

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 395975046EAB47B9	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

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:

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

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 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 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.

Στοιχεία Δικτύου

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΛΙ ΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605



395975046EAB47B9

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ


<https://apps.tec.gr/adeia/public/faces/searchDocFile>

Θερμοκρασία Νερού (°C)		10
Συντελεστής Απορροής (l/s)		1.0
Τύπος Κύριου Σωλήνα	PVC 6 ATM υπόγειων δικτύων	
Συντελεστής Τραχύτητας Κύριου Σωλήνα (μm)		1000
Τύπος Δευτερεύοντος Σωλήνα	PVC 4 ATM	
Τραχύτητα Δευτερεύοντος Σωλήνα (μm)		1000
Βροχόπτωση r (l/s ha)		300
Παροχή Ακαθάρτων (m3/h)		0
Παροχή Βρόχινων (m3/h)		68.0364
Κλάδος Μέγιστης Συνολικής Βύθισης		1..24
Μέγιστη Συνολική Βύθιση (m)		0.263

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 395975046EAB47B9	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

α/α Τύπος Υποδοχέα
(mm)

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 395975046EAB47B9	ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

16 Υδρορροή ομβρίων

49

0.0

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

Υπολογισμοί Οριζόντιων Σωληνώσεων Δικτύου Αποχέτευσης

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

<https://apps.tee.gr/adeia/public/faces/searchDocFile>

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα (m)	Βαθμός Πληρότητας	Είδος Υποδοχέα	Παροχή Υποδοχέων ΣΑWs	Συντελεστή Απορροής Ακαθάρτων	Παροχή Αιχμής Βρόχινων (l/s)	Παροχή Αιχμής (l/s)	Τύπος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα (mm)	Επιθυμητή Κλίση (cm/m)	Ταχύτητα Ροής (m/s)	Βύθιση Δικτύου (m)
------------------	------------------------	----------------------	-------------------	-----------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------	-----------------	-----------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

Υπολογισμοί Κατακόρυφων Σωληνώσεων Δικτύου

Αποχέτευσης

ΕΙΚΥΡΟ ΑΝΤΙΛΙ ΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605

Αποχέτευσης

395975046EAB47B9

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα (m)	Τύπος Εξαερισμού Στηλών	Είδος Υποδοχέα	Παροχή Υποδοχέων ΣΑWs	Συντελεστής Απορροής Ακαθάρτων	Παροχή Αιχμής (l/s)	Τύπος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα (mm)
------------------	------------------------	-------------------------------	-------------------	-----------------------------	--------------------------------------	---------------------------	-----------------	-----------------------------

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 395975046EAB47B9	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

1 2 3 4

1 5

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 395975046EAB47B9	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

67

18

10

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 395975046EAB47B9	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

1-11

1-11

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 395975046EAB47B9	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

1 15

16 17

1 18 19

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 395975046EAB47B9	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

1 30 35 120 31

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 395975046EAB47B9	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

30 37 20 25 32 33 34 21 35 27 28 29 38 39 40

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 395975046EAB47B9	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Διάμετρος Σωλήνα

Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.

Μήκος

PVC 6 ATM υπόγειων δικτύων DN125
PVC 6 ATM υπόγειων δικτύων DN150
PVC 4 ATM DN70
PVC 4 ATM DN100

31.60
0.80
35.50
11.40

Υποδοχέας
Υποδοχέας

Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.
Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.

Ποσότητα
Ποσότητα

Υδρορροή ομβρίων

15.00

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

Προμέτρηση - Κοστολόγηση

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605



395975046EAB47B9

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Α/Α	Περιγραφή	Τ.Μον. €.	Ποσοτ.	Εκπτ. %	ΦΠΑ %	Σ.Τιμή €.
0		0	0	0	0	0
0	ΣΩΛΗΝΕΣ	0	0	0	0	0
0		0	0	0	0	0
0	PVC 6 ATM υπόγειων δικτύων DN125	0	31.6	0	0	0
0	PVC 6 ATM υπόγειων δικτύων DN150	0	0.8	0	0	0
0	PVC 4 ATM DN70	0	35.5	0	0	0
0	PVC 4 ATM DN100	0	11.4	0	0	0
0		0	0	0	0	0
0	ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ	0	0	0	0	0
0		0	0	0	0	0
0	Υδρορροή ομβρίων	0	15	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

Αναλυτική Προμέτρηση

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΛΙ ΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 395975046EAB47B9	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

A/A	Περιγραφή	Αναλυτική Ποσότητα	Ποσοτ.
0			0
0	ΣΩΛΗΝΕΣ		0
0			0
0	PVC 6 ATM υπόγειων δικτύων DN125	(18.20+3.00+3.80+1.20+1.90+3.50)	0
0		0.80	31.6
0	PVC 6 ATM υπόγειων δικτύων DN150		0.8
0	PVC 6 ATM υπόγειων δικτύων DN70	(0.40+3.60+0.30+0.50+3.60+0.30+0.30+0.30+0.40+0.40+3.60+0.30+0.40+0.50+3.60+0.30+0.20+0.20+3.60+0.30+1.00+0.60+3.60+0.30+3.00+3.60+0.30)	0
0		(0.30+3.60+0.30+3.60+3.60)	35.5
0	PVC 6 ATM υπόγειων δικτύων DN100		11.4

Βρόχινα Νερά - Υπολογισμοί Οριζόντιου Δικτύου

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605



395975046EAB47B9

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

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	0.4	0.7					0.761	Δ	DN70	1	0.563	0.004
3.4	0.3	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	31.7	0.761	Δ	DN70	1	0.563	0.003
1.5	0.5	0.7					1.627	Δ	DN70	1	0.563	0.005
6.7	0.3	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	67.8	1.627	Δ	DN70	1	0.563	0.003
1.8	0.3	0.7					2.244	Δ	DN100	1	0.736	0.003
9.10	0.3	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	93.5	2.244	Δ	DN70	1	0.563	0.003
1.11	0.3	0.7					2.484	Δ	DN100	1	0.736	0.003
12.13	0.3	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	67.8	1.627	Δ	DN70	1	0.563	0.003
12.14	0.4	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	35.7	0.857	Δ	DN70	1	0.563	0.004
1.15	0.4	0.7					0.355	Δ	DN70	1	0.563	0.004
16.17	0.3	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	14.8	0.355	Δ	DN70	1	0.563	0.003
1.18	0.8	0.7					9.184	K	DN150	1	0.941	0.008
18.19	18.2	0.7					4.980	K	DN125	1	0.797	0.182
19.20	3.0	0.7					4.351	K	DN125	1	0.797	0.030
20.21	3.8	0.7					2.731	K	DN125	1	0.797	0.038
22.23	0.4	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	20.3	0.487	Δ	DN70	1	0.563	0.004
22.24	0.5	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	93.5	2.244	Δ	DN70	1	0.563	0.005
20.25	1.2	0.7					1.620	K	DN125	1	0.797	0.012
26.27	0.3	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	67.5	1.620	Δ	DN70	1	0.563	0.003
19.28	0.2	0.7	16	Αυλές λιθόστ. με γεμ. αρμό ή μπετόν	0.9	23.3	0.629	Δ	DN70	1	0.563	0.002
18.29	0.2	0.7	16	Αυλές λιθόστ. με γεμ. αρμό ή μπετόν	0.9	155.7	4.204	Δ	DN70	1	0.563	0.002
1.30	1.9	0.7					1.469	K	DN125	1	0.797	0.019
30.31	3.5	0.7					0.960	K	DN125	1	0.797	0.035
32.33	0.3	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	25.0	0.600	Δ	DN70	1	0.563	0.003
32.34	1.0	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	15.0	0.360	Δ	DN70	1	0.563	0.010
30.35	0.6	0.7					0.509	Δ	DN70	1	0.563	0.006
36.37	0.3	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	21.2	0.509	Δ	DN70	1	0.563	0.003
1.38	3.0	0.7					0.775	Δ	DN70	1	0.563	0.030
39.40	0.3	0.7	16	Οροφές(κλίση<1 5°)	0.8	32.3	0.775	Δ	DN70	1	0.563	0.003

Βρόχινα Νερά - Υπολογισμοί Υδρορροών

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΛΙ ΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605



395975046EAB47B9

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα (m)	Παροχή Αιχμής Βρόχινων (l/s)	Τύπος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα (mm)
2.3	3.6	0.761	Δ	DN70
5.6	3.6	1.627	Δ	DN70
8.9	3.6	2.244	Δ	DN100
11.12	3.6	2.484	Δ	DN100
15.16	3.6	0.355	Δ	DN70
21.22	3.6	2.731	Δ	DN100
25.26	3.6	1.620	Δ	DN70
31.32	3.6	0.960	Δ	DN70
35.36	3.6	0.509	Δ	DN70
38.39	3.6	0.775	Δ	DN70

Υπολογισμός Στεγανού Βόθρου

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605



395975046EAB47B9

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

Αριθμός εξυπηρετούμενων ατόμων	
Μέση ημερήσια ποσότητα λυμάτων ανά άτομο (lt)	
Συνολική ημερήσια ποσότητα λυμάτων (lt)	0.00
Ελάχιστος χρόνος εκκένωσης (ημέρες)	
Απαιτούμενος όγκος δεξαμενής (lt)	0.00
Βάθος (m)	
Διάμετρος ή Μήκος (m)	
Πλάτος (m)	
Όγκος στεγανού βόθρου (lt)	0.00
Κόστος (€)	

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 395975046EAB47B9	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας