

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Εργοδότης : ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΕΩΝ

Έργο : ΜΟΥΣΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΧΑΛΚΙΔΑΣ

Θέση : ΟΤ 69Α, Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΑΡΤΑΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΕΩΝ

Ημερομηνία : ΙΟΥΛΙΟΣ 2017

Μελετητές : ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ4



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:

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

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 $S Q_r$, 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:

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

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

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

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

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

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

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

όπου:

$\Sigma \zeta$: Συνολική αντίσταση των εξαρτημάτων του κλάδου

ρ : Πυκνότητα νερού

st) Ο όγκος ανακυκλοφορίας προκύπτει από την σχέση:

$$V_u = \frac{Q}{c \times \rho_m \times (T_v - T_r)}$$

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 $\Sigma \zeta$
- 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:

- a) 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	Χαλκοσωλήνας εύκαμπτος
Τραχύτητα Κύριου Σωλήνα (μm)	1.5
Τύπος Δευτερεύοντος Σωλήνα	Χαλκοσωλήνας εύκαμπτος
Τραχύτητα Δευτερεύοντος Σωλήνα (μm)	1.5
Παροχή Νερού (l/s)	1.332
Δυσμενέστερος Κλάδος	1..43
Τριβές Σωλήνων και Τοπικών Αντιστάσεων (mΥΣ)	38.46
Απαιτούμενη Πίεση Εκροής (mΥΣ)	12
ΔΡ λόγω Υψομετρικών Διαφορών (mΥΣ)	0
Ολική Απαιτούμενη Πίεση (mΥΣ)	50.46
Πίεση Δικτύου (mΥΣ)	

a/a Τύπος Υποδοχέα
(mm)

	Εσ. Διαμ. (Μ.Υ.Σ.)	Pmf (l/s)	Q _{rkv} (l/s)	Q _{τζv}
1Νεροχύτης - διακόπτης εισροής	13	10.0	0.15	0.15
2Νεροχύτης - μπαταρία οικ.κουζ.	13	10.0	0.15	0.15
3Νεροχύτης - μπαταρία πλ.σκευών	13	10.0	0.07	0.10
7Νιπτήρας - μπαταρία οικ.λουτ.	13	10.0	0.07	0.07
20Λεκάνη - δοχείο εκπλυσης	13	10.0	0.13	0.00
23Ούρητήριο - βαλβίδα εκπλυσης	13	12.0	0.03	0.00
36Βρύση	13	10.0	0.15	0.00
41Θερμαντήρας ηλεκτρικός ροής 6 kw - Ηλιακός συλλέκτ	0	10.0	0.07	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	Σξ Εξαρτ.	Τριβή Εξαρτημάτων mΥΣ	Τριβή Σωληνών mΥΣ	Ολική Τριβή mΥΣ	Πίεση Υποδοχέα mΥΣ	ΔΡ Υψ. Διαφορών mΥΣ
1.2	15.3		5.530	1.332	K	DN32	1.656	1.500	0.210	1.475	1.685		
2.3	0.6		4.600	1.215	K	DN32	1.511	3.400	0.396	0.049	0.445		
3.4	3.0		4.300	1.175	K	DN32	1.461	3.000	0.326	0.231	0.558		
4.5	16.6		4.010	1.134	K	DN32	1.410	6.200	0.628	1.203	1.832		
5.6	1.3		3.420	1.046	K	DN32	1.301	3.800	0.328	0.082	0.409		
6.7	1.1		3.350	1.035	K	DN32	1.287	3.000	0.253	0.068	0.321		
7.8	1.0		3.280	1.024	K	DN32	1.273	3.000	0.248	0.060	0.308		
8.9	1.0		3.210	1.013	K	DN32	1.260	3.000	0.243	0.059	0.302		
9.10	3.0		3.140	1.001	K	DN32	1.245	4.200	0.332	0.174	0.506		
10.11	1.1		3.010	0.980	K	DN25	1.996	3.000	0.609	0.200	0.809		
11.12	1.2		2.880	0.958	K	DN25	1.952	3.000	0.583	0.210	0.792		
12.13	1.1		2.750	0.935	K	DN25	1.905	3.000	0.555	0.184	0.739		
13.14	1.2		2.620	0.912	K	DN25	1.858	3.000	0.528	0.192	0.720		
14.15	2.8		2.490	0.888	K	DN25	1.809	4.600	0.767	0.428	1.195		
15.16	1.0		2.420	0.875	K	DN25	1.783	3.000	0.486	0.149	0.635		
16.17	2.7		0.140	0.142	K	DN15	0.706	3.000	0.076	0.138	0.215		
17.18	2.1	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	2.300	0.014	0.032	0.046	10.00	
17.19	1.0	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.015	0.027	10.00	
16.20	0.2		2.280	0.848	K	DN25	1.728	3.000	0.457	0.028	0.485		
20.21	0.9		2.150	0.822	K	DN25	1.675	3.000	0.429	0.120	0.549		
21.22	1.0		2.020	0.796	K	DN25	1.622	3.000	0.402	0.126	0.528		
22.23	0.9		1.890	0.768	K	DN25	1.565	3.000	0.374	0.106	0.481		
23.24	0.5		1.760	0.740	K	DN25	1.508	3.000	0.348	0.055	0.403		
24.25	3.0		0.530	0.373	K	DN15	1.855	3.800	0.666	0.832	1.499		
25.26	1.1		0.460	0.341	K	DN15	1.696	3.000	0.440	0.261	0.700		
26.27	3.1		0.390	0.306	K	DN15	1.522	4.200	0.496	0.607	1.103		
27.28	0.9		0.260	0.232	K	DN15	1.154	3.000	0.204	0.108	0.312		
28.29	1.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	2.300	0.049	0.070	0.120	10.00	
28.30	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	
27.31	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	
26.32	1.0	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.015	0.027	10.00	
25.33	1.0	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.015	0.027	10.00	
24.34	78.6		1.230	0.609	K	DN20	1.939	4.600	0.881	17.89	18.77		
34.35	13.7		1.160	0.589	K	DN20	1.875	3.800	0.681	2.938	3.619		
35.36	1.5		0.880	0.504	K	DN20	1.604	3.800	0.498	0.244	0.743		
36.37	1.0	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.044	0.085	10.00	
36.38	1.1		0.750	0.459	K	DN20	1.461	3.000	0.326	0.152	0.478		
38.39	0.9	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.040	0.080	10.00	
38.40	1.1		0.620	0.410	K	DN20	1.305	3.000	0.260	0.124	0.385		
40.41	0.9	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.040	0.080	10.00	
40.42	1.1		0.490	0.355	K	DN15	1.766	3.000	0.477	0.280	0.757		
42.43	1.1	23	0.030	0.030	K	DN15	0.149	1.900	0.002	0.004	0.006	12.00	
42.44	1.2		0.460	0.341	K	DN15	1.696	3.000	0.440	0.284	0.724		
44.45	0.9	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.040	0.080	10.00	
44.46	1.0		0.330	0.274	K	DN15	1.363	3.000	0.284	0.161	0.445		
46.47	1.6		0.200	0.191	K	DN15	0.950	3.800	0.175	0.137	0.312		
47.48	1.9	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	2.300	0.049	0.084	0.133	10.00	
47.49	1.1	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.017	0.028	10.00	
46.50	0.9	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.040	0.080	10.00	
35.51	3.1		0.280	0.245	K	DN15	1.219	3.400	0.258	0.411	0.668		
51.52	1.0	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.015	0.027	10.00	
51.53	1.6		0.210	0.198	K	DN15	0.985	3.000	0.148	0.146	0.294		
53.54	2.3		0.140	0.142	K	DN15	0.706	3.000	0.076	0.118	0.194		
54.55	2.0	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	2.300	0.014	0.030	0.045	10.00	
54.56	1.0	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.015	0.027	10.00	
53.57	1.0	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.015	0.027	10.00	
34.58	19.6	41	0.070	0.070	K	DN15	0.348	3.500	0.022	0.298	0.319	10.00	7.5
23.59	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	
22.60	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	
21.61	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	
20.62	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	
15.63	1.1	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.017	0.028	10.00	
14.64	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	
13.65	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	
12.66	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	
11.67	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	

-10.68	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	
-9.69	1.0	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.015	0.027	10.00	
8.70	1.0	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.015	0.027	10.00	
7.71	1.0	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.015	0.027	10.00	
6.72	1.0	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.015	0.027	10.00	
5.73	3.0		0.590	0.398	K	DN15	1.979	3.000	0.599	0.933	1.532		
73.74	0.7		0.390	0.306	K	DN15	1.522	3.000	0.354	0.137	0.491		
74.75	1.0		0.260	0.232	K	DN15	1.154	3.000	0.204	0.121	0.324		
75.76	1.8	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	2.300	0.049	0.079	0.128	10.00	
75.77	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	
74.78	0.6	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.026	0.067	10.00	
73.79	0.6		0.200	0.191	K	DN15	0.950	3.400	0.156	0.052	0.208		
79.80	2.1	7	0.070	0.070	K	DN15	0.348	2.300	0.014	0.032	0.046	10.00	
79.81	0.9	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.040	0.080	10.00	
4.82	37.3		0.290	0.251	K	DN15	1.248	11.00	0.873	5.155	6.029		
82.83	5.7		0.220	0.205	K	DN15	1.020	4.600	0.244	0.553	0.797		
83.84	21.8	36	0.150	0.150	K	DN15	0.746	4.700	0.133	1.229	1.362	10.00	
83.85	0.9	3	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.014	0.025	10.00	
82.86	0.9	3	0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.014	0.025	10.00	
3.87	56.3		0.300	0.257	K	DN15	1.278	5.000	0.416	8.125	8.541		
87.88	14.4	2	0.150	0.150	K	DN15	0.746	5.500	0.156	0.812	0.968	10.00	0.8
87.89	0.9	2	0.150	0.150	K	DN15	0.746	1.900	0.054	0.051	0.105	10.00	0.8
2.90	3.0		0.780	0.470	K	DN20	1.496	3.000	0.342	0.431	0.774		
90.91	61.0		0.710	0.445	K	DN20	1.416	5.400	0.552	7.971	8.523		
91.92	12.1		0.560	0.385	K	DN15	1.915	4.600	0.860	3.556	4.416		
92.93	1.8		0.430	0.326	K	DN15	1.621	3.000	0.402	0.394	0.796		
93.94	2.9		0.300	0.257	K	DN15	1.278	3.800	0.316	0.419	0.735		
94.95	1.9	1	0.150	0.150	K	DN15	0.746	2.300	0.065	0.107	0.172	10.00	3.8
94.96	2.0	1	0.150	0.150	K	DN15	0.746	2.700	0.077	0.113	0.189	10.00	3.8
93.97	0.9	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.040	0.080	10.00	3.6
92.98	0.9	20	0.130	0.130	K	DN15	0.647	1.900	0.041	0.040	0.080	10.00	3.6
91.99	3.3	36	0.150	0.150	K	DN15	0.746	3.500	0.099	0.186	0.285	10.00	3.4
90.100	9.1	41	0.070	0.070	K	DN15	0.348	2.700	0.017	0.138	0.155	10.00	7.5
2.101	16.6	36	0.150	0.150	K	DN15	0.746	4.300	0.122	0.935	1.057	10.00	0.4
1-102	8.9		1.500	0.679	K	DN25	1.383	4.600	0.448	0.700	1.149		
102-103	76.9		0.300	0.257	K	DN15	1.278	8.200	0.683	9.096	9.779		
103-95	1.4		0.150	0.150	K	DN15	0.746	2.300	0.065	0.064	0.129	10.00	3.8
103-96	2.2		0.150	0.150	K	DN15	0.746	2.700	0.077	0.100	0.177	10.00	3.8
102-104	3.0		1.200	0.600	K	DN20	1.910	3.000	0.558	0.553	1.111		
104-105	3.0		0.900	0.510	K	DN20	1.623	3.000	0.403	0.413	0.816		
105-106	15.8		0.700	0.441	K	DN20	1.404	5.800	0.583	1.678	2.260		
106-107	3.4		0.420	0.322	K	DN15	1.601	3.000	0.392	0.601	0.993		
107-80	1.8		0.070	0.070	K	DN15	0.348	2.300	0.014	0.022	0.036	10.00	
107-108	9.5		0.350	0.285	K	DN15	1.417	5.400	0.553	1.349	1.902		
108-109	1.3		0.280	0.245	K	DN15	1.219	3.000	0.227	0.141	0.368		
109-110	2.8		0.140	0.142	K	DN15	0.706	3.000	0.076	0.116	0.192		
110-18	2.0		0.070	0.070	K	DN15	0.348	2.300	0.014	0.024	0.038	10.00	
110-19	0.8		0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.010	0.021	10.00	
109-111	6.1		0.140	0.142	K	DN15	0.706	4.200	0.107	0.252	0.359		
111-32	2.0		0.070	0.070	K	DN15	0.348	2.300	0.014	0.024	0.038	10.00	
111-33	0.9		0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.011	0.023	10.00	
108-63	0.9		0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.011	0.023	10.00	
106-112	0.9		0.280	0.245	K	DN15	1.219	3.800	0.288	0.098	0.385		
112-113	1.1		0.210	0.198	K	DN15	0.985	3.000	0.148	0.082	0.230		
113-114	1.0		0.140	0.142	K	DN15	0.706	3.000	0.076	0.041	0.118		
114-69	1.9		0.070	0.070	K	DN15	0.348	2.300	0.014	0.023	0.037	10.00	
114-70	0.8		0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.010	0.021	10.00	
113-71	0.8		0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.010	0.021	10.00	
112-72	0.8		0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.010	0.021	10.00	
105-	38.7		0.200	0.191	K	DN15	0.950	11.80	0.543	2.699	3.242		

- 115													
115-85	6.6		0.100	0.100	K	DN15	0.497	3.900	0.049	0.147	0.197	10.00	
115-86	0.8		0.100	0.100	K	DN15	0.497	1.900	0.024	0.018	0.042	10.00	
- 104-116	57.6		0.300	0.257	K	DN15	1.278	5.800	0.483	6.813	7.296		
116-88	14.3		0.150	0.150	K	DN15	0.746	5.500	0.156	0.652	0.808	10.00	0.8
116-89	0.8		0.150	0.150	K	DN15	0.746	1.900	0.054	0.036	0.090	10.00	0.8
1-117	32.9		0.350	0.285	K	DN15	1.417	6.200	0.635	4.673	5.308		
117-118	2.6		0.280	0.245	K	DN15	1.219	3.400	0.258	0.282	0.540		
118-119	1.5		0.210	0.198	K	DN15	0.985	3.000	0.148	0.112	0.260		
119-120	2.3		0.140	0.142	K	DN15	0.706	3.000	0.076	0.095	0.171		
120-55	1.9		0.070	0.070	K	DN15	0.348	2.300	0.014	0.023	0.037	10.00	
120-56	0.9		0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.011	0.023	10.00	
119-57	0.9		0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.011	0.023	10.00	
118-52	0.9		0.070	0.070	K	DN15	0.348	1.900	0.012	0.011	0.023	10.00	
117-49	9.6		0.070	0.070	K	DN15	0.348	3.900	0.024	0.115	0.139	10.00	

Απαιτούμενες πιέσεις στους κλάδους (mYS)

Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..18	:	21.517
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..19	:	21.498
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..29	:	27.436
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..30	:	27.383
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..31	:	27.071
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..32	:	25.928
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..33	:	25.228
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..37	:	46.919
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..39	:	47.392
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..41	:	47.777
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..43	:	50.460
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..45	:	49.258
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..48	:	50.068
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..49	:	49.963
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..50	:	49.703
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..52	:	46.786
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..55	:	47.292
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..56	:	47.274
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..57	:	47.080
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..58	:	50.291
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..59	:	23.366
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..60	:	22.885
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..61	:	22.357
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..62	:	21.808
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..63	:	20.649
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..64	:	19.493
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..65	:	18.773
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..66	:	18.034
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..67	:	17.242
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..68	:	16.433
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..69	:	15.887
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..70	:	15.585
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..71	:	15.277
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..72	:	14.956
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..76	:	16.995
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..77	:	16.934
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..78	:	16.610
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..80	:	16.306
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..81	:	16.340
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..84	:	20.876
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..85	:	19.539
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..86	:	18.742
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..88	:	22.439
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..89	:	21.576
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..95	:	30.901
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..96	:	30.918
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..97	:	29.874

Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..98 :	29.078
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..99 :	24.667
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..100 :	20.114
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..101 :	13.142
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--95 :	24.857
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--96 :	24.905
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--80 :	16.365
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--18 :	18.829
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--19 :	18.812
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--32 :	18.996
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--33 :	18.981
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--63 :	18.254
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--69 :	16.106
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--70 :	16.090
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--71 :	15.972
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--72 :	15.742
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--85 :	16.515
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--86 :	16.360
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--88 :	21.164
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--89 :	20.446
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--55 :	16.316
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--56 :	16.302
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--57 :	16.131
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--52 :	15.871
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--49 :	15.447

Δυσμενέστερος κλάδος 1..43 : 50.460

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Εργοδότης	: ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΕΩΝ
Έργο	: ΜΟΥΣΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΧΑΛΚΙΔΑΣ
Θέση	: ΟΤ 69Α, Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΑΡΤΑΚΗΣ, ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΕΩΝ
Ημερομηνία	: ΙΟΥΛΙΟΣ 2017
Μελετητής	: ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ, ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ4

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 και επιστροφής ψυχρού και 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 μόνώσεις 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 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 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 διεύθυνσεως: Οι αλλαγές διεύθυνσεως 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"). Οποσδήποτε 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 οποσδήποτε 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 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 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-ΚΡΟΥΝΟΠΟΙΑΣ

5.1 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

5.1.1 Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι κατάλληλες για σωληνώσεις νερού θερμοκρασίας 120°C και πίεσης 10 atn 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 αναμειξεως 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 - λιποσυσπλέκτη (τύπου βαρελάκι).

β. Βαλβίδα εκκενώσεως επινικελωμένη 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 ΗΛΙΑΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ

Για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσεως προβλέπεται η εγκατάσταση ηλιακού θερμοσίφωνα τριπλής ενεργείας, στη θέση που φαίνεται στο σχέδιο. Ο θερμοσίφωνας θα είναι εφοδιασμένος και με ηλεκτρικές αντιστάσεις, θερμόμετρο, θερμοστάτη, περιοχής μέχρι 90°C και ασφαλιστική δικλείδα. 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



