 560_128A<br>560_129A |
| 4. | Γεωτεχνική αξιολόγηση και γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης τεχνικών Κλάδου 1 (Τεχνικό Εισόδου), Κλάδου 2 (Τεχνικό Εξόδου) και τεχνικό αριστερού κλάδου από μεσόβαθρο Μ64Α και «Σφήνα Διαπλάτυνσης» στο Βόρειο Τμήμα του Έργου | 560_155 |
| **ΜΕΛΕΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ** | | |
| 1. | Οριστική μελέτη γέφυρας- Νέο Τεχνικό εισόδου – Κλάδος 1 από Α0 έως Μ61 Χ.Θ.0+103,47 έως Χ.Θ. 0+300,49 του κλάδου- Βόρειο Τμήμα | 560_118A |
| **ΣΑΥ ΦΑΥ** | | |
| 1. | Σχέδιο / Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας Οριστικής Υδραυλικής μελέτης των οδικών συνδέσεων | 560_132 |
| 2. | Σχέδιο / Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας Οριστική μελέτη Οδοποιίας και Σήμανσης – Ασφάλισης | 560_125 |
| 3 | ΣΧΕΔΙΟ / ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΕΙΑΣ & ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ<br>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ - ΣΤΑΔΙΟ 2 | 560_154 |
| 4 | ΣΧΕΔΙΟ / ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ<br>ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΟΔΟΓΕΦΥΡΑΣ<br>Τμήμα: δεξιού κλάδου οδογέφυρας από Μ48 - Μ73 και<br>αριστερού κλάδου οδογέφυρας από Μ64α - ΑΑΚ | 560_140 |
| 5 | ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΕΙΑΣ ΓΕΩΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ<br>ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ 6ου ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΛΙΜΕΝΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΜΕ ΤΟΝ ΠΑΘΕ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟ, ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΛΟΧΩΡΙΟΥ ΜΕ 6ο ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΛΙΜΕΝΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ | 560_122 |

### 4.5.2 ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΠΟΝΗΘΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

Ισχύουν όσα αναλυτικά αναφέρονται στη παρ. 3.5.2 - ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΠΟΝΗΘΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ της παρούσης.

## 5. ΔΙΚΤΥΑ Ο.Κ.Ω.

Ο Ανάδοχος ευθύνεται να ζητήσει από τους διαφόρους οργανισμούς ενημέρωση για τις θέσεις των τροφοδοτικών γραμμών των δικτύων Ο.Κ.Ω. στις περιοχές κατασκευής του έργου, ακόμη και αυτών που επισημαίνονται στις μελέτες, προκειμένου να φροντίσει για την μετατόπιση ή την προστασία τους και να επιδείξει ιδιαίτερη προσοχή κατά την κατασκευή. Οι πληροφορίες θα χρησιμεύσουν επίσης για την επιβεβαίωση των δεδομένων στα οποία βασίστηκε ο σχεδιασμός των έργων και θα ενσωματωθούν στην μελέτη εφαρμογής και στο μητρώο του έργου.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά επισημαίνεται η ύπαρξη τουλάχιστον των ακόλουθων δικτύων (αφορούν στη Κύρια Σύμβαση) :

- Δίκτυα ύδρευσης Ε.Υ.Α.Θ. (αγωγοί Αραβησσού)
- Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων Ε.Υ.Α.Θ.
- Αγωγός Φυσικού Αερίου ΕΔΑ ΘΕΣΣ
- Αγωγός Καυσίμων Στρατού στο νότιο τμήμα του έργου

## 6. ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΙΣ

Στην περιοχή μελέτης έχουν προηγηθεί οι εξής απαλλοτριώσεις :

- Απαλλοτρίωση της ΠΑΘΕ, Δ5593/4131/11-6-66 ΦΕΚ 104Δ/30-6-66 ΤΔ
- Απαλλοτρίωση για την κατασκευή του κεντρικού οδικού άξονα σύνδεσης του λιμένα Θεσσαλονίκης με ΠΑΘΕ, ΚΥΑ1090850/6036/0010/20-8-96, ΦΕΚ 990Δ/4-9-96
- Συμπληρωματική απαλλοτρίωση ΚΥΑ 1084161/2006, ΦΕΚ 51τ. ΑΑΠ/2006
- Απαλλοτρίωση για την κατασκευή της Εσωτερικής Περιφερειακής Οδού Θεσσαλονίκης, ΚΥΑ Δ1756/2486/1974, ΦΕΚ 125Δ/1974
- Απαλλοτρίωση για την κατασκευή του Ισόπεδου Κόμβου Κ16 της Εσωτερικής Περιφερειακής Οδού Θεσσαλονίκης, Απ.Α.Δ. Μακ. Θρακ. 5506/2012, ΦΕΚ263 τ.ΑΑΠ/2012
- Σε τμήμα της περιοχής υπάρχει επίσης Λειτουργούν Κτηματολόγιο.

Για την ολοκλήρωση του Έργου απαιτούνται επιπλέον εκτάσεις και για τον λόγο αυτό συντάχθηκε Συμπληρωματικό Κτηματολόγιο το οποίο εγκρίθηκε από την ΕΟΑΕ και προωθήθηκε προς έγκριση και για την κήρυξη της Απαλλοτρίωσης στη Δ/νση Απαλλοτριώσεων, Τοπογραφήσεων & Γεωπληροφορικής (Δ25) του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών. Σύμφωνα με την μελέτη, οι ιδιωτικές εκτάσεις στις οποίες πρόκειται να κηρυχθεί απαλλοτρίωση είναι 26,4 στρ. Εφόσον κατά την διάρκεια υλοποίησης του έργου και κατ ελάχιστον τρεις (3) μήνες πριν τον χρόνο περαίωσης γίνει η συντέλεση των απαλλοτριώσεων θα είναι δυνατή η ανάθεση των εργασιών προαίρεσης που περιγράφονται συνοπτικά στην παρ. 3.2 & αναλυτικά στην παρ. 4.

## 7. ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Για το οδικό έργο σύνδεσης του 6$^{ου}$ προβλήτα του λιμένα Θεσσαλονίκης με τον αυτοκινητόδρομο ΠΑΘΕ και την Εγνατία Οδό έχει εκδοθεί η υπ. αρ. πρωτ. 120094/6-11-1997 Υπουργική Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων η οποία τροποποιήθηκε με τις υπ. αρ. πρωτ. 107021/16-11-1999 και 130150/9-1-2003 Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις και ανανεώθηκε με την υπ. αρ. πρωτ. 100203/15-12-2008 ΚΥΑ έως 31-12-2017. Κατόπιν εκπονήθηκε Φάκελος Τροποποίησης / Ανανέωσης ΑΕΠΟ και εκδόθηκε η υπ. αρ. πρωτ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/46336/746/23-4-2019 απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του Υ.Π.ΕΝ. η οποία τροποποίησε και ανανέωσε έως 23/4/2029 την υπ. αρ. πρωτ. 120094/6-11-1997 Υπουργική Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

Οι παραπάνω Αποφάσεις Έγκρισης των Περιβαλλοντικών Όρων, υπάρχουν στο Παράρτημα της ΕΣΥ.

Επισημαίνεται η τελευταία Απόφαση Τροποποίησης των Περιβαλλοντικών Όρων (ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/46336/746/23-4-2019), στην οποία γίνεται ιδιαίτερη μνεία στην ανάγκη εκπόνησης Μελέτης Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Σχεδίου Αντιμετώπισης Ατυχηματικής Ρύπανσης, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η εφαρμογή των

περιβαλλοντικών όρων του έργου που αφορούν στην προστασία των παρακείμενων εγκαταστάσεων και στα μέτρα αντιμετώπισης τυχόν ατυχήματος στην οδό, π.χ. εγκατάσταση πετασμάτων, κλίμακες πρόσβασης, κλπ (τροποποίηση άρθρων 22, 23, 24, 26, 29, 31).

Οι Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και οι Φάκελοι Ανανέωσης / Τροποποίησης της Απόφασης Έγκρισης των Περιβαλλοντικών Όρων συνοδεύουν τα τεύχη δημοπράτησης του έργου και θα πρέπει να βρίσκονται στο εργοτάξιο σε όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου.

Όπως αναφέρεται και στην ΕΣΥ, όλες οι απαραίτητες άδειες και εγκρίσεις για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των συνοδών έργων και δραστηριοτήτων (δανειοθάλαμοι, λατομεία ή χώροι απόληψης αδρανών και άλλων υλικών, μόνιμοι ή προσωρινοί χώροι απόθεσης πλεοναζόντων υλικών, εργοταξιακές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις κοκκομετρικού διαχωρισμού, παρασκευής σκυροδέματος ή ασφαλτομίγματος, κλπ.) θα πρέπει να εξασφαλισθούν από τον Ανάδοχο σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία περί περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Τα ανωτέρω αποτελούν συνοδά έργα του κυρίως έργου και η περιβαλλοντική τους αδειοδότηση γίνεται από την αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του κυρίως έργου, Υπηρεσία.

## 8. ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Στις απολογιστικές δαπάνες περιλαμβάνεται το κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους (και της επέκεινα διαχείρισης τους), των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ),όπως αυτά καθορίζονται στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/2010) και εξειδικεύονται με την Εγκύκλιο αρ. πρωτ. οικ 4834/25-1-2013 του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Οι παραπάνω εργασίες, που θα εκτελεστούν απολογιστικά ύστερα από σχετική εντολή της Ε.Ο.Α.Ε., θα πληρωθούν από το σχετικό κονδύλιο του Προϋπολογισμού, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του Ν.4412/2016 (άρθρο 154).

## 9. ΧΑΡΤΗΣ

Ακολουθεί ενδεικτικός χάρτης της περιοχής του έργου. Ο χάρτης αυτός δεν αποτελεί συμβατικό έγγραφο.

Θεσσαλονίκη, Φεβρουάριος 2020

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

Ουρανία Κουρουμλή -Arend
Πολιτικός Μηχανικός

Αικατερίνη Τσαβαλά
Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός

Μιχαήλ Δώδος
Πολιτικός Μηχανικός

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

Ουρανία Κουρουμλή -Arend
Πολιτικός Μηχανικός
Διευθύντρια Μελετών

Δημήτριος Τσολιάνος
Διευθυντής Κατασκευών

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

με την υπ' αριθμ. 995/13/10-02-2020
απόφαση του Δ.Σ. της ΕΟΑΕ

Κωνσταντίνος Κουτσούκος
Διευθύνων Σύμβουλος
της «Εγνατία Οδός Α.Ε.»

**«Κάθετος Άξονας 56 -**
**Ολοκλήρωση σύνδεσης αυτοκινητοδρόμου Π.Α.Θ.Ε. και Εγνατίας Οδού με τον 6ο προβλήτα Λιμένα Θεσσαλονίκης και το οδικό δίκτυο της περιοχής Καλοχωρίου»**