

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ
Π.Ε. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΦΑΙΣΤΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ:

ΕΠΕΙΓΟΝΤΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ
ΔΙΚΤΥΟΥ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

Ειδικό Πρόγραμμα Φυσικών Καταστροφών α)
Υποδομών ΟΤΑ 2021-2025 της Περιφέρειας
Κρήτης και στον Άξονα Προτεραιότητας:
«Πρόληψη & διαχείριση κινδύνων» του
Εθνικού Προγράμματος Ανάπτυξης (ΕΠΑ)

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ)

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2024

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
2.	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΑΡΘΡΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΕΤΕΠ.....	6
3.	ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ) ΦΕΚ2221/Β30-07-2012, ΦΕΚ 4607/Β/13-12-2019 και ΦΕΚ 6366/Β/15-12-2022 & ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	8
4.	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΣΤΠ) ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΥΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟ.....	14
4.1.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.01- ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΑΣΦΑΛΤΟΤΑΠΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ.....	14
4.1.1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	14
4.1.2.	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΘΟΥΝ	14
4.1.3.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....	14
4.2.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.02- ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ-ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	15
4.2.1.	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	15
4.2.2.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	15
4.2.3.	ΑΝΟΧΕΣ	15
4.2.4.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ.....	15
4.3.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.03- ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΕΠΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΜΕΝΟΥ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ Ή ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ.....	16
4.3.1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	16
4.3.2.	ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	16
4.3.3.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ.....	16
4.4.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.04- ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΑΜΠΩΤΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ	17
4.4.1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	17
4.4.2.	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	17
4.4.3.	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	17
4.4.4.	ΓΕΝΙΚΑ.....	17
4.4.5.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ.....	18
4.5.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.05- ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΜΕ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΕΓΧΡΩΜΩΝ ΚΥΒΟΛΙΘΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΨΥΧΡΑ ΥΛΙΚΑ (COOL MATERIAL)	19
4.5.1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	19
4.5.2.	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	19
4.5.3.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ.....	20
4.6.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.06 – ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΕΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΑΥΛΑΚΩΤΗ (CORRUGATED) ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	21
4.6.1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	21
4.6.2.	ΥΛΙΚΑ.....	21
4.6.3.	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ.....	21
4.6.4.	ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΝ	22
4.6.5.	ΠΟΙΟΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	22
4.6.6.	ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΕΙΑΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	22
4.6.7.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ-ΠΛΗΡΩΜΗ	23
4.7.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.07- ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΚΙΝΗΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΜΕ ΣΩΛΗΝΕΣ PVC/41 ΟΝΟΜ.ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ D160MM	24
4.7.1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	24
4.7.2.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ.....	27
4.8.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.08- ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΟΥΛΕΝΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ	28
4.8.1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	28
4.8.2.	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	28
4.8.3.	ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ-ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	32

4.8.4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ	36
4.8.5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	36
4.8.6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	37
4.9. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.09- ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ.....	38
4.9.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	38
4.9.2. ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	38
4.9.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ.....	39
4.10. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.10- ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΡΕ40	
4.10.1. ΓΕΝΙΚΑ.....	40
4.10.1. ΜΕΤΩΠΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ	40
4.10.2. ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ.....	41
4.10.3. ΔΟΚΙΜΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΡΕ	42
4.10.4. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ.....	49
4.11. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.11- ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ & ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	50
4.11.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	50
4.11.2. ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	50
4.11.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ.....	50
4.12. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.12- ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ Ή ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	51
4.12.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	51
4.12.2. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ.....	53

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) αποτελεί η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους πρόκειται να κατασκευαστεί το έργο **«ΕΠΕΙΓΟΝΤΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΦΑΙΣΤΟΥ»**, σε συνδυασμό με τους όρους της Διακήρυξης και τους όρους των λοιπών τευχών δημοπράτησης, όπως παρουσιάζονται και με τη σειρά ισχύος που ορίζεται στο άρθρο 5 της οικείας Διακήρυξης.

Με την απόφαση ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17.7.2012 (ΦΕΚ 2221Β'/30-07-2012) εγκρίθηκαν με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Τεχνικά Έργα τετρακόσιες σαράντα (440) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ). Ακολούθως, με την Εγκύκλιο 26 (αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356 4-10-2012) 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, η οποία ορίστηκε δύο μήνες μετά τη δημοσίευση της απόφασης στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, δηλαδή από 30-09-2012.

Με τις αποφάσεις:

- ΔΙΠΑΔ/οικ/469/23.09.2013 (ΦΕΚ 2542/Β/2013)
- ΔΙΠΑΔ/οικ/628/07.10.2014 (ΦΕΚ 2828/Β/2014)
- ΔΙΠΑΔ/οικ/667/30.10.2014 (ΦΕΚ 3068/Β/2014)
- Δ.Κ.Π./οικ/1211/16.08.16 (ΦΕΚ 2524/Β/2016)

είχε ανασταλεί η υποχρεωτική εφαρμογή συνολικά εξήντα οκτώ (68) ΕΤΕΠ. Με την Εγκύκλιο 17 αρ. πρωτ. ΔΚΠ/οικ./1322/7-9-2016 του Υ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. είχαν προταθεί συνολικά 70 Προσωρινές Εθνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ) για την προσωρινή αντικατάσταση των αντίστοιχων ΕΤΕΠ (Παραρτήματα Α1-Α59, Β60-Β69, Γ70).

Με την απόφαση Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607/Β'/13-12-19) εγκρίθηκαν με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Τεχνικά Έργα εβδομήντα (70) ΕΤΕΠ. Οι εξήντα οκτώ (68) από αυτές, αντικαθιστούν την 1η έκδοση αντίστοιχων ΕΤΕΠ που είχαν τεθεί σε αναστολή εφαρμογής λόγω της αναγκαιότητας αναθεώρησης/επικαιροποίησής τους. Οι δύο (2) από τις προαναφερόμενες εβδομήντα (70) ΕΤΕΠ αυτές αποτελούν νέες ΕΤΕΠ.

Επίσης, σύμφωνα με την με αρ. πρωτ. 367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366/Β'/15-12-22) απόφαση του Υπουργού Υποδομών & Μεταφορών με θέμα: «Έγκριση εκατόν πενήντα τεσσάρων (154) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες», που εκδόθηκε κατ' εξουσιοδότηση της παρ. 8, του άρθρου 54 του Ν. 4412/2016. Οι εκατόν πενήντα τέσσερις (154) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) αποτελούν την 2η αναθεωρημένη έκδοση και αντικαθιστούν την 1η έκδοση αντίστοιχων ΕΤΕΠ που με την αρ. ΔΙΠΑΔ/οικ.273/17.07.2012 (Β' 2221) Απόφαση του τότε Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, εγκρίθηκε η υποχρεωτική εφαρμογή τους σε όλα τα Δημόσια Έργα. Οι 154 ΕΤΕΠ αποτελούν μέρος των τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) που έγιναν υποχρεωτικής εφαρμογής με την προαναφερόμενη απόφαση. Η ισχύς της απόφασης αρχίζει μετά την παρέλευση τριών (3) μηνών από την δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, δηλαδή από 16-3-2023. Οι εγκεκριμένες εκατόν πενήντα τέσσερις (154) Ελληνικές

Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), εφαρμόζονται υποχρεωτικά στις διαδικασίες σύναψης συμβάσεων δημοσίων μελετών και έργων (του Βιβλίου 1 και του Βιβλίου 2 του Ν. 4412/2016). Οι υπόλοιπες ΕΤΕΠ (επί συνόλου 440), η πρώτη έκδοση των οποίων έχει εγκριθεί με την υπ' αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ. 273/17-7-2012 (Φ.Ε.Κ. 2221Β'/30-7-2012) Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, ισχύουν με υποχρεωτική εφαρμογή στα Δημόσια Έργα.

Επιπλέον, σύμφωνα με την με αρ. πρωτ. 244140/9-8-2023 (ΦΕΚ 5115/Β'/17-8-23) Απόφαση του Υπουργού Υποδομών & Μεταφορών με θέμα: «Έγκριση ογδόντα (80) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες.», εφαρμόζονται οι αναφερόμενες σε αυτήν ογδόντα (80) ΕΤΕΠ, οι οποίες αποτελούν την 2^η αναθεωρημένη έκδοση και αντικαθιστούν την 1^η έκδοση αντίστοιχων ΕΤΕΠ που με την αρ. ΔΙΠΑΔ/οικ.273/17.07.2012 (Β' 2221) Απόφαση του τότε Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, εγκρίθηκε η υποχρεωτική εφαρμογή τους σε όλα τα Δημόσια Έργα. Οι 80 ΕΤΕΠ αποτελούν μέρος των τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) που έγιναν υποχρεωτικής εφαρμογής με την προαναφερόμενη απόφαση.

Το έργο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, τις ΕΤΕΠ οι οποίες παρατίθενται σε σχετικό πίνακα του Κεφαλαίου 3 του παρόντος, σε συνδυασμό με τις Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΣΤΠ) που ακολουθούν (βλ. Κεφάλαιο 4 της παρόντος), καθώς και τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών.

Επίσης ισχύει η ΚΥΑ ΥΠ.Α.Α.Ν. & ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ 6690/290/15-06-2012 (ΦΕΚ 1914/Β'/2012), όπως αναφέρεται και στην ΕΓΚΥΚΛΙΟ 21 / ΥΠ.ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ / ΔΙΠΑΔ/252/24-07-2012, για «Προϊόντα Δομικών Κατασκευών: χαρακτηριστικά, τεχνικές προδιαγραφές, διαδικασίες αξιολόγησης συμμόρφωσης και σήμανση συμμόρφωσης "CE

Σε περίπτωση και μόνο που δεν υπάρχουν σχετικοί Ελληνικοί Κανονισμοί ή είναι ελλιπείς, θα ισχύουν κατά σειρά προτεραιότητας οι ακόλουθοι κανονισμοί & πρότυπα:

- Ευρωπαϊκοί κανονισμοί EN
- Διεθνείς κανονισμοί ISO
- Γερμανικοί κανονισμοί DIN, VDE που ακόμη ισχύουν
- Γαλλικοί κανονισμοί AFNOR
- Αγγλικοί κανονισμοί BS
- Αμερικανικοί κανονισμοί ASTM.

Ανεξαρτήτως τυχόν αναφορών στο παρόν Τεύχος σε σχέση με το έτος έκδοσης των προτύπων, όλα τα πρότυπα και κανονισμοί που θα εφαρμόζονται θα είναι στις πιο πρόσφατες εκδόσεις τους κατά το χρόνο δημοπράτησης, συμπεριλαμβανομένων και των σχετικών τροποποιήσεων τους.

Ειδικότερα για την εφαρμογή στο παρόν Έργο, οι ανωτέρω ΕΤΕΠ εξειδικεύονται στις ειδικές απαιτήσεις του συγκεκριμένου έργου και συμπληρώνονται βάσει της παρ. 13 της Εγκυκλίου 26 (ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04-10-2012) με τις ΣΤΠ που περιλαμβάνονται στο παρόν τεύχος (Κεφάλαιο 4 του παρόντος).

Για εργασίες που θα απαιτηθούν στο πλαίσιο της κατασκευής του έργου οι οποίες δεν καλύπτονται από τις ΕΤΕΠ ή τις ΣΤΠ του παρόντος Τεύχους, θα εφαρμόζονται τα σχετικώς αναφερόμενα στα επιμέρους άρθρα του

Τιμολογίου, στους ισχύοντες κανονισμούς και πρότυπα, στην εγκεκριμένη μελέτη καθώς και σε αποδεκτούς κανόνες της Επιστήμης και της τεχνικής.

Τέλος, επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 5 της οικείας Διακήρυξης, και σύμφωνα με την παράγραφο 4 της Εγκυκλίου 26/04-10-2012 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων, στη σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών προηγείται το Τιμολόγιο Μελέτης από τις Τεχνικές Προδιαγραφές του παρόντος Τεύχους.
- Βάσει των προαναφερόμενων, σε περίπτωση ασυμφωνίας των αναφερόμενων στα ως άνω συμβατικά τεύχη όρων σχετικά με τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών, καθώς και την επιμέτρηση και πληρωμή τους, υπερισχύουν τα αναφερόμενα στο Τιμολόγιο Μελέτης. Σε αντίθετη περίπτωση όπου δεν υπάρχει ασυμφωνία, η περιγραφή των εργασιών καθώς και ο τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής του Τιμολογίου Μελέτης αναλύεται περαιτέρω και συμπληρώνεται όπου απαιτείται, με τους αντίστοιχους όρους του παρόντος Τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών.

2. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΑΡΘΡΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΕΤΕΠ

Στο Κεφάλαιο 3 του παρόντος, παρατίθεται πίνακας αντιστοίχισης των άρθρων του Τιμολογίου με τις εγκεκριμένες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ (ή ΠΤΠ), οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στο παρόν έργο, καθώς και τις Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΣΤΠ) που χρησιμοποιούνται στο παρόν έργο προς εξειδίκευση και συμπλήρωση των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), καθώς επίσης και προς κάλυψη αντικειμένων που δεν καλύπτονται από τις ΕΤΕΠ.

Επισημάνση:

Στο παρόν τεύχος, όπου υπάρχουν αναφορές σε ΕΤΕΠ, εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στην υπ'αρ. πρωτ. Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607/Β'/13-12-19) απόφαση του Υπουργού Υποδομών & Μεταφορών με την οποία εγκρίθηκαν με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Τεχνικά Έργα εβδομήντα (70) ΕΤΕΠ. Οι εξήντα οκτώ (68) από αυτές, αντικαθιστούν την 1η έκδοση αντίστοιχων ΕΤΕΠ που είχαν τεθεί σε αναστολή εφαρμογής λόγω της αναγκαιότητας αναθεώρησης/επικαιροποίησής τους. Οι δύο (2) από τις προαναφερόμενες εβδομήντα (70) ΕΤΕΠ αυτές αποτελούν νέες ΕΤΕΠ.

Επίσης, εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στην με αρ. πρωτ. 367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366/Β'/15-12-22) απόφαση του Υπουργού Υποδομών & Μεταφορών με θέμα: «Έγκριση εκατόν πενήντα τεσσάρων (154) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες», που εκδόθηκε κατ' εξουσιοδότηση της παρ. 8, του άρθρου 54 του Ν. 4412/2016. Οι εκατόν πενήντα τέσσερις (154) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) αποτελούν την 2η αναθεωρημένη έκδοση και αντικαθιστούν την 1η έκδοση αντίστοιχων ΕΤΕΠ που με την αρ. ΔΙΠΑΔ/οικ.273/17.07.2012 (Β' 2221) Απόφαση του τότε Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, εγκρίθηκε η υποχρεωτική εφαρμογή τους σε όλα τα Δημόσια Έργα. Οι 154 ΕΤΕΠ αποτελούν μέρος των τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) που έγιναν υποχρεωτικής εφαρμογής με την προαναφερόμενη απόφαση. Η ισχύς της απόφασης αρχίζει μετά την παρέλευση τριών (3) μηνών από την δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης, δηλαδή από 16-3-2023. Οι εγκεκριμένες εκατόν πενήντα

τέσσερις (154) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), εφαρμόζονται υποχρεωτικά στις διαδικασίες σύναψης συμβάσεων δημοσίων μελετών και έργων (του Βιβλίου 1 και του Βιβλίου 2 του Ν. 4412/2016). Οι υπόλοιπες ΕΤΕΠ (επί συνόλου 440), η πρώτη έκδοση των οποίων έχει εγκριθεί με την υπ' αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ. 273/17-7-2012 (Φ.Ε.Κ. 2221Β'/30-7-2012) Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, ισχύουν με υποχρεωτική εφαρμογή στα Δημόσια Έργα.

Τονίζεται ιδιαίτερω ότι για τα σκυροδέματα ισχύουν τα οριζόμενα στον νέο ΚΤΣ-2016. Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ-2016), εγκρίθηκε με την υπ' αρ. πρωτ. Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.3328/12-5-2016 (ΑΔΑ: 7ΦΣ74653ΟΞ-ΩΒΙ) Απόφαση Υπ. Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων και δημοσιεύθηκε στο Φ.Ε.Κ. 1561 Β'/2-6-2016, ο οποίος έχει υποχρεωτική εφαρμογή για τα Δημόσια και Ιδιωτικά Έργα, όπως διορθώθηκε, τροποποιήθηκε και ισχύει.

Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των Συμπληρωματικών Τεχνικών Προδιαγραφών του παρόντος τεύχους και των ΕΤΕΠ, υπερισχύουν και εφαρμόζονται οι ΕΤΕΠ.

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

Οι εργασίες γενικώς θα εκτελεσθούν με βάση τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ή όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν ή εγκριθούν από την Υπηρεσία.

Οι εργασίες γενικώς θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας και τις σχετικές διατάξεις (περιλαμβανομένων των αστυνομικών διατάξεων) που ισχύουν για την εκτέλεση τους.

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 2221/Β/30-07-2012) τίθεται υποχρεωτική η εφαρμογή των ΕΤΕΠ (Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές) σε όλα τα Δημόσια Έργα με τον τρόπο που περιγράφεται από την σχετική εγκύκλιο 26/04-10- 2012 του ΥΠΟΜΕΔΙ.

Στον πίνακα του κεφαλαίου 3 παρατίθεται πίνακας αντιστοίχισης των εργασιών που περιγράφονται στα σχετικά άρθρα του τιμολογίου του υπόψη έργου με τις τεχνικές προδιαγραφές ΕΤΕΠ σύμφωνα και με την Εγκύκλιο 26/4-10-2012.

3. ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ) ΦΕΚ2221/Β30-07-2012, ΦΕΚ 4607/Β/13-12-2019 και ΦΕΚ 6366/Β/15-12-2022 & ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

α/α	Περιγραφή	Α.Τ.	Συμβατικό Άρθρο	Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές
ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ				
1	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	A.T.1	ΟΔΟ Α-2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00 «Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων»
2	Αποξήλωση ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με τσιμέντο εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών	A.T.2	ΟΔΟ Α-2.1	Συμπληρωματική τεχνική προδιαγραφή ΤΠ.01
3	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα) σε βάθος έως 8 εκ	A.T.3	ΟΔΟ Δ-02.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-14-00 «Απόξεση (φρεζάρισμα) ασφαλτικού οδοστρώματος»
4	Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα Με χρήση συνήθους κρουστικού εξοπλισμού	A.T.4	ΟΙΚ 22.10.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01 «Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα»
5	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.	A.T.5	ΥΔΡ 3.12	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 «Αντιμετώπιση υπόγειων δικτύων κατά τις εκσκαφές»
6	Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα. Με χρήση κρουστικού εξοπλισμού μειωμένης απόδοσης	A.T.6	ΟΙΚ 22.10.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01 «Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα»
7	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	A.T.7	ΥΔΡ 03.10.01.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων»
8	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 4,01 έως 6,00 m	A.T.8	ΥΔΡ 03.10.01.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων»
9	Πλήρης τομή με χρήση υδραυλικού τροχού, σε διατομή πλάτους έως 30cm και βάθους έως 60cm	A.T.9	ΥΔΡ 3.10.2 ΣΧΕΤ.	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02

				«Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων»
10	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	A.T.10	ΥΔΡ 05.07	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων»
11	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου	A.T.11	ΥΔΡ 05.05.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων»
12	Κατασκευή υπόβασης οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου	A.T.12	ΟΔΟ Γ-01.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00 «Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά»
13	Μεταφορές με αυτοκίνητο δια μέσου οδών καλής βατότητας	A.T.13	ΟΙΚ 10.07.01	Συμπληρωματική τεχνική προδιαγραφή ΤΠ.02
14	Αποζημίωση για την υποδοχή σε αποδεκτούς χώρους των πάσης φύσεως αποβλήτων	A.T.14	ΟΙΚ Ν22.30.01	-
ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ				
15	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	A.T.15	ΟΙΚ 32.01.04	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 «Παραγωγή και μεταφορά εργοταξιακού σκυροδέματος» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 «Διάστρωση σκυροδέματος» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 «Συντήρηση σκυροδέματος» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 «Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 «Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00 «Ικριώματα» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00 «Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00 «Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος»
16	Χαλύβδινο δομικό πλέγμα B500C εκτός υπογείων έργων	A.T.16	ΟΔΟ Β-30.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00 «Χαλύβδινοι σπλισμοί σκυροδέματος»
17	Προσαρμογή στάθμης υφισταμένου φρεατίου επί ανακατασκευαζομένου πεζοδρομίου	A.T.17	ΟΔΟ Β-85	Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.03

18	Διαμόρφωση σταμπωτών δαπέδων εξωτερικών χώρων	A.T.18	ΟΙΚ 78.95	Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.04
19	Επιστρώσεις δαπέδων με κυβολίθους από σκυρόδεμα.	A.T.19	ΟΙΚ 78.96	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00 «Πλακοστρώσεις – Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών»
20	Βελτίωση θερμικών επιδόσεων εξωτερικών χώρων με επίστρωση εγχρώμων κυβολίθων που περιέχουν ψυχρά υλικά (cool materials)	A.T.20	ΟΙΚ 79.81	Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.05
21	Τοποθέτηση προκατασκευασμένων κρασπέδων από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	A.T.21	ΟΔΟ Β-51	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00 «Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα»
22	Σκυροδέματα μικρών έργων. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	A.T.22	ΟΙΚ 32.05.04	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 «Παραγωγή και μεταφορά εργοταξιακού σκυροδέματος» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 «Διάστρωση σκυροδέματος» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 «Συντήρηση σκυροδέματος» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 «Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 «Δονητική συμπίκνωση σκυροδέματος» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00 «Ικριώματα» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00 «Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00 «Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος»
23	Ξυλότυποι χυτών μικροκατασκευών	A.T.23	ΟΙΚ 38.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 01-04-00-00 «Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)»
24	Μεταλλικές εσχάρες υδροσυλλογής, Έσχάρες υδροσυλλογής, από ελατό χυτοσίδηρο (ductileiron)	A.T.24	ΥΔΡ 11.02.04	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-01 «Εσχάρες υδροσυλλογής και καλύμματα φρεατίων από χυτοσίδηρο σε περιοχές κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών»
25	Δίκτυα αποχέτευσης όμβριων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤΕΝ 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD315 mm	A.T.25	ΥΔΡ 12.30.02.25	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02 «Δίκτυα αποχέτευσης χωρίς πίεση από σωλήνες u-PVC» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 «Εκκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 «Αντιμετώπιση υπόγειων δικτύων κατά τις εκκαφές»

				ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων» Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.06
26	Δίκτυα αποχέτευσης όμβριων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD], Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD200 mm	A.T.26	ΥΔΡ 12.30.02.23	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02 «Δίκτυα αποχέτευσης χωρίς πίεση από σωλήνες u-PVC» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 «Αντιμετώπιση υπόγειων δικτύων κατά τις εκσκαφές» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων» Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.06
27	Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου αγωγού ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm	A.T.27	ΥΔΡ 16.04	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02 «Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC» Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.07
28	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 EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / PN 16 atm	A.T.28	ΥΔΡ 12.14.01.44	Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.08
29	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 EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / PN 16 atm	A.T.29	ΥΔΡ 12.14.01.46	Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.08
30	Υδροληψίες ύδρευσης σε αγωγούς από πολυαιθυλένιο έως Φ32	A.T.30	ΥΔΡ 12.14.1.1 Σχετ	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων» Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.09
31	Σύνδεση νέου αγωγού ύδρευσης κατ' επέκταση υφισταμένου από οποιοδήποτε υλικό, ο οποίος έχει απομονωθεί από το δίκτυο, με χρήση ειδικών τεμαχίων. Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80 ή Φ 100 mm	A.T.31	ΥΔΡ 16.18.01	Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.08 Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.10

32	Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού ύδρευσης από πολυαιθυλένιο (PE) σε υφιστάμενο, επίσης από PE, ο οποίος έχει απομονωθεί από το δίκτυο, με τοποθέτηση ειδικού τεμαχίου . Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 110 mm	A.T.32	ΥΔΡ 16.19.01	Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.10
33	Απομόνωση υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης από το δίκτυο. Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 100 mm	A.T.33	ΥΔΡ 16.20.02	Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.11
34	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN50 mm	A.T.34	ΥΔΡ 13.03.03.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-02 «Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές»
35	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN80 mm	A.T.35	ΥΔΡ 13.03.03.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-02 «Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές»
36	Εντοπισμός και προσαρμογή φρεατίου δικλίδας (βανοφρεατίου) στην στάθμη του οδοστρώματος	A.T.36	ΥΔΡ 16.27	Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.03
37	Αποκατάσταση διαρροής σύνδεσης υδροδότησης ή αποχέτευσης	A.T.37	ΥΔΡ 16.13 Σχετ.	Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.12
38	Επισκευή φρεατίου παροχής ύδρευσης ή αποχέτευσης	A.T.38	ΥΔΡ 16.12 Σχετ.	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01 «Καθαρισμός επιφανείας σκυροδέματος από αποσαθρώσεις ή ξένα υλικά» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02 «Προετοιμασία επιφανείας σκυροδέματος για επεμβάσεις επισκευών-ενισχύσεων» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00 «Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος οφειλόμενης σε διάβρωση του οπλισμού» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-05-00 «Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος που δεν επεκτείνεται στον οπλισμό» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01 «Πλήρωση ρωγμών στοιχείων σκυροδέματος μικρού εύρους» Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ΤΠ.03
39	Τοποθέτηση ή αντικατάσταση φρεατίου παροχής ύδρευσης ή αποχέτευσης	A.T.39	ΥΔΡ 16.11 Σχετ.	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06 «Προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα» ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-03 «Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων»

40	Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια αγωγών ακαθάρτων	A.T.40	ΥΔΡ 16.14.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06 «Προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα»
-----------	--	---------------	--------------	---

Ακολουθούν οι Τεχνικές Προδιαγραφές των εργασιών για τις οποίες δεν υπάρχουν αντίστοιχες ΕΤΕΠ και οι οποίες προδιαγράφονται σύμφωνα με τις παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές.

4. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΣΤΠ) ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΥΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟ

4.1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.01- ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΑΣΦΑΛΤΟΤΑΠΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ

4.1.1.ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στην αποξήλωση ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με συμπύκνωση ή με τσιμέντο, εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών.

4.1.2.ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΘΟΥΝ

Αποξήλωση ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με συμπύκνωση ή με τσιμέντο, εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών, με χρήση προωθητή γαιών, φορτωτή ή εκσκαφέα, με την φόρτωση επί αυτοκινήτου και την μεταφορά προς ανακύκλωση ή οριστική απόθεση σε χώρους καθοριζόμενους από τους περιβαλλοντικούς όρους του Έργου και την μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση.

Επισημαίνεται ότι τα προϊόντα των αποξηλώσεων αυτών είναι ακατάλληλα για την κατασκευή επιχωμάτων, ενώ σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις επιβάλλεται η ανακύκλωσή τους.

4.1.3.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση θα πραγματοποιείται σε κυβικά μέτρα (m³).

4.2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.02- ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ-ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

4.2.1. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Η ισχύουσα νομοθεσία Εναλλακτικής Διαχείρισης Α.Ε.Κ.Κ., οι ισχύουσες πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών, οι τελευταίες εκδόσεις των Προτύπων DIN, καθώς και όλοι οι τρέχοντες σχετικοί κανονισμοί, εφόσον υφίστανται, θα εφαρμόζονται για τα έργα αυτά.

4.2.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην εκτέλεση όλων των εργασιών φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών των προϊόντων καθαιρέσεων, αποξηλώσεων και εκσκαφών των διαφόρων στοιχείων του Έργου.

Τα υγιή και κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση προϊόντα θα εναποτίθενται σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο εντός των περιοχών παρέμβασης και θα επαναχρησιμοποιούνται (πλάκες ψευδοδαπέδου, ψευδοροφής) είτε θα αποθηκεύονται σε χώρο που θα υποδειχθεί από την Επίβλεψη.

Τα ακατάλληλα προϊόντα καθαιρέσεων και αποξηλώσεων μετά την παραγωγή τους, θα στοιβάζονται σε ειδικούς σάκους και θα μεταφέρονται σε χώρο στάθμευσης, όπου φορτοεκφορτώνονται επί αυτοκινήτου. Εν γένει, η διαχείριση του συνόλου των στερεών αποβλήτων από καθαιρέσεις, αποξηλώσεις, εκσκαφές και κατασκευές, θα γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία Εναλλακτικής Διαχείρισης Α.Ε.Κ.Κ. και τηρώντας όλα τα προβλεπόμενα Μέτρα Ασφάλειας και Υγιεινής.

4.2.3. ΑΝΟΧΕΣ

Ειδική μέριμνα θα δοθεί στην προστασία των χώρων διέλευσης των απορριμμάτων ώστε να αποφευχθούν φθορές.

Σε περίπτωση ζημιάς σε χώρους διέλευσης, ο Ανάδοχος υποχρεούται στην αποκατάστασή τους χωρίς επιπλέον αποζημίωσης.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέσει όλα τα μηχανήματα, μεταφορικά μέσα, εγκαταστάσεις, εφόδια, υλικά και προσωπικό για την εκτέλεση του παραπάνω μεταφορικού έργου. Η καθυστέρηση των μεταφορικών μέσων (σταλία) περιλαμβάνεται στη δαπάνη της φορτοεκφόρτωσης.

4.2.4. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ

Τα προς φορτοεκφόρτωση υλικά επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα και παραλαμβάνονται από την Επιτροπή Παραλαβής συντάσσοντας σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής.

Τα προς μεταφορά υλικά (υλικά εκσκαφών και καθαιρέσεων-αποξηλώσεων) στους χώρους Εναλλακτικής Διαχείρισης Α.Ε.Κ.Κ., επιμετρώνται σε τόνους και ζυγίζονται πριν την είσοδο σε αυτούς.

4.3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.03- ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΕΠΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΜΕΝΟΥ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ Ή ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

4.3.1.ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής αποτελεί η προσαρμογή της στάθμης φρεατίου επί της νέας στάθμης πεζοδρομίου ή του οδοστρώματος.

4.3.2.ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Περιλαμβάνεται η αποξήλωση πλαισίου έδρασης καλύμματος υφισταμένου φρεατίου με προσοχή ώστε να μην προσκληθούν ζημιές, προσαρμογή της στάθμης των τοιχωμάτων του φρεατίου με αποξήλωση ή εφαρμογή στρώσεως ισχυρού τσιμεντοκονιαμάτος, πάκτωση του πλαισίου έδρασης στην απαιτούμενη στάθμη με ακρίβεια ± 5 mm και επιμελής αρμολόγηση με την περιβάλλουσα νέα πλακόστρωση. Οι τσιμεντοκονίες τελικής διαμόρφωσης γύρω από το πλαίσιο έδρασης θα παρασκευάζονται με άμμο θαλάσσης για την αποφυγή ρηγματώσεων, ή, εναλλακτικά, θα εφαρμόζονται εποξειδικά κονιάματα.

4.3.3.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ

Οι εκτελούμενες εργασίες επιμετρώνται ανά τεμάχιο πλήρως προσαρμοσμένου φρεατίου στη νέα στάθμη πεζοδρομίου ή του οδοστρώματος, σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου Δημοπράτησης του Έργου. Στην εργασία περιλαμβάνονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά: ο εντοπισμός της θέσης του φρεατίου με βάση τα υπάρχοντα σχέδια του δικτύου και τα στοιχεία που έχει στη διάθεσή της η Αρμόδια Υπηρεσία, η έρευνα για τον εντοπισμό του, η εκσκαφή γύρω από τον σωλήνα χειρισμών και η προσθήκη απαιτούμενης προέκτασης ή η αντικατάστασή του, η επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα υλικά προκειμένου να προσαρμοστεί το φρεάτιο στη νέα στάθμη πεζοδρομίου ή του οδοστρώματος, διασφαλίζοντας την ακεραιότητα και τη λειτουργία του πεζοδρομίου.

4.4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.04- ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΑΜΠΩΤΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

4.4.1.ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής αποτελεί η διαμόρφωση σταμπωτών δαπέδων εξωτερικών χώρων.

4.4.2.ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Σταμπωτό δάπεδο από ενισχυμένο σκυρόδεμα πάχους 7-10cm ποιότητας C16/20, με δομικό πλέγμα T131 ποιότητας B500C και ίνες πολυπροπυλενίου σε αναλογία 0,60kg/m³, έγχρωμο, με επίταση σκληρυντικού χρώματος και χρώματος αρμών, σταμπαρισμένο με ειδικά καλούπια, σε συνδυασμό με κυβόλιθους, γρανίτη διαστάσεων 10x10x10cm οιοιδήποτε σχεδίου, με οριοθέτηση της επιφάνειας εφαρμογής με κυβόλιθους 10x10x10cm, στερεωμένους με κονίαμα των 450kg τσιμέντου στην υπάρχουσα υποδομή, σε γραμμικό σχέδιο. Οι χρωστικές που χρησιμοποιούνται είναι 100% σταθερές στην υπεριώδη ακτινοβολία και έτσι ο τελικός χρωματισμός δεν ξεθωριάζει ποτέ. Η επιφάνειά του χρωματίζεται όσο το σκυρόδεμα είναι ακόμη νωπό, με ειδικό σκληρυντή επιφανείας.

4.4.3.ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Τα σχέδια αποτυπώνονται στο νωπό σκυρόδεμα με ειδικά καλούπια, αφού προηγουμένως με επίταση καλυφθεί η επιφάνεια με ειδική αντικολλητική πούδρα για τον χρωματισμό των αρμών. Έτσι, δημιουργείται μία ανάγλυφη και αντιολισθητική επιφάνεια. Έπειτα από την παρέλευση 48 ωρών από την εφαρμογή τους, κόβονται οι αρμοί σε βάθος 3-6cm, ανά 20 m². Πλένεται η επιφάνεια με νερό και διάλυμα υδροχλωρικού οξέως 7%. Όταν η επιφάνεια στεγνώσει τελείως, εφαρμόζεται ειδικό σφραγιστικό βερνίκι, που την αδιαβροχοποιεί, την προστατεύει από φθορές και της εξασφαλίζει απεριόριστη διάρκεια ζωής.

4.4.4.ΓΕΝΙΚΑ

4.4.4.1 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Καθημερινά θα διενεργείται ποιοτικός έλεγχος στις εργασίες και στα υλικά που ανταποκρίνονται στα σχέδια, στις περιγραφές του έργου και στις απαιτήσεις της παρούσας. Καμία εργασία δεν θα καλύπτεται πριν ελεγχθεί και εγκριθεί από τον εργοδότη. Εργασίες που παρεκκλίνουν από τα σχέδια, τις περιγραφές του έργου και τις απαιτήσεις της παρούσας, δεν θα γίνονται αποδεκτές πριν αποκατασταθούν από τον Ανάδοχο χωρίς επιβάρυνση του Εργοδότη.

Από τον έλεγχο δεν εξαιρούνται τα προστατευτικά μέτρα.

Ο εργοδότης έχει το δικαίωμα να ζητήσει την λήψη πρόσθετων προστατευτικών μέτρων όποτε διαπιστώνεται ότι αυτά είναι ελλιπή και πρόχειρα και δεν παρέχουν την απαιτούμενη προστασία.

4.4.4.2 ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Τα συνεργεία κατά την εκτέλεση των εργασιών είναι υποχρεωμένα:

α) να συμμορφώνονται στην Οδηγία 92/57/ΕΕ «Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών Εργοταξίων» και στην Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (ΠΔ 17/96 και ΠΔ 159/99 κλπ)

β) να διαθέτουν και να χρησιμοποιούν μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ):

- Προστατευτική ενδυμασία: EN 863:1995:Protective clothing – Mechanical Properties- Test Method: Puncture Resistance- Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές Ιδιότητες. Δοκιμή σε Διάτρηση
- Προστασία χεριών και βραχιόνων: EN 388:1995: Protective gloves against mechanical risks
- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων
- Προστασία κεφαλιού: EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) – Κράνη προστασίας
- Προστασία ποδιών: EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use – Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 – Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004)

γ) να διαθέτουν και να χρησιμοποιούν μέσα προστασίας από τοξικούς ατμούς, εφόσον τούτο απαιτείται καθώς και ειδικά καθαριστικά κατάλληλα για την απομάκρυνση των συγκολλητικών υλικών και των σφραγιστικών από μέρη του σώματος.

4.4.4.3 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Καθ'όλη τη διάρκεια των εργασιών και τακτικά ανά εβδομάδα, οι χώροι θα καθαρίζονται για να εξασφαλίζονται οι συνθήκες ασφαλούς, ομαλής και σωστής εκτέλεσης των εργασιών.

Με το πέρας των εργασιών, τον έλεγχο και την αποδοχή τους από τον εργοδότη ανά αυτοτελές τμήμα του έργου, θα αποσύρεται ο εξοπλισμός του συνεργείου κατασκευής, θα απομακρύνονται τα υλικά που περίσσεψαν, θα καθαρίζονται οι χώροι από τις κόλλες, τα κονιάματα και τις άδειες συσκευασίες, θα αποκομίζονται τα άχρηστα προς απόρριψη και θα παραδίδονται οι χώροι σε κατάσταση που να επιτρέπει άμεσα τις επόμενες εργασίες.

4.4.5.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ

Η εργασία επιμετράται σε τετραγωνικά μέτρα (m²) διαμορφωμένης επιφάνειας σταμπωτού δαπέδου, σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

4.5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.05- ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΜΕ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΕΓΧΡΩΜΩΝ ΚΥΒΟΛΙΘΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΨΥΧΡΑ ΥΛΙΚΑ (COOL MATERIAL)

4.5.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής αποτελεί η βελτίωση των θερμικών επιδόσεων εξωτερικών χώρων με επίστρωση έγχρωμων κυβόλιθων οποιουδήποτε σχήματος σε οποιαδήποτε υποδομή, που περιέχουν ψυχρά υλικά για τη βελτίωση των συνθηκών του μικροκλίματος και της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα.

4.5.2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Η απαιτούμενη ανακλαστικότητα των κυβόλιθων προσδίδεται με ενσωμάτωση ψυχρών υλικών στην επιφανειακή τους στοιβάδα και όχι με επίστρωση, επίταση ή επάλειψη ψυχρών υλικών σε συμβατικής κατασκευής κυβόλιθους.

Οι επιδόσεις των κυβόλιθων εξαρτώνται από την απόχρωση της επιφάνειάς τους, και εάν δεν καθορίζεται από τη μελέτη, οι καινούργιες κυβόλιθοι θα πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις του ακόλουθου πίνακα:

1.1.1.1.1.1 Ελάχιστες επιδόσεις λευκών και εγχρωμών κυβόλιθων με ψυχρά υλικά			
Κατηγοριοποίηση προϊόντων	Αρχικός συντελεστής ανακλαστικότητας στο ορατό φάσμα (SR)	Αρχικός συντελεστής ανακλαστικότητας στο εγγύς υπέρυθρο φάσμα (NIR)	Αρχικός συντελεστής εκπομπής στο υπέρυθρο (Infrared Emittance)
ΟΜΑΔΑ 1 ΑΠΟΧΡΩΣΕΙΣ ΚΙΤΡΙΝΟΥ, ΩΧΡΑΣ, ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ	SR ≥ 0, 50	≥ 0,50	≥ 0,85
ΟΜΑΔΑ 2 ΑΠΟΧΡΩΣΕΙΣ ΚΑΦΕ, ΚΕΡΑΜΙΔΙ, ΜΠΛΕ, ΠΡΑΣΙΝΟ, ΓΚΡΙ	SR ≥ 0, 40	≥ 0,50	≥ 0,85

Η επί τόπου και εργασία πλήρους κατασκευής αυτών περιλαμβάνει:

- επισκευή, συμπλήρωση τοπικά της υφιστάμενης υπόβασης κατασκευασμένης είτε από συμπιεσμένο θραυστό υλικό 3Α είτε από σκυρόδεμα, για τη δημιουργία έτοιμης επιφάνειας προς τελική επίστρωση με κυβόλιθο
- διάστρωση της άμμου του υποστρώματος και συμπύκνωση με δονητική πλάκα ή χειροκίνητο κύλινδρο,
- τοποθέτηση των κυβόλιθων σε σχηματισμούς σύμφωνα με τα σχέδια,
- προσαρμογή των τελειωμάτων της επίστρωσης σε τοίχους, κράσπεδα κλπ, με ειδικά τεμάχια κυβόλιθων, έτοιμα ή κομμένα με δισκοπρίονο,

- προσαρμογή στην τελική επιφάνεια - όπως θα διαμορφωθεί - όλων των φρεατίων παροχής ύδρευσης, αποχέτευσης, κλπ, διαμόρφωση περιθωρίων πέριξ οπών που προορίζονται για φύτευση δένδρων με σκυρόδεμα πλάτους 10 εκ. και ύψους από υπόβαση έως τελική επιφάνεια πλακόστρωσης (με τυχόν ξυλότυπους και επεξεργασία αδρής ή λείας επιφάνειας), αντικατάσταση και επέκταση υδροροών με ίδια διατομή και κατάλληλη κλίση για διοχέτευση ομβρίων στο ρείθρο
- δόνηση των κυβολίθων με ελαφριά δονητική πλάκα που θα έχει λάστιχο στην επιφάνεια της ή με ξύλινο κόπανο, όπου δεν μπορεί να μπει η δονητική πλάκα,
- για την εξίσωση των κυβολίθων και την δημιουργία απόλυτα επίπεδης επιφάνειας, σκόρπισμα ψιλής άμμου θαλάσσης
- (μετά τη δόνηση) και στρώσιμο αυτής με βούρτσα, ώστε να γεμίσουν οι αρμοί μεταξύ των κυβολίθων και να εξασφαλισθεί το αμετακίνητο της επίστρωσης
- Κάθε άλλη εργασία για την έντεχνη εκτέλεση του Έργου

Οι περιέχοντες ψυχρά υλικά κυβόλιθοι, όσον αφορά τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά και τις ανοχές διαστάσεων θα πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1338, ενώ θα συνοδεύονται από εκθέσεις εργαστηριακών δοκιμών μέτρησης σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα ASTM E408/ ASTM C1371 και ASTM E903/ASTM G159.

Τα υλικά θα ελέγχονται με κάθε πρόσφορο τρόπο, για να διαπιστωθεί εάν πληρούν τις απαιτήσεις του παρόντος και θα επιβεβαιώνεται ότι είναι αυτά που έχουν προκαθορισθεί. Μόνον δε τότε θα γίνονται αποδεκτά και θα επιτρέπεται η ενσωμάτωσή τους στο έργο. Η Επίβλεψη, έχει το δικαίωμα να ζητήσει δειγματοληψία και διενέργεια ελέγχων σε εργαστήριο της επιλογής της αν υπάρχουν αμφιβολίες ως προς την συμμόρφωση των υλικών προς τις απαιτήσεις του παρόντος.

4.5.3.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πλήρως περαιωμένης επίστρωσης σύμφωνα με την Μελέτη, με τα υλικά και μικροϋλικά επί τόπου και την εργασία.

4.6. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.06 – ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΕΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΑΥΛΑΚΩΤΗ (CORRUGATED) ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

4.6.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής προδιαγραφής είναι η προμήθεια και τοποθέτηση (περιλαμβανομένης κάθε εργασίας, υλικού και απαιτούμενου εξοπλισμού) πλαστικών σωλήνων δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN 8 (σύμφωνα με τη μελέτη), κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969.

4.6.2. ΥΛΙΚΑ

Το πλαστικό υλικό κατασκευής των σωλήνων θα είναι ενδεικτικώς το πολυαιθυλένιο (PE), ή το πολυπροπυλένιο (PP). Η τελική επιλογή του υλικού από τον ανάδοχο, θα είναι της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Το υλικό κατασκευής θα είναι υψηλής ποιότητας, ανθεκτικό στη φθορά, τριβή κ.λπ. ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της μελέτης και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές, πόρους, προσμίξεις κ.λ.π.

Οι σωλήνες προσδιορίζονται αφ' ενός μεν με βάση την δακτυλιοειδή ακαμψία (ring stiffness), κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, η οποία μετράται σε kN/m² διατομής τοιχώματος αγωγού (χαρακτηριστικό μέγεθος SN = ring stiffness class = κατηγορία δακτυλιοειδούς ακαμψίας) και αφ' ετέρου με βάση την ονομαστική διάμετρο DN. Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13746-1, ως ονομαστική διάμετρος λαμβάνεται είτε η εξωτερική (DN/OD, outer diameter) ή η εσωτερική (DN/ID, internal diameter).

Οι εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες του σωλήνα πρέπει να είναι ομαλές, καθαρές και χωρίς αμυχές, φουσκάλες ή άλλες ανωμαλίες στην επιφάνεια του. Το υλικό δεν θα πρέπει να περιλαμβάνει ορατούς ρύπους ή πόρους. Οι άκρες των σωλήνων θα έχουν κοπεί όσο το δυνατόν κάθετα προς τον διαμήκη άξονά τους.

Το χρώμα των σωλήνων θα είναι μαύρο και θα είναι ομοιόμορφο σε όλο το μήκος και πάχος τους.

4.6.3. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Οι σωλήνες μεταφέρονται όπως ακριβώς και οποιοσδήποτε άλλος τύπος σωλήνα. Οι σωλήνες, οι ενώσεις και οι ειδικοί σύνδεσμοι πρέπει να παραδοθούν με το απαραίτητο σήμα ή τις ετικέτες που αναφέρουν το όνομα του κατασκευαστή, την ονομαστική διάμετρο και τη χρήση τους. Η φόρτωση, η μεταφορά, η εκφόρτωση και όλες οι συνδεδεμένες με αυτές διαδικασίες πρέπει να διενεργηθούν πολύ προσεκτικά χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα μέσα σύμφωνα με τον τύπο και τη διάμετρο σωλήνων και χρησιμοποιώντας όλα τα μέτρα που απαιτούνται για να αποφευχθούν τυχόν αποτυχίες, ρωγμές, ή ζημιές.

Οι σωλήνες θα πρέπει να φυλαχτούν επάνω σε μια επίπεδη, σταθερή και προφυλαγμένη επιφάνεια έτσι ώστε να αποφευχθούν οποιοσδήποτε κίνδυνοι πυρκαγιάς. Πρέπει επίσης να προστατευθούν από τον ήλιο διότι μπορεί να προκληθούν θερμοκρασιακές παραμορφώσεις. Η βάση των πασσάλων πρέπει να στηριχτεί καλά στους χωρισμένους κατά διαστήματα έξω πίνακες ή σε μια ενισχυτική επιφάνεια. Η στοίβα που θα δημιουργηθεί εξαρτάται από τις διαμέτρους έτσι ώστε να αποφευχθούν οι παραμορφώσεις στη βάση των σωλήνων και να διευκολυνθεί η συλλογή των σωλήνων. Οι σωλήνες θα πρέπει να στερεώνονται από

σφήνες οι οποίες δεν θα αφήνουν τους σωλήνες να κυλήσουν. Σε όλες τις περιπτώσεις, πρέπει να υιοθετούνται μέτρα προστασίας για την αποφυγή ζημιών στις άκρες των σωλήνων

4.6.4. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΝ

Οι σωλήνες δομημένου τοιχώματος συνδέονται με συνδέσμους (μούφες) και διπλούς ελαστικούς δακτύλιους. Ο ελαστικός δακτύλιος τοποθετείται μέσα στην αυλάκωση του τοιχώματος, έτσι ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος μετατόπισης κατά τη διάρκεια της ένωσης. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται όχι μόνο η διαρροή αλλά και η είσοδος υπόγειων υδάτων στο σωλήνα.

4.6.5. ΠΟΙΟΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

- Έλεγχος δελτίων αποστολής ενσωματωμένων υλικών (σωλήνων, ειδικών τεμαχίων και ελαστικών δακτυλίων στεγάνωσης
- Έλεγχος πιστοποιητικών εκτέλεσης εργαστηριακών δοκιμών.
- Έλεγχος οριζοντιογραφικής και υψομετρικής συμμόρφωσης του δικτύου με την εγκεκριμένη μελέτη και έλεγχος συνδεσμολογίας δικτύου.
- Έλεγχος πρακτικών τέλεσης δοκιμών πίεσεως εφ' όσον προβλέπονται από την μελέτη (για δικτυα αποχέτευσης, αν απαιτείται, θα εφαρμόζεται δοκιμή χαμηλής πίεσης ενός μέτρου στήλης ύδατος)
- Έλεγχος με την χρήση τηλεκατευθυνόμενων συσκευών βιντεοσκόπησης (εάν προβλέπεται).

Τα εμφανή τμήματα της εγκατάστασης σωληνώσεων θα ελέγχονται ως προς την συνέχεια, την έδραση τους, τις κλίσεις τους, την σταθερότητα τους κ.λπ.

Εξαρτήματα ή τμήματα σωληνώσεων που εμφανίζουν κακώσεις, στρεβλώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασης αυτών με δαπάνες του αναδόχου.

Η εγκατάσταση θα ελέγχεται σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν έχουν τηρηθεί επαρκιώς τα προβλεπόμενα υψόμετρα και οι κλίσεις ανά τμήμα του δικτύου.

Στην περίπτωση κατασκευής δικτύων εντός κατοικημένων περιοχών και όπου γενικώς υπάρχει δυσχέρεια ελέγχων και δοκιμών συνιστάται η επιθεώρηση του εσωτερικού δικτύου με εφαρμογή τεχνικών βιντεοσκόπησης. Οι τεχνικές αυτές, οι οποίες θα εφαρμόζονται πριν να τεθεί το δίκτυο σε λειτουργία, παρέχουν την δυνατότητα εντοπισμού αστοχιών, ρωγμών, κακών συνδέσεων, τυχόν εμποδίων στην ροή των υδάτων, παρανόμων συνδέσεων κ.λπ.

Με την χρήση κατάλληλου εξοπλισμού για την εσωτερική βιντεοσκόπηση είναι δυνατόν να ελεγχθεί και η επιτευχθείσα μηκοτομή του δικτύου.

4.6.6. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΕΙΑΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

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

4.6.7. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ-ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση θα γίνει για τα πραγματικά μέτρα αξονικού μήκους αγωγού που εγκαταστάθηκαν στον πυθμένα του χάνδακα σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις προδιαγραφές.

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

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

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται η εκσκαφή του ορύγματος τοποθέτησης, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων, η επανεπίχωση και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα ειδικά τεμάχια τα οποία, εφόσον προβλέπονται από τη μελέτη, επιμετρώνται ιδιαίτερος με βάση τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

Η πληρωμή αυτή αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για κάθε δαπάνη προμήθειας, μεταφοράς στο εργοτάξιο και τοποθέτησης στο χάνδακα, σύνδεσης, δοκιμών καθώς και τη δαπάνη κάθε υλικού και μέσου που απαιτείται για τα παραπάνω, τη δαπάνη προσωπικού και εξοπλισμού για την άρτια κατασκευή και τοποθέτηση στη θέση που προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης.

4.7. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.07- ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΚΙΝΗΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΜΕ ΣΩΛΗΝΕΣ PVC/41 ΟΝΟΜ.ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ D160MM

4.7.1.ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής αποτελεί η περιγραφή της κατασκευής της σύνδεσης ακινήτων με τον αγωγό ακαθάρτων. Οι αγωγοί σύνδεσης θα είναι από σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-06-02-02 "Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC». Για τις λοιπές εργασίες ισχύουν οι επιμέρους ΕΤΕΠ (που κατά περίπτωση παρουσιάζονται στον πίνακα αντιστοίχισης NET-ΕΤΕΠ) ή κατά περίπτωση οι Τεχνικές Προδιαγραφές που παρουσιάζονται στο παρόν τεύχος.

Οι συνδέσεις δύνανται να διακριθούν σε τρεις (3) επιμέρους τύπους.

4.7.1.1 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΥΠΟΥ 1

Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου με αγωγό ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-06-02-02 "Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC", από τον αγωγό του κεντρικού δικτύου έως το φρεάτιο ελέγχου (μη περιλαμβανομένου του φρεάτιο ελέγχου) σύμφωνα με την μελέτη.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η εκσκαφή του απαιτούμενου ορύγματος περιλαμβανομένων των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων ή στρώσεων από σκυρόδεμα ή πλακών πεζοδρομίου, με οποιοδήποτε μέσον, μέχρι την στάθμη του προβλεπόμενου αγωγού σύνδεσης.
- Η προμήθεια και προσκόμιση των απαιτούμενων υλικών για την νέα σύνδεση (σωλήνες PVC/41, ταυ Φ200/Φ160, η κάθε είδους και μορφής ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων του κυρίως αγωγού ακαθάρτων και των εξαρτημάτων της αναμονής, ελαστικών δακτυλίων, ταπών, άμμος εγκιβωτισμού, κ.λ.π.).
- Η κατασκευή του νέου αγωγού σύνδεσης, ο εγκιβωτισμός του με άμμο, η δοκιμασία και η επανεπίχωση του ορύγματος με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου κατά στρώσεις με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.
- Η φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής και η μεταφορά τους προς απόθεση και διάστρωση, σε οποιαδήποτε απόσταση.
- Κάθε τυχόν αποκατάσταση στην προτέρα κατάσταση του οδοστρώματος, του ρείθρου, του κρασπέδου και του πεζοδρομίου.
- Οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η τυχόν διάβαση κάτω από υφιστάμενη/ες αρδευτική/ές ή απαστραγγιστική/ές τάφρο/ους, η τυχόν τοπική αποξήλωση και αποκατάστασή της/τους στην προτέρα της/τους μορφή ή η τυχόν απαιτούμενη επένδυσή της/τους με οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 στην περίπτωση που αυτή/ές είναι χωμάτινη/ες.

4.7.1.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΥΠΟΥ 2

Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου με αγωγό ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-06-02-02 "Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC", από τον αγωγό του

κεντρικού δικτύου έως το φρεάτιο ελέγχου (συμπεριλαμβανομένου του φρεατίου ελέγχου) σύμφωνα με την μελέτη. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

Οι εργασίες κατασκευής φρεατίου ελέγχου σύνδεσης ακινήτου σύμφωνα με την μελέτη. Ειδικότερα:

Το φρεάτιο θα είναι από μη πλαστικοποιημένο πολυβινοχλωρίδιο (PVC-U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανό, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλο για τοποθέτηση εντός ή εκτός του καταστρώματος της οδού, σε οποιοδήποτε βάθος.

Η ονομαστική διάμετρο του θαλάμου (D) θα είναι 315mm. Το στοιχείο βάσης θα είναι μιας ή περισσότερων εισόδου και μιας εξόδου διαμέτρου εκάστη 160 mm. Το φρεάτιο θα αποτελείται από το στοιχείο βάσης, τον θάλαμο (ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος) και τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη για την κατανομή των φορτίων. Το στοιχείο βάσης του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) του/των εισερχομένου/ων και εξερχομένου αγωγού. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου, τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και τα πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, ή PP).
- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις – αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς.
- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου ή άμμο, με χρήση δονητικής πλάκας ή ανάλογου εξοπλισμού.
- Η φόρτωση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής, σε οποιαδήποτε απόσταση καθώς επίσης η απόθεση και η διάστρωσή τους.
- Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου όλων των ενσωματωμένων υλικών (σκυροδεμάτων, ξυλοτύπων, σιδηρών σπλισμών, κα).
- Το απαιτούμενο κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο, εξωτερικών διαστάσεων 40cmX40cm, κατηγορίας D400 (προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση), με το πλαίσιο και το δακτύλιο έδρασής του σε σπλισμένο σκυρόδεμα C20/25.
- Κάθε τυχόν αποκατάσταση του οδοστρώματος του ρείθρου, του κρασπέδου και του πεζοδρομίου.

Επισημαίνεται ότι το στοιχείο βάσης θα εδράζει σε σκυρόδεμα C16/20 μέσου πάχους 20εκ, το οποίο θα σπλιίζεται με μία στρώση δομικού πλέγματος T131 και θα εγκιβωτίζονται πλήρως τα στοιχεία των στοιχείων των αγωγών εισόδου και εξόδου.

- Η εκσκαφή του απαιτούμενου ορύγματος περιλαμβανομένων των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων ή στρώσεων από σκυρόδεμα ή πλακών πεζοδρομίου, με οποιοδήποτε μέσον, μέχρι την στάθμη του προβλεπόμενου αγωγού σύνδεσης.
- Η προμήθεια και προσκόμιση των απαιτούμενων υλικών για την νέα σύνδεση (σωλήνες PVC/41, ταυ Φ200/Φ160, κάθε είδους και μορφής ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων του κυρίως αγωγού

ακαθάρτων και των εξαρτημάτων της αναμονής, ελαστικών δακτυλίων, ταπών, άμμος εγκιβωτισμού, κ.λ.π.).

- Η κατασκευή του νέου αγωγού σύνδεσης, ο εγκιβωτισμός του με άμμο, η δοκιμασία και η επανεπίχωση του ορύγματος με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου κατά στρώσεις με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.
- Η φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής και η μεταφορά τους προς απόθεση και διάστρωση, σε οποιαδήποτε απόσταση. - Κάθε τυχόν αποκατάσταση στην προτέρα κατάσταση του οδοστρώματος, του ρείθρου, του κρασπέδου και του πεζοδρομίου.
- Οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η τυχόν διάβαση κάτω από υφιστάμενη/ες αρδευτική/ές ή απαστραγγιστική/ές τάφρο/ους, η τυχόν τοπική αποξήλωση και αποκατάστασή της/τους στην προτέρα της/τους μορφή ή η τυχόν απαιτούμενη επένδυσή της/τους με οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 στην περίπτωση που αυτή/ές είναι χωμάτινη/ες.

4.7.1.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΥΠΟΥ 3

Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου με αγωγό ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-06-02-02 "Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC", από τον αγωγό του κεντρικού δικτύου έως το φρεάτιο ελέγχου και από το φρεάτιο ελέγχου έως το όριο της ιδιοκτησίας (συμπεριλαμβανομένου του φρεατίου ελέγχου) σύμφωνα με την μελέτη (σύνδεση τύπου III).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι εργασίες κατασκευής φρεατίου ελέγχου σύνδεσης ακινήτου σύμφωνα με την μελέτη. Ειδικότερα:

- Το φρεάτιο θα είναι από μη πλαστικοποιημένο πολυβουνοχλωρίδιο (PVC-U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανό, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλο για τοποθέτηση εντός ή εκτός του καταστρώματος της οδού, σε οποιοδήποτε βάθος.
- Η ονομαστική διάμετρο του θαλάμου (D) θα είναι 315mm.
- Το στοιχείο βάσης θα είναι μιας ή περισσοτέρων εισόδου και μιας εξόδου διαμέτρου εκάστη 160 mm. Το φρεάτιο θα αποτελείται από το στοιχείο βάσης, τον θάλαμο (ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος) και τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη για την κατανομή των φορτίων. Το στοιχείο βάσης του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) του/των εισερχομένου/ων και εξερχομένου αγωγού.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου, τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και τα πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, ή PP).
- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους

σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις – αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.

- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς.
- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου ή άμμο, με χρήση δονητικής πλάκας ή ανάλογου εξοπλισμού.
- Η φόρτωση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής, σε οποιαδήποτε απόσταση καθώς επίσης η απόθεση και η διάστρωσή τους.
- Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου όλων των ενσωματωμένων υλικών (σκυροδεμάτων, ξυλοτύπων, σιδηρών οπλισμών, κα).
- Το απαιτούμενο κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο, εξωτερικών διαστάσεων 40cmX40cm, κατηγορίας D400 (προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση), με το πλαίσιο και το δακτύλιο έδρασής του σε οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25.
- Κάθε τυχόν αποκατάσταση του οδοστρώματος του ρείθρου, του κρασπέδου και του πεζοδρομίου.

Επισημαίνεται ότι το στοιχείο βάσης θα εδράζει σε σκυρόδεμα C16/20 μέσου πάχους 20εκ, το οποίο θα οπλίζεται με μία στρώση δομικού πλέγματος T131 και θα εγκιβωτίζονται πλήρως τα στοιχεία των στοιχείων των αγωγών εισόδου και εξόδου.

- Η εκσκαφή του απαιτούμενου ορύγματος περιλαμβανομένων των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων ή στρώσεων από σκυρόδεμα ή πλακών πεζοδρομίου, με οποιοδήποτε μέσον, μέχρι την στάθμη του προβλεπόμενου αγωγού σύνδεσης.
- Η προμήθεια και προσκόμιση των απαιτούμενων υλικών για την νέα σύνδεση (σωλήνες PVC/41, ταυ Φ200/Φ160, κάθε είδους και μορφής ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων του κυρίως αγωγού ακαθάρτων και των εξαρτημάτων της αναμονής, ελαστικών δακτυλίων, ταπών, άμμος εγκιβωτισμού, κ.λ.π.).
- Η κατασκευή του νέου αγωγού σύνδεσης, ο εγκιβωτισμός του με άμμο, η δοκιμασία και η επανεπίχωση του ορύγματος με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου κατά στρώσεις με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.
- Η φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής και η μεταφορά τους προς απόθεση και διάστρωση, σε οποιαδήποτε απόσταση.
- Κάθε τυχόν αποκατάσταση στην προτέρα κατάσταση του οδοστρώματος, του ρείθρου, του κρασπέδου και του πεζοδρομίου.
- Οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η τυχόν διάβαση κάτω από υφιστάμενη/ες αρδευτική/ές ή απαστραγγιστική/ές τάφρο/ους, η τυχόν τοπική αποξήλωση και αποκατάστασή της/τους στην προτέρα της/τους μορφή ή η τυχόν απαιτούμενη επένδυσή της/τους με οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 στην περίπτωση που αυτή/ές είναι χωμάτινη/ες.

4.7.2.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ

Οι εκτελούμενες εργασίες επιμετρώνται ανά τεμάχιο πλήρους σύνδεσης ακινήτου αγωγού ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 (ονομ. διάμ. D160mm), σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου Δημοπράτησης του Έργου.

4.8. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.08- ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ

4.8.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορούν στην κατασκευή υπογείων δικτύων ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) κλάσης PE 80 και PE 100. Εν προκειμένω το προτεινόμενο από τη μελέτη υλικό είναι HDPE PE 100.

4.8.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

4.8.2.1 ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά που ενσωματώνονται στα δίκτυα σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο (PE) είναι:

- Σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) από πρώτες ύλες 3ης γενιάς.
- Ειδικά τεμάχια από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας ίδιων ιδιοτήτων με τους σωλήνες, ή λοιπά υλικά.

Οι τυπικές ιδιότητες των υλικών HDPE παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Ιδιότητα	Μονάδα	Μέθοδος δοκιμής	Τιμή
Δείκτης ροής MFI 190/5	g/10min	EN ISO 1133:2000-02	0,3 - 0,7
<i>Μηχανικές ιδιότητες σε θερμοκρασία 23°C και σχετική υγρασία 50%</i>			
Όριο διαρροής	N/mm ²	EN ISO 527-1:1996	22
Επιμήκυνση στο σημείο διαρροής	%	EN ISO 527-1:1996 ₂	15
Αντοχή εφελκυσμού στην θραύση	N/mm ²	Ταχύτητα δοκιμής	32
Επιμήκυνση στην θραύση	%	125 mm/min	>800
Αντοχή στην κάμψη	N/mm ²	EN ISO 178:2003	28
Μέτρο κάμψεως	N/mm ²		800
Σκληρότητα Shore D	-	DIN 53505:2000-08	60
Αντοχή σε κρούση	-	EN ISO 8256:2004	χωρίς θραύση
<i>Θερμικές ιδιότητες</i>			
Περιοχή τήξεως	°C		130
Συντελεστής γραμμικής διαστολής	K ⁻¹	ASTM D 696-03	1,7•10 ⁻⁴
Θερμική αγωγιμότητα στους 20°C	W / m • K	DIN 52612-1	0,43
<i>Ηλεκτρικές ιδιότητες σε θερμοκρασία 20°C και σχετική υγρασία 50%.</i>			
Ειδική αντίσταση	Ω • cm	ASTM D257-99	>10 ¹⁶
Επιφανειακή αντίσταση	Ω	ASTM D257-99	>10 ¹³

4.8.2.2 ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

(i) Πρότυπα για σωλήνες δικτύων ύδρευσης

EN 12201-1:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 1: General

EN 12201-2:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 2: Pipes

EN 12201-3:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 3: Fittings

EN 12201-4:2001 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 4: Valves

EN 12201-5:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 5: Fitness for purpose of the system.

(ii) Πρότυπα εξαρτημάτων

EN 1680:1997 Plastics piping systems - Valves for polyethylene (PE) piping systems - Test method for leaktightness under and after bending applied to the operating mechanisms

EN 10284:2000 Malleable cast iron fitting with compression ends for polyethylene (PE) piping systems

EN 12100:1997 Plastics piping systems - Polyethylene (PE) valves - Test method for resistance to bending between supports

(iii) Πρότυπα δοκιμών

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

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

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

4.8.2.3 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ – ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΙΓΜΑΤΟΣ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ – ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΩΛΗΝΩΝ

(i) Γενικά

Τα υλικά κατασκευής των σωλήνων και εξαρτημάτων θα πληρούν τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών (EN) και θα παράγονται σύμφωνα με αυτές. Προϊόντα από άλλα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και πρώτες ύλες από κράτη - μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου, τα οποία δεν ανταποκρίνονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, θεωρούνται ισοδύναμα, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών και ελέγχων που διεξήχθησαν στο κράτος κατασκευής, όταν με αυτούς επιτυγχάνεται στον ίδιο βαθμό επαρκώς η απαιτούμενη στάθμη προστασίας ως προς την ασφάλεια, την υγεία και την καταλληλότητα χρήσης.

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

- παρουσίαση του εργοστασίου παραγωγής των προϊόντων HDPE,

- πιστοποιητικά από αναγνωρισμένο φορέα /εργαστήριο σύμφωνα με τις ισχύουσες κοινοτικές διατάξεις (EN ISO/IEC 17025:2005-08: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories -- Γενικές απαιτήσεις για την επάρκεια των εργαστηρίων δοκιμών και διακριβώσεων), από τα οποία θα προκύπτει συμμόρφωση των προϊόντων προς τις απαιτήσεις των ισχυόντων προτύπων (βλ. πίνακα προτύπων), - πίνακες/ στοιχεία αναλόγων εφαρμογών των προϊόντων,
- πίνακες διαστάσεων/ χαρακτηριστικών των παραγομένων προϊόντων,
- σχέδια λεπτομερειών των ειδικών τεμαχίων και των συνδέσμων του συστήματος που παράγει το εργοστάσιο,
- οδηγίες εγκατάστασης/ σύνδεσης.

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

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα θα έχουν κατασκευαστεί με πιστοποιημένη κατά EN ISO 9000:2000- 12 (Quality management systems - Fundamentals and vocabulary -- Συστήματα διαχείρισης ποιότητας - Βασικές αρχές και λεξιλόγιο) παραγωγική διαδικασία.

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

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

(ii) Σύνθεση της πρώτης ύλης πολυαιθυλενίου (compound) – Τιμή MRS

Το μείγμα του πολυαιθυλενίου - υψηλής πυκνότητας HDPE (compound) των σωλήνων θα είναι τρίτης γενιάς τύπου, PE 100 (MRS 10 κατά EN ISO 9080:2003-10, EN ISO 1167-1:2003-07, EN ISO 12162:1996-04)

(iii) Ειδικό Βάρος

Το πολυμερές κατασκευής των σωλήνων θα έχει πυκνότητα στην περιοχή 953 - 960 Kg/m³ στους 23°C και σε κάθε περίπτωση μεγαλύτερη από 930 Kg/m³ . Ο έλεγχος της πυκνότητας αποσκοπεί στην διαπίστωση ότι δεν εμπεριέχεται πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας στα μείγματα. Για την διάκριση μεταξύ των διαφόρων κλάσεων πολυαιθυλενίου και τον έλεγχο τυχόν ενσωμάτωσης υλικού άλλης ποιότητας παρατίθενται οι πυκνότητες διαφόρων κατηγοριών πολυαιθυλενίου:

HDPE (Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας) : 940 – 965 Kg/m³

MDPE (Πολυαιθυλένιο μέσης πυκνότητας) : 930 – 940 Kg/m³

LLDPE (Γραμμικό, χαμηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο) : 910 – 930 Kg/m³

LDPE (Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας) : 900 – 910 Kg/m³

(iv) Δείκτης ροής

Θα τηρούνται τα όρια που προβλέπονται στο EN 12201-1:2003. Η δοκιμή αφορά στην συμπεριφορά του ρευστού υλικού (σχετικό πρότυπο EN ISO 1133:2000-02: Plastics - Determination of the melt mass-flow

rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics (ISO 1133:1997) -- Πλαστικά - Προσδιορισμός της μαζικής παροχής τήγματος (MFR) και ογκομετρικής παροχής τήγματος (MVR) των θερμοπλαστικών). Ο δείκτης ροής MFI (Melt flow index) θα είναι το πολύ 0,4 – 0,5 g/10 min.

(ν) Περιεκτικότητα σε πτητικά και νερό

Μετράται η απώλεια υλικού μετά από 1 ώρα σε φούρνο στους 105°C κατά EN 12118:1997 (Plastics piping systems - Determination of moisture content in thermoplastics by coulometry -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων). Η επιτρεπόμενη απώλεια πτητικών ανέρχεται σε 350kg/m³, η δε επιτρεπόμενη απώλεια νερού κάτω από 300 mg/kg.

Αντίσταση σε επέκταση ρωγμής (Resistance to crack propagation-RCP)

Για τον έλεγχο αυτό υπάρχουν δύο μέθοδοι δοκιμής.

α) Η πλήρους δοκιμή (full scale test) σύμφωνα με το EN ISO 13478:2005-04 (Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids - Determination of resistance to rapid crack propagation [RCP] - Full-scale test [FST] [ISO/DIS 13478:2004] -- Θερμοπλαστικοί σωλήνες για τη μεταφορά ρευστών - Προσδιορισμός της αντίστασης σε γρήγορη ανάπτυξη ρήγματος [RCP] - Δοκιμή πλήρους κλίμακος [FST]).

β) Η μικρής κλίμακας δοκιμή (Small scale Steady state – S4 – Test) κατά EN ISO 13477:2005- 05 (Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids -- Determination of resistance to rapid crack propagation [RCP] - Small-scale steady-state test [S4 test] [ISO/DIS 13477:2005] -- Θερμοπλαστικοί σωλήνες για την μεταφορά υγρών. Προσδιορισμός της αντίστασης σε ταχεία επέκταση ρηγμάτωσης. Δοκιμή μικρής κλίμακας υπό σταθερές συνθήκες).

Κατά την δοκιμή αυτή δημιουργείται μια ρωγμή συγκεκριμένου μεγέθους. Κατόπιν αυξάνεται η πίεση του αγωγού και μετράται η κρίσιμη πίεση η οποία και καταγράφεται

4.8.2.4 ΣΗΜΑΝΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ

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

Φορέας Έργου – ΑΓΩΓΟΣ HDPE/ Φ AAA X BBB PN 10

XXXX=YYYY=ZZZZ=PE 100 =

όπου:

HDPE = πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας

ΦAAA X BBB = εξωτερική διάμετρος X πάχος τοιχώματος

PN 12,5 = κλάση πίεσης σε atm ή bar

XXXX = όνομα κατασκευαστή

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

ZZZZ = τα εφαρμοζόμενα πρότυπα για την παραγωγή και την δοκιμασία των σωληνών στο εργοστάσιο των σωληνών αυτών και για τον έλεγχο αυτών PE 100 = η κατάταξη της πρώτης ύλης

4.8.2.5 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΝ

Οι διαστάσεις των σωληνών θα συμφωνούν με τα αντίστοιχα πρότυπα.

4.8.3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ-ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

4.8.3.1 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Η διακίνηση και η αποθήκευση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων θα γίνεται με προσοχή για την αποφυγή φθορών. Τα οχήματα μεταφοράς θα έχουν μήκος τέτοιο ώστε οι σωλήνες να μην εξέχουν από την καρότσα. Για την φορτοεκφόρτωση θα χρησιμοποιούνται γερανοί ή λοιπά ανυψωτικά μηχανήματα. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η εκφόρτωση με ανατροπή. Απαγορεύεται η χρήση συρματόσχοινου ή αλυσίδων για τους χειρισμούς των σωλήνων. Οι χειρισμοί θα γίνονται υποχρεωτικά με ιμάντες (σαμπάνια). Οι σωλήνες θα αποθηκεύονται σε στεγασμένους χώρους και θα τοποθετούνται σε τέτοια διάταξη (π.χ. διάταξη πυραμίδας), ώστε να αποφευχθούν στρεβλώσεις και παραμορφώσεις λόγω υπερκείμενου βάρους. Κάθε διάμετρος θα στοιβάζεται χωριστά. Μέχρι την τοποθέτησή τους τα τεμάχια σύνδεσης των σωλήνων θα παραμένουν στα κιβώτια συσκευασίας τους. Επισημαίνονται προς αποφυγή τα ακόλουθα:

α) Η μεγάλη παραμονή σε υψηλές θερμοκρασίες και η έκθεση στον ήλιο. Η μέγιστη παραμονή των μπλε σωλήνων στο ύπαιθρο σε καμία περίπτωση δεν θα υπερβαίνει τους τέσσερις μήνες.

β) Η ανομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας περιφερειακά στην διατομή, καθ' όσον μπορεί να προκαλέσει στρέβλωση ή λυγισμό στον σωλήνα.

γ) Η αξονική ή εγκάρσια φόρτιση καθ' όσον μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση (πλάτυνση) της διαμέτρου.

δ) Το σύριμο, ρίψη ή στοίβαξη σε τραχείες επιφάνειες. Εάν οι σωλήνες φορτοεκφορτώνονται με συρματόσχοινα ή αλυσίδες θα προστατεύονται κατάλληλα από εκδορές και χαράξεις.

ε) Η υπερβολική επιφόρτιση των αποθηκευμένων σωλήνων (π.χ. εσφαλμένη στοίβαση).

Ορθή προοπτική αποτελεί η στοίβαση σε ύψος έως 1,5 m, με επαφή των σωλήνων κατά γενέτειρα. Η κάτω στρώση θα εδράζεται σε επίπεδη καθαρή επιφάνεια και καθ' όλο το μήκος των σωλήνων. Κατά την αποθήκευση σωλήνων διαφορετικών σειρών και διαμέτρων, οι πλέον άκαμπτοι θα διατάσσονται στο κάτω μέρος της στοίβας.

Αν οι σωλήνες έχουν προδιαμορφωμένα άκρα (π.χ. φλαντζωτοί σωλήνες), τα άκρα αυτά θα προεξέχουν. Τα άκρα των σωλήνων που έχουν υποστεί επεξεργασία για σύνδεση θα προστατεύονται από χτυπήματα. Τα φορητά αυτοκίνητα που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά των σωλήνων θα έχουν καρότσα με λείες επιφάνειες, χωρίς προεξοχές αιχμηρών αντικειμένων που θα μπορούσαν να τραυματίσουν τους σωλήνες.

4.8.3.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΣΤΟ ΟΡΥΓΜΑ

Ο πυθμένας του ορύγματος θα διαμορφώνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα βάθη και κλίσεις από την εγκεκριμένη μελέτη, θα είναι επίπεδος και απαλλαγμένος από πέτρες. Οι σωλήνες τοποθετούνται επί αμμοχαλικώδους στρώσης σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη. Η τοποθέτηση των σωλήνων στο ορύγμα θα γίνεται με χρήση ιμάντων. Η χρήση μεταλλικών αλυσίδων, καλωδίων, αγκίστρων και λοιπών εξαρτημάτων που μπορεί να βλάψουν την προστατευτική επένδυση απαγορεύεται. Η εκτροπή κάθε σωλήνα από τον επόμενο, τόσο οριζοντιογραφικά όσο και υψομετρικά δεν θα υπερβαίνει τις γωνίες που συνιστά ο κατασκευαστής για το είδος των χρησιμοποιούμενων συνδέσμων, και σε κάθε περίπτωση δεν θα υπερβαίνει τα εξής όρια :

Φ 500 mm: 3,0°

Φ 600 έως 900 mm: 2,0°

Φ 1000 έως 1400 mm: 1,0°

Φ 1400 mm: 0,5°

Κατά την επίχωση του σωλήνα τα υλικά επίχωσης θα διευθετούνται κατά τρόπο τέτοιο ώστε να περιβάλλουν τον αγωγό και να συμπληρώνουν πλήρως το διάκενο μεταξύ σωλήνος και ορύγματος (πλήρες πλευρικό σφήνωμα αγωγού). Στην συνέχεια η στρώση εγκιβωτισμού του σωλήνα θα συμπυκνώνεται επαρκώς με χρήση ελαφρού δονητικού εξοπλισμού. Η υπόλοιπη επίχωση του ορύγματος θα γίνεται κατά στρώσεις σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-01- 03-02: "Επανεπίχωση Ορυγμάτων Υπογείων Δικτύων"

Καθ' όλη την διάρκεια της τοποθέτησης και του εγκιβωτισμού των σωλήνων ο Ανάδοχος θα λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μην προκληθεί βλάβη στις σωληνώσεις από οποιαδήποτε αιτία.

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

4.8.3.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ

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

Για διαμέτρους σωλήνων έως και Φ225 και πίεση λειτουργίας έως 12,5 bar κατά κανόνα η σύνδεση γίνεται με ηλεκτροσυγκόλληση (electrofusion welding). Για μεγαλύτερες διαμέτρους ή υψηλότερες πιέσεις λειτουργίας εφαρμόζεται η μετωπική θερμική συγκόλληση (butt fusion welding). Το PE συγκολλάται αυτογενώς. Σε κατάσταση τήξης, στους 220°C και υπό πίεση δημιουργούνται νέοι δεσμοί μεταξύ των μορίων του PE και έτσι επιτυγχάνεται η συγκόλληση δύο διαφορετικών τεμαχίων σωλήνων, η κατανομή των φορτίων σε ολόκληρο το μήκος της σωληνογραμμής και η διατήρηση λείας εσωτερικής επιφάνειας.

(i) Ηλεκτροσυγκόλληση

Η συγκόλληση επιτυγχάνεται με χρήση ειδικού τεμαχίου από PE με ενσωματωμένη σπироειδή διάταξη ηλεκτρικής αντίστασης: ηλεκτρομούφα (electrofusion socket). Η ηλεκτρομούφα τροφοδοτείται από ηλεκτρογεννήτρια, η έξοδος της οποίας ρυθμίζεται αναλόγως της διαμέτρου του σωλήνα.

Προετοιμασία: οι άκρες του σωλήνα κόβονται κάθετα (υπό ορθή γωνία ως προς άξονα του σωλήνα) με κατάλληλο εργαλείο κοπής σωλήνων επιστρωμάτων επιφανειακής οξειδωσης. Καθαρίζεται επιμελώς το επίστρωμα και στα δύο τμήματα που πρόκειται να συγκολληθούν και σε μήκος κατά τουλάχιστον 10 mm μεγαλύτερο της ημιδιάστασης της ηλεκτρομούφας.

Οι επιφάνειες που έχουν αδροποιηθεί θα καθαρίζονται με καθαρό ύφασμα χωρίς χνούδι ή με μαλακό χαρτί εμποτισμένο σε απορρυπαντικό (π.χ. ασετόν).

Σε κάθε περίπτωση θα αποφεύγεται η χρήση υλικών απόξεσης (γυαλόχαρτου, λίμας, τροχού λείανσης) καθώς και η χρήση διαλυτικών, που περιέχουν τριχλωροαιθυλένιο, βενζίνη, αιθυλική αλκοόλη (οινόπνευμα).

Τα προς σύνδεση τμήματα θα ευθυγραμμίζονται και θα διατηρούνται ομοαξονικά με χρήση συσφιγκτήρων, οι οποίοι θα παραμένουν μέχρι να ψυχθεί πλήρως η ηλεκτρομούφα. Κατά την συγκόλληση δεν επιτρέπεται η μετακίνηση του συνδετήρα ευθυγράμμισης, η άσκηση πίεσης στο σημείο σύνδεσης, καθώς και η απότομη μεταβολή της θερμοκρασίας (με νερό, πεπιεσμένο αέρα κ.λπ.). Για την δοκιμή του συγκολλημένου σωλήνα είναι απαραίτητο να παρέλθει χρονικό διάστημα τουλάχιστον δύο ωρών μετά την ηλεκτροσυγκόλληση.

***(ii)* Μετωπική Συγκόλληση**

Και στην περίπτωση αυτή απαιτείται επιμελής προετοιμασία των άκρων που πρόκειται να συγκολληθούν. Τα προς σύνδεση τμήματα σωλήνων εξαρτημάτων θα στερεώνονται στις σιαγόνες στερέωσης της μηχανής μετωπικής συγκόλλησης και θα ευθυγραμμίζονται. Η απόκλιση από την ευθυγραμμία δεν θα υπερβαίνει το 10% του πάχους τοιχώματος του σωλήνα ή τα 2 mm (ό,τι είναι μικρότερο). Απόκλιση πέρα από αυτό το όριο θα αντιμετωπίζεται είτε με αύξηση της πίεσης των σφιγκτήρων, είτε με επαναπροσαρμογή των σωλήνων μέχρι να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή επαφή και η μικρότερη δυνατή απόκλιση.

Τα άκρα των σωλήνων / εξαρτημάτων θα πλανίζονται πριν την κόλληση και θα καθαρίζονται με απορρυπαντικό (ασετόν) από σκόνη, έλαια, υγρασία ή άλλες ξένες ουσίες. Επίσης θα καθαρίζεται και η θερμαντική πλάκα από ξένα σώματα, σκόνη ή υπολείμματα πολυαιθυλενίου όταν είναι ακόμη ζεστή και θα φυλάσσεται στην ειδική θήκη της, προς αποφυγή φθοράς της επικάλυψης από τεφλόν. Η διαδικασία συγκόλλησης θα πραγματοποιείται σε ξηρό περιβάλλον, προφυλαγμένο από υγρασία και ρεύματα αέρος, σε θερμοκρασίες στην περιοχή από - 5°C έως + 40°C. Η συγκόλληση του πολυαιθυλενίου απαιτεί πίεση σύνδεσης της τάξης των 0,15 N/mm², η οποία θα διατηρείται μέχρι να αρχίσει να σχηματίζεται αναδίπλωση τηγμένου υλικού (κορδόνι) στο άκρο του σωλήνα / εξαρτήματος, το ύψος του οποίου ποικίλει, ανάλογα με το πάχος του τοιχώματος του σωλήνα. Στην συνέχεια θα ελαττώνεται η πίεση στα 0,02 N/mm² περίπου, προκειμένου να αποφευχθεί η υπερχειλίση του υλικού η οποία επιδρά δυσμενώς στην ποιότητα της συγκόλλησης και συνεχίζεται η επιφανειακή θέρμανση. Μετά την παρέλευση του προβλεπόμενου από τον κατασκευαστή χρόνου απομακρύνεται η θερμαντική πλάκα και τα άκρα των σωλήνων πλησιάζουν μεταξύ τους με προσοχή ώστε να μην ωθηθεί όλο το τηγμένο υλικό εκτός της σύνδεσης μέχρι να επέλθει η ψύξη (χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τη διάμετρο και το πάχος τοιχώματος του σωλήνα/ εξαρτήματος). Μετά την σταδιακή ψύξη της ζώνης συγκόλλησης θα αποσυναρμολογούνται οι συσφιγκτήρες. Σε κάθε περίπτωση αποφεύγεται η απότομη ψύξη των σωλήνων με νερό, πεπιεσμένο αέρα κ.λπ.

4.8.3.4 ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΡΥΩΣΕΩΣ

Σώματα αγκυρώσεως από σκυρόδεμα θα κατασκευασθούν στις θέσεις παρεμβολής ειδικού τεμαχίου, διακλαδώσεως, καμπύλης ή συστολής σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη. Η εκσκαφή για την θεμελίωση των σωμάτων αγκυρώσεως στις απαιτούμενες διαστάσεις θα εκτελείται πριν από την τοποθέτηση των σωλήνων. Κατά την κατασκευή των ξυλοτύπων για την διάστρωση του σκυροδέματος θα καταβάλλεται ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή τραυματισμού των σωλήνων.

4.8.3.5 ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ

***(i)* Γενικά**

Οι δοκιμές στεγανότητας θα γίνονται μετά από την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης, την τοποθέτηση των ειδικών τεμαχίων και συσκευών και την μερική επαναπλήρωση του ορύγματος. Οι δοκιμές διακρίνονται σε:

- προδοκιμασία,
- κύρια δοκιμή υπό πίεση,
- γενική δοκιμή ολόκληρου του δικτύου.

Κατά την διάρκεια των δοκιμών το μη επιχώμενο τμήμα των ορυγμάτων θα παραμένει ξηρό. Τυχόν εμφάνιση υδάτων στο όρυγμα θα αντιμετωπίζεται με αντλήσεις. Το μήκος του τμήματος δοκιμής θα είναι

της τάξης των 500 έως 1000 m ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα άκρα των τμημάτων του προς δοκιμή δικτύου θα κλείνουν ερμητικά με φλαντζωτές τάπες. Το προς δοκιμή τμήμα θα πληρούται με νερό προοδευτικά, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης εξαέρωσή του. Το αντλητικό συγκρότημα εισπίεσης θα είναι εφοδιασμένο με ογκομετρική διάταξη (όργανο ή καταγραφικό) μετρήσεων, 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.

Η εκτέλεση της δοκιμασίας θα γίνεται από έμπειρο προσωπικό. Δεν επιτρέπεται να εκτελείται καμία εργασία στο σκάμμα κατά την ώρα που το τμήμα βρίσκεται υπό δοκιμασία.

(ii) Προδοκιμασία

Αφού πληρωθεί με νερό το υπό δοκιμή τμήμα, 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.

(iii) Κυρίως Δοκιμασία Πίεσης

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

Η κυρίως δοκιμή θεωρείται επιτυχής αν δεν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη από 0,10 atm και δεν παρατηρηθούν παραμορφώσεις του δικτύου. Εάν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη του ορίου αυτού ελέγχεται οπτικά η σωλήνωση για τον εντοπισμό ενδεχομένων διαρροών.

Εάν βρεθούν διαρροές επισκευάζονται και η δοκιμασία επαναλαμβάνεται από την αρχή. Εάν δεν εντοπισθούν διαρροές ύδατος, παρά το ότι προστίθενται ποσότητες ύδατος για την διατήρηση της πίεσης, σημαίνει ότι έχει εγκλωβισθεί αέρας στο δίκτυο, οπότε απαιτείται εκκένωση και επανάληψη της δοκιμής.

(iv) Γενική Δοκιμασία

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της κυρίως δοκιμασίας θα επαναπληρώνεται πλήρως το όρυγμα κατά τμήματα, χωρίς όμως να πληρωθούν οι θέσεις συνδέσεως μεταξύ των τμημάτων του δικτύου που υποβλήθηκαν σε κυρίως δοκιμασία πίεσης. Κατά την φάση αυτή η πίεση στο δίκτυο θα διατηρείται σε επίπεδα μικρότερα της ονομαστικής προς διαπίστωση τυχόν πίεσης (η πτώση πίεσης θα φαίνεται από τα μανόμετρα). Μετά την τμηματική επαναπλήρωση των ορυγμάτων, οι σωληνώσεις θα υποστούν την τελική δοκιμασία με πίεση ίση προς 150% της ονομαστικής. Η διάρκεια της δοκιμασίας αυτής θα είναι τόση, ώστε να επιτρέπει τον οπτικό έλεγχο των συνδέσεων μεταξύ των χωριστά δοκιμασθέντων τμημάτων κατά την κυρίως δοκιμή πίεσεως. Μετά την επιτυχή διεξαγωγή και της δοκιμασίας αυτής πληρούνται και τα αφεθέντα μεταξύ των τμημάτων κενά.

(v) Πρωτόκολλο Δοκιμασιών

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

4.8.3.6 ΠΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ (ΓΙΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ)

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της γενικής δοκιμασίας θα εκτελεστεί η πλύση των αγωγών, έτσι ώστε να καθαρίσουν οι σωλήνες από ξένα και κυρίως λεπτόκοκκα υλικά.

Το νερό πλύσης θα είναι πόσιμο και θα διοχετεύεται στις σωληνώσεις από το έργο κεφαλής του δικτύου. Η εκκένωση του δικτύου θα γίνεται από τους εκκενωτές. Οι πλύσεις θα επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθεί απόλυτη διαύγεια του εκρέοντος νερού, το οποίο θα πρέπει να είναι καθαρό, χωρίς κόκκους άμμου ή άλλα αιωρούμενα συστατικά.

Μετά την ολοκλήρωση της πλύσης του το δίκτυο, αποστειρώνεται με την προσθήκη στο νερό πλήρωσης κατάλληλων απολυμαντών σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη (π.χ. χλώριο). Το διάλυμα χημικών προσθέτων θα εισαχθεί στο σύστημα διανομής και θα παραμείνει επί 3ωρο τουλάχιστον. Κατά τη διάρκεια του χρονικού διαστήματος αυτού, όλες οι δικλίδες κ.λπ. θα είναι κλειστές. Μετά την πάροδο του 3ώρου, θα γίνει έκπλυση των σωλήνων με το νερό του δικτύου πόλεως.

Μετά την εκ νέου απόπλυση του δικτύου με καθαρό νερό θα ληφθούν δείγματα νερού από 4 διαφορετικά σημεία αυτού καθώς και από σημεία τυχόν υφιστάμενου παλαιού δικτύου κοντά στο σημείο τροφοδοσίας του νέου. Στα εντός του νέου δικτύου σημεία το ποσοστό ελεύθερου χλωρίου θα υπερβαίνει το αντίστοιχο ποσοστό ελεύθερου χλωρίου του νερού πόλης. Σε περίπτωση που ο όρος αυτός δεν πληρούται, πρέπει να γίνει νέα έκπλυση όλης της εγκατάστασης και νέα δειγματοληψία, έως ότου εκπληρωθεί η παραπάνω απαίτηση.

4.8.4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

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

4.8.5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

4.8.5.1 ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Κατά τη μεταφορά, απόθεση και διακίνηση των σωλήνων:

- Εκφόρτωση υλικών μέσω γερανοφόρου οχήματος.
- Διακίνηση επιμηκών αντικειμένων υπό συνθήκες στενότητας χώρου.
- Χειρισμός - εφαρμογή απολυμαντών (τοξικοί σε υψηλές συγκεντρώσεις).
- Μεταφορά δια χειρός ή μηχανικών μέσων αντικειμένων μεγάλου βάρους.
- Εξοπλισμός και εργαλεία χειρός
- Χρήση συσκευών ηλεκτροσυγκόλλησης και μετωπικής συγκόλλησης σωλήνων που αναπτύσσουν υψηλές θερμοκρασίες.

- Ο χειρισμός του εξοπλισμού και των εργαλείων θα γίνεται μόνον από έμπειρο προσωπικό.

4.8.5.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ “Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων” και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας (Π.Δ. Εργασιών)

4.8.6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

4.8.6.1 ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Αγωγός - Αξονικό μήκος δικτύου, κατά ονομαστική διάμετρο και κατηγορία σωλήνων μαζί με τα ειδικά τεμάχια (εκτός εάν στα συμβατικά τεύχη προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση των ειδικών τεμαχίων).

Τμήματα σωληνώσεων που έχουν κατασκευασθεί με διατομές σωλήνων μεγαλύτερες από τις καθοριζόμενες στην μελέτη θα επιμετρώνται με βάση τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαμέτρους τεμαχίων.

Διευκρινίζεται ότι τα μήκη των σωληνώσεων θα επιμετρώνται αξονικά χωρίς να αφαιρούνται τα μήκη των ειδικών τεμαχίων.

4.8.6.2 ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Στις ως άνω επιμετρούμενες επί μέρους εργασίες, οι οποίες συναποτελούν την κατασκευή δικτύων σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο ΡΕ 80 ή ΡΕ 100, περιλαμβάνονται:

- Η διάθεση του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανικών μέσων, υλικών και συσκευών.
- Η προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση και προστασία επί τόπου του έργου των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους.
- Η τοποθέτηση και η σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων, πλύσεων κ.λπ. για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα ΤΠ, καθώς και η εργασία αποκατάστασης και τα υλικά που θα απαιτηθεί να αντικατασταθούν σε περίπτωση τεκμηριωμένης διαπίστωσης ακαταλληλότητάς τους κατά τις δοκιμές ή τον έλεγχο προς παραλαβή.

Οι εργασίες κατασκευής των προβλεπομένων σημάτων αγκύρωσης από σκυρόδεμα και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο επιμετρώνται ιδιαίτερα και δεν συμπεριλαμβάνονται στις ως άνω τιμές μονάδος. Επίσης, δεν συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες πλύσης/ απολύμανσης του δικτύου, οι οποίες επιμετρώνται ιδιαίτερα (όταν προβλέπεται η εκτέλεσή τους), ανά km δικτύου.

4.9. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.09- ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ

4.9.1.ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην εργασία σύνδεσης απλών παροχών υδροληψίας αστικών καταναλωτών από τον υπάρχοντα αγωγό διανομής έως το φρεάτιο υδρομετρητών ή γενικά τη θέση του υδρομέτρου που τοποθετείται επιτοίχια. Ο αγωγός υδροληψίας διακρίνεται σε δύο διατομές: Φ25, και Φ32. Ο αγωγός διατομής Φ25 τοποθετείται όταν προβλέπεται να τοποθετηθεί ένα έως δύο υδρόμετρα, Φ32 όταν η ζητούμενη παροχή και οι αναμενόμενες δυν. προβλέπονται να γίνουν περισσότερες των 6.

4.9.2.ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Οι εργασίες που απαιτούνται για τη σύνδεση του αγωγού διανομής με την εγκατάσταση του προς υδροδότηση ακινήτου είναι:

- εκσκαφές ορυγμάτων
- τοποθέτηση βάννας συνένωσης και διάτρηση αγωγού διανομής
- τοποθέτηση αγωγού υδροληψίας, βάννας κατάληξη πολλαπλού / κολλεκτέρ
- έλεγχος στεγανότητας
- επιχώσεις - επαναφορές- αποκαταστάσεις

Αναλυτικά περιλαμβάνονται:

1. Η επιμελημένη εκσκαφή, με μηχανικά μέσα και χέρια, του ορύγματος για τον εντοπισμό του αγωγού ύδρευσης στον οποίο θα γίνει η υδροληψία με τη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής για απόρριψη σε οποιαδήποτε απόσταση
2. Η εκσκαφή του ορύγματος για τη διέλευση της υδροληψίας μέσου βάθους τουλάχιστον 0,50m. Η εκσκαφή του ορύγματος θα αρχίζει στο σημείο που πρόκειται να συνδεθεί ο αγωγός υδροληψίας με τον αγωγό διανομής. Για τη χάραξη του ασφαλοτάτητος θα χρησιμοποιείται ασφαλοκόπτης. Ο αγωγός υδροληψίας τοποθετείται κάθετα στον αγωγό διανομής και ο αγωγός πρέπει να καλύπτει πάντα τη θέση τοποθέτησης.
3. Η καθαίρεση ή τρύπημα του πεζοδρομίου και του υφιστάμενου φρεατίου του υδρομέτρου και η αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφής.
4. Η προμήθεια, τοποθέτηση, στεγανή σύνδεση και δοκιμασία του σωλήνα της υδροληψίας από πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς Φ25 ή Φ32, και συγκεκριμένα η ηλεκτροσυγκολλούμενη σέλλα παροχής Φ25 ή Φ32, ο σφαιρικός διακόπτης 3/4" ή 1", η ηλεκτρομούφα, οι γωνίες, τα ρακόρ, τα στηρίγματα και κάθε απαραίτητου υλικού ή μικροϋλικού, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά, για την ολοκλήρωση – λειτουργία της υδροληψίας, σύμφωνα με τις οδηγίες της υπηρεσίας και τα σχέδια της μελέτης. Όλα τα προαναφερόμενα υλικά θα πρέπει να είναι ονομαστικής πίεσεως και πίεσεως δοκιμασίας τουλάχιστον όσο η σωλήνα ύδρευσης προς την οποία συνδέεται η υδροληψία, δηλαδή 16 Atm και να είναι της απολύτου εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Η δοκιμασία της υδροληψίας θα γίνει μαζί με τις δοκιμασίες της σωλήνας προς την οποία συνδέεται η υδροληψία.
5. Ο ορειχάλκινος πολλαπλός διανομέας (κολλεκτέρ) 3/4" ή 1" 2 έως 6 θέσεων αντίστοιχα
6. Η απομόνωση της υφιστάμενης παλιάς υδροληψίας, με τάπα.

Σε περίπτωση μεταφοράς υδρομέτρου από παλαιότερη απομεμακρυσμένη παροχή, στην τιμή του παρόντος τιμολογίου περιλαμβάνεται κάθε υλικό και εργασία για την απομόνωση της παλιάς υπάρχουσας παροχής από το σημείο υδροληψίας με τάπα. Για τη συγκεκριμένη εργασία και για κάθε παροχή θα προσκομίζεται φωτογραφική τεκμηρίωση στην Υπηρεσία

7. Ο εγκιβωτισμός του σωλήνα υδροληψίας με άμμο και θραυστό υλικό λατομείου (3Α) σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

8. Η τοποθέτηση πλαστικού πλέγματος σήμανσης υπογείων δικτύων, χρώματος μπλέ, ανάλογου πλάτους μετά την άμμο εγκιβωτισμού

9. Η επιτοίχια τοποθέτηση του πολλαπλού διανομέα ή η τοποθέτηση του εντός υφισταμένου φρεατίου ύδρευσης με αποκατάσταση και επιμελημένη επισκευή του φρεατίου.

10. Ο έλεγχος στεγανότητας της παροχής

11. Η αποκατάσταση της τομής με ασφαλικό ή σκυρόδεμα ή πλάκες και σε κάθε περίπτωση με το ίδιο υλικό που υπήρχε πριν την κατασκευή της παροχής.

12. Η αποκατάσταση του πεζοδρομίου με τα ίδια υλικά (σκυρόδεμα και πλάκες), σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

13. Ο επιμελημένος καθαρισμός (σκούπισμα) της περιοχής επέμβασης μετά την αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφής και την αποκατάσταση του οδοστρώματος και αν απαιτείται πλύσιμο του δρόμου.

Όλα τα προαναφερόμενα υλικά πρέπει να προέρχονται από εταιρίες πιστοποιημένες κατά ISO 9001 ή 9002 και να φέρουν την σήμανση που προβλέπονται από τους αντίστοιχους κανονισμούς.

4.9.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ

Οι εκτελούμενες εργασίες επιμετρώνται ανά τεμάχιο πλήρους περαιωμένης υδροληψίας.

4.10. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.10- ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΡΕ

4.10.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα ΡΕ συγκολλώνται με θερμική συγκόλληση αυτογενώς. Σε κατάσταση τήξης στους 220°C και σε συνθήκες πίεσης δημιουργούνται νέοι δεσμοί μεταξύ των μορίων του ΡΕ και έτσι επιτυγχάνεται η συγκόλληση δύο διαφορετικών τεμαχίων σωλήνων/εξαρτημάτων ΡΕ. Υπάρχουν δύο (2) μέθοδοι θερμικής συγκόλλησης:

A) αυτογενής μετωπική συγκόλληση (Butt-fusion welding)

B) αυτογενής ηλεκτροσυγκόλληση (Electrofusion welding)

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα ΡΕ δεν πρέπει να εκτίθεται στην ηλιακή ακτινοβολία πριν την διαδικασία συγκόλλησης και η θερμοκρασία τους δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 35°C. Τα άκρα των σωλήνων/εξαρτημάτων που πρόκειται να συγκολληθούν πρέπει να είναι κομμένα κάθετα (σε ορθή γωνία κατά τον άξονα του σωλήνα).

Θα τηρούνται πάντα όλες οι προδιαγραφόμενες για την συγκόλληση απαιτήσεις (θερμοκρασία, τάση ρεύματος, χρόνοι συγκόλλησης και ψύξης κλπ.) του κατασκευαστή και θα καταγράφονται αυτόματα για κάθε κόλληση από την ειδική συσκευή συγκόλλησης. Ιδιαίτερα για κάθε εξάρτημα που συγκολλείται θα καταγράφεται:

1. Κωδικός εξαρτήματος
2. Είδος εξαρτήματος
3. Κωδικός τεχνίτη
4. Ημερομηνία εργασίας
5. Ώρα εργασίας
6. Αύξων αριθμός συγκόλλησης
7. Διάμετρος σωλήνα
8. Θερμοκρασία περιβάλλοντος
9. Χρόνος συγκόλλησης
10. Καταγραφή στην μνήμη της συσκευής τυχόν διακοπής της συγκόλλησης.

4.10.1. ΜΕΤΩΠΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ

Με την μέθοδο αυτή τήκονται τα άκρα των σωλήνων/εξαρτημάτων με τη βοήθεια μίας θερμαντικής πλάκας, η οποία έρχεται σε επαφή με αυτά. Τα άκρα των σωλήνων/ εξαρτημάτων πρέπει να πλαναριστούν με ειδικό εργαλείο πριν τη συγκόλληση και να καθαριστούν επιμελώς με καθαρό πανί ή μαλακό χαρτί εμποτισμένο στο κατάλληλο καθαριστικό (ασετόν κλπ.).

Για τη μετωπική συγκόλληση είναι απαραίτητη κατάλληλη συσκευή συγκόλλησης, η οποία είναι κατασκευασμένη συνήθως για κάποιο εύρος διαμέτρων (π.χ. 90-250 mm, 200-400 mm, 315-630 mm, κ.ο.κ.).

Η συσκευή αυτή αποτελείται από:

α) Το κύριο σώμα με τους τέσσερις σφιγκτήρες (δαγκάνες) με ένθετα τεμάχια για κάθε διαφορετική διάμετρο (από τους οποίους δύο είναι σταθεροί και δύο κινητοί με τη βοήθεια υδραυλικού εμβόλου).

β) Το θερμοστοιχείο (κινητό μέρος της συσκευής).

γ) Την υδραυλική αντλία (που κινεί το έμβολο εμπρός και πίσω άρα και τους κινητούς σφιγκτήρες).

δ) Την πλάνη ή κοπτικό (κινητό μέρος). Μετά από την προετοιμασία που περιγράφεται ανωτέρω, ακολουθεί η διαδικασία συγκόλλησης των σωλήνων με τη μέθοδο αυτή, η οποία αποτελείται από τέσσερις φάσεις, όπως φαίνεται στα σχήματα 1 και 2 της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής, ως κατωτέρω:

α) Την επαφή των σωλήνων με το θερμοστοιχείο υπό πίεση, για ένα χρόνο t_1 και έως ότου να σχηματισθεί κορδόνι ύψους a mm εσωτερικά και εξωτερικά του σωλήνα.

β) Την επαφή χωρίς πίεση για χρόνο t_2 , έως ότου να τηχθεί η απαραίτητη μάζα του υλικού γύρω από την περιοχή, που θα γίνει η συγκόλληση.

γ) Την απομάκρυνση των σωλήνων από το θερμοστοιχείο, την απομάκρυνση του ίδιου του θερμοστοιχείου από την περιοχή ανάμεσα στους σωλήνες και την επαφή των λειωμένων επιφανειών των σωλήνων με την ίδια πίεση για χρόνο t_3 .

δ) Την ψύξη των σωλήνων (δηλαδή των επιφανειών συγκόλλησης) για χρόνο t_4 υπό την ίδια πίεση:

Οι χρόνοι t_1 , t_2 , t_3 και t_4 , η πίεση συγκόλλησης και το πάχος του κορδονιού a εξαρτώνται από τη διάμετρο του σωλήνα και παρέχονται από τον κατασκευαστή του. Ειδικότερα ο χρόνος ψύξης t_4 , η πίεση τήξης-συγκόλλησης και το ύψος του κορδονιού a , μεγαλώνουν αντίστοιχα, όσο προχωρούμε σε μεγαλύτερες διαμέτρους.

4.10.2. ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ

Με τη μέθοδο αυτή τα άκρα των προς συγκόλληση σωλήνων /εξαρτημάτων τήκονται με τη βοήθεια μίας ηλεκτρικής κυλινδρικής αντίστασης η οποία ευρίσκεται στην ηλεκτρομούφα που περιβάλλει τα άκρα. Με κατάλληλα εργαλεία ξυσίματος ξύνεται προσεκτικά όλη η επιφάνεια των σωλήνων πάνω στην οποία θα συγκολληθούν τα εξαρτήματα σε μήκος λίγο μεγαλύτερο από το μήκος του ηλεκτροσυνδέσμου ή άλλου τεμαχίου και στη συνέχεια η επιφάνεια θα καθαρίζεται επιμελώς με καθαρό πανί ή μαλακό χαρτί εμποτισμένο στο κατάλληλο καθαριστικό (ασετόν κλπ.). Για την ηλεκτροσυγκόλληση είναι απαραίτητη ειδική μηχανή, η οποία διοχετεύει συνεχές ρεύμα (συνήθως 12-48 Volt) στο εξάρτημα - ηλεκτρομούφα (σχ. 3) το οποίο έτσι μετά από ένα προκαθορισμένο χρόνο, για κάθε διάμετρο, λειώνει εσωτερικά και συγκολλείται με το σωλήνα (σχ. 4).

α. Μηχανές

Μηχανές electrofusion υπάρχουν τριών ειδών: α) Οι χειροκίνητες (manual) στις οποίες ο χειριστής εισάγει μόνος του όλες τις παραμέτρους για την επίτευξη της συγκόλλησης. β) Τις ημιαυτόματες (semi-automatic) στις οποίες ο χειριστής εισάγει κάποιες βασικές πληροφορίες, ενώ όλες οι υπόλοιπες πληροφορίες (τάση, χρόνος συγκόλλησης, κατασκευαστής, είδος εξαρτήματος, διάμετρος κ.α.) εισάγονται στη συσκευή με τη βοήθεια μίας ετικέτας («bar code») την οποία έχει το κάθε εξάρτημα (διαφορετική από εξάρτημα σε εξάρτημα) και ενός μαλυβιού ανάλυσης «bar code», το οποίο βρίσκεται στη συσκευή. γ) Τις αυτόματες μηχανές (full-automatic) στις οποίες συνήθως με τη βοήθεια μίας μαγνητικής κάρτας εισάγονται όλες οι παράμετροι της συγκόλλησης στην συσκευή αυτόματα.

β. Εργαλεία

Για τη μέθοδο της ηλεκτροσυγκόλλησης είναι απαραίτητα κάποια εργαλεία, που βοηθούν στο να γίνει η συγκόλληση όσο το δυνατόν καλύτερη και είναι τα :: α) Σφιγκτήρες (clamps) οι οποίοι κρατούν στους δύο σωλήνες, που πρόκειται να συγκολληθούν με την ηλεκτρομούφα, σταθερούς κατά τη διάρκεια

τηςσυγκόλλησης και της ψύξης. β) Ξύστρα (τριών τύπων): χειρός, περιστροφική - διαφορετική για κάθε διάμετρο και περιστροφική (για ένα μεγάλο εύρος διαμέτρων). Με την ξύστρα ξύνουμε την επιφανειακή οξειδωση του σωλήνα πριν τη συγκόλληση. γ) Κόφτες σωλήνων (κόφτης χειρός, τύπου ψαλίδας, περιστροφικός και τύπου καρμανιόλας) οι οποίοι κόβουν τα προς συγκόλληση άκρα όσο το δυνατόνκάθετα. δ) Σφιγκτήρες απαραίτητοι για να συγκρατούν τις σέλλες παροχής σταθερά πάνω στο σωλήνα κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης και ψύξης. ε) Στρογγυλοποιητές (reounders) οι οποίοι διορθώνουν την τυχόν απόκλιση του σωλήνα από την ονομαστική εξωτερική διάμετρο. στ) Εργαλείο ευθυγράμμισης των άκρων του ρολλού, πριν τη διαδικασία της συγκόλλησης.

γ. Διαδικασία συγκόλλησης

Αρχικά απομακρύνεται η οξειδωμένη επιφάνεια του σωλήνα (περίπου 0,1 mm) και καθαρίζεται περιφερειακά η επιφάνεια, που πρόκειται να γίνει η κόλληση. Στη συνέχεια τοποθετείται ο σωλήνας μέσα στο εξάρτημα και διοχετεύουμε σε αυτό ηλεκτρικό ρεύμα από τους δύο αποδέκτες, που βρίσκονται στο πάνω μέρος του εξαρτήματος - ηλεκτρομούφα. Ο χειριστής με απλούστατο χειρισμό της ειδικής συσκευής επιτυγχάνει τη σύνδεση μετά από ένα προκαθορισμένο χρόνο. Η αυτοματοποιημένη μέθοδος electrofusion σε συνδυασμό με την ακριβή τήρηση των προδιαγραφών και την εκπαίδευση του προσωπικού εγγυάται την ασφαλή και αξιόπιστη σύνδεση των εξαρτημάτων με τους σωλήνες τόσο στο νερό όσο και στα δίκτυα Φυσικού Αερίου, όπου η στεγανότητα παίζει πρωτεύοντα ρόλο. Η διαδικασία της ηλεκτροσυγκόλλησης περιγράφεται σχηματικά στο σχήμα 5

4.10.3. ΔΟΚΙΜΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ PE

4.10.3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι δοκιμές δικτύου που προδιαγράφονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή έχουν σκοπό να πιστοποιήσουν την ασφαλή και ομαλή λειτουργία δικτύου ύδρευσης από P.E., την στεγανότητά του σε περίπτωση που αυτό δεχθεί μεγάλη πίεση καθώς και την σημασία της εκκένωσης αέρος. Οι εργασίες αφορούν στην προετοιμασία του δικτύου για την πραγματοποίηση δοκιμών, στην εφαρμογή των δοκιμών, στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων τους καθώς και στις διαδικασίες που απαιτούνται για να τεθεί το δίκτυο σε λειτουργία μετά την λήξη των εργασιών. Μερικοί από τους παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν τα αποτελέσματα είναι:

- το μήκος του υπό δοκιμή σωλήνα
- η διάμετρος του σωλήνα
- οι μεταβολές στη θερμοκρασία
- το εύρος της πίεσης δοκιμής που εφαρμόστηκε
- ο ρυθμός / ταχύτητα με την οποία εφαρμόζεται η πίεση
- η προκύπτουσα επιμήκυνση
- η κλίση του σωλήνα
- η παρουσία αέρα στον αγωγό
- ο βαθμός οποιασδήποτε τυχόν διαρροής
- η σχετική μετακίνηση των «μεταλλικών» ειδικών τεμαχίων
- η αποδοτικότητα της επίχωσης και της συμπύκνωσης γύρω από τον σωλήνα

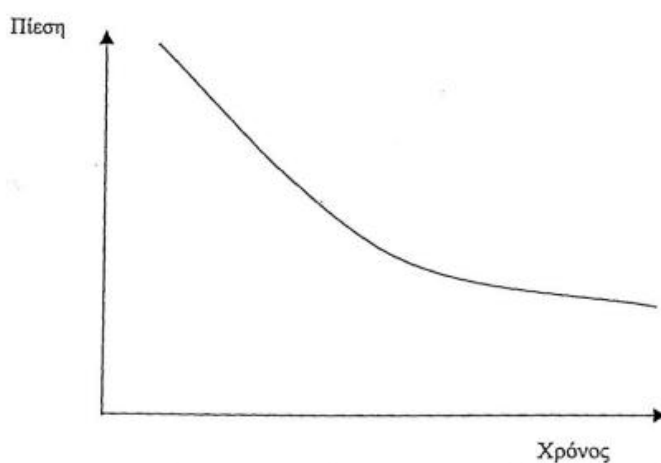
- η ακρίβεια του εξοπλισμού δοκιμής

Ένα επιτρεπόμενο ποσό απωλειών λόγω της συμμετοχής των παραπάνω παραγόντων είναι δύο (2) λίτρα ανά μέτρο ονομαστικής εσωτερικής διαμέτρου, ανά χιλιόμετρο μήκους, ανά μέτρο πιεζομετρικού φορτίου, ανά 24ωρη εφαρμογή της δοκιμαστικής πίεσης.

$Q (1) = 2 \times \text{διαμ} (\mu) \times \text{μήκος} (\chi\lambda\mu) \times \text{πιεζομετρικό φορτίο} (\mu.)$ ανά ημέρα (όπου Q, η μετρημένη ποσότητα του προστιθέμενου νερού).

Επίσης σωλήνες από παχύρρευστα ελαστικά υλικά όπως το P.E. παρουσιάζουν επιπρόσθετα επιμήκυνση και χαλάρωση λόγω των αναπτυσσομένων τάσεων. Όταν ο αγωγός PE τίθεται σε δοκιμαστική πίεση, θα παρατηρηθεί πτώση της πίεσης (ή φθίνουσα πορεία της πίεσης), ακόμα και σε ένα σύστημα χωρίς διαρροές, λόγω της παχύρρευστο - ελαστικής αντίδρασης (επιμήκυνσης) του υλικού.

Η παραπάνω φθίνουσα πορεία της πίεσης δεν είναι γραμμική για ελεύθερο (μη συνδεδεμένο) σωλήνα, όπως φαίνεται στο σχήμα 1.

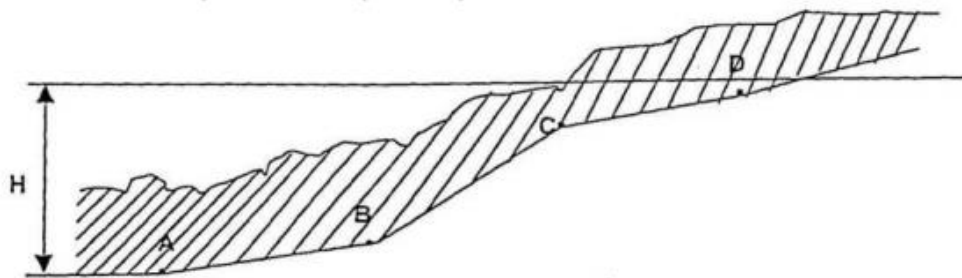


Σχήμα 1: Τυπική καμπύλη πίεσης για ελεύθερο (μη συνδεδεμένο) σωλήνα P.E.

Η επιρροή των παραπάνω παραγόντων για σωλήνες από PE, μπορεί να μειωθεί με προσεκτικό προγραμματισμό και προετοιμασία της δοκιμής. Οι ιδιαίτερες επιπτώσεις της επιμήκυνσης και της χαλάρωσης λόγω των τάσεων που αναπτύσσονται κατά την διάρκεια της υδροστατικής δοκιμής στα αποτελέσματά της, εκτιμώνται με τις διαδικασίες ανάλυσης που προτείνονται παρακάτω.

4.10.3.2 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

Απαιτείται ο έλεγχος σε υδροστατική πίεση όλων των σωλήνων P.E. του δικτύου ύδρευσης, με την διαδοχική δοκιμή λογικών μηκών των αγωγών, ανάλογα με την διάμετρο του σωλήνα και τις επιτόπου συνθήκες, λαμβάνοντας υπόψη τη διαθεσιμότητα του νερού που απαιτείται για την δοκιμή. Αγωγοί με μήκος άνω των 1000 μ. απαιτούν δοκιμές σε τμήματα. Όπου υπάρχει μεγάλη διαφορά πιεζομετρικού φορτίου, ο αγωγός πρέπει να χωριστεί σε τμήματα (βλ. σχ. 2). Αυτό γίνεται ώστε να μην επηρεάσει τα αποτελέσματα της υδροστατικής δοκιμής, το μεγάλο στατικό φορτίο.



Σχήμα 2: Χωρισμός του αγωγού σε τμήματα για την αποφυγή μεγάλου στατικού φορτίου.

Όπου δοκιμάζονται μήκη μεγαλύτερα των 1000 μ., συνιστάται η συνεχής επικοινωνία (μέσω CB ή κινητού τηλεφώνου) των αρμοδίων που εκτελούν την δοκιμή στα απόμακρα σημεία του έργου. Οι δοκιμές θα εκτελούνται σε τμήματα τα οποία θα υποδείξει η Διευθύνουσα Υπηρεσία. Τα τμήματα αυτά θα απομονωθούν με φλαντζωτά τέρματα ή πώματα δηλ. στα άκρα του αγωγού που θα δοκιμαστεί πρέπει να τοποθετηθούν κατάλληλα φλαντζωτά ειδικά τεμάχια με τυφλά τέρματα συνδεδεμένα στα άκρα των σωλήνων μηχανικά (με κοχλίες) ή με αυτογενή συγκόλληση. Τα τέρματα με κοχλίες που δεν αντέχουν στην φόρτιση του σωλήνα πρέπει να στερεωθούν με σώματα αγκύρωσης ώστε να ανταπεξέλθουν στις πιέσεις δοκιμής χωρίς μετακινήσεις. Δεν θα χρησιμοποιηθούν κλειστές βάννες ως τέρματα. Τα ειδικά διαμορφωμένα άκρα των σωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν κατά την δοκιμή πρέπει να σχεδιασθούν ώστε να επιτρέπουν τον έλεγχο και τον υπολογισμό της πλήρωσης και της μετέπειτα εκκένωσης του αγωγού. Τα τυφλά φλαντζωτά τέρματα (ή πώματα) πρέπει να έχουν δύο ταπωμένα ανοίγματα, εισαγωγής και εξαγωγής και να είναι εξοπλισμένα με τα κατάλληλα μανόμετρα και αισθητήρια πίεσης. Ο εξοπλισμός παραγωγής πίεσης (χειροκίνητος ή μηχανικός), ο οποίος θα επιλεγεί μετά από συνεννόηση με τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, να είναι αντοχής, σωστά διαστασιολογημένος, και με κατάλληλες συνδέσεις ώστε να μπορεί να αναπτύξει και να διατηρήσει την απαιτούμενη πίεση δοκιμής σε διάστημα λιγότερο των δύο ωρών και να την διατηρήσει για τους χρόνους που απαιτεί η δοκιμή. Όλες οι ενώσεις καθώς και οι διατάξεις δικλείδων αντεπιστροφής πρέπει να ελέγχονται πριν την δοκιμή. Όπου χρησιμοποιηθούν μανόμετρα τύπου Budenberg, πρέπει να είναι αρκετά μεγάλα ώστε να διαβάζονται εύκολα οι μετρήσεις και να διαθέτουν ακρίβεια + 0,26 bar. Συνιστάται η χρήση αισθητηρίων πίεσεως (transducers) με ηλεκτρονικά καταγραφικά (data loggers) σε όλες τις διατάξεις ώστε να κρατηθούν πλήρη στοιχεία καθ' όλη την διάρκεια της δοκιμής, κατά την διάρκεια της φόρτισης του αγωγού καθώς και κατά την αποφόρτισή του. Η εμπειρία έχει δείξει ότι η χρήση μικροεπεξεργαστών και άλλου ηλεκτρονικού εξοπλισμού επιτρέπει την επιμελή παρακολούθηση των πιέσεων καθ' όλη την διάρκεια της δοκιμής και όχι μόνο στο τέλος της. Δίνει επίσης την δυνατότητα να διαθέτεις αξιόλογα αποτελέσματα (αποδεκτά ή όχι) αρκετά γρήγορα χωρίς την συνεχή παρουσία επί τόπου κατά την διάρκεια της δοκιμής. Τα αισθητήρια πίεσης ή τα ηλεκτρονικά καταγραφικά πρέπει να διαθέτουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά, για να εξασφαλίσουμε ότι τα λάθη στη μέτρηση της πίεσης δεν συμβάλλουν στην γενικότερη αβεβαιότητα για τον εντοπισμό διαρροών:

- Μη γραμμικότητα (non-linearity) και υστέρηση +0,2% ή καλύτερα μεταξύ 5 και 16 bar
- Πλήρη θερμοκρασιακή επανόρθωση σε θερμοκρασίες από 0-50°C
- Δυνατότητα για ανάλυση πίεσης της τάξεως των 0,02 bar ή καλύτερα

Όλα τα συστήματα ελέγχου πίεσης πρέπει να καλιμπραριστούν και να έχουν σημείο αναφοράς κάποιο σύστημα δοκιμής μόνιμου βάρους (dead weight) που αντιστοιχεί στο εύρος των φορτίων της δοκιμής, πριν και μετά τις δοκιμές. Όλα τα συστήματα ελέγχου πίεσης πρέπει να διαβάζονται με αναφορά στα υψόμετρα

εδάφους του σημείου όπου βρίσκονται, που συνήθως είναι το πιο χαμηλό σημείο της χάραξης όπως αναφέρεται και παρακάτω. Όσον αφορά την σταθερότητα του υπό δοκιμή τμήματος αγωγού οι τοπικές συνθήκες και η άποψη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας θα είναι οι παράγοντες που θα αποφασίσουν εάν οι συνδέσεις των αγωγών θα παραμείνουν ανεπίχωτες ή όχι κατά την διάρκεια της δοκιμής. Η επίχωση και η επαρκής συμπύκνωση του πέριξ εδάφους, τουλάχιστον στο σώμα του κυρίως αγωγού αν όχι στις συνδέσεις, θα εμποδίσει τις υπερβολικές μετακινήσεις και θα διατηρήσει κατάλληλη θερμοκρασία. Τμήματα εκτεθειμένου αγωγού πρέπει να προστατεύονται από γρήγορες θερμοκρασιακές μεταβολές κατά την διάρκεια της δοκιμής. Θεωρείται φρόνιμο (προνοητικό) να μην επιχωθούν κατά την διάρκεια της δοκιμής, συνδέσεις με κοχλίες ή άλλη μηχανική σύνδεση, εφόσον είναι δυνατό. Εφόσον έχει ακολουθηθεί η διαδικασία που περιγράφεται παρακάτω ώστε να αποφευχθεί ο εγκλωβισμός αέρα κατά την πλήρωση του αγωγού με νερό, ο αγωγός πρέπει να σταθεροποιηθεί θερμοκρασιακά τουλάχιστον 2-3 ώρες ανάλογα με το μέγεθος του αγωγού και τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες. Συνίσταται η δοκιμή να γίνει την επόμενη μέρα μετά το γέμισμα του αγωγού.

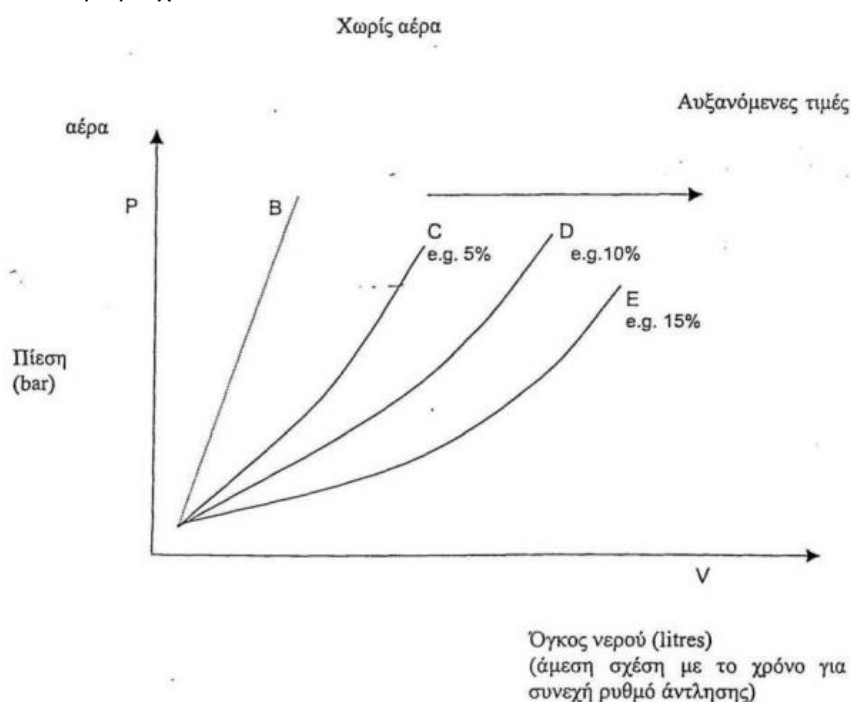
4.10.3.3 ΙΔΙΑΙΤΕΡΕΣ ΑΡΧΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΑΓΩΓΩΝ ΡΕ

Με δεδομένο την παχύρρευστη ελαστική συμπεριφορά (επιμήκυνση) των αγωγών ΡΕ, η φθίνουσα πορεία του διαγράμματος πίεσης σε σχέση με το χρόνο κατά την διάρκεια της δοκιμής θα είναι μη γραμμική (όπως περιγράφεται στην παράγραφο 2. και φαίνεται στο σχήμα 1). Εάν η παραπάνω σχέση (πίεσης-χρόνου) παρουσιαστεί ξανά γραφικά με συντεταγμένες τον λογάριθμο της πίεσης και τον λογάριθμο του χρόνου, το αποτέλεσμα θα είναι μία ευθεία γραμμή (σχ. 3, γραμμή Α-Β). Η κλίση της γραμμής επισημαίνει εάν υπάρχει ή όχι διαρροή στο σύστημα, π.χ. η γραμμή Α-С στο σχ. 3 έχει πιο έντονη κλίση από το αναμενόμενο σε σχέση με το χρόνο, γεγονός που υποδεικνύει την πιθανότητα διαρροής. Χρησιμοποιώντας το διάγραμμα της φθίνουσας πορείας του λογαρίθμου της πίεσης, είναι δυνατόν να προβλέψουμε την επιρροή της διαρροής τροποποιώντας τον υπολογισμό ώστε να ληφθεί υπόψη η πτώση πίεσης λόγω της διαρροής. Η παρουσία εγκλωβισμένου αέρα στον αγωγό θα επηρεάσει επίσης το σχήμα της γραμμής επειδή ο αέρας συμπιέζεται και θα λειτουργήσει σαν πυκνωτής, διατηρώντας την πίεση με το χρόνο. Αυτό θα μας δώσει πιο ήπια, από το αναμενόμενο, κλίση στην γραμμή σε σχέση με τον χρόνο, γραμμή Α-Д στο σχ. 3. Η ποσότητα του εγκλωβισμένου αέρα μπορεί να εκτιμηθεί τροποποιώντας τους νόμους περί αερίων ώστε να προβλεφθεί ο τρόπος κατά τον οποίον ο αέρας θα επηρεάσει τα χαρακτηριστικά αύξησης πίεσης. Α-В αναμενόμενη κλίση για ιδανικό αγωγό Ρ.Ε. Α-С κλίση περισσότερο απότομη από το αναμενόμενο - πιθανότητα διαρροής

Η μέγιστη δοκιμαστική πίεση θα πρέπει να είναι 1,5 φορές η μέγιστη κλάση πίεσης του στοιχείου με την χαμηλότερη κλάση στο σύστημα.

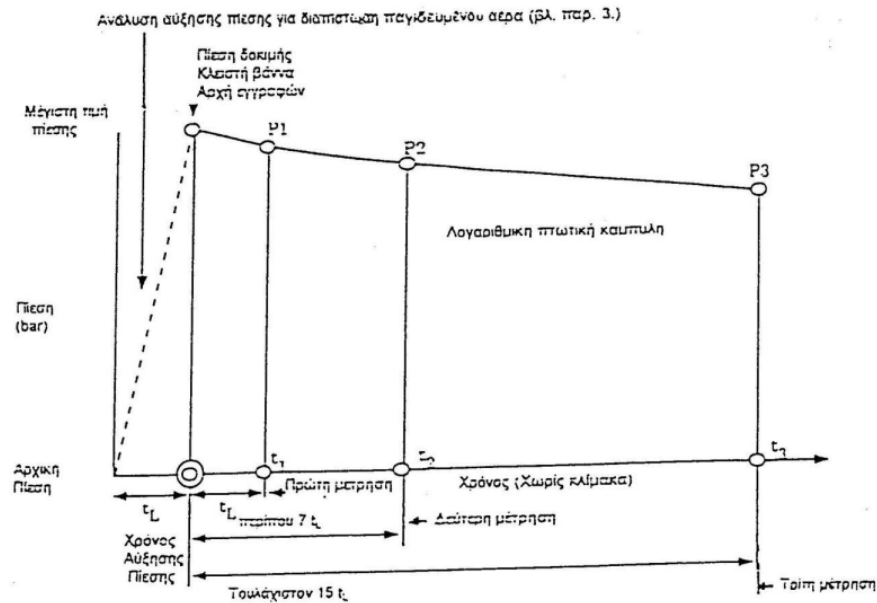
4.10.3.6 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Η δοκιμή και οι αντοχές πιέσεων των επιμέρους στοιχείων του συστήματος να είναι σύμφωνες με το σχέδιο Ευρωπαϊκού Προτύπου με αριθμό pr EN 805. Είναι πολύ σημαντικός ο ρυθμός με τον οποίον εφαρμόζεται η πίεση, π.χ. ο χρόνος που απαιτείται για να επιτευχθεί η επιλεγμένη πίεση δοκιμής στον αγωγό. Η πίεση πρέπει να εφαρμόζεται στον αγωγό με συνεχή άντληση σε λογικά σταθερό ρυθμό σε σχέση με τον όγκο / χρόνο. Ο όγκος μπορεί να προσδιορισθεί είτε με απευθείας μέτρηση είτε κατ' εκτίμηση με τον αριθμό των ολοκληρωμένων κινήσεων του εμβόλου. Η αύξηση της πίεσης πρέπει να ελέγχεται, να καταγράφεται και να αναλύεται ώστε να προσδιορισθεί η ύπαρξη αέρα. Το σχετικό ποσοστό του αέρα στο σύστημα μπορεί να εκτιμηθεί με βάση τον χρόνο που απαιτείται για να πιεσθεί ο αγωγός, με δεδομένο κάποιο συγκεκριμένο ρυθμό και την αντίδραση του αγωγού κατά την φάση της φόρτισης. Στο σχ. 4, φαίνονται οι αλλαγές της καμπύλης με την αυξανόμενη παρουσία αέρα στο υπό δοκιμή τμήμα. Εάν δεν υπάρχει αέρας στο σύστημα, η συνάρτηση είναι γραμμική (γραμμή A-B). Με την αύξηση της ποσότητας του αέρα στο σύστημα, η καμπύλη γίνεται πιο κυρτή π.χ. A-C, A-D, και A- E.



Σχήμα 4 : Σχέση πίεσης / όγκου κατά την διάρκεια της δοκιμής πίεσης.

Εάν από την παραπάνω ανάλυση εκτιμάται ότι υπάρχει σημαντική ποσότητα αέρα στον αγωγό, τότε πρέπει να τερματιστεί αμέσως η δοκιμή και να εφαρμοστούν διαδικασίες για την εκκένωση του αέρα της περιγράφεται στην παράγραφο 5.4. Εάν δεν τερματιστεί η δοκιμή αμέσως, τα αποτελέσματα θα είναι εσφαλμένα.



Σχήμα 5: Διάγραμμα ακολουθίας ενδείξεων της πίεσης

Εάν από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει γραμμική σχέση (γραμμή A-B) τότε η δοκιμή μπορεί να συνεχισθεί. Με την επίτευξη της πίεσης δοκιμής και την εκπλήρωση του όρου για ελαχιστοποίηση του εγκλωβισμένου αέρα, ο αγωγός απομονώνεται και παρακολουθείται η εσωτερική πίεση. Ο χρόνος για την φόρτιση του αγωγού με την πίεση δοκιμής (t_L) χρησιμοποιείται ως σημείο αναφοράς. Η φθίνουσα τιμή της εσωτερικής πίεσης καταγράφεται σε τακτά χρονικά διαστήματα ξεκινώντας κάποια λεπτά μετά την απομόνωση του αγωγού (κλείσιμο δικλείδας). Μια ολοκληρωμένη ανάλυση απαιτεί μεγάλο αριθμό μετρήσεων κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Κατά το διάστημα στο οποίο ο αγωγός τίθεται υπό πίεση, παρατηρείται μια χαλάρωση του σωλήνα. Λόγω του παραπάνω φαινομένου εφαρμόζεται της διορθωτικός συντελεστής που κατά εμπειρία είναι 0,4 t_L

4.10.3.7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΠΙΕΣΗΣ-ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ

Για να μπορούμε να λάβουμε υπόψη την πιθανή ύπαρξη προβλημάτων λόγω διαρροών ή εγκλωβισμένου αέρα, εκτελείται συμπληρωματική ανάλυση κατά την διάρκεια της δοκιμής. Η συμπληρωματική ανάλυση απαιτεί την σύγκριση της καταγεγραμμένης πίεσης σε μια οποιαδήποτε δεδομένη στιγμή, με την προβλεπόμενη πίεση, με δεδομένο ότι με μια λογαριθμική γραφική παράσταση της φθίνουσας τιμής της πίεσης σε έναν ιδεατό αγωγό PE προκύπτει γραμμική σχέση. Κάθε παρέκκλιση από την γραμμική σχέση υποδεικνύει την πιθανότητα διαρροής ή εγκλωβισμού αέρα. Η προβλεπόμενη πίεση υπολογίζεται ως εξής:

$$P = PL [2,5 (t / t_L) + 1]^{-n}$$

όπου P = η προβλεπόμενη πίεση σε χρόνο t
 PL = η πίεση δοκιμής (αρχή της δοκιμής - επίτευξη της πίεσης

δοκιμής)

t = χρόνος (από τον χρόνο επίτευξης της δοκιμαστικής πίεσης)
 t_L = χρόνος φόρτισης

Από την εμπειρία ξέρουμε ότι: Για αγωγούς σε συμπυκνωμένο έδαφος n = 0,04. Για αγωγούς χωρίς υποστήριξη n = 0,01. Εάν η πραγματική καταγεγραμμένη πίεση διαφέρει σημαντικά από την προβλεπόμενη τιμή, τότε θα πρέπει να γίνει προσεχτική ανάλυση της μορφής (κλίσης) της καμπύλης χρησιμοποιώντας όλες τις μετρήσεις. Τα στοιχεία πρέπει να παρουσιάζονται σε λογαριθμική γραφική παράσταση, παρόμοια

με τη γραφική παράσταση στο σχήμα 3. Εάν η καμπύλη παρουσιάζει την μορφή (αυξημένη κλίση) της καμπύλης A-C (δηλαδή οι πραγματικές καταγεγραμμένες μετρήσεις είναι μικρότερες των προβλεπομένων), σημαίνει ότι υπάρχουν διαρροές. Εάν η καμπύλη παρουσιάζει την μορφή (πτωτική κλίση) της καμπύλης A-D (δηλαδή οι πραγματικές καταγεγραμμένες μετρήσεις είναι μεγαλύτερες των προβλεπομένων), σημαίνει ότι υπάρχει εγκλωβισμένος αέρας. Εάν η καμπύλη παρουσιάζει γραμμική μορφή μεταξύ των τιμών 0,04 - 0,05 και 0,08 και 0,1, σημαίνει ότι υπάρχει ανεπαρκής συμπύκνωση του εδάφους, αλλά δεν σημαίνει αποτυχία της δοκιμής.

Σημείωση: Ο βαθμός των διαρροών μπορεί να προβλεφθεί σαν σχέση του όγκου νερού που προστίθεται.

4.10.3.8 ΔΟΚΙΜΗ ΠΙΕΣΗΣ-ΓΕΝΙΚΑ

Για την καλύτερη ανάλυση της δοκιμής πίεσης ή την πιο λεπτομερειακή συμπληρωματική ανάλυση (παραγράφους 5.6 και 5.7) συνιστάται η χρήση ηλεκτρονικών καταγραφικών. Υπάρχουν καταγραφικά με ενσωματωμένη δυνατότητα επεξεργασίας δεδομένων. Αυτά τα καταγραφικά διευκολύνουν τις διαδικασίες της δοκιμής και εξασφαλίζουν τον έγκαιρο εντοπισμό πιθανής διαρροής. Τα καταγραφικά μας εξασφαλίζουν:

- την επιτόπου ανάλυση της συμπεριφοράς της πίεσης σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή.
- την λεπτομερειακή ανάλυση των ολοκληρωμένων καμπυλών της αύξησης και της μείωση της εσωτερικής πίεσης.
- την καταγραφή των δοκιμασιών για περαιτέρω μελέτη.
- την χρήση λογισμικού για την υποβοήθηση της ανάλυσης και την ολοκλήρωση των υπολογισμών.

Σε οποιοδήποτε στάδιο της δοκιμής όπου εντοπισθεί μη αποδεκτός βαθμός διαρροών, συνιστάται να γίνει επανέλεγχος όλων των μηχανικών συνδέσμων και εξαρτημάτων πριν τον έλεγχο των συγκολλημένων ενώσεων. Οποιοδήποτε σφάλμα αποκαλυφθεί με την αστοχία της δοκιμής πρέπει να διορθώνεται και να ξανά εκτελείται η δοκιμή. Με την ολοκλήρωση της δοκιμής, η υπολειπόμενη πίεση πρέπει να εκτονώνεται με αργούς ρυθμούς μέχρι να επανέλθει ο αγωγός στην αρχική του μορφή (πριν την δοκιμασία). Σε περίπτωση που θα απαιτηθεί επιπλέον δοκιμή στον αγωγό, η νέα δοκιμή πρέπει να προγραμματισθεί με συνεννόηση με την Διευθύνουσα Υπηρεσία, μετά από αρκετό χρόνο ώστε να δοθεί στον αγωγό η ευκαιρία να συνέρθει από τις προηγούμενες φορτίσεις. Ο παραπάνω χρόνος επαναφοράς ποικίλει ανάλογα με τις ειδικές περιστάσεις του έργου, αλλά συνήθως επαρκεί χρόνος ίσος με πέντε (5) φορές τον χρόνο της προηγούμενης δοκιμής. Για όλες τις δοκιμασίες θα καταρτισθούν πρωτόκολλα υπογραφόμενα από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και τον Ανάδοχο. Ελαττώματα που διαπιστώνονται κατά τις δοκιμασίες επισκευάζονται αμέσως από τον Ανάδοχο. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει την αντικατάσταση βλαβέντων τμημάτων κατά τις δοκιμασίες και την επαναστεγάνωση των μη στεγανών αρμών. Στην περίπτωση αυτή η Διευθύνουσα Υπηρεσία θα ορίζει την ημερομηνία επανάληψης της δοκιμασίας του ίδιου τμήματος της σωληνώσεως. Όλες οι περιγραφόμενες δοκιμασίες, περιλαμβανομένων και των πρόσθετων εργασιών που απαιτούνται για την εκτέλεσή τους (π.χ. προσωρινές αγκυρώσεις), θα γίνονται με φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου.

4.10.4. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ

Οι εκτελούμενες εργασίες επιμετρώνται ανά τεμάχιο πλήρους περαιωμένης σύνδεσης.

4.11. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.11- ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ & ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

4.11.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Τεχνική περιγραφή αναφέρεται στις εργασίες απομόνωσης και σύνδεσης υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης από οποιοδήποτε υλικό με νέο αγωγό οποιοδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ειδικών συνδέσμων, και απομόνωση του δικτύου ύδρευσης. Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ63, Φ90 ή Φ110.

4.11.2. ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Η εργασία αφορά στην απομόνωση του υφιστάμενου αγωγού, ήτοι στην προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση ειδικού τεμαχίου απομόνωσης του αγωγού (τάπα) συνοδευόμενο από την αντίστοιχη φλάντζα, τους γαλβανισμένους κοχλίες στερέωσης, του ελαστικού παρεμβύσματος στεγάνωσης και όλων των λοιπών υλικών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για το τάπωμα του αγωγού. Για την απομόνωσή του, η βάνα ελέγχου του υπόψη τμήματος του δικτύου κλείνει και τα ύδατα εντός του τμήματος αντλούνται. Η κοπή του προς απομόνωση σωλήνα πραγματοποιείται με χρήση συσκευής κοπής σωλήνων και κάθετα προς τον άξονα του αγωγού ή υπό γωνία 45° εάν αυτός είναι χαλύβδινος, ενώ εν συνεχεία τοποθετείται το ειδικό πώμα (τάπα).

Για μια πλήρη μεμονωμένη σύνδεση υφιστάμενου αγωγού από οποιοδήποτε υλικό με νέο αγωγό οποιοδήποτε υλικού και διαμέτρου θα πρέπει να τηρείται η ακόλουθη σειρά εργασιών: Καθάρισμα (λιμάρισμα) του προς ένωση παλαιού αγωγού, χάραξη περιμετρικά του αγωγού σε δύο σημεία για την αφαίρεση τμήματος αυτού (δια κατάλληλου εργαλείου), τομή του υπόψη τμήματος, απομάκρυνση του αφαιρεθέντος τμήματος του παλαιού αγωγού, άντληση του περιεχομένου εις το δίκτυο νερού δια υδραντλίας, τοποθέτηση του ταυ με φλάντζες και σύνδεση του με τον νέο αγωγό με τη χρήση κατάλληλων ειδικών συνδέσμων.

4.11.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ

Η παραπάνω εργασία και υλικά επιμετρώνται ανά τεμάχιο επέμβασης απομόνωσης (ή σύνδεσης) αγωγού.

4.12. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ.12- ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ Ή ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

4.12.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής αποτελεί η αποκατάσταση διαρροής της σύνδεσης παροχής ύδρευσης από τον αγωγό του δικτύου ή τον πολλαπλό διανομέα, μέχρι τον μετρητή.

Οι εργασίες που απαιτούνται είναι οι εξής:

- Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του απαιτούμενου μήκους χαλκοσωλήνα ή σωλήνα από πολυαιθυλένιο (PE) , της αυτής διατομής με την υπάρχουσα σωλήνωση καθώς και των κρουνών που απαιτείται να αντικατασταθούν.
- Η εκσκαφή αποκάλυψης του σωλήνα σύνδεσης (αποξήλωση πλακοστρώσεων, διάνοιξη ορύγματος) σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ
- Η τοποθέτηση νέου σωλήνα ή/και κρουνού, ανάλογα με την αιτία της διαρροής
- Έλεγχος στεγανότητας της νέας σύνδεσης
- Αποκατάσταση του πεζοδρομίου στην προτέρα του κατάσταση, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ
- Φόρτωση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών και καθαιρέσεων χώρο διαχείρισης ΑΕΚΚ σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

4.12.1.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΡΟΥΝΟΥ ΣΥΝΕΝΩΣΗΣ

(i) Σε αγωγό από αμιαντοτσιμέντο ή PVC

Στην καθορισμένη θέση διάτρησης του αγωγού τοποθετείται ζωστήρας από PVC για PVC σωλήνες ή χυτοσιδηρός για αμιαντοσιμεντοσωλήνες, ανάλογος με τη διάμετρο του αγωγού και με την ειδική ελαστική ροδέλα στεγανότητας. Σταθεροποίηση του ζωστήρα με σφίξιμο των κοχλιών του. Τοποθετείται και κοχλιώνεται ο κρουνός συνενώσεως, αφού προηγουμένα περιτυλιχθεί το σπείρωμά του με κανάβι και μίνιο ή τεφλόν (όταν το πάσο του κολάρου είναι από πλαστικό), για στεγανότητα. Τοποθετείται η διατρητική μηχανή. Ανοίγεται ο κρουνός συνενώσεως για τη διέλευση του τρυπάνου και γίνεται η διάτρηση του αγωγού. Αποκοχλιώνεται το τρυπάνι, κλείνεται ο κρουνός συνενώσεως και αφαιρείται η διάτρηση του αγωγού. Οι εργασίες αυτές πρέπει να γίνονται με μεγίστη προσοχή για την αποτροπή σπασίματος του αγωγού, για κάθε παροχή και εφόσον ο αγωγός διανομής βρίσκεται σε λειτουργία. Αποστάσεις παροχών 15 cm για να αποφεύγονται οι ρηγματώσεις. Σε περίπτωση που δεν λειτουργεί (νέα τμήματα ή αντικαταστάσεις) δεν είναι απαραίτητος ο κρουνός συνένωσης. Τυχόν ζημιά στον αγωγό διανομής αποκαθίσταται με δαπάνες του εργολάβου.

(ii) Σε αγωγό χυτοσιδηρό

Η εργασία τοποθέτησης της παροχής είναι όπως περιγράφεται στο (i) σε αγωγό από αμιαντοτσιμέντο ή PVC.

(iii) Σε αγωγό χαλύβδινο

Επικολλάται με ηλεκτροσυγκόλληση, μούφα της κατάλληλης διαμέτρου επάνω στον χαλυβδοσωλήνα. Κοχλιώνεται ο κρουνός συνένωσης, αφού προηγουμένα περιτυλιχθεί το σπείρωμά του με κανάβι και μίνιο για στεγανότητα. Τοποθετείται η διατρητική μηχανή, ανοίγεται ο κρουνός συνένωσης για τη διέλευση του

τρυπάνου και γίνεται η διάτρηση του αγωγού. Αποκοχλιώνεται το τρυπάνι, κλείνεται ο κρουνός συνένωσης και αφαιρείται η διατρητική μηχανή. Οι παραπάνω εργασίες γίνονται ανάλογα με το πλήθος των παροχών και εφόσον δεν λειτουργεί ο αγωγός. Εάν λειτουργεί, ισχύει ότι στην (i)

(iv) Σε αγωγή από PE

Στην καθορισμένη θέση τοποθετείται ειδικό εξάρτημα σέλα υδροληψίας (PE 100, PN 16), κατάλληλης διαμέτρου Φ90/32 ή Φ90/25, που περιβάλλει όλο τον αγωγό και σταθεροποιείται σ' αυτόν με σφιγκτήρα και κοχλίες και συγκολλάται με θερμοσύντηξη (ηλεκτρομούφα). Η όλη εργασία θερμοσύντηξης περιγράφεται στην Τ.Π. Υ2. Για κάθε συγκόλληση θα γίνεται αυτόματη καταγραφή στην συσκευή συγκόλλησης. Η σέλα υδροληψίας θα είναι με προέκταση και με ειδικό κοπτικό εργαλείο μέσω της προέκτασης θα ανοίγεται οπή στο σωλήνα, διαμέτρου 3,2 ή 2,5 cm ή πριν την τοποθέτηση της σέλας ανοίγεται οπή, όπου δεν υπάρχει κοπτικό. Η παραπάνω προέκταση με κοπτικό επέχει θέση του κρουνού συνενώσεως

Και στις τέσσερις περιπτώσεις, η διάτρηση του αγωγού πρέπει να γίνεται στο μέσον του άνω τεταρτημορίου του αγωγού προς την πλευρά της παροχής. Στις περιπτώσεις περισσότερων της μιας διατρήσεων, αυτές πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 0,15 m μεταξύ τους και να μην γίνονται στην ίδια γενέτειρα του αγωγού, για να αποφεύγεται ο κίνδυνος ρηγματώσεώς του

Ανάλογα με τον αγωγό διανομής PE ή PVC που εφαρμόζεται η παροχή, ακολουθούνται οι εξής εργασίες:

4.12.1.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΑ PE Φ32 Ή Φ25 Ή PVC Φ22 ΜΕ ΤΟΝ ΚΡΟΥΝΟ ΔΙΑΚΟΠΗΣ

Κόβεται και ευθυγραμμίζεται ο παραπάνω σωλήνας κατάλληλος για νερό, ανάλογα προς την παροχή μήκους, όσο απαιτείται. Εφαρμόζονται τα ρακόρ ορειχάλκινα στον σωλήνα από PVC, έτσι ώστε να επιτευχθεί πλήρης και στεγανή εφαρμογή στους κρουνούς συνένωσης και διακοπής. Ο κρουνός συνένωσης είναι ¾" ΜΕΒ και ο κρουνός διακοπής είναι συστολικός ¾ x ½". Για το σωλήνα PE Φ32 ή Φ25, αφού έχει συγκολληθεί με ηλεκτρομούφα από το ένα άκρο από τη πλευρά της σέλας στο άλλο άκρο εφαρμόζεται ρακόρ Φ32 ή Φ25 και συστολικός κρουνός 1" x ½". ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ 89 Οι κοχλιώσεις γίνονται με κανάβι και μίνιο ή τεφλόν. Με προσοχή στρώνεται η σωλήνα PE ή PVC στο δάπεδο του χαντακιού. Οι απαιτούμενες κάμψεις της σωλήνας γίνονται προοδευτικά (κούρμπες) χωρίς παραμορφώσεις της διαμέτρου ή μειώσεις της διατομής. Εάν απαιτηθεί, χρησιμοποιείται γωνία από σωλήνα PE Φ32 ή Φ25, που συγκολλάται με ηλεκτρομούφες ή ορειχάλκινη γωνία συνδεδεμένη με τα κατάλληλα ρακόρ για την PVC Φ22. Οι ανωτέρω εργασίες επαναλαμβάνονται ανάλογα με το πλήθος των παροχών. Ανοίγονται και οι δύο κρουνοί για τον έλεγχο ενδεχόμενων αποφράξεων, σε συνέχεια κλείνεται ο κρουνός διακοπής για τον έλεγχο στεγανότητας, εφόσον λειτουργεί το δίκτυο. Εάν δεν λειτουργεί, ανοίγεται και κλείνεται ο κρουνός διακοπής, μόλις ο υπό κατασκευή αγωγός συνδεθεί με το υφιστάμενο δίκτυο. Όλα τα μικροϋλικά σύνδεσης (ταυ, σταυροί, γωνίες ½ ή ¾" θα είναι ορειχάλκινα. Οι διακόπτες ή οι κρουνοί θα είναι VOL VAL ή CIM.

4.12.1.3 ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η σύνδεση του υδρομέτρου γίνεται με κατάλληλου μήκους συνδέσμου από χαλκοσωλήνα. Αφού συνδεθεί το υδρόμετρο με τα κατάλληλα μικροϋλικά (συστολικά), πριν το χαλκοσωλήνα, μετά το υδρόμετρο κοχλιώνεται διακόπτης ΜΕΒ ½". Κόβεται και ευθυγραμμίζεται με κατάλληλου μήκους χαλκοσωλήνα 11/9. Τοποθετούνται τα ρακόρ συνδέσεως και για τη στεγανότητα με το υδρόμετρο και τις εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις χρησιμοποιούνται παρεμβύσματα. Στη συνέχεια, ανοίγεται ο κρουρός διακόπτης για τον έλεγχο της στεγανότητας. Η ανωτέρω εργασία επαναλαμβάνεται ανάλογα με το πλήθος των παροχών, που πρόκειται να συνδεθούν και δεν γίνεται για όσες προβλέπονται μελλοντικά.

4.12.2. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ

Η επιμέτρηση και η πληρωμή των παραπάνω εργασιών θα γίνεται ανά τεμάχιο ολοκληρωμένης αποκατάστασης διαρροής σύνδεσης υδροδότησης ή αποχέτευσης.

Μοίρες, 29.01.2024

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Προϊστάμενος Δ/νσης
Πολ. & Τεχνικών Υπηρεσιών

Ο Συντάξας

Νεκτάριος Δαριβιανάκης
δρ. Πολιτικός Μηχ/κος

Σταύρος Χαλκιαδάκης
Πολιτικός Μηχ/κος