

Αριθ. μελέτης: 366

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Αντικείμενο

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στην κατασκευή του έργου μεταφοράς νερού για την ύδρευση των τοπικών κοινοτήτων Αγίας Βαρβάρας και Κολλινών της Δ.Ε. Σκυρίτιδας, την κατασκευή ενδιάμεσης δεξαμενής καθώς και την εγκατάσταση του απαραίτητου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

1.2. Υφιστάμενη κατάσταση ύδρευσης

Σήμερα οι Τ.Κ. Κολλινών και Αγ. Βαρβάρας υδρεύονται από μία γεώτρηση (γεώτρηση Αγ. Βαρβάρας) καθώς και μικροπηγές με μικρές παροχές που αδυνατούν να καλύψουν τη ζήτηση σε νερό, ιδιαίτερα τη θερινή περίοδο. Επιπλέον, σύμφωνα με χημικές αναλύσεις του νερού από τις υφιστάμενες πηγές υδροδότησης, διαπιστώθηκε πρόβλημα μεγάλης συγκέντρωσης ιόντων Fe, Mn, Cd αλλά και μικροβιακής μόλυνσης.

Το σύστημα ύδρευσης των Τ.Κ. Κολλινών και Αγ. Βαρβάρας έχει ως εξής:

Το νερό ύδρευσης προέρχεται από τη γεώτρηση Αγ. Βαρβάρας (που ευρίσκεται πλησίον της Ε.Ο Κολλινών-Πελλάνας σε υψόμετρο $H=+604$). Από τη Γεώτρηση Αγ. Βαρβάρας, μέσω αντλιοστασίου, το νερό καταθλίβεται και οδηγείται σε δεξαμενή Δ1, όγκου $V=100m^3$ ανάντη Αγ. Βαρβάρας από όπου διανέμεται με βαρύτητα στον οικισμό Αγ. Βαρβάρας (+680).

Από την ίδια δεξαμενή (Δ1) αντλείται και μεταφέρεται σε δεξαμενή Δ2 ύδρευσης του οικισμού Κολλινών (+750). Η ύδρευση των Κολλινών συμπληρώνεται από παροχή μικροπηγών που συγκεντρώνεται και οδηγείται στη δεξαμενή ύδρευσης Κολλινών (Δ2).

Η διαθέσιμη παροχή της γεώτρησης Αγ. Βαρβάρας, σύμφωνα με τα στοιχεία του δήμου, είναι στα $3 m^3/h$ και της μικροπηγής των Κολλινών στο $1 m^3/h$.

Η ανωτέρω παροχή είναι ανεπαρκής και για τους δύο οικισμούς, ιδίως τους μήνες αιχμής.

Δεδομένης και της κακής ποιότητας του διαθέσιμου νερού κρίνεται επιβεβλημένη η βελτίωση του υφιστάμενου συστήματος υδροδότησης των δύο οικισμών.

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

2.1. Στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν

Για την εκπόνηση της μελέτης χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω στοιχεία, που χορηγήθηκαν από τον εργοδότη ή συγκεντρώθηκαν από το μελετητή από διάφορες πηγές:

A) Χάρτες ευρύτερης περιοχής της ΓΥΣ σε κλίμακα 1: 50.0000 (φύλλο ΚΟΛΛΙΝΕΣ)

B) Τοπογραφικοί χάρτες ΓΥΣ σε κλίμακα 1: 5.000 της περιοχής έργου

Γ) Τοπογραφική αποτύπωση 1: 2.000

Δ) Χάρτες Γεωλογικοί ΙΓΜΕ

2.2. Περιγραφή έργου

Το έργο τοποθετείται στο Νότιο τμήμα της Δ.Ε. Σκυρίτιδας και καλείται να παίξει σημαντικό αναπτυξιακό ρόλο αφού οι Τ.Κ. Κολλίνων - Αγίας Βαρβάρας υδρεύονται από μικροπηγές αλλά και γεωτρήσεις με μικρές παροχές που αδυνατούν να καλύψουν τις αυξανόμενες ανάγκες σε νερό. Ένα επιπλέον στοιχείο που συνηγορεί για την αναγκαιότητα του έργου αυτού είναι η συγκέντρωση επιβλαβών ιόντων Fe, Mn και Cd που εμφανίζονται στις πηγές και γεωτρήσεις της περιοχής της Δ.Ε. Σκυρίτιδας, τα οποία βρίσκονται σε πετρώματα φυλλιτικής - χαλαζιτικής (P-Q) σειράς.

Επίσης θα πρέπει να τονισθεί ότι οι οικισμοί παρουσιάζουν έντονο τουριστικό ενδιαφέρον και επομένως το πρόβλημα της ύδρευσης είναι καθοριστικό. Κατά συνέπεια απαιτείται η κατασκευή δικτύου μεταφοράς νερού από τη γεώτρηση της Δ.Ε. Σκυρίτιδας στη θέση "Αχούρι" και η σύνδεση του με το υφιστάμενο δίκτυο.

Η γεώτρηση βρίσκεται στον οικισμό "Αχούρι" Τ.Κ. Κολλινών πλησίον του ποταμού Ευρώτα και είναι βάθους 200 μέτρων περίπου και παροχής 90m³/h, σε υψόμετρο 336,91 m.

Με βάση τα στοιχεία του ΙΓΜΕ που πραγματοποίησε και την ανόρυξη η γεώτρηση αυτή είναι ικανή να τροφοδοτήσει τις τ.κ. Κολλινών και Αγίας Βαρβάρας, στις οποίες παρατηρείται έλλειψη νερού κατά τους καλοκαιρινούς μήνες αλλά και τα προβλήματα που παρουσιάζουν οι υφιστάμενες πηγές του υπάρχοντος δικτύου με την συγκέντρωση ιόντων Fe, Mn, Cd.

Για να υλοποιηθεί το έργο απαιτούνται:

1. Πλήρης εγκατάσταση αντλιοστασίου στην υπάρχουσα γεώτρηση στη θέση "Αχούρι".
2. Κατασκευή καταθλιπτικού αγωγού συνολικού μήκους 6.800 m για τη μεταφορά του νερού από τη γεώτρηση στη θέση "Αχούρι" στην νέα δεξαμενή στην τ.κ. Αγ. Βαρβάρας.
3. Κατασκευή νέας δεξαμενής 150m³ πλησίον της γεώτρησης Αγ. Βαρβάρας.
4. Εγκατάσταση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού αντλιοστασίου νέας δεξαμενής και σύνδεση με υφιστάμενο αγωγό μεταφοράς νερού στη δεξαμενή τ.κ. Αγ. Βαρβάρας.

Ο καταθλιπτικός Αγωγός οδηγεί το νερό από το αντλιοστάσιο στη νέα δεξαμενή αναρρύθμισης -αποθήκευσης. Έχει συνολικό μήκος 6.800 m και διαστασιολογήθηκε για παροχή Q=35m³/h ή 9,72lt/s.

Το υλικό κατασκευής του είναι ελατός χυτοσίδηρος(D/I),ονομαστικής διαμέτρου DN150.

Ο αγωγός θα τοποθετηθεί επί της επαρχιακής οδού Πελάνας - Κολλινών. Για μείωση του μήκους αλλά και μείωση καμπύλων που δημιουργούν επιπλέον γραμμικές απώλειες και επικίνδυνες

πίεσεις σε ειδικά τεμάχια συνδέσεων (καμπύλες) ο αγωγός θα ακολουθεί κατά το δυνατόν ευθύγραμμη (τεταμένη) χάραξη αποφεύγοντας τους ελιγμούς της οδού.

Θα είναι υπόγειος και θα τοποθετηθεί εντός ορύγματος ικανού πλάτους και βάθους ώστε να προστατεύεται από φορτία κυκλοφορίας.

Ο αγωγός θα εγκιβωτιστεί με άμμο και η επίχωση του αγωγού στους ασφαλτοστρωμένους δρόμους θα γίνει με θραυστό υλικό λατομείου.

Τα ειδικά τεμάχια διακλαδώσεων, καμπυλών, σύνδεσης σωλήνων με όργανα κλπ θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο.

Οι αναπτυσσόμενες οριζόντιες δυνάμεις (ωθήσεις) στις καμπύλες του αγωγού υπό πίεση είναι ιδιαίτερα σημαντικές και αντιμετωπίζονται με σώματα αγκύρωσης.

Οι δυνάμεις αυτές εξαρτώνται από την πίεση λειτουργίας και την εξωτερική διάμετρο του αγωγού καθώς και από την γωνία αλλαγής κατεύθυνσης.

Λόγω της μεγάλης πίεσης λειτουργίας του αγωγού, οι δυνάμεις είναι μεγάλες και η αντιμετώπισή τους απαιτεί προσοχή. Οι υπολογισμοί των σωμάτων αγκυρώσεως γίνονται για την περίπτωση υπόγειου αγωγού, όπου οι οριζόντιες ωθήσεις από το σώμα αγκύρωσης μεταφέρονται στις παρειές του ορύγματος (φυσικό έδαφος).

Η νέα προκατασκευασμένη κυλινδρική δεξαμενή βαρέως τύπου χωρητικότητας 150 m³ θα τοποθετηθεί δίπλα από την υφιστάμενη γεώτρηση Αγ. Βαρβάρας, σε χώρο ιδιοκτησίας του Δήμου και σε υψόμετρο +604μ.

Στον υφιστάμενο οικίσκο στη γεώτρηση της Αγ. Βαρβάρας καθώς και στην γεώτρηση στη θέση "Αχούρι" προβλέπεται νέος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός.

Η εκσκαφή των ορυγμάτων σε οποιοδήποτε έδαφος θα γίνεται με μηχανικά μέσα ή με τα χέρια σύμφωνα με τις διαστάσεις που δίνονται στα σχετικά σχέδια ή λοιπά έγγραφα.

Οι διαστάσεις του ορύγματος μπορεί να τροποποιηθούν σε σχέση με αυτές που προβλέπονται στη μελέτη για λόγους κατασκευαστικούς ή σωστής λειτουργίας σύμφωνα πάντα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Εκσκαφή σε διαστάσεις μεγαλύτερες από τις καθορισθείσες στην τυπική διατομή ή γενικότερα τις ορισθείσες γραπτώς από την Υπηρεσία θα βαρύνει τον ανάδοχο καθώς και όλες οι επί πλέον εργασίες που θα επακολουθήσουν (αποκαταστάσεις κ.λ.π.).

Μετά την τοποθέτηση του αγωγού και την επίχωσή του με άμμο θα τοποθετείται πλέγμα σήμανσης του αγωγού.

Η επίχωση των σκαμμάτων σε ασφαλτοστρωμένους δρόμους θα γίνεται με θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Η αποκατάσταση της ασφάλτου θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και τις εντολές της επίβλεψης.

Η δοκιμασία του αγωγού σε στεγανότητα θα γίνει με μέριμνα και δαπάνη του αναδόχου σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Τα φρεάτια που θα τοποθετηθούν θα είναι προκατασκευασμένα φρεάτια επίσκεψης διαμέτρου 1,20m. Σε όλα τα φρεάτια θα τοποθετηθούν πλαίσιο και χυτοσιδηρό κάλυμμα κλάσης D400, Φ600 mm, και χυτοσιδηρές βαθμίδες. Στα φρεάτια στο εσωτερικό τους θα γίνουν οι απαραίτητες τσιμεντοκονίες και στο εξωτερικό θα γίνει επάλειψη με ασφαλτικό γαλάκτωμα.

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου δε θα επιχώνονται τα σκάμματα αν δεν έχουν παραληφθεί από την Τεχνική Υπηρεσία όπως και οποιαδήποτε άλλη εργασία δε θα παραλαμβάνεται εκ των υστέρων.

2.3. Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες

Στη υπάρχουσα γεώτρηση στη θέση "Αχούρι" οι εργασίες περιλαμβάνουν την αντικατάσταση του αντλητικού εξοπλισμού με νέο. Ειδικότερα προβλέπονται οι παρακάτω εργασίες:

- Εξαγωγή του υφιστάμενου αντλητικού συγκροτήματος από υπάρχουσα γεώτρηση
- Εγκατάσταση υποβρύχιου ηλεκτροκίνητου αντλητικού συγκροτήματος βαθέων φρεάτων δηλαδή υποβρύχια αντλία με τον αντίστοιχο ηλεκτροκινητήρα, σε βάθος 150 m. Περιλαμβάνει υποβρύχια αντλία παροχής 35 m³/h συνολικού μανομετρικού ύψους 385m μέγιστου βαθμού απόδοσης (B.E.P.) άνω του 73%, και υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα του ίδιου κατασκευαστή με την αντλία. Η ονομαστική ισχύς του κινητήρα θα είναι υποχρεωτικά μικρότερη-ίση των 67 KW.
- Εγκατάσταση κατακόρυφου σωλήνα διαμέτρου 4" από χαλυβδοσωλήνα βαρέως τύπου χωρίς ραφή.
- Το καλώδιο σύνδεσης του αντλητικού συγκροτήματος με τον ηλεκτρικό πίνακα θα είναι υποβρύχιου τύπου, καουτσούκ, κατάλληλης διατομής.
- Εγκατάσταση όλων των απαραίτητων σωληνώσεων και υδραυλικών εξαρτημάτων για την απρόσκοπτη λειτουργία του αντλιοστασίου. Συγκεκριμένα, οριζόντια σωληνώση κατάθλιψης από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή γαλβανισμένο ονομ. διαμέτρου DN100 με φλάντζες, χυτοσιδηρά δικλείδα ελαστικής έμφραξης DN100 επί του αγωγού, χυτοσιδηρά δικλείδα ελαστικής έμφραξης DN100 επί του αγωγού εκκενώσεως και τον αγωγό εκκένωσης από πολυαιθυλένιο PE 100 MRS10, DN100, βαλβίδα αντεπιστροφής DN100, εξαρμωστικά, ειδικό εξάρτημα σύνδεσης με τον καταθλιπτικό αγωγό, αντιπληγματική βαλβίδα διαφραγματικού τύπου διπλού θαλάμου ή βαλβίδα διπλού θαλάμου με έμβολο για περιπτώσεις υψηλών πιέσεων, αερεξαγωγός βαλβίδα εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, μανόμετρα.
- Συμπλήρωση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα αντλιοστασίου με τον απαραίτητο εξοπλισμό για την λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος. Περιλαμβάνονται ομαλός εκκίνητης κατάλληλης ισχύος (soft starter) για την αυτόματη λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος, αισθητήριο πίεσης, καθώς και όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις για την τροφοδότηση και προστασία του αντλητικού συγκροτήματος (αυτόματοι διακόπτες ισχύος, αντικεραυνικά, ασφάλειες, χάλκινοι ζυγοί, αμπερόμετρα, βολτόμετρο, βαπτόμετρο, επιλογικός διακόπτης, ενδεικτικές λυχνίες, μπουτόν χειρισμού, κ.λ.π).
- Πλήρης εγκατάσταση αυτόματης εκκίνησης και στάσης του αντλητικού συγκροτήματος. Περιλαμβάνει φλοτεροδιακόπτη εγκατεστημένο στη νέα δεξαμενή Αγίας Βαρβάρας.
- Πλήρης διάταξη επικοινωνίας αντλιοστασίου δεξαμενής (τηλεχειρισμός αντλίας από δεξαμενή) με ασύρματο σύστημα εμβέλειας 15 km. Περιλαμβάνεται και ενδιάμεσος αναμεταδότης με ηλιακό φορτιστή.
- Πλήρης εγκατάσταση γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας.
- Ο ελαιοχρωματισμός όσων υλικών απαιτείται

- Κάθε άλλο υλικό ή εργασία που δεν κατονομάζεται αλλά απαιτείται για την πλήρη και ασφαλή λειτουργία του αντλιοστασίου.
- Οποιοσδήποτε οικοδομικές εργασίες απαιτούνται για τη βελτίωση της λειτουργικότητας ή τη συντήρηση του υφιστάμενου αντλιοστασίου. Οι εργασίες θα καθοριστούν από την επιβλέπουσα υπηρεσία.

Στη θέση εγκατάστασης της νέας δεξαμενής στην τ.κ. Αγ. Βαρβάρας προβλέπεται η εγκατάσταση πλήρους ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του αντλιοστασίου, εντός υφιστάμενου οικίσκου. Ειδικότερα προβλέπονται οι παρακάτω εργασίες:

- Εγκατάσταση φυγοκεντρικού πολυβάθμιου αντλητικού συγκροτήματος κατακόρυφου τύπου με ανοξείδωτη αντλία, παροχής 25m³/h και μανομετρικού 160 m, βαθμού απόδοσης αντλίας άνω του 70%.
- Πλήρης υδραυλική σύνδεση της νέας δεξαμενής με τον αντλητικό εξοπλισμό. Περιλαμβάνονται αγωγός από πολυαιθυλένιο PE100, MRS 10 DN90, χυτοσιδηρά δικλείδα ελαστικής έμφραξης DN90, δύο δικλείδες αντεπιστροφής DN90, μανόμετρο, βαλβίδα εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας DN50, αντιπληγματική βαλβίδα διαφραγματικού τύπου διπλού θαλάμου ή βαλβίδα διπλού θαλάμου με έμβολο για περιπτώσεις υψηλών πιέσεων και σύνδεση με το υπάρχον δίκτυο ύδρευσης με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα.
- Εγκατάσταση νέου ηλεκτρικού πίνακα δυο κινήσεων, εκκίνησης και στάσης αντλητικού συγκροτήματος με ομαλό εκκίνητη (soft starter) κατάλληλης ισχύος για την αυτόματη λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος. Περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις για την τροφοδότηση και προστασία του αντλητικού συγκροτήματος (αυτόματοι διακόπτες ισχύος, αντικεραυνικά, ασφάλειες, αμπερόμετρα, βολτόμετρο, βαττόμετρο, επιλογικός διακόπτης, ενδεικτικές λυχνίες, μπουτόν χειρισμού, κ.λ.π). Επίσης καλώδια παροχής από τον μετρητή της ΔΕΗ μέχρι τον πίνακα.
- Ηλεκτρική σύνδεση της αντλίας με τη νέα δεξαμενή (καλώδιο, φλοτέρ ξηράς λειτουργίας) και ότι άλλο απαιτηθεί.
- Πλήρης διάταξη επικοινωνίας αντλιοστασίου δεξαμενής (τηλεχειρισμός αντλίας από δεξαμενή) με ασύρματο σύστημα εμβέλειας 15 km. Σε περίπτωση δυσχέρειας στην επικοινωνία θα τοποθετηθεί και ενδιάμεσος αναμεταδότης με ηλιακό φορτιστή.
- Πλήρης εγκατάσταση φωτισμού και γείωσης (γραμμή φωτισμού και γραμμές ρευματοδοτών, φωτιστικά φθορισμού, φωτιστικό εξωτερικού χώρου, ρευματοδότες στεγανοί κ.λ.π.).
- Πλήρης εγκατάσταση γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας.
- Ο ελαιοχρωματισμός όσων υλικών απαιτείται
- Κάθε άλλο υλικό ή εργασία που δεν κατονομάζεται αλλά απαιτείται για την πλήρη και ασφαλή λειτουργία του αντλιοστασίου.
- Οποιοσδήποτε άλλες εργασίες (υδραυλικές-ηλεκτρικές-οικοδομικές) μετά των απαραίτητων εξαρτημάτων απαιτηθούν για την σύνδεση της γεώτρησης με τη νέα δεξαμενή

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση, πλήρεις και αναλυτικούς υπολογισμούς καθώς και αναλυτικά σχέδια διάταξης του αντλιοστασίου γεώτρησης στη θέση "Αχούρι" και του αντλιοστασίου νέας δεξαμενής Αγ. Βαρβάρας. Επίσης πρέπει να υποβάλλει τεχνικά φυλλάδια και προδιαγραφές του Η/Μ εξοπλισμού, ηλεκτρολογικής, υδραυλικής εγκατάστασης και αυτοματισμού.

3. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η προμήθεια όλων των υλικών θα γίνει από τον ανάδοχο. Πριν από κάθε προμήθεια υλικών (σωλήνες, ειδικά εξαρτήματα, δικλίδες, υδρόμετρο, όργανα μέτρησης κ.λ.π.) ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει προς έγκριση τεχνικά φυλλάδια, λεπτομερή περιγραφή, τεχνικές προδιαγραφές των υλικών που προτίθεται να χρησιμοποιήσει τα οποία θα πρέπει να ικανοποιούν τις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές και να προέρχονται από εργοστάσια αναγνωρισμένα και εξειδικευμένα στην παραγωγή τέτοιων υλικών.

Η έγκριση των υλικών από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη του για την καταλληλότητα και την ποιότητα αυτών. Επίσης θα πρέπει να τηρηθούν όλα όσα αναφέρονται στις τεχνικές προδιαγραφές σχετικά με τις δοκιμασίες των υλικών στο εργοστάσιο ή επί τόπου του έργου καθώς και σε αναγνωρισμένα εργαστήρια (π.χ. EBETAM) σύμφωνα και με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Ο ανάδοχος υποχρεούται στη σύνταξη των απαραίτητων μελετών εγκατάστασης και κατασκευαστικών σχεδίων μετά από σχετική εντολή. Στα σχέδια θα σημειώνονται όλοι οι τοποθετημένοι αγωγοί, οι παροχές, τα φρεάτια, τα βάθη, οι κλήσεις, κ.λ.π.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει φάκελο ΣΑΥ-ΦΑΥ που θα υποβάλλει στην Υπηρεσία.

Η προθεσμία περαίωσης του έργου ορίζεται σε δώδεκα (12) μήνες από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης.

Το έργο θα εκτελεστεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4412/16, τις ΕΤΕΠ, τα τεύχη της μελέτης και σύμφωνα με τις οδηγίες και εντολές της επίβλεψης.

Τρίπολη 7/2/2018

Θ Ε Ω Ρ Η Θ Η Κ Ε
Ο Δ/ντης Τ.Υ. της ΔΕΥΑΤ

Τρίπολη 6/2/2018

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Κωνσταντίνος Μανδρώνης
Πολιτικός Μηχανικός

Αθανασία Τυροβολά
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Δημήτριος Χριστόπουλος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός