

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ

Ταχ. Δ/ση : Ελ. Βενιζέλου 115, Γάζι
Τηλέφωνο : (2810) 824625
FAX : (2810) 822964, E-mail: deyagazi@otenet.gr

Γάζι : 25/02/2020

Αρ. Πρωτ. : 358

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΘΕΜΑ : Προμήθεια υδρομετρητών για την κάλυψη των αναγκών της ΔΕΥΑΜ.

Η παρούσα τεχνική έκθεση αναφέρεται στην ανάγκη προμήθειας υδρομετρητών που χρησιμοποιούνται από τα συνεργεία της ΔΕΥΑ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ σε νέες συνδέσεις καταναλωτών ύδρευσης.

Καθημερινά τα συνεργεία της ΔΕΥΑΜ καλούνται να υλοποιήσουν νέες συνδέσεις παροχής υδροδότησης ακινήτων μετά από αίτηση των ιδιοκτητών.

Δεδομένου ότι το απόθεμα υδρομέτρων έχει εξαντληθεί, η ΔΕΥΑΜ πρέπει να προχωρήσει άμεσα στην προμήθεια υδρομετρητών με CPV : 38411000-9 για την κάλυψη των αναγκών της σε νέες συνδέσεις, με τη διαδικασία της απευθείας ανάθεσης, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4412/16 όπως αυτός έχει τροποποιηθεί και ισχύουν μέχρι σήμερα.

Η δαπάνη αξίας 5.580,00 € χωρίς Φ.Π.Α. θα καλυφθεί με ίδια έσοδα της ΔΕΥΑΜ από τον Κ.Α. 12-04-00 «Αντικαταστάσεις-τοποθετήσεις νέων υδρομέτρων» του προϋπολογισμού του έτους 2020.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Γενικά χαρακτηριστικά

Οι μετρητές θα είναι ογκομετρικοί (σύστημα πλήρωσης περιστρεφόμενου θαλάμου συγκεκριμένης χωρητικότητας) ξηρού τύπου, ευθείας ή μικτής ανάγνωσης

Θα είναι ειδικά κατασκευασμένοι για ασφαλή λειτουργία και μέτρηση ακριβείας σε δίκτυο διανομής πόσιμου νερού.

Οι μετρητές θα είναι κατασκευασμένοι για πίεση λειτουργίας 16 ατμ και θερμοκρασία λειτουργίας διερχόμενου νερού από 0,1 έως 30°C τουλάχιστον.

Οι μετρητές θα λειτουργούν σε οποιαδήποτε θέση λειτουργίας διατηρώντας την μετρολογική τους κλάση $Q3/Q1 = R315$ (ογκομετρικοί DN 15). Επίσης θα πληρούν και τα ακόλουθα : $Q2/Q1 = 1,6$ & $Q4/Q3 = 1,25$.

Οι μετρητές θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα EN 14154, ISO 4064.

Επίσης πρέπει να διαθέτουν πλήρη έγκριση προτύπου με σχέδια, παραστάσεις, υλικά κατασκευής σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2004/22/EC (MID) ή την νέα Ευρωπαϊκή Οδηγία MID 2014/32/EC για τον προσφερόμενο υδρομετρητή.

Οι υδρομετρητές θα είναι ξηρού τύπου και η κάψουλα του μηχανισμού θα είναι αεροστεγώς κλεισμένη (IP68). Με τον τρόπο αυτό σε καμία περίπτωση και από οποιαδήποτε αιτία το προστατευτικό (κρύσταλλο) του μετρητικού μηχανισμού δε θα θολώνει εσωτερικά. Επίσης ο μηχανισμός πρέπει να είναι περιστρεφόμενος κατά 360° για την ευκολότερη ανάγνωση των μετρήσεων.

Απαραίτητος θεωρείται ο εξοπλισμός των υδρομετρητών με αντιμαγνητική προστασία, της οποίας ο προμηθευτής θα χορηγήσει πλήρη στοιχεία / σχέδια.

Η κάψουλα του μηχανισμού είναι κατασκευασμένη από δακτύλιο χαλκού και κρύσταλλο υψηλής καθαρότητας, που δεν θολώνει εσωτερικά από οποιαδήποτε αιτία και εξασφαλίζει άριστη αναγνωσιμότητα μετρήσεων (copper can).

Για την άμεση αντίληψη της κίνησης (λειτουργίας) καθώς και για τη ρύθμιση του υδρομετρητή με ηλεκτρονικό όργανο, θα υπάρχει συμπληρωματική διάταξη με αστερίσκο.

Ειδικά χαρακτηριστικά

Το μήκος του υδρομετρητή θα είναι για την 1/2" = 110 mm χωρίς τα ενωτικά παρεμβύσματα (ρακόρ) .

Οι υδρομετρητές θα φέρουν απαραίτητα φίλτρο για την συγκράτηση τυχόν φερτών υλικών, ώστε να προστατεύεται ο μετρητικός μηχανισμός από ενδεχόμενη εμπλοκή του, λόγω επικαθήσεων. Στην έξοδο του υδρομέτρου θα υπάρχει ειδικά διαμορφωμένη υποδοχή ώστε να είναι δυνατόν να τοποθετηθεί βαλβίδα αντεπιστροφής με ελατήριο.

Στα σώματα των κελυφών και σε δύο εμφανείς θέσεις θα υπάρχει ανάγλυφη σήμανση ροής με βέλη επαρκούς μεγέθους.

Όλα τα σπειρώματα του σώματος των μετρητών θα έχουν τις προβλεπόμενες από τους σχετικούς περί σπειρωμάτων κανονισμούς ανοχές και θα εξασφαλίζουν ομαλή και ασφαλή κοχλίωση.

Οι υδρομετρητές θα παραδοθούν με πλαστικά καλύμματα για την προστασία των σπειρωμάτων.

Το υλικό κατασκευής του σώματος των υδρομέτρων θα είναι από ορείχαλκο υψηλής ποιότητας που θα διαθέτει άριστες μηχανικές ιδιότητες και θα πληροί τις συνθήκες καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό.

Το υλικό κατασκευής του κελύφους των υδρομετρητών με κράμμα ορείχαλκου, θα πρέπει η περιεκτικότητα σε χαλκό να είναι 75 % με κατάλληλες αναλογίες κασσιτέρου, ψευδαργύρου, κλπ. ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες μηχανικές ιδιότητες. Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί ορείχαλκος με περιεκτικότητα σε χαλκό χαμηλότερη του 75 % και μέχρι 57% ο προμηθευτής οφείλει να το αναφέρει σαφώς στην προσφορά του. Επιθυμητό είναι να φέρει τη δυνατόν χαμηλότερη περιεκτικότητα σε μόλυβδο. Σε κάθε περίπτωση η περιεκτικότητα σε μόλυβδο θα πρέπει να είναι μικρότερη του 2,5%.

Η άρθρωση συναρμογής καλύμματος με το περικάλυμμα πρέπει να εξασφαλίζει εύκολη και ασφαλή επικάθηση του καλύμματος στο περικάλυμμα και να παρουσιάζει μεγάλες αντοχές στη διάρκεια του χρόνου.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του υδρομετρητή στο σύνολό τους θα πρέπει, από πλευράς υγιεινής, να είναι κατάλληλα για πόσιμο νερό.

Οι προσφερόμενοι υδρομετρητές θα πρέπει απαραίτητα να έχουν τη δυνατότητα ένταξης τους σε σύστημα αυτόματης ανάγνωσης μετρήσεων (AMR). Να έχουν τη δυνατότητα επικοινωνίας σε LoraWan.

Οι υδρομετρητές θα συνοδεύονται με δύο τεμάχια ενωτικά παρεμβύσματα (ρακόρ) που το καθένα περιλαμβάνει :

1α) ενωτικό ακροστόμιο (ουρά) - τεμ ένα (1) .

½" (DN15) – σπείρωμα ½" αρσ , μήκους 37 χιλ.

1β) Περικόχλιο ενωτικού ακροστομίου - Βαρέως τύπου - τεμ ένα

½" (DN15) – σπείρωμα ¾" θηλ .

1γ) ροδέλα στεγανότητας - τεμ. ένα (1).

α. πάχος (3 χιλ)

β. υλικό κατασκευής : EPDM

Γενικά χαρακτηριστικά ενωτικού παρεμβύσματος (Ε.Π.) το οποίο περιλαμβάνει (ενωτικό ακροστόμιο (ουρά) + Περικόχλιο ενωτικού ακροστομίου Βαρέως τύπου + ροδέλα στεγανότητας) :

α. Πίεση λειτουργίας : 16 bar.

β. Σπείρωμα ενωτικού ακροστομίου καθώς και περικοχλίου σύμφωνα με το πρότυπο ISO 228

γ. υλικό κατασκευής ενωτικού ακροστομίου καθώς και περικοχλίου : Ορείχαλκος CW 617N σύμφωνα με το πρότυπο EN12165.

Οι μετρητές θα συνοδεύονται με ορειχάλκινες ασφάλειες (τεμάχιο ένα) των ενωτικών παρεμβυσμάτων (ρακόρ). Η ορειχάλκινη ασφάλεια θα τοποθετείται κυκλικά (εξωτερικά) επί του περικοχλίου και δεν θα επιτρέπει την αποσυναρμολόγησή του μετρητή από την γραμμή κατανάλωσης, καθώς και την αλλαγή κατεύθυνσης ροής του μετρητή. Οι ασφάλειες θα είναι επαναχρησιμοποιήσιμες, κατασκευασμένες από ορείχαλκο κυλινδρικής μορφής και κατάλληλων διαστάσεων ώστε να καλύπτουν πλήρως τα ενωτικά παρεμβύσματα (περικόχλιο) των υδρομετρητών, όπου και αν αυτά είναι τοποθετημένα και θα πρέπει να περιστρέφονται ελεύθερα γύρω από τα ρακόρ. Οι ασφάλειες θα αποτελούνται από δύο μέρη και θα είναι κατασκευασμένες ώστε να τοποθετούνται με ένα και μόνο τρόπο. Θα φέρουν διάταξη κλειδώματος και στις δύο πλευρές υποχρεωτικά για ευκολία στην εγκατάσταση, αποτελούμενη από ειδικούς κοχλίες ασφάλισης και σπείρωμα. Οι κοχλίες θα έχουν τέτοια διαμόρφωση ώστε να μπορούν να ελέγχονται μόνο με την χρήση ειδικού κλειδιού το οποίο θα είναι πρακτικά αδύνατο να αντιγραφεί. Επίσης μπορούν μέσω πλαστικής ασφάλειας να κλειδωθούν και δεύτερη φορά, εφόσον αυτή περαστεί μέσα από τις οπές που υπάρχουν στο ορειχάλκινο μέρος καθώς και στο πλαστικό καπάκι. Οι ορειχάλκινες ασφάλειες θα είναι κατασκευασμένες έτσι ώστε να ασφαλίζουν οποιοδήποτε τύπο περικοχλίου απαιτείται.

Τεχνολογικά χαρακτηριστικά

Οι μετρητές θα είναι κατασκευασμένοι κατά τρόπον ώστε :

- Να εξασφαλίζεται μακρά χρήση χωρίς προβλήματα.
- Να υπάρχει ικανοποιητική ασφάλεια έναντι σκόπιμης επέμβασης για αλλοίωση της ένδειξης ή βλάβης του μηχανισμού.

- Σε περίπτωση τυχαίας αντιστροφής του νερού οι μετρητές δεν θα υφίστανται βλάβη ή μεταβολή των μετρολογικών ιδιοτήτων τους.

Υλικά – Γενικές διατάξεις

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των διαφόρων μερών των μετρητών, πρέπει να έχουν άριστη συμπεριφορά για το σκοπό που προορίζονται και συγκεκριμένα:

- Δεν πρέπει να επηρεάζονται από ενδεχόμενες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας του νερού, μέσα στα προβλεπόμενα όρια.
- Πρέπει να είναι ανθεκτικά στην εσωτερική ή εξωτερική διάβρωση.
- Γενικά θα πρέπει τα υλικά να έχουν άριστη αντοχή στις συνθήκες μεταφοράς, εγκατάστασης και λειτουργίας για περίοδο τουλάχιστον δύο (2) έτη.
- Ο προμηθευτής θα έχει την ευθύνη έναντι του νόμου στην περίπτωση που τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν αποδειχθεί ότι έχουν επιπτώσεις στην δημόσια υγεία. Η καταλληλότητα των χρησιμοποιούμενων υλικών, στο σύνολο τους, από πλευράς υγιεινής (πλαστικό, διάφορα κράματα, κ.α.) θα αποδεικνύεται με πιστοποιητικά από αναγνωρισμένους Ευρωπαϊκούς Οργανισμούς - Φορείς (KTW/DVGW, ACS, WRAS, HYDROCHECK, κλπ).

Υλικά – Κατεργασία

Ο μηχανισμός και το σώμα των υδρομετρητών μπορεί να κατασκευαστεί είτε από συνθετικά υλικά (π.χ POLYMER –COMPOSITE ή ισοδύναμο), είτε από ορείχαλκο υψηλής ποιότητας, αρκεί να ανταποκρίνονται άριστα για τον σκοπό που προορίζονται. Εξαιρείται η κάψουλα του μηχανισμού η οποία μπορεί να είναι κατασκευασμένη με τέτοιο τρόπο με κρύσταλλο, υψηλής καθαρότητας ώστε δεν θα θολώνει εσωτερικά από οποιαδήποτε αιτία και θα εξασφαλίζει άριστη αναγνωσιμότητα μετρήσεων.

Για την περίπτωση κατασκευής του κελύφους των υδρομετρητών με κράμμα ορείχαλκου, θα πρέπει η περιεκτικότητα σε χαλκό να είναι 75 % με κατάλληλες αναλογίες κασσιτέρου, ψευδαργύρου, κλπ. ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες μηχανικές ιδιότητες. Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί ορείχαλκος με περιεκτικότητα σε χαλκό χαμηλότερη του 75 % και μέχρι 57% ο προμηθευτής οφείλει να το αναφέρει σαφώς στην προσφορά του.

Μετρολογικά χαρακτηριστικά

Οι υδρομετρητές πολλαπλής ριπής θα είναι μετρολογικής κατηγορίας Q3/Q1=R315 σύμφωνα με την οδηγία MID 22/2004/EC.

Μονάδα μέτρησης θα είναι το κυβικό μέτρο (m^3) με τα πολλαπλάσια και τα υποπολλαπλάσια αυτού.

Μέγιστη παροχή (Q4) θα είναι $3,125 m^3/h$. Στην παροχή αυτή ο μετρητής πρέπει να λειτουργεί για περιορισμένα χρονικά διαστήματα χωρίς βλάβη του μηχανισμού και χωρίς να σημειώνεται υπέρβαση των ορίων των μεγίστων ανεκτών σφαλμάτων ή της μέγιστης απώλειας πίεσης.

Ονομαστική παροχή: $Q3 = 2,5 m^3/h$.

Μεταβατική παροχή είναι ίση με $Q2 = 16 lit/h$.

Ελάχιστη παροχή είναι ίση με $Q1 = 10 lit/h$.

Τα μετρολογικά στοιχεία των μετρητών θα αναφέρονται σαφώς στην προσφορά.

Το σημείο έναρξης καταγραφής θα πρέπει να είναι μικρότερο ή ίσο από

2,5 lt/h και θα πρέπει να δηλώνεται ρητά στο τεχνικό φυλλάδιο του κατασκευαστή. Σε άλλη περίπτωση θα πρέπει υπάρχει δήλωση του κατασκευαστή.

Μη επαλήθευση των χαρακτηριστικών στη φάση αξιολόγησης του διαγωνισμού σημαίνει και αποκλεισμό της προσφοράς.

Ακρίβεια ενδείξεων – Μέγιστα ανεκτά σφάλματα

Το μέγιστο ανεκτό σφάλμα στην ακρίβεια μέτρησης στην περιοχή μεταξύ της Q_2 (μεταβατική παροχή) – συμπεριλαμβανομένης και της Q_4 (Μέγιστη) δε θα υπερβαίνει το 2% για θερμοκρασία νερού έως 30° C.

Το μέγιστο ανεκτό σφάλμα στην ακρίβεια μέτρησης στην περιοχή μεταξύ της Q_1 (Ελάχιστη παροχή) – συμπεριλαμβανομένης και Q_2 (μεταβατική παροχή) –εξαιρουμένης δε θα υπερβαίνει το 5%.

Πίεση λειτουργίας – Πτώση πίεσης

Το πεδίο τιμών σχετικής πίεσης του νερού πρέπει να εκτείνεται από 0,3 bar (0,03MPa) έως 16bar (1,6MPa).

Η απώλεια πίεσης η οφειλόμενη στον μετρητή (περιλαμβανομένου και του φίλτρου), δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,63 bar (0,063MPa) υπό ονομαστική παροχή Q_3 (OIML R – 49 :2003) και το 1 bar (0.1MPa) στη μέγιστη παροχή Q_4 (EN 14154-1:2005 –A1 :2007).

Στεγανότητα – Αντοχή στην πίεση

Οι μετρητές πρέπει να αντέχουν την συνεχή πίεση του ύδατος για την οποία είναι κατασκευασμένοι, ονομαζόμενη πίεση λειτουργίας, χωρίς να παρουσιάζουν ελαττώματα κατά την λειτουργία όπως διαρροές, επιδρώσεις των τοιχωμάτων, παραμορφώσεις κλπ.

Ο έλεγχος στεγανότητας περιλαμβάνει τις ακόλουθες δοκιμές:

1. Ο μετρητής πρέπει να αντέχει, χωρίς διαρροή, επιδρώση τοιχωμάτων, πίεση ίση με 1,6 φορές την πίεση λειτουργίας (δηλαδή $16 \times 1,6 = 25 \text{ bar}$) εφαρμοζόμενη επί 15 min.
2. Ο μετρητής πρέπει να αντέχει χωρίς καταστροφή ή εμπλοκή πίεση ίση με δύο φορές την μέγιστη πίεση λειτουργίας (δηλ. 32 bar) εφαρμοζόμενη επί 1 min.
3. Πίεση λειτουργίας. Ως πίεση λειτουργίας λαμβάνεται η πίεση των 16 bar.

Μετρητικός μηχανισμός

Η διάταξη ενδείξεως πρέπει, με απλή αντιπαράθεση των στοιχείων που την αποτελούν, να επιτρέπει την εύκολη, ασφαλή και σωστή ανάγνωση του όγκου του μετρούμενου νερού που εκφράζεται σε κυβικά μέτρα.

1. Ο όγκος δίδεται :

A) Από την θέση ενός ή περισσότερων δεικτών επί κυκλικών βαθμολογημένων πινάκων.

B) με την ανάγνωση διαδοχικών, κατά σειρά ψηφίων που εμφανίζονται σε θυρίδες (μετρητές ευθείας ανάγνωσης).

Γ) με συνδυασμό των δύο παραπάνω συστημάτων (μετρητές μικτής ανάγνωσης).

2. Για όλους τους τύπους μετρητικών μηχανισμών, το μαύρο χρώμα είναι ενδεικτικό των κυβικών μέτρων και των πολλαπλασίων του. Το κόκκινο χρώμα είναι ενδεικτικό των υποδιαίρεσεων του κυβικού μέτρου.

3. Το μέγεθος (ύψος) των στοιχείων στους μηχανισμούς ευθείας ανάγνωσης, δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 4 χιλ.
4. Για την άμεση αντίληψη της κίνησης (λειτουργίας) του μηχανισμού, θα υπάρχει συμπληρωματική διάταξη με αστερίσκο, σύμφωνα με τις ισχύουσες διεθνείς προδιαγραφές.

Ενδείξεις και σήματα.

Στον υδρομετρητή θα πρέπει να παρέχονται τουλάχιστον οι ακόλουθες πληροφορίες (στην πλάκα ενδείξεων του μετρητικού μηχανισμού ή στο περικάλυμμα αυτού, ή και στο κέλυφος) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην οδηγία 2004/22/EC ή την νέα οδηγία MID 2014/32/EC (MID):

- Εμπορικό όνομα και όνομα εταιρίας του κατασκευαστή ή η φήρμα της εταιρίας
- Q_3 και η σχέση $Q_3 / Q_1 (R)$,
- Έτος κατασκευής και νούμερο κατασκευής του εκάστοτε υδρομετρητή
- Νούμερο του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου κατασκευής
- Τη μέγιστη πίεση λειτουργίας σε «bar»
- Διεύθυνση ροής (στο κέλυφος) και
- Η μετρική ενότητα (m^3)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤ.	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔ. (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
1	Υδρομετρητής Ογκομετρικός 1/2" (DN15), Σπείρωμα G3/4", ξηρού τύπου, Μετρ. Κλάσης R315, Μήκους L=110mm, με ενωτικά παρεμβύσματα (ρακόρ) και πλαστικές ασφάλειες	τεμ.	100	45,00	4.500,00
ΚΑΘΑΡΟ ΣΥΝΟΛΟ :					4.500,00 €
ΦΠΑ 24% :					1.080,00 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ :					5.580,00 €

Συντάχθηκε

ΠΑΠΑΔΑΚΗ ΚΑΛΛΙΟΠΗ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, MSc

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΜΠΑΡΤΣΙΔΗ
ΑΓΡ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ, MSc
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΔΕΥΑΜ



Θεωρήθηκε

ΚΟΥΓΙΟΥΜΟΥΤΖΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΣ, MSc
ΓΕΝ. Δ/ΝΤΗΣ ΔΕΥΑΜ