



<p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ</p> <p>ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΘΗΡΑΣ ΝΟΜΟΥ ΚΥΚΛΑΔΩΝ (ΔΕΥΑΘ)</p>	<p>ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ Δ.Ε.Υ.Α. ΔΗΜΟΥ ΘΗΡΑΣ»</p> <p>250.000,00€ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: (Πλέον ΦΠΑ)</p>
--	--

**ΤΕΥΧΟΣ 5**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ –**

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**(Τ.Σ.Υ.-Τ.Π.)**

**ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2026**

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

<b>1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ Τ.Σ.Υ.</b> .....	<b>3</b>
1.1 Όροι κατασκευής του έργου.....	4
1.2 Έλεγχος των προσκομιζόμενων ειδών και υλικών στο έργο.....	5
1.3 Σχέδια λεπτομερειών.....	6
1.4 Εκπαίδευση προσωπικού Εργοδότη στον χειρισμό και συντήρηση των εγκαταστάσεων.....	6
1.5 Δοκιμές των εγκαταστάσεων.....	7
1.6 Πιστοποιητικό ελέγχου- Άδειες λειτουργίας.....	7
<b>1.7 Πιστοποιητικά ελέγχου για πόσιμο νερό</b> .....	<b>7</b>
1.8 Δαπάνες Αναδόχου .....	8
<b>2. ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ) – ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ</b> .....	<b>9</b>
2.1 Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ).....	9
2.2 Πίνακας Αντιστοίχισης ΕΤΕΠ - ΝΕΤ – ΑΡΘΡΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	10
<b>3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚΤΟΣ ΕΤΕΠ</b> .....	<b>11</b>
3.1 ΤΠ1 - Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων με κατασκευή υποστρώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα .....	11
3.2 ΤΠ2 – Σωλήνες Πολυαιθυλενίου (PE) για χρήση σε δίκτυα ύδρευσης.....	13
3.3 ΤΠ3 – Ορειχάλκινα εξαρτήματα .....	17
3.4 ΤΠ4 – Σέλλες παροχής ελατού χυτοσιδήρου για σωλήνες PVC/PE .....	18
3.5 ΤΠ5 - Σφαιρικοί κρουνοί .....	20

## 1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ Τ.Σ.Υ.

Το παρόν τεύχος της Τεχνικής Συγγραφή Υποχρεώσεων, έχει συνταχθεί σύμφωνα με τα ακόλουθα:

- Την απόφαση ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 του Υπουργείου Α.Α. ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. η οποία δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 2221/Β/30-7-2012, με θέμα: «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα».
- Την υπ' αριθμ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ. 628/07-10-2014 (ΦΕΚ 2828/τ.Β/21-10-2014) απόφαση του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων «Αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής των ακόλουθων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009, Υποδομή Οδοφωτισμού, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00:2009, Ιστοί Οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-09-02-00:2009, Εγκατάσταση Χαλύβδινων λεβήτων, καθώς και την Εγκύκλιο 22/2014 με αριθμ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/658/24-10-2014 της Γ.Γ.Δ.Ε./ΥΜΕΔΙ με την οποία προτείνεται η Εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα των συνημμένων στην Εγκύκλιο αντίστοιχων ΠΕΤΕΠ.
- Την υπ' αριθμ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ.667/30-10-2014 (ΦΕΚ 3068/τ.Β/14-11-2014) απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων «Αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πέντε (5) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών και την Εγκύκλιο 26/2014 με αριθμ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/154/11-12-2014 της Γ.Γ.Δ.Ε./ΥΜΕΔΙ με την οποία προτείνεται η Εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα των συνημμένων στην Εγκύκλιο αντίστοιχων ΠΕΤΕΠ.
- Την υπ' αριθμ. Δ.Κ.Π./οικ/1211/01-08-2016 (ΦΕΚ 2524/τ.Β/16-08-2016) απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων «Αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ-ΕΤΕΠ) καθώς και την Εγκύκλιο 17/2016 με αριθμ. πρωτ. ΔΚΠ/οικ/1322/07-09-2016 της Γ.Γ.Δ.Ε./ΥΜΕΔΙ (ΑΔΑ: 75ΕΖ4653ΟΞ-Θ2Π) με την οποία προτείνεται η Εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα των συνημμένων στην Εγκύκλιο αντίστοιχων ΠΕΤΕΠ.
- Την υπ' αριθμ. Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607/Β'/13-12-19) απόφαση του Υπουργού Υποδομών & Μεταφορών με θέμα: «Έγκριση εβδομήντα (70) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες», όπως έχει τροποποιηθεί με την απόφαση Αριθμ. Δ22/οικ.1989/12-03-2020 (ΦΕΚ 1437/Β/16-4-2020) και την υπ' αρ. πρωτ. 102843/19-11-2020 απόφαση (ΦΕΚ 5234/ Β' /26.11.2020).
- Τους Ευρωκώδικες.
- Τις προδιαγραφές ΕΛ.Ο.Τ και Ι.Σ.Ο.
- Τα οριζόμενα στο συνημμένο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης του θέματος.

Όσα από τα εν ισχύ εθνικά κανονιστικά κείμενα (Υπουργικές Αποφάσεις, Εγκύκλιοι, Προδιαγραφές, κλπ) δεν έρχονται σε αντίθεση με τις εγκριθείσες ΕΤΕΠ ή δεν περιλαμβάνονται στο θεματολόγιο αυτών εξακολουθούν να ισχύουν, υπό την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (hEN) που έχουν θεσπισθεί με τις σχετικές ΚΥΑ.

Η ενσωμάτωση στο έργο υλικών με σήμανση CE είναι επιβεβλημένη, ανεξαρτήτως αν τα άρθρα του Συμβατικού Τιμολογίου, η Τ.Σ.Υ. και οι λοιπές Συμβατικές Προδιαγραφές αναφέρουν τούτο ρητά ή όχι.

Σύμφωνα με το Π.Δ. 60/2007 (ΦΕΚ64/16-03-2007) στο άρθρο 53 (Τεχνικές Προδιαγραφές) παράγραφος 8, μπορεί να γίνει παραπομπή σε προϊόν εμπορίου **εφόσον κάθε παραπομπή συνοδεύεται από τη μνεία ισοδύναμο.**

Στο κεφάλαιο “Τεχνικές Προδιαγραφές” αναλύονται τα υλικά και ο τρόπος κατασκευής των εγκαταστάσεων ανά εγκατάσταση. Όταν αναγράφεται η λέξη “ενδεικτικού τύπου...ή ισοδύναμο” τούτο υπονοεί ότι η ενδεικτικότητα δηλαδή ισοδυναμία υπάρχει ως προς τον τρόπο λειτουργίας, ως προς την ποιότητα, την εμφάνιση, την απόδοση και την αντοχή στο χρόνο.

Επισημαίνεται ότι στη σειρά ισχύος των Συμβατικών Τευχών, το Τιμολόγιο Μελέτης προηγείται των Προδιαγραφών, οπότε σε κάθε περίπτωση έχουν εφαρμογή τα αναγραφόμενα στο Περιγραφικό Τιμολόγιο Μελέτης του έργου.

Η Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων αναφέρεται στους γενικούς όρους του έργου και αποτελεί αναπόσπαστο και ουσιώδες μέρος της Σύμβασης.

Αντικείμενο της Τ.Σ.Υ. είναι:

- \* Η περιγραφή των γενικών όρων του τρόπου κατασκευής του έργου.
- \* Η προμήθεια και εγκατάσταση μηχανημάτων και συσκευών.
- \* Ο έλεγχος των προσκομιζόμενων ειδών και υλικών στο έργο.
- \* Τα σχέδια λεπτομερειών των εγκαταστάσεων.
- \* Οι οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των μηχανημάτων και συσκευών.
- \* Η εκπαίδευση του προσωπικού του εργοδότη.
- \* Οι δοκιμές των εγκαταστάσεων.
- \* Τα πιστοποιητικά ελέγχου και οι άδειες λειτουργίας.
- \* Η σύνδεση με τα δίκτυα κοινής ωφελείας.
- \* Οι ειδικές υποχρεώσεις του Αναδόχου.

## **1.1 Όροι κατασκευής του έργου**

Ο τρόπος εκτέλεσης των εγκαταστάσεων θα είναι σύμφωνος με:

- α.** Τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους που ισχύουν για κάθε κατηγορία.

- β. Τους επίσημους κανονισμούς της χώρας προέλευσης για κάθε μηχανήμα, συσκευή και όργανο, που είναι προέλευσης εξωτερικού και δεν υπάρχουν σε ισχύ επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού κράτους.
- γ. Τους Γερμανικούς κανονισμούς DIN και VDE που ισχύουν όπου δεν καλύπτονται από τις προηγούμενες α και β παραγράφους.
- δ. Τις τεχνικές προδιαγραφές και τα εγκεκριμένα σχέδια και τεύχη της μελέτης.
- ε. Τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας και τις εντολές της επίβλεψης του έργου.
- στ. Τις οδηγίες των κατασκευαστών του κάθε μηχανήματος, συσκευής και οργάνου.

## 1.2 Έλεγχος των προσκομιζόμενων ειδών και υλικών στο έργο

Ισχύουν τα παρακάτω:

1. Όλα τα είδη και υλικά που προσκομίζονται από τον Ανάδοχο στο εργοτάξιο για την ενσωμάτωσή τους θα είναι καινούργια, χωρίς ελαττώματα και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του έργου.
2. Η επίβλεψη έχει κάθε δικαίωμα να ελέγχει, να εγκρίνει ή να απορρίπτει υλικά που προσκομίζονται στο εργοτάξιο από τον Ανάδοχο και δεν πληρούν τους συμβατικούς όρους που αναφέρονται στην ποιότητα και τα χαρακτηριστικά τους.
3. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει τα απαιτούμενα στοιχεία για την διαπίστωση της προέλευσης των υλικών, της ποιότητας και των χαρακτηριστικών τους και να απομακρύνει από το εργοτάξιο, μετά από εντολή της επίβλεψης, εκείνα που θα αποδειχθούν ότι δεν είναι τα συμβατικά οριζόμενα.
4. Για την παραλαβή των υλικών που γίνονται με ζύγιση, εφόσον στο αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται εκτέλεση τέτοιων εργασιών (χυτοσιδηρά είδη, σιδηρά είδη κλπ) ο Ανάδοχος θα φροντίζει να εκδίδει τριπλότυπο ζύγισης και παραλαβής στο οποίο θα αναγράφεται:
  - Το είδος του υλικού
  - Οι διαστάσεις καρότσας αυτοκινήτου
  - Ο αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου
  - Η θέση λήψης
  - Η θέση απόθεσης
  - Η ώρα φόρτωσης
  - Η ώρα και η θέση εκφόρτωσης
  - Το καθαρό βάρος, και
  - Το απόβαρο του αυτοκινήτου κλπ.
5. Το παραπάνω τριπλότυπο θα υπογράφεται, κατά την εκφόρτωση στο έργο, από τον ή τους υπαλλήλους της Υπηρεσίας και τον Ανάδοχο ή τον αντιπρόσωπο του.

6. Κάθε φορτίο αυτοκινήτου πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από το παραπάνω δελτίο ζύγισης του.
7. Τα παραπάνω δελτία ζύγισης και παραλαβής υλικών, θα πρέπει να συνοδευτούν στη συνέχεια από αναλυτική επιμέτρηση και σχέδια τοποθέτησης του υλικού. Τα παραπάνω σχέδια τοποθέτησης θα είναι τα εγκεκριμένα σχέδια εφαρμογής της Υπηρεσίας.
8. Βάσει των παραπάνω δελτίων ζύγισης και παραλαβής υλικών, των αναλυτικών επιμετρήσεων και των σχεδίων εφαρμογής, θα συνάσσεται από την Υπηρεσία πρωτόκολλο παραλαβής του υλικού.

### **1.3 Σχέδια λεπτομερειών**

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, να συντάσσει, με εντολή της επίβλεψης σχέδια λεπτομερειών τα οποία μπορεί να χρειασθούν κατά την εκτέλεση του έργου για τον σαφή και ακριβή καθορισμό ορισμένων τμημάτων του που η απεικόνισή τους στα γενικά σχέδια δεν δίνει την αναγκαία ακρίβεια.

Τα σχέδια που τυχόν χρειαστούν θα συνάσσονται σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης (σκαριφήματα, οδηγίες, κ.λπ.), θα σχεδιάζονται μετά την έγκρισή τους σε κανονικές διαστάσεις σχεδίου σε διαφανές χαρτί και θα αποτελούν συμπληρωματικά σχέδια της εγκατάστασης.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην επίβλεψη τα σχέδια αυτά σε τέσσερις σειρές για έγκριση.

Στη συνέχεια μια σειρά επιστρέφεται σε αυτόν εγκεκριμένη οπότε και μόνο μπορεί, με βάση τα εγκεκριμένα σχέδια, να κατασκευάσει τα αντίστοιχα τμήματα της εγκατάστασης. Η παραπάνω έγκριση των σχεδίων δεν μπορεί να καθυστερήσει περισσότερο από δέκα (10) ημέρες.

Η διαδικασία που αναφέρεται στο εδάφιο 4.3 της παρούσας παραγράφου για την σύνταξη σχεδίων λεπτομερειών από τον Ανάδοχο και η έγκρισή τους από την επίβλεψη αφορά σχέδια που δεν τροποποιούν τα αρχικά συμβατικά σχέδια των εγκαταστάσεων αλλά απλώς τα συμπληρώνουν.

### **1.4 Εκπαίδευση προσωπικού Εργοδότη στον χειρισμό και συντήρηση των εγκαταστάσεων**

Ο Ανάδοχος κατασκευαστής θα παραδώσει για κάθε εγκατάσταση φυλλάδια με τεχνικά χαρακτηριστικά και οδηγίες χρήσης ενώ θα παρέχει εκπαίδευση για την χρήση και λειτουργία κάθε συστήματος που θα του ζητηθεί.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει το αναγκαίο προσωπικό για να μάθει στο αρμόδιο προσωπικό του Εργοδότη που θα ορισθεί τον χειρισμό και την συντήρηση ολόκληρης της εγκατάστασης που κατασκευάστηκε.

Για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων που αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους 4 και 5 καθώς και σε αυτήν εδώ ο Ανάδοχος δεν δικαιούται ιδιαίτερη αποζημίωση. Οι σχετικές δαπάνες θεωρούνται ότι περιλαμβάνονται στις τιμές του συμβατικού Τιμολογίου.

### **1.5 Δοκιμές των εγκαταστάσεων**

Κατά την διάρκεια που θα εκτελούνται οι εγκαταστάσεις αλλά και μετά την αποπεράτωσή τους θα γίνουν οι δοκιμές που αναφέρονται παρακάτω παρουσία της επίβλεψης και θα συνταχθούν σχετικά πρωτοκόλλα.

Για την εκτέλεση των δοκιμών ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέσει το αναγκαίο προσωπικό και κάθε ειδικό ή όχι όργανο, συσκευή και διάταξη. Η εκτέλεση των απαιτούμενων για τις δοκιμές πρόσθετων εργασιών θα γίνει από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

Οι δαπάνες για την εκτέλεση των δοκιμών σε καύσιμα, ηλεκτρική ενέργεια και νερό βαρύνουν τον Εργοδότη.

### **1.6 Πιστοποιητικό ελέγχου- Άδειες λειτουργίας**

Ο Ανάδοχος υποχρεούται έγκαιρα να κάνει όλες τις απαιτούμενες ενέργειες στις αρμόδιες Κρατικές αρχές για τις εγκαταστάσεις που πρόκειται να κατασκευάσει και να ζητήσει την συνδρομή τους στο έργο:

- α. Άδεια τομής όπου απαιτείται.
- β. Αίτημα σύνδεσης με το δίκτυο της ΔΕΗ ή επέκτασης δικτύου αν απαιτείται κ.λπ.

Μετά την εκτέλεση του έργου ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει τα απαραίτητα πιστοποιητικά και στοιχεία, ώστε να είναι δυνατή η παροχή ρεύματος από την ΔΕΗ και η πλήρης λειτουργία της ηλεκτρικής εγκατάστασης.

Διευκρινίζεται ότι ο Ανάδοχος θα κάνει με δικές του δαπάνες όλες τις παραπάνω αναγκαίες ενέργειες. Η Υπηρεσία περιορίζεται στην υπογραφή των εγγράφων που απαιτούν υπογραφή του ιδιοκτήτη. Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται ιδιαίτερη αμοιβή για τις παραπάνω ενέργειες. Οι σχετικές δαπάνες εννοούνται ότι περιλαμβάνονται στις τιμές του συμβατικού Τιμολογίου.

### **1.7 Πιστοποιητικά ελέγχου για πόσιμο νερό**

Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά, εξαρτήματα, μηχανήματα, κλπ θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό. Τα πιστοποιητικά θα πρέπει να εκδοθούν από κάποιον από τους παρακάτω ανεξάρτητους Ευρωπαϊκούς φορείς (ελλείψει αντίστοιχου Ελληνικού φορέα):

**ACS** – Attestation de Conformite Sanitaire – Γαλλία

**WRAS** – Water Regulations Advisory Scheme – Ηνωμένο Βασίλειο

**DM 174** – The Ministerial Decree n° 174 dated 06/04/2007 establishes the requirements of the materials intended to be used in contact with drinking water – Ιταλία

## **1.8 Δαπάνες Αναδόχου**

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των όρων της παρούσας ΤΣΥ και των σχετικών και/ή αναφερόμενων κωδικών/ προδιαγραφών/ κανονισμών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι. Ο Ανάδοχος δε θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μια συγκεκριμένη δραστηριότητα μόνον αν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά σε σχετικό άρθρο της ΤΣΥ περί του αντιθέτου.

Επίσης θεωρείται ότι ο Ανάδοχος έχει κάνει έρευνα τοπικών συνθηκών και δεδομένων και έχει λάβει υπόψη τις ειδικές συνθήκες του τόπου του έργου και τις ειδικές συνθήκες που απαιτούνται για την μεταφορά των αναγκαίων υλικών (χερσαία, θαλάσσια μεταφορά κ.λ.π.).

Τέλος ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσαρμόσει τον οπλισμό των σκυροδετούμενων έργων στην στατική μελέτη που είναι υποχρεωμένος, με δική του ευθύνη και δαπάνες, να εκπονήσει για τον σκοπό αυτό.

## 2. ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ) – ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ

### 2.1 Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)

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

Στα πλαίσια της εφαρμογής της ανωτέρω νομοθεσίας έχει συνταχθεί το παρόν τεύχος, το οποίο έχει ως στόχο την παράθεση των χρησιμοποιούμενων ΕΤΕΠ στο έργο αλλά και την συμπλήρωση των εγκεκριμένων ΕΤΕΠ με συμπληρωματικούς όρους ή με αντικείμενα που δεν καλύπτονται από τις ΕΤΕΠ.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθεται πίνακας των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στο παρόν έργο σύμφωνα με την Εγκύκλιο 26/04-10-2012.

Επιπλέον σύμφωνα με το ΦΕΚ:2524/Β/2016 έγινε αναστολή 59 ΕΤΕΠ και με την εγκύκλιο 14/07-09-2016 έγινε αντικατάστασή τους με τις Προσωρινές τεχνικές προδιαγραφές ΠΕΤΕΠ.

Σύμφωνα με την με αρ. πρωτ. Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607/Β'/13-12-19) απόφαση του Υπουργού Υποδομών & Μεταφορών εγκρίθηκαν 70 ΕΤΕΠ. Οι εξήντα οκτώ (68) από τις προαναφερόμενες εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) αντικαθιστούν την 1η έκδοση αντίστοιχων ΕΤΕΠ που με τις με αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/469/23-9-2013 (ΦΕΚ:2542/Β/10-10-2013), ΔΙΠΑΔ/οικ.628/7-10-2014(ΦΕΚ:2828/Β/21-10-2014), ΔΙΠΑΔ/οικ.667/30-10-2014 (ΦΕΚ:3068/Β/14-11-2014) και ΔΚΠ/οικ.1211/01-08-2016 (ΦΕΚ 2524 Β' /16-08-2016) Υπουργικές Αποφάσεις τέθηκαν σε αναστολή εφαρμογής λόγω της αναγκαιότητας αναθεώρησης/επικαιροποίησής τους. Οι δύο (2) από τις προαναφερόμενες εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) αποτελούν νέες ΕΤΕΠ.

Σύμφωνα με το ΦΕΚ 5234/ Β' /26.11.2020 η ημερομηνία υποχρεωτικής εφαρμογής αυτών των 70 ΕΤΕΠ σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες αρχίζει από την 01/03/2021.

Τέλος με την Απόφαση 367126 / 22.11.2022 (ΦΕΚ 6366/Β/15.12.2022) του ΥπΥΜΕ κοινοποιήθηκαν 154 ΕΤΕΠ. Η ισχύς της απόφασης αυτής αρχίζει μετά από παρέλευση τριών (3) μηνών από την δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

## 2.2 Πίνακας Αντιστοίχισης ΕΤΕΠ - ΝΕΤ – ΑΡΘΡΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ

Είδος Εργασίας	Αρ. Τιμ.	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ ('ΕΛΟΤΤΠ1501-!+')
<b>1. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ</b>			
Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου με αγωγό ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 / PN 16 atm με μηχανικά μέσα.	001	ΝΑΥΔΡ Ν\17.01	Ως άρθρο Τιμολογίου και ΤΠ-1 και ΤΠ-2 και ΤΠ-3 και ΤΠ-4 και ΤΠ-5
Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου με αγωγό ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 / PN 16 atm με χειρωνακτικά μέσα.	002	ΝΑΥΔΡ Ν\17.02	Ως άρθρο Τιμολογίου και ΤΠ-1 και ΤΠ-2 και ΤΠ-3 και ΤΠ-4 και ΤΠ-5
Τοποθέτηση ή αντικατάσταση πλήρους φρεατίου παροχής.	003	ΝΑΥΔΡ 16.24	Ως άρθρο Τιμολογίου και ΤΠ-1 και ΤΠ-2 και ΤΠ-3 και ΤΠ-4 και ΤΠ-5

### **3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚΤΟΣ ΕΤΕΠ**

#### **3.1 ΤΠ1 - Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων με κατασκευή υποστρώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα**

##### **3.1.1 Αντικείμενο**

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αφορά την αποκατάσταση οδοστρωμάτων ασφαλτοστρωμένων οδών, στις οποίες εκτελείται εκσκαφή σκαμμάτων για την εγκατάσταση αγωγών ή κατασκευή τεχνικών έργων (φρεατίων 020κ.λ.π.) Η αποκατάσταση του οδοστρώματος θα καλύψει υποχρεωτικά όλη την επιφάνεια των ασφαλτοστρωμένων οδών που θα έχει καθαιρεθεί.

##### **3.1.2 Περιλαμβανόμενες εργασίες**

- Η οριστική ανακατασκευή του οδοστρώματος πρέπει να εκτελεσθεί αμέσως μετά την κατασκευή της επίχωσης του σκάμματος. Η σύνδεση με το υφιστάμενο οδόστρωμα πρέπει να γίνει με ευθύγραμμη και αιχμηρή ακμή, να είναι δε ομαλή και συνεκτική.
- Σπασμένα κομμάτια οδοστρώματος κοντά στην ακμή πρέπει να απομακρύνονται επιμελώς με νέα κοπή και αν είναι δυνατόν με μηχανήμα κοπής οδοστρωμάτων. Η αποκατάσταση του οδοστρώματος πρέπει να εκτελεσθεί κατά τον ίδιο τρόπο και στην ίδια ποιότητα με το συνεχόμενο οδόστρωμα.

Ο τρόπος αποκατάστασης των ασφαλτικών οδοστρωμάτων εξαρτάται από τον τύπο του ασφαλτομίγματος που χρησιμοποιείται και διακρίνεται σε:

##### **3.1.2.1 Ασφαλτόμιγμα παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση**

Σε αυτή την περίπτωση οι εργασίες αποκατάστασης περιλαμβάνουν:

- Διάστρωση και συμπύκνωση υλικού οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 15 cm και μέχρι στάθμη 20cm κάτω από την τελική επιφάνεια του ασφαλτικού οδοστρώματος
- Στρώση οπλισμένου σκυροδέματος ποιότητας C16/20 πάχους 15cm με χαλύβδινο δομικό πλέγμα τύπου T131, κατηγορίας χάλυβα B500C, καθ' όλη την επιφάνεια αποκατάστασης του σκάμματος
- Εφαρμογή ασφαλτικής προεπάλειψης.
- Διάστρωση και συμπύκνωση επιφανειακής στρώσης κυκλοφορίας με ασφαλτόμιγμα παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 5 cm της Π.Τ.Π Α-265 ή σύμφωνα με την ισχύουσα τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04.

### 3.1.2.2 Ασφαλτόμιγμα της Π.Τ.Π. Α-245

Σε αυτή την περίπτωση οι εργασίες αποκατάστασης περιλαμβάνουν:

- Διάστρωση και συμπύκνωση υλικού οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 15 cm και μέχρι στάθμη 20cm κάτω από την τελική επιφάνεια του ασφαλτικού οδοστρώματος.
- Στρώση οπλισμένου σκυροδέματος ποιότητας C16/20 πάχους 13-15cm με χαλύβδινο δομικό πλέγμα τύπου T131, κατηγορίας χάλυβα B500C, καθ' όλη την επιφάνεια αποκατάστασης του σκάμματος
- Εφαρμογή ασφαλτικής προεπάλειψης.
- Ασφαλτική στρώση βάσης ασφαλτικού σκυροδέματος βάσει της Π.Τ.Π. Α-245 συμπυκνωμένου πάχους 5cm.
- Εφαρμογή σφραγιστικής στρώσης ασφαλτικού σκυροδέματος κοκκομετρικής διαβάθμισης της Π.Τ.Π. Α-222 (βαμμένη ψηφίδα) ελάχιστου συμπιεσμένου πάχους 1,5cm.

### 3.1.2.3 Περιλαμβανόμενες δαπάνες

Στην τιμή μονάδας του Τιμολογίου για την αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων περιλαμβάνονται οι δαπάνες για όλες τις εργασίες, υλικά και χρήση κάθε είδους εξοπλισμού που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω και κατά τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης, εκτέλεση των εργασιών αποκατάστασης ασφαλτικών οδοστρωμάτων.

### 3.1.2.4 Επιμέτρηση και πληρωμή

Βλέπε άρθρο τιμολογίου.

## **3.2 ΤΠ2 – Σωλήνες Πολυαιθυλενίου (PE) για χρήση σε δίκτυα ύδρευσης**

### **3.2.1 Γενικά**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στην προμήθεια σωλήνων από πολυαιθυλένιο (PE) για χρήση σε δίκτυα ύδρευσης με εσωτερική πίεση λειτουργίας μέχρι 16 bar και στηρίζεται στο σχέδιο ευρωπαϊκού προτύπου EN 12201-2- 2003 Parts 1-7 με τίτλο «Plastic piping systems for water supply - Polyethylene (PE)».

### **3.2.2 Πρώτη Ύλη**

#### **3.2.2.1 Γενικά**

Η πρώτη ύλη από την οποία θα παράγονται οι σωλήνες 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 ή μαύρο. Για την παραγωγή των εξαρτημάτων επιτρέπεται υλικό σε χρώμα μπλε ή μαύρο.

#### **3.2.2.2 Ειδικά Χαρακτηριστικά του υλικού PE**

Το υλικό πολυαιθυλενίου θα είναι κατηγορίας : PE100 (MRS 10) σύμφωνα με το σχέδιο προτύπου EN 12201-2-2003 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 190ο C θα κυμαίνεται από  $MFR\ 190/5 = 0,2$  ως 1,3 γρ. /10 λεπτά, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο διεθνή πρότυπο ISO 1133.

#### **3.2.2.3 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 υπηρεσία τον Πίνακα 2 του σχεδίου προτύπου

EN 12201-2-2003 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 EN 12201-2-2003 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 (PE100)
- Ο δείκτης ροής τήγματος (MFR – Melt mass-flow rate) του υλικού
- Η ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή (MRS – minimum required strength)
- Πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001.

### **3.2.3 Σωλήνες PE**

#### **3.2.3.1 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 κουλούρες των 100 μέτρων ή ευθύγραμμα τμήματα των δώδεκα μέτρων. Οι σωλήνες με ονομαστική διάμετρο Φ160 και κάτω πρέπει να είναι κατάλληλοι για την εφαρμογή της τεχνικής του «squeeze – off».

#### **3.2.3.2 Χρώμα – Διαστάσεις**

Οι σωλήνες για την μεταφορά ποσίμου νερού θα είναι χρώματος μπλε ή μαύρου με ευδιάκριτη μπλε ρίγα 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 EN 12201-2-2003 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 EN 12201-2-2003 part 2 ως εξής :

- Για σωλήνες από υλικό PE100, PN16, SDR 7,4

### 3.2.3.3 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 ή κίτρινο χρώμα. Το ύψος των χαρακτήρων θα είναι τουλάχιστον 10 mm.

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

- Την ένδειξη «ΔΕΥΑΘ.» ή «Σωλήνες ποσίμου νερού»
- Σύνθεση υλικού και Ονομαστική πίεση (π.χ. PE100/ PN 25)
- Ονομαστική διάμετρος Χ ονομαστικό πάχος τοιχώματος
- Όνομα κατασκευαστή
- Χρόνος και παρτίδα κατασκευής
- Ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS
- Το πρότυπο αναφοράς των σωλήνων (ΕΛΟΤ EN 12201-2-2003)

### 3.2.3.4 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 EN 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 υπηρεσία 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 EN 12201-2-2003 part 2.

Στην περίπτωση που υπάρχει ένδειξη ή υποψία απόκλισης από την παρούσα τεχνική προδιαγραφή, η υπηρεσία 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 Δείκτη 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 EN 12201-2-2003 part 2. Ο κατασκευαστής των σωλήνων υποχρεούται να υποβάλλει στην υπηρεσία τον Πίνακα 3 του σχεδίου προτύπου EN 12201-2-2003 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 EN 122012-2003 part 2.

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

#### 3.2.3.5 Συσσκευασία – Μεταφορά - Αποθήκευση

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

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.

### **3.3 ΤΠ3 – Ορειχάλκινα εξαρτήματα**

Τα ορειχάλκινα είδη θα είναι αρίστης κατασκευής, χωρίς πόρους, υπολείμματα άνθρακα ή οποιαδήποτε χυτευτική - κατασκευαστική ατέλεια. Το μέταλλο κατασκευής θα είναι ανθεκτικό χωρίς προσμίξεις άλλων υλικών. Θα αναγράφονται πάνω στο σώμα των ορειχάλκινων εξαρτημάτων, (ανάγλυφη σήμανση) ο κατασκευαστής (ή αναγνωρισμένο σήμα κατασκευαστή). Τα εξαρτήματα θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό με το οποίο θα αποδεικνύεται η τήρηση ορισμένων προτύπων διασφάλισης ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2015 (ή ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2008 για όσο διάστημα είναι σε ισχύ) των κατασκευαστριών εταιριών, για όλα τα προσφερόμενα είδη ανά υλικό.

Τα ορειχάλκινα εξαρτήματα να διαθέτουν τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Σώμα - άκρα : Ορείχαλκος CW 614N ή CW 617N σύμφωνα με το πρότυπο EN 12164/5.
- Σπείρωμα άκρων : Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 228 ή 7/1.
- Πάχος θηλυκού σπειρώματος στο άνω άκρο : τουλάχιστον 4 χιλ.
- Η διάμετρος της οπής της ορειχάλκινης συστολής Αμερικής θα είναι ονομαστική (fullbored) στην εσωτερική διατομή.

Η ορειχάλκινη συστολή Αμερικής θα φέρει εξάγωνο στο άνω άκρο, για ασφαλή σύσφιξη κατά την τοποθέτηση καθώς και αντοχή στην πάροδο του χρόνου.

Σε όλα τα ορειχάλκινα εξαρτήματα θα πρέπει ανάγλυφα να αναγράφεται στο σώμα του υλικού:

- I. Το σήμα ή η επωνυμία του κατασκευαστή
- II. Οι διαστάσεις κατά DN
- III. Η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN
- IV. Και η ένδειξη του υλικού του σώματος (π.χ. CW 617N)

### **3.4 ΤΠ4 – Σέλλες παροχής ελατού χυτοσιδήρου για σωλήνες PVC/PE**

Οι σέλλες ελατού χυτοσιδήρου θα είναι κατάλληλες για την κατασκευή νέων συνδέσεων παροχής και κατάλληλες για εφαρμογή σε αγωγούς PE/PVC του δικτύου ύδρευσης αντίστοιχης ονομαστικής διαμέτρου. Η όλη κατασκευή θα είναι για κλάση πίεσης PN 16 atm. ενώ η πίεση δοκιμής θα είναι μιάμιση φορά μεγαλύτερη (24 bar). Κάθε σέλλα θα αποτελείται από :

- Άνω Τμήμα
- Κάτω Τμήμα
- Ελαστικό περίβλημα
- Κοχλίες – Περικόχλια

Το άνω τμήμα της σέλλας θα φέρει οπή πλήρους διατομής καθ' όλο το πάχος της, με θηλυκό σπείρωμα BSP, διαμέτρου 1".

Οι προσφερόμενες σέλλες θα φέρουν εσωτερικά προσκολλημένο ελαστικό περίβλημα τύπου γκοφρέ, κατάλληλου πάχους, με διαμόρφωση άκρων και ανάγλυφης επιφάνειας για εξασφάλιση στεγανότητας. Στην περιοχή της οπής, εσωτερικά, θα φέρει ελαστικό δακτύλιο κατάλληλης διατομής, το οποίο και θα εξασφαλίζει τη στεγανότητα της σύνδεσης.

Το ελαστικό θα είναι κατασκευασμένο βάση του πρότυπου EN 681-1 και θα φέρει την παρακάτω σήμανση:

1. Ονομαστικό Μέγεθος
2. Ταυτότητα παραγωγού
3. Τον αριθμό αυτού του προτύπου EN 681-1 με τον τύπο εφαρμογής και την κατηγορία σκληρότητας ως κατάληξη, ήτοι EN 681-1/WA /70.
4. Το τρίμηνο και το έτος παραγωγής.
5. Την αντοχή σε χαμηλή θερμοκρασία (L) εάν χρειάζεται, ήτοι WAL.
6. Την αντοχή σε έλαιο (O) εάν χρειάζεται, ήτοι WCO.
7. Την συντομογραφία για το ελαστικό, ήτοι EPDM.

Η στεγάνωση θα επιτυγχάνεται με σύσφιξη της σέλλας επί του αγωγού μέσω κοχλιών και περικοχλίων που ενώνουν τα δύο τμήματά του. Κατά τη σύσφιξη της σέλλας θα αποφεύγεται η σημειακή καταπόνηση του αγωγού. Αυτό θα συμβαίνει επειδή θα ισχύουν τα εξής:

- Το πλάτος της σέλλας θα είναι της τάξης της ονομαστικής διαμέτρου του αγωγού στον οποίο θα τοποθετηθεί.
- Θα υπάρχει ελαστική επίστρωση κατάλληλου πάχους σε όλη την εσωτερική επιφάνεια της σέλλας.
- Θα υπάρχει διάταξη τέρματος στα δύο άκρα της, για την αποφυγή υπέρμετρης σύσφιξης.
- Θα αποκλείεται η στροφή της σέλλας περί του αγωγού, μετά την σύσφιξή της.

Το υλικό κατασκευής του άνω και του κάτω τμήματος της σέλλας θα είναι χυτοσίδηρος της κλάσης GGG40 ή 50 κατά EN 1563. Τα δύο τμήματα θα είναι προστατευμένα από ηλεκτροστατική βαφή χρώματος μπλε κατάλληλης για πόσιμο νερό και πάχους 250 μm.

Το υλικό κατασκευής του ελαστικού δακτυλίου θα είναι EPDM κατάλληλο για πόσιμο νερό.

Το υλικό κατασκευής των κοχλιών και των περικοχλίων (τέσσερις κοχλίες σε κάθε σέλλα) θα είναι ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304.

### 3.5 ΤΠ5 - Σφαιρικοί κρουνοί

Οι σφαιρικοί κρουνοί θα είναι ολικής ροής με αποτέλεσμα να διατηρούν την πτώση πίεσης που δημιουργεί η τοποθέτηση του σφαιρικού κρουνού στην γραμμή τροφοδοσίας του υδρομετρητή σε χαμηλά επίπεδα.

Οι σφαιρικοί κρουνοί θα είναι αρίστης κατασκευής, χωρίς πόρους, υπολείμματα άνθρακα ή οποιαδήποτε χυτευτική - κατασκευαστική ατέλεια.

Οι σφαιρικοί κρουνοί θα είναι κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 40 bar για διαστάσεις 1/2" έως 2" και 30 bar για διαστάσεις 2.1/2" έως 4"

Οι Σφαιρικοί κρουνοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνεργασία με ζωστήρες υδροληψίας στις παροχές των καταναλωτών σε σωλήνες του δικτύου ύδρευσης, σαν κρουνοί διακοπής πριν από τον υδρομετρητή, σαν τερματικά δικτύου σε χώρους κοινής ωφελείας (πλατείες, πάρκα, Νοσοκομεία, σχολεία) και αποτελούνται από τα εξής εξαρτήματα και να έχουν χαρακτηριστικά :

- Σώμα κρουνού
- Σφαίρα
- Στεγανοποιητικούς δακτυλίους
- Ροδέλες συγκράτησης –στεγανοποίησης άξονα και σφαίρας
- Άξονα διπλού O-ring μη εκτινασσόμενο. Ο άξονας να μην διέρχεται την σφαίρα, επί ποινή αποκλεισμού
- Βίδα συγκράτησης καπακιού
- Ημερομηνία κατασκευής να αναγράφεται στο σώμα, επί ποινή αποκλεισμού

Το μέταλλο κατασκευής θα είναι ανθεκτικό, χωρίς προσμίξεις άλλων υλικών εκτός αυτών των προδιαγραφών.

Οι σφαιρικοί κρουνοί θα είναι κατασκευασμένοι από τα παρακάτω υλικά:

- Σώμα και υπόλοιπα μέρη: Ορείχαλκος κατά UNI EN 12165-CW617N (Cu,Zn40,Pb2) ή κατά EN 12164 - CW614N (Cu,Zn39,Pb3).
- Σφαίρα: Ορείχαλκος κατά UNI EN 12165-CW617N (Cu,Zn40,Pb2) ή κατά EN 12164 - CW 614N (Cu,Zn39,Pb3) διαμανταρισμένη, γυαλισμένη και χρωμιωμένη με τραχύτητα Rz= 0,5 m κατά DIN 4766.
- Άξονας-Δακτυλίδι: Ορείχαλκος UNI EN 12165-CW617N (Cu,Zn40,Pb2) ή κατά EN 12164 - CW 614N (Cu,Zn39,Pb3).
- Στεγανοποιητικοί δακτύλιοι από αυτολιπαινόμενο παρθένο PTFE, με σχεδίαση εύκαπτου χείλους για καλύτερη στεγανοποίηση.

Ο μοχλός χειρισμού των σφαιρικών κρουनों θα είναι τύπου λαβής ή πεταλούδας Οι λαβές όλων των διαστάσεων και οι πεταλούδες των σφαιρικών κρουनों μεγαλύτερων της 1" θα είναι

χαλύβδινες υψηλής μηχανικής αντοχής, με αντιδιαβρωτική προστατευτική επιψευδαργύρωση χωρίς χρώμιο Geomet υψηλής αντοχής και επικάλυψη PVC για θερμική και ηλεκτρική μόνωση. Οι πεταλούδες για σφαιρικούς κρουνοί μέχρι 1" θα είναι κατασκευασμένες από αλουμίνιο.

Πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 40 bar για διαστάσεις ½" έως 2" και 30 bar για 2.1/2" έως 4" (η πίεση

λειτουργίας θα επιβεβαιώνεται από το διάγραμμα πίεσης λειτουργίας σε σχέση με την θερμοκρασία).

Οι σφαιρικοί κρουνοί θα είναι ολικής ροής.

Τα άκρα των σφαιρικών κρουνοί θα έχουν θηλυκό σπείρωμα σύμφωνα με το πρότυπο ISO 228.

Το άνοιγμα και το κλείσιμο του κρουνοί θα επιτυγχάνεται με στροφή 90 μοιρών.

Ελάχιστο βάρος σφαιρικών κρουνοί:

½" – 200 gr

¾" – 313 gr

1" – 467 gr

1.1/4" – 758 gr

1.1/2" – 1,02 kg

2" – 1,55 kg

2.1/2" – 4,40 kg

3" – 5,77 kg

Οι βαλβίδες πρέπει να υφίστανται 100% έλεγχο στεγανότητας με αέρα πίεσης 6 bar για 24 ώρες, με μηδενική αποδεκτή διαρροή.

Τα άκρα των σφαιρικών κρουνοί θα έχουν θηλυκό σπείρωμα σύμφωνα με το πρότυπο ISO 228.

Οι σφαιρικοί κρουνοί πρέπει να συνοδεύονται από τα παρακάτω έγγραφα:

- Τεχνικά φυλλάδια όπου θα αναφέρονται τα υλικά κατασκευής των μερών των σφαιρικών κρουνοί, διαστάσεις βάρη, πίεση λειτουργίας και, στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα όπου θα τεκμηριώνεται η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών.
- Πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας παραγωγής κατά EN ISO 9001:2015 του εργοστασίου κατασκευής. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να βρίσκεται σε ισχύ και το πεδίο εφαρμογής του να καλύπτει τα υπό προμήθεια υλικά.
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας των προσφερόμενων σφαιρικών κρουνοί ( τελικό προϊόν ) για χρήση σε πόσιμο νερό. Το πιστοποιητικό καταλληλότητας/ελέγχου πρέπει να έχει εκδοθεί από αναγνωρισμένο Φορέα Πιστοποίησης της E.E. (ενδεικτικά DVGW-TZW Γερμανίας, KIWA Ολλανδίας, WRAS - WRC-NSF Μεγάλης Βρετανίας, Ινστιτούτο Pasteur Γαλλίας κ.α.).

- Πιστοποιητικό ή βεβαίωση του Εργοστασίου κατασκευής - δοκιμής των σφαιρικών κρουνών (ή της αντίστοιχης οικογένειας πάνω στην οποία βασίζονται οι προσφερόμενοι σφαιρικοί κρουνοί) όπου θα πιστοποιείται ότι οι προσφερόμενοι σφαιρικοί κρουνοί υφίστανται 100% έλεγχο στεγανότητας με αέρα πίεσης 6 bar για 24 ώρες, με μηδενική αποδεκτή διαρροή.
- Δείγμα από το υλικό (ένα τεμάχιο) που θα εξετάζεται για την συμφωνία του με τις τεχνικές προδιαγραφές.
- Εγγύηση του εργοστασίου κατασκευής εφ' όρου ζωής (LIFE WARRANTY)
- Θερμοκρασία λειτουργίας από -40° έως 170°
- Πιστοποιητικό ή βεβαίωση του Εργοστασίου κατασκευής για τον μη εκτινασσόμενο άξονα.

**Θήρα, Απρίλιος 2026**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

ΜΠΑΛΟΓΙΑΝΝΗ ΙΩΑΝΝΑ  
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Ο Γενικός Διευθυντής  
της Δ.Ε.Υ.Α. Θήρας

Μάινας Νικόλαος  
Μηχανολόγος Μηχανικός

**Ο Πρόεδρος  
του Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α.Θ.**

**Καφιέρης Μηνάς**

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

Με την αριθμό πρωτ. 100 / 2026 απόφαση του Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου Θήρας