

Εργοδότης: ΔΗΜΟΣ ΜΟΣΧΑΤΟΥ-ΤΑΥΡΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

Έργο: ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΥΠ.ΑΡΙΘΜ. 17/2008 ΟΙΚ. ΑΔΕΙΑΣ ΓΙΑ ΑΛΛΑΓΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΑΛΛΑΓΗ ΧΡΗΣΗΣ ΙΣΟΦΕΙΟΥ ΚΑΙ Α' ΟΡΟΦΟΥ ΣΕ Κ.Α.Π.Η., ΚΑΤΑΡΤΗΣΗ ΥΠΟΛΟΙΠΩΝ ΟΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΜΕ ΤΟ Ν. 4178/13

Θέση: ΤΙΜΟΘΕΟΥ ΕΥΤΕΝΙΚΟΥ 5, ΤΑΥΡΟΣ

Ημερομηνία: ΜΑΡΤΙΟΣ 2019

Μελετητές: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ
ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ
ΜΗΛΙΟΥ ΜΕΛΠΟΜΕΝΗ, ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΜΕΛΕΤΕΣ Η/Μ ΕΚΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ ΘΕΟΦΑΝΗΣ, ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.
ΔΙΟΝΥΣΙΟΥΛΟΥΟΣ ΚΩ/ΝΟΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.

Παρατηρήσεις:

ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την εγκατάσταση δικτύου καυσίμου αερίου. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με τον κανονισμό εσωτερικών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 0,5 bar – Φ.Ε.Κ. 976, τεύχος Β' 28/3/2012. – λαμβάνοντας υπόψη και τα βοηθήματα:

- α) Τεχνολογία εγκαταστάσεων και χρήσεων φυσικού αερίου, Σ.Μ.Η.Β.Ε., 1999
- β) Τεχνικοί κανόνες για εγκαταστάσεις αερίου, Σ.Μ.Η.Β.Ε., 1994
- γ) Installation de Gaz, Cahier les charges, DTU 61.1, 1972
- δ) DVGW-TRGI, Technische Regeln für Gas-Installationen 1979
- ε) Πρότυπα ΕΛ.Ο.Τ. και DIN.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΙΑΜΕΤΡΩΝ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ

Ο προσδιορισμός των διαμέτρων των σωλήνων και κατ' αντιστοιχία των ονομαστικών διαμέτρων τους σε μια εγκατάσταση σωληνώσεων βασίζεται στην επίτευξη μιας πτώσης πίεσης μικρότερης από κάποιο δεδομένο όριο για καθορισμένη παροχή αερίου στην εγκατάσταση.

Στην περιοχή χαμηλών πιέσεων (πίεση λειτουργίας μέχρι 100 mbar) η πτώση πίεσης υπολογίζεται, με επαρκή ακρίβεια, μέσω των μαθηματικών σχέσεων για ασυμπίεστη ροή (σταθερής πυκνότητας και άρα σταθερού όγκου), επειδή η επιτρεπόμενη συνολική πτώση πίεσης είναι μικρή και το προκύπτον σφάλμα είναι αμελητέο. Για πίεση λειτουργίας μεγαλύτερη από 100 mbar η πτώση πίεσης υπολογίζεται με τις σχέσεις για συμπίεστη ροή.

Στις εγκαταστάσεις σωληνώσεων με ονομαστική τιμή της πίεσης σύνδεσης των συσκευών αερίου 20 mbar για τη 2η οικογένεια αερίων, η μέγιστη επιτρεπόμενη συνολική πτώση πίεσης μετά το μετρητή αερίου είναι $\Delta p_{\text{πρωτ}}=1,3$ mbar.

Στις σωληνώσεις τροφοδοσίας με πίεση λειτουργίας μεγαλύτερη από 20 mbar, η συνολική πτώση πίεσης, μετά το μετρητή αερίου, δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το 5% της πίεσης λειτουργίας.

3. ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Για τη διαστασιολόγηση του δικτύου σωληνώσεων σχεδιάσθηκε, σε κάτοψη και κατακόρυφη διάταξη, και δημιουργήθηκε ένα αξονομετρικό σχέδιο. Στα σχέδια σημειώθηκαν τα μήκη των τμημάτων του δικτύου. Από τα σχέδια αναγνωρίζεται η θέση και το είδος των οργάνων εξοπλισμού και των λουπών στοιχείων μορφής καθώς δίνεται και η θέση, το είδος και η ισχύς των συσκευών.

Στη συνέχεια το δίκτυο διαίρεται σε επί μέρους τμήματα. Η διαίρεση γίνεται με βάση σημεία όπου μεταβάλλεται η παροχή όγκου αερίως ή η ονομαστική διάμετρος του σωλήνα. Σ' αυτές τις θέσεις συναντάται κάποιο στοιχείο μορφής. Το στοιχείο μορφής στην αρχή προσμετράται στο θεωρούμενο τμήμα, ενώ το τελευταίο στοιχείο μορφής προσμετράται στο επόμενο επί μέρους τμήμα, με εξαίρεση τα στοιχεία T 90° - αντισροής και τα δυτά T 90° - αντισροής.

Για κάθε επί μέρους τμήμα προσδιορίζεται στη συνέχεια η παροχή όγκου αερίως V_a , ξεκινώντας για ευκολία από τα σημεία σύνδεσης των συσκευών. Η διαστασιολόγηση του δικτύου, με ονομαστική τιμή της πίεσης σύνδεσης των συσκευών αερίου 20 mbar, γίνεται με την παραδοχή μέγιστης επιτρεπόμενης συνολικής πτώσης πίεσης $\Delta p_{\text{πρωτ}}=1,3$ mbar. Η διαθέσιμη συνολική πτώση πίεσης $\Delta p_{\text{πρωτ}}=1,3$ mbar κατανέμεται ως εξής:

- 0,8 mbar στους κεντρικούς αγωγούς τροφοδοσίας και

➤ 0,5 mbar στους κλάδους σύνδεσης των συσκευών.

Αν πρόκειται για από δίκτυο σωληνώσεων (προφοδοσία μέχρι 4 συσκευές) ή για δίκτυο με αναλογικά μικρού μήκους κεντρικό κλάδο διανομής, τότε δεν απαιτείται η κατανομή της διαθέσιμης συνολικής πτώσης πίεσης στον κεντρικό κλάδοροφοδοσίας και στους κλάδους σύνδεσης των συσκευών και ως μόνο κριτήριο χρησιμοποιείται η μη υπέρβαση των 1,3 mbar. Η διαστασιολόγηση του δικτύου με πίεση λειτουργίας μεγαλύτερη από 20 mbar γίνεται με μέγιστη επιτρεπόμενη συνολική πτώση πίεσης ίση με το 5% της πίεσης λειτουργίας.

Η ταχύτητα του αερίου στους σωλήνες δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 6 m/s.

4. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΓΚΟΥ ΔΙΚΜΗΣ V_A

Η παροχή όγκου αιχμής V_A προκύπτει σύμφωνα με την εξίσωση:

$$V_A = \sum V_{\text{SMETfIME}} + \sum V_{\text{SOPfOP}} + \sum V_{\text{SOPfTeX}} + \sum V_{\text{SOPfTBX}}$$

Όπου: V_{SM} οι τιμές σύνδεσης των συσκευών II

f_{PII} οι συντελεστές ταυτοχρονισμού των συσκευών II
ενώ οι επί μέρους δείκτες II σημαίνουν:

ME: μαγειρική εστία (κουζίνας, βραστήρες, χύτρες, φούρνοι αερίου)

OP: Θερμαντήρας νερού ροής (ταχυθερμοσίφωνες)

OX: Θερμαντήρας χώρου ή θερμαντήρες νερού αποθήκευσης

OA: Θερμαντήρας ανακυκλοφορίας, Θερμαντήρας συνδυασμένης λειτουργίας ή λέβητας αερίου με Q_n<30 kW

BX: συσκευές αερίου χρησιμοποιούμενες στη βιοτεχνία ή τη βιομηχανία, καθώς και σε κεντρικές εγκαταστάσεις παρασκευής θερμού νερού και θέρμανσης σε συνδυασμό με λέβητες αερίου με Q_n>30 kW.

Η τιμή σύνδεσης προσδιορίζεται από την ονομαστική θερμική φόρτιση της συσκευής, η οποία δίνεται επάνω στην πινακίδα της συσκευής, καθώς και στις οδηγίες εγκατάστασής της.

Η διάκριση των συσκευών αερίου για τις εφαρμογές της οικιακής χρήσης σε τέσσερα είδη έγινε με βάση τις μεγάλες διαφορές σε σχέση με τον ταυτοχρονισμό στη χρήση τους. Οι συντελεστές ταυτοχρονισμού για κάθε είδος συσκευών δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Αριθμός των συσκευών	Συντελεστές ταυτοχρονισμού ανηγμένοι στις συσκευές		
	f _{IME}	f _{OP}	f _{TeX}
1	0,621	1,000	1,000
2	0,448	0,607	0,800
3	0,371	0,456	0,703
4	0,325	0,373	0,641
5	0,294	0,320	0,597
6	0,271	0,283	0,564
7	0,253	0,255	0,537
8	0,239	0,234	0,515
9	0,227	0,217	0,496
10 και άνω	0,217	0,202	0,480

Ο εκάστοτε συντελεστής ταυτοχρονισμού $f_{T_{ax}}$ για συσκευές που χρησιμοποιούνται στη βιοτεχνία ή βιομηχανία, καθώς και σε κεντρικές εγκαταστάσεις παρασκευής θερμού νερού χρήσης και θέρμανσης (λέβητες αερίου με $P_{H>30}$ kW), πρέπει να προσδιορίζεται λαμβάνοντας υπ' όψη τις συνθήκες χρήσης. Σε περίπτωση αμφιβολίας λαμβάνεται $f_{T_{ax}}=1,0$.

5. ΕΙΔΗ ΡΟΩΝ: ΣΤΡΩΤΗ ΚΑΙ ΤΥΡΩΔΗΣ ΡΟΗ

Οι ροές βασικά διακρίνονται σε δύο διαφορετικούς τύπους:

- τη στρωτή και
- την τυρβώδη.

Η ροή μέσα σε ένα σωλήνα είναι στρωτή όταν ο αδιάστατος αριθμός Reynolds έχει τιμή μικρότερη από την κρίσιμη:

$$Re = \frac{ud_i}{\nu} = \frac{ud_i \rho}{\eta} \leq 2300$$

Όπου:

- u η ταχύτητα του πευστου
- di η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα
- ν το κινηματικό ιξώδες
- ρ η πυκνότητα
- η το δυναμικό ιξώδες του πευστου ($\eta=\nu\rho$)

Για το πεδίο εφαρμογής του παρόντος κανονισμού μπορούν να ληφθούν:

- δυναμικό ιξώδες (σταθερό για όλο το πεδίο πιέσεων) $\eta=11*10^{-6}$ Pas
- κανονική πυκνότητα $\rho=0,79$ kg/m³
- κινηματικό ιξώδες (για πίεση λειτουργίας μέχρι 100 mbar) $\nu=14*10^{-6}$ m²/s

6. ΠΤΩΣΗ ΠΙΕΣΗΣ ΣΕ ΣΩΛΗΝΑ ΜΕ ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕΧΡΙ 100 mbar

Η πτώση πίεσης Δp_{TP} , λόγω τριβών μεταξύ δύο σημείων 1 και 2 ενός αγωγού σταθερής διατομής, υπολογίζεται από τη σχέση:

$$\Delta p_{TP} = p_1 - p_2 = \xi \frac{l}{d_i} \cdot \frac{\rho U^2}{2}$$

Όπου:

- Δp_{TP} η πτώση πίεσης λόγω τριβών
- ξ ο συντελεστής αντίστασης ροής
- di η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα
- l το μήκος του σωλήνα
- ρ η πυκνότητα του αερίου
- u η ταχύτητα ροής του αερίου.

7. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΡΟΗΣ ξ

Για στρωτή ροή ο συντελεστής αντίστασης ροής ξ υπολογίζεται:

$$\xi = \frac{64}{Re}$$

Για τυρβώδη ροή σε σωλήνα διακρίνονται τρεις υδραυλικά διαφορετικές καταστάσεις:

- ροή σε υδραυλικά λείο σωλήνα
- ροή σε υδραυλικά τραχύ σωλήνα
- μεταβατική περιοχή μεταξύ υδραυλικά λείου και υδραυλικά τραχέος σωλήνα.

Για τυρβώδη ροή σε λείου σωλήνες μέχρι ένα αριθμό $Re < 105$ ο συντελεστής αντίστασης ροής ξ υπολογίζεται από τη σχέση του Blasius:

$$\xi = \frac{0,3164}{\sqrt[4]{Re}}$$

Για τυρβώδη ροή σε λείους σωλήνες με αριθμό $Re > 10^5$ και σε τραχείς σωλήνες ο συντελεστής αντίστασης ροής ξ υπολογίζεται από τη σχέση των Colebrook-White:

$$\xi = \frac{0,25}{\left[\log \left(\frac{K}{3,7 \cdot d_i} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^2}$$

8. ΠΤΩΣΗ ΠΙΕΣΗΣ ΣΕ ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ

Οι απώλειες πίεσης σε τοπικές αντιστάσεις Δp_r υπολογίζονται από τη σχέση:

$$\Delta p_r = \zeta \frac{\rho u^2}{2}$$

Όπου:

- Δp_r η πτώση πίεσης
- ζ ο συντελεστής τοπικής αντίστασης
- ρ η πυκνότητα του αερίου
- u η ταχύτητα ροής του αερίου.

9. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών παρουσιάζονται σε πίνακα, οι στήλες του οποίου αντιστοιχούν στα ακόλουθα μεγέθη:

- Τμήμα δικτύου
- Μήκος τμήματος (m)
- Είδος Συσκευής
- Παροχή Συσκευής (m^3/h)
- Παροχή Αιχμής (m^3/h)
- Διάμετρος Σωλήνα (mm)
- Ταχύτητα Αερίου (m/s)
- Τύπος Εξαρτημάτων
- Τριβή Εξαρτημάτων-Ανωσης (mbar)
- Τριβή Τμήματος (mbar)
- Ολική Τριβή Τμήματος (mbar)
- Διατομή Καταγωγού (cm^2)

Τμήμα δικτύου: συμβολίζεται με τους δύο ακραίους κόμβους του, παρεμβάδωντας τελεία (.)

Είδος Συσκευής: α/α της συσκευής στη λίστα συσκευών ή Σ-χ, όπου «x» ο α/α συστήματος (ομάδας) συσκευών, όπως αναλύεται στα Συστήματα Συσκευών στη συνέχεια.

Τύποι εξαρτημάτων: α/α του εξαρτήματος στη λίστα εξαρτημάτων ή Ε-χ, όπου «x» ο α/α συστήματος (ομάδας) εξαρτημάτων, όπως αναλύεται.

Στοιχεία Δικτύου

Οικογένεια Αερίου	2η Οικογένεια
Τύπος Κύριου Σωλήνα	Χαλυβδοσωλήνας μεσαίου τύπου
Πρότυπο Κύριου Σωλήνα	ΕΑΟΤ 269 (pFEN10255)
Πραχύτητα Κύριου Σωλήνα (μm)	500
Τύπος Δευτερεύοντος Σωλήνα	Πολυαιθυλένιο
Πρότυπο Δευτερεύοντος Σωλήνα	pREN 1555-1
Πραχύτητα Δευτερεύοντος Σωλήνα (μm)	15
Γεωδαιτικό ύψος κτηρίου σε σχέση με το επίπεδο της θάλασσας	70
Δυσμενέστερος Κλάδος	1..10
Απαιτούμενη Πίεση (mbar)	0.666

α/α	Όνομα Υποδοχέα	Είδος	Τύπος	Εσ.Διαμ. Ομ. L (mm)	Q Ομ. L (m ³ /h)	Εσ.Διαμ. Ομ. H (mm)	Q Ομ. H (m ³ /h)
1	Κουζίνα αερίου 4πλη	ME	A1	13	1.5	13	1.3
37	Λέβητας αερ. 120,0 kW	BX	B93	13	16,8	13	13,6

Σύστημα Εξαρτημάτων Καυσίμων Αερίων: E-0
Τύπος Εξαρτήματος

Ποσότητα

Z

ΣΖ

Αλλαγή διεύθυνσης με γωνία Βαλβίδα (σφαιρική) διέλευσης
Σύνδεση μετρητή >DN25

1	0,70	0,70
1	0,50	0,50
1	4,00	4,00

Συνολικό Z Εξαρτημάτων:

5,20

α/α	Τύπος Εξαρτήματος	Z
3	Αλλαγή διεύθυνσης με γωνία	0,70
4	Στοιχείο T90, διαχωρ., διέλευσης	0,30
19	Βαλβίδα (σφαιρική) διέλευσης	0,50
24	Σύνδεση μετρητή>DN25	4,00

Υπολογισμοί Σωληνώσεων Δικτύου Καυσίμων Αερίων

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα m	Είδος Συσκευής	Παροχή Συσκευής m ³ /h	Παροχή Αιχμής m ³ /h	Είδος Σωλήνα	Διάμετρος Σωλήνα mm	Ταχύτητα Αερίου m/s	Τύποι Εξαρτημάτων	Σζ εξαρτημάτων	Οδευση Σωλήνα	Τριβές Εξαρτημάτων mbar	Τριβές Ανωσης mbar	Τριβές Σωλήνων mbar	Ολική Τριβή mbar	Είδος Καπναγωγού	Διατομή Καπν. cm ²	A/A Καπνοδόχου
1.2	0.4		14.90	14.41	K	2"	1.814	E-0	5.200		0.068		0.004	0.072			
2.3	0.5		14.90	14.41	K	2"	1.814	3	0.700		0.009		0.005	0.015			
3.4	4		14.90	14.41	K	2"	1.814	3	0.700		0.009		0.044	0.053			
4.5	0.2		14.90	14.41	K	2"	1.814	3	0.700		0.009		0.002	0.011			
5.6	0.3		14.90	14.41	K	2"	1.814	19	0.500		0.006		0.003	0.010			
6.7	0.3		14.90	14.41	K	2"	1.814	3	0.700	2	0.009	0.012	0.003	0.024			
7.8	16.25		14.90	14.41	K	2"	1.814	4	0.300		0.004		0.178	0.181			
8.9	2.8		13.60	13.60	K	1.5"	2.753	19	0.500	2	0.015	0.113	0.092	0.220			
9.10	1.8	37	13.60	13.60	K	1.5"	2.753	3	0.700		0.021		0.059	0.080	KYK.	315	1
8.11	1.2		1.300	0.807	K	3/4"	0.612	3	0.700		0.001		0.006	0.007			
11.12	3		1.300	0.807	K	3/4"	0.612	19	0.500	1	0.001	-0.121	0.016	-0.10			
12.13	0.6	1	1.300	0.807	K	3/4"	0.612	3	0.700		0.001		0.003	0.004			

Τυποποιημένο Φύλλο 2

Σύνοψη των συντελεστών τοπικών απωλειών ζ

επί μέρους τμήμα

α.α	στοιχεία μορφής και σύνδεσης, όργανα	Γραφικά σύμβολα: απλοποιημένη παράσταση	συντελεστής πτώσης πίεσης	επί μέρους τμήμα													
				1.2	2.3	3.4	4.5	5.6	6.7	7.8	8.9	9.10					
1	Στοιχείο συστολής		$\zeta=0.4$	1													
2	Τόξο ορόφων		$\zeta=0.5$														
3	Αλλαγή διεύθυνσης με γωνία		$\zeta=0.7$	1	1	1	1			1						1	
4	Στοιχείο T90, διαχωρ., διέλευσης		$\zeta=0.3$									1					
5	Στοιχείο T90, διαχωρ., κλάδος		$\zeta=1.3$														
6	Στοιχείο T90, καθαρισμού		$\zeta=1.3$														
7	Στοιχείο T90, αντிரροή		$\zeta=1.5$														
8	Τόξο T διαχωρισμός, διέλευση		$\zeta=0.3$														
9	Τόξο T διαχωρισμός, διακλάδωση		$\zeta=0.9$														
10	Τόξο T καθαρισμού		$\zeta=0.9$														
11	Αντλό τόξο T αντிரροή		$\zeta=1.3$														
12	Σταυρός 90, διαχωρ., διέλευση		$\zeta=1.3$														
13	Σταυρός 90, διαχωρ., κλάδος		$\zeta=2.0$														
14	Σταυρός 90, καθαρ. διαχ. διέλ.		$\zeta=0.5$														
15	Σταυρός 90, καθαρ. διαχ. κλάδ		$\zeta=2.0$														
16	Σύνδεση μετρητή DN25		$\zeta=2.0$														
17	Βαλβίδα (κωνική) διέλευσης		$\zeta=2.0$														
18	Βαλβίδα (κωνική) γωνιακή		$\zeta=5.0$														
19	Βαλβίδα (σφαιρική) διέλευσης		$\zeta=0.5$	1						1						1	

Τυποποιημένο Φύλλο 2

Σύνοψη των συνελεστών τοπικών αρχαίων ζ
 επί μέρους τμήμα

α.α	8.11	11.12	12.13	
1				
2				
3	1		1	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19		1		
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
	0.700	0.500	0.700	

Υπολογισμοί Παροχών Αιχμής Δικτύου Καυσίμων Αερίων

Αριθμός συσκευ ών ΜΕ	Παροχή συσκευ ών ΜΕ	Συντ. ταυτο χρ. ΜΕ	Παροχή επί ταυτοχρ. ΜΕ	Αριθμός συσκευ ών ΘΡ	Παροχή συσκευ ών ΘΡ	Συντ. ταυτοχρ. ΘΡ	Παροχή επί ταυτοχρ. ΘΡ	Αριθμός συσκευ ών ΘΧ	Παροχή συσκευ ών ΘΧ	Συντ. ταυ οχρ. ΘΧ	Παροχή επί ταυτοχρ. ΘΧ	Αριθμός συσκευ ών ΘΑ	Παροχή συσκευ ών ΘΑ	Συντ. ταυ οχρ. ΘΑ	Παροχή επί ταυτοχρ. ΘΑ	Αριθμός συσκευ ών ΒΧ	Παροχή συσκευ ών ΒΧ	Συντ. ταυ οχρ. ΒΧ	Παροχή επί ταυτοχρ. ΒΧ	Παροχή Αιχμής m ³ /h
1	1.300	0.621	0.807													1	13.60	1.00 0	13.60	14.41
1	1.300	0.621	0.807													1	13.60	1.00 0	13.60	14.41
1	1.300	0.621	0.807													1	13.60	1.00 0	13.60	14.41
1	1.300	0.621	0.807													1	13.60	1.00 0	13.60	14.41
1	1.300	0.621	0.807													1	13.60	1.00 0	13.60	14.41
1	1.300	0.621	0.807													1	13.60	1.00 0	13.60	14.41
1	1.300	0.621	0.807													1	13.60	1.00 0	13.60	14.41
																1	13.60	1.00 0	13.60	13.60
																1	13.60	1.00 0	13.60	13.60
1	1.300	0.621	0.807																	0.807
1	1.300	0.621	0.807																	0.807
1	1.300	0.621	0.807															1.00 0		0.807

Μη Αποδεκτές Πτώσεις Πιέσεων σε κλάδους τροφοδοσίας Drκλ (mbar)

Δεν υπάρχουν κλάδοι με μη αποδεκτή πτώση πίεσης.

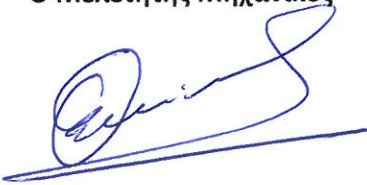
Πτώσεις πιέσεων στους συνολικούς κλάδους Drκλ+Drτα (mbar)

Πτώση πίεσης στον κλάδο 1..10: 0.666

Πτώση πίεσης στον κλάδο 1..13: 0.277

Δυσμενέστερος κλάδος 1..10: 0.666

Ο Μελετητής Μηχανικός



ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ ΘΕΟΦΑΝΗΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.