

**Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε.  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ  
ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

**ΕΡΓΟ:**

**«ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΕΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ  
ΤΗΣ Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε.»**

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ:**

**Ε – 918**

**ΤΜΗΜΑ Ι/Ε-918.1:** ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ  
Α' ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΑΣ

**ΤΜΗΜΑ ΙΙ/Ε-918.2:** ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ  
Β' ΤΟΜΕΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΚΑΙ Δ' ΤΟΜΕΑ ΔΥΤΙΚΗΣ  
ΑΤΤΙΚΗΣ

**ΤΜΗΜΑ ΙΙΙ/Ε-918.3:** ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ  
Γ' ΤΟΜΕΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**ΑΘΗΝΑ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2025**

PINELOPI  
PARAKOSTA

Digitally signed by  
PINELOPI PARAKOSTA  
Date: 2025.04.07  
14:29:21 +03'00'

**ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ  
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.  
(Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.)  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

**ΕΡΓΟ: "ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΕΩΝ  
ΠΑΡΟΧΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ  
ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΕ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ  
ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ  
Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε."**

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ: Ε-918**

**ΤΜΗΜΑ Ι/Ε-918.1**

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ Α' ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΑΣ

**ΤΜΗΜΑ ΙΙ/Ε-918.2**

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ Β' ΤΟΜΕΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΚΑΙ  
Δ' ΤΟΜΕΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

**ΤΜΗΜΑ ΙΙΙ/Ε-918.3**

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ Γ' ΤΟΜΕΑ  
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΠΙΣΤΩΣΕΙΣ Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ  
(ΜΕ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗ  
10% ΧΩΡΙΣ  
Φ.Π.Α.):**

**ΤΜΗΜΑ Ι/Ε-918.1**

ΕΝΝΕΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΤΡΙΑΚΟΣΙΕΣ  
ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ  
ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ  
ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΛΕΠΤΑ (9.347.962,10 €)

**ΤΜΗΜΑ ΙΙ/Ε-918.2**

ΔΕΚΑΤΡΙΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΕΚΑΤΟΝ  
ΔΕΚΑΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ  
ΤΡΙΑΝΤΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ ΚΑΙ  
ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ  
(13.119.638,90€)

**ΤΜΗΜΑ ΙΙΙ/Ε-918.3**

ΕΝΝΕΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ  
ΕΠΤΑΚΟΣΙΕΣ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ  
ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΕΥΡΩ  
(9.701.960,00 €)

---

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

---

Αντικείμενο του παρόντος τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα λοιπά εγκεκριμένα από τον Κύριο του Έργου τεύχη, θα εκτελεστεί το υπόψη έργο.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν με τους γενικώς παραδεκτούς κανόνες της Επιστήμης και της Τεχνικής και βάσει με όσα ειδικότερα αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Οι τεχνικές προδιαγραφές καθορίζουν κυρίως τον ορθό τρόπο κατασκευής των έργων και την απαιτούμενη ποιότητα των υλικών. Για την εκτέλεση των εργασιών της παρούσας εργολαβίας και για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές κ.λπ.), θα εφαρμόζονται με σειρά ισχύος οι κάτωθι προδιαγραφές:

- (1) οι αναφερόμενες ισχύουσες εγκεκριμένες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.ΤΕ.Π.),
- (2) οι αναφερόμενες συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές – Προδιαγραφές της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. (για αντικείμενα που δεν καλύπτονται από τις υπάρχουσες Ε.ΤΕ.Π.),
- (3) τα θεσμοθετημένα εναρμονισμένα πρότυπα, όπως αναφέρονται στο Παράρτημα ΙΙΙ του Τιμολογίου Δημοπράτησης, καθώς και στο Παράρτημα 4 της ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04-10-2012,
- (4) τα λοιπά ισχύοντα ευρωπαϊκά πρότυπα και, απουσία αυτών, τα διεθνή πρότυπα ISO και τα εθνικά πρότυπα (ΕΛΟΤ, ASTM, BS, DIN, κ.λπ.).

Οι προδιαγραφές που αναφέρονται στις παραγράφους (Α και Β) που ακολουθούν, είναι δεσμευτικές για τον Ανάδοχο ως ελάχιστες απαιτήσεις στην κατασκευή του όλου έργου.

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

#### **Α. Ισχύουσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.ΤΕ.Π.)**

**κατ' εφαρμογή της Υ.Α. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 (ΦΕΚ Β' 2221/30.07.2012), της Υ.Α. Δ22/4193 (ΦΕΚ Β' 4607/13.12.2019), της Υ.Α. 367126 (ΦΕΚ Β' 6366/15.02.2022), της Υ.Α. 244140/2023 (ΦΕΚ Β' 5115/17.08.2023) και της Υ.Α. 70969/2024 (ΦΕΚ Β' 1890/26.03.2024)**

| <b>Κωδ. Ε.ΤΕ.Π.<br/>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-</b> | <b>Τίτλος Ε.ΤΕ.Π.</b>                           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 01-01-01-00                           | Παραγωγή και μεταφορά εργοταξιακού σκυροδέματος |
| 01-01-02-00                           | Διάστρωση σκυροδέματος                          |
| 01-01-03-00                           | Συντήρηση σκυροδέματος                          |
| 01-01-04-00                           | Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος |
| 01-01-05-00                           | Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος                |
| 01-01-07-00                           | Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών                |
| 01-02-01-00                           | Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος                |
| 01-03-00-00                           | Ικρίωματα                                       |
| 01-04-00-00                           | Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)       |
| 05-03-11-04                           | Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου              |
| 05-03-14-00                           | Απόξεση (φρεζάρισμα) ασφαλτικού οδοστρώματος    |
| 08-01-03-01                           | Εκκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων              |
| 08-01-03-02                           | Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων          |

| <b>Κωδ. Ε.ΤΕ.Π.<br/>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-</b> | <b>Τίτλος Ε.ΤΕ.Π.</b>                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08-06-08-03                           | Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων                         |
| 08-06-08-04                           | Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων                       |
| 15-04-01-00                           | Μέτρα υγείας – ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος κατά τις κατεδαφίσεις - καθαιρέσεις |

**Β. Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές – Προδιαγραφές της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. (\*)**

**(για αντικείμενα που δεν καλύπτονται από τις υπάρχουσες Ε.ΤΕ.Π.)**

| <b>Αριθμός Τ.Π.</b> | <b>Τίτλος</b>                                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 101                 | Εκχέρωση εκρίζωση και αφαίρεση επιφανειακής στρώσης φυτικής γης                                                                                      |
| 103                 | Φορτοεκφόρτωση και μεταφορά προϊόντων εκσκαφής                                                                                                       |
| 104                 | Επιχώσεις                                                                                                                                            |
| 105                 | Αμμοχάλικο υποστρωμάτων                                                                                                                              |
| 111                 | Καθαίρεση και ανακατασκευή οδοστρωμάτων                                                                                                              |
| 112                 | Καθαίρεση και ανακατασκευή κρασπεδορείθρων και πεζοδρομίων                                                                                           |
| 117                 | Αδρανή υλικά                                                                                                                                         |
| 131                 | Ανακατασκευή στρώσης βάσης οδοστρώσις                                                                                                                |
| 134                 | Ασφαλτικός τάπητας                                                                                                                                   |
| 135                 | Ψυχρό ασφαλτόδεμα                                                                                                                                    |
| 204/01              | Σωλήνες και εξαρτήματα από πολυαιθυλένιο (ΡΕ) για χρήση σε δίκτυα ύδρευσης                                                                           |
| 204/02              | Εγκατάσταση αγωγών και εξαρτημάτων πολυαιθυλενίου                                                                                                    |
| 205                 | Καθαρισμός – απολύμανση αγωγών ύδρευσης                                                                                                              |
| 226/01              | Σύνδεσμοι σωλήνων για σύνδεση δύο ευθέων άκρων σωλήνων PN 16 ATM                                                                                     |
| 226/02              | Σύνδεσμοι σωλήνων για σύνδεση φλάντζας με ευθύ άκρο σωλήνος PN 16 ATM                                                                                |
| 226/03              | Σύνδεσμοι (ΜΑΝΣΟΝ) από ανοξείδωτο χάλυβα                                                                                                             |
| 226/04              | Σύνδεσμοι (ΜΑΝΣΟΝ) από ανοξείδωτο χάλυβα με κάθετη διακλάδωση ΤΑΥ                                                                                    |
| 230/01/01           | Εγκατάσταση οικιακών υδρομετρητών εντός φρεατίου επί των πεζοδρομίων και σύνδεση με το δίκτυο διανομής                                               |
| 230/02              | Εργασία για την εκτέλεση μεταφορών-μετατοπίσεων παροχών ανυψώσεων - καταβιβάσεων παροχών και συστημάτων παροχών πυροσβεστικών κρουών ειδικών παροχών |
| 230/04              | Εγκατάσταση οικιακών υδρομετρητών εντός ερμαρίου και σύνδεση με το δίκτυο διανομής                                                                   |
| 235/02              | Εντοπισμός και αποκάλυψη καλυμμένου φρεατίου δικλείδας                                                                                               |



| Αριθμός Τ.Π. | Τίτλος                                                                                                          |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 235/04       | Διόρθωση θέσης κεκλιμένου σωλήνα χειριστηρίου δικλείδας και τοποθέτηση του καπέλου χειρισμού της δικλείδας      |
| 235/05       | Ανύψωση ή καταβίβαση ή οριζοντιογραφική τακτοποίηση φρεατίου δικλείδας                                          |
| 235/06       | Έλεγχος Λειτουργικής Κατάστασης δικλείδας                                                                       |
| 235/08       | Αποκατάσταση διαρροής σε δικλείδα                                                                               |
| 235/09       | Αντικατάσταση μη λειτουργούσας ή διαρρέουσας δικλείδας                                                          |
| 235/10       | Τοποθέτηση νέας συρταρωτής δικλείδας ελέγχου σε υφιστάμενο αγωγό                                                |
| 235/11       | Αντικατάσταση πλαισίου και καλύμματος φρεατίου δικλείδας                                                        |
| 235/12       | Επισκευή ή αντικατάσταση καλύμματος φρεατίου δικλείδας                                                          |
| 235/15       | Αποτύπωση δεδομένων υδροπαροχών ακινήτων (κοινές, ειδικές, πυροσβεστικές παροχές ακινήτων) δικλείδων και αγωγών |
| 308          | Μόνωση με επάλειψη ασφαλικού υλικού                                                                             |

(\*): Οι συγκεκριμένες τεχνικές προδιαγραφές δεν ισχύουν ως προς τα αναφερόμενα που αφορούν στην προμήθεια των υλικών από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

#### **Σημείωση:**

Συνημμένα (και σε έντυπη μορφή) περιλαμβάνονται μόνο οι προδιαγραφές της παραγράφου Β ανωτέρω, ενώ όλες οι λοιπές προδιαγραφές (ως επίσημα εγκεκριμένα κείμενα) μπορούν να αναζητηθούν από τη σχετική ιστοσελίδα της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων ([www.ggde.gr](http://www.ggde.gr)), κατ' εφαρμογή της Υπουργικής Απόφασης ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 (ΦΕΚ Β' 2221/30.07.2012), της Υ.Α. Δ22/4193 (ΦΕΚ Β' 4607/13.12.2019), της Υ.Α. 367126 (ΦΕΚ Β' 6366/15.02.2022), της Υ.Α. 244140/2023 (ΦΕΚ Β' 5115/17.08.2023) και της Υ.Α. 70969/2024 (ΦΕΚ Β' 1890/26.03.2024), καθώς και από την ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου ([www.et.gr](http://www.et.gr)) όπου δημοσιεύονται οι ανωτέρω Υπουργικές Αποφάσεις.

**Αθήνα, Φεβρουάριος 2025**

**Η Συντάξασα**

**Η Προϊσταμένη Υπηρεσίας Σχεδιασμού  
Τομέα Ύδρευσης**

**Ευθ. Τατσάκη  
Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ, MSc**

**Ε. Μαρονικολάκη  
Πολιτικός Μηχανικός, MSc**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**101**

---

### **ΕΚΧΕΡΣΩΣΗ ΕΚΡΙΖΩΣΗ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΓΗΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## **1. Αντικείμενο**

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι η εκχέρσωση, εκρίζωση και αφαίρεση της επιφανειακής στρώσης φυτικής γής στις ζώνες ή/και στις εκτάσεις κατάληψης των προς κατασκευή έργων (π.χ. δεξαμενές, τάφροι, επιχώματα, διώρυγες, οχετοί, αντλιοστάσια, ή άλλο τεχνικό έργο πάσης φύσης).

## **2. Ισχύουσες Προδιαγραφές**

Συμπληρωματικά προς την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή ισχύει η Πρότυπη Τεχνική Προδιαγραφή XI του Υπουργείου Δημοσίων Έργων. Σε περίπτωση ασυμφωνίας ισχύουν τα αναφερόμενα στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

## **3. Εκχέρσωση - εκρίζωση**

Οι ζώνες ή/και οι εκτάσεις κατάληψης των προς κατασκευή έργων θα καθαριστούν από όλα τα δένδρα, θάμνους, απορρίματα και μικροκατασκευές. Για την διάθεση των προϊόντων εκχέρσωσης ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγραφο 6 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

Η επιφάνεια του εδάφους στα όρια έδρασης των επιχωμάτων, θεμελίων τεχνικών έργων, κλπ. θα καθαρισθεί από χοντρές ρίζες δένδρων ή θάμνων που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια έδρασης μέχρι βάθος 0,60 μ. Στην περίπτωση αυτή, οι οπές που θα δημιουργηθούν στην επιφάνεια έδρασης θα πληρωθούν με κατάλληλο υλικό (χωρίς οργανικά και μεγάλες πέτρες) που θα συμπιεστεί, ώστε να παρουσιάζει τον ίδιο βαθμό συμπίκνωσης με το γειτονικό έδαφος.

## **4. Αφαίρεση επιφανειακής στρώσης φυτικής γης**

Από τις επιφάνειες των ζωνών ή/και των εκτάσεων κατάληψης των προς κατασκευή έργων θα αφαιρεθεί η επιφανειακή στρώση φυτικής γής σε βάθος το λιγότερο 0,20 μ. ή σύμφωνα με τις υποδείξεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Για την διάθεση των προϊόντων αφαίρεσης φυτικής γής ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγραφο 6 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

Σε περίπτωση που πρόκειται να επαναχρησιμοποιηθεί η φυτική γή στο Έργο, θα φορτο-εκφορτώνεται και θα τοποθετείται προσωρινά σε χώρους όπου θα προστατεύεται, όσο είναι δυνατόν, από τη σκόνη του εργοταξίου και τη ροή ομβρίων υδάτων. Οι προσωρινοί χώροι αποθήκευσης της φυτικής γής πρέπει να προταθούν από τον Ανάδοχο και να εγκριθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

## **5. Προστασία φυτών**

Δένδρα ή θάμνοι που τυχόν θα υποδειχθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, θα προστατευτούν κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής αλλά και καθ'όλη την διάρκεια κατασκευής του έργου.

**6. Διάθεση προϊόντων εκχέρσωσης, εκρίζωσης και αφαίρεσης επιφανειακής στρώσης φυτικής γης**

Τα προϊόντα της εκχέρσωσης, εκρίζωσης, και αφαίρεσης επιφανειακής στρώσης φυτικής γής θα φορτωθούν, θα μεταφερθούν σε οποιασδήποτε απόσταση, θα εκφορτωθούν και θα απορριφθούν σε κατάλληλους χώρους όπου επιτρέπεται η απόρριψη από τις Αρχές. Οι συγκεκριμένοι χώροι απόρριψης θα προταθούν από τον Ανάδοχο για έγκριση από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**103**

---

### **ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## **1. Αντικείμενο**

Η τεχνική προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά προϊόντων εκσκαφών:

- είτε ακατάλληλων για επαναχρησιμοποίηση ή πλεοναζόντων, για απόρριψη, σε κατάλληλους χώρους αποδεκτούς από τις Αρχές και τη Διευθύνουσα Υπηρεσία,
- είτε κατάλληλων που προορίζονται για επανεπίχωση τάφρων ή τεχνικών έργων ή κατασκευή επιχωμάτων κατά μήκος του έργου, σε χώρους προσωρινής εναπόθεσης της αποδοχής της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και την εν συνεχεία φορτοεκφόρτωση και μεταφορά τους μέχρι τη θέση του έργου, όπου θα χρησιμοποιηθούν.

Η Προδιαγραφή αυτή αφορά και στη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά για απόρριψη των προϊόντων εκσκαφών που προέρχονται από καθαίρεσεις ή αποξηλώσεις πλακοστρώσεων πεζοδρομίων ή κρασπέδων, ή ασφατικών οδοστρωμάτων ή σκυροδέματος.

Σε περίπτωση που προβλέπεται η επαναχρησιμοποίηση της επιφανειακής στρώσης του εδάφους (φυτική γη) για την κάλυψη επιχωμάτων και την επαναφορά του τοπίου στη φυσική του μορφή, ο Ανάδοχος πρέπει να μεριμνήσει για τα παρακάτω:

- α) τη φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση της φυτικής γης σε σημείο κατάλληλο, ξεχωριστά από τα υπόλοιπα προϊόντα γενικών εκσκαφών,
- β) τη φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και διάσπρωση της φυτικής γης σε σημεία όπου προβλέπεται και μετά τη σύμφωνη γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

## **2. Εργασίες που θα εκτελεστούν**

Οι φορτοεκφορτώσεις των προς μεταφορά προϊόντων εκσκαφής θα γίνονται είτε με μηχανικά μέσα είτε με τα χέρια όταν τα μηχανικά μέσα δεν μπορούν να πλησιάσουν ή όταν η ποσότητα των υλικών δεν είναι μεγάλη για να δικαιολογήσει τη μετάβαση φορτωτικού μηχανήματος. Στην εργασία εκφόρτωσης περιλαμβάνεται και η διάσπρωση των προϊόντων εκσκαφής σε χώρους και με τρόπο που εγκρίνονται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Τα προϊόντα που θα μεταφερθούν θα προέρχονται είτε από εκσκαφές, που γίνονται για την κατασκευή του αγωγού, των φρεατίων ή από καθαίρεσεις ή αποξηλώσεις πλακοστρώσεων πεζοδρομίων ή κρασπέδων ή ασφατικών οδοστρωμάτων ή σκυροδέματος είτε από δανειοθαλάμους στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται τέτοιοι για το παραπάνω έργο.

Ειδικά κατά την εκσκαφή τάφρων για τοποθέτηση σωλήνων ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει ώστε η απόθεση των προϊόντων εκσκαφής να μην παρακωλύει, την προσέγγιση των προς τοποθέτηση σωλήνων, την ελεύθερη κυκλοφορία της οδού, την ελεύθερη ροή των τυχόν ομβρίων υδάτων που προέρχονται από τις ανάντη περιοχές όπως επίσης μεριμνήσει για την αποφυγή εισροής των υδάτων αυτών μέσα στην τάφρο. Σε οποιαδήποτε κατάκλιση των τάφρων από νερά, ο Ανάδοχος υποχρεούται χωρίς καμία άλλη αποζημίωση να τα αντλήσει.

Η αποκομιδή των πάσης φύσεως προϊόντων εκσκαφής που δεν θα χρειασθούν για την επαναπλήρωση των τάφρων ή για την κατασκευή επιχωμάτων ή αναχωμάτων θα γίνεται από τον Ανάδοχο σε κανονικά διαστήματα και παράλληλα με την εκσκαφή της τάφρου.

Η αποκομιδή και η εναπόθεση των προϊόντων εκσκαφής, που προβλέπεται ότι θα απαιτηθούν για την επίχωση τάφρων ή την κατασκευή επιχωμάτων ή αναχωμάτων και μόνο για την περίπτωση κατά την οποία, η οργάνωση εργασίας του Αναδόχου είναι ικανή να συγχρονίσει τις εργασίες εκσκαφής τάφρων και τις εργασίες επίχωσης τάφρων σε άλλες θέσεις του έργου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή 104, συμπύκνωση και τελική διαμόρφωση αυτών, θα γίνεται κατευθείαν στη θέση κατασκευής αυτών σε συνεχή σειρά παρά το όρυγμα, μέχρι την επανεπίχωση των τάφρων. Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής θα απομακρύνονται και θα απορρίπτονται σε μέρη επιτρεπόμενα από τις Αρχές και τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Εάν δοθεί διαφορετική εντολή από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία ο Ανάδοχος υποχρεούται, χωρίς πρόσθετη αμοιβή, να φορτώνει, μεταφέρει και εκφορτώνει τα προϊόντα που προορίζονται για επανεπίχωση, σε θέσεις της αποδοχής της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση τα αποκομιζόμενα προϊόντα εκσκαφής που θα απαιτηθούν αργότερα, για την επίχωση τάφρων και την κατασκευή αναχωμάτων ή επιχωμάτων, θα αποτίθενται προσωρινά, σε χώρους που επιτρέπονται από τις αρμόδιες αρχές, για να επαναχρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις εκάστοτε απαιτήσεις του παραπάνω έργου. Τυχόν αποθέσεις από τον Ανάδοχο προϊόντων εκσκαφής, σε θέσεις για τις οποίες δεν έχει την άδεια από τις Αρμόδιες Αρχές, δίνει το δικαίωμα στην Ε.ΥΔ.Α.Π., να σταματήσει την πληρωμή του Αναδόχου και να μην επιστρέψει τις κρατήσεις μέχρι να απομακρύνει τα προϊόντα εκσκαφής, σε χώρο που επιτρέπεται από τις Αρμόδιες Αρχές και να αποκαταστήσει οποιονδήποτε τρίτο θιγόμενο, ώστε να εξασφαλισθεί η Ε.ΥΔ.Α.Π., από πιθανή μελλοντική αξίωση του θιγομένου από την πράξη αυτή του Αναδόχου.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

---

104

---

### ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013



### **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στις πάσης φύσεως επιχώσεις που απαιτούνται για την επανεπίχωση σκαμμάτων θεμελίωσης τεχνικών έργων, την επανεπίχωση ορυγμάτων κατασκευής αγωγών και τα επιχώματα (πάνω από τη στάθμη του φυσικού εδάφους) για τη διαμόρφωση χώρων, την κατασκευή οδών, την κάλυψη ρεμάτων, κ.λ.π.

Εκτός αν προδιαγράφεται κάτι διαφορετικό, για τις επιχώσεις θα χρησιμοποιηθούν κατ' αρχήν κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών και, σε περίπτωση ανεπάρκειας ή ακαταλληλότητας των υλικών εκσκαφής, προϊόντα εκσκαφής δανείων ή από άλλη πρόσφορη πηγή χωματοληψίας της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, ανεξαρτήτως της απόστασης μεταφοράς.

### **2. Ισχύουσες Προδιαγραφές**

Συμπληρωματικά προς την παρούσα Προδιαγραφή ισχύει η Πρότυπη Τεχνική Προδιαγραφή Χ1 του τέως Υ.Δ.Ε. Σε περίπτωση ασυμφωνίας, υπερισχύει η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

### **3. Επανεπίχωση εκσκαφών θεμελίωσης τεχνικών έργων**

Για την επανεπίχωση των εκσκαφών θεμελίωσης τεχνικών έργων μετά την κατασκευή τους, θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής τα οποία δεν θα περιέχουν επιβλαβείς οργανικές ουσίες, αλλοιώσιμα υλικά ή φυτικές ουσίες. Οποσδήποτε δεν θα χρησιμοποιηθούν προϊόντα εκχέρσωσης και εκρίζωσης και δεν θα περιληφθούν στις επιχώσεις αυτές τεμάχια βράχου μεγαλύτερα των 100 χλστ.

Στις περιπτώσεις που τα προϊόντα εκσκαφής στην περιοχή της επίχωσης είναι ανεπαρκή ή κριθούν ακατάλληλα, η χωματοληψία για τις επιχώσεις θα γίνεται από προϊόντα γενικών εκσκαφών ή θεμελίων τεχνικών έργων κατόπιν διαλογής.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει όλα τα αναγκαία μηχανήματα και μεταφορικά μέσα, εγκαταστάσεις, εφόδια, υλικά και προσωπικό για την εκτέλεση του πρόσθετου μεταφορικού έργου, όπως ήθελε εγκριθεί από την Ε.Υ.Δ.Α.Π. αρμοδίως, όλες δε οι προς τούτο απαιτούμενες δαπάνες, φορτοεκφορτώσεων, μεταφορές, σταλίες μεταφορικών μέσων και μεταφοράς καθώς και κάθε άλλη δαπάνη μη ρητά κατονομαζομένη αλλ' αναγκαία για την εκτέλεση του έργου τούτου, περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδος επιχώσεων.

Η επιφάνεια έδρασης των επιχώσεων επί του φυσικού εδάφους θα καθαριστεί με εκχέρσωση και εκρίζωση σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Τεχνική Προδιαγραφή 101.

Εφόσον δεν προβλέπεται ειδική διαμόρφωση της επιφάνειας έδρασης των επιχώσεων για τη θεμελίωσή τους και δε δοθεί άλλη εντολή από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, μετά από εκχέρσωση και εκρίζωση, θα αφαιρείται από την επιφάνεια του φυσικού εδάφους μέχρι το περίγραμμα της επίχωσης η φυτική γη σε πάχος που να κυμαίνεται μεταξύ 15 έως 20 εκ., ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες.

Μετά την αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος γίνεται συμπύκνωση της αποκαλυφθείσας επιφάνειας εδράσεως των επιχώσεων με κατάλληλα προς τη φύση του προς συμπύκνωση εδάφους, μηχανήματα.

Η επίχωση των έργων θα γίνεται κατά στρώματα χαλαρού πάχους 20 έως 30 εκ. Κάθε στρώμα θα συμπυκνώνεται παντού με κατάλληλα μηχανικά μέσα προτού επακολουθήσει το επόμενο στρώμα. Ο βαθμός συμπύκνωσης θα είναι 95% της πυκνότητας που λαμβάνεται κατά την μέθοδο A.A.S.H.T.O.-T180D. Εφόσον αυτό απαιτείται για την εξασφάλιση του παραπάνω βαθμού συμπύκνωσης, τα υλικά θα διαβρέχονται.

Στην περίπτωση αντιστηρίξεων των παρειών του σκάμματος, η αφαίρεση των αντιστηρίξεων θα γίνεται κατά το δυνατόν προοδευτικά με την επιχωμάτωση του σκάμματος και κατά τρόπον που να ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο καταρρεύσεων των παρειών και να εξασφαλίζει την πλήρη επιχωμάτωση του σκάμματος.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει τις εργασίες αυτές διαθέτοντας όλα τα απαραίτητα μηχανήματα, μεταφορικά μέσα, εγκαταστάσεις, εφόδια, υλικά και προσωπικό για την ικανοποιητική και σύμφωνα προς τα παραπάνω εκτέλεση των εργασιών, όλων των προς τούτο δαπανών περιλαμβανομένων στην αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδος για την απομάκρυνση του επιφανειακού στρώματος στις θέσεις εδράσεως των επιχώσεων την ισχύουσα και για την ανάλογη περίπτωση αφαίρεσεως επιφανειακού στρώματος στις θέσεις εδράσεως των αναχωμάτων και επιχωμάτων.

#### **4. Επαναπλήρωση τάφρων μονίμων σωληνώσεων**

Η κατασκευή του υποστρώματος των σωληνώσεων θα αρχίσει μόνο μετά τον έλεγχο και την παραλαβή από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία του σκάμματος της σωλήνωσης. Κατά την φάση αυτή της κατασκευής το υπόστρωμα θα διακόπτεται στις θέσεις σύνδεσης των σωλήνων (μουρτάτζες), προκειμένου να εκτελεστούν οι εργασίες σύνδεσης.

Οι σωλήνες θα τοποθετηθούν σε υπόστρωμα από θραυστή άμμο λατομείου. Το υλικό θα διαστρώνεται καλά στον πυθμένα της τάφρου. Το τελικό ύψος της στρώσης έδρασης του αγωγού θα είναι τουλάχιστον 20 εκ.

Στη συνέχεια θα τοποθετούνται και θα συνδέονται οι σωλήνες στο όρυγμα, θα κατασκευάζονται τα τυχόν απαιτούμενα σώματα αγκύρωσης καθώς και τα απαιτούμενα τεχνικά έργα προστασίας του υδαταγωγού σύμφωνα με τις οδηγίες της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και τέλος θα τοποθετούνται τα πάσης φύσεως ειδικά τεμάχια, δικλείδες, εξαρτήματα και συσκευές λειτουργίας του υδαταγωγού ώστε ο υδαταγωγός να είναι έτοιμος για λειτουργία. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών αυτών ακολουθεί το δεύτερο στάδιο επίχωσης, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων.

Κατά το στάδιο του εγκιβωτισμού θα περιβάλλονται οι σωλήνες μέχρι ύψους 30 εκ. πάνω από το εξωράχιό τους με θραυστή άμμο λατομείου. Επισημαίνεται ότι το υλικό πρέπει να διαβρέχεται καλά έτσι ώστε να μην παρουσιάζονται κενά ιδιαίτερα στα πλάγια και κάτω από το σωλήνα. Οι περιοχές των συνδέσεων των σωλήνων δεν επιχώνονται προκειμένου να είναι δυνατή η επιθεώρηση της σωλήνωσης κατά τις δοκιμασίες στεγανότητας σε εσωτερική

υδραυλική πίεση και να υπάρχει η δυνατότητα άμεσης και ευχερούς εκτέλεσης εργασίας σε περίπτωση διαρροής.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των δοκιμασιών στεγανότητας σε εσωτερική υδραυλική πίεση και τη σχετική έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, ολοκληρώνεται ο εγκιβωτισμός της σωλήνωσης στις περιοχές των συνδέσεων με θραυστή άμμο λατομείου και επακολουθεί η επαναπλήρωση του ορύγματος με αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου, σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο.150 (παλαιό 3Α) διαβαθμίσεων Δ και Ε ή, ανάλογα με την περίπτωση, με κατάλληλα υλικά εκσκαφής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

Επισημαίνεται ότι εάν μετά την υδραυλική δοκιμασία του αγωγού παρουσιασθεί αστοχία του αγωγού από υπαιτιότητα του Αναδόχου, η δαπάνη για την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών αποκατάστασης του αγωγού (εντοπισμός αστοχίας, χωματουργικές εργασίες, κ.λ.π.) θα βαρύνει εξολοκλήρου τον Ανάδοχο του έργου.

Σημειώνεται ότι, σε κατοικημένες περιοχές και μετά από σύμφωνη γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, θα επιχώνεται πλήρως το όρυγμα μετά την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων, την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης, την τοποθέτηση των πάσης φύσεως ειδικών τεμαχίων, δικλίδων και συσκευών ασφαλείας (όπως περιγράφεται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή), έτσι ώστε να είναι δυνατή η διενέργεια των δοκιμασιών στεγανότητας των σωλήνων.

Τα υλικά θα προέρχονται από θέσεις που θα έχουν εγκριθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα ικανοποιούν πλήρως από απόψεως κοκκομετρικής διαβάθμισης και ανθεκτικότητας σε αποσάθρωση τις απαιτήσεις της παραγρ. 2 της Π.Τ.Π. Ο.150 του τέως Υ.Δ.Ε. Για την παραγωγή του υλικού ισχύουν τα οριζόμενα στην παρ. 4 της παραπάνω Π.Τ.Π. Ο.150. Το υλικό θα τοποθετείται σε οριζόντιες περίπου στρώσεις, πάχους όχι μεγαλύτερο των 25 εκ. μετά την συμύκνωση, και θα διαβρέχεται (ή και θα στεγνώνεται) εφόσον αυτό απαιτείται προκειμένου αυτό μετά τις εργασίες συμύκνωσης να αποκτήσει τον απαιτούμενο βαθμό συμύκνωσης.

Το υλικό επανεπίχωσης του σκάμματος πάνω από τη ζώνη εγκιβωτισμού των σωλήνων θα υποστεί συμύκνωση με τα κατάλληλα για την περίπτωση μέσα, τουλάχιστον μέχρι 95% της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας κατά Α.Α.Σ.Η.Τ.Ο.-Τ180D.

Στην περίπτωση αντιστηρίξεων των παρειών του σκάμματος, η αφαίρεση των αντιστηρίξεων θα γίνεται κατά το δυνατόν προοδευτικά με την επιχωμάτωση του σκάμματος και κατά τρόπον που να ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο καταρρεύσεων των παρειών και να εξασφαλίζει την πλήρη επιχωμάτωση του σκάμματος.

Ειδικότερα τα υλικά για την επαναπλήρωση τάφρων για τοποθέτηση σωλήνων, καθορίζονται από το υλικό των σωλήνων και το οδόστρωμα ως κατωτέρω:

Η επαναπλήρωση των τάφρων για τοποθέτηση αγωγών σε δρόμους μη ασφαλοστρωμένους αλλά πλήρως διαμορφωμένους θα γίνεται:

- α) Για αγωγούς από χάλυβα ή από σκληρό P.V.C. ή από P.E. ή ελατό χυτοσίδηρο (Ductile iron) με άμμο λατομείου μέχρι 30 εκ. πάνω από την άνω γενέτειρα των αγωγών και το υπόλοιπο ύψος με αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου της Π.Τ.Π.

Ο.150 (παλαιό 3Α) διαβαθμίσεων Δ και Ε, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές και τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης.

- β) Για αγωγούς από τσιμεντοσωλήνες με σκυρόδεμα εγκιβωτισμού μέχρι το ύψος πάνω από την άντυγα του αγωγού που ορίζεται από τις τυπικές διατομές και τα εγκεκριμένα σχέδια και στην συνέχεια, μέχρι την ερυθρά της οδού, με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής και αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου της Π.Τ.Π. Ο.150 (παλαιό 3Α) διαβαθμίσεων Δ και Ε σύμφωνα με τις τυπικές διατομές και τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης.

Η επαναπλήρωση των τάφρων για τοποθέτηση αγωγών σε ασφαλτοστρωμένους δρόμους θα γίνεται:

- α) Για αγωγούς από χάλυβα ή από σκληρό P.V.C. ή από P.E. ή ελατό χυτοσίδηρο (Ductile iron) με άμμο λατομείου μέχρι 30 εκ. πάνω από την άνω γενέτειρα του αγωγού και το υπόλοιπο με αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου Π.Τ.Π. της Ο.150 (παλαιό 3Α) διαβαθμίσεων Δ και Ε σύμφωνα με τις τυπικές διατομές και τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης.
- β) Για αγωγούς από τσιμεντοσωλήνες, πάνω από το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού, με αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου της Π.Τ.Π. Ο.150 (παλαιό 3Α) διαβαθμίσεων Δ και Ε μέχρι βάθος το πολύ 0,10μ. από την ερυθρά του δρόμου (επιφάνεια ασφάλτου), σύμφωνα με τις τυπικές διατομές και τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης.

Η επαναπλήρωση των τάφρων για τοποθέτηση αγωγών σε μη διαμορφωμένους δρόμους θα γίνεται:

- α) Για αγωγούς από χάλυβα ή από σκληρό P.V.C. ή από P.E. ή ελατό χυτοσίδηρο (Ductile iron) με άμμο λατομείου μέχρι 30 εκ. πάνω από την άνω γενέτειρα του αγωγού και το υπόλοιπο ύψος με καθαρά γαιώδη προϊόντα εκσκαφής κατόπιν διαλογής σύμφωνα με τις τυπικές διατομές και τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης
- β) Για αγωγούς από τσιμεντοσωλήνες, πάνω από το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού, με αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου της Π.Τ.Π. Ο.150 (παλαιό 3Α) διαβαθμίσεων Δ και Ε μέχρι 30 cm πάνω από την άνω γενέτειρα του αγωγού και το υπόλοιπο ύψος με καθαρά γαιώδη προϊόντα εκσκαφής κατόπιν διαλογής, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές και τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης.

Η επαναπλήρωση των τάφρων για τοποθέτηση αγωγών σε πεζοδρόμια, θα γίνεται:

- α) Για αγωγούς από χάλυβα ή από σκληρό P.V.C. ή από P.E. ή ελατό χυτοσίδηρο (Ductile iron) με άμμο λατομείου μέχρι 30 εκ. πάνω από την άνω γενέτειρα του αγωγού και το υπόλοιπο ύψος με αδρανή υλικά Π.Τ.Π. Ο.150 (παλαιό 3Α) διαβαθμίσεων Δ και Ε, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές και τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης.
- β) Για αγωγούς από τσιμεντοσωλήνες, πάνω από το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού, με αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου της Π.Τ.Π. Ο.150 (παλαιό 3Α) διαβαθμίσεων Δ και Ε, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές και τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης.

Επί της τελικής επιφάνειας της τάφρου που επιχώθηκε θα αφήνεται μικρή υπερύψωση (σαμάρι): α) από γαίες απαλλαγμένες λίθων στη περίπτωση τάφρου σε μη ασφαλτοστρωμένο δρόμο και β) από αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου της Π.Τ.Π. Ο.150 (παλαιό 3Α) στη περίπτωση τάφρου σε δρόμο πλήρως διαμορφωμένο αλλά μη ασφαλτοστρωμένο. Η παραπάνω υπερύψωση (σαμάρι) αφήνεται ώστε να είναι δυνατή η τροφοδότηση του ορύγματος με υλικό που θα συμπληρώσει την καθίζηση της επίχωσης του και που θα δημιουργηθεί από την κυκλοφορία του δρόμου. Έτσι όταν το υλικό θα έχει υποστεί την ολική συμπίκνωση του η παραπάνω επιφάνεια θα έχει ταυτισθεί περίπου με το επίπεδο του καταστρώματος του δρόμου.

Ο Ανάδοχος μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσει για την επίχωση του σκάμματος, κατόπιν εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, υλικά πληρώσεως με ελεγχόμενα γεωτεχνικά χαρακτηριστικά και σταθερότητα όγκου από ρευστό σκυρόδεμα, τα οποία να μπορούν να αφαιρεθούν εύκολα με απλούς εκσκαφείς, ή άλλα υλικά, χωρίς επιπλέον αμοιβή.

## 5. Επιχώματα

Για την κατασκευή επιχωμάτων θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα υλικά, της εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Τα υλικά δεν θα περιέχουν επιβλαβείς οργανικές ουσίες, αλλοιώσιμα υλικά ή φυτικές ουσίες και θα προέρχονται από εκσκαφές στην περιοχή του έργου ή από άλλες πηγές, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παραγρ. 1 της Τεχνικής αυτής Προδιαγραφής. Οποσδήποτε πάντως δεν θα χρησιμοποιηθούν προϊόντα εκχέρσωσης και εκρίζωσης και τεμάχια βράχων μεγαλύτερα των 100 χλστ.

Πριν από την έναρξη κατασκευής του επιχώματος και εφόσον δεν δοθεί άλλη εντολή από την Διευθύνουσα Υπηρεσία θα γίνει εκχέρσωση και εκρίζωση της επιφάνειας έδρασης του επιχώματος και αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος (φυτική γη) εδάφους σε βάθος 20 εκ. τουλάχιστον. Μετά την αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος γίνεται συμπίκνωση της αποκαλυφθείσας επιφάνειας εδράσεως των επιχώσεων με κατάλληλα προς την φύση του προς συμπίκνωση εδάφους μηχανήματα.

Τα αναχώματα και τα επιχώματα θα κατασκευασθούν σε περίπου οριζόντιες στρώσεις. Δεν θα διαπλατύνονται με ριζίμο χαλαρών υλικών από πιο ψηλά. Αν το υλικό προέρχεται από εκσκαφές που εκτελούνται σε μικρή απόσταση, μπορεί η διαμόρφωση να γίνει κατευθείαν μέσω των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται για την εκσκαφή.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για τα επιχώματα πρέπει να είναι αποδεκτά από την Διευθύνουσα Υπηρεσία. Τα υλικά με τους πιο χονδρούς και σκληρούς κόκκους τοποθετούνται κατά προτίμηση κοντά στις εξωτερικές παρειές και στις πιο χαμηλές στρώσεις. Όλα τα επιχώματα θα έχουν μορφωμένη τη στέψη τους έτσι ώστε το τελικό τους ύψος να μη υπερβαίνει το προκαθορισμένο ύψος και κλίση των πρανών να είναι αυτή που προβλέπεται στα εγκεκριμένα σχέδια.

Πριν και κατά τη διάρκεια της εργασίας διαστρώσεως, το υλικό που θα τοποθετείται στο επίχωμα θα έχει τη βέλτιστη υγρασία που απαιτείται για τη συμπίκνωση, όπως έχει καθοριστεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και η υγρασία θα είναι ομοιόμορφη σε όλη την έκταση της κάθε στρώσης. Εάν η υγρασία είναι μικρότερη από τη βέλτιστη για συμπίκνωση, οι εργασίες συμπίκνωσης θα διακόπτονται, εκτός εάν δοθεί ειδική έγκριση από την



Διευθύνουσα Υπηρεσία. Εάν η υγρασία είναι μεγαλύτερη από τη βέλτιστη για συμπίκνωση, οι εργασίες συμπίκνωσης θα καθυστερούν μέχρις ότου το υλικό αποκτήσει την απαιτούμενη υγρασία, πράγμα που μπορεί να πραγματοποιηθεί και με ανακάτεμα με άλλα στεγνά υλικά ή και με κάθε άλλο εγκεκριμένο τρόπο.

Το υλικό προς συμπίκνωση θα τοποθετείται σε περίπου οριζόντιες στρώσεις πάχους όχι μεγαλύτερου των 25 εκ. μετά τη συμπίκνωση, ανάλογα με τον τύπο του υλικού και η διάστρωση του ασυμπίκνωτου υλικού θα είναι τέτοια ώστε μετά τη συμπίκνωση η στρώση να είναι ομοιογενής και απαλλαγμένη ελαττωμάτων. Οι εργασίες εκσκαφής και διάστρωσης θα είναι τέτοιες ώστε τα υλικά θα αναμιγνύονται ικανοποιητικά και θα εξασφαλίζεται ο καλύτερος δυνατός βαθμός συμπίκνωσης, αδιαπερατότητας και ευστάθειας του συμπτυκνωμένου αναχώματος ή επιχώματος.

Η διάστρωση των υλικών θα είναι τέτοια ώστε το επίχωμα να είναι απαλλαγμένο κενών, θυλάκων και αυλακώσεων όπως και στρώσεων υλικού που να διαφέρουν ως προς τη σύσταση ή κοκκομετρική σύνθεση από το περιβάλλον υλικό της ίδιας κατηγορίας. Οι διαδοχικές ριπτόμενες ποσότητες υλικού στα διάφορα σημεία θα διαστρώνονται με προωθητήρες ή άλλα μέσα της έγκρισης της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, σε σχεδόν οριζόντιες στρώσεις που να καλύπτουν την επιφάνεια των προς επίχωση περιοχών σε όλο το πλάτος και σε ομοιόμορφο περίπου ύψος.

Τα υλικά κάθε στρώσης πρέπει να περιέχουν την βέλτιστη περιεκτικότητα υγρασίας. Για το σκοπό αυτό τα υλικά θα διαβρέχονται, αν απαιτείται, με ψεκασμό σε βαθμό ώστε η υγρασία κάθε στρώσης κατά τη διάρκεια της κυλίνδρωσης να διατηρείται και να είναι η όπτιμη για τη συμπίκνωση.

Η συμπίεση των υλικών θα επιτευχθεί με ομοιόμορφη κύλιση μηχανικού εξοπλισμού, τύπου και βάρους πρόσφορου προς τη φύση και σύσταση του υλικού.

Κάθε στρώση θα συμπίεζεται με τον αναγκαίο αριθμό διαβάσεων των μηχανημάτων συμπίεσης και κάθε διάβαση θα συνίσταται από μία πλήρη κάλυψη της επιφανείας κάθε στρώσης, από τις επιφάνειες συμπίεσης του μηχανήματος.

Κάθε τμηματική διάβαση πρέπει να καλύπτει την προηγούμενη κατά 30 εκ. τουλάχιστον.

Πριν από την τοποθέτηση μίας νέας στρώσης η προηγούμενη συμπτυκνωθείσα στρώση θα τραχυνθεί με κατάλληλο μηχανήμα και, αν είναι αναγκαίο, θα διαβραχεί για να αυξηθεί η υγρασία.

Η συμπίκνωση πρέπει να γίνεται με κυλίνδρους συμπίεσεως καταλλήλου μεγέθους και βάρους. Τέσσερις τύποι κυλίνδρου θα επιτραπούν, ανάλογα με τον τύπο του υλικού προς συμπίκνωση. Αυτοί είναι: pneumatic rollers, grid rollers, sheepfoot tamping rollers και vibratory rollers καταλλήλου βάρους και μεγέθους, για να επιτευχθεί συμπίκνωση βάσει των απαιτήσεων αυτών των Προδιαγραφών.

Για εκείνα τα σημεία του αναχώματος που είναι σε επαφή με κατασκευές, όπου απαιτείται συμπτυκνωμένο ανάχωμα και δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί κατάλληλη συμπίκνωση με συνήθη μηχανήματα, το επίχωμα θα συμπτυκνώνεται με μηχανικά «Tampers» καταλλήλου

βάρους και σχεδιασμού, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται ο ίδιος βαθμός συμπίκνωσης όπως στο παρακείμενο συμπτυκνωμένο ανάχωμα. Το πάχος των συμπτυκνωμένων στρώσεων και η υγρασία του υλικού που τοποθετείται σε επαφή με κατασκευές θα είναι όπως ορίστηκε πιο πάνω και πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να εξασφαλισθεί ικανοποιητική συνάφεια του υλικού με τα παρακείμενα συμπτυκνωμένα αναχώματα.

Το υλικό στα επιχώματα θα συμπτυκνύεται μέχρις ότου επιτευχθεί ξηρή πυκνότητα του συμπτυκνωμένου υλικού όχι μικρότερη του 95% της εργαστηριακής μεγίστης ξηρής πυκνότητας, όπως καθορίζεται κατά την μέθοδο A.A.S.H.T.O.-T180D, εκτός αν καθοριστεί διαφορετικά από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Εφόσον κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου, οι επικρατούσες, λόγω βροχών, πλημμυρών, ψύχους ή άλλων λόγων, δυσμενείς συνθήκες καθιστούν κατά την κρίση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, επισφαλή την ικανοποιητική εκτέλεση του έργου η κατασκευή του θα αναστέλλεται.

Η συμπίκνωση θα ελέγχεται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία κατά την διάρκεια των εργασιών και μετά την περάτωση του αναχώματος.

Εάν κατά την κρίση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ή μετά από εργαστηριακές δοκιμές σε οποιοδήποτε τμήμα του επιχώματος δεν επιτεύχθηκε η επιθυμητή συμπίκνωση, θα γίνουν συμπληρωματικές διαδρομές στο τμήμα αυτό του μέχρις ότου επιτευχθεί ο επιθυμητός βαθμός συμπίκνωσης.

Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν, ο Ανάδοχος πρέπει, με δικά του έξοδα, να καθαιρέσει το ελαττωματικό μέρος, να απομακρύνει το ακατάλληλο υλικό και να το αντικαταστήσει με άλλο, κατάλληλο.

Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες πέραν της συμπίκνωσης ήθελε απαιτηθεί και η επίτευξη ορισμένου βαθμού περατότητας θα προσδιοριστεί ο συντελεστής K του DARCY επί τόπου με εφαρμογή της μεθόδου που περιγράφεται στην Προδιαγραφή E19 του U.S.B.O.R. Αυτός δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος του 20% της οριζόμενης επιθυμητής τιμής κατά την άποψη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Σε περίπτωση ολίσθησης οποιουδήποτε τμήματος του επιχώματος κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ή μετά την περάτωση και πριν από την παραλαβή, θα αποκόπτεται και θα αφαιρείται το ολισθαίνον τμήμα, σύμφωνα με τις οδηγίες της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και θα ανακατασκευάζεται σύμφωνα με όσα καθορίστηκαν προηγουμένως.

Τα συμπετυκνωμένα επιχώματα θα κατασκευασθούν με διαστάσεις τέτοιες ώστε να καταστεί δυνατή η τελική μόρφωση τους στις εγκεκριμένες διατομές με επιτρεπόμενη ανοχή  $\pm 0,05$  μ. από τις οριογραμμές τους που λογίζεται κατά την κάθετη διεύθυνση προς τη διατομή, με εξαίρεση τις επιφάνειες που προβλέπεται να επενδυθούν με σκυροκονίαμα, για τις οποίες η επιτρεπόμενη ανοχή δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη από  $\pm 0,02$  μ.

Διευκρινίζεται ότι στην έννοια «για την ικανοποιητική εκτέλεση των έργων διατιθέμενα από τον Ανάδοχο μέσα» (της παρ. 3 της παρούσης) νοούνται και όλα τα απαιτούμενα για την

εκτέλεση των δειγματοληψιών και εργαστηριακών δοκιμών μέσα, για τον έλεγχο του επιθυμητού βαθμού συμπύκνωσης και περατότητας.

## **6. Έλεγχοι**

### **6.1. Γενικά**

Τα υλικά των επιχώσεων και ο τρόπος κατασκευής υπόκεινται στην έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Όλες οι δειγματοληψίες και εργαστηριακές δοκιμές που απαιτούνται για τον έλεγχο των αδρανών υλικών σταθεροποιημένου τύπου της Π.Τ.Π. Ο.150 και για να κριθεί η καταλληλότητα των υλικών εκσκαφής για επιχώματα και επίσης οι δοκιμές προσδιορισμού της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας και της βέλτιστης υγρασίας θα γίνονται από τα Εργαστήρια του ΥΠΕΧΩΔΕ, ή από τα Εργαστήρια των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων ή από αναγνωρισμένα Εργαστήρια με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου και σύμφωνα με όσα ορίζονται στην επόμενη παραγρ. 6.2. της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής υπό τον έλεγχο και την έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Οι έλεγχοι πυκνότητας των πάσης φύσεως επιχώσεων (επανεπίχωση εκσκαφών θεμελίωσης τεχνικών έργων, επανεπίχωση σκαμμάτων μονίμων σωληνώσεων, επιχώματα) θα γίνονται κατά την κρίση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και σε συνδυασμό με όσα ορίζονται στην παρακάτω παραγρ. 6.3 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής, με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου. Στην περίπτωση κακοτεχνίας ή ανεπαρκούς συμπύκνωσης, η ανακατασκευή ή η επανόρθωση του ελαττωματικού επιχώματος θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

### **6.2. Έλεγχοι υλικών επίχωσης**

#### **6.2.1. Προϊόντα εκσκαφής**

Η καταλληλότητα των προϊόντων εκσκαφής για την κατασκευή των πάσης φύσεως επιχώσεων (επανεπίχωση εκσκαφών τεχνικών έργων, σκαμμάτων σωληνώσεων και κατασκευή επιχωμάτων) θα ελέγχεται κατ' αρχήν εποπτικά από την Διευθύνουσα Υπηρεσία προκειμένου τα υλικά αυτά να πληρούν τις ιδιότητες που ορίζονται αντίστοιχα στις προηγούμενες παραγράφους της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής, δηλαδή δε θα περιέχουν οργανικές ουσίες, αλλοιώσιμα υλικά ή φυτικές ουσίες, τεμάχια βράχων μεγαλύτερα των 100 χλστ. και θα μπορούν να υποστούν την απαιτούμενη συμπύκνωση.

Για την κατάσταση της καμπύλης υγρασίας-πυκνότητας και τον προσδιορισμό της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας θα εφαρμόζεται στο εργαστήριο η μέθοδος Α.Α.Σ.Η.Τ.Ο.-Τ180, Μέθοδος D (Τροποποιημένη μέθοδος Α.Α.Σ.Η.Τ.Ο). Εφόσον η Διευθύνουσα Υπηρεσία δεν ορίσει κάτι διαφορετικό με βάση την ποιότητα των υλικών εκσκαφής, η καμπύλη υγρασίας - πυκνότητας θα προσδιορίζεται εργαστηριακά τουλάχιστον για κάθε 300 κ.μ. συμπυκνωμένου υλικού.

#### **6.2.2. Αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου της Π.Τ.Π.0150**

Για τον έλεγχο της ποιότητας των αδρανών υλικών σταθεροποιημένου τύπου της Π.Τ.Π. Ο.150 θα εκτελούνται όλες οι δοκιμασίες που ορίζονται στην παραγρ. 9.2 της Π.Τ.Π. Ο.150.



Εάν η Διευθύνουσα Υπηρεσία δεν ορίσει τίποτα διαφορετικό, θα εκτελείται τουλάχιστον μία πλήρης σειρά δοκιμασιών ανά 100 κ.μ. ασυμπίεστου υλικού.

### 6.3. Έλεγχος συμπίκνωσης υλικών

#### 6.3.1. Έλεγχος συμπίκνωσης κατάλληλων υλικών εκσκαφής

Ο έλεγχος συμπίκνωσης των επιχώσεων και επιχωμάτων με κατάλληλα υλικά εκσκαφής θα γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παραγρ. 2.10.1, 2.10.2 και 2.10.3 της Π.Τ.Π.Χ1 (εκτέλεση χωματουργικών έργων οδοποιίας) του τέως Υ.Δ.Ε.

Ο αριθμός των ελέγχων θα καθορίζεται εκάστοτε από την Διευθύνουσα Υπηρεσία ανάλογα με τη φύση των υλικών εκσκαφής και θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο:

- Για επανεπιχώσεις εκσκαφών θεμελίωσης τεχνικών έργων (παρ.3 της παρούσας Τ.Π.) 1 δοκιμή ανά τεχνικό έργο και όχι λιγότερο από 1 δοκιμή ανά 300 κ.μ. συμπτυκνωμένου υλικού.

#### 6.3.2. Έλεγχος συμπίκνωσης με αδρανή υλικά της Π.Τ.Π. 0.150

Ο έλεγχος συμπίκνωσης της ζώνης εγκιβωτισμού των αγωγών και της επανεπίχωσης των σκαμμάτων πάνω από τη ζώνη εγκιβωτισμού, θα γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παραγρ. 2.3.1. και 2.3.2. της Π.Τ.Π. 0.150 του τέως Υ.Δ.Ε.

Ο αριθμός των ελέγχων θα καθορίζεται εκάστοτε από την Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα περιλαμβάνει τουλάχιστον:

- Για την επανεπίχωση του σκάμματος πάνω από την ζώνη εγκιβωτισμού του σωλήνα, 1 δοκιμή ανά 200 μ. μήκους ή μικρότερο αυτοτελές τμήμα σωλήνωσης για κάθε μέτρο πάχους της επίστρωσης.
- Για επανεπίχωση σκαμμάτων μονίμων σωληνώσεων (παρ.4 της παρούσας Τ.Π.) 1 δοκιμή ανά 150 μ. μήκους ή μικρότερο αυτοτελές τμήμα σωλήνωσης.
- Για επιχώματα (παρ.5 της παρούσας Τ.Π.) 1 δοκιμή ανά 500 κ.μ. συμπτυκνωμένου υλικού.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**105**

---

### **ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## 1. Γενικά

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται στην κατασκευή παντός είδους υποστρωμάτων από αμμοχάλικο για τεχνικά έργα από σκυρόδεμα.

Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει, θα μεταφέρει επί τόπου, θα διαστρώσει και θα συμπυκνώσει, στις διαστάσεις που προκύπτουν από τα εγκεκριμένα σχέδια και σύμφωνα με τις έγγραφες εντολές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, το αμμοχάλικο που απαιτείται:

- α) Για την εξυγίανση του εδάφους κάτω από και τα τεχνικά έργα ή/ και την αποστράγγιση του σκάμματος κατά τη διάρκεια κατασκευής τους, στις περιπτώσεις εκσκαφής κάτω από τη στάθμη των υπογείων υδάτων.
- β) Για την επίχωση σκαμμάτων μέχρι την εγκεκριμένη στάθμη εκσκαφής, στις περιπτώσεις εκείνες που χωρίς εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας σκάφτηκαν ορύγματα με βάθος μεγαλύτερο από το συμβατικό.

## 2. Υλικό

Το αμμοχάλικο θα προέρχεται από κατάλληλο λατομείο που θα έχει εγκριθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Θα αποτελείται από υλικά σκληρά, ανθεκτικά και απαλλαγμένα από άργιλλο και από οργανικές ουσίες, και η κοκκομετρική του διαβάθμιση θα περιλαμβάνεται μέσα στα παρακάτω όρια.

| <u>Είδος κόσκινου</u>         | <u>Ποσοστό διερχομένων</u> |
|-------------------------------|----------------------------|
| Κόσκινο ανοίγματος 2,5 ιντσών | 100%                       |
| " " 2 "                       | 90 - 100%                  |
| " " 1/2 "                     | 80 - 100%                  |
| " " 1 "                       | 66 - 100%                  |
| " " 3/4 "                     | 55 - 100%                  |
| " " 1/2 "                     | 45 - 100%                  |
| " " 3/8 "                     | 40 - 100%                  |
| " " 1/4 "                     | 31 - 100%                  |
| " No 4 Αμερικάνικου προτύπου  | 25 - 93%                   |
| " No 8 " "                    | 15 - 76%                   |
| " No 16 " "                   | 8 - 58%                    |
| " No 30 " "                   | 4 - 42%                    |
| " No 50 " "                   | 2 - 25%                    |
| " No 100 " "                  | 0 - 8%                     |
| " No 200 " "                  | 0%                         |

## 3. Διάστρωση του υλικού

Η διάστρωση του αμμοχάλικου θα γίνεται με προσοχή ώστε να αποφεύγεται ο διαχωρισμός του χονδρόκοκκου από το λεπτόκοκκο υλικό και η ανάμιξη του αμμοχάλικου με τα γαιώδη υλικά των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος. Η διάστρωσή του θα γίνεται σε στρώσεις όχι μεγαλύτερες των 25 εκ.

Το υπόστρωμα από αμμοχάλικο χρησιμεύει για την εξυγίανση του εδάφους κάτω από τα τεχνικά έργα και συγχρόνως λειτουργεί σαν στραγγιστήριο κατά τη διάρκεια της κατασκευής για την απομάκρυνση των πάσης φύσεως υδάτων στο όρυγμα προς τα σημεία άντλησής τους και τη δημιουργία στεγνού και καθαρού δαπέδου εργασίας μέσα στο όρυγμα.

Η διάστρωση του υλικού θα γίνεται σε σκάμματα που θα παραληφθούν από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Το αμμοχάλικο θα διαστρωθεί απευθείας στον πυθμένα του ορύγματος και στη συνέχεια θα συμπυκνωθεί με κατάλληλα μηχανήματα όπως δονητικά κλπ. προκειμένου να επιτευχθεί βαθμός συμπυκνώσεως τουλάχιστον 95% της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας κατά την τροποποιημένη διαδικασία PROCTOR MODIFIED.

Η επίτευξη του απαιτούμενου βαθμού συμπίκνωσης στο υπόστρωμα από αμμοχάλικο των τεχνικών έργων, θα ελέγχεται με εργαστηριακές δοκιμές που προδιαγράφονται στις Π.Τ.Π. οδοποιίας. Ανά 50 μ<sup>2</sup>. επιφανείας θα εκτελείται ένας τουλάχιστον έλεγχος του βαθμού συμπυκνώσεως του υποστρώματος.

Ανεξάρτητα πάντως από τα αποτελέσματα των παραπάνω ελέγχων, ο ανάδοχος παραμένει αποκλειστικά υπεύθυνος για κάθε καθίζηση του εδάφους μετά την ολοκλήρωση όλης της εργασίας επίχωσης του σκάμματος καθώς και για κάθε ζημιά των τεχνικών έργων, η οποία οφείλεται στην επίχωση και οφείλει να αποκαταστήσει κάθε ζημιά, με δαπάνη του, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

---

**111**

---

### ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## 1. Αντικείμενο - Κατηγορίες

Η Τεχνική Προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στον τρόπο τομής και στην ανακατασκευή των οδοστρώματων των οδών όπου ανοίγονται ορύγματα κλπ. για την εγκατάσταση αγωγών ύδρευσης ή για εργασίες συντήρησης ή επισκευών του υφισταμένου δικτύου.

Η καθαίρεση, η αποσύνθεση, η αποξήλωση κάθε είδους οδοτρώματος και σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας θα γίνει με μηχανικά μέσα, αποκλεισμένης της περιπτώσεως χρησιμοποίησης εκρηκτικών υλών.

Τα οδοστρώματα ανάλογα με το υλικό διάστρωσής τους διακρίνονται σε:

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

## 2. Γενικά

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

Ενδεχόμενη καθυστέρηση στην έκδοση της άδειας αυτής από υπαιτιότητα των αρμόδιων Υπηρεσιών, έχει σαν μόνη συνέπεια για την Ε.Υ.Δ.Α.Π. την έγκριση αντίστοιχης παράτασης της προθεσμίας εκτέλεσης του έργου. Άδειες τομής θα ζητούνται ακόμη κι όταν πρόκειται για τομή χωμάτων ή αδιαμόρφωτων οδοστρώματων και γενικά για εκτέλεση εκσκαφών, αν αυτό απαιτείται από τους κατόχους των χώρων, όπου θα εκτελεσθούν οι εργασίες.

Πριν γίνει η τομή, θα χαράζονται τα όριά της στο οδόστρωμα με κοπτικό εργαλείο. Η αποσύνθεση του οδοστρώματος θα γίνει με τα χέρια είτε με μηχανικά μέσα, πάντως όμως με τέτοιο τρόπο ώστε η εργασία να περιορίζεται όσο το δυνατόν ακριβέστερα στις διαστάσεις που προβλέπονται για την εκτέλεση του έργου. Στην εργασία αποσύνθεσης περιλαμβάνεται και η απόθεση των άχρηστων υλικών ή εκείνων που θα ξαναχρησιμοποιηθούν, σε θέσεις κοντά στα σκάμματα, απ' όπου να είναι δυνατή η φόρτωσή τους για να απομακρυνθούν, ή η επαναχρησιμοποίησή τους. Όταν η τομή γίνεται εγκάρσια στην οδό, η καθαίρεση θα γίνεται πρώτα στο μισό πλάτος της και αφού τελειώσει η εκσκαφή αυτού του τμήματος θα γίνει η κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος και θα κατασκευαστούν προσωρινές μεταλλικές γεφυρώσεις πάνω από τα ορύγματα για τη διέλευση των οχημάτων. Οι τυχόν προσωρινές μεταλλικές γεφυρώσεις περιλαμβάνονται στο κατ'αποκοπή τίμημα. Στη συνέχεια θα διανοίγεται το άλλο μισό του πλάτους της οδού, και αφού εγκατασταθεί ο αγωγός, η τάφρος θα επιχρωθεί.

Στις πιό πάνω καθαίρεσεις οδοστρώματων περιλαμβάνονται και οι καθαιρέσεις, όπου είναι απαραίτητες, φωλεών εργασίας ηλεκτροσυγκολλητού (μουρτάτζες), όπως και οι τοπικές διαπλατύνσεις στις θέσεις φρεατίων, σωμάτων αγκύρωσης, αγωγών εκκένωσης και λοιπών τεχνικών έργων απαραίτητων για την ασφαλή τοποθέτη και λειτουργία του αγωγού.

Το πλάτος (B) του καθαιρούμενου οδοστρώματος καθορίζεται στις αντίστοιχες τυπικές διατομές στην Τεχνική Προδιαγραφή για την εγκατάσταση των συγκεκριμένων αγωγών της εγκεκριμένης μελέτης. Τα πλάτη (B) αυτά είναι τα ελάχιστα επιτρεπόμενα εκτός



εξαιρετικών περιπτώσεων (ύπαρξης ανυπέρβλητων εμποδίων) και μετά από έγγραφη εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας όπου δύναται να μεταβληθούν.

Η επιτρεπόμενη ανοχή (επαύξηση) του παραπάνω πλάτους (B) είναι για μεν γαιώδη ή ημιβραχώδη εδάφη +15 εκ. για δε βραχώδη εδάφη +30 εκ. Η πίο πάνω ανοχή νοείται για το τμήμα της εκσκαφής το κάτω από τον ασφαλικό τάπητα. Οι πίο πάνω ανοχές (αυξήσεις) δεν επιμετρούνται και δεν πληρώνονται ξεχωριστά γιατί περιλαμβάνονται στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου της εγκεκριμένης μελέτης.

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

Τα προϊόντα αποξήλωσης θα φορτώνονται, θα μεταφέρονται ανεξάρτητα απόστασης, θα εκφορτώνονται και θα απορρίπτονται σε μέρη επιτρεπόμενα από τις Αρχές, και την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Η προμήθεια και η μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν βαρύνει τον Ανάδοχο. Τα υλικά θα είναι αρίστης ποιότητας και σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών του πρώην ΥΔΕ και τον ισχύοντα κανονισμό.

### **3. Οδοστρώματα με ασφαλικό τάπητα**

#### **3.1. Εργασίες.**

Η χάραξη και η τομή των ασφαλικών οδοστρωμάτων θα εκτελείται υποχρεωτικά με ασφαλτοκόπτη, ώστε ο ασφαλτοτάπητας να μην υποστεί βλάβη τα δε χείλη αυτού να είναι ευθύγραμμα.

Η αποξήλωση τμημάτων των παρειών της τάφρου, δηλαδή του ασφαλτοτάπητα και της βάσεως αυτού, θα γίνει σε πλάτος τουλάχιστον 5 εκατοστών εκατέρωθεν ή εφόσον αυτά έχουν υποστεί βλάβες, σε συνολικό πλάτος τουλάχιστον 20 εκατοστών. Αν συντρέχουν λόγοι για μεγαλύτερο συνολικό πλάτος αποξήλωσης αυτό καθορίζεται ύστερα από έγγραφη εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Το υλικό υπόβασης οδοστρώσεως θα είναι από θραυστό υλικό λατομείου κατά την Π.Τ.Π. 150 του πρώην Υ.Δ.Ε. όπως περιγράφεται στην Τεχνική Προδιαγραφή 104, θα συμπυκνωθεί με μηχανικά μέσα σύμφωνα με τις οδηγίες της προαναφερθείσας προδιαγραφής, εκτός αν ζητηθεί από την αρμόδια Υπηρεσία μεγαλύτερη συμπύκνωση κατά Proctor, οπότε ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να την επιτύχει.

Εάν το οδόστρωμα αποτελείται από δύο ασφαλικές στρώσεις, πάχους 50 χλστ. εκάστη, η στάθμη της υπόβασης θα φθάσει 100 χλστ. χαμηλότερα από την στάθμη της οδού (ερυθρά). Γενικά η στάθμη της υπόβασης θα εξαρτηθεί από το πάχος του υφισταμένου οδοστρώματος.

Μετά την συμπύκνωση της υπόβασης, στην περίπτωση που το οδόστρωμα αποτελείται από δύο ασφαλικές στρώσεις, θα εκτελεσθούν οι παρακάτω εργασίες:

- Επάλλειψη της ως άνω δημιουργηθείσας επιφάνειας, με ασφαλικό διάλυμμα σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Π.Τ.Π. Α.201 του πρώην Υ.Δ.Ε., δηλαδή θα είναι μίγμα αναλογίας 600

χγρ. καθαρής ασφάλτου και 400 χγρ. πετρελαίου ανά τόννο και θα διαστρώνεται σε ποσότητα από 1,2 μέχρι 1,4 κιλά ανά  $\mu^2$  εν θερμώ (τύπος ME-0).

- Διάστρωση εν θερμώ της πρώτης ασφαλικής στρώσης βάσης με ασφαλτοσκυρόδεμα κλειστού τύπου, συμπεπυκνωμένου πάχους 50 χλστ. εκτελούμενη σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Π.Τ.Π. Α260 του πρώην Υ.Δ.Ε.
- Επάλειψη της παραπάνω κατασκευασθείσας ασφαλικής στρώσης βάσης (πρώτη στρώση) με συγκολλητική στρώση καθαρής ασφάλτου τύπου 180/220, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. 200 του πρώην Υ.Δ.Ε. που θα διαστρώνεται εν θερμώ και σε ποσότητα 0,30 χγρ. ανά  $\mu^2$ . Η παραπάνω συγκολλητική στρώση είναι δυνατόν να γίνει από όξινο ασφαλτικό διάλυμα τύπου ME-5 σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Α203 του πρώην Υ.Δ.Ε. και σε αναλογία 1,2 χγρ. ανά  $\mu^2$ .
- Διάστρωση της δεύτερης στρώσεως (στρώση κυκλοφορίας) από ασφαλτοσκυρόδεμα κλειστού τύπου, συμπεπυκνωμένου πάχους 50 χλστ., εκτελούμενη σύμφωνα με τα οριζόμενα στη πρότυπη τεχνική προδιαγραφή Α265 του Υ.Δ.Ε.

Εάν το υπάρχον οδόστρωμα αποτελείται από τρεις ασφαλικές στρώσεις θα γίνουν επί πλέον οι κάτωθι εργασίες:

- Μετά την επάλειψη της συγκολλητικής στρώσης επί της πρώτης ασφαλικής στρώσης βάσης, θα διαστρωθεί η ενδιάμεση ασφαλική στρώση πάχους 50 χλστ. σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Α265 του πρώην Υ.Δ.Ε.
- Επάλειψη της ανωτέρω ασφαλικής στρώσης με συγκολλητική στρώση και διάστρωση της ασφαλικής στρώσης κυκλοφορίας ως περιγράφεται ανωτέρω.

Οι αρμοί μεταξύ του παλαιού ασφαλοτάπητα και της τελικής στρώσης (στρώση κυκλοφορίας) του νεοδιαστρωθέντος θα εμποτίζονται από πυκνό διάλυμα καθαρής ασφάλτου.

Φόρτωση - εκφόρτωση - μεταφορά και απόρριψη σε μέρη επιτρεπόμενα από τις Αρχές και τη Διευθύνουσα Υπηρεσία όλων των προϊόντων από την αποξήλωση του ασφαλοτάπητα και τις οποιασδήποτε βάσης ή υπόβασης αυτού, όλων των υλικών που θα περισσέψουν από την κατασκευή καθώς επίσης και όλων των υλικών που θα προκύψουν από τον καθαρισμό των τομών και των πέριξ αυτών χώρων.

### 3.2. Διευκρινίσεις

Αύξηση στις διαστάσεις του παλαιού τάπητα και της βάσεως αυτού όπως και των παρειών των τάφρων είναι νοητή μόνο για τα τμήματα εκείνα που έχουν υποστεί βλάβη, είτε από την κυκλοφορία, είτε από τις καθιζήσεις που οφείλονται συνήθως στα όμβρια ύδατα, είτε από τα μηχανήματα του Αναδόχου κατά την εκσκαφή των τάφρων και την τοποθέτηση των σωλήνων.

Η πρόσθετη αυτή εκσκαφή θα γίνεται μόνο στο τμήμα του ασφαλοτάπητα και της βάσεώς του και ποτέ στην υπόβασή του. Η βάση καθορίζεται ότι θα αποτελείται από ξηρολιθοδομή και αργούς λίθους ή από χονδρά χαλίκια οδοστρωσίας ή από στρώση από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα.

Η πρόσθετη αυτή εκσκαφή θα εκτελείται με μεγάλη επιμέλεια είτε με μηχανικά μέσα, είτε διά χειρών, η δε χάραξη της ασφάλτου πρέπει να γίνεται σε ευθύγραμμα τμήματα παράλληλα ή κάθετα με τον έξονα του δρόμου.

Τα προϊόντα αποξήλωσης θα εναποτίθενται οπωσδήποτε σε χώρους που δεν παρακωλύουν την κυκλοφορία πεζών και οχημάτων.

Η ενιαία πλέον επιφάνεια που θα δημιουργηθεί τόσο από την αποξήλωση των βλαβέντων τμημάτων όσο και από τη διάστρωση του υλικού οδοστρώσας 3Α, θα καθαριστεί με επιμέλεια και θα συμπυκνωθεί ξανά μέχρις επιτεύξεως του μέγιστου δυνατού βαθμού συμπίκνωσης.

Πριν από την έναρξη της κατασκευής της πρώτης στρώσης βάσης θα προηγηθεί επιμελής καθαρισμός με σάρωθρα και όπου έχουν εναποτεθεί φερτά από τη βροχή, ο καθαρισμός θα γίνεται με ξύστρες και σάρωθρα και θα ακολουθήσει η επάλειψη με ασφαλικό διάλυμα με την χρήση μηχανικού ψεκαστήρα. Ο ίδιος καθαρισμός θα προηγηθεί και της επάλειψης μεταξύ των δύο στρώσεων και η επάλειψη θα γίνει πάλι με μηχανικό ψεκαστήρα.

Η τελική επιφάνεια κύλισης του ασφαλικού τάπητα θα πρέπει να ακολουθεί την κατά πλάτος και μήκος κλίση της οδού και να μην είναι ψηλότερη από 1,5 εκ. από τον υπόλοιπο δρόμο στη θέση της τομής.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί από τον Ανάδοχο στην τελική επιφάνεια κύλισης που θα πρέπει να είναι ομαλή, επίπεδη και να μην ξεχωρίζει, όσο είναι δυνατόν, από το υπόλοιπο οδόστρωμα της οδού.

#### **4. Οδοστρώματα από σκυρόδεμα**

Η επίχωση του ορύγματος θα γίνει σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή 104. Η στάθμη της υπόβασης θα υπολογισθεί σύμφωνα με την υπάρχουσα κατασκευή του οδοστρώματος. Η συμπυκνωμένη υπόβαση θα διαστρωθεί από σκυρόδεμα των 200 χγρ. τσιμέντου. Το πάχος του σκυροδέματος θα είναι το ίδιο με το πάχος του υφισταμένου σκυροδέματος.

Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος ο πυθμένας της σκάφης και τα χείλη της πρέπει να καθαριστούν καλά και να βραχούν με νερό. Στα χείλη του σκυροδέματος που κόπηκε πρέπει να εφαρμοστεί υδαρές διάλυμα τσιμέντου για να εξασφαλιστεί η καλή σύνδεση του παλιού με το νέο σκυρόδεμα.

Η επάνω επιφάνεια θα είναι επίπεδη και θα μορφωθεί με πήχυ, που θα εδράζεται στο παλιό οδόστρωμα και στις δύο μεριές της τάφρου, έτσι ώστε να συμπέσουν οι επιφάνειες του παλιού με το νέο οδόστρωμα.

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

#### **5. Κυβολιθόστρωτα - Οδοστρώματα**

Κατά την εργασία αποξήλωσης των κυβολίθων, πρέπει να αποφεύγεται η καταστροφή αυτών, προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν για την επαναφορά του οδοστρώματος.

Η επίχωση του ορύγματος θα γίνει σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή 104. Η στάθμη του επιχώματος θα υπολογισθεί σύμφωνα με την υπάρχουσα κατασκευή του

οδοστρώματος. Πάνω από την επίχωση θα κατασκευασθεί βάση από σκυρόδεμα των 200 χλγ. τσιμέντου, με μέσο πάχος ίδιο με το υπάρχον σκυρόδεμα και ίδιο οπλισμό. Αφού σκληρυνθεί θα γίνει επίστρωση με χονδρόκοκκο άμμο, με ελάχιστο συμπιεσμένο πάχος ίδιο με το υπάρχον. Στη συνέχεια θα τοποθετηθούν οι κυβόλιθοι, που θα έχουν προηγουμένως καθαριστεί καλά και θα γίνει το αρμολόγημά τους με άμμο και η τύπανση.

Οι κυβόλιθοι θα είναι της ίδιας ποιότητας και του ίδιου σχεδίου με τους υφιστάμενους στο οδόστρωμα.

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

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

## **6. Λιθόστρωτα - Οδοστρώματα**

Η επίχωση του ορύγματος θα γίνει όπως καθορίζεται στην Τεχνική Προδιαγραφή 104. Η στάθμη του επιχώματος θα υπολογισθεί σύμφωνα με την υπάρχουσα κατασκευή του οδοστρώματος. Πάνω από την επίχωση θα γίνει διάστρωση χονδρόκοκκης άμμου σε συμπιεσμένο πάχος, ίδιο με την υφισταμένη συμπτυκνωμένη άμμο. Ακολούθως θα τοποθετηθούν οι πέτρες που θα έχουν καθαριστεί καλά και στη συνέχεια θα γίνει το αρμολόγημά τους με άμμο και η τύπανση.

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

## **7. Έλεγχος εργασιών**

Για την τήρηση των όρων της παρούσης Τεχνικής Προδιαγραφής σχετικά με τον τρόπο κατασκευής και την ποιότητα των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, η Ε.Υ.Δ.Α.Π. επιφυλάσσει στον εαυτό της το δικαίωμα όπως, δια της Διευθύνουσας Υπηρεσίας θα

προβαίνει σε δειγματοληψίες για τον έλεγχο της ποιότητας των υλικών αλλά και για τον έλεγχο της συμπίκνωσης που θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Προδιαγραφές του πρώην Υ.Δ.Ε. Οι αναφερόμενοι έλεγχοι θα γίνονται στα εργαστήρια του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., στα εργαστήρια των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων καθώς και στα αναγνωρισμένα εργαστήρια

Οι παραπάνω δειγματοληψίες θα γίνονται παρουσία του Αναδόχου, στις θέσεις που θα υποδεικνύει κάθε φορά η Διευθύνουσα Υπηρεσία. Οι δαπάνες των δοκιμών αυτών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο, μόνο στην περίπτωση που από τις δοκιμές προκύψει ότι ο Ανάδοχος χρησιμοποίησε ελαττωματικά υλικά ή δεν επέτυχε συμπίκνωση των διαφόρων στρώσεων, δηλαδή αν οι εργασίες δεν έγιναν σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

Οι δειγματοληψίες μπορεί να γίνουν και απουσία του Αναδόχου, με την παρουσία μόνο της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, τα δε αποτελέσματα των εργαστηριακών ερευνών θα είναι δεσμευτικά για τον Ανάδοχο.

Η δυνατότητα χρησιμοποίησης από τον Ανάδοχο όξινων ασφαλτικών γαλακτωμάτων αντί της καθαρής ασφάλτου ή του διαλύματος αυτής κατά την κατασκευή της συγκολλητικής επάλειψης αφήνεται στην κρίση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και θα εξαρτηθεί από τις καιρικές συνθήκες (υγρασία και θερμοκρασία).

Επισημαίνεται και δευκρινίζεται ότι η αποκατάσταση του οδοστρώματος θα πρέπει να καλύπτει πλήρως τις απαιτήσεις των αρμοδίων Υπηρεσιών του ΥΠΕΧΩΔΕ ή και των ΟΤΑ και ότι ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβαίνει σε οποιαδήποτε άλλη εργασία ήθελε τυχόν απαιτηθεί από τους παραπάνω, για την αποκατάσταση του οδοστρώματος, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

Ειδικά σημειώνεται ότι επειδή πιθανόν τμήμα του αγωγού να τοποθετηθεί μέσα στην οδό με οδόστρωμα από σκυρόδεμα για την αποκατάσταση των οδοστρωμάτων θα εφαρμοσθούν επακριβώς οι σχετικοί κανονισμοί της AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY OFFICIALS).

Γενικά, ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος, για την πλήρη αποκατάσταση του χώρου διέλευσης των αγωγών.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

---

112

---

### ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΡΑΣΠΕΔΟΡΕΙΘΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## **1. Αντικείμενο**

Η Τεχνική Προδιαγραφή αυτή αφορά στην καθαίρεση και αποκατάσταση των κρασπέδων των πεζοδρομίων και τα ρείθρα τους που αποτελούνται είτε από λαξευτές πέτρες φυσικές είτε από σκυρόδεμα, και των πεζοδρομίων που είναι στρωμένα από σκυρόδεμα, ή τσιμεντόπλακες ή τσιμεντοπλακίδια, ή κυβόλιθους, ή λίθους για τοποθέτηση αγωγών ύδρευσης, ή για εργασίες συντήρησης και επισκευές του υφισταμένου δικτύου.

## **2. Γενικά**

Για την εκτέλεση των εργασιών της αποκατάστασης των κρασπεδορείθρων και των πεζοδρομίων, πρέπει να έχει προηγηθεί η επίχωση και η συμπίκνωση της τάφρου σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Προδιαγραφή 104. Σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή 103 η απομάκρυνση των προϊόντων καθαίρεσης των πεζοδρομίων - κρασπεδορείθρων θα εκτελείται από τον Ανάδοχο, συνεχώς και παράλληλα με την επίχωση των τάφρων, εκτός και αν δώσει διαφορετική εντολή η Διευθύνουσα Υπηρεσία. Τα προς απομάκρυνση προϊόντα καθαίρεσης θα φορτώνονται, θα μεταφέρονται, θα εκφορτώνονται και θα απορρίπτονται σε μέρη επιτρεπόμενα από τις Αρχές και την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Πιθανές αποθέσεις σε μέρη που δεν θα είναι σύμφωνα με τα παραπάνω, συνεπάγεται την μη πληρωμή του Αναδόχου και την μη επιστροφή των κρατήσεων ώστε να εξασφαλιστεί η Ε.Υ.Δ.Α.Π. από κάθε μελλοντική αξίωση οποιουδήποτε τρίτου από την ενέργεια αυτή του Αναδόχου.

Εάν τμήματα των χειλέων της τάφρου δηλαδή των τμημάτων από πλάκες και η υπόβασή τους, ή τμήματα από σκυρόδεμα έχουν υποστεί βλάβες, θα αποξηλωθούν. Μετά την συμπίκνωση της υπόβασης του πεζοδρομίου, ο Ανάδοχος οφείλει να διαπιστώσει αν τυχόν έχουν υποστεί βλάβη τα παρακείμενα της εκσκαφής τμήματα του πεζοδρομίου, τα οποία και θα αποκαθιστά υποχρεωτικά, χωρίς πρόσθετη αμοιβή.

Η πρόσθετη αυτή αποξήλωση θα εκτελείται δια χειρών έτσι ώστε τα χείλη της τάφρου να καταλήγουν σε ευθύγραμμα τμήματα και στην περίπτωση τσιμεντοπλακών να συμπίπτουν με ακέραιες πλάκες. Τα προϊόντα αποξήλωσης θα αποκομίζονται αμέσως από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως, για την αποκομιδή προϊόντων εκσκαφής.

Το ύψος της συμπτυκνωμένης επίχωσης του ορύγματος του αγωγού θα καθορίζεται από την υπάρχουσα κατασκευή του πεζοδρομίου.

Για την ανακατασκευή του πεζοδρομίου θα χρησιμοποιηθούν υλικά της ίδιας ποιότητας και του ίδιου σχεδίου με τα υφιστάμενα, η δε τοποθέτησή τους θα εκτελεσθεί με τρόπο και σχέδιο απόλυτα όμοιο με το σχέδιο του υφισταμένου πεζοδρομίου. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην τελική στάθμη, η οποία πρέπει να συμπίπτει απόλυτα με την στάθμη του υπολοίπου πεζοδρομίου, η δε μόρφωση της τελικής επιφανείας θα γίνεται έτσι ώστε αυτή να προσαρμόζεται στην υφιστάμενη μορφή του πεζοδρομίου.

Εφόσον τμήματα του πεζοδρομίου έχουν υποστεί βλάβη κατά το διάστημα που παρεμβάλλεται από το χρόνο εκσκαφής της τάφρου, μέχρι το χρόνο αποκατάστασης των πεζοδρομίων, ο Ανάδοχος οφείλει να αποκαταστήσει τα ως άνω κατεστραμμένα τμήματα πεζοδρομίου ή κρασπεδορείθρων και την υπόβασή τους, δια χειρών, χωρίς πρόσθετη αμοιβή.



Μετά το τέλος των εργασιών για κάθε είδος ανακατασκευής πεζοδρομίου ο Ανάδοχος υποχρεούται να καθαρίσει τον χώρο από τα υπολείμματα των διαφόρων υλικών πριν τον παραδώσει στην κυκλοφορία .

### **3. Άρση και επανατοποθέτηση κρασπέδων και ρείθρων**

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

Όταν τα κράσπεδα είναι κατασκευασμένα από λαξευτούς φυσικούς λίθους, σηκώνονται με προσοχή και φυλάσσονται για να επανατοποθετηθούν. Τα κράσπεδα από σκυρόδεμα και ρείθρα σηκώνονται με αποσύνδεση του σκυροδέματος, ή και με κοπή του τυχόν υπάρχοντος οπλισμού.

Τα κράσπεδα από λαξευτούς λίθους, αφού καθαριστούν και λαξευτούν κατά την γωνία και τις δύο φανερές πλευρές εάν υπάρξει ανάγκη, επανατοποθετούνται σε υπόστρωμα από σκυρόδεμα C12/15.

Τα ρείθρα από σκυρόδεμα και τα κράσπεδα ανακατασκευάζονται στις αρχικές τους διαστάσεις με σκυρόδεμα της παραπάνω σύνθεσης, περιλαμβανομένης στην τιμή μονάδας και της τυχόν απαιτούμενης επίχρισης με τσιμεντοκονία των 600 χλγ. και των τυχόν απαιτούμενων ξυλοτύπων. Στην γωνία του από σκυρόδεμα κρασπέδου, ξανατοποθετείται και η τυχόν υπάρχουσα πακτωμένη σιδερένια γωνία. Τυχόν καταστραφέντα κράσπεδα ή/και ρείθρα θα αντικαθίστανται με καινούργια χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

### **4. Πεζοδρόμιο από σκυρόδεμα**

Μετά τις εργασίες συμπυκνώσεως του επιχώματος του ορύγματος, θα διαστρωθεί άοπλο σκυρόδεμα με περιεκτικότητα τσιμέντου 200 χλγ./μ<sup>3</sup> σε πάχος, ίδιο με το υπάρχον του πεζοδρομίου.

Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος ο πυθμένας της σκάφης και τα χείλη της πρέπει να καθαριστούν καλά και να βραχούν με νερό. Στα χείλη του σκυροδέματος που κόπηκε πρέπει να εφαρμοστεί υδαρές διάλυμα τσιμέντου για να εξασφαλιστεί η καλή σύνδεση του παλιού με το νέο σκυρόδεμα.

Η επάνω επιφάνεια θα είναι επίπεδη και θα μορφωθεί με πήχυ, που θα εδράζεται στο παλιό οδόστρωμα και στις δύο μεριές της τάφρου, έτσι ώστε να συμπέσουν οι επιφάνειες του παλιού με το νέο οδόστρωμα.

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

### **5. Πλακόστρωτα πεζοδρόμια**

Ο Ανάδοχος πρέπει να μεριμνήσει, κατά την αποξήλωση πεζοδρομίων από πλάκες ή πλακίδια, ώστε να αποφευχθεί, αν είναι δυνατόν, η καταστροφή τους, δεδομένου ότι μπορεί να επαναχρησιμοποιήσει τις ακέραιες πλάκες ή πλακίδια κατά την αποκατάσταση του πεζοδρομίου. Η αποξήλωση των πλακών θα εκτελείται στο προβλεπόμενο πλάτος του ορύγματος όταν οι πλάκες έχουν το ίδιο πλάτος με το όρυγμα. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος προβεί σε αποξήλωση πλακών πέραν του πλάτους του ορύγματος, υποχρεούται να τις επαναφέρει υποχρεωτικά, χωρίς πρόσθετη αμοιβή. Όταν το πλάτος του ορύγματος είναι μικρότερο από το πλάτος των πλακών, ο Ανάδοχος θα αποξηλώνει και θα επαναφέρει ακέραιες τις πλάκες του ορύγματος χωρίς πρόσθετη αμοιβή.

Η άρση των πλακών και πλακιδίων θα γίνεται με προσοχή, για να αποφευχθούν ζημιές στις πλάκες. Οι πλάκες μετά την αφαίρεσή τους θα τοποθετούνται σε στοίβες στις άκρες των πεζοδρομίων προς τις οικοδομές και θα φυλάγονται με ευθύνη του Αναδόχου μέχρι την επανατοποθέτησή τους.

Ο Ανάδοχος οφείλει κατά την επανατοποθέτηση των πλακών να μην χρησιμοποιήσει όσες έπαθαν ζημιές που δεν επανορθώνονται με κοινή λάξευση, αλλά να συμπληρώσει τα κενά χρησιμοποιώντας νέες πλάκες του ίδιου τύπου και της καλύτερης δυνατής ποιότητας. Αν δεν υπάρχει στο εμπόριο ο ίδιος τύπος πλακών και στις ίδιες διαστάσεις, θα χρησιμοποιηθεί τύπος πλακών παραπλήσιος που θα εγκριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Η επανατοποθέτηση των πλακών θα γίνεται μόνο εφόσον εξασφαλισθεί, με επιμελημένη συμπίκνωση των υλικών επίχωσης, ότι η επίχωση δεν θα υποχωρήσει για να μην καταστραφεί το πλακόστρωτο. Την ευθύνη φέρει ο Ανάδοχος που είναι υποχρεωμένος να επανορθώσει κάθε βλάβη, με δικά του έξοδα, μέχρι την οριστική παραλαβή.

Το υπόστρωμα των πλακών και των πλακιδίων θα είναι σκυρόδεμα ή συμπιεσμένο αμμοχάλικο (3Α), σύμφωνα με το υφιστάμενο, με διάστρωση ασβεστοκονιάματος αναλογίας 1:3 με προσθήκη τσιμέντου 150 χγρ./μ<sup>3</sup> πάχους ανάλογο με το πάχος των πλακών.

Επισημαίνεται ότι οι τσιμεντόπλακες ή τσιμεντοπλακίδια που θα τοποθετηθούν θα είναι της αυτής ποιότητας και του αυτού σχεδίου με τα υφιστάμενα, η δε τοποθέτησή τους θα εκτελεσθεί με τρόπο και σχέδιο απόλυτα όμοιο με το σχέδιο του υφιστάμενου πεζοδρομίου. Τέλος θα εκτελεσθεί το αρμολόγημα με γαλάκτωμα τσιμέντου και σε χρωματισμό αντίστοιχο με τον ήδη υφιστάμενο.

Το ύψος του συμπυκνωμένου επιχώματος θα εξαρτηθεί από το πάχος των πλακών ή πλακιδίων, και το είδος του υποστρώματος. Μετά το πέρας των εργασιών η στάθμη του ανακατασκευασμένου τμήματος του πεζοδρομίου θα συμπίπτει απόλυτα με τη στάθμη του υπολοίπου πεζοδρομίου.

### **6. Κυβολιθόστρωτα πεζοδρόμια**

Κατά τις εργασίες καθαίρεσης των κυβολιθοστρώτων πεζοδρομίων, θα αποφεύγεται η καταστροφή των κυβόλιθων προκειμένου να χρησιμοποιηθούν αυτοί για την επαναφορά του

πεζοδρομίου. Η υπόβαση των κυβόλιθων θα είναι όμοια με την υπάρχουσα, όσον αφορά στην ποιότητα των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και τον τρόπο κατασκευής αυτής.

Οι κυβόλιθοι θα είναι απόλυτα όμοιοι σχετικά με την ποιότητα και τις διαστάσεις με τους υφιστάμενους και θα τοποθετηθούν σύμφωνα με το σχέδιο των υπαρχόντων, αφού θα έχουν προηγουμένως καθαριστεί καλά και θα έχει γίνει το αρμολόγημα τους με άμμο και η τύπανση. Απαγορεύεται η τοποθέτηση κυβόλιθων σε στάθμη υψηλότερη από την κανονική (επειδή ίσως προβλέπεται η υποχώρησή τους με την πάροδο του χρόνου). Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να αποκαταστήσει κάθε υποχώρηση του κυβολιθόστρωτου που θα συμβεί ως την οριστική παραλαβή του έργου με άρση και ανακατασκευή, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, επειδή αυτή η εργασία, που θεωρείται συμβατική, συμπεριλαμβάνεται στις υποχρεώσεις του Αναδόχου για τη συντήρηση του έργου.

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

#### **7. Λιθόστρωτα πεζοδρόμια**

Και στην καθαίρεση των λιθόστρωτων πεζοδρομίων, θα αποφεύγεται η καταστροφή των λίθων, με σκοπό την επαναχρησιμοποίησή τους.

Πάνω από την επίχωση θα γίνει διάστρωση χονδρόκοκκης άμμου με συμπιεσμένο πάχος ίδιο με το πάχος της υπάρχουσας κατασκευής του πεζοδρομίου. Ακολούθως θα τοποθετηθούν οι πέτρες που θα έχουν καθαριστεί καλά και στη συνέχεια θα γίνει το αρμολόγημά τους με άμμο και η τύπανση.

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

#### **8. Μήκη και πλάτη καθαίρεσης - Επαναφοράς πεζοδρομίου - Σχέδια**

Τα μήκη και τα πλάτη της επιφάνειας του πεζοδρομίου που καθαιρείται και επαναφέρεται είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εγκεκριμένης μελέτης. Αύξηση των διαστάσεων αυτών γίνεται μόνο μετά από την έγγραφη προς τούτο εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας με την οποία εντολή θα καθορίζονται επακριβώς και οι επί πλέον αυτές διαστάσεις.

**9. Προληπτικά μέτρα**

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα προληπτικά μέτρα για την πρόληψη ζημιάς ή ατυχήματος σε τρίτους και είναι εξ' ολοκλήρου υπεύθυνος για οτιδήποτε προκύψει στο έργο, λόγω παραλείψεων στην τήρηση των σχετικών με την ασφάλεια του έργου διατάξεων.

Τα μέτρα αυτά θα λαμβάνονται σε όλο το μήκος της τάφρου και θα εξασφαλίζεται η προστασία από την κυκλοφορία πεζών στα ανακατασκευασμένα τμήματα των πεζοδρομίων, μέχρι την πλήρη πήξη του σκυροδέματος και του κονιάματος, ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία αποτυπωμάτων στο νωπό σκυρόδεμα ή και η μετακίνηση τσιμεντοπλακών ή τσιμεντοπλακιδίων και των κυβόλιθων ή λίθων.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

---

117

---

### ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στις πηγές προμήθειας των κατάλληλων αδρανών υλικών που θα ενσωματωθούν στις στρώσεις οδοστρώσας, στο σκυρόδεμα παντός τύπου και στα ασφαλτομίγματα του έργου.

## **2. Υλικά**

Τα αδρανή υλικά που θα προσκομίσει ο Ανάδοχος θα είναι σκληρά, ανθεκτικά και απαλλαγμένα από πλαστικές αργίλους και από οργανικές ουσίες.

## **3. Προμήθεια Υλικών**

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δική του μέριμνα, δαπάνες και ευθύνη, να βρεί και να εξασφαλίσει, με οποιοδήποτε τρόπο (μίσθωση ή αγορά), τις κατάλληλες θέσεις (πηγές) από όπου θα προμηθευθεί όλα τα αδρανή υλικά που χρειάζονται για να κατασκευαστεί το έργο, ή να τα αγοράσει από άλλες επιχειρήσεις, που λειτουργούν και να τις γνωστοποιήσει αμέσως στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, πριν την οριστικοποίησή τους.

Η ποιοτική ευθύνη για τα υλικά αυτά, βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο. Αν όμως η Υπηρεσία κρίνει αιτιολογημένα ότι άλλη απ' αυτή που επιλέγει ο Ανάδοχος διαθέσιμη πηγή μπορεί να δώσει καλύτερα υλικά, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιήσει την πηγή αυτή. Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο πρέπει να πληρούν, στο ανώτατο δυνατό βαθμό, όσα ορίζονται στα συμβατικά τεύχη και σχέδια και στις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές.

Γενικά για όλα τα παραπάνω υλικά η Υπηρεσία δε θα παραδώσει στον Ανάδοχο λατομείο δανειοθάλαμο ή ορυχείο ούτε αναλαμβάνει υποχρέωση να τον διευκολύνει με απαλλοτρίωση κλπ. έστω και με δαπάνες του, να αποκτήσει εκτάσεις κατάλληλες για να παραχθούν τα απαιτούμενα υλικά ή για να αποθηκευθούν ή να διανοιχθούν δρόμοι προς αυτές.

Στις τιμές που θα προσφέρει ο Ανάδοχος περιλαμβάνεται κάθε σχετική δαπάνη. Γι' αυτό είναι υποχρεωμένος να μελετήσει με κάθε λεπτομέρεια και προσοχή τις τοπικές συνθήκες πριν υποβάλλει την προσφορά του.

Ειδικότερα, στις τιμές αυτές περιλαμβάνεται κάθε δαπάνη που θα χρειαστεί:

- α. Για να εξασφαλίσει τις εκτάσεις που χρειάζονται για να παραχθούν, αποθηκευθούν και μεταφερθούν τα υλικά μέχρι τη θέση που θα ενσωματωθούν στο έργο, μαζί με τις δαπάνες για παραγωγή, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση, πλάγιες μεταφορές, προσωρινές εναποθέσεις και διαδοχικές φορτοεκφορτώσεις κλπ., ή για να αγοράσει τα υλικά από ιδιωτικές επιχειρήσεις, αν λειτουργούν τέτοιες στην περιοχή, να τα μεταφέρει κλπ. (όπως στην περίπτωση που τα παράγει ο ίδιος).
- β. Για να εγκαταστήσει τα κατάλληλα μηχανήματα, να κατασκευάσει τις μόνιμες ή όχι εγκαταστάσεις, να διαμορφώσει χώρους κατάλληλους για την παραγωγή, αποθήκευση, προσωρινή εναπόθεση κλπ., να αποκαλύψει το λατομείο, να κατασκευάσει και να συντηρεί δρόμους για τη μεταφορά και τις πλάγιες μεταφορές.
- γ. Αν ενδιάμεσα κάποιες ή όλες οι πηγές εξαντληθούν ή γίνουν ακατάλληλες για να παραχθούν δόκιμα και σε επαρκή ποσότητα υλικά ο Ανάδοχος, παρακολουθώντας



υπεύθυνα την παραγωγή, ποιοτικά και ποσοτικά, είναι υποχρεωμένος να αναζητήσει άλλες κατάλληλες πηγές και να τις αξιοποιήσει με δική του μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες όπως και τις αρχικές, χωρίς να έχει δικαίωμα να ζητήσει για το λόγο αυτόν οποιαδήποτε αποζημίωση ή παράταση στις μερικές (ενδεικτικές ή αποκλειστικές) και στην ολική προθεσμία.

Αν η Υπηρεσία κρίνει ότι υπάρχει κίνδυνος για το έργο ή γενικά οι συνθήκες δεν επιτρέπουν να αποτεθούν υλικά στο δρόμο, περισσότερα απ'όσα θα ενσωματωθούν στο έργο μέσα σε μία μέρα, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να μην αποθέσει περισσότερα, χωρίς από την αιτία αυτή να έχει δικαίωμα να απαιτήσει αποζημίωση για οποιοδήποτε λόγο (πρόσθετες ή πλάγιες μεταφορές, φορτοεκφορτώσεις, σταλίες καθυστερήσεις κλπ.).

Στις συνθήκες περιλαμβάνεται και η κυκλοφορία στο οδόστρωμα που κατασκευάζεται και σε κάθε φάση του.

#### **4. Έλεγχος Υλικών**

Στην παραγωγή των αργών υλικών για σκυροδέματα, οδοστρωσία και ασφαλτικά, πρέπει να γίνεται από τον Ανάδοχο συνεχής παρακολούθηση, δειγματοληψία και έλεγχος για σκληρότητα, διαβάθμιση, πλαστικότητα και υδροφιλία και να συντάσσονται σχετικά δελτία. Στα πρωτόκολλα παραλαβής υλικών και εργασιών πρέπει να σημειώνεται ότι τα υλικά, αφού ελέγχθηκαν, βρέθηκαν σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Ο Ανάδοχος θα επισυνάπτει στο πρωτόκολλο παραλαβής αντίγραφα των πιστοποιητικών ελέγχων που εξετέλεσε.

Διευκρινίζεται ότι η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να διατάξει την εκτέλεση επιπρόσθετων ελέγχων, η δαπάνη των οποίων βαρύνει τον Ανάδοχο..

Για τις δειγματοληψίες και ελέγχους ισχύουν οι προδιαγραφές και οι μέθοδοι δειγματοληψίας και ελέγχου της American Association of State Highway and Transportation Officials (A.A.S.H.T.O.) και συμπληρωματικά οι της American Society for Testing and Materials (A.S.T.M.).

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**131**

---

### **ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΡΩΣΗΣ ΒΑΣΗΣ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή της στρώσης βάσης στις περιοχές ανακατασκευής τμημάτων της διώρυγας καθώς και στην κατασκευή στρώσης βάσης στον παράπλευρο της διώρυγας δρόμο, στις θέσεις ανακατασκευής του επιχώματος και στο προβλεπόμενο από τη μελέτη εφαρμογής μήκος και πλάτος.

## 2. Εργασίες σε επαφή με τα τοιχώματα της διώρυγας

Εφιστάται η προσοχή του Αναδόχου στην εκτέλεση εργασιών σε επαφή με την εκ σκυροδέματος επένδυση (πλευρικά τοιχώματα) της διώρυγας. Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για οποιαδήποτε ζημιά προκληθεί στην επένδυση και υποχρεούται στην άμεση αποκατάστασή της και στην πληρωμή αποζημίωσης προς Ε.Υ.Δ.Α.Π. για οποιαδήποτε θετική ή αποθετική ζημιά του καταλογισθεί λόγω τυχόν διακοπής της λειτουργίας της διώρυγας.

Για τον λόγο αυτόν δεν θα επιτραπεί η χρήση βαρέος μηχανήματος σε ζώνη πλάτους 0,5 μ. σε επαφή και κατά μήκος της διώρυγας. Για τις εργασίες στη ζώνη αυτή, τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι της εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Εάν κατά τη διάρκεια των εργασιών στην παραπάνω ζώνη σε επαφή με τα τοιχώματα της διώρυγας αποκαλυφθεί κενό ή κοιλότητα πίσω από το τοίχωμα, ο Ανάδοχος θα ειδοποιήσει αμέσως τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα αναλάβει την πλήρωση του κενού ή της κοιλότητας σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Για τις εργασίες πλήρωσης τέτοιων κενών / κοιλοτήτων θα συνταχθεί Νέα Τιμή Μονάδος.

## 3. Υλικά Στρώσης Βάσης

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, θα μεταφέρει επί τόπου, θα διαστρώσει και θα συμπυκνώσει, στις διαστάσεις που προκύπτουν από τη μελέτη εφαρμογής που θα εγκριθεί, το υλικό που απαιτείται για την κατασκευή της στρώσης βάσης.

Οι πηγές προμήθειας του υλικού θα είναι οι αναφερόμενες στην Τ.Π. 117.

Τα υλικά θα πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Απώλεια κατά τη δοκιμή υγείας πετρώματος (AASHTO T-104)  $\leq 12\%$
- Απώλεια κατά τη δοκιμή Los Angeles (AASHTO T-96)  $\leq 40\%$
- Όριο Υδαρότητας (AASHTO T-89)  $\leq 25\%$
- Δείκτης Πλαστικότητας (AASHTO T-90)  $\leq 6\%$
- Ισοδύναμο Άμμου (AASHTO T-176)  $\leq 50\%$
- Κοκκομετρική διαβάθμιση, ως κατωτέρω:

### Πρότυπο Κόσκινο

### % Διερχόμενο

1 1/2"

100

1"

70 - 100

3/4"

60 - 85

|        |         |
|--------|---------|
| No 4   | 35 - 60 |
| No 10  | 25 - 50 |
| No 40  | 15 - 30 |
| No 200 | 8 - 15  |

#### **4. Διάστρωση, Διαβροχή και Συμπύκνωση**

Η διάστρωση των υλικών βάσης θα γίνει σε δύο ισοπαχείς στρώσεις, πάχους έκαστης μετά τη συμπύκνωση όχι μικρότερου των 10 cm.

Η διάστρωση των υλικών θα είναι τέτοια ώστε οι στρώσεις να είναι απαλλαγμένες κενών, θυλάκων και αυλακώσεων όπως και στρώσεων υλικού που να διαφέρουν ως προς τη σύσταση ή κοκκομετρική σύνθεση από το περιβάλλον υλικό της ίδιας κατηγορίας. Οι διαδοχικά ριπτόμενες ποσότητες υλικού στα διάφορα σημεία θα διαστρώνονται με κάθε πρόσφορο μηχανικό ή όχι μέσο της έγκρισης της Διευθύνουσας Υπηρεσίας σε σχεδόν οριζόντιες στρώσεις που να καλύπτουν την επιφάνεια των προς διάστρωση περιοχών σε όλο το πλάτος και σε ομοιόμορφο περίπου πάχος.

Εφόσον κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου, οι επικρατούσες, λόγω βροχών, πλημμυρών, ψύχους ή άλλων λόγων, δυσμενείς συνθήκες καθιστούν κατά την κρίση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, επισφαλή την ικανοποιητική εκτέλεση του έργου η κατασκευή του θα αναστέλλεται.

Τα υλικά κάθε στρώσης πρέπει να έχουν τη βέλτιστη περιεκτικότητα υγρασίας που θα καθορίζεται από την τροποποιημένη δοκιμασία Proctor (AASHTO T-180 μέγεθος D) σε τρόπο ώστε ο επιτυγχανόμενος βαθμός συμπύκνωσης να μην είναι κατώτερος του 98% του καθοριζομένου στις εργαστηριακές δοκιμές. Σαν βαθμός συμπύκνωσης νοείται το ποσοστό του επιτυγχανόμενου μετά τη συμπύκνωση, ξηρού φαινομένου βάρους του επιχώματος, συγκρινομένου προς το μέγιστο φαινόμενο βάρος, που είναι επιτευχτό στο εργαστήριο με τις βέλτιστες συνθήκες υγρασίας.

Για το σκοπό αυτό τα υλικά θα διαβρέχονται, αν απαιτείται, με ψεκασμό σε βαθμό ώστε η υγρασία κάθε στρώσης κατά τη διάρκεια της κυλίνδρωσης να διατηρείται και να είναι μεταξύ +3% και -3% της βελτίστης που καθορίστηκε εργαστηριακά.

Ο έλεγχος του επιτευχθέντος βαθμού συμπύκνωσης και της περιεκτικότητας σε υγρασία θα γίνεται βάσει μιάς από τις αναγνωρισμένες μεθόδους ταχείας προσδιορισμού του ξηρού φαινομένου βάρους του συμπεκνωθέντος υλικού και κατά προτίμηση με την περιγραφόμενη στην Προδιαγραφή AASHTO T-191 (ASTM D-1556).

Κάθε στρώση θα συμπεκνώνεται με τον αναγκαίο αριθμό διαβάσεων δονητικού οδοστρωτήρα και κάθε διάβαση θα συνίσταται από μία πλήρη κάλυψη της επιφάνειας κάθε στρώσης, από τις επιφάνειες συμπίεσης του μηχανήματος. Κάθε τμηματική διάβαση πρέπει να καλύπτει την προηγούμενη κατά 30 εκ. τουλάχιστον.

Στη ζώνη πλάτους 0,5 m σε επαφή με τα τοιχώματα της διώρυγας (βλ. παρ.2 ανωτέρω) στα οποία δεν επιτρέπεται να προσεγγίσει δονητικός οδοστρωτήρας τα υλικά βάσης θα διαστρώνονται σε στρώσεις 5 cm και θα συμπεκνώνονται με δονητικές πλάκες και σε βαθμό συμπύκνωσης όχι κατώτερο του 95% του καθοριζομένου από τις εργαστηριακές δοκιμές.

Εάν κατά την κρίση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ή μετά από εργαστηριακές δοκιμές σε οποιοδήποτε τμήμα του επιχώματος δεν επιτεύχθηκε η επιθυμητή συμπύκνωση, θα γίνουν

συμπληρωματικές διαβάσεις του μηχανήματος συμπίκνωσης στο τμήμα αυτό μέχρις ότου επιτευχθεί ο επιθυμητός βαθμός συμπίκνωσης.

Εάν η περιεκτικότητα του υλικού βάσης σε υγρασία βρεθεί μικρότερη ή μεγαλύτερη των ορίων που αναφέρονται παραπάνω ως προς την βέλτιστη υγρασία εργαστηριακής συμπίκνωσης, ο Ανάδοχος θα λάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα (π.χ. διαβροχή, αναμόχλευση και ξήρανση), ώστε η υγρασία να περιέλθει στα επιθυμητά όρια. Μετά από τέτοιες εργασίες, η επιφάνεια της στρώσης θα ξανασυμπυκνώνεται και θα ελέγχεται, όπως περιγράφεται παραπάνω.

## **5. Ανοχές Διαστάσεων**

Η στρώση βάσης θα κατασκευαστεί με διαστάσεις τέτοιες ώστε, οριζοντιογραφικά, να γίνει δυνατή η μόρφωσή τους στις εγκεκριμένες διατομές με επιτρεπόμενη ανοχή  $\pm 0,05$  m από τις οριογραμμές τους που λογίζεται σε κάθετη προς τον άξονα διεύθυνση.

Υψομετρικά καμμία ανοχή δεν θα είναι αποδεκτή. Εάν η τελική στάθμη βρεθεί υψηλότερη της προβλεπόμενης στην μελέτη εφαρμογής που θα εγκριθεί, ο Ανάδοχος υποχρεούται να αφαιρέσει το πλεόνασμα και να ξανασυμπυκνώνει την επιφάνεια της στρώσης, χωρίς απαίτηση αποζημίωσης. Εάν η τελική στάθμη βρεθεί χαμηλότερη της προβλεπόμενης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να την αποκαταστήσει με υλικό ασφαλικού τύπου βάσης, χωρίς απαίτηση αποζημίωσης.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**134**

---

### **ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΣ ΤΑΠΗΤΑΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013



## **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή ασφαλτικού τάπητα βάσης στο μήκος του παράπλευρου της διώρυγας δρόμου.

## **2. Υλικά**

### **2.1. Αδρανή**

Τα αδρανή θα είναι ασβεστολιθικά, σκληρά, και θα έχουν τις μηχανικές ιδιότητες που περιγράφονται στην παράγραφο 3 της Τεχνικής Προδιαγραφής 131., πλην του δείκτη πλαστικότητας, που δεν θα είναι μεγαλύτερος του 3%.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση θα είναι σύμφωνη με την οριζόμενη για τον τύπο Δ ασφαλτικής βάσης της Π.Τ.Π. Α260 του πρώην Υ.Δ.Ε.

## **3. Σύνθεση Ασφαλτομιγμάτων**

Οι τύπος ασφαλτικής βάσης που θα εφαρμοσθεί θα είναι ο τύπος Δ' της Π.Τ.Π. Α260 του πρώην Υ.Δ.Ε.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, ένα μήνα πριν αρχίσουν οι ασφατικές εργασίες, όπως προβλέπονται στο χρονοδιάγραμμα του έργου, να υποβάλει μελέτη για τη σύνθεση των ασφαλτομιγμάτων, που προβλέπονται να χρησιμοποιηθούν στο έργο, για να ελεγχθούν και εγκριθούν από την Υπηρεσία. Σε περίπτωση που σε δειγματοληψία που θα γίνει από το Εργαστήριο προκύψει μικρότερο ποσοστό ασφάλτου στο μίγμα, αν αυτό είναι σε αποδεκτά όρια, θα γίνεται ανάλογη περικοπή στην τιμή του ασφαλτομίγματος, εφαρμόζοντας το άρθρο 46 του Π.Δ. 609/85 για ακαταλληλότητα υλικών, ελαττώματα, παράλειψη συντήρησης. Σε περίπτωση που θα προκύψει μεγαλύτερο ποσοστό θα εξετάζεται αν συνιστά κακοτεχνία και κατά πόσον αυτή μπορεί να γίνει αποδεκτή.

## **4. Προεπάλειψη**

Η επιφάνεια της στρώσης βάσης προεπαλείφεται με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ME-0 σε αναλογία περίπου 1,2 Kg/M<sup>2</sup>.

## **5. Ασφαλτικός τάπητας βάσης**

Το πάχος της στρώσης ασφαλτικής βάσης θα είναι όχι μικρότερο των 5 cm.

Ανοχές προς το έλαττον στο πάχος της στρώσης δεν είναι ανεκτές και προς το πλεόν δεν επιμετρούνται. Στρώση μικρότερου πάχους θα αποξεσθεί (με δαπάνη του Αναδόχου) σε βάθος όχι μικρότερο των 3 cm και θα συμπληρωθεί μέχρι τις επιθυμητές διαστάσεις με νέα στρώση ιδίου τύπου, που θα συμπτυκνωθεί εκ νέου όπως περιγράφεται στις Π.Τ.Π.

## **6. Σαμαράκια δρόμου**

Καθόλο το μήκος του δεξιού παράπλευρου δρόμου θα κατασκευαστούν ανά 100 m «σαμαράκια» για τον έλεγχο της ταχύτητας των οχημάτων. Τα σαμαράκια θα κατασκευαστούν σε όλο το πλάτος του τάπητα (4,0 m), με πλάτος 0,5 m και ύψος 0,05 m.

Πινακίδες κυκλοφορίας που θα τοποθετηθούν εκατέρωθεν των διασταυρώσεων του δρόμου με τους κύριους δρόμους που γεφυρώνονται με τη διώρυγα, θα προειδοποιούν για την ύπαρξη τους και για το επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας (30 Km).

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

---

135

---

### ΨΥΧΡΟ ΑΣΦΑΛΤΟΔΕΜΑ

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## 1. Γενικά

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται στα χαρακτηριστικά που πρέπει να πληρούνται κατά την προμήθεια έτοιμου ψυχρού ασφαλτοδέματος. Η χρήση του ψυχρού ασφαλτοδέματος θα γίνεται επί τομών μικρής έκτασης ή για την αποκατάσταση φθορών ασφαλτοτάπητα ύστερα από επεμβάσεις των συνεργειών της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

## 2. Υλικό

Το έτοιμο ασφαλτόδεμα πρόκειται να εφαρμοστεί επί τομών μικρής έκτασης, ή για την αποκατάσταση φθορών ασφαλτοτάπητα.

Το έτοιμο ασφαλτόδεμα θα πρέπει να έχει τις ακόλουθες ιδιότητες:

1. Να είναι ψυχρό, με ψηφίδα κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης και η εφαρμογή του να μπορεί να γίνει ακόμα σε χαμηλές και υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος (επιθυμητή διακύμανση από  $-15^{\circ}\text{C}$  έως  $+45^{\circ}\text{C}$ ).
2. Να μην απαιτείται προεπάλειψη συγκολλητικού υλικού επί της υφιστάμενης ασφάλτου, ή της βάσης (συμπυκνωμένο 3Α) ή άλλη επεξεργασία της επιφάνειας προς ασφαλτόστρωση (καθαρισμός, αφαίρεση ύδατος κλπ.).
3. Να μην απαιτείται ανάμιξη του ασφαλτομίγματος με άλλα υλικά.
4. Να μην απαιτείται ιδιαίτερη εργασία συμπύκνωσης του νέου ασφαλτοτάπητα, η οποία να μπορεί να γίνει με απλά μέσα όπως π.χ. με χειροκίνητο κόπανο, ελαφρύ κύλινδρο μωσαϊκού, κλπ. ή και με απλή επιμελημένη διάστρωση.
5. Μετά την διάστρωση ή την ελαφρά συμπύκνωση, ο τάπητας να μπορεί να δίνεται άμεσα στην κυκλοφορία οχημάτων.
6. Το ασφαλτόδεμα να περιέχει ειδικούς σύμπλοκους διαλύτες στην πίσσα, ώστε να εξασφαλίζονται τα παρακάτω:
  - Απομάκρυνση των διαλυτών στο περιβάλλον, μετά την διάστρωση του ασφαλτοδέματος με αποτέλεσμα την στερεοποίησή του. Η απομάκρυνση αυτών των διαλυτών να μπορεί να γίνεται και σε χαμηλές θερμοκρασίες. Αντίθετα, σε υψηλές θερμοκρασίες, η πτητικότητα των διαλυτών να μην δημιουργεί πρόβλημα στη συσκευασία.
  - Οι διαλύτες να συντελούν για την συγκόλληση του νέου ασφαλτοτάπητα με τον υφιστάμενο, χωρίς την ανάγκη συγκολλητικής προεπάλειψης.
  - Να εξασφαλίζεται η αύξηση της αντοχής με τη χρήση (πίεση), χωρίς απώλεια της ελαστικότητάς του.
7. Το ασφαλτόδεμα, εφαρμοζόμενο επί του οδοστρώματος, να μην επηρεάζεται από βροχή, χιόνι, ή παγετό και να μην δημιουργούνται ρωγμές του οδοστρώματος λόγω θερμοκρασιακών συστολοδιαστολών.
8. Η σύνθεση του ασφαλτοδέματος να είναι τέτοια, ώστε η ελαστικότητά του να διατηρείται για μακρό χρονικό διάστημα, να εξασφαλίζεται η αντιστοιχιστικότητα του οδοστρώματος, να μην αποκολλάται από τα ελαστικά των αυτοκινήτων ή από τους πεζούς, και γενικώς να μην δημιουργεί πρόβλημα στην κυκλοφορία.
9. Το ασφαλτόδεμα να παραδίνεται σε αεροστεγή δοχεία ή σε σάκους των 25 έως 35 κιλών. Η όλη συσκευασία πρέπει να εξασφαλίζει τη διευκόλυνση της εργασίας από

τους τεχνίτες. (Μεγάλο στόμιο δοχείου, χερούλι ανάρτησης κλπ.) Επίσης να είναι δυνατή η χρήση του εναπομείναντος τυχόν υπολοίπου της συσκευασίας.

10. Η αεροστεγής συσκευασία, σε συνδυασμό με τη σύνθεση του ασφαλτοδέματος, και τους εμπεριεχόμενους διαλύτες, να εξασφαλίζουν τη δυνατότητα αποθήκευσης του υλικού για διάστημα μεγαλύτερο των 6 μηνών.
11. Επιθυμητό είναι η σύνθεση του ασφαλτοδέματος να είναι τέτοια, ώστε να μπορεί να γίνει εφαρμογή ακόμα και σε ύφυγρες ή και υγρές επιφάνειες, καθώς και σε μικρό πάχος στρώσης (μικρότερο των 5 εκ.) για τη δυνατότητα χρήσης σε καθιζήσεις μικρού βάθους.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**204.01**

---

### **ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ (ΡΕ) ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΣΕ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013



## 1. Γενικά

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στην κατασκευή και τοποθέτηση σωλήνων και εξαρτημάτων από πολυαιθυλένιο (PE) για χρήση σε δίκτυα ύδρευσης με εσωτερική πίεση λειτουργίας μέχρι 12,5 bar και στηρίζεται στο σχέδιο ευρωπαϊκού προτύπου prEN 12201 Parts 1-7 με τίτλο «Plastic piping systems for water supply – Polyethylene (PE).

## 2. Πρώτη Ύλη

### 2.1 Γενικά

Η πρώτη ύλη από την οποία θα παράγονται οι σωλήνες και τα εξαρτήματα θα έχει μορφή ομογενοποιημένων κόκκων από ομοπολυμερείς ή συμπολυμερείς ρητίνες πολυαιθυλενίου και τα πρόσθετά τους.

Τα πρόσθετα είναι ουσίες (αντιοξειδωτικά, πιγμέντα χρώματος, σταθεροποιητές υπεριωδών, κλπ.) ομοιόμορφα διασκορπισμένες στην πρώτη ύλη που είναι αναγκαίες για την παραγωγή, συγκόλληση και χρήση των σωλήνων και των εξαρτημάτων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

Τα πρόσθετα πρέπει να επιλεγούν ώστε να ελαχιστοποιούν την πιθανότητα αποχρωματισμού του υλικού μετά την υπόγεια τοποθέτηση των σωλήνων και των εξαρτημάτων (ιδιαίτερα όταν υπάρχουν αναερόβια βακτηρίδια) ή την έκθεσή τους στις καιρικές συνθήκες.

Η πρώτη ύλη με τα πρόσθετά της θα είναι κατάλληλα για χρήση σε εφαρμογές σε επαφή με πόσιμο νερό και δεν θα επηρεάζουν αρνητικά τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του.

Υλικό από ανακύκλωση δεν θα χρησιμοποιείται σε κανένα στάδιο της διαδικασίας παραγωγής της πρώτης ύλης.

Το χρώμα του υλικού για την παραγωγή σωλήνων θα είναι μπλε. Για την παραγωγή των εξαρτημάτων επιτρέπεται υλικό σε χρώμα μπλε ή μαύρο.

### 2.2 Ειδικά Χαρακτηριστικά του υλικού PE

Το υλικό πολυαιθυλενίου θα είναι κατηγορίας:

PE80 (MRS 8) ή

PE100 (MRS 10)

σύμφωνα με το σχέδιο προτύπου prEN 12201 part 1: General καθώς και τα αναφερόμενα στην μελέτη και στα λοιπά τεύχη του έργου.

Ο δείκτης ροής τήγματος (MFR – Melt mass-flow rate) του υλικού με φορτίο 5 kg. στους 190° C θα κυμαίνεται από  $MFR_{190/5} = 0,2$  ως 1,3 γρ. / 10 λεπτά, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο διεθνές πρότυπο ISO 1133.

## 2.3 Απαραίτητα Πιστοποιητικά πρώτης ύλης

Ο προμηθευτής της πρώτης ύλης πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9002.

Ο προμηθευτής της πρώτης ύλης υποχρεούται να υποβάλλει στην ΕΥΔΑΠ τον Πίνακα 2 του σχεδίου προτύπου prEN 12201 part 7 συμπληρωμένο με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών που τεκμηριώνουν ότι η πρώτη ύλη τηρεί τις απαιτήσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά που προσδιορίζονται στο σχέδιο προτύπου prEN 12201 part 1.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό του προμηθευτή, επίσημα μεταφρασμένο στην Ελληνική γλώσσα, στο οποίο θα αναφέρεται υποχρεωτικά:

- Η παρτίδα παραγωγής της πρώτης ύλης
- Τα πρόσθετα που χρησιμοποιήθηκαν
- Η κατηγορία σύνδεσης του υλικού (PE80 ή PE100)
- Ο δείκτης ροής τήγματος (MFR – Melt mass-flow rate) του υλικού
- Η ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή (MRS – minimum required strength)

## 3. Σωλήνες PE

### 3.1 Γενικά Χαρακτηριστικά των Σωλήνων

Οι εξωτερικές και εσωτερικές επιφάνειες των σωλήνων θα είναι λείες, καθαρές και απαλλαγμένες από αυλακώσεις ή /και άλλα ελαττώματα, όπως πόροι στην επιφάνεια που δημιουργούνται από αέρα, κόκκους, κενά ή άλλου είδους ανομοιογένειας. Το χρώμα του κάθε σωλήνα θα πρέπει να είναι ομοιόμορφο σε όλο το μήκος του.

Τα άκρα θα είναι καθαρά, χωρίς παραμορφώσεις, κομμένα κάθετα κατά τον άξονα του σωλήνα.

Οι σωλήνες θα παράγονται σε ευθύγραμμα μήκη από 6 μέχρι 12 μ. ή σε ενιαία μήκη περιτυλιγμένα σε κουλούρα μήκους 50 ως 250 μ. ανάλογα με την ονομαστική τους διατομή και τις απαιτήσεις του έργου.

Οι σωλήνες με ονομαστική διάμετρο από Φ125 και κάτω πρέπει να είναι κατάλληλοι για την εφαρμογή της τεχνικής του «squeeze – off».

### 3.2 Χρώμα - Διαστάσεις

Οι σωλήνες για την μεταφορά ποσίμου νερού θα είναι χρώματος μπλε και ανάλογα με την ονομαστική διατομή και το υλικό παραγωγής τους, θα έχουν τις διαστάσεις, κυκλική διατομή, και πάχος τοιχώματος που ορίζονται στο σχέδιο προτύπου prEN 12201 Part 2: Pipes, τηρώντας πάντα τις επιτρεπόμενες ανοχές.

Οι σωλήνες θα είναι έχουν Λόγο Τυπικής Διάστασης (σχέση ονομαστική εξωτερικής διαμέτρου με πάχος τοιχώματος σωλήνα) SDR – Standard dimension ratio σύμφωνα με το σχέδιο προτύπου prEN 12201 part 2 ως εξής:

- Για σωλήνες από υλικό PE80, SDR 11
- Για σωλήνες από υλικό PE100, SDR 13,6

### 3.3 Σήμανση

Οι σωλήνες θα φέρουν δυο (2) σειρές σήμανσης, τυπωμένες αντιδιαμετρικά ανά μέτρο μήκος σωλήνα σε βάθος μεταξύ 0,02 mm και 0,15 mm, με ανεξίτηλο μαύρο χρώμα. Το ύψος των χαρακτήρων θα είναι τουλάχιστον:

- α. 5 mm για σωλήνες μέχρι και Φ63
- β. 10 mm για σωλήνες με μεγαλύτερη διατομή από Φ63

Ο κάθε σωλήνας θα φέρει εμφανώς σύμφωνα με τα παραπάνω, επαναλαμβανόμενα σε διάστημα του ενός μέτρου, το παρακάτω στοιχείο:

- Την ένδειξη «Ε.ΥΔ.Α.Π.» ή «Σωλήνες ποσίμου νερού»
- Σύνθεση υλικού και Ονομαστική πίεση (π.χ. PE80/ PN 12,5)
- Ονομαστική διάμετρος X ονομαστικό πάχος τοιχώματος (π.χ. Φ110 X 10,6)
- Όνομα κατασκευαστή
- Χρόνος και παρτίδα κατασκευής
- Ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS

### 3.4 Έλεγχοι, δοκιμές και απαιτούμενα πιστοποιητικά

Εργοστασιακός έλεγχος/ δοκιμές :

Ο κατασκευαστής των σωλήνων πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9002 και να εκτελέσει όλους τους ελέγχους και δοκιμές που προβλέπονται από το σχέδιο προτύπου prEN 12201 στους παραγόμενους σωλήνες για να εξασφαλισθούν τα προδιαγραφόμενα μηχανικά και φυσικά χαρακτηριστικά καθώς και οι προδιαγραφόμενες αντοχές των σωλήνων σε υδροστατικές φορτίσεις και χημικές προσβολές.

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. διατηρεί το δικαίωμα να παρακολουθήσει την παραγωγή των σωλήνων και του εργαστηριακούς ελέγχους είτε με το δικό της προσωπικό είτε αναθέτοντας την εργασία αυτή σε κατάλληλο συνεργάτη της.

Εργοταξιακός έλεγχος:

Επί τόπου του έργου οι σωλήνες θα εξετάζονται σχολαστικά στο φως με γυμνό οφθαλμό και θα ελέγχονται για αυλακώσεις, παραμορφώσεις, ελαττώματα, ανομοιογένειες, κλπ. Θα ελέγχεται επίσης η πιστότητα της κυκλικής διατομής (ovality) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο σχέδιο προτύπου prEN 12201 part 2.

Στην περίπτωση που υπάρχει ένδειξη ή υποψία απόκλισης από την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, η ΕΥΔΑΠ διατηρεί το δικαίωμα να αναθέσει επιπλέον εργαστηριακούς ελέγχους προκειμένου να αποφασίσει για την καταλληλότητα ή μη των σωλήνων. Σωλήνες που παρουσιάζουν αποκλίσεις από τις απαιτήσεις της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής θα απορρίπτονται.

## Πιστοποιητικά

Κάθε παραγγελία σωλήνων πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό του κατασκευαστή που θα αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των σωλήνων και ιδιαίτερα:

- α. την κατηγορία σύνθεσης του υλικού του σωλήνα, ο μετρημένος Δείκτης Ροής Τήγματος (MFR) της κάθε παρτίδας, και την τάση εφελκυσμού στο όριο διαρροής των σωλήνων. Επισημαίνεται ότι ο μετρημένος Δείκτης Ροής Τήγματος (MFR) της κάθε παρτίδας δεν μπορεί να έχει απόκλιση μεγαλύτερη από 0,2 γρ. / 10 λεπτά από το αντίστοιχο MFR 190/5 της πρώτης ύλης.
- β. ότι οι σωλήνες πληρούν τις απαιτήσεις του σχεδίου προτύπου prEN 12201 part 2. Ο κατασκευαστής των σωλήνων υποχρεούται να υποβάλλει στην ΕΥΔΑΠ τον Πίνακα 3 του σχεδίου προτύπου prEN 12201 part 7 συμπληρωμένο με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών που τεκμηριώνουν ότι οι σωλήνες τηρούν τις απαιτήσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά που προσδιορίζονται στο σχέδιο προτύπου prEN 12201 part 2.

Η κάθε παραγγελία σωλήνων πρέπει να συνοδεύεται επίσης από πιστοποιητικό καταλληλότητας για μεταφορά ποσίου νερού από επίσημη αρχή, οργανισμό ή επιστημονικό ινστιτούτο χώρας της Ε.Ε., επίσημα μεταφρασμένο στη Ελληνική γλώσσα.

### 3.5 Συσκευασία – Μεταφορά - Αποθήκευση

Οι σωλήνες κατά την μεταφορά, φορτοεκφόρτωση και αποθήκευση θα είναι ταπωμένοι με τάπες αρσενικές από LDPE.

Στην περίπτωση των ευθύγραμμων σωλήνων, οι σωλήνες πρέπει να είναι συσκευασμένες σε πακέτα διαστάσεων 1μ. X 1μ. X το μήκος των σωλήνων περίπου, τα οποία μπορούν να αποθηκευθούν το ένα πάνω στο άλλο μέχρι ύψους 3 μ.

Στην περίπτωση σωλήνων σε κουλούρα, οι περιτυλιγμένοι σωλήνες πρέπει να συνδέονται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπεται η αφαίρεση μίας ή δύο στρώσεις (για έλεγχο) χωρίς να απαιτείται το ξεδίπλωμα των άλλων στρώσεων.

Απαγορεύεται η χρήση συρματόσχοινων ή αλυσίδων ή γάντζων ή άλλων αιχμηρών αντικειμένων κατά την μεταφορά και φορτοεκφόρτωση των σωλήνων. Οι σωλήνες ή οι συσκευασίες των σωλήνων θα μεταφέρονται και θα φορτοεκφορτώνονται με πλατείς υφασμάτινους ιμάντες.

Οι σωλήνες αποθηκεύονται σε καλά αερισμένους και στεγασμένους χώρους ώστε να προφυλάσσονται από την ηλιακή ακτινοβολία, από τις υψηλές θερμοκρασίες, ή από τις άσχημες καιρικές συνθήκες. Δεν επιτρέπεται η αποθήκευση σωλήνων για χρονικό διάστημα πέραν των δύο ετών.

## 4. Εξαρτήματα PE

Όλα τα εξαρτήματα (γωνίες, τερματικά, ηλεκτροσύνδεσμοι, τεμάχια διακλάδωσης, κλπ.) που χρησιμοποιούνται σε συνεργασία με τους σωλήνες PE θα είναι από πολυαιθυλένιο ίδιας

σύνθεσης με τους σωλήνες (PE80 – MRS 8 ή PE100 MRS 10) και θα πληρούν τις απαιτήσεις του σχεδίου προτύπου prEN 12201 part 3: Fittings.

Τα εξαρτήματα για χρήση σε εφαρμογές ποσίου νερού θα είναι χρώματος μπλε ή μαύρου, με κατάλληλες διαστάσεις και πάχη τοιχώματος για να εξασφαλίζεται η χρήση των εξαρτημάτων με τους σωλήνες PE του έργου. Επιπλέον τα εξαρτήματα θα είναι κατάλληλα για σύνδεση με θερμική αυτογενή συγκόλληση (με μετωπική συγκόλληση – Butt Fusion ή με ηλεκτρομούφα).

### Σήμανση

Το κάθε εξάρτημα θα φέρει στοιχεία (με ετικέτα bar code) για την θερμοκρασία, τάση ρεύματος και χρόνος συγκόλλησης που απαιτείται προκειμένου να γίνει σωστή τοποθέτησή του.

Επίσης το κάθε εξάρτημα θα έχει σήμανση που αναφέρει τον κατασκευαστή, την ονομαστική κλάση πίεσης και διάμετρο του εξαρτήματος, καθώς και την σύνθεση του υλικού κατασκευής (π.χ. PE80).

### Πιστοποιητικά

Ο κατασκευαστής των εξαρτημάτων πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9002 και να εκτελέσει όλους τους ελέγχους και δοκιμές που προβλέπονται από το σχέδιο προτύπου prEN 12201 στα παραγόμενα εξαρτήματα για να εξασφαλισθούν τα προδιαγραφόμενα μηχανικά και φυσικά χαρακτηριστικά καθώς και οι προδιαγραφόμενες αντοχές τους σε υδροστατικές φορτίσεις και χημικές προσβολές.

Ο κατασκευαστής των εξαρτημάτων υποχρεούται να υποβάλλει στην ΕΥΔΑΠ τον Πίνακα 4 του σχεδίου προτύπου prEN 12201 part 7 συμπληρωμένο με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών που τεκμηριώνουν ότι τα εξαρτήματα τηρούν τις απαιτήσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά που προσδιορίζονται στο σχέδιο προτύπου prEN 12201 part 3.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**204.02**

---

### **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013



## 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται σ' όλες τις εργασίες εγκατάστασης των αγωγών PE στο όρυγμα, συγκολλήσεις, συνδέσεις με εξαρτήματα PE και τους τελικούς ελέγχους και δοκιμές.

Οι εργασίες εκσκαφών των ορυγμάτων, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων και οι επιχώσεις του ορύγματος εκτελούνται σύμφωνα με τις σχετικές Τεχνικές Προδιαγραφές Εκσκαφών και Επιχώσεων. Η εκσκαφή και η επαναπλήρωση του ορύγματος θα γίνει σύμφωνα με τα σχήματα της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

## 2. Επιλογή διαδρομής

Η διαδρομή του αγωγού σχεδιάζεται, λαμβάνοντας υπόψη τον έλεγχο για τον εντοπισμό σωλήνων και καλωδίων άλλων Οργανισμών, από σχέδιά τους, από επιφανειακή έρευνα και δοκιμαστικές τομές όπου υπάρχει ανάγκη, και τη δυνατότητα κάμψης του σωλήνα PE κατά την καταβίβασή του μέσα στο όρυγμα στα σημεία αλλαγής της διαδρομής του όταν δε χρησιμοποιείται καμπύλη. Σε αυτή την περίπτωση η ακτίνα κάμψης θα είναι έως 30 φορές η εξωτερική διάμετρος του αγωγού PE για θερμοκρασία 20° C.

Πίνακας Επιτρεπόμενης Κάμψης Αγωγών PE.

| ΕΞ. ΔΙΑΜ. : | Φ63  | Φ90  | Φ110 | Φ125 | Φ>/160                  |
|-------------|------|------|------|------|-------------------------|
| ΑΚΤΙΝΑ (m): | 1,90 | 2,70 | 3,30 | 3,75 | χρησιμοποιείται καμπύλη |

Όταν δεν μπορούμε λόγω εμποδίων, να χρησιμοποιήσουμε την καμπυλότητα που δίνει ο πίνακας, τότε χρησιμοποιούμε εξάρτημα καμπύλης. Επίσης, η ακτίνα αυξάνεται όταν η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη από τους 20° C.

## 3. Τοποθέτηση αγωγού στο όρυγμα

### 3.1. Γενικά

Η προμήθεια και η κατασκευή του αγωγού θα είναι σύμφωνη με την Τεχνική Προδιαγραφή 204/01.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την ορθή τοποθέτηση του αγωγού και την αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος, προς αποφυγή κατολισθήσεων, ώστε να είναι ασφαλείς οι εργασίες που γίνονται μέσα σ' αυτό σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή Εκσκαφών (Τ.Π. 102).

Πριν από τον καταβιβασμό των σωλήνων θα γίνεται η διάνοιξη των απαιτούμενων φωλεών για την συγκόλληση. Οι φωλεές (μουρτάτζες) πρέπει να αφήνουν ελεύθερο χώρο τουλάχιστον 60 εκ. μεταξύ του σωλήνα και των παρειών του ορύγματος και 20 εκ. μεταξύ του σωλήνα και του δαπέδου του ορύγματος σε μήκος 80 εκ. (40 εκ. εκατέρωθεν της ραφής). Ο Ανάδοχος μπορεί να κάνει την συγκόλληση περισσοτέρων του ενός τεμαχίου σωλήνων έξω από το



όρυγμα, ώστε να μειωθεί ο αριθμός των ηλεκτροσυγκολλήσεων μέσα στο όρυγμα και των αντίστοιχων φωλεών, κατόπιν εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Ο αγωγός μέσα στο όρυγμα θα τοποθετείται πάνω σε στρώση καλά διαστρωμένης θραυστής άμμου λατομείου, πάχους τουλάχιστον 20 εκ. σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης.

Η διάστρωση της άμμου θα εκτελείται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξομαλύνονται οι εδαφικές ανωμαλίες του πυθμένα και να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη έδραση σε όλο το μήκος του αγωγού.

Οι σωλήνες θα τοποθετούνται ο ένας από τον άλλον με απόλυτη ακρίβεια, έτσι ώστε να είναι ευθύγραμμοι τόσο στην οριζόντια, όσο και στην κατακόρυφη έννοια.

### **3.2. Διαδικασία τοποθέτησης**

Η διαδικασία τοποθέτησης αγωγών γίνεται μετά τον έλεγχο καταλληλότητας του ορύγματος.

Οι ευθύγραμμοι αγωγοί πριν από την τοποθέτησή τους στο όρυγμα ελέγχονται και καθαρίζονται εσωτερικά. Κατά το κατέβασμα των σωλήνων στο όρυγμα, κλείνουμε τα άκρα τους, ώστε να μην εισχωρήσουν υλικά από το όρυγμα και μετά ευθυγραμμίζονται σε σχέση με τους υπόλοιπους σωλήνες και ακολουθεί η διαδικασία συγκόλλησης.

Οι κουλούρες μεταφέρονται με τρέϋλερ, κοντά στο όρυγμα ή τοποθετούνται σε σταθερό πλαίσιο για την εκτύλιξή τους ή μεταφέρονται επάνω σε φορτηγά. Ο αγωγός πρέπει να προστατεύεται κατά τη μεταφορά του.

Στο ελεύθερο άκρο του αγωγού τοποθετείται μία ειδική κεφαλή που επιτρέπει την εύκολη μετακίνηση και έλξη του, μέσα στο όρυγμα και αποκλείει κάθε εισχώρηση ξένου υλικού μέσα στον αγωγό.

Ο αγωγός πρέπει να οδηγείται με κυλίνδρους - ειδικά ράουλα - μέσα στο όρυγμα:

- στις αλλαγές διεύθυνσής του και
- όταν διασχίζει ή περιβάλλεται από εμπόδιο, με τέτοιο τρόπο ώστε να μην πληγώνεται η εξωτερική επιφάνεια του αγωγού.

Επειδή κατά την έκθεση των αγωγών PE στην ηλιακή ακτινοβολία και σε υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος αυξάνεται ο συντελεστής γραμμικής διαστολής και μεταβάλλονται οι διαστάσεις των αγωγών, συνίσταται η άμεση επίχωση αυτών. Εάν αυτό δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί πρέπει οι αγωγοί να επικαλυφθούν μερικώς.

### **3.3. Προστατευτικά μέτρα αγωγών πολυαιθυλενίου**

Εκτός από την τοποθέτηση της μπλε προειδοποιητικής ταινίας κατά μήκος του αγωγού και σε ύψος 30 εκ. έως 50 εκ. κάτω από την τελική στάθμη της οδού, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παίρνει πρόσθετα προειδοποιητικά μέτρα, για τους αγωγούς PE.

Στις διασταυρώσεις ή στην παράλληλη πορεία των αγωγών PE με τους αγωγούς άλλων Οργανισμών Κοινής Ωφελείας πρέπει να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας.

Μπροστά από πρατήρια καυσίμων ή άλλες εγκαταστάσεις με υπόγειες δεξαμενές υδρογονανθράκων δεν συνίσταται η τοποθέτηση αγωγών PE.

### **3.4. Αποστάσεις ασφαλείας**

Η ελάχιστη απόσταση σωληναγωγών από κτίρια (για κατοικία ή άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες) βρίσκεται από τον τύπο:  $A = 1,5 \times P \times F \times D$ , όπου:

A = η ελάχιστη απόσταση (μ.)

P = η πίεση σχεδιάσεων (bar)

F = ο συντελεστής σχεδιάσεως (0,3)

D = η ονομαστική διάμετρος του σωλήνα σε μ.

Σε κάθε περίπτωση το A πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 μέτρο.

Οι αποστάσεις που πρέπει να τηρούνται από τους άλλους αγωγούς και εγκαταστάσεις Κοινής Ωφελείας έχουν ως εξής:

- Εγκαταστάσεις Υψηλής Τάσεως.

Η ελάχιστη απόσταση του σωληναγωγού από εγκαταστάσεις υψηλής τάσεως, καλώδια, γραμμές κ.α. καθορίζεται από τις σχετικές Δημόσιες Αρχές και Οργανισμούς, σύμφωνα με τους κανονισμούς, που ισχύουν για τη χώρα μας.

- Εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσεως.

Η ελάχιστη απόσταση μεταξύ του σωληναγωγού και των εγκαταστάσεων χαμηλής τάσεως καλωδίων, γραμμών κ.λ.π. πρέπει να είναι για παράλληλη όδευση και για διασταυρώσεις τουλάχιστον 0,5 μ. εκτός αν ληφθούν ειδικά μέτρα προστασίας.

- Διασταυρώσεις με άλλους αγωγούς.

Η απόσταση από τους αγωγούς αποχέτευσης πρέπει να είναι όσο τον δυνατόν μεγαλύτερη, αλλά σε καμμία περίπτωση δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,3 μ.

Επίσης η απόσταση από τους άλλους αγωγούς δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,2 μ. εκτός αν ληφθούν ειδικά μέτρα προστασίας.

- Παράλληλη όδευση με άλλους αγωγούς.

Από αγωγούς αποχέτευσης τουλάχιστον 0,5 μ. από τους άλλους αγωγούς τουλάχιστον 0,3 μ., εκτός αν ληφθούν ειδικά μέτρα προστασίας.

### 3.4.1. Ειδικά μέτρα ασφαλείας

Η προστασία μπορεί να επιτευχθεί τοποθετώντας τον αγωγό PE μέσα σε φρουρό.

Ο φρουρός μπορεί να αποτελείται από χάλυβα, χυτοσίδηρο, PVC ή άλλο υλικό και πρέπει να αντέχει στις μηχανικές καταπονήσεις, λόγω υπερκείμενων φορτίων και θα τοποθετείται σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Η διάμετρος του φρουρού πρέπει να είναι 1,5 φορά την εξωτερική διάμετρο του αγωγού PE.

Στις περιπτώσεις που ο φρουρός χρησιμοποιείται για θερμική προστασία (κοντά σε πηγές θερμότητας) είναι απαραίτητο ο αγωγός PE να κεντράρεται μέσα στο φρουρό.

Στην είσοδο και έξοδο των αγωγών από το φρουρό τοποθετούνται προστατευτικοί δακτύλιοι για την αποφυγή γδαρσιμάτων του αγωγού PE.

Επίσης, όταν ο φρουρός αποτελείται από παλαιά τμήματα, περίπτωση ήδη υπάρχοντος χυτοσιδηρού φρουρού, τότε ελέγχουμε το εσωτερικό του φρουρού με πέρασμα πιλότου.

Καθ' όλη τη διάρκεια καταβίβασης και ευθυγράμμισης των σωλήνων στο όρυγμα οι σωλήνες θα παραμένουν ταπωμένοι ώστε να μην εισχωρήσουν προϊόντα εκσκαφής εντός του σωλήνα.

Σε περίπτωση σωλήνων σε κουλούρα, η μεταφορά επιτόπου του έργου και οι εργασίες καταβίβασης του σωλήνα στην τάφρο θα γίνεται με την βοήθεια ειδικά διαμορφωμένου οχήματος.

#### 4. Συγκολλήσεις σωλήνων και εξαρτημάτων PE.

##### 4.1. Γενικά

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

A) αυτογενής μετωπική συγκόλληση (Butt-fusion welding)

B) αυτογενής ηλεκτροσυγκόλληση (Electrofusion welding)

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα PE 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. Αύξοντας αριθμός συγκόλλησης
7. Διάμετρος σωλήνα
8. Θερμοκρασία περιβάλλοντος
9. Χρόνος συγκόλλησης
10. Καταγραφή στην μνήμη της συσκευής τυχόν διακοπής της συγκόλλησης.

##### 4.2. Μετωπική συγκόλληση (Butt-fusion welding)

Με την μέθοδο αυτή τήκονται τα άκρα των σωλήνων/εξαρτημάτων με τη βοήθεια μιάς 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.

### 4.3. Ηλεκτροσυγκόλληση (Electrofuction)

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, λιώνει 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 εξής:

α) Σφιγκτήρες (clamps) οι οποίοι κρατούν στους δύο σωλήνες, που πρόκειται να συγκολληθούν με την ηλεκτρομούφα, σταθερούς κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης 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 οξείδωση 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 δυνατόν κάθετα.

δ) Σφιγκτήρες απαραίτητοι για να συγκρατούν τις σέλλες παροχής σταθερά πάνω στο σωλήνα κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης και ψύξης.

ε) Στρογγυλοποιητές (rounders) 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

## 5. Δοκιμές Δικτύου PE

### 5.1. Γενικά

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 συμπίκνωσης 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.

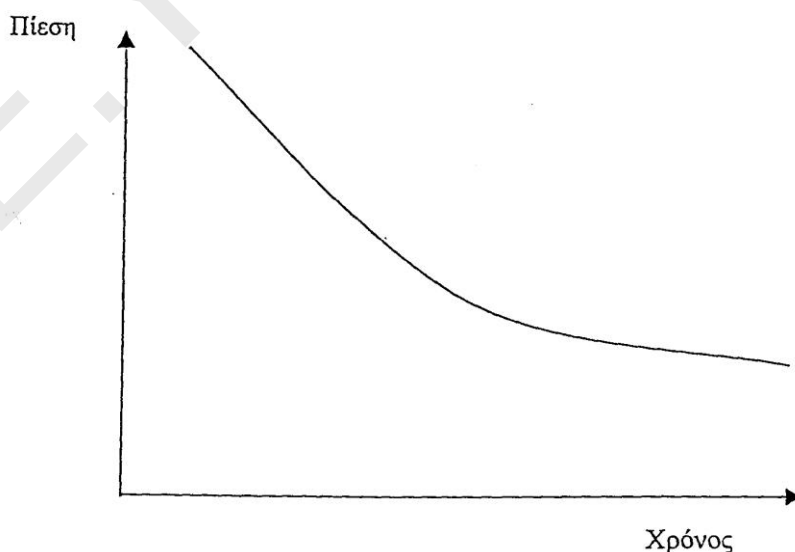
$$Q(1) = 2 \times \text{διαμ. (μ.)} \times \text{μήκος (χλμ.)} \times \text{πιεζομετρικό φορτίο (μ.) ανά ημέρα}$$

όπου Q ίσον 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 σχ. 1.

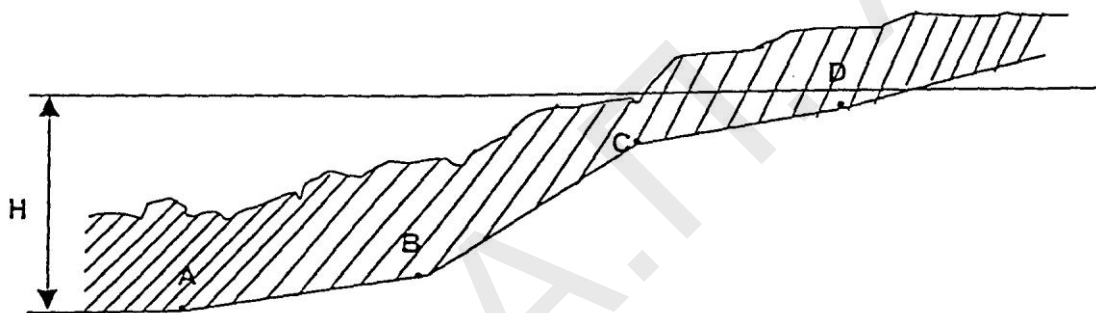


Σχήμα 1: Τυπική καμπύλη πίεσης για ελεύθερο (μη συνδεδεμένο) σωλήνα P.E.

Η επιρροή των παραπάνω παραγόντων για σωλήνες από ΡΕ, μπορεί να μειωθεί με προσεχτικό 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, εκτιμούνται με τις διαδικασίες ανάλυσης που προτείνονται παρακάτω.

## 5.2. Η προετοιμασία της δοκιμής

Απαιτείται ο έλεγχος σε υδροστατική πίεση όλων των σωλήνων Ρ.Ε. 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 δικλίδων 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  $\pm 0,26$  bar.

Συνιστάται η χρήση αισθητήριων πίεσας (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  $\pm 0,2\%$  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 συμπίκνωση 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.

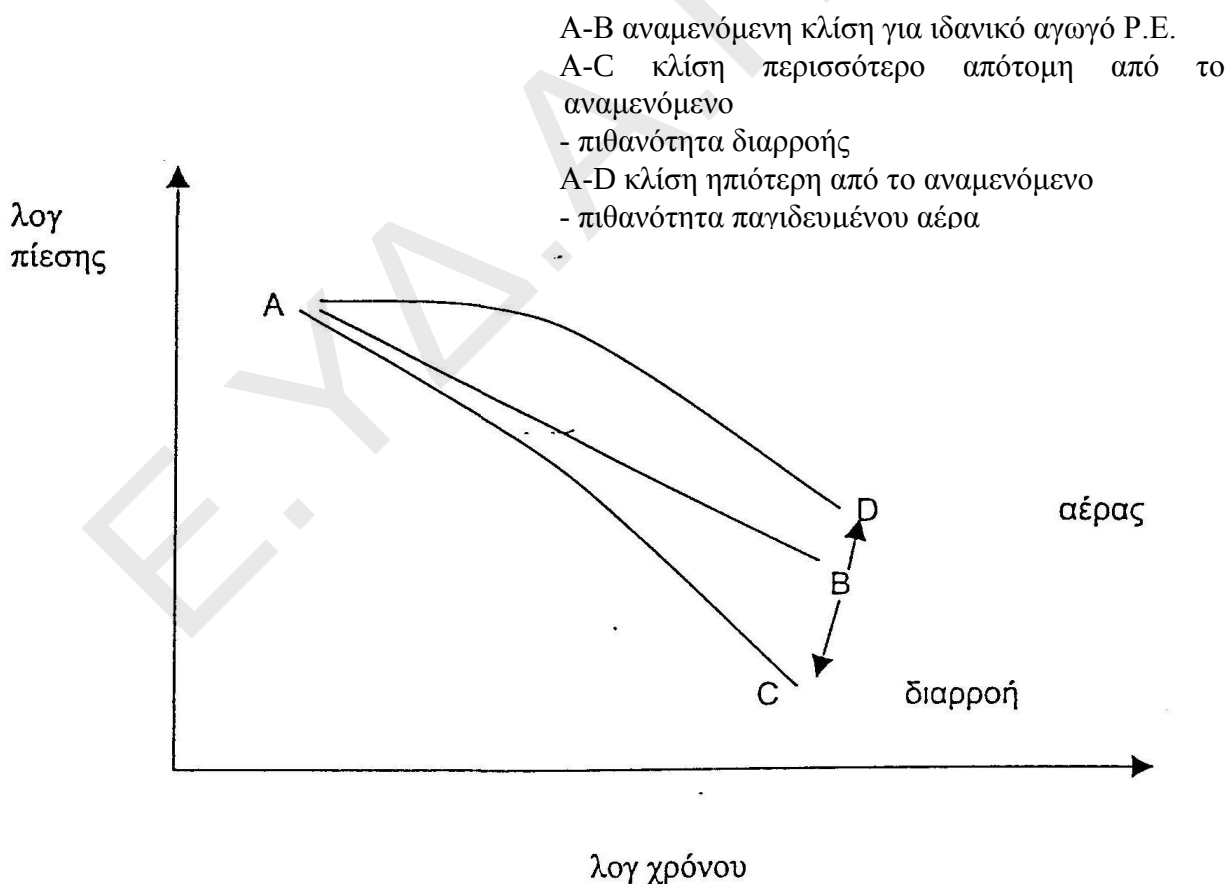
### 5.3. Ιδιαίτερες αρχές για την δοκιμή αγωγών PE

Με δεδομένο την παχύρρευστη ελαστική συμπεριφορά (επιμήκυνση) των αγωγών PE, 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-Β 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-Δ 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.



Σχήμα 3 : Διάγραμμα λογαρίθμου πίεσης συναρτήσει του λογαρίθμου του χρόνου.

#### 5.4. Εκκένωση των αγωγών από τον αέρα

Από την ανάλυση που γίνεται στο κεφάλαιο 3., φαίνεται πόσο σημαντική είναι η εξαέρωση του αγωγού, στο μέγιστο δυνατόν.

Όπου είναι δυνατόν, το σημείο εισροής του νερού και το σημείο ελέγχου πρέπει να είναι στο χαμηλότερο σημείο της χάραξης ώστε να διευκολύνεται η απομάκρυνση του αέρα κατά την πλήρωση του αγωγού. Στο σημείο αυτό καταγράφεται επίσης το μέγιστο πιεζομετρικό φορτίο και επιτυγχάνεται καλύτερος έλεγχος στην διαρροή νερού κατά την δοκιμή. Κατάλληλες διατάξεις εξαερισμού πρέπει να τοποθετηθούν σε όλα τα ψηλά σημεία της χάραξης. Πρέπει να τοποθετηθεί εξαεριστήρι όσο γίνεται πιο κοντά στην στέψη του αγωγού δηλ. στο πιο ψηλό σημείο κάθε άκρου του υπό δοκιμή τμήματος του αγωγού.

Στα άκρα του σωλήνα που θα δοκιμαστεί συνιστάται η προσωρινή τοποθέτηση ειδικού τεμαχίου γωνία με ενσωματωμένη στήριξη (duckfoot bend) διότι διευκολύνει την εξαέρωση και την ακόλουθη απομάκρυνση όποιου σφουγγαριού τυχόν χρησιμοποιηθεί (βλέπετε παρακάτω).

Πριν αρχίσει το γέμισμα του αγωγού, όλες οι διατάξεις εξαέρωσης πρέπει να ανοιχτούν. Με δεδομένο ότι έχουν τοποθετηθεί αυτόματα εξαεριστήρια σε όλα τα ψηλά σημεία της χάραξης, συνιστάται να αφαιρεθεί η μπάλα του εξαεριστηρίου στο πιο ψηλό σημείο ώστε να δημιουργηθεί εξάρτημα που επιτρέπει την ταχεία εξαέρωση. Όπου απαιτούνται υψηλές δοκιμαστικές πιέσεις, πρέπει να εξετασθεί η πιθανότητα απομόνωσης του εξαεριστηρίου ώστε να μην υποστεί βλάβη η μπάλα του εξαεριστηρίου.

Ο αγωγός πρέπει να φορτίζεται με ρυθμό που αντιστοιχεί στις δυνατότητες του συστήματος εξαέρωσης.

Η τοποθέτηση ενός στιβαρού σφουγγαριού στην αρχή της στήλης νερού μπορεί να βοηθήσει, ιδιαίτερα για παράδειγμα, σε περιπτώσεις όπου ο αγωγός παρουσιάζει μικρές ανωμαλίες στα τοιχώματά του. Μόλις επιβεβαιωθεί η πλήρης φόρτιση του αγωγού, πρέπει να σφραγισθούν όλα τα σημεία εξαέρωσης. Τα αυτόματα εξαεριστήρια θα κλείσουν μόνα τους αλλά καλό θα είναι να ελέγχονται κατά την διάρκεια της δοκιμής.

#### 5.5. Πίεση δοκιμής

Για σωλήνες PE οι προτεινόμενες πιέσεις δοκιμής είναι οι εξής:

- για συστήματα από 6 bar μέχρι 10 bar, συνιστάται 1,5 φορές η **κλάση πίεσης** του σωλήνα,
- για συστήματα από 12 bar μέχρι 16 bar, συνιστάται 1,5 φορές η **πίεση λειτουργίας**.

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

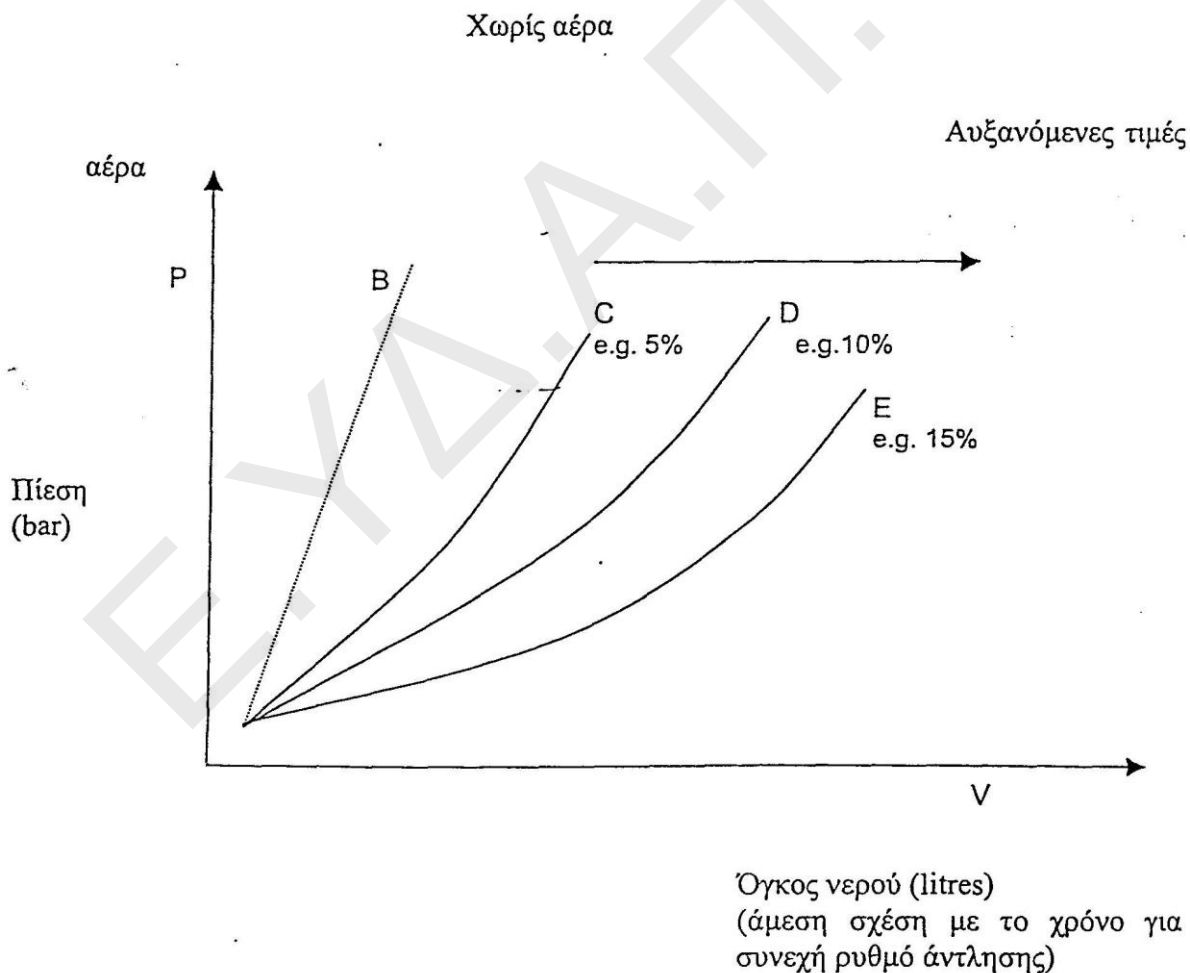
#### 5.6 Εφαρμογή της δοκιμής

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.

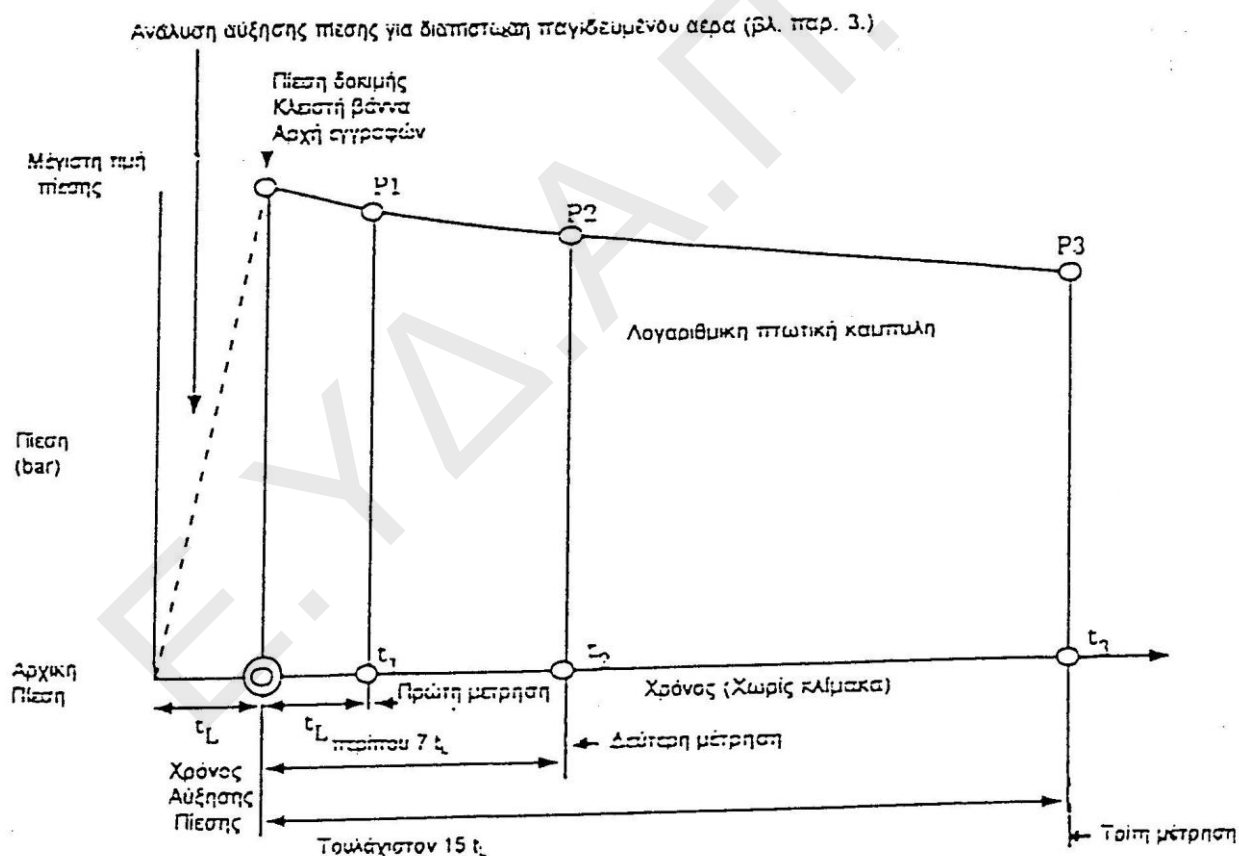
Εάν από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει γραμμική σχέση (γραμμή A-B) τότε η δοκιμή μπορεί να συνεχισθεί.

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  $0,4 t_L$ .

Μια ενδεικτική διαδοχή καταγραφών (μετρήσεων) παρουσιάζεται στο σχήμα 5.



Σχήμα 5: Διάγραμμα ακολουθίας ενδείξεων της πίεσης

## 5.7 Ανάλυση της δοκιμής πίεσης – Ανάλυση τριών μετρήσεων

Για να αποδειχθεί η επάρκεια ενός αγωγού από PE, πρέπει να γίνει ανάλυση της δοκιμής πίεσης όπως περιγράφεται παρακάτω:



Επειδή η φθίνουσα πορεία της εσωτερικής πίεσης είναι σε εκθετική μορφή, απαιτείται η χρήση λογαρίθμων όταν συγκρίνονται οι μετρήσεις. Παρά ταύτα μόνο η χρήση προγραμματιζόμενου υπολογιστή τσέπης είναι δυνατή στους επιτόπου υπολογισμούς:

- Πρώτα καταγράφεται η πίεση  $P_1$  σε χρόνο  $t_1$ , όπου το  $t_1$  ισούται με το  $t_L$  (χρόνος αύξησης πίεσης στον αγωγό).
- Η δεύτερη μέτρηση της πίεσης  $P_1$ , γίνεται σε χρόνο περίπου  $7 t_L$  και ορίζεται ως  $t_2$ .
- Για να λάβουμε υπόψη την ιδιαίτερη συμπεριφορά των σωλήνων PE (χαλάρωση τάσεων), υπολογίζουμε διορθωμένες τιμές για το  $t_1$  και το  $t_2$ :

Υπολογισμός διορθωμένου  $t_1$

$$t_{1c} = t_1 + 0.4 t_L$$

Υπολογισμός διορθωμένου  $t_2$

$$t_{2c} = t_2 + 0.4 t_L$$

- Ο υπολογισμός της κλίσης της φθίνουσας καμπύλης της πίεσης  $n_1$  μεταξύ  $t_1$  και  $t_2$ , υπολογίζεται με την σχέση:

$$n_1 = \frac{\log P_1 - \log P_2}{\log t_{2c} - \log t_{1c}}$$

Επίσης η κλίση είναι δυνατόν να υπολογισθεί γραφικά μετρώντας την γωνία της καμπύλης με τον άξονα του διορθωμένου χρόνου. (βλ. σχ. 6, 7)

Με βάση την εμπειρία για σωστό αγωγό, η παραπάνω σχέση δίνει τιμές για το  $n_1$  :

α) 0,08 – 0,10 για σωλήνες χωρίς περιορισμό (π.χ. μη επιχωμένο)

β) 0,04 – 0,05 για αγωγούς με συμπτυκνωμένη επίχωση.

Λαμβάνοντας υπόψη την δεδομένη συμπίκνωση, εάν προκύπτουν τιμές μικρότερες από τις παραπάνω, τότε υπάρχει μεγάλη ποσότητα εγκλωβισμένου αέρα εντός του σωλήνα.

- Για να είναι ικανοποιητική η δοκιμή πρέπει να απομακρυνθεί ο αέρας από το εσωτερικό του σωλήνα.
- Στη συνέχεια γίνεται τρίτη μέτρηση της πίεσης  $P_3$  σε χρόνο όχι μικρότερο του  $15 t_L$  (ορίζεται ως  $t_3$ ). Ξανά υπολογίζεται η διορθωμένη τιμή  $t_{3c}$ :

$$t_{3c} = t_3 + 0.4 t_L$$

- Ο υπολογισμός της κλίσης της φθίνουσας καμπύλης της πίεσης  $n_2$  μεταξύ  $t_2$  και το  $t_3$ , υπολογίζεται με την σχέση:

$$n_2 = \frac{\log P_2 - \log P_3}{\log t_{3c} - \log t_{2c}}$$

Επίσης η κλίση είναι δυνατόν να υπολογισθεί γραφικά μετρώντας την γωνία της καμπύλης με τον άξονα του διορθωμένου χρόνου (βλ. σχ. 6, 7).

Με βάση την εμπειρία σε αγωγούς χωρίς διαρροές και με δεδομένη την συμπίκνωση, η παραπάνω σχέση δίνει τιμές για το  $n_2$  :

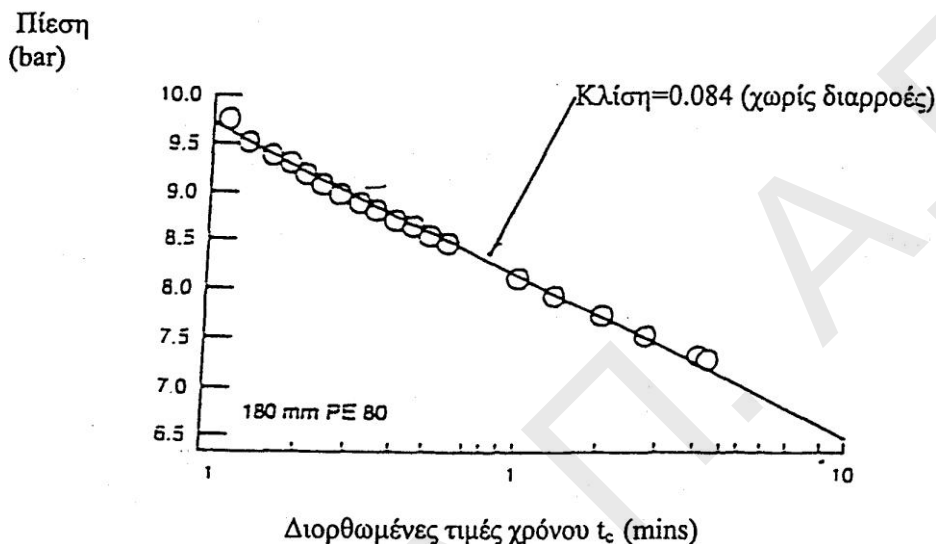
α) 0,08 – 0,10 για σωλήνες χωρίς περιορισμό (π.χ. μη επιχωμένους)

β) 0,04 – 0,05 για αγωγούς με συμπτυκνωμένη επίχωση.

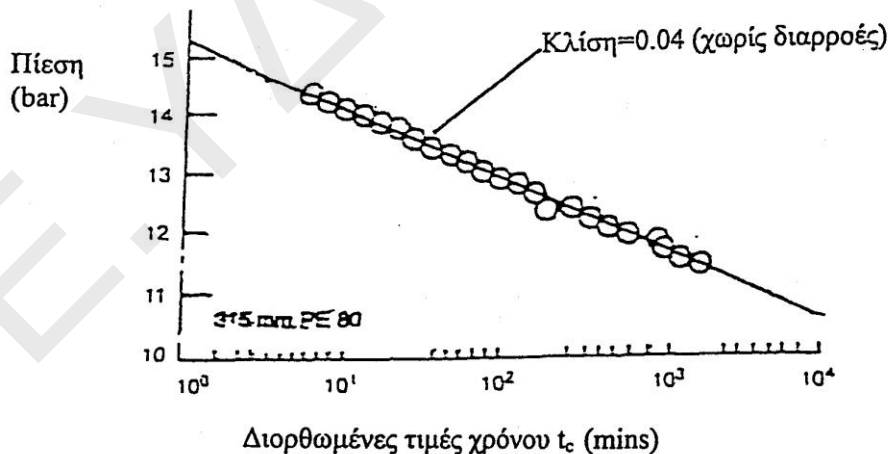


- Τα αποτελέσματα των δοκιμών φαίνονται στα σχήματα 6 και 7 (χρησιμοποιώντας γραφική ανάλυση με πολλαπλά αποτελέσματα από ηλεκτρονικό καταγραφικό) σε αγωγούς χωρίς διαρροές σε περίπτωση χωρίς και με περιορισμούς αντίστοιχα.

Η ευαισθησία της δοκιμής μπορεί να αυξηθεί επεκτείνοντας το  $t_3$  δηλ. το χρόνο της δοκιμής.



Σχήμα 6 : Πτώση πίεσης (χωρίς περιορισμό του αγωγού).



Σχήμα 7 : Πτώση πίεσης (με περιορισμό του αγωγού).

Η διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω καθορίζει την μεθοδολογία. Όμως συνιστάται να βασίζονται οι τιμές των κλίσεων  $n_1$  και  $n_2$  σε παραπάνω από τρεις μετρήσεις.

### 5.8. Ανάλυση της δοκιμής πίεσης – Προβλεπόμενες πιέσεις

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:

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

όπου  $P$  = η προβλεπόμενη πίεση σε χρόνο  $t$   
 $P_L$  = 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 συμπαγές 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 συμπίκνωση του εδάφους, αλλά δεν σημαίνει αποτυχία της δοκιμής.

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

### 5.9. Δοκιμή πίεσης - Γενικά

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 μείωσης 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.

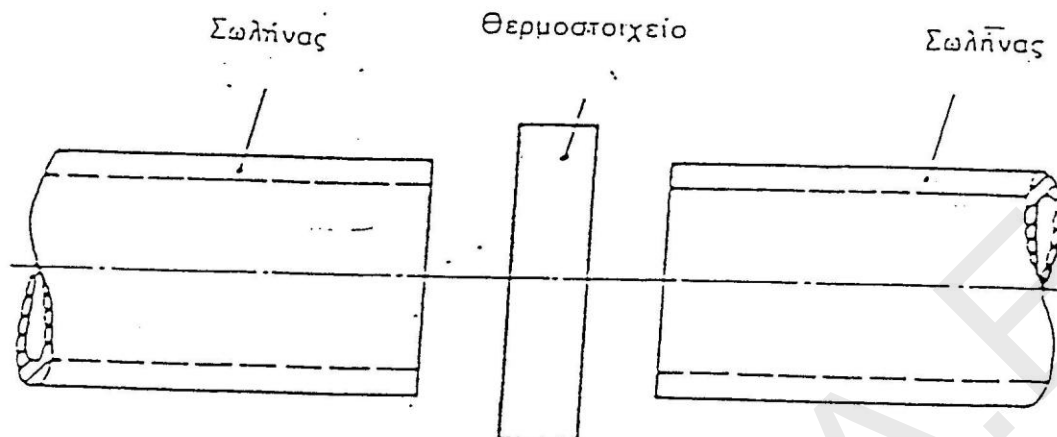
Ελαττώματα που διαπιστώνονται κατά τις δοκιμασίες επισκευάζονται αμέσως από τον Ανάδοχο. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει την αντικατάσταση βλαβέντων τμημάτων κατά τις δοκιμασίες και την επαναστεγάνωση των μη στεγανών αρμών. Στην περίπτωση αυτή η Διευθύνουσα Υπηρεσία θα ορίζει την ημερομηνία 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.

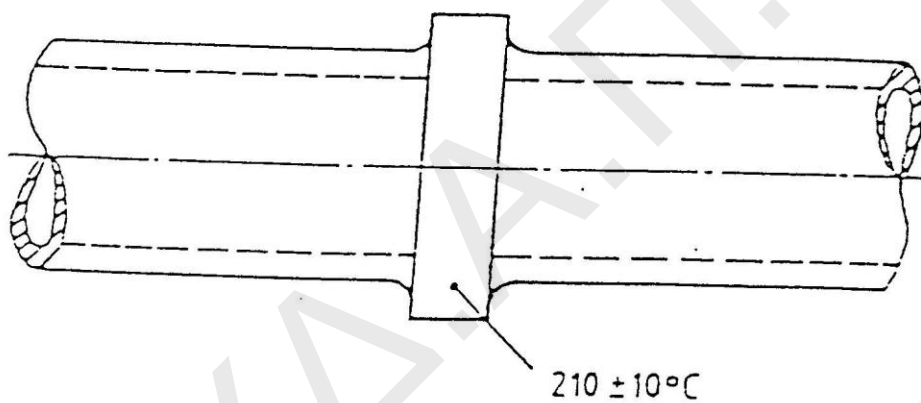
## **6. Καθαρισμός και απολύμανση αγωγών**

Μετά από την ικανοποιητική ολοκλήρωση και έγκριση της υδροστατικής δοκιμής στην περίπτωση εγκατάστασης νέων αγωγών ύδρευσης και ύστερα από την ολοκλήρωση των εργασιών επισκευής στην περίπτωση συντήρησης υφισταμένου δικτύου ύδρευσης, θα γίνει καθαρισμός και απολύμανση των αγωγών σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή 205.

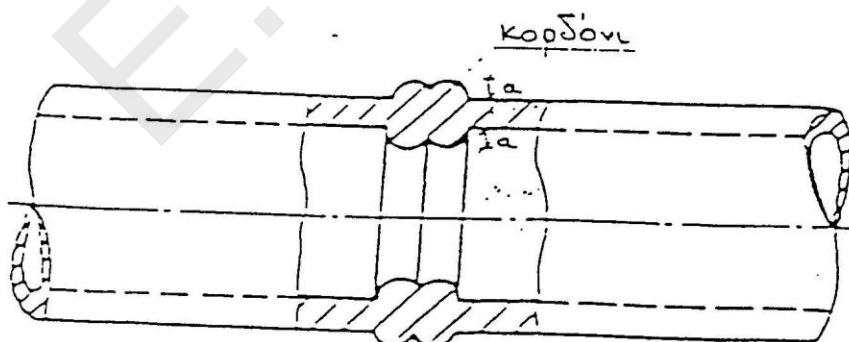
### ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ



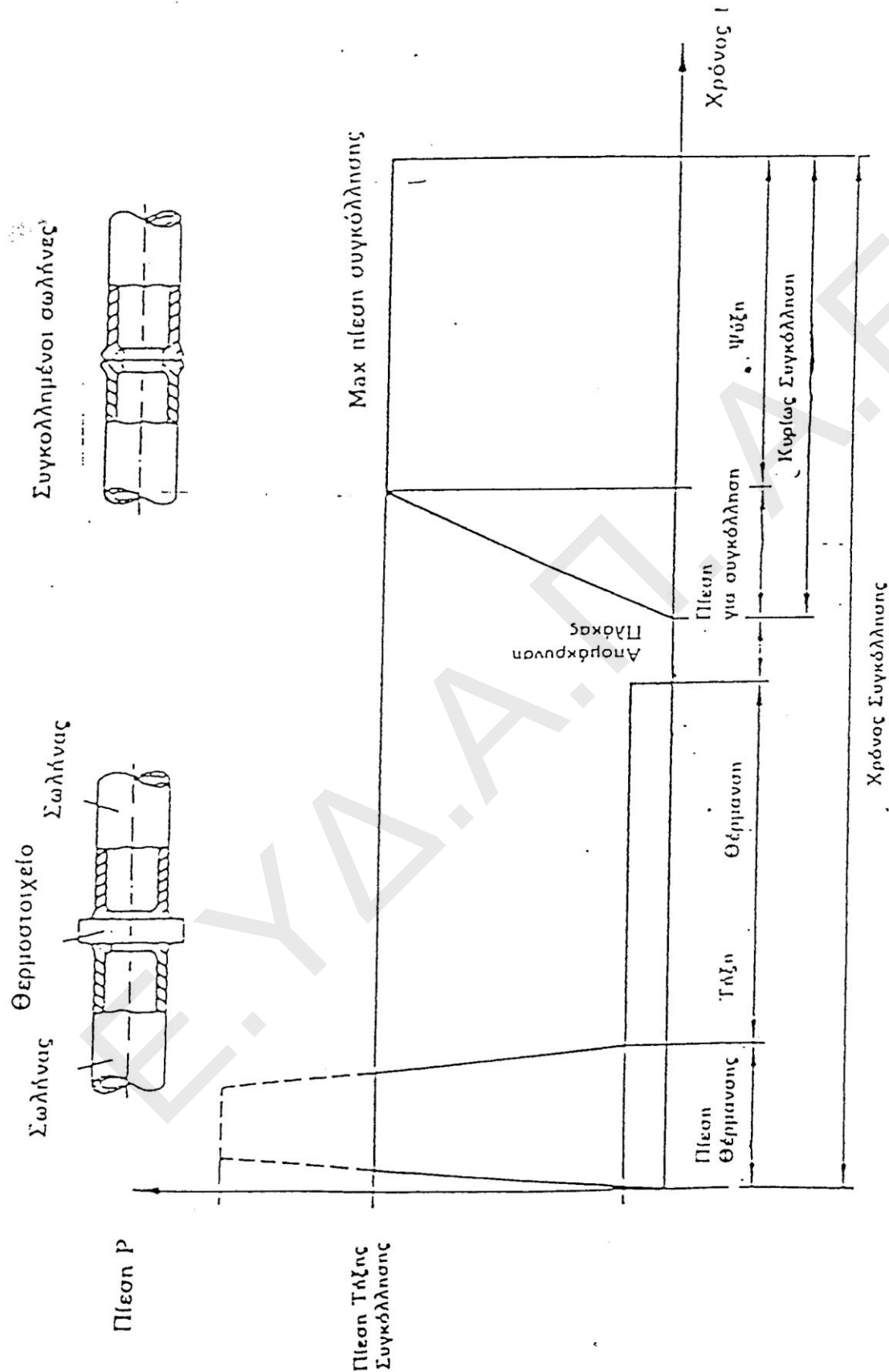
### ΘΕΡΜΑΝΣΗ



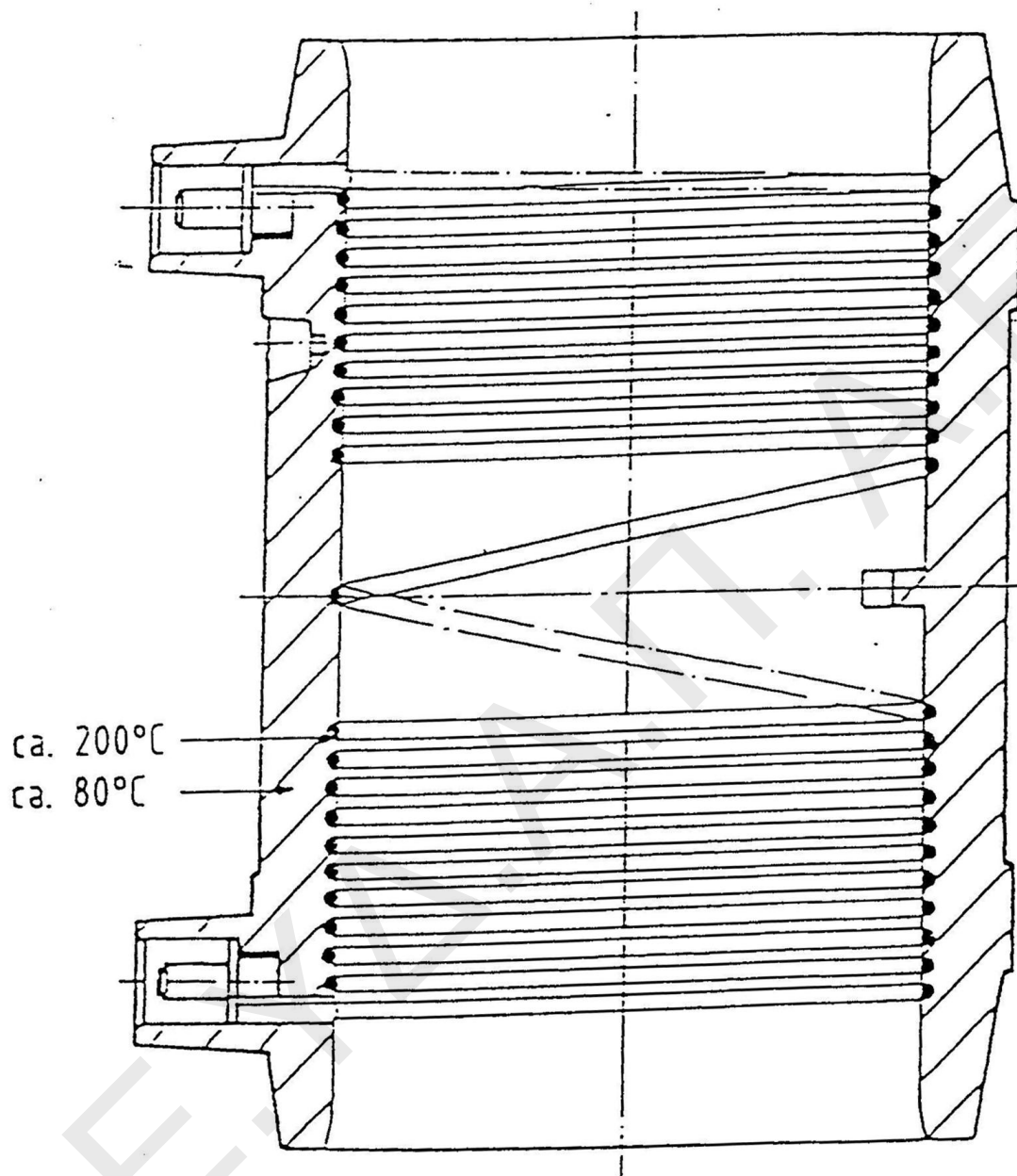
### ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ



Σχήμα 1 : Μετωπική συγκόλληση (Butt – Fusion Welding)



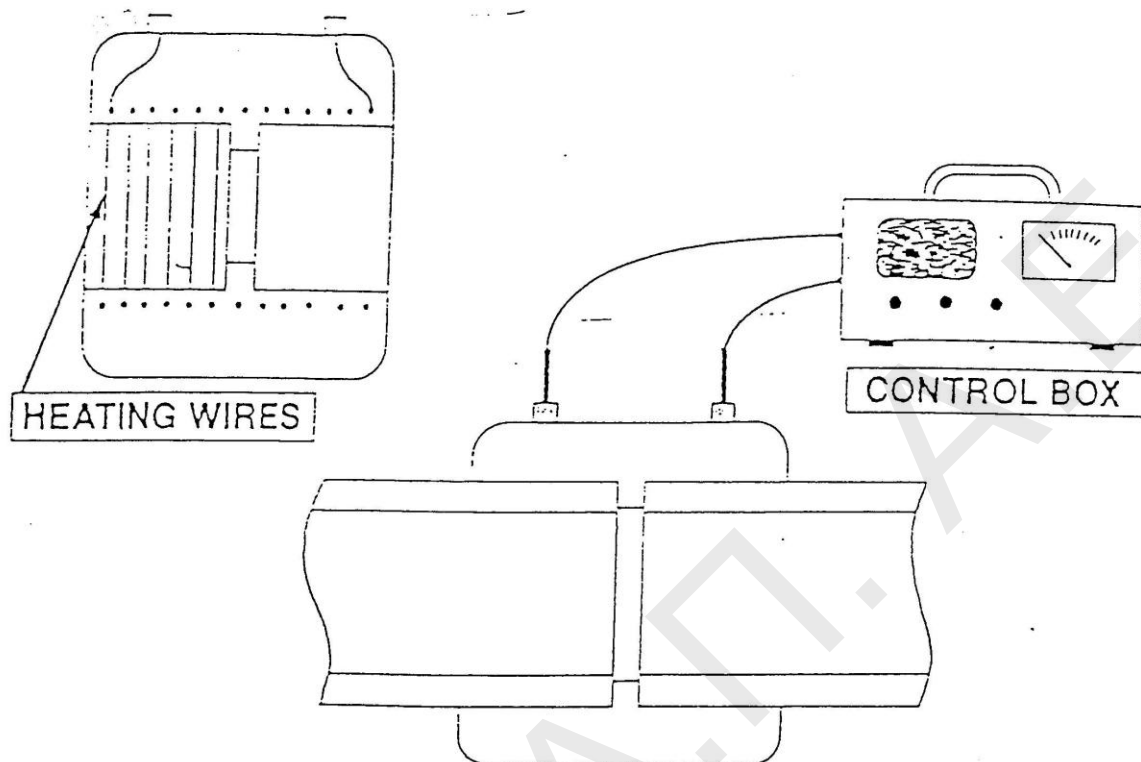
Σχήμα 2 : Διάγραμμα Πίεσης Συγκόλλησης P – Χρόνου t



Σχήμα 3 : Ηλεκτρομούφα σε Τομή



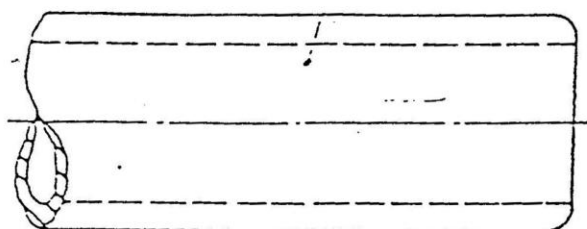
## ELECTRO WELDING



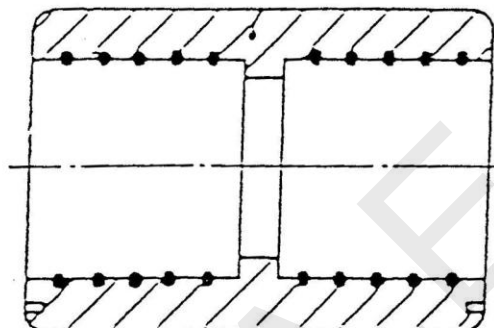
Σχήμα 4 : Ηλεκτροσυγκόλληση (Electrofusion Welding)

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

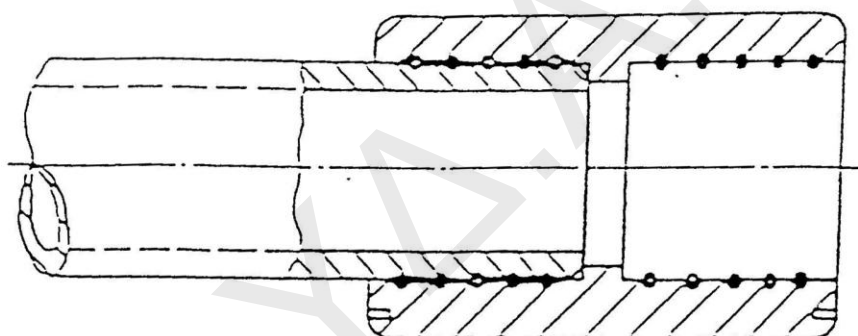
Σωλήνας



Ηλεκτρομούφα

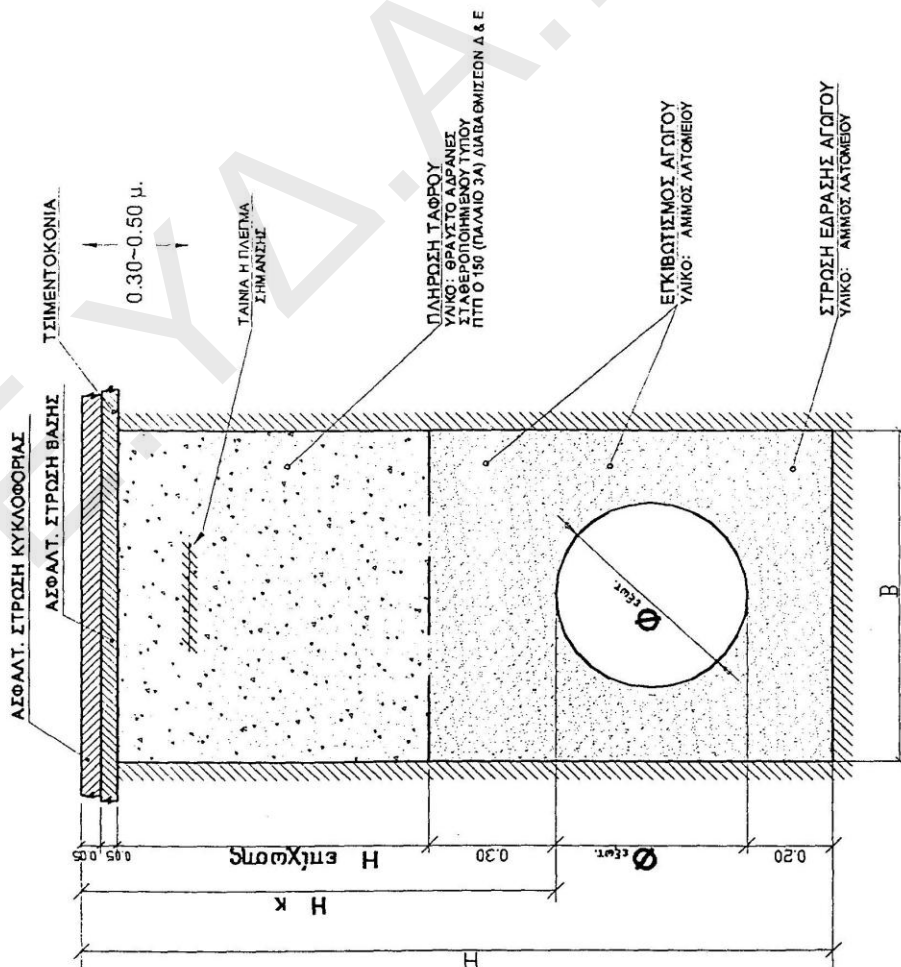


ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ



Σχήμα 5 : Μέθοδος Ηλεκτροσυγκόλλησης

**1. ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΑΦΡΟΥ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ  
ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΕΠΙ ΑΣΦΑΛΤΟΣΤΡΩΜΕΝΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΜΕΝΗΣ ΟΔΟΥ**

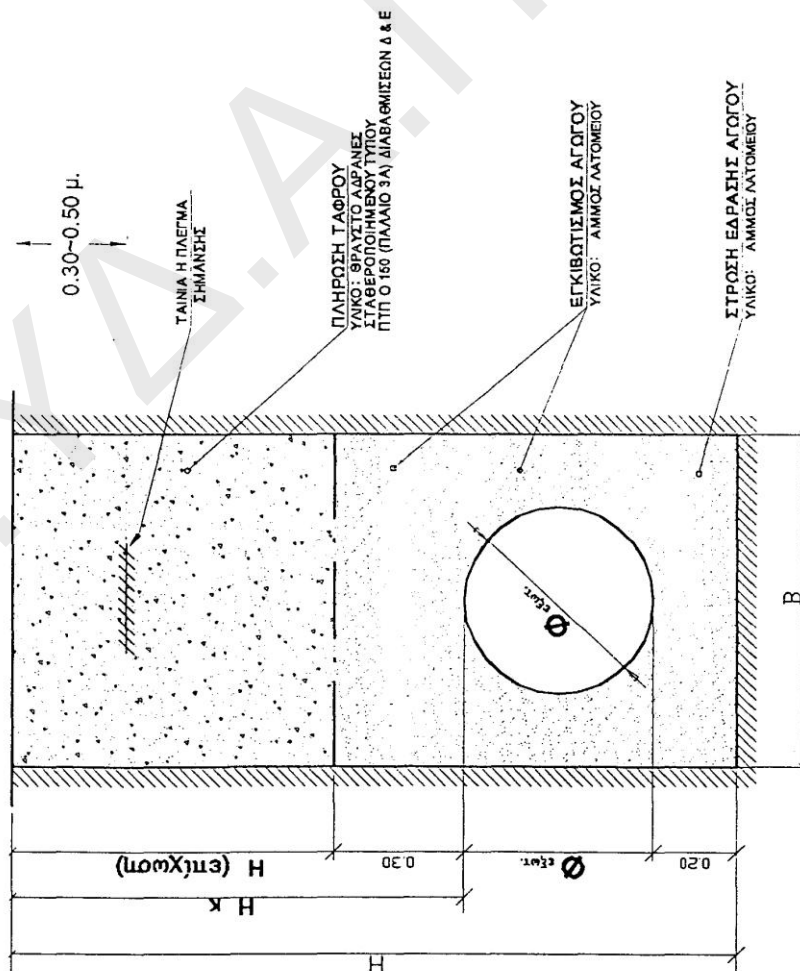


| Φ <sub>εξωτ.</sub><br>(Χλστ.) | B<br>(M) | H <sub>επχ</sub><br>(M) | H <sub>κ</sub><br>(M) | H<br>(M) |
|-------------------------------|----------|-------------------------|-----------------------|----------|
| 90                            | 0.45     | 0.51                    | 0.91                  | 1.20     |
| 110                           | 0.45     | 0.49                    | 0.89                  | 1.20     |
| 125                           | 0.50     | 0.52                    | 0.92                  | 1.25     |
| 140                           | 0.50     | 0.51                    | 0.91                  | 1.25     |
| 160                           | 0.50     | 0.49                    | 0.89                  | 1.25     |
| 180                           | 0.50     | 0.52                    | 0.92                  | 1.30     |
| 200                           | 0.50     | 0.50                    | 0.90                  | 1.30     |
| 225                           | 0.55     | 0.52                    | 0.92                  | 1.35     |
| 250                           | 0.55     | 0.50                    | 0.90                  | 1.35     |
| 280                           | 0.60     | 0.62                    | 1.02                  | 1.50     |
| 315                           | 0.65     | 0.58                    | 0.98                  | 1.50     |

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :**  
ΟΙ ΑΝΑΓΡΑΦΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΟΙ  
ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ  
ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΕΚΤΟΣ ΕΑΝ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ  
ΣΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ Η ΜΕ  
ΕΝΤΟΛΗ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ.

Σε περίπτωση που ο αγωγός τοποθετείται με καλώδιο:  
B=Φ τξωτ.+0.20

**2. ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΑΦΟΥ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ  
ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΕΠΙ ΠΛΗΡΩΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΗΣ  
ΑΛΛΑ ΜΗ ΑΣΦΑΛΤΟΣΤΡΩΜΕΝΗΣ ΟΔΟΥ Η  
ΕΠΙ ΕΡΕΙΣΜΑΤΟΣ ΕΠΑΡΧΙΑΚΗΣ ΟΔΟΥ**



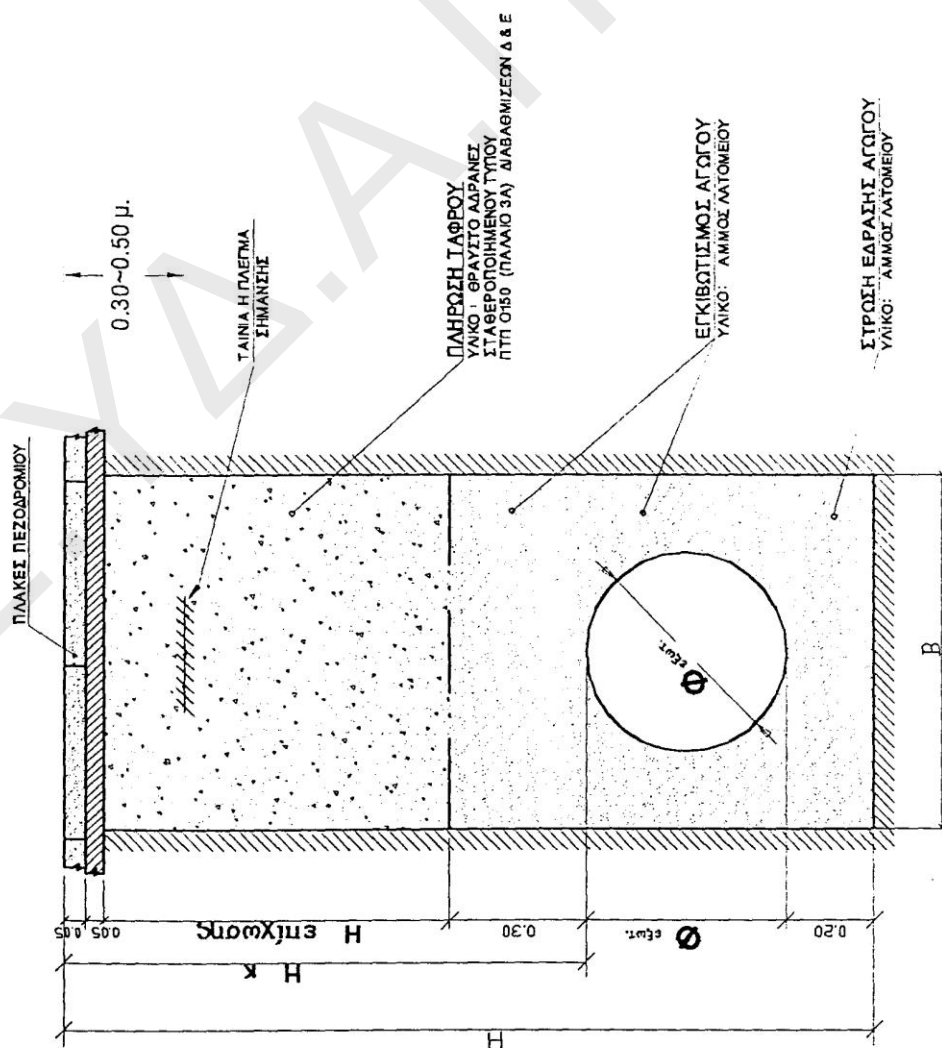
| Φ εξωτ.<br>(Χλστ.) | B<br>(M) | H <sub>επχ</sub><br>(M) | H <sub>κ</sub><br>(M) | H<br>(M) |
|--------------------|----------|-------------------------|-----------------------|----------|
| 90                 | 0.45     | 0.61                    | 0.91                  | 1.20     |
| 110                | 0.45     | 0.59                    | 0.89                  | 1.20     |
| 125                | 0.50     | 0.62                    | 0.92                  | 1.25     |
| 140                | 0.50     | 0.61                    | 0.91                  | 1.25     |
| 160                | 0.50     | 0.59                    | 0.89                  | 1.25     |
| 180                | 0.50     | 0.62                    | 0.92                  | 1.30     |
| 200                | 0.50     | 0.60                    | 0.90                  | 1.30     |
| 225                | 0.55     | 0.62                    | 0.92                  | 1.35     |
| 250                | 0.55     | 0.60                    | 0.90                  | 1.35     |
| 280                | 0.60     | 0.72                    | 1.02                  | 1.60     |
| 315                | 0.65     | 0.68                    | 0.98                  | 1.50     |

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**  
ΟΙ ΑΝΑΓΡΑΦΟΜΕΝΕΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΟΙ  
ΕΛΑΧΙΣΤΕΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΙ ΠΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΚΕΥΗ  
ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΕΚΤΟΣ ΕΑΝ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ  
ΣΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ Η ΜΕ  
ΕΝΤΟΛΗ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΙΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ.

Σε περίπτωση που ο αγωγός τοποθετείται με κωλύρα:  
B=Φ εξωτ.+0.20



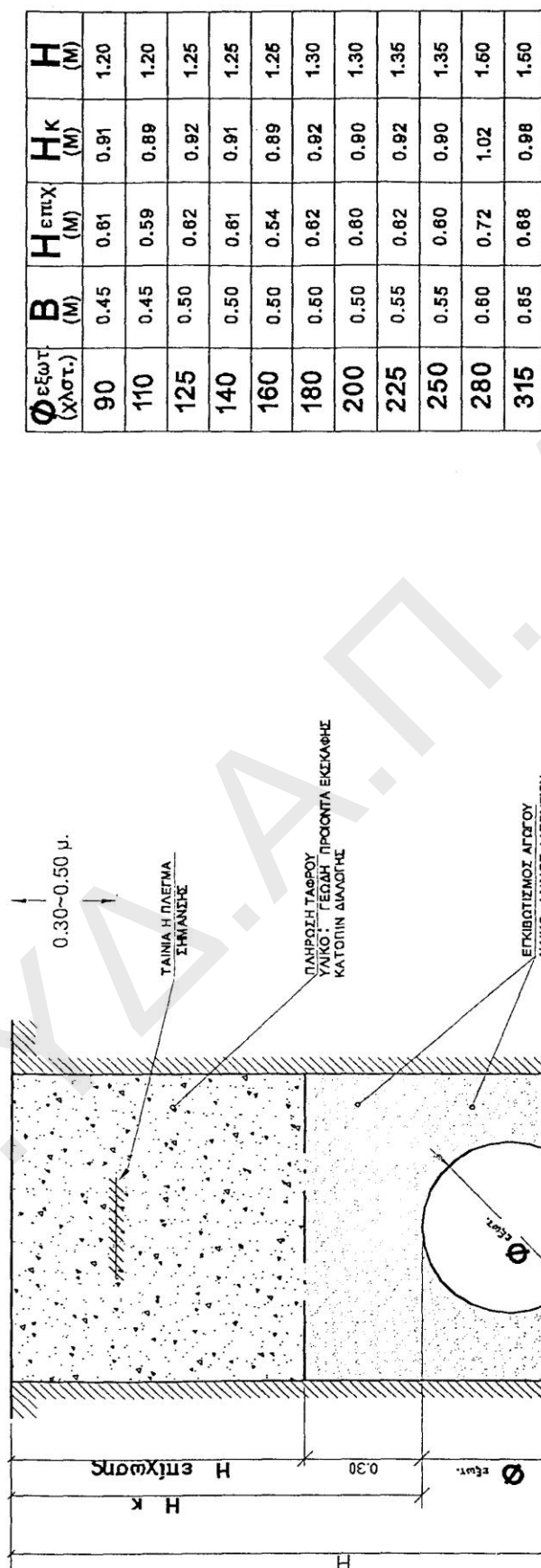
### 3. ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΑΦΡΟΥ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΕΠΙ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΤΟΥ Η ΣΚΥΡΟΔΕΤΟΥ



**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**  
ΟΙ ΑΝΑΓΡΑΦΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΟΙ  
ΕΛΛΗΝΙΣΤΕΣ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ  
ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΕΚΤΟΣ ΕΑΝ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ  
ΣΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ Η ΜΕ  
ΕΝΤΟΛΗ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ.

Σε περίπτωση που ο αγωγός τοποθετείται με κούρσορα:  
 $B = \Phi \text{ εξωτ.} + 0.20$

#### 4. ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΑΦΡΟΥ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΕΚΤΟΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΗΣ ΟΔΟΥ



**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**  
ΟΙ ΑΝΑΓΡΑΦΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΟΙ  
ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ  
ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΕΚΤΟΣ ΕΑΝ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ  
ΣΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ Η ΜΕ  
ΕΝΤΟΛΗ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ.

Σε περίπτωση που ο αγωγός τοποθετείται με καύλα:  
B=Φ εσωτ. + 0.20



## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**205**

---

### **ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ – ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
24/09/2020

## **1. Γενικά**

Η διενέργεια καθαρισμού και απολύμανσης των αγωγών απαιτείται πριν από την έναρξη λειτουργίας του δικτύου ύδρευσης, τόσο στην περίπτωση εγκατάστασης νέων αγωγών ύδρευσης αφού ολοκληρωθεί με επιτυχία η υδροστατική δοκιμή, όσο και στην περίπτωση συντήρησης υφισταμένου δικτύου ύδρευσης, μετά την ολοκλήρωση εργασιών επισκευής.

Τα στάδια της εργασίας καθαρισμού και απολύμανσης είναι τα παρακάτω :

- Γέμισμα με νερό και αφαίρεση του αέρα (εξαέρωση).
- Προκαταρτική έκπλυση με νερό για την απομάκρυνση σκόνης και χρώματος.
- Απολύμανση με διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου.
- Τελική έκπλυση με νερό.
- Δειγματοληψία για μικροβιολογικό έλεγχο της ποιότητας.
- Πιστοποίηση αποδοχής.
- Έναρξη της λειτουργίας.

Η αναλυτική περιγραφή των εργασιών με τη σειρά που αυτές θα εκτελεστούν, οριοθετείται στην ενότητα 3. του κειμένου της παρούσας προδιαγραφής.

## **2. Αναγκαίος εξοπλισμός και γημικές ουσίες**

- 2.1. **Δοσομετρική αντλία** υποχλωριώδους νατρίου κατάλληλα διαστασιοποιημένη, για έγχυση του απολυμαντικού στον αγωγό. Η αντλία θα έχει βαθμονομηθεί πριν από την χρήση της. Στον Πίνακα 1 δίνονται οι τιμές παροχής δοσομετρικής αντλίας, όπως έχουν υπολογιστεί για αγωγούς διαφόρων διαμέτρων, με ταχύτητα ροής νερού περίπου 1,2 m/s και για δοσολογία χλωρίου 25 mg/l ή 100 mg/l. (Υπολογίζεται για παράδειγμα, ότι για να επιτευχθεί συγκέντρωση χλωρίου 25 mg/l σε αγωγό Φ200 είναι αναγκαία δοσομετρική αντλία με παροχή περίπου 28 λίτρα/ώρα, ενώ για αγωγό Φ600 απαιτείται δοσομετρική αντλία με παροχή περίπου 250 λίτρα/ώρα).
- 2.2. **Δεξαμενή** υποχλωριώδους νατρίου, πολυεστερική ή πολυαιθυλενίου, κατάλληλου μεγέθους για τον συγκεκριμένο αγωγό, με δυνατότητα προσαρμογής στην εξαγωγή βιδωτού διακόπτη και σωλήνα για την τροφοδοσία της δοσομετρικής αντλίας (Σχήμα 1). Το μέγεθος της δεξαμενής, εξαρτάται από την ποσότητα του υποχλωριώδους νατρίου, που θα πρέπει να προστεθεί συνολικά για την απολύμανση του αγωγού. Οι ποσότητες του υποχλωριώδους νατρίου που έχουν υπολογιστεί ανά 100 μέτρα αγωγού και για δοσολογία χλωρίου 25 mg/l ή 100 mg/l δίνονται τον Πίνακα 1. (Υπολογίζεται για παράδειγμα, ότι για να πετύχουμε συγκέντρωση χλωρίου 25mg/l σε αγωγό Φ100 μήκους 1500 μέτρων, χρειαζόμαστε συνολικά 2,46 λίτρα χλωρίνης, η οποία θα εγχύεται στον αγωγό με ροή 7,1 λίτρα/ώρα).
- 2.3. **Φιάλες δειγματοληψίας** όγκου 250 ml άχρωμες, διαφανείς, **γυάλινες**, για τον έλεγχο της διαύγειας του νερού κατά την έκπλυση και τη μέτρηση του υπολειμματικού χλωρίου.
- 2.4. **Φιάλες δειγματοληψίας**, για τον μικροβιολογικό έλεγχο της ποιότητας. Οι φιάλες αυτές είναι **αποστειρωμένες** και παραλαμβάνονται από το Μικροβιολογικό Εργαστήριο Ελέγχου Ποιότητας Ύδατος της Ε.ΥΔ.Α.Π.
- 2.5. Κατάλληλος **εξοπλισμός για την επιτόπια μέτρηση χλωρίου** στην περιοχή 0 mg/l έως 250 mg/l (κίτ δοκιμής χλωρίου: ταινίες ή χρωματομετρικός συγκριτής ή φωτομετρικός εξοπλισμός).
- 2.6. **Υποχλωριώδες νάτριο** ονομαστικής περιεκτικότητας σε ενεργό χλώριο ~ 12% (~ 120g/l). Λαμβάνεται μέριμνα ώστε το δ/μα του υποχλωριώδους νατρίου να είναι

φρέσκο, με πραγματική περιεκτικότητα σε ενεργό χλώριο >110g/l. Οι ποσότητες που απαιτούνται παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

### Πίνακας 1.

Παροχές δοσομετρικής αντλίας και απαιτούμενη ποσότητα υποχλωριώδους νατρίου για διάφορους αγωγούς

| ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ<br>ΑΓΩΓΟΥ (mm) | ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ<br>ΑΓΩΓΟΥ<br>(m <sup>3</sup> /100m) | ΠΑΡΟΧΗ<br>ΝΕΡΟΥ* (m <sup>3</sup> /hr) | ΠΑΡΟΧΗ ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΠΑ ΕΓΧΥΣΗ<br>ΧΛΩΡΙΝΗΣ 12% ΣΤΟΝ ΑΓΩΓΟ (L/hr) |                        | ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΧΛΩΡΙΝΗΣ 12% ΑΝΑ 100m<br>ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΛΙΤΡΑ (L) ** |                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                          |                                                  |                                       | ΠΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ 25mg/l                                                   | ΠΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ 100mg/l | ΠΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ 25mg/l                                                | ΠΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ 100mg/l |
| 80                       | 0,50                                             | 22                                    | 4,5                                                                     | 18,1                   | 0,105                                                                | 0,419                  |
| 90                       | 0,64                                             | 27                                    | 5,7                                                                     | 22,9                   | 0,133                                                                | 0,530                  |
| 100                      | 0,79                                             | 34                                    | 7,1                                                                     | 28,3                   | 0,164                                                                | 0,654                  |
| 110                      | 0,95                                             | 41                                    | 8,6                                                                     | 34,2                   | 0,198                                                                | 0,792                  |
| 150                      | 1,77                                             | 76                                    | 15,9                                                                    | 63,6                   | 0,368                                                                | 1,5                    |
| 160                      | 2,01                                             | 87                                    | 18,1                                                                    | 72,4                   | 0,419                                                                | 1,7                    |
| 200                      | 3,14                                             | 136                                   | 28,3                                                                    | 113,1                  | 0,654                                                                | 2,6                    |
| 250                      | 4,91                                             | 212                                   | 44,2                                                                    | 176,7                  | 1,0                                                                  | 4,1                    |
| 300                      | 7,07                                             | 305                                   | 63,6                                                                    | 254,5                  | 1,5                                                                  | 5,9                    |
| 400                      | 12,57                                            | 543                                   | 113,1                                                                   | 452,4                  | 2,6                                                                  | 10,5                   |
| 500                      | 19,63                                            | 848                                   | 176,7                                                                   | 706,9                  | 4,1                                                                  | 16,4                   |
| 600                      | 28,27                                            | 1221                                  | 254,5                                                                   | 1017,9                 | 5,9                                                                  | 23,6                   |
| 700                      | 38,48                                            | 1663                                  | 346,4                                                                   | 1385,4                 | 8,0                                                                  | 32,1                   |
| 800                      | 50,27                                            | 2171                                  | 452,4                                                                   | 1809,6                 | 10,5                                                                 | 41,9                   |
| 900                      | 63,62                                            | 2748                                  | 572,6                                                                   | 2290,2                 | 13,3                                                                 | 53,0                   |
| 1000                     | 78,54                                            | 3393                                  | 706,9                                                                   | 2827,4                 | 16,4                                                                 | 65,4                   |

\* Η παροχή έχει υπολογιστεί για τις συνθήκες λειτουργίας του δικτύου της ΕΥΔΑΠ όπου η ταχύτητα ροής είναι περίπου 1,2 m/s

\*\* ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ :

- Υπολογισμός της ποσότητας χλωρίνης που θα απαιτηθεί για να πετύχουμε συγκέντρωση χλωρίου 25mg/l σε αγωγό Φ100 μήκους 1500 μέτρων  
Λίτρα χλωρίνης = (μήκος αγωγού σε μέτρα / 100)\*0,164 = (1500/100)\*0,164 = 2,46 λίτρα
- Υπολογισμός της ποσότητας χλωρίνης που θα απαιτηθεί για να πετύχουμε συγκέντρωση χλωρίου 100mg/l σε αγωγό Φ200 μήκους 500 μέτρων  
Λίτρα χλωρίνης = (μήκος αγωγού σε μέτρα / 100)\*2,6 = (500/100)\*2,6 = 13 λίτρα

### 3. Εκτέλεση της εργασίας (επεξηγηματική περιγραφή σταδίων)

#### 3.1. Εργασίες προετοιμασίας

- Η απολύμανση των δικτύων αποτελεί το τελευταίο στάδιο της κατασκευής τους. Όμως η προστασία της εσωτερικής επιφάνειας των αγωγών από την ρύπανση κατά τα προηγούμενα στάδια της κατασκευής, αποτελεί σημαντική προϋπόθεση για την επιτυχία της απολύμανσης.
- Το εσωτερικό των αγωγών πρέπει να διατηρείται καθαρό και στεγνό, με την βοήθεια πωμάτων ανθεκτικών στο νερό και τα τρωκτικά.
- Οι πάσης φύσεως συνδέσεις (ενώσεις αγωγών, βανών, τοποθετήσεις υδροπαροχών, κ.ο.κ.), θα έχουν ολοκληρωθεί πριν από τη διαδικασία απολύμανσης των αγωγών.
- Ο νέος αγωγός συνδέεται στο ένα άκρο του με το υφιστάμενο δίκτυο πόσιμου νερού, ενώ στο ελεύθερο άκρο του εγκαθίσταται εκκενωτής (εύκαμπτη μάνικα) με βάνα.
- Σε απόσταση μικρότερη των τριών (3) μέτρων από το σημείο σύνδεσης του νέου αγωγού με το υφιστάμενο δίκτυο, εγκαθίσταται εξάρτημα έγχυσης του υποχλωριώδους νατρίου, το οποίο προσαρμόζεται σε σέλα ή μούφα, ανάλογα με το είδος του προς απολύμανση αγωγού (ΡΕ, χαλυβδοσωλήνες κοκ), που θα τοποθετηθεί για το σκοπό αυτό. Μετά την πλήρωση με την απαιτούμενη ποσότητα υποχλωριώδους νατρίου στον υπό απολύμανση αγωγό, το εξάρτημα έγχυσης απομακρύνεται και ταπώνεται η οπή που δημιουργήθηκε, για τη διενέργεια της διαδικασίας της απολύμανσης.

### 3.2. Προκαταρκτική έκπλυση με νερό για την απομάκρυνση των στερεών σωματιδίων

Ο αγωγός πληρούται με πόσιμο νερό, μέσω της ενώσεως που έχει διενεργηθεί με το υφιστάμενο δίκτυο, αφαιρείται ο αέρας και στη συνέχεια γίνεται έκπλυσή του, με την μεγαλύτερη ταχύτητα νερού, που είναι δυνατό να επιτευχθεί.

Κατά τη διάρκεια της έκπλυσης, διενεργείται κατά διαστήματα δειγματοληψία και ελέγχεται σε διαφανείς γυάλινες φιάλες, η διαύγεια του νερού. Η έκπλυση συνεχίζεται μέχρι να επιτευχθεί απόλυτη διαύγεια του εκρέοντος νερού και να μην παρατηρείται θολότητα ή αιωρούμενα σωματίδια.

Με την ολοκλήρωση της έκπλυσης, η παροχή νερού στο νέο αγωγό διακόπτεται, μέσω χειρισμών της βάνας ένωσης με το υφιστάμενο δίκτυο και της βάνας του εκκενωτή.

### 3.3. Απολύμανση με διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου

Μετά τη διενέργεια της προκαταρκτικής έκπλυσης ακολουθεί η απολύμανση του αγωγού.

Για την έγχυση του διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου, χρησιμοποιείται η δοσομετρική αντλία (Βλ. στοιχεία 2.1, 2.2 και 2.6 της παρούσας προδιαγραφής). Η αντλία συνδέεται με το εξάρτημα έγχυσης, το οποίο έχει προσαρμοστεί στο νέο αγωγό πλησίον του σημείου σύνδεσής του με το υφιστάμενο δίκτυο, καθώς και με το δοχείο ή δεξαμενή του υποχλωριώδους νατρίου. Στο Σχήμα 1 αποτυπώνεται η συνδεσμολογία του δικτύου κατά την απολύμανση νέου αγωγού, με τη διάταξη έγχυσης υποχλωριώδους νατρίου.

Μέσω χειρισμών της βάνας ένωσης του νέου αγωγού με το υφιστάμενο δίκτυο και της βάνας του εκκενωτή, αποκαθίσταται εκ νέου η ροή πόσιμου νερού στο νέο αγωγό, όπως και κατά το στάδιο της προκαταρκτικής έκπλυσης. Ξεκινά τότε η έγχυση υποχλωριώδους νατρίου και ρυθμίζεται η παροχή της δοσομετρικής αντλίας, ανάλογα με την εσωτερική διάμετρο του αγωγού (Φ), ώστε με την έγχυση να επιτυγχάνεται στο νερό συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου περίπου 25 mg/l (Πίνακας 1).

Η συνολική ποσότητα διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου, που απαιτείται να προστεθεί για την επίτευξη της ανωτέρω συγκέντρωσης υποχλωριώδους νατρίου, εξαρτάται από τη διάμετρο και το μήκος του νέου αγωγού και δίνεται επίσης στον Πίνακα 1. Για παράδειγμα, για αγωγό Φ100, απαιτείται να προστεθούν ανά 100 μέτρα αγωγού 0,164 λίτρα χλωρίνης περιεκτικότητας 12%, ώστε να επιτευχθεί η ζητούμενη συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου (25 mg/l).

Κατά τη διάρκεια της έγχυσης, λαμβάνονται δείγματα από διάφορα σημεία του νεοτοποθετημένου αγωγού (π.χ. σημεία τοποθέτησης αγωγών Φ32 ή Φ63 για συνδέσεις υδροπαροχών ακινήτων, σημεία διακλαδώσεων αγωγών, κ.ο.κ.) και ελέγχεται το υπολειμματικό χλώριο με τη χρήση κατάλληλου κιτ δοκιμής χλωρίου. Αν οι μετρούμενες τιμές υπολειμματικού χλωρίου είναι μικρότερες του 25 mg/l, αυξάνεται σταδιακά η παροχή της δοσομετρικής αντλίας, μέχρι να επιτευχθεί κατά μήκος του αγωγού συγκέντρωση χλωρίου 25 mg/l.

Μόλις επιτευχθεί η ζητούμενη συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου (25 mg/l), σε όλο το μήκος του νέου αγωγού, μειώνεται σταδιακά η ροή της εκκένωσης, μέσω χειρισμού της βάνας εκκένωσης, έως του σημείου πλήρους διακοπής και στη συνέχεια διακόπτεται η

παροχή νερού (με χειρισμό της βάνας εισόδου) και η έγχυση χλωρίου. Έτσι ο αγωγός παραμένει γεμάτος με χλωριωμένο νερό, κλειστός και υπό πίεση για 24 ώρες.

### 3.4. Τελική έκπλυση με νερό

24 ώρες μετά τη χλωρίωση, μετριέται εκ νέου το υπολειμματικό χλώριο, με τη χρήση του κιτ δοκιμής χλωρίου.

Η πρώτη αυτή μετρούμενη τιμή του υπολειμματικού χλωρίου μετά το πέρας των 24 ωρών, αναμένεται να είναι μεγαλύτερη από 10 mg/l. Στην αντίθετη περίπτωση, για λόγους ασφάλειας, η προσθήκη του χλωρίου επαναλαμβάνεται, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 3.3.

Εφόσον το μετρούμενο υπολειμματικό χλώριο μετά το πέρας των 24 ωρών είναι μεγαλύτερο από 10 mg/l, διοχετεύεται στο νέο αγωγό πόσιμο νερό από το δίκτυο, με τη μέγιστη δυνατή ταχύτητα ροής, ώστε να ξεπλυθεί το υπερχλωριωμένο νερό, αφού πρώτα ανοιχθεί η βάνα του εκκενωτή. Κατά τη διάρκεια της έκπλυσης, γίνονται δύο τουλάχιστον δειγματοληψίες, ώστε να μετρηθεί το υπολειμματικό χλώριο.

Οι μετρούμενες τιμές χλωρίου αναμένεται να φθίνουν κατά τη διάρκεια της έκπλυσης, η οποία και συνεχίζεται μέχρι να μετρηθούν τιμές υπολειμματικού χλωρίου όμοιες με εκείνες του πόσιμου νερού (δηλαδή μικρότερες από 1 mg/l).

### 3.5. Δειγματοληψία για μικροβιολογικό έλεγχο ποιότητας του νερού

Με την ολοκλήρωση της τελικής έκπλυσης (το χλώριο βρίσκεται σε τιμή μικρότερη του 1 mg/l), λαμβάνεται δείγμα σε δύο αποστειρωμένες φιάλες όγκου 250 ml, με την ακόλουθη διαδικασία (Σχήμα 2):

- Αποκαθίσταται πλήρως η ροή για περίπου 15 δευτερόλεπτα, λαμβάνοντας μέριμνα ώστε κατά την πτώση του νερού στο έδαφος, να μην επιμολύνεται το σημείο λήψης του δείγματος, από εκτινάξεις σταγόνων λάσπης.
- Στη συνέχεια, περιορίζεται η ροή ώστε να επιτυγχάνεται ήρεμο γέμισμα της φιάλης και γεμίζεται η κάθε φιάλη μέχρι το λαιμό. Τοποθετείται το πώμα και το προστατευτικό κάλυμμα.
- Οι φιάλες μεταφέρονται το πολύ εντός 2 ωρών στο μικροβιολογικό εργαστήριο της Ε.ΥΔ.Α.Π., χωρίς να εκτεθούν στον ήλιο ή σε υψηλές θερμοκρασίες και χωρίς να τοποθετηθούν ανεστραμμένες ή σε πλάγια θέση.
- Το δείγμα ελέγχεται σύμφωνα με την τρέχουσα νομοθεσία για το πόσιμο νερό για μικροβιολογικές και ενδεικτικές χημικές παραμέτρους.

### 3.6. Αποτελέσματα ελέγχου

Με την ολοκλήρωση της ανάλυσης, συντάσσεται έγγραφη απάντηση της Υπηρεσίας Ελέγχου Ποιότητας Νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π., η οποία δίδεται εντός 48 ωρών από την παραλαβή του δείγματος.

Στην περίπτωση που τα αποτελέσματα του δείγματος είναι μη αποδεκτά, η διαδικασία απολύμανσης (παρ. 3.2. έως 3.5.) επαναλαμβάνεται και αποστέλλεται νέο δείγμα προς έλεγχο.

Όταν τα αποτελέσματα του δείγματος είναι αποδεκτά, πιστοποιείται από την Υπηρεσία Ελέγχου Ποιότητας Νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π. η αποδοχή της απολύμανσης και μπορεί ο νέος αγωγός να αποδοθεί προς χρήση.

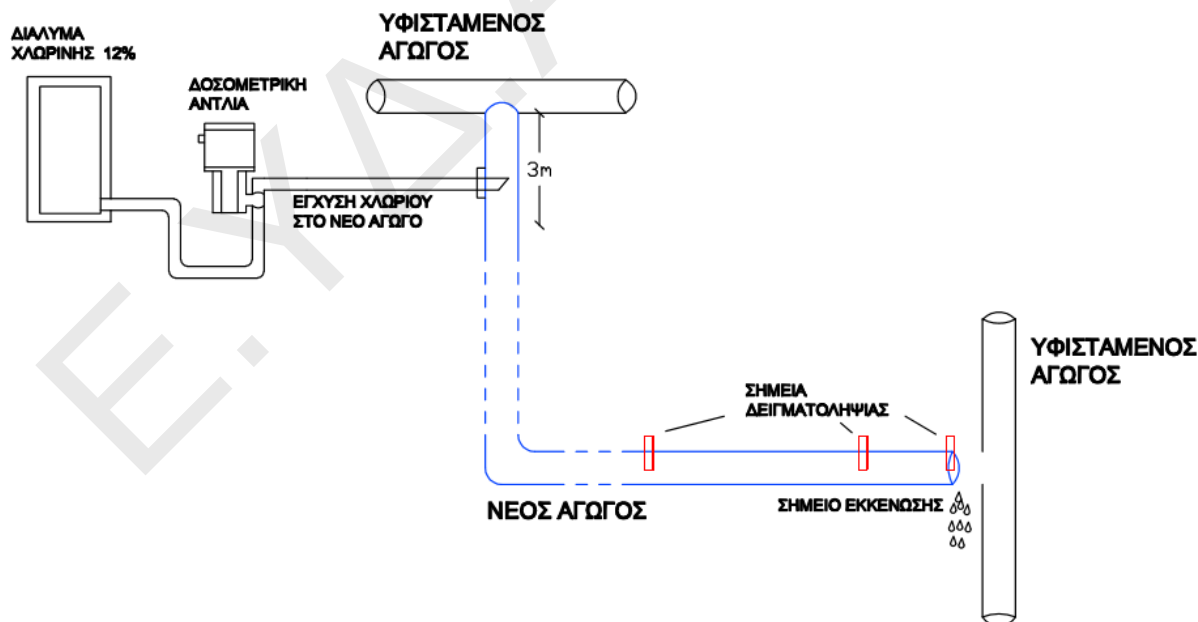
### 3.7. Εξαιρέσεις

Η ανωτέρω περιγραφόμενη διαδικασία απολύμανσης των αγωγών, εφαρμόζεται στο σύνολο των νεοτοποθετημένων αγωγών στο δίκτυο ύδρευσης.

Εξαιρέσεις από την ανωτέρω διαδικασία, επιτρέπονται στις περιπτώσεις που απαιτείται ταχεία σύνδεση και άμεση χρήση του νέου αγωγού. Στις περιπτώσεις αυτές εμπίπτουν οι τοποθετήσεις νέων αγωγών για την ικανοποίηση αιτημάτων καταναλωτών και για μεταφορά παροχών έμπροσθεν των ακινήτων τους, μέγιστου μήκους περίπου 50 μέτρων.

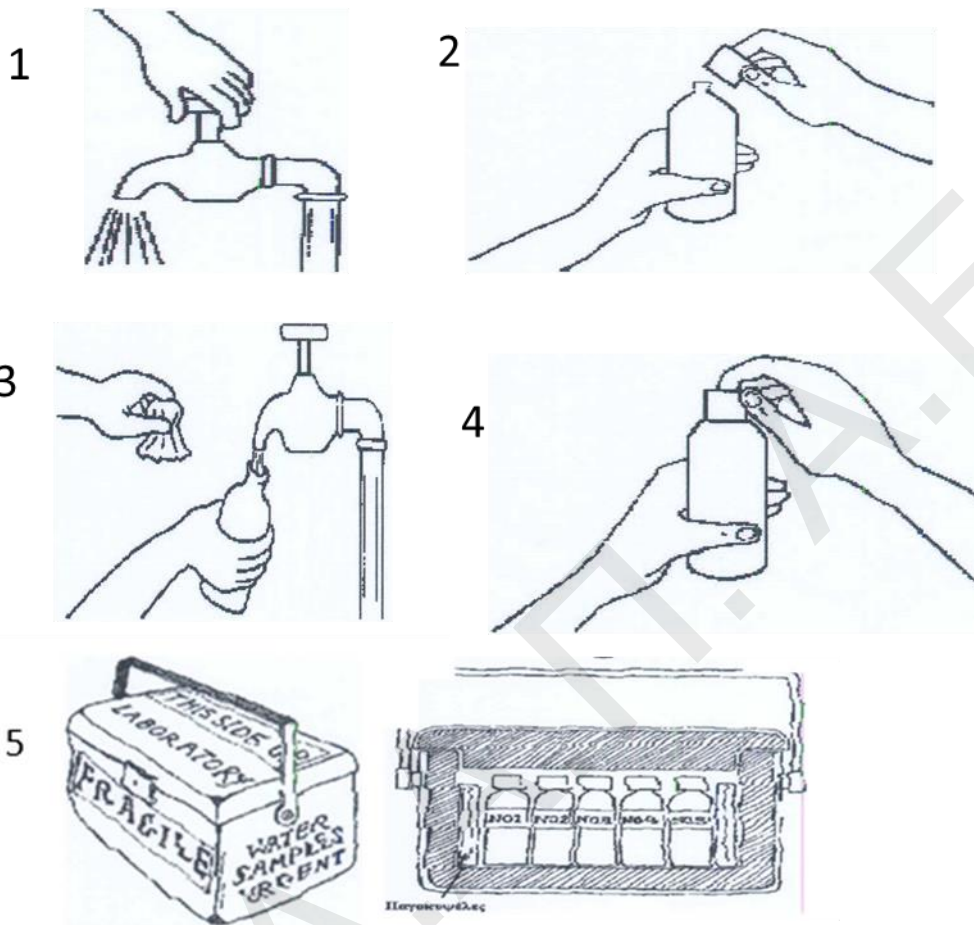
Ο χρόνος απολύμανσης στις εν λόγω περιπτώσεις περιορίζεται στη μία (1) ώρα, με την προϋπόθεση αύξησης της συγκέντρωσης του υπερχλωριωμένου νερού σε περίπου 100mg/l (οι απαιτούμενες παροχές δοσομετρικής αντλίας και ποσότητες υποχλωριώδους νατρίου δίνονται στον Πίνακα 1). Η λειτουργία του νέου αγωγού μπορεί να ξεκινήσει μόλις ολοκληρωθεί η τελική έκπλυση και οι μετρήσεις χλωρίου τόσο στο νέο αγωγό όσο σε γειτνιάζοντα σημεία του υφιστάμενου δικτύου δίνουν τις αναμενόμενες τιμές του πόσιμου νερού (δηλαδή μικρότερες από 1 mg/l).

**Σχήμα 1.** Συνδεσμολογία δικτύου κατά την απολύμανση νέου αγωγού με διάταξη έγχυσης υποχλωριώδους νατρίου





**Σχήμα 2.** Διαδικασία ορθής δειγματοληψίας



## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**226.01**

---

### **ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΣΩΛΗΝΩΝ ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗ ΔΥΟ ΕΥΘΕΩΝ ΑΚΡΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ PN 16 ATM**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται σε συνδέσνους (wide range couplings) που προορίζονται για τοποθέτηση εντός του εδάφους και για τη σύνδεση από τη μία πλευρά ευθέος άκρου χαλυβδοσωλήνα, αμιαντοτσιμεντοσωλήνα ή σωλήνα P.V.C. και από την άλλη φλάντζας που είναι στο άκρο σωλήνα ή ειδικού τεμαχίου ή βάννας κλπ.

## 2. Γενικά χαρακτηριστικά

Οι σύνδεσμοι θα πρέπει να παρέχουν τη δυνατότητα σύνδεσης ευθέος άκρου σωλήνα με σωλήνα ίδιας ονομαστικής διαμέτρου αλλά ο καθένας από τους δύο σωλήνες να μπορεί να είναι χαλύβδινος είτε από αμιαντοτσιμεντό είτε από PVC, είτε χυτοσιδηρός.

Επομένως θα πρέπει ο σύνδεσμος να εξασφαλίζει στεγανή σύνδεση στην ονομαστική πίεση λειτουργίας (16 ATM.) σε σωλήνα με εξωτερική διάμετρο που κυμαίνεται μεταξύ των 2 ορίων, που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

| Ονομαστική διάμετρος σωλήνα (mm) | Εξωτερική διάμετρος σωλήνα που καλύπτει ο σύνδεσμος (mm) |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 80                               | 93-105                                                   |
| 80 A/C                           | 98-108 A/C                                               |
| 100                              | 113-127                                                  |
| 125                              | 150-160                                                  |
| 150                              | 165-179                                                  |
| 150 A/C                          | 180-194 A/C                                              |
| 200                              | 217-228                                                  |
| 200 A/C                          | 242-255 A/C                                              |
| 250                              | 269-284                                                  |
| 250 A/C                          | 298-310 A/C                                              |

Ο σύνδεσμος θα αποτελείται από 3 μεταλλικά τεμάχια και δύο ελαστικούς δακτύλιους στεγανότητας. Οι σύνδεσμοι θα έχουν διαμόρφωση τέτοια ώστε να είναι δυνατή, μέσω κοχλιοεντατήρων, η σύσφιγξη των ελαστικών δακτυλίων στεγανότητας μεταξύ των τεμαχίων του συνδέσμου και των ευθέων άκρων των σωλήνων, με τη χρήση ενός μόνον εργαλείου (γερμανικό κλειδί)

Έτσι θα πρέπει να επιτυγχάνεται απόλυτη στεγανότητα της σύνδεσης στην ονομαστική πίεση λειτουργίας (PN).

Η προσαρμογή του συνδέσμου στο σωλήνα θα γίνεται χωρίς συναρμολόγηση του συνδέσμου.

Κάθε σύνδεσμος θα παραδοθεί έτοιμος για χρήση (μονταρισμένος) και θα φέρει αυτοκόλλητη πινακίδα με ισχυρή πρόσφυση όπου θα αναγράφονται:

1. PN (ονομαστική πίεση λειτουργίας)
2. DN (περιοχή εξωτερικών διαμέτρων)
3. Αριθμό παραγγελίας

Η πινακίδα θα είναι τέτοιας κατασκευής ώστε τα στοιχεία να μην αλλοιούνται με την πάροδο του χρόνου κλπ.

### 3. Υλικά κατασκευής

Το υλικό των μεταλλικών μερών του συνδέσμου θα είναι χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη, τουλάχιστον GGG40 κατά DIN 1693 ή τύπου 400-12 κατά ISO 1083 είτε χαλύβδινο συγκολλητό από χάλυβα τουλάχιστον Fe 360 κατά ISO 630-80.

Τα μεταλλικά τεμάχια των συνδέσμων μετά από αμμοβολή θα επιστρωθούν εσωτερικά και εξωτερικά με υπόστρωμα (primer) ψευδαργύρου. Κατόπιν θα βαφούν εσωτερικά και εξωτερικά με 2 στρώσεις κατάλληλου πάχους αντιδιαβρωτικού χρώματος υψηλής αντοχής για υπόγεια χρήση π.χ. εποξεική βαφή, πολυουρεθάνη, rilsan nylon 11, ή ισυδύναμο υλικό.

Το χρώμα θα είναι μπλέ για PN 16.

Για τις περιπτώσεις που στην ίδια ονομαστική διάμετρο συνδέσμου αντιστοιχούν 2 περιοχές εξωτερικών διαμέτρων σωλήνων που καλύπτει ο σύνδεσμος (βλ. πίνακα), οι σύνδεσμοι που αντιστοιχούν στην μεγαλύτερη περιοχή εξωτερικών διαμέτρων θα φέρουν σε όλα τα μεταλλικά μέρη εξωτερικά, λευκές διαγραμμίσεις για διάκριση από εκείνους της ίδιας ονομαστικής διαμέτρου συνδέσμου και της μικρότερης περιοχής εξωτερικών διαμέτρων σωλήνων που καλύπτει ο σύνδεσμος.

Ο ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας θα έχει διαστάσεις και διαμόρφωση που θα εξασφαλίζουν ευχερή διέλευση του εξωτερικά του σωλήνα κατά την τοποθέτηση, πλήρη στεγανότητα του συνδέσμου στην ονομαστική πίεση λειτουργίας, αντοχή σε θερμοκρασίες μεταξύ 10° C και 70° C, υψηλή μηχανική αντοχή και διατήρηση της ελαστικότητας και συμπιεστικότητάς του καθ'όλη τη διάρκεια ζωής του.

Το υλικό πρέπει να είναι κατάλληλο για χρήση με πόσιμο νερό π.χ. Nitrile rubber grade T κατά BS 2494 ή EPDM ή άλλο ισοδύναμο ή καλύτερο υλικό.

Κάθε σύνδεσμος θα συνοδεύεται και από τους κοχλίες-εντατήρες με τους οποίους επιτυγχάνεται η σύσφιγξη των ελαστικών στεγανωτικών δακτυλίων.

Οι κοχλίες θα είναι τουλάχιστον κλάσης 4.6 κατά ISO 898/1-1978 (E) θα πρέπει δηλαδή να είναι κατασκευασμένα από χάλυβα χαμηλής ή μέσης περιεκτικότητας σε άνθρακα (μεγίστη περιεκτικότητα σε άνθρακα 0,55%, σε φώσφορο 0,05% και σε θείο 0,06%) και αντοχής σε θραύση τουλάχιστον 400 N/mm<sup>2</sup>.

Τα περικόχλια θα κατασκευασθούν σύμφωνα με το πρότυπο ISO 898/2-1980 (E) για την κλάση 5.

Οι κοχλίες-εντατήρες και τα περικόχλια θα έχουν υποστεί θερμό γαλβάνισμα πάχους τουλάχιστον 15 μικρά.

### 4. Έλεγχος - Παραλαβή

Ο προμηθευτής υποχρεούται να καταθέσει πιστοποιητικό δοκιμών ανεγνωρισμένου ινστιτούτου δοκιμών στο οποίο απαραίτητα θα πρέπει να πιστοποιείται ότι έχει ελεγχθεί η στεγανότητα, το υλικό των μεταλλικών μερών, του ελαστικού στεγανωτικού δακτυλίου, οι κοχλίες και τα περικόχλια και η εσωτερική επίχριση.

Θα πρέπει να αναφέρονται ρητά τα είδη των ελέγχων που έγιναν και τα αποτελέσματά τους. Θα πρέπει να υποβληθεί πιστοποιητικό επίσημης αρχής για την καταλληλότητα για χρήση σε πόσιμο νερό τόσο του ελαστικού δακτυλίου όσο και της εσωτερικής επίχρυσης.

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. διατηρεί το δικαίωμα να αποστέλλει εκπροσώπους της στο εργοστάσιο του προμηθευτή για διενέργεια δοκιμών.

Οι εκπρόσωποι θα έχουν ελεύθερη πρόσβαση στα τμήματα του εργοστασίου κατασκευής που έχουν σχέση με την επιθεώρηση και τον έλεγχο των συνδέσμων.

Οι αμοιβές των ελεγκτών εκπροσώπων της ΕΥΔΑΠ θα καταβληθούν από αυτήν.

Κατά την παράδοση της παραγγελίας η ΕΥΔΑΠ διατηρεί το δικαίωμα να προβεί σε δειγματοληπτικό έλεγχο σε πίεση 1,5 φορά μεγαλύτερη της μέγιστης επιτρεπομένης πίεσεως λειτουργίας σε συνδέσμους συναρμολογημένους και τοποθετημένους σύμφωνα με τις οδηγίες τοποθέτησης του κατασκευαστή.

Σε περίπτωση αστοχίας των δειγμάτων είναι δυνατόν να γίνει έλεγχος πίεσης όλων των τεμαχίων ή να απορριφθεί όλη η ποσότητα αν υπάρχει αστοχία σε αριθμό δειγμάτων μεγαλύτερο του 5% της όλης ποσότητας.

Οι παραπάνω έλεγχοι και η επιθεώρηση δεν απαλλάσσουν τον κατασκευαστή από την ευθύνη για παράδοση των συνδέσμων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας υποχρεώσεως.

Η ποιοτική παραλαβή θα γίνει από επιτροπή που θα συντάξει πρωτόκολλο παραλαβής.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**226.02**

---

### **ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΣΩΛΗΝΩΝ ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗ ΦΛΑΝΤΖΑΣ ΜΕ ΕΥΘΥ ΑΚΡΟ ΣΩΛΗΝΟΣ PN 16 ATM**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013



## 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται σε συνδέσμους (flexible flange adaptors) που προορίζονται για τοποθέτηση εντός του εδάφους και για τη σύνδεση από τη μία πλευρά ευθέος άκρου χαλυβδοσωλήνα, αμιαντοτσιμεντοσωλήνα ή σωλήνα P.V.C. και από την άλλη φλάντζας που είναι στο άκρο σωλήνα ή ειδικού τεμαχίου ή βάννας κλπ.

## 2. Γενικά χαρακτηριστικά

Οι σύνδεσμοι θα πρέπει να παρέχουν τη δυνατότητα σύνδεσης της φλάντζας με σωλήνα ίδιας ονομαστικής διαμέτρου αλλά είτε χαλύβδινο είτε από αμιαντοτσιμέντο είτε από PVC, είτε χυτοσιδηρό.

Επομένως θα πρέπει ο σύνδεσμος να εξασφαλίζει στεγανή σύνδεση στην ονομαστική πίεση λειτουργίας (16 ATM.) σε σωλήνα με εξωτερική διάμετρο που κυμαίνεται μεταξύ των 2 ορίων, που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

| Ονομαστική<br>διάμετρος σωλήνα<br>(mm) | Εξωτερική διάμετρος σωλήνα<br>που καλύπτει ο σύνδεσμος (mm) | Ονομαστική<br>διάμετρος φλάντζας<br>(mm) |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 80                                     | 93-105                                                      | 80                                       |
| 80 A/C                                 | 98-108 A/C                                                  | 100                                      |
| 100                                    | 113-127                                                     | 100                                      |
| 100 A/C                                | 125-135 A/C                                                 | 100                                      |
| 125                                    | 150-160                                                     | 150                                      |
| 150                                    | 165-179                                                     | 150                                      |
| 150 A/C                                | 180-194 A/C                                                 | 150                                      |
| 200                                    | 217-228                                                     | 200                                      |
| 200 A/C                                | 242-255 A/C                                                 | 200                                      |
| 250                                    | 269-284                                                     | 250                                      |
| 250 A/C                                | 298-310 A/C                                                 | 250                                      |

Ο σύνδεσμος θα αποτελείται από 2 μεταλλικά τεμάχια και ένα ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας. Το ένα από τα τεμάχια του συνδέσμου θα φέρει φλάντζα με οπές σχήματος ελλείψεως (οβάλ) ώστε να είναι δυνατή η σύνδεσή της με φλάντζες διαφόρων τύπων (οποσδήποτε DIN 2501 και DIN 2531 μέχρι DIN 2534, ISO 208/1974 και BS 45041/1969) για την ονομαστική διάμετρο της φλάντζας.

Το άλλο τεμάχιο θα έχει διαμόρφωση τέτοια ώστε να είναι δυνατή, μέσω κοχλιών-εντατήρων, η σύσφιγξη του ελαστικού δακτυλίου στεγανότητας μεταξύ των 2 τεμαχίων του συνδέσμου του ευθέος άκρου του σωλήνα. Έτσι θα πρέπει να επιτυγχάνεται απόλυτη στεγανότητα της σύνδεσης στην ονομαστική πίεση λειτουργίας (PN).

Κάθε σύνδεσμος θα παραδοθεί έτοιμος για χρήση (μονταρισμένος) και θα φέρει αυτοκόλλητη πινακίδα με ισχυρή πρόσφυση όπου θα αναγράφονται:

1. PN (ονομαστική πίεση λειτουργίας)

2. DN (περιοχή εξωτερικών διαμέτρων)
3. DN (ονομαστική διάμετρο φλάντζας)
4. Αριθμό παραγγελίας

Η πινακίδα θα είναι τέτοιας κατασκευής ώστε τα στοιχεία να μην αλλοιούνται με την πάροδο του χρόνου κλπ.

### 3. Υλικά κατασκευής

Το υλικό των μεταλλικών μερών του συνδέσμου θα είναι χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη, τουλάχιστον GGG40 κατά DIN 1693 ή τύπου 400-12 κατά ISO 1083 είτε χαλύβδινο συγκολλητό από χάλυβα τουλάχιστον Fe 360 κατά ISO 630-80.

Τα μεταλλικά τεμάχια των συνδέσμων μετά από αμμοβολή θα επιστρωθούν εσωτερικά και εξωτερικά με υπόστρωμα (primer) ψευδαργύρου. Κατόπιν θα βαφούν εσωτερικά και εξωτερικά με 2 στρώσεις κατάλληλου πάχους αντιδιαβρωτικού χρώματος υψηλής αντοχής για υπόγεια χρήση π.χ. εποξεική βαφή, πολυουρεθάνη, rilsan nylon 11, ή ισοδύναμο υλικό.

Το χρώμα θα είναι μπλέ για PN 16.

Για τις περιπτώσεις που στην ίδια ονομαστική διάμετρο συνδέσμου αντιστοιχούν 2 περιοχές εξωτερικών διαμέτρων σωλήνων που καλύπτει ο σύνδεσμος (βλ. πίνακα), οι σύνδεσμοι που αντιστοιχούν στην μεγαλύτερη περιοχή εξωτερικών διαμέτρων θα φέρουν σε όλα τα μεταλλικά μέρη εξωτερικά, λευκές διαγραμμίσεις για διάκριση από εκείνους της ίδιας ονομαστικής διαμέτρου συνδέσμου και της μικρότερης περιοχής εξωτερικών διαμέτρων σωλήνων που καλύπτει ο σύνδεσμος.

Ο ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας θα έχει διαστάσεις και διαμόρφωση που θα εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα του συνδέσμου στην ονομαστική πίεση λειτουργίας, αντοχή σε θερμοκρασίες μεταξύ 10° C και 70° C, υψηλή μηχανική αντοχή και διατήρηση της ελαστικότητας και συμπιεστικότητάς του καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του. Το υλικό πρέπει να είναι κατάλληλο για χρήση με πόσιμο νερό π.χ. Nitrile rubber grade T κατά BS 2494 ή EPDM ή άλλο ισοδύναμο ή καλύτερο υλικό.

Κάθε σύνδεσμος θα συνοδεύεται και από τους κοχλίες-εντατήρες με τους οποίους επιτυγχάνεται η σύσφιγξη του ελαστικού στεγανωτικού δακτυλίου δι' ενός μόνον εργαλείου (γερμανικό κλειδί)

Οι κοχλίες θα είναι τουλάχιστον κλάσης 4.6 κατά ISO 898/1-1978 (E) θα πρέπει δηλαδή να είναι κατασκευασμένα από χάλυβα χαμηλής ή μέσης περιεκτικότητας σε άνθρακα (μεγίστη περιεκτικότητα σε άνθρακα 0,55%, σε φώσφορο 0,05% και σε θείο 0,06%) και αντοχής σε θραύση τουλάχιστον 400 N/mm<sup>2</sup>.

Τα περικόχλια θα κατασκευασθούν σύμφωνα με το πρότυπο ISO 898/2-1980 (E) για την κλάση 5.

Οι κοχλίες-εντατήρες και τα περικόχλια θα έχουν υποστεί θερμό γαλβάνισμα πάχους τουλάχιστον 15 μικρά.

Οι σύνδεσμοι θα συνοδεύονται από τους γαλβανισμένους κοχλίες σύνδεσης της φλάντζας τα αντίστοιχα περικόχλια και ροδέλλες καθώς και τις στεγανωτικές φλάντζες (gaskets) από ελαστικό grade T κατά BS 2494/1986 ή ισοδύναμο.

#### 4. Έλεγχος - Παραλαβή

Ο προμηθευτής υποχρεούται να καταθέσει πιστοποιητικό δοκιμών ανεγνωρισμένου ινστιτούτου δοκιμών στο οποίο απαραίτητα θα πρέπει να πιστοποιείται ότι έχει ελεγχθεί η στεγανότητα, το υλικό των μεταλλικών μερών, του ελαστικού στεγανωτικού δακτυλίου, οι κοχλίες και τα περικόχλια και η εσωτερική επίχριση.

Θα πρέπει να αναφέρονται ρητά τα είδη των ελέγχων που έγιναν και τα αποτελέσματά τους. Θα πρέπει να υποβληθεί πιστοποιητικό επίσημης αρχής για την καταλληλότητα για χρήση σε πόσιμο νερό τόσο του ελαστικού δακτυλίου όσο και της εσωτερικής επίχρισης.

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. διατηρεί το δικαίωμα να αποστείλει εκπροσώπους της στο εργοστάσιο του προμηθευτή για διενέργεια δοκιμών.

Οι εκπρόσωποι θα έχουν ελεύθερη πρόσβαση στα τμήματα του εργοστασίου κατασκευής που έχουν σχέση με την επιθεώρηση και τον έλεγχο των συνδέσμων.

Οι αμοιβές των ελεγκτών εκπροσώπων της ΕΥΔΑΠ θα καταβληθούν από αυτήν.

Κατά την παράδοση της παραγγελίας η ΕΥΔΑΠ διατηρεί το δικαίωμα να προβεί σε δειγματοληπτικό έλεγχο σε πίεση 1,5 φορά μεγαλύτερη της μέγιστης επιτρεπομένης πίεσεως λειτουργίας σε συνδέσμους συναρμολογημένους και τοποθετημένους σύμφωνα με τις οδηγίες τοποθέτησης του κατασκευαστή.

Σε περίπτωση αστοχίας των δειγμάτων είναι δυνατόν να γίνει έλεγχος πίεσης όλων των τεμαχίων ή να απορριφθεί όλη η ποσότητα αν υπάρχει αστοχία σε αριθμό δειγμάτων μεγαλύτερο του 5% της όλης ποσότητας.

Οι παραπάνω έλεγχοι και η επιθεώρηση δεν απαλλάσσουν τον κατασκευαστή από την ευθύνη για παράδοση των συνδέσμων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας υποχρεώσεως.

Η ποιοτική παραλαβή θα γίνει από επιτροπή που θα συντάξει πρωτόκολλο παραλαβής.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

---

226.03

---

### ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ (ΜΑΝΣΟΝ) ΑΠΟ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΧΑΛΥΒΑ

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στους συνδέσμους (μανσόν) από ανοξείδωτο χάλυβα (stainless steel repair clamps), κατάλληλους για επισκευή διαρροών σωλήνων του δικτύου επί τόπου υπό πίεση 16 ATM. ή τουλάχιστον χωρίς εκκενώσεις του ύδατος από τον αγωγό.

## 2. Γενικά χαρακτηριστικά

Οι σύνδεσμοι θα πρέπει να τοποθετούνται χωρίς να διακόπτεται η συνέχεια του αγωγού. Για τον σκοπό αυτό θα έχουν ένα ή δύο αρμούς κατά γενέτειρα ανάλογα με την διάμετρο.

Οι σύνδεσμοι θα φέρουν εσωτερικά ελαστικό περίβλημα κατάλληλο για πόσιμο νερό με διαμορφωμένα άκρα και ανάγλυφη επιφάνεια έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα.

Η στερέωση του ελαστικού θα γίνεται με τέτοιο τρόπο που να αποκλείει πλευρικές μετακινήσεις.

Ο αρμός του σφιγκτήρα θα ενισχύεται με κυλινδρικό τμήμα από ανοξείδωτο έλασμα καταλλήλων διαστάσεων ώστε να μην καταπονείται το ελαστικό παρέμβυσμα λόγω του διακένου του αρμού. Η σύσφιγξς του συνδέσμου θα επιτυγχάνεται με κοχλίες-περικόχλια.

Κατά προτίμηση πριν και κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης οι κοχλίες και τα περικόχλια θα βρίσκονται επί του συνδέσμου και θα αντιστοιχίζονται (διάταξη οδηγών κ.λ.π.)

Στο σπείρωμα των κοχλίων και περικοχλίων θα πρέπει να γίνει επάλειψη με ειδικό υλικό προς μείωση των τριβών για να αποφεύγεται το άρπαγμα-στόμωμα κατά τη σύσφιγξη του περικοχλίου.

Για να αποφευχθεί η παραμόρφωση των κοχλίων, η γέφυρα θα πρέπει να μεταφέρει μόνο αξονικές δυνάμεις στους κοχλίες, κάτω από τις συνθήκες τοποθέτησης και λειτουργίας.

Η γέφυρα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη κατά τέτοιο τρόπο που θα αποφεύγονται οι πιθανές παραμορφώσεις του σώματος του συνδέσμου κατά τη σύσφιγξη, οι οποίες θα έχουν αρνητική επίδραση στη στεγανωτική ικανότητά του.

Σε κάθε σύνδεσμο θα υπάρχει ειδική ετικέτα με τη μέγιστη ροπή σύσφιγξης, το εύρος των εξωτερικών διαμέτρων και τα υλικά των αγωγών εφαρμογής.

Ο σύνδεσμος θα περιβάλλει το σωλήνα και θα τοποθετείται, με τον ευκολότερο και ασφαλέστερο δυνατό τρόπο, κάτω από πραγματικές συνθήκες τοποθέτησης.

Οι σύνδεσμοι θα είναι κατάλληλοι για ορισμένη περιοχή εξωτερικών διαμέτρων σωλήνων περί την ονομαστική και θα έχουν ανάλογο μήκος σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

## 3. Υλικά

Το υλικό του σώματος των συνδέσμων καθώς και των κοχλίων και περικοχλίων θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας. Το υλικό του συστήματος σύσφιγξης γέφυρα(ες) θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας ή χυτοσίδηρος με κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία κατάλληλου πάχους, κατάλληλος τύπος για ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή X5CrNi189 κατά DIN 17440 ή καλύτερας ποιότητας.

Το ελαστικό περίβλημα που θα φέρουν εσωτερικά οι σύνδεσμοι θα είναι Nitrile rubber grade G κατά BS2494 ή EPDM ή άλλο υλικό ισοδύναμο ή καλύτερης ποιότητας, κατάλληλο για πόσιμο νερό και θα πιστοποιείται από κατάλληλο οργανισμό.

#### **4. Έλεγχος - Παραλαβή**

Για την αποτελεσματικότητα των συνδέσμων η ΕΥΔΑΠ δύναται να προχωρήσει σε έλεγχο σε εργαστήριο της επιθυμίας της.

Οι σύνδεσμοι θα συνοδεύονται από κατάλογο που θα αναφέρεται ο κατασκευαστής, η χώρα προέλευσης, το υλικό κατασκευής, οι διαστάσεις, το βάρος και οδηγίες για την τοποθέτησή τους.

Η όλη κατασκευή να εγγυάται μακροχρόνια καλή λειτουργία.

Ο έλεγχος και η ποιοτική παραλαβή θα γίνει από επιτροπή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, που θα συντάξει το σχετικό πρωτόκολλο.

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. διατηρεί το δικαίωμα για έλεγχο των χρησιμοποιούμενων υλικών, στο εργοστάσιο του προμηθευτή.

Η δαπάνη για τη μετάβαση των μελών της επιτροπής παραλαβής στο εργοστάσιο του προμηθευτή για τη διενέργεια δοκιμής καθώς επίσης και η δαπάνη των ελέγχων σε Κρατικό Εργαστήριο βαρύνουν την Ε.ΥΔ.Α.Π.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

---

226.04

---

### ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ (ΜΑΝΣΟΝ) ΑΠΟ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΧΑΛΥΒΑ ΜΕ ΚΑΘΕΤΗ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗ ΤΑΥ

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στους συνδέσμους (μανσόν) από ανοξείδωτο χάλυβα με κάθετη διακλάδωση T (tapping tees), κατάλληλους για σύνδεση αγωγών του δικτύου επί τόπου υπό πίεση 16 ΑΤΜ. χωρίς την εκκένωση του ύδατος από τον αγωγό.

## 2. Γενικά χαρακτηριστικά

Οι σύνδεσμοι θα πρέπει να τοποθετούνται χωρίς να διακόπτεται η συνέχεια του αγωγού. Για τον σκοπό αυτό θα έχουν ένα ή δύο αρμούς κατά γενέτειρα ανάλογα με την διάμετρο.

Οι σύνδεσμοι θα φέρουν εσωτερικά ελαστικό περίβλημα κατάλληλο για πόσιμο νερό με διαμορφωμένα άκρα και ανάγλυφη επιφάνεια έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα.

Η στερέωση του ελαστικού θα γίνεται με τέτοιο τρόπο που να αποκλείει πλευρικές μετακινήσεις.

Ο αρμός του σφιγκτήρα θα ενισχύεται με κυλινδρικό τμήμα από ανοξείδωτο έλασμα καταλλήλων διαστάσεων ώστε να μην καταπονείται το ελαστικό παρέμβυσμα λόγω του διακένου του αρμού. Η σύσφιγξς του συνδέσμου θα επιτυγχάνεται με κοχλίες-περικόχλια.

Η κάθεση διακλάδωση (T) του συνδέσμου θα είναι συγκολλητή μούφα, ή συγκολλητός σωλήν που θα καταλήγει σε φλάντζα. Η φλάντζα θα είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με το DIN 2576.

Κατά προτίμηση πριν και κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης οι κοχλίες και τα περικόχλια θα βρίσκονται επί του συνδέσμου και θα αντιστοιχίζονται (διάταξη οδηγών κ.λ.π.)

Στο σπείρωμα των κοχλίων και περικοχλίων θα πρέπει να γίνει επάλειψη με ειδικό υλικό προς μείωση των τριβών για να αποφεύγεται το άρπαγμα-στόμωμα κατά τη σύσφιγξη του περικοχλίου.

Για να αποφευχθεί η παραμόρφωση των κοχλίων, η γέφυρα θα πρέπει να μεταφέρει μόνο αξονικές δυνάμεις στους κοχλίες, κάτω από τις συνθήκες τοποθέτησης και λειτουργίας.

Η γέφυρα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη κατά τέτοιο τρόπο που θα αποφεύγονται οι πιθανές παραμορφώσεις του σώματος του συνδέσμου κατά τη σύσφιγξη, οι οποίες θα έχουν αρνητική επίδραση στη στεγανωτική ικανότητά του.

Σε κάθε σύνδεσμο θα υπάρχει ειδική ετικέτα με τη μέγιστη ροπή σύσφιγξης, το εύρος των εξωτερικών διαμέτρων και τα υλικά των αγωγών εφαρμογής.

Ο σύνδεσμος θα περιβάλλει το σωλήνα και θα τοποθετείται, με τον ευκολότερο και ασφαλέστερο δυνατό τρόπο, κάτω από πραγματικές συνθήκες τοποθέτησης.

Οι σύνδεσμοι θα είναι κατάλληλοι για ορισμένη περιοχή εξωτερικών διαμέτρων σωλήνων περί την ονομαστική και θα έχουν ανάλογο μήκος σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

## 3. Υλικά

Το υλικό του σώματος των συνδέσμων καθώς και των κοχλίων και περικοχλίων θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας. Το υλικό του συστήματος σύσφιγξης γέφυρα(ες) θα είναι

ανοξειδωτος χάλυβας ή χυτοσίδηρος με κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία κατάλληλου πάχους, κατάλληλος τύπος για ανοξειδωτο χάλυβα AISI 304 ή X5CrNi189 κατά DIN 17440 ή καλύτερας ποιότητας.

Το υλικό της μούφας ή της φλάντζας θα είναι επίσης ανοξειδωτος χάλυβας σύμφωνα με τα ανωτέρω.

Το ελαστικό περίβλημα που θα φέρουν εσωτερικά οι σύνδεσμοι θα είναι Nitrile rubber grade G κατά BS2494 ή EPDM ή άλλο υλικό ισοδύναμο ή καλύτερης ποιότητας, κατάλληλο για πόσιμο νερό και θα πιστοποιείται από κατάλληλο οργανισμό.

#### **4. Έλεγχος - Παραλαβή**

Για την αποτελεσματικότητα των συνδέσμων η ΕΥΔΑΠ δύναται να προχωρήσει σε έλεγχο σε εργαστήριο της επιθυμίας της.

Οι σύνδεσμοι θα συνοδεύονται από κατάλογο που θα αναφέρεται ο κατασκευαστής, η χώρα προέλευσης, το υλικό κατασκευής, οι διαστάσεις, το βάρος και οδηγίες για την τοποθέτησή τους.

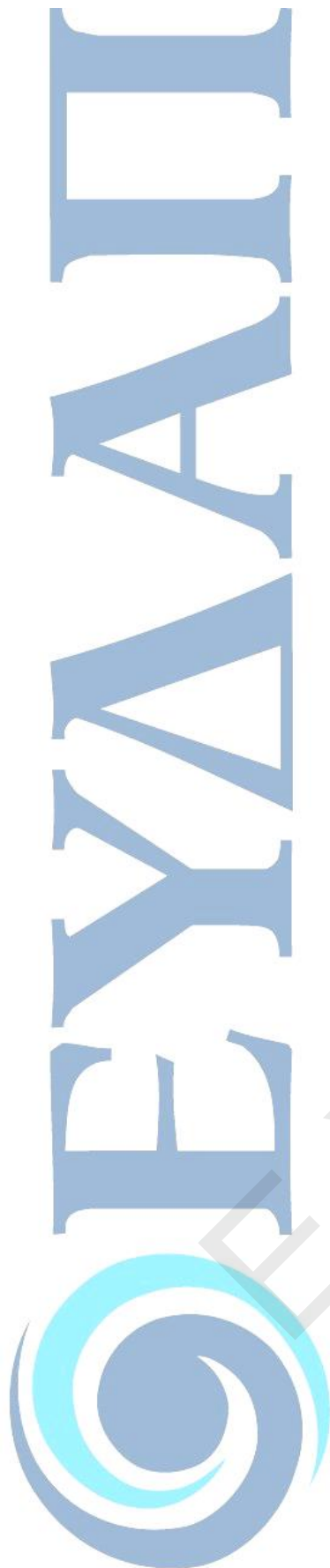
Η όλη κατασκευή να εγγυάται μακροχρόνια καλή λειτουργία.

Ο έλεγχος και η ποιοτική παραλαβή θα γίνει από επιτροπή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, που θα συντάξει το σχετικό πρωτόκολλο.

Η Ε.Υ.Δ.Α.Π. διατηρεί το δικαίωμα για έλεγχο των χρησιμοποιούμενων υλικών, στο εργοστάσιο του προμηθευτή.

Η δαπάνη για τη μετάβαση των μελών της επιτροπής παραλαβής στο εργοστάσιο του προμηθευτή για τη διενέργεια δοκιμής καθώς επίσης και η δαπάνη των ελέγχων σε Κρατικό Εργαστήριο βαρύνουν την Ε.Υ.Δ.Α.Π.

Οι σύνδεσμοι θα παραλαμβάνονται πλήρεις με όλα τα εξαρτήματά τους.



**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**230.01.01**

**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ  
ΕΝΤΟΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ &  
ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ**

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2024

## 1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην εργασία σύνδεσης παροχών υδροληψίας οικιακών καταναλωτών από τον υπάρχοντα αγωγό διανομής της Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε. έως τα φρεάτια υδρομετρητών επί του πεζοδρομίου.

Η ΕΥΔΑΠ ΑΕ μέσω της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής, παρέχει στον ανάδοχο κάθε διαθέσιμη τεχνική πληροφορία, με σκοπό να εκτελέσει την υπηρεσία με αρτιότητα και κάθε επιμέλεια, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης (de lege artis) και στο ανώτερο δυνατό τεχνικό επίπεδο.

## 2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Για την ενιαία αντιμετώπιση των κατασκευών των παροχών, θα πρέπει να τηρούνται οι γενικές οδηγίες που ακολουθούν:

- Κάθε ακίνητο θα υδροδοτείται με ένα μόνο εγκάρσιο αγωγό υδροληψίας, συνδεδεμένο με τον αγωγό διανομής, άσχετα από τον αριθμό των ιδιοκτησιών και αντίστοιχων παροχών.
- Η όδευση του αγωγού υδροληψίας θα πρέπει να βασίζεται στο κανόνα της καθετότητας μεταξύ της τελικής θέσης του φρεατίου εγκατάστασης των υδρομετρητών και του αγωγού διανομής.
- Οι αγωγοί υδροληψίας διακρίνονται στις διατομές Φ32 και Φ63. Ο αγωγός διατομής Φ32 χρησιμοποιείται όταν τοποθετείται ένας (1) διανομέας τεσσάρων (4) παροχών, ενώ ο αγωγός Φ63 όταν τοποθετείται διανομέας μεγαλύτερος ή ίσος των έξι (6) παροχών.
- Η συγκεκριμένη προδιαγραφή αφορά τοποθετήσεις νέων παροχών σε ακίνητα, εξυγιάνσεις – αντικαταστάσεις υφιστάμενων παροχών, καθώς και σε περιπτώσεις μεταφοράς παροχών από προσωρινή σε οριστική θέση έμπροσθεν των ακινήτων.
- Στην περίπτωση τοποθέτησης νέων παροχών, η προσαρμογή των εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων, γίνεται με ευθύνη του ιδιοκτήτη του ακινήτου.
- Στην περίπτωση εξυγίανσης - αντικατάστασης των υδροπαροχών των ακινήτων, είτε λόγω αντικατάστασης του δικτύου ύδρευσης, είτε λόγω τοποθέτησης νέων παροχών με παράλληλη αντικατάσταση των υφιστάμενων υδροπαροχών των ακινήτων, η προσαρμογή των εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων των ακινήτων, που ήδη υδροδοτούνται μέσω των υφιστάμενων υδροπαροχών με τη νέα υδραυλική εγκατάσταση, γίνεται με ευθύνη του αναδόχου.

Αναλυτικότερα:

### 1. Ακίνητα που υδροδοτούνται για πρώτη φορά

Σε κάθε ακίνητο που υδροδοτείται για πρώτη φορά κατασκευάζεται πάντα η υποδομή για εξυπηρέτηση και πρόσθετων μελλοντικών παροχών οι οποίες προβλέπονται ως εξής:

- για μία αιτούμενη παροχή, κατασκευάζεται υποδομή για εξυπηρέτηση τεσσάρων (4) συνολικά παροχών (1 διανομέας (4) μουφών) και τοποθετείται 1 φρεάτιο 2 παροχών.
- για δύο αιτούμενες παροχές κατασκευάζεται υποδομή για την εξυπηρέτηση τεσσάρων (4) παροχών (1 διανομέας (4) μουφών) και τοποθετείται 1 φρεάτιο 2 παροχών.
- για τρεις αιτούμενες παροχές κατασκευάζεται υποδομή για εξυπηρέτηση τεσσάρων (4) συνολικά παροχών (1 διανομέας (4) μουφών) και τοποθετούνται 2 φρεάτια των 2 παροχών έκαστο.
- για αριθμό αιτούμενων παροχών  $\geq 4$ , κατασκευάζεται υποδομή που περιλαμβάνει την τοποθέτηση διανομέα  $\geq 6$  μουφών ανάλογα με τον αριθμό των αιτούμενων συνολικά παροχών. Εφόσον ο συνολικός αριθμός των αιτούμενων παροχών είναι μονός τότε τοποθετείται διανομέας με μία αναμονή για μία πρόσθετη παροχή, ενώ αν ο συνολικός

αριθμός των αιτούμενων παροχών είναι ζυγός τότε τοποθετείται διανομέας με δύο αναμονές για δύο πρόσθετες παροχές.

Στην περίπτωση αιτήματος για τοποθέτηση τεσσάρων (4) παροχών σε ακίνητα ακολουθείται η υδραυλική συνδεσμολογία αγωγού υδροληψίας Φ63.

Για την περίπτωση τοποθέτησης εργοταξιακής παροχής ύδρευσης σε ακίνητα :

Διενεργείται από την αρμόδια Υπηρεσία της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., προεκτίμηση για το μελλοντικό αριθμό των παροχών ύδρευσης που θα τοποθετηθούν στο ακίνητο.

Αν η Υπηρεσία διαπιστώσει, ότι δεν πρόκειται να τοποθετηθούν στο ακίνητο περισσότερες από τρεις (3) παροχές ύδρευσης συνολικά, μέχρις εξαντλήσεως των υδροδοτικών αναγκών του κτιρίου σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργία του Δικτύου Ύδρευσης, τότε τοποθετείται αγωγός υδροληψίας Φ32, δεν τοποθετείται διανομέας Φ63, και μέσω ενός διακόπτη DN32X1" και μιας συστολής Αμερικής 1"X3/4 τοποθετείται εύκαμπτος σωλήνας, ο οποίος θα είναι είτε από ανοξείδωτο χάλυβα (flexible), είτε από πολυαιθυλένιο διατομής Φ25, στα άκρα του οποίου εφαρμόζεται ρακόρ μηχανικής σύσφιξης Φ25 για ΡΕ. Παράλληλα τοποθετείται νέο φρεάτιο με μετρητή που θα αποτελέσει την εργοταξιακή παροχή ύδρευσης. Όταν η οικοδομή αποπερατωθεί και ολοκληρωθεί νόμιμα η διαδικασία υδροδότησης του κτιρίου, τότε στην υφιστάμενη υδραυλική εγκατάσταση τοποθετείται ο διανομέας μετά τον κρουνό διακοπής, καθώς και τα απαιτούμενα φρεάτια.

Αν η Υπηρεσία διαπιστώσει ότι πρόκειται να τοποθετηθούν στο ακίνητο από τέσσερις (4) παροχές ύδρευσης και άνω, κατασκευάζεται εξ αρχής ο αγωγός υδροληψίας Φ63, δεν τοποθετείται διανομέας Φ63 και μέσω ενός διακόπτη DN63X1" και μιας συστολής Αμερικής 1"X3/4 τοποθετείται εύκαμπτος σωλήνας, ο οποίος θα είναι είτε από ανοξείδωτο χάλυβα (flexible), είτε από πολυαιθυλένιο διατομής Φ25, στα άκρα του οποίου εφαρμόζονται ρακόρ μηχανικής σύσφιξης Φ25 για ΡΕ. Στη συνέχεια τοποθετείται νέο φρεάτιο με μετρητή που θα αποτελέσει την εργοταξιακή παροχή ύδρευσης. Όταν η οικοδομή αποπερατωθεί και ολοκληρωθεί νόμιμα η διαδικασία υδροδότησης του κτιρίου, τότε στην υφιστάμενη υδραυλική εγκατάσταση τοποθετείται ο διανομέας μετά την βάνα διακοπής Φ50 με τον αναγκαίο αριθμό παροχών και φρεατίων.

## 2. Ακίνητα στα οποία τοποθετούνται νέες παροχές, ενώ παράλληλα υφίστανται παροχές σε φρεάτια επί του πεζοδρομίου.

Στην περίπτωση τοποθέτησης νέων παροχών στον υφιστάμενο διανομέα :

2.1 όταν οι υφιστάμενες παροχές είναι κατασκευασμένες με υποδομές από χαλκοσωλήνα, σιδηροσωλήνα κλπ., τότε αποξηλώνεται όλο το παλαιό υδραυλικό σύστημα επί του πεζοδρομίου (παλαιού τύπου φρεάτια, παλαιά υδραυλική εγκατάσταση, κοκ) και τοποθετείται διανομέας από ΡΕ, στον οποίο μεταφέρονται οι παλαιές και τοποθετούνται οι νέες παροχές, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή.

Παράλληλα, μετά την τοποθέτηση του νέου διανομέα, αποκόπτεται το σύνολο των υφιστάμενων χαλκοσωλήνων, από τους κρουνούς συνένωσης επί του αγωγού διανομής. Επισημαίνεται ρητά ότι δεν επιτρέπεται το τσαλάκωμα ή η μερική καταστροφή του παλαιού χαλκοσωλήνα, σιδηροσωλήνα κλπ.

2.2. όταν οι υφιστάμενες παροχές του ακινήτου είναι τοποθετημένες σε φρεάτια νέου τύπου επί διανομέα από ΡΕ, τότε αρχικά τοποθετούνται οι νέες παροχές στις υφιστάμενες αναμονές του διανομέα από ΡΕ. Εφόσον οι αιτούμενες παροχές είναι περισσότερες από τις αναμονές τότε :

- αν ο αγωγός υδροληψίας είναι Φ63, γίνεται προέκταση του υφιστάμενου διανομέα συνδέοντας νέο διανομέα ΡΕ Φ63 με τη χρήση ηλεκτρομούφας Φ63, με σκοπό το ακίνητο να υδροδοτείται με έναν κοινό εγκάρσιο αγωγό υδροληψίας



- αν ο αγωγός υδροληψίας είναι Φ32 τότε αποξηλώνεται από τη σέλα μέσω της οποίας ενώνεται με τον αγωγό διανομής. Στη συνέχεια αποξηλώνεται ο διανομέας 4 μουφών και στη θέση του τοποθετείται νέος διανομέας Φ63 ανάλογων αναμονών για την εξυπηρέτηση του συνόλου των παροχών του ακινήτου (νέων και υφιστάμενων), ο οποίος ενώνεται μέσω διακριτού συνδέσμου στον αγωγό διανομής, με νέο αγωγό υδροληψίας Φ63 σύμφωνα με την παρούσα τεχνική προδιαγραφή.

2.3. όταν οι υφιστάμενες παροχές είναι τοποθετημένες επί χαλύβδινου διανομέα παλαιάς κατασκευής τότε :

- εφόσον ο διανομέας είναι σε καλή κατάσταση και υφίστανται οι αναγκαίες αναμονές τοποθέτησης παροχών, τότε, κατόπιν της σύμφωνης γνώμης τη Διευθύνουσας Υπηρεσίας, επιτρέπεται η τοποθέτηση των νέων υδροπαροχών επί του χαλύβδινου διανομέα, με την προϋπόθεση ότι η υπόλοιπη συνδεσμολογία των νέων υδροπαροχών θα κατασκευαστεί από κατάλληλα υλικά (εύκαμπτους σωλήνες Φ25, φρεάτια νέου τύπου κλπ.)
- εφόσον ο διανομέας είναι σε καλή κατάσταση αλλά δεν διαθέτει αναμονές για την τοποθέτηση νέων παροχών ή οι υφιστάμενες αναμονές δεν επαρκούν, τότε, κατόπιν σύμφωνης γνώμης τη Διευθύνουσας Υπηρεσίας, επιτρέπεται η τοποθέτηση ενός νέου διανομέα από ΡΕ ο οποίος θα τοποθετηθεί με διακριτή σύνδεση (αγωγός υδροληψίας) με τον αγωγό διανομής, τα δε φρεάτια των υδροπαροχών θα τοποθετηθούν ακριβώς δίπλα από τα φρεάτια των υφιστάμενων υδροπαροχών επί του πεζοδρομίου
- εφόσον ο διανομέας δεν είναι σε καλή κατάσταση τότε, μετά από σύμφωνη γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, αποξηλώνεται όλο το παλαιό υδραυλικό σύστημα επί του πεζοδρομίου και τοποθετείται νέο σύστημα από ΡΕ, στο οποίο θα τοποθετηθεί το σύνολο των υδροπαροχών (υφιστάμενων και νέων), σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή.

Σε όλες τις περιπτώσεις τοποθέτησης νέων παροχών σε υφιστάμενο διανομέα ο Ανάδοχος υποχρεούται, να ενημερώσει τους ιδιοκτήτες για την ακριβή ημερομηνία τοποθέτησης των νέων παροχών, προκειμένου να έχουν κατασκευάσει τις εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις τους και να έχουν επί τόπου τεχνίτη – υδραυλικό για τις αναγκαίες προσαρμογές με το σύστημα της Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε.

Επίσης, στις περιπτώσεις που οι υφιστάμενες παροχές μεταφέρονται στο νέο διανομέα από ΡΕ, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί στην σύνδεση των εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων των ακινήτων των υφιστάμενων παλαιών παροχών που μεταφέρονται στο νέο διανομέα από ΡΕ.

3. Ακίνητα για τα οποία οι υφιστάμενες παροχές αντικαθίστανται – εξυγιαίνονται στο πλαίσιο συνολικής εξυγίανσης – αντικατάστασης του κεντρικού αγωγού διανομής.

Πριν την έναρξη των εργασιών, ο Ανάδοχος στο πλαίσιο των προγραμματισμένων του εργασιών, διενεργεί αυτοψία στα ακίνητα των οποίων οι παροχές θα αντικατασταθούν, παράλληλα με τον αγωγό διανομής. Ο διανομέας που θα χρησιμοποιηθεί για την συναρμολόγηση της υδραυλικής εγκατάστασης θα φέρει τον ίδιο αριθμό μουφών μ' αυτών των υφιστάμενων υδρομετρητών του ακινήτου, εκτός και αν αυτός ο αριθμός είναι μονός οπότε στο ζυγό αριθμό μουφών του διανομέα, θα παραμένει μία αναμονή για μελλοντική χρήση.

Σε περίπτωση που ο αριθμός των υφιστάμενων υδροπαροχών υπερβαίνει τον αριθμό των μουφών του μεγαλύτερου διανομέα που χορηγεί η Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε. στον Ανάδοχο, τότε ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί σε σύνδεση δύο διανομέων, με χρήση ηλεκτρομούφας, προκειμένου να επιτευχθεί ο απαιτούμενος αριθμός μουφών στις οποίες

θα συνδεθούν οι υδροπαροχές των ακινήτων. Ρητά επισημαίνεται ότι δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση δεύτερου διανομέα με διαφορετική σύνδεση με τον αγωγό διανομής, καθώς κάθε ακίνητο θα πρέπει να υδροδεύεται με έναν μόνο εγκάρσιο αγωγό υδροληψίας.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποξηλώσει το σύνολο των παλαιών υδραυλικών εγκαταστάσεων από το πεζοδρόμιο (φρεάτια, λοιπές σωληνώσεις κοκ).

Για τις περιπτώσεις εκείνες στις οποίες η υδραυλική συνδεσμολογία των υφιστάμενων παροχών αποτελείται από χαλκοσωλήνες, αποξηλώνεται το σύνολο της υδραυλικής εγκατάστασης.

Για τις περιπτώσεις εκείνες στις οποίες η υδραυλική εγκατάσταση των υφιστάμενων παροχών των ακινήτων αποτελείται από αγωγό υδροληψίας και διανομέα από PE, έχουν δε τοποθετηθεί και φρεάτια νέου τύπου, τότε κατόπιν της αντικατάστασης του αγωγού διανομής, διατηρείται το σύνολο της υφιστάμενης υδραυλικής εγκατάστασης και προσαρμόζεται ο υφιστάμενος αγωγός υδροληψίας Φ32 ή Φ63 στον νέο αγωγό από PE που θα αντικαταστήσει τον παλιό αγωγό διανομής. Η προσαρμογή επιτυγχάνεται είτε με προέκταση του υφιστάμενου αγωγού υδροληψίας Φ32 ή Φ63 με τη χρήση αντίστοιχης ηλεκτρομούφας Φ32 ή Φ63 και τοποθέτηση αντίστοιχης επίσης ηλεκτροσέλας επί του νέου αγωγού διανομής, είτε με προσαρμογή (κόψιμο) του υφιστάμενου αγωγού υδροληψίας Φ32 ή Φ63 και τοποθέτηση αντίστοιχης επίσης ηλεκτροσέλας επί του νέου αγωγού διανομής αν ο νέος αγωγός διανομής έχει τοποθετηθεί αξονικά σε μικρότερη απόσταση από το πεζοδρόμιο, από τον παλιό αγωγό διανομής που αντικαθίσταται.

Επίσης, στις περιπτώσεις που οι υφιστάμενες παροχές αντικαθίστανται στο πλαίσιο συνολικής εξυγίανσης – αντικατάστασης του κεντρικού αγωγού διανομής, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί στην σύνδεση των εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων των ακινήτων των υφιστάμενων παλαιών παροχών που μεταφέρονται στο νέο διανομέα από PE.

Ο Ανάδοχος είναι επίσης υποχρεωμένος να αποκαταστήσει πλήρως το πεζοδρόμιο από το οποίο αφαίρεσε τα παλαιά φρεάτια, καθώς επίσης και το σύνολο των λοιπών τομών που θα διενεργήσει σε οδόστρωμα και πεζοδρόμιο για την υλοποίηση της εργασίας

4. Ακίνητα για τα οποία υλοποιείται επέκταση του δικτύου ύδρευσης σε οδούς που δεν διαθέτουν αγωγό διανομής

Ο Ανάδοχος υποχρεούται σε συνεργασία με την Διευθύνουσα Υπηρεσία, να εντοπίσει τις υφιστάμενες παροχές των ακινήτων που είχαν τοποθετηθεί, λόγω έλλειψης αγωγού, σε απόσταση από τα ακίνητα, έμπροσθεν των οποίων θα διέλθει ο νέος αγωγός και να τις μεταφέρει .

Οι μεταφορές αυτές θα διενεργηθούν είτε στο πλαίσιο πληρωμένου αιτήματος πολίτη/ων για επέκταση του δικτύου ύδρευσης και παράλληλη μεταφορά των παροχών τους, είτε αυτεπάγγελτα για τις ιδιοκτησίες εκείνες στις οποίες νέος αγωγός διέρχεται έμπροσθεν των προσόψεών τους.

Οι εν λόγω μεταφορές θα διενεργηθούν σε συνεργασία με τους ιδιοκτήτες σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον Κανονισμό Λειτουργίας Δικτύου Ύδρευσης.

Σημειώνεται ότι με ευθύνη του Αναδόχου, μετά τη σύμφωνη γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, οι υδρευόμενοι των οποίων τα ακίνητα εμπίπτουν στο καθεστώς αυτεπάγγελτης μεταφοράς των παροχών τους, θα πρέπει να ειδοποιηθούν για την ακριβή ημερομηνία των εργασιών, προκειμένου να έχουν δρομολογήσει τις εργασίες προσαρμογής των εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων του ακινήτου τους. Τέλος, ο Ανάδοχος υποχρεούται, μετά την ολοκλήρωση των ως άνω εργασιών, να καταργήσει τις παλαιές παροχές, αποσυνδέοντάς τις από τους κρουνοί συνένωσης, στην παλαιά θέση που βρίσκονταν σε απόσταση από το ακίνητο.

Κατά τη διενέργεια των εργασιών προέχει η ασφάλεια των εργαζομένων και των πολιτών.

**\*\*\* SAFETY FIRST \*\*\***

### *Μέτρα Ατομικής Προστασίας Εργαζομένων*

#### **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ**

- ΓΑΝΤΙΑ
- ΜΠΟΤΑΚΙΑ αντιολισθητικά με μεταλλικό περίβλημα στο εμπρός μέρος
- ΦΟΡΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ με ανακλαστικά στοιχεία

#### **ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ**

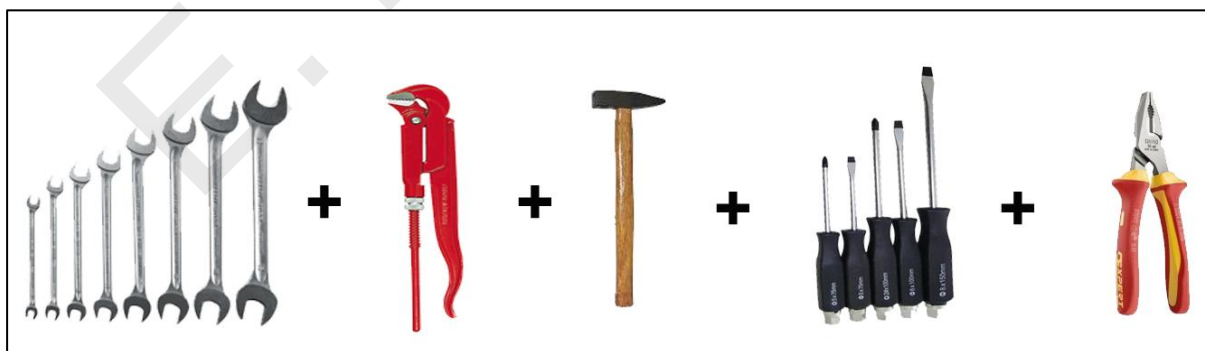
- ΚΡΑΝΟΣ
- ΓΥΑΛΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΜΑΤΙΩΝ

### *Μέτρα Προστασίας Πολιτών*

#### **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ**

- ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΥΔΑΠ
- ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ στο πεζοδρόμιο, μέσω πλαστικής ταινίας
- ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ στο οδόστρωμα, μέσω πλαστικών εμποδίων
- ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ σε συνθήκες χαμηλού φυσικού φωτισμού

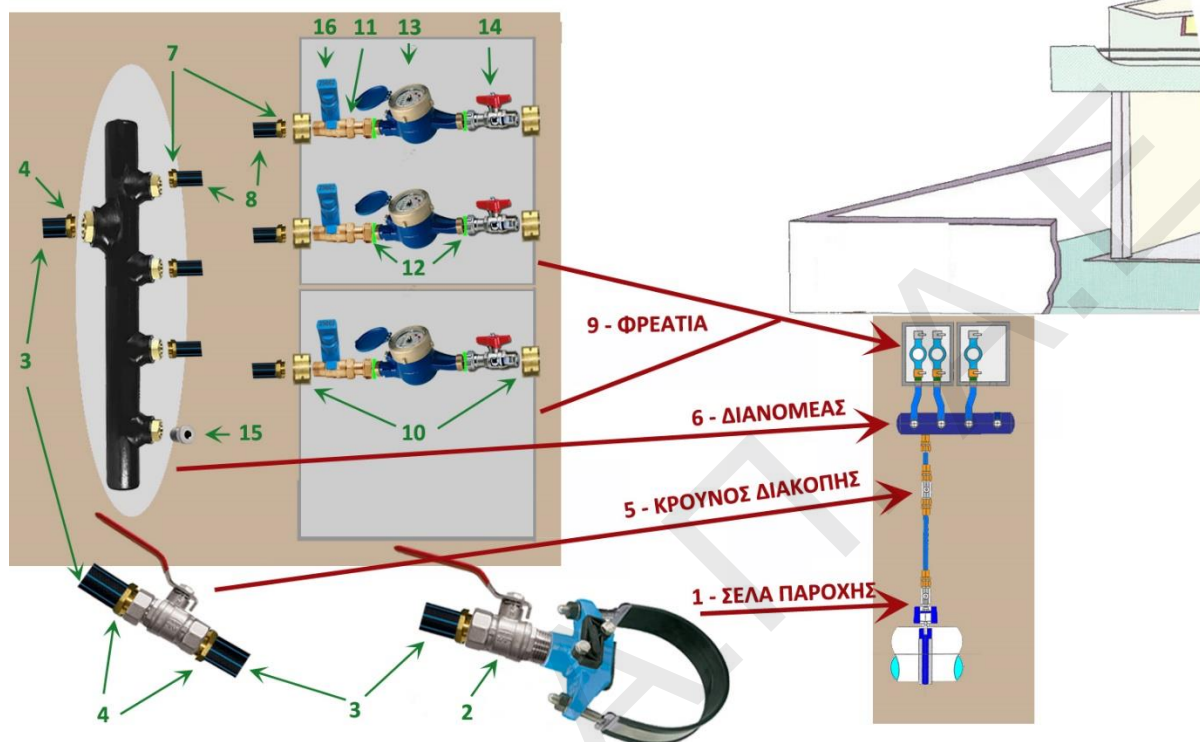
#### **ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ**



### 3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 1 – 4 ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ

#### 3.1 Αναγνώριση Υλικών - Διάγραμμα Εργασιών

#### ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



#### 1. ΣΕΛΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΘΗΛΙ"

Σέλα για τη λήψη της παροχής από τον αγωγό διανομής.

#### 2. ΚΡΟΥΝΟΣ ΣΦΑΙΡ ΣΥΝ. ΟΡ. ΓΙΑ ΡΕ DN32 ΑΡΣΙ" ΟΠΗ ΔΙΕΛ. 1" PN 16

Σφαιρικός κρουνός με ενσωματωμένο μηχανισμό μηχανικής σύσφιξης αγωγού ΡΕ Φ32.

#### 3. ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ32-PN16 MRS 10 SDR 11 DIN 8074

Αγωγός πολυαιθυλενίου (ΡΕ) Φ32. Το μήκος του αγωγού υδροληψίας εξαρτάται από την απόσταση του αγωγού διανομής με τη θέση του διανομέα.

#### 4. ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN32Χ1"

Ρακόρ ορειχάλκινο 1" με μηχανική σύσφιξη αγωγού ΡΕ Φ32, για τη σύνδεση της κεντρικής βάνας διακοπής, καθώς και του διανομέα.

#### 5. ΒΑΝΑ ΣΦΑΙΡ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ ΟΛΙΚΗ ΔΙΕΛ ΟΡΕΙΧ 1" PN 16

Κεντρικός κρουνός διακοπής της γραμμής τροφοδοσίας των παροχών.

#### 6. ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ 4Χ3/4"

Διανομέας έως τεσσάρων (4) παροχών.

#### 7. ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN25Χ3/4"

Ρακόρ ορειχάλκινο 3/4" για τη σύνδεση του διανομέα με τον εύκαμπτο σωλήνα.

#### 8. ΣΩΛΗΝΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Φ25

Μικρού μήκους εύκαμπος σωλήνας από ανοξείδωτο χάλυβα (φλεξίμπλ) ή από πολυαιθυλένιο, μήκους 30-50 εκ. διατομής Φ25 για τη σύνδεση του φρεατίου με τον διανομέα.

#### 9. ΦΡΕΑΤΙΟ

Φρεάτιο τοποθέτησης έως 2 παροχών. Σε περίπτωση εγκατάστασης και 2<sup>ου</sup> φρεατίου δύο (2) παροχών, το 2<sup>ο</sup> φρεάτιο θα τοποθετηθεί παραπλεύρως του 1<sup>ου</sup>.

#### 10. ΜΟΥΦΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ DN3/4" Μ/Ε ΒΟΛΤΑ ΜΕ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟ ΓΙΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΠΑΡΟΧΩΝ

Μούφα ορειχάλκινη 3/4'' για προσαρμογή στο φρεάτιο υδρομετρητών.

#### 11. ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΤΗΛΕΣΚ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"

Τηλεσκοπικός κρουνός διακοπής για τη σύνδεση του υδρομετρητή.

#### 12. ΡΟΔΕΛΑ ΦΙΜΠΕΡ 5/8''

Ροδέλα στεγανοποίησης του υδρομετρητή στις συνδέσεις με τους διακόπτες.

#### 13. ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ

Όργανο μέτρησης της κατανάλωσης του νερού.

#### 14. ΚΡΟΥΝΟΣ ΠΕΛΑΤΟΥ ΒΑΛΒ ΑΝΤΕΠ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"

Κρουνός πελάτη με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής.

#### 15. ΠΩΜΑ 3/4''

Πώμα ορειχάλκινο αρσενικού σπειρώματος 3/4'' PN16.0

#### 16. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΡΟΥΝΟΥ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ

Ασφάλεια τηλεσκοπικού κρουνού διακοπής, στη θέση της συνεχόμενης ροής (ανοικτός κρουνός). Η συγκεκριμένη ασφάλεια τοποθετείται μόνο στη περίπτωση όπου θα εγκατασταθεί υδρομετρητής στη παροχή.



## 3.2 Ποσότητες Υλικών

| ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΓΙΑ ΔΙΑΝΟΜΕΑ 4 ΠΑΡΟΧΩΝ <sup>(1)</sup> |                                                                                            |      |                  |                          |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|--------------------------|
| 1                                                      | ΣΕΛΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ1"                                                             | Τεμ. | 1 <sup>(2)</sup> | ΕΠΙΛΟΓΗ                  |
| 2                                                      | ΚΡΟΥΝΟΣ ΣΦΑΙΡ ΣΥΝ. ΟΡ. ΓΙΑ ΡΕ DN32 ΑΡΣ1" ΟΠΗ ΔΙΕΛ. 1" PN 16                                | Τεμ. | 1                | 1242500001               |
| 3                                                      | ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ32-PN16 MRS 10 SDR 11 DIN 8074                                       | Μ.Μ  | χ <sup>(3)</sup> | 1301100001               |
| 4                                                      | ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN32Χ1"                                       | Τεμ. | 3                | 1420200003               |
| 5                                                      | ΒΑΝΑ ΣΦΑΙΡ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ ΟΛΙΚΗ ΔΙΕΛ ΟΡΕΙΧ 1" PN 16                                             | Τεμ. | 1                | 1212700016               |
| 6                                                      | ΠΟΛΛΑΠΛΟ ΡΕ100 SDR9 DN63 ΠΑΡ 4Χ3/4" ΠΩΜΑ-ΠΩΜΑ                                              | Τεμ. | 1                | 1460100006               |
| 7                                                      | ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN25Χ3/4" - ΝΕΟΥ ΤΥΠΟΥ                        | Τεμ. | 2 <sup>(4)</sup> | 1420200008               |
| 8                                                      | ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ (ΣΠΙΡΑΛ) Ή ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ25-PN 16 MRS 10 SDR 11 ΜΠΛΕ | Μ.Μ  | χ <sup>(5)</sup> | 1301900003<br>1301100029 |
| 9                                                      | ΦΡΕΑΤΙΟ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΜΠΕΤΟΥ ΕΔΡΑΣ ΜΕ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΙΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΕΣ ΜΟΥΦΕΣ-ΚΕΝΟ                 | Τεμ. | 1 <sup>(8)</sup> | 1480100021               |
| 10                                                     | ΜΟΥΦΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ DN3/4" Μ/Ε ΒΟΛΤΑ ΜΕ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟ ΓΙΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΠΑΡΟΧΩΝ                       | Τεμ. | 2 <sup>(4)</sup> | 1460700002               |
| 11                                                     | ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΤΗΛΕΣΚ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"                            | Τεμ. | 1 <sup>(6)</sup> | 1244500001               |
| 12                                                     | ΡΟΔΕΛΑ ΦΙΜΠΕΡ 5/8" ή ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑ ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΓΙΑ ΡΑΚΟΡ 5/8" EPDM                               | Τεμ. | 2 <sup>(4)</sup> | 1462000039               |
| 13                                                     | ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ Q <sub>3</sub> 2,5m <sup>3</sup> /h                                           | Τεμ. | 1 <sup>(6)</sup> | ΕΠΙΛΟΓΗ                  |
| 14                                                     | ΚΡΟΥΝΟΣ ΠΕΛΑΤΟΥ ΒΑΛΒ ΑΝΤΕΠ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"                           | Τεμ. | 1 <sup>(6)</sup> | 1244900001               |
| 15                                                     | ΠΩΜΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ 3/4"                                                                  | Τεμ. | 3 <sup>(7)</sup> | 1412900001               |
| 16                                                     | ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΡΟΥΝΟΥ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ                                                          | Τεμ. | 1 <sup>(6)</sup> | 1462000033               |
| 17                                                     | ΚΑΛΥΜΜΑ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΧΥΤ 330Χ330 Β125                                               | Τεμ. | 1 <sup>(8)</sup> | 1480500001               |
| 18                                                     | ΦΡΕΑΤΙΟ ΒΑΝΑΣ Φ90 ΥΨΟΣ 200 ΒΑΣΗ 165                                                        | Τεμ. | 1                | 1482100002               |
| 19                                                     | ΣΩΛΗΝΑΣ PVC Φ110                                                                           | Μ.Μ  | 0,5              | 1302200001               |

Διευκρινήσεις επί των ποσοτήτων.

- (1) τα αναφερόμενα υλικά αφορούν την εγκατάσταση διανομέα τεσσάρων παροχών, με σύνδεση της μίας παροχής.
- (2) η κατάλληλη σέλα επιλέγεται ανάλογα με τον αγωγό διανομής στον οποίο συνδέεται.
- (3) τα απαραίτητα μέτρα σωλήνα Φ32 διαμορφώνονται από την απόσταση του αγωγού διανομής με τη θέση τοποθέτησης του φρεατίου εγκατάστασης των υδρομετρητών στο πεζοδρόμιο.
- (4) η αναφερόμενη ποσότητα αφορά τη τοποθέτηση ενός υδρομετρητή. Σε περίπτωση τοποθέτησης περισσότερων και έως τριών, η ποσότητα επαυξάνεται κατά δύο (2) τεμάχια ανά εγκατεστημένο υδρομετρητή.
- (5) τα απαραίτητα μέτρα σωλήνα Φ25 διαμορφώνονται από τον αριθμό των τοποθετημένων υδρομετρητών και την απόσταση του διανομέα με τη θέση τοποθέτησης του φρεατίου εγκατάστασης των υδρομετρητών στο πεζοδρόμιο.
- (6) η ποσότητα αφορά τη τοποθέτηση ενός υδρομετρητή. Σε περίπτωση τοποθέτησης περισσότερων και έως τριών, η ποσότητα επαυξάνεται κατά ένα (1) τεμάχιο ανά εγκατεστημένο υδρομετρητή.
- (7) η ποσότητα αφορά τη τοποθέτηση ενός υδρομετρητή. Σε περίπτωση τοποθέτησης περισσότερων και έως τριών, η ποσότητα μειώνεται κατά ένα (1) τεμάχιο ανά εγκατεστημένο υδρομετρητή.
- (8) σε περίπτωση ζήτησης τριών παροχών, η ποσότητα επαυξάνεται κατά ένα (1) τεμάχιο.

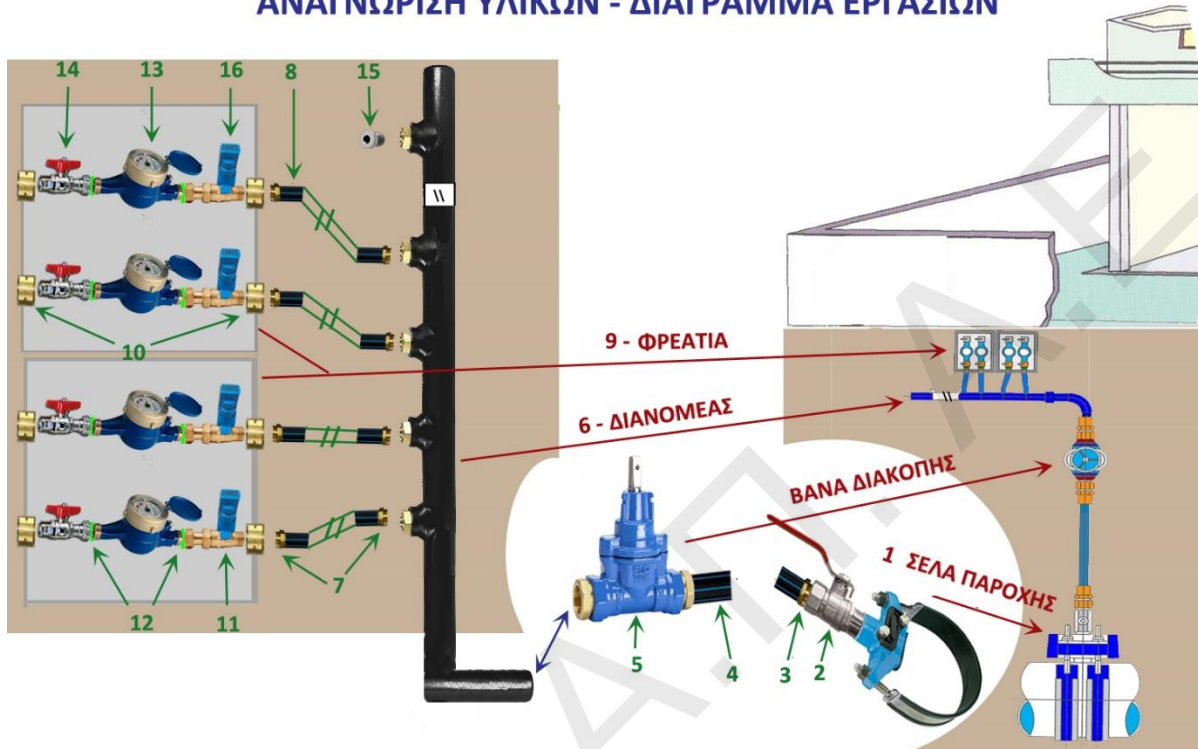
Ο πίνακας των ανωτέρω υλικών δύναται να τροποποιηθεί από την Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε εφόσον προκριθούν προς τοποθέτηση νέα υλικά ή συνδυασμός άλλων υλικών.



#### 4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 5 – χ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ

##### 4.1 Αναγνώριση Υλικών - Διάγραμμα Εργασιών

##### ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



##### 1. ΣΕΛΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΘΗΛ2''

Σέλα για τη λήψη της παροχής από τον αγωγό διανομής.

##### 2. ΒΑΝΑ ΣΦΑΙΡ ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ-ΘΗΛ ΟΛΙΚΗ ΔΙΕΛ ΟΡΕΙΧ DN2'' PN25''

Σφαιρική βάνα σύνδεσης .

##### 3. ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN63X2''

Ρακόρ ορειχάλκινο 2'' με μηχανική σύσφιξη αγωγού ΡΕ Φ63, για τη σύνδεση της κεντρικής βάνας διακοπής, καθώς και του διανομέα.

##### 4. ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ63-PN16 MRS 10 SDR 11 DIN 8074

Αγωγός πολυαιθυλενίου (ΡΕ) Φ63. Το μήκος του αγωγού υδροληψίας εξαρτάται από την απόσταση του αγωγού διανομής με τη θέση του διανομέα.

##### 5. ΒΑΝΑ ΣΥΡΤΟΥ ΟΡΕΙΧ ΜΕ ΡΑΚΟΡ ΡΕ DN50

Κεντρική βάνα διακοπής της γραμμής τροφοδοσίας των παροχών.

##### 6. ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ 6X3/4''

Διανομέας έξι (6) παροχών.

##### 7. ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN25X3/4''

Ρακόρ ορειχάλκινο 3/4'' για τη σύνδεση του διανομέα με τον εύκαμπτο σωλήνα

#### 8. ΣΩΛΗΝΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Φ25

Μικρού μήκους εύκαμπος σωλήνας από ανοξείδωτο χάλυβα (φλεξίμπλ) ή από πολυαιθυλένιο, μήκους 30-50 εκ. διατομής Φ25 για τη σύνδεση του φρεατίου με τον διανομέα.

#### 9. ΦΡΕΑΤΙΟ

Φρεάτιο τοποθέτησης έως 2 παροχών. Σε περίπτωση εγκατάστασης περισσότερων των δύο (2) παροχών, το 2<sup>ο</sup> φρεάτιο θα τοποθετηθεί παραπλεύρως του 1<sup>ου</sup> και σε περίπτωση περισσότερων των δύο (2) φρεατίων, θα δημιουργούνται παραπλεύρως της πρώτης συστοιχίας, παρόμοιες κατασκευές

#### 10. ΜΟΥΦΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ DN3/4" Μ/Ε ΒΟΛΤΑ ΜΕ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟ ΓΙΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΠΑΡΟΧΩΝ

Μούφα ορειχάλκινη  $\frac{3}{4}$ " για προσαρμογή στο φρεάτιο

#### 11. ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΤΗΛΕΣΚ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ 3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"

Τηλεσκοπικός κρουνός διακοπής για τη σύνδεση του υδρομετρητή.

#### 12. ΡΟΔΕΛΑ ΦΙΜΠΕΡ 5/8"

Ροδέλα στεγανοποίησης του υδρομετρητή στις συνδέσεις με τους διακόπτες.

#### 13. ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ

Όργανο μέτρησης της κατανάλωσης του νερού.

#### 14. ΚΡΟΥΝΟΣ ΠΕΛΑΤΟΥ ΒΑΛΒ ΑΝΤΕΠ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ 3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"

Κρουνός πελάτη με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής.

#### 15. ΠΩΜΑ $\frac{3}{4}$ "

Πώμα ορειχάλκινο αρσενικού σπειρώματος  $\frac{3}{4}$ " PN16

#### 16. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΡΟΥΝΟΥ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ

Ασφάλεια τηλεσκοπικού κρουνού διακοπής, στη θέση της συνεχόμενης ροής (ανοικτός κρουνός). Η συγκεκριμένη ασφάλεια τοποθετείται μόνο στη περίπτωση όπου θα εγκατασταθεί ο υδρομετρητής στη παροχή.

## 4.2 Ποσότητες Υλικών

| ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΓΙΑ ΔΙΑΝΟΜΕΑ 6 ΠΑΡΟΧΩΝ <sup>(1)</sup> |                                                                                            |      |                  |                          |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|--------------------------|
| 1                                                      | ΣΕΛΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ 2"                                                            | Τεμ. | 1 <sup>(2)</sup> | ΕΠΙΛΟΓΗ                  |
| 2                                                      | ΒΑΝΑ ΣΦΑΙΡ ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ - ΘΗΛ ΟΛΙΚΗ ΔΙΕΛ ΟΡΕΙΧ DN2" PN25"                                     | Τεμ. | 1                | 1212700023               |
| 3                                                      | ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN 63Χ2"                                      | Τεμ. | 1                | 1420200001               |
| 4                                                      | ΣΩΛΗΝΑΣ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ63 ΡΕ100 PN16 MRS10 SDR11                                          | Μ.Μ  | χ <sup>(3)</sup> | 1420200003               |
| 5                                                      | ΒΑΝΑ ΣΥΡΤΟΥ ΕΛΑΣΤ ΕΜΦΡ ΟΡΕΙΧ ΜΕ ΡΑΚΟΡ ΜΗΧ ΣΥΣΦ Τ.ΔΑΚΤ ΓΙΑ ΡΕ DN50 PN16                     | Τεμ. | 1                | 1211900001               |
| 6                                                      | ΠΟΛΛΑΠΛΟ ΡΕ100 SDR9 DN63 ΠΑΡ 6Χ3/4" ΚΑΜΠ90ΜΟΙΡ-ΠΩΜΑ                                        | Τεμ. | 1 <sup>(4)</sup> | 1460200001               |
| 7                                                      | ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN25Χ3/4" - ΝΕΟΥ ΤΥΠΟΥ                        | Τεμ. | 8 <sup>(5)</sup> | 1420200008               |
| 8                                                      | ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ (ΣΠΙΡΑΛ) Ή ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ25-PN 16 MRS 10 SDR 11 ΜΠΛΕ | Μ.Μ  | χ <sup>(6)</sup> | 1301900003<br>1301100029 |
| 9                                                      | ΦΡΕΑΤΙΟ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΜΠΕΤΟΥ ΕΔΡΑΣ ΜΕ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΙΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΕΣ ΜΟΥΦΕΣ-ΚΕΝΟ                 | Τεμ. | 2 <sup>(9)</sup> | 1480100021               |
| 10                                                     | ΜΟΥΦΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ DN3/4" Μ/Ε ΒΟΛΤΑ ΜΕ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟ ΓΙΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΠΑΡΟΧΩΝ                       | Τεμ. | 8 <sup>(5)</sup> | 1460700002               |
| 11                                                     | ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΤΗΛΕΣΚ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"                            | Τεμ. | 4 <sup>(7)</sup> | 1244500001               |
| 12                                                     | ΡΟΔΕΛΑ ΦΙΜΠΕΡ 5/8" Ή ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑ ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΓΙΑ ΡΑΚΟΡ 5/8" EPDM                               | Τεμ. | 8 <sup>(4)</sup> | 1462000039               |
| 13                                                     | ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ Q <sub>3</sub> 2,5m <sup>3</sup> /h                                           | Τεμ. | 4 <sup>(7)</sup> | ΕΠΙΛΟΓΗ                  |
| 14                                                     | ΚΡΟΥΝΟΣ ΠΕΛΑΤΟΥ ΒΑΛΒ ΑΝΤΕΠ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"                           | Τεμ. | 4 <sup>(7)</sup> | 1244900001               |
| 15                                                     | ΠΩΜΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ 3/4"                                                                  | Τεμ. | 2 <sup>(8)</sup> | 1412900001               |
| 16                                                     | ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΡΟΥΝΟΥ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ                                                          | Τεμ. | 4 <sup>(7)</sup> | 1462000033               |
| 17                                                     | ΚΑΛΥΜΜΑ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΧΥΤ 330Χ330 Β125                                               | Τεμ. | 2 <sup>(9)</sup> | 1480500001               |
| 18                                                     | ΦΡΕΑΤΙΟ ΒΑΝΑΣ Φ90 ΥΨΟΣ 200 ΒΑΣΗ 165                                                        | Τεμ. | 1                | 1482100002               |
| 19                                                     | ΣΩΛΗΝΑΣ PVC Φ110                                                                           | Μ.Μ  | 0,5              | 1302200001               |

Διευκρινήσεις επί των ποσοτήτων.

- (1) τα αναφερόμενα υλικά αφορούν την εγκατάσταση διανομέα έξι παροχών, με σύνδεση των τεσσάρων εκ των έξι.
- (2) η κατάλληλη σέλα επιλέγεται ανάλογα με τον αγωγό διανομής στον οποίο συνδέεται.
- (3) τα απαραίτητα μέτρα σωλήνα Φ63 διαμορφώνονται από την απόσταση του αγωγού διανομής με τη θέση τοποθέτησης του φρεατίου εγκατάστασης των υδρομετρητών στο πεζοδρόμιο.
- (4) ο αναφερόμενος διανομέας αφορά τη τοποθέτηση τεσσάρων ή πέντε υδρομετρητών. Σε περίπτωση τοποθέτησης περισσότερων των πέντε, τοποθετείται μεγαλύτερος διανομέας ανάλογα με τους εγκατεστημένους υδρομετρητές.
- (5) η αναφερόμενη ποσότητα αφορά τη τοποθέτηση τεσσάρων υδρομετρητών. Σε περίπτωση τοποθέτησης περισσότερων, η ποσότητα επαυξάνεται κατά δύο (2) τεμάχια ανά εγκατεστημένο υδρομετρητή.
- (6) τα απαραίτητα μέτρα σωλήνα Φ25 διαμορφώνονται από τον αριθμό των τοποθετημένων υδρομετρητών και την απόσταση του διανομέα με τη θέση τοποθέτησης των φρεατίων εγκατάστασης των υδρομετρητών στο πεζοδρόμιο.
- (7) η ποσότητα αφορά τη τοποθέτηση τεσσάρων υδρομετρητών. Σε περίπτωση τοποθέτησης περισσότερων, η ποσότητα επαυξάνεται σε αντίστοιχα τεμάχια ανά εγκατεστημένο υδρομετρητή.
- (8) η ποσότητα αφορά τη τοποθέτηση τεσσάρων υδρομετρητών. Σε περίπτωση τοποθέτησης πέντε υδρομετρητών, η ποσότητα μειώνεται κατά ένα (1) τεμάχιο. Σε περίπτωση τοποθέτησης περισσότερων των πέντε, τοποθετείται μεγαλύτερος διανομέας και η ποσότητα καθορίζεται από τους εγκατεστημένους υδρομετρητές.
- (9) σε περίπτωση ζήτησης περισσότερων των τεσσάρων παροχών, η ποσότητα επαυξάνεται κατά ένα (1) τεμάχιο.

Ο πίνακας των ανωτέρω υλικών δύναται να τροποποιηθεί από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε εφόσον προκριθούν προς τοποθέτηση άλλα υλικά ή συνδυασμός άλλων υλικών.

## 5. ΡΟΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

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

- i. Προκαταρκτικές εργασίες
- ii. Προγραμματισμός εργασιών
- iii. Εκσκαφές ορυγμάτων
- iv. Τοποθέτηση σέλας επί του αγωγού διανομής, βάνας συνένωσης και διάτρηση αγωγού διανομής
- v. Τοποθέτηση αγωγού υδροληψίας και κεντρικής βάνας ή κρουνοῦ διακοπής του διανομέα επί του πεζοδρομίου
- vi. Εγκατάσταση του διανομέα στο πεζοδρόμιο και σύνδεση με τον αγωγό υδροληψίας
- vii. Τοποθέτηση φρεατίου υδρομετρητών και σύνδεση με τον διανομέα
- viii. Έλεγχος στεγανότητας
- ix. Επιχωματώσεις – επαναφορές

Αναλυτικά

### i. Προκαταρκτικές εργασίες

#### α) Για την τοποθέτηση νέων Παροχών σε ακίνητα:

Ο ανάδοχος παραλαμβάνει από την αρμόδια Υπηρεσία της Ε.ΥΔ.Α.Π. ΑΕ την αριθμημένη Εντολή Εργασίας, η οποία περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Τη περιοχή του έργου,
- Τη διεύθυνση του ακινήτου,
- Το σκαρίφημα της θέσης τοποθέτησης του/των φρεατίου/ων
- Το σύνολο των παροχών υφιστάμενων και νέων σε κάθε ακίνητο
- Τις απαραίτητες πληροφορίες για το υδραυλικό σύστημα (διατομή αγωγού υδροληψίας, είδος διανομέα, αριθμός αναμονών κοκ)
- Την όδευση του αγωγού διανομής στην οδό στην οποία πρόκειται να τοποθετηθούν οι νέες παροχές ή να μεταφερθούν οι υφιστάμενες
- Τη θέση εγκατάστασης είτε του παλαιού υδραυλικού συστήματος είτε των μεμονωμένων υδροπαροχών που υδροδοτούν τα ακίνητα

#### β) Για την εξυγίανση – αντικατάσταση υφιστάμενων παροχών στα ακίνητα λόγω αντικατάστασης – εξυγίανσης του αγωγού διανομής του Δικτύου Ύδρευσης:

Στην περίπτωση που πρόκειται να εκτελεστούν εργασίες αντικατάστασης υφιστάμενων αγωγών και κατ' επέκταση εργασίες αντικατάστασης των παροχών των ακινήτων που είναι συνδεδεμένες σε αυτούς, ο ανάδοχος προβαίνει στην εξακρίβωση των τοπικών συνθηκών, προκειμένου να αποτυπώσει τον αριθμό και τη θέση των παροχών των εν λόγω ακινήτων και να προβεί στις σχετικές συνεννοήσεις με τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, αναφορικά με τον τρόπο αντικατάστασης τους.

Σε κάθε περίπτωση, ο Ανάδοχος οφείλει να συλλέξει όλα τα διαθέσιμα σχέδια τα οποία απεικονίζουν τα δίκτυα των άλλων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (π.χ. ΟΤΕ, ΔΕΗ, ΔΕΠΑ κλπ.) για τις οδούς στις οποίες προγραμματίζεται η κατασκευή των παροχών.

## ii. Προγραμματισμός εργασιών

- Για την τοποθέτηση νέων παροχών ή τη μεταφορά υφιστάμενων σε ακίνητα  
Μετά την εντολή εργασίας που θα παραλάβει από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, ο ανάδοχος συντάσσει επί μέρους πρόγραμμα εργασιών, με την ακριβή ημερομηνία τοποθέτησής του υδραυλικού συστήματος ανά ακίνητο και το ανακοινώνει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία.  
Για το σύνολο των λοιπών ενεργειών του, τις σχετικές συνεννοήσεις με την Υπηρεσία καθώς επίσης και με τους ιδιοκτήτες των ακινήτων, ισχύουν τα αναφερόμενα στις παραγράφους 1, 2, 4 του άρθρου 2 (Γενικές Οδηγίες) της παρούσας προδιαγραφής.
- Για την εξυγίανση – αντικατάσταση υφιστάμενων παροχών λόγω αντικατάστασης – εξυγίανσης του αγωγού διανομής  
Οι εργασίες υλοποιούνται στο πλαίσιο του γενικότερου προγραμματισμού που υλοποιεί ο Ανάδοχος για τη συνολική αντικατάσταση του υφιστάμενου αγωγού διανομής, η οποία περιλαμβάνει κατά σειρά προτεραιότητας, την τοποθέτηση και διασύνδεση του νέου αγωγού με το υφιστάμενο δίκτυο, την δοκιμή πίεσης του νέου αγωγού, την πλύση του και ποιοτική εξέταση του νερού που εισέρχεται σ' αυτόν, τη μεταφορά των παροχών των ακινήτων σταδιακά στο νέο αγωγό με παράλληλη αποξήλωση των υφιστάμενων παροχών εφόσον η υδραυλική συνδεσμολογία της τελευταίας αποτελείται από χαλκοσωλήνες και φρεάτια παλαιού τύπου. Η αλληλουχία των εργασιών συντελείται με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται η μικρότερη δυνατή όχληση των καταναλωτών από την πρόσκαιρη διακοπή νερού στο ακίνητο τους.  
Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στη παράγραφο 3 του άρθρου 2 (Γενικές οδηγίες) της παρούσας προδιαγραφής και προβλεπόμενα στις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές.

## iii. Εκσκαφές ορυγμάτων

Πριν την έναρξη των εκσκαφών, ο Ανάδοχος εξακριβώνει εάν η θέση τοποθέτησης των φρεατίων όπως αυτή αποτυπώνεται στο σκαρίφημα της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. είναι διαθέσιμη.

Εφόσον δεν υφίσταται πρόβλημα, η εκσκαφή του ορύγματος αρχίζει στο σημείο σύνδεσης του αγωγού υδροληψίας με τον αγωγό διανομής, με βάση το σκαρίφημα της ΕΥΔΑΠ.

Για τη χάραξη του ασφαλοτάτητα θα χρησιμοποιηθεί ασφαλοκόπτης.

Οι διαστάσεις του ορύγματος ανευρέσεως του αγωγού διανομής αναφέρονται στο Σχέδιο 6.1 για αγωγό υδροληψίας Φ32 και στο Σχέδιο 6.2 για αγωγό υδροληψίας Φ63, της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την φορτοεκφόρτωση των προϊόντων εκσκαφής και την μεταφορά τους για απόρριψη σε κατάλληλους χώρους, αποδεκτούς από τις Αρχές και τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην αντίστοιχη τεχνική προδιαγραφή.

Περιπτώσεις δυσλειτουργιών κατά την εργασία εκσκαφής των ορυγμάτων και υλοποίησης των έργων:

- Αν κατά την υλοποίηση των εργασιών δεν εντοπιστεί ο αγωγός διανομής, ο ανάδοχος ενημερώνει τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και σε συνεργασία μαζί της προβαίνει στη διενέργεια ερευνητικών τομών, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Σχέδιο 6.3 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής. Η δαπάνη των ερευνητικών τομών, εφόσον δεν βρεθεί ο αγωγός, αποτιμώνται οικονομικά σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Σχέδιο 6.3 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.
- Αν κατά την εκσκαφή του συνόλου του ορύγματος εντοπιστεί αγωγός ακαθάρτων που βρίσκεται πάνω από το δίκτυο της ύδρευσης ή αγωγός ακαθάρτων που διαρρέει και βρίσκεται κάτω από το δίκτυο ύδρευσης, ο ανάδοχος διακόπτει κάθε περαιτέρω εργασία και ενημερώνει τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.
- Εφόσον υπάρχει στοά προ της προς ύδρευση οικοδομής, το σύστημα τοποθετείται υπό τη στοά.
- Σε περιοχές στις οποίες υφίσταται Ρυμοτομική Γραμμή η οποία δεν έχει εμφανή χαρακτηριστικά, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ερευνήσει για τον καθορισμό αυτής.



- Αν προκύψει κατά την ερευνητική τομή ότι ο αγωγός διανομής τερματίζει πριν το ακίνητο, ο ανάδοχος διακόπτει κάθε περαιτέρω εργασία και ενημερώνει τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.
- Όταν το σκαρίφημα της ΕΥΔΑΠ ΑΕ προβλέπει τοποθέτηση παροχής σε απόσταση από το ακίνητο, λόγω μη διελεύσεως αγωγού ύδρευσης έμπροσθεν αυτού και κατά την ερευνητική τομή προκύψει αδυναμία τοποθέτησης της παροχής λόγω ανεπαρκούς χώρου, ο ανάδοχος διακόπτει κάθε περαιτέρω εργασία και ενημερώνει την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

#### iv. Τοποθέτηση σέλας επί του αγωγού διανομής, βάνας συνένωσης και διάτρηση αγωγού διανομής

Στον αγωγό διανομής τοποθετείται σέλα με οπή με θηλυκό σπείρωμα 1'' για αγωγό υδροληψίας Φ32 ή με οπή με θηλυκό σπείρωμα 2'' για αγωγό υδροληψίας Φ63, η επιλογή της οποίας γίνεται σύμφωνα με τα ακόλουθα:

- Σε αγωγούς χαλύβδινους, χυτοσιδηρούς και αμιαντοτσιμέντου τοποθετείται σέλα χυτοσιδηρή με ανοξείδωτο εντατήρα.
- Σε αγωγούς από PVC, τοποθετείται σέλα, κατάλληλη για αγωγούς PVC, φαρδιά, με ελαστικό περιμετρικό παρέμβυσμα.
- Σε αγωγούς διανομής από PE, τοποθετείται σέλα κατάλληλη για αγωγούς PE, (ηλεκτροσέλα) με τη μέθοδο της αυτογενούς συγκόλλησης.

Η διάτρηση του αγωγού διανομής διενεργείται μέσω διατρητικής μηχανής και για διάμετρο οπής Φ24, σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:

- Εφαρμόζεται η σέλα στον αγωγό διανομής
- Εφαρμόζεται ο σφαιρικός κρουνός 1'' για αγωγό υδροληψίας Φ32 ή 2'' για αγωγό υδροληψίας Φ63 επί της σέλας, σε ανοικτή θέση
- Αφαιρείται ο εξοπλισμός μηχανικής σύσφιξης από το κρουνό
- Εφαρμόζεται στον κρουνό η μηχανή διάτρησης
- Μετά τη διάτρηση, τοποθετείται ο κρουνός στη κλειστή θέση
- Αφαιρείται από το κρουνό η μηχανή διάτρησης και επανατοποθετείται ο εξοπλισμός μηχανικής σύσφιξης.

#### v. Τοποθέτηση αγωγού υδροληψίας και βάνας κεντρικής απομόνωσης του διανομέα

Ο αγωγός υδροληψίας (Φ32 ή Φ63) είναι κατασκευασμένος από πολυαιθυλένιο μεσαίας πυκνότητας, κλάσης αντοχής MRS80 και πάχους τοιχώματος 2,9 χλσ (SDR11).

Στον αγωγό υδροληψίας (Φ32 ή Φ63) πρέπει να αποφεύγονται συνδέσεις, πέραν των αναφερομένων στο σχέδια των παραγράφων 3.1 & 4.1 της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής

Όλες οι συνδέσεις του αγωγού υδροληψίας με τους κρουνούς (βάνες) και τον διανομέα, γίνονται με τη χρήση ειδικών ρακόρ μηχανικής σύσφιξης καταλλήλων για σωλήνες πολυαιθυλενίου.

Επιπλέον για όλες οι συνδέσεις που θα διενεργηθούν μεταξύ σπειρωμάτων (αρσενικού, θηλυκού) σε όλη τη κατασκευή, το υλικό στεγανοποίησης θα είναι τεφλόν κορδόνι.

Τα ρακόρ μηχανικής σύσφιξης που θα χρησιμοποιηθούν θα αποτελούνται από τρία επιμέρους εξαρτήματα (κέλυφος με ενσωματωμένο δακτύλιο ακαμψίας, περικόχλιο σύσφιξης και δακτύλιο αγκύρωσης) όπως φαίνονται στις φωτογραφίες της παρούσας προδιαγραφής. Στην περίπτωση που δεν υφίσταται διαθεσιμότητα αυτού του είδους ρακόρ και χρησιμοποιηθεί ρακόρ με διακριτό δακτύλιο ακαμψίας τότε για την αποφυγή της παραμόρφωσης του αγωγού κατά τη μηχανική σύσφιξη του στο



ρακόρ καθίσταται υποχρεωτική η τοποθέτηση εσωτερικά στα άκρα του αγωγού υδροληψίας, του δακτυλίου ακαμψίας προς αποφυγή παραμορφώσεων.

Η δικλείδα ή ο κρουνός διακοπής θα τοποθετηθεί σε απόσταση μεγαλύτερη των 30 cm από το όριο της ρυμοτομικής γραμμής.

Στην αναφερόμενη δικλείδα ή κρουνό θα τοποθετηθεί βανοφρεάτιο, έτσι ώστε να είναι δυνατός ο χειρισμός από την επιφάνεια.

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

- Το ρακόρ μηχανικής σύσφιξης αποτελείται από τρία (3) επιμέρους εξαρτήματα, όπως αυτά αποτυπώνονται στη φωτογραφία 1.



Φωτογραφία 1

Αφαιρούμε από το ρακόρ το περικόχλιο και συσφίγγουμε το ρακόρ με το εξάρτημα που ακολουθεί (βάνα , διανομέα κλπ.) .

Καθαρίζουμε τον αγωγό από τα ρινίσματα της κοπής του, περνάμε στον αγωγό το περικόχλιο και εφαρμόζουμε στην είσοδο του αγωγού τον δακτύλιο αγκύρωσης (φωτογραφία 2).



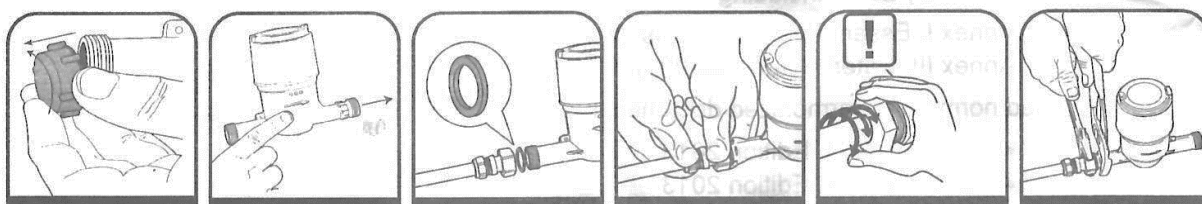
Φωτογραφία 2

Τοποθετούμε το άκρο του αγωγού εντός του ρακόρ και συσφίγγουμε το περικόχλιο ενώ ταυτόχρονα εφαρμόζουμε αντίσταση έναντι της στρέψης σύσφιξης, στο σώμα του ρακόρ.

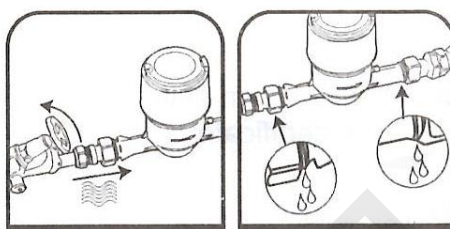


Φωτογραφία 3

- Για την εγκατάσταση του υδρομετρητή, ακολουθούμε την ακόλουθη διαδικασία.



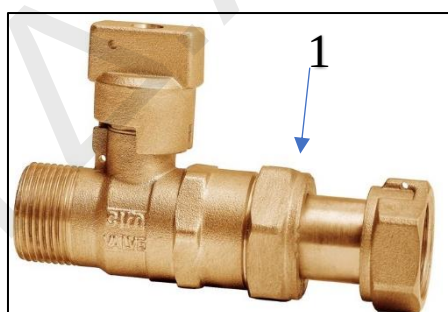
Ο υδρομετρητής έχει μήκος έως 190 mm. Για τη σύσφιξη των ρακόρ χρησιμοποιούνται εργαλεία χειρός, εφαρμόζοντας αντίσταση έναντι της στρέψης σύσφιξης από το πλησιέστερο ρακόρ ή από ειδικά διαμορφωμένη και ενισχυμένη για το σκοπό αυτό επιφάνεια, του πλησιέστερου εξοπλισμού. Μετά τη σύνδεση του υδρομετρητή με τους δύο κρουνοί, ακολουθούμε τις σχηματικές οδηγίες.



Σε περίπτωση όπου ο υδρομετρητής έχει μικρότερο μήκος των 190 mm και συνοδεύεται από προεκτάσεις, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στο τρόπο σύσφιξης και στο σημείο εφαρμογής της αντίστασης έναντι της στρέψης σύσφιξης, για να μην υπάρξει καταστροφή του εξοπλισμού.

Για τους ηλεκτρονικούς επαγωγικούς υδρομετρητές, θα πρέπει να διασφαλίζεται η ύπαρξη της γεφύρωσης των δύο ορειχάλκινων προεκτάσεων.

Τέλος για την περιστροφή του υδρομετρητή κατά 180° στο στάδιο της πλύσης, θα πρέπει να ελευθερωθεί το ρακόρ (1) της φωτογραφίας(4)



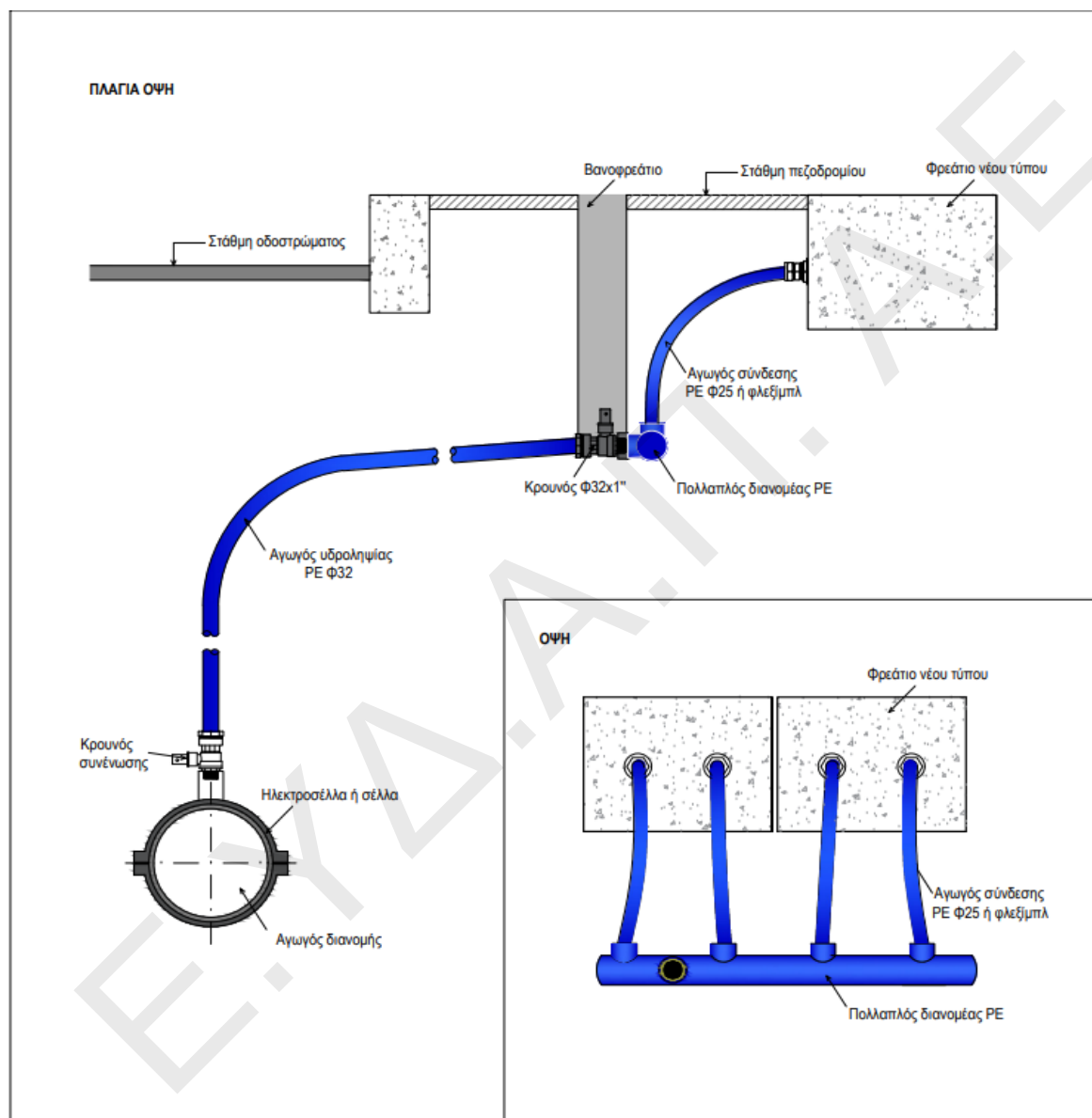
Φωτογραφία 4

Κατόπιν του τέλους της πλύσης και της επιστροφής του υδρομετρητή στην αρχική του θέση, θα πρέπει να ασφαλιστεί ξανά το ρακόρ (1).

# vi. Εγκατάσταση του διανομέα και σύνδεση με τον αγωγό υδροληψίας

Ο κρουνός διακοπής του αγωγού υδροληψίας Φ32, θα συνδεθεί στην ενσωματωμένη μούφα 1'' του διανομέα 4 μουφών, η οποία βρίσκεται στο αριστερό άκρο του, με τη χρήση ειδικού ρακόρ μηχανικής σύσφιξης για πολυαιθυλένιο.

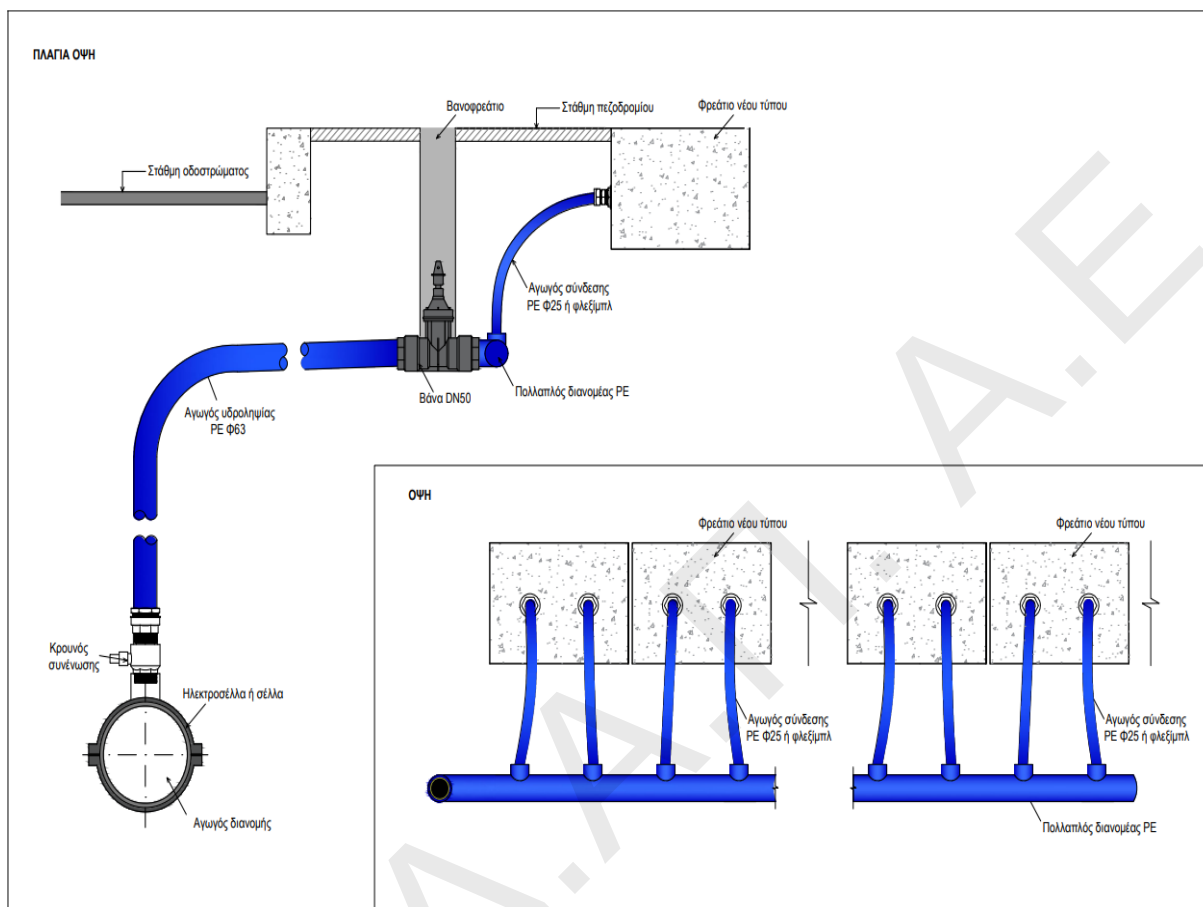
Η αναφερόμενη μούφα συνένωσης με τον αγωγό υδροληψίας, έχει τοποθετηθεί σε γωνία 90° ως προς την κατακόρυφη συστοιχία των 4 μουφών διατομής 3/4'' του διανομέα.



Σχέδιο 5.1

Η βάνα διακοπής Φ50 του αγωγού υδροληψίας Φ63, θα συνδεθεί χωνευτά μέσω του ενσωματωμένου ρακόρ της δικλίδας Φ50, στην ελεύθερη πλευρά της ενσωματωμένης γωνίας Φ63 του διανομέα, την οποία ο διανομέας φέρει ως προέκταση στο ένα του άκρο.

Στο άλλο άκρο του διανομέα υπάρχει πώμα Φ63 το οποίο έχει συνδεθεί με αυτογενή συγκόλληση.



### Σχέδιο 5.2

vii. Τοποθέτηση φρεατίου υδρομετρητών και σύνδεση με το διανομέα

Ανάλογα με τον αριθμό των παροχών (αιτούμενο και υφιστάμενο), τοποθετείται ο αναγκαίος αριθμός φρεατίων Νέου Τύπου (NT).

Σε περίπτωση όπου θα τοποθετηθεί και δεύτερο φρεάτιο, η απόσταση του 1ου φρεατίου από το 2<sup>ο</sup>, θα είναι η μικρότερη δυνατή, με σκοπό να μην χρειάζεται ενδιάμεση τσιμεντοκονία παρά μόνο άμμος. Η αναφερόμενη απαίτηση αποσκοπεί στη μη καταστροφή των φρεατίων σε περίπτωση αφαίρεσης του ενός εκ των δύο.

Τα φρεάτια θα τοποθετηθούν παράλληλα της οικοδομικής γραμμής.

Οι κλίσεις των φρεατίων θα πρέπει να ακολουθούν την κλίση του πεζοδρομίου. Το άνω μέρος των φρεατίων (συμπεριλαμβανομένων και των καλυμμάτων) θα πρέπει να ταυτίζεται απόλυτα με το οριστικό υψόμετρο του πεζοδρομίου προς αποφυγή ατυχημάτων.

Η σύνδεση κάθε ενεργής παροχής του διανομέα και του φρεατίου πραγματοποιείται μέσω εύκαμπτου σωλήνα, ο οποίος θα είναι είτε από ανοξείδωτο χάλυβα (flexible), είτε από πολυαιθυλένιο διατομής Φ25 στα άκρα του οποίου εφαρμόζονται ρακόρ μηχανικής σύσφιξης Φ25 για ΡΕ.

Στις ανενεργές παροχές (αναμονές) του διανομέα τοποθετούνται πώματα των 3/4".

Στο φρεάτιο Ν.Τ. για να είναι δυνατή η σύνδεση του αναφερόμενου σωλήνα θα πρέπει να τοποθετηθεί η μούφα εισόδου των 3/4" μόνο στις ενεργές παροχές.



Εσωτερικά του φρεατίου στην αναφερόμενη μούφα, συνδέεται ο τηλεσκοπικός διακόπτης των υδρομετρητών.

Πριν τη εγκατάσταση των υδρομετρητών και για τη προστασία τόσο του μετρητικού εξοπλισμού όσο και των υδρευόμενων πελατών, διενεργείται δύο φορές πλύσιμο της γραμμής διάρκειας ενός (1) λεπτού κάθε φορά.

Κατά το πλύσιμο της γραμμής, είναι σε ανοικτή θέση όλοι οι διακόπτες -κρουνοί από τον αγωγό, έως τις θέσεις τοποθέτησης των υδρομετρητών.

Κατά τη διάρκεια της πλύσης του αγωγού υδροληψίας, παρατηρούνται όλες οι ενώσεις για ύπαρξη πιθανών διαρροών.

Σε περίπτωση εμφάνισης έστω και «δακρύσματος» στο σύνολο των ενώσεων, επιδιορθώνονται οι αστοχίες και επαναλαμβάνεται η διαδικασία πλυσίματος του αγωγού.

Η διαδικασία του πλυσίματος της γραμμής διακόπτεται κλείνοντας αρχικά τους τηλεσκοπικούς διακόπτες και στη συνέχεια κλείνοντας το κρουνό της σέλας στον αγωγό διανομής. Με τη συγκεκριμένη διαδικασία δεν εισέρχεται αέρας στη γραμμή και παραμένει ο αγωγός διανομής υπό πίεση δικτύου.

Στη συνέχεια, εκκενώνεται το φρεάτιο από τα νερά του πλυσίματος του αγωγού και στις ενεργές παροχές τοποθετούνται υδρομετρητές, των οποίων η οθόνη των ενδείξεων θα πρέπει να βρίσκεται σε οριζόντια ως προς το έδαφος θέση και με κατεύθυνση ροής σύμφωνα με το βέλος που βρίσκεται και στις δύο (2) παρειές του σώματος.

Τα φρεάτια τοποθετούνται σύμφωνα με το σκαρίφημα που χορηγεί η αρμόδια υπηρεσία της Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε. κατά την παραλαβή της αριθμημένης εντολής εργασίας. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η υλοποίηση της προτεινόμενης θέσης ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγραφο 1 του άρθρου 2 (Γενικές Οδηγίες) της παρούσας προδιαγραφής.

Σε περίπτωση ύπαρξης υφιστάμενων φρεατίων παλαιού τύπου έμπροσθεν των ακινήτων, τα εν λόγω φρεάτια αποξηλώνονται, απομακρύνονται και στη θέση τους τοποθετούνται φρεάτια νέου τύπου στα οποία μεταφέρονται τα υφιστάμενα υδρόμετρα, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 2 της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής.

Τέλος τοποθετούνται :

- η μούφα εξόδου των  $\frac{3}{4}$ '' στις ενεργές παροχές του φρεατίου
- ο κρουνός συνένωσης του πελάτη (κρουνός με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής)
- η ασφάλεια συνεχόμενης ροής

Η στεγανοποίηση της σύνδεσης του υδρομετρητή με το τηλεσκοπικό κρουνό και το κρουνό του πελάτη, γίνεται με τη χρήση φίμπερ ή εναλλακτικά ελαστικού δακτυλίου, κατάλληλου για τη συγκεκριμένη χρήση.

### **ΠΡΟΣΟΧΗ !!**

- Σε περίπτωση χρησιμοποίησης στο νέο σύστημα των υφιστάμενων υδρομετρητών, θα πρέπει να ελεγχθεί η ύπαρξη ή όχι βαλβίδας αντεπιστροφής στην έξοδο του υδρομετρητή και να αφαιρεθεί.
- Στις εργασίες που αφορούν εξυγιάνσεις του δικτύου καθώς και στις περιπτώσεις μεταφοράς παροχών, ο Ανάδοχος ελέγχει:
  - Την είσοδο του υδρομετρητή για την ύπαρξη φερτών υλών του δικτύου ύδρευσης
  - Τη πλάκα του μετρητικού μηχανισμού για την ύπαρξη επικαθίσεων (λάσπη, άλγη, κλπ)
  - Την εν γένει λειτουργική και εμφανισιακή κατάσταση του υφιστάμενου υδρομετρητή (εφιδρωμένος, θραυσμένος, μη ορατής ένδειξης κοκ)



Εάν μετά τον έλεγχο διαπιστωθεί ότι ο υδρομετρητής εμπίπτει σε κάποια από τις ανωτέρω περιπτώσεις, ο ανάδοχος σε συνεννόηση με τη Διευθύνουσα Υπηρεσία δρομολογεί διαδικασία αντικατάστασής του.

#### **vii. Έλεγχος στεγανότητας**

Μετά την εγκατάσταση των υδρομετρητών εντός των φρεατίων, θα ελέγχεται η στεγανότητα των συνδέσεων του συστήματος, με εφαρμογή υδραυλικής πίεσης (πίεσης δικτύου) εφαρμοσμένης για πέντε (5) λεπτά.

Η διαδικασία ελέγχου στεγανότητας ακολουθεί τα εξής βήματα:

1. Περιστρέφουμε τους υδρομετρητές κατά 180° από τη θέση τοποθέτησης (η οθόνη των ενδείξεων θα «κοιτάει» το έδαφος).
2. Ανοίγουμε όλους τους κρουνοί και διακόπτες για να είναι δυνατή η διέλευση νερού, για χρονικό διάστημα ενός (1) λεπτού.
3. Κλείνουμε σταδιακά τους διακόπτες των πελατών για να παραμείνει το σύστημα σε πίεση δικτύου και παρατηρούμε το σύνολο των ενώσεων για ύπαρξη διαρροών.
4. Επαναλαμβάνουμε τα στάδια δύο (2) και τρία (3), για τρεις (3) φορές.
5. Επαναφέρουμε τους υδρομετρητές στην αρχική τους θέση και αφήνουμε το σύστημα υπό πίεση δικτύου.
6. Στην οθόνη των ενδείξεων των υδρομετρητών, θα πρέπει να είναι εμφανείς αρκετή ποσότητα νερού. Σε περίπτωση όπου η ποσότητα του νερού είναι ελάχιστη, επαναλαμβάνονται τα βήματα ένα (1) έως πέντε (5)

Εάν η δοκιμή αντοχής σε υδραυλική πίεση δεν ήταν επιτυχής, επισκευάζονται οι αστοχίες και επαναλαμβάνονται όλες οι διαδικασίες από το στάδιο του πλυσίματος της γραμμής.

Οι εργασίες εγκατάστασης θα διενεργούνται παράλληλα και οι διεργασίες πλυσίματος και δοκιμής στεγανοποίησης θα διενεργηθούν στο σύνολο των τοποθετημένων φρεατίων.

#### **viii. Επιχωματώσεις – επαναφορές**

Στην κεντρική βάνα ή κρουνό διακοπής θα τοποθετηθεί βανοφρεάτιο καθώς και μικρό τμήμα κατακόρυφου αγωγού από PVC Φ110, έτσι ώστε να είναι δυνατός ο χειρισμός από την επιφάνεια.

Οι επιχωματώσεις των ορυγμάτων καθώς και η επαναφορά του οδοστρώματος και του πεζοδρομίου, θα γίνουν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις αντίστοιχες προδιαγραφές

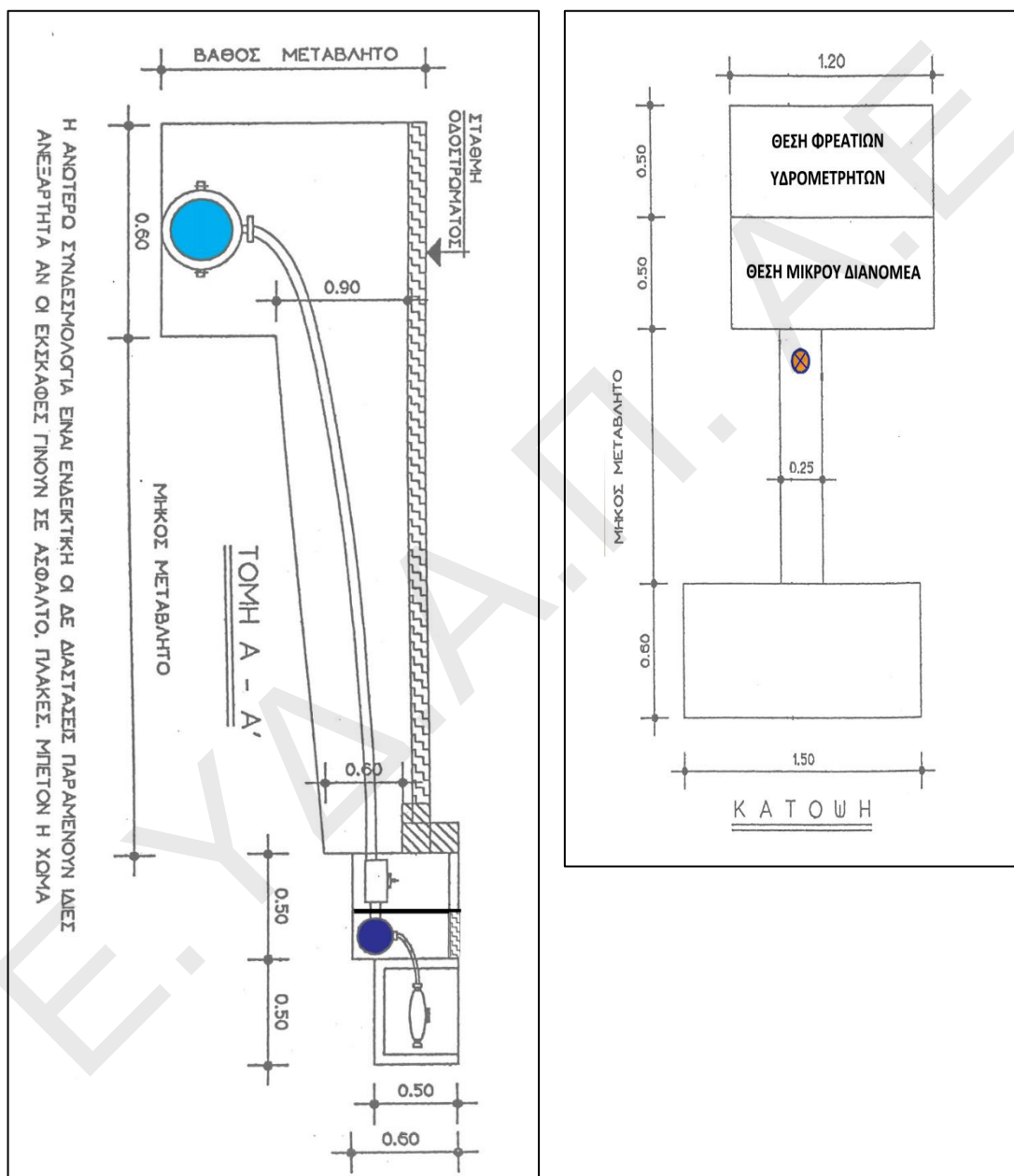
### **6. ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ**

Με το τέλος των εργασιών, ο ανάδοχος :

- Σχεδιάζει το ακριβές σκαρίφημα του συστήματος με τη θέση του αγωγού διανομής, το σημείο συνένωσης με τον αγωγό υδροληψίας, τις γεωγραφικές συντεταγμένες του σημείου συνένωσης, τη πορεία του αγωγού υδροληψίας, τη θέση του βανοφρεατίου, τη θέση των φρεατίων και τον αριθμό σειράς των σφραγίδων.
- Φωτογραφίζει το φρεάτιο/α και τους υδρομετρητές (μία φωτογραφία για κάθε υδρομετρητή όπου θα είναι ευκρινής ο αριθμός σειράς του)
- Υποβάλλει τα κατασκευαστικά σχέδια των παροχών
- Παραδίδει τα παραπάνω αναφερόμενα σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή στη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

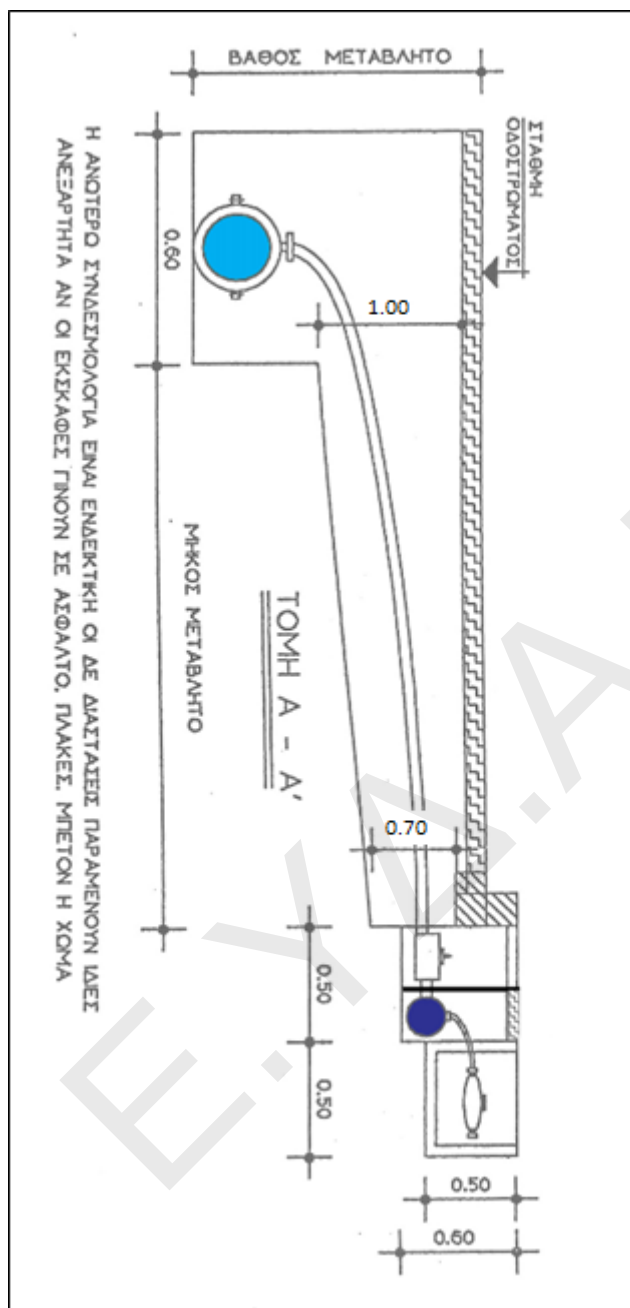
## 7. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ (ΓΙΑ Φ32 & Φ63) – ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΩΝ

- Σκαρίφημα ορυγμάτων για την τοποθέτηση μικρού πολλαπλού διανομέα από ΡΕ έως τεσσάρων (4) μουφών σύνδεσης. Για την χορήγηση νέων παροχών και για την μεταφορά μετατόπιση ανύψωση ή καταβίβαση υφιστάμενων παροχών.
- Διαστάσεις ορύγματος για Φ32

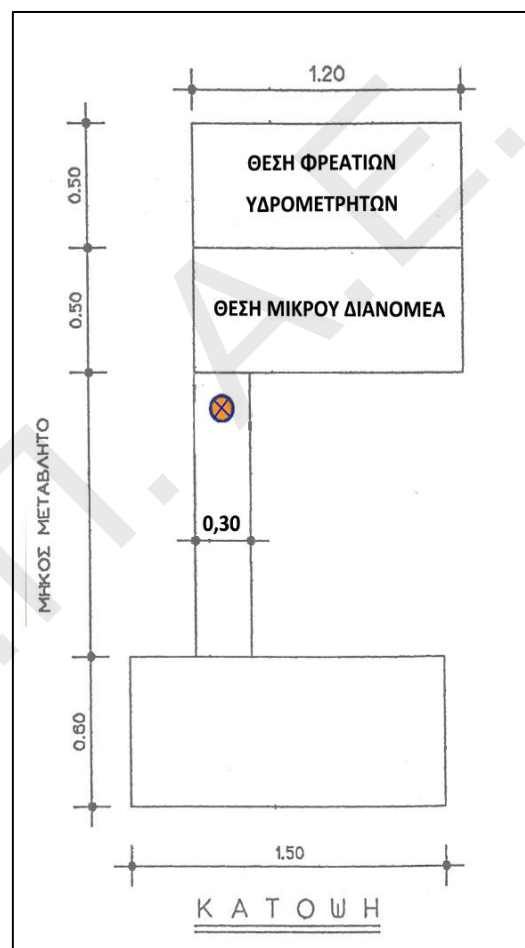


Σχέδιο 7.1

- Σκαρίφημα ορυγμάτων για την τοποθέτηση μεγάλου πολλαπλού διανομέα από ΡΕ με αριθμό μουφών >4 (τέσσερις). Για την χορήγηση νέων παροχών και για την μεταφορά μετατόπιση ανύψωση ή καταβίβαση υφιστάμενων παροχών.
- Διαστάσεις ορύγματος για Φ63

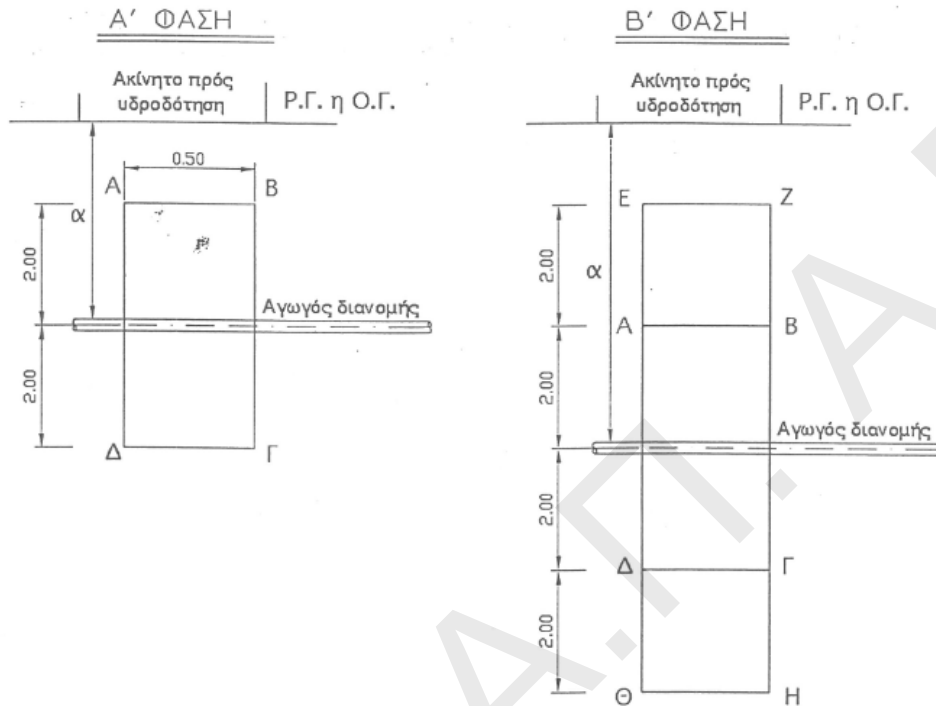


Σχέδιο 7.2



- Δαπάνες ερευνητικών τομών

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ ΑΝΕΥΡΕΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ  
ΓΙΑ ΕΝΩΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ-ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΩΝ, ΛΟΓΩ  
ΑΝΕΠΑΡΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΗΣ



ΣΗΜΕΙΩΣΗ :

Για την ανεύρεση των υφιστάμενων αγωγών διανομής διαμέτρου από Φ80 έως Φ300 σε οποιοδήποτε βάθος και όχι μεγαλύτερο των 4.00μ., όταν πρόκειται να γίνουν ενώσεις νέων παροχών-μεταφορών-μετατοπίσεων παροχών θα γίνεται ερευνητική τομή όπως φαίνεται στο σχήμα της Α' φάσης, ήτοι τομή Α-Β-Γ-Δ-Α. Η παραπάνω εργασία περιλαμβάνεται στην κατ' αποκοπή τιμή μονάδος τοποθέτησης πολλαπλού διανομέα για χορήγηση μέχρι 4 παροχών από 0-4 μ. του Τιμολογίου Μελέτης. Εάν δεν βρεθεί ο αγωγός εντός του Α-Β-Γ-Δ-Α Ο Ανάδοχος διακόπτει κάθε εργασία και ενημερώνει την Διευθύνουσα Υπηρεσία. Η εργασία αυτή πληρώνεται με το 60% της τιμής μονάδος Τιμολογίου Μελέτης όπως αναφέρεται παραπάνω.

Εάν η Διευθύνουσα Υπηρεσία δώσει εντολή στον ανάδοχο για την διενέργεια περαιτέρω ερευνητικής τομής, αυτή γίνεται σε επέκταση της αρχικής ΑΒΓΔΑ και συγκεκριμένα επεκτείνεται στα τμήματα ΕΖΒΑΕ και ΔΓΗΘΔ, όπως φαίνεται στο σχήμα Β' ΦΑΣΗ. Εάν μιν βρεθεί ο αγωγός ο Ανάδοχος πληρώνεται σύμφωνα με το άρθρο που αφορά τοποθέτηση πολλαπλού διανομέα για χορήγηση μέχρι 4 παροχών από 0-4 μ. (κατ' αποκοπή τιμή μονάδος) του Τιμολογίου Μελέτης. Σε περίπτωση μη εκ νέου ανεύρεσης του αγωγού ο Ανάδοχος πληρώνεται και για την πρόσθετη αυτή ερευνητική τομή (Β' ΦΑΣΗ) με το 60% της τιμής μονάδος του Τιμολογίου Μελέτης όπως αναφέρεται προηγούμενα.

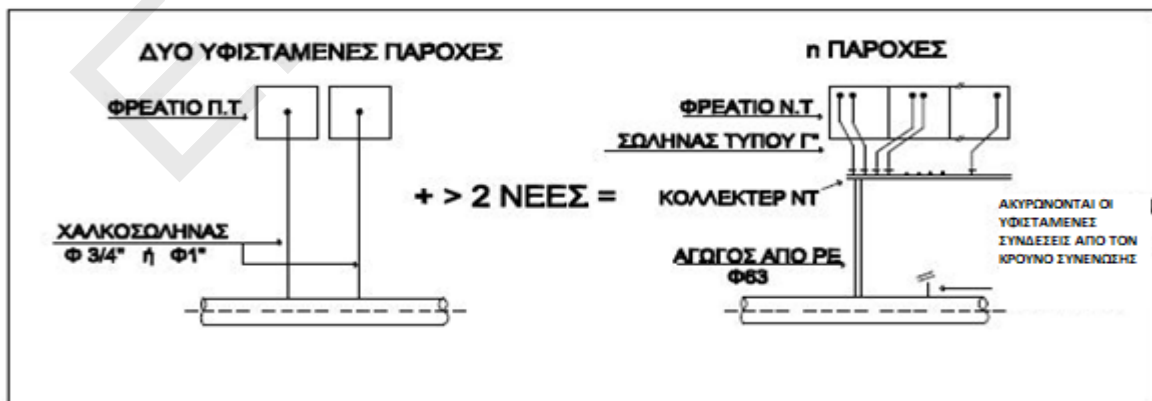
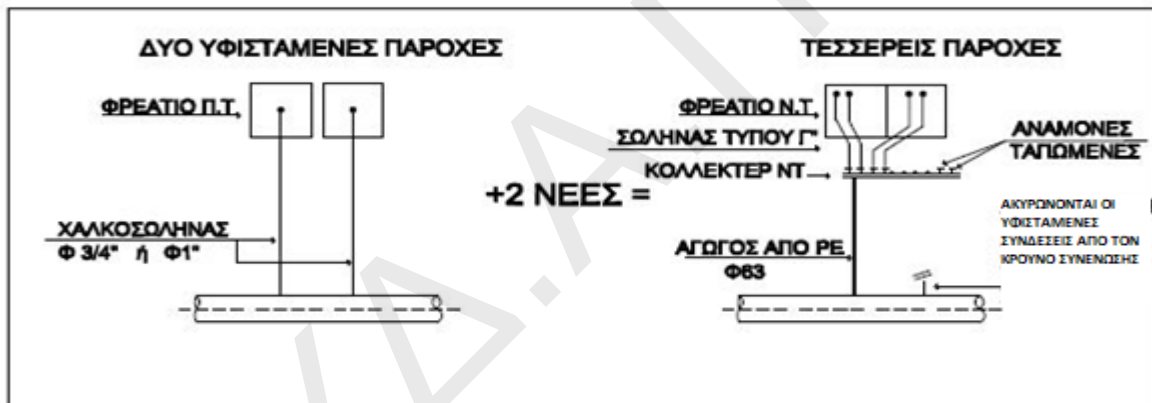
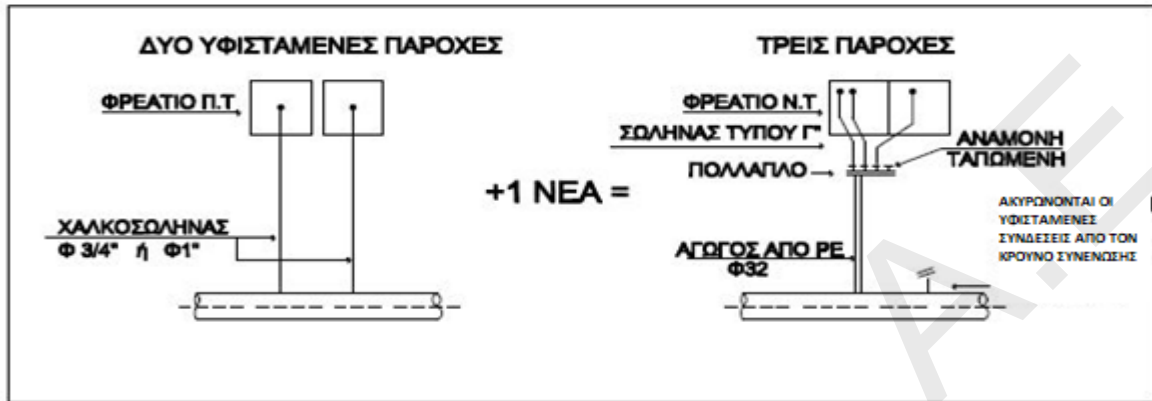
**Σχέδιο 7.3**

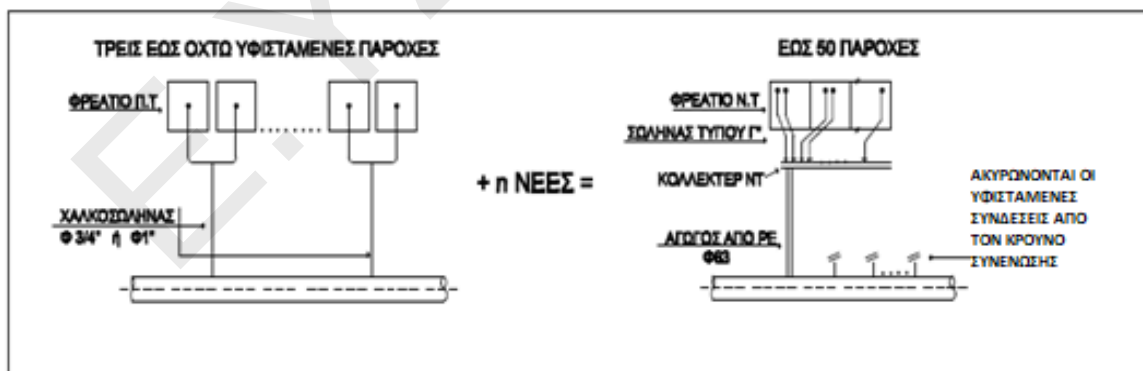
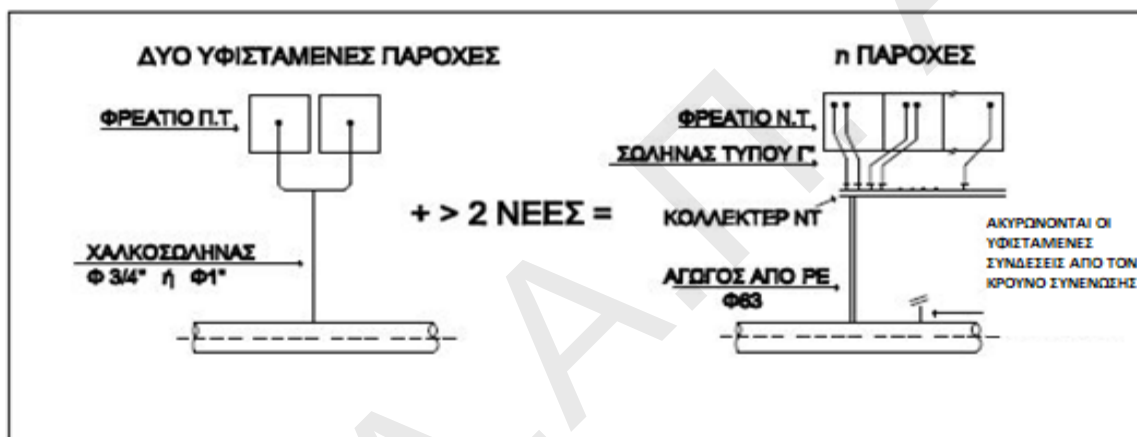
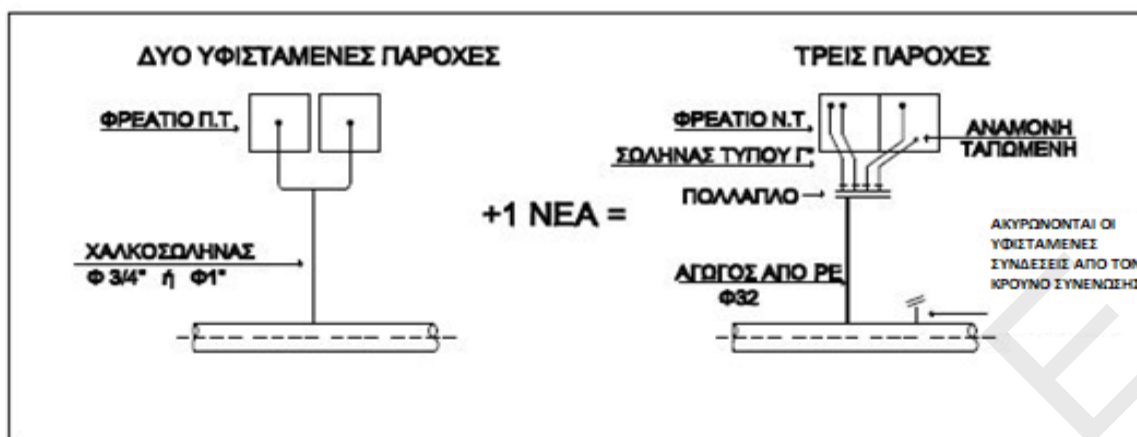
## 8. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

για τον τρόπο τοποθέτησης των νέων παροχών και την εξυγίανση – αντικατάσταση των υφιστάμενων παροχών, ανάλογα με τις περιπτώσεις που απαντώνται στο πεδίο

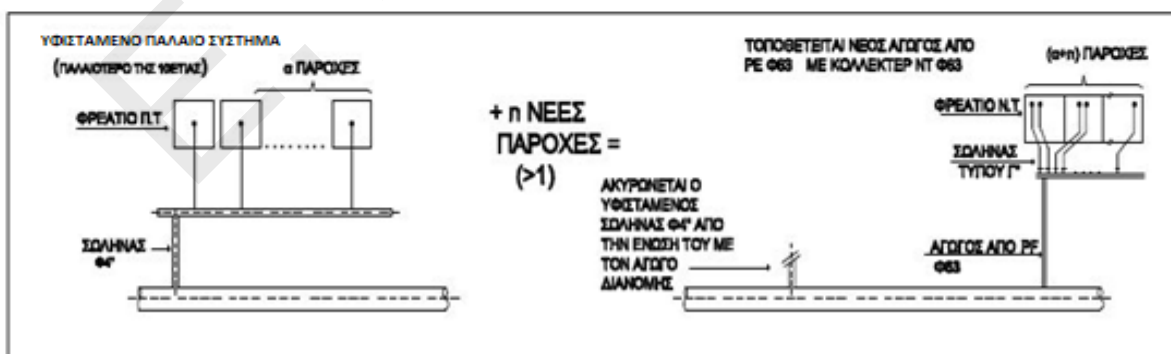
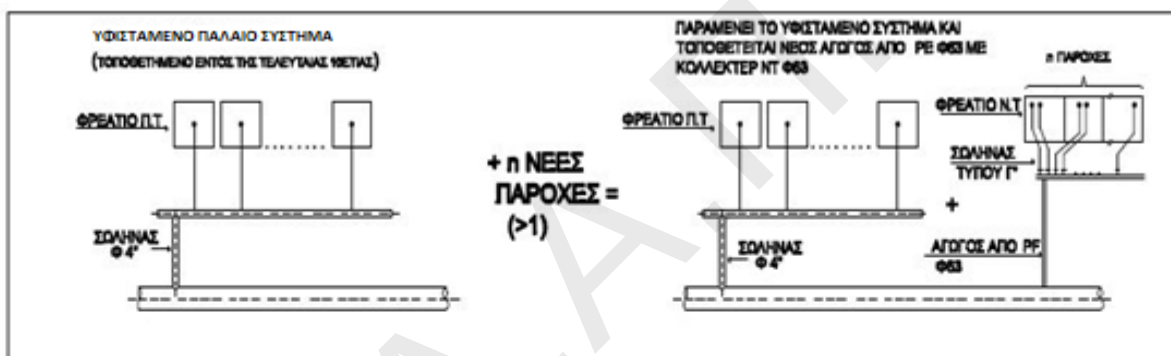
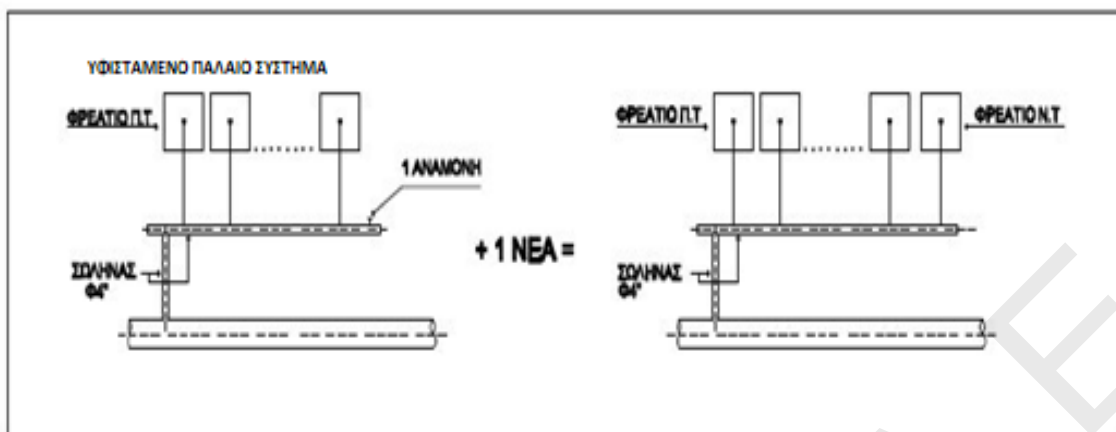
Π.Τ. : παλαιού τύπου

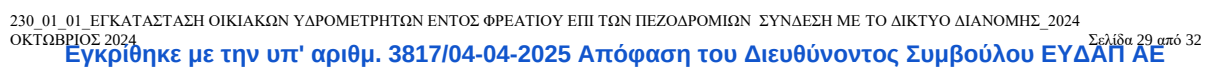
Ν.Τ. : νέου τύπου

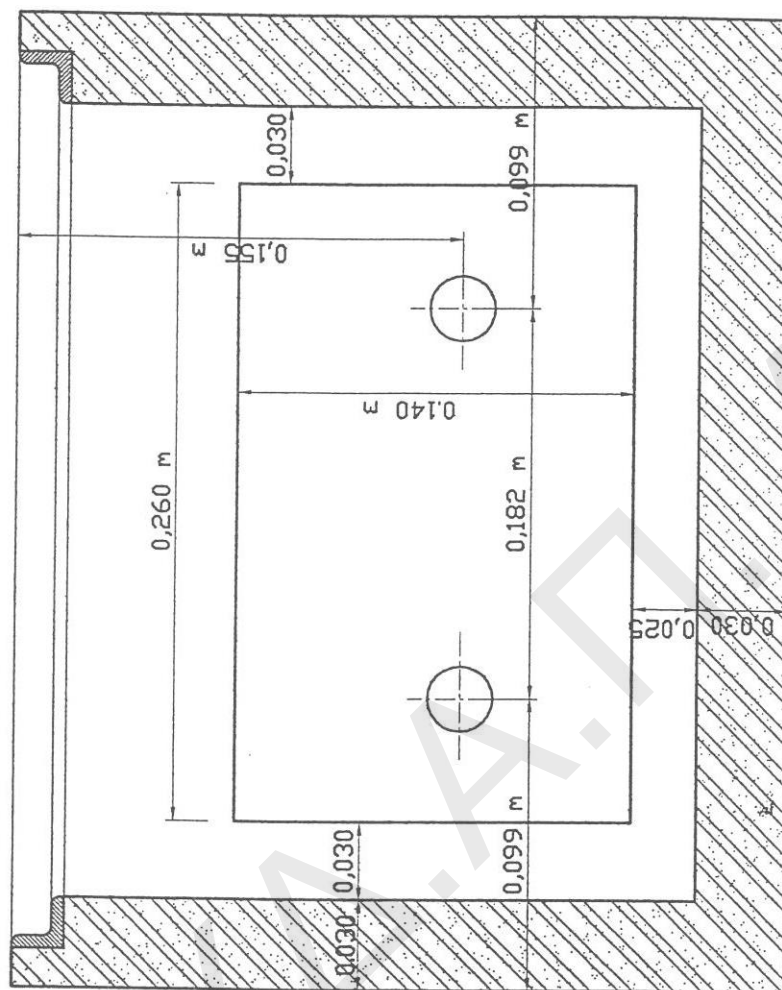






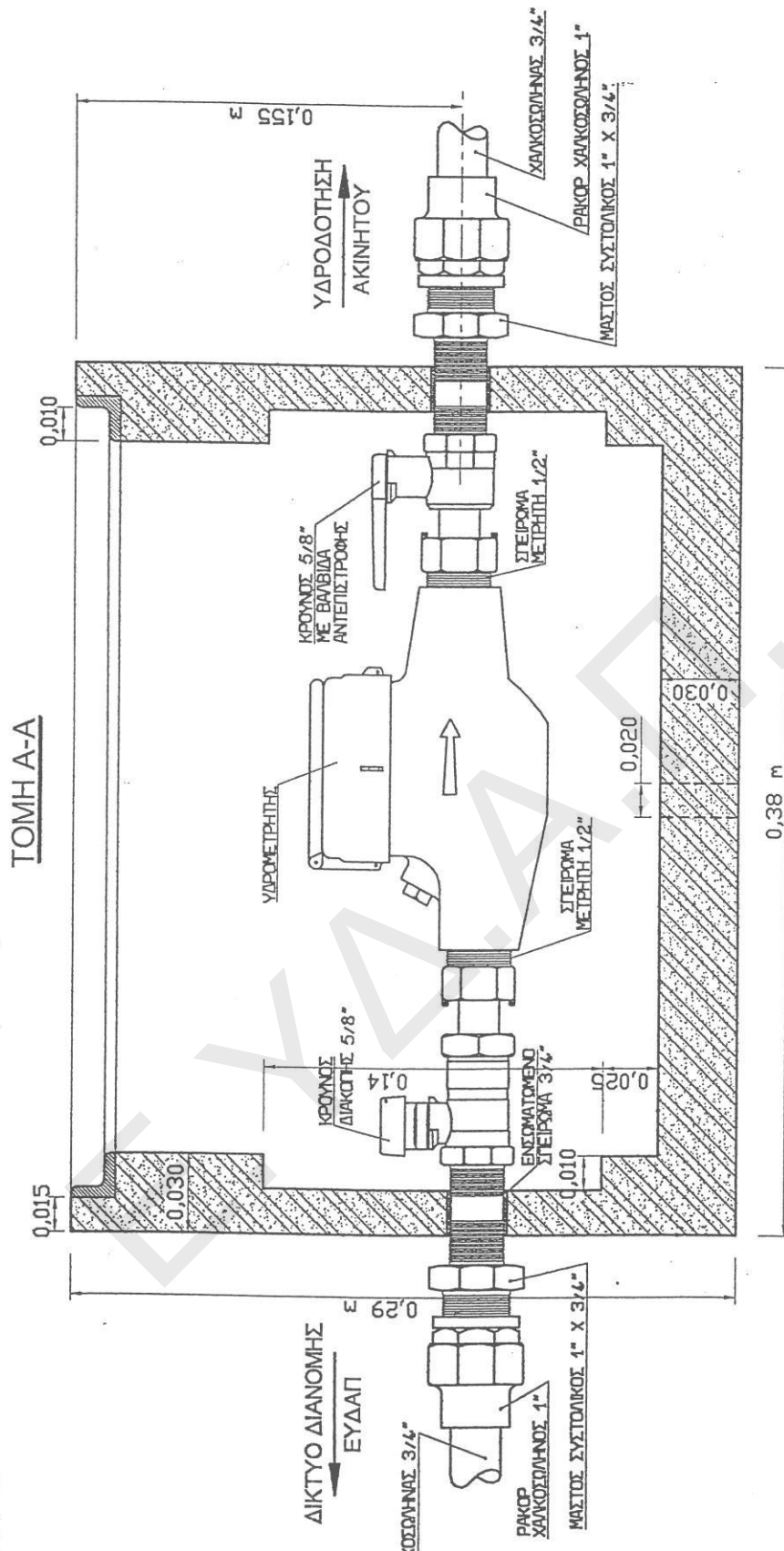






ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ  
ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ  
(ΣΕΛ 2/3)

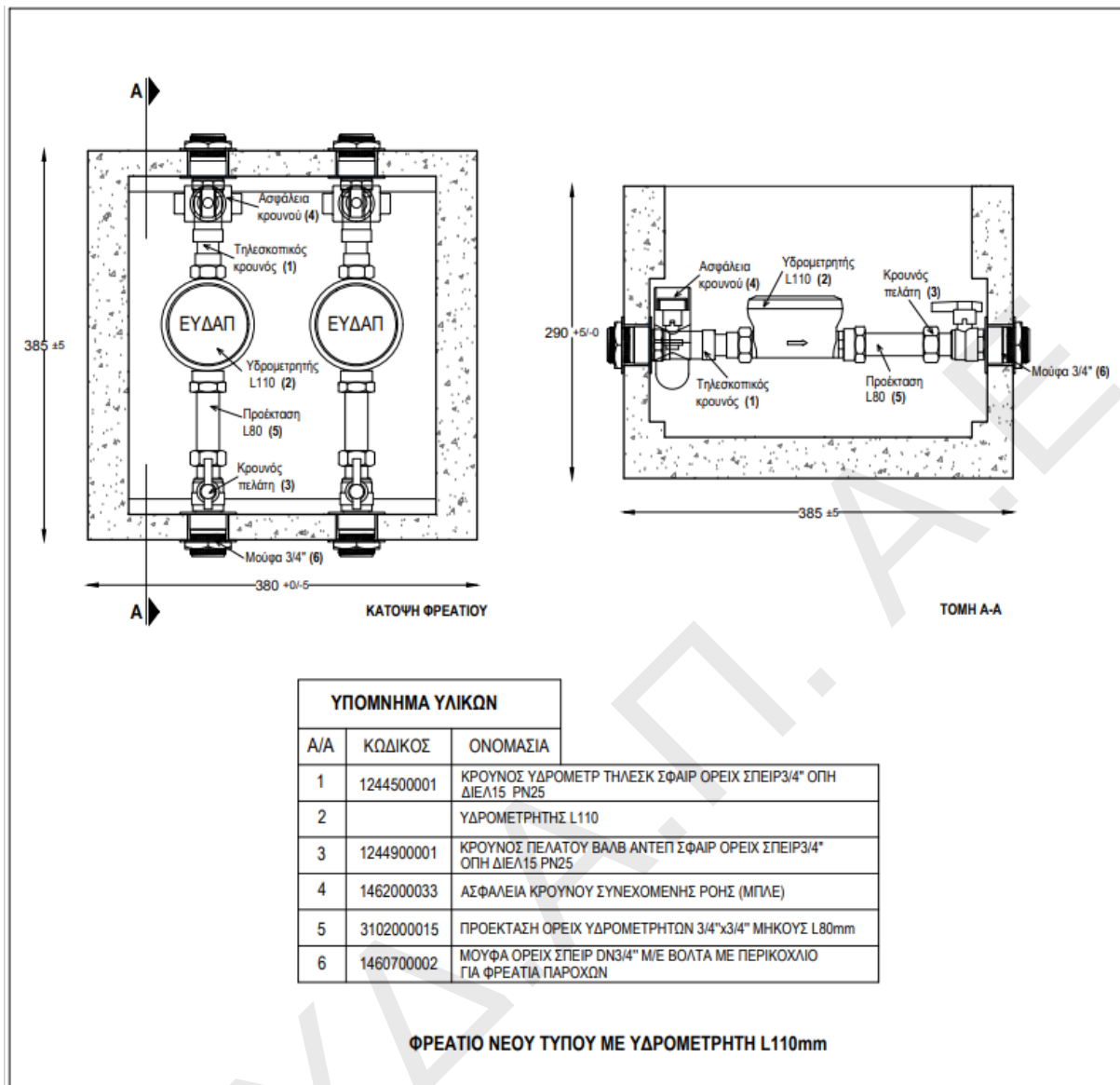
ΑΙΤΙΩΜΑ



# ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΣ

(ΣΕΛ 3/3)

© 1/2002



## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**230.02**

---

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ  
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ – ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΩΝ  
ΠΑΡΟΧΩΝ ΑΝΥΨΩΣΕΩΝ –  
ΚΑΤΑΒΙΒΑΣΕΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΚΑΙ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ  
ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΚΡΟΥΝΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ  
ΠΑΡΟΧΩΝ.**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013



## **I. ΑΝΥΨΩΣΕΙΣ - ΚΑΤΑΒΙΒΑΣΕΙΣ**

### **A. Περίπτωση ανύψωσης**

Ια). Σε περίπτωση που η παλαιά παροχή είναι πλαστικός σωλήνας ή μολυβδοσωλήνας ή σιδηροσωλήνας και ενώνει σε κεντρικό αγωγό που διέρχεται από την πλευρά του ακινήτου ή και απέναντι, τότε τοποθετείται εξ ολοκλήρου νέος πολλαπλός διανομέας ΡΕ Φ 63 με αριθμό μουφών ανάλογο με τις υφιστάμενες παλαιές παροχές που χρειάζονται ανύψωση καθώς και ο απαιτούμενος αριθμός φρεατίων νέου τύπου σύμφωνα με τα οριζόμενα στο αντίστοιχο τιμολόγιο τοποθέτησης των πολλαπλών διανομέων.

Οι διαστάσεις της εκσκαφής θα είναι αυτές που αναφέρονται στην κάτοψη και τομή τοποθέτησης των πολλαπλών διανομέων που συνοδεύουν την αντίστοιχη τεχνική προδιαγραφή.

Παράλληλα με την τοποθέτηση του νέου πολλαπλού διανομέα γίνεται υποχρεωτικώς αφαίρεση ολόκληρης της παλαιάς υδροπαροχής από τον κρουνό συνένωσης αυτής με το δίκτυο διανομής.

Ιβ). Εάν η προς ανύψωση παροχή είναι χαλκοσωλήνας και ενώνει σε αγωγό που διέρχεται μπροστά στο ακίνητο τότε γίνεται εκσκαφή στην θέση του φρεατίου του μετρητή κλείνεται ο κρουνός διακοπής, αποσυνδέεται ο χαλκοσωλήνας από αυτόν και γίνεται η εργασία διακοπής του νερού στο χαλκοσωλήνα με πήξη του νερού με χρήση κατάλληλου ψυκτικού . Στη συνέχεια αφαιρείται ο διακόπτης της υφιστάμενης παροχής και διαμορφώνονται κατάλληλα τα χείλη της παλιάς χαλκοσωλήνας. Τοποθετείται νέο τεμάχιο χαλκοσωλήνα αφού διαμορφωθούν κατάλληλα τα χείλη των άκρων του υπόψη τμήματος μετά του διακόπτη. Η ένωση του παλιού και νέου χαλκοσωλήνα γίνεται δια χρήσεως ειδικού συνδέσμου αναλόγου διαμέτρου.

Τέλος ενώνεται ο αποσυνδεθείς μετρητής και τοποθετείται το φρεάτιο.

Εργασίες επιχώσεων, επαναφορά πεζοδρομίου και οδοστρώματος θα εκτελούνται με τους όρους της Τεχνικής Προδιαγραφής για την αντίστοιχη εργασία που συνοδεύει την Ε.Σ.Υ.

Στην περίπτωση που κριθεί ότι δεν θα πρέπει να ακολουθηθεί η παραπάνω διαδικασία και μετά από εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ακολουθείται η περιγραφόμενη στην παρ. Ια. Διαδικασία τοποθέτησης νέου κατάλληλου πολλαπλού διανομέα μετά των αντίστοιχων φρεατίων με παράλληλη αφαίρεση των παλαιών υφιστάμενων χαλκοσωλήνων από τον κρουνό συνένωσης και μεταφορά των υφιστάμενων υδρομετρητών πάνω στον πολλαπλό διανομέα.

### **B. Περίπτωση καταβίβασης απλής παροχής.**

Ι. Για την εργασία καταβίβασης απλής παροχής ισχύουν τα αναφερόμενα στις περιπτώσεις Ια, Ιβ ανυψώσεων παροχής, όπου αντί να προστίθεται τεμάχιο χαλκοσωλήνα, θα αφαιρείται αντίστοιχα.

### **Γ. Περίπτωση ανύψωσης και καταβίβασης συστημάτων παροχών.**

#### **Ι. Ανύψωση συστήματος (α' περίπτωση με αντικατάσταση υφισταμένου συστήματος)**

α) Θα γίνεται εκσκαφή στη θέση των φρεατίων και στην θέση του συστήματος των παροχών.

β) Θα γίνεται απομόνωση του νερού από την υπάρχουσα δικλείδα του συστήματος και εφόσον λόγω φθοράς χρειάζεται αντικατάσταση του συστήματος, θα αντικαθίσταται.

γ) Θα αφαιρείται το παλιό σύστημα και στη θέση αυτού θα τοποθετείται αντίστοιχος πολλαπλός διανομέας PE Φ 63 με την κατάλληλη συνδεσμολογία τοποθέτησης των πολλαπλών διανομέων από τον αγωγό διανομής (σέλλα 2'', PE Φ 63, βάννα Φ 50, πολλαπλό PE Φ 63) όπως αυτός έχει περιγραφεί (αναλυτικά) με τα αντίστοιχα άρθρα τοποθέτησης των πολλαπλών διανομέων. Μαζί θα τοποθετηθούν και τα αντίστοιχα φρεάτια νέου τύπου και θα γίνει παράλληλη μεταφορά των υφισταμένων υδρομετρητών πάνω σ' αυτά. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε οι μετρητές που αφαιρέθηκαν να τοποθετηθούν στην ακριβή θέση όπως υπήρχαν προηγουμένως.

Στην περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση φρεατίου νέου τύπου τοποθετείται ο πολλαπλός διανομέας Φ 63 και οι εύκαμπτοι σωλήνες τύπου Γ (φλεξίμπλ) ανάλογου με την περίπτωση μήκους. Από τα φλεξίμπλ αφαιρείται η συστολή Φ 1'' X 3/4'' που υπάρχει στην άκρη και συνδέεται διακόπτης ορειχάλκινος 1'' X 1 1/2'' ο οποίος με τη σειρά του συνδέεται με τον υφιστάμενο υδρομετρητή χωρίς να ενοχλείται η ισορροπία της εσωτερικής υδραυλικής εγκατάστασης του ακινήτου με το μετρητή. Επίσης αντί για φλεξίμπλ μπορεί να τοποθετηθεί σωλήνας από PE Φ 25 κατάλληλου μήκους που θα φέρει στα δυο άκρα του κατάλληλα ρακόρ προσαρμογής.

δ) Αν η παλαιά βάννα του συστήματος έχει τοποθετηθεί με Miller πάνω στον αγωγό διανομής και βρίσκεται σε καλή κατάσταση τότε κλείνεται και ταπώνεται με ειδική τυφλή φλάντζα. Αν έχει τοποθετηθεί με άλλο τρόπο ή πρόκειται για πεπαλαιωμένη χυτή βάννα τότε γίνεται απομόνωση του δικτύου, αφαιρείται η βάννα καθώς επίσης και το πιθανό χαλύβδινο εγκάρσιο που υπάρχει Φ 3'' ή Φ 4'', αν αγωγός βρίσκεται στην απέναντι πλευρά από το ακίνητο που ανυψώνονται οι παροχές και στο σημείο ένωσης του εγκάρσιου με τον αγωγό διανομής ταπώνεται ο αγωγός με τυφλή φλάντζα.

#### (β' Περίπτωση χωρίς αντικατάσταση υφισταμένου συστήματος)

Σε περίπτωση που δεν χρήζει αντικατάστασης το υφιστάμενο σύστημα, τότε αφού γίνει η εκσκαφή όπως στην προηγούμενη περίπτωση Ια., ανυψώνονται οι υφιστάμενοι υδρομετρητές ως εξής: Αφαιρούνται οι παλαιοί χαλκοσωλήνες που ενώνουν τις μούφες του συστήματος με τους υδρομετρητές και στη θέση τους προσαρμόζονται εύκαμπτοι σωλήνες τύπου Γ (φλεξίμπλ) ή σωλήνας PE Φ 25 ανάλογου με την περίπτωση μήκους.

Η προσαρμογή των νέων εύκαμπτων σωλήνων αντί για τους παλαιούς χαλκοσωλήνες με το χαλύβδινο σύστημα αλλά και τους μετρητές θα γίνεται με χρήση κατάλληλων ρακόρ, διακόπτων κ.λ.π. σύμφωνα με όσα περιγράφηκαν στην παρ. (γ) των ανυψώσεων. Και εδώ θα δίδεται ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να τοποθετηθούν οι μετρητές, στην ακριβή τους θέση όπως υπήρχαν προηγουμένως.

#### Δ. Περίπτωση καταβίβασης συστήματος.

Στην περίπτωση αυτή θα ισχύουν όλες οι εργασίες που αναφέρονται στην ανύψωση του συστήματος και αντί ανύψωση θα γίνεται καταβίβαση.

**II. ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ – ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ – ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΙ ΚΡΟΥΝΟΙ.****1. Ειδικές παροχές.****α) Παροχές 1 ½'' - 2''**

Οι εργασίες τοποθέτησης των ειδικών παροχών 1 ½ '' και 2'' είναι ίδιες με την τοποθέτηση μεγάλου πολλαπλού διανομέα ΡΕ Φ 63 με απόσταση φρεατίου – αγωγού διανομή μικρότερου ή μεγαλύτερου των 4,00μ. μέχρι την τοποθέτηση της βάννας Φ 50 επί του πεζοδρομίου.

Η μετέπειτα υδραυλική συνδεσμολογία ``φίλτρο, μετρητής, εξαρμοτικό, κλαπέ, βάννα καταναλωτή`` φαίνεται αναλυτικά στο σκαρίφημα που συνοδεύει την παρούσα τεχνική προδιαγραφή.

Για τις επαναφορές πεζοδρομίων και οδοστρωμάτων ισχύουν οι όροι των αντίστοιχων Τεχνικών Προδιαγραφών της εγκεκριμένης μελέτης που συνοδεύουν την Ε.Σ.Υ.

Οι παροχές 1 ½'' και 2'' τοποθετούνται εντός φρεατίου εσωτερικών διαστάσεων (1,30 X 0,80 X 0,90) ώστε να είναι πλήρως επισκέψιμες, όπως περιγράφεται αναλυτικά στο τιμολόγιο μελέτης.

**β. Παροχές 3'' - 4''**

Η σύνδεση των ειδικών παροχών 3'' και 4'' με τους αγωγούς διανομείς καθώς και η βάννα σύνδεσης αυτών με τους αγωγούς διανομείς γίνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο αντίστοιχο άρθρο και τεχνικές προδιαγραφές των ενώσεων των αγωγών και της τοποθέτησης των βαννών ελαστικής έμφραξης. Η υπόλοιπη υδραυλική συνδεσμολογία καθώς και η αλληλουχία των υλικών φαίνεται αναλυτικά στα σκαριφήματα που συνοδεύουν την παρούσα τεχνική προδιαγραφή.

Οι παροχές 3'' και 4'' τοποθετούνται εντός φρεατίου εσωτερικών διαστάσεων (2,20 X 0,80 X 0,90) ώστε να είναι πλήρως επισκέψιμες όπως περιγράφεται αναλυτικά στο τιμολόγιο μελέτης.

Επισημαίνεται ότι στο φρεάτιο περικλείεται όλη η υδραυλική συνδεσμολογία (βάννα – μετρητής – εξαρμοτικό- κλαπέ - βάννα καταναλωτή).

**2. Πυροσβεστικές παροχές – πυροσβεστικοί κρουνοί.**

α) Για την τοποθέτηση πυροσβεστικών παροχών απαιτούνται οι ίδιες εργασίες που γίνονται για την τοποθέτηση παροχής 4'' με εξαίρεση ότι δεν τοποθετείται φίλτρο και κλαπέ αντεπιστροφής. Τοποθετείται κανονικός μετρητής Φ 4'' κατάλληλου τύπου το δε φρεατίου που περικλείει την όλη εγκατάσταση γίνεται μικρότερο από το φρεάτιο της ειδικής παροχής 4'' με εσωτερικές διαστάσεις ( 1,30 X 0,80 X 0,90).

β) Για την τοποθέτηση πυροσβεστικών κρουνών απαιτούνται επίσης οι ίδιες εργασίες που γίνονται για την τοποθέτηση παροχής Φ 4'' με εξαίρεση ότι δεν τοποθετούνται φίλτρα και

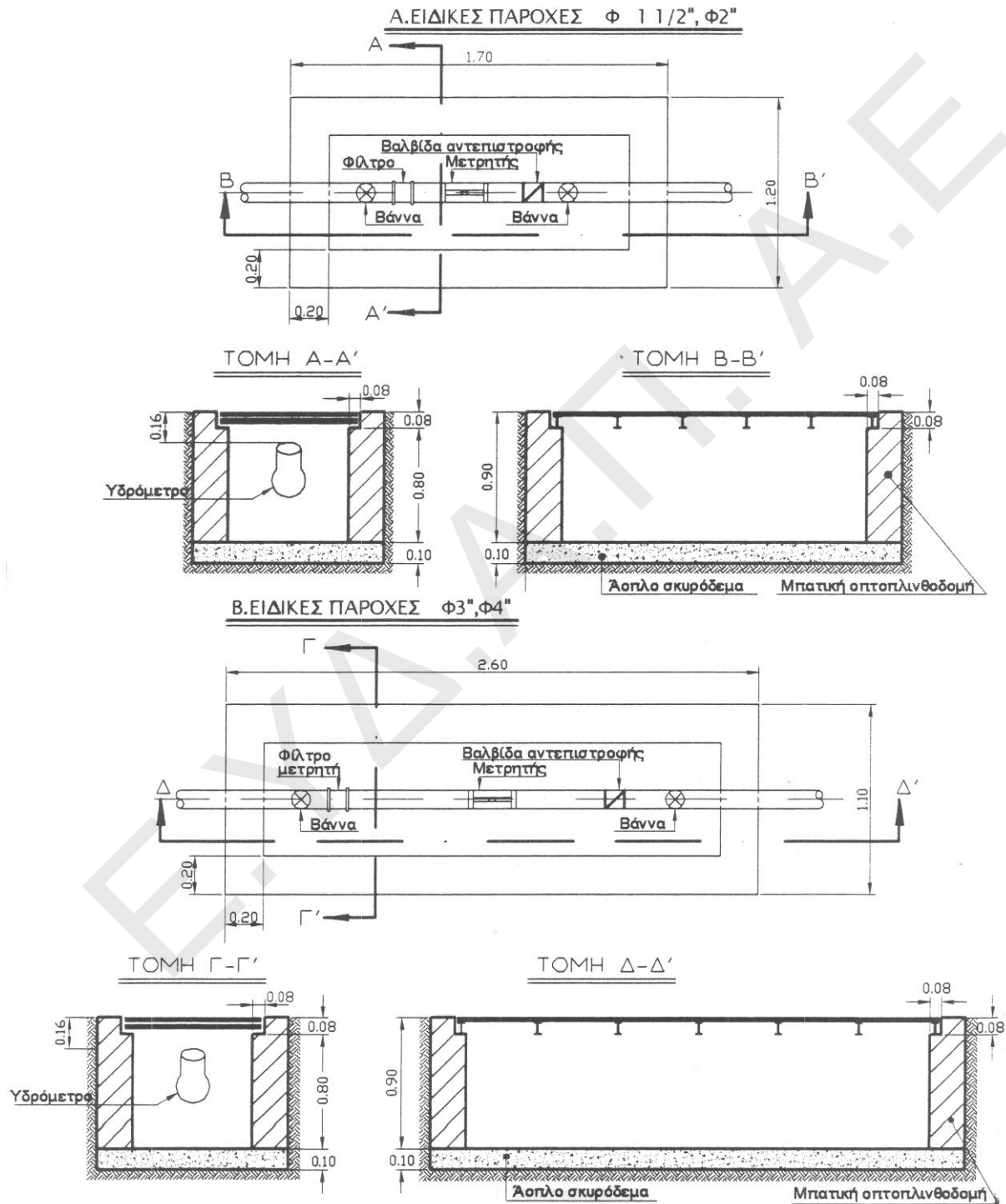
κλαπέ αντεπιστροφής μετά δε την τελευταία βάννα τοποθετείται συστολή Φ 100 X Φ 50 με φλάντζα πάνω στο οποίο συνδέεται το πυροσβεστικό υδροστόμιο. Τοποθετείται μετρητής Φ4'' κατάλληλου τύπου το δε φρεάτιο που περικλείει την όλη εγκατάσταση γίνεται μικρότερο από το φρεάτιο της ειδικής παροχής 4'' με εσωτερικές διαστάσεις (1,30 X 0,80 X 0,90).

Το πυροσβεστικό υδροστόμιο πρέπει να τοποθετείται έντεχνα και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην εξέχει υπερβολικά από την επιφάνεια του πεζοδρομίου αλλά μόνο το κόκκινο τμήμα αυτού.

Η συνδεσμολογία της πυροσβεστικής παροχής και του πυροσβεστικού κρουνού φαίνονται αναλυτικά στα συνημμένα σκαριφήματα της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής.

**ΣΧΗΜΑ 1**

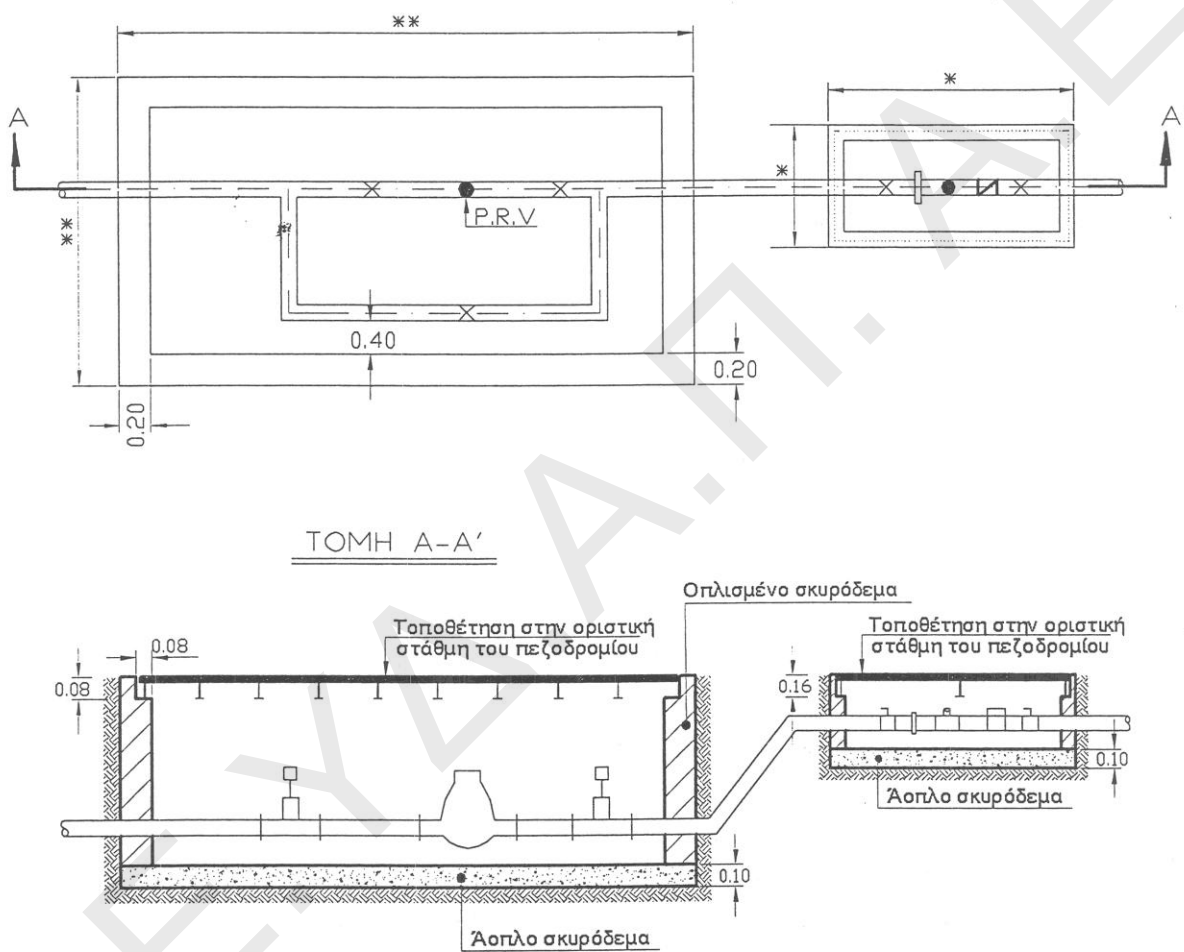
**ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ  
Ή ΑΠΟ ΜΠΑΤΙΚΗ ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΗ ΜΕΤΑ ΤΩΝ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΛΥΜΑΤΩΝ**





ΣΧΗΜΑ 2

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΜΕΤΑ-ΠΙΕΖΟΘΡΑΥΣΤΙΚΗΣ ΒΑΝΝΑΣ  
ΕΠΙ ΠΙΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ



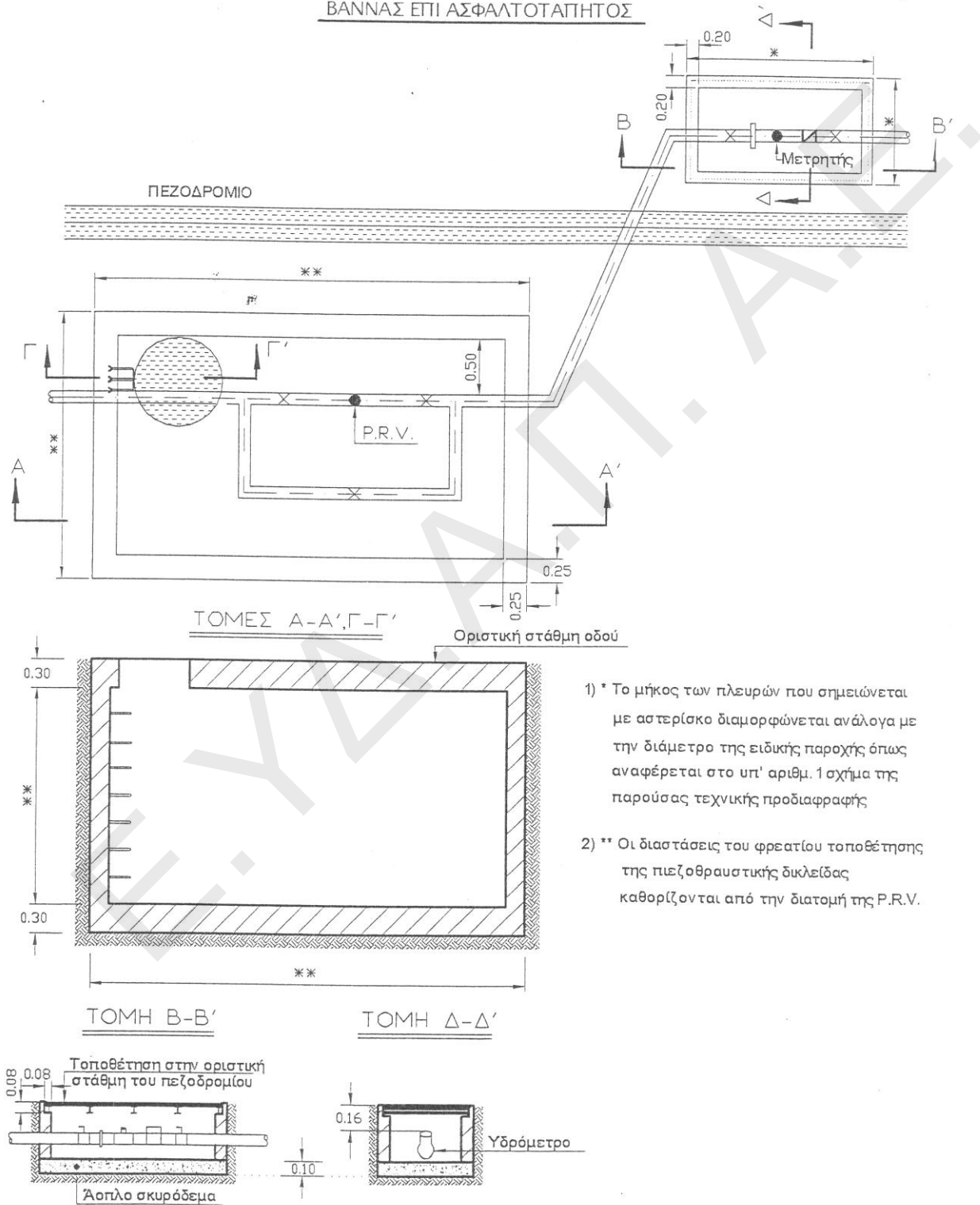
1) \* Το μήκος των πλευρών που σημειώνεται με αστερίσκο διαμορφώνεται ανάλογα με την διάμετρο της ειδικής παροχής όπως αναφέρεται στο υπ' αριθμ. 1 σχήμα της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής

2) \*\* Οι διαστάσεις του φρεατίου τοποθέτησης της πιεζοθραυστικής δικλείδας καθορίζονται από την διατομή της P.R.V.

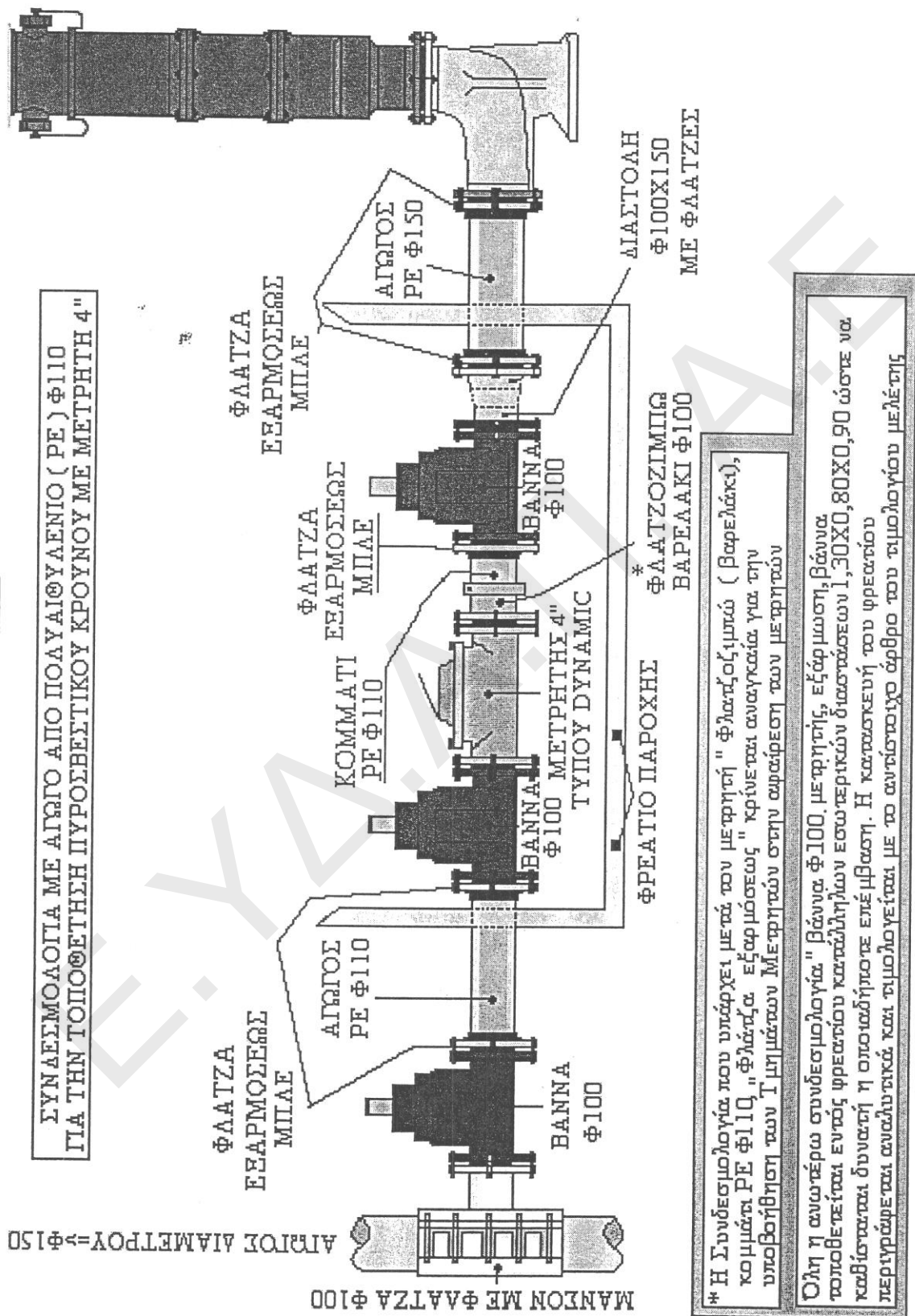


### ΣΧΗΜΑ 3

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΕΠΙ ΠΙΕЗОΔΡΟΜΙΟΥ ΜΕΤΑ ΠΙΕЗОΘΡΑΥΣΤΙΚΗΣ  
ΒΑΝΝΑΣ ΕΠΙ ΑΣΦΑΛΤΟΤΑΠΗΤΟΣ

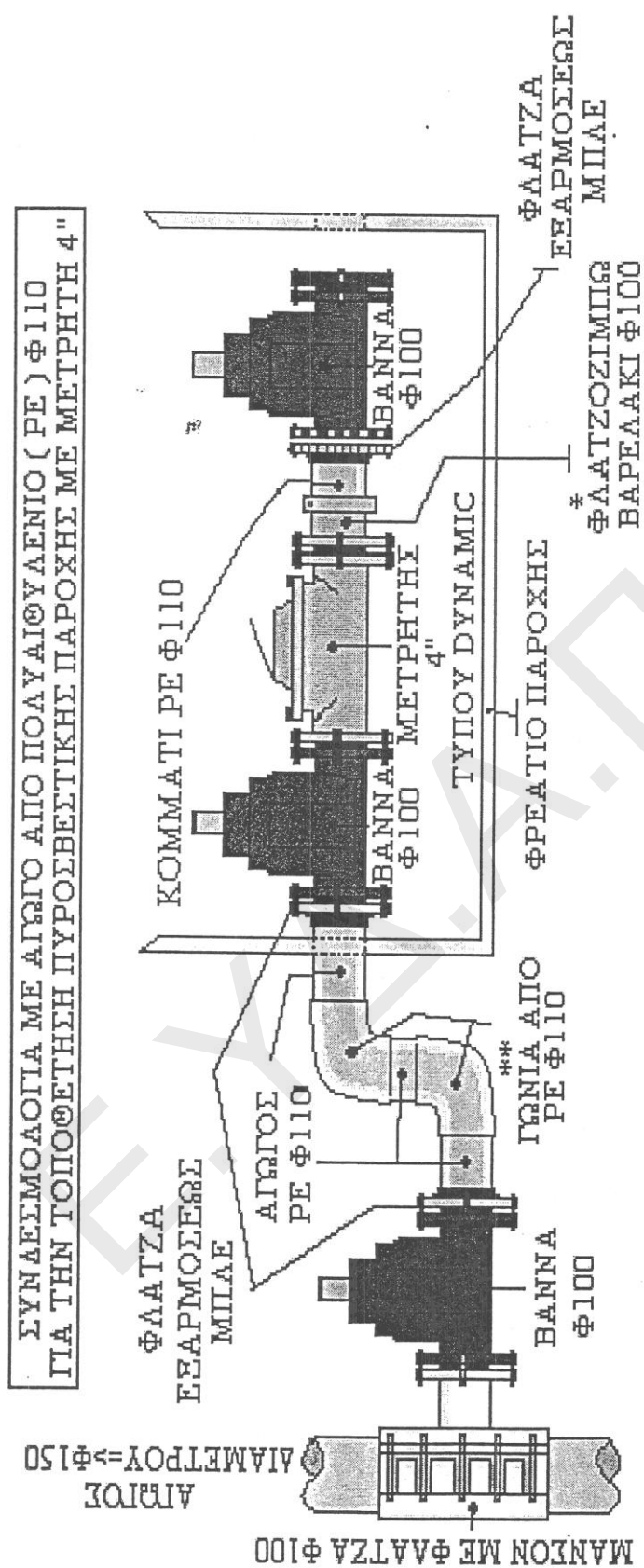


**ΣΧΗΜΑ 4**





## EXHIBIT 5



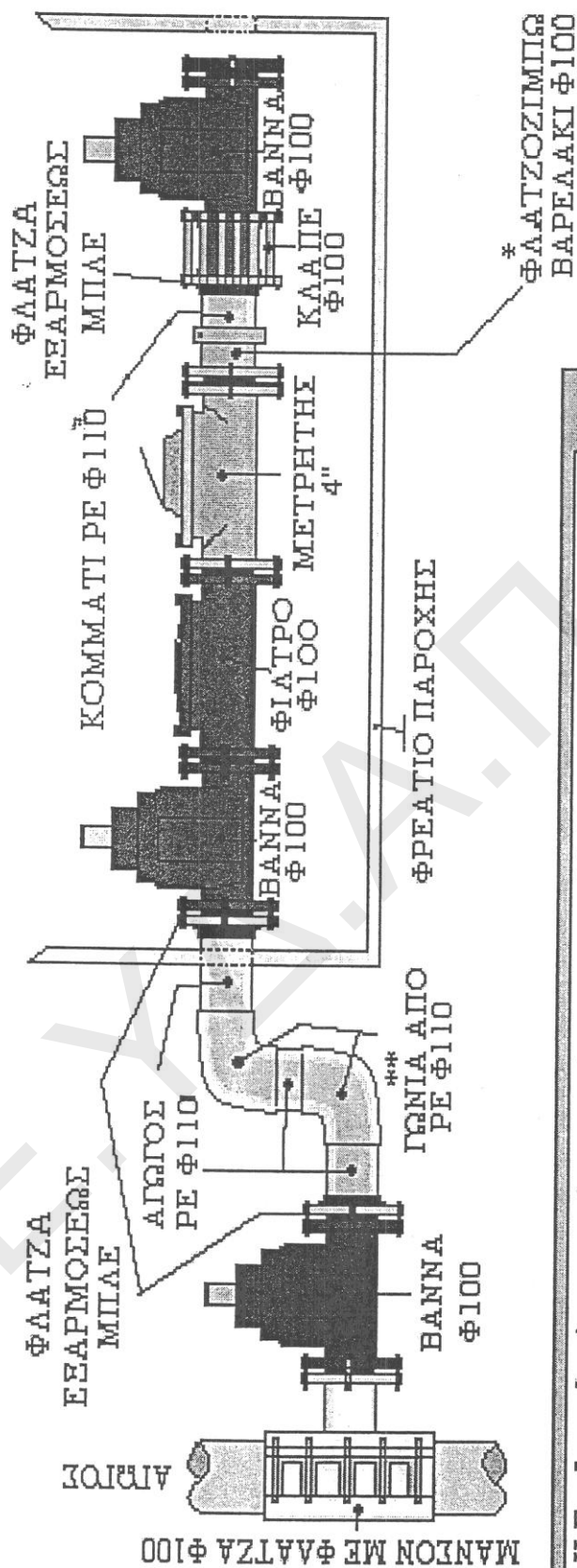
\* Η Συνδεδισιολόγια που υπάρχει μετά τον μετρητή " Φλάτζοζιμπά ( βαρελάκι), κομμάτι ΡΕ Φ10, "Φλάτζα εξαρμόσεως " κρίνεται αναγκαία για την υποβοήθηση των Τμημάτων Μετρητών στην αφαίρεση των μετρητών

\*\*\*Η γνώση που σχηματίζεται βοηθάει να αντέξει ο μετρητής σε βάρος περίπου 50 cm ενώ την επώδυνη του πεζοδρομίου για να καθιστάται δυνατή η λήψη ευδείξεων από την αρμόδια υπηρεσία της ΕΥΔΑΠ, κατασκευάζεται δε στην επώδυνη του πεζοδρομίου για την αποπομπή του φρεατίου της κορυφής

Όλη η ανωτέρω συλλογή "βάμμα Φ100, με τηρήτης, εξάρμωση, βάμμα τοποθετείται εντός ψευδαίσθητων εσωτερικών διαστάσεων 1,30X0,80X0,90 ώστε να καθίσταται δυνατή η ολοκληρωτική επεξεργασία. Η κατασκευή του ψευδαίσθητων περιγράφεται αναλυτικά και τιμολογείται με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου μελέτης

## EXHIBIT 6

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΜΕ ΔΙΩΓΟ ΑΠΟ ΠΟΛΥΔΙΘΥΛΕΝΙΟ (PE) Φ100  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΑΡΟΧΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ Φ 4"



\* Η Συνδεδισιολογία που υπάρχει μεταξύ των μετρητή "φλάτς οζιμπώ (βαρελιάκι), κομμάτι ΡΕ ΦΙΛΩ "φλάτς εξαομόσεως" κρίνεται αναγκαία για την υποβοήθηση των Τμημάτων Μετρητών στην αφαίρεση των μετρητών

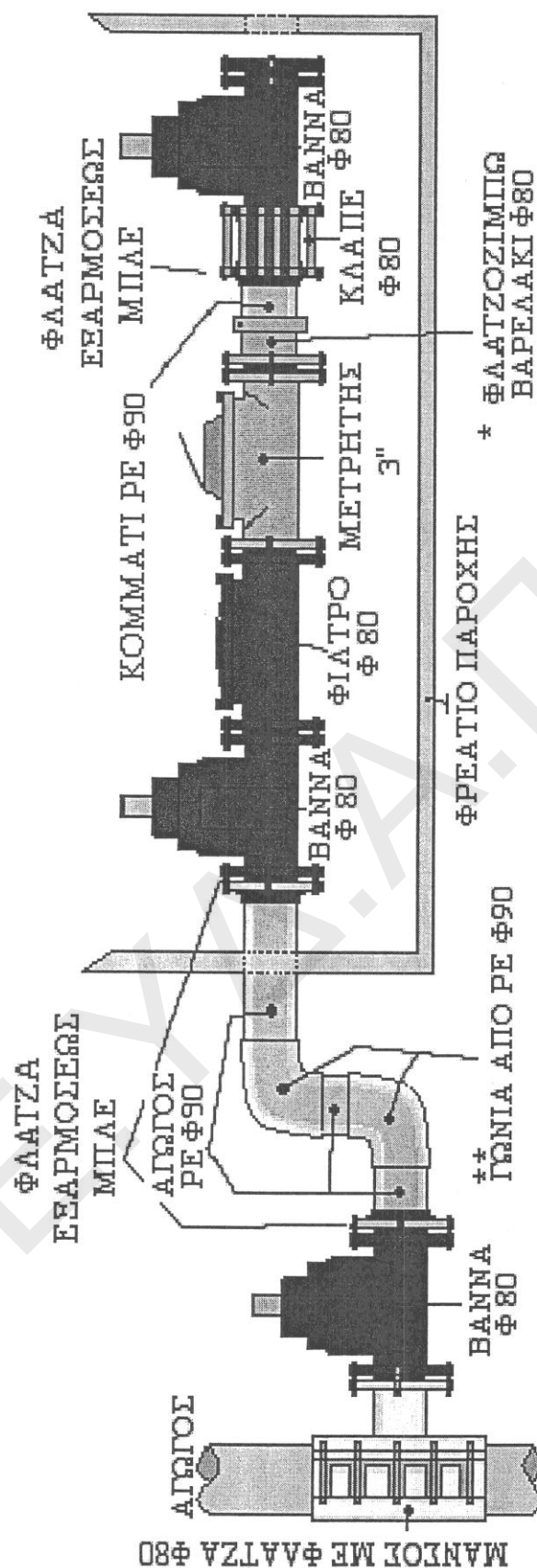
\*\*\*Η γνώμη που σχηματίζεται βοηθάει να ανέβει ο μετρητής σε βάθος περίπου 50 cm από την επιφάνεια του πεζοδρομίου για να καθιστάται δυνατή η λήψη ενδείξεων από την αρμόδια υπηρεσία της ΕΥΔΑΠ, κατασκευάζονται δε στην επιφάνεια του πεζοδρομίου λίγο πριν την ποσοδότηση του φρεατίου της παροχής

Όλη η ανωτέρω συνδεδεσμολογία " βάννα φ100 φύλλο, με τη ρητή, εξάρμωση, κλπ, βάννα κατανάλωσή " ποιοβεία εντός ψρεαίου καπάλλων εσωτερών διαστάσεων 2,20Χ0,80Χ0,90 ώστε να καθίσταται δυνατή η οποιωθήποτε επέμβαση. Η κατασκευή του ψρεαίου περιγράφεται αναλυτικά και τιμολογείται με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου μελέτης



## ΣΧΗΜΑ 7

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΜΕ ΑΙΓΩΓΟ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ (ΡΕ) Φ90  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΑΡΟΧΩΝ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Φ 3"



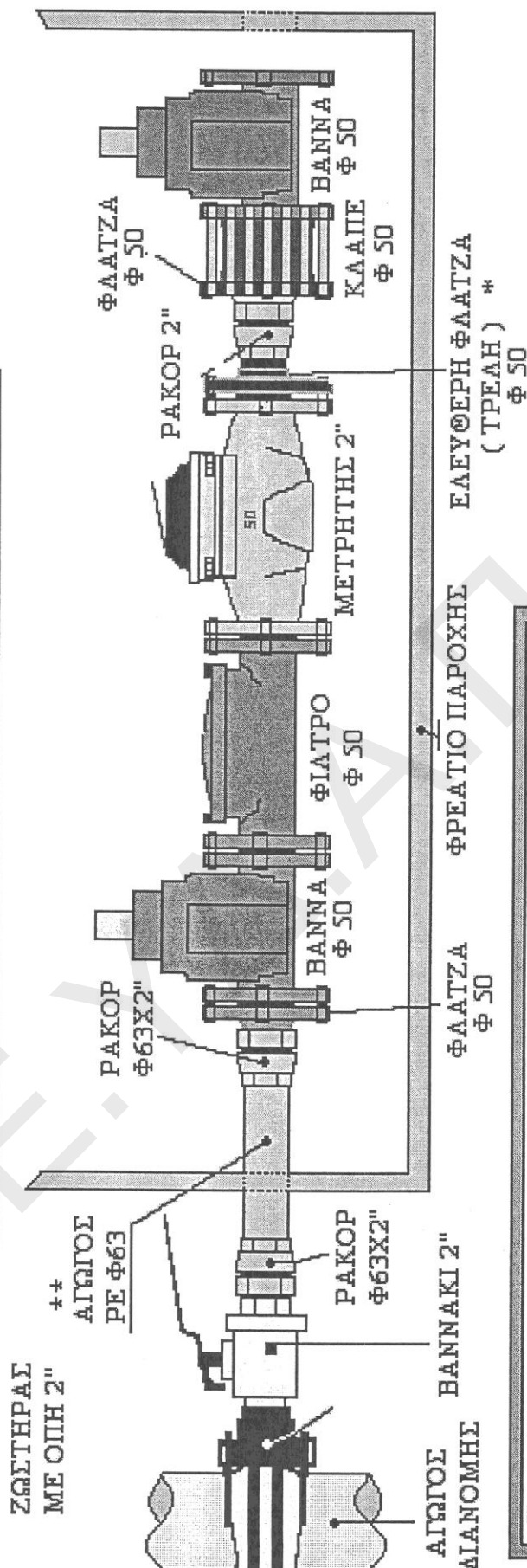
\* Η Συνδεσμολογία που υπάρχει μετά τον μετρητή "φλατζοζιμπώ (βαρελάκι), κομμάτι ΡΕ Φ90", "φλάτζα εξαρμώσεως" κρίνεται αναγκαία για την υποβοήθηση των Τμημάτων στην αφαίρεση των μετρητών

\*\* Η γωνία που σχηματίζεται βοηθάει να ανέβει ο μετρητής σε βάθος περίπου 50 cm από την επιφάνεια του πεζοδρομίου για να καθιστάται δυνατή η λήψη ενδείξεων από την αρμόδια υπηρεσία της ΕΥΔΑΠ, κατασκευάζονται δε στην επιφάνεια του πεζοδρομίου λίγο πριν την τοποθέτηση του φρεατίου της παροχής

Όλη η ανωτέρω συνδεσμολογία "βάννα Φ80, φίλτρο, μετρητής, εξάρμωση, κλαπέ, βάννα καταναλωτή" τοποθετείται εντός φρεατίου κατάλληλων εσωτερικών διαστάσεων 2,20Χ0,80Χ0,90 ώστε να καθίσταται δυνατή η οπισθορόηση επέμβαση. Η κατασκευή του φρεατίου περιγράφεται αναλυτικά και τιμολογείται με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου μελέτης

**ΣΧΗΜΑ 8**

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΜΕ ΑΓΩΓΟΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ (PE) Φ 63  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΑΡΟΧΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ Φ 1 1/2" & 2"

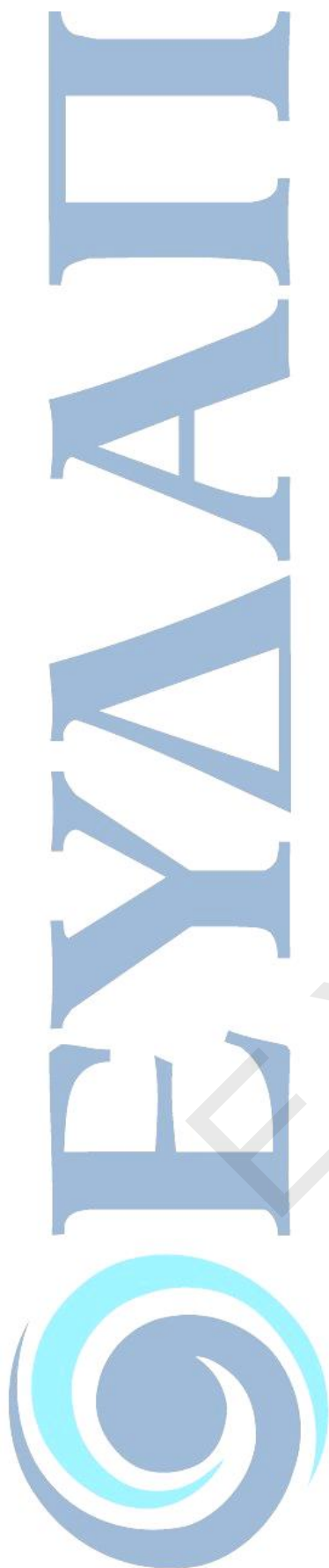


\* Η τοποθέτηση της ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΦΛΑΤΖΑΣ γίνεται για την υποβοήθηση της αφαίρεσης του υδρομετρητή από τα Τμήματα μετρητών

\*\* Ο αγωγός PE Φ 63 τοποθετείται με τρόπο ανάλογο αυτών που μεγάλου πολλαπλού διανομέα PE Φ 63 για την τοποθέτηση παροχών. Η καμπύλη δε που σχηματίζει είναι τέτοια ώστε να ανέβει ο μετρητής σε βάθος περίπου 50 cm από την επιφάνεια του πεζοδρόμιου για να καβίσταται δυνατά η λήψη ενδείξεων από την αρμόδια υπηρεσία της ΕΥΔΑΠ.

Όλη η ανωτέρω συνδεσμολογία "βάννα Φ 50, φίλτρο, μετρητής, εξάρμωση, κλωπέ, βάννα καταναλωτή" τοποθετείται εντός φρεατίου καταλληλίων εσωτερικών διαστάσεων 1,30X0,80X0,80 ώστε να καθίσταται δυνατή η οπισκλήση επεμβάσεων. Η τιμολόγηση του φρεατίου εμπεριέχεται στην κατ' αποκοπή τιμή της ειδικής παροχής Φ 1 1/2" και Φ 2" του τιμολογίου μελέτης





**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**230.04**

**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΙΚΙΑΚΩΝ  
ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ  
ΕΝΤΟΣ ΕΡΜΑΡΙΟΥ & ΣΥΝΔΕΣΗ  
ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ**

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2024

## Περιεχόμενα

|                                                                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| .....                                                                                                                                 | 1         |
| <b>1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....</b>                                                                                                    | <b>3</b>  |
| <b>2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ.....</b>                                                                                                        | <b>3</b>  |
| <b>3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΙΑΣ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΧΩΡΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΟ ΔΙΑΝΟΜΕΑ .....</b>                                                             | <b>8</b>  |
| 3.1 Ποσότητες Υλικών .....                                                                                                            | 8         |
| 3.2 Αναγνώριση Υλικών - Διάγραμμα Εργασιών .....                                                                                      | 9         |
| <b>4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 1 - 4 ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ .....</b>                                                                                    | <b>10</b> |
| 4.1 Αναγνώριση Υλικών - Διάγραμμα Εργασιών .....                                                                                      | 10        |
| 4.2 Ποσότητες Υλικών .....                                                                                                            | 12        |
| <b>5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 5 –30 ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ.....</b>                                                                                     | <b>13</b> |
| 5.1.1. Αναγνώριση Υλικών - Διάγραμμα Εργασιών .....                                                                                   | 13        |
| 5.1.2 Ποσότητες Υλικών .....                                                                                                          | 15        |
| 5.2.1. Αναγνώριση Υλικών - Διάγραμμα Εργασιών .....                                                                                   | 17        |
| 5.2.2 Ποσότητες Υλικών .....                                                                                                          | 19        |
| <b>6. ΡΟΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....</b>                                                                           | <b>20</b> |
| i. Προκαταρκτικές εργασίες.....                                                                                                       | 20        |
| ii. Προγραμματισμός εργασιών .....                                                                                                    | 21        |
| iii. Εκσκαφές ορυγμάτων .....                                                                                                         | 21        |
| iv. Τοποθέτηση σέλας επί του αγωγού διανομής, βάνας συνένωσης και διάτρηση αγωγού διανομής ....                                       | 22        |
| v. Τοποθέτηση αγωγού υδροληψίας και κρουνός κεντρικής απομόνωσης του διανομέα .....                                                   | 22        |
| vi. Ανάρτηση ερμαρίου υδρομετρητών .....                                                                                              | 25        |
| vii. Εγκατάσταση του διανομέα εντός του ερμαρίου, σύνδεση του με τον αγωγό υδροληψίας και συναρμολόγηση διακοπών με το διανομέα ..... | 26        |
| viii. Σύνδεση υδρομετρητών με το διανομέα.....                                                                                        | 28        |
| ix. Έλεγχος στεγανότητας.....                                                                                                         | 28        |
| x. Επιχωματώσεις – επαναφορές.....                                                                                                    | 29        |
| <b>7. ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ .....</b>                                                                                                             | <b>29</b> |
| <b>8. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ (ΓΙΑ Φ32 &amp; Φ63) – ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΩΝ .....</b>                                                  | <b>30</b> |

## 1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην εργασία σύνδεσης παροχών υδροληψίας οικιακών καταναλωτών, από τον υπάρχοντα αγωγό διανομής έως τα ερμάρια των υδρομετρητών, που περιλαμβάνουν τον/ τους υδρομετρητές, του/ των ακινήτων.

Η ΕΥΔΑΠ ΑΕ μέσω της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής, παρέχει στον ανάδοχο κάθε διαθέσιμη τεχνική πληροφορία, με σκοπό να εκτελέσει την εργασία με αρτιότητα και κάθε επιμέλεια, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης (de lege artis) και στο ανώτερο δυνατό τεχνικό επίπεδο.

## 2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Για την ενιαία αντιμετώπιση της κατασκευής των υδραυλικών εγκαταστάσεων των παροχών, θα πρέπει να τηρούνται οι γενικές οδηγίες που ακολουθούν:

- Κάθε ακίνητο θα υδροδοτείται με ένα μόνο εγκάρσιο αγωγό υδροληψίας, συνδεδεμένο με τον αγωγό διανομής, άσχετα από τον αριθμό των ιδιοκτησιών και αντίστοιχων παροχών.
- Η όδευση του αγωγού υδροληψίας θα πρέπει να βασίζεται στον κανόνα της καθετότητας μεταξύ της τελικής θέσης του ερμαρίου εγκατάστασης των υδρομετρητών και του αγωγού διανομής.
- Οι αγωγοί υδροληψίας διακρίνονται στις διατομές Φ32 και Φ63. Ο αγωγός διατομής Φ32 χρησιμοποιείται όταν τοποθετούνται έως και τέσσερις (4) παροχές, ενώ ο αγωγός Φ63 όταν τοποθετούνται περισσότερες των τεσσάρων παροχών.
- Η συγκεκριμένη προδιαγραφή αφορά σε τοποθετήσεις νέων παροχών σε ακίνητα, εξυγιάνσεις - αντικαταστάσεις υφιστάμενων παροχών ακινήτων, καθώς και σε περιπτώσεις μεταφοράς παροχών από προσωρινή σε οριστική θέση έμπροσθεν των ακινήτων σε ερμάρια.
- Στην περίπτωση τοποθέτησης νέων παροχών, η προσαρμογή των εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων, γίνεται με ευθύνη του ιδιοκτήτη του ακινήτου.
- Στην περίπτωση εξυγίανσης υδροπαροχών ακινήτων και τοποθέτησής τους από το πεζοδρόμιο σε ερμάρια, η προσαρμογή των εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων, του συνόλου των παροχών (νέων και υφιστάμενων), με τη νέα υδραυλική εγκατάσταση, γίνεται με ευθύνη και δαπάνη του ιδιοκτήτη του ακινήτου.

Αναλυτικότερα:

### 1. Ακίνητα που υδροδοτούνται για πρώτη φορά

Σε κάθε ακίνητο που υδροδοτείται για πρώτη φορά κατασκευάζεται πάντα η υποδομή για εξυπηρέτηση και πρόσθετων μελλοντικών παροχών οι οποίες προβλέπονται ως εξής:

- για μία αιτούμενη παροχή τοποθετείται ένα ερμάριο και διανομέας (2) μουφών.
- για δύο αιτούμενες παροχές τοποθετείται ένα ερμάριο και διανομέας (2) μουφών.
- για τρεις αιτούμενες παροχές τοποθετείται ένα ερμάριο διανομέας (4) μουφών.
- για τέσσερις αιτούμενες παροχές τοποθετείται ένα ερμάριο και διανομέας (4) μουφών.
- για αριθμό αιτούμενων παροχών >4, κατασκευάζεται κατάλληλη υποδομή που θα περιλαμβάνει ερμάρια και διανομείς ανάλογα με τον αριθμό των αιτούμενων συνολικά παροχών σύμφωνα με τα ανωτέρω αναφερόμενα ή κατασκευάζεται κατάλληλη υποδομή, για την τοποθέτηση ερμαρίου που θα περιλαμβάνει πολλαπλό διανομέα αμφίπλευρων μουφών σύνδεσης.

Για την περίπτωση τοποθέτησης εργοταξιακής παροχής ύδρευσης σε ακίνητα :

Διενεργείται από την αρμόδια Υπηρεσία της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., προεκτίμηση για το μελλοντικό αριθμό των παροχών ύδρευσης που θα τοποθετηθούν στο ακίνητο.

Αν η Υπηρεσία διαπιστώσει, ότι δεν πρόκειται να τοποθετηθούν στο ακίνητο περισσότερες από τέσσερις (4) παροχές ύδρευσης συνολικά, μέχρις εξαντλήσεως των υδροδοτικών αναγκών του κτιρίου σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας του Δικτύου Ύδρευσης, τότε στον αγωγό διανομής τοποθετείται κατάλληλη, ανάλογα με το υλικό κατασκευής του αγωγού, σέλα παροχής με οπή διέλευσης 1'', επί της οποίας τοποθετείται κρουνός συνένωσης Φ32Χ1''. Στον εν λόγω κρουνό εισέρχεται αγωγός υδροληψίας Φ32, ο οποίος οδεύει προς το κοινόχρηστο πεζοδρόμιο και την πρόσοψη του προς υδροδότηση ακινήτου. Στον αγωγό Φ32 αφού διακοπεί η όδυσή του τοποθετείται επί του πεζοδρομίου κρουνός διακοπής Φ32Χ32. Ο εν λόγω αγωγός στη συνέχεια του και μετά από τον κρουνό διακοπής Φ32Χ32, οδεύει επί της πρόσοψής του ακινήτου, μετά την τοποθέτηση κατάλληλης ορειχάλκινης γωνιάς 90° ή γωνιάς από ΡΕ και καταλήγει σε ερμάριο επί της πρόσοψης του ακινήτου. Σημειώνεται ότι εντός του ερμαρίου δεν τοποθετείται διανομέας Φ63, αλλά μέσω ενός ρακόρ μηχανικής σύσφιξης 32Χ1'' και μίας συστολής Αμερικής 1''Χ3/4, τοποθετείται ο μετρητής της εργοταξιακής παροχής μαζί με τους απαραίτητους κρουνούς του υδρομέτρου και του πελάτη.

Αν η Υπηρεσία διαπιστώσει ότι πρόκειται να τοποθετηθούν στο ακίνητο από πέντε (5) παροχές ύδρευσης και άνω, τότε στον αγωγό διανομής τοποθετείται κατάλληλη, ανάλογα με το υλικό κατασκευής του αγωγού σέλα παροχής με οπή διέλευσης 2'', επί της οποίας τοποθετείται ορειχάλκινη βάνα DN 2'' και ρακόρ μηχανικής σύσφιξης 63Χ2''. Στο ρακόρ 63Χ2'' εισέρχεται αγωγός υδροληψίας Φ63, ο οποίος οδεύει προς το κοινόχρηστο πεζοδρόμιο και την πρόσοψη του προς υδροδότηση ακινήτου. Στον αγωγό Φ63 αφού διακοπεί η όδυσή του τοποθετείται επί του πεζοδρομίου βάνα DN50. Ο εν λόγω αγωγός στη συνέχεια οδεύει επί του κοινόχρηστου πεζοδρομίου και σε μικρή απόσταση από τη ρυμοτομική γραμμή του ακινήτου, τοποθετείται συστολικό ηλεκτροταυ Φ63Χ32Χ32. Στο ένα άκρο Φ32 του εν λόγω ηλεκτροταυ θα ενωθεί αγωγός Φ32 ο οποίος θα οδεύει επί της πρόσοψης του ακινήτου, μετά την τοποθέτηση κατάλληλης ορειχάλκινης γωνιάς 90° ή γωνιάς από ΡΕ και ο οποίος θα καταλήγει σε ερμάριο επί της πρόσοψης του ακινήτου. Στο άλλο άκρο του ηλεκτροταυ Φ32, θα τοποθετηθεί μικρό τμήμα αγωγού Φ32 και ηλεκτροπώμα αναμονής για μελλοντική τοποθέτηση τμήματος αγωγού Φ32 και νέου ερμαρίου, ενώ το τρίτο άκρο Φ63 του ηλεκτροταυ θα ενωθεί με τον αγωγό Φ63. Σημειώνεται ότι εντός του ερμαρίου δεν τοποθετείται διανομέας Φ63 αλλά μέσω ενός ρακόρ μηχανικής σύσφιξης 32Χ1'' και μίας συστολής Αμερικής 1''Χ3/4 τοποθετείται ο μετρητής της εργοταξιακής παροχής μαζί με τους απαραίτητους κρουνούς του υδρομέτρου και του πελάτη.

2. Ακίνητα στα οποία τοποθετούνται νέες παροχές, ενώ παράλληλα υφίστανται παροχές σε φρεάτια επί του πεζοδρομίου και για τις οποίες ο ιδιοκτήτης επιθυμεί την τοποθέτησή τους σε ερμάρια.

Για το σύνολο των παροχών των ακινήτων (νέες και υφιστάμενες) ακολουθούνται όσα προβλέπονται στην παράγραφο 1 του άρθρου 2 «Γενικές οδηγίες» για ακίνητα που υδροδοτούνται για πρώτη φορά της παρούσης προδιαγραφής, όσον αφορά την τοποθέτηση των ερμαρίων και την χρήση αγωγού υδροληψίας.

Στις περιπτώσεις αυτές ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώσει τον/τους ιδιοκτήτη/ες για την ακριβή ημερομηνία τοποθέτησης του/των ερμαρίου/ων, που θα περιλαμβάνει την τοποθέτηση των νέων παροχών και τη μεταφορά των υφιστάμενων σ' αυτό/α, προκειμένου ο τελευταίος να έχει κατασκευάσει τις εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις του ακινήτου με σκοπό τις αναγκαίες προσαρμογές με το σύστημα της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

Για τις περιπτώσεις εκείνες στις οποίες η υδραυλική εγκατάσταση των υφιστάμενων παροχών αποτελείται από αγωγό υδροληψίας από ΡΕ, διατηρείται το σύνολο της υφιστάμενης υδραυλικής εγκατάστασης έως τον κρουνό απομόνωσης 32Χ1" ή βάνα DN 50 επί του πεζοδρομίου, απομακρύνεται ο υφιστάμενος συλλέκτης από ΡΕ επί του πεζοδρομίου και η νέα υδραυλική συνδεσμολογία για τη τροφοδοσία του ερμαρίου εκκινεί από τον κρουνό απομόνωσης, με την αναγκαία προσαρμογή στον υφιστάμενο κρουνό Φ32Χ1" ή στη βάνα DN50, ώστε να καταστεί εφικτή η τοποθέτηση νέου τμήματος σωλήνα Φ32 ή Φ63 και όδυσή του στο ερμάριο. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποξηλώσει τις

υδραυλικές εγκαταστάσεις που βρίσκονται επί του κοινόχρηστου πεζοδρομίου μετά το διακόπτη 32X32 ή τη βάνα DN50 (κολλεκτέρ, φρεάτια κοκ).

Για τις περιπτώσεις εκείνες στις οποίες η υδραυλική εγκατάσταση των υφιστάμενων παροχών αποτελείται από χαλκοσωλήνες, αποξελώνεται όλο το παλαιό υδραυλικό σύστημα (παλαιού τύπου φρεάτια, παλαιά υδραυλική εγκατάσταση, κοκ) και παράλληλα αποκόπτεται το σύνολο των υφιστάμενων χαλκοσωλήνων από τον κρουνό συνένωσης επί του αγωγού διανομής. Επισημαίνεται ρητά ότι δεν επιτρέπεται το τσαλάκωμα ή η μερική καταστροφή του παλαιού χαλκοσωλήνα, σιδηροσωλήνα κλπ.

Τα ερμάρια μετά της υδραυλικής εγκατάστασης τοποθετούνται σε χώρο που θα συμφωνηθεί με τον ιδιοκτήτη – ιδιοκτήτες του ακινήτου, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο νί του άρθρου 6 «Ανάρτηση ερμαρίου υδρομετρητών» της παρούσης.

Ο Ανάδοχος είναι επίσης υποχρεωμένος να αποκαταστήσει πλήρως το πεζοδρόμιο από το οποίο αφαίρεσε τα παλαιά φρεάτια, καθώς επίσης και το σύνολο των λοιπών τομών που θα διενεργήσει σε οδόστρωμα και πεζοδρόμιο για την υλοποίηση της εργασίας.

**3. Ακίνητα για τα οποία οι υφιστάμενες παροχές αντικαθίστανται – εξυγιαίνονται στο πλαίσιο συνολικής εξυγίανσης – αντικατάστασης του κεντρικού αγωγού διανομής.**

Πριν την έναρξη των εργασιών ο Ανάδοχος στο πλαίσιο του προγραμματισμού του, διενεργεί αυτοψία στα ακίνητα των οποίων οι παροχές θα αντικατασταθούν, παράλληλα με τον αγωγό διανομής. Σε περίπτωση που υφίσταται συμφωνία με τους ιδιοκτήτες για τοποθέτηση των νέων πλέον υδραυλικών εγκαταστάσεων σε ερμάριο/α αντί του πεζοδρομίου που βρισκόταν, τότε ο Ανάδοχος αφενός ενημερώνει την Διευθύνουσα Υπηρεσία ώστε να λάβει την έγκρισή της και αφετέρου υποχρεούται να ενημερώσει τον/τους ιδιοκτήτη/ες για την ακριβή ημερομηνία τοποθέτησης του/των ερμαρίου/ων, που θα περιλαμβάνει την μεταφορά των υφιστάμενων παροχών σ' αυτό/α, προκειμένου ο ιδιοκτήτης/ες να έχουν κατασκευάσει τις εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις του ακινήτου, με σκοπό τις αναγκαίες προσαρμογές με το σύστημα της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. δύναται με πρωτοβουλία της να προκρίνει την τοποθέτηση υφιστάμενων υδροπαροχών σε ερμάρια, στο πλαίσιο εξυγίανσης – αντικατάστασης αγωγών και υδροπαροχών του δικτύου ύδρευσης, κατόπιν τη σύμφωνης γνώμης του/των ιδιοκτητών του ακινήτου. Οι λόγοι που δύναται να προκρίνουν μια τέτοια επιλογή, συνίστανται σε υδροδοτητήσεις ακινήτων μέσω αγωγών που διέρχονται α) από δρόμους που δεν διαθέτουν κοινόχρηστα πεζοδρόμια, β) από μη οριστικά διαμορφωμένους οδούς, γ) από οδούς που χαρακτηρίζονται από έντονες ανισοσταθμίες, δ) από πολύ στενούς δρόμους και ε) γενικά από συνθήκες οδοποιίας και καταστάσεις που δεν προσιδιάζουν στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά οδών αστικού χαρακτήρα. Οι δε τοποθετήσεις των παροχών επί των υφιστάμενων οδοστρωμάτων δύναται να δημιουργήσει σημαντικές δυσκολίες στο έργο της καταμέτρησης, οι νέες υδραυλικές εγκαταστάσεις να είναι εκτεθειμένες σε σοβαρούς κινδύνους θραύσεων, βλαβών, κοκ, ενώ υφίστανται σοβαρά ζητήματα απωλειών από επιχωματώσεις και φερτά υλικά λόγω έλλειψης κοινόχρηστων πεζοδρομίων. Στην περίπτωση αυτή η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. αναλαμβάνει και την προσαρμογή των εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων του/των ακινήτου/ων των οποίων η/οι παροχή/ες εξυγιάνθηκαν. Τα ερμάρια μετά της υδραυλικής εγκατάστασης τοποθετούνται σε χώρο που θα συμφωνηθεί με τον ιδιοκτήτη – ιδιοκτήτες του ακινήτου, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο νί του άρθρου 6 «Ανάρτηση ερμαρίου υδρομετρητών» της παρούσης. Ο διανομέας ή οι διανομείς που θα χρησιμοποιηθούν για την συναρμολόγηση της υδραυλικής εγκατάστασης, θα φέρουν τον ίδιο αριθμό μουφών μ' αυτών των υφιστάμενων υδρομετρητών του ακινήτου, εκτός και αν αυτός ο αριθμός είναι μονός οπότε στο ζυγό αριθμό μουφών του διανομέα, θα παραμένει μία αναμονή για μελλοντική χρήση.

**4. Ακίνητα για τα οποία υλοποιείται επέκταση του δικτύου ύδρευσης σε οδούς που δεν διαθέτουν αγωγό διανομής**



Σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας Δικτύου Ύδρευσης, σε ακίνητα εκτός εγκεκριμένου σχεδίου που υφίστανται νομίμως, έμπροσθεν των οποίων δε διέρχεται αγωγός διανομής, δύναται να χορηγηθεί μόνο μια κοινή παροχή σε απόσταση από το ακίνητο, ανεξαρτήτως του αριθμού ιδιοκτησιών, εντός ζώνης 200μ ακτινικά από τον άξονα της οδού που τερματίζει ο αγωγός ύδρευσης του δευτερεύοντος δικτύου, μόνο εντός ειδικής κατασκευής/ερμαρίου, εκτός αν είναι ανέφικτη η εγκατάσταση ερμαρίου.

Στην περίπτωση που πραγματοποιηθεί επέκταση του πλησιέστερου κατάλληλου αγωγού διανομής, ο Ανάδοχος υποχρεούται σε συνεργασία με την Διευθύνουσα Υπηρεσία, να εντοπίσει τις υφιστάμενες παροχές των ακινήτων που είχαν τοποθετηθεί, λόγω έλλειψης αγωγού, σε απόσταση από τα ακίνητα και να τις μεταφέρει έμπροσθεν των ακινήτων από τα οποία θα διέλθει ο νέος αγωγός.

Οι μεταφορές αυτές θα διενεργηθούν είτε στο πλαίσιο πληρωμένου αιτήματος πολίτη-ων για επέκταση δικτύου ύδρευσης και παράλληλη μεταφορά των παροχών τους, είτε αυτεπάγγελα για τις ιδιοκτησίες εκείνες, στις οποίες νέος αγωγός διέρχεται έμπροσθεν των προσόψεών τους.

Οι εν λόγω μεταφορές θα διενεργηθούν σε συνεργασία με τους ιδιοκτήτες, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον Κανονισμό Λειτουργίας Δικτύου Ύδρευσης.

Σημειώνεται ότι με ευθύνη του Αναδόχου, μετά τη σύμφωνη γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, οι υδρευόμενοι των οποίων τα ακίνητα εμπίπτουν στο καθεστώς αυτεπάγγελτης μεταφοράς των παροχών τους, θα πρέπει να ειδοποιηθούν για την ακριβή ημερομηνία των εργασιών, προκειμένου να έχουν δρομολογήσει τις εργασίες προσαρμογής των εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων του ακινήτου τους. Τέλος, ο Ανάδοχος υποχρεούται, μετά την ολοκλήρωση των ως άνω εργασιών, να καταργήσει τις παλαιές παροχές, αποσυνδέοντάς τες από τους κρουνούς συνένωσης, στην παλαιά θέση που βρίσκονταν σε απόσταση από το ακίνητο.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποξηλώσει όλο το παλαιό υδραυλικό σύστημα (φρεάτια, παλαιά υδραυλική εγκατάσταση, κοκ) και παράλληλα να αποκόψει το σύνολο των υφιστάμενων σωληνώσεων από τον κρουνό συνένωσης επί του αγωγού διανομής. Επισημαίνεται ρητά ότι δεν επιτρέπεται το τσαλάκωμα ή η μερική καταστροφή του παλαιού υδραυλικού συστήματος.

Ο Ανάδοχος είναι επίσης υποχρεωμένος να αποκαταστήσει πλήρως το πεζοδρόμιο από το οποίο αφαίρεσε τα παλαιά φρεάτια, καθώς επίσης και το σύνολο των λοιπών τομών που θα διενεργήσει σε οδόστρωμα και πεζοδρόμιο για την υλοποίηση της εργασίας.

Κατά τη διενέργεια των εργασιών προέχει η ασφάλεια των εργαζομένων και των πολιτών.

**\*\*\* SAFETY FIRST \*\*\***

### **Μέτρα Ατομικής Προστασίας Εργαζομένων**

#### **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ**

- ΓΑΝΤΙΑ
- ΜΠΟΤΑΚΙΑ αντιολισθητικά με μεταλλικό περίβλημα στο εμπρός μέρος
- ΦΟΡΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ με ανακλαστικά στοιχεία

#### **ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ**

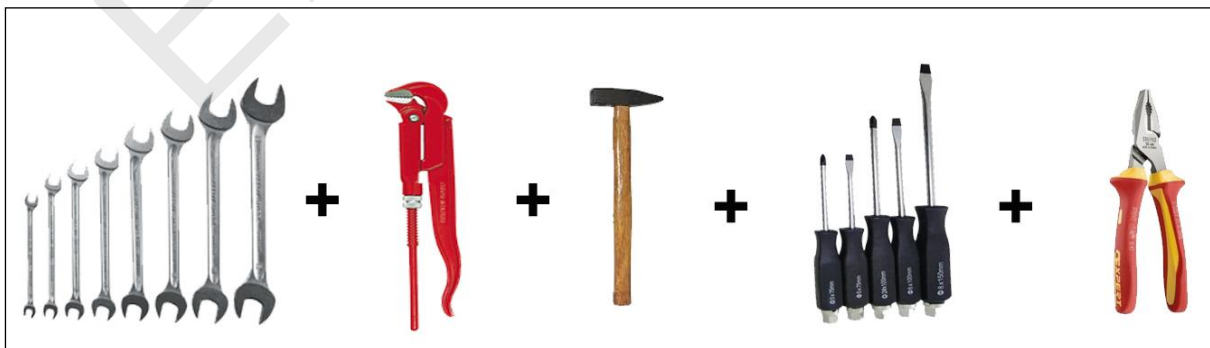
- ΚΡΑΝΟΣ
- ΓΥΑΛΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΜΑΤΙΩΝ

### **Μέτρα Προστασίας Πολιτών**

#### **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ**

- ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΥΔΑΠ
- ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ στο πεζοδρόμιο, μέσω πλαστικής ταινίας
- ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ στο οδόστρωμα, μέσω πλαστικών εμποδίων
- ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ σε συνθήκες χαμηλού φυσικού φωτισμού

### **ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ**



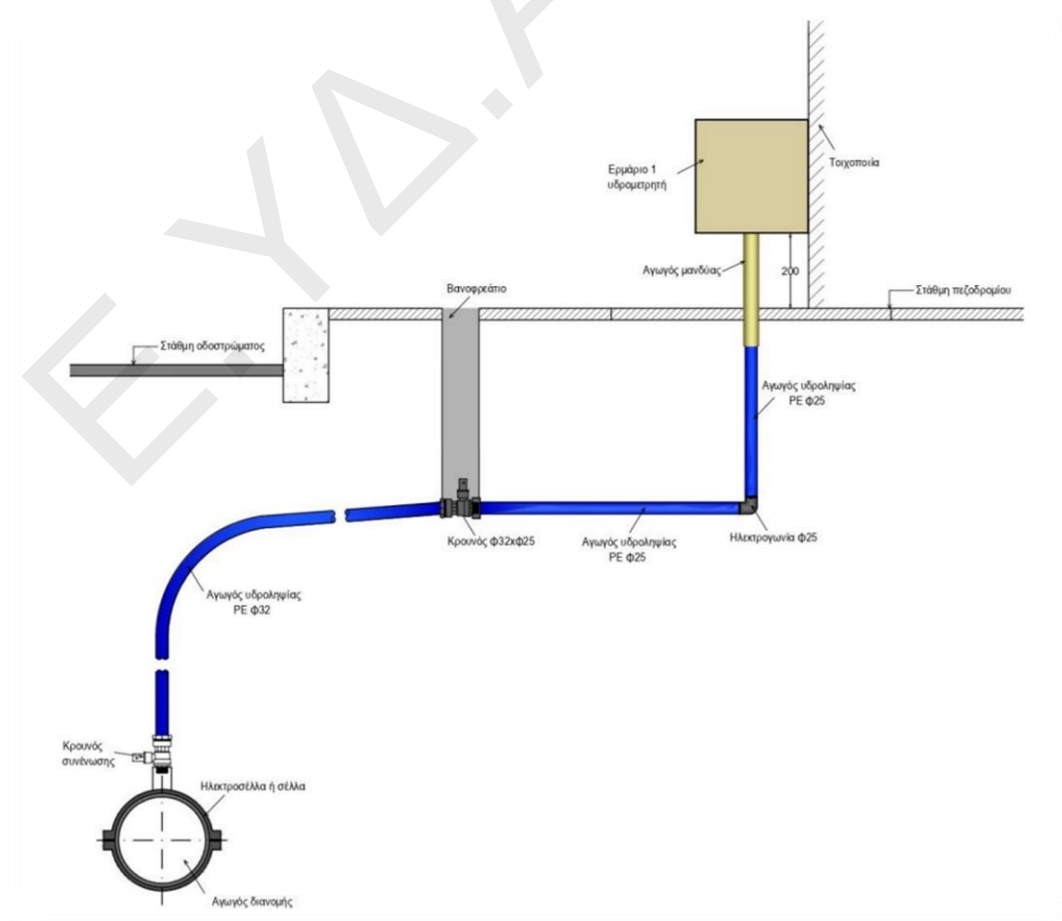
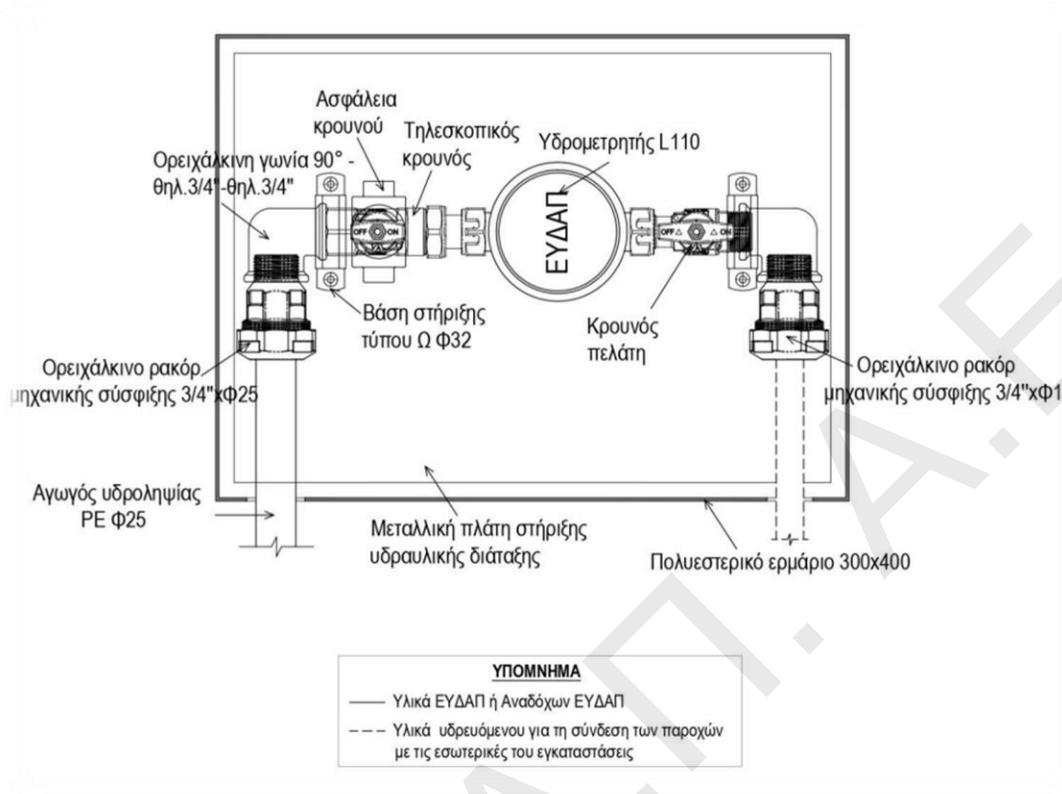
## 3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΙΑΣ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΧΩΡΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΟ ΔΙΑΝΟΜΕΑ

## 3.1 Ποσότητες Υλικών

| ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΓΙΑ 1 ΠΑΡΟΧΗ ΧΩΡΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΟ ΔΙΑΝΟΜΕΑ |                                                                                                            |      |                  |                            |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|----------------------------|
| Α/Α                                                   | ΥΛΙΚΑ                                                                                                      | ΜΟΝ. | ΠΟΣΟΤΗΤΑ         | ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ Ε.ΥΔ.Α.Π. |
| 1                                                     | ΣΕΛΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ1"                                                                             | Τεμ. | 1 <sup>(1)</sup> | ΕΠΙΛΟΓΗ                    |
| 2                                                     | ΚΡΟΥΝΟΣ ΣΦΑΙΡ ΣΥΝ. ΟΡ. ΓΙΑ ΡΕ DN32 ΑΡΣ1" ΟΠΗ ΔΙΕΛ. 1" PN 16                                                | Τεμ. | 1                | 1242500001                 |
| 3                                                     | ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ32-PN16 MRS 10 SDR 11 DIN 8074                                                       | Μ.Μ  | χ <sup>(2)</sup> | 1301100001                 |
| 4                                                     | ΒΑΝΑ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ. ΓΙΑ ΠΕ ΜΕ ΕΝΣΩΜ. (ΤΟΥΣ ΔΑΚΤΥΛ. ΑΚΑΜΨΙΑΣ & ΤΑ ΡΑΚΟΡ ΜΗΧ. ΣΥΣΦ. DN 32 X DN25), DN 25 PN 25 | Τεμ. | 1                | ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ                  |
| 5                                                     | ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ25-PN16 MRS 10 SDR 11 DIN 8074                                                       | Μ.Μ  | 1                | 1301100029                 |
| 6                                                     | ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN25X3/4" - ΝΕΟΥ ΤΥΠΟΥ                                        | Τεμ. | 1                | 1420200008                 |
| 7                                                     | ΓΩΝΙΑ ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΗ 3/4"X3/4"                                                                                | Τεμ. | 1                | 1412600005                 |
| 8                                                     | ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN25X3/4" - ΝΕΟΥ ΤΥΠΟΥ                                        | Τεμ. | 1                | 1420200008                 |
| 9                                                     | ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ25-PN16 MRS 10 SDR 11 DIN 8074                                                       | Μ.Μ  | 0,7              | 1301100029                 |
| 10                                                    | ΓΩΝΙΑ 90ΜΟΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΜΕ ΡΑΚΟΡ ΜΗΧ. ΣΥΣΦ. DN 25 ΚΑΙ ΑΡΣ. ΣΠΕΙΡ. DN3/4"                                  | Τεμ. | 1                | ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ                  |
| 11                                                    | ΕΡΜΑΡΙΟ 400X300                                                                                            | Τεμ. | 1                | ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ                  |
| 12                                                    | ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΤΗΛΕΣΚ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"                                            | Τεμ. | 1                | 1244500001                 |
| 13                                                    | ΡΟΔΕΛΑ ΦΙΜΠΕΡ 5/8" ή ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑ ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΓΙΑ ΡΑΚΟΡ 5/8" EPDM                                               | Τεμ. | 2                | 1462000039                 |
| 14                                                    | ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ Q <sub>3</sub> 2,5m <sup>3</sup> /h                                                           | Τεμ. | 1                | ΕΠΙΛΟΓΗ                    |
| 15                                                    | ΚΡΟΥΝΟΣ ΠΕΛΑΤΟΥ ΒΑΛΒ ΑΝΤΕΠ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"                                           | Τεμ. | 1                | 1244900001                 |
| 16                                                    | ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΡΟΥΝΟΥ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ                                                                          | Τεμ. | 1                | 1462000033                 |
| 17                                                    | ΓΩΝΙΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΜΜΒ 90ΜΟΙΡ DN3/4"                                                                        | Τεμ. | 1                | 1412600005                 |
| 18                                                    | ΡΑΚΟΡ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΣΦΙΞΗΣ ΓΙΑ ΡΕ Τ. ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ DN 18X3/4"                                               | Τεμ. | 1                | 1480500001                 |
| 19                                                    | ΣΩΛΗΝΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΕΛΑΤΗ                                                                                    | Μ.Μ  | χ <sup>(3)</sup> | 1301700002                 |
| 20                                                    | ΦΡΕΑΤΙΟ ΒΑΝΑΣ Φ90 ΥΨΟΣ 200 ΒΑΣΗ 165                                                                        | Τεμ. | 1                | 1482100002                 |

- (1) η κατάλληλη σέλα επιλέγεται ανάλογα με τον αγωγό διανομής στον οποίο συνδέεται.
- (2) τα απαραίτητα μέτρα σωλήνα Φ32 διαμορφώνονται από την απόσταση του αγωγού διανομής με τη θέση τοποθέτησης του ερμαρίου εγκατάστασης των υδρομετρητών.
- (3) τα απαραίτητα μέτρα σωλήνα Φ18 διαμορφώνονται από την απόσταση των κρουνών πελάτη έως την έξοδο του ερμαρίου.

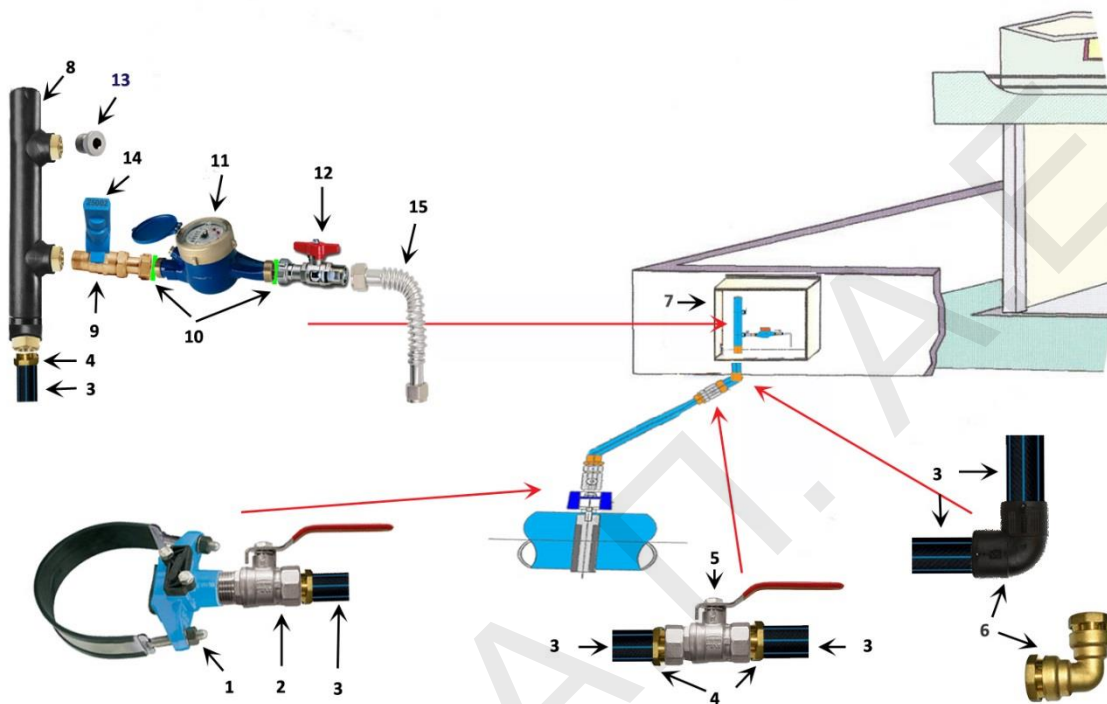
### 3.2 Αναγνώριση Υλικών - Διάγραμμα Εργασιών



#### 4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 1 - 4 ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ

##### 4.1 Αναγνώριση Υλικών - Διάγραμμα Εργασιών

##### ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



##### 1. ΣΕΛΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛΙ"

Σέλα για τη λήψη της παροχής από τον αγωγό διανομής.

##### 2. ΚΡΟΥΝΟΣ ΣΦΑΙΡ ΣΥΝ. ΟΡ. ΓΙΑ ΡΕ DN32 ΑΡΣΙ" ΟΠΗ ΔΙΕΛ. 1" PN 16

Σφαιρικός κρουνός με ενσωματωμένο μηχανισμό μηχανικής σύσφιξης αγωγού ΡΕ Φ32.

##### 3. ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ32-PN16 MRS 10 SDR 11 DIN 8074

Αγωγός πολυαιθυλενίου (ΡΕ) Φ32. Το μήκος του αγωγού υδροληψίας εξαρτάται από την απόσταση του αγωγού διανομής με τη θέση του ερμαρίου.

##### 4. ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN32Χ1"

Ρακόρ ορειχάλκινο 1" με μηχανική σύσφιξη αγωγού ΡΕ Φ32, για τη σύνδεση του κεντρικού κρουνού διακοπής, καθώς και του πολλαπλού διανομέα. Στην περίπτωση που τοποθετηθεί κρουνός 32Χ32 στο κοινόχρηστο πεζοδρόμιο το ορειχάλκινο ρακόρ μηχανικής σύσφιξης 32Χ1" χρησιμοποιείται μόνο για την σύνδεση του αγωγού Φ32 με τον πολλαπλό διανομέα.

##### 5. ΒΑΝΑ ΣΦΑΙΡ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ ΟΛΙΚΗ ΔΙΕΛ ΟΡΕΙΧ 1" PN 16 ή ΚΡΟΥΝΟΣ 32Χ32

Κεντρική βάνα ή κρουνός διακοπής της γραμμής τροφοδοσίας των παροχών.

##### 6. ΓΩΝΙΑ 90° ΓΙΑ ΡΕ Φ 32

Ηλεκτρογωνία 90° ή εναλλακτικά ορειχάλκινη γωνία 90° με μηχανική σύσφιξη για σωλήνα ΡΕ Φ32, για την έξοδο του αγωγού υδροληψίας από το υπέδαφος.

##### 7. ΕΡΜΑΡΙΟ



Ερμάριο τοποθέτησης διανομέα έως δυο (2) μούφες. Σε περίπτωση εγκατάστασης τριών (3) παροχών, τότε ερμάριο τοποθέτησης με διανομέα τεσσάρων (4) μούφων.

8. ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ 2Χ3/4" ΠΩΜΑ

Διανομέας έως δύο (2) παροχών, ο οποίος στο ένα άκρο του φέρει στεγανό πώμα και στο άλλο άκρο ενσωματωμένη μούφα 1".

9. ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΤΗΛΕΣΚ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"

Τηλεσκοπικός κρουνός διακοπής για τη σύνδεση του υδρομετρητή.

10. ΡΟΔΕΛΑ ΦΙΜΠΕΡ 5/8"

Ροδέλα στεγανοποίησης του υδρομετρητή στις συνδέσεις με τους διακόπτες.

11. ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ

Όργανο μέτρησης της κατανάλωσης του νερού

12. ΚΡΟΥΝΟΣ ΠΕΛΑΤΟΥ ΒΑΛΒ ΑΝΤΕΠ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"

Κρουνός πελάτη με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής.

13. ΠΩΜΑ 3/4"

Πώμα ορειχάλκινο αρσενικού σπειρώματος 3/4" PN16

14. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΡΟΥΝΟΥ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ

Ασφάλεια τηλεσκοπικού κρουνού διακοπής, στη θέση της συνεχόμενης ροής (ανοικτός κρουνός). Η συγκεκριμένη ασφάλεια τοποθετείται μόνο στη περίπτωση όπου θα εγκατασταθεί υδρομετρητής στη παροχή.

15. ΣΩΛΗΝΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΕΛΑΤΗ DN18 ή DN20

Σωλήνας διαμέτρου DN18 ή DN20 για τη σύνδεση της παροχής με τις υφιστάμενες εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις του ιδιοκτήτη. Το υλικό κατασκευής διαφοροποιείται ανά περίπτωση. Το μήκος του αγωγού εξαρτάται από την απόσταση του κρουνού πελάτη μέχρι την το σημείο εξόδου του αγωγού DN18 ή DN20 από το ερμάριο.

## 4.2 Ποσότητες Υλικών

| ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΓΙΑ 1-4 ΠΑΡΟΧΕΣ <sup>(1)</sup> |                                                                    |      |                  |                            |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|------------------|----------------------------|
| A/A                                             | ΥΛΙΚΑ                                                              | ΜΟΝ. | ΠΟΣΟΤΗΤΑ         | ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ Ε.ΥΔ.Α.Π. |
| 1                                               | ΣΕΛΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ1"                                     | Τεμ. | 1 <sup>(2)</sup> | ΕΠΙΛΟΓΗ                    |
| 2                                               | ΚΡΟΥΝΟΣ ΣΦΑΙΡ ΣΥΝ. ΟΡ. ΓΙΑ ΡΕ DN32 ΑΡΣ1" ΟΠΗ ΔΙΕΛ. 1" PN 16        | Τεμ. | 1                | 1242500001                 |
| 3                                               | ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ32-PN16 MRS 10 SDR 11 DIN 8074               | Μ.Μ  | Χ <sup>(3)</sup> | 1301100001                 |
| 4                                               | ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN 32Χ1" - ΝΕΟΥ ΤΥΠΟΥ | Τεμ. | 2 <sup>(4)</sup> | 1420200004                 |
| 5                                               | ΒΑΝΑ ΣΦΑΙΡ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ ΟΛΙΚΗ ΔΙΕΛ ΟΡΕΙΧ 1" PN 16 Ή ΚΡΟΥΝΟΣ DN32Χ32   | Τεμ. | 1                | 1212700016                 |
| 6                                               | ΗΛΕΚΤΡΟΓΩΝΙΑ 90° ΓΙΑ ΡΕ Φ32 ή εναλλακτικά ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΗ ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΡΕ | Τεμ. | 1                | ΕΠΙΛΟΓΗ                    |
| 7                                               | ΕΡΜΑΡΙΟ 470Χ320 ή ΕΡΜΑΡΙΟ 470Χ560                                  | Τεμ. | 1 <sup>(5)</sup> | ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ                  |
| 8                                               | ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN 32Χ1" - ΝΕΟΥ ΤΥΠΟΥ | Τεμ. | 1                | 1420200004                 |
| 9                                               | ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ 2 Χ 3/4" ή ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ 4 Χ 3/4"                            | Τεμ. | 1 <sup>(6)</sup> | ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ                  |
| 10                                              | ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΤΗΛΕΣΚ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"    | Τεμ. | 1 <sup>(7)</sup> | 1244500001                 |
| 11                                              | ΡΟΔΕΛΑ ΦΙΜΠΕΡ 5/8" ή ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑ ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΓΙΑ ΡΑΚΟΡ 5/8" EPDM       | Τεμ. | 2 <sup>(7)</sup> | 1462000039                 |
| 12                                              | ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ Q <sub>3</sub> 2,5m <sup>3</sup> /h                   | Τεμ. | 1 <sup>(7)</sup> | ΕΠΙΛΟΓΗ                    |
| 13                                              | ΚΡΟΥΝΟΣ ΠΕΛΑΤΟΥ ΒΑΛΒ ΑΝΤΕΠ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"   | Τεμ. | 1 <sup>(7)</sup> | 1244900001                 |
| 14                                              | ΠΩΜΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ 3/4"                                          | Τεμ. | 1 <sup>(8)</sup> | 1412900001                 |
| 15                                              | ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΡΟΥΝΟΥ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ                                  | Τεμ. | 1 <sup>(7)</sup> | 1462000033                 |
| 16                                              | ΓΩΝΙΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ MMB 90ΜΟΙΡ DN3/4"                                | Τεμ. | 1 <sup>(7)</sup> | 1412600005                 |
| 17                                              | ΡΑΚΟΡ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΣΦΙΞΗΣ ΓΙΑ ΡΕ Τ. ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ DN 18Χ3/4"       | Τεμ. | 1 <sup>(7)</sup> | 1480500001                 |
| 18                                              | ΣΩΛΗΝΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΕΛΑΤΗ                                            | Μ.Μ  | Χ <sup>(9)</sup> | 1301700002                 |
| 19                                              | ΦΡΕΑΤΙΟ ΒΑΝΑΣ Φ90 ΥΨΟΣ 200 ΒΑΣΗ 165                                | Τεμ. | 1                | 1482100002                 |

Διευκρινήσεις επί των ποσοτήτων.

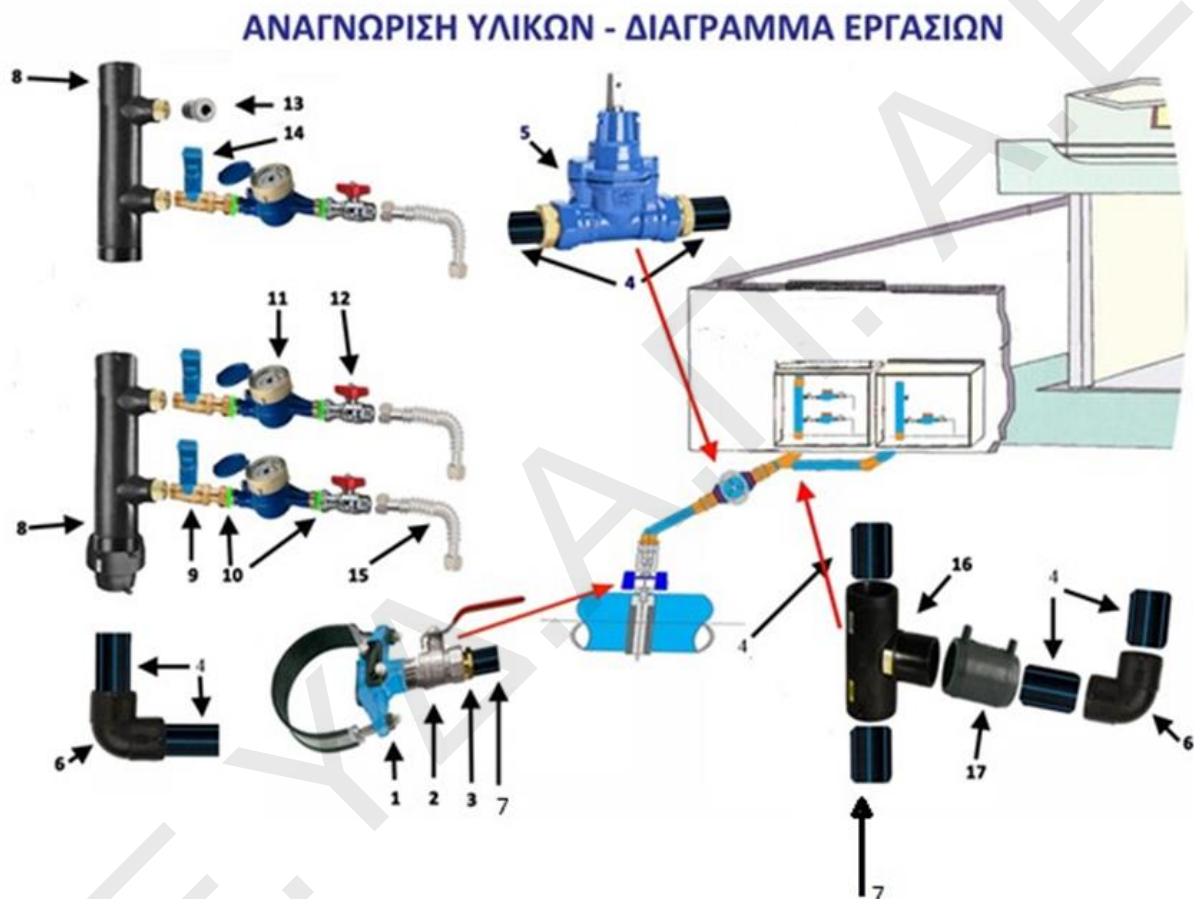
- (1) τα αναφερόμενα υλικά αφορούν την εγκατάσταση ερμαρίου που περιλαμβάνει διανομέα δύο (2) μουφών ή τεσσάρων (4) μουφών σύνδεσης, με σύνδεση της μίας εκ των δύο.
- (2) η κατάλληλη σέλα επιλέγεται ανάλογα με τον αγωγό διανομής στον οποίο συνδέεται.
- (3) τα απαραίτητα μέτρα σωλήνα Φ32 διαμορφώνονται από την απόσταση του αγωγού διανομής με τη θέση τοποθέτησης του ερμαρίου εγκατάστασης των υδρομετρητών.
- (4) στην περίπτωση που θα χρησιμοποιηθεί κρουνός 32Χ32 το συγκεκριμένο υλικό θα χρησιμοποιηθεί μόνο για την σύνδεση του αγωγού Φ32 με τον πολλαπλό διανομέα
- (5) σε περίπτωση ζήτησης τριών παροχών, συνδέεται ερμάριο που περιλαμβάνει διανομέα τεσσάρων (4) μουφών σύνδεσης.
- (6) η ποσότητα αφορά τη τοποθέτηση ενός ερμαρίου με πολλαπλό διανομέα δύο (2) μουφών σύνδεσης για πλήθος παροχών από 1-2 ή την τοποθέτηση ενός ερμαρίου με πολλαπλό διανομέα τεσσάρων (4) μουφών σύνδεσης για πλήθος παροχών 3-4.
- (7) η ποσότητα αφορά την τοποθέτηση ενός υδρομετρητή. Σε περίπτωση τοποθέτησης περισσότερων και έως τεσσάρων υδρομετρητών, η ποσότητα επαυξάνεται σε αντίστοιχα τεμάχια ανά εγκατεστημένο υδρομετρητή.
- (8) η ποσότητα αφορά μία αναμονή. Σε περίπτωση όπου δεν υπάρχει αναμονή, η ποσότητα του υλικού είναι μηδενική.
- (9) τα απαραίτητα μέτρα σωλήνα Φ18 διαμορφώνονται από την απόσταση των κρουνών πελάτη έως την έξοδο του ερμαρίου.

Ο πίνακας των ανωτέρω υλικών δύναται να τροποποιηθεί από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε εφόσον προκριθούν προς τοποθέτηση άλλα υλικά ή συνδυασμός άλλων υλικών.

## 5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 5 –30 ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ

### 5.1.1. Αναγνώριση Υλικών - Διάγραμμα Εργασιών

Για τοποθέτηση περισσότερων των τεσσάρων παροχών δύναται να τοποθετηθούν συστοιχίες ερμαρίων με διανομείς δύο (2) μουφών και τεσσάρων (4) μουφών σύνδεσης. Ο τρόπος σύνδεσης των ερμαρίων εξαρτάται από τις υποδομές του προς υδροδότηση ακινήτου. Ενδεικτικός τρόπος σύνδεσης των ερμαρίων φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί :



1. ΣΕΛΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ2"

Σέλα για τη λήψη της παροχής από τον αγωγό διανομής.

2. ΒΑΝΝΑ ΣΦΑΙΡ ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ-ΘΗΛ ΟΛΙΚΗ ΔΙΕΛ ΟΡΕΙΧ DN2" PN25"

Σφαιρική βάννα συνένωσης .

3. ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN63Χ2"

Ρακόρ ορειχάλκινο 2'' με μηχανική σύσφιξη αγωγού ΡΕ Φ63, για τη σύνδεση της κεντρικής βάννας διακοπής.

4. ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΛΡ Φ63-PN16 MRS 10 SDR 11 DIN 8074

Αγωγός πολυαιθυλενίου (ΡΕ) Φ63. Το μήκος του αγωγού υδροληψίας εξαρτάται από την απόσταση του αγωγού διανομής με τη θέση της βάννας.

5. BANNA ΣΥΡΤΟΥ ΟΡΕΙΧ ΜΕ ΡΑΚΟΡ ΡΕ DN50

Κεντρική βάνα διακοπής της γραμμής τροφοδοσίας των παροχών.

6. ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΛΡ Φ32-PN16 MRS 10 SDR 11 DIN 8074

Αγωγός πολυαιθυλενίου (PE) Φ32. Το μήκος του αγωγού υδροληψίας εξαρτάται από την απόσταση της βάνας με τη θέση του ερμαρίου.

7. ΓΩΝΙΑ 90° ΓΙΑ ΡΕ Φ32

Ηλεκτρογωνία 90° για ΡΕ ή ορειχάλκινη γωνία 90° με μηχανική σύσφιξη για σωλήνα ΡΕ Φ32, για την έξοδο του αγωγού υδροληψίας από το υπέδαφος.

8. ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN32Χ1"

Ρακόρ ορειχάλκινο 1'' με μηχανική σύσφιξη αγωγού ΡΕ Φ32, για τη σύνδεση του αγωγού Φ32 με τον πολλαπλό διανομέα.

9. ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ 2Χ3/4" ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ 4Χ3/4" ΠΩΜΑ

Διανομέας 2Χ3/4" και διανομέας 4Χ3/4", οι οποίοι στο ένα άκρο τους φέρουν στεγανό πώμα και στο άλλο άκρο τους υπάρχει ενσωματωμένη μούφα 1''.

10. ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΤΗΛΕΣΚ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"

Τηλεσκοπικός κρουνός διακοπής για τη σύνδεση του υδρομετρητή.

11. ΡΟΔΕΛΑ ΦΙΜΠΕΡ 5/8"

Ροδέλα στεγανοποίησης του υδρομετρητή στις συνδέσεις με τους διακόπτες.

12. ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ

Όργανο μέτρησης της κατανάλωσης του νερού.

13. ΚΡΟΥΝΟΣ ΠΕΛΑΤΟΥ ΒΑΛΒ ΑΝΤΕΠ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"

Κρουνός πελάτη με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής.

14. ΠΩΜΑ 3/4"

Πώμα ορειχάλκινο αρσενικού σπειρώματος 3/4'' PN16

15. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΡΟΥΝΟΥ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ

Ασφάλεια τηλεσκοπικού κρουνού διακοπής, στη θέση της συνεχόμενης ροής (ανοικτός κρουνός). Η συγκεκριμένη ασφάλεια τοποθετείται μόνο στη περίπτωση όπου θα εγκατασταθεί ο υδρομετρητής στη παροχή.

16. ΣΩΛΗΝΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΕΛΑΤΗ DN18 ή DN20

Σωλήνας διαμέτρου DN18 ή DN20 για τη σύνδεση της παροχής με τις υφιστάμενες εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις του πελάτη. Το υλικό κατασκευής διαφοροποιείται ανά περίπτωση. Το μήκος του αγωγού εξαρτάται από την απόσταση του κρουνού πελάτη με τις υφιστάμενες εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις του πελάτη.

17. ΔΙΑΚΛΑΔΩΤΗΡΑΣ

«Ηλεκτροταυ» ή εναλλακτικά συστολικό «ταυ», για τη διακλάδωση του αγωγού υδροληψίας και τη σύνδεση του δεύτερου ερμαρίου παραπλεύρως του 1<sup>ου</sup> ερμαρίου.

18. ΗΛΕΚΤΡΟΜΟΥΦΑ Φ32

Ηλεκτρομούφα Φ32, για τη σύνδεση του διακλαδωτήρα με τον αγωγό υδροληψίας Φ32.

## 5.1.2 Ποσότητες Υλικών

| ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΓΙΑ 6 ΠΑΡΟΧΕΣ <sup>(1)</sup> |                                                                        |      |                   |                             |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|-----------------------------|
| A/A                                           | ΥΛΙΚΑ                                                                  | ΜΟΝ. | ΠΟΣΟΤΗΤΑ          | ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ Ε.Υ.Δ.Α.Π. |
| 1                                             | ΣΕΛΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ 2"                                        | Τεμ. | 1 <sup>(2)</sup>  | ΕΠΙΛΟΓΗ                     |
| 2                                             | ΒΑΝΑ ΣΦΑΙΡ ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ - ΘΗΛ ΟΛΙΚΗ ΔΙΕΛ ΟΡΕΙΧ DN2" PN25"                 | Τεμ. | 1                 | 1212700023                  |
| 3                                             | ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN 63X2"                  | Τεμ. | 1                 | 1420200001                  |
| 4                                             | ΣΩΛΗΝΑΣ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ63 ΡΕ100 ΡN16 MRS10 SDR11                      | Μ.Μ  | Χ <sup>(3)</sup>  | 1420200003                  |
| 5                                             | ΒΑΝΑ ΣΥΡΤΟΥ ΕΛΑΣΤ ΕΜΦΡ ΟΡΕΙΧ ΜΕ ΡΑΚΟΡ ΜΗΧ ΣΥΣΦ Τ.ΔΑΚΤ ΓΙΑ ΡΕ DN50 ΡN16 | Τεμ. | 1                 | 1211900001                  |
| 6                                             | ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ32-ΡN16 MRS 10 SDR 11 DIN 8074                   | Μ.Μ  | Χ <sup>(3)</sup>  | 1301100001                  |
| 7                                             | ΗΛΕΚΤΡΟΓΩΝΙΑ 90° ΓΙΑ ΡΕ Φ32 ή εναλλακτικά ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΗ ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΡΕ     | Τεμ. | 2 <sup>(4)</sup>  | ΕΠΙΛΟΓΗ                     |
| 8                                             | ΕΡΜΑΡΙΟ 470X320                                                        | Τεμ. | 1 <sup>(5)</sup>  | ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ                   |
| 9                                             | ΕΡΜΑΡΙΟ 470X560                                                        | Τεμ. | 1 <sup>(5)</sup>  | ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ                   |
| 10                                            | ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ 2 Χ 3/4"                                                     | Τεμ. | 1 <sup>(6)</sup>  | ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ                   |
| 11                                            | ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ 4 Χ 3/4"                                                     | Τεμ. | 1 <sup>(6)</sup>  | ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ                   |
| 12                                            | ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN 32X1" - ΝΕΟΥ ΤΥΠΟΥ     | Τεμ. | 2                 | 1420200004                  |
| 13                                            | ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΤΗΛΕΣΚ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 ΡN25"        | Τεμ. | 5 <sup>(7)</sup>  | 1244500001                  |
| 14                                            | ΡΟΔΕΛΑ ΦΙΜΠΕΡ 5/8" ή ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑ ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΓΙΑ ΡΑΚΟΡ 5/8" ΕΡΔΜ           | Τεμ. | 10 <sup>(7)</sup> | 1462000039                  |
| 15                                            | ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ Q <sub>3</sub> 2,5m <sup>3</sup> /h                       | Τεμ. | 5 <sup>(7)</sup>  | ΕΠΙΛΟΓΗ                     |
| 16                                            | ΚΡΟΥΝΟΣ ΠΕΛΑΤΟΥ ΒΑΛΒ ΑΝΤΕΠ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 ΡN25"       | Τεμ. | 5 <sup>(7)</sup>  | 1244900001                  |
| 17                                            | ΠΩΜΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ 3/4"                                              | Τεμ. | 1 <sup>(8)</sup>  | 1412900001                  |
| 18                                            | ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΡΟΥΝΟΥ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ                                      | Τεμ. | 5 <sup>(7)</sup>  | 1462000033                  |
| 19                                            | ΡΑΚΟΡ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΟΡΕΙΧ ΚΟΝΤΟ (22mm) ΑΡΣ1/2" - ΘΗΛ3/4"                 | Τεμ. | 3                 | 1462000013                  |
| 20                                            | ΡΑΚΟΡ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΟΡΕΙΧ ΚΟΝΤΟ (38mm) ΑΡΣ 1/2" - ΘΗΛ3/4"                | Τεμ. | 2                 | 1462000013                  |
| 21                                            | ΡΑΚΟΡ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΜΑΚΡΥ (60mm) ΑΡΣ1/2" - ΘΗΛ3/4"                       | Τεμ. | 1                 | 1462000026                  |
| 22                                            | ΓΩΝΙΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΜΜΒ 90ΜΟΙΡ DN3/4"                                    | Τεμ. | 5 <sup>(7)</sup>  | 1412600005                  |
| 23                                            | ΡΑΚΟΡ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΣΦΙΞΗΣ ΓΙΑ ΡΕ Τ. ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ DN 18X3/4"           | Τεμ. | 5 <sup>(7)</sup>  | 1480500001                  |
| 24                                            | ΣΩΛΗΝΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΕΛΑΤΗ                                                | Μ.Μ  | Χ <sup>(9)</sup>  | 1301700002                  |
| 25                                            | ΗΛΕΚΤΡΟΤΑΥ Φ63 ή ΣΥΣΤΟΛΙΚΟ ΤΑΥ Φ63 - Φ32 - Φ32                         | Τεμ. | 1 <sup>(10)</sup> | ΕΠΙΛΟΓΗ                     |
| 26                                            | ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΣΤΟΛΗ Φ63 - Φ32                                               | Τεμ. | 2 <sup>(10)</sup> | 1428200012                  |
| 27                                            | ΦΡΕΑΤΙΟ ΒΑΝΑΣ Φ90 ΥΨΟΣ 200 ΒΑΣΗ 165                                    | Τεμ. | 1                 | 1482100002                  |

Διευκρινήσεις επί των ποσοτήτων.

- (1) τα αναφερόμενα υλικά αφορούν την εγκατάσταση δύο (2) ερμαρίων που περιλαμβάνουν διανομέα δύο (2) και τεσσάρων (4) μουφών σύνδεσης, με σύνδεση των πέντε εκ των έξι παροχών.
- (2) η κατάλληλη σέλα επιλέγεται ανάλογα με τον αγωγό διανομής στον οποίο συνδέεται.
- (3) τα απαραίτητα μέτρα σωλήνα Φ63 και Φ32 διαμορφώνονται από την απόσταση του αγωγού διανομής με τη θέση τοποθέτησης της βάνας και των ερμαρίων εγκατάστασης των υδρομετρητών.
- (4) η ποσότητα εξαρτάται από τον αριθμό των τοποθετούμενων ερμαρίων και του τρόπου σύνδεσης τους.
- (5) σε περίπτωση ζήτησης περισσότερων από έξι παροχών, συνδέονται επιπλέον ερμάρια.



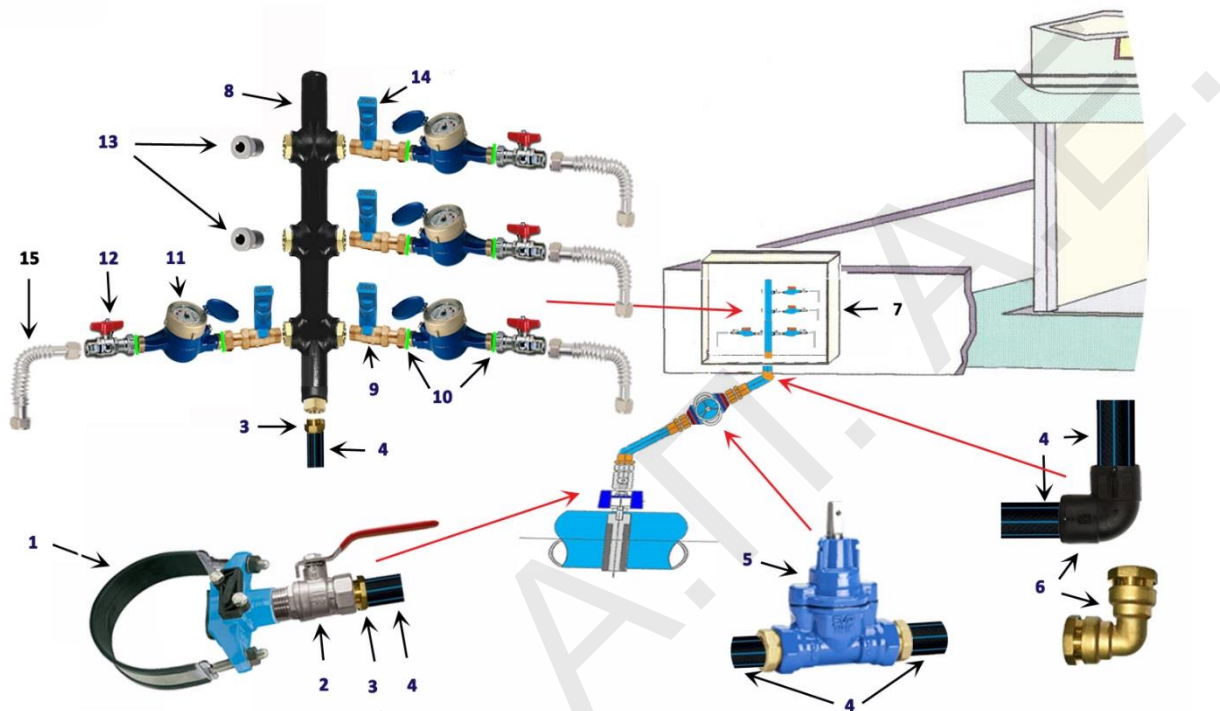
- (6) η ποσότητα αφορά τη τοποθέτηση δύο ερμαρίων. Σε περίπτωση τοποθέτησης επιπλέον ερμαρίου, η ποσότητα επαυξάνεται κατά ένα (1) τεμάχιο ανά ερμάριο.
- (7) η ποσότητα αφορά τη τοποθέτηση δύο ερμαρίων με πέντε (5) ενεργές παροχές. Σε περίπτωση τοποθέτησης επιπλέον ενεργών παροχών ή επιπλέον ερμαρίου, η ποσότητα επαυξάνεται ανάλογα με τις τοποθετούμενες ενεργές παροχές.
- (8) η ποσότητα αφορά μία αναμονή. Σε περίπτωση όπου δεν υπάρχει αναμονή, η ποσότητα του υλικού μηδενίζεται.
- (9) τα απαραίτητα μετρά σωλήνα Φ18 διαμορφώνονται από την απόσταση του κάθε κρουνού πελάτη έως την έξοδο των ερμαρίων.
- (10) ανάλογα με τον αριθμό των ερμαρίων επιλέγεται το κατάλληλο εξάρτημα και η κατάλληλη ποσότητα

Ο πίνακας των ανωτέρω υλικών δύναται να τροποποιηθεί από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε εφόσον προκρίθουν προς τοποθέτηση άλλα υλικά ή συνδυασμός άλλων υλικών.

### 5.2.1. Αναγνώριση Υλικών - Διάγραμμα Εργασιών

Για τοποθέτηση περισσότερων των τεσσάρων παροχών, δύναται, αντί για συστοιχία ερμαρίων με διανομείς 2 μουφών, να τοποθετηθούν ερμάρια με διανομείς αμφίπλευρων μουφών.

#### ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



1. ΣΕΛΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ2"

Σέλα για τη λήψη της παροχής από τον αγωγό διανομής.

2. BANNA ΣΦΑΙΡ ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ-ΘΗΛ ΟΛΙΚΗ ΔΙΕΛ ΟΡΕΙΧ DN2" PN25"

Σφαιρική βάνα συνένωσης.

3. ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN63Χ2"

Ρακόρ ορειχάλκινο 2" με μηχανική σύσφιξη αγωγού ΡΕ Φ63, για τη σύνδεση της κεντρικής βάνας διακοπής, καθώς και του διανομέα.

4. ΣΩΛΗΝ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΛΡ Φ63-PN16 MRS 10 SDR 11 DIN 8074

Αγωγός πολυαιθυλενίου (ΡΕ) Φ63. Το μήκος του αγωγού υδροληψίας εξαρτάται από την απόσταση του αγωγού διανομής με τη θέση του ερμαρίου.

5. BANNA ΣΥΡΤΟΥ ΟΡΕΙΧ ΜΕ ΡΑΚΟΡ ΡΕ DN50

Κεντρική βάνα διακοπής της γραμμής τροφοδοσίας των παροχών.

6. ΓΩΝΙΑ 90° ΓΙΑ ΡΕ Φ63

Ηλεκτρογωνία 90° για ΡΕ ή ορειχάλκινη γωνία 90° με μηχανική σύσφιξη για σωλήνα ΡΕ Φ63, για την έξοδο του αγωγού υδροληψίας από το υπέδαφος.

### 7. ΕΡΜΑΡΙΟ

Ερμάριο για διανομέα αμφίπλευρων μουφών. Περιλαμβάνει τον εξοπλισμό ανάρτησης σε τοίχο.

### 8. ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΩΝ ΜΟΥΦΩΝ

Διανομέας αμφίπλευρων μουφών, ο οποίος στο ένα άκρο του φέρει στεγανό πώμα και το άλλο άκρο του είναι ελεύθερο για σύνδεση με ηλεκτρομούφα Φ63.

### 9. ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΤΗΛΕΣΚ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"

Τηλεσκοπικός κρουνός διακοπής για τη σύνδεση του υδρομετρητή.

### 10. ΡΟΔΕΛΑ ΦΙΜΠΕΡ 5/8"

Ροδέλα στεγανοποίησης του υδρομετρητή στις συνδέσεις με τους διακόπτες.

### 11. ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ

Όργανο μέτρησης της κατανάλωσης του νερού.

### 12. ΚΡΟΥΝΟΣ ΠΕΛΑΤΟΥ ΒΑΛΒ ΑΝΤΕΠ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"

Κρουνός πελάτη με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής.

### 13. ΠΩΜΑ 3/4"

Πώμα ορειχάλκινο αρσενικού σπειρώματος 3/4" PN16

### 14. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΡΟΥΝΟΥ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ

Ασφάλεια τηλεσκοπικού κρουνού διακοπής, στη θέση της συνεχόμενης ροής (ανοικτός κρουνός). Η συγκεκριμένη ασφάλεια τοποθετείται μόνο στη περίπτωση όπου θα εγκατασταθεί ο υδρομετρητής στη παροχή.

### 15. ΣΩΛΗΝΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΕΛΑΤΗ DN18 ή DN20

Σωλήνας διαμέτρου DN18 ή DN20 για τη σύνδεση της παροχής με τις υφιστάμενες εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις του πελάτη. Το υλικό κατασκευής διαφοροποιείται ανά περίπτωση. Το μήκος του αγωγού εξαρτάται από την απόσταση του κρουνού πελάτη με τις υφιστάμενες εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις του πελάτη.

### 16. ΗΛΕΚΤΡΟΜΟΥΦΑ Φ63

Ηλεκτρομούφα Φ63, για τη σύνδεση του διανομέα με τον αγωγό υδροληψίας Φ63. (το αναφερόμενο υλικό δεν αποτυπώνεται στο σχέδιο).

## 5.2.2 Ποσότητες Υλικών

| ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΓΙΑ 6 ΠΑΡΟΧΕΣ <sup>(1)</sup> |                                                                        |      |                   |                            |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|----------------------------|
| A/A                                           | ΥΛΙΚΑ                                                                  | ΜΟΝ. | ΠΟΣΟΤΗΤΑ          | ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ Ε.ΥΔ.Α.Π. |
| 1                                             | ΣΕΛΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ 2"                                        | Τεμ. | 1 <sup>(2)</sup>  | ΕΠΙΛΟΓΗ                    |
| 2                                             | ΒΑΝΑ ΣΦΑΙΡ ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ - ΘΗΛ ΟΛΙΚΗ ΔΙΕΛ ΟΡΕΙΧ DN2" PN25"                 | Τεμ. | 1                 | 1212700023                 |
| 3                                             | ΡΑΚΟΡ ΟΡΕΙΧ ΜΗΧ ΣΥΣΦ ΓΙΑ ΡΕ Τ.ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ DN 63Χ2"                  | Τεμ. | 1                 | 1420200001                 |
| 4                                             | ΣΩΛΗΝΑΣ ΡΕ ΠΟΛΥΑΙΘ ΥΔΡ Φ63 ΡΕ100 PN16 MRS10 SDR11                      | Μ.Μ  | Χ <sup>(3)</sup>  | 1420200003                 |
| 5                                             | ΒΑΝΑ ΣΥΡΤΟΥ ΕΛΑΣΤ ΕΜΦΡ ΟΡΕΙΧ ΜΕ ΡΑΚΟΡ ΜΗΧ ΣΥΣΦ Τ.ΔΑΚΤ ΓΙΑ ΡΕ DN50 PN16 | Τεμ. | 1                 | 1211900001                 |
| 6                                             | ΗΛΕΚΤΡΟΓΩΝΙΑ 90° ΓΙΑ ΡΕ ή εναλλακτικά ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΗ ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΡΕ         | Τεμ. | 1 <sup>(4)</sup>  | ΕΠΙΛΟΓΗ                    |
| 7                                             | ΕΡΜΑΡΙΟ                                                                | Τεμ. | 1 <sup>(5)</sup>  | ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ                  |
| 8                                             | ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΩΝ ΜΟΥΦΩΝ                                           | Τεμ. | 1 <sup>(6)</sup>  | ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ                  |
| 9                                             | ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΤΗΛΕΣΚ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"        | Τεμ. | 5 <sup>(7)</sup>  | 1244500001                 |
| 10                                            | ΡΟΔΕΛΑ ΦΙΜΠΕΡ 5/8" ή ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑ ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΓΙΑ ΡΑΚΟΡ 5/8" EPDM           | Τεμ. | 10 <sup>(7)</sup> | 1462000039                 |
| 11                                            | ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ Q <sub>3</sub> 2,5m <sup>3</sup> /h                       | Τεμ. | 5 <sup>(7)</sup>  | ΕΠΙΛΟΓΗ                    |
| 12                                            | ΚΡΟΥΝΟΣ ΠΕΛΑΤΟΥ ΒΑΛΒ ΑΝΤΕΠ ΣΦΑΙΡ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ3/4" ΟΠ ΔΙΕΛ15 PN25"       | Τεμ. | 5 <sup>(7)</sup>  | 1244900001                 |
| 13                                            | ΠΩΜΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΑΡΣ 3/4"                                              | Τεμ. | Χ <sup>(8)</sup>  | 1412900001                 |
| 14                                            | ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΡΟΥΝΟΥ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ                                      | Τεμ. | 5 <sup>(7)</sup>  | 1462000033                 |
| 15                                            | ΡΑΚΟΡ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΟΡΕΙΧ ΚΟΝΤΟ (22mm) ΑΡΣ1/2" - ΘΗΛ3/4"                 | Τεμ. | 2                 | 1462000013                 |
| 16                                            | ΡΑΚΟΡ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΟΡΕΙΧ ΚΟΝΤΟ (38mm) ΑΡΣ 1/2" - ΘΗΛ3/4"                | Τεμ. | 2                 | 1462000013                 |
| 17                                            | ΡΑΚΟΡ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΜΑΚΡΥ (60mm) ΑΡΣ1/2" - ΘΗΛ3/4"                       | Τεμ. | 1                 | 1462000026                 |
| 18                                            | ΓΩΝΙΑ ΟΡΕΙΧ ΣΠΕΙΡ ΜΜΒ 90ΜΟΙΡ DN3/4"                                    | Τεμ. | 5 <sup>(7)</sup>  | 1412600005                 |
| 19                                            | ΡΑΚΟΡ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΣΦΙΞΗΣ ΓΙΑ ΡΕ Τ. ΔΑΚΤ-ΣΠΕΙΡ ΘΗΛ DN 18Χ3/4"           | Τεμ. | 5 <sup>(7)</sup>  | 1480500001                 |
| 20                                            | ΣΩΛΗΝΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΕΛΑΤΗ                                                | Μ.Μ  | Χ <sup>(9)</sup>  | 1301700002                 |
| 21                                            | ΗΛΕΚΤΡΟΜΟΥΦΑ Φ63                                                       | Τεμ. | 1                 | 1428100008                 |
| 22                                            | ΦΡΕΑΤΙΟ ΒΑΝΑΣ Φ90 ΥΨΟΣ 200 ΒΑΣΗ 165                                    | Τεμ. | 1                 | 1482100002                 |

Διευκρινήσεις επί των ποσοτήτων.

- (1) τα αναφερόμενα υλικά αφορούν την εγκατάσταση ερμαρίου έξι παροχών, με σύνδεση των πέντε εκ των έξι.
- (2) η κατάλληλη σέλα επιλέγεται ανάλογα με τον αγωγό διανομής στον οποίο συνδέεται.
- (3) τα απαραίτητα μέτρα σωλήνα Φ63 διαμορφώνονται από την απόσταση του αγωγού διανομής με τη θέση τοποθέτησης του ερμαρίου εγκατάστασης των υδρομετρητών.
- (4) η ποσότητα αφορά τη τοποθέτηση ενός ερμαρίου. Σε περίπτωση τοποθέτησης επιπλέον ερμαρίων η ποσότητα διαμορφώνεται αναλόγως του τρόπου σύνδεσης των επιπλέον ερμαρίων.
- (5) η ποσότητα και ο κωδικός αποθήκης του ερμαρίου εξαρτάται από το πλήθος των παροχών.
- (6) η ποσότητα και ο κωδικός αποθήκης του διανομέα εξαρτάται από το πλήθος των παροχών.
- (7) η ποσότητα αφορά τη τοποθέτηση πέντε (5) ενεργών παροχών. Σε περίπτωση τοποθέτησης επιπλέον ενεργών παροχών, η ποσότητα ισούται με το πλήθος των τοποθετούμενων ενεργών παροχών.
- (8) η ποσότητα εξαρτάται από το πλήθος των ελεύθερων μουφών του διανομέα /ων (πλήθος μουφών διανομέα/ων μείον πλήθος ενεργών παροχών).
- (9) τα απαραίτητα μέτρα σωλήνα Φ18 ή Φ20 διαμορφώνονται από την απόσταση του κάθε κρουνού πελάτη έως την έξοδο του ερμαρίου

Ο πίνακας των ανωτέρω υλικών δύναται να τροποποιηθεί από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε εφόσον προκριθούν προς τοποθέτηση άλλα υλικά ή συνδυασμός άλλων υλικών.

## 6. ΡΟΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

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

- i. Προκαταρκτικές εργασίες
- ii. Προγραμματισμός εργασιών
- iii. Εκσκαφές ορυγμάτων
- iv. Τοποθέτηση σέλας επί του αγωγού διανομής, βάνας συνένωσης και διάτρηση αγωγού διανομής
- v. Τοποθέτηση αγωγού υδροληψίας και βάνας ή κρουνός κεντρικής απομόνωσης του διανομέα
- vi. Ανάρτηση ερμαρίου υδρομετρητών
- vii. Εγκατάσταση του διανομέα εντός του ερμαρίου, σύνδεση του με τον αγωγό υδροληψίας και συναρμολόγηση διακοπών με το διανομέα
- viii. Σύνδεση υδρομετρητών με τον διανομέα
- ix. Έλεγχος στεγανότητας
- x. Επιχωματώσεις – επαναφορές

Αναλυτικά

### i. Προκαταρκτικές εργασίες

#### α) Για την τοποθέτηση νέων Παροχών σε ακίνητα:

Ο ανάδοχος παραλαμβάνει από την αρμόδια Υπηρεσία της Ε.ΥΔ.Α.Π. ΑΕ την αριθμημένη Εντολή Εργασίας, η οποία περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Τη περιοχή του έργου,
- Τη διεύθυνση του ακινήτου,
- Το σκαρίφημα της θέσης τοποθέτησης του ερμαρίου
- Το σύνολο των παροχών υφιστάμενων και νέων σε κάθε ακίνητο
- Τις απαραίτητες πληροφορίες για το υδραυλικό σύστημα (διατομή αγωγού υδροληψίας, είδος διανομέα, αριθμός αναμονών κοκ)
- Την όδευση του αγωγού διανομής στην οδό στην οποία πρόκειται να τοποθετηθούν οι νέες παροχές ή να μεταφερθούν οι υφιστάμενες
- Τη θέση εγκατάστασης του παλαιού υδραυλικού συστήματος για την απομόνωσή του

#### β) Για την εξυγίανση – αντικατάσταση υφιστάμενων παροχών στα ακίνητα λόγω αντικατάστασης – εξυγίανσης του αγωγού διανομής του Δικτύου Ύδρευσης:

Στην περίπτωση που πρόκειται να εκτελεστούν εργασίες αντικατάστασης υφιστάμενων αγωγών και κατ' επέκταση εργασίες αντικατάστασης των παροχών των ακινήτων που είναι συνδεδεμένες σε αυτούς, ο ανάδοχος προβαίνει στην εξακρίβωση των τοπικών συνθηκών, προκειμένου να αποτυπώσει τον αριθμό και τη θέση των παροχών των εν λόγω ακινήτων και να προβεί στις σχετικές συνεννοήσεις με τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, αναφορικά με τον τρόπο αντικατάστασης τους.

Εφόσον προκριθεί η τοποθέτησή τους σε ερμάρια, η τοποθέτηση θα διενεργηθεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 3 του άρθρου 2 (Γενικές οδηγίες) της παρούσης προδιαγραφής.

Σε κάθε περίπτωση, ο Ανάδοχος οφείλει να συλλέξει όλα τα διαθέσιμα σχέδια τα οποία απεικονίζουν τα δίκτυα των άλλων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (π.χ. ΟΤΕ, ΔΕΗ, ΔΕΠΑ κλπ.) για τις οδούς στις οποίες προγραμματίζεται η κατασκευή των παροχών.



## ii. Προγραμματισμός εργασιών

- Για την τοποθέτηση νέων παροχών ή τη μεταφορά υφιστάμενων σε ακίνητα  
Μετά την εντολή εργασίας που θα παραλάβει από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, ο ανάδοχος συντάσσει επί μέρους πρόγραμμα εργασιών, με την ακριβή ημερομηνία τοποθέτησής του υδραυλικού συστήματος ανά ακίνητο και το ανακοινώνει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία.  
Πριν ο ανάδοχος προβεί σε οποιοδήποτε προγραμματισμό και κατά την επίσκεψή του στη θέση των εργασιών εξακριβώνει επιπλέον τα ακόλουθα
  1. Ότι δεν υπάρχουν ανυπέρβλητα εμπόδια με βάση το σχεδιασμό υλοποίησης των εργασιών,
  2. Εάν η θέση τοποθέτησης του/των ερμαρίου/ριων όπως αυτή αποτυπώνεται στο σκαρίφημα της ΕΥΔΑΠ ΑΕ είναι διαθέσιμη
  3. Για τις περιπτώσεις μεταφοράς υφιστάμενων παροχών από το πεζοδρόμιο σε ερμάριο, εξακριβώνει τη θέση των υφιστάμενων εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων καθώς και αν είναι δυνατή η τοποθέτηση του ερμαρίου άνωθεν αυτών.

Για το σύνολο των λοιπών ενεργειών του, τις σχετικές συνεννοήσεις με την Υπηρεσία καθώς επίσης και με τους ιδιοκτήτες των ακινήτων, ισχύουν τα αναφερόμενα στις παραγράφους 1, 2, 4 του άρθρου 2 (Γενικές Οδηγίες) της παρούσας προδιαγραφής.

- Για την εξυγίανση – αντικατάσταση υφιστάμενων παροχών λόγω αντικατάστασης – εξυγίανσης του αγωγού διανομής  
Οι εργασίες υλοποιούνται στο πλαίσιο του γενικότερου προγραμματισμού που υλοποιεί ο Ανάδοχος για τη συνολική αντικατάσταση του υφιστάμενου αγωγού διανομής, η οποία περιλαμβάνει κατά σειρά προτεραιότητας, την τοποθέτηση και διασύνδεση του νέου αγωγού με το υφιστάμενο δίκτυο, την δοκιμή πίεσης του νέου αγωγού, την πλήση του και ποιοτική εξέταση του νερού που εισέρχεται σ' αυτόν, τη μεταφορά των παροχών των ακινήτων σταδιακά στο νέο αγωγό με παράλληλη αποξήλωση των υφιστάμενων παροχών. Η αλληλουχία των εργασιών συντελείται με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται η μικρότερη δυνατή όχληση των καταναλωτών από την πρόσκαιρη διακοπή νερού στο ακίνητο τους.  
Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στη παράγραφο 3 του άρθρου 2 (Γενικές οδηγίες) της παρούσας προδιαγραφής.

## iii. Εκσκαφές ορυγμάτων

Πριν την έναρξη των εκσκαφών, ο Ανάδοχος εξακριβώνει εάν η θέση τοποθέτησης των ερμαρίων όπως αυτή αποτυπώνεται στο σκαρίφημα της ΕΥΔΑΠ είναι διαθέσιμη.

Εφόσον δεν υφίσταται πρόβλημα, η εκσκαφή του ορύγματος αρχίζει στο σημείο σύνδεσης του αγωγού υδροληψίας με τον αγωγό διανομής, με βάση το σκαρίφημα της ΕΥΔΑΠ.

Για τη χάραξη του ασφαλοτάτητα θα χρησιμοποιηθεί ασφαλοκόπτης.

Οι διαστάσεις του ορύγματος ανευρέσεως του αγωγού διανομής αναφέρονται στο Σχέδιο 8.1 για αγωγό υδροληψίας Φ32 και στο Σχέδιο 8.2 για αγωγό υδροληψίας Φ63, της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την φορτοεκφόρτωση των προϊόντων εκσκαφής και την μεταφορά τους για απόρριψη σε κατάλληλους χώρους, αποδεκτούς από τις αρχές και τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην αντίστοιχη τεχνική προδιαγραφή.

Περιπτώσεις δυσλειτουργιών κατά την εργασία εκσκαφής των ορυγμάτων και υλοποίησης των έργων:

- Αν κατά την υλοποίηση των εργασιών δεν εντοπιστεί ο αγωγός διανομής, ο ανάδοχος ενημερώνει τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και σε συνεργασία μαζί της προβαίνει στη διενέργεια ερευνητικών τομών, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Σχέδιο 8.3 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής. Η δαπάνη των ερευνητικών τομών, εφόσον δεν βρεθεί ο αγωγός, αποτιμώνται οικονομικά σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Σχέδιο 8.3 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

- Αν κατά την εκσκαφή του συνόλου του ορύγματος εντοπιστεί αγωγός ακαθάρτων που βρίσκεται πάνω από το δίκτυο της ύδρευσης ή αγωγός ακαθάρτων που διαρρέει και βρίσκεται κάτω από το δίκτυο ύδρευσης, ο ανάδοχος διακόπτει κάθε περαιτέρω εργασία και ενημερώνει τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.
- Εφόσον υπάρχει στοά προ της προς ύδρευση οικοδομής, το ερμάριο και ο διανομέας τοποθετούνται εντός της στοάς.
- Σε περιοχές στις οποίες υφίσταται Ρυμοτομική Γραμμή η οποία δεν έχει εμφανή χαρακτηριστικά, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ερευνήσει για τον καθορισμό αυτής.
- Αν προκύψει κατά την ερευνητική τομή ότι ο αγωγός διανομής τερματίζει πριν το ακίνητο, ο ανάδοχος διακόπτει κάθε περαιτέρω εργασία και ενημερώνει τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.
- Όταν το σκαρίφημα της ΕΥΔΑΠ ΑΕ προβλέπει τοποθέτηση παροχής σε απόσταση από το ακίνητο, λόγω μη διελεύσεως αγωγού ύδρευσης έμπροσθεν αυτού και κατά την ερευνητική τομή προκύψει αδυναμία τοποθέτησης της παροχής λόγω ανεπαρκούς χώρου, ο ανάδοχος διακόπτει κάθε περαιτέρω εργασία και ενημερώνει την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

#### iv. Τοποθέτηση σέλας επί του αγωγού διανομής, βάνας συνένωσης και διάτρηση αγωγού διανομής

Στον αγωγό διανομής τοποθετείται σέλα με οπή με θηλυκό σπείρωμα 1'' για αγωγό υδροληψίας Φ32 ή με οπή με θηλυκό σπείρωμα 2'' για αγωγό υδροληψίας Φ63, η επιλογή της οποίας γίνεται σύμφωνα με τα ακόλουθα:

- Σε αγωγούς χαλύβδινους, χυτοσιδηρούς και αμιαντοτσιμέντου τοποθετείται σέλα χυτοσιδηρή με ανοξείδωτο εντατήρα.
- Σε αγωγούς από PVC, τοποθετείται σέλα, κατάλληλη για αγωγούς PVC, φαρδιά, με ελαστικό περιμετρικό παρέμβυσμα.
- Σε αγωγούς διανομής από PE, τοποθετείται σέλα κατάλληλη για αγωγούς PE, (ηλεκτροσέλα) με τη μέθοδο της αυτογενούς συγκόλλησης.

Η διάτρηση του αγωγού διανομής διενεργείται μέσω διατρητικής μηχανής και για διάμετρο οπής Φ24, σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:

- Εφαρμόζεται η σέλα στον αγωγό διανομής
- Εφαρμόζεται ο σφαιρικός κρουνός 1'' για αγωγό υδροληψίας Φ32 ή 2'' για αγωγό υδροληψίας Φ63 επί της σέλας, σε ανοικτή θέση
- Αφαιρείται ο εξοπλισμός μηχανικής σύσφιξης από το κρουνό
- Εφαρμόζεται στον κρουνό η μηχανή διάτρησης
- Μετά τη διάτρηση, τοποθετείται ο κρουνός στη κλειστή θέση
- Αφαιρείται από το κρουνό η μηχανή διάτρησης και επανατοποθετείται ο εξοπλισμός μηχανικής σύσφιξης.

#### v. Τοποθέτηση αγωγού υδροληψίας και κρουνός κεντρικής απομόνωσης του διανομέα

Ο αγωγός υδροληψίας (Φ32 ή Φ63) είναι κατασκευασμένος από πολυαιθυλένιο μεσαίας πυκνότητας, κλάσης αντοχής MRS80 και πάχους τοιχώματος 2,9 χλσ (SDR11).

Στον αγωγό υδροληψίας (Φ32 ή Φ63) πρέπει να αποφεύγονται συνδέσεις, πέραν των αναφερομένων στο σχέδια των παραγράφων 3.1, 4.1 & 4.2 της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής.

Όλες οι συνδέσεις του αγωγού υδροληψίας με τους κρουνούς (βάνες) και τον διανομέα, γίνονται με τη χρήση ειδικών ρακόρ μηχανικής σύσφιξης καταλλήλων για σωλήνες πολυαιθυλενίου.

Επιπλέον για όλες οι συνδέσεις που θα διενεργηθούν μεταξύ σπειρωμάτων (αρσενικού, θηλυκού) σε όλη τη κατασκευή, το υλικό στεγανοποίησης θα είναι τεφλόν κορδόνι.

Τα ρακόρ μηχανικής σύσφιξης που θα χρησιμοποιηθούν θα αποτελούνται από τρία επιμέρους εξαρτήματα (κέλυφος με ενσωματωμένο δακτύλιο ακαμψίας, περικόχλιο σύσφιξης και δακτύλιο αγκύρωσης) όπως φαίνονται στις φωτογραφίες της παρούσας προδιαγραφής. Στην περίπτωση που δεν υφίσταται διαθεσιμότητα αυτού του είδους ρακόρ και χρησιμοποιηθεί ρακόρ με διακριτό δακτύλιο ακαμψίας τότε για την αποφυγή της παραμόρφωσης του αγωγού κατά τη μηχανική σύσφιξή του στο ρακόρ καθίσταται υποχρεωτική η τοποθέτηση εσωτερικά στα άκρα του αγωγού υδροληψίας, του δακτυλίου ακαμψίας προς αποφυγή παραμορφώσεων.

Η δικλείδα ή ο κρουνός κεντρικής απομόνωσης θα τοποθετηθεί σε απόσταση μεγαλύτερη των 30 cm από το όριο της ρυμοτομικής γραμμής.

Στην αναφερόμενη δικλείδα ή τον κρουνό θα τοποθετηθεί βανοφρεάτιο, έτσι ώστε να είναι δυνατός ο χειρισμός τους από την επιφάνεια.

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ**

- Το ρακόρ μηχανικής σύσφιξης αποτελείται από τρία (3) επιμέρους εξαρτήματα, όπως αυτά αποτυπώνονται στη φωτογραφία 1.



Φωτογραφία 1

Αφαιρούμε από το ρακόρ το περικόχλιο και συσφίγγουμε το ρακόρ με το εξάρτημα που ακολουθεί (βάνα, διανομέα κλπ.) .

Καθαρίζουμε τον αγωγό από τα ρινίσματα της κοπής του και περνάμε στον αγωγό το περικόχλιο και εφαρμόζουμε στην είσοδο του αγωγού τον δακτύλιο αγκύρωσης (φωτογραφία 2).



Φωτογραφία 2

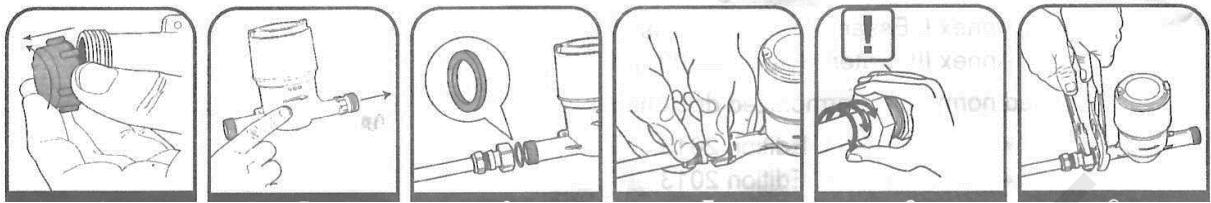
Τοποθετούμε το άκρο του αγωγού εντός του ρακόρ και συσφίγγουμε το περικόχλιο ενώ ταυτόχρονα εφαρμόζουμε αντίσταση έναντι της στρέψης σύσφιξης, στο σώμα του ρακόρ.



Φωτογραφία 3

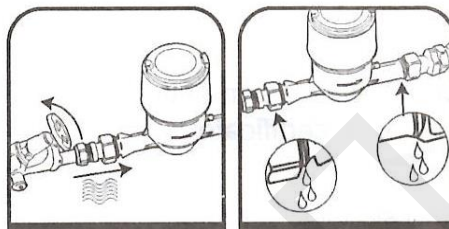


- Για την εγκατάσταση του υδρομετρητή, ακολουθούμε την ακόλουθη διαδικασία.

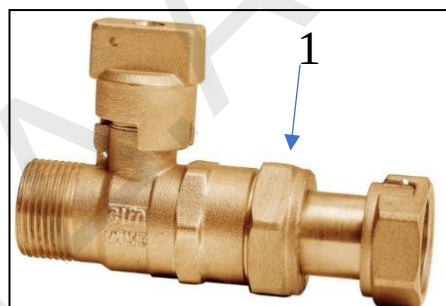


Ο υδρομετρητής έχει μήκος 110 mm και θα είναι ή ηλεκτρονικοί ultrasonic ή ογκομετρικοί. Για τη σύσφιξη των ρακόρ χρησιμοποιούνται εργαλεία χειρός, εφαρμόζοντας αντίσταση έναντι της στρέψης σύσφιξης από το πλησιέστερο ρακόρ ή από ειδικά διαμορφωμένη και ενισχυμένη για το σκοπό αυτό επιφάνεια, του πλησιέστερου εξοπλισμού.

Μετά τη σύνδεση του υδρομετρητή με τους δύο κρουνοούς, ακολουθούμε τις σχηματικές οδηγίες.



Τέλος για την περιστροφή του υδρομετρητή κατά 180° στο στάδιο της πλύσης, θα πρέπει να ελευθερωθεί το ρακόρ (1) της φωτογραφίας(4)



Φωτογραφία 4

Κατόπιν του τέλους της πλύσης και της επιστροφής του υδρομετρητή στην αρχική του θέση, θα πρέπει να ασφαλιστεί ξανά το ρακόρ (1).

#### vi. Ανάρτηση ερμαρίου υδρομετρητών

Το ερμάριο των υδρομετρητών θα «αναρτηθεί» σε θέση, είτε επί της εξωτερικής όψης της ρυμοτομικής γραμμής του προς υδροδότηση ακινήτου, είτε εντός ράμπας πρόσβασης σε υπόγειο χώρο στάθμευσης, για την οποία υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση από το κοινόχρηστο χώρο και θα στηριχθεί με κατάλληλα μηχανικά μέσα.

Σε περίπτωση αδυναμίας ανάρτησης, το ερμάριο θα τοποθετηθεί είτε σε μεταλλική βάση στήριξης, είτε σε προκατασκευασμένη από σκυρόδεμα βάση επί του πεζοδρομίου, στα όρια της ρυμοτομικής γραμμής του ακινήτου.

Το ερμάριο θα τοποθετείται σε ύψος τουλάχιστον δεκαπέντε εκατοστών (15 cm) από το υψηλότερο σημείο του πεζοδρομίου ή της ράμπας πρόσβασης σε υπόγειο χώρο στάθμευσης για την οποία θα πρέπει να υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση από το κοινόχρηστο χώρο. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε η απόσταση της βάσης του ερμαρίου από το χαμηλότερο σημείο του πεζοδρομίου ή της ράμπας, να διευκολύνει τη διενέργεια μελλοντικής εργασίας, για τη συντήρηση ή επισκευή του αγωγού

υδροληψίας. Επιπρόσθετα θα πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια, ώστε η τοποθέτηση του ερμαρίου να διευκολύνει την πρόσβαση σε αυτό, να μην παρεμποδίζει την κυκλοφορία των πεζών και να μην επηρεάζει την αισθητική του εκάστοτε ακινήτου.

Σε όλες τις περιπτώσεις τοποθέτησης του ερμαρίου, θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε η επιλεγόμενη θέση εγκατάστασης της διάταξης, να μην δημιουργεί προφανή κίνδυνο καταστροφής αυτού από π.χ. σταθμεύοντα επί του πεζοδρομίου οχήματα, να μην δημιουργεί προφανείς δυσκολίες στη διέλευση των πεζών και δη των ατόμων με ειδικές ανάγκες και τέλος να διασφαλίζει πλήρως την οριζόντια θέση των υδρομετρητών.

Σε περίπτωση ανάρτησης και 2<sup>ου</sup> ερμαρίου, η θέση τοποθέτησης θα είναι παραπλεύρως του 1<sup>ου</sup> εφόσον επίσης οι υποδομές του ακινήτου το επιτρέπουν. Στην περίπτωση αυτή η διασύνδεση των δύο ερμαρίων θα γίνει μέσω του κοινού αγωγού υδροληψίας με τη χρήση κατάλληλων εξαρτημάτων.

#### **vii. Εγκατάσταση του διανομέα εντός του ερμαρίου, σύνδεση του με τον αγωγό υδροληψίας και συναρμολόγηση διακοπών με το διανομέα**

Οι εργασίες συναρμολόγησης του διανομέα και των τηλεσκοπικών διακοπών των παροχών του ακινήτου, διενεργούνται εξωτερικά του ερμαρίου. Στον διανομέα που τοποθετείται, ενεργοποιούνται κατά προτεραιότητα οι αναμονές (μούφες) που βρίσκονται στο χαμηλότερο επίπεδο του διανομέα. Στις περιπτώσεις που μετά την ολοκλήρωση σύνδεσης των υδρομετρητών του προς υδροδότηση ακινήτου, παραμένουν αναμονές (μούφες) στο διανομέα προς μελλοντική αξιοποίηση – ενεργοποίηση, αυτές θα αφορούν τις υψηλότερες θέσεις του διανομέα.

Στις αναμονές εάν υπάρχουν, θα πρέπει να τοποθετηθούν πώματα των  $\frac{3}{4}$ ''.

Στη συνέχεια εγκαθίσταται ο διανομέας εντός του ερμαρίου, σε θέση κατακόρυφη ως προς το έδαφος, ενώ οι τηλεσκοπικοί διακόπτες θα πρέπει να βρίσκονται σε οριζόντια ως προς το έδαφος θέση.

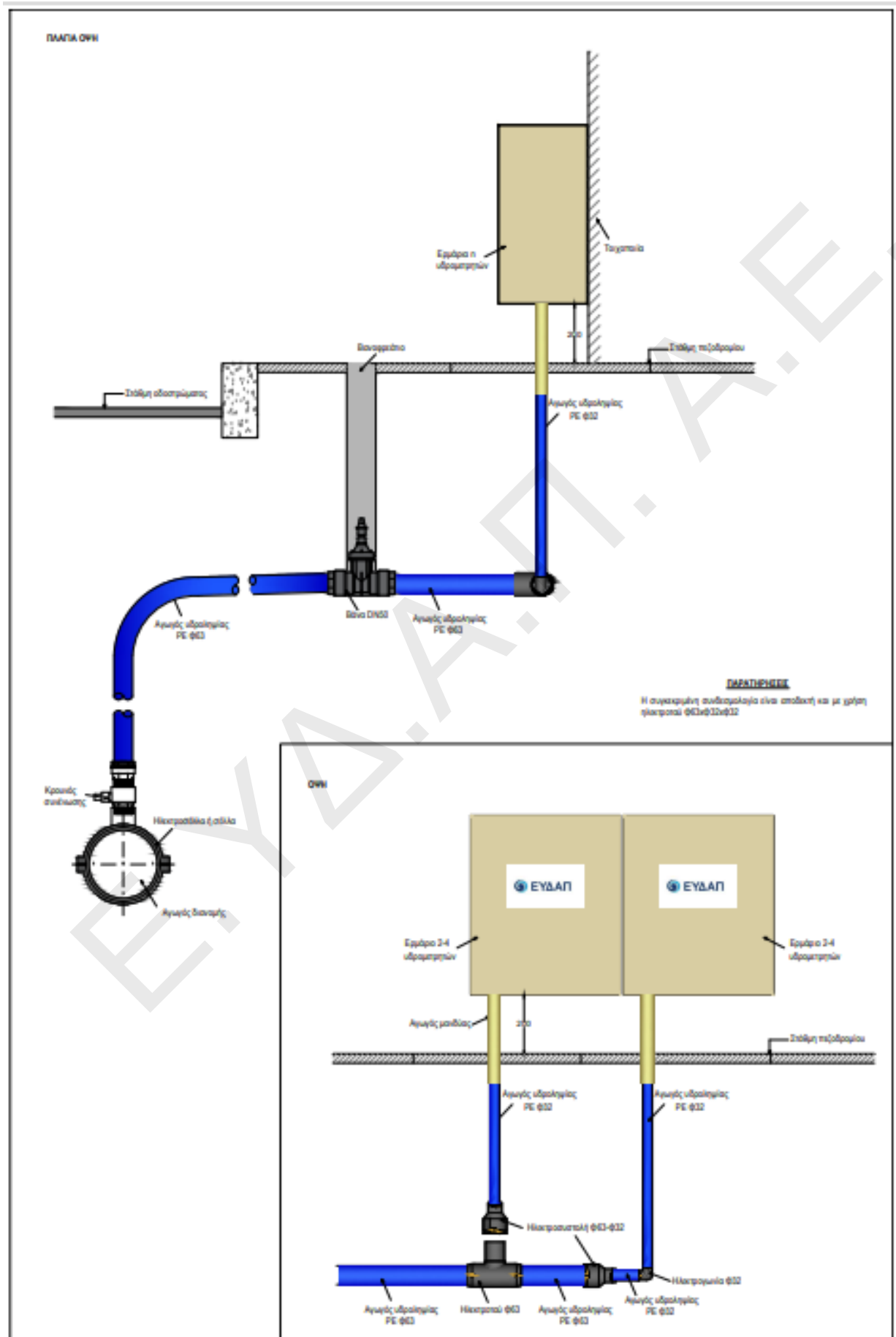
Η στήριξη του συστήματος διανομέα, τηλεσκοπικών διακοπών, γίνεται με μηχανικό εξοπλισμό, ο οποίος εμπεριέχεται στο ερμάριο.

Η υδραυλική εγκατάσταση ολοκληρώνεται με τη σύνδεση του κρουνού απομόνωσης της υδραυλικής εγκατάστασης επί του πεζοδρομίου, με τον εγκατεστημένο εντός του ερμαρίου διανομέα, με τη χρήση αγωγού ίδιας διάστασης με τον αγωγό υδροληψίας.

Για την επίτευξη αλλαγής κατεύθυνσης του αγωγού υδροληψίας (Φ32 ή Φ63) με το κρουνό απομόνωσης (από οριζόντια θέση σε κατακόρυφη), γίνεται χρήση ηλεκτρογωνίας 90° Φ32 ή Φ63 ανάλογα με τον αγωγό υδροληψίας. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί γωνία 90° η οποία διαθέτει ρακόρ μηχανικής σύσφιξης για ΡΕ.

Σε περίπτωση εγκατάστασης 2<sup>ου</sup> ερμαρίου παραπλεύρως του 1<sup>ου</sup> και πριν το σημείο που έχει επιτευχθεί η αλλαγή κατεύθυνσης (πριν τη γωνία των 90°) τοποθετείται εξάρτημα διακλάδωσης στον αγωγό υδροληψίας (ηλεκτροταιν ή συστολικό ταιν), μέσω του οποίου ενώνεται αφενός μέσω αγωγού Φ32 ο διανομέας του 1<sup>ου</sup> ερμαρίου, αφετέρου μέσω προέκτασης και μέσω πάλι αγωγού Φ32 ο διανομέας του 2<sup>ου</sup> ερμαρίου. Κατ' αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η υδροδότηση και των δύο (2) ερμαρίων από τον ίδιο αγωγό υδροληψίας μέσω της ίδιας δικλείδας στο πεζοδρόμιο.





Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης και πριν την τοποθέτηση των υδρομετρητών και για τη προστασία τόσο του μετρητικού εξοπλισμού όσο και των υδρευόμενων πελατών, διενεργείται δύο φορές πλύσιμο της γραμμής διάρκειας ενός (1) λεπτού κάθε φορά.

Κατά το πλύσιμο της γραμμής, όλοι οι διακόπτες – κρουνοί από τον αγωγό έως τις θέσεις τοποθέτησης των υδρομετρητών τοποθετούνται σε ανοιχτή θέση.

Κατά τη διάρκεια της πλύσης του αγωγού υδροληψίας, παρατηρούνται όλες οι ενώσεις για ύπαρξη πιθανών διαρροών.

Σε περίπτωση εμφάνισης έστω και «δακρύσματος» στο σύνολο των ενώσεων, επιδιορθώνονται οι αστοχίες και επαναλαμβάνεται η διαδικασία πλυσίματος του αγωγού.

Η διαδικασία του πλυσίματος της γραμμής διακόπτεται κλείνοντας αρχικά τους τηλεσκοπικούς διακόπτες που είναι εφαρμοσμένοι στον διανομέα και στη συνέχεια κλείνοντας το κρουνό της σέλας στον αγωγό διανομής. Με τη συγκεκριμένη διαδικασία δεν εισέρχεται αέρας στη γραμμή και παραμένει ο αγωγός διανομής υπό πίεση δικτύου.

### **viii. Σύνδεση υδρομετρητών με το διανομέα**

Στις ενεργές παροχές τοποθετούνται υδρομετρητές, η οθόνη ενδείξεων των οποίων θα πρέπει να βρίσκεται σε οριζόντια ως προς το έδαφος θέση και με κατεύθυνση ροής σύμφωνα με το βέλος που βρίσκεται και στις δύο (2) παρειές του σώματος.

Τέλος τοποθετούνται οι κρουνοί συνένωσης των πελατών (κρουνός με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής) στις ενεργές παροχές, οι ασφάλειες συνεχόμενης ροής και οι σωληνώσεις σύνδεσης με το δίκτυο του ακινήτου.

Η στεγανοποίηση της σύνδεσης του υδρομετρητή με το τηλεσκοπικό κρουνό και το κρουνό του πελάτη, γίνεται με τη χρήση φίμπερ ή εναλλακτικά ελαστικού δακτυλίου, κατάλληλου για τη συγκεκριμένη χρήση.

Η στήριξη των υδρομετρητών και των διακοπών των πελατών, γίνεται με μηχανικό εξοπλισμό, ο οποίος εμπεριέχεται στο ερμάριο.

#### **ΠΡΟΣΟΧΗ !!**

- Σε περίπτωση χρησιμοποίησης στο νέο σύστημα των υφιστάμενων υδρομετρητών, θα πρέπει να ελεγχθεί η ύπαρξη ή όχι βαλβίδας αντεπιστροφής στην έξοδο του υδρομετρητή και να αφαιρεθεί.
- Στις εργασίες που αφορούν εξυγιάνσεις του δικτύου καθώς και στις περιπτώσεις μεταφοράς παροχών, ο Ανάδοχος ελέγχει:
  - Την είσοδο του υδρομετρητή για την ύπαρξη φερτών υλών του δικτύου ύδρευσης
  - Τη πλάκα του μετρητικού μηχανισμού για την ύπαρξη επικαθίσεων (λάσπη, άλγη, κλπ)
  - Την εν γένει λειτουργική και εμφανισιακή κατάσταση του υφιστάμενου υδρομετρητή (εφιδρωμένος, θραυσμένος, μη ορατής ένδειξης κοκ)

Εάν μετά τον έλεγχο διαπιστωθεί ότι ο υδρομετρητής εμπίπτει σε κάποια από τις ανωτέρω περιπτώσεις, ο ανάδοχος σε συνεννόηση με τη Διευθύνουσα Υπηρεσία δρομολογεί διαδικασία αντικατάστασής του.

### **ix. Έλεγχος στεγανότητας**

Μετά την εγκατάσταση των υδρομετρητών εντός των ερμαρίων, διενεργείται έλεγχος στεγανότητας του συνόλου της γραμμής, με εφαρμογή υδραυλικής πίεσης (πίεσης δικτύου) εφαρμοσμένης για πέντε (5) λεπτά.

Η διαδικασία ελέγχου στεγανότητας ακολουθεί τα εξής βήματα:

1. Περιστρέφουμε τους υδρομετρητές κατά 180° από τη θέση τοποθέτησης (η οθόνη των ενδείξεων θα «κοιτάει» το έδαφος).
2. Ανοίγουμε όλους τους κρουνοούς και διακόπτες για να είναι δυνατή η διέλευση νερού, για χρονικό διάστημα ενός (1) λεπτού.
3. Κλείνουμε σταδιακά τους διακόπτες των πελατών για να παραμείνει το σύστημα με πίεση δικτύου και παρατηρούμε το σύνολο των ενώσεων για ύπαρξη διαρροών.
4. Επαναλαμβάνουμε τα στάδια δύο (2) και τρία (3), για τρεις (3) φορές.
5. Επαναφέρουμε τους υδρομετρητές στην αρχική τους θέση και αφήνουμε το σύστημα υπό πίεση δικτύου.
6. Στην οθόνη των ενδείξεων των υδρομετρητών, θα πρέπει να είναι εμφανής αρκετή ποσότητα νερού. Σε περίπτωση όπου η ποσότητα του νερού είναι ελάχιστη, επαναλαμβάνονται τα βήματα ένα (1) έως πέντε (5)

Εάν η δοκιμή αντοχής σε υδραυλική πίεση δεν ήταν επιτυχής, επισκευάζονται οι αστοχίες και επαναλαμβάνονται όλες οι διαδικασίες από το στάδιο του πλυσίματος της γραμμής.

Οι εργασίες εγκατάστασης θα διενεργούνται παράλληλα και οι διεργασίες πλυσίματος και δοκιμής στεγανοποίησης θα διενεργηθούν στο σύνολο των εγκατεστημένων ερμαρίων.

#### **χ. Επιχωματώσεις – επαναφορές**

Στην βάνα ή στον κρουνό κεντρικής απομόνωσης θα τοποθετηθεί βανοφρεάτιο, έτσι ώστε να είναι δυνατός ο χειρισμός της από την επιφάνεια.

Οι επιχωματώσεις των ορυγμάτων καθώς και η επαναφορά του οδοστρώματος και του πεζοδρομίου, θα γίνουν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές.

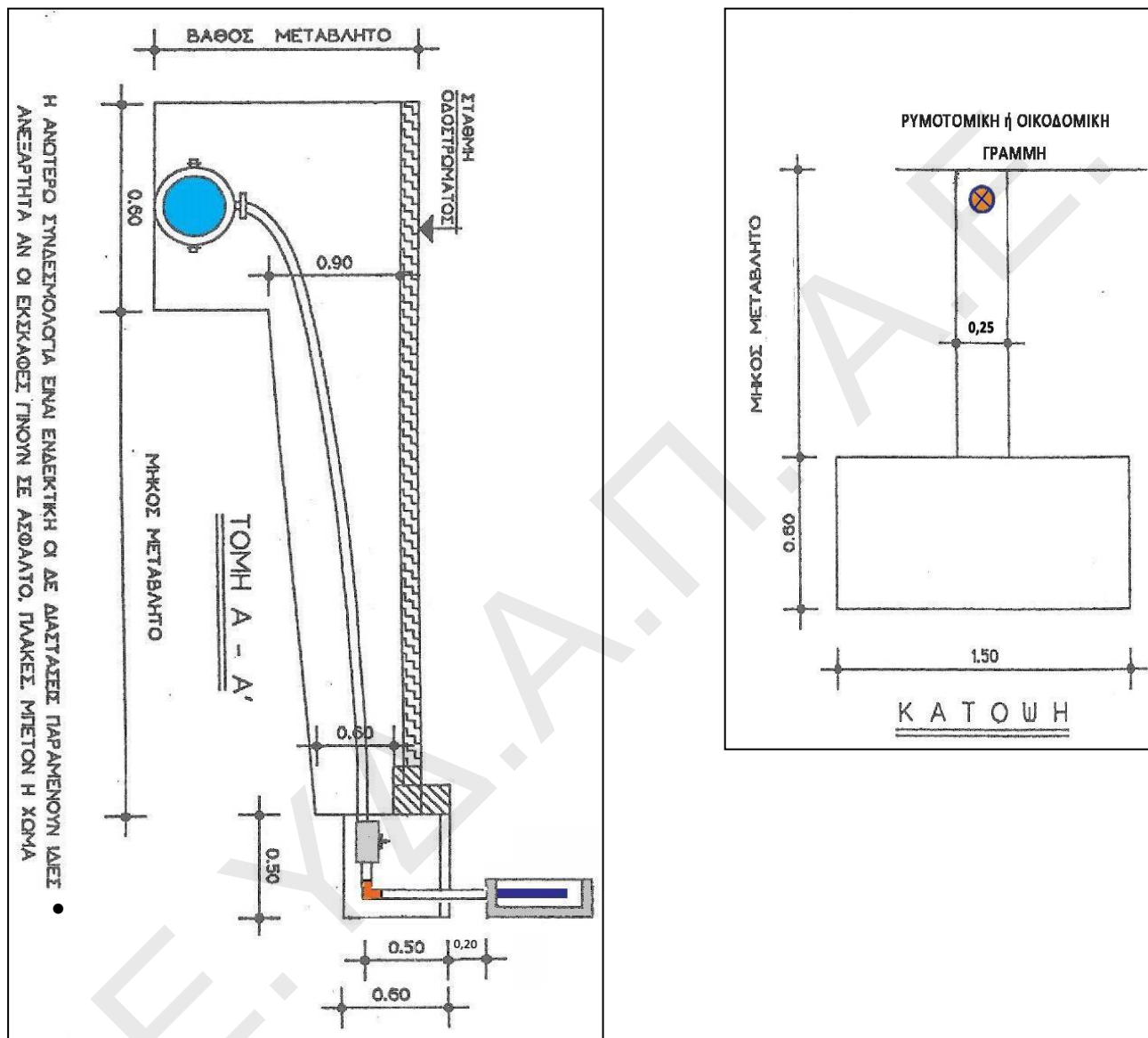
## **7. ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ**

Με το τέλος των εργασιών, ο ανάδοχος :

- Συμπληρώνει το έντυπο «ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΝΤΟΛΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ»
- Φωτογραφίζει το ερμάριο/α και τους υδρομετρητές (μία φωτογραφία για κάθε υδρομετρητή όπου θα είναι ευκρινής ο αριθμός σειράς του)
- Κλειδώνει το ερμάριο/α και παραδίδει τα κλειδιά στον ή στους ιδιοκτήτες των παροχών (ένα αντίγραφο κλειδιού για κάθε ιδιοκτήτη) και στον επιβλέποντα μηχανικό.
- Παραδίδει τα παραπάνω αναφερόμενα σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή στη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

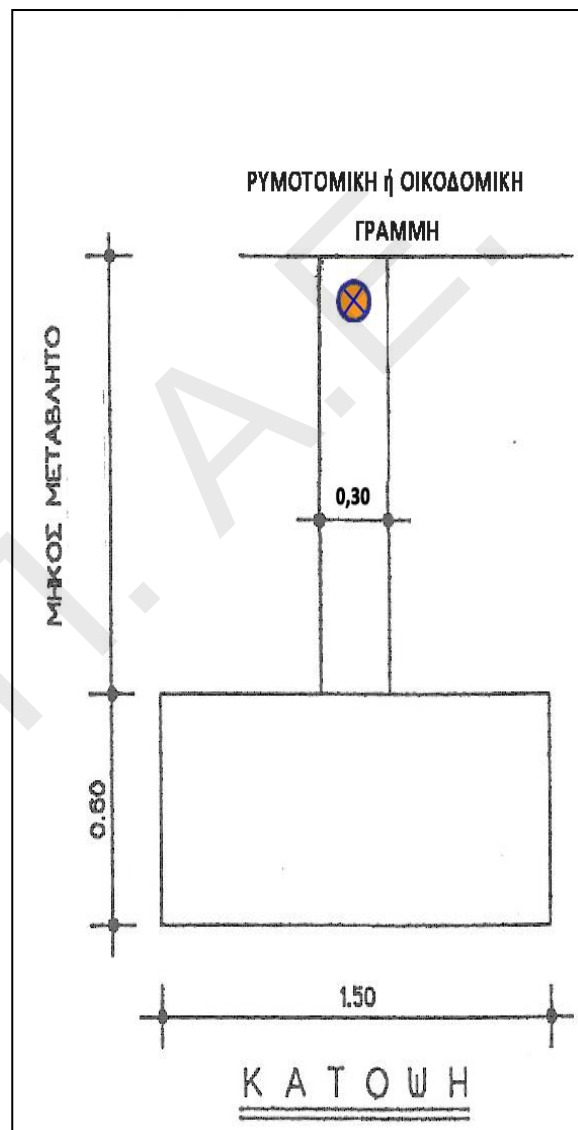
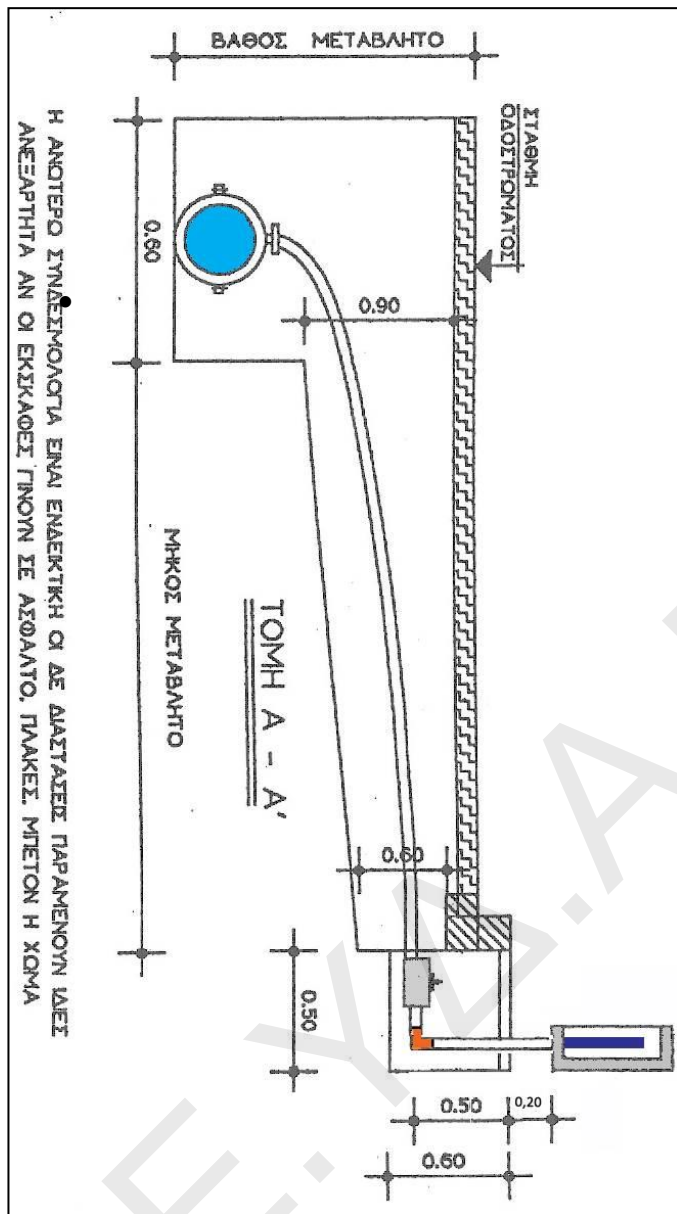
## 8. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ (ΓΙΑ Φ32 &amp; Φ63) – ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΩΝ

- Διαστάσεις του Ορύγματος για Φ32



Σχέδιο 7.1

- Διαστάσεις του Ορύγματος για Φ63

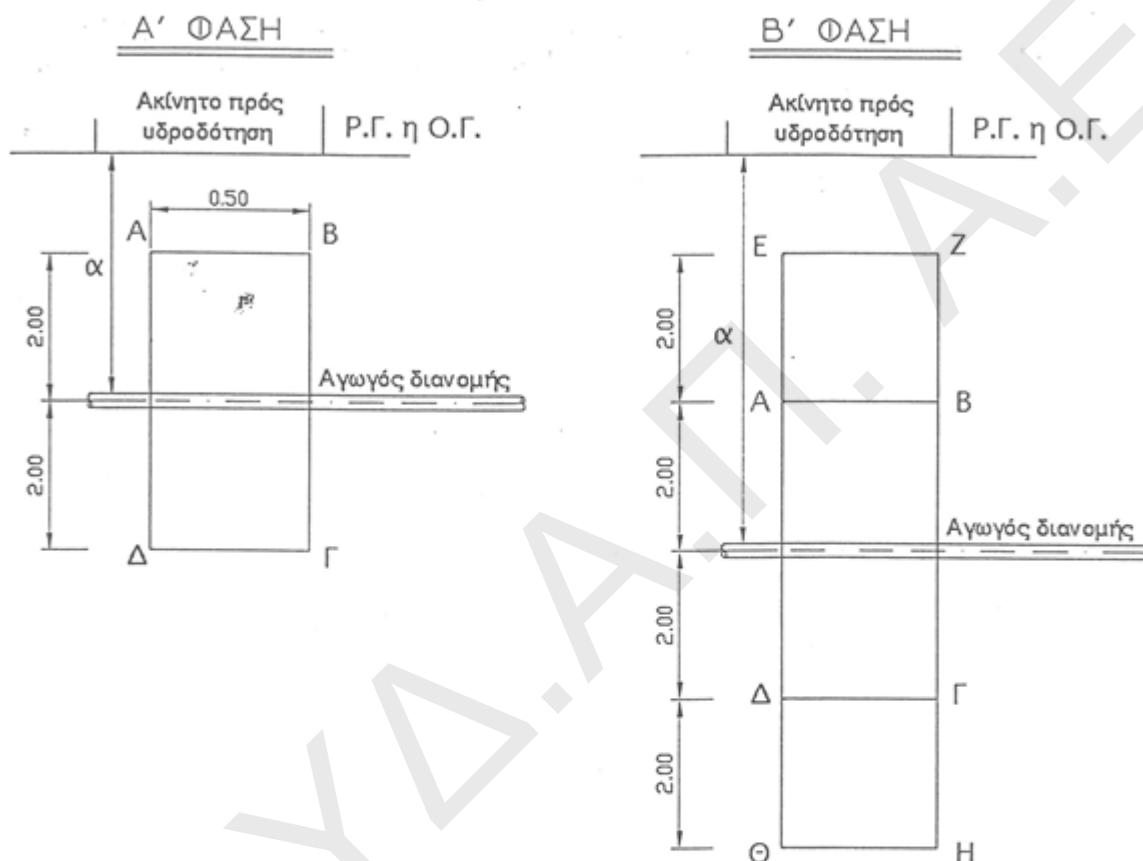


Σχέδιο 7.2



- Δαπάνες ερευνητικών τομών

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ ΑΝΕΥΡΕΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ  
ΓΙΑ ΕΝΩΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ-ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΩΝ, ΛΟΓΩ  
ΑΝΕΠΑΡΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΗΣ



ΣΗΜΕΙΩΣΗ :

Για την ανεύρεση των υφισταμένων αγωγών διανομής διαμέτρου από Φ80 έως Φ300 σε οποιοδήποτε βάθος και όχι μεγαλύτερο των 4.00μ., όταν πρόκειται να γίνουν ενώσεις νέων παροχών-μεταφορών-μετατοπίσεων παροχών θα γίνεται ερευνητική τομή όπως φαίνεται στο σχήμα της Α' φάσης, ήτοι τομή Α-Β-Γ-Δ-Α.

Η παραπάνω εργασία περιλαμβάνεται στην κατ' αποκοπή τιμή μονάδος τοποθέτησης πολλαπλού διανομέα για χορήγηση μέχρι 4 παροχών από 0-4 μ. του Τιμολογίου Μελέτης.

Εάν δεν βρεθεί ο αγωγός εντός του Α-Β-Γ-Δ-Α Ο Ανάδοχος διακόπτει κάθε εργασία και ενημερώνει την Διευθύνουσα Υπηρεσία. Η εργασία αυτή πληρώνεται με το 60% της τιμής μονάδος Τιμολογίου Μελέτης όπως αναφέρεται παραπάνω.

Εάν η Διευθύνουσα Υπηρεσία δώσει εντολή στον ανάδοχο για την διενέργεια περαιτέρω ερευνητικής τομής, αυτή γίνεται σε επέκταση της αρχικής ΑΒΓΔΑ και συγκεκριμένα επεκτείνεται στα τμήματα ΕΖΒΑΕ και ΔΓΗΘΔ, όπως φαίνεται στο σχήμα Β' ΦΑΣΗ. Εάν μιν βρεθεί ο αγωγός ο Ανάδοχος πληρώνεται σύμφωνα με το άρθρο που αφορά τοποθέτηση πολλαπλού διανομέα για χορήγηση μέχρι 4 παροχών από 0-4 μ. (κατ' αποκοπή τιμή μονάδος) του Τιμολογίου Μελέτης. Σε περίπτωση μη εκ νέου ανεύρεσης του αγωγού ο Ανάδοχος πληρώνεται και για την πρόσθετη αυτή ερευνητική τομή (Β' ΦΑΣΗ) με το 60% της τιμής μονάδος του Τιμολογίου Μελέτης όπως αναφέρεται προηγούμενα.

**Σχέδιο 7.3**

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

- **ΕΝΤΟΛΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**
- **ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΝΤΟΛΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**235.02**

---

### **ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΚΑΛΥΜΜΕΝΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την εργασία εντοπισμού του φρεατίου δικλείδας το οποίο έχει καλυφθεί με οποιοδήποτε τρόπο, κάνοντας χρήση κατάλληλου ανιχνευτή μετάλλων.

## **2. Εργασία**

Η εργασία εντοπισμού και αποκάλυψης έχει ως εξής:

### **α) Όταν υπάρχει το σκαρίφημα της δικλείδας**

- Παραλαβή από την ΕΥΔΑΠ του χάρτη με το δίκτυο ύδρευσης της περιοχής (κλίμακας 1:5000), του κατασκευαστικού σκίτσου της δικλείδας και μετάβαση επί τόπου του έργου.
- Μέτρηση σύμφωνα με τις αποστάσεις που αναφέρονται στο κατασκευαστικό σκίτσο για τον εντοπισμό του φρεατίου της δικλείδας. Επαλήθευση της ύπαρξης φρεατίου δικλείδας στη θέση που σημειώνεται στο κατασκευαστικό σκίτσο, με χρήση κατάλληλου ανιχνευτή μετάλλων. Εφόσον δεν επιβεβαιωθεί από τον ανιχνευτή η ύπαρξη του φρεατίου της δικλείδας στη συγκεκριμένη θέση, η έρευνα θα επεκταθεί σε επιφάνεια με ακτίνα μέχρι 1 μέτρο από τη θέση που υποδεικνύεται στο σκίτσο. Σε περίπτωση που ο ανιχνευτής δώσει περισσότερες της μιας ενδείξεις, αυτές επισημαίνονται στο οδόστρωμα με κατάλληλο χρώμα, για να χρησιμοποιηθούν για την αποκάλυψη του φρεατίου στο στάδιο των εκσκαφών. Αν ο ανιχνευτής δεν δώσει καμία ένδειξη, τότε η έρευνα θα επεκταθεί σε επιφάνεια μέχρι 2.5 μέτρα ακτινικά από τη θέση που φαίνεται στο σκίτσο, ακολουθώντας την προηγούμενη διαδικασία. Σε περίπτωση που η δικλείδα δεν εντοπισθεί και πάλι, θα γίνεται συνεννόηση με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, με τη σύμφωνη γνώμη της οποίας θα συνεχίζεται η έρευνα για τον εντοπισμό της δικλείδας σε μεγαλύτερη έκταση μέχρι ακτίνας 5,00 μ. .
- Επισήμανση της θέσης που θα εντοπισθεί τελικά το φρεάτιο της δικλείδας με κατάλληλο χρώμα.
- Αποκάλυψη του φρεατίου της δικλείδας με επιφανειακή εκσκαφή βάθους έως και 30 εκατοστών. Το βάθος της εκσκαφής μπορεί να αυξηθεί σε μεγαλύτερο των 30 εκατοστών από την επιφάνεια, με τη σύμφωνη γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.
- Εάν δεν εντοπισθεί τελικά ούτε το φρεάτιο ούτε η δικλείδα, προτείνεται από την ανάδοχο εταιρεία στα πλαίσια της μελέτης πύκνωσης των δικλείδων του δικτύου, να τοποθετηθεί, εφόσον απαιτείται, νέα δικλείδα στην συγκεκριμένη θέση.

### **β) Όταν δεν υπάρχει το σκαρίφημα της δικλείδας**

Η έρευνα για τον εντοπισμό θα γίνει όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, με τη χρήση κατάλληλου ανιχνευτή μετάλλων, σε περιοχή με ακτίνα μέχρι 5,00 μ από την θέση που εκτιμάται ότι βρίσκεται η δικλείδα. Για την αποκάλυψη της δικλείδας θα γίνει επιφανειακή εκσκαφή βάθους 30 εκατοστών ή και μεγαλύτερου κατόπιν συνεννόησης με την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Εάν δεν εντοπισθεί τελικά ούτε το φρεάτιο ούτε η δικλείδα, προτείνεται από την ανάδοχο εταιρεία στα πλαίσια της μελέτης πύκνωσης των δικλείδων του δικτύου, να τοποθετηθεί, εφόσον απαιτείται, νέα δικλείδα στην συγκεκριμένη θέση.

Ακολουθούν οι εργασίες ελέγχου της λειτουργικής κατάστασης της δικλείδας, του ακουστικού ελέγχου διαρροών, καθώς και όλες οι άλλες εργασίες που κριθούν αναγκαίες για την αποκατάσταση της λειτουργικής ικανότητας της δικλείδας. Εφόσον δεν απαιτούνται εργασίες αποκατάστασης της λειτουργικής ικανότητας της δικλείδας και αυτή λειτουργεί ικανοποιητικά, γίνεται αποτύπωσή της και αποκατάσταση του οδοστρώματος ή πεζοδρομίου, με επαναφορά στην προτέρα του μορφή. Σε κάθε περίπτωση, οι εργασίες περιγράφονται στις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές.



**ΠΙΝΑΚΑΣ 1**  
**ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΓΙΑ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ**

| A/A | ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ<br>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΣ<br>ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ | ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ<br>ΟΔΩΝ Ή ΟΔΟΣ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΣ | ΔΗΜΟΣ | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|-----|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------|--------------|
| 1   |                                                   |                                                           |       |              |
| 2   |                                                   |                                                           |       |              |
| 3   |                                                   |                                                           |       |              |
| 4   |                                                   |                                                           |       |              |
| 5   |                                                   |                                                           |       |              |
| 6   |                                                   |                                                           |       |              |
| 7   |                                                   |                                                           |       |              |
| 8   |                                                   |                                                           |       |              |
| 9   |                                                   |                                                           |       |              |
| 10  |                                                   |                                                           |       |              |
| 11  |                                                   |                                                           |       |              |
| 12  |                                                   |                                                           |       |              |
| 13  |                                                   |                                                           |       |              |
| 14  |                                                   |                                                           |       |              |
| 15  |                                                   |                                                           |       |              |
| 16  |                                                   |                                                           |       |              |
| 17  |                                                   |                                                           |       |              |
| 18  |                                                   |                                                           |       |              |
| 19  |                                                   |                                                           |       |              |
| 20  |                                                   |                                                           |       |              |
| 21  |                                                   |                                                           |       |              |
| 22  |                                                   |                                                           |       |              |
| 23  |                                                   |                                                           |       |              |
| 24  |                                                   |                                                           |       |              |
| 25  |                                                   |                                                           |       |              |
| 26  |                                                   |                                                           |       |              |
| 27  |                                                   |                                                           |       |              |
| 28  |                                                   |                                                           |       |              |
| 29  |                                                   |                                                           |       |              |
| 30  |                                                   |                                                           |       |              |
| 31  |                                                   |                                                           |       |              |
| 32  |                                                   |                                                           |       |              |
| 33  |                                                   |                                                           |       |              |
| 34  |                                                   |                                                           |       |              |
| 35  |                                                   |                                                           |       |              |
| 36  |                                                   |                                                           |       |              |
| 37  |                                                   |                                                           |       |              |
| 38  |                                                   |                                                           |       |              |
| 39  |                                                   |                                                           |       |              |
| 40  |                                                   |                                                           |       |              |

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**235.04**

---

### **ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΘΕΣΗΣ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΚΑΠΕΛΟΥ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την εργασία διόρθωσης της θέσης κεκλιμένου προστατευτικού σωλήνα χειριστηρίου δικλείδας, ή αντικατάστασης του σωλήνα του χειριστηρίου και κατάλληλης τοποθέτησης νέου στην επιθυμητή θέση.

## **2. Εργασία**

Στην περίπτωση που ο προστατευτικός σωλήνας του χειριστηρίου της δικλείδας έχει πάρει κλίση ως προς την ελεύθερη επιφάνεια του οδοστρώματος ή του πεζοδρομίου, ή εφόσον λείπει ή δεν είναι σωστά τοποθετημένο το καπέλο της δικλείδας, καθίσταται αδύνατος ο χειρισμός της δικλείδας και τότε απαιτείται επιδιόρθωση της θέσης του σωλήνα, ή τοποθέτηση του καπέλου της.

Η εργασία της επιδιόρθωσης, ή της αντικατάστασης τυχόν κατεστραμμένου σωλήνα, είναι η ίδια και περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- Εκσκαφή μέχρι το επίπεδο του λαιμού της δικλείδας
- Έλεγχο της λειτουργικής κατάστασης της δικλείδας, ακουστικό έλεγχο για εντοπισμό διαρροών, καθώς και εκτέλεση όσων εργασιών απαιτούνται για την αποκατάσταση της λειτουργικής ικανότητας της δικλείδας.
- Έλεγχος και σύσφιξη σαλαμάστρας
- Έλεγχος και εξασφάλιση /στερέωση του καπέλου της δικλείδας με πλαϊνό μπουλόνι, ή τοποθέτηση νέου εφόσον δεν υπάρχει.
- Τοποθέτηση του δακτυλίου ανίχνευσης (tag) που έχει χορηγηθεί από την ΕΥΔΑΠ και καταγραφή του κωδικού του
- Διόρθωση της θέσης του προστατευτικού σωλήνα του χειριστηρίου ή αντικατάστασή του με νέο σωλήνα PVC Φ160, 6 atm κατάλληλου μήκους. Ο προστατευτικός σωλήνας θα κοπεί κάθετα, σε απόσταση μέχρι το μέσον του ύψους του βανοφρεατίου.
- Επίχωση και συμπίεση του εδάφους μέχρι το ύψος αυτό
- Υψομετρική τοποθέτηση βανοφρεατίου και οριζοντίωσή του
- Αποκατάσταση πεζοδρομίου ή οδοστρώματος, επαναφορά στην προτέρα τους μορφή.
- Αποκομιδή και απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής.

Ο προστατευτικός σωλήνας του χειριστηρίου της δικλείδας και ο δακτύλιος ανίχνευσης θα χορηγούνται από την ΕΥΔΑΠ και η ανάδοχος εταιρεία βαρύνεται με την παραλαβή και μεταφορά των υλικών αυτών από τις αποθήκες της ΕΥΔΑΠ, επί τόπου στο έργο.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

### ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΓΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

| Α/Α | ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ<br>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΣ<br>ΑΡΙΘΜΟΣ<br>ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ | ΑΝΑΓΚΗ<br>ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ<br>ΦΡΕΑΤΙΟΥ | ΑΝΑΓΚΗ<br>ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ<br>ΚΕΚΛΙΜΕΝΟΥ<br>ΣΩΛΗΝΑ | ΑΝΑΓΚΗ<br>ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ<br>ΚΑΠΕΛΟΥ | ΑΝΑΓΚΗ<br>ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΚΗΣ<br>ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗΣ<br>ΦΡΕΑΤΙΟΥ | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|-----|------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|
| 1   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 2   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 3   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 4   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 5   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 6   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 7   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 8   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 9   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 10  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 11  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 12  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 13  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 14  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 15  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 16  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 17  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 18  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 19  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 20  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 21  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 22  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 23  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 24  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 25  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 26  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 27  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 28  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 29  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 30  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 31  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 32  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 33  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 34  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 35  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 36  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 37  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 38  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 39  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 40  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**235.05**

---

### **ΑΝΥΨΩΣΗ Η ΚΑΤΑΒΙΒΑΣΗ Η ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

### **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την ανύψωση, καταβίβαση ή οριζοντιογραφική τακτοποίηση του φρεατίου της δικλείδας, για την κατάλληλη τοποθέτησή του στην επιθυμητή θέση επί του οδοστρώματος ή πεζοδρομίου.

### **2. Εργασία**

Η εργασία περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- Εκσκαφή μέχρι τη βάση του φρεατίου της δικλείδας
- Αφαίρεση του φρεατίου της δικλείδας από τον προστατευτικό σωλήνα του χειριστηρίου της.
- Καθαρισμός του σωλήνα του χειριστηρίου από υλικά που πιθανόν πέσουν κατά την διάρκεια των εργασιών ανυψωκαταβίβασης ή οριζοντιογραφικής τακτοποίησης.
- Έλεγχο της λειτουργικής κατάστασης της δικλείδας, ακουστικό έλεγχο για εντοπισμό διαρροών, καθώς και εκτέλεση όσων εργασιών απαιτούνται για την αποκατάσταση της λειτουργικής ικανότητας της δικλείδας.
- Ρύθμιση του ύψους του προστατευτικού σωλήνα ή τοποθέτηση πρόσθετου τμήματος για την κατασκευή προέκτασης του χειριστηρίου της δικλείδας.
- Επίχωση και συμπίεση του εδάφους μέχρι την επιφάνεια αποκατάστασης
- Επανατοποθέτηση του βανοφρεατίου στη σωστή θέση υψομετρικά και οριζοντίωσή του
- Αποκατάσταση πεζοδρομίου ή οδοστρώματος, επαναφορά στην προτέρα τους μορφή.
- Αποκομιδή και απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής



**ΠΙΝΑΚΑΣ 2**  
**ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΓΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

| Α/Α | ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ<br>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΣ<br>ΑΡΙΘΜΟΣ<br>ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ | ΑΝΑΓΚΗ<br>ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ<br>ΦΡΕΑΤΙΟΥ | ΑΝΑΓΚΗ<br>ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ<br>ΚΕΚΛΙΜΕΝΟΥ<br>ΣΩΛΗΝΑ | ΑΝΑΓΚΗ<br>ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ<br>ΚΑΠΕΛΟΥ | ΑΝΑΓΚΗ<br>ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΚΗΣ<br>ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗΣ<br>ΦΡΕΑΤΙΟΥ | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|-----|------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|
| 1   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 2   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 3   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 4   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 5   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 6   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 7   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 8   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 9   |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 10  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 11  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 12  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 13  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 14  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 15  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 16  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 17  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 18  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 19  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 20  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 21  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 22  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 23  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 24  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 25  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 26  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 27  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 28  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 29  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 30  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 31  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 32  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 33  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 34  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 35  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 36  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 37  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 38  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 39  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |
| 40  |                                                      |                                  |                                             |                                  |                                                         |              |

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**235.06**

---

### **ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## 1. Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά την εργασία ελέγχου της λειτουργικής κατάστασης της δικλείδας ώστε να προσδιοριστεί αφενός η θέση της (ανοικτή κλειστή) αφετέρου δε να διαπιστωθεί η λειτουργική της κατάσταση.

## 2. Εργασία

Για να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος της λειτουργικής κατάστασης της δικλείδας, πρέπει να έχουν προηγηθεί όλες οι εργασίες που εξασφαλίζουν πρόσβαση στο καπέλο της δικλείδας ώστε να είναι δυνατός ο χειρισμός του.

Ο έλεγχος της λειτουργικής κατάστασης της δικλείδας πραγματοποιείται με ένα πλήρες άνοιγμα και κλείσιμό της. Δηλαδή περιστρέφεται το χειριστήριο της δικλείδας όσες φορές χρειαστεί ώστε η δικλείδα να κλείσει εντελώς και κατόπιν περιστρέφεται αντίθετα μέχρι να ανοίξει εντελώς.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου της λειτουργικής κατάστασης καταγράφονται σε κατάσταση υπό μορφή πίνακα στον οποίο θα σημειώνονται:

- α. Ο μοναδικός χαρακτηριστικός αριθμός της δικλείδας
- β. Η θέση λειτουργίας της (ανοικτή κλειστή)
- γ. Η λειτουργική της κατάσταση (καλή – κακή)
- δ. Ο λόγος για την κακή λειτουργική κατάσταση

Ο πίνακας θα συνοδεύεται από σχέδιο κλ. 1:2500 στο οποίο θα είναι σημειωμένες όλες οι δικλείδες που εξετάστηκαν και αναφέρονται στον παραπάνω πίνακα με το μοναδικό χαρακτηριστικό αριθμό τους.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3**  
**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ**

| Α/Α | ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ<br>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΣ<br>ΑΡΙΘΜΟΣ<br>ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ | ΘΕΣΗ<br>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ | ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ<br>ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΛΟΓΟΣ ΚΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ<br>ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|-----|------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------------------|--------------|
| 1   |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 2   |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 3   |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 4   |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 5   |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 6   |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 7   |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 8   |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 9   |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 10  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 11  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 12  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 13  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 14  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 15  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 16  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 17  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 18  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 19  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 20  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 21  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 22  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 23  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 24  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 25  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 26  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 27  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 28  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 29  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 30  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 31  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 32  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 33  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 34  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 35  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 36  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 37  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 38  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 39  |                                                      |                     |                          |                                        |              |
| 40  |                                                      |                     |                          |                                        |              |

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**235.08**

---

### **ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΣΕ ΔΙΚΛΕΙΔΑ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή περιλαμβάνει τις πάσης φύσεως εργασίες για την αποκατάσταση της διαρροής στις συνδέσεις της δικλείδας με τον αγωγό.

## **2. Εργασία**

Η αντιμετώπιση της διαρροής ύδατος στις συνδέσεις της δικλείδας γίνεται συνήθως με απλή σύσφιξη των κοχλιών στις φλάντζες των συνδέσμων της δικλείδας. Η εργασία αποκατάστασης στην περίπτωση αυτή γίνεται χωρίς την ανάγκη διακοπής της υδροδότησης.

Σε περιπτώσεις που η διαρροή δεν αντιμετωπίζεται με απλή σύσφιξη αλλά απαιτείται αντικατάσταση του συνδέσμου της δικλείδας (ζιμπώ) λόγω καθίζησης του εδάφους και ακαταλληλότητας του υπάρχοντος συνδέσμου, ο σύνδεσμος αυτός θα χορηγείται από την ΕΥΔΑΠ.

Οι εργασίες που απαιτείται να γίνουν, κατά σειρά προτεραιότητας, περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω:

- Εκσκαφή μέχρι την πλήρη αποκάλυψη της δικλείδας και του αγωγού
- Άντληση των υδάτων
- Αποκατάσταση της διαρροής με σύσφιξη των κοχλιών στους συνδέσμους της δικλείδας με τον αγωγό
- Αντικατάσταση των συνδέσμων σε περίπτωση αδυναμίας αποκατάστασης της διαρροής (απαιτείται διακοπή της υδροδότησης)
- Έλεγχος και σύσφιξη σαλαμάστρας. Σε περίπτωση διαρροής της, απαιτείται αντικατάσταση της δικλείδας.
- Έλεγχος και εξασφάλιση /στερέωση του καπέλου της δικλείδας με πλαϊνό μπουλόνι
- Τοποθέτηση δακτυλίου ανίχνευσης (tag) και καταγραφή του κωδικού του
- Επανατοποθέτηση του προστατευτικού σωλήνα του χειριστηρίου ή τοποθέτηση νέου σε περίπτωση καταστροφής του. Υψομετρική προσαρμογή του σωλήνα.
- Επίχωση και συμπίεση του εδάφους μέχρι το ύψος αυτό.
- Υψομετρική τοποθέτηση βανοφρεατίου και οριζοντίωσή του
- Αποκομιδή και απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής
- Αποκατάσταση πεζοδρομίου ή οδοστρώματος, επαναφορά στην προτέρα τους μορφή.

Η εργασία αποκατάστασης της διαρροής με αντικατάσταση των συνδέσμων αγωγού και δικλείδας πρέπει να γίνεται μέσα στο πρόγραμμα ευρύτερης αντικατάστασης δικλείδων κάθε περιοχής και αφού προηγηθεί η διαδικασία δοκιμαστικής διακοπής της υδροδότησης ώστε να αποφευχθεί επανειλημμένη όχληση των κατοίκων της περιοχής.

Επισημαίνεται ότι τυχόν διαρροή στη σαλαμάστρα της δικλείδας, απαιτεί την εξ' ολοκλήρου αντικατάσταση της δικλείδας.

Στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή περιλαμβάνονται όλες οι ανωτέρω εργασίες, εκτός των εργασιών εκσκαφής, επίχωσης, αποκατάστασης του οδοστρώματος και αποκομιδής των προϊόντων εκσκαφής. Οι εργασίες αυτές πληρώνονται χωριστά και περιγράφονται στις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές.



Η προμήθεια όλων των απαραίτητων υλικών για την επισκευή της διαρροής, καθώς και του δακτυλίου ανίχνευσης και του προστατευτικού σωλήνα του χειριστηρίου της δικλείδας, βαρύνει την ΕΥΔΑΠ. Η ανάδοχος εταιρεία βαρύνεται με την παραλαβή και μεταφορά των υλικών αυτών από τις αποθήκες της ΕΥΔΑΠ, επί τόπου στο έργο.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**235.09**

---

### **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΣΑΣ Η ΔΙΑΡΡΕΟΥΣΑΣ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

### **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά την αντικατάσταση υφιστάμενης δικλείδας λόγω κακής λειτουργικής κατάστασης, ή λόγω διαρροής ύδατος από τη σαλαμάστρα.

### **2. Γενικά**

Οι περιπτώσεις μη δυνατότητας χειρισμού της δικλείδας περιλαμβάνουν τις δικλείδες όπου ο άξονάς τους έχει κολλήσει, ή έχει σπάσει για οποιονδήποτε λόγο και γυρνά τρελά. Η περίπτωση της διαρροής ύδατος από τη σαλαμάστρα της δικλείδας δεν αντιμετωπίζεται με επισκευή ή αντικατάσταση της σαλαμάστρας, αλλά με αντικατάσταση ολόκληρης της δικλείδας.

### **3. Εργασία**

Η διαδικασία αντικατάστασης της δικλείδας αναλύεται παρακάτω και περιλαμβάνει τις εξής επιμέρους εργασίες:

- Καθαίρεση κάθε φύσης οδοστρώματος και εκσκαφή μέχρι την πλήρη αποκάλυψη της δικλείδας και του αγωγού
- Άντληση των υδάτων.
- Φορτοεκφόρτωση και μεταφορά της νέας δικλείδας στον τόπο του έργου.
- Αφαίρεση και απομάκρυνση της παλαιάς δικλείδας.
- Τοποθέτηση της νέας δικλείδας ανάλογης διατομής με τον αγωγό και σύνδεσή της με αυτόν.
- Τοποθέτηση δακτυλίου ανίχνευσης (tag) και καταγραφή του κωδικού του
- Τοποθέτηση του προστατευτικού σωλήνα του χειριστηρίου της δικλείδας και υψομετρική τακτοποίησή του.
- Επίχωση και συμπίεση του εδάφους μέχρι το ύψος αυτό
- Υψομετρική τοποθέτηση βανοφρεατίου και οριζοντίωσή του
- Αποκομιδή και απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής
- Αποκατάσταση πεζοδρομίου ή οδοστρώματος, επαναφορά στην προτέρα τους κατάσταση.
- Μεταφορά και παράδοση της παλαιάς δικλείδας στις αποθήκες της ΕΥΔΑΠ.

Η προμήθεια της δικλείδας, καθώς και όλων των απαραίτητων υλικών για την σύνδεσή της με τον αγωγό, του δακτυλίου ανίχνευσης, βαρύνει την ΕΥΔΑΠ. Η ανάδοχος εταιρεία βαρύνεται με την παραλαβή και μεταφορά των υλικών αυτών από τις αποθήκες της ΕΥΔΑΠ, στον τόπο του έργου.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 5**  
**ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΜΗ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΙΜΗ ΔΙΑΡΡΟΗ**  
**ΚΑΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΘΟΥΝ**

| Α/Α | ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ<br>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΣ<br>ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ | ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ<br>ΟΔΩΝ Ή ΟΔΟΣ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΣ | ΔΗΜΟΣ | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|-----|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------|--------------|
| 1   |                                                   |                                                            |       |              |
| 2   |                                                   |                                                            |       |              |
| 3   |                                                   |                                                            |       |              |
| 4   |                                                   |                                                            |       |              |
| 5   |                                                   |                                                            |       |              |
| 6   |                                                   |                                                            |       |              |
| 7   |                                                   |                                                            |       |              |
| 8   |                                                   |                                                            |       |              |
| 9   |                                                   |                                                            |       |              |
| 10  |                                                   |                                                            |       |              |
| 11  |                                                   |                                                            |       |              |
| 12  |                                                   |                                                            |       |              |
| 13  |                                                   |                                                            |       |              |
| 14  |                                                   |                                                            |       |              |
| 15  |                                                   |                                                            |       |              |
| 16  |                                                   |                                                            |       |              |
| 17  |                                                   |                                                            |       |              |
| 18  |                                                   |                                                            |       |              |
| 19  |                                                   |                                                            |       |              |
| 20  |                                                   |                                                            |       |              |
| 21  |                                                   |                                                            |       |              |
| 22  |                                                   |                                                            |       |              |
| 23  |                                                   |                                                            |       |              |
| 24  |                                                   |                                                            |       |              |
| 25  |                                                   |                                                            |       |              |
| 26  |                                                   |                                                            |       |              |
| 27  |                                                   |                                                            |       |              |
| 28  |                                                   |                                                            |       |              |
| 29  |                                                   |                                                            |       |              |
| 30  |                                                   |                                                            |       |              |
| 31  |                                                   |                                                            |       |              |
| 32  |                                                   |                                                            |       |              |
| 33  |                                                   |                                                            |       |              |
| 34  |                                                   |                                                            |       |              |
| 35  |                                                   |                                                            |       |              |
| 36  |                                                   |                                                            |       |              |
| 37  |                                                   |                                                            |       |              |
| 38  |                                                   |                                                            |       |              |
| 39  |                                                   |                                                            |       |              |
| 40  |                                                   |                                                            |       |              |

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**235.10**

---

### **ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΕΑΣ ΣΥΡΤΑΡΩΤΗΣ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΑΓΩΓΟ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

### **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την τοποθέτηση νέας δικλείδας στο δίκτυο, έπειτα από πρόταση του αναδόχου του έργου και σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας, με σκοπό την πύκνωση των δικλείδων για τον αποτελεσματικότερο έλεγχο και διαχείριση του δικτύου της περιοχής.

### **2. Γενικά**

Η τοποθέτηση της νέας δικλείδας στο δίκτυο θα γίνει έπειτα από σχετικό προγραμματισμό και αφού έχει προηγηθεί μελέτη πύκνωσης δικλείδων από την ανάδοχο εταιρεία και υποβολή κατάστασης των δικλείδων που πρόκειται να τοποθετηθούν στην αρμόδια υπηρεσία, η οποία και θα εγκρίνει την τοποθέτησή τους.

### **3. Εργασία**

Η διαδικασία τοποθέτησης της νέας δικλείδας στο δίκτυο αναλύεται παρακάτω και περιλαμβάνει τις εξής επιμέρους εργασίες:

- Καθαίρεση κάθε φύσης οδοστρώματος και εκσκαφή για την πλήρη αποκάλυψη του αγωγού.
- Αφαίρεση του τμήματος του αγωγού που απαιτείται για την τοποθέτηση της δικλείδας.
- Άντληση των υδάτων
- Φορτοεκφόρτωση και μεταφορά από τις αποθήκες της ΕΥΔΑΠ στον τόπο του έργου της δικλείδας, των ειδικών συνδέσμων, του δακτυλίου ανίχνευσης, του απαιτούμενου βανοφρεατίου, του σωλήνα χειριστηρίου, καθώς και όλων των μικρουλικών που απαιτούνται για την πλήρη τοποθέτηση της δικλείδας
- Τοποθέτηση και σύνδεση της δικλείδας με τον αγωγό.
- Τοποθέτηση δακτυλίου ανίχνευσης (tag) και καταγραφή του κωδικού του
- Τοποθέτηση του προστατευτικού σωλήνα του χειριστηρίου της δικλείδας και υψομετρική τακτοποίησή του.
- Επίχωση και συμπίεση του εδάφους μέχρι το ύψος αυτό
- Υψομετρική τοποθέτηση βανοφρεατίου και οριζοντίωσή του
- Αποκομιδή και απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής
- Αποκατάσταση πεζοδρομίου ή οδοστρώματος, επαναφορά στην προτέρα τους μορφή.

Η προμήθεια της δικλείδας, καθώς και όλων των απαραίτητων υλικών για την σύνδεσή της με τον αγωγό, του δακτυλίου ανίχνευσης, του προστατευτικού σωλήνα του χειριστηρίου της δικλείδας και του βανοφρεατίου, βαρύνει την ΕΥΔΑΠ. Η ανάδοχος εταιρεία βαρύνεται με την παραλαβή και μεταφορά των υλικών αυτών από τις αποθήκες της ΕΥΔΑΠ, επί τόπου στο έργο.



## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**235.11**

---

### **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

### **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή περιλαμβάνει όλες οι απαιτούμενες εργασίες για την έντεχνη αντικατάσταση του πλαισίου και του καλύμματος φρεατίου δικλείδας που έχει υποστεί φθορά.

### **2. Εργασία**

Σε περιπτώσεις πλαισίου και καλύμματος σφηνωμένου που δεν ανοίγει και αναγκάζομαστε να το σπάσουμε ή είναι ήδη σπασμένα λόγω χρήσης, απαιτείται η αντικατάστασή τους με νέα.

Η εργασία επισκευής περιλαμβάνει :

- Την εκσκαφή και αποξήλωση του κατεστραμμένου φρεατίου.
- Την μεταφορά του νέου φρεατίου από τις αποθήκες της ΕΥΔΑΠ στον τόπο του έργου.
- Τον καθαρισμό του σωλήνα του χειριστηρίου από υλικά που πιθανόν πέσουν κατά την διάρκεια των εργασιών αντικατάστασης.
- Έλεγχο της λειτουργικής κατάστασης της δικλείδας, ακουστικό έλεγχο για εντοπισμό διαρροών, καθώς και εκτέλεση όσων εργασιών απαιτούνται για την αποκατάσταση της λειτουργικής ικανότητας της δικλείδας.
- Την Υψομετρική τοποθέτηση και τακτοποίηση του φρεατίου.
- Αποκατάσταση πεζοδρομίου ή οδοστρώματος, επαναφορά στην προτέρα τους μορφή.
- Αποκομιδή και απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής.
- Την μεταφορά των αποξηλωθέντων τμημάτων του φρεατίου και παράδοσή τους στις αποθήκες της ΕΥΔΑΠ.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4**  
**ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΓΙΑ ΑΝΥΨΩΚΑΤΑΒΙΒΑΣΗ Ή**  
**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΑΙΣΙΟΥ Ή ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ**

| Α/Α | ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ<br>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ<br>Σ ΑΡΙΘΜΟΣ<br>ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ | ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ<br>ΑΝΥΨΩΚΑΤΑΒΙΒΑΣΗ | ΑΝΑΓΚΗ<br>ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ<br>ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ<br>ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ | ΑΝΑΓΚΗ<br>ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ<br>ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ | ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ<br>ΦΡΕΑΤΙΟΥ<br>ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΟΔΩΝ<br>Ή ΟΔΟΣ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΣ |
|-----|-------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 2   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 3   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 4   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 5   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 6   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 7   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 8   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 9   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 10  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 11  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 12  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 13  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 14  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 15  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 16  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 17  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 18  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 19  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 20  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 21  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 22  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 23  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 24  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 25  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 26  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 27  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 28  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 29  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 30  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 31  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 32  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 33  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 34  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 35  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 36  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 37  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 38  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 39  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 40  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**235.12**

---

### **ΕΠΙΣΚΕΥΗ Η ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή περιλαμβάνει όλες οι απαιτούμενες εργασίες για την έντεχνη επισκευή ή αντικατάσταση του καλύμματος φρεατίου δικλείδας που έχει υποστεί φθορά.

## **2. Εργασία**

Σε περιπτώσεις καλύμματος σφηνωμένου που δεν ανοίγει και αναγκαζόμαστε να το σπάσουμε ή είναι ήδη σπασμένο ή έχει κολλήσει το μπουλόνι του λόγω χρήσης, απαιτείται η επισκευή του ή η αντικατάστασή του με νέο.

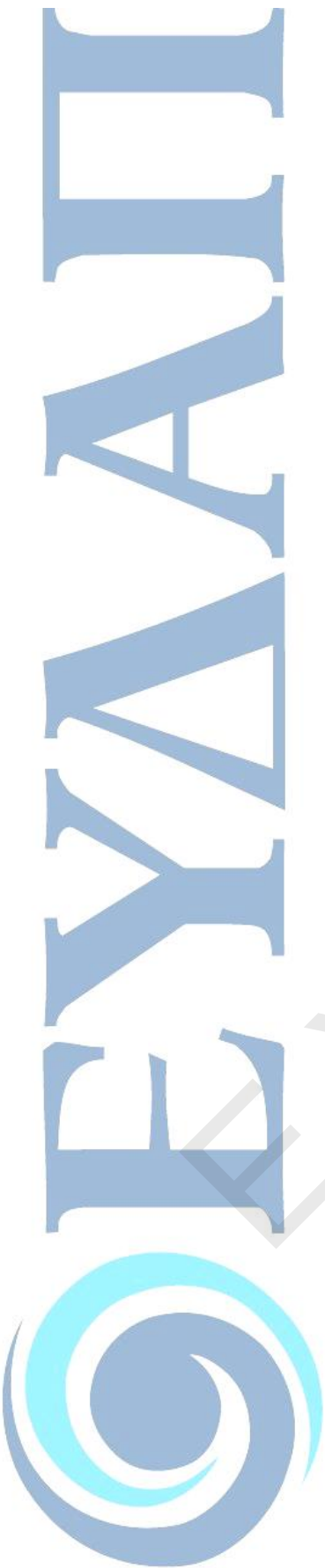
Η εργασία επισκευής περιλαμβάνει :

- Την αποσυναρμολόγηση τυχόν τμημάτων του παλαιού καλύμματος.
- Την μεταφορά του νέου καλύμματος από τις αποθήκες της ΕΥΔΑΠ στον τόπο του έργου.
- Έλεγχο της λειτουργικής κατάστασης της δικλείδας, ακουστικό έλεγχο για εντοπισμό διαρροών, καθώς και εκτέλεση όσων εργασιών απαιτούνται για την αποκατάσταση της λειτουργικής ικανότητας της δικλείδας.
- Αποκομιδή και απομάκρυνση των προϊόντων αποξήλωσης.
- Την μεταφορά των αποξηλωθέντων τμημάτων του φρεατίου και παράδοσή τους στις αποθήκες της ΕΥΔΑΠ.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4**  
**ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΓΙΑ ΑΝΥΨΩΚΑΤΑΒΙΒΑΣΗ Ή**  
**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΑΙΣΙΟΥ Ή ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ**

| Α/Α | ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ<br>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ<br>Σ ΑΡΙΘΜΟΣ<br>ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ | ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ<br>ΑΝΥΨΩΚΑΤΑΒΙΒΑΣΗ | ΑΝΑΓΚΗ<br>ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ<br>ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ<br>ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ | ΑΝΑΓΚΗ<br>ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ<br>ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ | ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ<br>ΦΡΕΑΤΙΟΥ<br>ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΟΔΩΝ<br>Ή ΟΔΟΣ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΣ |
|-----|-------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 2   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 3   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 4   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 5   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 6   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 7   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 8   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 9   |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 10  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 11  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 12  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 13  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 14  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 15  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 16  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 17  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 18  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 19  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 20  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 21  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 22  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 23  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 24  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 25  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 26  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 27  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 28  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 29  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 30  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 31  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 32  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 33  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 34  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 35  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 36  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 37  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 38  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 39  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |
| 40  |                                                       |                               |                                                        |                                        |                                                                 |





---

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**235.15**

---

**ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ  
ΥΔΡΟΠΑΡΟΧΩΝ ΑΚΙΝΗΤΩΝ (ΚΟΙΝΕΣ,  
ΕΙΔΙΚΕΣ, ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ  
ΑΚΙΝΗΤΩΝ) ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ**

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
21 Οκτωβρίου 2024

**Αντικείμενο.**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην δημιουργία τοπογραφικής αποτύπωσης νέων αγωγών και υδροπαροχών ακινήτων (κοινών, ειδικών, πυροσβεστικών κοκ) που τοποθετούνται στο δίκτυο ύδρευσης, είτε στο πλαίσιο αντικατάστασης υφιστάμενου αγωγού και υφιστάμενων παροχών ακινήτων, είτε στο πλαίσιο επέκτασης του δικτύου ύδρευσης, είτε στο πλαίσιο μεμονωμένων τοποθετήσεων υδροπαροχών σε ακίνητα.

**Δημιουργία ψηφιακού αρχείου αγωγών.**

Πριν την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος θα παραλαμβάνει από την Υπηρεσία, σχέδια της περιοχής εργασίας, στα οποία θα αποτυπώνονται τα δίκτυα όπως αυτά είναι αποτυπωμένα στο Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (GIS) της ΕΥΔΑΠ.

**Αποτύπωση Δευτερεύοντος & Τριτεύοντος κατασκευασμένου νέου δικτύου**

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβαίνει σε τοπογραφική αποτύπωση του αγωγού που τοποθετείται, είτε στο πλαίσιο αντικατάστασης υφιστάμενου αγωγού, είτε σε περιπτώσεις επέκτασης του δικτύου ύδρευσης, η οποία αποτύπωση θα περιλαμβάνει:

- Την ακριβή θέση του αγωγού που εγκαθίσταται, σε σχέση με την ρυμοτομική γραμμή των παρόδιων ακινήτων.
- Την οριοθέτηση νησίδων αν υφίστανται.
- Τις προσόψεις των ακινήτων.
- Την ονομασία της οδού που τοποθετήθηκε ο νέος αγωγός και όλων των κάθετων σε αυτή οδών.
- Την ακριβή θέση των νέων δικλείδων όπου και αν αυτές τοποθετούνται, (δικλείδες συλλεκτών υδροπαροχών και δικλείδες δευτερεύοντος δικτύου) και των τερματικών πωμάτων σε περιπτώσεις τερματικών αγωγών σε πίνακα συντεταγμένων κατά ΕΓΣΑ 87. Η απόκλιση των ανωτέρω συντεταγμένων, γίνεται αποδεκτή σε εύρος έως 10 εκ από το κέντρο της δικλείδας, σε σχέση με την πραγματικότητα.
- Τα χαρακτηριστικά σημεία του αγωγού όπως στροφή/ αλλαγή κατεύθυνσης και αλλαγή βάθους αγωγού.
- Τα βάθη του αγωγού. Ειδικότερα θα αναγράφεται το βάθος του νέου αγωγού στο σημείο σύνδεσής του με το υφιστάμενο δίκτυο και το βάθος τοποθέτησης του νέου αγωγού στη νέα του στάθμη, όπως αυτή προσδιορίζεται στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή 204.02 «Εγκατάσταση αγωγών και εξαρτημάτων πολυαιθυλενίου». Όταν το βάθος μεταβάλλεται θα αναγράφεται η αλλαγή βάθους.
- Την αρίθμηση των ιδιοκτησιών εκατέρωθεν της οδού που τοποθετείται ο νέος αγωγός.

- Τους παρακείμενους ή/και διασταυρούμενους αγωγούς Ο.Κ.Ω., που αποκαλύφθηκαν από την εκσκαφή της τάφρου ή από τις ερευνητικές τομές.
- Τις θέσεις των συλλεκτών των υδροπαροχών του τριτεύοντος δικτύου, όπως αυτοί τοποθετήθηκαν, τις θέσεις των φρεατίων οικιακών και λοιπών υδροπαροχών, τις δικλείδες των συλλεκτών επί του πεζοδρομίου (διακόπτης Φ32, βάνα DN50, DN80, DN100 και DN150), την όδευση του αγωγού Φ32 ή Φ63 από τον αγωγό διανομής στο συλλέκτη, καθώς και την όδευση των αγωγών Φ110, Φ160 αν πρόκειται για ειδικές και πυροσβεστικές παροχές ή πυροσβεστικά υδροστόμια.

Επιπλέον θα αναγράφεται:

- ο Δήμος που έλαβε χώρα η τοποθέτηση αγωγού ύδρευσης,
- η εργολαβία,
- η ανάδοχος εταιρεία,
- το είδος της εργασίας (για παράδειγμα: Επέκταση αγωγού, αντικατάσταση αγωγού, μετατόπιση αγωγού, τοποθέτηση πολλαπλού διανομέα 4,6,8 κοκ παροχών, τοποθέτηση ειδικών ή πυροσβεστικών παροχών διατομής 1<sup>1/2</sup>", 2", 3", 4", 6", τοποθέτηση πυροσβεστικού υδροστομίου),
- η ημερομηνία που έλαβε χώρα το έργο,
- ο υφιστάμενος αγωγός θα αποτυπώνεται με χρώμα κόκκινο και ο νέος αγωγός όπως και οι παροχές με χρώμα πράσινο και πιο έντονη γραμμή απεικόνισης,
- η διατομή του αγωγού τοποθέτησης,
- το υλικό του αγωγού τοποθέτησης.

### **Αποτύπωση τοποθέτησης νέων παροχών και μεταφοράς υφιστάμενων επί συλλέκτη από ΡΕ**

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβαίνει σε τοπογραφική αποτύπωση των δεδομένων των νέων παροχών που τοποθετούνται σε ακίνητα, καθώς και των υφιστάμενων υδροπαροχών που μεταφέρονται επί συλλέκτη από ΡΕ, η οποία αποτύπωση θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο τα εξής:

- Την πρόσοψη του ακινήτου που τοποθετήθηκε το σύνολο των παροχών.
- Την ονομασία της οδού που τοποθετήθηκαν οι νέες παροχές και όλων των κάθετων οδών σε αυτή.
- Την αρίθμηση της ιδιοκτησίας εκατέρωθεν του δρόμου (όπου απαιτείται).
- Τη θέση του συλλέκτη των υδροπαροχών όπως αυτός τοποθετήθηκε, τη θέση και το πλήθος των φρεατίων που τοποθετήθηκαν, τη δικλείδα επί του αγωγού διανομής (κρουνός 1'' ή 2'') και τη δικλείδα συνένωσης του αγωγού διανομής με τον συλλέκτη. Σε

- περίπτωση τοποθέτησης ερμαρίων ή τοποθέτηση των υδροπαροχών επί επίτοιχης εσοχής, τόσο στο πλαίσιο αντικατάστασης – εξυγίανσης υδροπαροχών ακινήτου, όσο και στο πλαίσιο τοποθέτησης νέων υδροπαροχών, θα αποτυπώνεται το σύνολο των ανωτέρω απαριθμούμενων πληροφοριών, πλην της τοποθέτησης φρεατίων, στη θέση των οποίων θα χορηγούνται στοιχεία για την θέση τοποθέτησης των ερμαρίων ή της επίτοιχης εσοχής.
- Το μήκος του αγωγού Φ32 ή Φ63 από τον αγωγό διανομής έως τον πολλαπλό διανομέα (συλλέκτη) ή το ερμάριο ή την επίτοιχη εσοχή του ακινήτου.

### **Σχέδια «ως κατασκευάσθαι» (as built)**

Με την ολοκλήρωση των εργασιών στις επιμετρήσεις, θα υποβάλλονται ηλεκτρονικά από τον Ανάδοχο οριζοντιογραφίες (as built) σε κατάλληλη κλίμακα.

Οι ανάδοχοι θα δημιουργούν τα σχέδια των νέων αγωγών σε ψηφιακή μορφή με χρήση του λογισμικού Autocad και θα παράγουν αρχεία dxf / dwg εξαρτημένα σε σύστημα συντεταγμένων κατά ΕΓΣΑ 87 και αρχεία pdf τα οποία θα παραδίδουν σε ηλεκτρονική μορφή τόσο στη Διευθύνουσα Υπηρεσία όσο και στον τεχνίτη - σχεδιαστή τους, προκειμένου να τα ενσωματώσει/ ψηφιοποιήσει το GIS της ΕΥΔΑΠ. Τα αρχεία dxf ή dwg θα περιλαμβάνουν ξεχωριστά layers τα οποία θα περιέχουν τα ανωτέρω αναγραφόμενα.

Τα σχέδια θα είναι πάντα προσανατολισμένα με τον Βορρά προς τα πάνω και θα εκτυπώνονται σε μέγεθος τουλάχιστον Α3 ή άλλο κατάλληλο μέγεθος. Οτιδήποτε αποτυπώνεται ως περιγράφεται ανωτέρω θα ψηφιοποιείται εντός του GIS της ΕΥΔΑΠ.

Σε περίπτωση που κατά την αποτύπωση παρατηρούνται σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ της θέσης του νέου αγωγού και του υφιστάμενου δικτύου, όπως αυτό αποτυπώνεται στα παραδοθέντα σχέδια από την Υπηρεσία, ο ανάδοχος θα αποτυπώνει στο σκίτσο την πραγματική κατάσταση σε επίπεδο οικοδομικού τετραγώνου, σε πλευρά του οποίου βρίσκεται ο νέος κατασκευασμένος αγωγός και θα ενημερώνει τη Διευθύνουσα Υπηρεσία της ΕΥΔΑΠ και τον τεχνίτη – σχεδιαστή που ο Ανάδοχος θα διαθέτει καθημερινά στην Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., ώστε να γίνουν οι δέουσες σχεδιαστικές διορθώσεις στο Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (GIS) της Ε.ΥΔ.Α.Π Α.Ε.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

---

308

---

### ΜΟΝΩΣΗ ΜΕ ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης  
1 Ιανουαρίου 2013

## **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή μονωτικής στρώσης με επάλειψη ασφαλικού μονωτικού υλικού στην επιφάνεια των στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα ή των επιστρώσεων από τσιμεντοκονίαμα, για την στεγανοποίησή τους.

## **2. Υλικά και τρόπος κατασκευής**

Η μονωτική στρώση θα αποτελείται από ασφαλικό μονωτικό υλικό και θα εφαρμόζεται σύμφωνα με την Π.Τ.Π. T110 σε όση ποσότητα χρειάζεται και σε οποιαδήποτε θέση του έργου και αν χρειαστεί, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια και τις υποδείξεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Η επάλειψη με το ασφαλικό υλικό θα γίνει μετά από τον επιμελή καθαρισμό της επιφάνειας από χώματα, ξύλα, κοπή φουρκετών και στοκάρισμά τους, και πλύσιμο της επιφάνειας. Είναι όμως δυνατό μετά από πρόταση του Αναδόχου και έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, να εφαρμοστεί και άλλο ισοδύναμο ή αποτελεσματικότερο σύστημα στεγανοποίησης, χωρίς ο Ανάδοχος να έχει δικαίωμα για πρόσθετη αποζημίωση για το λόγο αυτό.