



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ 2014 – 2020»



ΜΕΤΡΟ 19 «Τοπική Ανάπτυξη με πρωτοβουλία τοπικών κοινοτήτων CLLD/LEADER»
ΥΠΟΜΕΤΡΟ 19.2 «Στήριξη για την υλοποίηση δράσεων υπό την Τοπική Στρατηγική Ανάπτυξη για παρεμβάσεις δημοσίου χαρακτήρα»,

ΔΡΑΣΗ 19.2.5: «Παρεμβάσεις για τη βελτίωση υποδομών στον πρωτογενή τομέα»
ΥΠΟΔΡΑΣΗ 19.2.5.2: «Βελτίωση διαχείρισης υδατικών πόρων και αποθήκευσης ύδατος (εγγειοβελτιωτικά έργα, ομβροδεξαμενές κλπ)»

Το έργο χρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα «Αγροτική Ανάπτυξη της Ελλάδας 2014– 2020» με συγχρηματοδότηση από το Ε.Γ.Τ.Α.Α. και συγκεκριμένα από την ΣΑ 082/1. Ο κωδικός ΣΑΕ του έργου είναι 2017ΣΕ08210000

Έργο:

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ
ΤΟΠΙΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΑΡΚΑΛΟΧΩΡΙΟΥ - Α.Μ. 18/2024
(κωδ. ΟΠΣΑΑ 0046166692)**

CPV: 44611500-1, με τίτλο: «Δεξαμενές νερού»

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕ ΦΠΑ 24%: 579.000,00€

ΘΡΑΨΑΝΟ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2025

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

A. ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1.1.1 Η παρούσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΤΣΥ) 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.

1.1.2 Κάθε άρθρο της παρούσας ΤΣΥ περιλαμβάνει και ειδική παράγραφο, στην οποία μνημονεύονται οι εφαρμοζόμενες σε αυτό προδιαγραφές (ΠΤΠ. ΚΤΣ κλπ). Οι ως άνω προδιαγραφές όπως και οποιεσδήποτε άλλες, αναφερόμενες στα άρθρα της ΤΣΥ, προδιαγραφές αποτελούν αναπόσπαστα τμήματά της.

1.1.3 Αν ο Διαγωνιζόμενος διαπιστώσει απόκλιση συγκεκριμένου όρου της ΤΣΥ από την Κοινοτική Νομοθεσία οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία εντός αποκλειστικής προθεσμίας εκπνέουσας την ημέρα κατάθεσης των προσφορών, δι' ειδικής επιστολής. Στην αντίθετη περίπτωση:

α. στερείται του δικαιώματος οποιασδήποτε οικονομικής αποζημίωσης

β. στην περίπτωση που αναδειχθεί Ανάδοχος υποχρεούται επί πλέον να συμπράξει με το ΚτΕ στην εναρμόνιση του αποκλίνοντος όρου με την Κοινοτική Νομοθεσία έστω κι αν τούτο συνεπάγεται οικονομική του επιβάρυνση, επειδή αυτή (αν υπάρχει) νοείται ότι περιλαμβάνεται στον εύλογο επιχειρηματικό κίνδυνο.

1.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

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

- τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα του ΚΜΕ της ΕΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

- τις παρούσες προδιαγραφές, δηλαδή τα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ

θα εφαρμόζονται:

τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ΕΤ) 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.

1.2.2 Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν 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» (ΕΤΕ) που 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 (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.

γ. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε) καθ' ο μέρος αυτές δεν αντιβαίνουν την

Κοινοτική Νομοθεσία και τις προβλέψεις της παρούσας μελέτης.

δ. Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών οι ASTM των ΗΠΑ.



Αντιστοίχιση άρθρων με ΕΤΕΠ - ΠΕΤΕΠ

Εκύκλιος 17, (αρ.πρωτ.ΔΚΠ/οικ./1322/7-9-2016)

| Κωδικός Άρθρου | Αρ. Τιμ. | Τίτλος Άρθρου |
|--|----------|---|
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- Άρθρα μελέτης χωρίς αντιστοίχιση με ΕΤΕΠ | | |
| ΑΤΗΕ Ν\9240 | 55 | Σύστημα ασυρμάτου ελέγχου μίας αντλίας με ηλιακό φορτιστή |
| ΝΑΟΙΚ 38.45 | 9 | Αποστατήρες σιδηροπλισμού σκυροδεμάτων |
| ΝΑΟΙΚ 64.26.02 | 23 | Σιδηροσωλήνες κιγκλιδωμάτων γαλβανισμένοι, Φ 1 1/2 " |
| ΝΑΟΙΚ 71.71 | 17 | Προσαύξηση τιμής επιχρισμάτων λόγω ύψους από το δάπεδο εργασίας |
| ΝΑΟΙΚ 79.03 | 22 | Επάλειψη με ελαστομερές ασφαλτικό διάλυμα |
| ΝΑΟΙΚ 79.18 | 21 | Μεμβράνη HDPE με κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές (αυγουλιέρα) |
| ΝΑΟΙΚ Ν\79.21 | 10 | Πρόσμικτο στεγαποίησης σκυροδέματος με ανάπτυξη κρυστάλλων |
| ΝΑΟΔΟ Δ01 | 34 | Τομή οδοστρώματος με ασφαλοκόπτη |
| ΝΑΥΔΡ 2.01 | 4 | Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχάλικων με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση |
| ΝΑΥΔΡ 2.02 | 5 | Φορτοεκφόρτωση βραχωδών υλικών ή καθαιρεθέντος οπλισμένου ή άοπλου σκυροδέματος με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση |
| ΝΑΥΔΡ 5.03 | 3 | Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης |
| ΝΑΥΔΡ 5.09.02 | 58 | Εξυγιαντικές στρώσεις με αμμοχαλικώδη υλικά, με θραυστά υλικά λατομείου |
| ΝΑΥΔΡ Α\5.03 | 32 | Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης |
| ΝΑΥΔΡ 9.05 | 15 | Πρόσθετη τιμή για παραμένοντες ξυλότυπους - μεταλλότυπους |
| ΝΑΥΔΡ 11.05.02 | 24 | Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασία |
| ΝΑΥΔΡ 11.09 | 28 | Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών |
| ΝΑΥΔΡ Ν\11.05.02 | 25 | Κατασκευές από λαμαρίνα γαλβανιζέ "κριθαράκι" πάχους 3mm |
| ΝΑΥΔΡ 12.14.01.47 | 42 | Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / PN 16 atm |
| ΝΑΥΔΡ 12.14.01.48 | 37 | Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / PN 16 atm |
| ΝΑΥΔΡ 12.14.01.49 | 38 | Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / PN 16 atm |
| ΝΑΥΔΡ 12.14.01.89 | 39 | Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / PN 25 atm |
| ΝΑΥΔΡ 12.14.01.90 | 40 | Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / PN 25 atm |

Πίνακας αντιστοίχισης ΕΤΕΠ-Άρθρων

| Κωδικός Άρθρου | Αρ. Τιμ. | Τίτλος Άρθρου |
|--|----------------------|---|
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- Άρθρα μελέτης χωρίς αντιστοίχιση με ΕΤΕΠ | | |
| ΝΑΥΔΡ 12.14.03.15 | 41 | Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από πολυαιθυλένιο PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10= 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα EN 12201-2 και πρόσθετη εξωτερική επίστρωση από θερμοπλαστικό υλικό που μπορεί να αποξεσθεί (peelable layer) σύμφωνα με το Παράρτημα C του ΕΛΟΤ EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 75 mm/ονομ. πίεσης PN 16 atm |
| ΝΑΥΔΡ 12.14.03.16 | 43 | Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από πολυαιθυλένιο PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10= 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα EN 12201-2 και πρόσθετη εξωτερική επίστρωση από θερμοπλαστικό υλικό που μπορεί να αποξεσθεί (peelable layer) σύμφωνα με το Παράρτημα C του ΕΛΟΤ EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 90 mm/ονομ. πίεσης PN 16 atm |
| ΝΑΥΔΡ 12.17.01 | 51 | Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron). Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων (μονής ή διπλής φλαντζωτής σύνδεσης, μονής ή διπλής σύνδεσης τύπου κώδωνα), μεγεθών (οποιασδήποτε ονομαστικής διαμέτρου), κλάσεων πίεσης λειτουργίας, με εσωτερική και εξωτερική προστασία ενός από τους τύπους που καθορίζονται στα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 681-1 |
| ΝΑΥΔΡ 12.20 | 54 | Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες |
| ΝΑΥΔΡ Ν13.03.03.05 | 46 | Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες διαμέτρου Φ 150/16atm |
| ΝΑΥΔΡ 16.15.01 | 56 | Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού ύδρευσης σε υφιστάμενο εκτός λειτουργίας αγωγό από χυτοσίδηρο ή αμιανοτσιμέντο με παρεμβολή ταυ Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80 ή Φ 100 mm |
| ΝΑΥΔΡ 16.15.02 | 57 | Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού ύδρευσης σε υφιστάμενο εκτός λειτουργίας αγωγό από χυτοσίδηρο ή αμιανοτσιμέντο με παρεμβολή ταυ Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 150 mm |
| ΝΑΥΔΡ Ν16630.8 | 50 | Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου με χαλυβδοσωλήνες ευθείας ραφής για ύδρευση από χάλυβα st 37 εσωτερικής διαμέτρου DN 100 |
| ΝΑΥΔΡ Ν16630.10 | 49 | Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου με χαλυβδοσωλήνες ευθείας ραφής για ύδρευση από χάλυβα st 37 εσωτερικής διαμέτρου DN 125 |
| ΝΑΥΔΡ Ν16630.11 | 48 | Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου με χαλυβδοσωλήνες ευθείας ραφής για ύδρευση από χάλυβα st 37 εσωτερικής διαμέτρου DN 150 |
| ΝΑΥΔΡ Ν16653.1 | 53 | Υδροληψία άρδευσης διαμέτρου Φ80 (Κολεκτερ) |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 01-01-01-00 * | Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος |
| ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ: | 01-01-01-00 | Παραγωγή και Μεταφορά Σκυροδέματος |
| ΝΑΟΔΟ Β29.5.10 | 8 | Κατασκευή τμήματος βάθρων σε στάθμη έως 10,0 m από το έδαφος και των αντιστοίχων θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κλπ, από οπλισμένο σκυρόδεμα C35/45 |
| ΝΑΥΔΡ 9.10.03 | 6 | Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 |
| ΝΑΥΔΡ 9.10.04 | 7 | Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 01-01-02-00 | Διάστρωση σκυροδέματος |
| ΝΑΟΔΟ Β29.5.10 | 8 | Κατασκευή τμήματος βάθρων σε στάθμη έως 10,0 m από το έδαφος και των αντιστοίχων θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κλπ, από οπλισμένο σκυρόδεμα C35/45 |
| ΝΑΥΔΡ 9.10.03 | 6 | Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 |
| ΝΑΥΔΡ 9.10.04 | 7 | Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 |



Πίνακας αντιστοίχισης ΕΤΕΠ-Άρθρων

| Κωδικός Άρθρου | Αρ. Τιμ. | Τίτλος Άρθρου |
|---------------------------------|----------------------|---|
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 01-01-03-00 * | Συντήρηση σκυροδέματος |
| ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ: | 01-01-03-00 | Συντήρηση του σκυροδέματος |
| ΝΑΟΔΟ Β29.5.10 | 8 | Κατασκευή τμήματος βάθρων σε στάθμη έως 10,0 m από το έδαφος και των αντιστοίχων θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κλπ, από οπλισμένο σκυρόδεμα C35/45 |
| ΝΑΥΔΡ 9.10.03 | 6 | Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 |
| ΝΑΥΔΡ 9.10.04 | 7 | Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 01-01-04-00 * | Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος |
| ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ: | 01-01-04-00 | Συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος |
| ΝΑΟΔΟ Β29.5.10 | 8 | Κατασκευή τμήματος βάθρων σε στάθμη έως 10,0 m από το έδαφος και των αντιστοίχων θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κλπ, από οπλισμένο σκυρόδεμα C35/45 |
| ΝΑΥΔΡ 9.10.03 | 6 | Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 |
| ΝΑΥΔΡ 9.10.04 | 7 | Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 01-01-05-00 | Δονητική συμπίκνωση σκυροδέματος |
| ΝΑΟΔΟ Β29.5.10 | 8 | Κατασκευή τμήματος βάθρων σε στάθμη έως 10,0 m από το έδαφος και των αντιστοίχων θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κλπ, από οπλισμένο σκυρόδεμα C35/45 |
| ΝΑΥΔΡ 9.10.03 | 6 | Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 |
| ΝΑΥΔΡ 9.10.04 | 7 | Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 01-01-07-00 | Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών |
| ΝΑΟΔΟ Β29.5.10 | 8 | Κατασκευή τμήματος βάθρων σε στάθμη έως 10,0 m από το έδαφος και των αντιστοίχων θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κλπ, από οπλισμένο σκυρόδεμα C35/45 |
| ΝΑΥΔΡ 9.10.03 | 6 | Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 |
| ΝΑΥΔΡ 9.10.04 | 7 | Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 01-02-01-00 * | Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος |
| ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ: | 01-02-01-00 | Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος |
| ΝΑΟΙΚ 38.20.02 | 12 | Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος, κατηγορίας B500C. |
| ΝΑΟΙΚ 38.20.03 | 11 | Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος, Δομικά πλέγματα B500C |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 01-03-00-00 * | Ικριώματα |
| ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ: | 01-03-00-00 | Ικριώματα |
| ΝΑΟΔΟ Β29.5.10 | 8 | Κατασκευή τμήματος βάθρων σε στάθμη έως 10,0 m από το έδαφος και των αντιστοίχων θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κλπ, από οπλισμένο σκυρόδεμα C35/45 |
| ΝΑΥΔΡ 9.01 | 13 | Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών |
| ΝΑΥΔΡ 9.02 | 14 | Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι καμπύλων επιφανειών |

Πίνακας αντιστοίχισης ΕΤΕΠ-Αρθρων

| Κωδικός Αρθρου | Αρ. Τιμ. | Τίτλος Αρθρου |
|---------------------------------|----------------------|---|
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 01-04-00-00 | Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι) |
| ΝΑΟΔΟ Β29.5.10 | 8 | Κατασκευή τμήματος βάθρων σε στάθμη έως 10,0 m από το έδαφος και των αντιστοίχων θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κλπ, από οπλισμένο σκυρόδεμα C35/45 |
| ΝΑΥΔΡ 9.01 | 13 | Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών |
| ΝΑΥΔΡ 9.02 | 14 | Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι καμπύλων επιφανειών |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 01-05-00-00 | Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος |
| ΝΑΟΔΟ Β29.5.10 | 8 | Κατασκευή τμήματος βάθρων σε στάθμη έως 10,0 m από το έδαφος και των αντιστοίχων θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κλπ, από οπλισμένο σκυρόδεμα C35/45 |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 02-04-00-00 | Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων |
| ΝΑΥΔΡ 3.17 | 1 | Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες |
| ΝΑΥΔΡ 3.18.01 | 2 | Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών (μόνον με κρουστικό εξοπλισμό) |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 03-03-01-00 | Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου |
| ΝΑΟΙΚ 71.22 | 16 | Επιχρίσματα τριπτά ή πατητά με τσιμεντοκονίαμα |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 03-06-02-01 * | Θερμομονώσεις δωμαίων |
| ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ: | 03-06-02-01 | Θερμομονώσεις δωμαίων |
| ΝΑΟΙΚ 79.48 | Βοηθητική Τιμή | Θερμομόνωση στοιχείων σκυροδέματος με πλάκες από εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 50 mm |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 05-03-11-01 | Ασφαλτική προεπάλειψη |
| ΝΑΟΔΟ Δ03 | 36 | Ασφαλτική προεπάλειψη |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 05-03-11-04 * | Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου |
| ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ: | 05-03-11-04 | Στρώσεις ασφαλτικού σκυροδέματος συνεχούς κοκκομετρικής διαβάθμισης (κλειστού τύπου) |
| ΝΑΟΔΟ Δ08.1 | 35 | Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας, συμπυκνωμένου πάχους 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 05-05-06-00 | Μόνιμη περίφραξη οδών |
| ΝΑΥΔΡ Ν11.12 | 19 | Περίφραξη με συρματόπλεγμα και πασσάλους από γαλβανισμένους ορθοστάτες |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 08-01-03-01 | Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων |
| ΝΑΥΔΡ 3.10.01.01 | 31 | Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m |
| ΝΑΥΔΡ 3.11.01.01 | 30 | Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 08-01-03-02 * | Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων |
| ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ: | 08-01-03-02 | Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων |
| ΝΑΥΔΡ 5.07 | 33 | Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 08-05-02-02 | Ταινίες στεγάνωσης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα (waterstops) |
| ΝΑΥΔΡ 10.02.02 | 20 | Εύκαμπτες ταινίες στεγανοποίησης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα εσωτερικού τύπου (Waterstops) Για ταινίες πλάτους 240 mm |



Πίνακας αντιστοίχισης ΕΤΕΠ-Αρθρων

| Κωδικός Αρθρου | Αρ. Τιμ. | Τίτλος Αρθρου |
|---------------------------------|----------------------|---|
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 08-06-07-02 * | Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές |
| ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ: | 08-06-07-02 | Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές |
| ΝΑΥΔΡ 13.03.03.02 | 44 | Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm |
| ΝΑΥΔΡ 13.03.03.03 | 45 | Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm |
| ΝΑΥΔΡ Ν\13.03.03.04 | 47 | Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες διαμέτρου Φ 125/16atm |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 08-06-07-07 * | Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας |
| ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ: | 08-06-07-07 | Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας |
| ΝΑΥΔΡ 13.10.02.02 | 52 | Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου Ονομαστικής πίεσης 16 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 08-07-01-05 * | Βαθμίδες φρεατίων |
| ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ: | 08-07-01-05 | Βαθμίδες φρεατίων |
| ΝΑΥΔΡ 11.03 | 18 | Βαθμίδες από χυτοσίδηρο |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 08-07-02-01 | Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων |
| ΝΑΥΔΡ 11.07.01 | 26 | Αντισκωριακή προστασία χαλύβδινων κατασκευών Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (rust primer) |
| ΝΑΥΔΡ 11.08.03 | 27 | Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών σε μη διαβρωτικό περιβάλλον, κάτω από την στάθμη επεξεργαζομένων υγρών μερικώς ή ολικώς |
| ΚΩΔ. ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- | 15-02-01-01 | Καθαίρεσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα |
| ΝΑΟΙΚ 22.10.01 | 29 | Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα, με χρήση συνήθους κρουστικού εξοπλισμού |

* Έχει αντικατασταθεί από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

2. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Εφίσταται η προσοχή στους παρακάτω όρους:

2.1 Με την επιφύλαξη ισχύος των όρων των παραγρ. 1.1 και 1.2 ο Ανάδοχος θα καθορίζει με λεπτομέρεια, όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές. Τούτο θα γίνεται όχι αργότερα από την υποβολή της προσφοράς.

2.2 Κάθε διαγωνιζόμενος και συνεπώς 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.

3. ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των όρων της παρούσας μελέτης και των σχετικών και/ή αναφερομένων κωδίκων / προδιαγραφών / κανονισμών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι.

4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Σύμφωνα με την απόφαση ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 (ΦΕΚ 2221/Β'/30-07-2012) εγκρίθηκαν με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Τεχνικά Έργα, 440 (τετρακόσιες σαράντα) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ). Στη συνέχεια, με την Εγκύκλιο 26 (αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04-10-2012) του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων δόθηκαν οδηγίες για τη σύνταξη των Τευχών Δημοπράτησης ώστε αυτά να εναρμονισθούν με τις ΕΤΕΠ. Όσα από τα εθνικά κανονιστικά κείμενα αντίκειται στις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ, παύουν να ισχύουν από την ημερομηνία εφαρμογής τους (μετά την παρέλευση δύο μηνών από τη δημοσίευση της απόφασης στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεων).

Τα έργα της παρούσας μελέτης θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ, σε συνδυασμό με τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών. Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να κατασκευάσει ή να εκτελέσει τις εργασίες, είτε αυτές περιέχονται στις ΕΤΕΠ είτε όχι, με βάση τις λοιπές ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές του Ελληνικού Κράτους ή της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή Κράτους αυτής, εάν δεν καλύπτονται από Ελληνικές προδιαγραφές.

Το πλήρες κείμενο των εν λόγω Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) περιέχεται στο παράρτημα II του ανωτέρω ΦΕΚ το οποίο είναι διαθέσιμο δωρεάν σε ηλεκτρονική μορφή από την ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου (www.et.gr).

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 01 –ΕΚΣΚΑΦΕΣ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι εκσκαφές και επιχώσεις όπως καθορίζονται στην μελέτη του έργου θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο κεφάλαιο αυτό.

2. ΥΛΙΚΑ

Υλικά επιχώσεων, προϊόντα εκσκαφών, σκύρα. Συλλεκτικά ή λατομείου από υψηλής αντοχής (650 kg/cm²) υγιές και ανθεκτικό σε τριβή, κρούση και καιρικές μεταβολές, μητρικό πέτρωμα, καθαρά χωρίς φυτικές αργιλικές, οργανικές και άλλες φυσικές (εύθριπτα, αποσαθρώσιμα, καύσιμα υλικά) και χημικές (φωσφορικές, θειούχες, σιδηρούχες, αλογονούχες, μολυβδούχες) προσμίξεις με κανονικού σχήματος (στρογγυλό-κυβικό) κόκκους μεγέθους το πολύ 100 mm χωρίς λεπτόκοκα υλικά ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες από την μελέτη αντοχές και η ελεύθερη αποστράγγιση μετά την συμπύκνωση (σύμφωνα με τις Π.Τ.Π. του Υπ.Δ.Ε.). Λεπτόκοκα αδρανή. Άμμος και γαρμπίλι με γενικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες όπως πιο πάνω καθορίζονται, αλλά με μέγεθος διαβαθμισμένων κόκκων μικρότερο από εκείνο που αναφέρεται πιο πάνω. Θραυστό υλικό (3Α). Συλλεκτό ή λατομείου, όπως πιο πάνω, με κοκκομετρική σύνθεση που περιλαμβάνει και φυσικά λεπτόκοκα υλικά που προσδίδουν συνεκτικότητα στο μίγμα με τις απαιτούμενες αντοχές και τις λοιπές ιδιότητες που απαιτούνται μετά την συμπύκνωση (σύμφωνα με τις Π.Τ.Π. του Υπ. Δ.Ε.). Όλα τα υλικά πριν χρησιμοποιηθούν θα ελεγχθούν και θα εγκριθούν από τον εργοδότη. Προϊόντα εκσκαφών στο εργοτάξιο που κρίθηκαν κατάλληλα για επίχωση θα φυλάσσονται καθαρά μέχρι να χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις. Η προσκόμιση υλικών για επιχώσεις και η φύλαξή τους στο εργοτάξιο θα γίνεται κατά τρόπο που να εξασφαλίζει την καθαρότητά τους, την διατήρηση της φυσικής και χημικής σύνθεσής τους και των άλλων ιδιοτήτων τους. Λοιπά είδη όπως αδρανή από σκωρίες ατμολεβήτων, από θραύση αργιλικών οπτόπλινθων και κεραμιδιών, αργιλικά φυσικά υλικά, κίσηρης κλπ. θα αντιμετωπίζονται κατά περίπτωση. Η χρήση τους προϋποθέτει την ειδική έγκριση του εργοδότη.

3. ΕΡΓΑΣΙΑ. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ - ΈΡΕΥΝΑ

Έρευνα της περιοχής για τον καθορισμό των χώρων όπου επιτρέπεται η απόρριψη απορριμμάτων και προϊόντων εκσκαφών κάθε φύσης. Έρευνα της περιοχής για τον καθορισμό των χώρων από όπου επιτρέπεται η συλλογή υγίων υλικών ή λατομείων που μπορούν να προμηθεύσουν τον ανάδοχο με κατάλληλα υλικά για κάθε είδους επίχωση σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου.

4. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ (ΓΗΠΕΔΟΥ)

Καθαρισμός από όλα τα άχρηστα αντικείμενα, σκουπίδια κλπ. και απόρριψή τους όπου επιτρέπεται. Περίφραξη του γηπέδου, καθορισμός των προσπελάσεων του εργοταξίου, σήμανση και λήψη των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας για το προσωπικό του έργου και τρίτους. Λήψη των απαραίτητων μέτρων προστασίας των ομόρων ιδιοκτησιών. Λήψη των απαραίτητων μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος και περιορισμού των οχλήσεων από τις εργασίες σύμφωνα με την νομοθεσία και τους κανονισμούς που ισχύουν. Εξασφάλιση των απαραίτητων για το εργοτάξιο παροχών ενέργειας, νερού, τηλεπικοινωνιών και αποχέτευσης λυμμάτων και ομβρίων. Έρευνα στις αρμόδιες υπηρεσίες και επί τόπου για επισήμανση δικτύων παλαιών και εν ενεργεία στο χώρο του έργου. Λήψη των απαραίτητων μέτρων αχρήστευσης ή μετάθεσης σύμφωνα με τα κρατούντα από τις αρμόδιες εταιρείες και οργανισμούς ή από τον ανάδοχο ύστερα από σχετικές εγκρίσεις. Ιδιαίτερη προσοχή σε περιοχές με δίκτυα φωταερίου, και αποχετεύσεων, βόθρων, δεξαμενών και εν γένει εγκαταστάσεων με χημικά και τοξικά υλικά με πιθανότητες ύπαρξης εκρηκτικών ή τοξικών αερίων (για πρόληψη ατυχημάτων και καταστροφών). Λήψη των απαραίτητων στοιχείων, όπως υψόμετρα, διατομές κλπ. και εγκατάσταση σταθερών, για όλη την διάρκεια του έργου, σημείων και αξόνων αναφοράς για τις οριζόντιες διαστάσεις και τις στάθμες.

Χάραξη των σκαμμάτων και των χώρων για την ανάπτυξη των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, αποθηκών και λοιπών βοηθητικών κατασκευών. Εκκοπή και εκρίζωση κάθε είδους φυτού με την σύμφωνη γνώμη του εργοδότη από τα σημεία που θα καταλάβουν τα έργα και οι βοηθητικές κατασκευές. Έρευνα του εδάφους για επιλογή του τρόπου εκσκαφής. Εκσκαφές κατά κανόνα με μηχανικά μέσα. Χρήση εκρηκτικών υπόκειται στην έγκριση του εργοδότη και των αρμόδιων αρχών που χορηγούν τις απαραίτητες άδειες και ελέγχουν την τήρηση των σχετικών διατάξεων.

5. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ

Αφαίρεση των φυτικών γαιών, διαλογή και φύλαξη, (εφ' όσον κριθούν κατάλληλες για να ξαναχρησιμοποιηθούν), της απαραίτητης ποσότητας σύμφωνα με την μελέτη και την έγκριση του εργοδότη. Απομάκρυνση, απόρριψη των επί πλέον και των ακαταλλήλων ποσοτήτων. Η φύλαξη θα γίνει σύμφωνα με όσα αναφέρονται πιο πάνω. Γενικές εκσκαφές στις προβλεπόμενες από την εγκεκριμένη μελέτη εκτάσεις και στάθμες και άρση των αχρήστων κατασκευών και εγκαταστάσεων που τυχόν απαιτηθούν κατά τις εργασίες (π.χ. παλαιά θεμέλια, άχρηστα δίκτυα κλπ.). Ο πυθμένας των γενικών εκσκαφών θα είναι καθαρός επίπεδος και οριζόντιος. Τα πρανή θα είναι και αυτά επίπεδα, αλλά θα έχουν τις επιβαλλόμενες για την αποφυγή καταπτώσεων κλίσεις. Όπου η πρόσδοση κλίσεων δεν μπορεί να επιτευχθεί, θα κατασκευάζονται όλες οι απαραίτητες αντιστηρίξεις αδιακρίτως έκτασης και είδους.

Εκσκαφές σε μεγαλύτερη έκταση ή βάθος από τα εγκεκριμένα μεγέθη θα αποκαθίστανται κατά τον ασφαλέστερο για το έργο τρόπο με την έγκριση του εργοδότη. Τα προϊόντα γενικών εκσκαφών θα αντιμετωπίζονται όπως αναφέρεται πιο πάνω. Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων. Αρχίζουν πάντοτε μετά τον έλεγχο και την έγκριση των σκαμμάτων των γενικών εκσκαφών από τον εργοδότη. Εκτελούνται ύστερα από την χάραξή τους η οποία θα πρέπει να ελεγχθεί και εγκριθεί από τον εργοδότη. Τα σκάμματα θα έχουν κανονικό σχήμα, πυθμένα καθαρό, επίπεδο και οριζόντιο και πρανή όπως πιο πάνω καθορίζεται. Οι εργασίες θα εκτελούνται τα ταχύτερο δυνατό, ώστε τα ορύγματα να παραμένουν όσο το δυνατό λιγότερο εκτεθειμένα και ανοικτά. Όταν κατά τις εκσκαφές διαπιστώνονται διαφορετικά στοιχεία από τα προκαθορισμένα στην μελέτη θα ειδοποιείται αμέσως ο εργοδότης, εκτός αν στην σύμβαση προβλέπεται διαφορετικά. Εκσκαφές μεγαλύτερου βάθους και έκτασης θα αποκαθίστανται όπως πιο πάνω περιγράφεται. Τα προϊόντα των εκσκαφών θα αντιμετωπίζονται όπως πιο πάνω. Υπόγειος υδάτινος ορίζων. Άντληση. Τυχόν υπόγεια νερά θα αντλούνται με κατάλληλη μέθοδο και κατά τρόπο που να μην διαταράσσει την ασφάλεια των πρανών και την εν γένει ισορροπία του εδάφους λόγω βίαιης ανατροπής των υφιστάμενων μέχρι την έναρξη του έργου ισορροπιών. Τα αντλούμενα νερά θα διατίθεται σε φυσικούς ή τεχνητούς αποδέκτες ύστερα από έγκριση του εργοδότη και των αρμόδιων υπηρεσιών.

6. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

Επιχώσεις θα διαστρώνονται κατά στρώσεις όχι μεγαλύτερες από 200 mm που θα συμπυκνώνονται με την κατάλληλη εγκεκριμένη μηχανική μέθοδο μέχρις επίτευξης του προβλεπόμενου από την μελέτη βαθμού συμπύκνωσης. Η επιφάνεια των επιχωμάτων θα είναι ομαλή, επίπεδη και οριζόντια χωρίς κενά εκτός αν στην μελέτη προσδιορίζεται διαφορετικά. Δεν θα εκτελούνται επιχώσεις εφόσον οι θεμελιώσεις δεν έχουν ελεγχθεί και εγκριθεί από τον επιβλέποντα, δεν έχουν αποκτήσει την απαιτούμενη αντοχή και δεν έχουν αντιστηριχτεί επαρκώς οι κατασκευές εφ' όσον προβλέπεται να εκτελεστούν 8 μονόπλευρες επιχώσεις. Αμφίπλευρες επιχώσεις θα εκτελούνται συγχρόνως και ισόρροπα. Δίκτυα αποστράγγισης θα κατασκευάζονται πάντοτε σύμφωνα με την μελέτη και θα καλύπτονται με υλικό "φίλτρου".

7. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

Αποθήκες υλικών επίχωσης θα δημιουργούνται σε θέσεις ασφαλείας που απέχουν. Ευπαθή πρηνή θα προστατεύονται ικανοποιητικά (π.χ. κάλυψη) από βροχοπτώσεις, αποσάθρωση κ.λπ., μέχρις ότου ολοκληρωθούν τα χωματουργικά έργα. Εργασίες συμπύκνωσης θα διακόπτονται όταν επικρατούν συνεχείς βροχές. Δίκτυα αποστράγγισης και μονώσεις υπογείων θα προστατεύονται αποτελεσματικά από κινδύνους ζημιών κατά τις εργασίες εκσκαφών και επιχώσεων.

8. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Θα εκτελεστούν πάσης φύσεως εκσκαφές σε οποιαδήποτε εδάφη με οποιαδήποτε μέσα και σε οποιοδήποτε θέσεις απαιτηθεί για την λειτουργική, τεχνική και αισθητική αρτιότητα του έργου. Τα επιχώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι υγιή και θα συμπυκνωθούν στον μέγιστο προβλεπόμενο βαθμό με οποιαδήποτε μέσα οπουδήποτε. Συμπύκνωση θα εκτελεστεί με κατάλληλα μηχανήματα, πχ στατικούς ή δυναμικούς οδοστρωτήρες, δονητικές πλάκες κ.λπ., με την βέλτιστη υγρασία σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας - πυκνότητας AASHO: T-180/D (τροποποιημένη μέθοδος AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το ποσοστό επί τοις εκατό του χονδροκόκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 mm) με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2 της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής XI του Υ.Δ.Ε. Προμήθεια και προσκόμιση στο έργο υγείων προϊόντων εκσκαφών και θραυστών αδρανών γι επιχώσεις όπου απαιτηθεί. Τα προσκομιζόμενα υλικά θα εκφορτώνονται μόνο ύστερα από έλεγχο.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 02 –ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΑΟΠΛΑ - ΩΠΛΙΣΜΕΝΑ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες κατασκευής οπλιμένου και άοπλου σκυροδέματος.

2. ΝΟΜΟΙ, ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ

Για τις κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα ισχύουν: Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεως Δομικών Έργων, Β.Δ. 10.12.1945 - ΦΕΚ 325Α / 45 και 171 Α. ΕC1. Ευρωκώδικας 1. Βάσεις σχεδιασμού και δράσεις επί των κατασκευών (CEN, ENV 1991-1, 2-1, 2-3, 2-4, 3). Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος (ΕΚΩΣ 2000, ΦΕΚ 1239Β/16.11.2000). Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (ΕΑΚ2003, ΦΕΚ 2184Β/20.12.1999, ΦΕΚ 781/18.06.2003, ΦΕΚ 1154/12.08.2003). Νέος Κανονισμός Μελέτης και Κατασκευής έργων από Σκυρόδεμα, Υπ. Αποφ. Δ11 ε/0/30123/21.10.1991 - ΦΕΚ 1068Β' /31.12.1991, όπως συμπληρώθηκε με την απόφαση του ΥΠΕΧΩΔΕ Δ11 Β / 13/3.3.95 (ΦΕΚ 227 Β'/95). Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος, Απόφ. Ε.Δ.Δ14/19164/28/03/1997 - ΦΕΚ 315 Β' /17.04.1997 Κανονισμός Τεχνολογίας χαλύβων σκυροδέματος (ΦΕΚ 381/Β/24-03-2000) Οι Ευρωκώδικες για θέματα που δεν ρυθμίζονται από τους πιο πάνω κανονισμούς και εφ' όσον πιο κάτω δεν καθορίζεται διαφορετικά, θα ισχύουν οι κατά περίπτωση αντίστοιχοι νεότεροι Γερμανικοί Κανονισμοί (DIN) και σε περιπτώσεις που και αυτοί δεν ρυθμίζουν κάποιο θέμα, θα εφαρμόζονται με επαρκή αιτιολόγηση έγκυροι Κανονισμοί άλλων χωρών. Η εφαρμογή του οποιουδήποτε ξένου Κανονισμού προτείνει ο ανάδοχος, θα γίνεται μόνο ύστερα από σχετική έγκριση του εργοδότη. Τα πρότυπα ΕΛΟΤ.

3. ΥΛΙΚΑ

Όλα τα υλικά θα είναι σύμφωνα με τους γενικούς όρους και τις λοιπές απαιτήσεις. Ο ανάδοχος μπορεί να παρασκευάσει επί τόπου σκυρόδεμα με σύγχρονη αυτόματη μονάδα που πιστοποιημένα έχει την δυνατότητα παραγωγής των απαιτούμενων και στο ζητούμενο ρυθμό ποσοτήτων σταθερής ποιότητας ή να



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
Η Ευρώπη συνεισφέρει στις αγροτικές περιοχές



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

προσκομίσει έτοιμο σκυρόδεμα από αναγνωρισμένο έμπειρο παραγωγό που έχει τις πιο πάνω δυνατότητες και η προσκόμισή του στο έργο θα γίνεται κατά τρόπο που να διασφαλίζει την ποιότητά του. Και στις δύο περιπτώσεις έχει την αποκλειστική ευθύνη και εγγυάται για την καλή και αντίστοιχη με το έργο ποιότητα του διαστρωμένου σκυροδέματος. Κονίες Τσιμέντο Πόρτλαντ Ελληνικού τύπου σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ. Αδρανή Σκύρα, σύντριμμα και άμμος συλλέκτη ή λατομείου από υψηλής αντοχής (650 kg/cm²) υγίες και ανθεκτικό σε τριβή, κρούση και καιρικές μεταβολές μητρικό 10 πέτρωμα, καθαρή χωρίς φυτικές, αργιλικές, οργανικές και άλλες φυσικές (εύθρυπτα, αποσαθρώσιμα υλικά) και χημικές (φωσφορικές, σιδηρούχες, αλογονούχες, μολυβδούχες κ.λπ.) προσμίξεις, με κανονικού σχήματος (στρογγυλούς-κυβικούς) κόκκους, μεγέθους όπως στο άρθρο ΑΤΟΕ 3009 και άρθρο 7009 καθορίζεται ανάλογα με την περίπτωση. Άμμος θαλάσσης λεπτόκοκκη με πλήρη και ομαλή κοκκομετρική σύνθεση από 0-1 mm πλυμένη, καθαρή. Νερό από το δίκτυο πόλεως.

Οπλισμοί κ.λπ. σύμφωνα με συμβατά μεταξύ τους ευρωπαϊκά πρότυπα.

Χάλυβας οπλισμού θερμής εξέλασης.

Χάλυβας οπλισμού ψυχρής εξέλασης.

Χαλύβδινα πλέγματα.

Πρόσμικτα και πρόσθετα.

Θα χρησιμοποιηθούν μόνο ύστερα από ειδική έγκριση από τον επιβλέποντα μετά από τεκμηριωμένη πρόταση του αναδόχου. Δείγματα Εφ' όσον απαιτηθεί θα προσκομισθούν δείγματα από όλα τα υλικά για έγκριση σε ικανές ποσότητες. Ο επιβλέπων κατά την κρίση του μπορεί να ζητήσει τον έλεγχο της κοκκομετρικής διαβάθμισης, πιστοποιητικά ποιότητας, κοκκομετρικές μελέτες, επιτυγχανόμενες αντοχές και οποιεσδήποτε άλλες πληροφορίες ιδίως για τα εκτοξευόμενα σκυροδέματα, τα πρόσμικτα και τα βελτιωτικά. Ειδικά στις περιπτώσεις επισκευών και συντήρησης θα προηγείται έλεγχος των υπαρχόντων κονιαμάτων από το εσωτερικό των τοίχων ή των άλλων δομικών στοιχείων για την διαπίστωση των αντοχών, της κοκκομετρικής σύνθεσης και του χρώματος. Μεταφορά, παράδοση, αποθήκευση, διακίνηση στο εργοτάξιο. Μεταφορά των υλικών, έτσι ώστε να παραμείνουν καθαρά και σε καλή κατάσταση. Ενσακκισμένα υγροσκοπικά υλικά π.χ. κονίες, πρόσμικτα κ.λπ. θα ελέγχονται και δεν θα παραλαμβάνονται αν η συσκευασία τους είναι φθαρμένη ή υγρή. Τα παραλαμβανόμενα θα αποθηκεύονται σε στεγασμένο, ξερό, αεριζόμενο χώρο πάνω σε υπερυψωμένο ξύλινο δάπεδο, χωριστά κατά είδος.

4. ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Πριν από κάθε ενέργεια κατασκευής θα έχουν υποβληθεί και εγκριθεί όλα τα σχέδια γενικά και λεπτομερειών στα οποία θα περιέχονται όλες οι απαιτούμενες πληροφορίες κατασκευής και ενσωμάτωσης αναμονών, οπών, υποδοχών και λοιπών στοιχείων του έργου, ώστε να μην προκύπτει ανάγκη εκ των υστέρων επεμβάσεων και να εξασφαλίζεται η στατική επάρκεια και πληρότητα του όλου έργου, οι θερμομονωτικές και ακουστικές ιδιότητες, η στεγανότητα, κ.λπ.

5. ΚΑΛΟΥΠΙΑ – ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ

Το είδος των καλουπιών διάστρωσης κατασκευών οπλισμένου ή άοπλου σκυροδέματος θα επιλεγεί από τον ανάδοχο με γνώμονα τις απαιτήσεις του έργου, δηλαδή τους χρόνους, την ακρίβεια των κατασκευών, τις μορφές, την απαίτηση για απόδοση εμφανούς επιφάνειας, τα μεγέθη και τα άλλα χαρακτηριστικά των στοιχείων από οπλισμένο ή άοπλο σκυρόδεμα, την αντοχή, την ακαμψία των καλουπιών, την ευχέρεια και ασφάλεια κίνησης των εργαζομένων και τρίτων την παρεχόμενη ασφάλεια των μερών και του συνόλου, ώστε να αποδοθεί το ζητούμενο αποτέλεσμα. Σε περίπτωση που το είδος καλουπιών και ικριωμάτων δεν καλύπτει τις πιο πάνω απαιτήσεις σε ικανοποιητικό βαθμό, ο εργοδότης έχει το δικαίωμα να απαιτήσει τη βελτίωση ή την αλλαγή του είδους τους χωρίς καμία επιβάρυνσή του για σύνθεση, αποσύνθεση ή προσκόμιση και απομάκρυνση από το εργοτάξιο των ακατάλληλων και των νέων καλουπιών και ικριωμάτων. Με τα πιο πάνω καλούπια θα χρησιμοποιείται το κατάλληλο για κάθε περίπτωση αποκολλητικό υλικό ώστε να μην διαταράσσεται η ποιότητα των επιφανειών των σκυροδεμάτων. Το ξεκαλούπωμα στοιχείων από οπλισμένο ή άοπλο σκυρόδεμα θα εκτελείται σταδιακά και μόνο όταν τα στοιχεία έχουν αποκτήσει την απαιτούμενη σε κάθε περίπτωση αντοχή λαμβανομένου υπ' όψη ότι τα κατασκευαζόμενα τμήματα μπορεί να μην αποτελούν ακόμη ολοκληρωμένο φορέα. Ένθετα στοιχεία μόρφωσης Για την δημιουργία ειδικών τύπων πλακών σκυροδέματος καθώς και για την διαμόρφωση αναμονών διόδου κάθε φύσης αγωγών σε στοιχεία από σκυρόδεμα τα χρησιμοποιούμενα ενθέματα θα είναι άκαυστα και αδρανή στην υγρασία και τις λουιές επιδράσεις και κατά την θερμική διαστολή και συστολή τους δεν θα επιβαρύνουν με πρόσθετα φορτία το

σκυρόδεμα. Τα στοιχεία αυτά θα στερεώνονται έτσι ώστε να είναι αμετάθετα κατά τις εργασίες διάστρωσης για να μην αλλοιώνονται τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της κατασκευής. Οπλισμοί Κοπή κατεργασία και σύνθεση θα γίνεται με την απαιτούμενη ακρίβεια και τις επιτρεπόμενες μεθόδους σύμφωνα με τα σχέδια και τις λεπτομέρειες της μελέτης, τους κανονισμούς που ισχύουν και τα πρότυπα ΕΠ ΕΛΟΤ 959, χωρίς αλλοίωση των φυσικών και χημικών χαρακτηριστικών των ράβδων. Η τοποθέτηση θα εκτελείται με σωστή ορθολογική σειρά ώστε να μην παραμορφώνονται οι ήδη τοποθετημένοι οπλισμοί, να εξασφαλίζονται τα πάχη σύνδεσης, το σωστό δέσιμο, οι αποστάσεις μεταξύ τους, οι επικαλύψεις με σκυρόδεμα, τα μήκη των αναμονών για επόμενες σκυροδετήσεις και το αμετάθετό τους από επόμενες εργασίες και την κυκλοφορία του προσωπικού. Επίσης θα πρέπει να διευκολύνουν την διάστρωση και συμπύκνωση του σκυροδέματος με τα εν χρήση μηχανήματα.

6. ΎΝΤΑΞΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΑΝΑΜΟΝΩΝ

Ειδικές αναμονές για στήριξη προκατασκευασμένων στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα και λοιπά φέροντα στοιχεία από άλλα υλικά θα είναι από ανοξειδωτο χάλυβα, θα τοποθετούνται με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια, θα συνδέονται με τους οπλισμούς όπως προβλέπει η μελέτη και θα εξασφαλίζεται το αμετάθετό τους και στις τρεις διαστάσεις. Σε ειδικά περιβάλλοντα (π.χ. νερό, τοξικά κ.λπ.), οι οπλισμοί θα προστατεύονται με ειδικές επαλείψεις ή πρόσθετα πιστοποιημένα σύμφωνα με το ISO 9001 ύστερα από ειδική έγκριση του εργοδότη.

7. ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ

Σκυροδέτηση θα εκτελείται πάντοτε ύστερα από έλεγχο των καλουπιών, των οπλισμών και των άλλων στοιχείων που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα και έγκριση του εργοδότη. Ο εργοδότης έχει το δικαίωμα να απαγορεύσει την σκυροδέτηση αν διαπιστώσει ελαττώματα ή παραλείψεις ή διαφορές από τα εγκεκριμένα σχέδια στα καλούπια και τους οπλισμούς μέχρι την αποκατάστασή τους χωρίς επιβάρυνσή του για τις εργασίες αποκατάστασης και τα λοιπά έξοδα από την αναβολή των προγραμματισμένων εργασιών. Η προσκόμιση του σκυροδέματος στα σημεία διάστρωσης θα εκτελείται μηχανικά κατά τρόπο που θα εξασφαλίζει την ποιότητα και αντοχή του συνόλου και των μερών (διαταραχή της σύνθεσης, περιεκτικότητα σε νερό, πρόσθετα, κ.λπ.). Διάστρωση - Συμπύκνωση Η διάστρωση και συμπύκνωση του σκυροδέματος στα καλούπια θα γίνεται με τον απαιτούμενο αριθμό κατάλληλων μηχανικών μέσων και με τα χέρια επιμελώς ώστε να μην διαταράσσονται τα καλούπια, οι οπλισμοί και τα άλλα ενσωματωμένα στοιχεία, το σκυρόδεμα να γεμίζει πλήρως και ομοιόμορφα σ' όλα τα σημεία των καλουπιών, μεταξύ των οπλισμών κ.λπ. με την επιβαλλόμενη πυκνότητα, ώστε να αποδίδονται οι αντοχές και η αναμενόμενη ποιότητα της επιφάνειας των στοιχείων από σκυρόδεμα. Η εκτελούμενη εργασία θα παρακολουθείται διαρκώς από έμπειρο επιστάτη τεχνικό.

8. ΔΟΚΙΜΙΑ - ΈΛΕΓΧΟΙ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Θα λαμβάνονται κανονικά δοκίμια για τον έλεγχο της ποιότητας του σκυροδέματος στις 7 και στις 28 ημέρες κατά τα λοιπά σύμφωνα με τον κανονισμό Τεχνολογίας σκυροδέματος. Στην περίπτωση αποτελεσμάτων που δημιουργούν αμφιβολίες για (υψηλότερη αντοχή, μεγάλες διαφορές αντοχών μεταξύ δοκιμών, μικρότερη αντοχή κ.λπ.) ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να εκτελέσει συμπληρωματικούς ελέγχους, να εκπονήσει συμπληρωματικές μελέτες στατικής επάρκειας και να τεκμηριώσει πειστικά την επίπτωση στην όλη αντοχή και επάρκεια του έργου. Διαφορετικά, οφείλει να κατεδαφίσει και ανακατασκευάσει τα άστοχα τμήματα χωρίς την παραμικρή επιβάρυνση του εργοδότη από τις επιπλέον εργασίες και την καθυστέρηση.

9. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Εργασίες παρασκευής και διάστρωσης σκυροδεμάτων θα εκτελούνται κάτω από ήπιες καιρικές συνθήκες (βλέπε κανονισμούς) ώστε να μην επηρεάζεται η πήξη τους. Σε όλη τη διάρκεια της πήξης θα εκτελούνται τα απαραίτητα για την αποφυγή δυσμενών επιδράσεων και φαινομένων στις εκτελεσθείσες εργασίες. Θεωρούμενου ότι αυτά αποτελούν απαραίτητη συνέχεια των εργασιών κατασκευής τεχνικά και αισθητικά άρτιων οπλισμένων ή άοπλων σκυροδεμάτων. Τα μέτρα προστασίας και εξασφάλισης κατάλληλων συνθηκών για την παρασκευή, διάστρωση, μέχρι και την πήξη των σκυροδεμάτων, που μπορεί να εφαρμόσει ο ανάδοχος υπόκεινται στην διακριτική έγκριση (άρνηση, αποδοχή) του εργοδότη στον οποίο ο ανάδοχος θα εισηγηθεί σχετικά. Σε καμία περίπτωση όμως η άρνηση ή αποδοχή δεν αποτελεί αιτία για πρόσθετη αμοιβή του ανάδοχου για τυχόν καθυστέρηση ή για πρόσθετα έξοδα από την λήψη μέτρων. Τελειωμένες εργασίες σκυροδεμάτων θα προστατεύονται στον βαθμό που απαιτείται από επόμενες εργασίες. Διανοίξεις αυλάκων, οπών φωλεών και λοιπές επεμβάσεις σε οπλισμένα σκυροδέματα θα εκτελούνται ύστερα από

εμπεριστατωμένη μελέτη και έγκριση του εργοδότη.

10. ΑΝΟΧΕΣ

Σύμφωνα με όσα σχετικά αναφέρονται στον Κ.Τ.Σ.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 03 – ΤΟΜΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΟΚΟΠΗ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Πρόκειται για την αποσύνθεση του ασφαλτικού τάπητα σε όση έκταση χρειασθεί για την κατασκευή του αγωγού ή των σχετικών τεχνικών έργων

2. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για την κοπή και αποσύνθεση του ασφαλτικού, η οποία γίνεται αποκλειστικά και μόνον με χρήση ειδικού ασφαλτοκόπτη με μηχανικό τροχό (π.χ. τύπου TCC3 VIBROM ROBIN) ώστε να αποκλείονται αποξηλώσεις έξω από τα χαραγμένα όρια της κοπής και να προφυλάσσεται το οδόστρωμα από φθορές κατά τη διάρκεια των εργασιών, χρωματίζονται πρώτα τα ακραία όρια κοπής στο πλάτος του ορύγματος. Τα όρια αυτά κόβονται με ειδικό ασφαλτοκόπτη με τροχό σε όλο το βάθος του ασφαλτικού οδοστρώματος.

Εάν χρειασθεί γίνονται και ενδιάμεσες τομές με αεροσυμπιεστή. Η όλη εργασία θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε η γραμμή κοπής της ασφάλτου να είναι απολύτως ευθύγραμμη.

Εν συνεχεία και αφού κατασκευασθεί το έργο και γίνει συμπύκνωση της επιχώσεως σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές χρωματίζεται και κόβεται ξανά με ασφαλτοκόπτη με ευθύγραμμη και βαθιά κοπή, λωρίδα πλάτους 30cm, εκατέρωθεν των χειλέων του ορύγματος. Η εργασία αυτή θα γίνει μόνο εφόσον δεν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια ή στη Τεχνική Περιγραφή της μελέτης.

Σε περίπτωση αστοχίας κατά την κοπή ή μη καλής περιφράξεως του έργου με αποτέλεσμα την καταστροφή των χειλέων της αποσυνθέσεως, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επαναλάβει την κοπή κατασκευάζοντας τις επιπλέον ποσότητες με δικές του δαπάνες. Πριν από την κατασκευή του ασφαλτικού τάπητα θα γίνει σχολαστικός καθαρισμός με σάρωθρο των παρειών των τομών του υπάρχοντος ασφαλτοτάπητα καθώς και όλου του υπάρχοντος ασφαλτικού οδοστρώματος. Ομοίως απομακρύνεται από τη βάση κάθε χαλαρό υλικό.

3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Όσον αφορά στην κοπή του ασφαλτοτάπητα η επιμέτρηση γίνεται ανά μέτρο μήκους τομής πάχους μέχρι 0,15μ σε οδόστρωμα αόπλου ή ελαφρώς οπλισμένου σκυροδέματος ή ασφαλτοσκυροδέματος και η αποζημίωση της περιλαμβάνεται στην τιμή της εκσκαφής των ορυγμάτων για την τοποθέτηση των αγωγών του δικτύου ακαθάρτων.

Τυχόν ποσότητες που θα κατασκευασθούν επί πλέον των εγκεκριμένων σχεδίων χωρίς εντολή ή έγκριση της επιβλέψεως ή ύστερα από επιδιόρθωση κακοτεχνίας κατά την κοπή, καταγράφονται μεν στο βιβλίο επιμετρήσεως αφανών εργασιών, αλλά περικλύπτονται στην επιμέτρηση και στην πιστοποίηση.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 04 – ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΕΠΑΛΕΙΨΗ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Κατασκευή μιας στρώσης ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης επί ασφαλτικής στρώσης ή επί σκυροδέματος (π.χ. προστασίας μεμβρανών στεγανοποίησης τεχνικών στέψης), με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ME-5 ή καθαρή άσφαλτο ή ασφαλτικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης, ο καθορισμός του οποίου θα γίνει από τον Ανάδοχο, θα υπόκειται όμως στην έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Η εκτέλεση της εργασίας θα υλοποιηθεί σύμφωνα με την Π.Τ.Π. ΑΣ-12, Α-201 και Α203 του ΥΠΕΧΩΔΕ

Η πληρωμή του Αναδόχου για την κατασκευή (εργασία και υλικά) πλήρους ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης, θα γίνει με την ανά τετραγωνικό μέτρο προσφερθείσα τιμή κατόπιν επιμέτρησης, όπως περιγράφεται πιο πάνω και περιλαμβάνει κάθε δαπάνη που αναφέρεται στις σχετικές παραγράφους της Π.Τ.Π. ΑΣ-12, Α-201 και Α203 του Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς όλων των υλικών επί τόπου του έργου, όπως άσφαλτος, καθαρό πετρέλαιο, αντιυδροφίλο παρασκεύασμα κλπ, μετά των φορτοεκφορτώσεων, χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και σταλίας μεταφορικών μέσων, η δαπάνη θέρμανσης της ασφάλτου ή παρασκευής του ασφαλτικού διαλύματος (θέρμανση, ανάμιξη, αποθήκευση, φύλαξη κλπ.), η δαπάνη καθαρισμού της επιφάνειας, που πρόκειται να επικαλυφθεί με συγκολλητική



επάλειψη, με αυτοκίνητη βούρτσα και τα χέρια, η δαπάνη μεταφοράς και διάχυσης του ασφαλτικού διαλύματος ή ασφάλτου ή ασφαλτικού γαλακτώματος με αυτοκίνητο διανομέα ασφάλτου (FEDERAL) με την ενδεχόμενη επαναθέρμανση του διαλύματος ή της ασφάλτου πριν από τη διάχυση, όπως και κάθε άλλη απαιτούμενη δαπάνη (εργασία και υλικά) για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της υπόψη εργασίας σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 05 – ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΑ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο αυτού του άρθρου αποτελούν όλες οι μεταλλικές κατασκευές στο έργο, δηλαδή τα φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς.

Περιλαμβάνονται επίσης οι διατάξεις και οι όροι με τους οποίους θα εκτελεσθούν όλες οι εργασίες σιδηρών κατασκευών, οι προδιαγραφές των υλικών και των τρόπων κατασκευής και επιφανειακής προστασίας, καθώς και οι απαιτούμενοι έλεγχοι της ποιότητας των υλικών και της εργασίας.

2. ΥΛΙΚΑ

α. Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας. Οι ράβδοι πρέπει να έχουν ομοιόμορφη διατομή, να είναι απόλυτα ευθύγραμμες και να μην παρουσιάζουν καμία ανωμαλία στις επιφάνειες και στις ακμές τους. Οι ίδιες απαιτήσεις ισχύουν και για τα χρησιμοποιούμενα ελάσματα.

β. Όλα τα υλικά από χάλυβα θα είναι σύμφωνα με την ισχύουσα έκδοση των συναφών Γερμανικών προδιαγραφών που παρατίθενται κατωτέρω :

Πίνακας 1

| ΑΑ | Υλικά | Προδιαγραφές |
|----|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Δομικός χάλυβας για μεταλλικές κατασκευές | DIN 17100 |
| 2 | Κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες υψηλής αντοχής | DIN 6914, 6915 και 6916 |
| 3 | Κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες γενικής χρήσης | DIN 7989 και 7990 |

γ. Τα εξαρτήματα σύνδεσης και λειτουργίας πρέπει να είναι εγκεκριμένα από την Υπηρεσία.

δ. Στην περίπτωση προμήθειας έτοιμων υλικών από το εξωτερικό, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην Υπηρεσία στοιχεία που να αποδεικνύουν την οργάνωση και την παραγωγική ικανότητα του κατασκευαστή. Κατόπιν, μετά την έγκριση της Υπηρεσίας, υποβάλλονται από τον Ανάδοχο τα θεωρημένα τιμολόγια προμήθειας των υλικών από τα οποία να αποδεικνύεται ότι η πιστοποιούμενη ποσότητα αγοράστηκε από τον κατασκευαστή για τον οποίο χορηγήθηκε η έγκριση. Τα παραστατικά αυτά στοιχεία των τιμολογίων ισχύουν και για την περίπτωση προμήθειας από την εγχώρια αγορά και αποτελούν δικαιολογητικό που συνοδεύει την πιστοποίηση αυτής της εργασίας.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

α. Η τοποθέτηση και η χρήση όλων των σιδηρών κατασκευών του παρόντος θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οποιοσδήποτε αλλαγές επί της χρήσης ή τοποθέτησης των στοιχείων προτείνονται από τον Ανάδοχο υποβάλλονται προς έγκριση στην Υπηρεσία πριν την εφαρμογή τους.

β. Επί μέρους στοιχεία, που παρουσιάζουν στρεβλώσεις ή άλλου είδους παραμορφώσεις, δεν τοποθετούνται πριν την αποκατάσταση των ελαττωμάτων τους. Όσα στοιχεία υπέστησαν σοβαρές βλάβες κατά την κατεργασία απορρίπτονται και απομακρύνονται από το εργοτάξιο άμεσα. Δεν επιτρέπεται σφυρηλάτηση, η οποία είναι δυνατόν να προξενήσει βλάβες ή παραμόρφωση των στοιχείων. γ. Ο Ανάδοχος προσκομίζει όλα τα απαιτούμενα υλικά συγκόλλησης, τα αγκύρια, τα προσωρινά αντιστηρίγματα, τους αμφιδέτες, τις σφήνες, τους κοχλίες και τα λοιπά υλικά, τα οποία απαιτούνται για την τοποθέτηση και συγκράτηση των σιδηρών κατασκευών στην κατάλληλη θέση κατά τη διάρκεια της διάστρωσης σκυροδέματος ή κονιάματος.

δ. Τα σιδηρά στοιχεία κατασκευάζονται σε εργοστάσια πλήρως εξοπλισμένα και οργανωμένα. Η ανάθεση της κατασκευής των στοιχείων γίνεται από τον Ανάδοχο, κατόπιν σχετικής έγκρισης της Υπηρεσίας. Η Υπηρεσία έχει προηγουμένως εξακριβώσει τις δυνατότητες του εργοστασίου κατασκευής όσον αφορά τον εξοπλισμό

και το ειδικευμένο προσωπικό. Στο συμφωνητικό της ανάθεσης μεταξύ Αναδόχου και εργοστασίου, πρέπει να περιλαμβάνεται σαφής όρος που να επιτρέπει την επίσκεψη των εκπροσώπων της Υπηρεσίας στο εργοστάσιο οποιαδήποτε εργάσιμη μέρα και ώρα, καθώς και την παροχή κάθε σχετικής πληροφορίας σε αυτήν από το εργοστάσιο.

ε. Πριν από την έναρξη εφαρμογής των σχεδίων, ο Ανάδοχος, με δική του μέριμνα και ευθύνη, ελέγχει με ακρίβεια τις διαστάσεις των κενών, εντός των οποίων θα στερεωθούν τα σιδηρά στοιχεία της κατασκευής και ενημερώνει έγγραφα την Υπηρεσία για ενδεχόμενες αποκλίσεις.

στ. Όλα τα στοιχεία της κατασκευής πρέπει να κόβονται στις καθορισμένες από τα σχέδια διαστάσεις και να συναρμολογούνται με απόλυτη ακρίβεια, ώστε να παρουσιάζουν τέλειες συνδέσεις και συνεχείς επιφάνειες.

ζ. Η ανοχή ανομοιομορφίας διατομών είναι 1 %.

η. Κατά την εκτέλεση των εργασιών πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:

Τα τμήματα της κατασκευής κατασκευάζονται σύμφωνα με τις λεπτομέρειες των εγκεκριμένων κατασκευαστικών σχεδίων, που υποβάλλονται προς έγκριση στην Υπηρεσία πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής. Στα κατασκευαστικά σχέδια θα περιέχονται, κατ' ελάχιστον, οι ακόλουθες πληροφορίες:

- ☑ η θέση των σιδηρών μελών
- ☑ η διατομή και το ακριβές μήκος των μελών
- ☑ η τάση διαρροής του χάλυβα που χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό της κατασκευής
- ☑ οι θέσεις, στις οποίες θα τοποθετηθούν γαλβανισμένα σιδηρά μέλη
- ☑ ο τύπος των συνδέσεων (κοχλιωτών συνδέσεων ή συγκολλήσεων)
- ☑ οι θέσεις των συνδέσεων με κοχλίες υψηλής αντοχής και οι συνδέσεις κυλίσεων, καθώς και τα αναλαμβανόμενα φορτία και οι τάσεις
- ☑ η ακριβής θέση των συγκολλήσεων
- ☑ οι θέσεις των συγκολλήσεων, στις οποίες απαιτούνται μη καταστροφικοί έλεγχοι
- ☑ ο τύπος και οι διαστάσεις των συγκολλήσεων (πάχος, μήκος)
- ☑ οι λεπτομέρειες των κόμβων (διαστάσεις και πάχη κομβοελασμάτων, πλακών έδρασης, μέσων συνδέσεως κτλ)
- ☑ οι απαιτούμενες επικαλύψεις, χρωματισμοί κτλ.

Σε στοιχεία με απαιτήσεις λείας και συνεχούς εξωτερικής επιφάνειας, οι επιφάνειες των συγκολλήσεων λειαινούνται μέχρι την πλήρη ισοπέδωση τους (π.χ. στις ορατές επιφάνειες, όταν δεν υπάρχουν αντενδείξεις στη λείανση τους, που θα πρέπει εγκριθούν από την Υπηρεσία).

Εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στα υπόλοιπα συμβατικά τεύχη, οι αγκυρώσεις (π.χ. ωτία στερέωσης, συνδετήρες, αναρτήρες και αντηρίδες) κατασκευάζονται από το ίδιο υλικό των αντίστοιχων μεταλλικών κατασκευών και θα έχουν το ίδιο τελείωμα με αυτές.

Όλες οι εκτεθειμένες αιχμές, που έχουν απομνηθεί με πριόνι, ψαλίδι, ή με τη βοήθεια φλόγας, θα λειαινούνται μέχρι να εξαφανισθούν τυχόν γρέζια, ή αιχμηρές γωνίες.

3.2. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

α. ΓΕΝΙΚΑ

Η συγκόλληση ενδείκνυται να γίνεται με ισχυρό ηλεκτρικό τόξο (ηλεκτροκόλληση). Η θέρμανση φτάνει είτε μέχρι ερυθροπύρωσης, οπότε ακολουθεί σφυρηλάτηση των συγκολλημένων τεμαχίων, είτε μέχρι τοπικής σύντηξης τους με τη μεσολάβηση συγκολλητικού μετάλλου, το οποίο φέρεται σε ράβδους 3 mm - 4 mm (αυτογενής συγκόλληση).

Το μέσο συγκόλλησης έχει παρεμφερή ή και διαφορετική σύνθεση με τα συνδεδεμένα τεμάχια, π.χ. κράματα αργύρου και χαλκού (ασημοκόλληση) ή χαλκού και κασσίτερου (μπρουτζοκόλληση), τα οποία μάλιστα επιτρέπουν υποβιβασμό της θερμοκρασίας πύρωσης των προς συγκόλληση στοιχείων.

Η συγκόλληση δεν γίνεται επιφανειακά κατά μήκος της γραμμής επαφής των συγκολλούμενων στοιχείων αλλά μετά από σχηματισμό εγκοπής, στην οποία εισχωρεί το τηκόμενο συγκολλητικό μέσο, γιατί, διαφορετικά, και μάλιστα μετά την αφαίρεση των εξογκωμάτων (λιμάρισμα της συγκόλλησης), η ένωση εξασθενεί αισθητά.

β. Προετοιμασία

Τα προς συγκόλληση στοιχεία κόβονται επακριβώς στις διαστάσεις τους με τις αιχμές τους κομμένες με φλόγιστρο ή με μηχανικό τρόπο, ώστε να επιτρέπουν έντονη διείσδυση και καλή σύντηξη του υλικού



συγκόλλησης και του υλικού βάσης.

Οι κομμένες επιφάνειες θα είναι απαλλαγμένες από ορατές ή / και επιβλαβείς ατέλειες, όπως λεπίσματα και επιφανειακές ατέλειες από την κοπή ή τους χειρισμούς φλόγιστρου κοπής. Οι επιφάνειες των προς συγκόλληση πλακών θα είναι απαλλαγμένες από σκουριά, λίπος ή άλλα ξένα υλικά.

γ. Εκτέλεση

Όλες οι συγκολλήσεις εκτελούνται και ελέγχονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του DIN 8563.

Εξωτερικές συγκολλήσεις (ραφές) επιτρέπονται μόνο όταν μπορούν να παραμείνουν εμφανείς ή όταν τα προς συγκόλληση τμήματα είναι μικρού πάχους (κάτω από 3 mm), οπότε κατά την πύρωση προκαλείται σύντηξη στην θέση του αρμού επαφής.

3.3 ΟΠΕΣ

α. Οι οπές θα διαμορφώνονται ακριβώς στις θέσεις και θα έχουν το σχήμα και τις διαστάσεις που προβλέπονται από τα κατασκευαστικά σχέδια. Αν η ευθυγράμμιση τους είναι ανεπιτυχής το αντίστοιχο μέλος απορρίπτεται από την Υπηρεσία.

β. Οι οπές θα είναι κάθετες προς τα μέλη και θα ανοίγονται χωρίς γρέζια και μη κανονικά άκρα.

γ. Οι οπές στα υλικά πάχους μεγαλύτερου από 6 mm ανοίγονται με περιστροφικό τρυπάνι, ενώ οι υπόλοιπες μπορούν να ανοιχθούν με διατρητικό μηχάνημα ή με τρυπάνι.

δ. Οι αποστάσεις των άκρων και των οπών για τους κοχλίες θα είναι σύμφωνες με τα ισχύοντα πρότυπα DIN.

3.4 ΚΟΧΛΙΕΣ, ΡΟΔΕΛΕΣ, ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ, ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ

Οι κοχλίες τοποθετούνται και στερεώνονται σύμφωνα με το DIN 18800-7.

3.5 ΚΟΧΛΙΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ, ΣΩΛΗΝΩΤΟΙ ΜΑΝΔΥΕΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

α. Οι ενσωματωμένοι κοχλίες αγκύρωσης, με ή χωρίς σωληνωτούς μανδύες, θα κατασκευασθούν κατά τις υποδείξεις των σχεδίων. Οι κοχλίες αγκύρωσης τοποθετούνται επιμελώς, ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή συναρμογή με τα εμπηγμένα στοιχεία.

β. Ο καθαρισμός και ο χρωματισμός εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα ενσωματωμένα στο σκυρόδεμα μεταλλικά στοιχεία τοποθετούνται με ακρίβεια στη θέση τους κατά τη σκυροδέτηση, αλλιώς παραμένουν υποδοχές στο σκυρόδεμα για τη μεταγενέστερη, μετά την πήξη του σκυροδέματος τοποθέτηση και αγκύρωση του μεταλλικού στοιχείου. Η υποδοχή πληρώνεται κατόπιν με κονίαμα.

3.6 ΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

Η τοποθέτηση και στήριξη των σιδηρών στοιχείων πρέπει να γίνεται κατά τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται το αμετάθετο τους και να αποκλείεται οποιαδήποτε παραμόρφωση τους. Γενικά οι στερεώσεις των σιδηρών στοιχείων ακολουθούν τα σχέδια της μελέτης.

3.8 ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

α. Η αντιδιαβρωτική προστασία στοιχείων από δομικό χάλυβα επιτυγχάνεται με τις ακόλουθες μεθόδους:

Κατάλληλα επιχρίσματα (βαφές), σε μία ή περισσότερες στρώσεις

Γαλβάνισμα

Τα περισσότερα στοιχεία από δομικό χάλυβα είναι βαμμένα από το εργοστάσιο. Εφόσον η εν λόγω προστασία δεν επαρκεί, τότε προδιαγράφεται στην οικεία μελέτη η κατάλληλη πρόσθετη αντιδιαβρωτική προστασία (επιχρίσματα και/ή γαλβάνισμα), ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες περιβάλλοντος στον τόπο του έργου και τον αριθμό των ετών μέχρι την πρώτη συντήρηση.

β. Γενικά για την κατασκευή και τον έλεγχο της αντιδιαβρωτικής προστασίας έχουν εφαρμογή τα πρότυπα του πίνακα 2.

Πίνακας 2: Προδιαγραφές αντιδιαβρωτικής προστασίας

| ΑΑ | Υλικά | Προδιαγραφές |
|----|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Αντιδιαβρωτική προστασία μεταλλικών κατασκευών με επιχρίσματα | DIN EN ISO 12944-4 έως DIN EN ISO 12944-8 |
| 2 | Αντιδιαβρωτική προστασία με επιχρίσματα και μανδύες για φέροντα δομικά μεταλλικά στοιχεία με λεπτότοιχες διατομές | DIN 55928-8 |
| 3 | Προετοιμασία των επιφανειών μεταλλικών δομικών στοιχείων για γαλβάνισμα εν θερμώ | DIN 8567 |
| 4 | Αντιδιαβρωτική προστασία μεταλλικών κατασκευών με γαλβάνισμα εν θερμώ – Ψευδάργυρος, αλουμίνιο και κράματα αυτών | DIN EN 22063 |

γ. Η αντιδιαβρωτική προστασία των σιδηρών κατασκευών με γαλβάνισμα εν θερμώ γίνεται σε εργαστήριο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία.

δ. Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να αποφεύγονται οι παραμορφώσεις που ενδεχόμενα προκαλούνται από το γαλβάνισμα εν θερμώ. Πριν από την ανάθεση του γαλβανίσματος σε εργοστάσιο, ή πριν την εκτέλεση του γαλβανίσματος σε δική του βιομηχανική εγκατάσταση, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει την έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας. Η Υπηρεσία επισκέπτεται τις εγκαταστάσεις γαλβανίσματος, προκειμένου να μορφώσει γνώμη αν τηρούνται οι παραπάνω απαιτήσεις. ε. Εφιστάται η προσοχή για τη δυσκολία γαλβανίσματος χαλύβων με περιεκτικότητα σε πυρίτιο μεγαλύτερη από 0,04%.

στ. Το γαλβάνισμα των επιμηκών ράβδων γίνεται υποχρεωτικά σε κατακόρυφα γαλβανιστήρια. Επιμήκεις ράβδοι είναι ενδεικτικά οι ακόλουθες:

☒ Ιστοί ηλεκτροφωτισμού

☒ Αυλακωτή λαμαρίνα στηθαίων ασφαλείας και ορθοστατών στηθαίων ασφαλείας

☒ Επιμήκεις ράβδοι στηθαίων τεχνικών έργων

☒ Σιδηροσωλήνες (για χειρολισθήρες στηθαίων, κιγκλιδώματα ή οποιαδήποτε άλλη χρήση).

ζ. Πριν από την επιψευδαργύρωση (γαλβάνισμα), όλες οι επιφάνειες και οι περιοχές των συγκολλήσεων καθαρίζονται από ίχνη οξειδώσεων, λιπαρές ουσίες, κατάλοιπα των συγκολλήσεων, ή άλλες επιβλαβείς ουσίες.

η. Τα στοιχεία που συνδέονται με κοχλίες γαλβανίζονται πριν τη σύνδεση τους, οι δε αιχμές εφαπτόμενων επιφανειών σε αρμούς συγκολλήσεων, συγκολλούνται μέχρι την τέλεια σφράγιση του αρμού.

θ. Γαλβανισμένες προς χρωματισμό επιφάνειες δεν υφίστανται καμιά χημική επεξεργασία.

ι. Τα ενσωματούμενα μεταλλικά ελάσματα, που φέρουν συγκολλητούς πύρους ή ράβδους αγκυρώσεων, γαλβανίζονται μετά από την συγκόλληση τους.

ια. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης επιχρίσματος (βαφής) για αντιπυρική προστασία, αυτό (υλικά και κατασκευή) πρέπει να προδιαγράφεται στην οικεία μελέτη και θα χρησιμοποιείται μόνο μετά από γραπτή εντολή της Υπηρεσίας. Η εν λόγω αντιπυρική προστασία πρέπει να επισημαίνεται και δεν επιτρέπεται να τοποθετούνται επί αυτής άλλα πρόσθετα επιχρίσματα.

4 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

4.1 ΕΛΕΓΧΟΙ

α. Από τα προσκομισθέντα στο εργοτάξιο σιδηρά είδη λαμβάνονται δοκίμια σε ποσοστό κυμαινόμενο από 0,5% - 1,0% των γαλβανισμένων σιδηρών στοιχείων κάθε διακεκριμένης κατηγορίας (κυματοειδή ελάσματα στηθαίων, ορθοστάτες στηθαίων, σιδηροσωλήνες, σιδηρά είδη φρεατίων, κλωβοί αγκύρωσης στηθαίων, κλωβοί αγκύρωσης ιστών οδοφωτισμού κτλ.) και κατ' ελάχιστον 2 τεμάχια από κάθε διακεκριμένη κατηγορία.

β. Η δειγματοληψία θα γίνεται από αρμόδια επιτροπή που θα ορισθεί από την Υπηρεσία.

γ. Ο ποιοτικός έλεγχος θα γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του πίνακα 2, ανάλογα με το είδος της αντιδιαβρωτικής προστασίας

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής συνεπάγεται την απόρριψή τους.

4.2 ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Θα ελέγχεται η απόσταση μεταξύ των τοποθετημένων μεταλλικών κατασκευών και η ευθυγράμμιση τους καθ' ύψος.

Τεμάχια που εμφανίζουν κακώσεις, στρεβλώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασης τους με δαπάνες του Αναδόχου.

Δειγματοληπτικά θα ελέγχεται και η πάκτωση με κρούση με ελαφρό σφυρί.

5. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Η εργασία περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

☒ την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου των έργων, επεξεργασία, συναρμολόγηση, συγκόλληση, τοποθέτηση κτλ των σιδηρών εξαρτημάτων, κοχλιών, ροδελών, περικοχλίων στηρίξεων και λοιπών απαιτούμενων υλικών και μικροϋλικών για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας



- ☒ τη δημιουργία οπών για την πάκτωση των στοιχείων αγκύρωσης
- ☒ την προμήθεια των απαιτούμενων υλικών και την κατασκευή βάσης υποδοχής
- ☒ την κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

6. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

α. Οι εργασίες σιδηρών κατασκευών θα επιμετρώνται σε χιλιόγραμμα (kg) ή μετρικούς τόνους (t), πλήρως περαιωμένων, ανά κατηγορία σιδηράς κατασκευής (δομικά σιδηρά στοιχεία κτιρίων, τεχνικών έργων κτλ., ελάσματα, λοιπές σιδηρές κατασκευές) και σιδήρου / χάλυβα, που εμφανίζεται στο Τιμολόγιο. Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου. Η αντιδιαβρωτική προστασία των σιδηρών κατασκευών δεν επιμετρείται ξεχωριστά, καθώς η δαπάνη της θεωρείται ανηγμένη στην ανά kg ή t τιμή των σιδηρών κατασκευών.

β. Το βάρος των σιδηρών κατασκευών θα υπολογίζεται με βάση τα μοναδιαία βάρη, που καθορίζονται σε επίσημους αναγνωρισμένους καταλόγους, επί τα εγκεκριμένα μήκη ή τις επιφάνειες των επιμέρους μελών, αφαιρουμένων των κάθε φύσης ανοιγμάτων, οπών και αποκοπτόμενων τμημάτων. Για τον υπολογισμό του βάρους των αφαιρουμένων τμημάτων θα ογκομετράται το κάθε τμήμα και ο προκύπτων όγκος θα πολλαπλασιάζεται επί το ειδικό βάρος του σιδήρου / χάλυβα, που ορίζεται ως 7.850 kg/m³. Τα βάρη των συγκολλήσεων, των ήλων και των κοχλιών, περιλαμβανομένων των ροδελών, των περικοχλιών και των κεφαλών, θα υπολογίζονται είτε από επίσημους αναγνωρισμένους καταλόγους είτε με ακριβή ογκομέτρηση και πολλαπλασιασμό επί το ειδικό βάρος ως άνω και θα προσμετρώνται στο βάρος της κατασκευής για την οποία προορίζονται, χωρίς διάκριση κατά ποιότητες, αντοχές κτλ. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει εγκεκριμένος κατάλογος ή ευχερής τρόπος επιμέτρησης σύνθετων κατασκευών, η επιμέτρηση γίνεται με βάση τα πραγματικά βάρη των μελών της κατασκευής (ζύγιση, ζυγολόγιο) που επαληθεύονται με παρουσία και πιστοποίηση εκπροσώπου της Υπηρεσίας.

γ. Η (οι) ποσότητα (ες) των εργασιών που εκτελέστηκαν ικανοποιητικά, όπως αυτή (ες) επιμετρήθηκε (αν) σύμφωνα με τα ανωτέρω και εγκρίθηκε (αν) από την Υπηρεσία, θα πληρώνεται (ονται) σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου για τις διάφορες κατηγορίες σιδηρών κατασκευών και σιδήρου / χάλυβα. Η (οι) τιμή (ές) μονάδας θα αποτελεί (ούν) πλήρη αποζημίωση για τα όσα ορίζονται στην ανωτέρω παράγραφο «Περιλαμβανόμενες Δαπάνες» του παρόντος άρθρου, καθώς και για κάθε άλλη δαπάνη που είναι αναγκαία σύμφωνα με τα οριζόμενα στους Γενικούς Όρους του τιμολογίου.

7. ΟΡΟΙ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις

7.1 ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- ☒ Εκτέλεση εργασιών σε περιορισμένο χώρο
- ☒ Κίνδυνος ολίσθησης / πτώσης
- ☒ Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας

7.2 ΜΕΤΡΑ ΥΓΕΙΑΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) και προς την Ελληνική Νομοθεσία περί υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ. 159/99 κλπ.)

Η κατασκευή των μεταλλικών κατασκευών απαιτεί την χρήση εργαλειομηχανών και συσκευών συγκόλλησης. Κατά την εκτέλεση των ηλεκτροσυγκολλήσεων στο εργοτάξιο (εφ' όσον απαιτούνται) θα λάμβάνονται τα προβλεπόμενα μέτρα ασφαλείας σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς:

- ☒ χρήση Μλεσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π) ηλεκτροσυγκολλητών (μάσκα, γάντια, ποδιά), σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις,
- ☒ επαρκής αερισμός χώρων εκτέλεσης συγκολλήσεων

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 - ΜΑΠ

| | | | |
|---|-----------------------|---|---|
| Μάσκα κεφαλής ηλεκτροσυγκόλλησης από συνθετικό υλικό | ΕΛΟΤ EN 175 | Ατομική προστασία - Εξοπλισμός προστασίας ματιών και προσώπου κατά τη διάρκεια συγκολλήσεων και σχετικών διεργασιών | Personal protection - Equipment for eye and face protection during welding and allied processes |
| Κράνος προστασίας από κρούσεις, προσκρούσεις και επαφή με στοιχεία υπό τάση | ΕΛΟΤ EN 397 | Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας | Industrial safety helmets |
| Γάντια προστασίας έναντι για συγκολλητές | ΕΛΟΤ EN 12477 | Γάντια προστασίας για συγκολλητές | Protective gloves for welders |
| Γάντια προστασίας έναντι Μηχανικών κινδύνων | ΕΛΟΤ EN 388 | Γάντια προστασίας έναντι Μηχανικών κινδύνων | Protective gloves against mechanical risks |
| Προστατευτική ενδυμασία, ποδιές, μανίκια, περικνημίδες και κάλυμμα κεφαλής | ΕΛΟΤ EN ISO 11611 | Προστατευτική ενδυμασία για χρήση σε συγκολλήσεις και συναφείς εργασίες | Protective clothing for use in welding and allied processes |
| Υποδήματα τύπου ασφαλείας | ΕΛΟΤ EN ISO 20345 | Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας | Personal protective equipment - Safety footwear |
| | ΕΛΟΤ EN ISO 20345/A1 | Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας | Personal protective equipment - Safety footwear |
| | ΕΛΟΤ EN ISO 20345/COR | Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας | Personal protective equipment - Safety footwear |

Επισημαίνεται η απαίτηση εκτέλεσης των εργασιών από αδειούχους ηλεκτροσυγκολλητές (πιστοποίηση σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 287-1).

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 06 – ΑΓΩΓΟΙ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΡΕ100

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου, συνδυάζοντας μια σειρά από εξαιρετικά πλεονεκτήματα, όπως το μικρό βάρος που συνεπάγεται και μικρό κόστος μεταφοράς, την εύκολη εγκατάσταση χωρίς πολλές συνδέσεις, τις άριστες μηχανικές και χημικές αντοχές και την αξιοπιστία στη συγκόλληση μεταξύ τους, δίνουν την πιο αξιόπιστη τεχνικά και οικονομικά λύση για ασφαλή λειτουργία και διάρκεια στο χρόνο.

Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου χρησιμοποιούνται:

α) σε Έργα Υποδομής:

δίκτυα ύδρευσης, άρδευσης, υπονόμων, αποστράγγισης, προστασίας καλωδίων, μεταφοράς-διανομής φυσικού αερίου, υποθαλάσσιων αγωγών, περισυλλογής ακαθάρτων ομβρίων υδάτων κ.λπ.

β) στη Βιομηχανία:



δίκτυα μεταφοράς-αναρρόφησης νερού, ποτών, τροφίμων, καυσίμων, χημικών σωματιδίων, αερίων κ.λπ. γ) στη Γεωργία:

δίκτυα υπόγεια ή επιφανειακά μεταφοράς και διανομής νερού άρδευσης, συστήματα τοπικής άρδευσης (μικροεκτοξευτήρες, σταλλάκτες), συστήματα ψεκασμών κλπ.

δ) στην Άρδευση Κήπων: συστήματα ποτίσματος κήπων.

2. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΝ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ

5.1 ΜΕΓΑΛΗ ΕΥΚΑΜΨΙΑ - ΜΙΚΡΟ ΒΑΡΟΣ

Γρήγορη, εύκολη και οικονομική τοποθέτηση με μικρό αριθμό συνδέσεων, ακόμη και σε περιοχές με ιδιόμορφο έδαφος.

2.2 ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ

Οι σωλήνες PE έχουν μεγάλη αντοχή στους σεισμούς και γενικά στις εδαφικές μετακινήσεις. Στην περίπτωση εμφανίσεων σεισμών εξάλλου, είναι σημαντικό να λειτουργούν αμέσως μετά, όλα τα δίκτυα κοινής ωφελείας για λόγους ασφάλειας και υγιεινής (δίκτυα πυρόσβεσης για κατάσβεση πυρκαγιών, δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης για την εξυπηρέτηση των άμεσων αναγκών του πληθυσμού, κ.λπ.).

2.3 ΑΡΙΣΤΗ ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΚΡΟΥΣΗ

2.4 ΜΙΚΡΟΤΕΡΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΙΒΗΣ ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΟΛΑ ΤΑ ΣΥΜΒΑΤΑ ΥΛΙΚΑ

2.5 ΜΗΔΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΡΡΟΕΣ

Οι σωλήνες PE παρουσιάζουν αξιοπιστία των συνδέσεων και την πλήρη συμβατότητα σωλήνων και εξαρτημάτων.

2.6 ΥΨΗΛΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ

Οι σωλήνες PE κατασκευάζονται από οικολογικό υλικό και διατηρούν την αρχική ποιότητα του νερού, λόγω μηδενικών εναποθέσεων στερεών υπολειμμάτων και μηδενικής μετανάστευσης ουσιών από και προς το νερό.

2.7 ΥΨΗΛΗ ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΧΗΜΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ - ΑΠΟΥΣΙΑ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ

Οι σωλήνες PE τοποθετούνται ακόμα και σε αντίξοα εδάφη, χωρίς προστασίες (καθοδική προστασία, αγκυρώσεις, ειδικά προκατασκευασμένα τεμάχια).

2.8 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Μεγάλο μήκος σωλήνα χωρίς συνδέσεις,
Εργασίες συγκόλλησης έξω από το χαντάκι,
Μικρό βάθος τοποθέτησης,
Στενό σκάμμα,

Ευκολία αποφυγής εμποδίων χωρίς ιδιοκατασκευές,

Δυνατότητα σύνδεσης παροχών υπό πίεση χωρίς διακοπή της ροής.

2.9 ΕΥΚΟΛΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΤΡΙΤΟΣ ΕΠΕΜΒΕΙ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

Οι σωλήνες PE έχουν τη δυνατότητα να διακόπτουν την ροή τοπικά με τη μέθοδο squeeze-off, την γρήγορη αποκατάσταση της βλάβης και την άμεση επαναφορά της παροχής μετά την αποκατάσταση, χωρίς να διακόπτεται η παροχή στα γειτονικά κτίρια.

2.10 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Οι σωλήνες από PE μαύρου χρώματος έχουν αντοχή στην υπεριώδη ηλιακή ακτινοβολία υν και στον παγετό.

2.11 ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΤΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΠΛΗΓΜΑ

Οι σωλήνες PE εμφανίζουν καλύτερη συμπεριφορά στο υδραυλικό πλήγμα σε σύγκριση με το χάλυβα, το χυτοσίδηρο και τα άλλα συμβατικά υλικά. Στον πίνακα 3 δίνονται οι οφειλόμενες πιέσεις σε περίπτωση υδραυλικού πλήγματος σε αγωγούς PE, μήκους 1000m και ταχύτητα 1m/sec.

Πίνακας 3: Οφειλόμενες πιέσεις σε περίπτωση υδραυλικού πλήγματος σε αγωγούς PE.

| Μεγέθη | Μονάδα μέτρησης | PN2,5 | PN4 | PN6 | PN 10 | PN 16 |
|--------|-----------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | Ονομαστική πίεση bar | | | | |
| s/D | - | 0,025 | 0,039 | 0,057 | 0,091 | 0,138 |
| u | m/s | 158 | 196 | 236 | 296 | 361 |
| t | s | 12,7 | 10,2 | 8,5 | 6,8 | 5,6 |
| Δρ | m/s | 16 | 20 | 24 | 30 | 37 |

Όπου: s/D = λόγος του πάχους του σωλήνα δ προς την εξωτερική του διάμετρο Ο

u = ταχύτητα διάδοσης κύματος

t = χρόνος κλεισίματος (π.χ. βάνα)

Δρ = υπερπίεση λόγω του πλήγματος

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

3.1 ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου είναι δυνατό να συνδεθούν με διάφορους τρόπους, ο πιο συνηθισμένος εκ των οποίων είναι η θερμική αυτογενής συγκόλληση.

Το 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 δυνατότητα συγκόλλησης παροχής σε δίκτυο νερού ή αερίου σε λειτουργία με τη βοήθεια της ηλεκτροσυγκολλούμενης σέλλας παροχής.

Υπάρχουν δύο μέθοδοι θερμικής συγκόλλησης PE: η μετωπική και η ηλεκτρική.

3.2.1 ΜΕΤΩΠΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ

Προετοιμασία - καθαρισμός - συγκόλληση

Η σωστή προετοιμασία και τοποθέτηση των άκρων που πρόκειται να συγκολληθούν παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην ποιότητα της συγκόλλησης. Οι σωλήνες/εξαρτήματα με το ίδιο πάχος τοιχώματος, πρέπει να τοποθετηθούν στις ειδικές σιαγόνες της μηχανής μετωπικής συγκόλλησης σωστά για να δώσουν σωστή ευθυγράμμιση διότι η πιθανή απόκλιση διαμέτρων σωλήνα-σωλήνα δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10% του πάχους τοιχώματος του σωλήνα και όχι περισσότερο από 2mm. Απόκλιση περά από αυτό το όριο πρέπει να αντιμετωπίζεται είτε με αύξηση της πίεσης των σφιγκτήρων (με τη βοήθεια των περικοχλίων που βρίσκονται στο πάνω μέρος του), είτε με επαναπροσαρμογή των σωλήνων μέχρι να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή επαφή, δηλαδή η μικρότερη απόκλιση.

Τα άκρα των σωλήνων/εξαρτημάτων πρέπει να πλαναριστούν με το ειδικό εργαλείο πριν την κόλληση και να καθαριστούν με απορρυπαντικό (ασετόν) από σκόνη, έλαια, υγρασία, ή άλλες ξένες ουσίες. Η θερμαντική πλάκα πρέπει επίσης να καθαρίζεται από ξένα σώματα, σκόνη ή υπολείμματα πολυαιθυλενίου όταν είναι ζεστή και να φυλάσσεται πάντα στην ειδική θήκη της, προς αποφυγή φθοράς της επικάλυψης (τεφλόν).

Αφού τεθεί σε λειτουργία η θερμαντική πλάκα, στη συνέχεια, απομακρύνεται και τα άκρα των σωλήνων έρχονται σε επαφή μεταξύ τους. Πριν την εκκίνηση της διαδικασίας συγκόλλησης πρέπει να ληφθεί υπ' όψη η πίεση PI, ή η ελάχιστη πίεση που απαιτείται για την έλξη του βάρους των σωλήνων που βρίσκονται στην πλευρά του κινητού μέρους των σφιγκτήρων, ώστε να πλησιάσουν μεταξύ τους οι σφιγκτήρες και πάντα να προστίθεται στις τιμές της πίεσης που αναγράφονται στους πίνακες της θερμαντικής πλάκας.

Στάδια συγκόλλησης

α) Θέρμανση υπό πίεση

Η διαδικασία συγκόλλησης πρέπει να πραγματοποιηθεί σε ξηρό περιβάλλον, προφυλαγμένο από απόλυτες συνθήκες (υγρασία, ρεύματα αέρος, θερμοκρασίες χαμηλότερες από -5°C και υψηλότερες από +40°C). Η θερμαντική πλάκα πρέπει να εγγυάται ομοιόμορφη θερμοκρασία, έτσι ώστε να καλύπτει ομοιόμορφα τα άκρα των σωλήνων/εξαρτημάτων που πρόκειται να συγκολληθούν.

Οι θερμοκρασιακές τιμές, που ρυθμίζονται στον θερμοστάτη είναι:

$210 \pm 10^{\circ}\text{C}$ για $s < 12\text{mm}$

$200 \pm 10^{\circ}\text{C}$ για $s > 12\text{mm}$

και πρέπει να ελέγχονται από τον υπεύθυνο σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Τα άκρα προσαρμόζονται στη θερμαντική πλάκα σε πίεση που εξαρτάται από την εξωτερική διάμετρο και το πάχος του τοιχώματος του σωλήνα/εξαρτήματος. Η συγκόλληση του πολυαιθυλενίου απαιτεί πίεση σύνδεσης $0,15\text{N/mm}^2$. Σύμφωνα με αυτή την παράμετρο, ο κατασκευαστής της συσκευής συγκόλλησης δίνει τις τιμές της πίεσης ανάλογα με την εξωτερική διάμετρο στους αντίστοιχους πίνακες.

Η διαδικασία θέρμανσης υπό πίεση τελειώνει μετά από χρόνο t_1 που απαιτείται για το σχηματισμό μιας αναδίπλωσης τηγμένου υλικού (κορδόνι) στο άκρο του σωλήνα/ εξαρτήματος, το ύψος του οποίου ποικίλει, ανάλογα με το πάχος του τοιχώματος του σωλήνα.

β) Θέρμανση χωρίς πίεση

Ο σχηματισμός αναδίπλωσης από πλαστικό υλικό που σχηματίζεται σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα, αποτελεί ένδειξη της διαδικασίας τήξης του υλικού. Σ' αυτό το στάδιο η πίεση ελαττώνεται στα $0,02\text{N/mm}^2$ περίπου, για να αποφευχθεί η υπερχειλίση του υλικού που θα καθιστούσε αδύνατη την καλή ποιότητα της συγκόλλησης.

Εάν η διαδικασία πραγματοποιηθεί σωστά, σ' αυτό το στάδιο που διαρκεί χρόνο t_2 η επιφανειακή θέρμανση συνεχίζεται χωρίς να αυξάνεται το πάχος του σωλήνα (υπερχειλίση υλικού).

γ) Απομάκρυνση της θερμαντικής πλάκας

Με τη λήξη του χρόνου t_2 τα άκρα μετακινούνται για την απομάκρυνση της θερμαντικής πλάκας, και στη συνέχεια πλησιάζουν ξανά για τη σύνδεση.

Αυτό το στάδιο αποτελεί το πιο κρίσιμο στη διαδικασία συγκόλλησης. Εάν τα δύο άκρα ενωθούν με πολύ μεγάλη δύναμη, όλο το τηγμένο υλικό μπορεί να ωθηθεί εκτός της σύνδεσης και "κρύο" υλικό να έρθει σε επαφή, αλλοιώνοντας τη σύνδεση. Εάν χρησιμοποιηθεί μικρή δύναμη, μπορεί να συνενωθούν μόνο τα τηγμένα τμήματα της αναδίπλωσης, με πιθανό αποτέλεσμα μη ολοκληρωμένη συγκόλληση.

Η διάρκεια της διεργασίας t_3 εξαρτάται από το πάχος τοιχώματος του σωλήνα/ εξαρτήματος.

δ) Συγκόλληση υπό πίεση

Η πίεση επανέρχεται σε τιμή ίδια με αυτή της θέρμανσης και διατηρείται για χρονικό διάστημα t_5 που εξαρτάται από τη διάμετρο και το πάχος τοιχώματος του σωλήνα/ εξαρτήματος. Εάν ωστόσο, η πίεση είναι υψηλότερη, πρέπει να αποφευχθεί απότομη πτώση, που μπορεί να οδηγήσει σε καταπόνηση αποσυμπίεσης και καταστροφή της σύνδεσης.

ε) Ψύξη

Με το πέρας του χρόνου t_5 , η δράση της πίεσης διακόπτεται και τα συνδεδεμένα τμήματα απομακρύνονται από τους σφιγκτήρες. Ωστόσο, συνιστάται αναμονή χρόνου 6 πριν την απομάκρυνση. Ο χρόνος αυτός είναι ο χρόνος ασφαλείας πριν την υδραυλική δοκιμή σωλήνων/εξαρτημάτων. Μέθοδοι απότομης ψύξης πρέπει να αποφεύγονται (με νερό, πεπιεσμένο αέρα, κ.λπ.).

3.2.2 ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ

Προετοιμασία - καθαρισμός:

Οι άκρες του σωλήνα πρέπει να κοπούν κάθετα (σε ορθή γωνία κατά τον άξονα του σωλήνα), χρησιμοποιώντας το κατάλληλο όργανο κοπής σωλήνων. Τυχόν προεξοχές πρέπει να προσεχτούν.

Ο καθαρισμός του επιστρώματος επιφανειακής οξειδωσης πρέπει να γίνει είτε χρησιμοποιώντας το ειδικό όργανο απόξεσης που συνοδεύει το μηχάνημα, είτε χρησιμοποιώντας ειδικά αντίστοιχα εργαλεία (π.χ. ξύστρα αφαίρεσης χρωμάτων). Είναι σημαντικό ο καθαρισμός να είναι ομοιόμορφος και ολοσχερής και στα δύο τμήματα που πρόκειται να συγκολληθούν και σε μήκος τουλάχιστον 10mm παραπάνω από το μισό μήκος της ηλεκτρομούφας. Η λειτουργία είναι σωστή αν σχηματιστούν ρινίσματα επάνω στο άκρο του σωλήνα. Τα ρινίσματα αφαιρούνται γέρνοντας το σωλήνα κατά 45° . Αν δεν καθαριστούν τα τμήματα με τον παραπάνω τρόπο, δημιουργούνται "κολλώδεις" επιφάνειες που καταλήγουν σε μοριακή διάβρωση που καταστρέφει το καλό αποτέλεσμα της σύνδεσης. Υλικά απόξεσης όπως γυαλόχαρτο, λίμα ή τροχός λείανσης πρέπει να αποφεύγονται.

Οι επιφάνειες που έχουν ξυστεί πρέπει μετά να καθαριστούν με καθαρό ύφασμα χωρίς χνούδι ή με μαλακό χαρτί εμποτισμένο με κατάλληλο απορρυπαντικό. Το απορρυπαντικό πρέπει να είναι ουσία που δεν διαβρώνει το πολυαιθυλένιο, που εξατμίζεται γρήγορα και αρκετά στεγνό, ώστε να μην αφήνει λιπαρά ίχνη

στο σωλήνα-εξάρτημα. Συνιστάται η χρήση του ασετόν. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται διαλυτικά, τριχλωροαιθυλένιο, βενζίνη, αιθυλική αλκοόλη. Η ηλεκτρομούφα πρέπει να βγει από το περιτύλιγμα της μόνο όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί και πρέπει να καθαριστεί ακόμα και η εσωτερική της επιφάνεια με απορρυπαντικό (ασετόν).

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

4.1 ΈΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

4.1.1 ΠΟΙΟΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

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

4.1.2 ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

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

Οι δοκιμές διακρίνονται σε:

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

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

Το μήκος του τμήματος δοκιμής θα είναι ενδεικτικώς από 500 μέχρι 1000 m ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και σύμφωνα με τις οδηγίες του κυρίου του έργου. Τα άκρα των τμημάτων του προς δοκιμή δικτύου θα κλείνουν ερμητικά με τοποθέτηση (προσωρινή) φλαντζωτών ταπών.

Το προς δοκιμή τμήμα θα πληρούται με νερό προσοδευτικά, 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 ορυγμα κατά την διάρκεια της δοκιμασίας.

4.1.2.1 ΠΡΟΔΟΚΙΜΑΣΙΑ

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.

4.1.2.2 ΚΥΡΙΩΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΠΙΕΣΗΣ

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

Η εφαρμοστέα πίεση δοκιμής καθορίζεται από την μελέτη ή ορίζεται σε 150% της ονομαστικής πίεσης (PN) 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 0,10 atm 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.

4.1.2.3 ΓΕΝΙΚΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ

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 επίχωσης του ορύγματος κατά τμήματα, θα εφαρμοσθεί πίεση δοκιμής ίση προς 150 % της ονομαστικής πίεσης των σωλήνων.

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.

4.1.2.4 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ

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

5. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μέτρα μήκους των σωλήνων ΡΕ που τοποθετήθηκαν για κάθε ονομαστική διάμετρο τους. Διευκρινίζεται ότι στους επιμετρούμενους σωλήνες ΡΕ συμπεριλαμβάνεται και το μήκος των πάσης φύσεως ειδικών τεμαχίων (συστολές, καμπύλες, ταυ, σταυροί) και ειδικών εξαρτημάτων με τα τεμάχια αποσυναρμολόγησης τους.

Η πληρωμή θα γίνει σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου για κάθε μέτρο μήκους των σωλήνων ΡΕ που τοποθετήθηκαν για κάθε ονομαστική διάμετρο τους. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που προδιαγράφονται στο παρόν κείμενο. Διευκρινίζεται ότι στην τιμή μονάδας δεν συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη για την προμήθεια και τοποθέτηση των τεμαχίων αποσυναρμολόγησης, που συμπεριλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του αντίστοιχου άρθρου του Τιμολογίου Προσφοράς, όπως επίσης και η δαπάνη των αγκυρώσεων από σκυρόδεμα με τον σχετικό σπλισμό τους, καθώς και η στρώση άμμου λατομείου του σκάμματος στην οποία εγκιβωτίζονται οι αγωγοί ΡΕ διαφόρων διαμέτρων (προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση) που συμπεριλαμβάνεται στο αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου μελέτης.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 07 – ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αυτή η τεχνική προδιαγραφή αφορά στην ποιότητα, τον έλεγχο και τις ποιοτικές δοκιμές, την προμήθεια και τοποθέτηση χυτοσιδηρών σωλήνων και ειδικών τεμαχίων, που χρησιμοποιούνται σε αγωγούς υπό πίεση ή ελεύθερης ροής από πολυαιθυλένιο HDPE ή PVC για την μεταφορά πόσιμου νερού ή λυμάτων, καθώς και για τους συνδέσμους Gibault ή ειδικούς συνδέσμους (ενωτικά) για PVC.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ – ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

2.1 Ειδικά τεμάχια από χυτοσιδηρά (καμπύλες, ταυ, συστολές, ενωτικά, μούφες, κ.λ.π. με ή χωρίς ωτίδες) θα χρησιμοποιούνται σε όλες τις περιπτώσεις, δηλαδή σύνδεση υφιστάμενου με νέο αγωγό, κατασκευή αναμονής και στην αλλαγή κατεύθυνσης του αγωγού σε οριζοντιογραφία και κατά μήκος τομής, κλπ.

2.2 Θα ανταποκρίνονται, γενικά, σε Ελληνικά ή διεθνή πρότυπα, εφόσον υπάρχουν ως προς την ποιότητα του χυτοσιδηρού, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τον τρόπο κατασκευής. Αντίγραφα των προτύπων αυτών θα υποβάλλει ο Ανάδοχος στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, πριν από την παραγγελία των ειδικών τεμαχίων, προκειμένου να εγκριθεί η προμήθεια και η χρήση τους.

2.3 Στην περίπτωση που τα ειδικά τεμάχια δεν προδιαγράφονται από ισχύοντα πρότυπα, επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο μετά από έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και με την προϋπόθεση ότι πληρούν τις απαιτήσεις του DIN 28500 και έχουν κατασκευαστεί από αναγνωρισμένο εργοστάσιο κατασκευής τέτοιων ειδών.



Η σχετική αίτηση του Αναδόχου για τη χρήση τους θα συνοδεύεται και από επίσημους καταλόγους του εργοστασίου, από τους οποίους θα προκύπτει ότι κατασκευάζονται σε εμπορική κλίμακα και θα προσδιορίζονται τα ακριβή τεχνικά χαρακτηριστικά και η αντοχή τους.

2.4 Γενικά, η ονομαστική πίεση λειτουργίας των χυτοσιδηρών ειδικών τεμαχίων πρέπει να είναι τουλάχιστον 10bar και τουλάχιστον ίση με αυτή των σωλήνων, που προσαρμόζονται με τους ίδιους συντελεστές ασφαλείας.

2.5 Πριν από την προμήθεια των ειδικών τεμαχίων, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει, στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, τα εξής στοιχεία:

☒ Πίνακας των, προς προμήθεια, ειδικών τεμαχίων με τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, βάρη, ποιότητα χυτοσιδήρου, κλπ.

☒ Εργοστάσιο κατασκευής.

☒ Πρότυπα και προδιαγραφές κατασκευής και ποιότητας χυτοσιδήρου (Ελληνικά, διεθνούς κύρους ή γνωστών εργοστασίων).

Μόνο μετά την έγκριση του πίνακα από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, ο εργολάβος θα προμηθευτεί τα ειδικά τεμάχια και θα τα προσκομίσει στον τόπο των έργων, αφού πρώτα εκτελεσθούν οι σχετικοί ποιοτικοί έλεγχοι.

3. ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Τα τυπικά μηχανικά χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες του ελατού χυτοσιδήρου έχουν ως εξής:

| Ιδιότητα | Συμβολισμός | Μονάδα | Σωλήνες | Ειδικά τεμάχια |
|--------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|----------------|
| Εφελκυστική αντοχή | Rm | MP _a | 420 | 400 |
| Τάση διαρροής | R _{m2} | MP _a | 300 | 300 |
| Επιμήκυνση σε θραύση | A | % | 10 | 5 |
| Σκληρότητα κατά Brinell | HB | | 230 | 250 |
| Μέτρο ελαστικότητας | E | MP _a | 170.000 | |
| Λόγος Poisson | P | - | 0,28 | |
| Συντελεστής θερμικής διαστολής | | cm ³ /C | 11,5x10 ⁻⁶ | |

Κατά το ISO 2531:1998-08 οι ανωτέρω τιμές είναι ενδεικτικού χαρακτήρα (χωρίς συμβατική απαίτηση ακριβούς τήρησης αυτών).

Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια θα φέρουν επισήμανση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων EN 545:2002, EN 598:1994, EN 969:1995, με τα στοιχεία του κατασκευαστή, την ονομαστική διάμετρο (DN), την κλάση του σωλήνα (π.χ. K9), το έτος κατασκευής, τον συμβολισμό του ελατού χυτοσιδήρου (2 GS) και το πρότυπο βάσει του οποίου κατασκευάσθηκε ο σωλήνας (π.χ. EN 545:2002).

Οι σωλήνες, τα ειδικά τεμάχια και οι στεγανωτικοί δακτύλιοι θα προέρχονται από παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά EN ISO 9001 1.

Το υλικό για τα δίκτυα ύδρευσης θα είναι χρώματος μπλε, ενώ το υλικό των δικτύων αποχέτευσης χρώματος κόκκινου (διεθνής χρωματική κωδικοποίηση).

Το παραλαμβανόμενο υλικό θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά αναγνωρισμένων εργαστηρίων από τα οποία θα προκύπτει η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των προαναφερθέντων προτύπων.

Η κλάση των σωλήνων για τα δίκτυα υπό πίεση θα είναι K9 κατά EN 545:2002, εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά από την μελέτη. Αντίστοιχα η κλάση των ειδικών τεμαχίων (καμπύλες, ταυ κ.λπ.) θα είναι K11 - K12.

Οι σωλήνες, εάν προβλέπεται από την μελέτη (συνήθως στις περιπτώσεις τοποθέτησης σε εντόνως διαβρωτικά εδάφη), θα παραδίδονται με μανδύα πολυαιθυλενίου κατασκευασμένου εργοστασιακά κατά ISO/DIS 8180:2005-04 2. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται συμπληρωματικός μανδύας για την κάλυψη των κωδώνων σύνδεσης, ο οποίος θα εφαρμόζεται επί τόπου του έργου μετά την σύνδεση των σωλήνων.

Εναλλακτικά ο μανδύας μπορεί να παραδίδεται σε ρολά και να εφαρμόζεται επί τόπου.

Τα υπέργεια τμήματα των δικτύων από ελατό χυτοσίδηρο θα αποτελούνται από φλαντζωτά στοιχεία. Εναλλακτικά μπορούν να γίνουν αποδεκτά συστήματα ειδικών κοχλιωτών συνδέσμων, μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας (τα συστήματα αυτά αποτελούν πατέντες διαφόρων εργοστασίων κατασκευής σωλήνων).

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση πλήρη τεχνικά στοιχεία των σωλήνων, συνδέσμων και ειδικών τεμαχίων που προτίθεται να χρησιμοποιήσει στο έργο (υλικό κατασκευής, συστήματα προστασίας, διατάξεις σύνδεσης κ.λπ.).

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

3.1 ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Οι σωλήνες, προκειμένου περί διαμέτρων έως DN 400, παραδίδονται συνήθως σε δεσμίδες, ενώ σε μεγαλύτερες διαμέτρους μεμονωμένοι.

Στην περίπτωση δεσμίδων απαγορεύεται η ανάρτηση από τις ταινίες πρόσδεσης της δεσμίδας.

Γενικώς απαγορεύεται η ανάρτηση με συρματοσχοίνα ή αλυσίδες λόγω του κινδύνου ολισθήσεως αυτών κατά την ανάρτηση, με αποτέλεσμα την πρόκληση φθορών στην εξωτερική προστατευτική στρώση.

Απαγορεύεται επίσης η ανάρτηση περισσοτέρων του ενός σωλήνων (όταν δεν είναι διαμορφωμένοι σε δεσμίδες από το εργοστάσιο), εκτός εάν χρησιμοποιείται παλέτα.

Για την ανάρτηση θα χρησιμοποιούνται επίπεδοι ιμάντες επαρκούς αντοχής (τουλάχιστον 2 ton) ή άγκιστρα πρόσδεσης άκρων.

Οι σωλήνες θα αποθηκεύονται σε στοιβάσια κατά στρώσεις με παρεμβολή ξύλινων υποθεμάτων, κατά τρόπο ώστε στην πλευρά του κώδωνα του ενός σωλήνα να αντιστοιχεί το ευθύγραμμο άκρο του γειτονικού.

Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια κατά την αποθήκευσή τους δεν θα έρχονται απ' ευθείας σε επαφή με το έδαφος, αλλά θα παρεμβάλλονται πάντοτε υποθέματα (συνήθως ξύλινα).

Οι δακτύλιοι στεγάνωσης και τα φύλλα πολυαιθυλενίου πρόσθεσης εξωτερικής προστασίας θα φυλάσσονται στην εργοστασιακή τους συσκευασία μέχρι την χρησιμοποίησή τους σε στεγασμένο χώρο.

Κατά την αποθήκευση/ φύλαξη των υλικών θα λαμβάνεται πρόνοια ώστε να μην εισχωρούν ρύποι στο εσωτερικό των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων.

Το μέγιστο ύψος στοιβάσης (αριθμός επαλλήλων σειρών σωλήνων) εξαρτάται από την κλάση του σωλήνα (ΚΡ κ.λπ.) και την διάμετρό του. Γενικώς το ύψος των στοιβών δεν θα υπερβαίνει τα 2,00 m, σε κάθε δε περίπτωση θα εφαρμόζονται οι σχετικές οδηγίες του κατασκευαστή.

Εφιστάται η προσοχή στην ασφάλιση των αποθηκευμένων σωλήνων έναντι πλευρικής ολίσθησης.

Σε κάθε περίπτωση οι ακραίοι σωλήνες της στοιβάσιας θα ασφαλιζονται με παρεμβολή ξύλινων σφηνών.

3.2 ΚΟΠΗ ΣΩΛΗΝΩΝ

Εάν απαιτείται η χρησιμοποίηση τμημάτων σωλήνα μήκους μικρότερου του τυποποιημένου η κοπή θα γίνεται με δισκοπρίονο με κατάλληλα κοπτικά για τον ελατό χυτοσίδηρο. Για την κοπή σωλήνων μεγάλων διαμέτρων απαιτείται ειδική διαμόρφωση κοπτικής διάταξης με στεφάνη - οδηγό προκειμένου να επιτευχθεί τομή κατά επίπεδο κάθετα προς τον άξονα (απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή σύνδεση με τον κώδωνα του επόμενου τμήματος).

3.3 ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ – ΩΤΙΔΕΣ – ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Τα ειδικά τεμάχια αλλαγής κατεύθυνσης ή διατομής (γωνίες, ταυ, σταυροί, συστολές) θα έχουν απολήξεις τύπου κώδωνα (μούφα) και η σύνδεση αυτών θα γίνεται με παρεμβολή ελαστικού δακτυλίου στεγάνωσης.

Για την σύνδεση βανών κ.λπ. ρυθμιστικών συσκευών θα χρησιμοποιούνται στοιχεία με ωτίδες (φλαντζωτά άκρα).

Τα πάσης φύσεως ειδικά τεμάχια θα είναι κατηγορίας K11 - K12 κατά EN 545:2002/ 598:1994, εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στην Μελέτη.

Οι ωτίδες θα είναι διαμορφωμένες σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2531:1998-08 (όσον αφορά στην διάταξη των οπών κοχλίωσης) για συμβατότητα με τις ρυθμιστικές συσκευές.

Οι κοχλίες σύνδεσης θα είναι από χάλυβα υψηλής αντοχής, γαλβανισμένοι ή επικαδμιωμένοι.

Οι συνδέσεις των υπέργειων τμημάτων του δικτύου (εάν υπάρχουν) θα είναι φλαντζωτές τυποποιημένες κατά ISO 2531:1998-08 ή μέσω συστήματος κοχλιωτών ταχυσυνδέσμων που προτείνει ο κατασκευαστής (πατέντα κατασκευαστή).

Για την εφαρμογή μη τυποποιημένων κοχλιωτών συνδέσμων απαιτείται η έγκριση της Υπηρεσίας.



4. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΚΡΩΝ

Τα άκρα των ειδικών τεμαχίων θα διαμορφωθούν ανάλογα με τους σωλήνες για τους οποίους προορίζονται, ώστε να είναι δυνατή η σύνδεση τους με αυτούς με τη χρησιμοποίηση των ίδιων μέσων σύνδεσης.

4.1 ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟ PVC

Είναι φλαντζωτά και συνδέονται με τους σωλήνες με ειδικούς συνδέσμους (ενωτικά). Τα ενωτικά έχουν στο ένα άκρο ενσωματωμένο σύνδεσμο υποδοχής (μούφα), στεγανοποιημένο με ελαστικό δακτύλιο, ποιότητας της ίδιας με αυτούς, που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των σωλήνων και στο άλλο φλάντζα. Σύμφωνα με την τυπική διαδικασία σύνδεσης υφιστάμενου αγωγού PE.

Ειδικά τεμάχια προοριζόμενα να συνδεθούν με εξαρτήματα (δικλείδες, αερεξαγωγούς, κλπ) θα απολήγουν στα άκρα τους σε ωτίδες (φλάντζες) αντιστοιχων προδιαγραφών με τις φλάντζες των εξαρτημάτων.

5. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ

Εάν τα ειδικά τεμάχια προορίζονται για δίκτυα μεταφοράς και διανομής πόσιμου νερού θα έχουν πλήρη προστατευτική επένδυση με βερνίκι ορυκτής πίσσας (PRIMER) και δεύτερη στρώση από λιθανθρακόπισσα κατά DIN 28500.

Κατά τις υποδείξεις του κατασκευαστή είναι δυνατόν να γίνουν αποδεκτές επενδύσεις και από άλλα δόκιμα υλικά, ευρέως χρησιμοποιούμενα σε διεθνή κλίμακα.

Γενικά, τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να είναι ακίνδυνα για την υγεία των καταναλωτών και να μην προσδίνουν στο νερό οσμή, γεύση ή χρώμα.

6. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.1 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΥ

Ο χυτοσίδηρος θα είναι άριστης ποιότητας και σύμμορφος με τα οριζόμενα στην Γερμανική Προδιαγραφή DIN1691, για την ποιότητα GG20

6.3 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Εκτός αν καθορίζεται αλλιώς στις Προδιαγραφές που θα υποβάλλει ο Ανάδοχος για έλεγχο της αντοχής και της σκληρότητας του υλικού, θα λαμβάνονται δείγματα κατά την διάρκεια της παραγωγής των ειδικών τεμαχίων, όχι περισσότερες από δύο φορές κάθε ημέρα χύτευσης. Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα ισχύουν για όλα τα ειδικά τεμάχια, που θα παράγονται αυτή τη μέρα. Για τις δοκιμές εφελκυσμού, θα χυτεύονται χωριστά από τον ίδιο κάδο χύτευσης των ειδικών τεμαχίων, κατά DIN 50108, (3) δοκίμια διαστάσεων και σχήματος κατά DIN 1691.

Γενικά, θα εκτελούνται οι δοκιμασίες, που προβλέπονται από τα DIN 50108, 50109 και 50110, σε συνδυασμό με τα DIN 28500 και 1691. Ο έλεγχος της σκληρότητας θα γίνεται κατά DIN 50331, στα υπολείματα των δοκιμών, που θα χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της αντοχής σε εφελκυσμό. Η σκληρότητα κατά BRINELL HB30/5 στο μέσο της κάθετης τομής δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 215 BRINELL.

Όλα τα ειδικά τεμάχια (εάν είναι δυνατόν πριν από την βαφή τους με την προστατευτική επικάλυψη, εάν το επιτρέπει η ροή της παραγωγής στο εργοστάσιο) θα ελέγχονται κατά DIN 50104 σε εσωτερική υδραυλική πίεση ίση με 16atm για χρόνο, τουλάχιστος, 15 δευτερολέπτων.

Τα δοκίμια θα λαμβάνονται παρουσία εκπροσώπου του Εργοδότη και θα παραδίδονται με φροντίδα του Αναδόχου στο εργαστήριο αντοχής υλικών του Ε.Μ.Π. ή άλλο αναγνωρισμένο εργαστήριο αντοχής υλικών της έγκρισης του εργοδότη μέσα σε τέσσερις (4) ημέρες από την επιλογή τους. Όλοι οι έλεγχοι αντοχής θα γίνουν με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου.

Το από το Ε.Μ.Π. ή άλλο εργαστήριο πιστοποιητικό δεν υπόκειται σε αμφισβήτηση. Εάν, έστω και σε ένα από τα παραπάνω δοκίμια, τα αποτελέσματα των δοκιμασιών δεν είναι ικανοποιητικά, θα απορρίπτεται ολόκληρη η ποσότητα των, ταυτοχρόνως χυτευθέντων ειδικών τεμαχίων.

Η διαδικασία ελέγχου θα είναι απόλυτα σύμμορφη προς τις παραπάνω πρότυπες προδιαγραφές, τόσο από άποψη μεθόδου δειγματοληψίας και αριθμού δειγμάτων, όσο και από άποψη είδους δοκιμασιών και αποτελεσμάτων τους.

Εφόσον οι παραπάνω έλεγχοι στο εργοστάσιο θα αποδώσουν ικανοποιητικά αποτελέσματα ως προς τις ανοχές διαστάσεων και βάρους της μηχανικής αντοχής και τις άλλες ενδιαφέρουσες ιδιότητες, τα υλικά της

ομάδας, που θεωρείται ότι εκπροσωπείται από τα ελεγχόμενα δείγματα και δοκίμια, σημαίνονται κατάλληλα από αυτόν που διενεργεί τον έλεγχο και προσκομίζονται στο εργοτάξιο.

Υλικά, που δεν πληρούν τους όρους των παραπάνω Προδιαγραφών, δεν γίνονται δεκτά για αποστολή στο εργοτάξιο.

Η αποδοχή των υλικών στο εργοστάσιο δεν προδικάζει την τελική παραλαβή των εγκατεστημένων σωληνώσεων στον τόπο των έργων.

Στην περίπτωση που, για οποιοδήποτε λόγο, θα γεννηθεί αμφιβολία ως προς τα αποτελέσματα των δοκιμασιών στο εργοστάσιο, η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει να εκτελεσθούν, με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου, πρόσθετες σποραδικές δοκιμές σε υλικά από τα μεταφερόμενα στο εργοτάξιο, που θα διενεργηθούν στο εργαστήριο αντοχής υλικών του Ε.Μ.Π. ή σε άλλο αναγνωρισμένο εργαστήριο αντοχής της έγκρισης της Υπηρεσίας. Αν τα αποτελέσματα των σποραδικών αυτών δοκιμών δεν θα αποδειχθούν ικανοποιητικά, δύναται να ζητηθεί επανάληψη της λεπτομερούς διαδικασίας δοκιμών, σε έτοιμα υλικά, σε αναγνωρισμένο εργαστήριο της εκλογής της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Όλα τα ειδικά τεμάχια θα φέρουν την ένδειξη του τύπου του υλικού και της ονομαστικής διαμέτρου και πίεσης.

7. ΟΡΟΙ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

7.1 ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- ☒ Φορτοεκφορτώσεις υλικών
- ☒ Διακίνηση επιμήκων αντικειμένων υπό συνθήκες στενότητας χώρου
- ☒ Εργασία σε συνθήκες περιορισμένου χώρου
- ☒ Τραυματισμός κατά την εργασία πλησίον αγωγών υπό πίεση
- ☒ Μεταφορά δια χειρός ή μηχανικών μέσων αντικειμένων μεγάλου βάρους
- ☒ Χρήση εργαλείων συγκόλλησης καθαρισμού ή βαφής σωλήνων
- ☒ Χρήση εξοπλισμού διάτρησης – διεϊσδυσης σωλήνων
- ☒ Χρήση εργαλείων κοπής σωλήνων

8. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε κιλά ανά χυτοσιδηρό τεμάχιο, όπως ορίζεται στο Τιμολόγιο.

10. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι απαιτούμενοι κοχλίες σύνδεσης και οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης ΕΛΟΤ EN 681-1.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 06 – ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΕ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Προμήθεια χαλυβδοσωλήνων διαφόρων διαμέτρων όπως και ειδικών χαλύβδινων τεμαχίων και ωτίδων. Καθοδική προστασία χαλύβδινων αγωγών.

2. ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

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

Γερμανικές Προδιαγραφές (DIN)

- α. DIN 2458 (Welded Steel Pipes and Tubes)
- β. DIN 17100 (Steel for General Structural Purposes)
- γ. DIN 2413 (Steel Pipes. Calculation of Wall Thickness Subjected to Internal Pressure)
- δ. DIN 1626 (Welded Circular Unalloyed steel tubes, subject to special requirements)
- ε. DIN 2460 (Steel Pipes for Water Pipelines)

Αμερικάνικες Προδιαγραφές A.W.W.A

- α. C-200 (Steel water pipe 6 inches and Larger)
- β. C-206 (Field welding of steel water pipe)
- γ. C-201 (Fabricated electrically welded steel water pipe)

Αμερικάνικες Προδιαγραφές A.S.T.M.



α. A-283 (Specification for low and intermediate tensile strength carbon steel plates, shapes and bars

β. A-134 (Ηλεκτροσυγκολλητοί χαλυβδοσωλήνες διαμέτρου 400 mm και άνω)

American Society of Reclamation (Welding Manual)

Βρετανικές Προδιαγραφές (B.S.)

α. B.S. 534 (Specification for steel pipes and specials for water and sewage)

β. B.S. 4147 (Specification for bitumen - based hot - applied coating material for protecting iron and steel) συγκεκριμένα : Type 2, Grade B, Primer Type C

Ελληνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ)

α. ΕΛΟΤ 281 (Σωλήνες με ραφή, χωρίς σπείρωμα από κοινό χάλυβα, χωρίς ποιοτικές απαιτήσεις)

β. ΕΛΟΤ 496 (Χαλυβδοσωλήνες - πάχη τοιχώματος)

γ. ΕΛΟΤ 497 (Χαλυβδοσωλήνες - εξωτερικές διαμέτροι)

Για την μεταφορά των χαλυβδοσωλήνων έχει εφαρμογή η Τεχνική Προδιαγραφή A.W.W.A. M.11- STEEL PIPE MANUAL με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται στο παρόν άρθρο.

3. ΟΡΙΣΜΟΙ

Χαλυβδοσωλήνες νοούνται οι βιομηχανικά παραγόμενοι άνευ ραφών σιδηροί σωλήνες διαφόρων διαμέτρων και πάχους τοιχώματος με διαδικασία παραγωγής που να τους καθιστά ανοξειδωτους χωρίς γαλβάνισμα και που χρησιμοποιούνται στο παρόν έργο για την προστασία του καταθλιπτικού αγωγού μεταφοράς λυμάτων κατά την διέλευση του από ρέματα (εγκιβωτισμός σε σκυρόδεμα) και από ανάχωμα ποταμού (κατασκευή μικροσήραγγας).

4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ

Κατασκευή, μεταφορά και τοποθέτηση χαλυβδοσωλήνων και ειδικών χαλύβδινων τεμαχίων και ωτίδων.

4.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ

4.1.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΝ (ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΧΑΛΥΒΑ, ΠΑΧΗ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ, ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ)

I. Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι καινούργια και απαλλαγμένα από ατέλειες και ελαττώματα.

II. Για την κατασκευή των χαλυβδοσωλήνων ονομαστικής διαμέτρου μέχρι και 1600 mm θα χρησιμοποιηθούν χαλύβδινα ελάσματα κατάλληλα για ηλεκτροσυγκόλληση, ποιότητας St 37.2 κατά DIN 17.100 με όριο διαρροής 235N/mm²

III. Για την κατασκευή των χαλυβδοσωλήνων ονομαστικής διαμέτρου 1800mm θα χρησιμοποιηθούν χαλύβδινα ελάσματα ποιότητας St 52. Επισημαίνεται ότι για τους σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου 1800 mm με πάχος ελάσματος 12.5mm θα πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή και την κατάλληλη συμπύκνωση του αμμοχάλικου της «ζώνης αγωγού» σύμφωνα με το άρθρο Γ-2 της ΤΣΥ.

IV. Η εξωτερική διάμετρος και το ελάχιστο πάχος τοιχώματος (mm) των σωλήνων δίδεται στον παρακάτω πίνακα υπ' αριθμό 1. Σημειώνεται ότι το ελάχιστο πάχος τοιχώματος των σωλήνων ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις τους ΕΥΔΑΠ και είναι μεγαλύτερο σε ορισμένες διαμέτρους από το προσδιοριζόμενο στο DIN 2460/80, με εξαίρεση τους σωλήνες διαμέτρου Φ 1600 και Φ 1800 όπου το πάχος του ελάσματος είναι μικρότερο από το προσδιοριζόμενο στο DIN 2460/80 για Φ 1600 πάχος ελάσματος 12.4mm και St 37.2 και για Φ 16,0 mm St 37.2)

| ΠΙΝΑΚΑΣ 1 | | | | | |
|---|---|--|---|--------|----------------------------------|
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ / ΑΡΔΕΥΣΗΣ | | | | | |
| Διάμετρος (mm) | | Ελάχιστο* πάχος τοιχωμάτων (mm) | Ονομαστική πίεση λειτουργίας σωλήνωσης (bars). Με πιστοποιητικό παραλαβής 3.1B (κατά το DIN 50049) | | Κατηγορία χάλυβα ελάσματος |
| Ονομαστική. (DN) | Εξωτερική διάμετρος (DIN 2460/80 & ΕΛΟΤ 497) | | PN 1 | PN 2 | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 150 | 168,3 | 4,76 | 16 | (50)** | St 37.2 |
| 200 | 219,1 | 4,76 | 16 | (40)** | St 37.2 |
| 250 | 273,0 | 4,76 | 16 | (32)** | St 37.2 |
| 300 | 323,9 | 4,76 | 16 | (32)** | St 37.2 |
| 350 | 355,6 | 4,76 | 16 | (32)** | St 37.2 |
| 400 | 406,4 | 6,3 | 16 | (25)** | St 37.2 |
| 500 | 508,0 | 6,3 | 16 | (25)** | St 37.2 |
| 600 | 610,0 | 6,3 | 16 | (25)** | St 37.2 |
| 700 | 711,0 | 6,3 | 16 | (20)** | St 37.2 |
| 800 | 813,0 | 9,5 | 16 | (20)** | St 37.2 |
| 900 | 914,0 | 9,5 | 16 | (20)** | St 37.2 |
| 1000 | 1016,0 | 9,5 | 16 | (20)** | St 37.2 |
| 1200 | 1220,0 | 12,5 | 16 | (20)** | St 37.2 |
| 1400 | 1420,0 | 12,5 | 16 | (20)** | St 37.2 |
| 1600 | 1620,0 | 12,5 | 16 | - | St 37.2 |
| 1800 | 1820,0 | 12,5 | 16 | - | St 52.3 |

* Για περιπτώσεις τοποθέτησης των σωλήνων σε σκάμμα με πάχος επικάλυψης (πάνω από το εξωρράχιο του σωλήνα) μικρότερο από 0,60 m ή μεγαλύτερο από 6,00 m (για DN ≤500 mm) ή μεγαλύτερο από 4,00 m (για DN>500 mm), θα πρέπει να γίνεται υπολογισμός του πάχους του ελάσματος σύμφωνα με το DIN 2460 και το DIN 2413. (Ως κινητό φορτίο θεωρείται το φορτίο SLW 60 τόνων).

** Οι τιμές εντός παρενθέσεως (PN2) της στήλης 5 είναι ανώτατες τιμές που μπορούν να ζητηθούν σύμφωνα με ειδικούς όρους δημοπράτησης. Αν δεν γίνει ειδική μνεία στους ειδικούς όρους δημοπράτησης, ισχύουν οι ονομαστικές πιέσεις PN1 της στήλης 4

4.1.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

I. Γενικά

Όλα τα τεμάχια θα έχουν ομοιόμορφο μήκος, με ελάχιστο μήκος 6,00m και μέγιστο μήκος 12,00m.

Οι σωλήνες θα είναι συγκολλητοί, είτε με ευθεία (διαμήκη) ραφή συγκόλλησης (DIN 1626 και DIN 2458), είτε με ελικοειδή (σπειροειδή) ραφή (A.W.W.A C-201) και κυκλικές ραφές ένωσης κατ' ελάχιστον ανά 2,00m

Η λοξοτόμηση των άκρων των ελασμάτων θα είναι απόλυτα κατάλληλη για ηλεκτρική συγκόλληση σύμφωνα με την Προδιαγραφή A.W.W.A C-206

Οι κάθε φύσεις ανοχές στις διαστάσεις των έτοιμων σωλήνων θα είναι σύμφωνες με την Προδιαγραφή A.W.W.A C-201.

II. Κυρίως κατασκευή των σωλήνων

Οι μηχανουργικές επεξεργασίες των ελασμάτων θα γίνουν με κατάλληλες εργαλειομηχανές σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής.

Τα άκρα των ελασμάτων προς ηλεκτροσυγκόλληση θα διαμορφούνται με εργαλειομηχανές ή τροχιστικές μηχανές που θα κινούνται σε οδηγούς ώστε να εξασφαλίζεται απολύτως το απαιτούμενο σχήμα. Η διαμόρφωση των άκρων με κοπτήρα φλόγας είναι εντελώς απαράδεκτη.

Η κύρτωση των χειλέων των ελασμάτων θα γίνει με καμπτικό μηχάνημα κατά τη γενέτειρα για την επίτευξη της ακριβούς επιθυμητής καμπυλότητας. Σφυρηλάτηση στη φάση αυτή δεν επιτρέπεται.

Η κάμψη και η κυλίνδρωση των ελασμάτων θα γίνει δια συνεχούς κυλινδρώσεως επί καμπτικών μηχανημάτων που έχουν γενέτειρα ίση με το πλάτος του προς κυλίνδρωση ελάσματος.

Η διατήρηση των κυλίνδρων κατά την ηλεκτροσυγκόλληση στις ακριβείς γεωμετρικές διαστάσεις τους, πρέπει να εξασφαλισθεί με κατάλληλα μηχανικά μέσα (σφικτήρες, ράβδοι ευθυγραμμίσεως, συστήματα τροχίσκων κλπ) ή με προσωρινές ηλεκτροσυγκολλήσεις, πονταρίσματα (TACT WELDING) με τον όρο ότι το πάχος του πονταρίσματος θα επιτρέψει την πλήρη τήξη και συγχώνευση τους κατά την ηλεκτροσυγκόλληση.

Όλες οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα γίνουν με αυτόματα μηχανικά μέσα (εκτός των πονταρισμάτων) και θα είναι κατά το δυνατόν ομοιομόρφου πλάτους και ύψους για ολόκληρο το σωλήνα.

Όλες οι κατά μήκος σπειροειδής και εγκάρσιες ραφές θα είναι FUSION DOUBLE BUTT ή με τη μέθοδο ERW/HF (συγκόλληση με ηλεκτρική αντίσταση υψηλής συχνότητας)

Οι κάθε φύσεως ανοχές στις διαστάσεις των έτοιμων σωλήνων θα είναι σύμφωνες με τις εφαρμοστές προδιαγραφές.

4.1.3 ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

Η ηλεκτροσυγκόλληση θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές A.W.W.A C-206 και Welding Manual του US Bureau of Reclamation.

Η ηλεκτροσυγκόλληση των ραφών των τμημάτων των αγωγών θα γίνει με αυτόματα μηχανήματα βαθιάς διείσδυσης και στον αναγκαίο αριθμό στρώσεων, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης στεγανότητα και να αποφεύγεται η υπερθέρμανση των ελασμάτων.

Ο έλεγχος της ικανότητας των μηχανικών μέσων, όπως και του προσωπικού των συνεργείων ηλεκτροσυγκόλλησης, θα γίνει σύμφωνα με τις συμβατικές Προδιαγραφές A.W.W.A C-200 και τις εφαρμοστές προδιαγραφές.

Τα ηλεκτρόδια που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι άριστης ποιότητας και κατάλληλα γι' αυτή τη χρήση.

4.1.4 ΈΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

Ο γενικός έλεγχος των ηλεκτροσυγκολλήσεων θα γίνει με συσκευή υπερήχων που θα ελέγξει όλους τους σωλήνες.

Όλη η ποσότητα των παραγομένων σωλήνων θα ελεγχθεί ως προς τις ηλεκτροσυγκολλήσεις με δοκιμασία σε υδροστατική πίεση στο εργοστάσιο κατασκευής, σύμφωνα με τις εφαρμοστές προδιαγραφές, για υδροστατική πίεση ίση προς 1,5 φορά την ονομαστική πίεση λειτουργίας του σωλήνα που δίδεται στον Πίνακα υπ' αριθμ. 1.

I. Αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης ή/και στην εγκεκριμένη μελέτη, η υδροστατική πίεση δοκιμής θα είναι ίση προς $Pt1 = 1,5 \cdot (PN1) = 1,5 \times 16 = 16$ bars.

II. Αν προδιαγράφεται στους όρους δημοπράτησης ή/και στην εγκεκριμένη μελέτη χρησιμοποίηση αυξημένης ονομαστικής πίεσης λειτουργίας $PN1 < PN \leq PN2$ θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την υδροστατική πίεση δοκιμής η πίεση Pt που δεν θα μπορεί να υπερβαίνει την $1,5 \cdot PN2$. Δηλαδή: $1,5 \cdot PN1 < Pt = 1,5 \cdot PN \leq 1,5 \cdot PN2$

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί κάποια ανωμαλία, αυτή αποκαθίσταται και επανελέγχεται με δαπάνες του Αναδόχου .

4.1.6 ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ - ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ

I. Οι σωλήνες υπόκεινται σε επιθεώρηση και παραλαβή στο εργοστάσιο από εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπο της Διευθύνουσας Υπηρεσίας κατά την παράγρ. 17 του πρότυπου ASTM A134

II. Διευκρινίζεται ότι η παραλαβή των σωλήνων στο εργοστάσιο δεν προδικάζει την τελική παραλαβή των εγκατεστημένων σωληνώσεων επί τόπου των έργων και δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την αποκλειστική ευθύνη για την άρτια εκτέλεση και ασφαλή λειτουργία όλου του έργου.

III. Όλες οι δαπάνες δοκιμασιών και παραλαβής βαρύνουν τον Ανάδοχο

IV. Θα εκτελεσθούν όλες οι προβλεπόμενες δοκιμασίες των παραγρ. 5,6,7,8,9 και 10 του πρότυπου ASTM A 134 και οι αντίστοιχες των DIN 1626 ή A.W.W.A C-201 και A.W.W.A C-200.

- Έλεγχος ποιότητας ελασμάτων :

Ο προβλεπόμενος στο DIN 17100 ή ASTM -A6

- Έλεγχος διαδικασίας ηλεκτροσυγκολλήσεων

- Αντοχή σε ελκυσμό ηλεκτροσυγκολλήσεων

Κάθε σωλήνας προς της δοκιμασίας σε εσωτερική υδραυλική πίεση θα υποστεί υπερηχητικό έλεγχο των ραφών με αυτόματη συσκευή (ULTRASONIC TESTING)

- Δοκιμασία σε εσωτερική υδραυλική πίεση

Κάθε σωλήνας που θα υποστεί υδραυλική δοκιμή, θα φέρει αριθμό μητρώου και θα συνοδεύεται απαραίτητα από καταγραφική ταινία ελέγχου σε εσωτερική υδραυλική πίεση

- Έλεγχος προστατευτικής επενδύσεως

Όλοι οι σωλήνες θα υποστούν ηλεκτρική δοκιμασία της προστατευτικής επενδύσεως με κατάλληλο ανιχνευτή ρωγμών (FLAW DETECTOR) τάσεως 8,000-10,000 VOLT σε χαμηλή ένταση

4.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΕΙΔΙΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ –

ΣΤΕΡΕΩΣΗ - ΑΓΚΥΡΩΣΗ

Πριν την έναρξη των εργασιών, οι συγκολλητές θα υποστούν διαδικασία πιστοποίησης κατά προδιαγραφή ASME, ώστε να διαπιστωθεί η ικανότητά τους, σε εργαστήριο επιλογής του Αναδόχου.

4.3.1 Πριν από την τοποθέτησή τους, οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια θα εξετάζονται επιμελώς με κρούση σφύρας, εάν είναι αβλαβείς.

Δεν τοποθετούνται κατεστραμμένοι σωλήνες ή ειδικά τεμάχια ή εξαρτήματα.

Όλοι οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια θα τοποθετούνται μέσα στην τάφρο με σχοινιά, προσεκτικά και χωρίς κρούσεις.

4.3.2 Η άμεση έδραση των σωλήνων σε βράχους, πέτρες ή κατεστραμμένους τοίχους απαγορεύεται. Τοποθετούνται σε στρώμα άμμου, πάχους 10-15 cm και περιβάλλονται με τέτοιο υλικό, όπως προβλέπεται στα σχέδια τυπικής διατομής της τάφρου.

Η σχετική γι' αυτό δαπάνη δεν περιλαμβάνεται στην τιμή τοποθέτησης των σωλήνων. Οι σωλήνες πρέπει να τοποθετούνται κατά την, υπό της Υπηρεσίας, καθοριζόμενη κατεύθυνση, έτσι ώστε οι αρμοί να αποτελούν ομόκεντρους κύκλους.

4.3.3 Η σύνδεση των σωλήνων με ηλεκτροσυγκόλληση θα γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, ιδίως στο κατώτερο άκρο του σωλήνα (το επί του εδάφους), για να εξασφαλισθεί η απόλυτη στεγανότητα και η αντοχή των σωλήνων σε πίεση.

Η ηλεκτροσυγκόλληση, όπου προβλέπεται, θα γίνει και σε πολλά τεμάχια σωλήνων έξω από την τάφρο (πάνω σε ξύλινα τρίποδα, τοποθετούμενα εγκάρσια προς την τάφρο). Η καταβίβασή τους στην τάφρο θα γίνεται με σχοινιά με κάθε προσοχή.

Για την εκτέλεση των επιτόπου ηλεκτροσυγκολλήσεων, ισχύουν οι σχετικοί διεθνείς Κανονισμοί, όπως οι :

☑ A.W.W.A. 201 TENTATIVE A.W.W.A. - STANDARD FOR FABRICATED WELDED STEEL WATER PIPE.

☑ A.W.W.A. C.206 STANDARD SPECIFICATIONS FOR FIELD WELDING OF STEEL WATER PIPE.

☑ U.S. BUREAU OF RECLAMATION : WELDING MANUAL, κ.λ.π.

Τα ηλεκτρόδια θα είναι απόλυτα κατάλληλα για τον σκοπό που προορίζονται, σύμφωνα με τους παραπάνω κανονισμούς και προδιαγραφές, οπωσδήποτε επενδεδυμένα. Γι' αυτό, ο εργολάβος οφείλει να γνωστοποιήσει εγγράφως στην Υπηρεσία την ποιότητα, το εργοστάσιο προέλευσης, καθώς και όλα τα χαρακτηριστικά των ηλεκτροδίων, από τα οποία να προκύπτει η συμφωνία τους προς τους οικείους κανονισμούς.

Η ηλεκτροσυγκόλληση θα γίνει στον αναγκαίο αριθμό στρώσεων, ανάλογα με το πάχος του ελάσματος και την μορφή του αρμού κατά τις οδηγίες των οικείων κανονισμών, πάντως όχι σε λιγότερες από δύο, από τις

οποίες η πρώτη ομοκεντρικά και η δεύτερη κάθετα προς τον αρμό (ζιγκ-ζαγκ), ώστε να εξασφαλίζεται η άρτια κατασκευή του αρμού και να αποφεύγεται η υπερθέρμανση των ελασμάτων.

Το βάρος ηλεκτροδίων ανά mm αρμού, που θα καταναλώνεται, πρέπει να ανταποκρίνεται προς τα καθοριζόμενα από τους οικείους διεθνείς κανονισμούς για κάθε τύπο αρμού.

4.3.4 Μετά την εκτέλεση της συγκόλλησης και μετά τον έλεγχο των συγκολλήσεων θα γίνεται αποκατάσταση της προστατευτικής επένδυσης των χαλυβδοσωλήνων, κατά τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής τους, με υλικά του εργολάβου. Όμοια θα αποκαθίσταται η συνέχεια της προστατευτικής επένδυσης στην επιφάνεια των σωλήνων, όπου αυτή καταστράφηκε κατά τις μεταφορές, τους χειρισμούς τοποθέτησης, κ.λ.π.

Για την εργασία αυτή, που εκτελείται από τον εργολάβο, αυτός δεν δικαιούται καμία πρόσθετη αποζημίωση, αφού αυτή περιλαμβάνεται στην αποζημίωση, που καθορίζεται από το οικείο άρθρο του Τιμολογίου για την κατασκευή της σωλήνωσης.

4.3.5 Για τους υπόλοιπους τρόπους σύνδεσης (κοχλιωτή σύνδεση, κ.λ.π.) θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην στεγανότητα των αρμών των σωληνωτών αγωγών με την καλή και επιμελημένη εκτέλεση της εργασίας σύνδεσης.

4.3.6 Ο πυθμένας της τάφρου, πριν από την τοποθέτηση των σωλήνων, θα συμπυκνώνεται.

4.3.7 Γενικά, στα φρεάτια τα ειδικά τεμάχια θα είναι χαλύβδινα, οι μεταξύ τους συνδέσεις φλαντζωτές και η στερέωσή τους προς τα τοιχώματα των φρεατίων θα γίνεται με σιδηρές λάμες, γωνιακά, κ.λ.π. ή με σώματα αγκύρωσης από σκυρόδεμα C12/15.

4.3.8 Η αγκύρωση των αγωγών σε ισχυρές κλίσεις εδαφών ή αλλαγές κατευθύνσεως γίνεται με μόνιμα ή προσωρινά γεύματα, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

4.3.9 Οι αναγκαίες θλάσεις του άξονα του υδραγωγείου θα πραγματοποιούνται, κατ' αρχή, με την παρεμβολή καμπύλων. Οι καμπύλες αυτές θα είναι τυποποιημένες (11¼ °, 22½ °, 30 °, 45 °, 60 ° και 90 °). Ενδιάμεσες τιμές γωνιών θα καλύπτονται, αφενός με συνδυασμό των παραπάνω τυποποιημένων καμπύλων, αφ' ετέρου με κατάλληλη συγκόλληση των άκρων ακέραιων τεμαχίων χαλυβδοσωλήνων κομμένων λοξά.

Αυτή η λοξή συγκόλληση επιτυγχάνεται, είτε με μία λοξή τομή ή, εφόσον πρόκειται για μικρή γωνία, με προσθήκη υλικού στο ένα άκρο του σωλήνα (εξωτερική παρειά της καμπύλης), είτε με αφαίρεση υλικού στην εσωτερική παρειά της καμπύλης. Έτσι, επέρχεται, μετά από την συγκόλληση των τεμαχίων των σωλήνων, στροφή του ενός τεμαχίου σε σχέση με το άλλο, που ενδεικτικά αναφέρεται εδώ, ότι δεν μπορεί να υπερβαίνει τις 2 ° για διαμέτρους Φ300 και άνω.

Αντίστοιχα, για διαμέτρους Φ150 έως Φ250 δεν μπορεί να υπερβαίνει τις 3½ °, για διαμέτρους Φ100 και Φ125 τις 5 ° και για διαμέτρους μικρότερες από Φ 100 τις 7 °.

4.3.10 Η κοπή των χαλυβδοσωλήνων θα γίνεται με μηχανικό σιδηροπρίονο.

Απαγορεύεται η κοπή με συσκευή οξυγόνου - ασετυλίνης ή ηλεκτροσυγκόλλησης.

5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ

5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ειδικά χαλύβδινα τεμάχια είναι οι κάθε είδους ειδικές κατασκευές (ταυ, καμπύλες, συστολές κλπ) εκτός των ευθυγράμμων σωληνώσεων, που δείχνονται στα σχέδια της μελέτης ή που η τοποθέτησή τους απαιτήθηκε κατά το στάδιο της κατασκευής, προκειμένου να εξασφαλισθεί η άρτια λειτουργία του υδαταγωγού.

5.2 ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Για τις μεταφορές, φορτώσεις, εκφορτώσεις και αποθήκευση ισχύουν τα προδιαγραφόμενα στην παράγραφο 4 της παρούσας.

6. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΩΤΙΔΩΝ ΜΕ ΛΑΙΜΟ

6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι ενωτικές χαλύβδινες ωτίδες με τους κοχλίες και τα περικόχλια τοποθετούνται στις χαλύβδινες σωληνώσεις για τη σύνδεση των δικλίδων, των τεμαχίων αποσυναρμολόγησης και όπου αλλού απαιτείται, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.



Για την κατασκευή, μεταφορά και τοποθέτηση των χαλύβδινων ωτίδων ισχύουν γενικά τα προδιαγραφόμενα στην παραγράφο 4 της παρούσας.

6.2 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΩΤΙΔΩΝ

Οι ωτίδες θα είναι κατασκευασμένες με λαϊμό κατάλληλης διαμέτρου για την προσαρμογή και συγκόλληση του με τους χαλύβδινους σωλήνες. Το υλικό κατασκευής των ωτίδων, θα είναι χάλυβας ποιότητας RST 37.2 κατά DIN 17100. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με τα Γερμανικά πρότυπα DIN 2632 και DIN 2633 για πίεση λειτουργίας αντίστοιχα 10 και 16 bar.

Η μηχανουργική κατεργασία θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο DIN 2519, δηλαδή τα τεμάχια θα είναι σφυρήλατα, πρεσσαριστά ή συγκολλητά και οι κατεργασίες και ανοχές θα είναι σύμφωνες με τις παραγράφους 4.2 και 4.3 του προτύπου DIN 2519.

Οι ωτίδες θα έχουν προεξοχή (πατούρα) τύπου C κατά DIN 2526. Με κάθε φλάντζα θα παραδοθεί ο αντίστοιχος ελαστικός δακτύλιος που θα εξασφαλίζει τη στεγανότητα της σύνδεσης. Το υλικό του ελαστικού δακτυλίου θα είναι τύπου NITRILE RUBBER GRADE T κατά BS 2494 και θα είναι κατάλληλο για την προβλεπόμενη πίεση λειτουργίας.

Οι συγκολλήσεις των ενωτικών με τις ωτίδες, θα γίνουν με ηλεκτρόδια κατάλληλα για το υλικό των ηλεκτροσυγκολλουμένων τεμαχίων και θα εκτελεστούν από επαγγελματίες ηλεκτροσυγκολλητές με εξακριβωμένη πείρα και ικανότητα.

Όλες οι συγκολλήσεις θα πρέπει να έχουν επαρκή διείδυση και να ελέγχονται με συσκευή υπερήχων.

Οι διάμετροι και οι θέσεις των οπών των κοχλιών πρέπει να είναι ακριβείς ώστε οι οπές να αντιστοιχούν ακριβώς με εκείνες της απέναντι ωτίδας, όπως και αν τοποθετηθούν.

Ιδιαίτερη φροντίδα πρέπει να ληφθεί για την επιπεδότητα των ωτίδων των οποίων η μηχανουργική κατεργασία πρέπει να γίνεται στο εργοστάσιο μετά τη συγκόλλησή τους με το λαϊμό. Κάθε ωτίδα θα έχει υποχρεωτικά ενδείξεις για την ονομαστική διάμετρο DN, την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα, την ονομαστική πίεση PN, το σήμα του κατασκευαστή, το υλικό και τον αριθμό του DIN.

6.3 ΚΟΧΛΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ

Οι κοχλίες θα είναι εξαγωγικής κεφαλής με εξαγωνικά περικόχλια χωρίς παρεμβλήματα. Η μορφή και οι διαστάσεις τους θα είναι σύμφωνες με το DIN 6010. Οι κοχλίες θα είναι ποιότητας 4 D κατά DIN 2670. Οι κοχλίες, τα περικόχλια και τα χαλύβδινα πώματα θα γίνει σύμφωνα με τους όρους των προτύπων ASTM/A 165 και σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Ελάχιστο πάχος επικαδμίωσης θα είναι 30μ m
- Έλεγχοι : Ο έλεγχος της επικαδμίωσης θα γίνεται δειγματοληπτικά, Η παραγγελία θα διαχωρίζεται σε ομάδες χιλίων ομοειδών τεμαχίων. Ομάδες μικρότερου πλήθους τεμαχίων θα θεωρούνται ότι είναι μία ομάδα. Εάν δύο ή περισσότερα δείγματα βρεθούν ακατάλληλα, η ομάδα θα απορρίπτεται. Εάν ένα μόνο δείγμα είναι ακατάλληλο, τότε θα γίνεται νέα δειγματοληψία πέντε τεμαχίων για έλεγχο. Εάν έστω και ένα δείγμα της δεύτερης δοκιμασίας βρεθεί ακατάλληλο, τότε η ομάδα θα απορρίπτεται.

Οι παραπάνω έλεγχοι θα γίνονται παρουσία της Υπηρεσίας στο εργοστάσιο κατασκευής ή σε άλλο αναγνωρισμένο εργοστάσιο με δαπάνες του Αναδόχου.

6.4 ΈΛΕΓΧΟΣ, ΔΟΚΙΜΕΣ ΩΤΙΔΩΝ

Ο έλεγχος των ωτίδων θα γίνεται από την Υπηρεσία που θα έχει ελεύθερη πρόσβαση στα τμήματα του εργοστασίου κατασκευής που έχουν σχέση με την κατασκευή τους. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να χορηγεί χωρίς καμία επιβάρυνση όλα τα στοιχεία που απαιτούνται για να εξακριβώσει η Υπηρεσία αν οι ωτίδες είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με τους όρους του παρόντος.

Στην περίπτωση χαλύβδινων ηλεκτροσυγκολλητών τεμαχίων θα γίνεται έλεγχος των ηλεκτροσυγκολλήσεων οπτικός και με συσκευή υπερήχων, αν κριθεί σκόπιμο, η Υπηρεσία θα μπορεί να ζητήσει και έλεγχο με ακτίνες X (ραδιογραφίες).

Θα γίνεται έλεγχος των κατασκευαστικών σχεδίων, ως προς την μορφή και τις διαστάσεις, την καταλληλότητα των χρησιμοποιησόμενων υλικών και τις προβλεπόμενες κατεργασίες και αντοχές. Κατά την κατασκευή των ωτίδων θα γίνεται έλεγχος από την Υπηρεσία, ώστε να εξασφαλιστεί ότι τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι κατάλληλα και ότι η κατασκευή γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια.

Οι παραπάνω έλεγχοι δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη του για την παράδοση ωτίδων που να εκπληρούν τις απαιτήσεις του παρόντος άρθρου.

Οι έλεγχοι μπορούν να γίνονται τόσο στο εργοστάσιο του προμηθευτή όσο και στις θέσεις αποθήκευσης ή στο εργοτάξιο, αν τούτο κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία.

Η ποιοτική παραλαβή θα γίνεται από εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπο της Υπηρεσίας όπως και για τους σωλήνες.

7. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Για την κατασκευή μεταφορά και τοποθέτηση των τεμαχίων αποσυναρμολόγησης ισχύουν γενικά τα προδιαγραφόμενα στην παράγραφο 4 της παρούσας.

Τα τεμάχια αποσυναρμολόγησης (εξάρμοσης) θα τοποθετηθούν επί αγωγών από χαλυβδοσωλήνες στις θέσεις που καθορίζονται στα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης (κοντά σε δικλείδες κλπ). Με τα τεμάχια αυτά εξασφαλίζεται η απομάκρυνση και επανατοποθέτηση δικλείδας ή συσκευής χωρίς ζημιά του σωλήνα ή των περμβυσμάτων.

Τα τεμάχια αυτά θα είναι της ίδιας με τον αντίστοιχο σωλήνα ονομαστικής διαμέτρου και θα αποτελούνται από δύο τμήματα κατασκευασμένα από συγκολλητό χαλυβδοέλασμα πάχους όσο και το πάχος του αντίστοιχου χαλυβδοσωλήνα και ποιότητας όπως προδιαγράφεται στο παρόν άρθρο.

Το μήκος του τεμαχίου αποσυναρμολόγησης θα μπορεί να αυξομειούται κατά 2 έως 3 κατ. και η μεταξύ των δύο τμημάτων του στεγάνωση θα επιτυγχάνεται με κατάλληλο ελαστικό δακτύλιο που θα σφίγγεται μέσω κινητής ωτίδας.

Η σύνδεση των επί μέρους τμημάτων του τεμαχίου αποσυναρμολόγησης θα γίνει με επικαδμιωμένους κοχλιοφόρους ήλους οι οποίοι θα διατρέχουν όλο το μήκος του τεμαχίου ώστε να συνδέουν το τεμάχιο αποσυναρμολόγησης με τις εκατέρωθεν ωτίδες.

Τα τεμάχια αποσυναρμολόγησης θα φέρουν και στα δύο άκρα ωτίδες σύμμορφες, όσον αφορά στη διάτρηση και στις διαστάσεις προσδιορισμού του παρεμβύσματος, με το πρότυπο DIN 2501

Όλα τα τεμάχια αποσυναρμολόγησης θα φέρουν εσωτερικά και εξωτερικά δύο στρώσεις ισχυρής αντιοξειδωτικής βαφής, κατάλληλης για πόσιμο νερό.

8. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

8.1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΓΚΟΛΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

8.1.1 ΈΛΕΓΧΟΣ ΜΕ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ, ΥΠΕΡΗΧΟΥΣ Η ΑΚΤΙΝΕΣ Χ

8.1.1.1. Σε ποσοστό 5% τμήματος αγωγού 1.000 m θα ελέγχονται οι συγκολλήσεις στο εργοτάξιο με μαγνητικά πεδία, υπερήχους ή ακτίνες Χ από εργαστήριο επιλογής και δαπάνης του Αναδόχου και μετά από έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Η επιλογή των συγκολλήσεων γίνεται από την Επίβλεψη.

8.1.2 ΌΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ

1. Ρωγματώσεις : Δεν επιτρέπονται
2. Πόροι : Μεμονωμένοι μέχρι 1/3 T
3. Συγκέντρωση πόρων : Όχι μεγαλύτερη 10 mm
4. Διαμήκεις πόροι : Μήκος μέχρι 1/3 T
5. Εγκλείσματα : Αποδεκτά μέχρι μήκος 1/3 T - Εγκλείσματα χαλκού δεν επιτρέπονται
6. Ατελής τήξη : Δεν επιτρέπεται
7. Ατελής διείσδυση : Δεν επιτρέπεται
8. Καψίματα : Μέχρι βάθος 1,5 mm αποδεκτά
9. Στάξιμο στη ρίζα : μέχρι 3 mm

Σημείωση : T = πάχος ελάσματος

8.1.2.1. Σε περίπτωση που οι ελεγχόμενες συγκολλήσεις παρουσιάζουν ένα σφάλμα, που ξεπερνά τα παραπάνω όρια αποδοχής, τότε διπλασιάζεται ο αριθμός των ελεγχόμενων κολλήσεων και επισκευάζεται η κόλληση. Εάν παρουσιαστεί πάλι σφάλμα, τότε ελέγχονται όλες οι κολλήσεις του τμήματος των 1.000 m και επισκευάζονται όλες οι κολλήσεις, που παρουσιάζουν σφάλμα.

8.2 ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΚΑΙ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ

8.2.1 Μετά την αποπεράτωση τμήματος του σωληνωτού αγωγού, μήκους όχι μεγαλύτερου από 500 m, υποχρεούται ο εργολάβος να εκτελέσει σ' αυτό δοκιμές αντοχής και στεγανότητας των αρμών σε εσωτερική υδραυλική πίεση. Το ελάχιστον της πίεσης αυτής ορίζεται για τους χαλυβδοσωλήνες σε 25 atm.



Η διατήρηση της παραπάνω δοκιμαστικής πίεσης θα διαρκεί μέχρι να επιθεωρηθούν όλοι οι, υπό δοκιμή, αρμοί.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής πρέπει να έχει αποκλεισθεί κάθε δυνατότητα μετακίνησης του αγωγού (με κατασκευή των οριστικών και ενδεχόμενα προσωρινών σωμάτων αγκύρωσης, εκτέλεση της πρώτης φάσης της επίχωσης, κ.λ.π.).

8.2.2 Η εκκένωση του νερού από τον αγωγό, μετά την επιτυχή δοκιμή της υπερπίεσης, θα συντελεσθεί μέσω των κενωτηρίων του αγωγού ή και με φορητή αντλία, που εγκαθίσταται σε κατάλληλα σημεία του σωληνωτού αγωγού.

8.2.3 Τα προς δοκιμή όργανα, δηλαδή πλάκες, συσκευές έμφραξης, σωλήνες, αντλίες, μανόμετρα, νερό, κ.λ.π., οφείλει να προμηθεύσει ο Ανάδοχος και να τα μεταφέρει στον τόπο, που θα χρησιμοποιηθούν, με δαπάνες του.

8.2.4 Κανένα τμήμα σωληνωτού αγωγού δεν θεωρείται ότι παραλήφθηκε, εάν δεν γίνει προηγουμένως σε αυτό η δοκιμή πίεσης, απαγορεύεται δε απόλυτα κάθε επίχωση τάφρων, μέσα στις οποίες υπάρχει αγωγός, που δεν δοκιμάστηκε.

8.2.5 Σε περίπτωση που παρουσιαστούν ελαττώματα στον σωληνωτό αγωγό κατά την δοκιμή, οι τάφροι θα παραμείνουν ακάλυπτοι, μέχρι να επιτευχθεί η πλήρης στεγανότητα των αρμών του δοκιμαζόμενου τμήματος.

8.2.6 Κάθε ατέλεια εγκατάστασης ή σύνδεσης ή τυχόν διάρρηξης των σωλήνων, που θα παρατηρηθεί στις δοκιμές, ο Ανάδοχος υποχρεούται να επισκευάζει, με δαπάνες του, και να επαναλαμβάνει την δοκιμή μέχρι την πλήρη επιτυχία.

8.2.7 Για δοκιμές στεγανότητας θα συντάσσεται, πριν από την επαναπλήρωση των τάφρων, πρωτόκολλο διαπίστωσης του ικανοποιητικού αποτελέσματος των δοκιμών, που διενεργούνται πάντοτε με την παρουσία του Αναδόχου και της Επίβλεψης.

9. ΟΡΟΙ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

9.1 ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

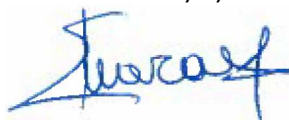
- ☒ Φορτοεκφορτώσεις υλικών
- ☒ Διακίνηση επιμήκων αντικειμένων υπό συνθήκες στενότητας χώρου
- ☒ Εργασία σε συνθήκες περιορισμένου χώρου
- ☒ Τραυματισμός κατά την εργασία πλησίον αγωγών υπό πίεση
- ☒ Μεταφορά δια χειρός ή μηχανικών μέσων αντικειμένων μεγάλου βάρους
- ☒ Χρήση εργαλείων συγκόλλησης καθαρισμού ή βαφής σωλήνων
- ☒ Χρήση εξοπλισμού διάτρησης – διεϊσδυσης σωλήνων
- ☒ Χρήση εργαλείων κοπής σωλήνων
- ☒ Ηλεκτροπληξία, αναθυμιάσεις, έκρηξη σε περίπτωση πρόκλησης βλάβης σε υφιστάμενα εν λειτουργία υπόγεια ή υπέργεια δίκτυα
- ☒ Κατά την χρήση οποιονδήποτε εργαλείων κατά την εκσκαφή και την εφαρμογή των απαιτούμενων αντιστηρίξεων κλπ.

10. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου, οι πλάγιες μεταφορές, η τοποθέτηση και συγκόλληση των σωλήνων, η αποκατάσταση της μόνωσης στις θέσεις συγκόλλησης και η εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας.

Θραψανό, Ιανουάριος 2025

Ο συντάξας



Σοφία Λιοντάκη

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Θραψανό, Ιανουάριος 2025

Η Προϊσταμένη

Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών



Ζαχαρένια Δαγκωνάκη

