

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Εργοδότης	: ΔΗΜΟΣ ΙΛΙΟΥ
Έργο	: ΜΕΤΑΣΚΕΥΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟ ΣΤΟ ΠΑΡΚΟ ΦΟΙΝΙΚΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΛΙΟΥ
Θέση	: Οδός Άστρους – Ο.Τ. 524-524Α, Περ. Αγ.Φανουρίου, Δήμος Ιλίου
Ημερομηνία Μελετητές	: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015 : Διονύσιος Πολίτης – Ηλεκτρολόγος Μηχανικός : Προϊστάμενος Τμήματος Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων & Σηματοδότησης
Παρατηρήσεις	:

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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

- α) Οικιακές Εγκαταστάσεις Υγιεινής K. 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:

$$Q_s = K \cdot \sum AW_s$$

όπου:

- Η τιμή σύνδεσης AW_s είναι συνάρτηση του είδους του υποδοχέα (πχ. ο Νεροχύτης έχει $AW_s = 1$, ο νιπτήρα 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:

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

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 SAW_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 τη 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 παρεμβάλλοντας τελεία (.), πχ. 2.3 το τμήμα ανάμεσα στους κόμβους 2 και 3.

Είδος Υποδοχέα: α/α του υποδοχέα στην λίστα υποδοχέων, ή Σ-χ, όπου χ 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.

Ποιχεία 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 (m3/h)	12.1428
Παροχή Βρόχινων (m3/h)	0
Κλάδος Μέγιστης Συνολικής Βύθισης	1.52
Μέγιστη Συνολική Βύθιση (m)	0.674

α/α Τύπος Υποδοχέα (mm)	Εσ. Διαμ.	AWs
1 Νεροχύτης κουζίνας	46	1.0
4 Νιπτήρας	36	0.5
10 Λεκάνη	100	2.5
12 Σιφώνι δαπέδου DN 50	46	1.0
17 Επαγγελματικό πλυντήριο πιάτων	100	2.0

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα (m)	Τύπος Εξαερισμού	Είδος Υποδοχέα	Παροχή Υποδοχέων ΣΑΩs	Συντελεστής Απορροής Ακαθάρτων	Παροχή Αιχμής (l/s)	Τύπος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα (mm)
1.2	0.6			45.50	0.5	3.373	K	DN125
2.3	9.3			25.50	0.5	2.525	K	DN100
3.4	13.0			15.50	0.5	1.969	K	DN100
4.5	0.1			3.000	0.5	0.866	K	DN70
5.7	1.7			3.000	0.5	0.866	K	DN70
7.8	1.1		4	0.500	0.5	0.354	Δ	DN40
7.9	0.9		4	0.500	0.5	0.354	Δ	DN40
7.10	1.0		4	0.500	0.5	0.354	Δ	DN40
7.11	1.3		4	0.500	0.5	0.354	Δ	DN40
7.12	0.1		12	1.000	0.5	0.500	Δ	DN50
4.13	0.2			12.50	0.5	1.768	K	DN100
13.14	0.2		10	2.500	0.5	0.791	Δ	DN100
13.15	0.8			10.00	0.5	1.581	K	DN100
15.16	0.2		10	2.500	0.5	0.791	Δ	DN100
15.17	0.7			7.500	0.5	1.369	K	DN100
17.18	0.2		10	2.500	0.5	0.791	Δ	DN100
17.19	0.8			5.000	0.5	1.118	K	DN100
19.20	0.2		10	2.500	0.5	0.791	Δ	DN100
19.21	1.0		10	2.500	0.5	0.791	Δ	DN100
3.22	3.3			10.00	0.5	1.581	K	DN100
22.23	0.3			5.000	0.5	1.118	K	DN100
23.24	1.5		10	2.500	0.5	0.791	Δ	DN100
23.25	0.4		10	2.500	0.5	0.791	Δ	DN100
22.26	0.1			5.000	0.5	1.118	K	DN100
26.27	2.2			1.500	0.5	0.612	K	DN70
27.28	0.5		4	0.500	0.5	0.354	Δ	DN40
27.29	0.1		12	1.000	0.5	0.500	Δ	DN50
26.30	2.6			3.500	0.5	0.935	K	DN100
30.31	0.5		4	0.500	0.5	0.354	Δ	DN40
30.32	0.1		12	1.000	0.5	0.500	Δ	DN50
30.33	1.2		17	2.000	0.5	0.707	Δ	DN100
2.36	7.6			20.00	0.5	2.236	K	DN100
36.37	0.3			19.00	0.5	2.179	K	DN100
37.39	4.8			19.00	0.5	2.179	K	DN100
39.40	0.9		10	2.500	0.5	0.791	Δ	DN100
39.41	0.7			16.50	0.5	2.031	K	DN100
41.43	3.3			15.00	0.5	1.936	K	DN100
43.44	0.4		1	1.000	0.5	0.500	Δ	DN50
43.45	1.3			14.00	0.5	1.871	K	DN100
45.46	11.6			13.00	0.5	1.803	K	DN100
46.48	2.2			3.000	0.5	0.866	K	DN70
48.49	1.2		4	0.500	0.5	0.354	Δ	DN40
48.50	0.9		4	0.500	0.5	0.354	Δ	DN40
48.51	1.0		4	0.500	0.5	0.354	Δ	DN40
48.52	1.3		4	0.500	0.5	0.354	Δ	DN40
48.53	0.1		12	1.000	0.5	0.500	Δ	DN50
46.54	0.2			10.00	0.5	1.581	K	DN100
54.55	0.8			7.500	0.5	1.369	K	DN100
55.56	0.7			5.000	0.5	1.118	K	DN100
56.57	1.0		10	2.500	0.5	0.791	Δ	DN100
56.58	0.3		10	2.500	0.5	0.791	Δ	DN100
55.59	0.2		10	2.500	0.5	0.791	Δ	DN100
54.60	0.2		10	2.500	0.5	0.791	Δ	DN100
45.61	0.4		1	1.000	0.5	0.500	Δ	DN50
41.62	0.9			1.500	0.5	0.612	K	DN70
62.63	1.6		4	0.500	0.5	0.354	Δ	DN40
62.64	0.1		12	1.000	0.5	0.500	Δ	DN50
36.65	1.5		1	1.000	0.5	0.500	Δ	DN50

πολογισμοί Κατακόρυφων Σωληνώσεων Δικτύου Αποχέτευσης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα (m)	Τύπος Εξαερισμού	Είδος Υποδοχέα	Παροχή Υποδοχέων ΣΑWs	Συντελεστής Απορροής Ακαθάρτων	Παροχή Αιχμής (l/s)	Τύπος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα (mm)
5.6	6.0	ΚΥΡΙΟΣ			0.5		K	
26.34	3.0	ΚΥΡΙΟΣ			0.5		K	
26.35	6.0	ΚΥΡΙΟΣ			0.5		K	
37.38	6.0	ΚΥΡΙΟΣ			0.5		K	
41.42	6.0	ΚΥΡΙΟΣ			0.5		K	
46.47	6.0	ΚΥΡΙΟΣ			0.5		K	

Τρομέτρηση & Κοστολόγηση

Α/Α	Περιγραφή	Τ.Μον. €.	Ποσot.	Εκπt. %	ΦΠΑ %	Σ.Τιμή €.
0		0	0	0	0	0
0	ΣΩΛΗΝΕΣ	0	0	0	0	0
0		0	0	0	0	0
0	Πλαστικός DN70	0	7.1	0	0	0
0	Πλαστικός DN100	0	62.4	0	0	0
0	Πλαστικός DN125	0	0.6	0	0	0
0	PVC 6 ATM DN40	0	11.3	0	0	0
0	PVC 6 ATM DN50	0	2.8	0	0	0
0	PVC 6 ATM DN100	0	7.5	0	0	0
0		0	0	0	0	0
0	ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ	0	0	0	0	0
0		0	0	0	0	0
0	Νεροχύτης κουζίνας	0	3	0	0	0
0	Νιπτήρας	0	11	0	0	0
0	Λεκάνη	0	12	0	0	0
0	Σιφώνι δαπέδου DN 50	0	5	0	0	0
0	Επαγγελματικό πλυντήριο πιάτων	0	1	0	0	0
0		0	0	0	0	0
0		0	0	0	0	0
0	ΑΛΛΑ ΥΛΙΚΑ	0	0	0	0	0
0		0	0	0	0	0
0	Δεξαμενή Καθίζησης	0	1	0	0	0
0	Απορροφητικός Βόθρος	0	1	0	0	0
0	Δεξαμενή Ανύψωσης Λυμάτων	0	1	0	0	0
0	Αντλία Ανύψωσης Λυμάτων	0	1	0	0	0

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ &
ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ



ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΠΟΛΙΤΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ Τ.Υ.



ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

