

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΧΑΝΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ

Τα σχέδια αυτά συνοδεύουν
την.....
οικοδομική άδεια.

629/05

ΕΞΕΛΡΡΡΡ

Κεφ. 10

21.7.05

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Εργοδότης : ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ
:
:
Έργο : ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
:
:
Θέση : ΚΟΥΜΠΕΣ ΝΕΡΟΚΟΥΡΟΥ
:
Ημερομηνία : 08/04
Μελετητές : ΕΥΘΥΜΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
:
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
 v: Ιξώδες νερού σε m²/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:

Σζ: Συνολική αντίσταση των εξαρτημάτων του κλάδου
 ρ: Πυκνότητα νερού

στ) Ο όγκος ανακυκλοφορίας προκύπτει από την σχέση:

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

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 Σζ
- Τριβή Εξαρτημάτων (mΥΣ)
- Τριβή Σωληνώσεων (mΥΣ)
- Ολική Τριβή Τμήματος (mΥΣ)
- Πίεση Εκροής (υποδοχέα) (mΥΣ)
- Πίεση λόγω Ύψομέτρου (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	Νοσοκομείο
Τύπος Κύριου Σωλήνα	Χαλκοσωλήνας
Τραχύτητα Κύριου Σωλήνα (μm)	1.5
Τύπος Δευτερεύοντος Σωλήνα	Πλαστικός
Τραχύτητα Δευτερεύοντος Σωλήνα (μm)	7
Παροχή Νερού (l/s)	1.099
Δυσμενέστερος Κλάδος	1..43
Τριβές Σωλήνων και Τοπικών Αντιστάσεων (mΥΣ)	8.489
Απαιτούμενη Πίεση Εκροής (mΥΣ)	10.000
ΔΡ λόγω Υψομετρικών Διαφορών (mΥΣ)	0.000
Ολική Απαιτούμενη Πίεση (mΥΣ)	18.489
Πίεση Δικτύου (mΥΣ)	

α/α Τύπος Υποδοχέα (mm)	Εσ. Διαμ. (mΥΣ)	Pmf (l/s)	Qrkn Qrzn (l/s)
2 Νεροχύτης - μπαταρία οικ. κουζ.	14	10.0	0.2 0.2
7 Νιπτήρας - μπαταρία οικ. λουτ.	14	10.0	0.1 0.1
9 Κάταιον - κιν. κεφ. οικ. λουτ.	14	10.0	0.1 0.1
14 Λουτήρας - μπαταρία	14	10.0	0.2 0.2
20 Λεκάνη - δοχείο εκπλυσης	14	5.0	0.1 0.0
31 Θερμαντήρας - ηλεκτρ. ροής 18 KW	0	10.0	0.2 0.0
36 Βρύση	14	10.0	0.2 0.0

Υπολογισμοί Σωληνώσεων Υδραυλικής Εγκατάστασης

Τμ. Δικτ.	Μήκ. Σωλ. m	Είδ. Υποδ.	Παρ. Υποδ. l/s	Παρ. Αιχμ. l/s	Είδ. Σωλ.	Διάμ. Σωλ. mm	Ταχ. Νερο ύ m/s	Σζ Εξαρτ	Τρ. Εξαρτ mΥΣ	Τρ. Σωλ. mΥΣ	Ολ. Τριβή mΥΣ	Πίεση Υποδ. mΥΣ	ΔΡ Υψ. Δι αφ. mΥΣ
1.2	20		3.050	1.099	Κύρ.	DN32	1.366			1.369	1.369		
2.44	4		3.050	1.099	Δευ.	DN32	1.687			0.465	0.465		
44.3	1		1.900	0.842	Δευ.	DN25	1.586			0.118	0.118		
3.4	0		1.900	0.842	Κύρ.	DN25	1.715			0.000			
4.5	0		1.100	0.612	Κύρ.	DN20	1.948			0.000			
5.6	0		0.300	0.262	Κύρ.	DN15	1.303			0.000			
6.7	0		0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.746			0.000			
7.8	6	36	0.150	0.150	Δευ.	DN15	0.921			0.568	0.568	10.00	
6.9	7	2	0.150	0.150	Δευ.	DN15	0.921			0.662	0.662	10.00	
5.10	15		0.800	0.504	Δευ.	DN20	1.981	2.000	0.400	4.168	4.568		
10.11	0		0.800	0.504	Κύρ.	DN20	1.604			0.000			
11.12	0		0.670	0.451	Κύρ.	DN20	1.436			0.000			
12.13	0		0.600	0.421	Κύρ.	DN20	1.340			0.000			
13.14	0		0.530	0.388	Κύρ.	DN15	1.930			0.000			
14.15	0		0.460	0.353	Κύρ.	DN15	1.756			0.000			
15.16	0		0.390	0.316	Κύρ.	DN15	1.572			0.000			
16.17	0		0.260	0.236	Κύρ.	DN15	1.174			0.000			
17.18	0		0.130	0.130	Κύρ.	DN15	0.647			0.000			
18.19	4	20	0.130	0.130	Δευ.	DN15	0.798			0.295	0.295	5.000	
17.20	6	20	0.130	0.130	Δευ.	DN15	0.798			0.443	0.443	5.000	
16.21	8	20	0.130	0.130	Δευ.	DN15	0.798			0.590	0.590	5.000	
15.22	4	7	0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.101	0.101	10.00	
14.23	6	7	0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.151	0.151	10.00	
13.24	8	7	0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.201	0.201	10.00	
12.25	4	7	0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.101	0.101	10.00	
11.26	8	20	0.130	0.130	Δευ.	DN15	0.798			0.590	0.590	5.000	
4.27	18		0.800	0.504	Δευ.	DN20	1.981	2.000	0.400	5.002	5.402		
27.28	0		0.800	0.504	Κύρ.	DN20	1.604			0.000			
28.29	0		0.650	0.443	Κύρ.	DN20	1.410			0.000			
29.30	0		0.600	0.421	Κύρ.	DN20	1.340			0.000			
30.31	0		0.530	0.388	Κύρ.	DN15	1.930			0.000			
31.32	0		0.460	0.353	Κύρ.	DN15	1.756			0.000			
32.33	0		0.390	0.316	Κύρ.	DN15	1.572			0.000			
33.34	0		0.260	0.236	Κύρ.	DN15	1.174			0.000			
34.35	0		0.130	0.130	Κύρ.	DN15	0.647			0.000			
35.36	4	20	0.130	0.130	Δευ.	DN15	0.798			0.295	0.295	5.000	
34.37	6	20	0.130	0.130	Δευ.	DN15	0.798			0.443	0.443	5.000	
33.38	8	20	0.130	0.130	Δευ.	DN15	0.798			0.590	0.590	5.000	
32.39	4	7	0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.101	0.101	10.00	
31.40	6	7	0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.151	0.151	10.00	
30.41	8	7	0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.201	0.201	10.00	
29.42	14	9	0.050	0.050	Δευ.	DN15	0.307			0.198	0.198	10.00	
28.43	12	36	0.150	0.150	Δευ.	DN15	0.921			1.135	1.135	10.00	
44.45	3.6		1.150	0.629	Κύρ.	DN25	1.281			0.299	0.299		
45.46	0		1.000	0.578	Κύρ.	DN20	1.840	2.000	0.345	0.000	0.345		
46.47	0		1.000	0.578	Κύρ.	DN20	1.840			0.000			
47.48	0		0.870	0.531	Κύρ.	DN20	1.690			0.000			
48.49	0		0.800	0.504	Κύρ.	DN20	1.604			0.000			
49.50	0		0.750	0.484	Κύρ.	DN20	1.541			0.000			
50.51	0		0.680	0.456	Κύρ.	DN20	1.451			0.000			
51.52	0		0.610	0.425	Κύρ.	DN20	1.353			0.000			
52.53	0		0.540	0.393	Κύρ.	DN15	1.955			0.000			
53.54	0		0.390	0.316	Κύρ.	DN15	1.572			0.000			
54.55	0		0.260	0.236	Κύρ.	DN15	1.174			0.000			
55.56	0		0.130	0.130	Κύρ.	DN15	0.647			0.000			
56.57	4	20	0.130	0.130	Δευ.	DN15	0.798			0.295	0.295	5.000	
55.58	6	20	0.130	0.130	Δευ.	DN15	0.798			0.443	0.443	5.000	

54.59	8	20	0.130	0.130	Δευ.	DN15	0.798			0.590	0.590	5.000	
53.60	12	14	0.150	0.150	Δευ.	DN15	0.921			1.135	1.135	10.00	
52.61	14	7	0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.352	0.352	10.00	
51.62	15	7	0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.378	0.378	10.00	
50.63	16	7	0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.403	0.403	10.00	
49.64	4	9	0.050	0.050	Δευ.	DN15	0.307			0.057	0.057	10.00	
48.65	3	7	0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.076	0.076	10.00	
47.66	6	20	0.130	0.130	Δευ.	DN15	0.798			0.443	0.443	5.000	
45.67	3.6		0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.746			0.203	0.203		
67.68	8	31	0.150	0.150	Δευ.	DN15	0.921			0.757	0.757	10.00	
1-68	3		1.170	0.635	Δευ.	DN25	1.196			0.180	0.180		
68-67	8		1.170	0.635	Δευ.	DN25	1.196			0.480	0.480		
67-45	3.6		1.170	0.635	Κύρ.	DN25	1.294			0.252	0.252		
45-46	2		0.480	0.364	Δευ.	DN20	1.430			0.261	0.261		
46-47	0		0.480	0.364	Κύρ.	DN15	1.810	2.000	0.334	0.000	0.334		
47-48	0		0.480	0.364	Κύρ.	DN15	1.810			0.000			
48-49	0		0.480	0.364	Κύρ.	DN15	1.810			0.000			
49-50	0		0.480	0.364	Κύρ.	DN15	1.810			0.000			
50-51	0		0.480	0.364	Κύρ.	DN15	1.810			0.000			
51-52	0		0.410	0.327	Κύρ.	DN15	1.626			0.000			
52-53	0		0.360	0.299	Κύρ.	DN15	1.487			0.000			
53-54	0		0.290	0.256	Κύρ.	DN15	1.273			0.000			
54-55	0		0.220	0.207	Κύρ.	DN15	1.030			0.000			
55-56	0		0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.746			0.000			
56-60	12		0.150	0.150	Δευ.	DN15	0.921			0.935	0.935	10.00	
55-61	14		0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.282	0.282	10.00	
54-62	15		0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.302	0.302	10.00	
53-63	16		0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.323	0.323	10.00	
52-64	4		0.050	0.050	Δευ.	DN15	0.307			0.045	0.045	10.00	
51-65	2		0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.040	0.040	10.00	
45-44	3.6		0.690	0.460	Δευ.	DN20	1.808			0.721	0.721		
44-3	2		0.690	0.460	Δευ.	DN20	1.808			0.400	0.400		
3-4	0		0.690	0.460	Κύρ.	DN20	1.464	2.000	0.218	0.000	0.218		
4-5	0		0.690	0.460	Κύρ.	DN20	1.464			0.000			
5-6	0		0.430	0.338	Κύρ.	DN15	1.681			0.000			
6-7	0		0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.746			0.000			
7-9	6		0.150	0.150	Δευ.	DN15	0.921			0.468	0.468	10.00	
6-10	15		0.280	0.249	Δευ.	DN15	1.529	2.000	0.238	2.916	3.155		
10-11	0		0.280	0.249	Κύρ.	DN15	1.238			0.000			
11-12	0		0.280	0.249	Κύρ.	DN15	1.238			0.000			
12-13	0		0.280	0.249	Κύρ.	DN15	1.238			0.000			
13-14	0		0.280	0.249	Κύρ.	DN15	1.238			0.000			
14-15	0		0.280	0.249	Κύρ.	DN15	1.238			0.000			
15-16	0		0.210	0.200	Κύρ.	DN15	0.995			0.000			
16-17	0		0.140	0.141	Κύρ.	DN15	0.701			0.000			
17-18	0		0.070	0.070	Κύρ.	DN15	0.348			0.000			
18-22	4		0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.081	0.081	10.00	
17-23	6		0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.121	0.121	10.00	
16-24	8		0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.161	0.161	10.00	
15-25	2		0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.040	0.040	10.00	
5-27	18		0.260	0.236	Δευ.	DN15	1.449			3.173	3.173		
27-28	0		0.260	0.236	Κύρ.	DN15	1.174	2.000	0.140	0.000	0.140		
28-29	0		0.260	0.236	Κύρ.	DN15	1.174			0.000			
29-30	0		0.260	0.236	Κύρ.	DN15	1.174			0.000			
30-31	0		0.260	0.236	Κύρ.	DN15	1.174			0.000			
31-32	0		0.260	0.236	Κύρ.	DN15	1.174			0.000			
32-33	0		0.210	0.200	Κύρ.	DN15	0.995			0.000			
33-34	0		0.140	0.141	Κύρ.	DN15	0.701			0.000			
34-35	0		0.070	0.070	Κύρ.	DN15	0.348			0.000			
35-39	4		0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.081	0.081	10.00	
34-40	6		0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.121	0.121	10.00	
33-41	8		0.070	0.070	Δευ.	DN15	0.430			0.161	0.161	10.00	
32-42	12		0.050	0.050	Δευ.	DN15	0.307			0.134	0.134	10.00	

Υπολογισμός Πιεστικού Μемβράνης

Τριβές Σωληνώσεων & Τοπικών Αντιστάσεων ΔP_{rz} (bar)	0.85
Ελάχιστη Πίεση Ροής P_{fl} (bar)	1.00
Υψομετρικές Διαφορές ΔP_{geod} (bar)	0.00
Πίεση Δικτύου Τροφοδοσίας P_t (bar)	0
Πίεση Εκκίνησης $P_e = \Delta P_{geod} + \Delta P_{rz} + P_{fl} + 1 - P_t$ (bar)	2.85
Διαφορά Πίεσης ΔP (1.2 - 2 bar)	1.5
Πίεση Ανώτερης Στάθμης $P_a = P_e + \Delta P$ (bar)	4.35
Απαιτούμενη Παροχή Νερού V (m ³ /h)	3.96
Βαθμός Απόδοσης Αντλίας η_p	0.6
Βαθμός Απόδοσης Ηλεκτροκινητήρα η_m	0.7
Ισχύς Ηλεκτροκινητήρα Αντλίας $N = V (P_e - 1) / (27 \eta_p \eta_m)$ (HP)	0.65
Συντελεστής K (εξαρτάται από την ισχύ της αντλίας)	1.50
Όγκος Πιεστικού $V_m = 4 K P_a V / \Delta P$ (l)	68.82
Τύπος Πιεστικού που Επιλέγεται	WILO WJ 100-60 M
Μέγεθος	800x760x450 (mm)
Παροχή	4 m ³ /h
Μανομετρικό Ύψος	46 mΥΣ
Ισχύς Κινητήρα	2 PS - 1.5 KW
Ηλεκτρικά Δεδομένα	220 V

Απαιτούμενες πιέσεις στους κλάδους (mΥΣ)

Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..8 :	12.520
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..9 :	12.614
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..19 :	11.815
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..20 :	11.963
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..21 :	12.110
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..22 :	16.621
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..23 :	16.671
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..24 :	16.721
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..25 :	16.621
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..26 :	12.110
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..36 :	12.649
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..37 :	12.797
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..38 :	12.944
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..39 :	17.455
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..40 :	17.505
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..41 :	17.555
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..42 :	17.552
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..43 :	18.489
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..57 :	7.773
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..58 :	7.921
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..59 :	8.068
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..60 :	13.613
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..61 :	12.830
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..62 :	12.856
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..63 :	12.881
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..64 :	12.535
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..65 :	12.554
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..66 :	7.921
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..68 :	13.093
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-60 :	12.442
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-61 :	11.789
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-62 :	11.809
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-63 :	11.830
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-64 :	11.552
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-65 :	11.547
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-9 :	12.719
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-22 :	15.487
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-23 :	15.527

Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-24 :	15.567
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-25 :	15.446
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-39 :	15.645
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-40 :	15.685
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-41 :	15.725
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1-42 :	15.698

Δυσμενέστερος κλάδος 1..43 : 18.489

Διάμετρος Σωλήνα	Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.	Μήκος
Χαλκοσωλήνας DN15	8041.5.1	3.60
Χαλκοσωλήνας DN25	8041.7.1	7.20
Χαλκοσωλήνας DN32	8041.8.1	20.00
Πλαστικός DN15		371.00
Πλαστικός DN20		40.60
Πλαστικός DN25		12.00
Πλαστικός DN32		4.00

Υποδοχέας	Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.	Ποσότητα
Νεροχύτης - μπαταρία οικ.κουζ.	8311.2.1	1.00
Νιπτήρας - μπαταρία οικ.λουτ.	8307.1	11.00
Κάταιον - κιν. κεφ. οικ. λουτ.	8309.1	2.00
Λουτήρας - μπαταρία	8308.1.1	1.00
Λεκάνη - δοχείο εκπλύσεως	8305	11.00
Θερμαντήρας -ηλεκτρ.ροής 18 KW	8256.6.3	1.00
Βρύση		2.00
Πιεστικό WILO WJ 100-60 M		1.00

Ο ΕΥΝΤΑΞΑΣ

ΕΥΘΥΜΙΟΥ ΓΙΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΕΓΚΑΤΑΛΗΨΙΑΣ
ΜΕ ΒΑΛΒΕΣ

