



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ**

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ**

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

**ΧΑΤΖΗΠΑΡΑΔΕΙΣΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Τ.Π. - 1 : ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	2
Τ.Π. - 2 : ΕΚΧΕΡΣΩΣΕΙΣ-ΕΚΡΙΖΩΣΕΙΣ-ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΓΗΣ	3
Τ.Π. - 3 : ΕΚΣΚΑΦΕΣ.....	4
Α. ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	4
Τ.Π. - 4 : ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	10
Τ.Π. - 5 : ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΑΠΟΜΕΝΟΝΤΟΣ ΟΓΚΟΥ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ	12
Τ.Π. - 6 : ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΣ ΣΩΛΗΝΩΝ ΜΕ ΑΜΜΟ	25
Τ.Π. - 7 : ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΟ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ	26
Τ.Π. - 8 : ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΣΚΑΜΜΑΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	27
Τ.Π. - 9 : ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΠΡΑΝΩΝ.....	29
Τ.Π. - 10 : ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ.....	33
Τ.Π. - 11 : ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	41
Τ.Π. - 12 : ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΙ.....	46
Τ.Π. - 13 : ΑΡΜΟΙ.....	50
Τ.Π. - 14 : ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	52
Τ.Π. - 15 : ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΑΡΜΩΝ ΣΕ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	54
Τ.Π. - 16 : ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ PVC	57
Τ.Π. - 17 : ΑΡΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ	64
Τ.Π. - 18 : ΑΡΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΡΑΣΠΕΔΩΝ.....	66
Τ.Π. - 19 : ΑΡΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΤΑΠΗΤΑ	67
Τ.Π. - 20 : ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΠΕΖΟΓΕΦΥΡΕΣ	70
Τ.Π. - 21 : ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	72

Τ.Π. - 1 : ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η προδιαγραφή αυτή αφορά όλες τις προκαταρκτικές εργασίες που θα γίνουν πριν αρχίσει η εκσκαφή των τάφρων και φρεατίων των αγωγών.

Οι εργασίες αυτές δεν πληρώνονται ιδιαίτερα στον Ανάδοχο, επειδή συμφωνείται ότι περιλαμβάνονται στα γενικά έξοδα του Αναδόχου.

1.2 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Με βάση τα Repers που χρησιμοποιήθηκαν για τη σύνταξη της μελέτης θα γίνει από τον Ανάδοχο του έργου πύκνωση στην περιοχή του δικτύου ώστε να αντιστοιχεί ένα Reper σε 500-700 μέτρα αγωγού. Ύστερα θα γίνει χάραξη των αγωγών στο έδαφος με εξασφάλιση των κορυφών της χάραξης. Ακολουθεί πύκνωση των σημείων στο έδαφος (ανά αποστάσεις περίπου 50 μέτρων ή μικρότερες όταν υπάρχει αλλαγή της μηκοτομής του εδάφους). Ακολουθεί χωροστάθμηση του άξονα των αγωγών. Ύστερα θα σχεδιασθεί η οριζοντιογραφία και η μηκοτομή (με τα πραγματικά επί τόπου στοιχεία σε κλίμακα όχι μικρότερη από 1:2000) για κάθε αγωγό. Τα στοιχεία αυτά συγκρίνονται με τα στοιχεία της μελέτης για να διαπιστωθεί αν υπάρχουν βασικές διαφορές μεταξύ τους και πού οφείλονται. Τα παραπάνω στοιχεία (οριζοντιογραφία, μηκοτομές) παραδίνονται στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία, η οποία αφού τα ελέγξει τα υπογράφει και τα επιστρέφει στον Ανάδοχο για εφαρμογή. Τα στοιχεία αυτά (πραγματικά στοιχεία φυσικού εδάφους) θα αποτελέσουν και επιμετρητικά στοιχεία για τον υπολογισμό των εκσκαφών, επιχώσεων, κλπ.

Η αποτύπωση θα γίνει με ηλεκτρονικό όργανο στην περιοχή των αγωγών για όλο το μήκος αυτών και για πλάτος 20m, στην οποία θα υπάρχουν οι ρυμοτομικές και οικοδομικές γραμμές, οι όψεις των οικοδομών, λοιπές λεπτομέρειες όπως κράσπεδα, κολώνες κλπ καθώς και υψόμετρα. Η αποτύπωση θα γίνει με ηλεκτρονικό όργανο κατάλληλο για εισαγωγή σε Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα, θα είναι εξαρτημένη από το τριγωνομετρικό δίκτυο ΕΓΣΑ 87, τα δε υψόμετρα θα είναι απόλυτα.

Τα παραπάνω στοιχεία δεν είναι απαραίτητο να γίνουν από την αρχή για ολόκληρο το δίκτυο. Μετά από συνεννόηση του Αναδόχου με την Υπηρεσία μπορεί ο Ανάδοχος να παραδίνει τμηματικά, με την πρόοδο των εργασιών, στοιχεία του φυσικού εδάφους για αυτοτελή τμήματα του έργου. Κάθε τμηματική παράδοση θα περιλαμβάνει τουλάχιστον πέντε χιλιόμετρα αγωγών.

1.3 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η δαπάνη για τη σύνταξη των παραπάνω στοιχείων από τον Ανάδοχο δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, όπως αναφέρθηκε στην αρχή αυτής της προδιαγραφής.

Τ.Π. - 2 : ΕΚΧΕΡΣΩΣΕΙΣ-ΕΚΡΙΖΩΣΕΙΣ-ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΓΗΣ

2.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αυτή η τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται στις εργασίες εκχερσώσεων, εκκριζώσεων και αφαίρεσης της φυτικής γης, που απαιτούνται για την κατασκευή των έργων των δικτύων αποχέτευσης και της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων.

2.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ

Πριν από την έναρξη των εργασιών καθαρισμού ο Ανάδοχος θα προβεί στην πασσάλωση επί του εδάφους των αξόνων των έργων και στις χωροσταθμίσεις τους, με σύγχρονη λήψη διατομών του φυσικού εδάφους.

2.2.1 Εκχέρσωση

Η περιοχή εκτέλεσης των έργων πρέπει να καθαριστεί από τα δέντρα, θάμνους κλπ, εφόσον εμποδίζεται η εργασία του προσωπικού και των μηχανημάτων. Οι εργασίες αυτές θα εκτελεστούν στις ζώνες που καταλαμβάνουν τα ορύγματα για την δημιουργία των απαιτούμενων διατομών, την τοποθέτηση των αγωγών και στο χώρο όπου θα κατασκευαστούν τα τεχνικά έργα. Τα προϊόντα της εκχέρσωσης θα απομακρύνονται και θα διατίθενται σε κατάλληλους χώρους, που θα έχουν εγκριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

2.2.2 Εκκριζωση

Η επιφάνεια του εδάφους πρέπει να καθαριστεί από τις ρίζες των δέντρων ή μεγάλων θάμνων σε βάθος μέχρι 0.60m, εφόσον από αυτές εμποδίζεται η εργασία εργατών και μηχανημάτων. Ο καθαρισμός αυτός θα γίνει μέσα στα όρια της ζώνης κατάληψης των ορυγμάτων και του χώρου θεμελίωσης των προβλεπόμενων τεχνικών έργων. Τα προϊόντα της εκκριζωσης θα απομακρύνονται και θα διατίθενται σε κατάλληλους χώρους που θα έχουν εγκριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

2.2.3 Αφαίρεση φυτικής γης

Σε ειδικές περιπτώσεις που η διέλευση των εκσκαπτικών μηχανημάτων είναι αδύνατη από την κακή ποιότητα του εδάφους και την ύπαρξη πυκνής βλάστησης ο Ανάδοχος θα αφαιρεί τη φυτική γη σε βάθος τουλάχιστον 0.25m, ύστερα από άδεια της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Τα προϊόντα της αφαίρεσης της φυτικής γης θα διατίθενται από τον Ανάδοχο σε κατάλληλους χώρους, εγκεκριμένους από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

2.3 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Για την εκτέλεση των εργασιών εκχέρσωσης, εκκριζωσης και αφαίρεσης φυτικής γης ο Ανάδοχος δε δικαιούται καμίας επιπλέον αποζημίωσης. Οι σχετικές δαπάνες των παραπάνω εργασιών συμπεριλαμβάνονται στις τιμές μονάδας των εκσκαφών τάφρων, χανδάκων και θεμελίων τεχνικών έργων.

Τ.Π. - 3 : ΕΚΣΚΑΦΕΣ

A. ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

A.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή διέπει όλες τις εκσκαφές που απαιτούνται δηλ. εκσκαφές για την κατασκευή αγωγών, φρεατίων, αντλιοστασίων, οδοστρωσίας, εξυγιάνσεως του εδάφους, τεχνικών έργων και κάθε είδους συμπληρωματικές εκσκαφές οποιονδήποτε διαστάσεων που θα κριθούν απαραίτητες για να αποπερατωθεί σωστά το έργο είτε με πρόταση του Αναδόχου και έγκριση της Επιβλέψεως, είτε με την οίκοθεν εντολή της Επιβλέψεως.

Στην τιμή των εκσκαφών συμπεριλαμβάνεται η πρόσθετη δυσκολία εκτελέσεως εργασιών σε κατοικημένη περιοχή, η πρόσθετη δυσκολία εκσκαφής με ταυτόχρονη ροή υδάτων οποιασδήποτε προελεύσεως, η ύπαρξη εντός του ορύγματος ύδατος ως ύψος 0,30m και η προσωρινή εκτροπή ρεόντων υδάτων προς τον πλησιέστερο αποδέκτη (πλην των αντλήσεων, οι οποίες αποζημιώνονται ιδιαιτέρως), η μόρφωση του πυθμένα και των παρειών των τάφρων, η αναπέταση, αναλόγως με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας, οι κάθε είδους μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες) και οι φορτοεκφορτώσεις και μετακινήσεις των προϊόντων εκσκαφής μέχρι τις θέσεις προσπελάσεως αυτοκινήτων (μέχρι 50m), η περίφραξη των προϊόντων εκσκαφής με κατάλληλα μέσα ώστε να μη διασκορπίζονται από την κίνηση πεζών και οχημάτων και να μην παρασύρονται σε περίπτωση ροής επιφανειακών υδάτων κλπ, εργασίες που περιγράφονται κατωτέρω.

A2. ΠΡΟΤΥΠΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ισχύουν οι Π.Τ.Π. XI, T50 και T110. Όπου στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή υπάρχουν όροι που έρχονται σε αντίθεση για το ίδιο θέμα με εκείνους που αναφέρονται στις ανωτέρω Π.Τ.Π. επικρατέστεροι θα θεωρούνται οι όροι εκείνοι που αναφέρονται στην παρούσα Τ.Π.

A.3 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ - ΕΡΕΥΝΕΣ

Όχι μόνο πριν από την εκτέλεση του έργου, αλλά και πριν από την σύνταξη της προσφοράς του, ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί σε προσεκτική αναγνώριση του εδάφους στο οποίο θα γίνει η κατασκευή του έργου.

Εκτός από τα εμφανή εμπόδια πρέπει να αναζητήσει και τα αφανή και ιδίως τα δίκτυα άλλων Οργανισμών Κοινής Ωφελείας.

Η αναζήτηση αυτή θα επεκταθεί υποχρεωτικά και σε γειτονικά εμπόδια, κοντά στις εκσκαφές, εάν αυτά για λόγους αποστάσεως και είδους μπορεί να πάθουν ζημιές κατά την εκτέλεση του έργου. Η αναζήτηση γίνεται με συλλογή πληροφοριών και κυρίως από σχεδιαγράμματα τα οποία πρέπει να προμηθευθεί ο Ανάδοχος από τους Ο.Κ.Ω. σχετικά με τα δίκτυα τους στην περιοχή του έργου καθώς επίσης και με ερευνητικές τομές, τις οποίες μπορεί να εκτελέσει ο Ανάδοχος ύστερα από εντολή της Επιβλέψεως.

Μετά την έρευνα και προτού αρχίσει η κατασκευή του έργου ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάξει και να παραδώσει στην Υπηρεσία Επιβλέψεως σχεδιάγραμμα στο οποίο θα υπάρχουν τα στοιχεία που βρέθηκαν από την αρχική έρευνα καθώς και όλα αυτά που ζητήθηκαν ή βρέθηκαν συμπληρωματικά με καθορισμό της θέσεώς τους με ακρίβεια στην οριζοντιογραφία.

Για όλα τα παραπάνω ο Ανάδοχος δεν δικαιούται αποζημίωση επειδή συμφωνείται ότι περιλαμβάνονται στα γενικά έξοδα του Αναδόχου.

A.4 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Από την Επίβλεψη θα παραδοθούν στον ανάδοχο οι υπάρχουσες τοπογραφικές αφετηρίες (REPERs) με τις διαθέσιμες απόλυτες τιμές συντεταγμένων και υψομέτρων τους στα οποία βασίσθηκε η σύνταξη της παρούσης μελέτης και από τα οποία θα εξαρτώνται όλα τα χωματουργικά όπως και τα τεχνικά έργα που θα εκτελεσθούν από τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος επίσης οφείλει να ζητήσει άδεια εκσκαφής από τις αρμόδιες αρχές και να συμμορφωθεί προς τους όρους που θα καθορίσει η άδεια εκσκαφής.

Όπου για την εκτέλεση της εργασίας απαιτείται διακοπή της κυκλοφορίας πάνω στο δρόμο, πριν να γίνει κάθε ενέργεια, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να κάνει γνωστό αυτό γρήγορα στην πιο κοντινή Αστυνομική Αρχή, δίνοντας σ' αυτή και κάθε στοιχείο που χρειάζεται για να εξασφαλίσει την άδεια διακοπής της κυκλοφορίας.

Σε συνεννόηση λοιπόν με την Επίβλεψη και τις Αρμόδιες Αρχές ο Ανάδοχος θα καταρτίσει λεπτομερές πρόγραμμα εφαρμογής που θα εγκριθεί από την Επίβλεψη. Από τώρα ορίζεται ότι οι προθεσμίες ενάρξεως των εκσκαφών και λοιπών εργασιών μέχρι της πλήρους αποπερατώσεως των εργασιών δηλ. μέχρι της ανακατασκευής του οδοστρώματος και αποκατάστασης της κυκλοφορίας πεζών και τροχοφόρων θα είναι οι ελάχιστες δυνατές, πράγμα που θα απαιτείται με αυστηρότητα.

Γι' αυτό και η κατασκευή του έργου θα προγραμματισθεί τμηματικά.

A.5 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

Ο Ανάδοχος ευθύνεται τόσο για την τήρηση των τοπογραφικών στοιχείων όσο και για την εξασφάλιση των σταθερών υψομετρικών αφετηριών αξόνων και σημείων χαράξεως, τον επί τόπου έλεγχο της ακριβούς εφαρμογής των σχεδίων εκτελέσεως και είναι υποχρεωμένος να προβαίνει με δαπάνες τους στην εκ νέου χάραξη, καθορισμό και αποκατάσταση αυτών σε περίπτωση βλάβης ή καταστροφής των από οποιαδήποτε αιτία.

Δεδομένου ότι οι υψομετρικές αφετηρίες των Δήμων, Κοινοτήτων κλπ, βρίσκονται σε μεγάλες αποστάσεις μεταξύ των, θα γίνεται με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου πύκνωσή τους με καθορισμό νέων βοηθητικών αφετηριών κατά μήκος του έργου, εφόσον η απόσταση των υφιστάμενων υψομετρικών αφετηριών είναι μεγαλύτερη από 200m.

Ο καθορισμός των απόλυτων υψομέτρων των νέων αφετηριών θα γίνεται με διπλή χωροστάθμηση εξαρτημένη από τις υφιστάμενες αφετηρίες των Δήμων κλπ. Ο

Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος οποτεδήποτε παραστεί ανάγκη να θέτει στη διάθεση του Επιβλέποντος το απαιτούμενο προσωπικό, εργαλεία και υλικά για την επαλήθευση των τοπογραφικών στοιχείων.

Με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου αποζημιώνονται οι εκσκαφές με οποιοδήποτε μέσο και αν εκτελεστούν δια χειρών ή μηχανικών μέσων αποκλειόμενης της χρήσης εκρηκτικών υλών.

Κοντά στους στύλους Ο.Κ.Ω. ή οπουδήποτε παραστεί ανάγκη είναι δυνατό να αφήνονται κατά διαστήματα τμήματα εδάφους μήκους όσο το δυνατό μικρότερου τα οποία θα σκάπτονται σε στοά. Τα τμήματα αυτά θα υπολογισθεί να μη συμπίπτουν με τις συνδέσεις των σωλήνων. Μετά την διάνοιξη της στοάς και την κατασκευή του αγωγού ο Ανάδοχος οφείλει να πληρώσει ολόκληρο τον κενό χώρο που θα απομείνει με ξηρολιθοδομή και χώματα σύμφωνα με τις οδηγίες της Επιβλέψεως. Τα χώματα παρεμβάλλονται μεταξύ ξηρολιθοδομής και αγωγού.

Τα προϊόντα εκσκαφής εφόσον δεν μεταφέρονται, θα εναποτίθενται σε απόσταση τουλάχιστον 0,60m από τα χείλη της τάφρου προς αποφυγή ατυχημάτων και από την αντίθετη πλευρά του βοηθητικού άξονα.

Σε όλο το μήκος των τάφρων και κοντά στα άκρα τους ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει σε προέκταση των αντιστηρίξεων φράγματα σε μικρό ύψος, που θα είναι ικανά να συγκρατήσουν σκύρα, λίθους ή χώματα που θα φθάνουν μέχρι εκεί για να μην πέσουν μέσα στην τάφρο και προκαλέσουν ατυχήματα (σχετ. το άρθρο 9 του ΠΔ 1073/81 ΦΕΚ 260Α).

Στις τιμές των εκσκαφών περιλαμβάνονται όπως προαναφέρθηκε η μόρφωση των πρανών και του πυθμένα ώστε το όρυγμα να έχει την ακριβή ευθυγραμμία και κλίση. Τα πρανή των τάφρων πρέπει να είναι σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και επαρκώς μορφωμένα και ο πυθμένας επίπεδος και μορφωμένος πλήρως ώστε να έχει τις καθορισμένες κλίσεις, κατά πλάτος δε να είναι οριζόντιος.

Οι κλίσεις και τα βάθη πρέπει να επιτυγχάνονται με ελεγχόμενα κατάλληλα εργαλεία τα οποία πρέπει να διαθέτει συνεχώς ο Ανάδοχος επί τόπου των έργων (χωροβάτη, σταυρούς, ράμματα).

Κάθε τμήμα της τάφρου μεταξύ δύο φρεατίων θα είναι σε κάτοψη ευθύγραμμο και με ενιαία κλίση.

Εάν οι αποστάσεις μεταξύ των φρεατίων που αναγράφονται στη μελέτη διαφέρουν από τις πραγματικές, ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την Επίβλεψη με πρότασή του που θα αποβλέπει στην εφαρμογή του στόχου της μελέτης.

Σε περίπτωση ανευρέσεως νέων εμποδίων, πέραν όσων ανευρέθησαν κατά την προκαταρκτική έρευνα ο Ανάδοχος οφείλει να ειδοποιήσει αμέσως εγγράφως την Επίβλεψη και να πάρει την έγκρισή της για τυχόν τροποποίηση υψομέτρων.

Οι εκσκαφές των τάφρων πρέπει να εκτελούνται με τον ταχύτερο δυνατό ρυθμό, ιδιαίτερα όπου υπάρχει κυκλοφοριακό πρόβλημα. Κατά γενικό κανόνα δεν πρέπει να μεσολαβεί διάστημα μεγαλύτερο των 15 ημερών από την έναρξη των εκσκαφών ως την αποπεράτωση της επιχώσεως σ' ένα σημείο. Σε κάθετη διάβαση δρόμου η προθεσμία αυτή μπορεί να μειωθεί με εντολή της Επιβλέψεως σε μία μέρα ή να

δοθεί εντολή για τμηματική κατασκευή ή προσωρινή γεφύρωση και κατάλληλη αντιστήριξη του ορύγματος για να μη διακοπεί η κυκλοφορία, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση του Αναδόχου.

Η εκσκαφή οποιουδήποτε τμήματος της τάφρου θα αρχίζει πάντοτε από το χαμηλότερο σημείο προς το ψηλότερο για την ευχερή συγκέντρωση, άντληση ή διοχέτευση των υδάτων οποιασδήποτε προελεύσεως τα οποία με οποιοδήποτε τρόπο μπορεί να βρεθούν στην τάφρο.

A.6 ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

Επί πλέον των λοιπών μέτρων ασφαλείας τα οποία είναι υποχρεωμένος ο Ανάδοχος να έχει κατά την εκτέλεση των έργων κατά τις εργάσιμες ή μη ώρες για την πρόληψη ατυχημάτων στο εργατοτεχνικό προσωπικό του και σε κάθε τρίτο, θα τοποθετηθούν κατά μήκος των σκαμμάτων καθώς και στην αρχή και στο τέλος αυτών περιφράξεις ανθεκτικές, συνεχείς και ασφαλείς ξύλινες ή μεταλλικές για την πρόληψη ατυχήματος πτώσεως εργατών ή διαβατών στα ορύγματα. Η μορφή των περιφράξεων και η στήριξη αυτών πρέπει να εγκριθούν από την Επίβλεψη.

Στην περιοχή εκτελέσεως των έργων θα τοποθετούνται τα κατάλληλα σήματα, φωτεινά τη νύχτα, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Επιβλέψεως και της Αστυνομίας, για την πρόληψη ατυχημάτων.

Για τις παραπάνω εργασίες δεν καταβάλλεται ιδιαίτερη αποζημίωση γιατί περιλαμβάνονται στις τιμές των εκσκαφών.

A.7 ΑΓΩΓΟΙ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ

Κάθε φορά που οι τάφροι ή οι εκσκαφές θα συναντούν αγωγούς κοινής ωφελείας (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ύδρευση, υπόνομοι κλπ) ο Ανάδοχος θα πρέπει έγκαιρα και πριν αρχίσουν στις θέσεις αυτές οι εργασίες να ειδοποιεί τους αντίστοιχους αρμόδιους φορείς και να παίρνει οδηγίες για τα μέτρα προστασίας των αγωγών από οποιαδήποτε βλάβη που πιθανό να δημιουργηθεί από τις εκσκαφές (δηλαδή εκσκαφή με προσοχή, ανάρτηση από ξύλινες δοκούς ή κατάλληλη στήριξη κλπ).

Τα υλικά που υπήρχαν στη θέση του αγωγού Ο.Κ.Ω. π.χ. τούβλα, πρέπει να τοποθετούνται πάλι πριν από την επίχωση και επί πλέον να λαμβάνονται πρόσθετα μέτρα ασφαλείας στην επίχωση και στη συμπίκνωση. Κάθε βλάβη στους αγωγούς Ο.Κ.Ω. που θα διαπιστωθεί ακόμη και μετά την επίχωση βαρύνει τον Ανάδοχο, ο οποίος είναι υπεύθυνος γι' αυτήν. Σε περίπτωση βλάβης ο Ανάδοχος θα αποζημιώνει αυτούς στους οποίους προκάλεσε τη ζημία.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ειδοποιεί τις αρμόδιες Υπηρεσίες αμέσως μόλις παρουσιασθεί βλάβη σε αγωγούς τους και η επανόρθωση της βλάβης θα γίνεται από την Υπηρεσία στην οποία ανήκει ο αγωγός, αλλά με δαπάνες του Αναδόχου.

Σε περίπτωση που ο αγωγός Ο.Κ.Ω. πρέπει να μετατοπισθεί, η μετατόπιση θα γίνεται από τον φορέα του με δαπάνες του Εργοδότη. Ο Ανάδοχος είναι πάντως υποχρεωμένος να διευκολύνει με κάθε τρόπο την μετατόπιση αυτή αναφέροντας εγκαίρως την ανάγκη μετατοπίσεως στην Υπηρεσία και παρέχοντας κάθε απαιτούμενο σχετικό στοιχείο (οριζοντιογραφία κλπ).

Για τις κάθε είδους αντιστηρίξεις, υποστηρίξεις κλπ αγωγών Εταιρειών και Οργανισμών Κοινής Ωφελείας καθώς και για τις σχετικές καθυστερήσεις και πρόσθετα μέτρα ασφαλείας σε όλα τα στάδια των εργασιών, ο Ανάδοχος αποζημιώνεται με την τιμή του τιμολογίου "Εκσκαφή κάτω από αγωγούς Ο.Κ.Ω."

3.1 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΦΥΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Οι εκσκαφές των ορυγμάτων κατατάσσονται σε γαίες, ημίβραχο και βράχο.

Διευκρινίζεται ότι οι γαίες και ο ημίβραχος αποζημιώνονται με την ίδια τιμή του τιμολογίου, δηλαδή δεν υπάρχει για τον ημίβραχο επιπλέον αποζημίωση από ό,τι στις γαίες.

Ως προς τον χαρακτηρισμό των εδαφών ισχύουν τα αναφερόμενα στην Π.Τ.Π που ορίζει τα εξής:

Γαίες

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται τα κάθε φύσεως εδάφη των οποίων η εκσκαφή είναι δυνατή δια μόνης της χρήσεως της σκαπάνης, τέτοια εδάφη π.χ. είναι : η άργιλος, η μάργα, ο πηλός, τα αμμοχάλικα, οι χάλικες, οι κροκάλες ή οι λατύπες, οι λίθοι, οι μεμονωμένοι ογκόλιθοι όγκου μικρότερου των 0,20 m³ κλπ.

Διευκρινίζεται ότι δεν μεταβάλλεται η κατηγορία κατατάξεως αυτών στην περίπτωση κατά την οποία ο Ανάδοχος για διευκόλυνση του χρησιμοποιήσει για την εκσκαφή και άλλα εργαλεία ή ειδικές μεθόδους.

Ημίβραχος

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται τα κάθε φύσεως εδάφη και πετρώματα, τα οποία δεν περιλαμβάνονται στην κατηγορία των γαίων και μπορούν να εκσκαφθούν ή να εξορυχτούν και χωρίς τη χρησιμοποίηση εκρηκτικών υλών.

Στην κατηγορία "ημίβραχος" περιλαμβάνονται τα είδη πετρωμάτων, τα οποία είναι εντόνως διερρηγμένα ή κατακερματισμένα, τα εύθρυπτα, τα εύθραυστα, τα αποφλοιούμενα ή αποσαθρούμενα, οι σταθεροποιημένες λόγω χημικών αντιδράσεων στρώσεις άμμου ή χαλίκων, οι στρώσεις μάργας οι οποίες έχουν αρκούντως συγκολληθεί μετά λίθων διαμέτρου μεγαλύτερης των 200mm οι συμπαγείς και σκληρές άργιλοι κλπ.

Γενικά στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όλα τα είδη εδαφών, τα οποία είναι αρκούντως συνδεδεμένα ή συγκολλημένα, αλλά λόγω της δομής τους λύνονται και χωρίς εκρήξεις.

Διευκρινίζεται ότι δεν μεταβάλλεται η κατάταξη αυτών αν για διευκόλυνση της εκσκαφής χρησιμοποιηθούν εκρηκτικές ύλες για την χαλάρωσή τους.

Βράχος

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται τα κάθε φύσεως μεγάλης ανθεκτικότητας πετρώματα των οποίων η εξόρυξη μπορεί να γίνει μόνο με τη χρήση υδραυλικής σφύρας ή αερόσφυρας (χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών).

Έτσι ενδεικτικά ως βράχος χαρακτηρίζονται όλα τα μη αποσαθρωμένα συμπαγή πετρώματα υφιστάμενα σε μεγάλους όγκους κατά στρώματα, τα ισχυρώς συσσωματωμένα κροκαλοπαγή καθώς και οι μεμονωμένοι βράχοι όγκου τουλάχιστον $0,50\text{m}^3$.

Συμπληρωματικά διευκρινίζεται ότι με την τιμή του τιμολογίου για εκσκαφές σε βραχώδες έδαφος αποζημιώνονται και τα γρανιτικά και κροκαλοπαγή πετρώματα.

3.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

Μετά την ολοκλήρωση της εκσκαφής ενός τμήματος ή ενός μεμονωμένου έργου οφείλει ο Ανάδοχος να καλέσει την Επίβλεψη για τη σύνταξη πρωτοκόλλου χαρακτηρισμού εδάφους.

Εάν για ορισμένα τμήματα ο Ανάδοχος παραλείψει την αίτηση για σύνταξη πρωτοκόλλου χαρακτηρισμού εδάφους, οι εκσκαφές θα χαρακτηρισθούν γαιώδεις-ημιβραχώδεις.

Το πρωτόκολλο χαρακτηρισμού των εκσκαφών συντάσσεται απαραίτητα προ της επικάλυψής τους με μέριμνα του Αναδόχου και υπογράφεται αρμοδίως. Σ' αυτό αναγράφεται σαφώς το τμήμα του έργου και το ποσοστό επί τοις εκατό του όγκου του βράχου που αντιστοιχεί στο τμήμα αυτό.

Διευκρινίζεται ότι οι τυχόν αναγραφόμενες αναλογίες στην προμέτρηση ή στον προϋπολογισμό είναι ενδεικτικές και δεν λαμβάνονται υπόψη.

Οι τυχόν ενστάσεις του Αναδόχου επί του πρωτοκόλλου χαρακτηρισμού εδάφους επιδίδονται και εκδικάζονται σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις των Δημοσίων Έργων και εντός των προθεσμιών που ορίζονται από αυτές.

3.3 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των εκσκαφών γίνεται σε κυβικά μέτρα συμπαγούς εδάφους με λήψη διατομών πριν και μετά την εκσκαφή και η αποζημίωση σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Στις θέσεις εκσκαφής σε στοά πληρώνεται ως εκσκαφή ο πραγματικός όγκος εκσκαφέντος τμήματος. Επί πλέον δεν πληρώνεται πρόσθετη τιμή.

Οι ερευνητικές τομές δεν αποζημιώνονται ιδιαιτέρως.

Για όλα τα παραπάνω θα τηρούνται από τον Ανάδοχο λεπτομερή στοιχεία επί τόπου του έργου τα οποία, για να έχουν ισχύ, πρέπει με μέριμνα του Αναδόχου να προσυπογράφονται εγκαίρως από την Επίβλεψη.

Τυχόν ποσότητες επί πλέον των σχεδίων που εκτελέστηκαν χωρίς εντολή ή έγκριση της Επιβλέψεως καταγράφονται μεν στο βιβλίο καταμετρήσεως αφανών εργασιών αλλά περικόπτονται στην πιστοποίηση και στα πρωτόκολλα παραλαβής αφανών εργασιών.

Τ.Π. - 4 : ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

4.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η τεχνική αυτή προδιαγραφή αναφέρεται στη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των άχρηστων προϊόντων εκσκαφών και την απόθεσή τους σε κατάλληλους χώρους, που θα εγκριθούν από την επιβλέπουσα υπηρεσία, καθώς επίσης και στη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά πλεονάζοντων προϊόντων εκσκαφής από γειτονικό έργο με σκοπό την χρήση τους για επίχωση ορυγμάτων (δάνεια χώματα).

4.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ

Τα προϊόντα που θα φορτοεκφορτωθούν και θα μεταφερθούν, θα προέρχονται από εκσκαφές που γίνονται για την κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης και της εγκατάστασης επεξεργασίας των λυμάτων.

Τα άχρηστα και τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών θα απομακρυνθούν από το έργο και θα αποτεθούν σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Άχρηστα προϊόντα για την απομάκρυνση θεωρούνται:

- Τα προϊόντα άρσης μόνιμων οδοστρωμάτων και πεζοδρομίων.
- Τα προϊόντα κατεδαφίσεων (σκυροδέματα, πέτρες, κ.λ.π.).
- Τα προϊόντα τυχόν βραχωδών εκσκαφών και άλλων εκσκαφών τα οποία θα χαρακτηρίζονται από την υπηρεσία ως ακατάλληλα για επανεπίχωση.
- Οι επιβλαβείς οργανικές ύλες που βρίσκονται στα προϊόντα ημιβραχωδών ή γαιωδών εκσκαφών.

Πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών είναι εκείνα τα οποία δεν θα ξαναχρησιμοποιηθούν για επιχώσεις επειδή η τάφρος εκσκαφής θα καταληφθεί από τον αγωγό και από τα άλλα (πιο κατάλληλα) προϊόντα επιχώσεως. Επίσης, τα εδάφη που προέρχονται από τις εκσκαφές θεμελίων και δεν θα χρησιμοποιηθούν για επανεπίχωση γιατί ο χώρος τους θα καταληφθεί από τον όγκο των τεχνικών έργων. Στην κατηγορία των πλεονάζοντων και επομένως προϊόντων που πρέπει να απομακρυνθούν κατατάσσονται και αυτά που ανεξάρτητα από την φύση τους εμποδίζουν την κυκλοφορία πεζών και οχημάτων κατά την κρίση της υπηρεσίας επιβλέψεως και κατόπιν γραπτής εντολής της.

Ο κατασκευαστής πρέπει να απομακρύνει μέσα σε 48 ώρες τα προϊόντα εκσκαφής όλων των οδών, πεζοδρομίων, λεωφορειακών γραμμών, άσχετα με τον τρόπο κατασκευής του οδοστρώματος ή πεζοδρομίου. Η απομάκρυνση θα γίνεται συγχρόνως με την εκσκαφή. Συνιστάται να απομακρύνονται αμέσως τα προϊόντα άρσης ασφαλτικών ταπήτων και πεζοδρομίων για να μην αναμιγνύονται με κατάλληλα υλικά επίχωσης.

Στην περίπτωση που τα προϊόντα εκσκαφής στο έργο κατασκευής του δικτύου αποχέτευσης (δίκτυα, φρεάτια κι οποιαδήποτε άλλα τεχνικά έργα γίνουν που αφορούν στην παρούσα εργολαβία) δεν επαρκούν για την επανεπίχωση των ορυγμάτων, θα μεταφέρονται τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής από την πλησιέστερη πηγή προϊόντων εκσκαφής.

Όλα τα προϊόντα εκσκαφής στους δρόμους θα φορτώνονται κατευθείαν σε ανατρεπόμενα αυτοκίνητα για να διευκολύνεται η κυκλοφορία και να μη γεμίζουν οι δρόμοι μπάζα και μόνο όταν δε μπορεί να πλησιάσει αυτοκίνητο στο σκάμμα θα συσσωρεύονται σε σωρούς χωρίς να παρεμποδίζεται η κυκλοφορία των οχημάτων και των πεζών. Η φόρτωση στα φορτηγά αυτά θα γίνεται είτε με φορτωτές είτε με τα χέρια. Η απομάκρυνση των άχρηστων και πλεοναζόντων προϊόντων θα γίνει με φορτηγά. Η απόρριψη των προϊόντων εκσκαφών θα γίνεται σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την υπηρεσία.

4.3 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ – ΠΛΗΡΩΜΗ

Τα απομακρυνόμενα και απορριπτόμενα υλικά εκσκαφών επιμετρούνται σε κυβικά μέτρα πραγματικού όγκου ορύγματος από τον οποίο προέκυψαν δηλ. επιμετρείται ο όγκος πριν από την εκσκαφή.

Η πληρωμή για φορτοεκφόρτωση και μεταφορά θα γίνεται με την τιμή μονάδας του αντίστοιχου άρθρου του τιμολογίου (κυβικό μέτρο ή κυβοχιλιόμετρο αντιστοίχως) για βραχώδη ή/και γαιώδη και ημιβραχώδη. Αυτή η τιμή και πληρωμή αποτελούν πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων εφοδίων, υλικών και εργασίας καθώς και οι τυχόν απαιτούμενες διαμορφώσεις των υλικών εκσκαφής στο χώρο απόρριψης ώστε να είναι δυνατή η βατότητα των αυτοκινήτων που μεταφέρουν τα προϊόντα.

Στην προσφερόμενη τιμή για μεταφορά περιλαμβάνονται η δαπάνη για μεταφορά, απόθεση και διάστρωση στις θέσεις που θα καθορίζονται από την υπηρεσία της επιβλέψεως, ενώ η δαπάνη φορτοεκφόρτωσης καθώς και η σταλία του αυτοκινήτου περιλαμβάνονται στην τιμή του αντίστοιχου άρθρου για φορτοεκφόρτωση.

Με το άρθρο της τιμής του τιμολογίου για μεταφορά προϊόντων εκσκαφής πληρώνονται οι μεταφορές προϊόντων εκσκαφής σε απόσταση πέραν των 50m αφού η μεταφορά ως αυτήν την απόσταση περιλαμβάνεται στην τιμή των άρθρων εκσκαφής.

Η δαπάνη για τις επιστροφές κενού του αυτοκινήτου περιλαμβάνεται στην τιμή του άρθρου μεταφοράς προϊόντων εκσκαφής, δηλαδή πληρώνεται μόνο το μήκος της φορτωμένης διαδρομής.

Με την ίδια τιμή του άρθρου του τιμολογίου μεταφοράς προϊόντων εκσκαφής θα πληρωθεί και η εργασία προσκόμισης δανείων χωμάτων σε περίπτωση που καταστεί αναγκαία η χρήση τους. Τα δάνεια τότε θα προέρχονται από άλλη θέση εκσκαφής καταλλήλων χωμάτων και η φορτοεκφόρτωση τους και η σταλία του αυτοκινήτου δεν θα πληρωθούν ιδιαίτερα γιατί περιλαμβάνονται στην τιμή των άρθρων φορτοεκφόρτωσης προϊόντων εκσκαφής. Με τις τιμές του τιμολογίου αποζημιώνονται η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής ανεξάρτητα από τις δυσκολίες λόγω της φύσης αυτών δηλ. π.χ. λασπώδη ή ιλυώδη εδάφη και κάθε είδους.

Τ.Π. - 5 : ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΑΠΟΜΕΝΟΝΤΟΣ ΟΓΚΟΥ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

5.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι οι επανεπιχώσεις ορυγμάτων, μετά την τοποθέτηση των πάσης φύσεως αγωγών και εξαρτημάτων των υπογείων δικτύων, συμπεριλαμβανομένης και της στρώσης έδρασής τους, εκτός και αν προβλέπεται διαφορετικά στην μελέτη, και ειδικότερα:

- Επιχώματα από κοκκώδη υλικά «ζώνης αγωγών και οχετών»
- Επιχώματα από κοκκώδη υλικά κάτω από πεζοδρόμια.
- Επιχώματα πάνω από τη «ζώνη αγωγού» με κατάλληλα προϊόντα

Οι εργασίες αφορούν την κατασκευή δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων, υπογείων καλωδιώσεων και παντός τύπου υπογείων δικτύων.

Οι εργασίες που καλύπτονται από την προδιαγραφή αυτή προϋποθέτουν την ολοκλήρωση, σε πρώτη φάση, των εργασιών διάνοιξης ορύγματος και τοποθέτησης δικτύου, που εκτελούνται με βάση τα συμβατικά τεύχη και σχέδια και σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές.

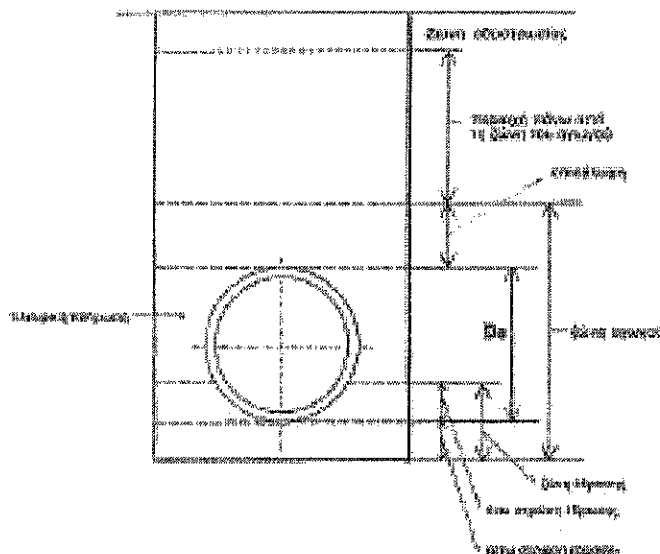
ΟΡΙΣΜΟΙ

«Επανεπίχωση απομένοντος όγκου ορυγμάτων υπογείων δικτύων»: νοείται η επίχωση με κατάλληλα, ως προς τη σύσταση και σύνθεση υλικά (προϊόντα εκσκαφών, λατομείων ή και δάνεια), σύμφωνα με τους όρους της παρούσας προδιαγραφής.

«Ζώνη έδρασης»: η στρώση έδρασης του αγωγού, ανάλογα με τον τύπο του δικτύου και τις προδιαγραφές εγκατάστασής του.

«Ζώνη αγωγού»: η περιοχή μεταξύ του πυθμένα και των τοιχωμάτων της τάφρου και μέχρι ύψος 0,30m πάνω από το εξωρράχιο του αγωγού, που αποτελείται από τα τμήματα «έδρασης», «πλευρικής πλήρωσης» και «επικάλυψης».

«Περιοχή πάνω από τη ζώνη αγωγού»: το τμήμα από την άνω επιφάνεια της «ζώνης αγωγών και οχετών» μέχρι την στάθμη των στρώσεων οδοστρωσίας (στις περιπτώσεις δικτύων εκτός ζώνης οδού).



Σχηματική απεικόνιση ζωνών πλήρωσης

5.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Τα εδαφικά υλικά επανεπίχωσης θα λαμβάνονται κατ' αρχήν από τα προϊόντα εκσκαφής ορυγμάτων και μόνο όταν αυτά δεν καλύπτουν τις απαιτήσεις της παρούσας ή δεν επαρκούν ή δεν είναι διαθέσιμα (λόγω εκτέλεσης των εκσκαφών σε διαφορετικές χρονικές περιόδους σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα εργασιών), θα γίνεται δανειοληψία, μετά από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

Γενικώς η εκτέλεση των πάσης φύσεως προβλεπομένων εκσκαφών, θα προγραμματίζεται από τον Ανάδοχο σε τρόπο ώστε τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επανεπίχωση των ορυγμάτων, ή σε άλλες κατασκευές του έργου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη.

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Η καταλληλότητα των εδαφικών υλικών για την επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων εξαρτάται από τις εδαφοτεχνικές ιδιότητες και την ικανότητα συμπύκνωσής τους.

Η ταξινόμηση των καταλλήλων για την επανασυμπλήρωση σκαμμάτων υλικών με βάση τις εδαφοτεχνικές ιδιότητες και την ικανότητα συμπύκνωσής τους, κατά DIN 18196 δίδεται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 1: Κατηγορίες Καταλλήλων Εδαφικών Υλικών

Κατηγορία συμπύκνωσιμότητας	Συνοπτική περιγραφή	Κατάταξη κατά DIN 18196
V1	Μη συνεκτικά έως ελαφρώς συνεκτικά, χονδρόκοκκα και μικτόκοκκα εδάφη	GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST
V2	Συνεκτικά, μικτόκοκκα εδάφη	GU, GT, SU, ST
V3	Συνεκτικά, λεπτόκοκκα εδάφη	UL, TL

Η ικανότητα συμπύκνωσης των ανωτέρω κατηγοριών εδάφους εξαρτάται από την διαβάθμιση, την μορφή των κόκκων και την περιεκτικότητα σε νερό. Ειδικότερα:

- Για τα υλικά της κατηγορίας V1, βαρύνουσα σημασία στην ικανότητα συμπύκνωσης έχει η διαβάθμιση, η μορφή των υλικών τους και μικρότερη η περιεκτικότητα σε νερά (και κατά συνέπεια η επίδραση των καιρικών συνθηκών).
- Για τα υλικά των κατηγοριών V2 και V3 βαρύνουσα σημασία έχει η περιεκτικότητα σε νερό.
- Γενικά, η συμπύκνωση των εδαφών της κατηγορίας V1, λόγω της μικρής ευπαθείας τους στο νερό και τα φαινόμενα αποσάθρωσης, είναι ευχερέστερη έναντι εδαφών των κατηγοριών V2 και V3.

Για την επιλογή του καταλληλότερου, κατά περίπτωση υλικού θα λαμβάνονται υπόψη και τα ακόλουθα:

- Σε πολύ υγρά, συνεκτικά εδάφη, δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης.
- Σε ξηρά συνεκτικά εδάφη, η απαιτούμενη κατά στρώσεις συμπύκνωση μπορεί να επιτευχθεί μόνο μετά από έργο συμπύκνωσης σημαντικώς μεγαλύτερο έναντι αυτού που αντιστοιχεί σε συνθήκες βέλτιστης υγρασίας.

Επισημαίνεται ότι για την αποφυγή των συνιζήσεων της επανεπίχωσης, και ιδιαίτερα εντός πόλεων ή εντός του καταστρώματος οδών, θα χρησιμοποιούνται για την επαναπλήρωση των τάφρων κατά πρώτο λόγο μη συνεκτικά εδάφη της κατηγορίας V1 και μόνο στην περίπτωση που δεν υπάρχει περίσσεια τέτοιων προϊόντων εκσκαφών θα χρησιμοποιούνται και εδάφη των κατηγοριών V2 και V3.

ΥΛΙΚΑ ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗΣ ΖΩΝΗΣ ΑΓΩΓΩΝ

ΥΛΙΚΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

Η διαμόρφωση της ζώνης αυτής αποσκοπεί στην ομοιόμορφη κατανομή των κινητών και μόνιμων φορτίων επί του αγωγού.

Ως εκ τούτου θα χρησιμοποιούνται αμμοχάλικα (κοκκώδη υλικά), κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης, ανάλογα με το υλικό κατασκευής του αγωγού και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη.

Σε περίπτωση που δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στην μελέτη, το υλικό της ζώνης αγωγών θα έχει την ακόλουθη διαβάθμιση:

Πίνακας 2: Κοκκομετρική διαβάθμιση υλικών επανεπίχωσης ζώνης αγωγών

Ονομαστικό άνοιγμα κόσκινου κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 933.2 [mm]	Διερχόμενα κατά βάρος [%]
40	100
31,5	85 + 100
16	50 + 87
8	35 + 80
4	25 + 70
0,063	<10

Το υλικό πρέπει να είναι ομαλής κοκκομετρικής διαβαθμίσεως, και πρέπει να ισχύει:

$$D60 / D10 \geq 5$$

όπου:

D60: Η διάμετρος του κόσκινου, δια του οποίου διέρχεται το 60% (κατά βάρος) του υλικού

D10: Η διάμετρος του κόσκινου, δια του οποίου διέρχεται το 10% (κατά βάρος) του υλικού. Εάν το ποσοστό (P) του λεπτόκοκκου του διερχόμενου από το κόσκινο. 0,063mm είναι $10\% > P > 5\%$, τότε το λεπτόκοκκο υλικό πρέπει να έχει δείκτη πλαστικότητας $PI \leq 10\%$.

ΑΜΜΟΣ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΜΕ ΑΜΜΟ

Η άμμος θα προέρχεται από λατομείο και θα αποτελείται από κόκκους σκληρούς και ανθεκτικούς, θα είναι απαλλαγμένη από βώλους αργίλου και οργανικές ουσίες, και η κοκκομετρική της διαβάθμιση θα πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων του παρακάτω πίνακα 3.

Πίνακας 3: Κοκκομετρική διαβάθμιση άμμου εγκιβωτισμού

Ονομαστικό άνοιγμα κόσκινου κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 933.2 [mm]	Διερχόμενα κατά βάρος [%]
10	100
4	90 + 100
2	55 + 85
0,063	<5

Σε περίπτωση ύπαρξης υπόγειων υδάτων στη ζώνη του αγωγού το ποσοστό του λεπτόκοκκου υλικού (κόσκινο 0,063mm) δεν πρέπει να υπερβαίνει το 3%.

ΥΛΙΚΑ ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗΣ ΥΠΟ ΤΑ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ

Θα χρησιμοποιούνται κοκκώδη υλικά με κοκκομετρική διαβάθμιση εντός των ορίων του παρακάτω πίνακα 4.

Πίνακας 4:

Κοκκομετρική διαβάθμιση υλικού επανεπιχώσεων υπό τετραδρόμια

Ονομαστικό άνοιγμα κόσκινου κατά ΕΛΟΤ EN 933.2 [mm]	Διερχόμενα κατά βάρος [%]
31.5	90 ÷ 89
16	55 ÷ 85
8	35 ÷ 68
4	22 ÷ 60
2	16 ÷ 47
1	9 ÷ 40
0.5	5 ÷ 35
0.063	0 ÷ -10

5.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Ο καθορισμός της μεθόδου συμπύκνωσης και του πάχους των στρώσεων εξαρτάται από τον χρησιμοποιούμενο μηχανικό εξοπλισμό και από την κατηγορία των χρησιμοποιουμένων εδαφικών υλικών.

Στον παρακάτω πίνακα 5 παρέχονται ενδεικτικά στοιχεία για τις διαδικασίες των στρώσεων επίχωσης σε συνάρτηση με τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό και την κατηγορία του υλικού επίχωσης.

Πίνακας 5: Συνιστώμενες θεμελιώσεις συμπίκνωσης

Είδος μηχανήματος Υπηρεσιακό βάρος [kg]			Κατηγορία Ικανότητας Συμπύκνωσης Εδάφους					
			V1		V2		V3	
			Κεφάλι Αηλό- τηρα	Πάχος στρώσης	Κεφάλι Αηλό- τηρα	Πάχος στρώσης	Κεφάλι Αηλό- τηρα	Πάχος στρώσης
Ελαφρά μηχανήματα συμπίκνωσης εκκρίως για τη ζώνη του αγωγού 1								
Δομητικός συμπιεστής	Ελαφρός Μέσος	έως 25	+	έως 15	+	έως 15	+	έως 10 10-30
		25- 50	+	20-40	+	15-30	+	
Δομητής εκρήξεων	Ελαφρός	ΕΘΕ 100	ο	20-30	+	15-20	+	20-30
Δομητικός πλάκας	Ελαφρός Μέσος	ΕΘΕ 100	+	ΕΘΕ 20	ο	ΕΘΕ 15		
		100- 300	+	20-30	ο	15-20		
Δομητικός κύλινδρος	Ελαφρός	ΕΘΕ 500	+	20-30	ο	15-20		
Μέσα και βαριά μηχανήματα συμπίκνωσης (πάνω από τη ζώνη αγωγού 1)								
Δομητικός συμπιεστής	Μέσος Βαρύς	25-50 50-200	+	20-40 40- 50	+	15-30 20- 40	+	10-30 20-30
			+		+		+	
Δομητής εκρήξεων	Μέσος Βαρύς	100- 500 500	ο	20-40 30-50	+	25-35 30-50	+	20-30 30-40
			ο		+		+	
Δομητικός πλάκας	Μέσος Βαρύς	300- 750 750	+	30-50 40- 70	ο	20-40 30- 50	+	
			+		ο		+	
Δομητικοί κύλινδροι		500- 8000	+	20-50	+	20-30		
Συνίσταται ως επί το πλείστον κατάλληλο								

Η εργασία της επανεπίκνωσης πρέπει να γίνεται στο σύνολό της εν ξηρώ. Με ευθύνη του Αναδόχου το όρυγμα πρέπει να προστατεύεται από επιφανειακά και υπόγεια νερά.

Η υγρασία του υλικού πλήρωσης θα είναι τέτοια ώστε να μπορεί να επιτευχθεί η απαιτούμενη συμπίκνωση. Υλικά που εμφανίζουν αυξημένη υγρασία δεν θα χρησιμοποιούνται για επαναπλήρωση και θα αφήνονται να στεγνώσουν.

Ο απαιτούμενος βαθμός συμπίκνωσης του υλικού πλήρωσης έναντι της βέλτιστης εργαστηριακής συμπίκνωσης κατά Proctor καθορίζεται κατά περίπτωση, στα επόμενα εδάφια.

Ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών συμπίκνωσης δεν θα είναι μικρότερος από μία δοκιμή ανά 100 m μήκους τάφρου και για κάθε διακεκριμένη ζώνη υλικού πλήρωσης ή μικρότερος από μία δοκιμή ανά 500m³ διαστρωνόμενου υλικού.

Αν οι τιμές του βαθμού συμπίκνωσης που προκύπτουν από τους παραπάνω ελέγχους είναι μικρότερες από τις προδιαγραφόμενες θα μεταβάλλεται ο τρόπος εργασίας ώστε να καλύπτονται οι σχετικές απαιτήσεις, σύμφωνα με τα επόμενα εδάφια της παρούσας.

Σε περίπτωση ομοιόμορφου υλικού πλήρωσης και αν οι έλεγχοι βαθμού συμπύκνωσης που εκτελούνται όπως ορίζεται παραπάνω, αποδείξουν ικανοποιητική ομοιομορφία τότε η Υπηρεσία έχει την δυνατότητα, μετά από αίτηση του Αναδόχου, να εγκρίνει τον περιορισμό των εκτελούμενων δοκιμών συμπύκνωσης, με την προϋπόθεση ότι θα γίνεται λεπτομερής παρακολούθηση του πάχους των στρώσεων που συμπυκνώνονται και του τρόπου εκτέλεσης της εργασίας (χρησιμοποιούμενα μηχανήματα και κατηγορίες ενσωματούμενων υλικών).

ΠΕΡΙΟΧΗ ΖΩΝΗΣ ΑΓΩΓΩΝ

Γενικά

Η χαλάρωση του τελικού πυθμένα της τάφρου πρέπει σε κάθε περίπτωση να αποφεύγεται κατά την εκσκαφή. Τυχόν χαλαρά υλικά θα αφαιρούνται πριν από την τοποθέτηση του αγωγού ή την κατασκευή του υποστρώματος έδρασης αυτού και θα αντικαθίσταται με μη συνεκτικό υλικό (κοκκώδες), το οποίο θα συμπυκνώνεται με μηχανικά μέσα.

Η επίχωση στην ζώνη αυτή αποσκοπεί στην εξασφάλιση ομοιόμορφης κατανομής των κινητών και μόνιμων φορτίων, στον αγωγό και την αποφυγή γραμμικής σημειακής στήριξής τους.

Σχετικά ισχύουν οι προδιαγραφές των διαφόρων τύπων σωληνώσεων κατασκευής δικτύων.

Σε κάθε περίπτωση θα ελέγχονται επισταμένως τυχόν αλλαγές συνθηκών έδρασης κατά μήκος του ορύγματος, ιδιαίτερος όταν οι αγωγοί είναι άκαμπτοι.

Μέτρα που μπορούν να ληφθούν στις περιπτώσεις αυτές είναι η έδραση του αγωγού, αμμόδες υπόστρωμα ή χρήση μη άκαμπτων συνδέσμων και η χρησιμοποίηση μικρών αγωγών για το συγκεκριμένο τμήμα.

Μετά την αποπεράτωση της διάνοιξης του ορύγματος και την μόρφωση και τον έλεγχο του πυθμένα θα ακολουθεί η έδραση του αγωγού και η επίχωσή του με το προβλεπόμενο από την μελέτη υλικό στο ύψος, πάνω από το εξωρράχιο του αγωγού, το οποίο ορίζεται στα αντίστοιχα σχέδια τυπικών διατομών.

Σε περίπτωση που δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στη μελέτη η έδραση του αγωγού θα γίνεται σε υπόστρωμα πάχους 100mm σε εδάφη γαιώδη και 150mm σε βραχώδες ή σκληρό έδαφος, και η επικάλυψή του θα εκτείνεται κατά 30cm πάνω από το εξωρράχιο.

Οι αγωγοί θα εγκιβωτίζονται σε όλο το πλάτος του σκάμματος. Το πάχος για την έδραση και επικάλυψη των σωλήνων θα είναι τουλάχιστον όσο αναγράφεται στα σχέδια της μελέτης.

Το υλικό εγκιβωτισμού θα διαστρώνεται, διαβρέχεται και συμπυκνώνεται, κατά ομοιόμορφες στρώσεις με ιδιαίτερη φροντίδα, με χρήση ελαφρού εξοπλισμού συμπύκνωσης, ώστε να μην προκληθεί φθορά στους σωλήνες και στην εξωτερική τους προστασία.

Στο στάδιο αυτό της επίχωσης οι περιοχές συνδέσεων των σωλήνων θα μένουν ελεύθερες για την εκτέλεση των δοκιμών στεγανότητας των σωληνώσεων. Οι περιοχές των συνδέσεων θα καλύπτονται μετά την εκτέλεση των προβλεπομένων κατά περίπτωση δοκιμών.

Συμπύκνωση

Οι απαιτητοί βαθμοί συμπύκνωσης των στρώσεων καθορίζονται ως εξής:

- 100% της Standard Proctor για συνεκτικά εδάφη της κατηγορίας V1 ή 103% της Standard Proctor σε υλικά κατηγορίας GW και GI κατά DIN 18196
- 97% της Standard Proctor για συνεκτικά εδάφη κατηγοριών V2 και V3.

Κάθε στρώση πλήρωσης θα συμπυκνώνεται ιδιαιτέρως.

Η συμπύκνωση θα γίνεται από την παρειά της τάφρου προς τον αγωγό. Η πλήρωση της τάφρου και η συμπύκνωση του υλικού πλήρωσης θα γίνεται ταυτόχρονα και από τις δύο πλευρές του αγωγού για την αποφυγή μετατόπισης και υπερύψωσης του. Αυτό πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερα υπόψη όταν υπάρχουν σωλήνες που μπορούν να παραμορφωθούν. (π.χ. πλαστικοί σωλήνες μεγάλων διατομών).

Για τους αγωγούς εξωτερικής διαμέτρου μεγαλύτερης από 0,40 m η ζώνη του αγωγού θα επιχώνεται και θα συμπυκνώνεται σε τουλάχιστον δύο φάσεις (δύο στρώσεις).

Για σωληνωτούς αγωγούς εξωτερικής διαμέτρου $D_{εξ}$ μεγαλύτερης από 1,00 m λόγω των παρουσιαζομένων δυσχερειών συμπύκνωσης του υλικού επίχωσης, η κάτω στρώση του υλικού πλήρωσης πάχους $t = D_{εξ}/8$ να κατασκευάζεται από σκυρόδεμα κατηγορίας C8/12 με ελάχιστο πάχος $t_{min} = 0,15$ m εκτός και αν προβλέπεται διαφορετικά στην μελέτη.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΖΩΝΗ ΑΓΩΓΩΝ

Διάστρωση

Το πάχος των μεμονωμένων στρώσεων θα επιλεγεί κατά τέτοιο τρόπο που το μηχάνημα συμπύκνωσης που χρησιμοποιείται να είναι σε θέση να επιτύχει τέλεια συμπύκνωση της κάθε μιας στρώσης με τον αναγκαίο αριθμό διελεύσεων.

Συμπύκνωση

Σε περίπτωση αγωγού υπό το οδόστρωμα τότε ζώνη πάχους κατ' ελάχιστο 0,50 m κάτω από την κατώτατη επιφάνεια της οδοστρωσίας θα συμπυκνώνεται σε ποσοστό:

- 100% της Standard Proctor για συνεκτικά εδάφη της κατηγορίας V1 ή 103% της Standard Proctor σε υλικά κατηγορίας GW και GI κατά DIN 18196
- 97% της Standard Proctor για συνεκτικά εδάφη κατηγοριών V2 και V3.

Ζώνη που βρίσκεται κάτω από τη προηγούμενη και μέχρι τη ζώνη του αγωγού πρέπει να συμπυκνώνεται σε ποσοστό:

- 95% της Standard Proctor για μη συνεκτικό υλικό πλήρωσης κατηγορίας V1 ή 97% της Standard Proctor σε υλικά κατηγορίας GW και GI κατά DIN 18196)
- 95% της Standard Proctor προκειμένου για συνεκτικό υλικό πλήρωσης της κατηγορίας V2 και V3

Σε περίπτωση αγωγού εκτός οδοστρώματος το υλικό πλήρωσης από την τελική επιφάνεια του εδάφους (μετά την τυχόν προβλεπόμενη διαμόρφωση) μέχρι τη ζώνη του αγωγού θα συμπυκνώνεται όπως ορίζεται στο παραπάνω εδάφιο.

Επισημαίνεται ότι δεν επιτρέπεται η επιβολή φορτίσεων επί του αγωγού κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΑ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ

Το υλικό θα τοποθετηθεί μεταξύ της επιφάνειας της «στρώσης έδρασης οδοστρώματος» (όπως αυτή ορίζεται στα σχέδια των διατομών οδοποιίας της εγκεκριμένης μελέτης) και της στρώσης έδρασης των τσιμεντοπλακών πεζοδρομίων (ή άλλης τελικής στρώσης πεζοδρομίων)

Η περιοχή αυτή πρέπει να συμπυκνώνεται σε ποσοστό 90% της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας που λαμβάνεται κατά την τροποποιημένη μέθοδο Proctor.

ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

α. Τάφροι Αγωγών με Αντιστήριξη

Η τοποθέτηση και συμπύκνωση του υλικού πλήρωσης θα εκτελείται, ανάλογα με το είδος της αντιστήριξης που χρησιμοποιείται κάθε φορά, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρωση μέχρι τις παρειές της τάφρου.

Για αυτό το λόγο, σε περίπτωση οριζόντιων αντιστηρίξεων (μπουντέλια) οι εγκάρσιοι σύνδεσμοι θα απομακρύνονται σταδιακά έτσι ώστε να ελευθερώνεται κατά τμήματα η διατομή της τάφρου για την πλήρωση και συμπύκνωση του υλικού επίχωσης.

Όμοια, σε περίπτωση κατακόρυφων αντιστηρίξεων τα στοιχεία αυτής (πετάσματα τύπου Kings, πασσαλοσανίδες κλπ.) θα ανασύρονται σταδιακά σε τέτοιο ύψος ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση σε στρώσεις του υλικού πλήρωσης και η συμπύκνωση αυτού.

Σε καμία περίπτωση δεν θα αφαιρούνται όλες οι αντιστηρίξεις καθ' ύψος. Η αφαίρεση θα περιορίζεται κάθε φορά στο ύψος της συγκεκριμένης στρώσης.

β. Αποκατάσταση οδοστρώματος σε περίπτωση τοποθέτησης αγωγού κάτω από υφιστάμενη οδό