

ΟΙ ΠΕΡΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 1996 ΕΩΣ 2011

Διάταγμα δυνάμει των άρθρων 38Α(ε) και 39

89(Ι) του 1996
158(Ι) του 2001
25(Ι) του 2002
41(Ι) του 2003
99(Ι) του 2003
33(Ι) του 2011.

Η Υπουργός Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, ασκώντας τις εξουσίες που της παρέχονται από τα άρθρα 38Α(ε) και 39 των περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Νόμων του 1996 έως 2011(στο εξής «ο Νόμος»), εκδίδει το ακόλουθο Διάταγμα:

Συνοπτικός τίτλος.

1. Το παρόν Διάταγμα θα αναφέρεται ως το περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Κώδικας Πρακτικής για την Πυροπροστασία Εγκαταστάσεων με Υγραέριο) Διάταγμα του 2014.

Κώδικας Πρακτικής.
Παράρτημα.

2. Ο Κώδικας Πρακτικής για την Πυροπροστασία Εγκαταστάσεων με Υγραέριο, ο οποίος περιλαμβάνεται στο Παράρτημα, παρέχει πρακτική καθοδήγηση για την συμμόρφωση με τις σχετικές με το υγραέριο διατάξεις των άρθρων 13, 14, 16, 17, 32 και 33 του Νόμου.

Έγινε στις 11 Νοεμβρίου 2014.

ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΙΜΙΛΙΑΝΙΔΟΥ,
Υπουργός Εργασίας, Πρόνοιας
και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.

2857

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

(Παράγραφος 2)

Κώδικας Πρακτικής για την Πυροπροστασία Εγκαταστάσεων με Υγραέριο

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΠΡΟΝΟΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



Κώδικας Πρακτικής
για την Πυροπροστασία Εγκαταστάσεων με Υγραέριο

ΕΚΔΟΣΗ 1

ΛΕΥΚΩΣΙΑ, Νοέμβριος 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

		Σελίδα
	Περιεχόμενα	i
	Πίνακες	ii
	Εικόνες	ii
	Πρόλογος	iii
1	Πεδίο Εφαρμογής	1
2	Ορισμοί	1
3	Γενικές πληροφορίες για το υγραέριο	2
	3.1	
	3.2	
	3.3	
	3.4	
4	Πρόληψη πυρκαγιάς σε χώρους όπου υπάρχει υγραέριο	4
	4.1	
	4.2	
	4.3	
5	Αντιμετώπιση της Πυρκαγιάς	7
	5.1	
	5.2	
	5.3	
	5.4	
	5.5	
	5.6	
6	Πρόσβαση	16
7	Μέσα ατομικής προστασίας	16
8	Οδηγίες και εκπαίδευση του προσωπικού	17
9	Μεταβατικές διατάξεις	19
	Παράρτημα Ι	20

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1	Ζώνη Αποκλεισμού
Πίνακας 2	Μέτρα Πυροπροστασίας
Πίνακας 3	Ζώνη Αποκλεισμού για Δεξαμενές

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1	Πύρινη σφαίρα
Εικόνα 2	Μάσκα ολόκληρου προσώπου για προστασία της αναπνοής και παροχής οξυγόνου
Εικόνα 3	Σήμα απαγόρευσης του Καπνίσματος
Εικόνα 4	Σήμα απαγόρευσης της Χρήσης Γυμνής Φλόγας και του Καπνίσματος
Εικόνα 5	Σήμα προειδοποίησης για Εύφλεκτες Ουσίες
Εικόνα 6	Σήμα προειδοποίησης για παρουσία εκρήξιμης ατμόσφαιρας

Πρόλογος

Ο Κώδικας Πρακτικής για την Πυροπροστασία Εγκαταστάσεων με Υγραέριο παρέχει καθοδήγηση για την πρόληψη και προστασία από τον κίνδυνο πυρκαγιάς σε εγκαταστάσεις υγραερίου καθώς επίσης σε χώρους όπου αποθηκεύεται υγραέριο σε δοχεία (κύλινδροι και δεξαμενές). Ο παρών Κώδικας απευθύνεται στον εγκαταστάτη υγραερίου, στον ιδιοκτήτη της εγκατάστασης υγραερίου, ή στο πρόσωπο που έχει την ευθύνη του χώρου στον οποίο αποθηκεύεται ή φυλάσσεται υγραέριο αλλά και στον εργοδότη, στο υποστατικό του οποίου βρίσκεται η εγκατάσταση υγραερίου ή αποθηκεύονται σ' αυτό δοχεία υγραερίου.

Η καθοδήγηση αφορά τα προληπτικά μέτρα, τα μέτρα προστασίας και τις ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβαίνει το επηρεαζόμενο πρόσωπο μέχρι την άφιξη της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου στο χώρο όπου υπάρχει σε εξέλιξη πυρκαγιά και εμπλέκεται ή ενδέχεται να εμπλακεί υγραέριο.

Η καθοδήγηση που περιέχεται στον Κώδικα αφορά κυρίως την αντιμετώπιση της πηγής του κινδύνου, δηλαδή το ίδιο το υγραέριο, και όχι την εκτίμηση του κινδύνου για το υγραέριο. Η εκτίμηση του κινδύνου είναι μοναδική για κάθε υποστατικό ή χώρο εργασίας και υπόκειται σε συχνή αναθεώρηση.

Ο Κώδικας εκδίδεται με βάση το άρθρο 39 των περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Νόμων του 1996 έως 2011 και ερμηνεύει, με απλό τρόπο, σε τεχνική γλώσσα τις νομικές απαιτήσεις των προνοιών της σχετικής με το υγραέριο νομοθεσίας.

Ο Κώδικας Πρακτικής για την Πυροπροστασία Εγκαταστάσεων με Υγραέριο δεν αποτελεί μοναδική ερμηνεία της σχετικής νομοθεσίας. Οι χρήστες του Κώδικα πρέπει να συμβαδίζουν και συμμορφώνονται με οποιεσδήποτε 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 Κώδικα αυτού θεωρείται ότι ο χρήστης, σε σχέση με το πεδίο εφαρμογής του Κώδικα, ικανοποιεί τις απαιτήσεις της νομοθεσίας για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία.

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

Πριν την έκδοσή του, ο Κώδικας τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση.

1 Πεδίο Εφαρμογής

Σκοπός του Κώδικα Πρακτικής για την Πυροπροστασία Εγκαταστάσεων με Υγραέριο είναι η παροχή καθοδήγησης αναφορικά με την αντιμετώπιση διαρροών υγραερίου, με ή χωρίς πυρκαγιά και στην αντιμετώπιση εστιών πυρκαγιάς οι οποίες μπορεί να απειλήσουν παρακείμενες εγκαταστάσεις ή αποθηκεύσεις 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 εγκαταστάσεις υγραερίου και σε χώρους ή υποστατικά όπου αποθηκεύεται ή φυλάσσεται υγραέριο για σκοπούς πώλησης, μεταπώλησης, διάθεσης στην αγορά, διαμετακόμισης, επιστροφής των δοχείων στον προμηθευτή / εμφιαλωτή υγραερίου με μέγιστη αποθηκευμένη χωρητικότητα που δεν υπερβαίνει τα 50.000 λίτρα. Ο Κώδικας εφαρμόζει επίσης σε εγκαταστάσεις με κυλίνδρους υγραερίου που τροφοδοτούν δίκτυο με θερμάστρες για τη θέρμανση εξωτερικών χώρων.

Επιπρόσθετα από τις απαιτήσεις των περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Νόμων, στις εγκαταστάσεις υγραερίου πρέπει να τηρούνται, στο βαθμό που εφαρμόζουν, οι νομοθεσίες που φαίνονται στο Παράρτημα Ι.

Ο Κώδικας δεν εφαρμόζεται στις εγκαταστάσεις όπου αποθηκεύεται υγραέριο για σκοπούς διύλισης ή εμφιάλωσης υγραερίου, στις εγκαταστάσεις υγραερίου που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής των περί Αντιμετώπισης των Κινδύνων Ατυχημάτων Μεγάλης Κλίμακας Σχετιζομένων με Επικίνδυνες Ουσίες Κανονισμών του 2001 και 2006, στις κινητές καντίνες που χρησιμοποιούν υγραέριο για την ετοιμασία φαγητού και στα σκάφη, στα πλοία και στα οχήματα που χρησιμοποιούν ή μεταφέρουν υγραέριο.

2 Ορισμοί

Αρμόδιο πρόσωπο: σημαίνει το πρόσωπο το οποίο διαθέτει εμπειρία και έχει ολοκληρώσει με επιτυχία εκπαίδευση σε θέματα που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος Κώδικα, π.χ. χρήση πυροσβεστήρων, χειροκίνητη ενεργοποίηση του συστήματος καταιονισμού, παροχή πρώτων βοηθειών, ασφαλή απομάκρυνση του προσωπικού και των τρίτων προσώπων, ασφαλής διακοπή της παροχής υγραερίου ή της ηλεκτρικής ενέργειας σε μη ουσιώδεις εξοπλισμούς, επικοινωνία με την Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου. Η λέξη προσωπικό περιλαμβάνει και κάθε αρμόδιο πρόσωπο.

Βαλβίδα ανακούφισης: σημαίνει τη διάταξη, η οποία απελευθερώνει υγραέριο στο εξωτερικό περιβάλλον, σε περίπτωση που η πίεση στο υπό προστασία τμήμα της εγκατάστασης υπερβεί τη πίεση στην οποία είναι ρυθμισμένη η βαλβίδα ανακούφισης.

Βαλβίδα διακοπής: σημαίνει τη χειροκίνητη ή την τηλεχειροζόμενη βαλβίδα, η οποία εγκαθίσταται στο δίκτυο σωληνώσεων σε στρατηγικά σημεία για να διακόπτει την παροχή ή την ροή υγραερίου σε περίπτωση διαρροής ή πυρκαγιάς.

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 τον κύλινδρο, ο οποίος περιέχει υγραέριο σε υγρή και αέρια φάση.

Δοχείο υγραερίου: σημαίνει επαναπληρούμενο κύλινδρο ή δεξαμενή που χρησιμοποιείται για την αποθήκευση υγραερίου.

Δίκτυο σωληνώσεων: σημαίνει το σύνολο των εσωτερικών και των εξωτερικών τμημάτων των σωληνώσεων μιας εγκατάστασης του υγραερίου.

Εγκαταστάτης / Συντηρητής υγραερίου: σημαίνει το φυσικό ή νομικό πρόσωπο που είναι αρμόδιο για την κατασκευή, την εγκατάσταση, τη δοκιμή και τη θέση σε πρώτη λειτουργία εγκαταστάσεων υγραερίου είτε είναι το ίδιο ή διαθέτει τεχνικό προσωπικό κατάλληλα εκπαιδευμένο για την εργασία την οποία του ανατίθεται.

Εύκαμπτος αγωγός σύνδεσης: σημαίνει τον εύκαμπτο αγωγό και το σύνδεσμο, ο οποίος χρησιμοποιείται για τη μη σταθερή σύνδεση του δοχείου υγραερίου με το διανομέα, τον αυτόματο μεταγωγέα, το δίκτυο σωληνώσεων ή τη συσκευή αερίου.

Ιδιοκτήτης σημαίνει το φυσικό ή νομικό πρόσωπο για λογαριασμό του οποίου γίνεται η εγκατάσταση υγραερίου και περιλαμβάνει τον εργοδότη ή το αυτοεργοδοτούμενο πρόσωπο ή το πρόσωπο που έχει τον πραγματικό έλεγχο του χώρου στον οποίο γίνεται η εγκατάσταση του υγραερίου.

Κατάσταση έκτακτης ανάγκης: σημαίνει οποιοδήποτε συμβάν ή περιστατικό το οποίο δεν θεωρείται ότι εμπίπτει στη συνήθη λειτουργία του χώρου αποθήκευσης υγραερίου ή της εγκατάστασης υγραερίου όπως για παράδειγμα η διαρροή υγραερίου, η πυρκαγιά, η πρόσκρουση οχήματος με εξοπλισμό ή δοχείο υγραερίου, το οποίο απαιτεί την ετοιμασία

σχεδίου αντιμετώπισης της κατάστασης έκτακτης ανάγκης, εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων προστασίας και εμπλοκή του αρμόδιου προσωπικού.

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

Κυλινδρος: σημαίνει φορητό μεταλλικό δοχείο πίεσης κυλινδρικού σχήματος χωρητικότητας σε νερό μέχρι και 150 λίτρα για την αποθήκευση υγραερίου, το οποίο μπορεί να επαναπληρωθεί και το οποίο ικανοποιεί τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 99/36/EK για το μεταφερόμενο εξοπλισμό υπό πίεση. Περιλαμβάνει και κυλίνδρους υγραερίου οι οποίοι διατίθενται στην Κυπριακή αγορά για την αποθήκευση, φύλαξη, χρήση υγραερίου, πριν την εφαρμογή της πιο πάνω Ευρωπαϊκής Οδηγίας και οι οποίοι τυγχάνουν περιοδικού ελέγχου από τις εταιρείες επαναπλήρωσης.

Μελετητής: Τηρουμένων των προνοιών της περί Ρυθμίσεως Οδών και Οικοδομών νομοθεσίας, σημαίνει το πρόσωπο που είναι αρμόδιο για το σχεδιασμό, τη μελέτη και την επίβλεψη της κατασκευής της εγκατάστασης υγραερίου με πίεση λειτουργίας πάνω από 0,5 bar περιλαμβανομένου του ειδικού δικτύου καταιονισμού.

Πίεση λειτουργίας: σημαίνει τη πίεση υγραερίου, η οποία μπορεί να αναπτυχθεί 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).

Προσωπικό: σημαίνει τον εργοδότη, τους εργαζόμενους, το πρόσωπο που έχει την ευθύνη του χώρου και περιλαμβάνει τα αρμόδια πρόσωπα στα οποία έχουν ανατεθεί συγκεκριμένες αρμοδιότητες στο πλαίσιο εφαρμογής του παρόντος Κώδικα.

Σχέδιο αντιμετώπισης κατάστασης έκτακτης ανάγκης: σημαίνει τις γραπτές οδηγίες που πρέπει να ακολουθήσει το αρμόδιο πρόσωπο για την αντιμετώπιση οποιουδήποτε περιστατικού που χαρακτηρίζεται ως κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

Υγραέριο: σημαίνει το μείγμα των υδρογονάνθρακων αερίων, τα οποία αποτελούνται κυρίως από υδρογονάνθρακες με τρία ή τέσσερα άτομα άνθρακα (C₃ και C₄). Οι υδρογονάνθρακες αυτοί ευρίσκονται στην αέρια φάση υπό κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης περιβάλλοντος, αλλά μπορούν να υδρογονοποιούνται (υγρή φάση) όταν συμπιεστούν. Το υγραέριο που χρησιμοποιείται στην Κύπρο είναι μείγμα που περιλαμβάνει Προπάνιο και / ή Προπυλένιο και Βουτάνιο και / ή Βουτυλένιο. Οι προδιαγραφές του υγραερίου καθορίζονται με Διάταγμα του Υπουργού Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στην Κυπριακή αγορά η ελάχιστη περιεκτικότητα σε Προπάνιο και / ή Προπυλένιο στο υγραέριο κατά την περίοδο από την 1^η Νοεμβρίου μέχρι την 31^η Μαρτίου είναι 35% κατά μάζα και αντίστοιχα ρυθμίζεται η περιεκτικότητα σε Βουτάνιο και / ή Βουτυλένιο.

3 Γενικές πληροφορίες για το υγραέριο

3.1 Υγραέριο σε υγρή μορφή

3.1.1 Το υγραέριο φυλάσσεται υπό πίεση σε υγρή μορφή σε δοχεία. Τα δοχεία αυτά είναι κατασκευασμένα να αντέχουν την πίεση λειτουργίας η οποία θα αναπτυχθεί σε όλο το εύρος των θερμοκρασιών που επικρατούν στην Κύπρο.

3.1.2 Ενδεχόμενη διαρροή υγραερίου σε υγρή μορφή, προκαλεί σημαντικά μεγαλύτερη σε όγκο διαρροή υγραερίου σε αέρια μορφή. Ενδεικτικά μια μονάδα όγκου υγραερίου σε υγρή μορφή δημιουργεί περίπου 250 μονάδες όγκου υγραερίου σε αέρια μορφή και μέχρι 12.500 μονάδες όγκου εύφλεκτου μείγματος υγραερίου και αέρα.

3.1.3 Σε υγρή μορφή, το υγραέριο έχει περίπου το μισό βάρος του νερού και επομένως επιπλέει πάνω στο νερό μέχρι να ατμοποιηθεί. Τα δοχεία υγραερίου, για παράδειγμα, επιπλέουν στο νερό.

3.2 Υγραέριο σε αέρια μορφή

3.2.1 Σε αέρια μορφή το υγραέριο είναι βαρύτερο από τον αέρα. Σε περίπτωση διαρροής το υγραέριο ρέει προς το χαμηλότερο σημείο ενός χώρου, ενδεχομένως μέσα από αποχετεύσεις, οχετούς και φρεάτια. Εάν δεν γίνουν κατάλληλες ενέργειες για διασπορά της συγκέντρωσης, το υγραέριο θα παραμείνει στο χαμηλό σημείο για μεγάλο διάστημα και στην παρουσία πηγής ανάφλεξης θα αναφλεγεί σε μεγάλη απόσταση από την αρχική εστία της διαρροής.

3.2.2 Μια μικρή ποσότητα υγραερίου στην παρουσία αέρα δημιουργεί αναφλέξιμο μείγμα (τα όρια ευφλεκτότητας είναι περίπου 1,5% - 10%) σε όλες τις θερμοκρασίες που επικρατούν συνήθως στην Κύπρο.

3.2.3 Ένα κενό δοχείο υγραερίου είναι δυνητικά επικίνδυνο, επειδή εξακολουθεί να περιέχει υγραέριο σε αέρια μορφή. Σ' αυτή την κατάσταση, η εσωτερική πίεση του δοχείου είναι σχεδόν ίση με την ατμοσφαιρική. Σε περίπτωση που η βαλβίδα αφεθεί ανοικτή ή παρουσιάσει βλάβη, ενδεχομένως αέρας μπορεί να εισέλθει μέσα στο δοχείο και να δημιουργήσει εύφλεκτο μείγμα με κίνδυνο έκρηξης του δοχείου.

3.2.4 Ταχεία ατμοποίηση του υγρού υγραερίου προκαλεί απότομη πτώση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια του δοχείου, ιδιαίτερα γύρω από το σημείο διαρροής, η οποία μπορεί να προκαλέσει κρύο έγκαυμα εάν το συγκεκριμένο σημείο έρθει σε επαφή με το δέρμα.

3.3 Επίδραση του υγραερίου στα υλικά

3.3.1 Πολλές μη μεταλλικές ουσίες αντιδρούν χημικά με το υγραέριο. Αυτό συμβαίνει ιδιαίτερα έντονα με το φυσικό ελαστικό το οποίο στην επαφή του με το υγραέριο γρήγορα γίνεται σπογγώδες σε υφή. Γι' αυτό, το φυσικό ελαστικό ή άλλα υλικά και ουσίες τα οποία δεν είναι χημικώς ανθεκτικά στο υγραέριο ΔΕΝ πρέπει να χρησιμοποιούνται ως εύκαμπτοι αγωγοί, μονωτικές φλάντζες ή στεγανωτικά βαλβίδων.

3.3.2 Το υγραέριο παρουσιάζει διαλυτική δράση απέναντι στα υλικά που χρησιμοποιούνται για τη στεγάνωση κοχλιωτών συνδέσεων σε δίκτυα υγραερίου. Γι' αυτό πρέπει να χρησιμοποιείται ΜΟΝΟ ταινία PTFE⁽¹⁾ πιστοποιημένη για το υγραέριο, ή άλλα υλικά τα οποία είναι αδιαπέραστα από το υγραέριο.

3.3.3 Άλλα υλικά, όπως είναι τα πλαστικά, γίνονται εύθραυστα ή χάνουν τη φυσική τους σκληρότητα εάν εκτεθούν στο υγραέριο. Εάν τέτοια υλικά εισχωρήσουν στο δίκτυο υγραερίου μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα είτε σε ρυθμιστές πίεσης ή σε βαλβίδες. Γι' αυτό οι εύκαμπτοι αγωγοί του υγραερίου πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από υλικά που δεν μπορούν να προκαλέσουν τέτοιο πρόβλημα.

3.4 Ευφλεκτότητα του υγραερίου

3.4.1 Το υγραέριο σε αέρια μορφή είναι εύφλεκτο όταν αναμιχθεί με τον αέρα. Τα όρια ευφλεκτότητας του υγραερίου που ήδη αναφέρθηκαν στην παράγραφο 3.2.2 θεωρούνται ευρέα σε σχέση με αυτά για τους ατμούς της βενζίνης, αλλά στενά σε σχέση με αυτά άλλων επικίνδυνων βιομηχανικών αερίων, π.χ. ασετιλίνη, της οποίας τα όρια ευφλεκτότητας είναι 2,5% - 81%.

3.4.2 Στην περίπτωση διαρροής υγραερίου σε αέρια μορφή στην ατμόσφαιρα, στην παρουσία πηγής ανάφλεξης, το υγραέριο αναφλέγεται ξεκινώντας από τα άκρα του νέφους υγραερίου που βρίσκεται σε επαφή με τον αέρα και η θερμότητα που αναπτύσσεται στα άκρα προκαλεί επαγωγική ανάμιξη που οδηγεί σε πολύ ταχεία καύση όλου του μείγματος, δημιουργώντας μια πύρινη σφαίρα (fireball) Εικ. 1. Εάν η ταχεία καύση του μείγματος γίνει σε περιορισμένο ή περικλειστό χώρο, τότε προκαλείται έκρηξη με αποτέλεσμα την πρόκληση υλικών ζημιών και ενδεχομένως θάνατο ή τραυματισμό ανθρώπων.



Εικ. 1. Πύρινη σφαίρα (fireball)

4. Πρόληψη πυρκαγιάς σε χώρους όπου υπάρχει υγραέριο

4.1 Πρόληψη κατά τον αρχικό σχεδιασμό

Ο αποτελεσματικός έλεγχος μιας πυρκαγιάς στην οποία εμπλέκεται υγραέριο είναι δύσκολος. Γι' αυτό είναι σημαντικό να προληφθεί η πρόκληση πυρκαγιάς. Αυτό μπορεί να γίνει στο αρχικό στάδιο πριν την αποθήκευση ή τη χρήση του υγραερίου στο υποστατικό ή σε μια επιχείρηση με:

- καλό σχεδιασμό και διάταξη των δοχείων υγραερίου στο χώρο αποθήκευσης και των σχετικών με αυτά εγκαταστάσεων, και
- ορθολογική εφαρμογή της μηχανικής επιστήμης και των σχετικών Κωδίκων Πρακτικής για το υγραέριο.

Τα ακόλουθα πιθανά σενάρια, ανάμεσα σε άλλα, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την ετοιμασία της γραπτής εκτίμησης του κινδύνου για το κίνδυνο πυρκαγιάς και στη μετέπειτα λήψη μέτρων πρόληψης και προστασίας σε χώρο όπου στη γειτονική περιοχή υπάρχει αποθήκευση ή/και εγκατάσταση υγραερίου καθώς και για την ετοιμασία του

¹ PTFE Πολυτετραφθοροαιθυλένιο (polytetrafluoroethylene)

Εγγράφου Προστασίας από τις Εκρήξεις⁽²⁾, στις περιπτώσεις που απαιτείται.

4.1.1 Κίνδυνος από την έκθεση δεξαμενών υγραερίου σε θερμική ακτινοβολία

Καθώς μια δεξαμενή θερμαίνεται, ταυτόχρονα θερμαίνεται και το υγραέριο που περιέχει με συνεπακόλουθη αύξηση της πίεσης εντός της δεξαμενής. Όλες οι δεξαμενές υγραερίου καθώς και η πλειονότητα των κυλινδρών είναι εξοπλισμένες με βαλβίδα ανακούφισης για προστασία έναντι της αυξημένης πίεσης και της ενδεχόμενης αστοχίας του δοχείου. Όμως, ορισμένοι μικροί κύλινδροι ή μη αναπληρώσιμα δοχεία δεν διαθέτουν βαλβίδα ανακούφισης και έτσι υπάρχει αυξημένος κίνδυνος να εκραγούν μετά από έκθεση σε θερμότητα.

4.1.2 Ενεργοποίηση της βαλβίδας ανακούφισης

Η ενεργοποίηση της βαλβίδας ανακούφισης και η συνεπακόλουθη διαφυγή υγραερίου πρέπει να γίνεται με ασφάλεια, μακριά από πηγές ανάφλεξης και σε κατάλληλο ύψος που να ευνοεί την ταχεία διασπορά του υγραερίου. Ωστόσο και παρά τις πιο πάνω προϋποθέσεις, το υγραέριο που διαφεύγει δημιουργεί δύο πιθανά σενάρια τα οποία πρέπει να εκτιμώνται κατάλληλα για να λαμβάνονται ανάλογα μέτρα προστασίας και πρόληψης.

4.1.2.1 Εάν το υγραέριο που διαφεύγει δεν αναφλεγεί, τότε μπορεί να συγκεντρωθεί στο χαμηλότερο σημείο του χώρου και στην παρουσία πηγής ανάφλεξης να αναφλεγεί, ή ακόμη να προκληθεί έκρηξη εάν το υγραέριο συγκεντρωθεί σε κλειστό ή περιορισμένο χώρο.

4.1.2.2 Εάν το υγραέριο που διαφεύγει αναφλεγεί, τότε εκτός από τον θόρυβο που προκαλείται και τη θερμική ακτινοβολία που εκπέμπεται, είναι πιθανόν η φλόγα να προσπίπτει σε παρακείμενες εγκαταστάσεις ή κτήρια και να τις θέτει σε άμεσο κίνδυνο.

4.1.3 Πρόπτωση φλόγας σε δοχείο υγραερίου – φαινόμενο BLEVE⁽³⁾

4.1.3.1 Εάν φλόγα πυρσού (jet fire) προσπίπτει σε κύλινδρο ή δεξαμενή στο μέρος όπου υπάρχει υγραέριο σε αέρια φάση, τότε αυτό μπορεί να οδηγήσει στο φαινόμενο BLEVE με καταστροφικές συνέπειες. Η φλόγα που προσπίπτει στο δοχείο προκαλεί κόπωση του μετάλλου και αύξηση της πίεσης εντός αυτού. Ο ρυθμός αύξησης της πίεσης εντός του δοχείου είναι ψηλότερος από αυτόν για τον οποίο η βαλβίδα ανακούφισης έχει προδιαγραφεί και έτσι η βαλβίδα δεν μπορεί να ανταποκριθεί με επάρκεια με αποτέλεσμα τη συνεχόμενη αύξηση της πίεσης εντός του δοχείου και την περαιτέρω μείωση της αντοχής του, η οποία οδηγεί στη βίαιη διάρρηξη του δοχείου.

4.1.3.2 Η διάρρηξη του δοχείου προκαλεί απότομη πτώση της πίεσης εντός του δοχείου η οποία εξισώνεται αστραπιαία με την ατμοσφαιρική προκαλώντας:

- ταχεία ατμοποίηση του εναπομείναντος υγραερίου,
- ανάφλεξη του υγραερίου και δημιουργία πύρινης σφαίρας (fireball),
- ανάπτυξη πολύ υψηλής πίεσης και εκτίναξη του φλέγοντος υγραερίου και των θραυσμάτων του δοχείου σε μεγάλη απόσταση με μεγάλη ταχύτητα με καταστροφικές συνέπειες στον περιβάλλοντα χώρο (κατάρρευση κτηρίων, δευτερεύουσες πυρκαγιές, ανθρώπινες απώλειες, εγκαύματα).

4.2 Πρόληψη κατά τη λειτουργία

Μετά την υλοποίηση των απαιτήσεων που προβλέπονται στην παράγραφο 4.1, εξίσου σημαντική είναι η πρόληψη μέσα από ενέργειες σχετικές με:

- κατάλληλη λειτουργία και συντήρηση των εξοπλισμών και των εγκαταστάσεων,
- παροχή οδηγιών εκτέλεσης εργασίας υπό επίβλεψη, και
- εκπαίδευση του προσωπικού για τις συνήθεις λειτουργίες και αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.

Για τις καταστάσεις έκτακτης ανάγκης πρέπει να καταρτίζεται κατάλληλο Σχέδιο αντιμετώπισης κατάστασης έκτακτης ανάγκης με ενέργειες για την αντιμετώπιση του περιστατικού. Τέτοια περιστατικά μπορεί να είναι δοχεία ή εγκαταστάσεις που έχουν υποστεί βλάβη ή ζημιά και η αντιμετώπιση διαρροής από δοχείο υγραερίου χωρίς ανάφλεξη.

4.2.1 Δοχεία ή εγκαταστάσεις που έχουν υποστεί βλάβη ή ζημιά

Ένα δοχείο μπορεί να αστοχήσει και να διαρραγεί για διάφορους λόγους, όπως λόγω κατασκευαστικών ατελειών, αύξησης της εσωτερικής πίεσης, εξωτερικής μηχανικής καταπόνησης, πρόσκρουσης θραύσματος από γειτονική έκρηξη ή άλλη προέλευση ή λόγω διάβρωσης. Σε αυτές τις περιπτώσεις το δοχείο διαρρηγνύεται απελευθερώνοντας το περιεχόμενο του σε μικρό χρόνο. Κάθε δοχείο ή ακόμα και εγκατάσταση υγραερίου που είτε εκτέθηκε σε φλόγα ή έτυχε σοβαρής μηχανικής κρούσης (π.χ. πτώση, πρόσκρουση με όχημα) πρέπει να ελέγχεται για τυχόν βλάβη.

² Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Ελάχιστες Απαιτήσεις για την Προστασία των Προσώπων στην Εργασία από Κινδύνους από Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 291/2002).

³ BLEVE είναι τα αρχικά των λέξεων Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion. Σε ελεύθερη μετάφραση, Διαστελλόμενη Έκρηξη Αερίου Αναβράζοντος (Ατμοποίησης) Υγρού.

Μπορεί να μην συμβεί αμέσως διαρροή υγραερίου από το σημείο π.χ. του δοχείου που εκτέθηκε σε φλόγα ή έτυχε σοβαρής μηχανικής κρούσης, αλλά εν καιρώ από το συγκεκριμένο σημείο της σύγκρουσης μπορεί σημειωθεί διαρροή υγραερίου. Ακόμη πιο καταστροφικό συμβάν που μπορεί να συμβεί είναι το φαινόμενο BLEVE, εάν το μέταλλο στο σημείο της μηχανικής κρούσης ή πρόπτωσης της φλόγας έχει απωλέσει την αρχική του αντοχή και το δοχείο εκτεθεί εκ νέου σε πηγή θερμότητας.

Μέχρι την εκτίμηση της κατάστασης του δοχείου ή της εγκατάστασης από το κατά περίπτωση αρμόδιο πρόσωπο, η χρήση του δοχείου ή της εγκατάστασης υγραερίου πρέπει να διακόπτεται και η πρόσβαση στο δοχείο ή στην εγκατάσταση να γίνεται μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό. Στην περίπτωση δοχείου, η πίεση του πρέπει να διατηρείται χαμηλή χωρίς να υπερβαίνει την πίεση λειτουργίας με τη χρήση καταιονισμού με νερό.

4.2.2 Διαρροή από δοχείο υγραερίου χωρίς ανάφλεξη

Η διαρροή υγραερίου συνήθως εντοπίζεται από τη μυρωδιά, το θόρυβο που προκαλείται κατά τη έκλυση, ή τη δημιουργία παγετού στο σημείο της διαρροής. Πιθανές διαρροές εντοπίζονται με ψεκασμό με κατάλληλο αέριο ανίχνευσης στο σημείο που πιθανόν να εκλύεται υγραέριο ή με τη χρήση κατάλληλου φορητού ανιχνευτή διαρροής υγραερίου. ΣΕ ΚΑΜΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΦΛΟΓΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ.

Όταν επιβεβαιωθεί η διαρροή υγραερίου, είναι απαραίτητη μια πρώτη εκτίμηση του όγκου του υγραερίου που διαρρέει λαμβάνοντας υπόψη τον χρόνο και τον ρυθμό διαρροής. Επίσης, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ταχύτητα και η κατεύθυνση του ανέμου που επικρατεί στην περιοχή, η μορφολογία της γεινιάζουσας περιοχής που επηρεάζεται, το προσωπικό και τυχόν τρίτα πρόσωπα που δυνατόν να επηρεάζονται καθώς και τυχόν πηγές ανάφλεξης εντός της επηρεαζόμενης περιοχής. Στη βάση των πιο πάνω δεδομένων και στοιχείων καθορίζεται η ζώνη αποκλεισμού.

4.3 Ζώνη αποκλεισμού

4.3.1 Καθορισμός της ζώνης αποκλεισμού

Η ζώνη αποκλεισμού γύρω από μια ανεξέλεγκτη διαρροή υγραερίου συστήνεται να καθορίζεται σύμφωνα με τα δεδομένα του ακόλουθου Πίνακα 1.

Πίνακας 1
Ζώνη Αποκλεισμού

Είδος διαρροής	Ακτίνα από την πηγή της διαρροής προς όλες τις κατευθύνσεις
Μικρή διαρροή υγραερίου σε αέρια μορφή που χαρακτηρίζεται από έντονη οσμή	15 m
Μεγάλη διαρροή υγραερίου σε αέρια μορφή που χαρακτηρίζεται από δυνατό θόρυβο (συριγμός) από το σημείο διαρροής (hissing noise)	50 m
Μεγάλη διαρροή υγραερίου σε υγρή μορφή που χαρακτηρίζεται από θόρυβο (βοή) από το σημείο διαρροής (roaring noise)	100 m

4.3.2 Ενέργειες εντός της ζώνης αποκλεισμού

4.3.2.1 Όλα τα πρόσωπα εντός της ζώνης αποκλεισμού πρέπει να απομακρύνονται.

4.3.2.2 Πρέπει να απαγορεύεται η είσοδος των αναρμόδιων προσώπων εντός της ζώνης αποκλεισμού.

4.3.2.3 Πρέπει να λαμβάνεται κάθε δόκιμο μέτρο για την αποφυγή της ανάφλεξης του υγραερίου. Εάν είναι ασφαλές να γίνει, οι πηγές ανάφλεξης πρέπει να εξαλειφθούν / απομακρυνθούν (π.χ. θέση εκτός λειτουργίας των λεβήτων, του ηλεκτρικού εξοπλισμού, των οχημάτων, σβήσιμο φωτιών ή γυμνών φλογών, διακοπή διεργασιών, κ.λπ.).

4.3.2.4 Τα οχήματα εντός της ζώνης αποκλεισμού ακινητοποιούνται και δεν γίνεται προσπάθεια απομάκρυνσής τους.

4.3.2.5 Η χρήση τηλεφώνων εντός της ζώνης αποκλεισμού απαγορεύεται. Επιτρέπεται όμως η χρήση τηλεφώνου πιστοποιημένου ως εξοπλισμός ATEX⁽⁴⁾.

4.3.2.6 Η ζώνη αποκλεισμού παραμένει σε συνεχή αναπροσαρμογή είτε με επέκταση ή με μείωση της ακτίνας της, ανάλογα με τη μεταβολή των συνθηκών που επικρατούν στο χώρο και την εξέλιξη της διαρροής ή την επαναξιολόγησή της.

⁴ Ο εξοπλισμός ATEX που πληροί τις απαιτήσεις των περί των Βασικών Απαιτήσεων (Εξοπλισμός και Συστήματα Προστασίας για Χρήση σε Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες) Κανονισμών του 2003 (Κ.Δ.Π. 309/2003), φέρει σήμανση CE, την ειδική σήμανση Ex και τις άλλες προβλεπόμενες από τους Κανονισμούς επισημάνσεις.

4.3.2.7 Εάν είναι εφικτό, πρέπει να γίνουν ενέργειες για διακοπή της διαρροής π.χ. με το κλείσιμο βαλβίδας πριν το σημείο διαρροής ανάντη (upstream).

4.3.2.8 Σε περίπτωση διαρροής υγραερίου σε αέρια μορφή, ακόμη και εάν δεν είναι δυνατό να διακοπεί η διαρροή, είναι χρήσιμο να κατευθύνεται νερό με κατάλληλη μάνικα στο σημείο διαρροής για να μειώνεται η πιθανότητα ανάφλεξης. Η διασπορά του υγραερίου εκτός των ορίων ευφλεκτότητας υποβοηθείται, εάν είναι εφικτός ο συνεχής καταιονισμός με νερό δημιουργώντας νέφος νερού (water fog screen) μέχρι την αεριοποίηση όλης της ποσότητας του υγραερίου που είναι σε υγρή μορφή. Επίσης, η χρήση κουρτίνας νερού μπορεί να εμποδίσει την εξάπλωση του εύφλεκτου νέφους προς τυχόν παρακείμενες πηγές ανάφλεξης.

4.3.2.9 Η πρακτική της παραγράφου 4.2.3.8 δεν πρέπει να χρησιμοποιείται όταν πρόκειται για μεγάλη διαρροή υγραερίου σε υγρή μορφή, η οποία δυνατόν να σχηματίσει θύλακα υγρού, όπου λόγω της ταχείας αεριοποίησης μπορεί να δημιουργηθεί εύφλεκτο νέφος.

4.3.2.10 Όταν η διαρροή υγραερίου εντοπίζεται εντός κτηρίου, ή το εύφλεκτο νέφος εισέρχεται μέσα σε κτήριο, απαιτείται καλός αερισμός του κτηρίου για αρκετές ώρες. Πριν την είσοδο προσώπων εντός του επηρεαζόμενου κτηρίου και την επαναλειτουργία του, κατάλληλα εκπαιδευμένο πρόσωπο εισέρχεται στο κτήριο με φορητό ανιχνευτή διαρροής υγραερίου και επιβεβαιώνει ότι το υγραέριο έχει απομακρυνθεί και επομένως τα πρόσωπα μπορούν να εισέλθουν στο κτήριο.

5 Αντιμετώπιση της πυρκαγιάς

5.1 Γενικά

Κύριο αντικείμενο του Κώδικα είναι η αντιμετώπιση πυρκαγιών σε χώρους όπου αποθηκεύεται ή χρησιμοποιείται υγραέριο σε κυλίνδρους ή δεξαμενές υγραερίου, οι οποίες προκαλούνται από αίτια ξένα προς το υγραέριο αλλά στην εξέλιξη τους μπορεί να επηρεάσουν τους πιο πάνω χώρους. Οι πυρκαγιές οι οποίες προέρχονται από ανάφλεξη υγραερίου θεωρούνται εξαιρετικά επικίνδυνες και η αντιμετώπιση τους είναι αποκλειστική αρμοδιότητα της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου. Παρόλο που μικρές εστίες πυρκαγιάς μπορούν να κατασβεστούν με πυροσβεστήρες σκόνης, η κατάσταση μιας πυρκαγιάς στην οποία εμπλέκεται μεγάλο νέφος υγραερίου είναι πάρα πολύ δύσκολη, εάν όχι αδύνατη, με τα σημερινά γνωστά μέσα πυρόσβεσης. Τέτοιες πυρκαγιές είναι αδύνατο να καλυφθούν επαρκώς με τα συμβατικά μέσα πυρόσβεσης. Είναι δύσκολο να αδρανοποιηθεί η περιοχική νέφωσης για να εκλείψει το οξυγόνο και να σβήσει από μόνη της η πυρκαγιά, εκτός εάν το νέφος υγραερίου είναι σχετικά μικρών διαστάσεων.

5.1.1 Πρώτο μέλημα σε πυρκαγιές με αρχική καύσιμη ύλη το υγραέριο είναι να εξεταστεί η δυνατότητα διακοπής της διαρροής και ακολούθως η ψύξη του εξοπλισμού που εκτίθεται ή έχει εκτεθεί στην πυρκαγιά.

5.1.2 Τα δοχεία υγραερίου που είναι εκτεθειμένα στην πυρκαγιά βρίσκονται σε κίνδυνο λόγω της αύξησης της πίεσης εντός του δοχείου. Τα δοχεία υγραερίου είναι εξοπλισμένα με βαλβίδα ανακούφισης για να περιορίζουν την αύξηση της πίεσης. Ο χρόνος απόκρισης της βαλβίδας ανακούφισης εξαρτάται από την πίεση στην οποία είναι ρυθμισμένη, τη θερμότητα που δέχεται το δοχείο και τη συνολική θερμοχωρητικότητα του δοχείου και του περιεχομένου του. Η λειτουργία της βαλβίδας ανακούφισης εμποδίζει ή επιβραδύνει την αστοχία του δοχείου λόγω αύξησης της πίεσης. Στην περίπτωση πυρκαγιάς, εάν το δοχείο θερμανθεί πάνω από 300 °C υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης του φαινομένου BLEVE με αποτέλεσμα:

- την εκπομπή θερμικής ακτινοβολίας από την πύρινη σφαίρα
- τη διάρρηξη του δοχείου και εκτόξευση θραυσμάτων σε μεγάλη απόσταση
- τη δημιουργία ωστικού κύματος λόγω της έκρηξης
- την εκτόξευση υγραερίου και την πρόκληση δευτερευόντων πυρκαγιών.

Το μέγεθος των συνεπειών από μια ενδεχόμενη εκδήλωση BLEVE εξαρτάται από τον όγκο του υγραερίου. Για παράδειγμα, φαινόμενο BLEVE με:

- κύλινδρο υγραερίου 15 kg δημιουργεί πύρινη σφαίρα διαμέτρου 14 m, η οποία που διαρκεί 1 δευτερόλεπτο και εκτόξευση του κυλίνδρου ή των θραυσμάτων του σε απόσταση δεκάδων μέτρων.
- δεξαμενή υγραερίου χωρητικότητας 25.000 λίτρων σε νερό δημιουργεί πύρινη σφαίρα διαμέτρου 170 m που διαρκεί 28 δευτερόλεπτα και εκτόξευση των θραυσμάτων της δεξαμενής σε απόσταση εκατοντάδων μέτρων. Είναι δύσκολο να προβλεφθεί η κατεύθυνση των θραυσμάτων, αλλά αυτά συνήθως εκτοξεύονται κατά μήκος του άξονα της δεξαμενής.

5.1.3 Δεν υπάρχει σαφής προειδοποίηση πότε θα αστοχήσει το δοχείο, ακόμα και όταν η βαλβίδα ανακούφισης βρίσκεται σε λειτουργία με μέγιστη ροή. Η αλλαγή του τόνου (pitch) του θορύβου που δημιουργείται κατά τη λειτουργία της βαλβίδας ανακούφισης είναι όμως μια σαφής ένδειξη ότι το φαινόμενο BLEVE μπορεί να συμβεί ανά πάσα στιγμή. Ο χρόνος εκδήλωσής του εξαρτάται από το μέγεθος του δοχείου και την ένταση της πυρκαγιάς. Ουσιαστικά, όσο πιο μικρό είναι το δοχείο και όσο πιο έντονη η πυρκαγιά τόσο πιο μικρός ο χρόνος μέχρι την αστοχία του δοχείου. Για παράδειγμα, μια φλόγα πυρσού (jet fire) η οποία προσπίπτει σε δεξαμενή υγραερίου 2.000 λίτρων σε νερό μπορεί να οδηγήσει σε φαινόμενο BLEVE σε 5 λεπτά.

Η ψύξη του δοχείου με νερό μειώνει την πίεση και μειώνει την πιθανότητα δημιουργίας του φαινομένου BLEVE.

5.2 Μέτρα προστασίας και πρόληψης

5.2.1 Οι συνέπειες από την εκδήλωση μιας πυρκαγιάς στην οποία εμπλέκεται ή ενδέχεται να εμπλακεί υγραέριο, είναι τέτοιες που επιβάλλουν τη λήψη μέτρων. Μέχρι την άφιξη της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου στο χώρο, τα μέτρα πρέπει να έχουν ως κύριο στόχο την αντιμετώπιση ή έλεγχο, κατά το δυνατό, της πυρκαγιάς για την ταχεία και ασφαλή απομάκρυνση των προσώπων και τον περιορισμό των συνεπειών της. Τα μέτρα αυτά αποφασίζονται στη βάση της εκτίμησης του κινδύνου πυρκαγιάς που έχει υποχρέωση να διαθέτει ο εργοδότης του υποστατικού ή της εγκατάστασης, ή το πρόσωπο που έχει την ευθύνη του συγκεκριμένου χώρου.

5.2.2 Τέτοια μέτρα προστασίας και πρόληψης μπορεί να είναι:

- Μέτρα πυροπροστασίας της εγκατάστασης υγραερίου π.χ. σύστημα καταιονισμού.
- Παροχή νερού π.χ. κρουνοί.
- Μέσα πυρόσβεσης π.χ. μάνικες νερού, εκτοξευτές νερού.
- Μέτρα για γρήγορη και απρόσκοπτη πρόσβαση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου.
- Μέτρα για την προστασία του προσωπικού της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου.
- Διαδικασίες και μέσα για την έγκαιρη ενημέρωση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου στην περίπτωση πυρκαγιάς.
- Γενική οδηγία απαγόρευσης καπνίσματος και άλλων πηγών ανάφλεξης εντός του χώρου που αποθηκεύεται ή χρησιμοποιείται υγραέριο.
- Διαδικασία ασφαλούς απομάκρυνσης προσώπων.
- Ασκήσεις απομάκρυνσης προσώπων και κατάσβεσης εστιών πυρκαγιάς.

Στα πιο πάνω μέτρα στα οποία εμπλέκεται η Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου είναι χρήσιμη η εκ των προτέρων διαβούλευση μαζί της ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή συνεργασία. Η εν λόγω διαβούλευση θεωρείται απαραίτητη σε αποθηκεύσεις / εγκαταστάσεις υγραερίου που υπερβαίνουν τα 5.000 λίτρα, σε εγκαταστάσεις με εξαιρετικές ή όταν στο υποστατικό φυλάσσονται, χρησιμοποιούνται, παράγονται, ή μεταποιούνται εύφλεκτες, οξειδωτικές ή διαβρωτικές ουσίες και παρασκευάσματα συνολικής ποσότητας πάνω από 1.000 kg.

5.2.3 Η αντιμετώπιση της πυρκαγιάς είναι ευθύνη της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου όταν φτάσει στο χώρο του συμβάντος. Γι' αυτό σε μεγάλες αποθηκεύσεις ή εγκαταστάσεις υγραερίου, η εκ των προτέρων επικοινωνία, συνεννόηση και συντονισμός της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας με τον εργοδότη του υποστατικού ή της εγκατάστασης ή το πρόσωπο που έχει την ευθύνη του χώρου είναι σημαντική ώστε το προσωπικό που θα επέμβει για την αντιμετώπιση της πυρκαγιάς να είναι γνώστης τόσο του χώρου όσο και των εκεί μέτρων προστασίας και πρόληψης.

5.2.4 Ο εξοπλισμός και τα μέσα πυρόσβεσης είναι αποκλειστικά και μόνο για το έλεγχο και κατάσβεση της πυρκαγιάς στα αρχικά της στάδια, για την παρεμπόδιση της να επεκταθεί σε δοχεία ή εγκαταστάσεις υγραερίου (π.χ. πυρκαγιά σε παλέτες ή σε άχρηστα υλικά) και για την ασφαλή απομάκρυνση του προσωπικού και τυχόν τρίτων προσώπων που βρίσκονται στο χώρο.

5.2.5 Ο εργοδότης, ο ιδιοκτήτης της εγκατάστασης ή το πρόσωπο που έχει την ευθύνη του χώρου μεριμνά ώστε ο εξοπλισμός και τα μέσα πυρόσβεσης ελέγχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα για την καλή λειτουργική τους κατάσταση από αρμόδιο πρόσωπο, ή όπως καθορίζει ο κατασκευαστής, και τηρεί σχετικό αρχείο. Οι φορητοί πυροσβεστήρες ελέγχονται περιοδικά σύμφωνα με τον Κώδικα Πρακτικής για τον Έλεγχο και Συντήρηση των Πυροσβεστήρων⁵ ή σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή εφόσον καθορίζονται ιδιαίτερες απαιτήσεις.

5.2.6 Ο εξοπλισμός και τα μέσα πυρόσβεσης που υπάρχουν στον επηρεαζόμενο χώρο για την αντιμετώπιση της πυρκαγιάς πρέπει να είναι συμβατά με τον εξοπλισμό που διαθέτει η Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου. Για παράδειγμα, η Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου όταν χρειαστεί να επέμβει για να αντιμετωπίσει μια πυρκαγιά, πρέπει άμεσα να δύναται να συνδέσει το δικό της εξοπλισμό πυρόσβεσης με αυτόν που υπάρχει στον επηρεαζόμενο χώρο όπως είναι οι πυροσβεστικοί κρουνοί ή οι μάνικες νερού, χωρίς να απαιτείται οποιαδήποτε μετατροπή ή προσαρμογή.

5.3 Χώρος όπου αποθηκεύεται υγραέριο σε κυλίνδρους

5.3.1 Γενικά

5.3.1.1 Για την πρόληψη της πυρκαγιάς σε χώρο όπου αποθηκεύονται κύλινδροι υγραερίου για σκοπούς πώλησης, μεταπώλησης, διάθεσης στην αγορά, διαμετακόμισης, επιστροφής των δοχείων στον προμηθευτή / εμφιαλωτή υγραερίου πρέπει πρωτίστως να τηρείται ο Κώδικας Πρακτικής για την Αποθήκευση Κυλίνδρων Υγραερίου (Κ.Δ.Π. 176/2010).

Σύμφωνα με την περί Πετρελαιοειδών νομοθεσία, ο ιδιοκτήτης, εκεί που εφαρμόζει, πρέπει να έχει σε ισχύ Άδεια Αποθήκευσης Υγραερίου από τον οικείο Έπαρχο.

5.3.1.2 Στο χώρο αποθήκευσης κατ' ελάχιστο πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:

- Οι κύλινδροι πρέπει να εδράζονται σε έδαφος από άκαυστο υλικό, κατά προτίμηση μπετόν.

⁵ Ο Κώδικας Πρακτικής για τον Έλεγχο και Συντήρηση των Πυροσβεστήρων βρίσκεται υπό ετοιμασία.

- Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να διατηρείται πάντοτε απαλλαγμένος από άλλα εύφλεκτα υλικά ή ουσίες.
- Στο χώρο αποθήκευσης απαγορεύεται το κάπνισμα, το άναμμα φλόγας και η είσοδος άλλων πηγών ανάφλεξης.
- Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός που δυνατό να εισαχθεί στο χώρο πρέπει να είναι ελεγμένος από αρμόδιο πρόσωπο, εκεί που η εκτίμηση κινδύνου απαιτεί να πληροί την Οδηγία ATEX και να χρησιμοποιείται πάντοτε υπό επίβλεψη.
- Η διάταξη των κυλίνδρων πρέπει να είναι τέτοια που να επιτρέπει τον φυσικό αερισμό των κυλίνδρων.

Οι αποστάσεις διαχωρισμού που πρέπει να τηρούνται καθώς και άλλα μέτρα αναφέρονται στον Κώδικα Πρακτικής για την Αποθήκευση Κυλίνδρων Υγραερίου (Κ.Δ.Π. 176/2010).

5.3.1.3 Η αποθήκευση των κενών κυλίνδρων πρέπει να γίνεται ξεχωριστά από τους γεμάτους κυλίνδρους.

5.3.1.4 Σε περίπτωση όπου ο χώρος φύλαξης είναι περιφραγμένος, πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστο δύο πόρτες εξόδου διαφυγής και να υπάρχει στο έδαφος διαμορφωμένος διάδρομος διαφυγής, ο οποίος να είναι εύκολα διακριτός, να σημαίνεται κατάλληλα και να παραμένει πάντοτε ελεύθερος από οποιασδήποτε φύσεως εμπόδια.

5.3.1.5 Όταν στο χώρο αποθήκευσης των κυλίνδρων υγραερίου υπάρχει μόνιμο προσωπικό, πρέπει να υπάρχουν κατάλληλα και επαρκή μέσα πυρόσβεσης τα οποία, σε περίπτωση πυρκαγιάς, επιτρέπουν στο προσωπικό να διαφύγει με ασφάλεια χρησιμοποιώντας μια από τις οδούς διαφυγής.

5.3.1.6 Τα μέσα πυρόσβεσης, το είδος και η διάταξή τους στον περιβάλλοντα χώρο της αποθήκευσης, καθορίζεται στη βάση της γραπτής εκτίμησης των κινδύνων στο συγκεκριμένο χώρο.

5.3.1.7 Εντός του κτηρίου που στεγάζεται το προσωπικό που είναι αρμόδιο για το χώρο αποθήκευσης των κυλίνδρων υγραερίου πρέπει να απαγορεύεται το κάπνισμα και το άναμμα γυμνής φλόγας και να υπάρχουν τουλάχιστον δύο φορητοί πυροσβεστήρες σκόνης ή διοξειδίου του άνθρακα, τουλάχιστο 6 kg ο καθένας, τοποθετημένοι δίπλα ή πολύ κοντά σε κάθε έξοδο του κτηρίου που οδηγεί ή αποτελεί μέρος της οδού διαφυγής από το χώρο αποθήκευσης.

5.3.1.8 Σε κάθε περίπτωση πρέπει να υπάρχει απρόσκοπτη πρόσβαση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου στο χώρο αποθήκευσης.

5.3.1.9 Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να σημαίνεται κατάλληλα, όπως προνοεί ο Κώδικας Πρακτικής για την Αποθήκευση Κυλίνδρων Υγραερίου (Κ.Δ.Π. 176/2010) και επίσης να αναφέρεται ανεξίτηλα και ευανάγνωστα, σε αναρτημένη πινακίδα στην κύρια είσοδο του χώρου αποθήκευσης η μέγιστη ποσότητα του αποθηκευμένου υγραερίου σε kg.

5.3.2 Ενέργειες σε περίπτωση διαρροής

5.3.2.1 Σε περίπτωση διαρροής, πρέπει να εντοπίζεται ο προβληματικός κύλινδρος. Εάν δεν είναι δυνατή η διακοπή της διαρροής, ο κύλινδρος τάχιστα απομακρύνεται σε ασφαλές και καλά αεριζόμενο χώρο, και όπου αυτό είναι δυνατό, 20 m από πηγές ανάφλεξης, παραδεξάμενα, κτήρια και ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό.

5.3.2.2 Ο κύλινδρος σημαίνεται ως ελαττωματικός και απομονώνεται. Πινακίδες προειδοποίησης αναρτώνται και στο χώρο όπου φυλάσσεται ο ελαττωματικός κύλινδρος και η πρόσβαση στο χώρο αυτό απαγορεύεται με αποτελεσματικό τρόπο.

5.3.2.3 Εάν δεν είναι δυνατό να απομακρυνθεί ο κύλινδρος ακολουθούνται οι ενέργειες της παραγράφου 4.3.

5.3.3 Ενέργειες σε περίπτωση πυρκαγιάς

5.3.3.1 Σε περίπτωση που κύλινδροι υγραερίου εμπλακούν σε πυρκαγιά, ο κίνδυνος αυξάνει. Σε τέτοια περίπτωση ισχύουν αυτά που αναφέρονται στην παράγραφο 5.1.2 πιο πάνω. Η ενδεχόμενη έκρηξη προκαλεί διάρρηξη του κυλίνδρου, δημιουργεί πύρινη σφαίρα και εκτόξευση των θραυσμάτων του κυλίνδρου. Τα θραύσματα που θα χτυπήσουν τους παρακείμενους σωρούς κυλίνδρων υγραερίου δυνατό να προκαλέσουν αλυσιδωτά φαινόμενο BLEVE με ανυπολόγιστες συνέπειες.

Η κατάσταση πυρκαγιάς η οποία βρίσκεται σε εξέλιξη σε σωρό κυλίνδρων είναι δύσκολη. Γι' αυτό ο καταιονισμός με νερό του κυλίνδρου ή του σωρού κυλίνδρων έχει ως αποτέλεσμα την ελεγχόμενη καύση και τη μείωση της θερμικής ακτινοβολίας που εκπέμπεται.

5.3.3.2 Ο καταιονισμός με νερό του σωρού με κυλίνδρους που είναι ήδη εκτεθειμένος σε πυρκαγιά είναι αρμοδιότητα της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου. Ο καταιονισμός γίνεται με εξοπλισμό της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου, ή από στρατηγικά τοποθετημένους εκτοξευτές νερού με δυνατότητα εκτόξευσης επαρκούς όγκου νερού. Για παράδειγμα, η εγκατάσταση σταθερών εκτοξευτών νερού με δυνατότητα καταιονισμού 1150 λίτρα/λεπτό είναι προτιμητέα.

Ο καταιονισμός με νερό των παρακείμενων σωρών από κυλίνδρους περιορίζει σημαντικά την πιθανότητα αυτά να εμπλακούν στην πυρκαγιά και την ενδεχόμενη έκρηξή τους. Επίσης, η ψύξη τους με νερό δυνατό να καθυστερήσει την ενεργοποίηση της βαλβίδας ανακούφισης η οποία θα τροφοδοτούσε την πυρκαγιά με πρόσθετο υγραέριο.

5.3.3.3 Εξαιτίας του κίνδυνου που αναφέρεται την παράγραφο 5.3.3.1, πρέπει να:

- σχηματίζεται άμεσα ζώνη αποκλεισμού, η οποία πρέπει να έχει ακτίνα 30 m από την εστία της πυρκαγιάς,
- απομακρύνεται όλο το προσωπικό και τα τρίτα πρόσωπα και η ζώνη αποκλεισμού μπορεί να επεκταθεί, εάν κριθεί αναγκαίο,
- διακόπτονται όλες οι εργασίες που σχετίζονται με το υγραέριο,
- εάν είναι ασφαλές, μέχρι την άφιξη στο χώρο και την εμπλοκή της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου, γίνεται χρήση όλων των μέσων πυροπροστασίας με τα οποία είναι εξοπλισμένος ο χώρος για περιορισμό της πυρκαγιάς και αποφυγή της επέκτασής της στον παρακείμενο εξοπλισμό ή σε σωρούς κυλίνδρων ή και δεξαμενών υγραερίου. Η χρήση των μέσων πυροπροστασίας γίνεται από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.

5.3.4 Φλόγα πυρσού (jet fire)

5.3.4.1 Αυτός ο τύπος φλόγας προκαλείται στο σημείο διαρροής υγραερίου υπό πίεση (σωλήνα υγραερίου, βαλβίδα ανακούφισης, κ.λπ.) στην παρουσία πηγής ανάφλεξης σχηματίζοντας φλόγα με τη μορφή δέσμης η οποία μπορεί να φτάνει αρκετά μέτρα μακριά. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η περίπτωση φλεγόμενου υγραερίου από βαλβίδα ανακούφισης δοχείου υγραερίου.

5.3.4.2 Στην περίπτωση φλόγας πυρσού από βαλβίδα ανακούφισης κυλίνδρου, σχηματίζεται άμεσα ζώνη αποκλεισμού με ακτίνα 30 m γύρω από τον φλεγόμενο κύλινδρο και το προσωπικό και τα τρίτα πρόσωπα απομακρύνονται από την ζώνη αποκλεισμού. Η ζώνη αποκλεισμού μπορεί να επεκταθεί, εάν κριθεί αναγκαίο.

5.3.4.3 Εάν η φλόγα πυρσού δεν προσπίπτει σε άλλο δοχείο ή εγκατάσταση υγραερίου, η καύση μπορεί να θεωρηθεί ελεγχόμενη. Σε τέτοια περίπτωση, η προσπάθεια κατάσβεσης της φλόγας ενδεχομένως δεν είναι πάντοτε η καλύτερη επιλογή επειδή το υγραέριο που θα διαρρέει μπορεί να δημιουργήσει θύλακες με υγραέριο στους παρακείμενους σωρούς κυλίνδρων και να αναφλεγεί δημιουργώντας πιο επικίνδυνη κατάσταση από την πρότερη.

Ακόμη και εάν υπάρχει η δυνατότητα κατάσβεσης της φλόγας πυρσού, κάτι τέτοιο δεν πρέπει να επιχειρείται παρά μόνο εάν:

- είναι γνωστό ότι αμέσως μετά την κατάσβεσή της η διαρροή μπορεί να διακοπεί.
- υπάρχει άμεσος κίνδυνος η φλόγα πυρσού να εξελιχθεί σε ανεξέλεγκτη πυρκαγιά με καταστροφικές συνέπειες.

5.3.4.4 Εφόσον είναι ασφαλές να γίνει, ο κύλινδρος μπορεί να μετακινηθεί κατά τρόπο ώστε η φλόγα να μην μπορεί να επηρεάσει άλλο παρακείμενο κύλινδρο ή εξοπλισμό. Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν, εξετάζεται το ενδεχόμενο μετακίνησης σε ασφαλή απόσταση όλων των κυλίνδρων οι οποίοι μπορεί να απειληθούν από τον φλέγοντα κύλινδρο.

Εάν γίνει κατορθωτή η μετακίνηση του φλέγοντος κυλίνδρου, επιτρέπεται να γίνει προσπάθεια για κατάσβεση της φλόγας πυρσού και ακολούθως διακοπή της διαρροής. Εάν ο κύλινδρος δεν μπορεί να μετακινηθεί, ο παρακείμενος σωρός κυλίνδρων καταβρέχεται με νερό μέχρι να σβήσει η φλόγα πυρσού με την κατανάλωση όλου του υγραερίου, ή μέχρι να αναλάβει η Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου.

Εάν μετά την κατάσβεση της φλόγας πυρσού δεν είναι κατορθωτή η διακοπή της διαρροής, ακολουθείται η διαδικασία της παραγράφου 5.3.2 στο βαθμό που αυτή εφαρμόζει. Σημειώνεται ότι στην περίπτωση που η αρχική καύση θεωρείτο ελεγχόμενη όπως αναφέρεται την παράγραφο 5.3.4.3, είναι χρήσιμο να υπάρχει στο χώρο η δυνατότητα της εκ νέου ανάφλεξης του υγραερίου.

5.3.4.5 Εάν η φλόγα προσπίπτει σε άλλο δοχείο υγραερίου ή εξοπλισμό με εύφλεκτο περιεχόμενο πρέπει γίνει προσπάθεια ώστε ο κύλινδρος να στραφεί ή να μετακινηθεί κατά τρόπο ώστε η φλόγα να μην μπορεί να επηρεάσει παρακείμενο δοχείο ή εξοπλισμό. Η προσπάθεια αυτή γίνεται μόνο εάν είναι πρακτικά ασφαλές να γίνει. Εάν γίνει κατορθωτή η μετακίνηση του κυλίνδρου, ακολουθείται η παράγραφος 5.3.4.3.

5.3.4.6 Εάν δεν είναι δυνατό να μετακινηθεί ο κύλινδρος ώστε η φλόγα να μην επηρεάζει παρακείμενο κύλινδρο ή εξοπλισμό, τότε απαιτείται μέγιστη προσοχή πριν γίνει οποιαδήποτε προσπάθεια κατάσβεσης της πυρκαγιάς λόγω του κινδύνου έκρηξης σε άγνωστο χρόνο του φλέγοντος κυλίνδρου.

Εάν είναι ασφαλές, μέχρι την άφιξη στο χώρο και την εμπλοκή της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου, γίνεται χρήση όλων των μέσων πυροπροστασίας με τα οποία είναι εξοπλισμένος ο χώρος για περιορισμό της πυρκαγιάς και αποφυγή της επέκτασής της στον παρακείμενο εξοπλισμό ή σε σωρούς κυλίνδρων. Επίσης, ο καταιονισμός με νερό των παρακείμενων σωρών από κυλίνδρους περιορίζει σημαντικά την πιθανότητα αυτοί να εμπλακούν στην πυρκαγιά και την ενδεχόμενη έκρηξή τους ενώ η ψύξη τους με νερό δυνατό να καθυστερήσει την ενεργοποίηση της βαλβίδας ανακούφισης η οποία θα τροφοδοτούσε την πυρκαγιά με πρόσθετο υγραέριο. Η χρήση των μέσων πυροπροστασίας γίνεται από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.

5.3.4.7 Στην περίπτωση φλόγας πυρσού από βαλβίδα ανακούφισης δεξαμενής ειδοποιείται αμέσως η Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου και σχηματίζεται άμεσα ζώνη αποκλεισμού με ακτίνα 50 m γύρω από τη δεξαμενή, ενώ το προσωπικό και τα τρίτα πρόσωπα απομακρύνονται από την ζώνη αποκλεισμού, η οποία μπορεί να επεκταθεί, εάν κριθεί αναγκαίο. Στη συνέχεια ακολουθείται η διαδικασία της παραγράφου 5.3.4.3.

Εάν η φλόγα προσπίπτει σε άλλο δοχείο υγραερίου ή εξοπλισμό με εύφλεκτο περιεχόμενο ειδοποιείται αμέσως

η Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου. Η ζώνη αποκλεισμού επεκτείνεται σε ακτίνα 150 m γύρω από τη δεξαμενή και το προσωπικό και τα τρίτα πρόσωπα απομακρύνονται αμέσως από την ζώνη αποκλεισμού. Εάν υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα καταιονισμού τίθεται σε λειτουργία για ψύξη του δοχείου υγραερίου ή του εξοπλισμού πάνω στον οποίο προσπίπτει η φλόγα πυρσού. Εάν είναι ασφαλές να γίνει, μέχρι την άφιξη στο χώρο και την εμπλοκή της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου, γίνεται χρήση των διαθέσιμων μέσων πυροπροστασίας

5.4 Χώρος με δεξαμενές υγραερίου

5.4.1 Γενικά

Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την πρόληψη της πρόκλησης πυρκαγιάς κατά τον αρχικό σχεδιασμό της εγκατάστασης, σύμφωνα με την παράγραφο 4.1 πιο πάνω αλλά και για μείωση της διάρκειάς της και μετριασμού των συνεπειών της πυρκαγιάς. Τέτοια μέτρα μπορεί να είναι, μεταξύ άλλων, αυτά που αναφέρονται στην παράγραφο 5.2.1.

Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου για την προστασία των δεξαμενών γίνεται στη βάση των χωροταξικών περιορισμών (π.χ. δεξαμενή εντός ή εκτός εδάφους), των λειτουργικών αναγκών της εγκατάστασης (π.χ. χρήση εξαερωτή), των συνθηκών του περιβάλλοντος χώρου (π.χ. μορφολογία εδάφους, υγρασία), της ανάλυσης των πηγών κινδύνου που αναφέρονται στην πρόκληση πυρκαγιάς (π.χ. άλλες επικίνδυνες εγκαταστάσεις πηγές ανάφλεξης) ή πως επηρεάζονται άλλες γεινιάζουσες δραστηριότητες ή σημαντικές υπηρεσίες (π.χ. Κέντρο Έναέριας Κυκλοφορίας).

5.4.2 Προστασία των δεξαμενών

5.4.2.1 Η προστασία της δεξαμενής έναντι της πυρκαγιάς είναι ζωικής σημασίας και σχετίζεται πρώτιστα με το χώρο στον οποίο είναι εγκατεστημένη. Θεωρείται ότι προσφέρεται επαρκής προστασία όταν οι δεξαμενές:

- τοποθετούνται εντός του εδάφους, ή
- είναι ημιεπιχωματωμένες, επενδυμένες με επικάλυψη κατάλληλου υλικού προστασίας από την πυρκαγιά ή/και προστατευμένες με σύστημα καταιονισμού με νερό.

Για την τοποθέτηση/εγκατάσταση των δεξαμενών, ο Κώδικας Πρακτικής για Εγκαταστάσεις Υγραερίου (Κ.Δ.Π. 530/1010), είναι σχετικός και πρέπει να τηρείται ώστε να μειώνονται οι κίνδυνοι κατά τη φάση του αρχικού σχεδιασμού (§4.1).

5.4.2.2 Οι υπέργειες δεξαμενές είναι σαφώς πιο εκτεθειμένες στον κίνδυνο πυρκαγιάς, γι' αυτό απαιτούνται πρόσθετα μέτρα πυροπροστασίας. Η επιλογή των μέτρων πυροπροστασίας γίνεται στη βάση της συνολικής αποθηκευμένης ποσότητας υγραερίου και της χρήσης υγραερίου στην εγκατάσταση. Ο Πίνακας 2 που ακολουθεί παρέχει σχετική καθοδήγηση για υπέργειες εγκαταστάσεις δεξαμενών. Για περιπτώσεις που ο χώρος εγκατάστασης της δεξαμενής παρουσιάζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ή πρόσθετους κινδύνους, ενδεχομένως να απαιτούνται πιο σύνθετα μέτρα πυροπροστασίας.

Πίνακας 2

Μέτρα Πυροπροστασίας

A/A	Αποθηκευμένη ποσότητα υγραερίου (χωρητικότητα δεξαμενών σε λίτρα νερού)	Χρήση υγραερίου	Μέτρα Πυροπροστασίας
1.	Μέχρι 7.500	Εμπορικά και βιομηχανικά υποστατικά.	<ul style="list-style-type: none"> • Παροχή νερού από κατάλληλο υδροστόμιο συνδεδεμένο με το δίκτυο ύδρευσης για τις ανάγκες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου σε απόσταση 200 m από τη δεξαμενή, • 2 πυροσβεστήρες νερού 9 lit ο καθένας
2.	Μεγαλύτερη από 7.500 και μέχρι 20.000	Εμπορικά και βιομηχανικά υποστατικά.	<ul style="list-style-type: none"> • Παροχή νερού από κατάλληλο υδροστόμιο συνδεδεμένο με το δίκτυο ύδρευσης για τις ανάγκες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου σε απόσταση 200 m από τη δεξαμενή, • Ελαστική μάνικα νερού 19 mm (τυλιχτήρας) κατάλληλου μήκους, μόνιμα συνδεδεμένη στο δίκτυο ύδρευσης, ή 4 πυροσβεστήρες σκόνης 9 kg ο καθένας, ή 2 πυροσβεστήρες σκόνης 9 kg ο καθένας και 2 πυροσβεστήρες νερού 9 lit ο καθένας
3.	Μεγαλύτερη από 20.000 και αλλά όχι μεγαλύτερη από 50.000	Εμπορικά και βιομηχανικά υποστατικά. Αέρια ή/και υγρή φάση.	<ul style="list-style-type: none"> • Παροχή νερού από κατάλληλο υδροστόμιο συνδεδεμένο με το δίκτυο ύδρευσης για τις ανάγκες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου σε απόσταση 200 m από τη δεξαμενή, • Σύστημα καταιονισμού όλων των δεξαμενών • 2 Μάνικες νερού με λάστιχο 19 mm (τυλιχτήρας), • 2 πυροσβεστήρες σκόνης 9 kg και 2 πυροσβεστήρες νερού 9 lit
4.	Μέχρι 2.500	Οικιακά υποστατικά	<ul style="list-style-type: none"> • Παροχή νερού από κατάλληλο υδροστόμιο συνδεδεμένο με το δίκτυο ύδρευσης για τις ανάγκες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου σε απόσταση 200 m από τη δεξαμενή, • 1 πυροσβεστήρας σκόνης των 6 kg
5.	Μεγαλύτερη από 2.500 και μέχρι 7.500	Οικιακά υποστατικά	<ul style="list-style-type: none"> • Παροχή νερού από κατάλληλο υδροστόμιο συνδεδεμένο με το δίκτυο ύδρευσης για τις ανάγκες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου σε απόσταση 200 m από τη δεξαμενή, • Ελαστική μάνικα νερού 19 mm (τυλιχτήρας) κατάλληλου μήκους, μόνιμα συνδεδεμένη στο δίκτυο ύδρευσης, ή 4 πυροσβεστήρες σκόνης 9 kg ο καθένας, ή 2 πυροσβεστήρες σκόνης 9 kg ο καθένας και 2 πυροσβεστήρες νερού 9 lit ο καθένας

5.4.2.3 Για τις περιπτώσεις 1 και 2 του Πίνακα 2 που βρίσκονται σε γεωργικά ή κτηνοτροφικά υποστατικά και δεν υπάρχει κατάλληλο υδροστόμιο, ή σε υποστατικά που γεινιάζουν με ευαίσθητες κρατικές υπηρεσίες π.χ. Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, νοσοκομεία, κ.λπ., ή σε υποστατικά όπου υπάρχουν εύφλεκτες, τοξικές ή διαβρωτικές ουσίες, ή σε υποστατικά όπου η Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου δεν έχει απρόσκοπτη και ταχεία πρόσβαση, απαιτείται επιπρόσθετα ειδικό σύστημα καταιονισμού.

Για τις περιπτώσεις 4 και 5 του Πίνακα 2 απαιτείται επιπρόσθετα ειδικό σύστημα καταιονισμού όταν η δεξαμενή:

- δεν εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα επαρκούς επιφάνειας, ή
- βρίσκεται σε υποστατικό όπου η Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου δεν έχει απρόσκοπτη και ταχεία πρόσβαση, ή όταν το υποστατικό βρίσκεται σε δασώδη περιοχή, ανεξάρτητα των αποστάσεων αποψίλωσης που καθορίζονται στον Κώδικα Πρακτικής για Εγκαταστάσεις Υγραερίου (Κ.Δ.Π. 530/2010) (§4.2.11).

5.4.2.4. Νοείται ότι για αποθηκεύσεις υγραερίου πολλαπλάσιες των 50.000 λίτρων σε νερό, οι οποίες είναι εκτός του πεδίου εφαρμογής του παρόντα Κώδικα, εφαρμόζουν οι πρόνοιες των περί Αντιμετώπισης των Κινδύνων Ατυχημάτων Μεγάλης Κλίμακας Σχετιζομένων με Επικίνδυνες Ουσίες Κανονισμών του 2001 και 2006 (Κ.Δ.Π. 507/2001 και Κ.Δ.Π. 49/2006).

5.4.3 Προστασία δικτύου σωληνώσεων και άλλου εξοπλισμού

5.4.3.1 Τα τμήματα των σωληνώσεων που μεταφέρουν υγραέριο σε υγρή μορφή και στα οποία μπορεί να παγιδευτεί υγραέριο, π.χ. μεταξύ βαλβίδων διακοπής, πρέπει να προστατεύονται ενάντια στην υπερβολική αύξηση της πίεσης. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση υδροστατικής βαλβίδας ανακούφισης, της οποίας η εγκατάσταση πρέπει να γίνεται με τρόπο που το υγραέριο να μπορεί να διαφεύγει με ασφάλεια στο περιβάλλον και δεν θα προσπίπτει σε δεξαμενή υγραερίου, σε πηγή ανάφλεξης, ή σε άλλο ευαίσθητο εξοπλισμό. Επίσης, πρέπει να αποφεύγεται ο σχηματισμός θύλακα υγραερίου.

5.4.3.2 Οι βαλβίδες διακοπής πρέπει να τοποθετούνται σε στρατηγικά σημεία ώστε σε περίπτωση αστοχίας του δικτύου σωληνώσεων, το μέγεθος και η διάρκεια της διαρροής να ελαχιστοποιείται για να αποφεύγεται η ανατροφοδότηση της πυρκαγιάς. Η επιλογή των σημείων εγκατάστασής τους σχετίζεται με την ευκολία πρόσβασης σ' αυτές του αρμόδιου προσώπου. Η διαδρομή προς τις βαλβίδες διακοπής πρέπει να σημαίνεται και να διατηρείται πάντοτε προσπελάσιμη.

5.4.3.3 Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλες βαλβίδες διακοπής ώστε προληπτικά να διακόπτεται με ασφάλεια η παροχή υγραερίου στον εξοπλισμό υγραερίου π.χ. αντλίες, εξεριστές, κ.λπ. Τέτοιοι εξοπλισμοί διαθέτουν βαλβίδες ανακούφισης ή υδροστατικές βαλβίδες ανακούφισης, οπότε θα πρέπει να γίνεται πρόνοια ώστε το υγραέριο που διαφεύγει από αυτές δεν θα προσπέσει σε άλλο ευαίσθητο εξοπλισμό.

5.4.4 Διαρροή υγραερίου από δεξαμενή

Μια ενδεχόμενη διαρροή υγραερίου από δεξαμενή εντοπίζεται συνήθως από τη μυρωδιά, το θόρυβο που προκαλείται κατά τη έκλυση, ή τη δημιουργία παγετού στο σημείο της διαρροής. ΣΕ ΚΑΜΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΦΛΟΓΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ.

Όταν η διαρροή επιβεβαιωθεί πρέπει αμέσως να δημιουργηθεί ζώνη αποκλεισμού όπως προβλέπεται στην παράγραφο 4.3. Για τον καθορισμό και τον επανακαθορισμό της ζώνης αποκλεισμού λαμβάνεται υπόψη η ταχύτητα και η κατεύθυνση του ανέμου που επικρατεί στην περιοχή, η μορφολογία της γειτνιάζουσας περιοχής που επηρεάζεται, το προσωπικό και τυχόν τρίτα πρόσωπα που δυνατόν να επηρεάζονται καθώς και τυχόν πηγές ανάφλεξης εντός της επηρεαζόμενης περιοχής. Παράλληλα, είναι απαραίτητη μια πρώτη εκτίμηση του όγκου του υγραερίου που διαρρέει λαμβάνοντας υπόψη τον χρόνο και τον ρυθμό διαρροής.

5.5 Ενέργειες σε περίπτωση πυρκαγιάς

5.5.1 Όταν η πυρκαγιά δεν απειλεί άμεσα την παρακείμενη εγκατάσταση υγραερίου

- Ειδοποιείται η Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου,
- Γίνεται εκτίμηση του μεγέθους της πυρκαγιάς και εάν απαιτείται, εφαρμόζεται ζώνη αποκλεισμού σύμφωνα με τον Πίνακα 3.
- Ακολουθείται το σχετικό Σχέδιο αντιμετώπισης κατάστασης έκτακτης ανάγκης.
- Τίθεται σε λειτουργία το ηχητικό σύστημα π.χ. αγγελτήρες, ή το σύστημα κοινής ενημέρωσης των εργαζομένων (raging system), εκεί που αυτά υπάρχουν.
- Απομακρύνονται οι εργαζόμενοι και τρίτα πρόσωπα.
- Διακόπτονται όλες οι εργασίες που σχετίζονται με το υγραέριο.
- Εάν είναι ασφαλές, μέχρι την άφιξη στο χώρο και την εμπλοκή της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου, γίνεται χρήση των μέσων πυρόσβεσης για περιορισμό της πυρκαγιάς και αποφυγή της επέκτασής της στον εξοπλισμό ή τις δεξαμενές υγραερίου. Η χρήση των μέσων πυρόσβεσης γίνεται από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.

Πίνακας 3

Ζώνη Αποκλεισμού για Δεξαμενές

A/A	Αποθηκευμένη ποσότητα υγραερίου (λίτρα σε νερό)	Αναμενόμενο μέγεθος πύρινης σφαίρας (fireball) σε φαινόμενο BLEVE (ακτίνα από την πηγή σε m)	Ζώνη αποκλεισμού (ακτίνα από την πηγή σε m)
1	500	17	50
2	1.000	25	80
3	2.500	30	90
4	5.000	35	130
5	12.500	50	190
6	25.000	63	230
7	50.000	80	300
8	75.000	90	340
9	125.000	110	420
10	150.000	120	440
11	250.000	140	500

Σημείωση:

Οι περιπτώσεις 8 έως 11 του Πίνακα 3 είναι εκτός του πεδίου εφαρμογής του παρόντος Κώδικα. Οι πληροφορίες δίδονται για αποκλειστικά για σκοπούς ενημέρωσης.

5.5.2 Όταν η πυρκαγιά απειλεί άμεσα την παρακείμενη εγκατάσταση υγραερίου

5.5.2.1 Ακολουθούνται οι ενέργειες της παραγράφου 5.5.1 και επιπρόσθετα:

- Εφαρμόζεται ζώνη αποκλεισμού σύμφωνα με τον Πίνακα 3. Εάν απαιτείται, η ζώνη αποκλεισμού επεκτείνεται ανάλογα.
- Ενεργοποιείται το σύστημα καταιονισμού της δεξαμενής, εκεί που υπάρχει.
- Διακόπτεται η ηλεκτρική παροχή σε όλο τον εξοπλισμό της εγκατάστασης υγραερίου.
- Κλείνουν οι βαλβίδες διακοπής για την αποφυγή διαρροής υγραερίου.
- Διακόπτεται η λειτουργία οχημάτων, μηχανών, εξοπλισμού κ.λπ. εντός της ζώνης αποκλεισμού, ο οποίος δεν είναι αναγκαίος για τη λειτουργία των μέσων πυρόσβεσης.

5.5.2.2 Εάν η πυρκαγιά τροφοδοτείται από διαρροή υγραερίου τμήματος σωληνώσεων ή εξοπλισμού, το σημείο διαρροής πρέπει να απομονωθεί όπως προνοείται στην παράγραφο 5.4.3.

5.5.3 Όταν η πυρκαγιά προσπίπτει σε δεξαμενή υγραερίου

5.5.3.1 Η απομάκρυνση των εργαζομένων και των τρίτων προσώπων γίνεται αμέσως και χωρίς οποιαδήποτε καθυστέρηση.

- Ακολουθούνται οι ενέργειες της παραγράφου 5.5.2, εάν είναι ασφαλές να γίνουν.
- Εφαρμόζεται ζώνη αποκλεισμού και απομακρύνεται όλο το προσωπικό που βρίσκεται εντός της ζώνης. Εφόσον απαιτείται, η έκταση της ζώνης αποκλεισμού εκτείνεται πέρα από τις απαιτήσεις του Πίνακα 3.

5.5.3.2 Η μείωση της πιθανότητας να προκληθεί φαινόμενο BLEVE εξαρτάται από τα μέτρα πυροπροστασίας που έχουν προληπτικά ληφθεί.

5.5.3.3 Η προσέγγιση της δεξαμενής γίνεται μετά από λεπτομερή εξέταση και εκτίμηση της κατάστασης μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στην ασφαλή προσέγγιση και υποχώρηση του προσωπικού της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου.

5.5.3.4 Η προσέγγιση περιορίζεται μόνο στην τοποθέτηση εκτοξευτών νερού (water monitors) οι οποίοι να μπορούν να λειτουργούν και με τηλεχειρισμό.

5.6 Ειδικό Σύστημα Καταιονισμού για δεξαμενές⁽⁶⁾

5.6.1 Τηρουμένων των προνοιών της περί Ρυθμίσεως Οδών και Οικοδομών νομοθεσίας, το ειδικό σύστημα καταιονισμού που αναφέρεται στον Πίνακα 2 πρέπει να σχεδιάζεται από Μελετητή και η εγκατάσταση γίνεται από πρόσωπο με γνώση και εμπειρία. Ο σχεδιασμός και η εγκατάσταση γίνεται στη βάση των σχετικών ευρωπαϊκών προδιαγραφών π.χ. EN 12845.

5.6.2 Το ειδικό σύστημα καταιονισμού πρέπει να παρέχει 10 λίτρα νερού/m²/λεπτό σε όλη την επιφάνεια της δεξαμενής και τα στηρίγματά της. Το ειδικό σύστημα πρέπει να τίθεται σε λειτουργία αυτόματα και να έχει τη δυνατότητα

⁶ Ειδικό Σύστημα Καταιονισμού για δεξαμενές (Deluge System) του οποίου οι κεφαλές καταιονισμού (sprinkler heads) είναι ανοικτές χωρίς αισθητήρες θερμότητας.

χειροκίνητης ενεργοποίησης από αρμόδιο πρόσωπο.

5.6.3 Το ειδικό σύστημα καταιονισμού πρέπει να έχει τη δυνατότητα αδιάκοπης παροχής νερού για 60 λεπτά. Η παροχή νερού μπορεί να γίνεται από δεξαμενή νερού κατάλληλης χωρητικότητας με τη χρήση αντλίας, ή απευθείας από το δίκτυο ύδρευσης αλλά πρέπει να υπάρχει και εφεδρική δεξαμενή νερού για την περίπτωση διακοπής ή βλάβης στο δίκτυο ύδρευσης.

5.6.4 Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πιθανότητα διακοπής της ηλεκτρικής παροχής στην αντλία και να προβλέπεται εφεδρικός τρόπος λειτουργίας του ειδικού συστήματος καταιονισμού.

6. Πρόσβαση

6.1 Πρέπει να παρέχεται πρόσβαση στις εγκαταστάσεις και δεξαμενές υγραερίου για την επέμβαση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου.

6.2. Η πρόσβαση πρέπει να διατηρείται πάντοτε ελεύθερη και απαλλαγμένη από εμπόδια.

7. Μέσα ατομικής προστασίας

7.1 Το προσωπικό που εργάζεται στους χώρους αποθήκευσης υγραερίου (π.χ. στοίβαγμα κενών κυλίνδρων υγραερίου, οδηγοί περονοφόρων οχημάτων, συντηρητής δεξαμενής ή του δικτύου σωληνώσεων, τεχνικός ελέγχου του συστήματος καθοδικής προστασίας) για τις συνήθεις εργασίες, πρέπει να αποφεύγει να φορά ρούχα κατασκευασμένα από συνθετικά υλικά όπως το νάilon το οποίο δημιουργεί στατικό ηλεκτρισμό και είναι εύφλεκτο, αλλά κατά προτίμηση ρούχα από φυσική ίνα π.χ. μαλλί.

7.2 Τα παπούτσια του προσωπικού πρέπει να είναι παπούτσια ασφάλειας και αντιστατικού τύπου.

7.3 Τα βασικά μέσα ατομικής προστασίας που πρέπει να είναι διαθέσιμα για τα αρμόδια πρόσωπα που θα επιληφθούν της κατάστασης έκτακτης ανάγκης είναι τα ακόλουθα:

- Γάντια και γυαλιά ασφάλειας κατάλληλα να προστατεύσουν το αρμόδιο πρόσωπο από τυχόν ψυχρά εγκαύματα.
- Μάσκες ολόκληρου προσώπου για προστασία της αναπνοής και παροχής επαρκούς ποσότητας οξυγόνου ανάλογα με το μέγεθος της ενδεχόμενης διαρροής (Εικ. 2).
- Ειδική πυράντοχη στολή και προσωπίδα για τα αρμόδια πρόσωπα που ενδεχομένως θα κληθούν να αντιμετωπίσουν μια εστία πυρκαγιάς μέχρι την άφιξη της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Κύπρου ή για να βοηθήσουν τους εργαζόμενους ή τρίτα πρόσωπα να διαφύγουν με ασφάλεια.



Εικ. 2 Μάσκα ολόκληρου προσώπου για προστασία της αναπνοής και παροχής οξυγόνου

8. Οδηγίες και εκπαίδευση του προσωπικού

8.1 Όλο το προσωπικό πρέπει να λαμβάνει επαρκή ενημέρωση για τους κινδύνους που προέρχονται από την αποθήκευση και χρήση υγραερίου στο χώρο εργασίας ή στο υποστατικό, τα μέτρα πρόληψης και προστασίας που λαμβάνονται, για τις οδούς διαφυγής που υπάρχουν τις οποίες πρέπει να χρησιμοποιήσει σε περίπτωση που χρειαστεί να απομακρυνθεί από το χώρο. Η ενημέρωση παρέχεται από τον εργοδότη, τον ιδιοκτήτη της εγκατάστασης ή το πρόσωπο που έχει την ευθύνη του χώρου.

8.2 Το αρμόδιο προσωπικό που θα επέμβει σε περίπτωση οποιουδήποτε συμβάντος ή κατάστασης έκτακτης ανάγκης εκτός από την ενημέρωση στα θέματα της παραγράφου 8.1, πρέπει να γνωρίζει για τις ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβεί για την αντιμετώπιση οποιουδήποτε συμβάντος ή άλλης ενδεχόμενης κατάστασης.

8.3 Σύμφωνα με την αρμοδιότητα που ανατίθεται σε κάθε πρόσωπο, ανάλογη πρέπει να είναι και η ενημέρωση και εκπαίδευση που αυτό θα τυγχάνει. Δηλαδή, τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας, τη χρήση πυροσβεστήρων και των λοιπών μέσων πυροπροστασίας, τη χειροκίνητη ενεργοποίηση του συστήματος καταιονισμού, την παροχή πρώτων βοηθειών, την ασφαλή απομάκρυνση του προσωπικού και των τρίτων προσώπων, την ασφαλή διακοπή της παροχής υγραερίου ή της ηλεκτρικής ενέργειας σε μη ουσιώδεις εξοπλισμούς, την επικοινωνία με την Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου, κ.ά. Η εκπαίδευση και ενημέρωση του αρμόδιου προσωπικού παρέχεται από τον εργοδότη, τον ιδιοκτήτη της εγκατάστασης ή το πρόσωπο που έχει την ευθύνη του χώρου.

8.4 Ο εργοδότης ή το πρόσωπο που έχει την ευθύνη του χώρου πρέπει να φροντίζει για τη διεξαγωγή άσκησης ετοιμότητας για την αντιμετώπιση κατάστασης έκτακτης ανάγκης όπως είναι η διαρροή υγραερίου, η αντιμετώπιση πυρκαγιάς κοντά σε κυλίνδρους ή δεξαμενές υγραερίου και σχετικών ενεργειών, π.χ. η ασφαλής απομάκρυνση του προσωπικού ή τρίτων προσώπων, ασφαλής διακοπή παροχής υγραερίου, κ.λπ. Η άσκηση ετοιμότητας πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και όπου απαιτείται σε συνεργασία με την Πυροσβεστική Υπηρεσία Κύπρου.

8.5 Στις εμπορικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις πρέπει να αναρτώνται πινακίδες σε περίοπτη θέση με τα μέτρα έκτακτης ανάγκης καθώς και άλλες σχετικές απαγορευτικές ή προειδοποιητικές σημάνσεις. Τέτοιες μπορεί να είναι η απαγόρευση του καπνίσματος, η γυμνή φλόγα, η προειδοποίηση για εύφλεκτα υλικά, πιθανότητα δημιουργίας εκρήξιμης ατμόσφαιρας (Εικ. 3, 4, 5 και 6).

8.6 Στις οικιακές εγκαταστάσεις, ο εγκαταστάτης / συντηρητής υγραερίου είναι υποχρεωμένος να δώσει στον ιδιοκτήτη γραπτές οδηγίες για τους κινδύνους σχετικά με το υγραέριο και τα μέτρα που πρέπει αυτός να πάρει σε περίπτωση κατάστασης έκτακτης ανάγκης, π.χ. διαρροής υγραερίου ή εκδήλωσης πυρκαγιάς πλησίον της δεξαμενής ή των κυλίνδρων.



Εικόνα 3: Σήμα απαγόρευσης του Καπνίσματος



Εικόνα 4: Σήμα απαγόρευσης της Χρήσης Γυμνής Φλόγας και του Καπνίσματος



Εικόνα 5: Σήμα προειδοποίησης για Εύφλεκτες Ουσίες



Εικόνα 6: Σήμα προειδοποίησης για παρουσία εκρήξιμης ατμόσφαιρας

9. Μεταβατικές διατάξεις

Από την ημερομηνία δημοσίευσης του Κώδικα στην Επίσημη Εφημερίδα της Δημοκρατίας, οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις υγραερίου και οι χώροι αποθήκευσης υγραερίου που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του Κώδικα πρέπει να ελεγχθούν εντός 24 μηνών για τα ακόλουθα:

- Επάρκεια αριθμού πυροσβεστήρων και υλικού κατάσβεσης στο συγκεκριμένο χώρο.
- Ύπαρξη και ικανοποιητική λειτουργία του συστήματος καταιονισμού, όπου εφαρμόζει.
- Γραπτές διαδικασίες αντιμετώπισης κατάστασης έκτακτης ανάγκης.

ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

- 1 Διάθεση στην Αγορά και Θέση σε Πρώτη Λειτουργία
 - Οι περί των Βασικών Απαιτήσεων (Εξοπλισμός υπό Πίεση) Κανονισμοί του 2003 (Κ.Δ.Π. 311/2003).
 - Οι περί των Βασικών Απαιτήσεων (Εξοπλισμός και Συστήματα Προστασίας για Χρήση σε Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες) Κανονισμοί του 2003 (Κ.Δ.Π. 309/2003).
- 2 Αποθήκευση / Φύλαξη Υγραερίου:
 - Ο περί Πετρελαιοειδών Νόμος, Κεφ. 272, όπως έχει τροποποιηθεί.
 - Οι περί Πετρελαιοειδών Κανονισμοί, όπως έχουν τροποποιηθεί.
- 3 Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία:
 - Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Ελάχιστες Απαιτήσεις για την Προστασία των Προσώπων στην Εργασία από Κινδύνους από Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 291/2002).
 - Οι περί Διαχείρισης Θεμάτων Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 173/2002)