

Π Ρ Ο Σ Χ Ε Δ Ι Ο

ΟΙ ΠΕΡΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 1996 ΕΩΣ 2020

Διάταγμα με βάση τα άρθρα 38Α(ε) και 39(1)

Ο Υπουργός Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, ασκώντας τις εξουσίες που χορηγούνται σ' αυτόν με βάση τα άρθρα 38Α(ε) και 39(1) των περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Νόμων του 1996 έως 2020, εγκρίνει και εκδίδει το ακόλουθο διάταγμα:

Συνοπτικός τίτλος.

1. Το παρόν διάταγμα θα αναφέρεται ως το περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Κώδικας Πρακτικής για Μικρές Εγκαταστάσεις Υγραερίου) Διάταγμα του 202Χ.

89(Ι) του 1996
158(Ι) του 2001
25(Ι) του 2002
41(Ι) του 2003
99(Ι) του 2003
33(Ι) του 2011
170(Ι) του 2015
178(Ι) του 2015
215(Ι) του 2020.

2. Ο Κώδικας Πρακτικής για Μικρές Εγκαταστάσεις Υγραερίου που ακολουθεί παρέχει πρακτική καθοδήγηση για συμμόρφωση σε σχέση με τις υποχρεώσεις που επιβάλλονται από τα άρθρα 13, 14, 16 και 17 των περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Νόμων του 1996 έως 2020 και τις υποχρεώσεις που επιβάλλονται από τους περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Εγκατάσταση, Λειτουργία, Συντήρηση και Έλεγχος Εγκαταστάσεων Υγραερίου) Κανονισμούς του 2021.

Επίσημη
Εφημερίδα
Παράρτημα Τρίτο
(Ι)
7.5.2021.

3 Συμμόρφωση με τις διατάξεις του Κώδικα Πρακτικής για Μικρές Εγκαταστάσεις Υγραερίου αποτελεί απόδειξη συμμόρφωσης με τα πιο πάνω άρθρα των Νόμων και τους πιο πάνω Κανονισμούς σε σχέση με το πεδίο εφαρμογής του Κώδικα.

Επίσημη
Εφημερίδα
Παράρτημα Τρίτο
(Ι)
20.5.2011.

4. Με τη δημοσίευση του παρόντος Διατάγματος καταργείται το περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Κώδικας Πρακτικής για Μικρές Εγκαταστάσεις Υγραερίου) Διάταγμα του 2011.

Έναρξη ισχύος.

5. Το διάταγμα αυτό τίθεται σε ισχύ με τη δημοσίευσή του.



Κώδικας Πρακτικής για τις Μικρές Εγκαταστάσεις Υγραερίου



ΕΚΔΟΣΗ 2.0

ΛΕΥΚΩΣΙΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2022

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Πεδίο Εφαρμογής.....	1
2	Ορισμοί.....	1
3	Εγκατάσταση.....	4
3.1	Γενικά.....	4
3.2	Συμμόρφωση υλικών μικρής εγκατάστασης.....	4
3.3	Εγκατάσταση κυλίνδρων.....	4
3.4	Προστασία κυλίνδρων.....	5
3.4.1	Προστασία από καιρικές συνθήκες και άλλους κινδύνους.....	5
3.4.2	Προστασία από θερμική ακτινοβολία – αποστάσεις διαχωρισμού.....	5
3.5	Κατάταξη μικρών εγκαταστάσεων.....	6
3.5.1	Απλές εγκαταστάσεις.....	6
3.5.2	Σύνθετες εγκαταστάσεις.....	6
3.6	Εξοπλισμός μικρής εγκατάστασης υγραερίου.....	7
3.6.1	Ρυθμιστής πίεσης / αυτόματος μεταγωγέας.....	7
3.6.2	Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης και συνδέσεις.....	7
3.6.3	Κύρια Αποφρακτική Διάταξη (ΚΑΔ).....	8
3.6.4	Αποφρακτικές διατάξεις (βαλβίδες).....	9
3.6.5	Βαλβίδα πυροπροστασίας.....	9
3.6.6	Διατάξεις ασφάλειας έναντι υπέρβασης της πίεσης αερίου.....	9
3.6.7	Ανίχνευση διαρροών υγραερίου.....	9
3.6.8	Διανομέας.....	9
3.7	Μόνιμο δίκτυο σωληνώσεων.....	10
3.7.1	Εξωτερικό δίκτυο σωληνώσεων.....	10
3.7.2	Εσωτερικό δίκτυο σωληνώσεων.....	10
3.7.3	Προδιαγραφές σωληνών.....	11
3.7.3.1	Χαλυβδοσωλήνες.....	11
3.7.3.2	Χαλκοσωλήνες.....	11
3.7.3.3	Σωλήνες από ανοξείδωτο χάλυβα.....	11
3.7.3.4	Ιδιοκτησιακό σύστημα δικτύου σωληνώσεων.....	12
3.7.3.5	Σωλήνες και τμήματα σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο.....	12
3.7.4	Εξαρτήματα σύνδεσης.....	12
3.7.5	Φλάντζες και παρεμβύσματα.....	12
3.7.6	Συνδέσεις σωληνώσεων μόνιμου δικτύου.....	13
3.7.6.1	Σύνδεση χαλυβδοσωληνών.....	13
3.7.6.2	Σύνδεση χαλκοσωληνών.....	13
3.7.6.3	Σύνδεση σωληνών από πολυαιθυλένιο.....	14
3.8	Είσοδος στο κτήριο.....	14
3.9	Πίεση υγραερίου εντός κτηρίου.....	14
3.10	Ισοδυναμική γεφύρωση εσωτερικού δικτύου σωληνώσεων.....	14
4	Χειρισμός και αντικατάσταση των κυλίνδρων υγραερίου.....	15
5	Σήμανση.....	15

5.1	Σήμανση Εγκατάστασης	15
5.2	Σήμανση σωληνώσεων	15
6	Οδηγίες Λειτουργίας / Χρήσης εγκατάστασης υγραερίου	16
7	Φάκελος εγκατάστασης	17
8	Δοκιμή του μόνιμου δικτύου σωληνώσεων	17
8.1	Δοκιμή αντοχής αγωγών με πίεση λειτουργία μέχρι 100 mbar	17
8.2	Δοκιμή στεγανότητας αγωγών με πίεση λειτουργία μέχρι 100 mbar	18
8.3	Βεβαίωση δοκιμής	18
8.4	Αγωγοί με πίεση λειτουργίας μεγαλύτερη από 100 mbar μέχρι 2 bar	18
8.4.1	Συνδυασμένη δοκιμή αντοχής και δοκιμή στεγανότητας	18
9	Συντήρηση και έλεγχος	19
10	Μεταβατικές διατάξεις	19

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Σχεδιάγραμμα 1: Υπόγειος χώρος	3
--------------------------------------	---

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1: Μέγιστη Επιτρεπόμενη Πίεση Λειτουργίας κατά Κατηγορία Χρήσης Υγραερίου	15
---	----

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1: Απλή εγκατάσταση υγραερίου	6
Εικόνα 2: Σύνθετη εγκατάσταση υγραερίου 2 κυλίνδρων με μεταγωγέα	7
Εικόνα 3: Δακτυλίδι σύσφιξης και δακτυλίδι συμπίεσης	8
Εικόνα 4: Σφηνοειδές ακροφύσιο με ραβδώσεις	8
Εικόνα 5: Σήμα Απαγόρευσης του Καπνίσματος	16
Εικόνα 6: Σήμα Απαγόρευσης της Χρήσης Γυμνής Φλόγας και του Καπνίσματος	16
Εικόνα 7: Σήμα Προειδοποίησης για Εύφλεκτες Ουσίες	17
Εικόνα 8: Δοκιμή Αντοχής	18
Εικόνα 9: Δοκιμή Στεγανότητας	19

Πρόλογος

Ο Κώδικας Πρακτικής για Μικρές Εγκαταστάσεις Υγραερίου δίνει απαντήσεις στα τεχνικά ερωτήματα που προκύπτουν στις περιπτώσεις μικρών εγκαταστάσεων υγραερίου.

Ο Κώδικας εκδίδεται με βάση το άρθρο 38Α(ε) και 39 των περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Νόμων του 1996 έως 2020 και ερμηνεύει, με απλό τρόπο, σε τεχνική γλώσσα τις νομικές απαιτήσεις των προνοιών της σχετικής με το υγραέριο νομοθεσίας.

Ο Κώδικας Πρακτικής για τις Μικρές Εγκαταστάσεις Υγραερίου δεν αποτελεί μοναδική ερμηνεία της σχετικής νομοθεσίας. Οι χρήστες του Κώδικα πρέπει να συμβαδίζουν και συμμορφώνονται με οποιοσδήποτε αλλαγές στη νομοθεσία.

Η εφαρμογή του παρόντος Κώδικα δεν είναι δεσμευτική και είναι δυνατόν να υπάρχουν άλλοι τρόποι τήρησης των προνοιών της νομοθεσίας για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία σχετικά με το υγραέριο. Ωστόσο, εάν ακολουθηθούν οι πρόνοιες του θεωρείται ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις της νομοθεσίας.

Ο Κώδικας αυτός ετοιμάστηκε από το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας και βασίστηκε σε Κυπριακές και εναρμονιστικές νομοθεσίες, στον Ελληνικό Τεχνικό Κανονισμό Εγκαταστάσεων Υγραερίου σε Κτήρια και στους σχετικούς Κώδικες Πρακτικής του Βρετανικού Οργανισμού UKLPG και της Μάλτας.

Πριν την έκδοσή του, ο Κώδικας Πρακτικής για Μικρές Εγκαταστάσεις Υγραερίου τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση.

4.10.2022

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1 Πεδίο Εφαρμογής

Σκοπός του παρόντος Κώδικα Πρακτικής είναι η καθοδήγηση αναφορικά με το σχεδιασμό, την κατασκευή, τη δοκιμή και πρώτη θέση σε λειτουργία των μικρών εγκαταστάσεων υγραερίου. Στη συνέχεια, θα αναφέρεται απλά ως ο Κώδικας.

Η καθοδήγηση στον Κώδικα δίνεται χωρίς να θίγεται η γενική απαίτηση της περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία νομοθεσίας ότι δηλαδή οι κίνδυνοι πρέπει να εκτιμούνται και να εξαλείφονται ή να μειώνονται σε αποδεκτό επίπεδο.

Ο Κώδικας εφαρμόζεται σε μικρές εγκαταστάσεις υγραερίου, οι οποίες τροφοδοτούνται μόνο με κυλίνδρους. Ο Κώδικας εφαρμόζει επίσης σε εγκαταστάσεις που τροφοδοτούν συσκευές υγραερίου για υπαίθριο ψήσιμο (μπάρμπεκιο), σε εγκαταστάσεις που τροφοδοτούν θερμάστρες υγραερίου για τη θέρμανση εξωτερικών χώρων και στις κινητές καντίνες τροχόσπιτα και ρυμουλκούμενα οχήματα που χρησιμοποιούν υγραέριο για την ετοιμασία φαγητού ή τη σήμανση δρόμων.

Ο μέγιστος αριθμός κυλίνδρων υγραερίου δεν υπερβαίνει τους 3 με μέγιστο βάρος των κυλίνδρων τα 105 kg (συνυπολογίζονται οι κενοί και οι εφεδρικοί κύλινδροι) . Κατ' εξαίρεση, στις κινητές καντίνες, τροχόσπιτα ή ρυμουλκούμενα οχήματα, ο μέγιστος αριθμός κυλίνδρων υγραερίου είναι 2 με μέγιστο συνολικό βάρος των κυλίνδρων τα 30 kg (συνυπολογίζονται οι κενοί και οι εφεδρικοί κύλινδροι).

Η μικρή εγκατάσταση, στην απλούστερη της μορφή, αποτελείται από έναν κύλινδρο, ένα ρυθμιστή πίεσης και τον εύκαμπτο αγωγό σύνδεσης που συνδέει τον κύλινδρο με τη μοναδική συσκευή υγραερίου. Σε περίπτωση που τροφοδοτούνται περισσότερες από μία συσκευές υγραερίου ο εύκαμπτος αγωγός σύνδεσης αντικαθίσταται με μόνιμο δίκτυο σωληνώσεων.

Η μικρή εγκατάσταση υγραερίου αποτελείται από 2 ή 3 κυλίνδρους συνδεδεμένους σε συστοιχία με μόνιμο δίκτυο σωληνώσεων μέχρι DN25 για χαλυβδοσωλήνες και DN42 για χαλκοσωλήνες. Η μικρή εγκατάσταση μπορεί να τροφοδοτεί μια ή περισσότερες συσκευές αερίου. Δεν επιτρέπεται η σύνδεση 2 ή 3 κυλίνδρων υγραερίου με τις συσκευές αερίου χωρίς μόνιμο δίκτυο σωληνώσεων.

Ο Κώδικας ισχύει για ολόκληρη την εγκατάσταση υγραερίου από τους κυλίνδρους υγραερίου μέχρι τα σημεία σύνδεσης με τις συσκευές αερίου.

Ο Κώδικας δεν εφαρμόζεται στους χώρους όπου το υγραέριο αποθηκεύεται ή φυλάσσεται, στις εγκαταστάσεις όπου γίνεται διύλιση, μετάγγιση ή εμφιάλωση υγραερίου, στις θερμάστρες υγραερίου εσωτερικού χώρου και στα σκάφη, στα πλοία και στα οχήματα.

2 Ορισμοί

Μεταγωγέας: σημαίνει το εξάρτημα που επιτρέπει την αλλαγή σύνδεσης των φιαλών από τη φιάλη σε χρήση στην εφεδρική φιάλη αυτόματα ή χειροκίνητα.

Βαλβίδα ανακούφισης: σημαίνει τη διάταξη, η οποία, σε περίπτωση που η πίεση στο υπό προστασία τμήμα της εγκατάστασης υπερβεί την πίεση απόκρισης της βαλβίδας ανακούφισης, απελευθερώνει υγραέριο στο εξωτερικό περιβάλλον.

Βαλβίδα κυλίνδρου: σημαίνει τη βαλβίδα επί του κυλίνδρου η οποία, όταν είναι στην ανοικτή θέση, απελευθερώνει υγραέριο από τον κύλινδρο για χρήση και όταν είναι στην κλειστή θέση δεν επιτρέπει τη ροή υγραερίου από τον κύλινδρο.

Γεμάτος κύλινδρος: σημαίνει το δοχείο υγραερίου το οποίο περιέχει υγραέριο σε υγρή και αέρια φάση.

Διανομέας¹: σημαίνει το εξάρτημα υπό πίεση το οποίο επιτρέπει τη σύνδεση σε εγκατάσταση υγραερίου δύο ή περισσότερων δοχείων ή δεξαμενών υγραερίου και το οποίο είναι εφοδιασμένο με μανόμετρο και βαλβίδα ανακούφισης.

¹ Διανομέας=manifold

Δίκτυο σωληνώσεων: σημαίνει σωλήνα ή σύστημα σωληνώσεων συνδεδεμένων μεταξύ τους, το οποίο μπορεί να συνδέεται με εξοπλισμό που μπορεί να αποτελείται από βαλβίδες, εξοπλισμό προστασίας, εύκαμπτους αγωγούς και άλλο εξάρτημα ή εξοπλισμό υποκείμενο σε πίεση.

Δοκιμή αντοχής : σημαίνει την ειδική διαδικασία για να πιστοποιηθεί ότι το δίκτυο σωληνώσεων ικανοποιεί τις απαιτήσεις μηχανικής αντοχής.

Δοκιμή στεγανότητας: σημαίνει την ειδική διαδικασία για να πιστοποιηθεί ότι το δίκτυο σωληνώσεων ικανοποιεί τις απαιτήσεις στεγανότητας έναντι διαρροών.

Εγκαταστάτης υγραερίου: Εγκαταστάτης σημαίνει το πρόσωπο που αναλαμβάνει την ευθύνη να κατασκευάζει ή/και να εγκαθιστά ή/και να θέτει σε λειτουργία για πρώτη φορά μια εγκατάσταση υγραερίου ή της μετέπειτα συντήρησή της που ικανοποιεί τις πρόνοιες του Κανονισμού 22 των περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Εγκατάσταση, Λειτουργία, Συντήρηση και Έλεγχος Εγκαταστάσεων Υγραερίου) Κανονισμών του 2021 και τυγχάνει της έγκρισης του Αρχιεπιθεωρητή. Ο εγκαταστάτης πρέπει να χρησιμοποιεί κατάλληλο τεχνικό προσωπικό, το οποίο να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο για την εργασία η οποία του ανατίθεται. Μια εγκατάσταση υγραερίου μπορεί να εκτελείται κατά τμήματα από περισσότερους από ένα εγκαταστάτη. Κάθε εγκαταστάτης πρέπει να συνεργάζεται όπου απαιτείται με τους άλλους εγκαταστάτες και είναι υπεύθυνος για το τμήμα της εγκατάστασης το οποίο εκτελείται από τον ίδιο και βεβαιώνει τη συμμόρφωση αυτού του τμήματος της εγκατάστασης με τις πρόνοιες του Κώδικα.

Εταιρεία επαναπλήρωσης: σημαίνει την εταιρεία, η οποία δραστηριοποιείται στον τομέα επαναπλήρωσης κενών κυλίνδρων υγραερίου.

Εύκαμπτος αγωγός σύνδεσης: σημαίνει τον εύκαμπτο αγωγό και τους συνδέσμους του, ο οποίος χρησιμοποιείται για τη σύνδεση του κυλίνδρου υγραερίου με το διανομέα, αυτόματο μεταγωγέα ή τη συσκευή αερίου.

Ιδιοκτησιακό δίκτυο σωληνώσεων σημαίνει το σύστημα σωληνώσεων και των σχετικών εξαρτημάτων μέχρι 50 mm που κατασκευάζονται από τον ίδιο κατασκευαστή σύμφωνα με το πρότυπο EN 15266, όπως αυτό εκάστοτε τροποποιείται ή αντικαθίσταται, ή άλλο ισοδύναμο για χρήση εντός κτηρίου. Το σύστημα εγκαθίσταται χωρίς ενδιάμεσες ενώσεις σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, το οποίο προϋποθέτει ειδικές διατάξεις για τη σύνδεση με το συμβατικό δίκτυο σωληνώσεων υγραερίου.

Ιδιοκτήτης Ιδιοκτήτης υγραερίου σημαίνει σε σχέση με εγκατάσταση υγραερίου σε:

- (α) χώρο εργασίας, τον εργοδότη, ή το αυτοεργοδοτούμενο πρόσωπο όπως αυτοί ορίζονται στο άρθρο 2 του Νόμου
- (β) χώρο ο οποίος δεν είναι χώρος εργασίας, το πρόσωπο, το οποίο έχει τον έλεγχο της εγκατάστασης υγραερίου, ή του δοχείου υγραερίου και περιλαμβάνει τον νοικοιαστή του χώρου ή του υποστατικού εντός του οποίου υπάρχει ή πρόκειται να γίνει ή εγκατάσταση υγραερίου και το χρήστη υγραερίου στην περίπτωση εγκατάστασης υγραερίου σε οικιακό υποστατικό.

Κενό δοχείο υγραερίου: σημαίνει δοχείο, το οποίο περιέχει υγραέριο μόνο σε αέρια φάση.

Δοχείο υγραερίου: Δοχείο υγραερίου σημαίνει κινητό επαναπληρούμενο δοχείο πίεσης, κοινώς καλούμενο «κύλινδρος υγραερίου» για την αποθήκευση υγραερίου, χωρητικότητας σε νερό, το οποίο ικανοποιεί τις απαιτήσεις του περί Μεταφερόμενου Εξοπλισμού υπό Πίεση Νόμου του 2012, όπως αυτός εκάστοτε τροποποιείται ή αντικαθίσταται.

Κύρια αποφρακτική διάταξη (ΚΑΔ): σημαίνει τη βαλβίδα, η οποία τοποθετείται στο δίκτυο σωληνώσεων υγραερίου εκτός κτηρίου σε ευδιάκριτο και εύκολα προσβάσιμο σημείο μετά το ρυθμιστή πίεσης και πριν την είσοδο του δικτύου στο κτήριο για να διακόπτει την τροφοδοσία υγραερίου μέσα στο κτήριο και περιλαμβάνει τη βαλβίδα, η οποία τοποθετείται σε ευδιάκριτο και εύκολα προσβάσιμο σημείο μετά την είσοδο του δικτύου σωληνώσεων υγραερίου στο κτήριο, για να διακόπτεται η τροφοδοσία υγραερίου.

Μέγιστη πίεση λειτουργίας: σημαίνει τη μέγιστη πίεση υγραερίου, η οποία αναπτύσσεται σε τμήμα της εγκατάστασης υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

Πίεση λειτουργίας: σημαίνει τη πίεση υγραερίου, η οποία αναπτύσσεται σε τμήμα της εγκατάστασης υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας. Οι πιέσεις διακρίνονται σε Χαμηλή (μέχρι και 100 mbar), Μέση (μεγαλύτερη από 100 mbar μέχρι και 2 bar) και Υψηλή (μεγαλύτερη από 2 bar).

Προστατευτικός σωλήνας ή προστατευτικό περίβλημα: σημαίνει τμήμα σωλήνα (φουρέλι²) μέσα από το οποίο διέρχεται αγωγός υγραερίου.

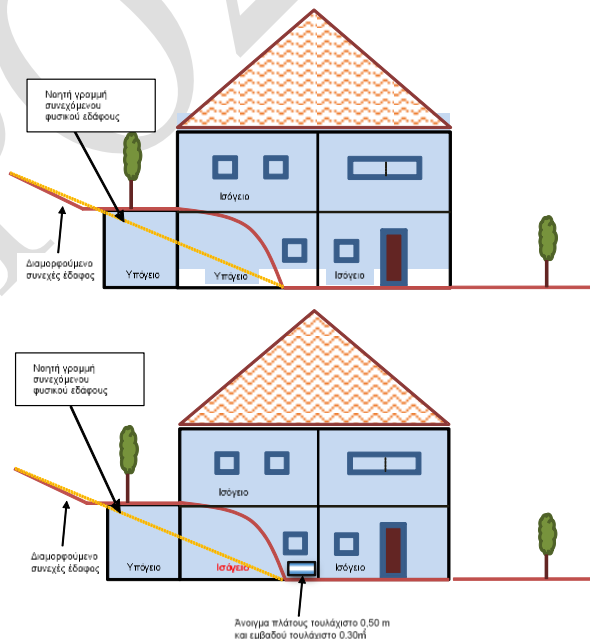
Ρυθμιστής πίεσης: σημαίνει τη συσκευή που ρυθμίζει την πίεση σε σταθερή τιμή στο τμήμα της εγκατάστασης σωληνώσεων που ακολουθεί και ο όρος «μειωτής πίεσης» είναι συνώνυμος.

Συσκευή αερίου: σημαίνει κάθε συσκευή, όπως αυτή ορίζεται στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 2016/426 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τις συσκευές με καύση αερίων καυσίμων και την κατάργηση της οδηγίας 2009/142/EK και η οποία καταναλώνει υγραέριο ως καύσιμο.

Υγραέριο: σημαίνει πετρελαιοειδές όπως αυτό ορίζεται στο περί Προδιαγραφών Υγραερίου Διάταγμα του 2014, όπως αυτό εκάστοτε τροποποιείται ή αντικαθίσταται. Αποτελείται κυρίως από υδρογονάνθρακες με τρία ή τέσσερα άτομα άνθρακα (C₃ και C₄) που βρίσκονται στην αέρια φάση σε κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης περιβάλλοντος, αλλά μπορούν να υγροποιούνται (υγρή φάση) όταν συμπιεστούν. Το υγραέριο που χρησιμοποιείται στην Κύπρο είναι μίγμα Βουτανίου και Προπανίου, το οποίο στο εξής θα ονομάζεται “υγραέριο”.

Υπόγειος χώρος κτηρίου σημαίνει το χώρο εντός κτηρίου, το δάπεδο του οποίου σε όλες του τις πλευρές βρίσκεται κάτω από το επίπεδο του εδάφους του εξωτερικού χώρου με τον οποίο άμεσα γειτνιάζει και περιλαμβάνει υπόγειους χώρους στάθμευσης, υπόγειους αποθηκευτικούς χώρους, υπόγεια κελάρια, υπόγεια μηχανοστάσια, υπόγειες κουζίνες, υπόγεια μαγειρεία και υπόγειους χώρους εργασίας. Ο χώρος δεν θεωρείται υπόγειος εάν σε μια του πλευρά το δάπεδο είναι στο ίδιο επίπεδο με το δάπεδο του εξωτερικού χώρου με τον οποίο συνορεύει και στην πλευρά αυτή υπάρχει άνοιγμα πλάτους τουλάχιστο 0,5 m και εμβαδού τουλάχιστο 0,30 m² το οποίο επιτρέπει την απρόσκοπτη και φυσική διασπορά του υγραερίου που θα τύχει να διαρρεύσει στον εξωτερικό χώρο.

Υπόγειος χώρος κτηρίου σε επικλινές έδαφος θεωρείται επίσης ο χώρος εντός κτηρίου το δάπεδο του οποίου βρίσκεται κάτω από το επίπεδο του συνεχόμενου φυσικού εδάφους όπως φαίνεται στο **Σχεδιάγραμμα 1**.



Σχεδιάγραμμα 1: Υπόγειος χώρος

² Φουρέλι = Pipe sleeve

3 Εγκατάσταση

3.1 Γενικά

Οι μικρές εγκαταστάσεις υγραερίου και τα μέρη τους πρέπει να σχεδιάζονται και να εγκαθίστανται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται συμμόρφωση με τη νομοθεσία σχετικά με την ασφάλεια και υγεία στην εργασία και ιδιαίτερα με τους περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Εγκατάσταση, Λειτουργία, Συντήρηση και Έλεγχος Εγκαταστάσεων Υγραερίου) Κανονισμοί του 2021. Στο βαθμό που εφαρμόζουν, ο σχεδιασμός και η εγκατάσταση εγκαταστάσεων υγραερίου πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις πρόνοιες των περί των Βασικών Απαιτήσεων (Εξοπλισμός υπό Πίεση) Κανονισμών του 2017 (Κ.Δ.Π. 130/2017).

3.2 Συμμόρφωση υλικών μικρής εγκατάστασης

3.2.1 Οι σωλήνες, τα υλικά των συνδέσεων, τα διάφορα εξαρτήματα, οι βαλβίδες και οι συσκευές που χρησιμοποιούνται στις μικρές εγκαταστάσεις υγραερίου πρέπει να:

- είναι κατάλληλοι για χρήση υγραερίου.
- έχουν επάρκεια μηχανικής αντοχής και ευστάθειας.
- διαθέτουν επαρκή πυραντίσταση και καθορισμένες επιδόσεις στις αντιστάσεις τους στη φωτιά, ώστε να περιορίζεται ο κίνδυνος δημιουργίας και εξάπλωσης φωτιάς και καπνού στο εσωτερικό των κτηρίων.
- ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο δημιουργίας εκρήξιμης ατμόσφαιρας κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης.

3.2.2 Η συμμόρφωση των υλικών των εγκαταστάσεων υγραερίου προς τις απαιτήσεις του Κώδικα πρέπει να αποδεικνύεται με καθορισμένους τρόπους, όπως με:

- την κατάλληλη χρήση των υλικών και των στοιχείων τους, τα οποία φέρουν τη σήμανση CE σύμφωνα με την ισχύουσα εναρμονιστική νομοθεσία
- την προσαρμογή τους με τις κατάλληλες τεχνικές προδιαγραφές των πιο πάνω Οδηγιών ή με άλλες κατάλληλες εθνικές τεχνικές προδιαγραφές κράτους μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι οποίες πιστοποιούνται από αρμόδιο φορέα ότι είναι στη χρήση τους ισοδύναμες με τις προηγούμενες
- οποιονδήποτε άλλο δόκιμο και αποδεκτό επιστημονικό και πειραματικό τρόπο που χρησιμοποιείται από τους υπεύθυνους μελέτης και κατασκευής των υλικών αυτών, εφόσον αποδεικνύεται ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που περιγράφονται στον Κώδικα.

Κάθε αναφορά προτύπου όπως CYS, EN, EN CYS, ΕΛΟΤ, DIN, κ.ά., στον Κώδικα είναι ενδεικτική. Αντί των αναφερομένων προτύπων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ισοδύναμα Ευρωπαϊκά ή εθνικά πρότυπα κράτους μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως αυτά εκάστοτε τροποποιούνται ή αντικαθίστανται.

3.3 Εγκατάσταση κυλίνδρων

3.3.1 Οι κύλινδροι πρέπει να εγκαθίστανται σε όρθια θέση με τις βαλβίδες τους και το ρυθμιστή πίεσης ή διανομέα τοποθετημένους ψηλότερα ώστε μόνο υγραέριο σε αέρια φάση να χρησιμοποιείται για κατανάλωση.

Οι κύλινδροι πρέπει να τοποθετούνται:

- όρθιοι και να στηρίζονται ώστε να αποφεύγεται η πτώση τους.
- εκτός κτηρίου, πλησίον τοίχου ή άλλης κατασκευής με πυραντίσταση τουλάχιστο 30 λεπτά.
- μακριά από πηγές ανάφλεξης όπως προβλέπει η σχετική παράγραφος 3.4.3.
- σε απόσταση τουλάχιστον 2m μετρημένη οριζόντια από φρεάτια αποχετεύσεων, παραδεξάμενα, κ.λπ. Η απόσταση αυτή μπορεί να μειωθεί εφόσον το κάλυμμα του φρεατίου είναι στεγανού τύπου, το φρεάτιο διαθέτει παγίδα τύπου S και μεταξύ των κυλίνδρων και του φρεατίου μεσολαβεί χαμηλό τοιχίο ύψους τουλάχιστο 25 cm ή υπάρχει κατάλληλο αδιάτρητο και πυρίμαχο

παραπέτασμα στο χώρο εγκατάστασης των κυλίνδρων με τέτοιο τρόπο ώστε το μήκος της τεθλασμένης γραμμής που δημιουργείται από τον ακριανό κύλινδρο, την άκρη του παραπετάσματος και του φρεατίου είναι τουλάχιστο 2 m.

- σε χώρο με επαρκή φυσικό αερισμό.
- σε σταθερό, οριζόντιο και καθαρό έδαφος.
- σε χώρο που να διασφαλίζει ότι οι κύλινδροι είναι προστατευμένοι, εύκολα προσβάσιμοι και δεν εμποδίζουν την είσοδο ή έξοδο στο κτήριο.

3.3.2 Οι κύλινδροι απαγορεύεται να:

- αποθηκεύονται σε υπόγειους χώρους, κελάρια, υπόγεια, κ.λπ., σε χώρους που δεν υπάρχει φυσικός αερισμός, π.χ. εσωτερικές αυλές, ή σε υπέργειους χώρους οι οποίοι επικοινωνούν απευθείας με υπόγειους χώρους.
- τοποθετούνται σε απόσταση μικρότερη των 2m από σταθερές και μη ελεγχόμενες πηγές ανάφλεξης μετρημένη οριζόντια από τη βαλβίδα του κυλίνδρου.
- εγκαθίστανται σε κλιμακοστάσια, ταράτσες, διαδρόμους ή σε οδούς διαφυγής ή σε χώρο που δεν ασκείται πραγματικός έλεγχος από τον ιδιοκτήτη.
- τοποθετούνται κοντά σε διαβρωτικά, τοξικά ή οξειδωτικά υλικά.

3.4 Προστασία κυλίνδρων

3.4.1 Προστασία από καιρικές συνθήκες και άλλους κινδύνους

Στις σύνθετες εγκαταστάσεις (παράγραφος 3.5) όπου οι κύλινδροι δυνατόν να εκτίθενται σε υψηλές θερμοκρασίες, βροχόπτωση ή υπάρχει κίνδυνος πρόσκρουσης, οι κύλινδροι πρέπει να τοποθετούνται μέσα σε κατάλληλο ερμάρι για προστασία. Στις απλές εγκαταστάσεις το στέγαστρο είναι προαιρετικό.

Το ερμάρι πρέπει να:

- φέρει κατάλληλη προειδοποιητική σήμανση για το υγραέριο.
- αερίζεται επαρκώς.
- επιτρέπει την εύκολη μετακίνηση των κυλίνδρων.
- είναι κατασκευασμένο από υλικά με πυραντίσταση τουλάχιστο 30 λεπτά.
- κλειδώνει, εκτός εάν η ΚΑΔ είναι τοποθετημένη εντός του στεγάστρου.

Στο ερμάρι δεν πρέπει να αποθηκεύονται άλλα εύφλεκτα, διαβρωτικά ή τοξικά υλικά ή να εγκαθίσταται ξένος προς την εγκατάσταση ηλεκτρολογικός εξοπλισμός.

3.4.2 Προστασία από θερμική ακτινοβολία – αποστάσεις διαχωρισμού

Οι αποστάσεις διαχωρισμού σκοπό έχουν να προστατεύουν τη μικρή εγκατάσταση υγραερίου από τον άμεσο κίνδυνο θερμικής ακτινοβολίας λόγω πυρκαγιάς σε παρακείμενη εγκατάσταση καθώς επίσης και να ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο από τη διαφυγή υγραερίου που μπορεί να αναφλεγεί προτού αυτό διαχυθεί ή αραιώσει. Οι αποστάσεις διαχωρισμού που ισχύουν για τις μικρές εγκαταστάσεις υγραερίου σε σχέση με την απόσταση των κυλίνδρων των μικρών εγκαταστάσεων από κτήρια, όρια, σύνορα ιδιοκτησίας ή δημόσιας οδού είναι μηδενικές. Για τις αποστάσεις διαχωρισμού των κυλίνδρων υγραερίου από σταθερές πηγές ανάφλεξης εφαρμόζουν οι παράγραφοι 3.3.2 και 3.4.3 ενώ από άλλη εγκατάσταση δεξαμενής ή συστοιχίας δεξαμενών εφαρμόζει το Παράρτημα ΙΙ των περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Εγκατάσταση, Λειτουργία, Συντήρηση και Έλεγχος Εγκαταστάσεων Υγραερίου) Κανονισμών του 2021.

3.4.3 Ανεξάρτητα της πιο πάνω μηδενικής απόστασης, σε ακτίνα 2 m από τους κυλίνδρους:

- απαγορεύεται να υπάρχουν βοηθητική φλόγα³, γυμνές φλόγες ή μη ελεγχόμενες πηγές ανάφλεξης.
- απαγορεύεται το κάπνισμα και η αποθήκευση εύφλεκτων, διαβρωτικών ή τοξικών ουσιών.
- όλες οι άλλες πιθανές πηγές ανάφλεξης π.χ. μηχανικά και ηλεκτρικά δημιουργούμενοι σπινθήρες, πρέπει να ελέγχονται.
- Επιτρέπεται η διακίνηση και προσωρινή στάθμευση οχημάτων σε απόσταση 2 μ από τους κυλίνδρους που χρησιμοποιούνται στις διαδικασίες μεταφοράς και χειρισμού των κυλίνδρων.

Η στάθμευση άλλων οχημάτων σε απόσταση μικρότερη των 2m από τους κυλίνδρους απαγορεύεται.

3.5 Κατάταξη μικρών εγκαταστάσεων

Οι μικρές εγκαταστάσεις υγραερίου κατατάσσονται σε απλές και σύνθετες ανάλογα με τον αριθμό και τρόπο σύνδεσης των κυλίνδρων.

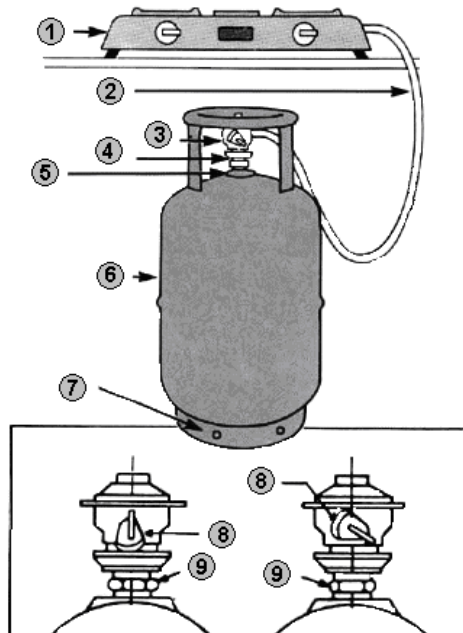
3.5.1 Απλές εγκαταστάσεις

Οι απλές εγκαταστάσεις τροφοδοτούν μια μόνο συσκευή υγραερίου, π.χ. φούρνος ή εστία υγραερίου από ένα κύλινδρο. Η απλή εγκατάσταση αποτελείται από τον κύλινδρο, τον ρυθμιστή πίεσης με ενσωματωμένη ΚΑΔ, τον εύκαμπτο αγωγό σύνδεσης και τη συσκευή υγραερίου (**Εικόνα 1**). Όταν υπάρχει ανάγκη σύνδεσης περισσότερων από μια συσκευών αερίου, ο εύκαμπτος αγωγός σύνδεσης αντικαθίσταται με μόνιμο δίκτυο σωληνώσεων.

3.5.2 Σύνθετες εγκαταστάσεις

Οι σύνθετες εγκαταστάσεις διαθέτουν μόνιμο δίκτυο σωληνώσεων και αποτελούνται από κυλίνδρους σε συστοιχία συνδεδεμένους σε διανομέα μέσω εύκαμπτων αγωγών σύνδεσης. Ο διανομέας στη συνέχεια συνδέεται με ένα ή με περισσότερους ρυθμιστές πίεσης ανάλογα με τον αριθμό των συσκευών υγραερίου και την απαιτούμενη πίεση. Για σύνθετες εγκαταστάσεις με συστοιχία δύο κυλίνδρων, οι κύλινδροι μπορούν να συνδέονται με εύκαμπτους αγωγούς σύνδεσης σε αυτόματο μεταγωγέα αντί σε διανομέα (**Εικόνα 2**).

- 1 Συσκευή αερίου
- 2 Εύκαμπτος αγωγός σύνδεσης
- 3 Ρυθμιστής πίεσης
- 4 Βαλβίδα κυλίνδρου
- 5 Στόμιο κυλίνδρου
- 6 Κύλινδρος
- 7 Βάση κυλίνδρου
- 8 ΚΑΔ σε κλειστή (αριστερά) και ανοικτή θέση (δεξιά)
- 9 Λεπτομέρεια βαλβίδας κυλίνδρου



Εικόνα 1: Απλή εγκατάσταση υγραερίου

³ Βοηθητική φλόγα = pilot flame



Εικόνα 2: Σύνθετη εγκατάσταση υγραερίου 2 κυλίνδρων με μεταγωγέα

3.6 Εξοπλισμός μικρής εγκατάστασης υγραερίου

Ο εξοπλισμός της μικρής εγκατάστασης (ρυθμιστής πίεσης, διανομέας, βαλβίδα ανακούφισης, κ.λπ.) πρέπει να τοποθετείται όσο το δυνατόν πιο κοντά στους κυλίνδρους. Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερου μήκους, ενώ παράλληλα να διατηρούν την ευλυγισία τους. Σε περιπτώσεις που ο ρυθμιστής πίεσης συνδέεται με τον κύλινδρο μέσω εύκαμπτου αγωγού, το στόμιο εισόδου υγραερίου του ρυθμιστή πρέπει πάντοτε να βρίσκεται σε ψηλότερο σημείο από τη βαλβίδα του κυλίνδρου.

3.6.1 Ρυθμιστής πίεσης / αυτόματος μεταγωγέας

Ο ρυθμιστής πίεσης μπορεί να ικανοποιεί τις προνοιές των προτύπων EN 12864, EN 88-1 για πίεση εξόδου μέχρι 200 mbar η πίεση εισόδου 500 mbar, αντίστοιχα και EN 13785 και EN 88-2 για πίεση εξόδου μέχρι 4bar και πίεση εισόδου από 0,5 έως 5 bar, αντίστοιχα ή άλλων ισοδύναμων προτύπων.

Σε απλές εγκαταστάσεις, ο ρυθμιστής πίεσης τοποθετείται απευθείας πάνω στον κύλινδρο. Σε σύνθετες εγκαταστάσεις τοποθετείται μετά τον διανομέα. Το στόμιο αερισμού του ρυθμιστή πρέπει να προστατεύεται από την είσοδο ακαθαρσιών ή νερού που μπορεί να φράξουν το σημείο αυτό.

Ο αυτόματος μεταγωγέας με μέγιστη πίεση εξόδου έως και 4 bar, με παροχή έως και 100 Kg/h μπορεί να ικανοποιεί το πρότυπο EN 13786, όπως αυτό τροποποιείται ή αντικαθίσταται ή άλλο ισοδύναμο.

3.6.2 Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης και συνδέσεις

Η επιλογή του εύκαμπτου αγωγού γίνεται ανάλογα με την προβλεπόμενη χρήση (εντός ή εκτός κτηρίου), πίεση και τον τρόπο σύνδεσης (βιδωτή, τύπου bayonet).

3.6.2.1 Όταν ο ρυθμιστής πίεσης συνδέεται απευθείας με τον κύλινδρο, ο εύκαμπτος αγωγός σύνδεσης που συνδέει τον ρυθμιστή με τη συσκευή υγραερίου πρέπει να ικανοποιεί το πρότυπο EN 1762 ή άλλο ισοδύναμο πρότυπο.

3.6.2.2 Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση συστοιχίας κυλίνδρων στο διανομέα ή στον αυτόματο μεταγωγέα, πρέπει να ικανοποιούν το πρότυπο EN 1762, κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας μέχρι 25bar.

3.6.2.3 Επιτρέπεται η χρήση εύκαμπτων αγωγών σύνδεσης με εξωτερικό πλέγμα για σύνδεση με τη συσκευή αερίου οι οποίοι ικανοποιούν το πρότυπο EN 14800 ή άλλο ισοδύναμο.

3.6.2.4 Οι σύνδεσμοι των εύκαμπτων αγωγών σύνδεσης πρέπει να είναι τοποθετημένοι από τον κατασκευαστή με κοχλιωτή σύνδεση, εκτός εάν ο κατασκευαστής της συσκευής υγραερίου προβλέπει διαφορετικά.

3.6.2.5 Στις απλές εγκαταστάσεις και για πίεση μέχρι 50mbar, ο εύκαμπτος αγωγός σύνδεσης μπορεί να συνδέει το ρυθμιστή πίεσης με τη συσκευή αερίου με δακτυλίδι σύσφιξης⁴ ή δακτυλίδι συμπίεσης⁵ κατάλληλης διατομής (**Εικόνα 3**). Σε αυτές τις περιπτώσεις, το ακροφύσιο εξόδου χαμηλής πίεσης του ρυθμιστή πίεσης δεν πρέπει να είναι κοχλιωτό αλλά σφηνοειδές με ραβδώσεις συμπίεσης (**Εικόνα 4**). Σε περίπτωση που ο τρόπος σύνδεσης της συσκευής αερίου με τον εύκαμπτο αγωγό δεν είναι συμβατός, μπορεί να γίνει αποδεκτός άλλος τρόπος σύνδεσης υπό την προϋπόθεση ότι θα εγκατασταθεί κατάλληλη βαλβίδα υπερβολικής ροής.

Εναλλακτικά, η σύνδεση του εύκαμπτου αγωγού σύνδεσης με τη συσκευή υγραερίου μπορεί να γίνει με σύνδεσμο τύπου bayonet με ενσωματωμένη βαλβίδα διακοπής της ροής για αποφυγή διαρροής υγραερίου στην περίπτωση ακούσιας αποσύνδεσης της συσκευής αερίου.

3.6.2.6 Δεν επιτρέπεται η βαφή των εύκαμπτων αγωγών σύνδεσης ούτε η επέκταση του μήκους εύκαμπτου αγωγού με προσθήκη άλλου εύκαμπτου.



Εικόνα 3: Δακτυλίδι σύσφιξης και δακτυλίδι συμπίεσης



Εικόνα 4: Σφηνοειδές ακροφύσιο με ραβδώσεις

3.6.2.7 Το προστατευτικό περίβλημα του εύκαμπτου αγωγού πρέπει να επιτρέπει το εύκολο καθάρισμα του από τυχόν λίπη έλαια και άλλες ακαθαρσίες. Οι εύκαμπτοι αγωγοί που υπόκεινται σε γήρανση π.χ. λόγω έκθεσης στο ήλιο, πρέπει να αντικαθίστανται όπως προβλέπει ο κατασκευαστής.

3.6.2.8 Ο τρόπος σύνδεσης του εύκαμπτου αγωγού και η ακτίνα κάμψης του πρέπει να είναι αυτή που προνοεί ο κατασκευαστής. Το σημείο σύνδεσης του εύκαμπτου αγωγού στο δίκτυο σωληνώσεων εντός κτηρίου πρέπει να βρίσκεται προς τα κάτω (gravity feed) ώστε να μην καταπονείται ο εύκαμπτος αγωγός, να μη δημιουργεί στρέψη στον εύκαμπτο αγωγό και να τηρείται η ακτίνα κάμψης του.

Το σημείο σύνδεσης του εύκαμπτου αγωγού πρέπει να προστατεύεται από μηχανικές καταπονήσεις και να επιτρέπει τον έλεγχο, καθαρισμό και αντικατάσταση του εύκαμπτου αγωγού.

3.6.3 Κύρια Αποφρακτική Διάταξη (ΚΑΔ)

Η ΚΑΔ τοποθετείται πριν από την είσοδο της μεταλλικής σωλήνας υγραερίου στο κτήριο και χρησιμεύει στη διακοπή της παροχής υγραερίου. Η ΚΑΔ πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμη και ευδιάκριτη, να σημαίνεται ώστε να αναγνωρίζεται εύκολα και να είναι εμφανής η κατεύθυνση χειρισμού της (άνοιγμα / κλείσιμο). Η ΚΑΔ πρέπει να είναι κατάλληλη για το υγραέριο και να φέρει σήμανση CE, εάν απαιτείται.

⁴ δακτυλίδι σύσφιξης=worm drive ή jubilee clip

⁵ δακτυλίδι συμπίεσης=crimping

Σε απλές εγκαταστάσεις όπου ο ρυθμιστής πίεσης συνδέεται απευθείας πάνω στον κύλινδρο, ο ρυθμιστής πίεσης πρέπει να φέρει ενσωματωμένη βαλβίδα διακοπής η οποία θεωρείται ΚΑΔ.

3.6.4 Αποφρακτικές διατάξεις (βαλβίδες)

Οι αποφρακτικές διατάξεις πρέπει να είναι κατάλληλες για εγκαταστάσεις υγραερίου και τοποθετούνται σε σημεία διακλάδωσης πριν από διανομείς, ρυθμιστές της πίεσης, μεταγωγείς, κ.λπ. Αν περισσότερα από ένα στοιχεία είναι διατεταγμένα σε σειρά, τότε αρκεί μια αποφρακτική διάταξη πριν από τη σειρά. Γενικά, απαιτούνται αποφρακτικές διατάξεις στα ακόλουθα σημεία της εγκατάστασης υγραερίου:

- πριν την είσοδο και αμέσως μετά την είσοδο στο κτήριο.
- πριν από τη σύνδεση σε συσκευές κατανάλωσης.
- μεταξύ των εξαρτημάτων.
- στα σημεία διακλάδωσης.

3.6.5 Βαλβίδα πυροπροστασίας

Σε σύνθετες εγκαταστάσεις υγραερίου που προορίζονται για επαγγελματική χρήση, π.χ. μαγειρεία, εστιατόρια, φούρνοι, ταχυφαγεία τότε πρέπει να εγκαθίσταται βαλβίδα πυροπροστασίας στο χώρο που βρίσκονται οι συσκευές υγραερίου. Η βαλβίδα αυτή τοποθετείται πριν τον εύκαμπτο αγωγό σύνδεσης ή στο σημείο διακλάδωσης εντός του χώρου εάν υπάρχουν περισσότερες από μια συσκευές υγραερίου στον ίδιο χώρο. Σε περίπτωση τριών ή περισσότερων συσκευών, τότε κάθε συσκευή αερίου πρέπει να προστατεύεται με βαλβίδα πυροπροστασίας.

Σε απλές εγκαταστάσεις υγραερίου η βαλβίδα πυροπροστασίας είναι προαιρετική.

Οι βαλβίδες πυροπροστασίας τοποθετούνται πριν από τη συσκευή υγραερίου, πρέπει να είναι κατάλληλες για τον σκοπό εγκατάστασής τους και να φέρουν το σήμα ελέγχου αναγνωρισμένου οργανισμού κράτους μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

3.6.6 Διατάξεις ασφάλειας έναντι υπέρβασης της πίεσης αερίου

Οι διατάξεις ασφάλειας έναντι υπέρβασης της πίεσης αερίου πρέπει να είναι κατάλληλες για το είδος και την πίεση του αερίου και να φέρουν τη σήμανση CE. Στις σύνθετες εγκαταστάσεις υγραερίου π.χ. μαγειρεία, εστιατόρια, φούρνοι, ταχυφαγεία πρέπει να εγκαθίστανται στον διανομέα (παράγραφος 3.6.8).

3.6.7 Ανίχνευση διαρροών υγραερίου

Στις σύνθετες εγκαταστάσεις υγραερίου που προορίζονται για επαγγελματική χρήση π.χ. μαγειρεία, εστιατόρια, φούρνοι, πρέπει να εγκαθίσταται στον εσωτερικό χώρο ανιχνευτής διαρροών υγραερίου εγκατεστημένος σε ύψος που καθορίζει ο κατασκευαστής του. Σε περίπτωση διαρροής υγραερίου, ενεργοποιεί την ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα, η οποία διακόπτει την παροχή υγραερίου στην εγκατάσταση. Απαγορεύεται η παράκαμψη της ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας. Η ηλεκτροβαλβίδα τοποθετείται εκτός κτηρίου.

3.6.8 Διανομέας

Στις σύνθετες εγκαταστάσεις όπου οι κύλινδροι υγραερίου τροφοδοτούν περισσότερες από μια συσκευές αερίου, οι κύλινδροι πρέπει να συνδέονται αρχικά με διανομέα, ο οποίος διαθέτει μανόμετρο και κατάλληλη βαλβίδα ασφάλειας.

Δεν επιτρέπεται στις σύνθετες εγκαταστάσεις η σύνδεση των κυλίνδρων απευθείας στις συσκευές αερίου με εύκαμπτο αγωγό σύνδεσης ούτε ή σύνδεση με εξαρτήματα διακλάδωσης τύπου «Τ».

Για σύνθετες εγκαταστάσεις με συστοιχία δύο κυλίνδρων, επιτρέπεται η σύνδεση των κυλίνδρων σε αυτόματο μεταγωγέα αντί σε διανομέα (παράγραφος 3.5.2)

3.7 Μόνιμο δίκτυο σωληνώσεων

Οι σωληνώσεις μιας εγκατάστασης πρέπει να είναι κατάλληλες για υγραέριο, στεγανές και κατασκευασμένες και συνδεδεμένες, ώστε να αντέχουν στις καταπονήσεις στις οποίες υπόκεινται. Οι σωληνώσεις μέσα στα κτήρια ή σε τροχόσπιτα, κινητές καντίνες και ρυμουλκούμενα οχήματα θεωρούνται δομικά στοιχεία του κτηρίου και πρέπει να ικανοποιούν τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό για τα Δομικά Προϊόντα αρ. 305/2011, όπως αυτός εκάστοτε τροποποιείται ή αντικαθίσταται. Οι σωληνώσεις και τα εξαρτήματά τους πρέπει να αντέχουν σε θερμοκρασία και πίεση μπορεί να αναπτυχθούν κατά τη συνήθη λειτουργία τους στο χώρο όπου αυτά είναι εγκατεστημένα, εκτός εάν ο πιο πάνω Κανονισμός και τα σχετικά με τις σωληνώσεις και τα εξαρτήματά εναρμονισμένα πρότυπα ορίζουν διαφορετικά.

Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σωλήνες και τεμάχια εξοπλισμού υπό πίεση που ικανοποιούν τις απαιτήσεις των περί των Βασικών Απαιτήσεων (Εξοπλισμός υπό Πίεση) Κανονισμών του 2017 (Κ.Δ.Π. 130/2017).

Οι σωλήνες υγραερίου δεν πρέπει να στερεώνονται πάνω σε άλλους αγωγούς. Κατ' ελάχιστον, οι σωλήνες υγραερίου πρέπει να στηρίζονται με κατάλληλα στηρίγματα κάθε 1,5m.

Η εγκατάσταση του δικτύου σωληνώσεων πρέπει να γίνεται από τον εγκαταστάτη υγραερίου, ο οποίος αποτυπώνει στο σχέδιο τις οδεύσεις των σωληνώσεων.

3.7.1 Εξωτερικό δίκτυο σωληνώσεων

Το εξωτερικό δίκτυο σωληνώσεων, εάν θα τοποθετηθεί εντός του εδάφους πρέπει να είναι κατάλληλο για το σκοπό αυτό και δεν πρέπει να τοποθετείται σε σημεία με ψηλή καταπόνηση, π.χ. χώροι συχνής διέλευσης οχημάτων.

Σε σημεία παράλληλης διέλευσης ή διασταύρωσης με άλλες υπηρεσίες, π.χ. ηλεκτρισμός, τηλεφωνία, κ.λπ., πρέπει να εξασφαλίζεται ελάχιστη απόσταση διαχωρισμού 0,30m.

Οι σωλήνες υγραερίου εντός εδάφους πρέπει να έχουν επαρκή αντιδιαβρωτική προστασία και να τοποθετούνται πάνω σε στρώμα άμμου σε κανάλι βάρους 0,50m και στη συνέχεια να καλύπτονται με καθαρό χώμα.

Για την αντιδιαβρωτική προστασία χαλυβδοσωληνών εντός εδάφους επιτρέπονται τα περιβλήματα πολυαιθυλενίου, ασφαλικά επιστρώματα, κατάλληλες αντιδιαβρωτικές επενδύσεις ή θερμικά συρρικνούμενοι εύκαμπτοι σωλήνες. Για χαλυβδοσωλήνες εκτός εδάφους επιτρέπονται επιπλέον οι κατάλληλες αντιδιαβρωτικές βαφές.

Για την αντιδιαβρωτική προστασία χαλκοσωληνών, εντός ή εκτός εδάφους, επιτρέπονται τα εργοστασιακά πλαστικά περιβλήματα, κατάλληλες αντιδιαβρωτικές επενδύσεις ή θερμικά συρρικνούμενοι εύκαμπτοι σωλήνες.

3.7.2 Εσωτερικό δίκτυο σωληνώσεων

Εντός του κτηρίου δεν επιτρέπεται να εισέρχονται σωλήνες πολυαιθυλενίου.

Απαγορεύεται η εγκατάσταση σωληνών υγραερίου μέσα στο δάπεδο, σε πατώματα ή σε σκυρόδεμα, σε φρεάτια ανεγκυστήρων, σε δωμάτια Η/Υ και υποσταθμών, σε αγωγούς απόρριψης αποβλήτων, μέσα ή πλησίον καπνοδόχων, σε αεραγωγούς, κ.λπ. Κατ' εξαίρεση στο δίκτυο χαμηλής πίεσης και μόνο στην περίπτωση μαγειρείων και κουζινών, επιτρέπεται, εντός δαπέδου από σκυρόδεμα επικάλυψης⁶, η εγκατάσταση ιδιοκτησιακού συστήματος δικτύου σωληνώσεων το οποίο αποτελείται από εύκαμπτους κυματοειδείς σωλήνες από ανοξείδωτο χάλυβα και τα σχετικά εξαρτήματα του. Η εγκατάσταση γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και χωρίς ενώσεις εντός του δαπέδου.

Επιτρέπεται η εγκατάσταση χαλυβδοσωληνών ή χαλκοσωληνών υγραερίου, επιφανειακά σε τοίχο ή κάτω από τα επιχρίσματα τοίχων, εφόσον αυτές προστατεύονται από τη διάβρωση. Η επιλογή της αντιδιαβρωτικής προστασίας γίνεται σε συνάρτηση με το διαβρωτικό δομικό υλικό του τοίχου, π.χ. γύψος, ή

⁶ Σκυρόδεμα επικάλυψης= screed

εάν περιέχει νιτρικά ή αμμωνιακά συστατικά, κ.λπ. Οι σωλήνες που τοποθετούνται επιφανειακά, πρέπει να προστατεύονται από μηχανικές καταπονήσεις.

Εάν οι σωληνώσεις υγραερίου τοποθετηθούν σε διάκενα, π.χ. ψευδοροφές, τότε ο κενός χώρος πρέπει να αερίζεται επαρκώς με περιφερειακά ανοίγματα στην περιβάλλουσα τοιχοποιία ή με δύο κατάλληλα διαγωνίως διατεταγμένα ανοίγματα αερισμού.

Το μόνιμο δίκτυο σωληνώσεων εντός κτηρίου πρέπει να γειώνονται όπως προβλέπεται στην παράγραφο 3.10.

Το μόνιμο δίκτυο σωληνώσεων εντός κτηρίου δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως αγωγοί γείωσης ή να υπόκεινται σε μηχανικές ή άλλες καταπονήσεις.

Οι σωληνώσεις υγραερίου πρέπει να απέχουν τουλάχιστον:

- 5 cm από σωληνώσεις νερού, και
- 10 cm από ηλεκτρικά καλώδια.

3.7.3 Προδιαγραφές σωλήνων

3.7.3.1 Χαλυβδοσωλήνες

Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται χαλυβδοσωλήνες κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα όπως αυτά τροποποιούνται ή αντικαθίστανται, ή άλλα ισοδύναμα:

- EN 10216-1 χωρίς ραφή.
- EN 10216-2 χωρίς ραφή.
- EN 10217-1 με ραφή.
- EN 10217-2 με ραφή.
- EN 10208-2.
- EN 10255
- API 5L Grade B.

Οι πιο πάνω χαλυβδοσωλήνες πρέπει να έχουν Οι πιο πάνω χαλυβδοσωλήνες πρέπει να έχουν ελάχιστο πάχος όπως προβλέπεται στα πιο πάνω πρότυπα κατάλληλο για την προβλεπόμενη χρήση και τον τρόπο σύνδεσης τους π.χ κοχλιωτή.

3.7.3.2 Χαλκοσωλήνες

Στα τμήματα μέσης και χαμηλής πίεσης επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται χαλκοσωλήνες κατά EN 1057 όπως αυτό τροποποιείται ή αντικαθίσταται, ή άλλο ισοδύναμο πρότυπο. Όταν η χαλκοσωλήνα τοποθετείται εντός εδάφους πρέπει να προστατεύεται από περίβλημα τοποθετημένο από τον κατασκευαστή.

Οι χαλκοσωλήνες με εξωτερική διάμετρο έως 22 mm και ελάχιστο ονομαστικό πάχος τοιχώματος 1,0 mm, αν συνδέονται με σκληρή κόλληση, επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο μαζί με εξαρτήματα τριχοειδούς κόλλησης. Τα εξαρτήματα σύνδεσης για χαλκοσωλήνες πρέπει να ικανοποιούν τα πρότυπα EN 1254-1, EN 1254-2 ή EN 1254-4.

3.7.3.3 Σωλήνες από ανοξείδωτο χάλυβα

Στα τμήματα ψηλής, μέσης και χαμηλής πίεσης επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σωλήνες και τμήματα σωληνώσεων από ανοξείδωτο χάλυβα κατά EN ISO 1127, EN 10216-5, 10217-7 για σωλήνες χωρίς ραφή ή άλλα ισοδύναμα και ISO 9329-4 για σωλήνες με συγκόλληση. Επιτρέπονται επίσης σωλήνες από ανοξείδωτο χάλυβα κατά ASTM A269 (304L, 316L ή 321) ASTM A313 (TP304 και TP316).

3.7.3.4 Ιδιοκτησιακό σύστημα δικτύου σωληνώσεων

Επιτρέπεται στο δίκτυο χαμηλής πίεσης η χρήση ιδιοκτησιακού συστήματος δικτύου σωληνώσεων (proprietary pipework system⁷) μέχρι 50 mm υπό την προϋπόθεση ότι ικανοποιεί το πρότυπο EN 15266 ή άλλο ισοδύναμο. Η εγκατάσταση γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή από κατάλληλα εκπαιδευμένο από τον ίδιο τον κατασκευαστή προσωπικό. Η τοποθέτηση των σωλήνων γίνεται χωρίς ενδιάμεσες ενώσεις. Τα εξαρτήματα σύνδεσης προδιαγράφονται από τον κατασκευαστή.

Επιτρέπονται επίσης οι πολυστρωματικοί σωλήνες πολυαιθυλενίου κατά ISO 17484-1 και εφόσον εγκαθίστανται κατά ISO 17484-2 πιστοποιημένοι με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2014/68/ΕΕ.

3.7.3.5 Σωλήνες και τμήματα σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο

Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου επιλέγονται με βάση το δείκτη SDR⁸ και προορίζονται μόνο για χρήση εκτός κτηρίου. Στα τμήματα μέσης και χαμηλής πίεσης επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σωλήνες και τμήματα σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο κατά EN 1555-1, EN 1555-2, EN 1555-3, EN 1555-4 και EN 1555-5 όπως αυτά τροποποιούνται ή αντικαθίστανται, ή άλλα ισοδύναμα πρότυπα, ανάλογα με την περίπτωση.

Σωλήνες πολυαιθυλενίου με SDR 11 μπορούν να χρησιμοποιούνται για πιέσεις μέχρι 4 bar

Δεν επιτρέπεται η χρήση δικτύου σωληνώσεων πολυαιθυλενίου σε τροχόσπιτα, κινητές καντίνες και ρυμουλκούμενα οχήματα.

3.7.4 Εξαρτήματα σύνδεσης

Επιτρέπονται, ανάλογα με το υλικό κατασκευής της σωλήνας και τη μέθοδο σύνδεσης, τα ακόλουθα:

- Χαλύβδινα εξαρτήματα για συγκολλητές συνδέσεις κατά EN 10253-1.
- Εξαρτήματα για κοχλιωτές συνδέσεις. Τα στεγανοποιητικά των κοχλιώσεων πρέπει να ικανοποιούν τα πρότυπα EN 751-1, EN 751-2 ή EN 751-3.
- Εξαρτήματα από μαλακό χυτοσίδηρο κατά EN 10242.
- Χαλύβδινα εξαρτήματα με σπείρωμα κατά EN 10241.
- Εξαρτήματα σύνδεσης με κόλληση από χαλκό ή κράματα χαλκού για σύνδεση χαλκοσωλήνων κατά EN 1254-1, EN 1254-2 ή EN 1254-4.
- Εξαρτήματα μηχανικής σύνδεσης με συμπίεση από χαλκό ή κράματα χαλκού για σύνδεση χαλκοσωλήνων πιστοποιημένα (αντοχή στους 650°C για 30 λεπτά σε πίεση 1 bar) από Ευρωπαϊκό Οργανισμό μόνο στα τμήματα χαμηλής πίεσης.
- Εξαρτήματα για μηχανική σύνδεση σε αγωγούς από πολυαιθυλένιο κατά EN 1555-3 και EN 1555-4 για βαλβίδες και τα παρελκόμενα τους.
- Εξαρτήματα σύνδεσης αγωγών από ανοξειδωτο χάλυβα κατά EN 10253-2, EN 10222, EN 1092-1, ASTM A182 (F304 ή F316), ή A193 ή B8T 8).

3.7.5 Φλάντζες και παρεμβύσματα

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση συγκολλητές φλάντζες με λαιμό για πιέσεις μέχρι PN 40. Σχετικό πρότυπο είναι το EN 1092, EN 1759-1, EN 1514-1.

Οι κοχλίες και τα περικόχλια πρέπει να είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 898. Οι κοχλίες και τα περικόχλια πρέπει να φέρουν ευκρινή σήμανση για την κατηγορία ποιότητας.

⁷ Proprietary Pipework System: Σύστημα σωληνώσεων και σχετικών εξαρτημάτων που κατασκευάζονται από τον ίδιο κατασκευαστή για συγκεκριμένη χρήση, το οποίο προϋποθέτει ειδικές διατάξεις για τη σύνδεση με το συμβατικό δίκτυο σωληνώσεων υγραερίου.

⁸ SDR Standard Dimensional Ratio: Είναι ο λόγος της εξωτερικής διαμέτρου της σωλήνας πολυαιθυλενίου προς το πάχος του τοιχώματός της.

Τα υλικά παρεμβυσμάτων σε σωληνώσεις εκτός εδάφους πρέπει να ικανοποιούν το πρότυπο EN 549. Για εντός εδάφους φλαντζωτές συνδέσεις και λυόμενες κοχλιωτές συνδέσεις, τα υλικά παρεμβυσμάτων πρέπει να ικανοποιούν το πρότυπο EN 682.

3.7.6 Συνδέσεις σωληνώσεων μόνιμου δικτύου

Δεν επιτρέπονται οι μηχανικές συνδέσεις στη ψηλή πίεση.

Οι μηχανικές συνδέσεις επιτρέπονται στη μέση και χαμηλή πίεση εφόσον η χαλυβδοσωλήνα είναι σχεδιασμένη για τέτοια σύνδεση.

3.7.6.1 Σύνδεση χαλυβδοσωλήνων

Επιτρέπονται κοχλιωτές συνδέσεις μεταξύ σωλήνων μέχρι την ονομαστική διάμετρο DN 50 στη χαμηλή και μέση πίεση. Δεν επιτρέπονται κοχλιωτές συνδέσεις στην ψηλή πίεση ούτε μεταξύ σωλήνων εκτός κτηρίου εντός εδάφους ή κάτω από το επίπεδο του εδάφους. Τα σπειρώματα πρέπει να ικανοποιούν το πρότυπο EN 10226-1 ή άλλο ισοδύναμο. Μπορούν να χρησιμοποιούνται μόνο αντίστοιχα τυποποιημένα στοιχεία σύνδεσης.

Η κοχλιωτή σύνδεση πρέπει να γίνεται με κυλινδρικό εσωτερικό και κωνικό εξωτερικό σπείρωμα (τύπου Whitworth). Τα στεγανοποιητικά των κοχλιώσεων πρέπει να ικανοποιούν τις πιο πάνω προϋποθέσεις και να φέρουν σήμα ελέγχου αναγνωρισμένου Οργανισμού Πιστοποίησης κράτους μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Για τις συγκολλητές συνδέσεις τα πρόσθετα υλικά, π.χ. πάστα συγκόλλησης, πρέπει να είναι συμβατά τόσο με το βασικό υλικό όσο και μεταξύ τους, για να είναι διασφαλισμένες οι απαιτούμενες ιδιότητες της συγκολλητής σύνδεσης (αντοχή, ικανότητα παραμόρφωσης, ολκιμότητα). Το πρόσθετο υλικό πρέπει να έχει, ως συγκολλητή σύνδεση, τουλάχιστον την ίδια αντοχή, όπως αυτή του βασικού υλικού. Τα ηλεκτρόδια συγκόλλησης και οι ράβδοι συγκόλλησης πρέπει να ικανοποιούν τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά πρότυπα και να συνοδεύονται από πιστοποιητικά ποιότητας.

Οι σωλήνες και τα λοιπά στοιχεία σωληνώσεων πρέπει γενικά να συνδέονται με εσωραφές ή εξωραφές με μούφες. Οι συγκολλήσεις πρέπει να εκτελούνται τουλάχιστο με δύο περάσματα. Ως μέθοδοι συγκόλλησης πρέπει να εφαρμόζονται μέθοδοι συγκόλλησης με τήξη.

Η συγκόλληση με τόξο πρέπει να εκτελείται τουλάχιστον με δύο περάσματα. Η συγκόλληση με αέριο (οξυγονοκόλληση) μπορεί να εκτελείται με ένα πέραςμα. Οι ραφές πριν εκτελεστούν πρέπει να προετοιμαστούν κατάλληλα. Κατά τη μετάβαση σε σωλήνες ή άλλα στοιχεία σωληνώσεως με μεγαλύτερο πάχος τοιχώματος, το παχύτερο τοίχωμα πρέπει να λοξοτομηθεί εσωτερικά υπό γωνία 20° κατά μέγιστο (ανοιγμένη στον άξονα του σωλήνα) αν στην εσωτερική πλευρά των σωλήνων υπάρχουν άλματα πάχους τοιχώματος μεγαλύτερα από 2 mm.

Η ποιότητα των συγκολλητών ραφών πρέπει να εξασφαλίζεται με επίβλεψη στις θέσεις εργασίας συγκολλητικών ραφών. Αν τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν ικανοποιούν, οι ελαττωματικές συγκολλητικές ραφές πρέπει να βελτιώνονται ή να επαναλαμβάνονται.

Οι βελτιωμένες περιφερειακές ραφές πρέπει να δοκιμάζονται εκ νέου μη καταστρεπτικά.

Οι φλαντζωτές συνδέσεις πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο σε εγκατάσταση οργάνων, σε συνδέσεις λυόμενες για λειτουργικούς λόγους, κ.λπ., ενώ δεν επιτρέπονται για απλές συνδέσεις μεταξύ σωλήνων.

3.7.6.2 Σύνδεση χαλκοσωλήνων

Οι χαλκοσωλήνες μπορούν να συνδέονται με σταθερές και λυόμενες συνδέσεις. Οι σταθερές συνδέσεις σε χαλκοσωλήνες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες:

- Συνδέσεις με σκληρή κόλληση κατά το πρότυπο EN 1044 ή άλλο ισοδύναμο με θερμοκρασία εργασίας μεγαλύτερη από 650°C. Τα υλικά των συγκολλήσεων, π.χ. πάστα συγκόλλησης, πρέπει να ικανοποιούν το πρότυπο EN 1045 ή άλλο ισοδύναμο. Δεν επιτρέπονται συνδέσεις με μαλακή κόλληση. Ειδικά οι χαλκοσωλήνες με εξωτερική διάμετρο μέχρι 22 mm και ελάχιστο ονομαστικό

πάχος τοιχώματος 1,0 mm επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο σε συνδυασμό με εξαρτήματα τριχοειδούς κόλλησης κατά τα πρότυπα EN 1254-1, EN 1254-2 ή EN 1254-4.

- Μηχανικές συνδέσεις με συμπίεση μόνο στη χαμηλή πίεση μέχρι 28 mm. Για χαλκοσωλήνες με εξωτερική διάμετρο 35 mm και άνω για πίεση μεγαλύτερη από 100 mbar, οι συνδέσεις πρέπει να γίνονται μόνο με συγκόλληση. Ως λυόμενες συνδέσεις μπορούν να χρησιμοποιούνται μόνο φλαντζωτές συνδέσεις και κοχλιωτές συνδέσεις για τη σύνδεση οργάνων.

3.7.6.3 Σύνδεση σωλήνων από πολυαιθυλένιο

Οι σωλήνες από πολυαιθυλένιο μπορούν να συνδέονται με σταθερές και λυόμενες συνδέσεις. Οι σωλήνες αυτές δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται εντός κτηρίων.

Για σταθερές συνδέσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο συγκολλητές συνδέσεις με μέθοδο συγκόλλησης την ηλεκτροσύντηξη.

Για λυόμενες συνδέσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες συνδέσεις:

- φλαντζωτές συνδέσεις κατά το πρότυπο EN 1555-3
- λυόμενες συνδέσεις με μηχανικούς συνδέσμους.

Οι φλαντζωτές συνδέσεις χρησιμοποιούνται μόνο σε συνδέσεις οργάνων

Γενικά οι συνδέσεις πολυαιθυλενίου πρέπει να γίνονται από προσωπικό εκπαιδευμένο ειδικά για την τοποθέτηση/συναρμολόγηση σωλήνων πολυαιθυλενίου.

3.8 Είσοδος στο κτήριο

Η είσοδος της σωλήνας υγραερίου στο κτήριο πρέπει να γίνεται πάνω από το έδαφος. Η είσοδος πρέπει να γίνεται με μεταλλική σωλήνα κάθετα στον τοίχο διαμέσου ενός πλαστικού προστατευτικού περιβλήματος του οποίου η εσωτερική διάμετρος να είναι κατά 20 mm μεγαλύτερη από την εξωτερική διάμετρο της μεταλλικής σωλήνας.

3.8.2 Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου εντός εδάφους πρέπει να σταματούν σε απόσταση τουλάχιστον 0,5 m μακριά / έξω από το κτήριο. Η εισερχόμενη στο κτήριο σωλήνωση πρέπει να είναι μεταλλική. Η σύνδεση του σωλήνα πολυαιθυλενίου με το μεταλλικό σωλήνα πρέπει να γίνεται με ειδικό στοιχείο σύνδεσης.

3.8.3 Το σημείο εισόδου στο κτήριο πρέπει να σφραγίζεται από την εσωτερική πλευρά μόνο με κατάλληλο στεγανωτικό υλικό πυραντοχής αντίστοιχης με αυτής του τοίχου.

3.8.4 Μέσα από τον προστατευτικό σωλήνα δεν επιτρέπεται η διέλευση άλλων υπηρεσιών, καλωδίων και σωληνώσεων.

3.9 Πίεση υγραερίου εντός κτηρίου

Η μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας των σωληνώσεων υγραερίου εντός κτηρίου, ανάλογα με τη χρήση, δεν πρέπει να υπερβαίνει τα όρια του **Πίνακα 1**, εκτός εάν οι συσκευές αερίου έχουν πιστοποιηθεί από τον κατασκευαστή για ψηλότερες πιέσεις και μετά από έγκριση επιθεωρητή του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας.

3.10 Ισοδυναμική γεφύρωση εσωτερικού δικτύου σωληνώσεων

Το δίκτυο σωληνώσεων εντός του κτηρίου πρέπει να συνδέεται στην μπάρα γείωσης της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης του κτηρίου, υποστατικού, κ.λπ. με χάλκινο αγωγό κατάλληλης διατομής σύμφωνα με το πρότυπο BS 7671, όπως αυτό τροποποιείται ή αντικαθίσταται.

Η ελάχιστη διατομή του αγωγού είναι η μισή της διατομής του κυρίως αγωγού γείωσης και όχι λιγότερο από 10mm². Σε περίπτωση προσωρινής αφαίρεσης εξαρτήματος από το δίκτυο, π.χ. βαλβίδα διακοπής, πρέπει να χρησιμοποιείται προσωρινή γεφύρωση για διατήρηση της ηλεκτρικής συνέχειας.

A/A	Είδος Χρήσης	Πίεση Λειτουργίας
1.	Χρήση με πίεση σύνδεσης μέχρι 50 mbar π.χ. βιοτεχνία παστελιού, πύραυλα	50 mbar
2.	Επαγγελματικά μαγειρεία, ταχυφαγεία, εστιατόρια, καφενεία, καφετέριες, ζαχαροπλαστεία, εστιατόρια ασιατικής κουζίνας	50 mbar
3.	Λοιπές επαγγελματικές χρήσεις με συσκευές αερίου με σήμανση CE	100 mbar
4.	Εκπαιδευτικά εργαστήρια και εργαστήρια ζαχαροπλαστικής	50 mbar
5.	Ερευνητικά εργαστήρια	100 mbar

Πίνακας 1: Μέγιστη Επιτρεπόμενη Πίεση Λειτουργίας κατά Κατηγορία Χρήσης Υγραερίου

Το δίκτυο σωληνώσεων υγραερίου απαγορεύεται να χρησιμοποιείται ως γείωση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ή αλεξικέραυνων.

4 Χειρισμός και αντικατάσταση των κυλίνδρων υγραερίου

Ο χειρισμός των κυλίνδρων υγραερίου πρέπει να γίνεται πάντοτε με προσοχή. Δεν πρέπει να ρίχνονται στο έδαφος ούτε να υπόκεινται σε βίαια χτυπήματα. Η χρήση των κυλίνδρων πρέπει να γίνεται μόνο όταν ο κύλινδρος βρίσκεται σε κατακόρυφη θέση.

Η αντικατάσταση των κυλίνδρων πρέπει να γίνεται σε εξωτερικό χώρο και μακριά από πηγές ανάφλεξης. Ο ρυθμιστής πίεσης πρέπει να είναι κατάλληλου τύπου, να έχει κατάλληλο μέγεθος και το σπείρωμα ή ο τρόπος σύνδεσης του να είναι συμβατός με τη βαλβίδα του κυλίνδρου.

Πριν την αλλαγή κυλίνδρου με περιστρεφόμενη βαλβίδα διακοπής, η βαλβίδα διακοπής πρέπει να είναι κλειστή όπως επίσης και η συσκευή υγραερίου.

5 Σήμανση

5.1 Σήμανση Εγκατάστασης

Κοντά σε κάθε σύνθετη εγκατάσταση υγραερίου πρέπει να υπάρχουν και τα ακόλουθα:

- Ευδιάκριτη ενημερωτική Πινακίδα για το προϊόν που αποθηκεύεται στη δεξαμενή, η οποία θα αναγράφει τη λέξη «ΥΓΡΑΕΡΙΟ» και τη συντομογραφία «LPG».
- Σήματα απαγόρευσης του καπνίσματος (**Εικόνα 2**) και της χρήσης γυμνής φλόγας (**Εικόνα 3**).
- Σήμανση Προειδοποίησης για εύφλεκτη ουσία (**Εικόνα 4**).
- Πινακίδα στην οποία θα αναγράφονται τα τηλέφωνα του εγκαταστάτη και του ιδιοκτήτη της εγκατάστασης και της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου.

Στις απλές εγκαταστάσεις η πιο πάνω σήμανση είναι προαιρετική.

5.2 Σήμανση σωληνώσεων

Οι εκτός εδάφους ακάλυπτες σωληνώσεις πρέπει να βάφονται με κίτρινο χρώμα RAL 1021 και να σημαίνονται με πινακίδα με την ένδειξη «Υγραέριο» και τη συντομογραφία «LPG».



Εικόνα 5: Σήμα Απαγόρευσης του Καπνίσματος

6 Οδηγίες Λειτουργίας / Χρήσης εγκατάστασης υγραερίου

6.1 Ο εγκαταστάτης υγραερίου οφείλει να παραδίδει στον χρήστη – ιδιοκτήτη της μικρής εγκατάστασης υγραερίου οδηγίες λειτουργίας / χρήσης οι οποίες θα κάνουν αναφορά και στις συσκευές υγραερίου. Αυτές πρέπει να περιλαμβάνουν γενικές οδηγίες για το υγραέριο και τις ιδιότητες του, τα μέτρα πρόληψης και προστασίας, οδηγίες για το πώς και πού πρέπει να αλλάζονται οι κύλινδροι υγραερίου και ιδιαίτερη αναφορά στην τήρηση των οδηγιών που συνοδεύουν τη συσκευή υγραερίου.

6.2 Σε περίπτωση διαρροής ή πιθανής διαρροής υγραερίου πρέπει να:

- σβήνονται οι γυμνές φλόγες και να απενεργοποιούνται, όπου είναι ασφαλές να γίνει, οι πηγές ανάφλεξης.
- απενεργοποιούνται οι συσκευές υγραερίου.
- ανοίγονται οι εξωτερικές πόρτες και τα παράθυρα για αύξηση του φυσικού αερισμού.
- διακόπτεται η παροχή υγραερίου από την ΚΑΔ.
- ειδοποιείται ο εγκαταστάτης υγραερίου για έλεγχο της εγκατάστασης.
- να μην γίνεται χρήση των συσκευών υγραερίου μέχρι να εντοπισθεί η εστία της διαρροής και επιδιορθωθεί η βλάβη.



Εικόνα 6: Σήμα Απαγόρευσης της Χρήσης Γυμνής Φλόγας και του Καπνίσματος



Εικόνα 7: Σήμα Προειδοποίησης για Εύφλεκτες Ουσίες

6.3 Σε περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς πρέπει να ακολουθούνται οι πρόνοιες του Κώδικα Πρακτικής για την Πυροπροστασία των Εγκαταστάσεων Υγραερίου. Γενικότερα πρέπει να:

- ειδοποιείται αμέσως η Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου και να ενημερώνεται ότι υπάρχουν κύλινδροι υγραερίου στο κτήριο.
- διακόπτεται η παροχή υγραερίου μόνο εάν κάτι τέτοιο είναι ασφαλές να γίνει.
- απομακρύνονται με ασφάλεια τα τρίτα πρόσωπα και οι εργαζόμενοι από το χώρο.

7 Φάκελος εγκατάστασης

7.1 Για τις απλές εγκαταστάσεις υγραερίου δεν απαιτείται Φάκελος εγκατάστασης. Πρέπει όμως να ακολουθούνται οι σχετικές πρόνοιες του Κώδικα με ευθύνη του ιδιοκτήτη.

7.2 Για κάθε νέα σύνθετη εγκατάσταση υγραερίου ο εγκαταστάτης ετοιμάζει τον Φάκελο της εγκατάστασης, ο οποίος περιλαμβάνει:

- αναφορά στο είδος της εγκατάστασης και του χώρου στον οποίο αυτή θα εγκατασταθεί.
- σκαρίφημα της σύνθετης εγκατάστασης.
- αναφορά στους Νόμους, Κανονισμούς ή τις Τεχνικές Οδηγίες που λήφθηκαν υπ' όψη.
- τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν με τις αντίστοιχες προδιαγραφές τους.
- τους τρόπους σύνδεσης, εγκατάστασης, δοκιμής, κ.λπ., των σωληνώσεων.
- όπου απαιτείται, τις Δηλώσεις ΕΚ Συμμόρφωσης για όλα τα τεμάχια εξοπλισμού υπό πίεση που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής των περί των Βασικών Απαιτήσεων (Εξοπλισμός υπό Πίεση) Κανονισμών του 2017.
- τη Βεβαίωση Πιστής Εκτέλεσης σύμφωνα με τον Κανονισμό 5 των περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Εγκατάσταση, Λειτουργία, Συντήρηση και Έλεγχος Εγκαταστάσεων Υγραερίου) Κανονισμών του 2021.

8 Δοκιμή του μόνιμου δικτύου σωληνώσεων

Οι αγωγοί του μόνιμου δικτύου σωληνώσεων υπόκεινται σε δοκιμή αντοχής (φόρτισης) και δοκιμή στεγανότητας. Οι δοκιμές πρέπει να γίνονται με ορατές τις συνδέσεις της σωληνώσεως και πριν ο αγωγός επικαλυφθεί με χρώμα, επίχρισμα ή άλλο σχετικό υλικό. Οι δοκιμές μπορούν να γίνονται και τμηματικά.

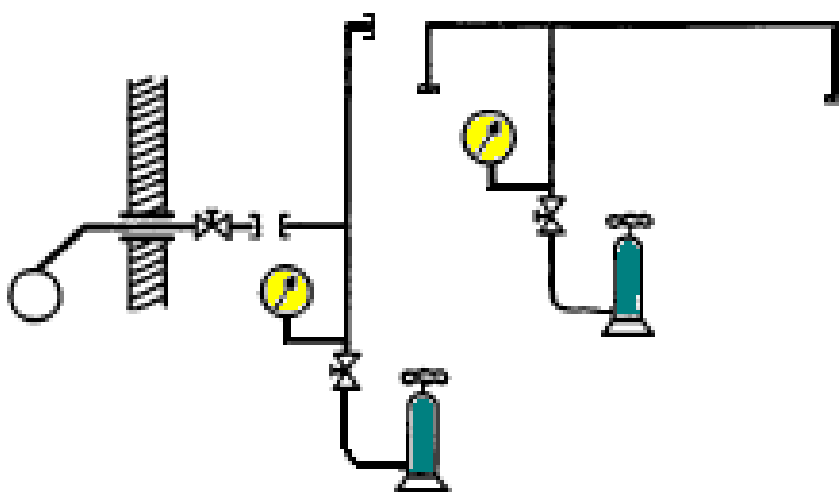
8.1 Δοκιμή αντοχής αγωγών με πίεση λειτουργία μέχρι 100 mbar

Η δοκιμή αντοχής γίνεται σε αγωγούς χωρίς εξαρτήματα και μετρητές (**Εικόνα 5**). Κατά τη διάρκεια της δοκιμής πρέπει να κλείσουν στεγανά όλα τα ανοίγματα με τάπες, καλύπτρες, ένθετους δίσκους ή τυφλές φλάντζες από μεταλλικά υλικά. Συνδέσεις με αγωγούς που μεταφέρουν αέριο δεν επιτρέπονται. Η δοκιμή

αντοχής μπορεί να γίνει και σε αγωγούς με εξαρτήματα, όταν η βαθμίδα ονομαστικής πίεσης των εξαρτημάτων αντιστοιχεί τουλάχιστον στην πίεση δοκιμής. Η δοκιμή αντοχής πρέπει να γίνεται με αέρα ή αδρανές αέριο (π.χ. άζωτο, διοξείδιο του άνθρακα, **όχι όμως με οξυγόνο**), με πίεση δοκιμής 1 bar. Ο χρόνος δοκιμής πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 λεπτά και κατά το διάστημα αυτό δεν επιτρέπεται η μείωση της πίεσης. Για τη δημιουργία της πίεσης χρησιμοποιείται αντλία εξοπλισμένη με ενδεικτικά μανόμετρα και προφανώς σπειρώματα σύνδεσης. Κατά τη συμπίεση, ο αέρας θερμαίνεται, οπότε η πίεση πέφτει κατά την ψύξη, μέχρι ο αέρας να αποκτήσει τη θερμοκρασία του σωλήνα. Η διάρκεια της μέτρησης των 10 λεπτών αρχίζει μετά τη θερμοκρασιακή εξισορρόπηση, για την οποία απαιτούνται περίπου 10 λεπτά.

8.2 Δοκιμή στεγανότητας αγωγών με πίεση λειτουργία μέχρι 100 mbar

Η δοκιμή στεγανότητας γίνεται στους αγωγούς μαζί με τα εξαρτήματα, χωρίς τις συσκευές υγραερίου και τις διατάξεις ρύθμισης και ασφάλειας (**Εικόνα 6**). Η δοκιμή στεγανότητας πρέπει να γίνεται με αέρα ή αδρανές αέριο (π.χ. άζωτο, διοξείδιο του άνθρακα **όχι όμως με οξυγόνο**), με πίεση δοκιμής 110 mbar. Μετά τη θερμοκρασιακή εξισορρόπηση, η πίεση δοκιμής δεν επιτρέπεται να μειωθεί κατά τη διάρκεια του επακόλουθου χρόνου δοκιμής των 10 λεπτών. Το όργανο μέτρησης πρέπει να έχει τέτοια ακρίβεια, ώστε να μπορεί να αναγνωρισθεί ακόμη και η μείωση της πίεσης κατά 0,1 mbar.



Εικόνα 8: Δοκιμή Αντοχής

8.3 Βεβαίωση δοκιμής

Για τα αποτελέσματα της δοκιμής αντοχής και της δοκιμής στεγανότητας πρέπει να εκδίδεται σχετική βεβαίωση από τον εγκαταστάτη.

8.4 Αγωγοί με πίεση λειτουργίας μεγαλύτερη από 100 mbar μέχρι 2 bar

8.4.1 Συνδυασμένη δοκιμή αντοχής και δοκιμή στεγανότητας

Οι αγωγοί πρέπει να υποβάλλονται σε μια συνδυασμένη δοκιμή αντοχής και δοκιμή στεγανότητας. Η δοκιμή πρέπει να διεξαχθεί πριν καλυφθούν ο αγωγός και οι συνδέσεις του. Η δοκιμή γίνεται στους αγωγούς μαζί με τα εξαρτήματα, χωρίς όμως τους ρυθμιστές της πίεσης αερίου, το μετρητή αερίου και τις συσκευές αερίου με τις αντίστοιχες διατάξεις ρύθμισης και ασφάλειας. Η βαθμίδα ονομαστικής πίεσης των εξαρτημάτων, τα οποία ελέγχονται μαζί με τους αγωγούς, πρέπει να αντιστοιχεί τουλάχιστον στην πίεση δοκιμής. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής πρέπει να κλείσουν στεγανά όλα τα ανοίγματα με τάπες, καλύπτρες, ένθετους δίσκους ή τυφλές φλάντζες από μεταλλικά υλικά για χαλύβδινους αγωγούς ή και από πολυαιθυλένιο για αγωγούς πολυαιθυλενίου. Συνδέσεις με αγωγούς που μεταφέρουν αέριο δεν επιτρέπονται.

Η δοκιμή πρέπει να γίνει με αέρα ή αδρανές αέριο (π.χ. άζωτο, διοξείδιο του άνθρακα, **όχι όμως με οξυγόνο**), με πίεση δοκιμής 3 bar. Μετά την επιβολή της πίεσης δοκιμής (αύξηση της πίεσης κατά 1 bar/λεπτό) και μετά τη θερμοκρασιακή εξισορρόπηση η πίεση δοκιμής, λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατές θερμοκρασιακές

μεταβολές του μέσου δοκιμής, δεν επιτρέπεται να μειωθεί κατά τη διάρκεια του χρόνου δοκιμής, που πρέπει να διαρκέσει τουλάχιστον 20 λεπτά.

9 Συντήρηση και έλεγχος

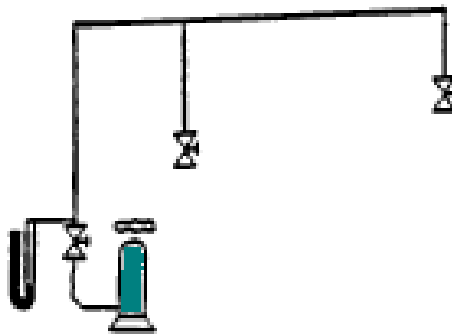
9.1 Ο έλεγχος και η συντήρηση των κυλίνδρων και των βαλβίδων τους είναι ευθύνη της εταιρείας επαναπλήρωσης.

9.2 Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης πρέπει να ελέγχονται περιοδικά για φυσική φθορά, ρωγμές, διάβρωση κ.λπ., και να αντικαθίστανται όταν χρειάζεται. Η αντικατάσταση πρέπει να γίνεται από τον εγκαταστάτη ή το συντηρητή της εγκατάστασης.

9.3 Οι ρυθμιστές πίεσης, οι αυτόματοι μεταγωγείς, ο εξοπλισμός σύνδεσης με τις συσκευές αερίου κ.λπ., πρέπει να ελέγχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα για να διασφαλίζεται η καλή γενική τους κατάσταση και η ικανοποιητική τους λειτουργία.

9.4 Οι συσκευές υγραερίου πρέπει να συντηρούνται περιοδικά σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Η συντήρηση πρέπει να γίνεται από τον συντηρητή της εγκατάστασης, εφόσον έχει την απαιτούμενη γνώση και εμπειρία για τη συγκεκριμένη συσκευή, ή από πρόσωπο που έχει τύχει της έγκρισης του κατασκευαστή. Ο ιδιοκτήτης της εγκατάστασης πρέπει να διασφαλίζει ότι η εγκατάσταση συντηρείται κατάλληλα.

9.5 Τα σημεία στήριξης των σωληνώσεων, οι φλαντζωτές συνδέσεις, η στήριξη των κυλίνδρων στο χώρο αποθήκευσης και τα σημεία σύνδεσης των εύκαμπτων αγωγών πρέπει να ελέγχονται από τον εγκαταστάτη ή το συντηρητή της εγκατάστασης.



Εικόνα 9: Δοκιμή Στεγανότητας

10 Μεταβατικές διατάξεις

Από την ημερομηνία δημοσίευσης του Κώδικα στην Επίσημη Εφημερίδα της Δημοκρατίας, οι υφιστάμενες σύνθετες εγκαταστάσεις πρέπει να ελεγχθούν εντός 24 μηνών για τα ακόλουθα:

- αποστάσεις διαχωρισμού.
- καταλληλότητα εξοπλισμού και σωληνώσεων.
- γείωση μόνιμου δικτύου σωληνώσεων.
- σήμανση.
- εύκαμπτοι αγωγοί.
- εγγύτητα σε φρεάτια, παραδεξάμενα, πηγές ανάφλεξης
- ηλεκτροβαλβίδες και ανιχνευτές

Οι υφιστάμενες σύνθετες εγκαταστάσεις που δεν ικανοποιούν τα πιο πάνω πρέπει με ευθύνη του ιδιοκτήτη να συμμορφωθούν.

Κυριάκος Ι. Κούσιος
Υπουργός Εργασίας και
Κοινωνικών Ασφαλίσεων

Έγινε στις

ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ