

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Δ.Κ ΝΕΑΠΟΛΗΣ

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

7. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ: ΑΠΟΣΤΟΛΑΤΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2017

1. Γενική περιγραφή

Το έργο αφορά στην κατασκευή των έργων αποχέτευσης για την ολοκλήρωση και επέκταση του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων του οικισμού της Νεάπολης και περιλαμβάνει αγωγούς που σχεδιάζονται υπό των υλοποιημένων οδικών τμημάτων του Σχεδίου Πόλης. Αναλυτικότερα, στην εργολαβία περιλαμβάνονται:

Αγωγοί που σχεδιάζονται σε προσφάτως διανοιγμένες οδούς και

Αγωγοί που σχεδιάζονται για να καλύψουν επεκτάσεις του Σχεδίου Πόλης.

Το συνολικό μήκος του νέου δικτύου ακαθάρτων ανέρχεται σε 3.170 μ. και θα αποτελείται αποκλειστικά από σωλήνες διαμέτρου Φ200 και Φ250 από PVC-U, SDR41. Επιπλέον προβλέπεται, σύμφωνα με την παρούσα μελέτη, η τοποθέτηση 180 επιπλέον αναμονών ιδιωτικών συνδέσεων για την σύνδεση των κατοικιών με τους νέους αγωγούς αποχέτευσης ακαθάρτων.

Για την εξυπηρέτηση του χαμηλού τμήματος στην περιοχή της μαρίνας απαιτείται η κατασκευή του αντλιοστασίου Α/Σ-Ν ώστε τα λύματα μέσω καταθλιπτικού αγωγού από HDPE μήκους 110 μ. και διαμέτρου Φ75-10 Atm να αποδίδονται σε υφιστάμενο φρεάτιο του κεντρικού συλλεκτήρα.

Αντλιοστάσιο Α/Σ-Ν

Τα βασικά στοιχεία του αντλιοστασίου (παροχές, βάθη, θέση) καθορίστηκαν από τους υδραυλικούς υπολογισμούς και τα λοιπά στοιχεία της μελέτης των αγωγών αποχέτευσης ακαθάρτων.

Η θέση του αντλιοστασίου παρουσιάζεται στο σχέδια οριζοντιογραφιών της μελέτης και τοποθετείται υπό ανώνυμης οδού που οδηγεί στην μαρίνα της Νεάπολης κατά μήκος της οποίας προωθεί τα λύματα στο φρεάτιο 2.23 του δικτύου της Νεάπολης μέσω καταθλιπτικού αγωγού διατομής 75 mm και μήκους 110 μ.

Το αντλιοστάσιο θα είναι προκατασκευασμένο, υπόγειο, κυκλικής κάτοψης διαμέτρου 1,40 μ. και το συνολικό του ύψος θα είναι 3,00 μ. (βλ. Σχέδιο Δ-1).

Το σύστημα απόσμησης και το Η/Ζ τοποθετούνται σε οικίσκο διαστάσεων 2.00Χ2.00 σε θέση παρά το αντλιοστάσιο.

Αναλυτικότερα:

Υδραυλικές Εγκαταστάσεις Αντλιοστασίου

Γενικά

Το αντλιοστάσιο προβλέπεται να είναι προκατασκευασμένο με αντλίες υγρής τοποθέτησης με απομακρυσμένο προκατασκευασμένο οικίσκο. Η επιλογή αυτή έγινε γιατί το αντλιοστάσιο τοποθετήθηκε από την Υδραυλική Μελέτη στο δρόμο.

Η επιλογή του προκατασκευασμένου έγινε για μείωση του χρόνου κατασκευής και την ελαχιστοποίηση των διαρροών.

Περιγραφή Αντλιοστασίου

Είσοδος λυμάτων

Στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου φθάνουν τα λύματα της περιοχής που εξυπηρετεί μέσω βαρυτικού αγωγού από PVC.

Υγρός θάλαμος

Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου έχει υπολογισθεί αφενός μεν ώστε να καλύπτει τις παροχές για την 40ετία και αφετέρου ώστε να διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος. Οι διαστάσεις του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια.

Αντλίες

Οι αντλίες θα είναι μη-εμφρασσόμενες, κατάλληλες για άντληση ανεπεξέργαστων λυμάτων.

Στο αντλιοστάσιο θα τοποθετηθούν αντλίες με κοππήρες .

Οι αντλίες θα είναι ομοαξονικά συζευγμένες με κατακόρυφο ηλεκτρικό κινητήρα «υποβρυχίου τύπου», κατάλληλης ισχύος, ικανό να λειτουργεί σε δίκτυο παροχής τάσης 400 Volt, 3 φάσεων και συχνότητας 50 Hz.

Η επιλογή και η προμήθεια του αντλητικού συγκροτήματος θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη παροχή και το απαιτούμενο μανομετρικό ύψος.

Εντός του υγρού θαλάμου θα τοποθετηθεί αναδευτήρας.

Όργανα ελέγχου λειτουργίας

Στον αγωγό κατάθλιψης της κάθε αντλίας θα τοποθετηθεί δικλείδα ελαστικής έμφραξης , αντεπίστροφο καθώς επίσης και τεμάχιο εξάρμωσης.

Χώρος εξυπηρετήσεων (οικίσκος αντλιοστασίου)

Στον χώρο εξυπηρετήσεων του αντλιοστασίου θα τοποθετηθούν: ο ηλεκτρικός πίνακας, ο πίνακας αυτοματισμού, το UPS, το H/Z, το σύστημα απόσμησης, καθώς και κάθε άλλος βοηθητικός εξοπλισμός.

Η διαστασιολόγηση του χώρου εξυπηρετήσεων έχει γίνει ώστε να καλύπτει τα χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις του H/Z για την 40ετία.

Η θέση του χώρου εξυπηρετήσεων σε σχέση με το υπόλοιπο αντλιοστάσιο φαίνεται στα σχέδια μηχανολογιών και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.

Ο οικίσκος θα είναι μεταλλικός και θα έχει σχήμα και διαστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Έλεγχος Δυσσομίας – Απόσμησης

Η δημιουργούμενη δυσοσμία, είτε από την παραμονή των λυμάτων στο αντλιοστάσιο, είτε από τα προϊόντα αποσύνθεσης αυτών, καθώς επίσης και η ενδεχόμενη έλλειψη οξυγόνου εντός του υγρού θαλάμου σε περίπτωση που ο συντηρητής επισκεφθεί τον υγρό θάλαμο αντιμετωπίζονται ως εξής :

Στο αντλιοστάσιο λαμβάνεται πρόνοια, ώστε τα λύματα να παραμένουν μικρό χρόνο μέσα στον υγρό θάλαμο.

Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου εξαιρίζεται με δίκτυο απόσμησης που περιλαμβάνει φυγοκεντρικό ανεμιστήρα και σύστημα που θα έχει την δυνατότητα αφαίρεσης βλαβερών αέριων ρύπων όπως υδρόθειου, αμμωνίας, αλλά και λοιπών οσμογόνων ουσιών όπως, μερκαπτάνες, κετόνες, αλδεΐδες, διοξείδιο του θείου, κλπ. σε βαθμό τουλάχιστον 99%.

Η παροχή εξαερισμού υπολογίστηκε για τουλάχιστον τρεις (3) εναλλαγές του χώρου του υγρού θαλάμου ανά ώρα σύμφωνα με υποδείξεις από τον κατασκευαστή .

Μέτρηση στάθμης υγρού θαλάμου

Για την ορθή λειτουργία κάθε αντλιοστασίου είναι απαραίτητη η μέτρηση της στάθμης του λύματος μέσα στο υγρό θάλαμο.

Οι απαιτούμενες στάθμες προς μέτρηση είναι οι ακόλουθες :

- Ανώτατη Στάθμη
- Κατώτατη Στάθμη
- Εκκίνηση Αντλίας
- Στάση Αντλίας

Οι στάθμες για το αντλιοστάσιο φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια μηχανολογικών και στο παράρτημα του παρόντος τεύχους.

Για την λειτουργία των αντλιών (εκκίνηση – στάση), αλλά και για την καταγραφή και ενημέρωση ενδεχόμενου υπερχειλίσης του αντλιοστασίου θα υπάρχει συνεχής ένδειξη στάθμης αντλιοστασίου από αναλογικό αισθητήριο στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου 4 – 20 mA κατάλληλου για λύματα.

Οι αντλίες θα εναλλάσσονται κυκλικά.

Πυρόσβεση

Προβλέπονται στον οικίσκο στις θέσεις που φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια να τοποθετηθούν πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6Kg και CO₂ 5Kg.

Αερισμός οικίσκου αντλιοστασίου

Για τον οικίσκο του αντλιοστασίου προβλέπονται στόμια εισαγωγής νωπού και απόρριψης αέρα Η/Ζ. Οι διαστάσεις των στομίων υπολογίζονται με βάση την ισχύ του Η/Ζ που τοποθετείται.

Υλικά Κατασκευής

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων εντός του αντλιοστασίου θα γίνει με μαύρους χαλυβδοσωλήνες με ραφή κατά DIN 2458 DIN1626.

Όλες οι βάνες διακοπής θα είναι τύπου σύρτη, χειροκίνητες ελαστικής έμφραξης, χυτοσιδηρές.

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι τύπου μπάλας και θα είναι χυτοσιδηρές.

Τα τεμάχια εξάρμωσης θα είναι χαλύβδινα.

Η ονομαστική διάμετρος όλων των εξαρτημάτων-βανών θα είναι όση και ο σωλήνας σύνδεσής τους, ενώ η πίεση λειτουργίας των θα είναι 10bar.

Οι συνδέσεις των διαφόρων μερών των σωληνώσεων μεταξύ τους και με τα όργανα (δικλείδες, βαλβίδες αντεπιστροφής κλπ.) θα γίνονται με φλάντζες.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί εντός του αντλιοστασίου θα συνδεθούν με τους εξωτερικούς καταθλιπτικούς αγωγούς (PE) με ειδικούς χυτοσιδηρούς συνδέσμους.

Ο προκατασκευασμένος οικίσκος θα κατασκευαστεί από φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας με μεταλλικό σκελετό.

Τα καλύμματα του αντλιοστασίου που βρίσκονται πάνω στον δρόμο, ή στην άκρη αυτού, θα είναι χυτοσιδηρά κλάσης "D400" και θα είναι τυποποιημένων διαστάσεων.

Περιγραφή Σχεδίων

Στο αντλιοστάσιο παραδίδεται σχέδιο μηχανολογικών εγκαταστάσεων και σχέδιο ηλεκτρικών εγκαταστάσεων- γειώσεων, σύμφωνα με τον κατάλογο σχεδίων της μελέτης. Τα σχέδια περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές και τοπογραφικό διάγραμμα, ενώ στα σχέδια ηλεκτρικών περιλαμβάνεται και το αντίστοιχο μονογραμμικό διάγραμμα του πίνακα ισχύος του αντλιοστασίου.

Στοιχεία Αντλιοστασίου

Στο παράρτημα παρουσιάζονται πίνακες που αναφέρουν τα στοιχεία του αντλιοστασίου όπως προέκυψαν από τους υπολογισμούς.

Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Αντλιοστασίου

Γενικά - Κανονισμοί

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των αντλιοστασίων περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Την ηλεκτροδότηση με παροχή Χαμηλής Τάσης από ΔΕΗ

- Την ηλεκτροδότηση από το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος – Η/Ζ
- Το σύστημα αδιάλειπτης παροχής - UPS
- Την εγκατάσταση φωτισμού και κίνησης
- Τις γειώσεις
- Την εγκατάσταση αυτοματισμού

Οι εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων μελετήθηκαν και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους ακόλουθους κανονισμούς, οδηγίες, πρότυπα κλπ.:

- ΕΛΟΤ HD384 : ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΔΕΗ
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ ΠΔ 71/ΦΕΚ 32Α/17-2-1988
- ΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ IEC – DIN STANDARDS

Ηλεκτροδότηση

Ηλεκτροδότηση από Δ.Ε.Η.

Η εξυπηρέτηση των αντλιοστασίων με την αναγκαία ηλεκτρική ενέργεια προβλέπεται από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης της ΔΕΗ.

Επιλέχθηκε παροχή ΔΕΗ Νο1.

Εφεδρική Ηλεκτροπαραγωγή

Στο αντλιοστάσιο προβλέπεται δυνατότητα εφεδρικής ηλεκτροπαραγωγής με σκοπό την απρόσκοπτη λειτουργία τους σε περίπτωση σφάλματος της κανονικής ηλεκτροδότησης από το δίκτυο. Πιο συγκεκριμένα, προβλέπονται τα ακόλουθα:

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος του αντλιοστασίου τοποθετείται στον αντίστοιχο οικίσκο, σύμφωνα και με τα σχέδια της μελέτης. Η μεταγωγή από την κανονική πηγή στην εφεδρική πραγματοποιείται αυτόματα, μέσω του συστήματος αυτοματισμού ή χειροκίνητα, μέσω διάταξης μηχανικής αλληλομανδάλωσης.

Με βάση την ισχύ των ηλεκτροκινητήρων κάθε αντλιοστασίου, η ονομαστική ισχύς του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους θα είναι 12,5 KVA. Η επιλογή της ισχύος του ζεύγους έγινε όχι με την ζήτηση ισχύος με την ελάχιστη ισχύ ζεύγους και διατίθεται άλλο στην αγορά για επαγγελματικούς σκοπούς (αυτόματη λειτουργία).

Σύστημα αδιάλειπτης παροχής (UPS)

Σε κάθε αντλιοστάσιο εγκαθίσταται σύστημα αδιάλειπτης παροχής το οποίο απαρτίζεται από μία μονάδα UPS, μονοφασική, ισχύος 2KVA και με αυτονομία συσσωρευτών 10min για την τροφοδότηση του πίνακα

αυτοματισμού. Ολόκληρο το σύστημα στεγάζεται εντός του οικίσκου, στο χώρο των ηλεκτρικών πινάκων, όπως δείχνεται στο αντίστοιχο σχέδιο.

Εγκατάσταση Φωτισμού - Κίνησης

Σε κάθε οικίσκο προβλέπεται ηλεκτρικός πίνακας. Οι πίνακες τροφοδοτούνται από τη ΔΕΗ ή το Η/Ζ μέσω καλωδίων τύπου J1VV-U ή R (πρώην ΝΥΥ) για τις ανάγκες φωτισμού και κίνησης των αντλιοστασίων.

Η όδευση των τροφοδοτικών καλωδίων των πινάκων και των κυκλωμάτων φωτισμού ή κίνησης γίνονται σε μεταλλικές σχάρες καλωδίων ή μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέως τύπου. Στην άφιξη του πίνακα εγκαθίσταται αυτόματος διακόπτης ισχύος. Ο ελάχιστος βαθμός προστασίας του πίνακα θα είναι IP43, ενώ όλα τα χρησιμοποιούμενα ραγοϋλικά των πινάκων θα έχουν αντοχή σε βραχυκύκλωμα 10kA.

Φωτισμός - Ρευματοδότες

Σε κάθε αντλιοστάσιο προβλέπεται:

- Εξωτερικός φωτισμός χώρου
- Κύριος φωτισμός χώρου
- Φωτισμός ασφαλείας
- Μονοφασικοί και τριφασικοί ρευματοδότες

Προβλέπεται μέση στάθμη φωτισμού περί τα 200-250 lux στο εσωτερικό των οικίσκων όπου στεγάζονται οι ηλεκτρικοί πίνακες.

Τοποθετούνται τα ακόλουθα φωτιστικά σώματα:

- Για το φωτισμό του οικίσκου θα χρησιμοποιηθεί φωτιστικό σώμα φθορισμού στεγανά IP65, με ένα (2) λαμπτήρες φθορισμού ισχύος 58W
- Εξωτερικά του οικίσκου και πάνω από κάθε εξωτερική θύρα προβλέπεται φωτιστικό σώμα τύπου «χελώνας» στεγανό με λαμπτήρα φθορισμού 1x26W.
- Στην έξοδο διαφυγής όλων των χώρων τοποθετείται ένα (1) φωτιστικό σώμα κινδύνου «EXIT» με λαμπτήρα φθορισμού 8W και ενσωματωμένους συσσωρευτές Ni-Cd αυτονομίας 1 ½ ώρας.

Ο χειρισμός όλων των φωτιστικών σωμάτων –πλην των φωτιστικών ασφαλείας– γίνεται με τοπικούς διακόπτες στεγανούς. Όλοι οι ρευματοδότες (μονοφασικοί και τριφασικοί) θα είναι στεγανοί. Στις αναχωρήσεις προς τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών εγκαθίστανται διακόπτες τύπου μικροαυτόματου.

Κίνηση

Η τροφοδότηση των κινητήρων των αντλιών γίνεται από τον ηλεκτρικό πίνακα του αντλιοστασίου μέσω αυτόματων διακοπών ισχύος και καλωδίων τύπου J1VV-U ή R. Λόγω μικρής ισχύος προβλέπεται απ'ευθείας εκκίνησης.

Τα κυκλώματα του λοιπού Η/Μ εξοπλισμού (ανεμιστήρες κ.λ.π.) θα προστατευθούν με χρήση θερμομαγνητικών διακοπών ή διακοπών τύπου μικροαυτόματου χαρακτηριστικής κ για προστασία κινητήρων, ενώ ο χειρισμός γίνεται μέσω ρελέ και επιλογικού διακόπτη 3 θέσεων (auto-manual-off) εντός του πίνακα.

Γειώσεις

Για τον οικίσκο προβλέπεται η δημιουργία θεμελιακής γείωσης, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Πραγματοποιείται σύνδεση της ταινίας της θεμελιακής γείωσης μέσω αγωγού χαλκού κατάλληλης διαμέτρου με μπάρα ισοδυναμικών συνδέσεων (ζυγός γείωσης) που τοποθετείται στους χώρους ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.

Στον οικίσκο του αντλιοστασίου, η μπάρα τοποθετείται πλησίον του ηλεκτρικού πίνακα και χρησιμοποιείται ως γείωση λειτουργίας, καθώς και για τη σύνδεση των μεταλλικών μερών των πινάκων και του κελύφους του Η/Ζ. Αντιθέτως, προβλέπεται κατασκευή ανεξάρτητου τριγώνου γείωσης για τη σύνδεση του ουδετέρου του Η/Ζ σε ικανή απόσταση (~20m), ώστε να μην παρατηρείται αλληλεπίδραση των δύο γειώσεων, καθώς και ταυτόχρονη εγκατάσταση ηλεκτρονόμου επιτήρησης τάσης ουδετέρου ως προς γη. Μόνο στην περίπτωση κατά την οποία η αντίσταση της θεμελιακής γείωσης του αντλιοστασίου δεν υπερβαίνει την τιμή των 10 Ohm, είναι επιτρεπτή η σύνδεση του ουδετέρου του Η/Ζ στη μπάρα ισοδυναμικής προστασίας, χωρίς την κατασκευή ανεξάρτητου τριγώνου.

Συνοψίζοντας, σε περίπτωση, που η τιμή αντίστασης της θεμελιακής γείωσης των αντλιοστασίων δεν είναι μικρότερη των 10 Ohm, ο ανάδοχος του έργου είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιήσει πρόσθετα ηλεκτρόδια μέχρις ότου να ικανοποιηθεί η ανωτέρα συνθήκη ή να προχωρήσει στην κατασκευή ανεξάρτητων τριγώνων, σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στη προηγούμενη παράγραφο.

Τέλος, όσον αφορά τις ισοδυναμικές συνδέσεις των ενεργών αγωγίμων μερών, τοποθετούνται στην είσοδο των πινάκων, αμέσως μετά τον διακόπτη χαμηλής τάσης, τρεις απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1+T2 μεταξύ φάσεων και ουδετέρου αγωγού (L – N), οι οποίοι θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν πρωτεύουσα και δευτερεύουσα προστασία και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1 μεταξύ ουδετέρου και αγωγού προστασίας (N – PE), ο οποίος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρέχει πρωτεύουσα προστασία. Όσον αφορά την προστασία των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών (PLC's), τοποθετείται στην είσοδο του πίνακα αυτοματισμού, μετά το UPS, ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων τεχνολογίας ημιαγωγών, τύπου T3 μεταξύ φάσης και ουδετέρου και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων διακοπτικού τύπου με διάκενα, τύπου T3, ο οποίος θα συνδεσμοποιηθεί μεταξύ ουδετέρου και γείωσης. Οι

απαγωγοί θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν λεπτή προστασία σε ευαίσθητες ηλεκτρονικές συσκευές.

Συνολικά, η εγκατάσταση γείωσης περιλαμβάνει:

- Τα τρίγωνα γείωσης με ράβδους Corroeweld, (εφόσον απαιτηθούν).
- Τις μπάρες ισοδυναμικών συνδέσεων στην οποία συνδέονται όλα τα προβλεπόμενα από τα σχέδια σημεία.
- Τον αγωγό γείωσης που συνδέει τη θεμελιακή γείωση με την ισοδυναμική μπάρα.
- Την ταινία θεμελιακής γείωσης που εγκιβωτίζεται στα θεμέλια των αντλιοστασίων και με την οποία συνδέεται μέσω του αγωγού γείωσης η μπάρα ισοδυναμικών συνδέσεων.

Αυτοματισμοί Αντλιοστασίου

Γενικά

Στο αντλιοστάσιο εγκαθίσταται ένας Τοπικός Σταθμός Ελέγχου-ΤΣΕ. Η ΤΣΕ θα μπορεί να λειτουργεί σαν αυτόνομη μονάδα, παρέχοντας τοπικό έλεγχο και υψηλού επιπέδου αυτοματισμό.

Περιγραφή του συστήματος

Η αποστολή των ΤΣΕ είναι τριπλή. Συλλέγουν δηλαδή πληροφορίες, ελέγχουν την εύρυθμη λειτουργία του σταθμού αλλά και καθορίζουν το είδος της. Οι πληροφορίες που συλλέγονται από τα PLC των ΤΣΕ και αφορούν σε αναλογικά μεγέθη λειτουργίας (πιέσεις, ροές κτλ) καθώς και σε ψηφιακά σήματα (λειτουργίες αντλιών, συναγερμοί κτλ). Οι αναλογικές πληροφορίες με κρίσιμο χαρακτήρα για τη λειτουργία του τοπικού σταθμού ελέγχονται στον ΤΣΕ και είναι :

- υπέρβαση ανώτατου επιτρεπτού ορίου
- βύθιση κάτω του κατώτατου επιτρεπτού ορίου
- υπέρβαση ανώτατης ανάγνωσης (π.χ. ανοικτή ή κομμένη γραμμή)
- βύθιση κάτω της κατώτατης γραμμής (π.χ. βραχυκύκλωμα στην γραμμή)
- μεγάλη διακύμανση (θόρυβοι) στις διαδοχικές μετρήσεις.
- απότομη μεταβολή αργών φαινομένων.

Κάθε ΤΣΕ μπορεί να λειτουργεί με τα ακόλουθα δύο σενάρια:

- Λειτουργία με τοπικούς χειρισμούς από προσωπικό που βρίσκεται στο χώρο του οικίσκου.
- Λειτουργία με τοπικό αυτοματισμό μέσω των παραμέτρων του PLC, ο οποίος βασίζεται στον έλεγχο στάθμης.

Για κάθε ηλεκτρική μονάδα (αντλία, αναδευτήρας, ανεμιστήρας) υπάρχει επιλογικός διακόπτης τριών θέσεων 1 – 0 - 2 (ΑΥΤΟΜΑΤΟ – 0 - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ). Όταν ο διακόπτης της ηλεκτρικής μονάδας βρίσκεται στη θέση “ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ”, η ηλεκτρική μονάδα θα λειτουργεί με τα τοπικά πλήκτρα (button) εκκίνησης και στάσης. Η λειτουργία αυτή θα εκτελείται μόνο σε περιπτώσεις δοκιμών και συντήρησης. Στον πίνακα αυτοματισμού, θα υπάρχει ένας ακόμα περιστροφικός διακόπτης δύο θέσεων τοπικών χειρισμών – τηλεχειρισμών (ΤΟΠΙΚΑ – ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ) λειτουργίας σταθμού (0-1), ο οποίος θα αφορά τη συνολική λειτουργία του σταθμού. Να σημειωθεί ότι με τον διακόπτη μιας αντλίας στη θέση “ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ ”, δεν είναι δυνατός ο χειρισμός της αντλίας με κανέναν άλλον τρόπο παρά με αυτόν που αναφέρεται παραπάνω. Σε όλες τις περιπτώσεις, θα πρέπει να σημαίνεται στο SCADA η θέση όλων των διακοπών. Επίσης, η χειροκίνητη λειτουργία θα λαμβάνει υπόψη την κατάσταση των διακοπών στάθμης, έτσι ώστε να αποφευχθούν υπερχειλίσεις των δεξαμενών ή ξηρά λειτουργία των αντλιών.

Ο τοπικός αυτοματισμός συνίσταται στη λειτουργία των αντλιών με αυτόματο έλεγχο στάθμης των δεξαμενών. Για τη λειτουργία αυτή πρέπει όλοι οι διακόπτες «ΑΥΤΟΜΑΤΟ – ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ» να είναι στη θέση «ΑΥΤΟΜΑΤΟ» και είτε από τον ΚΣΕ να έχει επιλεγεί ως σενάριο λειτουργίας του συγκεκριμένου σταθμού ο έλεγχος στάθμης, είτε να υπάρχει διακοπή επικοινωνίας με τον ΚΣΕ. Σημειώνεται πως τα όρια στάθμης θα δίνονται από τον χειριστή του SCADA. Σε περίπτωση διακοπής επικοινωνίας ή απώλειας και επαναφοράς τάσης, οι τιμές των ορίων θα διατηρούνται ανέπαφες στο PLC.

Σε κάθε ΤΣΕ προβλέπεται η αυτοματοποιημένη λειτουργία των αντλιών. Οι αντλίες θα εναλλάσσονται κυκλικά προκειμένου να φθείρονται ομοιόμορφα. Σε περίπτωση βλάβης μιας αντλίας, πρέπει να τίθεται σε λειτουργία αυτόματα η αντίστοιχη εφεδρική. Απαραίτητες προϋποθέσεις αυτοματοποιημένης λειτουργίας των αντλιών είναι :

- Ο διακόπτης της συγκεκριμένης αντλίας να είναι σε θέση “ΑΥΤΟΜΑΤΟ”.
- Να μην έχει σημανθεί βλάβη ή άλλη δυσλειτουργία της αντλίας.
- Η στάθμη της δεξαμενής που καταθλίβουν ή αναρροφούν να είναι εντός των επιτρεπτών ορίων.

Η αντλία μπορεί να βρίσκεται στις ακόλουθες καταστάσεις:

- Εκτός λειτουργίας ύστερα από τοπικό χειρισμό, τηλεχειρισμό ή εντολή του προγράμματος ελέγχου στάθμης.
- Εν λειτουργία ύστερα από τοπικό χειρισμό, τηλεχειρισμό ή εντολή του προγράμματος ελέγχου στάθμης.
- Σε κατάσταση βλάβης (πχ λόγω θερμικής προστασίας).

Πίνακες σημείων

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΚ ΝΕΑΠΟΛΗΣ

Ακολουθούν οι πίνακες σημείων για κάθε ΤΣΕ:

ΤΟΠΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ											
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	DI	DO	AI	AO	PORT	ΣΧΟΛΙΟ	BIT	WORD	D-WORD	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ											
Γενικός διακόπτης σταθμού κλειστός	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή γενικού διακόπτη	1			
Ασυμμετρία φάσεων	Ένδειξη	1					Επιτηρητής φάσεων	1			
ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ							ΠΛΗΘΟΣ:	1			
H/Z μανδαλωμένο (coupled)	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από H/Z	1			
H/Z εντός (run)	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από H/Z	1			
H/Z εκτός (fail)	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από H/Z	1			
Στάθμη καυσίμου εντάξει	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από H/Z	1			
Τάση συσσωρευτή εντάξει	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από φορτιστή του συσσωρευτή	1			
Διάρκεια τελευταίας λειτουργίας	Μέτρηση						Από SCADA			1	
Ώρες λειτουργίας	Μέτρηση						Από SCADA			1	
ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ							ΠΛΗΘΟΣ:	1			
Θέση αυτόματου διακόπτη εισόδου (On/Trip)	Ένδειξη	2					Βοηθητική επαφή διακόπτη	2			
Θέση διακόπτη φορτίου άφιξης ΔΕΗ (On) πεδίου μεταγωγής	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή διακόπτη	1			
Θέση διακόπτη φορτίου άφιξης H/Z (On) πεδίου μεταγωγής	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή διακόπτη	1			
Θέση μπλοκ μεταγωγής (ΔΕΗ-H/Z)	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από ATS	1			
Τάση φάσης Α	Μέτρηση					v	Σειριακή θύρα αναλυτή ηλεκτρικών μεγεθών (πολυόργανο)		1		
Τάση φάσης Β	Μέτρηση								1		
Τάση φάσης Γ	Μέτρηση								1		
Ένταση φάσης Α	Μέτρηση								1		
Ένταση φάσης Β	Μέτρηση								1		
Ένταση φάσης Γ	Μέτρηση								1		
Ενεργός ισχύς	Μέτρηση								1		
Άεργος ισχύς	Μέτρηση								1		
Συχνότητα	Μέτρηση								1		
cosφ	Μέτρηση								1		
Κατανάλωση (kWh)	Μέτρηση								1		
ΜΟΝΑΔΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ (UPS)							ΠΛΗΘΟΣ:	1			
Μικροαυτόματος διακόπτης αναχώρησης UPS (trip)	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή διακόπτη	1			
Βλάβη	Ένδειξη	1					Ξηρά επαφή μονάδας	1			
ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ SOFT STARTER							ΠΛΗΘΟΣ:	2			
Αυτόματη / Χειροκίνητη λειτουργία	Χειρισμός	4					Περιστροφικός διακόπτης 1-0-2 πρόσωσης πεδίου	4			

ΤΟΠΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ											
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	DI	DO	AI	AO	PORT	ΣΧΟΛΙΟ	BIT	WORD	D-WORD	
Θέση αυτόματου διακόπτη ισχύος γραμμής (On/Trip)	Ένδειξη	2					Βοηθητική επαφή διακόπτη	2			
Εκκίνηση / Στάση στην αυτόματη λειτουργία	Εντολή					v	Σειριακή θύρα ομαλού εκκινητή	2			
Λειτουργία	Ένδειξη							2			
Βλάβη	Ένδειξη							2			
Σφάλματα ομαλού εκκινητή	Ένδειξη								2		
Ρεύμα κινητήρα	Μέτρηση								2		
Ωρες λειτουργίας αντλίας	Μέτρηση										2
Διάρκεια τελευταίας λειτουργίας	Μέτρηση								Από SCADA		
Πλήθος εκκινήσεων αντλίας	Μέτρηση						Από SCADA		2		
Διαθεσιμότητα αντλίας	Ρύθμιση						Από SCADA	2			
ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ							ΠΛΗΘΟΣ:	1			
Αυτόματη / Χειροκίνητη λειτουργία	Ένδειξη	2					Περιστροφικός διακόπτης 1-0-2	2			
Βλάβη	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή μικροαυτόματου διακόπτη	1			
Εκκίνηση / Στάση	Εντολή		1				Ρελέ ισχύος	1			
Σε λειτουργία	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από ρελέ ισχύος	1			
Χρονοπρόγραμμα	Ρύθμιση						Από SCADA			1	
ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ							ΠΛΗΘΟΣ:	1			
Αυτόματη / Χειροκίνητη λειτουργία	Ένδειξη	2					Περιστροφικός διακόπτης 1-0-2	2			
Βλάβη	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή διακόπτη	1			
Εκκίνηση / Στάση	Εντολή		1				Ρελέ ισχύος	1			
Σε λειτουργία	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από ρελέ ισχύος	1			
Χρόνος καθυστέρησης εκκίνησης αντλιών	Ρύθμιση						Από SCADA		1		
ΣΤΑΘΜΗ ΥΓΡΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ							ΠΛΗΘΟΣ:	1			
Στάθμη λύματος	Μέτρηση			1			Από μετρητή στάθμης		1		
Στάθμη ξηράς λειτουργίας	Ένδειξη	1					Φλοτεροδιακόπτης	1			
Άνω όριο	Ρύθμιση						Από SCADA		1		
Κάτω όριο	Ρύθμιση						Από SCADA		1		

Σημείωση: Στους παραπάνω πίνακες σημείων, όταν γίνει η προμήθεια των αντλιών από τον ανάδοχο, θα πρέπει να συμπεριληφθούν και τα σήματα που προβλέπονται από τον προμηθευτή του εξοπλισμού (πχ θερμικοί διακόπτες τυλιγμάτων, διακόπτης ανίχνευσης αυξημένης υγρασίας κινητήρα κλπ).

Πίνακας Σταθμών Λειτουργίας Αντλιοστασίου

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α/Σ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ			
Α/Α	ΣΗΜΑΝΣΗ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ (m)	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
1	ΚΑΤΩΤΑΤΗ ΣΤΑΘΜΗ	-0,8	Η ΑΝΤΛΙΑ ΕΙΝΑΙ ΒΥΘΙΣΜΕΝΗ Η ΜΙΣΗ ΣΤΟ ΛΥΜΑ
2	ΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ	-0,6	Η ΑΝΤΛΙΑ ΕΙΝΑΙ ΒΥΘΙΣΜΕΝΗ ΟΛΟΚΛΗΡΗ ΣΤΟ ΛΥΜΑ
3	ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ No1	-0,5	-
4	ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ No2	-0,4	-
6	ΑΝΩΤΑΤΗ ΣΤΑΘΜΗ	-0,3	-

Συγκεντρωτικός Πίνακας Τεχνικών Χαρακτηριστικών Αντλιών

ΣΤΟΙΧΕΙΑ 20ΕΤΙΑΣ									
Α/Α	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ	ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ
		ΤΕΜ	m ³ /h	m ³ /h	m Σ.Υ.	mm	KW	KW	%
1	ΑΣ-Ν	1+1(ΕΦΕΔΡΙΚΗ)	5	5	6	40	0,5	0,5	20

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ :

1. ΟΙ ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΟΥ ΑΝΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥΣ ΤΗΣ 20ΕΤΙΑΣ
2. Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΟΦΕΙΛΕΙ ΝΑ ΕΛΕΓΞΕΙ ΤΙΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΓΡΩΝ ΘΑΛΑΜΩΝ ΜΕ ΤΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΩΝ ΥΠΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΙ ΝΑ ΠΡΟΒΕΙ ΣΤΙΣ ΑΝΑΓΚΑΙΕΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ
3. Ο ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ Η ΙΣΧΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΕ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΑΠΟ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ ΣΕ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ
4. Ο ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΠΟΥ ΣΗΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΕΙΝΑΙ Ο ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΑΠΟΔΕΚΤΟΣ
5. Η ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΘΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΣΕΙ Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΠΡΕΠΕΙ ΚΑΤ ΕΛΑΧΙΣΤΟΝ ΝΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΟΝ ΒΑΘΜΟ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Συγκεντρωτικός Πίνακας Στοιχείων Συστημάτων Απόσμησης

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ						
Α/Α	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	ΠΑΡΟΧΗ	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ	ΔΙΑΤΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΠΟΣΜΗΤΗ	ΤΥΠΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ
		m ³ /h	Pa	mm	-	-
1	ΑΣ-ΝΕΑΠΟΛΗΣ	50	55	125	Κατάλληλος για εξωτερική χρήση και ανθεκτικός σε διαβρωτικό περιβάλλον με χημικά φίλτρα απόδοσης τουλάχιστον 99%.	Φυγοκεντρικός

2. Οριζοντιογραφική χάραξη – μηκοτομές – τυπικά σχέδια

Τα έργα παρουσιάζονται οριζοντιογραφικά στο σχέδιο A-2 (κλίμακα 1:1.000).

Τα αποτελέσματα των υδραυλικών υπολογισμών καθώς και των η/μ υπολογισμών του αντλιοστασίου παρουσιάζονται στο Παράρτημα των Υδραυλικών Υπολογισμών.

Η μηκοτομική διάταξη του δικτύου καθορίσθηκε έτσι ώστε το βάθος τοποθέτησης της άνω άντυνας των αγωγών να είναι της τάξης του 1,50 μ.

Τονίζεται ότι για την εύρυθμη λειτουργία του έργου η στάθμη του άξονα του αγωγού είναι απόλυτα δεσμευτική για τον κατασκευαστή του έργου.

Οι μηκοτομές παρουσιάζονται στην ομάδα σχεδίων Β.

Τα τυπικά σχέδια της μελέτης παρουσιάζονται στην ομάδα σχεδίων Γ και αφορούν:

- Τα σκάμματα των αγωγών.
- Την αποκατάσταση της οδοστρωσίας.
- Τα φρεάτια επίσκεψης
- Τις αναμονές των συνδέσεων με τις κατοικίες.

Στην ομάδα σχεδίων Δ παρουσιάζονται τα υδραυλικά και τα μηχανολογικά στοιχεία του αντλιοστασίου.

3. Κατασκευαστικά στοιχεία

Οι σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σωλήνες πίεσης από PVC-U, SDR41, κατάλληλοι για δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων.

Οι αγωγοί D200 που στο σύνολό τους τοποθετούνται εν ξηρώ, προτείνονται για τους παρακάτω λόγους:

- Είναι χημικώς αδρανείς και δεν υφίστανται διαβρώσεις από τα οικιακά λύματα και τα περισσότερα από τα βιομηχανικά απόβλητα. Έτσι δεν χρειάζονται δαπανηρές προστατευτικές βαφές ή επαλείψεις (όπως π.χ. για το αμιαντοσιμέντο).
- Είναι λείοι και ο συντελεστής τραχύτητάς τους είναι μικρός. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην δημιουργούνται επικαθίσεις και να διευκολύνεται η ροή των λυμάτων πράγμα που έχει πολύ μεγάλη σημασία για τους υπό μελέτη αγωγούς όπου οι παροχές είναι σχετικά μικρές, σε μεγάλες περιόδους του έτους, και τα βάθη ροής είναι μικρά.
- Είναι ελαφρείς, παράγονται σε μεγάλα μήκη (6 μ.) και συνδέονται εύκολα και στεγανά με την ενσωματωμένη μούφα που διαθέτουν. Τα παραπάνω στοιχεία σημαίνουν ταχύτητα και οικονομία στην τοποθέτηση των σωληνογραμμών.

- Η στεγανότητα, τόσο των συνδέσεων όσο και του ίδιου του υλικού των σωλήνων εξασφαλίζει την αποφυγή διαρροών και ρυπάνσεων.
- Έχουν ικανοποιητικές αντοχές σε εξωτερικά φορτία και σε κρούσεις κατά την τοποθέτηση.
- Η ειδική σύνδεση που διαθέτουν παραλαμβάνει τις συστολές και διαστολές λόγω θερμοκρασιακών μεταβολών και αποφεύγεται ο κίνδυνος στρεβλώσεως του δικτύου.
- Έχουν πρακτικά απεριόριστο χρόνο ζωής.
- Είναι οικονομικότεροι από τα άλλα είδη σωλήνων.

Το πλάτος του ορύγματος προσδιορίζεται ανάλογα με τη διάμετρο του αγωγού. Δεδομένου ότι το έργο αφορά αγωγούς με διαμέτρους μικρότερες των 250 mm, το πλάτος του ορύγματος ορίζεται σε 0,60 μ. και το ελάχιστο βάθος του ορύγματος ορίζεται έτσι ώστε να υπάρχει ελάχιστο ύψος επίχωσης 1,00 μ. πάνω από την άνω γενέτειρα (άντυγα) του αγωγού. Στις μηκοτομές των αγωγών εμφανίζονται τα βάθη εκσκαφής σε όλο το μήκος του δικτύου.

Ο πυθμένας του ορύγματος πρέπει να είναι απαλλαγμένος από βράχους, πέτρες και αιχμηρά αντικείμενα και καλυμμένος με στρώση άμμου ελάχιστου πάχους 0,10 m. Η επίχωση του ορύγματος και η αποκατάσταση του οδοστρώματος θα γίνουν σύμφωνα με την τυπική διατομή ορύγματος αγωγού (Σχέδιο Γ-1). Γενικά ο αγωγός εγκιβωτίζεται σε άμμο¹ και το υπόλοιπο σκάμμα θα επιχώνεται με θραυστό υλικό λατομείου (ΠΤΠ Ο-150).

Στην παρούσα μελέτη κρίνεται σκόπιμο να προβλεφθεί πρόσθετη τιμή καταβαλλόμενη λόγω δυσχερούς εκσκαφής, σε οποιοδήποτε έδαφος, κάτω από υφιστάμενους αγωγούς Εταιρειών Τηλεφωνίας, Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας, κλπ., καθώς προβλέπεται ότι θα αντιμετωπιστεί παρόμοιο πρόβλημα.

Τα «φρεάτια επίσκεψης» θα τοποθετηθούν στις εξής περιπτώσεις:

- Στα ανάντη άκρα των ακραίων αγωγών.
- Στις συμβολές και διακλαδώσεις των αγωγών μεταξύ τους (κόμβοι).
- Στις θέσεις αλλαγής των κλίσεων των αγωγών.
- Στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης του άξονα των αγωγών.
- Στα ευθύγραμμα τμήματα των αγωγών, σε αποστάσεις της τάξης των 50 μ. μεταξύ τους.
- Στις θέσεις σημαντικής τοπικής αλλαγής του υψομέτρου του πυθμένα των αγωγών. Όταν η διαφορά αυτή είναι μεγαλύτερη των 40 εκ. τότε τα φρεάτια αυτά διαμορφώνονται σε φρεάτια πτώσεως.

Γενικά η μορφή των φρεατίων επίσκεψης σε κάτοψη είναι κυκλική και η εσωτερική τους διάμετρος θα είναι 1,20 μ. Όλα τα φρεάτια θα φέρουν σπή επίσκεψης κυκλική, εσωτερικής διαμέτρου 0,60 μ. (διάμετρος ίση προς τη

¹ Εάν κατά την κατασκευή προκύψει ο άξονας του αγωγού να τοποθετηθεί σε βάθος μικρότερο των 0,80 μ. ή που ο αγωγός να τοποθετείται υπό υφιστάμενων τεχνικών, τότε ο αγωγός θα εγκιβωτίζεται σε σκυρόδεμα.

διάμετρο του λαιμού του φρεατίου). Ο λαιμός θα έχει πάχος 15 εκ. και η άνω οπή του λαιμού θα κλείνεται με χυτοσιδηρό κάλυμμα, τύπου ανάλογου με τα φορτία που αναμένεται να δεχθεί.

Τα φρεάτια προβλέπονται κατά κανόνα να είναι προκατασκευασμένα (βλ. σχ. Γ-2).

Για την άρτια και ορθολογική κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων -όπως αυτό παρουσιάζεται στα σχέδια που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη- θα πρέπει να κατασκευάζονται παράλληλα και οι αναμονές των ιδιωτικών συνδέσεων.

Με τον όρο «αναμονή ιδιωτικής σύνδεσης» εννοείται το τεχνικό που συνδέει το δίκτυο αποχέτευσης με το φρεάτιο -στο οποίο θα καταλήγουν οι παροχές από τους ιδιώτες-, μέσω ενός σωλήνα Φ160.

Κατά τη χάραξη των δικτύων θα τηρηθούν τα ακόλουθα:

- Η υψομετρική θέση των αγωγών θα είναι τέτοια ώστε, δεδομένου του βραχύδου εδάφους του οικισμού, να ελαχιστοποιηθούν οι απαιτούμενες εκσκαφές. Η υψομετρική θέση των αγωγών ακαθάρτων θα εξαρτάται από την ύπαρξη ή πρόβλεψη άλλων δικτύων κοινής ωφελείας (δίκτυο ύδρευσης, κλπ.).
- Η ελάχιστη κατά μήκος κλίση θα είναι 0,60 %. Στις περιπτώσεις που δεν είναι δυνατό να τηρηθεί το κριτήριο αυτό, η ελάχιστη κατά μήκος κλίση των αγωγών προσδιορίζεται ώστε η ταχύτητα ροής των ακαθάρτων για παροχή ίση με το 1/10 της παροχής πλήρωσης να είναι μεγαλύτερη από 0,30m/s ώστε να εξασφαλίζεται ο αυτοκαθαρισμός των αγωγών.
- Σχετικά με το υλικό των βαρυτικών αγωγών προτείνεται να χρησιμοποιηθούν σωλήνες από σκληρό PVC σειράς 41 που κατά κανόνα χρησιμοποιούν οι ΟΤΑ και η ΕΥΔΑΠ.
- Όσον αφορά τα σκάμματα των αγωγών, τα πρηνή τους θα είναι κατακόρυφα και οι σωλήνες θα εγκιβωτίζονται σε άμμο, ενώ το σκάμμα θα επιχώνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής. Στην περίπτωση διασταύρωσης του δικτύου ομβρίων με τεχνικό ομβρίων τότε στο τμήμα αυτό ο αγωγός ακαθάρτων θα εγκιβωτίζεται σε σκυρόδεμα.
- Για την αντιστήριξη των πρηνών των σκαμμάτων στις περιπτώσεις όπου το βάθος εκσκαφής είναι άνω των 2,00 μ., ή όταν ή όταν ο πυθμένας του σκάμματος είναι σε αρνητικά υψόμετρα προβλέπονται αντιστηρίξεις με καταδυόμενες πλάκες (τύπου Krings).
- Τα φρεάτια επίσκεψης του δικτύου ακαθάρτων τοποθετούνται κατά κανόνα σε αποστάσεις έως 50 μ. περίπου, καθώς και σε όλες τις θέσεις αλλαγής διεύθυνσης και συμβολής των αγωγών. Γενικά τα φρεάτια θα διακρίνονται σε διάφορους τύπους ανάλογα με την υψομετρική θέση του αγωγού και με το αν απαιτούνται έργα πώσης. Η μορφή σε κάτοψη θα είναι κατά κανόνα κυκλική εσωτερικής διαμέτρου 1,20 μ.

Όλα τα φρεάτια θα φέρουν οπή επίσκεψης κυκλική, εσωτερικής διαμέτρου 0,60 μ. (διάμετρος ίση προς τη διάμετρο του λαιμού του φρεατίου). Ο λαιμός θα έχει πάχος 15 εκ. και η άνω οπή του λαιμού θα

κλείνεται με χυτοσίδηρο κάλυμμα, τύπου ανάλογου με τα φορτία που αναμένεται να δεχθεί. Όλα τα φρεάτια προβλέπονται οπλισμένα.

Οι εσωτερικές επιφάνειες των φρεατίων θα είναι προστατευμένες απέναντι στη διαβρωτική επίδραση του υδρόθειου, με επίχρισμα από τσιμεντοκονία.

Οι εξωτερικές επιφάνειες των φρεατίων (τοιχώματα, άνω πλάκα, λαιμός - κορωνίδα) θα προστατεύονται από τις ανεπιθύμητες εισροές υδάτων με ασφαλική επάλειψη.

Στον πυθμένα των φρεατίων θα διαμορφωθούν αυλάκια διευκόλυνσης της ροής από άοπλο σκυρόδεμα.

Τα φρεάτια θα εδράζονται σε εξυγιαντική στρώση πάχους από άοπλο σκυρόδεμα.

ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΑΝΔ. ΑΠΟΣΤΟΛΑΤΟΥ
ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 93921
ΑΜΑΛΙΑΣ 25 - ΝΙΚΑΙΑ - ΤΗΛ. 210 4965389
ΑΦΜ: 130867814 - ΔΟΥ: ΝΙΚΑΙΑΣ

