

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Το έργο που πρόκειται να κατασκευασθεί με την παρούσα εργολαβία έχει τον τίτλο:
«ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΙΧΝΙΤΟΥ»

Μελέτες που εφαρμόζονται:

- α. "ΔΙΑΘΕΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ Δ. ΠΟΛΙΧΝΙΤΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΠΡΟΕΓΚΡΙΣΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ - Μ.Π.Ε. - ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ", που εκπονήθηκε το 2011 από τα Γραφεία μελετών : Μ. ΤΟΥΡΒΑΛΗ – Χ. ΚΡΙΚΛΑΝΗ - Π. ΜΟΥΤΖΟΥΡΗ - Σ. ΒΑΒΑΛΙΑΡΟΥ – Μ. ΤΑΞΕΙΔΗ – Β. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά (υπολογισμοί, σχεδιασμός).
- β. "ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΠΟΛΙΧΝΙΤΟΥ, ΒΡΙΣΑΣ, ΒΑΤΕΡΩΝ - ΔΙΚΥΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΒΡΙΣΑΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΒΡΙΣΑΣ ΚΑΙ ΒΑΤΡΡΩΝ ΕΩΣ Ε.Ε.Λ.", που εκπονήθηκε το 2017 από το Γραφείο Μελετών Ι. ΚΑΛΟΓΕΡΟΓΙΑΝΝΗ.
- γ. "ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΙΧΝΙΤΟΥ." που εκπονήθηκε το 2021 από το Γραφείο Μελετών Ι. ΚΑΛΟΓΕΡΟΓΙΑΝΝΗ.

2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ως περιοχή του έργου ορίζεται ο οικισμός Πολιχνίτου, της Δημοτικής Ενότητας Πολιχνίτου του Δήμου Δυτικής Λέσβου.

Αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας είναι

- α) Η κατασκευή των απαιτούμενων έργων για την μεταφορά λυμάτων Πολιχνίτου από τις τελικές θέσεις συγκέντρωσης έως το φρεάτιο Φ.Υφ(1) το οποίο έχει κατασκευαστεί από την προηγούμενη εργολαβία και αποτελεί τερματικό φρεάτιο του ήδη κατασκευασμένου τμήματος του συστήματος μεταφοράς λυμάτων Πολιχνίτου, Βρίσας έως την Ε.Ε.Λ.
- β) Η αντικατάσταση τμημάτων του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης του οικισμού Πολιχνίτου, τα οποία, είτε προβλεπόταν και δε κατασκευάστηκαν με την προηγούμενη εργολαβία, είτε απαιτείται η κατασκευή τους για την βελτίωση της λειτουργίας του συνολικού δικτύου αποχέτευσης του οικισμού.

Ταυτόχρονα με την κατασκευή των αγωγών ακαθάρτων στον οικισμό Πολιχνίτου, θα κατασκευαστούν τα δίκτυα ομβρίων και θα αντικατασταθούν οι αγωγοί ύδρευσης, όπου απαιτείται, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ Π.Μ

Τα έργα που πρόκειται να εκτελεστούν με την παρούσα εργολαβία, όπως αποτυπώνονται στα Σχέδια 1Α.ι και 1Υ της μελέτης (γ) του ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 1 της παρούσας είναι:

A) ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

A.M. I (Τμήμα 1 - 111)	Αγωγός ελεύθερης ροής Διατομές PVC Φ315, 355	Μήκος L = 1.295 m
K.A.I (Τμήμα 111 – 129)	Καταθλιπτικός αγωγός Διατομή PE 2Φ160,	Μήκος χάραξης L = 265 m
A/Σ ₁	Φρεάτιο αντλιοστασίου	
A.M. II (Τμήμα Φ.A1 – Φ37)	Αγωγός ελεύθερης ροής Διατομή PVC Φ315,	Μήκος L = 290 m
K.A.II (Τμήμα Φ37 – A/Σ ₂)	Καταθλιπτικός αγωγός Διατομή PE 2Φ160,	Μήκος χάραξης L = 403 m
Παράλληλος συλλεκτήρας σε κοινό όρυγμα με K.A. II	Εκβάλλει σε υφιστάμενο φρεάτιο στο σημείο 172 Διατομή PVC Φ200,	Μήκος L = 383 m
A/Σ ₂	Φρεάτιο αντλιοστασίου	
Σύνδεση του υφιστάμενου φρεατίου στη θέση α2 με το A/Σ ₂		
K.A.III (Τμήμα A/Σ ₃ – Φ.A ₁)	Καταθλιπτικός αγωγός Διατομή PE Φ63,	Μήκος χάραξης L = 528 m

Συνολικό μήκος (συμπεριλαμβανομένων απρόβλεπτων μηκών)

χάραξης	Αγωγοί ελεύθερης ροής	L= 1.600 m
	Αγωγοί υπό πίεση	L= 1.275 m
αγωγών	Αγωγοί ελεύθερης ροής	L= 2.000 m
	Αγωγοί υπό πίεση	L= 1.950 m

B) ΔΙΚΤΥΑ ΕΝΤΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ

α) Αγωγοί αποχέτευσης ακαθάρτων

Διατομή PVC Φ200, Φ250

Μήκος L= 2.710 m

β) Αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων

Διατομή Σ/Σ Φ400, Φ600, Φ800

Μήκος L= 350 m

γ. Αντικατάσταση Εσωτερικών Δικτύων Ύδρευσης

Διατομή PE Φ63, Φ90, Φ110, Φ160

Μήκος L= 1.500 m

Σε όλα τα παραπάνω μήκη αγωγών αποχέτευσης, ομβρίων και ύδρευσης συμπεριλαμβάνονται και απρόβλεπτα μήκη.

4. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΡΓΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ

4.1 Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ ΦΑ2 – Φ 36

Στη θέση που σημειώνεται στην αντίστοιχη οριζοντιογραφία της Υδραυλικής Μελέτης (στην Πλατεία των ΚΤΕΛ Πολιχνίτου), *προβλέπεται να κατασκευαστεί το αντλιοστάσιο λυμάτων ΦΑ2*, από το οποίο η παροχή της λεκάνης Α του οικισμού, οδηγείται μέχρι το φρεάτιο Φ36, με διπλό καταθλιπτικό αγωγό από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), 2Φ 160 (εξ διαμ. 160/Όνομ. Πίεσης λειτουργίας P = 10atm - εσ. διαμ. /εξ. Διαμ. 130,8/160 mm – πάχος 14,6 mm) και μήκους L = 403 m

Το αντλιοστάσιο λυμάτων θα περιλαμβάνει τον υπόγειο υγρό θάλαμο λυμάτων και το θάλαμο δικλείδων σε επαφή, σχήματος και διαστάσεων όπως εμφανίζονται στα επισυναπτόμενο σχέδιο κατόψεων και τομών Μ-1.1

Ακριβώς πάνω από το θάλαμο δικλείδων, προβλέπεται η κατασκευή ανωδομής – οικίσκου, διαστάσεων όπως φαίνονται στο αντίστοιχο σχέδιο κατόψεων και τομών Μ-1.1 με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα, τοιχοποιία από τούβλα, πλάκα επικάλυψης και επιχρισμένο και βαμμένο εσωτερικά και εξωτερικά, με μεταλλικά κουφώματα, μέσα στον οποίο θα τοποθετηθεί ένα Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος για παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε περίπτωση διακοπής ή βλάβης της κύριας τροφοδοσίας από τη ΔΕΔΔΗΕ, η εγκατάσταση απόσμησης του υγρού θαλάμου με δυνατότητας απόσμησης τουλάχιστον 280 m³/h, καθώς και ο ηλεκτρικός πίνακας μεταγωγής και ο ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμών.

Στο αντλιοστάσιο λυμάτων όπως φαίνεται στα επισυναπτόμενα σχέδια Μ-1.1 και Μ-1.2, προβλέπεται η προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία, του παρακάτω Η/Μ Εξοπλισμού :

- 1) Στον υγρό θάλαμο λυμάτων : Τριών υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων λυμάτων, (το ένα θα είναι εφεδρικό), παροχής εκάστου $Q=45 \text{ m}^3/\text{h}$ και μανομετρικού ύψους 23,00 ΜΥΣ, καμπύλες λειτουργίας κατά ISO 9906, με ενσωματωμένο τριφασικό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, ενεργειακής κλάσης IE3, μονοκάναλη ανοιχτή πτερωτή μη εμφρασσόμενου τύπου, με ελεύθερο πέρασμα στερεών διαμέτρου τουλάχιστον 90 mm και με ενσωματωμένο στην αναρρόφηση ειδικό σύστημα αποκοπής των μακρόνινων κλπ στερεών για την αποφυγή εμφράξεων, με το σύστημα αυτόματης σύζευξης με τον Κ.Α (πέλμα επικάθισης), που θα πακτωθεί στον πυθμένα του υγρού θαλάμου, τους οδηγούς ανέλκυσης και ανάρτησης των αντλιών. Ενός αισθητηρίου στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου για την αυτόματη εκκίνηση - στάση και ΣΤΟΠ των αντλιών, ενός φλοτεροδιακόπτη στο χαμηλότερο σημείο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή για την προστασία της αντλίας από «ξηρά» λειτουργία και δυο φλοτεροδιακόπτες στάθμης (ο ένας σε ύψος 70 cm περίπου πάνω από τη στάθμη STOP για την εκκίνηση της μιας αντλίας αρχικά και ο δεύτερος σε ύψος 1.00 μ για την εκκίνηση και της δεύτερης αντλίας (σε περίπτωση βλάβης του αισθητηρίου στάθμης), καθώς και όλων των αναγκαίων υλικών και μικροϋλικών. Το πιεζοηλεκτρικό αισθητήριο στάθμης και οι δυο φλοτεροδιακόπτες θα τοποθετηθούν μέσα σε σωλήνα PVC Φ300/ 6ΑΤΜ.

Ο αριθμός στροφών του η/κ των αντλιών θα είναι μικρότερος από 1500 RPM και ο υδραυλικός βαθμός απόδοσης στο υπολογιζόμενο σημείο λειτουργίας θα είναι πάνω από 40%.

- 2) Όλων των απαιτούμενων υδραυλικών εξαρτημάτων μέσα στο θάλαμο δικλείδων, ήτοι :
- 3 βαλβίδων αντεπιστροφής τύπου μετακινούμενης ελαστικής σφαίρας DN 125/10 ATM με σώμα από χυτοσίδηρο άριστης ποιότητας και σφαίρα από ειδικό συνθετικό ελαστικό, πιστοποιημένης καταλληλότητας για αστικά λύματα (μια τον αντίστοιχο καταθλιπτικό αγωγό της κάθε αντλίας)
 - 4 συρταρωτών δικλείδων ελαστικής έμφραξης DN 125/10 ATM με σώμα από χυτοσίδηρο άριστης ποιότητας και σύρτη από ανοξείδωτο χάλυβα, κατάλληλων για λύματα. (3 στους Κ.Α των αντλιών και 1 στον αγωγό εκκένωσης του δικτύου.
 - 3 τεμαχίων εξάρμωσης DN 125 (μια τον αντίστοιχο καταθλιπτικό αγωγό της κάθε αντλίας).
- 3) Μιας πλήρους αντιπληγματικής διάταξης κατάλληλης για λύματα, η οποία θα περιλαμβάνει :
- Μια ηλεκτρονική διαφραγματική βαλβίδα διπλού θαλάμου πρόληψης πλήγματος πιστοποιημένης καταλληλότητας για αστικά λύματα, φλαντζωτή γωνιακού τύπου, DN 80 PN 16 (ενδεικτικού τύπου AS-A/T-35-10-10 της GEMAK , ή ισοδύναμη) , προσαρμοσμένη σε σωλήνα πάνω στο διανομέα λυμάτων, συνοδευόμενη από μια συρταρωτή δικλείδα ελαστικής έμφραξης DN 80 και ενός εξαρμωτή DN 80 (όλα φλαντζωτά).
 - Ενός πολύ μικρής παροχής (περίπου 60 lt/h), αεροσυμπιεστή, για την αυτόματη συμπλήρωση με αέρα του διπλού θαλάμου της αντιπληγματικής βαλβίδας (Pmax 10 ATM)

- Ενός αεροεξαγωγού λυμάτων διπλής ενέργειας DN 50 - PN 16_προσαρμοσμένη σε σωλήνα πάνω στο διανομέα λυμάτων, συνοδευόμενο από μια συρταρωτή δικλείδα ελαστικής έμφραξης DN 50.
- 4) Όλων των απαιτούμενων σωληνώσεων και ειδικών εξαρτημάτων, από **ανοξειδωτο χάλυβα**, (ποιότητας κατ' ελάχιστο AISI 304), από το στόμιο κατάθλιψης των αντλιών μέχρι τη σύνδεση με τον αντίστοιχο πλαστικό καταθλιπτικό αγωγό (περίπου 1 μ από το εξωτερικό μέρος του τοιχίου του θαλάμου δικλείδων) , ήτοι :
- των τριών σωληνώσεων κατάθλιψης των αντλητικών Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm, των δυο σωληνώσεων σύνδεσης με τους αντίστοιχους πλαστικούς Κ.Α Ονομ. διαμέτρου DN 150 mm, καθώς και του διανομέα Ονομ. διαμέτρου DN 200 mm με δυο αναμονές εξόδων, τρεις αναμονές εισόδων μια αναμονή για τον αγωγό εκκενώσεως του δικτύου και 2 αναμονές DN 80 και DN 50, για την τοποθέτηση της αντιπληγματικής βαλβίδας και του αερεξαγωγού αντίστοιχα.
 - του αγωγού εκκενώσεως του δικτύου των Κ.Α Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm
 - του αγωγού υπερχειλίσης του υγρού θαλάμου από PVC Φ160/6ΑΤΜ, μέχρι τον αποδέκτη
 - όλων των εξαρτημάτων αντίστοιχης διατομής, συμπεριλαμβανομένων των ειδικών τεμαχίων αυτών (στεγανά αντικραδασμικά στοιχεία διέλευσης τοιχίου, καμπύλες, ταυ, κλπ) με όλα τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως και στηρίξεως
- 5) *Ενός υποβρύχιου ηλεκτροκίνητου αναδευτήρα λυμάτων*, κατάλληλο για τις διαστάσεις του υγρού θαλάμου, με τριφασικό ηλεκτροκινητήρα ισχύος περίπου 1,2 KW και τον οδηγό στήριξής του από ανοξειδωτο χαλυβδοσωλήνα (μέσα στον υγρό θάλαμο)
- 6) *Κατασκευή και τοποθέτηση μέσα στον υγρό θάλαμο, στη θέση του αγωγού προσαγωγής λυμάτων, ενός εσχάροκαδου* διαστάσεων 0,70x0,50x1,00 m από μεταλλικό πλέγμα και πλαίσιο με τετράγωνα διάκενα διέλευσης στερεών (40x 40 mm),, με τους οδηγούς ολίσθησης του καλαθιού και τα στηρίγματα των οδηγών στα τοιχία του φρέατος σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες από 1 μ, με το συρματόσχοινο ανέλκυσης, καθώς και κάθε υλικού και μικροϋλικού. Επίσης προβλέπεται η σταθερή τοποθέτηση επί του εσχάροκαδου και σε κατάλληλο ύψος, ενός αισθητηρίου (τύπου επαφής), σήμανσης υψηλής στάθμης λυμάτων και ειδοποίησης καθαρισμού του εσχάροκαδου, με καλώδιο ικανού μήκους και με κατάλληλο τρόπο, ώστε όλη η διάταξη να προστατεύεται κατά την ανέλκυση και καθέλκυση του εσχάροκαδου. Το μεταλλικό πλέγμα και το πλαίσιο από το οποίο θα κατασκευασθεί ο εσχάροκαδος θα είναι από ανοξειδωτο χάλυβα AISI 304. Οι μεταλλικές κατασκευές ανάρτησης και ανέλκυσης του εσχάροκαδου θα είναι επίσης από ανοξειδωτο χάλυβα.
- Τέλος, θα κατασκευασθεί φράγμα ηρεμίας από ανοξειδωτο χαλυβδοέλασμα πάχους 3 mm με τα κατάλληλα νεύρα ενίσχυσης από λάμες ανοξειδωτου χάλυβα, ύψους περίπου 0,80 mm από τον πυθμένα του φρέατος. Η οπή εισόδου των λυμάτων από το διαμέρισμα του εσχάροκαδου, στον υγρό θάλαμο λυμάτων θα σχηματίζεται στο κάτω μέρος και σε όλο το

μήκος του φράγματος ηρεμίας και θα είναι 15 – 20 cm. Για το λόγο αυτό, το φράγμα ηρεμίας θα τοποθετηθεί υψηλότερα από τον πυθμένα του υγρού θαλάμου 15 – 20 cm.

- 7) *Πλήρους ηλεκτρικού πίνακα διανομής ισχύος και αυτοματισμών τύπου αυτοσθηρικού πεδίου* (μέσα στον οικίσκο), σύμφωνα με τα σχέδια, στεγανού (IP 56), πλήρως συναρμολογημένου και συρματωμένου με όλα τα απαιτούμενα όργανα, ήτοι διακόπτες και ασφάλειες, αυτόματους διακόπτες ισχύος ηλεκτροκινητήρων με ρυθμιζόμενα θερμικά και μαγνητικά στοιχεία, με τρία ηλεκτρονικά συστήματα ρύθμισης των στροφών των αντίστοιχων ηλεκτροκινητήρων των αντλιών (inverter) ανάλογης ισχύος (τουλάχιστον 10 kw), τους απαιτούμενους ηλεκτρονόμους (τηλεχειριζόμενους διακόπτες), τα θερμικά, τις ενδεικτικές λυχνίες, τα όργανα ένδειξης, τάσης – έντασης, ένα μετασχηματιστή τάσης 220/24 V - 1.500 W, όργανα για την επιτήρηση έλλειψης ή πτώσης τάσης και επιτήρηση ασυμμετρίας -έλλειψης - διαδοχής φάσεων. Μια πλήρη και αυτόματη διάταξη αντιστάθμισης άεργης ισχύος για $\cos\phi > 0,95$, καθώς και κάθε άλλο υλικό ή μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία που τυχόν δεν κατονομάζεται. Στον πίνακα θα τοποθετηθούν ηλεκτρικές αντιστάσεις κατάλληλης ισχύος (για το μέγεθος του πίνακα) για την αφύγρανση του πίνακα, οι οποίες θα ενεργοποιούνται από έναν υγροστάτη, καθώς και ένας ανεμιστήρας για την ψύξη του (ο οποίος θα ενεργοποιείται από θερμοστάτη) και θα τοποθετηθεί στο κάτω τμήμα της πόρτας. Οι διαστάσεις του πίνακα θα είναι επαρκείς, ώστε να μην συνωστίζεται το ηλεκτρολογικό υλικό που θα εγκατασταθεί και να υπάρχει ευχέρεια ελέγχου, χειρισμών, συντήρησης και επισκευών. Το εξωτερικό κέλυφος του πίνακα θα έχει περσιδωτά ανοίγματα κυκλοφορίας αέρα στο άνω μέρος, Η κατασκευή θα διασφαλίζει τον ικανοποιητικό αερισμό, ώστε να απάγεται η εκλυόμενη θερμότητα κατά την λειτουργία της εγκατάστασης με φυσική κυκλοφορία μεταξύ των τοιχωμάτων του πίνακα προς τα ανοίγματα του καλύμματος.
- 8) *Συστήματος αυτοματισμών - τηλεέγχου – τηλεχειρισμών* του αντλιοστασίου, το οποίο θα περιλαμβάνει ένα προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC), εξοπλισμό ασύρματης επικοινωνίας (GSM/GPRS) με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου της Ε.Ε.Λ Πολιχνίτου., διατάξεις, όργανα, αισθητήρια κλπ, όπως περιγράφονται σε επόμενη παράγραφο. Το σύστημα αυτοματισμών δύναται να είναι μέσα στον ηλεκτρικό πίνακα διανομής, ή σε ανεξάρτητο πεδίο.
- 9) *Πλήρους ηλεκτρικής εγκατάστασης* κίνησης και φωτισμού του αντλιοστασίου σύμφωνα με τα σχέδια, ήτοι :
- Παροχή ηλεκτρικού πίνακα NYΥ 5x25 mm²
 - Καλώδια των 3 αντλιών NYΥ 4x4 mm²
 - Καλώδια των ηλεκτροκινητήρων (αναδευτήρα και απόσμησης), NYΥ 4x2,5 mm²
 - Στεγανός τριφασικός ρευματοδότης με την παροχή του NYΥ 4x4 mm²
 - Γραμμές φωτισμού του οικίσκου – μηχανοστασίου και του θαλάμου δικλείδων, με τα φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες LED αντίστοιχης απόδοσης με φθορισμού 1x36 W (TEM 1 για τον οικίσκο και 1 για το θάλαμο δικλείδων), ένα στεγανό φωτιστικό τύπου χελώνας με λαμπτήρα LED πάνω από την πόρτα του οικίσκου

και ένα προβολέα LED ισχύος 50 W στεγανό κατάλληλο για υπαίθρια εγκατάσταση, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης

- Ρευματοδότες στεγανούς μονοφασικούς, μαζί με τις αντίστοιχες ηλεκτρικές γραμμές
- Πλήρες σύστημα θεμελιακής γείωσης υγρού θαλάμου και υπόγειου θαλάμου δικλείδων, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384
- Το παροχικό καλώδιο της ηλεκτρικής εγκατάστασης του Α/Σ από το μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας, (προς τον πίνακα μεταγωγής), θα είναι ορατό μέσα σε πλαστικό σωλήνα καλωδίων κατάλληλης αντοχής. Οι εσωτερικές ηλεκτρικές γραμμές θα είναι ορατές μέσα σε τυποποιημένα μεταλλικές γαλβανισμένες σχάρες ηλεκτρικών γραμμών, κατάλληλης αντοχής και ανάλογων διατομών με το πλήθος των καλωδίων, ενώ τα καλώδια των υποδαπέδιων ή υπόγειων ηλεκτρικών γραμμών θα τοποθετηθούν μέσα σε πλαστικούς σωλήνες κατάλληλης διαμέτρου και αντοχής ανάλογα με το πλήθος των καλωδίων. Η ηλεκτρική εγκατάσταση θα παραδοθεί ολοκληρωμένη και έτοιμη για λειτουργία, συμπεριλαμβανομένου και κάθε άλλου υλικού, μικροϋλικού, δαπάνης και εργασίας το οποίο πιθανόν δεν κατονομάζεται ρητά, αλλά είναι απαραίτητο για την πληρότητα, τη λειτουργικότητα και ολοκλήρωση της ηλεκτρική εγκατάστασης.
- Πλήρες Σύστημα Εξωτερικής Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ) του οικίσκου, τύπου κλωβού FARADAY, και σύνδεση με σύστημα θεμελιακής γείωσης (βλ. αντίστοιχο σχέδιο Μ.2.2).

- 10) Προμήθεια και εγκατάσταση ενός Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους «STAND BY» (εντός του οικίσκου), **ονομαστικής ισχύος (για εφεδρική λειτουργία) τουλάχιστον 35 KVA**, τριφασικού εναλλασσομένου ρεύματος, τάσης 220/400 V, 50 περιόδων, αποτελούμενο από κινητήρα DIESEL και εναλλακτήρα, πλήρους, με πίνακα αυτόματης μεταγωγής, με όλες τις απαιτούμενες διατάξεις και αυτοματισμούς, τις σωληνώσεις απαγωγής καυσαερίων, της βάσης από σκυρόδεμα και τα καλώδια σύνδεσης
- 11) Προμήθεια και εγκατάσταση ενός συστήματος απόσμησης του υγρού θαλάμου, δυναμικότητας τουλάχιστον 6 ανανεώσεις /ώρα του αέρα του υγρού θαλάμου λυμάτων, ήτοι δυναμικότητα απόσμησης τουλάχιστον 280 m³/h. Η συσκευή με τον φυγοκεντρικό ανεμιστήρα και τα χημικά φίλτρα θα εγκατασταθεί μέσα στον οικίσκο του Α/Σ λυμάτων.
- 12) Προμήθεια και εγκατάσταση χειροκίνητου μηχανισμού ανύψωσης, (βαρούλκο), ονομαστικής ανυψωτικής ικανότητας τουλάχιστον 500 kg, με ικανότητα περιστροφής 360⁰ γύρω από τον κατακόρυφο άξονα, μόνιμα και σταθερά στερεωμένου σε βάση πάνω από τον υγρό θάλαμο των λυμάτων.
- 13) Για όλα τα παραπάνω προβλέπεται η σύνδεση του Α/Σ με τα δίκτυα, (δηλαδή με τον αγωγό προσαγωγής λυμάτων και τον καταθλιπτικό αγωγό, με το ηλεκτρικό δίκτυο κλπ), οι δοκιμές λειτουργίας και η παράδοση του σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

4.2 Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ ΦΑ1 – Φ30

Στη θέση που σημειώνεται στην αντίστοιχη οριζοντιογραφία της Υδραυλικής Μελέτης, κατασκευάζεται το αντλιοστάσιο λυμάτων ΦΑ1, από το οποίο η παροχή της λεκάνης Α του οικισμού (μέσω του Α/Σ ΦΑ2), της λεκάνης Β του οικισμού, καθώς και του Στρατοπέδου (μελλοντικό), οδηγούνται μέχρι το φρεάτιο Φ30, με διπλό καταθλιπτικό αγωγό 2Φ 160 (εξ διαμ. 160/Όνομ. Πίεσης λειτουργίας $P = 10\text{atm}$ (εσ. διαμ. /εξ. Διαμ.=130,8/160 mm – πάχος 14,6 mm) και μήκους $L = 233\text{ m}$

Το αντλιοστάσιο λυμάτων θα περιλαμβάνει τον υπόγειο υγρό θάλαμο λυμάτων και το θάλαμο δικλείδων σε επαφή, σχήματος και διαστάσεων όπως εμφανίζονται στα επισυναπτόμενο σχέδιο κατόψεων και τομών Μ-2.1

Ακριβώς πάνω από το θάλαμο δικλείδων, προβλέπεται η κατασκευή ανωδομής – οικίσκου, διαστάσεων όπως φαίνονται στο αντίστοιχο σχέδιο κατόψεων και τομών Μ-2.1 με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα, τοιχοποιία από τούβλα, πλάκα επικάλυψης και επιχρισμένο και βαμμένο εσωτερικά και εξωτερικά, με μεταλλικά κουφώματα, μέσα στον οποίο θα τοποθετηθεί ένα Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος για παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε περίπτωση διακοπής ή βλάβης της κύριας τροφοδοσίας από τη ΔΕΔΔΗΕ, καθώς και η εγκατάσταση απόσμησης του υγρού θαλάμου, δυνατότητας απόσμησης τουλάχιστον $180\text{ m}^3/\text{h}$.

Στο αντλιοστάσιο λυμάτων όπως φαίνεται στα επισυναπτόμενα σχέδια Μ-2.1 και Μ-2.2, προβλέπεται η προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία, του παρακάτω Η/Μ Εξοπλισμού :

- 1) Στον υγρό θάλαμο λυμάτων : Τριών υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων λυμάτων, (το ένα θα είναι εφεδρικό), παροχής εκάστου $Q=56\text{ m}^3/\text{h}$ και μανομετρικού ύψους 14,00 ΜΥΣ, καμπύλες λειτουργίας κατά ISO 9906, με ενσωματωμένο τριφασικό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, ενεργειακής κλάσης ΙΕ3, μονοκάναλη ανοιχτή πτερωτή μη εμφρασσόμενου τύπου, με ελεύθερο πέρασμα στερεών διαμέτρου τουλάχιστον 80 mm και με ενσωματωμένο στην αναρρόφηση ειδικό σύστημα αποκοπής των μακρόντων κλπ στερεών για την αποφυγή εμφράξεων, με το σύστημα αυτόματης σύζευξης με τον Κ.Α (πέλμα επικάθισης), που θα πακτωθεί στον πυθμένα του υγρού θαλάμου, τους οδηγούς ανέλκυσης και ανάρτησης των αντλιών. Ενός αισθητηρίου στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου για την αυτόματη εκκίνηση - στάση και ΣΤΟΠ των αντλιών, ενός φλοτεροδιακόπτη στο χαμηλότερο σημείο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή για την προστασία της αντλίας από «ξηρά» λειτουργία και δυο φλοτεροδιακόπτες στάθμης (ο ένας σε ύψος 70 cm περίπου πάνω από τη στάθμη STOP για την εκκίνηση της μιας αντλίας αρχικά και ο δεύτερος σε ύψος 1.00 μ για την εκκίνηση και της δεύτερης αντλίας (σε περίπτωση βλάβης του αισθητηρίου στάθμης), καθώς και όλων των αναγκαίων υλικών και μικροϋλικών. Το πιεζοηλεκτρικό αισθητήριο στάθμης και οι δυο φλοτεροδιακόπτες θα τοποθετηθούν μέσα σε σωλήνα PVC Φ300/ 6ΑΤΜ.

Ο αριθμός στροφών του η/κ των αντλιών θα είναι μικρότερος από 1500 RPM και ο υδραυλικός βαθμός απόδοσης στο υπολογιζόμενο σημείο λειτουργίας θα είναι πάνω από 50%.

- 2) Όλων των απαιτούμενων υδραυλικών εξαρτημάτων μέσα στο θάλαμο δικλείδων, ήτοι :

- 3 βαλβίδων αντεπιστροφής τύπου μετακινούμενης ελαστικής σφαίρας DN 125/10 ΑΤΜ με σώμα από χυτοσίδηρο άριστης ποιότητας και σφαίρα από ειδικό συνθετικό ελαστικό,

πιστοποιημένης καταλληλότητας για αστικά λύματα (για τον αντίστοιχο καταθλιπτικό αγωγό της κάθε αντλίας)

- 4 συρταρωτών δικλείδων ελαστικής έμφραξης DN 125/10 ATM με σώμα από χυτοσίδηρο άριστης ποιότητας και σύρτη από ανοξείδωτο χάλυβα, κατάλληλων για λύματα. (3 στους Κ.Α των αντλιών και 1 στον αγωγό εκκένωσης του δικτύου).
 - 3 τεμαχίων εξάρμωσης DN 125 (για τον αντίστοιχο καταθλιπτικό αγωγό της κάθε αντλίας).
- 3) *Μιας πλήρους αντιπληγματικής διάταξης κατάλληλης για λύματα, η οποία θα περιλαμβάνει :*
- Μια ηλεκτρονική διαφραγματική βαλβίδα διπλού θαλάμου πρόληψης πλήγματος πιστοποιημένης καταλληλότητας για αστικά λύματα, φλαντζωτή γωνιακού τύπου, DN 80 PN 16 (ενδεικτικού τύπου AS-A/T-35-10-10 της GEMAK , ή ισοδύναμη) , προσαρμοσμένη σε σωλήνα πάνω στο διανομέα λυμάτων, συνοδευόμενη από μια συρταρωτή δικλείδα ελαστικής έμφραξης DN 80 και ενός εξαρμωτή DN 80 (όλα φλαντζωτά).
 - Ενόσ αεροσυμπιεστή παροχής περίπου 60 lt/h , για την αυτόματη συμπλήρωση με αέρα του διπλού θαλάμου της αντιπληγματικής βαλβίδας (Pmax 10 ATM)
 - Ενόσ αερεξαγωγού λυμάτων διπλής ενέργειας DN 50 - PN 16_προσαρμοσμένη σε σωλήνα πάνω στο διανομέα λυμάτων, συνοδευόμενο από μια συρταρωτή δικλείδα ελαστικής έμφραξης DN 50.
- 4) *Όλων των απαιτούμενων σωληνώσεων και ειδικών εξαρτημάτων, από ανοξείδωτο χάλυβα, (ποιότητας κατ' ελάχιστο AISI 304), από το στόμιο κατάθλιψης των αντλιών μέχρι τη σύνδεση με τον αντίστοιχο πλαστικό καταθλιπτικό αγωγό (περίπου 1 μ από το εξωτερικό μέρος του τοιχείου του θαλάμου δικλείδων) , ήτοι :*
- των τριών σωληνώσεων κατάθλιψης των αντλητικών Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm, των δυο σωληνώσεων σύνδεσης με τους αντίστοιχους πλαστικούς Κ.Α Ονομ. διαμέτρου DN 150 mm, καθώς και του διανομέα Ονομ. διαμέτρου DN 200 mm με δυο αναμονές εξόδων, τρεις αναμονές εισόδων μια αναμονή για τον αγωγό εκκένωσης του δικτύου και 2 αναμονές DN 80 και DN 50, για την τοποθέτηση της αντιπληγματικής βαλβίδας και του αερεξαγωγού αντίστοιχα.
 - του αγωγού εκκένωσης του δικτύου των Κ.Α Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm
 - του αγωγού υπερχειλίσης του υγρού θαλάμου από PVC Φ160/6ATM, μέχρι τον αποδέκτη
 - όλων των εξαρτημάτων αντίστοιχης διατομής, συμπεριλαμβανομένων των ειδικών τεμαχίων αυτών (στεγανά αντικραδασμικά στοιχεία διέλευσης τοιχείου, καμπύλες, ταυ, κλπ) με όλα τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως και στηρίξεως
- 5) *Ενόσ υποβρύχιου ηλεκτροκίνητου αναδευτήρα λυμάτων, κατάλληλο για τις διαστάσεις του υγρού θαλάμου, με τριφασικό ηλεκτροκινητήρα ισχύος περίπου 1,2 KW και τον οδηγό στήριξής του από ανοξείδωτο χαλυβδοσωλήνα (μέσα στον υγρό θάλαμο)*

- 6) *Κατασκευή και τοποθέτηση μέσα στον υγρό θάλαμο, στη θέση του αγωγού προσαγωγής λυμάτων, ενός εσχαρόκαδου* διαστάσεων 0,70x0,50x1,00 m από μεταλλικό πλέγμα και πλαίσιο με τετράγωνα διάκενα διέλευσης στερεών (40x 40 mm), με τους οδηγούς ολίσθησης του καλαθιού και τα στηρίγματα των οδηγών στα τοιχία του φρέατος σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες από 1 μ, με το συρματόσχοινο ανέλκυσης, καθώς και κάθε υλικού και μικροϋλικού. Επίσης προβλέπεται η σταθερή τοποθέτηση επί του εσχαρόκαδου και σε κατάλληλο ύψος, ενός αισθητηρίου (τύπου επαφής), σήμανσης υψηλής στάθμης λυμάτων και ειδοποίησης καθαρισμού του εσχαρόκαδου, με καλώδιο ικανού μήκους και με κατάλληλο τρόπο, ώστε όλη η διάταξη να προστατεύεται κατά την ανέλκυση και καθέλκυση του εσχαρόκαδου. Το μεταλλικό πλέγμα και το πλαίσιο από το οποίο θα κατασκευασθεί ο εσχαρόκαδος θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Οι μεταλλικές κατασκευές ανάρτησης και ανέλκυσης του εσχαρόκαδου θα είναι επίσης από ανοξείδωτο χάλυβα. Τέλος, θα κατασκευασθεί φράγμα ηρεμίας από ανοξείδωτο χαλυβδοέλασμα πάχους 3 mm με τα κατάλληλα νεύρα ενίσχυσης από λάμες ανοξείδωτου χάλυβα, ύψους περίπου 0,80 mm από τον πυθμένα του φρέατος. Η οπή εισόδου των λυμάτων από το διαμέρισμα του εσχαρόκαδου, στον υγρό θάλαμο λυμάτων θα σχηματίζεται στο κάτω μέρος και σε όλο το μήκος του φράγματος ηρεμίας και θα είναι 15 – 20 cm. Για το λόγο αυτό, το φράγμα ηρεμίας θα τοποθετηθεί υψηλότερα από τον πυθμένα του υγρού θαλάμου 15 – 20 cm.
- 7) *Πλήρους ηλεκτρικού πίνακα διανομής ισχύος και αυτοματισμών τύπου αυτοστήρικτου πεδίου* (μέσα στον οικίσκο), σύμφωνα με τα σχέδια, στεγανού (IP 56), πλήρως συναρμολογημένου και συρματωμένου με όλα τα απαιτούμενα όργανα, ήτοι διακόπτες και ασφάλειες, αυτόματους διακόπτες ισχύος ηλεκτροκινητήρων με ρυθμιζόμενα θερμικά και μαγνητικά στοιχεία, με τρία ηλεκτρονικά συστήματα ρύθμισης των στροφών των αντίστοιχων ηλεκτροκινητήρων των αντλιών (inverter) ανάλογης ισχύος (τουλάχιστον 7 kw), τους απαιτούμενους ηλεκτρονόμους (τηλεχειριζόμενους διακόπτες), τα θερμικά, τις ενδεικτικές λυχνίες, τα όργανα ένδειξης, τάσης – έντασης, ένα μετασχηματιστή τάσης 220/24 V - 1.500 W, όργανα για την επιτήρηση έλλειψης ή πτώσης τάσης και επιτήρηση ασυμμετρίας - έλλειψης - διαδοχής φάσεων, μια πλήρη και αυτόματη διάταξη αντιστάθμισης άεργης ισχύος για $\cos\phi > 0,95$, καθώς και κάθε άλλο υλικό ή μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία που τυχόν δεν κατονομάζεται. Στον πίνακα θα τοποθετηθούν ηλεκτρικές αντιστάσεις κατάλληλης ισχύος (για το μέγεθος του πίνακα) για την αφύγρανση του πίνακα, οι οποίες θα ενεργοποιούνται από έναν υγρασοστάτη, καθώς και ένας ανεμιστήρας για την ψύξη του (ο οποίος θα ενεργοποιείται από θερμοστάτη) και θα τοποθετηθεί στο κάτω τμήμα της πόρτας. Οι διαστάσεις του πίνακα θα είναι επαρκείς, ώστε να μην συνωστίζεται το ηλεκτρολογικό υλικό που θα εγκατασταθεί και να υπάρχει ευχέρεια ελέγχου, χειρισμών, συντήρησης και επισκευών. Το εξωτερικό κέλυφος του πίνακα θα έχει περσιδωτά ανοίγματα κυκλοφορίας αέρα στο άνω μέρος, Η κατασκευή θα διασφαλίζει τον ικανοποιητικό αερισμό, ώστε να απάγεται η εκλυόμενη θερμότητα κατά την λειτουργία της εγκατάστασης με φυσική κυκλοφορία μεταξύ των τοιχωμάτων του πίνακα προς τα ανοίγματα του καλύμματος.
- 8) *Συστήματος αυτοματισμών - τηλεελέγχου – τηλεχειρισμών* του αντλιοστασίου, το οποίο θα περιλαμβάνει ένα προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC), εξοπλισμό ασύρματης επικοινωνίας (GSM/GPRS) με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου της Ε.Ε.Λ., διατάξεις, όργανα, αισθητήρια κλπ, όπως περιγράφονται σε επόμενη παράγραφο. Το

σύστημα αυτοματισμών δύναται να είναι μέσα στον ηλεκτρικό πίνακα διανομής, ή σε ανεξάρτητο πεδίο.

9) *Πλήρους ηλεκτρικής εγκατάστασης* κίνησης και φωτισμού του αντλιοστασίου σύμφωνα με τα σχέδια, ήτοι :

- Παροχή ηλεκτρικού πίνακα NYΥ 5x10 mm²
- Καλώδια των 3 αντλιών NYΥ 4x2,5 mm²
- Καλώδια των ηλεκτροκινητήρων (αναδευτήρα και απόσμησης), NYΥ 4x2,5 mm²
- Στεγανός τριφασικός ρευματοδότης με την παροχή του NYΥ 4x4 mm²
- Γραμμές φωτισμού του οικίσκου – μηχανοστασίου και του θαλάμου δικλίδων, με τα φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες LED αντίστοιχης απόδοσης με φθορισμού 1x36 W (TEM 1 για τον οικίσκο και 1 για το θάλαμο δικλίδων), ένα στεγανό φωτιστικό τύπου χελώνας με λαμπτήρα LED πάνω από την πόρτα του οικίσκου και ένα προβολέα LED ισχύος 50 W στεγανό κατάλληλο για υπαίθρια εγκατάσταση, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης
- Ρευματοδότες στεγανούς μονοφασικούς, μαζί με τις αντίστοιχες ηλεκτρικές γραμμές
- Πλήρες σύστημα θεμελιακής γείωσης υγρού θαλάμου και υπόγειου θαλάμου δικλίδων, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384
- Το παροχικό καλώδιο της ηλεκτρικής εγκατάστασης του Α/Σ από το μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας, (προς τον πίνακα μεταγωγής), θα είναι ορατό μέσα σε πλαστικό σωλήνα καλωδίων κατάλληλης αντοχής. Οι εσωτερικές ηλεκτρικές γραμμές θα είναι ορατές μέσα σε τυποποιημένα μεταλλικές γαλβανισμένες σχάρες ηλεκτρικών γραμμών, κατάλληλης αντοχής και ανάλογων διατομών με το πλήθος των καλωδίων, ενώ τα καλώδια των υποδαπέδιων ή υπόγειων ηλεκτρικών γραμμών θα τοποθετηθούν μέσα σε πλαστικούς σωλήνες κατάλληλης διαμέτρου και αντοχής ανάλογα με το πλήθος των καλωδίων. Η ηλεκτρική εγκατάσταση θα παραδοθεί ολοκληρωμένη και έτοιμη για λειτουργία, συμπεριλαμβανομένου και κάθε άλλου υλικού, μικροϋλικού, δαπάνης και εργασίας το οποίο πιθανόν δεν κατονομάζεται ρητά, αλλά είναι απαραίτητο για την πληρότητα, τη λειτουργικότητα και ολοκλήρωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης.
- Πλήρες Σύστημα Εξωτερικής Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ) του οικίσκου, τύπου κλωβού FARADAY, και σύνδεση με σύστημα θεμελιακής γείωσης (βλ. αντίστοιχο σχέδιο Μ.2.2).

10) *Προμήθεια και εγκατάσταση ενός Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους «STAND BY»* (εντός του οικίσκου), **ονομαστικής ισχύος (για εφεδρική λειτουργία) τουλάχιστον 25 KVA**, τριφασικού εναλλασσομένου ρεύματος, τάσης 220/400 V, 50 περιόδων, αποτελούμενο από κινητήρα DIESEL και εναλλακτήρα, πλήρους, με πίνακα αυτόματης μεταγωγής, με όλες τις απαιτούμενες διατάξεις και αυτοματισμούς, τις σωληνώσεις απαγωγής καυσαερίων, της βάσης από σκυρόδεμα και τα καλώδια σύνδεσης

- 11) Προμήθεια και εγκατάσταση ενός συστήματος απόσμησης του υγρού θαλάμου, δυναμικότητας τουλάχιστον 6 ανανεώσεις /ώρα του αέρα του υγρού θαλάμου λυμάτων, ήτοι δυναμικότητα απόσμησης τουλάχιστον 180 m³/h. Η συσκευή με τον φυγοκεντρικό ανεμιστήρα και τα χημικά φίλτρα θα εγκατασταθεί μέσα στον οικίσκο του Α/Σ λυμάτων.
- 12) Προμήθεια και εγκατάσταση χειροκίνητου μηχανισμού ανύψωσης, (βαρούλκο), ονομαστικής ανυψωτικής ικανότητας τουλάχιστον 500 kg, με ικανότητα περιστροφής 360⁰ γύρω από τον κατακόρυφο άξονα, μόνιμα και σταθερά στερεωμένου σε βάση πάνω από τον υγρό θάλαμο των λυμάτων.
- 13) Για όλα τα παραπάνω προβλέπεται η σύνδεση του Α/Σ με τα δίκτυα, (δηλαδή με τον αγωγό προσαγωγής λυμάτων και τον καταθλιπτικό αγωγό, με το ηλεκτρικό δίκτυο κλπ), οι δοκιμές λειτουργίας και η παράδοση του σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Για όλα τα παραπάνω προβλέπεται η σύνδεση του Α/Σ με τα δίκτυα, (δηλαδή με τον αγωγό προσαγωγής λυμάτων, το ηλεκτρικό δίκτυο κλπ), δοκιμές λειτουργίας και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία του ως άνω αντλιοστασίου.

4.3 Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟΥ

Στο στρατόπεδο, προβλέπεται η προμήθεια και εγκατάσταση ενός προκατασκευασμένου αντλιοστασίου λυμάτων με ζεύγος υποβρυχίων αντλιών με μασητήρα. Το αντλιοστάσιο θα είναι πλήρες και προσυναρμολογημένο από τον οίκο κατασκευής και για τη λειτουργία του θα προβλέπεται μόνο η εκσκαφή, η τοποθέτηση και στερέωσή του, καθώς και η σύνδεση με τα δίκτυα αποχέτευσης και ηλεκτρικό δίκτυο της ΔΕΗ, σύμφωνα με τις οδηγίες του οίκου κατασκευής.

Αναλυτικότερα, το προκατασκευασμένο α/σ λυμάτων θα περιλαμβάνει :

Ένα συνθετικό προκατασκευασμένο φρεάτιο - αντλιοστάσιο, για ζεύγος αντλιών λυμάτων με μασητήρα, για την αυτόματη απάντληση λυμάτων **σύμφωνα με το πρότυπο EN 12050-1.**

Θα είναι κατάλληλο για εγκαταστάσεις σύμφωνα με το πρότυπο DIN EN 124 Group1, με επιτρεπόμενη ανεκτή εξωτερική πίεση 0,4 bar

Εκτός από το ζεύγος αντλιών λυμάτων με μασητήρα, το αντλιοστάσιο θα είναι εφοδιασμένο με αντίστοιχες βάσεις λυόμενων συνδέσμων για την εύκολη υδραυλική σύνδεση & αποσύνδεση των αντλιών, (ακόμη και όταν το φρεάτιο είναι πλήρες με λύματα), χωρίς να απαιτείται η είσοδος του προσωπικού συντήρησης στο φρεάτιο.

Στην ανοξείδωτη σωληνογραμμή λυμάτων, θα περιλαμβάνονται δύο βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου μπάλας και οι δύο δικλείδες. Ο αγωγός κατάθλιψης θα καταλήγει σε αναμονή σύνδεσης G2"

Ο έλεγχος της στάθμης των λυμάτων στον υγρό θάλαμο, θα πραγματοποιείται με πιεζοηλεκτρικό αισθητήριο στάθμης, το οποίο θα συνδέεται με προγραμματισμένη ηλεκτρονική μονάδα - ελεγκτή κατάλληλη για ζεύγος αντλιών, μέσα στον ηλεκτρικό πίνακα αυτοματισμών του αντλιοστασίου

Το προκατασκευασμένο αντλιοστάσιο, με όλα τα παρελκόμενα εξαρτήματα, το αισθητήριο στάθμης και ο προγραμματισμένος ελεγκτής θα είναι προμήθειας του ίδιου κατασκευαστή, (αυτού των αντλιών), ώστε να διασφαλισθεί η αρμονική συνεργασία αυτών και η ευκολία στην επικοινωνία του τελικού χρήστη με μια μόνο εταιρεία.

Ενδεικτικές διαστάσεις του προκατασκευασμένου φρεατίου (όχι δεσμευτικές)

Χωρητικότητα Φρεατίου περίπου 900 lt

Ύψος Φρεατίου : περίπου 1.700 mm

Διάμετρος Φρεατίου : 900 mm

Μεγίστη Διάμετρος πυθμένα : 1.200 mm

Για τη διευκόλυνση της σύνδεσης με τον αγωγό προσαγωγής, το προκατασκευασμένο φρεάτιο ακόμη θα περιλαμβάνει :

- τρεις (3) θυρίδες εισροής (3xDN150) σε διαφορετικές θέσεις και ύψη,
- μια θυρίδα εισροής (1xDN200)
- δυο (2) θυρίδες DN100 για εξαερισμό και για την διέλευση των καλωδίων

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Γενικά χαρακτηριστικά προκατασκευασμένου σταθμού ανύψωσης λυμάτων :

- ☞ εξωτερικότσιμεντένιο καπάκι.
Θα είναι κατάλληλο για εγκαταστάσεις σύμφωνα με το πρότυπο EN 124, Group 1, επιτρεπόμενη κυκλοφορία 5 kN/m². (μέγιστη επιτρεπόμενη εξωτερική πίεση 0.4 bar).
- ☞ Καταθλιπτικός αγωγός από ανοξείδωτο χάλυβα με εξωτερικό σπείρωμα 2".
- ☞ δύο αντλίες λυμάτων κατάλληλες για υποβρύχια εγκατάσταση με μασητήρα, με τεχνικά χαρακτηριστικά που θα προσδιοριστούν σε επόμενη παράγραφο
- ☞ έξι θυρίδες εισροής (2 x DN 100, 3 x DN 150, 1 x DN 200) σε διαφορετικές θέσεις και ύψη.
- ☞ Ο σχεδιασμός του φρεατίου θα επιτρέπει την απλή εγκατάσταση και συντήρηση της αντλίας, χωρίς να απαιτείται η είσοδος του προσωπικού συντήρησης στο φρεάτιο.
- ☞ Ο έλεγχος της στάθμης του υγρού θαλάμου θα γίνεται με πνευματικό σύστημα στάθμης (πιεζομετρικό).
- ☞ Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αντλούμενου μέσου 40°C, για διακοπτόμενη λειτουργία μέχρι τους 60°C (διάρκεια 5 λεπτά).

Ειδικά τεχνικά χαρακτηριστικά

Υγρός θάλαμος λυμάτων

Δεξαμενή λυμάτων από συνθετικό υλικό με αντιδιαβρωτική προστασία, σύμφωνα με το πρότυπο EN 12050-1. Θα διαθέτει διάταξη σύνδεσης με το αποχετευτικό δίκτυο στο πάνω μέρος του φρεατίου, ανοξείδωτες σωληνώσεις λυμάτων, βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου μπάλας, δικλείδες λυμάτων και πιεζομετρικό σύστημα ελέγχου στάθμης.

Χωρητικότητα (L): περίπου 900 λίτρα

Κινητήρας υποβρύχιας αντλίας

Υδατοστεγής, βραχυκυκλωμένου δρομέα διπολικός ή τετραπολικός επαγωγικός κινητήρας, με τριπλή στεγανοποίηση άξονα και ελαιολεκάνη. Έλεγχος της θερμοκρασίας του στάτη.

Κατηγορία μόνωσης: F 155 °C

Βαθμός προστασίας: IP 68

Τύπος αντλίας

Υποβρύχια αντλία λυμάτων με μασητήρα

Χαρακτηριστικά : Παροχή : $Q = 5,00 \text{ m}^3/\text{h}$ και μανομετρικό ύψος $H = 31 \text{ ΜΥΣ}$

Ανω καπάκι : Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4301 (AISI 304)

Περίβλημα κινητήρα : Χυτοσίδηρος EN-GJL-250

Άξονας κινητήρα : Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4021 (AISI 420)

Κέλυφος αντλίας : Χυτοσίδηρος EN-GJL-250

Πτερωτή : Χυτοσίδηρος EN-GJL-250

Κοχλιοσυνδέσεις : Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4401 (AISI 316)

Πίνακας αυτοματισμών

Πλήρως συγκροτημένος και ρυθμισμένος, κατάλληλος για υπαίθρια εγκατάσταση.

ο ηλεκτρικός πίνακας κίνησης και αυτοματισμών θα περιέχει μια ηλεκτρονική μονάδα – ελεγκτή της λειτουργίας των 2 αντλιών με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά (ενδεικτικά) :

Η μονάδα - ελεγκτής των 2 αντλιών θα έχει σχεδιαστεί κατά κύριο λόγο για χρήση σε αντλιοστάσια υγρών αποβλήτων και θα έχει εξελιγμένα χαρακτηριστικά ώστε να ελαχιστοποιεί το κόστος επισκευής και συντήρησης του αντλιοστασίου καθ' όλη την διάρκεια του κύκλου ζωής του.

Ο ελεγκτής θα διαθέτει οθόνη γραφικών για ολοκληρωμένη διασύνδεση του χρήστη για χρήση σε εφαρμογές μικρού κόστους.

Ο έλεγχος της στάθμης στο φρεάτιο θα μπορεί να γίνει είτε με τη χρήση φλοτεροδιακοπών είτε με ένα αναλογικό αισθητήριο (πιεζοηλεκτρικό), 4-20 mA.

Ο έλεγχος των συναγερμών, ο χειροκίνητος έλεγχος των αντλιών και η μεταβολή των ρυθμίσεων θα μπορεί να γίνει επί τόπου μέσω του γραφικού περιβάλλοντος χρήστη.

Θα μπορεί επίσης να γίνει μέσω του λογισμικού διαμόρφωσης σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, συνδεδεμένο απευθείας στην τοπική θύρα λειτουργιών ή με τηλεχειρισμό μέσω ενός μόντεμ.

Οι ρυθμίσεις θα προστατεύονται από κωδικό πρόσβασης σε δύο επίπεδα ασφαλείας, για την αποφυγή μη εξουσιοδοτημένων ή εσφαλμένων αλλαγών.

Το λογισμικό θα μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας των ρυθμίσεων των ελεγκτών στον σκληρό δίσκο, για την λήψη των συναγερμών, για καταγραφή συμβάντων και δεδομένων.

Χαρακτηριστικά :

- Προηγμένος έλεγχος 2 αντλιών
- Επικοινωνία μέσω GPRS, GSM, μόντεμ ή καλωδίου
- Καταγραφή αναλογικών και ψηφιακών σημάτων και συναγερμών
- Έλεγχος στάθμης με αναλογικό αισθητήριο 4-20 mA ή με φλοτεροδιακόπτες
- Έλεγχος βαλβίδας ανάδευσης/αναδευτήρα
- Υπολογισμός παροχής αντλίας και συναγερμός
- Υπολογισμός υπερχείλισης

Θα συγκεντρώνονται και αποθηκεύονται, οι ακόλουθες τιμές

- Αριθμός εκκινήσεων αντλίας
- Χρόνος λειτουργίας αντλίας
- Αριθμός συμβάντων - υπερχειλίσης
- Χρόνος υπερχειλίσης
- Όγκος υπερχειλίσης
- Όγκος που αντλήθηκε

Λειτουργίες

Επιβεβαίωση της λειτουργίας της αντλίας από το ρεύμα του κινητήρα με ανατροφοδότηση ρελέ.

Διακοπή λειτουργίας της αντλίας, αφού φτάσει την ρύθμιση για το μέγιστο επιτρεπόμενο χρονικό διάστημα λειτουργίας.

Κυκλική εναλλαγή λειτουργίας των αντλιών.

Χρονοδιακόπτης για την λειτουργία της αντλίας σε έκτακτη ανάγκη με υψηλή στάθμη.

Υπολογισμός της υπερχειλίσης και παρακολούθηση.

Συναγερμός μέσω επιλεγόμενης γραμμής.

Συναγερμοί μέσω GSM/SMS.

Υποστήριξη μόντεμ GPRS.

Πρωτόκολλα επικοινωνίας Modbus & Comli.

Καταγραφή 8 αναλογικών καναλιών 1-60 λεπτά/δείγμα : Στάθμη, ηλεκτρικό ρεύμα κινητήρα P1/P2, εισροή/εκροή, πίεση, θερμοκρασία κινητήρα (Pt 100) P1/P2,

Ψηφιακή συσκευή καταγραφής: Αντλία 1/2 ενεργοποιημένη/απενεργοποιημένη, αναγνώριση ενεργοποίησης/απενεργοποίησης συναγερμών.

Ρολόι με ώρα και ημερομηνία. Πρέπει να ρυθμίζεται μετά από κάθε ενεργοποίηση.

Υπολογισμός εισροής.

Υπολογισμός εκροών.

Υπολογισμός παροχής αντλίας και συναγερμός.

Τεχνικά χαρακτηριστικά :

Θερμ. περιβ. λειτουργίας: -20 έως +70 °C (- 4 έως +158 °F)

Θερμ. περιβ. αποθήκευσης: -30 έως +80 °C (-22 έως +176 °F)

Βαθμός προστασίας: IP 20

Υλικό περιβλήματος: PPO και PC

Στερέωση: Ράγα 35 mm κατά DIN

Υγρασία: 0-95% RH χωρίς συμπύκνωση

Τροφοδοσία: 9-34 VDC

Κατανάλωση ρεύματος: 150 mA κατά μέσο όρο στα 24 VDC

Ρελέ ψηφιακής εξόδου 250 VAC 4 A

για το μέγιστο φορτίο: μέγιστο ωμικό φορτίο 100 VA

Τάση ψηφιακής εισόδου: 5-34 VDC

Αντίσταση ψηφιακής εισόδου : 10 k Ω

Αναλογικές εισοδοί: 0/4-20 mA

Ανάλυση αναλογικής εισόδου : Αισθητήρας στάθμης με ανάλυση 16 bits. Όλες οι υπόλοιπες 10 bits

Διασύνδ. τηλεμετρίας: RS 232

Δεδομένα μνήμης:

Αναλογικά σήματα: 15 ημέρες στα 8 κανάλια με λήψη μέτρησης ανά 1 λεπτό

αναλογικές εισοδοί

Αισθητήρας στάθμης 4-20 mA

Μετασχηματιστής ηλεκτρικού ρεύματος P1 4-20 mA

Μετασχηματιστής ηλεκτρικού ρεύματος P2 4-20 mA

Αισθητήρας πίεσης για διακοπή της λειτουργίας της αντλίας, υπό προϋποθέσεις, σε δίκτυα υπό πίεση (4-20 mA)

ψηφιακές εξοδοί

Έλεγχος αντλίας P1

Έλεγχος αντλίας P2

Κοινή έξοδος συναγερμού

Επαναφορά διάταξης προστασίας του κινητήρα/βλάβη αντλίας P1

Επαναφορά διάταξης προστασίας του κινητήρα/βλάβη αντλίας P2

Διασύνδεση τηλεμετρίας

Αναστροφή φοράς περιστροφής

1 θύρα RS 232 για σύνδεση με μόντεμ

1 RS 232 service port

Υποστήριξη για καταγραφή και πίνακα αναφοράς IO

Θύρα Comli ή Modbus RTU/TCP

Ψηφιακές εισοδοί

Φλοτεροδιακόπτης άνω στάθμης

Αισθητήρας υπερχειλίσης

Φλοτεροδιακόπτης εκκίνησης/επιβεβαίωση λειτουργίας P1

Φλοτεροδιακόπτης εκκίνησης/επιβεβαίωση εκκίνησης P2

Φλοτεροδιακόπτης στάσης (κοινός)/ξηράς λειτουργίας (μπλοκάρει την λειτουργία)

Διάταξη προστασίας του κινητήρα P1
Διάταξη προστασίας του κινητήρα P2
Χειροκίνητη εκκίνηση της αντλίας 1
Χειροκίνητη εκκίνηση της αντλίας 2
P1 σε μη αυτόματη ρύθμιση/βλάβη αντλίας
P2 σε μη αυτόματη ρύθμιση/βλάβη αντλίας
Μετρητής ενέργειας P1
Μετρητής ενέργειας P2
Επαναφορά συναγερμού

Ολοκληρωμένοι ενισχυτές

Ανίχνευση υγρασίας (ολοκληρωμένος ενισχυτής ψηφιακής εισόδου με διαφορικές εισόδους) P1
Ανίχνευση υγρασίας (ολοκληρωμένος ενισχυτής ψηφιακής εισόδου με διαφορικές εισόδους) P2
Παρακολούθηση θερμοκρασίας. Ολοκληρωμένος ενισχυτής για PTC ή αισθητήρα Pt100 (Klixon) P1
Παρακολούθηση θερμοκρασίας. Ολοκληρωμένος ενισχυτής για PTC ή αισθητήρα Pt100 (Klixon) P2

4.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ - ΤΗΛΕΕΛΓΧΟΥ – ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

Με την παρούσα, προβλέπεται η δημιουργία δύο Τοπικών Σταθμών Ελέγχου (Τ.Σ.Ε) (ένας για κάθε Α/Σ λυμάτων), έκαστος των οποίων θα ελέγχει πλήρως και αυτόματα, βάσει του προγράμματός του, το σύνολο των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του αντίστοιχου αντλιοστασίου, δια μέσου του κατάλληλου εξοπλισμού και λογισμικού που θα διαθέτουν και ενός Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ), ο οποίος θα εγκατασταθεί στη ΜΕΛ Πολιχνίτου

Έκαστος ΤΣΕ θα είναι υπεύθυνος για την αυτόματη λειτουργία των αντίστοιχων αντλιών, του υποβρύχιου αναδευτήρα λυμάτων και της εγκατάστασης απόσμησης, για τη διαχείριση όλων των αναλογικών και ψηφιακών σημάτων μετρήσεων και ελέγχων, καθώς και για την εκτέλεση των αλγορίθμων ελέγχου οι οποίοι θα είναι ενσωματωμένοι στο πρόγραμμα του.

Επίσης θα αποστέλλει **με ασύρματη ζεύξη** τα σήματα μετρήσεων, λειτουργίας και ελέγχου των Η/Μ εγκαταστάσεων του Α/Σ λυμάτων στο Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου της Μ.Ε.Λ. του Πολιχνίτου και θα λαμβάνει μέσω αυτού, τις εντολές λειτουργίας των αντλιών, εφόσον το επιθυμεί ο χειριστής του συστήματος.

Το εν λόγω σύστημα αυτομάτου ελέγχου των α/σ λυμάτων του εξωτερικού δικτύου θα είναι πλήρες, αυτόνομο και ανεξάρτητο από το σύστημα αυτοματισμών της ΜΕΛ Πολιχνίτου (για μεγαλύτερη ευχέρεια στον έλεγχο, παρακολούθηση και χρήση).

Έκαστος εκ των δυο Τ.Σ.Ε θα περιλαμβάνει :

- ✓ Ένα Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή πλήρη με τον κεντρικό μικροεπεξεργαστή (CPU), τις απαιτούμενες κάρτες εισόδου – εξόδου, το λογισμικό του, ο οποίος θα επιτρέπει την εκτέλεση των αυτόματων λειτουργιών του συστήματος, τη διαχείριση των αναλογικών και ψηφιακών σημάτων μετρήσεων και ελέγχων, καθώς και την εκτέλεση των αλγορίθμων ελέγχου.

- ✓ Ένα πλήρες σύστημα δικτυακού και επικοινωνιακού εξοπλισμού ασύρματης ζεύξης, με δρομολογητή-modem και κεραιές ενίσχυσης σήματος κινητής τηλεφωνίας, για τη μεταβίβαση των ψηφιακών και αναλογικών σημάτων στον ΚΣΕ της ΜΕΛ Πολιχνίτου και τη λήψη των αντίστοιχων εντολών λειτουργίας.
- ✓ Ένα τροφοδοτικό αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS)
- ✓ Τους ηλεκτρικούς εντολοδότες (ηλεκτρονόμους) των κινητήρων κλπ
- ✓ Τις διατάξεις, τα όργανα και τα αισθητήρια ανίχνευσης, μέτρησης και ελέγχου των διαφόρων παραμέτρων λειτουργίας του αντίστοιχου αντλιοστασίου λυμάτων.
- ✓ Υλικά αποτελεσματικής προστασίας κατά των επικίνδυνων προς το σύστημα διακυμάνσεων της φασικής τάσης του δικτύου, όπως υπερτάσεων ή κρουστικών τάσεων, για το τμήμα ισχύος και για τα εισερχόμενα – εξερχόμενα σήματα.
- ✓ Υλικά ένδειξης και τοπικών χειρισμών ((lamps, buttons, switches)
- ✓ Τα απαιτούμενα καλώδια, υλικά και μικροϋλικά, προγραμματισμό, τις ρυθμίσεις και ότι άλλο είναι απαιτητό για την πλήρη και ορθή λειτουργία του συστήματος.

Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (ΚΣΕ)

Στο κτίριο διοίκησης θα εγκατασταθεί το Κεντρικό σύστημα τηλε-ελέγχου – τηλεχειρισμού SCADA μέσω του οποίου θα ελέγχονται τα δυο αντλιοστάσια λυμάτων.

Η παρακολούθηση των αντλιοστασίων λυμάτων, θα πραγματοποιείται από την οθόνη του υπολογιστή που θα εγκατασταθεί στο κτίριο διοίκησης της ΜΕΛ Πολιχνίτου.

Ο τηλεέλεγχος των λειτουργικών παραμέτρων, ο τηλεχειρισμός των στοιχείων και ο αυτοματισμός της λειτουργίας των αντλιοστασίων λυμάτων, θα επιτευχθεί μέσω ασύρματου τηλεπικοινωνιακού δικτύου, ηλεκτρονικού υπολογιστή και αντίστοιχο λογισμικό Τηλεεπιχειρησιολογίας – Τηλεχειρισμών.

Ο Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου της λειτουργίας των αντλιοστασίων λυμάτων, θα περιλαμβάνει :

- Την κεντρική μονάδα ελέγχου (μονάδα PLC).
- Ένα (1) λογισμικό σύστημα Τηλεεπιχειρησιολογίας - Τηλεχειρισμού (SCADA), το οποίο επικοινωνεί με τα PLC μέσω ασύρματου δικτύου.
- Ένα σύστημα Η/Υ με οθόνη, εκτυπωτή, τροφοδοτικό αδιάλειπτου λειτουργίας, modem κτλ.

Το σύστημα Τηλεεπιχειρησιολογίας - Τηλεχειρισμών μαζί με τον υπολογιστή και την κεντρική μονάδα ελέγχου θα εγκατασταθούν στο χώρο της αίθουσας ελέγχου του κτιρίου διοίκησης της ΜΕΛ και θα υλοποιούν την επικοινωνία χειριστή – μηχανής.

Ο χειριστής θα μπορεί να επιλέξει με το ποντίκι ή το πληκτρολόγιο την εμποπτική εικόνα της επιμέρους διαδικασίας - εγκατάστασης που επιθυμεί και στη συνέχεια αν το κρίνει απαραίτητο να προβεί σε τηλεχειρισμό αυτής. Η παρέμβαση του χειριστή στην εξέλιξη της διαδικασίας ή σε ορισμένες παραμέτρους των αλγορίθμων ελέγχου γίνεται με την χρήση ιεραρχικά δομημένων πινάκων επιλογής (menu driven).

Τα πάσης φύσεως σφάλματα, βλάβες, alarm, πληροφορίες της τρέχουσας κατάστασης των εγκαταστάσεων, καταγράφονται στον εκτυπωτή.

Οι μονάδες αυτοματισμού θα εγκατασταθούν στους αντίστοιχους ηλεκτρικούς πίνακες των αντλιοστασίων λυμάτων και θα επιτηρούν και θα ελέγχουν τις επιμέρους εγκαταστάσεις.

Συγκεκριμένα, οι τοπικές μονάδες θα μπορούν αυτόνομα να λειτουργήσουν και να ελέγχουν τα αντίστοιχα αντλιοστάσια και στο πλαίσιο του συνολικού συστήματος ελέγχου να μεταφέρουν και να δέχονται πληροφορία από το Κεντρικό σύστημα Τηλεχειρισμών και Τηλεελέγχου.

Οι μονάδες θα επικοινωνούν μεταξύ τους σε λειτουργία "δικτύου" και η βλάβη της μίας δεν θα αποκλείει τη λειτουργία των υπολοίπων.

Θα εγκατασταθεί ένα υπολογιστικό σύστημα αποτελούμενο από ηλεκτρονικό υπολογιστή, οθόνη, εκτυπωτή και μονάδα τροφοδοτικού αδιάλειπτου λειτουργίας. Τα κύρια χαρακτηριστικά του:

CPU Intel I5 στα 3 GHz, μνήμη RAM 4 Gb επεκτάσιμη, έγχρωμη οθόνη 22in, σκληρό Δίσκο (SSD) χωρητικότητας 250 Gb, κάρτα γραφικών με ενσωματωμένη μνήμη 512 Mb, μονάδα οπτικού δίσκου (DVD-RW) για λήψη back-up, πληκτρολόγιο, ποντίκι (mouse), modem 56 K, 4 θύρες USB 2.0, μία παράλληλη και μία σειριακή θύρες επικοινωνίας, δύο θύρες PS/2, μία θύρα RJ-45, κάρτα επικοινωνίας (Ethernet) για την επικοινωνία των τοπικών PLC με το δίκτυο αυτοματισμού, λογισμικό τελευταίας γενιάς, UPS 2KVA αυτονομίας τουλάχιστον 60min.

Η αρχιτεκτονική δομή και η σχεδίαση του συστήματος καταμετρημένου ελέγχου εξασφαλίζει την καλύτερη επιλογή συνθηκών λειτουργίας του έργου. Η σχεδίαση και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του χρησιμοποιούμενου υλικού καθιστούν εύκολη την μελλοντική επέκταση του συστήματος τόσο από πλευράς ελεγχόμενων εγκαταστάσεων όσο και από πλευράς αυξημένου βαθμού αυτοματοποίησης (τηλεχειρισμοί - τηλεπίβλεψη), με απλή προσθήκη υλικού (hardware) ή/και λογισμικού (software).

Ελάχιστος απαιτούμενος αριθμός σημάτων (ανά σταθμό άντλησης λυμάτων) :

1. Operating status (ON/OFF- FAULT) per pump
2. Voltage and current of the electrical network
3. Generator operation and charger status for automatic startup
4. Level status per tank
5. Violation of the engine room door
6. Remote control command per pump (ON/OFF)
7. General status of good operation (fault state)

Estimated set of telecontrol signals (SCADA tags): at least 30

4. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Οι αποζημιώσεις των εργασιών θα γίνονται αποκλειστικά και μόνο με βάση τις διαστάσεις και τις προβλέψεις των συμβατικών σχεδίων των εγκεκριμένων μελετών ή των όποιων συμπληρώσεων/τροποποιήσεων έχουν γίνει και έχουν εγκριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Εάν οι διαστάσεις κατά την κατασκευή είναι μικρότερες από τις συμβατικές/εγκεκριμένες, η αποζημίωση θα γίνεται με βάση τις διαστάσεις κατασκευής. Σε περίπτωση υπέρβασης των συμβατικών διαστάσεων, η αποζημίωση θα γίνεται με βάση τις συμβατικές/εγκεκριμένες

4.1 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΟΥ

A. ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

Στον οικισμό Πολιχνίτου έχουν κατασκευαστεί χωριστικά δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων & ομβρίων στην ανάντη του έργου περιοχή του οικισμού. Συνεπώς τα υφιστάμενα παντοροοϊκού τύπου δίκτυα στην περιοχή του έργου που πρόκειται να αντικατασταθούν, λειτουργούν ως αποδέκτες των παραπάνω δικτύων.

Όλα τα υφιστάμενα δίκτυα αποτυπώνονται στα σχέδια 1Υ και 1Α.ι της μελέτης.

Κατά την κατασκευή των νέων δικτύων δεν είναι εφικτή η διατήρηση των υφισταμένων αγωγών λόγω της στενότητας των δρόμων του οικισμού και κατά συνέπεια θα πρέπει να αποξηλώνονται οι υφιστάμενοι αγωγοί για να κατασκευάζονται οι νέοι και ταυτόχρονα ο ανάδοχος θα πρέπει να μεριμνά για την διευθέτηση των ανάντι ροών ακαθάρτων & ομβρίων, ώστε να λειτουργεί ο οικισμός στο σύνολό του ως προς την αποχέτευση και ύδρευσή με την ελάχιστη δυνατή όχληση. Για τον σχεδιασμό της κατασκευής του έργου, η παράμετρος αυτή είναι κρίσιμη και θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, καθόσον επηρεάζει τον τρόπο κατασκευής.

Αυτό έχει ως συνέπεια σημαντικές πρόσθετες δυσχέρειες κατά τις εργασίες εκσκαφών και τοποθετήσεων των νέων αγωγών, οι οποίες θα πρέπει να ληφθούν υπόψη από τον ανάδοχο του έργου, καθόσον θα πληρώνονται από τις αντίστοιχες τιμές των τιμολογίων της μελέτης, χωρίς επιπρόσθετη αποζημίωση.

Επί πλέον ο προγραμματισμός του έργου θα πρέπει να γίνει σε συνεργασία με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία λαμβάνοντας υπόψη ότι, στην περιοχή του έργου υπάρχει εμπορική δραστηριότητα και παράλληλα ο οικισμός είναι τουριστικός προορισμός, ο οποίος δέχεται ιδιαίτερα κατά την θερινή περίοδο χιλιάδες επισκέπτες. Σε συνεργασία επίσης με τον κύριο του έργου και τις αρμόδιες υπηρεσίες, θα πρέπει να γίνει ο βέλτιστος προγραμματισμός των εργασιών για την ελαχιστοποίηση των προβλημάτων κυκλοφορίας.

Πριν την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος θα πρέπει να εκτελέσει τις προκαταρκτικές εργασίες που αναφέρονται στους Γενικούς Όρους του τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης του έργου.

Τέλος, λόγω των παραπάνω, θα πρέπει η κατασκευή των νέων δικτύων να γίνει κατά τέτοιο τρόπο, ώστε καθόλο το διάστημα εκτέλεσης των έργων και έως την αποπεράτωση αυτών, να λειτουργεί ο οικισμός ως προς την ύδρευση και αποχέτευση των δημοτών του.

Συγκεκριμένα:

α. Ός προς την ύδρευση, θα γίνει προσωρινή εναέρια υδροδότηση μετά των απαιτούμενων συνδέσεων οικιών (όπου δεν μπορεί να διατηρηθεί εν λειτουργία ο παλαιός αγωγός κατά το χρονικό διάστημα κατασκευής του νέου δικτύου) πριν την έναρξη κατασκευής του νέου δικτύου. Στην περίπτωση αυτή, ο Ανάδοχος θα πληρωθεί με τις αντίστοιχες τιμές μονάδας του τιμολογίου της μελέτης.

Σε περίπτωση που διατηρούνται οι παλαιοί αγωγοί για προσωρινή υδροδότηση οικιών, θα πρέπει μετά το τέλος της κατασκευής του νέου δικτύου ύδρευσης, να έχουν τεθεί εκτός λειτουργίας. Επίσης θα πρέπει να συνδεθεί το νέο δίκτυο της περιοχής του έργου με το υπόλοιπο νέο δίκτυο που έχει κατασκευαστεί με παλαιότερες εργολαβίες, αφού πρώτα απομονωθεί το δίκτυο αυτό στη μικρότερη δυνατή ζώνη ύδρευσης σε συνεργασία με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Οι εργασίες απομόνωσης και σύνδεσης θα πληρωθούν με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης.

Με την κατασκευή των νέων αγωγών ύδρευσης θα πρέπει να ακυρώνονται οι υφιστάμενοι αγωγοί. Όπου το παλαιό δίκτυο ύδρευσης είναι από αμιαντοσωλήνες, ακυρώνεται και παραμένει εντός του εδάφους. Σε περίπτωση που επιβάλλεται από τις συνθήκες του έργου η απομάκρυνση τους, θα τηρηθούν όλοι οι προβλεπόμενοι περί Ασφάλειας και Υγείας (Προστασία από Αμίαντο) Κανονισμοί.

β. Ός προς την αποχέτευση ακαθάρτων, όπου υπάρχουν υφιστάμενες ιδιωτικές συνδέσεις, αυτές θα αντικαθίστανται από τον ανάδοχο και θα πληρώνονται με **τα αντίστοιχα άρθρα** του τιμολογίου της μελέτης. Ανάλογα με τις επί τόπου συνθήκες και τις τυχόν ειδικές δυσκολίες, είτε θα γίνεται οριστική αντικατάσταση της ιδιωτικής σύνδεσης αποχέτευσης απ' ευθείας, είτε θα γίνεται προσωρινή για να εξυπηρετούνται οι οικίες και στην συνέχεια θα γίνεται η οριστική αντικατάσταση. Οι προσωρινές συνδέσεις περιλαμβάνονται στις υποχρεώσεις του αναδόχου και δεν δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση γι' αυτό.

γ. Ός προς την αποχέτευση ομβρίων, θα πρέπει η οργάνωση του έργου να γίνει κατά τέτοιο τρόπο (με ευθύνη του αναδόχου), ώστε να παροχετεύονται τα όμβρια σε κατάντι υφιστάμενο αγωγό ομβρίων και να μην δημιουργηθούν πλημμυρικά φαινόμενα που να έχουν σχέση με τις εργασίες κατασκευής των αγωγών και που θα επηρεάσουν τόσο το έργο όσο και τον οικισμό. Μικροέργα παράκαμψης των ομβρίων και ακαθάρτων, που ενδεχομένως να απαιτηθούν, θα γίνουν με μέριμνα και ευθύνη του αναδόχου και βαρύνουν αποκλειστικά αυτόν.

Οι αγωγοί ακαθάρτων α4(τμήμα α4.2(6.3) - 3.1), α4.1 και α4.3 κατασκευάζονται παράλληλα με λιθόκτιστο θολωτό οχετό ομβρίων. Στο τμήμα αυτό οι εκσκαφές θα πρέπει να γίνουν με ιδιαίτερη προσοχή και αντιστηρίξεις, ώστε να διατηρηθεί ο υφιστάμενος οχετός. Στα τμήματα αυτά οι εκσκαφές αποζημιώνονται επί πλέον με τα **άρθρα 4.1 και 4.2**. Μόνο σε περιορισμένα τμήματα (εκατέρωθεν του σημείου 19)

εκτιμάται ότι είναι αδύνατη η διατήρηση του οχετού και στη περίπτωση αυτή προβλέπεται η ανακατασκευή του.

B. ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Οι αγωγοί του Συστήματος Μεταφοράς Ακαθάρτων χαράσσονται στο επαρχιακό οδικό δίκτυο Πολιχνίτου – Βρισας. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται άδεια τομής ασφάλτου από τη Δ.Τ.Υ. Περιφέρειας Β. Αιγαίου και η αποκατάσταση του οδοστρώματος θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της παραπάνω Υπηρεσίας.

Σε συνεργασία με το φορέα και τη Δ.Τ.Υ. Περιφέρειας Β. Αιγαίου, θα προσδιοριστούν τα τμήματα στα οποία η χάραξη μπορεί να γίνει εκτός ασφαλτικού οδοστρώματος, σε χώρους παραπλεύρως της οδού ώστε να αποφευχθεί η τομή αυτού.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά στη μελέτη, ως τμήματα με δυνατότητα χάραξης εκτός ασφαλτικού οδοστρώματος προβλέπονται τα κάτωθι:

ΑΜ. Ι (Φ12 - Φ30)

Α.Μ. ΙΙ (υφιστάμενο φρεάτιο Σ131 – Φ36))

Πριν την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος θα πρέπει να εκτελέσει τις προκαταρκτικές εργασίες που αναφέρονται στο κεφ. 2 της Τεχνικής Προδιαγραφής 1 (Γενικοί Όροι) του τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης του έργου.

Κατά την κατασκευή του έργου, θα πρέπει σε συνεργασία με τον κύριο του έργου και τις αρμόδιες υπηρεσίες να γίνει ο βέλτιστος προγραμματισμός των εργασιών για την ελαχιστοποίηση των προβλημάτων κυκλοφορίας.

Επισημαίνεται ότι, η διαχείριση των Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (Α.Ε.Κ.Κ.) θα γίνεται και θα αποζημιώνεται ως ορίζεται στο άρθρο [1.16.1.\(1\)](#) της Σ.Υ. του έργου.

Το έργο κατασκευάζεται σε οδικούς άξονες του οικισμού και θα πρέπει σε συνεργασία με τον κύριο του έργου και τις αρμόδιες υπηρεσίες να γίνει ο βέλτιστος προγραμματισμός των εργασιών για την ελαχιστοποίηση των προβλημάτων κυκλοφορίας

4.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα πλάτη των ορυγμάτων και οι απαιτούμενες αντιστηρίξεις (εφόσον η φύση των εδαφών το απαιτεί), θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ΕΤΕΠ 1501-08-01-03-01, στις συμπληρωματικές τεχνικές προδιαγραφές και στα σχέδια των τυπικών διατομών της (β) μελέτης του έργου με τις εξής επισημάνεις, όσον αφορά τους τύπους των αντιστηρίξεων:

- α) «Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα» (Α.Τ. 25.0). Θα εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ορυγμάτων σε σταθερά εδάφη και περιορισμένου βάθους (εκτιμάται έως και 1,75 m)
- β) «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα οι οποίες δεν υλοποιούνται ταυτόχρονα με την εκσκαφή» (Α.Τ. 26.0). Θα εφαρμόζεται στην περίπτωση σταθερών εδαφών, στα οποία είναι μεν δυνατή η εκσκαφή του ορύγματος έως το τελικό προβλεπόμενο βάθος, αλλά δεν μπορεί να εφαρμοστεί αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα (π.χ. μεγάλο βάθος ορύγματος ή/και υψηλός υδροφόρος ορίζοντας κλπ.)

γ) «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα» (A.T. 27.0). Θα εφαρμόζεται ταυτόχρονα και σταδιακά μαζί με την εκσκαφή σε περιπτώσεις γαιωδών εδαφών (100% γαίες) ή χαλαρών εδαφών με σημαντικές καταπτώσεις των παρειών των ορυγμάτων ή/και υψηλό υδροφόρο ορίζοντα. Η εφαρμογή του τύπου αυτού αντιστήριξης θα γίνεται μετά από ειδική εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, κατόπιν σχετικού τεκμηριωμένου αιτήματος του Αναδόχου για την αναγκαιότητα εκτέλεσης της εργασίας αυτής, βάσει των ιδιαίτερων τοπικών συνθηκών σε τμήματα του έργου.

Το πλάτος του ορύγματος στα τμήματα του έργου που τοποθετούνται αντιστηρίξεις προσαυξάνεται κατά 20 cm ανεξαρτήτως πάχους και είδους εφαρμοζόμενης αντιστήριξης.

Οι εκσκαφές θα επιμετρούνται σε κυβικά μέτρα όγκου ορύγματος με βάση τις Γραμμές Θεωρητικής Εκσκαφής (Γ.Θ.Ε.) ως αυτές προσδιορίζονται στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01. Δεν επιμετρώνται και αντίστοιχα δεν αποζημιώνονται εκσκαφές εκτός των παραπάνω Γ.Θ.Ε. της εν λόγω Ε.Τ.Ε.Π. Για την επιμέτρηση των εκσκαφών, ως άνω επιφάνεια ορύγματος, ορίζεται η άνω στάθμη ζώνης οδοστρωσίας της οδού ως υφίσταται κατά την εκτέλεση της εκσκαφής, πλην των περιπτώσεων οδών από λιθόστρωτα / κυβολιθόστρωτα. Στις περιπτώσεις αυτές, ως άνω επιφάνεια ορύγματος ορίζεται η κάτω στάθμη ζώνης οδοστρωσίας, καθόσον η αποξήλωση λιθοστρώτων/κυβολιθοστρώτων αποζημιώνεται με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης.

Η προσαύξηση εκσκαφών λόγω συνθηκών στενότητας χώρου θα λαμβάνεται μόνο όταν υποχρεωτικά οι εργασίες εκσκαφών πρέπει να εκτελεστούν σε περιορισμένο χώρο όπως σε πεζοδρόμια ή στο έρεισμα οδών χωρίς την κατάληψη του οδοστρώματος ή σε οδούς πλάτους μικρότερο των 2,00 μέτρων, χωρίς καμία άλλη πρόσθετη αποζημίωση (π.χ. μεταφορές προϊόντων και υλικών με χέρια κλπ.).

Ο πυθμένας του σκάμματος μορφώνεται επίπεδος, θα διαστρώνεται η υπόβαση άμμου, θα τοποθετείται ο αγωγός και θα συνεχίζεται η κατασκευή της επίχωσης σύμφωνα με την τυπική διατομή. Η επίχωση προβλέπεται να γίνει με θραυστό υλικό λατομείου, πλην των περιπτώσεων χάραξης σε χωματόδρομους όπου η επίχωση θα γίνει με προϊόντα εκσκαφών.

Σε περίπτωση τοποθέτησης αγωγών σε κοινό όρυγμα, οι εργασίες εκσκαφών, εγκιβωτισμών αγωγών και επιχώσεων, επιμετρούνται σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης, ανεξαρτήτως του χρόνου τοποθέτησης των αγωγών που θα επιλέξει ο ανάδοχος.

Η καθαίρεση οδοστρωμάτων από άοπλο σκυρόδεμα αποζημιώνεται με το άρθρο A.T. 1.2 της μελέτης, ενώ η καθαίρεση οδοστρωμάτων με ελαφρύ οπλισμό (δομικό πλέγμα) αποζημιώνεται με το άρθρο A.T. 18.0 και ο αντίστοιχος όγκος θα αφαιρείται από τα κυβικά εκσκαφών του ορύγματος.

Η επίχωση του ορύγματος σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 08-01-03-02 γίνεται έως την κάτω στάθμη ζώνης οδοστρωσίας.

Η αποκατάσταση των οδοστρωμάτων θα γίνεται κατά κανόνα στο πλάτος του ορύγματος σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή. Η ολική αποκατάσταση σ' όλο το πλάτος της οδού θα γίνεται κατόπιν εντολής της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Στην περίπτωση που το οδόστρωμα αποκαθίσταται μόνο στο πλάτος του ορύγματος και πρέπει η οδός να δοθεί σε προσωρινή λειτουργία πριν την εργασία της αποκατάστασης, τότε θα γίνεται προσωρινή επίχωση έως την στάθμη της οδού είτε με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής είτε με χρήση αμμοχάλικου τύπου Β, είτε με ανακυκλούμενο υλικό λατομείου και θα αποζημιώνεται με το άρθρο [Α.Τ. 11.1](#) του τιμολογίου της μελέτης. Στη συνέχεια κατά την εκτέλεση της εργασίας της τελικής αποκατάστασης του οδοστρώματος, η επίχωση της ζώνης οδοστρωσίας αφαιρείται και η εργασία αυτή αποζημιώνεται με το άρθρο [Α.Τ. 14.0](#) του τιμολογίου της μελέτης.

Σε περίπτωση που απαιτηθεί αποκατάσταση οδοστρώματος σ' όλο το πλάτος της οδού, προηγείται της οδοστρωσίας η εργασία διαμόρφωσης σκάφης, η οποία αποζημιώνεται με το άρθρο [Α.Τ. 14.0](#) του τιμολογίου της μελέτης. Οι εργασίες της διαμόρφωσης σκάφης περιγράφονται αναλυτικά στο εν λόγω άρθρο.

Κατά την πλήρη αποκατάσταση οδοστρωμάτων από λίθους/κυβόλιθους, στην επιμέτρηση των εργασιών, λαμβάνεται ως κάτω στάθμη ζώνης οδοστρωσίας η στάθμη που διαμορφώνεται μετά την αποξήλωση των αντίστοιχων οδοστρωμάτων.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στις αποκαταστάσεις των οδοστρωμάτων, σύμφωνα με τις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές, ώστε το τελικό οδόστρωμα να είναι όπως στην αρχική του μορφή.

Τα ακατάλληλα προϊόντα εκσκαφής, αμμοχαλικών και καθαιρέσεων (Α.Ε.Κ.Κ.) μεταφέρονται από τον Ανάδοχο του έργου σε Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης αυτών.

Όσον αφορά τις διερευνητικές εργασίες:

- Οι διερευνητικές τομές για επαλήθευση μηκοτομικών και οριζοντιογραφικών χαράξεων της μελέτης πληρώνονται με τις αντίστοιχες εργασίες του τιμολογίου της μελέτης (εκσκαφές, επιχώσεις κλπ.)
- Οι διερευνητικές τομές που γίνονται για τον προσδιορισμό των σημείων σύνδεσης με υφιστάμενα δίκτυα ύδρευσης πληρώνονται από τις απολογιστικές εργασίες του έργου.

Το έργο θα παραλαμβάνεται μετά την πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών – ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές

και τους ελέγχους. Οι παραπάνω εργασίες δεν επιμετρούνται χωριστά διότι είναι ενσωματωμένες στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου

Τόσο οι αγωγοί, όσο και τα φρεάτια επίσκεψης του δικτύου αποχέτευσης πρέπει να είναι στεγανά και για αυτό προτείνονται ειδικά μέτρα στεγάνωσης. Επισημαίνεται ότι τυχόν αστοχία είναι δυνατόν να οδηγήσει μέχρι και αχρήστευση του όλου αποχετευτικού συστήματος, διότι μπορεί να αντλούνται στις Ε.Ε.Λ. ποσότητες των υπεδαφίων υδάτων πολλαπλάσιες της παροχής λυμάτων.

Τα προς κατασκευή δίκτυα αποχέτευσης με την παρούσα εργολαβία, θα έχουν ως αποδέκτη υφιστάμενα φρεάτια. Οι συνδέσεις του νέου δικτύου με τα φρεάτια αυτά, θα αποζημιώνονται με το σχετικό άρθρο του τιμολογίου.

Τα νέα δίκτυα ύδρευσης που κατασκευάζονται θα είναι συνέχεια των δικτύων που έχουν κατασκευαστεί με παλαιότερες εργολαβίες και θα αποτελούν ενιαία λειτουργική ενότητα με αυτά. Για το λόγο αυτό, θα πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες συνδέσεις με το υφιστάμενο δίκτυο ως αναφέρεται στο κεφάλαιο 4.1 της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

4.3 ΔΙΚΤΥΑ Ο.Κ.Ω.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί κατά τη φάση των εκσκαφών του δικτύου λόγω πιθανής διέλευσης δικτύου τηλεπικοινωνιών ή και άλλων δικτύων Ο.Κ.Ω.

Ο Ανάδοχος αμέσως μετά την υπογραφή της σύμβασης (το πολύ εντός είκοσι ημερών) υποχρεούται να ενημερώσει τις διάφορες υπηρεσίες-οργανισμούς (ΔΕΗ, ΟΤΕ, κ.α.) για την έναρξη των εργασιών του έργου, και να προβεί στη λήψη οδηγιών από τους αρμόδιους φορείς (Ο.Τ.Ε., Δ.Ε.Η., κλπ.) για την ύπαρξη καλωδίων και αγωγών των παραπάνω Οργανισμών στις θέσεις των έργων, καθώς και πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας, στην αποκάλυψη και εντοπισμό (ακριβή προσδιορισμό) αυτών καθώς και στην μετέπειτα προστασία τους προς αποφυγή ζημιών, η αποκατάσταση ή η αποζημίωση των οποίων θα βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο. Επίσης στο ίδιο χρονικό διάστημα και αφού έχει λάβει γνώση της περιοχής και των συνθηκών του έργου, οφείλει να ειδοποιήσει εγγράφως τον φορέα του έργου και την αρμόδια υπηρεσία για τις τυχόν εγκαταστάσεις δικτύων ΟΚΩ (κολώνες ΔΕΗ & ΟΤΕ, Υποσταθμοί ΔΕΗ) οι οποίες εμποδίζουν την κατασκευή τμημάτων του έργου, και χρειάζονται μετατόπιση ή άρση, για την λήψη της σχετικής άδειας μετατόπισης με κοινοποίηση στην Υπηρεσία. Οι δαπάνες μετατόπισης ή άρσης αυτών βαρύνουν τον εργοδότη και καταβάλλονται απ' ευθείας απ' αυτόν, εκτός εάν η ανάγκη μετατόπισης προέκυψε από αυθαίρετες ενέργειες του Αναδόχου οπότε βαρύνει αποκλειστικά και εξ' ολοκλήρου τον ίδιο.

Ταυτόχρονα όμως και κατά την εκτέλεση του έργου, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος γενικά να ενεργεί και να οχλεί τις Υπηρεσίες, Οργανισμούς κλπ για επίσπευση των εργασιών μετατόπισης, απομάκρυνσης, υποστήριξης κλπ. των τυχόν δικτύων τους που εμποδίζουν την κατασκευή των εργασιών και να τους διευκολύνει απροφάσιστα χωρίς να δικαιούται να εγείρει αξιώσεις αποζημίωσης του για δυσχέρειες και καθυστερήσεις.

4.4 ΥΛΙΚΟ ΣΩΛΗΝΩΝ

- Το δίκτυο συλλογής ακαθάρτων κατασκευάζεται από σωλήνες P.V.C-U συμπαγούς τοιχώματος, SDR 41
- Οι αγωγοί πίεσης από σωλήνες PE100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή $MRS_{10}=10\text{Mpa}$), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2
- Το δίκτυο ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες, κατά ΕΛΟΤ EN 1916, κλάσεως αντοχής 120, ή σωλήνες P.V.C-U για τη σύνδεση φρεατίων υδροσυλλογής με τους αγωγούς ομβρίων.
- Όλοι οι σωλήνες που θα τοποθετηθούν θα είναι κατάλληλης αντοχής και σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Εγκεκριμένης Οριστικής Μελέτης.

4.5 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Στις θέσεις που προβλέπει η μελέτη τοποθετούνται δικλείδες, εκκενωτές, αεροεξαγωγοί και πυροσβεστικοί κρουνοί.

Οι εκκενώσεις των αγωγών κατά κανόνα γίνονται στα παρακείμενα ρέματα ή αγωγούς ομβρίων, όπου αυτό είναι εφικτό. Σε διαφορετική περίπτωση, η εκκένωση θα γίνεται στον περιβάλλοντα χώρο (π.χ. άκρη οδοστρώματος) και στην συνέχεια η ολική εκκένωση θα γίνεται με φορητή αντλία.

4.6 ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ – ΜΙΚΡΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Σώματα αγκύρωσης θα κατασκευαστούν σε όλες τις θέσεις των αγωγών υπό πίεση, όπου λόγω χάραξης (καμπύλες) ή ειδικών τεμαχίων (συστολές, ταυ κλπ.) ή συσκευών ελέγχου ασφαλείας (δικλείδων κλπ.) ή μεγάλης κατά μήκος κλίσης υπάρχει κίνδυνος να μετακινηθούν οι σωλήνες τόσο από τη θεωρητική γραμμή της χάραξης αυτών όσο και από την μηκοτομή τους. Τα σώματα αγκύρωσης θα κατασκευαστούν με τις διαστάσεις που προβλέπει η εγκεκριμένη μελέτη. Ο ανάδοχος επίσης είναι υποχρεωμένος ανάλογα με τις συνθήκες που θα παρουσιασθούν κατά την κατασκευή του έργου να επισημάνει την ανάγκη κατασκευής και άλλων συμπληρωματικών σωμάτων αγκύρωσης ή τροποποιήσεων των προβλεπόμενων και να κατασκευάσει αυτά εφόσον λάβει την έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, ευθυνόμενος για

κάθε ζημιά από έλλειψη σωμάτων αγκύρωσης ή κατασκευή ανεπαρκών τοιούτων, εφόσον δεν ζήτησε έγκαιρα από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία έγκριση να τα κατασκευάσει.

Τα σώματα αγκύρωσης θα πρέπει να είναι επαρκή τόσο για τις συνθήκες λειτουργίας όσο και για τις δοκιμές και πάντως για να παραλαμβάνουν τις αναπτυσσόμενες δυνάμεις, τουλάχιστον για την πίεση λειτουργίας των σωλήνων.

Η εκσκαφή για την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης θα πρέπει να γίνει ακριβώς στις απαιτούμενες διαστάσεις, ώστε η βάση και οι κατακόρυφες πλευρές των σωμάτων αγκύρωσης να εφάπτονται του φυσικού εδάφους και το σκυρόδεμα να πακτώνεται μέσα στο έδαφος μη χρησιμοποιούμενων ξυλοτύπων έστω και εάν απαιτείται η επαύξηση του όγκου του σώματος αγκύρωσης.

Στην περίπτωση που λόγω της φύσεως του εδάφους και του βάθους τοποθέτησής του σώματος αγκύρωσης, κριθεί ότι το δημιουργούμενο κενό μεταξύ παρειάς ορύγματος εδάφους και παρειάς σώματος αγκύρωσης είναι μεγάλο, τότε θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξυλότυπος για την έγχυση του σκυροδέματος και το κενό να γεμίσει με συμπυκνωμένο αμμοχάλικο τεχνικών έργων σε στρώσεις 30 εκ. με βαθμό συμπυκνώσεως 95% της τροποποιημένης μεθόδου PROCTOR.

Το τμήμα της εκσκαφής, το υπεράνω της στάθμης ανωτέρας επιφανείας των σωμάτων αγκύρωσης θα επιχωθεί, όπως προβλέπεται γενικώς να επιχωθούν οι αγωγοί.

Προβλέπονται επίσης μικρά τεχνικά έργα διάβασης κάτω από δρόμους ή τάφρους, καθώς και εγκιβωτισμοί αγωγών σε σκυρόδεμα, όπου λόγω μηκοτομικής χάραξης αυτοί τοποθετούνται:

- σε μικρό βάθος (βάθος άνω άντυγας αγωγού $\leq 0,50$ m),
- εκτός ορύγματος σε μικρές υδατογέφυρες,
- κάτω από κοίτες χειμάρρων.

4.7 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Στο δίκτυο αποχέτευσης ως αποτυπώνεται στα σχέδια προβλέπονται φρεάτια επισκέψιμα.

Επιλέγονται φρεάτια τριών τύπων σύμφωνα με τα συνημμένα σχέδια της μελέτης:

- Κυκλικά Φρεάτια τύπου Α (D = 1,00 m) για βάθος αγωγού έως 2,00 m και διατομή αγωγού έως Φ500
- Κυκλικά Φρεάτια τύπου Β (D = 1,20 m) για βάθος αγωγού > 2,00 m και ανεξάρτητου βάθους για διατομή αγωγού μεγαλύτερης από Φ500 και έως Φ800.
- Ορθογωνικά ή Κυκλικά Φρεάτια τύπου Γ (D = 0,60 m) για βάθος αγωγού έως 1,60 m και για διατομή αγωγού μικρότερη από Φ400. Τοποθετείται σύμφωνα με την γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας όπου για κατασκευαστικούς λόγους είναι δύσκολη η κατασκευή του φρεατίου τύπου Α.

Η έδραση των φρεατίων θα γίνει σε εξομαλυντική στρώση από σκυρόδεμα C12/15 πάχους 10 εκ.

Το πλάτος της εκσκαφής θα προσαυξάνεται κατά 0,50 m εκατέρωθεν των διαστάσεων του φρεατίου και σε περίπτωση αντιστηρίξεων θα προσαυξάνεται κατά 0,60 m εκατέρωθεν των διαστάσεων του φρεατίου.

Τα φρεάτια επίσκεψης θα κατασκευαστούν επί τόπου από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 και θα έχουν τοιχώματα πάχους τουλάχιστον 0,20 m οπλισμένα με διπλό (εσωτερικό και εξωτερικό) μεταλλικό οπλισμό. Εσωτερικά θα επιστρωθούν με τσιμεντοειδές υλικό και τσιμεντοκονία στις θέσεις των συνδέσμων και εξωτερικά θα γίνεται ασφαλική επάλειψη. Το σχήμα τους θα είναι ορθογωνικό ή κυκλικό ανάλογα με τις επιτόπιες συνθήκες. Σε περίπτωση κατασκευής ορθογωνικών φρεατίων, αυτά θα τοποθετούνται με την επιμήκη πλευρά τους παράλληλα με την διεύθυνση του αγωγού. Όλα θα φέρουν καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο σύμφωνα με την αντίστοιχη ΕΤΕΠ. Τα καλύμματα των φρεατίων επίσκεψης θα είναι κυκλικά (για τα φρεάτια επίσκεψης ακαθάρτων & ομβρίων), χωρίς στόμια αερισμού και θα είναι κατηγορίας (ομάδας) D400 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 124. Με ειδική γραπτή εντολή της Επίβλεψης, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν καλύμματα της κατηγορίας E600. Διευκρινίζεται ότι απαγορεύεται ρητά, η χρήση καλυμμάτων μικρότερης κατηγορίας αντοχής από αυτή των D400, εκτός εάν ορίσει η Επίβλεψη με ειδική γραπτή εντολή σε δρόμους της πόλης χωρίς ιδιαίτερη κυκλοφορία. Η σήμανση των καλυμμάτων και πλαισίων τους, θα είναι ανάλογη της σήμανσης που αναφέρεται στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ 1501-08-07-01-04.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις θέσεις σύνδεσης των αγωγών αποχέτευσης PVC με τα φρεάτια από σκυρόδεμα. Για την στεγανοποίηση της οπής στις θέσεις αυτές, τοποθετείται υποχρεωτικά ειδικός σύνδεσμος, ο οποίος ενδεικτικά αποτελείται από μούφα με λάστιχα αντίστοιχης με τον αγωγό διατομής, κατάλληλα επεξεργασμένα με κόλα, χαλαζιακή άμμο και γαρμπίλι, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεργασία των δύο υλικών. Οι σύνδεσμοι τοποθετούνται στο στάδιο σκυροδέτησης του φρεατίου και οι σωλήνες κατά τη τοποθέτησή τους διέρχονται μέσα από αυτούς. Η παραπάνω εργασία δεν αποζημιώνεται χωριστά καθόσον περιλαμβάνεται στις τιμές μονάδος του άρθρου ΥΔΡ 12.10 (Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC).

4.8 ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ - ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Στις εξόδους των επιμέρους αποχετευτικών αγωγών από τις οικίες κατασκευάζονται φρεάτια από PVC διατομών Φ250. Ο ανάδοχος υποχρεούται να ολοκληρώσει την αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά και την τοποθέτηση των φρεατίων.

Οι αναμονές κατασκευάζονται με Σαμάρι ή Ημιταύ, ανάλογα με τις επί τόπου ανάγκες και σε συνεννόηση με την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Οι υδρομετρητές ανευρίσκονται και αποξηλώνονται. Πριν την αποξήλωση γίνεται λήψη ενδείξεων και συμπλήρωση πίνακα με τα στοιχεία υδρομετρητή και κατανάλωσης και στη συνέχεια η τοποθέτηση νέων υδρομετρητών σε αντικατάσταση των υφιστάμενων, η προμήθεια και εργασία των οποίων θα αποζημιωθούν με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου της μελέτης.

Οι υδρομετρητές θα τοποθετηθούν εντός ιδιωτικών φρεατίων

4.9 ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ

Λόγω του αρχαιολογικού ενδιαφέροντος της περιοχής των έργων θα υπογραφεί μεταξύ ΔΕΥΑΛ και ΕΦΑ Λέσβου μνημόνιο συνεργασίας, στα πλαίσια του οποίου, όλες οι εκσκαφικές εργασίες του έργου θα παρακολουθούνται από αρχαιολόγους.

Με βάση τις διατάξεις του Ν3028/2002 «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» και της εγκυκλίου 3785/02-06-2010 της Γενικής Γραμματέως του Υπουργείου Πολιτισμού θα συνταχθεί «μνημόνιο συνεργασίας μεταξύ της ΔΕΥΑΛ και της ΕΦΑ Λέσβου για την παρακολούθηση των εργασιών εκ μέρους της με το κατάλληλο προσωπικό, σύμφωνα με την αλληλογραφία που θα προηγηθεί.

Σε κάθε περίπτωση συνάντησης αρχαιολογικών ευρημάτων και ανάλογα με το είδος των εργασιών, εφαρμογή έχουν οι διατάξεις του Ν.3028/2002.

Η αποζημίωση για την εποπτεία των εργασιών εκ μέρους της Τοπικής Εφορείας Αρχαιοτήτων θα γίνεται με απολογιστικό τρόπο μέσω αντίστοιχου υποέργου.

5. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

Ο προϋπολογισμός κατασκευής του έργου ως έχει αυτό περιγράφει παραπάνω είναι :

Εργασίες δικτύων	1.191.244,92	
Η/Μ εργασίες	184.635,00	
Σύνολο εργασιών	1.375.879,92	
Γ.Ε. & Ο.Ε. 18%	247.658,39	
Απρόβλεπτα 15%	243.530,75	
Λοιπές απολογιστικές εργασίες	120.000,00	
Πρόβλεψη αναθεώρησης	112.930,94	
Άθροισμα	2.110.000,00	
Φ.Π.Α. 17%	357.000,00	
ΣΥΝΟΛΟ	2.457.000,00	Ευρώ

ΜΥΤΙΛΗΝΗ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2021
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΛΟΓΕΡΟΓΙΑΝΝΗΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ –
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΕΛΕΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Τ.Υ. ΔΕΥΑΛ

ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΜΠΩΚΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ ΦΙΝΔΑΝΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.