

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ

I. Σκοπός και αντικείμενο

Οι παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές αφορούν την κατασκευή υδρογεώτρησης σωληνωμένης με μεταλλικούς σωλήνες και φιλτροσωλήνες και τη διεξαγωγή σε αυτή δοκιμαστικής άντλησης.

II. Θέση υδρογεώτρησης

Η θέση της υδρογεώτρησης καθορίζεται από τεχνική έκθεση ή μελέτη και ορίζεται επί τόπου από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

III. Γενικές υποχρεώσεις του αναδόχου

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει κατάλληλο και επαρκή εξοπλισμό σε μηχανήματα καθώς και επαρκές και έμπειρο προσωπικό για τη σωστή εκτέλεση του έργου, θα πρέπει επίσης να καθορίσει το ημερήσιο ωράριο εργασίας και να εξασφαλίσει συνεχές ωράριο για την ανάπτυξη και την άντληση. Στον τόπο του έργου επίσης θα παρίσταται υποχρεωτικά και γεωλόγος του αναδόχου ή ο ίδιος ο ανάδοχος που θα παρακολουθεί συνεχώς τις εκτελούμενες εργασίες. Αν κατά τη διάρκεια των εργασιών η Υπηρεσία κρίνει ότι ο υπάλληλος του αναδόχου δεν διαθέτει τα προσόντα για τη σωστή εκτέλεση των εργασιών δικαιούται να επιβάλει την αντικατάσταση του με έξοδα του αναδόχου.

Οι δεξαμενές καθίζησης θα είναι προστατευμένες με κατάλληλη περίφραξη για αποφυγή ατυχημάτων κατά την διάρκεια αλλά και μετά το τέλος των καθημερινών εργασιών. Μετά την ολοκλήρωση του έργου ο ανάδοχος υποχρεούται να καλύψει τις δεξαμενές καθίζησης.

Ο ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος, τόσο αστικώς όσο και ποινικώς κατά την εκτέλεση των εργασιών που του ανατέθηκαν

III.A. Διευθέτηση χώρου γεώτρησης, μεταφορά γεωτρύπανου, προμήθειες υλικών και ενέργειας.

α) Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διευθετήσει το χώρο γύρω από το σημείο ανόρυξης ώστε να μπορεί να εγκαταστήσει το γεωτρύπανο, έτοιμο προς εργασία, με όλο τον εξοπλισμό του (εργαλεία και μηχανήματα), ως επίσης και μετά το πέρας της γεώτρησης. Εάν η θέση της γεώτρησης δεν είναι προσπελάσιμη, ο ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει έγκαιρα τις εργασίες προσπέλασης με νέα τιμή μονάδας, εφ' όσον η Υπηρεσία του τις αναθέσει.

Υποχρεούται επίσης στη μεταφορά του γεωτρύπανου με όλο τον εξοπλισμό του από την έδρα του στη θέση της γεώτρησης όπως επίσης και από μια θέση γεώτρησης σε άλλη, καθώς και στην προμήθεια των απαραίτητων υλικών, νερού και ενέργειας. Τα έξοδα για τις παραπάνω εργασίες περιλαμβάνονται στα διάφορα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης.

β)Ο ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιήσει γεωτρύπανα, αντλητικά συγκροτήματα, AIR-LIFT κλπ κατάλληλα για την εκτέλεση των γεωτρήσεων.

Όλος ο μηχανικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι σε άριστη κατάσταση.

Καμιά αποζημίωση δεν δικαιούται ο ανάδοχος για δυσκολίες και καθυστερήσεις που οφείλονται σε ελλείψεις ή μη εύρυθμη λειτουργία του μηχανικού εξοπλισμού του.

β.1: Μηχανικός εξοπλισμός

Το γεωτρητικό συγκρότημα θα πρέπει να διαθέτει εξοπλισμό για διάτρηση ανάπτυξη και δειγματοληψία και βοηθητικό εξοπλισμό για ξεφρακάρισμα κλπ. μέχρι το βάθος που θα εκτελεστεί κάθε γεώτρηση. Επίσης πρέπει να διαθέτει καταλύματα, μέσα μεταφοράς και επικοινωνίας κ.λ.π. για τις ανάγκες του έργου.

β.2: Υλικά μηχανικού εξοπλισμού

Τα όργανα και ο εξοπλισμός αλίευσης εργαλείων τα απαραίτητα για την καλή εκτέλεση των εργασιών πρέπει να βρίσκονται διαθέσιμα στο χώρο των γεωτρήσεων.

β.3: Εισκόμιση, αποκόμιση και μετακίνηση γεωτρύπανων, αντλιών κατακόρυφου άξονα και AIR-LIFT.

Στην εγκατάσταση συμπεριλαμβάνεται και η μεταφορά όλων των μηχανημάτων και του εξοπλισμού εκτός του αντλητικού συγκροτήματος, για την ανάπτυξη, την εξασφάλιση νερού και ενέργειας, την μεταφορά των ανταλλακτικών και συντήρηση μηχανημάτων, καθώς και τα έξοδα ταξιδιού των μηχανικών, γεωλόγων και εξειδικευμένου για τις γεωτρήσεις προσωπικού ως και η διάνοιξη λάκκων για χρήση πολτού. Η σειρά εκτέλεσης των γεωτρήσεων καθορίζεται από την επίβλεψη, οι δε μετακινήσεις θα γίνονται με επίβλεψη και ευθύνη του αναδόχου.

Όταν τελειώσουν οι εργασίες της γεώτρησης ο ανάδοχος πρέπει να απομακρύνει κάθε ξένο αντικείμενο που μεταφέρθηκε στο χώρο της γεώτρησης και το οποίο δεν είναι πλέον απαραίτητο, να επιχώσει τους λάκκους που είχε ανοίξει και να διευθετήσει γενικά το χώρο γύρω από τη γεώτρηση

III. Τεχνικές προδιαγραφές κατασκευής υδρογεωτρήσεων

1. Διάτρηση - Διεύρυνση - Δειγματοληψία

Η αρχική διάτρηση γίνεται με κοπήρα 9 ^{5/8} '' και η διεύρυνση με κατάλληλους κοπήρες ούτως ώστε να εξασφαλισθεί η τελική διάμετρος, που προβλέπεται στην τεχνική έκθεση ή στη μελέτη.

Στις διατρητικές εργασίες χρησιμοποιείται κατάλληλος πολτός κυκλοφορίας, που καθορίζεται από την τεχνική έκθεση ή τη μελέτη και επιβεβαιώνεται επί τόπου από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Κατά τη διάτρηση πρέπει να λαμβάνονται δείγματα των πετρογραφικών σχηματισμών ανά δύο μέτρα, καθώς και σε κάθε λιθολογική αλλαγή. Πρέπει να λαμβάνονται ισόποσες ποσότητες ενός πλυμένου και ενός άπλυτου δείγματος (περίπου 0,5 lit) κάθε φορά, εκτός από τη περίπτωση που χρησιμοποιείται σαπωνοπολτός, οπότε θα λαμβάνεται ένα δείγμα.

Τα δείγματα στα οποία αναγράφονται τα βάθη από τα οποία ελήφθησαν, φυλάσσονται σε ειδικά κιβώτια και είναι στη διάθεση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Μετά το τέλος των εργασιών, ο ανάδοχος υποχρεούται με δικές του δαπάνες να μεταφέρει τα δείγματα που θα επιλεγούν, σε μέρος που θα υποδειχθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την προμήθεια και μεταφορά καθαρού νερού στον τόπο του έργου, για τον καθαρισμό και ανάπτυξη της γεώτρησης.

Κάθε δαπάνη προμήθειας, και μεταφοράς του νερού βαρύνει τον ανάδοχο, ο οποίος υποχρεωτικά έχει περιλάβει τις δαπάνες αυτές ανηγμένες στην προσφορά του.

2. Σωλήνωση

ο. Σωλήνες γεώτρησης (αφορά γεωτρήσεις που θα σωληνωθούν με μεταλλικούς σωλήνες)

Οι τυφλοί σωλήνες και οι φιλτροσωλήνες θα πρέπει να είναι ευθύγραμμοι, κατασκευασμένοι από χαλύβδινο έλασμα ποιότητας FE 360 B, σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 10025 ή να έχουν νόμιμα παραχθεί και τεθεί στην αγορά σε άλλο Κράτος-Μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε. Ο. Χ.), που να εγγυώνται αντίστοιχο επίπεδο ποιότητας.

Οι τυφλοί σωλήνες και οι φιλτροσωλήνες πρέπει να είναι αυτογενούς συγκόλλησης, σε ευθεία γραμμή και χωρίς προστιθέμενο μέταλλο, με τη μέθοδο *Electric Resistance Welded with high frequency (ERW/HF)*, σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 10208-1 ή να έχουν νόμιμα παραχθεί και τεθεί στην αγορά σε άλλο Κράτος-Μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε. Ο. Χ.), που να εγγυώνται αντίστοιχο επίπεδο ποιότητας. Οι τυφλοί σωλήνες και οι φιλτροσωλήνες δεν πρέπει να έχουν εγκάρσια ραφή.

Οι φιλτροσωλήνες πρέπει να είναι τύπου γέφυρας (bridge slot) και να έχουν άνοιγμα 1 ή 1,5 ή 2,0 ή 2,5 mm, σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου και μετά από εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Όταν χρησιμοποιούνται φιλτροσωλήνες διαμέτρου 4 μπορούν να είναι τύπου σχιστών φίλτρων.

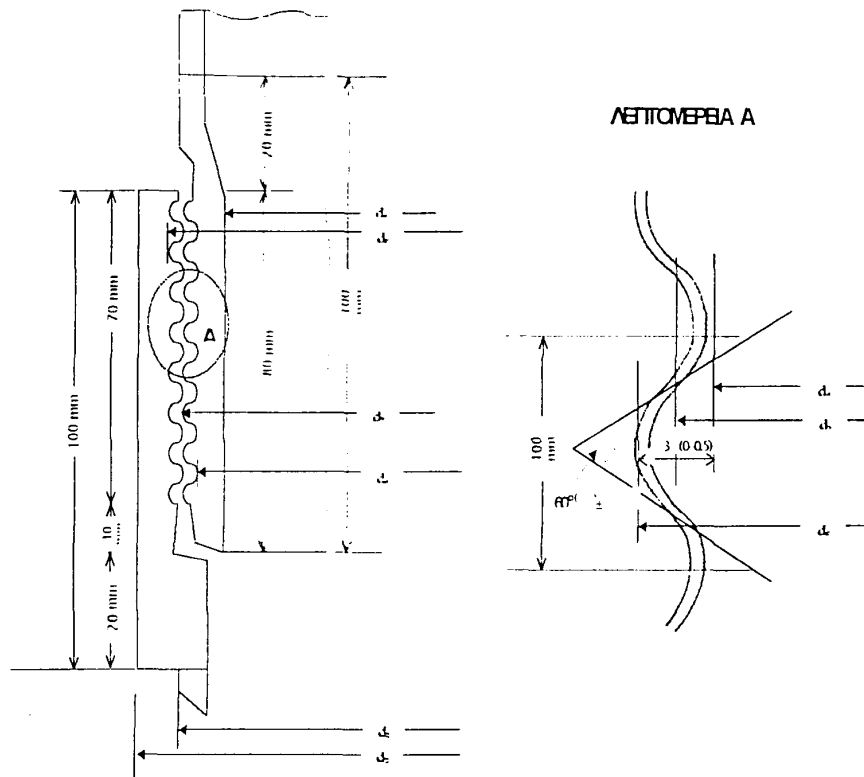
Η ολική επιφάνεια των ανοιγμάτων πρέπει να είναι τουλάχιστον 10% της συνολικής επιφάνειας του φιλτροσωλήνα.

Το ωφέλιμο μήκος των τυφλών σωλήνων και φιλτροσωλήνων πρέπει να είναι 6 μέτρα, χωρίς να προσμετράται το αρσενικό σπείρωμα. Εάν ο σχεδιασμός της στήλης σωλήνωσης απαιτεί μικρότερου μήκους σωλήνες και φιλτροσωλήνες, αυτοί χρησιμοποιούνται ύστερα από εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας

Οι σύνδεσμοι (μούφες) των τυφλών σωλήνων και των φιλτροσωλήνων, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι με το DIN 4922 ή να έχουν νόμιμα παραχθεί και τεθεί στην αγορά σε άλλο Κράτος-Μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.), που να εγγυώνται αντίστοιχο επίπεδο ποιότητας, από το ίδιο υλικό ποιοτικά με τους τυφλούς σωλήνες και τους φιλτροσωλήνες και να έχουν μήκος τουλάχιστον 100 mm και πάχος 12mm, για δε τους σωλήνες διαμέτρου μεγαλύτερης ή ίσης των 12 ¾ " να έχουν μήκος τουλάχιστον 120 mm και πάχος 15mm.

Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κοχλιοτομημένοι με σπείρωμα ημικυκλικής διατομής με δύο (2) σπείρες ανά ίντσα και σε βάθος τουλάχιστον 70 mm από τα άκρα, σύμφωνα με το πιο κάτω σκαρίφημα, να υπάρχει απόλυτη συνεργασία του αρσενικού με το θηλυκό σύνδεσμο και να είναι καθαροί από «γρέζια».

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ



d_1		$d_2 (= l)$	$d_3 (= 0,25)$	$d_4 (= +0,0,5)$	$d_5 (= +0,1)$	$d_6 (= +0,1)$
6 ^{58'}	168,3 mm	185	171,5	174	169	156
8 ^{58'}	219,1 mm	241	223,5	226	221	206
10 ^{34''}	273,0 mm	294	277,5	281	276	258
12 ^{34''}	323,9 mm	350	327,5	330	325	310

d_1 : εξωτερική διάμετρος σωλήνα

d_2 : εξωτερική διάμετρος θηλυκής μούφας

d_3 : μέση διάμετρος του συνδέσμου οροεικής-θηλυκής μούφας

d_4 : εσωτερική διάμετρος του σπειρώματος οροεικής μούφας

d_5 : εσωτερική διάμετρος του σπειρώματος θηλυκής μούφας

d_6 : εσωτερική διάμετρος οροεικής μούφας

Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι συγκολλημένοι στα άκρα των σωλήνων με συνεχή ραφή εξωτερικά και εσωτερικά και να είναι απόλυτα ομόκεντροι ως προς τον άξονα του σωλήνα .

Οι τυφλοί σωλήνες οι φιλτροσωλήνες και οι σύνδεσμοι τους πρέπει να είναι γαλβανισμένοι εν θερμώ. Το γαλβάνισμα πρέπει να έχει γίνει με κατάλληλη προετοιμασία της επιφάνειας (αμμοβολή), το δε πάχος του γαλβανίσματος να είναι τουλάχιστον 40 μικρά.

Το πάχος των τοιχωμάτων των τυφλών σωλήνων και φιλτροσωλήνων διαμέτρου 6 ¾ “ πρέπει να είναι 4 mm και για διαμέτρους 8 5/8 “, 10 ¾ “ και 12 ¾ “ ή μεγαλύτερες πρέπει να είναι 5mm.

Το κατώτερο μέρος της στήλης της σωλήνωσης πρέπει να καταλήγει σε κωνικό τυφλό σωλήνα, το δε ανώτερο να προφυλάσσεται με κατάλληλο βιδωτό πώμα και κλειδαριά ασφαλείας.

Οι σωλήνες πρέπει να συνοδεύονται από νόμιμο πιστοποιητικό της κατασκευάστριας εταιρείας σύμφωνα με την νομοθεσία της χώρας προέλευσης, στο οποίο θα αναγράφονται τα αποτελέσματα των δοκιμών ως προς τα ακόλουθα:

-χημική ανάλυση υλικού κατασκευής.

-υδραυλική δοκιμή και

-ποιοτικός έλεγχος συγκολλήσεων,

και θα επιβεβαιώνει την αντιστοιχία των ποιοτικών χαρακτηριστικών.

β. Περιφραγματικοί Σωλήνες

Ο ανάδοχος, εφ' όσον κριθεί αναγκαίο και μετά από εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, υποχρεούται για την προμήθεια μεταφορά και τοποθέτηση περιφραγματικών σωλήνων (σωλήνων επένδυσης), κατάλληλης εσωτερικής διαμέτρου, για την προστασία της γεώτρησης από καταπτώσεις.

γ. Πιεζομετρικοί σωλήνες

Στις υδρογεωτρήσεις πρέπει να τοποθετούνται πιεζομετρικοί σωλήνες. Αυτοί πρέπει να είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες του εμπορίου μήκους 6 μέτρων, ονομαστικής διαμέτρου 1 “ και να έχουν συνδέσμους (μούφες). Οι πιεζομετρικοί σωλήνες τοποθετούνται μεταξύ των εξωτερικών τοιχωμάτων της σωλήνωσης και των τοιχωμάτων της γεώτρησης και έχουν σκοπό την παρακολούθηση της στάθμης του υπόγειου νερού.

Ο πιεζομετρικός σωλήνας κάθε γεώτρησης θα συγκοινωνεί με τυφλό σωλήνα της γεώτρησης, σε βάθος που καθορίζεται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία. Επίσης ο πιεζομετρικός σωλήνας πρέπει να φέρει πώμα και κλειδαριά ασφαλείας στο άνω μέρος του.

Η προμήθεια των πιεζομετρικών σωλήνων αποτελεί υποχρέωση του αναδόχου.

3. Χαλίκωση

Το χαλικόφιλτρο τοποθετείται στο διάκενο μεταξύ των τοιχωμάτων της γεώτρησης και του εξωτερικού τοιχώματος της σωλήνωσης. Αποτελείται από χαλίκια, στα οποία πρέπει να κυριαρχεί η πυριτική σύσταση (προτιμάται η ποτάμια προέλευση).

Σπαστά (θραυστά) χαλίκια λατομείων δεν γίνονται αποδεκτά. Επίσης δεν γίνονται αποδεκτά χαλίκια με άργιλο ή τεμάχια που προέρχονται από μαλακά πετρώματα (μάργες, σχιστόλιθοι κλπ).

Το χαλικόφιλτρο πριν από την τοποθέτηση του πρέπει να έχει πλυθεί με καθαρό νερό.

Η μέγιστη και η ελάχιστη διάμετρος των διαβαθμισμένων χαλικιών καθορίζεται από την τεχνική έκθεση ή τη μελέτη ή και με εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Πριν την τοποθέτηση του χαλικόφιλτρου η γεώτρηση πρέπει να καθαρίζεται με κυκλοφορία και αραίωση του πολτού.

Η προμήθεια του χαλικόφιλτρου αποτελεί υποχρέωση του αναδόχου.

4. Ανάπτυξη (καθαρισμός) της γεώτρησης

Η ανάπτυξη της γεώτρησης γίνεται μετά τη χαλίκωση με τις παρακάτω μεθόδους με εντολή της Διευθύνουσα Υπηρεσίας:

- α) με κυκλοφορία καθαρού νερού με την πηλαντλία
- β) με σύστημα εμβόλου (σουμπάπ)
- γ) με εγκατάσταση εκτόξευσης αέρα με αεροσυμπιεστή (Air-lift.)

5. Ευθυγραμμία και κατακορυφότητα των γεωτρήσεων

- α) Οι γεωτρήσεις πρέπει να είναι ευθύγραμμες και κατακόρυφες, σύμφωνα με τα ακόλουθα:

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

Ευθυγραμμία: Η ευθυγραμμία της γεώτρησης πρέπει να είναι τέτοια, ώστε ένας σωλήνας μήκους 9 μέτρων και εξωτερικής διαμέτρου μικρότερης κατά 1,5'' της εσωτερικής διαμέτρου της σωλήνωσης να διέρχεται άνετα απ' αυτή. Σε γεώτρηση που δεν πρόκειται να σωληνωθεί πρέπει να περνά ελεύθερα σωλήνας 12 μέτρων, εξωτερικής διαμέτρου κατά 3" μικρότερης από τη διάμετρο του κοπτήρα που χρησιμοποιήθηκε.

- β) Η μέτρηση της ευθυγραμμίας και της κατακορυφότητας γίνεται με εξοπλισμό του αναδόχου, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών της γεώτρησης και πριν την άντληση της. Ο τελικός έλεγχος της κατακορυφότητας και της ευθυγραμμίας γίνεται παρουσία της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Αποδεκτά όργανα μέτρησης της κατακορυφότητας είναι είτε ο τρίποδας με συρματόσχοινο πάχους μεγαλύτερου από 1,5 mm, με φτερωτή διαμέτρου κατά ένα τέταρτο της ίντσας (1/4 '') μικρότερης της εσωτερικής διαμέτρου της τελικής σωλήνωσης είτε με ανάλογο φωτοκαθετόμετρο. Ένα από τα δύο προαναφερόμενα όργανα πρέπει να περιλαμβάνεται απαραίτητα στα παρελκόμενα του μηχανικού εξοπλισμού του αναδόχου.

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

Ειδικά όσον αφορά την κατακορυφότητα, σε περίπτωση που η Διευθύνουσα Υπηρεσία 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.

- Οι δαπάνες των παραπάνω απαιτούμενων μέσων, εργασιών και καθυστερήσεων υποχρεωτικά συμπεριλαμβάνονται ανηγμένες στην τιμή μονάδος της διάτρησης.

6. Δοκιμαστική άντληση

Η δοκιμαστική άντληση διεξάγεται σύμφωνα με γραπτό πρόγραμμα, που συντάσσεται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία. Οι μετρήσεις παροχής γίνονται ογκομετρικά ή με συσκευή PITOT ή υδρόμετρο, σύμφωνα με τις οδηγίες της Διευθύνουσα Υπηρεσίας, η δε στάθμη του νερού μετράται με ηλεκτρικό σταθμήμετρο ακριβείας, μέσα στον πιεζομετρικό σωλήνα.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αντλητικού συγκροτήματος (διάμετρος αντλίας-στροβίλου, βάθος τοποθέτησης, ιπποδύναμη κλπ) καθορίζονται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία με βάση τη τεχνική έκθεση ή μελέτη και είναι δεσμευτικά για τον ανάδοχο, ασχέτως αν οι αναμενόμενες παροχές μπορεί να επιτευχθούν και με άλλων διαμέτρων αντλητικά συγκροτήματα.

Το αντλητικό συγκρότημα πρέπει να έχει δυνατότητα συνεχούς λειτουργίας για μακράς διάρκειας αντλήσεις.

Η παροχή ρυθμίζεται με δικλείδα ή με αλλαγή των στροφών του κινητήρα όπου είναι δυνατόν.

Το νερό πρέπει να παροχετεύεται σε κατάλληλη απόσταση, ώστε να μην επηρεάζεται η δοκιμή της άντλησης. Δεν θα πραγματοποιείται άντληση παραπάνω από 10 ώρες ημερησίως.

Ο ανάδοχος οφείλει να διαθέτει κατάλληλο επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό κατά την διάρκεια της άντλησης, καθώς και τα αναγκαία όργανα μετρήσεων. Τα στοιχεία της άντλησης αναγράφονται σε ειδικά δελτία. Μετά το πέρας της άντλησης γίνονται μετρήσεις επαναφοράς της στάθμης του νερού. Ο χρόνος επαναφοράς της στάθμης δεν μπορεί να υπερβαίνει το χρόνο άντλησης.

- Εάν κατά τη διάρκεια της άντλησης ή των μετρήσεων επαναφοράς στάθμης υπάρχει γεωτρύπανο στη γεώτρηση, στον ανάδοχο δεν καταβάλλεται αποζημίωση για σταλία, δοθέντος ότι η δαπάνη αυτή υποχρεωτικά περιλαμβάνεται ανηγμένη στις τιμές της προσφοράς του.

7. Πώμα ασφαλείας

Η δαπάνη της κατασκευής του πώματος ασφαλείας της γεώτρησης περιλαμβάνεται υποχρεωτικά στην τιμή τοποθέτησης της τελικής σωλήνωσης (δεν πληρώνεται χωριστά).

Σημειώνεται ότι σε περίπτωση που η γεώτρηση δεν αξιοποιηθεί για οποιονδήποτε λόγο, ο ανάδοχος υποχρεούται να τη σφραγίσει ή καταστρέψει σύμφωνα με εντολές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, χωρίς άλλη αποζημίωση, της σχετικής δαπάνης περιλαμβανομένης υποχρεωτικά στην τιμή διάτρησης.

8. Ημερήσια δελτία γεωτρήσεων

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί σε κάθε γεώτρηση ημερολόγιο εργασίας εις διπλούν. Το ένα από δύο αντίτυπα τα παραδίδει στον επιβλέποντα κάθε μέρα. Κάθε ημερήσιο δελτίο πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

(Ο κατάλογος δεν είναι περιοριστικός για περισσότερα στοιχεία)

- ημερομηνία και καιρικές συνθήκες
- κωδικός αναγνώρισης της εκτελούμενης γεώτρησης
- τύπος χρησιμοποιούμενου γεωτρυπάνου
- ώρα αρχής και τέλους κάθε βάρδιας
- σύνθεση προσωπικού (αριθμός, ειδικότητα, ονοματεπώνυμο)
- ώρες διάτρησης και μέθοδος εκτέλεσης
- ώρα αρχής και τέλους κάθε εργασίας
- αναμονές με ή χωρίς διαταγή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας
- είδος και διάμετρος του χρησιμοποιούμενου κοπτικού εργαλείου
- βάρος και διάμετρος των αντίβαρων διάτρησης
- διάμετρος και είδος αντλιών
- λιθολογική περιγραφή των σχηματισμών που συναντώνται κατά τη 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 κλπ)
- 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.

9. Τελική έκθεση

Μετά το τέλος των εργασιών υπαίθρου, ο ανάδοχος υποχρεωτικά συντάσσει και υποβάλλει σε τρία (3) αντίγραφα, τεύχος, που θα περιέχει όλες τις πληροφορίες για κάθε γεώτρηση που ανορύχθηκε. Το τεύχος πρέπει να περιέχει:

1. Συνοπτική έκθεση που θα περιλαμβάνει περιγραφή εργασιών και μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε γεώτρηση. Η συνοπτική έκθεση πρέπει να περιέχει επίσης στοιχεία όπως η ταχύτητα προχώρησης του γεωτρήσανου, οι απώλειες πολτού κυκλοφορίας, η υδροστατική στάθμη μετά την ανάπτυξη της γεώτρησης, τα πρωτογενή στοιχεία της δοκιμαστικής άντλησης, η κρίσιμη και ωφέλιμη παροχή εκμετάλλευσης, καθώς και κάθε άλλο στοιχείο προβλεπόμενο από τις τεχνικές προδιαγραφές.
 2. Λιθολογική τομή σε κλίμακα σελίδας A4 ή A3.
 3. Επεξεργασία και παρουσίαση των αποτελεσμάτων των δοκιμαστικών αντλήσεων, κατάρτιση διαγραμμάτων κρίσιμης παροχής, διάγραμμα απεικόνισης πτώσης και επαναφοράς στάθμης-χρονου, για τον υπολογισμό υδραυλικών παραμέτρων.
 4. Τοπογραφικό χάρτη, κλίμακας που καθορίζεται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, με τις θέσεις των γεωτρήσεων.
- Για κάθε δαπάνη που αφορά την τήρηση των ημερήσιων δελτίων γεωτρήσεων, την τελική έκθεση και την υποβολή τους στην Υπηρεσία, δεν καταβάλλεται αποζημίωση στον ανάδοχο, δοθέντος ότι οι δαπάνες αυτές υποχρεωτικά περιλαμβάνονται ανηγμένες τις τιμές της προσφοράς του.

10. Επιμέτρηση - Πληρωμή

- I. Για την εισκόμιση στο τόπο του έργου και εγκατάσταση στη πρώτη γεώτρηση ετοιμού για εργασία γεωτρητικού συγκροτήματος και αποκόμιση αυτού, προβλέπεται κατ' αποκοπή τιμή αποζημίωσης.
- II. Για τη μεταφορά από θέση σε θέση και εγκατάσταση ετοιμού για εργασία γεωτρητικού συγκροτήματος, προβλέπεται κατ' αποκοπή τιμή αποζημίωσης.
- III. Η επιμέτρηση των εργασιών διάτρησης ή διεύρυνσης γίνεται ανά μέτρο μήκους διάτρησης ή διεύρυνσης και η πληρωμή με αντίστοιχες τιμές μονάδος ανάλογα με τη διάμετρο διάτρησης ή διεύρυνσης. Η δειγματοληψία περιλαμβάνεται στην πληρωμή των εργασιών διάτρησης.
- IV. Η επιμέτρηση των τυφλών σωλήνων και φιλτροσωλήνων γίνεται με το μέτρο μήκους πλήρως εγκατεστημένου τυφλού σωλήνα ή φιλτροσωλήνα και η πληρωμή με αντίστοιχες τιμές μονάδος ανάλογα με τη διάμετρο του τυφλού σωλήνα ή φιλτροσωλήνα.
- V. Η επιμέτρηση των περιφραγματικών σωλήνων γίνεται με το μέτρο μήκους πλήρως εγκατεστημένου περιφραγματικού σωλήνα και η πληρωμή με αντίστοιχες τιμές μονάδος ανάλογα με τη διάμετρο του περιφραγματικού σωλήνα.

- VI. Η επιμέτρηση των πιεζομετρικών σωλήνων γίνεται με το μέτρο μήκους πλήρως εγκατεστημένου πιεζομετρικού σωλήνα και η πληρωμή με αντίστοιχη τιμή μονάδος πιεζομετρικού σωλήνα διαμέτρου 1' .
- VII. Η επιμέτρηση του χαλκόφιλτρου γίνεται με το κυβικό μέτρο πλήρως τοποθετημένου χαλκόφιλτρου και η πληρωμή με την αντίστοιχη τιμή μονάδος.
- VIII. Η επιμέτρηση των εργασιών ανάπτυξης της παραγράφου 5 της παρούσας Τ.Π. στις περιπτώσεις (α) και (β) γίνεται σε ώρες λειτουργίας γεωτρυπάνου, ενώ στην περίπτωση (γ) γίνεται σε ώρες λειτουργίας για εργασία ανάπτυξης με αεροσυμπιεστή (airlift), και η πληρωμή πραγματοποιείται με αντίστοιχες τιμές μονάδος ωριαίας αποζημίωσης.
- IX. Οι εργασίες δοκιμαστικών αντλήσεων της παραγράφου 7 της παρούσας Τ.Π. επιμετρούνται και πληρώνονται ως εξής:
- για την εισκόμιση στον τόπο του έργου και εγκατάσταση του αντλητικού συγκροτήματος στη πρώτη γεώτρηση με κατ' αποκοπή τιμή.
 - για την μεταφορά από θέση σε θέση και εγκατάσταση του αντλητικού συγκροτήματος στη γεώτρηση με κατ' αποκοπή τιμή.
 - ανά ώρα λειτουργίας και ωριαία αποζημίωση εργασίας για την άντληση ανάλογα με τη διάμετρο του αντλητικού συγκροτήματος.
 - ανά ώρα και ωριαία αποζημίωση για τη μέτρηση της επαναφοράς της στάθμης του νερού.
- Όλες οι άλλες εργασίες ή αναμονές περιλαμβάνονται στις παραπάνω τιμές.
- X. Για την εισκόμιση στο τόπο του έργου και τοποθέτηση στη γεώτρηση συγκροτήματος AIR-LIFT, εξαγωγή αυτού και αποκόμιση, ανεξάρτητα από το βάθος τοποθέτησης για την εκτέλεση εργασιών ανάπτυξης ή άντλησης, προβλέπεται κατ' αποκοπή τιμή αποζημίωσης.

11. Καθυστερήσεις

Για καθυστερήσεις γεωτρητικού συγκροτήματος είτε αντλητικού συγκροτήματος μετά από εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, προβλέπεται τιμή μονάδος ωριαίας αποζημίωσης ανάλογα με τη διάμετρο, αντίστοιχα.

IV Απόρριψη εργασιών

Η επιβλέπουσα Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απορρίψει ή να διατάξει την επανάληψη κάθε εργασίας που κατά την κρίση της είναι κακότεχνη με δαπάνες του αναδόχου στις παρακάτω περιπτώσεις.

1. Για τις γεωτρήσεις

Μία γεώτρηση δεν γίνεται αποδεκτή όταν δεν πληρεί μία από τις παρακάτω προϋποθέσεις.

- α) Αν δεν τηρηθούν οι γενικές ή ειδικές τεχνικές οδηγίες που δόθηκαν από την επίβλεψη.
- β) Αν η γεώτρηση παρουσιάζει απαράδεκτη απόκλιση.
- γ) Αν δεν επιτευχθεί το τελικό βάθος που θεωρεί η επίβλεψη απαραίτητο τόσο κατά τη διάτρηση, διεύρυνση, όσο και κατά τη σωλήνωση.
- δ) Αν η γεώτρηση εκτελεστεί σε εσφαλμένη θέση από λάθος του Αναδόχου.
- ε) Αν δεν τηρηθεί σωστά το ημερολόγιο εργασιών της γεώτρησης.
- στ) Αν η τελική διάμετρος διεύρυνσης και σωλήνωσης είναι μικρότερη της ορισθείσας.
- ζ) Αν η τελική σωλήνωση, τα φίλτρα και το χαλικόφιλτρο δεν έχουν τοποθετηθεί κατά το σωστό τρόπο.
- η) Αν για οποιαδήποτε αιτία (απόφραξη κ.λ.π.) η γεώτρηση δεν είναι πλήρως εκμεταλλεύσιμη.
- θ) Αν δεν επιτευχθεί η ζητηθείσα δειγματοληψία και αν δεν τηρηθεί ορθά το ημερολόγιο της γεώτρησης

V. Ευθύνη του Αναδόχου

Ο ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος, τόσο αστικάς όσο και ποινικώς κατά την εκτέλεση των εργασιών που του ανατέθηκαν.

ΑΜΥΝΤΑΙΟ 9/7/2019

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ



ΤΟΠΑΛΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ