

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Εργοδότης : ΔΗΜΟΣ ΠΗΝΕΙΟΥ

Έργο : ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ Α' ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ ΓΑΣΤΟΥΝΗΣ, ΔΗΜΟΥ ΠΗΝΕΙΟΥ

Θέση : ΓΑΣΤΟΥΝΗ, ΔΗΜΟΥ ΠΗΝΕΙΟΥ

Ημερομηνία : ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025

Μελετητές : ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΔΗΜΟΥ ΠΗΝΕΙΟΥ

Παρατηρήσεις :

ΓΑΣΤΟΥΝΗ 23/ 12 /2025

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΦΩΤΗΣ ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ



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 m³/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 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:

$\sum$: 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 προτίεση 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 $\sum$
- Τριβή Εξαρτημάτων (mYΣ)
- Τριβή Σωληνώσεων (mYΣ)
- Ολική Τριβή Τμήματος (mYΣ)
- Πίεση Εκροής (υποδοχέα) (mYΣ)
- Πίεση λόγω Υψομέτρου (mYΣ)

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.

ΔΙΚΤΥΟ ΚΡΥΟΥ ΝΕΡΟΥ

α/αΤύπος Υποδοχέα (mm)	Εσ.Διαμ. (Μ.Υ.Σ.)	Pmf (l/s)	Qrkv	Qrζν (l/s)
1Νεροχύτης - διακόπτης εισροής	13	10.0	0.15	0.15
8Νιπτήρας - μπανιέρα ομαδ. λουτ	13	10.0	0.05	0.05
20Λεκάνη - δοχείο εκπλυσης	13	10.0	0.13	0.00
32Θερμαντήρας ηλεκτρικός πιέσεως 1bar	0	10.0	0.15	0.00

Υπολογισμοί Σωληνώσεων Υδραυλικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκο ς Σωλήν α m	Είδος Υποδο χέα	Παροχ ή Υποδο χέα l/s	Παροχ ή Αιχμή ς l/s	Είδος Σωλήν α	Διάμε τρος Σωλήν α mm	Ταχύτ ητα Νερού m/s	ΣΖ Εξαρτ.	Τριβή Εξαρτ ημάτων mΥΣ	Τριβή Σωλήν ων mΥΣ	Ολική Τριβή mΥΣ	Πίεση Υποδο χέα mΥΣ	ΔΡ Υψ.Δι αφορ ών mΥΣ
ΣΚ.ΝΡ	10	1	0.150	0.150	Δ	16	1.326	5.400	0.484	2.209	2.692	10.00	
ΣΚ.ΝΠ1	6	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.199	0.253	10.00	
ΣΚ.ΝΠ2	6	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.199	0.253	10.00	
ΣΚ.ΛΚ1	8	20	0.130	0.130	Δ	16	1.149	5.400	0.363	1.376	1.739	10.00	
ΣΚ.ΛΚ2	8	20	0.130	0.130	Δ	16	1.149	5.400	0.363	1.376	1.739	10.00	
ΣΚ.ΛΚ3	8	20	0.130	0.130	Δ	16	1.149	5.400	0.363	1.376	1.739	10.00	
ΣΚ.ΛΚ4	8	20	0.130	0.130	Δ	16	1.149	5.400	0.363	1.376	1.739	10.00	
ΣΚ.ΝΠ3	10	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.331	0.385	10.00	
ΣΚ.ΝΠ4	10	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.331	0.385	10.00	
ΣΚ.ΛΚ5	10	20	0.130	0.130	Δ	16	1.149	5.400	0.363	1.720	2.083	10.00	
ΣΚ.ΛΚ6	10	20	0.130	0.130	Δ	16	1.149	5.400	0.363	1.720	2.083	10.00	
ΣΚ.ΛΚ7	14	20	0.130	0.130	Δ	16	1.149	5.400	0.363	2.407	2.771	10.00	
ΣΚ.ΝΠ5	14	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.464	0.518	10.00	
ΣΚ.ΝΠ6	26	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.862	0.915	10.00	
ΣΚ.ΝΠ7	28	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.928	0.982	10.00	
10.ΣΚ	6		1.410	0.709	K	DN32	1.677	5.400	0.774	0.901	1.675		
10.ΒΛ	2	32	0.150	0.150	K	DN25	0.589	4.100	0.072	0.065	0.138	10.00	
1.10	65		1.560	0.752	K	DN32	1.779	13.00	2.097	10.86	12.96		

Απαιτούμενες πιέσεις στους κλάδους (mΥΣ)

Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΡ	:	27.327
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ1	:	24.888
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ2	:	24.888
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΛΚ1	:	26.374
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΛΚ2	:	26.374
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΛΚ3	:	26.374
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΛΚ4	:	26.374
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ3	:	25.020
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ4	:	25.020
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΛΚ5	:	26.718
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΛΚ6	:	26.718
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΛΚ7	:	27.406
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ5	:	25.153
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ6	:	25.550
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ7	:	25.617
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΒΛ	:	23.098
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--1	:	0.000

Δυσμενέστερος κλάδος	1..ΛΚ7	:	27.406
----------------------	--------	---	--------

ΔΙΚΤΥΟ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ

α/αΤύπος Υποδοχέα (mm)	Εσ.Διαμ. (Μ.Υ.Σ.)	Pmf (l/s)	Qrkv (l/s)	Qrζv
1Νεροχύτης - διακόπτης εισροής	13	10.0	0.15	0.15
8Νιπτήρας - μπανιέρα ομαδ. λουτ	13	10.0	0.05	0.05

Υπολογισμοί Σωληνώσεων Υδραυλικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήν α m	Είδος Υποδο χέα	Παροχ ή Υποδο χέα l/s	Παροχ ή Αιχμή ς l/s	Είδος Σωλήν α	Διάμε τρος Σωλήν α mm	Ταχύτ ητα Νερού m/s	Σζ Εξαρτ.	Τριβή Εξαρτ ημάτ ων mYΣ	Τριβή Σωλήν ων mYΣ	Ολική Τριβή mYΣ	Πίεση Υποδο χέα mYΣ	ΔΡ Υψ.Δι αφορ ών mYΣ
ΣΖ.ΝΡ	10	1	0.150	0.150	Δ	16	1.326	5.400	0.484	1.802	2.286	10.00	
ΣΖ.ΝΠ1	6	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.157	0.211	10.00	
ΣΖ.ΝΠ2	6	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.157	0.211	10.00	
ΣΖ.ΝΠ3	10	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.262	0.315	10.00	
ΣΚ.ΝΠ4	10	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.262	0.315	10.00	
ΣΖ.ΝΠ5	14	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.366	0.420	10.00	
ΣΖ.ΝΠ6	26	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.680	0.734	10.00	
ΣΖ.ΝΠ7	28	8	0.050	0.050	Δ	16	0.442	5.400	0.054	0.732	0.786	10.00	
1.ΣΖ	8		0.450	0.348	Κ	DN25	1.368	5.400	0.515	0.963	1.478		

Απαιτούμενες πιέσεις στους κλάδους (mYΣ)

Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΡ	:	13.764
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ1	:	11.689
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ2	:	11.689
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ3	:	11.793
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ5	:	11.898
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ6	:	12.212
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ΝΠ7	:	12.264
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--1	:	0.000

Δυσμενέστερος κλάδος	1..ΝΡ	:	13.764
----------------------	-------	---	--------