



---

**ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**ΠΕΤΕΠ 08-01-03-01**

- 
- 08 Υδραυλικά Έργα
  - 01 Χωματουργικά Υδραυλικών Έργων
  - 03 Εκσκαφές και Επανεπιχώσεις Ορυγμάτων Υπογείων Δικτύων
  - 01 Εκσκαφές Ορυγμάτων Υπογείων Δικτύων**

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

### **Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων**

Περιγραφή	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 <sup>ης</sup> ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ</b> .....	<b>1</b>
1.1. ΓΕΝΙΚΑ .....	1
1.2. ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΚΣΚΑΦΩΝ .....	1
<b>2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</b> .....	<b>2</b>
2.1. ΣΤΑΘΜΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΣΕΙΣ ΠΥΘΜΕΝΑ.....	2
2.2. ΠΛΑΤΟΣ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ .....	2
<b>3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ</b> .....	<b>5</b>
3.1. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΑΔΕΙΕΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ.....	5
3.2. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	5
3.3. ΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΠΥΘΜΕΝΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΑΝΩΝ .....	6
3.4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ.....	6
3.5. ΑΝΑΠΕΤΑΣΕΙΣ .....	7
3.6. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ.....	7
3.7. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΑΓΩΓΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ .....	9
3.8. ΠΕΡΙΦΡΑΓΜΑΤΑ - ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ .....	9
<b>4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b> .....	<b>10</b>
<b>5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b> ....	<b>10</b>
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....	10
5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ .....	11
5.3. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	11
<b>6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b> .....	<b>12</b>
6.1. ΓΕΝΙΚΑ .....	12
6.2. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ.....	12
6.3. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ .....	13

ΣΧΕΔΙΟ

## 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

### 1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο της παρούσας ΠΕΤΕΠ είναι ο καθορισμός των ελαχίστων κατασκευαστικών απαιτήσεων για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών εκσκαφής ορυγμάτων υποδοχής υπογείων δικτύων.

Ως "εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων" νοούνται οι ανοικτές εκσκαφές για την τοποθέτηση, εγκατάσταση ή κατασκευή υπογείων δικτύων κάθε είδους:

- Εκσκαφές ορυγμάτων τοποθέτησης προκατασκευασμένων σωλήνων αποστράγγισης, ομβρίων, ακαθάρτων, αγωγών μεταφοράς νερού, δικτύων ύδρευσης, άρδευσης, αερίου, υπογείων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, καλωδίων φωτοσήμανσης κ.λπ. με πλάτος ορύγματος μέχρι και 5,00 m.
- Εκσκαφές ορυγμάτων κατασκευής χυτών επί τόπου (αγωγών διατομής κυκλικής, ορθογωνικής, ωοειδούς, σκουφοειδούς κ.λπ.) για πλάτος ορύγματος μέχρι και 5,0 m.
- Διερευνητικές τομές εντοπισμού αγωγών δικτύων Ο.Κ.Ω. ή και άλλων υπογείων κατασκευών πλάτους εκσκαφής μέχρι και 5,0 m.

Στην παρούσα ΠΕΤΕΠ δεν συμπεριλαμβάνονται οι πάσης φύσεως εκσκαφές ανεξαρτήτως διαστάσεων και επιφανείας ορύγματος, που τυχόν θα εκτελεσθούν παρουσία και υπό την καθοδήγηση της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας, σε ζώνες αρχαιολογικού ενδιαφέροντος εντός του εύρους κατάληψης των έργων.

### 1.2. ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

Οι εκσκαφές, ανάλογα με τις συνθήκες εκτέλεσής τους κατατάσσονται ως εξής:

#### α. Ως προς τον χώρο εκτέλεσης

- Εκτός κατοικημένων περιοχών (συμπεριλαμβάνονται και οι εκσκαφές που εκτελούνται εντός του εύρους κατάληψης οδικών έργων χωρίς διερχόμενη κυκλοφορία).
- Εντός κατοικημένων περιοχών και στο εύρος κατάληψης οδικών αξόνων υπό κυκλοφορία.
- Υπό συνθήκες στενότητας χώρου όπου για την εκτέλεση της εργασίας απαιτείται ειδικός μηχανικός εξοπλισμός.

#### β. Ως προς τις κατηγορίες εδάφους

- Χαλαρά - ασταθή εδάφη: φυτικές γαίες, ιλύς, τύρφη και λοιπά εδάφη που έχουν προέλθει από επιχωματώσεις με ανομοιογενή υλικά, μη συνεκτική άμμος και αμμοχάλικα διαμέτρου μέχρι 70 mm, τα οποία λόγω πολύ μικρής περιεκτικότητας σε άργιλο (ποσοστό λεπτόκοκκου εδάφους), είναι χαλαρά ή δεν παρουσιάζουν καμία συνοχή.

- Γαιώδη - ημιβραχώδη εδάφη: που μπορούν να εκσκαφθούν αποτελεσματικά με υδραυλικό εκσκαφέα (τσάπα) ισχύος έως 120 Hp χωρίς την χρήση κρουστικού εξοπλισμού όπως αερόσφυρες ή υδραυλικές σφύρες.
- Βραχώδη εδάφη: όλα τα μη αποσαθρωμένα συμπαγή πετρώματα, τα οποία δεν μπορούν να εκσκαφθούν αν δεν χαλαρωθούν με κρουστικό εξοπλισμό όπως αερόσφυρες και υδραυλικές σφύρες ή με την χρήση εκρηκτικών υλών.
- Εξαιρετικά σκληρά κροκαλοπαγή και γρανιτικά εδάφη: μη αποσαθρωμένα συμπαγή ισχυρώς τσιμεντωμένα κροκαλοπαγή πετρώματα και γρανιτικά πετρώματα και γενικά ιδιαίτερος σκληρά πετρώματα η εκσκαφή των οποίων είναι δυσχερής και μικρής αποδόσεως και απαιτεί κρουστικό εξοπλισμό ή χρήση εκρηκτικών.

## **2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

### **2.1. ΣΤΑΘΜΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΣΕΙΣ ΠΥΘΜΕΝΑ**

Οι στάθμες και κλίσεις του πυθμένα θα είναι οι προβλεπόμενες από την εγκεκριμένη μελέτη.

- Για τις εκσκαφές τοποθέτησης αγωγών δικτύων βαρύτητας θα λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την εξασφάλιση της προβλεπόμενης στάθμης και κλίσης του πυθμένα του αγωγού.
- Για τις εκσκαφές τοποθέτησης καλωδιώσεων ή δικτύων υπό πίεση θα εξασφαλίζεται το ελάχιστο προδιαγραφόμενο βάθος (επικάλυψη) από την στάθμη του εδάφους.

### **2.2. ΠΛΑΤΟΣ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ**

Για εκσκαφές ορυγμάτων εντός κατοικημένων περιοχών τα πρηνή θα είναι γενικώς κατακόρυφα, εκτός εάν η μελέτη προβλέπει διαφορετική διαμόρφωση.

Το πλάτος του ορύγματος θα είναι το ελάχιστο απαιτούμενο για την έντεχνη εγκατάσταση του δικτύου και την συμπίκνωση των υλικών επίχωσης, σύμφωνα με την διάμετρο του υπό κατασκευή αγωγού και το βάθος τοποθέτησής του. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει ειδική αναφορά στην μελέτη και στα τυπικά σχέδια, το πλάτος διαμορφώνεται σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στην παρούσα ΠΕΤΕΠ.

Πίνακας 1: Ελάχιστο πλάτος ορυγμάτων σε συνάρτηση με την διάμετρο του αγωγού και το βάθος εκσκαφής

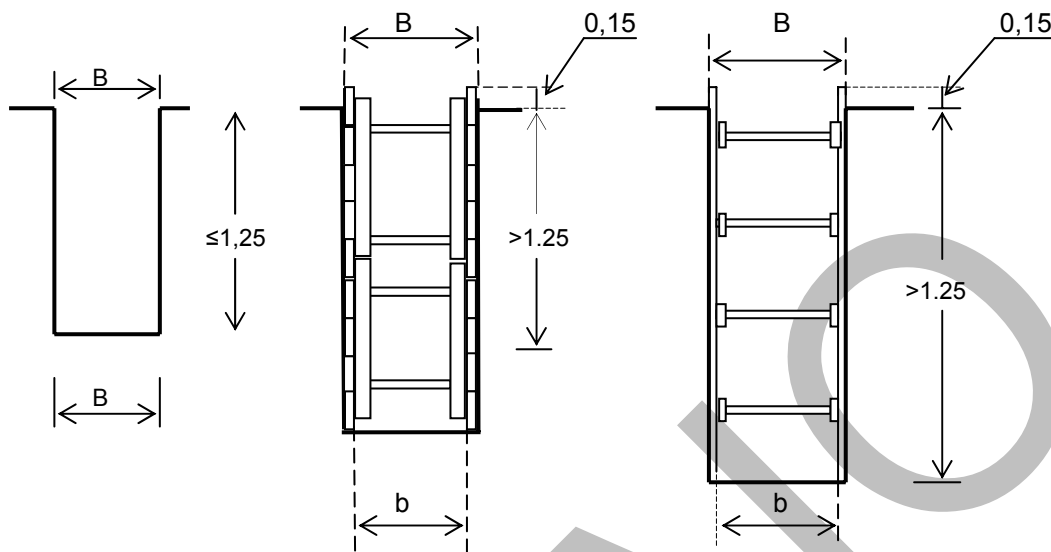
Εξωτερική διάμετρος αγωγού σε mm De	Βάθος εκσκαφής σε m			
	<1,25	> 1,25÷1,75	> 1,75÷4,00	> 4,00
250	600	600	700	900
300	700	700	800	900
350	750	800	900	1000
400	800	900	1000	1100
450	950	1050	1050	1150
500	1000	1100	1100	1200
600	1100	1200	1200	1300
700	1200	1300	1300	1400
800	1400	1400	1500	1600
900	1600	1700	1700	1800
1000	1700	1800	1800	1900
≥1500	De+1000	De+1000	De+1100	De+1200

Το ελάχιστο καθαρό πλάτος του ορυγματος, για βάθος μέχρι 1,25 m μετράται μεταξύ των παρειών του εδάφους, και για βάθος μεγαλύτερο του 1.25 m μεταξύ των εσωτερικών επιφανειών των πετασμάτων αντιστήριξης, όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχ. 1.

Ανεξάρτητα της διαμέτρου του υπό τοποθέτηση δικτύου, το ελεύθερο πλάτος ορυγματος με κατακόρυφες παρειές όταν προβλέπεται η εργασία προσωπικού εντός αυτού, θα είναι κατ' ελάχιστον σύμφωνα με τα οριζόμενα στον παρακάτω πίνακα 2 μετρούμενο μεταξύ των παρειών του εδάφους ή των επιφανειών αντιστήριξης, για εκσκαφές χωρίς ή με αντιστήριξη αντίστοιχα.

Πίνακας 2: Ελάχιστο ελεύθερο πλάτος εκσκαφής με χώρο εργασίας

Βάθος εκσκαφής σε m	Ελάχιστο ελεύθερο πλάτος ορυγματος σε mm
<1,75	600
> 1,75÷4,00	700
> 4,00	900



Σχήμα 1: Ελάχιστο ελεύθερο πλάτος ορύγματος με χώρο εργασίας [b], επιμετρούμενο πλάτος ορύγματος [B] σε περίπτωση ύπαρξης μέτρων αντιστήριξης

Το ελάχιστο πλάτος ορυγμάτων βάθους μέχρι 1,25 m τα οποία είναι μεν προσπελάσιμα αλλά δεν απαιτείται η ύπαρξη χώρου εργασίας για την τοποθέτηση ή τον έλεγχο του δικτύου θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα 2.

Πίνακας 3. Ελάχιστο πλάτος εκσκαφής χωρίς χώρο εργασίας

Βάθος ορύγματος σε m	<0,70	> 0,70÷0,90	> 0,90÷1,00	> 1,00÷1,25
Πλάτος ορύγματος σε m	0,30	0,40	0,50	0,60

Εκσκαφή με πλάτος μικρότερο από τα κατά τα ανωτέρω αναφερόμενα επιτρέπεται μόνο κατ' εξαίρεση και για περιορισμένα μήκη σε εξαιρετικά δύσκολες τοπικές συνθήκες. Στις περιπτώσεις αυτές θα λαμβάνονται ιδιαίτερα μέτρα ασφαλείας.

Το βάθος εκσκαφής καθορίζεται από το υψόμετρο του δικτύου (κατά μήκος της τομής των έργων) λαμβανομένου υπόψη και του πάχους του αγωγού και των υποκειμένων στρώσεων έδρασης ή/και εξυγίανσης.

Εκσκαφές βάθους μικρότερου του προβλεπόμενου από την μελέτη και τα λοιπά συμβατικά τεύχη δεν γίνονται αποδεκτές.



### **3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ**

#### **3.1. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΑΔΕΙΕΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ**

Πριν την έναρξη των εργασιών εκσκαφής θα γίνει πασσάλωση της όδευσης του δικτύου επί του εδάφους και έρευνα (προς επαλήθευση των στοιχείων της μελέτης) σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς σχετικά με την ύπαρξη ή/και τις θέσεις αγωγών.

Αν αγωγοί κοινής ωφέλειας, οι οποίοι βρίσκονται σε λειτουργία, καταλαμβάνουν τον ίδιο χώρο με τον υπό κατασκευή αγωγό, πρέπει σε συνεννόηση με την Υπηρεσία και τον οικείο Ο.Κ.Ω. να προταθεί ο τρόπος εκτέλεσης των εργασιών σε συνδυασμό και με την τυχόν ύπαρξη άλλων εμποδίων (βλ. σχετική ΠΕΤΕΠ – Ο.Κ.Ω.).

Για την έναρξη εκτέλεσης των εργασιών καθώς και κατά την εκτέλεσή τους θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας, σε συνεννόηση με τις αρμόδιες Αρχές, όπως σήμανση και σηματοδότηση του τμήματος του δρόμου στον οποίο εκτελούνται σχετικές εργασίες, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Πριν την έναρξη των εργασιών θα λαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες άδειες από τις αρμόδιες Αρχές.

#### **3.2. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Όλες οι εργασίες εκσκαφών θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις διαστάσεις των συμβατικών σχεδίων με μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση. Ο τρόπος εκτέλεσης των εργασιών εκσκαφής επιλέγεται από τον Ανάδοχο και σε κάθε περίπτωση οι εργασίες θα γίνουν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ομαλή και ομοιόμορφη επιφάνεια έδρασης και επίπεδες επιφάνειες παρειών.

Εργασίες εκσκαφών οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν κατάρρευση κτισμάτων, θα εκτελούνται τμηματικά ή θα λαμβάνονται άλλα κατάλληλα μέτρα σε συνεννόηση με την Υπηρεσία.

Κτίσματα, πυλώνες, μανδρότοιχοι, δένδρα κ.λπ. κατασκευές που βρίσκονται πλησίον των εκσκαφών, θα εξασφαλίζονται κατάλληλα εφόσον υπάρχει κίνδυνος βλάβης ή πτώσης τους κατά τις εργασίες εκσκαφής.

Όταν εκτελούνται εκσκαφές σε ρέοντα αμμώδη, χαλικώδη εδάφη ή παρόμοια, θα λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή ροής των στρώσεων αυτών. Επίσης μέτρα θα λαμβάνονται και σε περιπτώσεις εκροής υδάτων για την αποφυγή απορροής λεπτόκοκκων εδαφικών στρωμάτων.

Εάν από τις εκσκαφές προκληθεί διατάραξη του εδάφους από την οποία θα μπορούσαν να δημιουργηθούν προβλήματα σε όμορες ιδιοκτησίες, θα γίνουν άμεσα οι απαιτούμενες επανορθωτικές ενέργειες, σύμφωνα με τις σχετικές εντολές της Υπηρεσίας.

Όταν οι εργασίες εκτελούνται εντός κατοικημένης περιοχής, η εκσκαφή της τάφρου δεν θα προηγείται της τοποθέτησης του δικτύου περισσότερο από 80 m. Σε κάθε περίπτωση το μέγιστο αυτό μήκος θα καθορίζεται ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες (πλάτος οδού, κατάσταση και ύψος κτισμάτων, μήκος οικοδομικών τετραγώνων κ.λπ.) ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στην κυκλοφορία και η όχληση των περιοίκων.

Τα ορύγματα θα περιφράσσονται μετά το πέρας των εργασιών καθ' εκάστη.

Δομικά υλικά, προϊόντα εκσκαφής κ.λπ. θα αποθηκεύονται, θα στοιβάζονται ή θα απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, με τρόπο ώστε η κυκλοφορία στο δρόμο να μην εμποδίζεται περισσότερο από όσο είναι αναπόφευκτο.

Όσον αφορά στην καθαίρεση οδοστρωμάτων, πριν την τομή του οδοστρώματος θα χαράσσονται τα όρια εκσκαφής στο οδόστρωμα με αρμοκόφτη. Η αποξήλωσή του θα περιορίζεται στο εκάστοτε προβλεπόμενο πλάτος του ορύγματος.

Τομές του οδοστρώματος κάθετα προς την οδό θα γίνονται τμηματικά.

Μετά την περαίωση των εργασιών ο Ανάδοχος θα επαναφέρει το οδόστρωμα στην προηγούμενη του κατάσταση, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην σχετική ΠΕΤΕΠ.

### **3.3. ΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΠΥΘΜΕΝΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΑΝΩΝ**

Ο πυθμένας των τάφρων θα διαμορφώνεται με ομαλή επιφάνεια ώστε να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη έδραση των αγωγών καθ' όλο το μήκος τους.

Συνεκτικές στρώσεις που τυχόν χαλαρώθηκαν κατά την εκσκαφή θα αφαιρούνται και θα αντικαθίστανται με κοκκώδες υλικό κατάλληλα συμπυκνούμενο.

Τυχόν υπερεκσκαφή θα επανεπιχώνεται με επιλεγμένο υλικό έδρασης σωλήνα, που θα υγραίνεται και θα συμπυκνώνεται σε στρώσεις πάχους 15 cm.

Όταν προβλέπεται αντιστήριξη των πρανών του σκάμματος, οι επιφάνειες επαφής των πρανών της εκσκαφής με την επιφάνεια αντιστήριξης θα μορφώνονται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται καλή επαφή αυτών.

Η μόρφωση των επιφανειών γενικά θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην παρουσιάζονται ανωμαλίες μεγαλύτερες από 0,03 m σε γαιώδη - ημιβραχώδη εδάφη και 0,05 m σε βραχώδη εδάφη.

### **3.4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ**

Οι εργασίες εκσκαφών μπορούν να εκτελούνται είτε εν υγρώ είτε εν ξηρώ.

Η κατασκευή ή τοποθέτηση των αγωγών και η επανεπίχωση θα γίνονται πάντοτε εν ξηρώ.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα λαμβάνονται μέτρα διευθέτησης της ροής των ομβρίων και καθοδήγησής τους εκτός της ζώνης του ορύγματος, για την αποφυγή εισροών εντός αυτού.

Τέτοια μέτρα ενδεικτικά και όχι περιοριστικά είναι:

- Συλλογή και καθοδήγηση των επιφανειακών απορροών εκτός ζώνης ορύγματος.
- Λήψη μέτρων αποστράγγισης της περιοχής γύρω από το όρυγμα, ώστε να μην δημιουργούνται λιμνάζοντα ύδατα (π.χ. μεταξύ των σειραδίων των προϊόντων εκσκαφών και ορίων παρακείμενων κατασκευών) και να μην δυσχεραίνεται η προσπέλαση προς τις γειτονικές ιδιοκτησίες.
- Απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφών.
- Αποστράγγιση του εκάστοτε πυθμένα του ορύγματος (κατά την πρόοδο των εκσκαφών) ώστε να εξασφαλίζεται η εν ξηρώ εργασία και να αποφεύγεται η διάβρωση του εδάφους.
- Αντλήσεις υδάτων και παροχέτευσή τους με σωληνώσεις σε κατάλληλο αποδέκτη πλησίον του έργου.
- Η διάρκεια εφαρμογής των μέτρων θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η κατασκευή των έργων ή τμημάτων αυτών υπό ελεγχόμενες και ασφαλείς συνθήκες και η διενέργεια των προβλεπόμενων ελέγχων ποιότητας από την Υπηρεσία (ανάλογα με το είδος του δικτύου που εγκαθίσταται).

- Αποφυγή διαποτισμού συνεκτικών εδαφών με νερό.
- Οι αντλίες που θα χρησιμοποιούνται για την άντληση των υδάτων θα είναι επαρκούς ισχύος για την κάλυψη των αναγκών, αλλά όχι υπερβολικής προκειμένου να αποκλειστούν φαινόμενα διασωλήνωσης και απορρόφησης λεπτών κόκκων από τα παρακείμενα εδαφικά στρώματα. Η λειτουργία των αντλιών θα καθορίζεται μετά από δοκιμαστικές αντλήσεις.

Ο αποδέκτης (ή οι αποδέκτες) θα πρέπει να μπορεί να δεχθεί τις αντλούμενες ή καθοδηγούμενες με την βαρύτητα ποσότητες νερού, τα δε νερά θα είναι απαλλαγμένα φερτών υλών. Για τον σκοπό αυτό θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία προς έγκριση έκθεση μεθοδολογίας αντλήσεων αναφορικά με τις απαιτούμενες αντλίες (παροχή, ισχύς, διάταξη) και τους αποδέκτες. Επισημαίνεται ότι σε κάθε περίπτωση θα εξασφαλιστούν οι απαραίτητες για τον σκοπό αυτό εγκρίσεις από τους αρμόδιους φορείς.

Αν δεν υπάρχουν φυσικοί ή τεχνητοί αποδέκτες και εφόσον τούτο είναι εφικτό, είτε θα κατασκευάζονται κατάλληλες απορροφητικές τάφροι (σε έργα εκτός οικισμών), λαμβανομένων υπ' όψη των όσων αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους για μέτρα ασφάλειας όμορων ιδιοκτησιών ή κατασκευών, είτε θα αυξάνεται ανάλογα η ικανότητα των αντλητικών διατάξεων για την μεταφορά των απορροών σε μεγαλύτερη απόσταση.

Η απ' ευθείας στην θάλασσα παροχέτευση θα μπορεί να γίνεται μόνον έπειτα από έγκριση της Υπηρεσίας και μετά από την σχετική αδειοδότηση τυχόν αρμοδίων υπηρεσιών.

### **3.5. ΑΝΑΠΕΤΑΣΕΙΣ**

Οι αναπετάσεις των προϊόντων εκσκαφής θα γίνονται από οποιοδήποτε βάθος, είτε με μηχανικά μέσα είτε με χειρωνακτική υποβοήθηση με ή χωρίς δημιουργία ενδιάμεσων δαπέδων εργασίας, ανάλογα με το βάθος και τις συνθήκες εκσκαφής (μεγάλα βάθη ή χώροι εντός πόλης με δυσκολίες προσέγγισης μηχανημάτων). Κατά την αναπέταση των προϊόντων εκσκαφής θα αφήνεται ελεύθερος χώρος τουλάχιστον 0,60 m στο χείλος του σκάμματος για την κυκλοφορία των εργατοτεχνιτών και την ασφάλειά τους.

Τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθούν για επανεπίχωση του σκάμματος μπορεί να αποτιθέονται προσωρινά στην περιοχή του έργου, στο τμήμα του αγωγού που έχει ήδη τοποθετηθεί, μετά από σχετική άδεια των αρμοδίων Αρχών.

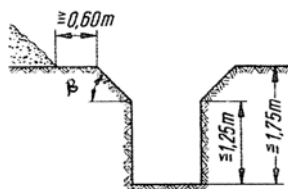
### **3.6. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ**

Όταν η φύση των εδαφών το απαιτεί, θα εφαρμόζεται η κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος, όπως αυτή επιβάλλεται από τους κανόνες ασφαλείας και σύμφωνα με την σχετική μελέτη ή/ και τις οδηγίες και εντολές της Υπηρεσίας.

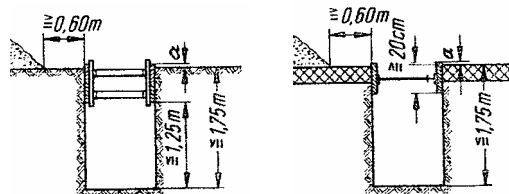
Ορύγματα με κατακόρυφα πρανή και βάθος μεγαλύτερο από 1,25 m θα εξασφαλίζονται γενικώς με κατάλληλη αντιστήριξη, εκτός των περιπτώσεων ευσταθούς βράχου ή εδαφών με επαρκή ευστάθεια.

Κατακόρυφες παρειές βάθους μέχρι 1,25 m μπορεί να επιτραπούν γενικά χωρίς ειδικότερα μέτρα αντιστήριξης, υπό την προϋπόθεση ότι η κλίση του φυσικού εδάφους δεν είναι μεγαλύτερη από 1:10 για μη συνεκτικά εδάφη ή 1:2 για συνεκτικά εδάφη. Σε σκληρά ή συνεκτικά εδάφη καθώς και βράχο μπορεί να επιτραπεί η εκσκαφή μέχρι βάθους 1,75 m όταν το τμήμα της παρειάς άνω του 1,25 m από τον πυθμένα εκσκαφής γίνεται υπό κλίση (σχήμα 2), ή εξασφαλίζεται με αντιστήριξη (σχήμα 3α) και με την προϋπόθεση ότι η κλίση του φυσικού εδάφους δεν είναι μεγαλύτερη από 1:10.

Για εκσκαφές σε οδούς με στρώσεις σταθεροποιημένου τύπου, μπορεί να επιτραπεί επίσης εκσκαφή με εξασφάλιση μέσω αντιστήριξης σε 20 cm του άνω τμήματος της παρειάς του ορύγματος (σχήμα 3β).



Σχήμα 2: Εκσκαφή με κεκλιμένο άνω τμήμα



Σχήμα 3: Εκσκαφή με αντιστήριξη άνω τμήματος

Το είδος της εφαρμοζόμενης αντιστήριξης εάν δεν καθορίζεται από την Μελέτη θα επιλέγεται σε συνάρτηση με τα χαρακτηριστικά του εδάφους και τις τοπικές συνθήκες (επιβαρύνσεις από κτίσματα και λοιπές κατασκευές, στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα κ.λπ.). Στην εφαρμογή της αντιστήριξης θα λαμβάνονται επίσης υπόψη οι καιρικές συνθήκες, η διάρκεια παραμονής του ορύγματος ανοιχτού, το είδος και ο τρόπος εκτέλεσης των εργασιών. Τα μέτρα αντιστήριξης θα είναι σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας.

#### Τύποι αντιστηρίξεων

Για την αντιστήριξη των παρειών των ορυγμάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενδεικτικά και όχι περιοριστικά :

- Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα (με οριζόντιο ή κατακόρυφο σανίδωμα).
- Ειδικές αντιστηρίξεις με προκατασκευασμένα στοιχεία.
- Σύστημα αντιστήριξης τύπου "Βερολίνου".
- Αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες.
- Αντιστήριξη με ηλώσεις ή με οποιοδήποτε άλλο δόκιμο τρόπο αντιστήριξης

Ο τύπος αντιστήριξης που θα χρησιμοποιηθεί καθώς και η απαιτούμενη φέρουσα ικανότητά της αποτελούν αντικείμενο ειδικής μελέτης.

Η πορεία εφαρμογής των μέτρων αντιστήριξης των εκσκαφών θα είναι ανάλογη της προόδου των εκσκαφών. Η φέρουσα ικανότητα της αντιστήριξης θα ανταποκρίνεται προς όλες τις κατασκευαστικές φορτίσεις μέχρι την επανεπίχωση του ορύγματος.

Κατά την εφαρμογή των μέτρων αντιστήριξης των παρειών των σκαμμάτων, η επένδυση (σανίδωμα, προκατασκευασμένα στοιχεία κ.λπ.) θα δημιουργεί ενιαία επιφάνεια ώστε να μην εισχωρεί εδαφικό υλικό από αρμούς ή συνδέσεις και θα εφαρμόζει πλήρως στα πρανή.

Η επένδυση (πέτσωμα) επίσης θα εξέχει από την επιφάνεια του εδάφους κατά 15 cm ώστε να παρεμποδίζεται η πτώση λίθων, χωμάτων ή άλλων αντικειμένων εντός του σκάμματος.

### **3.7. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΑΓΩΓΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ**

Μετά από προηγούμενη προσεκτική αναγνώριση του εδάφους θα λαμβάνονται κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών τα κατάλληλα μέτρα υποστήριξης ή ανάρτησης των αγωγών που συναντώνται μέσα στο όρυγμα και κάθε μέτρο για την προστασία των αγωγών αυτών.

Οι παραπάνω εργασίες υποστήριξης ή/ και ανάρτησης θα εκτελούνται σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμοδίων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας και τα οριζόμενα στην ΠΕΤΕΠ: 02-08-00-00 «Αντιμετώπιση Δικτύων Ο.Κ.Ω. Συναντωμένων κατά τις Εκσκαφές».

Επίσης θα λαμβάνονται τα εκάστοτε απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας του προσωπικού ή/ και τρίτων από πιθανούς κινδύνους λόγω της αποκάλυψης των αγωγών κατά την διάρκεια των εκτελούμενων εργασιών.

Ενδεικτικός τρόπος στήριξης αγωγών:

Όταν εντοπισθεί αγωγός εγκάρσια προς την τάφρο που πρέπει να υποστηριχθεί, διακόπτεται η εκσκαφή στην θέση εκείνη σε πλάτος 0,50 m από κάθε πλευρά της σωλήνωσης και σε βάθος μέχρι τον πυθμένα της τάφρου. Το τμήμα αυτό θα εκσκάπτεται με προσοχή ακόμη και χειρωνακτικά, αφού προηγουμένως στηριχθεί ασφαλώς η σωλήνωση και αποκαλυφθεί μέχρι τη στάθμη έδρασής της.

Γενικά η στήριξη θα γίνεται με ανάρτηση της σωλήνωσης. Προς τούτο θα τοποθετούνται εγκάρσια στην τάφρο και πάνω από την σωλήνωση δύο δοκοί (ξυλοδοκοί, σιδηροδοκοί ή σιδηροσωλήνες) κατάλληλης διατομής, με επαρκή αντοχή για την ανάληψη του βάρους της σωλήνωσης και του βάρους ενός εργάτη που πιθανόν να στηριχθεί σε αυτές κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, χωρίς κίνδυνο θραύσης ή αισθητή κάμψη αυτών.

Επισημαίνεται ότι απαγορεύεται η επιφόρτιση αναρτημένων ή υποστηριγμένων δικτύων ή η πρόσβαση σε αυτά.

Μετά την τοποθέτηση των δοκών ανάρτησης διατάσσονται κάτω από την σωλήνωση και σε επαφή μ' αυτήν εγκάρσια υποθέματα τα οποία δένονται στις δοκούς (στο μέσο και από ένα στα άκρα του ανοίγματος της τάφρου).

Εάν η σωλήνωση που πρόκειται να στηριχθεί αποτελείται από πηλοσωλήνες ή τσιμεντοσωλήνες μικρού μήκους, τότε θα αναρτηθούν όλοι οι επί μέρους σωλήνες με τοποθέτηση υποθέματος σε όλο το μήκος της σωλήνωσης.

Δεν επιτρέπεται να γίνεται απ' ευθείας πρόσδεση της σωλήνωσης, χωρίς τοποθέτηση των υποθεμάτων προστασίας της σωλήνωσης κατά την εκτέλεση των υπολοίπων εργασιών (εκσκαφών, τοποθέτησης σωλήνων κ.λπ.). Η ανάρτηση και πρόσδεση θα είναι ισχυρή, ομοιόμορφης τάνυσης αλλά όχι υπερβολική, ώστε να αποφευχθεί η καταπόνηση των στηριζόμενων σωλήνων. Μετά την τοποθέτηση του αγωγού και την επίχωση της τάφρου θα αφαιρεθούν τα μέτρα ανάρτησης και θα συνεχιστεί η επίχωση.

Ιδιαίτερη προσοχή θα λαμβάνεται κατά την επίχωση, προκειμένου να αποφευχθούν υποχωρήσεις του εδάφους.

### **3.8. ΠΕΡΙΦΡΑΓΜΑΤΑ - ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Τα ορύγματα σε οδούς θα περιφράσσονται για την προστασία των περαστικών.

Σε περιπτώσεις εκτέλεσης εργασιών διάρκειας μικρότερης της μίας εβδομάδας η περίφραξη αποσκοπεί κυρίως στην οριοθέτηση του ορύγματος για την ασφάλεια των πεζών και μπορεί να αποτελείται από μεταλλικά σωληνωτά πλαίσια ύψους 1÷1,20 m από το έδαφος και μήκους έως 2,5 m, με κατάλληλο σύστημα για την μεταξύ τους σύνδεση.

Σε περιπτώσεις ανοιχτών ορυγμάτων επί διάστημα μεγαλύτερο από επτά ημερολογιακές ημέρες θα τοποθετούνται σταθερά πετάσματα ύψους τουλάχιστον ενός 1 m, μορφής και τρόπου στήριξης αυτών της έγκρισης της Υπηρεσίας. Επί πλέον θα τοποθετούνται στα άκρα των σκαμμάτων και σε άλλα επίκαιρα σημεία κατάλληλα σήματα και αναλάμποντες φανοί για την πρόληψη ατυχημάτων.

Εάν δεν προβλέπεται επένδυση των παρειών του ορύγματος και κατ' επέκταση υπερύψωση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 3.6. της παρούσας, θα δημιουργούνται ξύλινα φράγματα μικρού ύψους, ικανά να συγκρατήσουν σκύρα, λίθους ή χώματα που παρασύρονται ως εκεί, ώστε να μην πέφτουν στο σκάμμα.

Στα ορύγματα στα οποία εισέρχεται προσωπικό θα εξασφαλίζεται πρόσβαση με κλίμακες κατά διαστήματα όχι μεγαλύτερα των 25,0 m.

Για την εξασφάλιση της επικοινωνίας μεταξύ των δύο πλευρών του ορύγματος θα τοποθετούνται σε θέσεις, οι οποίες θα ορίζονται από την Υπηρεσία, πεζογέφυρες ασφαλείας με κιγκλιδώματα ή γεφυρώσεις διέλευσης τροχοφόρων με λαμαρίνα.

#### **4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

- Έλεγχος κατά μήκος κλίσης και στάθμης πυθμένα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην εγκεκριμένη μελέτη. Υψομετρικές ανοχές μεγαλύτερες από  $\pm 0,03$  m δεν γίνονται αποδεκτές.
- Έλεγχος διαστάσεων διατομών εκσκαφής σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην εγκεκριμένη μελέτη. Εκσκαφές μικρότερες από τις προβλεπόμενες στην μελέτη δεν γίνονται αποδεκτές.
- Έλεγχος μόρφωσης πυθμένα και παρειών σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην παρούσα. Η ομαλότητα της επιφάνειας των στρώσεων θα ελέγχεται με κανόνα τριών μέτρων.
- Έλεγχος αντιμετώπισης επιφανειακών και υπογείων υδάτων σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παρούσα ΠΕΤΕΠ.
- Διαλογή και επαναχρησιμοποίηση ή προσωρινή αποθήκευση κατάλληλων προϊόντων εκσκαφής.
- Απομάκρυνση ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη καθώς και στους σχετικούς περιβαλλοντικούς όρους.

#### **5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

##### **5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

- Ολισθήσεις ασταθών πρηνών.
- Εισροή υδάτων.
- Πτώση εξοπλισμού ή αντικειμένων από την επιφάνεια του εδάφους εντός του ορύγματος.
- Ηλεκτροπληξία, αναθυμιάσεις, έκρηξη σε περίπτωση πρόκλησης βλάβης σε υφιστάμενα εν λειτουργία υπόγεια ή υπέργεια δίκτυα.
- Πτώση ατόμων από την επιφάνεια του εδάφους εντός του ορύγματος.
- Τραυματισμός λόγω κακής ορατότητας του χειριστή του εξοπλισμού εντός του σκάμματος, ή κυκλοφορίας προσώπων στην ζώνη ελιγμού των μηχανημάτων ή κατά την χρήση

οποιοδήποτε εργαλείων κατά την εκσκαφή και την εφαρμογή των απαιτούμενων αντιστηρίξεων κ.λπ.

- Τραυματισμός περαστικών από πλημμελή μέτρα περιφράξης.

## 5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Επισημαίνονται οι διατάξεις της οδηγίας 92/57/ΕΕ, περί «Ελαχίστων Απαιτήσεων Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων», οι διατάξεις της Ελληνικής Νομοθεσίας περί υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ. 159/99 κ.λπ.) και τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας (Σ.Α.Υ.) του έργου.

Πέραν των ανωτέρω, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, θα λαμβάνονται τα εξής μέτρα:

- Κατά μήκος των εκσκαφών θα τοποθετείται προσωρινή περίφραξη, σήμανση για τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, επισήμανση των κινδύνων, επικέντρωση της προσοχής των ατόμων και οχημάτων που διέρχονται πλησίον καθώς και αναλάμποντες περιοδικά φανοί.
- Αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην § 3.6 της παρούσας.
- Πριν την έναρξη των εργασιών εντοπισμός όλων των υπογείων καλωδίων ή άλλων δικτύων διανομής και σήμανσή τους.
- Διαμόρφωση διαδρόμων ή/ και γεφυρών με πλευρικά κιγκλιδώματα όπου το προσωπικό ή το κοινό χρειάζεται να διέρχεται πάνω από σκάμματα (βλέπε § 3.8).
- Διάταξη κλιμάκων καθ' οδόν του προσωπικού εντός των ορυγμάτων.

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Προστατευτική ενδυμασία	EN 863:1995: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
Προστασία χεριών και βραχιόνων	EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
Προστασία κεφαλιού	EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας.
Προστασία ποδιών	EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).

## 5.3. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ο Ανάδοχος θα εφαρμόζει τους περιβαλλοντικούς όρους και περιορισμούς, όπως αυτοί αναφέρονται στην εγκεκριμένη περιβαλλοντική μελέτη και σε τυχόν συμπληρωματικές εγκριτικές αποφάσεις της Διοίκησης και της Υπηρεσίας.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά συμπεριλαμβάνονται :

- Μέτρα αντιμετώπισης της διάβρωσης του εδάφους στους χώρους εκτέλεσης της εργασίας.

- Μέτρα κατακράτησης φερτών υλών και ιλύος από τα νερά που θα αποχετεύονται από τους χώρους εκτέλεσης των εργασιών ώστε να μην επιβαρύνονται οι σχετικοί αποδέκτες.
- Μέτρα μείωσης του θορύβου στα αποδεκτά από τις ισχύουσες διατάξεις όρια (προσωρινά ηχοπετάσματα, προγραμματισμός κατάλληλων μεθόδων κατασκευής).
- Μέτρα περιορισμού δημιουργίας σκόνης (κατάβρεγμα μεταφερόμενων υλικών εκσκαφής και χρησιμοποιούμενων μη ασφαλτοστρωμένων οδών, συστηματικός καθαρισμός οδοστρωμάτων κ.λπ.).
- Προστασία χλωρίδας γύρω από τους χώρους εκτέλεσης των έργων, ιδιαίτερα σε περιοχές εκτός πόλεων.
- Χρήση μηχανημάτων έργων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας για την μείωση των ρυπογόνων εκπομπών όταν οι εκσκαφές εκτελούνται εντός κατοικημένων περιοχών.
- Αποφυγή εκρών λιπαντικών, υδρογονανθράκων, υγρών συσσωρευτών ή άλλων υγρών από τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα και εξοπλισμούς στο έδαφος.

## 6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

### 6.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι εκσκαφές ταξινομούνται σύμφωνα και με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 1.2 της παρούσας στις παρακάτω κατηγορίες:

- α. Ως προς τον χώρο εκτέλεσης.
  - Εκτός κατοικημένων περιοχών.
  - Εντός κατοικημένων περιοχών.
  - Υπό συνθήκες στενότητας χώρου (με χρήση ειδικού εξοπλισμού μικρών διαστάσεων).
- β. Ως προς την κατηγορία εδάφους.
  - "Εκσκαφές χαλαρών – ασταθών εδαφών".
  - "Εκσκαφές γαιών – ημιβράχου".
  - "Εκσκαφές βράχου".
  - "Εκσκαφές γρανιτικών ή κροκαλοπαγών πετρωμάτων".
- γ. Ως προς το βάθος του ορύγματος.
- δ. Ως προς το πλάτος του ορύγματος.
- ε. Οι εκσκαφές εντός κατοικημένων περιοχών διακρίνονται και με βάση την πλευρική απόθεση των προϊόντων ή την απ' ευθείας φόρτωσή τους επί αυτοκινήτου προς μεταφορά.

### 6.2. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε  $m^3$  όγκου σκάμματος, όπως ορίζεται από τις ΓΡΑΜΜΕΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ (Γ.Θ.Ε.), με βάση την χωροστάθμηση και αποτύπωση του εδάφους ανεξάρτητα εάν τα πραγματικά όρια εκσκαφής βρίσκονται έξω από τις γραμμές αυτές.

Σε περίπτωση που απαιτηθούν έργα εξυγίανσης του εδάφους ή έργα αποστράγγισης στον πυθμένα της εκσκαφής, υπολογίζονται και οι πέραν των Γ.Θ.Ε. ποσότητες εκσκαφής που εκτελέστηκαν σύμφωνα με τις προς τούτο εντολές της Υπηρεσίας.



Οι ποσότητες των εκσκαφών θα υπολογίζονται με βάση την μέθοδο «ημιάθροισμα διατομών επί την αντίστοιχη απόσταση μεταξύ τους», με αναλυτικό υπολογισμό ή με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Οι Γ.Θ.Ε. καθορίζονται και μετρώνται ως ακολούθως:

α. Πυθμένας ορύγματος

Τα υψόμετρα του πυθμένα του ορύγματος προκύπτουν από τα υδραυλικά στοιχεία των δικτύων (υψόμετρα ροής και κατά μήκος κλίση), αφού συνυπολογισθεί (αφαιρεθεί) το πάχος του τοιχώματος του αγωγού, η στρώση έδρασης από σκυροδέμα, ή /και άλλες προβλεπόμενες στρώσεις.

Όταν προβλέπεται παράλληλη τοποθέτηση αγωγών με διαφορετική στάθμη ροής εντός του αυτού σκάμματος, ο πυθμένας θα διαμορφώνεται βαθμιδωτά με βαθμίδες πλάτους αναλόγου του κάθε επιμέρους δικτύου και με κατακόρυφο σκαλοπάτι μεταξύ τους.

Το κατακόρυφο σκαλοπάτι θα διαμορφώνεται σε θέση τέτοια ώστε να προκύπτει ο ελάχιστος όγκος εκσκαφής.

β. Πλάτος ορύγματος

Οι παρειές του ορύγματος θα καθορίζονται σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της εγκεκριμένης μελέτης και θα λογίζονται πάντοτε για την επιμέτρηση ως κατακόρυφες, ανεξάρτητα από την πραγματική τους κλίση, εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στην μελέτη.

Για την κατασκευή χυτών επί τόπου αγωγών αποχέτευσης ομβρίων ή ακαθάρτων οποιασδήποτε διατομής (ωοειδούς, στοματοειδούς, σκουφειδούς, ορθογωνικής κ.λπ.), το συμβατικό πλάτος του σκάμματος καθορίζεται από την προβολή του στερεού του οχετού με προσταύξηση εκατέρωθεν κατά 0,60 m ή όπως ορίζεται στην εγκεκριμένη μελέτη.

Για τις διερευνητικές τομές εντοπισμού αγωγών Ο.Κ.Ω. το πλάτος ορίζεται συμβατικά σε 0,70 m, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στην μελέτη.

γ. Άνω επιφάνεια ορύγματος

Ως άνω επιφάνεια, η οποία θα λαμβάνεται υπόψη για την επιμέτρηση των εκσκαφών, ορίζεται η στάθμη του εδάφους όπως αυτή θα διαμορφωθεί από την εκτέλεση τυχόν γενικών εκσκαφών ή άλλων εργασιών που επιμετρώνται ιδιαίτεως. Με βάση την ως άνω στάθμη επιφάνειας καθορίζεται το βάθος του ορύγματος για την επιμέτρηση στο πλαίσιο της παρούσας ΠΕΤΕΠ.

Δεν προσμετρώνται ούτε αποζημιώνονται οι εργασίες για υπερβάσεις σε διαστάσεις ή ανοχές των εκσκαφών και οι εργασίες για τις αστοχίες που οφείλονται σε αμέλεια, κακοτεχνία, πλημμελή μέτρα ασφαλείας και προστασίας όπως αυτές εξειδικεύονται στην παρούσα ΠΕΤΕΠ.

### 6.3. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Στις ως άνω τιμές μονάδας των εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων περιλαμβάνονται ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά οι δαπάνες για:

- Την εκσκαφή σε πάσης φύσεως έδαφος σε οποιοδήποτε βάθος αλλά σε πλάτος μικρότερο των 5,0 m, με οποιαδήποτε κλίση πρανών, οποιοδήποτε κατάλληλο εκσκαπτικό μέσο, με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση, με ή χωρίς την χρήση εκρηκτικών ή με περιορισμένη μόνον χρήση εκρηκτικών (εφ' όσον η χρήση εκρηκτικών επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές), εν ξηρώ ή μέσα στο νερό.
- Την εξασφάλιση των απαιτούμενων αδειών για τομές οδοστρωμάτων από τις αρμόδιες Αρχές.

- Την αποξήλωση λιθοδομών στην ζώνη του ορύγματος και πάσης φύσεως εμποδίων (μικροκατασκευών, φρεατίων οπλισμένων μέχρι 1μ3 συμπαγούς όγκου και αόπλων σκυροδεμάτων). Φρεάτια και λοιπές κατασκευές συμπαγούς όγκου μεγαλύτερου του 1μ3 ανά τεμάχιο πληρώνονται ιδιαίτερα.
- Την λήψη μέτρων για την προστασία και διατήρηση δέντρων και δενδρυλλίων στις παρειές του ορύγματος.
- Την μόρφωση του πυθμένα και των πρηνών της εκσκαφής, όπως περιγράφεται στην παρούσα.
- Την διαμόρφωση αν απαιτούνται προσωρινών δαπέδων εργασίας για την αναπέταση και αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφών.
- Την διαλογή και επιλογή των προϊόντων εκσκαφής.
- Την απόθεση κοντά στο σκάμμα των καταλλήλων προϊόντων εκσκαφής για την επανεπίχωση του απομένου υπολειπομένου όγκου του, μετά την τοποθέτηση / εγκατάσταση του υπογείου δικτύου.
- Την διάστρωση και διαμόρφωση των προσωρινών ή και οριστικών αποθέσεων.
- Την λήψη των απαιτούμενων μέτρων αποστράγγισης και προστασίας από την εισροή επιφανειακών υδάτων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην § 3.4 της παρούσας.
- Την προμήθεια των υλικών και την εκτέλεση κάθε εργασίας που θα απαιτηθεί σε περίπτωση υπερεκσκαφών για την αποκατάστασή τους (σκυροδέματα, επιχώσεις κ.λπ.).
- Τις φορτοεκφορτώσεις, την σταλία και την καθαρή μεταφορά προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση.

Στις τιμές μονάδος δεν περιλαμβάνονται οι δαπάνες για:

- Την διενέργεια των απαιτούμενων συστηματικών αντλήσεων, όταν το βάθος νερού εντός του ορύγματος υπερβαίνει τα 30 cm, μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.
- Τις δυσχέρειες εκσκαφών λόγω συνάντησης αγωγών Ο.Κ.Ω.
- Περιφράξεις
- Πεζοδιαβάσεις
- Διαβάσεις τροχοφόρων
- Αντιστηρίξεις