

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ  
ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΠΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ (ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ, ΖΙΜΠΩ κλπ)**

**Ο ανάδοχος πρέπει να υποβάλει μέσα σε ένα μήνα από την υπογραφή της σύμβασης πρόταση για την εκλογή του εργοστασίου κατασκευής υλικών καθώς και πρόταση για την έγκριση των υλικών που θα χρησιμοποιήσει. Εάν μεταξύ της πρότασης του αναδόχου και της Υπηρεσίας δεν επέλθει συμφωνία, τότε η Υπηρεσία θα προτείνει δύο εργοστάσια κατασκευής, εκ των οποίων θα επιλέξει το ένα.**

**ΑΡΘΡΟ 1°**

**ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

Τα χυτοσιδηρά τεμάχια θα είναι επιμελημένης κατασκευής, από υλικά αρίστης ποιότητας και θα ανταποκρίνονται στους παρακάτω όρους:

**α)** Για τα χυτοσιδηρά υδραυλικά τεμάχια η πίεση λειτουργίας θα είναι PN 16 bar

**β)** Ο χυτοσίδηρος πρέπει να είναι από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτου τουλάχιστον GGG40 σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς.

**γ)** Το μέταλλο κατασκευής θα είναι ανθεκτικό, συμπαγές και ομοιογενές.

**δ)** Τα χυτοσιδηρά είδη πρέπει να έχουν λεία επιφάνεια και να είναι απαλλαγμένα από λέπια , φουσκάλες , κοιλότητες, άμμο χυτηρίων καθώς και οποιασδήποτε φύσης κακοτεχνίες ή ελαττώματα. Επίσης απαγορεύεται η μετέπειτα πιθανή πλήρωση των παραπάνω κοιλοτήτων με ξένη ύλη.

**ε)** Κάθε είδος θα φέρει ανάγλυφο το σήμα του εργοστασίου κατασκευής, την ονομαστική διάμετρο και την κλάση του σύμφωνα με το EN545/2002 .

**ζ)** Ειδικά τεμάχια , πώματα , περιλαίμια ζιμπώ κ.λ.π. , θα παραδίδονται πλήρη με τους κοχλίες τους, τα περικόχλια και τους ελαστικούς δακτυλίους στεγανότητας χωρίς επιπλέον οικονομική επιβάρυνση της ΔΕΥΑΛ.

**η)** Τροποποιήσεις ή αποκλίσεις από τα αρχικά σχέδια και προδιαγραφές δεν θα γίνουν δεκτές εκτός εάν διαφορετικά αναφέρεται παρακάτω.

**θ)** Οι κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες, θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ελάχιστης περιεκτικότητας σε χρώμιο 11,5%.

**ι)** Για όλα τα χυτοσιδηρά υλικά ισχύουν οι αντίστοιχοι Γερμανικοί Κανονισμοί. Οι κανονισμοί αυτοί θα ισχύσουν και θα εφαρμοστούν σε όλη τους την έκταση και εφόσον δεν ορίζεται ειδικότερα κάτι διαφορετικό στην Τ.Π. αυτή.

**κ) Στον φάκελο της Πρότασης για έγκριση των υλικών θα συμπεριλαμβάνονται**

- Τεχνικά Φυλλάδια ή / και Σχέδια των προσφερόμενων ειδών με τις κατάλληλες τομές για ένδειξη του πάχους των διαφόρων εξαρτημάτων και της λειτουργίας της στεγανοποίησης.
- Αναλυτικός πίνακας διαστάσεων και βαρών των ζητούμενων υλικών.
- Αντίγραφο του Πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας παραγωγής κατά EN ISO 9001 :2015 του εργοστασίου κατασκευής που παράγει τα χυτοσιδηρά υδραυλικά τεμάχια ως τελικά προϊόντα. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να βρίσκεται σε ισχύ και το πεδίο εφαρμογής του να καλύπτει τα υπό προμήθεια υλικά .
- Επικυρωμένα αντίγραφα των Πιστοποιητικών καταλληλότητας για χρήση σε δίκτυα διανομής πόσιμου νερού, για τα χυτοσιδηρά υδραυλικά τεμάχια, τα ελαστικά υλικά στεγανοποίησης και την αντιδιαβρωτική

βαφή, από αναγνωρισμένους Ευρωπαϊκούς Οργανισμούς-Φορείς (με πλήρη στοιχεία επικοινωνίας με αυτούς).

**λ) Παράλληλα ο ανάδοχος υποχρεούται να καταθέσει δείγματα των προσφερομένων ειδών ως ακολούθως**

- Ένα (1) αντιπροσωπευτικό δείγμα για την κατηγορία **Περιλαίμια υδροληψίας**
- Από ένα (1) αντιπροσωπευτικό δείγμα για **DN  $\geq$  1 1/2 "** για τις κατηγορίες **α)καμπύλη γαλβανιζέ, β)συστολή γαλβανιζέ, γ) μούφα γαλβανιζέ, δ) γωνία γαλβανιζέ, ε) ταφ γαλβανιζέ.**

**ΑΡΘΡΟ 2°**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**  
**ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ κλπ.**

Πέραν των όσων αναφέρονται παραπάνω γενικά για χυτοσιδηρά υλικά, ισχύουν **επιπλέον** τα παρακάτω για τα καλύμματα φρεατίων , σχάρες κλπ.

Ο σχεδιασμός, η κατασκευή και οι δοκιμές των ειδών αυτής της κατηγορίας πρέπει να συμμορφώνονται πλήρως με τις απαιτήσεις του προτύπου EN 124:2015.

Οι διαστάσεις τους θα είναι σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα σχέδια, όπου είναι διαθέσιμα.

Τα καλύμματα των φρεατίων υδρομέτρων και των κεντρικών φρεατίων ύδρευσης και αποχέτευσης ζητείται να έχουν ειδικό λάστιχο ανάμεσα στη βάση και στο κάλυμμα. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί ως προς τις απαιτήσεις στεγάνωσης και επιπεδότητας (αποφυγή κραδασμών και θορύβων).

Το σήμα του εργοστασίου κατασκευής, η κλάση αντοχής του υλικού, η κατηγορία του χυτοσιδηρού θα βρίσκονται ανάγλυφα στα προσφερόμενα χυτοσιδηρά υλικά.

**ΑΡΘΡΟ 3°**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**  
**ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ**

**1)** Τα χυτοσιδηρά υδραυλικά ειδικά τεμάχια της προμήθειας θα απολήγουν σε ωτίδες τύπου STANDARD ή σε απλά άκρα με εξωτερικό πάχος κατάλληλο για τη σύνδεσή τους με τους σωλήνες από αμιαντοτσιμέντο, χυτοσίδηρο, PVC ή χάλυβα.

**2)** Τα χυτοσιδηρά τμήματα των συνδέσμων ΖΙΜΠΪΩ πρέπει να ακολουθούν τους γερμανικούς κανονισμούς DIN 19800/1956 για πίεση λειτουργίας PN 16 bar, οι κοχλίες και τα περικόχλια να είναι σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο 1976/1961 και οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας να ανταποκρίνονται στα Βρετανικά πρότυπα B.S. 2494/1955 Κλάση C.

### 3) Βαφή

ι) Τα υδραυλικά χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια ποιότητας χυτοσίδηρου τουλάχιστοGGG40, θα είναι βαμμένα εσωτερικά και εξωτερικά με τουλάχιστον δυο στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής υψηλής αντοχής κατάλληλου πάχους (τουλάχιστο 200mic), με συνθετικό επίχρισμα υψηλής αντοχής σε κρούση , διάβρωση , υψηλές και χαμηλές θερμοκρασίες και κατάλληλο για χρήση με πόσιμο νερό και υπόγεια τοποθέτηση. Πριν την επικάλυψη θα πρέπει να έχει γίνει αμμοβολή.

4) Τα **ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ** θα είναι δυο διαφορετικών τύπων :

ι)Τα ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ για υδροληψία από σωλήνα PVC θα είναι βαμμένα όπως περιγράφεται παραπάνω.

Το υλικό τους θα είναι ελατός χυτοσίδηρος. Η συνδεσμολογία των δύο τμημάτων του, επάνω στο σωλήνα απ' όπου θα γίνεται η υδροληψία θα εξασφαλίζεται με τέσσερις κοχλίες σύνδεσης με τα αντίστοιχα περικόχλια, ενώ θα υπάρχει επίσης ειδικό λάστιχο κατάλληλου πάχους, που θα αποκλείει την επαφή χυτοσίδηρου υλικού και σωλήνα.

Η έξοδος υδροληψίας θα είναι θηλυκό σπείρωμα  $\Phi 1 \frac{1}{2}$  . Τέλος η πίεση λειτουργίας θα είναι 16 bar .

ii)Τα ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ για υδροληψία από σωλήνα PE, θα είναι ηλεκτροσέλλες με κόφτη 16 atm και έξοδο υδροληψίας για σύνδεση με σωλήνα από PE διατομής  $\Phi 50$ .

Στο σημείο υδροληψίας, ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στη στεγανοποίηση, η οποία θα εξασφαλίζεται με ειδικό λάστιχο κατάλληλου πάχους και σκληρότητας, το οποίο θα βρίσκεται σε ειδική υποδοχή (πατούρα), ώστε να αποκλείεται η μετακίνησή του.

5) Τα κανονικά βάρη, για μεν τα χυτοσιδηρά τεμάχια που ακολουθούν συγκεκριμένες προδιαγραφές, είναι αυτά που αναφέρουν οι προδιαγραφές, ενώ για τα μη τυποποιημένα είναι εκείνα που περιλαμβάνονται στις προσφορές των προμηθευτών, υπολογισμένα για ειδικό βάρος χυτοσίδηρου 7,15 τον/μ<sup>3</sup>.

Οι επιτρεπόμενες παρεκκλίσεις είναι οι ακόλουθες:

Τύπος χυτού υλικού	Ανοχές
Σύνδεσμοι ΖΙΜΠΩ και ειδικά τεμάχια τυποποιημένα	-8%
Καμπύλες, ειδικά τεμάχια με περισσότερες από μία διακλάδωση και μη τυποποιημένα ειδικά τεμάχια	-12%

6) Όλα τα είδη της προμήθειας θα κατασκευαστούν με ακρίβεια και η εμφάνισή τους θα είναι άριστη. Απλή μηχανουργική εργασία θα υποστούν εκείνα τα μέρη των ειδικών τεμαχίων για τα οποία προβλέπεται τέτοια εργασία, δηλ. οι ωτίδες , τα εξωτερικά άκρα και όλο το μήκος των ειδικών τεμαχίων που προορίζονται για αμιανοτσιμεντοσωλήνες κ.λ.π. Αναφέρεται εδώ ότι σε όλες τις ωτίδες θα κατασκευαστούν σε μικρή εσοχή ομόκεντροι κύκλοι με μηχανουργική κατεργασία σε τόρνο.

**7)** Η Δ.Ε.Υ.Α.Λ. έχει δικαίωμα να κάνει εργαστηριακές δοκιμές σε υδραυλική πίεση ή / και ελέγχους όπως μεταλλογραφικό, ακτινογραφικό, ραδιογραφικό και χημικές αναλύσεις, σε αρμόδια πιστοποιημένα εργαστήρια .

Οι δοκιμές αυτές, στη φάση της παραλαβής, αφορούν δείγματα, μέχρι ένα τεμάχιο ανά είδος, μετά από τυχαία δειγματοληψία από την παραλαμβανόμενη ποσότητα. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί μη συμμόρφωση με τις τεχνικές προδιαγραφές ή / και μη επαλήθευση των δηλωμένων στις προσφορές χαρακτηριστικών λαμβάνεται εκ νέου με τυχαία δειγματοληψία δείγμα δύο τεμαχίων που υποβάλλονται σε αντίστοιχες δοκιμές. Εφόσον διαπιστωθεί μη συμμόρφωση ακόμη και του ενός από τα δύο τεμάχια του δείγματος, αυτό σημαίνει αυτόματα επιστροφή ολόκληρης της συγκεκριμένης παρτίδας. Σε αυτή την περίπτωση τα έξοδα των δοκιμών βαρύνουν τον ανάδοχο.

**8)** Όλοι οι παραπάνω έλεγχοι δεν απαλλάσσουν τον προμηθευτή από την ευθύνη για παράδοση των εξαρτημάτων σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Η παραλαβή θα γίνει με επιφύλαξη για την εξασφάλιση της λειτουργικότητας κάτω από πραγματικές συνθήκες λειτουργίας και τοποθέτησης. Σε περίπτωση αστοχίας κατά την εγκατάσταση ή / και τη λειτουργία των εξαρτημάτων εντός του χρόνου εγγύησης, οι αναγκαίες αλλαγές για να διασφαλιστεί η λειτουργικότητα των υλικών και των εξαρτημάτων θα γίνουν με δαπάνη του αναδόχου.

#### **ΑΡΘΡΟ 4°**

##### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** **ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΙ ΦΛΑΝΤΖΩΤΟΙ ΑΓΚΥΡΩΤΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ**

Πέραν των όσων αναφέρονται παραπάνω γενικά για χυτοσίδηρά υλικά, ισχύουν **επιπλέον** τα παρακάτω για τους φλαντζωτούς αγκυρωτικούς συνδέσμους:

Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κατάλληλοι για σύνδεση ευθύγραμμων τμημάτων αγωγών κατασκευασμένων από **αμιαντοτσιμέντο (A/C)** , **αλλά και για κάθε άλλο είδος αγωγού όπως χάλυβα , φαιό χυτοσίδηρο , ελατό χυτοσίδηρο , PVC , PE , κλπ.** από την μία πλευρά ενώ από την άλλη πλευρά θα φέρουν φλάντζα αντίστοιχης διαμέτρου ώστε να συνδέονται φλαντζωτά εξαρτήματα όπως δικλείδες , παροχόμετρα κλπ. (φλαντζωτοί σύνδεσμοι- φλαντζοζιμπώ).

Επίσης οι σύνδεσμοι θα εξασφαλίζουν εκτός από την υδατοστεγανότητα των συνδέσεων και την *αγκύρωση των συνδεόμενων αγωγών ανεξάρτητα από το υλικό κατασκευής τους , μέσω ειδικών αγκυρωτικών μεταλλικών ελασμάτων (κατά προτίμηση από ανοξείδωτο χάλυβα **AISI 304**) που θα φέρουν, τα οποία θα είναι τοποθετημένα εντός του δακτυλίου στεγάνωσης του συνδέσμου.*

Ειδικότερα με τους συνδέσμους θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης ευθύγραμμων τμημάτων αγωγών όλων των τύπων με ταυτόχρονη αγκύρωση με απόκλιση διαμήκου άξονα από 4° έως 8° καθώς επίσης και φλαντζωτών εξαρτημάτων. Στο ευθύγραμμο άκρο του συνδέσμου θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης εύρους εφαρμογής επί εξωτερικών διαμέτρων αγωγών.

**ΑΡΘΡΟ 5°**  
**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**  
**ΓΑΛΒΑΝΙΖΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΑΠΌ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ**

Τα υπόψη υδραυλικά εξαρτήματα παράγονται από ελατό χυτοσίδηρο σύμφωνα με το πρότυπο EN 10242:1994.

Η ποιότητα του υλικού είναι κατηγορίας GGG40 ή EN-GJMW-400-5.

Η επικάλυψη των εξαρτημάτων με στρώμα ψευδαργύρου γίνεται μέσω διαδικασίας θερμού γαλβανίσματος σύμφωνα με το παραπάνω πρότυπο. Η μάζα του ψευδαργύρου της επιφανειακής στρώσης δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 500gr/m<sup>2</sup> που αντιστοιχεί σε ένα μέσο πάχος στρώσης 70μm.

Για τα βάρη των υδραυλικών γαλβανιζέ τεμαχίων γίνονται δεκτές αποκλίσεις από τα προδιαγραφόμενα έως και 5% από το κάτω όριο.

**Όλα τα εξαρτήματα θα είναι προέλευσης από χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.**

ΘΕΩΡΗΘΗΚ Ε

Λάρισα

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ Τ.Υ. ΤΗΣ ΔΕΥΑΛ

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

ΖΑΧΙΔΟΥ ANNA

ΝΑΚΟΥ ΚΑΤΕΡΙΝΑ

ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΟΛ.ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.