

**«ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ
ΧΩΡΑΣ-ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ-ΒΟΘΩΝΑ,
ΔΕΥΑ ΜΥΚΟΝΟΥ»**

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΕΥΧΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ.....	2
1.1 Υπολογισμός Παροχής Υδροδότησης.....	2
1.2 Υδραυλικοί Υπολογισμοί Δικτύου Ύδρευσης	5
1.3 Απαίτηση παροχής αντλητικού πιεστικού συγκροτήματος	9
1.4 Έλεγχος και επιλογή κεντρικών σωληνώσεων.....	9
1.5 Υπολογισμός Μανομετρικού	10
1.6 Υδραυλικό πλήγμα.....	10
2. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	11
Παράρτημα Ι : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ (ΔΕΥΑΜ)	
Παράρτημα ΙΙ : ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	

1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

1.1 Υπολογισμός Παροχής Υδροδότησης

Για να υπολογίσουμε την παροχή αιχμής του δικτύου υδροδότησης ακολουθούμε την παρακάτω διαδικασία:

Από την ετήσια κατανάλωση νερού **K (m³/χρόνο)** για το έτος 2019, σύμφωνα με τα στοιχεία που χορηγήθηκαν από την ΔΕΥΑΜ, υπολογίζουμε την μέση ημερήσια κατανάλωση νερού **Q (m³/day)**.

Για το νέο δίκτυο υδροδότησης του παρόντος έργου, η ετήσια κατανάλωση νερού **K (m³/χρόνο)** για το έτος 2019 υπολογίστηκε ως το άθροισμα των καταναλώσεων των περιοχών που θα εξυπηρετεί το δίκτυο ως παρακάτω:

- 100% της ετήσιας κατανάλωσης νερού της περιοχής Βόθωνα -Καμαλαύκα
- 100% της ετήσιας κατανάλωσης νερού της περιοχής Αργύραινα.
- 50% της ετήσιας κατανάλωσης νερού της περιοχής του Ορνού
- 100% της ετήσιας κατανάλωσης νερού της περιοχής του Πλατύ Γιαλού

Άρα η ετήσια κατανάλωση νερού των περιοχών που θα εξυπηρετηθούν από το δίκτυο ύδρευσης του παρόντος έργου είναι:

$$K = 18.288 + 74.834 + (0,50 \times 213.376) + 108.044 = \mathbf{307.854,00 \text{ m}^3/\text{χρόνο}}.$$

Ο υπολογισμός της μέσης ημερήσιας κατανάλωσης νερού **Q (m³/day)** θα γίνει λαμβάνοντας τα κάτωθι δεδομένα:

- Μέγιστη ημερήσια παροχή Q (m³/day) για 90 μέρες του έτους
- 75% της μέγιστης ημερήσιας παροχής Q (m³/day) για 90 μέρες του έτους
- 30% της μέγιστης ημερήσιας παροχής Q (m³/day) για 90 μέρες του έτους
- 10% της μέγιστης ημερήσιας παροχής Q (m³/day) για 90 μέρες του έτους

Έτσι προκύπτει η παρακάτω εξίσωση:

$$K = [(Q \times 90) + (0,75 \times Q \times 90) + (0,30 \times Q \times 90) + (0,10 \times Q \times 90)]$$

$$K = 193,5 \times Q$$

$$Q = K / 193,5 \text{ (m}^3/\text{day) για το έτος 2019}$$

$$Q = 307.854 / 193,5 = \mathbf{1591,0 \text{ m}^3/\text{day}}$$

Η μέγιστη ημερήσια παροχή **Q_{ημ max}** ορίζεται από τη σχέση:

$$Q_{\eta\mu \max} = Q_{\eta\mu, \mu\epsilon\sigma\eta} \times \sigma = 1591,0 \times 1,50 = \mathbf{2.386,50 \text{ m}^3/\text{day}}$$

όπου **σ**: συντελεστής μέγιστης ημερήσιας παροχής (=1,5)

Η ωριαία παροχή σύμφωνα με την μέγιστη ημερήσια παροχή είναι:

$$Q_{hmax} = Q_{\eta\mu, max} / 24 = 2.386,50/24 = 99,45 \text{ m}^3/\text{h}$$

Η μέγιστη παροχή ωριαίας αιχμής προκύπτει από τη σχέση:

$$Q_{αιχ} = p \times Q_{hmax} = 99,45 \times 3,00 = 298,35 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (έτος 2019)}$$

Όπου: p : συντελεστής ωριαίας αιχμής, που δίνεται από την σχέση:

$$p = 1,50 + \left[\frac{2,50}{\sqrt{Q_{hmax}}} \right] \leq 3,00 \quad Q_{hmax} \text{ σε lt/sec}$$

Ο συντελεστής αιχμής δεν μπορεί να υπερβαίνει την τιμή 3,00.

Η παροχή αιχμής για το έτος 2021 θεωρείται ίδια με την παροχή αιχμής που προέκυψε από τους παραπάνω υπολογισμούς για το 2019 δηλαδή **298,35 m³/h**.

Για την εκτίμηση του ποσοστού αύξησης της παροχής του δικτύου υδροδότησης της περιοχής έγινε μια συντηρητική σχετικά εκτίμηση της μέσης ετήσιας αύξησης της παροχής αιχμής σε ποσοστό $a = 1,00\%$ για την περίοδο 2021-2041 και σε ποσοστό $a = 0,50\%$ για την περίοδο 2041-2061.

Η εκτίμηση της παροχής αιχμής για οποιοδήποτε έτος της διάρκειας ζωής των σχεδιαζόμενων έργων, γίνεται με βάση τον ακόλουθο αναδρομικό τύπο

$$: q_y = q_x * (1 + a)^{(y-x)} \text{ όπου:}$$

q_x : η παροχή αιχμής κατά το έτος (x)

q_y : η εκτιμώμενη μελλοντική παροχή αιχμής κατά το έτος (y)

a : η μέση ετήσια αύξηση της παροχής αιχμής μεταξύ των ετών (x) και (y)

Εφαρμόζοντας την παραπάνω σχέση, από την παροχή αιχμής του έτους 2021, προκύπτουν οι εκτιμώμενες μελλοντικές παροχές αιχμής για το δίκτυο υδροδότησης της περιοχής.

ΠΑΡΟΧΗ 2021	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2021-2041		ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2041-2061	
ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔ. ΕΤΟΥΣ 2021	ΡΥΘΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (a)	ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔ. ΕΤΟΥΣ 2041	ΡΥΘΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (a)	ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔ. ΕΤΟΥΣ 2061
(m ³ /h)	(%)	(m ³ /h)	(%)	(m ³ /h)
298,35	1,00%	364,00	0,50%	402,00

Τα στοιχεία που χορηγήθηκαν από την ΔΕΥΑΜ για την ετήσια κατανάλωση νερού παρουσιάζονται αναλυτικά στο **Παράρτημα Ι** του παρόντος τεύχους.

Σύμφωνα με τα παραπάνω επιλέγεται παροχή 40-ετίας για το δίκτυο υδροδότησης ίση με **400,00m³/h**. Η παροχή αυτή χρησιμοποιείται για τους υδραυλικούς υπολογισμούς του δικτύου ύδρευσης της παρούσας μελέτης.

1.2 Υδραυλικοί Υπολογισμοί Δικτύου Ύδρευσης

Οι λειτουργικές απαιτήσεις των δικτύων ύδρευσης έχουν ως εξής:

- Εξασφάλιση της απαιτούμενης παροχής σε κάθε σημείο του δικτύου με ικανοποιητική ταχύτητα. Για τα εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης η ταχύτητα του νερού θα πρέπει να κυμαίνεται κατά το δυνατόν στο παρακάτω όριο: **0,5 – 1,5 m/s**, ενώ σαν μέγιστη τιμή της ταχύτητας δεχόμαστε την **V_{max}= 2m/s**.
- Διατήρηση της πίεσης (ύψους πίεσης) εντός των αποδεκτών ορίων. Η απαιτούμενη πίεση στους αγωγούς εξαρτάται από το ύψος των κτιρίων που εξυπηρετούνται από το δίκτυο (εξαιρούνται ορισμένα υψηλά κτίρια που υποστηρίζονται από αυτόνομο αντλητικό σύστημα), την κατανάλωση νερού στις οικιακές συσκευές και τις ενεργειακές απώλειες στις υδραυλικές εγκαταστάσεις των κτιρίων. Σε συνθήκες έκτακτης λειτουργίας (πυρκαγιά), η απαιτούμενη πίεση εξαρτάται και από την κατανάλωση των πυροσβεστικών κρουνών.

Συνεπώς, απαιτούνται για κάθε κόμβο η ύπαρξη ελαχίστων πιέσεων. Αυτές είναι:

Μονώροφα: 12 - 15m

Διώροφα: 16 - 17m

Τριώροφα: 20 - 23m

Γενικά: $p_0 = 4 (n + 1)$, όπου η ο αριθμός των ορόφων

Δηλαδή για πολυώροφα κτίρια θεωρείται μέσο ύψος ορόφου 4m και θεωρούνται απαραίτητα άλλα 4m για να επαρκεί το ύψος πίεσης.

Η ανεπαρκής πίεση σε μία περιοχή του δικτύου αντιμετωπίζεται με:

- Αύξηση του υψομέτρου τοποθέτησης της δεξαμενής
- Αντικατάσταση των κρίσιμων κλάδων ανάντη από αγωγούς μεγαλύτερης διαμέτρου
- Τοποθέτηση αντλιών ανύψωσης πίεσης.

Στην υπό μελέτη περιοχή το δίκτυο διανομής (βαρυτικό) είναι μεικτό, δηλαδή σε άλλες περιοχές είναι ακτινωτό και σε άλλες κλειστό. Σε κάθε περίπτωση το προτεινόμενο είδος αγωγού είναι **σωλήνας ποσίμου νερού από HDPE 3ης γενιάς, ονομαστικής πίεσεως λειτουργίας PN16 και PN20.**

Το ακτινωτό δίκτυο επιλύεται με την παρακάτω μεθοδολογία υπολογισμού απωλειών:

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

* Τύπος Παροχής

$$H_L = \frac{H_{L,F}}{L} = \frac{\lambda}{D} \times \frac{V^2}{2g}$$

* Τύπος απωλειών Darcy- Weisbach

Ανάλογα με τις καταστάσεις ροής και σύμφωνα με το εγχειρίδιό του, το πρόγραμμα υδραυλικών υπολογισμών EPANET, χρησιμοποιεί τους παρακάτω τύπους για τον υπολογισμό του συντελεστή τριβής λ:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \times \log \left(\frac{\kappa}{3,7D} + \frac{2,51}{Re\sqrt{\lambda}} \right)$$

* Τύπος White- Colebrook
υπολογισμού του συντελεστή
τριβής λ

$$\lambda = \frac{0.25}{\left[\log \left(\frac{5.74}{Re^{0.9} + \frac{k}{3.7}} \right) \right]^2}$$

* Τύπος Swamee and Jain
υπολογισμού του συντελεστή
τριβής λ

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

* Αριθμός Reynolds

όπου

H_L = απώλειες πιέσεως ανά μονάδα μήκους (m/m)

Q = παροχή (m^3/sec)

D = εσωτερική διάμετρος (m)

V = μέση ταχύτητα (m/sec)

$H_{L,F}$ = απώλειες πιέσεως αγωγού (m)

L = μήκος αγωγού (m)

λ = συντελεστής τριβής

ν = ιξώδες του νερού (m^2/sec)

k = απόλυτη τραχύτητα εσωτερικών τοιχωμάτων του αγωγού (mm).

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

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

όπου:

$\Sigma \zeta$: Συνολική αντίσταση των εξαρτημάτων του κλάδου

ρ : Πυκνότητα νερού

Για την συγκεκριμένη μελέτη:

$k = 0,1 \text{ mm}$ (σωλήνες πολυαιθυλενίου)

$\nu = 1,598 \times 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{s}$

$\rho = \text{ειδικό βάρος } 1000 \text{ Kg/m}^3$

Τα κλειστά δίκτυα διανομής επιλύονται με τη μέθοδο των βρόχων, Hardy- Cross.

Προκειμένου να επιλυθεί ένα κλειστό δίκτυο ύδρευσης με την παραπάνω μέθοδο ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα:

- Προσδιορίζονται οι παροχές κατανάλωσης των κόμβων.
- Θεωρούνται αυθαίρετα «αρχικές» παροχές κλάδων με τρόπο που να ικανοποιούν την εξίσωση της συνέχειας παροχών στους κόμβους. ($\Sigma Q_{ji}=0$).
- Για τις υπολογισθείσες παροχές των κλάδων προσδιορίζεται το πρόσημό τους για το κυκλοφοριακό δίκτυο. Ως θετική φορά παροχών βρόχου ορίζεται η ωρολογιακή (σύμβαση).
- Προσδιορίζεται η αντίσταση του αγωγού για κάθε κλάδο από την εξίσωση των Darcy- Weisbach για το ύψος απωλειών:

$$h_f = R \cdot Q^2,$$

όπου

$$R = \frac{8 \cdot \lambda \cdot L}{g \cdot \pi^2 \cdot D^5}$$

Ανάλογα με τις καταστάσεις ροής και σύμφωνα με το εγχειρίδιό του, το πρόγραμμα υδραυλικών υπολογισμών EPANET, χρησιμοποιεί τους παρακάτω τύπους για τον υπολογισμό του συντελεστή τριβής λ:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \times \log \left(\frac{\kappa}{3,7D} + \frac{2,51}{Re\sqrt{\lambda}} \right)$$

- * Τύπος White- Colebrook υπολογισμού του συντελεστή τριβής λ

$$\lambda = \frac{0.25}{\left[\log \left(\frac{5.74}{Re^{0.9} + \frac{k/D}{3.7}} \right) \right]^2}$$

- * Τύπος Swamee and Jain υπολογισμού του συντελεστή τριβής λ

Όπου,

λ = συντελεστής τριβής (αδιάστατος αριθμός),

Q (m³ /s) = παροχή,

V (m /s) = ταχύτητα,

L (m) = μήκος του αγωγού για το οποίο προσδιορίζονται οι απώλειες,

D (m) = (εσωτερική) διάμετρος του αγωγού,

ν (m²/s) = κινηματικό ιξώδες,

Re = αριθμός Reynolds (αδιάστατος αριθμός),

R (m/(m³/s)²) = αντίσταση του αγωγού.

- Εφαρμόζοντας την εξίσωση ενέργειας σε κάθε βρόχο προσδιορίζω για κάθε βρόχο την αντικειμενική συνάρτηση:

$$\Delta Q = - \frac{\sum R_i \cdot Q_i^a \cdot |Q_i^a|}{\sum |2R_i \cdot Q_i^a|} = - \frac{\sum h_{fi}^a}{\sum |2R_i \cdot Q_i^a|} (*)$$

(*) ο παρονομαστής είναι άθροισμα θετικών αριθμών.

Αν η συνάρτηση προκύψει θετικός αριθμός τότε έχει θετική φορά (ωρολογιακή).

- Έπειτα ελαχιστοποιείται η αντικειμενική συνάρτηση διορθώνοντας τις παροχές που αρχικώς υποτέθηκαν αυθαίρετα.

- Για τις νέες παροχές επαναλαμβάνεται η διαδικασία υπολογισμού. Η διαδικασία συνεχίζεται κυκλικά και σταματά όταν πρακτικά η τιμή της συνάρτησης είναι μηδέν $|\Delta Q| \leq 0,00001 \text{ m}^3/\text{s}$.

Στη περίπτωση μας, η επίλυση των βρόγχων του δικτύου έγινε με χρήση του προγράμματος **EPANET** το οποίο χρησιμοποιεί αναλυτικές μεθόδους αντίστοιχες με τη Hardy-Cross και επιλύει το μοντέλο του δικτύου μας με μεγάλη ακρίβεια.

1.3 Απαίτηση παροχής αντλητικού πιεστικού συγκροτήματος

Ο Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός επιλέγεται με βάση τα στοιχεία 20ετίας. Σύμφωνα με την παράγραφο 1.1 του παρόντος τεύχους η παροχή που προέκυψε για 20-ετία είναι $364,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα επιλέγεται η παροχή του αντλητικού πιεστικού συγκροτήματος του παρόντος έργου $Q_{\text{ΑΣ}} = 360,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

1.4 Έλεγχος και επιλογή κεντρικών σωληνώσεων

Για την επιλογή των κεντρικών σωληνώσεων έγινε έλεγχος των ταχυτήτων και της πτώσης πίεσης με χρήση του προγράμματος **EPANET**.

Για την υδραυλική επίλυση του δικτύου της μελέτης με το πρόγραμμα EPANET απαιτείται η εισαγωγή δεδομένων για τα τρία παρακάτω στοιχεία:

ΣΤΟΙΧΕΙΟ EPANET	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ
ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Reservoir)	Υψόμετρο
ΚΟΜΒΟΣ (Junction)	• Ονομασία • Υψόμετρο (m) • Ζήτηση - παροχή (m^3/h)
ΑΓΩΓΟΙ (Links)	• Κόμβος αρχής - τέλους • Μήκος τμήματος (m) • Διάμετρος (mm) • Απόλυτη τραχύτητα (mm)

Όπως αναφέρετε και στο εγχειρίδιο του προγράμματος, το EPANET χρησιμοποιεί διάφορες μεθόδους για τον υπολογισμό των απωλειών σε κάθε τμήμα του δικτύου. Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση Darcy - Weisbach για τον υπολογισμό των απωλειών. Επίσης η απόλυτη τραχύτητα για τους σωλήνες πολυαιθυλενίου λαμβάνεται ίση με $k=0,1 \text{ mm}$.

Οι διάμετροι των αγωγών που χρησιμοποιήθηκαν είναι Φ355, Φ225 και Φ160 ονομαστικής πίεσης λειτουργίας PN16. Τα αποτελέσματα των υπολογισμών έδειξαν ότι οι πιέσεις στους κόμβους του δικτύου είναι επαρκείς όπως και η ταχύτητα ροής στο κάθε τμήμα του αγωγού.

Εξαίρεση αποτελούν τα σημεία 13Α και 13Β του δικτύου στα οποία εμφανίζονται αρκετά υψηλές πιέσεις. Τα σημεία αυτά ανήκουν στην χαμηλή ζώνη πίεσης, η οποία έχει ορισθεί στα σχέδια οριζοντιογραφίας Ο-1.1 και Ο-1.2.

Για τον λόγο αυτό σε κατάλληλη θέση του δικτύου θα τοποθετηθεί διάταξη μειωτή πίεσης εντός φρεατίου ώστε να μπορούν να υδροδοτηθούν τα σημεία της χαμηλής ζώνης στα οποία εμφανίζονται οι μεγάλες πιέσεις. Επίσης τα τμήματα του δικτύου μετά τον μειωτή πίεσης θα είναι ονομαστικής πίεσης λειτουργίας PN20.

Αναλυτικότερα, η διάμετρος του αγωγού για κάθε τμήμα του δικτύου και τα αποτελέσματα των υπολογισμών φαίνονται στο **Παράρτημα II** του παρόντος τεύχους.

1.5 Υπολογισμός Μανομετρικού

Το νέο δίκτυο ύδρευσης του παρόντος έργου βρίσκεται κατά κύριο λόγο στην «Υψηλή Ζώνη» (Ζώνη II). Η ζώνη II θα αποτελεί την περιοχή από υψόμετρο **+140,0** έως **+60,0**. Το νέο δίκτυο θα τροφοδοτείται από τις δεξαμενές της Χώρας (+80,0) με την βοήθεια αντλητικού πιεστικού συγκροτήματος. Το πιεστικό συγκρότημα που θα τροφοδοτεί με νερό το νέο δίκτυο επιλέγεται με μανομετρικό ύψος **85 - 90mΣΥ** έτσι ώστε να είναι δυνατή η υδροδότηση της συγκεκριμένης ζώνης.

Εναλλακτικά το νέο δίκτυο ύδρευσης του παρόντος έργου θα μπορεί να τροφοδοτείται βαρυτικά από τις δεξαμενές του διυλιστηρίου Αγίας Σοφίας (+165,00).

1.6 Υδραυλικό πλήγμα

Οι τρόποι αντιμετώπισης του υδραυλικού πλήγματος που μπορεί να εμφανισθεί στο νέο αντλιοστάσιο παρουσιάζονται στο ξεχωριστό τεύχος της Ηλεκτρομηχανολογικής Μελέτης.

Μάιος 2026

Ο Ανάδοχος της μελέτης,



Παντελής Ηλ. Αργυρός

2. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Ι : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ (ΔΕΥΑΜ)

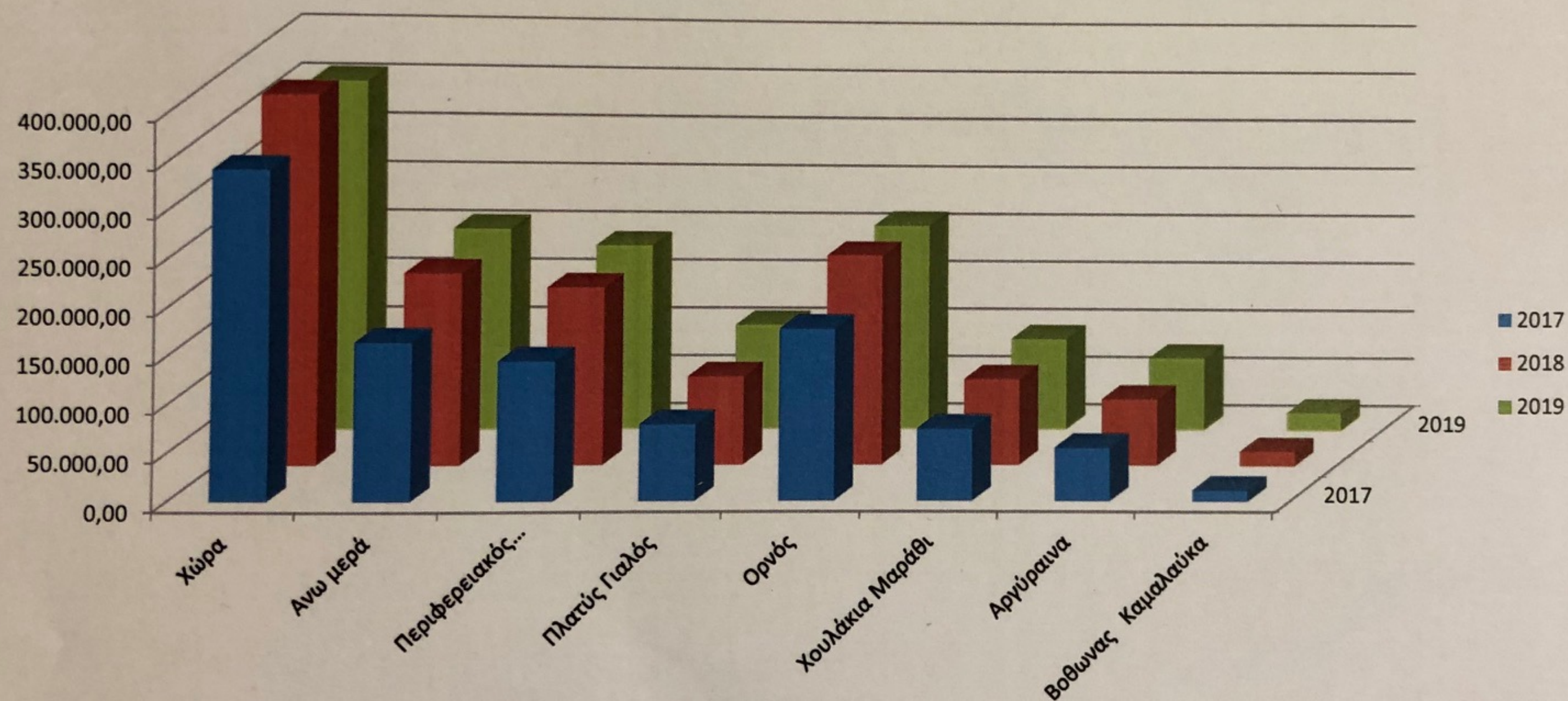
Παράρτημα ΙΙ : ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Παράρτημα Ι

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ (ΔΕΥΑΜ)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Χώρα	352.348,00	292.529,00	353.353,00	340.986,00	381.277,00	358.730,00	-5,91%
Ανω μερά	125.763,00	114.942,00	157.995,00	163.473,00	197.877,00	207.370,00	4,80%
Περιφερειακός Αγ.Στέφανος	217.044,00	128.796,00	188.325,00	144.495,00	183.880,00	190.764,00	3,74%
Πλατύς Γιαλός	84.408,00	63.273,00	89.711,00	79.108,00	91.480,00	108.044,00	18,11%
Ορνός	166.314,00	147.609,00	196.073,00	179.237,00	218.825,00	213.376,00	-2,49%
Χουλάκια Μαράθι	55.654,00	56.461,00	67.729,00	74.931,00	89.422,00	94.359,00	5,52%
Αργύραινα	43.775,00	40.483,00	52.094,00	55.539,00	69.056,00	74.834,00	8,37%
Βοθωνας Καμαλαύκα	8.711,00	7.993,00	12.100,00	11.551,00	14.795,00	18.288,00	23,61%
	1.054.017,00	852.086,00	1.117.380,00	1.049.320,00	1.246.612,00	1.265.765,00	

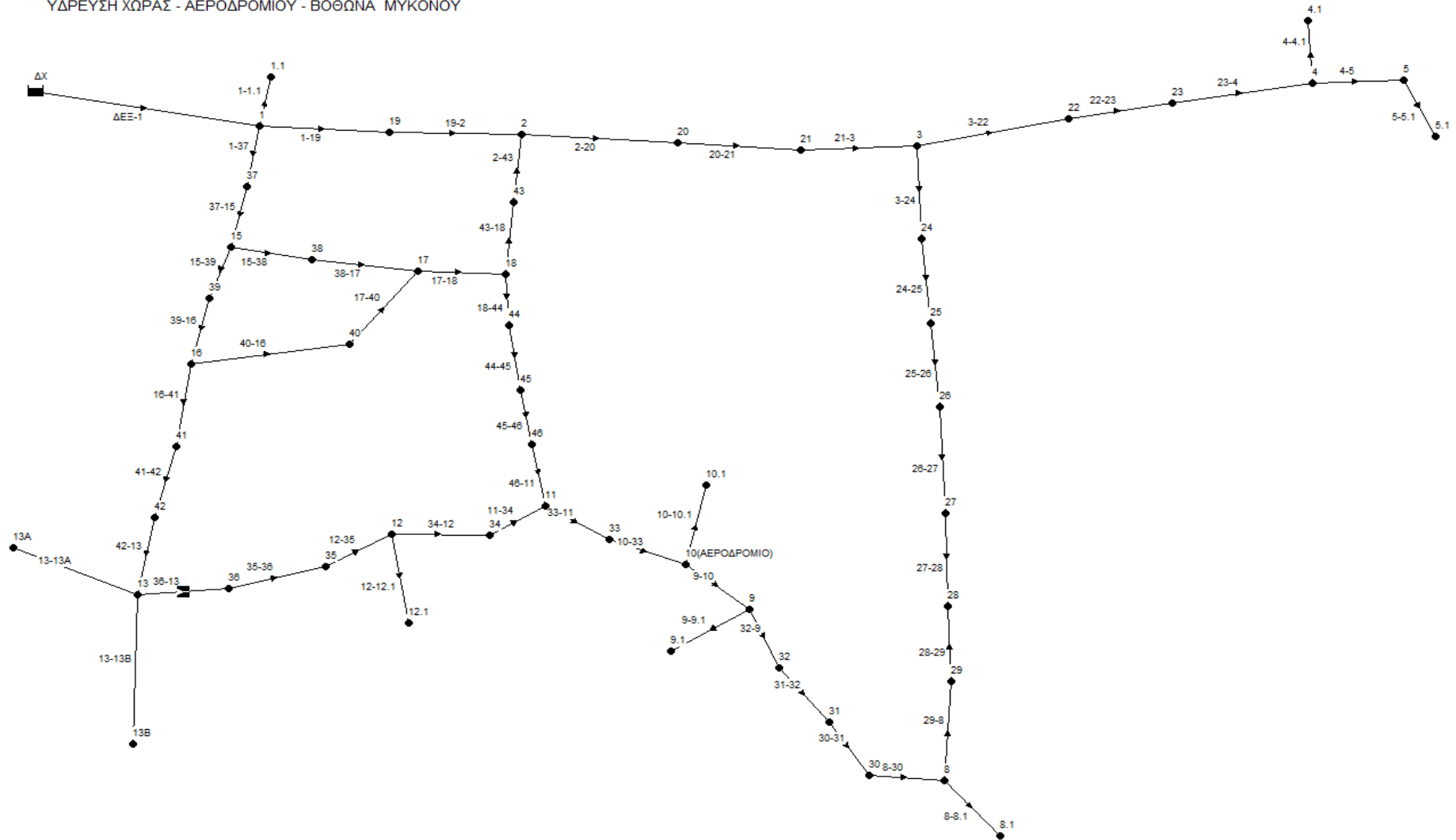
Κυβικά



Παράρτημα II

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΥΔΡΕΥΣΗ ΧΩΡΑΣ - ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ - ΒΟΘΩΝΑ ΜΥΚΟΝΟΥ



Node ID	Elevation m	Base Demand CMH	Demand CMH	Head m	Pressure m
Junc 1	86.00	0.00	0.00	164.26	78.26
Junc 2	100.00	0.00	0.00	161.04	61.04
Junc 3	76.00	0.00	0.00	153.94	77.94
Junc 4	60.00	0.00	0.00	153.03	93.03
Junc 5	63.00	0.00	0.00	153.00	90.00
Junc 8	110.00	0.00	0.00	145.85	35.85
Junc 9	122.00	0.00	0.00	148.21	26.21
Junc 10(ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ)	125.00	0.00	0.00	148.67	23.67
Junc 11	122.00	0.00	0.00	150.73	28.73
Junc 12	110.00	0.00	0.00	151.61	41.61
Junc 13	72.00	0.00	0.00	160.62	88.62
Junc 13A	20.00	0.00	0.00	160.62	140.62
Junc 15	98.00	0.00	0.00	162.96	64.96
Junc 16	100.00	0.00	0.00	162.25	62.25
Junc 17	95.00	0.00	0.00	161.95	66.95
Junc 18	95.00	0.00	0.00	161.60	66.60
Junc 19	92.00	8.50	8.50	162.56	70.56
Junc 20	102.00	10.00	10.00	158.34	56.34
Junc 21	90.00	10.00	10.00	156.01	66.01
Junc 22	68.00	7.55	7.55	153.75	85.75
Junc 23	53.00	7.50	7.50	153.19	100.19
Junc 24	97.00	9.50	9.50	150.83	53.83
Junc 25	108.00	9.50	9.50	148.74	40.74
Junc 26	123.00	11.00	11.00	146.39	23.39
Junc 27	123.00	11.00	11.00	145.91	22.91
Junc 28	125.00	10.80	10.80	145.70	20.70
Junc 29	126.00	10.80	10.80	145.71	19.71
Junc 30	110.00	10.00	10.00	146.12	36.12
Junc 31	110.00	12.00	12.00	146.56	36.56
Junc 32	115.00	12.00	12.00	147.25	32.25
Junc 33	126.00	10.80	10.80	149.60	23.60
Junc 34	116.00	8.75	8.75	151.13	35.13
Junc 35	90.00	12.00	12.00	154.08	64.08
Junc 36	75.00	12.00	12.00	157.02	82.02
Junc 37	90.00	5.60	5.60	163.59	73.59
Junc 38	95.00	5.20	5.20	162.39	67.39

Junc 39	99.00	5.20	5.20	162.60	63.60
Junc 40	97.00	4.00	4.00	162.08	65.08
Junc 41	95.00	5.00	5.00	161.67	66.67
Junc 42	80.00	5.00	5.00	161.13	81.13
Junc 43	98.00	6.40	6.40	161.20	63.20
Junc 44	107.00	7.30	7.30	157.09	50.09
Junc 45	110.00	7.30	7.30	153.93	43.93
Junc 46	115.00	7.30	7.30	151.89	36.89
Junc 1.1	86.00	25.00	25.00	164.26	78.26
Junc 4.1	60.00	25.00	25.00	153.03	93.03
Junc 5.1	63.00	25.00	25.00	153.00	90.00
Junc 8.1	110.00	25.00	25.00	145.85	35.85
Junc 9.1	122.00	25.00	25.00	148.21	26.21
Junc 10.1	125.00	8.00	8.00	148.67	23.67
Junc 12.1	110.00	25.00	25.00	151.61	41.61
Junc 13B	60.00	0.00	0.00	160.62	100.62
Resvr ΔX	165.00	#N/A	-400.00	165.00	0.00

Link ID	Length m	Diameter mm	Roughness mm	Flow CMH	Velocity m/s	Unit Headloss m/km
Pipe ΔEΞ-1	90.00	290.60	0.1	400.00	1.68	8.25
Pipe 4-5	60.00	184.00	0.1	25.00	0.26	0.43
Pipe 9-10	85.00	184.00	0.1	-96.30	1.01	5.42
Pipe 13-13A	700.00	184.00	0.1	0.00	0.00	0.00
Pipe 17-18	30.00	130.80	0.1	58.73	1.21	11.83
Pipe 1-19	165.00	184.00	0.1	134.39	1.40	10.26
Pipe 19-2	168.00	184.00	0.1	125.89	1.32	9.05
Pipe 2-20	260.00	184.00	0.1	135.35	1.41	10.40
Pipe 20-21	260.00	184.00	0.1	125.35	1.31	8.97
Pipe 21-3	270.00	184.00	0.1	115.35	1.20	7.65
Pipe 3-22	75.00	184.00	0.1	65.05	0.68	2.57
Pipe 22-23	273.00	184.00	0.1	57.50	0.60	2.04
Pipe 23-4	103.00	184.00	0.1	50.00	0.52	1.57
Pipe 3-24	354.00	130.80	0.1	50.30	1.04	8.79
Pipe 24-25	354.00	130.80	0.1	40.80	0.84	5.90
Pipe 26-27	303.00	130.80	0.1	20.30	0.42	1.59
Pipe 28-29	225.00	130.80	0.1	-1.50	0.03	0.02
Pipe 29-8	225.00	130.80	0.1	-12.30	0.25	0.63
Pipe 8-30	295.00	184.00	0.1	-37.30	0.39	0.91
Pipe 30-31	315.00	184.00	0.1	-47.30	0.49	1.41
Pipe 31-32	316.00	184.00	0.1	-59.30	0.62	2.16
Pipe 32-9	316.00	184.00	0.1	-71.30	0.74	3.06
Pipe 10-33	147.50	184.00	0.1	-104.30	1.09	6.31
Pipe 33-11	147.50	184.00	0.1	-115.10	1.20	7.62
Pipe 11-34	78.00	184.00	0.1	-94.13	0.98	5.19
Pipe 34-12	78.00	184.00	0.1	-102.88	1.07	6.15
Pipe 12-35	265.00	184.00	0.1	-127.88	1.34	9.33
Pipe 35-36	265.00	184.00	0.1	-139.88	1.46	11.08
Pipe 36-13	277.00	184.00	0.1	-151.88	1.59	12.99
Pipe 1-37	117.00	257.80	0.1	240.61	1.28	5.68
Pipe 37-15	117.00	257.80	0.1	235.01	1.25	5.43
Pipe 15-38	100.00	130.80	0.1	40.01	0.83	5.69
Pipe 38-17	100.00	130.80	0.1	34.81	0.72	4.37
Pipe 15-39	95.00	257.80	0.1	195.00	1.04	3.80
Pipe 39-16	95.00	257.80	0.1	189.80	1.01	3.61
Pipe 40-16	60.00	130.80	0.1	-27.92	0.58	2.89

Pipe 17-40	60.00	130.80	0.1	-23.92	0.49	2.16
Pipe 16-41	217.00	257.80	0.1	161.88	0.86	2.66
Pipe 41-42	217.00	257.80	0.1	156.88	0.83	2.51
Pipe 42-13	217.00	257.80	0.1	151.88	0.81	2.36
Pipe 2-43	205.00	114.60	0.1	-9.46	0.25	0.75
Pipe 43-18	205.00	114.60	0.1	-15.86	0.43	1.94
Pipe 18-44	356.00	114.60	0.1	42.87	1.15	12.66
Pipe 44-45	356.00	114.60	0.1	35.57	0.96	8.87
Pipe 45-46	356.00	114.60	0.1	28.27	0.76	5.73
Pipe 46-11	356.00	114.60	0.1	20.97	0.56	3.27
Pipe 1-1.1	1.00	130.80	0.1	25.00	0.52	2.36
Pipe 4-4.1	1.00	130.80	0.1	25.00	0.52	2.35
Pipe 5-5.1	1.00	130.80	0.1	25.00	0.52	2.34
Pipe 12-12.1	1.00	130.80	0.1	25.00	0.52	2.35
Pipe 13-13B	160.00	257.80	0.1	0.00	0.00	0.00
Pipe 8-8.1	1.00	130.80	0.1	25.00	0.52	2.34
Pipe 9-9.1	1.00	130.80	0.1	25.00	0.52	2.35
Pipe 10-10.1	1.00	90.00	0.1	8.00	0.35	1.81
Pipe 25-26	657.00	130.80	0.1	31.30	0.65	3.58
Pipe 27-28	528.00	130.80	0.1	9.30	0.19	0.38