



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Ν. ΦΩΚΙΔΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΔΕΛΦΩΝ

Ταχ. Δ/ση: Σταλλού 6

ΑΜΦΙΣΣΑ 33 100

ΤΗΛ:2265079305, FAX: 2265022157

ΜΕΛΕΤΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ: ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ
ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΗΣΑΪΑ
ΣΤΗΝ Δ.Κ. ΑΜΦΙΣΣΑΣ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2019

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την εγκατάσταση δικτύων ύδρευσης. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2411/86.

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) 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
ν: Ιξώδες νερού σε m²/sec

ε) Οι τριβές στα εξαρτήματα (γωνίες, τάφ, κρουνοί κλπ) κάθε τμήματος του δικτύου υπολογίζονται με την σχέση:

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

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).

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 (.).

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

Στοιχεία Δικτύου

Θερμοκρασία Νερού (°C)	10
Είδος Κτιρίου	Χωρίς Ετεροχρονισμό
Τύπος Κύριου Σωλήνα	Δικτυωμένο πολυαιθυλένιο μαύρος
Τραχύτητα Κύριου Σωλήνα (μm)	6
Τύπος Δευτερεύοντος Σωλήνα	Δικτυωμένο πολυαιθυλένιο μαύρος
Τραχύτητα Δευτερεύοντος Σωλήνα (μm)	6
Παροχή Νερού (l/s)	2.74
Δυσμενέστερος Κλάδος	1..47
Τριβές Σωλήνων και Τοπικών Αντιστάσεων (mΥΣ)	35.411
Απαιτούμενη Πίεση Εκροής (mΥΣ)	45
ΔΡ λόγω Υψομετρικών Διαφορών (mΥΣ)	0
Ολική Απαιτούμενη Πίεση (mΥΣ)	80.411
Πίεση Δικτύου (mΥΣ)	

Υπολογισμοί Σωληνώσεων Υδραυλικής Εγκατάστασης

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
1.2	0.1		2.740	2.740	K	Φ32x3.0	5.161	3.000	4.073	0.100	4.172		
2.3	0.4		1.480	1.480	K	Φ32x3.0	2.788	1.400	0.555	0.130	0.684		
3.4	3.2		0.360	0.360	K	Φ22x3.0	1.790	3.400	0.555	0.855	1.410		
4.5	14.6		0.240	0.240	K	Φ18x2.0	1.559	3.000	0.372	3.604	3.976		
5.6	10.6		0.120	0.120	K	Φ18x2.0	0.780	4.600	0.143	0.774	0.916		
6.7	3.8		0.080	0.080	K	Φ18x2.0	0.520	3.000	0.041	0.138	0.179		
7.8	4.3	42	0.040	0.040	K	Φ18x2.0	0.260	1.900	0.007	0.047	0.054	45.00	
7.9	0.3	42	0.040	0.040	K	Φ18x2.0	0.260	1.500	0.005	0.003	0.008	45.00	
6.10	0.4	42	0.040	0.040	K	Φ18x2.0	0.260	1.500	0.005	0.004	0.010	45.00	
5.11	0.7		0.120	0.120	K	Φ18x2.0	0.780	3.400	0.105	0.051	0.157		
11.12	2.4		0.080	0.080	K	Φ18x2.0	0.520	3.400	0.047	0.087	0.134		
12.13	3.8	42	0.040	0.040	K	Φ18x2.0	0.260	2.300	0.008	0.042	0.050	45.00	
12.14	0.4	42	0.040	0.040	K	Φ18x2.0	0.260	1.500	0.005	0.004	0.010	45.00	
11.15	0.3	42	0.040	0.040	K	Φ18x2.0	0.260	1.500	0.005	0.003	0.008	45.00	
4.16	0.5		0.120	0.120	K	Φ18x2.0	0.780	3.400	0.105	0.036	0.142		
16.17	5.3		0.080	0.080	K	Φ18x2.0	0.520	3.000	0.041	0.192	0.233		
17.18	5.1	42	0.040	0.040	K	Φ18x2.0	0.260	1.900	0.007	0.056	0.063	45.00	

17.19	0.4	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.004	0.01 0	45.00	
16.20	0.4	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.004	0.01 0	45.00	
3.21	46.0		0.360	0.36 0	K	Φ22x3 .0	1.79 0	4.20 0	0.686	12.29	12.9 8		
21.22	12.6		0.240	0.24 0	K	Φ18x2 .0	1.55 9	3.00 0	0.372	3.111	3.48 2		
22.23	12.1		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.80 0	0.118	0.883	1.00 1		
23.24	4.3		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.00 0	0.041	0.156	0.19 7		
24.25	5.2	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.057	0.06 4	45.00	
24.26	2.4	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.026	0.03 2	45.00	
23.27	0.5	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.006	0.01 1	45.00	
22.28	1.1		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.40 0	0.105	0.080	0.18 6		
28.29	3.4		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.40 0	0.047	0.123	0.17 0		
29.30	4.0	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	2.30 0	0.008	0.044	0.05 2	45.00	
29.31	0.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.003	0.00 8	45.00	
28.32	0.4	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.004	0.01 0	45.00	
21.33	1.1		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.40 0	0.105	0.080	0.18 6		
33.34	3.8		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.00 0	0.041	0.138	0.17 9		
34.35	4.4	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.049	0.05 5	45.00	
34.36	0.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.003	0.00 8	45.00	
33.37	0.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.003	0.00 8	45.00	
3.38	77.7		0.280	0.28 0	K	Φ18x2 .0	1.81 9	5.80 0	0.978	25.23	26.2 1		
38.39	1.2	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.013	0.01 8	45.00	
38.40	2.0		0.240	0.24 0	K	Φ18x2 .0	1.55 9	3.00 0	0.372	0.494	0.86 5		
40.41	8.5		0.200	0.20 0	K	Φ18x2 .0	1.29 9	3.40 0	0.292	1.522	1.81 4		
41.42	0.7	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.008	0.01 3	45.00	
41.43	4.8		0.160	0.16 0	K	Φ18x2 .0	1.03 9	3.00 0	0.165	0.580	0.74 5		
43.44	0.8	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.009	0.01 4	45.00	
43.45	7.5		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.80 0	0.118	0.547	0.66 5		
45.46	4.7		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.00 0	0.041	0.170	0.21 1		
46.47	3.5	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.039	0.04 5	45.00	
46.48	0.9	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.010	0.01 5	45.00	
45.49	0.9	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.010	0.01 5	45.00	
40.50	0.8	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.009	0.01 4	45.00	
3.51	15.8		0.480	0.48	K	Φ28x3	1.26	3.00	0.244	1.524	1.76		

				0		.0	3	0			8		
51.52	1.1		0.240	0.24 0	K	Φ18x2 .0	1.55 9	3.00 0	0.372	0.272	0.64 3		
52.53	10.4		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.80 0	0.118	0.759	0.87 7		
53.54	5.3		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.00 0	0.041	0.192	0.23 3		
54.55	5.0	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.055	0.06 2	45.00	
54.56	0.2	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.002	0.00 7	45.00	
53.57	0.4	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.004	0.01 0	45.00	
52.58	0.4		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.00 0	0.093	0.029	0.12 2		
58.59	0.3		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.00 0	0.041	0.011	0.05 2		
59.60	5.1	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.056	0.06 3	45.00	
59.61	0.2	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.002	0.00 7	45.00	
58.62	5.0	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.055	0.06 2	45.00	
51.63	6.8		0.240	0.24 0	K	Φ18x2 .0	1.55 9	3.00 0	0.372	1.679	2.05 0		
63.64	1.4		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.40 0	0.105	0.102	0.20 8		
64.65	4.3		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.00 0	0.041	0.156	0.19 7		
65.66	5.7	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.063	0.06 9	45.00	
65.67	0.2	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.002	0.00 7	45.00	
64.68	0.0	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.000	0.00 5	45.00	
63.69	16.0		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.80 0	0.118	1.168	1.28 6		
69.70	4.6		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.00 0	0.041	0.166	0.20 8		
70.71	5.1	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.056	0.06 3	45.00	
70.72	0.2	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.002	0.00 7	45.00	
69.73	0.2	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.002	0.00 7	45.00	
2.74	0.4		1.260	1.26 0	K	Φ32x3 .0	2.37 3	1.40 0	0.402	0.097	0.49 9		
74.75	10.3		0.360	0.36 0	K	Φ22x3 .0	1.79 0	3.40 0	0.555	2.752	3.30 7		
75.76	14.8		0.240	0.24 0	K	Φ18x2 .0	1.55 9	3.00 0	0.372	3.654	4.02 5		
76.77	10.9		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	4.20 0	0.130	0.796	0.92 6		
77.78	3.8		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.00 0	0.041	0.138	0.17 9		
78.79	4.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.047	0.05 4	45.00	
78.80	0.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.003	0.00 8	45.00	
77.81	0.4	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.004	0.01 0	45.00	
76.82	0.8		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.40 0	0.105	0.058	0.16 4		
82.83	2.9		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.40 0	0.047	0.105	0.15 2		

83.84	3.6	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	2.30 0	0.008	0.040	0.04 8	45.00	
83.85	0.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.003	0.00 8	45.00	
82.86	0.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.003	0.00 8	45.00	
75.87	1.0		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.40 0	0.105	0.073	0.17 8		
87.88	4.7		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.00 0	0.041	0.170	0.21 1		
88.89	5.6	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.062	0.06 8	45.00	
88.90	0.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.003	0.00 8	45.00	
87.91	0.4	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.004	0.01 0	45.00	
74.92	52.8		0.360	0.36 0	K	Φ22x3 .0	1.79 0	3.80 0	0.621	14.11	14.7 3		
92.93	1.2		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.40 0	0.105	0.088	0.19 3		
93.94	0.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.003	0.00 8	45.00	
93.95	3.9		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.00 0	0.041	0.141	0.18 2		
95.96	0.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.003	0.00 8	45.00	
95.97	4.2	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.046	0.05 3	45.00	
92.98	12.6		0.240	0.24 0	K	Φ18x2 .0	1.55 9	3.00 0	0.372	3.111	3.48 2		
98.99	10.0		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	4.20 0	0.130	0.730	0.86 0		
99.10 0	0.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.003	0.00 8	45.00	
99.10 1	4.8		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.00 0	0.041	0.174	0.21 5		
101.1 02	1.7	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.019	0.02 4	45.00	
101.1 03	5.1	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.056	0.06 3	45.00	
98.10 4	0.9		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.40 0	0.105	0.066	0.17 1		
104.1 05	2.3		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.40 0	0.047	0.083	0.13 0		
105.1 06	3.6	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	2.30 0	0.008	0.040	0.04 8	45.00	
105.1 07	0.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.003	0.00 8	45.00	
104.1 08	0.4	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.004	0.01 0	45.00	
74.10 9	97.9		0.240	0.24 0	K	Φ18x2 .0	1.55 9	5.40 0	0.669	24.17	24.8 4		
109.1 10	0.8	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.009	0.01 4	45.00	
109.1 11	10.6		0.200	0.20 0	K	Φ18x2 .0	1.29 9	3.00 0	0.258	1.898	2.15 6		
111.1 12	3.4		0.120	0.12 0	K	Φ18x2 .0	0.78 0	3.40 0	0.105	0.248	0.35 4		
112.1 13	5.1		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.00 0	0.041	0.185	0.22 6		
113.1 14	4.9	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.90 0	0.007	0.054	0.06 1	45.00	
113.1 15	0.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.003	0.00 8	45.00	
112.1	0.3	42	0.040	0.04	K	Φ18x2	0.26	1.50	0.005	0.003	0.00	45.00	

16				0		.0	0	0			8		
111.1 17	15.4		0.080	0.08 0	K	Φ18x2 .0	0.52 0	3.40 0	0.047	0.557	0.60 4		
117.1 18	7.3	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	2.70 0	0.009	0.081	0.09 0	45.00	
117.1 19	0.4	42	0.040	0.04 0	K	Φ18x2 .0	0.26 0	1.50 0	0.005	0.004	0.01 0	45.00	
74.12 0	42.8		0.300	0.30 0	K	Φ18x2 .0	1.94 9	3.80 0	0.736	15.73	16.4 7		
120.1 21	2.7	36	0.150	0.15 0	K	Φ18x2 .0	0.97 4	1.90 0	0.092	0.292	0.38 3	10.00	0.4
120.1 22	33.0	36	0.150	0.15 0	K	Φ18x2 .0	0.97 4	2.70 0	0.131	3.564	3.69 4	10.00	0.4

ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Διάμετρος Σωλήνα

Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.

Μήκος

Δικτυωμένο πολυαιθυλένιο μαύρος Φ18x2.0

632.60

Δικτυωμένο πολυαιθυλένιο μαύρος Φ22x3.0

112.30

Δικτυωμένο πολυαιθυλένιο μαύρος Φ28x3.0

15.80

Δικτυωμένο πολυαιθυλένιο μαύρος Φ32x3.0

0.90

Υποδοχέας

Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.

Ποσότητα

Βρύση

0

2.00

εκτοξευτήρας μπεκ

0

61.00

Άμφισσα 23/9/2019
ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Άμφισσα 23/9/2019

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΑΝ. ΠΡ/ΝΟΣ Δ.Τ.Υ.

ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΜΠΟΓΙΑΝΝΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΚΚΑΝΑΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ