



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΔΕΣΣΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
& ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ

ΕΡΓΟ: Ανόρυξη δύο ερευνητικών
γεωτρήσεων στη Σωτήρα και στους
Λύκους

ΑΡΙΘΜ. ΜΕΛ.: 06/2020

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

A 1. Τρόπος εκτέλεσης

1. Η γεώτρηση θα εκτελεσθεί με την κατηγορία του γεωτρύπανου (κρουστικό, περιστροφικό) που θα καθορίσει η υπηρεσία.
2. Η διάμετρος της διάτρησης θα είναι από την αρχή η επιθυμητή. Αν αυτό δεν καθίσταται δυνατό, τότε θα γίνει διεύρυνση στην επιθυμητή διάμετρο μετά την διάτρηση μικρής διαμέτρου. Εάν κριθεί αναγκαίο από την επιβλέπουσα υπηρεσία θα ακολουθήσουν μετά από τις διατρήσεις ερευνητικές εργασίες όπως αντλήσεις κ.λ.π.
3. Η γεώτρηση θα διατρηθεί μέχρι του βάθους που θα καθορίσει η επιβλέπουσα υπηρεσία.
4. Η διάτρηση θα πρέπει να είναι κατακόρυφος και με ανοχές που θα καθορίζονται από τις αντλίες, ώστε αυτές να βρίσκονται στο κέντρο των φρεατίων.

A 2. Πολτοί

Ο ανάδοχος θα εφαρμόσει την καταλληλότερη κατά την κρίση του μέθοδο για την ανόρυξη της γεώτρησης.

A 3. Πετρώματα

Από τους πετρογραφικούς σχηματισμούς που θα διατρηθούν θεωρούνται ως «μαλακά πετρώματα» οι αλλουβιακές αποθέσεις πάσης φύσεως και σύστασης, οι μάργες, οι μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι και οι χαλαροί ψαμμίτες (εξαιρούνται οι χαλαζιακοί ψαμμίτες). Όλοι οι άλλοι πετρογραφικοί σχηματισμοί θεωρούνται ως «σκληρά πετρώματα».

A 4. Δειγματοληψία

1. Σε κάθε γεώτρηση και ανά μέτρο διαίρεσης θα λαμβάνεται δείγμα με έκπλυση, όπως επίσης και σε κάθε αλλαγή της λιθολογίας ή μετά από εντολή της διευθύνουσας υπηρεσίας.
2. Ένα μέρος των δειγμάτων θα πλένεται με επιμέλεια και τα δείγματα ελαχίστου βάρους 500 γραμμαρίων θα τοποθετούνται σε ξύλινα κιβώτια διαστάσεων 100X50X8 εκατοστών διαχωρισμένα σε 50 διαμερίσματα στα οποία θα αναγράφεται το βάρος και η ημερομηνία λήψης του δείγματος.
3. Ο ανάδοχος υποχρεούται να δίνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για τον υπολογισμό του πραγματικού βάθους προέλευσης του δείγματος.
4. Όλη η εργασία και τα υλικά για τη λήψη και την συσκευασία των δειγμάτων γίνεται με δαπάνες του αναδόχου που περιλαμβάνονται στην τιμή του τιμολογίου για την αρχική διάτρηση.

A 5. Σωληνώσεις

1. Ο ανάδοχος υποχρεούται στην προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση:
 - α. Περιφραγματικών σωλήνων
 - β. Τυφλών σωλήνων και φιλτροσωλήνων το πάχος των οποίων καθορίζεται στο τιμολόγιο της μελέτης.

2. Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την σύνταξη και υποβολή σχεδίου επένδυσης (τυφλοί σωλήνες, φιλτροσωλήνες) των γεωτρήσεων σύμφωνα με τις γεωλογικές τομές των γεωτρήσεων. Το σχέδιο θα καθορίζει τα βάθη τοποθετήσεως των φίλτρων (βάθος κορυφής και θέσης κάθε φίλτρου), το άνοιγμα των φίλτρων που θα χρησιμοποιηθούν και τις διαστάσεις του χαλικοφίλτρου.

3. Περιφραγματικοί σωλήνες θα τοποθετηθούν εφόσον είναι αναγκαίοι:

- για την προστασία της αρχής της γεώτρησης από τυχόν καταπτώσεις
- για την απομόνωση υδροφόρων στρωμάτων

4. Εάν χρειαστεί κοπή και επανασυγκόλληση σωλήνα με εντολή της επιβλέπουσας υπηρεσίας, υποχρεούται ο ανάδοχος να εκτελέσει τις εργασίες με δαπάνες που θα βαρύνουν τον ίδιο.

A 6. Πιεζομετρικοί σωλήνες

1. Στη γεώτρηση θα τοποθετηθεί πιεζομετρικός σωλήνας γαλβανιζέ διαμέτρου 1'' ή 1 ½ '' (η διάμετρος καθορίζεται στην τεχνική έκθεση της μελέτης ή ύστερα από εντολή της επιβλέπουσας υπηρεσίας) για μετρήσεις της στάθμης του νερού. Ο πιεζομετρικός σωλήνας θα τοποθετηθεί εκτός της τελικής σωλήνωσης μέσα στον δακτυλιοειδή χώρο.
2. Στο στόμιο του φρέατος ο πιεζομετρικός σωλήνας θα προστατεύεται με τάπα (πώμα σωλήνα 1'' ή 1 ½ '') και λουκέτο ασφάλειας σύμφωνα με τις οδηγίες της επιβλέπουσας υπηρεσίας.

A 7. Χαλικόφιλτρο

1. Η γεώτρηση θα χαλικώνεται μετά από εντολή της επιβλέπουσας υπηρεσίας. Θα πληρώνεται με χαλίκι ο άδειος δακτυλιοειδής χώρος γύρω από τη σωλήνωση.
2. Το χαλικόφιλτρο θα πρέπει να αποτελείται από κατάλληλα διαβαθμισμένα χαλίκια από κοσκίνισμα αλλουβιακών ή παράκτιων αποθέσεων (αποστρογγυλεμένα χαλίκια στα οποία πρέπει να κυριαρχεί η πυριτική σύσταση, προτιμάται η ποτάμια προέλευση). Οι διασπάσεις τους πρέπει να τελούν υπό την έγκριση της επιβλέπουσας υπηρεσίας. Σπασμένα χαλίκια δεν γίνονται δεκτά.
3. Τα χαλίκια πρέπει να είναι απόλυτα καθαρά χωρίς αργιλικά υλικά ή τεμάχια μαλακών πετρωμάτων (μάστες, πηλοί, άργιλοι, σχιστόλιθοι, περισστίτες κ.λ.π.). Τα χαλίκια πρέπει να πλένονται (στο εργοτάξιο) προτού γίνει η χαλίκωση.
4. Πριν την τοποθέτηση του χαλικοφίλτρου η γεώτρηση θα καθαρίζεται με κυκλοφορία και αρραίωση πολτού.
5. Η εργασία χαλίκωσης θα γίνεται ταυτόχρονα με κυκλοφορία νερού-αρραιωμένου πολτού.
6. Η χαλίκωση θα γίνεται σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης, ώστε να αποτραπεί ο σχηματισμός γεφυρών.
7. Η πλύση της γεώτρησης, η χρησιμοποίηση αντλιών, ή άλλων καταλλήλων μέσων κατά την χαλίκωση, αποτελούν μέρος της εργασίας χαλίκωσης και δεν θα πληρωθούν χωριστά.

A 8. Τσιμεντώσεις

1. Αν κριθεί αναγκαίο από την υπηρεσία η απομόνωση ενός ή περισσότερων υδροφόρων στρωμάτων, υποχρεούται ο ανάδοχος να τσιμεντώσει αυτά ύστερα από εντολή της επιβλέπουσας υπηρεσίας.
2. Ο ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει τα υλικά και τον απαραίτητο εξοπλισμό για τις εργασίες της τσιμεντώσεως.
3. Η διοχέτευση του τσιμεντενέματος θα γίνει με σωλήνες διαμέτρου $\geq 1 \frac{1}{2}''$ από τον πυθμένα του δακτυλιοειδούς χώρου (μεταξύ τοιχωμάτων οπής της γεώτρησης και εξωτερικού τοιχώματος της σωλήνωσης ή του περιφραγματικού σωλήνα) προς τα πάνω, με τη χρήση εμβολοφόρου αντλίας.
4. Η τσιμεντώση θα γίνει σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης.

A 9. Ανάπτυξη γεώτρησης

1. Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει την υδρογεώτρηση:

- α. Με διαυγές νερό απαλλαγμένο άμμου ή άλλων προσμίξεων και όταν ακόμα αντλείται η μέγιστη παροχή αυτής και χωρίς ίζημα σε όλο το βάθος της με την μεγαλύτερη παροχή ανά μέτρο πτώσης στάθμης χωρίς άμμο.
- β. Με κανονικές απώλειες φορτίου εντός των φίλτρων και του χαλικόφιλτρου κατά την διάρκεια της άντλησης.
2. Για να επιτευχθούν τα παραπάνω υποχρεούται ο ανάδοχος να προβεί στην ανάπτυξη της γεώτρησης και στην χρήση πολυωσφορικών αλάτων ή ανάλογων ουσιών εφόσον είναι απαραίτητο.
3. Η ανάπτυξη περιλαμβάνει τις παρακάτω εργασίες ή μέρος αυτών ανάλογα με την περίπτωση.
- α. Ανάπτυξη της γεώτρησης με την μέθοδο «AIR LIFT». Κατά την ανάπτυξη με την μέθοδο αυτή θα είναι δυνατή και η χρησιμοποίηση διπλού «PACKERS».
- β. Άντληση με αντλία κατακόρυφου άξονα
4. Ο ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει τον απαραίτητο εξοπλισμό και υλικά για όλες τις εργασίες ανάπτυξης της γεώτρησης. Η ανάπτυξη θα πρέπει να εκτελεστεί σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης.
5. Η άντληση θα γίνεται με πολύ συχνές διακοπές (σταδιακές αντλήσεις και κανονικές παύσεις, ξεκινώντας με μια απόδοση γύρω στο 80% της τελικής προβλεπόμενης απόδοσης), ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή παροχή και ταυτόχρονα να αντληθεί νερό απαλλαγμένο από στερεά υλικά.
6. Ο ανάδοχος θα πληρωθεί την ανάπτυξη για κάθε ώρα πραγματικής εργασίας αναπτύξεως.

A 10. Έλεγχος απωλειών φορτίου

1. Οι απώλειες φορτίου που δημιουργούνται κατά τη λειτουργία της υδρογεώτρησης εντός των φιλτροσωλήνων και του χαλικόφιλτρου, θα καθοριστούν κατά την τελική δοκιμαστική άντληση.
2. Στην περίπτωση που οι απώλειες φορτίου είναι πολύ μεγαλύτερες η επιβλέπουσα υπηρεσία μπορεί να ζητήσει από τον ανάδοχο την επανάληψη της ανάπτυξης, μέχρις ότου οι απώλειες φορτίου στη γεώτρηση κυμανθούν σε ανεκτά όρια.
3. Η ανάπτυξη δεν θα θεωρηθεί ότι περατώθηκε παρά μόνον όταν κατά την δοκιμαστική άντληση αποδειχθεί ότι η γεώτρηση δεν περιέχει ξένα υλικά, ότι το νερό είναι διαυγές και οι απώλειες φορτίου δεν είναι ασυνήθεις.

A 11. Δοκιμαστική άντληση

1. Η δοκιμαστική άντληση είναι μία από τις σημαντικότερες εργασίες και πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με την τεχνική και τις υποδείξεις τις επιβλέπουσας υπηρεσίας.
2. Η δοκιμαστική άντληση θα γίνει αφού αποδειχθεί ότι με τις εργασίες ανάπτυξης επιτεύχθηκε ο καθορισμός της γεώτρησης.
3. Η μέτρηση της στάθμης του νερού θα γίνεται με ηλεκτρικό σταθμήμετρο ακριβείας μέσα στον πιεζομετρικό σωλήνα με ακρίβεια ανάγνωσης 0,5 εκατοστών. Η παροχή πρέπει να ρυθμίζεται με δικλείδα ασφαλείας (βάννα) ή με την αλλαγή των στροφών του κινητήρα που θα μετριέται κατάλληλα (ογκομετρική με υδρομετρητή). Το νερό πρέπει να αποχετεύεται σε τέτοια απόσταση ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος επαναδιήθησης και διατάραξης της δοκιμής.
4. Ο ανάδοχος υποχρεούται στην προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση, λειτουργία και αποσυναρμολόγηση του αντλητικού συγκροτήματος με τον απαιτούμενο εξοπλισμό για την εκτέλεση των απαραίτητων αντλήσεων.
5. Οι μετρήσεις πτώσεις της στάθμης θα είναι συνεχείς και πυκνές σ' όλη τη διάρκεια της άντλησης. Μετά το πέρας της άντλησης ο ανάδοχος θα παρακολουθήσει και θα μετρήσει εντός του πιεζόμετρου τον χρόνο επανόδου της στάθμης (σε χρόνο που θα καθορίσει η επιβλέπουσα υπηρεσία). Κατά το χρονικό αυτό διάστημα θα έχει τη δυνατότητα να απομακρύνει την αντλία ή να εκτελεί άλλες εργασίες που δεν επηρεάζουν την στάθμη του νερού.
6. Οι αντλήσεις θα εκτελεσθούν σύμφωνα με πρόγραμμα που θα καθορισθεί από την επιβλέπουσα υπηρεσία. Ο χρόνος άντλησης που αναφέρεται στην τεχνική έκθεση και

στον προϋπολογισμό του έργου είναι ενδεικτικός. Η επιβλέπουσα υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να αυξήσει ή να μειώσει τις ώρες άντλησης (με τις έγγραφες εντολές) εφόσον αυτό κριθεί σκόπιμο για την πληρότητα του έργου.

7. Μετά το πέρας της δοκιμαστικής άντλησης θα πρέπει ο ανάδοχος να εξακριβώσει ότι δεν δημιουργήθηκε ίζημα στο εσωτερικό της σωλήνωσης και σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να συνεχίσει τις εργασίες, για την αφαίρεση του ιζήματος με δικές του δαπάνες.
8. Ο ανάδοχος θα πληρωθεί την δοκιμαστική άντληση για κάθε ώρα άντλησης. Η αναμονή δεν θα πληρωθεί.

A 12. Στόμιο γεώτρησης

Ο ανάδοχος υποχρεούται να προμηθευτεί και να εγκαταστήσει ένα σταθερό σύστημα πώματος (βιδωτό), το οποίο θα εμποδίζει την είσοδο ξένων σωμάτων στην γεώτρηση και το πιεζόμετρο και θα ασφαλίζει με λουκέτο ασφαλείας. Στην επιφάνεια του εδάφους πλάκα από τσιμέντο θα προστατεύει την τελική τσιμεντώση και το πιεζόμετρο σε κάθε γεώτρηση. Η πλάκα θα κατασκευαστεί από σκυρόδεμα αναλογίας 350 χλγρ. τσιμέντου, ανά κυβικό μέτρο και θα έχει διαστάσεις 1,5X1,5X0,5 μέτρα.

A 13. Έλεγχος Κατακορυφότητας-Κατασκευαστικός

1. Η κατακορυφότητα και ευθυγραμμία της σωλήνωσης θα ελέγχεται σε κάθε υδρογεώτρηση.
2. Για την κατασκευή ευθύγραμμων γεωτρήσεων υποχρεούται ο ανάδοχος να χρησιμοποιεί απαραίτητα κατάλληλα αντίβαρα και να φέρει το γεωτρύπανο δείκτη βάρους στήλης προκειμένου το κοπτικό εργαλείο να έχει την απαιτούμενη από τον κανονισμό πίεση λειτουργίας.
3. Ο ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει όργανο μέτρησης της κατακορυφότητας της γεώτρησης (καθετόμετρο) για τον έλεγχο της καθετότητας κατά την εκτέλεση της γεώτρησης.
4. Οι δοκιμές για την κατακορυφότητα και ευθυγραμμία θα πραγματοποιούνται μετά την πλήρη κατασκευή της γεώτρησης και πριν την παραλαβή της.
5. Όλες οι δαπάνες για τις μετρήσεις βαρύνουν τον ανάδοχο.
6. Οι δοκιμές θα πραγματοποιηθούν με την παρακάτω διαδικασία:
 - α. Η επιβλέπουσα υπηρεσία θα καθορίσει τα βάθη μέτρησης κανονικά ανά 10 μέτρα.
 - β. Η ευθυγραμμία θα ελέγχεται συνήθως με την διέλευση ενός σωλήνα μήκους 12 μέτρων και εξωτερικής διαμέτρου κατά μισή ίντσα μικρότερης από εκείνη της εσωτερικής διαμέτρου της σωλήνωσης της γεώτρησης.Οι μετρήσεις καθετότητας εκτελούνται από τον ανάδοχο με δικά του μέσα.
7. Οι απαιτήσεις για την κατακορυφότητα και ευθυγραμμία της γεώτρησης είναι οι παρακάτω:
 - Η μέγιστη απόκλιση της υδρογεώτρησης από την κατακόρυφο δεν πρέπει να ξεπερνά τα 2/3 της εσωτερικής διαμέτρου της σωλήνωσης ανά 30 μέτρα. Κάθε δαπάνη για την διόρθωση της κατακορυφότητας και ευθυγραμμίας των γεωτρήσεων βαρύνει τον ανάδοχο.
8. Η υπηρεσία έχει το δικαίωμα να ορίσει και άλλη τεχνική εταιρεία για τις προαναφερόμενες μετρήσεις και γενικότερα τον κατασκευαστικό έλεγχο της γεώτρησης. Ο κατασκευαστικός έλεγχος μπορεί να πραγματοποιηθεί και με άλλες συσκευές, όπως σύστημα οπτικού ελέγχου κλπ. που θα ορίσει η επιβλέπουσα υπηρεσία.
Οι δαπάνες για όλες τις μετρήσεις θα βαρύνουν τον ανάδοχο του έργου.

A 14. Εγκατάλειψη γεώτρησης

Στην περίπτωση που ο ανάδοχος δεν περατώσει πλήρως την γεώτρηση ή φθάσει σε μικρότερο βάθος από το προβλεπόμενο χωρίς ειδική εντολή της επιβλέπουσας υπηρεσίας, η γεώτρηση θεωρείται ότι εγκαταλείφθηκε από αυτόν και ως εκ τούτου δεν δικαιούται καμίας αποζημιώσεως.

Στην παραπάνω περίπτωση αλλά και στην περίπτωση που ο ανάδοχος εγκαταλείψει την γεώτρηση από απώλεια εργαλείων ή από οποιαδήποτε άλλη αιτία υποχρεούται να προβεί στην έμφραξη αυτής. Καμία αποζημίωση δεν δικαιούται ο ανάδοχος για τις εργασίες αυτές και για οποιαδήποτε προηγούμενη εργασία που έγινε στην γεώτρηση.

A 15. Απόρριψη εργασιών

Η υπηρεσία έχει το δικαίωμα να μην δεχθεί μερικών ή ολικώς εργασίες που εκτελέσθηκαν ή να απαιτήσει της εκ νέου εκτέλεσης αυτών με δαπάνες του αναδόχου στις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Γεώτρηση

Η γεώτρηση δεν θα γίνεται αποδεκτή εάν δεν πληρεί μία από τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- α. Εάν δεν τηρηθούν οι γενικές ή ειδικές οδηγίες που δόθηκαν από την επιβλέπουσα υπηρεσία.
- β. Εάν η γεώτρηση εκτελεσθεί σε εσφαλμένη θέση από λάθος του αναδόχου.
- γ. Εάν η γεώτρηση παρουσιάζει απαράδεκτη απόκλιση.
- δ. Εάν δεν επιτευχθεί το τελικό βάθος που η επιβλέπουσα υπηρεσία θεωρεί ότι είναι αναγκαίο.
- ε. Εάν η τελική διάμετρος είναι μικρότερη της ορισθείσας.
- στ. Εάν για οποιαδήποτε αιτία (απόφραξη κλπ.) η γεώτρηση δεν είναι πλήρως εκμεταλεύσιμη.
- ζ. Εάν δεν επιτευχθεί το τελικό βάθος της σωλήνωσης και των περιφραγματικών που η επιβλέπουσα υπηρεσία θεωρεί ότι είναι αναγκαίο.
- η. Εάν η τελική σωλήνωση (τυφλών σωλήνων, φιλτροσωλήνων, περιφραγματικών) και το χαλικόφιλτρο δεν έχουν τοποθετηθεί κατά τον ορθό τρόπο.
- θ. Εάν δεν τοποθετηθεί πιεζομετρικός σωλήνας ή για οποιαδήποτε αιτία (απόφραξη του πιεζομετρικού σωλήνα) δεν είναι δυνατή η μέτρηση της στάθμης άντλησης.
- ι. Εάν το χαλίκι που χρησιμοποιήθηκε για την χαλίκωση της γεώτρησης είναι σπασμένα χαλίκια λατομείου.
- κ. Εάν δεν επιτευχθεί το τελικό βάθος τοποθέτησης των περιφραγματικών σωλήνων που η επιβλέπουσα υπηρεσία θεωρεί ότι είναι αναγκαίο. Εάν επίσης δεν επιτευχθεί η τσιμέντωση εξωτερικά του περιφραγματικού σωλήνα, σε όλο το βάθος.
- λ. Εάν από τον έλεγχο των σωλήνων που τοποθετήθηκαν στην γεώτρηση διαπιστωθεί ότι δεν πληρούνται οι προδιαγραφές που αφορούν την ποιότητα του χαλύβδινου ελάσματος και το γαλβάνισμα που ορίζονται στις προδιαγραφές για την ποιότητα των υλικών.
- μ. Εάν δεν πραγματοποιηθεί ο έλεγχος του άρθρου A13 της παρούσης.

2. Ανάπτυξη

Η εργασία για την ανάπτυξη της γεώτρησης δεν θα γίνεται αποδεκτή:

- α. Εάν το αποτέλεσμα της ανάπτυξης δεν ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές.
- β. Εάν ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί δεν είναι κατάλληλος για την εκτέλεση των απαραίτητων εργασιών ανάπτυξης.
- γ. Εάν η ανάπτυξη δεν γίνει σταδιακά και σ' όλο το βάθος τοποθέτησης των φίλτρων της γεώτρησης.

3. Δοκιμαστική άντληση

Οι δοκιμαστικές αντλήσεις δεν θα γίνονται αποδεκτές:

- α. Εάν αργήσουν χωρίς την εγγραφή εντολής της επιβλέπουσας υπηρεσίας.
- β. Εάν δεν γίνουν σύμφωνα με το πρόγραμμα (τρόπος και χρόνος άντλησης) που καθορίστηκε από την επιβλέπουσα υπηρεσία. Ο χρόνος άντλησης που αναφέρεται στην τεχνική έκθεση και στον προϋπολογισμό του έργου είναι ενδεικτικός και μπορεί να αυξηθεί ή και να μειωθεί σύμφωνα με τις έγγραφες εντολές της επιβλέπουσας υπηρεσίας.
- γ. Εάν διακοπεί η άντληση χωρίς έγγραφη εντολή της επιβλέπουσας υπηρεσίας πριν την ολοκλήρωση του προβλεπόμενου συνολικού χρόνου άντλησης.

Σε περίπτωση που διακοπεί η άντληση χωρίς έγγραφη εντολή της επιβλέπουσας υπηρεσίας όπως προαναφέρεται, θα επαναλαμβάνεται η άντληση, η δαπάνη βαρύνει τον ανάδοχο (δεν προσμετράται ο χρόνος της άντλησης πριν την διακοπή).

δ. Εάν δεν τοποθετηθεί το κατάλληλο αντλητικό συγκρότημα στο βάθος που θα καθορίσει η επιβλέπουσα υπηρεσία.

ε. Εάν δεν τοποθετηθεί υδρόμετρο για τη μέτρηση της παροχής, κατά την διάρκεια της οδκιμαστικής άντλησης και δεν γίνουν μετρήσεις στάθμης.

ζ. Εάν γίνει εξαγωγή του αντλητικού συγκροτήματος μετά την άντληση, χωρίς την έγγραφη εντολή της επιβλέπουσας υπηρεσίας.

A 16. Στοιχεία τηρούμενα στο εργοτάξιο

1. Ημερολόγιο εργασιών
2. Ημερήσια δελτία γεώτρησης (σύμφωνα με το άρθρο Α16α της παρούσης)
3. Διπλότυπα βιβλίου εντολών
4. Δελτία δοκιμών άντλησης
5. Βιβλίο καταμέτρησης αφανών εργασιών

Το ημερολόγιο εργασιών, το βιβλίο εντολών, τα ημερήσια δελτία γεωτρήσεως, το βιβλίο δοκιμής αντλήσεως θα περιέχουν στοιχεία που αναφέρονται στην συγγραφή υποχρεώσεων.

A 16α. Ημερήσια δελτία γεωτρήσεων

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί σε κάθε γεώτρηση ημερήσια δελτία εργασίας σε 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)

- Ημερομηνία καιρικές συνθήκες
- Κωδικός αναγνώρισης της εκτελούμενης γεώτρησης
- Τύπος χρησιμοποιούμενου γεωτρήπανου
- Ώρα αρχής και τέλους κάθε βάρδιας
- Σύνθεση προσωπικού (αριθμός, ειδικότητα, ονοματεπώνυμο)
- Ώρες διάτρησης και μέθοδος εκτέλεσης
- Ώρες αρχής και τέλους κάθε εργασίας
- Αναμονές με ή χωρίς διαταγή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας
- Είδος και διάμετρος του χρησιμοποιούμενου εργαλείου
- Βάρος και διάμετρος των αντίβαρων διάτρησης
- Διάμετρος και είδος αντλιών
- Λιθολογική περιγραφή των σχηματισμών που συναντώνται κατά την διάτρηση
- Ολική ή μερική απώλεια του πολτού κυκλοφορίας
- Μήκος και διάμετρος σωλήνων και φιλτροσωλήνων που τοποθετήθηκαν
- Όγκος χαλκόφιλτρου που χρησιμοποιήθηκε
- Ώρα αρχής και τέλους εργασιών τσιμέντωσης
- Ώρα αρχής και τέλους εργασιών ανάπτυξης
- Κάθε χρήσιμη πληροφορία για τα δείγματα νερού και πετρωμάτων (ημερομηνία, βάθος)
- Γενικά κάθε χρήσιμη πληροφορία για την ορθή ερμηνεία των ληφθέντων στοιχείων και αποτελεσμάτων κατά την διάρκεια της άντλησης
- Μέτρηση υδροστατικής στάθμης κάθε μέρα κατά την έναρξη και τη λήξη της εργασίας
- Χώρο για τις παρατηρήσεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας

A 17. Έλεγχος και επίβλεψη

Η επίβλεψη και ο έλεγχος θα γίνεται από την επιβλέπουσα υπηρεσία σε όλα τα στάδια τόσο συχνά όσο αυτό κρίνεται απαραίτητο, αλλά μετά από ειδοποίηση του αναδόχου απαραίτητα στις παρακάτω περιπτώσεις:

- Αρχική διάτρηση - Δειγματοληψία

- Διεύρυνση
- Σωλήνωση (περιφραγματικών & σωλήνων γεώτρησης)
- Τσιμέντωση
- Χαλίκωση
- Ανάπτυξη
- Έλεγχος καθετότητας
- Δοκιμαστικές αντλήσεις
- Κατασκευαστικός έλεγχος

A 18. Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Αυτή θα περιλαμβάνει για κάθε γεώτρηση:

1. Γεωλογική (λιθολογική) τομή συνοδευόμενη με απόσπασμα γεωλογικού 1:50.000 και τοπογραφικού χάρτη 1:5.000 με τη θέση της γεώτρησης και σκαρίφημα σωλήνωσης καθώς και παρατηρήσεις για το εύρος σχισμών και φίλτρων, την κοκομετρική διαβάθμιση του χαλικόφιλτρου, για την μέθοδο χαλίκωσης και ανάπτυξης για την στάθμη, την παροχή και για ότι άλλο κρίνεται αξιόλογο για την γεώτρηση.
2. Επεξεργασμένα τα στοιχεία της δοκιμαστικής άντλησης. Συγκεκριμένα θα δίδονται τα διαγράμματα της χαρακτηριστικής καμπύλης και των απωλειών φορτίου και θα προτείνεται η εκμεταλλεύσιμη παροχή με την αντίστοιχη στάθμη άντλησης. Διαγράμματα απεικόνισης πτώσης και επαναφοράς στάθμης-χρόνου για τον υπολογισμό των υδραυλικών παραμέτρων.
3. Τα προαναφερθέντα 1, 2 και 3 που αφορούν την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της κάθε γεώτρησης, θα υποβάλλονται στην υπηρεσία **σε τρία (3) τεύχη και σε ηλεκτρονική μορφή**, στα οποία θα συμπεριλαμβάνεται και έκθεση πεπραγμένων του έργου.
Τα παραπάνω θα υποβάλλονται στην υπηρεσία πριν την υπογραφή του τελικού λογαριασμού.

Έδεσσα 06/ 07/ 2020
Συντάχθηκε

Έδεσσα 06 / 07 / 2020
Ελέγχθηκε
Ο Προϊστάμενος Τμήματος
Συγκοινωνιακών, Υδραυλικών
& Εγγειοβελτιωτικών Έργων

Έδεσσα 06 / 07 / 2020
Θεωρήθηκε
Ο Προϊστάμενος Δ/νσης
Τεχνικών Υπηρ. & Πολ.

Χριστίνα Ασημακοπούλου
Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ

Σάββας Νεσλεχανίδης
Αγρ. Τοπ. Μηχανικός ΠΕ

Ηλίας Γκουγιάννος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΠΕ