

Gastite
THE
system
IS THE SOLUTION™

Η Ασφαλέστερη
Σωλήνωση Αερίου
έναντι των **ΣΕΙΣΜΩΝ**
& έναντι της **ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ**



Έκδοσης: Gastite / UK
(Ηνωμένο Βασίλειο)
προσαρμοσμένη για Ελλάδα (GR)

Φεβρουάριος 2026

ΟΔΗΓΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Για εσωτερικές εγκαταστάσεις διανομής φυσικού αερίου & υγραερίου στα κτίρια με το Σύστημα Εύκαμπτης Ανοξειδωτης Χαλυβδοσωλήνωσης **CSST GASTITE**

www.gastite.co.uk

www.dimco.gr



Προειδοποιήσεις για το χρήστη	2	5.4 Κόψιμο της σωλήνωσης και συναρμολόγηση των ρακόρ	59
1. Σκοπός του Οδηγού Μελέτης & Εγκατάστασης	3	5.4.1 Τιμές εφαρμοζόμενης ροπής κατά την συναρμολόγηση του ρακόρ	61
1.1 Υποστηρικτικά Έγγραφα	4	5.5 Γείωση της σωλήνωσης	61
1.2 Ορισμοί	5	5.6 Στήριξη της σωλήνωσης και αποστάσεις στηρίξεων	
1.3 Κατάρτιση και συμβατότητα συστήματος		5.6.1 Αποστάσεις στηριγμάτων	63
1.3.1 Κατάρτιση	5	5.7 Οδεύσεις Gastite εντός ξύλινων πατωμάτων	
1.3.2 Συμβατότητα του συστήματος	5	5.7.1 Εγκατάσταση εντός ξύλινων πατωμάτων ή στέγης	63
2. Περιγραφή των εξαρτημάτων του Συστήματος CSST GASTITE	6	5.7.2 Εγκατάσταση δια μέσω δοκών στήριξης πατωμάτων και ξύλινων στεγών	63
3. Σχεδιασμός & Διαστασιολόγηση Εγκαταστάσεων Αερίου		5.7.3 Εγκατάσταση σε ενδιάμεσα ξύλινα πατώματα	64
3.1 Διαστασιολόγηση-Διαδικασίες & Παραδείγματα Υπολογισμού των Διαμέτρων Σωλήνων CSST	8	5.8 Ενδοδαπέδια όδευση	
3.1.1 Επιτρεπόμενη Πτώση Πίεσης	8	5.8.1 Γενικά	65
3.1.2 Μέθοδος Υπολογισμού της Διαμέτρου	8	5.8.2 Προστασία από σεισμικά φορτία και μετακινήσεις των δομικών στοιχείων του κτιρίου	65
3.1.3 Παραδείγματα Υπολογισμού των Διαμέτρων των Σωλήνων	9	5.8.3 Όδευση σωλήνωσης Gastite δια μέσω συμπαγών πατωμάτων	65
3.1.4 Υπολογισμός της Διαμέτρου με τη Μέθοδο της Μεγαλύτερης Διαδρομής	9	5.8.4 Ρακόρ Gastite στην ενδοδαπέδια όδευση	66
3.1.5 Υπολογισμός της Διαμέτρου με την Αθροιστική Μέθοδο	9	5.9 Οδεύσεις σωλήνωσης Gastite μέσα σε τοιχοποιία	
3.2 Περιπτώσεις Δικτύων		5.9.1 Οδεύσεις σωλήνωσης εντός αγωγών στην τοιχοποιία	67
3.2.1 Εν Σειρά Δίκτυα	10	5.9.2 Διάκενα τοιχοποιίας	67
3.2.2 Παράλληλα Δίκτυα	10	5.9.3 Γυψοσανίδες - Ψευδοροφές	67
3.2.3 Δίκτυο Διπλής Πίεσης	10	5.9.4 Όδευση εντός τοιχοποιίας ξύλινου σκελετού	68
3.2.4 Δίκτυο Πολλών Πολλαπλών	11	5.9.5 Συμπαγής τοιχοποιία	68
3.2.5 Μικτό Δίκτυο	11	5.10 Σύνδεση - Αποσύνδεση της σωλήνωσης Gastite και των ρακόρ της	70
3.2.6 Δίκτυο Αυξημένης Πίεσης	11	5.11 Εξωτερικές Οδεύσεις	71
3.3 Παραδείγματα Διαστασιολόγησης δικτύων αερίου	12	5.12 Σύνδεση με συσκευές αερίου	
3.4 Πίνακες Προσδιορισμού Διαμέτρου & Πτώσης Πίεσης		5.12.1 Σύνδεση με κινητές συσκευές	72
3.4.1 Πίνακες Ικανοτήτων Δικτύων με σωλήνωση CSST για Φυσικό Αέριο	24	5.12.2 Απευθείας Σύνδεση - Μη κινητές συσκευές	73
3.4.2 Πίνακες Ικανοτήτων Δικτύων Άκαμπτου Σωλήνα για Φυσικό Αέριο	28	6. Αποτροπή διάβρωσης και φθοράς της σωλήνωσης Gastite CSST	74
3.4.3 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Σωλήνες CSST GASTITE για Φυσικό Αέριο	32	7. Έλεγχος Στεγανότητας και καθαρισμός	
3.4.4 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Άκαμπτους Σωλήνες για Φυσικό Αέριο	36	7.1 Νέες εγκαταστάσεις	74
3.4.5 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Σωλήνες CSST GASTITE για Υγραέριο	40	7.2 Υπάρχουσες εγκαταστάσεις αερίου	74
3.5 Μεθοδολογία Διαστασιολόγησης με την χρήση του Λογισμικού Διαστασιολόγησης www.softlab.gr	44	7.3 Απαγωγή αερίου	74
3.5.1 Γενικά	44	8. Επισκευή ζημιών Εγκατάστασης	
3.5.2 Ενδεικτικό Παράδειγμα Μελέτης Διαστασιολόγησης με τη χρήση του Λογισμικού "Gastite Gas System Application"	44	8.1 Μικρές ορατές ζημιές στην επένδυση της σωλήνωσης	75
3.6 Γρήγορη Διαστασιολόγηση με τη χρήση της Εφαρμογής Gastite	52	8.2 Ζημιές στο σώμα της σωλήνωσης	75
4. Προδιαγραφές ασφαλείας		8.3 Σύνδεση με άλλα συστήματα σωληνώσεων	76
4.1 Γενικά	53	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I: ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΧΝ.ΕΓΚ/ΣΗΣ	
4.2 Πυροπροστασία	54	1. Γενικά	77
4.3 Πυρίμαχες Κατασκευές	56	2. Τεστ: Τεχνικές Εγκατάστασης και Προδιαγραφές Ασφαλείας	78
5. Τεχνικές Εγκατάστασης		ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΙΚΑ & ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	80
5.1 Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας	57	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III: ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ CSST GASTITE	81
5.2 Προστατευτικά Εξωτερικά χιτώνια	58	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV: ΕΓΓΥΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ CSST GASTITE	82
5.3 Οδεύσεις σε διάκενα		ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	83
5.3.1 Εγκατάσταση σε αεριζόμενα διάκενα	58	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI: ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	87
5.3.2 Εγκατάσταση σε εντός αγωγών χωρίς ανοίγματα αερισμού	58		
5.3.3 Εγκατάσταση εντός καναλιών	59		

Για Ασφαλέστερη, Ευκολότερη, Γρηγορότερη & Οικονομικότερη Κατασκευή Εγκαταστάσεων Αερίου

ΕΠΙΛΕΞΤΕ την καινοτόμο Εύκαμπτη Ανοξειδωτή Χαλυβδοσωλήνωση Αερίου

CSST Gastite®
Corrugated Stainless Steel Tubing

Από την AMNITEC LTD / U.K.



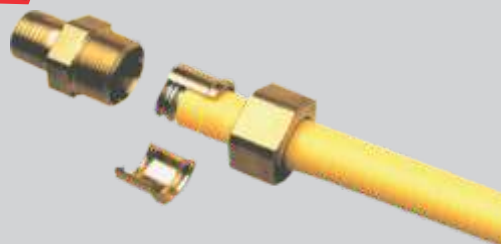
Καθαρό Φυσικό Αέριο
με σωλήνωση GASTITE
Σκέψου το Όφελός!

- Ταχύτερη ολοκλήρωση της εγκατάστασης αερίου.
- 75% οικονομικότερη στο κόστος των εργατικών.
- Διαθέτει αντισεισμική προστασία, λόγω της ευκαμψίας.
- Εκμηδενίζει την πιθανότητα διαρροών.
- Διαθέτει πλήρη αντιδιαβρωτική προστασία
- Προσφέρει λύσεις & καινοτόμο σχεδιασμό.
- Ιδανικός για υπόγεια δίκτυα. Συνδέεται απευθείας με σταθερές συσκευές.
- Η μοναδική σωλήνωση CSST για πίεση λειτουργίας έως 1,7 bar.

ΕΓΓΥΗΜΕΝΟΣ
Εφ' όρου Ζωής



Η Ασφαλέστερη
Σωλήνωση Αερίου
έναντι των **ΣΕΙΣΜΩΝ**
& έναντι της **ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ**



KM 587681
BS EN 15266



Όλες οι εργασίες σε εγκαταστάσεις αερίου θα πρέπει να γίνονται από Τεχνικές Εταιρίες ή επαγγελματίες που διαθέτουν την ειδική προβλεπόμενη Άδεια.

Η Μελέτη Διαστασιολόγησης των εγκαταστάσεων αερίου θα πρέπει να γίνεται από Μηχανολόγους Μηχανικούς. Η κατασκευή των εγκαταστάσεων αερίου θα πρέπει να γίνεται από αδειούχους εγκαταστάτες οι οποίοι θα έχουν παρακολουθήσει το σεμινάριο τεχνικών εγκατάστασης και προδιαγραφών ασφαλείας από τον Κατασκευαστή ή νόμιμο αντιπρόσωπό του για την χρήση σωλήνωσης CSST GASTITE.

Σημείωση: Η μελέτη διαστασιολόγησης και οι τεχνικές εγκατάστασης της σωλήνωσης CSST Gastite διαφοροποιούνται σημαντικά από τις αντίστοιχες για τις άκαμπτες συμβατικές σωληνώσεις και περιγράφονται λεπτομερώς στον παρόντα Οδηγό Μελέτης & Εγκατάστασης.

Για την κατασκευή εγκατάστασης αερίου με σύστημα σωλήνωσης CSST Gastite θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο εξαρτήματα και μέρη σύνδεσης τα οποία παρέχονται από τον κατασκευαστή και προορίζονται μόνο για το σύστημα σωλήνωσης CSST GASTITE. Το σύστημα CSST Gastite (η σωλήνωση και τα στοιχεία σύνδεσής της) δεν είναι συμβατό με συστήματα εύκαμπτης ανοξείδωτης χαλυβδοσωλήνωσης CSST άλλων κατασκευαστών. Είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι ο συνδυασμός σωληνώσεων CSST ή στοιχείων σύνδεσης από διαφορετικούς κατασκευαστές CSST μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την δυσλειτουργία του συστήματος, καθώς και άλλες πιθανές σοβαρές συνέπειες.

Όλες οι συσκευές αερίου καθώς και τα εξαρτήματα και οι οδεύσεις σωληνώσεων του δικτύου θα πρέπει να εγκαθίστανται σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή, των σχετικών Προτύπων και τις απαιτήσεις ασφαλείας της Ευρωπαϊκής Οδηγίας PED 2014/68.

Το σύστημα CSST Gastite θα πρέπει να εγκαθίσταται με την αυστηρή τήρηση αυτού του Οδηγού, σε συνδυασμό με τον Τοπικό Τεχνικό Κανονισμό.

Ακατάλληλες μέθοδοι ή διαδικασίες εγκατάστασης του συστήματος σωλήνωσης CSST GASTITE που δεν είναι συμβατές με τον παρόντα Οδηγό και τις ορθές πρακτικές μηχανολογίας, μπορεί να προκαλέσουν ατυχήματα όπως εκρήξεις, πυρκαγιές, δηλητηρίαση από εισπνοή αερίου, ασφυξία κτλ. Όλα τα εγκατεστημένα συστήματα αερίου θα πρέπει να ελέγχονται από τοπικούς αρμόδιους φορείς, πριν τεθούν σε λειτουργία.

Η Gastite δεν φέρει καμία ευθύνη για οποιαδήποτε παρερμηνεία των πληροφοριών που περιλαμβάνονται σε αυτόν τον Οδηγό Μελέτης & Εγκατάστασης ή για οποιαδήποτε ακατάλληλη εφαρμογή, επισκευή, ή άλλη απόκλιση από τις διαδικασίες εφαρμογών που περιγράφονται ως προτεινόμενες σε αυτόν τον Οδηγό, είτε αυτή η ακατάλληλη εφαρμογή οφείλεται σε τοπικούς τεχνικούς κανονισμούς είτε όχι.

Παρόλο που το σύστημα Gastite CSST παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών άκαμπτων σωληνώσεων αερίου, το πάχος των τοιχωμάτων της σωλήνωσης μπορεί σε ορισμένες περιπτώσεις να την καταστήσει πιο ευπαθή σε μηχανική καταπόνηση, όπως τρυπήματα από αιχμηρά αντικείμενα (καρφιά κ.α.) ή να υποστεί ζημιά από ακραία φυσικά φαινόμενα όπως κεραυνούς. Για το λόγο αυτό, **ο χρήστης του συστήματος θα πρέπει να εξασφαλίσει ότι τα εκτεθειμένα σε αυτούς τους πιθανούς κινδύνους, τμήματα όδευσης του συστήματος, είναι επενδεδυμένα με το ειδικό προστατευτικό πλαστικό σωλήνα (GASTITE) είναι κατάλληλα γειωμένα και ότι εξασφαλίζεται η ηλεκτρική συνέχεια μέχρι την γείωση.**

Απαγορεύεται η άμεση επαφή οποιουδήποτε μέρους του συστήματος CSST GASTITE με γυμνή φλόγα.

- Προσοχή:** Οι άκρες της σωλήνωσης είναι εξαιρετικά αιχμηρές, για αυτό πρέπει να τις χειρίζεστε με προσοχή.
- Η σωλήνωση CSST **ΔΕΝ προορίζεται για χρήση ως εύκαμπτος σύνδεσμος συσκευών αερίου.**
- Η σωλήνωση CSST προορίζεται και είναι πιστοποιημένη για εγκαταστάσεις φυσικού αερίου και υγραερίου με πίεση λειτουργίας έως 1,7bar.
- Όταν στον Τεχνικό Κανονισμό δεν παρέχονται πληροφορίες για συγκεκριμένες οδεύσεις και προδιαγραφές ασφαλείας για συγκεκριμένες περιπτώσεις εγκατάστασης για αυτήν την τεχνολογία σωλήνωσης (CSST), **ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ** αυστηρώς να ακολουθούνται οι Οδηγίες του Κατασκευαστή που υπάρχουν στον παρόντα Οδηγό Μελέτης & Εγκατάστασης, όπως ορίζει η Κοινοτική Οδηγία (PED 2014/68) στις «ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ» του Παραρτήματος I, παρ. 1.1, 3.4 και 4.2.

Ο σκοπός του Οδηγού αυτού είναι να δώσει τις βασικές κατευθυντήριες γραμμές και να βοηθήσει τόσο τους Μηχανολόγους Μηχανικούς για τον σωστό σχεδιασμό και τη σωστή μελέτη διαστασιολόγησης του δικτύου αερίου, όσο και τους Αδειούχους Εγκαταστάτες Υδραυλικούς στο σωστό χειρισμό και στην ορθή εφαρμογή της σωλήνωσης CSST GASTITE στα δίκτυα διανομής φυσικού αερίου και υγραερίου.

Ο Οδηγός αυτός ΔΕΝ μπορεί να προβλέψει και να περιλάβει κάθε πιθανή διαφορετικότητα στο τύπο εγκατάστασης, στις κτιριακές παραμέτρους, στις απαιτήσεις των συσκευών ή στις απαιτήσεις των Τοπικών Περιορισμών. Για αυτό ο Οδηγός αυτός εφαρμόζεται με την τήρηση των ορθών πρακτικών μηχανολογίας σε συνδυασμό με τις απαιτήσεις ασφαλείας όπως προδιαγράφονται από τον παρόντα Οδηγό και τους προβλεπόμενους περιορισμούς από τον τεχνικό κανονισμό.

Το σύστημα του Εύκαμπτου Ανοξειδωτού Χαλυβδοσωλήνα CSST Gastite μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εγκαταστάσεις Φυσικού Αερίου και Υγραερίου σε οικιακές και εμπορικές εφαρμογές. Το σύστημα σωλήνωσης CSST GASTITE συνοδεύεται με ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ του Κατασκευαστή ότι πληρεί τις απαιτήσεις ασφαλείας της οδηγίας 2014/68/ΕΕ για χρήση σε εγκαταστάσεις καυσίμων αερίων άνω των 0,5bar (και έως 1.7bar).

Οι εγκρίσεις του συστήματος έχουν γίνει σύμφωνα με το πρότυπο BS EN 15266:2007 για Εύκαμπτους Ανοξειδωτούς Χαλυβδοσωλήνες Αερίου καθώς και για τα εξαρτήματα σύνδεσής τους για χρήση σε δίκτυα χαμηλής και μέσης πίεσης και για διαμέτρους έως DN 50.

Το σύστημα είναι εγκεκριμένο από την BS Kitemark (KM 587681). Η άδεια από την KITEMARK καλύπτει της διαμέτρους DN 15, 20, 25, 32, 40 & 50 της σωλήνωσης CSST GASTITE καθώς και τα εξαρτήματα σύνδεσής της.

Ο Οδηγός Μελέτης & Εγκατάστασης περιέχει τμήματα - μέρη της χρησιμοποιούμενης ορολογίας στο πρότυπο BS6891 όπου απαιτείται. Το πρότυπο καθορίζει τις προδιαγραφές εγκατάστασης για δίκτυα φυσικού αερίου χαμηλής πίεσης διαμέτρου σωλήνωσης έως 35 mm (R1- 1/4") σε οικιακές εγκαταστάσεις. Αυτό το πρότυπο έχει εφαρμογή σε εγκαταστάσεις αερίου με ονομαστική πίεση λειτουργίας έως 21mbar.

Το πρότυπο BS5482 (Μέρος 1) καθορίζει τις προδιαγραφές για εγκαταστάσεις σε κατοικίες που χρησιμοποιούν υδροποιημένο πετρελαιοειδές αέριο (LPG), είτε από μπουκάλες είτε από κεντρική τροφοδοσία, με πίεση έως 28mbar για βουτάνιο και έως 37 για προπάνιο εμπορικών εφαρμογών.

Οι ορθές Αρχές Μηχανολογίας και μεθόδων εφαρμογής θα πρέπει να τηρούνται για να διασφαλιστεί ο σωστός σχεδιασμός των εγκαταστάσεων καυσίμων αερίων.

Οι οδηγίες εγκατάστασης που περιλαμβάνονται σε αυτόν τον "Οδηγό Μελέτης & Εγκατάστασης" θα πρέπει να τηρούνται αυστηρά, ώστε να διασφαλιστεί η ασφαλής και αποτελεσματική κατασκευή νέου δικτύου σωλήνωσης αερίου ή μετατροπή υπάρχοντος δικτύου αερίου.

Για πρόσθετες Τεχνικές Πληροφορίες, ο χρήστης θα πρέπει να απευθυνθεί είτε στο Τεχνικό Τμήμα της εταιρίας μας (www.dimco.gr ή www.gastite.co.uk), είτε μέσω άλλων πιστοποιημένων φορέων, όπως είναι το Ινστιτούτο IGEM, είτε από τον Τοπικό Φορέα Διαχείρισης Αερίου & Ασφαλών Εγκαταστάσεων.

1.1 Υποστηρικτικά Έγγραφα

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ του Κατασκευαστή προς τις απαιτήσεις της Ενότητας A του παραρτήματος III της οδηγίας 2014/68/ΕΕ για πίεση λειτουργίας έως 1,7 bar.

BS EN 15266:2007: Εύκαμπτοι Ανοξείδωτοι Χαλυβδοσωλήνες Αερίου και τα στοιχεία σύνδεσής τους για εσωτερικές εγκαταστάσεις αερίου σε κτίρια, με πίεση λειτουργίας έως και 0,5bar.

BS 5482: Κώδικας εφαρμογής οικιακών εγκαταστάσεων Βουτανίου και Προπανίου. Μέρος 1: Εγκαταστάσεις σε μόνιμες κατοικίες, πολυκατοικίες και εμπορικά κτίρια χρησιμοποιώντας σωληνώσεις αερίου με μέγιστη διάμετρο DN 25 για άκαμπτους χαλυβδοσωλήνες και DN 28 για αυλακωτούς ανοξείδωτους χαλυβδοσωλήνες ή χαλκό.

BS 6891: 2015: Εγκατάσταση σωληνώσεων αερίου σε χαμηλή πίεση με μέγιστη διάμετρο 35mm (R1 1/4") σε οικιακούς χώρους (2η Οικογένεια αερίων).

IGEM/UP/1/ Νέα έκδοση 2 2003: Δοκιμές αντοχής και στεγανότητας βιομηχανικών και εμπορικών εγκαταστάσεων αερίου.

IGEM/UP/1A/ Νέα Έκδοση 2 2003: Δοκιμές αντοχής και στεγανότητας και άμεση εξαέρωση μικρών βιομηχανικών ή εμπορικών εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου με χαμηλή πίεση λειτουργίας.

IGEM/UP/1B/ Έκδοση 2: Δοκιμές στεγανότητας και εξαέρωση οικιακών εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου

IGEM/UP/2: Τελευταία Έκδοση: Ο Σύλλογος Μηχανικών και Υπεύθυνων Εγκαταστάσεων Αερίων 1729, Διαδικασίες χρήσης και εφαρμογής: Σωληνώσεων Αερίου, Αντλιών και Συμπιεστών και σωληνώσεων εγκαταστάσεων σε Βιομηχανικές και Εμπορικές εφαρμογές.

BS EN 1775: 2007: Παροχή Αερίου. Σωληνώσεις Αερίου για κτίρια. Μέγιστη πίεση λειτουργίας 5bar. Υποδείξεις λειτουργικότητας.

BS 476 Πυροπροστασία δομικών υλικών και στοιχείων.

BS 7671: 2008 Προδιαγραφές για ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις. Κανονισμός καλωδιώσεων IEE. Δέκατη Έβδομη Έκδοση: BS7671: Προδιαγραφές για ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις.

BS 6004: 2000 Ηλεκτρικά Καλώδια., Καλώδια χωρίς οπλισμό με μόνωση από PVC για τάσεις έως και 450/750V για παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, φωτισμό και εσωτερικές καλωδιώσεις.

BS 6400-2: 2006 Προδιαγραφές για εγκατάσταση, αντικατάσταση και αφαίρεση μετρητών αερίου με μέγιστη ικανότητα τροφοδοσίας αερίου 6m³/h. Μέση πίεση (2η Οικογένεια αερίων).

BS 6231: 2006 Ηλεκτρικά Καλώδια. Μονοπύρηνια με μονωτική επένδυση από PVC με μέγιστη τάση 600/1000V για εξοπλισμό.

BS 6007: 2006 Ηλεκτρικά καλώδια. Μονοπύρηνια κρυφά καλώδια με αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες για τάσεις έως 450/750V για εσωτερικές καλωδιώσεις σε κτίρια.

1.2 Ορισμοί

Ακτίνα Καμπυλότητας

Η ακτίνα η οποία μετράται από τον άξονα της σωλήνωσης CSST Gastite

Προτεινόμενη ακτίνα καμπυλότητας

Η προτεινόμενη ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας κατά την οποία η σωλήνωση CSST Gastite είναι σχεδιασμένη να λειτουργεί χωρίς πτώση πίεσης οφειλόμενη στην κάμψη της σωλήνωσης

Ροπή συναρμολόγησης των ρακόρ

Η απαιτούμενη ροπή που πρέπει να εφαρμοστεί στο παξιμάδι του ρακόρ κατά τη συναρμολόγηση του ρακόρ για προσαρμογή του στο σώμα της σωλήνωσης.

Σύνδεσμοι Μηχανικής σύσφιξης (EN 1775)

Σύνδεση στεγανοποίησης μέταλλο με μέταλλο κατά την οποία η στεγανοποίηση για διαρροές αερίου επιτυγχάνεται με την συμπίεση δακτυλίων μηχανικής σύσφιξης οι οποίοι αφού έχουν προσαρμοστεί πάνω στο σώμα της σωλήνωσης εισάγονται στο σώμα του ρακόρ και επιτυγχάνουν την σύσφιξη και τη δημιουργία πίεσης μεταξύ των μετάλλων, καθώς βιδώνεται το σπείρωμα στο πίσω μέρος του ρακόρ στο παξιμάδι του.

1.3 Κατάρτιση και Συμβατότητα του Συστήματος

1.3.1 Κατάρτιση

Όλες οι εργασίες εγκατάστασης του συστήματος θα πρέπει να γίνονται από εταιρίες ή ελεύθερους επαγγελματίες οι οποίοι θα διαθέτουν άδεια πιστοποιημένου εγκαταστάτη ή μηχανολόγου μηχανικού.

Η μελέτη διαστασιολόγησης του συστήματος θα πρέπει να γίνεται από διπλωματούχο μηχανολόγο μηχανικό σύμφωνα με τα τεχνικά στοιχεία του Μέρους 3 (του παρόντος Οδηγού) “Σχεδιασμός & Διαστασιολόγηση Εγκαταστάσεων Αερίου”.

Η εφαρμογή του συστήματος CSST GASTITE σε εσωτερικές εγκαταστάσεις φυσικού αερίου και υγραερίου, θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προτεινόμενα στο Μέρος 4 (του παρόντος Οδηγού) “Προδιαγραφές Ασφαλείας” και στο Μέρος 5 “Τεχνικές Εγκατάστασης” του παρόντος Οδηγού Μελέτης & Εγκατάστασης, σε συνδυασμό και με τους τοπικούς κανονισμούς.

Για την εξασφάλιση της ορθής εφαρμογής του συστήματος CSST GASTITE, οι αδειούχοι εγκαταστάτες θα πρέπει να ακολουθούν τις “Διαδικασίες Πιστοποίησης” του παραρτήματος Ι του παρόντος Οδηγού .

1.3.2 Συμβατότητα του συστήματος

Μόνο τα εξαρτήματα τα οποία διατίθενται ή προτείνονται από την Gastite ως μέρη του εγκεκριμένου από τον Κατασκευαστή συστήματος σωληνώσεων αερίου θα πρέπει να χρησιμοποιούνται στην εγκατάσταση. Το σύστημα σωλήνωσης-ρακόρ της Gastite δεν είναι συμβατό με αντίστοιχα συστήματα άλλων Κατασκευαστών σωληνώσεων CSST. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο να συνεργάζεται με άλλα συστήματα μόνο μέσω της σύνδεσης των σπειρωμάτων των ρακόρ με αντίστοιχα εξαρτήματα-συνδέσμους του εμπορίου (π.χ. ορειχάλκινες μούφες) για την δημιουργία υβριδικών συστημάτων, αλλά καμία συναρμολόγηση εξαρτημάτων άλλων κατασκευαστών δεν επιτρέπεται πάνω στο σώμα της σωλήνωσης Gastite.

Η συναρμολόγηση ρακόρ ή άλλων εξαρτημάτων από άλλους κατασκευαστές πάνω στο σώμα της σωλήνωσης Gastite, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη δυσλειτουργία του συστήματος και την εμφάνιση διαρροών με πιθανές συνέπειες κινδύνων και ατυχημάτων.

Όλες οι συσκευές και τα εξαρτήματα αερίου, θα πρέπει να εγκαθίστανται σύμφωνα με τις Οδηγίες Εγκατάστασης των Κατασκευαστών τους και σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Ασφαλείας των Τοπικών Κανονισμών Εγκαταστάσεων Αερίου.

Το σύστημα CSST GASTITE περιλαμβάνει τη σωλήνωση και όλα τα αναγκαία στοιχεία σύνδεσης, στερέωσης και προστασίας της. Παρέχει στον Εγκαταστάτη, ευελιξία στην όδευση των γραμμών τροφοδοσίας αερίου και παράλληλα την δυνατότητα να μειώσει σημαντικά τον χρόνο αποπεράτωσης της εγκατάστασης καθώς και μεγαλύτερη ασφάλεια στις εγκαταστάσεις αερίου επειδή δεν χρησιμοποιούνται ενδιάμεσες ενώσεις στην όδευση ή εάν χρησιμοποιηθούν θα είναι πολύ λιγότερες.

ΣΩΛΗΝΑΣ CSST GASTITE

ΥΛΙΚΟ: Σωλήνας: Ανοξείδωτος Χάλυβας 1.4306 - 304L 10.0 Κάλυμμα: Πολυαιθυλένιο



Μέγεθος σωλήνωσης (ίντσες)	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Μέγεθος σωλήνωσης (DN)	15	20	25	32	40	50
Εξωτερική διάμετρος χωρίς επένδυση	19,7	24,9	33,4	39,5	45,8	60,4
Εξωτερική διάμετρος με επένδυση	18,2	23,4	31,9	38,0	44,3	58,9
Εσωτερική Ονομαστική διάμετρος	14,6	19,1	26,3	31,7	37,5	50,2
Πάχος Τοιχώματος Σωλήνωσης	0,25	0,25	0,25	0,28	0,30	0,30
Πάχος Επένδυσης	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

ΚΩΔΙΚΟΣ	Διάμετρος	Μήκος	Βάρος κουλούρας	Διαστάσεις Κουλούρας (διάμετρος x πάχος)
2.102	DN15 1/2"	κουλούρα 75m	18,3 Kg	50 cm x 33 cm
2.103	DN20 3/4"	<< 75m	23,9 Kg	55 cm x 55 cm
2.104	DN25 1"	<< 45m	20,9 Kg	55 cm x 55 cm
2.105	DN32 1-1/4"	<< 45m	28,3 Kg	65 cm x 69 cm
2.106	DN40 1-1/2"	<< 45m	33,8 Kg	65 cm x 69 cm
2.107	DN50 2"	<< 45m	48,9 Kg	80 cm x 65 cm

- Για πίεση λειτουργίας έως 1,7 bar .
- Εργαστηριακή Πίεση Θραύσης Σωλήνα 1/2": 220 bar

- Είναι πολύ ελαφρύς. Κάμπτεται με το χέρι έως 360ο.
- Έχει ευδιάκριτη κίτρινη επένδυση πολυαιθυλενίου.
- Διατίθεται σε κουλούρες των 76 και 45 μέτρων.
- Εγκαθίσταται σύμφωνα με τις "ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ" του Κατασκευαστή, τόσο εύκολα και τόσο γρήγορα όπως ένα ηλεκτρικό καλώδιο, χωρίς ενδιάμεσες ενώσεις και συγκολλήσεις.

ΕΥΘΥ ΑΡΣΕΝΙΚΟ ΠΑΚΟΡ GASTITE

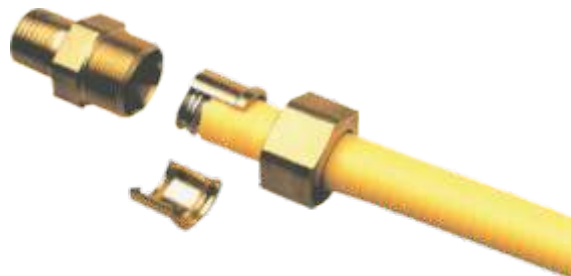
STRAIGHT MALE FITTING



Αρσενικό Ορειχάλκινο Ρακόρ Ευθύ (μηχανικής σύσφιξης) υψηλής ποιότητας και ακριβείας, ορειχάλκινο ταχείας σύνδεσης, απόλυτης κι ασφαλούς στεγανότητας έναντι διαρροής, μέταλλο με μέταλλο, χωρίς παρεμβύσματα και στεγανοποιητικά.

- Δυνατότητα εγκατάστασης μόνο με 2 κλειδιά.
- Απλή συναρμολόγηση που εξασφαλίζει τέλεια στεγανότητα μέταλλο με μέταλλο.
- Για πίεση λειτουργίας έως 1,7bar.
- Όλα τα εξαρτήματα είναι επανασυναρμολογήσιμα και πιστοποιημένα με το πρότυπο EN15266

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΒΑΡΟΣ/ΤΕΜ. (Kg)	ΤΥΠΟΣ
2.112	DN15 1/2"	0,14	XR2-MEU-DN15 BSPT
2.113	DN20 3/4"	0,19	XR2-MEU-DN20 BSPT
2.114	DN25 1"	0,29	XR2-MEU-DN25 BSPT
2.115	DN32 1-1/4"	0,42	XR2-MEU-DN32 BSPT
2.116	DN40 1-1/2"	0,65	XR2-MEU-DN40 BSPT
2.117	DN50 2"	1,08	XR2-MEU-DN50 BSPT



ΕΥΘΥ ΘΗΛΥΚΟ ΠΑΚΟΡ GASTITE

STRAIGHT FEMALE FITTING



Θηλυκό Ρακόρ Ευθύ (μηχανικής σύσφιξης) υψηλής ποιότητας και ακριβείας, ορειχάλκινο ταχείας σύνδεσης, απόλυτης κι ασφαλούς στεγανότητας έναντι διαρροής, μέταλλο με μέταλλο, χωρίς παρεμβύσματα και στεγανοποιητικά.

- Δυνατότητα εγκατάστασης μόνο με 2 κλειδιά.
- Απλή συναρμολόγηση που εξασφαλίζει τέλεια στεγανότητα μέταλλο με μέταλλο.
- Για πίεση λειτουργίας έως 1,7bar.
- Όλα τα εξαρτήματα είναι επανασυναρμολογήσιμα και πιστοποιημένα με το πρότυπο EN15266

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΒΑΡΟΣ/ΤΕΜ. (Kg)	ΤΥΠΟΣ
2.120	DN15 1/2"	0,14	XR2-FEU-DN15 BSPT
2.121	DN20 3/4"	0,20	XR2-FEU-DN20 BSPT
2.122	DN20-15P 3/4"-1/2"	0,22	XR2-FEU-DN20-15P BSPT

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΡΑΚΟΡ

COUPLING



Ορειχάλκινος σύνδεσμος ("μούφα") (μηχανικής σύσφιξης) ταχείας σύνδεσης, απόλυτης στεγανότητας (μέταλλο με μέταλλο), χωρίς παρεμβύσματα και στεγανοποιητικά. Ενώνει δύο μήκη σωλήνωσης ή επισκευάζει τοπικά το δίκτυο.

ΡΑΚΟΡ ΤΑΦ "T"

TEE FITTING



Ορειχάλκινος (CW612N) ρακόρ ταφ (μηχανικής σύσφιξης), ταχείας σύνδεσης απόλυτης στεγανότητας (μέταλλο με μέταλλο), χωρίς παρεμβύσματα και στεγανοποιητικά. Χρησιμοποιείται για διακλαδώσεις του δικτύου.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΒΑΡΟΣ/ΤΕΜ. (Kg)	ΤΥΠΟΣ
2.131	DN15 1/2"	0,22	XR2-CEU-DN15
2.132	DN20 3/4"	0,32	XR2-CEU-DN20
2.133	DN25 1"	0,50	XR2-CEU-DN25
2.134	DN32 1-1/4"	0,59	XR2-CEU-DN32
2.135	DN40 1-1/2"	0,90	XR2-CEU-DN40
2.136	DN50 2"	1,80	XR2-CEU-DN50

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΒΑΡΟΣ/ΤΕΜ. (Kg)	ΤΥΠΟΣ
2.120	DN15 1/2"	0,41	XR2-TEU-DN15
2.121	DN20 3/4"	0,63	XR2-TEU-DN20
2.122	DN25 1"	1,02	XR2-TEU-DN25

ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ για τον σωλήνα CSST GASTITE

GT-DUCT SLEEVING



Εύκαμπτος προστατευτικός πλαστικός σωλήνας ειδικά κατασκευασμένος από την Gastite που χρησιμοποιείται όταν απαιτείται προστασία συγκεκριμένων τμημάτων της οδεύσης σωληνώσεων CSST Gastite από μηχανικές καταπονήσεις και για υπόγειες οδεύσεις.

Ιδανικός για προστασία οδεύσεων σωληνώσεων CSST, σε υπόγειες οδεύσεις, περάσματα και άλλες οδεύσεις σε διάκενα τοιχοποιίας, σύμφωνα με τις Οδηγίες Εγκατάστασης του Κατασκευαστή.

- Από πλαστικοποιημένο PVC
- Εύκολος στη χρήση και στην εγκατάσταση
- Ελαφρύς & Εύκολος στην μεταφορά
- Οικονομική & Αποτελεσματική προστασία
- Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας: από -10 έως +55°C.



ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ ΚΟΥΛΟΥΡΑΣ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΟΥΛΟΥΡΑΣ	ΒΑΡΟΣ (Kg) ΚΟΥΛΟΥΡΑΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΓΙΑ ΔΙΑΜΕΤΡΟ CSST
2.237	50 m	88cm x 26cm	7,5 Kg	50 mm	45 mm	για CSST έως 1"
2.238	50 m	97cm x 30cm	11 Kg	63 mm	55 mm	για CSST έως 1-1/2"

ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ GASTITE

M-STRAPS



Μεταλλικά στηρίγματα τύπου «Ω», κατάλληλα για στερέωση σωληνώσεων αερίου CSST GASTITE.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΤΥΠΟΣ
2.221	DN15 1/2"	MSTRAPS-8-250
2.222	DN20 3/4"	MSTRAPS-11-150
2.223	DN25 1"	MSTRAPS-16-100
2.224	DN32 1-1/4"	MSTRAPS-20-50
2.225	DN40 1-1/2"	MSTRAPS-24-50
2.226	DN50 2"	MSTRAPS-32-25

ΚΟΠΤΗΣ ΣΩΛΗΝΩΝ CSST

GT CUTTERS



Κόπτης ειδικός για κοπή ανοξείδωτου χαλυβδοσωλήνα CSST για διαμέτρους έως και 2".

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΒΑΡΟΣ (Kg)	ΤΥΠΟΣ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
2.246	3/8"-1"	0,70	GT CUTTER-SM με επίπεδα ράουλα (0,95cm-2.54cm)
2.247	έως 2"	0,90	GT CUTTER-LG >> (έως 5,08 cm)
2.248	3/8"-1"	0,02	GT BLADE-SM Ανταλλακτικά Μαχαίρια 0,95cm-2.54cm
2.249	έως 2"	0,04	GT BLADE-LG Ανταλλακτικά Μαχαίρια 5,08 cm



Κοπή χωρίς γρέζια ή παραμόρφωση του σωλήνα στο σημείο κοπής

3.1 Διαστασιολόγηση - Διαδικασίες & Παραδείγματα Υπολογισμού των Διαμέτρων σωληνώσεων CSST Gastite

3.1.1 Επιτρεπόμενη Πτώση Πίεσης

Το δίκτυο σωλήνωσης διανομής αερίου CSST Gastite πρέπει να σχεδιάζεται και να διαστασιολογείται με βάση τα επίσης τεχνικά στοιχεία του Κατασκευαστή του, λαμβάνοντας υπόψη τα ανώτερα επιτρεπτά όρια πτώσης πίεσης των τοπικών Τεχνικών κανονισμών και την παρεχόμενη πίεση παροχής από τις κατά τόπους Εταιρίες Διανομής Αερίου (ΕΔΑ).

Σχετικά με τη διαστασιολόγηση των σωλήνων φυσικού αερίου, η πρόθεση του συντάκτη των προτύπων κωδίκων είναι να διασφαλίσει ότι υπάρχει επαρκής όγκος και πίεση τροφοδοσίας φυσικού αερίου στη συσκευή για τη σωστή λειτουργία. Η διατύπωση του Διεθνούς Κώδικα Καυσίμων Αερίων δείχνει σαφώς αυτή τη διάσταση.

Επιτρεπόμενη πτώση πίεσης. Η προβλεπόμενη από τη μελέτη πτώση πίεσης σε οποιοδήποτε δίκτυο κάτω από συνθήκες μέγιστης πιθανής ροής, από την άποψη της παράδοσης στη σύνδεση εισόδου του εξοπλισμού, θα είναι τέτοια ώστε η πίεση παροχής στον εξοπλισμό να είναι μεγαλύτερη από την ελάχιστη πίεση η οποία απαιτείται για τη σωστή λειτουργία του εξοπλισμού (συσκευών αερίου).»

Οι συσκευές φυσικού αερίου σχεδιάζονται τυπικά για να λειτουργούν με ελάχιστη πίεση εισόδου 9,84mbar. Οι συσκευές προπανίου σχεδιάζονται τυπικά για να λειτουργούν με ελάχιστη πίεση εισαγωγής 24,6mbar

Οι πίνακες ικανοτήτων φυσικού αερίου που δημοσιεύονται από την Gastite πρέπει να χρησιμοποιούνται προκειμένου να κάνετε πρόβλεψη τουλάχιστον 12,30mbar στην εισαγωγή της συσκευής. Οι πίνακες ικανοτήτων του προπανίου οι οποίοι δημοσιεύονται από την Gastite πρέπει να χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη πίεσεως τουλάχιστον 25,83 mbar στην εισαγωγή της συσκευής.

Αυτό μπορεί να γίνει δια της αφαιρέσεως της πίεσης στην εισαγωγή της συσκευής 12,30mbar για NG, 25,83mbar για το LPG από την πηγαία πίεση φυσικού αερίου (μετρητής φυσικού αερίου για το φυσικό αέριο, δευτεροβάθμιος ρυθμιστής για το υγραέριο) για να υπολογίσετε την πτώση πίεσης. Χρησιμοποιήστε τον πίνακα ικανοτήτων της Gastite που φέρει την ανάλογη ένδειξη επιτρεπόμενης πτώσης πίεσης και τον τύπο αερίου. Αυτό θα σας δώσει μία επιπλέον ικανότητα πτώσης πίεσης έναντι της συνήθους χρησιμοποιούμενης για την πτώση 1,23mbar με τη **Μέθοδο της Μεγαλύτερης Διαδρομής**.

Όταν χρησιμοποιείτε τη «**Μέθοδο Αθροίσεως**» για τον υπολογισμό της διαμέτρου του σωλήνα φυσικού αερίου, το άθροισμα των απωλειών πίεσης διαμέσου του καθενός τμήματος σωλήνα πρέπει να σας δίνει ελάχιστη πίεση 12,30mbar η οποία ασκείται στην είσοδο της συσκευής. (Πιέσεις μικρότερες των 12,30mbar μπορεί να είναι αρκετές για τη σωστή λειτουργία της συσκευής πλην όμως πρέπει να αντιστοιχίζονται με την ονομαστική τιμή εισόδου των κατασκευαστών και να τυγχάνουν της εγκρίσεως της κατά τόπους διοικητικής αρχής).

Κατά τον Ελληνικό Τεχνικό Κανονισμό

1. Για πίεση λειτουργίας 20mbar: Η επιτρεπόμενη συνολική πτώση πίεσης είναι $\Delta p = 2 \text{ mbar}$
2. Για πίεση λειτουργίας $> 20\text{mbar}$ η μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση πίεσης είναι ίση με το 10 % της πίεσης λειτουργίας.

3.1.2 Μέθοδος Υπολογισμού της Διαμέτρου

Μία τροποποιημένη έκδοση της «**μεθόδου της μεγαλύτερης διαδρομής**» για τον υπολογισμό της διαμέτρου των σωλήνων» (η οποία χρησιμοποιείται πολύ συχνά σε συμβατικά δίκτυα άκαμπτων σωλήνων) αναλύεται στο μέρος (3.2.5), και εφαρμόζεται στα Παραδείγματα 1 και 2. Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιείται για οποιαδήποτε πίεση [14,76mbar έως 34,44mbar].

Για τον υπολογισμό των διαμέτρων σωλήνων σε συνδυασμένα δίκτυα (**δηλαδή δίκτυα τα οποία περιλαμβάνουν και άκαμπτη σωλήνωση και σωλήνωση CSST**) επιτυγχάνεται δια της χρησιμοποίησεως “**της μεθόδου της μεγαλύτερης διαδρομής**” για τον προσδιορισμό της απώλειας πίεσης διαμέσου του κάθε τμήματος της σωλήνωσης. Το κάθε τμήμα του δικτύου σωλήνωσης χρησιμοποιεί τον κατάλληλο πίνακα υπολογισμού της διαμέτρου για το κατά περίπτωση χρησιμοποιούμενο υλικό σωλήνωσης. Το σύνολο της επιτρεπόμενης πτώσεως πίεσης μπορεί να επιμεριστεί στα διαφορετικά υλικά σωλήνωσης. Αυτή η διαδικασία φαίνεται στο Παράδειγμα 4 .

Οι πίνακες υπολογισμού των διαμέτρων που χρησιμοποιούνται σε αυτόν τον Οδηγό περιλαμβάνουν απώλειες για (4) γωνίες 90 μοιρών, και (2) τερματικά ρακόρ. Οι διαδρομές σωλήνωσης με μεγαλύτερους αριθμούς γωνιών και/ή ρακόρ πρέπει να αυξηθούν κατά το αντίστοιχο μήκος σωλήνωσης σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση: $L = 0.4 n$: όπου “L” είναι το επιπλέον μήκος σωλήνωσης και “n” είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ, ή των γωνιών 90 μοιρών.

Μία εναλλακτική μέθοδος υπολογισμού των διαμέτρων είναι η “Αθροιστική Μέθοδος”, η οποία συνυπολογίζει το άθροισμα των απωλειών της πίεσης διαμέσου του κάθε τμήματος της σωλήνωσης. Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται από τον μελετητή, όταν οι απαιτήσεις του δεν ικανοποιούνται από τη μέθοδο της “Μεγαλύτερης Διαδρομής”. Η αθροιστική μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πιέσεις του δικτύου πλην εκείνων των πιέσεων, οι οποίες αναγράφονται στους πίνακες υπολογισμού των διαμέτρων. Η μέθοδος αυτή επιτρέπει την αξιοποίηση της μέγιστης ικανότητας ροής του δικτύου CSST. Με τον τρόπο αυτό, ένας μελετητής μπορεί να ελαχιστοποιεί τη διάμετρο της σωλήνωσης (ή να μεγιστοποιεί την ικανότητα ροής) με μεγαλύτερη ακρίβεια σε πιο πολύπλοκες διευθετήσεις. Η αθροιστική μέθοδος φαίνεται στα παραδείγματα 5 & 6 .

3.1.3 Παραδείγματα Υπολογισμού των Διαμέτρων των Σωλήνων

Παρά το ότι τα ακόλουθα παραδείγματα δείχνουν τυπικές εφαρμογές των μεθόδων υπολογισμού των διαμέτρων των σωλήνων, εντούτοις δεν απευθύνονται προς όλα τα περιγράμματα δικτύων τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Γενικά, η αθροιστική μέθοδος και η μέθοδος της μεγαλύτερης διαδρομής μπορούν να χρησιμοποιηθούν με οποιαδήποτε πίεση ή περίγραμμα δικτύου (εν σειρά, παράλληλο, διπλής πίεσης, μεικτού, κλπ).

Τα παραδείγματα που ακολουθούν απεικονίζουν διάφορα περιγράμματα μελέτης, πτώσης πίεσης και μεθόδους υπολογισμού των διαμέτρων των σωλήνων. Για να τονιστούν οι διαφορές στις μεθόδους και στο σχεδιασμό, σε όλα τα παραδείγματα διαστασιοποίησης χρησιμοποιήθηκε το ίδιο περίγραμμα και φορτίο.

3.1.4 Υπολογισμός της Διαμέτρου με τη Μέθοδο της Μεγαλύτερης Διαδρομής

α) Για τον υπολογισμό της διαμέτρου του κάθε τμήματος σωλήνα, προσδιορίζουμε το ολικό φορτίο φυσικού αερίου για όλες τις συσκευές και την μέγιστη απόσταση στην οποία ένα συγκεκριμένο τμήμα μεταφέρει το φυσικό αέριο. Στην μέγιστη απόσταση περιλαμβάνεται και το ολικό μήκος από τον μετρητή μέχρι την θέση της συσκευής που βρίσκεται στην πιο μακρινή θέση.

β) Ανατρέξτε στο Μέρος 3.4 για τη μέγιστη ικανότητα ροής του δικτύου CSST στο απαιτούμενο μήκος της σωλήνωσης.

3.1.5 Υπολογισμός της Διαμέτρου με την “Αθροιστική Μέθοδο”

Για τον υπολογισμό της διαμέτρου με την “Αθροιστική Μέθοδο”, καθορίζουμε την μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση πίεσης και στην συνέχεια υπολογίζουμε την πτώση πίεσης κάθε κλάδου του δικτύου με δεδομένο το φορτίο που αυτό σηκώνει για την διάμετρο που εμείς επιλέξαμε. Εάν αθροιστικά η συνολική πτώση πίεση από τον μετρητή μέχρι τις συσκευές ξεπερνάει τη Μέγιστη Επιτρεπτή Πτώση Πίεσης, επιλέγουμε μεγαλύτερες διαμέτρους στους κλάδους, ώστε να μειώσουμε την συνολική πτώση πίεσης και να είμαστε εντός ορίων.

3.2 Περιπτώσεις Δικτύων

3.2.1 Εν Σειρά Δίκτυα

Μία διάταξη εν σειρά, είναι η πιο κοινή διευσθέτηση που χρησιμοποιείται για δίκτυα άκαμπτων σωλήνων για χαμηλή πίεση. Αυτά αποτελούνται γενικώς από το βασικό τμήμα σωλήνων με τάφ τα οποία διακλαδώνονται για κάθε συσκευή. Σε ένα παραδοσιακό εν σειρά σύστημα, η πίεση λειτουργίας κατά την κατεύθυνση της ροής του μετρητή είναι χαρακτηριστικά μικρότερη από 34.45mbar.

Η ελάχιστη πίεση η οποία τροφοδοτείται σε οποιαδήποτε συσκευή είναι ένας σημαντικός παράγοντας. Για να λειτουργούν σωστά, οι περισσότερες συσκευές φυσικού αερίου απαιτούν πίεση τουλάχιστον 9,84mbar και οι περισσότερες συσκευές προπανίου απαιτούν πίεση τουλάχιστον 24,6mbar. Η επιτρεπόμενη πτώση πίεσης κατά μήκος οποιουδήποτε τμήματος του δικτύου μπορεί να υπαγορευτεί από τους περιορισμούς του εν ισχύ κανονισμού, η οποία είναι 1,23mbar μεταξύ του μετρητή και της πλέον απομακρυσμένης συσκευής.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κατά τον Ελληνικό Τεχνικό Κανονισμό

1. Για πίεση λειτουργίας 20mbar

Η επιτρεπόμενη συνολική πτώση πίεσης είναι $\Delta p = 2 \text{ mbar}$

2. Για πίεση λειτουργίας > 20mbar η μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση πίεσης είναι ίση με το 10 % της πίεσης λειτουργίας.

3.2.2 Παράλληλα Δίκτυα

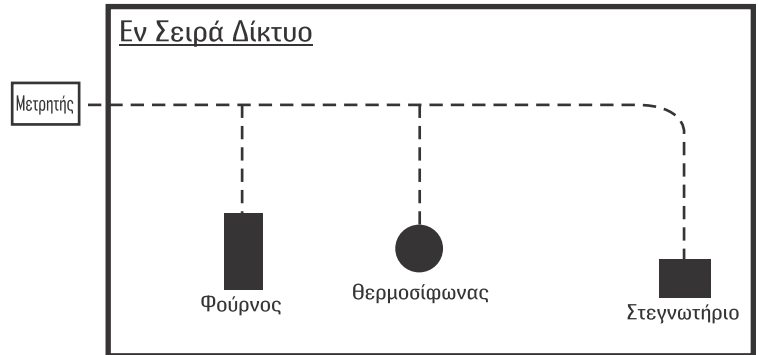
Σε ένα παράλληλο δίκτυο, οι συσκευές τροφοδοτούνται από ανεξάρτητες γραμμές που ξεκινούν από μία κεντρική πολλαπλή. Μία κύρια σωλήνωση από τον μετρητή, τροφοδοτεί την πολλαπλή. Ο σταθμός (πίνακας) της πολλαπλής βρίσκεται συνήθως κοντά στο μεγαλύτερο φορτίο, που είναι τυπικά ο λέβητας ή ο φούρνος. Η παράλληλη διάταξη μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε σε κανονικές είτε σε αυξημένες πιέσεις.

3.2.3 Δίκτυο Διπλής Πίεσης

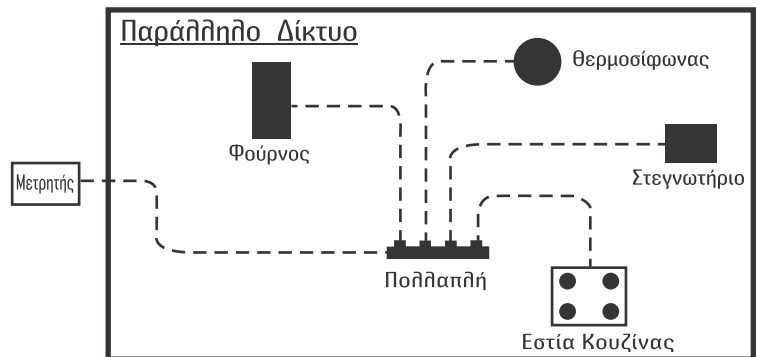
Ένα Δίκτυο Διπλής Πίεσης διαθέτει δύο πιέσεις λειτουργίας κατά την ροή του ρεύματος από το μετρητή. Η πρώτη πίεση, που καθορίζεται από το ρυθμιστή παροχής στον μετρητή, είναι συνήθως 137,8 mbar, αλλά μπορεί να είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη ανάλογα με τους περιορισμούς του κανονισμού και την πολιτική του παροχέα αερίου.

Το τμήμα αυτό του δικτύου διαστασιολογείται χωριστά και καταλήγει στην είσοδο του ρυθμιστή πίεσης. Η επιτρεπτή απώλεια πίεσης για το τμήμα αυτό του δικτύου πρέπει να προστεθεί στο αποτέλεσμα του ρυθμιστή για τον υπολογισμό της διαθέσιμης πίεσης στην έξοδο του ρυθμιστή.

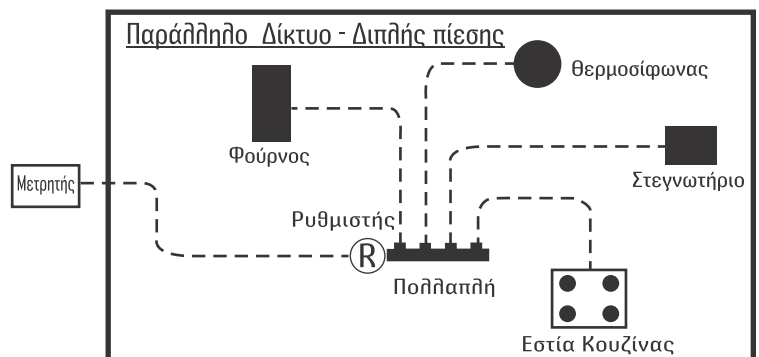
Η δεύτερη πίεση, στην έξοδο του ρυθμιστή πίεσης είναι μικρότερη από 50 mbar και είναι συνήθως 20-25 mbar για φυσικό αέριο και 30-50 mbar για προπάνιο. Γενικώς, ένα παράλληλο δίκτυο αν και απαιτεί μεγαλύτερη επιφάνεια επιτυγχάνουμε τη χρήση σωλήνωσης μικρότερης διαμέτρου ενώ απαιτούνται λιγότερα ρακόρ σε σύγκριση με την εν σειρά διάταξη.



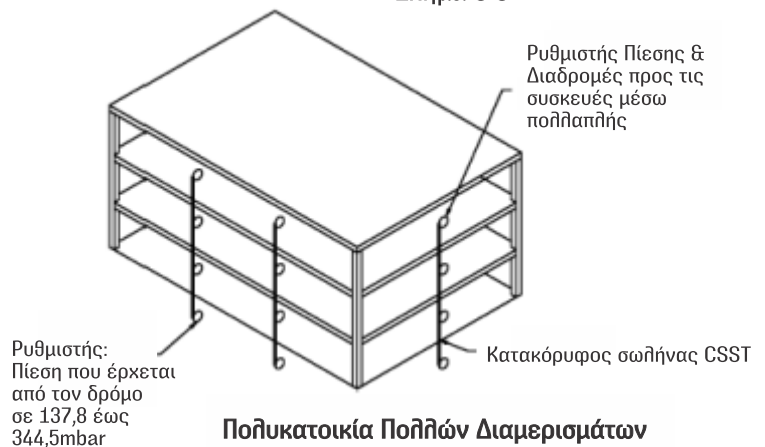
Σχήμα 3-1



Σχήμα 3-2



Σχήμα 3-3



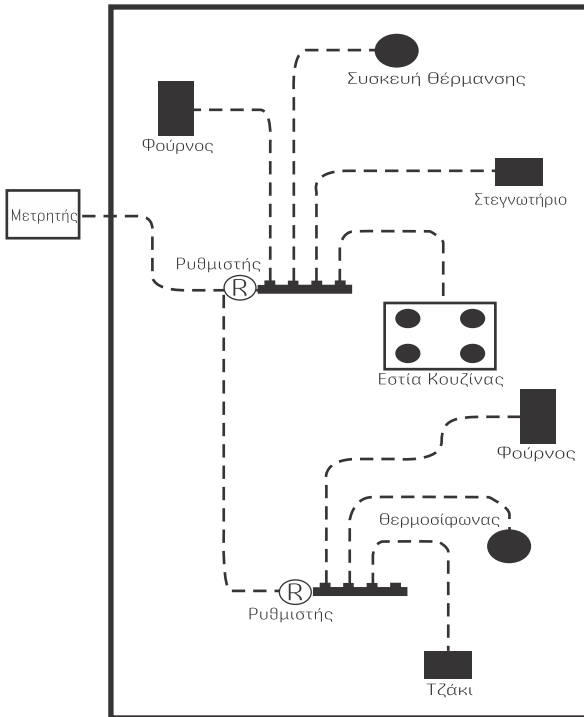
Ρυθμιστής: Πίεση που έρχεται από τον δρόμο σε 137,8 έως 344,5mbar

Πολυκατοικία Πολλών Διαμερισμάτων

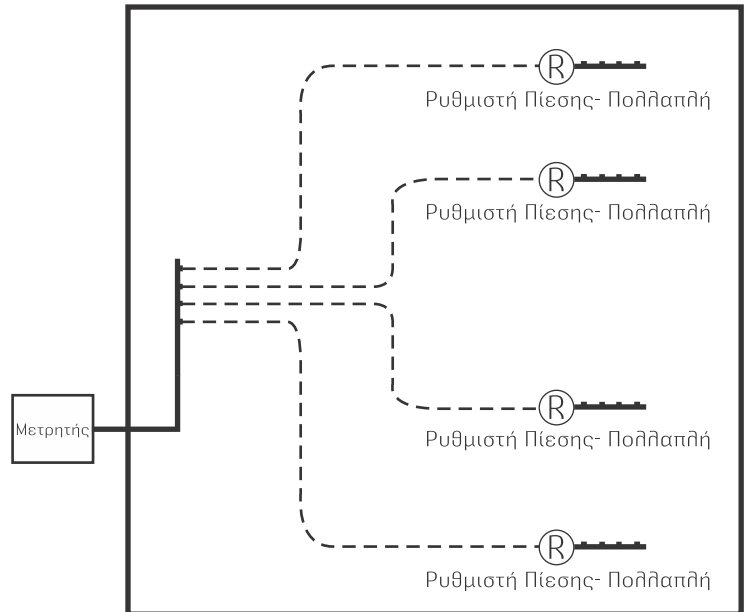
Σχήμα 3-4

3.2.4 Δίκτυο Πολλών Πολλαπλών

Για τις εγκαταστάσεις εκείνες στις οποίες οι απαιτήσεις σε ενεργειακό φορτίο είναι μεγάλες ή οι συσκευές είναι εγκατεστημένες στο κτίριο σε μεγάλες αποστάσεις από τον μετρητή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα σύστημα δύο ή περισσότερων πολλαπλών όπως στο σχήμα 3-4. Τα δίκτυα αυξημένης πίεσης είναι μία ασφαλής και αποτελεσματική μέθοδος για την κάλυψη των απαιτήσεων σε μεγαλύτερα φορτία Kw διατηρώντας ταυτόχρονα μικρότερες διαμέτρους σωληνών.



Σχήμα 3-5



Σχήμα 3-6

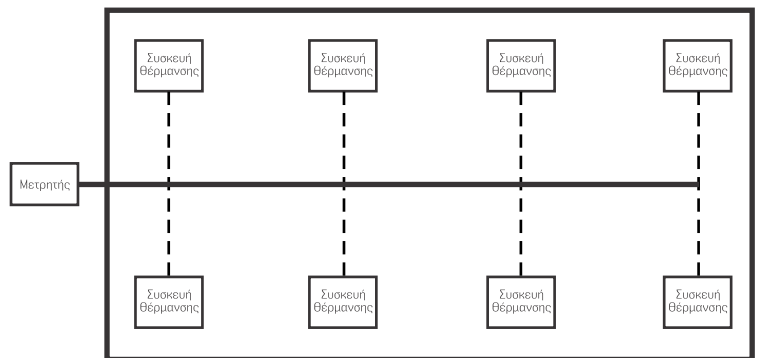
3.2.5 Μεικτό Δίκτυο Χαλυβδοσωλήνα / CSST ή Χαλκοσωλήνα / CSST (Υβριδικό)

Σε ένα υβριδικό δίκτυο, η σωλήνωση CSST χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με άκαμπτο χαλυβδοσωλήνα ή χαλκοσωλήνα. Σε δίκτυα χαμηλών πιέσεων, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείτε μεικτό δίκτυο, δηλαδή CSST σε συνδυασμό με άκαμπτους σωλήνες για την ελαχιστοποίηση των πτώσεων πίεσης που συναντώνται συνήθως σε δίκτυα με υψηλά φορτία και/ή σε μεγάλου μήκους τμήματα σωληνών δικτύου.

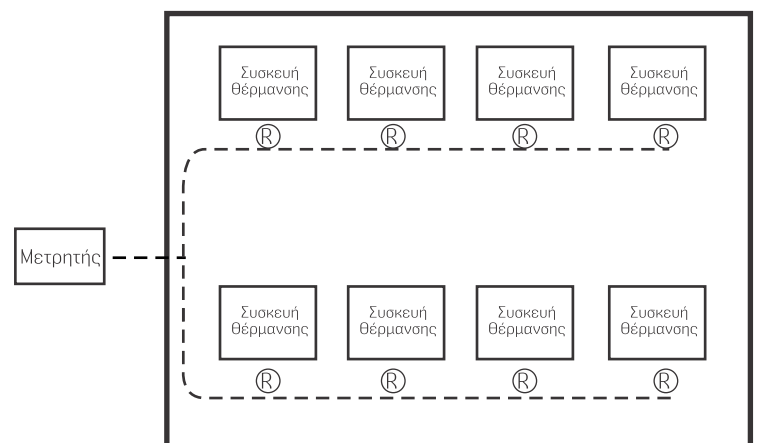
Η Εύκαμπτη Σωλήνωση Gastite είναι εγκεκριμένη για χρήση με οποιοδήποτε συνδυασμό σε εγκαταστάσεις καυσίμων αερίων χρησιμοποιώντας βιδωτές ενώσεις (όχι συγκολλητές) στο διαχωριστικό σημείο.

3.2.6 Δίκτυο Αυξημένης Πίεσης

Σε ένα ολοκληρωμένο δίκτυο αυξημένης πίεσης, η σωλήνωση CSST χρησιμοποιείται για την παροχή πιέσεων πέραν της πίεσης 34,45mbar σε έναν ρυθμιστή πίεσης ο οποίος είναι τοποθετημένος απευθείας μπροστά από τον ρυθμιστή της κάθε συσκευής. Αυτή είναι μία εναλλακτική μέθοδος εγκατάστασης η οποία χρησιμοποιείται για την ελαχιστοποίηση των πτώσεων πίεσης που συναντώνται συνήθως σε δίκτυα με υψηλά φορτία και/ή μεγάλες διαδρομές.



Σχήμα 3-7

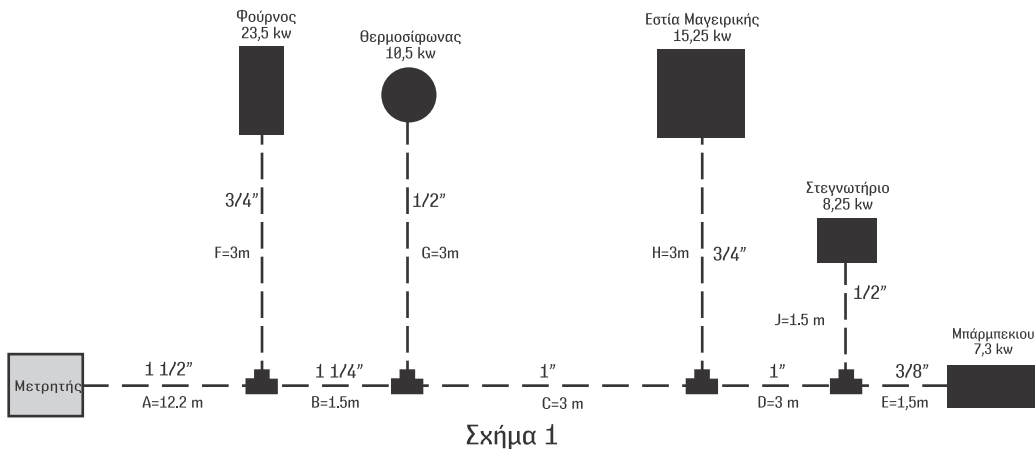


Σχήμα 3-8

3.3 Παραδείγματα διαστασιολόγησης δικτύων αερίου

Παράδειγμα 1: Εν σειρά δίκτυο - 20 mbar

Το σχήμα 1 δείχνει μία τυπική εγκατάσταση διαμερίσματος μιας οικογένειας με πέντε (5) συσκευές. Η σωλήνωση είναι διατεταγμένη εν σειρά με μία κεντρική γραμμή που διακλαδώνεται στις συσκευές. Η πίεση παροχής της Εταιρίας Παροχής Φυσικού Αερίου (κατά την κατεύθυνση του μετρητή) είναι 20mbar. Η επιτρεπόμενη πτώση πίεσης του δικτύου είναι 0.8mbar στην κύρια γραμμή και 0.5mbar στα τμήματα του δικτύου που οδηγούν στη συσκευή.



Σχήμα 1

Πίνακας 1				
Περιγραφή Τμήματος	Φορτίο που Παραδίδεται κατά Τμήμα του Δικτύου (kW)	Μήκος Τμήματος (m)	Μήκος Διαδρομής (m)	Διάμετρος σωλήνα
A - Κεντρικό	64.8	12.2	19.7	1-1/2" CSST
B - Κεντρικό	41.3	1.5	19.7	1-1/4" CSST
C - Κεντρικό	30.8	3	19.7	1" CSST
D - Κεντρικό	15.55	3	19.7	1" CSST
E - Μπάρμπεκιου	7.3	1.5	1.5	3/8" CSST
F - Φούρνος	23.5	3	3	3/4" CSST
G - Θερμοσίφωνα	10.5	3	3	1/2" CSST
H - Μαγειρική Εστία	15.25	3	3	3/4" CSST
J - Στεγνωτήριο	8.25	1.5	1.5	1/2" CSST

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ Α

- Η Διάμετρος του τμήματος της διαδρομής "Α" πρέπει να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη το συνολικό φορτίο όλων των συσκευών που διέρχεται από το τμήμα Α και το μήκος της διαδρομής από το μετρητή μέχρι το πιο απομακρυσμένο σημείο της γραμμής.
- Το Ολικό φορτίο όλων των τροφοδοτούμενων συσκευών είναι $23.5kW + 10.5kW + 15.25kW + 8.25kW + 7.3kW = 64.8kW$
- Το μήκος διαδρομής μέχρι το πιο μακρινό άκρο της κεντρικής γραμμής (με πτώση πίεσης 0.8 mbar) είναι $12.2m + 1.5m + 3m + 3m = 19.7m$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 12 (πτώση πίεσης 0.8mbar) για μία διαδρομή 21m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1-1/2" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη από 64.8kW (πραγματική: 124kW)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ Β

- Η Διάμετρος του τμήματος της διαδρομής "Β" πρέπει να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη το συνολικό φορτίο όλων των τροφοδοτούμενων συσκευών που διέρχεται από το τμήμα Β και το μήκος της διαδρομής από το μετρητή μέχρι το πιο απομακρυσμένο σημείο της γραμμής.
- Το Ολικό φορτίο όλων των τροφοδοτούμενων συσκευών είναι $10.5kW + 15.25kW + 8.25kW + 7.3kW = 41.3kW$
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το πιο απομακρυσμένο σημείο της κεντρικής γραμμής είναι $12.2m + 1.5m + 3m + 3m = 19.7m$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 12, (πτώση πίεσης 0.8mbar) για διαδρομή 21m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1-1/4" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 41.3kW (πραγματική: 58kW)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ C

- Η Διάμετρος της διαδρομής "C" πρέπει να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη το συνολικό φορτίο των τροφοδοτούμενων συσκευών που διέρχεται από το τμήμα "C" και το συνολικό μήκος της διαδρομής από τον μετρητή έως το πιο απομακρυσμένο σημείο της κεντρικής γραμμής.
- Το ολικό φορτίο των τροφοδοτούμενων συσκευών είναι $15.25\text{kW} + 8.25\text{kW} + 7.3\text{kW} = 30.8\text{kW}$
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το πιο απομακρυσμένο σημείο είναι $12.2\text{m} + 1.5\text{m} + 3\text{m} + 3\text{m} = 19.7\text{m}$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 12 (Πτώση Πίεσης 0.8mbar): για μια διαδρομή 21m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 30.8kW (πραγματική: 33kW)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ D

- Η Διάμετρος της διαδρομής "D" πρέπει να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη το συνολικό φορτίο όλων των τροφοδοτούμενων συσκευών που διέρχεται από το τμήμα "D" και το συνολικό μήκος της διαδρομής από το μετρητή έως το πιο απομακρυσμένο σημείο της κεντρικής γραμμής.
- Το ολικό φορτίο του μπαρμπεκιου και του στεγνωστήριου είναι $7.3\text{kW} + 8.25\text{kW} = 15.55\text{kW}$
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το πιο απομακρυσμένο σημείο είναι $12.2\text{m} + 1.5\text{m} + 3\text{m} + 3\text{m} = 19.7\text{m}$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 12 (Πτώση Πίεσης 0.8mbar) για μια διαδρομή 21m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 15.55kW (πραγματική: 33kW)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ E

- Η Διάμετρος της διαδρομής "E" πρέπει να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από την κεντρική γραμμή έως τη συσκευή.
- Το ολικό φορτίο του μπαρμπεκιου είναι 7.3kW
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το μπαρμπεκιου είναι 1.5m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 1 (Πτώση Πίεσης 0.5mbar) για μια διαδρομή 1.5m , βρίσκουμε ότι η διάμετρος $3/8"$ του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 7.3kW (πραγματική: 8kW)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ F

- Η Διάμετρος της διαδρομής "F" πρέπει να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από την κεντρική γραμμή ως τη συσκευή.
- Το φορτίο του φούρνου είναι 23.5kW
- Το μήκος της διαδρομής έως το φούρνο είναι 3m .
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (Πτώση Πίεσης 0.5mbar) για μια διαδρομή 3m , βρίσκουμε ότι η διάμετρος $3/4"$ του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 23.5kW (πραγματική: 31kW)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ G

- Η Διάμετρος της διαδρομής "G" πρέπει να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από την κεντρική γραμμή ως τη συσκευή.
- Το φορτίο του θερμοσίφωνα είναι 10.5kW
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι τον θερμοσίφωνα είναι 3m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (Πτώση Πίεσης 0.5mbar) για μια διαδρομή 3m , βρίσκουμε ότι η διάμετρος $1/2"$ του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 10.5kW (πραγματική: 15kW)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ H

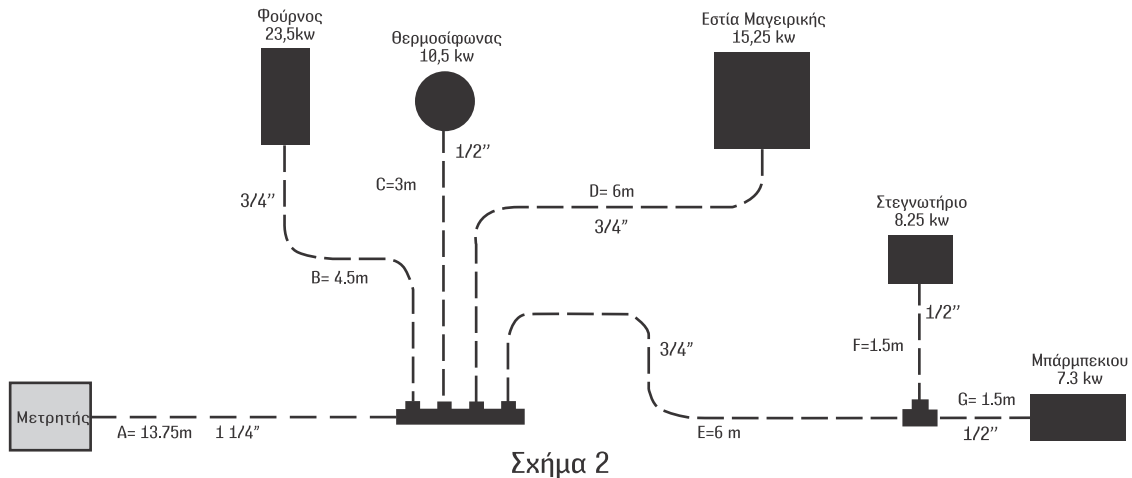
- Η Διάμετρος της διαδρομής "H" πρέπει να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από την κεντρική γραμμή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή
- Το φορτίο της εστίας μαγειρικής είναι 15.25kW
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι την εστία μαγειρικής είναι 3m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (Πτώση Πίεσης 0.5mbar) για διαδρομή 3m , βρίσκουμε ότι η διάμετρος $3/4"$ του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 15.25kW (πραγματική: 31kW)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ J

- Η Διάμετρος της διαδρομής "J" πρέπει να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από την κεντρική γραμμή έως την τροφοδοτούμενη συσκευή
- Το φορτίο του στεγνωτήριου είναι 8.25kW
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το στεγνωτήριο είναι 1.5m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (Πτώση Πίεσης 0.5mbar) για διαδρομή 1.5m , βρίσκουμε ότι η διάμετρος $1/2"$ του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 8.25kW (πραγματική: 22kW)

Παράδειγμα 2: Παράλληλο Δίκτυο - 20mbar

Το σχήμα 2 δείχνει την ίδια οικία με εκείνη του Παραδείγματος 1. Η σωλήνωση είναι διατεταγμένη με παράλληλο τρόπο. Οι επιμέρους γραμμές παροχής φυσικού αερίου στις συσκευές τροφοδοτούνται από μία κεντρική πολλαπλή διανομής. Η πίεση παροχής από την Εταιρία Παροχής Αερίου (κατά την κατεύθυνση ροής του μετρητή) είναι 20mbar. Η επιτρεπόμενη πτώση πίεσης για το δίκτυο είναι 0.8mbar στην κύρια γραμμή και 0.5mbar στα τμήματα του δικτύου προς τις συσκευές.



Σχήμα 2

Πίνακας 2				
Περιγραφή Τμήματος	Φορτίο που Παραδίδεται κατά Τμήμα του Δικτύου (kW)	Μήκος Τμήματος (m)	Μήκος Διαδρομής (m)	Διάμετρος σωλήνα
A - Κεντρικό	64.8	13.75	13.75	1-1/4" CSST
B - Φούρνος	23.5	4.5	4.5	3/4" CSST
C - Θερμοσίφωνας	10.5	3	3	1/2" CSST
D - Εστία Μαγειρικής	15.25	6	6	3/4" CSST
E - Στεγνωτήριο/BBQ	15.55	6	7.5	3/4" CSST
F - Στεγνωτήριο	8.25	1.5	7.5	1/2" CSST
G - BBQ	7.3	1.5	7.5	1/2" CSST

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ A

- Η διάμετρος της διαδρομής "A" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το συνολικό φορτίο όλων των συσκευών και το μήκος διαδρομής από το μετρητή μέχρι την πολλαπλή.
- Το ολικό φορτίο των συσκευών είναι $23.5kW + 10.5kW + 15.25kW + 8.25kW + 7.3kW = 64.8kW$
- Το μήκος της διαδρομής (με πτώση πίεσης 0.8mbar) μέχρι την πολλαπλή είναι 13.75m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 12 (πτώση πίεσης 0.8mbar): στη στήλη των 15m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1-1/4" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη από 64.8kW (πραγματική: 68kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ B

- Η διάμετρος της διαδρομής "B" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από την πολλαπλή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή.
- Το φορτίο του φούρνου είναι 23.5kW
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το φούρνο είναι 4.5m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (πτώση πίεσης 0.5mbar) στη στήλη των 4,5m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 3/4" CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη από 23.5kW (πραγματική: 26kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ C

- Η διάμετρος της διαδρομής "C" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από την πολυλαπή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή.
- Το φορτίο του θερμοσίφωνα είναι 10.5kW
- Το μήκος της διαδρομής του θερμοσίφωνα είναι 3m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (πτώση πίεσης 0.5mbar) στη στήλη των 3m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 10.5kW (πραγματική: 15kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ D

- Η διάμετρος της διαδρομής "D" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από την πολυλαπή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή.
- Το φορτίο της εστίας μαγειρικής είναι 15.25kW
- ο μήκος της διαδρομής της εστίας μαγειρικής είναι 6m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (πτώση πίεσης 0.5mbar) στη στήλη των 6m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 3/4" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 15.25kW (πραγματική: 22kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ E

- Η διάμετρος της διαδρομής "E" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο όλων των τροφοδοτούμενων συσκευών και το μήκος της διαδρομής από το μετρητή μέχρι τη συσκευή που βρίσκεται στο πιο απομακρυσμένο σημείο.
- Το ολικό φορτίο του μπάρμπεκιου και του στεγνωτηρίου είναι $7.3kW + 8.25kW = 15.55kW$
- Το μήκος της διαδρομής του μπάρμπεκιου (η πιο απομακρυσμένη συσκευή) είναι $6m + 1.5m = 7.5m$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (πτώση πίεσης 0.5mbar) στη στήλη των 7.5m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 3/4" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 15.55kW (πραγματική: 20kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ F

- Η διάμετρος της διαδρομής "F" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από την πολυλαπή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή.
- Το φορτίο του στεγνωτηρίου είναι 8.25kW
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το στεγνωτήριο είναι $6m + 1.5m = 7.5m$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (πτώση πίεσης 0.5mbar) στη στήλη των 7.5m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 8.25kW (πραγματική: 10kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ G

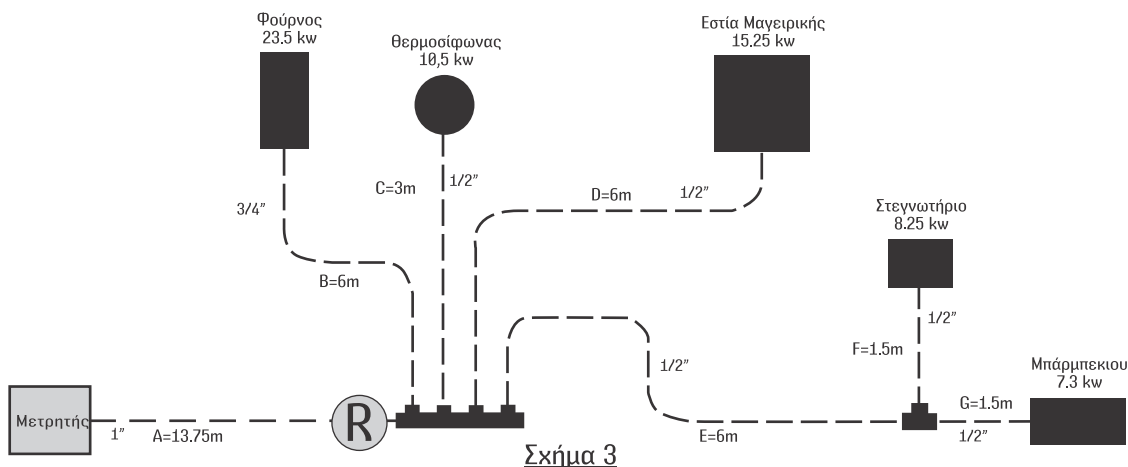
- Η διάμετρος της διαδρομής "G" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από την πολυλαπή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή
- Το ολικό φορτίο του μπάρμπεκιου είναι 7.3kW
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το μπάρμπεκιου $6m + 1.5m = 7.5m$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (πτώση πίεσης 0.5mbar) στη στήλη των 7.5m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 7.3kW (πραγματική: 10kW)

Παράδειγμα 3: Δίκτυο Διπλής Πίεσης – 100mbar Κεντρικό Τμήμα και 20mbar. Τμήματα Συσκευών

Το σχήμα 3 παρακάτω δείχνει την ίδια οικία και παρόμοιο δίκτυο σωληνώσης όπως το Παράδειγμα 3.

Η σωληνώση είναι διατεταγμένη με παράλληλο τρόπο, με τις επιμέρους διαδρομές των συσκευών του δικτύου CSST να τροφοδοτούνται από μία κύρια πολλαπλή διανομή. Ένας ρυθμιστής βρίσκεται στην πολλαπλή. Η πίεση παροχής της εταιρίας φυσικού αερίου (κατά την κατεύθυνση του μετρητή) είναι 100mbar. Ο ρυθμιστής γραμμής είναι ρυθμισμένος σε 20mbar. Κατά την κατεύθυνση του ρυθμιστή η επιτρεπόμενη πτώση πίεσης στο δίκτυο είναι 1.3mbar.

Για τις περιπτώσεις αντίθετης κατεύθυνσης ροής προς στον μετρητή μπορείτε να χρησιμοποιείτε τον πίνακα πιέσεων 100mbar με πτώση πίεσης 5%.



Σχήμα 3

Περιγραφή Τμήματος	Φορτίο που Παραδίδεται κατά Τμήμα του Δικτύου (kW)	Μήκος Τμήματος (m)	Μήκος Διαδρομής (m)	Διάμετρος σωλήνα
A - Κεντρικό	64.8	13.75	13.75	1" CSST
B - Φούρνος	23.5	4.5	4.5	3/4" CSST
C - Θερμοσίφωνα	10.5	3	3	1/2" CSST
D - Μαγ.εστία	15.25	6	6	1/2" CSST
E - Στεγν./BBQ	15.55	6	7.5	1/2" CSST
F - Στεγνωτήριο	8.25	1.5	7.5	1/2" CSST
G - BBQ	7.3	1.5	7.5	1/2" CSST

- Μήκος Διαδρομής για τα Κεντρικά Τμήματα = Απόσταση από το μετρητή μέχρι την πολλαπλή.
- Μήκος Διαδρομής για τα Τμήματα των Συσκευών = Απόσταση από την πολλαπλή μέχρι την κάθε συσκευή

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ A

- Η διάμετρος της διαδρομής "A" πρέπει να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη το συνολικό φορτίο όλων των συσκευών και το μήκος της διαδρομής από το μετρητή μέχρι το ρυθμιστή.
- Το ολικό φορτίο όλων των συσκευών είναι $23.5\text{kW} + 10.5\text{kW} + 15.25\text{kW} + 8.25\text{kW} + 7.3\text{kW} = 64.8\text{kW}$
- Το μήκος διαδρομής μέχρι το ρυθμιστή είναι 13.75m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 15 (πίεση γραμμής 100mbar, πτώση πίεσης 5%) για μία διαδρομή 15m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη από 64.8kW (πραγματική: 101kW)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ B

- Η διάμετρος της διαδρομής "B" πρέπει να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από το ρυθμιστή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή.
- Το φορτίο του φούρνου είναι 23.5kW
- Το μήκος διαδρομής μέχρι το φούρνο είναι 4.5m
- Αναφερόμενοι στον Πίνακα 13 (πτώση πίεσης 1.3 mbar) για μια διαδρομή 4,5m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 3/4" του σωλήνα CSST, έχει ικανότητα μεγαλύτερη από 23,5 kW (πραγματική: 40 kW).

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ C

- Η διάμετρος της διαδρομής "C" πρέπει να ορισθεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από το ρυθμιστή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή.
- Το φορτίο του θερμοσίφωνα είναι 10.5kW
- Το μήκος της διαδρομής του θερμοσίφωνα είναι 3m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 13 (πτώση πίεσης 1.3mbar) για μία διαδρομή 3m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 10.5kW (πραγματική: 25kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ D

- Η διάμετρος της διαδρομής "D" πρέπει να ορισθεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από το ρυθμιστή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή.
- Το φορτίο της μαγειρικής εστίας είναι 15.25kW
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι την μαγειρική εστία είναι 6m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 13 (πτώση πίεσης 1.3mbar) για μία διαδρομή 6m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 15.25kW (πραγματική: 18kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ E

- Η διάμετρος της διαδρομής "E" πρέπει να ορισθεί λαβαίνοντας υπόψη το ολικό φορτίο όλων των τροφοδοτούμενων συσκευών και το μήκος διαδρομής από το ρυθμιστή μέχρι την πιο απομακρυσμένη συσκευή.
- Το ολικό φορτίο του BBQ και του στεγνωτηρίου είναι $7.3kW + 8.25kW = 15.55kW$
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το BBQ (η πιο αποκρισμένη συσκευή) είναι $6m + 1.5m = 7.5m$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 13 (πτώση πίεσης 1.3mbar) για μία διαδρομή 7.5m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 15.55kW (πραγματική: 16kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ F

- Η διάμετρος της διαδρομής "F" πρέπει να ορισθεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από το ρυθμιστή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή.
- Το φορτίο του στεγνωτηρίου είναι 8.25kW
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το στεγνωτήριο είναι $6m + 1.5m = 7.5m$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 13 (πτώση πίεσης 1.3mbar) για μία διαδρομή 7.5m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 8.25kW (πραγματική: 10kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ G

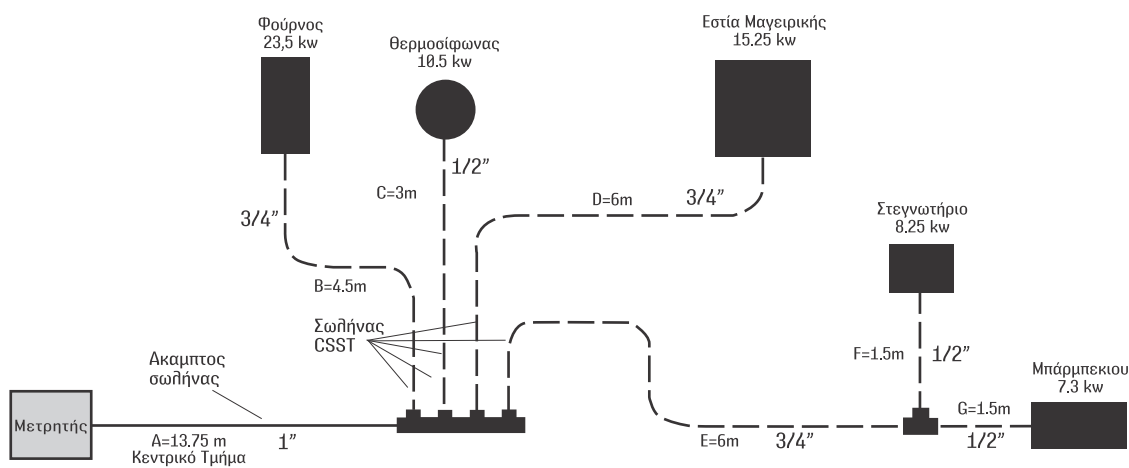
- Η διάμετρος της διαδρομής "G" πρέπει να ορισθεί λαβαίνοντας υπόψη το ολικό φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος διαδρομής από το ρυθμιστή μέχρι την πιο απομακρυσμένη συσκευή.
- Το ολικό φορτίο του BBQ είναι 7.3kW
- Το μήκος διαδρομής μέχρι το BBQ είναι $6m + 1.5m = 7.5m$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 13 (πτώση πίεσης 1,3mbar) για μία διαδρομή 7.5m, η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 7.3kW (πραγματική: 10kW)

Παράδειγμα 4 - Παράλληλο Δίκτυο 20mbar - Υβριδικό - Συνδυασμένο Δίκτυο

Το σχήμα 4 δείχνει την ίδια οικία όπως το Παράδειγμα 4.

Η σωλήνωση έχει παράλληλη διάταξη, με τις γραμμές CSST των επιμέρους συσκευών να τροφοδοτούνται από μία κύρια πολλαπλή διανομή. Η κύρια κεντρική γραμμή ("A") από το μετρητή μέχρι την πολλαπλή διανομή είναι από άκαμπτη σωλήνωση και όχι CSST. Η πίεση της Εταιρείας παροχής Αερίου (κατά την κατεύθυνση ροής του μετρητή) είναι 20mbar.

Η επιτρεπόμενη πτώση πίεσης σε όλο το δίκτυο έχει προσδιοριστεί ότι είναι 0,8mbar πτώση πίεσης στον συμβατικό άκαμπτο κεντρικό σωλήνα και 0,5mbar πτώση πίεσης επί της πολλαπλής προς τις διαδρομές των συσκευών.



Σχήμα 4

Πίνακας 4				
Περιγραφή Τμήματος	Φορτίο που Παραδίδεται κατά Τμήμα του Δικτύου (kW)	Μήκος Τμήματος (m)	Μήκος Διαδρομής (m)	Διάμετρος σωλήνα
A - Κεντρικό	64,8	13,75	13,75	1" ακαμπτο
B - Φούρνος	23,5	4,5	4,5	3/4" CSST
C - Θερμοσίφωνας	10,5	3	3	1/2" CSST
D - Εστία Μαγειρικής	15,25	6	6	3/4" CSST
E - Στεγνωτήρ./BBQ	15,55	6	7,5	3/4" CSST
F - Στεγνωτήριο	8,25	1,5	7,5	1/2" CSST
G - BBQ	7,3	1,5	7,5	1/2" CSST

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ A

- Η διάμετρος της διαδρομής "A" πρέπει να ορισθεί λαμβάνοντας υπόψη το συνολικό φορτίο όλων των συσκευών και το μήκος της διαδρομής από τον μετρητή μέχρι την πολλαπλή.
- Το ολικό φορτίο όλων των συσκευών είναι $23,5\text{kW} + 10,5\text{kW} + 15,25\text{kW} + 8,25\text{kW} + 7,3\text{kW} = 64,8\text{kW}$
- Το μήκος της διαδρομής είναι 13,75m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 19 (Πτώση πίεσης 0,8 mbar για τον άκαμπτο σωλήνα): για μια διαδρομή 15m, φορτίο 66kW, ο σωλήνας διαμέτρου 1" έχει ικανότητα μεγαλύτερη από 64,8kW (πραγματική: 65kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ B

- Η διάμετρος της διαδρομής "B" πρέπει να ορισθεί λαμβάνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από την πολλαπλή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή.
- Το φορτίο του φούρνου είναι 23,5kW
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το φούρνο είναι 4,5m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (πτώση πίεσης 0,5mbar) για μια διαδρομή 4,5m βρίσκουμε ότι η διάμετρος 3/4" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη από 23,5kW (πραγματική 26kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ C

- Η διάμετρος της διαδρομής "C" πρέπει να ορισθεί λαμβάνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από το ρυθμιστή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή.
- Το φορτίο του θερμοσίφωνα είναι 10.5 kW
- Το μήκος της διαδρομής του θερμοσίφωνα είναι 3m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (πτώση πίεσης 0,5mbar) για μία διαδρομή 3m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 10.5 kW (πραγματική: 15kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ D

- Η διάμετρος της διαδρομής "D" πρέπει να ορισθεί λαμβάνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από το ρυθμιστή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή.
- Το φορτίο της μαγειρικής εστίας είναι 15.25 kW
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι την μαγειρική εστία είναι 6m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (πτώση πίεσης 0,5 mbar) για μία διαδρομή 6m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 3/4" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 15.25kW (πραγματική: 22kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ E

- Η διάμετρος της διαδρομής "E" πρέπει να ορισθεί λαμβάνοντας υπόψη το ολικό φορτίο όλων των τροφοδοτούμενων συσκευών και το μήκος διαδρομής από το ρυθμιστή μέχρι την πιο απομακρυσμένη συσκευή.
- Το ολικό φορτίο του BBQ και του στεγνωτηρίου είναι $7.3kW + 8.25kW = 15.55kW$
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το BBQ (η πιο αποκρισμένη συσκευή) είναι $6m + 1.5m = 7.5m$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (πτώση πίεσης 0,5 mbar) για μία διαδρομή 7.5m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 3/4" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 15.55kW (πραγματική: 20kW)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ F

- Η διάμετρος της διαδρομής "F" πρέπει να ορισθεί λαμβάνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής από το ρυθμιστή μέχρι την τροφοδοτούμενη συσκευή.
- Το φορτίο του στεγνωτηρίου είναι 8.25kW
- Το μήκος της διαδρομής μέχρι το στεγνωτήριο είναι $6m + 1.5m = 7.5m$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 11 (πτώση πίεσης 1.3mbar) για μία διαδρομή 7.5m, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 8.25kW (πραγματική: 10kW)

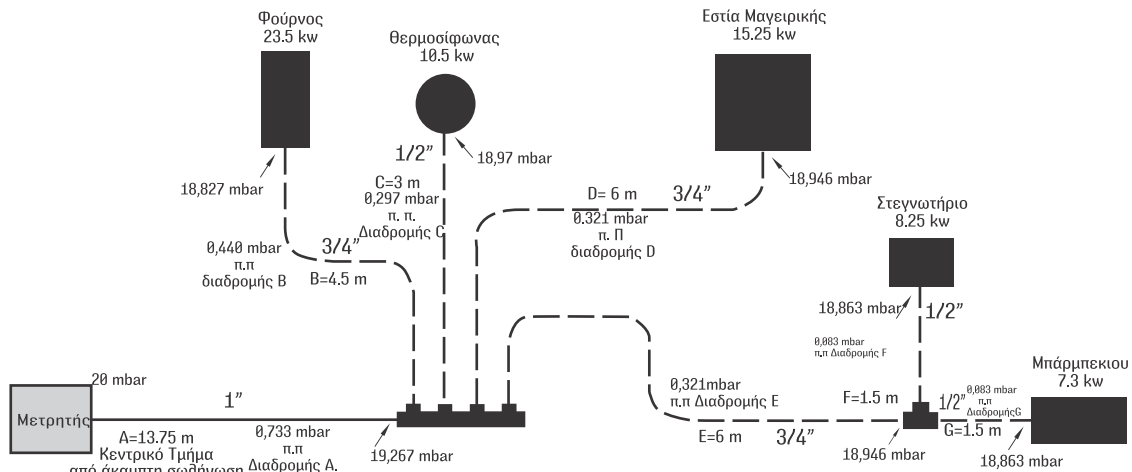
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ G

- Η διάμετρος της διαδρομής "G" πρέπει να ορισθεί λαμβάνοντας υπόψη το ολικό φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος διαδρομής από το ρυθμιστή μέχρι την πιο απομακρυσμένη συσκευή.
- Το ολικό φορτίο του BBQ είναι 7.3kW
- Το μήκος διαδρομής μέχρι το BBQ είναι $6m + 1.5m = 7.5m$
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 13 (πτώση πίεσης 1,3mbar) για μία διαδρομή 7.5m, η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει ικανότητα μεγαλύτερη των 7.3kW (πραγματική: 10kW)

Παράδειγμα 5: Αθροιστική Μέθοδος για Παράλληλο Δίκτυο - 20mbar - Υβριδικό - Συνδυασμένο Δίκτυο

Το σχήμα 5 δείχνει την ίδια οικία όπως το Παράδειγμα 4. Η σωλήνωση έχει παράλληλη διάταξη, με τις γραμμές CSST των επιμέρους συσκευών να τροφοδοτούνται από μία κύρια πολλαπλή διανομή. Η κύρια κεντρική γραμμή ("A") από το μετρητή μέχρι την πολλαπλή διανομή είναι άκαμπτη σωλήνωση και όχι CSST. Η πίεση της Εταιρίας παροχής Αερίου (κατά την κατεύθυνση ροής του μετρητή) είναι 20mbar. Η επιτρεπόμενη πτώση πίεσης σε όλο το δίκτυο έχει προσδιοριστεί ότι είναι 0.8mbar πτώση πίεσης στην κεντρική άκαμπτη γραμμή και 0.5mbar πτώση πίεσης επί της πολλαπλής προς τις διαδρομές των συσκευών.

Όταν χρησιμοποιείται η «Αθροιστική Μέθοδος» για τον προσδιορισμό της διαμέτρου της σωλήνωσης, το άθροισμα των απωλειών πίεσης διαμέσου του καθενός τμήματος του σωλήνα δεν πρέπει να υπερβαίνει την επιτρεπόμενη απώλεια πίεσης.



Σχήμα 5

Πίνακας 5			
Περιγραφή Τμήματος	Φορτίο που παραδίδεται κατά Τμήμα του Δικτύου (Kw)	Μήκος (m) Τμήματος	Διάμετρος Σωλήνα
A - Κεντρικό	64.8	13.75	1" Ακαμπτος
B - Φούρνος	23.5	4.5	3/4" CSST
C - Θερμοσίφωνας	10.5	3	1/2" CSST
D - Εστία Μαγειρικής	15.25	6	3/4" CSST
E - Στεγνωτήρ./BBQ	15.55	6	3/4" CSST
F - Στεγνωτήριο	8.25	1.5	1/2" CSST
G - BBQ	7.3	1.5	1/2" CSST

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ A

- Η διάμετρος της διαδρομής "A" πρέπει να ορισθεί λαβαίνοντας υπόψη το συνολικό φορτίο όλων των συσκευών και το μήκος της διαδρομής του τμήματος.
- Το ολικό φορτίο όλων των συσκευών είναι 23.5kW + 10.5kW + 15.25kW + 8.25kW + 7.3kW = 64.8kW
- Το μήκος της διαδρομής του τμήματος είναι 13.75m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 26 (Πτώση πίεσης για τον άκαμπτο σωλήνα) για φορτίο 66kW, ο σωλήνας διαμέτρου 1" έχει πτώση πίεσης 0,0533mbar/m
- Η πτώση πίεσης στη Διαδρομή "A" είναι: 0,0533mbar/m x 13.75m = 0,733mbar
- Η διαθέσιμη πίεση στο τέλος της διαδρομής "A" είναι 20mbar - 0,733 mbar = 19,267 mbar

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ B

- Η διάμετρος της διαδρομής "B" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος της διαδρομής του τμήματος.
- Το φορτίο του φούρνου είναι 23.5kW
- Το μήκος του τμήματος μέχρι το φούρνο είναι 4.5m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 25 (Πτώση πίεσης για το δίκτυο CSST της Gastite) για φορτίο 24kW, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 3/4" του σωλήνα CSST έχει πτώση 0,0977mbar/m
- Η πτώση πίεσης επί της Διαδρομής "B" είναι: 0,0977mbar/m x 4.5m = 0,440mbar
- Η συνολική πτώση πίεσης στην συσκευή B είναι A + B = 0,733 + 0,440 = 1,173 mbar
- Η διαθέσιμη πίεση στο τέλος της διαδρομής "B" θα είναι 19,267 - 0,440 = 18,827 mbar

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ C

- Η διάμετρος της διαδρομής "C" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος του τμήματος
- Το φορτίο του θερμοσίφωνα είναι 10.5kW
- Το μήκος του τμήματος είναι 3m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 25 (Πτώση πίεσης για το δίκτυο CSST της Gastite) για φορτίο 12kW, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει πτώση πίεσης 0,099mbar/m
- Η πτώση πίεσης επί της Διαδρομής "C" είναι $0,099\text{mbar/m} \times 3\text{m} = 0,297\text{mbar}$
- Η συνολική πτώση πίεσης στην συσκευή είναι $A+C = 0,733 + 0,297\text{ mbar} = 1,03\text{ Mbar} = 1.3\text{ mbar}$
- Η διαθέσιμη πίεση στο τέλος της διαδρομής "C" είναι $19,267 - 0,297 = 18,97\text{ mbar}$

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ D

- Η διάμετρος της διαδρομής "D" πρέπει να οριστεί λαμβάνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος του τμήματος
- Το φορτίο της εστίας μαγειρικής είναι 15.25kW
- Το μήκος τμήματος είναι 6m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 25 (Πτώση πίεσης για το δίκτυο CSST της Gastite) για φορτίο 18kW, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 3/4" του σωλήνα CSST έχει πτώση 0,0535mbar/m
- Η πτώση πίεσης επί της Διαδρομής "D" είναι $0,0535\text{mbar/m} \times 6\text{m} = 0,321\text{mbar}$
- Η συνολική πτώση πίεσης στην συσκευή D είναι $A+D = 0,733 + 0,321 = 1,054\text{ mbar} < 1.3\text{ mbar}$
- Η διαθέσιμη πίεση στο τέλος της διαδρομής "D" είναι $19,267 - 0,321 = 18,946\text{ mbar}$

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ E

- Η διάμετρος της διαδρομής "E" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο των τροφοδοτούμενων συσκευών και το μήκος του τμήματος
- Το ολικό φορτίο του μπάρμπεκιου και του στεγνωτηρίου είναι $7.3\text{kW} + 8.25\text{kW} = 15.55\text{kW}$
- Το μήκος του τμήματος είναι 6m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 25 (Πτώση πίεσης για το δίκτυο CSST της Gastite) για φορτίο 18kW, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 3/4" του σωλήνα CSST έχει πτώση 0,0535mbar/m
- Η πτώση πίεσης επί της Διαδρομής "E" είναι $0,0535\text{mbar/m} \times 6\text{m} = 0,321\text{mbar}$
- Η διαθέσιμη πίεση στο τέλος της διαδρομής "E" είναι $19,267 - 0,321 = 18,946\text{ mbar}$

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ F

- Η διάμετρος της διαδρομής "F" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος του τμήματος
- Το φορτίο του στεγνωτηρίου είναι 8.25kW
- Το μήκος του τμήματος είναι 1.5m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 25 (Πτώση πίεσης για το δίκτυο CSST της Gastite) για φορτίο 9kW, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει πτώση πίεσης 0,0551 mbar/m
- Η πτώση πίεσης επί της Διαδρομής "F" είναι: $0,0551\text{mbar/m} \times 1.5\text{m} = 0,083\text{mbar}$
- Η συνολική πτώση πίεσης στη συσκευή F είναι $E+F = 0,321 + 0,083 = 0,404\text{mbar}$
- Η διαθέσιμη πίεση στο τέλος της διαδρομής "F" είναι $19,267 - 0,404 = 18,863\text{ mbar}$

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ G

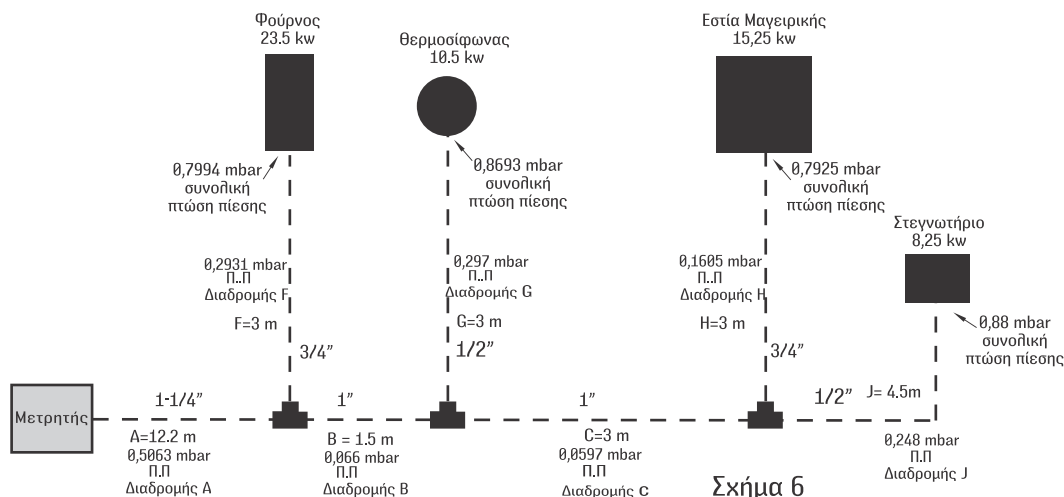
- Η διάμετρος της διαδρομής "G" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος του τμήματος
- Το συνολικό φορτίο του μπάρμπεκιου είναι 7,3kw
- Το μήκος του τμήματος είναι 1.5m
- Ανατρέχοντας στον Πίνακα 25 (Πτώση πίεσης για το δίκτυο CSST της Gastite) για φορτίο 9kW, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει πτώση 0,0551mbar/m
- Η πτώση πίεσης επί της Διαδρομής "G" είναι: $0,0551\text{mbar/m} \times 1.5\text{m} = 0,083\text{mbar}$
- Η συνολική πτώση πίεσης στην συσκευή G είναι $E+G = 0,321 + 0,083 = 0,404\text{ mbar}$
- Η διαθέσιμη πίεση στο τέλος της διαδρομής "G" είναι $19,267 - 0,404 = 18,863\text{ mbar}$

Παράδειγμα 6: Αθροιστική Μέθοδος για εν Σειρά Δίκτυο - 20mbar

Το πιο κάτω σχήμα 6 δείχνει την ίδια οικία και δίκτυο σωλήνων όπως το Παράδειγμα 1, με μόνη εξαίρεση ότι έχει αφαιρεθεί το μπάρμπεκιου. Η σωλήνωση έχει διάταξη εν σειρά, με τις γραμμές CSST των επιμέρους συσκευών να τροφοδοτούνται από μία κύρια γραμμή.

Η πίεση παροχής της Εταιρίας Παροχής Αερίου (κατά τη κατεύθυνση ροής στο μετρητή) είναι 20mbar. Η επιτρεπόμενη πτώση πίεσης σε όλο το δίκτυο έχει προσδιοριστεί ότι είναι 1.3mbar.

Όταν χρησιμοποιείται η «Αθροιστική Μέθοδος» για τον προσδιορισμό της διαμέτρου της σωλήνωσης, το άθροισμα των απωλειών πίεσης διαμέσου του καθενός τμήματος του σωλήνα δεν πρέπει να υπερβαίνει την επιτρεπόμενη απώλεια πίεσης.



Περιγραφή Τμήματος	Φορτίο που παραδίδεται κατά Τμήμα του Δικτύου (Kw)	Μήκος (m) Τμήματος	Διάμετρος Σωλήνα
A - Κεντρικό	57.5	12.2	1-1/4" CSST
B - Κεντρικό	34	1.5	1" CSST
C - Κεντρικό	23.5	3	1" CSST
F - Φούρνος	23.5	3	3/4" CSST
G - Θερμοσίφωνα	10.5	3	1/2" CSST
H - Μαγειρ.Εστία	15.25	3	3/4" CSST
J - Στεγνωτήριο	8.25	4.5	1/2" CSST

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ A

- Η διάμετρος της διαδρομής "Α" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το συνολικό φορτίο όλων των τροφοδοτούμενων συσκευών και το μήκος του τμήματος
- Το ολικό φορτίο όλων των συσκευών είναι $23.5\text{kW} + 10.5\text{kW} + 15.25\text{kW} + 8.25\text{kW} = 57.5\text{kW}$
- Το μήκος του τμήματος είναι 12.2m.
- Συμβουλευόμενοι τον Πίνακα 25 (πτώση πίεσης για το δίκτυο CSST της Gastite): βρίσκουμε ότι για φορτίο 60kW, η διάμετρος 1 1/4" CSST έχει πτώση πίεσης 0,0415mbar/m.
- Η πτώση πίεσης στη Διαδρομή "Α" είναι: $0,0415\text{mbar/m} \times 12.2\text{m} = 0,5063\text{mbar}$

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ B

- Η διάμετρος της διαδρομής "Β" πρέπει να οριστεί λαβαίνοντας υπόψη το συνολικό φορτίο όλων των τροφοδοτούμενων συσκευών και το μήκος του τμήματος.
- Το ολικό φορτίο των τροφοδοτούμενων συσκευών είναι $10.5\text{kW} + 15.25\text{kW} + 8.25\text{kW} = 34\text{kW}$
- Το μήκος του τμήματος είναι 1.5m.
- Συμβουλευόμενοι τον Πίνακα 25 (πτώση πίεσης για το σωλήνα CSST της Gastite): βρίσκουμε ότι για φορτίο 36 kW, η διάμετρος 1" του σωλήνα CSST έχει πτώση πίεσης 0,0440mbar/m.
- Η πτώση πίεσης στη Διαδρομή "Β" είναι $0,0440\text{mbar/m} \times 1.5\text{m} = 0,066\text{mbar}$.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ C

- Η διάμετρος της διαδρομής "C" πρέπει να ορισθεί λαβαίνοντας υπόψη το συνολικό φορτίο όλων των τροφοδοτούμενων συσκευών και το μήκος του τμήματος
- Το συνολικό φορτίο των τροφοδοτούμενων συσκευών είναι $15.25\text{kW} + 8.25\text{kW} = 23.5\text{kW}$
- Το μήκος του τμήματος είναι 3m
- Συμβουλευόμενοι τον Πίνακα 25 (Πτώση πίεσης για το δίκτυο CSST της Gastite) για φορτίο 24kW, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1" του σωλήνα CSST έχει πτώση $0,0199\text{mbar/m}$
- Η πτώση πίεσης της Διαδρομής "C" είναι: $0,0199\text{ mbar/m} \times 3\text{m} = 0,0597\text{mbar}$

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ F

- Η διάμετρος της διαδρομής "F" πρέπει να ορισθεί λαβαίνοντας υπόψη το συνολικό φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος του τμήματος
- Το συνολικό φορτίο του φούρνου είναι 23.5kW
- Το μήκος του τμήματος μέχρι το φούρνο είναι 3m.
- Συμβουλευόμενοι τον Πίνακα 25 (Πτώση πίεσης για το δίκτυο CSST της Gastite): για φορτίο 24kW, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 3/4" του σωλήνα CSST έχει πτώση $0,0977\text{mbar/m}$
- Η πτώση πίεσης της Διαδρομής F είναι: $0,0977\text{mbar/m} \times 3\text{m} = 0,2931\text{mbar}$.
- Η συνολική πτώση πίεσης στη συσκευή προκύπτει από το άθροισμα της πτώσης πίεσης κάθε τμήματος μεταξύ της συσκευής έως τον μετρητή. Δηλαδή, $F + A = 0,2931\text{ mbar} + 0.5063\text{ mbar} = 0.7994\text{ mbar}$.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ G

- Η διάμετρος της διαδρομής "G" πρέπει να ορισθεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος του τμήματος
- Το συνολικό φορτίο του θερμοσίφωνα είναι 10.5kW
- Το μήκος του τμήματος είναι 3m.
- Συμβουλευόμενοι τον Πίνακα 25 (Πτώση πίεσης για το δίκτυο CSST της Gastite): για φορτίο 12kW, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει πτώση πίεσης $0,099\text{mbar/m}$
- Η πτώση πίεσης της Διαδρομής "G" είναι: $0,099\text{mbar/m} \times 3\text{m} = 0,297\text{mbar}$.
- Η συνολική πτώση πίεσης στην συσκευή G προκύπτει από το άθροισμα της πτώσης πίεσης των τμημάτων των διαδρομών $A + B + G = 0.5063 + 0.066 + 0.297 = 0.8693\text{ mbar}$

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ H

- Η διάμετρος της διαδρομής "H" πρέπει να ορισθεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος του τμήματος
- Το φορτίο της μαγειρικής εστίας είναι 15.25kW
- Το μήκος του τμήματος μέχρι το φούρνο είναι 3m
- Συμβουλευόμενοι τον Πίνακα 25 (Πτώση πίεσης για το δίκτυο CSST της Gastite): για φορτίο 15.25kW, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 3/4" του σωλήνα CSST έχει πτώση πίεσης $0,0535\text{mbar/m}$.
- Η πτώση πίεσης της Διαδρομής "H" είναι: $0,0535\text{mbar/m} \times 3 = 0,1605\text{ mbar}$
- Η συνολική πτώση πίεσης στην συσκευή H προκύπτει από το άθροισμα πτώσης πίεσης των τμημάτων των διαδρομών $A + B + C + H = 0.5063 + 0.660 + 0.0597 + 0.1605 = 0.7925\text{ mbar}$

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ J

- Η διάμετρος της διαδρομής "J" πρέπει να ορισθεί λαβαίνοντας υπόψη το φορτίο της τροφοδοτούμενης συσκευής και το μήκος του τμήματος
- Το φορτίο του στεγνωτηρίου είναι 8.25kW
- Το μήκος του τμήματος μέχρι το στεγνωτήριο είναι 4,5m
- Συμβουλευόμενοι τον Πίνακα 25 (Πτώση πίεσης για το δίκτυο CSST της Gastite): για φορτίο 9kW, βρίσκουμε ότι η διάμετρος 1/2" του σωλήνα CSST έχει πτώση πίεσης $0,0551\text{mbar/m}$
- Η πτώση πίεσης της Διαδρομής "J" είναι: $0,0551\text{mbar/m} \times 4.5\text{m} = 0,248\text{mbar}$.
- Η συνολική πτώση πίεσης στην συσκευή J προκύπτει από το άθροισμα πτώσης πίεσης των τμημάτων των διαδρομών $A + B + C + J = 0.5063 + 0.660 + 0.0597 + 0.2480 = 0.880\text{ mbar}$

3.4 Πίνακες Προσδιορισμού Διαμέτρου & Πτώσης Πίεσης

3.4.1 Πίνακες Ικανοτήτων Δικτύων με σωλήνωση CSST - Φυσικό Αέριο

Πίνακας 11																
Μέγιστη Ικανότητα σε Kw της Εύκαμπτης Σωλήνωσης CSST Gastite με πίεση φυσικού αερίου $\leq 20\text{mbar}$ και πτώση πίεσης $0,5\text{mbar}$																
Μήκος Σωλήνωσης (m)																
EHD	Διάμετρος	1,5	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45
13	3/8"	8	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1
18	1/2"	22	15	13	11	10	9	8	7	6	6	6	5	5	4	4
23	3/4"	43	31	26	22	20	18	16	14	13	12	11	11	10	9	9
31	1"	101	71	58	50	45	41	35	31	28	26	25	23	22	20	18
37	1-1/4"	165	118	97	84	76	69	60	54	49	46	43	41	39	35	32
47	1-1/2"	341	247	204	178	161	148	129	116	107	99	93	88	84	76	70
60	2"	691	492	404	351	314	287	250	224	205	190	178	168	159	143	131

Μήκος Σωλήνωσης (m)																
EHD	Διάμετρος	60	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
13	3/8"	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
18	1/2"	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
23	3/4"	7	7	6	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
31	1"	15	14	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6	6	5
37	1-1/4"	27	25	23	20	18	16	15	14	13	13	12	11	11	11	10
47	1-1/2"	61	55	50	44	40	36	34	32	30	29	27	26	25	24	24
60	2"	113	102	93	81	72	66	61	58	54	52	49	47	45	44	42

Πίνακας 12																
Μέγιστη Ικανότητα σε Kw της Εύκαμπτης Σωλήνωσης CSST Gastite με πίεση φυσικού αερίου $\leq 20\text{mbar}$ και πτώση πίεσης $0,8\text{mbar}$																
Μήκος Σωλήνωσης (m)																
EHD	Διάμετρος	1,5	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45
13	3/8"	11	8	6	5	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2
18	1/2"	27	19	16	14	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	5
23	3/4"	54	39	32	28	25	23	20	18	16	15	14	14	13	12	11
31	1"	129	90	73	63	57	52	45	40	36	33	31	29	28	25	23
37	1-1/4"	208	148	122	106	95	87	76	68	62	58	54	51	48	43	40
47	1-1/2"	425	307	254	222	200	184	161	145	133	124	116	110	105	94	87
60	2"	871	620	508	441	396	362	314	282	258	239	224	211	201	180	164

Μήκος Σωλήνωσης (m)																
EHD	Διάμετρος	60	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
13	3/8"	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1/2"	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	3/4"	9	8	8	7	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
31	1"	20	17	16	14	12	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7
37	1-1/4"	35	31	28	25	22	20	19	18	17	16	15	14	14	13	13
47	1-1/2"	76	68	63	55	49	45	42	40	37	36	34	33	32	30	30
60	2"	143	128	117	102	91	83	77	72	68	65	62	59	57	55	53

Μηχανικό Ισοδύναμο = $1\text{kw} = 3.400\text{ BTU} = 3,4\text{ CFM} = 0.0952\text{ m}^3/\text{h}$

EHD = Ισοδύναμη Υδραυλική Διάμετρος

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$L = 0.4n$$

όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.1 Πίνακες Ικανοτήτων Δικτύων με σωλήνωση CSST - Φυσικό Αέριο

Πίνακας 13																
Μέγιστη Ικανότητα σε Kw της Εύκαμπτης Σωλήνωσης CSST Gastite με πίεση φυσικού αερίου ≤ 20 mbar και πτώση πίεσης 1,3 mbar																
Μήκος Σωλήνωσης (m)																
EHD	Διάμετρος	1,5	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45
13	3/8"	14	10	8	7	6	5	5	4	4	3	3	3	3	3	2
18	1/2"	35	25	20	18	16	14	13	11	10	10	9	8	8	7	7
23	3/4"	68	49	40	35	32	29	25	23	21	19	18	17	16	15	13
31	1"	165	116	94	81	73	66	57	51	46	43	40	38	36	32	29
37	1-1/4"	263	188	154	134	120	110	96	86	79	73	68	65	61	55	50
47	1-1/2"	533	385	319	279	251	231	202	182	167	115	146	138	131	118	109
60	2"	1104	786	645	560	502	459	399	357	327	303	284	268	254	228	209

Μήκος Σωλήνωσης (m)																
EHD	Διάμετρος	60	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
13	3/8"	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1/2"	6	5	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
23	3/4"	12	11	10	8	8	7	6	6	6	5	5	5	5	5	4
31	1"	25	22	20	18	16	14	13	12	12	11	10	10	10	9	9
37	1-1/4"	44	39	36	31	28	26	24	22	21	20	19	18	18	17	16
47	1-1/2"	95	86	79	69	62	57	53	50	47	45	43	41	40	38	37
60	2"	181	162	149	129	116	106	98	92	87	82	79	75	72	70	68

Πίνακας 14																
Μέγιστη Ικανότητα σε Kw της Εύκαμπτης Σωλήνωσης CSST Gastite με πίεση φυσικού αερίου 25 mbar και πτώση πίεσης 5% (1,25 mbar)																
Μήκος Σωλήνωσης (m)																
EHD	Διάμετρος	1,5	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45
13	3/8"	14	10	8	7	6	5	5	4	4	3	3	3	3	3	2
18	1/2"	34	24	20	17	15	14	12	11	10	9	9	8	8	7	6
23	3/4"	67	48	39	34	31	28	25	22	20	19	18	17	16	14	13
31	1"	162	114	92	80	71	65	56	50	45	42	39	37	35	31	28
37	1-1/4"	258	184	151	132	118	108	94	84	77	72	67	63	60	54	49
47	1-1/2"	523	378	313	274	247	226	198	178	164	152	143	135	129	116	107
60	2"	1083	771	632	549	492	450	391	351	321	297	278	263	250	224	205

Μήκος Σωλήνωσης (m)																
EHD	Διάμετρος	60	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
13	3/8"	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1/2"	6	5	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
23	3/4"	11	10	9	8	7	7	6	6	6	5	5	5	5	5	4
31	1"	25	22	20	17	15	14	13	12	11	11	10	10	9	9	9
37	1-1/4"	43	39	35	31	27	25	23	22	21	20	19	18	17	17	16
47	1-1/2"	93	84	77	67	61	56	52	49	46	44	42	40	39	38	36
60	2"	178	159	146	127	113	104	96	90	85	81	77	74	71	69	66

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$L = 0.4n$$

όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.1 Πίνακες Ικανοτήτων Δικτύων με σωλήνωση CSST - Φυσικό Αέριο

Πίνακας 15

Μέγιστη Ικανότητα της Εύκαμπτης Σωλήνωσης CSST Gastite σε kW με Πίεση Φυσικού Αερίου 100 mbar και Πτώση Πίεσης 5% (5 mbar).

Σωλήνωση		Μήκος Σωλήνωσης (m)														
EHD	Διάμετρος	1,5	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45
13	3/8	29	20	16	14	12	11	10	8	8	7	7	6	6	5	5
18	1/2"	67	48	39	34	31	28	24	22	20	18	17	16	15	14	13
23	3/4"	129	93	76	67	60	55	48	43	39	37	34	33	31	28	26
31	1"	329	231	187	162	144	132	114	101	92	85	80	75	71	63	58
37	1-1/4"	507	362	297	258	232	212	184	165	151	140	132	124	118	106	97
47	1-1/2"	1000	724	599	523	471	433	378	341	313	291	274	259	247	222	204
60	2"	2137	1521	1247	1083	971	888	771	691	632	586	549	518	492	441	404

Σωλήνωση		Μήκος Σωλήνωσης (m)														
EHD	Διάμετρος	60	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
13	3/8	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
18	1/2"	11	10	9	8	7	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4
23	3/4"	22	20	18	16	14	13	12	11	11	10	10	9	9	9	9
31	1"	50	45	41	35	31	28	26	25	23	22	21	20	19	18	18
37	1-1/4"	84	76	69	60	54	49	46	43	41	39	37	35	34	33	32
47	1-1/2"	178	161	148	129	116	107	99	93	88	84	80	77	74	72	70
60	2"	351	314	287	250	224	205	190	178	168	159	152	146	140	135	131

Πίνακας 16

Μέγιστη Ικανότητα της Εύκαμπτης Σωλήνωσης CSST Gastite σε kW με Πίεση Φυσικού Αερίου 300 mbar και Πτώση Πίεσης 5% (15 mbar).

Σωλήνωση		Μήκος Σωλήνωσης (m)														
EHD	Διάμετρος	1,5	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45
13	3/8	51	36	29	25	22	20	17	15	14	13	12	11	11	9	8
18	1/2"	115	82	67	58	52	48	42	37	34	32	30	28	27	24	22
23	3/4"	218	157	129	113	101	93	81	73	67	62	58	55	52	47	43
31	1"	576	404	329	284	253	231	199	178	162	150	140	132	125	111	101
37	1-1/4"	865	618	507	441	395	362	315	282	258	240	225	212	201	181	165
47	1-1/2"	1672	1209	1000	875	788	724	632	570	523	487	457	433	412	371	341
60	2"	3660	2606	2137	1856	1664	1521	1321	1185	1083	1004	941	888	843	756	691

Σωλήνωση		Μήκος Σωλήνωσης (m)														
EHD	Διάμετρος	60	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
13	3/8	7	6	6	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
18	1/2"	19	17	15	13	12	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7
23	3/4"	38	34	31	27	24	22	21	19	18	17	17	16	15	15	14
31	1"	87	78	71	61	55	50	46	43	41	38	37	35	34	32	31
37	1-1/4"	144	129	118	103	92	84	78	73	69	66	63	60	58	56	54
47	1-1/2"	298	269	247	216	194	178	166	156	148	140	134	129	124	120	116
60	2"	601	538	492	428	383	351	325	304	287	273	261	250	240	231	224

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$L = 0.4n$$

όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.1 Πίνακες Ικανοτήτων Δικτύων με σωλήνωση CSST - Φυσικό Αέριο

Πίνακας 17																
Μέγιστη Ικανότητα της Εύκαμπτης Σωλήνωσης CSST Gastite σε kW με Πίεση Φυσικού Αερίου 1bar και Πτώση Πίεσης 5% (50 mbar).																
Σωλήνωση		Μήκος Σωλήνωσης (m)														
EHD	Διάμετρος	1,5	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45
13	3/8"	97	67	54	47	41	38	32	29	26	24	22	21	20	18	16
18	1/2"	208	148	121	105	94	86	75	67	62	57	53	50	48	43	39
23	3/4"	387	278	229	200	180	165	144	129	118	110	103	98	93	83	76
31	1"	1066	748	608	525	468	427	368	329	299	277	258	243	231	206	187
37	1-1/4"	1554	1109	911	792	710	650	565	507	464	430	403	381	362	325	297
47	1-1/2"	2936	2123	1756	1535	1383	1270	1110	1000	919	855	803	760	724	652	599
60	2"	6602	4701	3854	3347	3001	2744	2383	2137	1954	1812	1697	1602	1521	1364	1247

Σωλήνωση		Μήκος Σωλήνωσης (m)														
EHD	Διάμετρος	60	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
13	3/8"	14	12	11	10	8	8	7	7	6	6	6	5	5	5	5
18	1/2"	34	31	28	24	22	20	18	17	16	15	15	14	14	13	13
23	3/4"	67	60	55	48	43	39	37	34	33	31	30	28	27	26	26
31	1"	162	144	132	114	101	92	85	80	75	71	68	65	62	60	58
37	1-1/4"	258	232	212	184	165	151	140	132	124	118	113	108	104	100	97
47	1-1/2"	523	471	433	378	341	313	291	274	259	247	236	226	218	211	204
60	2"	1083	971	888	771	691	632	586	549	518	492	470	450	433	418	404

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$L=0.4n$$

όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.2 Πίνακες Ικανοτήτων Δικτύων Άκαμπτου Σωλήνα - Φυσικό Αέριο

Πίνακας 18															
Μέγιστη Ικανότητα της Άκαμπτης Σωλήνωσης σε kW με Πίεση Φυσικού Αερίου ≤ 20 mbar και Πτώση Πίεσης 0,5 mbar.															
Μήκος Σωλήνωσης (m)															
Διάμετρος Σωλήνα	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45	60
1/4"	8	6	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	1
3/8"	17	13	11	10	9	8	7	6	6	5	5	5	4	4	3
1/2"	31	25	21	19	17	14	13	12	11	10	9	9	8	7	6
3/4"	65	52	44	39	35	30	27	24	22	20	19	18	16	14	12
1"	120	97	83	73	67	57	51	46	42	39	37	35	31	28	24
1-1/4"	249	200	171	152	137	118	104	94	87	81	76	72	63	57	49
1-1/2"	385	309	264	234	212	181	160	145	134	124	117	110	97	88	76
2"	721	579	496	440	398	341	302	274	252	235	220	208	184	167	143
2-1/2"	1157	929	795	704	638	546	484	438	403	375	352	333	295	267	228
3"	2039	1638	1402	1243	1126	964	854	774	712	662	622	587	520	472	404
4"	4170	3348	2865	2539	2300	1969	1745	1581	1454	1353	1269	1199	1062	963	824

Μήκος Σωλήνωσης (m)															
Διάμετρος Σωλήνα	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	
1/4"	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
3/8"	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
1/2"	5	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	
3/4"	11	10	8	7	7	6	6	5	5	5	5	4	4	4	
1"	21	19	17	15	13	12	12	11	10	10	9	9	9	8	
1-1/4"	44	39	34	30	27	25	23	22	21	20	19	18	17	17	
1-1/2"	67	61	52	46	42	38	36	33	31	30	29	27	26	25	
2"	127	115	98	87	79	73	68	64	60	57	54	52	50	48	
2-1/2"	202	183	157	139	126	116	108	101	96	91	87	83	80	77	
3"	358	324	277	246	223	205	191	179	169	161	153	147	141	136	
4"	730	661	566	502	454	418	389	365	345	327	312	299	287	277	

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$L=0.4n$$

όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.2 Πίνακες Ικανοτήτων Δικτύων Άκαμπτου Σωλήνα - Φυσικό Αέριο

Πίνακας 19															
Μέγιστη Ικανότητα της Άκαμπτης Σωλήνωσης σε kW με Πίεση φυσικού αερίου ≤ 20 mbar και Πτώση Πίεσης 0,8 mbar.															
Μήκος Σωλήνωσης (m)															
Διάμετρος Σωλήνα	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45	60
1/4"	11	8	7	6	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2
3/8"	22	17	15	13	12	10	9	8	7	7	6	6	5	5	4
1/2"	39	32	27	24	22	19	17	15	14	13	12	11	10	9	8
3/4"	85	68	58	51	46	39	35	31	29	27	25	23	21	19	16
1"	154	124	106	94	86	73	65	59	54	51	48	45	40	36	31
1-1/4"	321	258	221	196	177	152	134	122	112	104	98	92	82	74	63
1-1/2"	497	398	341	302	273	234	207	188	172	160	150	142	126	114	97
2"	929	747	639	567	514	440	390	353	325	302	284	268	238	215	184
2-1/2"	1492	1198	1025	909	823	704	624	566	520	484	454	429	380	344	295
3"	2630	2112	1808	1602	1452	1243	1101	998	918	854	801	757	671	608	520
4"	5378	4318	3695	3275	2967	2539	2250	2039	1875	1745	1637	1546	1370	1241	1062

Μήκος Σωλήνωσης (m)															
Διάμετρος Σωλήνα	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	
1/4"	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3/8"	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	
1/2"	7	6	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	
3/4"	14	13	11	10	9	8	7	7	6	6	6	6	5	5	
1"	28	25	21	19	17	16	15	14	13	12	12	11	11	11	
1-1/4"	56	51	44	39	35	32	30	28	27	25	24	23	22	21	
1-1/2"	86	78	67	59	54	49	46	43	41	39	37	35	34	33	
2"	163	148	127	112	102	94	87	82	77	73	70	67	65	62	
2-1/2"	261	237	202	179	163	150	139	130	123	117	112	107	103	99	
3"	461	418	358	317	287	264	246	231	218	207	197	189	182	175	
4"	941	853	730	647	586	539	502	471	445	422	403	386	370	357	

Πίνακας 20															
Μέγιστη Ικανότητα της Άκαμπτης Σωλήνωσης σε kW με Πίεση φυσικού αερίου ≤ 20 mbar και Πτώση Πίεσης 1,3 mbar.															
Μήκος Σωλήνωσης (m)															
Διάμετρος Σωλήνα	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45	60
1/4"	14	11	10	8	7	6	5	5	4	4	4	4	3	3	2
3/8"	28	23	19	17	15	13	12	11	10	9	8	8	7	6	5
1/2"	51	41	35	31	28	24	22	19	18	17	16	15	13	12	10
3/4"	111	89	76	67	60	51	45	41	38	35	33	31	27	25	21
1"	200	161	138	122	111	95	85	77	71	66	62	58	52	47	40
1-1/4"	418	336	287	254	230	197	175	158	146	135	127	120	106	96	82
1-1/2"	547	519	444	393	356	304	270	244	225	209	196	185	164	148	127
2"	1208	970	831	737	667	571	507	459	422	393	369	348	309	280	240
2-1/2"	1941	1558	1334	1182	1071	916	812	736	677	630	591	558	494	448	383
3"	3419	2746	2350	2083	1888	1616	1432	1297	1194	1111	1042	984	872	791	677
4"	6995	5616	4806	4259	3859	3302	2927	2652	2439	2269	2129	2011	1782	1615	1382

Μήκος Σωλήνωσης (m)															
Διάμετρος Σωλήνα	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	
1/4"	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3/8"	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	
1/2"	9	8	7	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	4	
3/4"	18	17	14	13	11	10	10	9	9	8	8	7	7	7	
1"	36	32	28	25	22	21	19	18	17	16	15	15	14	14	
1-1/4"	73	66	57	50	45	42	39	37	34	33	31	30	29	28	
1-1/2"	112	102	87	77	70	64	60	56	53	50	48	46	44	42	
2"	212	193	165	146	132	122	113	106	101	95	91	87	84	81	
2-1/2"	340	308	263	233	211	194	181	170	160	152	145	139	134	129	
3"	600	543	465	412	374	344	320	300	283	269	257	246	236	228	
4"	1225	1109	949	841	762	701	652	612	578	549	524	502	482	464	

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$L = 0.4n$$

όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.2 Πίνακες Ικανοτήτων Δικτύων Άκαμπτου Σωλήνα - Φυσικό Αέριο

Πίνακας 21														
Μέγιστη Ικανότητα της Άκαμπτης Σωλήνωσης σε kW με Πίεση Φυσικού αερίου 25 mbar και Πτώση Πίεσης 5% (1.25 mbar)														
Διάμετρος Σωλήνα	Μήκος Σωλήνωσης (m)													
	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45
1/4"	14	11	9	8	7	6	5	5	4	4	4	3	3	2
3/8"	28	22	19	17	15	13	11	10	10	9	8	7	6	5
1/2"	50	40	35	31	28	24	21	19	18	16	15	14	13	10
3/4"	109	87	74	65	59	50	44	40	37	34	32	30	27	20
1"	196	158	135	120	109	93	83	75	69	64	60	57	51	39
1-1/4"	409	328	281	249	226	193	171	155	143	133	124	118	104	81
1-1/2"	633	508	434	385	348	298	264	239	220	204	192	181	160	124
2"	1183	950	813	721	654	560	496	450	414	385	361	341	302	235
2-1/2"	1900	1526	1306	1157	1048	897	795	720	662	616	578	546	484	375
3"	3347	2688	2301	2039	1848	1582	1402	1270	1169	1087	1020	964	854	662
4"	6848	5498	4705	4170	3778	3233	2865	2596	2388	2221	2084	1969	1745	1353

Διάμετρος Σωλήνα	Μήκος Σωλήνωσης (m)													
	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
1/4"	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3/8"	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
1/2"	9	8	7	6	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3
3/4"	18	16	14	12	11	10	9	9	8	8	8	7	7	7
1"	35	32	27	24	22	20	19	18	17	16	15	14	14	13
1-1/4"	72	65	55	49	45	41	38	36	34	32	31	29	28	27
1-1/2"	110	100	85	76	68	63	58	55	52	49	47	45	43	42
2"	208	189	161	143	130	119	111	104	98	93	89	85	82	79
2-1/2"	333	301	258	228	207	190	177	166	157	149	142	136	131	126
3"	587	532	455	404	366	336	313	294	277	264	251	241	231	223
4"	1199	1086	929	824	746	687	639	599	566	538	513	491	472	454

Πίνακας 22															
Μέγιστη Ικανότητα της Άκαμπτης Σωλήνωσης σε kW με Πίεση φυσικού αερίου 100 mbar και Πτώση Πίεσης 5% (5 mbar).															
Διάμετρος Σωλήνα	Μήκος Σωλήνωσης (m)														
	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45	60
1/4"	33	26	21	19	17	14	12	11	10	9	9	8	7	6	5
3/8"	59	48	41	36	32	28	25	22	20	19	18	17	15	13	11
1/2"	106	85	73	65	59	50	45	40	37	35	32	31	27	25	21
3/4"	237	189	161	142	128	109	96	87	80	74	69	65	58	52	44
1"	411	331	284	252	228	196	174	158	145	135	127	120	106	97	83
1-1/4"	867	696	596	528	478	409	363	328	302	281	264	249	221	200	171
1-1/2"	1345	1079	923	817	740	633	561	508	467	434	407	385	341	309	264
2"	2500	2008	1719	1524	1381	1183	1048	950	874	813	763	721	639	579	496
2-1/2"	4026	3232	2766	2451	2221	1900	1684	1526	1403	1306	1225	1157	1025	929	795
3"	7084	5689	4869	4316	3911	3347	2967	2688	2473	2301	2159	2039	1808	1638	1402
4"	14504	11645	9966	8832	8002	6848	6068	5498	5058	4705	4414	4170	3695	3348	2865

Διάμετρος Σωλήνα	Μήκος Σωλήνωσης (m)													
	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
1/4"	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
3/8"	10	9	8	7	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4
1/2"	19	17	14	13	12	11	10	9	9	8	8	8	7	7
3/4"	39	35	30	27	24	22	20	19	18	17	16	16	15	14
1"	73	67	57	51	46	42	39	37	35	33	32	30	29	28
1-1/4"	152	137	118	104	94	87	81	76	72	68	65	62	60	57
1-1/2"	234	212	181	160	145	134	124	117	110	105	100	95	92	88
2"	440	398	341	302	274	252	235	220	208	198	189	181	173	167
2-1/2"	704	638	546	484	438	403	375	352	333	316	301	288	277	267
3"	1243	1126	964	854	774	712	662	622	587	558	532	509	489	472
4"	2539	2300	1969	1745	1581	1454	1353	1269	1199	1139	1086	1040	999	963

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$L=0.4n$$

όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.2 Πίνακες Ικανοτήτων Δικτύων Άκαμπτου Σωλήνα - Φυσικό Αέριο

Πίνακας 23															
Μέγιστη Ικανότητα της Άκαμπτης Σωλήνωσης σε kW με Πίεση Φυσικού αερίου 300 mbar και Πτώση Πίεσης 5% (15 mbar).															
Μήκος Σωλήνωσης (m)															
Διάμετρος Σωλήνα	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45	60
1/4"	63	49	42	36	33	27	24	21	20	18	17	16	14	12	10
3/8"	109	87	74	66	59	51	45	41	37	35	32	31	27	25	21
1/2"	193	155	132	117	106	91	81	73	67	63	59	55	49	45	38
3/4"	437	348	297	262	237	201	178	161	147	137	128	121	107	96	82
1"	739	595	510	453	411	352	313	284	261	243	228	216	192	174	149
1-1/4"	1572	1262	1080	957	867	742	657	596	548	510	478	452	400	363	310
1-1/2"	2443	1960	1676	1485	1345	1150	1019	923	848	789	740	699	619	561	480
2"	4523	3634	3111	2758	2500	2140	1897	1719	1582	1472	1381	1305	1157	1048	898
2-1/2"	7298	5859	5014	4443	4026	3445	3053	2766	2544	2367	2221	2097	1859	1684	1441
3"	12831	10305	8820	7818	7084	6063	5374	4869	4480	4168	3911	3694	3274	2967	2539
4"	26289	21108	18064	16008	14504	12412	10999	9966	9168	8528	8002	7558	6698	6068	5193

Μήκος Σωλήνωσης (m)														
Διάμετρος Σωλήνα	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
1/4"	9	8	7	6	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3
3/8"	19	17	14	13	11	11	10	9	9	8	8	7	7	7
1/2"	34	31	26	23	21	19	18	17	16	15	14	14	13	13
3/4"	72	65	56	49	44	41	38	35	33	32	30	29	28	27
1"	132	120	103	91	83	76	71	67	63	60	57	55	53	51
1-1/4"	275	249	213	189	171	157	146	137	130	123	118	113	108	104
1-1/2"	425	385	329	291	264	243	226	212	200	190	181	173	167	160
2"	796	721	617	547	496	456	425	398	376	358	341	327	314	302
2-1/2"	1277	1157	990	877	795	731	680	638	603	572	546	523	502	484
3"	2251	2039	1746	1547	1402	1290	1200	1126	1064	1010	964	923	887	854
4"	4602	4170	3568	3162	2865	2636	2452	2300	2173	2064	1969	1885	1811	1745

Πίνακας 24															
Μέγιστη Ικανότητα της Άκαμπτης Σωλήνωσης σε kW με Πίεση Φυσικού αερίου 1bar και Πτώση Πίεσης 5% (50 mbar).															
Μήκος Σωλήνωσης (m)															
Διάμετρος Σωλήνα	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27	30	37,5	45	60
1/4"	130	102	86	75	67	57	49	44	40	37	35	33	28	26	21
3/8"	211	168	144	127	115	98	87	79	72	67	63	59	53	48	41
1/2"	369	296	254	225	204	174	155	140	129	120	113	106	94	85	73
3/4"	856	683	581	513	464	395	348	315	289	268	251	237	209	189	161
1"	1407	1133	972	862	782	671	595	540	497	463	435	411	365	331	284
1-1/4"	3017	2422	2073	1837	1664	1424	1262	1143	1052	978	918	867	768	696	596
1-1/2"	4700	3770	3225	2856	2587	2213	1960	1775	1632	1518	1424	1345	1191	1079	923
2"	8664	6961	5960	5283	4788	4099	3634	3293	3030	2820	2646	2500	2216	2008	1719
2-1/2"	14007	11246	9624	8528	7727	6612	5859	5309	4883	4543	4262	4026	3567	3232	2766
3"	24605	19761	16914	14991	13584	11627	10305	9337	8591	7992	7499	7084	6279	5689	4869
4"	50447	40505	34663	30719	27832	23818	21108	19124	17593	16366	15355	14504	12853	11645	9966

Μήκος Σωλήνωσης (m)														
Διάμετρος Σωλήνα	75	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
1/4"	19	17	14	12	11	10	9	9	8	8	7	7	7	6
3/8"	36	32	28	25	22	20	19	18	17	16	15	15	14	13
1/2"	65	59	50	45	40	37	35	32	31	29	28	27	26	25
3/4"	142	128	109	96	87	80	74	69	65	62	59	56	54	52
1"	252	228	196	174	158	145	135	127	120	114	109	104	100	97
1-1/4"	528	478	409	363	328	302	281	264	249	237	226	216	208	200
1-1/2"	817	740	633	561	508	467	434	407	385	365	348	334	320	309
2"	1524	1381	1183	1048	950	874	813	763	721	685	654	626	601	579
2-1/2"	2451	2221	1900	1684	1526	1403	1306	1225	1157	1099	1048	1004	964	929
3"	4316	3911	3347	2967	2688	2473	2301	2159	2039	1937	1848	1770	1700	1638
4"	8832	8002	6848	6068	5498	5058	4705	4414	4170	3960	3778	3618	3475	3348

3.4.3 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Σωλήνες CSST GASTITE για Φυσικό Αέριο

Πίνακας 25 (Φύλλο 1 από 4)							
Πτώση Πίεσης σε mbar/m σε Φυσικό Αέριο με δεδομένη διάμετρο σωλήνα CSST σε ίντσες και δεδομένη μεταφερόμενη Ενέργεια σε Kw.							
kW	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
3	0.0466	0.0059	0.0012	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000
6	0.1729	0.0241	0.0053	0.0013	0.0004	0.0001	0.0000
9	0.3720	0.0551	0.0125	0.0029	0.0008	0.0001	0.0000
12	0.6408	0.0990	0.0228	0.0051	0.0015	0.0003	0.0001
15	0.9770	0.1561	0.0365	0.0079	0.0024	0.0004	0.0001
18	1.3790	0.2265	0.0535	0.0113	0.0035	0.0006	0.0002
21	1.8455	0.3102	0.0739	0.0153	0.0048	0.0009	0.0002
24	2.3753	0.4073	0.0977	0.0199	0.0063	0.0011	0.0003
27	2.9676	0.5180	0.1251	0.0251	0.0080	0.0015	0.0004
30	3.6216	0.6422	0.1561	0.0308	0.0100	0.0018	0.0005
33	4.3365	0.7800	0.1906	0.0371	0.0121	0.0023	0.0006
36	5.1117	0.9316	0.2287	0.0440	0.0145	0.0027	0.0007
39	5.9466	1.0968	0.2706	0.0515	0.0171	0.0032	0.0009
42	6.8407	1.2758	0.3161	0.0595	0.0199	0.0038	0.0010
45	7.7936	1.4687	0.3653	0.0681	0.0229	0.0044	0.0012
48	8.8047	1.6753	0.4182	0.0773	0.0262	0.0050	0.0013
51	9.8737	1.8959	0.4749	0.0870	0.0297	0.0057	0.0015
54	11.0002	2.1304	0.5354	0.0973	0.0334	0.0065	0.0017
57	12.1838	2.3789	0.5997	0.1082	0.0373	0.0073	0.0019
60	13.4242	2.6413	0.6678	0.1196	0.0415	0.0081	0.0021
63	14.7211	2.9177	0.7397	0.1316	0.0458	0.0090	0.0023
66	16.0741	3.2082	0.8156	0.1441	0.0504	0.0099	0.0025
69	17.4830	3.5128	0.8952	0.1572	0.0553	0.0109	0.0028
72	18.9476	3.8314	0.9788	0.1709	0.0603	0.0120	0.0030
75	20.4674	4.1642	1.0663	0.1851	0.0656	0.0131	0.0033
78	22.0424	4.5111	1.1578	0.1999	0.0711	0.0142	0.0036
81	23.6722	4.8721	1.2531	0.2152	0.0768	0.0154	0.0039
84	25.3567	5.2474	1.3524	0.2310	0.0828	0.0167	0.0042
87	27.0956	5.6368	1.4557	0.2475	0.0890	0.0180	0.0045
90	28.8887	6.0405	1.5630	0.2644	0.0954	0.0193	0.0048
93	30.7358	6.4584	1.6743	0.2820	0.1021	0.0207	0.0051
96	32.6367	6.8906	1.7895	0.3000	0.1089	0.0222	0.0055
99	34.5912	7.3370	1.9088	0.3186	0.1161	0.0237	0.0058
102	36.5992	7.7978	2.0322	0.3378	0.1234	0.0252	0.0062
105	38.6605	8.2729	2.1596	0.3575	0.1310	0.0268	0.0065
108		8.7623	2.2910	0.3778	0.1388	0.0285	0.0069
111		9.2660	2.4265	0.3986	0.1468	0.0302	0.0073
114		9.7841	2.5661	0.4199	0.1551	0.0320	0.0077
117		10.3166	2.7098	0.4418	0.1636	0.0338	0.0082
120		10.8635	2.8575	0.4643	0.1724	0.0357	0.0086
123		11.4248	3.0094	0.4873	0.1813	0.0377	0.0090
126		12.0005	3.1654	0.5108	0.1905	0.0396	0.0095
129		12.5907	3.3256	0.5349	0.2000	0.0417	0.0100
132		13.1953	3.4898	0.5595	0.2097	0.0438	0.0104

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$L=0.4n$$

όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.3 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Σωλήνες CSST GASTITE για Φυσικό Αέριο

Πίνακας 25 (Φύλλο 2 από 4)							
Πτώση Πίεσης σε mbar/m σε Φυσικό Αέριο με δεδομένη διάμετρο σωλήνα CSST σε ίντσες και δεδομένη μεταφερόμενη Ενέργεια σε Kw.							
kW	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
135		13.8143	3.6583	0.5846	0.2196	0.0459	0.0109
138		14.4479	3.8308	0.6103	0.2297	0.0482	0.0114
141		15.0959	4.0076	0.6365	0.2401	0.0504	0.0119
144		15.7584	4.1885	0.6633	0.2507	0.0528	0.0125
147		16.4355	4.3736	0.6906	0.2616	0.0551	0.0130
150		17.1270	4.5629	0.7185	0.2727	0.0576	0.0136
153		17.8332	4.7564	0.7469	0.2840	0.0601	0.0141
156		18.5538	4.9541	0.7758	0.2956	0.0626	0.0147
159		19.2890	5.1560	0.8052	0.3074	0.0652	0.0153
162		20.0388	5.3622	0.8352	0.3194	0.0679	0.0159
165		20.8032	5.5726	0.8658	0.3317	0.0706	0.0165
168		21.5822	5.7872	0.8968	0.3442	0.0734	0.0171
171		22.3758	6.0060	0.9284	0.3570	0.0762	0.0177
174		23.1840	6.2292	0.9606	0.3700	0.0791	0.0184
177		24.0068	6.4565	0.9933	0.3832	0.0820	0.0190
180		24.8442	6.6882	1.0265	0.3967	0.0850	0.0197
183		25.6963	6.9241	1.0602	0.4104	0.0881	0.0203
186		26.5631	7.1643	1.0945	0.4243	0.0912	0.0210
189		27.4445	7.4088	1.1293	0.4385	0.0944	0.0217
192		28.3406	7.6576	1.1646	0.4529	0.0976	0.0224
195		29.2514	7.9107	1.2005	0.4676	0.1009	0.0232
198		30.1768	8.1681	1.2369	0.4825	0.1042	0.0239
201		31.1170	8.4298	1.2738	0.4977	0.1077	0.0246
204		32.0719	8.6959	1.3113	0.5131	0.1111	0.0254
207		33.0415	8.9662	1.3493	0.5287	0.1146	0.0262
210		34.0258	9.2409	1.3878	0.5446	0.1182	0.0269
213		35.0249	9.5200	1.4269	0.5607	0.1219	0.0277
216		36.0387	9.8034	1.4665	0.5770	0.1256	0.0285
219		37.0672	10.0911	1.5066	0.5936	0.1293	0.0293
222		38.1106	10.3832	1.5473	0.6105	0.1331	0.0302
225		39.1687	10.6797	1.5884	0.6275	0.1370	0.0310
228			10.9805	1.6301	0.6449	0.1410	0.0319
231			11.2857	1.6724	0.6624	0.1450	0.0327
234			11.5953	1.7151	0.6802	0.1490	0.0336
237			11.9093	1.7584	0.6983	0.1531	0.0345
240			12.2276	1.8022	0.7166	0.1573	0.0354
243			12.5504	1.8466	0.7351	0.1615	0.0363
246			12.8776	1.8915	0.7539	0.1658	0.0372
249			13.2091	1.9369	0.7729	0.1702	0.0381
252			13.5451	1.9828	0.7922	0.1746	0.0391
255			13.8855	2.0292	0.8117	0.1791	0.0400
258			14.2303	2.0762	0.8314	0.1836	0.0410
261			14.5796	2.1237	0.8514	0.1882	0.0420
264			14.9333	2.1717	0.8717	0.1929	0.0430

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$L=0.4n$$

όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.3 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Σωλήνες CSST GASTITE για Φυσικό Αέριο

Πίνακας 25 (Φύλλο 3 από 4)							
Πτώση Πίεσης σε mbar/m σε Φυσικό Αέριο με δεδομένη διάμετρο σωλήνα CSST σε ίντσες και δεδομένη μεταφερόμενη Ενέργεια σε Kw.							
KW	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
267			15.2914	2.2203	0.8921	0.1976	0.0440
270			15.6540	2.2694	0.9129	0.2024	0.0450
273			16.0210	2.3190	0.9338	0.2072	0.0460
276			16.3925	2.3691	0.9551	0.2121	0.0471
279			16.7684	2.4197	0.9765	0.2171	0.0481
282			17.1488	2.4709	0.9982	0.2221	0.0492
285			17.5336	2.5226	1.0202	0.2272	0.0502
288			17.9229	2.5748	1.0424	0.2323	0.0513
291			18.3167	2.6276	1.0648	0.2376	0.0524
294			18.7150	2.6808	1.0875	0.2428	0.0535
297			19.1178	2.7346	1.1105	0.2482	0.0547
300			19.5250	2.7889	1.1336	0.2535	0.0558
303			19.9368	2.8438	1.1571	0.2590	0.0569
306			20.3530	2.8991	1.1807	0.2645	0.0581
309			20.7738	2.9550	1.2047	0.2701	0.0593
312			21.1990	3.0114	1.2288	0.2757	0.0604
315			21.6288	3.0683	1.2532	0.2814	0.0616
318			22.0631	3.1258	1.2779	0.2872	0.0628
321			22.5019	3.1837	1.3028	0.2930	0.0640
324			22.9452	3.2422	1.3280	0.2989	0.0653
327			23.3930	3.3012	1.3534	0.3049	0.0665
330			23.8454	3.3607	1.3790	0.3109	0.0678
333			24.3023	3.4208	1.4049	0.3170	0.0690
336			24.7638	3.4813	1.4310	0.3231	0.0703
339			25.2298	3.5424	1.4574	0.3293	0.0716
342			25.7003	3.6040	1.4841	0.3356	0.0729
345			26.1754	3.6661	1.5110	0.3419	0.0742
348			26.6550	3.7288	1.5381	0.3483	0.0755
351			27.1393	3.7919	1.5655	0.3547	0.0769
354			27.6280	3.8556	1.5931	0.3613	0.0782
357			28.1214	3.9198	1.6210	0.3678	0.0796
360			28.6193	3.9845	1.6491	0.3745	0.0809
363			29.1218	4.0497	1.6775	0.3812	0.0823
366			29.6288	4.1155	1.7061	0.3880	0.0837
369			30.1405	4.1817	1.7350	0.3948	0.0851
372			30.6567	4.2485	1.7641	0.4017	0.0865
375			31.1775	4.3158	1.7935	0.4086	0.0880
378			31.7029	4.3836	1.8231	0.4157	0.0894
381			32.2329	4.4520	1.8530	0.4228	0.0909
384			32.7675	4.5208	1.8831	0.4299	0.0923
387			33.3067	4.5902	1.9134	0.4371	0.0938
390			33.8505	4.6601	1.9441	0.4444	0.0953
393			34.3989	4.7305	1.9749	0.4517	0.0968
396			34.9520	4.8014	2.0060	0.4592	0.0983
399			35.5096	4.8728	2.0374	0.4666	0.0998
402			36.0719	4.9448	2.0690	0.4742	0.1014
405			36.6388	5.0172	2.1009	0.4818	0.1029
408			37.2103	5.0902	2.1330	0.4894	0.1045
411			37.7864	5.1637	2.1654	0.4972	0.1061
414			38.3672	5.2377	2.1980	0.5050	0.1076
417			38.9526	5.3122	2.2309	0.5128	0.1092
420			39.5427	5.3873	2.2640	0.5207	0.1109
423				5.4628	2.2973	0.5287	0.1125
426				5.5389	2.3310	0.5368	0.1141
429				5.6155	2.3648	0.5449	0.1158
432				5.6926	2.3989	0.5531	0.1174
435				5.7702	2.4333	0.5613	0.1191

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ.
 Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που
 προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση: $L=0.4n$
 όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.3 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Σωλήνες CSST GASTITE για Φυσικό Αέριο

Πίνακας 25 (Φύλλο 4 από 4)							
Πτώση Πίεσης σε mbar/m σε Φυσικό Αέριο με δεδομένη διάμετρο σωλήνα CSST σε ίντσες και δεδομένη μεταφερόμενη Ενέργεια σε Kw.							
kW	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
438				5.8483	2.4679	0.5696	0.1208
441				5.9269	2.5028	0.5780	0.1225
444				6.0061	2.5379	0.5865	0.1242
447				6.0857	2.5733	0.5950	0.1259
450				6.1659	2.6090	0.6035	0.1276
453				6.2466	2.6448	0.6122	0.1294
456				6.3278	2.6810	0.6209	0.1311
459				6.4095	2.7173	0.6297	0.1329
462				6.4918	2.7540	0.6385	0.1347
465				6.5745	2.7909	0.6474	0.1364
468				6.6577	2.8280	0.6564	0.1383
471				6.7415	2.8654	0.6654	0.1401
474				6.8258	2.9030	0.6745	0.1419
477				6.9106	2.9409	0.6837	0.1437
480				6.9959	2.9791	0.6929	0.1456
483				7.0817	3.0175	0.7022	0.1474
486				7.1680	3.0562	0.7115	0.1493
489				7.2548	3.0951	0.7210	0.1512
492				7.3422	3.1342	0.7305	0.1531
495				7.4300	3.1736	0.7400	0.1550
498				7.5184	3.2133	0.7497	0.1569
501				7.6073	3.2532	0.7594	0.1589
504				7.6967	3.2934	0.7691	0.1608
507				7.7866	3.3338	0.7789	0.1628
510				7.8770	3.3745	0.7888	0.1648
513				7.9679	3.4154	0.7988	0.1667
516				8.0593	3.4566	0.8088	0.1687
519				8.1513	3.4981	0.8189	0.1707
522				8.2437	3.5397	0.8291	0.1728
525				8.3367	3.5817	0.8393	0.1748
528				8.4302	3.6239	0.8496	0.1768
531				8.5241	3.6663	0.8599	0.1789
534				8.6186	3.7091	0.8704	0.1810
537				8.7136	3.7520	0.8809	0.1831
540				8.8091	3.7952	0.8914	0.1851
543				8.9051	3.8387	0.9020	0.1872
546				9.0017	3.8824	0.9127	0.1894
549				9.0987	3.9264	0.9235	0.1915
552				9.1962	3.9706	0.9343	0.1936
555				9.2943	4.0151	0.9452	0.1958
558				9.3928	4.0599	0.9562	0.1980
561				9.4919	4.1049	0.9672	0.2001
564				9.5915	4.1501	0.9783	0.2023
567				9.6916	4.1956	0.9895	0.2045
570				9.7922	4.2414	1.0007	0.2067
573				9.8933	4.2874	1.0120	0.2090
576				9.9949	4.3337	1.0234	0.2112
579				10.0970	4.3802	1.0348	0.2135
582				10.1996	4.4270	1.0463	0.2157
585				10.3027	4.4740	1.0579	0.2180
588				10.4064	4.5213	1.0695	0.2203
591				10.5105	4.5689	1.0812	0.2226
594				10.6152	4.6167	1.0930	0.2249
597				10.7203	4.6647	1.1048	0.2272
600				10.8260	4.7131	1.1167	0.2296
603				10.9321	4.7616	1.1287	0.2319
606				11.0388	4.8105	1.1408	0.2343
609				11.1460	4.8595	1.1529	0.2366
612				11.2537	4.9089	1.1651	0.2390
615				11.3619	4.9585	1.1773	0.2414
618				11.4706	5.0083	1.1896	0.2438
621				11.5798	5.0584	1.2020	0.2463

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ.
 Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που
 προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση: $L=0.4n$
 όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.4 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Άκαμπτους Σωλήνες για Φυσικό Αέριο

Πίνακας 26 (Φύλλο 1 από 4)									
Πτώση Πίεσης σε mbar/m σε Φυσικό Αέριο με δεδομένη διάμετρο άκαμπτου σωλήνα σε ίντσες και δεδομένη μεταφερόμενη Ενέργεια σε Kw.									
kW	1/2" BI	3/4" BI	1" BI	1-1/4" BI	1-1/2" BI	2" BI	2-1/2" BI	3" BI	4" BI
3	0.0022	0.0006	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0080	0.0020	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0169	0.0043	0.0013	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	0.0288	0.0074	0.0023	0.0006	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
15	0.0435	0.0111	0.0034	0.0009	0.0004	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000
18	0.0609	0.0156	0.0048	0.0013	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000
21	0.0810	0.0207	0.0064	0.0017	0.0008	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000
24	0.1037	0.0265	0.0082	0.0022	0.0010	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000
27	0.1289	0.0329	0.0102	0.0027	0.0013	0.0004	0.0002	0.0001	0.0000
30	0.1566	0.0400	0.0124	0.0033	0.0016	0.0005	0.0002	0.0001	0.0000
33	0.1868	0.0477	0.0148	0.0039	0.0019	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000
36	0.2194	0.0561	0.0174	0.0046	0.0022	0.0006	0.0003	0.0001	0.0000
39	0.2544	0.0650	0.0201	0.0053	0.0025	0.0007	0.0003	0.0001	0.0000
42	0.2918	0.0745	0.0231	0.0061	0.0029	0.0009	0.0004	0.0001	0.0000
45	0.3314	0.0847	0.0262	0.0069	0.0033	0.0010	0.0004	0.0001	0.0000
48	0.3734	0.0954	0.0296	0.0078	0.0037	0.0011	0.0005	0.0002	0.0000
51	0.4177	0.1067	0.0331	0.0087	0.0041	0.0012	0.0005	0.0002	0.0000
54	0.4643	0.1186	0.0368	0.0097	0.0046	0.0014	0.0006	0.0002	0.0001
57	0.5131	0.1311	0.0406	0.0107	0.0051	0.0015	0.0006	0.0002	0.0001
60	0.5641	0.1441	0.0447	0.0118	0.0056	0.0017	0.0007	0.0002	0.0001
63	0.6173	0.1577	0.0489	0.0129	0.0061	0.0018	0.0008	0.0003	0.0001
66	0.6728	0.1719	0.0533	0.0141	0.0067	0.0020	0.0008	0.0003	0.0001
69	0.7304	0.1866	0.0578	0.0153	0.0072	0.0022	0.0009	0.0003	0.0001
72	0.7901	0.2019	0.0626	0.0165	0.0078	0.0023	0.0010	0.0003	0.0001
75	0.8521	0.2177	0.0675	0.0178	0.0084	0.0025	0.0011	0.0004	0.0001
78	0.9161	0.2341	0.0725	0.0192	0.0091	0.0027	0.0011	0.0004	0.0001
81	0.9823	0.2510	0.0778	0.0206	0.0097	0.0029	0.0012	0.0004	0.0001
84	1.0506	0.2684	0.0832	0.0220	0.0104	0.0031	0.0013	0.0005	0.0001
87	1.1210	0.2864	0.0888	0.0235	0.0111	0.0033	0.0014	0.0005	0.0001
90	1.1935	0.3049	0.0945	0.0250	0.0118	0.0035	0.0015	0.0005	0.0001
93	1.2681	0.3240	0.1004	0.0265	0.0126	0.0037	0.0016	0.0005	0.0001
96	1.3448	0.3436	0.1065	0.0281	0.0133	0.0040	0.0017	0.0006	0.0002
99	1.4235	0.3637	0.1127	0.0298	0.0141	0.0042	0.0018	0.0006	0.0002
102	1.5042	0.3843	0.1191	0.0315	0.0149	0.0044	0.0019	0.0007	0.0002
105	1.5870	0.4055	0.1257	0.0332	0.0157	0.0047	0.0020	0.0007	0.0002
108	1.6719	0.4271	0.1324	0.0350	0.0166	0.0049	0.0021	0.0007	0.0002
111	1.7587	0.4493	0.1393	0.0368	0.0174	0.0052	0.0022	0.0008	0.0002
114	1.8476	0.4720	0.1463	0.0387	0.0183	0.0054	0.0023	0.0008	0.0002
117	1.9385	0.4953	0.1535	0.0406	0.0192	0.0057	0.0024	0.0008	0.0002
120	2.0313	0.5190	0.1608	0.0425	0.0201	0.0060	0.0025	0.0009	0.0002
123	2.1262	0.5432	0.1684	0.0445	0.0211	0.0063	0.0026	0.0009	0.0002
126	2.2230	0.5680	0.1760	0.0465	0.0220	0.0066	0.0028	0.0010	0.0003
129	2.3219	0.5932	0.1839	0.0486	0.0230	0.0068	0.0029	0.0010	0.0003
132	2.4226	0.6190	0.1918	0.0507	0.0240	0.0071	0.0030	0.0011	0.0003

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$L=0.4n$$

όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.4 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Άκαμπτους Σωλήνες για Φυσικό Αέριο

Πίνακας 26 (Φύλλο 2 από 4)									
Πτώση Πίεσης σε mbar/m σε Φυσικό Αέριο με δεδομένη διάμετρο άκαμπτου σωλήνα σε ίντσες και δεδομένη μεταφερόμενη Ενέργεια σε Kw.									
kW	1/2" BI	3/4" BI	1" BI	1-1/4" BI	1-1/2" BI	2" BI	2-1/2" BI	3" BI	4" BI
135	2.5254	0.6452	0.2000	0.0529	0.0250	0.0074	0.0031	0.0011	0.0003
138	2.6301	0.6724	0.2083	0.0550	0.0261	0.0078	0.0033	0.0011	0.0003
141	2.7368	0.6992	0.2167	0.0573	0.0271	0.0081	0.0034	0.0012	0.0003
144	2.8454	0.7270	0.2253	0.0595	0.0282	0.0084	0.0035	0.0012	0.0003
147	2.9559	0.7552	0.2341	0.0619	0.0293	0.0087	0.0037	0.0013	0.0003
150	3.0684	0.7839	0.2430	0.0642	0.0304	0.0090	0.0038	0.0013	0.0004
153	3.1828	0.8132	0.2520	0.0666	0.0315	0.0094	0.0040	0.0014	0.0004
156	3.2991	0.8429	0.2612	0.0690	0.0327	0.0097	0.0041	0.0014	0.0004
159	3.4173	0.8731	0.2706	0.0715	0.0339	0.0101	0.0043	0.0015	0.0004
162	3.5375	0.9038	0.2801	0.0740	0.0350	0.0104	0.0044	0.0015	0.0004
165	3.6595	0.9350	0.2898	0.0766	0.0363	0.0108	0.0046	0.0016	0.0004
168	3.7834	0.9666	0.2996	0.0792	0.0375	0.0111	0.0047	0.0016	0.0004
171	3.9093	0.9988	0.3096	0.0818	0.0387	0.0115	0.0049	0.0017	0.0005
174	4.0370	1.0314	0.3197	0.0845	0.0400	0.0119	0.0050	0.0018	0.0005
177	4.1666	1.0645	0.3299	0.0872	0.0413	0.0123	0.0052	0.0018	0.0005
180	4.2980	1.0981	0.3403	0.0900	0.0426	0.0127	0.0053	0.0019	0.0005
183	4.4314	1.1322	0.3509	0.0927	0.0439	0.0131	0.0055	0.0019	0.0005
186	4.5666	1.1667	0.3616	0.0956	0.0452	0.0135	0.0057	0.0020	0.0005
189	4.7037	1.2018	0.3725	0.0984	0.0466	0.0139	0.0059	0.0020	0.0005
192	4.8426	1.2372	0.3835	0.1013	0.0480	0.0143	0.0060	0.0021	0.0006
195	4.9834	1.2732	0.3946	0.1043	0.0494	0.0147	0.0062	0.0022	0.0006
198	5.1260	1.3097	0.4059	0.1073	0.0508	0.0151	0.0064	0.0022	0.0006
201	5.2705	1.3466	0.4173	0.1103	0.0522	0.0155	0.0066	0.0023	0.0006
204	5.4169	1.3840	0.4289	0.1134	0.0537	0.0160	0.0067	0.0023	0.0006
207	5.5650	1.4218	0.4407	0.1165	0.0551	0.0164	0.0069	0.0024	0.0006
210	5.7150	1.4601	0.4525	0.1196	0.0566	0.0168	0.0071	0.0025	0.0007
213	5.8668	1.4989	0.4646	0.1228	0.0581	0.0173	0.0073	0.0025	0.0007
216	6.0205	1.5382	0.4767	0.1260	0.0596	0.0177	0.0075	0.0026	0.0007
219	6.1760	1.5779	0.4890	0.1293	0.0612	0.0182	0.0077	0.0027	0.0007
222	6.3333	1.6181	0.5015	0.1325	0.0627	0.0187	0.0079	0.0027	0.0007
225	6.4924	1.6587	0.5141	0.1359	0.0643	0.0191	0.0081	0.0028	0.0008
228	6.6533	1.6999	0.5268	0.1392	0.0659	0.0196	0.0083	0.0029	0.0008
231	6.8160	1.7414	0.5397	0.1426	0.0675	0.0201	0.0085	0.0030	0.0008
234	6.9805	1.7835	0.5527	0.1461	0.0691	0.0206	0.0087	0.0030	0.0008
237	7.1468	1.8260	0.5659	0.1496	0.0708	0.0211	0.0089	0.0031	0.0008
240	7.3150	1.8689	0.5792	0.1531	0.0725	0.0216	0.0091	0.0032	0.0008
243	7.4849	1.9123	0.5927	0.1566	0.0741	0.0221	0.0093	0.0032	0.0009
246	7.6566	1.9562	0.6063	0.1602	0.0758	0.0226	0.0095	0.0033	0.0009
249	7.8300	2.0005	0.6200	0.1639	0.0776	0.0231	0.0097	0.0034	0.0009
252	8.0053	2.0453	0.6339	0.1675	0.0793	0.0236	0.0100	0.0035	0.0009
255	8.1824	2.0905	0.6479	0.1712	0.0811	0.0241	0.0102	0.0035	0.0009
258	8.3612	2.1362	0.6621	0.1750	0.0828	0.0246	0.0104	0.0036	0.0010
261	8.5418	2.1824	0.6764	0.1788	0.0846	0.0252	0.0106	0.0037	0.0010
264	8.7241	2.2289	0.6908	0.1826	0.0864	0.0257	0.0109	0.0038	0.0010

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$L=0.4n$$

όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.4 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Άκαμπτους Σωλήνες για Φυσικό Αέριο

Πίνακας 26 (Φύλλο 3 από 4)									
Πτώση Πίεσης σε mbar/m σε Φυσικό Αέριο με δεδομένη διάμετρο άκαμπτου σωλήνα σε ίντσες και δεδομένη μεταφερόμενη Ενέργεια σε Kw.									
kW	1/2" BI	3/4" BI	1" BI	1-1/4" BI	1-1/2" BI	2" BI	2-1/2" BI	3" BI	4" BI
267	8.9083	2.2760	0.7054	0.1864	0.0882	0.0263	0.0111	0.0039	0.0010
270	9.0942	2.3235	0.7201	0.1903	0.0901	0.0268	0.0113	0.0039	0.0011
273	9.2818	2.3714	0.7350	0.1943	0.0919	0.0274	0.0115	0.0040	0.0011
276	9.4712	2.4198	0.7500	0.1982	0.0938	0.0279	0.0118	0.0041	0.0011
279	9.6624	2.4687	0.7651	0.2022	0.0957	0.0285	0.0120	0.0042	0.0011
282	9.8553	2.5180	0.7804	0.2063	0.0976	0.0290	0.0123	0.0043	0.0011
285	10.0500	2.5677	0.7958	0.2103	0.0996	0.0296	0.0125	0.0044	0.0012
288	10.2464	2.6179	0.8114	0.2144	0.1015	0.0302	0.0127	0.0044	0.0012
291	10.4446	2.6685	0.8270	0.2186	0.1035	0.0308	0.0130	0.0045	0.0012
294	10.6445	2.7196	0.8429	0.2228	0.1054	0.0314	0.0132	0.0046	0.0012
297	10.8461	2.7711	0.8588	0.2270	0.1074	0.0320	0.0135	0.0047	0.0013
300	11.0495	2.8231	0.8749	0.2312	0.1095	0.0326	0.0137	0.0048	0.0013
303	11.2546	2.8755	0.8912	0.2355	0.1115	0.0332	0.0140	0.0049	0.0013
306	11.4614	2.9283	0.9076	0.2399	0.1135	0.0338	0.0143	0.0050	0.0013
309	11.6700	2.9816	0.9241	0.2442	0.1156	0.0344	0.0145	0.0051	0.0014
312	11.8803	3.0353	0.9407	0.2486	0.1177	0.0350	0.0148	0.0052	0.0014
315	12.0923	3.0895	0.9575	0.2531	0.1198	0.0356	0.0150	0.0052	0.0014
318	12.3061	3.1441	0.9744	0.2575	0.1219	0.0363	0.0153	0.0053	0.0014
321	12.5215	3.1991	0.9915	0.2621	0.1240	0.0369	0.0156	0.0054	0.0015
324	12.7387	3.2546	1.0087	0.2666	0.1262	0.0375	0.0158	0.0055	0.0015
327	12.9575	3.3105	1.0260	0.2712	0.1284	0.0382	0.0161	0.0056	0.0015
330	13.1781	3.3669	1.0435	0.2758	0.1305	0.0388	0.0164	0.0057	0.0015
333	13.4004	3.4237	1.0611	0.2804	0.1327	0.0395	0.0167	0.0058	0.0016
336	13.6244	3.4809	1.0788	0.2851	0.1350	0.0402	0.0170	0.0059	0.0016
339	13.8501	3.5386	1.0967	0.2899	0.1372	0.0408	0.0172	0.0060	0.0016
342	14.0776	3.5967	1.1147	0.2946	0.1395	0.0415	0.0175	0.0061	0.0016
345	14.3067	3.6552	1.1329	0.2994	0.1417	0.0422	0.0178	0.0062	0.0017
348	14.5375	3.7142	1.1511	0.3042	0.1440	0.0428	0.0181	0.0063	0.0017
351	14.7700	3.7736	1.1696	0.3091	0.1463	0.0435	0.0184	0.0064	0.0017
354	15.0042	3.8384	1.1881	0.3140	0.1486	0.0442	0.0187	0.0065	0.0017
357	15.2400	3.8937	1.2066	0.3189	0.1510	0.0449	0.0190	0.0066	0.0018
360	15.4776	3.9544	1.2256	0.3239	0.1533	0.0456	0.0193	0.0067	0.0018
363	15.7168	4.0155	1.2445	0.3289	0.1557	0.0463	0.0196	0.0068	0.0018
366	15.9578	4.0771	1.2636	0.3340	0.1581	0.0470	0.0199	0.0069	0.0019
369	16.2004	4.1391	1.2828	0.3390	0.1605	0.0477	0.0202	0.0070	0.0019
372	16.4447	4.2015	1.3022	0.3442	0.1629	0.0485	0.0205	0.0071	0.0019
375	16.6907	4.2643	1.3216	0.3493	0.1653	0.0492	0.0208	0.0072	0.0019
378	16.9383	4.3276	1.3413	0.3545	0.1678	0.0499	0.0211	0.0073	0.0020
381	17.1876	4.3913	1.3610	0.3597	0.1703	0.0507	0.0214	0.0075	0.0020
384	17.4386	4.4554	1.3809	0.3650	0.1727	0.0514	0.0217	0.0076	0.0020
387	17.6913	4.5200	1.4009	0.3702	0.1753	0.0521	0.0220	0.0077	0.0021
390	17.9456	4.5850	1.4210	0.3756	0.1778	0.0529	0.0223	0.0078	0.0021
393	18.2016	4.6504	1.4413	0.3809	0.1803	0.0536	0.0226	0.0079	0.0021
396	18.4593	4.7162	1.4617	0.3863	0.1829	0.0544	0.0230	0.0080	0.0021
399	18.7186	4.7824	1.4822	0.3917	0.1854	0.0552	0.0233	0.0081	0.0022
402	18.9796	4.8491	1.5029	0.3972	0.1880	0.0559	0.0236	0.0082	0.0022
405	19.2422	4.9162	1.5237	0.4027	0.1906	0.0567	0.0239	0.0083	0.0022
408	19.5065	4.9838	1.5446	0.4082	0.1932	0.0575	0.0243	0.0085	0.0023
411	19.7725	5.0517	1.5657	0.4138	0.1959	0.0583	0.0246	0.0086	0.0023
414	20.0401	5.1201	1.5869	0.4194	0.1985	0.0591	0.0249	0.0087	0.0023
417	20.3093	5.1889	1.6082	0.4250	0.2012	0.0599	0.0253	0.0088	0.0024
420	20.5802	5.2581	1.6296	0.4307	0.2039	0.0606	0.0256	0.0089	0.0024
423	20.8528	5.3277	1.6512	0.4364	0.2066	0.0615	0.0259	0.0090	0.0024
426	21.1269	5.3978	1.6729	0.4422	0.2093	0.0623	0.0263	0.0092	0.0025
429	21.4028	5.4682	1.6948	0.4479	0.2120	0.0631	0.0266	0.0093	0.0025
432	21.6803	5.5391	1.7167	0.4537	0.2148	0.0639	0.0270	0.0094	0.0025
435	21.9594	5.6104	1.7388	0.4596	0.2175	0.0647	0.0273	0.0095	0.0025

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ.
 Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που
 προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση: $L=0.4n$
 όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.4 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Άκαμπτους Σωλήνες για Φυσικό Αέριο

Πίνακας 26 (Φύλλο 4 από 4)									
Πτώση Πίεσης σε mbar/m σε Φυσικό Αέριο με δεδομένη διάμετρο άκαμπτου σωλήνα σε ίτσες και δεδομένη μεταφερόμενη Ενέργεια σε Kw.									
kW	1/2" BI	3/4" BI	1" BI	1-1/4" BI	1-1/2" BI	2" BI	2-1/2" BI	3" BI	4" BI
438	22.2401	5.6822	1.7611	0.4654	0.2203	0.0655	0.0277	0.0096	0.0026
441	22.5225	5.7543	1.7834	0.4714	0.2231	0.0664	0.0280	0.0098	0.0026
444	22.8065	5.8269	1.8059	0.4773	0.2259	0.0672	0.0284	0.0099	0.0026
447	23.0922	5.8999	1.8285	0.4833	0.2288	0.0681	0.0287	0.0100	0.0027
450	23.3795	5.9733	1.8513	0.4893	0.2316	0.0689	0.0291	0.0101	0.0027
453	23.6684	6.0471	1.8742	0.4953	0.2345	0.0697	0.0294	0.0103	0.0027
456	23.9589	6.1213	1.8972	0.5014	0.2373	0.0706	0.0298	0.0104	0.0028
459	24.2511	6.1960	1.9203	0.5075	0.2402	0.0715	0.0302	0.0105	0.0028
462	24.5449	6.2710	1.9436	0.5137	0.2431	0.0723	0.0305	0.0106	0.0028
465	24.8403	6.3465	1.9670	0.5199	0.2461	0.0732	0.0309	0.0108	0.0029
468	25.1374	6.4224	1.9905	0.5261	0.2490	0.0741	0.0313	0.0109	0.0029
471	25.4360	6.4987	2.0141	0.5323	0.2520	0.0750	0.0316	0.0110	0.0030
474	25.7363	6.5754	2.0379	0.5386	0.2549	0.0758	0.0320	0.0112	0.0030
477	26.0382	6.6525	2.0618	0.5449	0.2579	0.0767	0.0324	0.0113	0.0030
480	26.3417	6.7301	2.0859	0.5513	0.2609	0.0776	0.0328	0.0114	0.0031
483	26.6468	6.8080	2.1100	0.5577	0.2640	0.0785	0.0332	0.0116	0.0031
486	26.9536	6.8864	2.1343	0.5641	0.2670	0.0794	0.0335	0.0117	0.0031
489	27.2619	6.9652	2.1587	0.5705	0.2701	0.0803	0.0339	0.0118	0.0032
492	27.5719	7.0444	2.1833	0.5770	0.2731	0.0813	0.0343	0.0120	0.0032
495	27.8834	7.1240	2.2079	0.5836	0.2762	0.0822	0.0347	0.0121	0.0032
498	28.1966	7.2040	2.2327	0.5901	0.2793	0.0831	0.0351	0.0122	0.0033
501	28.5114	7.2844	2.2577	0.5967	0.2824	0.0840	0.0355	0.0124	0.0033
504	28.8278	7.3653	2.2827	0.6033	0.2856	0.0850	0.0359	0.0125	0.0033
507	29.1457	7.4465	2.3079	0.6100	0.2887	0.0859	0.0363	0.0126	0.0034
510	29.4653	7.5281	2.3332	0.6167	0.2919	0.0868	0.0367	0.0128	0.0034
513	29.7865	7.6102	2.3586	0.6234	0.2951	0.0878	0.0371	0.0129	0.0035
516	30.1093	7.6927	2.3842	0.6301	0.2983	0.0887	0.0375	0.0131	0.0035
519	30.4336	7.7755	2.4099	0.6369	0.3015	0.0897	0.0379	0.0132	0.0035
522	30.7596	7.8588	2.4357	0.6437	0.3047	0.0906	0.0383	0.0133	0.0035
525	31.0872	7.9425	2.4616	0.6506	0.3080	0.0916	0.0387	0.0135	0.0036
528	31.4163	8.0266	2.4877	0.6575	0.3112	0.0926	0.0391	0.0136	0.0036
531	31.7471	8.1111	2.5139	0.6644	0.3145	0.0936	0.0395	0.0138	0.0036
534	32.0794	8.1960	2.5402	0.6714	0.3178	0.0945	0.0399	0.0139	0.0037
537	32.4133	8.2813	2.5666	0.6784	0.3211	0.0955	0.0403	0.0141	0.0037
540	32.7488	8.3671	2.5932	0.6854	0.3244	0.0965	0.0407	0.0142	0.0038
543	33.0859	8.4532	2.6199	0.6924	0.3278	0.0975	0.0412	0.0143	0.0038
546	33.4246	8.5397	2.6467	0.6995	0.3311	0.0985	0.0416	0.0145	0.0038
549	33.7648	8.6266	2.6736	0.7066	0.3345	0.0995	0.0420	0.0146	0.0039
552	34.1067	8.7140	2.7007	0.7138	0.3379	0.1005	0.0424	0.0148	0.0039
555	34.4501	8.8017	2.7279	0.7210	0.3413	0.1015	0.0429	0.0149	0.0040
558	34.7951	8.8899	2.7552	0.7282	0.3447	0.1025	0.0433	0.0151	0.0040
561	35.1417	8.9784	2.7827	0.7355	0.3481	0.1036	0.0437	0.0152	0.0041
564	35.4898	9.0674	2.8102	0.7427	0.3516	0.1046	0.0442	0.0154	0.0041
567	35.8396	9.1567	2.8379	0.7501	0.3550	0.1056	0.0446	0.0155	0.0042
570	36.1909	9.2465	2.8658	0.7574	0.3585	0.1067	0.0450	0.0157	0.0042
573	36.5437	9.3366	2.8937	0.7648	0.3620	0.1077	0.0455	0.0158	0.0042
576	36.8982	9.4272	2.9218	0.7722	0.3655	0.1087	0.0459	0.0160	0.0043
579	37.2542	9.5181	2.9500	0.7797	0.3690	0.1098	0.0464	0.0162	0.0043
582	37.6118	9.6095	2.9783	0.7872	0.3726	0.1108	0.0468	0.0163	0.0044
585	37.9707	9.7013	3.0067	0.7947	0.3761	0.1119	0.0472	0.0165	0.0044
588	38.3316	9.7934	3.0353	0.8022	0.3797	0.1130	0.0477	0.0166	0.0044
591	38.6939	9.8860	3.0640	0.8098	0.3833	0.1140	0.0481	0.0168	0.0045
594	39.0577	9.9789	3.0928	0.8174	0.3869	0.1151	0.0486	0.0169	0.0045
597	39.4231	10.0723	3.1217	0.8251	0.3905	0.1162	0.0490	0.0171	0.0046
600	39.7901	10.1660	3.1508	0.8327	0.3942	0.1173	0.0495	0.0173	0.0046
603		10.2602	3.1799	0.8405	0.3978	0.1183	0.0500	0.0174	0.0047
606		10.3548	3.2092	0.8482	0.4015	0.1194	0.0504	0.0176	0.0047
609		10.4497	3.2387	0.8560	0.4052	0.1205	0.0509	0.0177	0.0047
612		10.5451	3.2682	0.8638	0.4089	0.1216	0.0514	0.0179	0.0048
615		10.6408	3.2979	0.8716	0.4126	0.1227	0.0518	0.0181	0.0048
618		10.7369	3.3277	0.8795	0.4163	0.1238	0.0523	0.0182	0.0049
621		10.8335	3.3576	0.8874	0.4200	0.1250	0.0528	0.0184	0.0049

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ.
 Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που
 προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση: $L=0.4n$
 όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.5 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Σωλήνες CSST GASTITE για Υγραέριο

Πίνακας 27 (Φύλλο 1 από 4)							
Πτώση Πίεσης σε mbar/m σε Υγραέριο (Προπάνιο - LPG) με δεδομένη διάμετρο σωλήνα CSST Gastite και δεδομένη μεταφερόμενη Ενέργεια σε kw							
kW	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
3	0,0207	0,0024	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
6	0,0769	0,0100	0,0022	0,0006	0,0002	0,0000	0,0000
9	0,1655	0,0230	0,0051	0,0013	0,0003	0,0001	0,0000
12	0,2851	0,0413	0,0093	0,0022	0,0006	0,0001	0,0000
15	0,4346	0,0651	0,0148	0,0034	0,0010	0,0002	0,0001
18	0,6135	0,0945	0,0218	0,0049	0,0014	0,0002	0,0001
21	0,8210	0,1294	0,0301	0,0066	0,0020	0,0003	0,0001
24	1,0567	0,1699	0,0398	0,0086	0,0026	0,0005	0,0001
27	1,3202	0,2161	0,0509	0,0108	0,0033	0,0006	0,0002
30	1,6111	0,2679	0,0635	0,0133	0,0041	0,0007	0,0002
33	1,9291	0,3254	0,0776	0,0161	0,0050	0,0009	0,0003
36	2,2740	0,3886	0,0931	0,0190	0,0060	0,0011	0,0003
39	2,6454	0,4575	0,1101	0,0223	0,0071	0,0013	0,0004
42	3,0432	0,5322	0,1287	0,0257	0,0083	0,0015	0,0004
45	3,4671	0,6127	0,1487	0,0295	0,0095	0,0018	0,0005
48	3,9169	0,6989	0,1702	0,0334	0,0109	0,0020	0,0006
51	4,3925	0,7909	0,1933	0,0376	0,0123	0,0023	0,0006
54	4,8936	0,8887	0,2179	0,0421	0,0138	0,0026	0,0007
57	5,4201	0,9924	0,2441	0,0468	0,0155	0,0029	0,0008
60	5,9720	1,1019	0,2718	0,0517	0,0172	0,0032	0,0009
63	6,5489	1,2172	0,3011	0,0569	0,0190	0,0036	0,0010
66	7,1508	1,3384	0,3320	0,0623	0,0209	0,0040	0,0011
69	7,7776	1,4654	0,3644	0,0680	0,0229	0,0044	0,0012
72	8,4291	1,5983	0,3985	0,0739	0,0250	0,0048	0,0013
75	9,1052	1,7372	0,4341	0,0800	0,0272	0,0052	0,0014
78	9,8059	1,8819	0,4713	0,0864	0,0295	0,0057	0,0015
81	10,5309	2,0325	0,5101	0,0930	0,0318	0,0062	0,0016
84	11,2803	2,1890	0,5505	0,0999	0,0343	0,0067	0,0017
87	12,0539	2,3515	0,5926	0,1070	0,0369	0,0072	0,0019
90	12,8515	2,5199	0,6363	0,1143	0,0395	0,0077	0,0020
93	13,6732	2,6942	0,6816	0,1219	0,0423	0,0083	0,0021
96	14,5189	2,8745	0,7285	0,1297	0,0451	0,0089	0,0023
99	15,3884	3,0608	0,7770	0,1378	0,0481	0,0095	0,0024
102	16,2817	3,2530	0,8273	0,1461	0,0511	0,0101	0,0026
105	17,1987	3,4511	0,8791	0,1546	0,0543	0,0107	0,0027
108	18,1393	3,6553	0,9326	0,1633	0,0575	0,0114	0,0029
111	19,1034	3,8655	0,9878	0,1723	0,0608	0,0121	0,0031
114	20,0910	4,0816	1,0446	0,1816	0,0643	0,0128	0,0032
117	21,1021	4,3037	1,1031	0,1910	0,0678	0,0135	0,0034
120	22,1365	4,5319	1,1632	0,2007	0,0714	0,0143	0,0036
123	23,1941	4,7660	1,2251	0,2107	0,0751	0,0151	0,0038
126	24,2750	5,0062	1,2886	0,2208	0,0790	0,0159	0,0040
129	25,3790	5,2524	1,3538	0,2313	0,0829	0,0167	0,0042
132	26,5061	5,5046	1,4206	0,2419	0,0869	0,0175	0,0044
135	27,6563	5,7628	1,4892	0,2528	0,0910	0,0184	0,0046
138	28,8294	6,0271	1,5594	0,2639	0,0952	0,0193	0,0048
141	30,0255	6,2975	1,6314	0,2752	0,0995	0,0202	0,0050
144	31,2444	6,5739	1,7050	0,2868	0,1039	0,0211	0,0052
147	32,4862	6,8563	1,7804	0,2986	0,1084	0,0220	0,0054
150	33,7507	7,1448	1,8574	0,3106	0,1130	0,0230	0,0057
153	35,0379	7,4394	1,9362	0,3229	0,1177	0,0240	0,0059

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση: $L=0.4n$ όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.5 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Σωλήνες CSST GASTITE για Υγραέριο

Πίνακας 27 (Φύλλο 2 από 4)							
Πτώση Πίεσης σε mbar/m σε Υγραέριο (Προπάνιο - LPG) με δεδομένη διάμετρο σωλήνα CSST Gastite και δεδομένη μεταφερόμενη Ενέργεια σε kw							
kW	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
156	36,3478	7,7400	2,0167	0,3354	0,1225	0,0250	0,0061
159	37,6803	8,0467	2,0989	0,3481	0,1274	0,0261	0,0064
162	39,0354	8,3595	2,1828	0,3611	0,1324	0,0271	0,0066
165		8,6784	2,2685	0,3743	0,1375	0,0282	0,0069
168		9,0033	2,3558	0,3878	0,1426	0,0293	0,0071
171		9,3344	2,4449	0,4014	0,1479	0,0305	0,0074
174		9,6715	2,5357	0,4153	0,1533	0,0316	0,0077
177		10,0148	2,6283	0,4294	0,1588	0,0328	0,0079
180		10,3641	2,7226	0,4438	0,1644	0,0340	0,0082
183		10,7196	2,8186	0,4584	0,1701	0,0352	0,0085
186		11,0812	2,9164	0,4732	0,1758	0,0365	0,0088
189		11,4489	3,0159	0,4883	0,1817	0,0377	0,0091
192		11,8227	3,1172	0,5035	0,1877	0,0390	0,0094
195		12,2026	3,2203	0,5190	0,1938	0,0403	0,0097
198		12,5887	3,3250	0,5348	0,2000	0,0417	0,0100
201		12,9809	3,4316	0,5508	0,2062	0,0430	0,0103
204		13,3793	3,5399	0,5670	0,2126	0,0444	0,0106
207		13,7837	3,6499	0,5834	0,2191	0,0458	0,0109
210		14,1944	3,7618	0,6000	0,2257	0,0473	0,0112
213		14,6111	3,8753	0,6169	0,2323	0,0487	0,0116
216		15,0341	3,9907	0,6340	0,2391	0,0502	0,0119
219		15,4631	4,1078	0,6514	0,2460	0,0517	0,0122
222		15,8984	4,2267	0,6690	0,2530	0,0532	0,0126
225		16,3398	4,3474	0,6868	0,2600	0,0548	0,0129
228		16,7873	4,4699	0,7048	0,2672	0,0564	0,0133
231		17,2411	4,5941	0,7231	0,2745	0,0580	0,0136
234		17,7010	4,7202	0,7415	0,2819	0,0596	0,0140
237		18,1670	4,8480	0,7603	0,2894	0,0612	0,0144
240		18,6393	4,9776	0,7792	0,2969	0,0629	0,0148
243		19,1177	5,1090	0,7984	0,3046	0,0646	0,0151
246		19,6023	5,2421	0,8178	0,3124	0,0663	0,0155
249		20,0931	5,3771	0,8374	0,3203	0,0681	0,0159
252		20,5901	5,5139	0,8573	0,3283	0,0698	0,0163
255		21,0933	5,6525	0,8773	0,3364	0,0716	0,0167
258		21,6027	5,7928	0,8977	0,3445	0,0734	0,0171
261		22,1183	5,9350	0,9182	0,3528	0,0753	0,0175
264		22,6400	6,0790	0,9390	0,3612	0,0771	0,0179
267		23,1680	6,2248	0,9600	0,3697	0,0790	0,0183
270		23,7022	6,3723	0,9812	0,3783	0,0809	0,0188
273		24,2426	6,5218	1,0026	0,3870	0,0829	0,0192
276		24,7892	6,6730	1,0243	0,3958	0,0848	0,0196
279		25,3421	6,8260	1,0462	0,4047	0,0868	0,0201
282		25,9011	6,9808	1,0683	0,4137	0,0888	0,0205
285		26,4664	7,1375	1,0907	0,4228	0,0908	0,0210
288		27,0379	7,2960	1,1132	0,4320	0,0929	0,0214
291		27,6156	7,4563	1,1360	0,4413	0,0950	0,0219
294		28,1995	7,6184	1,1591	0,4507	0,0971	0,0223
297		28,7897	7,7824	1,1823	0,4602	0,0992	0,0228
300		29,3861	7,9482	1,2058	0,4698	0,1014	0,0233
303		29,9888	8,1158	1,2295	0,4795	0,1036	0,0237
306		30,5976	8,2852	1,2534	0,4893	0,1058	0,0242

Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση: $L=0.4n$ όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.5 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Σωλήνες CSST GASTITE για Υγραέριο

Πίνακας 27 (Φύλλο 3 από 4)							
Πτώση Πίεσης σε mbar/m σε Υγραέριο (Προπάνιο - LPG) με δεδομένη διάμετρο σωλήνα CSST Gastite και δεδομένη μεταφερόμενη Ενέργεια σε kw							
kw	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
309		31,2128	8,4565	1,2776	0,4992	0,1080	0,0247
312		31,8341	8,6296	1,3020	0,5092	0,1103	0,0252
315		32,4617	8,8045	1,3266	0,5193	0,1125	0,0257
318		33,0956	8,9813	1,3514	0,5296	0,1148	0,0262
321		33,7357	9,1600	1,3765	0,5399	0,1172	0,0267
324		34,3821	9,3404	1,4018	0,5503	0,1195	0,0272
327		35,0347	9,5227	1,4273	0,5608	0,1219	0,0277
330		35,6936	9,7069	1,4530	0,5715	0,1243	0,0283
333		36,3587	9,8929	1,4790	0,5822	0,1267	0,0288
336		37,0301	10,0807	1,5052	0,5930	0,1292	0,0293
339		37,7078	10,2704	1,5316	0,6040	0,1317	0,0299
342		38,3917	10,4620	1,5582	0,6150	0,1342	0,0304
345		39,0819	10,6554	1,5851	0,6261	0,1367	0,0309
348		39,7784	10,8506	1,6121	0,6374	0,1393	0,0315
351			11,0477	1,6395	0,6487	0,1418	0,0320
354			11,2467	1,6670	0,6602	0,1445	0,0326
357			11,4475	1,6947	0,6717	0,1471	0,0332
360			11,6502	1,7227	0,6834	0,1497	0,0337
363			11,8547	1,7509	0,6951	0,1524	0,0343
366			12,0612	1,7793	0,7070	0,1551	0,0349
369			12,2694	1,8080	0,7190	0,1579	0,0355
372			12,4796	1,8369	0,7310	0,1606	0,0361
375			12,6916	1,8660	0,7432	0,1634	0,0367
378			12,9055	1,8953	0,7555	0,1662	0,0373
381			13,1212	1,9248	0,7679	0,1690	0,0379
384			13,3388	1,9546	0,7803	0,1719	0,0385
387			13,5583	1,9846	0,7929	0,1748	0,0391
390			13,7797	2,0148	0,8056	0,1777	0,0397
393			14,0030	2,0452	0,8184	0,1806	0,0404
396			14,2281	2,0759	0,8313	0,1836	0,0410
399			14,4551	2,1068	0,8443	0,1866	0,0416
402			14,6840	2,1379	0,8574	0,1896	0,0423
405			14,9147	2,1692	0,8706	0,1926	0,0429
408			15,1474	2,2008	0,8839	0,1957	0,0436
411			15,3819	2,2325	0,8973	0,1988	0,0442
414			15,6183	2,2645	0,9108	0,2019	0,0449
417			15,8567	2,2968	0,9245	0,2051	0,0456
420			16,0969	2,3292	0,9382	0,2082	0,0462
423			16,3389	2,3619	0,9520	0,2114	0,0469
426			16,5829	2,3948	0,9659	0,2146	0,0476
429			16,8288	2,4279	0,9800	0,2179	0,0483
432			17,0766	2,4612	0,9941	0,2212	0,0490
435			17,3262	2,4948	1,0084	0,2245	0,0497
438			17,5778	2,5285	1,0227	0,2278	0,0504
441			17,8312	2,5625	1,0372	0,2311	0,0511
444			18,0866	2,5968	1,0517	0,2345	0,0518
447			18,3438	2,6312	1,0664	0,2379	0,0525
450			18,6030	2,6659	1,0811	0,2413	0,0532
453			18,8641	2,7007	1,0960	0,2448	0,0539
456			19,1270	2,7359	1,1110	0,2483	0,0547
459			19,3919	2,7712	1,1261	0,2518	0,0554

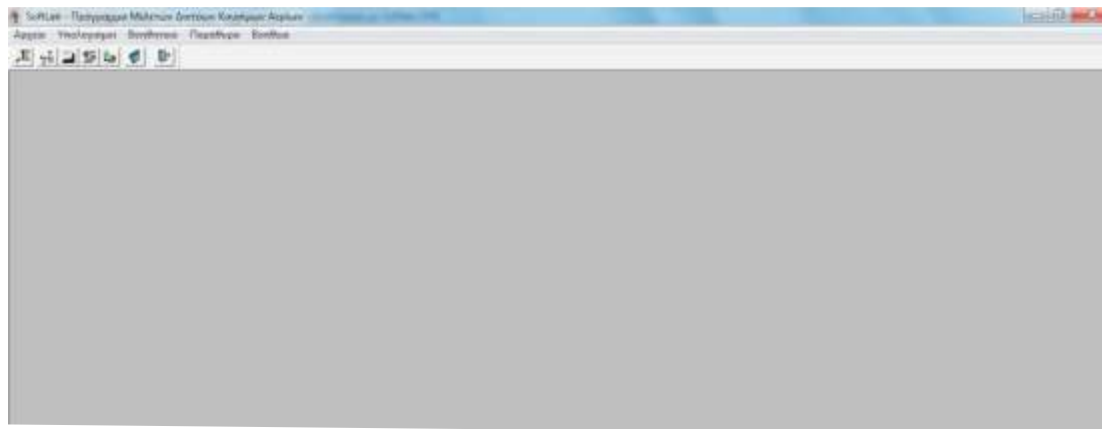
Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση: $L=0.4n$ όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

3.4.5 Πίνακες Πτώσης Πίεσης σε Σωλήνες CSST GASTITE για Υγραέριο

Πίνακας 27 (Φύλλο 4 από 4)							
Πτώση Πίεσης σε mbar/m σε Υγραέριο (Προπάνιο - LPG) με δεδομένη διάμετρο σωλήνα CSST Gastite και δεδομένη μεταφερόμενη Ενέργεια σε kW							
kW	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
462			19,6587	2,8067	1,1412	0,2553	0,0562
465			19,9273	2,8425	1,1565	0,2589	0,0569
468			20,1979	2,8785	1,1719	0,2625	0,0577
471			20,4704	2,9147	1,1874	0,2661	0,0584
474			20,7448	2,9512	1,2030	0,2697	0,0592
477			21,0212	2,9878	1,2187	0,2734	0,0599
480			21,2994	3,0247	1,2345	0,2771	0,0607
483			21,5796	3,0618	1,2504	0,2808	0,0615
486			21,8616	3,0991	1,2665	0,2845	0,0623
489			22,1456	3,1367	1,2826	0,2883	0,0631

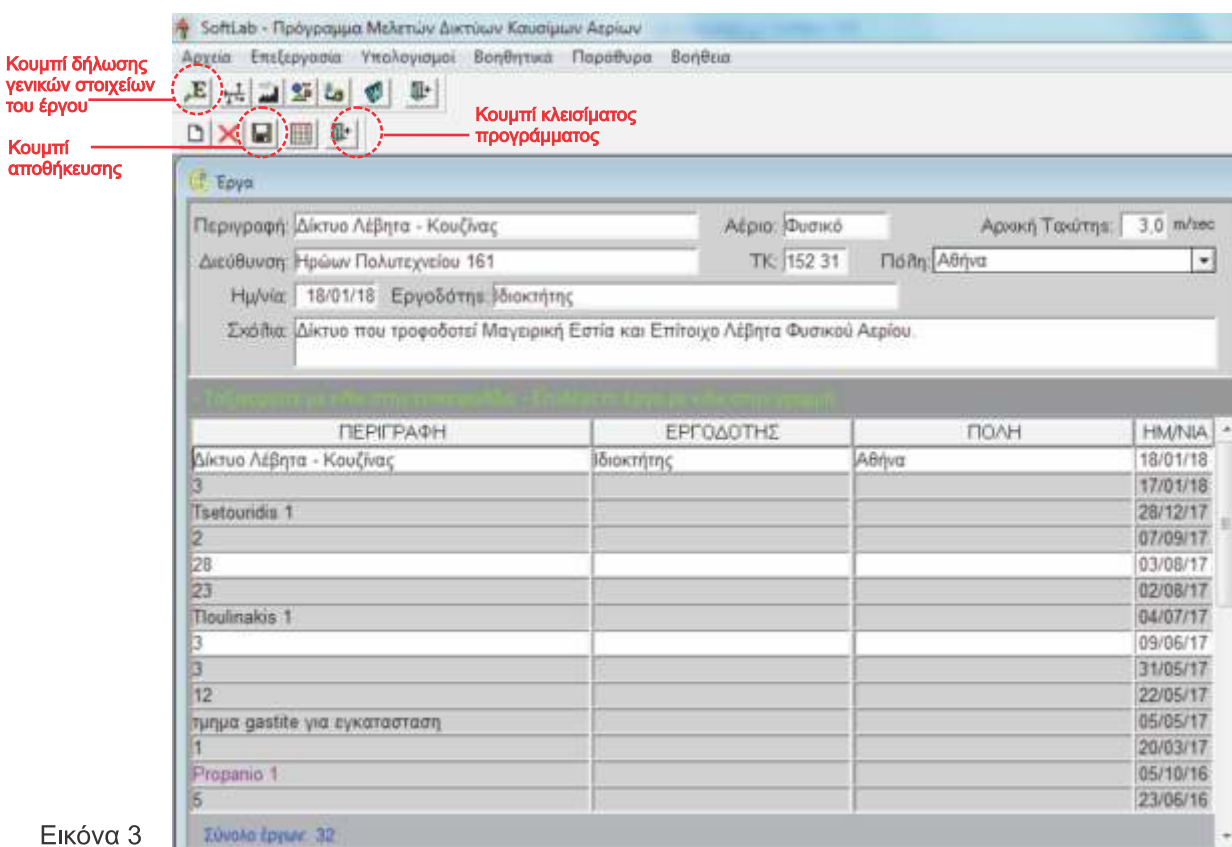
Οι πίνακες περιλαμβάνουν απώλειες για τέσσερις γωνίες των 90 μοιρών και δύο ακριανά ρακόρ. Τα μήκη σωληνώσεων με μεγαλύτερο αριθμό γωνιών και/ή ρακόρ θα αυξάνονται κατά το μέγεθος που προσδιορίζεται από την παρακάτω εξίσωση: $L=0.4n$ όπου το L είναι το επιπλέον μήκος και το n είναι ο αριθμός των επιπλέον ρακόρ και/ή γωνιών

Αρχικά ανοίγουμε το πρόγραμμα (βλέπετε ιστοσελίδα www.softlab.gr) και βρισκόμαστε στην κεντρική εικόνα του προγράμματος, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2



Εικόνα 2

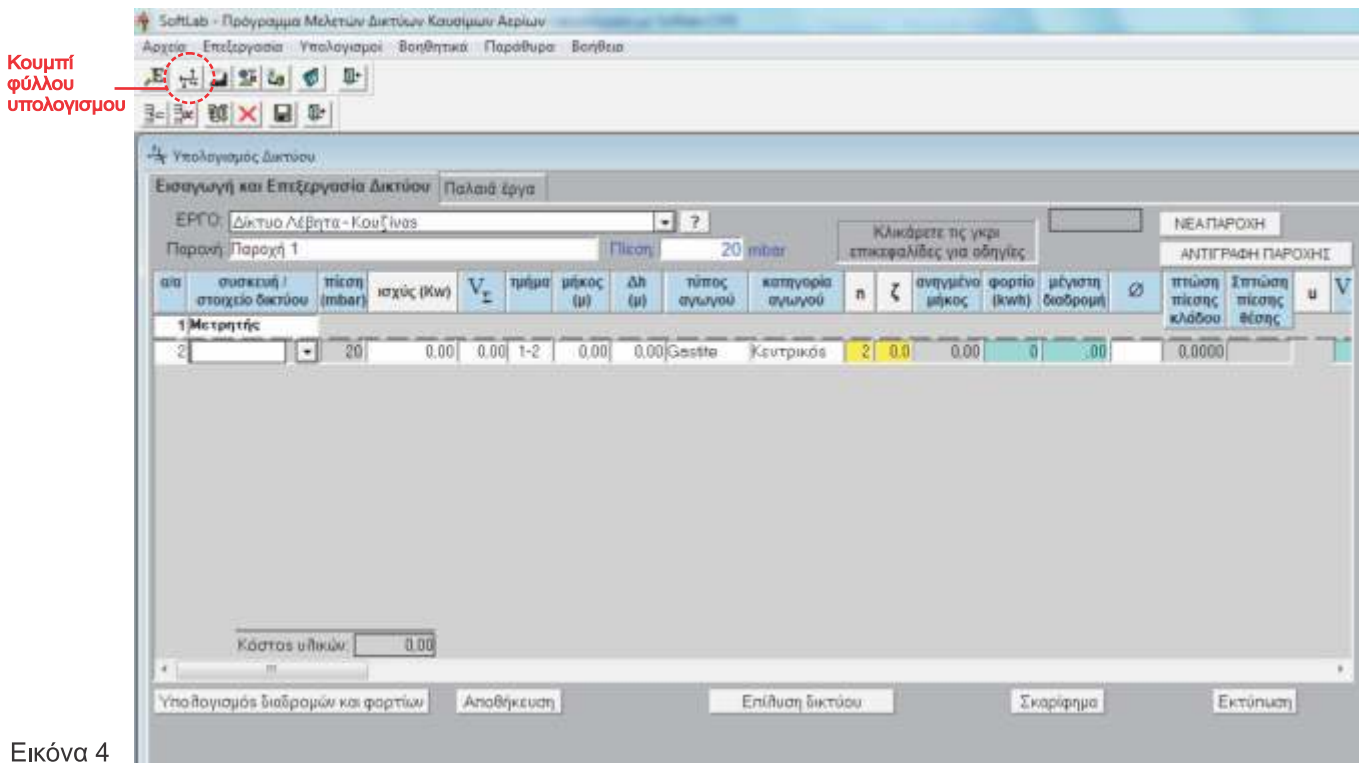
Στο πρόγραμμα υπάρχουν τα μενού που αντιπροσωπεύονται από τα κουμπιά που βρίσκονται ακριβώς από κάτω. Αρχικά για να δηλώσουμε τα γενικά στοιχεία του έργου, πατάμε το πρώτο κουμπί από αριστερά το οποίο μας ανοίγει τη φόρμα δήλωσης γενικών στοιχείων. Εδώ δηλώνουμε τα γενικά στοιχεία του έργου όπως διεύθυνση, καθορίζουμε το Εργαζόμενο Μέσο (Φυσικό Αέριο ή Προπάνιο) κτλ και καταχωρούμε το έργο στη βάση δεδομένων του προγράμματος από το κουμπί αποθήκευσης της δεύτερης γραμμής κουμπιών που εμφανίζεται. Αφού δηλώσουμε τα γενικά στοιχεία του έργου και το αποθηκεύσουμε, πατάμε το κουμπί της εξόδου της δεύτερης γραμμής κουμπιών για να κλείσουμε τη φόρμα δήλωσης γενικών στοιχείων και να συνεχίσουμε (βλέπετε Εικόνα 3).



Εικόνα 3

Αφού κλείσουμε τη φόρμα δήλωσης γενικών στοιχείων του Έργου, πατάμε το δεύτερο κουμπί στη γραμμή κουμπιών (Δήλωση και Επίλυση Δικτύου) και ανοίγει η φόρμα φύλλου υπολογισμού του δικτύου. Στο αναδιπλούμενο μενού του έργου, υπάρχουν τα έργα που έχουμε δηλώσει γενικά στοιχεία στη φόρμα δήλωσης γενικών στοιχείων και για τα οποία δεν έχουμε ακόμη δηλώσει υπολογιστικά στοιχεία. Στην προκειμένη περίπτωση το έργο του παραδείγματος το οποίο ονομάσαμε “Δίκτυο Λέβητα Κουζίνας”. Το επιλέγουμε από το αναδιπλούμενο μενού Έργο και στη συνέχεια από το αναδιπλούμενο μενού Πίεση παροχής, επιλέγουμε 20mbar.

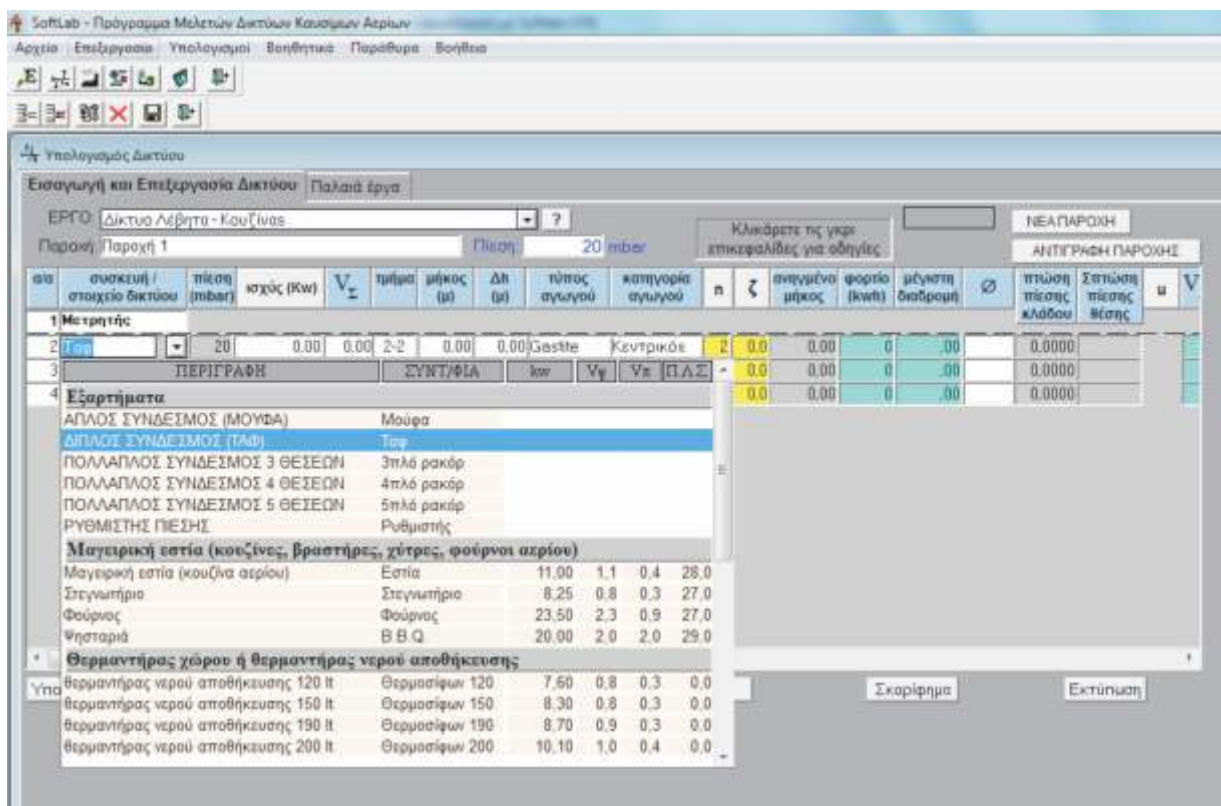
Παρατηρούμε ότι όταν επιλέξουμε πίεση παροχής, το πρόγραμμα εμφανίζει μία γραμμή δήλωσης στοιχείων κάτω από τον μετρητή, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.



Εικόνα 4

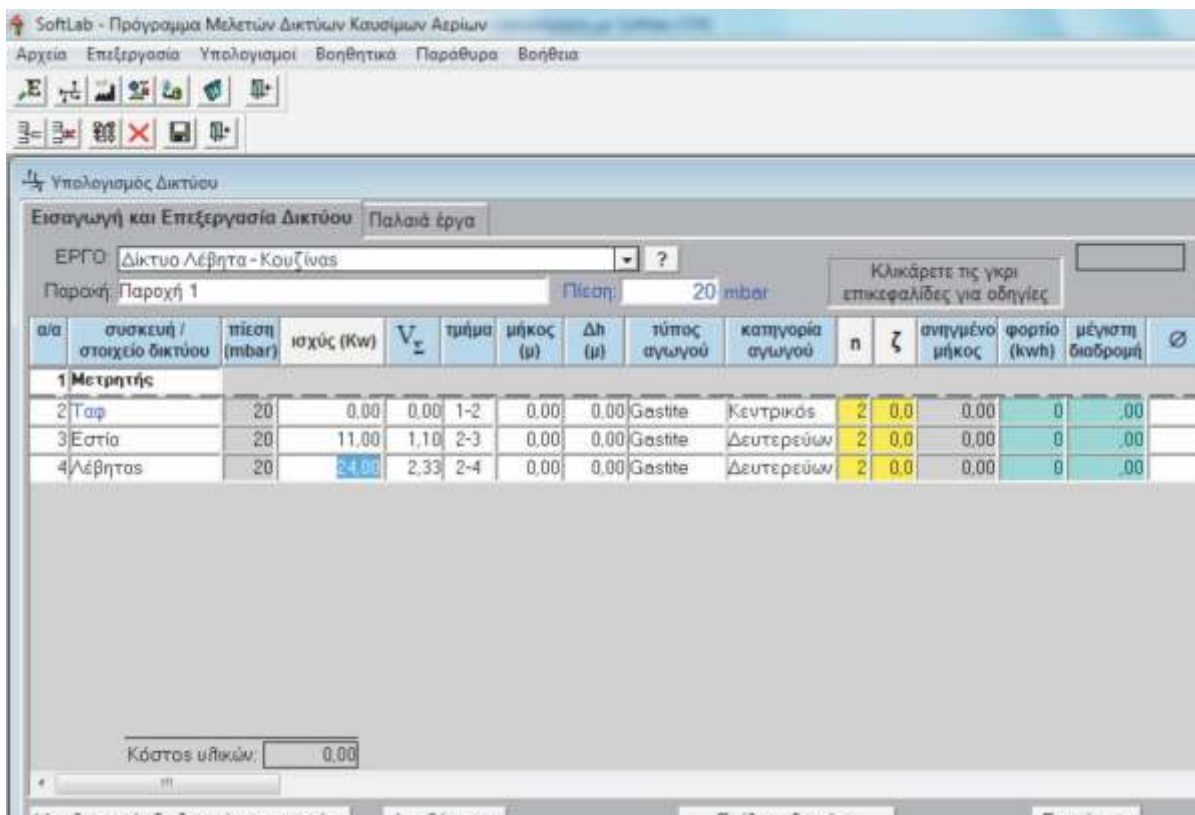
Πατώντας στο κελί Συσκευών και στοιχείων δικτύων με α/α 2, εμφανίζεται το αναδιπλούμενο μενού από το οποίο δηλώνουμε στο πρόγραμμα πως κινείται το δίκτυο. Σε αυτό επιλέγουμε τον επόμενο κόμβο του δικτύου μετά τον μετρητή, ο οποίος είναι η δικλάδωση του δικτύου στους δύο κλάδους που τροφοδοτούν τις συσκευές.

Εκεί επιλέγουμε διπλό σύνδεσμο ταφ και παρατηρούμε ότι το πρόγραμμα εμφανίζει κάτω από τη δεύτερη γραμμή αυτομάτως άλλες δύο γραμμές που αντιπροσωπεύουν τους κλάδους τροφοδοσίας συσκευών, όπως βλέπουμε στην Εικόνα 5.



Εικόνα 5

Με τον ίδιο τρόπο επιλέγουμε στα κελιά συσκευής και στοιχείου δικτύου με αύξοντες αριθμούς 3 και 4, Μαγειρική Εστία Αερίου και Λέβητα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 6.



Εικόνα 6

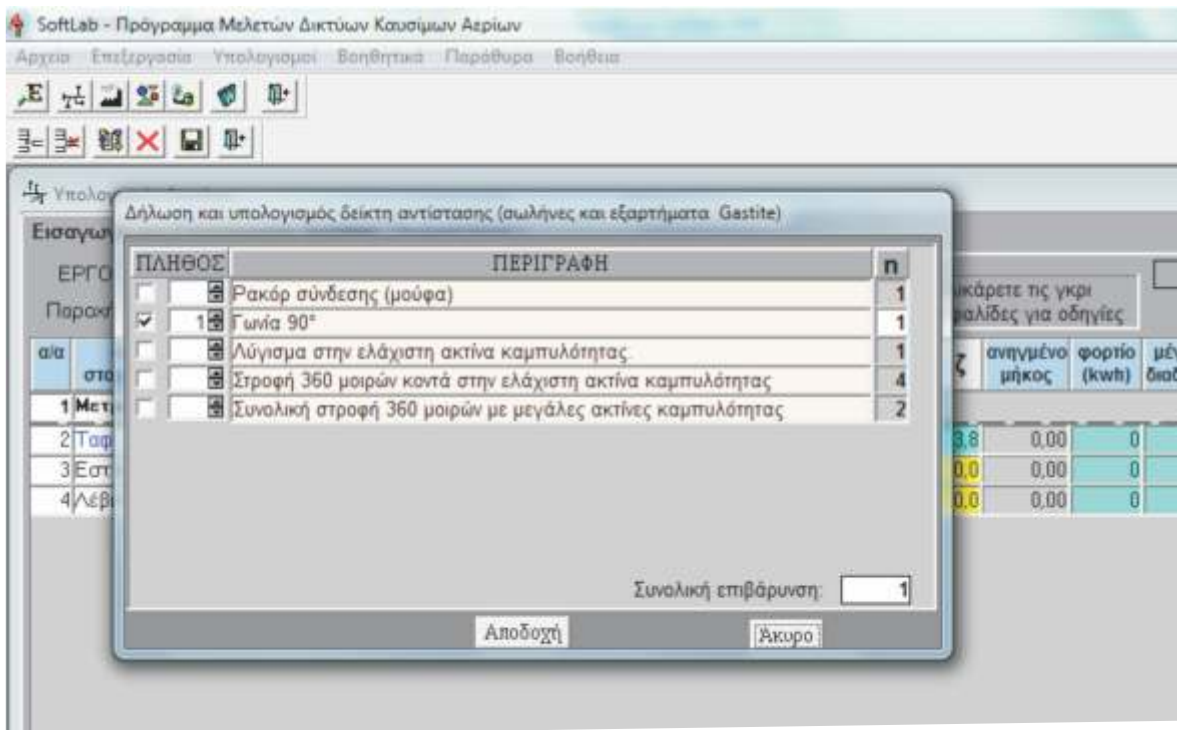
Το πρόγραμμα έχει προαποθηκευμένες στις βιβλιοθήκες του συσκευές αερίου με συγκεκριμένο φορτίο σε kw, για παράδειγμα : “Λέβητας Αερίου 21kw”. Μπορούμε να παρέμβουμε απευθείας στα κελιά ισχύος της κάθε συσκευής για να αλλάξουμε επί τόπου τα kw της, αλλά και μπορούμε να προσθέτουμε συσκευές και στοιχεία δικτύου στις βιβλιοθήκες του προγράμματος όπως θα δούμε και παρακάτω για να εμφανίζονται στα αναδιπλούμενα μενού του προγράμματος. Στην περίπτωση μας ας υποθέσουμε ότι έχουμε να τροφοδοτήσουμε Λέβητα 24kw, οπότε παρεμβαίνουμε και εισάγουμε την τιμή 24kw στο κελί Ισχύς kw του Λέβητα όπως φαίνεται και στην Εικόνα 6.

Έχουμε εισάγει τα κομβικά στοιχεία του δικτύου. Στη συνέχεια θα συμπληρώσουμε σε κάθε γραμμή υπολογισμού τα στοιχεία του κάθε κλάδου. Στην πρώτη γραμμή θα συμπληρώσουμε στοιχεία του δικτύου από τον Μετρητή μέχρι το ταφ από το οποίο ξεκινάνε οι δύο κλάδοι του δικτύου που τροφοδοτούν τις συσκευές.

Σύμφωνα με το αξονομετρικό (Σχήμα 1), στο κελί Μήκος (μ), εισάγουμε το συνολικό μήκος από τον μετρητή μέχρι το ταφ, στην συγκεκριμένη περίπτωση: $2 + 2 = 4\text{m}$.

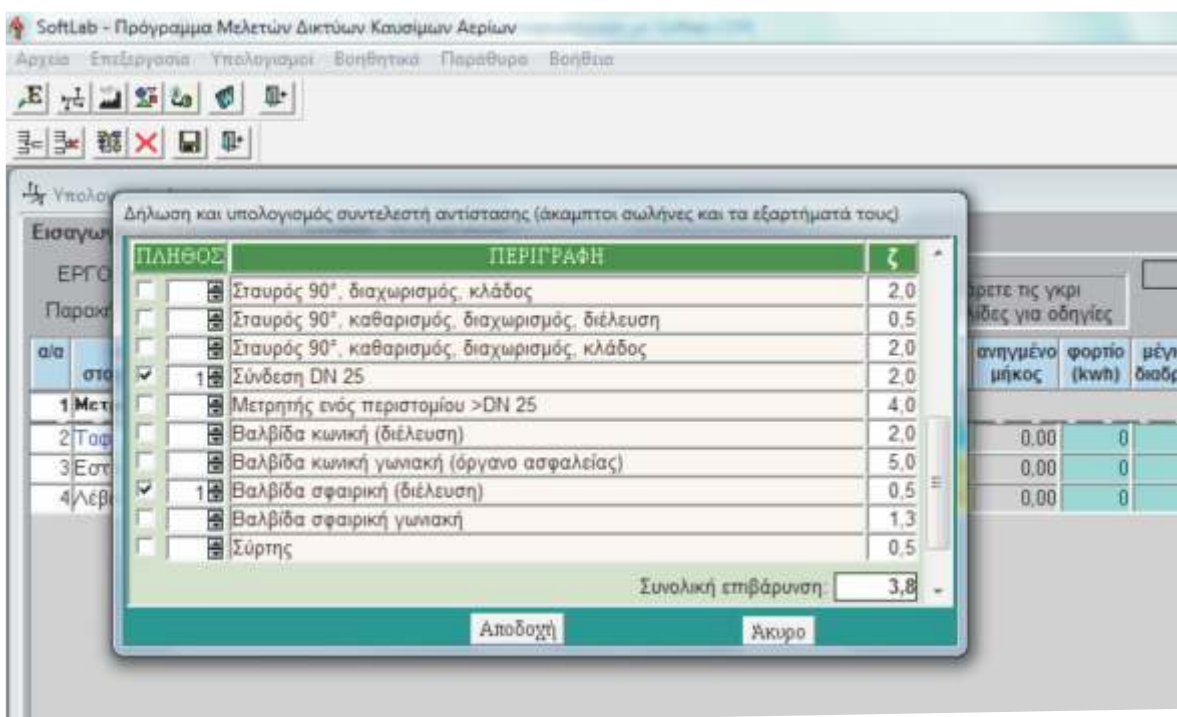
Στο κελί Δh (μ), εισάγουμε το διαφορικό ύψος, μετρώντας ανοδικά και αφαιρώντας καθοδικά τμήματα από τον μετρητή μέχρι το ταφ, εάν υπερσχύουν τα καθοδικά εισάγουμε αρνητικό νούμερο. Στη συγκεκριμένη περίπτωση δεν έχουμε ούτε ανοδικά ούτε καθοδικά τμήματα, οπότε το Δh είναι 0. Στο κελί τύπος Αγωγού, ο τύπος αγωγού παραμένει Gastite, ενώ στο κελί Κατηγορία αγωγού, αφήνουμε την επιλογή που επέλεξε αυτόματα το πρόγραμμα για εμάς, δηλαδή δευτερεύων. Στο κελί n, κάνουμε διπλό κλικ για να δηλώσουμε τις γωνίες ή τις αλλαγές στην όδευση που κάνει η σωλήνωση Gastite. Εμφανίζεται ένα μενού επιλογών όπως φαίνεται στην Εικόνα 7.

Βλέπουμε ότι από τον μετρητή μέχρι το ταφ, υπάρχει μία γωνία 90 μοιρών στην όδευση της σωλήνωσης, οπότε στο μενού που εμφανίζεται, τσεκάρουμε γωνία 90 μοιρών και πατάμε αποδοχή όπως φαίνεται στην Εικόνα 7. Αυτό αυξάνει τον συντελεστή ισοδύναμου μήκους n του κατασκευαστή κατά 1. Παρατηρούμε ότι όταν πατήσουμε αποδοχή, στο κελί n υπάρχει η τιμή 3. Αυτό συμβαίνει διότι επειδή η όδευση κάθε κλάδου της σωλήνωσης CSST Gastite ξεκινάει και τερματίζεται πάντοτε σε ρακόρ της σωλήνωσης, κάθε ρακόρ αυξάνει τον συντελεστή ισοδύναμου μήκους n κατά 1, οπότε υπάρχει στο κελί πάντοτε η προεπιλογή 2. Ο συντελεστής ισοδύναμου μήκους αυξάνει την συνολική πτώση πίεσης του κλάδου, σύμφωνα με τη μέθοδο υπολογισμού του κατασκευαστή.



Εικόνα 7

Στη συνέχεια, θα δηλώσουμε τα υπόλοιπα εξαρτήματα του δικτύου τα οποία υπάρχουν στον κεντρικό κλάδο (από τον Μετρητή μέχρι το ταφ) στο κελί των ζ για να υπολογίσει το πρόγραμμα τις πρόσθετες πτώσεις πίεσης από αυτά για αυτόν τον κλάδο. Κάνοντας διπλό κλικ στο κελί των ζ, εμφανίζεται το μενού δήλωσης των εξαρτημάτων. Εκεί επιλέγουμε Σύνδεση DN 25, Τόξο ταφ καθαρισμού και Βαλβίδα σφαιρική διέλευσης, για να δηλώσουμε και την κεντρική αποφρακτική διάταξη (Εικόνα 8). Στη συνέχεια πατάμε αποδοχή για να υπολογιστεί ο συνολικός συντελεστής ζ για τον κλάδο.



Εικόνα 8

Διευκρίνηση: Όταν ως τύπο αγωγού για τον κλάδο έχουμε επιλέξει Gastite, οι αλλαγές στην όδευση της σωλήνωσης (γωνίες 90 μοιρών κτλ), δηλώνονται στο κελί των η και όχι στο κελί των ζ. Στην αντίθετη περίπτωση που έχουμε επιλέξει ως τύπο αγωγού άκαμπτο χαλύβδινο ή άκαμπτο χάλκινο σωλήνα, οι αλλαγές στην όδευση δηλώνονται στα ζ και για να μην τις εισάγει από λάθος ο χρήστης στο κελί των η, αυτό απενεργοποιείται.

Με τον ίδιο τρόπο, δηλώνουμε και τα στοιχεία στους δύο κλάδους που τροφοδοτούν τις συσκευές.

Στην γραμμή με α/α 3, δηλώνουμε τα στοιχεία από το ταφ μέχρι την Μαγειρική Εστία.

Στο κελί του Μήκους (μ), εισάγουμε την τιμή $2,5 + 0,8 + 1,5 + 0,7 + 1\text{m} = 6,5\text{m}$, σύμφωνα με τα στοιχεία του Σχήματος 1.

Στο κελί Δη δηλώνουμε 0μ, στο κελί η κάνοντας διπλό κλικ επιλέγουμε γωνία 90 μοιρών στο μενού που εμφανίζεται και ανεβάζουμε την τιμή σε 4 και τέλος στα ζ, κάνοντας διπλό κλικ, επιλέγουμε από το μενού των ζ βαλβίδα σφαιρική διέλευση και πατάμε αποδοχή.

Στην γραμμή με α/α 4, δηλώνουμε τα στοιχεία από το ταφ μέχρι τον Λέβητα.

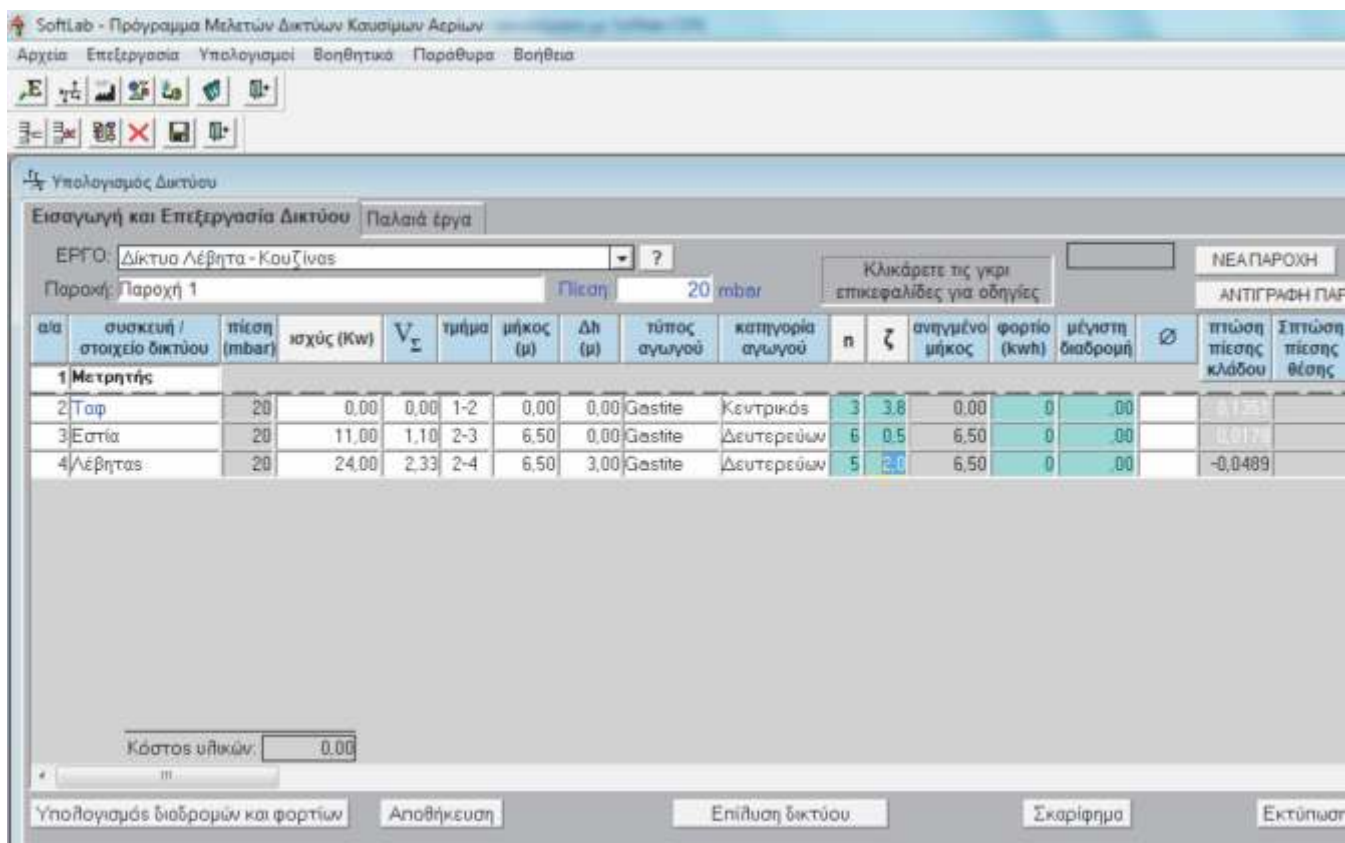
Στο κελί του Μήκους (μ), εισάγουμε την τιμή $3 + 1,5 + 0,5 + 1,5 = 6,5\text{m}$. Στο κελί Δη δηλώνουμε 3μ θετικό διότι έχουμε 3μ ανοδικό τμήμα σε αυτόν τον κλάδο όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.

Στο κελί των η τσεκάρουμε στο μενού των η γωνία 90 μοιρών, ανεβάζουμε την τιμή σε 3 και πατάμε αποδοχή.

Στο κελί των ζ, τσεκάρουμε στο μενού των ζ βαλβίδα σφαιρική διέλευση και φίλτρο αερίου και πατάμε αποδοχή.

Σημείωση: Όταν πρωτοεγκαταστήσουμε το πρόγραμμα, το αρχικό μενού των “ζ” δεν περιλαμβάνει φίλτρο αερίου, αλλά θα δούμε παρακάτω στο παράδειγμα, πως προσθέτουμε ένα φίλτρο αερίου στις αρχικές βιβλιοθήκες του προγράμματος για να εμφανίζονται στα μενού του για την εισαγωγή στοιχείων στο φύλλο υπολογισμού.

Έχουμε εισάγει όλα τα υπολογιστικά στοιχεία του δικτύου και είμαστε έτοιμοι να κάνουμε την διαστασιολόγηση, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 9:



SoftLab - Πρόγραμμα Μελετών Δικτύων Καυσίμων Αερίων

Αρχία Επεξεργασία Υπολογισμοί Βοηθητικά Παράθυρα Βοήθεια

Υπολογισμός Δικτύου

Εισαγωγή και Επεξεργασία Δικτύου Παλαιά έργα

ΕΡΓΟ: Δίκτυο Λέβητα - Κουζίνας

Παροχή: Παροχή 1 Πίεση: 20 mbar

Κλικάρετε τις γκρι επικεφαλίδες για οδηγίες

ΝΕΑ ΠΑΡΟΧΗ

ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡ

α/α	συσκευή / στοιχείο δικτύου	πίεση (mbar)	ισχύς (Kw)	V_{Σ}	τμήμα	μήκος (μ)	Δη (μ)	τύπος αγωγού	κατηγορία αγωγού	η	ζ	ανεγμένο μήκος	φορτίο (Kwh)	μέγιστη διαδρομή	πτώση πίεσης κλάδου	πτώση πίεσης θέσης
1	Μετρητής															
2	Ταφ	20	0,00	0,00	1-2	0,00	0,00	Gastite	Κεντρικός	3	3,8	0,00	0	0,00	0,125	
3	Εστία	20	11,00	1,10	2-3	6,50	0,00	Gastite	Δευτερεύων	6	0,5	6,50	0	0,00	0,017	
4	Λέβητας	20	24,00	2,33	2-4	6,50	3,00	Gastite	Δευτερεύων	5	2,0	6,50	0	0,00	-0,0489	

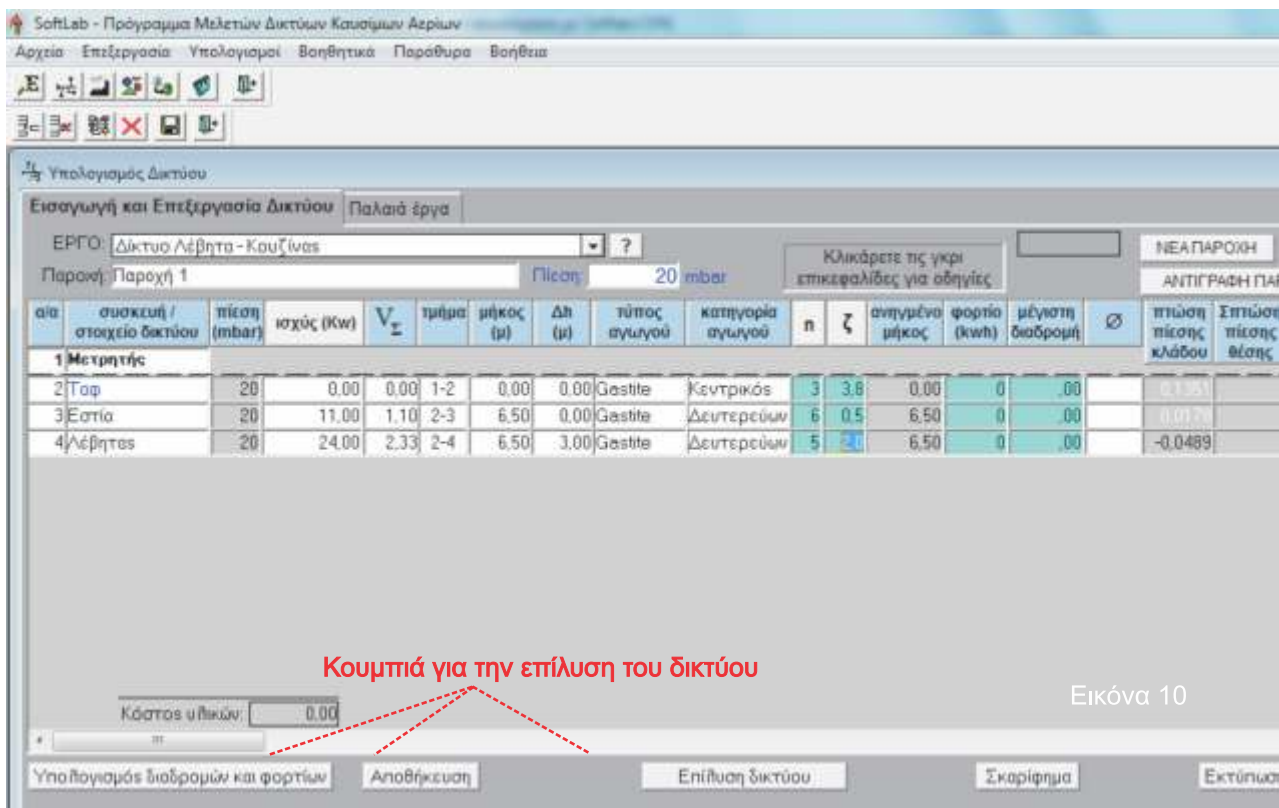
Κόστος υλικών: 0,00

Υπολογισμός διαδρομών και φορτίων Αποθήκευση Επίλυση δικτύου Σκαρίφημα Εκτύπωση

Εικόνα 9

Για να κάνουμε επίλυση διαστασιολόγησης, πατάμε τα τρία μεγάλα κουμπιά στο κάτω μέρος του φύλλου υπολογισμού, δηλαδή πρώτα το: “Υπολογισμός Διαδρομών και Φορτίων”, μετά το: “Αποθήκευση” και μετά το: “Επίλυση Δικτύου”, όπως φαίνονται και στην Εικόνα 9.

Το πρόγραμμα θα βγάλει προτεινόμενες διαμέτρους στα κελιά Φ των τριών κλάδων και τις αντίστοιχες πτώσεις πίεσης του κάθε κλάδου στα κελιά Πτώση Πίεσης Κλάδου. Στα κελιά Συνολική πτώση πίεσης θέσης, εμφανίζεται η συνολική πτώση πίεσης από τον μετρητή μέχρι την κατάληξη του κάθε κλάδου. Το πρόγραμμα προτείνει διαμέτρους ώστε η συνολική πτώση πίεσης θέσης του κάθε κλάδου να μην ξεπερνάει το μέγιστο επιτρεπτό όριο των 2mbar. Στην εικόνα 10, φαίνεται επιλυμένο το δίκτυο με τις προτεινόμενες από το πρόγραμμα διαμέτρους:

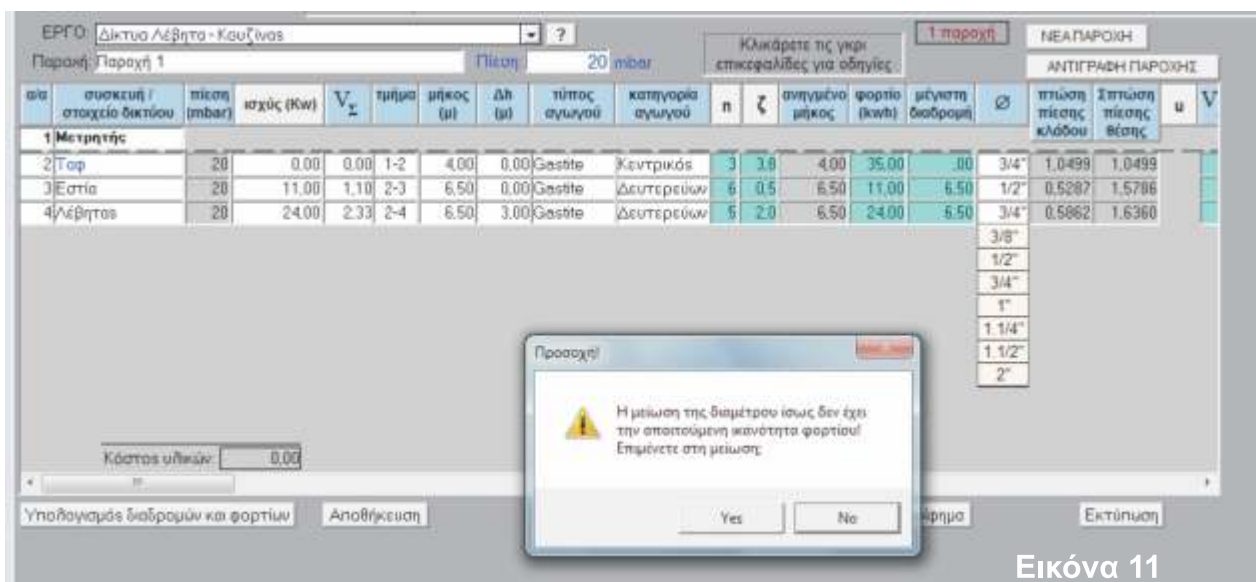


Εικόνα 10

Εικόνα 10

Σε περίπτωση που θέλουμε να δούμε εάν το πρόγραμμα κάνει υπερδιαστασιολόγηση σε ορισμένους κλάδους, μπορούμε να αλλάξουμε επί τόπου στα κελιά των Φ τις προτεινόμενες διαμέτρους, πατώντας πάνω τους, οπότε εμφανίζεται ένα αναδιπλούμενο μενού με επιλογές διαμέτρων.

Όταν επιλέξουμε μία μικρότερη διάμετρο, εμφανίζεται ένα μήνυμα που μας προειδοποιεί ότι η επιλογή διαμέτρου που κάνουμε μπορεί να μην καθιστά την μέγιστη πίεση θέσης των κλάδων εντός επιτρεπτών ορίων και αν θέλουμε να συνεχίσουμε, όπως φαίνεται στην Εικόνα 11.



Εικόνα 11

Εικόνα 11

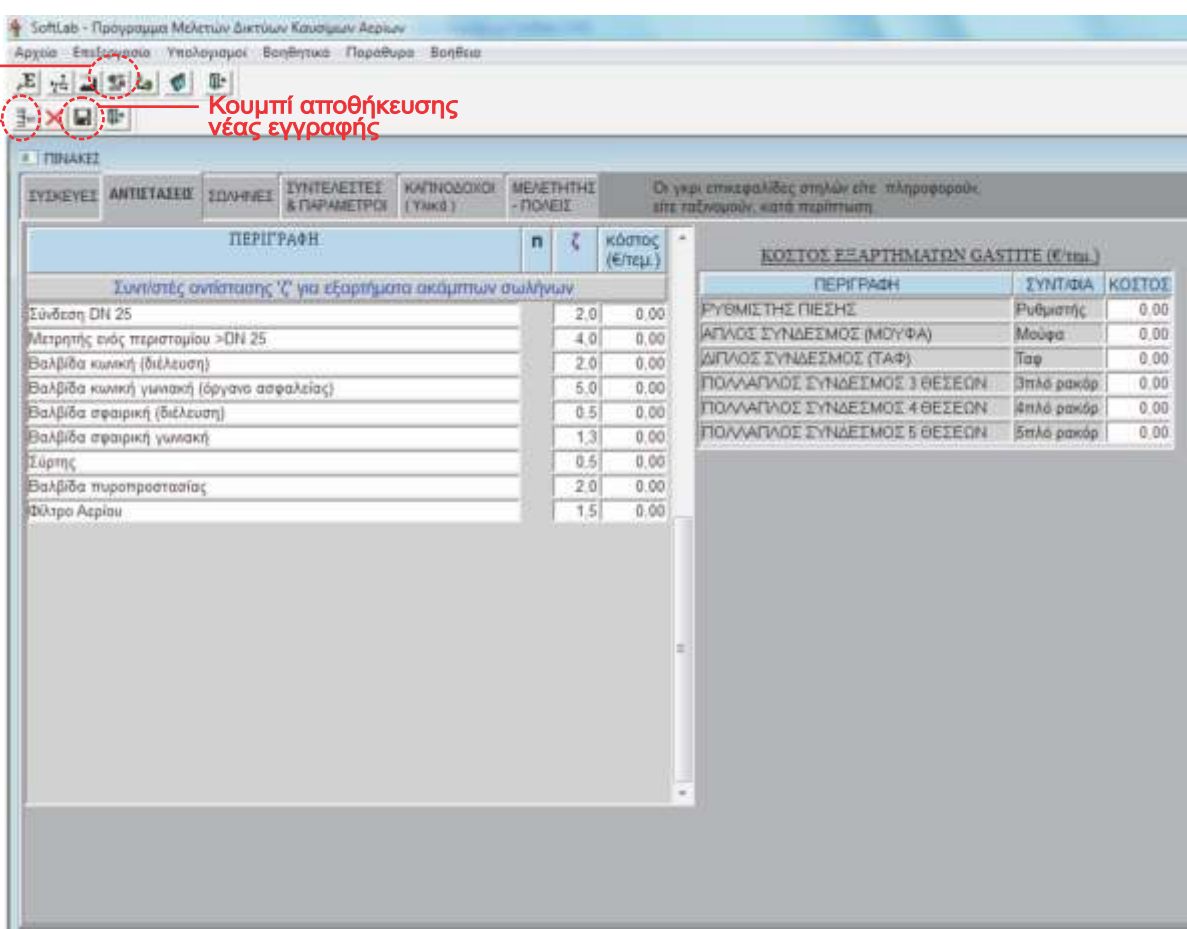
Εάν η συνολική πτώση πίεσης θέσης ενός κλάδου μετά την αλλαγή της διαμέτρου ξεπεράσει το μέγιστο επιτρεπτό όριο, το κελί Συνολικής πτώσης Πίεσης Θέσης του κλάδου κοκκινίζεται αυτόματα από το πρόγραμμα.

Πατώντας το μεγάλο κουμπί “Εκτύπωση” που φαίνεται στην Εικόνα 9, γίνεται εκτύπωση των υπολογιστικών του προγράμματος για να επισυναφθούν στον Φάκελο της Μελέτης του Δικτύου. Η εκτύπωση αποτελείται από 4 σελίδες:

- Μία αναλυτική σελίδα του Φύλλου Υπολογισμού με τα στοιχεία που εισάγαμε
- Μία αναλυτική σελίδα για τις αλλαγές της όδευσης της σωλήνωσης με τους συντελεστές η που δηλώσαμε
- Μία αναλυτική σελίδα με τα εξαρτήματα του δικτύου και τους συντελεστές τους ζ και
- Μία αναλυτική σελίδα για τις συσκευές του δικτύου που δηλώσαμε.

Παραπάνω παρουσιάσαμε ένα παράδειγμα διαδικασίας διαστασιολόγησης ενός τυπικού δικτύου τροφοδοσίας δύο συσκευών αερίου. Παρακάτω θα δούμε με ένα απλό παράδειγμα πως προσθέτουμε συσκευές ή εξαρτήματα δικτύου στις βιβλιοθήκες του προγράμματος. Στο παράδειγμά μας, θα προσθέσουμε ένα φίλτρο αερίου στο μενού των ζ .

Πατώντας στην κεντρική γραμμή κουμπιών του προγράμματος το τέταρτο κουμπί από αριστερά (Πίνακες), μπαίνουμε στην φόρμα βιβλιοθηκών του προγράμματος όπου μπορούμε να προσθέτουμε Συσκευές, Αντιστάσεις, Σωληνώσεις κτλ, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 12



Κουμπί “Πίνακες”

Κουμπί νέας εγγραφής

Κουμπί αποθήκευσης νέας εγγραφής

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	η	ζ	κόστος (€/τεμ.)
Συνιστάς αντίστασης ζ για εξαρτήματα ακάμπτων σωλήνων			
Σύνδεση DN 25	2.0	0.00	
Μετρητής ενός περιστοιχίου >DN 25	4.0	0.00	
Βαλβίδα κωνική (διέλευση)	2.0	0.00	
Βαλβίδα κωνική γωνιακή (όργανο ασφαλείας)	5.0	0.00	
Βαλβίδα σφαιρική (διέλευση)	0.5	0.00	
Βαλβίδα σφαιρική γωνιακή	1.3	0.00	
Τύρπης	0.5	0.00	
Βαλβίδα πυροπροστασίας	2.0	0.00	
Φίλτρο Αερίου	1.5	0.00	

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΥΝΤΑΞΙΑ	ΚΟΣΤΟΣ
ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	Ρυθμιστής	0.00
ΑΓΛΩΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ (ΜΟΥΦΑ)	Μούφα	0.00
ΔΙΠΛΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ (ΤΑΦ)	Ταφ	0.00
ΠΟΛΛΑΠΛΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ 3 ΘΕΣΕΩΝ	3πλό ρακόρ	0.00
ΠΟΛΛΑΠΛΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ 4 ΘΕΣΕΩΝ	4πλό ρακόρ	0.00
ΠΟΛΛΑΠΛΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ 5 ΘΕΣΕΩΝ	5πλό ρακόρ	0.00

Εικόνα 12

Πατώντας στην Καρέλα Αντιστάσεις εμφανίζεται ο πίνακας των αντιστάσεων η και ζ που αυξάνουν την πτώση πίεσης σε έναν κλάδο. Εδώ θα προσθέσουμε στα ζ ένα φίλτρο αερίου με εκτιμώμενο συντελεστή $\zeta = 2$.

Από την δεύτερη γραμμή κουμπιών κάτω από τα μενού του προγράμματος πατάμε το πρώτο κουμπί (Νέα Εγγραφή) και στη συνέχεια αφού δώσουμε την Ονομασία φίλτρο στο κενό πεδίο που εμφανίζεται στα ζ προσθέτουμε και την τιμή 2 στο πεδίο των ζ και πατάμε στην δεύτερη γραμμή κουμπιών το τρίτο από αριστερά (Αποθήκευση). Η Εισαγωγή του φίλτρου αερίου στις βιβλιοθήκες του προγράμματος **Ολοκληρώθηκε**.

Την επόμενη φορά που στην Δήλωση και Επίλυση Δικτύου κάνουμε διπλό κλικ στο κελί των ζ για να δηλώσουμε τις αντιστάσεις των εξαρτημάτων, στο μενού των ζ που εμφανίζεται, θα υπάρχει και η επιλογή του φίλτρου αερίου. Αυτό συμβαίνει με όλες τις καινούριες εγγραφές που κάνουμε από την φόρμα βιβλιοθηκών του προγράμματος, οι οποίες εμφανίζονται στα αντίστοιχα μενού κατά την Δήλωση και Επίλυση του Δικτύου.

3.6 Γρήγορη Διαστασιολόγηση με τη χρήση της Εφαρμογής Gastite



Για γρήγορη εκτίμηση της διαμέτρου της σωλήνωσης Gastite όπου κι αν βρίσκεστε, υπάρχει η Εφαρμογή Διαστασιολόγησης **Gastite Sizing Application**, σε λειτουργικό **Android και iOS**, η οποία δίνει την επιλογή στον χρήστη την δυνατότητα να δει γρήγορα και απλά τί φορτίο μπορεί να σηκώσει ένας κλάδος του δικτύου με σωλήνωση Gastite, σε συνάρτηση με το φορτίο σε Kw που σηκώνει αυτός ο κλάδος και το μήκος του.

Για το φυσικό αέριο υπάρχουν οι ενδείξεις αυτές για Πίεση Λειτουργίας 21mbar και πτώση πίεσης 1mbar, ενώ για το Υγραέριο, υπάρχουν οι αντίστοιχες ενδείξεις για τους κλάδους μετά τον ρυθμιστή δευτέρου σταδίου, δηλαδή για πίεση λειτουργίας 37 mbar και πτώση πίεσης 2,5 mbar.

Η χρήση της Εφαρμογής είναι πολύ απλή:

1. Αρχικά επιλέγουμε στην πάνω δεξιά γωνία την επιλογή UK για να εμφανιστούν οι ενδείξεις στο μετρικό σύστημα.
2. Στη συνέχεια από τον περιστροφικό επιλογέα της πρώτης στήλης επιλέγουμε Φυσικό Αέριο ή Προπάνιο.
3. Στη δεύτερη στήλη, περιστρέφουμε τον επιλογέα για να επιλέξουμε το μήκος του κλάδου.
4. Στην τέταρτη στήλη περιστρέφουμε τον επιλογέα για να επιλέξουμε το μέγιστο φορτίο που θέλουμε να σηκώνει ο κλάδος σε Kw και στην πέμπτη στήλη, ο επιλογέας περιστρέφεται αυτόματα για να μας δείξει την διάμετρο σε mm για τη σωλήνωση Gastite η οποία θα δίνει μέγιστη πτώση πίεσης για τον κλάδο 1mbar για πίεση λειτουργίας 21mbar εάν έχουμε επιλέξει Φυσικό Αέριο, ή 2,5mbar για πίεση λειτουργίας 37mbar εάν έχουμε επιλέξει Υγραέριο.



Την εφαρμογή Gastite Sizing Application μπορείτε να την κατεβάσετε από το App Store ή από το Google Play δωρεάν.



Gastite® Sizing Guide

GAS TYPE	CSST LENGTH, m	SUPPLY PRESSURE	PRESSURE DROP	MAX Kw	CSST SIZE (DN)
Natural	1	21.0 mbar	1.0 mbar	51,7	15
LPG	2			98,0	20
	3			213,1	25


 CONTACT US FAQ D & I GUIDE

4.1 Γενικά

Για την αποφυγή κινδύνων διαρροής, δυσλειτουργίας, κινδύνων από εξωτερικούς παράγοντες (σεισμοί, πυρκαγιές, ακραία καιρικά φαινόμενα) θα πρέπει να ακολουθούνται αυστηρώς οι οδηγίες του παρόντος Οδηγού Μελέτης & Εγκατάστασης, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις ελάχιστες απαιτήσεις ασφαλείας των τοπικών Κανονισμών, όσο και τις ορθές μηχανολογικές πρακτικές.

Πριν την διαδικασία της εγκατάστασης, πρέπει να γίνει μία αξιολόγηση κινδύνων, ώστε να μειωθεί κατά το δυνατόν το επίπεδο επικινδυνότητας κατά την εγκατάσταση των σωληνώσεων.

Οι εγκαταστάτες θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους τους κινδύνους που μπορεί να παρουσιαστούν κατά την διαδικασία της επανασύνδεσης του βασικού μετρητή της εγκατάστασης σε περίπτωση που εγκαταλείψουν τον χώρο της εγκατάστασης.

Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, θα πρέπει να δοθεί προσοχή στο να αποτραπεί η διύσδειση χώματος, νερού και άλλων εξωτερικών στοιχείων στο εσωτερικό των σωληνώσεων. Η διεύθυνση εξωτερικών στοιχείων στο εσωτερικό των σωληνώσεων της εγκατάστασης, μπορεί να επηρεάσει σημαντικά, ακόμα και να μπλοκάρει εντελώς την ροή αερίου στην εγκατάσταση.

Όταν γίνονται εργασίες σε γραμμές σωληνώσεων οι οποίες είναι ήδη συνδεδεμένες στον μετρητή της εγκατάστασης, θα πρέπει:

- α.) Είτε ο μετρητής να είναι προσωρινά αποσυνδεδεμένος και τα άνοιχτά άκρα των σωληνώσεων καθώς και οι ανοιχτές έξοδοι του μετρητή να είναι καλυμμένα ή
- β.) Όλα τα άνοιχτά άκρα της σωλήνωσης Gastite θα πρέπει να είναι ταπωμένα ή να τερματίζουν σε αυτοσφραγιζόμενο σύνδεσμο συσκευών πριν εγκαταληφθεί ο χώρος της εγκατάστασης.

Μετά την αποπεράτωση της εγκατάστασης, όλα τα άνοιχτά άκρα της σωλήνωσης Gastite θα πρέπει να σφραγίζονται ή να ταπώνονται.

Όταν η σωλήνωση Gastite οδεύει εντός ενδιάμεσων πατωμάτων σε κατοικίες, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον εντοπισμό της θέσης καλωδίων ηλεκτροδότησης, γραμμών ύδρευσης και άλλων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων ώστε να αποφευχθούν ατυχήματα ή ζημιές στις εν λόγω εγκαταστάσεις κατά την εγκατάσταση των γραμμών αερίου.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί, ώστε κατά την εγκατάσταση των οδεύσεων της σωλήνωσης Gastite να διατηρείται η μέγιστη δυνατή απόσταση από άλλα συστήματα του κτιρίου τα οποία κατατάσσονται στα ηλεκτρικά αγωγίμα συστήματα.

Επίσης, θα πρέπει να υπάρχει η κατάλληλη σήμανση για τις κρυφές οδεύσεις, ιδιαίτερα για τις ενδοδαπέδιες, ώστε όταν γίνονται εργασίες ανακατασκευής ή επισκευές σε πατώματα να αποφευχθεί ο κίνδυνος μηχανικής καταπόνησης της σωλήνωσης.

Σε περίπτωση οδεύσεων που δεν καθορίζονται τον Τεχνικό Κανονισμό πρέπει να εφαρμόζονται αυστηρώς οι Τεχνικές Οδηγίες του παρόντος Οδηγού Εγκατάστασης του Κατασκευαστή , ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις ασφαλείας του άρθρου 4 Παράρτημα Ι της σχετικής Κοινοτικής Οδηγίας 2014/68/ΕΕ.

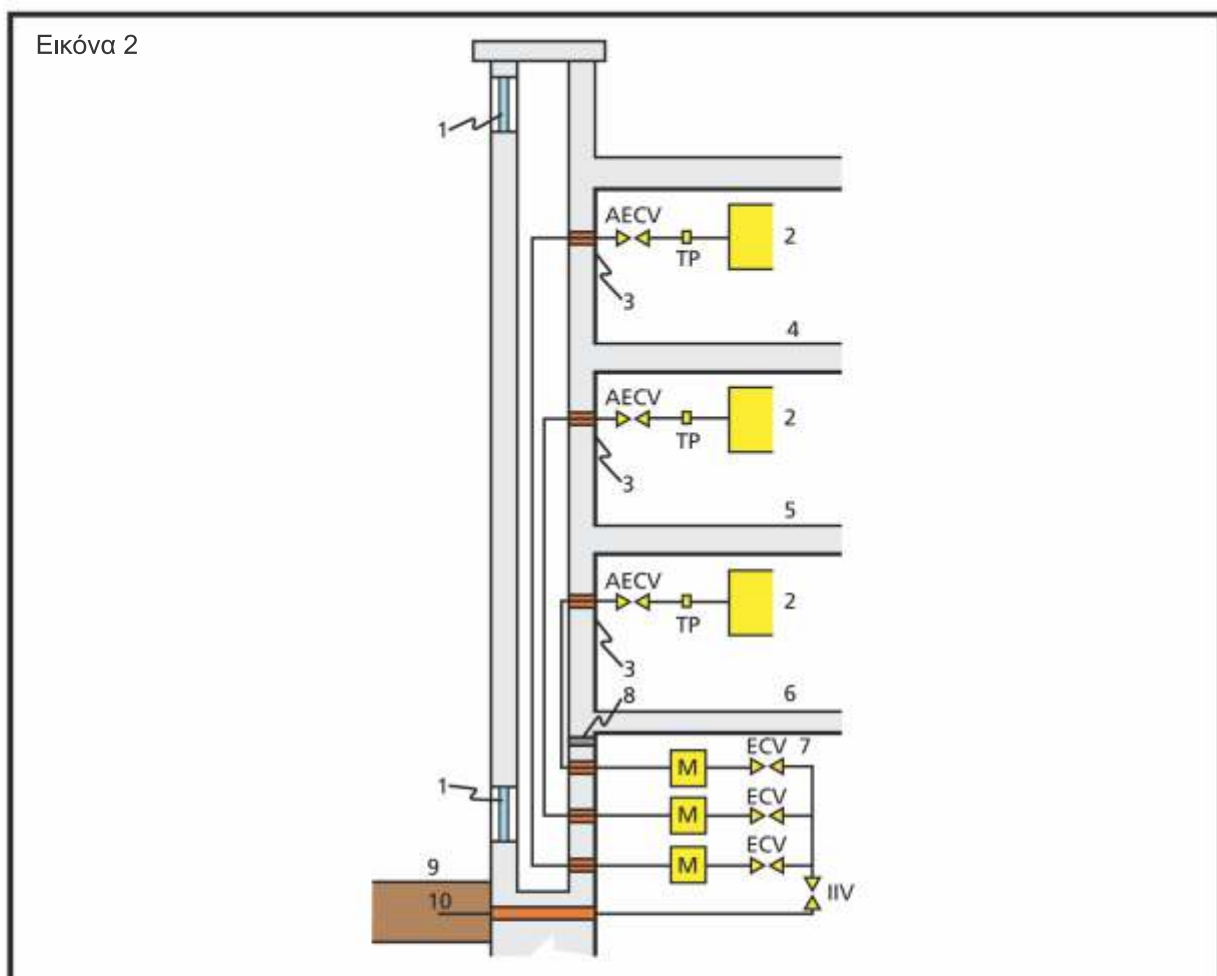
4.2 Πυροπροστασία

Σε πολυκατοικίες, μεζονέτες και γενικώς σε κτίρια που περιλαμβάνουν περισσότερους από έναν ορόφους, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην πυρομόνωση στα σημεία που η οδευση της σωλήνωσης Gastite διεισδύει μεταξύ ορόφων εκτός εάν η οδευση αυτή γίνεται εντός ειδικού καναλιού πυροπροστασίας το οποίο αερίζεται από το εξωτερικό περιβάλλον στην κορυφή και στο κατώτατο σημείο του.

Για την πυρομόνωση αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιείται ειδικό πυρομονωτικό υλικό το οποίο θα συμμορφώνεται προς διεθνείς ή τοπικές προδιαγραφές και το οποίο θα ανθίσταται στην μετάδοση της πυρκαγιάς για περιόδους οι οποίες θα είναι απαραίτητες για την προστασία του κτιρίου, ανάλογα με τις προδιαγραφές ασφαλείας του (δυνατότητες εκκένωσης ανάλογα με τις εξόδους κινδύνου που διαθέτει το κτίριο, στατική αντοχή του κτιρίου σε περίπτωση πυρκαγιάς, μόνωση του κτιρίου κτλ.)

Για τις οδεύσεις της σωλήνωσης Gastite εντός αεραγωγών, η ελάχιστη κανονική περίοδος αντίστασης σε πυρκαγιά είναι 30 λεπτά για κτίρια που δεν υπερβαίνουν τους 3 ορόφους.

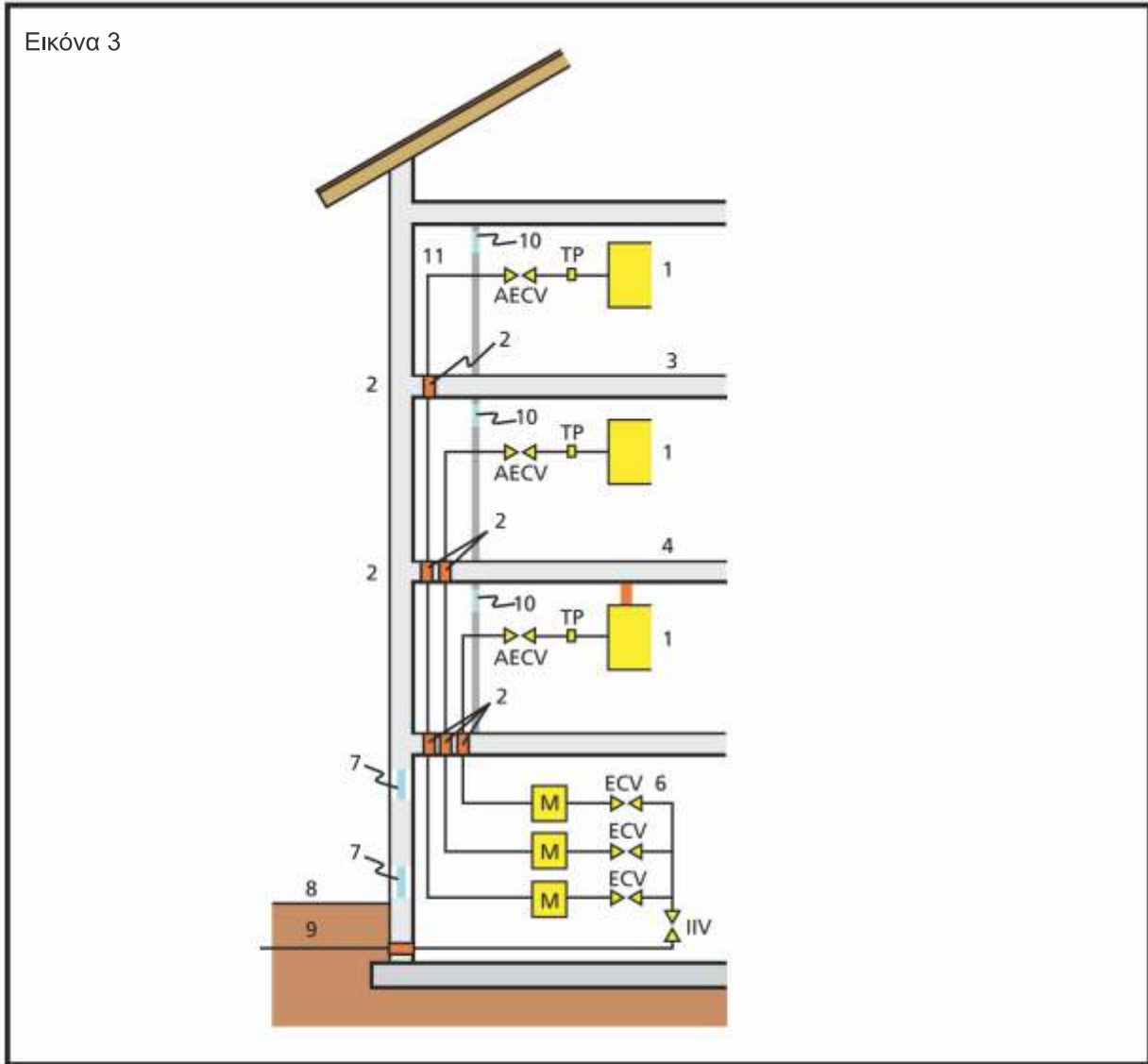
Οδεύσεις σωλήνωσης Gastite εντός προστατευτικών χιτωνίων, δεν θα πρέπει να επηρεάζουν αρνητικά την αντίσταση του κτιρίου σε πυρκαγιά.



Εικόνα 2: Στοιχεία τυπικής εγκατάστασης σε πολυόροφα κτίρια που περιλαμβάνουν διαμερίσματα ή μεζονέτες. Εγκατάσταση σωλήνωσης που περιλαμβάνει οδεύσεις εντός αεριζόμενης κλειστής περιοχής.

1.	Αερισμός	9.	Επίπεδο Εδάφους
2.	Συσκευή	10.	Αγωγός παροχής αερίου
3.	Πυρομόνωση	ECV.	Βαλβίδα επείγουσας διακοπής της ροής
4.	Διαμέρισμα Νο 3	AECV.	Πρόσθετη βαλβίδα επείγουσας διακοπής της ροής
5.	Διαμέρισμα Νο 2	IIV.	Βαλβίδα διακοπής παροχής αερίου στην εσωτ.εγκ/ση
6.	Διαμέρισμα Νο 1	M.	Μετρητής αερίου
7.	Δωμάτιο Μετρητών	TP.	Σημείο Ελέγχου
8.	Αερισμός Δωματίου Μετρητών		

Εικόνα 3



Εικόνα 3: Στοιχεία τυπικής εγκατάστασης σωλήνωσης αερίου σε πολυόροφα κτίρια που περιλαμβάνουν διαμερίσματα ή μεζονέτες. Εγκατάσταση εντός εσωτερικής αεριζόμενης περιοχής.

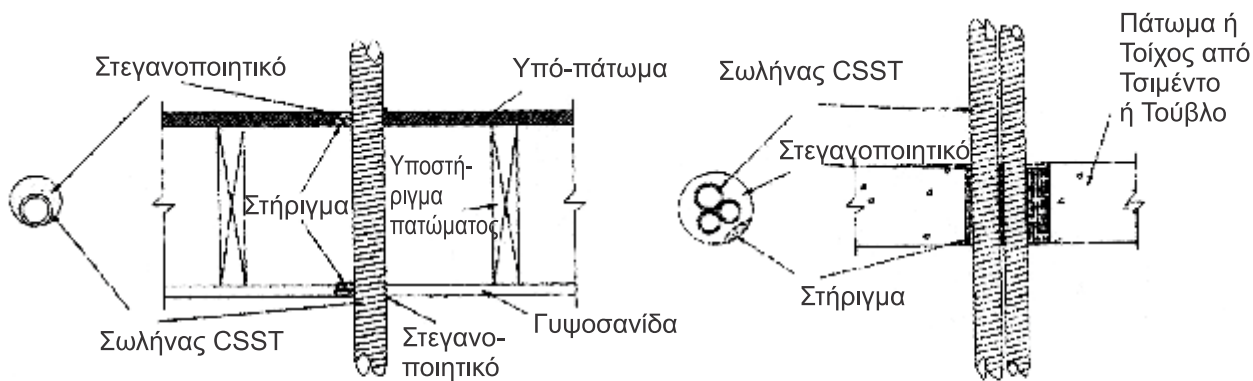
1.	Συσκευή	9.	Γραμμή Παροχής αερίου στην εσωτερική εγκατάσταση
2.	Πυρομόνωση	10.	Αερισμός
3.	Διαμέρισμα Νο 3	11.	Εσωτερικός χώρος
4.	Διαμέρισμα Νο 2	ECV.	Βαλβίδα επείγουσας διακοπής της ροής.
5.	Διαμέρισμα Νο 1	AECV.	Πρόσθετη βαλβίδα επείγουσας διακοπής της ροής
6.	Δωμάτιο Μετρητών	IIV.	Βαλβίδα διακοπής παροχής αερίου στην εσ.εγκ/ση
7.	Αερισμός Δωματίου Μετρητών	M.	Μετρητής αερίου
8.	Επίπεδο Εδάφους	TP.	Σημείο Ελέγχου

4.3 Πυρίμαχες Κατασκευές

Η πλαστική προστατευτική επένδυση στο χαλύβδινο δίκτυο είναι κλάσης 25 κατά τον Κανονισμό ASTM E84 για την εξάπλωση της φλόγας και κλάση 20 για την πυκνότητα του καπνού. Οι τιμές αυτές ικανοποιούν και τις πιο αυστηρές απαιτήσεις ασφαλείας που περιλαμβάνονται στους διεθνείς κώδικες κτιριακών εγκαταστάσεων. Κατά συνέπεια, η προστατευτική επένδυση πρέπει να παραμένει ανέπαφη όταν περνά διαμέσου δομικών στοιχείων όπως είναι πατόξυλα, ταβανόξυλα, τοιχώματα και άλλα δομικά στοιχεία που χαρακτηρίζονται ως πυρίμαχα, το δε υλικό κατασκευής τους θα είναι εκείνο που προβλέπεται από τον κανονισμό ASTM E84 κατηγορίας 25 για τη φλόγα, και 20 για τον καπνό, ή και λιγότερο.

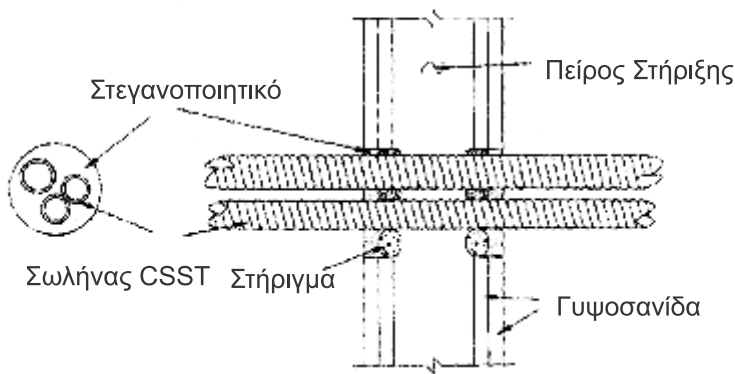
Όταν η σωλήνωση CSST διέρχεται διαμέσου στοιχείων χαρακτηριζομένων πυρίμαχων με το σύμβολο UL και συστημάτων “καταστολής πυρός”, θα πρέπει να παρέχεται η ανάλογη πυροπροστασία με τις κατάλληλες διατάξεις.

Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικά παραδείγματα συστημάτων διεύθυνσης της σωλήνωσης αερίου CSST GASTITE σε πυρίμαχα συστήματα:



Σύστημα F-C-1061
Κλάση: F-1 ώρα, H-1 ώρα

Σύστημα C-AJ-1329
Κλάση: F-3 ώρα, T-2 ώρα



Σύστημα W-L-1181
Κλάση: F-1 ώρα & 2 ώρες

Η εγκατάσταση της σωλήνωσης Gastite CSST θα πρέπει να διέπεται από την γενική φιλοσοφία ότι οι οδεύσεις της θα πρέπει να προστατεύονται από πιθανή μηχανική καταπόνηση, ή να περνάνε από χώρους όπου η πιθανότητα μηχανικής καταπόνησης θα είναι ελάχιστη.

Επίσης, τα ανοιχτά μέρη της σωλήνωσης δεν θα πρέπει να παραμορφώνονται, το σώμα της σωλήνωσης δεν θα πρέπει να κάνει πολύ κλειστές κάμψεις και δεν θα πρέπει να εισβάλλει ξένο υλικό στο εσωτερικό της σωλήνωσης κτλ.

Όλα τα εξαρτήματα του συστήματος θα πρέπει να παραμένουν στις αρχικές τους συσκευασίες μέχρι την εφαρμογή τους στην εγκατάσταση και να διατηρούνται σε χώρους με χαμηλά επίπεδα υγρασίας. Η σωλήνωση δεν θα πρέπει να αφήνεται σε εξωτερικούς χώρους πριν την εγκατάσταση.

Η σωλήνωση Gastite που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να έχει το κατάλληλο μήκος και την κατάλληλη ικανότητα μεταφοράς φορτίου, σύμφωνα με τους υπολογισμούς της μελέτης του δικτύου.

Η σωλήνωση που έχει εκτεθεί σε εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες θα πρέπει να επανέρχεται σε επίπεδα θερμοκρασίας δωματίου πριν την εφαρμογή της.

Η σωλήνωση Gastite όταν οδεύει ενδοδαπέδια ή μέσα από τοίχους από μπετόν, υποχρεωτικά πρέπει να είναι εντός πλαστικού χιτωνίου σύμφωνα με τις προδιαγραφές της παραγράφου 5.2 του παρόντος Οδηγού Μελέτης & Εγκατάστασης. Το ίδιο ισχύει και για την θαμμένη όδευση. Δεν επιτρέπεται να θάβεται η σωλήνωση απευθείας στο έδαφος.

Η σωλήνωση θα πρέπει προσεκτικά να ξετυλίγεται από το καρούλι χωρίς την εφαρμογή υπερβολικής δύναμης και θα πρέπει να εξασφαλίζεται ότι δεν θα κάμπτεται υπερβολικά ή θα παραμορφώνεται το σώμα της κατά την εφαρμογή.

Τα ανοιχτά άκρα της σωλήνωσης θα πρέπει να κλείνονται στεγανά ή να είναι ταπωμένα, για να εξασφαλίζεται ότι δεν θα εισβάλλουν ξένα υλικά ή νερό στο εσωτερικό της σωλήνωσης.

Όταν εγκαθιστάτε τη σωλήνωση θα πρέπει να αποφεύγονται υπερβολικές κάμψεις, παραμόρφωση του σώματός της, υπερβολικά τεντώματα ή επαφή με αιχμηρά αντικείμενα. Τα τμήματα της σωλήνωσης που υπέστησαν ζημιά με τους παραπάνω τρόπους θα πρέπει να αντικαθίστανται.

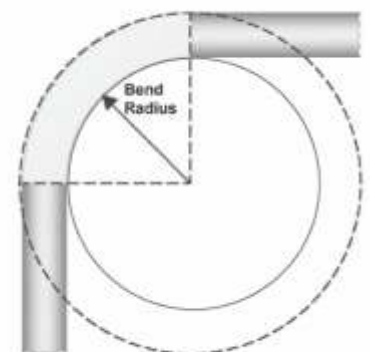
Να προτιμάτε τις συνεχείς οδεύσεις (χωρίς ενδιάμεσες συνδέσεις) όπου αυτό είναι δυνατό.

Η σωλήνωση Gastite δεν πρέπει να εγκαθίσταται εντός αγωγών απαγωγής καυσαερίων συσκευών ή εντός καμινάδων.

5.1 Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας

Ανεξάρτητα από την περίπτωση, προτιμούνται οι ανοιχτές καμπύλες στην αλλαγή όδευσης της σωλήνωσης για να επιτυγχουμε την ελάχιστη πτώση πίεσης στην ροή του αερίου. Αποφύγετε τις πολλές συνεχόμενες επαναλήψεις στην κάμψη της σωλήνωσης.

Πίνακας 30 Προτεινόμενη Ακτίνα Καμπυλότητας στην εγκατάσταση			
Gastite* Part No.	Διάμετρος σε ίντσες	Ελάχιστη Ακτίνα Καμπυλότητας	Προτεινόμενη Ακτίνα Καμπυλότητας
CSST-SA-DN15	1/2"	19mm	75mm
CSST-SA-DN20	3/4"	25mm	75mm
CSST-SA-DN25	1"	76mm	125mm
CSST-SA-DN32	1-1/4"	76mm	125mm
CSST-SA-DN40	1-1/2"	76mm	125mm
CSST-SA-DN50	2"	102mm	150mm



5.2 Προστατευτικά Εξωτερικά χιτώνια

Οι οδεύσεις της σωλήνωσης Gastite που περνάνε από συμπαγή τοιχοποιία ή ενδοδαπέδια θα πρέπει να γίνονται εντός εξωτερικού προστατευτικού χιτωνίου. Το εξωτερικό χιτώνιο θα πρέπει να είναι από υλικό που θα έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει αέριο χωρίς διαρροές, όπως είναι ο χάλυβας και το πολυαιθυλένιο (PE) το πολυβινυλοχλωρίο (PVC).

Για τις υπόγειες οδεύσεις απαιτείται μη μεταλλικό χιτώνιο.

Το εξωτερικό χιτώνιο χρειάζεται ώστε η όδευση να περάσει μέσα από το συνολικό πάχος της τοιχοποιίας ή του πατώματος και η εγκατάστασή του δεν θα πρέπει να επηρεάζει αρνητικά την πυροπροστασία του κτιρίου.

Το διάκενο μεταξύ του εξωτερικού μέρους της σωλήνωσης και του εσωτερικού του προστατευτικού χιτωνίου, θα πρέπει στο ένα άκρο του χιτωνίου να σφραγίζεται με ειδικό πυρομονωτικό υλικό. Σε περιπτώσεις όπου το χιτώνιο περνάει δια μέσω εξωτερικού τοίχου, το σφράγισμα θα πρέπει να είναι στην εσωτερική πλευρά του τοίχου.

Η εσωτερική διάμετρος του χιτωνίου θα πρέπει να είναι τέτοιου μεγέθους ώστε να επιτρέπει το εύκολο πέρασμα της σωλήνωσης στο χιτώνιο και να αφήνει αρκετό χώρο για την ικανοποιητική εφαρμογή του υλικού σφράγισης.

Μηχανικές συνδέσεις (π.χ. ρακόρ) δεν επιτρέπονται στην όδευση εντός του χιτωνίου.

Το εξωτερικό μέρος του χιτωνίου θα πρέπει να εξασφαλίζεται ότι θα είναι προσαρτημένο σταθερά στα δομικά στοιχεία του κτιρίου με κατάλληλο υλικό όπως για παράδειγμα τσιμέντο.

5.3 Οδεύσεις σε διάκενα

5.3.1 Εγκατάσταση σε αεριζόμενα διάκενα

Οι κάθετοι και οριζόντιοι αγωγοί εξαερισμού οι οποίοι περιέχουν οδεύσεις σωλήνωσης Gastite, θα πρέπει να αεριζονται κατάλληλα, ώστε να εξασφαλίζεται ότι οποιαδήποτε μικρή διαρροή αερίου εντός αυτών των αγωγών, η οποία δεν μπορεί να εντοπιστεί χρησιμοποιώντας τις κλασικές μεθόδους ελέγχου διαρροών, να μην προκαλέσει την αύξηση της επικινδυνότητας της ατμόσφαιρας εντός του αγωγού.

Ο Πίνακας περιέχει κατευθυντήριες πληροφορίες για αερισμό ανάλογα με τα μεγέθη των αγωγών εξαερισμού.

Αγωγοί με μικρές διατομές και μικρό όγκο (λιγότερο από $0,01\text{m}^2$ και με συνολικό όγκο λιγότερο από $0,1\text{m}^3$) θεωρούνται κατάλληλα αεριζόμενοι από τα ήδη υπάρχοντα ανοίγματα.

Πίνακας 31: Αερισμός ανάλογα με τα μεγέθη των αγωγών εξαερισμού	
Διατομή του αγωγού m^2	Ελάχιστο εμβαδό ανοίγματος αερισμού m^2
< 0,01	0
0,01 < διατομή < 0,05	Διατομή αγωγού
0,05 < διατομή < 7,5	0.05
> 7,5	1/150 της διατομής αγωγού

5.3.2 Εγκατάσταση εντός αγωγών χωρίς ανοίγματα αερισμού

Οι οδεύσεις της σωλήνωσης CSST Gastite εντός αγωγών χωρίς ανοίγματα αερισμού ή εντός διακένων χωρίς ανοίγματα αερισμού, θα πρέπει να γίνονται εντός εξωτερικού χιτωνίου που θα πληρεί τις προδιαγραφές της παραγράφου 5.2.

Σε περιπτώσεις τμημάτων οδεύσεων της σωλήνωσης που περνάνε μέσα από διάκενα τοιχοποιίας θα πρέπει και πάλι αυτές οι οδεύσεις να πραγματοποιούνται εντός εξωτερικού χιτωνίου σύμφωνα με την παράγραφο 5.2.

5.3.3 Εγκατάσταση εντός καναλιών

Η σωλήνωση Gastite δεν θα πρέπει να εγκαθίσταται σε κλειστά κανάλια τα οποία περιέχουν αερισμό συσκευών ή μεταλλικές καμινάδες οι οποίες καταλήγουν πάνω από το επίπεδο της ταράτσας.

5.4 Κόψιμο σωλήνωσης και συναρμολόγηση των ρακόρ

Παρακάτω παραθέτουμε την διαδικασία κοψίματος της σωλήνωσης στο κατάλληλο μήκος και συναρμολόγησης των ρακόρ, βήμα προς βήμα.



ΒΗΜΑ 1. ΚΟΨΤΕ ΤΗ ΣΩΛΗΝΩΣΗ ΣΤΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΜΗΚΟΣ

Για το κόψιμο της σωλήνωσης προτείνεται περιστροφικός κόπτης Gastite. Κόψτε τη σωλήνωση στο επιθυμητό μήκος, υπολογίζοντας ότι χρειάζονται περίπου 2,5 εκ. Για την συναρμολόγηση του ρακόρ. Το κόψιμο θα πρέπει να κεντράρεται μεταξύ δύο σπειρών του σώματος της σωλήνωσης, εντός μίας αυλάκωσης. Πραγματοποιήστε το κόψιμο χωρίς να σφίγγετε τον περιστροφικό κόπτη πολύ πάνω στο σώμα της σωλήνωσης και κάνοντας τουλάχιστον δύο περιστροφές πριν από κάθε σφίξιμο, για να εξασφαλίσετε καλής ποιότητας κόψιμο χωρίς γρέζια. Για να εξασφαλίσετε καλής ποιότητας κόψιμο, θα πρέπει το κόψιμο να γίνεται σε ευθύ τμήμα της σωλήνωσης και όχι σε καμπυλωτά τμήματα.



ΒΗΜΑ 2. ΑΦΑΙΡΕΣΤΕ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ

Αφαιρέστε την επένδυση της σωλήνωσης χρησιμοποιώντας έναν κοινό κόπτη, κόβοντας μέσα στην δεύτερη αυλάκωση από το σημείο που είναι κομμένη η σωλήνωση ώστε να φαίνονται δύο σπείρες γυμνές. Η επένδυση αφαιρείται εύκολα τοποθετώντας τον κόπτη κάτω από το κομμένο τμήμα της επένδυσης για να αφαιρεθεί αυτή σαν φλούδα.

Προσοχή πρέπει να δοθεί στα άκρα της σωλήνωσης για να μην τραυματιστείτε.



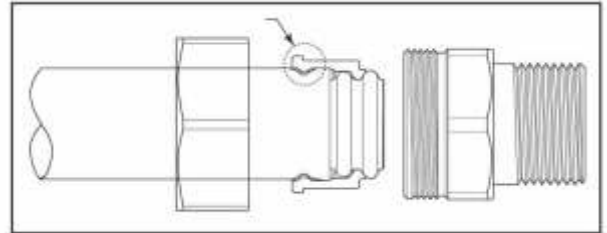
ΒΗΜΑ 3. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΤΕ ΤΟ ΡΑΚΟΡ

Αφού προσαρμόσετε το ρακόρ στην συσκευή ή στο εξάρτημα του δικτύου χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα στεγανωτικά σπειρωμάτων, περάστε το παξιμάδι στη σωλήνωση και στη συνέχεια εφαρμόστε τους δακτύλιους έτσι ώστε η εσωτερική πατούρα (η μικρή άκρη τους), να «φωλιάσει» στην πρώτη γυμνή αυλάκωση και να αφήνει τη μία από τις δύο γυμνές σπείρες απέξω.



ΒΗΜΑ 4. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΤΕ ΤΟ ΡΑΚΟΡ

Εισάγετε τους δακτύλιους που έχουν αγκαλιάσει τη σωλήνωση στο εσωτερικό του κυρίως σώματος του ρακόρ. Η μικρή πίεση που θα νιώσετε υποδηλώνει ότι οι δακτύλιοι αρχίζουν να αγκαλιάζουν και να συμπιέζουν την εξωτερική επένδυση. Η εσωτερική διαμόρφωση του ρακόρ εξασφαλίζει ότι με το σφίξιμο η σπείρα που έχει μείνει απ' έξω θα γυρίσει και θα κάνει χείλος πάνω στο οποίο η συναρμογή με το εσωτερικό του σώματος του ρακόρ θα εξασφαλίσει απόλυτη στεγανοποίηση για πίεση λειτουργίας έως και 1,7 bar.



ΒΗΜΑ 5. ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΤΕ ΤΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΡΑΚΟΡ

Βιδώστε το ρακόρ πάνω στο κυρίως σώμα, προσέχοντας πάντα να περιστρέφετε το παξιμάδι και όχι το κυρίως σώμα. Συνεχίστε να σφίγγετε για περίπου 2 πλήρεις περιστροφές μέχρι να συναντήσετε μεγάλη αντίσταση στο σφίξιμο. Στο σημείο αυτό έχει ολοκληρωθεί η συναρμολότητα, καθώς και η στεγανοποίηση.

- Είναι σημαντικό να γνωρίζετε ότι η στεγανοποίηση γίνεται στο σημείο όπου η εσωτερική διαμόρφωση του ρακόρ διαμορφώνει την μία γυμνή σπείρα σε χείλος και επιτυγχάνεται στεγανοποίηση μέταλλο με μέταλλο. Η επένδυση δεν επηρεάζει την στεγανοποίηση.
- Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται στεγανωτικοί πολτοί ή άλλα στεγανωτικά εξαρτήματα όπως ελαστικοί δακτύλιοι στην συναρμολότητα του ρακόρ πάνω στη σωλήνωση.
- Σε περίπτωση που κοπεί η επένδυση παραπάνω από το απαιτούμενο και μετά τη συναρμολότητα του ρακόρ φαίνονται γυμνά τμήματα αυτής, καλύψτε τα με ταινία τεφλόν ή αυτοβουλκανιζόμενη σιλικονούχα ταινία για προστασία των εξωτερικών οδεύσεων από χημικά καθαριστικά πλυσίματος της τοιχοποιίας που μπορεί να περιέχουν υδροχλωρικό οξύ.

5.4.1. Τιμές Εφαρμοζόμενης ροπής κατά την συναρμολόγηση του ρακόρ

Πίνακας 32: Τιμές Εφαρμοζόμενης ροπής κατά την συναρμολόγηση του ρακόρ		
Μέγεθος σωλήνωσης BS 7838	Ελάχιστη εφαρμοζόμενη ροπή (Nm)	Μέγιστη εφαρμοζόμενη ροπή (Nm)
DN15	47	94
DN22	61	122
DN28	88	176
DN32	129	258
DN40	163	300
DB50	203	350

Σημείωση: Οι τιμές αυτές αναφέρονται μόνο ενδεικτικά και δεν έχουν σημαντική πρακτική αξία.

5.5. Γείωση της σωλήνωσης

Όλες οι οικιακές εγκαταστάσεις θα πρέπει να φέρουν μια κεντρική γείωση σύμφωνα με τα πρότυπο BS 7671.

Η Γείωση της σωλήνωσης θα πρέπει να γίνεται:

- α.) Στην πλευρά του μετρητή προς την οικία
- β.) Πριν Από οποιαδήποτε δικλάδωση μετά τον μετρητή
- γ.) Σε θέση προσβάσιμη και εύκολα επισκέψιμη με κατάλληλη σήμανση που θα αναγράφει “Ηλεκτρική σύνδεση ασφαλείας, μην την αφαιρέσετε”.
- δ.) Με σύνδεση η οποία να ανθίσταται στην διάβρωση.

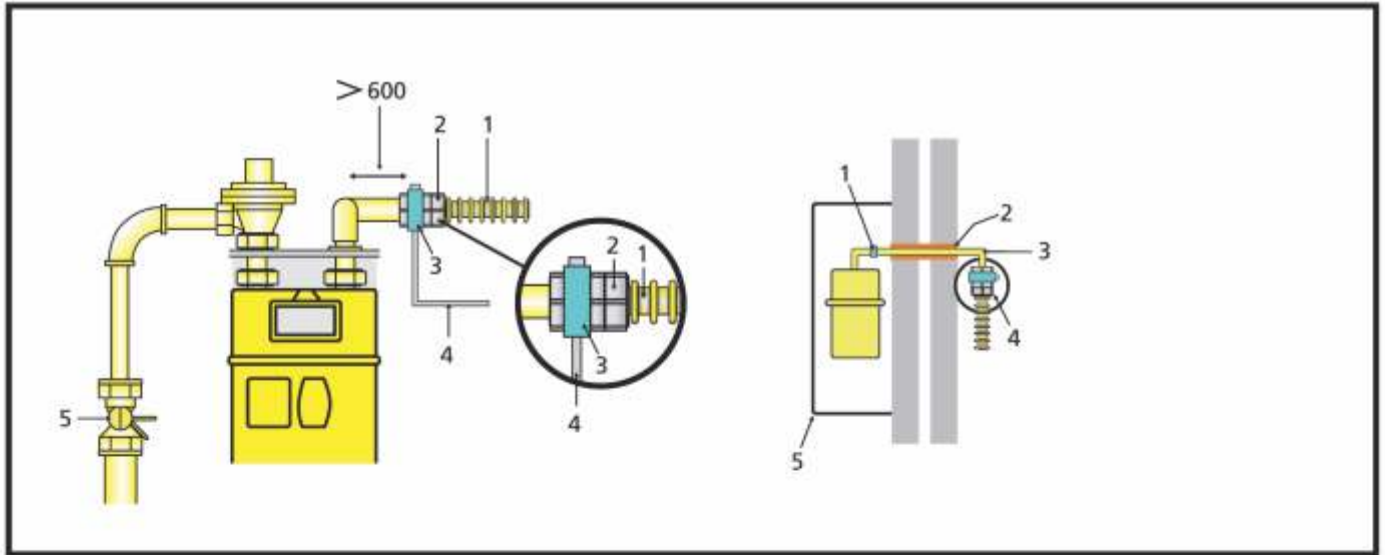
Η γείωση θα πρέπει να γίνεται χρησιμοποιώντας καλώδιο ελάχιστης διατομής εμβαδού 10mm² με πράσινη και κίτρινη μονωτική επένδυση (τύπου 6419X), σύμφωνα με το πρότυπο BS-6004.

Για εσωτερικούς μετρητές, η γείωση θα πρέπει να βρίσκεται εντός 600mm της εξόδου του μετρητή για να επιτρέπει τον εύκολο έλεγχο της.

Για εξωτερικούς μετρητές, προτείνεται η γείωση να είναι εσωτερικά του κτιρίου και όσο πιο κοντά γίνεται στην είσοδο της όδευσης της σωλήνωσης στο κτίριο.

Εναλλακτικά η γείωση μπορεί να γίνει εντός του ερμαρίου των μετρητών, αρκεί να μην επηρεάζει την σταθερότητα και τη στεγανότητα του ερμαρίου, καθώς και οποιοδήποτε εξωτερικό χιτώνιο ή τη στεγανοποίηση εξαρτημάτων (Βλέπετε σχήμα 5 στην επόμενη σελίδα).

Όταν μεταφέρετε έναν μετρητή, θα πρέπει να εξασφαλίσετε ότι η νέα γείωση θα πληρεί τις προδιαγραφές των σημείων Α.) έως Δ.).



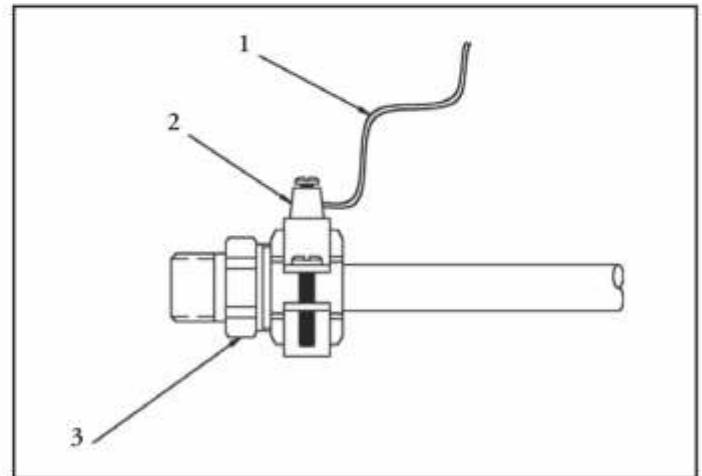
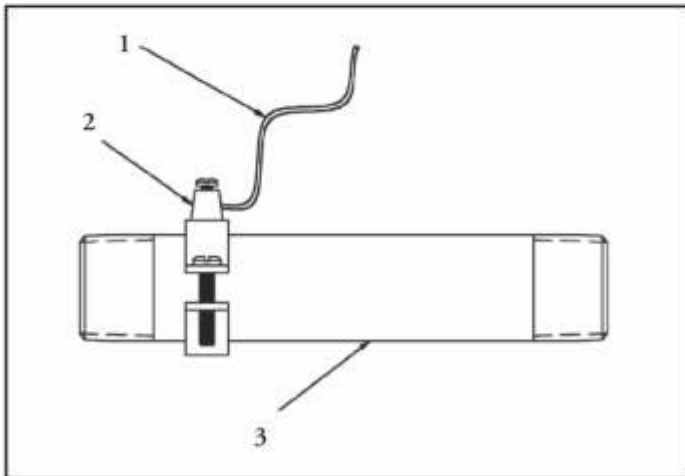
α.) Εγκατάσταση με εσωτερικό μετρητή

β.) Εγκατάσταση με μετρητή σε εξωτερικό ερμάριο

Σχήμα 5: Κεντρική Γείωση

- 1. Σωλήνωση Gastite
- 2. Ρακόρ
- 3. Σύνδεση γείωσης
- 4. Καλώδιο μόνωσης
- 5. Προστατευτική Βαλβίδα ελέγχου

- 1. Σύνδεση γείωσης
- 2. Εξωτερικό χιτώνιο (στεγανό)
- 3. Σωλήνωση Gastite
- 4. Σύνδεση γείωσης
- 5. Ερμάριο



Σχήμα 6

Σφιγκτήρας γείωσης σε τμήμα άκαμπτου καλυβδοσωληνά ή σε μεταλλικό αποστάτη GASTITE
 (Αφαιρέστε οποιαδήποτε βαφή ή επίχρισμα στο μεταλλικό τμήμα στο οποίο θα προσαρτηθεί ο σφιγκτήρας γείωσης).

- 1. Καλώδιο γείωσης
- 2. Σφιγκτήρας γείωσης
- 3. Τμήμα άκαμπτου καλυβδοσωληνά ή μεταλλικού αποστάτη Gastite.

Σχήμα 7

Σφιγκτήρας γείωσης πάνω στο σύστημα Gastite

- 1. Καλώδιο γείωσης
- 2. Σφιγκτήρας γείωσης
- 3. Ρακόρ σωλήνωσης

5.6 Στήριξη της σωλήνωσης κι αποστάσεις στηρίξεων

Η σωλήνωση Gastite δεν θα πρέπει να κρέμεται από άλλες σωληνώσεις και δεν θα πρέπει άλλα εξαρτήματα ή σωληνώσεις να στηρίζονται πάνω στις οδεύσεις της σωλήνωσης Gastite. Θα πρέπει να εγκαθίσταται έτσι ώστε συμπυκνώσεις ή διαρροές από άλλες σωληνώσεις να μην στάζουν πάνω στο σώμα της σωλήνωσης Gastite.

Η σωλήνωση Gastite μπορεί να οδεύσει πάνω σε σοβά ή να στηριχθεί σε κανάλια ή αγωγούς σύμφωνα τις προδιαγραφές του BS 6891: 2005

Οι στηρίξεις της σωλήνωσης θα πρέπει να είναι ικανές να αντέξουν το βάρος της σωλήνωσης και των εξαρτημάτων της.

Η σωλήνωση θα πρέπει να στηρίζεται σύμφωνα και με τις προδιαγραφές του προτύπου BS 6891.

5.6.1 Αποστάσεις στηριγμάτων

Πίνακας 33. Προτεινόμενες αποστάσεις στηριγμάτων		
DN Size - BS 7838	Οριζόντιες Οδεύσεις	Κάθετες οδεύσεις
DN 15	1.2 m	1.2 m
DN 22	1.8 m	1.8 m
DN 28	1.8 m	1.8 m
DN 32	2.5 m	2.5 m
DN 40	2.5 m	2.5 m
DN 50	2.5 m	2.5 m

5.7 Οδεύσεις Gastite εντός ξύλινων πατωμάτων

5.7.1 Εγκατάσταση εντός ξύλινων πατωμάτων ή στέγης

Όταν η σωλήνωση Gastite οδεύει εντός διακένων ξύλινων πατωμάτων ή οροφών, θα πρέπει να στηρίζεται αναλόγως. Το πρότυπο BS 6891 καθορίζει ως μέγιστη απόσταση στηριγμάτων τα 2m στις κάθετες οδεύσεις και το 1,5m στις οριζόντιες οδεύσεις για σωληνώσεις διαμέτρου έως DN 15 και τα 2,5m για κάθετες και 2m για οριζόντιες οδεύσεις για σωληνώσεις μεγαλύτερων διαμέτρων.

5.7.2. Εγκατάσταση δια μέσω δοκών στήριξης ξύλινων πατωμάτων και ξύλινων στεγών

Όπου η όδευση της σωλήνωσης Gastite περνάει από δοκούς στήριξης ξύλινων πατωμάτων ή ξύλινων στεγών, θα πρέπει να περνάει δια μέσω ειδικά διαμορφωμένων εγκοπών ή τρυπών (δείτε ενδεικτικά το σχήμα 9).

Δοκοί με πάχος λιγότερο των 100mm δεν θα πρέπει να διαμορφώνονται με εγκοπές.

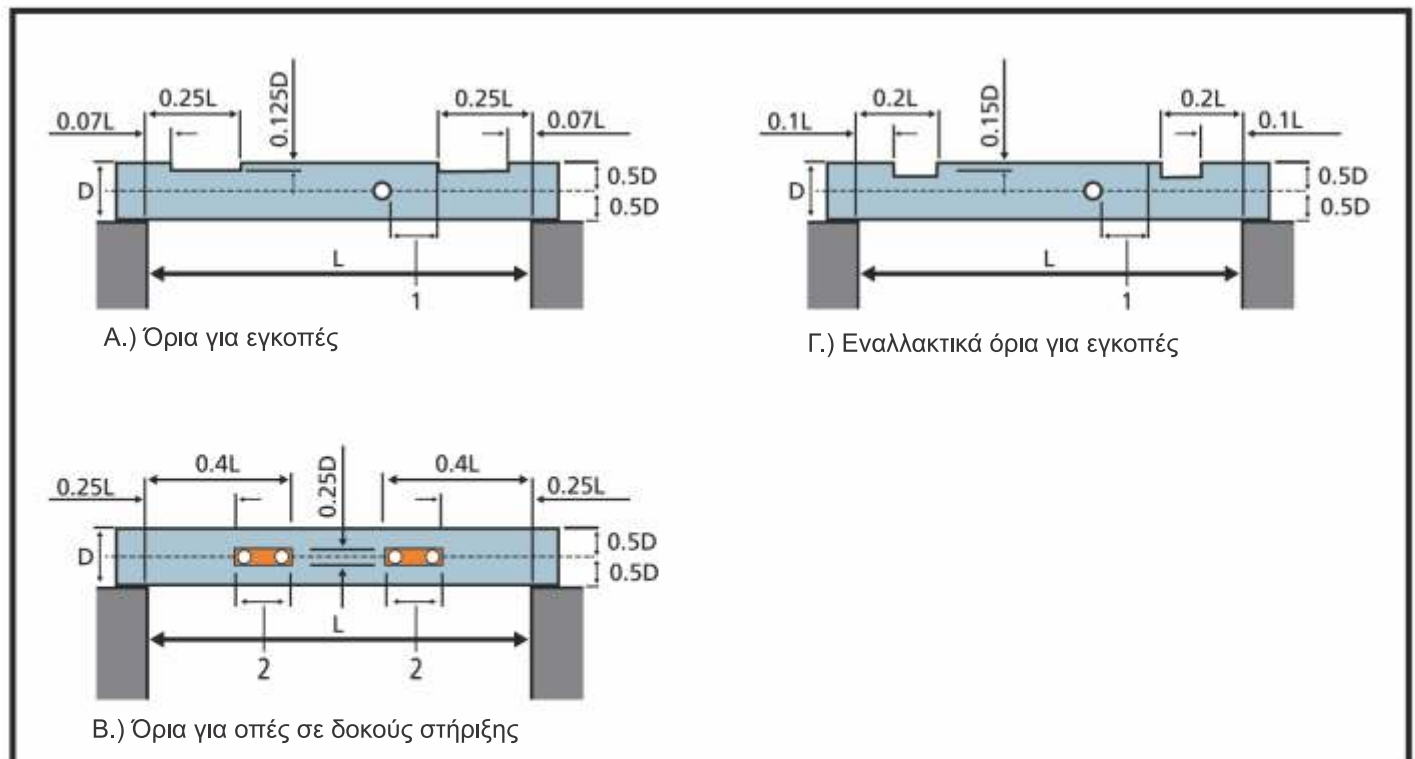
5.7.3 Εγκατάσταση σε ενδιάμεσα ξύλινα πατώματα

Όπου η οδέυση της σωλήνωσης Gastite περνάει από ενδιάμεσα ξύλινα πατώματα εντός της οικίας, όπου εκτιμάται ότι δεν υπάρχει επαρκής φυσικός αερισμός των διακένων των πατωμάτων αυτών, θα πρέπει να δημιουργούνται τα κατάλληλα ανοίγματα αερισμού των διακένων αυτών σύμφωνα με τον Πίνακα 31 (βλέπετε παράγραφο 5.3.1.).

Για οδεύσεις σωλήνωσης Gastite σε διάκενα πατωμάτων οι οποίες μεταφέρουν Φυσικό Αέριο η έρευνα έχει δείξει ότι δεν απαιτείται αερισμός σε ενδιάμεσα πατώματα εντός κτιρίων συμβατικής τοιχοποιίας, ξύλινων κτιρίων ή κτιρίων με μεταλλικό σκελετό. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ακόμη και οι μικρές διαρροές αερίου, διαχέονται ασφαλώς στο χώρο του κτιρίου. Στις εγκαταστάσεις LPG όμως, θα πρέπει οι οδεύσεις εντός ενδιάμεσων πατωμάτων να αερίζονται σύμφωνα με τον Πίνακα 31.

Ειδικά συστήματα στήριξης πατωμάτων κατασκευασμένα από ξύλο, τα οποία μοιάζουν στην όψη με συστήματα μεταλλικής στήριξης κυλινδρικού τύπου, δεν μπορούν να διαμορφωθούν με εγκοπές για κατασκευαστικούς λόγους. Παρ' όλα αυτά, τα συστήματα αυτά μπορούν είτε να τρυπηθούν ή φέρουν ειδικές οπές από την κατασκευή τους. Σε αυτές τις περιπτώσεις, όταν απαιτείται να τρυπηθούν αυτά τα συστήματα, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι οδηγίες και οι περιορισμοί του κατασκευαστή τους.

Η σωλήνωση Gastite είναι ειδικώς κατάλληλη για οδεύσεις εντός αυτών των συστημάτων, διότι μπορεί πολύ εύκολα να στηριχθεί στις δοκούς αυτών των συστημάτων και θεωρείται συμβατή με αυτά. Πριν εγκατασταθεί η σωλήνωση εντός των διακένων αυτών των πατωμάτων, θα πρέπει να γίνει ένας εκτενής οπτικός έλεγχος για την θέση πιθανών ηλεκτρικών καλωδίων, κιβωτίων διακλαδώσεων και άλλου εγκατεστημένου βοηθητικού εξοπλισμού, ώστε να μην προκληθούν ακούσιες ζημιές στους προεγκατεστημένους αυτούς εξοπλισμούς ή τραυματισμοί των εγκαταστατών. (Βλέπετε και παράγραφο 4.1). Ανακατασκευή ή επισκευή πατωμάτων εντός των οποίων οδεύει η σωλήνωση Gastite, θα πρέπει επίσης να γίνεται με μεγάλη προσοχή.



Σχήμα 9: Όρια για δημιουργία εγκοπών και τρυπημάτων σε συμπαγή ξύλινα πατώματα

1. Ελάχιστα 100mm μεταξύ εγκοπής και οπής
2. Οι οπές δεν θα πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους, μικρότερη από 3 x διάμετρό τους.

Πίνακας 34 - Οπές για όδευση σωλήνωσης Gastite		
Σωλήνωση Gastite® Part No.	Διάμετρος Σωλήνωσης BS 7838	Ελάχιστη Διάμετρος Οπής
CSST-SA-DN15	1/2"	32 mm
CSST-SA-DN20	3/4"	38 mm
CSST-SA-DN25	1"	44 mm
CSST-SA-DN32	1-1/4"	51 mm
CSST-SA-DN40	1-1/2"	57 mm
CSST-SA-DN50	2"	71 mm

5.8 Ενδοδαπέδια όδευση

5.8.1 Γενικά

Η σωλήνωση Gastite θα πρέπει να εγκαθίσταται ενδοδαπέδια ή σε μπετό με εξωτερικό **μη μεταλλικό** χιτώνιο.

Η σωλήνωση που εγκαθίσταται ενδοδαπέδια ή μέσα σε μπετόν θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα σχήματα 10-12 και θα πρέπει να γίνεται εντός χιτωνίου σύμφωνα με την παρ. 5.2 του παρόντος Οδηγού

Τα σχήματα 10-12 δείχνουν πως εγκαθίσταται η σωλήνωση Gastite στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Ενδοδαπέδια σε δάπεδα που εδράζονται στο έδαφος (Σχήμα 10)
- Ενδοδαπέδια σε ενδιάμεσα πατώματα (Σχήμα 11)
- Ενδοδαπέδια σε "πλωτά" πατώματα (Σχήμα 12)

5.8.2 Προστασία από σεισμικά φορτία και μετακινήσεις των δομικών στοιχείων του κτιρίου

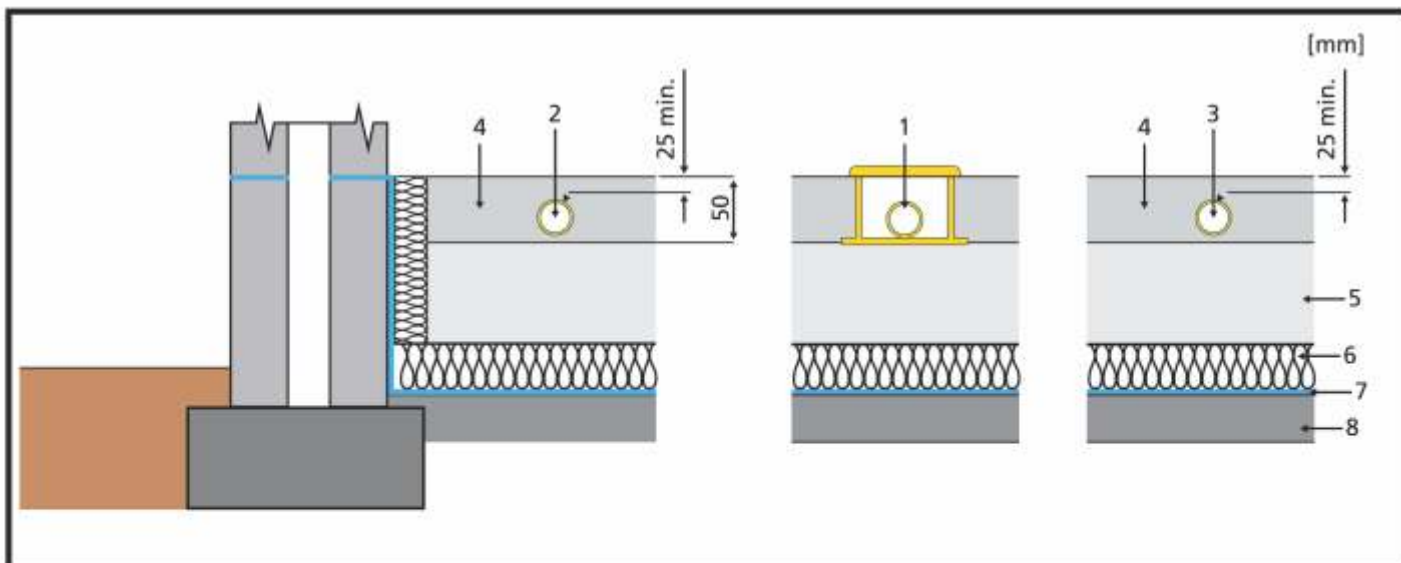
Η σωλήνωση Gastite η οποία οδεύει ενδοδαπέδια, θα πρέπει να εγκαθίσταται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία της όδευσης σε περίπτωση σεισμού ή μετακινήσεων των δομικών στοιχείων του κτιρίου. Για να εξασφαλιστεί αυτό, θα πρέπει να εγκαθίσταται εντός εξωτερικού χιτωνίου (κατά προτίμηση μη μεταλλικού), το οποίο θα θάβεται εντός του μπετόν που θα απέχει τουλάχιστον 25mm από την επιφάνεια του πατώματος (όπως φαίνεται στο σχήμα 10)

5.8.3 Όδευση σωλήνωσης Gastite δια μέσω συμπαγών πατωμάτων.

Η σωλήνωση Gastite που περνάει κάθετα δια μέσω συμπαγών πατωμάτων, θα πρέπει να βρίσκεται εντός εξωτερικού χιτωνίου σύμφωνα με την παράγραφο 5.2 και να ακολουθεί την ελάχιστη δυνατή διαδρομή εντός του πατώματος.

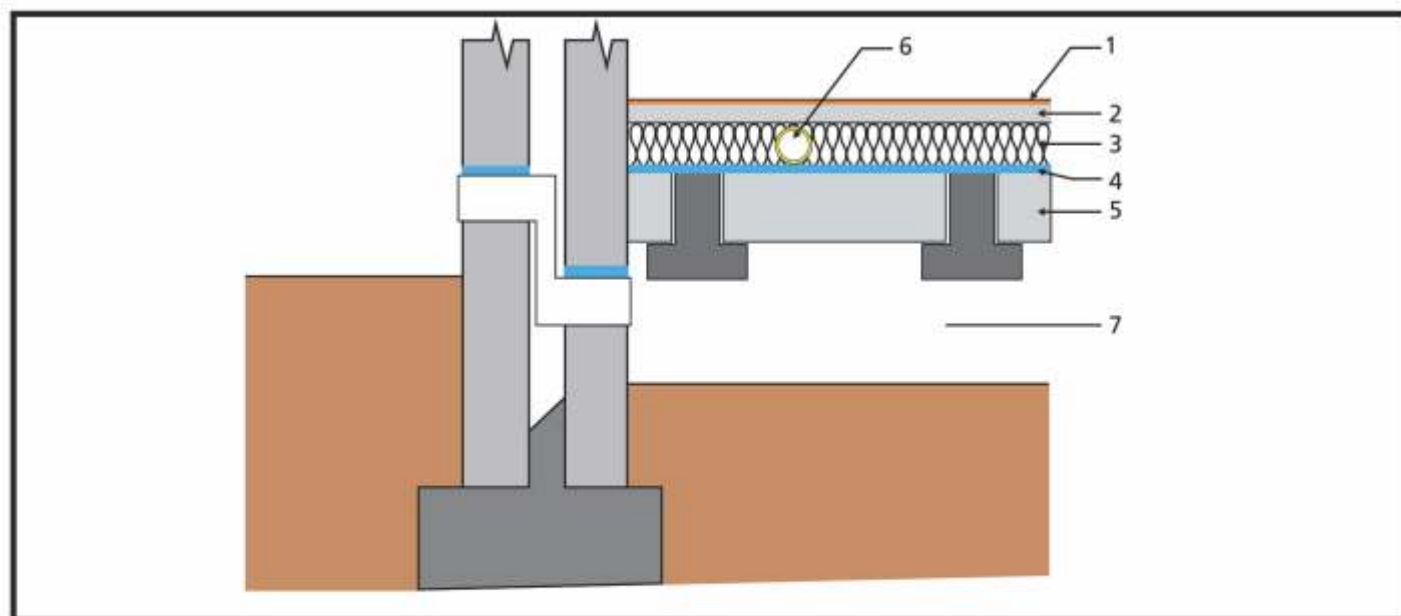
5.8.4 Ρακόρ Gastite στην ενδοδαπέδια όδευση

Δεν θα πρέπει να εγκαθίστανται ρακόρ σε τμήματα θαμμένης ή ενδοδαπέδιας όδευσης ή όδευσης εντός τοιχοποιίας ή όδευσης μέσα σε μπετό. Τα ρακόρ θα πρέπει να εγκαθίστανται σε σημεία της όδευσης τα οποία θα είναι επισκέψιμα και προσβάσιμα για έλεγχο.



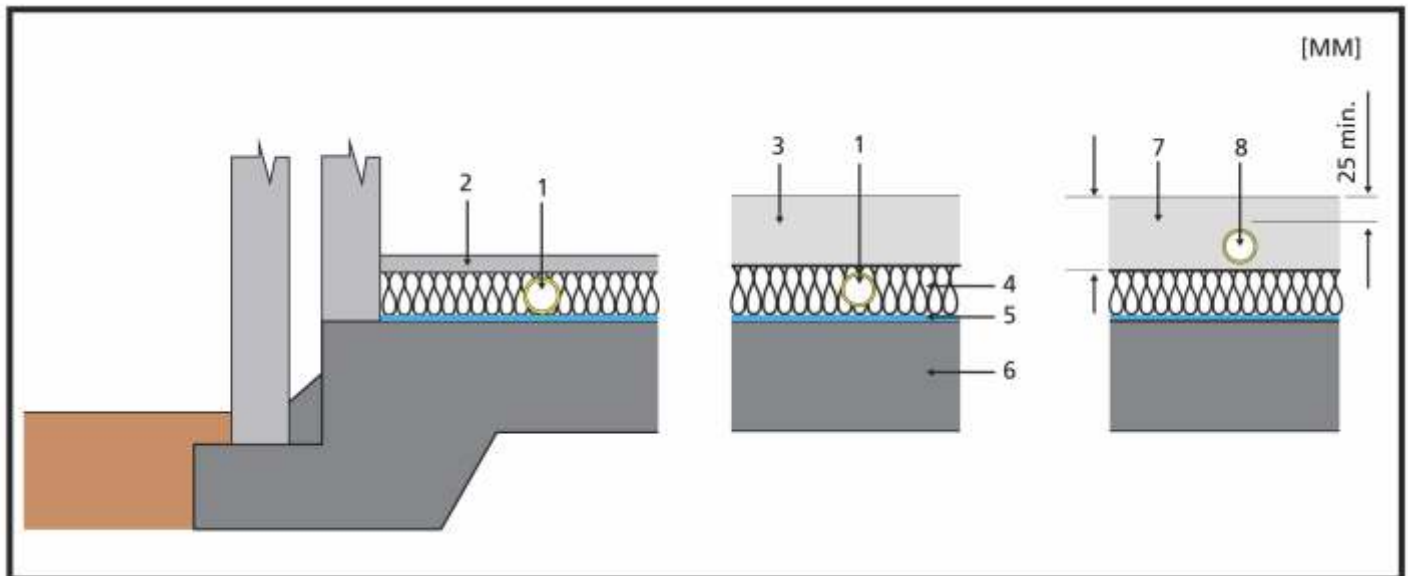
Σχήμα 10 : Πατώματα από μπετό στηριζόμενα στο έδαφος

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Σωλήνωση Gastite εντός προδιαμορφωμένου αγωγού. | 5. Κάτω στρώση από μπετόν |
| 2. Σωλήνωση Gastite προστατευόμενη από εξωτ.χιτώνιο εντός μπετόν | 6. Μόνωση |
| 3. Σωλήνωση Gastite εντός πλαστικού χιτώνιου | 7. Μembrάνη υγρομόνωσης |
| 4. Άνω στρώση από μπετόν | 8. Αμοβολή & Προστατευτικό χιτώνιο |



Σχήμα 11: Πατώματα από μπετό με διάκενο

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Μοριοσανίδες πάνω από την μόνωση | 5. Προκάτ μπλοκ |
| 2. Μοριοσανίδα | 6. Gastite εντός στρώματος μόνωσης |
| 3. Μόνωση | 7. Αεριζόμενο διάκενο. |
| 4. Μembrάνη υγρομόνωσης | |



Σχήμα 12: “Πλωτά πατώματα από μπετόν”

- | | |
|--|---|
| 1. Σωλήνωση Gastite εγκατεστημένη στη στρώση μόνωσης | 6. Πλωτό πάτωμα από μπετόν |
| 2. Μοριοσανίδα πάνω από τη στρώση μόνωσης | 7. Οπλισμένο σκυρόδεμα |
| 3. Μπετόν πάνω από τη μόνωση | 8. Σωλήνωση Gastite μέσα σε προστατευτικό χιτώνιο |
| 4. Μόνωση | |
| 5. Μεμβράνη υγραμόνωσης | |

5.9 Οδεύσεις σωλήνωσης Gastite μέσα σε τοιχοποιία

Παραδείγματα οδεύσεων Gastite εντός συμβατικής ή ξύλινης τοιχοποιίας παρουσιάζονται στα σχήματα 13-16 (σελ.76-79).

Αυτά παρουσιάζουν οδεύσεις Gastite εντός τοιχοποιίας που είναι:

- Από Τούβλα και σοβά (Σχήμα 13)
- Από Τούβλα με στεγνή επένδυση (Σχήμα 14)
- Από Τούβλα και γυψοσανίδες (Σχήμα 15)
- Από Ξύλινο σκελετό (Σχήμα 16)

5.9.1 Οδεύσεις της σωλήνωσης εντός αγωγών στην τοιχοποιία

Η όδευση της σωλήνωσης Gastite εντός αγωγών στην τοιχοποιία θα πρέπει όπου αυτό είναι δυνατό να είναι κάθετη και να υπάρχουν τα κατάλληλα σημεία πρόσβασης ή αλλιώς να εγκαθίσταται εντός προδιαμορφωμένων καναλιών. Η όδευση θα πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ελαχιστοποίηση της μετακίνησής της και να έχει τις λιγότερες δυνατές ενδιάμεσες συνδέσεις εντός του τμήματος της όδευσης στην τοιχοποιία οι οποίες θα πρέπει να είναι και προσβάσιμες. Συνίσταται η απουσία ενδιάμεσων συνδέσεων για μεγαλύτερη ασφάλεια.

5.9.2 Διάκενα τοιχοποιίας

Όταν η όδευση της σωλήνωσης Gastite περνάει μέσα από διάκενα τοιχοποιίας, θα πρέπει να γίνεται εντός εξωτερικού προστατευτικού χιτωνίου, σύμφωνα με την παρ.5.2 του παρόντος Οδηγού και να ακολουθείται η μικρότερη δυνατή διαδρομή εντός αυτών των διακένων.

5.9.3 Γυψοσανίδες - Ψευδοροφές

Όταν η σωλήνωση Gastite γίνεται εντός γυψοσανίδας, θα πρέπει να προστατεύεται εντός προστατευτικού χιτωνίου ή από στρώση δομικού υλικού.

Επίσης, δεν πρέπει να υπάρχουν ενδιάμεσες συνδέσεις στο τμήμα της όδευσης εντός γυψοσανίδων.

Δεν απαιτείται άνοιγμα αερισμού ή επισκεψιμότητας στην όδευση εντός γυψοσανίδας, όταν η σωλήνωση Gastite οδεύει συνεχόμενη, χωρίς ενδιάμεσες συνδέσεις.

5.9.4 Όδευση εντός τοιχοποιίας ξύλινου σκελετού

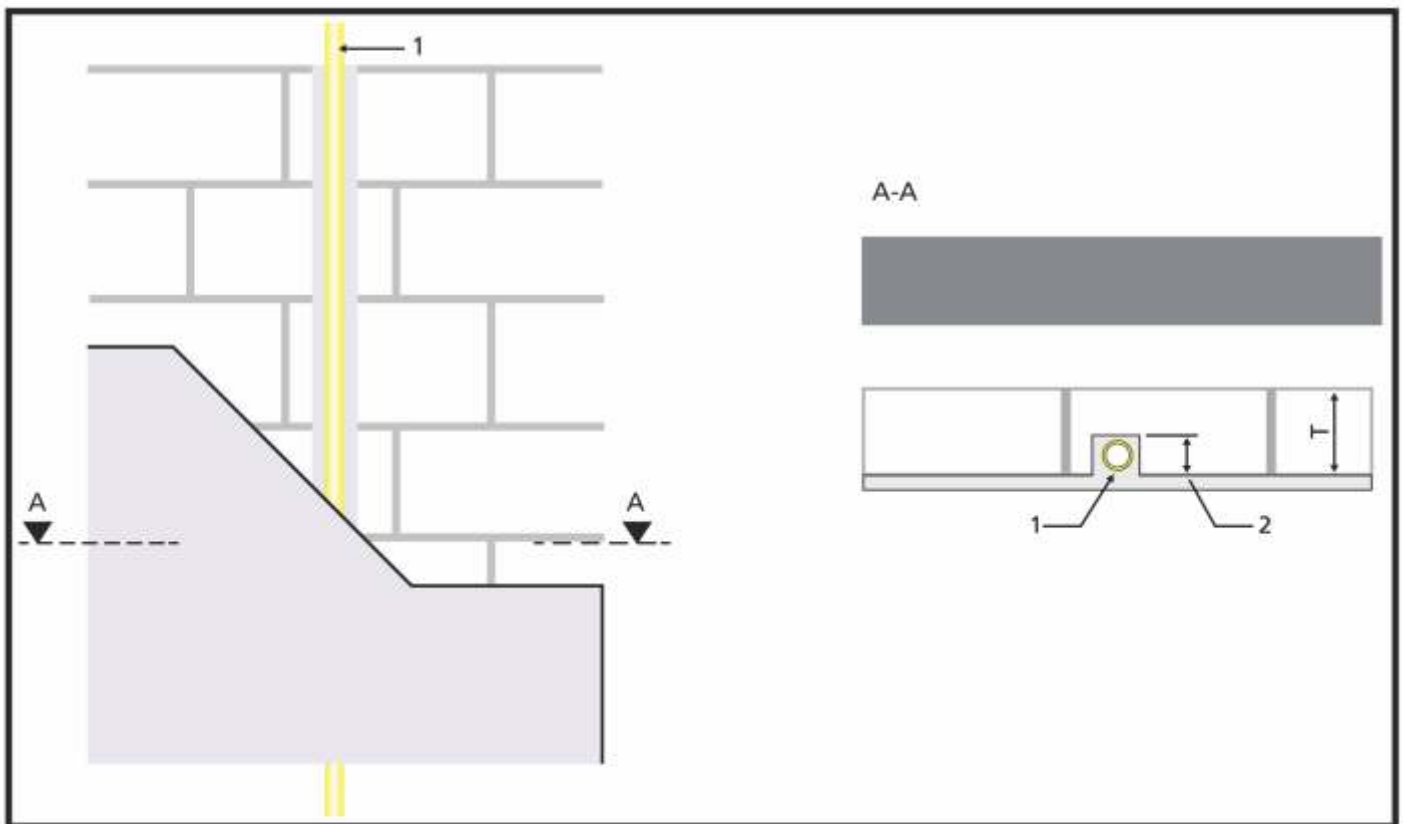
Για όδευση σωλήνωσης Gastite εντός ξύλινης τοιχοποιίας, θα πρέπει:

- α.) Να οδεύει εντός καναλιών που θα έχουν προδιαμορφωθεί κατάλληλα για αυτόν τον σκοπό
- β.) Να προστατεύεται κατάλληλα
- γ.) Να προστατεύεται από μηχανική καταπόνηση όταν οδεύει στα διάκενα της τοιχοποιίας
- δ.) Να είναι κατάλληλα προστατευμένη από διάβρωση

5.9.5 Συμπαγής τοιχοποιία

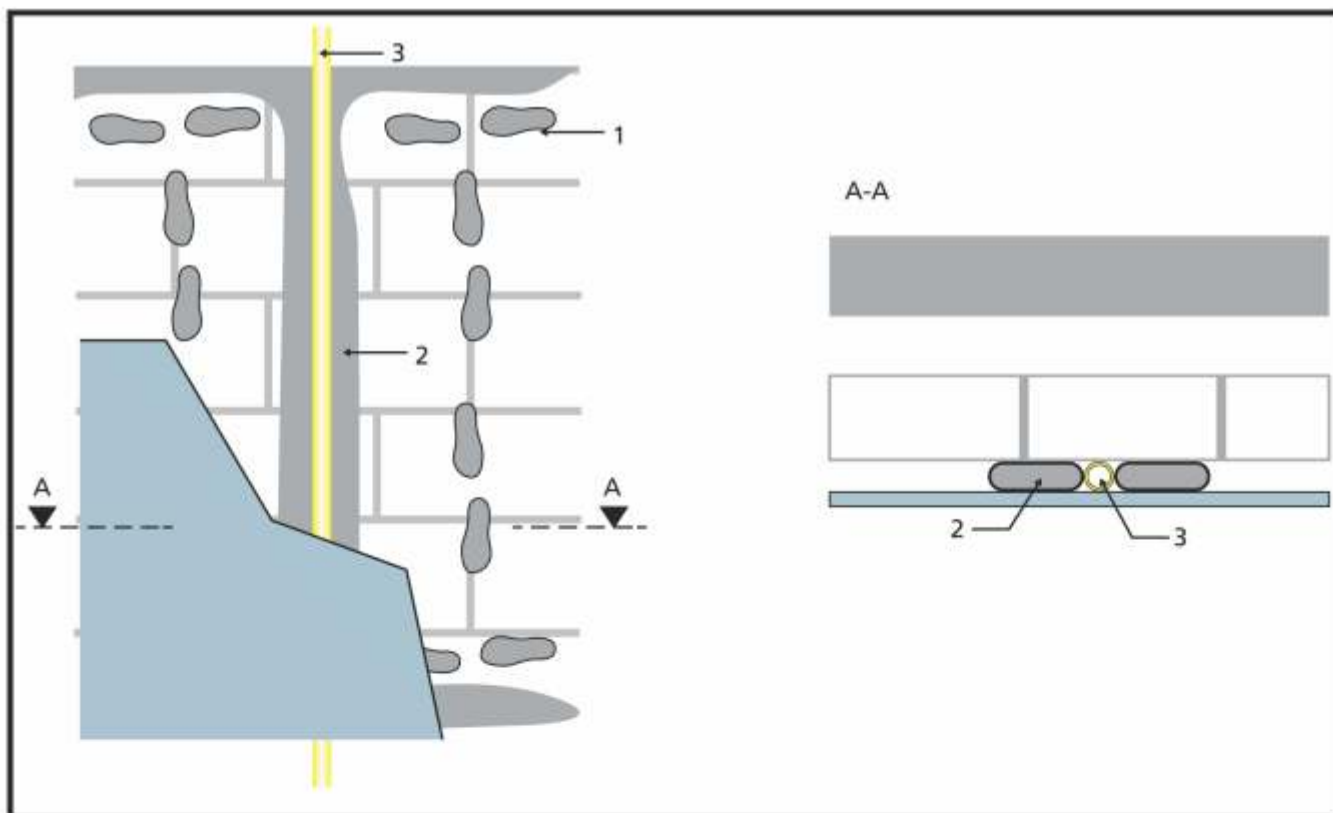
Όλη η όδευση της σωλήνωσης θα πρέπει να είναι εντός προστατευτικού χιτωνίου σύμφωνα με την παράγραφο 5.2.

Θα πρέπει να υπάρχει ζωτικός χώρος μετακίνησης της σωλήνωσης όταν εγκαθίσταται πίσω από γυψοσανίδες ή άλλες επιφάνειες τοιχοποιίας ώστε να αποφεύγει πιθανά τρυπήματα της τοιχοποιίας από άλλες εργασίες.



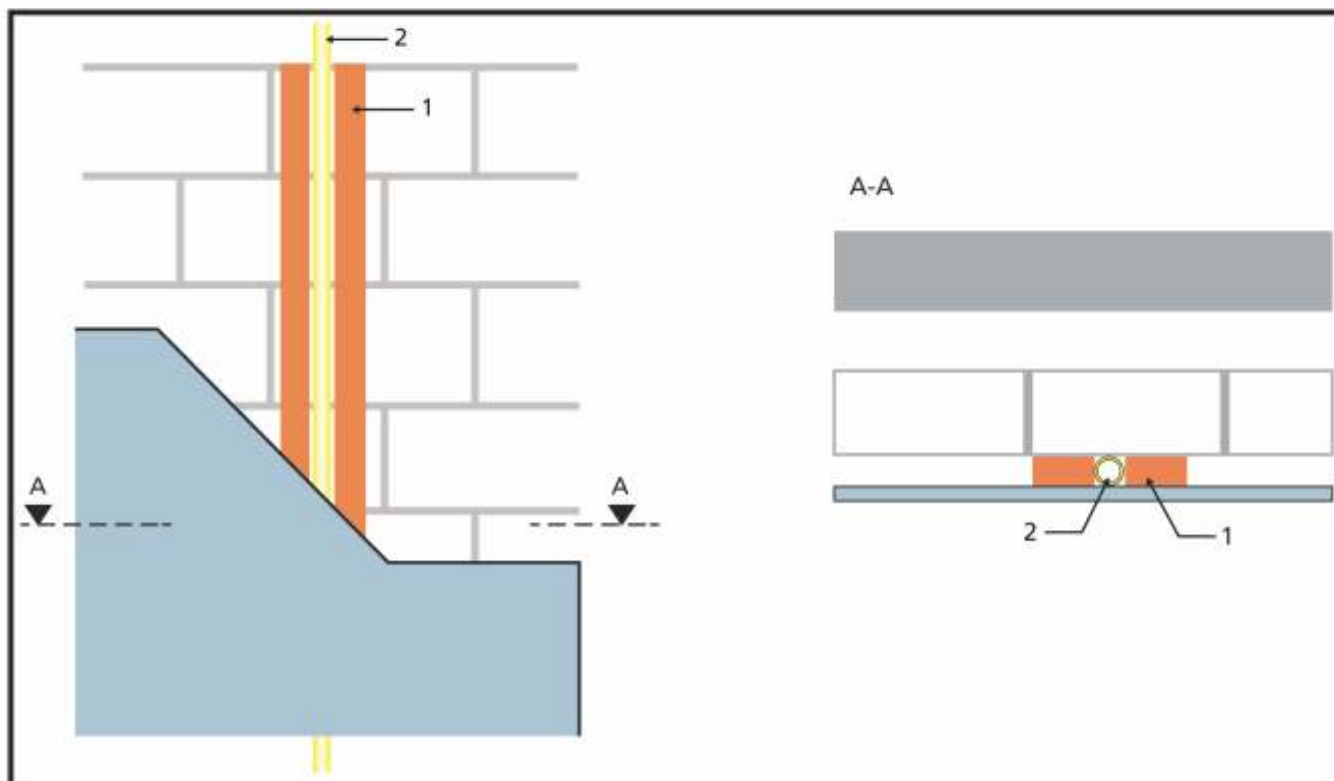
Σχήμα 13: Τοιχοποιία από τούβλα και σοβά

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Σωλήνωση Gastite εντός καναλιού 2. Βάθος καναλιού | <ol style="list-style-type: none"> 3. Σωλήνωση Gastite εντός καναλιού σε σοβά
Μέγιστο βάθος καναλιού T/6 για οριζόντιες και T/3 για κάθετες οδεύσεις. |
|---|--|



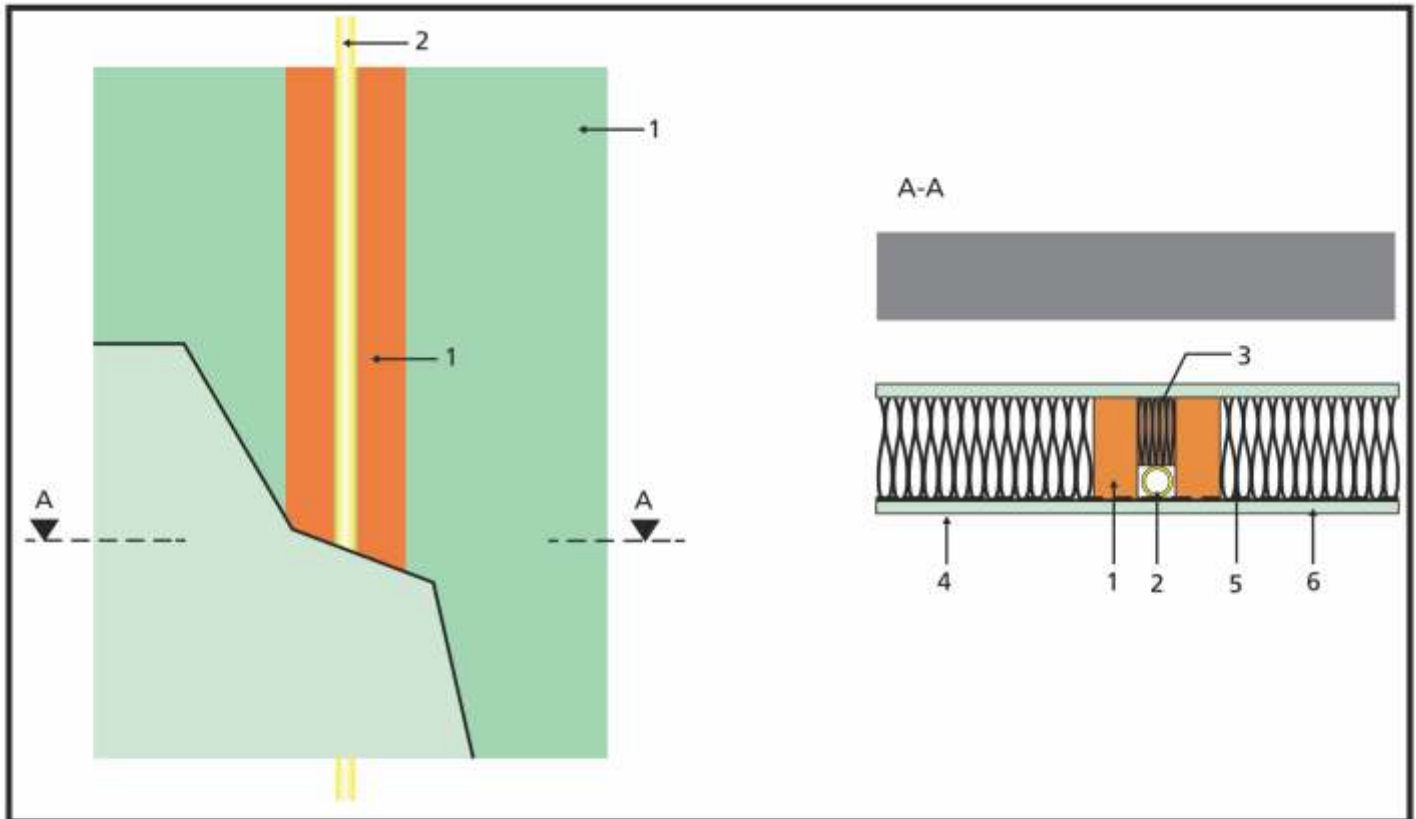
Σχήμα 14: Τούβλα με στεγνή επένδυση

- | | |
|--|-------------|
| 1. Ειδικές επαλείψεις πρόσφυσης | 3. Σωλήνωση |
| 2. Συνεχείς επαλείψεις πρόσφυσης γύρω από την όδευση της σωλήνωσης | |



Σχήμα 15: Τούβλα με σανίδες

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| 1. Κάθετες σανίδες από ξύλο | 2. Σωλήνωση |
|-----------------------------|-------------|



Σχήμα 16 Κατασκευή ξύλινης τοιχοποιίας

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Κάθετα συμπαγή τμήματα από ξύλο | 4. Γυψοσανίδα |
| 2. Σωλήνωση Gastite | 5. Μεταλλική προστασία |
| 3. Σφήνα σταθεροποίησης | 6. Φράγμα ελέγχου υγραποίησης |

5.10 Σύνδεση και αποσύνδεση της σωλήνωσης Gastite και των ρακόρ της.

Όπου γραμμές τροφοδοσίας αερίου της Gastite καθίστανται ανενεργές και τα ρακόρ πρέπει να αποσυναρμολογηθούν, η αποσυναρμολόγηση θα πρέπει να γίνεται όσο πιο κοντά στα σημεία τροφοδοσίας γίνεται. Όλα τα ανοιχτά άκρα της σωλήνωσης θα πρέπει να σφραγίζονται ή ταπώνονται.

Κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε εργασίας απαιτεί σύνδεση ή αποσυναρμολόγηση κλάδου σωλήνωσης Gastite, θα πρέπει να προσαρμόζεται προστασία ηλεκτρικής απαγωγής σε περίπτωση που κατά τις εργασίες παράγονται σπινθήρες ή υπάρχει ηλεκτρική τάση, είτε υπάρχει γείωση είτε όχι στην εγκατάσταση.

Η προτεινόμενη διαδικασία αποσυναρμολόγησης είναι η ακόλουθη:

- Απομονώστε ηλεκτρικές συνδέσεις που μπορεί να έχουν σχέση με τις τροφοδοτούμενες συσκευές αερίου από την παροχή ρεύματος.
- Προσαρμόστε σφιγκτήρες προσωρινής εξασφάλισης της ηλεκτρικής συνέχειας σε κάθε άκρη του αποσυναρμολογούμενου κλάδου
- Αφήστε τους σφιγκτήρες στη θέση τους μέχρι να ολοκληρωθούν οι εργασίες και να επαναεξασφαλιστεί η ηλεκτρική συνέχεια μέχρι τη γείωση στην εγκατάσταση.

Ο προτεινόμενος σύνδεσμος ηλεκτρικής συνέχειας αποτελείται από τουλάχιστον 1,2m μονοπύρηνου καλωδίου με ικανότητα τουλάχιστον 250V. Η επιφάνεια διαμέτρου του καλωδίου θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10mm² και η ευκαμψία του να πληρεί τις προδιαγραφές των προτύπων BS 6007 και BS6231, με σφιγκτήρες καλής αντοχής σε κάθε άκρο του.

Όταν αφαιρείται ο μετρητής της εγκατάστασης, αυτό θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου BS6400.

5.11 Εξωτερικές οδεύσεις

Η σωλήνωση Gastite μπορεί να οδεύσει σε εξωτερικές οδεύσεις, αλλά θα πρέπει να προστατεύεται από πιθανή μηχανική καταπόνηση όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο από τον μελετητή.

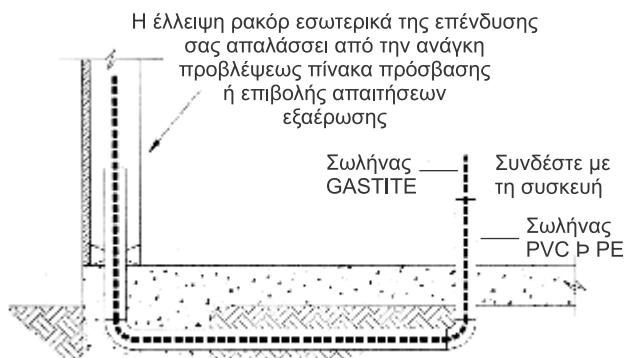
Υπόγειες Εγκαταστάσεις

- α) Το δίκτυο CSST δεν πρέπει να τοποθετείται απευθείας μέσα στο έδαφος ούτε σε μπετόν (π.χ. Κατασκευή πλακών ισογείου, πλακών αιθρίου, θεμελίων και πεζοδρόμων). Όταν καταστεί αναγκαίο να τοποθετήσετε την σωλήνωση CSST μέσα στο έδαφος ή μέσα στο μπετόν, η σωλήνωση πρέπει να φέρει προστατευτική, μη μεταλλική, υδατοστεγανή επένδυση εσωτερικής διαμέτρου τουλάχιστον 1/2'' μεγαλύτερη από την εξωτερική διάμετρο της σωλήνωσης. Τα άκρα της προστατευτικής επένδυσης που εγκαθίσταται υπαιθρίως θα πρέπει να στεγανοποιούνται σε οποιοδήποτε εκτεθειμένο άκρο για την πρόληψη εισόδου του νερού, π.χ. με στόκο STA-PUT.
Δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση μηχανικών ρακόρ μέσα στην προστατευτική επένδυση (προστατευτικό σωλήνα).
- β) Η εξαέρωση της προστατευτικής επένδυσης κατέστη αναγκαία επειδή η χρησιμοποίηση συμβατικών υλικών όπως είναι ο άκαμπτος σωλήνας δημιούργησε την ανάγκη κάποιας μορφής συνδέσεως ή ρακόρ μέσα στην προστατευτική επένδυση. Αντίθετα με τον άκαμπτο σωλήνα, η σωλήνωση CSST είναι μονοκόμματα με ένα μόνο ρακόρ στο άκρο της διαδρομής, και χωρίς κανένα ρακόρ μέσα στην προστατευτική επένδυση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εκμηδένιση της πιθανότητας συσσώρευσης αερίου λόγω διαρροών στα ρακόρ.
Κατά συνέπεια, η Gastite δεν απαιτεί την εξαέρωση της προστατευτικής επένδυσης (προστατευτικού σωλήνα) εξωτερικά της οικοδομής.
- γ) **Δεν απαιτείται η χρήση μονωτικών συνδέσμων στα δύο άκρα της υπόγειας οδεύσεως, όταν αυτή γίνεται με σωλήνωση CSST Gastite.**

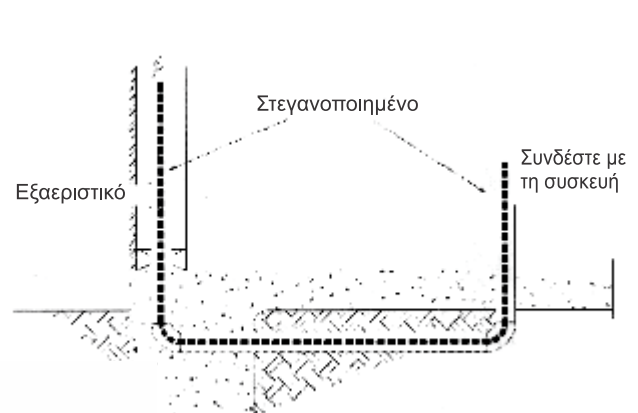
Αν πάντως, υφίσταται ανάγκη χρήσης προστατευτικής επένδυσης, το πιο κάτω σχήμα απεικονίζει σωλήνωση φυσικού αερίου εγκατεστημένη μέσα σε εξωτερικό **μη μεταλλικό** χιτώνιο το οποίο εξαερώνεται στην ατμόσφαιρα.

Θα μπορούσε, επίσης, να εξεταστεί το ενδεχόμενο της χρήσεως άλλων εναλλακτικών διαδρομών, σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.

Τμήμα Όδευσης CSST εγκατεστημένο εντός μη μεταλλικής υδατοστεγανής επένδυσης



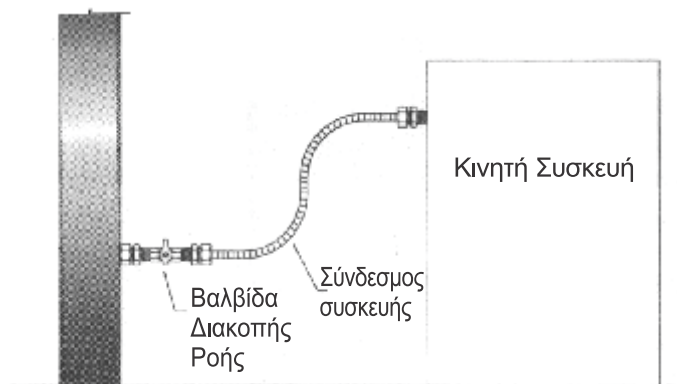
Τμήμα Όδευσης CSST εγκατεστημένο εντός μη μεταλλικής υδατοστεγανής επένδυσης



5.12 Σύνδεση με συσκευές αερίου

5.12.1 Σύνδεση με κινητές συσκευές

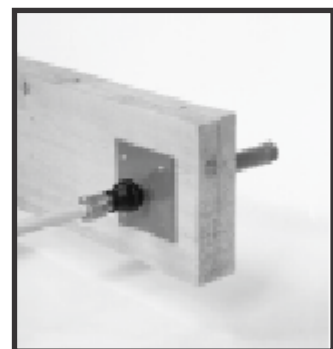
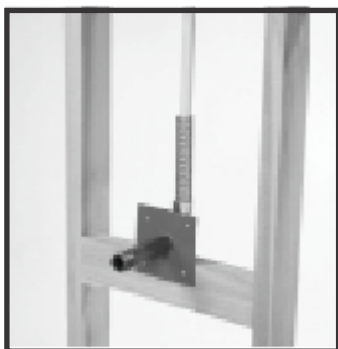
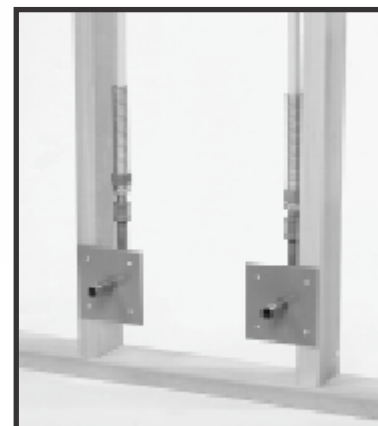
α) Το ρακόρ τέρματος ή τα σημεία σύνδεσης των συσκευών της Gastite εξαλείφουν την ανάγκη για κρυφά ρακόρ αφού επιτρέπουν στο δίκτυο CSST να οδηγείται στο εξωτερικό ενός τοιχώματος ή δαπέδου προκειμένου να παρέχει ένα μόνιμο σημείο σύνδεσης. Αυτό το μόνιμο σημείο σύνδεσης επιτρέπει την προσαρμογή εύκαμπτων συνδέσμων συσκευών, όπως είναι τα στεγνωτήρια και οι εστίες μαγειρέματος. Σε αυτό το σημείο σύνδεσης μπορούν να τοποθετηθούν βαλβίδες διακοπής της ροής και τάπες απορροής, γιατί για παράδειγμα βαλβίδες και τάπες απορροής δεν μπορούν να συνδεθούν σε δύο εύκαμπτους συνδέσμους.



β) Το “εξάρτημα σύνδεσης της συσκευής” παρέχει ένα μόνιμο σημείο στο οποίο μπορεί να στερεωθεί ένα μηχανικό ρακόρ της Gastite. Η σχεδίαση αυτού του εξαρτήματος σύνδεσης εξασφαλίζει την αποφυγή των όποιων περιορισμών και εμποδίων κατά την εγκατάσταση της εύκαμπτης σωλήνωσης τα οποία συνιστούν εν δυνάμει απειλές θραύσεως της σωλήνωσης.

γ) Το Ευθύγραμμο Εξάρτημα Σύνδεσης παρέχει ένα μόνιμο σημείο για το μηχανικό ρακόρ και μία σταθερή πλατφόρμα για την συντήρηση και την επισκευή του μετρητή. Το Ευθύγραμμο Εξάρτημα Σύνδεσης μπορεί να τοποθετηθεί σε μία επιφάνεια ενός εξαρτήματος σύνδεσης ή να τοποθετηθεί σε ένα έξτρα μπρακέτο με μεταλλικές βίδες τύπου αυτοδιάτρησης που παραδίδονται μαζί με τη σωλήνωση. Το έξτρα μπρακέτο είναι σχεδιασμένο να “δρασκελίζει” την τυπική κατασκευή των εξαρτημάτων σύνδεσης συσκευών (όπως δείχνει το σχήμα). Η συμπαγής κατασκευή του ευθύγραμμου εξαρτήματος σύνδεσης συσκευών επιτρέπει τη χρήση πολλαπλών σημείων σύνδεσης εντός της κοιλότητας του εξαρτήματος.

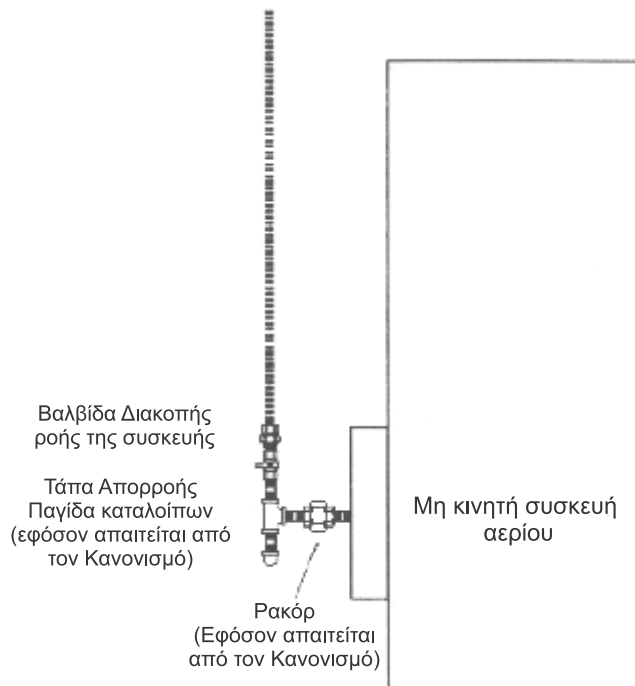
Το Ευθύγραμμο Εξάρτημα Σύνδεσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για να επιτρέπει στον σωλήνα CSST να διέρχεται μέσα από πατόξυλα και κατασκευαστικά τμήματα των τοίχων. Είναι σημαντικό να τηρούνται όλες οι απαιτήσεις σχετικά με την προστατευτική επένδυση όταν ο σωλήνας περνάει μέσω της τοιχοποιίας.



5.12.2 Απευθείας Σύνδεση - Μη κινητές συσκευές

Το δίκτυο CSST της Gastite μπορεί να συνδεθεί απευθείας με μη κινητές συσκευές όπως είναι οι θερμοσίφωνες, οι φούρνοι, οι λέβητες και οι συσκευές μαγειρικής χωρίς να τοποθετηθεί στόμιο εξόδου ή εύκαμπτος σύνδεσμος συσκευών.

Πρέπει να τηρούνται οι τοπικοί κώδικες που απαιτούν τάπες απορροής και βαλβίδες διακοπής ροής. Οι τάπες απορροής και οι βαλβίδες διακοπής ροής πρέπει να στερεώνονται καλά. Οι γραμμές του δικτύου Gastite που περνούν μέσα από οροφές προς μία κινητή συσκευή πρέπει να έχουν επιπλέον στήριξη προκειμένου να μην υπάρχουν μεγάλες διαδρομές σωλήνωσης χωρίς στήριξη.



ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ & ΦΘΟΡΑΣ της σωλήνωσης Gastite CSST

Τα εξαρτήματα και η σωλήνωση του συστήματος Gastite δεν θα πρέπει να εκτίθενται σε οξέα, βάσεις, άλατα, ή άλλες καυστικές ουσίες. Ορισμένες χημικές ενώσεις μπορεί να προκαλέσουν ραγδαία διάβρωση και καταστροφή του ανοξείδωτου χάλυβα 1.4306. Η επαφή με αυτές τις χημικές ενώσεις θα πρέπει οπωσδήποτε να αποφευχθεί. Σε περίπτωση επαφής με τέτοιες χημικές ουσίες, θα πρέπει να ξεπλυθεί το τμήμα που ήρθε σε επαφή εντατικά. Η εξωτερική επένδυση της σωλήνωσης την προστατεύει από αυτές τις ουσίες.

Οι χημικές ουσίες που θα πρέπει να αποφευχθούν είναι οι παρακάτω:

- Υδροχλωρικό οξύ (Για πλύσιμο τοιχοποιίας)
- Χλωριούχος Ψευδάργυρος και Χλωριούχο Αμμώνιο (flux και πάστες συγκόλλησης)
- Υποχλωρίδιο του Ασβεστίου (Χημικά πλυσίνας)
- Χλωριούχος Χαλκός (μπορεί να περιέχεται σε μυκητοκτόνα ή συντηρητικά του ξύλου)
- Φεριπικά χλωρίδια
- Χλωριούχο Νάτριο (Θαλασσινό νερό)
- Θειικό οξύ

Οποιαδήποτε διαρροή υγρού που περιέχει διάλυμα με οποιαδήποτε εκ των παραπάνω ουσιών, δεν θα πρέπει να περιέχει πάνω από 10ppm από αυτές τις ουσίες.

Μέρος 7.0 Έλεγχος στεγανότητας & Καθαρισμός



ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ & ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Μια εγκατάσταση αερίου με Gastite θα πρέπει να ελέγχεται για στεγανότητα και να καθαρίζεται το εσωτερικό της σύμφωνα με το IGE/UP/1B ή τους Τοπικούς Κανονισμούς Ασφαλείας.

7.1 Νέες Εγκαταστάσεις Αερίου

Όταν πραγματοποιείται μια νέα εγκατάσταση με σωλήνωση CSST GASTITE, θα πρέπει να περνάει από τεστ ελέγχου στεγανότητας σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς ασφαλείας.

Θα πρέπει να γίνεται οπτικός έλεγχος των συνδέσεων της εγκατάστασης ώστε να εξασφαλίζεται ότι έχουν συναρμολογηθεί σωστά.

7.2 Υπάρχουσες Εγκαταστάσεις Αερίου

Ο έλεγχος στεγανότητας της εγκατάστασης γίνεται με το ίδιο το εργαζόμενο μέσο, δηλαδή το Φυσικό Αέριο ή το Υγραέριο. Ο έλεγχος θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς ασφαλείας.

7.3 Απαγωγή αερίου

Το πρότυπο IGE/UP/1B απαιτεί ότι όταν μία εγκατάσταση αερίου καθίσταται ανενεργή ή επανενεργοποιείται, θα πρέπει να γίνεται πλήρης εξαέρωση του συστήματος.

Πρώτα το σύστημα θα πρέπει να περνάει τους απαιτούμενους ελέγχους στεγανότητας σύμφωνα με τις ανωτέρω παραγράφους 7.1 και 7.2.

Σε περίπτωση που τμήματα της όδευσης της σωλήνωσης Gastite πάθουν ζημιές, θα πρέπει να καθοριστεί το μέγεθος της ζημιάς και η μέθοδος επισκευής.

8.1 Μικρές ορατές ζημιές στην επένδυση της σωλήνωσης

Για τις εξωτερικές οδεύσεις, η ζημιές στην επένδυση της σωλήνωσης, μπορεί να οδηγήσουν σε διάβρωση της σωλήνωσης όταν αυτή έρθει σε επαφή με τα διαβρωτικά χημικά που αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 6. Συνιστάται η επισκευή με ταινία τεφλόν ή αυτοβουλκανιζόμενη πλαστική ταινία των τμημάτων που έχουν πάθει ζημιά.

8.2 Ζημιές στο σώμα της σωλήνωσης

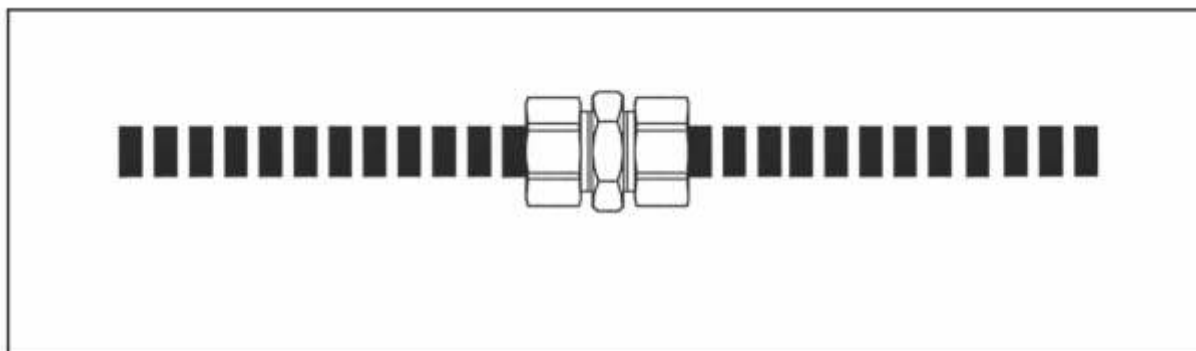
Τα τμήματα της σωλήνωσης που έχουν πάθει ζημιά θα πρέπει να αντικαθίστανται στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- α.) Η σωλήνωση έχει καμφεί υπερβολικά, ξεπερνώντας τα όρια της ελάχιστης ακτίνας καμπυλότητας με αποτέλεσμα να έχει παραμορφωθεί
- β.) Η σωλήνωση έχει τρυπηθεί από καρφιά ή άλλα αιχμηρά αντικείμενα
- γ.) Η σωλήνωση έχει συμπιεστεί υπερβολικά και παραμορφωθεί.

Αντικαταστήστε το τμήμα της σωλήνωσης που έχει πάθει τη ζημιά. Εάν ο κλάδος μεταξύ δύο ρακόρ της σωλήνωσης δεν είναι μεγάλου μήκους, συνιστάται να αντικαθίσταται όλος ο κλάδος. Αυτό είναι πιο οικονομικό και εύκολο, διότι δεν χρειάζονται περεταίρω ρακόρ για την επισκευή.

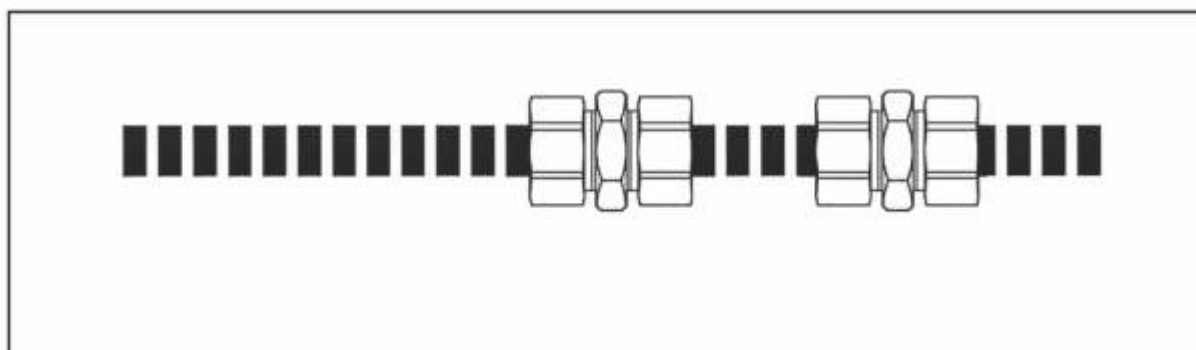
Επισκευάστε τοπικά τη σωλήνωση εάν ο κλάδος είναι μεγάλου μήκους. Αυτό μπορεί να γίνει με μία από τις δύο παρακάτω μεθόδους:

Μέθοδος 1: Κόψτε και αφαιρέστε τοπικά το τμήμα της σωλήνωσης που έχει πάθει τη ζημιά και συνδέστε τα δύο ανοιχτά άκρα της σωλήνωσης με ρακόρ μούφα. Αυτό συνιστάται για τοπική επισκευή μόνο.



Σχήμα 17: Επισκευή τοπικής ζημιάς με ρακόρ σύνδεσμο (μούφα).

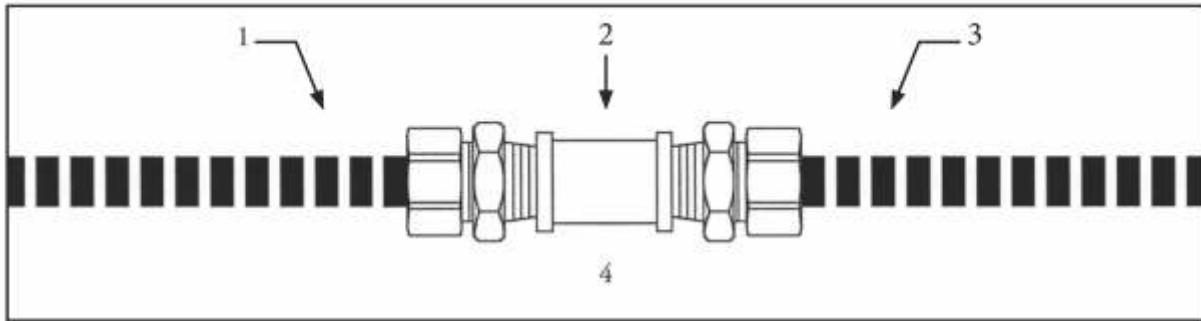
Μέθοδος 2: Κόψτε και αφαιρέστε το τμήμα της σωλήνωσης που έχει πάθει ζημιά και αντικαταστήστε το με άλλο καινούριο τμήμα χρησιμοποιώντας δύο ρακόρ συνδέσμους όπως φαίνεται στο σχήμα 18. Αυτό προτείνεται σε περίπτωση που δεν έχουμε τοπική ζημιά αλλά η ζημιά εκτείνεται σε τμήμα της σωλήνωσης όπου η αφαίρεσή του μειώνει το συνολικό μήκος της όδευσης τόσο όσο να μην αφήνει περιθώρια για απλή ένωση των δύο ανοιχτών τμημάτων με ένα ρακόρ σύνδεσμο μετά την αφαίρεση.



Σχήμα 18 : Επισκευή πιο εκτεταμένης ζημιάς σε τμήμα της όδευσης

8.3 Σύνδεση με άλλα συστήματα σωληνώσεων

Στο σώμα της σωλήνωσης δεν μπορεί να προσαρτηθεί απευθείας ρακόρ οποιουδήποτε άλλου κατασκευαστή. Για να συνδεθεί το σύστημα σωλήνωσης Gastite με οποιαδήποτε άλλη σωλήνωση, χρησιμοποιείτε τα κατάλληλα πιστοποιημένα εξαρτήματα στο σπείρωμα τον οποίων προσαρμόζεται το σπείρωμα των ρακόρ της Gastite. Σε περίπτωση σύνδεσης της σωλήνωσης Gastite με χαλκοσωλήνα, θα πρέπει πρώτα το άκρο του χαλκοσωλήνα να καθαριστεί καλά από καθαριστικά συγκόλλησης.



Σχήμα 19: Επισκευή ζημιάς σε σύνδεση με μη συμβατά συστήματα

1. Σωλήνωση και ρακόρ
2. Ορεικάλκινη μούφα σύνδεσης
3. Σωλήνωση και ρακόρ μη συμβατού συστήματος
4. Τμήμα που επισκευάστηκε

1. Γενικά

Η εφαρμογή του συστήματος CSST Gastite σε εγκαταστάσεις Φυσικού Αερίου και Υγραερίου θα πρέπει να γίνεται από πιστοποιημένους εγκαταστάτες οι οποίοι θα έχουν εκπαιδευτεί στις τεχνικές εγκατάστασης και στην τήρηση των προδιαγραφών ασφαλείας που αναφέρονται στον παρόντα Οδηγό Μελέτης και Εγκατάστασης.

Οι πιστοποιημένοι εγκαταστάτες που προμηθεύονται τη σωλήνωση και τα εξαρτήματα σύνδεσής της, είναι υποχρεωμένοι να έχουν διαβάσει τα Μέρη 4 και 5 του παρόντος Οδηγού ή να έχουν παρακολουθήσει σεμινάριο πάνω στις Τεχνικές Εγκατάστασης και τις Προδιαγραφές Ασφαλείας Δικτύων διανομής Αερίου με τη χρήση της σωλήνωσης CSST Gastite από εξουσιοδοτημένο τεχνικό προσωπικό του Κατασκευαστή ή του επίσημου αντιπροσώπου του στην περιοχή τους.

Η Κατασκευάστρια Εταιρεία ή ο επίσημος αντιπρόσωπος δεν φέρουν καμία ευθύνη για εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν τη σωλήνωση CSST Gastite και δεν έχουν γίνει σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Ασφαλείας και τις Τεχνικές Εγκατάστασης του παρόντος Οδηγού.

Οι κατά τόπους Πιστοποιημένοι Εγκαταστάτες θα μπορούν να έρχονται σε επαφή με τον επίσημο αντιπρόσωπο για την παρακολούθηση σεμιναρίου πάνω στις Τεχνικές Εγκατάστασης και την τήρηση των Προδιαγραφών Ασφαλείας του παρόντος Οδηγού. Με την ολοκλήρωση του σεμιναρίου, θα συμπληρώνουν τεστ επιβεβαίωσης παρακολούθησης το οποίο θα ελέγχεται από το εξουσιοδοτημένο τεχνικό προσωπικό του επίσημου αντιπροσώπου και θα εκδίδεται κάρτα εξουσιοδότησης στον εγκαταστάτη για την χρήση του συστήματος CSST Gastite στις εγκαταστάσεις Φυσικού Αερίου και Υγραερίου που αυτός πραγματοποιεί.

Εναλλακτικά οι Πιστοποιημένοι Εγκαταστάτες οι οποίοι έχουν διαβάσει τον παρόντα Οδηγό, θα μπορούν να αποστέλλουν συμπληρωμένο το τεστ που παρατίθεται στις επόμενες σελίδες στον τοπικό επίσημο αντιπρόσωπο, ο οποίος θα το ελέγξει, θα επικοινωνεί με τον ενδιαφερόμενο Εγκαταστάτη για διευκρινίσεις και διορθώσεις (αν απαιτείται) και στη συνέχεια θα εκδίδει την κάρτα πιστοποίησης στον Εγκαταστάτη, καταχωρώντας τα στοιχεία του στην βάση δεδομένων πιστοποιημένων εγκαταστατών για το σύστημα σωλήνωσης CSST Gastite.

Κάρτα Πιστοποίησης Αδειούχων Εγκαταστατών για το σύστημα σωλήνωσης Gastite



Gastite®
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ
 Για την εφαρμογή διαστασιολόγησης
GASTITE SIZING APP
 Available on the App Store
 Google play
 DIMCO
 www.dimco.gr



Gastite® ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ
 για την σωλήνωση GASTITE CSST

Βεβαιώνεται ότι ο κάτοχος της κάρτας παρακολούθησε επιτυχώς στη DIMCO το σεμινάριο τεχνικών εγκατάστασης της σωλήνωσης GASTITE CSST και αναγνωρίζεται ως "Πιστοποιημένος Εγκαταστάτης" για την σωλήνωση αυτή.

 www.dimco.gr Αρ. Πιστοποίησης

DIMCO ΔΗΜΟΒΑΣΙΛΗ Μ.Ι.Κ.Ε.
 Ηρ.Πολυτεχνείου 161, Χαλάνδρι
 τηλ. 210-67.24.180 • info@dimco.gr

Υπογραφή Κατόχου

2. Τ Ε Σ Τ : Τ Ε Χ Ν Ι Κ Ε Σ Ε Γ Κ Α Τ Α Σ Τ Α Σ Η Σ Κ Α Ι Π Ρ Ο Δ Ι Α Γ Ρ Α Φ Ε Σ Α Σ Φ Α Λ Ε Ι Α Σ

1. Η εγκατάσταση της σωλήνωσης Gastite θα πρέπει να γίνεται από αδειούχο εγκαταστάτη σύμφωνα με τις Τεχνικές Εγκατάστασης και τις Προδιαγραφές ασφαλείας του Οδηγού Μελέτης & Εγκατάστασης του συστήματος CSST Gastite

Σωστό Λάθος

2. Η εγκατάσταση της σωλήνωσης Gastite θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις Επίσημες Οδηγίες του Κατασκευαστή της σωλήνωσης, λαμβάνοντας υπόψη και τις προδιαγραφές ασφαλείας του Ελληνικού Τεχνικού Κανονισμού.

Σωστό Λάθος

3. Για τη σύνδεση της σωλήνωσης Gastite με εξαρτήματα ή συσκευές αερίου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και εξαρτήματα σύνδεσης άλλων κατασκευαστών σωληνώσεων CSST.

Σωστό Λάθος

4. Το σύστημα της σωλήνωσης Gastite είναι πιστοποιημένο για μέγιστη πίεση λειτουργίας 1,7 bar.

Σωστό Λάθος

5. Το σύστημα της σωλήνωσης Gastite μπορεί να εγκατασταθεί και σε συνδυασμό με άκαμπτες σωληνώσεις αερίου από χαλκό ή χάλυβα σε υβριδικά δίκτυα.

Σωστό Λάθος

6. Για τις οδεύσεις δικτύων διανομής αερίου με σύστημα σωλήνωσης Gastite προτείνεται όπου είναι εφικτό η εγκατάσταση του συστήματος με τις λιγότερες δυνατές ενδιάμεσες συνδέσεις (ρακόρ) για την εξασφάλιση αυξημένης ασφάλειας στην εγκατάσταση.

Σωστό Λάθος

7. Η σωλήνωση Gastite μπορεί να οδεύσει συνεχόμενα και χωρίς ενδιάμεσες συνδέσεις σε διαδρομές έως και (επιλέξτε τη σωστή απάντηση στις δύο περιπτώσεις):

α.) 76m β.) 25m για διαμέτρους σωληνώσεων 1/2" και 3/4"
α.) 46m β.) 15m για διαμέτρους σωληνώσεων από 1" έως και 2"

8. Η σωλήνωση Gastite μπορεί να εγκατασταθεί ενδοδαπέδια σύμφωνα με τις Οδηγίες του παρόντος Οδηγού

Σωστό Λάθος

9. Η σωλήνωση Gastite μπορεί να θαφτεί στο έδαφος εκτός οικίας:

α.) Εντός Πλαστικού Προστατευτικού Χιτωνίου β.) Απευθείας

10. Η σωλήνωση Gastite μπορεί να εγκατασταθεί κάτω από τον σοβά:

α.) Εντός Πλαστικού Προστατευτικού Χιτωνίου β.) Απευθείας

11. Η σωλήνωση Gastite μπορεί να εγκατασταθεί εντός Ψευδοροφών και κλειστών καναλιών

α.) Χωρίς Ενδιάμεσα ρακόρ και συνδέσεις β.) Με ενδιάμεσα ρακόρ και συνδέσεις

12. Για τη στήριξη της σωλήνωσης Gastite μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω στηρίγματα (επιλέξτε τις σωστές απαντήσεις):

α.) Μεταλλικά στηρίγματα με ελαστική επένδυση β.) Μεταλλικά Στηρίγματα χωρίς ελαστική επένδυση
γ.) Ξύλινα Στηρίγματα δ.) Τσέρκια ε.) Πλαστικά στηρίγματα πιστοποιημένα για εγκαταστάσεις αερίου

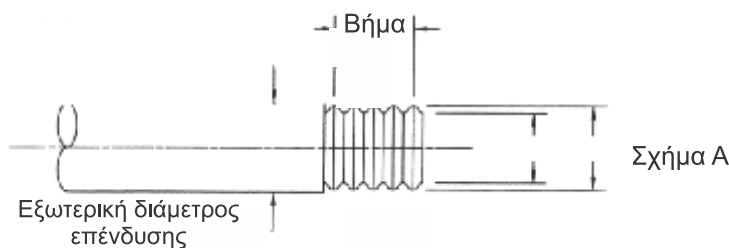
13. Η προτεινόμενη απόσταση μεταξύ των στηριγμάτων της σωλήνωσης Gastite θα πρέπει να είναι:

α.) Για οριζόντιες διαδρομές περίπου 1,2m - 2,5m ανάλογα με τη διάμετρο Σωστό Λάθος
β.) Για κάθετες διαδρομές περίπου 1,2m - 2,5m ανάλογα με τη διάμετρο Σωστό Λάθος

14. Κατά την εγκατάσταση, τα άκρα της σωλήνωσης Gastite (επιλέξτε τη σωστή απάντηση):

α.) Θα πρέπει να ταπώνονται β.) Μπορούν να αφήνονται ανοιχτά

- 15. Το πέρασμα οδεύσεων της σωλήνωσης Gastite εγκάρσια σε τοιχοποιίες (επιλέξτε τη σωστή απάντηση):**
 Α.) Μπορεί να γίνεται απευθείας Β.) Θα πρέπει να γίνεται εντός πλαστικού προστατευτικού χιτωνίου
- 16. Σε ποιες από τις περιπτώσεις μπορεί να οδεύσει η σωλήνωση Gastite; (επιλέξτε τις σωστές απαντήσεις):**
 Α.) Αεραγωγούς Β.) Καμινάδες Γ.) Κλειστά Κανάλια Δ.) Εξωτερικές Τοιχοποιίες Ε.) Φωταγωγούς
- 17. Η επένδυση της σωλήνωσης Gastite θα πρέπει να παραμένει στη θέση της (επιλέξτε τη σωστή απάντηση):**
 Α.) Σε εξωτερικές οδεύσεις Β.) Σε εσωτερικές οδεύσεις
- 18. Όταν η επένδυση της σωλήνωσης Gastite έχει υποστεί ζημιές ή έχει αφαιρεθεί ένα τμήμα της (επιλέξτε τη σωστή απάντηση):**
 Τυλίγουμε το σώμα της σωλήνωσης στο τμήμα από το οποίο έχει αφαιρεθεί η επένδυση:
 Α.) Με ταινία τεφλόν Β.) Με μονωτική ταινία.
- 19. Όταν το σώμα της σωλήνωσης έχει υποστεί υπερβολική παραμόρφωση ή έχει τρυπήσει (επιλέξτε τη σωστή απάντηση):**
 Α.) Επισκευάζουμε με μονωτική ταινία ή ταινία τεφλόν
 Β.) Αφαιρούμε το τμήμα της σωλήνωσης που έχει υποστεί ζημιά και το αντικαθιστούμε με ρακόρ σύνδεσμο (μούφα) της Gastite εάν το μήκος του τμήματος που έχει υποστεί είναι μικρότερο από το μήκος του ρακόρ, ή το αντικαθιστούμε με νέο τμήμα σωλήνωσης, συνδέοντάς το με ρακόρ συνδέσμους στα δύο άκρα του σε περίπτωση που το μήκος του τμήματος που έχει υποστεί τη ζημιά είναι μεγαλύτερο από το μήκος του ρακόρ.
- 20. Η σωλήνωση Gastite μπορεί να συνδέεται απευθείας (χωρίς την παρεμβολή εύκαμπτου συνδέσμου) σε κινητές συσκευές αερίου.**
 Σωστό Λάθος
- 21. Ο Τερματισμός της σωλήνωσης Gastite (επιλέξτε τη σωστή απάντηση):**
 Α.) Πρέπει να γίνεται σταθερά είτε σε τερματικό γωνιακό ρακόρ ή τερματικό ρακόρ με φλάντζα ή σε σταθερά εξαρτήματα που έχουν τη δικιά τους στήριξη.
 Β.) Μπορεί να γίνεται ελεύθερα με απλά στηρίγματα.
- 22. Επιτρέπονται οι πολύ κλειστές γωνίες στην όδευση της σωλήνωσης ή οι σχηματισμοί κόμπων στις καμπυλώσεις**
 Σωστό Λάθος
- 23. Για το κόψιμο της σωλήνωσης μπορούν να χρησιμοποιούνται τα παρακάτω εξαρτήματα (επιλέξτε τις σωστές απαντήσεις):**
 Α.) Τροχός Κοπής Β.) Πριόνι Γ.) Περιστροφικός κόπτης σωλήνων
- 24. Για την συναρμολόγηση του ρακόρ πρέπει να αφαιρείται η επένδυση της σωλήνωσης ώστε να φαίνονται δύο σπείρες γυμνές από το σημείο που είναι κομμένη:**
 Σωστό Λάθος
- 25. Για την συναρμολόγηση του ρακόρ θα πρέπει οι δακτύλιοι μηχανικής σύσφιξης να αγκαλιάζουν το ρακόρ φωλιάζοντας στην πρώτη γυμνή αυλάκωση και αφήνοντας μία γυμνή σπείρα απέξω.**
 Σωστό Λάθος
- 26. Για την συναρμολόγηση του ρακόρ χρειάζονται στεγανωτικά παρεμβύσματα ή πολτοειδή στεγανωτικά στην προσαρμογή του ρακόρ πάνω στη σωλήνωση**
 Σωστό Λάθος
- 27. Τα ρακόρ της σωλήνωσης Gastite θα πρέπει να παρεμβάλλονται κατά προτίμηση σε επισκέψιμα σημεία της όδευσης της σωλήνωσης.**
 Σωστό Λάθος
- 28. Όταν η σωλήνωσης οδεύει κάθετα παίρνοντας εγκάρσια από πατώματα ορόφων, θα πρέπει στο ζετρόπι των πατωμάτων να τοποθετείται πυρομονωτικό υλικό**
 Σωστό Λάθος
- 29. Η σωλήνωση Gastite είναι σχεδιασμένη από τον Κατασκευαστή της για να αντέχει τα σεισμικά φορτία και τις μετακινήσεις των δομικών στοιχείων του κτιρίου**
 Σωστό Λάθος
- 30. Η σωλήνωση Gastite φέρει εγγύηση εφ' όρου ζωής από τον Κατασκευαστή της, όταν εγκαθίσταται σύμφωνα με τις Οδηγίες του και όταν τηρούνται περιοδικοί έλεγχοι σύμφωνα με τις Οδηγίες του Κατασκευαστή της.**
 Σωστό Λάθος

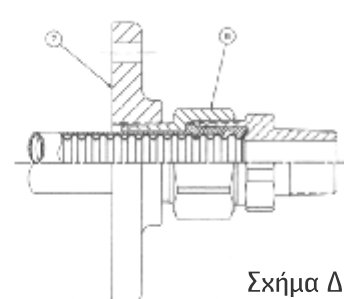
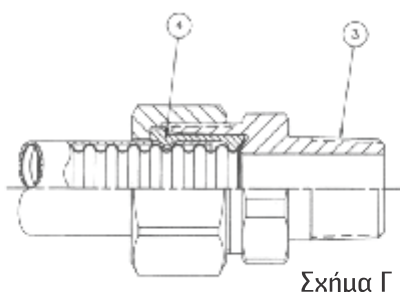
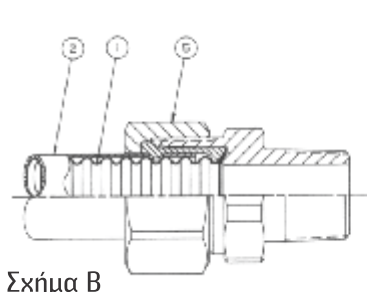


Πίνακας ΙΙ.α	Αυλακωτή Σωλήνωση από ανοξείδωτο Χάλυβα της Gastite – Τιμές Διαστάσεων						
Κωδικός Αριθμός Gastite	S93-6A	S93-8A	S93-11B	S93-16A	S93-20A	S93-24A	S93-32A
Μέγεθος	(3/8")	(1/2")	(3/4")	(1")	(1-1/4")	(1-1/2")	(2")
Ισοδύναμη Υδραυλική Διάμετρος (EHD)	13	18	23	31	37	47	60
Κανονική Διάμετρος	.375	.500	.750	1.00	1.25	1.50	2.00
Εσωτερική Ονομαστική Διάμετρος	.390	.570	.750	1.04	1.25	1.50	2.00
Εξωτερική Ονομαστική Διάμετρος (χωρίς επένδυση)	.510	.710	.930	1.25	1.50	1.74	2.32
Εξωτερική Ονομαστική Διάμετρος (με επένδυση)	.560	.760	.980	1.30	1.55	1.79	2.40
Διάμετρος κουλούρας	.045	.060	.077	.106	.112	.123	.160
Βήμα (Κουλούρα ανά πόδι)	75	65	50	48	45	45	42
Μήκος Ελικτρων	125-500	125-500	125-500	150-500	150-500	150-300	150-300
Βάρος Σωλήνωσης (lbs./ft.)	.069	.094	.123	.193	.254	.360	.572
Πάχος Τοιχώματος	.010	.010	.010	.010	.011	.012	.012

Πίνακας ΙΙ.β	Ευθύγραμμο Ρακόρ της Σειράς "XR" της Gastite – Διαστάσεις						
Κωδικός Αριθμός Gastite	XRFTG-6	XRFTG-8	XRFTG-11	XRFTG-18	XRFTG-20	XRFTG-24	XRFTG-32
Μέγεθος	(3/8")	(1/2")	(3/4")	(1")	(1-1/4")	(1-1/2")	(2")
Σπείρωμα Σωλήνα	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
Μέγ. Εξαγ.-Προσ/ικό-Παξιμ.	.875/ 1.00	1.125/ 1.250	1.375/ 1.500	1.625/ 1.750	2.000/ 2.125	2.500/ 2.750	3.062 / 3.375
Βάρος (Lbs.)	.270	.360	.520	.640	1.200	2.600	4.0
Μέγιστο Μήκος	1.925	2.000	2.125	2.375	2.750	2.750	3.500

Πίνακας ΙΙ.γ	Τερματικό Ρακόρ της Σειράς "XR" της Gastite – Διαστάσεις						
Κωδικός Αριθμός Gastite	XRFTG-6	XRFTG-8	XRFTG-11	XRFTG-16	XRFTG-20	XRFTG-24	XRFTG-32
Μέγεθος	(3/8")	(1/2")	(3/4")	(1")	(1-1/4")	(1-1/2")	N/A*
Σπείρωμα Σωλήνα	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	N/A
Σπείρωμα Φλάντζας	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"	N/A
Εξωτ. Διάμετρος Φλάντζας	3-1/2"	3-1/2"	4"	4"	4"	5-5/8"	N/A
Διάμετρος οπών εγκατάστασης	2-1/2"	2-1/2"	3"	3"	3"	4-1/4"	N/A
Βάρος (Lbs.)	1.03	1.14	1.68	1.87	1.90	2.28	N/A

*N/A=δεν είναι διαθέσιμο



Πίνακας ΙΙ.δ	Περιγραφή Εξαρτημάτων
1.	Αυλακωτή Σωλήνωση - 304 Ανοξείδωτος Χάλυβας ASTM A240
2.	Προστατευτική Επένδυση - Πολυεθυλένιο τύπου επιβράδυνσης φλογός ASTM E84; 25/20
3.	Προσαρμοστικό - Ορείχαλκος CA360
4.	Δακτύλιος Διαμετού τύπου - Ορείχαλκος CA360
5.	Περικόχλιο - Ορείχαλκος CA360
6.	Περικόχλιο Τέρματος - Ορείχαλκος CA360
7.	Φλάντζα-Ελατός σίδηρος (κοινού τύπου φλάντζα),επιψευδαργυρωμένο, Κράμα ορείχαλκου



Φύλλο Προδιαγραφών της Gastite

Όλα τα εξαρτήματα του συστήματος GASTITE είναι Εγκεκριμένα κατά BS KITEMARK (Μεγάλη Βρετανία).
Το Σύστημα Gastite ικανοποιεί τις Τεχνικές Απαιτήσεις της Κοινοτικής Οδηγίας 2014/68/ΕΕ
και των προτύπων BS EN 15266, BS 7838, ANSI LC-1-2005

Επιδόσεις Δικτύου

Τιμές Πίεσης Δικτύου

Σωλήνωση:	Μέγιστη Επιτρεπόμενη Πίεση Λειτουργίας	1,7 bar
	Συνιστώμενη Πίεση Δοκιμής	3,45 bar
	Ελάχιστη Πίεση Θραύσης Σωλήνωσης	103,35 bar
	Μέγιστη Πίεση Θραύσης Σωλήνωσης	220 bar
	Μέγιστη Πίεση Δοκιμής	3/8" - 1": 17,22 bar 1-1/4": 10,34 bar 1-1/2": 9,65 bar 2": 3,45 bar

Θερμοκρασιακά Όρια

Σωλήνωση:	Σημείο Τήξεως	1316°C
	Ανώτατη θερμική Αντοχή/ DVGW VP616/	650°C για 30 λεπτά
	Ελάχιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας (ρυθμιστής w/o):	-40°C (- 73°C)
Μέγιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας (ρυθμιστής w/o):		96°C(204°C)
Επένδυση:	Σημείο Τήξεως:	177°C
	Ελάχιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας:	-73°C
	Μέγιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας:	93°C

Υλικά Δικτύου

Αυθακωτή Σωλήνωση από Ανοξειδωτο Χάλυβα

Σωλήνωση:	ASTM A240 Τύπου 304, 321 Ανοξειδωτος Χάλυβας (TMH 1042)
Επένδυση:	Ποδαιθυλιένιο τύπου επιβράδυνσης φλογός, πληρεί το Πρότυπο ASTM E84; 25/20

Υλικό Συναρμογής

Μηχανικό Ρακόρ Ένωσης:	Προσαρμοστικό:	Ορείχαλκος CA360
	Περικόχλιο:	Ορείχαλκος CA360
Τερματικό Ρακόρ:	Δακτύλιοι Μηχανικής Σύσφιξης:	Ορείχαλκος CA360
	Προσαρμοστικό:	Ορείχαλκος CA360
	Περικόχλιο:	Ορείχαλκος CA360
	Δακτύλιος Διαιρετού Τύπου:	Ορείχαλκος CA360
	Γωνιακό 90 Μοιρών:	Ορείχαλκος CA360
	Φλάντζα: Ελατός Σίδηρος (Κοινού τύπου), Γαλβανισμένος, Μπρούτζος	

Προστατευτικά

Προστατευτικές Πλάκες: 16 Gauge AISI 1050 Ανθρακούχος χάλυβας (σκληρυμένος) Rc 45 με επένδυση φωσφόρου και μαύρου πετρελαίου
Προστατευτικός σωλήνας σπινάκι: Ενισχυμένος χάλυβας τύπου κλειδώματος (βαρέως τύπου τοίχωμα)

Εξαρτήματα

Βαλβίδες:	Πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού ANSI/ASME B16.33 (125 psi) ή του AGA 3-88 (5 psi)
Ρυθμιστές :	Ο κανονισμός περί ρυθμιστών πίεσης γραμμής αερίου ANSI/CGA Z21.80, CGA-6.22 με μηχανισμό περιορισμού εξαέρωσης.
Πολλαπλές	Χυτές: ASTM A47 32510 Ελατός Σίδηρος Συγκόλληση: Συγκολλητής IPS Schedule 40

ΕΓΓΥΗΣΗ

ΕΤΑΙΡΙΑ AMNITEC LTD

ΔΙΚΤΥΟ ΕΥΚΑΜΠΤΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ CSST GASTITE®

Η εταιρία Amnitec Ltd. εγγυάται ότι τα προϊόντα της είναι χωρίς ελαττώματα από απόψεως ποιότητας εργασίας και υλικών. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν τέτοιου είδους ελαττώματα, το αμφισβητήσιμο προϊόν πρέπει να επιστραφεί στην Amnitec Ltd. Αν μετά από έλεγχο, διαπιστωθεί ότι είναι ελαττωματικό, η Amnitec θα αντικαταστήσει το ελαττωματικό τμήμα ή κατά την κρίση της, θα το επισκευάσει.

Η παρούσα εγγύηση δεν θα ισχύει για οποιοδήποτε τμήμα ή τμήματα του Δικτύου Σωλήνων Φυσικού Αερίου Gastite στην περίπτωση που γίνει εγκατάσταση, επισκευή ή χρήση με αδόκιμο τρόπο, λόγω αμέλειας ή άλλως, κατά τρόπο ο οποίος, κατά την κρίση της Amnitec Ltd. επηρεάζει τη αξιοπιστία ή πόρρω απέχει της απόδοσης του προϊόντος.

Επισημαίνεται ότι η παρούσα εγγύηση δεν καλύπτει αντικαταστάσεις ή επισκευές οι οποίες καθίστανται αναγκαίες λόγω απώλειας ή ζημιάς για την οποία δεν ευθύνεται η Amnitec περιλαμβανομένης, και όχι μόνον, της θεομηνίας, της πλημμύρας και πυρκαγιάς.

Η υποχρέωση της Amnitec Ltd. / Gastite βάσει της παρούσης εγγύησης περιορίζεται, κατά την κρίση της Amnitec:

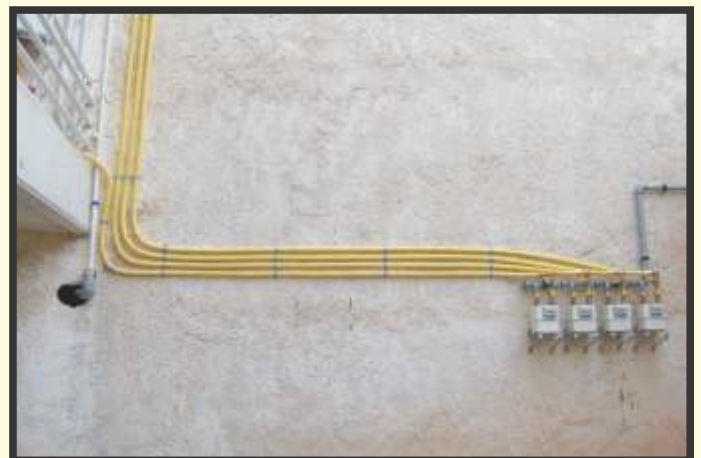
1) στην πραγματοποίηση της αντικατάστασης με διαθέσιμο ανταλλακτικό, 2) στην επισκευή του ελαττωματικού τμήματος, ή 3) στην επιστροφή των χρημάτων. Δεν περιλαμβάνει την αποζημίωση τυχόν προσωπικού που παρεμβαίνει ή σχετίζεται με το θέμα, όπως για παράδειγμα για την τυχόν διάγνωση της βλάβης ή την αφαίρεση ή εγκατάσταση του εν λόγω προϊόντος. Δεν περιλαμβάνει, επίσης, την ευθύνη για τυχόν δαπάνες μεταφοράς ή οποιοσδήποτε θετικές ή αποθετικές ζημιές τις οποίες μπορεί να υποχρεωθεί να καταβάλει σε σχέση με τα ανωτέρω.

ΤΑ ΠΡΟΑΝΑΦΕΡΘΕΝΤΑ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΟΥΝ ΤΙΣ ΤΥΧΟΝ ΑΛΛΕΣ ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ, ΕΙΤΕ ΑΥΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΡΗΤΕΣ, ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΕΣ Ή ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ, ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗΣ, ΑΠΕΡΙΟΡΙΣΤΩΣ, ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΗΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΑΙ Η AMNITEC Ltd. / GASTITE ΔΕΝ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΟΥΤΕ ΚΑΙ ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΕΙ ΚΑΝΕΝΑ ΑΤΟΜΟ ΝΑ ΑΝΑΛΑΒΕΙ ΓΙΑ ΤΗΝ AMNITECH - GASTITE ΚΑΜΙΑ ΑΛΛΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ Ή ΕΥΘΥΝΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΩΛΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΗΣ.

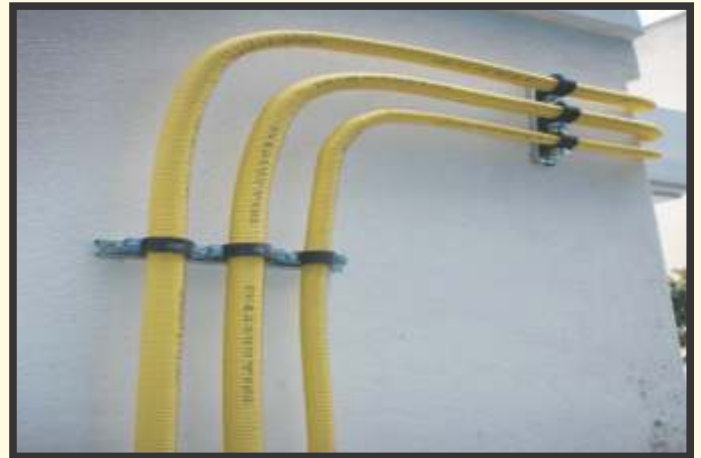
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

1. Η εγκατάσταση πρέπει να γίνεται αυστηρώς σύμφωνα με τους κατά τόπους ισχύοντες υδραυλικούς και/ή οικοδομικούς κανονισμούς και σύμφωνα με τον παρόντα Οδηγό Μελέτης και Εγκατάστασης της Gastite / Amnitec.
2. Η εγκατάσταση του σωλήνα Gastite πρέπει να γίνει από έναν αδειούχο εγκαταστάτη ο οποίος να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς εκπαιδευτικό πρόγραμμα που τυγχάνει της εγκρίσεως της Amnitec Ltd. / Gastite και να του έχει χορηγηθεί η προβλεπόμενη Κάρτα Πιστοποίησης.
3. Η δοκιμή πίεσης πρέπει να εκτελείται κατά την διάρκεια της πρώιμης φάσεως κατασκευής με εκτεθειμένο το δίκτυο των σωλήνων.
4. Η Amnitec Ltd. / Gastite δεν αναλαμβάνει καμιά ευθύνη για το προϊόν ή την εργασία οποιουδήποτε δικτύου, του οποίου η εγκατάσταση δεν έχει γίνει σωστά, σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς και τον παρόντα Οδηγό Μελέτης & Εγκατάστασης της Gastite.

Φωτογραφίες εγκαταστάσεων στην Ελληνική Αγορά



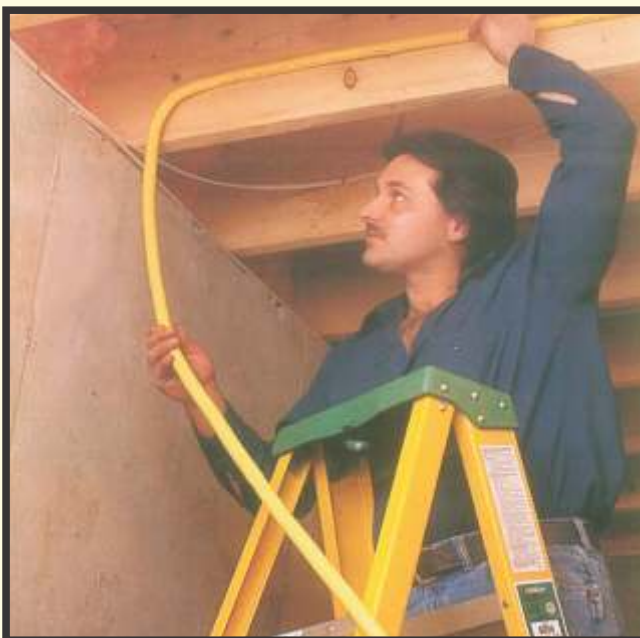
Φωτογραφίες εγκαταστάσεων στην Ελληνική Αγορά



Φωτογραφίες εγκαταστάσεων στην Διεθνή Αγορά



Φωτογραφίες εγκαταστάσεων στην Διεθνή Αγορά





Titeflex Corporation
1116 Vaughn Parkway
Portland, TN 37148.
PH: 800-662-0208
www.gastite.com



ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

και σήμανση CE σύμφωνα με τις απαιτήσεις της PED 2014/68 EC
Για τον Εύκαμπτο Ανοξειδωτο Χαλυβδοσωλήνα (CSST) Gastite και τα στοιχεία σύνδεσής του (ρακόρ)
Για πίεση λειτουργίας < 1.7 bar & DN50

Κατασκευαστής:
Titeflex Corporation
1116 Vaughn Parkway
Portland, TN 37148
U.S.A.

Εισαγωγέας και Διανομέας:
DIMCO – Δημοβασιλή Μ.Ι.Κ.Ε.
Ηρώων Πολυτεχνείου 161
Χαλάνδρι, 15231, Αθήνα Ελλάδα
Νομικός Αντιπρόσωπος: Χάρης Δημοβασιλή

Η Ανώνυμος Εταιρεία Titeflex εκδίδει αυτήν την Δήλωση Συμμόρφωσης για τον Εύκαμπτο Ανοξειδωτο Χαλυβδοσωλήνα Gastite και τα στοιχεία σύνδεσής του (ρακόρ) – Σύστημα Gastite – με την εμπορική ονομασία «Gastite» για μέγιστη πίεση λειτουργίας 1,7bar και για ονομαστικές διαμέτρους μικρότερες ή ίσες της DN 50. Η Δήλωση αυτή βασίζεται στην Παράγραφο 1 της Ενότητας Α (Εσωτερικός Έλεγχος Παραγωγής) του Παραρτήματος III, άρθρο 14 της PED 2014/68 EC. Το σύστημα Gastite συμμορφώνεται προς τις ουσιαστικές απαιτήσεις ασφαλείας του Παραρτήματος I της PED 2014/68 EC.

Η Titeflex Inc κατασκευάζει και διανέμει το σύστημα Gastite που προορίζεται για εγκαταστάσεις Φυσικού Αερίου και Υγραερίου σε Οικιακά, Εμπορικά και Βιομηχανικά Κτίρια. Το σύστημα Gastite κατασκευάζεται και διανέμεται σε ονομαστικές διαμέτρους: DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1-1/4"), DN 40 (1-1/2") και DN 50 (2"). Η μέγιστη πίεση λειτουργίας του συστήματος Gastite για εγκαταστάσεις Καυσίμων Αερίων έχει καθοριστεί από την Titeflex Inc στα 1,7 bar όπως προβλέπεται από το Άρθρο 2 παρ. 8 της PED 2014/68 EC. Η καταλληλότητα χρήσης αυτού του εξοπλισμού υπό πίεση σε χώρες εντός της ΕΕ καθορίζεται από το Άρθρο 4 παρ. 1 (γ) (η).

Αξιολόγηση Συμμόρφωσης:

Για σωληνώσεις διαμέτρου έως DN 50, και μέγιστη πίεση λειτουργίας 1,7bar και για εγκαταστάσεις Καυσίμων Αερίων, το σύστημα Gastite κατατάσσεται στην Κατηγορία I σύμφωνα με τον Πίνακα 6 του Παραρτήματος II της PED 2014/68 EC οπότε εφαρμόζονται οι διαδικασίες αξιολόγησης συμμόρφωσης της Ενότητας Α – Εσωτερικός Έλεγχος Παραγωγής του Παραρτήματος III της PED 2014/68 EC. Το σύστημα Gastite διατηρεί πιστοποίηση σύμφωνα με το EN 15266:2007 για εγκαταστάσεις έως 0,5bar. Επιπρόσθετα αυτής της πιστοποίησης κάθε παραγόμενο μήκος σωλήνωσης υποβάλλεται σε δοκιμές στεγανότητας με ελάχιστη πίεση 3,4 bar (μη καταστροφική δοκιμή με συντελεστή ασφαλείας 2) για να εξασφαλιστεί η στεγανότητα της σωλήνωσης. Τα μήκη σωλήνωσης που ικανοποιούν τις δοκιμές παίρνουν σήμανση και διαπίστευση από τον Κατασκευαστή. Επιπλέον καταστροφικές δοκιμές για τη σωλήνωση και τα ρακόρ πραγματοποιούνται περιοδικά σε πιέσεις έως 17 bar (συντελεστής ασφαλείας 10) για να εξασφαλιστεί η στεγανότητα του συστήματος. Αποτελέσματα και εκθέσεις αυτών των δοκιμών διατηρούνται στον Τεχνικό Φάκελο του προϊόντος.

smiths

1

March 2021



Titeflex Corporation
1116 Vaughn Parkway
Portland, TN 37148.
PH: 800-862-0208
www.gastite.com

Βασίζομενος στα θετικά αποτελέσματα αυτών των Δοκιμών, ο Κατασκευαστής διαβεβαιώνει ότι το Σύστημα Gastite ικανοποιεί τις ουσιαστικές απαιτήσεις ασφαλείας του Παραρτήματος I της PED 2014/68 EC για εγκαταστάσεις Φυσικού Αερίου και Υγραερίου με μέγιστη πίεση λειτουργίας 1,7bar.

Τεχνικά Έγγραφα:

Τα Τεχνικά Έγγραφα που απαιτούνται από την παρ. 3.4 του Παραρτήματος I – και από το σημείο 2 της Ενότητας A του Παραρτήματος III της PED 2014/68 EC διατηρούνται στον Τεχνικό Φάκελο του συστήματος Gastite. Ο Τεχνικός Φάκελος περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Πιστοποίηση EN 15266
- Αποτελέσματα Εργαστηριακών Δοκιμών για τις απαιτήσεις των πιστοποιήσεων
- Αποτελέσματα Εργαστηριακών Δοκιμών για εσωτερικούς Ελέγχους Παραγωγής
- Σχέδια Κατασκευής και Προδιαγραφές του συστήματος Gastite
- Οδηγός Μελέτης και Εγκατάστασης του συστήματος Gastite

Ο Οδηγός Μελέτης και Εγκατάστασης του Συστήματος Gastite περιλαμβάνει όλες τις Τεχνικές Προδιαγραφές για το σύστημα Gastite. Περιλαμβάνει την Μέθοδο Διαστασιολόγησης και σχεδιασμού Δικτύων Καυσίμων Αερίων, Οδηγίες χρήσης, Προδιαγραφές, Τεχνικές και Μεθόδους για την Ασφαλή Εγκατάσταση, Χειρισμό και Λειτουργία του Συστήματος Gastite. Η Titeflex Inc απαιτεί την αυστηρή και ακριβή τήρηση του Οδηγού Μελέτης και Εγκατάστασης για να εξασφαλιστεί η ασφαλής και κατάλληλη χρήση του προϊόντος για Εγκαταστάσεις Φυσικού Αερίου και Υγραερίου. Η τήρηση αυτών των Οδηγιών και Προδιαγραφών είναι υποχρεωτική για να εξασφαλιστεί η ασφαλής Ολοκλήρωση Εγκαταστάσεων με το Σύστημα Gastite σύμφωνα με την παρ. 3.4 του Παραρτήματος I της PED 2014/68 EC. Η Titeflex Inc διατηρεί τον Τεχνικό Φάκελο στη διάθεση των Εθνικών Αρχών.

Παραγωγή:

Η Παραγωγή του συστήματος Gastite γίνεται σε εγκαταστάσεις που διατηρούν Έλεγχο Ποιότητας σύμφωνα με το ISO 9001:2015.

Σήμανση CE:

Σύμφωνα με την παρ. 4.1 του Παραρτήματος III της PED 2014/68 EC, η Titeflex Inc θα επιθέσει τη σήμανση CE στη σωλήνωση του συστήματος Gastite.


Titeflex Corp General Manager

4-12-21
Date


DIMCO General Manager

08/04/21
Date

smiths



Titeflex Corporation
1116 Vaughn Parkway
Portland, TN 37148
PH: 800-662-0208
www.gastite.com

Declaration of Conformance
and CE marking according to the requirements of the PED 2014/68 EC
For Gastite Corrugated Stainless Steel Tubing and Fittings
For Operating Pressure < 1.7 bar & DN50

Manufacturer:
Titeflex Corporation
1116 Vaughn Parkway
Portland, TN 37148
U.S.A.

Importer and Distributor:
DIMCO –Dimovassilis M.I.K.E.
Iron Politechniou 161
Chalandri, 15231, Athens, Greece
Legal Representative: Ch. Dimovassilis

Titeflex Corporation issues this Declaration of Conformance for Gastite corrugated stainless steel tubing and its assembly fittings ("Gastite System") under the brand name "Gastite" for operating pressures up to 1.7 bar and for tubing sizes less than or equal to DN50. This is based on based on paragraph 1 of Module A (Internal Production Control) of Annex III, article 14 of PED 2014/68 EC. The Gastite System complies with the essential safety requirements of Annex I of PED 2014/68 EC.

Titeflex Corp. manufactures and distributes the Gastite System for natural gas and propane gas installations in residential, commercial, and industrial buildings. The Gastite System is provided in nominal sizes of: DN15 (1/2"), DN20 (3/4"), DN25 (1"), DN32 (1-1/4"), DN40 (1-1/2"), and DN50 (2"). The maximum operating pressure of the Gastite System for combustible gas installations has been defined by Titeflex Corp. at 1.7 bar as provided by Article 2 para. 8 of PED 2014/68 EC. The suitability of use of this pressure equipment, in countries within the EC, is defined by Article 4 par. 1 (c)(i).

Assessment of Conformity:

For pipe sizes of up to DN50 and Maximum Operating Pressure of 1.7 bar and for flammable gases, the Gastite System is classified to Category I according to table 6, of Annex II, of the PED 2014/68 EC. Thus, the conformity of assessment procedures is applied based on Module A, Internal Production Control, of Annex III of the PED 2014/68 EC. The Gastite System maintains certification according to EN 15266:2007 for installations up to 0.5 bar. In addition to this certification, each finished tubing length to be sold is tested for leakage at a minimum pressure of 3.4 bar (a non-destructive test with a safety factor of 2) to ensure leak tightness of the tubing. Passing units are marked as verified. Destructive pressure capacity tests of tubing and fitting assemblies are carried out periodically to ensure leak tightness at a pressure of 17 bar (safety factor of 10) and a log of the results is maintained in the Technical Folder.

Based on the positive results of these tests, the manufacturer assures that the Gastite System meets the essential safety requirements of Annex I of the PED 2014/68 EC for natural gas and propane gas installations with Maximum Operating Pressure of up to 1.7 bar.

smiths



Titeflex Corporation
1116 Vaughn Parkway
Portland, TN 37148.
PH: 800-682-0208
www.gastite.com

Technical Documentation:

Technical Documentation as required by par. 3.4 of Annex I and by point 2 of Module A of Annex III of the PED 2014/68 EC is maintained in the Technical Folder for the Gastite System. The Technical Folder contains the following information:

- EN 15266:2007 certification
- Test reports for certifications
- Test reports for internal testing
- Product drawings and specifications
- Gastite Design and Installation Guide

The Gastite Design & Installation Guide (D&I Guide) includes all the technical specifications for the Gastite System. Tube sizing, design, case studies, instructions of use, specifications, techniques and methods for safe installation, handling and operation of the Gastite System are included. Titeflex Corp. requires the strict and accurate use of the D&I Guide to ensure the safe and proper use of the product for natural gas and propane gas installations. Observance of these instructions and provisions is mandatory to ensure the safe completion of installations with the Gastite System. In accordance with par. 3.4 of Annex I of the PED 2014/68 EC. Titeflex Corp. retains the Technical Folder at the National Authorities' disposal.

Manufacturing:

Manufacturing of the Gastite System is performed at facilities that maintain quality control in accordance with ISO 9001:2015.

CE Marking:

In accordance with para. 4.1 of Annex III of PED 2014/68 EC, Titeflex Corp. shall mark the tubing of the Gastite System with the CE mark.



 Titeflex Corp General Manager


 DIMCO General Manager

4-12-21
.....
Date

08/04/21
.....
Date

smths



Kitemark™ Certificate

This is to certify that:

AmniTec Ltd
Abercanaid
Merthyr Tydfil
CF48 1UX
United Kingdom

Holds Certificate Number:

KM 587681

In respect of:

BS EN 15266
Stainless Steel Corrugated Semi-rigid Tubing

This issues the right and licence to use the Kitemark in accordance with the Kitemark Terms and Conditions governing the use of the Kitemark, as may be updated from time to time by BSI Assurance UK Ltd (the "Conditions"). All defined terms in this Certificate shall have the same meaning as in the Conditions.

The use of the Kitemark is authorized in respect of the Product(s) detailed on this Certificate provided at or from the above address.



For and on behalf of BSI:

Shahm Barhom, Group Product Certification Director

First Issued: 2025-10-03

Effective Date: 2025-10-03

Latest Issue: 2025-10-03

Expiry Date: 2028-10-02



Page: 1 of 4

This certificate has been issued by and remains the property of BSI Assurance UK Ltd, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP, United Kingdom and should be returned immediately upon request.
To check its validity telephone +44 (0) 345 080 9000. An electronic certificate can be authenticated [online](#).

BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at Seventh and Eighth Floors, The Acre, 90 Long Acre, London, WC2E 9RA, UK.
A member of BSI Group of Companies.

Kitemark™ Certificate

No. KM 587681

BS EN 15266:2007 Stainless steel pliable corrugated tubing kits in buildings for gas with an operating pressure up to 0.5 bar

Description	Rating/Classification
Maximum working pressure	MOP 0.5 bar
Rated inside diameter	DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50
Medium type	First, second and third family gases to EN 437
Class reaction to fire	B – s1, d0
Tightness in case of fire	821K rise 30 minutes <150dm ³ /h
Materials	Tubing: Stainless steel AISI304L (1.4307) Fittings: CW614N

Description	Product Code	Sizes
Tubing	CSST-EU-DN15	DN15
	CSST-EU-DN20	DN20
	CSST-EU-DN25	DN25
	CSST-EU-DN32	DN32
	CSST-EU-DN40	DN40
	CSST-EU-DN50	DN50

Description	Product Code	Size
Coupling	XR2-CB-DN15 / XR2-CEU-DN15	DN15
	XR2-CB-DN20 / XR2-CEU-DN20	DN20
	XR2-CB-DN25 / XR2-CEU-DN25	DN25
	XR2-CB-DN32 / XR2-CEU-DN32	DN32
	XR2-CB-DN40 / XR2-CEU-DN40	DN40
	XR2-CB-DN50 / XR2-CEU-DN50	DN50

First Issued: 2025-10-03

Latest Issue: 2025-10-03

Effective Date: 2025-10-03

Expiry Date: 2028-10-02

Page: 2 of 4

This certificate has been issued by and remains the property of BSI Assurance UK Ltd, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP, United Kingdom and should be returned immediately upon request.

To check its validity telephone +44 (0) 345 080 9000. An electronic certificate can be authenticated [online](#).

BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at Seventh and Eighth Floors, The Acre, 90 Long Acre, London, WC2E 9RA, UK. A member of BSI Group of Companies.

Kitemark™ Certificate

No. KM 587681

BS EN 15266:2007 Stainless steel pliable corrugated tubing kits in buildings for gas with an operating pressure up to 0.5 bar

Description	Product Code	Size
Adapter Male (threaded)	XR2-MB-DN15 / XR2-MEU-DN15	DN15 x ½" Male BSPT
	XR2-MB-DN20 / XR2-MEU-DN20	DN20 x ¾" Male BSPT
	XR2-MB-DN25 / XR2-MEU-DN25	DN25 x 1" Male BSPT
	XR2-MB-DN32 / XR2-MEU-DN32	DN32 x 1¼" Male BSPT
	XR2-MB-DN40 / XR2-MEU-DN40	DN40 x 1½" Male BSPT
	XR2-MB-DN50 / XR2-MEU-DN50	DN50 x 2" Male BSPT

Description	Product Code	Size
Adapter Female (threaded)	XR2-FB-DN15 / XR2-FEU-DN15	DN15 x ½" Female BSPT
	XR2-FB-DN20 / XR2-FEU-DN20	DN20 x ¾" Female BSPT
	XR2-FB-DN20-15P / XR2-FEU-DN20-15P	DN20 x ½" Female BSPT

Description	Product Code	Size
Tee Equal	XR2-TB-DN15 / XR2-TEU-DN15	DN15
	XR2-TB-DN20 / XR2-TEU-DN20	DN20
	XR2-TB-DN25 / XR2-TEU-DN25	DN25

First Issued: 2025-10-03

Latest Issue: 2025-10-03

Effective Date: 2025-10-03

Expiry Date: 2028-10-02

Page: 3 of 4

This certificate has been issued by and remains the property of BSI Assurance UK Ltd, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP, United Kingdom and should be returned immediately upon request.

To check its validity telephone +44 (0) 345 060 9000. An electronic certificate can be authenticated [online](#).

BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at Seventh and Eighth Floors, The Acre, 90 Long Acre, London, WC2E 9RA, UK. A member of BSI Group of Companies.

Kitemark™ Certificate

No. KM 587681

BS EN 15266:2007 Stainless steel pliable corrugated tubing kits in buildings for gas with an operating pressure up to 0.5 bar

Description	Product Code	Size
Tee Reducer	XR2-TB-DN20-15-15 / XR2-TEU-DN20-15-15	DN20 x DN15 x DN15
	XR2-TB-DN20-20-15 / XR2-TEU-DN20-20-15	DN20 x DN20 x DN15
	XR2-TB-DN25-20-15 / XR2-TEU-DN25-20-15	DN25 x DN20 x DN15
	XR2-TB-DN25-20-20 / XR2-TEU-DN25-20-20	DN25 x DN20 x DN20
	XR2-TB-DN25-25-15 / XR2-TEU-DN25-25-15	DN25 x DN25 x DN15
	XR2-TB-DN25-25-20 / XR2-TEU-DN25-25-20	DN25 x DN25 x DN20

Description	Product Code	Size
Adapter Copper Compression	XR2-CC-DN15X15MM / XR2-CCEU-DN15X15	DN15 x 15mm
	XR2-CC-DN20X15MM / XR2-CCEU-DN20X15	DN20 x 15mm
	XR2-CC-DN20X22MM / XR2-CCEU-DN20X22	DN20 x 22mm
	XR2-CC-DN25X22MM / XR2-CCEU-DN25X22	DN25 x 22mm
	XR2-CC-DN25X28MM / XR2-CCEU-DN25X28	DN25 x 28mm
	XR2-CC-DN32X22MM / XR2-CCEU-DN32X22	DN32 x 22mm
	XR2-CC-DN32X35MM / XR2-CCEU-DN32X35	DN32 x 35mm

Note: This is the first issue upon certificate holder's legal entity change.

First Issued: 2025-10-03

Latest Issue: 2025-10-03

Effective Date: 2025-10-03

Expiry Date: 2028-10-02

Page: 4 of 4

This certificate has been issued by and remains the property of BSI Assurance UK Ltd, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP, United Kingdom and should be returned immediately upon request.

To check its validity telephone +44 (0) 345 080 9000. An electronic certificate can be authenticated [online](#).

BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at Seventh and Eighth Floors, The Acre, 90 Long Acre, London, WC2E 9RA, UK. A member of BSI Group of Companies.



Certificate of Compliance

Certificate: 1009875 (112213)

Master Contract: 188978

Project: 1731935

Date Issued: 2005/11/11

Issued to: **Titeflex Corporation**
603 Hendee St
Springfield, MA 01139
USA
Attention: Brian Kraft

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US'



Issued by: James J. Horvath, PE

Authorized by: Trevor Perera, Manager of Certification Services

Trevor Perera

PRODUCTS

CLASS 3335 04 - SYSTEMS (GAS) - Fuel Piping

CLASS 3335 84 - SYSTEMS (GAS) - Fuel Piping-Certified to U.S. Standards

S93-6A, S93-6A4 Size 3/8

S93-8A, S93-8A4 Size 1/2

S93-11B, S93-11B4 Size 3/4

S93-16A, S93-16A4 Size 1

The 'C' and 'US' indicators adjacent to the CSA Mark signify that the product has been evaluated to the applicable CSA and ANSI/UL Standards, for use in Canada and the U.S., respectively. This 'US' indicator includes products eligible to bear the 'NRTL' indicator. NRTL, i.e. National Recognized Testing Laboratory, is a designation granted by the U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) to laboratories which have been recognized to perform certification to U.S. Standards.



CSA INTERNATIONAL

Certificate: 1009875 (112213)

Master Contract: 188978

Project: 1731935

Date Issued: 2005/11/11

S93-20A, S93-20A4 Size 1 1/4

S93-24A, S93-24A4 Size 1 1/4

S93-32A, S93-32A4 Size 2

All modles for 5 psi

APPLICABLE REQUIREMENTS

ANSI/AS LCI-CSA 6.26-2005 For Fuel Gas Piping Systems Using Corrugated Stainless Steel Tubing (CSST)

MARKINGS

All markings and printed instructions are in compliance with the above mentioned requirements. Samples are contained in the main certification report

Συγκριτικά Πλεονεκτήματα του σωλήνα CSST GASTITE σε σχέση με τους άκαμπτους συμβατικούς σωλήνες	Χαλυβδο-σωλήνας	Gastite [®] THE system IS THE SOLUTION	Χαλκο-σωλήνας
Σωλήνωση που αποτελεί την εξέλιξη της τεχνολογίας στην ασφαλέστερη, γρηγορότερη και οικονομικότερη κατασκευή των εσωτερικών εγκαταστάσεων καυσίμων αερίων	✗ (Όχι)	✓ (Ναί)	✗ (Όχι)
Κατασκευάζεται από ανθεκτικότερο υλικό: ανοξείδωτο χάλυβα	✗	✓	✗
Εύκαμπτος που διευθετείται με το χέρι και διαπερνά με ταχύτητα και ευκολία τα κτιριακά εμπόδια κατά την εγκατάσταση.	✗	✓	✗
Δεν απαιτούνται κοπές, συγκολλήσεις ή σπειρώματα κατά την εγκατάσταση (ένα ρακόρ σύνδεσης στην αρχή και ένα στο τέλος)	✗	✓	✗
Πολύ ελαφρύς (κουλούρα μήκους 76m, βάρους 18Kg μεταφέρεται εύκολα από ένα μόνο άτομο)	✗	✓	✗
Η εγκατάσταση της σωλήνωσης γίνεται από ένα μόνο άτομο, τόσο εύκολα και γρήγορα, όπως ένα ηλεκτρικό καλώδιο	✗	✓	✗
Ευκολότερος και γρηγορότερος στις νέες κτιριακές κατασκευές, ανακατασκευές και αποκαταστάσεις	✗	✓	✗
Για το ίδιο μήκος σωλήνωσης απαιτείται ελάχιστος χώρος αποθήκευσης	✗	✓	✗
Γρηγορότερος και Οικονομικότερος έως και 75% σε εργατικά εγκατάστασης	✗	✓	✗
Ασφαλέστερος έναντι διαρροής στις διαστολικές καταπονήσεις και στη σεισμική δραστηριότητα, λόγω ευκαμψίας κι έλλειψης ενδιάμεσων ενώσεων και συγκολλήσεων	✗	✓	✗
Παρέχει δυνατότητα σύγχρονης σχεδίασης της εγκατάστασης (παράλληλη διάταξη διανομής από κεντρικό διανομέα από τον οποίο αναχωρούν χωριστές γραμμές για κάθε συσκευή κατανάλωσης, με δυνατότητα επεκτασιμότητας)	✗	✓	✗
Δεν απαιτείται βαρύς/ειδικός εξοπλισμός για την εγκατάσταση, ούτε ειδική εκπαίδευση	✗	✓	✗
Αναγνώριση ποιότητας λόγω σήμανσης & εμφανούς προέλευσης πιστοποιήσεων	✗	✓	✗
Έχει ένδειξη μήκους για εύκολη επιμέτρηση κατά την εγκατάσταση	✗	✓	✗
Προσφέρει περισσότερες επιλογές στο σχεδιασμό του δικτύου αερίου, διότι επιτρέπει οδεύσεις σε δύσκολα περάσματα.	✗	✓	✗
Προσφέρει τη δυνατότητα Ενδοδαπέδιας Όδευσης	✗	✓	✗





Καθαρό Φυσικό Αέριο
με σωλήνωση Gastite®
Σκέψου το Όφελος!

Έκδοση: Gastite / UK
(Ηνωμένο Βασίλειο)
προσαρμοσμένη για Ελλάδα (GR)

Φεβρουάριος 2026



Design & Installation Guide

Corrugated Stainless Steel Tubing System for Gas Installations in Buildings

www.dimco.gr



DIMCO ΔΗΜΟΒΑΣΙΛΗ Μ.Ι.Κ.Ε.
ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΤΙΡΙΩΝ
Ηρώων Πολυτεχνείου 161, 152 31, Χαλάνδρι, Αθήνα
Τηλ. Κέντρο: 210.67.24.180 • email: info@dimco.gr