



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 100, ΞΑΝΘΗ

ΤΗΛ.: 2541076652

E-MAIL: basil-1@otenet.gr

ΑΣΗΜΙΔΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΕΛΕΤΕΣ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΠΙΒΛΕΨΕΙΣ

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ:	ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΝΕΣΤΟΣ Α.Ε. Ο.Τ.Α.
ΕΡΓΟ:	ΑΛΛΑΓΗ ΧΡΗΣΗΣ ΑΠΟ Κ.Α.Π.Η. ΣΕ Κ.Η.Φ.Η. ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΗΣ ΝΟΜΙΜΩΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΣΜΑΤΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:	ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ 29 & ΔΑΒΑΚΗ, ΧΡΥΣΑ, ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ, Π.Ε. ΞΑΝΘΗΣ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΞΑΝΘΗ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2024

ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΘΕΜΑ ΤΕΥΧΟΥΣ:

ΤΕΥΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Σφραγίδα & Υπογραφή Μελετητών:



ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ:

Για τον Αναπτυξιακό Ο.Τ.Α. Νέστος Α.Ε.  
Η προϊσταμένη της Τ.Υ.

ΝΕΣΤΟΣ Α.Ε.  
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ  
ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 24 - 54200 ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ  
Α.Φ.Μ.: 801028087 - Δ.Ο.Υ.: ΚΑΒΑΛΑΣ  
Αρ.ΓΕΜΗ: 1504049305 - Αρ.Πλητρωού: 46641

ΚΥΡΙΑΚΗ - ΚΛΕΙΩ ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΥ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

## ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

<b>Εργοδότης</b>	: ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ : ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΝΕΣΤΟΣ Α.Ε. Ο.Τ.Α. :
<b>Έργο</b>	: ΑΛΛΑΓΗ ΧΡΗΣΗΣ ΑΠΟ Κ.Α.Π.Η. ΣΕ Κ.Η.Φ.Η. ΚΑΙ : ΑΛΛΑΓΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΗΣ ΝΟΜΙΜΩΣ : ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΣΜΑΤΟΣ
<b>Θέση</b>	: ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ 29 & ΔΑΒΑΚΗ, ΧΡΥΣΑ, Δ.ΞΑΝΘΗΣ :
<b>Ημερομηνία Μελετητές</b>	: Οκτώβριος 2024 : Ασημίδης Βασίλειος, Διπλ. Πολ/κός Μηχ/κός : ΑΜ ΤΕΕ 88285 :
<b>Παρατηρήσεις</b>	: :

## 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 K. 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<sup>3</sup>/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<sup>2</sup>/sec

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

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

όπου:

$\sum \zeta$ : 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) ΠΙΕΣΤΙΚΟ

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  $\sum \zeta$
- 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.

## Στοιχεία Δικτύου

Θερμοκρασία Νερού (°C)	10
Είδος Κτιρίου	Κατοικία
Τύπος Κύριου Σωλήνα	Δικτυωμένο πολυαιθυλένιο λευκό
Τραχύτητα Κύριου Σωλήνα (μm)	6
Τύπος Δευτερεύοντος Σωλήνα	Δικτυωμένο πολυαιθυλένιο μαύρο
Τραχύτητα Δευτερεύοντος Σωλήνα (μm)	6
Παροχή Νερού (l/s)	0.812
Δυσμενέστερος Κλάδος	1..27
Τριβές Σωλήνων και Τοπικών Αντιστάσεων (mΥΣ)	4.343
Απαιτούμενη Πίεση Εκροής (mΥΣ)	10
ΔΡ λόγω Υψομετρικών Διαφορών (mΥΣ)	1.4
Ολική Απαιτούμενη Πίεση (mΥΣ)	15.743
Πίεση Δικτύου (mΥΣ)	

α/α	Τύπος Υποδοχέα	Εσ.Διαμ. (mm)	Pmf (M.Y.Σ.)	Q <sub>rkv</sub> (l/s)	Q <sub>rζv</sub> (l/s)
2	Νεροχύτης - μπανιέρα οικ.κουζ.	13	10.0	0.15	0.15
7	Νιπτήρας - μπανιέρα οικ.λουτ.	13	10.0	0.07	0.07
9	Κάταιον - κιν. κεφ. οικ. λουτ.	13	10.0	0.05	0.05
20	Λεκάνη - δοχείο εκπλυσης	13	10.0	0.13	0.00
29	Θερμαντήρας ηλεκτρικός ροής 6 kw	0	10.0	0.07	0.00
36	Βρύση	13	10.0	0.15	0.00
38	Αυτόματος Πλήρωσης	13	10.0	0.15	0.00

## Υπολογισμοί Σωληνώσεων Υδραυλικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα m	Είδος Υποδοχέα	Παροχή Υποδοχέα l/s	Παροχή Αιχμής l/s	Είδος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα mm	Ταχύτητα Νερού m/s	ΣΣ Εξαρτ.
1.2	11.8		2.100	0.812	K	32x3.0	1.529	1.400
2.3	4.8		0.220	0.205	K	28x3.0	0.539	3.800
3.4	2.2	2	0.150	0.150	K	18x2.0	0.974	2.300
3.5	1.3	29	0.070	0.070	K	15x2.5	0.891	1.900
2.6	2.6	38	0.150	0.150	K	18x2.0	0.974	2.300
2.7	21.0	36	0.150	0.150	K	18x2.0	0.974	3.500
2.8	20.4		0.650	0.422	K	28x3.0	1.110	2.600
8.9	0.1		0.390	0.306	K	28x3.0	0.805	1.000
9.10	2.1	20	0.130	0.130	K	18x2.0	0.844	1.900
9.11	2.9	20	0.130	0.130	K	18x2.0	0.844	1.900
9.12	4.1	20	0.130	0.130	K	18x2.0	0.844	1.900
8.13	0.1		0.260	0.232	K	28x3.0	0.610	1.000
13.14	1.7	29	0.070	0.070	K	15x2.5	0.891	1.900
13.15	4.0	7	0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	2.700
13.16	5.1	9	0.050	0.050	K	18x2.0	0.325	2.700
13.17	5.6	7	0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	2.700
2.18	18.0		0.930	0.520	K	28x3.0	1.368	2.600
18.19	0.1		0.470	0.346	K	28x3.0	0.910	1.000
19.20	4.2		0.140	0.142	K	28x3.0	0.374	3.400
20.21	2.3	7	0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	2.300
20.22	1.2	7	0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	1.900
19.23	5.9	7	0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	2.700
19.24	3.9	20	0.130	0.130	K	18x2.0	0.844	1.900
19.25	5.7	20	0.130	0.130	K	18x2.0	0.844	1.900
18.26	0.2		0.460	0.341	K	28x3.0	0.897	1.000
26.27	3.5	29	0.070	0.070	K	15x2.5	0.891	1.900
26.28	2.5		0.140	0.142	K	28x3.0	0.374	3.400
28.29	1.0	7	0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	1.900
28.30	1.8	7	0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	2.300
26.31	4.4	7	0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	2.700
26.32	5.8	9	0.050	0.050	K	18x2.0	0.325	2.700
26.33	4.7	20	0.130	0.130	K	18x2.0	0.844	1.900
1-4	2.0		0.150	0.150	K	18x2.0	0.974	2.700
1-34	0.5		0.470	0.346	K	28x3.0	0.910	1.400
34-35	4.0		0.140	0.142	K	28x3.0	0.374	3.400
35-21	1.2		0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	1.900
35-22	2.3		0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	2.300
34-23	3.5		0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	2.700
34-36	2.6		0.140	0.142	K	28x3.0	0.374	3.400
36-30	1.8		0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	2.300
36-29	1.0		0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	1.900
34-31	3.0		0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	2.700
34-32	3.3		0.050	0.050	K	18x2.0	0.325	2.700
1-37	0.6		0.190	0.183	K	28x3.0	0.481	1.400
37-15	3.8		0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	2.700

Τριβή Εξαρτημάτων mYΣ	Τριβή Σωλήνων mYΣ	Ολική Τριβή mYΣ	Πίεση Υποδοχέα mYΣ	ΔΡ Υψ.Διαφορών mYΣ
0.167	1.300	1.467		
0.056	0.104	0.160		
0.111	0.238	0.349	10.00	0.8
0.077	0.185	0.261	10.00	1.1
0.111	0.281	0.392	10.00	0.4
0.169	2.268	2.437	10.00	0.4
0.163	1.567	1.730		
0.033	0.004	0.037		
0.069	0.176	0.245	10.00	0.6
0.069	0.244	0.313	10.00	0.6
0.069	0.344	0.413	10.00	0.6
0.019	0.003	0.022		
0.077	0.241	0.318	10.00	1.4
0.028	0.115	0.143	10.00	0.8
0.015	0.082	0.097	10.00	1.0
0.028	0.161	0.189	10.00	0.8
0.248	2.002	2.250		
0.042	0.005	0.048		
0.024	0.048	0.072		
0.024	0.066	0.090	10.00	0.8
0.020	0.034	0.054	10.00	0.8
0.028	0.169	0.198	10.00	0.8
0.069	0.328	0.397	10.00	0.6
0.069	0.479	0.548	10.00	0.6
0.041	0.011	0.052		
0.077	0.497	0.574	10.00	1.4
0.024	0.029	0.053		
0.020	0.029	0.049	10.00	0.8
0.024	0.052	0.076	10.00	0.8
0.028	0.126	0.155	10.00	0.8
0.015	0.094	0.108	10.00	1.0
0.069	0.395	0.464	10.00	0.6
0.131	0.177	0.308	10.00	0.8
0.059	0.022	0.081		
0.024	0.037	0.061		
0.020	0.028	0.048	10.00	0.8
0.024	0.053	0.077	10.00	0.8
0.028	0.081	0.109	10.00	0.8
0.024	0.024	0.048		
0.024	0.041	0.066	10.00	0.8
0.020	0.023	0.043	10.00	0.8
0.028	0.069	0.098	10.00	0.8
0.015	0.042	0.057	10.00	1.0
0.017	0.009	0.025		
0.028	0.087	0.116	10.00	0.8



Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα m	Είδος Υποδοχέα	Παροχή Υποδοχέα l/s	Παροχή Αιχμής l/s	Είδος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα mm	Ταχύτητα Νερού m/s	ΣΣ Εξαρτ.
37-16	3.5		0.050	0.050	K	18x2.0	0.325	2.700
37-17	4.2		0.070	0.070	K	18x2.0	0.455	2.700

Τριβή Εξαρτημάτων mYΣ	Τριβή Σωλήνων mYΣ	Ολική Τριβή mYΣ	Πίεση Υποδοχέα mYΣ	ΔΡ Υψ.Διαφορών mYΣ
0.015	0.045	0.059	10.00	1.0
0.028	0.097	0.125	10.00	0.8

## Απαιτούμενες πιέσεις στους κλάδους (mΥΣ)

Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..4 :	12.776
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..5 :	12.988
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..6 :	12.259
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..7 :	14.304
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..10 :	14.079
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..11 :	14.147
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..12 :	14.247
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..14 :	14.937
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..15 :	14.162
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..16 :	14.316
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..17 :	14.208
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..21 :	14.727
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..22 :	14.691
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..23 :	14.763
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..24 :	14.762
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..25 :	14.913
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..27 :	15.743
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..29 :	14.671
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..30 :	14.698
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..31 :	14.724
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..32 :	14.877
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..33 :	14.833
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--4 :	11.108
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--21 :	10.990
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--22 :	11.019
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--23 :	10.990
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--30 :	10.995
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--29 :	10.972
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--31 :	10.979
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--32 :	11.138
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--15 :	10.941
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--16 :	11.084
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--17 :	10.950

Δυσμενέστερος κλάδος	1..27 :	15.743
----------------------	---------	--------

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Εργοδότης :  
:  
:  
:  
Έργο :  
:  
:  
:  
Θέση :  
:  
:  
:  
Ημερομηνία :  
Μελετητής :  
:  
:  
:  
:  
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 διατρήσεις 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 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 τελείως.

**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 γενέτειρα και περιφέρεια.

**3.1.8** Η στερέωση των τμημάτων της επικάλυψης μεταξύ τους θα γίνεται με επικάδμιωμένες 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 κοχλίωσης ("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"). Οποιοδήποτε 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 σιδηρογωνίες με την βοήθεια στηριγμάτων τύπου Ο. Τα στηρίγματα θα είναι από μορφοσίδηρο και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνίες μέσω κοχλίων, περικοχλίων και γκρόβερ γαλβανισμένων. Οι σιδηρογωνίες 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 σιδηρογωνίες επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο αλλά πάντως όχι μικρότερης "ισοδυνάμου" 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 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 μονώσεως. Επιπλέον θα υπάρχει και δεύτερος κυλινδρικός μανδύας από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm για την αποφυγή συγκολλησεως με τα οικοδομικά υλικά. Μεταξύ των δύο μανδύων θα υπάρχει διάκενο 3 mm το οποίο θα σφραγιστεί με κατάλληλο υλικό πχ. 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 ντουζίερα, θα προβλεφθεί ορειχάλκινος σφαιρικός κρουνός 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.** Ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο σιφώνι 1 1/4" με σωλήνα συνδέσεως προς το δίκτυο αποχετεύσεως με ροζέτα.

**δ.** Διπλοκρουνό αναμείξεως θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινο, 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 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 επιπικελωμένη πλήρη με τάπα και αλυσίδα (μία ανά λεκάνη).

γ. Διπλοκρουνό για την ανάμειξη θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο.

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.

### Ο Συντάξας

