

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 472658
 E724668891622D8D720E9B1738202FDC	Ημ/νία έκδοσης πράξης: 05/09/2022 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Εργοδότης : ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΓΗΡΟΚΟΜΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ

Έργο : Κέντρο υποστήριξης ατόμων με Σύνδρομο Down
:

Θέση : Κατώνη Λ. 06 - Λάρισα
:

Ημερομηνία : ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2020

Μελετητές : ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΝΑΠ. ΠΕΡΙΣΤΕΡΗ
Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός



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^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:

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

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ	A/A Πράξης: 472658
	Ημ/νία έκδοσης πράξης: 05/09/2022 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

όπου:

Σζ: 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 Σζ
- 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

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ		A/A Πράξης: 472658
 <small>E724668891622D8D720E981738202FDC</small>		Ημ/νία έκδοσης πράξης: 05/09/2022 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeia/public/faces/searchDocFile
Θερμοκρασία Νερού (°C)		10
Είδος Κτιρίου		Νοσοκομείο
Τύπος Κύριου Σωλήνα		Πλαστικός
Τραχύτητα Κύριου Σωλήνα (μm)		7
Τύπος Δευτερεύοντος Σωλήνα		Πλαστικός
Τραχύτητα Δευτερεύοντος Σωλήνα (μm)		7
Παροχή Νερού (l/s)		0.847
Δυσμενέστερος Κλάδος		1..ZN
Τριβές Σωλήνων και Τοπικών Αντιστάσεων (mΥΣ)		3.252
Απαιτούμενη Πίεση Εκροής (mΥΣ)		10
ΔΡ λόγω Υψομετρικών Διαφορών (mΥΣ)		2.5
Ολική Απαιτούμενη Πίεση (mΥΣ)		15.752

α/α Τύπος Υποδοχέα (mm)	ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ	A/A Πράξης: 472658
	 E724668891622D8D720E981738202FDC	Ημ/νία έκδοσης πράξης: 05/09/2022 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/portal/public/faces/jsp/printDocFile

	Εσ. Διαμ. (Μ.Υ.Σ.)	Ρmf (l/s)	Qrkν (l/s)	Qrζν (l/s)
2Νεροχύτης - μπαταρία οικ.κουζ.	13	10.0	0.15	0.15
8Νιπτήρας - μπαταρία ομαδ. λουτ	13	10.0	0.05	0.05
20Λεκάνη - δοχείο εκπλυσης	13	10.0	0.13	0.00
36Βρύση	13	10.0	0.15	0.00
39Πλυντήριο πιάτων με ZNX	13	10.0	0.15	0.15
40Πλυντήριο ρούχων με ZNX	13	10.0	0.25	0.25
41Θερμαντήρας ηλεκτρικός ροής 6 kw - Ηλιακός συλλέκτ	0	10.0	0.07	0.00

Υπολογισμοί Σωληνώσεων Υδραυλικής Εγκατάστασης

Ημ/νία έκδοσης πράξης: 05/09/2022

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΡΟΧΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΕΩΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΛΗΡΩΣΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ
https://approuver.adeia-public/faces/searchDocFile

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα m	Είδος Υποδοχέα	Παροχή Υποδοχέα l/s	Παροχή Αιχμής l/s	Είδος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα mm	Ταχύτητα Νερού m/s	ΣΖ Εξαρτ.	Τριβή Εξαρτημάτων mΥΣ	Τριβή Σωλήνων mΥΣ	Ολική Τριβή mΥΣ	Πίεση Υποδοχέα mΥΣ	ΔΡ Υψ. Διαφορών mΥΣ
1.A	1.5		1.920	0.847	K	DN25	1.595	2.800	0.363	0.179	0.542		
A.Aα	0.5	36	0.150	0.150	K	DN15	0.921	1.500	0.065	0.047	0.112	10.00	0.5
A.B	10		1.770	0.809	K	DN25	1.524	5.400	0.639	1.100	1.739		
B.Γ	7	36	0.150	0.150	K	DN15	0.921	1.300	0.056	0.662	0.718	10.00	
B.T	3.5		1.620	0.768	K	DN25	1.447	1.500	0.160	0.351	0.511		
T.ΙΣ	0.5		0.710	0.468	K	DN20	1.839	1.000	0.172	0.122	0.294		
ΙΣ.2	3.5	8	0.050	0.050	K	DN15	0.307	4.300	0.021	0.050	0.070	10.00	2
ΙΣ.3	5	20	0.130	0.130	K	DN15	0.798	4.300	0.140	0.369	0.508	10.00	2
ΙΣ.4	2		0.100	0.101	K	DN15	0.620	3.000	0.059	0.095	0.154		
4.4α	0.5	8	0.050	0.050	K	DN15	0.307	1.500	0.007	0.007	0.014	10.00	2
4.5	1.5		0.050	0.050	K	DN15	0.307	1.300	0.006	0.021	0.027		
5.5α	0.5	8	0.050	0.050	K	DN15	0.307	1.500	0.007	0.007	0.014	10.00	2
ΙΣ.6	4	20	0.130	0.130	K	DN15	0.798	4.300	0.140	0.295	0.435	10.00	2
ΙΣ.7	2		0.100	0.101	K	DN15	0.620	3.000	0.059	0.095	0.154		
7.7α	0.5	8	0.050	0.050	K	DN15	0.307	1.500	0.007	0.007	0.014	10.00	2
7.8	2		0.050	0.050	K	DN15	0.307	1.300	0.006	0.028	0.035		
8.8α	0.5	8	0.050	0.050	K	DN15	0.307	1.500	0.007	0.007	0.014	10.00	2
ΙΣ.9	5	20	0.130	0.130	K	DN15	0.798	4.300	0.140	0.369	0.508	10.00	2
ΙΣ.ZNX	5	41	0.070	0.070	K	DN15	0.430	4.300	0.041	0.126	0.166	10.00	2.5
1-T1	5		0.900	0.542	K	DN25	1.021	3.800	0.202	0.225	0.427		
T1-ΙΣΖ	0.5		0.250	0.229	K	DN15	1.406	1.500	0.151	0.083	0.235		
ΙΣΖ-2	3.5		0.050	0.050	K	DN15	0.307	4.300	0.021	0.039	0.060	10.00	2
ΙΣΖ-4Ζ	2		0.100	0.101	K	DN15	0.620	3.000	0.059	0.077	0.136		
4Ζ-4α	0.5		0.050	0.050	K	DN15	0.307	1.500	0.007	0.006	0.013	10.00	2
4Ζ-5Ζ	4.5		0.050	0.050	K	DN15	0.307	1.300	0.006	0.050	0.057		
5Ζ-5α	0.5		0.050	0.050	K	DN15	0.307	1.500	0.007	0.006	0.013	10.00	2
ΙΣΖ-7Ζ	2		0.100	0.101	K	DN15	0.620	3.000	0.059	0.077	0.136		
7Ζ-7α	0.5		0.050	0.050	K	DN15	0.307	1.500	0.007	0.006	0.013	10.00	2
7Ζ-8Ζ	2		0.050	0.050	K	DN15	0.307	1.300	0.006	0.022	0.029		
8Ζ-8α	0.5		0.050	0.050	K	DN15	0.307	1.500	0.007	0.006	0.013	10.00	2
T.ΥΠ	4		0.910	0.546	K	DN25	1.028	2.600	0.140	0.218	0.358		
ΥΠ.11	4	8	0.050	0.050	K	DN15	0.307	4.300	0.021	0.057	0.077	10.00	-0.2
ΥΠ.12	4.5	20	0.130	0.130	K	DN15	0.798	4.300	0.140	0.332	0.471	10.00	-0.2
ΥΠ.13	2.5	8	0.050	0.050	K	DN15	0.307	4.300	0.021	0.035	0.056	10.00	-0.2
ΥΠ.14	4	20	0.130	0.130	K	DN15	0.798	4.300	0.140	0.295	0.435	10.00	-0.2
ΥΠ.15	2.5		0.550	0.398	K	DN20	1.564	3.000	0.374	0.455	0.829		
15.15α	0.5	39	0.150	0.150	K	DN15	0.921	1.500	0.065	0.047	0.112	10.00	-0.2
15.16	1		0.400	0.321	K	DN15	1.971	1.300	0.257	0.364	0.621		
16.16α	0.5	40	0.250	0.250	K	DN15	1.535	1.500	0.180	0.117	0.297	10.00	-0.2
16.17	1		0.150	0.150	K	DN15	0.921	4.300	0.186	0.095	0.281		
17.17α	0.5	2	0.150	0.150	K	DN15	0.921	1.500	0.065	0.047	0.112	10.00	
T1-ΥΠΖ	4		0.650	0.443	K	DN20	1.741	4.100	0.633	0.747	1.380		
ΥΠΖ-11	4		0.050	0.050	K	DN15	0.307	4.300	0.021	0.045	0.065	10.00	-0.2
ΥΠΖ-13	2.5		0.050	0.050	K	DN15	0.307	4.300	0.021	0.028	0.049	10.00	-0.2
ΥΠΖ-15 Ζ	2.5		0.550	0.398	K	DN20	1.564	3.000	0.374	0.384	0.758		
15Ζ-15 α	0.5		0.150	0.150	K	DN15	0.921	1.500	0.065	0.039	0.104	10.00	-0.2
15Ζ-16 Ζ	1		0.400	0.321	K	DN15	1.971	1.300	0.257	0.309	0.566		
16Ζ-16 α	0.5		0.250	0.250	K	DN15	1.535	1.500	0.180	0.098	0.278	10.00	-0.2
16Ζ-17 Ζ	1		0.150	0.150	K	DN15	0.921	4.300	0.186	0.078	0.264		
17Ζ-17 α	0.5		0.150	0.150	K	DN15	0.921	1.500	0.065	0.039	0.104	10.00	

Απαιτούμενες πιέσεις στους κλάδους (mΥΣ)

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 472658
Ημ/νια έκδοσης πράξης: 05/09/2022 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile	

Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..Αα :	11.154
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..Γ :	12.999
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..2 :	15.156
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..3 :	15.594
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..4α :	15.254
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..5α :	15.281
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..6 :	15.521
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..7α :	15.254
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..8α :	15.289
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..9 :	15.594
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..ZNX :	15.752
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..11 :	13.027
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..12 :	13.421
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..13 :	13.006
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..14 :	13.385
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..15α :	13.891
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..16α :	14.697
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1..17α :	14.993
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--2 :	12.722
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--4α :	12.811
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--5α :	12.868
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--7α :	12.811
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--8α :	12.840
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--11 :	11.672
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--13 :	11.656
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--15α :	12.469
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--16α :	13.209
Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο	1--17α :	13.499

Δυσμενέστερος κλάδος	1..ZNX :	15.752
----------------------	----------	--------

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 472658
	Ημ/νία έκδοσης πράξης: 05/09/2022 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

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.

Επίσης θα ληφθούν υπόψη τα παρακάτω :

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ 1, 2, 3
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (Β.Δ. 10/12/1945)
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ:
ΦΕΚ 1329B/6-11-2000, ΦΕΚ 447/5-3-2004
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ:
ΦΕΚ 2184B/1999, ΦΕΚ 781B/18-6-2003, ΦΕΚ 1153,1154/12-8-2003

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.

1.3 Για οποιαδήποτε αλλαγή διεύθυνσης θα χρησιμοποιούνται «ειδικά τεμάχια» (καμπύλες, γωνίες, ταυ κ.λ.π.). Για την εύκολη αποσυναρμολόγηση σε όλα τα σημεία όπου τούτο θα είναι αναγκαίο, θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ).

Το μαθηματικό προσομοίωμα του φορέα δημιουργείται αυτόματα και στα μέλη αυτού αποδίδονται οι γεωμετρικές ιδιότητες που υπολογίζονται με τους γνωστούς τύπους της γεωμετρίας ενώ για τις ιδιότητες ακαμψίας χρησιμοποιούνται οι γνωστοί τύποι της αντοχής των υλικών .

Κατά τις απαιτήσεις του ΕΑΚ οι δυσκαμψίες των στοιχείων υπολογίζονται σε στάδιο II:

- α) υποστυλώματα: καμπ.δυσκαμψία σταδίου II = καμπ.δυσκαμψία σταδίου I
- β) τοιχώματα: καμπ.δυσκαμψία σταδίου II = 2/3 καμπ.δυσκαμψία σταδίου I
- γ) οριζ.στοιχεία: καμπ.δυσκαμψία σταδίου II = 1/2 καμπ.δυσκαμψία σταδίου I
- δ) στρεπ.δυσκαμψία σταδίου II = 1/10 καμπ.δυσκαμψία σταδίου I

2 ΠΑΡΟΧΕΣ

Οι κατοικίες θα συνδεθούν με το δίκτυο ύδρευσης της ΔΕΥΑΛ Λάρισας.

Στις κατοικίες, το υδρευτικό νερό θα τροφοδοτήσει τους χώρους των WC, της κουζίνας και των εξωτερικών χώρων. Θα τοποθετηθεί και ένας επιπλέον μετρητής κοινοχρήστων, ο οποίος θα τροφοδοτεί τις κοινόχρηστες παροχές.

3 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

3.1 ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ	A/A Πράξης: 472658
	Ημ/νία έκδοσης πράξης: 05/09/2022 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

3.1.1 Οι σωληνώσεις τόσο του κρύου όσο και του θερμού νερού, που περνούν από εξωτερικούς ή μη θερμαινόμενους χώρους θα μονωθούν για την αποφυγή απωλειών θερμότητας και για να μην παγώνουν κατά τη διάρκεια του χειμώνα.

3.1.2 Η μόνωση των σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από σωλήνες τύπου ARMAFLEX ή ισοδύναμους πάχους όση η ακτίνα των σωλήνων που θερμομονώνουν.

3.1.3 Οι σωληνώσεις του μονωτικού θα κολληθούν επάνω στους σωλήνες 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.

4 ΔΙΑΝΟΜΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ

Η διανομή του ζεστού νερού χρήσης θα εξασφαλίζεται με την χρήση ατομικού λέβητα φυσικού αερίου συμπύκνωσης σε κάθε κατοικία όπως φαίνεται στα σχέδια.

Επιπλέον για την πολυκατοικία και προκειμένου να επιτευχθεί εξοικονόμηση της ενέργειας και να πληρούνται οι απαιτήσεις της TOTEE 20701-1/2010 θα τοποθετηθεί ηλιακός θερμοσίφωνας με επίλεκτους συλλέκτες επιφάνειας ανάλογης των απαιτήσεων του κάθε διαμερίσματος όπως περιγράφεται αναλυτικά στην Ενεργειακή Μελέτη.

Η έξοδος των ηλιακών συλλεκτών στη συνέχεια θα συνδεθεί με την είσοδο ZNX που υπάρχει στον αντίστοιχο λέβητα αερίου συμπύκνωσης του κάθε ορόφου, ο οποίος θα καλύπτει τις επιπλέον ανάγκες της κατοικίας σε ZNX.

5 ΔΟΚΙΜΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

Τα δίκτυα σωληνώσεων πριν την μόνωση τους ή τη βαφή τους ή την κάλυψη τους θα υποστούν δοκιμές στεγανότητας οι οποίες μπορεί να γίνονται και κατά τμήματα σύμφωνα με τη πρόοδο των εργασιών για την παράδοση αυτών σε κανονική λειτουργία.

Οι δοκιμασίες θα είναι σύμφωνες με τα προβλεπόμενα από τους Ελληνικούς Κανονισμούς. Ο Επιβλέπων Μηχανικός μπορεί να ζητήσει και οποιαδήποτε άλλη δοκιμή κρίνει απαραίτητη χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.

6 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ**6.1 ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ PP-R**

Για την ύδρευση θα χρησιμοποιηθεί πλαστική σωλήνα PP-R PN20 SDR 7.4.

Οι σωλήνες θα είναι με τα ακόλουθα πάχη τοιχωμάτων ανάλογα με την ονομαστική διάμετρο:

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ	A/A Πράξης: 472658
	Ημ/νία έκδοσης πράξης: 05/09/2022 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Εξωτ. Διάμ.	Εσωτ. Διάμ.	Πάχος τοιχώμ.
mm	mm	mm
20	13,2	3,4
25	16,6	4,2
32	21,2	5,4
40	29,0	5,5
50	36,2	6,9
63	45,8	8,6

6.2 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

Οι σωλήνες θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά καταλληλότητας που θα διασφαλίζουν ότι :

- Είναι κατάλληλοι για εγκαταστάσεις ποσίμου νερού
- Είναι κατάλληλοι για υπόγεια εγκατάσταση
- Δεν ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών
- Δεν μεταδίδουν στο νερό επικίνδυνες για την υγεία ουσίες.
- Δεν μεταδίδουν στο νερό γεύση ή οσμή.

Η εγκατάσταση και σύνδεση των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τα παρακάτω :

Γενικά

α. Όλες οι γραμμές κατανάλωσης πρέπει να τοποθετούνται σε ευθεία γραμμή και με θετική κλίση προς τα σημεία κατανάλωσης. Πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία θυλακίων αέρος.

β. Όπου απαιτείται και κυρίως στα σημεία διέλευσης των σωλήνων από τους αρμούς του κτιρίου, θα τοποθετηθούν ειδικά εξαρτήματα παραλαβής των συστολοδιαστολών, ονομαστικής διαμέτρου αντίστοιχης με αυτή των σωλήνων.

γ. Η εκκένωση κάθε κλάδου θα εξασφαλίζεται με βαλβίδα εκκένωσης.

Σύνδεση

α. Για την σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους θα χρησιμοποιηθούν ειδικοί σύνδεσμοι (μούφες, ταφ, συστολές κ.λ.π) ίδιας διατομής με αυτής των σωλήνων. Οι λυόμενοι σύνδεσμοι θα είναι ορειχάλκινοι για σύνδεση των σωλήνων με μεταλλικά μέρη εγκαταστάσεων.

β. Η αλλαγή διεύθυνσης ή διατομής για σωλήνες οποιασδήποτε διαμέτρου, θα γίνεται αποκλειστικά με χρήση ειδικών τεμαχίων.

γ. Για την διαμόρφωση των σωλήνων και τις απαιτούμενες συνδέσεις και διακλαδώσεις του δικτύου (γωνίες, ταυ, S κ.λπ.), θα χρησιμοποιηθούν εξαρτήματα, τα οποία θα είναι της ίδιας ποιότητας με τους σωλήνες. Τα μηχανικά χαρακτηριστικά των σωλήνων και των εξαρτημάτων (αντοχή, συντελεστής διαστολής, μέτρο ελαστικότητας, τάση θραύσεως κ.λ.π.), θα πρέπει να καλύπτουν τις απαιτήσεις της Τ.Ο.ΤΕΕ 2421/86.

δ. Για να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε οργάνου ελέγχου ροής, θα τοποθετηθούν λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες) ή σύνδεσμοι (μούφες) αντίθετων σπειρωμάτων, όπου είναι αναγκαίο.

Στήριξη

Οι επίτοιχες εξωτερικές σωληνώσεις του δικτύου θα στερεώνονται στα οικοδομικά στοιχεία (τοίχοι ή οροφές) με ειδικά διμερή στηρίγματα, που θα φέρουν εσωτερική επένδυση από λάστιχο και θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ Ε724668891622D8D720E9B1738202FDC	A/A Πράξης: 472658 Ημ/νία έκδοσης πράξης: 05/09/2022 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeia/public/faces/searchDocFile
--	---

Στις εξωτερικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να υπολογίζονται οι γραμμικές διαστολές των σωληνών και να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα (σωστή στήριξη, κατάλληλες αντιδιαστολικές διατάξεις). Στις αλλαγές διεύθυνσης πρέπει να αφήνονται τα αναγκαία περιθώρια για την παραλαβή των διαστολών.

Αν η εγκατάσταση έχει δίκτυα με μεγάλες ευθείες αποστάσεις, θα πρέπει να τοποθετηθούν αντιδιαστολικά ή διατάξεις Ωμέγα (περίπου ένα ανά 20 m).

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται οι σωστές αποστάσεις των στηριγμάτων για κάθε διατομή και κάθε θερμοκρασιακή διαφορά.

Διαφορά Θερμ/σίας Δt (K)	Εξωτερική Διάμετρος mm								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
	Απόσταση Στηριγμάτων cm								
0	120	140	160	180	205	230	245	260	290
20	90	105	120	135	155	175	185	195	215
30	90	105	120	135	155	175	185	195	210
40	85	95	110	125	145	165	175	185	200
50	85	95	110	125	145	165	175	175	190

6.3 ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ

Οι δικλείδες απομόνωσης θα είναι τύπου "σφαιρικού κρουνού" (BALL VALVE), κοχλιωτής σύνδεσης, με σώμα κατασκευασμένο από επιχρωμιωμένο φωσφορούχο ορείχαλκο και εσωτερικά θα φέρουν σφαίρα από ανοξείδωτο χάλυβα υψηλής ποιότητας και έδρα από TEFLON.

Στις "BALL VALVE" με περιστροφή της κεφαλής τους κατά 90° θα επιτυγχάνεται η μετάβαση από το πλήρες κλειστό στο πλήρες ανοικτό.

Πίεση λειτουργίας και διακοπής 10 atm για θερμοκρασία νερού μέχρι 120 °C.

Οι δικλείδες θα τοποθετηθούν σε όλες τις σωληνώσεις σύμφωνα με τα σχέδια και πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα.

6.4 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

Οι βαλβίδες αντεπίστροφής θα είναι ορειχάλκινες, κοχλιωτές, τύπου ελατηρίου και θα εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα στην αντίστροφη ροή του νερού. Η λειτουργία τους δεν θα προκαλεί θόρυβο ή υδραυλικό πλήγμα.

Οι βαλβίδες θα είναι κατάλληλες για πόσιμο νερό και για πίεση λειτουργίας 10 atm.

6.5 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ ΚΕΝΟΥ

Οι βαλβίδες θα είναι τύπου SAMSON 6 και θα τοποθετηθούν στα ψηλότερα σημεία των κατακόρυφων σωληνών νερού χρήσης, καθώς και όπου απαιτηθεί κατά την διαδρομή των σωληνώσεων.

Οι βαλβίδες θα αποτελούνται από ορειχάλκινο σώμα με στόμιο εξόδου του αέρα στο πάνω μέρος τους και μαστό 3/8", εξωτερικού σπειρώματος στο κάτω. Στο εσωτερικό τους τμήμα θα υπάρχει πλωτήρας και κινούμενη βαλβίδα απόφραξης, για την έξοδο του αέρα. Στην θέση ηρεμίας θα υπάρχει στρώμα αέρα, μεταξύ επιφάνειας νερού και στομίου εξαερισμού. Κάθε βαλβίδα θα συνοδεύεται από διάταξη έλεγχου, καθαρισμού και απόφραξης (Shut of Valve), η οποία θα έχει μαστό εξωτερικού σπειρώματος 1/2" και εσωτερικό σπείρωμα 3/8" για κοχλίωση της βαλβίδας. Θα φέρει ειδικό κοχλιωτό εξάρτημα, που αναλόγως την χρήση του επιτελεί τις παρακάτω λειτουργίες :

- Εγκατάσταση της βαλβίδας
- Ελεγχος
- Γρήγορο εξαερισμό της εγκατάστασης κατά την πλήρωση
- Κανονική λειτουργία της βαλβίδας

Η πίεση λειτουργίας τους θα είναι 12 bar.

6.6 ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ (ΟΜΑΔΙΚΑ)

Τα ομαδικά στηρίγματα σωλήνων που οδεύουν παράλληλα θα κατασκευαστούν από χάλυβα, ST 37. Τα στηρίγματα θα κατασκευαστούν επί τόπου του έργου και θα ακολουθήσουν τις εξής προδιαγραφές:

- Στηρίγματα μορφής I κατά DIN 1025
- Στηρίγματα μορφής D κατά DIN 1026
- Στηρίγματα μορφής L κατά DIN 1028

Όλα τα στηρίγματα θα βαφούν, πριν από την τοποθέτησή τους, με δύο στρώσεις αντισκωριακού και το τελικό τους χρώμα θα συμφωνηθεί επί τόπου με τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

6.7 ΚΡΟΥΝΟΙ (ΒΡΥΣΕΣ)

Θα είναι σφαιρικού τύπου, ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι με ανοξείδωτη σφαίρα και χειρολαβή χειρισμού. Θα έχουν είσοδο βιδωτή και έξοδο με εξωτερικό σπείρωμα 3/4" και ακροσωλήνιο για την σύνδεση σωλήνα διαμέτρου 1/2".

6.8 ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

Αφού γίνουν οι δοκιμές στεγανότητας τα δίκτυα ψυχρού νερού θα αποστειρωθούν με χλωρίωση σύμφωνα με τις οδηγίες των υγειονομικών αρχών.

7 ΝΙΠΤΗΡΑΣ

Νεροχύτες με πάγκους κουζίνας επιτοίχειους θα εγκατασταθούν στις κουζίνες κάθε σιαμερίσματος. Το δάπεδο του κτιρίου θα επιστρωθεί με κεραμικά πλακίδια. Στους χώρους των λουτρών – WC οι τοίχοι θα επενδυθούν περιμετρικά με πλακίδια πορσελάνης μέχρι ύψους 2,20m.

8 ΛΕΚΑΝΗ W.C. ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Το δάπεδο του κτιρίου θα επιστρωθεί με κεραμικά πλακίδια. Στους χώρους των λουτρών – WC οι τοίχοι θα επενδυθούν περιμετρικά με πλακίδια πορσελάνης μέχρι ύψους 2,20m.

Για το ισόγειο, στους χώρους των λουτρών και W.C. προβλέπονται ιματιοθήκη, 2 νιπτήρες με καθρέπτες, μία ντουζίρα και δύο λεκάνες. Αντίστοιχα, για τον Α' όροφο, στους χώρους των λουτρών και W.C. προβλέπονται ιματιοθήκη, 2 νιπτήρες με καθρέπτες, δύο ντουζιέρες και δύο λεκάνες.

9 ΝΕΡΟΧΥΤΗΣ

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

- Πλαστικό σιφώνι - λιποσυλλέκτη (τύπου βαρελάκι).
- Βαλβίδα εκκενώσεως επινικελωμένη πλήρη με τάπα και αλυσίδα (μία ανά λεκάνη).
- Διπλό κρουνό για την ανάμειξη θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο.
- Πλαστικό σωλήνα υπερχειλίσεως (ένα ανά λεκάνη).

6 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ

Ημ/νία έκδοσης πράξης: 05/09/2022
 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

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.

7 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

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 472658
 E724668891622D8D720E981738202FDC	Ημ/νία έκδοσης πράξης: 05/09/2022 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας