



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ,
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΓΓΔΕ)
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (Δ1)

ΕΡΓΟ: «ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
ΒΕΛΤΙΩΣΗ 38^{ης} ΕΠΑΡΧΙΑΚΗΣ ΟΔΟΥ
ΣΟΥΛΗΝΑΡΙ-ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ-ΚΟΡΥΦΑΣΙΟ ΕΩΣ
9^η Ε.Ο. ΟΡΙΑ Ν. ΗΛΕΙΑΣ- ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ-
ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑ – ΠΥΛΟΣ – ΜΕΘΩΝΗ»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: 2013ΣΕ07180000 της ΣΑΕ 071/8

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 830.000,00 €

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Τ.Σ.Υ.)

ΑΘΗΝΑ
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄: ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ		5
A-1	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	6
1.1	Υποχρεωτική εφαρμογή των Κ.Μ.Ε., Τ.Σ.Υ., Ε.Σ.Υ., Π.Τ.Π. κλπ.	6
1.2	Συμπληρωματικές προδιαγραφές	6
1.3	Υποχρεώσεις διαγωνιζόμενων και Αναδόχου	7
1.4	Δαπάνες Αναδόχου	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ		8
B-1	ΕΚΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ ΧΑΝΔΑΚΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΕΚΤΟΣ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΟΔΟΥ	9
1.1.	Αντικείμενο	9
1.2	Εκτέλεση εργασιών	9
1.3	Τρόπος επιμέτρησης - πληρωμής	9
B-2	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΔΥΣΧΕΡΕΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΑΠΟ ΔΙΚΤΥΑ Ο.Κ.Ω. ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΣΗΣ ΤΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΕΚΣΚΑΦΗΣ ΣΕ ΘΕΣΕΙΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ	9
2.1	Γενικά	9
2.2	Επιμέτρηση και πληρωμή	10
2.2.1	Επιμέτρηση	10
2.2.2	Πληρωμή	10
B-3	ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΩΝ, ΚΡΑΣΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΡΕΙΘΡΩΝ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ	11
3.1	Αντικείμενο	11
3.2	Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας και υλικά	12
3.3	Επιμέτρηση και πληρωμή	12
B-4	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	12
4.1	Αντικείμενο	12
4.2	Περιλαμβανόμενες εργασίες	12
4.3	Επιμέτρηση και πληρωμή	13
B-5	ΤΥΠΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΠΙΕΣΗΣ	13
5.1	Αντικείμενο	13

5.2	Τρόπος κατασκευής	13
5.3	Περιλαμβανόμενες εργασίες και δαπάνες	14
5.4	Επιμέτρηση και πληρωμή	15
B-6	ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ (ΡΕ) ΥΔΡΕΥΣΗΣ	15
6.1	Αντικείμενο	15
6.2	Εφαρμοστές προδιαγραφές – πρότυπα	16
6.3	Αποδεκτά υλικά – δοκιμές μίγματος πρώτης ύλης – δοκιμές σωλήνων	17
6.4	Σήμανση σωλήνων	17
6.5	Μέθοδος κατασκευής – απαιτήσεις ολοκληρωμένης εργασίας	18
6.5.1	Μεταφορά και αποθήκευση υλικών	18
6.5.2	Τοποθέτηση σωλήνων στο όρυγμα	19
6.5.3	Σύνδεση σωλήνων	19
6.6	Δοκιμές στεγανότητας	19
6.7	Πλύση και αποστείρωση δικτύου	20
6.8	Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή	21
B-7	ΤΑΙΝΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	21
B-8	ΣΥΡΤΑΡΩΤΕΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	21
8.1	Αντικείμενο	21
8..2	Γενικά χαρακτηριστικά	22
8..3	Υλικά κατασκευής – ειδικές απαιτήσεις	22
8..4	Έλεγχος και δοκιμή παραλαβής	24
8..5	Φορτοεκφόρτωση – μεταφορά	25
B-9	ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΕΡΑ ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	25
9.1	Αντικείμενο	25
9.2	Γενικά χαρακτηριστικά	25
9.3	Υλικά κατασκευής	26
9.4	Έλεγχος και δοκιμή παραλαβής	26
9.5	Φορτοεκφόρτωση – μεταφορά	26

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Σύμφωνα με την εγκύκλιο 26 (ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04-10-2012) του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, η παρούσα Τ.Σ.Υ. ισχύει για τα εδάφια εκείνα που δεν καλύπτονται από αντίστοιχες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.Τ.Ε.Π.), οι οποίες έχουν εγκριθεί με την αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-07-2012 Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (ΦΕΚ 2221 Β/30-07-2012)

Την παρούσα Τ.Σ.Υ συνοδεύουν τα :

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3	ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ NET – ΕΤΕΠ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4	ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΩΝ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΜΕΝΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

A-1 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**1.1 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ Κ.Μ.Ε., Τ.Σ.Υ., Ε.Σ.Υ., Π.Τ.Π. κλπ.**

Η παρούσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ.) περιλαμβάνει τους τεχνικούς συμβατικούς όρους, σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις κατασκευές του έργου.

Κάθε άρθρο της παρούσας Τ.Σ.Υ. περιλαμβάνει και ειδική παράγραφο, στην οποία μνημονεύονται οι εφαρμοζόμενες στο άρθρο αυτό προδιαγραφές (Π.Τ.Π., Κ.Τ.Σ. κλπ.τα οποία ισχύουν μόνο για τις περιπτώσεις που δεν έχει εγκριθεί αντίστοιχη ΕΤΕΠ). Οι ως άνω προδιαγραφές, όπως και οποιεσδήποτε άλλες, αναφερόμενες στα άρθρα της Τ.Σ.Υ., προδιαγραφές αποτελούν αναπόσπαστα τμήματά της.

Εάν ο Διαγωνιζόμενος διαπιστώσει απόκλιση συγκεκριμένου όρου της Τ.Σ.Υ. από την Κοινοτική Νομοθεσία, οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία εντός αποκλειστικής προθεσμίας εκπνέουσας την ημέρα κατάθεσης των προσφορών, μέσω ειδικής επιστολής.

Στην αντίθετη περίπτωση:

- α. Στερείται του δικαιώματος οποιασδήποτε οικονομικής αποζημίωσης.
- β. Στην περίπτωση που αναδειχθεί Ανάδοχος, υποχρεούται επιπλέον να συμπράξει με τον ΚτΕ στην εναρμόνιση του αποκλίνοντος όρου με την Κοινοτική Νομοθεσία, έστω και εάν αυτό συνεπάγεται οικονομική επιβάρυνσή του, επειδή αυτή (εάν υπάρχει) νοείται ότι περιλαμβάνεται στον εύλογο επιχειρηματικό κίνδυνο.

1.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές κλπ.) που δεν καλύπτονται από:

- Τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα του Κ.Μ.Ε., της Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
- Τις παρούσες προδιαγραφές, δηλαδή τα άρθρα της παρούσας Τ.Σ.Υ.

θα εφαρμόζονται :

τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (Ε.Τ.) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HD), σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.

Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειρά ισχύος θα εφαρμόζονται:

- α. Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές, ήτοι εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη - μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- β. Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (Ε.Τ.Ε.), οι οποίες είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (Ε.Τ.Ε.) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.
- γ. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Τ.Π.) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε.), κατά το μέρος στο οποίο αυτές δεν αντιβαίνουν την Κοινοτική Νομοθεσία και τις προβλέψεις της παρούσας Τ.Σ.Υ.

- δ. Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛ.Ο.Τ. (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης), σε συμπλήρωση αυτών, οι Προδιαγραφές Ι.Σ.Ο. (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών οι Α.Σ.Τ.Μ. των Η.Π.Α.

1.3 **ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Εφιστάται η προσοχή στους παρακάτω όρους:

Με την επιφύλαξη ισχύος των όρων των παρ.1.1 και 1.2, ο Ανάδοχος θα καθορίζει με λεπτομέρεια σε κάθε μελέτη όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές, όχι αργότερα από την υποβολή της συναφούς μελέτης.

Κάθε διαγωνιζόμενος και συνεπώς και ο Ανάδοχος, με μόνη την υποβολή της Προσφοράς του, αναγνωρίζει ότι οι προαναφερθείσες προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του Έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή των.

1.4 **ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των όρων της παρούσας Τ.Σ.Υ. και των σχετικών και/ή αναφερομένων κωδίκων / προδιαγραφών / κανονισμών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο, ασχέτως εάν γίνεται ρητή σχετική αναφορά αυτού ή όχι. Ο Ανάδοχος δε θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μια συγκεκριμένη δραστηριότητα, εκτός και εάν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά σε σχετικό άρθρο της Τ.Σ.Υ. περί του αντιθέτου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

B-1 ΕΚΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ ΧΑΝΔΑΚΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΕΚΤΟΣ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΟΔΟΥ

1.1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι η εκσκαφή και η επαναπλήρωση ορυγμάτων σωληνώσεων σε κάθε είδους εδάφη, εκτός καταστρώματος οδού.

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή δεν ισχύει σε εργασίες που εκτελούνται σε πεζοδρόμια ή / και στο κατάστρωμα οδών.

1.2 Εκτέλεση εργασιών

Η εκσκαφή του ορύγματος θα εκτελεστεί σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων».

Η έδραση και ο εγκιβωτισμός του αγωγού θα γίνει με άμμο, όπως καθορίζεται στα σχέδια της μελέτης. Οι παραπάνω εργασίες και υλικά κατασκευής της «Ζώνης Αγωγού» (Ζώνη έδρασης, εγκιβωτισμός και επικάλυψη), θα εκτελεστούν σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων» (παρ. 4.3.2 και Σχ.1, «Σχηματική απεικόνιση ζωνών πλήρωσης»).

Η περιοχή πάνω από τη ζώνη του αγωγού θα συμπληρωθεί με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής, απορριπτομένων λίθων, ξύλων, φυτικών, οργανικών κλπ. με ή χωρίς υποτυπώδη συμπύκνωση (κοπάνισμα, διαβροχή κλπ.) και εξομάλυνση της τελικής επιφάνειας.

1.3 Τρόπος επιμέτρησης – πληρωμής

Για την επιμέτρηση των εκσκαφών έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα για τις εκσκαφές ορυγμάτων στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων» και τα σχέδια της μελέτης.

Για την επιμέτρηση της επίχωσης της «Ζώνης Αγωγού» με άμμο, έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων» και τα σχέδια της μελέτης. Η αποζημίωση γίνεται σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Η συμπλήρωση της περιοχής πάνω από τη ζώνη του αγωγού με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής, καθώς και η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής, σε οποιαδήποτε απόσταση, δεν επιμετρώνται και δεν αποζημιώνονται ξεχωριστά, διότι οι σχετικές δαπάνες είναι ενσωματωμένες στις αντίστοιχες τιμές μονάδας του Τιμολογίου.

B-2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΔΥΣΧΕΡΕΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΑΠΟ ΔΙΚΤΥΑ Ο.Κ.Ω. ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΣΗΣ ΤΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΕΚΣΚΑΦΗΣ ΣΕ ΘΕΣΕΙΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

2.1 Γενικά

Ισχύει η ΕΤΕΠ «1501-02-08-00-00: Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές», πλην του σχετικού με τον τρόπο επιμέτρησης και πληρωμής εδαφίου της παραγράφου 8, επιπρόσθετα αναφέρονται τα παρακάτω:

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Την εκπόνηση των απαιτούμενων μελετών μετατόπισης ή / και αναπροσαρμογής των αγωγών, όπως και των τυχόν μελετών αντιστήριξης και υποστήριξης των σοβαρών αγωγών.
- β. Όλες τις συνεννοήσεις, διαδικασίες κλπ. για την λήψη των απαιτούμενων σχεδίων, αδειών, εγκρίσεων κλπ. από τα αρμόδια Ο.Κ.Ω.
- γ. Τη σύνταξη σχεδίων αποτύπωσης των συναντώμενων αγωγών ή οχετών υπό κατάλληλη κλίμακα και με τα προδιαγραφόμενα στοιχεία, βάσει των οποίων θα γίνει και η επιμέτρηση των εργασιών.

- δ. Την αντιμετώπιση όλων των δυσχερειών εκσκαφής, λόγω εμφάνισης «γνωστών ή αγνώστων αγωγών» Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία και ειδικότερα:
- Την ανάγκη διενέργειας των εκσκαφών αποκλειστικά με χρήση ελαφρών μηχανικών μέσων ή και με τα χέρια, προκειμένου να αποφευχθεί ή βλάβη των υπαρχόντων αγωγών Ο.Κ.Ω.
 - Την αδυναμία ή και απαγόρευση χρήσης μηχανικών μέσων για την αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφής, οπότε η αποκομιδή θα πρέπει να γίνεται με διαδοχικές αναπετάσεις με το φτυάρι, μέχρις απομακρύνσεως από την περιοχή των αγωγών
- ε. Την αντιμετώπιση όλων των δυσχερειών εκσκαφής λόγω χορήγησης ελλιπών ή και ανακριβών σχεδίων των αγωγών.
- Εξαιτίας του γεγονότος αυτού, ο Ανάδοχος υποχρεούται να διενεργεί τις εκσκαφές με μεγάλη προσοχή, ως εάν υπήρχαν και άλλοι αγωγοί ή οχετοί που δε φαίνονται στα σχέδια.
- στ. Τα υλικά και την εργασία αντιστήριξης ή υποστήριξης των αγωγών, συμπεριλαμβανομένης της φθοράς ξυλείας και τυχόν τροποποίησης του συστήματος αντιστήριξης των παρειών ορυγμάτων, κατά τρόπο συμβατό με τους απαντώμενους αγωγούς Ο.Κ.Ω.
- ζ. Την αποκατάσταση τυχόν ζημιών που θα γίνουν στους αγωγούς - (ακόμα και στην περίπτωση της ως άνω παραγράφου (ε))- κατά την εκσκαφή ή κατά την τυχόν επανεπίχωση του σκάμματος, ως και την αποκατάσταση της στήριξης επικάλυψης και προστασίας των αγωγών.

2.2 Επιμέτρηση και πληρωμή

2.2.1 Επιμέτρηση

Οι δυσχέρειες από την συνάντηση, κατά την διάρκεια των πάσης φύσεως εκσκαφών, αγωγών Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία εκφράζονται σε «πρόσθετη τιμή» αυτών των εκσκαφών και θα επιμετρώνται ως ακολούθως:

Ανά μέτρο μήκους συναντώμενου αγωγού κατά μήκος ή εγκάρσια του σκάμματος.

Αγωγός μέσα στο σκάμμα νοείται και ο παραμένων μέσα σ' αυτό κατά το μεγαλύτερο μέρος της διατομής του (πάνω από 50%).

Περισσότεροι του ενός αγωγοί περιλαμβανόμενοι σε ιδεατό κύλινδρο με άξονα τον άξονα του μεγαλύτερου αγωγού και διαμέτρου 1,00 m θεωρούνται ως ένας αγωγός.

Εφόσον υπάρχουν έξω από τον παραπάνω κύλινδρο άλλοι αγωγοί καταβάλλεται ακόμη μία φορά η τιμή αυτή

2.2.2 Πληρωμή

- α. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο.
- β. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται επίσης οι επιπλέον δαπάνες από:
- Δυσχέρειες προσέγγισης υλικών και μηχανημάτων.
 - Δυσχέρειες λειτουργίας μηχανημάτων, οι οποίες μπορεί να συνεπάγονται μέχρι και την πλήρη απαγόρευση της λειτουργίας τους.
 - Δυσχέρειες ανάκτησης των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για τις αντιστηρίξεις των παρειών των σκαμμάτων, που μπορεί να φθάσουν και μέχρι ολικής απώλειας τους.

- Τυχόν καθυστερήσεις της εργασίας από την παρακολούθηση και τον έλεγχο των εργασιών εκσκαφής από τους αρμόδιους υπαλλήλους των ενδιαφερόμενων Ο.Κ.Ω. (Επισημαίνεται ότι στις καθυστερήσεις θα περιλαμβάνονται και οι τυχόν καθυστερήσεις προσέλευσης του εποπτεύοντος προσωπικού των Ο.Κ.Ω., ή και η εργασία του προσωπικού σύμφωνα με το ωράριο της Υπηρεσίας του. Οι παράγοντες αυτοί επηρεάζουν την απόδοση της εκτέλεσης των εργασιών, όταν θα υποβληθεί, από τους ενδιαφερόμενους Ο.Κ.Ω., η απαίτηση να παρευρίσκεται υπάλληλός τους κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών κλπ.).
- γ. Τέλος, στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται και όλες οι δαπάνες για την προσκόμιση, χρήση και αποκόμιση των απαιτούμενων μηχανικών μέσων εργαλείων και οργάνων, την προμήθεια των απαιτούμενων υλικών και αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφής και με οποιοδήποτε μέσο, τη διενέργεια ελέγχων και δοκιμών, τα έξοδα αδειών, την απασχόληση του επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού, όπως και κάθε άλλη δαπάνη, έστω κι αν δεν προδιαγράφεται ρητώς αλλά είναι αναγκαία για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.
- δ. Διευκρινίζονται και τα εξής:
 - I. Με την πρόσθετη αυτή τιμή ο Ανάδοχος, όπως είναι ευνόητο, αποζημιώνεται μόνον για τις επιπλέον δυσχέρειες των πάσης φύσεως εκσκαφών, όπως αναπτύσσονται στο παρόν άρθρο, ενώ για τις λοιπές εργασίες κατασκευής νέων αγωγών ή και αποκατάστασης της υπάρχουσας κατάστασης, όπως και κάθε άλλης συναφούς εργασίας της ζώνης αγωγών και μεταβατικών επιχωμάτων, επίχωση της περιοχής πάνω από τη ζώνη αγωγού με υλικά επανεπίχωσης, τυχόν ειδικά προστατευτικά έργα που απαιτούν οι διάφοροι Ο.Κ.Ω. (όπως προστασία της άνω επιφάνειας με τούβλα, με πλάκα σκυροδέματος ή με ειδικές ταινίες κλπ.), θα αμείβεται σύμφωνα με το τιμολόγιο προσφοράς του ή με Π.Κ.Τ.Μ.Ν.Ε. για τις εργασίες που δεν περιλαμβάνονται σε αυτό, εκτός εάν η ανάγκη κατασκευής ή και αποκατάστασής τους ανέκυψε από υπαιτιότητα του Αναδόχου, οπότε η δαπάνη τους περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του παρόντος άρθρου και ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται ξεχωριστά για αυτές.
 - II. Η πρόσθετη αυτή τιμή ισχύει και για τις εργασίες εκτέλεσης διερευνητικών τομών για τον εντοπισμό δικτύων Ο.Κ.Ω., όπως και για τις εκσκαφές τοποθέτησης εγκάρσιων αγωγών και οχετών σε υπάρχουσα οδό, κάτω από σύγχρονη διερχόμενη κυκλοφορία (μη εργοταξιακή).
 - III. Η παρούσα πρόσθετη τιμή δε χορηγείται στην περίπτωση συνάντησης εναέριων αγωγών Ο.Κ.Ω. (π.χ. αγωγών ΔΕΗ), ανεξάρτητα από τις οποιεσδήποτε δυσχέρειες που μπορούν να δημιουργηθούν στην εκτέλεση των εργασιών.

Τα παραπάνω ισχύουν κατ' αναλογία και σε περίπτωση επιβράδυνσης του ρυθμού εκσκαφής σε θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, με διαφοροποίηση στον τρόπο πληρωμής και επιμέτρησης, ο οποίος περιγράφεται στο αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου.

B-3 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΩΝ, ΚΡΑΣΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΡΕΙΘΡΩΝ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ

3.1 Αντικείμενο

Η παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην άρση πλακών (φυσικών ή τεχνητών), κραπέδων και ρείθρων πεζοδρομίων ή οδοστρωμάτων, τα οποία λόγω της θέσης των ορυγμάτων του δικτύου και των τεχνικών έργων αυτού πρέπει να αποξηλωθούν.

Η παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή δεν αφορά την σαποκατάσταση πλακοστρώσεων, κρασπέδων και ρείθρων. Οι ενωτέρω εργασίες θα εκτελεστούν, θα επιμετρηθούν και θα πληρωθούν σύμφωνα με τις ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-03 «Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης

υπογείων δικτύων» και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00 «Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα» αντιστοίχως.

3.2 Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας και υλικά

Οι πλακοστρώσεις, τα κράσπεδα και τα ρείθρα των πεζοδρομίων - εφόσον υπάρξει ανάγκη, λόγω της θέσης των ορυγμάτων του δικτύου και των τεχνικών έργων αυτού - αφαιρούνται από τη θέση τους.

Η άρση των παραπάνω θα γίνει προσεκτικά, ώστε να μην προξενηθούν κατά το δυνατόν ζημιές στα υλικά που αποξηλώνονται.

Τα αποξηλωμένα υλικά θα φυλάσσονται με ευθύνη του Αναδόχου για να επανατοποθετηθούν, ενώ υλικά που παρουσιάζουν βλάβες λόγω άρσης θα απορρίπτονται.

3.3 Επιμέτρηση και πληρωμή

Η άρση πλακών πεζοδρομίων ή πλακόστρωτου οδοστρώματος επιμετράται και πληρώνεται σε τετραγωνικά μέτρα (μ^2 / m^2) των επιφανειών, στις οποίες θα γίνει άρση της πλακόστρωσης και η πληρωμή θα γίνει με την αντίστοιχη τιμή του Τιμολογίου.

Η άρση κρασπέδων πεζοδρομίων και τα ρείθρα από σκυρόδεμα επιμετρώνται και πληρώνονται ανά μ.μ. εκτελεσθείσας εργασίας. Η άρση των κάθε είδους κρασπέδων πληρώνονται με την αντίστοιχη τιμή του Τιμολογίου, έστω και αν πρόκειται για απλό κράσπεδο εδραζόμενο σε χώμα. Στην ίδια τιμή περιλαμβάνεται και η άρση των αντίστοιχων ρείθρων οποιασδήποτε μορφής ή ποιότητας.

Περιλαμβάνεται κάθε εργασία και υλικό για την πλήρη και έντεχνη άρση πλακών, κρασπέδων και ρείθρων, όπως και η φόρτωση επί αυτοκινήτου και η μεταφορά των απορριπτόμενων υλικών σε οποιαδήποτε απόσταση.

Οι κατά τα ανωτέρω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα παροχής οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας και εξοπλισμού επιτόπου των έργων, της αποθήκευσης και φύλαξης, της προμήθειας μεταφοράς, μετακίνησης, αποθήκευσης, φορτοεκφόρτωσης και σταλίας όλων των υλικών επιτόπου των έργων, καθώς και όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ., για την - σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή - πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας.

B-4 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

4.1 Αντικείμενο

Η παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην αποκατάσταση οδοστρωμάτων ασφαλτοστρωμένων δρόμων, όπου ανορύσσονται σκάμματα για εγκατάσταση αγωγών ή κατασκευή τεχνικών έργων (φρεατίων κλπ.).

Η επαναφορά του οδοστρώματος θα καλύψει υποχρεωτικά όλη την επιφάνεια των ασφαλτοστρωμένων δρόμων, η οποία θα έχει καθαιρεθεί ή θα έχει υποστεί ζημιές από τους χειρισμούς των συνεργείων και των μηχανημάτων του Αναδόχου.

4.2 Περιλαμβανόμενες εργασίες

Η επαναφορά των ασφαλτικών οδοστρωμάτων περιλαμβάνει την κατασκευή:

1. Κατασκευή στρώσης υπόβασης οδοστρώσεως με αδρανή υλικά λατομείου (ΠΤΠ-0150), συμπυκνωμένου πάχους 0,20 ~ 0,25m (αντίστοιχα με το βάθος εκσκαφής του ορύγματος H=1,10m ή H=1,60m και την διάμετρο του προστατευτικού χαλυβδοσωλήνα διέλευσης), με τη μεταφορά του αργού υλικού επιτόπου των έργων, κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην ΕΤΕΠ 05-03-03-00.
2. Κατασκευή στρώσης βάσης οδοστρώσεως με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 0,15 ~ 0,20m (αντίστοιχα με το βάθος εκσκαφής του ορύγματος H=1,10m ή H=1,60m και την διάμετρο του προστατευτικού χαλυβδοσωλήνα διέλευσης), με τη μεταφορά του αργού υλικού επιτόπου των έργων, κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην ΕΤΕΠ 05-03-03-00.
3. Ασφαλτική προεπάλειψη με γαλάκτωμα, με τη μεταφορά του υλικού επιτόπου των έργων, κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην ΕΤΕΠ 05-03-11-01.

4. Ασφαλτική στρώση βάσης, παρασκευαζόμενη εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπτυκνωμένου πάχους 50 mm με τη μεταφορά του υλικού επιτόπου των έργων, κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην ΕΤΕΠ 05-03-11-04.
5. Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας, παρασκευαζόμενη εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπτυκνωμένου πάχους 50 mm με τη μεταφορά του υλικού επιτόπου των έργων, κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην ΕΤΕΠ 05-03-11-04.

4.3 Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) επιφάνειας αποκαθιστώμενου ασφαλτικού οδοστρώματος. Η επιφάνεια αυτή θα υπολογίζεται από πολλαπλασιασμό του μήκους του αγωγού που κατασκευάζεται σε ασφαλτοστρωμένους δρόμους επί το συμβατικό πλάτος σκάμματος Β, όπως αυτό καθορίζεται στη μελέτη ή στις εγκεκριμένες τροποποιήσεις της.

Ο Ανάδοχος δε δικαιούται καμία επιπλέον αμοιβή για την αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων σε επιφάνεια μεγαλύτερη από αυτή που προκύπτει από τα παραπάνω, εάν κατά την εκσκαφή και από τους χειρισμούς των συνεργείων και των μηχανημάτων του, καταπτώσεις κλπ. έχει καταστραφεί το οδόστρωμα σε μεγαλύτερη επιφάνεια, ενώ υποχρεούται σε κάθε περίπτωση να το αποκαταστήσει σε όλη την έκταση των ζημιών.

Περικοπή της επιφάνειας που προκύπτει από τα ανωτέρω δεν πρόκειται να γίνει, εάν κατά την εκσκαφή ο Ανάδοχος περιορίσει την καταστροφή του οδοστρώματος σε μικρότερη (αλλά πάντα μέσα στα όρια των ελάχιστων διαστάσεων εκσκαφών που ορίζονται στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή) επιφάνεια.

Η πληρωμή θα γίνει με βάση τις κατά τα ανωτέρω επιμετρούμενες ποσότητες σε τετραγωνικά μέτρα πολλαπλασιαζόμενες με την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου.

Η αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων ειδικών τεχνικών έργων (κάθε είδους φρεάτια κλπ.), για τα οποία προβλέπεται στα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου και τις Τεχνικές Προδιαγραφές, ιδιαίτερος τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής, θα επιμετρηθούν και θα πληρωθούν, σύμφωνα με όσα καθορίζονται γι' αυτά στα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου και των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Οι σύμφωνα με τα παραπάνω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα παροχής οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας και εξοπλισμού επιτόπου των έργων, της προμήθειας, μεταφοράς, μετακίνησης, αποθήκευσης, φορτοεκφόρτωσης και σταλίας όλων των υλικών επιτόπου των έργων, καθώς και όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων, κλπ. για τη - σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή - πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας.

B-5 ΤΥΠΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΠΙΕΣΗΣ

5.1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται με την παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή αφορούν στην κατασκευή κάθε φύσεως τυπικών φρεατίων των αγωγών, στα οποία τοποθετούνται συσκευές και εξαρτήματα (π.χ. φρεάτια αερεξαγωγών, εκκένωσης, δικλείδων, μετρητών παροχής, κλπ).

5.2 Τρόπος κατασκευής

Τα φρεάτια και οι λαιμοί τους θα κατασκευαστούν στις θέσεις και με τις διαστάσεις και μορφή που προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης.

Οι διάφορες στάθμες φρεατίων που προβλέπονται στην οριστική μελέτη θα ελεγχθούν από τον Ανάδοχο ως προς το εάν απαιτείται τροποποίηση, λόγω των συνθηκών επιτόπου του έργου. Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος να εξασφαλίσει την ευστάθεια των διαφόρων τεχνικών έργων σε άνωση και κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου.

Για την κατασκευή των τοιχωμάτων όλων γενικώς των τεχνικών έργων, θα χρησιμοποιηθεί εξωτερικός ξυλότυπος (εφόσον δεν υπάρχει στα σχέδια ρητή αναφορά περί του αντιθέτου).

Επίσης, απαγορεύεται η χρησιμοποίηση της παρειάς του ορύγματος ως ξυλοτύπου. Επομένως, οι σχετικές εκσκαφές θα πρέπει να πραγματοποιηθούν σε διαστάσεις τέτοιες που να αφήνουν επαρκή χώρο για την τοποθέτηση και αφαίρεση των τύπων και τις λοιπές εργασίες (ανάλογα με το βάθος του τεχνικού, τη φύση του εδάφους κλπ.).

Τα όρυγμα κάθε τεχνικού έργου θα αντιστηριχτεί με κατάλληλο τρόπο αντιστήριξης με δαπάνες και ευθύνη του Αναδόχου. Επίσης, με δαπάνες και ευθύνη του Αναδόχου θα διενεργηθούν, σε όποιο βαθμό απαιτηθούν, αντλήσεις υπογείων νερών, ώστε η όλη εργασία να γίνει εν ξηρώ. Το περί το τεχνικό έργο απομένον ελεύθερο όρυγμα θα επιχωθεί, όπως προβλέπεται γενικώς να επιχωθούν και οι αγωγοί. Η αποκομιδή και διάσθρωση των προϊόντων εκσκαφών θα γίνει κατά τα καθοριζόμενα στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Τα φρεάτια θα πρέπει να είναι επισκέψιμα και θα κατασκευάζονται με βάση την αναφερόμενη στα σχέδια της μελέτης ειδική για το καθένα περίπτωση. Επίσης, είναι δυνατό να απαιτούνται, κατά την κατασκευή των έργων, μικροτροποποιήσεις των φρεατίων επιβαλλόμενες από τοπικές συνθήκες ή εμπόδια από εγκαταστάσεις Εταιρειών Κοινής Ωφέλειας (αγωγούς, φρεάτια κλπ.). Οι μικροτροποποιήσεις αυτές υποδεικνύονται ή από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία για έγκριση ή επιβάλλονται από την Υπηρεσία και εφαρμόζονται, χωρίς να δημιουργούνται πρόσθετες οικονομικές ή άλλου είδους αξιώσεις για τον Ανάδοχο.

Όλα τα φρεάτια και οι τυχόν λαιμοί τους θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 και σιδηρό οπλισμό B500c, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Στις εξωτερικές επιφάνειες των φρεατίων και των λαιμών προβλέπεται διπλή επάλειψη με ασφαλτικό υλικό.

Βαθμίδες θα τοποθετηθούν σε όλα τα φρεάτια με βάθος μεγαλύτερο από 1,25 μ. Οι βαθμίδες θα είναι χυτοσιδηρές αντισιδηρές, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-01-05, καταλλήλων διαστάσεων και θα τοποθετούνται σε μετατιθέμενη διάταξη και καθ' ύψος απόσταση 30 περίπου cm, όπως υποδεικνύεται στα σχέδια της μελέτης. Οι βαθμίδες πρέπει να αγκυρώνονται επιμελώς στα τοιχώματα των φρεατίων.

Τα καλύμματα των φρεατίων, εφόσον βρίσκονται στο κατάστρωμα δρόμων, θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο D400 κατά EN 124 (ανεξαρτήτως εάν στα σχέδια της μελέτης αναφέρονται χυτοσιδηρά καλύμματα ή δεν αναφέρεται το υλικό κατασκευής τους) και θα εδράζονται σε χυτοσιδηρά πλαίσια που θα ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα.

Τα καλύμματα των φρεατίων, εφόσον βρίσκονται εκτός καταστρώματος δρόμων, θα είναι από λαμαρίνα πάχους 3,0 mm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-01-05 και θα εδράζονται πάνω σε μεταλλικά πλαίσια που θα ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα του φρεατίου.

Οι τυχόν λαιμοί των ανωτέρω φρεατίων επιβάλλεται να προσαρμόζονται με επιμέλεια στο κύριο σώμα του φρεατίου και ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στο απαιτούμενο ύψος κατασκευής τους, ανάλογα με την προβλεπόμενη ερυθρά του δρόμου, ή σύμφωνα με άλλες οδηγίες που θα δοθούν από την Υπηρεσία.

Στα φρεάτια εκκένωσης, ο αγωγός απαγωγής θα είναι χαλυβδοσωλήνας, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης με κατάλληλη προστασία, και θα αποχετεύει τα ύδατα στον πλησιέστερο δυνατό αποδέκτη, χωρίς να δημιουργούνται προβλήματα (διαβρώσεις, εμφράξεις κλπ.). Όλες γενικά οι επιμέρους εργασίες (χωματουργικές εργασίες, σκυροδέματα, οπλισμοί, σιδηρές κατασκευές, συσκευές και εξαρτήματα κλπ.), θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους όρους των αντίστοιχων Τεχνικών Προδιαγραφών τους.

5.3 Περιλαμβανόμενες εργασίες

Στο κατ' αποκοπή τίμημα πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες εργασίες, χρήση εξοπλισμού, υλικά και μικροϋλικά για την πλήρη κατασκευή του σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, αναφέρεται ότι περιλαμβάνονται οι εξής εργασίες :

- οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων.
- οι απαιτούμενες εκσκαφές με οποιονδήποτε τρόπο (με μηχανικά μέσα ή με τα 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, οι οποίες 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 ασφαλική επάλειψη.
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπόμενων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύμματος του φρεατίου.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα).
- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν αυτές προβλέπονται).
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό.
- η επαναφορά της επιφάνειας του ορύγματος στην αρχική κατάστασή του (κατάστρωμα οδού ή πεζοδρόμιο).
- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται οι συσκευές και τα τεμάχια εξάρμωσης.

5.4. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση των τυπικών φρεατίων (αερεξαγωγού, εκκένωσης, κλπ) θα γίνει σε τεμάχια πλήρως κατασκευασμένων φρεατίων και ανάλογα με τον τύπο τους.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση τον, σύμφωνα με τα παραπάνω, επιμετρημένο αριθμό τεμαχίων πολλαπλασιαζόμενο επί την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου.

Οι κατά τα ανωτέρω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα για την παροχή οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας και εξοπλισμού επιτόπου των έργων, την προμήθεια, μεταφορά, μετακίνηση, αποθήκευση, φορτοεκφόρτωση και σταλία όλων των υλικών επιτόπου των έργων, καθώς και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ., για τη σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας.

Επισημαίνεται ότι τα, παρά τα αντλιοστάσια, φρεάτια δικλείδας, παροχομέτρων κλπ. δεν έχουν μελετηθεί ως «τυπικά φρεάτια» και θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Οι επιμέρους απαιτούμενες εργασίες (εκσκαφή, σκυροδέματα, καλύμματα φρεατίων κλπ.) θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές των επιμέρους αυτών εργασιών και θα επιμετρηθούν και θα πληρωθούν σύμφωνα με τις τιμές τιμολογίου για τις επιμέρους αυτές εργασίες.

B-6 ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ (PE) ΥΔΡΕΥΣΗΣ

6.1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται αφορούν στην κατασκευή υπογείων αγωγών ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-03-00:2009.

Εν προκειμένω, έχει εφαρμογή η με αρ. 14097/757 (ΦΕΚ 3346B/14-12-2012) Απόφαση Υφυπουργού ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ., σύμφωνα με τις εγκυκλίους οικ.5817/2η ΔΚΒΠ 364/Φ.20 και ΔΙΠΑΔ/252/03.06.2013 του ΥΠ.ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ.

Οι όροι της παρούσας ισχύουν εφόσον δεν είναι αντίθετοι με τους όρους της ανωτέρω Υπουργικής Απόφασης.

6.2 Εφαρμοστές προδιαγραφές – πρότυπα

Για την κατασκευή στο εργοτάξιο, τις συγκολλήσεις και λοιπές εργασίες στο εργοτάξιο, τους ποιοτικούς ελέγχους και τους ελέγχους αντοχής των υλικών, τις προστατευτικές επενδύσεις και τους τεχνικούς ελέγχους των σωληνώσεων, ισχύουν τα αναφερόμενα στο παρόν άρθρο, ενώ συμπληρωματικά κατά περίπτωση, ισχύουν τα πιο κάτω Διεθνή ή Ελληνικά Πρότυπα ή Προδιαγραφές. Για τις προδιαγραφές αυτές ισχύουν οι τελευταίες εκδόσεις τους μέχρι την ημερομηνία διεξαγωγής του διαγωνισμού.

Πρότυπα για σωλήνες δικτύων ύδρευσης:

EN 12201-1:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 1: General - Συστήματα σωληνώσεων υδροδότησης από πολυαιθυλένιο (PE).

Μέρος 1: Γενικότητες.

EN 12201-2:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 2: Pipes - Συστήματα πλαστικών σωλήνων για έργα ύδρευσης από πολυαιθυλένιο.

Μέρος 2: Σωλήνες.

EN 12201-3:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 3: Fittings - Συστήματα πλαστικών σωλήνων για έργα ύδρευσης από πολυαιθυλένιο.

Μέρος 3: Εξαρτήματα.

EN 12201-4:2001 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 4: Valves - Συστήματα πλαστικών σωλήνων για έργα ύδρευσης από πολυαιθυλένιο.

Μέρος 4: Βάνες.

EN 12201-5:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 5: Fitness for purpose of the system - Συστήματα πλαστικών σωλήνων για έργα ύδρευσης από πολυαιθυλένιο.

Μέρος 5: Καταλληλότητα συστημάτων

Πρότυπα εξαρτημάτων

EN 1680:1997 Plastics piping systems - Valves for polyethylene (PE) piping systems – Test method for leaktightness under and after bending applied to the operating mechanisms -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Βαλβίδες για συστήματα σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο (PE) - Μέθοδος δοκιμής για στεγανότητα υπό κάμψη του μηχανισμού λειτουργίας και μετά από αυτή.

EN 10284:2000 Malleable cast iron fitting with compression ends for polyethylene (PE) piping systems -- Λυόμενοι σύνδεσμοι μαλακού χυτοσιδήρου για συστήματα σωληνώσεων πολυαιθυλενίου (PE).

EN 12100:1997 Plastics piping systems - Polyethylene (PE) valves - Test method for resistance to bending between supports -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Βαλβίδες πολυαιθυλενίου (PE) - Μέθοδος δοκιμής της αντοχής σε κάμψη μεταξύ στηριγμάτων.

Πρότυπα δοκιμών

EN 12099 Plastics Piping Systems - Polyethylene Piping Materials and Components - Determination of Volatile Content -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Υλικά και συστατικά μέρη σωληνώσεων πολυαιθυλενίου – Προσδιορισμός της περιεκτικότητας των πτητικών.

EN 921:1994 Plastics piping systems - Thermoplastics pipes - Determination of resistance to internal pressure at constant temperature - Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Θερμοπλαστικοί σωλήνες - Προσδιορισμός της αντοχής σε εσωτερική πίεση υπό σταθερή θερμοκρασία.

EN 12119:1997 Plastics piping systems - Polyethylene (PE) valves - Test method for resistance to thermal cycling - Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Βάνες πολυαιθυλενίου (PE) - Μέθοδος δοκιμής για την αντοχή σε κυκλική θερμική εναλλαγή.

6.3 Αποδεκτά υλικά – δοκιμές μίγματος πρώτης ύλης – δοκιμές σωλήνων

Τα υλικά κατασκευής των σωλήνων και εξαρτημάτων θα πληρούν τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών (EN) και θα παράγονται σύμφωνα με αυτές.

Για την αποδοχή των προτεινομένων 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 HDPE,
- πιστοποιητικά από αναγνωρισμένο φορέα /εργαστήριο σύμφωνα με τις ισχύουσες κοινοτικές διατάξεις (EN ISO/IEC 17025:2005-08: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories - Γενικές απαιτήσεις για την επάρκεια των εργαστηρίων δοκιμών και διακριβώσεων), από τα οποία θα προκύπτει συμμόρφωση των προϊόντων προς τις απαιτήσεις των ισχυόντων προτύπων (βλ. πίνακα προτύπων);,
- πίνακες/ στοιχεία αναλόγων εφαρμογών των προϊόντων,
- πίνακες διαστάσεων/ χαρακτηριστικών των παραγόμενων 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 και τα εξαρτήματα θα έχουν κατασκευαστεί με πιστοποιημένη κατά EN ISO 9000:2000-12 (Quality management systems - Fundamentals and vocabulary - Συστήματα διαχείρισης ποιότητας - Βασικές αρχές και λεξιλόγιο) παραγωγική διαδικασία.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματά τους θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε δίκτυα πόσιμου νερού, από επίσημη Αρχή, Οργανισμό ή Ινστιτούτο χώρας της ΕΕ (π.χ. DVGW, Drinking Water Inspectorate for use in Public Water Supply and Swimming pools).

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

Σύνθεση της πρώτης ύλης πολυαιθυλενίου (compound) – Τιμή MRS

Το μίγμα του πολυαιθυλενίου - υψηλής πυκνότητας HDPE (compound) των σωλήνων θα είναι:

- δευτέρας γενιάς, τύπου PE 80 (MRS 8 κατά EN ISO 9080:2003-109, EN ISO 1167-1:2003-0710, EN ISO 12162:1996-0411) ή
- τρίτης γενιάς τύπου, PE 100 (MRS 10 κατά EN ISO 9080:2003-101, EN ISO 1167-1:2003-072, EN ISO 12162:1996-043)

MRS (Minimum Required Strength) ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή: είναι η αντοχή του υλικού όπως προκύπτει από υδραυλικές δοκιμές πίεσης κατά EN ISO 1167-1:2003-07 ή κατά EN 921:1994 (αναμενόμενη αντοχή μετά από περίοδο 50 ετών που προσδιορίζεται με τουλάχιστον 30 δοκιμές πίεσης σε θερμοκρασίες 200, 600, 800 C).

Η κλάση 100 είναι περίπου κατά 25% ανθεκτικότερη σε πίεση από την κλάση 80 και αυτό έχει ως αποτέλεσμα μικρότερα πάχη τοιχωμάτων για την ίδια ονομαστική πίεση του σωλήνα.

Η επιλογή της κλάσης PE 100 ή PE 80 καθορίζεται στη μελέτη και/ή στα λοιπά τεύχη Δημοπράτησης. Εάν δεν καθορίζεται στη μελέτη, συνιστάται η επιλογή της κλάσης PE 100 καθώς η κλάση αυτή παρουσιάζει καλύτερη αντίσταση στην δοκιμή RCP (Rapid crack propagation: ταχεία επέκταση ρηγματώσεων) και μειώνει την πιθανότητα διαρροών του δικτύου.

6.4 Σήμανση σωλήνων

Οι σωλήνες θα φέρουν δύο σειρές σήμανσης χρώματος λευκού αντιδιαμετρικά τυπωμένες και ανά μέτρο μήκους σωλήνα, που θα έχουν την εξής ενδεικτική μορφή π.χ για PE 100:

ΑΓΩΓΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – HDPE/ Φ ΑΑΑ Χ ΒΒΒ ΡΝ 12,5
 ΧΧΧΧ=ΥΥΥΥ=ΖΖΖΖ=ΡΕ 100 =

όπου:

HDPE = πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας

ΦΑΑΑ Χ ΒΒΒ = εξωτερική διάμετρος Χ πάχος τοιχώματος

ΡΝ 12,5 = κλάση πίεσης σε atm ή bar

ΧΧΧΧ = όνομα κατασκευαστή

ΥΥΥΥ = χρόνος παραγωγής από την μία πλευρά και αύξων αριθμός μήκους από την αντιδιαμετρική

ΖΖΖΖ = τα εφαρμοζόμενα πρότυπα για την παραγωγή και την δοκιμασία των σωλήνων στο εργοστάσιο των σωλήνων αυτών και για τον έλεγχο αυτών

ΡΕ 100 = η κατάταξη της πρώτης ύλης

6.5 Μέθοδος κατασκευής – απαιτήσεις ολοκληρωμένης εργασίας

6.5.1 Μεταφορά και αποθήκευση υλικών

Η διακίνηση και αποθήκευση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων θα γίνεται με προσοχή, προκειμένου να αποφευχθούν φθορές. Τα οχήματα μεταφοράς θα έχουν μήκος τέτοιο, ώστε οι σωλήνες να μην εξέχουν από την καρότσα.

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

Οι σωλήνες θα αποθηκεύονται σε στεγασμένους χώρους και θα τοποθετούνται σε διάταξη (π.χ. πυραμίδας), τέτοια 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.

Επισημαίνεται ότι πρέπει να αποφεύγονται τα ακόλουθα:

- α) Η μεγάλη παραμονή σε υψηλές θερμοκρασίες και η έκθεση στον ήλιο. Η μέγιστη παραμονή των μπλε σωλήνων στο ύπαιθρο απαγορεύεται να υπερβαίνει τους τέσσερις (4) μήνες.
- β) Η ανομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας κατά μήκος της περιφέρειας της διατομής, καθότι μπορεί να προκαλέσει στρέβλωση ή λυγισμό στον σωλήνα.
- γ) Η αξονική ή εγκάρσια φόρτιση, επειδή μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση (πλάτυνση) της διαμέτρου.
- δ) Το σύρσιμο, η ρίψη ή η στοίβαξη σε τραχείες επιφάνειες. Εάν οι σωλήνες φορτοεκφορτώνονται με συρματόσχοινα ή αλυσίδες, θα προστατεύονται δεόντως από εκδορές και χαράξεις.
- ε) Η υπερβολική επιφόρτιση των αποθηκευμένων σωλήνων (π.χ. εσφαλμένη στοίβαξη). Ορθή προοπτική αποτελεί η στοίβαξη σε ύψος έως 1,5 m, με επαφή των σωλήνων κατά γενέτειρα.
 Η κάτω στρώση θα εδράζεται σε επίπεδη καθαρή επιφάνεια και καθόλο το μήκος των σωλήνων.
 Κατά την αποθήκευση σωλήνων διαφορετικών σειρών και διαμέτρων, οι πλέον άκαμπτοι θα διατάσσονται στο κάτω μέρος της στοίβας.
 Αν οι σωλήνες έχουν προδιαμορφωμένα άκρα (π.χ. φλαντζωτοί σωλήνες), αυτά θα προεξέχουν.
 Τα άκρα των σωλήνων που έχουν υποστεί επεξεργασία για σύνδεση θα προστατεύονται από χτυπήματα.
 Τα φορτηγά αυτοκίνητα που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των σωλήνων θα διαθέτουν καρότσα με λείες επιφάνειες, χωρίς προεξοχές αιχμηρών αντικειμένων που θα μπορούσαν να τραυματίσουν τους σωλήνες.

6.5.2 Τοποθέτηση σωλήνων στο όρυγμα

Ο πυθμένας του ορύγματος θα διαμορφώνεται σύμφωνα με βάθη και κλίσεις που προβλέπονται από την εγκεκριμένη μελέτη και θα είναι επίπεδος και απαλλαγμένος από πέτρες. Οι σωλήνες εδράζονται και εγκιβωτίζονται σε στρώση άμμου, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Η τοποθέτηση των σωλήνων στο όρυγμα θα γίνεται με ιμάντες, ενώ απαγορεύεται η χρήση μεταλλικών αλυσίδων, καλωδίων, αγκίστρων και λοιπών εξαρτημάτων που μπορούν να βλάψουν την προστατευτική επένδυση.

Η εκτροπή κάθε σωλήνα από τον επόμενο, οριζοντιογραφικά και υψομετρικά, δε θα υπερβαίνει τις γωνίες που συνιστά ο κατασκευαστής για το είδος των χρησιμοποιούμενων συνδέσμων.

Κατά την επίχωση του σωλήνα, τα υλικά επίχωσης θα διευθετούνται κατά τρόπο, ώστε να περιβάλλουν τον αγωγό και να συμπληρώνουν πλήρως το διάκενο σωλήνα και ορύγματος (πλήρες πλευρικό σφήνωμα αγωγού). Στη συνέχεια, η στρώση εγκιβωτισμού του σωλήνα θα συμπυκνώνεται επαρκώς με χρήση ελαφρού δονητικού εξοπλισμού.

Η υπόλοιπη επίχωση του ορύγματος θα γίνεται κατά στρώσεις, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Καθόλη τη διάρκεια της τοποθέτησης και του εγκιβωτισμού των σωλήνων, ο Ανάδοχος θα λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μην προκληθεί βλάβη στις σωληνώσεις από οποιαδήποτε αιτία.

Σε κάθε διακοπή της εργασίας τοποθέτησης των σωλήνων, το τελευταίο άκρο θα φράσσεται για προστασία του σωλήνα από την εισχώρηση ρυπαντών.

6.5.3 Σύνδεση σωλήνων

Η μέθοδος σύνδεσης των σωλήνων πολυαιθυλενίου μεταξύ τους και με τα ειδικά τεμάχια PE, εξαρτάται από τη διάμετρο και την πίεση λειτουργίας τους.

Για διαμέτρους σωλήνων έως και Φ225 και πίεση λειτουργίας έως 12,5 bar, κατά κανόνα η σύνδεση γίνεται με ηλεκτροσυγκόλληση (electrofusion welding). Μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, επιτρέπεται η σύνδεση να γίνεται και με μετωπική θερμική συγκόλληση (butt fusion welding).

Για μεγαλύτερες διαμέτρους ή πιέσεις λειτουργίας εφαρμόζεται η ηλεκτροσυγκόλληση (electrofusion welding) ή η μετωπική θερμική συγκόλληση (butt fusion welding).

Το PE συγκολλείται αυτογενώς. Σε κατάσταση τήξης, στους 220 °C και υπό πίεση δημιουργούνται νέοι δεσμοί μεταξύ των μορίων του PE και με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η συγκόλληση δύο διαφορετικών τεμαχίων σωλήνων, η κατανομή των φορτίων σε ολόκληρο το μήκος της σωληνογραμμής και η διατήρηση λείας εσωτερικής επιφάνειας.

6.6 Δοκιμές στεγανότητας

Γενικά

Οι δοκιμές στεγανότητας θα γίνονται μετά την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, 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 υπό πίεση,
- γενική δοκιμή ολόκληρου του δικτύου.

Κατά τη διάρκεια των δοκιμών, το μη επιχωμένο τμήμα των ορυγμάτων θα παραμένει ξηρό και τυχόν εμφάνιση υδάτων στο όρυγμα θα αντιμετωπίζεται με αντλήσεις.

Το μήκος του τμήματος δοκιμής θα είναι από 500 έως 1.000 m, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα άκρα των τμημάτων του προς δοκιμή δικτύου θα κλείνουν ερμητικά με φλαντζωτές τάπες και 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 (όργανο ή καταγραφικό) μετρήσεων, ακρίβειας ± 1 lt και αυτογραφικό μανόμετρο με ακρίβεια ανάγνωσης 0,1 atm. Τα όργανα θα φέρουν πρόσφατο (το πολύ έξι μηνών μηνών) πιστοποιητικό βαθμονόμησης από αναγνωρισμένο εργαστήριο.

Η εκτέλεση της δοκιμασίας θα γίνεται από έμπειρο προσωπικό και δεν επιτρέπεται να εκτελείται καμία εργασία στο σκάμμα, όσο το τμήμα θα βρίσκεται υπό δοκιμασία.

Σε εύλογο χρόνο πριν την έναρξη των δοκιμασιών κάθε επιμέρους αγωγού ή τμήματός του, ο Ανάδοχος υποχρεούται με ευθύνη και δαπάνες του να υποβάλει στην Υπηρεσία ειδική μελέτη - πρόγραμμα εκτέλεσης των δοκιμασιών, με τη λεπτομερή περιγραφή του τρόπου εκτέλεσής τους, του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί, τα απαραίτητα σχέδια, τον υπολογισμό τυχόν απαιτούμενων για τη δοκιμασία σωμάτων αγκύρωσης κλπ. Οι δοκιμασίες θα εκτελεστούν μόνον κατόπιν έγκρισης από την Υπηρεσία.

Προδοκιμασία

Αφού πληρωθεί με νερό το υπό δοκιμή τμήμα, υπό στατική πίεση επί 24ωρο περίπου. Εφόσον διαπιστωθεί απώλεια νερού, θα αναζητηθεί(ούν) το(α) σημείο(α) διαρροής, θα επισκευασθεί η βλάβη και θα επαναληφθεί η δοκιμή.

Κυρίως δοκιμασία πίεσης

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

Η εφαρμοστέα πίεση δοκιμής καθορίζεται από τη μελέτη ή ορίζεται στο 150% της ονομαστικής πίεσης (PN) των σωλήνων.

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

Η ολική διάρκεια της δοκιμασίας δεν θα είναι μικρότερη από 12 ώρες.

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

Εάν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη του ορίου αυτού, ελέγχεται οπτικά η σωλήνωση για τον εντοπισμό ενδεχομένων διαρροών. Εάν εντοπιστούν διαρροές ύδατος, επισκευάζονται και η δοκιμασία επαναλαμβάνεται από την αρχή. Εάν δεν εντοπισθούν διαρροές παρότι προστίθενται ποσότητες ύδατος για τη διατήρηση της πίεσης, αυτό σημαίνει ότι έχει εγκλωβισθεί αέρας στο δίκτυο, οπότε απαιτείται εκκένωση και επανάληψη της δοκιμής.

Γενική δοκιμασία

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της κυρίως δοκιμασίας θα επαναπληρώνεται πλήρως το όρυγμα κατά τμήματα, χωρίς όμως να πληρωθούν οι θέσεις σύνδεσης μεταξύ των τμημάτων του δικτύου που υποβλήθηκαν σε κυρίως δοκιμασία πίεσης.

Κατά τη φάση αυτή, η πίεση στο δίκτυο θα διατηρείται σε επίπεδα μικρότερα της ονομαστικής, προς διαπίστωση τυχόν πτώσης πίεσης (η πτώση πίεσης θα φαίνεται από τα μανόμετρα).

Μετά την τμηματική επαναπλήρωση των ορυγμάτων, οι σωληνώσεις θα υποστούν την τελική δοκιμασία με πίεση ίση με το 150% της ονομαστικής.

Η διάρκεια της δοκιμασίας αυτής θα είναι τόση, ώστε να επιτρέπει τον οπτικό έλεγχο των συνδέσεων μεταξύ των ξεχωριστά δοκιμασθέντων τμημάτων κατά την κυρίως δοκιμή πίεσης. Μετά την επιτυχή διεξαγωγή και της δοκιμασίας αυτής πληρούνται και τα μεταξύ των τμημάτων κενά.

Πρωτόκολλο δοκιμασιών

Για την καταχώρηση των στοιχείων και αποτελεσμάτων δοκιμασιών θα καταρτίζονται πρωτόκολλα που θα υπογράφονται από τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και του Αναδόχου.

6.7

Πλύση και αποστείρωση δικτύου

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της γενικής δοκιμασίας στεγανότητας, θα εκτελεστεί η πλύση των αγωγών, για τον καθαρισμό των σωλήνων από ξένα και κυρίως λεπτόκοκκα υλικά.

Το νερό πλύσης θα είναι πόσιμο και θα διοχετεύεται στις σωληνώσεις από το έργο κεφαλής του Δικτύου, ενώ η εκκένωση του δικτύου θα γίνεται από τους εκκενωτές. 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 και θα συγκρίνονται με πρότυπα δείγματα ποσοστών θολότητας.

Μετά την επιτυχή πλύση του, το δίκτυο θα αποστειρώνεται με την προσθήκη, στο νερό, πλήρωσης κατάλληλων απολυμαντών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη (π.χ. χλώριο). Το διάλυμα χημικών προσθέτων θα εισαχθεί στο σύστημα διανομής, όπου και θα παραμείνει τουλάχιστον επί τρίωρο.

Κατά τη διάρκεια του χρονικού διαστήματος αυτού, όλες οι δικλείδες θα είναι κλειστές και μετά πάροδο του τριώρου θα γίνει έκπλυση των σωλήνων με το νερό του δικτύου πόλης.

Μετά την απόπλυση της εγκατάστασης με καθαρό νερό, θα ληφθούν δείγματα νερού από τέσσερα διαφορετικά σημεία, καθώς και από σημεία εκτός της νέας εγκατάστασης, κοντά στη θέση τροφοδοσίας της. Στα εντός της εγκατάστασης τμήματα το ποσοστό ελεύθερου χλωρίου δε θα υπερβαίνει το αντίστοιχο ποσοστό ελεύθερου χλωρίου του νερού πόλης. Σε περίπτωση που ο όρος αυτός δεν πληρούται, θα γίνει νέα έκπλυση όλης της εγκατάστασης και νέα δειγματοληψία, έως ότου εκπληρωθεί η παραπάνω απαίτηση.

Σε εύλογο χρόνο πριν την πλύση και αποστείρωση κάθε αγωγού, ο Ανάδοχος υποχρεούται, με ευθύνη και δαπάνες του, να υποβάλει στην Υπηρεσία μελέτη - πρόγραμμα εκτέλεσης της πλύσης και αποστείρωσης, με περιγραφή του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί, το είδος και τη συγκέντρωση των απολυμαντών που θα χρησιμοποιηθούν κλπ. Μόνον μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος θα προβεί στην πλύση και αποστείρωση του αγωγού.

6.8 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

- Έλεγχος δελτίων αποστολής ενσωματωμένων υλικών.
- Έλεγχος οριζοντιογραφικής και υψομετρικής τοποθέτησης σωλήνων και συνδεσμολογίας τους, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.
- Έλεγχος πρακτικών τέλεσης δοκιμών πίεσης.
- Έλεγχος της εγκατάστασης σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης, ώστε να εξακριβωθεί εάν έχουν τοποθετηθεί όλα τα προβλεπόμενα εξαρτήματα και εάν έχουν τηρηθεί επακριβώς οι κλίσεις (περίπτωση δικτύων βαρύτητας).
- Εξαρτήματα που εμφανίζουν κακώσεις, στρεβλώσεις ή διάβρωση, δε θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασής τους με δαπάνες του Αναδόχου.

B-7 ΤΑΙΝΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Ισχύει η προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01:2009 «Ταινίες Σημάνσεως υπογείων δικτύων».

Η πληρωμή θα γίνεται μόνο σε ό,τι αφορά σε αγωγούς από χαλυβδοσωλήνες, δεδομένου ότι για αγωγούς από πολυαιθυλένιο, η δαπάνη προμήθειας, μεταφοράς και τοποθέτησης της ταινίας, περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας των αγωγών από σωλήνες πολυαιθυλενίου.

B-8 ΣΥΡΤΑΡΩΤΕΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

8.1 Αντικείμενο

Το παρόν υποάρθρο αφορά την προμήθεια, τη μεταφορά, τη φορτοεκφόρτωση, την εγκατάσταση και τους ελέγχους και τις δοκιμές για τις συρταρωτές δικλείδες με ωτίδες και ελαστική έμφραξη.

Για τις συρταρωτές χυτοσιδηρές δικλείδες, ισχύει γενικά η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-02:2009.

Οι δικλείδες αυτές τοποθετούνται όπου προβλέπεται στα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης, ή όπου θα καθορίσει η Υπηρεσία κατά το στάδιο της κατασκευής.

8.2 Γενικά χαρακτηριστικά

Οι δικλείδες θα είναι ονομαστικής πίεσης λειτουργίας ή PN 16 atm, εκτός αν προσδιορίζεται διαφορετική πίεση από την εγκεκριμένη μελέτη ή/και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Η κατασκευή των δικλείδων θα είναι τέτοια, ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα κατά το κλείσιμο και προς τις δύο πλευρές ανάντη και κατόντη (εκτός από τις δικλείδες εκκένωσης που επιτρέπεται να στεγανοποιούν μόνον από τη μία πλευρά), μακρόχρονη και ομαλή λειτουργία, όπως και ελαχιστοποίηση των απαιτήσεων για τη συντήρησή τους.

Οι δικλείδες θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5996-1984 (E), κατηγορίας A με ελαστική έμφραξη και ωτίδες.

Το σώμα της δικλείδας θα έχει υποχρεωτικά ενδείξεις σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5209 για την ονομαστική διάμετρο (DN και μέγεθος), την ονομαστική πίεση (PN και πίεση), την ένδειξη για το υλικό του σώματος, το σήμα ή την επωνυμία κατασκευαστή και τον αριθμό παραγωγής.

Ο αριθμός παραγωγής μπορεί να είναι γραμμένος σε πρόσθετη κατάλληλη μεταλλική πινακίδα, σταθερά στερεωμένη στο σώμα της δικλείδας, όπου θα αναγράφεται υποχρεωτικά και ο αριθμός παραγγελίας.

Οι δικλείδες, όταν είναι ανοικτές, θα πρέπει να ελευθερώνουν πλήρως τη διατομή που αντιστοιχεί στην ονομαστική διάμετρό τους και να έχουν εσωτερικά κατάλληλη διαμόρφωση, απαλλαγμένη εγκοπών κλπ. στο κάτω μέρος, ώστε να αποτρέπεται ενδεχόμενη επικάθηση φερτών που θα καταστήσουν προβληματική τη στεγανότητα κατά το κλείσιμο της δικλείδας.

Οι δικλείδες θα είναι κατάλληλης κατασκευής, ώστε σε περίπτωση ενδεχόμενης επισκευής, το κυρίως μέρος της δικλείδας να μην αποσυνδέεται από τη σωλήνωση και να επιτρέπει την αντικατάσταση του άνω τμήματος, σύρτη, βάκτρου κλπ.

Το μήκος των δικλείδων θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5752, σειρά 15 (μεγάλου μήκους) και τους πίνακες 2 και 3 του προτύπου ISO 5996 - 1984 (E).

Το σώμα των δικλείδων θα έχει και στα δύο άκρα φλάντζες, ανάλογης ονομαστικής πίεσης, τους κοχλίες και τα περικόχλια, σύμφωνα με τις ισχύουσες Προδιαγραφές DIN 2533 και DIN 2508, διαστάσεων σύμφωνα με την παρ. 5 του προτύπου ISO 5996 - 1984 (E) ή DIN 2501.1.

8.3 Υλικά κατασκευής - ειδικές απαιτήσεις

Όλα τα υλικά κατασκευής θα είναι άριστης ποιότητας και θα παρουσιάζουν ικανή αντοχή σε φθορά και διάβρωση.

Το σώμα και το κάλυμμα των δικλείδων θα είναι κατασκευασμένα από φαιό χυτοσίδηρο, τουλάχιστον τύπου GG 25 κατά DIN 1691 - 85 ή GRADE 250 κατά ISO DR 185-81 για PN 10, ενώ για PN 16 και μεγαλύτερο θα είναι από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη τουλάχιστον GGG-40 κατά DIN 1693 ή 400-12 κατά ISO 1983-76.

Κάθε άλλη πρόσμιξη υλικών με κατώτερη ποιότητα αποκλείεται, ώστε το κράμα να είναι ανθεκτικό, συμπαγές και ομοιογενές.

Τα σώματα και καλύμματα των δικλείδων μετά τη χύτευση πρέπει να παρουσιάζουν λεία επιφάνεια χωρίς λέπια, εξογκώματα, κοιλότητες από την άμμο και οποιοδήποτε άλλο

ελάττωμα ή αστοχία χυτηρίου. Απαγορεύεται πλήρωση των παραπάνω κοιλοτήτων με ξένη ύλη.

Δε θα γίνει εξωτερική επάλειψη των δικλείδων, αν δεν προηγηθεί καθαρισμός και απαλλαγή από σκουριά. Τα σώματα των δικλείδων, μετά από αμμοβολή SAE2 θα επιστρωθούν εσωτερικά και εξωτερικά με υπόστρωμα (PRIMER) ψευδαργύρου πάχους τουλάχιστον 50 μm .

Κατόπιν, θα βαφούν εξωτερικά με δύο (2) στρώσεις αντιδιαβρωτικού χρώματος υψηλής αντοχής π.χ. εποξειδική βαφή, πολυουρεθάνη, λιθανθρακόπισσα εποξειδικής βάσης, RILSAN NYLON 11 ή ισοδύναμο υλικό με συνολικό πάχος όλων των στρώσεων τουλάχιστον 300 μm . Εσωτερικά το συνολικό πάχος βαφής θα είναι τουλάχιστον 200 μm .

Ο κατασκευαστής υποχρεούται να παραδώσει πιστοποιητικό για την καταλληλότητα της βαφής για πόσιμο νερό. Η σύνδεση σώματος και καλύμματος θα γίνεται με ωτίδες και κοχλίες από ανοξείδωτο χάλυβα, ελάχιστης περιεκτικότητας σε χρώμιο (Cr) 11,5%.

Οι κοχλίες, τα περικόχλια και οι ροδέλες που θα χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε μέρος της δικλείδας θα είναι κατασκευασμένα από το πιο πάνω υλικό (τουλάχιστον 11,5% Cr).

Μεταξύ των ωτίδων σώματος και καλύμματος θα υπάρχει ελαστικό παρέμβυσμα από NITRILE RUBBER GRADE I κατά BS 2494 ή άλλο ισοδύναμο υλικό.

Θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη κατάλληλης εξωτερικής διαμόρφωσης της καμπάνας (καλύμματος) για την τοποθέτηση οδηγού προστατευτικού σωλήνα (PROTECTION TUBE).

Οι δικλείδες θα είναι μη ανυψούμενου βάρους, το οποίο θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χρώμιο 11,5%.

Η δικλείδα θα κλείνει όταν το βάκτρο περιστρέφεται δεξιόστροφα. Η στεγανοποίηση του βάρους θα επιτυγχάνεται με δακτυλίους O-RINGS υψηλής αντοχής σε διάβρωση και κατάλληλους για στεγανότητα σε θερμοκρασίες μέχρι 60° C, ή άλλο ισοδύναμο τρόπο στεγανοποίησης, ο οποίος θα εγκριθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, με την προϋπόθεση ότι δε θα απαιτείται σύσφιξη για την επίτευξη στεγάνωσης.

Η κατασκευή του βάρους θα πρέπει να εξασφαλίζει τα παρακάτω:

- α. Απόλυτα λεία επιφάνεια επαφής βάρους και διάταξης στεγάνωσης.
- β. Αντικατάσταση βάρους και διάταξη στεγάνωσης, χωρίς να απαιτείται αποσυναρμολόγηση του κυρίως καλύμματος (καμπάνα) από το σώμα της δικλείδας.

Το περικόχλιο του βάρους (stem nut) θα είναι κατασκευασμένο από κράμα χαλκού υψηλής αντοχής (π.χ. φωσφορούχο ορείχαλκο) ή ανοξείδωτο χάλυβα. Θα πρέπει να υπάρχει διάταξη στερέωσης του περικοχλίου στο σύρτη, ώστε μετά την αφαίρεση του βάρους να παραμένει στη θέση του και τα διάκενα μεταξύ σύρτη και περικοχλίου να είναι τα ελάχιστα δυνατά.

Ο σύρτης θα είναι κατασκευασμένος από χυτοσίδηρο ποιότητας τουλάχιστον GG 25, κατά DIN 1691-85, για PN 10, ενώ για PN 16 και μεγαλύτερο θα είναι από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη ποιότητας τουλάχιστον GGG 40 κατά DIN 1693 ή 400-12 κατά ISO 1083-76, θα είναι αδιαίρετος και θα είναι επικαλυμμένος με συνθετικό ελαστικό, υψηλής αντοχής από NITRILE RUBBER GRADE I κατά BS 2494 ή ισοδύναμο υλικό, κατάλληλο για πόσιμο νερό, ώστε να επιτυγχάνεται ελαστική έμφραξη (resilient sealing).

Η κίνηση του σύρτη θα πρέπει να γίνεται μέσα σε πλευρικούς οδηγούς στο σώμα της δικλείδας.

Οι δικλείδες θα έχουν στο επάνω άκρο του βάρους κεφαλή σχήματος κόλουρου πυραμίδας, με τετράγωνες βάσεις 40 x 40 και 50 x 50 mm, ωφέλιμου μήκους τουλάχιστον 50 mm προσαρμοσμένη και στερεωμένη με ασφαλιστικό κοχλία, στο άκρο του βάρους.

Η τετράγωνη αυτή κεφαλή τοποθετείται ώστε να είναι δυνατή η λειτουργία της δικλείδας με τα συνήθη κλειδιά χειρισμού των δικλείδων.

Κάθε δικλείδα, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας, την εγκεκριμένη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, θα συνοδεύεται απαραίτητα είτε από φλάντζες λαιμού είτε από άλλους συνδέσμους για τη σύνδεση με σωλήνες διαφόρων υλικών και διαμέτρων.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει, πριν την παραγγελία, στην Υπηρεσία πλήρη κατασκευαστικά σχέδια με τις διαστάσεις και τα πάχη των δικλείδων και έκθεση όπου θα αναφέρονται το όνομα του κατασκευαστή, το υλικό, το βάρος, οι απώλειες πίεσης κλπ. Καθώς και όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά καλής λειτουργίας και καταλληλότητας.

8.4 Έλεγχος και δοκιμή παραλαβής

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να χορηγεί, χωρίς καμία επιβάρυνση, όλα τα στοιχεία και πιστοποιητικά που απαιτούνται για να εξακριβωθεί από την Υπηρεσία ότι η κατασκευή των δικλείδων είναι σύμφωνη με τους όρους του παρόντος άρθρου ή και τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Θα ελέγχεται ότι οι δικλείδες κατασκευάζονται σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές, τα κατασκευαστικά σχέδια, τα κατάλληλα υλικά, τις προβλεπόμενες κατεργασίες, ανοχές και ειδικότερα:

- α. Θα ελέγχεται η ποιότητα του χυτοσίδηρου, η οποία θα πιστοποιείται, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, είτε με κατάθεση πιστοποιητικού δοκιμών, αναγνωρισμένου ινστιτούτου δοκιμών είτε με την εκτέλεση δοκιμών κατά την παρακάτω διαδικασία:

Η λήψη και διαμόρφωση των δειγμάτων, καθώς και οι δοκιμές θα γίνονται σύμφωνα με τα οριζόμενα από τα Γερμανικά πρότυπα DIN 50109 και DIN 50110 (μήκος δοκιμών 650 mm, διάμετρος δοκιμών 30 mm).

Τα δείγματα θα αποστέλλονται, με φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου, σε εργαστήριο δοκιμών της εκλογής της Υπηρεσίας.

Για κάθε είδος δοκιμής θα λαμβάνονται τουλάχιστον δύο (2) δείγματα.

Στην περίπτωση χαλύβδινων ηλεκτροσυγκολλητών δικλείδων, θα γίνει οπτικός έλεγχος των ηλεκτροσυγκολλήσεων και με συσκευή υπερήχων αν κριθεί σκόπιμο, παρουσία των εκπροσώπων της Υπηρεσίας, οι οποίοι μπορούν να ζητήσουν και έλεγχο με ακτίνες Χ (ραδιογραφίες).

Ο Ανάδοχος οφείλει, πριν την έναρξη της κατασκευής, να ελέγξει την ορθότητα των παραπάνω στοιχείων και οδηγιών που δόθηκαν από την Υπηρεσία και σε περίπτωση αμφιβολιών ή ασυμφωνιών ή παραλείψεων να ζητήσει εγγράφως οδηγίες από την Υπηρεσία.

- β. Θα γίνεται έλεγχος των κατασκευαστικών σχεδίων από άποψη διαμόρφωσης, καταλληλότητας των χρησιμοποιούμενων υλικών, προβλεπόμενων κατεργασιών και ανοχών.
- γ. Κάθε δικλείδα θα δοκιμάζεται σε υδραυλική πίεση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 5208-82. Η πίεση δοκιμής του σώματος της δικλείδας θα είναι 1,5 φορά μεγαλύτερη της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας.
- δ. Κάθε δικλείδα θα δοκιμάζεται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5208-82, παρ. 4.3 για έλεγχο στεγανότητας (Seat test), (σε πίεση $P_N \times 1,10$), ενώ κατά τη διάρκεια του χρόνου δοκιμής δε θα πρέπει να εμφανιστεί καμία ορατή διαρροή (Rate 3).

Η δοκιμή θα γίνεται και κατά τις δύο διευθύνσεις λειτουργίας.

Όλες οι δικλείδες που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο, είτε εγχώριας προέλευσης είτε προέλευσης εξωτερικού, θα υποστούν δειγματοληπτικά τους ελέγχους και τις

δοκιμές του παρόντος άρθρου σε Ελληνικά Κρατικά Εργαστήρια (ΚΕΔΕ, ΕΜΠ, Γενικό Χημείο του Κράτους κλπ.) ύστερα από εντολή της Υπηρεσίας.

- ε. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει πιστοποιητικό, για την καταλληλότητα και για τη χρήση σε πόσιμο νερό, του ελαστικού υλικού που χρησιμοποιείται στο σύρτη ή την έδρα για εξασφάλιση της στεγανότητας.

Στην περίπτωση προμήθειας των δικλίδων από το εξωτερικό, τα υλικά θα πρέπει να συνοδεύονται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ελέγχου των αρμοδίων γραφείων των χωρών προέλευσής τους. Εκτός από τα παραπάνω πιστοποιητικά ελέγχου, ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει, με δικές του δαπάνες, σε λεπτομερή έλεγχο των δικλίδων που εισάγει σε κρατικό ή άλλο εργαστήριο που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

Οι παραπάνω έλεγχοι και επιθεώρηση δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη του για τυχόν παράδοση δικλίδων που δεν πληρούν τους όρους αυτού του άρθρου.

Επισημαίνεται ότι οι δαπάνες όλων των δοκιμών και ελέγχων του παρόντος άρθρου βαρύνουν εξολοκλήρου τον Ανάδοχο του έργου.

8.5 Φορτοεκφόρτωση - μεταφορά

Ο σύρτης θα είναι κατά τη φόρτωση σε ελαφρά ανοικτή θέση. Αν κριθεί απαραίτητο, λόγω δυσμενών συνθηκών μεταφοράς, ο κατασκευαστής υποχρεούται να τοποθετήσει τις δικλίδες σε ξυλοκιβώτια και να καλύπτει τα άκρα κάθε δικλίδας με ξύλα, μοριοσανίδες, πλαστικό ή άλλο υλικό, ώστε να προστατεύονται οι δίσκοι και οι δακτύλιοι στεγανότητας.

B-9

ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΕΡΑ ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

9.1 Αντικείμενο

Το παρόν υποάρθρο αφορά την προμήθεια, μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, εγκατάσταση και τις δοκιμές των βαλβίδων εισαγωγής – εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας, παλινδρομικού τύπου.

Για τις βαλβίδες εξαερισμού ισχύει γενικά η Ελληνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-07.

Για τις προδιαγραφές αυτές ισχύουν οι τελευταίες εκδόσεις τους μέχρι την ημερομηνία διεξαγωγής του διαγωνισμού.

Οι βαλβίδες αυτές θα τοποθετηθούν σε θέσεις, τις οποίες θα καθορίσει η Υπηρεσία κατά το στάδιο της κατασκευής, του παραπάνω έργου και εντός ειδικού φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

9.2 Γενικά χαρακτηριστικά

Οι βαλβίδες θα είναι ονομαστικής πίεσης λειτουργίας (PN) 16 atm.

Θα εξασφαλίζουν την αυτόματη εισαγωγή – εξαγωγή αέρα, τόσο κατά τις εργασίες πλήρωσης – εκκένωσης του αγωγού, όσο και κατά τη συνήθη λειτουργία.

Η κατασκευή των βαλβίδων θα είναι τέτοια, ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα κατά το κλείσιμο, να αποφεύγονται βλάβες λόγω σκωρίωσης κινητών μερών και οδηγών, να εξασφαλίζεται μακρόχρονη και ασφαλής λειτουργία και ελαχιστοποίηση των απαιτήσεων για τη συντήρησή τους.

Οι βαλβίδες θα είναι κατάλληλης κατασκευής, ώστε σε περίπτωση ενδεχόμενης επισκευής, το κυρίως μέρος της βαλβίδας να μην αποσυνδέεται από τη σωλήνωση και να επιτρέπει την αντικατάσταση των λειτουργικών στοιχείων της. Επίσης, θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα επιθεώρησης και ελέγχου υπό πίεση.

9.3 Υλικά κατασκευής

Τα εξαρτήματα των βαλβίδων εισαγωγής – εξαγωγής αέρα, θα πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στη μελέτη:

- Σώμα – κάλυμμα από χυτοσίδηρο GG 25 / GGG 40.
- Σώμα πλωτήρα από χυτοσίδηρο GG 25 / GGG 40 και πλωτήρα από ABS.
- Καπάκι βαλβίδας από χυτοσίδηρο.
- Δακτύλιους στεγανότητας από EPDM ή NBR.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει πιστοποιητικό, για την καταλληλότητα χρήσης σε πόσιμο νερό.

9.4 Έλεγχος και δοκιμή παραλαβής

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να χορηγεί, χωρίς επιβάρυνση, όλα τα στοιχεία και πιστοποιητικά που απαιτούνται προκειμένου η Υπηρεσία να επαληθεύσει ότι η κατασκευή των βαλβίδων είναι σύμφωνη με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Απαιτούνται οι ακόλουθοι έλεγχοι – δοκιμές:

- Έλεγχος - δοκιμές με αεροσυμπιεστή και μανόμετρο ακρίβειας:
 - α. Έλεγχος λειτουργίας με παροχέτευση αέρα.
 - β. Παροχέτευση αέρα εναλλασσόμενης πίεσης.

Οι δοκιμές θα είναι επαναλαμβανόμενες και όχι λιγότερες των δέκα (10) και θα συντάσσεται το αντίστοιχο πρακτικό δοκιμών.

- Έλεγχος διάταξης και συνδεσμολογίας σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

Επισημαίνεται ότι οι δαπάνες όλων των δοκιμών και ελέγχων του παρόντος άρθρου βαρύνουν εξολοκλήρου τον Ανάδοχο του έργου.

9.5 Φορτοεκφόρτωση - μεταφορά

Επειδή οι βαλβίδες είναι υλικά μικρής μηχανικής αντοχής και εύκολα παραμορφώσιμα, κατά τη μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αυτών, απαιτείται μεγάλη προσοχή για την αποφυγή κακώσεων.

Κάθε βαλβίδα, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας, την εγκεκριμένη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης θα συνοδεύεται απαραίτητα είτε από φλάντζες λαιμού είτε από άλλους συνδέσμους για τη σύνδεση με σωλήνες διάφορων υλικών και διαμέτρων.

ΑΘΗΝΑ ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2014

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Για τον Τεχνικό Σύμβουλο της Δ/σης Δ1

1. Νικόλαος Βαλκανάς
Μηχ/γος Μηχανικός

2. Κωνσταντίνα Σπύρου
Γεωλόγος

Αρ. Καρλαύτης
Πολ. Μηχανικός

3. Νικόλαος Ανδρικόπουλος
Πτυχ. Μηχ/γος Μηχανικός

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με τη με αριθμό πρωτ. Δ1/ο/3964/24-10-2014 απόφαση Υ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ/Γ.Γ.Δ.Ε./Δ1

Ο ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Δ1

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΑΣΙΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ