



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ  
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ  
ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ**

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:       «ΑΝΟΡΥΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΝΕΑΣ  
ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΠΡΟΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ  
ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΓΥ.08.01 ΣΤΗ ΘΕΣΗ  
ΓΟΥΒΑ ΤΗΣ Δ.Ε. ΤΥΛΙΣΟΥ ΤΟΥ  
ΔΗΜΟΥ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ»**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

**ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2024**

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
2. ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ - ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ
3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

## 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά την ανόρυξη νέας (για αντικατάσταση της υπάρχουσας υδρευτικής γεώτρησης Γ.Υ.08.1 Γούβα, Τύλισος στην Τ.Κ. Τυλίσου, Δήμου Μαλεβιζίου) και τον Η/Μ εξοπλισμό που απαιτείται προκειμένου να αξιοποιηθεί η γεώτρηση που θα ανορυχθεί ως αντικατάσταση της ήδη υπάρχουσας. Η υπάρχουσα υδρευτική γεώτρηση αυτή βρίσκεται σε υψόμετρο 213μ και έχει συντεταγμένες  $X = 591877$  και  $Y = 3907270$ , ενώ η νέα θα ανορυχθεί στη θέση  $X = 591877$  και  $Y = 3907265$ .

Η γεώτρηση αυτή, μαζί με την Γ.Υ.08.2 Μέσα Γούβα, καλύπτει τις υδρευτικές ανάγκες της κοινότητας Τυλίσου και Κεραμουσίου του Δήμου Μαλεβιζίου, καθώς και της ευρύτερης περιοχής του Γαζίου (Γάζι, Καβροχώρι, Σκαφιδάρas, Αγάκου Μετόχι - Άγιοι Θεόδωροι, Τίμιος Σταυρός, Άγιος Γεώργιος Μεθυστής, Αμμουδάρα, Λινοπεράματα, Παντάνασσα, Παλαιόκαστρο). Μετά τα ακραία καιρικά φαινόμενα της 15-10-2022 παρατηρήθηκαν προβλήματα στη λειτουργία της γεώτρησης αυτής. Για αυτό το λόγο πραγματοποιήθηκε αυτοψία από κλιμάκιο της Τεχνικής Υπηρεσίας και διαπιστώθηκε ότι:

- Είχε προκληθεί καθίζηση του εδάφους κοντά στη θέση της γεώτρησης και εισροή φερτών στο εσωτερικό της λόγω του πλημμυρικού φαινομένου των προηγούμενων ημερών, έχοντας ως αποτέλεσμα τα σοβαρά λειτουργικά ζητήματα που παρατηρήθηκαν.
- Κατά την εξαγωγή του υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος που πραγματοποιήθηκε μετά από εξωτερικό συνεργάτη της ΔΕΥΑ Μαλεβιζίου, παρατηρήθηκε ότι:
  - α) Το καθαρό βάθος της γεώτρησης ήταν 213,5μ (από 296μ) και η Υ.Σ. ήταν στα 200μ (από 191,4μ).
  - β) υπήρχε απόκλιση από τη κατακόρυφη θέση των σωληνώσεων της
  - γ) η εξαγωγή και η επανατοποθέτηση του αντλητικού συγκροτήματος πραγματοποιούνταν με μεγάλη δυσκολία, καθώς η διάμετρος της διάτρησης και σωλήνωσης είναι μικρή, αλλά και λόγω της απώλειας ευθυγραμμίας και κατακορυφότητας των σωληνώσεων.
  - δ) Στο στρόβιλο και στις πτερωτές του αντλητικού υπήρχε υλικό από το χαλκόφιλτρο, καθώς και συσσωματώματα σιδηροβακτηριδίων.
- Παρουσιάζει σημαντική μείωση της παροχής της (από 50m<sup>3</sup>/h στα 18m<sup>3</sup>/h) λόγω έμφραξης των φιλτροσωλήνων.
- Λειτουργεί από το 1982 έως σήμερα.
- Υπήρξε συσσώρευση αργίλου και φερτών υλικών (μπάζου) στη γεώτρηση.

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που θα διατηρηθούν είναι κυρίως νεογενείς (μάργες - μαργαίκοι ασβεστόλιθοι), φλύσχης και ασβεστόλιθοι της ζώνης Τρίπολης.

Η υλοποίηση του έργου «**ΑΝΟΡΥΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΝΕΑΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΠΡΟΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΓΥ.08.01 ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΓΟΥΒΑ ΤΗΣ Δ.Ε. ΤΥΛΙΣΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ**» κρίνεται σημαντική, καθώς

αντικαθίσταται ιδιαίτερα σημαντική γεώτρηση για την υδροδότηση μεγάλου οικισμού του Δήμου Μαλεβιζίου και ταυτόχρονα τοποθετείται νέο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα με νέο ομαλό εκκινητή (νέας τεχνολογίας), αναβαθμίζοντας τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό της γεώτρησης, ελαχιστοποιώντας τις δυσλειτουργίες της υφιστάμενης εγκατάστασης, βελτιώνοντας παράλληλα και την ποιότητα και ποσότητα του προσφερόμενου νερού στους πολίτες.

Η τοποθέτηση της απαραίτητης πιεζομετρικής σωλήνωσης, της απαραίτητης τεχνικής υποδομής και η αναβάθμιση της ηλεκτρομηχανολογικής εγκατάστασης της γεώτρησης, θα δώσει την δυνατότητα στη ΔΕΥΑ Μαλεβιζίου να έχει εικόνα της διακύμανσης της στάθμης νερού της γεώτρησης, ώστε να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα για την ορθή της λειτουργία και συντήρησή της.

Κατά την εκπόνηση της παρούσας μελέτης, τα στοιχεία που αφορούν τις εργασίες ανόρυξης της γεώτρησης, τις τεχνικές προδιαγραφές και τον προϋπολογισμός αυτών, ελήφθησαν από το τμήμα 1 της υπ' αρ. 74/2024 μελέτης με τίτλο: «ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΟΡΥΞΗΣ - ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ Δ.Ε. ΤΥΛΙΣΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ» που εκπονήθηκε από τον Σάββα Ν. Παρίση -Γραφείο Μελετών Μονοπρόσωπη ΙΚΕ, Γεωλόγο, κάτοχο μελετητικού πτυχίου (αρ. μητρώου 918) Γ' τάξης στην κατηγορία 20 (Γεωλογικές. Υδρογεωλογικές και Γεωφυσικές Μελέτες και Έρευνες) και του ανατέθηκε με την υπ' αρ. 229/2024 απόφαση του ΔΣ της ΔΕΥΑΜ.

Επισημαίνεται ότι η αντικατάσταση της εν λόγω γεώτρησης συμπεριλαμβάνεται στα προτεινόμενα έργα του «ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΕΥΑ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ»

## 2. ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ - ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η **Τοπική Κοινότητα του Τυλίσου** του Δήμου Μαλεβιζίου στις ανατολικές υπώρειες του Ψηλορείτη σε απόσταση 12χλμ από το Ηράκλειο, ενώ από το Γάζι βρίσκεται σε απόσταση 7,6χλμ. Ο οικισμός Τυλίσου βρίσκεται σε υψόμετρο 200 μ.

Η εξέλιξη του πληθυσμού στον οικισμό Τυλίσου από το έτος 1991 έως 2021, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ε.Σ.Υ.Ε., παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΕΤΟΣ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ
1991	1.435
2001	1.055
2011	933
2021	944

Παρατηρούμε σημαντική μείωση κατά την εικοσαετία 1991–2011, όμως ο πληθυσμός της αυξήθηκε μετά το 2011 σχετικά. Επιπλέον, παρατηρείται αύξηση κατασκευής νέων κατοικιών. Αυτό συμβαίνει, διότι ο οικισμός Τυλίσου βρίσκεται σε σχετικά μικρή απόσταση από την πόλη του Ηρακλείου και μικρή από το Γάζι και μπορεί να αποτελέσει τόπο μόνιμης κατοικίας για κάποιον που εργάζεται στο Ηράκλειο ή/και στο Γάζι.

Επίσης, τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται η τάση αγοράς οικοπέδων και οικοδόμησης νέων κατοικιών από ημεδαπούς, αλλά και ξένους για μόνιμη κατοικία, φαινόμενο που αποδίδεται στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής και στη γειτνίαση με την πόλη του Ηρακλείου και του Γαζίου, που διαθέτουν όλες τις εξυπηρετήσεις.

Είναι λοιπόν πολύ πιθανόν να αναπτυχθούν στο μέλλον και τουριστικά καταλύματα.

Η αναβάθμιση των υποδομών, του οδικού δικτύου της περιοχής και κυρίως της οδού που συνδέει τον οικισμό με την Εθνική οδό, θα αποτελέσουν σημαντικό παράγοντα προσέλκυσης νέων κατοίκων στην περιοχή. Επίσης, κατασκευάζονται ολοένα και περισσότερα τουριστικά καταλύματα (ενοικιαζόμενα, ξενοδοχεία, Airbnb κλπ), οπότε οι υδρευτικές ανάγκες της περιοχής αυξάνονται εκθετικά κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων χρονικών διαστημάτων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω θεωρούμε ότι στα επόμενα χρόνια θα έχουμε πολλαπλάσιο ετήσιο ρυθμό αύξησης του πληθυσμού από ότι στη δεκαετία 2011-2021.

**Η Τοπική Κοινότητα του Κεραμουτσίου** είναι χωριό της πρώην Επαρχίας Μαλεβιζίου. Βρίσκεται στο 15,4 χλμ. του δρόμου προς Κρουσώνα και 3,5 χλμ. νότια της Τυλίσου και απέχει από το Γάζι 8,5 χλμ. Το Κεραμούτσι βρίσκεται σε υψόμετρο 210 μ.

Η εξέλιξη του πληθυσμού του οικισμού του Κεραμουτσίου από το έτος 1991 έως 2021, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ε.Σ.Υ.Ε., παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΕΤΟΣ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ
1991	269
2001	172
2011	309
2021	249

Παρατηρούμε αυξομειώσεις στον πληθυσμό της κοινότητας, ο οποίος, όμως, συμβάλει σε σημαντικό ποσοστό στις ανάγκες ύδρευσης της περιοχής που υδρεύεται από την συγκεκριμένη γεώτρηση στη θέση Γούβα της Τυλίσου.

Υπάρχει μεγάλη αύξηση κατά τη θερινή σεζόν λόγω της τουριστικής προσέλευσης στην Τύλισσο και στο Κεραμούτσι. Σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη MASTERPLAN της ΔΕΥΑ Μαλεβιζίου που βασίστηκε σε στοιχεία του ΕΟΤ και της ΕΛΣΤΑΤ οι τουρίστες τους οικισμούς αυτούς υπολογίζονται σε 281 άτομα (με αναγωγή τους σε όλο το έτος).

Επιπρόσθετα, η γεώτρηση αυτή συνεισφέρει στην υδροδότηση της ευρύτερης περιοχής του Γαζίου (Γάζι, Καβροχώρι, Σκαφιδαράς, Αγάκου Μετόχι - Άγιοι Θεόδωροι, Τίμιος Σταυρός, Άγιος Γεώργιος Μεθυστής, Αμμουδάρα, Λινοπεράματα, Παντάνασσα, Παλαιόκαστρο) που αντιστοιχούν 5.120 άτομα σύμφωνα με την ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΕΥΑ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ στην απογραφή του 2021, ο πληθυσμός του Δήμου Μαλεβιζίου ανέρχεται σε 25.750 κατοίκους, παρουσιάζοντας αύξηση περίπου 3,5% σε σχέση με τον πληθυσμό του 2011.

### **3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Οι γεωτρήσεις ΓΥ.08.1 «Γούβα», ΓΥ.08.2 «Μέσα Γούβα» τροφοδοτούν την Δεξαμενή ΔΥ.02.1 «Γούβα», από την οποία υδροδοτούνται οι οικισμοί της Τυλίσου και του Κεραμουτσίου (Δεξαμενή Δ.Υ. 02.24 Ντεμπή ή Λακάκια) μέσω του αντλιοστασίου μεταφοράς «Τριεθνές» Δ.Υ. 02.26. Επίσης, τροφοδοτούν την Δεξαμενή ΔΥ.01.04 Κουμπέδες από την οποία υδροδοτούνται περιοχές στην ευρύτερη περιοχή του Γαζίου: Καβροχώρι, Σκαφιδαράς, Αγάκου Μετόχι - Άγιοι Θεόδωροι, Τίμιος Σταυρός, Άγιος Γεώργιος Μεθυστής, Αμμουδάρα, Λινοπεράματα, Παντάνασσα, Παλαιόκαστρο καθώς και μέρος της πόλης του Γαζίου.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίδονται στοιχεία (όπως συντεταγμένες, παροχή, υδροστατική στάθμη, βάθος και διάμετρος σωλήνωσης) για την προαναφερόμενη γεώτρηση:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΓΟΥΒΑ										
Α/Α	ΚΩΔΙΚΑΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΥΨΟΜΕ ΤΡΟ(m)	ΒΑΘΟΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ(Μ)/ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ (ΙΝΤΣΕΣ)	ΒΑΘΟΣ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ(Μ)/ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ (ΙΝΤΣΕΣ)	ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m <sup>3</sup> /ώρα)
				x	y					
1	ΓΥ.08.1	ΤΥΛΙΣΟΣ	ΓΟΥΒΑ	591877	3907270	213	484 / 0-300μ 12,5" 301-484 8,5"	296,5 / 12,5"	200	50

Η υφιστάμενη κατάσταση της γεώτρησης περιγράφεται ως εξής:

- **Γεώτρηση ΓΥ.08.1 «Γούβα», Τύλισος:**

Κατά την τελευταία εξαγωγή του αντλητικού συγκροτήματος διαπιστώθηκε ακόμα μία φορά σημαντική φθορά στις φτερωτές του υποβρυχίου καθώς και ψήγματα του διατρηθέντος πετρώματος γεγονός που υποδηλώνει την μερική καταστροφή των φίλτρων της γεώτρησης.

Από την τομή φαίνεται ότι η σωλήνωση είναι στα 296,5μ. Κατά την τελευταία εξαγωγή του αντλητικού το καθαρό βάθος ήταν στα 213,5μ (από 296μ) και η Υ.Σ. ήταν στα 200μ (από 191,4μ). Επίσης, η παροχή της έχει μειωθεί στα 18m<sup>3</sup>/h. Επιπλέον, λόγω των πλημμυρικών φαινομένων των προηγούμενων χρόνων είχε προκληθεί καθίζηση του εδάφους και έχουν στραβώσει οι σωληνώσεις της. Διαπιστώνεται ότι υπάρχει έμφραξη των σωληνώσεων και δεν μπορεί να τοποθετηθεί σε μεγαλύτερο βάθος το αντλητικό συγκρότημα. Τέλος, για τους παραπάνω λόγους υπάρχει δυσκολία στην εξαγωγή και επανατοποθέτηση του αντλητικού.

#### **4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Με την παρούσα μελέτη προτείνεται η αντικατάσταση της γεώτρησης με **ανόρυξη νέας και η αντικατάσταση του Η/Μ εξοπλισμού της**, η οποία θα ικανοποιεί τις απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές (Προδιαγραφή ΕΛΟΤ Τ.Π. 1501-08-09-01-00:2009, Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-09-05-00, Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-09-06-00). Σκοπός της αντικατάστασης αυτής της γεώτρησης είναι να ενισχυθεί το σύστημα υδροδότησης όλων των οικισμών που αναφέρθηκαν παραπάνω με επιπλέον κυβικά λόγω του ότι η νέα γεώτρηση δεν θα παρουσιάζει τα κατασκευαστικά προβλήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω και ο νέος εξοπλισμός θα είναι πιο σύγχρονος, με μεγαλύτερη απόδοση και θα επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας. Η ανόρυξη της νέας γεώτρησης θα πραγματοποιηθεί στο προτεινόμενο σημείο που παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΘΕΣΗ ΑΝΟΡΥΞΗΣ – ΘΕΣΗ ΝΕΑΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ						
Α/Α	ΚΩΔΙΚΑΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΥΨΟΜΕΤΡΟ(m)
				x	y	
1	ΓΥ.08.1N	ΤΥΛΙΣΟΣ	ΓΟΥΒΑ	591877	3907265	208

#### **ΑΝΟΡΥΞΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ**

Η διάμετρος διάτρησης της γεώτρησης δεν είναι δυνατόν να είναι από την αρχή η επιθυμητή, για αυτό θα γίνει αρχικά με μικρότερη διάμετρο Φ 9 5/8" και στην συνέχεια με θα γίνει διεύρυνση στην αρχή από Φ 9 5/8" σε Φ 15 1/2" που είναι και η επιθυμητή διάμετρος. Η



διάτρηση θα πρέπει να είναι κατακόρυφη. Για την πλύση της γεώτρησης θα χρησιμοποιηθεί διαυγές νερό. Μετά το πέρας των εργασιών ανόρυξης και διεύρυνσης, στη γεώτρηση θα εγκατασταθούν τυφλοί σωλήνες και φιλτροσωλήνες γεωτρήσεων από χαλύβδινο έλασμα διαμέτρου 10 3/4" με πάχος τοιχώματος 6 mm. Επιπλέον, στη γεώτρηση θα τοποθετηθεί πιεζομετρικός σωλήνας διαμέτρου από 1" έως 1 1/4". Η γεώτρηση θα επενδυθεί με χαλίκια στην εξωτερική επιφάνεια της σωλήνωσης. Το χαλικόφιλτρο θα αποτελείται από κατάλληλα διαβαθμισμένα χαλίκια διαμέτρου 3-5 χιλ (θαλάσσης). Τα χαλίκια θα είναι απολύτως καθαρά, χωρίς αργιλικά υλικά ή τεμάχια μαλακών πετρωμάτων.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στην γεώτρηση καθημερινά ημερολόγιο εργασίας εις τριπλούν. Τα δύο από τα τρία αντίτυπα θα τα παραδίδει στον επιβλέποντα κάθε μέρα. Κάθε ημερήσιο δελτίο πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

(Ο κατάλογος δεν είναι περιοριστικός για περισσότερα στοιχεία)

1. ημερομηνία και καιρικές συνθήκες
2. κωδικός αναγνώρισης της εκτελούμενης γεώτρησης
3. τύπος χρησιμοποιούμενου γεωτρήσανου
4. ώρα αρχής και τέλους κάθε βάρδιας
5. σύνθεση προσωπικού (αριθμός, ειδικότητα, ονοματεπώνυμο)
6. ώρες διάτρησης και μέθοδος εκτέλεσης
7. ώρα αρχής και τέλους κάθε εργασίας
8. αναμονές με ή χωρίς διαταγή της ΔΕΥΑΜ
9. είδος και διάμετρος του χρησιμοποιούμενου κοπτικού εργαλείου
10. βάρος και διάμετρος των αντίβαρων διάτρησης
11. διάμετρος και είδος αντλιών
12. λιθολογική περιγραφή των σχηματισμών που συναντώνται κατά τη διάτρηση
13. ολική ή μερική απώλεια του πολτού κυκλοφορίας
14. μήκος, διάμετρος και πάχος (μικρόμετρο) σωλήνων και φιλτροσωλήνων που τοποθετήθηκαν
15. όγκος χαλικόφιλτρου που χρησιμοποιήθηκε
16. ώρα αρχής και τέλους εργασιών τσιμέντωσης
17. ώρα αρχής και τέλους εργασιών ανάπτυξης
18. κάθε χρήσιμη πληροφορία για τα δείγματα νερού και πετρωμάτων (ημερομηνία, βάθος κλπ)
19. γενικά κάθε χρήσιμη πληροφορία για την ορθή ερμηνεία των ληφθέντων στοιχείων και αποτελεσμάτων κατά τη διάρκεια της άντλησης.
20. Μέτρηση υδροστατικής στάθμης κάθε μέρα κατά την έναρξη και τη λήξη της εργασίας
21. Χώρο για τις παρατηρήσεις της ΔΕΥΑΜ.

Μετά το τέλος εργασιών, θα πραγματοποιηθεί δοκιμαστική άντληση νερού, φωτοκαθετομέτρηση. Η γεώτρηση πρέπει να είναι ευθύγραμμη και κατακόρυφη, σύμφωνα με τα ακόλουθα:

- Κατακορυφότητα: Η απόκλιση από την κατακορυφότητα δεν πρέπει να ξεπερνά το 1μ ανά 100μ (1%).

- Ευθυγραμμία: Η ευθυγραμμία της γεώτρησης πρέπει να είναι τέτοια, ώστε ένας σωλήνας μήκους 9μ και εξωτερικής διαμέτρου μικρότερης κατά 1,5” της εσωτερικής διαμέτρου της σωλήνωσης να διέρχεται άνετα απ’ αυτή. Πριν τη σωλήνωση της γεώτρησης πρέπει να περνά ελεύθερα σωλήνας 12μ, εξωτερικής διαμέτρου κατά 3” μικρότερης από τη διάμετρο του κοπτήρα που χρησιμοποιήθηκε.

Αν μετά την τελική σωλήνωση διαπιστωθεί ότι η γεώτρηση δεν πληροί τις προδιαγραφές της κατακορυφότητας και της ευθυγραμμίας δεν γίνεται δεκτή.

Ειδικά όσον αφορά την κατακορυφότητα, σε περίπτωση που η ΔΕΥΑΜ κρίνει ότι η γεώτρηση δύναται να αξιοποιηθεί με κάποιο τύπο αντλίας, που θα αποδίδει την παροχή εκμετάλλευσης της γεώτρησης, η γεώτρηση γίνεται δεκτή, αφού γίνουν περικοπές στο συνολικό κόστος της, όπως παρακάτω:

1. Απόκλιση 1,01% -1,5%, περικοπή δαπάνης 10%
2. Απόκλιση 1,51% – 2,0%, περικοπή δαπάνης 20%
3. Απόκλιση 2,01% -2,5%, περικοπή δαπάνης 30%
4. Αν η γεώτρηση έχει απόκλιση μεγαλύτερη από 2,5% δεν γίνεται αποδεκτή.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των εργασιών θα παραδοθεί στην Υπηρεσία πλήρης φάκελος της γεώτρησης, με όλα τα απαραίτητα τεχνικά έγγραφα (ενδεικτικά: γεωλογικά χαρακτηριστικά, υδρολογική έρευνα, περιγραφή εργασιών και μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν, κρίσιμη και ωφέλιμη παροχή εκμετάλλευσης, η αντίστοιχη τομή της γεώτρησης σε φύλλο A3 και A4, μετρήσει, επεξεργασία και παρουσίαση των αποτελεσμάτων των δοκιμαστικών αντλήσεων, κατάρτιση διαγραμμάτων κρίσιμης παροχής, διάγραμμα απεικόνισης πτώσης και επαναφοράς στάθμης - χρόνου, για τον υπολογισμό υδραυλικών παραμέτρων κλπ). Τα στοιχεία αυτά θα παραδοθούν σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή σε δύο (2) πρωτότυπα αντίτυπα και σε ηλεκτρονική μορφή (επεξεργάσιμη και σκαναρισμένα). Για κάθε δαπάνη που αφορά την τήρηση των ημερήσιων δελτίων γεωτρήσεων, την τελική έκθεση και την υποβολή τους στην ΔΕΥΑΜ, δεν καταβάλλεται επιπλέον (ξεχωριστή) αποζημίωση στον ανάδοχο.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της γεώτρησης, για την εκμετάλλευσή της θα εγκατασταθεί νέο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα και ο απαραίτητος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός για την ορθή και ασφαλή λειτουργία της.

Η παροχή και το μανομετρικό του αντλητικού συγκροτήματος θα οριστικοποιηθεί μετά την επιτυχή διάνοιξη της γεώτρησης και την κατάθεση των αποτελεσμάτων των δοκιμαστικών αντλήσεων και καμπυλών αντλήσεων που θα κατατεθούν από τον ανάδοχο.

## **ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ - Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

Προβλέπεται για την εγκατάσταση του υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος, η προμήθεια και τοποθέτηση της στήλης κατάθλιψης του αντλητικού συγκροτήματος για την τροφοδότηση του εξωτερικού δικτύου της ΔΕΥΑΜ. Στην υδραυλική εγκατάσταση προβλέπεται η τοποθέτηση

όλων των απαραίτητων εξαρτημάτων όπως συστολές, δικλείδες και η προμήθεια και τοποθέτηση ηλεκτρομαγνητικού παροχομέτρου για την παρακολούθηση της παροχής νερού που αντλείται από την γεώτρηση, ηλεκτρονικού αισθητηρίου πίεσης για την καταγραφή της πίεσης του δικτύου, καθώς και ένα ηλεκτρονικό αισθητήριο στάθμης νερού για την στάθμη του νερού της γεώτρησης.

Όσον αφορά την ηλεκτρολογική εγκατάσταση απαραίτητη για την άντληση του νερού από την γεώτρηση, προτείνεται ο έλεγχος και αναβάθμιση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα με προσθήκη επιπλέον ανάλογου πίλαρ, πίνακα και ηλεκτρολογικών υλικών (αυτοματισμού κλπ) (σε περίπτωση που χρειαστεί, ώστε να υπάρχει ο απαιτούμενος χώρος εφεδρείας, αλλά και για τον σωστό αερισμό του) για την τοποθέτηση-εγκατάσταση ομαλού εκκινήτη, δεδομένου ότι η νέα γεώτρηση βρίσκεται πλησίον της υφιστάμενης και ο ηλεκτρικός πίνακας είναι σε καλή κατάσταση. Η τροφοδοσία του νέου αντλητικού θα γίνει από τον υφιστάμενο πίνακα και θα τοποθετηθεί μέσα σε πλαστική υπόγεια σωλήνα καλωδίων (σπιράλ), μεγάλης διατομής ώστε να είναι εύκολη η εξαγωγή και επανατοποθέτηση των καλωδίων τροφοδοσίας. Αντίστοιχα, θα τοποθετηθούν προστατευτικά σπιράλ και για τα καλώδια που θα εκκινούν από τον πίνακα έως την γεώτρηση. Οι συνδέσεις καλωδίων σε κλέμμες κλπ θα υλοποιηθούν με τα αντίστοιχα κώξ. Θα εγκατασταθεί σύγχρονος ομαλός εκκινήτης (soft starter) για την ασφαλή εκκίνηση και λειτουργία του αντλητικού, καθώς και για την καλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας και διεύρυνση του χρόνου ζωής αυτού.

**ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2024**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Γκιαουράκης Δημήτριος  
Δρ.- Μηχ., Διπλ/χος Ηλ/γος Μηχ.  
PhD, MSc, MPA

Μπαρτσίδα Παρασκευή  
Αγρ. Τοπογράφος Μηχ/κος MSc

Εγκρίθηκε με την υπ' αριθμόν **258 / 2024** Απόφαση Δ.Σ της ΔΕΥΑΜ