



---

**ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**ΠΕΤΕΠ 08-06-07-03**

- 
- 08 Υδραυλικά Έργα
  - 06 Σωληνώσεις - Δίκτυα
  - 07 Συσσκευές Δικτύων Σωληνώσεων
  - 03 Δικλείδες Χυτοσιδηρές Τύπου Πεταλούδας**

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

### **Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων**

Περιγραφή	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 <sup>ης</sup> ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ.....</b>	<b>1</b>
2.1. ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ .....	1
<b>3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....</b>	<b>4</b>
3.1. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ – ΜΕΤΑΦΟΡΑ.....	4
3.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ - ΣΥΝΔΕΣΗ.....	4
<b>4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ .....</b>	<b>5</b>
<b>5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....</b>	<b>5</b>
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....	5
5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ .....	5
<b>6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ .....</b>	<b>6</b>

ΣΧΕΔΙΟ

## 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η παρούσα ΠΕΤΕΠ αφορά την προμήθεια, την μεταφορά, την εγκατάσταση, τους ελέγχους και τις δοκιμές χυτοσιδηρών δικλείδων τύπου πεταλούδας.

Οι δικλείδες αυτές, συνήθως ονομαστικής πίεσης μέχρι PN 25, χρησιμεύουν για την απομόνωση των σωληνώσεων και όχι για την ρύθμιση της ροής.

## 2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

### 2.1. ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ

#### α. Χαρακτηριστικά

Οι χυτοσιδηρές δικλείδες τύπου πεταλούδας θα είναι ονομαστικής πίεσης PN που θα αντιστοιχεί σε μία από τις βαθμίδες του προτύπου EN 1074-3:2000 (Valves for water supply - Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests - Part 3: Check valves -- Δικλείδες δικτύων υδροδότησης. Έλεγχος καταλληλότητας και δοκιμές αποδοχής).

Η ονομαστική διάμετρος τους DN θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο EN 1074-3:2000.

Θα είναι κατάλληλες για ροή και προς τις δύο κατευθύνσεις.

Θα εξασφαλίζουν στεγανότητα και κατά τις δύο κατευθύνσεις σύμφωνα με τον κανονισμό ISO 5208:1993 (Industrial valves -- Pressure testing of valves -- Βιομηχανικές δικλείδες. Δοκιμές πίεσεως), κατηγορία 3.

Σε πλήρως ανοικτή θέση θα πρέπει να δέχονται συνεχή ροή με την προβλεπόμενη από την μελέτη ταχύτητα ροής και πίεση της σωλήνωσης.

Θα επιδέχονται χειρισμό πλήρους ανοίγματος ή κλεισίματος, υπό πίεση μέχρι και την ονομαστική.

Θα φέρουν στο σώμα τους ένδειξη του εργοστασίου κατασκευής, της ονομαστικής διαμέτρου, της ονομαστικής πίεσης και του υλικού κατασκευής του σώματος.

Θα είναι εφοδιασμένες με μηχανισμό υποβιβασμού στροφών για τον χειρισμό τους μέσω χειροτροχού ή κλείδας χειρισμού, αποκλειόμενης της απλής περιστροφής του άξονα κατά 90°.

Ο μηχανισμός χειρισμού όταν είναι ηλεκτροκίνητος θα βρίσκεται κλεισμένος σε στεγανό κιβώτιο βαθμού προστασίας τουλάχιστον IP67 κατά IEC 529<sup>1</sup> και θα φέρει μηχανικό δείκτη της θέσης του δίσκου.

Ο άξονας χειρισμού θα είναι κατακόρυφος και θα καταλήγει κατά περίπτωση σε χειροτροχό χειρισμού ή σε τετράγωνη κεφαλή για προσαρμογή κλείδας χειρισμού.

<sup>1</sup> IP67 κατά IEC 529: Degrees of protection provided by enclosures [IP Code].-- Βαθμός προστασίας εξασφαλιζόμενος από τα κιβώτια ηλεκτρικών οργάνων [κώδικας προστασίας IP]

Η πλάκα μονταρίσματος του μηχανισμού χειρισμού στο σώμα της δικλείδας θα είναι σύμφωνη με τον κανονισμό EN ISO 5211:2001 (Industrial valves - Part-turn actuator attachments (ISO 5211:2001) -- Βιομηχανικές βαλβίδες - Συνδέσεις μερικώς στρεφόμενου μηχανισμού κίνησης).

Οι δικλείδες θα κλείνουν με στροφή του άξονα χειρισμού κατά την φορά των δεικτών του ρολογιού (δεξιόστροφη) και δεν θα απαιτούν ιδιαίτερες εργασίες συντήρησης. Τόσο τα έδρανα της δικλείδας, όσο και τα στοιχεία του μηχανισμού χειρισμού θα έχουν υποστεί εφ' άπαξ λίπανση στο εργοστάσιο.

β. Τύποι δικλείδων πεταλούδας – Υλικά κατασκευής

β1) Δικλείδες με κεντρικά τοποθετημένο δίσκο

Στις δικλείδες τύπου πεταλούδας με κεντρικά τοποθετημένο δίσκο ο άξονας περιστροφής του δίσκου θα ταυτίζεται με την διάμετρο της δικλείδας.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για τα επιμέρους χαρακτηριστικά των δικλείδων αυτών (εφόσον δεν καθορίζεται διαφορετικά στην μελέτη) είναι οι ακόλουθες:

- Το σώμα θα είναι εσωτερικά επενδεδυμένο με ειδικό ελαστικό υλικό, το οποίο θα στερεώνεται στο σώμα χωρίς συγκόλληση, ώστε να είναι ευχερής η αντικατάστασή του και θα εκτείνεται και στα πρόσωπα επαφής προς τις φλάντζες σύνδεσης έτσι ώστε να εξασφαλίζει αφ' ενός την στεγανότητα μεταξύ δίσκου και σώματος στην περίπτωση που η δικλείδα είναι κλειστή και αφ' ετέρου την στεγανοποίηση μεταξύ της δικλείδας και των εκατέρωθεν φλαντζών χωρίς την χρησιμοποίηση παρεμβύσματος.
- Τα μόνα τμήματα της δικλείδας που θα έρχονται σε επαφή με το διερχόμενο νερό θα είναι ο δίσκος και ο ελαστικός δακτύλιος επένδυσης του σώματος.
- Όσον αφορά στα άκρα σύνδεσης οι δικλείδες μπορεί να είναι διαμορφωμένες ως ακολούθως:
  - i. χωρίς φλάντζες (wafer type), κατάλληλες για τοποθέτηση μεταξύ δύο φλαντζών που θα έχουν διάτρηση κατά DIN 2501-1:2003-05<sup>2</sup> ή ISO 7005-1:1992-04 (Metallic flanges; Part 1: steel flanges -- Μεταλλικές φλάντζες. Μέρος 1: Χαλύβδινες φλάντζες) και σύσφιξη με εντατήρες καθ' όλο το μήκος της δικλείδας. Στην περίπτωση αυτή μπορούν να έχουν οπές - οδηγούς στο σώμα για εύκολο κεντράρισμα.
  - ii. με φλάντζες κατασκευής κατά το πρότυπο EN 1092-1:2001<sup>3</sup> για ονομαστικές πιέσεις PN6, PN10, PN16 και PN25 και διάτρηση κατά τα πρότυπα DIN 2501-1:2003-05 ή ISO 7005-1:1992-04.
  - iii. με ολόσωμη φλάντζα με κοχλιοτομημένες οπές για στερέωση σε φλάντζα με κοχλίες (lug type). Η διάτρηση των οπών και η διάμετρος των κοχλιών θα αντιστοιχούν στα πρότυπα DIN 2501-1:2003-05 ή ISO 7005-1:1992-04.
- το μήκος των δικλείδων από πρόσωπο σε πρόσωπο θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο EN 588-1:1996, σειρά 20.

---

<sup>2</sup> DIN 2501-1:2003-05, Flanges - Part 1: Mating dimensions -- Φλάντζες. Μέρος 1: Διαστάσεις συνδέσεων

<sup>3</sup> EN 1092-1:2001, Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 1: Steel flanges -- Φλάντζες και παρεμβύσματα αυτών. Κυκλικές φλάντζες και σωλήνες, δικλείδες, ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα, με επισήμανση ονομαστικής πίεσης. Μέρος 1: Χαλύβδινες φλάντζες

Τα κυριότερα μέρη θα είναι κατασκευασμένα από τα παρακάτω υλικά:

- **το σώμα:**

- i. για δίκτυα άρδευσης από χυτοσίδηρο ποιότητας GG-25 κατά DIN 1561:1997<sup>4</sup> ή από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 κατά DIN EN 1563:2003-02 (Founding - Spheroidal graphit cast irons [includes amendment A1:2002]; German version EN 1563:1997 + A1:2002 -- Χυτεύσεις. Χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη [περιλαμβάνεται η τροποποίηση A1:2002]).
- ii. για δίκτυα ύδρευσης από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 κατά DIN EN 1563:2003-02.
- iii. για χημική βιομηχανία / λύματα από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 κατά DIN EN 1563:2003-02 ή από ανοξείδωτο χάλυβα.
- iv. για θαλασσινό νερό από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 κατά DIN EN 1563:2003-02 ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

- **ο δίσκος:**

- i. για δίκτυα άρδευσης από σφαιροειδή χυτοσίδηρο GGG-40 κατά DIN EN 1563:2003-02 ή από υψηλού βαθμού χυτό χάλυβα ή από κράμα αλουμινίου μπρούντζου.
- ii. για δίκτυα ύδρευσης από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 κατά DIN EN 1563:2003-02 ή από ανοξείδωτο χάλυβα.
- iii. για χημική βιομηχανία / λύματα από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 κατά DIN EN 1563:2003-02 ή από ανοξείδωτο χάλυβα.
- iv. για θαλασσινό νερό από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 κατά DIN EN 1563:2003-02 ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

- ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα με περιεκτικότητα τουλάχιστον 13% σε χρώμιο για κάθε κατηγορία δικτύου,

- ο δακτύλιος επένδυσης:

- i. για δίκτυα άρδευσης από N.B.R. ή Buna-N ή E.P.D.M.
- ii. για δίκτυα ύδρευσης από E.P.D.M. κατάλληλα πιστοποιημένο για πόσιμο νερό.
- iii. για χημική βιομηχανία / λύματα από PTFE
- iv. για θαλασσινό νερό από E.P.D.M.

Το σώμα των δικλίδων θα καθαριστεί αρχικά με αμμοβολή κατά SAE2 και θα επιστρωθεί με υπόστρωμα (Primer) βάσεως ψευδαργύρου ή φωσφορικού άλατος πάχους τουλάχιστον 50 μm. Ακολούθως, θα βαφεί με δύο (2) στρώσεις αντιδιαβρωτικού χρώματος υψηλής αντοχής όπως εποξεική βαφή, πολυουρεθάνη ή ισοδύναμο υλικό. Το τελικό πάχος βαφής θα είναι 150 μm τουλάχιστον για τα δίκτυα άρδευσης και 200 μm για τα υπόλοιπα δίκτυα.

β2) Δικλείδες με έκκεντρα τοποθετημένο δίσκο

---

<sup>4</sup> DIN 1561:1997, (Founding - Grey cast irons -- Χυτεύσεις - Φαίός χυτοσίδηρος)

Στις δικλείδες τύπου πεταλούδας με έκκεντρα εδραζόμενο δίσκο, τόσο ο δίσκος όσο και ο άξονας περιστροφής αυτού είναι μετατοπισμένοι σε σχέση με την διάμετρο της δικλείδας.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για τα επιμέρους χαρακτηριστικά των δικλείδων αυτών (εφόσον δεν προβλέπεται διαφορετικά στην μελέτη) είναι τα ακόλουθα:

- Η κατασκευή της δικλείδας θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο EN 593:2004 (Industrial valves - Metallic butterfly valves. -- Βιομηχανικές δικλείδες. Μεταλλικές δικλείδες τύπου πεταλούδας).
- Ο δίσκος θα φέρει περιφερειακά συνεχή μονοκόμματο δακτύλιο από ειδικό ελαστικό υλικό, ο οποίος θα στερεώνεται ασφαλώς στον δίσκο με μεταλλικό αφαιρετό δακτύλιο ή τομείς δακτυλίου από σφαιροειδή χυτοσίδηρο GGG-40 με ανοξειδωτους κοχλίες κατά τρόπο ώστε να είναι δυνατή η εύκολη αντικατάσταση του δακτυλίου. Στην θέση όπου ο δίσκος συμπιέζεται επάνω στο σώμα της δικλείδας όταν αυτή κλείνει, θα υπάρχει ειδική διαμόρφωση ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα. Το σημείο αυτό του σώματος θα έχει επενδυθεί με λεπτό στρώμα υλικού μεγάλης αντοχής σε διάβρωση και φθορά.
- Για την σύνδεση με τα εκατέρωθεν τμήματα η δικλείδα θα φέρει φλάντζες κατασκευής κατά EN 1092-1:2001 για ονομαστικές πιέσεις PN6, PN10, PN16 και PN25 και με διάτρηση κατά DIN 2501-1:2003-05 ή ISO 7005-1:1992-04.
- Το μήκος των δικλείδων από πρόσωπο σε πρόσωπο θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο EN 588-1:1996, σειρά 14.

Τα υλικά κατασκευής των κυριότερων μερών θα είναι αντίστοιχα με αυτά που ισχύουν για τις δικλείδες με κεντρικά τοποθετημένο δίσκο.

Το σώμα των δικλείδων θα καθαριστεί αρχικά με αμμοβολή κατά SAE2 και θα επιστρωθεί με υπόστρωμα (Primer) βάσεως ψευδαργύρου ή φωσφορικού άλατος πάχους τουλάχιστον 50 μm.

Ακολουθως, θα βαφεί με δύο (2) στρώσεις αντιδιαβρωτικού χρώματος υψηλής αντοχής, όπως εποξεική βαφή, πολυουρεθάνη ή ισοδύναμο υλικό. Το τελικό πάχος βαφής θα είναι 150 μm τουλάχιστον για τα δίκτυα άρδευσης και 200 μm για τα υπόλοιπα δίκτυα.

### β3) Κοχλίες συνδέσεως

Οι κοχλίες και τα περικόχλια θα είναι επικαδμιωμένα, η δε διατομή τους θα καθορίζεται εκάστοτε από την διάμετρο των οπών των φλαντζών σύνδεσης.

## 3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

### 3.1. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ – ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Οι δικλείδες θα παραδίδονται σε ανθεκτική συσκευασία (π.χ. σε ξυλοκιβώτια) και τα άκρα τους θα προστατεύονται με ξύλινα υποθέματα, μοριοσανίδες ή πλαστικά στηρίγματα (ιδιαίτερως οι δίσκοι και οι δακτύλιοι στεγανότητας). Κατά την φορτοεκφόρτωση και την μεταφορά θα λαμβάνεται πρόνοια για την αποφυγή κρούσεων ή βίαιων χειρισμών που θα μπορούσαν να προξενήσουν βλάβες.

### 3.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ - ΣΥΝΔΕΣΗ

Η τοποθέτηση των δικλείδων θα γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς για την αποφυγή φθορών.



Εάν προβλέπεται η παρεμβολή τεμαχίου εξάρμωσης, οι δύο συσκευές θα εγκαθίστανται συγχρόνως.

#### 4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

- Έλεγχος πιστοποιητικών κατασκευαστή.
- Έλεγχος πιστοποιητικού καταλληλότητας της δικλείδας για δίκτυα πόσιμου νερού (αν απαιτείται).
- Έλεγχος συνδεσμολογίας σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.
- Έλεγχος λειτουργίας του μηχανισμού λειτουργίας της δικλείδας.

#### 5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις.

##### 5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- Διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης βαρέων αντικειμένων με χρήση γερανού.
- Εκτέλεση εργασιών υπό συνθήκες στενότητας χώρου (εντός ορύγματος ή φρεατίων).
- Χρήση εργαλείων σύσφιξης (ηλεκτρικών ή πετρελισμένου αέρα).

##### 5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά επισημαίνονται τα ακόλουθα:

Συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων».

Συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ 17/96 και Π.Δ 159/99 κ.λπ.).

Υποχρεωτική χρησιμοποίηση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Προστατευτική ενδυμασία	EN 863:1995: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
Προστασία χεριών και βραχιόνων	EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
Προστασία κεφαλιού	EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας.
Προστασία ποδιών	EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).

## 6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

Επιμέτρηση σε τεμάχια (τεμ.) πλήρως εγκατεστημένων δικλείδων τύπου πεταλούδας σύμφωνα με την ονομαστική διάμετρο και την πίεση λειτουργίας.

Στην τιμή μονάδος ανά πλήρως εγκατεστημένη και σε λειτουργία δικλείδα περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου του έργου, η αποθήκευση όλων των ενσωματωμένων στοιχείων (δικλείδες, δακτύλιοι στεγάνωσης, κοχλίες, περικόχλια).
- Η δαπάνη εγκατάστασης (προσωπικό, μέσα, εξοπλισμός).
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών και ελέγχων του δικτύου.
- Οι τοπικές επισκευές των προστατευτικών επιστρώσεων των δικλείδων (εφ' όσον η Υπηρεσία αποδειχθεί τούτο).
- Οι δαπάνες αποκατάστασης τυχόν διαρροών κατά την διάρκεια των υδραυλικών δοκιμών, συμπεριλαμβανομένης της αντικατάστασης των στεγανωτικών δακτυλίων (αν απαιτηθεί).