



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜ/ΣΜΟΥ, ΕΡΓΩΝ &
ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Π.Ε. ΠΕΙΡΑΙΩΣ & ΝΗΣΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ
ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΠΕΤΣΩΝ»
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΕΣΠΑ 2014-2020 / ΕΠ-ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 12.276.000,00 € με Φ.Π.Α.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2022

Περιεχόμενα

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- 1.1 Αντικείμενο του έργου
- 1.2 Υφιστάμενα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων
- 1.3 Υφιστάμενες μελέτες & εγκρίσεις

2 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ

- 2.1 Δίκτυο Ακαθάρτων
 - 2.1.1 Γενικά
 - 2.1.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά
 - 2.1.3 Κατασκευή Δικτύων Ακαθάρτων
 - 2.1.4 Έργα Δικτύου Αναρρόφησης
 - 2.2 Έργα Αντλιοστασίων Ακαθάρτων
 - 2.2.1. Γενικά
 - 2.2.2. Βασικά χαρακτηριστικά αντλιοστασίων
 - 2.2.3. Μορφή αντλιοστασίων και τύπος αντλιών
 - 2.2.4. Τροφοδότηση Δ.Ε.Η.
 - 2.2.5. Εφεδρική τροφοδότηση
 - 2.2.6. Υδραυλικό πλήγμα
 - 2.2.7. Αυτοματισμός - τηλεσήμανση
 - 2.2.8. Λοιπά υλικά - εξαρτήματα
 - 2.3 Έργα διάθεσης
 - 2.3.1 Γενικά
 - 2.3.2 Φρεάτιο φόρτισης
 - 2.3.3 Χερσαίο τμήμα αγωγού διάθεσης
 - 2.3.4 Υποθαλάσσιο τμήμα αγωγού διάθεσης
 - 2.4 Συνδέσεις Ακινήτων με Δίκτυο Ακαθάρτων
 - 2.4.1 Γενικά
 - 2.4.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά
 - 2.4.3 Κατασκευή Ιδιωτικών Συνδέσεων
 - 2.5 Σύνδεση ΕΕΛ με δίκτυο ύδρευσης
 - 2.5.1 Γενικά
 - 2.5.2 Βασικά χαρακτηριστικά
 - 2.5.3 Οικοδομικές εργασίες
 - 2.5.4 Η/Μ εργασίες
 - 2.6 Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) - Λοιπές εγκαταστάσεις αντλιοστασίων - φρεατίων
 - 2.6.1 Έργα υλοποίησης πρασίνου και άρδευσης
 - 2.6.2 Προμήθεια κάδων εσχарισμάτων και αφυδατωμένης ιλύος
 - 2.6.3 Ολοκλήρωση συστημάτων διάχυσης δεξαμενών αερισμού
 - 2.6.4 Αναβάθμιση εγκατάστασης για υλοποίηση τριτοβάθμιας επεξεργασίας βιομηχανικού νερού για τις ανάγκες της μονάδας
 - 2.6.5 Εργασίες επίτευξης αποδοτικής λειτουργίας
 - 2.6.6 Δοκιμαστική λειτουργία ΕΕΛ
 - 2.7 ΕΡΓΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔΟΥ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΕΛ
- ### **3 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο του έργου

Η παρούσα εργολαβία αφορά στην κατασκευή των υπολειπόμενων τμημάτων του εσωτερικού δικτύου (~20 km) και των αντλιοστασίων αποχέτευσης ακαθάρτων του οικισμού Σπετσών του Δήμου Σπετσών, μετά των ιδιωτικών συνδέσεων των ακινήτων (2.809 τεμ.) με το δίκτυο ακαθάρτων, στην κατασκευή του υποθαλάσσιου τμήματος του αγωγού διάθεσης περιλαμβανομένου του φρεατίου φόρτισης και του υπολειπόμενου μέρους του χερσαίου τμήματος, στη σύνδεση της ΕΕΛ με το δίκτυο ύδρευσης συμπεριλαμβανομένης της κατασκευής προωθητικού αντλιοστασίου, στην υλοποίηση όλων των Η/Μ εγκαταστάσεων των αντλιοστασίων λυμάτων που δεν έγιναν στην πρώτη εργολαβία και στην ολοκλήρωση των οικοδομικών εργασιών των Α/Σ Α5.1 και Α8, στην ολοκλήρωση των υπολειπόμενων εγκαταστάσεων και δοκιμών στην ΕΕΛ, καθώς και στην επίτευξη αποδοτικής λειτουργίας της ΕΕΛ αλλά και στην δμνην δοκιμαστική λειτουργία αυτής.

Τα υπολειπόμενα δίκτυα, αντλιοστάσια και έργα διάθεσης είναι αυτά που δεν ολοκληρώθηκαν στο πλαίσιο της με ΑΔΑΜ 14ΣΥΜΝ001997524 εργολαβίας «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΣΠΕΤΣΩΝ» (1η εργολαβία) και αναφέρονται στην εγκεκριμένη μελέτη με τίτλο «ΜΕΛΕΤΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΠΕΤΣΩΝ» (ΑΛΕΞΙΑ ΤΣΟΥΝΗ, Οκτώβριος 2020) η οποία ανατέθηκε και ολοκληρώθηκε μετά την διάλυση της 1^{ης} εργολαβίας.

1.2 Υφιστάμενα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων

Το παρόν έργο συμπληρώνει-ολοκληρώνει το φυσικό αντικείμενο της εργολαβίας «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΣΠΕΤΣΩΝ», προκειμένου να επιτευχθεί η ολοκληρωμένη διαχείριση (συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, διάθεση) των αστικών λυμάτων των Σπετσών.

Στο πλαίσιο της ως άνω εργολαβίας έχει κατασκευαστεί τμήμα του δικτύου ακαθάρτων (σχεδόν το πλήρες μέρος του κεντρικού αποχετευτικού αγωγού και μέρος των συλλεκτήριων και δευτερευόντων αγωγών) μήκους περίπου 22 km, τα έργα Π/Μ των Αντλιοστασίων (Α/Σ) του δικτύου ακαθάρτων (πλην των Α/Σ Α5.1 και Α8 όπου έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες των φρεατοπασσάλων), η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων πλην τμήματος των εγκαταστάσεων που δεν έχουν ολοκληρωθεί πλήρως, και το χερσαίο τμήμα (πλην του ευρισκομένου εντός ζώνης αιγιαλού-παραλίας τμήματός του) του αγωγού διάθεσης, όπως φαίνονται στη σειρά σχεδίων «ως κατασκευάσθαι».

1.3 Υφιστάμενες μελέτες & εγκρίσεις

Οι εγκεκριμένες μελέτες και λοιπές εγκρίσεις που αφορούν στην υλοποίηση της παρούσας εργολαβίας έχουν ως εξής:

- «ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ - ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΣΠΕΤΣΩΝ : ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ» (ΓΑΒΡΙΗΛ Γ. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ, ΚΩΣΤΑΣ Φ. ΖΑΙΜΗΣ, Οκτώβριος 2010).
- «ΜΕΛΕΤΗ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΣΠΕΤΣΩΝ» (ΜΑΡΙΑΝΘΗ ΜΑΛΙΩΚΑ, Δεκέμβριος 2015).
- «ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΔΙΑΘΕΣΗΣ» (HYDROMENT ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε., Μάρτιος 2019).

- «ΜΕΛΕΤΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΠΕΤΣΩΝ» (ΑΛΕΞΙΑ ΤΣΟΥΝΗ, Οκτώβριος 2020).
- Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του Έργου «ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΣΠΕΤΣΩΝ» με αρ. πρωτ. Φ/4/891/27-10-2010 του Γ.Γ. Περιφέρειας Αττικής (ΑΔΑ: 4ΙΞΗΕ5-Θ), όπως ανανεώθηκε και τροποποιήθηκε με την με αρ. πρωτ. Φ738/4581/2015/17-09-2015 Απόφαση Γ.Γ. Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής (ΑΔΑ: 6Ω3ΚΟΡ1Κ-ΓΜ2) και τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την με αρ. πρωτ. 20893/865/15-03-2019 Απόφαση Συντονιστή Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής (ΑΔΑ: ΨΘΓΚΟΡ1Κ-ΩΧΘ).
- Εγκεκριμένες μελέτες που εκπονήθηκαν στο πλαίσιο της εργολαβίας «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΣΠΕΤΣΩΝ» από τον Ανάδοχο του έργου αυτού.

2 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ

2.1 Δίκτυο Ακαθάρτων

2.1.1 Γενικά

Η συμπλήρωση-ολοκλήρωση του υφιστάμενου δικτύου ακαθάρτων των Σπετσών αφορά στην εκτέλεση των απαραίτητων εργασιών για την κατασκευή του υπολειπόμενου δικτύου. Οι εργασίες αυτές συνοψίζονται ως εξής:

- Κατασκευή βαρυτικών αγωγών ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος σε ανοικτό όρυγμα, συνολικού μήκους 19.245,00 m.
- Κατασκευή καταθλιπτικών αγωγών από σωλήνες πολυαιθυλενίου σε ανοικτό όρυγμα, συνολικού μήκους 970,00 m.
- Κατασκευή φρεατίων επίσκεψης με χρήση προκατασκευασμένων κυκλικών φρεατίων από σκυρόδεμα, συνολικής ποσότητας 637 τεμ.
- Κατασκευή φρεατίων επίσκεψης με χρήση προκατασκευασμένων φρεατίων από συνθετικά υλικά, συνολικής ποσότητας 44 τεμ.
- Κατασκευή δικτύου αναρρόφησης υπό κενό (vacuum), περιλαμβανομένης και της εκπόνησης της μελέτης εφαρμογής του. Η ανάγκη αυτή προέκυψε όταν κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής του φανώματος του αγωγού ακαθάρτων από φρεάτιο 1-9-12α έως φρεάτιο 1-9-12 στην περιοχή του Αρχαίου Λουτρού, στο πλαίσιο της εργολαβίας «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΣΠΕΤΣΩΝ», ευρέθησαν αρχαιότητες. Επί αυτών επιλήφθηκε η αρμόδια Εφορεία Αρχαιοτήτων, η οποία δεν επέτρεψε την κατασκευή του εν λόγω φανώματος στα προβλεπόμενα από την μελέτη του έργου βάθη. Ως εκ τούτου, στο πλαίσιο εξεύρεσης εναλλακτικών λύσεων, αφού ελήφθησαν υπόψη οι κλίσεις της περιοχής, τα βάθη εκσκαφών, η στενότητα χώρου εκτέλεσης των εργασιών και η δυνατότητα αποχέτευσης των παρόδιων ιδιοκτησιών, η Υπηρεσία έκρινε ως πλέον κατάλληλη αυτήν της μελέτης και κατασκευής του τμήματος αυτού του δικτύου ως δίκτυο αναρρόφησης.

2.1.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Διατομές και υλικό αγωγών

Οι προς κατασκευή αγωγοί είναι κυκλικής διατομής ως εξής:

- **Βαρυτικοί αγωγοί**

Αγωγοί αποχέτευσης ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, με σωλήνες SN8, DN/OD 200 mm-250 mm-315 mm-400 mm, συνολικού μήκους 19.245,00 m, σε ανοικτό όρυγμα βάθους έως 6,00 m και πλάτους πυθμένα έως 3,00 m.

■ **Καταθλιπτικοί αγωγοί**

Αγωγοί αποχέτευσης ακαθάρτων από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 80 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή $MRS8 = 8 \text{ MPa}$), με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, PN 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 75 mm-140 mm-200 mm-315 mm, συνολικού μήκους 970,00 m, σε ανοικτό όρυγμα βάθους έως 6,00 m και πλάτους πυθμένα έως 3,00 m.

Κλίσεις αγωγών και ταχύτητες ροής

Σύμφωνα με τις Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (Π.Δ.696/1974) η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα στους αγωγούς ακαθάρτων ορίζεται σε 6 m/sec, με την επισήμανση ότι αυτή εξαρτάται από το είδος και τις ειδικές συνθήκες κάτω από τις οποίες βρίσκεται ο αγωγός.

Οι ελάχιστες κλίσεις που προβλέπονται από την εγκεκριμένη οριστική μελέτη του έργου υπολογίστηκαν ώστε η μικρότερη ταχύτητα ροής για το 10% της παροχетеυτικότητας των αγωγών να μην υπολείπεται των 0,30 m/sec. Ο ανάδοχος οφείλει να επιβεβαιώσει τα υδραυλικά στοιχεία του δικτύου της οριστικής μελέτης σε συνδυασμό με τα σχέδια «ως κατασκευάσθαι» εφαρμόζοντας την μελέτη επι εδάφους (επιβεβαιώνοντας τα στοιχεία τοπογράφησης) προκειμένου να γίνουν οποιεσδήποτε απαιτούμενες βελτιώσεις.

Βάθος τοποθέτησης ιδιωτικών συνδέσεων

Γενικώς, η χάραξη των αγωγών ακολουθεί την κλίση του εδάφους. Το βάθος τοποθέτησης των αγωγών ακαθάρτων έχει προσδιοριστεί από την οριστική μελέτη του έργου και αναλυτικά φαίνεται στις σχετικές μηκοτομές. Ο ανάδοχος οφείλει να επιβεβαιώσει τα υδραυλικά στοιχεία του δικτύου της οριστικής μελέτης σε συνδυασμό με τα σχέδια «ως κατασκευάσθαι». Σε καμία περίπτωση, δε, δεν θα υπερβαίνει τα 6,00 m.

Φρεάτια

■ **Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια από σκυρόδεμα**

Προβλέπεται η κατασκευή φρεατίων επίσκεψης ή συμβολής αγωγών ακαθάρτων, εσωτερικής διαμέτρου 1,20 m, εντός κατοικημένης περιοχής, οποιουδήποτε συνολικού ύψους (από την στάθμη ροής μέχρι το κατάστρωμα της οδού ή την στάθμη του εδάφους), αποτελούμενου από προκατασκευασμένους δακτυλίους κ.λπ. στοιχεία από σκυρόδεμα, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917, με σήμανση CE. Η ποσότητα των φρεατίων αυτών, πλήρως εγκατεστημένων, ανέρχεται σε 637 τεμ.

■ **Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια από συνθετικά υλικά**

Προβλέπεται η κατασκευή φρεατίων επίσκεψης από προκατασκευασμένα φρεάτια κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβινοχλωρίδιο (PVC-U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών, σε βάθος μέχρι 6,00 m, με τα εξής χαρακτηριστικά:

- ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 800 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, μιας εισόδου και μιας εξόδου διαμέτρου έως D 315 mm, συνολικής ποσότητας 24 τεμ.
- ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 800 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, δύο εισόδων και μιας εξόδου έως D 315 mm, συνολικής ποσότητας 17 τεμ.
- ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 800 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, τριών εισόδων και μιας εξόδου έως D 315 mm, συνολικής ποσότητας 2 τεμ.
- ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 800 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, τριών εισόδων και μιας εξόδου έως D 500 mm, συνολικής ποσότητας 1 τεμ.

Τα φρεάτια αυτά θα τοποθετηθούν στις περιπτώσεις υψηλού υδροφόρου ορίζοντα.

■ Φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα

Προβλέπεται η κατασκευή φρεατίων αερεξαγωγών, εκκένωσης κ.λ.π. σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

Αντιστηρίξεις σκαμμάτων

Αντιστηρίξεις πρανών ορυγμάτων, προσωρινού χαρακτήρα, είτε με υλοζεύγματα, σανιδώματα, μαδέρια ή παρεμφερούς τύπου μεθοδολογία (για βάθη εκσκαφής από 1,25μ. έως 1,75μ.) είτε με σύστημα μεταλλικών αμφιπλεύρων πετασμάτων βιομηχανικής προέλευσης, ενδεικτικού τύπου KRINGS ή αναλόγου (για βάθη εκσκαφής μεγαλύτερα των 1,75μ.), της απαιτούμενης φέρουσας ικανότητας για την παραλαβή των ωθήσεων γαιών και των πλευρικών επιφορτίσεων από μόνιμα ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων, με τα απαιτούμενα υλικά και συνδέσμους, καθώς και την εργασία πλήρους κατασκευής, αποσύνδεσης και απομάκρυνσης των υλικών.

2.1.3 Κατασκευή Δικτύων Ακαθάρτων

Οι αγωγοί λυμάτων τοποθετούνται στους άξονες των οδών, όπου τοποθετούνται και οι αγωγοί των λοιπών ΟΚΩ, με σκοπό το δίκτυο να καλύπτει τις όμορες ιδιοκτησίες.

Η κατασκευή των δικτύων ακαθάρτων θα γίνει ως εξής:

- Αναγνώριση του εδάφους που περιλαμβάνει τυχόν ερευνητικές τομές για τη γνώση του εδάφους, την ύπαρξη ή μη άλλων αγωγών ΟΚΩ που πιθανά υπάρχουν στη θέση της σύνδεσης.
- Χάραξη και τομή του οδοστρώματος κατά μήκος της όδευσης των αγωγών, καθώς και στις θέσεις κατασκευής των φρεατίων επίσκεψης, με επιμέλεια, ώστε να αποφευχθούν οι βλάβες στο υπόλοιπο δίκτυο και σε άλλα δίκτυα.
- Εκσκαφή ορύγματος με κατάλληλο πλάτος, σύμφωνα με τη μελέτη και τα λοιπά τεύχη, για την ασφαλή και έντεχνη κατασκευή των αγωγών και των φρεατίων. Απομάκρυνση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών σε χώρους επιτρεπόμενους από τις Αρχές.
- Αντιστήριξη των πρανών του σκάμματος για την ασφαλή εκτέλεση του έργου, καθώς και των δικτύων ή εγκαταστάσεων ΟΚΩ που συναντώνται προς αποφυγή ζημιών εξαιτίας των εργασιών σύνδεσης.
- Τοποθέτηση του σωλήνα στο μέσον του ορύγματος επί στρώσεως εδράσεως από άμμο και, όπου απαιτείται, κάτωθεν αυτής, στρώσης λιθορριπής προστασίας, καθώς και του φρεατίου

επίσκεψης μετά των απαραίτητων στρώσεων εσωτερικής και εξωτερικής προστασίας του.

- Εγκιβωτισμός του σωλήνα με άμμο.
- Επανεπίχωση με κατάλληλα Γ-ΗΜ προϊόντα εκσκαφών και διαβαθμισμένο θραυστό υλικό παραχθέν από την επεξεργασία από τον ανάδοχο των βραχιδών προϊόντων εκσκαφής των τάφρων του έργου (στρώση μεταβλητού πάχους).
- Πλήρης αποκατάσταση της τομής του οδοστρώματος στην προτέρα κατάστασή του. Σημειώνεται ότι η αποζημίωση των οδοστρωμάτων θα αφορά σε μεγαλύτερο μέχρι και κατά 20% (κατά μέσο όρο στο σύνολο των αγωγών) πλάτος σκάμματος από το προβλεπόμενο προς κάλυψη τυχόν καταστροφής του κατά την εκτέλεση των εργασιών (χρήση μηχανημάτων βαρέως τύπου).

2.1.4 Έργα Δικτύου Αναρρόφησης

Προβλέπεται η εκπόνηση της μελέτης εφαρμογής δικτύου αναρρόφησης υπό κενό (vacuum), η πλήρης αποπεράτωση των απαιτούμενων έργων ΠΜ και ΗΜ για την κατασκευή του, οι δοκιμές λειτουργίας του και η θέση του σε αποδοτική λειτουργία, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ισχύουσα νομοθεσία, τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές, τα συμβατικά τεύχη και τους όρους της σύμβασης.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά και προδιαγραφές, καθώς και οι επιμέρους εργασίες κατασκευής του δικτύου αναρρόφησης θα καθοριστούν από την μελέτη που θα εκπονήσει ο Ανάδοχος. Η υλοποίηση της μελέτης θα λάβει χώρα κατόπιν ελέγχου και έγκρισης από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Προβλέπονται όλες οι απαραίτητες εργασίες και υλικά για την κατασκευή και πλήρη εγκατάσταση του Α/Σ, των αγωγών και των φρεατίων βαλβίδων αναρρόφησης μετά των απαιτούμενων συνδέσεων και δοκιμών, που θα καλύπτουν τις αποχετευτικές ανάγκες των παροχετεύσεων του τμήματος 1-9-12α έως 1-9-12 στην περιοχή του Αρχαίου Λουτρού.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά θα εκπονηθούν-εκτελεστούν-εγκατασταθούν για την πλήρη, άρτια και λειτουργική κατασκευή του δικτύου αναρρόφησης, το οποίο θα είναι κατάλληλης δυναμικότητας για τις ανάγκες του έργου, σύμφωνα με την μελέτη που θα εκπονηθεί:

- Μελέτη εφαρμογής έργων κατασκευής του δικτύου αναρρόφησης, συμπεριλαμβανομένων των απαραίτητων τευχών περιγραφών, υπολογισμών, προμετρήσεων, προδιαγραφών και σχεδίων.
- Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου από οποιοδήποτε απόσταση και με οποιοδήποτε μέσο μετά της σταλίας των αυτοκινήτων μεταφοράς τους, και τοποθέτηση-εγκατάσταση όλων των απαιτούμενων υλικών (π.χ.: σωλήνες από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) κλάσης αντοχής SDR-11 για κατασκευή του εσωτερικού δικτύου αναρρόφησης, δικλείδες απομόνωσης δικτύου, στάθμες εισαγωγής αέρα, φρεάτια από HDPE, πνευματικές βαλβίδες αναρρόφησης, σωλήνες PVC ονομαστικής διαμέτρου DN 63 για εξαερισμό του φρεατίου αναρρόφησης, σύστημα αυτοματισμού, σύστημα εξαερισμού και απόσμησης, συγκρότημα Η/Ζ, ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα κ.λπ.).
- Εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών για την τοποθέτηση-εγκατάσταση των υλικών προς πλήρη κατασκευή των έργων (π.χ.: εκσκαφές, εγκιβωτισμός, επιχώσεις, αποκαταστάσεις, οικοδομικές εργασίες, εγκαταστάσεις ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού

κ.λπ.).

- Δοκιμές λειτουργίας του δικτύου αναρρόφησης, θέση σε αποδοτική λειτουργία και εκπαίδευση προσωπικού του Δήμου.

2.2 Έργα Αντλιοστασίων Ακαθάρτων

2.2.1. Γενικά

Το υδραυλικό μέρος της οριστικής μελέτης της 1^{ης} εργολαβίας, κατέληξε στην ανάγκη κατασκευής 12 αντλιοστασίων, από τα οποία τα 10 με χαρακτηριστική ονομασία Α1 έως Α10 βρίσκονται κατά μήκος του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού (ΚΑΑ), ενώ 2 ακόμη με χαρακτηριστική ονομασία Α5.1 και Α5.2 τροφοδοτούν το αντλιοστάσιο Α5.

Στο πλαίσιο του παρόντος έργου θα ολοκληρωθούν: (α) τα έργα Π/Μ των Α/Σ Α8 και Α5.1, καθώς στο πλαίσιο της 1^{ης} εργολαβίας έχουν ολοκληρωθεί μόνο τα έργα κατασκευής των πασσάλων και κεφαλόδεσμων αυτών, (β) η υπόγεια σύνδεση αντλιοστασίου και οικίσκου του Α/Σ Α9, και (γ) όλα τα έργα Η/Μ όλων των Α/Σ.

Για την πλήρη, άρτια και λειτουργική κατασκευή των αντλιοστασίων θα εκτελεστούν-εγκατασταθούν συνοπτικά τα εξής:

Εργασίες Π/Μ συνοπτικά:

- Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου όλων των απαιτούμενων υλικών, εκσκαφή σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη και βραχώδη, εξυγιαντικές στρώσεις με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής, προσωρινή αντιστήριξη των πρανών εκσκαφών με αντηρίδες, ξυλότυποι, σιδηροπλισμοί και σκυροδέματα, διατάξεις στεγάνωσης και προστατευτικές επιστρώσεις εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών σκυροδεμάτων, οικοδομικές εργασίες οικίσκου (βαθμίδες, κουραγκλέ κ.λπ.).

Εργασίες Η/Μ ανά Α/Σ συνοπτικά όπως προβλέπονται από την μελέτη και τα τεύχη:

- Προμήθεια και εγκατάσταση υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων μετά των οδηγών ολίσθησης, των καταθλιπτικών σωλήνων των αντλιών, αναγκαίων υδραυλικών εξαρτημάτων (δικλείδων απομόνωσης, αντεπιστροφής, εξαρμωτικών τεμαχίων κ.λπ.), διατάξης ανάμιξης λυμάτων αντλιοστασίου, πίνακα ισχύος, σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου συμπεριλαμβανομένων των απαραίτητων οργάνων, πλήρες ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος με πίνακα αυτομάτου μεταγωγής, καλωδιώσεις, σύστημα γείωσης, σύστημα εσχάρωσης, διατάξεις αντιπληγματικής προστασίας, σύστημα εξαερισμού - απόσμησης, αντλία στραγγιδίων, ηλεκτρολογικές και υδραυλικές συνδέσεις και δοκιμές λειτουργίας των αντλιοστασίων.

2.2.2. Βασικά χαρακτηριστικά αντλιοστασίων

Τα βασικά χαρακτηριστικά των Α/Σ σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη προέκυψαν από τους υπολογισμούς της μελέτης που εκπονήθηκε και εγκρίθηκε κατά την 1η εργολαβία.

Ολόκληρος ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός που θα προμηθεύσει ο Ανάδοχος, δηλαδή αντλητικά συγκροτήματα, συστήματα ανάδευσης, ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, αποσμήσεις, εξοπλισμός αντιπληγματικής προστασίας, υδραυλικά εξαρτήματα, πίνακες, αυτοματισμός, σωληνώσεις κλπ. θα είναι απολύτως καινούργιος, άριστης ποιότητας, τυποποιημένης

κατασκευής, έντεχνης συναρμογής και ασφαλούς λειτουργίας, χωρίς να υπόκειται σε γρήγορη φθορά και θα μπορεί να λειτουργήσει με την μικρότερη δαπάνη συντήρησης εντός του χρόνου εγγύησης. Όλος ο εξοπλισμός θα υποβληθεί προς έγκριση στην διευθύνουσα υπηρεσία συνοδευόμενος από τα σχετικά πιστοποιητικά και φύλλα δοκιμών.

Ειδικές απαιτήσεις: Ο ανάδοχος θα εκπονήσει μελέτη εφαρμογής για να ελέγξει την λειτουργική καταλληλότητα τουλάχιστον των παρακάτω, με βάση τα τεχνικά χαρακτηριστικά του προτεινόμενου εξοπλισμού: 1) Για τις αντλίες με βάση την τελική διαμόρφωση των καταθλιπτικών αγωγών (βάσει σχεδίων «ως κατασκευάσθαι»). Διευκρινίζεται ότι ως μέγιστη πίεση λειτουργίας για την επιλογή της αντοχής του εξοπλισμού του αντλιοστασίου θα λαμβάνονται, κατ' ελάχιστον, τα 10 bar. 2) Για τον ΓΠΧΣ (όργανα, συγκρότηση) με βάση τις πραγματικές τιμές ισχύος του εγκεκριμένου εξοπλισμού 3) Για τον προσδιορισμό διατομής καλωδίων ο ανάδοχος θα υποβάλει τεκμηρίωση της επιλογής των διατομών των κεντρικών καλωδίων Χ/Τ (ήτοι των παροχικών καλωδίων από μετρητή ΔΕΗ προς ΓΠΧΤ και από ΓΠΧΤ προς κύρια αντλητικά συγκροτήματα).

2.2.3. Μορφή αντλιοστασίων και τύπος αντλίων

Σε όλα τα αντλιοστάσια είτε κατασκευάστηκαν στην 1η εργολαβία είτε προβλέπεται να κατασκευαστούν στη νέα (Α8, Α5.1) σαν υπόγεια φρεάτια, προβλέπεται η χρησιμοποίηση υποβρυχίων αντλητικών συγκροτημάτων.

Λόγω απαίτησης της αρχαιολογίας σε εννέα από τα δώδεκα αντλιοστάσια, ο απαιτούμενος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός και το προβλεπόμενο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, καθώς και οι μονάδες απόσπησης, θα τοποθετηθούν σε υπόγειο οικίσκο, σε ελεύθερο χώρο κοντά στον υπόγειο χώρο των αντλίων (υγρός θάλαμος). Για τα υπόλοιπα αντλιοστάσια ο απαιτούμενος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός και το προβλεπόμενο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, καθώς και οι μονάδες απόσπησης, θα τοποθετηθούν σε υπέργειο οικίσκο.

Για να διευκολυνθεί η απομάκρυνση και επανατοποθέτηση των αντλητικών συγκροτημάτων σε περίπτωση ανάγκης επισκευής ή συντήρησης, δεν προβλέπεται καμία υπερκατασκευή επάνω από τον θάλαμο των αντλίων. Η πρόσβαση προς τα αντλητικά συγκροτήματα εξασφαλίζεται με ανοίγματα στην οροφή του θαλάμου που βρίσκεται στη στάθμη του εδάφους και για την εξαγωγή των συγκροτημάτων θα απαιτηθεί η χρησιμοποίηση μικρού γερανοφόρου οχήματος.

α/ α	Αντλίες	Μονάδα μέτρηση ς	A1	A2	A3	A4	A5	A5. 1	A5.2	A6	A7	A8	A9	A1 0	Σύνολ ο
1	Αντλιοστασίου Α1 παροχής 137 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 35 m	τεμ	3												3
2	Αντλιοστασίου Α2 παροχής 137 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 39,5 m	τεμ		3											3
3	Αντλιοστασίου Α3 παροχής 137 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 40 m	τεμ			3										3
4	Αντλιοστασίων Α4 παροχής 137 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 34 m	τεμ				3									3
5	Αντλιοστασίων Α5 παροχής 137 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 33 m	τεμ					3								3

α/ α	Αντλίες	Μονάδα μέτρηση ς	A1	A2	A3	A4	A5	A5.1	A5.2	A6	A7	A8	A9	A10	Σύνολο
6	Αντλιοστασίου Α6 παροχής 134,5 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 11 m	τεμ								2					2
7	Αντλιοστασίου Α7 παροχής 84 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 8,5 m	τεμ									2				2
8	Αντλιοστασίου Α8 παροχής 79 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 6 m	τεμ										2			2
9	Αντλιοστασίου Α9 παροχής 53 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 7,5 m	τεμ											2		2
10	Αντλιοστασίου Α10 παροχής 43 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 14,5 m	τεμ												2	2
11	Αντλιοστασίου Α5.1 παροχής 58 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 26 m	τεμ						2							2
12	Αντλιοστασίου Α5.2 παροχής 18 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 13 m	τεμ							2						2

2.2.4. Τροφοδότηση Δ.Ε.Η.

Η απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια για την λειτουργία κάθε αντλιοστασίου παρέχεται από το δίκτυο χαμηλής τάσης της Δ.Ε.Η., δηλαδή με τάση 231/400V.

2.2.5. Εφεδρική τροφοδότηση

Επειδή τα αντλιοστάσια ακαθάρτων θα πρέπει να έχουν δυνατότητα συνεχούς λειτουργίας, προβλέπεται πλήρες ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος με πίνακα αυτόματης μεταγωγής, δεξαμενή καυσίμου κτλ. για την αντιμετώπιση ενδεχόμενων διακοπών παροχής του ρεύματος της Δ.Ε.Η. Η εγκατάσταση ενός ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (Η/Ζ) σε κάθε αντλιοστάσιο κρίνεται επιβεβλημένη για να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα συνεχούς διάθεσης των λυμάτων.

Τα μεγέθη των Η/Ζ σύμφωνα με την μελέτη αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα:

α/ α	Η/Ζ	Μονάδα μέτρηση ς	A1	A2	A3	A4	A5	A5.1	A5.2	A6	A7	A8	A9	A10	Σύνολο
1	Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος 230/400V, 50Hz, 10 KVA	τεμ							1			1	1		3
2	Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος 230/400V, 50Hz, 16,5 KVA	τεμ									1			1	2
3	Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος 230/400V, 50Hz, 22KVA	τεμ								1					1
4	Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος 230/400V, 50Hz, 33 KVA	τεμ						1							1

α/ α	H/Z	Μονάδα μέτρησ ς	A1	A2	A3	A4	A5	A5.1	A5.2	A6	A7	A8	A9	A10	Σύνολ ο
5	Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος 230/400V, 50Hz, 150 KVA	τεμ	1	1	1	1	1								5

2.2.6. Υδραυλικό πλήγμα

Δεν υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης υδραυλικού πλήγματος στους καταθλιπτικούς αγωγούς των αντλιοστασίων, πλην των αντλιοστασίων A1, A5.1, A5.2, A6 και A10, που έχουν καταθλιπτικό αγωγό πολύ μεγάλου μήκους. Κριτήριο για την εμφάνιση ή όχι υδραυλικού πλήγματος είναι η σχέση μεταξύ του χρόνου t_s που απαιτείται για να μηδενισθεί η παροχή στη θέση διαταραχής και του χρόνου t_r που χρειάζεται η κύμανση της διαταραχής για να ταξιδέψει μέχρι το τέλος του αγωγού, δηλ. μέχρι το σημείο ανάκλασης και να επιστρέψει στην πηγή της διαταραχής.

Τα μεγέθη των αντιπληγματικών βαλβίδων αποτυπώνονται στην εγκεκριμένη μελέτη.

2.2.7. Αυτοματισμός - τηλεσήμανση

Όλα τα αντλιοστάσια πρέπει να λειτουργούν αυτόματα, χωρίς την μόνιμη παρουσία προσωπικού. Η ρύθμιση της λειτουργίας τους θα γίνεται από την στάθμη λυμάτων στον θάλαμο συγκέντρωσης. Ο αυτοματισμός θα προβλέπει την αυτόματη κυκλική εναλλαγή όλων των αντλιών, περιλαμβανομένης και της εφεδρικής. Έτσι εξασφαλίζεται, ότι η εφεδρική θα είναι πάντοτε έτοιμη για λειτουργία, ότι όλες οι αντλίες θα λειτουργούν τον ίδιο περίπου χρόνο και τέλος έτσι επιτυγχάνεται η μείωση του αριθμού εκκινήσεων κάθε αντλίας ανά ώρα.

Η ανάγκη αυτόματης λειτουργίας των αντλιοστασίων χωρίς την παρουσία προσωπικού οδηγεί στην απαίτηση εγκατάστασης συστήματος τηλεμετρίας για την μετάδοση όλων των προβλεπόμενων σημάτων στο κέντρο ελέγχου της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ), όπου θα υπάρχει προσωπικό.

Προτείνεται να μεταφέρονται οι ακόλουθες ενδείξεις :

- Ανώτατη στάθμη λυμάτων, που σημαίνει εισροή μεγαλύτερη από την άντληση, πιθανότατα λόγω βλάβης κάποιας αντλίας.
- Στάθμη αιχμής λυμάτων, με σύγχρονη λειτουργία δύο αντλιών.
- Κατώτατη στάθμη λυμάτων, που σημαίνει ότι κάποια αντλία δεν σταμάτησε να λειτουργεί παρά την σχετική εντολή, όταν κατέβηκε η στάθμη των λυμάτων και συνεπώς υπάρχει κίνδυνος καταστροφής της.
- Βλάβες κάθε μίας αντλίας χωριστά, όταν μια αντλία έλαβε εντολή εκκίνησης αλλά δεν λειτούργησε ή όταν δράσει κάποιο σύστημα προστασίας του συγκροτήματος.
- Βλάβη διάταξης ανάδευσης, όταν έλαβε εντολή εκκίνησης αλλά δεν λειτούργησε ή όταν δράσει κάποιο σύστημα προστασίας της διάταξης.
- Έλεγχος του ρυθμιστή στροφών.
- Ύπαρξη τάσης και στις τρεις φάσεις στον ηλεκτρικό πίνακα χαμηλής τάσης.
- Λειτουργία ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, ως τρόπος μεταφοράς των ενδείξεων στο Κέντρο έχει

καθοριστεί η χρησιμοποίηση του δικτύου του Ο.Τ.Ε. με την παρεμβολή κατάλληλου MODEM.

2.2.8. Λοιπά υλικά - εξαρτήματα

Τα υπόλοιπα υλικά - εξαρτήματα των αντλιοστασίων, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, παρουσιάζονται αναλυτικά στο τεύχος προμετρήσεων.

2.3 Έργα διάθεσης

2.3.1 Γενικά

Τα έργα διάθεσης προς κατασκευή αφορούν στην εκτέλεση των απαραίτητων εργασιών για την ολοκλήρωση του αγωγού διάθεσης της ΕΕΛ Σπετσών. Οι εργασίες αυτές συνοψίζονται ως εξής:

- Κατασκευή του φρεατίου φόρτισης (ΦΦ), το οποίο θα κατασκευαστεί εντός της ζώνης αιγιαλού και παραλίας.
- Κατασκευή μέρους (του ευρισκομένου εντός ζώνης αιγιαλού και παραλίας) χερσαίου τμήματος του αγωγού διάθεσης από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, συνολικού μήκους 27,0 m.
- Κατασκευή του υποθαλάσσιου τμήματος του αγωγού διάθεσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου, συνολικού μήκους 550,0 m, μετά του διαχυτήρα συνολικού μήκους 55,0 m.

2.3.2 Φρεάτιο φόρτισης

Το Φ.Φ. προβλέπεται να χωροθετηθεί εντός της ζώνης αιγιαλού και παραλίας και κατόπιν αυτής στα +6,60 περίπου.

Τεχνικά χαρακτηριστικά - Κατασκευή

Στο Φ.Φ. του υποθαλάσσιου αγωγού προβλέπεται ειδική ηλεκτροκίνητη βαλβίδα διαμέτρου Φ300 χστ που θα διατηρεί τον αγωγό από το φρεάτιο εξόδου των εγκαταστάσεων έως το φρεάτιο φόρτισης του υποθαλάσσιου αγωγού πάντοτε γεμάτο, διατηρώντας σταθερή στάθμη στο φρεάτιο εξόδου.

Το Φρεάτιο Φόρτισης διακρίνεται στους εξής επιμέρους θαλάμους: (α) στο θάλαμο φόρτισης, στον οποίο καταλήγει ο αγωγός που διοχετεύει τα λύματα από το φρεάτιο εξόδου, (β) στο θάλαμο υπερχειλίσας και (γ) στο θάλαμο χαλυβδοσωλήνων.

Ο θάλαμος φόρτισης θα είναι επισκέψιμος μέσω μεταλλικής κλίμακας, με εσωτερικές διαστάσεις σε κάτοψη 2,50x2,00 μ. Από το θάλαμο φόρτισης εκκινεί χαλυβδοσωλήνας διαμέτρου Φ300 χστ, που παραλαμβάνει τα λύματα και τοποθετείται στο θάλαμο χαλυβδοσωλήνων. Στην έξοδό του θα συνδεθεί ο υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης των λυμάτων. Ο θάλαμος σωληνώσεων θα είναι επισκέψιμος μέσω μεταλλικής κλίμακας, με εσωτερικές διαστάσεις σε κάτοψη 4,00x4,30 μ. Στο θάλαμο σωληνώσεων τοποθετείται και ο χαλυβδοσωλήνας διαμέτρου Φ300 χστ, που εκκινεί από το θάλαμο υπερχειλίσας, με εσωτερικές διαστάσεις σε κάτοψη 1,15x2,00 μ., συνδέεται στον κύριο χαλυβδοσωλήνα και παραλαμβάνει τα λύματα που καταλήγουν στο θάλαμο υπερχειλίσας από το θάλαμο φόρτισης στην περίπτωση ενδεχόμενης αστοχίας του κύριου χαλυβδοσωλήνα. Η υπερχειλίση στο θάλαμο υπερχειλίσας πραγματοποιείται, εφόσον η στάθμη των λυμάτων στο θάλαμο φόρτισης ξεπεράσει αφενός την Α.Σ.Λ. και αφετέρου τη στάθμη του εσωτερικού διαχωριστικού τοιχίου των δύο θαλάμων.

Εντός του ξηρού θαλάμου του φρεατίου φόρτισης θα είναι εγκατεστημένη ηλεκτροβάννα ρύθμισης στάθμης και στον υγρό θάλαμο του φρεατίου θα είναι εγκατεστημένο αναλογικό όργανο μέτρησης στάθμης. Το Φ.Φ. θα είναι εξοπλισμένο με ηλεκτρικό Pillar κάλυψης των αναγκών του. Το pillar θα τοποθετηθεί παρακείμενα του φρεατίου, πάνω σε βάση εκ σκυροδέματος. Εντός pillar θα τοποθετηθεί ο απαιτούμενος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός ισχύος και αυτοματισμού για την κάλυψη του εξοπλισμού του φρεατίου, δηλαδή της ηλεκτροβάννας και του οργάνου αναλογικού μέτρησης στάθμης. Το pillar θα παροχετεύεται από την ΕΕΛ και θα υπάρχει πρόβλεψη για σύνδεση του pillar με τον αυτοματισμό της ΕΕΛ, έτσι ώστε να υπάρχει εποπτεία της στάθμης λυμάτων εντός φρεατίου, καθώς και της θέσης της ηλεκτροβάννας. Επίσης στο pillar θα υπάρχει και βιομηχανικός ρευματοδότης, μέσω μετασχηματιστή απομόνωσης - ασφαλείας, για σύνδεση εξοπλισμού συντήρησης, όπως δράπανο και φορητού φωτιστικού. Εκτιμάται συνολική ισχύς pillar περίπου 1,5kW.

2.3.3 Χερσαίο τμήμα αγωγού διάθεσης

Προβλέπεται η κατασκευή του αγωγού από το φρεάτιο ΚΣ1 έως και το ΦΦ, καθώς και του φρεατίου επίσκεψης ΚΣ0.

Η όδευση του συνόλου του χερσαίου τμήματος του αγωγού διάθεσης ακολουθεί την προβλεπόμενη χάραξη της εργοταξιακής οδού μέχρι τη θαλάσσια περιοχή διάθεσης.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ο αγωγός προβλέπεται από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, με σωλήνες SN8, DN/OD 315 mm, συνολικού μήκους 27,0 m, σε ανοικτό όρυγμα βάθους 1,30-1,88 m και πλάτους πυθμένα 1,05-1,15 m.

Το φρεάτιο επίσκεψης προβλέπεται προκατασκευασμένο, εσωτερικής διαμέτρου 1,20 m, αποτελούμενου από προκατασκευασμένους δακτυλίους κ.λπ. στοιχεία από σκυρόδεμα, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917, με σήμανση CE. Η ποσότητα του φρεατίου αυτού, πλήρως εγκατεστημένου, ανέρχεται σε 1 τεμ.

Κατασκευή

Η κατασκευή των έργων θα γίνει ως εξής:

- Αναγνώριση του εδάφους που περιλαμβάνει τυχόν ερευνητικές τομές για τη γνώση του εδάφους.
- Χάραξη και τομή του εδάφους κατά μήκος της όδευσης των αγωγών, καθώς και στις θέσεις κατασκευής του φρεατίου επίσκεψης, με επιμέλεια, ώστε να αποφευχθούν οι βλάβες στο υπόλοιπο δίκτυο.
- Εκσκαφή ορύγματος με κατάλληλο πλάτος, σύμφωνα με τη μελέτη και τα λοιπά τεύχη, για την ασφαλή και έντεχνη κατασκευή των αγωγών και των φρεατίων. Απομάκρυνση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών σε χώρους επιτρεπόμενους από τις Αρχές.
- Αντιστήριξη των πρανών του σκάμματος για την ασφαλή εκτέλεση του έργου.
- Τοποθέτηση του σωλήνα στο μέσον του ορύγματος επί στρώσεως εδράσεως από άμμο, καθώς και του φρεατίου επίσκεψης μετά των απαραίτητων στρώσεων εσωτερικής και εξωτερικής προστασίας του.

- Εγκιβωτισμός του σωλήνα με άμμο.
- Επανεπίχωση με διαβαθμισμένο θραυστό υλικό παραχθέν από την επεξεργασία από τον ανάδοχο των προϊόντων εκσκαφής του έργου.
- Πλήρης αποκατάσταση της τομής του εδάφους με κατάλληλα προϊόντα οδοστρωσίας.

2.3.4 Υποθαλάσσιο τμήμα αγωγού διάθεσης

Προβλέπεται η κατασκευή του αγωγού υποθαλάσσιου τμήματος του αγωγού διάθεσης από το Φ.Φ., που χωροθετείται περίπου 17m προ της ακτογραμμής, μέχρι βάθη -34,00 m. Ο αγωγός καταλήγει σε διαχυτήρα μήκους 55,00 m που χωροθετείται στην ισοβαθή των -34,00 m, τοποθετημένος σχεδόν κάθετα στην όδευση του κύριου αγωγού. Ο αγωγός, συμπεριλαμβανομένου και του διαχυτήρα, θα κατασκευαστεί εντός ορύγματος σε όλο το μήκος του.

Σημειώνεται ότι, σύμφωνα με τη μελέτη των νέων έργων διάθεσης και με βάση το βυθομετρικό διάγραμμα της περιοχής, πριν από την κατασκευή του έργου είναι σκόπιμη η πραγματοποίηση εδαφοληψιών για την εξακρίβωση της φύσης του πυθμένα σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΑΕΠΟ.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ο αγωγός προβλέπεται από σωλήνες πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm συνολικού μήκους 27,0 m, σε ανοικτό ορύγμα βάθους 1,30-1,88 m και πλάτους πυθμένα 1,05-1,15 m.

Ο διαχυτήρας προβλέπεται να φέρει 10 διαχύτες (risers), οι οποίοι θα αποτελούνται από στόμια διαμέτρου Φ110 mm, που θα διαθέτουν τα λύματα σε διεύθυνση η οποία θα εναλλάσσεται ανά στόμιο αλλά θα είναι πάντα εγκάρσια στη διεύθυνση του άξονα του αγωγού του διαχυτήρα. Οι ανυψωτήρες προβλέπεται να έχουν ύψος περίπου 1,7 m (από την άνω άντρυγα του αγωγού μέχρι το στόμιο των risers) και θα τοποθετηθούν σε σταθερή απόσταση ανά 5,0 m μεταξύ τους, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή εκροή των λυμάτων. Όλα τα τμήματα του διαχυτήρα προβλέπονται HDPE 3^{ης} γενιάς 10 atm. Ο διαχυτήρας εκκινεί με διάμετρο Φ315 mm στο τμήμα μήκους 16,5 m από τη συναρμογή του με τον κύριο αγωγό μέχρι το 8^ο στόμιο, ενώ συνεχίζει σε μήκος 10,0 m με διάμετρο Φ250 mm μέχρι το 6^ο στόμιο, σε μήκος 10,0 m με διάμετρο Φ200 mm μέχρι το 4^ο στόμιο και καταλήγει με διάμετρο Φ180 mm για τα υπόλοιπα 18,5 m μέχρι το πέρας του.

Κατασκευή

Η συναρμογή μεταξύ του φρεατίου φόρτισης και του κύριου αγωγού, καθώς και η συναρμογή μεταξύ του κύριου αγωγού και του διαχυτήρα, πραγματοποιείται μέσω φλαντζωτής σύνδεσης.

Καθ' όλο το μήκος του αγωγού, του (ήτοι από το φρεάτιο φόρτισης μέχρι βάθη -34,00 m), συμπεριλαμβανομένου και του διαχυτήρα, προβλέπεται προστασία με κατάλληλου τύπου και διαστάσεων συστήματα θωράκισης (φυσικοί ογκόλιθοι ή/και τιμμεντοστρώματα), τα οποία διαφοροποιούνται ανά τμήματα του έργου, όπως αναλυτικά παρουσιάζονται στη μελέτη των νέων έργων διάθεσης (Διατομές: "1-1", "2-2", "3-3", "4-4", "5-5", "6-6", "7-7", "8-8", "Διαχυτήρα", "Πέρατος διαχυτήρα").

Σημειώνεται ότι για τη διαμόρφωση των τύπων τσιμεντοστρωμάτων που προβλέπονται στην μελέτη των νέων έργων διάθεσης, οι κυβόλιθοι συνδέονται μεταξύ τους με δύο γεωπλέγματα ενδεικτικού τύπου Tensar SS40, εφελκυστικής αντοχής 40KN/m. Για την ανάρτηση των τσιμεντοστρωμάτων θα τοποθετηθούν άγκιστρα, ποιότητας χάλυβα B500c, στην άνω παρειά επιλεγμένων κυβολίθων έκαστου τσιμεντοστρώματος.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται καθ' όλο το μήκος του έργου για την έδραση και τον εγκιβωτισμό του αγωγού, ήτοι από τη βάση του εκσκαπτόμενου ορύγματος μέχρι τη στάθμη τοποθέτησης του εκάστοτε συστήματος θωράκισης, θα αποτελούνται από κοκκώδη-αδρομερή υλικά κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης (καλώς διαβαθμισμένο αμμοχάλικο προελεύσεως χειμάρρων ή ορυχείων ή λατομείου, αυτούσιο, μετά από διαλογή, σύμφωνα με τις ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-03-01-00 και ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-09-09-02-00).

Τα στάδια της εγκατάστασης του υποθαλάσσιου αγωγού, της θωράκισής του και των ερματικών στοιχείων παρουσιάζονται στη μελέτη των νέων έργων διάθεσης.

2.4 Συνδέσεις Ακινήτων με Δίκτυο Ακαθάρτων

2.4.1 Γενικά

Η κατασκευή των συνδέσεων των ακινήτων με το δίκτυο ακαθάρτων αφορούν σε 2.809 τεμ. Οι αγωγοί προβλέπονται από σωλήνες PVC διατομής Φ160 και το συνολικό μήκος τους ανέρχεται σε 14.370,00 m.

2.4.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Διατομές και υλικό αγωγών

Οι διατομές που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των ιδιωτικών συνδέσεων με το αποχετευτικό δίκτυο ακαθάρτων είναι από PVC διαμέτρου Φ160.

Κλίσεις αγωγών και ταχύτητες ροής

Σύμφωνα με τις Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (Π.Δ.696/1974) η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα στους αγωγούς ακαθάρτων ορίζεται σε 6m/sec, με την επισήμανση ότι αυτή εξαρτάται από το είδος και τις ειδικές συνθήκες κάτω από τις οποίες βρίσκεται ο αγωγός. Η κλίση του αγωγού σύνδεσης από το φρεάτιο ιδιωτικής σύνδεσης έως τον αγωγό του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων πρέπει να είναι $\geq 2,0 \%$.

Βάθος τοποθέτησης ιδιωτικών συνδέσεων

Ο αγωγός σύνδεσης των ιδιωτικών συνδέσεων ξεκινάει από το φρεάτιο ιδιωτικής σύνδεσης και καταλήγει στο δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων. Το φρεάτιο τοποθετείται σε ένα μέσο βάθος των 1,20 m, εκτός ορισμένων μόνο περιπτώσεων που αυτό δεν είναι εφικτό λόγω του χαμηλού βάθους του δικτύου αποχέτευσης, οπότε και τοποθετείται υψηλότερα. Ο αγωγός σύνδεσης των ιδιωτικών συνδέσεων καταλήγει στο βάθος του δικτύου αποχέτευσης.

Φρεάτια

■ Φρεάτια ιδιωτικής σύνδεσης ή προσαρμογής

Τα φρεάτια της ιδιωτικής σύνδεσης ή προσαρμογής θα είναι προκατασκευασμένα από σκυρόδεμα με τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Εξωτερικές διαστάσεις: 500x500 mm
- Εσωτερικές διαστάσεις: 300x300 mm
- Πάχος τοιχώματος: 100 mm
- Ύψος: 500 mm
- Αγωγός εισροής: Πλαστικός σωλήνας PVC Φ160
- Αγωγός εκροής: Πλαστικός σωλήνας PVC Φ160
- Αγωγός απόφραξης (ορθοστάτης): Πλαστικός σωλήνας PVC Φ160

■ Φρεάτια τύπου υδρομετρητή

Στην επιφάνεια του εδάφους (οδόστρωμα ή πεζοδρόμιο) τοποθετείται ένα φρεάτιο τύπου υδρομετρητή από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 με τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Εξωτερικές διαστάσεις: άνω 410x410 mm / κάτω 480x480 mm
- Εσωτερικές διαστάσεις: άνω 310x310 mm / κάτω 370x370 mm
- Πάχος τοιχώματος: 45 mm
- Ύψος πατούρας: 20 mm
- Βάρος 42kgf μαζί με το χυτοσιδηρό κάλυμμα
- Αντοχή καλύμματος: σφαιροειδή κλάσης B125 125kn

Αντιστηρίξεις σκαμμάτων

Αντιστηρίξεις πρανών ορυγμάτων, προσωρινού χαρακτήρα, είτε με ξυλοζεύγματα, σανιδώματα, μαδέρια ή παρεμφερούς τύπου μεθοδολογία (για βάθη εκσκαφής από 1,25μ. έως 1,75μ.) είτε με σύστημα μεταλλικών αμφιπλεύρων πετασμάτων βιομηχανικής προέλευσης, ενδεικτικού τύπου KRINGS ή αναλόγου (για βάθη εκσκαφής μεγαλύτερα των 1,75μ.), της απαιτούμενης φέρουσας ικανότητας για την παραλαβή των ωθήσεων γαιών και των πλευρικών επιφορτίσεων από μόνιμα ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων, με τα απαιτούμενα υλικά και συνδέσμους, καθώς και την εργασία πλήρους κατασκευής, αποσύνδεσης και απομάκρυνσης των υλικών.

2.4.3 Κατασκευή Ιδιωτικών Συνδέσεων

Η ιδιωτική σύνδεση αφορά στο τμήμα του αγωγού που κατασκευάζεται εξωτερικά του ακινήτου κατά πλάτος του δρόμου από την ρυμοτομική γραμμή μέχρι τη θέση του αγωγού αποχέτευσης, για τη σύνδεση του εσωτερικού δικτύου του ακινήτου.

Οι διατομές που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των ιδιωτικών συνδέσεων με το αποχετευτικό δίκτυο ακαθάρτων είναι από πλαστικούς αγωγούς PVC, με διάμετρο 160 mm, με αρμούς σύνδεσης ώστε να παρουσιάζουν σχετική ελαστικότητα. Οι αγωγοί εγκιβωτίζονται μέσα σε άμμο. Τα ειδικά τεμάχια (γωνίες, ταυ, κ.λπ.) είναι του ίδιου υλικού. Οι σωλήνες δεν πρέπει να έχουν διάμετρο μικρότερη από 160 mm και κλίση μικρότερη από 2,0%.

Για τη σύνδεση του ακινήτου με το δίκτυο απαιτείται και η κατασκευή ενός φρεατίου ιδιωτικής σύνδεσης, το οποίο είναι προκατασκευασμένο από σκυρόδεμα με εξωτερικές διαστάσεις 500x500x500 mm και πάχος τοιχώματος 100 mm. Είναι σκόπιμο το φρεάτιο να έχει καλό αερισμό και να υπάρχει τρόπος έκπλυσης και καθαρισμού του. Για το λόγο αυτό κατασκευάζεται

ένας κατακόρυφος αγωγός απόφραξης από PVC Φ160 mm που φτάνει έως το επίπεδο του δρόμου. Στο άνω μέρος του αγωγού υπάρχει ένα πλαστικό πώμα αναδράσεως οσμών και ένα φρεάτιο (τύπου υδρομετρητή) με χυτοσιδηρό κάλυμμα.

Η κατασκευή και η σύνδεση των ιδιωτικών συνδέσεων θα γίνει ως εξής:

- Αναγνώριση του εδάφους που περιλαμβάνει τυχόν ερευνητικές τομές για τη γνώση του εδάφους, την ύπαρξη ή μη άλλων αγωγών ΟΚΩ που πιθανά υπάρχουν στη θέση της σύνδεσης.
- Χάραξη και τομή του οδοστρώματος στη θέση κατασκευής της ιδιωτικής σύνδεσης με επιμέλεια, ώστε να αποφευχθούν οι βλάβες στο υπόλοιπο δίκτυο και σε άλλα δίκτυα. Τομή κρασπέδων-πεζοδρομίων, καθαίρεση πλακών πεζοδρομίων.
- Εκσκαφή ορύγματος με κατάλληλο πλάτος 0,80m για την ασφαλή και έντεχνη κατασκευή της σύνδεσης (αγωγό και φρεάτιο). Απομάκρυνση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών σε χώρους επιτρεπόμενους από τις Αρχές.
- Αντιστήριξη των πρανών του σκάμματος για την ασφαλή εκτέλεση του έργου.
- Τοποθέτηση του σωλήνα στο μέσον του ορύγματος και τοποθέτηση των ειδικών τεμαχίων (όπου απαιτούνται), καθώς και τοποθέτηση του προκατασκευασμένου φρεατίου και των λοιπών εξαρτημάτων (αγωγός απόφραξης, πώμα κ.λπ.).
- Εγκιβωτισμός του σωλήνα με άμμο.
- Επανεπίχωση με κατάλληλα Γ-ΗΜ προϊόντα εκσκαφών και διαβαθμισμένο θραυστό υλικό παραχθέν από την επεξεργασία από τον ανάδοχο των βραχιδών προϊόντων εκσκαφής των τάφρων του έργου.
- Πλήρης αποκατάσταση του οδοστρώματος, καθώς και του κρασπέδου-πεζοδρομίου.

2.5 Σύνδεση ΕΕΛ με δίκτυο ύδρευσης

2.5.1 Γενικά

Στο πλαίσιο του παρόντος έργου θα λάβει χώρα η κατασκευή των έργων σύνδεσης της ΕΕΛ με το δίκτυο ύδρευσης.

Περιλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες εργασίες και υλικά για την κατασκευή και πλήρη εγκατάσταση του δικτύου ύδρευσης μετά του προβλεπόμενου Α/Σ και των λοιπών εξοπλισμών και Η/Μ εγκαταστάσεων και αυτοματισμών, της σύνδεσης του δικτύου με την ΕΕΛ, καθώς και η εκπόνηση της στατικής μελέτης εφαρμογής του Α/Σ ύδρευσης.

2.5.2 Βασικά χαρακτηριστικά

Προβλέπεται η σύνδεση της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ) με το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης, καθώς δεν υπάρχει δίκτυο ύδρευσης πλησίον της αυτής. Θα κατασκευαστεί νέο δίκτυο ύδρευσης. Για το σκοπό αυτό θα κατασκευαστεί δίκτυο σωληνώσεων από σωλήνες τύπου HDPE, ονομαστικής πίεσης 12,5atm, 3ης γενιάς, διαμέτρου Φ140mm, το οποίο θα ξεκινάει από το αντλιοστάσιο (Α/Σ) ύδρευσης που θα κατασκευαστεί στην χιλιομετρική θέση 4,0 (αρίθμηση σημείου 185 της μηκοτομής ΚΑΑ), ήτοι ενδιάμεσα των φρεατίων με αριθμό ΚΣ-1μα και ΚΣ-1μβ του δικτύου της αποχέτευσης ακαθάρτων.

Το νέο δίκτυο ύδρευσης θα τρέξει παράλληλα προς το δίκτυο της αποχέτευσης σε όλο του το μήκος, ήτοι από την χιλιομετρική θέση 4,0 μέχρι την χιλιομετρική θέση 0,0 (Φρεάτιο ΚΣ-0 του δικτύου αποχέτευσης), όπου βρίσκονται εγκατεστημένες οι Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ).

Θα τοποθετηθούν (2) αντλίες (μια εν λειτουργία και μια εφεδρική), παροχής $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ και μανομετρικού ύψους $H = 58,60 \text{ m}$. Το μήκος του καταθλιπτικού αγωγού ύδρευσης θα είναι περίπου 1.200 m, στο οποίο συμπεριλαμβάνεται και το μήκος προς τη δεξαμενή ύδρευσης εντός της ΕΕΛ. Η λειτουργία του αντλιοστασίου (Α/Σ) θα είναι αυτόματη και θα υπάρχει διασύνδεση με το σύστημα αυτομάτου ελέγχου της ΕΕΛ (SCADA). Η εκκίνηση και η στάση των (2) αντλιών θα γίνεται μέσω ομαλού εκκινητή (soft-starter). Επισημαίνουμε ότι πριν από οποιαδήποτε ενέργεια επέκτασης του υφιστάμενου αγωγού υδροδότησης, με σκοπό την τροφοδοσία του αντλιοστασίου ύδρευσης (Α/Σ), θα πρέπει να ελεγχθεί η ικανότητα παροχτευτικότητας του αγωγού προς το Α/Σ, καθώς και οι πιθανές επιπτώσεις στην ομαλή ύδρευση των κατοικιών που εξυπηρετεί μέχρι σήμερα. Σε περίπτωση που εξυπηρετούνται κατοικίες οι οποίες βρίσκονται υψομετρικά σε χαμηλότερο σημείο από το σημείο που θα κατασκευαστεί το Α/Σ είναι πιθανό να δημιουργηθούν προβλήματα στην ομαλή υδροδότησή τους.

2.5.3 Οικοδομικές εργασίες

Η κατασκευή του αντλιοστασίου (Α/Σ) ύδρευσης θα γίνει στην χιλιομετρική θέση 4,0 (αρίθμηση σημείου 185 της μηκοτομής του ΚΑΑ), ήτοι ενδιάμεσα των φρεατίων με αριθμό ΚΣ-1μα και ΚΣ-1μβ του δικτύου της αποχέτευσης ακαθάρτων.

Οι εσωτερικές διαστάσεις του αντλιοστασίου θα είναι (Μ) 4,00 Μ Χ (Π) 2,00 Μ Χ (Υ) 1,60 Μ. Θα κατασκευαστεί από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 με οπλισμό S500. Το πάχος του πυθμένα θα είναι 30 CM και των πλαϊνών τοιχίων 40 CM. Από επάνω θα καλυφθεί με πλάκες από σκυρόδεμα ίδιας ποιότητας και πάχους 30 CM. Οι πλάκες θα φέρουν ειδικό άγκιστρο για την εύκολη μετακίνησή τους.

Στις υποχρεώσεις του αναδόχου είναι η σύνταξη της στατικής μελέτης και υποβολή της στην Υπηρεσία προς έγκριση, πριν την έναρξη των εργασιών (η αμοιβή της μελέτης είναι ανηγμένη στις τιμές του τιμολογίου).

2.5.4 Η/Μ εργασίες

I. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ:

Στην είσοδο του αντλιοστασίου Α/Σ ύδρευσης θα εγκατασταθεί μία δικλείδα απομόνωσης ελαστικής εμφράξεως DN80. Η δικλείδα θα έχει κατάλληλη διαμόρφωση ώστε να είναι δυνατή η αντικατάσταση των εσωτερικών τμημάτων χωρίς την αποσύνδεσή της από το δίκτυο.

II. ΑΝΤΛΙΕΣ:

Στο υπόγειο αντλιοστάσιο θα εγκατασταθούν δύο (2) αντλίες (μια εν λειτουργία και μια εφεδρική), παροχής $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ και μανομετρικού ύψους $H = 58,60 \text{ m}$.

Στην είσοδο και στην έξοδο των αντλιών θα τοποθετηθούν δικλείδες απομόνωσης ελαστικής εμφράξεως DN80.

III. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ:

Στην έξοδο των δύο αντλιών θα εγκατασταθεί αντιπληγματική υδραυλική βαλβίδα DN80. Η αντιπληγματική υδραυλική βαλβίδα θα συνδεθεί επάνω στο δίκτυο μέσω μίας δικλείδας ελαστικής έμφραξης DN80. Ανάντη της υδραυλικής βαλβίδας ON-OFF και της δικλείδας απομόνωσης θα εγκατασταθεί, μέσω σφαιρικής δικλείδας απομόνωσης, εξαεριστικό διπλής ενεργείας DN50.

IV. ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ:

Ανάντη των δύο αντλιών θα εγκατασταθεί ένα ηλεκτρονικό παροχόμετρο.

V. ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ:

Εκτός του υπόγειου αντλιοστασίου και σε κατάλληλη θέση θα εγκατασταθεί ένα (1) πίλλαρ μέσα στο οποίο ευρίσκονται οι ηλεκτρολογικοί πίνακες, καθώς και οι πίνακες αυτοματισμού.

Στις υποχρεώσεις του αναδόχου είναι:

- Η κατασκευή καινούργιου ηλεκτρολογικού πίνακα για τις δύο αντλίες.
- Η εγκατάσταση της Τοπικής Μονάδας Ελέγχου (TME) του συστήματος Τηλε-ελέγχου και Τηλεχειρισμού.
- Οι διατάξεις επικοινωνίας με την ΕΕΛ.

Ο ηλεκτρολογικός πίνακας λειτουργίας των δύο αντλιών θα περιλαμβάνει εξωτερικά τα παρακάτω:

- Γενικό διακόπτη ON-OFF
- Δύο πράσινες λυχνίες λειτουργίας αντλιών
- Τρεις πράσινες λυχνίες για ύπαρξη τάσης.
- Βολτόμετρο με διακόπτη επιλογής φάσεων.

Οι απαραίτητες διατάξεις προστασίας του ηλεκτρολογικού πίνακα θα είναι:

- Θερμικά αντλιών
- Επιτηρητής τάσης
- Επιτηρητής αλληλουχίας φάσεων

Επίσης ο πίνακας θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα relay για την σύνδεση της T.M.E, έτσι ώστε να είναι δυνατή η μετάδοση όλων των απαραίτητων πληροφοριών προς τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου της Ε.Ε.Λ για τον τηλεχειρισμό από την Ε.Ε.Λ όλων των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων. Μέσα στο πίλλαρ θα εγκατασταθεί και η T.M.E.

Για την διασύνδεση του Α/Σ με την ΕΕΛ θα επεκταθεί κατάλληλα το πρόγραμμα που έχει εγκατασταθεί στην Ε.Ε.Λ και θα επιτρέπει την σύνδεση του Α/Σ ύδρευσης, δημιουργώντας δίκτυο μεταξύ τους με την δυνατότητα αποθήκευσης πληροφοριών και προώθησης αυτών στην Ε.Ε.Λ ακόμα και σε περίπτωση διακοπής της επικοινωνίας μεταξύ τους για οποιαδήποτε αιτία.

Οι διατάξεις επικοινωνίας θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να λειτουργήσουν είτε σε μονοκαλωδιακό σύστημα είτε ασύρματα (RF-UHF) είτε μέσω κινητής τηλεφωνίας που θα επιλεγεί ανάλογα με τις διαθέσιμες υποδομές και μετά από συνεννόηση με την υπηρεσία και σχετική έγκριση μελέτης.

2.6 Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) - Λοιπές εγκαταστάσεις αντλιοστασίων - φρεατίων

Στο υπόψη έργο περιλαμβάνονται και οι εργασίες για τις λοιπές εγκαταστάσεις αντλιοστασίων - φρεατίων προκειμένου να ολοκληρωθεί και να εξασφαλισθεί η λειτουργία της ΕΕΛ. Οι εργασίες ολοκλήρωσης υπολειπόμενων Η/Μ εργασιών, σύνδεσης και δοκιμών, ελέγχου εγκατάστασης αυτοματισμού, γειώσεων, μέσης τάσης, λειτουργίας οργάνων κτλ καθώς και φύλαξης των εγκαταστάσεων, αν απαιτηθούν μετά από σχετικούς ελέγχους της επίβλεψης, θα αποζημιωθούν από τις απολογιστικές δαπάνες.

2.6.1 Έργα υλοποίησης πρασίνου και άρδευσης

Θα γίνει κατάλληλη διαμόρφωση και φύτευση μη φυλλοβόλων δένδρων στο χώρο εσωτερικά και περιμετρικά της περίφραξης της εγκατάστασης.

Στο χώρο πλησίον του κτιρίου Διοίκησης θα φυτευτούν κατάλληλα για τις συγκεκριμένες συνθήκες καλλωπιστικά φυτά και γκαζόν.

Για την άρδευση του πρασίνου της εγκατάστασης θα εγκατασταθούν σε κατάλληλα σημεία της ΕΕΛ κρουνοί υδροληψίας. Η άρδευση του πρασίνου θα πραγματοποιείται με σταλακτηφόρους πλαστικούς αγωγούς.

2.6.2 Προμήθεια κάδων εσχαρισμάτων και αφυδατωμένης ιλύος

Για την παραλαβή των εσχαρισμάτων και της αφυδατωμένης άμμου από το σύστημα προεπεξεργασίας θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι μεταλλικοί κάδοι απορριμμάτων οι οποίοι βρίσκονται παράπλευρα του συστήματος.

Τα δοχεία συλλογής εσχαρισμάτων και άμμου είναι του αυτού τύπου με τα δοχεία απορριμμάτων της πόλης, ώστε να είναι δυνατή η εκκένωση και αποκομιδή τους από τα απορριμματοφόρα οχήματα του δήμου. Οι κάδοι θα είναι χωρητικότητας 1100 λίτρων και θα είναι εξ' ολοκλήρου γαλβανισμένοι εν θερμώ. Θα φέρουν βραχίονες από ειδικό χάλυβα εξειδικευμένης κατασκευής για μεταλλικούς κάδους απορριμμάτων, καπάκι και θα είναι τροχήλατοι με βαρέως βιομηχανικού τύπου τροχούς, με σύστημα πέδησης ποδόφρενο και χειρολαβές ασφαλείας σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές.

Η αφυδατωμένη ιλύς θα μεταφέρεται, μέσω κεκλιμένου κοχλία σε ιδιαίτερο στεγασμένο χώρο αποκομιδής, παράπλευρα του κτιρίου αφυδάτωσης και σε ικανό ύψος για να είναι δυνατή ή απ' ευθείας φόρτωσής της σε κάδο τύπου skip και hook-lift.

Το μεταλλικό απορριματοκιβώτιο (container) θα είναι χωρητικότητας 7,5 κυβικών, κατάλληλο για την μεταφορά του από ειδικό όχημα μεταφοράς κάδων. Το container κατασκευάζεται από λαμαρίνα πάχους πλευρικού τοιχώματος 3 χιλ. και πάχος πυθμένα 4 χιλ..

2.6.3 Ολοκλήρωση συστημάτων διάχυσης δεξαμενών αερισμού

Στην πρώτη φάση κατασκευής (υποέργο 1) κατασκευάστηκαν τα προβλεπόμενα δίκτυα τροφοδοσίας και διανομής αέρα του συστήματος διάχυσης σε κάθε βιοαντιδραστήρα αλλά δεν ολοκληρώθηκαν. Οι αγωγοί αέρα που είναι σχεδιασμένοι να λειτουργούν εντός των λυμάτων είναι κατασκευασμένοι από PVC. Οι διαχυτές τύπου λεπτής φυσαλλίδας με διάτρητη ελαστική μεμβράνη από EPDM δεν εγκαταστάθηκαν και φυλάσσονται στην εγκατάσταση και οι αγωγοί του οριζόντιου δικτύου δεν ευθυγραμμίστηκαν με τα κατάλληλα στηρίγματα ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη ευθυγράμμιση όλων των διαχυτών της δεξαμενής στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο. Οι εργασίες αυτές ολοκλήρωσης θα γίνουν στο νέο υποέργο 8.

2.6.4 Αναβάθμιση εγκατάστασης για υλοποίηση τριτοβάθμιας επεξεργασίας βιομηχανικού νερού για τις ανάγκες της μονάδας

Στο πλαίσιο του παρόντος έργου θα λάβει χώρα η τροποποίηση της εγκατάστασης του δικτύου βιομηχανικού νερού, ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του πίνακα 2 της ΚΥΑ 145116 (ΦΕΚ 354Β/2011) με συνδυασμό μονάδας διύλισης και απολύμανσης του βιομηχανικού νερού που θα παρεμβληθούν στην υφιστάμενη εγκατάσταση.

2.6.5 Εργασίες επίτευξης αποδοτικής λειτουργίας

Ο Ανάδοχος θα επιβαρύνεται με όλες τις δαπάνες που απαιτούνται, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, για την θέση σε αποδοτική λειτουργία ως ακολούθως:

- Δαπάνες συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των μονάδων. Στον εξοπλισμό αυτό περιλαμβάνονται και όλες οι εφεδρικές μονάδες (αντλίες, κινητήρες κτλ.) για την ομαλή και απρόσκοπτη λειτουργία των επιμέρους μονάδων.
 - Οι δαπάνες για κάθε απαραίτητη εργασία, περιλαμβανομένων των δαπανών προσωπικού, αναλωσίμων υλικών κτλ., ακόμη και αν δεν αναφέρονται ρητά στα συμβατικά τεύχη, προκειμένου η όλη διαδικασία να είναι άρτια και σύμφωνη με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης.
 - Δαπάνες προμήθειας, μισθώσεων, λειτουργίας και συντήρησης εργαλείων, εφοδίων, μηχανημάτων, οχημάτων, βυτιοφόρων κτλ., που απαιτούνται για τη θέση σε αποδοτική λειτουργία όλων των επιμέρους μονάδων.
 - Δαπάνες για τα μέτρα ασφαλείας των επιμέρους μονάδων. Δαπάνες αποζημιώσεων για ατυχήματα από ευθύνη του Αναδόχου που θα προκληθούν στο προσωπικό του Αναδόχου ή σε τρίτους που εμπλέκονται ή μη στο έργο.
 - Δαπάνες για το συστηματικό καθαρισμό του περιβάλλοντος χώρου και του εσωτερικού χώρου όλων των επιμέρους μονάδων. Κατά τη διάρκεια της θέσης σε αποδοτική λειτουργία, ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει πλήρη και συνεχή τεχνική κάλυψη και να πραγματοποιεί κάθε ρύθμιση και επιδιόρθωση που θα καταστεί αναγκαία. Επίσης θα προβεί σε αποκαταστάσεις ή/και επιδιορθώσεις, όπου αυτό απαιτείται, ούτως ώστε το σύνολο του εξοπλισμού καθώς επίσης και τα έργα πολιτικού μηχανικού να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις.
- Οι όποιες δαπάνες προκύψουν από την παράταση της «θέσης των μονάδων σε αποδοτική λειτουργία» βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο, χωρίς αυτός να δικαιούται ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση εκ του γεγονότος αυτού.

2.6.6 Δοκιμαστική λειτουργία ΕΕΛ

Στο πλαίσιο του παρόντος έργου θα λάβει χώρα η εξάμηνη δοκιμαστική λειτουργία της ΕΕΛ, η οποία μελετήθηκε και κατασκευάστηκε στο πλαίσιο της με ΑΔΑΜ 14SYMV001997524 εργολαβίας «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΣΠΕΤΣΩΝ» (1η εργολαβία). Προβλέπεται η δοκιμαστική-αποδοτική λειτουργία των έργων της ΕΕΛ και η εκπαίδευση του προσωπικού του ΚτΕ επί έξι μήνες από τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος θα λειτουργήσει με δική του ευθύνη και δαπάνες για έξι (6) μήνες την Εγκατάσταση, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της «Θέσης σε αποδοτική λειτουργία». Κατά τη περίοδο αυτή, ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέσει προσωπικό που θα προσδιορίσει στην προσφορά του και θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τις παρακάτω ειδικότητες:

- • ένας (1) χημικός μηχανικός ή χημικός ή Υγειονολόγος Μηχανικός προϊστάμενος λειτουργίας

και υπεύθυνος των χημικών αναλύσεων

- ένας (1) εργοδηγός/τεχνίτης μηχανολόγος: 5ετούς εμπειρίας
- ένας (1) εργοδηγός/τεχνίτης ηλεκτρολόγος: 10ετούς εμπειρίας
- ένας (1) εργάτης

Κατά την διαδικασία αυτή, ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποδείξει στην Υπηρεσία ότι τηρούνται τα όρια εκροής, που ορίζονται στην σχετική ΑΕΠΟ και όλος ο εξοπλισμός μπορεί να λειτουργήσει αξιόπιστα όπως έχει μελετηθεί, ότι ανταποκρίνεται πλήρως στα κριτήρια απόδοσης που έχουν προδιαγραφεί και ότι κάθε τμήμα του εξασφαλίζει όλα τα επίπεδα αυτοματισμού και ασφαλείας που προδιαγράφονται.

Ο Ανάδοχος επιβαρύνεται με όλες τις δαπάνες που απαιτούνται για την δοκιμαστική λειτουργία των μονάδων. Στις δαπάνες του Αναδόχου περιλαμβάνονται, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά και οι κατωτέρω δαπάνες που θα βαρύνουν αποκλειστικά αυτόν:

- Δαπάνες συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των μονάδων. Στον εξοπλισμό αυτό περιλαμβάνονται και όλες οι εφεδρικές μονάδες (αντλίες, κινητήρες κτλ.) για την ομαλή και απρόσκοπτη λειτουργία των επιμέρους μονάδων.
- Οι δαπάνες για κάθε απαραίτητη εργασία, περιλαμβανομένων των δαπανών προσωπικού, αναλωσίμων υλικών κτλ. Ακόμη και αν δεν αναφέρονται ρητά στα συμβατικά τεύχη, προκειμένου η όλη διαδικασία να είναι άρτια και σύμφωνη με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης.
- Δαπάνες προμήθειας, μισθώσεων, λειτουργίας και συντήρησης εργαλείων, εφοδίων, μηχανημάτων, οχημάτων, βυτιοφόρων κτλ., που απαιτούνται για την δοκιμαστική λειτουργία όλων των επιμέρους μονάδων.
- Δαπάνες για τα μέτρα ασφαλείας των επιμέρους μονάδων. Δαπάνες αποζημιώσεων για ατυχήματα από ευθύνη του Αναδόχου που θα προκληθούν στο προσωπικό του Αναδόχου ή σε τρίτους που εμπλέκονται ή μη στο έργο.
- Δαπάνες για το συστηματικό καθαρισμό του περιβάλλοντος χώρου και του εσωτερικού χώρου όλων των επιμέρους μονάδων.
- Επίσης τον Ανάδοχο βαρύνουν οι απαραίτητες δαπάνες για τις δειγματοληψίες, καθώς επίσης και τις εργαστηριακές αναλύσεις.

Τον Δήμο βαρύνουν οι δαπάνες παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και νερού, προμήθειας χημικών για την λειτουργία της μονάδας, υπηρεσίες μυοκτονίας, αναλώσιμων χημικού εργαστηρίου, παράλληλων εργαστηριακών αναλύσεων με αυτές που εκτελεί ο ανάδοχος, καθώς επίσης και οι δαπάνες μεταφοράς και διάθεσης των παραπροϊόντων επεξεργασίας (εσχαρίσματα, άμμος, ιλύς κτλ.). Οποιοδήποτε υλικό παρεμποδίζει τις εργασίες εντός της ΕΕΛ θα απομακρυνθεί με δαπάνες του δήμου.

Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει την λήψη των αναγκαίων δειγμάτων και την εκτέλεση των απαιτούμενων μετρήσεων και αναλύσεων σε εγκεκριμένο από την Υπηρεσία διαπιστευμένο Εργαστήριο. Οι έλεγχοι τήρησης των αποδόσεων θεωρείται ότι ολοκληρώθηκαν ικανοποιητικά, εάν έχουν επιτευχθεί τα ακόλουθα:

- (1) Τηρούνται τα όρια εκροών

(2) Οι αποδόσεις επιμέρους μονάδων επεξεργασίας, είναι σύμφωνες με τα αναφερόμενα στα Τεύχη.

(3) Οι λειτουργικές παράμετροι των επιμέρους μονάδων βρίσκονται μέσα στα επιτρεπόμενα και προδιαγραφόμενα όρια των Τευχών.

(4) Το σύστημα ελέγχου λειτουργίας είναι κατάλληλο για την αυτοματοποιημένη λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Εάν ο έλεγχος αποτύχει είτε λόγω του ότι δεν τηρούνται οι παραπάνω απαιτήσεις είτε λόγω του ότι παρουσιάστηκαν προβλήματα στον εξοπλισμό, ο Ανάδοχος οφείλει να εντοπίσει τον λόγο της αποτυχίας, να υποβάλει προτάσεις για επανόρθωση, να λάβει γραπτή έγκριση για τις προτάσεις αυτές από την Υπηρεσία, να επανορθώσει το πρόβλημα και να επαναλάβει τη διαδικασία των «δοκιμών ολοκλήρωσης».

Οι όποιες δαπάνες προκύψουν από την παράταση των δοκιμών ολοκλήρωσης της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων, λόγω μη ικανοποίησης των συμβατικών απαιτήσεων, βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο, χωρίς αυτός να δικαιούται ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση εκ του γεγονότος αυτού.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της «θέσης σε αποδοτική λειτουργία» και της «Δοκιμαστικής Λειτουργίας των Έργων από τον Ανάδοχο», ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία το Μητρώο του Έργου, τον Φάκελο Ασφάλειας και Υγιεινής, καθώς επίσης και τα Εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης. Μετά την ολοκλήρωση των παραπάνω, εκδίδεται σχετική Βεβαίωση Περάτωσης Εργασιών για το τμήμα της εργολαβίας.

2.7 Έργα βελτίωσης οδού πρόσβασης στην ΕΕΛ

Τα έργα βελτίωσης της οδού πρόσβασης στην ΕΕΛ κατά απαίτηση της ΑΕΠΟ περιγράφονται ως ακολούθως:

α) Εργασίες κατασκευής οδοστρώσας (υπόβαση, βάση) της οδού και ασφαλικών στρώσεων σε όλο το μήκος της. Επιπλέον, θα κατασκευασθεί επενδεδυμένη από σκυρόδεμα τάφος για την απορροή των ομβρίων υδάτων.

β) Εργασίες απομάκρυνσης βραχοτεμαχίων με χρήση διογκωτικών υλικών χαλάρωσης από το πρηνές της εν λόγω οδού, καθαρισμός πρηνών καθώς και επένδυση αυτών με πλήρως αγκυρούμενο πλέγμα.

Για τα ανωτέρω έργα θα υποβληθούν από τον Ανάδοχο εντός προθεσμίας **δύο (2) μηνών** από την υπογραφή της σύμβασης σχετικές μελέτες σε επίπεδο οριστικό, οι οποίες και θα εγκριθούν αρμοδίως.

3 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Στο παρόν έργο έχει ληφθεί ο χαρακτηρισμός των εδαφών 40% Γ-ΗΜ και 60% ΒΡ, σύμφωνα με τα αποτελέσματα του σχετικού χαρακτηρισμού που έλαβε χώρα στο πλαίσιο της με ΑΔΑΜ 14ΣΥΜΝ001997524 εργολαβίας «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΣΠΕΤΣΩΝ» (1η εργολαβία).

- Όλα τα προϊόντα εκσκαφών, κατεδαφίσεων και αποξηλώσεων, τα οποία προορίζονται προς μετακίνηση και απόρριψη θα μεταφερθούν σε κατάλληλο αδειοδοτημένο χώρο για τη διαχείρισή τους.

- Ο Ανάδοχος θα πρέπει να βρίσκεται σε συνεχή συνεργασία με το Δήμο Σπετσών, προκειμένου να μην προκληθούν δυσλειτουργίες και οχλήσεις στην περιοχή κατασκευής του έργου.
- Θα γίνεται κατάλληλη αντιστήριξη των πρανών του ορύγματος, σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας και κατά περίπτωση (ξυλοζεύγματα, μεταλλικά πετάσματα κ.α.).
- Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε όλες τις απαραίτητες επιτόπιες έρευνες και ελέγχους, προκειμένου να καθοριστούν τα ακριβή στοιχεία των υπόγειων και εναέριων δικτύων της περιοχής κατασκευής του έργου.
- Σε κάθε περίπτωση, πριν την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας, ο Ανάδοχος θα πρέπει αφενός να εξασφαλίσει τις κατάλληλες άδειες κατάληψης και τομής οδοστρώματος και αφετέρου να προβεί σε όλες τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, με σκοπό τη διευκόλυνση της κυκλοφορίας των οχημάτων και πεζών έως το πέρας των εργασιών. Προς τούτο, οφείλει να μεριμνήσει για την έγκαιρη έκδοση όλων των σχετικών αδειών από τους αρμόδιους Φορείς.
- Επιβάλλεται η λήψη αυστηρών μέτρων ασφαλείας για την πρόληψη ατυχημάτων τόσο για τους εργαζόμενους όσο και τους διερχόμενους (π.χ. κατάλληλα εμπόδια γύρω από το εργοτάξιο και το σκάμμα, προειδοποιητικά σήματα και φράγματα, φωτεινές πινακίδες και σήματα που λειτουργούν και κατά τη διάρκεια της νύχτας κ.λπ.) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα συμβατικά τεύχη, τις ισχύουσες διατάξεις και τις υποδείξεις των Αρχών. Ο Ανάδοχος υποχρεούται και φέρει την αποκλειστική ευθύνη για την ορθή τήρηση και την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων ασφαλείας, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τους κανόνες ασφαλείας.
- Η αποκατάσταση των οδοστρωμάτων και γενικά της κυκλοφορίας στα τμήματα που θα έχουν κατασκευαστεί οι αγωγοί θα πρέπει απαραίτητα να γίνεται ταχύτατα και σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα του έργου και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, προκειμένου να αποκαθίσταται άμεσα η κυκλοφορία των οδών. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών α) να τηρούνται οι προδιαγραφές σήμανσης εκτέλεσης των εργασιών οδικών έργων, β) τα σκάμματα να κλείνονται άμεσα και γ) να εξασφαλίζεται η ασφαλής πρόσβαση των πεζών και οχημάτων στις παρόδιες ιδιοκτησίες.
- Για την επιμέτρηση των εργασιών και την πληρωμή του Αναδόχου ισχύουν α) οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, β) τα αναφερόμενα στα τεύχη της Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων και του Τιμολογίου Δημοπράτησης της εργολαβίας.

Πειραιάς /06/2022
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Πειραιάς /06/2022
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Παναγιώτης Ρηγόπουλος
Πολ. Μηχανικός

Ο Προϊστάμενος
Τμήματος Ειδικών Έργων

Γεωργία Χάσκα
Πολ. Μηχανικός

Κων/νος Χατζηκωνσταντίνου
Μηχανολόγος Μηχανικός

Νικήτας Κεχαγιόγλου
Ναυπηγός Μηχανικός Τ.Ε.

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την υπ' αρ. Απόφαση
της Διεύθυνσης Τεχνικών Έργων Π.Ε. Πειραιώς & Νήσων
Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
α.α.

Ευστράτιος Παγωτέλης
Πολ. Μηχανικός