



ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΟΛΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΝΕΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΝΕΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ
ΒΟΛΟΥ - ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ

ΕΡΓΟ :

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ
ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΚΩΔ. ΜΕΛΕΤΗΣ :	02/2015
ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ :	4/6
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ :	R0
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :	11/2017

ΑΝΑΔΟΧΟΣ :

ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
INTEGER ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ
ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
Χ. Φ. ΣΤΡΑΤΑΚΟΣ

ΚΟΙΝΗ ΕΔΡΑ:

ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ 28 &
ΠΑΡΝΗΘΟΣ
144 52 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ
ΤΗΛ. ΚΕΝΤΡΟ: 210 2803000
FAX: 210 2803001
<http://www.roikos.gr>,
e-mail: info@roikos.gr

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ :

Α. ΓΡΙΒΑΣ ΧΗΜ. ΜΗΧ.
Ν. ΚΑΡΤΣΩΝΑΣ ΠΟΛ. ΜΗΧ.

ΣΥΝΤΑΞΗ - ΕΛΕΓΧΟΣ - ΘΕΩΡΗΣΗ

Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΛΕΡΓΗΣ ΝΟΜΙΜΟΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ 30 / 11 / 2017	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ ΦΑΦΟΥΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ/...../2017	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ ΦΑΝΑΡΙΩΤΗΣ ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ/...../2017	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΚΑΝΤΑΡΤΖΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ/...../2017	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ Ο Δ/ΝΤΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΝΕΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΚΑΝΤΑΡΤΖΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ/...../2017	ΥΠΟΓΡΑΦΗ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	4
2. ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ) – ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΠΕΤΕΠ)	7
3. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ... 9	9
4. ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ	9
5. ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ	17
6. ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	17
7. ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΚΥΚΛΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	21
8. ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΠΟ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ	22
9. ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΕΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΑΥΛΑΚΩΤΗ (CORRUGATED) ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	25
10. ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	31

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1.1. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ)

Ισχύουν οι εγκεκριμένες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (**ΕΤΕΠ**) / ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012, ως ισχύουν μετά την αναστολή (ΦΕΚ 2524Β/16-08-16) και αντικατάσταση (Εγκύκλιος ΥΠΟΜΕΔΙ 17/2016 ΔΚΠ/οικ/1322/07-09-2016) μερικών εξ' αυτών με τις αντίστοιχες Προσωρινές Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (**ΠΕΤΕΠ**), που έχουν εφαρμογή στον έργο.

Οι αναλυτικές περιγραφές των ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ υπάρχουν αναρτημένες στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ (www.ggde.gr).

Οι πρόσθετες Τεχνικές Προδιαγραφές του παρόντος Τεύχους, συμπληρώνουν και εξειδικεύουν σε κάποιες περιπτώσεις τις ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ. Σε περίπτωση εργασίας του Τιμολογίου, η οποία δεν καλύπτεται από ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ ή πρόσθετη προδιαγραφή του παρόντος τεύχους, η εργασία θα εκτελείται σύμφωνα με τους όρους του τιμολογίου (σε σχέση με προδιαγραφή υλικών, πρότυπα, τρόπο εκτέλεσης της εργασίας) και τους Γενικούς Όρους του παρόντος.

1.2. Παρατηρήσεις σχετικά με το Τιμολόγιο Μελέτης

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 5 της οικείας Διακήρυξης (σε σχέση με τη σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών), και σύμφωνα με την παράγραφο 4 της Εγκυκλίου 26/04-10-2012 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων, στη σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών προηγείται το Τιμολόγιο Μελέτης από τις Τεχνικές Προδιαγραφές του παρόντος Τεύχους.

Στο πλαίσιο αυτό και σε περίπτωση ασυμφωνίας των αναφερόμενων στα ως άνω συμβατικά τεύχη όρων σχετικά με τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών, καθώς και την επιμέτρηση και πληρωμή τους, υπερισχύουν τα αναφερόμενα στο Τιμολόγιο Μελέτης. Σε αντίθετη περίπτωση, όπου δεν υπάρχει ασυμφωνία, η περιγραφή των εργασιών καθώς και ο τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής του Τιμολογίου Μελέτης αναλύεται περαιτέρω και συμπληρώνεται όπου απαιτείται, με τους αντίστοιχους όρους του παρόντος Τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Τέλος αναφέρεται ότι εργασίες οι οποίες - βάσει του Τιμολογίου Μελέτης - περιλαμβάνονται στην τιμή ενός άρθρου Τιμολογίου, δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται ιδιαίτερω, ανεξαρτήτως διαφορετικής σχετικής αναφοράς στο παρόν Τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών.

1.3. Πεδίο εφαρμογής - Ορισμοί

Οι παρόντες γενικοί όροι ισχύουν για όλες τις εργασίες κατασκευής.

Στις περιπτώσεις που τυχόν όροι των λοιπών ομάδων εργασιών των Τεχνικών Προδιαγραφών (ΤΠ) που ακολουθούν παρεκκλίνουν από τους γενικούς όρους της παρούσας, αυτοί υπερισχύουν των γενικών όρων της παρούσας ΤΠ.

1.4. Υλικά

1.4.1. Γενικά

(α) Στις εργασίες περιλαμβάνεται η προμήθεια των αναγκαίων υλικών, δομικών στοιχείων και εξοπλισμού καθώς και η φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και αποθήκευση αυτών στο εργοτάξιο.

(β) Υλικά και στοιχεία τα οποία διαθέτει ο Εργοδότης στον Ανάδοχο, πρέπει να ζητούνται έγκαιρα από τον Ανάδοχο.

(γ) Τα υλικά και στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο, πρέπει να είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση τους και να είναι συμβατά μεταξύ τους.

(δ) Με την δημοσίευση της ΚΥΑ ΥΠΑΝ – ΥΠΥΜΕΔΙ, υπ' αριθ. 6690 στο ΦΕΚ 1914 Β / 15-06-2012 (σε εφαρμογή των διατάξεων του Π.Δ. 334/94), αλλά και των προγενέστερων σχετικών ΚΥΑ, ευρεία ποικιλία προϊόντων τα οποία διακινούνται ή διατίθενται για χρήση στις δομικές κατασκευές εντός της Ελληνικής επικράτειας οφείλουν να συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα για κάθε προϊόν Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

Σύστημα Τυποποίησης, καθώς και να φέρουν την σήμανση «CE». *Επισημαίνεται ότι η απαίτηση υποχρεωτικής σήμανσης «CE», αφορά αποκλειστικώς τα προϊόντα που περιλαμβάνονται στην ως άνω ΚΥΑ.*

Η διαδικασία υποβολής στοιχείων από τον ανάδοχο για τα υλικά και έγκρισης αυτών από της Υπηρεσία, καθορίζεται στο τεύχος της οικείας Συγγραφής Υποχρεώσεων (Σ.Υ.).

1.4.2. Δείγματα

Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο ως δείγματα και δεν ενσωματώνονται στο έργο, επιτρέπεται να είναι μεταχειρισμένα ή αμεταχειρίιστα κατ' επιλογή του Αναδόχου.

1.4.3. Προμήθεια

(α) Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία τα οποία πρόκειται, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου, να ενσωματωθούν στο έργο πρέπει να είναι καινούργια. Προϊόντα ανακύκλωσης θεωρούνται καινούργια, εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις της παρ. 1.4.1, εδάφιο (γ).

(β) Οι διαστάσεις και η ποιότητα υλικών και δομικών στοιχείων για τα οποία υπάρχουν πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές, πρέπει να είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές αυτές.

1.5. Εκτέλεση εργασιών

(α) Σχετικά με τα συναντώμενα εμπόδια στο χώρο του έργου, π.χ. αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα ΟΚΩ κτλ., ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόζει τις διατάξεις και εντολές των αρμοδίων φορέων.

(β) Ο Ανάδοχος πρέπει να κρατά ελεύθερους τους δρόμους και τις λοιπές κυκλοφοριακές προσβάσεις που είναι αναγκαίες για τη διατήρηση της ροής της κυκλοφορίας. Η πρόσβαση σε εγκαταστάσεις των ΟΚΩ, σε εγκαταστάσεις απορριψής απορριμμάτων, σε εγκαταστάσεις της πυροσβεστικής, των σιδηροδρόμων, σε τριγωνομετρικά σημεία κτλ. πρέπει να παραμένει κατά το δυνατόν ανεμπόδιστη καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου και θα καταβάλλεται κάθε προσπάθεια από τον Ανάδοχο για την ελαχιστοποίηση των σχετικών οχλήσεων.

(γ) Σε περίπτωση που, κατά τη διάρκεια των εργασιών, ανευρεθούν επικίνδυνα υλικά, π.χ. στο έδαφος, στους υδάτινους πόρους ή σε δομικά στοιχεία και κατασκευές, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώσει τον Εργοδότη χωρίς καθυστέρηση. Σε περίπτωση άμεσου κινδύνου ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει άμεσα όλα τα αναγκαία μέτρα ασφαλείας. Τυχόν αναγκαία πρόσθετα μέτρα θα συμφωνηθούν από κοινού μεταξύ Εργοδότη και Αναδόχου. Οι δαπάνες για τα ληφθέντα άμεσα μέτρα και τα τυχόν πρόσθετα πληρώνονται πρόσθετα στον Ανάδοχο.

1.6. Επιμέτρηση και πληρωμή

1.6.1. Γενικά

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται βάσει μετρήσεων και των συντασσόμενων με τη βοήθειά τους επιμετρητικών σχεδίων και πινάκων, λαμβανομένων υπόψη των έγγραφων εντολών της Υπηρεσίας και των τυχόν οριζομένων ανοχών.

Η Υπηρεσία δικαιούται να ελέγξει το σύνολο ή μέρος του Έργου, κατά την κρίση της, προκειμένου να επιβεβαιώσει την ορθότητα των επιμετρητικών στοιχείων που υποβάλει ο Ανάδοχος. Ο Ανάδοχος υποχρεούται με δική του δαπάνη να διαθέσει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και προσωπικό για την υποστήριξη της Υπηρεσίας στην διεξαγωγή του εν λόγω ελέγχου.

Η πληρωμή των εργασιών γίνεται βάσει της ποσότητας κάθε εργασίας, επιμετρούμενης ως ανωτέρω με κατάλληλη μονάδα μέτρησης, επί την τιμή μονάδας της εργασίας, όπως αυτή καθορίζεται στο Τιμολόγιο αφού εφαρμοστεί το ενιαίο ποσοστό έκπτωσης του Αναδόχου στην αντίστοιχη Ομάδας εργασιών που εντάσσεται η εργασία.

Ειδικότερα για κάθε εργασία, ο τρόπος και η μονάδα επιμέτρησης, καθώς και ο τρόπος πληρωμής καθορίζονται στις αντίστοιχες παραγράφους των επί μέρους εργασιών του παρόντος.

Αν η παράγραφος «Επιμέτρηση και Πληρωμή» μιας επιμέρους Τ.Π. του παρόντος που αναφέρεται σε μια τιμή μονάδας, ορίζει ότι η εν λόγω τιμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

την ολοκλήρωση των εργασιών της συγκεκριμένης εργασίας, τότε οι ίδιες επιμέρους εργασίες δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται στο πλαίσιο καμίας άλλης εργασίας που εμφανίζεται στο Τιμολόγιο.

1.6.2. Επιμέτρηση υλικών με ζύγιση

Για τα υλικά τα οποία βάσει των άρθρων του Τιμολογίου, επιμετρώνται και πληρώνονται με βάρος, τότε η επιμέτρηση και παραλαβή θα γίνεται είτε από πίνακες του αντίστοιχου προμηθευτή των υλικών (εφόσον αυτό προβλέπεται από τα σχετικά άρθρα τιμολογίου ή/και κατά την κρίση της Υπηρεσίας) είτε με ζύγιση. *Επισημαίνεται ότι δεν θα εφαρμόζεται σε καμία περίπτωση επιμέτρηση με ζύγιση για υλικά / κατασκευές για τα οποία ορίζεται ρητώς στο Τιμολόγιο της μελέτης ενός Α.Τ. (π.χ. ΥΔΡ 11.01.02 «Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)»), ότι η επιμέτρηση θα γίνεται με βάση τους πίνακες του προμηθευτή.*

Στην περίπτωση επιμέτρησης και παραλαβής με ζύγιση ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 151 του Ν. 4412/16 ως ισχύει. Ο ανάδοχος υποχρεούται να καλέσει την Επιτροπή της παραγράφου 2 του άρθρου 136 του Ν. 4412/16, και τον επιβλέποντα, προκειμένου να προβούν από κοινού στην ζύγιση και να συντάξουν πρωτόκολλο ζυγίσεως.

Το πρωτόκολλο αυτό, υπογραφόμενο από τον ανάδοχο, τον Επιβλέποντα και τα μέλη της Επιτροπής, αποτελεί προϋπόθεση για την πιστοποίηση των σχετικών εργασιών.

1.7. Δοκιμές στεγανότητας

Οι δοκιμές στεγανότητας για τα βαρυτικά δίκτυα ακαθάρτων (φρεάτια επίσκεψης και αγωγοί), προδιαγράφονται αναλυτικά στην ΤΠ 9. του παρόντος.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

2. ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ) – ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΠΕΤΕΠ)

Στη συνέχεια παρατίθεται πίνακας των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) / ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012, ως ισχύουν μετά την αναστολή (ΦΕΚ 2524Β/16-08-16) και αντικατάσταση (Εγκύκλιος ΥΠΟΜΕΔΙ 17/2016 ΔΚΠ/οικ/1322/07-09-2016) μερικών εξ' αυτών με τις αντίστοιχες Προσωρινές Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ), που έχουν εφαρμογή στον έργο.

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Μονάδα
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ-Β 3.10.2.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01	Α.01	m3
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	NET ΥΔΡ-Β 3.10.2.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01	Α.02	m3
3	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ-Β 3.11.2.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01	Α.03	m3
4	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	NET ΥΔΡ-Β 3.11.2.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01	Α.04	m3
5	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.	NET ΥΔΡ-Β 3.12	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00	Α.05	m
6	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	NET ΥΔΡ-Β 3.16	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00	Α.07	m3
7	Καθαυρέσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμημάτων κατασκευών από σπλισμένο σκυρόδεμα. Συνήθους ακριβείας, με χρήση αεροσυμπιεστών κλπ συμβατικών μέσων (υδραυλική σφύρα, εργαλεία πετρεσμένου αέρα, ηλεκτροεργαλεία κλπ)	NET ΥΔΡ-Β 4.1.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01	Α.08	m3

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Μονάδα
8	Καθαιρέσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμημάτων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα. Με ιδιαίτερες απαιτήσεις ακριβείας με χρήση ειδικού εξοπλισμού αδιατάρακτης κοπής σκυροδέματος (συρματοκοπή, δισκοκοπή, κοπή με θερμική λόγχη, υδατοκοπή)	NET ΥΔΡ-Β 4.1.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01	Α.09	m3
9	Υπόβαση οδοστρωσίας. Υπόβαση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους.	NET ΟΔΟ-Α Γ-1.1	ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00	Α.13	m3
10	Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.	NET ΥΔΡ-Β 4.10	ΠΕΤΕΠ 08-06-08-03	Α.16	m2
11	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm	NET ΥΔΡ-Β 5.5.1	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02	Α.19	m3
12	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	NET ΥΔΡ-Β 5.5.2	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02	Α.20	m3
13	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	NET ΥΔΡ-Β 5.7	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02	Α.21	m3
14	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	NET ΥΔΡ-Β 9.10.4	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00	Β.01	m3
15	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	NET ΥΔΡ-Β 9.26	ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00	Β.02	Kg
16	Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων από σκυρόδεμα, κατά ΕΛΟΤ EN 1917, εντός κατοικημένων περιοχών. Φρεάτιο εσωτ.διαμέτρου 1,20 m	NET ΥΔΡ-Β 16.14.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06	Β.03	Τεμ.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

3. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

3.1. Αντικείμενο

Η Τεχνική Προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των πλεοναζόντων και άχρηστων προϊόντων εκσκαφών για την απόθεσή τους σε κατάλληλους χώρους, που προβλέπονται συμβατικά για το δημοπρατούμενο έργο και θα εγκριθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

3.2. Εργασίες που θα εκτελεσθούν

Οι φορτοεκφορτώσεις των προς μεταφορά προϊόντων εκσκαφής θα γίνονται είτε με μηχανικά μέσα είτε με τα χέρια όταν τα μηχανικά μέσα δεν μπορούν να πλησιάσουν ή όταν η ποσότητα των υλικών δεν είναι μεγάλη για να δικαιολογήσει τη μετάβαση φορτωτικού μηχανήματος.

Ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται ιδιαίτερα για την καθυστέρηση των μεταφορικών μέσων (σταλία) στη φορτοεκφόρτωση επειδή η αμοιβή γι' αυτή συμπεριλαμβάνεται στις τιμές της προσφοράς του. Σε όλες τις περιπτώσεις η απόσταση μεταφοράς θα λογίζεται με το συντομότερο δρόμο.

3.3. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση εν γένει των προϊόντων εκσκαφής για τις εργασίες φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς θα γίνεται σε κυβικά μέτρα (m³) όγκου ορύγματος.

Όπου αναφέρεται ρητά στο Τιμολόγιο, η δαπάνη φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής περιλαμβάνεται στο σχετικό άρθρο των εκσκαφών με κατάλληλη προσαύξηση της τιμής της εκσκαφής.

Η τιμή και πληρωμή αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων εφοδίων, υλικών και εργασίας.

Επισημαίνεται ότι στις περιπτώσεις των προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης δικτύων βαρύτητας ή/και όπου αλλού προβλέπεται από το σχετικό άρθρο του Τιμολογίου μελέτης, οι φορτοεκφορτώσεις & μεταφορές (και για τη διάστρωση) δεν επιμετρώνεται ούτε πληρώνονται ιδιαίτερω, εφόσον οι εργασίες αυτές περιλαμβάνονται στην τιμή του σχετικού άρθρου.

4. ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

4.1. Γενικά περί αντιστηρίξεων

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στις εργασίες αντιστηρίξεων των παρειών του σκάμματος. Βάσει της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων», ισχύουν τα ακόλουθα :

- 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.
- Για βάθη ορυγμάτων μεγαλύτερα του 1,75m επιβάλλεται σε κάθε περίπτωση η εφαρμογή κατάλληλης αντιστήριξης των πρανών των ορυγμάτων, ώστε να πληρούνται οι κανόνες ασφαλείας για το προσωπικό κατά την κατασκευή.
- 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.

Το είδος / τύπος της αντιστήριξης και το πεδίο εφαρμογής του κάθε τύπου αντιστήριξης, καθορίζονται (ποιοτικώς, καθώς και ως πεδίο εφαρμογής) στην Οριστική μελέτη του έργου.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων», η απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα των αντιστηρίξεων ανά εφαρμοζόμενο τύπο αποτελεί αντικείμενο ειδικής μελέτης (η οποία αυτή εντάσσεται στο πλαίσιο των σύνταξης των

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

κατασκευαστικών μελετών του αναδόχου σύμφωνα με τους ΓΕΝΙΚΟΥΣ ΟΡΟΥΣ του Τιμολογίου μελέτης).

Με την μέριμνα του Αναδόχου θα τηρούνται λεπτομερή στοιχεία για τις αντιστηρίξεις και θα συντάσσεται πρωτόκολλο το οποίο θα υπογράψει και ο Επιβλέπων ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την σύνταξη των επιμετρήσεων για πληρωμή του Αναδόχου.

Καθορίζεται ρητώς ότι σε περίπτωση ανάγκης αντιστηρίξεων των παρειών των ορυγμάτων ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει στην υπόδειξη αυτής της ανάγκης στον Επιβλέποντα, σε περίπτωση άμεσου κινδύνου να εκτελεί αυτές τις εργασίες χωρίς προέγκριση του Επιβλέποντα ο οποίος όμως μπορεί να κρίνει εκ των υστέρων για το δικαιολογημένο ή μη της άμεσης και χωρίς προηγούμενη συνεννόηση εκτέλεση των εργασιών.

Κάθε κατάπτωση παρειάς ορύγματος σε οποιαδήποτε περίπτωση και σε οποιοσδήποτε συνθήκες σε αντιστηρίξεις ή μη καθώς και οι συνέπειες από αυτή (εργατικά ατυχήματα, ζημιές προς τρίτους, ζημιές έργων κ.λπ.) και η οποία δεν ήταν δυνατόν να αποφευχθεί για οποιοδήποτε λόγο, βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο εφ' όσον δεν ζήτησε έγκαιρα σχετική έγκριση ή δεν προέβη αυτεπάγγελτα στην έγκαιρη λήψη μέτρων για την αποφυγή της κατάπτωσης. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει κάθε νόμιμη αποζημίωση, να αποκαταστήσει τις βλάβες και να αναλάβει κάθε ποινική και αστική ευθύνη.

Ο Επιβλέπων μπορεί να επιβάλει στον Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων αντιστηρίξεων, ή ενίσχυση των υπάρχουσών στα σημεία τα οποία αυτός το κρίνει απαραίτητο.

Παρά το δικαίωμα αυτό, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτος υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών και των κατασκευών.

4.2. Υλικά – Εκτέλεση εργασιών

Τα υλικά αντιστήριξης θα είναι κατάλληλης φέρουσας ικανότητας και ποιότητας για τον σκοπό που θα χρησιμοποιηθούν, και θα παραμείνουν μετά τη χρήση τους στην κυριότητα του Αναδόχου.

Οι αντιστηρίξεις θα βεβαιώνονται ως «αφανείς εργασίες» από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία κατά τη διάρκεια της πραγματοποίησής τους. Δεν γίνονται δεκτές για επιμέτρηση αντιστηρίξεις, η πραγματοποίηση των οποίων δεν είχε εγκαίρως βεβαιωθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Στο πρωτόκολλο παραλαβής αφανών εργασιών της αναγραφόμενης ποσότητας και είδους αντιστήριξης, θα σημειώνεται απαραίτητως ο χαρακτηρισμός εδάφους που έχει καθοριστεί για το επιμετρούμενο σκάμμα, προκειμένου να πιστοποιηθεί η αναφερόμενη εργασία.

Για την αντιστήριξη των παρειών των ορυγμάτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανά περίπτωση τα είδη προσωρινής αντιστήριξης που περιγράφονται στη συνέχεια.

4.3. Εφαρμοζόμενοι τύποι αντιστήριξης στο έργο

4.3.1. Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα

Η επαφή με τις παρειές γίνεται με ξυλεία και η στήριξη με διαμήκεις δοκούς και εγκάρσιες ξύλινες αντηρίδες ή εναλλακτικώς με μεταλλικές κοχλιωτές αντηρίδες.

Εφαρμόζεται για την αντιστήριξη των πρικών των ορυγμάτων και σε περιπτώσεις σταθερών εδαφών, ήτοι εδαφών τα οποία επιτρέπουν την ολοκλήρωση της εκσκαφής του ορύγματος χωρίς σημαντικές καταπτώσεις στις παρειές, καθώς και την μετέπειτα υλοποίηση της αντιστήριξης.

Το επάνω μέρος της αντιστήριξης πρέπει να υπερβαίνει την επιφάνεια του εδάφους το λιγότερο κατά 0,15m (ως ισχύει σύμφωνα με το Σχήμα 1, της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων») εκτός αν για λόγους ασφαλείας του προσωπικού εργασίας εντός του ορύγματος απαιτηθεί σε κάποιες περιπτώσεις μεγαλύτερο ύψος.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

4.3.2. Αντιστήριξη με προκατασκευασμένα μεταλλικά πετάσματα

4.3.2.1. Εισαγωγή

Η αντιστήριξη με προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία (μεταλλικά πετάσματα ενδεικτικού τύπου KRINGS ή ανάλογου) εφαρμόζεται για ορύγματα αγωγών ή τεχνικών έργων, στην περίπτωση που οι επικρατούσες συνθήκες - ήτοι *χαλαρά ή ασταθή εδάφη - καθιστούν την χρήση ξυλοζευγμάτων αδύνατη ή επικίνδυνη.*

Σύμφωνα με το συμβατικό Άρθρο Τιμολογίου (ΥΔΡ 7.06. «*Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα*»), ισχύουν - εκτός άλλων - τα ακόλουθα :

- Το σύστημα μεταλλικών αμφιπλευρών πετασμάτων θα είναι *βιομηχανικής προέλευσης*, ενδεικτικού τύπου KRINGS ή αναλόγου, με την απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα για την παραλαβή των ωθήσεων γαιών και των πλευρικών επιφορτίσεων από μόνιμα ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων, σύμφωνα με την μελέτη του έργου ή *την μελέτη εφαρμογής του Αναδόχου.*
- Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η *σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα* και η *τυχόν απαιτούμενη βοηθητική έμπηξη.*
- Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η *σταδιακή εξόλκυση* κατά την επίχωση του ορύγματος.
- Το σχετικό άρθρο έχει εφαρμογή μόνον όταν *προβλέπεται ρητά στην μελέτη του έργου.*

Στο πλαίσιο αυτό :

- Η μεταλλική αντιστήριξη που θα εφαρμοστεί στο έργο, θα αποτελείται από προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία *βιομηχανικής κατασκευής αναγνωρισμένου οίκου (σε καμία περίπτωση δεν θα αποτελούν ιδιοκατασκευή)*, ενδεικτικού τύπου KRINGS ή αναλόγου.
- Η προβλεπόμενη συμβατικώς εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα υλοποιείται σε ασταθή εδάφη, όπου δεν είναι δυνατή η υλοποίηση της εκσκαφής και η μετέπειτα υλοποίηση της αντιστήριξης (όπως γίνεται με τα ξυλοζεύγματα). Για τον λόγο αυτό στην *εγκεκριμένη μελέτη του έργου*, προβλέπεται η εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα σε εδάφη γαιώδη – ημιβραχώδη, όπου αναμένονται συνθήκες αστάθειας των πρυνών του ορύγματος και δεν μπορεί να εφαρμοστεί εν γένει η συμβατική εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα σε βραχώδη εδάφη.
- Σε περίπτωση που σε ένα όρυγμα πραγματοποιηθεί χαρακτηρισμός βραχώδων εδαφών σε ποσοστό Χ%, τότε η επμέτρηση της εργασίας αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα – εφόσον έχει εφαρμοστεί στη συγκεκριμένη περίπτωση – δεν θα υπερβαίνει το ως άνω ποσοστό Χ% (επιμετρούμενο στην μια παρεία του ορύγματος), ανεξαρτήτως εάν ο ανάδοχος εφάρμοσε αντιστήριξη σε μεγαλύτερη επιφάνεια προς εξυπηρέτηση της κατασκευής.
- Η εφαρμογή των αντιστηρίξεων τύπου μεταλλικών πετασμάτων – ως προδιαγράφεται αναλυτικά στη συνέχεια της παρούσας Τ.Π. - *θα πραγματοποιείται ταυτόχρονα με την εκσκαφή με τρόπο που θα εξασφαλίζει την ευστάθεια των πρυνών του ορύγματος.* Η καταβίβασή τους θα είναι σταδιακή και θα υλοποιείται ταυτόχρονα με την εκσκαφή του ορύγματος, ενώ θα προβλέπεται στις περιπτώσεις ασταθών εδαφών η σταδιακή έμπηξή τους. Η *αφαίρεσή τους θα γίνεται επίσης ταυτόχρονα και παράλληλα με τις εργασίες εγκιβωτισμού του αγωγού και επίχωσης του ορύγματος.*

4.3.2.2. Τύποι αντιστηρίξεων με μεταλλικά πετάσματα

Τα συστήματα που θα εφαρμοστούν θα είναι προσαρμοσμένα στις ειδικές συνθήκες του έργου, τις τυχόν πλευρικές επιφορτίσεις από μόνιμα φορτία ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτου ή μηχανημάτων έργων και θα περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα, όπως μεταλλικούς κατακόρυφους οδηγούς – ορθοστάτες, συνδέσμους, αντηρίδες, σύστημα πανέλων κ.λπ.

Το σύστημα αντιστήριξης θα είναι επίσης κατάλληλο για την αντιμετώπιση εμποδίων, όπως αγωγών, καλωδίων κ.λπ. τα οποία διέρχονται εγκαρσίως στο όρυγμα και πρέπει να διατηρηθούν κατά την κατασκευή.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

Τα μεταλλικά πετάσματα τα οποία ανταποκρίνονται στην απαίτηση υλοποίησης της αντιστήριξης ταυτόχρονα με την εκσκαφή (ως ορίζεται στο συμβατικό άρθρο του Τιμολογίου μελέτης) θα έχουν τη δυνατότητα σταδιακής βύθισης – έμψηξης κατά το στάδιο των εκσκαφών και διακρίνονται εν γένει σε δύο συστήματα :

α. Το σύστημα των «σταθερών αντηρίδων» (*Trench Boxes*), στο οποίο οι αντηρίδες συνδέονται με σταθερό / αρθρωτό τρόπο με κατακόρυφους ορθοστάτες, οι οποίοι φέρουν σταθερά εδρασμένα πετάσματα (panels). Το σύστημα επιτρέπει αντιστήριξη μέχρι βάθους έως 4,0m περίπου (ανάλογα με τον προμηθευτή του συστήματος).

β. Το σύστημα των «πλευρικών οδηγών» (*Side Rail*). Το σύστημα απαρτίζεται από τους πλευρικούς οδηγούς / ορθοστάτες (γλύστρες) με τις αντηρίδες, οι οποίοι θα έχουν κατάλληλη διαμόρφωση ώστε εντός αυτών να μπορούν να σύρονται τα πετάσματα (panels). Τα πετάσματα (panels) μπορεί να είναι μονά ή διπλά (επάλληλα) ανά παρειά. Το σύστημα αυτό επιτυγχάνονται βάθη αντιστήριξης μέχρι και 8,0m (ανάλογα με τον προμηθευτή του συστήματος).

Επισημαίνεται ότι διατίθενται στο εμπόριο συστήματα τύπου *Trench box* με σταθερή και όχι αρθρωτή αντηρίδα και με δυνατότητα ρύθμισης μόνο του ανοίγματος (πλάτους) του συστήματος. Τα συστήματα αυτά προκατασκευάζονται πλήρως εκτός του ορύγματος και τοποθετούνται εκ των υστέρων εντός του ορύγματος και αφού έχει ολοκληρωθεί η εκσκαφή στο επιθυμητό βάθος, ως εκ τούτου δεν καταβιβάζονται σταδιακά στο όρυγμα με ταυτόχρονη υλοποίηση της εκσκαφής και βοηθητική έμψηξη του πετάσματος. Είναι δυνατή η εφαρμογή των συστημάτων αυτών στο έργο – με την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας – μόνο σε περιπτώσεις ασταθών σχετικά εδαφών, τα οποία όμως επιτρέπουν την εξαρχής υλοποίηση της εκσκαφής του ορύγματος στο συμβατικό πλάτος ορύγματος της μελέτης (και όχι σε μεγαλύτερο λόγω π.χ. καταπτώσεων κατά το στάδιο της εκσκαφής). Στην περίπτωση αυτή μετά την υλοποίηση της εκσκαφής έως το συμβατικό βάθος, θα τοποθετείται η προκατασκευασμένη μονάδα αντιστήριξης και η τυχόν επέκτασή της εντός του ορύγματος θα επιχώνεται σε κάθε περίπτωση το κενό μεταξύ παρειάς του ορύγματος και πετάσματος και θα γίνεται κατάλληλη ρύθμιση της αντηρίδας ώστε να μεγαλώσει το άνοιγμα και να αντιστηριχτεί πλήρως το όρυγμα. Για την περίπτωση εφαρμογής των συστημάτων αυτών ισχύουν, τα αναφερόμενα στην παρ. 4.5.1.2. της παρούσας Τ.Π.

Σε κάθε περίπτωση και ανεξαρτήτως των προαναφερόμενων, η εξόλκιση της αντιστήριξης θα γίνεται σταδιακά κατά την επίχωση του ορύγματος, φάση κατά την οποία θα συντελούνται παράλληλα η προβλεπόμενη συμβατικώς συμπίεση των υλικών έδρασης - εγκιβωτισμού του αγωγού και επίχωσης του ορύγματος.

Η καταλληλότητα των συστημάτων αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα που θα εφαρμοστεί στο έργο θα αποδεικνύεται από *μελέτη εφαρμογής* που θα συντάξει ο Ανάδοχος (βάσει των τεχνικών στοιχείων των μεταλλικών πετασμάτων του προμηθευτή τους) και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Ανεξαρτήτως της έγκρισης αυτής, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτος υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών και των κατασκευών.

4.3.2.3. Διαδικασία αρχικής εγκατάστασης

Αρχικώς θα γίνεται μια προεκσκαφή περιορισμένου βάθους (ανάλογα με τη φύση του εδάφους) και μήκους λίγο μεγαλύτερου με το μήκος της μονάδας αντιστήριξης. Σε περίπτωση πολύ ασταθών εδαφών η εκσκαφή αυτή θα αφορά μόνο την επιμελημένη καθαίρεση των οδοστρωμάτων (ασφαλτικά οδοστρώματα, οδοστρώματα από σκυρόδεμα κ.λπ.).

Στο χρονικό διάστημα μεταξύ της αρχής της εκσκαφής και της ολοκλήρωσης της τοποθέτησης του αρχικού πετάσματος που αναφέρεται στη συνέχεια, θα πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην δημιουργία καταπτώσεων.

Τα πρηνή δεν θα πρέπει να καταπονούνται από εξωτερικά κινητά φορτία (π.χ. κυκλοφορία μηχανημάτων και αυτοκινήτων), μέχρι την πλήρη τοποθέτηση της κύριας (πρώτης) μονάδας της αντιστήριξης, ως περιγράφεται στη συνέχεια.

Τα συστήματα τύπου *Trench Box* καθώς και πλευρικοί οδηγοί των συστημάτων τύπου *Side Rail* (ορθοστάτες – αντηρίδες), θα προσυναρμολογούνται και θα ρυθμίζονται πλήρως εκτός ορύγματος, πριν την σταδιακή τοποθέτησή τους εντός του ορύγματος με τη διαδικασία της έμψηξης - βύθισης που περιγράφεται στη συνέχεια.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

Στα συστήματα τύπου *Trench Box* θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την αρχική τοποθέτηση ώστε το κάτω μέρος της τοποθετημένης μονάδας να έχει ελαφρώς μεγαλύτερο πλάτος από το πάνω σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή των πετασμάτων (εάν αυτό δεν εφαρμοστεί, τα ζευγάρια των πλακών τοποθετούνται με μορφή σφηνοειδή και εμποδίζεται η βύθισή τους, ενώ στραβώνει και το ζεύγος των πλακών από την πίεση).

Στα συστήματα τύπου *Side Rail*, θα πρέπει να ελεγχθεί ενδελεχώς η παραλληλία των ορθοστατών και των panels κατά την τοποθέτηση του συστήματος στην προεσκαφή και πριν την έναρξη της διαδικασίας έμπηξης – βύθισης. Αυτό θα γίνεται με το έλεγχο τήρησης ίσης απόστασης στα τέσσερα άκρα της κάτοψης της διάταξης των τεσσάρων ορθοστατών και των δύο παράλληλων panels τόσο παράλληλα όσο και διαγώνια.

4.3.2.4. Διαδικασία βύθισης (έμπηξης)

Στη διαδικασία βύθισης (έμπηξης) οι μονάδες αντιστήριξης (panels) ωθούνται στο έδαφος ταυτόχρονα με την υλοποίηση της εκσκαφής, συνήθως με την βοήθεια του εκσκαφέα.

Αρχικώς θα τοποθετηθεί και θα βυθιστεί πρώτα η κύρια (πρώτη) μονάδα αντιστήριξης και στη συνέχεια οι επικαθήμενες μονάδες (επεκτάσεις), εφόσον αυτό απαιτείται βάσει του επιθυμητού βάθους εκσκαφής.

Η βύθιση των μεταλλικών panels πρέπει να γίνει σε όσο το δυνατόν μικρότερα βήματα (δεν επιτρέπεται το βάθος της εκσκαφής να υπερβαίνει τα 0,50m χωρίς να ακολουθεί η έμπηξη), ώστε να αποφευχθεί αλλαγή του πλάτους τους από τις διάφορες δυνάμεις που ασκούνται στο έδαφος.

Διαδικασία καταβίβασης / βύθισης και έμπηξης κύριας μονάδας

α. Στην περίπτωση συστημάτων τύπου *Trench Box* θα πιέζεται εναλλάξ το ένα panel της κύριας μονάδας και στη συνέχεια το παράλληλο (οι αρθρωτές αντηρίδες εξασφαλίζουν την δυνατότητα αυτή), έως ότου το πάνω μέρος της κύριας μονάδας φθάσει περίπου 10cm πάνω από το επίπεδο του εδάφους μέσα στο έδαφος. Παράλληλα με την έμπηξη αυτή θα πραγματοποιείται σταδιακά και η εκσκαφή του ορύγματος μέσω εκσκαφέα κατάλληλου πλάτους. Τα δύο παράλληλα panels της κύριας μονάδας θα έχουν κατάλληλη διαμόρφωση αιχμής στο κάτω άκρο τους, ώστε να βυθίζονται με ευκολία στο χαλαρό έδαφος.

β. Στην περίπτωση συστημάτων τύπου *Side Rail* θα πιέζεται και θα τοποθετείται πρώτα το ένα προκατασκευασμένο πλαίσιο ζεύγους ορθοστατών / αντηρίδων, κάθετα στο ορύγμα. Ο κάθε μεταλλικός ορθοστάτης θα έχει ορθογωνική διατομή και σε όλο το μήκος θα είναι προσαρμοσμένες υποδοχές – οδηγούς μέσα στους οποίους θα μπορούν να εισέρχονται οι καθ' ύψος πλευρές των μεταλλικών panels. Στη συνέχεια θα τοποθετούνται και θα ευθυγραμμίζονται τα δύο panels στις δύο πλευρές του ορύγματος, τα οποία θα πιέζονται και θα γλιστρούν στον ορθοστάτη - οδηγό ώστε να κατέλθουν έως στο υψόμετρο του αρχικού βάθους εκσκαφής. Κατόπιν θα τοποθετείται το δεύτερο προκατασκευασμένο πλαίσιο ζεύγους ορθοστατών / αντηρίδων κάθετα στο ορύγμα. Τα panels στις δύο πλευρές του ορύγματος *πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένα με ακρίβεια, ώστε να είναι παράλληλα* (θα ελεγχθεί η οριζόντια ή διαγώνια απόσταση στα τέσσερα της κάτοψης του διαμορφούμενου πλαισίου). Στη συνέχεια θα πιέζονται κατάλληλα και εναλλάξ οι ορθοστάτες και τα panels, έως ότου το πάνω μέρος της κύριας μονάδας φθάσει περίπου 10cm πάνω από το επίπεδο του εδάφους μέσα στο έδαφος. Παράλληλα με την έμπηξη αυτή θα πραγματοποιείται σταδιακά και η εκσκαφή του ορύγματος. Τα δύο παράλληλα panels της κύριας μονάδας θα έχουν κατάλληλη διαμόρφωση αιχμής στο κάτω άκρο του, ώστε να βυθίζονται με ευκολία στο έδαφος.

Διαδικασία τοποθέτησης και βύθισης μονάδας επέκτασης

Όταν τοποθετηθεί η κύρια (πρώτη) μονάδα και εφόσον το προβλεπόμενο βάθος του ορύγματος είναι μεγαλύτερο από το ύψος της βασικής μονάδας, θα γίνεται η τοποθέτηση μονάδας επέκτασης.

Στην περίπτωση συστημάτων τύπου *Trench Box* η μονάδα θα είναι προσαρμοσμένη και πλήρως ρυθμισμένη εκτός του ορύγματος. Στην περίπτωση συστημάτων τύπου *Side Rail* θα τοποθετούνται επιπλέον panels εντός των οδηγών, οι οποίοι θα έχουν εξαρχής προβλεφθεί με το κατάλληλο μήκος για τον σκοπό αυτό.

Η επικαθήμενη μονάδα θα συνδέεται με την βασική με συνδετήρες, πύρους και ασφάλειες (σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή) και θα συνεχίζεται η τοποθέτηση αντιστήριξης

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

έως το επιθυμητό βάθος, με την εφαρμογή κατάλληλης ώθησης. Παράλληλα με την έμπηξη αυτή θα πραγματοποιείται σταδιακά και η εκσκαφή του ορύγματος. Επισημαίνεται ότι η έμπηξη των μονάδων πρέπει να γίνεται με πίεση στο πάνω μέρος των panels ή/και στους ορθοστάτες, ενώ απαγορεύεται η έμπηξη με άσκηση πίεσης στις αντηρίδες.

4.3.2.5. Διαδικασία απεγκατάστασης (εξαγωγής)

Μετά την πλήρη εκσκαφή έως το προβλεπόμενο βάθος του ορύγματος, πραγματοποιείται η τοποθέτηση της στρώσης έδρασης του αγωγού. Κατόπιν ανυψώνονται εναλλάξ οι ορθοστάτες και τα panels των μονάδων αντιστήριξης πάνω από το άνω υψόμετρο της στρώσης έδρασης, πραγματοποιείται η συμπλήρωση του απαιτούμενου υλικού έδρασης και η συμπίεση της στρώσης έδρασης σύμφωνα με τις οικείες προδιαγραφές.

Στη συνέχεια θα πραγματοποιείται η ακριβής τοποθέτηση του σωλήνα σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο μηκοτομής της μελέτης, καθώς και η τοποθέτηση του υλικού εγκιβωτισμού πλευρικά του σωλήνα και έως την άντυγα του αγωγού. Κατόπιν ανυψώνονται εναλλάξ τα panels των μονάδων αντιστήριξης πάνω από το άνω υψόμετρο της άντυγας του αγωγού, πραγματοποιείται η συμπλήρωση του απαιτούμενου υλικού και η συμπίεση του υλικού σύμφωνα με τις οικείες προδιαγραφές.

Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται έως και την πλήρη επίχωση του ορύγματος ώστε να εξασφαλίζεται η αφαίρεσή των αντιστηρίξεων ταυτόχρονα με την επίχωση του ορύγματος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω για την ασφαλή και άρτια υλοποίηση των εργασιών, είναι απαραίτητο να υλοποιούνται κατά τη διάρκεια της απομάκρυνσης της αντιστήριξης, διαδοχικά, τα παρακάτω βήματα:

- μερική επίχωση στο επιθυμητό ύψος
- εξαγωγή της μονάδας αντιστήριξης έως κατάλληλο ύψος
- συμπλήρωση υλικού - συμπύκνωση
- συνέχιση με την ίδια σειρά

4.3.2.6. Ιδιαίτερες απαιτήσεις

Θα αντιστηρίζονται - εφόσον απαιτείται - και τα μετωπικά (κάθετα στον άξονα του ορύγματος) πρανή. Αυτό έχει ιδιαίτερη εφαρμογή για τη κατασκευή φρεατίων έως ένα όριο πλάτους εκσκαφής, το οποίο μπορεί να ανέλθει έως και 6,0m (ανάλογα με τον κατασκευαστή των πετασμάτων).

Το επάνω μέρος των μονάδων αντιστήριξης πρέπει να υπερβαίνει την επιφάνεια του εδάφους το λιγότερο κατά 0,15m (σύμφωνα με το Σχήμα 1 της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων») εκτός αν για λόγους ασφαλείας του προσωπικού εργασίας εντός του ορύγματος απαιτηθεί σε κάποιες περιπτώσεις μεγαλύτερο ύψος. Σε όλους τους τύπους εδαφών εκτός από βράχους, επιτρέπεται να σταματά η αντιστήριξη στην βραχώδη ζώνη, αφού η μονάδα δεν μπορεί να βυθιστεί σε αυτή.

Οι μονάδες αντιστήριξης πρέπει να τοποθετούνται *χωρίς κανένα κενό διάστημα μεταξύ τους*.

Όταν οι μονάδες τοποθετούνται η μια πάνω στην άλλη, πρέπει να συνδέονται κατάλληλα μεταξύ τους, βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή των μονάδων αντιστήριξης.

Για λόγους ασφάλειας, οι μονάδες πρέπει να εγκατασταθούν με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντιστηρίζουν και τις δύο πλευρές του σκάμματος και σε μήκος τόσο όσο και το συνολικό μήκος του ανοικτού ορύγματος.

Οι μονάδες αντιστήριξης πρέπει να στοιβάζονται και να φυλάσσονται με ασφάλεια. Για να αποφευχθούν τυχόν πτώσεις τους, θα είναι κατάλληλα κατασκευασμένες έτσι ώστε κατά την τοποθέτησή τους σε επίπεδο έδαφος, η επιφάνειά τους να μην δημιουργεί κλίση άνω των 5 μοιρών σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα. Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται να στερεωθούν, να μετακομισθούν, ή να βγουν από τις τάφρους με την βοήθεια των αντηρίδων, επειδή αυτές δεν είναι κατασκευασμένες για τον σκοπό αυτό.

Εάν η μεταφορά τους στην θέση εγκατάστασης γίνει χειρωνακτικά, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν απαραίτητα κάποια βοηθητικά μέσα, όπως π.χ. σχοινί, αλυσίδες,

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

συρματόσχοινο. Ο καλύτερος τρόπος μεταφοράς των μονάδων επιτυγχάνεται με την χρήση του κάδου του εκσκαφέα ή κάποιου γερανού και με την βοήθεια συρματόσχοινου.

Οι μονάδες θα εξετάζονται πριν την εγκατάστασή τους από την Υπηρεσία για πιθανές ελλείψεις και ελαττώματα. Εάν διαπιστωθούν μικρές βλάβες, αυτές πρέπει πρώτα να επισκευασθούν και μετά να τοποθετηθούν οι μονάδες. Εάν οι βλάβες δεν είναι επισκευάσιμες, τότε οι μονάδες δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν και ο Ανάδοχος θα πρέπει αναντίρρητα να τις αποσύρει.

4.4. Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην παρ. 7 της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων».

4.5. Περιλαμβανόμενες δαπάνες - Επιμέτρηση και πληρωμή

4.5.1.1. Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι εργασίες αντιστήριξης με ξυλοζεύγματα, σανιδώματα, μαδέρια ή παρεμφερούς τύπου μεθοδολογία σε οποιοδήποτε πλάτος ή βάθος σκάμματος, με τα απαιτούμενα υλικά και συνδέσμους καθώς και την εργασία πλήρους κατασκευής, αποσύνδεσης και απομάκρυνσης των υλικών για επαναχρησιμοποίηση.

Η επιμέτρηση των ξυλοζεύξεων αντιστήριξεων θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m²) της σε επιφάνεια με τις παρειές του σκάμματος επιφάνειας της ξυλείας (*ήτοι επιμετράται η πραγματική αντιστηριζόμενη επιφάνεια και όχι το σύνολο του βάθους του σκάμματος*).

Στην περίπτωση αντιστήριξης παρειών ορυγμάτων αγωγών, η επιμέτρηση θα πραγματοποιείται για μήκος ορύγματος *αφαιρουμένου του τμήματος εκσκαφής για την περίπτωση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης δικτύων βαρύτητας*, οι εργασίες αντιστήριξης των οποίων συμπεριλαμβάνονται στην τιμή του των φρεατίων. Για την περίπτωση αυτή, το ως άνω όριο εκσκαφής ορίζεται αφαιρώντας κατά την επιμέτρηση των εργασιών αντιστήριξης ορυγμάτων αγωγών, απόσταση μήκους ορύγματος τουλάχιστον ίση με μήκος ίσο με 0,30m κατ' ελάχιστο από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά του εισερχόμενου και εξερχόμενου αγωγού στο φρεάτιο. Οι ως άνω αποστάσεις θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να εφαρμόζονται κατά την κατασκευή των φρεατίων δεδομένου ότι αξιολογούνται οι ελάχιστες για την έντεχνη κατασκευή των φρεατίων.

Η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνεται με βάση την επιφάνεια που επιμετράται επί την τιμή του Τιμολογίου για αντιστήριξη παρειών σκάμματος με ξυλοζεύγματα.

4.5.1.2. Αντιστήριξη με προκατασκευασμένα μεταλλικά πετάσματα

Στην τιμή μονάδας αντιστήριξεων με μεταλλικά πετάσματα (άρθρο ΥΔΡ 7.06.) περιλαμβάνονται η αποζημίωση για την χρήση του εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων αντηρίδων, συνδέσμων κ.λπ.) η φθορά, η προσκόμιση και αποκόμιση και οι μετακινήσεις από θέση σε θέση του εξοπλισμού, η εργασία συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης, η απασχόληση των πάσης φύσεως απαιτούμενων μηχανημάτων για την σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και την τυχόν απαιτούμενη βοηθητική έμψηξη, τη σταδιακή εξόλκυση/απομάκρυνση κατά την επίχωση και κάθε άλλη σχετική εργασία και δαπάνη για την πλήρη και έντεχνη περάτωση των εργασιών.

Οι εργασίες αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα, θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ως άνω παρ. 4.3.2.

Σε περίπτωση που ο ανάδοχος αξιολογήσει ότι, βάσει των τοπικών εδαφικών συνθηκών κατά την εκτέλεση του έργου, δεν είναι δυνατή η υλοποίηση της αντιστήριξης με τις προβλεπόμενες στο Τιμολόγιο μελέτης εργασίες, δηλαδή

- ούτε με *μεταλλικά πετάσματα* σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τους όρους του σχετικού άρθρου του Τιμολογίου σχετικά με την αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα (δηλαδή να υλοποιήσει την αντιστήριξη με *σταδιακή* καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και τη *σταδιακή* εξόλκηση αυτών κατά την επίχωση),

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

- ούτε με *ξυλοζεύγματα* στις περιπτώσεις βραχυδών -σταθερών εδαφών, όπου δεν μπορεί να υλοποιηθεί η προαναφερόμενη αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα *τότε*, θα προτείνει έγκαιρα και τεκμηριωμένα στην Υπηρεσία τον ενδεδειγμένο τρόπο υλοποίησης της εργασίας αντιστήριξης (βλ. ως άνω παρ. 4.1). Στην περίπτωση αυτή η Υπηρεσία θα αξιολογεί την δυνατότητα υλοποίησης διαφορετικού τρόπου αντιστήριξης βάσει των τοπικών συνθηκών π.χ.
- Αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα *μετά την ολοκλήρωση της εκσκαφής του ορύγματος* έως το συμβατικό βάθος, με την μετέπειτα καταβίβαση προκατασκευασμένων εξωτερικά του ορύγματος μεταλλικών πετασμάτων. Στην περίπτωση αυτή για την εργασία (ενδεικτική περιγραφή εργασίας) "*Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα οι οποίες δεν υλοποιούνται ταυτόχρονα με την εκσκαφή*" θα συνταχθεί *τιμή μονάδας νέων εργασιών*, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 156 του Ν. 4412/16, ως ισχύει. Εναλλακτικά και κατά την κρίση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας μπορεί να συνταχθεί *τιμή μονάδας νέων εργασιών* για την εργασία (ενδεικτική περιγραφή εργασίας) «*Επί έλαττον εργασία νέου τύπου αντιστηρίξεων παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα*», η οποία θα περιλαμβάνει την επί έλαττον τιμή της συμβατικής εργασίας του άρθρου *ΥΔΡ 7.06.* του Τιμολογίου μελέτης (ως προβλέπεται στην παρ. 5. του Άρθρου 156, Ν. 4412/16 ως ισχύει).
- Άλλου τύπου αντιστήριξη, μη προβλεπόμενη στο Τιμολόγιο μελέτης. Και στην περίπτωση αυτή, θα συνταχθεί *τιμή μονάδας νέων* σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 156 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

Για την εκτέλεση τυχόν επειγουσών για την πρόοδο του έργου νέων εργασιών αντιστήριξης, θα εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 155 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

Ειδικώς επισημαίνεται ότι στην περίπτωση αντιστήριξης παρειών ορυγμάτων αγωγών με μεταλλικά πετάσματα, η επιμέτρηση θα πραγματοποιείται για μήκος ορύγματος *αφαιρουμένου του τμήματος εκσκαφής για την περίπτωση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης δικτύων βαρύτητας*, οι εργασίες αντιστήριξης των οποίων συμπεριλαμβάνονται στην τιμή του των φρεατίων. Για την περίπτωση αυτή, το ως άνω όριο εκσκαφής ορίζεται αφαιρώντας κατά την επιμέτρηση των εργασιών αντιστήριξης ορυγμάτων αγωγών, απόσταση μήκους ορύγματος τουλάχιστον ίση με μήκος ίσο με 0,30m κατ'ελάχιστο από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά του εισερχόμενου και εξερχόμενου αγωγού στο φρεάτιο. Οι ως άνω αποστάσεις θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να εφαρμόζονται κατά την κατασκευή των φρεατίων δεδομένου ότι αξιολογούνται οι ελάχιστες για την έντεχνη κατασκευή των φρεατίων.

Η επιμέτρηση ολοκληρωμένων εργασιών αντιστηρίξεων με μεταλλικά πετάσματα σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m²) επιφάνειας αντιστήριξης σε επαφή με τις παρειές του σκάμματος/ορύγματος (ήτοι επιμετράται η πραγματική αντιστηριζόμενη επιφάνεια και όχι το σύνολο του βάθους του σκάμματος), επιμετρούμενης μόνον της μίας παρειάς του σκάμματος αυτού και για οποιοδήποτε βάθος και πλάτος ορύγματος που πραγματοποιείται μετά από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας.

Θα επιμετράται μόνο το τμήμα των αντιστηρίξεων πάνω από την στάθμη εκσκαφής του πυθμένα του ορύγματος και μέχρι 20cm πάνω από την στάθμη του εδάφους. Έτσι σε περίπτωση, που τα μεταλλικά πετάσματα που θα εφαρμοστούν εξέχουν περισσότερο από 20cm από τη στάθμη του εδάφους, *θα επιμετρηθεί τελικώς ύψος 20cm και όχι περισσότερο.*

Επιπλέον, βάσει της της ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων», σε ότι αφορά την επιμέτρηση και την πληρωμή των αντιστηρίξεων με μεταλλικά πετάσματα, ισχύουν τα ακόλουθα : Δεδομένου ότι οι αντιστηρίξεις παρειών ορυγμάτων τάφρων και διωρύγων μέχρι ποσοστού 10% επί της συνολικής επιφάνειας αυτών θεωρούνται ανηγμένες στις επιμετρούμενες μονάδες των εκσκαφών, θα επιμετρώνται το 90% των επιφανειών που κατά τη μελέτη προβλέπεται να αντιστηριχτούν.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

5. ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Έχει εφαρμογή η ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπόγειων δικτύων». Σε σχέση με τα οριζόμενα στην ως άνω ΠΕΤΕΠ, επισημαίνονται τα ακόλουθα :

- Σύμφωνα με την παρ. 5.5 (Τάφροι αγωγών με αντιστήριξη) της ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02, ισχύουν τα ακόλουθα :

«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 κ.λπ.) 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».

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στην περίπτωση εφαρμογή προσωρινής αντιστήριξης (ανεξαρτήτως τύπου αντιστήριξης) στα ορύγματα τοποθέτησης των αγωγών, είναι υποχρεωτική η σταδιακή απομάκρυνση της αντιστήριξης ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση σε στρώσεις του υλικού πλήρωσης του ορύγματος και η συμπύκνωση αυτού. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η άρτια κατασκευή του δικτύου και η αποφυγή προβλημάτων καθίζησης του υλικού επίχωσης και παραμόρφωσης των υπόγειων πλαστικών σωλήνων.

- Βάσει των προβλέψεων των συμβατικών τευχών, η επανεπίχωση των ορυγμάτων (μετά την στρώση άμμου πάνω από τον αγωγό), θα πραγματοποιείται με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου.
- Σε κάθε περίπτωση για να γίνει αποδεκτή η εργασία επανεπίχωσης, ανεξαρτήτως υλικού, θα πρέπει να πραγματοποιούνται από τον ανάδοχο οι έλεγχοι της παρ. 6 «Δοκιμές» της ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02. Ειδικώς για τις δοκιμές συμπύκνωσης επισημαίνεται ότι βάσει της ως άνω ΠΕΤΕΠ ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών συμπύκνωσης δεν θα είναι σε καμία περίπτωση μικρότερος από :
 - μία δοκιμή ανά 100m μήκους ορύγματος και για κάθε διακεκριμένη ζώνη υλικού πλήρωσης, ή
 - μικρότερος από μία δοκιμή ανά 500 m³ διαστρωνόμενου υλικού.

Οι δαπάνες για τις προαναφερόμενες εργασίες δειγματοληψίας, εργαστηριακών ελέγχων κ.λπ. συμπεριλαμβάνονται στις τιμές μονάδος των σχετικών άρθρων Τιμολογίου περί επιχώσεων ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

6. ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

6.1. Αντικείμενο - Κατηγορίες οδοστρωμάτων

Αυτή η Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στον τρόπο τομής και επαναφοράς των οδοστρωμάτων των οδών όπου ανοίγονται ορύγματα κλπ. για την κατασκευή των αγωγών κλπ. του δικτύου σωληνώσεων ή συναφών Τεχνικών Έργων.

Τα οδοστρώματα ανάλογα με το υλικό διάστρωσης τους διακρίνονται σε :

- α) Οδοστρώματα με ασφαλτικό τάπητα
- β) Κυβολιθόστρωτα οδοστρώματα
- γ) Οδοστρώματα λιθόστρωτα με πλάκες ή λίθους που δεν έχουν κανονικό σχήμα
- δ) Οδοστρώματα από σκυρόδεμα

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

6.2. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας - Υλικά

6.2.1. Οδοστρώματα με ασφαλτικό τάπητα

Πριν αρχίσουν οι εκσκαφές, ο Ανάδοχος οφείλει να ζητήσει από την αρμόδια Υπηρεσία άδεια τομής του οδοστρώματος. Οι δαπάνες έκδοσης της άδειας βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Ενδεχόμενη καθυστέρηση στην έκδοση της άδειας αυτής από υπαιτιότητα των αρμοδίων Υπηρεσιών, έχει σαν μόνη συνέπεια για τον Εργοδότη την έγκριση αντίστοιχης παράτασης της προθεσμίας εκτέλεσης του έργου. Άδειες τομής θα ζητούνται ακόμη κι όταν πρόκειται για τομή χωμάτων ή αδιαμόρφωτων οδοστρωμάτων και γενικά για εκτέλεση εκσκαφών, αν αυτό απαιτείται από τους κατόχους των χώρων, όπου θα εκτελεστούν οι εργασίες.

Πριν γίνει η τομή, θα χαράζονται τα όριά της στο οδόστρωμα με μηχάνημα αδιατάρακτης κοπής οδοστρωμάτων. Η αποσύνθεση του οδοστρώματος θα γίνει είτε με τα χέρια είτε με μηχανικά μέσα, πάντως όμως με τέτοιο τρόπο ώστε η εργασία να περιορίζεται όσο το δυνατόν ακριβέστερα στις διαστάσεις που προβλέπονται για την εκτέλεση του έργου. Στην εργασία αποσύνθεσης περιλαμβάνεται και η απόθεση των άχρηστων υλικών ή εκείνων που θα ξαναχρησιμοποιηθούν, σε θέσεις κοντά στα σκάμματα, απ' όπου να είναι δυνατή η φόρτωση τους για να απομακρυνθούν, ή η επαναχρησιμοποίησή τους. Όταν η τομή γίνεται εγκάρσια στην οδό, η καθαίρεση θα γίνεται πρώτα στο μισό πλάτος της και αφού τελειώσει η εκσκαφή αυτού του τμήματος θα γίνει η κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος και θα κατασκευαστούν ξύλινες ή μεταλλικές γεφυρώσεις πάνω από τα ορύγματα για τη διέλευση των οχημάτων και των πεζών.

Στη συνέχεια θα διανοίγεται το άλλο μισό του πλάτους της οδού, και αφού εγκατασταθεί ο αγωγός και μετά την εκτέλεση των δοκιμών η τάφρος θα επιχωθεί αμέσως και θα συμπυκνωθεί το υλικό πληρώσεως.

Σπασμένα κομμάτια οδοστρώματος κοντά στην ακμή πρέπει να απομακρύνονται με νέα κοπή, με μηχάνημα κοπής οδοστρωμάτων.

Κατά την εργασία της επαναφοράς του οδοστρώματος, το επίχωμα του σκάμματος πρέπει να συμπιεστεί τόσο καλά πριν τοποθετηθεί το τελικό οδόστρωμα ώστε να αποκλειστεί η πιθανότητα καθίζησης. Ο Ανάδοχος έχει τη σχετική ευθύνη μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου. Σε περίπτωση που εμφανιστούν καθιζήσεις στο οδόστρωμα, ο Ανάδοχος οφείλει να επιδιορθώσει το τμήμα με δαπάνη του αφαιρώντας το υπάρχον οδόστρωμα ή και το επίχωμα του σκάμματος και ανακατασκευάζοντάς τα.

Η συμπύκνωση του ανακατασκευαζόμενου επίχωματος μπορεί να γίνει με κρουστικό πιστολέτο, στην αιχμή του οποίου θα έχει τοποθετηθεί δίσκος διαμέτρου 20 εκ. Σ' αυτή την περίπτωση η πρώτη στρώση της επίχωσης πρέπει να έχει τέτοιο πάχος που να μην υπάρχει κίνδυνος ζημιάς στον αγωγό. Την ευθύνη για την προστασία των αγωγών έχει ο Ανάδοχος, ο οποίος οφείλει σε περίπτωση ζημιάς να τους ανακατασκευάσει με δαπάνη του. Εάν ο Επιβλέπων μηχανικός το θεωρήσει απαραίτητο, μπορεί να διατάξει την υπερεπίχωση του ορύγματος μέχρι 15 εκ. και τη συμπίεση με επανειλημμένες διαβάσεις οδοστρωτήρα και σύγχρονη διαβροχή. Στη συνέχεια θα πρέπει να αφαιρεθούν τα χώματα που περισσεύουν, ώστε να είναι δυνατή η κατασκευή του οδοστρώματος στο απαιτούμενο κάθε φορά πάχος. Όλες οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδας αποκατάστασης των οδοστρωμάτων.

Η ανακατασκευή των οδοστρωμάτων που κάθε φορά τέμνονται θα γίνεται σε ορθογωνισμένα τμήματα και με τρόπο ανάλογο προς την κατασκευή του υπόλοιπου τμήματος του οδοστρώματος, ώστε μετά την αποκατάσταση να μην υπάρχει κατά το δυνατόν διαφορά μεταξύ του παλιού οδοστρώματος και του τμήματος που αποκαταστάθηκε. Έτσι οι υποβάσεις των ασφαλτικών οδοστρωμάτων που ήταν κατασκευασμένες από σκυρόδεμα θα αποκαθίσταται με νέα στρώση σκυροδέματος που θα εδράζεται σε στρώση συμπυκνωμένου αμμοχάλικου. Οι υποβάσεις - βάσεις από αργό υλικό θα αποκαθίστανται με στρώσεις θραυστού υλικού λατομείου, βάσει των τυπικών διατομών που φαίνονται στη μελέτη και περιγράφονται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Πριν από την εκτέλεση της εργασίας αποκατάστασης του οδοστρώματος ο Ανάδοχος πρέπει να συνεννοηθεί με τον κύριο της οδού για τον τρόπο αποκατάστασης του θιγόμενου οδοστρώματος και να ενεργήσει ανάλογα, σε συνεννόηση πάντοτε με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

Πριν από την διάστρωση του ασφαλτικού τάπητα, θα γίνεται επάλειψη των άκρων της τομής του οδοστρώματος με ψυχρή άσφαλτο ή άλλο κατάλληλο ασφαλτικό υλικό, για να εξασφαλιστεί η σύνδεση του νέου με το παλιό οδόστρωμα.

Η επαναφορά των ασφαλτικών οδοστρωμάτων (σε αντιστοιχία με το σχετικό άρθρο του Τιμολογίου Μελέτης, περί "Αποκατάστασης Ασφαλτικών Οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπόγειων δικτύων") περιλαμβάνει:

- Διάστρωση και συμπύκνωση υλικού οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, κατά στρώσεις πάχους έως 15 cm και *συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον*.
- Εφαρμογή ασφαλτικής προεπάλειψης.
- Ασφαλτική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm
- Διάστρωση και συμπύκνωση ασφαλτομίγματος παραγόμενου εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, *συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον* κατά στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους έως 50 mm.
- Εφαρμογή ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης στην περίπτωση εφαρμογής διπλής ασφαλτικής στρώσης.

Για την κατασκευή των στρώσεων με αδρανή υλικά λατομείου ισχύει η ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 "Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά".

Για την ασφαλτική προεπάλειψη ισχύει η ΕΤΕΠ 05-03-11-01 "Ασφαλτική προεπάλειψη".

Για τις ασφαλτικές στρώσεις βάσης και κυκλοφορίας, ισχύει η ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04 "Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου ασφαλτικού σκυροδέματος".

Στην εργασία πλήρους επαναφοράς ενός τετραγωνικού μέτρου (m²) αποξηλωθέντος ασφαλτικού οδοστρώματος περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου όλων των ενσωματωμένων υλικών, η λήψη μέτρων για τις απαιτούμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και η απασχόληση προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών, καθώς και η συλλογή και απομάκρυνση τυχόν πλεοναζόντων υλικών και ο καθαρισμός του οδοστρώματος με χρήση μηχανικού σαρώθρου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Τα ως άνω έχουν εφαρμογή ανεξαρτήτως της εκτάσεως των αποκαταστάσεων και των κυκλοφοριακών συνθηκών στην θέση εκτέλεσης των εργασιών.

6.2.2. Κυβολιθόστρωτα οδοστρώματα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των κυβολιθόστρωτων οδοστρωμάτων ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 6.2.1 για τα ασφαλτικά οδοστρώματα.

Η επίχωση της τάφρου θα γίνεται όπως προβλέπεται στην σχετική Τεχνική Προδιαγραφή. Πάνω από την επίχωση θα κατασκευαστεί βάση από σκυρόδεμα των 200 χγρ. τιμέντου με μέσο πάχος 15 εκ. και πάνω σ' αυτή, αφού σκληρυνθεί, θα γίνει επίστρωση με χονδρόκοκκη άμμο που θα έχει ελάχιστο συμπιεσμένο πάχος 7 εκ. Στη συνέχεια θα τοποθετηθούν οι κυβόλιθοι, που θα έχουν προηγουμένως καθαριστεί καλά και θα γίνει το αρμολόγημα τους με άμμο και η τύπανση.

Απαγορεύεται η τοποθέτηση κυβόλιθων σε στάθμη χαμηλότερη από την κανονική (επειδή ίσως προβλέπεται η υποχώρηση τους με την πάροδο του χρόνου). Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να αποκαταστήσει κάθε υποχώρηση του κυβολιθόστρωτου που θα συμβεί ως την οριστική παραλαβή του έργου με άρση και ανακατασκευή, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, επειδή αυτή η εργασία, που θεωρείται συμβατική, συμπεριλαμβάνεται στις υποχρεώσεις του Αναδόχου για τη συντήρηση του έργου.

Στις εργασίες κατασκευής του κυβολιθόστρωτου συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες κατασκευής της υπόβασης, διάστρωσης της άμμου, μεταφοράς και τοποθέτησης των κυβόλιθων, οι εργασίες αρμολόγησης και τύπανσης καθώς και η εργασία καθαρισμού του οδοστρώματος μετά το τέλος των σχετικών εργασιών. Επίσης περιλαμβάνεται η αξία των κάθε είδους υλικών που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του έργου (όπως σκυρόδεμα, άμμος, κυβόλιθοι κλπ.).

6.2.3. Λιθόστρωτα οδοστρώματα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των λιθόστρωτων οδοστρωμάτων ισχύουν όσα αναφέρονται στη παράγραφο 6.2.1 για τα ασφαλτικά οδοστρώματα.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

Η επίχωση της τάφρου θα γίνει όπως προβλέπεται στη σχετική Προδιαγραφή των επιχώσεων. Πάνω από την επίχωση θα γίνει διάστρωση χονδρόκοκκης άμμου σε συμπιεσμένο πάχος 10 εκ. Ακολούθως θα τοποθετηθούν οι πέτρες που θα έχουν καθαριστεί καλά και στη συνέχεια θα γίνει το αρμολόγημα τους με άμμο και τύπανση.

Απαγορεύεται η τοποθέτηση των λίθων σε στάθμη ψηλότερη από την κανονική (επειδή ίσως προβλέπεται υποχώρηση). Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να αποκαταστήσει τις υποχωρήσεις αυτές, που ενδεχόμενα θα συμβούν ως την οριστική παραλαβή, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση. Στην εργασία κατασκευής του λιθόστρωτου περιλαμβάνονται και οι εργασίες συμπίεσης και καθαρισμού του, οι μεταφορές των λίθων και των άλλων υλικών καθώς και η τοποθέτηση τους. Ο Ανάδοχος δε θα αποζημιωθεί ιδιαίτερα για τις εργασίες κατασκευής βάσης από άμμο με πάχος έως 10 εκ. που θεωρείται ότι συμπεριλαμβάνονται στις υποχρεώσεις του. Επίσης δεν προβλέπεται ιδιαίτερη αποζημίωση για την αξία των κάθε είδους υλικών που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του έργου.

6.2.4. Οδοστρώματα από σκυρόδεμα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 6.2.1 για τα ασφαλτικά οδοστρώματα.

Η επίχωση της τάφρου θα γίνει όπως προβλέπεται στη σχετική Τεχνική Προδιαγραφή των επιχώσεων. Πάνω στα συμπυκνωμένα επιχώματα θα διαστρωθεί και θα συμπυκνωθεί στρώση από αμμοχάλικο τελικού πάχους 20 εκ. Στη συνέχεια θα διαστρωθεί άοπλο ή ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C12/16 και πάχους τουλάχιστον 10εκ. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος ο πυθμένας της σκάφης και τα χείλη της πρέπει να καθαριστούν καλά και να βραχούν με νερό. Στα χείλη του σκυροδέματος που κόπηκε πρέπει να εφαρμοστούν κατάλληλες εποξειδικές ρητίνες για να εξασφαλιστεί η καλή σύνδεση του παλιού με το νέο σκυρόδεμα.

Δεν γίνεται δεκτή οποιαδήποτε υποχώρηση του οδοστρώματος που αποκαταστάθηκε μέχρι την οριστική παραλαβή. Ο Ανάδοχος οφείλει να αποκαταστήσει τις τυχόν υποχωρήσεις που θα συμβούν (με άρση και ανακατασκευή) χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση επειδή η εργασία αυτή θεωρείται ότι είναι συμβατική και περιλαμβάνεται στην υποχρέωση του ανάδοχου να συντηρήσει το έργο.

6.3. Επιμέτρηση και πληρωμή

6.3.1. Καθαίρεση οδοστρωμάτων

Η καθαίρεση - αποξήλωση οδοστρωμάτων περιλαμβάνεται στα σχετικά άρθρα των Τιμολογίων της εκσκαφής ορυγμάτων υπογείων δικτύων (άρθρα *ΥΔΡ 3.10.αα* και *ΥΔΡ 3.11.αα*). Επισημαίνεται ότι :

- Η χρήση αρμοκόφτη για την κοπή υπαρχουσών ασφαλτικών στρώσεων ή υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα, περιλαμβάνεται στα οικεία άρθρα εκσκαφών *ΥΔΡ. 3.10.αα* και *3.11.αα* του Τιμολογίου.
- Οι αποξηλώσεις ασφαλτικών ταπήτων και οι καθαίρεσεις στοιχείων από άοπλο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος εντάσσονται στα οικεία άρθρα *ΥΔΡ. 3.11.αα*, τα οποία αφορούν εκσκαφές ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος βραχώδες και επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m³), σύμφωνα με τα ως άνω άρθρα Τιμολογίου.
- Οι εκσκαφές στρώσεων βάσης και υπόβασης οδοστρωσίας από αδρανή υλικά εντάσσονται στα άρθρα *ΥΔΡ. 3.10.αα*, τα οποία αφορούν εκσκαφές ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες και επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m³), σύμφωνα με τα ως άνω άρθρα Τιμολογίου.
- Η αποξήλωση υλικών επίστρωσης (τσιμεντοπλακών, κυβολίθων, λιθωμάτων, μαρμάρων κλπ.) θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων υλικών σύμφωνα με το σχετικό άρθρο του τιμολογίου.

6.3.2. Αποκατάσταση οδοστρωμάτων

Η επιμέτρηση των εργασιών για την αποκατάσταση των οδοστρωμάτων θα γίνεται για κάθε τύπο οδοστρώματος ξεχωριστά σύμφωνα σε m² πραγματικής επιφάνειας που εκτελέστηκε.

Ειδικότερα για την κατασκευή οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα η επιμέτρηση και η πληρωμή θα γίνεται σε m³ κατασκευασμένου σκυροδέματος και σε kg χρησιμοποιούμενου οπλισμού, βάσει των σχετικών άρθρων του Τιμολογίου.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

Στις λοιπές περιπτώσεις η πληρωμή του Ανάδοχου θα γίνεται για την επιφάνεια που επιμετρήθηκε με τις αντίστοιχες τιμές μονάδας και τους όρους του Τιμολογίου.

Σε περίπτωση που οι εργασίες αποκατάστασης οδοστρώματος περιλαμβάνονται σε συγκεκριμένα άρθρα του Τιμολογίου μελέτης, όπως για την περίπτωση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης δικτύων βαρύτητας καθώς και σε όποιες άλλες εργασίες προβλέπεται από τα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης, οι εργασίες αποκατάστασης δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται ιδιαίτερω. Στην περίπτωση αυτή, από τα μήκη των ορυγμάτων για τα οποία απαιτείται ανακατασκευή του οδοστρώματος το οποίο αποξηλώθηκε κατά την εκσκαφή, θα αφαιρείται μήκος ίσο με 0,30m κατ'ελάχιστο από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά του εισερχόμενου και εξερχόμενου αγωγού στο φρεάτιο.

Οι τιμές για τις εργασίες αποκατάστασης των οδοστρωμάτων, αποτελούν πλήρη αποζημίωση για την παροχή από τον Ανάδοχο όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών (π.χ. ασφαλτος, αδρανή υλικά κ.λπ.) με τη σταλία του αυτοκινήτου, και εργασίας για την πλήρη εκτέλεση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην αντίστοιχη προηγούμενη παράγραφο.

7. ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΚΥΚΛΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Έχει εφαρμογή η ΕΤΕΠ 08-06-08-06 "Προκατασκευασμένα Φρεάτια από σκυρόδεμα" και το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917.

Σύμφωνα με την ως άνω ΕΤΕΠ το ελάχιστο πάχος τοιχωμάτων των στοιχείων του φρεατίου (σπόνδυλοι, βάσεις κ.λπ.) θα είναι 150mm. Περαιτέρω, θα μπορούν να παραλάβουν κινητά φορτία κατ'ελάχιστον 300kN σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917. Σε κάθε περίπτωση και σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917, τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των προκατασκευασμένων φρεατίων (πάχος σπονδύλου, λαιμού κ.λπ.) θα τεκμηριώνονται από τα προσκομιζόμενα στοιχεία του προμηθευτή του φρεατίου, βάσει των προδιαγραφών που θέτει το ως άνω πρότυπο.

Επίσης, επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την ως άνω ΕΤΕΠ :

- Παρ. 4.1. ΕΤΕΠ : Τα επιμέρους στοιχεία των προκατασκευασμένων φρεατίων (λαιμός φρεατίου, βάση φρεατίου, σπόνδυλοι κ.λπ.), θα είναι σύμφωνα με το Σχήμα 1.
- Παρ. 4.2. ΕΤΕΠ : Το σκυρόδεμα κατασκευής όλων των στοιχείων των φρεατίων θα είναι κατηγορίας κατ'ελάχιστο C25/30.
- Παρ. 4.6. ΕΤΕΠ : Θα προβλεφθούν ελαστομερείς δακτύλιοι οι οποίοι θα πληρούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 681-1/A1.
- Παρ. 5.3. ΕΤΕΠ : Τα φρεάτια ακαθάρτων θα φέρουν προστατευτικές επιστρώσεις, από ασφαλτικό υλικό εξωτερικά και από εποξειδικής βάσης υλικό εσωτερικά.
- Τα ως άνω υλικά των προστατευτικών στρώσεων, θα είναι κατάλληλα για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, βάσει βεβαίωσης καταλληλότητας του προμηθευτή του υλικού που θα προσκομιστεί πριν την παραγγελία τους, καθώς και της έγκρισης της Υπηρεσίας,

Τα φρεάτια θα είναι ελάχιστης εσωτερικής διαμέτρου $\Phi 1,20m$ και σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη. Επισημαίνεται ότι σε ειδικές περιπτώσεις στενότητας χώρου και περιορισμένου βάρους και κατόπιν ειδικής εντολής της Διευθύνουσας Υπηρεσίας θα εφαρμοστούν στο έργο προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια από σκυρόδεμα, εσωτερικής διαμέτρου 0,60m.

Σε σχέση με την επιμέτρηση και πληρωμή και σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα τιμολογίου, αυτή θα γίνεται ανά τεμάχιο (τεμ.) προκατασκευασμένου φρεατίου από σκυρόδεμα. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

- Η χάραξη με ασφαλτοκόπτη του περιγράμματος της απαιτούμενης εκσκαφής και η διάνοιξη του ορύγματος σε έδαφος πάσης φύσεως με τις τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις και αντιστηρίξεις.
- Η φόρτωση και μεταφορά προς απόθεση των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση.
- Η κοιτόστρωση από σκυρόδεμα C8/10.
- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου των στοιχείων του φρεατίου (δακτύλιοι, πλάκα στέψης, στοιχείο λαιμού, κάλυμμα κατά ΕΛΟΤ EN 124 και σύμφωνα με την σχετική Τ.Π. του παρόντος Τεύχους, βαθμίδες, ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης κ.λπ.) και η συναρμολόγησή του. Οι βαθμίδες θα είναι χυτοσιδηρές σύμφωνα την ΠΕΤΕΠ 08-07-01-05 «Βαθμίδες Φρεατίων».
- Η σύνδεση των αγωγών αφίξεως και αναχωρήσεως. Στις εργασίες σύνδεσης περιλαμβάνονται και τα οποιαδήποτε απαιτούμενα ειδικά τεμάχια σωλήνων για την σύνδεση των αγωγών με το φρεάτιο, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή των αντίστοιχων σωλήνων.
- Η επανεπίχωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με διαβαθμισμένο θραυστό υλικό λατομείου συμπυκνωμένο κατά στρώσεις ή υλικό ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (ΥΕΧΑ), σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.
- Η αποκατάσταση του οδοστρώματος στην προτέρα του κατάσταση (ανακατασκευή γύρω από το όρυγμα των στρώσεων οδοστρωσίας και ασφαλικών που αποξηλώθηκαν για την εκσκαφή) σε περίπτωση κατασκευής του φρεατίου σε υφιστάμενο οδόστρωμα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα, στην τιμή του προκατασκευασμένου φρεατίου από σκυρόδεμα περιλαμβάνονται - εκτός άλλων – *οι πλήρεις χυματοουργικές εργασίες εκσκαφών και επιχώσεων σε κάθε είδους έδαφος με τις αντίστοιχες φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές, οι αντιστηρίξεις κάθε είδους, καθώς και οι αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων κάθε είδους.* Στο πλαίσιο αυτό κατά την επιμέτρηση των προαναφερόμενων εργασιών στο πλαίσιο της επιμέτρησης των αγωγών αφίξεως και αναχωρήσεως, θα υιοθετείται ως όριο εκσκαφής για τα προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα ίσο κατ' ελάχιστο με 0,30m από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου. Οι ως άνω αποστάσεις θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να εφαρμόζονται κατά την κατασκευή των προκατασκευασμένων φρεατίων δεδομένου ότι αξιολογούνται οι ελάχιστες για την έντεχνη κατασκευή τους.

8. ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΠΟ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ

8.1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την προμήθεια καλυμμάτων φρεατίων με πλαίσιο κατηγορίας D400 (φόρτιση δοκιμής 400KN κατ' ελάχιστο), με ελάχιστο καθαρό άνοιγμα 600mm από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη. Επίσης με την παρούσα Προδιαγραφή καλύπτονται και τα λοιπά χυτοσιδηρά καλύμματα εκτός καταστρωμάτων οδών (π.χ. κατηγορίας έως C250).

8.2. Ισχύοντα πρότυπα

Η παρούσα προδιαγραφή ενσωματώνει το εναρμονισμένο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 124 με τίτλο «Κορονίδες οχετών και θυρίδες φρεατίων επισκέψεως για περιοχές πεζών και οχημάτων - Απαιτήσεις σχεδιασμού, Δοκιμή τύπου, Σήμανση», για την κατασκευή και τοποθέτηση των καλυμμάτων φρεατίων, μετά των πλαισίων τους, στο Έργο. Τα ενσωματούμενα υλικά, θα πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στα ακόλουθα πρότυπα:

ISO 1083:2004-07 :	Spheroidal graphite cast irons – Classification Χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη - Ταξινόμηση.
ΕΛΟΤ EN 1563 :	Founding - Spheroidal graphite cast irons Χυτεύσεις - Χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

Όπου παρακάτω γίνεται αναφορά σε Ελληνικά ή Διεθνή πρότυπα, οι προδιαγραφές αυτές νοούνται της τελευταίας εκδόσεώς τους. Όλα τα αναφερόμενα στην παρούσα Τεχνική προδιαγραφή κατισχύουν κάθε άλλης διατύπωσης των ανωτέρω προτύπων ή προδιαγραφών.

8.3. Πρότυπο κατασκευής

Ο σχεδιασμός, η κατασκευή, οι δοκιμές, η σήμανση και γενικότερα όλοι οι έλεγχοι ποιότητας, θα είναι καθ' όλα σύμφωνοι με την προδιαγραφή EN124:1994 (ή νεότερης έκδοσης).

8.4. Ποιότητα υλικού

Τα καλύμματα φρεατίων θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη αρίστης ποιότητας τουλάχιστον σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ISO 1083:2004-07 (ή νεότερης έκδοσης), κατά προτίμηση ποιότητας 500-7. Αποδεκτή είναι και η ποιότητα χυτοσιδήρου 400-15.

Μετά την χύτευση τους τα καλύμματα θα πρέπει να παρουσιάζουν λεία επιφάνεια δίχως ρωγμές, σπηλαιώσεις, φυσαλίδες, δίχως οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα ή αστοχίες χυτηρίου τα οποία θα μπορούσαν να μειώσουν την καταλληλότητά τους στην χρήση. Πλήρωση των όποιων κενών με ίδια ή ξένη ύλη, απαγορεύεται ρητώς.

8.5. Κατασκευή

Τα προσφερόμενα καλύμματα φρεατίων θα συνδέονται επί του πλαισίου τους μέσω άρθρωσης, χωρίς την χρήση κοχλιών. Θα έχουν την δυνατότητα να ανοίγουν και να παραμένουν στις 110°- 130°. Δε θα μπορούν να αφαιρούνται από το πλαίσιο ενώ η άρθρωση θα παρέχει την μέγιστη δυνατή ασφάλεια στον έχοντα εργασία εντός του φρεατίου, μπλοκάροντας το κλείσιμο του καλύμματος στις 90°.

Το κάλυμμα στην κάτω επιφάνεια του, θα πρέπει υποχρεωτικώς να φέρει οδηγούς, που θα εξασφαλίζουν την απόλυτη εφαρμογή επί του πλαισίου, κατά το κλείσιμό του. Επίσης, θα φέρει χυτή διάταξη (π.χ. δακτυλίδι), επί της οποίας θα μπορεί να προσαρμοστεί αλυσίδα, ούτως ώστε να αποτρέπεται το πλήρες άνοιγμα του καλύμματος, σε περίπτωση υπερχειλίσης του φρεατίου.

Η ελάχιστη εξωτερική διάσταση του πλαισίου (κυκλικό, πολυγωνικό ή τετραγωνικό) θα είναι 780mm, το ελάχιστο ύψος 100mm και το ελάχιστο καθαρό άνοιγμα 600mm (αφορά τα καλύμματα των φρεατίων επίσκεψης του δικτύου ακαθάρτων στα καταστρώματα οδών και στους χώρους στάθμευσης όλων των τύπων οχημάτων).

Η κατασκευή των καλυμμάτων φρεατίων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή και καλή εφαρμογή τους, πάνω στις βάσεις έδρασής τους. Οι εδράσεις αυτές θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες κατά τέτοιο τρόπο, ούτως ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα και η απουσία θορύβων, ανεξάρτητα των κυκλοφοριακών συνθηκών. Προς τούτο, μεταξύ της επιφανείας έδρασης του καλύμματος επί του πλαισίου και του καλύμματος, θα παρεμβάλλεται ειδικός δακτύλιος από πολυαιθυλένιο, ή EPDM, ή άλλο, αποδεδειγμένα καλύτερο, υλικό. Ο δακτύλιος αυτός, θα πρέπει να αντικαθίσταται εύκολα, χωρίς την χρήση (ειδικών για το σκοπό αυτό) εργαλείων.

Η άνω επιφάνεια του καλύμματος θα είναι κατάλληλης αντιολισθητικής κατασκευής (που θα διευκολύνει την απομάκρυνση των όμβριων υδάτων, ενώ όσον αφορά το ύψος και το εμβαδόν της ανάγλυφης επιφάνειας, θα ισχύουν όσα ορίζονται στην EN124:1994.

Τα καλύμματα φρεατίων θα παραδίδονται με μη τοξική μαύρη βαφή βάσης νερού, σύμφωνα με την προδιαγραφή BS3416 και θα αποδεικνύεται - πιστοποιείται από τον κατασκευαστή. Καλύμματα χωρίς βαφή, δεν γίνονται αποδεκτά.

8.6. Έλεγχοι - δοκιμές

Τα καλύμματα φρεατίων θα έχουν υποβληθεί σε όλους τους ελέγχους και τις δοκιμές που αναφέρονται στην προδιαγραφή EN124:1994, ενώ θα προτιμηθούν καλύμματα φρεατίων που έχουν υποβληθεί και σε εκτεταμένες δοκιμές επί δρόμου.

8.7. Σήμανση

Τα προσφερόμενα καλύμματα φρεατίων και τα πλαίσια τους θα πρέπει να φέρουν την ακόλουθη σήμανση :

- την ένδειξη ΕΛΟΤ "EN 124" (ως ένδειξη συμφωνίας με το πρότυπο)

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

- την κατηγορία (π.χ. «C250», «D400»)
- το όνομα ή/και το σήμα αναγνώρισης του κατασκευαστή
- τον αριθμό χύτευσης
- το λογότυπο Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β. και το έτος παραγωγής.

Όλες οι ως άνω αναφερόμενες σημάνσεις, πρέπει να είναι ευδιάκριτες και ανθεκτικές στον χρόνο. Πρέπει δε, να είναι σε σημεία, που να είναι ορατές και μετά την εγκατάστασή τους.

8.8. Έλεγχος ποιότητας

Ο κατασκευαστής των καλυμμάτων φρεατίων, θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας σειράς ISO 9001:2000 ή αντίστοιχο, που θα αναφέρεται στον σχεδιασμό και την παραγωγή καλυμμάτων φρεατίων. Για να αποδειχθεί η συμμόρφωση αυτή, ο κατασκευαστής θα χρειαστεί να προσκομίσει πιστοποιητικά συμμόρφωσης εκδοθέντα από ανεξάρτητο τρίτο φορέα (ΕΛΟΤ, TUV, NF).

8.9. Έλεγχος των προς εγκατάσταση καλυμμάτων

Ο ανάδοχος οφείλει να παράσχει τα απαραίτητα μέσα καθώς και κάθε πληροφορία και ευκολία για την εξέταση και τον έλεγχο της ποιότητας των καλυμμάτων. Υποχρεούται να καταθέσει το πιστοποιητικό συμμόρφωσης με το EN 124:1994, το έντυπο εργαστηριακών δοκιμών των δοκιμών στη φάση παραγωγής και ένα δείγμα για τους απαιτούμενους ελέγχους για κάθε παρτίδα.

Σε περίπτωση απόρριψης κάποιας παρτίδας, μετά τους απαιτούμενους ελέγχους, ο ανάδοχος υποχρεούται στην αποκατάσταση αυτών. Οι έλεγχοι που θα γίνουν θα είναι αφενός επιφανειακοί και θα αφορούν την εικόνα και την συναρμογή (πλαίσιο - καπάκι) των τεμαχίων και αφετέρου εργαστηριακοί και θα αφορούν την αντοχή του και ενδεχομένως την σύστασή του.

8.10. Περιεχόμενο – διάρθρωση πρότασης προσφερόμενου καλύμματος

Για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης με τις προδιαγραφές της παρούσας και τελική επιλογή των καλυμμάτων που προσφέρει ο ανάδοχος του έργου, είναι απαραίτητη η προσκόμιση των παρακάτω:

- Πλήρη στοιχεία κατασκευαστή και εργοστασίου κατασκευής των προσφερόμενων καλυμμάτων φρεατίων και των πλαισίων τους (επωνυμία, διεύθυνση).
- Πλήρη στοιχεία εμπορικής εταιρείας που ενδεχομένως μεσολαβεί μεταξύ του εργοστασίου παραγωγής (επωνυμία, διεύθυνση).
- Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001:2000 ή αντίστοιχο, του κατασκευαστή και του εργοστασίου παραγωγής των προσφερόμενων καλυμμάτων φρεατίων.
- Πρωτότυπα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή των προϊόντων που προτείνονται, και τα νόμιμα μεταφρασμένα στην Ελληνική αντίγραφα τους. Επισημαίνεται ότι, τα διάφορα έγγραφα, πιστοποιητικά, δηλώσεις, κλπ. των ξενόγλωσσων οίκων θα είναι νόμιμα μεταφρασμένα στην Ελληνική.
- Σχέδια του πλαισίου – καλύμματος σε έντυπη αλλά και σε ηλεκτρονική μορφή (αρχεία pdf).
- Πιστοποιητικά συμμόρφωσης του προσφερόμενου τύπου καλύμματος φρεατίου με την προδιαγραφή EN 124 και δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν.
- Πλήρη στοιχεία του Ανεξάρτητου Φορέα Πιστοποίησης (επωνυμία, διεύθυνση) καθώς επίσης και στοιχεία που αποδεικνύουν την ιδιότητά του να μπορεί να πιστοποιεί αποτελέσματα δοκιμών καλυμμάτων φρεατίων.
- Βεβαίωση του Ανεξάρτητου Φορέα ότι οι διαδικασίες ελέγχου έγιναν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 10.3.1 του EN 124.
- Αντίγραφο της έκθεσης του Ανεξάρτητου Φορέα που θα περιλαμβάνει εκτός των προβλεπόμενων στην παράγραφο 10.3.2 του EN 124, και τα ακόλουθα:
 - τις ανεξάρτητες δοκιμές που πραγματοποίησε στα τελικά προϊόντα
 - τον αριθμό αναφοράς του προσφερόμενου τύπου καλύμματος

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

- αντίγραφα των δοκιμών σε συνθήκες δρόμου, εφόσον πραγματοποιήθηκαν, που εποπτεύτηκαν και ελέγχθηκαν από τον Ανεξάρτητο Φορέα Πιστοποίησης
- αναφορά του Ανεξάρτητου Φορέα Πιστοποίησης αναφορικά με τους ελέγχους και την χημική ανάλυση της βαφής που χρησιμοποιήθηκε
- ένα (1) τουλάχιστον δείγμα του προσφερόμενου τύπου καλύμματος φρεατίου με πλαίσιο, με μοναδική απόκλιση του αποτυπώματος της επιφανείας του καλύμματος.

8.11. Αποδοχή πρότασης

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία του έργου ελέγχει τις τεχνικές προδιαγραφές των προσφερομένων καλυμμάτων φρεατίων και τον πίνακα συμμόρφωσης που υποβάλλονται από τον ανάδοχο του έργου και προβαίνει στην αποδοχή της πρότασης.

Προτάσεις οι οποίες δεν πληρούν τις ζητούμενες τεχνικές προδιαγραφές, αποκλείονται από την περαιτέρω αξιολόγηση, ως τεχνικά μη αποδεκτές.

8.12. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Εφόσον οι εργασίες των χυτοσιδηρών καλυμμάτων φρεατίων *δεν* περιλαμβάνονται στην τιμή άλλης εργασίας, οι εργασίες κατασκευής χυτοσιδηρών καλυμμάτων από ελατό χυτοσίδηρο θα επιμετρώνται σε χιλιόγραμμα (kg) πλήρως περαιωμένων εργασιών και η πληρωμή θα γίνεται βάσει του σχετικού άρθρου Τιμολογίου.

Στην περίπτωση αυτή, η επιμέτρηση θα πραγματοποιείται, είτε βάσει πινάκων του εγκεκριμένου προμηθευτή (εφόσον αυτό προβλέπεται στο αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου Μελέτης), είτε με ζύγιση και σχετικό Δελτίο Ζυγίσεως (βλ. παρ. 1.6.2. παρόντος Τεύχους).

Επισημαίνεται ότι για τα προκατασκευασμένα φρεάτια επίσκεψης ακαθάρτων, στην τιμή μονάδας των φρεατίων περιλαμβάνονται εκτός άλλων τα χυτοσιδηρά καλύμματα, ως εκ τούτου δεν επιμετρώνται ούτε πληρώνονται ιδιαίτερως.

9. ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΕΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΑΥΛΑΚΩΤΗ (CORRUGATED) ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

9.1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στους αγωγούς αποχέτευσης ακαθάρτων ελεύθερης ροής και τα ειδικά τεμάχια αυτών από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος (HDPE ή PP) με λεία εσωτερική και αυλακωτή εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN 4 ή 8 (βάσει των προβλέψεων της εγκεκριμένης οριστικής μελέτης) κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969 με ένα τεμάχιο σύνδεσης (μούφα) και δύο δακτυλίου στεγάνωσης ανά μούφα.

Η τελική επιλογή του υλικού από τον ανάδοχο (HDPE ή PP), θα είναι της έγκρισης της Υπηρεσίας.

9.2. Γενικά

Η τοποθέτηση των πλαστικών αγωγών ακαθάρτων δομημένου τοιχώματος περιλαμβάνει συνοπτικά τις εξής εργασίες:

- Προμήθεια των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων και κάθε είδους δοκιμές στο εργοστάσιο πριν την παραλαβή.
- Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων από το εργοστάσιο κατασκευής στη θέση συγκέντρωσης και μετά από εκεί στη θέση τοποθέτησης.
- Τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων μέσα στο όρυγμα.
- Διαδικασία επίχωσης του σκάμματος του αγωγού.
- Κάθε είδους δοκιμασίες παραλαβής των κατασκευασμένων αγωγών.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

9.3. Κριτήρια αποδοχής σωλήνων

9.3.1. Αποδεκτά υλικά

Τα υλικά κατασκευής των σωλήνων και των εξαρτημάτων θα πληρούν τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προτύπων και θα παράγονται σύμφωνα με αυτά.

Για την αποδοχή των προτεινόμενων σωλήνων και εξαρτημάτων προς ενσωμάτωση στο έργο ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία προς έγκριση φάκελο με τα ακόλουθα στοιχεία:

- παρουσίαση του εργοστασίου παραγωγής των προϊόντων, πρωτότυπο τεχνικό φυλλάδιο και ακριβή μετάφρασή του στην Ελληνική γλώσσα
- πίνακες διαστάσεων/ χαρακτηριστικών των παραγομένων προϊόντων
- σχέδια λεπτομερειών των ειδικών τεμαχίων και των συνδέσμων του συστήματος που παράγει το εργοστάσιο
- πίνακες/ στοιχεία ανάλογων εφαρμογών των προϊόντων
- πιστοποιητικό συμμόρφωσης του εργοστασίου παραγωγής σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σε ισχύ
- πιστοποιητικό παραγωγής και ελέγχου των σωλήνων σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3, που εκδίδεται από ανεξάρτητο, αναγνωρισμένο και διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης, σε ισχύ
- πιστοποιητικό του κατασκευαστή για τη συμμόρφωση της παρτίδας με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3
- οδηγίες εγκατάστασης/ σύνδεσης

9.3.2. Ποιότητα, χαρακτηριστικά σωλήνων και ειδικών τεμαχίων

Η ποιότητα, τα χαρακτηριστικά, οι έλεγχοι και οι δοκιμασίες αποδοχής στο εργοστάσιο των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων της σειράς θα συμφωνούν πλήρως με τα προδιαγραφόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3. Οι πλαστικοί σωλήνες δομημένου τοιχώματος (HDPE και PP) με λεία εσωτερική και αυλακωτή εξωτερική επιφάνεια θα είναι δακτυλοειδούς ακαμψίας SN8 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969.

Οι πλαστικοί σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια δομημένου τοιχώματος θα παραδίδονται σε αποθηκευτικό χώρο του κατασκευαστή ή του Αναδόχου, αφού έχουν πραγματοποιηθεί όλες οι υποχρεωτικές και τυχόν προαιρετικές δοκιμές αποδοχής που θα κριθούν σκόπιμες, όπως αυτές καθορίζονται στο προαναφερθέν πρότυπο.

Σημειώνεται ότι, οι σωλήνες που θα ενσωματωθούν στο έργο θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι με πιστοποιητικό ποιότητας σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 13476-3 και σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση αρ. οικ. 14097/757/2012 (ΦΕΚ 3346B) «Έλεγχος τεχνικών προδιαγραφών στους πλαστικούς σωλήνες και στα εξαρτήματα αυτών για μεταφορά πόσιμου νερού, αποχετευτικών λυμάτων και ενδοδαπέδια θέρμανση».

Το εσωτερικό τοίχωμα των σωλήνων θα είναι ανοικτού χρώματος, κατάλληλου για την ευχερή τηλεοπτική επιθεώρηση και συντήρηση.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να παρίσταται στις δοκιμές ελέγχου των προϊόντων με νόμιμα εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπό της. Στην περίπτωση που δεν παραστεί εκπρόσωπος της Υπηρεσίας στη διεξαγωγή των δοκιμών, ο κατασκευαστής των σωλήνων είναι υποχρεωμένος να χορηγήσει στην Υπηρεσία βεβαίωση σύμφωνα με την οποία θα πιστοποιείται ότι οι σωλήνες και τα εξαρτήματα έχουν υποβληθεί με επιτυχία στις παραπάνω δοκιμασίες, σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3.

Διευκρινίζεται ότι η παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας στις δοκιμασίες παραλαβής των σωλήνων και εξαρτημάτων ή η σύμφωνα με τα παραπάνω χορήγηση του σχετικού πιστοποιητικού από τον κατασκευαστή, δεν προδικάζει την τελική παραλαβή των εγκατεστημένων σωληνώσεων επί τόπου των έργων από την Υπηρεσία.

9.3.3. Σήμανση των σωλήνων

Οι σωλήνες θα έχουν σήμανση σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τα ελάχιστα που απαιτούνται να αναγράφονται είναι:

- το πρότυπο EN 13476-3
- η διάμετρος
- το όνομα του κατασκευαστή
- η κλάση ακαμψίας (SNxx)

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

- το υλικό κατασκευής (HDPE, PP)
- πληροφορίες του κατασκευαστή για την ιχνίλασιμότητα (ημερομηνία/τόπος παραγωγής)

9.3.4. Εξαρτήματα

Τα εξαρτήματα που τυχόν απαιτηθούν στο έργο, σύμφωνα με τη μελέτη (συστολικές μούφες, ταύ, ημιταύ, συστολικά ημιταύ κλπ.) θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή ροή καθώς και η στεγανότητα του συστήματος, με την συνδεσμολογία που προτείνεται από τον κατασκευαστή. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να αποφεύγεται η χρήση εξαρτημάτων που έχουν παραχθεί από διαφορετικές πρώτες ύλες από αυτές των αντίστοιχων σωλήνων δικτύων (εκτός πολύ ειδικών περιπτώσεων και κατόπιν σχετικής απαίτησης από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία).

9.4. Μεταφορά και αποθήκευση σωλήνων

Γενικά, για τον χειρισμό, μεταφορά και αποθήκευση των πλαστικών σωλήνων δομημένου τοιχώματος θα πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή. Σχετικό πρότυπο είναι το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1610.

9.4.1. Χειρισμός -Φόρτωση - Μεταφορά

Το μικρό βάρος των πλαστικών σωλήνων δομημένου τοιχώματος γενικά καθιστά άνετη και ασφαλή την φορτοεκφόρτωση και το χειρισμό των σωλήνων.

Η διακίνηση και η αποθήκευση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων θα γίνεται με προσοχή για την αποφυγή φθορών. Τα οχήματα μεταφοράς θα έχουν μήκος τέτοιο ώστε οι σωλήνες να μην εξέχουν από την καρότσα.

Για την φορτοεκφόρτωση θα χρησιμοποιούνται γερανοί ή λοιπά ανυψωτικά μηχανήματα. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η εκφόρτωση με ανατροπή. Απαγορεύεται η χρήση συρματόσχοινου ή αλυσίδων για τους χειρισμούς των σωλήνων. Οι χειρισμοί θα γίνονται υποχρεωτικά με ιμάντες (σαμπάνια).

Τα φορτηγά αυτοκίνητα που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά των σωλήνων θα έχουν καρότσα με λείες επιφάνειες, χωρίς προεξοχές αιχμηρών αντικειμένων που θα μπορούσαν να τραυματίσουν τους σωλήνες.

9.4.2. Αποθήκευση

Οι σωλήνες θα αποθηκεύονται σε περιφραγμένους χώρους και θα τοποθετούνται σε τέτοια διάταξη (π.χ. διάταξη πυραμίδας), ώστε να αποφευχθούν στρεβλώσεις και παραμορφώσεις λόγω υπερκείμενου βάρους. Κάθε διάμετρος θα στοιβάζεται χωριστά. Μέχρι την τοποθέτησή τους τα τεμάχια σύνδεσης των σωλήνων θα παραμένουν στα κιβώτια συσκευασίας τους.

Επισημαίνονται προς αποφυγή τα ακόλουθα:

- α) Η αποθήκευση σε έδαφος που δεν είναι επίπεδο, ομαλό και στερεό
- β) Η αξονική ή εγκάρσια φόρτιση καθ' όσον μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση (πλάτυνση) της διαμέτρου.
- γ) Το σύρσιμο, ρίψη ή στοιβαξη σε τραχείες επιφάνειες. Εάν οι σωλήνες φορτοεκφορτώνονται με συρματόσχοινα ή αλυσίδες θα προστατεύονται κατάλληλα από εκδορές και χαράξεις.
- δ) Η υπερβολική επιφόρτιση των αποθηκευμένων σωλήνων (π.χ. εσφαλμένη στοιβαξη).

Σημειώνεται ότι, οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας από EPDM που τοποθετούνται για την στεγάνωση των σωλήνων θα πρέπει να φυλάσσονται σε κατάλληλα δοχεία σε σκιερό μέρος (να αποθηκεύονται σε κλειστό χώρο προστατευμένοι από το κρύο, τη ζέση και το φως). Θα τοποθετούνται στους σωλήνες αμέσως πριν την ενσωμάτωσή τους στο έργο.

Ορθή πρακτική αποτελεί η στοιβαξη σε ύψος έως 4m, με επαφή των σωλήνων κατά γενέτειρα. Η κάτω στρώση θα εδράζεται σε επίπεδη καθαρή επιφάνεια και καθ' όλο το μήκος των σωλήνων.

Κατά την αποθήκευση σωλήνων διαφορετικών σειρών και διαμέτρων οι μεγαλύτερες σειρές/διάμετροι θα διατάσσονται στο κάτω μέρος της στοιβάδας.

Αν οι σωλήνες έχουν προδιαμορφωμένα άκρα, τα άκρα αυτά θα προεξέχουν. Τα άκρα των σωλήνων που έχουν υποστεί επεξεργασία για σύνδεση θα προστατεύονται από χτυπήματα.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

9.5. Τοποθέτηση σωλήνων

Η τοποθέτηση των σωλήνων θα γίνεται σύμφωνα με τα συμβατικά σχέδια. Η προσέγγιση των σωλήνων στο όρυγμα πρέπει να γίνεται προσεκτικά και ο Ανάδοχος έχει την πλήρη ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη στο σωλήνα. Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα ακόλουθα είναι απαραίτητα για την σωστή τοποθέτηση του σωλήνα σε όρυγμα:

- Οι σωλήνες θα τοποθετούνται στη θέση τους επιμελώς ένας προς έναν με την κλίση που πρέπει και σε απόλυτη ευθυγραμμία μεταξύ των γειτονικών φρεατίων.
 - Πριν κατεβεί ο σωλήνας στο όρυγμα πρέπει να διαπιστωθεί ότι ο σωλήνας δεν είναι κτυπημένος και ότι δεν έχει μέσα πέτρες και χώματα. Ο σωλήνας συνήθως κατεβάζεται στο όρυγμα με τα χέρια και σε ορισμένες περιπτώσεις με ελαφρά μηχανικά μέσα ή σχοινιά.
 - Το βάθος του ορύγματος πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να τηρείται το τυπικό σκάμμα και σε η στρώση έδρασης άμμου στον πυθμένα πάνω στην οποία θα πραγματοποιηθεί η τοποθέτηση των σωλήνων να μην είναι μικρότερη από 15cm (εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στην μελέτη). Η τοποθέτηση των σωλήνων θα αρχίζει κάθε φορά από το κατάντη φρεάτιο.
 - Πρέπει να έχουν απομακρυνθεί οι αιχμηρές ή πολύ μεγάλες πέτρες από τον πυθμένα του ορύγματος.
 - Η επιλογή της κοκκομετρίας των υλικών επίχωσης θα πρέπει να γίνεται με το κριτήριο της εύκολης εισχώρησης στις αυλακώσεις του σωλήνα. Η βάση και η προστατευτική επίχωση πρέπει να αποτελούνται από τα προαναφερθέντα υλικά, τα οποία διαστρώνονται κατά διαδοχικά στρώματα και ακολουθεί συμπύκνωση μέχρι του ύψους των 30cm πάνω από την στέψη του σωλήνα (εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στην μελέτη).
 - Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να επιδεικνύεται στην συμπύκνωση της επίχωσης πλευρικά του αγωγού. Η συμπύκνωση θα πρέπει να πραγματοποιείται, αφού η επίχωση υπερβεί σε ύψος το ήμισυ της διαμέτρου του αγωγού για να αποτρέπεται η ανύψωσή του και ως εκ τούτου η αλλαγή της κλίσης του αγωγού και συνεχίζεται η επίχωση και η συμπύκνωση όπως περιγράφεται στην προηγούμενη παράγραφο. Στη συνέχεια το σκάμμα δύναται να πληρωθεί με τα υλικά εκσκαφής, αφού έχουν απομακρυνθεί οι αιχμηρές και οι πολύ μεγάλες πέτρες. Ο βαθμός συμπύκνωσης της επίχωσης που απαιτείται είναι ίσος ή ανώτερος με 95% κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor.
- Για τα υλικά εγκιβωτισμού και επανεπίχωσης έχει σε κάθε περίπτωση εφαρμογή η ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπόγειων δικτύων».
- Σε περίπτωση ύπαρξης υδροφόρου ορίζοντα η τοποθέτηση των σωλήνων θα πρέπει να πραγματοποιείται μετά την απομάκρυνση των υδάτων και να γίνεται άμεσα η επίχωσή τους για την αποφυγή του φαινομένου της άνωσης.
 - Συνιστάται η χρήση μηχανικών μέσων για τη σύνδεση των σωλήνων, καθώς και η τοποθέτηση σανίδας κατάλληλων διαστάσεων στο ελεύθερο άκρο του σωλήνα κατά τη διαδικασία σύνδεσής του, για την ισοκατανομή των φορτίων σύνδεσης και την αποφυγή φθορών στα άκρα των σωλήνων.
 - Στην περίπτωση τοποθέτησης των σωλήνων σε περιβάλλον υψηλών θερμοκρασιών είναι απαραίτητη η επικάλυψή τους με μερική επίχωση.

Μετά τη τοποθέτηση και σύνδεση ο ολοκληρωμένος αγωγός μεταξύ των δύο διαδοχικών φρεατίων θα πρέπει να σχηματίζει ένα συνεχή σωλήνα ομοιόμορφα εδραζόμενο σ' όλο το μήκος του, με ευθύγραμμο και ομαλό πυθμένα σύμφωνα με τις ευθυγραμμίες και κλίσεις που υποδεικνύονται στα σχέδια της Μελέτης. Η μέγιστη επιτρεπόμενη κατακόρυφη απόκλιση της γραμμής του πυθμένα του τοποθετημένου αγωγού από την προβλεπόμενη στα σχέδια της Μελέτης, δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το 1% της υψομετρικής διαφοράς μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων. Επισημαίνεται ότι, τμήματα αγωγού με οριζόντια κλίση ή αρνητική κλίση, κατά την έννοια της ροής, δεν θα γίνονται αποδεκτά.

Ειδικότερα προκειμένου για αγωγούς με μικρή κατά μήκος κλίση, ήτοι κλίση ίση ή μικρότερη του 1%, ο έλεγχος της κλίσης του πυθμένα του τοποθετημένου αγωγού θα γίνεται με

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

χωροστάθμιση. Με χωροστάθμιση, επίσης, θα γίνονται οι έλεγχοι σε όσες περιπτώσεις κρίνει σκόπιμο η Υπηρεσία, χωρίς ο Ανάδοχος να δικαιούται γι' αυτό πρόσθετη αποζημίωση.

Επισημαίνεται ότι σε οποιαδήποτε διακοπή της εργασίας τοποθέτησης των σωλήνων, θα σφραγίζονται προσωρινά τα ελεύθερα άκρα των ήδη τοποθετημένων αγωγών για να παρεμποδίζεται η είσοδος μικρών ζώων ή άλλων ξένων σωμάτων μέσα σε αυτά.

9.6. Σύνδεση σωλήνων

Η σύνδεση των πλαστικών σωλήνων δομημένου τοιχώματος γίνεται με ειδικό τεμάχιο (μούφα) και διπλό ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης (ανά μούφα) από EPDM. Οι ελαστικοί δακτύλιοι θα πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 681-1 και θα είναι διπλοί ανά σύνδεση.

Προς διευκόλυνση της σύνδεσης επαλείφεται εσωτερικά η προς σύνδεση μούφα με κατάλληλο λιπαντικό σύνδεσης πλαστικών σωλήνων και εξαρτημάτων. Η επάλειψη του ελαστικού δακτυλίου με το λιπαντικό πρέπει να αποφεύγεται για να μη προκληθεί επικόλληση μικροσωματιδίων άμμου ή χώματος, τα οποία πιθανόν να επηρεάσουν την στεγανότητα της σύνδεσης. Κατά την ένωση των σωλήνων μεγάλων διαμέτρων συνιστάται η χρήση μηχανικών μέσων. Σε αυτές τις περιπτώσεις είναι αναγκαία η προστασία του ελεύθερου άκρου του σωλήνα με την τοποθέτηση μίας σανίδας κατάλληλων διαστάσεων για την ισοκατανομή των φορτίων και την αποφυγή τραυματισμού του σωλήνα. Οι μούφες πρέπει να τοποθετηθούν στην σωστή τους θέση για να εξασφαλίζουν την ομαλή ροή εσωτερικά του δικτύου δηλαδή να τερματίσουν μέχρι τον εσωτερικό δακτύλιο που διαθέτουν.

Σημειώνεται ότι θα πρέπει ο σύνδεσμος σύνδεσης των σωλήνων να διαθέτει επαρκές μήκος, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3, ώστε να είναι εφικτή η τοποθέτηση των εν λόγω ελαστικών δακτυλίων.

Η σύνδεση των ακραίων σωλήνων τμήματος αγωγού με τα αντίστοιχα φρεάτια επίσκεψης ή συμβολής θα γίνεται με κάθε επιμέλεια, σύμφωνα με τη μελέτη και τα σχέδια. Οι εισερχόμενοι και εξερχόμενοι σωλήνες συνδέονται με τα φρεάτια με ειδικά τεμάχια που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα των πλευρικών τοιχωμάτων του φρεατίου, στην περίπτωση έγχυτων φρεατίων αποχέτευσης ή με ειδικά τεμάχια κατάλληλα για τη σύνδεση και την εξασφάλιση της στεγανότητας, στην περίπτωση φρεατίων από συνθετικά υλικά.

9.7. Τομή πλαστικών σωλήνων

Η κοπή των σωλήνων σε μικρότερα μήκη είναι αποδεκτή και δύναται να πραγματοποιηθεί με χρήση απλού πριονιού με μικρά δόντια. Πρέπει να επιλέγεται σημείο κοπής ανάμεσα σε δύο διαδοχικές αυλακώσεις του σωλήνα εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα και την καθετότητα της τομής προς τον άξονα του σωλήνα.

Δεν απαιτείται λιμάρισμα των άκρων για δημιουργία κλίσης παρά μόνο καθαρισμός των άκρων από τα υπολείμματα της κοπής.

9.8. Επίχωση ορύγματος – έλεγχος σωληνώσεων

9.8.1. Επίχωση ορύγματος

Μετά την τοποθέτηση, σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, τον έλεγχο της ευθυγραμμίας και της κλίσης του αγωγού σύμφωνα με τα ως άνω αναφερόμενα, ακολουθεί ο εγκιβωτισμός του και στη συνέχεια η επίχωση του ορύγματος σύμφωνα με την οικεία Τεχνική Προδιαγραφή και τα σχετικά σχέδια.

9.8.2. Έλεγχοι σωληνώσεων

Οι έτοιμες σωληνώσεις του δικτύου πρέπει, πριν την παραλαβή τους από την Υπηρεσία να έχουν υποβληθεί με επιτυχία στους ελέγχους που αναφέρονται στην συνέχεια, η δαπάνη των οποίων βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο.

9.8.3. Έλεγχοι ευθυγραμμίας και κλίσεων

Μετά την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, θα ελέγχεται η ευθυγραμμία και η κλίση κάθε τμήματος έτοιμης σωληνώσεως μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων, σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην παρ. 9.5. της παρούσας.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

9.8.4. Έλεγχος στεγανότητας

Η στεγανότητα έτοιμης σωλήνωσης ελέγχεται με την εφαρμογή εσωτερικής υδραυλικής πίεσης σε αποπερατούμενο τμήμα αγωγού μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων, κατόπιν σχετικής υπόδειξης της Υπηρεσίας. Η δοκιμασία αυτή θα διενεργείται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1610.

Το τμήμα που πρόκειται να δοκιμασθεί γεμίζεται με νερό. Μπορεί να απαιτηθεί περίοδος εξομάλυνσης (conditioning time) μίας ώρας. Μετά το γέμισμα αυξάνεται προοδευτικά η υδροστατική πίεση σε 1,00m στήλης νερού πάνω από το εξωράχιο του αγωγού στο ψηλότερο σημείο του. Η δοκιμασία διαρκεί 30 λεπτά κατά τα οποία η πίεση διατηρείται σταθερή. Η δοκιμασία θεωρείται επιτυχής εφόσον η ποσότητα νερού που χρειάζεται να προστεθεί δεν υπερβαίνει τις τιμές που αναφέρονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1610.

Σε διαφορετική περίπτωση, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αναζητήσει και να επισκευάσει όλα τα ελαττώματα στα οποία οφείλονται οι διαρροές και στη συνέχεια η δοκιμή επαναλαμβάνεται από την αρχή. Ο Ανάδοχος του έργου θα καταρτίζει σχετικό πρωτόκολλο για τη δοκιμασία αυτή, το οποίο θα υπογράφεται από τον ίδιο ή εκπρόσωπό του και την Υπηρεσία.

9.8.5. Δοκιμή καλής ροής εντός του δικτύου

Η δοκιμή θα εκτελείται στα σημεία του δικτύου όπου η κλίση είναι μικρή ή/και σε άλλα σημεία, κατά την κρίση της Υπηρεσίας. Η καλή ροή ελέγχεται με παροχέτευση περιορισμένης ποσότητας νερού σε ένα φρεάτιο κατά διαστήματα, οπότε και παρατηρείται εάν το νερό διέρχεται από το κατάντη φρεάτιο.

9.8.6. Τελικός καθαρισμός και επιθεώρηση

Πριν από την παραλαβή του έργου από την Υπηρεσία, το όλο σύστημα των αγωγών, συμπεριλαμβανομένων και των φρεατίων, πρέπει να καθαρισθεί για να απομακρυνθούν τα πιθανά φερτά υλικά που έχουν εισχωρήσει στο δίκτυο, έτσι ώστε οι αγωγοί να είναι εντελώς καθαροί και ελεύθεροι από εμπόδια. Επίσης, μπορεί να γίνεται από την Υπηρεσία και τηλεοπτική επιθεώρηση του δικτύου με κάμερα πριν την παραλαβή.

9.9. Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην παρ. 7 της ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02 " Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC".

9.10. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνει για τα πραγματικά μέτρα αξονικού μήκους αγωγού που εγκαταστάθηκαν στον πυθμένα του χάνδακα ανά είδος αγωγού (διαμέτρου και SN) σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Διευκρινίζεται ότι το μήκος του αγωγού μετρείται από την εσωτερική παρειά του ενός φρεατίου έως την εσωτερική παρειά του επόμενου φρεατίου.

Η πληρωμή θα γίνει για το σύνολο των μέτρων αξονικού μήκους του αγωγού που επιμετρήθηκαν με την τιμή μονάδας του αντίστοιχου άρθρου.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια των σωλήνων και των αντιστοιχών διπλών ελαστικών δακτυλίων στεγάνωσης και μουφών, η μεταφορά τους επί τόπου, ο καταβιβασμός στο όρυγμα, η ευθυγράμμιση, η σύνδεση και η εκτέλεση των προβλεπόμενων δοκιμών στεγανότητας.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται η εκσκαφή του ορύγματος τοποθέτησης, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων, η επανεπίχωση και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα ειδικά τεμάχια - εφόσον προβλέπονται από τη μελέτη - τα οποία επιμετρώνται ιδιαίτερος με βάση τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου. Επισημαίνεται ότι τα οποιαδήποτε ειδικά τεμάχια σύνδεσης με τα προκατασκευασμένα φρεάτια επίσκεψης ακαθάρτων, περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδας των φρεατίων αυτών.

Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	

10. ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

10.1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην προστατευτική επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος (για υγρομόνωση, προστασία κ.λπ.) φρεατίων οποιαδήποτε στάθμη από το δάπεδο εργασίας, με το προβλεπόμενο για κάθε θέση υλικό, σύμφωνα με την οριστική μελέτη, τα σχετικά άρθρα τιμολογίου και το παρόν Τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Τα υλικά θα είναι κατάλληλα για τη εφαρμογή για την οποία προορίζονται, βάσει βεβαίωσης καταλληλότητας του προμηθευτή του υλικού που θα προσκομιστεί πριν την παραγγελία, καθώς και της έγκρισης της Υπηρεσίας.

10.2. Υλικά - Τρόπος κατασκευής

Οι προς στεγανοποίηση επιφάνειες θα είναι επίπεδες, στεγνές (έχοντας σχετική υγρασία $\leq 6\%$) και απαλλαγμένες από σκόνες, τέφρες, λάδια, παραφίνες ή άλλες ξένες ουσίες και χαλαρά υλικά. Αρχικά θα γίνεται επιμελής καθαρισμός της επιφάνειας από χαλαρά υλικά και ρύπους με χρήση συρματόβουρτσας ή άλλο κατάλληλο τρόπο και στη συνέχεια η εφαρμογή του υλικού σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του υλικού που θα εφαρμοστεί.

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στη ΤΠ 7. του παρόντος τεύχους, τα φρεατία επίσκεψης του δικτύου βαρύτητας θα φέρουν προστατευτικές επιστρώσεις, αποτελούμενες από ασφαλτικό υλικό εξωτερικά και από εποξειδικής βάσης υλικό εσωτερικά.

Το υλικό εποξειδικής βάσης της εσωτερικής μόνωσης που θα εφαρμοστεί εσωτερικά θα είναι κατάλληλο για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα.

Για την εξωτερική μόνωση των φρεατίων με ασφαλτικό υλικό, ισχύουν τα ακόλουθα : Θα προβλεφθεί εξωτερική επάλειψη των επιφανειών σκυροδέματος με ασφαλτικό γαλάκτωμα υδατικής διασποράς (black bitumen paint) με χρήση ρολού, βούρτσας ή πιστολέττου. Αρχικώς θα εφαρμοστεί υπόστρωμα (primer) με αραιώση του γαλακτώματος με νερό σε αναλογία 1:1 ή με χρήση του υλικού (που συνιστά ο προμηθευτής) και ανάλωση 0,10 -0,15 lt/m². Η εφαρμογή του ασφαλτικού γαλακτώματος θα γίνει σε μια τουλάχιστον στρώση, με ανάλωση (ανά στρώση που τελικώς θα εφαρμοστεί) τουλάχιστον 0,15 lt/m².

10.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Οι εργασίες μόνωσης των φρεατίων επίσκεψης των δικτύων βαρύτητας (εσωτερικά και εξωτερικά) δεν επιμετρώνται και δεν πληρώνονται ιδιαίτερω δεδομένου ότι οι εργασίες αυτές συμπεριλαμβάνονται στην τιμή των φρεατίων αυτών.