



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ  
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ  
ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΒΑΛΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΡΓΟ:  
**ΑΝΟΡΥΞΗ ΥΔΡΟΕΩΤΡΗΣΗΣ  
ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΔΟΧΩΡΙΟΥ**

## **ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ**

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
  - 1.1 ΓΕΝΙΚΑ
  - 1.2 ΤΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΟΥ
  - 1.3 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ
  - 1.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ
  - 1.5 ΤΕΥΧΗ- ΜΕΛΕΤΕΣ
  - 1.6 ΑΔΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
2. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ
3. ΟΔΗΓΙΕΣ & ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
  - 3.1 ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ
  - 3.2 ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
  - 3.3 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
  - 3.4 ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
  - 3.5 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
  - 3.6 ΚΙΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
  - 3.7 ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΥΠΑΝΑ & ΑΝΥΨΩΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ
    - 3.7.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ
    - 3.7.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
    - 3.7.3 ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ
    - 3.7.4 ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ
  - 3.8 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΕΥΓΟΝΟΥ
  - 3.9 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ
    - 3.9.1 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΝΕΡΟΥ
    - 3.9.2 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
    - 3.9.3 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ
    - 3.9.4 ΠΟΛΤΟΣ
    - 3.9.5 ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ
    - 3.9.6 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ
    - 3.9.7 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ
    - 3.9.8 ΧΑΛΙΚΟΦΙΛΤΡΟ
  - 3.10 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ
  - 3.11 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ
  - 3.12 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΠΙΕΣΗΣ
  - 3.13 ΤΕΛΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΛΗΣΗΣ
  - 3.14 ΚΕΦΑΛΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ
  - 3.15 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΥ ΤΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ
  - 3.16 ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ
  - 3.17 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ
  - 3.18 ΦΥΛΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ
  - 3.19 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Γενικά

Το παρόν τεύχος του ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ - (Σ.Α.Υ.), αφορά την σύνταξη της μελέτης του έργου: **ΑΝΟΡΥΞΗ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΔΟΧΩΡΙΟΥ**

Η μελέτη συντάχθηκε από τη Δ/ση Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας της Περιφέρειας Ανατ. Μακεδονία και Θράκης.

Το σχέδιο είναι σύμφωνα με το Π.Δ. 305/96- ΦΕΚ Α/212/29.08.96 για τις «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ» και την ΔΠΠΑΔ/οικ/177/02.03.01- ΦΕΚ Β/266/14.03.01 - Απόφαση του Υφ. ΠΕΧΩΔΕ

### Είδος του έργου και χρήση αυτού

Το έργο αφορά την ανόρυξη μιας υδρογεώτρησης για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών του αγροκτήματος Ποδοχωρίου του Δήμου Παγγαίου.

### Διεύθυνση του έργου

Δ.κ. Ποδοχωρίου του Δήμου Παγγαίου.

### Στοιχεία του κυρίου του έργου

Περιφέρεια Α.Μ.Θ., Γ. Κακουλίδη 1, Τ.Κ. 69100, Κομοτηνή.

### Στοιχεία των συντακτών του Σ.Α.Υ.

Τμήμα Δομών Περιβάλλοντος της Δ.Τ.Ε. Π.Ε. Καβάλας, Εθν. Αντίστασης 20, Καβάλα.

### Στοιχεία των υπευθύνων ενημέρωσης/αναπροσαρμογής του Σ.Α.Υ.

Τμήμα Δομών Περιβάλλοντος της Δ.Τ.Ε. Π.Ε. Καβάλας, Εθν. Αντίστασης 20, Καβάλα.

### 1.2 Τόπος εκτέλεσης του έργου

Το έργο θα εκτελεσθεί στο αγρόκτημα Ποδοχωρίου του Δήμου Παγγαίου.

### 1.3 Φορέας του έργου

Ο φορέας του έργου θα είναι η Δ/ση Τεχνικών Έργων της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας.

### 1.4 Περιγραφή του έργου

Η παρούσα μελέτη αφορά την ανόρυξη υδρογεώτρησης στο αγρόκτημα Ποδοχωρίου του Δήμου Παγγαίου. Αυτή θα ανορυχθεί με εξοπλισμό κατάλληλο για τις απαιτήσεις της συγκεκριμένης γεώτρησης (όπως περιγράφεται παρακάτω), και προσωπικό ανάλογο έμπειρο και ικανό για την εκτέλεση γεωτρήσεων - δοκιμαστικών αντλήσεων και υδρομετρήσεων.

### 1.5 Κόστος του έργου

Το κόστος έργου κατά το στάδιο της μελέτης ανέρχεται σε **50.000,00 €** (με τη δαπάνη του Φ.Π.Α.)

### 1.6 Τεύχη - μελέτες

Τα τεύχη και οι μελέτες που επισυνάπτονται.

### 1.7 Άδεια κατασκευής

Απαιτείται σχετική αδειοδότηση (ή απαλλαγή) από τη Δ/ση Υδάτων Α.Μ.Θ.

## 2. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

- Δεν υπάρχουν ζώνες ιδιαίτερου κινδύνου στο εργοτάξιο του έργου.
- Δεν υπάρχουν θέσεις εξόδων κινδύνων.
- Δεν απαιτούνται οδοί διαφυγής καθόσον το εργοτάξιο είναι πανταχόθεν ελεύθερο
- Δεν απαιτούνται ιδιαίτερες στατιστικές μελέτες.
- Δεν υπάρχουν βιότοποι που χρήζουν προστασίας.

## 3. ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

### 3.1 ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

Ο τεχνικός ασφάλειας και υγείας φροντίζει για την εκπαίδευση των χειριστών του γεωτρύπανου σε θέματα πρώτων βοηθειών, ώστε να παρέχονται πρώτες βοήθειες σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Θα υπάρχουν φαρμακεία με επαρκή εφόδια πρώτων βοηθειών, για την περίπτωση μικροατυχημάτων στο εργοτάξιο.

Αν ένας εργαζόμενος τραυματισθεί ή προκύψει άλλο σοβαρό πρόβλημα υγείας, πρέπει να κληθεί κατάλληλη βοήθεια με τηλέφωνο ή άλλο τρόπο. Αν διαπιστωθεί ότι η αιτία του ατυχήματος είναι ηλεκτροπληξία φωτιά, ο σχετικός κίνδυνος θα απομακρυνθεί πριν τη παροχή βοήθειας στο θύμα.

Διαπιστώνεται η κατάσταση του θύματος ως προς τις αισθήσεις του. Πρέπει να αποφεύγεται όσο το δυνατόν η μετακίνηση του εκτός αν πρέπει να απομακρυνθεί από κάποιο κίνδυνο. Ο παθών διατηρείται ζεστός και στεγνός και να ελεγχθεί ο σφυγμός του. Αν διαπιστωθεί ότι το θύμα αναπνέει με δυσκολία, πρέπει να εφαρμοσθεί πίεση στην πληγή. Αν η αιμορραγία είναι από πόδι ή χέρι, πρέπει το άκρο να βρίσκεται σε ύψος για να μειωθεί η αιμορραγία.

### 3.2 ΠΙΝΑΚΙΑΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Τα κατάλληλα προειδοποιητικά σήματα και αφίσες τοποθετούνται στις θέσεις εργασίας.

Οι εργαζόμενοι θα ενημερώνονται μέσω αυτών των σημάτων και αφισών, για τους κινδύνους που αφορούν την εργασία τους. Οι αφίσες ασφάλειας θα είναι σε μορφή σκίτσων, σύμφωνα με τους κανονισμούς ασφάλειας.

### 3.3 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός κάθε εργαζόμενου πρέπει να είναι τέτοιου τύπου και σε κατάσταση τέτοια, ώστε να μην τον εκθέτει σε κινδύνους.

Όταν υπάρχει κίνδυνος επαφής με κινούμενα μέρη μηχανημάτων ή με ενεργοποιημένο εξοπλισμό, ή όπου η διαδικασία εργασίας είναι τέτοια που υπάρχει παρόμοιος κίνδυνος:

1. Τα ρούχα των εργαζομένων θα εφαρμόζουν στο σώμα
2. Δεν θα φοριούνται κολιέ, βραχιόλια, ρολόγια χειρός, δαχτυλίδια ή παρόμοια αντικείμενα
3. Τα μαλλιά κεφαλής και προσώπου θα περιορίζονται ή θα έχουν τέτοιο μήκος ώστε να αποφεύγεται η περίπτωση να πιαστούν στη διάρκεια της εργασίας.
4. Οι εργαζόμενοι που χειρίζονται μηχανήματα κάτω από συνθήκες όπου υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού των ποδιών, θα φορούν προστατευτικά υποδήματα.
5. Οι εργαζόμενοι που εκτίθενται σε κίνδυνο κινούμενων οχημάτων θα φέρουν ευδιάκριτη ένδυση σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
6. Όλοι οι εργαζόμενοι θα φέρουν υποδήματα κατάλληλα για την προστασία τους. Η σόλα και τα τακούνια των παπουτσιών θα είναι από κατάλληλο υλικό, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος ολίσθησης. Υποδήματα που έχουν φτάσει σε σημείο φθοράς τέτοιο που δεν παρέχουν την απαιτούμενη προστασία, δεν θα χρησιμοποιούνται.
7. Όλοι οι εργαζόμενοι θα φέρουν προστατευτικά κράνη σε όλους τους χώρους όπου είναι ενδεχόμενος ο κίνδυνος πτώσης ή εκτόξευσης αντικειμένων.
8. Όταν οι εργαζόμενοι εργάζονται σε υψηλά σημεία πρέπει να εφοδιάζονται και να χρησιμοποιούν ζώνες ασφαλείας ή άλλες συσκευές προστασίας από πτώση.
9. Όταν οι εργαζόμενοι είναι εκτεθειμένοι σε κίνδυνο ηλεκτροπληξίας, θα φέρουν μη αγώγιμο προστατευτικό εξοπλισμό στο κεφάλι, που θα έχει την κατάλληλη αντίσταση για την υπάρχουσα τάση.
10. Όπου οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε δυνατούς ανέμους ή άλλες συνθήκες που ίσως επιφέρουν την απώλεια του εξοπλισμού αυτού, θα δένεται με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα του.
11. Όλα τα άτομα που χειρίζονται υλικά που ενδεχομένως τραυματίσουν ή ερεθίσουν τα χέρια, θα φέρουν προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό, κατάλληλο για την αποφυγή τέτοιων τραυματισμών.
12. Είναι υποχρεωτικά για κάθε εργαζόμενο που χειρίζεται ή εκτίθεται σε υλικό το οποίο ενδεχομένως να προκαλέσει τραυματισμό ή ερεθισμό των ματιών η χρήση καταλλήλων γυαλιών, προστατευτικών καλυμμάτων προσώπου ή άλλου τέτοιου είδους προστασία για τα μάτια, κατάλληλα για την εργασία που εκτελείται.
13. Ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός θα διατηρείται σε καλή κατάσταση από άποψη υγιεινής και

λειτουργίας.

### 3.4 ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Ο εξοπλισμός πυρόσβεσης θα συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή ή της αρμόδιας αρχής.

### 3.5 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός θα φέρουν κατάλληλη προστασία ώστε να αποφεύγεται η επαφή των εργαζομένων με κινούμενα τμήματα αυτών και να παρεμποδίζεται η πρόσβαση των εργαζομένων σε χώρους λειτουργίας που θεωρούνται επικίνδυνοι.

Τα προστατευτικά μέσα θα είναι σχεδιασμένα, κατασκευασμένα, εγκατεστημένα και συντηρημένα ώστε να είναι ικανά να εκτελούν αποδοτικά τις λειτουργίες για τις οποίες προορίζονται

Οι περιστρεφόμενοι άξονες σύνδεσμοι και δακτύλιοι, βίδες και κοχλίες, θα προστατεύονται όπου είναι ενδεχόμενη η επαφή με εργαζομένους.

Όλοι οι τροχοί λείανσης θα φέρουν προστατευτικό κάλυμμα επαρκούς αντοχής.

Σε εργασίες τροχίσματος - μονταρίσματος σωλήνων επιβάλλεται η χρήση ειδικών γαντιών και μάσκας.

Η συντήρηση μηχανισμού ή εξοπλισμού σε κίνηση απαγορεύεται όταν η επαφή με τα κινούμενα μέρη μπορεί να τραυματίσει τους εργαζομένους.

### 3.6. ΚΙΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο κινητός εξοπλισμός θα διατηρείται σε κατάσταση ασφαλούς λειτουργίας. Η λειτουργία, επιθεώρηση, επισκευή, συντήρηση και τροποποίηση θα εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Συντήρηση και επισκευή κινητού εξοπλισμού θα γίνεται μόνο όταν ο εξοπλισμός δεν είναι σε λειτουργία, εκτός όπου η συνεχής λειτουργία του εξοπλισμού είναι απαραίτητη για τη διαδικασία συντήρησης και αφού παρέχονται ασφαλή μέσα γι' αυτό.

Ο κινητός εξοπλισμός θα είναι εφοδιασμένος με:

- Ευδιάκριτο προειδοποιητικό σήμα.
- Τρόπο φωτισμού της διαδρομής που διανύει, μπροστά και πίσω, όταν λειτουργεί κατά τις περιόδους ανεπαρκούς φωτισμού και δυσμενών ατμοσφαιρικών συνθηκών.
- Πρόσθετα φώτα όπου είναι απαραίτητα για τον επαρκή φωτισμό του χώρου εργασίας γύρω από τον ειδικό εξοπλισμό.
- Έναν καθρέπτη ή καθρέπτες, παρέχοντας στον χειριστή μη παραποιημένη θέα πίσω από το όχημα ή σύμπλεγμα οχημάτων.

Το δάπεδο του κινητού εξοπλισμού θα διατηρείται ελεύθερο από υλικά, εργαλεία ή αντικείμενα τα οποία:

- αποτελούν κίνδυνο για πτώση
- παρεμποδίζουν τον έλεγχο του οχήματος
- αποτελούν κίνδυνο για το χειριστή ή άλλους επιβάτες στην περίπτωση
- ατυχήματος.

Κανένας εργαζόμενος δεν θα επιβιβάζεται, ούτε θα εγκαταλείπει όχημα, ενόσω αυτό βρίσκεται σε κίνηση, εκτός σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Κανένας εργαζόμενος δεν θα χειρίζεται κινητό εξοπλισμό, εκτός εάν ο χειριστής:

- είναι κάτοχος άδειας οδήγησης κατάλληλης κατηγορίας όπου αυτό απαιτείται από νομοθετικές διατάξεις.
- γνωρίζει τις οδηγίες λειτουργίας που αφορούν το όχημα και
- έχει ειδικευτεί να χειρίζεται τον εξοπλισμό.

Όταν ο χειριστής έχει εύλογο λόγο να πιστεύει ότι ο εξοπλισμός ή το φορτίο είναι επικίνδυνο, πρέπει να λάβει τα κατάλληλα μέτρα.

### 3.7 ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΥΠΑΝΑ & ΑΝΥΨΩΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

#### 3.7.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Οι εργοδότες πρέπει να διαθέτουν ένα καλά σχεδιασμένο πρόγραμμα ασφάλειας που να εξασφαλίζει ότι όλα τα υδρογεωτρύπανα και ανυψωτικά μέσα και μηχανισμοί επιλέγονται, εγκαθίστανται, εξετάζονται, δοκιμάζονται συντηρούνται, λειτουργούν και αποσυναρμολογούνται:

- με σκοπό την αποφυγή πιθανού ατυχήματος
- σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εθνικών νόμων, κανονισμών και προδιαγραφών.

Κάθε υδρογεωτρύπανο και ανυψωτικό μέσο, προσαρτήσεις αγκυρώσεις και υποστηρίγματα θα πρέπει να σχεδιάζεται και να κατασκευάζεται σωστά, να είναι από σταθερό υλικό και να έχει επαρκή αντοχή για το σκοπό που χρησιμοποιείται.

Κάθε υδρογεωτρύπανο και ανυψωτικό μέσο και μηχανισμός όταν αγοράζεται θα πρέπει να συνοδεύεται από οδηγίες χρήσης και πιστοποιητικό ελέγχου από αρμόδιο πρόσωπο ή εγγύηση συμφωνίας με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Κάθε υδρογεωτρύπανο ανυψωτικό μέσο και μηχανισμός που έχει ένα μοναδικό φορτίο ασφαλούς εργασίας πρέπει να το αναγράφει καθαρά σε εμφανές σημείο σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Όλα τα υδρογεωτρύπανα και ανυψωτικά μέσα πρέπει να υποστηρίζονται επαρκώς και ασφαλώς. Τα χαρακτηριστικά αντοχής βάρους του εδάφους, πάνω στο οποίο λειτουργεί το υδρογεωτρύπανο ή ανυψωτική συσκευή, πρέπει να εξετάζονται πριν τη χρήση.

### 3.7.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το υδρογεωτρύπανο πρέπει να εγκαθίσταται από αρμόδια πρόσωπα έτσι ώστε να μην μπορεί να μετακινηθεί από φορτίο, δόνηση ή άλλες επιδράσεις.

- Ο χειριστής να μην εκτίθεται σε κίνδυνο από φορτία, συρματόσχοινα ή τύμπανα
- Ο χειριστής να μπορεί να έχει ορατότητα της ζώνης των εργασιών ή να επικοινωνεί μέσω τηλεφώνου, σημάτων ή άλλων κατάλληλων μέσων με όλα τα σημεία φόρτωσης και εκφόρτωσης.

Ανάλογα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς θα πρέπει να υπάρχει απόσταση τουλάχιστον 60 cm ή περισσότερο μεταξύ των κινούμενων τμημάτων ή των φορτίων των ανυψωτικών μέσων και σταθερών αντικειμένων στον περιβάλλοντα χώρο (όπως τοίχων, στύλων κ.λπ.) και ηλεκτρικών αγωγών. Η απόσταση από ηλεκτρικούς αγωγούς πρέπει να είναι μεγαλύτερη σε υψηλές τάσεις σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Η αντοχή και η σταθερότητα του υδρογεωτρύπανου πρέπει να προβλέπει και την επίδραση των δυνάμεων του ανέμου, στις οποίες μπορεί να εκτεθούν.

Καμιά μεταβολή στην κατασκευή ή επισκευή δεν μπορεί να γίνει σε τμήμα του υδρογεωτρύπανου, η οποία μπορεί να επηρεάσει την ασφάλεια του, χωρίς την άδεια και επίβλεψη αρμοδίου προσώπου.

### 3.7.3 ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

Το υδρογεωτρύπανο και τα ανυψωτικά μέσα και τα τμήματα του ανυψωτικού μηχανισμού, όπως ορίζεται από εθνικούς νόμους και κανονισμούς, πρέπει να εξετάζονται και να δοκιμάζονται από αρμόδιο πρόσωπο:

- πριν χρησιμοποιηθούν για πρώτη φορά.
- σε διαστήματα καθορισμένα από εθνικούς νόμους και κανονισμούς.
- μετά από κάθε σημαντική μετατροπή ή επισκευή.

Ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να διεξάγονται οι έλεγχοι και οι δοκιμές από το αρμόδιο πρόσωπο και τα φορτία δοκιμής που πρέπει να εφαρμόζονται για τα διάφορα είδη υδρογεωτρυπάνων ή ανυψωτικών μέσων και μηχανισμών πρέπει να είναι σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων και δοκιμών του υδρογεωτρύπανου και του ανυψωτικού μέσου και μηχανισμού πρέπει να καταγράφονται σε καθορισμένη μορφή και σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς, να είναι διαθέσιμα στην αρμόδια αρχή, στους εργοδότες και τους εργαζομένους ή τους αντιπροσώπους τους.

### 3.7.4 ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

Το υδρογεωτρύπανο και το ανυψωτικό, μέσο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται από εργαζόμενο που:

- είναι κάτω των 18 χρονών.
- δεν θεωρείται κατάλληλος από ιατρικής άποψης.
- δεν έχει εκπαιδευθεί επαρκώς σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς ή δεν έχει τα κατάλληλα προσόντα.

Το υδρογεωτρύπανο και το ανυψωτικό μέσο ή μηχανισμός δεν πρέπει να επιβαρύνεται πάνω από το ασφαλές φορτίο εργασίας του, εκτός από την περίπτωση ελέγχου, όπως ορίζεται από αρμόδιο πρόσωπο ή κάτω από την καθοδήγηση του.

Όπου απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή για πιθανό κίνδυνο, το υδρογεωτρύπανο και τα ανυψωτικά μέσα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται χωρίς πρόβλεψη κατάλληλης σηματοδότησης.

Κανένα άτομο δεν πρέπει να μεταφέρεται με τα ανυψωτικά μέσα, εκτός αν έχουν κατασκευασθεί, εγκατασταθεί και χρησιμοποιούνται γι' αυτό το σκοπό, σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς, εκτός από την περίπτωση εκτάκτου ανάγκης στην οποία:

- μπορεί να συμβεί σοβαρός ή θανάσιμος τραυματισμός
- το υδρογεωτρύπανο και το ανυψωτικό μέσο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια

Για την αποφυγή του κινδύνου, μακριά αντικείμενα, όπως σωλήνες, πρέπει να καθοδηγούνται με συρματόσχοινο κατά την ανύψωση και την κάθοδο.

Οι χώροι επί του εδάφους πρέπει να σχεδιάζονται και να ρυθμίζονται έτσι, ώστε οι εργαζόμενοι να μην υποχρεούνται να σκύβουν σε κενό χώρο για φόρτωμα ή ξεφόρτωμα.

Η ανύψωση φορτίων σε μέρη κανονικής κυκλοφορίας οχημάτων, πρέπει να γίνεται σε περιφραγμένο χώρο ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, να λαμβάνονται μέτρα προσωρινής διακοπής ή εκτροπής της κυκλοφορίας, για όσο χρονικό διάστημα χρειασθεί

### **3.8 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΞΥΓΟΝΟΥ**

Απαγορεύεται οι εργαζόμενοι:

- Να επιτρέπουν λάδι ή πετρέλαιο να έρθει σε επαφή με φιάλες οξυγόνου, βάνες, ρυθμιστές ή άλλα εξαρτήματα
- Να χειρίζονται φιάλες ή εξαρτήματα οξυγόνου με λαδωμένα χέρια ή γάντια.

Οξυγόνο δεν θα χρησιμοποιείται:

- Σε αεροκίνητα εργαλεία
- Για την έναρξη λειτουργίας κινητήρων εσωτερικής καύσης
- Για τον καθαρισμό ρουχισμού ή εξοπλισμού
- Για τη δημιουργία πίεσης
- Για τον εξαερισμό των χώρων εργασίας

### **3.9. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ**

Όπου μεταφέρονται υλικά και εξοπλισμός, θα φορτώνονται και ασφαλιζονται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η οποιαδήποτε κίνηση του φορτίου, δημιουργώντας κίνδυνο για τους εργαζομένους.

Τα μέσα πρόσδεσης του φορτίου θα είναι ικανά να αποτρέπουν τη μετατόπιση του φορτίου σε σχέση με το μεταφορέα υπό συνθήκες φρεναρίσματος ή έκτακτης ανάγκης.

Όπου ένα φορτίο μεταφέρεται με τη βοήθεια ανυψωτικού οχήματος, το φορτίο δεν θα εξέχει απόσταση μεγαλύτερη από το μισό ύψος του από τη βάση του οχήματος και την πίσω έδρασή του.

Κάθε φορτίο το οποίο υπόκειται σε μετατόπιση κατά τη μεταφορά θα προσδένεται αν η οποιαδήποτε μετατόπιση του θα συντελούσε στην αστάθεια του.

#### **3.9.1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΝΕΡΟΥ**

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την προμήθεια νερού σε επαρκείς ποσότητες και τη μεταφορά του στον τόπο του έργου.

Για την πλήυση των γεωτρήσεων θα χρησιμοποιηθεί διαυγές νερό.

Ο ανάδοχος οφείλει να ελέγξει τις τοπικές συνθήκες υδροδότησης .

Έργα συλλογής ή μεταφοράς νερού βαρύνουν τον ανάδοχο.

#### **3.9.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Ο ανάδοχος επιβαρύνεται με την προμήθεια στο εργοτάξιο και την μεταφορά επί τόπου του έργου σε κάθε γεώτρηση καυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας, αν αυτό κριθεί αναγκαίο για την εκτέλεση του έργου.

#### **3.9.3. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ**

Ο ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει όλα τα υλικά και στις διαθέσιμες ποσότητες για την εκτέλεση, καθαρισμό, ανάπτυξη και άντληση των υδρογεωτρήσεων, δοκιμών περατότητας κλπ.

#### **3.9.4. ΠΟΛΤΟΣ**

Ο ανάδοχος θα εφαρμόσει την καταλληλότερη μέθοδο κατά την κρίση του για την ανόρυξη της γεώτρησης χρησιμοποιώντας πολύ ή αφρό.

#### **3.9.5. ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ**

Από τους πετρογραφικούς σχηματισμούς που θα διατηρηθούν θεωρούνται ως «μαλακά», αλλουβιακές αποθέσεις οποιασδήποτε φύσης και σύστασης, οι μάργες, οι πάσης φύσης σχιστόλιθοι (εξαιρούνται οι χαλαζιακοί) οι μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι και οι χαλαροί ψαμμίτες (εξαιρούνται οι χαλαζιακοί ψαμμίτες ) ενώ οι άλλοι πετρογραφικοί σχηματισμοί θεωρούνται ως σκληρά πετρώματα στους οποίους ειδικότερα αναφέρονται τα κροκαλοπαγή και τα πλευρικά κορήματα με ογκόλιθους και κροκάλες.

#### **3.9.6. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ**

Σε κάθε γεώτρηση και ανά μέτρο διάτρησης θα λαμβάνεται δείγμα με έκπλυση όπως επίσης σε κάθε αλλαγή λιθολογίας ή μετά από εντολή της επίβλεψης.

Ένα μέρος των δειγμάτων θα πλένεται με επιμέλεια και τα δείγματα ελάχιστου βάρους 500 γρ. θα τοποθετούνται σε ξύλινα κιβώτια διαστ. 100X50X8 εκ. και θα αναγράφεται το βάθος και η ημερομηνία λήψης του δείγματος.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να δίνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για τον υπολογισμό του

πραγματικού βάθους προέλευσης του δείγματος.

Όλες οι παραπάνω εργασίες δεν αμείβονται ξεχωριστά .

### 3.9.7. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

Ο ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει και να εγκαταστήσει σωληνώσεις σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο τεύχος της εγκεκριμένης Τεχνικής Περιγραφής – Προδιαγραφές.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει και να εγκαταστήσει περιφραγματικούς σωλήνες επένδυσης στη γεώτρηση, πάχους 4 χιλ., σε ποσότητα που θα καθορίσει η Υπηρεσία. Οι τυφλοί σωλήνες και οι φιλτροσωλήνες 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 την 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 2,00 mm και η ολική επιφάνεια 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.

Ο σύνδεσμος (μούφα) των τυφλών σωλήνων και των φιλτροσωλήνων, πρέπει να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα 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 να έχουν μήκος τουλάχιστον 100 mm και πάχος 12 mm.

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

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 θερμό. Το γαλβάνισμα πρέπει να έχει γίνει με κατάλληλη προετοιμασία της επιφάνειας (αμμοβολή), το δε πάχος του γαλβανίσματος να είναι τουλάχιστον 4 μικρά.

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

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

- Χημική ανάλυση υλικού κατασκευής
- Υδραυλική δοκιμή
- Ποιοτικός έλεγχος συγκολλήσεων,

και θα επιβεβαιώνει την αντιστοιχία των ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Ο ανάδοχος υποχρεούται επίσης για την σύνταξη και υποβολή σχεδίου επένδυσης (σωλήνες-φίλτρα) των γεωτρήσεων σύμφωνα με τις γεωλογικές τομές των γεωτρήσεων.

Εάν κατά την κατασκευή της γεώτρησης δεν έχουμε επιστρεφόμενα νερά, λόγω της παρουσίας καρστικοποιημένων μαρμάρων, κροκαλοπαγών ή και τεκτονισμένων γνευσίων και δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός των πετρογραφικών σχηματισμών και της παροχής θα γίνει εφόσον απαιτηθεί προσωρινή σωλήνωση και δοκιμαστική άντληση. Σε περίπτωση διαπίστωσης ελάχιστης ή και μηδενικής παροχής η σωλήνωση παραμένει ιδιοκτησία του αναδόχου και απομακρύνεται χωρίς αποζημίωση. Ο ανάδοχος δικαιούται πληρωμής μόνο για την τοποθέτηση και επανεξαγωγή της σωλήνωσης.

Το σχέδιο θα καθορίζει τα βάθη της κορυφής και της βάσης των φίλτρων, τα ανοίγματα των φίλτρων, τις διαστάσεις των χαλίκων και το ύψος τοποθέτησης αυτών.

Εάν χρειασθεί κοπή και επανασυγκόλληση σωλήνα, με εντολή της επίβλεψης, ο ανάδοχος θα την εκτελέσει και η δαπάνη θα βαρύνει τον ίδιο.

Ο πιεζομετρικός σωλήνας της υδρογεώτρησης θα είναι γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας μήκους 6 μέτρων, ονομαστικής διαμέτρου 1 ½'' in, με συνδέσμους (μούφες). Θα τοποθετηθεί μεταξύ των εξωτερικών τοιχωμάτων της σωλήνωσης και των τοιχωμάτων της γεώτρησης με σκοπό την παρακολούθηση της στάθμης του υπόγειου νερού. Ο πιεζομετρικός σωλήνας θα είναι κολλημένος σε τυφλό σωλήνα με λοξή κόλληση σε βάθος που θα καθοριστεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα είναι σε πλήρη επικοινωνία με τη στήλη της σωλήνωσης.

Επίσης, πρέπει να φέρει πώμα και κλειδαριά ασφαλείας στο άνω μέρος του. Η προμήθεια των πιεζομετρικών σωλήνων αποτελεί υποχρέωση του αναδόχου.

### 3.9.8. ΧΑΛΙΚΟΦΙΛΤΡΟ

Η γεώτρηση θα επενδυθεί μετά από εντολή της επίβλεψης με χαλίκια, στο διάκενο μεταξύ των τοιχωμάτων της γεώτρησης και του εξωτερικού τοιχώματος της σωλήνωσης. Το χαλικόφιλτρο θα αποτελείται από αποστρογγυλευμένα χαλίκια, στα οποία πρέπει να κυριαρχεί η πυριτική σύσταση, θα είναι κατάλληλα διαβαθμισμένα από κοσκίνισμα αλλουβιακών ή παρακτίων αποθέσεων. Σπαστά (θραυστά) χαλίκια λατομείων δε θα γίνονται δεκτά.. Τα χαλίκια θα είναι απολύτως καθαρά, χωρίς αργιλικά υλικά ή τεμάχια μαλακών πετρωμάτων. Η τοποθέτηση του χαλικόφιλτρου θα γίνει σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής, ώστε να αποτραπεί ο σχηματισμός γεφυρών. Η πλύση της γεώτρησης με την χρήση αντλιών ή άλλων μέσων αποτελούν τμήμα της εργασίας χαλίκωσης και δεν θα πληρωθούν χωριστά.

### 3.10. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

Η γεώτρηση θα εκτελεσθεί με γεωτρητικό συγκρότημα (υδρογεωτρώπανο).

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<sup>5/8</sup> και στην συνέχεια με θα γίνει διεύρυνση στην αρχή από Φ 9<sup>5/8</sup> σε Φ 15<sup>1/2</sup> που είναι και η επιθυμητή διάμετρος, εκτός και αν κριθεί απαραίτητο λόγω των τοπικών συνθηκών, η διάτρηση να γίνει απευθείας στην επιθυμητή διάμετρο χωρίς να γίνει διεύρυνση.

Η διάτρηση θα πρέπει να είναι κατακόρυφη.

Για την πλύση των γεωτρήσεων θα χρησιμοποιηθεί διαυγές νερό.

Για την ανόρυξη της γεώτρησης θα χρησιμοποιηθεί πολτός ή αφρός.

Σε κάθε γεώτρηση και ανά μέτρο διάτρησης θα λαμβάνεται δείγμα με έκπλυση όπως επίσης σε κάθε αλλαγή λιθολογίας ή μετά από εντολή της επίβλεψης.

Ένα μέρος των δειγμάτων θα πλένεται με επιμέλεια και τα δείγματα ελάχιστου βάρους 500 γρ. θα τοποθετούνται σε ξύλινα κιβώτια διαστ. 100X50X8 εκ. και θα αναγράφεται το βάθος και η ημερομηνία λήψης του δείγματος.

Μετά το πέρας των εργασιών ανόρυξης και διεύρυνσης, στη γεώτρηση θα εγκατασταθούν τυφλοί σωλήνες και φιλτροσωλήνες γεωτρήσεων από χαλύβδινο έλασμα διαμέτρου 8<sup>5/8</sup> ή εξωτερικής διαμέτρου 219,10 mm, πάχους τοιχωμάτων 5 mm και βάρους ανά μέτρο 26,42 Kg/m, σύμφωνα με την ΚΥΑ ΔΠΠΑΔ/β/606/12-11-2002 όπως αναδημοσιεύτηκε με διορθώσεις στο (ΦΕΚ 292/12-2003 Τ.Β.) και όσα αναφέρονται στο κεφάλαιο της «Τεχνική Περιγραφή – Προδιαγραφές» της παρούσας μελέτης του έργου.. Ο σύνδεσμος (μούφα) των τυφλών σωλήνων και των φιλτροσωλήνων, πρέπει να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με το DIN 4922 και να έχουν μήκος τουλάχιστον 100 mm και πάχος 12 mm.

Η γεώτρηση θα επενδυθεί με χαλίκια στην εξωτερική επιφάνεια της σωλήνωσης. Το χαλικόφιλτρο θα αποτελείται από κατάλληλα διαβαθμισμένα χαλίκια διαμέτρου 3-5 χιλ. από κοσκίνισμα αλλουβιακών ή παρακτίων αποθέσεων.

Τα χαλίκια θα είναι απολύτως καθαρά ,χωρίς αργιλικά υλικά ή τεμάχια μαλακών πετρωμάτων.

Η τοποθέτηση αυτού θα γίνει σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής, ώστε να αποτραπεί ο σχηματισμός γεφυρών.

### 3.11. Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:

Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει τη γεώτρηση με διαυγές νερό απαλλαγμένο από στερεά υλικά (άμμο, άργιλο κλπ.) και ακόμη όταν αντλείται η μέγιστη παροχή αυτής και χωρίς ίζημα σε όλο το βάθος της, με τη μεγαλύτερη παροχή ανά μέτρο πτώσης στάθμης χωρίς άμμο.- με κανονικές απώλειες πίεσεως μέσα στα φίλτρα και στο χαλικόφιλτρο κατά την διάρκεια της άντλησης. Για να επιτευχθεί αυτό, ο ανάδοχος οφείλει να ανάπτυξη την γεώτρηση ακόμα και με χρήση πολυφωσφορικών ή άλλων ουσιών.

Η ανάπτυξη θα περιλαμβάνει τις παρακάτω εργασίες ανάλογα με την περίπτωση :

- Ανάπτυξη της γεώτρησης με εμβολισμό.
- Άντληση με διπλό πάκερ κατά τμήματα 2 μ. περίπου με αντλία έμφυσης αέρα (AIR-LIFT) ή αντλία εκτόξευσης υψηλής ταχύτητας .
- Άντληση με αντλία βαθέων φρεάτων (πομόνα ή υποβρύχια).

Ο ανάδοχος οφείλει να διαθέσει τον απαραίτητο εξοπλισμό που θα απαιτηθεί προκειμένου η ανάπτυξη να εκτελεσθεί σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής .

Η άντληση θα εκτελείται με πολύ συχνές διακοπές ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή παροχή της γεώτρησης και ταυτόχρονα να αντληθεί νερό απαλλαγμένο από στερεά υλικά. Στη διάρκεια της ανάπτυξης θα μετράται η παροχή και η στάθμη του νερού της γεώτρησης σε κανονικά διαστήματα.

Ο ανάδοχος θα πληρωθεί για την ανάπτυξη για κάθε ώρα πραγματικής εργασίας .



θα περιλαμβάνει τις παρακάτω εργασίες:

- Αντληση με διπλό πάκερ κατά τμήματα 2 μ. περίπου με αντλία εμφύσησης αέρα (AIR-LIFT) με σωλήνες διαμέτρου Φ1<sup>1/2</sup>'' για τον αέρα και Φ 4'' - 5'' για το νερό.
- Αντληση με αντλία βαθέων φρεάτων (πομόνα ή υποβρύχια) διαμέτρου Φ 6'' ή μεγαλύτερη.  
Η ανάπτυξη θεωρείται ολοκληρωμένη μόνο όταν το νερό είναι διαυγές και με κανονικές απώλειες φορτίου.  
Μετά το πέρας των εργασιών θα γίνει δοκιμή του κατακόρυφου της γεώτρησης και θα εγκατασταθεί πώμα με κλειδαριά ασφαλείας, που θα εμποδίζει την είσοδο ξένων σωμάτων στην γεώτρηση και το πιεζόμετρο.  
Η γεώτρηση θα εκτελεσθεί με περιστροφικό γεωτρώπανο ή αερόσφουρα, ανάλογα με τις συνθήκες που θα προκύψουν. Το βάθος διάτρησης θα καθορίζεται πάντα από την Υπηρεσία δια των επιβλεπόντων.  
Η διάτρηση θα πρέπει να είναι απόλυτα κατακόρυφη.  
Η Υπηρεσία θα χορηγήσει στον ανάδοχο το αντικείμενο εργασίας, ο δε ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει για έγκριση τον τρόπο με τον οποίο θα εκτελέσει τις εργασίες καθώς επίσης και χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης των εργασιών.

### 3.12. ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΠΙΕΣΕΩΣ.

Οι απώλειες πίεσεως μέσα στα χαλκίκοφιλτρα και τους φιλτροσωλήνες πρέπει να είναι εντός ανεκτών ορίων και σε αντίθετη περίπτωση θα επαναλαμβάνεται. Η ανάπτυξη θεωρείται ολοκληρωμένη μόνο όταν το νερό είναι διαυγές και με κανονικές απώλειες φορτίου.

### 3.13. ΤΕΛΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΛΗΣΗΣ

Η δοκιμή άντλησης είναι μια από τις σημαντικότερες εργασίες και θα εκτελείται σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης, αφού η γεώτρηση έχει καθαρισθεί πλήρως.

Η μέτρηση της στάθμης του νερού θα γίνεται με ηλεκτρικό ή ηλεκτρονικό σταθμόμετρο ακριβείας μέσα από το πιεζόμετρο με ακρίβεια ανάγνωσης 5 χιλ. Η παροχή θα ρυθμίζεται με βάνα και θα μετράται με ακρίβεια 0,50 μ<sup>3</sup>/ώρα. Το νερό θα αποχετεύεται σε τέτοια απόσταση ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος επαναδιήθησης και διατάραξης της δοκιμής. Μετά το τέλος της δοκιμής ο ανάδοχος θα παρακολουθήσει και θα μετρήσει τον χρόνο επανόδου της στάθμης, σε χρονικό διάστημα που θα καθορίσει η επίβλεψη.

### 3.14. ΚΕΦΑΛΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ

Ο ανάδοχος μετά το πέρας των εργασιών θα εγκαταστήσει πώμα με κλειδαριά ασφαλείας, που θα εμποδίζει την είσοδο ξένων σωμάτων στην γεώτρηση και το πιεζόμετρο.

### 3.15. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΥ ΤΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

Για να επιτευχθεί το κατακόρυφο και ευθύγραμμο των γεωτρήσεων ο ανάδοχος θα χρησιμοποιεί τα κατάλληλα αντίβαρα κοπτικά εργαλεία και το γεωτρώπανο θα φέρει δείκτη βάρους στήλης προκειμένου να έχει την απαιτούμενη πίεση λειτουργίας.

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'' 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 άντλησή 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.

Όλες οι παραπάνω δαπάνες βαρύνουν τον ανάδοχο, καθώς επίσης και κάθε δαπάνη διόρθωσης του κατακόρυφου και ευθύγραμμου των γεωτρήσεων.

### 3.16 ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

Οι εγκαταστάσεις και λειτουργίες ηλεκτροσυγκολλήσεων, συγκολλήσεων αερίου και κοπτικών εργαλείων θα είναι σύμφωνα με:

- τις συστάσεις του κατασκευαστή
- τις προδιαγραφές του έργου
- τις σχετικές διατάξεις

Δεν θα εκτελούνται ηλεκτροσυγκολλήσεις, εκτός εάν όλοι οι εκτεθειμένοι σε ακτινοβολία, εργαζόμενοι, φέρουν κατάλληλο εξοπλισμό προστασίας ματιών ή αν προστατεύονται από χωρίσματα ή προπετάσματα. Αυτά θα είναι κατασκευασμένα ή θα έχουν επικάλυψη πυροπροστασίας.

Οι εργαζόμενοι θα φέρουν προστασία για τα μάτια κατά τον καθαρισμό των συγκολλήσεων.

Οι χώροι εκτέλεσης συγκολλήσεων θα είναι καθαροί από υπολείμματα ηλεκτροδίων, μεταλλικά υπολείμματα και άλλους κινδύνους ολίσθησης. Τα καλώδια και λάστιχα συγκόλλησης θα τακτοποιούνται, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος πτώσης ή ολίσθησης.

Όλοι οι εργαζόμενοι που ασχολούνται με εργασίες συγκόλλησης θα φέρουν:

- φλογοεπιβραδυντικά ρούχα εργασίας. Ρούχα εργασίας από πολυεστερικές, ακρυλικές ή μίγμα ινών με βαμβάκι ή μαλλί δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται.
  - δερμάτινα γάντια για την προστασία των χεριών .
  - δερμάτινη ποδιά ή άλλο κατάλληλο υλικό για βαριές εργασίες και δερμάτινες περικνημίδες
  - προστασία των ματιών και του προσώπου από επικίνδυνη ακτινοβολία ή μεταλλικά αντικείμενα
  - προστατευτικά υποδήματα από δέρμα ή άλλο παρεμφερές υλικό.
- να φωτίζονται επαρκώς.

Οπές γεώτρησης δεν πρέπει να αφήνονται αφύλακτες μετά το τέλος της βάρδιας.

### 3.17 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Οι εργαζόμενοι ως ρυθμιστές κυκλοφορίας θα απασχολούνται στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Όταν απαιτείται να περάσουν αυτοκίνητα σε περιοχές όπου υπάρχουν οχήματα εργασίας ή εξοπλισμός που ίσως φράζουν μερικώς ή ολικώς το δρόμο.
- Όταν υπάρχει ανάγκη μονοδρόμησης στην περιοχή κατασκευής όπου οι όγκοι κυκλοφορίας είναι μεγάλοι, οι ταχύτητες προσέγγισης είναι μεγάλες και δεν χρησιμοποιείται σύστημα σηματοδότησης.
- Όταν δεν μπορεί να γίνει συντονισμός της κυκλοφορίας με το υπάρχον σύστημα κυκλοφορίας,
- Όταν δεν επαρκεί το υπάρχον σύστημα σηματοδότησης για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας ή όταν υλικά που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου ή κατασκευές, προεξέχουν σε μία διασταύρωση και έτσι παρεμποδίζουν την κυκλοφορία.
- Όταν εργαζόμενοι ή εξοπλισμός απασχολούνται στο ρεύμα κυκλοφορίας σε οποιαδήποτε θέση όπου επερχόμενα οχήματα δεν έχουν επαρκή προειδοποίηση.
- Σε περιοχές μεγάλων ταχυτήτων και όγκου κυκλοφορίας, όπου απαιτείται προσωρινή προστασία ενόσω όργανα ρύθμισης κυκλοφορίας ανεγείρονται ή αφαιρούνται.
- Για προστασία έκτακτης ανάγκης, όπου άλλα όργανα ρύθμισης κυκλοφορίας δεν είναι άμεσα διαθέσιμα.
- Σε κάθε περίπτωση όπου δεν παρέχεται επαρκής προστασία σε εργαζομένους, εξοπλισμό και κυκλοφορία μέσω άλλων τρόπων ρύθμισης κυκλοφορίας.

Κάθε ρυθμιστής κυκλοφορίας θα είναι εφοδιασμένος και θα χρησιμοποιεί:

- Κατάλληλη ένδυση με φωσφορίζουσα ταινία
- Κράνος με φωσφορίζουσα ταινία
- Τρόπο επικοινωνίας με άλλους ρυθμιστές κυκλοφορίας της ομάδας όπου δεν είναι ορατοί μεταξύ τους
- Φακό κατά τη διάρκεια της νύχτας

### 3.18 ΦΥΛΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ.

Ο υπεύθυνος εργοδηγός θα περιφράσσει το χώρο εργασιών μετά το τέλος της εργασίας με ανακλαστικό κόκκινο πλέγμα και θα τοποθετούνται οι κατάλληλες σημάνσεις για την κυκλοφορία στην περιοχή, αν απαιτείται, θα εξασφαλίζεται ο περιορισμός των μηχανημάτων και του εξοπλισμού και γενικότερα των υλικών του έργου σε ασφάλειας χώρους εντός του κόκκινου πλέγματος.

### **3.19 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Οι βλάβες που τυχόν διαπιστώνονται στο έργο θα πρέπει να αποκαθίστανται άμεσα από τον ανάδοχο για το χρονικό διάστημα που ορίζεται από το Νόμο και μέχρι την οριστική παραλαβή και στη συνέχεια από συνεργεία των αντίστοιχων Δήμων.

#### **ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

ΚΑΒΑΛΑ, 22-10-2019  
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ,

ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΡΤΖΑΝΙΔΗΣ  
ΔΡ. ΓΕΩΛΟΓΟΣ

#### **ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

ΚΑΒΑΛΑ, 22-10-2019  
Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ  
Δ.Π.,

ΙΩΑΝΝΗΣ ΝΕΣΤΟΡΙΔΗΣ  
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

#### **ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

ΚΑΒΑΛΑ, 22-10-2019  
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ Δ.Τ.Ε. Π.Ε.  
ΚΑΒΑΛΑΣ,

ΘΩΜΑΣ ΚΑΡΑΒΑΣ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ