

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

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. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την εγκατάσταση δικτύων αποχέτευσης. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86, λαμβάνοντας υπόψη και τα βοηθήματα:

- α) Οικιακές Εγκαταστάσεις Υγιεινής Κ. Schulz
- β) Κανονισμός Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων
- γ) Πρότυπα ΕΛΟΤ και ISO

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Η επιλογή διατομών των σωλήνων αποχέτευσης υπολογίζεται χωριστά για κάθε τμήμα του δικτύου, θεωρώντας ότι:

α) Οι τιμές σύνδεσης που καθορίζουν την απορροή των ακαθάρτων νερών εξαρτώνται από τον τύπο των υποδοχέων (πίνακας ΤΟΤΕΕ).

β) Οι απορροές αθροίζονται στους κόμβους (διακλαδώσεις) του δικτύου.

γ) Λόγω ετεροχρονισμού στην λειτουργία των υποδοχέων, στον υπολογισμό λαμβάνεται υπόψη η αναμενόμενη ποσότητα απορροής Q_s σύμφωνα με την εξίσωση:

$$Q_s = K * \Sigma AW_s$$

όπου:

- Η τιμή σύνδεσης AW_s είναι συνάρτηση του είδους του υποδοχέα (πχ. ο Νεροχύτης έχει $AW_s = 1$, ο νιπτήρας 0.5 κλπ.)
- Ο συντελεστής K εξαρτάται από το είδος του κτιρίου (πχ. για κατοικίες $K=0.5$, για σχολεία και νοσοκομεία $K=0.7$ κλπ.)

δ) Ο υπολογισμός των διατομών για τα οριζόντια τμήματα του δικτύου είναι διαφορετικός από τον υπολογισμό των διατομών για τα κατακόρυφα τμήματα. Ειδικότερα:

Η διαστασιολόγηση των οριζόντιων σωλήνων αποχέτευσης γίνεται με βάση την εξίσωση Darcy:

$$J = \frac{\lambda}{D} \times \frac{V^2}{2g}$$

όπου:

- J: Κλίση των σωληνώσεων (κλίση πέλματος σωλήνα)
- D: Εσωτερική διάμετρος σε m
- V: Μέση ταχύτητα σε m/s
- λ : Συντελεστής τριβής σωλήνα
- g: Επιτάχυνση της βαρύτητας

Χρησιμοποιώντας την εξίσωση του Reynolds:

$$Re = \frac{VD}{\nu}$$

καθώς και την εξίσωση της συνέχειας:

$$Q = \frac{\rho D^2}{4} V$$

παίρνουμε την εξίσωση απορροής $Q = f(J)$ με βάση την οποία γίνεται η διαστασιολόγηση των οριζόντιων σωλήνων.

Εξάλλου, η διαστασιολόγηση των κατακόρυφων στηλών γίνεται με βάση πίνακα (βλ. Schulz) στον οποίο η επιλογή διαμέτρων 70 mm - 150 mm εξαρτάται από το είδος του εξαερισμού (κύριος, παράπλευρος ή δευτερεύων) και προκύπτει έμμεσα από τα επιτρεπόμενα ΣAW_s και Q_s για κάθε συνδυασμό διαμέτρου και τύπου εξαερισμού.

Ανάλογοι υπολογισμοί γίνονται και για τα όμβρια νερά (Schulz) υπολογίζοντας την απορροή των ομβρίων από την σχέση:

$$Q = A \times r \times \Psi$$

όπου:

A: Επιφάνεια πρόσπτωσης σε ha

r: Βροχόπτωση σε l/(s x ha)

Ψ: Συντελεστής απορροής, ίσος με την απορρέουσα ποσότητα προς την βροχόπτωση

Επίσης, εφόσον απαιτούνται, υπολογίζονται:

- Απορροφητικός βόθρος
- Σηπτική Δεξαμενή
- IMHOFF
- Αντλία ανύψωσης λυμάτων
- Δεξαμενή ανύψωσης λυμάτων

Ο υπολογισμός της Σηπτικής Δεξαμενής γίνεται με βάση το πλήθος των εξυπηρετούμενων ατόμων και την μέση ημερήσια ποσότητα λυμάτων ανά άτομο (βλ. Schulz). Εφόσον η Συνολική μέση ημερήσια ποσότητα λυμάτων υπερβαίνει τα 35000 lt τότε υπολογίζεται Δεξαμενή IMHOFF.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Για κάθε οριζόντιο τμήμα δικτύου παρουσιάζονται στις στήλες του πίνακα αποτελεσμάτων τα παρακάτω στοιχεία με τις διευκρινίσεις που ακολουθούν:

- Τμήμα Δικτύου
- Μήκος Σωλήνα (m)
- Βαθμός Πληρότητας
- Είδος Υποδοχέα
- Απορροή Υποδοχέα
- Απορροή Αιχμής (l/s)
- Διάμετρος Σωλήνα (mm)
- Κλίση Σωλήνα (cm/m)
- Ταχύτητα (m/s)
- Βύθιση (m)

Τμήμα δικτύου: συμβολίζεται με τους δύο ακραίους κόμβους του παρεμβάλλοντος τελεία (.), πχ. 2.3 το τμήμα ανάμεσα στους κόμβους 2 και 3.

Είδος Υποδοχέα: α/α του υποδοχέα στην λίστα υποδοχέων, ή Σ-x, όπου x ο α/α Συστήματος (ομάδας) υποδοχέων, που αναλύεται στα αποτελέσματα.

Για τις κατακόρυφες στήλες παρουσιάζονται σε πίνακα τα ακόλουθα μεγέθη:

- Τμήμα Δικτύου
- Μήκος Σωλήνα (m)
- Τύπος Εξαερισμού
- Είδος Υποδοχέα

- Απορροή Υποδοχέα
- Απορροή Αιχμής (l/s)
- Διάμετρος Σωλήνα (mm)

Τμήμα δικτύου: όπως και για τα οριζόντια τμήματα.

Στοιχεία Δικτύου

Θερμοκρασία Νερού (°C)	10
Συντελεστής Απορροής (l/s)	0.5
Τύπος Κύριου Σωλήνα	Πλαστικός
Συντελεστής Τραχύτητας Κύριου Σωλήνα (μm)	1000
Τύπος Δευτερεύοντος Σωλήνα	PVC 6 ATM
Τραχύτητα Δευτερεύοντος Σωλήνα (μm)	1000
Βροχόπτωση r (l/s ha)	300
Παροχή Ακαθάρτων (m ³ /h)	16.4988
Παροχή Βρόχινων (m ³ /h)	180.576
Κλάδος Μέγιστης Συνολικής Βύθισης	1.11
Μέγιστη Συνολική Βύθιση (m)	2.282

a/a Τύπος Υποδοχέα (mm)	Εσ. Διαμ.	AWs
1 Νεροχύτης κουζίνας	46	1.0
4 Νιπτήρας	36	0.5
10 Λεκάνη	100	2.5
11 Ουρητήριο	46	0.5
12 Σιφώνι δαπέδου DN 50	46	1.0
16 Υδρορροή ομβρίων	49	0.0

Υπολογισμοί Οριζόντιων Σωληνώσεων Δικτύου Αποχέτευσης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα (m)	Τύπος Εξαερισμού	Είδος Υποδοχέα	Παροχή Υποδοχέων SAWs	Συντελεστής Απορροής Ακαθάρτων	Παροχή Αιχμής (l/s)	Τύπος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα (mm)
1.82	0.9			84.00	0.5	4.583	K	DN125
82.83	21.7			63.00	0.5	3.969	K	DN125
83.84	8.8			53.00	0.5	3.640	K	DN100
84.85	1.4			3.000	0.5	0.866	K	DN70
86.87	2.1			2.000	0.5	0.707	K	DN70
87.88	11.0			1.000	0.5	0.500	K	DN70
88.89	33.9		12	1.000	0.5	0.500	K	DN50
88.90	31.4				0.5		K	
87.91	0.7		1	1.000	0.5	0.500	K	DN50
86.92	2.7		1	1.000	0.5	0.500	K	DN50
84.93	54.5			50.00	0.5	3.536	K	DN100
94.95	4.0			3.000	0.5	0.866	K	DN70
95.96	3.1		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
95.97	2.2		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
95.98	1.2		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
95.99	0.9		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
95.100	0.1		12	1.000	0.5	0.500	K	DN50
94.101	7.0			35.50	0.5	2.979	K	DN100
101.102	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
101.103	1.3			33.00	0.5	2.872	K	DN100
103.104	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
103.105	1.1			30.50	0.5	2.761	K	DN100
105.106	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
105.107	1.2			28.00	0.5	2.646	K	DN100
107.108	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
107.109	1.1			25.50	0.5	2.525	K	DN100
109.110	1.4			23.00	0.5	2.398	K	DN100
110.111	2.1			21.50	0.5	2.318	K	DN100
111.112	0.3			19.50	0.5	2.208	K	DN100
112.113	1.0			17.00	0.5	2.062	K	DN100
113.114	1.0			14.50	0.5	1.904	K	DN100
114.115	1.0			12.00	0.5	1.732	K	DN100
115.116	3.7			9.500	0.5	1.541	K	DN100
116.117	3.9			7.500	0.5	1.369	K	DN100
117.118	0.9			5.000	0.5	1.118	K	DN100
118.119	1.2		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
118.120	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
117.121	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
116.122	0.5			2.000	0.5	0.707	K	DN70
122.123	0.6		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
122.124	0.7		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
122.125	0.1		12	1.000	0.5	0.500	K	DN50
115.126	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
114.127	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
113.128	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
112.129	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
111.130	3.5			2.000	0.5	0.707	K	DN70
130.131	0.8		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
130.132	0.8		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
130.133	0.1		12	1.000	0.5	0.500	K	DN50
110.134	1.6			1.500	0.5	0.612	K	DN70
134.135	1.8		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
134.136	0.1		12	1.000	0.5	0.500	K	DN50
109.137	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
94.138	3.7			11.50	0.5	1.696	K	DN100
138.139	0.4			7.500	0.5	1.369	K	DN100
139.140	1.1			5.000	0.5	1.118	K	DN100
140.141	1.5		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
140.142	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
139.143	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
138.144	0.7			4.000	0.5	1.000	K	DN100
144.145	1.8			1.500	0.5	0.612	K	DN70
145.146	1.0		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
145.147	0.1		12	1.000	0.5	0.500	K	DN50
144.148	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
83.149	0.9			2.000	0.5	0.707	K	DN70
149.150	6.5		1	1.000	0.5	0.500	K	DN50

149.151	5.3		1	1.000	0.5	0.500	K	DN50
83.152	23.4			8.000	0.5	1.414	K	DN100
153.154	4.4			5.000	0.5	1.118	K	DN100
154.155	2.2		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
154.156	0.3		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
153.157	2.8			1.500	0.5	0.612	K	DN70
157.158	0.5		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
157.159	0.1		12	1.000	0.5	0.500	K	DN50
153.160	1.9			1.500	0.5	0.612	K	DN70
160.161	0.5		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
160.162	0.1		12	1.000	0.5	0.500	K	DN50
82.163	87.1			21.00	0.5	2.291	K	DN100
164.165	1.0			17.00	0.5	2.062	K	DN100
165.166	0.4		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
165.167	1.0			14.50	0.5	1.904	K	DN100
167.168	0.4		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
167.169	1.1			12.00	0.5	1.732	K	DN100
169.170	0.4		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
169.171	1.1			9.500	0.5	1.541	K	DN100
171.172	1.2			9.000	0.5	1.500	K	DN100
172.173	1.1			6.500	0.5	1.275	K	DN100
173.174	2.1			4.000	0.5	1.000	K	DN100
174.175	0.8		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
174.176	1.1			1.500	0.5	0.612	K	DN70
176.177	1.0		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
176.178	0.1		12	1.000	0.5	0.500	K	DN50
173.179	0.4		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
172.180	0.4		10	2.500	0.5	0.791	K	DN100
171.181	0.1		11	0.500	0.5	0.354	K	DN50
164.182	2.7			2.000	0.5	0.707	K	DN70
182.183	0.8		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
182.184	0.8		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
182.185	0.1		12	1.000	0.5	0.500	K	DN50
164.186	5.4			2.000	0.5	0.707	K	DN70
186.187	0.9		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
186.188	0.8		4	0.500	0.5	0.354	K	DN40
186.189	0.1		12	1.000	0.5	0.500	K	DN50

Υπολογισμοί Κατακόρυφων Σωληνώσεων Δικτύου Αποχέτευσης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα (m)	Τύπος Εξαερισμού	Είδος Υποδοχέα	Παροχή Υποδοχέων SAWs	Συντελεστής Απορροής Ακαθάρτων	Παροχή Αιχμής (l/s)	Τύπος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα (mm)
85.86	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		3.000	0.5	0.866	K	DN70
93.94	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		50.00	0.5	3.536	K	DN100
152.153	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		8.000	0.5	1.414	K	DN100
163.164	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		21.00	0.5	2.291	K	DN100

Βρόχινα Νερά - Υπολογισμοί Σωληνώσεων Οριζόντιου Δικτύου Αποχέτευσης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα (m)	Βαθμός Πληρότητας	Είδος Υποδοχέα	Είδος Συνδεδεμένης Επιφάνειας Βρόχινων	Συντελεστής Απορροής Βρόχινων Νερών	Επιφάνεια Βροχής	Παροχή Αιχμής Βρόχινων (l/s)	Τύπος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα (mm)	Επιθυμητή Κλίση (cm/m)	Ταχύτητα Ροής (m/s)	Βύθιση Δικτύου (m)
1.2	0.5	0.7					0.990	Δ	DN70	1	0.559	0.005
3.4	0.7	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	33	0.990	Δ	DN70	1	0.559	0.007
1.5	0.5	0.7					0.990	Δ	DN70	1	0.559	0.005
6.7	0.7	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	33	0.990	Δ	DN70	1	0.559	0.007
1.8	0.5	0.7					1.590	Δ	DN70	1	0.559	0.005
9.10	0.8	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	20	0.600	Δ	DN70	1	0.559	0.008
11.12	0.7	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	33	0.990	Δ	DN70	1	0.559	0.007
1.13	0.5	0.7					2.250	Δ	DN100	1	0.727	0.005
14.15	1.5	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	20	0.600	Δ	DN70	1	0.559	0.015

				5°									
16.17	0.7	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	55	1.650	Δ	DN70	1	0.559	0.007	
1.18	0.6	0.7					1.650	Δ	DN70	1	0.559	0.006	
19.20	0.7	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	55	1.650	Δ	DN70	1	0.559	0.007	
1.21	0.6	0.7					3.150	Δ	DN100	1	0.727	0.006	
22.23	1.0	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	50	1.500	Δ	DN70	1	0.559	0.010	
24.25	0.7	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	55	1.650	Δ	DN70	1	0.559	0.007	
1.26	1.4	0.7					2.490	Δ	DN100	1	0.727	0.014	
27.28	0.6	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	21	0.630	Δ	DN70	1	0.559	0.006	
26.29	7.2	0.7					1.860	Δ	DN100	1	0.727	0.072	
30.31	0.6	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	21	0.630	Δ	DN70	1	0.559	0.006	
29.32	7.4	0.7					1.230	Δ	DN70	1	0.559	0.074	
33.34	0.5	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	20	0.600	Δ	DN70	1	0.559	0.005	
35.36	0.6	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	21	0.630	Δ	DN70	1	0.559	0.006	
1.37	17.3	0.7					5.610	Δ	DN125	1	0.792	0.173	
37.38	11.8	0.7					3.840	Δ	DN100	1	0.727	0.118	
39.40	0.7	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	39	1.170	Δ	DN70	1	0.559	0.007	
38.41	11.9	0.7					2.670	Δ	DN100	1	0.727	0.119	
42.43	1.6	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	50	1.500	Δ	DN70	1	0.559	0.016	
44.45	0.7	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	39	1.170	Δ	DN70	1	0.559	0.007	
46.47	0.8	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	20	0.600	Δ	DN70	1	0.559	0.008	
48.49	0.6	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	39	1.170	Δ	DN70	1	0.559	0.006	
1.50	9.3	0.7					6.120	Δ	DN125	1	0.792	0.093	
51.52	0.9	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	51	1.530	Δ	DN70	1	0.559	0.009	
50.53	6.0	0.7					4.590	Δ	DN100	1	0.727	0.060	
54.55	0.9	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	51	1.530	Δ	DN70	1	0.559	0.009	
53.56	6.0	0.7					3.060	Δ	DN100	1	0.727	0.060	
57.58	0.9	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	51	1.530	Δ	DN70	1	0.559	0.009	
56.59	12.0	0.7					1.530	Δ	DN70	1	0.559	0.120	
60.61	0.9	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	51	1.530	Δ	DN70	1	0.559	0.009	
1.62	1.4	0.7					6.120	Δ	DN125	1	0.792	0.014	
63.64	1.2	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	51	1.530	Δ	DN70	1	0.559	0.012	
62.65	6.0	0.7					4.590	Δ	DN100	1	0.727	0.060	
66.67	0.9	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	51	1.530	Δ	DN70	1	0.559	0.009	
65.68	5.8	0.7					3.060	Δ	DN100	1	0.727	0.058	
69.70	0.9	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	51	1.530	Δ	DN70	1	0.559	0.009	

				κλίση>1 5°)								
68.71	6.0	0.7				-	1.530	Δ	DN70	1	0.559	0.060
72.73	0.9	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	51	1.530	Δ	DN70	1	0.559	0.009
1.74	1.4	0.7					9.600	Δ	DN150	1	0.934	0.014
75.76	1.2	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	160	4.800	Δ	DN70	1	0.559	0.012
75.77	1.1	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	160	4.800	Δ	DN70	1	0.559	0.011
1.78	0.2	0.7					9.600	Δ	DN150	1	0.934	0.002
79.80	1.1	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	160	4.800	Δ	DN70	1	0.559	0.011
79.81	1.1	0.7	16	Οροφές(κλίση>1 5°)	1.0	160	4.800	Δ	DN70	1	0.559	0.011

Βρόχινα Νερά - Υπολογισμοί Σωληνώσεων Υδρορροών

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα (m)	Παροχή Αιχμής Βροχίνων (l/s)	Τύπος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα (mm)
2.3	6.0	0.990	Δ	DN70
5.6	6.0	0.990	Δ	DN70
8.9	3.0	1.590	Δ	DN70
9.11	3.0	0.990	Δ	DN70
13.14	3.0	2.250	Δ	DN100
14.16	3.0	1.650	Δ	DN70
18.19	6.0	1.650	Δ	DN70
21.22	3.0	3.150	Δ	DN100
22.24	3.0	1.650	Δ	DN70
26.27	6.0	0.630	Δ	DN70
29.30	6.0	0.630	Δ	DN70
32.33	3.0	1.230	Δ	DN70
33.35	3.0	0.630	Δ	DN70
38.39	6.0	1.170	Δ	DN70
41.42	3.0	2.670	Δ	DN100
42.44	3.0	1.170	Δ	DN70
37.46	3.0	1.770	Δ	DN100
46.48	3.0	1.170	Δ	DN70
50.51	6.0	1.530	Δ	DN70
53.54	6.0	1.530	Δ	DN70
56.57	6.0	1.530	Δ	DN70
59.60	6.0	1.530	Δ	DN70
62.63	6.0	1.530	Δ	DN70
65.66	6.0	1.530	Δ	DN70
68.69	6.0	1.530	Δ	DN70
71.72	6.0	1.530	Δ	DN70
74.75	6.0	9.600	Δ	DN150
78.79	6.0	9.600	Δ	DN150

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

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 ακόλουθη τεχνική περιγραφή βασίζεται:

- α) Στο άρθρο 26 του Κτιριοδομικού Κανονισμού
- β) Στην ΤΟΤΕΕ 2412/86
- γ) Στην απόφαση ΓΙ/9900/3.12.1974/ΦΕΚ 1266 Β', "περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίων"
- δ) Στο Π.Δ. 38/91

1.2 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.

1.3 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. ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Οι νιπτήρες, οι λεκάνες WC και τα υπόλοιπα είδη υγιεινής είναι κατασκευασμένα από λευκή υαλώδη πορσελάνη.

3. ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Το δίκτυο σωληνώσεων αποχετεύσεως του κτιρίου θα κατασκευασθεί με βάση τους ακόλουθους γενικούς όρους:

3.1. Η διαμόρφωση του δικτύου, η διάμετρος των διαφόρων τμημάτων του και τα υλικά κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια, ενώ παράλληλα θα τηρούνται οι διατάξεις των επισήμων κανονισμών του Ελληνικού κράτους για "Εσωτερικές Υδραυλικές Εγκαταστάσεις". Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς κατασκευής DIN 8061/8062/19531.

3.2. Τα μέσα στο έδαφος, οριζόντια τμήματα του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 6 atm.

3.3. Οι κατακόρυφες στήλες αποχετεύσεως θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 6 atm.

3.4. Οι δευτερεύοντες σωλήνες των υποδοχέων ή σιφωνίων δαπέδων θα κατασκευασθούν από πλαστικοσωλήνες.

3.5. Οι δευτερεύοντες σωλήνες αερισμού θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 4 atm διαστάσεων Φ 40 mm.

3.6. Οι κατακόρυφες σωλήνες αερισμού του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 4 atm.

3.7. Οι οριζόντιοι πλαστικοί σωλήνες μέσα στο έδαφος θα τοποθετηθούν με έδραση πάνω σε βάση από σκυρόδεμα των 200 kg τσιμέντου, αρκετού πάχους (10 cm) και πλάτους το οποίο θα διαστρωθεί στον πυθμένα του αντίστοιχου χαντακιού, με την ίδια ρύση, όπως ο αποχετευτικός αγωγός. Μετά την τοποθέτηση και συναρμογή των πλαστικών σωλήνων στο χαντάκι, αυτό θα γεμίσει πρώτο με ισχνό σκυρόδεμα που θα καλύπτει τους σωλήνες μέχρι το μισό της διαμέτρου τους και ύστερα με τα προϊόντα της εκσκαφής που θα κοσκινίζονται καλά.

3.8. Τα φρεάτια που διαμορφώνονται για επίσκεψη και καθαρισμό κατά μήκος των υπογείων αποχετευτικών αγωγών και στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης ή διακλάδωσής τους, ανεξάρτητα διαστάσεων, θα κατασκευάζονται όπως καθορίζεται πιο κάτω.

Ο πυθμένας του ορύγματος στη θέση κάθε φρεατίου θα διαστρώνεται με ισχνό σκυρόδεμα περιεκτικότητας 200 kg τσιμέντου ανά m³ σε πάχος 12 cm πάνω στο οποίο θα τοποθετηθεί μισό τεμάχιο πλαστικού σωλήνα Φ 10 cm (κομμένο κατά μήκος δύο γενέτερων διαμετρικά αντιθέτων) ίσιου ή καμπύλου ή διακλαδώσεως γ για διαμόρφωση κοίλης επιφάνειας ροής προσαρμοζόμενου στεγανό με κανονική συναρμογή πάνω στους συμβάλλοντες στο ύψος του πυθμένα αποχετευτικούς αγωγούς από τους οποίους ο ένας πρέπει απαραίτητα να είναι ο γενικός αγωγός του κλάδου έτσι ώστε να μη διακόπτεται η συνέχεια της ροής από τον γενικό αγωγό.

Τα στόμια των απορρεόντων στο φρεάτιο άλλων αγωγών από διάφορες διευθύνσεις θα τοποθετούνται χαμηλότερα του αυλακιού του κυρίου αγωγού. Τα τοιχώματα του φρεατίου θα εδράζονται πάνω στη διάστρωση του πυθμένα από ισχνό σκυρόδεμα θα κατασκευάζονται από δρομική οπτοπλινθοδομή με πλήρεις πλίνθους και τσιμεντοκονία 1:2 με τη δέουσα προσοχή, ώστε να μη μένουν κενά γύρω από τα στόμια των σωλήνων που συνδέονται στα φρεάτια. Τα τοιχώματα και ο πυθμένας του φρεατίου θα επιχρίονται με τσιμεντοκονία αναλογίας 1 μέρους τσιμέντου και 2 μέρη άμμου θάλασσας, με λείανση της επιφάνειας τους με μυστρί, χωρίς όμως να καλύπτονται τα από πλαστικά τεμάχια (διαμορφούμενα στον πυθμένα) αυλάκια. Κατά την επιλογή του αναδόχου τα τοιχώματα των φρεατίων μπορούν να κατασκευασθούν και από οπλισμένο σκυρόδεμα 300 kg αντί πλινθοδομής. Τα φρεάτια θα φέρουν διπλό στεγανό χυτοσίδηρο κάλυμμα βαρέως τύπου και πλαίσιο. Για εξασφάλιση της στεγανότητας μεταξύ καλυμμάτων και πλαισίων στις αυλακώσεις του περιθωρίου θα τοποθετηθεί λίπος. Όσα φρεάτια βρίσκονται σε θέσεις που διέρχονται οχήματα θα φέρουν καλύμματα τύπου και αντοχής αρκετής για το φορτίο τους.

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα ανάλογα με τις διαστάσεις τους θα είναι περίπου όπως παρακάτω:

Διαστάσεις (cm)	Βάρος (kg)
27 x 27	15
30 x 40	25
40 x 50	50
50 x 60	75

Το βάθος του φρεατίου θα είναι συνάρτηση της κλίσεως του προς αυτό οδηγούμενων σωλήνων που δεν πρέπει όμως να είναι μικρότερη από 1:100

3.9. Οι πλαστικοί σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια θα είναι βάρους σύμφωνα προς τους κανονισμούς, ανθεκτικοί, απόλυτα κυλινδρικοί, χωρίς ρήγματα και με σταθερό πάχος τοιχωμάτων.

3.10. Οι πλαστικοί σωλήνες θα έχουν το πάχος που καθορίζεται στο σχέδιο θα είναι κατά το δυνατό συνεχείς ενώ θα απορρίπτονται τυχόν αδικαιολόγητες ενώσεις. Για τον έλεγχο του πάχους των χρησιμοποιημένων πλαστικοσωλήνων καθορίζεται ότι το ελάχιστο βάρος τους κατά διάμετρο θα είναι:

Διαστάσεις (cm)	Βάρος (kg)
F 32 x 1.8	0.26
F 40 x 1.8	0.33
F 50 x 1.8	0.42
F 63 x 1.8	0.54
F 75 x 1.8	0.64
F 90 x 1.8	0.77
F 100 x 2.1	0.99
F 110 x 2.2	1.16
F 125 x 2.5	1.48

F 140 x 2.8	1.84
F 160 x 3.2	2.41

Οι συνδέσεις των πλαστικοσωλήνων μεταξύ τους κατά προέκταση ή κατά διακλάδωση για τον σχηματισμό της σωληνώσεως θα επιτυγχάνεται με μούφα διαμορφωμένη στο ένα άκρο κάθε σωλήνα και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, ανθεκτικό, στην θερμοκρασία και στα διάφορα λύματα των οικιακών και των περισσότερων βιομηχανικών αποχετεύσεων. Η προσαρμογή ορειχάλκινων εξαρτημάτων σε πλαστικοσωλήνες θα εκτελείται κατά όμοιο τρόπο. Οι συνδέσεις πλαστικοσωλήνων κατά διακλάδωση πρέπει να εκτελούνται λοξά σε γωνία 45 μοιρών με καμπύλωση του σωλήνα της διακλάδωσης κοντά στο σημείο διακλάδωσης για διευκόλυνση της ροής στους σωλήνες. Οι ενώσεις των πλαστικοσωλήνων με σιδηροσωλήνες θα γίνονται με ειδικό ορειχάλκινο κοχλιωτό σύνδεσμο του οποίου το ένα άκρο θα συνδεθεί στον πλαστικοσωλήνα με τον τρόπο που περιγράφεται παραπάνω, το άλλο δε θα κοχλιώνεται στο σιδηροσωλήνα. Η προσαρμογή πωμάτων καθαρισμού και άλλων εξαρτημάτων σε πλαστικοσωλήνες πρέπει να εκτελείται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν ο στροβιλισμός της ροής και η συσσώρευση τυχόν παρασυρόμενων από τα αποχετευόμενα νερά, στερεών ουσιών σε θέσεις προσαρμογής των εξαρτημάτων τους. Για τη στερέωση πλαστικοσωλήνων σε τοίχους ή δάπεδα μέσα στα αυλάκια εντοιχισμού τους θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά τσιμεντοκονία.

3.11. Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχετεύσεως πάνω από το δώμα θα προστατεύονται από κεφαλή με πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα, όπου στα σχέδια σημειώνεται, όπως και όπου αυτό είναι αναγκαίο θα προβλεφθούν στόμια καθαρισμού με πώμα κοχλιωτό (τάπες). Οι διάμετροι των στομίων καθαρισμού θα είναι ίσες τις διαμέτρους των αντιστοίχων σωλήνων όπου αυτό είναι δυνατό.

3.12. Οι πλαστικοκατασκευές (πχ. στραγγιστήρες δαπέδων κλπ) θα κατασκευασθούν από φύλλο πλαστικού πάχους 4 mm. Οι στραγγιστήρες (σιφωνίου) θα φέρουν ορειχάλκινες σχάρες διαμέτρου 100 mm. Το συνολικό βάρος χωρίς την ορειχάλκινη τάπα θα είναι 1.5 kg με διάφραγμα (κόφτρα) η οποία θα φέρει κοχλιωτή ορειχάλκινη τάπα καθαρισμού Φ 30. Επειδή τα οικοδομικά υλικά δεν προσβάλλουν τους πλαστικοσωλήνες, δεν είναι αναγκαία η επάλειψή τους με προστατευτικά υλικά. Το σιφώνιο ουρητηρίων θα είναι κλειστό με ορειχάλκινο πώμα αντί σχάρας.

4. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η αποχέτευση των ομβρίων της στέγης, των μπαλκονιών κλπ, θα γίνει με συλλεκτήρες οροφής και κατακόρυφες υδρορροές σύμφωνα με τα σχέδια. Οι κατακόρυφες υδρορροές καταλήγουν στο ισόγειο του κτιρίου απ' όπου τα όμβρια οδηγούνται στην πρασιά με ελεύθερη απορροή. Οι θέσεις των υδρορροών, οι διάμετροί τους, καθώς και οι υπόλοιπες λεπτομέρειες του δικτύου αποστράγγισης των ομβρίων φαίνονται στα σχέδια. Οι κατακόρυφες υδρορροές θα κατασκευασθούν από σωλήνες PVC 6atm. Για τα φρεάτια ισχύουν τα ίδια με την αποχέτευση ακαθάρτων.

5. ΔΟΚΙΜΕΣ

5.1 Δοκιμή Στεγανότητας με αέρα

Η δοκιμή του δικτύου αποχέτευσης με αέρα έχει σκοπό την εξακρίβωση της αεροστεγανότητας της εγκατάστασης, και εκτελείται για όλη την εγκατάσταση ταυτόχρονα. Αφού γίνει η πλήρωση όλων των οσμοπαγίδων με νερό και σφραγιστούν όλες οι απολήξεις των στηλών αποχέτευσης στην οροφή του κτιρίου, εισάγεται στην εγκατάσταση μέσω αντλίας, αέρας πίεσης 38 mm ΣΥ και κλείνει η εισαγωγή αέρα. Για χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 3 min, η πίεση πρέπει να διατηρηθεί σταθερή.

5.2 Δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης

Μετά την επιτυχή δοκιμή της στεγανότητας και για την εξακρίβωση της διατήρησης του απαιτούμενου ύψους απομόνωσης μέσα σε όλες τις οσμοπαγίδες, εκτελείται η δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης κατά τμήματα. Για την εκτέλεση της δοκιμής επιλέγεται αριθμός υδραυλικών υποδοχέων που συνδέονται στον ίδιο κλάδο, οριζόντιο ή κατακόρυφο. Ο αριθμός και το είδος των επιλεγόμενων υποδοχέων για ταυτόχρονη εκφόρτιση, γίνεται με βάση τον πίνακα:

Αριθμός ΥΥ	Αριθμός ΥΥ που πρέπει να εκφορτιστούν από ταυτόχρονα κάθε είδος σε στήλη ή κλάδο		
	Λεκάνη με Δ.Κ.	Νιπτήρες	Νεροχύτες Κουζινών
1 έως 9	1	1	1

Μετά το πέρας των διαδοχικών δοκιμαστικών φορτίσεων κάθε στήλης, η εγκατάσταση σφραγίζεται αεροστεγώς, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, χωρίς να εισαχθεί νερό σε καμμία οσμοπαγίδα.

Στην συνέχεια εισάγεται αέρας, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, αλλά με πίεση μέχρι μέχρι 25 mm ΣΥ και κλείνεται η εισαγωγή του αέρα. Η δοκιμή θα θεωρηθεί πετυχημένη όταν η πίεση διατηρηθεί σταθερή για 3 min.

Για όλες τις δοκιμές θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμής και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

Ο Συντάξας



ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΧΑΛΚΙΔΑ 12 / 10 / 20 17

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Τ.Υ.Δ.Χ.

ΦΙΛΙΠΠΟΣ ΚΑΡΑΓΙΩΣ
Msc ΜΗΧ/ΤΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΠΕ 5/Β

