



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ
ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΤΕΥΧΟΣ 4: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΔΙΟΝΥΣΟΣ, Φεβρουάριος 2022

ΤΕΥΧΟΣ 4 : ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	3
B. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	8
1. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	8
2. ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	9
3. ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	9
4. ΑΓΩΓΟΙ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ	13
5. ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ.....	20
6. ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ	20
7. ΜΟΝΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....	22
8. ΤΥΠΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	23
9. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΕΝ ΕΠΙΧΩΣΕΙ	24
10. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΙ ΚΡΟΥΝΟΙ	25

Α. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**Α.1. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)**

Στη συνέχεια παρατίθεται πίνακας των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) που ισχύουν σήμερα, βάσει των κάτωθι αποφάσεων έγκρισης:

- Απόφαση ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 (ΦΕΚ Β'2221/2012) "Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα", ως ισχύουν.
- Απόφαση Δ22/4193 (ΦΕΚ Β'4607/2019) "Έγκριση εβδομήντα (70) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες".

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

Για τις εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει (μέχρι τη σύνταξη του παρόντος) αντίστοιχη ΕΤΕΠ αλλά περιλαμβάνονται στο έργο, ισχύουν οι συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Τ.Π.) του παρόντος Τεύχους, οι οποίες *συμπληρώνουν* ή *εξειδικεύουν* τις ΕΤΕΠ, ως αυτές ισχύουν μέχρι τη σύνταξη του παρόντος.

A/A	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	Αρ. Τιμ.
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-Α 3.10.2.1	08-01-03-01	A.01
2	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-Α 3.11.2.1	08-01-03-01	A.02
3	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.	NET ΥΔΡ-Α 3.12	02-08-00-00	A.03
4	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	NET ΥΔΡ-Α 3.16	02-05-00-00	A.04
5	Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.	NET ΥΔΡ-Α 4.10	02-05-00-00	A.09
6	Βάση οδοστρωσίας. Βάση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους.	NET ΟΔΟ-ΜΕ Γ-2.1	05-03-03-00	A.10
7	Απόξεση ασφαλτικού τάπητα αστικής οδού με χρήση φρέζας.	NET ΟΔΟ-ΜΕ Δ-2Α	05-03-14-00	A.11
8	Ασφαλτική προεπάλειψη.	NET ΟΔΟ-ΜΕ Δ-3	05-03-11-01	A.12
9	Ασφαλτικές στρώσεις κυκλοφορίας. Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπακνωμένου πάχους 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου.	NET ΟΔΟ-ΜΕ Δ-8.1	05-03-11-04	A.13
10	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα.	NET ΟΔΟ-ΜΕ Β-51	05-02-01-00	A.14
11	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm	NET ΥΔΡ-Α 5.5.1	08-01-03-02	A.16

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

A/A	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	Αρ. Τιμ.
12	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	NET ΥΔΡ-Α 5.7	08-01-03-02	A.17
13	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	NET ΥΔΡ-Α 9.1	01-03-00-00 01-04-00-00	B.01
14	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	NET ΥΔΡ-Α 9.10.4	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00	B.02
15	Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων. Χαλύβδινο δομικό πλέγμα B500C.	NET ΟΔΟ-ΜΕ Β-30.3	01-02-01-00	B.03
16	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	NET ΥΔΡ-Α 13.3.3.1	08-06-07-02	Γ.07
17	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	ΥΔΡ ΣΧ13.3.3.1β	08-06-07-02	Γ.08
18	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	NET ΥΔΡ-Α 13.3.3.2	08-06-07-02	Γ.09
19	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	NET ΥΔΡ-Α 13.3.3.3	08-06-07-02	Γ.10
20	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	NET ΥΔΡ-Α 13.3.3.4	08-06-07-02	Γ.11
21	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου. Ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	NET ΥΔΡ-Α 13.10.2.2	08-06-07-07	Γ.14
22	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου. Ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	NET ΥΔΡ-Α 13.10.2.1	08-06-07-07	Γ.15

A.2. Παρατηρήσεις σχετικά με το Τιμολόγιο Μελέτης και το παρόν Τεύχος

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 5 της οικείας Διακήρυξης, 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.

A.3. Υλικά

A.3.1. 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 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.*

A.3.2. Δείγματα

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

A.3.3. 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.

(β) Οι διαστάσεις και η ποιότητα υλικών και δομικών στοιχείων για τα οποία υπάρχουν σχετικά πρότυπα (ΕΛΟΤ, ΕΝ κ.λπ.), πρέπει να είναι σύμφωνες με τα πρότυπα αυτά.

A.4. Επιμέτρηση και πληρωμή

A.4.1. 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 Ομάδα 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 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.

A.4.2. 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 μια εργασίας ότι η επιμέτρηση θα γίνεται με βάση τους πίνακες του προμηθευτή.*

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

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 την Υπηρεσία, προκειμένου να προβούν από κοινού στην ζύγιση και να συντάξουν πρωτόκολλο ζυγίσεως.

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

A.5. Εργοταξιακή Σήμανση – Προστατευτικές Κατασκευές

Τα απαιτούμενα υλικά και στοιχεία που αφορούν στην εργοταξιακή σήμανση και τα μέτρα ασφαλείας στο εργοτάξιο, περιλαμβάνονται ανηγμένα στα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης, σύμφωνα με τους ΓΕΝΙΚΟΥΣ ΟΡΟΥΣ του Τιμολογίου. Αναλυτικότερα :

Παρ. 1.7. Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κ.λπ., καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους

Παρ. 1.12. Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:

(1) Οι δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους έως 3,0 m, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, όταν τούτο κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία ή τις αρμόδιες Αρχές

(2) Οι δαπάνες λήψης προστατευτικών μέτρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στην περίμετρο των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, όπου απαιτείται, ήτοι για την περίφραξη των ορυγμάτων και γενικά των χώρων εκτέλεσης εργασιών, την ενημέρωση του κοινού, την σήμανση και φωτεινή σηματοδότηση του εργοταξιακού χώρου (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ιδιαίτερω), την προσωρινή διευθέτηση και αποκατάσταση της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω προσωρινών κατασκευών και σήμανσης μετά την περαίωση των εργασιών και την πλήρη αποκατάσταση της αρχικής σήμανσης.

Βάσει των ως άνω επισημάνσεων και λαμβάνοντας υπόψη ότι

- δεν προβλέπεται στα συμβατικά τεύχη του έργου ιδιαίτερη τιμολόγηση για τις δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων και λήψης προστατευτικών μέτρων, και
- δεν έχει συνταχθεί ανεξάρτητη μελέτη σήμανσης στο πλαίσιο της εγκεκριμένης μελέτης (η μελέτη εργοταξιακής σήμανσης και ασφαλείας, θα συνταχθεί σε κάθε περίπτωση από τον ανάδοχο κατασκευής στο πλαίσιο των συμβατικών του υποχρεώσεων, χωρίς αυτό να εγείρει την απαίτηση σύνταξης τιμών μονάδας νέων εργασιών κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 156 του Ν. 4412/16 ως ισχύει),

στην προμέτρηση και τον προϋπολογισμό των έργων δεν ενσωματώνονται εργασίες σχετικές με τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και σήμανσης (π.χ. *ΥΔΡ 1.1. Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης, ΥΔΡ 1.2. Χρήση αμφιπλεύρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό, ΥΔΡ 1.3. Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου, ΥΔΡ 1.5. Προσωρινές γεφυρώσεις ορυγμάτων για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών*), δεδομένου ότι οι εργασίες αυτές συμπεριλαμβάνονται ως δαπάνη στα συμβατικά άρθρα τιμολογίου.

A.6. Προδιαγραφές μελετών που εκπονούνται από τον ανάδοχο

Θα εκπονηθούν από τον ανάδοχο όλες οι απαιτούμενες από τα συμβατικά Τεύχη -Τιμολόγιο, Σ.Υ. και παρόν Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών- μελέτες, οι οποίες θα είναι σύμφωνες με τις ως άνω συμβατικές απαιτήσεις, καθώς με τα οριζόμενα στο Π.Δ. 696/74 (*Περί αμοιβών μηχανικών για σύνταξη μελετών, επίβλεψη, παραλαβή, κ.λπ. Συγκοινωνιακών, Υδραυλικών και*

Κτιριακών Έργων, ως και Τοπογραφικών, Κτηματογραφικών και Χαρτογραφικών Εργασιών και σχετικών τεχνικών προδιαγραφών μελετών), καθώς και με τα παραδοτέα της ΥΑ Αριθμ. ΔΝΣβ/1732/ΦΝ 466/29.3.2019 (ΦΕΚ Β' 1047/2019).

B. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**1. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
ΕΚΣΚΑΦΗΣ****1.1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών σε κατάλληλους χώρους, αποδεκτούς από τις αρμόδιες Αρχές και συμβατούς με την ισχύουσα νομοθεσία.

Επισημαίνεται ότι λαμβάνοντας υπόψη ότι η επανεπίχωση των ορυγμάτων θα γίνεται με θραυστό υλικό προέλευσης λατομείου υπόψη (βλ. Τ.Π. 2. παρόντος) τα προϊόντα εκσκαφών θα φορτοεκφορτώνονται και θα μεταφέρονται απ' ευθείας στην τελική θέση διάθεσης και δεν επιτρέπεται η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων σε χώρους προσωρινής εναπόθεσης.

Ειδικότερα επισημαίνεται ότι η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά προς απόρριψη σε ΑΕΚΚ των προϊόντων εκσκαφών που προέρχονται από καθαιρέσεις ή αποξηλώσεις πλακοστρώσεων πεζοδρομίων ή κρασπέδων, ή ασφαλτικών οδοστρωμάτων ή σκυροδέματος κ.λπ. θα γίνεται απευθείας στα ΑΕΚΚ.

1.2. Εργασίες που θα εκτελεσθούν

Οι φορτοεκφορτώσεις των προς μεταφορά πλεοναζόντων 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.

Τα προϊόντα που θα φορτοεκφορτωθούν και θα μεταφερθούν, θα προέρχονται από εκσκαφές που θα γίνονται για την κατασκευή των αγωγών, των φρεατίων κ.ο.κ ή από καθαιρέσεις, ή από αποξηλώσεις πλακοστρώσεων πεζοδρομίων ή κρασπέδων ή ασφαλτικών οδοστρωμάτων ή σκυροδέματος.

Η απομάκρυνση των πάσης φύσεως πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής, θα γίνεται από τον Ανάδοχο παράλληλα με την εκσκαφή του ορύγματος και σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ως άνω παρ. 1.1.

1.3. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση των εργασιών φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς των πάσης φύσεως προϊόντων εκσκαφής θα αφορά ολοκληρωμένη εργασία για τη μεταφορά τους στους τελικούς χώρους απόθεσης – διάθεσης, θα γίνεται σε κυβικά μέτρα (m^3) όγκου ορύγματος. Στο συγκεκριμένο έργο η σχετική δαπάνη των εργασιών φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς έχει συμπεριληφθεί στα σχετικά άρθρα των εκσκαφών, με κατάλληλη προσαύξηση της τιμής της εκσκαφής.

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

Τέλος, επισημαίνεται ότι στις περιπτώσεις των τυπικών φρεατίων αερεξαγωγών και εκκενωτών (Α.Τ. Β.04 και Α.Τ. Β.05), των διατάξεων χειρισμού δικλείδων εν επιχώσει (Α.Τ. Γ.12), των πυροσβεστικών κρουνών (Α.Τ. Γ13), της αποκατάστασης σύνδεσης ιδιωτικής παροχής (Α.Τ. Γ.16), καθώς και όπου αλλού προβλέπεται από σχετικό άρθρο του Τιμολογίου μελέτης, οι φορτοεκφορτώσεις και οι μεταφορές προϊόντων εκσκαφής (καθώς και οι εκσκαφές), δεν επιμετρώνεται ούτε πληρώνονται ιδιαίτερα, δεδομένου ότι οι εργασίες αυτές περιλαμβάνονται στην τιμή των ως άνω σχετικών άρθρων.

2. ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Έχει εφαρμογή η ΕΤΕΠ 08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπόγειων δικτύων».

Βάσει των προβλέψεων των συμβατικών τευχών, η επανεπίχωση των ορυγμάτων (μετά την στρώση άμμου πάνω από τον αγωγό), θα πραγματοποιείται με θραυστό αμμοχάλικο προέλευσης λατομείου.

Σε κάθε περίπτωση για να γίνει αποδεκτή η εργασία επανεπίχωσης θα πρέπει να πραγματοποιούνται από τον ανάδοχο οι δοκιμές συμπύκνωσης της ΕΤΕΠ 08-01-03-02 και ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών συμπύκνωσης δεν θα είναι σε καμία περίπτωση μικρότερος από (παρ. 5.1. της ως άνω ΕΤΕΠ):

- μία δοκιμή ανά 200m μήκους ορύγματος και για κάθε διακεκριμένη ζώνη υλικού πλήρωσης, ή
- μία δοκιμή ανά 300 m³ διαστρωνόμενου υλικού.

Οι δαπάνες για τις προαναφερόμενες εργασίες δειγματοληψίας, εργαστηριακών ελέγχων κ.λπ. συμπεριλαμβάνονται στην τιμή μονάδος του σχετικού άρθρου Τιμολογίου περί επιχώσεων ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

3. ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

3.1. 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 του δικτύου σωληνώσεων και των συναφών τεχνικών.

Τα οδοστρώματα ανάλογα με το υλικό διάστρωσης τους διακρίνονται σε :

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

3.2. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας - Υλικά

3.2.1. 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 χωμάτινων ή αδιαμόρφωτων οδοστρωμάτων και γενικά για εκτέλεση εκσκαφών, αν αυτό απαιτείται από τους κατόχους των χώρων, όπου θα εκτελεσθούν 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 η 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 η 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 πλήρωσεως.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Σπασμένα κομμάτια οδοστρώματος κοντά στην ακμή πρέπει να απομακρύνονται με νέα κοπή, με μηχανήμα 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 επιχώματος 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 η Υπηρεσία 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 Υπηρεσία.

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

Η επαναφορά των ασφαλτικών οδοστρωμάτων θα 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 ΕΤΕΠ 05-03-03-00 "Στρώσεις οδοστρώματος 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 ΕΤΕΠ 05-03-11-04 "Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου".

Στην εργασία κατασκευής ενός m² 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.

3.2.2. Κυβολιθόστρωτα οδοστρώματα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των κυβολιθόστρωτων οδοστρωμάτων ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 3.2.1 για τα ασφαλτικά οδοστρώματα. Η εργασία θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων κυβολίθων κατά την αποξήλωση. Τα ακέραια τεμάχια θα συγκεντρώνονται και θα στοιβάζονται παραπλεύρως του ορύγματος προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση της επίστρωσης. Η επίχωση του ορύγματος θα γίνεται όπως προβλέπεται στην σχετική Τεχνική Προδιαγραφή. Πάνω από την επίχωση θα κατασκευαστεί βάση από σκυρόδεμα των 200 χγρ. τσιμέντου 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 (για αντιμετώπιση πιθανής καθίζησης). 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, η εργασία καθαρισμού του οδοστρώματος μετά το πέρας των εργασιών, καθώς και η αξία των κάθε είδους υλικών που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή (όπως σκυρόδεμα, άμμος, κυβόλιθοι κλπ.).

3.2.3. Λιθόστρωτα - πλακόστρωτα οδοστρώματα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των λιθόστρωτων οδοστρωμάτων ισχύουν όσα αναφέρονται στη παράγραφο 3.2.1 για τα ασφαλτικά οδοστρώματα. Η εργασία θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων υλικών επίστρωσης (τσιμεντοπλακών, λιθωσμάτων, μαρμάρων κλπ) κατά την αποξήλωση. Τα ακέραια τεμάχια του υλικού της επίστρωσης θα συγκεντρώνονται και θα στοιβάζονται παραπλεύρως του ορύγματος προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση της επίστρωσης. Η επίχωση του ορύγματος 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 ή των πλακών σε στάθμη ψηλότερη από την κανονική (για αντιμετώπιση πιθανής καθίζησης). 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 - πλακόστρωτου περιλαμβάνονται και οι εργασίες συμπίεσης και καθαρισμού του, οι μεταφορές των λίθων ή των πλακών και των άλλων υλικών καθώς και η τοποθέτηση τους, οι εργασίες κατασκευής βάσης από άμμο και στρώσης έδρασης από σκυρόδεμα, εάν απαιτείται, καθώς και η αξία των κάθε είδους υλικών που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή.

3.2.4. Οδοστρώματα από σκυρόδεμα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 3.2.1 για τα ασφαλτικά οδοστρώματα.

Η επίχωση του ορύγματος θα γίνει όπως προβλέπεται στη σχετική Τεχνική Προδιαγραφή των επιχώσεων. Πάνω στα συμπυκνωμένα επιχώματα θα διαστρωθεί (κατόπιν σχετικής υπόδειξης της Υπηρεσίας) και θα συμπυκνωθεί αμμοχάλικο τελικού πάχους 20 εκ. Στη συνέχεια θα διαστρωθεί ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C16/20 και πάχους τουλάχιστον 15εκ. 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.

3.3. Επιμέτρηση και πληρωμή

3.3.1. 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 κ.λπ.) θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων υλικών σύμφωνα με το σχετικό άρθρο του τιμολογίου.
- Σε περίπτωση που οι εργασίες καθαίρεσεων - αποξηλώσεων οδοστρωμάτων περιλαμβάνονται σε συγκεκριμένα άρθρα του Τιμολογίου, όπως στις περιπτώσεις των τυπικών φρεατίων αερεξαγωγών και εκκενωτών (Α.Τ. Β.04 και Α.Τ. Β.05), των διατάξεων χειρισμού δικλείδων εν επιχώσει (Α.Τ. Γ.12), των πυροσβεστικών κρουών (Α.Τ. Γ.13), της αποκατάστασης σύνδεσης ιδιωτικής παροχής (Α.Τ. Γ.16), καθώς και όπου αλλού προβλέπεται από σχετικό άρθρο του Τιμολογίου μελέτης, οι εργασίες καθαίρεσεων - αποξηλώσεων των οδοστρωμάτων, δεν επιμετρώνεται ούτε πληρώνονται ιδιαίτερος, δεδομένου ότι οι εργασίες αυτές περιλαμβάνονται στην τιμή των ως άνω σχετικών άρθρων.

3.3.2. Αποκατάσταση οδοστρωμάτων

Η επιμέτρηση και η πληρωμή των εργασιών για την αποκατάσταση των οδοστρωμάτων θα γίνεται -για κάθε τύπο οδοστρώματος ξεχωριστά- σε τετραγωνικά μέτρα (m²) της επιφάνειας που προκύπτει από τα τυπικά πλάτη ορύγματος και το πάχος των προς αποκατάσταση οδοστρωμάτων, βάσει των σχετικών άρθρων του Τιμολογίου. Η αποκατάσταση που θα απαιτηθεί για τυχόν σπασίματα και ζημιές στο υπάρχον οδόστρωμα δεν θα επιμετράται ούτε θα πληρώνεται ιδιαίτερος.

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

Σε περίπτωση που οι εργασίες αποκατάστασης οδοστρωμάτων περιλαμβάνονται σε συγκεκριμένα άρθρα του Τιμολογίου μελέτης, όπως στη περίπτωση των τυπικών φρεατίων αερεξαγωγών και εκκενωτών (Α.Τ. Β.04 και Α.Τ. Β.05), των διατάξεων χειρισμού δικλείδων εν επιχώσει (Α.Τ. Γ.12), των πυροσβεστικών κρουών (Α.Τ. Γ.13), της αποκατάστασης σύνδεσης ιδιωτικής παροχής (Α.Τ. Γ.16), καθώς και όπου αλλού προβλέπεται από σχετικό άρθρο του Τιμολογίου Μελέτης, οι εργασίες αυτές δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται ιδιαίτερος.

Ειδικότερα για την περίπτωση των ως άνω τυπικών φρεατίων αερεξαγωγών και εκκενωτών (Α.Τ. Β.04 και Α.Τ. Β.05) του δικτύου ύδρευσης, από τα μήκη των ορυγμάτων για τα οποία

απαιτείται ανακατασκευή του οδοστρώματος το οποίο αποξηλώθηκε κατά την εκσκαφή, θα αφαιρείται ανά φρεάτιο μήκος ίσο με 0,40m κατ'ελάχιστο από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά των εισερχόμενων αγωγών τστο 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. άσφαλτος, αδρανή υλικά κ.λπ.) με τη σταλία του αυτοκινήτου, και εργασίας για την πλήρη εκτέλεση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην αντίστοιχη προηγούμενη παράγραφο.

4. ΑΓΩΓΟΙ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ

4.1. Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής προδιαγραφής είναι η προμήθεια και τοποθέτηση (περιλαμβανομένης κάθε εργασίας, υλικού και απαιτούμενου εξοπλισμού) σωλήνων πίεσεως πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2:2011.

Οι σωλήνες θα είναι πιστοποιημένα κατάλληλοι για πόσιμο νερό.

Οι προβλεπόμενες από την παρούσα τεχνική προδιαγραφή εργασίες για την κατασκευή των αγωγών από PE είναι οι εξής:

- Η προμήθεια των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων και οι κάθε είδους δοκιμές στο εργοστάσιο πριν την παραλαβή.
- Όλες οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων από το εργοστάσιο κατασκευής στη θέση τοποθέτησης.
- Η άμμος ή το σκυρόδεμα (σε περίπτωση μικρού βάθους) εγκιβωτισμού.
- Η τοποθέτηση και η σύνδεση των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων μέσα στο όρυγμα.
- Οι κάθε είδους δοκιμασίες παραλαβής των έτοιμων σωληνώσεων στο εργοτάξιο.

Όλες οι προαναφερθείσες εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με όσα ορίζονται στη συνέχεια αυτής της Προδιαγραφής.

Για όλες τις άλλες εργασίες που απαιτούνται για την κατασκευή των αγωγών όπως εκσκαφές και επανεπιχώσεις ορυγμάτων, φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές προϊόντων εκσκαφής, κατασκευή υποστρώματος άμμου, κατασκευή φρεατίων κλπ. ισχύουν οι αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

4.2. Υλικά

Το υλικό κατασκευής των σωλήνων θα είναι το σκληρό πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας HDPE. Οι σωλήνες θα παράγονται με εξέλαση. Το υλικό κατασκευής θα είναι υψηλής ποιότητας, ανθεκτικό στη φθορά, τριβή κ.λπ. ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της μελέτης και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές, πόρους, προσμίξεις κ.λπ.

4.3. Κριτήρια αποδοχής

4.3.1. Εμφάνιση

Οι άκρες των σωλήνων θα έχουν κοπεί όσο το δυνατόν κάθετα προς τον διαμήκη άξονά τους. Ο σωλήνες δεν θα πρέπει να έχουν φουσκάλες, φουσκώματα, ζαρώματα, τρύπες ή ανομοιογένειες.

Δείγμα : Όλοι οι αγωγοί.

4.3.2. Διαστάσεις

Η μέση εξωτερική διάμετρος θα έχει ανοχή $\pm 0,1\text{mm}$ από την ονομαστική διάμετρο του σωλήνα και θα υπολογίζεται από τη μέτρηση της εξωτερικής περιμέτρου και των δυο άκρων του σωλήνα.

Το πάχος του σωλήνα θα έχει ανοχή $\pm 0,1\text{mm}$ από το οριζόμενο από τους πίνακες και θα προσδιορίζεται από τέσσερις μετρήσεις σε κάθε άκρη του σωλήνα, σε περίπου ίσα διαστήματα της περιμέτρου του.

Όλες οι μετρήσεις θα γίνονται σε θερμοκρασία 23 ± 2 °C.

Το ελάχιστο πάχος τοιχώματος s προσδιορίζεται με την χρήση του SDR (D/s) και την απαιτούμενη πίεση λειτουργίας.

Δείγμα : Δέκα τοις εκατό (10%) κάθε μεγέθους και τύπου.

4.3.3. Αντοχή

Η αντοχή του σωλήνα θα ορίζεται υποβάλλοντάς τον σε εσωτερική πίεση και μετρώντας την παραμόρφωση ως συνάρτηση του χρόνου. Λεπτομέρειες της μεθόδου δοκιμής βρίσκονται στο DIN 53759.

4.3.4. Θερμοκρασιακή ανάκαμψη

Η μέση σχετική αλλαγή (ε) του μήκους του σωλήνα λόγω θέρμανσης και ψύξης του (θερμοκρασιακή ανάκληση) ελέγχεται σύμφωνα με το DIN 50011.

4.3.5. Πιστοποιητικά

Έκθεση των αποτελεσμάτων της σειράς όλων των δοκιμών θα πρέπει να εκδίδεται από τον κατασκευαστή και να παραδίδεται στον εργοδότη.

4.4. Χρησιμοποιούμενα εξαρτήματα - Ενώσεις

Τα εξαρτήματα-ειδικά τεμάχια τα οποία θα χρησιμοποιηθούν θα συνδέονται με το σωλήνα με αυτογενή θερμοσυγκόλληση ή με ηλεκτρομούφα. Τα εξαρτήματα (ταυ, καμπύλες) θα είναι από πολυαιθυλένιο. Οι φλάντζες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πλαστικές.

4.5. Μεταφορά και αποθήκευση

Η μεταφορά και αποθήκευση των σωλήνων πολυαιθυλενίου πρέπει να γίνεται με βάση ορισμένους κανόνες, έτσι ώστε να διατηρούν ακέραια τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους και να προστατεύονται από τις κυριότερες και πιο συνηθισμένες για τα πλαστικά προϊόντα κακώσεις, όπως:

- Η κακή μεταχείριση σε υψηλές θερμοκρασίες. Η παραμονή σε υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με φόρτιση, αξονική ή εγκάρσια, μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση (πλάτυση - ovality) της διαμέτρου. Επίσης η ανομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας περιφερειακά στη διατομή μπορεί να προκαλέσει στο σωλήνα στρέβλωση ή λυγισμό. Οι συνθήκες αυτές πρέπει να αποφεύγονται κατά τη μεταφορά ή την αποθήκευση.
- Η χάραξη από αιχμηρά αντικείμενα. Οι σωλήνες δεν πρέπει να σέρνονται, να ρίχνονται ή να στοιβάζονται σε ανώμαλες επιφάνειες, όπως π.χ. βράχοι, κοφτερές ακμές κ.λ.π. Επίσης, αν φορτοεκφορτώνονται με συρματόσχοινα ή αλυσίδες πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα από γδάρισμα ή χάραξη.
- Η παραμόρφωση από εξωτερικά φορτία. Τα φορτία αυτά είναι συνήθως το βάρος των λανθασμένα στοιβαγμένων σωλήνων και τα κτυπήματα στη μεταφορά.

Για καλύτερη προστασία στη διακίνηση πρέπει:

- Τα ευθέα μήκη να εφάπτονται στην κάτω στρώση σε επίπεδη καθαρή επιφάνεια και σε όλο το μήκος τους. Αν υπάρχουν διαχωριστικά ξύλινα δοκάρια, αυτά να σχηματίζουν κυψέλες ύψους 1-1,5 m και πλάτους 1,5-2 m.
- Αν οι στοιβαγμένοι σωλήνες είναι διαφορετικών σειρών και διαμέτρων, οι ισχυρότεροι να τοποθετούνται στο κάτω μέρος.
- Η τοποθέτηση του ενός σωλήνα μέσα στον άλλο (nesting) να μη γίνεται παρά μόνο στη μεταφορά.
- Τα ρολά να αποθηκεύονται οριζόντια και δεμένα, όπως παραδίδονται από το εργοστάσιο. Αν χρειάζεται να μεταφερθούν όρθια, να προστατεύονται από τυχόν χτυπήματα.
- Να προστατεύονται από χτυπήματα τα άκρα των σωλήνων, που είναι τορναρισμένα και έτοιμα για σύνδεση.

Όλοι οι σωλήνες θα αποθηκεύονται και θα μετακινούνται κατά τρόπο τέτοιο ώστε να μη ρυπαίνονται από χώματα, λάσπη, βρώμικα νερά κ.λπ. Επίσης θα προφυλάσσονται από την

άμεση ακτινοβολία του ηλίου και την επαφή με έλαια, λίπη, χρώματα, βενζίνη κ.λπ. Οι σωλήνες θα αποθηκεύονται σε στεγασμένους χώρους και θα διαχωρίζονται μεταξύ τους σε στρώσεις, με ξύλινα τεμάχια ή με αυλακωτά φύλλα χαρτονιού ή ψάθας.

Κατά τις φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των υλικών θα αποφευχθούν κρούσεις και φθορές που μπορούν να μειώσουν την μηχανική αντοχή των σωλήνων. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται σε χαμηλές θερμοκρασίες που προσεγγίζουν την θερμοκρασία του παγετού.

4.6. Συνδέσεις σωλήνων

4.6.1. Γενικά

Το πολυαιθυλένιο (PE) συγκολλάται αυτογενώς. Σε κατάσταση τήξης, στους 220°C και σε συνθήκες πίεσης, δημιουργούνται νέοι δεσμοί μεταξύ των μορίων του PE και έτσι επιτυγχάνεται η συγκόλληση δύο διαφορετικών τεμαχίων σωλήνων PE. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η κατανομή των φορτίων σε όλο το μήκος της σωληνογραμμής, η συνέχεια του απροσβλήτου του συστήματος PE από διάβρωση, η διατήρηση της λείας εσωτερικής επιφάνειας του σωλήνα.

Η διαδικασία σύνδεσης μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με τη μέθοδο της μετωπικής **θερμοσυγκόλλησης**, είτε με τη χρήση **ηλεκτρομούφας**. Η μέθοδος σύνδεσης κατά περίπτωση ονομαστικής διαμέτρου ή/και ονομαστικής πίεσης σωλήνα, θα είναι σύμφωνα με τις υποδείξεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

4.6.2. Μετωπική Θερμοσυγκόλληση (*butt welding*)

Για την αυτογενή μετωπική συγκόλληση είναι απαραίτητη ειδική συσκευή συγκόλλησης, η οποία φέρει θερμαντική πλάκα για τη θέρμανση των μετώπων των ευθέων άκρων των προς κόλληση σωλήνων. Η διαδικασία της αυτογενούς μετωπικής συγκόλλησης έχει ως εξής :

- Η θερμοκρασία της επιφάνειας του αγωγού και των εξαρτημάτων να βρίσκεται μεταξύ 0°C έως 35°C και μόνο τότε να πραγματοποιούνται συγκολλήσεις PE με PE.
- Πλανάρισμα των ευθέων άκρων των προς συγκόλληση σωλήνων και ευθυγράμμισή τους.
- Επαφή των σωλήνων με τη θερμαντική πλάκα, υπό πίεση P και τήξη των μετώπων των σωλήνων, μέχρι τον σχηματισμό κορδονιού πάχους 2 mm εσωτερικά και εξωτερικά των σωλήνων.
- Πρέπει να προβλέπεται ώστε να μην μετακινηθούν οι αγωγοί ούτε τα εξαρτήματα κατά την διάρκεια της ψύξης.
- Στην διάρκεια του χρόνου συγκόλλησης συμπληρώνεται από τον επικεφαλής του συνεργείου ανάλογο σχετικό έντυπο και υπογράφεται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.
- Απομάκρυνση των σωλήνων από τη θερμαντική πλάκα, απομάκρυνση της ίδιας από την περιοχή ανάμεσα στους σωλήνες και επαφή των λειωμένων επιφανειών των σωλήνων με την ίδια πίεση P.
- Ψύξη των σωλήνων (δηλαδή των επιφανειών συγκόλλησης) υπό την ίδια πίεση P.

Ο χρόνος ψύξης, η πίεση τήξης- συγκόλλησης και το πάχος του κορδονιού εξαρτώνται από τον ίδιο το σωλήνα (διάμετρος, πάχος τοιχώματος).

4.6.3. Χρήση ηλεκτρομούφας

Τα ειδικά τεμάχια του πολυαιθυλενίου πριν από τη διαδικασία συγκόλλησης δεν πρέπει να εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία και η θερμοκρασία τους να μην υπερβαίνει τους 35°C.

Γενικότερα για να γίνει μια καλή συγκόλληση, πρέπει ο ανάδοχος να δώσει μεγάλη προσοχή στα εξής:

- Η θερμοκρασία της επιφάνειας του αγωγού και των εξαρτημάτων να βρίσκεται μεταξύ 0°C έως 35°C και μόνο τότε να πραγματοποιούνται συγκολλήσεις PE με PE.
- Το κόψιμο στα άκρα του αγωγού να είναι πάντα κάθετα προς τον διαμήκη άξονα και να υπάρχει μία λοξοτόμηση της τάξης του 50° προς τα έξω.
- Να καθαρίζονται με ένα στεγνό και καθαρό πανί οι προς συγκόλληση επιφάνειες.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

- Να ξύνεται προσεκτικά όλη την επιφάνεια του αγωγού, πάνω στην οποία θα συγκολληθούν τα εξαρτήματα σε μήκος λίγο μεγαλύτερο από το μήκος της ηλεκτρομούφας.
- Πρέπει να χρησιμοποιείται πάντοτε εργαλείο ξυσίματος και όχι μαχαίρι. Το ξύσιμο γίνεται με παράλληλες κινήσεις προς τον άξονα του αγωγού και πάντα χωρίς διακοπή.
- Πρώτα να ελέγχεται το εσωτερικό των εξαρτημάτων να είναι καθαρό και να καθαρίζουμε την ξυσμένη επιφάνεια του αγωγού, χρησιμοποιώντας εξατμιζόμενο διαλύτη (τριχλωροαιθυλένιο) και καθαρό χαρτί.
- Τοποθετείται κάποιο εργαλείο σταθεροποίησης (clamp) ικανό να ευθυγραμμίζει τα άκρα του αγωγού κατά την συγκόλληση και να κρατά τον αγωγό με την ηλεκτρομούφα ελεύθερο από πιέσεις κατά την διάρκεια της συγκόλλησης (τήξης) και την περίοδο ψύξης.
- Πρέπει να προβλέπεται ώστε να μην μετακινηθούν οι αγωγοί ούτε τα εξαρτήματα κατά την διάρκεια της ψύξης.
- Στην διάρκεια του χρόνου συγκόλλησης συμπληρώνεται από τον επικεφαλής του συνεργείου ανάλογο σχετικό έντυπο και υπογράφεται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.
- Για τα ειδικά τεμάχια θα γίνει αυτόματη καταγραφή των στοιχείων συγκόλλησης μέσω καταγραφικής μονάδας της συσκευής συγκόλλησης που είναι:
 1. Κωδικός έργου
 2. Κωδικός εξαρτήματος
 3. Κωδικός τεχνίτη
 4. Ημερομηνία εργασίας
 5. Ώρα εργασίας
 6. Αύξοντας αριθμός συγκόλλησης
 7. Διάμετρος αγωγού
 8. Είδος εξαρτήματος
 9. Θερμοκρασία περιβάλλοντος
 10. Χρόνος συγκόλλησης
 11. Καταγραφή στην μνήμη του μηχανήματος τυχόν διακοπής της συγκόλλησης

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει τα ζητούμενα στοιχεία κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

Η λήψη των παραπάνω στοιχείων καλόν είναι να γίνεται με σύνδεση της συσκευής συγκόλλησης με υπολογιστή και να αποδίδει τις αποθηκευόμενες πληροφορίες, υποστηριζόμενο με το απαιτούμενο λογισμικό.

4.7. Έλεγχοι και Δοκιμές

Προβλέπονται οι ακόλουθοι έλεγχοι - δοκιμές:

1. Ποιοτικοί έλεγχοι για την παραλαβή του δικτύου

- Έλεγχος δελτίων αποστολής ενσωματωμένων υλικών
- Έλεγχος φακέλου αποτελεσμάτων εργαστηριακών δοκιμών των ενσωματωθέντων υλικών
- Έλεγχος χάραξης δικτύου και οπτικός έλεγχος των εμφανών στοιχείων του
- Έλεγχος πρακτικών δοκιμών πίεσεως
- Εξαρτήματα που εμφανίζουν κακώσεις, στρεβλώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα αντικαθίστανται με δαπάνες του Αναδόχου

2 Δοκιμές στεγανότητας σε εσωτερική υδραυλική πίεση

Η δοκιμή στεγανότητας σε εσωτερική υδραυλική πίεση θα γίνεται μετά από την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης, την τοποθέτηση των ειδικών τεμαχίων και συσκευών και την μερική επαναπλήρωση του ορύγματος.

Οι δοκιμές διακρίνονται σε:

- Προδοκιμασία,
- Κύρια δοκιμή σε πίεση,
- Γενική δοκιμή ολόκληρου του δικτύου.

Κατά την διάρκεια των δοκιμών το ανοιχτό τμήμα των ορυγμάτων θα παραμένει ξηρό. Η οποιαδήποτε εμφάνιση υδάτων στο ορύγμα θα αντιμετωπίζεται με αντλήσεις.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Το μήκος του τμήματος δοκιμής θα είναι ενδεικτικώς από 20 μέχρι 200 m ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και σύμφωνα με τις οδηγίες της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Τα άκρα των τμημάτων του προς δοκιμή δικτύου θα κλείνουν ερμητικά με τοποθέτηση (προσωρινή) φλαντζωτών ταπών.

Το προς δοκιμή τμήμα θα πληρούται με νερό προοδευτικά, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης εξαέρωσή του.

Το αντλητικό συγκρότημα εισπίεσης θα είναι εφοδιασμένο με ογκομετρική διάταξη μετρήσεων (μετρητή ή καταγραφικό όργανο), ακριβείας ± 1 lt, και αυτογραφικό μανόμετρο με ακρίβεια ανάγνωσης 0,1 atm. Τα όργανα θα φέρουν πρόσφατο (το πολύ 6 μηνών) πιστοποιητικό βαθμονόμησης από αναγνωρισμένο εργαστήριο.

Για την εκτέλεση της δοκιμασίας ο ανάδοχος θα διαθέσει εκπαιδευμένο προσωπικό, ικανό να επέμβει σε περίπτωση ανάγκης. Δεν επιτρέπεται να εκτελείται καμία εργασία στο όρυγμα κατά την διάρκεια της δοκιμασίας.

Προδοκιμασία

Αφού πληρωθεί με νερό το υπό δοκιμή τμήμα, θα παραμένει επί 24 περίπου ώρες υπό στατική πίεση. Αν διαπιστωθεί απώλεια νερού, θα αναζητηθεί το σημείο/α διαρροής, θα επισκευασθεί η ζημία και θα επαναληφθεί η δοκιμή.

Κυρίως δοκιμασία πίεσης

Αν κατά την προδοκιμασία δεν παρατηρηθούν μετατοπίσεις σωλήνων ή διαφυγές ύδατος, επακολουθεί η κυρίως δοκιμή υπό πίεση.

Αν δεν ορίζεται διαφορετικά στην εγκεκριμένη μελέτη, η εφαρμοστέα πίεση δοκιμής ορίζεται κατ'ελάχιστο στο 150% της ονομαστικής πίεσης των σωλήνων.

Κατά την σταδιακή αύξηση της πίεσης θα λαμβάνεται πρόνοια για την αποφυγή δημιουργίας θυλάκων αέρα.

Η πίεση δοκιμής θα διατηρείται για χρόνο τουλάχιστον 2 ωρών, ανά 50 m δοκιμαζόμενου τμήματος, αλλά σε καμία περίπτωση η ολική διάρκεια της δοκιμασίας δεν θα είναι μικρότερη από 12 ώρες.

Η κυρίως δοκιμή θεωρείται επιτυχής εάν δεν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη από 0,10 atm και δεν παρατηρηθούν παραμορφώσεις του δικτύου.

Εάν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη των 0,10atm θα ελέγχεται οπτικά η σωλήνωση για τον εντοπισμό ενδεχομένων διαρροών. Εάν βρεθούν διαρροές θα επισκευάζονται και η δοκιμασία θα επαναλαμβάνεται από την αρχή. Ο μη εντοπισμός διαρροών ύδατος, όταν προστίθενται ποσότητες ύδατος για την διατήρηση της πίεσης, σημαίνει ότι έχει εγκλωβισθεί αέρας στο δίκτυο. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται εκκένωσή του και επανάληψη της δοκιμής.

Γενική δοκιμασία

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της κυρίως δοκιμασίας θα επιχώνεται πλήρως το όρυγμα κατά τμήματα, χωρίς όμως να καλυφθούν οι θέσεις συνδέσεως μεταξύ των επιμέρους τμημάτων του δικτύου.

Αρχικά εφαρμόζεται πίεση μικρότερη της ονομαστικής για την διαπίστωση τυχόν φθορών στους σωλήνες. Μετά την ολοκλήρωση της επιχώσης του ορύγματος κατά τμήματα, θα εφαρμοσθεί πίεση δοκιμής ίση με την εφαρμοζόμενη πίεση στην κυρίως δοκιμασία.

Η διάρκεια της δοκιμασίας αυτής θα είναι όση απαιτείται για τον οπτικό έλεγχο των συνδέσεων μεταξύ των χωριστά δοκιμασθέντων τμημάτων κατά την κυρίως δοκιμή πίεσεως.

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της δοκιμασίας αυτής θα πληρούνται και τα αφεθέντα μεταξύ των τμημάτων κενά.

Πρωτόκολλο δοκιμασιών

Για την καταχώρηση των στοιχείων και των αποτελεσμάτων δοκιμασιών θα καταρτίζονται πρωτόκολλα που θα υπογράφονται από εκπρόσωπο του κυρίου του έργου και του αναδόχου.

4.8. Κατασκευή σωμάτων αγκύρωσης

Σώματα αγκύρωσης από σκυρόδεμα θα κατασκευάζονται στις περιπτώσεις που προβλέπονται στην μελέτη.

Η εκσκαφή για την θεμελίωση των σωμάτων αγκύρωσης θα εκτελείται πριν από την τοποθέτηση των σωλήνων.

Κατά την κατασκευή των ξυλοτύπων για την διάστρωση του σκυροδέματος θα καταβάλλεται ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή τραυματισμού των σωλήνων.

Οι συνδέσεις των σωλήνων δεν θα εγκιβωτίζονται για να είναι δυνατός ο έλεγχος της στεγανότητάς τους κατά την εκτέλεση των δοκιμών.

Τα σώματα αγκύρωσης θα κατασκευαστούν σύμφωνα με την Τ.Π. 5. του παρόντος Τεύχους και τα σχέδια της μελέτης.

4.9. Πλύση και αποστείρωση δικτύου ύδρευσης

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της γενικής δοκιμασίας στεγανότητας και πριν την λειτουργική διασύνδεση του τμήματος του δικτύου προς χρήση, θα εκτελεστεί η πλύση των αγωγών, έτσι ώστε να καθαρίσουν οι σωλήνες από ξένα και κυρίως λεπτόκοκκα υλικά.

Το νερό πλύσης θα διοχετεύεται στις σωληνώσεις από το έργο κεφαλής. Οι πλύσεις θα επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθεί απόλυτη διαύγεια στα ελεγχόμενα δείγματα νερού και να αποδοθεί νερό καθαρό, χωρίς κόκκους άμμου ή άλλα αιωρούμενα συστατικά. Τα αποτελέσματα της πλύσης θα ελέγχονται δειγματοληπτικά.

Μετά την επιτυχή πλύση του, το δίκτυο θα αποστειρώνεται με την προσθήκη στο νερό πλήρωσης διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου.

Το διάλυμα χλωρίου θα εισαχθεί στο σύστημα διανομής και θα παραμείνει επί 3ωρο τουλάχιστον. Κατά την διάρκεια του χρονικού διαστήματος αυτού όλες οι δικλίδες θα είναι κλειστές. Μετά την πάροδο του 3ώρου θα γίνει έκπλυση των σωλήνων.

Μετά την απόπλυση με καθαρό νερό θα ληφθούν δείγματα νερού από 4 διαφορετικά σημεία κοντά στην θέση τροφοδοσίας του νέου δικτύου και θα εκλεχθεί η καταλληλότητά του σε σχέση με το ποσοστό ελεύθερου χλωρίου.

4.10. Σήμανση

Θα προβλεφθεί σήμανση όλων των νέων αγωγών του δικτύου, για την οποία έχει εφαρμογή η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01 «Ταινίες σήμανσεως υπογείων δικτύων».

Με την τοποθέτηση της ταινίας είναι δυνατή η προειδοποίηση για την ύπαρξη του αγωγού σε περίπτωση εκτέλεσης εκσκαφών από τρίτους, ο εντοπισμός της θέσης του και η αποφυγή πρόκλησης ζημιάς σε αυτόν.

Σύμφωνα με την ως άνω ΕΤΕΠ :

- Οι ταινίες σήμανσης θα πληρούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 12613. Γίνονται αποδεκτές προς τοποθέτηση ταινίες σήμανσης που προέρχονται από πιστοποιημένη διαδικασία σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 9001.
- Το ελάχιστο πλάτος ταινίας για τους αγωγούς ύδρευσης θα είναι τουλάχιστον 40 ± 2 cm.
- Μετά την τοποθέτηση του αγωγού και τον εγκιβωτισμό του πάνω από την στέψη του σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης, θα εκτυλίσσεται χειρωνακτικά ή μηχανικά επί της επίχωσης και κατά μήκος του ορύγματος η ταινία σήμανσης.
- Η ταινία σήμανσης θα τοποθετείται προσεκτικά στο μέσο του πλάτους του ορύγματος ώστε να είναι αναγνώσιμη από το χείλος της τάφρου και θα επιχώνεται κατά διαστήματα με λίγη άμμο για να παραμείνει στην θέση της κατά την συνέχιση της επίχωσης.
- Το υλικό και το χρώμα της ταινίας σήμανσης θα είναι ανθεκτικά σε μικροοργανισμούς και γενικότερα σε όλους τους χημικούς παράγοντες που ενυπάρχουν στο έδαφος. Προτείνεται το υλικό κατασκευής να είναι το πολυαιθυλένιο (εναλλακτικώς μπορεί να είναι το πολυπροπυλένιο) και το χρώμα να είναι μπλέ.
- Οι ταινίες σήμανσης των πλαστικών αγωγών, θα διαθέτουν ανθεκτικό σε διάβρωση σύρμα από χρωμιονικελίνη ή οποιοδήποτε άλλο υλικό που ανιχνεύεται εύκολα με ηλεκτρομαγνητικές συσκευές για να καθίσταται δυνατός ο άμεσος εντοπισμός θαμμένων πλαστικών σωληνώσεων.

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

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-01:2009 "Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες u-PVC" (παρ. 7.).

4.12. Πιστοποιητικά

Πριν από την παραλαβή των σωλήνων και των πάσης φύσεως εξαρτημάτων και ειδικών τεμαχίων ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει πιστοποιητικά του κατασκευαστή ή αναγνωρισμένου γραφείου ελέγχου για την πρώτη ύλη των σωλήνων (σύνθεση, ονομαστική πίεση, πυκνότητα, δείκτης ροής, τάση εφελκυσμού στο όριο διαρροής, τάση θραύσης, οι αντίστοιχες επιμηκύνσεις και η τάση σ) καθώς και της κατασκευής και ελέγχου σωλήνων και ειδικών τεμαχίων σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα.

Αναλυτικότερα, για την αποδοχή των προτεινόμενων σωλήνων και εξαρτημάτων προς ενσωμάτωση στο έργο ο ανάδοχος θα υποβάλει στον κύριο του έργου προς έγκριση φάκελο με τα ακόλουθα στοιχεία:

- Παρουσίαση του εργοστασίου παραγωγής των προϊόντων.
- Πιστοποιητικά από αναγνωρισμένο φορέα / εργαστήριο σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, από τα οποία θα προκύπτει συμμόρφωση των προϊόντων προς τις απαιτήσεις των ισχυόντων προτύπων.
- Πίνακες/ στοιχεία ανάλογων εφαρμογών των προϊόντων.
- Πίνακες διαστάσεων / χαρακτηριστικών των παραγομένων προϊόντων.
- Σχέδια λεπτομερειών των ειδικών τεμαχίων και των συνδέσμων του συστήματος που παράγει το εργοστάσιο.
- Οδηγίες εγκατάστασης / σύνδεσης.

Τα ανωτέρω στοιχεία θα υποβάλλονται κατά προτίμηση στην Ελληνική γλώσσα και κατ'ελάχιστον θα περιλαμβάνουν περίληψη στην Ελληνική και πλήρη κείμενα/στοιχεία στην Αγγλική.

Οι σωλήνες θα έχουν παραχθεί το πολύ ένα εξάμηνο πριν από την προσκόμισή τους στο έργο προς τοποθέτηση.

4.13. Επιμέτρηση – Πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνει για τα *πραγματικά μέτρα* μήκους αγωγού και είδους αγωγού (ονομαστικής διαμέτρου και ονομαστικής πίεσης) που εγκαταστάθηκαν στον πυθμένα του χάνδακα σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις προδιαγραφές.

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

Στις τιμές μονάδος του σχετικού άρθρου τιμολογίου περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων, των απαιτούμενων συνδέσμων, καθώς και των ειδικών τεμαχίων από PE.
- Η προσκόμιση επί τόπου του έργου των συσκευών συγκόλλησης και ελέγχου των σωλήνων, η χρήση και λειτουργία αυτών και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα αναλώσιμα.
- Η προσέγγιση των σωλήνων στην θέση τοποθέτησης, η σύνδεση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους από PE με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομουφών, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.
- Η προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και τοποθέτηση ταινίας σήμανσης του δικτύου σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή (παρ. 4.10.).
- Η απολύμανση του δικτύου πριν την χρήση, σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή (παρ.4.9.).

Στην τιμή *δεν* περιλαμβάνεται η άμμος εγκιβωτισμού, το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού (όπου και εφόσον χρησιμοποιηθεί), η κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης (όπου προβλεφθούν), καθώς και οι χωματοουργικές εργασίες που επιμετρούνται και πληρώνονται ιδιαίτερως, βάσει των σχετικών άρθρων του Τιμολογίου.

Η ως άνω πληρωμή, αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για κάθε δαπάνη προμήθειας, μεταφοράς στο εργοτάξιο και τοποθέτησης, σύνδεσης, δοκιμών καθώς και τη δαπάνη κάθε υλικού και μέσου που απαιτείται για τα παραπάνω, τη δαπάνη προσωπικού και

εξοπλισμού για την άρτια κατασκευή και τοποθέτηση στη θέση που προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης.

5. ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ

5.1. Αντικείμενο

Η παρούσα ΤΠ αφορά στην κατασκευή σωμάτων αγκύρωσης αγωγών που λειτουργούν υπό πίεση.

5.2. Υλικά

Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 και ξυλότυποι όπως ορίζεται στα σχέδια της μελέτης.

5.3. Εκτέλεση Εργασιών

Σώματα αγκύρωσης θα κατασκευασθούν σε όλες τις θέσεις των επιχωμένων αγωγών, όπου λόγω χάραξης, ειδικών τεμαχίων ή μεγάλης κατά μήκος κλίσης υπάρχει κίνδυνος να μετακινηθούν οι σωλήνες.

Τα σώματα αγκύρωσης πρέπει να είναι ικανά να εξασφαλίζουν την πλήρη στερεότητα του αγωγού, τόσο για την προβλεπόμενη μέγιστη πίεση λειτουργίας ακόμη και κάτω από δυσμενείς συνθήκες, όσο και για την πίεση δοκιμής με βάση τις συνθήκες που θα επικρατούν κατά τη δοκιμή του αγωγού.

Μετά την έγκριση από την Υπηρεσία της επί τόπου χάραξης των αγωγών, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσδιορίσει ακριβώς με βάση τις λειτουργικές απαιτήσεις και τις επικρατούσες σε κάθε περίπτωση συνθήκες, τα σώματα αγκύρωσης και τις ακριβείς διαστάσεις τους. Μόνο μετά από την έγκριση αυτών από την Υπηρεσία θα προχωρήσει στην κατασκευή τους. Ο Ανάδοχος ευθύνεται για κάθε ζημιά από έλλειψη σωμάτων αγκύρωσης ή κατασκευή σωμάτων αγκύρωσης με ανεπαρκείς διαστάσεις, εφόσον δεν ζήτησε έγκαιρα από την Υπηρεσία έγκριση να τα κατασκευάσει.

Η εκσκαφή για την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης θα γίνει πριν από την τοποθέτηση των σωλήνων, αλλά πάντως σε χρόνο τέτοιο που να επιτρέπει τον προσδιορισμό της ακριβούς θέσης τους.

Η κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης θα πρέπει να γίνει έτσι ώστε να μην καλυφθούν από το σκυρόδεμα οι τυχόν συνδέσεις των σωληνώσεων, για να είναι ευχερής ο έλεγχος της στεγανότητας των συνδέσεων. Μόνο σε ειδικές περιπτώσεις και μετά από έγγραφη έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας θα επιτρέπεται η κάλυψη των συνδέσεων.

Κατά την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης πρέπει να καταβληθεί ιδιαίτερη επιμέλεια ώστε να αποφευχθούν κρούσεις στους σωλήνες που μπορεί να μειώσουν την αντοχή τους και να καταστρέψουν την προστασία τους.

5.4. Επιμέτρηση - πληρωμή

Η επιμέτρηση των εργασιών για την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης πραγματοποιείται αναλυτικά βάσει των επιμέρους εργασιών για την κατασκευή αυτών (εκσκαφές, σκυρόδεμα, και ξυλότυποι) και η πληρωμή γίνεται βάσει των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου.

6. ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ

6.1. Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί

Στο πεδίο εφαρμογής της παρούσας προδιαγραφής περιλαμβάνεται η κατασκευή χυτοσιδηρών καλυμμάτων φρεατίων.

Η φέρουσα ικανότητα των πάσης φύσεως χυτοσιδηρών καλυμμάτων του έργου θα είναι κατ'ελάχιστο η ακόλουθη:

- Για τα τυπικά φρεάτια του δικτύου (εκκένωσης και εξαερισμού) : D400
- Για χωροθέτηση κάτω από δρόμους : D400
- Για τις λοιπές περιπτώσεις : C250

6.2. Υλικά

Όλα τα χυτοσιδηρά καλύμματα θα κατασκευασθούν από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron) βάσει του Ελληνικού προτύπου ΕΛΟΤ EN 124.

Ο χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη θα είναι της κατηγορίας 400-15 και οι μηχανικές του ιδιότητες θα ανταποκρίνονται προς εκείνες του πίνακα 1 του διεθνούς προτύπου ISO 1083, σε δοκίμια που χυτεύονται σε χωριστούς τύπους αλλά κατασκευασμένους από το ίδιο μέταλλο χύτευσης που χυτεύονται τα εξαρτήματα.

Ο χυτοσίδηρος θα είναι άριστης ποιότητας. Η τομή από τη θραύση του θα είναι χρώματος φαιού και υψής λεπτόκοκκης, πυκνής και ομοιόμορφης. Η χύτευσή του θα έχει γίνει με επιμέλεια και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές, σπηλαιώσεις, φυσαλίδες ή άλλα ελαττώματα. Θα πρέπει να είναι ταυτόχρονα μαλακός, ανθεκτικός και εύκολα κατεργάσιμος με λίμα ή κόπτη, καθώς και να διατρήεται εύκολα.

Ο χυτοσίδηρος που θα χρησιμοποιηθεί, θα ικανοποιεί όλους τους όρους χύτευσης κατά DIN 1000. Σε αντίθετη περίπτωση, όλα τα προϊόντα της μη συμμορφούμενης χύτευσης θα απορρίπτονται χωρίς άλλη εξέταση.

6.3. Εκτέλεση Εργασιών

6.3.1. Παρακολούθηση της Κατασκευής

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα, μέσω εκπροσώπου της, να παρακολουθεί την κατασκευή των χυτοσιδηρών τεμαχίων και να ελέγχει τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή. Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να επιτρέπει και να διευκολύνει την παρακολούθηση αυτή.

Ο Ανάδοχος οφείλει να ειδοποιεί εγγράφως την Υπηρεσία τουλάχιστον δύο (2) ημέρες πριν από κάθε τμηματική χύτευση για να μπορέσει η Υπηρεσία να παρακολουθήσει την κατασκευή και να λάβει δοκίμια. Το δικαίωμα αυτό της Υπηρεσίας, είτε ασκείται είτε όχι, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη της ποιότητας του υλικού ή από τις άλλες υποχρεώσεις του.

6.3.2. Σήμανση

Όλα τα καλύμματα, και τα πλαίσια πρέπει να φέρουν ανάγλυφη σήμανση σε μέρος που να φαίνεται και μετά την τοποθέτησή τους στην προβλεπόμενη θέση τους, με τα εξής στοιχεία:

- το πρότυπο EN 124 για τα καλύμματα
- την αντίστοιχη κατηγορία της φέρουσας ικανότητας (D 400, C250)
- το όνομα ή/και το σήμα του κατασκευαστή
- το έτος και το μήνα χύτευσης
- το σήμα του οργανισμού πιστοποίησης (π.χ. ISO)

6.3.3. Έδραση Καλυμμάτων

Η επιφάνεια έδρασης των καλυμμάτων επάνω στα πλαίσιά τους θα είναι απόλυτα επίπεδη, ώστε να εξασφαλίζεται έδραση πάνω στην επιφάνεια αυτή χωρίς να ταλαντεύεται το κάλυμμα ή η εσχάρα. Έλεγχος σωστής έδρασης των καλυμμάτων επάνω στα πλαίσιά τους θα διεξάγεται για κάθε τεμάχιο χωριστά. Κάθε ελαττωματικό τεμάχιο ως προς την έδρασή του θα απορρίπτεται και το κόστος του θα λογίζεται σε βάρος του Αναδόχου.

6.3.4. Παραλαβή των Υλικών

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα παραλαβής της προμήθειας των χυτοσιδηρών τεμαχίων από επιτροπή αντιπροσώπων της, παρουσία και αντιπροσώπου του Αναδόχου. Ο Ανάδοχος οφείλει να παρέχει τα απαραίτητα μέσα, καθώς και κάθε πληροφορία και ευκολία για την εξέταση και

τον έλεγχο της προμήθειας που παραδίνεται. Η παραλαβή των ειδών θα γίνεται σε δύο στάδια:

- Κατά την προσωρινή και τμηματική παραλαβή θα εξετάζονται τα αποτελέσματα των πιστοποιητικών ποιότητας αναγνωσμένου εργαστηρίου και στη συνέχεια τα είδη που παραδίνονται θα εξετάζονται μακροσκοπικά.
- Η οριστική παραλαβή θα γίνεται αφού παραδοθεί ολόκληρη η προμήθεια και το νωρίτερο δύο (2) μήνες μετά την τελευταία παράδοση, έτσι ώστε να είναι δυνατόν, μέσα στο διάστημα αυτό, να εξακριβωθεί η τυχόν ύπαρξη κρυφών ελαττωμάτων.

Σε περίπτωση απόρριψης μιας ποσότητας ειδών της προμήθειας λόγω ύπαρξης ελαττωμάτων, ο Ανάδοχος οφείλει να αντικαταστήσει τα ελαττωματικά τεμάχια μέσα σε ένα (1) μήνα. Αν η αντικατάσταση δεν γίνει στην προθεσμία αυτή, η Υπηρεσία αγοράζει η ίδια τον αντίστοιχο αριθμό τεμαχίων κατά είδος και χρεώνει την αξία τους σε βάρος του Αναδόχου.

6.4. Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Στην τιμές μονάδας του Τιμολογίου περιλαμβάνεται η πλήρης αποζημίωση του Αναδόχου για την, σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης, στην παρούσα προδιαγραφή και τα υπόλοιπα συμβατικά τεύχη, πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών που περιγράφονται στο παρόν, η χρήση μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εφοδίων και μικροϋλικών σύνδεσης και τοποθέτησης των χυτοσιδηρών αντικειμένων, η αξία των υλικών καθώς και των διαφόρων εργαστηριακών δοκιμών.

6.5. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Εφόσον οι εργασίες των χυτοσιδηρών καλυμμάτων φρεατίων δεν περιλαμβάνονται στην τιμή άλλης εργασίας, *τότε* 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. Η επιμέτρηση θα πραγματοποιείται, είτε βάσει πινάκων του εγκεκριμένου προμηθευτή.

Επισημαίνεται ότι ειδικώς για την περίπτωση των φρεατίων αερεξαγωγών και εκκενωτών (Α.Τ. Β.04 και Α.Τ. Β.05) και των διατάξεων χειρισμού δικλείδων εν επιχώσει (Α.Τ. Γ.11), τα χυτοσιδηρά καλύμματα δεν επιμετρώνται και δεν πληρώνονται ιδιαίτερω, δεδομένου ότι περιλαμβάνονται στην τιμή των ως άνω εργασιών.

7. ΜΟΝΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

7.1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην προστατευτική επάλειψη εξωτερικών επιφανειών σκυροδέματος φρεατίων σε οποιαδήποτε στάθμη από το δάπεδο εργασίας.

Ειδικότερα, στα φρεάτια προβλέπεται εξωτερική μόνωση με διπλή ασφαλική επάλειψη.

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

7.2. Υλικά - Τρόπος κατασκευής

Εξωτερική μόνωση με διπλή ασφαλική επάλειψη

Θα προβλεφθεί εξωτερική επάλειψη των επιφανειών σκυροδέματος ή τσιμεντοκονιάματος, σε οποιαδήποτε στάθμη από το δάπεδο εργασίας, με ασφαλικό 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 ασφαλικού γαλακτώματος θα γίνει σε δύο τουλάχιστον στρώσεις με ανάλωση ανά στρώση τουλάχιστον 0,15 lt/m².

7.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Σε περίπτωση που οι εργασίες μονώσεων δεν περιλαμβάνονται στην τιμή κάποιας άλλης εργασίας σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Τιμολόγιο -όπως συμβαίνει στην περίπτωση των φρεατίων αερεξαγωγών και εκκενωτών (Α.Τ. Β.04 και Α.Τ. Β.05)- τότε η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) επιφανείας εφαρμογής του υλικού και η πληρωμή θα γίνεται με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου για κάθε υλικό.

Η παραπάνω τιμή και πληρωμή αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση των έργων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας προδιαγραφής, την χρήση μηχανημάτων, των τυχόν απαιτούμενων ικριωμάτων, μεταφορικών μέσων, των εγκαταστάσεων και την αξία υλικών και εργασίας.

8. ΤΥΠΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

8.1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή των τυπικών φρεατίων επί του δικτύου ύδρευσης. Τα τυπικά φρεάτια διακρίνονται σε:

- τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού, και
- τυπικά φρεάτια εκκένωσης απλά.

8.2. Τρόπος κατασκευής των φρεατίων

Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου θα γίνεται με διπλή ασφαλτική επάλειψη (βλ. Τ.Π. 7. παρόντος τεύχους). Τα φρεάτια θα φέρουν επί της στέψης τους χυτοσιδηρά καλύμματα καθώς και βαθμίδες πρόσβασης.

Οι επί μέρους εργασίες που προβλέπονται για την κατασκευή των φρεατίων θα εκτελεστούν σύμφωνα τις αντίστοιχες οικείες τεχνικές προδιαγραφές του παρόντος και σε κάθε περίπτωση τις σχετικές ΕΤΕΠ (σκυροδέματα, οπλισμός κ.ο.κ).

Τα διάφορα φρεάτια θα κατασκευασθούν στις θέσεις και με τη μορφή, διαστάσεις κ.λπ. που προβλέπονται στη μελέτη. Εάν δεν καθορίζεται επακριβώς από τη μελέτη η θέση ενός φρεατίου, η εάν απαιτείται αλλαγή της προβλεπόμενης θέσης λόγω των τοπικών συνθηκών, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται να το κατασκευάσει παρά μόνο κατόπιν έγγραφης εντολής της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, στην οποία θα παρέχονται όλα τα ακριβή και επαρκή στοιχεία. Επίσης, είναι δυνατό να απαιτούνται κατά την κατασκευή του έργου μικρο-τροποποιήσεις των φρεατίων που επιβάλλονται από τις τοπικές συνθήκες ή από τα εμφανιζόμενα εμπόδια, από εγκαταστάσεις Εταιρειών Κοινής Ωφέλειας (αγωγούς, φρεάτια κ.λπ). Οι μικροτροποποιήσεις αυτές θα υποδεικνύονται από τον ανάδοχο στην Διευθύνουσα Υπηρεσία για έγκριση, χωρίς να δημιουργούνται οικονομικές ή άλλης φύσης αξιώσεις από τον ανάδοχο.

Για την κατασκευή των τοιχωμάτων των φρεατίων θα χρησιμοποιηθεί εξωτερικός ξυλότυπος, απαγορευμένης της χρησιμοποίησης της παρειάς της εκσκαφής ως ξυλοτύπου.

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα θα εδράζονται στους λαιμούς των φρεατίων με την παρεμβολή κυκλικού περιλαιμίου μικρού ύψους από σκυρόδεμα, που προορίζεται να συγκρατεί στερεά συνδεδεμένο το πλαίσιο του καλύμματος με το οδόστρωμα. Η ποιότητα του χυτοσιδηρού, ο τρόπος χύτευσης, οι δοκιμές ελέγχου κ.λπ. περιγράφονται λεπτομερώς στην αντίστοιχη προδιαγραφή (βλ. Τ.Π. 6. παρόντος Τεύχους). Σχολαστική ακρίβεια πρέπει να δοθεί στην τοποθέτηση του πλαισίου υποδοχής του χυτοσιδηρού καλύμματος, ώστε να αποφεύγονται οι κυκλοφοριακές ανωμαλίες στο δρόμο και η πρόκληση δυστυχημάτων ή φθορών στα οχήματα.

Τέλος, για την εξασφάλιση της πρόσβασης εντός του φρεατίου θα προβλεφθούν χυτοσιδηρές βαθμίδες, οι οποίες θα είναι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 1501-08-07-01-05 «Βαθμίδες φρεατίων».

8.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση των φρεατίων θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό τυπικών φρεατίων ανά τύπο φρεατίου που κατασκευάστηκαν πλήρως και ικανοποιητικά, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας και τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση τον κατά τα ανωτέρω επιμετρούμενο αριθμό φρεατίων ανά τύπο φρεατίου επί την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου.

Στην τιμή περιλαμβάνονται τα υλικά, η εργατική δαπάνη και η απασχόληση εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των ακολούθων επί μέρους εργασιών:

- οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων,
- οι απαιτούμενες εκσκαφές με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα ή χέρια) σε κάθε είδους εδάφη, με τις τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, καθώς και η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση,
- οι απαιτούμενες καθαιρέσεις – αποξηλώσεις,
- οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις,
- οι απαιτούμενες εξυγιαντικές στρώσεις έδρασης του φρεατίου,
- οι κατασκευές από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα που απαρτίζουν το φρεάτιο (σκυρόδεμα οποιασδήποτε κατηγορίας, σιδηροπλισμός, ξυλότυποι, πρόσμικτα), σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης,
- οι απαιτούμενες εσωτερικές διαμορφώσεις του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης,
- η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με διπλή ασφαλτική επάλειψη,
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπόμενων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύμματος του φρεατίου σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης,
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου εκκένωσης προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα),
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό,
- η επαναφορά της επιφανείας του ορύγματος στην αρχική του κατάσταση (κατάστρωμα οδού ή πεζοδρόμιο),
- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης,

Η παραπάνω τιμή και πληρωμή αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση των έργων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας προδιαγραφής, την χρήση μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, των εγκαταστάσεων και την αξία υλικών και εργασιών.

Τέλος, λαμβάνοντας υπόψη ότι σύμφωνα με τα προαναφερόμενα στην τιμή των τυπικών φρεατίων, περιλαμβάνονται - εκτός άλλων - οι πλήρεις χωματουργικές 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, κατά την επιμέτρηση των εργασιών αυτών (στο πλαίσιο της επιμέτρησης των αγωγών εισόδου και εξόδου από το τυπικό φρεάτιο), το όριο εκσκαφής για τα τυπικά φρεάτια θα λαμβάνεται κατ' ελάχιστο ίσο με 0,40m από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου.

9. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΕΝ ΕΠΙΧΩΣΕΙ

9.1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αυτή αφορά την προμήθεια και τοποθέτηση των τεμαχίων της διάταξης, για το χειρισμό δικλείδας εν επιχώσει.

9.2. Περιγραφή – Υλικά

Η διάταξη για το χειρισμό δικλείδας εν επιχώσει, αποτελείται από δύο τεμάχια:

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

- Την κεφαλή εισόδου του κλειδιού χειρισμού της βάνας (bouche á clé)
- Το σωλήνα σύνδεσης - επικοινωνίας της κεφαλής με τη βάνα (tube allongé) και την τηλεσκοπική διάταξη χειρισμού της δικλείδας.

Η διαμόρφωση και η διάταξη των τεμαχίων αυτών, θα γίνεται σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο της μελέτης.

Το φρεάτιο της κεφαλής επί του οδοστρώματος / πεζοδρομίου θα είναι κατασκευασμένο από ελατό χυτοσίδηρο ποιότητας GG-25. Η τηλεσκοπική διάταξη (telescopic stem) θα είναι από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Ο σωλήνας σύνδεσης - επικοινωνίας θα είναι από πλαστικό υλικό (π.χ. PE).

Κατά τα λοιπά, για τις δικλείδες ισχύει η ΕΤΕΠ 1501-08-06-07-02 «Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές» και κατάλληλες για πόσιμο νερό.

9.3. Τοποθέτηση

Η διάταξη χειρισμού δικλείδας τοποθετείται πάνω από τη δικλείδα του αγωγού, κατακορυφώνεται και επιχώνεται μαζί με το υπόλοιπο σκάμμα.

9.4. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση των διατάξεων χειρισμού δικλείδων, γίνεται με βάση τον αριθμό των πλήρως τοποθετημένων διατάξεων.

Η πληρωμή γίνεται με βάση το σχετικό άρθρο του τιμολογίου και περιλαμβάνει την προμήθεια τους, την μεταφορά στη θέση τοποθέτησης, την τοποθέτηση / σύνδεση του σωλήνα και της κεφαλής στην κατάλληλη θέση πάνω από τις δικλείδες. Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται οι δικλείδες οι οποίες επιμετρώνται και πληρώνονται ιδιαίτέρως σύμφωνα με τα οικεία άρθρα τιμολογίου.

10. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΙ ΚΡΟΥΝΟΙ

10.1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την προμήθεια και τοποθέτηση πυροσβεστικών κρουνών.

10.2. Υλικά - Εργασία που θα εκτελεσθούν

Οι πυροσβεστικοί κρουνοί θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το EN 14384 διαμέτρου εισόδου DN80 με πίεση λειτουργίας 16atm, με δύο λήψεις νερού με διάμετρο 52mm ή 65mm. Επίσης, θα φέρουν ενσωματωμένη δικλείδα για τη διακοπή της παροχής νερού που θα κλείνει δεξιόστροφα με φορητό κλειδί.

Ο κρουνός θα συνοδεύεται και από το απαιτούμενο ειδικό χυτοσιδηρό τεμάχιο DN80 με ωτίδες στα άκρα (εδραζόμενη γωνία 90°). Επίσης θα διαθέτει κατάλληλη διάταξη αντιπαγετικής προστασίας.

Προ του κρουνού θα τοποθετείται χυτοσιδηρή βάνα τύπου σύρτη διαμέτρου DN80 και πίεσης λειτουργίας 16atm, η οποία θα φέρει διάταξη χειρισμού (τύπου bouche á clé).

Το σώμα του κρουνού, η κεφαλή, ο σύρτης και ο στυπιοθλίπτης της δικλείδας και του ειδικού τεμαχίου, θα είναι από χυτοσίδηρο. Οι έδρες στεγανότητας στο σύρτη και στην υποδοχή της δικλείδας θα είναι ορειχάλκινα.

Ο σύρτης θα είναι αδιαίρετος με συγκλίνουσες έδρες.

Τα χυτοσιδηρά τμήματα των κρουνών θα έχουν ασφαλική επάλειψη εξωτερικά, το δε υπέργειο τμήμα τους θα είναι βαμμένο εξωτερικά με ερυθρό χρώμα.

Η τοποθέτηση των κρουνών θα γίνει στις θέσεις που προβλέπονται στα σχέδια ή υποδεικνύονται από την Υπηρεσία.

10.3. Επιμέτρηση και πληρωμή

Οι πυροσβεστικοί κρουνοί θα επιμετρώνται κατά τεμάχιο (τεμ) πλήρως τοποθετημένου κρουνού σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Η πληρωμή για τα τεμάχια αυτά θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας και θα αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

προμήθεια των κρουνών και όλων των απαιτούμενων ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων, την μεταφορά στη θέση τοποθέτησης, την προσέγγιση, την πλήρη τοποθέτησή τους στις προβλεπόμενες θέσεις και τις πάσης φύσεως δοκιμές.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται η ανάντη του πυροσβεστικού κρουνού δικλείδα απομόνωσης και η διάταξη χειρισμού εν επιχώσει της δικλίδας αυτής, τα οποία επιμετρώνται και πληρώνονται ιδιαίτερος σύμφωνα με τα οικεία άρθρα τιμολογίου.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
2-2022

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
2-2022

ΚΟΥΡΟΥΠΑΚΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΑΓΡ. ΤΟΠ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΓΓΕΛΙΝΑ ΑΝΝΑ
ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ