

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΑΓΡΙΝΙΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ



ΕΡΓΟ :

7^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΡΙΝΙΟΥ 99/2018

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΟΜΗΣΗΣ
ΔΗΜΟΥ ΑΓΡΙΝΙΟΥ
Θεωρείται ως προς τον έργο της
των υπηρεσιών ή ότι ως προς τον έργο της

Αγρίνιο 3-10-2018



Ο Ελέγξας
ΣΑΡΑ...
ΠΟΜ...
...
...
...

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΑΓΡΙΝΙΟ 2018

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα προδιαγραφή αναφέρεται στα υλικά και τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθούν στην εγκατάσταση ύδρευσης δηλ. περιλαμβάνει τους υδραυλικούς υποδοχείς, τις σωληνώσεις με τα ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα του δικτύου ύδρευσης.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην εγκατάσταση θα είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στους εξής κανονισμούς:

- ΤΟΤΕΕ 2411/86 : Εγκαταστάσεις και κτίρια και οικόπεδα - Ύδρευση.
- Τους κανονισμούς του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).
- Τους κανονισμούς DIN και VDE για όσες περιπτώσεις αυτές δεν αναιρούνται από τους Κανονισμούς και τις διατάξεις του Ελληνικού Κράτους που ισχύουν σήμερα.
- Τις ισχύουσες διατάξεις του ΓΟΚ.
- Τις ισχύουσες διατάξεις του Κτιριοδομικού Κανονισμού.
- Περί Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων (ΚΕΥΕ-ΒΔ 23.06.36)
- Την Ερμηνευτική Εγκύκλιο του ΚΕΥΕ υπ' αρ. 61800/2.11.37 του Υπ. Συγκοινωνιών.
- Τον Εθνικό Κώδικα Υδραυλικών Εγκαταστάσεων των ΗΠΑ (NSPC).
- Τους Κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας όπως και τις σχετικές εντολές, οδηγίες και υποδείξεις της επίβλεψης.

ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ

Οι σωληνώσεις του δικτύου υδρεύσεως θα είναι από χαλκοσωλήνες κατά ΕΛΟΤ EN 1057/1996. Το υλικό κατασκευής θα είναι χαλκός αποξειδωμένος με φώσφορο (DHP-Cu) με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χαλκό 99,9 % και P=0,015% - 0,040%.

Το τελικό προϊόν θα αναγράφει την εμπορική ονομασία, το σήμα ποιότητας ΕΛΟΤ, την ενιαία ευρωπαϊκή προδιαγραφή κατασκευής, το εργοστάσιο παραγωγής, το χρόνο παραγωγής, τη διάμετρο και το πάχος του τοιχώματος.

Θα είναι διαθέσιμοι είτε σε κουλούρες, είτε σε ευθύγραμμα τμήματα των 4 m.

Οι τυποποιημένες διαστάσεις των σωλήνων θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

I. ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΙ ΗΜΙΣΚΛΗΡΟΙ

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ x ΠΑΧΟΣ d x s (mm)	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ d εσωτ. (mm)	Ονομαστικό βάρος χαλκού (kg/m)	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (m ² /m)	ΟΓΚΟΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ (l/m)
10x0.70	8,6	0,182	0,031	0,058
10x1.00	8,0	0,252	0,031	0,050
12x0.70	10,6	0,221	0,038	0,088
12x1.00	10,0	0,308	0,038	0,079
15x0.70	13,6	0,280	0,047	0,145
15x0.80	13,4	0,318	0,047	0,141
15x1.00	13,0	0,391	0,048	0,133
15x1.20	12,6	0,463	0,047	0,127
18x0.80	16,4	0,384	0,056	0,211
18x1.00	16,0	0,475	0,056	0,201

18x1.20	15,6	0,563	0,056	0,191
22x0.80	20,4	0,474	0,069	0,327
22x0.90	20,2	0,531	0,069	0,320
22x1.00	22,0	0,587	0,069	0,314
22x1.50	19,0	0,859	0,069	0,283
28 x 0,80	26,4	0,609	0,087	0,547
28 x 0,90	26,2	0,682	0,087	0,539
28 x 1,00	26,0	0,087	0,087	0,531
28 x 1,50	25,0	0,087	0,087	0,491

II. ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΙ ΣΚΛΗΡΟΙ

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ x ΠΑΧΟΣ d x s (mm)	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ d εσωτ. (mm)	Ονομαστικό βάρος χαλκού (kg/m)	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (m ² /m)	ΟΓΚΟΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ (l/m)
28x0,80	26,4	0,609	0,087	0,547
28x0,90	26,2	0,682	0,087	0,539
28x1,00	26,0	0,087	0,087	0,531
28x1,50	25,0	0,087	0,087	0,491
35x1,00	33,0	0,950	0,110	0,856
35x1,50	32,0	1,410	0,110	0,804
35x2,00	31,0	1,844	0,110	0,754
42x1,00	40,0	1,148	0,131	1,256
42x1,20	39,6	1,368	0,131	1,231
42x1,50	39,0	1,700	0,131	1,193
54x1,00	52,0	1,484	0,170	2,123
54x1,20	51,6	1,771	0,170	2,090
54x1,50	51,0	2,202	0,170	2,042
54x2,00	50,0	2,906	0,170	1,962
64x2,00	60,0	3,487	0,201	2,827
76,1x2,00	72,1	4,144	0,239	4,083
88,9x2,00	84,9	4,857	0,279	5,658
108x2,50	103,0	7,370	0,339	8,328

III. ΡΟΛΟΙ ΜΑΛΑΚΟΙ

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ x ΠΑΧΟΣ d x s (mm)	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ d εσωτ. (mm)	Ονομαστικό βάρος χαλκού (kg/m)	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (m ² /m)	ΟΙ ΚΟΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ (l/m)
11x0,75	9,5	0,287	0,034	0,071
15x1,00	13,0	0,391	0,047	0,133
18x1,00	16,0	0,475	0,056	0,201
22x1,00	20,0	0,587	0,069	0,314
18x1,50	17,0	0,691	0,056	0,176
22x1,50	19,0	0,859	0,069	0,283

ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Κατάσταση προϊόντος	Συμβολισμός κατά EN 1057	Φορτίο θραύσης N/mm	Τάση σε 0,2% N/mm	Επιμήκυνση %	Σκληρότητα	
					Όρια τιμών	Ενδ. τιμή
Μαλακό	R-220	>220	>60	>40	40 - 70	45
Ημίσκληρο	R-250	>250	>150	>30	75 - 100	80

Σκληρό	R-290	>290	280	>3	>100	130
--------	-------	------	-----	----	------	-----

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΩΝ

Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου, θα πραγματοποιείται κατά κανόνα με την τριχοειδή συγκόλληση, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στην παράγραφο 2.2.3. της ΤΟΤΕΕ 2421/86, και στο ΕΛΟΤ 617. Επίσης, οι συνδέσεις θα μπορούν να πραγματοποιηθούν με συμπίεση κοχλιωτά ή φλαντζωτά. Οι καμπύλες θα κατασκευασθούν από το υλικό των σωλήνων, με τις ίδιες προδιαγραφές, και θα συγκολληθούν με ασημοκόλληση ή χαλκοκόλληση, σύμφωνα με τον πίνακα 2.25 της ΤΟΤΕΕ 2421/86.

Οι φλάντζες θα είναι από χυτευτό κρατέρωμα, κατάλληλες για χαλκοκόλληση επί του σωλήνα. Φλάντζες διαμέτρου έως 78mm θα μπορούν να συνδεθούν με τον σωλήνα με τριχοειδή συγκόλληση ή με συμπίεση.

Οι συνδέσεις χαλκοσωλήνων με χαλυβδοσωλήνες ή στοιχεία (π.χ. δοχεία αποθηκεύσεως θερμού νερού), θα πραγματοποιούνται μέσω κατάλληλων συνδέσμων, οι οποίοι θα είναι της εγκρίσεως της Επιβλέψεως, ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα ηλεκτρόλυσης. Οι συνδέσεις αυτές θα είναι υποχρεωτικά επισκέψιμες.

ΚΑΜΨΗ ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΩΝ

1. Για καμπυλώσεις μεγαλύτερες των 90° και για σωλήνες διαμέτρου μέχρι Φ18 θα γίνουν εν ψυχρώ με ειδικό εργαλείο (κουρμαδόρος). Κατά την καμπύλωση απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην αλλοιωθεί πρακτικά το κυκλικό σχήμα της διατομής και να μην επηρεασθεί η αντοχή του σωλήνα. Οι ελάχιστες εξωτερικές ακτίνες καμπυλότητας δίνονται από τον πίνακα:

Εξ. Διάμετρος (mm)	ακτίνα καμπυλότητας (mm)
15	52.5
18	72

2. Για σωληνώσεις διαμέτρου μεγαλύτερης από Φ18 και για καμπυλώσεις μικρότερες των 90° για όλες τις διαμέτρους σωληνώσεων θα χρησιμοποιούνται απαραίτητα ειδικά τεμάχια σχηματισμού.

ΣΤΗΡΙΞΗ ΣΩΛΗΝΩΝ

Τα στηρίγματα των σωληνώσεων θα επιλέγονται ώστε:

- Οι σωλήνες να μην οδεύουν σε επαφή με τα οικοδομικά στοιχεία και να τηρείται η μεταξύ τους απόσταση.
- Να αποφεύγονται ηλεκτρολυτικές διαβρώσεις με τους σωλήνες.
- Να αντέχουν σε οξείδωση όταν τοποθετούνται σε υγρό περιβάλλον.
- Να επαρκούν σε καταπονήσεις από μηχανικές και θερμικές αιτίες.

Οι μέγιστες αποστάσεις μεταξύ στηριγμάτων σε ευθύγραμμες διαδρομές σωληνώσεων, δίδονται από τον παρακάτω πίνακα:

Ονομαστική διάμετρος σωλήνα (mm)	Μέγιστη απόσταση στηριγμάτων (m)
.....DN 32	2.0
DN 32.....DN 65	3.0
DN65.....	4.0

Οι σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα αγκυρούμενα στα οικοδομικά στοιχεία, που θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή τους, εκτός των περιπτώσεων που απαιτείται αγκύρωση, προκειμένου οι συστολοδιαστολές να παραληφθούν εκατέρωθεν του σημείου αγκυρώσεως.

ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟΙΧΟΥΣ ΚΑΙ ΠΛΑΚΕΣ

Κατά την διέλευση σωληνώσεων από τοίχους και δάπεδα, αυτές θα καλύπτονται από κατασάρχαρτο (κυματιστό χαρτί), ώστε στον δημιουργούμενο χώρο, να επιτελείται άνετα η συστολοδιαστολή του χαλκοσωλήνα.

Για τον ίδιο σκοπό, συνιστάται και η τοποθέτηση του χαλκοσωλήνα μέσα σε πλαστικό σωλήνα, και εν συνεχεία η εντοίχισή του. Όλες οι σωληνώσεις πριν από την ένταξή τους στην εγκατάσταση, θα ελεγχθούν ώστε να εξασφαλισθεί η καθαριότητα της εσωτερικής τους επιφάνειας.

ΥΛΙΚΑ ΜΟΝΩΣΕΩΣ ΣΩΛΗΝΩΝ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ

ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΝ

Προβλέπεται θερμική μόνωση όλων των ορατών σωλήνων ζεστού νερού (προσαγωγή και επιστροφή).

Η θερμική μόνωση θα γίνει με κογχύλια μονωτικού υλικού από συνθετικό καουτσούκ που δεν θα συντηρεί την φωτιά.

Το πάχος του μονωτικού υλικού θα είναι 9mm εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια.

Θα χρησιμοποιηθεί εύκαμπτο μονωτικό υλικό από βουλκανισμένο συνθετικό ελαστικό με κλειστά κύτταρα.

Το μονωτικό υλικό είναι πολύ εύκαμπτο και ανθεκτικό. Το χαρακτηριστικό του υλικού είναι η λεπτή κυτταρική δομή του η οποία παρέχει καλή θερμική απόδοση.

- Θερμ/κό πεδίο εφαρμογής : - 40 °C έως +105 °C (Θερμοκρασίες σώματος)
- Συντελ.θερμοαγωγιμότητας : $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$ σε 10°C
- Διαπερατότητα υδρατμών : $\mu > 5000$ σύμφωνα με το DIN 56615
- Ταξινόμηση για φωτιά : class 1 (UNI9174), Βρετανικό Πρότυπο (BS) 476: μέρος 7:1987
- Αντίσταση στη γήρανση : καλή. Για εξωτερικές εργασίες είναι απαραίτητη η επίστρωση μέσα σε 5 μέρες
- Αντίσταση στο όζον : ASTM-D-1171- δε δημιουργεί ρωγμές

Θα είναι άοσμο, απρόσβλητο από υγρασία, έλαια, λίπη, βενζίνη και συνήθη οξέα.

Επίσης το υλικό δεν θα υφίσταται ξήρανση, θα έχει σταθερή μορφή και διαστάσεις ανεπηρέαστα από τις θερμοκρασιακές διακυμάνσεις, και θα επιδέχεται βαφή της επιφανείας του.

Η τοποθέτησή του θα γίνει με τη βοήθεια κόλλας, που θα τοποθετηθεί ανάμεσα στον αγωγό και στη μόνωση.

Οι άκρες των μονωτικών σωλήνων θα συγκολλούνται επίσης με κόλλα. Σε σημεία όπου η μόνωση είναι δυνατό να καταστραφεί από την υπεριώδη ακτινοβολία, θα προστατευθεί με ειδική βαφή.

Κατά τη διέλευση των σωλήνων δια τοίχων ή δαπέδων η μόνωση δεν θα διακόπτεται αλλά θα συνεχίζεται και μέσα σ' αυτά. Κατά τη διακοπή των μονώσεων λόγω παρεμβολής οργάνων διακοπής κλπ θα τίθενται περιλαίμια συγκρατήσεως της μονώσεως από λεπτή ορειχάλκινη γαλβανισμένη ταινία πάχους 0.3-0.4 mm και πλάτους 2-3 mm.

Κατά τη στήριξη μονωμένων σωλήνων από την οροφή θα χρησιμοποιούνται ειδικά στηρίγματα για την αποφυγή του φαινομένου των θερμογεφυρών. Τα στηρίγματα αυτά αποτελούνται από άκρες κατασκευασμένες επίσης από συνθετικό καουτσούκ.

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ

ΓΩΝΙΑΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ (ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ)

Το σώμα και η κεφαλή θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2000 KG/CM². Θα έχουν βιδωτά άκρα, βιδωτό καπάκι και ορειχάλκινο δίσκο με παρέμβυσμα στεγανότητας από φίμπερ ή ισοδύναμο υλικό. Πίεση λειτουργίας 10 Atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 100°C. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το DIN 3030.

ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΚΩΝΙΚΕΣ (GLOBE VALVES)

Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2000 KG/CM² με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι και 3". Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι από χυτοσίδηρο με φλάντζες. Θα έχουν βιδωτά άκρα, βιδωτό καπάκι και ορειχάλκινο δίσκο. Πίεση λειτουργίας 10 Atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120°C. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το DIN 3030.

ΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ

Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο υψηλής αντοχής σε εφελκυσμό πάνω από 2000 KG/CM² με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι και 3". Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι από χυτοσίδηρο με φλάντζες. Εσωτερικά θα υπάρχει μηχανισμός τύπου στρεφόμενης σφαίρας από ανοξείδωτο χάλυβα, που θα φέρει διάτρηση κατάλληλης μορφής. Θα εδράζεται σε έδρα από TEFLON και θα είναι βαρέως τύπου. Πίεση λειτουργίας 16 Atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120°C. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το DIN 3030.

ΣΥΡΤΑΡΩΤΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ (GATE VALVES)

Το σώμα και η κεφαλή των βαλβίδων θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2000 KG/CM² με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι 3". Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι από χυτοσίδηρο με φλάντζες. Θα έχουν μη ανυψούμενο στέλεχος και συμπαγή σφηνοειδή ορειχάλκινο δίσκο. Οι βαλβίδες αυτές θα εξασφαλίζουν τέλεια και υδατοστεγή διακοπή για διαφορά πίεσης νερού στα δύο άκρα τους 10 Atm και μέγιστη θερμοκρασία 120°C. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το DIN 3030.

ΒΑΝΕΣ ΦΛΑΝΤΖΩΤΕΣ

Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό 2.000 kg/mm², ο εσωτερικός μηχανισμός (Το σφαιροειδές στρεπτό διάφραγμα) από ανοξείδωτο χάλυβα, με παρέμβυσμα στεγανότητας από TEFLON. Οι βάνες μέχρις άνω των 2" θα είναι χυτοσιδηρό. Το σώμα των βανών άνω των 2" θα είναι χυτοσιδηρό. Οι βάνες ονομαστικής διαμέτρου μέχρι 2" θα είναι βιδωτές ενώ οι μεγαλύτερες θα είναι φλαντζωτές. Οι φλάντζες των φλαντζωτών βανών θα πρέπει να είναι τυποποιημένες για πίεση 16 bar (PN 16) και για την μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας για την οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν. Οι έδρες του σώματος των βαλβίδων θα είναι με ασφάλεια ούτως ώστε να αποκλείεται λασκάρισμα ή διαρροή πίσω από αυτές. Οι δακτύλιοι των εδρών του σώματος καθώς και οι ατόφιεσ με το σώμα έδρες θα πρέπει να είναι λείες και απαλλαγμένες από γρέζια για να αποφευχθούν τυχόν αυλακώσεις. Οι βάνες θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τις Γερμανικές προδιαγραφές DIN.

ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

Το σώμα των βαλβίδων θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2000 KG/CM² με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι και 3". Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι από χυτοσίδηρο με φλάντζες. Θα έχουν βιδωτό καπάκι και θα φέρουν εσωτερικό μηχανισμό τύπου ελατηρίου για αθόρυβη λειτουργία και αποφυγή πλήγματος από ανοξείδωτο χάλυβα ή ορείχαλκο. Θα είναι κατάλληλες για οριζόντια ή κατακόρυφη εγκατάσταση. Η επιφάνεια των εισόδων του σώματος δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από την επιφάνεια ενός κύκλου με διάμετρο ισοδύναμη με την ονομαστική διάμετρο της βάννας. Αυτή η επιφάνεια είναι η επιφάνεια ροής μεταξύ του σώματος και των εξαρτημάτων. Για αιρούμενου τύπου βάννες, με μικρή απόσταση όψεων, αυτή η επιφάνεια μπορεί να ελαττωθεί έως τα 85% αυτής των ανοιγμάτων εισόδων. Βιδωτές βάννες θα πρέπει να έχουν άκρα με εσωτερικές κοχλιώσεις και εξωτερικά να φέρουν εξάγωνο, οκτάγωνο ή θα πρέπει να είναι στρογγυλές με τέσσερα ή περισσότερα εξέχοντα νεύρα. Οι εσωτερικές κοχλιώσεις θα πρέπει να είναι είτε παράλληλες είτε κωνικές. Οι φλαντζωτές βάννες θα πρέπει να έχουν τυποποιημένες φλάντζες για μέγιστη πίεση 16 bars στην μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας. Οι φλάντζες θα πρέπει να είναι κάθετες και ομόκεντρες ως προς τους άξονες της εισόδου και εξόδου. Οι όψεις των φλαντζών θα πρέπει να είναι επεξεργασμένες και τρυπημένες περιφερειακά για τους κοχλίες. Οι έδρες του σώματος θα πρέπει να είναι είτε ατόφιεσ από το σώμα της βάννας ή φορητές αντικαταστατών δακτυλίων προσαρμοσμένων με ασφάλεια ούτως ώστε να αποκλείεται το χαλάρωμά τους και η διαρροή από το οπίσθιο μέρος του δακτυλιδιού.

Το σχήμα της επιφάνειας της έδρας θα πρέπει να είναι κατάλληλο για τον τύπο του μηχανισμού που θα χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη της αντεπιστροφής. Για βάννες αιωρούμενου τύπου η θέση ή η γωνία της έδρας του σώματος θα πρέπει να έχει γίνει έτσι ώστε να διευκολύνει το κλείσιμο και να αποφεύγεται ανοιγοκλείσιμο.

Η ανύψωση του δίσκου από την έδρα θα πρέπει να είναι επαρκής, ώστε η δημιουργημένη επιφάνεια ροής να μην είναι μικρότερη από αυτήν που καθορίζεται παραπάνω.

Οι δίσκοι αιωρούμενου τύπου θα μπορεί να είναι ατόφιοι είτε διαιρετοί. Όπου ο δίσκος είναι διαιρετός, τότε πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια ώστε να αποκλείεται η αποσυναρμολόγηση του δίσκου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Και στις δύο περιπτώσεις πρόνοια πρέπει να ληφθεί για το αυτοκλείσιμο των δίσκων. Οι δίσκοι μπορεί να έχουν ξεχωριστή πρόσοψη η οποία όμως θα πρέπει να είναι σταθερά συνδεδεμένη με το σώμα του δίσκου.

Οι ανυψούμενου τύπου δίσκοι θα πρέπει να έχουν οδηγούς από πάνω και/ή από κάτω από την έδρα της βαλβίδας. Ο επάνω οδηγός, όπου χρησιμοποιείται μπορεί να διαμορφώνει ένα αποσβεστήρα ταλαντώσεων. Οι ανυψούμενες πιστονοειδείς βαλβίδες θα πρέπει να έχουν έδρα στο κατώτατο σημείο. Το εξάρτημα προσαρμογής θα πρέπει να προσαρμοστεί κωνικά με τον κύλινδρο ώστε να διαμορφώνει ένα αποσβεστήρα ταλαντώσεων, και θα πρέπει να είναι επαρκούς μήκους για να εξασφαλίζεται η ολίσθηση για όλο το μήκος της μετατόπισης.

ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ ΚΕΝΟΥ

Οι βαλβίδες θα είναι από επιχρωμιωμένο ορείχαλκο και χρησιμεύουν για να εξαερίζουν το δίκτυο σωληνώσεων και να εμποδίζουν τη δημιουργία κενών σ' αυτές. Όταν δημιουργηθεί υποπίεση στο δίκτυο σωληνώσεων ανοίγει και αφήνει να μπει μέσα αέρας.

Σε κάθε περίπτωση το εξαεριστικό πρέπει να ανοίγει όταν δημιουργηθεί υποπίεση 200 mm WS. Ο δρόμος που περνά ο αέρας πρέπει να έχει αρκετή διατομή ώστε η στήλη αναρρόφησης να διακόπτεται με ασφάλεια. Επίσης το στόμιο εισόδου του αέρα πρέπει να είναι προφυλαγμένο ώστε να μη βουλώνει από ακαθαρσίες καθώς και να μη πιτσίλαει νερό προς τα έξω.

ΛΥΟΜΕΝΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ (ΡΑΚΟΡ)

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι που παρεμβάλλονται στο δίκτυο σωληνώσεων θα είναι του τύπου ρακόρ, κατασκευασμένοι από χαλκό ή ορείχαλκο. Οι λυόμενοι σύνδεσμοι που συνδέουν γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα με χαλκοσωλήνα θα είναι κατασκευασμένοι από ορείχαλκο.

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κατάλληλοι για συνθήκες λειτουργίας νερού δικτύου.

Πίεση λειτουργίας 16 atu

Θερμοκρασία νερού 120° C.

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΓΩΝΙΑΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Το σώμα και η κεφαλή θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2000 Kg/cm² ο δε δίσκος της βαλβίδας θα φέρει παρέμβυσμα στεγανότητας από φίμπερ ή ισοδύναμο υλικό.

Πίεση λειτουργίας 16 atu, για θερμοκρασία νερού 120° C.

ΜΑΝΟΜΕΤΡΑ

Τα μανόμετρα θα είναι ορειχάλκινα επιχρωμιωμένα, διαμέτρου 4" με περιοχή μέτρησης 0-10 ATM ή 0-20 ATM και θα διαθέτουν και διακόπτη απομόνωσης.

ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ

Τα θερμόμετρα θα είναι υδραργύρου ή διμεταλλικά. Τα υδραργυρικά θα φέρονται μέσα σε ορειχάλκινη θήκη ενώ τα διμεταλλικά θα έχουν σώμα διαμέτρου 4" ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο. Η κλίμακα μέτρησης θα είναι 0-100°C.

Τα θερμόμετρα θα τοποθετηθούν μέσα σε κατάλληλη θήκη (θύλακα) ώστε να είναι δυνατή η αλλαγή τους χωρίς να διακόπτεται η ροή του νερού.

ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΑΝΤΙΚΡΑΔΑΣΜΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Οι εύκαμπτοι αντικραδασμικοί σύνδεσμοι θα είναι κατάλληλοι για πόσιμο νερό, φλαντζωτής σύνδεσης πίεσης λειτουργίας 10 ATM.

ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Τα στηρίγματα των σωληνώσεων θα είναι τυποποιημένα και βιομηχανοποιημένα εξαρτήματα που θα περιλαμβάνουν:

- Προφίλ μορφής I, U ή L.
- Δετήρες σωλήνων με ή χωρίς επένδυση.
- Ράβδους (Ντίτζελ) ανάρτηση ή στηρίγματα σωληνώσεων.
- Υλικά στήριξης και στερέωσης (βίδες, παξιμάδια, εκτονούμενα βύσματα κλπ.)

Όλα τα παραπάνω εξαρτήματα θα είναι γαλβανισμένα "εν θερμό" μετά την κατασκευή τους ή ηλεκτρολυτικά (βίδες, παξιμάδια,

βύσματα).

ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ

Οι πινακίδες ενδείξεων θα κατασκευασθούν από λευκό πλαστικό άριστης ποιότητας με χρωματιστά γράμματα. Πινακίδες ενδείξεων θα τοποθετηθούν σ' όλα τα μηχανήματα και εξαρτήματα του δικτύου όπως συλλέκτες, κεντρικές αναχωρήσεις, αντλίες, ρυθμιστές διακόπτες κλπ.

ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΟ ΣΩΛΗΝΑ

- α. Απλού τύπου εξαεριστικό (vacuum breaker) DN 15, ορειχάλκινο χρωμέ με επίτοιχες γωνίες σύνδεσης, με αποχέτευση και υπερχείλιση νερού, εγκεκριμένου τύπου. Όλα τα ορατά εξαρτήματα θα πρέπει να είναι επιχρωμιωμένα.
- β. Διπλού τύπου εξαεριστικό (vacuum breaker) όπως καθορίζεται παραπάνω με αποχετευτικό στόμιο και σωλήνα για υπερχείλιση νερού.

ΦΙΛΤΡΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ

Τα φίλτρα θα είναι του απλού ή διπλού τύπου. Οι συνδέσεις θα είναι βιδωτές για διάμετρο μέχρι 50 mm και φλαντζωτές για διάμετρο των 65 mm και μεγαλύτερες. Τα σώματα των απλών φίλτρων ή μέχρι 50 mm θα είναι από χυτοπρεσσαριστό κρατέρωμα ή μπρούντζο και των 65 mm και όλα τα διπλά φίλτρα θα είναι από χυτοσιδηρό. Τα στοιχεία των φίλτρων θα πρέπει να είναι από μη σιδηρούχα μέταλλα ή από ανοξείδωτο χάλυβα και θα πρέπει να είναι τρυπημένα με οπές 1/32 ins.

Η ελεύθερη επιφάνεια του στοιχείου πρέπει να είναι λιγότερο τέσσερις φορές μεγαλύτερη από τη διατομή της σωλήνωσης. Τα στοιχεία θα πρέπει να αντικαθιστώνται εύκολα.

Σε όποια σημεία τα φίλτρα συνδέονται με χάλκινη σωλήνα θα είναι από ορείχαλκο.

ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΝΕΡΟΥ

Οι συλλέκτες των δικτύων σωληνώσεων κρύου-ζεστού νερού θα κατασκευασθούν από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή με φλαντζωτούς πυθμένες που στερεώνονται στους συλλέκτες με επικαδμιωμένους κοχλίες και παρεμβύσματα.

Οι συλλέκτες θα δοκιμασθούν για πίεση λειτουργίας 10 Atm, θα φέρουν δε υποδοχές από χαλύβδινα τεμάχια για την σύνδεση των συντρεχουσών σωληνώσεων, των αντιστοίχων διαμέτρων, που θα καταλήγουν σε φλάντζες ή σπειρώματα ανάλογα με την διάμετρο του κλάδου που τροφοδοτούν.

Οι συλλέκτες μετά την πλήρη αποπεράτωση τους, γαλβανίζονται εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά.

Η διάμετρος των σωλήνων από τους οποίους θα κατασκευασθούν οι κυρίως συλλέκτες καθορίζεται στα σχέδια.

Κάθε κλάδος αναχώρησης και προσαγωγής θα φέρει βάνα απομόνωσης.

Οι συλλέκτες τοποθετούνται σε ύψος 50-60cm από το δάπεδο εντός μεταλλικού ερμαρίου ώστε να είναι επισκέψιμοι. Τα ερμάρια όπου είναι δυνατόν εντοιχίζονται.

ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΩΝ

Για τις συνδέσεις των χαλκοσωλήνων μεταξύ τους, τις γωνίες, τις διακλαδώσεις, τις αλλαγές των διατομών κλπ. θα χρησιμοποιηθούν εξαρτήματα από σφυρήλατο χαλκό της ίδιας ποιότητας χαλκού με τους σωλήνες. Τα εξαρτήματα θα έχουν κατάλληλα "ξεχειλώματα" για τη συναρμογή τους με τους σωλήνες.

Τα ειδικά τεμάχια που θα χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση των βαλβίδων που θα έχουν σπείρωμα, με τους σωλήνες θα είναι ορειχάλκινα με σπείρωμα στην μία άκρη και κατάλληλη διαμόρφωση στην άλλη για συγκόλληση. Όλα τα εξαρτήματα θα είναι σειράς παραγωγής.

ΦΡΕΑΤΙΟ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗ

Το κεντρικό φρεάτιο ύδρευσης θα κατασκευαστεί εξ' ολοκλήρου από οπλισμένο σκυρόδεμα B220 ελαχίστου πάχους τοιχωμάτων 150 mm, επί του οποίου εφαρμόζεται πατητή τσιμεντοκονία πάχους 20 mm για τη στεγάνωσή του. Η στεγάνωση εφαρμόζεται μετά τη διέλευση του αγωγού.

Οι καθαρές διαστάσεις του φρεατίου θα είναι 50x50cm, ενώ το βάθος του θα προκύψει από το βάθος όδευσης του κεντρικού αγωγού ύδρευσης.

Από το φρεάτιο θα διέρχεται ο αγωγός ύδρευσης, απαγορευμένης της διέλευσης άλλων αγωγών. Ο μετρητής θα τοποθετηθεί ανάμεσα σε δύο βάνες απομόνωσης ενώ αμέσως μετά τον υδρομετρητή θα τοποθετηθεί αντεπίστροφη βαλβίδα.

ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ

ΑΝΑΜΙΚΤΗΡΕΣ - ΚΡΟΥΝΟΙ

Οι αναμικτήρες ή οι κρουνοί θα είναι διαμέτρου 1/2" ορειχάλκινοι επιχρωμιωμένοι και θα συνοδεύονται με τις κατάλληλες ροζέτες επίσης επιχρωμιωμένες (στις περιπτώσεις επίτοιχης τοποθέτησης). Γενικά προβλέπονται τα παρακάτω είδη:

- Αναμικτήρας νιπτήρα σταθερού ράμφους για τοποθέτηση πάνω στο νιπτήρα.
- Κρουνός νεροχύτη κινητού ράμφους για τοποθέτηση σε τοίχο.

Όλοι οι αναμικτήρες και οι κρουνοί θα έχουν επιστόμιο ομαλού διασκορπισμού του νερού (AERATOR).

Όλοι οι αναμικτήρες θα φέρουν χειρολαβές μεγάλου μεγέθους με ένδειξη κρύου -ζεστού νερού. Θα είναι όλοι ονομαστικής διάστασης DN15mm.

Οι αναμικτήρες νιπτήρα ορειχάλκινοι επιχρωμιωμένοι, κατάλληλοι για τοποθέτηση πάνω στον νιπτήρα με αντικαθιστούμενη έδρα διακόπτη και δίσκο, θα έχει εισόδους ζεστού- κρύου νερού, ονομαστική διάμετρο 1/2", σταθερό ράμφος και χειρολαβές μεγάλου μεγέθους για την ρύθμιση της παροχής

Οι αναμικτήρες νεροχύτη θα είναι ορειχάλκινοι επιχρωμιωμένοι, κατάλληλοι για τοποθέτηση επίτοιχη ή πάνω στο νεροχύτη, θα έχει εισόδους ζεστού-κρύου νερού, ονομαστική διάμετρο 1/2", μακρύ στρεφόμενο ράμφος και χειρολαβές μεγάλου μεγέθους για την ρύθμιση της παροχής.

Οι αναμικτήρες ντους θα είναι ορειχάλκινοι επιχρωμιωμένοι, κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση, θα έχει εισόδους ζεστού-κρύου νερού, ονομαστική διάμετρο 1/2", με σταθερή ή κινητή κεφαλή και χειρολαβές μεγάλου μεγέθους για την ρύθμιση της παροχής.

ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΠΛΥΣΗΣ

ΒΑΛΒΙΔΑ ΠΛΥΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ W.C.

Οι λεκάνες W.C. Ευρωπαϊκού τύπου θα συνοδεύονται από βαλβίδα πλύσεως ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη διαμέτρου 'Υ'. Η βαλβίδα θα έχει μοχλό ή μπουτόν χειρισμών αυτόματης επαναφοράς και θα είναι κατάλληλη για πίεση λειτουργίας 1,2 bar με χαμηλή στάθμη θορύβου ≤ 20 db.

ΚΡΟΥΝΟΙ ΜΕ ΡΑΚΟΡ

Οι κρουνοί θα είναι ορειχάλκινοι, διαμέτρου 3/4" και θα φέρουν ρακόρ για προσαρμογή ελαστικού σωλήνα.

Οι κρουνοί θα χρησιμοποιηθούν για την πλύση των δαπέδων ή για το πότισμα του περιβάλλοντα χώρου.[I.I.C1]

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΕΣ

Ο θερμοσίφωνας θα είναι τύπου εγκεκριμένου από το Υπουργείο Βιομηχανίας θα αποτελείται από δοχείο κατασκευασμένο από χαλυβδοέλασμα πάχους 4 mm εσωτερικά επενδεδυμένο με εποξειδική επάλειψη για εξασφάλιση αντιδιαβρωτικής προστασίας. Το δοχείο θα περιβάλλεται από μη υρροσκοπικό μονωτικό υλικό πάχους τουλάχιστον 5 cm. Εξωτερικά θα φέρει περίβλημα από φύλλο λαμαρίνας επισμαλτωμένο.

Ο θερμοσίφωνας θα διαθέτει:

- Εμβαπτιζόμενη ανοξειδωτή ηλεκτρική αντίσταση.
- Αυτόματο θερμοστάτη μεγάλης ακρίβειας με εμβαπτιζόμενο στέλεχος.
- Ηλεκτρική θερμική ασφάλεια.
- Ασφαλιστική βαλβίδα διπλής ενέργειας.
- Αντεπίστροφη βαλβίδα.
- Θερμόμετρο ενδείξεις της θερμοκρασίας του νερού κυκλικό.
- Ενδεικτική λυχνία λειτουργίας επαγωγική.

Ο θερμοσίφωνας θα είναι μονοφασικός (220V) και θα έχει την χωρητικότητα και την ηλεκτρική ισχύ που αναγράφεται στα σχέδια.

Ο θερμοσίφωνας θα φέρει επίσης αναμονές για την σύνδεση των σωληνώσεων εισαγωγής Φ 1/2" και εξαγωγής Φ 3/4".
Η πίεση λειτουργίας και η πίεση δοκιμής των θερμοσιφώνων θα είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των Ελληνικών Κανονισμών.

ΔΟΚΙΜΕΣ

Το δίκτυο παροχής νερού πριν καλυφθούν τα μη ορατά τμήματα του θα τεθεί για ένα 24ωρο σε πίεση 7 atm για τον έλεγχο της στεγανότητάς τους. Για κάθε δοκιμή θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμών και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

ΑΓΡΙΝΙΟ : ΜΑΙΟΣ 2018

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΣ



ΣΕΡΠΙΑΝΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΓΡΙΝΙΟ ΜΑΙΟΣ 2018

Η ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

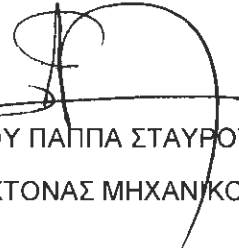


ΤΣΙΛΙΓΙΑΝΝΗ ΘΕΟΔΩΡΑ

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΓΡΙΝΙΟ ΜΑΙΟΣ 2018

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Δ/ΤΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ



ΓΕΩΡΓΑΚΟΥ ΠΑΠΠΑ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Εργοδότης	: ΔΗΜΟΣ ΑΓΡΙΝΙΟΥ
	:
Έργο	: 7ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΡΙΝΙΟΥ
	:
Θέση	: Ο.Τ. Γ.1066
	:
Ημερομηνία Μελετητές	: ΜΑΙΟΣ 2018 : Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ : ΔΗΜΟΥ ΑΓΡΙΝΙΟΥ
	:
Παρατηρήσεις	:
	:

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την εγκατάσταση δικτύων ύδρευσης. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2411/86, λαμβάνοντας υπόψη και τα βοηθήματα:

- α) Οικιακές Εγκαταστάσεις Υγιεινής Κ. Schulz
- β) Κανονισμός Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων
- γ) Κανονισμός Λειτουργίας Δικτύου Υδρεύσεως ΕΥΔΑΠ
- γ) Πρότυπα ΕΛΟΤ και DIN

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Η επιλογή διατομών στους σωλήνες γίνεται σε κάθε τμήμα του δικτύου θεωρώντας ότι:

α) Οι παροχές στα τμήματα που καταλήγουν σε υδραυλικούς υποδοχείς καθορίζονται από τον τύπο των υποδοχέων βάσει της ΤΟΤΕΕ.

β) Οι παροχές αθροίζονται στους κόμβους (διακλαδώσεις) του δικτύου.

γ) Λόγω ετεροχρονισμού στην λειτουργία των υποδοχέων, υπολογίζεται η παροχή αιχμής, από την θεωρητική παροχή και την καμπύλη ετεροχρονισμού. Αυτή, έχει την μορφή:

$$Q_s = a \times (\sum Q_r)^b + c$$

όπου Q_s η παροχή αιχμής, Q_r η κανονική παροχή και a, b, c συντελεστές που εξαρτώνται από το είδος του κτιρίου, καθώς και από την τιμή $\sum Q_r$, σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ.

δ) Ο υπολογισμός των διατομών για το δίκτυο του κρύου και του ζεστού νερού γίνεται ανεξάρτητα, θεωρώντας τις παροχές που υπολογίζονται με τον παραπάνω τρόπο. Οι σχέσεις στις οποίες βασίζονται οι υπολογισμοί είναι:

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} V \quad (\text{εξίσωση συνέχειας})$$

$$J = \frac{\Delta h}{L} = \frac{\lambda}{D} \times \frac{V^2}{2g} \quad (\text{εξίσωση Darcy})$$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{k}{3.7D} + \frac{2.51}{Re \sqrt{\lambda}} \right) \quad (\text{εξίσωση Colebrook})$$

$$Re = \frac{VD}{\nu} \quad (\text{αριθμός Reynolds})$$

όπου:

- Q: Παροχή σε m^3/h
- D: Εσωτερική διάμετρος σε m
- V: Μέση ταχύτητα σε m/s
- J: Απώλειες πίεσης ανά μονάδα μήκους σε m/m
- Δh: Απώλειες πίεσης σε m
- L: Μήκος αγωγού σε m
- λ: Συντελεστής τριβής
- k: Απόλυτη τραχύτητα σωλήνα σε mm
- Re: Αριθμός Reynolds
- ν: Ιξώδες νερού σε m^2/sec

ε) Οι τριβές στα εξαρτήματα (γωνίες, τάφ, κρουνοί κλπ) κάθε τμήματος του δικτύου υπολογίζονται με την σχέση:

$$J = \frac{1}{2} \sum \rho V^2$$

όπου:

$\Sigma \rho$: Συνολική αντίσταση των εξαρτημάτων του κλάδου
 ρ : Πυκνότητα νερού

στ) Ο όγκος ανακυκλοφορίας προκύπτει από την σχέση:

$$V_u = \frac{Q}{c \times \rho_m \times (\Theta_v - \Theta_r)}$$

Για τις τριβές, λαμβάνονται υπόψη η ανακυκλοφορία λόγω βαρύτητας, οι απώλειες πίεσης, καθώς και πιθανή αντλία (βλ. Schulz).

ζ) πιεστικό

Σε περίπτωση που απαιτείται, υπολογίζεται είτε πιεστικό με προπίεση αέρα (αναλυτικά σύμφωνα με K.Schulz), είτε απλό πιεστικό μεμβράνης.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των υδραυλικών υπολογισμών παρουσιάζονται σε πίνακα, οι στήλες του οποίου αντιστοιχούν στα ακόλουθα μεγέθη:

- Τμήμα δικτύου
- Μήκος τμήματος (m)
- Είδος Υποδοχέα
- Παροχή Υποδοχέα (l/s)
- Παροχή Αιχμής (l/s)
- Διάμετρος Σωλήνα (mm)
- Ταχύτητα Νερού (m/s)
- Συνολική αντίσταση Εξαρτημάτων $\Sigma \rho$
- Τριβή Εξαρτημάτων (mΥΣ)
- Τριβή Σωληνώσεων (mΥΣ)
- Ολική Τριβή Τμήματος (mΥΣ)
- Πίεση Εκροής (υποδοχέα) (mΥΣ)
- Πίεση λόγω Υψομέτρου (mΥΣ)

Κάθε τμήμα του δικτύου μπορεί να ανήκει σε μία από τις περιπτώσεις:

α) Τμήμα δικτύου κρύου νερού: συμβολίζεται με τους δύο ακραίους κόμβους του παρεμβάλλοντας τελεία (.)

β) Τμήμα δικτύου ζεστού νερού: όπως στην περίπτωση (α) αλλά με παύλα (-).

γ) Τμήμα ανακυκλοφορίας: όπως στην περίπτωση (α) ή (β) αλλά με σύν (+).

Είδος Υποδοχέα: α/α του υποδοχέα στην λίστα υποδοχέων, ή Σ-χ, όπου χ ο α/α Συστήματος (ομάδας) υποδοχέων, που αναλύεται.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Εργοδότης	: ΔΗΜΟΣ ΑΓΡΙΝΙΟΥ
Έργο	: 7ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΡΙΝΙΟΥ
Θέση	: Ο.Τ. Γ.1066
Ημερομηνία Μελετητής	: ΜΑΙΟΣ 2018 : Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ : ΔΗΜΟΥ ΑΓΡΙΝΙΟΥ
Παρατηρήσεις	:

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα "Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" του ελληνικού κράτους, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά. Οι διατηρήσεις πλακών, τοίχων και τυχόν λοιπόν φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

1.2 Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην τεχνική έκθεση και στις επιμέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

2. ΠΑΡΟΧΕΣ

2.1 Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί με νερό από το δίκτυο πόλης με ιδιαίτερους υδρομετρητές (ένας μετρητής για κάθε ιδιοκτησία και ένας για τις κοινόχρηστες παροχές).

2.2 Οι υδρομετρητές θα εγκατασταθούν στο πεζοδρόμιο, σύμφωνα με τα σχέδια, σε φρεάτια διαστάσεων 30 x 40 cm, μαζί με τους γενικούς διακόπτες των παροχών.

2.3 Οι γενικές παροχές θα γίνουν με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες. Όλες οι διαδρομές των σωληνώσεων και οι διατομές τους φαίνονται στα σχέδια.

3. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ**3.1 ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ**

3.1.1 Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής θερμού νερού θα μονωθούν για την αποφυγή απωλειών θερμότητας.

3.1.2 Η μόνωση των σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από σωλήνες τύπου ARMAFLEX ή ισοδύναμους.

3.1.3 Οι σωληνώσεις του μονωτικού θα κολληθούν επάνω στους σιδηροσωλήνες με την ειδική κόλλα

Υδρευσης

που προβλέπεται για αυτό το σκοπό.

3.1.4 Κατά την εφαρμογή οι μεν διαμήκεις αρμοί θα στεγανοποιηθούν με συγκόλληση της επικάλυψης του μανδύα με ειδική κόλλα. Οι δε εγκάρσιοι με επικόλληση πλαστική ή υφασμάτινης ταινίας.

3.1.5 Πριν από τη μόνωση, οι επιφάνειες των σωλήνων θα καθαριστούν επιμελώς και θα απολυμανθούν τελειώς.

3.1.6 Οι μονώσεις των σωληνώσεων στο ύπαιθρο θα προστατεύονται με πρόσθετη επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου.

3.1.7 Κάθε φύλλο αλουμινίου θα είναι κατάλληλα κυλινδρισμένο και διαμορφωμένο στα άκρα (σχηματισμός αύλακα με "κορδονιέρα"), θα υπάρχει δε πλήρης επικάλυψη τουλάχιστον κατά 50 mm κατά γενέτετρα και περιφέρεια.

3.1.8 Η στερέωση των τμημάτων της επικάλυψης μεταξύ τους θα γίνεται με επικαδμιωμένες λαμαρινόβιδες κατάλληλες για εγκατάσταση στο ύπαιθρο και πλαστικές ροδέλες.

3.1.9 Με την ίδια μόνωση όπως οι σωλήνες θα μονωθούν και οι βάνες και τα υπόλοιπα όργανα και οι αντλίες.

3.2 ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΑ

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα ακολουθήσει τις πιο κάτω βασικές αρχές:

3.2.1 Συνδέσεις: Οι συνδέσεις των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση συνδέσμων (μούφες) γαλβανισμένων, με ενισχυμένα χείλη στην περιοχή της εσωτερικής κοχλιώσεως ("κορδονάτα") και για τυχόν διαμέτρους μεγαλύτερες από 4", με ζεύγος φλαντζών, επίσης γαλβανισμένων, συνδεομένων προς τους σωλήνες με κοχλίωση. Απαγορεύεται απόλυτα για την σύνδεση σωλήνων η ηλεκτροσυγκόλληση ή η οξυγονοκόλληση. Υλικό παρεμβύσματος TEFLON.

3.2.2 Αλλαγές διευθύνσεως: Οι αλλαγές διευθύνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα με ειδικά τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας, γαλβανισμένο, με ενισχυμένα χείλη, εκτός από σωλήνες μικρής διαμέτρου, όπου επιτρέπεται η κάμψη τους χωρίς θέρμανση με ειδικό εργαλείο (μέχρι και Φ 1"). Οπωσδήποτε με την κάμψη του σωλήνα πρέπει να μη παραμορφώνεται η κυκλική διατομή του και να μην προκαλείται η παραμικρή βλάβη ή αποκόλληση του στρώματος γαλβανίσματος αυτού. Χρήση ειδικών τεμαχίων μικρής ακτίνας καμπυλότητας (γωνίες) επιτρέπεται μόνο σε θέσεις όπου ανυπέρβλητα εμπόδια το επιβάλλουν και πάντοτε μετά από έγκριση της Επιβλέψεως. Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για την τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων θα εκτελούνται οπωσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα γαλβανισμένα με ενισχυμένα χείλη.

3.2.3 Στήριξη των σωληνώσεων: Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα αγκυρούμενα σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία τα οποία στηρίγματα θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή τους εκτός από περιπτώσεις όπου απαιτείται αγκύρωση προκειμένου οι συστολοδιαστολές να παραληφθούν εκατέρωθεν του σημείου αγκυρώσεως. Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται σε σιδηρογωνιές με την βοήθεια στηριγμάτων τύπου Ο. Τα στηρίγματα θα είναι από μορφοσίδηρο και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνιές μέσω κοχλίων, περικοχλίων και γκρόβερ γαλβανισμένων. Οι σιδηρογωνιές κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαϊνούς τοίχους ή θα αναρτώνται από την οροφή. Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Σε περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιηθούν ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνιές επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο αλλά πάντως όχι μικρότερης "ισοδυναμίου" διατομής από την αναγραφόμενη στον κατωτέρω πίνακα. Ισχύουν και εδώ τα περί αγκυρώσεων για λόγους συστολοδιαστολών.

3.2.4 Απόσταση στηριγμάτων: Ο πιο κάτω πίνακας θα εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωλήνων και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κλπ δημιουργεί συγκεντρωμένα φορτία, οπότε και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

3.2.5 Αποσύνδεση σωληνώσεων: Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευαστούν κατά τέτοιο

Υδρευσης

τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκολλήσεως. Για το σκοπό αυτό σ' όλα τα σημεία όπου τούτο θα είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες) κατά τις υποδείξεις της επιβλέψεως.

3.2.6 Διέλευση σωλήνων από τοίχους και πλάκες: Κατά την διέλευση σωληνώσεων από τοίχους και δάπεδα αυτές θα καλύπτονται από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm διαμορφωμένο σε κύλινδρο διαμέτρου κατά 3 mm μεγαλύτερης από την διάμετρο του σωλήνα. Έτσι αποφεύγεται η συγκόλληση του σωλήνα με τα οικοδομικά υλικά. Το διάκενο ανάμεσα στον σωλήνα και τον προστατευτικό μολύβδινο μανδύα θα σφραγίζεται με κατάλληλο υλικό π.χ. κορδόνι αμιάντου και σιλικόνη. Εάν ο σωλήνας είναι μονωμένος τότε η μόνωση θα προστατεύεται στο σημείο της διατρήσεως με κυλινδρικό μανδύα από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,125 mm, ο οποίος θα εφάπτεται στην επιφάνεια της μόνωσης. Επιπλέον θα υπάρχει και δεύτερος κυλινδρικός μανδύας από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm για την αποφυγή συγκολλήσεως με τα οικοδομικά υλικά. Μεταξύ των δύο μανδύων θα υπάρχει διάκενο 3 mm το οποίο θα σφραγιστεί με κατάλληλο υλικό π.χ. κορδόνι αμιάντου και σιλικόνη.

4. ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ

4.1 Στις σωληνώσεις κρύου και ζεστού νερού προς κάθε υδραυλικό υποδοχέα στους χώρους υγιεινής θα εγκατασταθούν όργανα διακοπής, όπως πιο κάτω.

4.2 Για κάθε δοχείο πλύσεως, λεκάνες W.C. ουρητηρίου διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.

4.3 Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε νιπτήρα διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.

4.4 Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε ντουζιέρα, θα προβλεφθεί ορειχάλκινος σφαιρικός κρουός με τεφλόν Φ1/2" με επιχρωμιωμένο κάλυμμα λαβής (καμπάνα).

4.5 Η σύνδεση των αναμικτήρων των νιπτήρων, των δοχείων πλύσεως W.C και ουρητηρίων προς τις σωληνώσεις ζεστού και κρύου νερού θα εκτελεσθεί με τεμάχια χαλκοσωλήνων Φ10/12 και ειδικούς συνδέσμους χαλκοσωλήνα προς σιδηροσωλήνα Φ1/2".

5. ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ-ΚΡΟΥΝΟΠΟΙΙΑΣ**5.1 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ**

5.1.1 Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι κατάλληλες για σωληνώσεις νερού θερμοκρασίας 120°C και πίεσης 10 atm για οριζόντια ή κατακόρυφη τοποθέτηση. Για διαμέτρους μέχρι 2" οι βαλβίδες θα είναι ορειχάλκινες κοχλιωτές.

5.1.2 Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα εξασφαλίσουν πλήρη στεγανότητα στην αντίστροφη ροή του νερού. Η λειτουργία τους δεν πρέπει να προκαλεί θόρυβο ή πλήγμα.

5.2 ΝΙΠΤΗΡΑΣ

Ο νιπτήρας προβλέπεται από λευκή πορσελάνη VITREYS CHINA διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια και θα συνοδεύονται από:

α. Χυτοσιδηρένια στηρίγματα για επίτοιχη τοποθέτηση.

β. Βαλβίδα εκκενώσεως πλήρη με τάπα και αλυσίδα ή μοχλό χειρισμού της, επιχρωμιωμένη.

γ. Ορειχάλκινος επιχρωμιωμένος σιφώνι 1 1/4" με σωλήνα συνδέσεως προς το δίκτυο αποχετεύσεως με ροζέτα.

δ. Διπλοκρουνό αναμείξεως θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένο πολυτελούς εμφανίσεως.

ε. Χαλκοσωλήνες 10/12 mm για την σύνδεση του διπλοκρουνού με τα δίκτυα θερμού - κρύου νερού με τα απαραίτητα ρακόρ.

5.3 ΛΕΚΑΝΗ W.C. ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

5.3.1 Η λεκάνη ευρωπαϊκού τύπου θα είναι λευκή από πορσελάνη VITREUS CHINA και θα εφοδιαστεί με

Υδρευση

πλαστικό κάθισμα από ενισχυμένη πλαστική ύλη, άθραυστο, κατάλληλο για το σχήμα της λεκάνης, χρώματος λευκού.

5.3.2 Η λεκάνη θα συνοδεύεται από καζανάκι χαμηλής ή υψηλής πίεσεως ή από βαλβίδα εκπλύσεως όπως καθορίζεται στα σχέδια.

5.4 ΝΕΡΟΧΥΤΗΣ

Προβλέπεται κατασκευασμένος από χάλυβα 18/8 πάχους πλάσματος 0,8 mm κατ' ελάχιστο, κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση σε πάγκο με μία ή δύο λεκάνες. Το πλάτος του νεροχύτη θα είναι 50 cm περίπου και το μήκος 80 cm (μία λεκάνη) ή 120 cm (δύο λεκάνες) περίπου, θα συνοδεύονται δε από:

- α. Πλαστικό σιφώνι - λιποσυλλέκτη (τύπου βαρελάκι).
- β. Βαλβίδα εκκενώσεως επινικελωμένη πλήρη με τάπα και αλυσίδα (μία ανά λεκάνη).
- γ. Διπλοκρουνό για την ανάμειξη θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινο επιχρωμωμένο.
- δ. Πλαστικοσωλήνα υπερχειλίσεως (ένα ανά λεκάνη).

5.5 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ

Για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσεως προβλέπεται η εγκατάσταση ηλεκτρικού θερμοσίφωνου στη θέση που φαίνεται στο σχέδιο. Ο θερμοσίφωνας θα είναι εφοδιασμένος με ηλεκτρικές αντιστάσεις θερμόμετρο θερμοστάτη περιοχής μέχρι 90°C και ασφαλιστική δικλείδα και θα είναι κατακόρυφου ή οριζόντιου τύπου, όπως αναφέρεται στα σχέδια. Στην εγκατάσταση του θερμοσίφωνα συμπεριλαμβάνονται τα στηρίγματά τους στα οικοδομικά στοιχεία, οι χαλκοσωλήνες συνδέσεως προς το δίκτυο κλπ.

6. ΔΟΚΙΜΕΣ

Το δίκτυο παροχής νερού πριν καλυφθούν τα μη ορατά τμήματα του θα τεθεί για ένα 24ωρο σε πίεση 7 atm για τον έλεγχο της στεγανότητάς τους. Για κάθε δοκιμή θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμών και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

