



ΕΘΝΙΚΟ  
ΚΕΝΤΡΟ  
ΔΗΜΟΣΙΑΣ  
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ &  
ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

**ΕΘΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
Δ' ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΣΕΙΡΑ  
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**



**ΕΦΑΡΜΟΓΗ  
ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ  
SEVESO  
ΣΤΙΣ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ  
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ  
ΥΓΡΑΕΡΙΩΝ  
ΣΤΟ ΘΡΙΑΣΙΟ  
ΠΕΔΙΟ**

Επιβλέπων Καθηγητής: Γεώργιος Μουζάκης

Σπουδαστής:  
Αναγνώστου Ανδρέας

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2011, ΑΘΗΝΑ

## Ευχαριστίες

Στο προοίμιο της εργασίας κρίνεται επιβεβλημένο να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας. Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κύριο Γιώργο Μουζάκη, επιβλέποντα καθηγητή μου για την καθοδήγηση, την αμέριστη στήριξη και τις εποικοδομητικές παρατηρήσεις του καθ' όλη τη διάρκεια της συνεργασίας μας.

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω τους κ.κ. Αρτέμιδα Γαλάνη, στέλεχος της Δ/σης Σχεδιασμού & Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών στη Γ.Γ.Π.Π., Στέφανο Λεμπέση, Προϊστάμενο του Τμήματος Χορήγησης Αδειών της Δ/σης Ανάπτυξης στην Περιφερειακή Ενότητα Δυτικής Αττικής, Θεοχάρη Σκαπέρα, Προϊστάμενο του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας της ίδιας Υπηρεσίας και Ελένη Βερούτη Διευθύντρια Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας στο Δήμο Ασπρόπυργου για την άψογη συνεργασία μας και την προθυμία τους να παρέχουν χρήσιμα στοιχεία και πληροφορίες για την εκπόνηση της εργασίας.

Ευχαριστίες θα ήθελα επίσης να εκφράσω στους κυρίους Δημήτρη Παπαχαρίση, Δ/ντή Εγκατάστασης και Τεχνικών Υπηρεσιών της CORAL GAS, Στέφανο Μεντζέλο, Διευθυντή Εκμετάλλευσης και Τεχνικών Υπηρεσιών της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. και Χριστόφορο Ρίζο, Υποδ/ντή Εγκαταστάσεων Υγραερίου Νότιας Ελλάδας και Υπεύθυνο Ασφαλείας της ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. για τις ιδιαίτερα χρήσιμες πληροφορίες που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν στις εγκαταστάσεις των εν λόγω εταιρειών στον Ασπρόπυργο.

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ</b> .....	<b>2</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>5</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>6</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ</b> .....	<b>7</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ</b> .....	<b>8</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup></b> .....	<b>10</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>10</b>
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ .....	10
1.2 ΣΚΟΠΟΣ .....	10
1.3 ΣΤΟΧΟΙ .....	10
1.4 ΜΕΣΑ .....	11
1.5 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	12
1.6 ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....	14
1.7 ΔΙΑΦΘΩΡΩΣΗ.....	14
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup></b> .....	<b>16</b>
<b>ΑΕΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΑ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΥΓΡΑΕΡΙΩΝ</b> .....	<b>16</b>
2.1 ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ .....	16
2.2 ΥΓΡΑΕΡΙΟ .....	17
2.2.1 Γενικές παρατηρήσεις.....	17
2.2.2 Το Υγροποιημένο Αέριο Πετρελαίου (Liquified Petroleum Gas - LPG).....	17
2.2.2.1 Τρόποι παραγωγής – Σύνθεση – Χαρακτηριστικά.....	17
2.2.2.2 LPG: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.....	19
2.3 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΥΓΡΑΕΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	20
2.3.1 Γενικά .....	20
2.3.2 Βιομηχανικές εγκαταστάσεις στην περιοχή του Θριασίου Πεδίου.....	22
2.3.3 Εγκαταστάσεις αποθήκευσης και εμπορίας αερίων καυσίμων.....	25
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup></b> .....	<b>27</b>
<b>ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>27</b>
3.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	27
3.1.1 Η έννοια του κινδύνου .....	27
3.1.2 Εκτίμηση κινδύνου .....	28
3.1.3 Ανάλυση κινδύνου .....	29
3.1.4 Έλεγχος και διαχείριση κινδύνου.....	30
3.2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ .....	31
3.2.1 Κίνδυνοι διαχείρισης επικίνδυνων ουσιών .....	31
3.2.2 Επίδραση των επικίνδυνων ουσιών στην ανθρώπινη υγεία .....	33
3.2.3 Ζώνες προστασίας για τον πληθυσμό.....	34
3.2.4 Κίνδυνοι ατυχημάτων κατά τη μεταφορά, αποθήκευση και χρήση υγραερίων.....	36
3.2.4.1 Κατηγοριοποίηση βασικών κινδύνων.....	36
3.2.4.2 Διαρροές επικίνδυνων χημικών ενώσεων.....	36
3.2.4.3 Εκρήξεις.....	36
3.2.4.4 Πυρκαγιές.....	39
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup></b> .....	<b>42</b>
<b>ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΈΚΤΑΣΗΣ (Β.Α.Μ.Ε.) ΚΑΙ ΥΓΡΑΕΡΙΑ</b> .....	<b>42</b>
4.1 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ .....	42
4.1.1 Ορισμός Βιομηχανικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (Β.Α.Μ.Ε.).....	45

4.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΟΒΑΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΥΓΡΑΕΡΙΑ .....	48
4.2.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις .....	48
4.2.2 Διεθνή βιομηχανικά ατυχήματα με υγραέρια .....	48
4.2.2.1 Συνολική απεικόνιση διεθνών ατυχημάτων με υγραέρια .....	48
4.2.2.2 Παρουσίαση των σημαντικότερων διεθνών βιομηχανικών ατυχημάτων με υγραέρια .....	49
4.2.2.2.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις .....	49
4.2.2.2.2 Feyzin (Γαλλία 1966).....	50
4.2.2.2.3 Duque de Caxias (Βραζιλία 1972).....	51
4.2.2.2.4 San Juan (Μεξικό 1984).....	51
4.2.2.2.5 Acha – Ufa (Ρωσία 1989).....	52
4.2.2.3 Τεχνολογικά ατυχήματα στην Ελλάδα.....	53
4.2.2.3.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις .....	53
4.2.2.3.2 Αναλυτική παρουσίαση ατυχήματος: Εκρηξη βυτιοφόρου στα Καμένα Βούρλα (1999).....	54
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> .....</b>	<b>56</b>
<b>ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>56</b>
5.1 ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΘΕΣΠΙΣΗΣ ΚΑΝΟΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ .....	56
5.2 ΔΙΕΘΝΕΣ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ .....	57
5.3 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ .....	57
5.3.1 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ .....	57
5.3.2 ΟΔΗΓΙΑ 82/501/ΕΟΚ (SEVESO I) .....	59
5.3.2.1 Πεδίο εφαρμογής και σκοπός της Οδηγίας .....	59
5.3.2.2 Βασικά σημεία της Οδηγίας.....	59
5.3.3 ΟΔΗΓΙΑ 96/82/ΕΚ (SEVESO II) .....	60
5.3.3.1 Πεδίο εφαρμογής και σκοπός της Οδηγίας .....	60
5.3.3.2 Βασικοί άξονες της Οδηγίας SEVESO II.....	61
5.3.3.2.1 Γενικές παρατηρήσεις .....	61
5.3.3.2.2 Γενικές υποχρεώσεις του ασκούντος την εκμετάλλευση .....	62
5.3.3.2.3 Υποβολή κοινοποίησης.....	64
5.3.3.2.4 Έκθεση πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων.....	65
5.3.3.2.5 Μελέτη Ασφαλείας και Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας.....	65
5.3.3.2.6 Πολλαπλασιαστικό φαινόμενο (domino effect).....	67
5.3.3.2.7 Σχεδιασμός αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης .....	68
5.3.3.2.8 Χωροταξικός σχεδιασμός χρήσεων γης.....	70
5.3.3.2.9 Διενέργεια επιθεωρήσεων και ελέγχων στις εγκαταστάσεις .....	70
5.3.3.2.10 Παροχή πληροφόρησης για κινδύνους και ατυχήματα – Ενημέρωση κοινού .....	71
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> .....</b>	<b>74</b>
<b>ΕΘΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>74</b>
6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ .....	74
6.2 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟ ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΗ ΠΕΡΙΟΔΟ .....	75
6.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΣΤΗ ΜΕΤΑ ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΗ ΠΕΡΙΟΔΟ .....	75
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup> .....</b>	<b>77</b>
<b>ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ SEVESO ΣΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΥΓΡΑΕΡΙΩΝ ΣΤΟ ΘΡΙΑΣΙΟ ΠΕΔΙΟ .....</b>	<b>77</b>
7.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ .....	77
7.1.1 Γενικές παρατηρήσεις .....	77
7.1.2 Η περιοχή του Ασπροπύργου .....	78
7.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ .....	79
7.2.1 CORAL GAS.....	79
7.2.1.1 Παρουσίαση ταυτότητας της εγκατάστασης .....	79
7.2.1.2 Θέση και περιβάλλοντας χώρος της εγκατάστασης.....	80
7.2.1.3 Διαχείριση και αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών από την CORAL GAS .....	81
7.2.1.4 Κίνδυνοι ατυχήματος στην εγκατάσταση .....	82

7.2.2 ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. ....	86
7.2.2.1 Παρουσίαση ταυτότητας της εγκατάστασης .....	86
7.2.2.2 Θέση και περιβάλλοντας χώρος της εγκατάστασης.....	87
7.2.2.3 Διαχείριση και αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών από την ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. ....	89
7.2.2.4 Κίνδυνοι ατυχήματος στην εγκατάσταση .....	89
7.2.3 ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. ....	93
7.2.3.1 Παρουσίαση ταυτότητας της εγκατάστασης .....	93
7.2.3.2 Θέση και περιβάλλοντας χώρος της εγκατάστασης.....	94
7.2.3.3 Διαχείριση και αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών από την ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. ....	95
7.2.3.4 Κίνδυνοι ατυχήματος στην εγκατάσταση .....	95
7.3 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΑΡΜΟΔΙΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ.....	98
7.3.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις.....	98
7.3.2 Εθνικός εκπρόσωπος για την εφαρμογή της οδηγίας SEVESO στην Ελλάδα.....	99
7.3.3 Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας.....	99
7.3.4 Περιφερειακή Ενότητα Δυτικής Αττικής.....	100
7.3.4.1 Διεύθυνση Ανάπτυξης Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής.....	100
7.3.4.2 Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής.....	100
7.3.5 Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας Δήμου Ασπροπύργου .....	101
7.4 Αξιολόγηση της εφαρμογής της οδηγίας SEVESO II στις εγκαταστάσεις υγραερίων.....	101
7.4.1 Εισαγωγικές επισημάνσεις.....	101
7.4.2 Συμμόρφωση εταιρειών και αρμοδίων αρχών στους βασικούς άξονες της Οδηγίας.....	101
7.4.2.1 Τήρηση γενικών υποχρεώσεων από τις Εταιρείες.....	102
7.4.2.2 Μελέτες Ασφαλείας – Κοινοποιήσεις – Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας.....	103
7.4.2.3 Πολλαπλασιαστικό φαινόμενο (domino effect).....	105
7.4.2.4 Σχεδιασμός αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.....	106
7.4.2.5 Χωροταξικός σχεδιασμός χρήσεων γης.....	110
7.4.2.6 Διενέργεια επιθεωρήσεων και ελέγχων στις εγκαταστάσεις.....	111
7.4.2.7 Παροχή πληροφόρησης για κινδύνους και ατυχήματα - ενημέρωση κοινού.....	113
7.5 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	116
7.5.1 Γενικές επισημάνσεις.....	116
7.5.2 Συμπεράσματα.....	116
7.5.3 Κατάθεση προτάσεων.....	118
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>122</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....</b>	<b>131</b>
<b>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΤΑΞΗ ΕΝΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ SEVESO</b> .....	<b>131</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ.....</b>	<b>133</b>
<b>ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....</b>	<b>133</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ.....</b>	<b>138</b>
<b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΤΟΥ Ο.Η.Ε. ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ</b> <b>ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>138</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV.....</b>	<b>142</b>
<b>174 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ 181 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ</b> <b>ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>142</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V.....</b>	<b>145</b>
<b>ΕΘΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>145</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI.....</b>	<b>151</b>
<b>ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ .....</b>	<b>151</b>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ραγδαία αύξηση του αριθμού των μεγάλων τεχνολογικών ατυχημάτων που έλαβε χώρα τη δεκαετία του 1970 ανέδειξε την ανάγκη θέσπισης κανόνων σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο με σκοπό την ασφαλή λειτουργία των βιομηχανικών εγκαταστάσεων που διαχειρίζονται μεγάλες ποσότητες επικίνδυνων ουσιών.

Η υιοθέτηση των οδηγιών SEVESO I & II αποτελεί τη σημαντικότερη νομοθετική πρωτοβουλία σε ευρωπαϊκό επίπεδο για την πρόληψη και αντιμετώπιση μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων, τα οποία συνεπάγονται σημαντικές επιπτώσεις για τους ανθρώπους και το περιβάλλον. Η Ελλάδα ως κράτος μέλος της Ε.Ε έχει την υποχρέωση να διασφαλίσει την εφαρμογή των διατάξεων της οδηγίας στα πλαίσια της λειτουργίας όλων των βιομηχανικών εγκαταστάσεων εντός της χωρικής της αρμοδιότητας και εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της εν λόγω νομοθετικής πράξης.

Η μελέτη της περίπτωσης των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίων στο Θριάσιο Πεδίο συνιστά μια εξαιρετική ευκαιρία για την εξέταση του βαθμού συμμόρφωσης των αρμοδίων Αρχών και των εμπλεκόμενων εταιρειών με τους κανόνες που έχουν θεσπιστεί με την οδηγία SEVESO II. Η εφαρμογή των κανόνων της οδηγίας στις εγκαταστάσεις αυτές κρίνεται ικανοποιητική ωστόσο υπάρχουν κάποιοι τομείς που χρήζουν βελτίωσης προκειμένου να υπάρξει η βέλτιστη διαχείριση των κινδύνων εκδήλωσης μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων.

## **Abstract**

The rapid increase in the number of major technological accidents that occurred during the 1970's highlighted the need for rules at international, European and national level to ensure the safe operation of industrial facilities that manage large quantities of hazardous substances.

The adoption of directives SEVESO I and II is the most important legislative initiative at European level for the prevention and response to major industrial accidents involving significant effects in humans and the environment. Greece as member state of the European Union has the obligation to ensure the implementation of the directive provisions within its territorial jurisdiction and in the context of the functioning industrial establishments falling within the scope of the directive.

The case study of LPG storage sites in Thriasian Plain makes up an excellent opportunity for examining the degree of compliance with the rules laid down by the SEVESO II directive for both the competent authorities and the firms. The application of the directive provisions in the above mentioned has been proved satisfactory but there are some areas that need improvement in order to ensure optimal risk management in the case of major industrial accidents.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ

<b>A.B.E.E.</b>	Ανώνυμη Βιομηχανική Εμπορική Εταιρεία
<b>A.E.</b>	Ανώνυμη Εταιρεία
<b>B.A.M.E.</b>	Βιομηχανικό Ατύχημα Μεγάλης Έκτασης
<b>ΒΙ.ΠΕ.</b>	Βιομηχανική Περιοχή
<b>Γ.Ε.ΕΘ.Α.</b>	Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας
<b>Γ.Γ.Π.Π.</b>	Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας
<b>Δ.Ε.Η.</b>	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
<b>Ε.Ε.</b>	Ευρωπαϊκή Ένωση
<b>Ε.Κ.Α.Β.</b>	Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας
<b>ΕΛ.ΑΣ.</b>	Ελληνική Αστυνομία
<b>ΕΛ.ΠΕ.</b>	Ελληνικά Πετρέλαια
<b>Ε.Ο.Κ.</b>	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
<b>Ε.Σ.Τ.Α.</b>	Εθνική Σχολή Τοπικής Αυτοδιοίκησης
<b>Κ.Π.Σ.</b>	Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης
<b>Κ.Υ.Α.</b>	Κοινή Υπουργική Απόφαση
<b>Ο.Η.Ε.</b>	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
<b>Π.Υ.</b>	Πυροσβεστική Υπηρεσία
<b>Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.</b>	Σχέδιο Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης
<b>Τ.Ε.Ε.</b>	Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος
<b>Υ.ΠΕ.Κ.Α.</b>	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής
<b>Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.</b>	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
<b>Χ.Υ.Τ.Α.</b>	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
<b>L.P.G.</b>	Liquified Petroleum Gas
<b>U.V.C.E.</b>	Unconfined Vapor Cloud Explosion

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ

### Γραφήματα

Γράφημα 1: Κατανομή βιομηχανικών εγκαταστάσεων ανά Περιφέρεια.....	21
Γράφημα 2: Κατανομή εγκαταστάσεων SEVESO άνω και κάτω ορίου ανά κατηγορία επικίνδυνων ουσιών.....	22
Γράφημα 3: Τεχνολογικές καταστροφές κατά την περίοδο 1900-2010.....	44
Γράφημα 4: Αριθμός καταγεγραμμένων θανάτων από τεχνολογικές καταστροφές κατά την περίοδο 1900-2010.....	45
Γράφημα 5: Κατηγοριοποίηση εγκαταστάσεων SEVESO άνω ορίου στην Ελλάδα.....	64

### Εικόνες

Εικόνα 1: Απεικόνιση περιοχής Θριασίου Πεδίου.....	23
Εικόνα 2: Απεικόνιση Βιομηχανικών Περιοχών Θριασίου Πεδίου.....	78
Εικόνα 3: Απεικόνιση εγκατάστασης CORAL GAS.....	81
Εικόνα 4: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Απεικόνιση Ζωνών Προστασίας και Ζώνης Domino.....	86
Εικόνα 5: Απεικόνιση εγκατάστασης ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.....	88
Εικόνα 6: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Απεικόνιση Ζωνών Προστασίας και Ζώνης Domino.....	93
Εικόνα 7: Απεικόνιση εγκατάστασης ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε.....	94
Εικόνα 8: Σενάριο ατυχήματος UVCE στην ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. - Απεικόνιση Ζωνών Προστασίας & Ζώνης Domino.....	98

### Πίνακες

Πίνακας 1: Εγκαταστάσεις SEVESO άνω και κάτω ορίου Δυτικής Αττικής.....	24
Πίνακας 2: Κατηγοριοποίηση αποτελεσμάτων και επιπτώσεων ανά κίνδυνο.....	32
Πίνακας 3: Ζώνες προστατευτικών δράσεων Δυνάμεων Καταστολής – Πληθυσμού.....	35
Πίνακας 4: Ανώτερα και κατώτερα όρια ανάφλεξης υγραερίων.....	41
Πίνακας 5: Διεθνή ατυχήματα με υγραέρια.....	49
Πίνακας 6: Τεχνολογικά ατυχήματα στην Ελλάδα.....	53
Πίνακας 7: Δεδομένα σεναρίου ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS.....	82
Πίνακας 8: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Ζώνες Προστασίας & Ζώνη Domino - Όρια & επιπτώσεις.....	83
Πίνακας 9: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Ακτίνες Ζωνών.....	83
Πίνακας 10: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη Ι.....	84
Πίνακας 11: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη ΙΙ.....	84
Πίνακας 12: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη ΙΙΙ.....	85

Πίνακας 13: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη Domino.....	85
Πίνακας 14: Δεδομένα σεναρίου ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. ....	89
Πίνακας 15: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Ζώνες Προστασίας & Ζώνη Domino - Όρια & επιπτώσεις .....	90
Πίνακας 16: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Ακτίνες Ζωνών..	91
Πίνακας 17: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη Ι.....	91
Πίνακας 18: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη ΙΙ .....	91
Πίνακας 19: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη ΙΙΙ.....	92
Πίνακας 20: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη Domino .....	92
Πίνακας 21: Δεδομένα σεναρίου ατυχήματος UVCE στην ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε.....	96
Πίνακας 22: Σενάριο ατυχήματος UVCE στην ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. - Ζώνες Προστασίας & Ζώνη Domino - Όρια & επιπτώσεις.....	96
Πίνακας 23: Σενάριο ατυχήματος UVCE στην ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. - Ακτίνες Ζωνών.....	97
Πίνακας 24: Σενάριο ατυχήματος UVCE στην ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στις Ζώνες Προστασίας & στη Ζώνη Domino.....	97
Πίνακας 25: Τήρηση γενικών υποχρεώσεων από τις εταιρείες .....	102
Πίνακας 26: Πληροφορίες για τις Μελέτες Ασφαλείας των εταιρειών .....	103
Πίνακας 27: Αποτελέσματα επιθεωρήσεων στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων στο Θριάσιο Πεδίο.....	111
Πίνακας 28 : Βασικά σημεία Γενικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. - Μέρος ΙΙ .....	148
Πίνακας 29: Βασικά σημεία Γενικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. - Μέρος ΙΙΙ .....	149

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

## Εισαγωγή

### 1.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις

Η εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας με τίτλο «Εφαρμογή της οδηγίας SEVESO στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων στο Θριάσιο Πεδίο» πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Προγράμματος Σπουδών της 4<sup>ης</sup> Εκπαιδευτικής Σειράς της Εθνικής Σχολής Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ε.Σ.Τ.Α.).

Η διαδικασία διερεύνησης των πτυχών του θέματος της εργασίας και η συνεργασία με τις εμπλεκόμενες Υπηρεσίες και εταιρείες αποτέλεσε μια εξαιρετική ευκαιρία προκειμένου να εμπλουτιστούν περαιτέρω οι εξειδικευμένες γνώσεις που αποκτήθηκαν σχετικά με τον τομέα της Πολιτικής Προστασίας στο πλαίσιο της Ειδικής Φάσης του Προγράμματος Σπουδών της Ε.Σ.Τ.Α..

### 1.2 Σκοπός

Η παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρεί να διερευνήσει τον βαθμό εφαρμογής της οδηγίας SEVESO στην Ελλάδα μέσα από την περιπτωσιολογική μελέτη των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίων που εδρεύουν στο Θριάσιο Πεδίο. Πιο συγκεκριμένα, σκοπός της μελέτης είναι να αποτυπώσει την πραγματική εικόνα σχετικά με την συμμόρφωση των εμπλεκόμενων εταιρειών και των αρμοδίων Αρχών προς τις διατάξεις της ευρωπαϊκής και της εθνικής νομοθεσίας για την πρόληψη και αντιμετώπιση μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων. Παράλληλα φιλοδοξεί να συμβάλει στη βελτίωση των διαδικασιών που διέπουν την εφαρμογή των διατάξεων της οδηγίας μέσα από την κατάθεση εφαρμόσιμων και ρεαλιστικών προτάσεων.

### 1.3 Στόχοι

Στο πλαίσιο του σχεδιασμού της εργασίας προσδιορίστηκαν οι παρακάτω στόχοι:

- Η συνοπτική και ουσιαστική παρουσίαση των υγραερίων δεδομένου ότι πρόκειται για τις επικίνδυνες ουσίες που διαχειρίζονται οι υπό εξέταση εγκαταστάσεις στο Θριάσιο Πεδίο.

- Η διερεύνηση των κινδύνων που συνεπάγεται η διαχείριση υγραερίων σε μεγάλες ποσότητες και η παράθεση σημαντικών ατυχημάτων στα οποία εμπλέκονται οι συγκεκριμένες επικίνδυνες ουσίες.
- Η ενδεδειγμένη ανάλυση του νομοθετικού πλαισίου που διέπει τη διαχείριση επικίνδυνων ουσιών από βιομηχανικές εγκαταστάσεις με επίκεντρο την οδηγία SEVESO II.
- Η παρουσίαση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίων της περιπτώσιολογικής μελέτης και η εξέταση του βαθμού συμμόρφωσης των εταιρειών που τις διαχειρίζονται προς τις διατάξεις της νομοθεσίας.
- Η διερεύνηση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι αρμόδιες Αρχές κατά την εφαρμογή των διατάξεων της οδηγίας SEVESO.
- Η αξιολόγηση της εφαρμογής της εν λόγω οδηγίας στις εγκαταστάσεις υγραερίων και η εξαγωγή ουσιαστικών συμπερασμάτων.
- Η κατάθεση εποικοδομητικών προτάσεων για την επίλυση των προβλημάτων και την κάλυψη των αδυναμιών που χαρακτηρίζουν την εφαρμογή του νομοθετικού πλαισίου πρόληψης και αντιμετώπισης μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων στο Θριάσιο Πεδίο.

## 1.4 Μέσα

Για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω μέσα:

- Ευρωπαϊκό και εθνικό νομοθετικό πλαίσιο για την πρόληψη και αντιμετώπιση κινδύνων πρόκλησης βιομηχανικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις που διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες.
- Διεθνές κανονιστικό πλαίσιο για βιομηχανικά ατυχήματα.
- Νομοθετικό πλαίσιο της Ελλάδας σχετικά με την Πολιτική Προστασία.
- Διεθνής και ελληνική βιβλιογραφία και αρθρογραφία σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας SEVESO, τα βιομηχανικά ατυχήματα και τις επιπτώσεις που αυτά επιφέρουν.
- Χρήση του διαδικτύου για την αναζήτηση ηλεκτρονικών πηγών και την ανταλλαγή ηλεκτρονικής αλληλογραφίας με τα στελέχη των εταιρειών και των αρμοδίων Υπηρεσιών.
- Συνεργασία για το θέμα της διπλωματικής εργασίας με τον επιβλέποντα καθηγητή κύριο Γιώργο Μουζάκη, Διπλ. Χημικό Μηχανικό, στέλεχος της Διεύθυνσης

Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του Υ.ΠΕ.ΚΑ. και Εθνικό Εκπρόσωπο της Ελλάδας στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την εφαρμογή της οδηγίας SEVESO στα κράτη μέλη της Ε.Ε..

- Επίσκεψη στη Γ.Γ.Π.Π. και συνεργασία με την κυρία Αρτέμιδα Γαλάνη, Χημικό Μηχανικό - στέλεχος της Διεύθυνσης Σχεδιασμού και Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών.
- Επισκέψεις στην Περιφερειακή Ενότητα Δυτικής Αττικής (πρώην Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση) και πραγματοποίηση συναντήσεων και συνεντεύξεων με τον Προϊστάμενο του Τμήματος Χορήγησης Αδειών της Δ/σης Ανάπτυξης κύριο Στέφανο Λεμπέση.
- Επισκέψεις στην Περιφερειακή Ενότητα Δυτικής Αττικής (πρώην Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση) και πραγματοποίηση συναντήσεων και συνεντεύξεων με τον Προϊστάμενο του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας Αντιστράτηγο Πυροβολικού κύριο Θεοχάρη Σκαπέρα καθώς και με τον κύριο Ιωακείμ Δημητριάδη που υπηρετεί στο ίδιο Τμήμα.
- Επισκέψεις στο Δήμο Ασπρόπυργου και πραγματοποίηση συναντήσεων και συνεντεύξεων με τη Διευθύντρια Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας κυρία Ελένη Βερούτη.
- Επίσκεψη στην εγκατάσταση της CORAL GAS στον Ασπρόπυργο και πραγματοποίηση συνάντησης και συνέντευξης με τον Διευθυντή Εγκατάστασης και Τεχνικών Υπηρεσιών κύριο Δημήτρη Παπαχαρίση (Μηχανολόγο – Μηχανικό) και τον Τεχνολόγο – Μηχανικό κύριο Στέλιο Πολυζώη.
- Επίσκεψη στην εγκατάσταση της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. Α.Ε. στον Ασπρόπυργο και πραγματοποίηση συνάντησης και συνέντευξης με τον Διευθυντή Εκμετάλλευσης και Τεχνικών Υπηρεσιών κύριο Στέφανο Μεντζέλο (Μηχανολόγο – Ηλεκτρολόγο) και τον Μηχανολόγο – Μηχανικό κύριο Διονύση Μεγαλομάστορα.
- Επίσκεψη στην εγκατάσταση της ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. στον Ασπρόπυργο και πραγματοποίηση συνάντησης και συνέντευξης με τον Υποδιευθυντή Εγκαταστάσεων Υγραερίου Νότιας Ελλάδας και Υπεύθυνο Ασφαλείας για όλες τις Μονάδες κύριο Χριστόφορο Ρίζο (Μηχανολόγο – Μηχανικό).

## **1.5 Μεθοδολογία**

Η εκπόνηση της εργασίας στηρίχθηκε στην παρακάτω μεθοδολογία:

Στο αρχικό στάδιο της διαδικασίας πραγματοποιήθηκε συνάντηση με τον επιβλέποντα καθηγητή κύριο Μουζάκη προκειμένου:

- να οριοθετηθεί το πλαίσιο της συνεργασίας μας
- να προσδιοριστεί ο τρόπος επεξεργασίας του θέματος
- να καθοριστεί έως έναν βαθμό η βασική δομή του κειμένου της εργασίας
- να οργανωθούν τα επόμενα στάδια της διαδικασίας

Με βάση τις κατευθυντήριες οδηγίες του επιβλέποντος, ξεκίνησε η θεωρητική επεξεργασία του θέματος δεδομένου ότι η ορθή παρουσίαση μιας περιπτωσιολογικής μελέτης προϋποθέτει ένα ισχυρό θεωρητικό υπόβαθρο προκειμένου να στηριχθεί. Για τον λόγο αυτό επιχειρήθηκε η θεωρητική προσέγγιση όλων των ζητημάτων που σχετίζονται άμεσα με το θέμα της εργασίας και τα οποία αφορούν τα ακόλουθα:

- Τα υγραέρια, δεδομένου ότι αποτελούν τις επικίνδυνες ουσίες που διαχειρίζονται οι εταιρείες που περιλαμβάνονται στην περιπτωσιολογική μελέτη.
- Τους κινδύνους που συνεπάγεται η διαχείριση αυτών των ουσιών.
- Το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την πρόληψη και αντιμετώπιση μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων με έμφαση στην οδηγία SEVESO η οποία αποτελεί τον πυρήνα της Ευρωπαϊκής πολιτικής πάνω στο συγκεκριμένο ζήτημα.

Η θεωρητική προσέγγιση των παραπάνω ζητημάτων πραγματοποιήθηκε μέσω της χρήσης των μέσων που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη υποενότητα (Πρωτογενείς πηγές, διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία και αρθρογραφία, διαδίκτυο κλπ).

Στη συνέχεια η μεθοδολογία βάσει της οποίας εκπονήθηκε η εργασία προέβλεπε την ενδελεχή ανάλυση της οδηγίας SEVESO II με σκοπό να προσδιοριστούν οι βασικοί άξονες της εν λόγω νομοθετικής πράξης. Σύμφωνα με την μεθοδολογία αυτή, οι άξονες της οδηγίας αποτελούν τη βάση πάνω στην οποία στηρίχθηκε η αξιολόγηση της εφαρμογής του κανονιστικού πλαισίου στις εγκαταστάσεις υγραερίων στο Θριάσιο Πεδίο και η διερεύνηση του βαθμού συμμόρφωσης εταιρειών και αρμοδίων Αρχών. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι υπήρξε διακριτή προσέγγιση σε κάθε άξονα κατά την μελέτη περίπτωσης με σκοπό να υπάρξει ευθεία αντιστοίχιση μεταξύ νομοθετικού πλαισίου και πραγματικής υφιστάμενης κατάστασης.

Αποσκοπώντας στην αποτύπωση της πραγματικής υφιστάμενης κατάστασης αναφορικά με το θέμα της εργασίας έλαβαν χώρα πολυάριθμες συναντήσεις, συνεντεύξεις και τηλεφωνικές επικοινωνίες με όλους τους εμπλεκόμενους Φορείς οι οποίοι αναφέρθηκαν στην προηγούμενη υποενότητα. Προκειμένου να επιτευχθεί με ακρίβεια η ευθεία αντιστοίχιση

μεταξύ των βασικών αξόνων του νομοθετικού πλαισίου και της εφαρμογής τους στις υπό εξέταση εγκαταστάσεις συντάχθηκε ερωτηματολόγιο το οποίο χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων.

Μετά την ολοκλήρωση του πρώτου κύκλου επαφών ξεκίνησε η διαδικασία συγγραφής της εργασίας, ακολουθώντας την παραπάνω μεθοδολογική προσέγγιση με σκοπό να καταστεί εφικτή η εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.

Παράλληλα με τη διαδικασία συγγραφής πραγματοποιήθηκαν και άλλες συναντήσεις με τον επιβλέποντα με σκοπό την παρακολούθηση της πορείας της εργασίας.

## 1.6 Υποθέσεις εργασίας

Κατά τη συγγραφή του παρόντος κειμένου τέθηκαν ως βάση οι παρακάτω υποθέσεις εργασίας:

- Η πρόληψη και αντιμετώπιση του κινδύνου εκδήλωσης βιομηχανικού ατυχήματος μεγάλης έκτασης συνδέονται άρρηκτα με την εφαρμογή της σχετικής νομοθεσίας.
- Η οδηγία SEVESO II παρέχει ένα επαρκές πλαίσιο μέτρων και κανόνων για τη διαχείριση βιομηχανικών κινδύνων σε εγκαταστάσεις και μονάδες.
- Οι εταιρείες που ασκούν την εκμετάλλευση στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων στο Θριάσιο Πεδίο τηρούν σε μεγάλο βαθμό τις υποχρεώσεις που προβλέπονται από τη νομοθεσία.
- Οι αρμόδιες Αρχές εφαρμόζουν με συνέπεια τις διατάξεις της Κ.Υ.Α. 12044/613/2007 (ενσωμάτωση της οδηγίας SEVESO II στην εθνική νομοθεσία) δεδομένου ότι η διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων επικίνδυνων ουσιών από τις εταιρείες αυτές συνεπάγεται κινδύνους εκδήλωσης σοβαρών ατυχημάτων με επιπτώσεις στους πολίτες και το περιβάλλον.
- Μολονότι οι διατάξεις της οδηγίας SEVESO II εφαρμόζονται σε ικανοποιητικό βαθμό, υπάρχουν τομείς που χρήζουν βελτίωσης και οι οποίοι είναι εφικτό να αναδειχθούν μέσα από την περιπτωσιολογική μελέτη των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίων στο Θριάσιο Πεδίο.

## 1.7 Διάρθρωση

Αναφορικά με τη διάρθρωση της εργασίας, αυτή χωρίζεται σε επτά κεφάλαια εκ των οποίων το πρώτο περιλαμβάνει την εισαγωγή.

Στο πλαίσιο του δευτέρου κεφαλαίου παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των υγραερίων ως αερίων καυσίμων και επιχειρείται η κατηγοριοποίηση των βιομηχανικών εγκαταστάσεων που δραστηριοποιούνται στον τομέα της αποθήκευσης επικίνδυνων ουσιών.

Στο τρίτο κεφάλαιο επιχειρείται η θεωρητική προσέγγιση της διαχείρισης του κινδύνου και αναλύονται οι τύποι των κινδύνων που σχετίζονται με τα υγραέρια. Παράλληλα, αναφέρονται τα αποτελέσματα και οι επιπτώσεις των εν λόγω κινδύνων στον άνθρωπο.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα σημαντικότερα τεχνολογικά ατυχήματα σε διεθνές και εθνικό επίπεδο στα οποία έχουν αναφερθεί τα υγραέρια ως εμπλεκόμενες ουσίες.

Στο πέμπτο κεφάλαιο μελετάται το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με την πρόληψη και αντιμετώπιση βιομηχανικών ατυχημάτων με έμφαση στο περιεχόμενο της οδηγίας SEVESO II, η οποία έχει θέσει ένα αυστηρό πλέγμα κανόνων και μέτρων που καλούνται να εφαρμόσουν τα κράτη μέλη και οι εταιρείες που διαχειρίζονται μεγάλες ποσότητες επικίνδυνων ουσιών.

Στο έκτο κεφάλαιο επιχειρείται μια συνοπτική αναφορά στον εθνικό σχεδιασμό για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών.

Στο έβδομο και τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας διερευνάται η εφαρμογή της οδηγίας SEVESO στην Ελλάδα μέσα από την περιπτώσιολογική μελέτη των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίων στο Θριάσιο Πεδίο. Στο πλαίσιο του ίδιου κεφαλαίου παρατίθενται τα συμπεράσματα που προέκυψαν μέσα από την συγκεκριμένη μελέτη και παρουσιάζονται προτάσεις για την καλύτερη λειτουργία του συστήματος πρόληψης και αντιμετώπισης μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Αττικής.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>0</sup>

### Αέρια καύσιμα: η περίπτωση των υγραερίων

#### 2.1 Γενική επισκόπηση αερίων καυσίμων

Η εξέλιξη των ανθρωπίνων κοινωνιών και η αλματώδης ανάπτυξη των οικονομικών δραστηριοτήτων κατά το πέρασμα των αιώνων στηρίχθηκε σε μεγάλο βαθμό στη διαρκή αναζήτηση και αξιοποίηση διαφόρων πηγών ενέργειας. Μεταξύ των πηγών αυτών, τα καύσιμα συνιστούν αναμφισβήτητα μια από τις σημαντικότερες και πιο παλιές μορφές ενεργειακών πόρων δεδομένου ότι η χρήση τους υπήρξε ανέκαθεν και εξακολουθεί να αποτελεί κινητήρια δύναμη σε πολλούς τομείς της κοινωνικής και οικονομικής πραγματικότητας.<sup>1</sup>

Τα καύσιμα ανάλογα με τη φυσική τους κατάσταση διακρίνονται σε στερεά, υγρά και αέρια, ενώ βάσει της προέλευσης τους σε φυσικά και τεχνητά.<sup>2</sup> Η εξελικτική πορεία της χρήσης των διαφόρων μορφών καυσίμων ξεκίνησε από τα στερεά καύσιμα, συνέχισε με τα υγρά και κατέληξε στα αέρια που συνιστούν την πλέον σύγχρονη μορφή καυσίμου.

Τα αέρια καύσιμα αποτελούν την πιο καθαρή και εύχρηστη πηγή ενέργειας από όλα τα συμβατικά καύσιμα και είναι φιλικά προς το περιβάλλον. Η χρήση των αερίων καυσίμων είναι ευρεία και ιδίως για οικιακή χρήση (π.χ. θέρμανση χώρων, μαγείρεμα, παροχή ζεστού νερού κλπ). Πρακτικά, η χρήση της συγκεκριμένης κατηγορίας ενεργειακών προϊόντων αποτελεί την πλέον αξιόπιστη και οικονομική λύση.

Η ύπαρξη αερίων καυσίμων είναι γνωστή από την αρχαιότητα. Σύμφωνα με τα στοιχεία που έχουν γίνει γνωστά μέσα από σχετικές έρευνες, φυσικό αέριο διέρρευε με κάποιον τρόπο στην επιφάνεια των εδαφών σε διάφορες περιοχές όπως η Κίνα, η Μεσοποταμία, οι Δελφοί και άναβε από πυρκαγιές ή αστραπές. Ωστόσο, στην αρχαιότητα το φυσικό αέριο δεν ήταν γνωστό ως καύσιμο, αλλά ως «Αιώνια Φλόγα», επειδή «οι ατμοί των

---

<sup>1</sup> Είναι γεγονός πως η εκτεταμένη χρήση των καυσίμων, όπως αυτή έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια αρχικά της βιομηχανικής και στη συνέχεια της μεταβιομηχανικής κοινωνίας, είχε ως συνέπεια να τεθεί θέμα επάρκειας των ενεργειακών πόρων για τις επόμενες γενεές δεδομένου ότι τα αποθέματα κάποιων εκ των πηγών άρχισαν να στερεύουν. Για το λόγο αυτό, τις τελευταίες δεκαετίες έχει αποκτήσει κεντρικό ρόλο σε παγκόσμιο επίπεδο η αναζήτηση και αξιοποίηση εναλλακτικών πηγών ενέργειας (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας), οι οποίες όχι μόνο δίνουν λύσεις στο ενεργειακό πρόβλημα αλλά επιπλέον είναι φιλικότερες προς το περιβάλλον.

<sup>2</sup> Λόγω της εξειδίκευσης του θέματος στα υγραέρια, η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στα αέρια καύσιμα και ειδικότερα στο Υγροποιημένο Αέριο Πετρελαίου (LPG).

υδρογονανθράκων προκαλούσαν ζάλη σε θρησκευτικές λειτουργίες» (Στούρνας et al., 1969 σελ. 147).

## 2.2 Υγραέριο

### 2.2.1 Γενικές παρατηρήσεις

Ως «υγραέριο» χαρακτηρίζεται κάθε ενεργειακό προϊόν που αποτελείται κατά βάση από μείγμα κάποιων από τους παρακάτω υδρογονάνθρακες (<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%AD%CF%81%CE%B9%CE%BE>, τελευταία επίσκεψη 20.08.2011):

- Προπάνιο
- Προπένιο (Προπυλένιο)
- Κανονικό Βουτάνιο
- Ισοβουτάνιο
- Ισοβουτυλένιο
- Βουτένιο (Βουτυλένιο)
- Αιθάνιο

Όταν βρίσκονται υπό φυσιολογικές ατμοσφαιρικές συνθήκες, οι υδρογονάνθρακες αυτοί είναι αέρια, τα οποία συνήθως υγροποιούνται υπό πίεση προκειμένου να μεταφερθούν και να αποθηκευτούν.

### 2.2.2 Το Υγροποιημένο Αέριο Πετρελαίου (Liquified Petroleum Gas - LPG)

#### 2.2.2.1 Τρόποι παραγωγής – Σύνθεση – Χαρακτηριστικά

Το LPG αποτελεί μια από τις σημαντικότερες μορφές αερίου καυσίμου και η παραγωγή του πραγματοποιείται κατά βάση μέσω της επεξεργασίας αργού πετρελαίου η οποία πραγματοποιείται σε διυλιστήρια.

Το LPG αποτελείται από ελαφρά κλάσματα αργού πετρελαίου, τα οποία βρίσκονται σε αέρια κατάσταση όταν οι ατμοσφαιρικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας είναι κανονικές. Πρόκειται για αέρια κλάσματα υδρογονανθράκων τα οποία διαχωρίζονται από τα υγρά κλάσματα κατά τη διαδικασία διύλισης που γίνεται στο αργό πετρέλαιο και στη

συνέχεια μεταφέρονται στις δεξαμενές αποθήκευσης προκειμένου να αξιοποιηθούν σε άλλες χρήσεις. Από την άλλη πλευρά, τα υγρά κλάσματα χρησιμοποιούνται για την παρασκευή υγρών καυσίμων (ντίζελ, βενζίνη κλπ), (<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%AD%CF%81%CE%B9%CE%BF>, τελευταία επίσκεψη 20.08.2011).

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά τη σύνθεση του LPG, το συγκεκριμένο προϊόν προκύπτει από μείγματα υδρογονανθράκων στα οποία περιέχονται ως κύρια συστατικά οι παρακάτω χημικές ενώσεις (Gerhartz και Elvers, 1990):<sup>3</sup>

- Προπάνιο  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
- Βουτάνιο  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
- Ισοβουτάνιο  $(\text{CH}_3)_3\text{CH}$
- Προπένιο  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$

Το LPG συνιστά ένα ιδιαίτερα εύφλεκτο προϊόν (όπως όλοι οι υδρογονάνθρακες), ενώ όταν είναι υγροποιημένο υπό πίεση υπάρχει ο κίνδυνος έκρηξης από απότομη εκτόνωση (BLEVE). Ως εκ τούτου, η διαχείριση, η αποθήκευση και η μεταφορά του εν λόγω προϊόντος προϋποθέτουν την ενδελεχή τήρηση των αυστηρών προδιαγραφών και κανονισμών που έχουν υιοθετηθεί σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο.

Στην Ελλάδα το LPG παράγεται και από τα διυλιστήρια των Ελληνικών Πετρελαίων (ΕΛ.ΠΕ.) καθώς και από τα διυλιστήρια της MOTOR OIL. Ωστόσο, μεγάλο τμήμα της ποσότητας LPG που παράγεται καταναλώνεται επί τόπου προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες θέρμανσης των φυσικών και χημικών διεργασιών που εκτελούνται διυλιστήρια, καθώς και για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Το υπόλοιπο τμήμα διατίθεται στην ελληνική αγορά ή εξάγεται εκτός Ελλάδας (<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%AD%CF%81%CE%B9%CE%BF>, τελευταία επίσκεψη 20.08.2011).

---

<sup>3</sup> Υπό κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης, τα παραπάνω συστατικά και μείγματα βρίσκονται σε αέρια μορφή. Ωστόσο, μέσα από τις διαδικασίες ψύξης και πίεσης, τα συγκεκριμένα συστατικά και μείγματα μπορούν να υγροποιηθούν.

### 2.2.2.2 LPG: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Εξαιτίας των ξεχωριστών ιδιοτήτων που το χαρακτηρίζουν, το LPG αποτελεί ένα ιδιαίτερο ενεργειακό προϊόν το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλούς διαφορετικούς τομείς. Μεταξύ των πλεονεκτημάτων του εν λόγω αέριου καυσίμου διακρίνονται ως σημαντικότερα τα ακόλουθα (<http://www.worldlpgas.com/what-is-lp-gas>, τελευταία επίσκεψη 17.08.2011):

- Το LPG είναι αρκετά «ευέλικτο» καύσιμο δεδομένου ότι μπορεί να μεταφερθεί, να αποθηκευτεί και να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου. Παράλληλα δεν προϋποθέτει την ύπαρξη ειδικά διαμορφωμένου δικτύου, ενώ αποτελεί προϊόν που δεν επηρεάζεται από το πέρασμα του χρόνου.
- Το LPG είναι πολύ καθαρό καύσιμο<sup>4</sup> και οι εκπομπές του επιδρούν λιγότερο αρνητικά στην εξέλιξη του φαινομένου του θερμοκηπίου συγκριτικά με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα.<sup>5</sup> Παράλληλα, το LPG δεν είναι καθόλου τοξικό και σε περίπτωση διαρροής δεν μολύνει ούτε το χώμα ούτε τον υδροφόρο ορίζοντα.
- Η πρόσβαση σε LPG είναι ελεύθερη για όλους και σε κάθε σημείο του πλανήτη χωρίς να απαιτούνται μεγάλες επενδύσεις για δημιουργία σχετικών υποδομών.
- Το LPG είναι ιδιαίτερα αποδοτικό από άποψη κόστους δεδομένου ότι ένα μεγάλο ποσοστό του ενεργειακού του περιεχομένου μετατρέπεται σε θερμότητα. Το LPG μπορεί να είναι ακόμα και πέντε (5) φορές πιο αποδοτικό από τα άλλα παραδοσιακά καύσιμα, συμβάλλοντας στην καλύτερη χρήση των πόρων του πλανήτη.

Μολονότι το LPG παράγεται μέσα από διαδικασίες διύλισης, αποτελεί ένα ενεργειακό προϊόν το οποίο πρέπει να εξετάζεται ξεχωριστά από τα υπόλοιπα προϊόντα της πετρελαϊκής αλυσίδας δεδομένου ότι (**Hirschberg et al., 1998**):

- I. Το LPG συνιστά εξαιρετικά επικίνδυνη ουσία και η συγκέντρωσή της σε μεγάλες ποσότητες συνεπάγεται σοβαρούς κινδύνους για τους ανθρώπους, πολύ μεγαλύτερους από κάθε άλλη ουσία που προέρχεται από το αργό πετρέλαιο.
- II. Η ορθή και ασφαλής διαχείριση του LPG απαιτεί, συγκριτικά με άλλα προϊόντα που παράγονται από το αργό πετρέλαιο, την υιοθέτηση και εφαρμογή αυστηρών κανόνων ασφαλείας καθώς και τη χρήση ειδικών

<sup>4</sup> Στα πλαίσια της χρήσης του ως καύσιμο, το LPG θεωρείται πιο καθαρό από τους υγρούς υδρογονάνθρακες εξαιτίας του ότι δεν περιέχει προσμίξεις θείου, αζώτου κλπ.

<sup>5</sup> Η υπεροχή του LPG έναντι των άλλων ορυκτών καυσίμων υφίσταται εφόσον υπολογιστεί η επιβάρυνση που προκαλεί καθένα από αυτά κατά τη διάρκεια ολόκληρου του κύκλου ζωής του.

μέσων μεταφοράς δεδομένου ότι πρόκειται για ουσία εύφλεκτη και ασφυξιογόνο.

Η επιλογή των μέσων που χρησιμοποιούνται προκειμένου να γίνει η μεταφορά του LPG εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την τοποθεσία όπου βρίσκεται η εγκατάσταση παραγωγής του σε συνδυασμό πάντα με τις αγορές για τις οποίες προορίζεται. Σε κάθε περίπτωση το LPG μπορεί να μεταφερθεί τόσο μέσω αγωγών όσο και μέσω οδικών, θαλασσίων και σιδηροδρομικών μέσων.

Συνεπώς, αν και πρόκειται για καύσιμο που εξασφαλίζει ιδιαίτερα υψηλή ενεργειακή απόδοση, η χρήση του LPG περιορίζεται κατά βάση σε μικρής εμβέλειας δραστηριότητες και αποφεύγεται η αξιοποίηση του για ηλεκτροπαραγωγή μεγάλης κλίμακας. Αυτό συμβαίνει διότι απαιτείται η λήψη πολύ αυστηρών μέτρων προφύλαξης (με υψηλό κόστος επένδυσης) για την αποφυγή μεγάλων ατυχημάτων. Όπως έχει δείξει η εμπειρία του παρελθόντος, ατυχήματα στα οποία υπήρχε μεγάλη ποσότητα LPG προκάλεσαν τεράστιες καταστροφές.<sup>6</sup>

## **2.3 Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις αποθήκευσης και εμπορίας υγραερίων στην Ελλάδα**

### **2.3.1 Γενικά**

Οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις που εδρεύουν στην Ελλάδα και χρησιμοποιούν επικίνδυνες ουσίες κατά την άσκηση των δραστηριοτήτων τους διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες (Μουζάκης, 2011 σελ. 14):

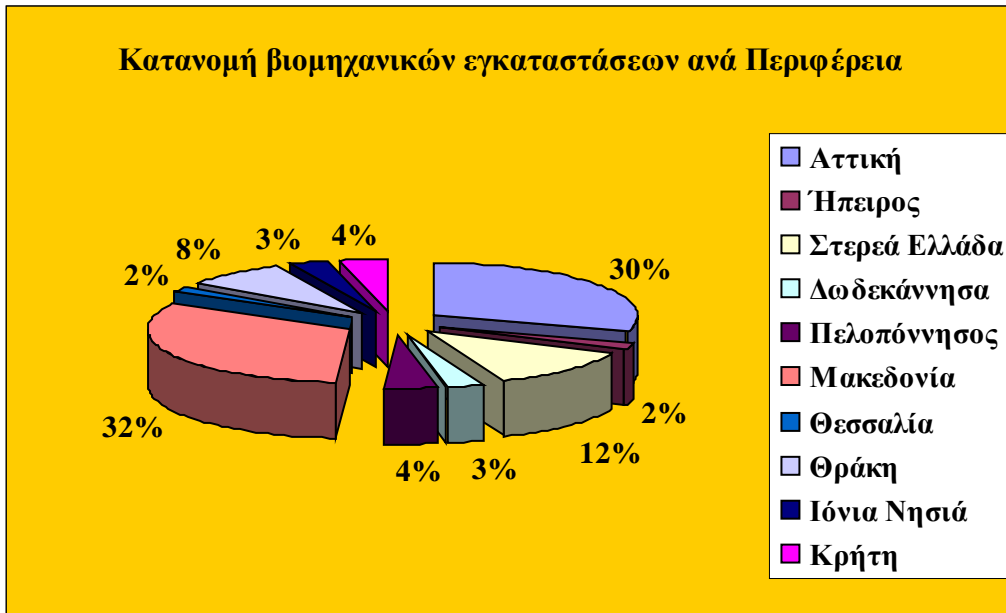
- Διυλιστήρια πετρελαίου
- Εγκαταστάσεις αποθήκευσης και εμπορίας υγρών καυσίμων
- Εγκαταστάσεις αποθήκευσης και εμπορίας αερίων καυσίμων
- Εγκαταστάσεις τυποποίησης και εμπορίας φυτοφαρμάκων
- Μονάδες παραγωγής λιπασμάτων
- Εγκαταστάσεις παραγωγής και αποθήκευσης εκρηκτικών
- Μονάδες παραγωγής και εμπορίας χημικών προϊόντων
- Εγκαταστάσεις παραγωγής αγαθών κοινής ωφέλειας (π.χ. Δ.Ε.Η.)

---

<sup>6</sup> Σύμφωνα με τα στοιχεία που έχουν γίνει διεθνώς γνωστά, μονάδα ηλεκτροπαραγωγής μεγάλης κλίμακας, η οποία χρησιμοποιεί ως αποκλειστικό καύσιμο το LPG έχει αδειοδοτηθεί στο Πακιστάν (775MW), ενώ στην Ιαπωνία εντοπίζονται δυο εργοστάσια ηλεκτροπαραγωγής μεγάλης εγκατεστημένης ισχύος που έχουν τη δυνατότητα μεταξύ άλλων να χρησιμοποιήσουν και LPG (Yokkaichi 1245MW και Anegasaki 3600MW).

Η γεωγραφική κατανομή των βιομηχανικών δραστηριοτήτων στην Ελλάδα απεικονίζεται στο Γράφημα 1 που ακολουθεί.

**Γράφημα 1: Κατανομή βιομηχανικών εγκαταστάσεων ανά Περιφέρεια**



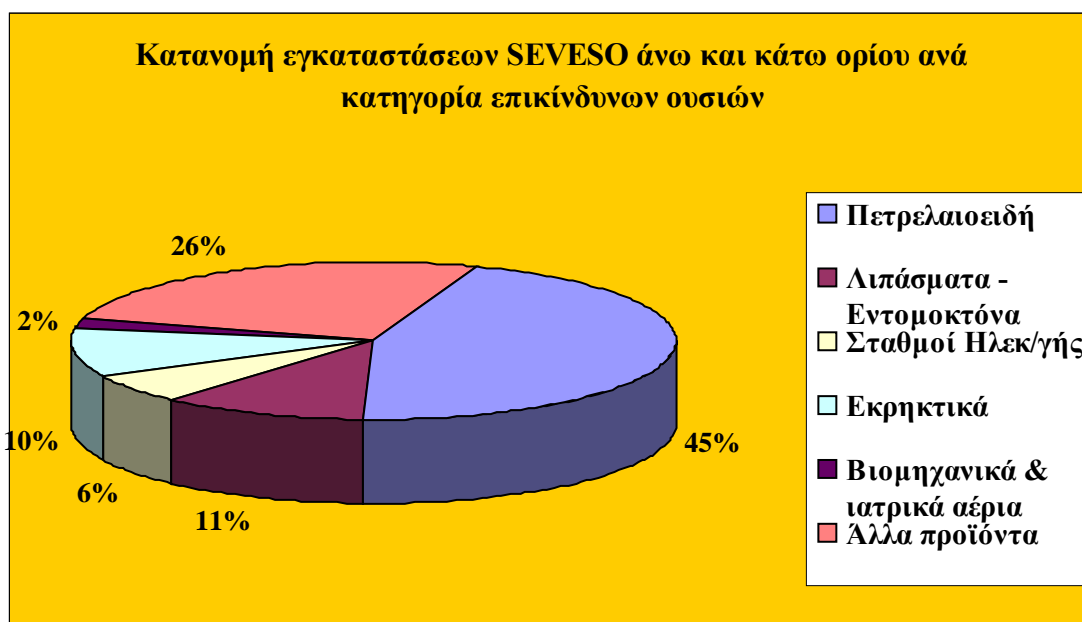
Πηγή: Μουζάκης 2011, σελ. 17

Μολονότι σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχει άμεση διασύνδεση μεταξύ ορισμένων εκ των παραπάνω κατηγοριών βιομηχανικών δραστηριοτήτων,<sup>7</sup> το θέμα της παρούσας εργασίας θέτει στο επίκεντρο της ανάλυσης τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων στο Θριάσιο Πεδίο προκειμένου να διερευνηθεί ο βαθμός εφαρμογής στην πράξη των κανόνων ασφαλείας και των διαδικασιών που ισχύουν βάσει του ευρωπαϊκού και του εθνικού νομοθετικού πλαισίου (οδηγία SEVESO).

Στο Γράφημα 2 που ακολουθεί απεικονίζεται η κατηγοριοποίηση των εγκαταστάσεων SEVESO στην Ελλάδα βάσει των βιομηχανικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται σε αυτές.

<sup>7</sup> Για παράδειγμα, ορισμένες εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων έχουν άμεση διασύνδεση με τα διυλιστήρια δεδομένου ότι η μεταφορά υγραερίου γίνεται μέσω αγωγού.

**Γράφημα 2: Κατανομή εγκαταστάσεων SEVESO άνω και κάτω ορίου ανά κατηγορία επικίνδυνων ουσιών**



Πηγή: Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, 2011

### **2.3.2 Βιομηχανικές εγκαταστάσεις στην περιοχή του Θριασίου Πεδίου**

Ένα σημαντικό μέρος των βιομηχανικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται στο Νομό Αττικής είναι εγκατεστημένες στην περιοχή του Θριασίου Πεδίου. Μεταξύ αυτών των πολυάριθμων και πολύπλευρων δραστηριοτήτων υπάρχουν πολλές που εντάσσονται στην κατηγορία SEVESO και εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της ομώνυμης κοινοτικής οδηγίας.

Η περιοχή αυτή προσδιορίζεται στην παρακάτω Εικόνα 1.

**Εικόνα 1: Απεικόνιση περιοχής Θριασίου Πεδίου**



Πηγή: Εφαρμογή Γεωγραφικής Απεικόνισης Google Earth, τελευταία επίσκεψη 25.8.2011

Στον Πίνακα 1 που ακολουθεί καταγράφεται το σύνολο των εν λόγω βιομηχανικών δραστηριοτήτων και η κατηγοριοποίησή τους ανάλογα με το αν πρόκειται για εγκαταστάσεις SEVESO άνω ή κάτω ορίου οι οποίες εδρεύουν στην περιοχή του Θριασίου Πεδίου.

**Πίνακας 1: Εγκαταστάσεις SEVESO άνω και κάτω ορίου Δυτικής Αττικής**

A/A	Περιφέρεια	Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Εγκατάσταση	SEVESO άνω ορίου	SEVESO κάτω ορίου	Αδειοδοτούσα Αρχή
1	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	AIR LIQUIDE HELLAS AEBA		NAI	Γ.Γ Β/νίας / Γ. Δ/νση Στήριξης Β/νίας /Δ/νση Αν/ξης & Συντονισμού
2	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε. (πρώην BP HELLAS Α.Ε. - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ)	NAI		Γ. Γ Β/νίας / Γ. Δ/νση Στήριξης Β/νίας /Δ/νση Α/ξης & Συντονισμού
3	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	DRACOIL ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΩΝ Α.Ε.		NAI	Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
4	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	GALLON OIL S.A.		NAI	Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
5	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	SHELL GAS Α.Ε.Β.Ε.Υ. - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ 1(πρώην BP HELLAS Α.Ε. ή εγκατάσταση 2)	NAI		Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
6	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	CORAL GAS Α.Ε.Β.Ε.Υ. (πρώην SHELL GAS Α.Ε.Β.Ε.Υ. - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ 2) (όπισθεν δωλιστηρίου ΕΛΠΕ ή εγκατάσταση 1)	NAI		Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
7	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	SOSCO Α.Ε.		NAI	Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
8	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Μαγούλας	ΒΙΒΕΧΡΩΜ-ΔΡ. ΣΤΕΦΑΝΟΣ- Δ. ΠΑΤΕΡΑΣ Α.Ε.		NAI	Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
9	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Μεγαρέων	Γ. ΑΘ. ΝΙΚΟΛΙΖΑΣ	NAI		Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
10	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	ΓΕΩΦΑΡΜ Α.Ε.Β.Ε.		NAI	Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
11	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Μεγαρέων	ΔΕΠΑ Α.Ε. (γυν ΔΕΣΦΑ Α.Ε.) ΡΕΒΥΘΟΥΣΑ	NAI		Δ/νση Εγκ/σεων Πετρελαιοειδών της Γ.Γ Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής του ΥΠΕΚΑ
12	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	ΕΚΟ ΑΒΕΕ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ		NAI	Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
13	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	ΕΚΟ ΑΒΕΕ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΡΑΕΡΙΩΝ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ (πρώην ΕΚΟΛΙΝΑ)	NAI		Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
14	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ελευσίνας	ΕΚΟ ΕΛΔΑ ΑΒΕΕ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ (πρώην ΜΑΜΙΔΑΚΗΣ)		NAI	Δ/νση Εγκ/σεων Πετρελαιοειδών της Γ.Γ Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής του ΥΠΕΚΑ
15	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	ΕΛΙΝΟΙΛ Α.Ε. - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ		NAI	Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
16	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Μάνδρας	ΕΛΛΑΓΡΕΤ Α.Β.Ε.Ε. - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΑΝΔΡΑΣ	NAI		Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
17	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ελευσίνας	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΒΕΕ (ΠΡΩΗΝ ΠΥΡΚΑΛ) - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	NAI		Δ/νση Αν/ξης Περι/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής

Πηγή: Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, 2011

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1 (ΣΥΝΕΧΕΙΑ)

### Εγκαταστάσεις SEVESO άνω & κάτω ορίου Δυτικής Αττικής

A/A	Περιφέρεια	Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Εγκατάσταση	SEVESO άνω ορίου	SEVESO κάτω ορίου	Αδειοδοτούσα Αρχή
18	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ελευσίνας	ΕΛΠΕ Α.Ε		ΝΑΙ	Δ/ση Εγκ/σεων Πετρελαιοειδών της Γ.Γ Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής του ΥΠΕΚΑ
19	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	ΕΛΠΕ Α.Ε. - ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	ΝΑΙ		Δ/ση Εγκ/σεων Πετρελαιοειδών της Γ.Γ Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής του ΥΠΕΚΑ
20	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ελευσίνας	ΕΛΠΕ Α.Ε. - (ΠΡΩΗΝ ΠΕΤΡΟΛΑ)	ΝΑΙ		Δ/ση Εγκ/σεων Πετρελαιοειδών της Γ.Γ Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής του ΥΠΕΚΑ
21	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	ΕΥΔΑΠ Α.Ε.		ΝΑΙ	Δ/ση Αν/ξης Περ/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
22	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Μάνδρας	ΛΑΠΑΦΑΡΜ Α.Ε.	ΝΑΙ		Δ/ση Αν/ξης Περ/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
23	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Μάνδρας	ΛΙΝΤΕ ΕΛΛΑΣ		ΝΑΙ	Δ/ση Αν/ξης Περ/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
24	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	ΜΕΛΚΟ ΠΕΤΡΟΛΕΟΥΜ Α.Ε. (πρώην TEXACO Ε.Α.Ε.Λ.)		ΝΑΙ	Δ/ση Αν/ξης Περ/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
25	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ασπροπύργου	ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.Ε.Υ. - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	ΝΑΙ		Δ/ση Αν/ξης Περ/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής
26	Αττικής	Δυτικής Αττικής	Ελευσίνας	ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΚΗ ΑΕ - ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ		ΝΑΙ	Δ/ση Αν/ξης Περ/κής Εν/τας Δ/κής Αττικής

Πηγή: Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, 2011

### 2.3.3 Εγκαταστάσεις αποθήκευσης και εμπορίας αερίων καυσίμων

Ειδικότερα, οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης και εμπορίας αερίων καυσίμων χρησιμοποιούνται για αποθήκευση προπανίου και βουτανίου, ή το συνθέςτερο μίγματος υγραερίων (LPG). Στις εγκαταστάσεις αυτές λαμβάνουν χώρα οι παρακάτω διαδικασίες:

- Το γέμισμα των δεξαμενών με αέρια καύσιμα μέσω αγωγών, πλοίων μεταφοράς αερίων καυσίμων ή και βυτιοφόρων οχημάτων
- Το γέμισμα βυτιοφόρων οχημάτων με αέρια καύσιμα στα γεμιστήρια της εγκατάστασης
- Η εμφιάλωση φιαλών και φιαλιδίων με προπάνιο ή μείγμα υγραερίων (LPG)

Σε ό,τι αφορά τις συνθήκες αποθήκευσης του, το LPG μπορεί να αποθηκευτεί με τρεις διαφορετικούς τρόπους (Hirschberg et al., 1998):

- Συμπιεσμένη αποθήκευση του προϊόντος σε θερμοκρασία περιβάλλοντος

- Αποθήκευση του προϊόντος σε συνθήκες ψύξης και πίεσης περιβάλλοντος
- Αποθήκευση του προϊόντος σε συνθήκες μερικής ψύξης και πίεσης

Στην Ελλάδα υπάρχουν αρκετές εγκαταστάσεις αποθήκευσης και υγραερίων οι οποίες είναι υποχρεωμένες να συμμορφώνονται με τους κανόνες που έχουν θεσπιστεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο (οδηγία SEVESO II) και έχουν ενσωματωθεί στην εθνική νομοθεσία (Κ.Υ.Α. 12044/613/2007) προκειμένου να προλαμβάνονται και να αντιμετωπίζονται τα ατυχήματα που σχετίζονται με μια κατηγορία υψηλής επικινδυνότητας καυσίμων όπως είναι τα υγραέρια.

Εκτός από τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων, διαχείριση των εν λόγω επικίνδυνων ουσιών λαμβάνει χώρα και στα διυλιστήρια πετρελαίου των ΕΛ.ΠΕ.. Ωστόσο και κατόπιν υπόδειξης του επιβλέποντα της μελέτης, η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στις εγκαταστάσεις εμπορίας, αποθήκευσης και διακίνησης υγραερίων που προαναφέρθηκαν.

Πιο συγκεκριμένα, η εργασία επικεντρώνεται στην μελέτη των εγκαταστάσεων των εταιρειών CORAL GAS, ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. και ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. οι οποίες εδρεύουν στο Θριάσιο Πεδίο και περιλαμβάνονται στις εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου, γεγονός που καταγράφεται στον Πίνακα 1 που προηγήθηκε.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### Κίνδυνοι πρόκλησης βιομηχανικών ατυχημάτων

#### 3.1 Θεωρητική προσέγγιση του κινδύνου

##### 3.1.1 Η έννοια του κινδύνου

Ο κίνδυνος υπήρξε ανέκαθεν και εξακολουθεί να αποτελεί μια έννοια άρρηκτα συνδεδεμένη με τον άνθρωπο επηρεάζοντας σημαντικά την εξέλιξη και τις επιλογές του σε όλα τα επίπεδα. Είναι γεγονός πως η πρώτη αντίδραση των ανθρώπων στη λέξη «κίνδυνος» χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη αισθημάτων φόβου για το ενδεχόμενο να τεθούν εν αμφιβόλω βασικές παράμετροι του αξιακού συστήματος των ανθρωπίνων κοινωνιών όπως η ασφάλεια, η ελευθερία, η τιμή, η περιουσία, το περιβάλλον κλπ.

Εντούτοις, η έννοια του κινδύνου<sup>8</sup> δεν έχει μονοσήμαντα αρνητική διάσταση και δεν πρέπει να ταυτίζεται με το φαινόμενο ή το δυσάρεστο γεγονός στο οποίο αναφέρεται. Αυτό συμβαίνει γιατί μολονότι ο κίνδυνος δεν μπορεί να εξαλειφθεί, υπάρχει η δυνατότητα υιοθέτησης εναλλακτικών λύσεων και εφαρμογής αποτελεσματικών πρακτικών προκειμένου να ελεγχθεί και να διαχειριστεί. Σε κάθε περίπτωση, η ορθή διαχείριση του κινδύνου συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση των απειλών για τις προαναφερθείσες παραμέτρους και ταυτόχρονα στη μεγιστοποίηση των όποιων συσχετιζόμενων οφελών (Λέκκας, 1996).

Εστιάζοντας τη διερεύνηση της έννοιας του κινδύνου στον τομέα της Πολιτικής Προστασίας μέσα από τη μελέτη του ισχύοντος νομοθετικού πλαισίου γίνεται σαφές ότι ως κίνδυνος νοείται «η πιθανότητα εκδήλωσης ενός φυσικού φαινομένου ή τεχνολογικού συμβάντος ή / και λοιπών καταστροφών σε συνδυασμό με την ένταση των καταστροφών που μπορεί να προκληθούν στους πολίτες, στα αγαθά, στις πλουτοπαραγωγικές πηγές και στις

---

<sup>8</sup> Αποτυπώνοντας με μεγαλύτερη ακρίβεια το συνολικό περιεχόμενο της έννοιας του κινδύνου, οι Κινέζοι χρησιμοποιούν τον όρο “weiji” ο οποίος είναι σύνθετος και αποτελείται από δύο λέξεις: Η πρώτη (wei) σημαίνει «κίνδυνος», «επικίνδυνη κατάσταση». Η δεύτερη είναι η πολύσημη (ji) και μεταξύ άλλων σημαίνει «ευκαιρία». Με τον τρόπο αυτό θέλησαν να δείξουν ότι η αβεβαιότητα πάντα εμπεριέχει κάποια ισορροπία ανάμεσα στο κέρδος και την απώλεια (Λέκκας, 1996). Ενδεχομένως ο όρος «ρίσκο» που χρησιμοποιείται ενίοτε εναλλακτικά του κινδύνου καθιστά την αμφίπλευρη διάσταση της υπό εξέταση έννοιας περισσότερο αντιληπτή στη συνείδηση των Ελλήνων.

υποδομές μιας περιοχής» (άρθρο 1 παρ. 2 του ν. 3013/2002).<sup>9</sup> Πράγματι τέτοια φαινόμενα μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στις ανθρώπινες κοινωνίες και υποδομές δεδομένου ότι η δυναμική τέτοιων συμβάντων σε πολλές περιπτώσεις είναι μεγαλύτερη από αυτή που οι κοινωνίες και οι υποδομές αντιμετωπίζουν συνήθως (Φαλάρας, 2011).

### 3.1.2 Εκτίμηση κινδύνου

Η εκτίμηση του κινδύνου αποτελεί μια τυπική μέθοδο προσδιορισμού του βαθμού του κινδύνου και στοχεύει στη διερεύνηση της πιθανότητας εκδήλωσης ενός καταστροφικού γεγονότος και των συνεπειών αυτού. Ουσιαστικά πρόκειται για μια τεχνική εξειδικευμένη διαδικασία, η οποία συνήθως πραγματοποιείται από ειδικά εκπαιδευμένα άτομα για λογαριασμό τρίτων (Λέκκας, 1996).

Στην πραγματικότητα, η διαδικασία εκτίμησης κάθε κινδύνου περιλαμβάνει μια σειρά από ενδιάμεσα στάδια (παρατήρηση – αναγνώριση – παρακολούθηση), τα οποία συμβάλλουν στον καθορισμό των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, της προέλευσης, της δυναμικής και της συμπεριφοράς του. Σε κάθε περίπτωση η παραπάνω διαδικασία στοχεύει στην αναγνώριση της πιθανότητας να συμβεί ένα επικίνδυνο φαινόμενο στο μέλλον, της έντασης που μπορεί να έχει και της περιοχής που ενδέχεται να πληγεί από αυτό. Εφόσον κατανοηθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη, την εξέλιξη και τον περιορισμό τέτοιων συμβάντων, είναι εφικτό να οργανωθεί σωστά η προετοιμασία και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την αποτελεσματική διαχείριση του κινδύνου (Φαλάρας, 2011).

Ωστόσο, στις περισσότερες περιπτώσεις πολύπλοκων και ιδιαίτερα σύνθετων κινδύνων δεν αρκεί μία και μόνο αποσπασματική διαδικασία εκτίμησης (έστω και αν είναι άριστα επιστημονικά τεκμηριωμένη) προκειμένου να ληφθούν οι σωστές αποφάσεις και να υιοθετηθούν αποτελεσματικά μέτρα για τη διαχείριση τους. Συνεπώς, η εκτίμηση κινδύνου αποτελεί την αρχική διαδικασία που οδηγεί στον ενδελεχή εντοπισμό όλων των προβλημάτων και των παραμέτρων ενός σύνθετου κινδύνου. Μόλις ολοκληρωθεί η εν λόγω διαδικασία καλύπτονται σε μεγάλο βαθμό οι αναγκαίες προϋποθέσεις για την αποτελεσματική διαχείριση του κινδύνου και τη λήψη των κατάλληλων αποφάσεων για το μετριασμό των συνεπειών (Λέκκας, 1996).

---

<sup>9</sup> Με πιο απλουστευμένη διατύπωση ο κίνδυνος μπορεί να νοηθεί ως «η πιθανότητα εκδήλωσης ενός φαινομένου με καταστροφικές συνέπειες για τη ζωή, την περιουσία και το περιβάλλον του ανθρώπου, και όχι το ίδιο το φαινόμενο».

### 3.1.3 Ανάλυση κινδύνου

Στα πλαίσια της ευρύτερης διαδικασίας εκτίμησης εξελίσσεται η ανάλυση του κινδύνου με σκοπό να υπολογιστούν τόσο οι πιθανότητες εκδήλωσης ενός ή περισσότερων αρνητικών φαινομένων όσο και οι επιπτώσεις ενός τέτοιου συμβάντος στους ανθρώπους και το περιβάλλον. Επίσης επιχειρείται η διερεύνηση των δυνατοτήτων για τον ολοκληρωμένο και ασφαλή έλεγχο των πιθανών επιπρόσθετων κινδύνων που θα προκύψουν από το καταστροφικό γεγονός (Φαλάρας, 2011).

Η ανάλυση του κινδύνου στηρίζεται σημαντικά στην εφαρμογή μαθηματικών θεωριών σχετικών με πιθανότητες και στη χρήση επιστημονικών μεθόδων προκειμένου να αναγνωριστούν συνδεδετικοί κρίκοι μεταξύ των διαφορετικών τύπων δραστηριοτήτων που εμπεριέχουν κίνδυνο και των αντίθετων συνεπειών που έχουν ως αποτέλεσμα (Λέκκας, 1996).

Σύμφωνα με τη μαθηματική απεικόνιση της διαδικασίας της ανάλυσης, ο κίνδυνος (R) είναι συνάρτηση της πιθανότητας (p) να εκδηλωθεί και της ζημιάς (L) που προκαλεί (Λέκκας, 1996 σελ. 55). Εν προκειμένω:

$$R = (p) \times (L)$$

Όπως αναδεικνύεται από την παραπάνω σχέση, ο υπολογισμός του κινδύνου που επιχειρείται κατά τη διαδικασία της ανάλυσης εξαρτάται από τη γνώση της πιθανότητας εκδήλωσης του και των απωλειών που θα επιφέρει. Ουσιαστικά με την ανάλυση του κινδύνου διερευνάται πόσο συχνά συμβαίνει το εκάστοτε καταστροφικό περιστατικό και ποιες επιπτώσεις προκαλεί. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι είναι απαραίτητο να συγκεντρωθούν και να αξιολογηθούν μια σειρά από δεδομένα τα οποία αφορούν (Φαλάρας, 2011):

- Τα κοινωνικά, πληθυσμιακά, γεωμορφολογικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της υπό εξέταση περιοχής.
- Στατιστικά στοιχεία για αντίστοιχα περιστατικά που έπληξαν την υπό εξέταση περιοχή στο παρελθόν και τις επιπτώσεις αυτών στους ανθρώπους, στην οικονομία και το περιβάλλον.
- Την ανθεκτικότητα των υποδομών, την αποτελεσματικότητα των μηχανισμών επέμβασης και την πετυχημένη ή μη εφαρμογή των σχεδίων έκτακτης ανάγκης σε προηγούμενες καταστροφές.
- Τη διάγνωση του συνόλου των κινδύνων που μπορεί να προκύψουν από ένα ατύχημα.

Εφόσον συγκεντρωθούν τα παραπάνω δεδομένα ποσοτικοποιούνται μέσω των προαναφερθέντων επιστημονικών μεθόδων και μαθηματικών θεωριών, αξιολογούνται και χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων σχετικά με τη διαχείριση του εκάστοτε υπό ανάλυση κινδύνου. Συνεπώς, η διαδικασία ανάλυσης του κινδύνου ολοκληρώνεται σε ένα πρώτο επίπεδο όταν υπάρξει κατηγοριοποίηση όλων των ατυχημάτων που μπορεί δυνητικά να συμβούν βάσει των απωλειών που αυτά πιθανολογείται ότι θα προκαλέσουν.

### 3.1.4 Έλεγχος και διαχείριση κινδύνου

Η διάγνωση και αξιολόγηση του κινδύνου στο πλαίσιο της ανάλυσης συμβάλλει καταλυτικά στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων τα οποία χρησιμοποιούνται στο επόμενο στάδιο του ελέγχου και της διαχείρισης επικίνδυνων φαινομένων και ατυχημάτων.

Ουσιαστικά, κατά τη διαδικασία ελέγχου επιχειρείται η πρόγνωση των αναγκαίων ενεργειών που θα μετριάσουν τις επιπτώσεις από το καταστροφικό γεγονός. Παράλληλα, ο περιορισμός της πιθανότητας εκδήλωσης επικίνδυνων ατυχημάτων και των συνεπειών τους μπορεί να συμβάλει στη μείωση των επιπτώσεων (**Φαλάρας, 2011**). Αναφορικά με τα μέτρα που λαμβάνονται για τη διαχείριση κινδύνου, αυτά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- Μέτρα πρόληψης και συνεχούς βελτίωσης των σχεδίων δράσης, με έμφαση στην εκπαίδευση και κατάρτιση τόσο των ομάδων επέμβασης όσο και του κοινού.
- Διεξαγωγή τακτικών και έκτακτων ασκήσεων πάνω στα σχέδια έκτακτης ανάγκης για την ολική διαχείριση καταστροφών.
- Καθορισμός ζωνών βάσει κριτηρίων που υπολογίζουν το βαθμό επικινδυνότητας ενός ατυχήματος.

Όλες αυτές αποτελούν ικανές και αναγκαίες συνθήκες για την αποτελεσματική διαχείριση μιας επικίνδυνης κατάστασης, εντούτοις προϋποθέτουν την αυστηρή εφαρμογή των προβλεπόμενων κανόνων και προδιαγραφών, καθώς και ένα υψηλό επίπεδο συντονισμού και συνεργασίας μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων.

## **3.2 Βιομηχανικοί κίνδυνοι κατά τη διαχείριση επικίνδυνων ουσιών**

### **3.2.1 Κίνδυνοι διαχείρισης επικίνδυνων ουσιών**

Όπως αναδείχθηκε μέσα από τη θεωρητική προσέγγιση της έννοιας του κινδύνου, οι άνθρωποι βρίσκονται καθημερινά αντιμέτωποι με το ενδεχόμενο εκδήλωσης καταστροφικών γεγονότων τα οποία άλλοτε προκαλούν μεγαλύτερες και άλλοτε μικρότερες επιπτώσεις. Αναμφισβήτητα οι κίνδυνοι που σχετίζονται με τη βιομηχανική δραστηριότητα και ειδικότερα με τη διαχείριση επικίνδυνων ουσιών (π.χ. χημική βιομηχανία) συνιστούν μια κατηγορία που χρήζει ενδελεχούς διερεύνησης δεδομένου ότι η εκδήλωση ενός βιομηχανικού ατυχήματος μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτες επιπτώσεις στους ανθρώπους, στο περιβάλλον, την οικονομία κλπ.

Είναι γεγονός πως η διαχείριση επικίνδυνων ουσιών στα πλαίσια ανάπτυξης βιομηχανικών δραστηριοτήτων συνεπάγεται διάφορους κινδύνους με ιδιαίτερα επώδυνες επιπτώσεις. Στον Πίνακα 2 που ακολουθεί παρατίθενται οι σημαντικότεροι κίνδυνοι που συνδέονται με τις επικίνδυνες ουσίες και οι επιπτώσεις που συνεπάγονται σε περίπτωση ατυχήματος.

**Πίνακας 2: Κατηγοριοποίηση αποτελεσμάτων και επιπτώσεων ανά κίνδυνο**

<b>Κίνδυνος</b>	<b>Αποτελέσματα</b>	<b>Επιπτώσεις</b>
Έκρηξη	Πρόκληση ωστικού κύματος και εκτόξευση θραυσμάτων	Θάνατοι, τραυματισμοί, υλικές ζημιές
Δηλητηρίαση	Εισροή τοξικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω της αναπνοής, της κατάποσης ή της επαφής με το δέρμα	Θάνατοι, τραυματισμοί (ανάγκη άμεσης παροχής νοσοκομειακής περίθαλψης)
Ασφυξία	Απουσία οξυγόνου λόγω της ύπαρξης καπναερίων ή αερίων στη διαδικασία ζύμωσης	Θάνατοι, τραυματισμοί (ανάγκη άμεσης παροχής οξυγόνου και πιθανόν νοσοκομειακής περίθαλψης)
Πυρκαγιά	Έναυση εύφλεκτων αερίων, υγρών ή σκόνης που προκαλούν θερμότητα και φλόγα	Θάνατοι, τραυματισμοί (ανάγκη άμεσης παροχής νοσοκομειακής περίθαλψης), υλικές ζημιές, καταστροφή του περιβάλλοντος
Οξείδωση	Ανάφλεξη λόγω επικίνδυνων ουσιών	Θάνατοι, τραυματισμοί (ανάγκη άμεσης παροχής νοσοκομειακής περίθαλψης), υλικές ζημιές, καταστροφή του περιβάλλοντος
Χημικά εγκαύματα	Επαφή των ματιών και του δέρματος με όξινα ή αλκαλικά διαλύματα	Θάνατοι, τραυματισμοί (ανάγκη άμεσης παροχής νοσοκομειακής περίθαλψης)
Κρυοπάγημα	Διαρροή κρυογενικών ουσιών ή υγροποιημένων αερίων με συνέπεια την πρόκληση κρυοπαγήματος και υποθερμίας	Θάνατοι, τραυματισμοί (ανάγκη άμεσης παροχής νοσοκομειακής περίθαλψης)
Μόλυνση	Διείσδυση παθογόνων στο ανθρώπινο σώμα	Θάνατοι, τραυματισμοί (ανάγκη άμεσης παροχής νοσοκομειακής περίθαλψης)
Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι	Μόλυνση νερών, ατμόσφαιρας, εδάφους	Υποβάθμιση του περιβάλλοντος, ανατροπή της οικολογικής ισορροπίας, πρόκληση φυσικών καταστροφών

Πηγή: Μουζάκης, 2011 σελ. 23

### 3.2.2 Επίδραση των επικίνδυνων ουσιών στην ανθρώπινη υγεία

Τα στοιχεία με τις επιπτώσεις και τα αποτελέσματα που έχουν οι κίνδυνοι διαχείρισης επικίνδυνων ουσιών που περιλαμβάνονται στον παραπάνω Πίνακα 2, αποτυπώνουν με σαφήνεια τον υψηλό βαθμό επικινδυνότητας αυτών των ουσιών σε περίπτωση εκδήλωσης βιομηχανικού ατυχήματος. Είναι δεδομένο πως το μέγεθος των επιπτώσεων εξαρτάται τόσο από την ποσότητα χημικών ενώσεων που εμπλέκονται σε ένα ατύχημα όσο και από την αποτελεσματικότητα της απόκρισης των αρμοδίων φορέων κατά την εφαρμογή των σχεδίων έκτακτης ανάγκης.

Ωστόσο, σε περίπτωση ενός βιομηχανικού ατυχήματος υπάρχει σοβαρό ενδεχόμενο κάποιοι άνθρωποι (εργαζόμενοι στην εγκατάσταση, μέλη των ομάδων επέμβασης, πολίτες) να βρεθούν αντιμέτωποι με τους κινδύνους που αναφέρονται στον πίνακα. Αν συμβεί αυτό, υπάρχουν επτά (7) διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους μπορεί να απειληθεί η ανθρώπινη υγεία και είναι οι ακόλουθοι (Μουζάκης, 2011 σελ. 23-24):

- Έκθεση των ανθρώπων σε συνθήκες υπερπίεσης και σε θραύσματα έπειτα από εκρήξεις που συμβαίνουν λόγω πυρκαγιών ή χημικών αντιδράσεων. Οι εκρήξεις ακολουθούνται από ωστικά κύματα που ενδέχεται να προκαλέσουν τραυματισμούς σε ανθρώπους (ρήξη τυμπάνου στο αυτί) και καταστροφές σε κτίρια (σπάσιμο τζαμιών, κατάρρευση κατασκευών). Εξίσου σημαντικές επιπτώσεις μπορεί να υπάρξουν και λόγω των θραυσμάτων, τα οποία μπορεί να εκτοξευθούν ακόμα και σε απόσταση εκατοντάδων μέτρων.
- Έκθεση των ανθρώπων αφενός σε φωτιά και θερμική ακτινοβολία λόγω ατυχημάτων στα οποία εμπλέκονται υγραέρια και υγρά καύσιμα με επιπτώσεις ακόμα και σε μεγάλες αποστάσεις και αφετέρου σε ψυχρές συνθήκες εξαιτίας διαρροής κρυογενικών ουσιών ή υγροποιημένων αερίων που προκαλούν κρυοπαγήματα και υποθερμία στην περιοχή.
- Εισπνοή τοξικών ουσιών, οι οποίες έπειτα από τη διαφυγή στην ατμόσφαιρα μπορεί να μεταφερθούν και χιλιόμετρα από το σημείο διαρροής. Σε ορισμένα ατυχήματα το τοξικές ουσίες ενδέχεται να μεταφερθούν σε μεγάλη απόσταση και να υπάρξουν σοβαρές επιπτώσεις σε μια ακτίνα πολλών τετραγωνικών χιλιομέτρων. Ορισμένες από αυτές τις ουσίες ανιχνεύονται μέσω της ανθρώπινης οσμής.
- Έκθεση των ανθρώπων σε χημικά εγκαύματα λόγω της επαφής των ματιών και του δέρματος με όξινα ή αλκαλικά διαλύματα.

- Έκθεση των ανθρώπων σε δηλητηρίαση λόγω της εισαγωγής στον οργανισμό επικίνδυνων ουσιών.<sup>10</sup>

Συνεπώς η ύπαρξη τόσο σοβαρών και επώδυνων κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία καθιστά επιβεβλημένη την απαρέγκλιτη εφαρμογή του ισχύοντος νομοθετικού πλαισίου για τη διαχείριση των ουσιών αυτών (οδηγία SEVESO II), καθώς και τη διαρκή επικαιροποίησή του προκειμένου να μειώνεται συνεχώς η πιθανότητα εκδήλωσης μεγάλων ατυχημάτων και να μετριάζονται οι επιπτώσεις που προκαλούν.

### **3.2.3 Ζώνες προστασίας για τον πληθυσμό**

Η οριοθέτηση ειδικών ζωνών προστασίας γύρω από την περιοχή του συμβάντος αποτελεί βασική προϋπόθεση για την αποτελεσματική διαχείριση βιομηχανικών ατυχημάτων. Η ακτίνα κάθε ζώνης οριοθετείται βάσει της έντασης των επιπτώσεων η οποία διαφοροποιείται ανάλογα με την απόσταση.

Στα πλαίσια του σχεδιασμού έκτακτης ανάγκης που πραγματοποιείται στην Ελλάδα για την αντιμετώπιση βιομηχανικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης έχει προκριθεί το μοντέλο οριοθέτησης ζωνών που προτάθηκε από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο / Τμήμα Χημικών Μηχανικών και το οποίο προσδιορίζει τα εξής κριτήρια (**Μουζάκης, 2011**):

#### **ZΩΝΗ I**

Ένα σημαντικό ποσοστό των ανθρώπων που βρίσκονται εντός της ζώνης αυτής χάνουν τη ζωή τους ή υφίστανται σοβαρούς τραυματισμούς.

#### **ZΩΝΗ II**

Για την πλειοψηφία των ανθρώπων που βρίσκονται στη ζώνη αυτή προβλέπεται η πρόκληση μη ανατάξιμων βλαβών στην υγεία τους, ενώ ένα μικρό ποσοστό ενδέχεται να χάσει τη ζωή του. Σε περίπτωση ατυχήματος τα σωστικά συνεργεία επιχειρούν εντός της ζώνης αυτής προκειμένου να σώσουν άτομα που κινδυνεύουν.

---

<sup>10</sup> Πρόκειται για επικίνδυνες ουσίες (δηλητήρια) οι οποίες ενίοτε αποδεικνύονται και θανατηφόρες. Στην κατηγορία αυτών των ουσιών περιλαμβάνονται αφενός ερεθιστικά και διαβρωτικά δηλητήρια (αζωτοξείδια, αμμωνία, χλώριο) και αφετέρου νευροτοξικά (μονοξείδιο του άνθρακα, υδροκυάνιο, βενζόλιο).

### ΖΩΝΗ ΙΙΙ

Στη ζώνη αυτή δεν προβλέπεται να υπάρξουν θάνατοι παρά μόνο βλάβες στην υγεία μερικών ανθρώπων. Η διάσωση πραγματοποιείται κατά βάση από τον ίδιο τον πληθυσμό και σε λίγες περιπτώσεις από τα σωστικά συνεργεία.

Στον Πίνακα 3 που ακολουθεί προσδιορίζονται οι τρεις ζώνες προστασίας:<sup>11</sup>

**Πίνακας 3: Ζώνες προστατευτικών δράσεων Δυνάμεων Καταστολής – Πληθυσμού**

	<b>Τοξικές Ουσίες Συγκέντρωση</b>	<b>Θερμική Ακτινοβολία Δόση (TDU) / Επιπτώσεις</b>	<b>Ωστικό Κύμα Υπερπίεση (mbar) / Επιπτώσεις</b>
<b>ΖΩΝΗ Ι Προστασία Δυνάμεων Επέμβασης</b>	<b>LC50</b>	<b>1500</b> / Εγκαύματα τρίτου (3 <sup>ου</sup> ) βαθμού σε ποσοστό άνω του 50% πληθυσμού	<b>350</b> / Σοβαρές και μη επισκευάσιμες ζημιές στο φέροντα οργανισμό και τους τοίχους των κτιρίων
<b>ΖΩΝΗ ΙΙ Προστασία Πληθυσμού Σοβαρές Επιπτώσεις</b>	<b>LC1</b>	<b>450</b> / Εγκαύματα τρίτου (3 <sup>ου</sup> ) βαθμού σε ποσοστό 1% πληθυσμού	<b>140</b> / Ζημιές στο φέροντα οργανισμό και εξωτερικούς ή εσωτερικούς τοίχους
<b>ΖΩΝΗ ΙΙΙ Προστασία Πληθυσμού Μέτριες Επιπτώσεις</b>	<b>IDLH</b>	<b>170</b> / Εγκαύματα πρώτου (1 <sup>ου</sup> ) βαθμού σε σημαντικό τμήμα του πληθυσμού	<b>50</b> / Ζημιές σε πόρτες και παράθυρα, ελαφρές ρηγματώσεις σε τοίχους

Πηγή: Μουζάκης, 2011 σελ. 27

<sup>11</sup> Στην περίπτωση της διαρροής τοξικών ουσιών έχει υπολογιστεί ως μέγιστος χρόνος έκθεσης ακίνητου παρατηρητή τα τριάντα (30) λεπτά. Ωστόσο η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στις συνέπειες ατυχημάτων στα οποία εμπλεκόμενες ουσίες είναι τα υγραέρια.

## **3.2.4 Κίνδυνοι ατυχημάτων κατά τη μεταφορά, αποθήκευση και χρήση υγραερίων**

### **3.2.4.1 Κατηγοριοποίηση βασικών κινδύνων**

Οι βασικοί κίνδυνοι που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη μεταφορά, αποθήκευση και χρήση επικίνδυνων ουσιών είναι οι ακόλουθοι:

- Διαρροή επικίνδυνων χημικών ενώσεων
- Έκρηξη
- Πυρκαγιά

Ειδικότερα σε ό,τι αφορά τα υγραέρια και γενικότερα τις εύφλεκτες ουσίες, η διαρροή τους στην ατμόσφαιρα δεν επιφέρει άμεσα επιπτώσεις αλλά όπως αναδεικνύεται παρακάτω μπορεί να αποτελέσει αιτία πρόκλησης εκρήξεων και πυρκαγιών.

### **3.2.4.2 Διαρροές επικίνδυνων χημικών ενώσεων**

Ο κίνδυνος διαρροής επικίνδυνων χημικών ενώσεων έχει διαφορετικές επιπτώσεις ανάλογα με τις ουσίες που εμπλέκονται στο κάθε ατύχημα. Σε περίπτωση που πρόκειται για τοξικές ουσίες<sup>12</sup> σε αέρια φάση, μια στιγμιαία ή συνεχής διαρροή ενδέχεται να σχηματίσει τοξικό νέφος, το οποίο ανάλογα με τις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες (π.χ. ένταση και κατεύθυνση του ανέμου), τη μορφολογία του εδάφους μεταφέρεται με μικρές ή μεγάλες ταχύτητες, επηρεάζοντας την ευρύτερη περιοχή του ατυχήματος (**Χάλαρης, 2011 σελ. 5**).

Αν η διαρροή αφορά εύφλεκτες ουσίες όπως υγραέρια, τότε είναι πιθανό να προκαλέσει εκρήξεις και πυρκαγιές, οι οποίες εκδηλώνονται μέσα από διαφορετικά φαινόμενα που αναλύονται στις παρακάτω υποενότητες.

### **3.2.4.3 Εκρήξεις**

Οι εκρήξεις αποτελούν έναν ιδιαίτερα σοβαρό κίνδυνο που προκύπτει από ένα σοβαρό τεχνολογικό ατύχημα κατά τη μεταφορά, αποθήκευση και διαχείριση επικίνδυνων ουσιών. Συγκριτικά με τις άλλες δυο βασικές κατηγορίες κινδύνων, οι εκρήξεις θεωρείται ότι έχουν

---

<sup>12</sup> Σε περίπτωση που το τοξικό υλικό της διαρροής είναι υγρό, η ροή που αυτό έχει είτε αναπτύσσει χαμηλή ταχύτητα είτε σχηματίζει υγρό πίδακα στο σημείο εκροής με αποτέλεσμα τη δημιουργία λίμνης στο έδαφος.

δυναμικό καταστροφής μεγαλύτερο από τις πυρκαγιές και μικρότερο από τις διαρροές τοξικών ουσιών (Χάλαρης, 2011 σελ. 6). Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά τη διαχείριση υγραερίων, οι εκρήξεις κατηγοριοποιούνται ως εξής:

#### **A) Έκρηξη BLEVE και δημιουργία πύρινης σφαίρας (fireball)**

Χαρακτηριστικό παράδειγμα μηχανικής έκρηξης αποτελεί το φαινόμενο Μπλέβη (BLEVE).<sup>13</sup> Πρόκειται για πιο σοβαρό ατύχημα που μπορεί να συμβεί σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίου. Η χρήση του όρου BLEVE γίνεται προκειμένου να περιγράψει τη «φυσική έκρηξη ενός δοχείου λόγω απότομης εκτόνωσης του υγρού περιεχομένου του υπό μορφή ατμών σε υπέρθερμη κατάσταση» (Ρήγας, 2005 σελ. 184). Το BLEVE αποτελεί συνήθως την κατάληξη μιας φωτιάς στο χώρο αποθήκευσης όταν οι φλόγες πλησιάσουν και προσβάλλουν το κέλυφος των δεξαμενών, ενώ παράλληλα υφίστανται προβλήματα ψύξης (ανεπαρκής ή καθόλου). Το BLEVE εξελίσσεται σε δυο στάδια (Μουζάκης, 2011 σελ. 32):

- I. Στο πρώτο στάδιο λαμβάνει χώρα η εκδήλωση τοπικής πυρκαγιάς στην περιοχή αποθήκευσης υγραερίων. Μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα (εντός μισής ώρας) εξαιτίας της φωτιάς προκαλείται υπερπίεση στη δεξαμενή και δημιουργούνται συνθήκες ολικής ρήξης αυτής. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την εκδήλωση του ατυχήματος εξαρτάται από το ρυθμό με τον οποίο θερμαίνεται η δεξαμενή. Στο μεσοδιάστημα, η ανεπαρκής ψύξη της δεξαμενής έχει ως συνέπεια τη ραγδαία αύξηση τόσο της θερμοκρασίας στο κέλυφος της δεξαμενής όσο και της πίεσης στη δεξαμενή εξαιτίας της εξαέρωσης του υγραερίου.
- II. Το δεύτερο στάδιο εξελίσσεται όταν πλέον η θερμοκρασία πλησιάζει τους 500° C - 550° C και η αντοχή του μετάλλου μειώνεται. Στο σημείο αυτό επέρχεται η πλήρης διάρρηξη της δεξαμενής και η αυτόματη εκτόνωση προς τα πάνω του περιεχομένου της. Η εξέλιξη αυτή έχει ως επακόλουθη συνέπεια την ανάφλεξη και έκρηξη της υπό εκτόνωση μάζας δημιουργώντας το φαινόμενο της πύρινης σφαίρας (πυρόσφαιρας – fireball) σε ύψος που κυμαίνεται από εκατό (100) μέχρι εξακόσια (600) μέτρα ανάλογα με το μέγεθος και το σχήμα της δεξαμενής.

---

<sup>13</sup> Ο όρος “BLEVE” αποτελεί αρκτικόλεξο της φράσης “Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion” (Έκρηξη Εκτονούμενου Ατμού Ζέοντος Υγρού) και περιγράφει την ακαριαία διαφυγή και έκρηξη του υγραερίου που έχει τη μορφή ενός νέφους αναβραζόντων υγρών υδρογονανθράκων το οποίο εκτονώνεται.

Συνεπώς, και με βάση τα προαναφερθέντα, η εκδήλωση περιστατικού BLEVE και η επακόλουθη δημιουργία πυρόσφαιρας συνεπάγονται τις ακόλουθες επιπτώσεις:

- Πρόκληση ωστικού κύματος εξαιτίας της έκρηξης
- Δημιουργία συνθηκών θερμικής ακτινοβολίας λόγω της πυρκαγιάς
- Εκτίναξη θραυσμάτων της δεξαμενής στη γύρω περιοχή

## **B) Έκρηξη αερίου νέφους (Unconfined Vapor Cloud Explosion – UVCE)**

Το φαινόμενο της έκρηξης αερίου νέφους προϋποθέτει τη διαρροή μιας ελάχιστης κρίσιμης μάζας υγραερίου και την επαρκή ανάμειξη του αέρα προκειμένου να σχηματιστεί μείγμα με συγκέντρωση εντός των ορίων ανάφλεξης που έχουν προσδιοριστεί για το υγραέριο. Σύμφωνα με τα επιστημονικά δεδομένα, είναι σίγουρο πως εφόσον σχηματιστεί το εκρηκτικό αέριο νέφος στη συνέχεια θα συναντήσει μια πηγή ανάφλεξης στη γύρω περιοχή (Μουζάκης, 2011).

Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί ανάμεσα στην έναρξη της διαρροής και την έκρηξη κυμαίνεται από μερικά δευτερόλεπτα μέχρι και λίγα λεπτά. Όσο μεγαλώνει το διάστημα αυτό, τόσο αυξάνεται η βαρύτητα των επιπτώσεων που επιφέρει το ατύχημα. Αυτό πρακτικά συμβαίνει γιατί καθώς αυξάνεται η μάζα του αερίου νέφους, μεγαλώνει ταυτόχρονα και η έκταση που αυτό καλύπτει.<sup>14</sup>

Οι πιθανότητες να προκληθεί έκρηξη και το μέγεθος των επιπτώσεων που αυτή θα επιφέρει, εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τα χαρακτηριστικά της περιοχής στην οποία εξαπλώνεται το νέφος. Ειδικότερα, οι πιθανότητες και οι επιπτώσεις μεγαλώνουν σημαντικά όταν αυξάνονται τα εμπόδια (π.χ. δεξαμενές, κτίρια) που περιορίζουν την κίνηση του νέφους στη γύρω περιοχή. Όταν συμβαίνει αυτό, η δυνατότητα ανάμειξης του νέφους με τον ατμοσφαιρικό αέρα καθίσταται πολύ περισσότερο εφικτή, γεγονός που με βάση τα προαναφερθέντα, διευκολύνει τη δημιουργία εκρηκτικής συγκέντρωσης.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Σύμφωνα με τα όσα περιγράφονται σε ιστορικές αναλύσεις ατυχημάτων που προκλήθηκαν από έκρηξη αερίου νέφους, υπάρχουν περιπτώσεις που το εν λόγω νέφος διένυσε απόσταση εκατοντάδων μέτρων πριν γίνει η έκρηξη.

<sup>15</sup> Με δεδομένο ότι η διασπορά του υγραερίου εξαρτάται άμεσα από τις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες, λαμβάνονται υπόψη δυο πρότυπες καταστάσεις ατμοσφαιρικής ευστάθειας και ταχύτητας του ανέμου. Οι καταστάσεις αυτές (καταστάσεις ευστάθειας της ατμόσφαιρας κατά Pasquille) είναι οι εξής (Μουζάκης 2011):

- Κατάσταση D με ταχύτητα ανέμου 5 m/sec (η πιο πιθανή περίπτωση)
- Κατάσταση F με ταχύτητα ανέμου 2 m/sec (η πιο δυσμενής περίπτωση)

## Γ) Φυσικές εκρήξεις (Physical explosions)

Πρόκειται για εκρήξεις που οφείλονται περισσότερο σε φυσικά (θερμοκρασία, πίεση) και λιγότερο σε χημικά αίτια. Χαρακτηριστική περίπτωση φυσικής έκρηξης αποτελεί η διάρρηξη κλειστού δοχείου (δεξαμενής) εξαιτίας ανάπτυξης υπερπίεσης στο εσωτερικό του. Η δυναμική της έκρηξης βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με την ένταση της πίεσης. Γενικά, οι συγκεκριμένες εκρήξεις οφείλονται σε μια από τις παρακάτω αστοχίες (**Χάλαρης, 2011 σελ. 6**):

- Συνθήκες υπερπίεσης
- Αστοχία του υλικού κατασκευής του δοχείου
- Πρόκληση φωτιάς στο εσωτερικό του δοχείου

### 3.2.4.4 Πυρκαγιές

Οι πυρκαγιές αποτελούν μια αναμενόμενη εξέλιξη έπειτα από εκρήξεις που σχετίζονται με τη μεταφορά και αποθήκευση υγραερίων. Εκτός από τον τύπο της «τύρινης σφαίρας» που ακολουθεί το φαινόμενο BLEVE και αποτυπώθηκε παραπάνω, υπάρχουν και οι ακόλουθοι:

#### A) Στιγμαία ανάφλεξη αερίου νέφους (flash fire)

Η διαρροή αερίου μπορεί να προκαλέσει στιγμαία ανάφλεξη αερίου νέφους<sup>16</sup> το οποίο σχηματίζεται όταν συναντήσει κάποια πηγή ανάφλεξης<sup>17</sup> και υπάρξει παράλληλα επαναφορά της φλόγας στο σημείο της διαρροής. Στη συνέχεια η φλόγα καλύπτει την περιοχή στην οποία η συγκέντρωση είναι μεγαλύτερη από το κατώτερο όριο αναφλεξιμότητας παράγοντας θερμική ακτινοβολία, η οποία προκαλεί επιπτώσεις. Η σοβαρότητα των επιπτώσεων αυτών βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με την ποσότητα της ουσίας που έχει διαρρεύσει και την έκταση της περιοχής που επηρεάζεται από το περιστατικό. Στις περισσότερες περιπτώσεις η δημιουργία στιγμαίας ανάφλεξης αερίου νέφους συνιστά την

---

<sup>16</sup> Στη βιβλιογραφία το φαινόμενο της στιγμαίας ανάφλεξης αερίου νέφους αναφέρεται εναλλακτικά και ως ταχυκαύση (Ρήγας, 2005).

<sup>17</sup> Ως πηγή ανάφλεξης λειτουργούν συνήθως άλλα σημεία της διεργασίας, διερχόμενα αυτοκίνητα, ηλεκτρικά βραχυκυκλώματα, ανθρώπινα λάθη και παραλείψεις. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα ενεργοποίησης των πηγών ανάφλεξης χρησιμοποιούνται διάφορες δράσεις όπως η αραίωση ή / και ο περιορισμός στο χώρο του δημιουργηθέντος νέφους (π.χ με κουρτίνες νερού). Οι δράσεις αυτές είναι επιβεβλημένες όταν ανακαλύπτεται διαρροή υγραερίου σε μια εγκατάσταση έτσι ώστε να ελεγχθεί το συμβάν.

αιτία πρόκλησης φωτιάς είτε στο χώρο τον οποίο καλύπτει είτε στο σημείο διαρροής και ως εκ τούτου μπορεί να αποτελέσει την αφετηρία εκδήλωσης αλυσιδωτού ατυχήματος.

Ιδιαίτερα χρήσιμος είναι ο υπολογισμός του μεγέθους του νέφους που σχηματίζεται δέκα (10) λεπτά μετά την έναρξη της διαρροής. Ειδικότερα η γνώση του εν λόγω μεγέθους αποτελεί ένδειξη για την έκταση της περιοχής που θα πληγεί από τις επιπτώσεις του ατυχήματος. Σύμφωνα με τα επιστημονικά δεδομένα, η θνησιμότητα των ανθρώπων που θα βρεθούν εντός των ορίων του νέφους υπολογίζεται ότι θα φτάσει το ενενήντα πέντε τοις εκατό (95%), ενώ θα υπάρξει εκδήλωση φωτιάς στα κτίρια που βρίσκονται στον ίδιο χώρο (Μουζάκης, 2011).

## **B) Φωτιά λίμνης (pool fire)**

Το φαινόμενο «φωτιά της λίμνης» (pool fire) εκδηλώνεται έπειτα από διαρροή υγραερίου LPG. Εν προκειμένω, όταν διαρρεύσει η ποσότητα LPG σχηματίζεται λίμνη η οποία σε περίπτωση που αναφλεγεί προκαλεί το εν λόγω φαινόμενο. Η λίμνη μπορεί να καλύψει περιορισμένη έκταση (confined pool fire) εφόσον υπάρχει ανάχωμα περιμετρικά της δεξαμενής. Αν κάτι τέτοιο δε συμβαίνει τότε η λίμνη δύναται να σχηματιστεί χωρίς να περιορίζεται η έκταση της (unconfined pool fire), (Ρήγας, 2005). Στην περίπτωση της «περιορισμένης λίμνης» η διάρκεια και η ένταση του φαινομένου βρίσκονται σε άμεση συνάρτηση αφενός με την ποσότητα LPG που διαρρέει και αφετέρου με τη διάμετρο της λίμνης. Το κρίσιμο σημείο για την αξιολόγηση της επικινδυνότητας του φαινομένου είναι ο υπολογισμός της θερμικής ακτινοβολίας που παράγεται (Μουζάκης, 2011).<sup>18</sup>

## **Γ) Γλώσσα φωτιάς (jet fire)**

Το φαινόμενο «γλώσσα φωτιάς» (jet fire) προκαλείται όταν υπάρχει συνεχής διαρροή από ένα τμήμα πιεστικού δοχείου ή σωλήνα που μεταφέρει αέριο υπό πίεση και άμεση ανάφλεξη του διαρρέοντος αερίου (Ρήγας, 2005). Πιο συγκεκριμένα, το φαινόμενο αυτό συμβαίνει όταν προκύψει διαρροή αερίου υπό πίεση ή αερίου το οποίο αναμειγνύεται με σωματίδια υγρού σε ελεύθερο χώρο μέσω ενός ακροφυσίου σε συνδυασμό με την εκδήλωση

---

<sup>18</sup> Ο σχηματισμός λίμνης προπανίου ή μείγματος προπανίου / βουτανίου είναι δύσκολο να συμβεί. Αυτό πρακτικά οφείλεται στο γεγονός ότι το προπάνιο βράζει σε πολύ χαμηλή θερμοκρασία με αποτέλεσμα την άμεση εξάτμιση ενός μεγάλου κλάσματος της ποσότητας που διαρρέει στην ατμόσφαιρα. Το υπόλοιπο κλάσμα της ποσότητας που δεν εξατμίζεται, παρασύρεται με τη μορφή σταγονιδίων από το αέριο και σχηματίζει αεροζόλ. Στην Ελλάδα, οι επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες καθιστούν απίθανο το ενδεχόμενο εκδήλωσης «λίμνης φωτιάς» σε περίπτωση διαρροής LPG.

ανάφλεξης. Σύμφωνα με τα ισχύοντα επιστημονικά δεδομένα, η γλώσσα φωτιάς<sup>19</sup> θεωρείται ότι καίει από το σημείο της διαρροής μέχρι το σημείο του χώρου όπου η συγκέντρωση του υγραερίου στο κατώτερο σημείο ανάφλεξης (Μουζάκης, 2011). Η κατεύθυνση της φλόγας μπορεί να σχηματίζει την οποιαδήποτε γωνία με το οριζόντιο επίπεδο. Στο συγκεκριμένο φαινόμενο η επίπτωση που ενδιαφέρει είναι η δυναμική της θερμικής ακτινοβολίας και κυρίτερα η ποσότητα αυτής που διαχέεται στο χώρο του ατυχήματος. Επιπροσθέτως, η γλώσσα φωτιάς ενδέχεται σε κάποια περιστατικά να αποτελέσει αιτία πρόκλησης BLEVE, εφόσον το μήκος της «χτυπά» σε κάποια δεξαμενή ή δοχείο.

Επίσης αποτελεί αντικείμενο εξέτασης αν η διαρροή συμβεί στην αέρια ή στην υγρή φάση μιας δεξαμενής. Η πρώτη περίπτωση χαρακτηρίζεται ως «διαρροή αερίου» ενώ η δεύτερη ως «διαρροή διφασικού μείγματος».

**Πίνακας 4: Ανώτερα και κατώτερα όρια ανάφλεξης υγραερίων**

<b>Υγραέριο</b>	<b>Κατώτερο όριο ανάφλεξης (% κατ' όγκο)</b>	<b>Ανώτερο όριο ανάφλεξης (% κατ' όγκο)</b>
<b>Προπάνιο</b>	<b>2,1</b>	<b>9,5</b>
<b>Βουτάνιο</b>	<b>1,8</b>	<b>8,4</b>

Πηγή: Μουζάκης, 2011 σελ. 36

<sup>19</sup> Η γλώσσα φωτιάς αναφέρεται συχνά στη βιβλιογραφία και ως φλογοπίδακας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης (B.A.M.E.) και υγραέρια

#### 4.1 Εννοιολόγηση τεχνολογικών ατυχημάτων

Οι μεγάλες επαναστάσεις του 18<sup>ου</sup> και 19<sup>ου</sup> και αιώνα διαμόρφωσαν ένα νέο πλαίσιο λειτουργίας και εξέλιξης των ανθρώπινων κοινωνιών. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, ο ρόλος της οικονομίας και ειδικότερα των δραστηριοτήτων που αναπτύσσουν οι άνθρωποι προκειμένου να μεγιστοποιήσουν την ευημερία τους απέκτησε κυρίαρχη σημασία ανατρέποντας και περιθωριοποιώντας αντιλήψεις που περιόριζαν τις δημιουργικές δυνάμεις των παλαιότερων κοινωνιών για αιώνες.

Σε αυτή την πραγματικότητα που εδραιώθηκε με γοργούς ρυθμούς τους δυο τελευταίους αιώνες, βασικοί άξονες υπήρξαν αφενός η ανάπτυξη του δευτερογενούς τομέα της οικονομίας με επίκεντρο τη βιομηχανική παραγωγή και αφετέρου η ραγδαία εξελισσόμενη τεχνολογική πρόοδος, η οποία αποτέλεσε τον βραχίονα που συνεχώς βελτίωνε την παραγωγική διαδικασία σε όλα τα επίπεδα.

Εντούτοις, η εξάπλωση των βιομηχανικών δραστηριοτήτων και η παράλληλη αξιοποίηση των τεχνολογικών επιτευγμάτων δεν είχε μόνο θετικά αποτελέσματα αλλά και δυσάρεστες επιπτώσεις τόσο για τους ανθρώπους όσο και για το περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή των τεχνολογιών στην παραγωγική και όχι μόνο διαδικασία σε συνδυασμό με τη χρήση επικίνδυνων υλικών και ουσιών είχε ως αποτέλεσμα την πρόκληση τεχνολογικών ατυχημάτων σε όλο τον κόσμο, αρκετά εκ των οποίων αρκετά μεγάλα και σοβαρά.

Ως «Μεγάλο τεχνολογικό ατύχημα νοείται κάθε συμβάν που έχει τη μορφή μιας πυρκαγιάς, μιας έκρηξης ή μιας διαρροής και το οποίο προκύπτει από ανεξέλεγκτες εξελίξεις κατά τη λειτουργία μιας εγκατάστασης ή κατά τη διαδικασία διακίνησης, στην οποία υπάρχουν μια ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες προκαλώντας μεγάλους κινδύνους, άμεσους ή απώτερους στον άνθρωπο (εντός ή εκτός της εγκατάστασης) ή / και στο περιβάλλον» (Μουζάκης, 2011 σελ. 3).

Τα τεχνολογικά ατυχήματα δύνανται να συμβούν σε διάφορες περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται επικίνδυνες ουσίες. Ειδικότερα, τεχνολογικά ατυχήματα μπορεί να προκύψουν:

- Στα πλαίσια της διακίνησης επικίνδυνων ουσιών κατά την μεταφορά τους μέσω πλοίων, βυτιοφόρων οχημάτων, φορτηγών οχημάτων και βαγονιών τρένων
- Στα πλαίσια της αποθήκευσης τέτοιων ουσιών σε δεξαμενές και αποθήκες.
- Κατά την εξέλιξη των διαδικασιών παραγωγής και επεξεργασίας
- Κατά την παραγωγή πυρηνικής ενέργειας εφόσον υπάρξει έκλυση ραδιενεργών υλικών εξαιτίας έκρηξης, φωτιάς ή διαρροής
- Σε περίπτωση κατάρρευσης φράγματος
- Κατά τη λειτουργία όλων των μέσων μεταφοράς που χρησιμοποιούνται για τη μετακίνηση των ανθρώπων<sup>20</sup>

Τα μεγάλα τεχνολογικά ατυχήματα συνεπάγονται πολύπλευρες επιπτώσεις για τους ανθρώπους και το περιβάλλον.<sup>21</sup> Μεταξύ αυτών διακρίνουμε τις παρακάτω:

- Σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων είτε αυτοί εργάζονται στην εγκατάσταση είτε είναι περίοικοι αυτής. Οι επιπτώσεις αυτές έχουν τη μορφή θανάτων, τραυματισμών και δηλητηριάσεων.
- Ανάγκη εκκένωσης μιας περιοχής από το κοινό (κατοίκους, εργαζόμενους, διερχόμενους) ακόμη και σε μεγάλη απόσταση από το σημείο του ατυχήματος.
- Καταστροφικές επιπτώσεις στο περιβάλλον
- Πρόκληση υλικών ζημιών τόσο στην εγκατάσταση όσο και στην ευρύτερη περιοχή.

Στο παρακάτω Γράφημα 3<sup>22</sup> αποτυπώνεται χρονολογικά και ποσοτικά η αυξητική τάση του αριθμού των τεχνολογικών καταστροφών κατά την περίοδο 1900 - 2010. Όπως καταδεικνύεται μέσα από το συγκεκριμένο Γράφημα, τα τεχνολογικά ατυχήματα αρχίζουν από τα μέσα της δεκαετίας του 1970 να αυξάνονται σημαντικά σε σύγκριση με τις

---

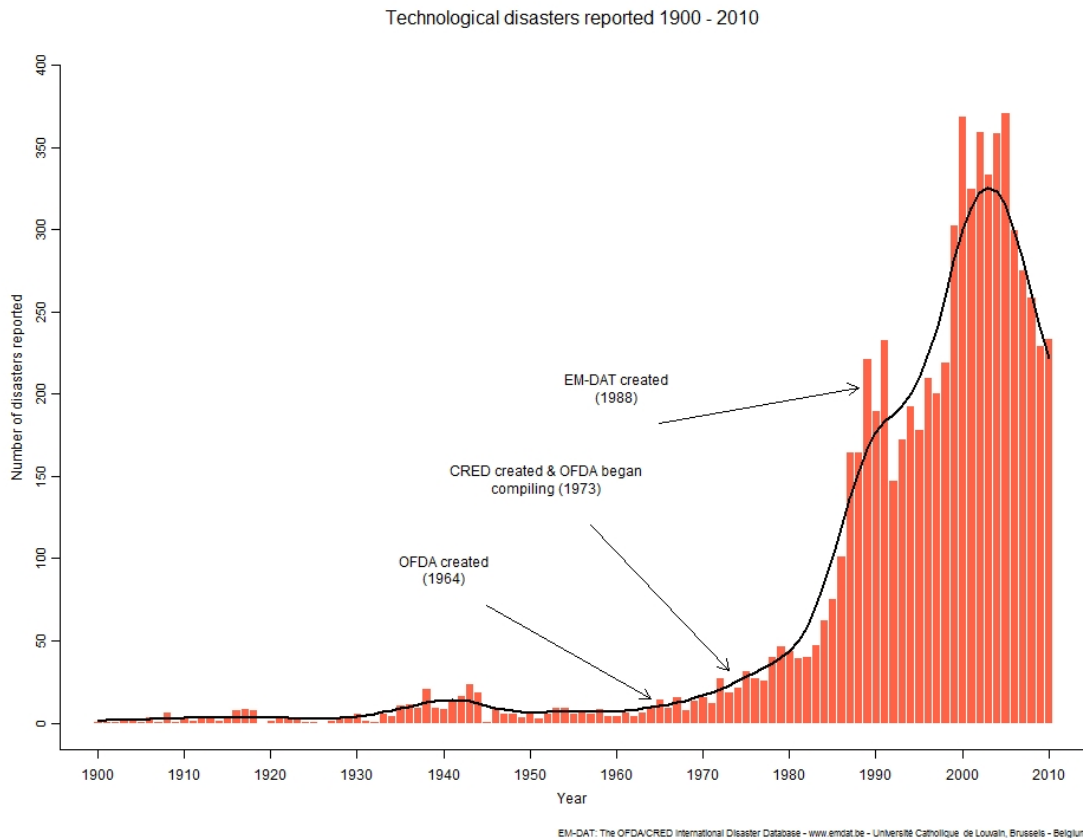
<sup>20</sup> Στα μέσα αυτά περιλαμβάνονται τα αυτοκίνητα, οι μοτοσυκλέτες, τα τρένα, τα αεροπλάνα, τα ελικόπτερα, τα πλοία, τα σκάφη κλπ.

<sup>21</sup> Τα τεχνολογικά ατυχήματα μπορεί να είναι και μικρής έκτασης. Τέτοιες περιπτώσεις συνιστούν οι εκρήξεις σε μικρές φιάλες υγραερίου (γκαζάκια) καθώς και οι διαρροές ουσιών από χημικά εργοστάσια.

<sup>22</sup> Το υλικό με τα Γραφήματα 3 και 4 αντλήθηκε από τη διεθνή βάση δεδομένων εκτάκτων αναγκών EM-DAT (Emergency Events Database) η οποία δημιουργήθηκε με την αρχική υποστήριξη του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας και της Κυβέρνησης του Βελγίου. Βασικός στόχος των δημιουργών της συγκεκριμένης βάσης δεδομένων ήταν να συμβάλλουν εποικοδομητικά στην ανάληψη ανθρωπιστικών δράσεων σε διεθνές και εθνικό επίπεδο. Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία έχει ως διαχρονικό στόχο να προωθήσει την ορθολογική λήψη αποφάσεων αναφορικά με την προετοιμασία που πρέπει να γίνεται ενόψει καταστροφών. Παράλληλα αποτελεί και μια αντικειμενική βάση που μπορεί να αξιοποιηθεί κατά την αξιολόγηση της τρωτότητας καθώς και κατά την οριοθέτηση νέων στόχων. Η βάση δεδομένων EM-DAT διαθέτει στοιχεία για περισσότερες από δεκαοχτώ χιλιάδες (18000) τεχνολογικές καταστροφές από το 1900 μέχρι σήμερα.

προηγούμενες δεκαετίες και παρουσιάζουν αλματώδη άνοδο την τελευταία περίπου εικοσαετία. Η ραγδαία αυτή αύξηση των τεχνολογικών ατυχημάτων αντανακλά σε μεγάλο ποσοστό τη νέα πραγματικότητα που διαμορφώθηκε διεθνώς στα πλαίσια της «παγκοσμιοποίησης» με το άνοιγμα των συνόρων, την απελευθέρωση των αγορών και την εκρηκτική ανάπτυξη της τεχνολογίας σε όλα τα επίπεδα.

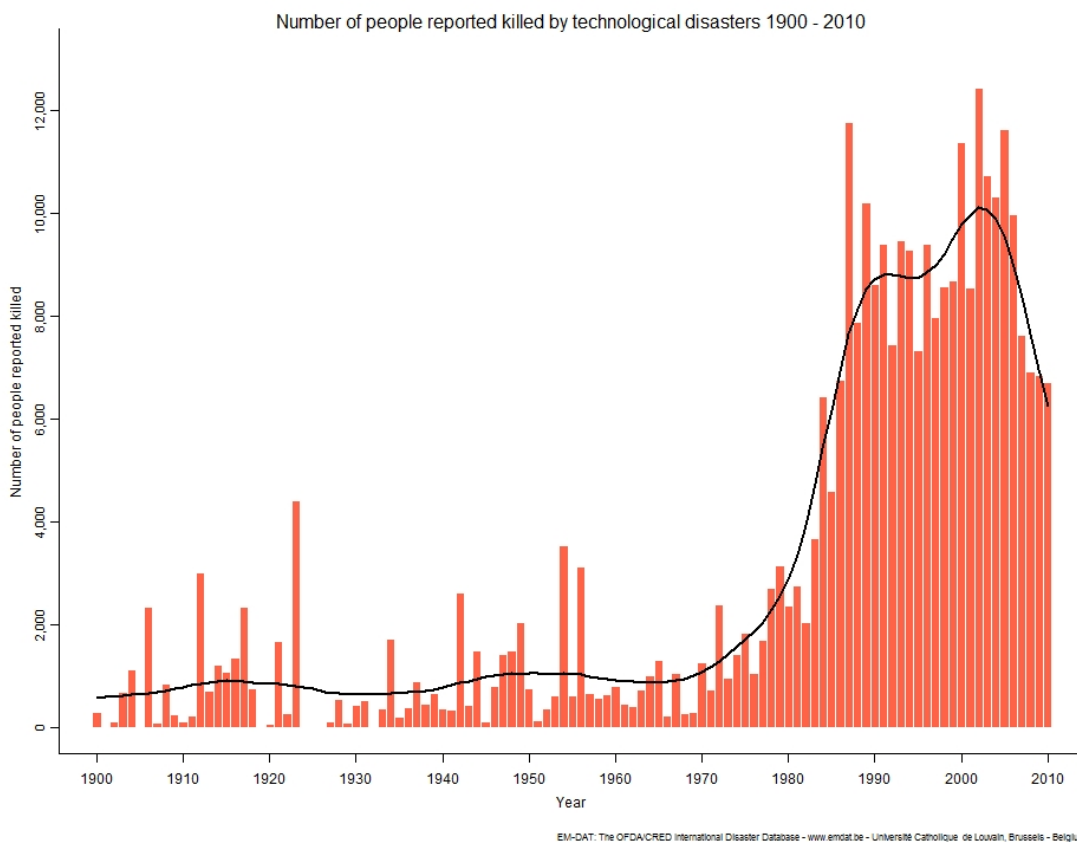
### Γράφημα 3: Τεχνολογικές καταστροφές κατά την περίοδο 1900-2010



Πηγή: International Emergency Events Database, (<http://www.emdat.be/technological-disasters-trends>), (τελευταία επίσκεψη 16.8.2011)

Εξίσου χρήσιμα συμπεράσματα εξάγονται και από Γράφημα 4 που ακολουθεί και στο οποίο απεικονίζεται η διακύμανση του αριθμού των θανάτων εξαιτίας τεχνολογικών καταστροφών κατά την ίδια χρονική περίοδο. Η παράλληλη εξέταση των δυο Γραφημάτων καθιστά φανερό πως η ραγδαία αύξηση των τεχνολογικών ατυχημάτων είχε ως επακόλουθο την αντίστοιχα ανοδική πορεία του αριθμού των θυμάτων. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες επιπτώσεις τέτοιων καταστροφών έχει καταστήσει επιτακτική ανάγκη την καθιέρωση αυστηρών κανόνων σε διεθνές και εθνικό επίπεδο προκειμένου να ελεγχθεί ο αριθμός των τεχνολογικών ατυχημάτων και των συνεπειών που αυτά επιφέρουν.

**Γράφημα 4: Αριθμός καταγεγραμμένων θανάτων από τεχνολογικές καταστροφές κατά την περίοδο 1900-2010**



Πηγή: International Emergency Events Database, (<http://www.emdat.be/technological-disasters-trends>), (τελευταία επίσκεψη 16.8.2011)

#### **4.1.1 Ορισμός Βιομηχανικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (B.A.M.E..)**

Τα Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης (B.A.M.E..) αποτελούν βασική υποκατηγορία τεχνολογικών ατυχημάτων. Πρόκειται για ατυχήματα τα οποία, εφόσον προκληθούν, δημιουργούν καταστάσεις που ξεφεύγουν από τον έλεγχο της βιομηχανίας και επηρεάζουν τους ανθρώπους και το περιβάλλον έξω από τα όρια της εγκατάστασής της.

Εκτός από την αναμφισβήτητα θετική συνεισφορά της, η εκτεταμένη εφαρμογή της τεχνολογίας στο χώρο της βιομηχανικής παραγωγής είχε και αρνητικές πτυχές, κυρίως λόγω της εμφάνισης πρόσθετων κινδύνων για πρόκληση μεγάλων ατυχημάτων σε διάφορους βιομηχανικούς τομείς (π.χ. χημική βιομηχανία).

Εν προκειμένω, και αποσκοπώντας στη θέσπιση κανόνων για την πρόληψη και αντιμετώπιση μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων επιχειρήθηκε σε διεθνές και ευρωπαϊκό

επίπεδο ο προσδιορισμός αυτών που περιλαμβάνονται στην κατηγορία των B.A.M.E... Ως εκ τούτου, σύμφωνα με τον ορισμό που έχει επικρατήσει στη βιβλιογραφία, προκύπτει πως ως B.A.M.E. χαρακτηρίζεται «ένα γεγονός όπως η διάχυση, η πυρκαγιά ή η έκρηξη που έχει το χαρακτηριστικό της μεγάλης έκτασης, σε συνδυασμό με ανεξέλεγκτη ανάπτυξη μιας βιομηχανικής δραστηριότητας, που να προκαλεί σοβαρό κίνδυνο άμεσο ή έμμεσο, για τον άνθρωπο, στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό της εγκατάστασης ή/και για το περιβάλλον, και στην οποία να χρησιμοποιούνται μια ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες όπως αυτές ορίζονται στη σχετική οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης» (Γεωργιάδου, 2001 σελ. 1).

Στα πλαίσια της Οδηγίας 96/82/EK (Οδηγία SEVESO II) του Συμβουλίου για «την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζομένων με επικίνδυνες ουσίες» προσδιορίστηκε ένας πιο τεχνοκρατικός ορισμός για τα βιομηχανικά ατυχήματα μεγάλης έκτασης δεδομένου καθορίζονται συγκεκριμένα κριτήρια για την ένταξη ατυχημάτων σε αυτή την κατηγορία.

Εν προκειμένω, τα κριτήρια που τίθενται από την Οδηγία SEVESO II προκειμένου να συμπεριληφθεί ένα βιομηχανικό ατύχημα στην παραπάνω κατηγορία περιλαμβάνονται στο Παράρτημα VI «Κριτήρια για την προβλεπόμενη στο άρθρο 15 παράγραφο 1 κοινοποίηση ατυχήματος προς την Επιτροπή» και υπολογίζονται τα εξής:

- ❖ Εμπλεκόμενες ουσίες
- ❖ Θύματα και οχλήσεις
- ❖ Άμεσες βλάβες στο περιβάλλον
- ❖ Υλικές ζημιές
- ❖ Διασυνοριακές επιπτώσεις

Ο κίνδυνος πρόκλησης B.A.M.E. προκύπτει όταν υπάρξει αστοχία ενός ή περισσότερων συστημάτων κανονικής λειτουργίας ή ασφάλειας, σε εγκαταστάσεις που διαχειρίζονται μεγάλες ποσότητες επικίνδυνων ουσιών (τοξικών, εύφλεκτων, εκρηκτικών), που θα οδηγήσει σε μεγάλη πυρκαγιά, έκρηξη, απελευθέρωση σημαντικών ποσοτήτων τοξικών ουσιών στην ατμόσφαιρα ή συνδυασμό αυτών (Γεωργιάδου, 2008).

Ειδικότερα, τα αίτια που προκαλούν B.A.M.E. είναι τα ακόλουθα (Ρήγας, 2005):

- Ρωγμές σε δοχεία αποθήκευσης ή αντιδραστήρες που μπορεί προκαλέσουν τη διάρρηξη τους
- Δυσλειτουργία ή ολοκληρωτική αστοχία του μηχανολογικού εξοπλισμού που ρυθμίζει και ελέγχει τη λειτουργία της βιομηχανικής εγκατάστασης (π.χ ανακουφιστικές βαλβίδες, ρυθμιστικές βάνες, ενδεικτικά πίεσης, θερμοκρασίας ή στάθμης).

- Ανθρώπινα λάθη.
- Κακή συντήρηση και ελλιπής επιθεώρηση του εξοπλισμού.
- Παραλείψεις στο σχεδιασμό της μονάδας.
- Αστάθητοι εξωγενείς παράγοντες (επικίνδυνα μετεωρολογικά φαινόμενα, τρομοκρατικές και εγκληματικές ενέργειες κλπ)

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που έχουν τα Β.Α.Μ.Ε. είναι τα ακόλουθα:

- Πρόκληση μεγάλου αριθμού θανάτων (άμεσων ή καθυστερημένων) και τραυματισμών (εγκαύματα, αναπνευστικά προβλήματα, δηλητηριάσεις κ.α.), η αντιμετώπιση των οποίων απαιτεί ειδική νοσοκομειακή περίθαλψη.
- Ύπαρξη πιθανότητας επέκτασης των επιπτώσεων και εκτός των ορίων μιας εγκατάστασης
- Ύπαρξη πιθανότητας αλυσιδωτών ατυχημάτων σε γειτονικές εγκαταστάσεις {πολλαπλασιαστικό φαινόμενο (domino effect)}
- Ανάγκη σε πολλές περιπτώσεις για εκκένωση περιοχών και απομάκρυνση πολιτών σε μεγάλη απόσταση από το σημείο του συμβάντος
- Απαίτηση για συντονισμένη συνεργασία μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων ομάδων παρέμβασης (Π.Υ., τοπικές Αρχές Πολιτικής Προστασίας, Ε.Κ.Α.Β., Τροχαία, Αστυνομία κλπ).
- Πρόκληση καταστροφικών επιπτώσεων για το περιβάλλον (ρύπανση της ατμόσφαιρας και των υδάτων)
- Καταστροφικές συνέπειες από τις διαδικασίες της καύσης και της υπερπίεσης.
- Πρόκληση μεγάλων οικονομικών επιπτώσεων λόγω της καταστροφής των εγκαταστάσεων, των κτιρίων, του εξοπλισμού και της απώλειας της παραγωγής
- Πρόκληση μεγάλων κοινωνικών επιπτώσεων λόγω της διατάραξης του κανονικού ρυθμού ζωής της τοπικής κοινωνίας.

Σε κάθε περίπτωση, ο κίνδυνος πρόκλησης ενός τέτοιου ατυχήματος είναι μεγάλος σε περιοχές όπου γειτνιάζουν κατοικημένες περιοχές με εγκαταστάσεις διυλιστηρίων, υγραερίων, υγρών καυσίμων, φυτοφαρμάκων, εκρηκτικών υλών καθώς και με πολλές άλλες μικρότερες επιχειρήσεις (Γεωργιάδου, 2008).

## **4.2 Παρουσίαση σοβαρών βιομηχανικών ατυχημάτων με υγραέρια**

### **4.2.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις**

Μολονότι πρόκειται για ένα πολύ καθαρό ενεργειακό προϊόν, το υγραέριο LPG και τα μείγματα υδρογονανθράκων που εμπεριέχονται σε αυτό (προπάνιο, βουτάνιο κλπ) έχουν εμπλακεί σε αρκετά ατυχήματα με πολύ σοβαρές επιπτώσεις σε ορισμένα εξ αυτών. Τα ατυχήματα αυτά συνέβησαν σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής του υγραερίου (παραγωγή, αποθήκευση, μεταφορά, κατανάλωση).

### **4.2.2 Διεθνή βιομηχανικά ατυχήματα με υγραέρια**

#### **4.2.2.1 Συνολική απεικόνιση διεθνών ατυχημάτων με υγραέρια**

Όπως προαναφέρθηκε, τα υγραέρια ως ιδιαίτερα εύχρηστα αλλά και εύφλεκτα αέρια καύσιμα έχει εμπλακεί σε ορισμένα σοβαρά διεθνή βιομηχανικά ατυχήματα. Στον Πίνακα 5 που ακολουθεί, παρατίθενται τα σημαντικότερα από αυτά τα ατυχήματα καθώς και ορισμένες πληροφορίες για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά καθενός εξ αυτών.

**Πίνακας 5: Διεθνή ατυχήματα με υγραέριο**

Ημ/νία	Τοποθεσία	Είδος ατυχήματος	Εμπλεκόμενο προϊόν	Θάνατοι	Τραυματίες	Απομάκρυνση Ατόμων
24.1.1966	Feyzin – Γαλλία	Έκρηξη & πυρκαγιά σε δεξαμενές (BLEVE)	Προπάνιο	18	81	Μη διαθέσιμα στοιχεία
8.8.1967	Lake Charles - ΗΠΑ	Έκρηξη αέριου νέφους	Ισοβουτάνιο	7	13	Μη διαθέσιμα στοιχεία
30.3.1972	Duque de Caxias - Βραζιλία	Αστοχία διεργασίας	Υγραέριο	39	51	Μη διαθέσιμα στοιχεία
1.7.1972	Chihuahua - Μεξικό	Έκρηξη κατά τη σιδηροδρομική μεταφορά	Βουτάνιο	>8	800	Μη διαθέσιμα στοιχεία
29.4.1974	Eagle Pass – ΗΠΑ	Οδική μεταφορά	Υγραέριο	17	34	Μη διαθέσιμα στοιχεία
19.7.1974	Decatur – ΗΠΑ	Έκρηξη κατά τη σιδηροδρομική μεταφορά	Ισοβουτάνιο	7	349	Μη διαθέσιμα στοιχεία
30.5.1978	Texas City – ΗΠΑ	Έκρηξη σε δοχείο αποθήκευσης (BLEVE)	Υγραέριο	7	10	Μη διαθέσιμα στοιχεία
24.11.1980	Danaciobasi - Τουρκία	Έκρηξη φιαλών	Βουτάνιο	107	Μη διαθέσιμα στοιχεία	Μη διαθέσιμα στοιχεία
29.11.1980	Ortuella – Ισπανία	Έκρηξη	Προπάνιο	51	90	Μη διαθέσιμα στοιχεία
Μάιος 1983	Nile River - Αίγυπτος	Έκρηξη κατά τη μεταφορά	Υγραέριο	317	44	Μη διαθέσιμα στοιχεία
23.7.1984	Romeoville – ΗΠΑ	Έκρηξη αέριου νέφους σε στήλη απορρόφησης	Προπάνιο	15	22	Μη διαθέσιμα στοιχεία
19.11.1984	San Juan – Μεξικό	Έκρηξη αέριου νέφους σε τερματικό σταθμό (BLEVE)	Υγραέριο	650	6400	>200000
6.7.1988	Alpha Piper North Sea – Ηνωμένο Βασίλειο	Έκρηξη & πυρκαγιά σε πλατφόρμα	Πετρέλαιο & Υγραέριο	167	Μη διαθέσιμα στοιχεία	Μη διαθέσιμα στοιχεία
4.6.1989	Acha-Ufa Σιβηρία Ρωσία	Έκρηξη αγωγού	Υγραέριο	575	623	Μη διαθέσιμα στοιχεία
25.9.1990	Bangkok - Ταϊλάνδη	Έκρηξη κατά τη μεταφορά	Υγραέριο	>51	>54	Μη διαθέσιμα στοιχεία
5.11.1990	Nagothane – Ινδία	Διαρροή	Αιθάνιο & Προπάνιο	32	22	Μη διαθέσιμα στοιχεία
9.11.1992	Châteauneuf - lès - Martigues Γαλλία	Διαρροή σε διυλιστήριο	Προπάνιο Βουτάνιο Νάφθα	6	1	Μη διαθέσιμα στοιχεία
7.1.1993	Chongju – Ν. Κορέα	Πυρκαγιά	Υγραέριο	27	50	Μη διαθέσιμα στοιχεία
28.4.1995	Taegu – Ν. Κορέα	Κατασκευή στο μετρό	Υγραέριο	101	140	>10000
30.4.1999	Καμένα Βούρλα – Ελλάδα	Έκρηξη κατά τη μεταφορά με βυτιοφόρο	Υγραέριο	5	14	Μη διαθέσιμα στοιχεία

Επεξεργασμένη πηγή: Γεωργιάδου, 2001 σελ. 140 - 166

#### 4.2.2.2 Παρουσίαση των σημαντικότερων διεθνών βιομηχανικών ατυχημάτων με υγραέριο

##### 4.2.2.2.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις

Στον παραπάνω Πίνακα 5 συμπεριλαμβάνονται τα πιο σοβαρά ατυχήματα με εμπλεκόμενη ουσία το υγραέριο (LPG) ή κάποιο από τα μείγματα υδρογονανθράκων που

προέρχονται από αυτό. Τα σημαντικότερα από τα βιομηχανικά ατυχήματα που σχετίζονται με υγραέριο είναι τα ακόλουθα:

- Feyzin (Γαλλία 1966)
- Duque de Caxias (Βραζιλία 1972)
- San Juan (Μεξικό 1984)
- Acha – Ufa (Ρωσία 1989)

#### **4.2.2.2 Feyzin (Γαλλία 1966)**

Το συγκεκριμένο ατύχημα συνέβη στα διυλιστήρια της ομώνυμης γαλλικής πόλης τον Ιανουάριο του 1966. Σύμφωνα με τα όσα έγιναν γνωστά μετά από το συμβάν επρόκειτο να πραγματοποιηθεί λήψη δείγματος προπανίου από μια δεξαμενή (σφαίρα). Το ατύχημα προκλήθηκε από λανθασμένη ενέργεια του χειριστή κατά το άνοιγμα και κλείσιμο των βαλβίδων.

Η άστοχη ενέργεια του χειριστή είχε ως αποτέλεσμα την πρόκληση διαρροής με συνέπεια να δημιουργηθεί ένα νέφος με ατμούς προπανίου, το οποίο επεκτάθηκε σε μια αρκετά μεγάλη απόσταση από το σημείο εκροής. Στη συνέχεια το αέριο νέφος ανεφλέγη από διερχόμενο αυτοκίνητο, εκτός της εγκατάστασης και η φωτιά μεταφέρθηκε γρήγορα προς τη σφαίρα. Η εξέλιξη αυτή είχε ως συνέπεια την υπερθέρμανση της σφαίρας με αποτέλεσμα να προκληθεί έκρηξη και αμέσως μετά, το φαινόμενο BLEVE, το οποίο στη συνέχεια επεκτάθηκε και σε άλλες έξι (6) δεξαμενές.

Είναι χαρακτηριστικό της σοβαρότητας του ατυχήματος το γεγονός ότι χρειάστηκαν σαράντα οχτώ (48) ώρες προκειμένου να ελεγχθεί η κατάσταση. Σε αυτή την καθυστέρηση συνέβαλαν και μια σειρά από παράγοντες όπως οι ακόλουθοι:

- Ο συναγερμός δε λειτούργησε αμέσως μετά την εκροή
- Καθυστερημένη άφιξη των πυροσβεστών
- Μη διακοπή της κυκλοφορίας στον γειτονικό δρόμο
- Ανεπαρκές σύστημα ύδρευσης

Οι συνέπειες από το συγκεκριμένο ατύχημα ήταν μεγάλες δεδομένου ότι δεκαοχτώ (18) άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους και περίπου 81 τραυματίστηκαν. Μετά από το ατύχημα στο Feyzin προτάθηκαν νέα μέτρα πρόληψης προκειμένου να αποτρέπεται η έναρξη πυρκαγιάς.

#### 4.2.2.3 Duque de Caxias (Βραζιλία 1972)

Το ατύχημα συνέβη στην πόλη Duque de Caxias της Βραζιλίας στις 30.3.1972 όταν προκλήθηκε φαινόμενο BLEVE σε δεξαμενή υγραερίου εξαιτίας αστοχίας σε βαλβίδα ασφαλείας. Πιο συγκεκριμένα, οι χειριστές άνοιξαν τη μοναδική βαλβίδα αποστράγγισης με σκοπό να ελαττώσουν την πίεση, χωρίς όμως να λάβουν υπόψη το γεγονός πως η τάση των ατμών πάνω από το υγρό παραμένει ίδια ανεξάρτητα από την αυξομείωση της παρούσας ποσότητας. Η αβλεψία αυτή των χειριστών είχε ως συνέπεια να παγώσει η βαλβίδα ασφαλείας και να καταστεί ανέφικτη η διακοπή της ροής. Αποτέλεσμα αυτής της αστοχίας ήταν να υπάρξει ανάφλεξη του υγραερίου και σε ένα επόμενο στάδιο πρόκληση του φαινομένου BLEVE στη δεξαμενή (Μουζάκης, 2011). Σύμφωνα με τα στοιχεία που έγιναν γνωστά μετά τη λήξη του συμβάντος, τριάντα εννέα (39) άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους, ενώ πενήντα ένα (51) άτομα υπέστησαν τραυματισμούς (Γεωργιάδου, 2001).

#### 4.2.2.4 San Juan (Μεξικό 1984)

Στις 19 Νοεμβρίου 1984 συνέβη στην πόλη του Mexico ένα από τα σημαντικότερα ατυχήματα σε εγκαταστάσεις υγραερίου LPG και το οποίο κατέδειξε την επικινδυνότητα του συγκεκριμένου καυσίμου και τους κινδύνους που αυτό συνεπάγεται όταν βρίσκεται σε μεγάλες συγκεντρώσεις χωρίς τα αντίστοιχα μέτρα πρόληψης και προστασίας. Το ατύχημα χαρακτηρίστηκε από μια μεγάλη φωτιά και μια σειρά από καταστροφικές εκρήξεις που έλαβαν χώρα στον τερματικό σταθμό της κρατικής εταιρείας PEMEX LPG που βρισκόταν στην περιοχή San Juan της πόλης του Mexico. Αποτέλεσμα αυτού του βιομηχανικού ατυχήματος ήταν να χάσουν τη ζωή τους τουλάχιστον εξακόσια πενήντα (650) άνθρωποι, ενώ οι εγκαταστάσεις της εταιρείας PEMEX LPG καταστράφηκαν. Το ατύχημα αυτό υπήρξε ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα έκρηξης λόγω της εκδήλωσης του φαινομένου BLEVE (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3580941>, τελευταία επίσκεψη 20.8.2011).

Το ατύχημα προκλήθηκε λόγω διάρρηξης μιας γραμμής υγραερίου 8", η οποία πιθανολογείται ότι υπήρξε απόρροια υπερπλήρωσης της δεξαμενής και δημιουργία πίεσης στη γραμμή εισαγωγής. Στη συνέχεια το αέριο νέφος ανεφλέγη και κήκε αφήνοντας μια εστία φωτιάς κοντά στον σπασμένο σωλήνα, η οποία προκάλεσε υπερθέρμανση της σφαίρας

και ακολούθως BLEVE, το οποίο λόγω της πρόκλησης πολλαπλασιαστικού φαινομένου (domino effect) επεκτάθηκε σε δεκαεννέα (19) συνολικά δεξαμενές.<sup>23</sup>

Εκτός από τους εκατοντάδες νεκρούς, το ατύχημα στην πόλη του Mexico προκάλεσε τον τραυματισμό χιλιάδων ανθρώπων {πάνω από έξι χιλιάδες τετρακόσιους (6400)}, ενώ περίπου δέκα (10) χιλιάδες έμειναν άστεγοι.

#### **4.2.2.2.5 Acha – Ufa (Ρωσία 1989)**

Το ατύχημα αυτό συνέβη στις 4.6.1989 σε αγωγό υγραερίου LPG σε περιοχή ανάμεσα στις πόλεις Acha – Ufa που βρίσκονται στη Σιβηρία της Ρωσίας και αποτελεί ένα από τα σοβαρότερα ατυχήματα που σχετίζονται με LPG σε παγκόσμιο επίπεδο. Το ατύχημα προκάλεσε τεράστιες απώλειες δεδομένου ότι πεντακόσια εβδομήντα πέντε (575) άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους, ενώ τουλάχιστον εξακόσια είκοσι τρεις (623) τραυματίστηκαν.<sup>24</sup>

Ο αγωγός αυτός είχε τεθεί σε λειτουργία πριν από τέσσερα χρόνια με σκοπό να μεταφέρει υγραέριο (μείγμα ελαφρών υδρογονανθράκων με κύρια συστατικά προπάνιο και βουτάνιο) από το σταθμό συμπίεσης σε μια βιομηχανική περιοχή.

Το ατύχημα προκλήθηκε λόγω διαρροής σε σημείο που βρισκόταν σε απόσταση περίπου εξακοσίων (600) μέτρων από μια σιδηροδρομική γραμμή, η οποία διέσχιζε δυο κοιλάδες της περιοχής, ενώ το υγραέριο όντας βαρύτερο του αέρα συσσωρευόταν συνεχώς. Σύμφωνα με σχετικές εκτιμήσεις, το πυκνό αέριο νέφος που σχηματίστηκε από τη διαρροή κάλυψε μια απόσταση έξι (6) χιλιομέτρων μέχρι το σημείο όπου δυο επιβατικά τρένα που ταξίδευαν σε αντίθετες κατευθύνσεις προσέγγισαν την περιοχή. Η κίνηση των δυο τρένων είχε ως αποτέλεσμα να υπάρξει έντονη ανάμιξη του εύφλεκτου αερίου (LPG) με τον αέρα σε συγκεντρώσεις εντός των ορίων αναφλεξιμότητας, την ίδια στιγμή που σπινθήρες από τη μηχανή του ενός τρένου προκάλεσαν την ανάφλεξη του εν λόγω μείγματος. Η ανάφλεξη αυτή πυροδότησε αρχικά μια πολύ ισχυρή έκρηξη την οποία στη συνέχεια ακολούθησαν άλλες δυο διαδοχικές εκρήξεις. Παράλληλα, στο υπόλοιπο μείγμα εκδηλώθηκε κατάκαυση με πλάτος που εκτεινόταν σε μια απόσταση μεγαλύτερη των χιλίων διακοσίων (1200) μέτρων.

Όπως είναι λογικό, το σκηνικό που διαμορφώθηκε από τις εκρήξεις και την επακόλουθη πυρκαγιά είχε ως άμεσες συνέπειες τον εκτροχιασμό των περισσότερων

---

<sup>23</sup> Είναι χαρακτηριστικό ότι ο σειсмоγράφος του Πανεπιστημίου του Mexico κατέγραψε σεισμική δόνηση με ένταση της τάξεως των 0,5 της κλίμακας Richter.

<sup>24</sup> Άλλες πηγές ανεβάζουν τον αριθμό των νεκρών σε εξακόσιους (600) περίπου.

βαγονιών, την καταστροφή δέντρων σε ακτίνα τριών (3) χιλιομέτρων, ενώ το ωστικό κύμα επέφερε θραύση τζαμιών σε απόσταση μεγαλύτερη των δέκα (10) χιλιομέτρων.

#### 4.2.2.3 Τεχνολογικά ατυχήματα στην Ελλάδα

##### 4.2.2.3.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις

Επιχειρώντας μια καταγραφή των μεγάλων τεχνολογικών ατυχημάτων που έχουν συμβεί στην ελληνική επικράτεια τις τελευταίες δεκαετίες, διαπιστώνει κανείς ότι ο αριθμός τους υπήρξε σχετικά μικρός. Το γεγονός αυτό μπορεί να χρεωθεί έως έναν βαθμό στα σχετικά χαμηλά επίπεδα βιομηχανικής ανάπτυξης της χώρας συγκριτικά με άλλα κράτη όπου οι στατιστικές έρευνες έχουν αποτυπώσει μεγαλύτερη συχνότητα στην εκδήλωση τεχνολογικών καταστροφών. Ωστόσο, παρά τα χαμηλό επίπεδο εκβιομηχάνισης της Ελλάδας υπήρξαν ορισμένα σοβαρά τεχνολογικά ατυχήματα τα οποία παρατίθενται στον Πίνακα 6.

**Πίνακας 6: Τεχνολογικά ατυχήματα στην Ελλάδα**

Ημ/νία	Τοποθεσία	Είδος ατυχήματος	Εμπλεκόμενο προϊόν	Θάνατοι	Τραυματίες	Απομάκρυνση Ατόμων
24.2.1986	Εγκατάσταση αποθήκευσης υγρών καυσίμων της εταιρείας Jet Oil στην περιοχή του Καλοχωρίου	Πυρκαγιά σε δεξαμενή αποθήκευσης μαζούτ και πολλαπλασιαστικό φαινόμενο (ντόμινο)	Αργό πετρέλαιο - μαζούτ - πετρέλαιο ντίζελ - νάφθα	0	25	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία
6.6.1989	Προβλήτα φορτοεκφόρτωσης υγρών καυσίμων των Ελληνικών Διυλιστηρίων Ασπροπύργου	Έκρηξη και πυρκαγιά σε δεξαμενόπλοιο και στο χώρο της προβλήτας	Βενζίνη	0	8	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία
16.01.1992	Εγκαταστάσεις τυποποίησης φυτοφαρμάκων της Ανώνυμης Ελληνικής Εταιρείας Χημικών Προϊόντων και Λιπασμάτων (Α.Ε.Ε.Χ.Π.Α) Η «Λιπάσματα Δραπετσόνας»	Διαρροή οργανοφωσφορικής ένωσης και πυρκαγιά	dimethoate και parathion methyl	0	0	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία
1.9.1992	Διυλιστήριο της ΠΕΤΡΟΛΑ στην Ελευσίνα	Διαρροή μεγάλων ποσοτήτων επικίνδυνων ουσιών, έκρηξη και πυρκαγιά	μείγμα υγραερίων (προπάνιου και βουτανίου) και ελαφριάς νάφθα	14	20	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία
30.4.1999	Εθνική Οδός - Καμένα Βούρλα	Έκρηξη βυτιοφόρου και εκδήλωση φαινομένου BLEVE	Προπάνιο	5	14	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία

Επεξεργασμένη πηγή: Μουζάκης, 2011 σελ. 20 – 22 και Γεωργιάδου, 2001 σελ. 14 - 17

#### 4.2.2.3.2 Αναλυτική παρουσίαση ατυχήματος: Έκρηξη βυτιοφόρου στα Καμένα Βούρλα (1999)

Ένα ιδιαίτερα σοβαρό ατύχημα που σχετίζεται με το LPG και ειδικότερα με ένα από τα προϊόντα που προέρχονται από αυτό (προπάνιο) έλαβε χώρα στις 30.4.1999 στην Εθνική Οδό στο ύψος των Καμένων Βούρλων. Μολονότι δεν εμπίπτει στην κατηγορία βιομηχανικών ατυχημάτων SEVESO, δεδομένου ότι συνέβη κατά την μεταφορά προπανίου και όχι σε κάποια εγκατάσταση, η συγκεκριμένη περίπτωση χρήζει ειδικής αναφοράς λόγω των σημαντικών απωλειών που υπήρξαν σε ανθρώπινες ζωές αλλά και του ενδιαφέροντος που παρουσιάζει η ανάλυση των συνθηκών υπό τις οποίες προκλήθηκε το ατύχημα.

Σε κάθε περίπτωση, το ατύχημα ανέδειξε για μια ακόμα φορά την επικινδυνότητα που συνεπάγεται η μεταφορά, αποθήκευση και διανομή μεγάλων ποσοτήτων αυτών των ουσιών.

Το δυσάρεστο συμβάν είχε ως αφετηρία την πρωτοβουλία ανδρών της Τροχαίας να σταματήσουν βυτιοφόρο που μετέφερε προπάνιο υπό πίεση προκειμένου να διενεργήσουν τον προβλεπόμενο από το νόμο έλεγχο. Εν προκειμένω, ο οδηγός του βυτιοφόρου είχε παραβιάσει τα περιοριστικά μέτρα που τίθενται για τα μεγάλα οχήματα τις ημέρες της εξόδου. Κατά τη διάρκεια της διενέργειας του ελέγχου στα χαρτιά του οδηγού από τους τροχονόμους, ένα διερχόμενο μικρό φορτηγό προσέκρουσε με μεγάλη ταχύτητα στο πίσω μέρος του βυτιοφόρου με αποτέλεσμα το μεγάλο όχημα με το επικίνδυνο φορτίο να τυλιχθεί στις φλόγες.

Η μη άμεση επέμβαση πυροσβεστικών οχημάτων είχε ως συνέπεια να περάσει ένα κρίσιμο διάστημα, το οποίο ήταν αρκετό για τη δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών που θα οδηγούσαν σε ισχυρή έκρηξη (φαινόμενο BLEVE). Αυτή η καθυστέρηση είχε ως αποτέλεσμα να προκληθεί η έκρηξη την ώρα που το πρώτο πυροσβεστικό όχημα άρχισε να ρίχνει νερό. Η ισχυρότατη έκρηξη τινάξε το πυροσβεστικό όχημα και τους τρεις (3) πυροσβέστες που αποτελούσαν το πλήρωμα του σε απόσταση εκατόν πενήντα (150) μέτρων (**Γεωργιάδου, 2001**).

Εκτός από τους τρεις (3) πυροσβέστες και οι δύο οδηγοί των οχημάτων που ενεπλάκησαν στη σύγκρουση έχασαν τη ζωή τους.<sup>25</sup> Χαρακτηριστικό στοιχείο της σφοδρότητας της έκρηξης είναι το γεγονός πως το βυτιοφόρο όχημα με το προπάνιο τινάχθηκε σε ύψος πενήντα (50) μέτρων και αφού γκρέμισε μια στέγη και διέσχισε μια

---

<sup>25</sup> Ο οδηγός του βυτιοφόρου σκοτώθηκε από χτύπημα λαμαρίνας στο κεφάλι μολονότι είχε απομακρυνθεί σε απόσταση διακοσίων (200) από το σημείο του συμβάντος.

απόσταση επτακοσίων (700) μέτρων προσγειώθηκε στον περιβάλλοντα χώρο καφετέριας η οποία ευτυχώς ήταν εκτός λειτουργίας (**Μουζάκης, 2011**). Ο τελικός απολογισμός περιελάμβανε επιπλέον δεκατέσσερις (14) ανθρώπους οι οποίοι τραυματίστηκαν εξαιτίας του ωστικού κύματος και των θραυσμάτων από τα αυτοκίνητα.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Ένα παρεμφερές ατύχημα με αυτό που συνέβη στα Καμένα Βούρλα είχε συμβεί στις 04.09.1991 στην περιοχή της Ηλιούπολης στην Αττική όταν ένα βυτιοφόρο όχημα που μετέφερε υγραέριο ανετράπη σε κεντρικό δρόμο του εν λόγω προαστίου. Με ενέργειες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας καλύφθηκε το όχημα με αφρό και στη συνέχεια με τη συνδρομή γερανού επανήλθε στην όρθια θέση του (**Μουζάκης, 2011**). Παρά τις εκκλήσεις της τροχαίας, οι πολίτες που βρίσκονταν εκείνη την ώρα κοντά στο συμβάν αγνοούσαν τις υποδείξεις για άμεση απομάκρυνση από το σημείο του συμβάντος, αναδεικνύοντας για μια ακόμα φορά την έλλειψη επαρκούς πληροφόρησης του κοινού για τον τρόπο συμπεριφοράς και τα μέτρα αυτοπροστασίας σε τέτοια περιστατικά. Πρόκειται για άλλο ένα ζήτημα για το οποίο δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση από την οδηγία SEVESO II.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### Νομοθετικό πλαίσιο για την πρόληψη και αντιμετώπιση βιομηχανικών ατυχημάτων

#### 5.1 Αναγκαιότητα θέσπισης κανόνων για τη διαχείριση του κινδύνου βιομηχανικών ατυχημάτων

Η ραγδαία αύξηση των τεχνολογικών καταστροφών από τη δεκαετία του 1970 και έπειτα (με αποκορύφωμα το ατύχημα στον πυρηνικό σταθμό παραγωγής ενέργειας του Τσερνόμπιλ της πρώην Σοβιετικής Ένωσης το 1986) σε συνδυασμό με τη διαρκώς αυξανόμενη βιομηχανική δραστηριότητα και τη συνακόλουθη χρήση επικίνδυνων ουσιών στα πλαίσια ενός ταχύτατα εξελισσόμενου από άποψη τεχνολογίας διεθνούς περιβάλλοντος ανέδειξαν την ανάγκη νομοθετικών και κανονιστικών πρωτοβουλιών σε διεθνές, ευρωπαϊκό και πρωτίστως εθνικό επίπεδο προκειμένου να υπάρξει δυνατότητα αποτελεσματικής διαχείρισης των συνεπαγόμενων κινδύνων.

Η αναγκαιότητα για καθιέρωση κοινών κανόνων και προδιαγραφών σε διεθνές επίπεδο έγινε ακόμα περισσότερο επιτακτική τις τελευταίες δεκαετίες όταν άρχισε να κυριαρχεί το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης των αγορών. Η διαδικασία της παγκοσμιοποίησης και τα επακόλουθα αυτής (άνοιγμα των συνόρων, ελεύθερη διακίνηση πολιτών, αγαθών, υπηρεσιών, κεφαλαίων κλπ) είχαν ως συνέπεια την αύξηση του βαθμού αλληλεξάρτησης ανάμεσα στα κράτη. Ουσιαστικά άρχισε πλέον να γίνεται αντιληπτό πως οι συνέπειες ενός σοβαρού γεγονότος σε μια χώρα είναι πιθανό να μην μπορούν να ελεγχθούν εσωτερικά με αποτέλεσμα τη διάχυση των επιπτώσεων στο εξωτερικό.

Υπό το πρίσμα αυτό, οι πρωτοβουλίες που αναλήφθηκαν σε διεθνές και ευρωπαϊκό επίπεδο είχαν ως στόχο την προστασία των εργαζομένων, των πολιτών και του περιβάλλοντος από τους βιομηχανικούς κινδύνους και αφορούσαν διάφορα ζητήματα όπως τη μεταφορά επικίνδυνων ουσιών, την πρόληψη και αντιμετώπιση βιομηχανικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης, καθώς και τον περιορισμό των επιπτώσεων τέτοιων τεχνολογικών καταστροφών.

## 5.2 Διεθνές κανονιστικό πλαίσιο για βιομηχανικά ατυχήματα

Σε διεθνές επίπεδο, η καθιέρωση προτύπων και κανόνων για την πρόληψη και αντιμετώπιση βιομηχανικών ατυχημάτων υπήρξε απόρροια πρωτοβουλιών του Ο.Η.Ε καθώς και άλλων διεθνών οργανισμών που λειτουργούν υπό την αιγίδα του. Μεταξύ αυτών των πρωτοβουλιών, ως σημαντικότερες θεωρούνται οι ακόλουθες:

- Σύμβαση του Ο.Η.Ε για τις διασυνοριακές επιπτώσεις των βιομηχανικών ατυχημάτων (17.3.1992)<sup>27</sup>
- 174 Διεθνής Σύμβαση Εργασίας και 181 Διεθνής Σύσταση Εργασίας για την πρόληψη βιομηχανικών ατυχημάτων (2.6.1993)<sup>28</sup>

Παράλληλα, προκειμένου να υπάρξει ένα διεθνές πλαίσιο για την ασφαλή μεταφορά επικίνδυνων ουσιών θεσπίστηκαν οι παρακάτω διεθνείς κανονισμοί:<sup>29</sup>

- Κανονισμός για τη διεθνή σιδηροδρομική μεταφορά επικινδύνων υλικών (Συμφωνία RID)
- Κανονισμός για τη διεθνή οδική μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων (ADR)
- Κανονισμός για τη θαλάσσια μεταφορά επικινδύνων ουσιών (IMO)
- Κανονισμός για την αεροπορική μεταφορά επικινδύνων ουσιών (ICAO)

## 5.3 Ευρωπαϊκή νομοθεσία για την αντιμετώπιση μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων

### 5.3.1 Συνολική επισκόπηση

Η ενεργοποίηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (πρώην Ε.Ο.Κ.) στα θέματα που σχετίζονται με την πρόληψη και αντιμετώπιση μεγάλων βιομηχανικών κινδύνων σε εγκαταστάσεις οι οποίες διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες υπήρξε απόρροια δυο μεγάλων ατυχημάτων που συνέβησαν τη δεκαετία του 1970 στην Ευρώπη (Flixborough – Ηνωμένο Βασίλειο 1974 και Seveso – Ιταλία 1976).<sup>30</sup> Η ενδελεχής ανάλυση των ατυχημάτων που ακολούθησε, ανέδειξε την ανεπαρκή προετοιμασία των κρατών να αντιμετωπίσουν τέτοια

<sup>27</sup> Η αναλυτική παρουσίαση της Σύμβασης περιλαμβάνεται στο Παράρτημα III.

<sup>28</sup> Η αναλυτική παρουσίαση της Σύμβασης περιλαμβάνεται στο Παράρτημα IV.

<sup>29</sup> Σε επίπεδο νομοθετικού πλαισίου η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στους κανόνες που αφορούν την πρόληψη και αντιμετώπιση βιομηχανικών ατυχημάτων. Ως εκ τούτου, στους κανονισμούς που αφορούν την ασφαλή μεταφορά επικίνδυνων ουσιών γίνεται απλή αναφορά.

<sup>30</sup> Η πρώτη νομοθετική πρωτοβουλία για τη διαμόρφωση ενός Ευρωπαϊκού πλαισίου σχετικά με τις επικίνδυνες ουσίες υπήρξε η οδηγία 67/548/ΕΟΚ.

περιστατικά και εντόπισε τρεις βασικές παραμέτρους που έρχονταν περαιτέρω επεξεργασίας.<sup>31</sup>

Οι παράμετροι αυτοί αφορούσαν τα εξής ζητήματα (**Papadakis, 2000 p. IX**):

- Οι τοπικές Αρχές δεν είχαν γνώση του τύπου και της ποσότητας των επικίνδυνων χημικών ουσιών που εμπλέκονταν στο ατύχημα
- Δεν υπήρχαν επαρκή δεδομένα για τις διεργασίες που διεξάγονταν στις εγκαταστάσεις αυτές με αποτέλεσμα να μην είναι κατανοητό ποιες ουσίες μπορούσαν να παραχθούν καθώς και ποια ποσότητα ενέργειας ήταν πιθανό να εκχυθεί σε περίπτωση ατυχήματος
- Εμφανής απουσία σχεδιασμού για την αντιμετώπιση τέτοιων εκτάκτων αναγκών

Υπό αυτές τις συνθήκες και έπειτα από μεγάλη επεξεργασία στα πλαίσια των αρμοδίων κοινοτικών οργάνων, τα κράτη μέλη κατέληξαν στην υιοθέτηση της οδηγίας 82/501/ΕΟΚ (οδηγία SEVESO I)<sup>32</sup> σχετικά με «τον κίνδυνο ατυχημάτων μεγάλης έκτασης τον οποίο περιλαμβάνουν ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες».

Στα πλαίσια των διατάξεων της εν λόγω οδηγίας είχε συμπεριληφθεί πρόβλεψη για τη ριζική αναθεώρηση της εν λόγω κοινοτικής πράξης έπειτα από ένα ικανό για την εξαγωγή συμπερασμάτων χρονικό διάστημα εφαρμογής της. Με δεδομένο αυτό, και αφού μεσολάβησαν ορισμένα πολύ σοβαρά βιομηχανικά ατυχήματα και δυο τροποποιήσεις της οδηγίας, τα κράτη μέλη προχώρησαν στην υιοθέτηση της οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (γνωστή ως «οδηγία SEVESO II»).

Μολονότι οι διατάξεις της SEVESO II κάλυπταν όλους σχεδόν τους άξονες μιας ολοκληρωμένης πολιτικής για τη διαχείριση βιομηχανικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης, μια σειρά σοβαρών βιομηχανικών ατυχημάτων<sup>33</sup> που συνέβησαν στις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα μελετών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αναφορικά με την εξακρίβωση της επικινδυνότητας ορισμένων ουσιών (πρόκληση καρκίνου στον άνθρωπο) οδήγησαν στην τροποποίηση της υπό εξέταση Οδηγίας (τροποποιητική Οδηγία 2003/105/ΕΚ).

<sup>31</sup> Εκτός από τα εν λόγω σοβαρά περιστατικά, σημαντική συμβολή στην προώθηση εξειδικευμένης νομοθεσίας για την αντιμετώπιση των βιομηχανικών ατυχημάτων είχε μια μελέτη που χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και η οποία αφορούσε τους κινδύνους που σχετίζονται με επικίνδυνες βιομηχανικές δραστηριότητες. Όπως αναδείχθηκε μέσα από τη μελέτη αυτή, το μέχρι τότε νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο σχετικά με τις επικίνδυνες βιομηχανικές δραστηριότητες ήταν επικεντρωμένο σε ζητήματα όπως η διασφάλιση της προστασίας των εργαζομένων, η ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων και ο έλεγχος της ρύπανσης, θεωρώντας ως δεδομένο ότι οι εγκαταστάσεις λειτουργούν υπό κανονικές συνθήκες. Ως εκ τούτου υπήρχε νομικό κενό για την περίπτωση συνθηκών μη κανονικής λειτουργίας μιας εγκατάστασης ανεξάρτητα από την αιτία που τις προκάλεσαν (**Γεωργιάδου, 2001**).

<sup>32</sup> Η οδηγία 82/501/ΕΟΚ υιοθετήθηκε στις 24.6.1982 και έγινε ευρέως γνωστή ως «οδηγία SEVESO I» εξαιτίας του μεγάλου ατυχήματος που συνέβη στην ομώνυμη πόλη της Βόρειας Ιταλίας το 1976 και το οποίο αποτέλεσε την αφορμή για την εν λόγω νομοθετική πρωτοβουλία.

<sup>33</sup> Πρόκειται για το ατύχημα που έλαβε χώρα στην περιοχή Baia Mare της Ρουμανίας το 2000 λόγω διαρροής κυανίου, το ατύχημα που συνέβη στην πόλη Enschede της Ολλανδίας την ίδια χρονιά λόγω εκρηκτικών υλών και το ατύχημα στην πόλη Toulouse της Γαλλίας το 2001 εξαιτίας έκρηξης σε εργοστάσιο λιπασμάτων.

## 5.3.2 Οδηγία 82/501/ΕΟΚ (SEVESO I)

### 5.3.2.1 Πεδίο εφαρμογής και σκοπός της Οδηγίας

Βασικός σκοπός της Οδηγίας SEVESO I ήταν η διαμόρφωση ενός αποδοτικού μηχανισμού ροής πληροφοριών μεταξύ όλων των εμπλεκομένων στη διαχείριση των συγκεκριμένων βιομηχανικών κινδύνων.

Στο πεδίο εφαρμογής της οδηγίας εντάχθηκαν οι βιομηχανικές δραστηριότητες που αφορούσαν την επεξεργασία και αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών, οι οποίες σε περίπτωση ατυχήματος θα μπορούσαν να προκαλέσουν διαρροή τοξικών στον αέρα, μεγάλη πυρκαγιά ή έκρηξη. Εν προκειμένω, προσδιορίστηκαν ονομαστικά σε έναν κατάλογο συγκεκριμένες επικίνδυνες ουσίες ενώ υπήρξε και μια μικρότερη κατηγοριοποίηση ουσιών βάσει των ιδιοτήτων τους.<sup>34</sup>

### 5.3.2.2 Βασικά σημεία της Οδηγίας

Τα βασικά σημεία του νομοθετικού πλαισίου που θεσπίστηκε με την υιοθέτηση της οδηγίας SEVESO I ήταν τα ακόλουθα (Seveso 2000 European Conference):

- Ο καθορισμός αρμόδιας Αρχής σε κάθε κράτος μέλος για τα σχετικά με την οδηγία ζητήματα,
- Οι ιδιοκτήτες της βιομηχανικής εγκατάστασης πρέπει να είναι σε θέση να αποδεικνύουν οποτεδήποτε στην αρμόδια Αρχή ότι έχουν εντοπίσει τους σοβαρούς κινδύνους που ενδέχεται να εκδηλωθούν στη μονάδα τους και ότι έχουν λάβει επαρκή μέτρα ασφαλείας για να αποτρέψουν τυχόν ατυχήματα,
- Σε περίπτωση που η ποσότητα των καταγεγραμμένων επικίνδυνων ουσιών υπερβαίνει τα προσδιορισμένα όρια, οι ιδιοκτήτες της βιομηχανικής εγκατάστασης πρέπει να ενημερώνουν την αρμόδια αρχή με έγγραφο ειδοποίηση ή έκθεση ασφαλείας, να ετοιμάσουν εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης και να παρέχουν κάθε ειδοποίηση

---

<sup>34</sup> Η Οδηγία 82/501/ΕΟΚ και η τροποποιητική Οδηγία 87/216/ΕΟΚ με την οποία αναθεωρήθηκαν τα παραρτήματα I, II, III της πρώτης, ενσωματώθηκαν στην ελληνική έννομη τάξη με την ΚΥΑ 18187/272/1988 (ΦΕΚ 26/Β/3.3.1988) για «τον καθορισμό μέτρων και περιορισμών για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης που περικλείουν ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες». Επειδή υπήρξε και νέα τροποποιητική Οδηγία (88/610/ΕΟΚ) εκδόθηκε και η ΚΥΑ 77119/4607/1993 (ΦΕΚ 532/Β/19.7.1993) για την εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με την Κοινοτική.

στην εν λόγω Αρχή προκειμένου να ετοιμάσει αυτή τα εξωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης,

- Η αρμόδια Αρχή πρέπει να ειδοποιείται για τις σημαντικές τροποποιήσεις που λαμβάνουν χώρα στην εγκατάσταση
- Τα κράτη μέλη δεσμεύονται να ενημερώσουν τους πολίτες που κατοικούν κοντά σε αυτές τις εγκαταστάσεις για τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρούν και για τον τρόπο αντίδρασης σε περίπτωση ατυχήματος,
- Σε περίπτωση σοβαρού ατυχήματος, οι διαχειριστές της εγκατάστασης πρέπει να το αναφέρουν στην αρμόδια αρχή και αυτή με τη σειρά της στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή.<sup>35</sup>

### 5.3.3 Οδηγία 96/82/ΕΚ (SEVESO II)

#### 5.3.3.1 Πεδίο εφαρμογής και σκοπός της Οδηγίας

Σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στη σχετική διάταξη (**άρθρο 2**), η οδηγία SEVESO II εφαρμόζεται στις εγκαταστάσεις που διαθέτουν επικίνδυνες ουσίες σε ποσότητες ίσες ή ανώτερες από αυτές που ορίζονται στο Παράρτημα I του άρθρου 20. Το πεδίο εφαρμογής της εν λόγω οδηγίας (**άρθρο 2**)<sup>36</sup> επεκτάθηκε με μεταγενέστερη τροποποιητική πράξη (οδηγία 2003/105/ΕΚ) προκειμένου να συμπεριληφθούν στις επικίνδυνες ουσίες του παραρτήματος οι εκρηκτικές ύλες, πετρελαιοειδή και καρκινογόνα προϊόντα, καθώς και άλλες ουσίες που κρίθηκαν επικίνδυνες για το περιβάλλον (**Μουζάκης, 2011**). Η εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με τις πρόσθετες ρυθμίσεις που επέφερε η οδηγία 2003/105/ΕΚ υλοποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. 12044/613/2007 (ΦΕΚ 376/Β/19.3.2007), η οποία εφαρμόζεται σήμερα.

Με την υιοθέτηση της οδηγίας SEVESO II, τα κράτη μέλη επιχείρησαν να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα του νομοθετικού πλαισίου αναφορικά με την πρόληψη και

---

<sup>35</sup> Παράλληλα η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανέλαβε να καταχωρεί τα ατυχήματα σε βάση δεδομένων ώστε μέσα από την εμπειρία προηγούμενων συμβάντων να ωφεληθούν τα κράτη μέλη και να αποτρέψουν την εκδήλωση παρόμοιων ατυχημάτων.

<sup>36</sup> Σύμφωνα με το άρθρο 4 της οδηγίας εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής της οι ακόλουθες δραστηριότητες:

- Οι στρατιωτικές εγκαταστάσεις, μονάδες ή αποθήκες
- Οι δραστηριότητες που σχετίζονται με ιονίζουσα ακτινοβολία
- Η οδική, σιδηροδρομική, εσωτερική πλωτή, θαλάσσια ή αεροπορική μεταφορά και ενδιάμεση προσωρινή αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών
- Η μεταφορά επικίνδυνων ουσιών μέσω αγωγών
- Η εκμετάλλευση (ανίχνευση, εξόρυξη και επεξεργασία) ορυκτών σε ορυχεία, λατομεία ή μέσω γεωτρήσεων (εξαιρούνται κάποιες εργασίες που αναφέρονται στο εν λόγω άρθρο)
- Η αναζήτηση και εκμετάλλευση ορυκτών, συμπεριλαμβανομένων των υδρογονανθράκων στη θάλασσα
- Οι χώροι υγειονομικής ταφής πλην ορισμένων εξαιρέσεων που επίσης αναφέρονται στο άρθρο 4.

αντιμετώπιση βιομηχανικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης αποσκοπώντας στη διασφάλιση ενός υψηλού επιπέδου προστασίας για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον (**άρθρο 1**).

Για την πραγματοποίηση του σκοπού αυτού, τα κοινοτικά όργανα με την οδηγία SEVESO II διαμόρφωσαν μια συνολική πολιτική διαχείρισης του κινδύνου εκδήλωσης βιομηχανικού ατυχήματος μεγάλης έκτασης επικεντρώνοντας την προσοχή τους στους ακόλουθους κλιμακωτούς στόχους:

- Σαφή προσδιορισμό βιομηχανικών δραστηριοτήτων και επικίνδυνων ουσιών που εντάσσονται στο πεδίο εφαρμογής
- Σαφή καθορισμό των εμπλεκόμενων Φορέων στη διαδικασία διαχείρισης του κινδύνου
- Εκτίμηση υφιστάμενων κινδύνων πρόκλησης βιομηχανικού ατυχήματος μεγάλης έκτασης
- Λήψη αποτελεσματικών μέτρων πρόληψης για την ασφαλή διαχείριση των επικίνδυνων ουσιών
- Αποτελεσματική απόκριση σε περίπτωση ατυχήματος και μετριασμός των συνεπειών του

### **5.3.3.2 Βασικοί άξονες της Οδηγίας SEVESO II**

#### **5.3.3.2.1 Γενικές παρατηρήσεις**

Το πλαίσιο της οδηγίας SEVESO II προσδιόρισε συγκεκριμένα καθήκοντα, αρμοδιότητες και υποχρεώσεις σε όλους όσους εμπλέκονται στην ιδιαίτερα σύνθετη διαδικασία πρόληψης και αντιμετώπισης ενός μεγάλου βιομηχανικού ατυχήματος.<sup>37</sup>

Ο σαφής καθορισμός των βιομηχανικών εγκαταστάσεων και των επικίνδυνων ουσιών που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της οδηγίας αποτέλεσε τη βάση πάνω στην οποία διαμορφώθηκε το εν λόγω κανονιστικό πλαίσιο προκειμένου να προσδιοριστούν στη

---

<sup>37</sup> Σύμφωνα με τον ορισμό που αναφέρεται στο άρθρο 3 της Οδηγίας 96/82/EK ως «μεγάλο ατύχημα» μπορεί να χαρακτηριστεί κάθε μεγάλο συμβάν, όπως μεγάλη διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη που προκύπτει από ανεξέλεγκτες εξελίξεις κατά τη λειτουργία οποιασδήποτε μονάδας καλυπτομένης από την παρούσα οδηγία, το οποίο προκαλεί μεγάλους κινδύνους, άμεσους ή αργότερους, για την ανθρώπινη υγεία, εντός ή εκτός της μονάδας, ή/και για το περιβάλλον, και σχετίζεται με μία ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες.

συνέχεια οι ευθύνες των ασκούντων την εκμετάλλευση,<sup>38</sup> των Αρμοδίων αρχών, των κρατών μελών και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Οι βασικοί άξονες της υπό εξέταση οδηγίας, όπως αυτοί προέκυψαν έπειτα από την ενδελεχή ανάλυση των διατάξεων της, είναι οι ακόλουθοι:

- ✚ Γενικές υποχρεώσεις του ασκούντος την εκμετάλλευση
- ✚ Υποβολή κοινοποίησης
- ✚ Έκθεση πολιτικής πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων
- ✚ Μελέτη ασφαλείας και συστήματα διαχείρισης ασφάλειας
- ✚ Πολλαπλασιαστικό φαινόμενο (domino effect)
- ✚ Σχεδιασμός αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης
- ✚ Χωροταξικός σχεδιασμός χρήσεων γης
- ✚ Διενέργεια επιθεωρήσεων και ελέγχων στις εγκαταστάσεις
- ✚ Παροχή πληροφόρησης για κινδύνους και ατυχήματα - ενημέρωση κοινού

#### 5.3.3.2.2 Γενικές υποχρεώσεις του ασκούντος την εκμετάλλευση

Σύμφωνα με τις γενικές υποχρεώσεις που προβλέπει η οδηγία για όσους ασκούν εκμετάλλευση που εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της (**άρθρο 5**), κάθε βιομηχανία οφείλει να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την πρόληψη των μεγάλων ατυχημάτων και τον περιορισμό των συνεπειών τους για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.<sup>39</sup>

Η Κ.Υ.Α. 12044/613/2007 που αποτελεί τη νομοθετική πράξη ενσωμάτωσης της οδηγίας στην Ελλάδα εξειδικεύει τις υποχρεώσεις αυτές με ορισμένες διαφοροποιήσεις ανάλογα αν πρόκειται για εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου ή εγκαταστάσεις SEVESO κάτω ορίου.<sup>40</sup> Πιο συγκεκριμένα, οι οριζόμενες υποχρεώσεις είναι οι ακόλουθες (**Κ.Υ.Α., άρθρο 5**):

<sup>38</sup> Σύμφωνα με τον ορισμό που αναφέρεται στο άρθρο 3 της οδηγίας 96/82/ΕΚ ως «ασκών την εκμετάλλευση» νοείται κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που εκμεταλλεύεται ή κατέχει τη μονάδα ή την εγκατάσταση, ή, αν προβλέπεται από την εθνική νομοθεσία, στο οποίο εκχωρήθηκε αποφασιστική οικονομική εξουσία επί της τεχνικής της λειτουργίας.

<sup>39</sup> Σε κάθε περίπτωση ο ασκών την εκμετάλλευση φέρει αποκλειστικά την ευθύνη για το περιεχόμενο της κοινοποίησης ή / και της μελέτης ασφαλείας, καθώς και για την πληρότητα, την ακρίβεια και την ορθότητα των μεθόδων που έχουν επιλεγεί για τον προσδιορισμό των αιτίων που μπορεί να προκαλέσουν μεγάλο ατύχημα. Επίσης, είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την πληρότητα και την ορθότητα των εκτιμήσεων για τις επακόλουθες συνέπειες ενός ατυχήματος στους ανθρώπους και το περιβάλλον (**άρθρο 5, παρ.2**).

<sup>40</sup> Στο πλαίσιο της διάταξης του άρθρου 2 όπου και ορίζεται το πεδίο εφαρμογής της υπό ανάλυση οδηγίας επιχειρείται μια διάκριση ανάμεσα στις εγκαταστάσεις που διαθέτουν επικίνδυνες ουσίες σε ποσότητες ίσες ή ανώτερες από αυτές που αναφέρονται στο παράρτημα Ι (μέρη 1 και 2 στήλες 1 και 2) του άρθρου 20 και στις

- Τήρηση ισχύουσας νομοθεσίας για την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων<sup>41</sup> καθώς και για την προστασία του περιβάλλοντος<sup>42</sup>
- Προσδιορισμός υφιστάμενων κινδύνων για ατύχημα μεγάλης έκτασης
- Λήψη κατάλληλων μέτρων ασφαλείας
- Πληροφόρηση, εκπαίδευση και εξοπλισμός των εργαζομένων
- Ενημέρωση των αρμοδίων Αρχών για όλα τα παραπάνω

Σε ό,τι αφορά τις εγκαταστάσεις SEVESO κάτω ορίου, οι ασκούντες την εκμετάλλευση είναι υποχρεωμένοι να προβούν στα ακόλουθα:

- Υποβολή κοινοποίησης (Κ.Υ.Α., άρθρο 6)
- Υποβολή έκθεσης πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων **(Κ.Υ.Α., άρθρο 7)**

Αντίστοιχα, αναφορικά με εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου, οι ασκούντες την εκμετάλλευση είναι υποχρεωμένοι να προβούν στα ακόλουθα:

- Σύνταξη και υποβολή Μελέτης Ασφαλείας (Κ.Υ.Α., άρθρο 8)
- Εκπόνηση και υποβολή σχεδίων έκτακτης ανάγκης (Κ.Υ.Α., άρθρο 9)

Στο Γράφημα 5 που ακολουθεί απεικονίζεται η κατανομή των εγκαταστάσεων SEVESO άνω ορίου στην Ελλάδα, βάσει της κατηγοριοποίησης των βιομηχανικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται σε αυτές.

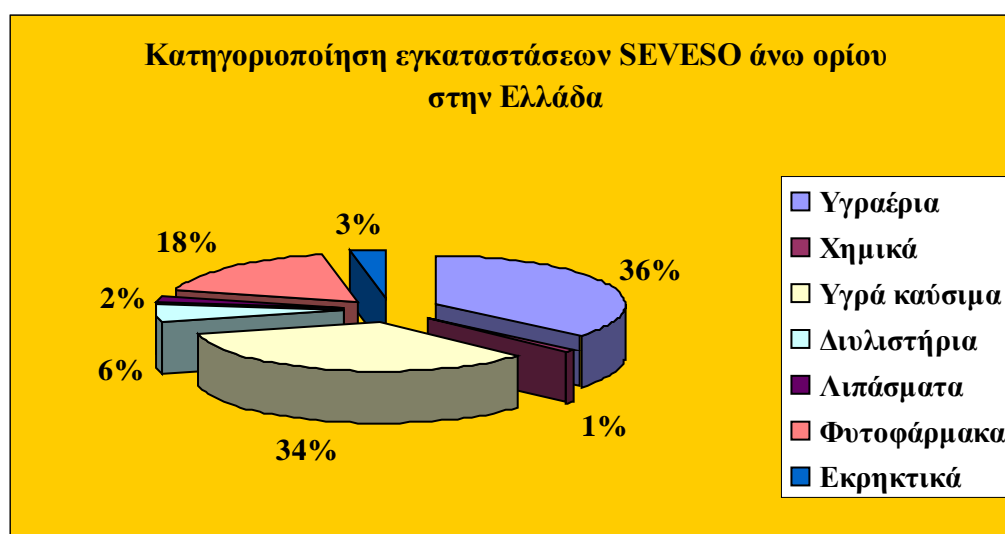
---

εγκαταστάσεις που διαθέτουν επικίνδυνες ουσίες σε ποσότητες ίσες ή ανώτερες από αυτές που αναφέρονται στο παράρτημα Ι (μέρη 1 και 2 στήλες 1 και 3) του ίδιου άρθρου. Στην πρώτη περίπτωση πρόκειται για τις εγκαταστάσεις SEVESO κάτω ορίου (λιγότερο επικίνδυνες εγκαταστάσεις) οι οποίες εξαιρούνται από την εφαρμογή των άρθρων 8, 9, 13, ενώ στη δεύτερη για τις εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου (περισσότερο επικίνδυνες εγκαταστάσεις) οι οποίες εμπίπτουν στην εφαρμογή των προαναφερθέντων άρθρων.

<sup>41</sup> Για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων οι ασκούντες την εγκατάσταση καλούνται να συμμορφωθούν με τις διατάξεις του ν.1568/85 καθώς και με τις σχετικές διατάξεις που περιλαμβάνονται στην ΚΥΑ 12044/613/2007.

<sup>42</sup> Για την προστασία του περιβάλλοντος οι ασκούντες την εγκατάσταση καλούνται να συμμορφωθούν με τις διατάξεις του ν.1650/86 όπως έχει τροποποιηθεί με το ν. 3010/2001.

## Γράφημα 5: Κατηγοριοποίηση εγκαταστάσεων SEVESO άνω ορίου στην Ελλάδα



Πηγή: Μουζάκης, 2011 σελ. 16

### 5.3.3.2.3 Υποβολή κοινοποίησης

Ο ασκών την εκμετάλλευση είναι υποχρεωμένος να υποβάλει κοινοποίηση στην αρμόδια Αρχή (αδειοδοτούσα Αρχή)<sup>43</sup> προκειμένου να την ενημερώσει για μια σειρά από στοιχεία που σχετίζονται με την βιομηχανική εγκατάσταση που εκμεταλλεύεται, τις δραστηριότητες που αναπτύσσει, τα επικίνδυνα υλικά που χρησιμοποιεί καθώς και τις αλλαγές που λαμβάνουν χώρα στην εγκατάσταση (λειτουργία νέων μονάδων, τροποποιήσεις στις υπάρχουσες κλπ).

Ειδικότερα, οι πληροφορίες που πρέπει να παρέχονται μέσω της κοινοποίησης αφορούν τα ακόλουθα ζητήματα (**Κ.Υ.Α., άρθρο 5**):

- Το όνομα και την εμπορική επωνυμία του ασκούντος την εκμετάλλευση καθώς και την πλήρη διεύθυνση της σχετικής εγκατάστασης
- Την έδρα του ασκούντος την εκμετάλλευση και την πλήρη διεύθυνση
- Το όνομα, τηλέφωνο (σε 24ωρη βάση) και καθήκοντα του υπευθύνου της εγκατάστασης και του τεχνικού ασφαλείας

<sup>43</sup> Σύμφωνα με το άρθρο 3 παρ. 9 της ΚΥΑ 12044/613/2007 ορίστηκε ως «αδειοδοτούσα αρχή» η Διεύθυνση Ανάπτυξης κάθε (πρώην) Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης (νυν Περιφερειακής Ενότητας) και οι αντίστοιχες κατά περίπτωση Υπηρεσίες του Υπουργείου Ανάπτυξης.

- Επαρκής πληροφόρηση μέσω της συμπλήρωσης φύλλων ασφαλούς χειρισμού (Material Safety Data Sheets)<sup>44</sup>
- Την ποσότητα και τη φυσική μορφή των επικίνδυνων ουσιών
- Περιγραφή της δραστηριότητας που ασκείται στην εγκατάσταση ή στον χώρο αποθήκευσης
- Πληροφόρηση για το άμεσο περιβάλλον της μονάδας<sup>45</sup>
- Εκτίμηση της πιθανότητας εκδήλωσης ατυχήματος μεγάλης έκτασης λόγω του πολλαπλασιαστικού φαινομένου<sup>46</sup>

#### 5.3.3.2.4 Έκθεση πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων

Οι εγκαταστάσεις SEVESO κάτω ορίου είναι υποχρεωμένες να δηλώσουν την πολιτική που ακολουθούν προκειμένου να αποφεύγονται τα ατυχήματα στο χώρο ευθύνης τους (Μουζάκης, 2011). Για το λόγο αυτό συντάσσουν και υποβάλλουν έκθεση για την πολιτική πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων που ακολουθούν, καθώς και τις μεθόδους που χρησιμοποιούν για τη διασφάλιση της εφαρμογής της (Κ.Υ.Α., άρθρο 7). Η εν λόγω έκθεση υποβάλλεται μαζί με την κοινοποίηση ή την τροποποίηση της (αν υπάρξει) και σε κάθε περίπτωση ανά πενταετία.

#### 5.3.3.2.5 Μελέτη Ασφαλείας και Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας

Σύμφωνα με τη σχετική διάταξη της Οδηγίας (άρθρο 9 – Κ.Υ.Α., άρθρο 8), οι εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου είναι υποχρεωμένες να υποβάλλουν έκθεση ασφαλείας (στο εξής «μελέτη ασφαλείας»)<sup>47</sup> με σκοπό να καταδείξουν την επάρκειά τους στις αρμόδιες Αρχές αναφορικά με τους παρακάτω τομείς:

- Εφαρμογή πολιτική πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων

<sup>44</sup> Τα φύλλα ασφαλούς χειρισμού αναφορικά περιλαμβάνουν τις επικίνδυνες ουσίες που υπάρχουν στην κάθε μονάδα, παράγονται κατά την παραγωγική διαδικασία ή μπορεί να προκύψουν από κάποιο ατύχημα.

<sup>45</sup> Η πληροφόρηση πρέπει να παρέχει στοιχεία για τις γειτονικές εγκαταστάσεις και την περιγραφή των χρήσεων της της περιοχής.

<sup>46</sup> Η εκδήλωση του πολλαπλασιαστικού φαινομένου προκύπτει λόγω της θέσης της εγκατάστασης και της γεινίαση της με άλλες εγκαταστάσεις που επίσης διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες.

<sup>47</sup> Στο πλαίσιο της ΚΥΑ 12044/613/2007 η «έκθεση ασφαλείας» αναφέρεται ως «μελέτη ασφαλείας» και αναλύεται στο άρθρο 8 της εν λόγω ΚΥΑ.

- Εφαρμογή Συστήματος Διαχείρισης Ασφαλείας το οποίο προϋποθέτει τα ακόλουθα (Κ.Υ.Α., παράρτημα ΙΙΙ και Μουζάκης, 2011):
  - ❖ Σωστή οργάνωση της επιχείρησης
  - ❖ Κατάλληλη επιλογή και διαρκής εκπαίδευση του προσωπικού
  - ❖ Εφαρμογή διαδικασιών συνεχούς προσδιορισμού των κινδύνων
  - ❖ Έλεγχος της ασφαλούς λειτουργίας της εγκατάστασης μέσω θέσπισης διαδικασιών και οδηγιών
  - ❖ Σωστή διαχείριση των τροποποιήσεων στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις μέσω της θέσπισης και εφαρμογής διαδικασιών για τον σχεδιασμό τέτοιων αλλαγών
  - ❖ Εφαρμογή διαδικασιών για τον σχεδιασμό αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης
  - ❖ Παρακολούθηση και αξιολόγηση του βαθμού επίτευξης των στόχων της πολιτικής πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων
  - ❖ Διαμόρφωση ενός πλαισίου ελέγχου και επανεξέτασης μέσω της θέσπισης και εφαρμογής διαδικασιών για τη συστηματική αξιολόγηση της πολιτικής πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων και της αποτελεσματικότητας και καταλληλότητας των συστημάτων διαχείρισης ασφαλείας
- Επισήμανση των κινδύνων μεγάλου ατυχήματος και των απαραίτητων μέτρων που έχει λάβει ο ασκών την εκμετάλλευση για την πρόληψη και τον περιορισμό των συνεπειών στον άνθρωπο και το περιβάλλον
- Διασφάλιση της αξιοπιστίας και της ασφάλειας του σχεδιασμού, της κατασκευής, της λειτουργίας και της συντήρησης των εγκαταστάσεων, των χώρων αποθήκευσης, του εξοπλισμού και της υποδομής που συνδέονται με τη λειτουργία της
- Ύπαρξη εσωτερικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης
- Παροχή στις αρμόδιες Αρχές των στοιχείων για την εκπόνηση εξωτερικού σχεδίου (Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.) για την αντιμετώπιση μεγάλου ατυχήματος
- Εξασφάλιση επαρκούς πληροφόρησης των αρμόδιων αρχών, ώστε να μπορούν να αποφασίζουν για νέες εγκαταστάσεις ή για διευθετήσεις γύρω από υπάρχουσες μονάδες
- Παράθεση ενημερωμένου καταλόγου με τις επικίνδυνες ουσίες που υπάρχουν στη μονάδα

Η αρμόδια Αρχή πρέπει εντός εύλογου χρονικού διαστήματος από την παραλαβή της Μελέτης να ανακοινώνει στον ασκούντα την εκμετάλλευση τα συμπεράσματά της.<sup>48</sup> Παράλληλα, η Μελέτη Ασφαλείας επανεξετάζεται περιοδικά και, αν αυτό είναι απαραίτητο, να ενημερώνεται:

- ❖ τουλάχιστον κάθε 5 έτη
- ❖ οποτεδήποτε με πρωτοβουλία του ασκούντος την εκμετάλλευση ή μετά από αίτημα της αρμόδιας Αρχής, όταν το δικαιολογούν νέα δεδομένα ή προκειμένου να ληφθούν υπόψη νέες τεχνικές γνώσεις σχετικά με την ασφάλεια και την εξέλιξη των γνώσεων σχετικά με την εκτίμηση των κινδύνων.

Σύμφωνα με το άρθρο 8 της Κ.Υ.Α. 12044/613/2007, η καταχώρηση της μελέτης ασφαλείας από την αρμόδια αδειοδοτούσα αρχή προϋποθέτει, εκτός από την κατάθεση των προβλεπόμενων στοιχείων και πληροφοριών από την εταιρεία εκμετάλλευσης, μια σύνθετη διαδικασία, στην οποία εμπλέκονται και οι παρακάτω υπηρεσίες:

- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ)
- Υπουργείο Ανάπτυξης
- Υπουργείο Εργασίας
- Υπουργείο Υγείας
- Τοπική Πυροσβεστική Υπηρεσία
- Γενικό Χημείο του Κράτους

Εφόσον η Μελέτη Ασφαλείας κριθεί πλήρης και συμβατή με το πλαίσιο που έχει θεσπιστεί με την Κ.Υ.Α. και υπάρξει θετική γνωμοδότηση των παραπάνω Φορέων για τα επιμέρους ειδικά σημεία της Μελέτης που σχετίζονται με το αντικείμενό τους, τότε η αδειοδοτούσα Αρχή την καταχωρεί και η εταιρεία μπορεί νόμιμα να λειτουργεί την εγκατάσταση.

#### **5.3.3.2.6 Πολλαπλασιαστικό φαινόμενο (domino effect)**

Σε ορισμένες περιπτώσεις, μια ενδεχόμενη ανάφλεξη και έκρηξη σε μια εγκατάσταση μπορεί να προκαλέσει την εκδήλωση πολλαπλασιαστικού φαινομένου σε άλλες εγκαταστάσεις. Οι πρωτογενείς πηγές μιας τέτοιας ανάφλεξης μπορεί να βρίσκονται στο

---

<sup>48</sup> Η αρμόδια αρχή μπορεί σε κάποιες περιπτώσεις να ζητήσει ενδεχομένως συμπληρωματικές πληροφορίες ή απαγορεύσει την έναρξη λειτουργίας ή τη συνέχιση της εκμετάλλευσης της εν λόγω εγκατάστασης σύμφωνα με τις εξουσίες και τις διαδικασίες που προβλέπονται στο άρθρο 17 της οδηγίας.

εσωτερικό της εγκατάστασης (αποθήκη με εύφλεκτες ουσίες, μια δεξαμενή καυσίμων) ή εξωτερικά αυτής (γειτονική εγκατάσταση με εύφλεκτα ή εκρηκτικά, εκδήλωση πυρκαγιάς σε βυτιοφόρο που μεταφέρει καύσιμα σε κοντινό δρόμο, εκδήλωση πυρκαγιάς σε παρακείμενο δάσος), (Μουζάκης, 2011).

Σύμφωνα με τη σχετική διάταξη του άρθρου 8 της Οδηγίας (Κ.Υ.Α., άρθρο 10) η αρμόδια Αρχή (αδειοδοτούσα), βασιζόμενη στις πληροφορίες που έχει συγκεντρώσει από τις κοινοποιήσεις και τις μελέτες ασφαλείας πρέπει να προβεί στον καθορισμό των μονάδων για τις οποίες η πιθανότητα και η δυνατότητα ή οι συνέπειες μεγάλου ατυχήματος μπορεί να αυξάνονται λόγω της θέσης και της εγγύτητας τους με άλλες μονάδες καθώς και εξαιτίας των ειδών και ποσοτήτων επικίνδυνων ουσιών που διαθέτουν. Επίσης, η εν λόγω Αρχή πρέπει να διασφαλίζει τα ακόλουθα:

- Την ανταλλαγή των σχετικών πληροφοριών μεταξύ των μονάδων προκειμένου να είναι σε θέση αυτές να συνεκτιμούν δεόντως τη φύση και έκταση του συνολικού κινδύνου μεγάλου ατυχήματος στις οικείες πολιτικές πρόληψης σοβαρών ατυχημάτων, στα συστήματα διαχείρισης ασφαλείας, στις εκθέσεις ασφαλείας που συντάσσουν και στα σχέδια έκτακτης ανάγκης
- Την συνεργασία των μονάδων αυτών για την ενημέρωση του κοινού και την παροχή πληροφοριών στην αρχή που είναι αρμόδια για την προετοιμασία εξωτερικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης (υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας πρώην Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης)

#### 5.3.3.2.7 Σχεδιασμός αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης

Ο σχεδιασμός για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης αποτελεί βασική υποχρέωση τόσο για όσους ασκούν δραστηριότητες και διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες οι οποίες εντάσσονται στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας όσο και για τις αρμόδιες Αρχές των κρατών μελών οι οποίες έχουν την ευθύνη να προστατεύσουν το κοινωνικό σύνολο και το περιβάλλον από σοβαρά βιομηχανικά ατυχήματα. Για τον λόγο αυτό προβλέπεται:

- εκπόνηση εσωτερικού σχεδίου έκτακτης ανάγκης (on site emergency plan) από τους διαχειριστές της εγκατάστασης
- εκπόνηση εξωτερικού σχεδίου έκτακτης ανάγκης (off site emergency plan) από τις αρμόδιες Αρχές

Σύμφωνα με τα όσα προβλέπει η σχετική διάταξη για τις εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου (άρθρο 11 – Κ.Υ.Α., άρθρο 9), οι ασκούντες την εκμετάλλευση έχουν υποχρέωση να

καταρτίζουν εσωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης με τα μέτρα που λαμβάνονται στη μονάδα. Μέσω των σχεδίων αυτών επιδιώκονται τα ακόλουθα:<sup>49</sup>

- περιορισμός των περιστατικών
- άμεσος έλεγχος της κατάστασης σε περίπτωση ατυχήματος
- ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων σε ανθρώπους και περιβάλλον
- εφαρμογή των αναγκαίων μέτρων προστασίας
- παροχή των αναγκαίων πληροφοριών στο κοινό και στις οικείες υπηρεσίες ή Αρχές,
- την αποκατάσταση του περιβάλλοντος κατόπιν μεγάλου ατυχήματος.

Παράλληλα, τα εσωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης πρέπει να καταρτίζονται έπειτα από διαβούλευση με το προσωπικό της μονάδας.

Σε ό,τι αφορά τα εξωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης που καταρτίζονται από την αρμόδια Υπηρεσία του κράτους μέλους προβλέπονται τα παρακάτω:

- οι αρμόδιες Αρχές που ορίζονται από το κράτος μέλος καταρτίζουν εξωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης με τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται στον εκτός της εγκατάστασης χώρο.
- ο ασκών την εκμετάλλευση πρέπει να παρέχει στις Αρμόδιες Αρχές όλα τα απαραίτητα στοιχεία και πληροφορίες ώστε να μπορούν να καταρτίζουν το εξωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης μέσα στις οριζόμενες από την οδηγία προθεσμίες.
- καθιέρωση συστήματος που εξασφαλίζει την επανεξέταση, δοκιμή και ενδεχομένως αναθεώρησης και εκσυγχρονισμού των εσωτερικών και εξωτερικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης τόσο από τους ασκούντες την εκμετάλλευση όσο και από τις οριζόμενες Αρχές, ανά ενδεδειγμένα χρονικά διαστήματα όχι μεγαλύτερα των τριών ετών.<sup>50</sup>
- διερεύνηση της γνώμης του κοινού για τα εξωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης

---

<sup>49</sup> Τα σχέδια έκτακτης ανάγκης περιέχουν τις πληροφορίες που παρατίθενται στο παράρτημα IV της Οδηγίας.

<sup>50</sup> Η επανεξέταση αυτή λαμβάνει υπόψη τις μετατροπές στις σχετικές μονάδες, στις οικείες υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης, τις νέες τεχνικές γνώσεις αναφορικά την αντιμετώπιση μεγάλων ατυχημάτων.

#### **5.3.3.2.8 Χωροταξικός σχεδιασμός χρήσεων γης**

Η οδηγία SEVESO II έθεσε για πρώτη φορά το ζήτημα του χωροταξικού σχεδιασμού χρήσεων γης στη διαδικασία πρόληψης μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων. Με τη σχετική διάταξη (**άρθρο 12**), τα κράτη μέλη ανέλαβαν την δέσμευση να καθορίσουν συγκεκριμένα χωροταξικά κριτήρια για τα εξής:

- την ίδρυση, επέκταση ή μετατροπή εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούν επικίνδυνες ουσίες λαμβάνοντας υπόψη τις χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής
- τα νέα χωροταξικά έργα γύρω από τις υφιστάμενες μονάδες τα οποία μπορεί να αφορούν:
  - ❖ οδούς επικοινωνίας
  - ❖ χώρους όπου συχνάζει το κοινό
  - ❖ ζώνες κατοικίας

Με τη θέσπιση των παραπάνω κριτηρίων επιχειρείται να μετριαστεί ο κίνδυνος εκδήλωσης μεγάλου ατυχήματος και οι συνέπειές του. Ουσιαστικά με την υιοθέτηση χωροταξικής πολιτικής για αυτές τις εγκαταστάσεις, τα κράτη μέλη στοχεύουν να πετύχουν, μακροπρόθεσμα, τη διατήρηση των κατάλληλων αποστάσεων μεταξύ των μονάδων που εμπίπτουν στην παρούσα οδηγία και των ζωνών κατοικίας, των κτιρίων και των ζωνών δημόσιας χρήσης, του κύριου οδικού δικτύου μεταφορών, των χώρων αναψυχής και των περιοχών με ιδιαίτερα ευαίσθητο φυσικό περιβάλλον.

#### **5.3.3.2.9 Διενέργεια επιθεωρήσεων και ελέγχων στις εγκαταστάσεις**

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην οργάνωση ενός συστήματος τακτικών και έκτακτων επιθεωρήσεων και ελέγχων από τις αρμόδιες Αρχές κάθε κράτους μέλους. Με τον τρόπο αυτό επιχειρείται η οργανωμένη και συστηματική εξέταση των τεχνικών, οργανωτικών και διαχειριστικών συστημάτων της μονάδας προκειμένου να αποδειχθούν τα ακόλουθα:

- Η λήψη των ενδεδειγμένων μέτρων από τους ασκούντες την εκμετάλλευση για την πρόληψη μεγάλου ατυχήματος
- Η δυνατότητα χρησιμοποίησης των ενδεδειγμένων μέσων από τους ασκούντες την εκμετάλλευση για τον περιορισμό των συνεπειών μεγάλων ατυχημάτων εντός και εκτός των εγκαταστάσεων

- Η αξιοπιστία των δεδομένων και των πληροφοριών που περιλαμβάνονται στην Μελέτη Ασφαλείας
- Η παροχή στο κοινό των πληροφοριών βάσει του άρθρου 13 παράγραφος 1

Η ορθή και αποτελεσματική εφαρμογή τους συστήματος επιθεωρήσεων προϋποθέτει τα ακόλουθα:

- Προγραμματισμό επιθεωρήσεων για όλες τις μονάδες.
- Διενέργεια επιτόπιας επιθεώρησης κάθε δώδεκα (12) μήνες στις εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου<sup>51</sup>
- Σύνταξη έκθεσης από την αρμόδια Αρχή μετά την ολοκλήρωση κάθε επιθεώρησης στην οποία αναφέρονται τα εξής:
  - ❖ Ο σκοπός της επιθεώρησης
  - ❖ Τα συμπεράσματα για την εγκατάσταση
  - ❖ Οι ενέργειες που συμφωνήθηκαν με τον ασκούντα την εκμετάλλευση

Στα πλαίσια του άρθρου 16 της Κ.Υ.Α. 12044/613/2007 που αναφέρεται στο ζήτημα των επιθεωρήσεων προβλέπονται μεταξύ άλλων και τα παρακάτω:

- Κοινοποίηση των αποτελεσμάτων των επιθεωρήσεων στο προσωπικό
- Διενέργεια τακτικών και έκτακτων δειγματοληπτικών ελέγχων από τις αρμόδιες Αρχές
- Διενέργεια τακτικών και έκτακτων ελέγχων από τον ασκούντα την εκμετάλλευση με εκπροσώπους του προσωπικού

Παράλληλα η αρμόδια Αρχή μπορεί να ζητά από τον ασκούντα την εκμετάλλευση όλες τις συμπληρωματικές πληροφορίες που είναι αναγκαίες προκειμένου:

- να εκτιμήσει σωστά την πιθανότητα μεγάλου ατυχήματος,
- να προσδιορίσει την ενδεχόμενη αυξημένη πιθανότητα ή / και τις ενδεχόμενες βαρύτερες συνέπειες μεγάλων ατυχημάτων
- να καταστεί δυνατή η κατάρτιση εξωτερικού σχεδίου έκτακτης ανάγκης

#### **5.3.3.2.10 Παροχή πληροφόρησης για κινδύνους και ατυχήματα – Ενημέρωση κοινού**

Η αποτελεσματική εφαρμογή της οδηγίας προϋποθέτει τη συστηματική ροή πληροφοριών τόσο στη φάση πρόληψης του κινδύνου όσο και μετά την εκδήλωση ενός

<sup>51</sup> Η επιθεώρηση πραγματοποιείται από την αρμόδια αρχή σε κάθε εγκατάσταση SEVESO άνω ορίου εκτός εάν η αρμόδια αρχή έχει καθορίσει πρόγραμμα επιθεωρήσεων κατόπιν συστηματικής εκτίμησης των κινδύνων μεγάλου ατυχήματος στη μονάδα.

ατυχήματος. Αναφορικά με τη φάση πρόληψης, η πληροφόρηση αφορά τα παρακάτω ζητήματα:

- Ενημέρωση του κοινού που ενδέχεται να πληγεί από μεγάλο ατύχημα σε εγκατάσταση SEVESO άνω ορίου<sup>52</sup> για τα μέτρα ασφαλείας και αυτοπροστασίας (άρθρο 13)
- Πληροφόρηση των μονάδων που εξυπηρετούν το κοινό (π.χ σχολεία, νοσοκομεία) για τα μέτρα ασφαλείας
- Παροχή επαρκών πληροφοριών από ένα κράτος μέλος προς άλλα κράτη μέλη για το ενδεχόμενο διασυνοριακών συνεπειών μεγάλου ατυχήματος σε εγκατάσταση SEVESO άνω ορίου εντός της επικράτειας του ώστε να μπορούν τα κράτη αυτά να προβούν στην εκπόνηση σχεδίων έκτακτης ανάγκης και χωροταξικό σχεδιασμό
- Δημοσιοποίηση της Μελέτης Ασφαλείας<sup>53</sup>
- Δημοσιοποίηση του εξωτερικού σχεδίου έκτακτης ανάγκης

Σε ό,τι αφορά την πληροφόρηση των αρμοδίων Αρχών από τον ασκούντα την εκμετάλλευση μετά την εκδήλωση ενός ατυχήματος, η οδηγία προβλέπει τα ακόλουθα **(άρθρο 14)**:

- Άμεση ενημέρωση για το περιστατικό
  - Παροχή πληροφοριών σχετικά με τις περιστάσεις του ατυχήματος
  - Παροχή πληροφοριών για τις ενεχόμενες επικίνδυνες ουσίες
  - Υποβολή διαθέσιμων στοιχείων για την εκτίμηση των επιπτώσεων του ατυχήματος σε άνθρωπο και περιβάλλον
  - Παροχή πληροφοριών τα ληφθέντα μέτρα έκτακτης ανάγκης<sup>54</sup>
- Επιπροσθέτως, η αρμόδια Αρχή έχει την ευθύνη για τα εξής:
- Εξασφάλιση της λήψης μέτρων έκτακτης ανάγκης και τα απαραίτητα μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα μέτρα

---

<sup>52</sup> Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να επανεξετάζονται ανά τριετία και, αν αυτό είναι απαραίτητο, να ανανεώνονται και ενημερώνονται, τουλάχιστον σε περίπτωση μετατροπής της εγκατάστασης, όπως αυτή προσδιορίζεται στο άρθρο 10 της οδηγίας.

<sup>53</sup> Ο ασκών την εκμετάλλευση μπορεί να ζητά από την αρμόδια Αρχή να μη δημοσιοποιεί ορισμένα μέρη της έκθεσης, για λόγους βιομηχανικού, εμπορικού ή προσωπικού απορρήτου, δημόσιας ασφαλείας ή εθνικής άμυνας. Στις περιπτώσεις αυτές, και κατόπιν συμφωνίας της αρμόδιας Αρχής, ο ασκών την εκμετάλλευση παρέχει στην Αρχή, και διαθέτει στο κοινό, μια τροποποιημένη έκθεση χωρίς τα μέρη αυτά.

<sup>54</sup> Παράλληλα ο ασκών την εκμετάλλευση πρέπει να πληροφορεί την αρμόδια Αρχή σχετικά με τα προβλεπόμενα μέτρα για την αντιμετώπιση των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων του ατυχήματος καθώς και για την αποφυγή επανάληψης τέτοιου ατυχήματος.

- Συλλογή, μέσω επιθεωρήσεων και ερευνών, των απαραίτητων πληροφοριών για την πλήρη ανάλυση των τεχνικών, οργανωτικών και διαχειριστικών πτυχών του μεγάλου ατυχήματος
- Διατύπωση συστάσεων για μελλοντικά προληπτικά μέτρα.

Επίσης τα κράτη μέλη ενημερώνουν την Επιτροπή, το συντομότερο δυνατόν, σχετικά με τα μεγάλα ατυχήματα<sup>55</sup> που συνέβησαν στο έδαφός τους και πληρούν τα κριτήρια του παραρτήματος VI.<sup>56</sup>

Το κοινό πρέπει να διαθέτει σε μόνιμη βάση τις απαραίτητες πληροφορίες για τα μέτρα ασφαλείας. Η ανανέωση του σχετικού πληροφοριακού υλικού για το κοινό πρέπει να πραγματοποιείται εντός πενταετίας. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να περιλαμβάνουν *minimum* τα στοιχεία που αναφέρονται στο παράρτημα V της οδηγίας.

Παράλληλα η οδηγία επιφορτίζει τα κράτη μέλη με την ευθύνη να εξασφαλίσουν τη δυνατότητα του κοινού να εκφράζει τη γνώμη του για τα ακόλουθα ζητήματα:

- σχεδιασμό νέων εγκαταστάσεων SEVESO άνω ορίου
- τροποποίηση υφιστάμενων εγκαταστάσεων, όταν οι προβλεπόμενες μετατροπές υπόκεινται στις χωροταξικές απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας
- διαρρύθμιση των χώρων γύρω από τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις

Επιπλέον, και σε ό,τι αφορά τις εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου, οι αρμόδιες Αρχές πρέπει να γνωστοποιούν στο κοινό τον κατάλογο των επικίνδυνων ουσιών που υπάρχει σε κάθε μια εξ αυτών.

<sup>55</sup> Υπενθυμίζεται ότι για να ενταχθεί ένα περιστατικό στην κατηγορία των «μεγάλων ατυχημάτων» βάσει της Οδηγίας πρέπει καλύπτονται τα κριτήρια του παραρτήματος VI.

<sup>56</sup> Παράλληλα τα κράτη μέλη παρέχουν τις ακόλουθες διευκρινίσεις:

- το κράτος μέλος, την ονομασία και τη διεύθυνση της αρμόδιας Αρχής που είναι υπεύθυνη για τη μελέτη ασφαλείας
- ημερομηνία, ώρα και τόπο του μεγάλου ατυχήματος, μαζί με το πλήρες ονοματεπώνυμο του ασκούντος την εκμετάλλευση και τη διεύθυνση της συγκεκριμένης μονάδας
- σύντομη περιγραφή των περιστάσεων του ατυχήματος, με αναφορά στις εμπλεκόμενες επικίνδυνες ουσίες και τις άμεσες επιπτώσεις για τον άνθρωπο και το περιβάλλον
- σύντομη περιγραφή των μέτρων έκτακτης ανάγκης και των απαραίτητων προφυλάξεων που έχουν ληφθεί για την αποφυγή επανάληψης του ατυχήματος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης μεγάλων τεχνολογικών ατυχημάτων

#### 6.1 Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Η Κ.Υ.Α. 12044/613/2007 που ενσωμάτωσε την οδηγία στην εθνική νομοθεσία αποτελεί βασικό πυλώνα στον εθνικό σχεδιασμό για τη διαχείριση μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων. Παράλληλα όμως, κεντρικό ρόλο στην υλοποίηση του εθνικού σχεδιασμού για την αντιμετώπιση μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων διαδραματίζουν οι Δυνάμεις Πολιτικής Προστασίας οι οποίες ενεργούν για την προστασία της ζωής, της ασφάλειας και της περιουσίας των πολιτών από φυσικές, τεχνολογικές και λοιπές καταστροφές που προκαλούν καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (ν. 3013/2002).<sup>57</sup> Οι Δυνάμεις της Πολιτικής Προστασίας καλούνται να εφαρμόσουν τα σχέδια που έχουν εκπονηθεί ανά κατηγορία κινδύνου βάσει του Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας «Ξενοκράτης» (Υ.Α. 1299/2003).

Στα πλαίσια του Ξενοκράτη επιχειρείται η διαμόρφωση ενός συστήματος για την αποτελεσματική αντιμετώπιση καταστροφικών φαινομένων. Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά τα τεχνολογικά ατυχήματα, ο Ξενοκράτης προβλέπει την εκπόνηση ενός Γενικού Σχεδίου Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (στο εξής «Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.») προκειμένου να προσδιοριστεί το πλαίσιο συνεργασίας των Υπηρεσιών σε κεντρικό επίπεδο για την υλοποίηση των δράσεων Πολιτικής Προστασίας αναφορικά με την αντιμετώπιση Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (TAME) σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις που εμπίπτουν στις διατάξεις της Κ.Υ.Α. 12044/613/2007 (εγκαταστάσεις SEVESO).

Επιπροσθέτως, το Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. παρέχει συντονιστικές οδηγίες για τη σύνταξη σχεδίων σε επίπεδο περιφέρειας (πρώην Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης) και Αποκεντρωμένης Διοίκησης (πρώην Περιφέρειας), (Χάλαρης, 2011). Επίσης και βάσει του ίδιου θεσμικού

---

<sup>57</sup> Σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο άρθρο 3 του ν. 3013/2002 περί Πολιτικής Προστασίας, ως «δυναμικό και μέσα» Πολιτικής Προστασίας ορίζεται «το σύνολο των κρατικών υπηρεσιών, οι υπηρεσίες των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης και των οργανισμών κοινής ωφελείας που έχουν την ευθύνη σε επιχειρησιακό επίπεδο για τις επί μέρους δράσεις Πολιτικής Προστασίας καθώς και οι εθελοντικές οργανώσεις Πολιτικής Προστασίας.

πλαίσιου προβλέπεται η εκπόνηση ειδικών Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. και εσωτερικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης για κάθε εγκατάσταση SEVESO άνω ορίου<sup>58</sup>.

## 6.2 Σχεδιασμός έκτακτης ανάγκης στην προ Καλλικράτη περίοδο

Σύμφωνα με τους βασικούς άξονες του θεσμικού πλαισίου που διέπει την Πολιτική Προστασία στην Ελλάδα {N. 3013/2002<sup>59</sup> και Γενικό Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας «Ξενοκράτης» (Υ.Α 1299/2003)<sup>60</sup>} και την Κ.Υ.Α. 12044/613/2007 που ενσωματώνει την οδηγία SEVESO II στην εσωτερική έννομη τάξη, ο σχεδιασμός για την αντιμετώπιση μεγάλων τεχνολογικών ατυχημάτων πριν την εφαρμογή της διοικητικής μεταρρύθμισης «Καλλικράτης» περιελάμβανε τα ακόλουθα επίπεδα:

- Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.
- Περιφερειακά και Νομαρχιακά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.<sup>61</sup>
- Εξωτερικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. ανά εγκατάσταση<sup>62</sup>
- Εσωτερικά Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης<sup>63</sup>

## 6.3 Σχεδιασμός έκτακτης ανάγκης στη μετά Καλλικράτη περίοδο

Η εφαρμογή της διοικητικής μεταρρύθμισης που έλαβε χώρα με το Πρόγραμμα «Καλλικράτης» (N. 3852/2010)<sup>64</sup> επέφερε δομικές αλλαγές στο διοικητικό χάρτη της χώρας μέσα από την αναδιάρθρωση Υπηρεσιών και Οργανισμών σε αποκεντρωμένο, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Παράλληλα όμως με αυτή την αναδιάρθρωση, η διοικητική μεταρρύθμιση περιελάμβανε τον επανακαθορισμό των αρμοδιοτήτων μεταξύ των εμπλεκόμενων Φορέων προκειμένου να δημιουργηθεί ένα πιο λειτουργικό και αποτελεσματικό διοικητικό σχήμα.

---

<sup>58</sup> Τα βασικά σημεία του Γενικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. αναφέρονται στους πίνακες 28 και 29 που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα V.

<sup>59</sup> Πρόκειται για το Ν. 3013/2002 για την «Αναβάθμιση της Πολιτικής Προστασίας και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ 102, τ. Α, 01.05.2002).

<sup>60</sup> Πρόκειται για την Υ.Α. 1299/2003 σχετικά με την «Έγκριση του από 7.4.2003 Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας με τη συνθηματική λέξη «Ξενοκράτης» (ΦΕΚ 423, τ. Β, 10.04.2003).

<sup>61</sup> Για τα Περιφερειακά και Νομαρχιακά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. γίνεται ειδική αναφορά στο Παράρτημα V.

<sup>62</sup> Για τα εξωτερικά (ειδικά) Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. γίνεται αναφορά στα κεφάλαια που αναλύεται η οδηγία SEVESO II και η εφαρμογή της στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων του Θριασίου Πεδίου.

<sup>63</sup> Για τα εσωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης γίνεται αναφορά στα κεφάλαια που αναλύεται η οδηγία SEVESO II και η εφαρμογή της στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων του Θριασίου Πεδίου.

<sup>64</sup> Με την ψήφιση του Ν. 3852/2010 θεσπίστηκε η μεταρρύθμιση για τη «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης» (ΦΕΚ 87' Α 07.06.2010).

Εντούτοις η παραπάνω διαδικασία δημιούργησε σύγχυση στους Οργανισμούς αναφορικά με την έκταση και τα όρια των αρμοδιοτήτων τους σε πολλούς τομείς πολιτικής.<sup>65</sup>

Ειδικά σε ό,τι αφορά τον σχεδιασμό αντιμετώπισης μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων, οι διοικητικές μεταβολές είχαν ως αποτέλεσμα να οριστούν υπόχρεοι εκπόνησης Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. οι παρακάτω Οργανισμοί:

- Όλες οι Αποκεντρωμένες Διοικήσεις
- Όλες οι Περιφέρειες

Επίσης, με δεδομένο τον επαναπροσδιορισμό των οργανικών μονάδων στις νέες Αποκεντρωμένες Διοικήσεις και στις νέες Περιφέρειες, που εμπλέκονται στο σχεδιασμό αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης λόγω Β.Α.Μ.Ε., κρίθηκε επιβεβλημένη η αναθεώρηση του Γενικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.. Ειδικότερα, μέσα από την αναθεώρηση του εν λόγω σχεδίου επιχειρείται η τροποποίησή του κατά τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρξει ένας κοινός «σκελετός» για όλους τους Οργανισμούς που καλούνται να καταρτίσουν Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.. Κάθε Αποκεντρωμένη Διοίκηση, Περιφέρεια θα ενσωματώσει στον σκελετό το συγκεκριμένο Παράρτημα που τον / την αφορά, θα συμπληρώσει κάποια στοιχεία και θα έχει το δικό του αντίστοιχο Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε..

Με αυτόν τον τρόπο επιχειρείται να διευκολυνθεί η διαδικασία κατάρτισης Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. από τους εμπλεκόμενους Οργανισμούς και να αρθούν τα προβλήματα που εμπόδισαν την εκπόνηση αντίστοιχων σχεδίων κατά το παρελθόν.

---

<sup>65</sup> Ειδικά σε ό,τι αφορά τα θέματα που άπτονται της οδηγίας SEVESO, οι σχετικές αρμοδιότητες μεταβιβάστηκαν στις νεοσύστατες Περιφέρειες οι οποίες αντικατέστησαν στη διοικητική δομή τις πρώην Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις (άρθρο 283, παρ.3).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### Μελέτη περίπτωσης: Η εφαρμογή της Οδηγίας SEVESO στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων στο Θριάσιο Πεδίο

#### 7.1 Βιομηχανικές Περιοχές Δυτικής Αττικής

##### 7.1.1 Γενικές παρατηρήσεις

Η ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Αττικής χαρακτηρίζεται από έντονη βιομηχανική δραστηριότητα η οποία αναπτύχθηκε με γοργούς ρυθμούς τις τελευταίες δεκαετίες. Η πραγματικότητα αυτή αποδεικνύεται από το γεγονός ότι σε πολλούς δήμους της εν λόγω περιοχής (Ελευσίνα, Ασπρόπυργο, Μάνδρα, Μαγούλα, Μέγαρα, Άνω Λιόσια) έχουν θεσμοθετηθεί Βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙ.ΠΕ).

Στα πλαίσια των ΒΙ.ΠΕ έχουν συγκεντρωθεί πολυάριθμες βιομηχανικές μονάδες και δραστηριότητες, γεγονός που έχει επιβαρύνει σημαντικά την περιοχή, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής των κατοίκων. Σε ό,τι αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά της Δυτικής Αττικής, ο πληθυσμός της περιοχής ανέρχεται περίπου στις 150.000 (απογραφή 2001).

Μεταξύ αυτών των βιομηχανικών δραστηριοτήτων ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις εγκαταστάσεις SEVESO άνω και κάτω ορίου λόγω του υψηλού βαθμού επικινδυνότητας που συνεπάγεται η διαχείριση σημαντικών ποσοτήτων επικίνδυνων ουσιών από αυτές. Η συγκεκριμένη περιπτώσιολογική μελέτη επικεντρώνεται στην ΒΙ.ΠΕ του Ασπρόπυργου και ειδικά στις τρεις εγκαταστάσεις αποθήκευσης και εμπορίας υγραερίων (CORAL GAS, ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε., ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.) οι οποίες περιλαμβάνονται στην κατηγορία SEVESO άνω ορίου.

Η γεωγραφική θέση των εν λόγω ΒΙ.ΠΕ αποτυπώνεται στην παρακάτω Εικόνα 2.

**Εικόνα 2: Απεικόνιση Βιομηχανικών Περιοχών Θριάσιου Πεδίου**



Πηγή: Εφαρμογή Γεωγραφικής Απεικόνισης Google Earth, τελευταία επίσκεψη 27.8.2011

### **7.1.2 Η περιοχή του Ασπρόπυργου**

Το γεγονός ότι υπό εξέταση εγκαταστάσεις αποθήκευσης και εμπορίας υγραερίων εδρεύουν στον Δήμο Ασπρόπυργου σε συνδυασμό με την ύπαρξη πολλών εγκαταστάσεων SEVESO άνω και κάτω ορίου στον εν λόγω Δήμο καθιστούν επιβεβλημένη μια σύντομη αναφορά στην συγκεκριμένη ΒΙ.ΠΕ.

Ο Δήμος Ασπρόπυργου βρίσκεται στην ανατολική πλευρά του Θριάσιου Πεδίου σε έναν γεωγραφικό χώρο που ορίζεται από τον κόλπο της Ελευσίνας στα νότια, τους ορεινούς όγκους του όρους Αιγάλεω στα ανατολικά, του όρους Πάρνηθα βόρεια και του όρους Πατέρα βορειοδυτικά.

Παράλληλα, ο Δήμος Ασπροπύργου συνορεύει με τις ακόλουθες περιοχές:

- βόρεια με το νομό Βοιωτίας
- νότια με τον κόλπο της Ελευσίνας
- ανατολικά με τους Δήμους Άνω Λιοσίων και Πετρούπολης
- βορειοανατολικά με τον Δήμο Φυλής
- νοτιοανατολικά με τον Δήμο Χαϊδαρίου
- δυτικά με τον Δήμο Ελευσίνας
- βορειοδυτικά με τον Δήμο Μαγούλας

Με δεδομένη την εγκατάσταση μερικών από τις μεγαλύτερες ελληνικές μονάδες βαριάς βιομηχανίας στον Δήμο Ασπροπύργου είναι σαφές πως πρόκειται για μια περιβαλλοντικά βεβαρημένη περιοχή. Ωστόσο η περιοχή πλαισιώνεται από ένα όμορφο φυσικό τοπίο, με βουνό και θάλασσα και ορισμένες πεδινές καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Σε ό,τι αφορά τη χωροταξία της περιοχής, το νότιο τμήμα του Ασπροπύργου χαρακτηρίζεται από την άναρχη δόμηση χαμηλού ύψους οικοδομών σε μικρής έκτασης οικόπεδα. Κύρια χρήση αυτών είναι η κατοικία με εξαίρεση τις περιοχές παράπλευρα και κατά μήκος της Εθνικής Οδού, όπου κυριαρχούν οι βιοτεχνικές και εμπορικές χρήσεις, με συχνά υπερτοπικό χαρακτήρα.

## **7.2 Εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίου**

### **7.2.1 CORAL GAS**

#### **7.2.1.1 Παρουσίαση ταυτότητας της εγκατάστασης**

Η εξαγορά των εταιρειών SHELL HELLAS A.E και SHELL GAS A.E.B.E.Y από την MOTOR OIL (ΕΛΛΑΣ) ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ ΚΟΡΙΝΘΟΥ Α.Ε έλαβε χώρα τον Ιούνιο του 2010. Στα πλαίσια αυτής της συμφωνίας η εταιρεία αποθήκευσης και εμπορίας υγραερίου SHELL GAS A.E.B.E.Y μετονομάστηκε σε CORAL GAS A.E.B.E.Y. Προκειμένου να αναπτύξει σε όλο το εύρος τις δραστηριότητες της, η CORAL GAS διαθέτει τις ακόλουθες μονάδες:

- Μονάδα Ασπροπύργου
- Μονάδα Θεσσαλονίκης
- Μονάδα Ιωαννίνων

Για την άντληση πληροφοριών σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας SEVESO II στην εν λόγω εγκατάσταση πραγματοποιήθηκε συνάντηση και συνέντευξη με τον Διευθυντή Εγκατάστασης και Τεχνικών Υπηρεσιών κύριο Δημήτρη Παπαχαρίση (Μηχανολόγο – Μηχανικό) και τον Τεχνολόγο – Μηχανικό κύριο Στέλιο Πολυζώη.

### **7.2.1.2 Θέση και περιβάλλοντας χώρος της εγκατάστασης**

Η υπό μελέτη εγκατάσταση της CORAL GAS βρίσκεται στη Βιομηχανική Περιοχή του Ασπροπύργου στο Θριάσιο Πεδίο και καλύπτει έκταση δεκαέξι χιλιάδων (16000) τετραγωνικών μέτρων. Σε ό,τι αφορά τον περιβάλλοντα χώρο, η συγκεκριμένη εγκατάσταση βρίσκεται βορειοδυτικά των ορίων του οικοπέδου του Διυλιστηρίου Ασπροπύργου της ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε, ενώ παράλληλα συνορεύει νότια και δυτικά με τις εγκαταστάσεις των ΕΛ.ΠΕ.. Ανάμεσα στις δύο εγκαταστάσεις και σε απόσταση δέκα (10) μέτρων από το φράκτη της εγκατάστασης της CORAL GAS, διέρχεται η σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών – Κορίνθου. Στη βόρεια πλευρά της η εγκατάσταση συνορεύει με τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης πετρελαιοειδών της εταιρείας ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε..

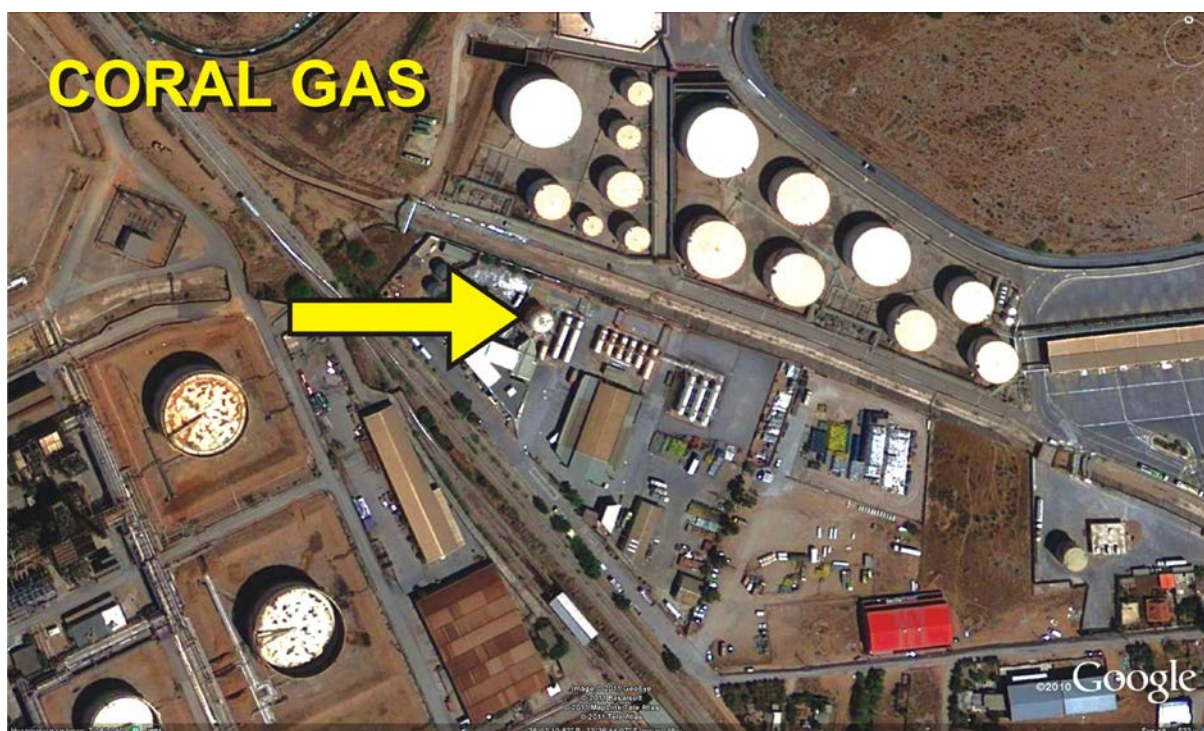
Αναφορικά με τις συνθήκες γειτνίασης με τις παραπάνω εγκαταστάσεις κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι κατά μήκος του φράκτη των ΕΛ.ΠΕ., βρίσκεται σειρά δεξαμενών αποθήκευσης πετρελαιοειδών.

Επίσης, τα όρια του οικοπέδου της εταιρείας ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε βρίσκονται σε απόσταση τριάντα (30) – σαράντα (40) μέτρων από το βόρειο φράκτη του οικοπέδου της CORAL GAS, από την άλλη πλευρά του ρέματος. Πλησίον, και κατά μήκος του φράκτη της εταιρείας ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε, βρίσκεται σειρά δεξαμενών αποθήκευσης πετρελαιοειδών. Κατά μήκος του φράκτη της CORAL GAS υπάρχει σύστημα καταιονισμού νερού, που εμποδίζει τη διάδοση φωτιάς σε περίπτωση ατυχήματος.

Στην ανατολική πλευρά της εγκατάστασης και σε απόσταση πεντακοσίων (500) μέτρων. βρίσκονται τα όρια του οικισμού Νεόκτιστα. Η εθνική οδός Αθηνών – Κορίνθου διέρχεται σε απόσταση χιλίων διακοσίων (1200) μέτρων νότια και δυτικά της εγκατάστασης.

Η θέση της CORAL GAS στην ΒΙ.ΠΕ του Ασπροπύργου και η γειτνίαση της με τις εγκαταστάσεις των ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ Α.Ε και των ΕΛ.ΠΕ. αποτυπώνεται στην Εικόνα 3 που ακολουθεί.

**Εικόνα 3: Απεικόνιση εγκατάστασης CORAL GAS**



Πηγή: Εφαρμογή Γεωγραφικής Απεικόνισης Google Earth, τελευταία επίσκεψη 28.8.2011

### **7.2.1.3 Διαχείριση και αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών από την CORAL GAS**

Στα πλαίσια των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται στην εγκατάσταση της CORAL GAS εμπλέκονται οι παρακάτω επικίνδυνες ουσίες:

- Υγραέριο Προπάνιο
- Υγραέριο Βουτάνιο
- Υγραέριο Μείγμα (80% Βουτάνιο – 20% Προπάνιο)
- Υγραέριο Κίνησης (70% Βουτάνιο – 30% Προπάνιο)

Για τη διαχείριση, επεξεργασία και αποθήκευση των παραπάνω επικίνδυνων ουσιών, η εγκατάσταση της CORAL GAS στον Ασπρόπυργο περιλαμβάνει δύο μονάδες εμφιαλώσεως και δώδεκα δεξαμενές αποθήκευσης υγραερίου {μία (1) σφαιρική δεξαμενή και έντεκα (11) οριζόντιες}. Από αυτές τις οριζόντιες δεξαμενές, οι τρεις προστέθηκαν στην εγκατάσταση το 2008 και είναι χωρητικότητας διακοσίων (200) κυβικών μέτρων (m<sup>3</sup>).

#### 7.2.1.4 Κίνδυνοι ατυχήματος στην εγκατάσταση

Η CORAL GAS, ως εγκατάσταση SEVESO άνω ορίου, έχει υποχρέωση να προσδιορίσει τους πιθανούς κινδύνους που μπορεί να προκαλέσουν ατύχημα, τις επιπτώσεις που ενδέχεται αυτά να επιφέρουν και να συμπεριλάβει τα σχετικά στοιχεία στη μελέτη ασφαλείας. Στο πλαίσιο αυτής της υποχρέωσης, η CORAL GAS έχει καταθέσει στη μελέτη ασφαλείας έναν κατάλογο με σενάρια ατυχημάτων στα οποία αποτυπώνονται κίνδυνοι και επιπτώσεις.

Ενδεικτικό παράδειγμα ενός τέτοιου σεναρίου ατυχήματος αποτελεί η διερεύνηση του κινδύνου εκδήλωσης φαινομένου BLEVE στη σφαιρική δεξαμενή της εγκατάστασης, το οποίο συνεπάγεται τις δυσμενέστερες επιπτώσεις. Σε μια τέτοια περίπτωση τα δεδομένα του ατυχήματος προβλέπεται να είναι αυτά που περιλαμβάνονται στον παρακάτω πίνακα.<sup>66</sup>

**Πίνακας 7: Δεδομένα σεναρίου ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS**

<b>Δεξαμενή</b>	<b>Σφαιρική (T-10)</b>
<b>Όγκος</b>	<b>1000 m<sup>3</sup></b>
<b>Επικίνδυνη ουσία</b>	<b>LPG</b>
<b>Ποσότητα</b>	<b>500000 Kg</b>
<b>Ακτίνα πύρινης σφαίρας</b>	<b>230 m</b>
<b>Διάρκεια BLEVE</b>	<b>23 sec</b>

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την SHELL GAS (γυν CORAL GAS), 2004 σελ. 38

Η εκτίμηση των επιπτώσεων ενός τέτοιου ατυχήματος περιλαμβάνεται στην αξιολογημένη μελέτη ασφαλείας της εγκατάστασης. Το εξωτερικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. που εκπονήθηκε για την εν λόγω εγκατάσταση προσδιορίζει την ένταση και τον βαθμό της απειλής που συνεπάγεται η εκδήλωση του φαινομένου BLEVE σε τρεις ζώνες προστασίας, συνυπολογίζοντας τις εκτιμώμενες επιπτώσεις του ατυχήματος. Οι Ζώνες αυτές είναι οι ακόλουθες:<sup>67</sup>

1. Ζώνη Προστασίας Δυνάμεων Επέμβασης
2. Ζώνη Σοβαρών Επιπτώσεων
3. Ζώνη Μέτριων Επιπτώσεων

<sup>66</sup> Η δεξαμενή θεωρείται ότι είναι πλήρης κατά την εκδήλωση του φαινομένου BLEVE.

<sup>67</sup> Ο υπολογισμός των ζωνών προστασίας έγινε σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε στα Γενικά ΣΑΤΑΜΕ Θριάσιου, Πειραιά και Θεσσαλονίκης.

Επιπροσθέτως, προσδιορίζεται και η ζώνη που ενδέχεται να εκδηλωθούν πολλαπλασιαστικά φαινόμενα (Ζώνη Domino).

Η εκδήλωση του φαινομένου BLEVE έχει ως επίπτωση την διάχυση θερμικής ακτινοβολίας. Οι συνέπειες αυτής της ακτινοβολίας εξαρτώνται από τα όρια των Ζωνών Προστασίας και της Ζώνης Domino. Τα όρια αυτά είναι τα ακόλουθα:

**Πίνακας 8: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Ζώνες Προστασίας & Ζώνη Domino - Όρια & επιπτώσεις**

<b>ΖΩΝΗ I</b>	<b>ΖΩΝΗ II</b>	<b>ΖΩΝΗ III</b>	<b>ΖΩΝΗ Domino</b>
<b>Προστασία Δυνάμεων Καταστολής</b>	<b>Προστασία Πληθυσμού</b>	<b>Προστασία Πληθυσμού</b>	<b>Domino</b>
15 kW/m <sup>2</sup> (1500 TDU)	6 kW/m <sup>2</sup> (450 TDU)	3 kW/m <sup>2</sup> (170 TDU)	Ακτίνα πύρινης σφαίρας
Πρόκληση εγκαυμάτων γ' βαθμού (με συνέπεια θάνατο) σε ποσοστό άνω του 50% των εκτιθέμενων	Πρόκληση εγκαυμάτων γ' βαθμού (με συνέπεια θάνατο) σε ποσοστό 1% των εκτιθέμενων	Πρόκληση εγκαυμάτων α' βαθμού σε σημαντικό τμήμα του πληθυσμού	Σημαντικές καταστροφές σε εξοπλισμό και κτίρια

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την SHELL GAS (νυν CORAL GAS), 2004 σελ. 39

Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία, οι ακτίνες των Ζωνών Προστασίας και της Ζώνης Domino στην περίπτωση ενός τέτοιου ατυχήματος είναι οι ακόλουθες:

**Πίνακας 9: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Ακτίνες Ζωνών**

<b>ΖΩΝΗ I (m)</b>	<b>ΖΩΝΗ II (m)</b>	<b>ΖΩΝΗ III (m)</b>	<b>ΖΩΝΗ Πολλαπλασιαστικών Φαινομένων (m)</b>
593	961	1383	230

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την SHELL GAS (νυν CORAL GAS), 2004 σελ. 39

Αναλυτικότερα, οι Ζώνες Προστασίας και η Ζώνη Domino σε περίπτωση τέτοιου ατυχήματος στην CORAL GAS καλύπτουν τις παρακάτω περιοχές και εγκαταστάσεις:

**Πίνακας 10: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη I**

<b>Περιοχή</b>	Ασπρόπυργος, περίξ CORAL GAS
<b>Δίκτυα μεταφορών</b>	Οδός Φανερωμένης από την αρχή της (Νεόκτιστα) και κατά μήκος περίπου 1500 m. Υφιστάμενη γραμμή ΟΣΕ
<b>Βιομηχανίες</b>	ΕΛΠΕ, Διwl. Ασπροπύργου (περιοχή δεξαμενών ανατολικό τμήμα Διwlιστηρίου και Μονάδες), ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την SHELL GAS (vov CORAL GAS), 2004 σελ. 40

**Πίνακας 11: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη II**

<b>Περιοχή</b>	Ασπρόπυργος, νοτιοανατολική περιοχή οικισμού Ευαγγελίστρια (4 τετράγωνα), βορειοδυτικό τμήμα Νεόκτιστων (κυρίως βόρεια της Λ. Δημοκρατίας)
<b>Δίκτυα μεταφορών</b>	Τμήμα Οδού Φανερωμένης, μετά το όριο της Ζώνης I και για μήκος περίπου 800 m. Το σύνολο της Λ. Δημοκρατίας παραπλεύρως του διwlιστηρίου Ασπροπύργου. Συνδετήριος δρόμος Εθνικής Αθηνών Κορίνθου με Δυτική Περιφερειακή Αιγάλεω από διασταύρωση με Λ. Δημοκρατίας και Ηρώων Πολυτεχνείου και έως περίπου την Shell Gas 2 (πρώην BP, παραπλεύρως διwlιστηρίου Ασπροπύργου). Υφιστάμενη γραμμή ΟΣΕ.
<b>Βιομηχανίες</b>	ΕΛΠΕ, Διwl. Ασπροπύργου (δεξαμενές), ΕΚΟ ΕΛΛΑ, εγκ. καυσίμων Ασπροπύργου, Ελληνική Χαλυβουργία, DRACOIL Α.Ε, POLYECO, SHELL GAS, εγκ. Ασπροπύργου (πρώην BP), SOSCO

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την SHELL GAS (vov CORAL GAS), 2004 σελ. 41

**Πίνακας 12: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη III**

<b>Περιοχή</b>	Ασπροπύργος, νότιο τμήμα οικισμού Ευαγγελίστριας, Νεόκτιστα εκατέρωθεν Ηρ.Πολυτεχνείου για μήκος περίπου 1100 m από διασταύρωση με Λ.Δημοκρατίας
<b>Δίκτυα μεταφορών</b>	Τμήμα Οδού Φανερωμένης, μετά το όριο της Ζώνης II και για μήκος περίπου 500 m. Εθνική Οδός Αθηνών Κορίνθου, από Αγ. Σωτήρα έως Texaco. Συνδετήριος δρόμος Εθνικής Αθηνών Κορίνθου με Δυτική Περιφερειακή Αιγάλεω από διασταύρωση με Λ.Δημοκρατίας έως είσοδο σε Δυτική Περιφερειακή. Λ.Δημοκρατίας (Νεόκτιστα, από Διυλιστήριο προς Ανατολικά και για μήκος περίπου 1100 m) Υφιστάμενη γραμμή ΟΣΕ. Προβλήτα ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Παλαιά προβλήτα ΕΛΠΕ
<b>Βιομηχανίες</b>	ΕΛΙΝΟΙΑ Α.Ε, ΕΛΠΕ, Διυλ. Ασπροπύργου (δεξαμενές πλησίον Εθνικής και Κτίριο Διοίκησης, ΚΥΤ Κουμουندούρου (ΔΕΗ), ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ, ΧΑΛΥΨ
<b>Ευαίσθητα σημεία</b>	Γυμναστήριο Νεόκτιστων (κλειστό), 871 Μονάδα Καυσίμων (ΑΒΕΚ) (προστατεύεται μερικά από το ύψωμα βόρεια της 871)

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την SHELL GAS (νυν CORAL GAS), 2004 σελ. 42

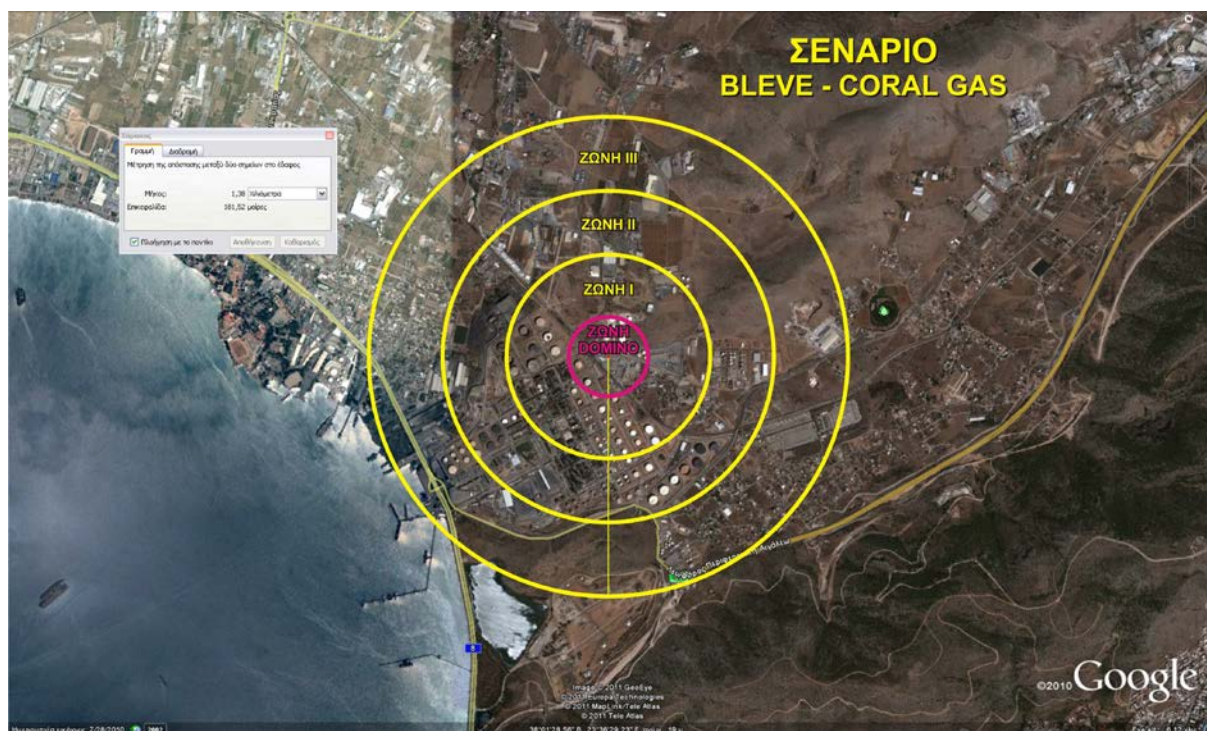
**Πίνακας 13: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη Domino**

<b>Αναγνώριση Στοιχείων Ζώνης Πολλαπλασιαστικών Φαινομένων</b>	Το σύνολο του εξοπλισμού της CORAL GAS , το σύνολο των δεξαμενών της εταιρείας ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε, ΕΛΠΕ Διυλιστήριο Ασπροπύργου : δεξαμενές P-8701-B, P-8701-H, P-8701 I, P-8701-J, Σταθμός φόρτωσης τραινών
--	--

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την SHELL GAS (νυν CORAL GAS), 2004 σελ. 43

Στην Εικόνα 4 που ακολουθεί απεικονίζονται οι τρεις Ζώνες Προστασίας και η Ζώνη Domino σε περίπτωση που εκδηλωθεί φαινόμενο BLEVE στην εγκατάσταση της CORAL GAS.

**Εικόνα 4: Σενάριο ατυχήματος BLEVE στην CORAL GAS - Απεικόνιση Ζωνών Προστασίας και Ζώνης Domino**



Πηγή: Εφαρμογή Γεωγραφικής Απεικόνισης Google Earth, τελευταία επίσκεψη 27.8.2011

## 7.2.2 ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.

### 7.2.2.1 Παρουσίαση ταυτότητας της εγκατάστασης

Η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. δραστηριοποιείται στην εμφιάλωση, διακίνηση και αποθήκευση υγραερίου προπανίου, υγραερίου βουτανίου και υγραερίου μείγματος προπανίου – βουτανίου, διαθέτοντας σε όλη την ελληνική επικράτεια τις ακόλουθες έντεκα μονάδες:

- Μονάδα Ασπροπύργου
- Μονάδα Θεσσαλονίκης
- Μονάδα Λάρισας
- Μονάδα Ιωαννίνων
- Μονάδα Πάτρας
- Μονάδα Κέρκυρας
- Μονάδα Καλαμάτας
- Μονάδα Ηρακλείου
- Μονάδα Χανίων
- Μονάδα Χίου

- Μονάδα Μυτιλήνης

Παράλληλα, η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. συνεργάζεται και με τις παρακάτω εταιρείες:

- EUROGAS (Αλεξανδρούπολη)
- ΡΟΔΟΓΚΑΖ (Ρόδος)
- LUKOIL (Σάμος)

Για την άντληση πληροφοριών σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας SEVESO II στην εν λόγω εγκατάσταση πραγματοποιήθηκε συνάντηση και συνέντευξη με τον Διευθυντή Εκμετάλλευσης και Τεχνικών Υπηρεσιών κύριο Στέφανο Μεντζέλο (Μηχανολόγο – Ηλεκτρολόγο) και τον Μηχανολόγο – Μηχανικό κύριο Διονύση Μεγαλομάστορα.

#### **7.2.2.2 Θέση και περιβάλλοντας χώρος της εγκατάστασης**

Η υπό μελέτη εγκατάσταση της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. βρίσκεται στο Θριάσιο Πεδίο, στην περιοχή Ασπροπύργου, επί της Εθνικής Οδού Αθηνών – Κορίνθου (17<sup>ο</sup> χλμ) και καλύπτει μια συνολική έκταση είκοσι εννέα χιλιάδων πεντακοσίων (29500) τετραγωνικών μέτρων. Επιπροσθέτως, ένα τμήμα της εγκατάστασης (προβλήτα) βρίσκεται ανάμεσα στην Εθνική Οδό και την ακτογραμμή.

Η περιοχή γύρω από την εγκατάσταση είναι βιομηχανική. Στη νότια πλευρά της εγκατάστασης βρίσκονται οι εγκαταστάσεις Δωλιστηρίου Ασπροπύργου της Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε. (πρώην ΕΛ.ΔΑ). Τις δύο συνορεύουσες εγκαταστάσεις χωρίζει ένα ρέμα. Οι εγκαταστάσεις του Δωλιστηρίου που βρίσκονται σε άμεση γειτονία (μετά το ρέμα) με την εγκατάσταση της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. περιλαμβάνουν τον χώρο στάθμευσης των εργαζομένων του Δωλιστηρίου και δεξαμενές υγρών καυσίμων (όχι δεξαμενές υγραερίων).

Στην ανατολική και βόρεια πλευρά της, η εγκατάσταση της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. συνορεύει με την Ελληνική Χαλυβουργία Α.Ε.. Μεταξύ των δύο εγκαταστάσεων διέρχεται δρόμος πλάτους επτά (7) μέτρων. Στα δυτικά της εγκατάστασης και σε μικρή απόσταση από την απέναντι πλευρά της Εθνικής Οδού βρίσκονται εγκαταστάσεις διαλυτήριων πλοίων και η Βιομηχανία Τσιμέντου ΧΑΛΥΨ Α.Ε..

Σε απόσταση εννιακοσίων πενήντα (950) μέτρων από το ανατολικό όριο της εγκατάστασης της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. βρίσκονται εγκατεστημένες και άλλες εταιρίες διακίνησης υγραερίου και καυσίμων (CORAL GAS και ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε.). Οι εγκαταστάσεις αυτές βρίσκονται στην ανατολική πλευρά του Δωλιστηρίου Ασπροπύργου της Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε.. Επιπροσθέτως, στη νότια πλευρά του Δωλιστηρίου και σε απόσταση εξακοσίων πενήντα (650) μέτρων από το νότιο όριο της εγκατάστασης της

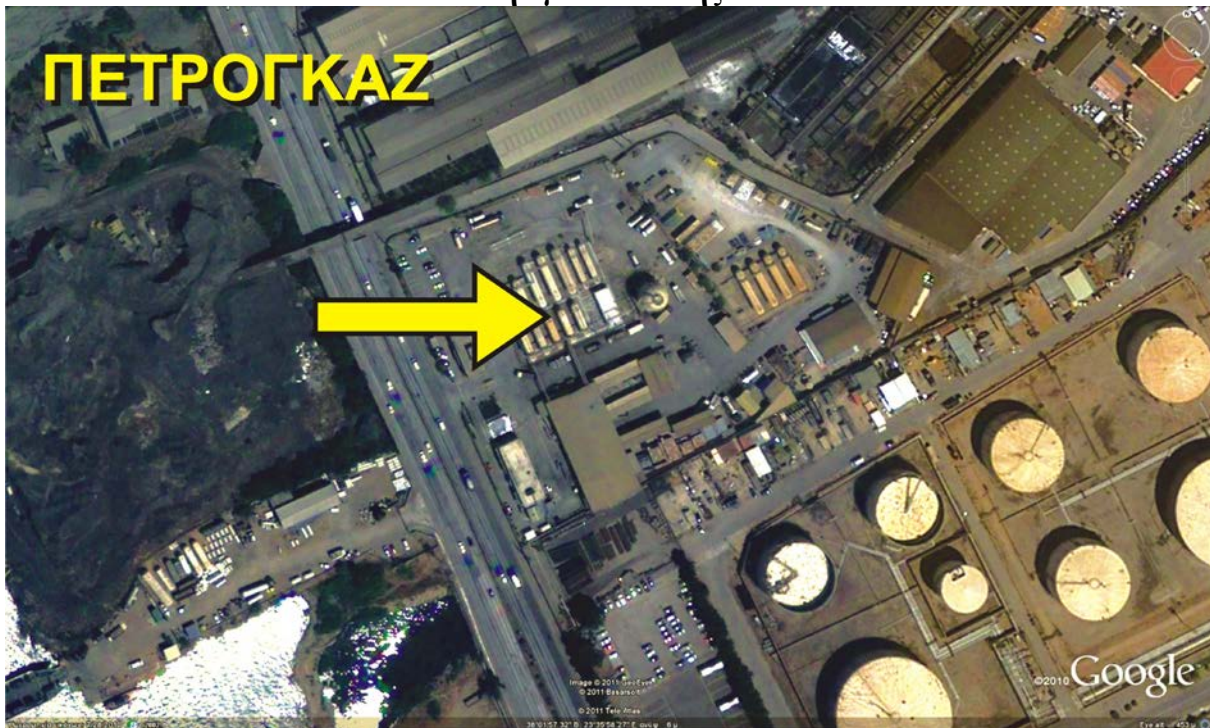
ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. βρίσκεται εγκατεστημένη η 2<sup>η</sup> εγκατάσταση της CORAL GAS (πρώην ΒΡ).<sup>68</sup>

Ο πλησιέστερος οικισμός (Ευαγγελίστρια) βρίσκεται σε απόσταση περίπου πεντακοσίων (500) μέτρων βόρεια - βορειοδυτικά από το βόρειο σύνορο της εγκατάστασης της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.. Σε ό,τι αφορά το κύριο πολεοδομικό συγκρότημα του Δήμου Ασπροπύργου, αυτό απέχει περίπου δύο χιλιάδες πεντακόσια (2500) μέτρα επίσης στα βόρεια - βορειοδυτικά. Το πολεοδομικό συγκρότημα του Δήμου Ελευσίνας βρίσκεται δυτικά - βορειοδυτικά σε απόσταση περίπου τεσσάρων χιλιάδων διακοσίων πενήντα (4250) μέτρων.<sup>69</sup>

Σε σχέση με τα μεταφορικά δίκτυα της ευρύτερης περιοχής επισημαίνεται ότι στο εξωτερικό μέρος της δυτικής πλευράς της εγκατάστασης της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. διέρχεται η Εθνική Οδός Αθηνών-Κορίνθου. Παράλληλα και σε απόσταση εννιακοσίων (900) μέτρων ανατολικά από το όριο του οικοπέδου της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. βρίσκεται σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών-Κορίνθου (**Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.**).

Η θέση της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. στην ΒΙ.ΠΕ του Ασπροπύργου προσδιορίζεται στην Εικόνα 5 που ακολουθεί.

**Εικόνα 5: Απεικόνιση εγκατάστασης ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.**



Πηγή: Εφαρμογή Γεωγραφικής Απεικόνισης Google Earth, τελευταία επίσκεψη 27.8.2011

<sup>68</sup> Σημειώνεται ότι η περιοχή της Λίμνης Κουμουνδούρου και Σκαρμαγκά, όπου υπάρχει βιομηχανική δραστηριότητα (π.χ. εγκαταστάσεις καυσίμων στρατού, ναυπηγεία) απομονώνεται από το Θριάσιο Πεδίο από τα υψώματα Γκίκα και Καβαλώνα.

<sup>69</sup> Σημειώνεται ότι τα υψώματα Γκίκα, Καβαλώνα και το όρος Αιγάλεω απομονώνουν την εγκατάσταση της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. από το πολεοδομικό συγκρότημα της πρωτεύουσας.

### 7.2.2.3 Διαχείριση και αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών από την ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.

Στα πλαίσια των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται στην εγκατάσταση της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. εμπλέκονται οι παρακάτω επικίνδυνες ουσίες:

- Υγραέριο Προπάνιο
- Υγραέριο Βουτάνιο
- Υγραέριο Μείγμα
- Υγραέριο Κίνησης

Η εγκατάσταση της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. στον Ασπρόπυργο περιλαμβάνει μία μονάδα εμφιαλώσεως και δεκαέξι δεξαμενές αποθήκευσης υγραερίου {μία (1) σφαιρική δεξαμενή και δεκαπέντε (15) οριζόντιες}.

### 7.2.2.4 Κίνδυνοι ατυχήματος στην εγκατάσταση

Η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. όπως κάθε εγκατάσταση SEVESO άνω ορίου έχει υποχρέωση να προσδιορίσει κάθε πιθανό κίνδυνο που μπορεί δυνητικά να προκαλέσει ατύχημα στις εγκαταστάσεις της και να τον συμπεριλάβει στη μελέτη ασφαλείας. Στο πλαίσιο αυτής της υποχρέωσης, η εν λόγω εταιρεία έχει συμπεριλάβει στη μελέτη ασφαλείας κατάλογο με σενάρια ατυχημάτων και τις επιπτώσεις που αυτά ενδέχεται να επιφέρουν.

Στα πλαίσια της ενδεικτικής διερεύνησης ενός τέτοιου ατυχήματος στην εγκατάσταση της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. και των επιπτώσεων που αυτό δύναται να επιφέρει, παρατίθεται το σενάριο εκδήλωσης POOL FIRE εξαιτίας της ακαριαίας διάρρηξης της Σφαιρικής Δεξαμενής (χωρητικότητας 1000 m<sup>3</sup>). Σε μια τέτοια περίπτωση τα δεδομένα του ατυχήματος υπολογίζεται να είναι αυτά που περιλαμβάνονται στον παρακάτω Πίνακα 14.

**Πίνακας 14: Δεδομένα σεναρίου ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.**

<b>Δεξαμενή</b>	<b>Σφαιρική (ΣΦ)</b>
<b>Διάμετρος</b>	<b>12 m</b>
<b>Όγκος</b>	<b>1000 m<sup>3</sup></b>
<b>Επικίνδυνη ουσία</b>	<b>Βουτάνιο</b>
<b>Ποσότητα</b>	<b>500000 Kg</b>
<b>Ακτίνα λίμνης</b>	<b>104 m</b>
<b>Ρυθμός διαρροής</b>	<b>2778 kg/sec</b>

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε., 2004 σελ. 99

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων χρησιμοποιείται η αξιολογημένη μελέτη ασφαλείας της εγκατάστασης, ενώ βάσει της μεθοδολογίας που εφαρμόστηκε στα Γενικά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. Θριάσιου, Πειραιά και Θεσσαλονίκης προσδιορίζονται η ένταση και ο βαθμός της απειλής στις ακόλουθες τρεις ζώνες προστασίας:

1. Ζώνη Προστασίας Δυνάμεων Επέμβασης
2. Ζώνη Σοβαρών Επιπτώσεων
3. Ζώνη Μέτριων Επιπτώσεων

Παράλληλα όπως έγινε και στο σενάριο της CORAL GAS προσδιορίζεται και η ζώνη πολλαπλασιαστικών φαινομένων (ζώνη Domino). Η εκδήλωση του φαινομένου POOL FIRE έχει ως επίπτωση την διάχυση θερμικής ακτινοβολίας. Οι συνέπειες αυτής της ακτινοβολίας εξαρτώνται από τα όρια των Ζωνών Προστασίας και της Ζώνης Domino. Τα όρια αυτά είναι τα ακόλουθα:

**Πίνακας 15: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Ζώνες Προστασίας & Ζώνη Domino - Όρια & επιπτώσεις**

<b>ΖΩΝΗ Ι</b>	<b>ΖΩΝΗ ΙΙ</b>	<b>ΖΩΝΗ ΙΙΙ</b>	<b>ΖΩΝΗ</b>
<b>Προστασία Δυνάμεων Καταστολής</b>	<b>Προστασία Πληθυσμού Σοβαρές Επιπτώσεις</b>	<b>Προστασία Πληθυσμού Μέτριες Επιπτώσεις</b>	<b>Domino</b>
15 kW/m <sup>2</sup> (1500 TDU)	6 kW/m <sup>2</sup> (450 TDU)	3 kW/m <sup>2</sup> (170 TDU)	37.5 Kw/m <sup>2</sup>
Πρόκληση εγκαυμάτων γ' βαθμού (με συνέπεια θάνατο) σε ποσοστό άνω του 50% των εκτιθέμενων	Πρόκληση εγκαυμάτων γ' βαθμού (με συνέπεια θάνατο) σε ποσοστό 1% των εκτιθέμενων	Πρόκληση εγκαυμάτων α' βαθμού σε σημαντικό τμήμα του πληθυσμού	Σημαντικές καταστροφές σε εξοπλισμό και κτίρια

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε., 2004 σελ. 99

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς που έχουν γίνει βάσει της προαναφερθείσας μεθοδολογίας, οι ακτίνες των ζωνών προστασίας και η ζώνη Domino στην περίπτωση ενός τέτοιου ατυχήματος είναι οι ακόλουθες:

**Πίνακας 16: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Ακτίνες Ζωνών**

<b>ΖΩΝΗ I (m)</b>	<b>ΖΩΝΗ II (m)</b>	<b>ΖΩΝΗ III (m)</b>	<b>ΖΩΝΗ Πολλαπλασιαστικών Φαινομένων (m)</b>
308	468	654	203

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε., 2004 σελ. 100

Ειδικότερα, σε περίπτωση ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε., οι Ζώνες Προστασίας και η Ζώνη Domino έχει υπολογιστεί ότι θα καλύψουν τις παρακάτω περιοχές και εγκαταστάσεις:

**Πίνακας 17: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη I**

<b>Περιοχή</b>	Ασπρόπυργος, τμήμα 2 τετραγώνων παραπλεύρως Ελληνικής Χαλυουργίας
<b>Δίκτυα μεταφορών</b>	Εθνική Οδός Αθηνών Κορίνθου, από είσοδο ΕΛΠΕ έως είσοδο Χάλυβα Προβλήτα ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ
<b>Βιομηχανίες</b>	ΕΛΠΕ, Διυλ. Ασπρόπυργου (είσοδος, δεξαμενές κοντά σε Εθνική) και οριακά κτίριο Διοίκησης, Ελληνική Χαλυουργία, POLYECO

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε., 2004 σελ. 101

**Πίνακας 18: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη II**

<b>Περιοχή</b>	Ασπρόπυργος, λίγα τετράγωνα παραπλεύρως Ελληνικής Χαλυουργίας
<b>Δίκτυα μεταφορών</b>	Εθνική Οδός Αθηνών Κορίνθου, από είσοδο ΧΑΛΥΒΑ και για μήκος 150 m (προς Ελευσίνα), από είσοδο ΕΛΠΕ έως αρχή νέας προβλήτα ΕΛΠΕ Παλαιά προβλήτα ΕΛΠΕ Αρχή νέας προβλήτας ΕΛΠΕ Συνδετήριος δρόμος Εθνικής Αθηνών Κορίνθου με Δυτική Περιφερειακή Αιγάλεω από φανάρι Διυλιστηρίου και μήκος περί τα 150 m
<b>Βιομηχανίες</b>	ΕΛΠΕ, Διυλ. Ασπρόπυργου (δεξαμενές), ΧΑΛΥΨ

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε., 2004 σελ. 102

**Πίνακας 19: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη III**

<b>Περιοχή</b>	Ασπρόπυργος, 8 <sup>ο</sup> τετράγωνο οικισμού Ευαγγελίστρια
<b>Δίκτυα μεταφορών</b>	Εθνική Οδός Αθηνών Κορίνθου, από Texaco και για περίπου 200 m προς Αθήνα, από αρχή νέας προβλήτας ΕΛΠΕ έως περίπου την Αγ. Σωτήρα. Συνδετήριος δρόμος Εθνικής Αθηνών Κορίνθου με Δυτική Περιφερειακή Αιγάλεω από 200 m μετά το φανάρι του Διυλιστηρίου έως περίπου την διασταύρωση με την είσοδο του σταθμού βυτιοφόρων των ΕΛΠΕ Προβλήτα Texaco Προβλήτα ΧΑΛΥΒΑ Από αρχή νέας προβλήτας ΕΛΠΕ έως θέση φόρτωσης LPG
<b>Βιομηχανίες</b>	ΜΕΛΚΟ ΠΕΤΡΟΛΕΟΥΜ Α.Ε, ΕΛΠΕ, Διυλ. Ασπροπύργου (δεξαμενές και οριακά Μονάδες)

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε., 2004 σελ. 103

**Πίνακας 20: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Ζώνη Domino**

<b>Αναγνώριση Στοιχείων Ζώνης Πολλαπλασιαστικών Φιανομένων</b>	Το σύνολο του εξοπλισμού της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ, Προβλήτα ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ, Ελληνική Χαλυβουργία, Polyeco, ΕΛΠΕ Διυλιστήριο Ασπροπύργου : δεξαμενές P-8810, P-8812, P-8813, P-8814, P-8819
--	--

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε., 2004 σελ. 103

Στην Εικόνα 6 που ακολουθεί απεικονίζονται οι τρεις Ζώνες Προστασίας και η Ζώνη Ντόμινο σε περίπτωση που εκδηλωθεί POOL FIRE εξαιτίας ακαριαίας διάρρηξης στη Σφαιρική Δεξαμενή της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε..

**Εικόνα 6: Σενάριο ατυχήματος POOL FIRE στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. - Απεικόνιση Ζωνών Προστασίας και Ζώνης Domino**



Πηγή: Εφαρμογή Γεωγραφικής Απεικόνισης Google Earth, τελευταία επίσκεψη 25.8.2011

## 7.2.3 ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε.

### 7.2.3.1 Παρουσίαση ταυτότητας της εγκατάστασης

Η ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. (Εγκατάσταση Υγραερίων Ασπροπύργου, πρώην ΕΚΟΛΙΝΑ) δραστηριοποιείται στην εμφιάλωση, διακίνηση και αποθήκευση υγραερίου προπανίου, υγραερίου βουτανίου και υγραερίου μείγματος προπανίου – βουτανίου. Η ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. διαθέτει σε όλη την ελληνική επικράτεια τις ακόλουθες τρεις μονάδες:

- Μονάδα Ασπροπύργου
- Μονάδα Καλοχωρίου Θεσσαλονίκης
- Μονάδα Ρεθύμνου

Για την άντληση πληροφοριών σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας SEVESO II στην εν λόγω εγκατάσταση πραγματοποιήθηκε συνέντευξη με τον Υποδιευθυντή εγκαταστάσεων υγραερίου Νότιας Ελλάδας και Υπεύθυνο Ασφαλείας για όλες τις μονάδες κύριο Χριστόφορο Ρίζο (Μηχανολόγο – Μηχανικό).

### 7.2.3.2 Θέση και περιβάλλοντας χώρος της εγκατάστασης

Η υπό μελέτη εγκατάσταση της ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. βρίσκεται στο Θριάσιο Πεδίο, στην περιοχή Ασπροπύργου στο 19<sup>ο</sup> χλμ της Εθνικής Οδού Αθηνών – Κορίνθου και έχει συνολική έκταση δεκαέξι χιλιάδες διακόσια ογδόντα επτά (16287) τετραγωνικά μέτρα.

Σε ό,τι αφορά τον περιβάλλοντα χώρο της εγκατάστασης, η ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. γειτνιάζει δυτικά με τη Χαλυβουργική ενώ σε κοντινή απόσταση από το βόρειο μέρος της διέρχεται η Εθνική Οδός. Στην περιοχή Βόρεια – βορειοανατολικά της εγκατάστασης βρίσκονται αγροί που καλύπτονται κυρίως από οπωροφόρα δέντρα (κυρίως ελαιόδεντρα), ενώ σε απόσταση τετρακοσίων (400) μέτρων δυτικά περνάει ρέμα που καταλήγει στον κόλπο της Ελευσίνας.

Παράλληλα και σε σχέση με το μεταφορικό δίκτυο της περιοχής, εκτός από την Εθνική Οδό, σε απόσταση πεντακοσίων (500) μέτρων περίπου διέρχεται η σιδηροδρομική γραμμή προς Πελοπόννησο. Αναφορικά με τους γειτονικούς οικισμούς, σε απόσταση χιλίων (1000) μέτρων από το κοντινότερο όριο της εγκατάστασης βρίσκεται η πόλη της Ελευσίνας, στα χίλια οχτακόσια (1800) μέτρα η Παραλία Ασπροπύργου, ενώ η πόλη του Ασπροπύργου βρίσκεται χίλια πεντακόσια (1500) μέτρα βορειοανατολικά.

Η κάτοψη της εγκατάστασης της ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. και ο περιβάλλοντας χώρος αυτής στην περιοχή του Ασπροπύργου προσδιορίζονται στην Εικόνα 7 που ακολουθεί.

**Εικόνα 7: Απεικόνιση εγκατάστασης ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε.**



Πηγή: Εφαρμογή Γεωγραφικής Απεικόνισης Google Earth, τελευταία επίσκεψη 28.8.2011

### **7.2.3.3 Διαχείριση και αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών από την ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε.**

Στα πλαίσια των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται στην εγκατάσταση της ΕΚΟ στον Ασπρόπυργο εμπλέκονται οι παρακάτω επικίνδυνες ουσίες:

- Υγραέριο Προπάνιο
- Υγραέριο Βουτάνιο
- Υγραέριο Κίνησης
- Υγραέριο Μείγμα Προπανίου - Βουτανίου

Η εγκατάσταση της ΕΚΟ στον Ασπρόπυργο περιλαμβάνει μία μονάδα εμφιαλώσεως και οχτώ δεξαμενές αποθήκευσης υγραερίου {μία (1) σφαιρική δεξαμενή και επτά (7) οριζόντιες.<sup>70</sup>

### **7.2.3.4 Κίνδυνοι ατυχήματος στην εγκατάσταση**

Αντίστοιχα με τις προαναφερθείσες εταιρείες, η ΕΚΟ ως εγκατάσταση SEVESO άνω ορίου έχει υποχρέωση να προσδιορίσει όλους τους πιθανούς κινδύνους και να συμπεριλάβει στη μελέτη ασφαλείας κατάλογο με όλα τα σενάρια ατυχημάτων και τις επιπτώσεις που αυτά δύνανται να επιφέρουν.

Ενδεικτικό παράδειγμα ενός τέτοιου σεναρίου αποτελεί η εξέταση ατυχήματος από έκρηξη αερίου νέφους (UVCE), λόγω διάρρηξης του αγωγού 6'' μέσω του οποίου γίνεται η τροφοδοσία της ΕΚΟ με LPG από τα ΕΛ.ΠΕ.. Σε περίπτωση που συμβεί το σενάριο αυτό, τα δεδομένα του ατυχήματος έχει υπολογιστεί ότι θα είναι αυτά που περιλαμβάνονται στον παρακάτω Πίνακα.

---

<sup>70</sup> Ειδικά σε ό,τι αφορά τις κυλινδρικές δεξαμενές, οι επικίνδυνες ουσίες που αποθηκεύονται σε αυτές αλλάζουν εκ περιτροπής ανά περιόδους. Ως εκ τούτου μια δεξαμενή μπορεί να έχει τώρα βουτάνιο και μετά από κάποιο διάστημα προπάνιο.

**Πίνακας 21: Δεδομένα σεναρίου ατυχήματος UVCE στην ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε.**

Σωλήνωση	Αγωγός τροφοδοσίας από ΕΛΠΕ
Διάμετρος	6''
Επικίνδυνη ουσία	LPG
Φάση	Υγρή
Μέγιστη παροχή	100 m <sup>3</sup> /h
Διάμετρος διαρροής	152 mm
Ρυθμός διαρροής	14 kg/s
Ατμοσφαιρικές συνθήκες	F2

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε., 2004 σελ. 259

Η έκρηξη αερίου νέφους (UVCE) έχει ως επίπτωση την πρόκληση υπερπίεσης, η οποία συνεπάγεται διαφορετικές συνέπειες ανάλογα με τη Ζώνη Προστασίας που εξετάζεται. Τα όρια και οι επιπτώσεις σε κάθε μία από τις παραπάνω Ζώνες αποτυπώνονται στον παρακάτω Πίνακα 22:

**Πίνακας 22: Σενάριο ατυχήματος UVCE στην ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. - Ζώνες Προστασίας & Ζώνη Domino - Όρια & επιπτώσεις**

<b>ΖΩΝΗ I</b>	<b>ΖΩΝΗ II</b>	<b>ΖΩΝΗ III</b>	<b>ΖΩΝΗ</b>
<b>Προστασίας Δυνάμεων Καταστολής</b>	<b>Προστασίας Πληθυσμού</b>	<b>Προστασίας Πληθυσμού</b>	<b>Domino</b>
	<b>Σοβαρές Επιπτώσεις</b>	<b>Μέτριες Επιπτώσεις</b>	
350 mbar	140 mbar	50 mbar	700 mbar
Σοβαρές και μη επισκευάσιμες ζημιές στο φέροντα οργανισμό και τους τοίχους των κτιρίων	Ζημιές στο φέροντα οργανισμό και σε εξωτερικούς ή εσωτερικούς τοίχους	Ζημιές σε πόρτες και παράθυρα, ελαφρές ρηγματώσεις σε τοίχους	Σοβαρές ζημιές σε βαρύ εξοπλισμό

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε., 2004 σελ. 260

Στην περίπτωση που μια τέτοια έκρηξη λάβει χώρα στην εγκατάσταση της ΕΚΟ, τα όρια των Ζωνών Προστασίας και της Ζώνης Domino είναι τα ακόλουθα:

**Πίνακας 23: Σενάριο ατυχήματος UVCE στην ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. - Ακτίνες Ζωνών**

<b>ΖΩΝΗ I (m)</b>	<b>ΖΩΝΗ II (m)</b>	<b>ΖΩΝΗ III (m)</b>	<b>ΖΩΝΗ Πολλαπλασιαστικών Φαινομένων (m)</b>
64	93	182	55

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε., 2004 σελ. 260

Πιο συγκεκριμένα, σε περίπτωση ατυχήματος UVCE στην εγκατάσταση της ΕΚΟ, οι Ζώνες Προστασίας και η Ζώνη Domino έχει υπολογιστεί ότι εκτείνονται στις παρακάτω περιοχές και εγκαταστάσεις:

**Πίνακας 24: Σενάριο ατυχήματος UVCE στην ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. - Ενδεχόμενες επιπτώσεις στις Ζώνες Προστασίας & στη Ζώνη Domino**

<b>ΖΩΝΗ I</b>	
<b>Περιοχή</b>	Ασπρόπυργος, εντός ΕΚΟ-ΕΛΛΑ
<b>ΖΩΝΗ II</b>	
<b>Περιοχή</b>	Ασπρόπυργος, εντός ΕΚΟ-ΕΛΛΑ κυρίως
<b>ΖΩΝΗ III</b>	
<b>Περιοχή</b>	Ασπρόπυργος, περίξ ΕΚΟ-ΕΛΛΑ
<b>Δίκτυα μεταφορών</b>	Εθνική Οδός Αθηνών Κορίνθου, εκατέρωθεν από ΕΚΟ-ΕΛΛΑ κατά 120 μέτρα
<b>ΖΩΝΗ DOMINO</b>	
<b>Αναγνώριση Στοιχείων Ζώνης Πολλαπλασιαστικών Φαινομένων</b>	Το σύνολο του εξοπλισμού της ΕΚΟ ΕΛΛΑ

Πηγή: Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε για την ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε., 2004 σελ. 261

Στην Εικόνα 8 που ακολουθεί απεικονίζονται οι τρεις Ζώνες Προστασίας και η Ζώνη Ντόμινο σε περίπτωση έκρηξης αερίου νέφους (UVCE) λόγω διάρρηξης του αγωγού τροφοδοσίας της ΕΚΟ με LPG.

## Εικόνα 8: Σενάριο ατυχήματος UVCE στην ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. - Απεικόνιση Ζωνών Προστασίας & Ζώνης Domino



Πηγή: Εφαρμογή Γεωγραφικής Απεικόνισης Google Earth, τελευταία επίσκεψη 25.8.2011

### 7.3 Συνεργασία με αρμόδιους φορείς

#### 7.3.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις

Η διερεύνηση του βαθμού εφαρμογής των διατάξεων της οδηγίας SEVESO II στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων και η ορθή μεθοδολογικά υλοποίηση της εν λόγω περιπτωσιολογικής μελέτης προϋποθέτει την επικοινωνία με τις εμπλεκόμενους φορείς. Για τον σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκαν συναντήσεις με στελέχη των αρμοδίων υπηρεσιών και με τη μέθοδο των συνεντεύξεων αντλήθηκαν χρήσιμα στοιχεία για την ολοκληρωμένη αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης σε ό,τι αφορά τη συμμόρφωση αρμοδίων αρχών και εταιρειών με τις προβλεπόμενες διατάξεις της οδηγίας.

### **7.3.2 Εθνικός εκπρόσωπος για την εφαρμογή της οδηγίας SEVESO στην Ελλάδα**

Σύμφωνα με το άρθρο 17 της Κ.Υ.Α. 12044/613/2007, το πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ ορίστηκε ως αρμόδιος Φορέας εκπροσώπησης της Ελλάδας στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναφορικά με την εφαρμογή της οδηγίας. Στο πλαίσιο αυτής της διαδικασίας, κεντρικό ρόλο διαδραματίζει ο Εθνικός Εκπρόσωπος της χώρας για την εφαρμογή της οδηγίας SEVESO κύριος Γιώργος Μουζάκης, Διπλ. Χημικός Μηχανικός και στέλεχος της Διεύθυνσης Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΚΑ.

Η συνεργασία με τον κύριο Μουζάκη υπήρξε ιδιαίτερα χρήσιμη για την εκπόνηση της εργασίας δεδομένης της μεγάλης εμπειρίας και εξειδίκευσης που διαθέτει στα θέματα SEVESO.

Πιο συγκεκριμένα, μέσα από τις συναντήσεις που πραγματοποιήθηκαν, αναλύθηκαν πολλά ζητήματα που αφορούν την εφαρμογή της οδηγίας στην Ελλάδα ενώ δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στα προβλήματα που εντοπίζονται κατά την υλοποίηση των σχετικών ρυθμίσεων από τις εταιρείες και τις αρμόδιες Αρχές.

Παράλληλα με πρωτοβουλία και υπό την καθοδήγηση του κυρίου Μουζάκη υπήρξε ένας εξαιρετικά οργανωμένος προγραμματισμός συναντήσεων με τους υπευθύνους ασφαλείας των εγκαταστάσεων καθώς και με στελέχη εμπλεκόμενων Υπηρεσιών, γεγονός που συνέβαλε καταλυτικά στην άντληση βασικών στοιχείων και πληροφοριών που απαιτούνταν για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας.

### **7.3.3 Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας**

Όπως αναδείχθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, η Γ.Γ.Π.Π. συντονίζει τις διαδικασίες για το σχεδιασμό που πραγματοποιείται σε εθνικό επίπεδο αναφορικά με την πρόληψη και αντιμετώπιση τεχνολογικών ατυχημάτων. Ως εκ τούτου, και με δεδομένο τον κομβικό ρόλο της Γ.Γ.Π.Π. στα θέματα Πολιτικής Προστασίας, πραγματοποιήθηκε συνάντηση με την κυρία Αρτέμιδα Γαλάνη, η οποία είναι Χημικός Μηχανικός και στέλεχος της Διεύθυνσης Σχεδιασμού και Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών.

Η συνεργασία με την κυρία Γαλάνη συνέβαλε σημαντικά στην αποσαφήνιση πολλών ζητημάτων που αφορούν τον εθνικό σχεδιασμό για την διαχείριση μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων και τα οποία έχουν ανακύψει μετά την εφαρμογή της διοικητικής μεταρρύθμισης

του Καλλικράτη. Επίσης, υπήρξε η δυνατότητα άντλησης χρήσιμων στοιχείων και πληροφοριών για τις εγκαταστάσεις SEVESO που εδρεύουν στο Θριάσιο Πεδίο.

### **7.3.4 Περιφερειακή Ενότητα Δυτικής Αττικής**

#### **7.3.4.1 Διεύθυνση Ανάπτυξης Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής**

Οι υπό μελέτη εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων (εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου) αδειοδοτούνται βάσει της Κ.Υ.Α. 12044/613/2007 από την Διεύθυνση Ανάπτυξης της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής (πρώην Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση). Στα πλαίσια αυτής της αρμοδιότητας αλλά και μιας σειράς άλλων που προβλέπει η συγκεκριμένη Κ.Υ.Α. για την εν λόγω Διεύθυνση πραγματοποιήθηκαν συναντήσεις με τον Προϊστάμενο του Τμήματος Χορήγησης Αδειών κύριο Στέφανο Λεμπέση.

Ο κύριος Λεμπέσης όντας αρμόδιος, μεταξύ άλλων, για τις εγκαταστάσεις SEVESO που αδειοδοτούνται από την Διεύθυνση Ανάπτυξης διαθέτει σημαντική εμπειρία στα θέματα της οδηγίας. Μέσα από την πραγματοποίηση συναντήσεων και συνεντεύξεων αλλά και μέσω άλλων τρόπων (τηλεφωνικές επικοινωνίες, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο), ο κύριος Λεμπέσης παρείχε σημαντικές πληροφορίες και διευκρινήσεις για τα ζητήματα της αρμοδιότητας του συμβάλλοντας ουσιαστικά στην ολοκληρωμένη κάλυψη του θέματος της παρούσας εργασίας.

#### **7.3.4.2 Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής**

Ακολουθώντας την ίδια μεθοδολογία και με δεδομένη τη διασύνδεση των υπηρεσιών Πολιτικής Προστασίας με τα ζητήματα πρόληψης και αντιμετώπισης τεχνολογικών ατυχημάτων πραγματοποιήθηκαν συναντήσεις με τον Προϊστάμενο του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής Αντιστράτηγο Πυροβολικού κύριο Θεοχάρη Σκαπέρα και τον κύριο Ιωακείμ Δημητριάδη που υπηρετεί στο ίδιο Τμήμα.

Στα πλαίσια των συνεντεύξεων που διενεργήθηκαν με τα δύο στελέχη τέθηκαν επί τάπητος τόσο τα ζητήματα της οδηγίας όσο και άλλα γενικότερης φύσεως που αφορούν τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι υπηρεσίες Πολιτικής Προστασίας στην προσπάθεια τους να επιτελέσουν τα καθήκοντα που έχουν αναλάβει βάσει νόμου.

### **7.3.5 Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας Δήμου Ασπροπύργου**

Μολονότι ο Δήμος Ασπροπύργου δεν εμπλέκεται άμεσα στην εφαρμογή της Κ.Υ.Α. που ενσωματώνει την οδηγία SEVESO II, κρίθηκε σκόπιμο να υπάρξει επαφή με την Υπηρεσία που είναι αρμόδια για τα θέματα Πολιτικής Προστασίας. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκαν συναντήσεις με την Διευθύντρια Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας κυρία Ελένη Βερούτη προκειμένου να αντληθούν χρήσιμα στοιχεία για τα ζητήματα που σχετίζονται με την εγκατάσταση αρκετών μονάδων SEVESO στην περιοχή του Ασπροπύργου.

## **7.4 Αξιολόγηση της εφαρμογής της οδηγίας SEVESO II στις εγκαταστάσεις υγραερίων**

### **7.4.1 Εισαγωγικές επισημάνσεις**

Για την αξιολόγηση του βαθμού εφαρμογής των διατάξεων της οδηγίας SEVESO II στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίου Δυτικής Αττικής χρησιμοποιούνται ως μεθοδολογικά εργαλεία οι βασικοί άξονες της συγκεκριμένης νομοθετικής πράξης, οι οποίοι αναλύθηκαν στο πέμπτο κεφάλαιο της εργασίας, λαμβάνοντας επιπλέον υπόψη τις επιπρόσθετες ρυθμίσεις της Κ.Υ.Α. 12044/613/2007 που ενσωμάτωσε την οδηγία στην ελληνική έννομη τάξη.

Ειδικότερα, η μεθοδολογία που ακολουθείται επιχειρεί να απεικονίσει την πραγματική κατάσταση για κάθε άξονα της οδηγίας ξεχωριστά παραθέτοντας τη θέση των εταιρειών και των αρμοδίων κατά περίπτωση υπηρεσιών. Στόχος της συγκεκριμένης ανάλυσης είναι αφενός να εντοπίσει προβλήματα, αδυναμίες και ελλείψεις και αφετέρου να καταθέσει ρεαλιστικές και εφαρμόσιμες προτάσεις.

### **7.4.2 Συμμόρφωση εταιρειών και αρμοδίων αρχών στους βασικούς άξονες της Οδηγίας**

Η διερεύνηση του βαθμού συμμόρφωσης των εταιρειών αποθήκευσης υγραερίων και των αρμοδίων υπηρεσιών της Δυτική Αττικής στις διατάξεις της οδηγίας στηρίζεται, βάσει της μεθοδολογίας που προαναφέρθηκε, στην ανάλυση των παρακάτω βασικών αξόνων:

- Τήρηση γενικών υποχρεώσεων από τις Εταιρείες

- Κοινοποιήσεις – Μελέτες Ασφαλείας – Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας
- Πολλαπλασιαστικό φαινόμενο (domino effect)
- Σχεδιασμός αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης
- Χωροταξικός σχεδιασμός χρήσεων γης
- Διενέργεια επιθεωρήσεων και ελέγχων στις εγκαταστάσεις
- Παροχή πληροφόρησης για κινδύνους και ατυχήματα - ενημέρωση κοινού

#### 7.4.2.1 Τήρηση γενικών υποχρεώσεων από τις Εταιρείες

Η διαδικασία των συνεντεύξεων με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς (εταιρείες, Δ/ση Ανάπτυξης Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής) κατέδειξε την πλήρη συμμόρφωση των εταιρειών με τις γενικές υποχρεώσεις που προβλέπει η σχετική Κ.Υ.Α.. Το γεγονός αυτό καταδεικνύεται από τον παρακάτω Πίνακα 25.

**Πίνακας 25: Τήρηση γενικών υποχρεώσεων από τις εταιρείες**

Γενικές υποχρεώσεις / εγκατάσταση SEVESO άνω ορίου	Γενική υποχρέωση 1	Γενική υποχρέωση 2	Γενική υποχρέωση 3	Γενική υποχρέωση 4	Γενική υποχρέωση 5	Γενική υποχρέωση 6	Γενική υποχρέωση 7	Γενική υποχρέωση 8
	Τήρηση νομοθεσίας για την υγιεινή & την ασφάλεια των εργαζομένων	Προσδιορισμός υφιστάμενων κινδύνων για μεγάλο ατύχημα	Λήψη κατάλληλων μέτρων ασφαλείας	Πληροφόρηση, εκπαίδευση και εξοπλισμός των εργαζομένων	Ενημέρωση αρμοδίων αρχών για όλες τις γενικές υποχρεώσεις	Σύνταξη και υποβολή μελέτης ασφαλείας	Εκπόνηση και υποβολή σχεδίων έκτακτης ανάγκης	Βοήθεια για συνεργασία με τις αρμόδιες αρχές για την εκπόνηση από την Πολιτεία εξωτερικού ΣΑΤΑΜΕ
ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ ΑΕ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΕΚΟ ΑΒΕΕ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
CORAL GAS	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ

Μέσα από τις συνεντεύξεις με τους υπευθύνους ασφαλείας των τριών εταιρειών προέκυψε ότι σε πολλούς τομείς (υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων, μέτρα ασφαλείας κλπ) εφαρμόζονται αυστηρότερα πρότυπα και προδιαγραφές. Στην περίπτωση της CORAL GAS για παράδειγμα, η εταιρεία εξακολουθεί να εφαρμόζει τις αυστηρές προδιαγραφές της SHELL ενώ και η MOTOR OIL μπορεί να προσθέσει και άλλες αν το κρίνει σκόπιμο. Αντίστοιχα και η ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. που ανήκει στον όμιλο των ΕΛ.ΠΕ. εφαρμόζει πρότυπα που έχουν προκύψει από τη διεθνή εμπειρία.

#### 7.4.2.2 Μελέτες Ασφαλείας – Κοινοποιήσεις – Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας

Σύμφωνα με τα στοιχεία που αντλήθηκαν από τις συνεντεύξεις, οι τρεις εγκαταστάσεις λειτουργούν νόμιμα δεδομένου ότι η αρμόδια Διεύθυνση Ανάπτυξης της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής (πρώην Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση) έχει καταχωρήσει τις Μελέτες Ασφαλείας που αυτές κατέθεσαν και στις οποίες εμπεριέχονται όλα τα στοιχεία που ορίζει η σχετική Κ.Υ.Α..

Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται ορισμένες βασικές πληροφορίες για τις Μελέτες Ασφαλείας των τριών εταιρειών.

**Πίνακας 26: Πληροφορίες για τις Μελέτες Ασφαλείας των εταιρειών**

Εταιρεία	Καταχώρηση Μελέτης Ασφαλείας	Χρονολογία καταχώρησης Μελέτης Ασφαλείας	Υποβολή Κοινοποίησης	Υποβολή εσωτερικού σχεδίου έκτακτης ανάγκης	Εφαρμογή Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας
ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ ΑΕ	ΝΑΙ	2001	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΕΚΟ ΑΒΕΕ	ΝΑΙ	2009	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
CORAL GAS	ΝΑΙ	2011	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ

Σχετικά με το ζήτημα των μελετών ασφαλείας, οι επαφές με τους υπευθύνους των εταιρειών και την αδειοδοτούσα Αρχή αποσαφήνισαν τα ακόλουθα:

#### **ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.**

Η Μελέτη Ασφαλείας της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. έχει καταχωρηθεί από το 2001 και δεν έχει επανεξεταστεί την τελευταία δεκαετία. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν υπήρξαν σημαντικές τροποποιήσεις - μετατροπές στην εγκατάσταση. Ωστόσο, η εταιρεία υποβάλλει συνεχώς επικαιροποιημένα στοιχεία (πχ πρόσωπα, τηλέφωνα) στις αρμόδιες Αρχές. Για το ίδιο ζήτημα, ο Προϊστάμενος του Τμήματος χορήγησης αδειών της Διεύθυνσης Ανάπτυξης πρόκειται να αποστείλει άμεσα έγγραφο στην ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. και σε όλες τις εταιρείες

που έχουν προγενέστερες της πενταετίας Μελέτες Ασφαλείας προκειμένου να λάβει επίσημη ενημέρωση για το αν έχουν υπάρξει αλλαγές στις εγκαταστάσεις αυτές.

Σε κάθε περίπτωση και εφόσον δεν έχουν λάβει χώρα τροποποιήσεις (πχ νέες δεξαμενές), κάθε εταιρεία πρέπει να υποβάλει υπεύθυνη δήλωση νομικού προσώπου. Αντίθετα αν έχουν υπάρξει σοβαρές μετατροπές απαιτείται επανεξέταση και αναθεώρηση της Μελέτης Ασφαλείας.

### **EKO A.B.E.E.**

Η Μελέτη Ασφαλείας της εταιρείας έχει καταχωρηθεί πρόσφατα (02.12.2009) και στο διάστημα που έχει μεσολαβήσει δεν έχει υπάρξει κάποια μετατροπή. Η ανάλυση των κινδύνων που περιλαμβάνονται στη μελέτη ασφαλείας εμπλουτίζονται συνεχώς με νέα σενάρια ατυχημάτων τα οποία δοκιμάζονται στην πράξη και αναδεικνύουν επεμβάσεις που πρέπει να γίνουν στην εγκατάσταση. Παράλληλα η εταιρεία εφαρμόζει σύγχρονα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας προκειμένου να διασφαλίζει την ασφαλή λειτουργία της εγκατάστασης στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο.

### **CORAL GAS**

Η Μελέτη Ασφαλείας της εταιρείας συντάχθηκε το 2007 αλλά καταχωρήθηκε στις Αρχές του 2011. Βασική αιτία της καθυστέρησης ήταν η πρόσθεση τριών νέων δεξαμενών,<sup>71</sup> γεγονός που επέβαλε την αναθεώρηση της αρχικής μελέτης και τη γνωμοδότηση όλων των συναρμόδιων υπηρεσιών.

Σε ό,τι αφορά το σύστημα διαχείρισης ασφάλειας, η CORAL GAS, ακολουθώντας τα πρότυπα της SHELL, εφαρμόζει το Σύστημα Διαχείρισης Θεμάτων Ασφαλείας, Υγιεινής και Περιβάλλοντος (HSSSE Management System) και μέχρι το τέλος του χρόνου αναμένεται να πιστοποιηθεί με ISO 18001 για την ασφάλεια, ενώ έχει πάρει ήδη πιστοποίηση ISO 14001 για το περιβάλλον.

Το συγκεκριμένο σύστημα βασίζεται σε επτά (7) άξονες, οι οποίοι είναι οι εξής:

- Δέσμευση ηγεσίας
- Οριοθέτηση πολιτικών και στρατηγικών στόχων
- Οργάνωση – υπευθυνότητες – τεκμηρίωση – πρότυπα
- Σχεδιασμός και διαδικασίες
- Εφαρμογή – παρακολούθηση – διορθωτικές ενέργειες
- Έλεγχοι

---

<sup>71</sup> Η χωρητικότητα εκάστης δεξαμενής από αυτές είναι διακόσια (200) κυβικά μέτρα.

- Ανασκόπηση

Κατά την εκτίμηση των υπευθύνων ασφαλείας, οι τρεις εταιρείες τηρούν με μεγάλη συνέπεια τις προδιαγραφές αναφορικά με τον σχεδιασμό, τον εξοπλισμό, την υποδομή και τη λειτουργία των εγκαταστάσεών τους, γεγονός που επιβεβαιώθηκε και από τον Προϊστάμενο του Τμήματος Χορήγησης Αδειών της Δ/σης Ανάπτυξης.

#### **7.4.2.3 Πολλαπλασιαστικό φαινόμενο (domino effect)**

Η γειτνίαση των εταιρειών με άλλες εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου (πχ ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. και CORAL GAS συνορεύουν με τις εγκαταστάσεις Δυλιστηρίου Ασπροπύργου των ΕΛ.ΠΕ., ενώ η CORAL GAS βρίσκεται δίπλα στις εγκαταστάσεις των ΕΛ.ΠΕ. και της εταιρείας ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε) συνεπάγεται την ύπαρξη κινδύνου εκδήλωσης πολλαπλασιαστικού φαινομένου.

Μέσα από τις συνεντεύξεις προέκυψε ότι δεν έχουν υπάρξει σημαντικές πρωτοβουλίες για το συγκεκριμένο ζήτημα. Οι υπεύθυνοι ασφαλείας των εταιρειών επισήμαναν ότι δεν έχει υπάρξει κάποια ενέργεια από της πλευρά των αρμοδίων υπηρεσιών για τη διαμόρφωση ενός πλαισίου ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των γειτονικών εγκαταστάσεων και τόνισαν τη σημασία του συντονισμού της όλης διαδικασίας από τις εν λόγω υπηρεσίες.

Επιπροσθέτως, πρότειναν να συμπεριληφθούν τόσο στα περιφερειακά όσο και στα εξωτερικά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. συνδυαστικά σενάρια, τα οποία να προβάλλουν το ενεχόμενο εκδήλωσης πολλαπλασιαστικού φαινομένου (πχ τι θα γίνει στη χαλυβουργία αν σκάσει μια αντλία στην εγκατάσταση της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.).

Σε κάθε περίπτωση, οι υπεύθυνοι των εταιρειών είναι ανοιχτοί σε κάθε πρωτοβουλία των αρμοδίων υπηρεσιών για ανταλλαγή απόψεων και πληροφοριών σχετικά με την πολιτική πρόληψης που εφαρμόζει κάθε μονάδα. Επίσης, είναι σύμφωνοι με την ιδέα ανάπτυξης ενός δικτύου επικοινωνίας μεταξύ των γειτονικών εγκαταστάσεων, των εμπλεκόμενων αρχών και της τοπικής Π.Υ.

Από την πλευρά της αδειοδοτούσας Αρχής αναγνωρίστηκε η απουσία ουσιαστικής πρωτοβουλίας για την πρόληψη και αντιμετώπιση του κινδύνου ενός ντόμινο. Η κύρια αιτία για την απουσία αυτή σχετίζεται με τις αδυναμίες και τα προβλήματα της Διεύθυνσης Ανάπτυξης της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής που εμποδίζουν την άρτια άσκηση των αρμοδιοτήτων της και τα οποία κατά βάση αφορούν:

- Τις επιπρόσθετες αρμοδιότητες που δόθηκαν στη Διεύθυνση μετά τον Καλλικράτη

- Τη σημαντική έλλειψη προσωπικού
- Την αδυναμία του περιορισμένου αριθμού υπαλλήλων να ανταποκριθούν με επάρκεια σε τόσα πολλά και πολυσύνθετα θέματα

Σε ό,τι αφορά το ζήτημα του ντόμινο, το περιφερειακό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. που θα εκπονηθεί το προσεχές διάστημα βάσει του Γενικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. (το οποίο θα διανεμηθεί σύντομα στις Περιφέρειες από την Γ.Γ.Π.Π.) αποτελεί εξαιρετική ευκαιρία προκειμένου να συνεκτιμηθεί, από όλους όσους εμπλακούν στην εκπόνησή του, ο κίνδυνος πολλαπλασιαστικών φαινομένων και να καθιερωθεί ένα σύστημα ανταλλαγής πληροφοριών και απόψεων μεταξύ γειτονικών εταιρειών.

#### **7.4.2.4 Σχεδιασμός αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης**

Όπως συμβαίνει για όλες τις εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου, ο σχεδιασμός για την πρόληψη και αντιμετώπιση μεγάλου βιομηχανικού ατυχήματος στις υπό εξέταση εταιρείες περιλαμβάνει εσωτερικά και εξωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης. Η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης σχετικά με τις τρεις εταιρείες γίνεται σε δύο επίπεδα σχεδιασμού:

- A.** Εσωτερικός σχεδιασμός
- B.** Εξωτερικός σχεδιασμός

##### **A. Εσωτερικός σχεδιασμός**

Στο πλαίσιο του σχεδιασμού τους για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών, οι τρεις εταιρείες έχουν συντάξει εσωτερικά σχέδια σε συνεργασία με το προσωπικό δεδομένου ότι η εφαρμογή τους στην πράξη είτε με τη μορφή ασκήσεων είτε σε περίπτωση ατυχήματος προϋποθέτει τη συμμετοχή των εργαζομένων.

Ωστόσο από τις συνεντεύξεις προέκυψε ότι η αδειοδοτούσα αρχή δεν μεριμνά για τη δοκιμή στην πράξη, την ενδεχόμενη αναθεώρηση και των εκσυγχρονισμό αυτών των σχεδίων κάθε τριετία ή σε περίπτωση μετατροπής της εγκατάστασης. Ειδικότερα από την επικοινωνία με τις εταιρείες διαπιστώθηκαν τα εξής:

##### **ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.**

Η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. έχει το εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης που είχε συμπεριλάβει στην Μελέτη Ασφαλείας το 2001. Σύμφωνα με τον υπεύθυνο ασφαλείας της εταιρείας έχουν γίνει κάποιες τροποποιήσεις στο εσωτερικό σχέδιο έπειτα από προτάσεις

μεικτών κλιμακίων που επισκέφτηκαν δύο φορές την εγκατάσταση για να ελέγξουν την εφαρμογή της Μελέτης Ασφαλείας.

Σε ό,τι αφορά τη διενέργεια ασκήσεων ετοιμότητας με πρωτοβουλία της τοπικής Π.Υ. βάσει σχετικής διάταξης της Κ.Υ.Α., μέσα από τη διαδικασία της συνέντευξης προέκυψε ότι έχουν γίνει λίγες ασκήσεις κυρίως λόγω του φόρτου εργασίας που έχει η συγκεκριμένη υπηρεσία, ειδικά τους θερινούς μήνες. Η θέση της εταιρείας είναι ότι πρέπει να γίνονται συχνά ασκήσεις πάνω σε πρακτικά σενάρια για τυχόν ατυχήματα. Σε μια τέτοια άσκηση θα πρέπει να κλείνει η Εθνική Οδός και να συμμετέχουν όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ Ε.Κ.Α.Β., Π.Υ.) ώστε να αξιολογείται η αποτελεσματικότητα του εσωτερικού σχεδίου.

### **EKO A.B.E.E.**

Η ΕΚΟ έχει το εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης που περιλαμβάνεται στην Μελέτη Ασφαλείας της και το οποίο εγκρίθηκε από το μεικτό κλιμάκιο που επιθεώρησε την εγκατάσταση τον Οκτώβριο του 2010. Σύμφωνα με τον υπεύθυνο ασφαλείας της εγκατάστασης διενεργούνται ασκήσεις ετοιμότητας εντός της μονάδας, ωστόσο κρίνεται σκόπιμο να γίνει κοινή άσκηση με τη συμμετοχή τόσο της τοπικής Π.Υ.<sup>72</sup> όσο και του αγήματος που διαθέτουν οι εγκαταστάσεις των ΕΛ.ΠΕ., δεδομένου ότι αυτό περιλαμβάνει υδροφόρο και 7-8 εξειδικευμένους πυροσβέστες, οι οποίοι εξειδικεύονται στην αντιμετώπιση εξαιρετικά δύσκολων καταστάσεων.

### **CORAL GAS**

Ο σχεδιασμός της εταιρείας για την αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης περιλαμβάνει, εκτός από το εσωτερικό σχέδιο που προβλέπει η οδηγία, και ορισμένα άλλα σχέδια πιο εξειδικευμένα, τα οποία αφορούν διαφορετικά σενάρια ατυχημάτων. Πιο συγκεκριμένα, η εταιρεία επεξεργάζεται ένα σενάριο κάθε φορά (π.χ διακοπή λειτουργίας ενός συστήματος ασφαλείας λόγω αστοχίας υλικού) και το υποβάλλει στην τοπική Π.Υ.. Μετά την έγκριση του σεναρίου από την Π.Υ. επακολουθεί η εκτέλεση άσκησης πάνω στο σενάριο αυτό, η βιντεοσκόπηση της, η λήψη φωτογραφιών και η πραγματοποίηση σύσκεψης στο τέλος για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Ωστόσο και στην περίπτωση CORAL GAS, η τοπική Π.Υ. δεν έχει πάρει πρωτοβουλία για εκτέλεση τέτοιας άσκησης. Η εκτίμηση του υπεύθυνου

---

<sup>72</sup> Όπως ανέφερε ο υπεύθυνος ασφαλείας της ΕΚΟ, η τοπική Π.Υ. ελέγχει την εγκατάσταση ανά τακτά χρονικά διαστήματα, εκδίδει πιστοποιητικά πυρασφάλειας και επιβλέπει τα αρχεία εκπαίδευσης και ασκήσεων που διατηρεί η εταιρεία.

ασφαλείας της εταιρείας είναι ότι η τοπική Π.Υ. αδυνατεί να καλύψει τις ανάγκες των ΒΙ.ΠΕ<sup>73</sup> της Δυτικής Αττικής λόγω έλλειψης προσωπικού.

### **Αδειοδοτούσα Αρχή**

Από την πλευρά της αδειοδοτούσας Αρχής υπήρξε παραδοχή της αδυναμίας ανάληψης πρωτοβουλιών για διενέργεια ασκήσεων εντός τριετίας σε κάθε εγκατάσταση προκειμένου να δοκιμαστούν και αν χρειάζεται να αναθεωρηθούν τα εσωτερικά σχέδια των εταιρειών. Η αδυναμία αυτή οφείλεται στους λόγους που προαναφέρθηκαν (υποστελέχωση, ανάθεση πολλών και σύνθετων αρμοδιοτήτων στην Διεύθυνση Ανάπτυξης) και εκτιμάται από τα στελέχη της εν λόγω Υπηρεσίας ότι η κατάσταση έχει επιδεινωθεί μετά την εφαρμογή της διοικητικής μεταρρύθμισης του Καλλικράτη.

### **B. Εξωτερικός σχεδιασμός**

Σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 12044/613/2007, με ευθύνη της Υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας της Περιφερειακής Ενότητας (πρώην Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης) καταρτίζεται εξωτερικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. για κάθε εγκατάσταση SEVESO άνω ορίου. Σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στον Ξενοκράτη, τα εξωτερικά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. πρέπει να συντάσσονται βάσει του Γενικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. που έχει εκπονηθεί από την Γ.Γ.Π.Π. και στην συνέχεια να αποστέλλονται στην συγκεκριμένη κεντρική Υπηρεσία για επικύρωση. Το γεγονός ότι το Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. του 2009 προβλέπει την εκπόνηση νομαρχιακού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. (πλέον Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. ανά Περιφερειακή Ενότητα) σε συνδυασμό με την πρόβλεψη της Κ.Υ.Α. για εξωτερικά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. συνεπάγεται πως από το 2009 θα έπρεπε να υπάρχει ένα νομαρχιακό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. για την Δυτική Αττική και τρία νέα εξωτερικά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. για τις τρεις εγκαταστάσεις υγραερίων.

Εντούτοις, τα μόνα εξωτερικά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. που υφίστανται είναι αυτά που εκπονήθηκαν το 2004 με ανάθεση έργου σε ιδιωτικές εταιρείες από το ΥΠΕΚΑ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ) και χρηματοδότηση από το 3<sup>ο</sup> Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης (ΚΠΣ). Από τις συνεντεύξεις με τους υπευθύνους ασφαλείας και τα στελέχη της Περιφερειακής Ενότητας προέκυψαν τα εξής:

- Η αρμόδια Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας δεν έχει ζητήσει πληροφορίες και στοιχεία από τις τρεις εταιρείες προκειμένου να συντάξει νέα Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.

---

<sup>73</sup> Η τοπική Π.Υ βρίσκεται στην Ελευσίνα και καλείται να καλύψει τις ανάγκες των ΒΙ.ΠΕ όλης της Δυτικής Αττικής (Ελευσίνα, Ασπρόπυργος, Μάνδρα, Μαγούλα, Μέγαρο, Άνω Λιόσια).

- Δεν έχει υπάρξει συνεργασία των υπηρεσιών της Περιφερειακής Ενότητας με τα κατά περίπτωση αρμόδια Υπουργεία και την τοπική Π.Υ. για το ίδιο ζήτημα
- Δεν έχουν πραγματοποιηθεί ασκήσεις ετοιμότητας πάνω στα εξωτερικά σχέδια των τριών εταιρειών
- Κανένα από τα τρία εξωτερικά (ειδικά) Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. δεν δοκιμάστηκε, αναθεωρήθηκε ή εκσυγχρονίστηκε τα τελευταία επτά χρόνια
- Οι εταιρείες δεν έχουν λάβει γνώση για τα Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. που αφορούν τις εγκαταστάσεις τους
- Το κοινό δεν έχει λάβει γνώση για τα εξωτερικά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. των τριών εταιρειών προκειμένου να διατυπώσει τη γνώμη του

### **Η θέση των εταιρειών**

Οι υπεύθυνοι ασφαλείας των εταιρειών συμφωνούν πως πρέπει να εκπονηθούν νέα Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. (περιφερειακό για όλη την Δυτική Αττική και εξωτερικά για κάθε εγκατάσταση), τα οποία θα περιλαμβάνουν συνδυαστικά σενάρια ατυχημάτων για γειτονικές εγκαταστάσεις με σκοπό να διερευνηθούν πιθανές συνέπειες τέτοιων περιστατικών. Σε κάθε περίπτωση οι εταιρείες θεωρούν επιβεβλημένη τη συνεργασία με τα διυλιστήρια και την τοπική Π.Υ..

### **Η θέση της αρμόδιας Υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας**

Τα στελέχη του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας αναγνώρισαν την αδυναμία της συγκεκριμένης οργανικής μονάδας να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της Κ.Υ.Α. και να εκπονήσει περιφερειακό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. για την Δυτική Αττική και εξωτερικά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. για όλες τις εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου. Οι βασικοί λόγοι αυτής της αδυναμίας είναι οι ακόλουθοι:

- Υποστελέχωση του Τμήματος (τρεις υπάλληλοι)
- Έλλειψη εξειδικευμένων τεχνοκρατικών γνώσεων για την εκπόνηση ενός Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.
- Υποχρέωση απασχόλησης με πολλά ζητήματα Πολιτικής Προστασίας λόγω των ιδιομορφιών της περιοχής (πολλές ΒΙ.ΠΕ. μεγάλες δασικές εκτάσεις, Χ.Υ.Τ.Α κλπ)  
Οι προτάσεις που διατυπώθηκαν από τα στελέχη του Τμήματος είναι οι εξής:
- Άμεση στελέχωση του Τμήματος με έναν σημαντικό αριθμό υπαλλήλων με εξειδικευμένες γνώσεις (χημικοί μηχανικούς, μηχανολόγους, δασολόγους, αποφοίτους

της Ε.Σ.Τ.Α. κλπ) δεδομένου ότι πρόκειται για μια Υπηρεσία που καλείται να καλύψει μια ιδιαίτερα επιβαρυνόμενη περιοχή η οποία αντιμετωπίζει το φάσμα πολλών φυσικών και τεχνολογικών κινδύνων.

- Μείωση του όγκου των πληροφοριών και των στοιχείων που εμπεριέχονται στο Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. προκειμένου να είναι πιο εφικτή η σύνταξη εξωτερικών Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. για τις εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου της Δυτικής Αττικής.
- Τοποθέτηση εξωτερικών συμβούλων στην Περιφερειακή Ενότητα με πρωτοβουλία του ΥΠΕΚΑ με σκοπό να βοηθήσουν στην κατάρτιση των Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε..
- Αποσαφήνιση αρμοδιοτήτων στον τομέα της Πολιτικής Προστασίας δεδομένου ότι μετά τον Καλλικράτη υπάρχει αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας στην Περιφέρεια και όχι σε κάθε Περιφερειακή Ενότητα (προβλέπεται μόνο Τμήμα) με αποτέλεσμα να μην είναι ξεκάθαρο αν τα περιφερειακά και τα εξωτερικά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. πρέπει να καταρτίζονται σε επίπεδο Περιφέρειας ή Περιφερειακής Ενότητας.

#### **7.4.2.5 Χωροταξικός σχεδιασμός χρήσεων γης**

Σε ό,τι αφορά το ζήτημα της χωροταξίας στην υπό εξέταση περιοχή του Ασπροπύργου όπου βρίσκονται οι τρεις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων, είναι σαφές ότι δεν υπάρχουν πολλά περιθώρια σχεδιασμού των χρήσεων γης. Η άναρχη δόμηση που αναπτύχθηκε έντονα τις προηγούμενες δεκαετίες στον Ασπρόπυργο είχε ως αποτέλεσμα την συγκέντρωση μεγάλου όγκου βιομηχανικών εγκαταστάσεων στην εν λόγω περιοχή. Η θεσμοθέτηση της ΒΙ.ΠΕ του Ασπροπύργου ουσιαστικά νομιμοποίησε το υπάρχον καθεστώς και περιόρισε τις δυνατότητες χάραξης και εφαρμογής εναλλακτικής πολιτικής επί του θέματος.

Εντούτοις μέσα από τις συζητήσεις με τους υπευθύνους ασφαλείας των εταιρειών προέκυψαν δυο σημαντικά ζητήματα.

Το πρώτο ζήτημα αφορά την εγκατάσταση της ΕΚΟ, η οποία μολονότι εδρεύει στον Ασπρόπυργο δεν είναι ενταγμένη στην ΒΙ.ΠΕ. Ειδικότερα, η περιοχή όπου βρίσκεται η συγκεκριμένη μονάδα εντάχθηκε πρόσφατα στο σχέδιο πόλεως και σύμφωνα με την πρωτόδικη δικαστική απόφαση θα πρέπει εντός δώδεκα (12) ετών να υπάρξει μετακίνηση της εγκατάστασης, κάτι που θα συμβεί εφόσον τελεσιδικήσει η υπόθεση.

Το δεύτερο ζήτημα προέκυψε στο πλαίσιο των συζητήσεων με τους υπευθύνους της CORAL GAS και έχει σχέση με τους οδικούς άξονες γύρω από την εγκατάσταση. Σύμφωνα

με τον Προϊστάμενο Συντήρησης της εγκατάστασης, υπάρχει κίνδυνος σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης να καθυστερήσει σημαντικά η άφιξη της τοπικής Π.Υ. μολονότι βρίσκεται σε απόσταση μόλις δεκαπέντε (15) χλμ. Ο κίνδυνος αυτός υφίσταται διότι ενώ υπάρχουν δύο δρόμοι που οδηγούν στην εγκατάσταση (η Εθνική Οδός και ένας εσωτερικός παράδρομος που ξεκινά από τον Ασπρόπυργο και φτάνει στην CORAL GAS) είναι πιθανό να υπάρξει δυσκολία πρόσβασης για τα οχήματα της πυροσβεστικής εξαιτίας δύο παραγόντων:

- Το σημείο της Εθνικής Οδού που στρίβει προς την εγκατάσταση της εταιρείας είναι μόνιμα κλειστό για λόγους κυκλοφοριακής αποσυμφόρησης.
- Ο εσωτερικός παράδρομος είναι στενός δρόμος κακής ποιότητας με πολλές λακκούβες, γεγονός που συνεπάγεται σημαντική καθυστέρηση σε περίπτωση που χρειαστεί να τον διασχίσουν τα βαριά οχήματα της πυροσβεστικής. Το πρόβλημα γίνεται οξύτερο αν συνυπολογιστεί το ενδεχόμενο ταυτόχρονης απομάκρυνσης των βυτιοφόρων από τις εγκαταστάσεις της περιοχής. Σε μια τέτοια περίπτωση υπάρχει κίνδυνος συμφόρησης και αδυναμίας αντιμετώπισης του συμβάντος.

#### 7.4.2.6 Διενέργεια επιθεωρήσεων και ελέγχων στις εγκαταστάσεις

Στον Πίνακα 27 που ακολουθεί αποτυπώνεται η εφαρμογή του συστήματος επιθεωρήσεων στις εγκαταστάσεις υγραερίων του Θριασίου Πεδίου. Το σύστημα αυτό θεσπίστηκε με το άρθρο 18 της οδηγίας SEVESO II και εξειδικεύτηκε στην ελληνική νομοθεσία με το άρθρο 16 της Κ.Υ.Α. 12044/613/2007.

**Πίνακας 27: Αποτελέσματα επιθεωρήσεων στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων στο Θριάσιο Πεδίο**

Εταιρεία	Επιθεώρηση της εγκατάστασης από μεικτό κλιμάκιο SEVESO	Αριθμός επιθεωρήσεων	Χρονολογία διενέργειας επιθεώρησης	Επιβολή κυρώσεων στις εταιρείες	Παρατηρήσεις για αναγκαίες επεμβάσεις στις εγκαταστάσεις	Κοινοποίηση των αποτελεσμάτων της επιθεώρησης στο προσωπικό
ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ ΑΕ	ΝΑΙ	1	2008	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΕΚΟ ΑΒΕΕ	ΝΑΙ	1	2008	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
CORAL GAS	ΝΑΙ	1	2008	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ

Μολονότι η νομοθεσία προβλέπει τη διενέργεια επιθεώρησης σε κάθε εγκατάσταση κάθε δώδεκα (12) μήνες, η μέχρι τώρα εμπειρία φανερώνει μια αδυναμία εφαρμογής ενός

συστήματος τακτικών επιθεωρήσεων. Ωστόσο, οι επιθεωρήσεις που έχουν γίνει στις τρεις υπό εξέταση εγκαταστάσεις έδειξαν ότι οι εταιρείες έχουν λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ασφαλή λειτουργία των μονάδων τους, εφαρμόζοντας σε μεγάλο βαθμό τις υποχρεώσεις που προβλέπει η οδηγία SEVESO II. Πιο συγκεκριμένα:

- Εφαρμόζουν στην πράξη όσα αναφέρονται στην Μελέτη Ασφαλείας
- Διαθέτουν επαρκές Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας
- Διενεργούν τακτικούς και έκτακτους ελέγχους στην εγκατάσταση σε συνεργασία με εκπροσώπους του προσωπικού
- Υλοποιούν τις επεμβάσεις που επισημαίνει με παρατηρήσεις στην έκθεση ελέγχου το μεικτό κλιμάκιο επιθεωρητών.

Οι θέσεις των εταιρειών και των αρμοδίων Αρχών σχετικά με την λειτουργία του συστήματος επιθεωρήσεων είναι οι ακόλουθες:

#### **ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.**

Σύμφωνα με τον υπεύθυνο ασφαλείας της εταιρείας, οι επιθεωρήσεις δεν γίνονται ούτε με την συχνότητα που πρέπει ούτε με τον πλέον ουσιαστικό τρόπο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το μεικτό κλιμάκιο που πραγματοποιεί τους ελέγχους δεν προετοιμάζεται κατάλληλα πάνω στην Μελέτη Ασφαλείας της εγκατάστασης. Σε κάθε περίπτωση η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. υποστηρίζει τη διενέργεια τακτικών και ενδεδειγμένων ελέγχων που θα συμβάλλουν στη βελτίωση του επιπέδου ασφαλείας της μονάδας.

#### **ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε.**

Ο υπεύθυνος ασφαλείας της ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε. επεσήμανε την επιθυμία της εταιρείας να διενεργούνται πιο τακτικά επιθεωρήσεις, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στη στελέχωση του μεικτού κλιμακίου επιθεώρησης με εξειδικευμένα στελέχη όλων των εμπλεκόμενων φορέων (χημικούς μηχανικούς, μηχανολόγους κλπ), προκειμένου να έχει ουσιαστικά αποτελέσματα η όλη διαδικασία.

Παράλληλα έγινε αναφορά στο σύστημα εσωτερικών επιθεωρήσεων που εφαρμόζει η Κεντρική Διεύθυνση Διασφάλισης Ποιότητας, Υγιεινής, Ασφάλειας και Περιβάλλοντος της ΕΚΟ. Η εν λόγω Διεύθυνση συντονίζει τα θέματα που αφορούν τις εγκαταστάσεις SEVESO, προωθώντας την εκπόνηση νέων μελετών στα πλαίσια συνεργασίας ιδιωτών με τους υπευθύνους ασφαλείας των εταιρειών του ομίλου. Η συνεχής ανάλυση των κινδύνων που αναφέρονται στην Μελέτη Ασφαλείας και οι μελέτες αυτές αναδεικνύουν συνεχώς νέα

σενάρια και κατ' επέκταση νέες επεμβάσεις, καλύπτοντας εν μέρει το κενό που δημιουργείται από την απουσία τακτικών επιθεωρήσεων και ελέγχων από την πλευρά της Πολιτείας.

### **CORAL GAS**

Σύμφωνα με τους υπευθύνους της εταιρείας, το κύριο ζήτημα δεν είναι η συχνή διενέργεια επιθεωρήσεων και ελέγχων αλλά η σωστή πραγματοποίηση τους. Η μέχρι τώρα εμπειρία έχει δείξει ότι τα μεικτά κλιμάκια συγκροτούνται από υπαλλήλους που σε ορισμένες περιπτώσεις δεν διαθέτουν τις απαραίτητες ειδικές γνώσεις που απαιτούνται για την ουσιαστική εξέταση των εγκαταστάσεων.

### **Διεύθυνση Ανάπτυξης**

Κατά την κρίση του Προϊστάμενου του Τμήματος Χορήγησης Αδειών, οι επιθεωρήσεις πρέπει να διενεργούνται σε ετήσια βάση και σε πλήρη συμμόρφωση με τις προβλέψεις της οδηγίας SEVESO. Ωστόσο, αυτό δεν συμβαίνει στην πράξη και οι βασικοί λόγοι είναι οι εξής:

- Αδυναμία συγκρότησης μεικτών κλιμακίων για την επιθεώρηση των πολυάριθμων εγκαταστάσεων SEVESO της Δυτικής Αττικής. Στα κλιμάκια αυτά συμμετέχουν εκπρόσωποι Υπουργείων (ΥΠΕΚΑ, Εργασίας, Υγείας), της Περιφέρειας, της Διεύθυνσης Ανάπτυξης και της Υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής, του Γενικού Χημείου του Κράτους, της Π.Υ. γεγονός που απαιτεί προγραμματισμό, οργάνωση και συντονισμό πολλών εμπλεκόμενων Φορέων.
- Έλλειψη προσωπικού στην Διεύθυνση Ανάπτυξης, το οποίο να απασχολείται συστηματικά με την εφαρμογή των διατάξεων της οδηγίας στις εγκαταστάσεις της Δυτικής Αττικής και όχι αποσπασματικά όπως συμβαίνει σήμερα.

Σε ό,τι αφορά τις επιθεωρήσεις που έλαβαν χώρα στις τρεις εγκαταστάσεις υγραερίου το 2008, η εκτίμηση του εν λόγω στελέχους της Διεύθυνση Ανάπτυξης είναι ότι τα μεικτά κλιμάκια που συμμετείχαν, διέθεταν την απαραίτητη τεχνογνωσία και πραγματοποίησαν ουσιαστικούς και ενδελεχείς ελέγχους.

#### **7.4.2.7 Παροχή πληροφόρησης για κινδύνους και ατυχήματα - ενημέρωση κοινού**

Ο άξονας αυτός περιλαμβάνει δύο βασικές ροές πληροφοριών:

- Ροή πληροφοριών από τις εταιρείες προς τις αρμόδιες Αρχές

- Ροή πληροφοριών από τις αρμόδιες Αρχές προς το κοινό καθώς και προς άλλες μονάδες που εξυπηρετούν πολίτες (π.χ νοσοκομεία, σχολεία)

Σχετικά με την παροχή πληροφοριών από τις εταιρείες προς τις αρμόδιες Αρχές, η διαδικασία των συνεντεύξεων κατέδειξε σε μεγάλο βαθμό την συνέπεια των εταιρειών ως προς αυτό το ζήτημα. Πιο συγκεκριμένα, οι εταιρείες μέσω των Μελετών Ασφαλείας έχουν καταθέσει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τις ουσίες που διαχειρίζονται, για τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν στις εγκαταστάσεις τους, για τα εσωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης και για κάθε άλλο ζήτημα που τους έχει ζητηθεί.

Ωστόσο υπάρχει ένα ζήτημα που αφορά την έλλειψη ενός οργανωμένου συστήματος πληροφόρησης το οποίο απαιτείται για τη συστηματική επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών τόσο μεταξύ των εταιρειών και των αρμοδίων αρχών όσο και μεταξύ των ίδιων των εταιρειών, ειδικά στις περιπτώσεις που γειτνιάζουν (κίνδυνος ντόμινο). Ως εκ τούτου κρίνεται επιβεβλημένη η δημιουργία ενός σταθερού δικτύου επικοινωνίας μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων υπό τον συντονισμό των αρμοδίων υπηρεσιών προκειμένου να υπάρχει μια συνεχής ροή πληροφοριών. Σε κάθε περίπτωση η πρόληψη και αντιμετώπιση ενός βιομηχανικού ατυχήματος συνιστά μια δυναμική διαδικασία που δεν μπορεί να υλοποιείται αποσπασματικά μέσω επιθεωρήσεων και ελέγχων.

Από την άλλη πλευρά και σε ό,τι αφορά την ροή πληροφοριών από τις αρμόδιες Αρχές προς το κοινό και τις κρίσιμες μονάδες, η μελέτη περίπτωσης για τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίων στην περιοχή του Θριασίου Πεδίου κατέληξε στις παρακάτω διαπιστώσεις:

- Απουσία πρωτοβουλιών για συστηματική και ουσιαστική ενημέρωση του κοινού για τα μέτρα ασφαλείας και αυτοπροστασίας σε περίπτωση βιομηχανικού ατυχήματος
- Ελλιπής πληροφόρηση των μονάδων που εξυπηρετούν το κοινό (π.χ σχολεία, νοσοκομεία) για τα μέτρα ασφαλείας
- Απουσία ουσιαστικής δημοσιοποίησης των Μελετών Ασφαλείας και των εξωτερικών Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.

Μέσα από τη διερεύνηση του ζητήματος της ενημέρωσης του κοινού αναδείχθηκαν πολλές από τις παθογένειες της ελληνικής δημόσιας διοίκησης. Πιο συγκεκριμένα, από τις συζητήσεις με τα στελέχη του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας, το οποίο βάσει της Κ.Υ.Α. είναι αρμόδιο για την ενημέρωση του κοινού, προέκυψε ότι μόνο σε λίγες περιπτώσεις υπήρξαν σοβαρές πρωτοβουλίες για την πληροφόρηση των πολιτών αναφορικά με τους

κινδύνους και τα μέτρα ασφαλείας.<sup>74</sup> Μεταξύ αυτών των πρωτοβουλιών, η πιο σημαντική έλαβε χώρα το χρονικό διάστημα 2003-2005 όταν στο πλαίσιο του Γ΄ ΚΠΣ υλοποιήθηκε πρόγραμμα ενημέρωσης του κοινού στο Θριάσιο Πεδίο. Εντούτοις και παρά το γεγονός ότι υπήρχε διαθέσιμο ενημερωτικό υλικό για επιπρόσθετες δράσεις, η παραπάνω πρωτοβουλία δεν είχε συνέχεια.

Η Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας στην Περιφερειακή Ενότητα Δυτικής Αττικής έχει επιχειρήσει να οργανώσει δράσεις για την ενημέρωση των πολιτών χωρίς ωστόσο να υπάρξει κάποιο ουσιαστικό αποτέλεσμα εξαιτίας της σύγχυσης αρμοδιοτήτων μεταξύ των διαφόρων επιπέδων διοίκησης της πρώην Νομαρχίας.

Επιπροσθέτως, εμπόδιο στις προσπάθειες αυτές υπήρξε για μια ακόμα φορά η γραφειοκρατική λογική της ελληνικής δημόσιας διοίκησης η οποία σε πολλές περιπτώσεις λειτουργεί με γνώμονα την διεκπεραίωση των άμεσων ζητημάτων, χωρίς σχέδιο, προγραμματισμό και εφαρμογή δράσεων προληπτικού χαρακτήρα, ειδικά στα ζητήματα φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών.

---

<sup>74</sup> Πρόκειται για μια άσκηση επί χάρτου που πραγματοποιήθηκε στην πρώην Νομαρχία με τη συμμετοχή όλων όσων εμπλέκονται στην διαχείριση μιας έκτακτης ανάγκης. Στα πλαίσια της άσκησης εξετάστηκε ένα σενάριο ατυχήματος σε διυλιστήριο του Ασπροπύργου και αναλύθηκε ο τρόπος που θα έπρεπε να κινητοποιηθούν και να αντιδράσουν όλοι οι αρμόδιοι Φορείς (Π.Υ, Ε.Κ.Α.Β, ΕΛ.ΑΣ, Υπηρεσίες της Περιφέρειας κλπ). Παράλληλα είχαν στηθεί περίπτερα με ενημερωτικά φυλλάδια για το κοινό τα οποία περιλάμβαναν οδηγίες για τους τρόπους αντίδρασης και τα μέτρα προφύλαξης σε περίπτωση βιομηχανικού ατυχήματος.

## 7.5 Συνολική αποτίμηση της περιπτωσιολογικής μελέτης

### 7.5.1 Γενικές επισημάνσεις

Η μελέτη της περίπτωσης των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίων στο Θριάσιο Πεδίο αποτελεί μια εξαιρετική ευκαιρία προκειμένου να αξιολογηθεί ο βαθμός συμμόρφωσης των αρμοδίων Αρχών και των εμπλεκόμενων εταιρειών με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο αναφορικά με την πρόληψη και αντιμετώπιση βιομηχανικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης.

Η διερεύνηση του θέματος της παρούσας εργασίας ανέδειξε αρκετά και χρήσιμα συμπεράσματα τόσο για την πραγματική υφιστάμενη κατάσταση αναφορικά με την εφαρμογή της οδηγίας SEVESO στις υπό εξέταση εγκαταστάσεις όσο και για την γενικότερη λειτουργία του συστήματος πρόληψης και αντιμετώπισης τεχνολογικών καταστροφών.

Αναμφισβήτητα, τα προβλήματα, οι ελλείψεις και οι αδυναμίες που καταγράφηκαν μέσα από την περιπτωσιολογική μελέτη χρήζουν περαιτέρω επεξεργασίας προκειμένου στο μέλλον να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά από την Πολιτεία και τις εταιρείες. Παράλληλα όμως συνιστούν αφορμή για κατάθεση εποικοδομητικών προτάσεων με σκοπό τη βελτίωση της λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης κινδύνων σε εγκαταστάσεις SEVESO.

### 7.5.2 Συμπεράσματα

Η μελέτη της περίπτωσης των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίων στο Θριάσιο Πεδίο ανέδειξε αρκετά θετικά συμπεράσματα σχετικά με την εφαρμογή των μέτρων και των κανόνων που προβλέπει η νομοθεσία για τις εγκαταστάσεις SEVESO. Παράλληλα όμως επισημάνθηκαν και ορισμένοι τομείς που χρήζουν βελτίωσης προκειμένου να αναβαθμιστεί ακόμα περισσότερο το επίπεδο πρόληψης και αντιμετώπισης βιομηχανικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης. Πιο συγκεκριμένα:

#### **Θετικά συμπεράσματα**

- ❖ Η υφιστάμενη νομοθεσία (οδηγία SEVESO II) παρέχει ένα επαρκές και αποτελεσματικό πλαίσιο μέτρων και κανόνων που διασφαλίζει σε σημαντικό βαθμό την αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων πρόκλησης μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων. Το γεγονός αυτό αποδεικνύεται από την σημαντική μείωση του αριθμού

τέτοιων ατυχημάτων τα τελευταία χρόνια καθώς και από την άμβλυση των επιπτώσεων τους.

- ❖ Οι εταιρείες που ασκούν την εκμετάλλευση και διαχειρίζονται μεγάλες ποσότητες επικίνδυνων ουσιών (υγραερίων) τηρούν με συνέπεια τις υποχρεώσεις που προβλέπει η νομοθεσία, εφαρμόζοντας σε ορισμένες περιπτώσεις αυστηρότερα πρότυπα και προδιαγραφές προκειμένου να εξασφαλίζουν υψηλότερα επίπεδα ασφάλειας.
- ❖ Οι εταιρείες αναγνωρίζουν την ανάγκη ύπαρξης ενός αυστηρού και αποτελεσματικού συστήματος πρόληψης και αντιμετώπισης μεγάλων ατυχημάτων το οποίο πρέπει διαρκώς να βελτιώνεται και τάσσονται υπέρ μιας πιο συστηματικής συνεργασίας με τις αρμόδιες Αρχές.
- ❖ Οι αρμόδιες Αρχές που εμπλέκονται στην εφαρμογή της οδηγίας SEVESO, μολονότι αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα, τα οποία αντανακλούν τις δομικές αδυναμίες και παθογένειες της ελληνικής δημόσιας διοίκησης, καλύπτουν σε ικανοποιητικό βαθμό τις υποχρεώσεις τους. Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στην ύπαρξη ορισμένων υψηλής ευσυνειδησίας και κατάρτισης στελεχών, τα οποία αντιλαμβάνονται το μέγεθος της ευθύνης τους και τηρούν με συνέπεια τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία.

### **Τομείς προς βελτίωση**

- Έλλειψη πρωτοβουλιών από την πλευρά των αρμοδίων Αρχών για τη διενέργεια ασκήσεων σε κάθε εγκατάσταση προκειμένου να δοκιμάζονται και αν χρειάζεται να αναθεωρούνται τα εσωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης των εταιρειών.
- Αδυναμία κατάρτισης εξωτερικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης (Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.) από τις αρμόδιες Αρχές λόγω έλλειψης τεχνογνωσίας και προσωπικού.
- Αδυναμία συστηματικής ανάληψης πρωτοβουλιών από την τοπική Π.Υ. για την διενέργεια από κοινού με τις εταιρείες ασκήσεων πάνω σε υποθετικά σενάρια ατυχημάτων λόγω έλλειψης προσωπικού.
- Αδυναμία συγκρότησης μεικτών κλιμακίων από συναρμόδια Υπουργεία και Υπηρεσίες για την διενέργεια επιθεωρήσεων και ελέγχων σε κάθε εγκατάσταση SEVESO άνω ορίου μία φορά ανά έτος.
- Απουσία συντονισμού από την πλευρά των αρμοδίων αρχών σχετικά με την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των εταιρειών για τον κίνδυνο εκδήλωσης πολλαπλασιαστικών φαινομένων (κίνδυνος domino).

- Ύπαρξη προβληματικού οδικού δικτύου στην ΒΙ.ΠΕ του Ασπροπύργου, το οποίο δυσχεραίνει την μετακίνηση των Ομάδων επέμβασης σε περίπτωση ατυχήματος.
- Απουσία οργανωμένων και συστηματικών πρωτοβουλιών από τις αρμόδιες Αρχές για την ενημέρωση του κοινού σχετικά με τα μέτρα ασφαλείας και αυτοπροστασίας που πρέπει να εφαρμόζονται σε περίπτωση μεγάλου ατυχήματος.

Ειδικά για τους τομείς που χρήζουν βελτίωσης, το κεντρικό συμπέρασμα που προέκυψε μέσα από τις συζητήσεις και τις συνεντεύξεις με όλους τους εμπλεκόμενους Φορείς είναι πως υπάρχει βούληση από τις αρμόδιες Αρχές, αφενός να συμβάλλουν στη διατήρηση ενός υψηλού επιπέδου ασφαλείας στις εγκαταστάσεις αυτές και αφετέρου να διασφαλίσουν την προστασία του κοινού και του περιβάλλοντος.

Ωστόσο, προβλήματα όπως η υποστελέχωση, η στενότητα των πόρων, η έλλειψη τεχνογνωσίας, η πολυδιάσπαση και η σύγχυση αρμοδιοτήτων στις Υπηρεσίες αυτές εμποδίζουν την πλήρη εφαρμογή των διατάξεων της νομοθεσίας και επιβάλλουν την ανάληψη συντονισμένων πρωτοβουλιών για την υλοποίηση αλλαγών που θα κάνουν περισσότερο εύρυθμη τη λειτουργία του συστήματος πρόληψης και αντιμετώπισης βιομηχανικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης.

### **7.5.3 Κατάθεση προτάσεων**

Είναι προφανές από τα παραπάνω συμπεράσματα πως τα περισσότερα ζητήματα που κρίνεται σκόπιμο να αντιμετωπιστούν προκειμένου να εφαρμοστούν με απόλυτη συνέπεια τα μέτρα και οι κανόνες που έχουν θεσπιστεί με την οδηγία SEVESO σχετίζονται με τις αδυναμίες, τις ελλείψεις και τα διαχρονικά προβλήματα της ελληνικής δημόσιας διοίκησης.

Ως προς αυτή τη διάσταση των συμπερασμάτων προτείνονται τα ακόλουθα:

- Σχεδιασμός και εφαρμογή σύγχρονων οργανογραμμάτων με παράλληλα ευέλικτα και λειτουργικά σχήματα συνεργασιών που να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις εφαρμογής σύνθετων οριζόντιων και κάθετων πολιτικών σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο.
- Αποσαφήνιση αρμοδιοτήτων μεταξύ των Υπηρεσιών προκειμένου να αναλαμβάνονται δράσεις και πρωτοβουλίες με ταχύτερο ρυθμό.
- Αντιμετώπιση της άνιση κατανομής προσωπικού μεταξύ των Υπηρεσιών με σκοπό να καλυφθούν βασικές ελλείψεις.

- Περιγραφή προσόντων και καθηκόντων για κάθε θέση προκειμένου η στελέχωση των Υπηρεσιών να γίνεται με ορθολογικό τρόπο και βάσει συγκεκριμένων αντικειμενικών κριτηρίων.

Ειδικά σε ό,τι αφορά τη βελτίωση των συνθηκών πρόληψης και αντιμετώπισης των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων που σχετίζονται με τη διαχείριση επικίνδυνων ουσιών μέσα από την πληρέστερη εφαρμογή των διατάξεων της οδηγίας SEVESO II προτείνονται τα ακόλουθα:

- ❖ Θεσμοθέτηση της συστηματικής συγκρότησης και σύγκλησης της επιτροπής των συναρμόδιων για θέματα SEVESO Υπουργείων που προβλέπεται στο άρθρο 17 της Κ.Υ.Α. 12044/613/2007. Η επιτροπή αυτή υπό τον συντονισμό του ΥΠΕΚΑ μπορεί να συμβάλλει στην επίλυση των προβλημάτων που υφίστανται κατά την εφαρμογή της νομοθεσίας και τα οποία σχετίζονται με την αδυναμία συγκρότησης μεικτών κλιμακίων για τη διενέργεια επιθεωρήσεων και ελέγχων στις εγκαταστάσεις και στα εσωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης.
- ❖ Σχεδιασμός ετήσιου προγράμματος για τη διενέργεια επιθεωρήσεων και ελέγχων στις εγκαταστάσεις SEVESO άνω ορίου. Για την υλοποίηση του εν λόγω προγραμματισμού προτείνεται η σύγκληση σύσκεψης με τη συμμετοχή της προαναφερθείσας επιτροπής, των λοιπών εμπλεκόμενων Φορέων και των αδειοδοτουσών αρχών προκειμένου να οργανωθεί το πρόγραμμα και η στελέχωση των μεικτών κλιμακίων που συμμετέχουν σε επιθεωρήσεις και ελέγχους.
- ❖ Σχεδιασμός ετήσιου προγράμματος για τη διεξαγωγή ασκήσεων ετοιμότητας σε όλες εγκαταστάσεις SEVESO σε συνεργασία με την Π.Υ.
- ❖ Θεσμοθέτηση της θέσης του «Περιφερειακού Εκπροσώπου για θέματα SEVESO ανά Περιφερειακή Ενότητα» στα πρότυπα του αντίστοιχου θεσμού του «Εθνικού Εκπροσώπου για θέματα SEVESO ανά κράτος μέλος της Ε.Ε.». Η τοποθέτηση ενός στελέχους στο συγκεκριμένο ρόλο και με βασική αρμοδιότητα την εφαρμογή της οδηγίας SEVESO στις εγκαταστάσεις που εδρεύουν στην κάθε Περιφερειακή Ενότητα μπορεί να συμβάλει στον καλύτερο συντονισμό των ενεργειών όλων των εμπλεκόμενων και στην καλύτερη συνεργασία μεταξύ αρμοδίων Αρχών και εταιρειών. Όπως αναδείχθηκε και μέσα από τις συνεντεύξεις με τους υπευθύνους ασφαλείας των εταιρειών, το μόνο πρόσωπο στο οποίο απευθύνονται κατά βάση για θέματα της οδηγίας SEVESO είναι ο Εθνικός Εκπρόσωπος στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή κύριος Μουζάκης. Ουσιαστικά προτείνεται η ανάπτυξη ενός δικτύου για θέματα SEVESO σε όλη την Ελλάδα με Περιφερειακούς Εκπροσώπους και υπό το

συντονισμό του Εθνικού Εκπροσώπου. Με τον τρόπο αυτό επιμερίζεται ο φόρτος εργασίας και οι εταιρείες έχουν στην περιοχή τους ένα εξειδικευμένο στα θέματα της οδηγίας SEVESO στέλεχος στο οποίο μπορούν να απευθύνονται άμεσα και οποιαδήποτε στιγμή για θέματα της αρμοδιότητάς του.

- ❖ Με δεδομένο ότι στο Θριάσιο Πεδίο βρίσκονται εγκατεστημένες πολλές εγκαταστάσεις SEVESO, προτείνεται η ανάθεση των αρμοδιοτήτων που αφορούν την οδηγία σε συγκεκριμένη οργανική μονάδα (πχ Τμήμα) της Δ/σης Ανάπτυξης της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής, η οποία είναι αδειοδοτούσα αρχή για τις περισσότερες από αυτές τις εγκαταστάσεις. Η οργανική μονάδα κρίνεται σκόπιμο να στελεχωθεί συγκεκριμένες ειδικότητες (Χημ. Μηχανικούς, Μηχανολόγους, Περιβαλλοντολόγους κλπ) ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις.
- ❖ Στελέχωση του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας με ένα σημαντικό αριθμό υπαλλήλων που διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις (Μηχανικοί, Δασολόγοι, Απόφοιτοι Ε.Σ.Τ.Α.) προκειμένου να είναι σε θέση να καταρτίσουν εξωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης και να οργανώσουν πρωτοβουλίες για την ενημέρωση του κοινού σχετικά με τα μέτρα ασφαλείας και αυτοπροστασίας σε περίπτωση ατυχήματος όπως προβλέπεται από την σχετική Κ.Υ.Α..
- ❖ Για την οργάνωση πρωτοβουλιών και την ανάληψη δράσεων σχετικά με την ενημέρωση του κοινού προτείνεται η ανάπτυξη συνεργασίας του παραπάνω Τμήματος με τις Δ/σεις Πολιτικής Προστασίας και Περιβάλλοντος των Δήμων του Θριασίου Πεδίου με σκοπό να υπάρξει προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα ενεργειών. Παράλληλα κρίνεται σκόπιμο να αξιοποιηθεί η δυνατότητα χρηματοδότησης τέτοιων πρωτοβουλιών από Ευρωπαϊκά Προγράμματα.
- ❖ Ενίσχυση με προσωπικό και μέσα της τοπικής Π.Υ. δεδομένου ότι έχει να καλύψει μια περιοχή με πολλές βιομηχανικές εγκαταστάσεις οι οποίες συνεπάγονται πολλούς κινδύνους πρόκλησης μεγάλων ατυχημάτων. Η περιοχή της Δυτικής Αττικής έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (πολλές βιομηχανίες, μεγάλες δασικές εκτάσεις) γεγονός που επιβάλλει πρόσθετα μέτρα ασφαλείας. Εφόσον ενισχυθεί, η τοπική Π.Υ. θα είναι σε θέση να πραγματοποιεί συχνότερα ασκήσεις ετοιμότητας στις εγκαταστάσεις SEVESO.
- ❖ Υλοποίηση οδικών έργων στη ΒΙ.ΠΕ Ασπροπύργου και ειδικά στον παράδρομο που οδηγεί σε μεγάλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις SEVESO (π.χ ΕΛ.ΠΕ, CORAL GAS, ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε.). Τα έργα πρέπει να περιλαμβάνουν διαπλάτυνση και ασφαλοστρώση του δρόμου προκειμένου να είναι εφικτή η παράλληλη μετακίνηση

μεγάλων οχημάτων (βυτιοφόρων, πυροσβεστικών οχημάτων) προς αντίθετες κατευθύνσεις.

Ανακεφαλαιώνοντας, η εφαρμογή του νομοθετικού πλαισίου στην Ελλάδα για την πρόληψη και αντιμετώπιση Β.Α.Μ.Ε βρίσκεται σε ένα αρκετά ικανοποιητικό επίπεδο δεδομένων των δομικών αδυναμιών που χαρακτηρίζουν την ελληνική δημόσια διοίκηση. Σε αυτό το αποτέλεσμα έχει συμβάλει καταλυτικά ο συστηματικός τρόπος εργασίας και η νοοτροπία ορισμένων πολύ αξιόλογων στελεχών στις εμπλεκόμενες Υπηρεσίες. Εντούτοις, η βέλτιστη διαχείριση των κινδύνων που σχετίζονται με επικίνδυνες ουσίες όπως τα υγραέρια είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον διαρκή συντονισμό και την ενεργή συμμετοχή όλων Φορέων προκειμένου να αναβαθμίζεται ολοένα και περισσότερο το επίπεδο ασφάλειας στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις SEVESO.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Πρωτογενείς Πηγές

**Σύμβαση για τις διασυνοριακές επιπτώσεις βιομηχανικών ατυχημάτων**, Επίσημη Εφημερίδα αριθ. L 326, 3.12.1998, σελ. 5-33

**174 Διεθνής Σύμβαση Εργασίας** του Διεθνούς Οργανισμού Εργασίας της 22<sup>ης</sup> Ιουνίου 1993 για την πρόληψη βιομηχανικών ατυχημάτων

**181 Διεθνής Σύσταση Εργασίας** του Διεθνούς Οργανισμού Εργασίας της 22<sup>ης</sup> Ιουνίου 1993 για την πρόληψη βιομηχανικών ατυχημάτων

**Οδηγία 67/548/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 1967 περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν στην ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών, Επίσημη Εφημερίδα αριθ. 196, 16.8.1967, σελ. 1-98

**Οδηγία 82/501/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 24<sup>ης</sup> Ιουνίου 1982 περί του κινδύνου ατυχημάτων μεγάλης έκτασης τον οποίο περικλείουν ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες, Επίσημη Εφημερίδα αριθ. L 230, 5.8.1982, σελ. 1-18

**Οδηγία 87/216/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 19<sup>ης</sup> Μαρτίου 1987 για την τροποποίηση της Οδηγίας 82/501/ΕΟΚ περί του κινδύνου ατυχημάτων μεγάλης έκτασης τον οποίο ενέχουν ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες, Επίσημη Εφημερίδα αριθ. L 085, 28.3.1987, σελ. 36-39

**Οδηγία 96/82/ΕΚ** του Συμβουλίου της 9<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1996 για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες, Επίσημη Εφημερίδα αριθ. L 010, 14.01.1997 σελ. 13-33

**Οδηγία 2003/105/ΕΚ** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2003 για την τροποποίηση της Οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου για την

αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες, Επίσημη Εφημερίδα αριθ. L 345, 31.12.2003, σελ. 97-105

**Κ.Υ.Α. 18187/272/1988 / Φ.Ε.Κ. 126 / τεύχος Β** περί του καθορισμού μέτρων και περιορισμών για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης που περικλείουν ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες

**Κ.Υ.Α. 77119/4607/1993 / Φ.Ε.Κ. 532 / τεύχος Β** για την τροποποίηση και συμπλήρωση της Κ.Υ.Α 18187/272/1988

**Κ.Υ.Α. 5697/590/16.3.2000 / Φ.Ε.Κ. 405 / τεύχος Β / 29.3.2000** για τον καθορισμό μέτρων και όρων σχετικά με την αντιμετώπιση των κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες, λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών

**Κ.Υ.Α. 12044/613/19.3.2007/ Φ.Ε.Κ. 376 / τεύχος Β / 19.3.2007** περί του καθορισμού μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες, λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2003/105/ΕΚ «για τροποποίηση της οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2003. Αντικατάσταση της υπ αριθμ. 5697/590/2000 κοινής υπουργικής απόφασης (405/Β/29.3.2000)»

**Υ.Α 1299/2003 / Φ.Ε.Κ. 423 / τεύχος Β** για την έγκριση του από 7.4.2003 Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας με τη συνθηματική λέξη «Ξενοκράτης»»

**Νόμος 3013/2002 / Φ.Ε.Κ. 102 / τεύχος Α** για την «Αναβάθμιση της Πολιτικής Προστασίας και λοιπές διατάξεις»

**Έγγραφο υπ.αριθ. 4498 / 25.6.2009 της Γ.Γ.Π.Π.** σχετικά με την κατάρτιση Γενικού Σχεδίου Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.) και Νομαρχιακών και Περιφερειακών Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε σε εφαρμογή της Υ.Α1299/2003 Ξενοκράτης».

**Ειδικό Σχέδιο Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.)** της ΕΚΟ ΕΛΔΑ Α.Β.Ε.Ε. – Εγκατάσταση υγραερίων Ασπροπύργου (2004)

**Ειδικό Σχέδιο Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.)** της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. – Εγκατάσταση Ασπροπύργου (2004)

**Ειδικό Σχέδιο Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.)** της SHELL GAS Α.Ε.Β.Ε.Υ (CORAL GAS) – Εγκατάσταση Ασπροπύργου (2004)

**European Environmental Bureau (χ.χ).** EEB Briefing on the Proposal for a “Directive of the European Parliament and of the Council on control of major accident hazard involving dangerous substances” (Seveso III Proposal) στο <http://www.eeb.org/?LinkServID=6F976164-0BF5-E374-5E15EB60B9F2C8E2&showMeta=0>, τελευταία επίσκεψη 22.08.2011

## **Βιβλία**

### **Ελληνόγλωσσα**

**Γεωργιάδου, Ε. (2001).** *Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης. Μεθοδολογικός και Πληροφοριακός Οδηγός.* Αθήνα: ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Γεωργιάδου, Ε. (2008).** *Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης.* Αθήνα: ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Γκουντρομίχου, Χ. (2011).** *Δομή και Οργάνωση των Υπηρεσιών Έκτακτης Ανάγκης,* Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης

**Ίντζες, Ε. (2007).** *Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης (Β.Α.Μ.Ε.) – Πρόληψη και Αντιμετώπισή τους,* Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Διαθέσιμο στη Βιβλιοθήκη του Τ.Ε.Ε.

**Λέκκας, Ε. (1996).** *Φυσικές και Τεχνολογικές Καταστροφές*. Αθήνα: Access Pre-Press

**Μουζάκης, Γ. (2011).** *Μεγάλα Τεχνολογικά Ατυχήματα*, Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης

**Μουζάκης, Γ. (1999).** Κοινοτική οδηγία Seveso II και εφαρμοσμένη διαχείριση της επικινδυνότητας στην Ελλάδα στο: **Ζορμπάς, Κ., Γεωργιάδου, Ε., Κολοβοπούλου, Φ. και Λεχουρίτη, Α. (επιμέλεια).** *Προστασία του περιβάλλοντος από τη βιομηχανική δραστηριότητα – Πρόληψη βιομηχανικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης*, Αθήνα: ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Παραλίκας, Α. και Χάλαρης, Μ. (2011).** *Νομικό πλαίσιο διαχείρισης εκτάκτων αναγκών – καταστροφών*, Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης

**Ρήγας, Φ. (2005).** *Βιομηχανική Ασφάλεια*, Αθήνα: Παπασωτηρίου

**Στούρνας, Σ., Λόης, Ε. και Ζαννίκος, Φ. (2006).** *Τεχνολογία Καυσίμων και Λιπαντικών*, 8<sup>ο</sup> Εξάμηνο Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα

**Φαλάρας, Ε. (2011).** *Βασικές Έννοιες Κινδύνου - Καταστροφής*, Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης

**Χάλαρης, Μ. (2011).** *Τεχνολογικά Ατυχήματα* στο: **Παραλίκας, Α., Γαλανόπουλος, Δ., Παπαϊωάννου, Κ. και Χάλαρης, Μ. Χαρακτηριστικά Κινδύνων – Καταστροφών**, Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης

### Ξενόγλωσσα

**Amendola, A. (1998).** Approaches to risk analysis in the European Union στο: **Kirchsteiger, Ch., Christou, M. and Papadakis, G. (επιμέλεια)** *Risk Assessment and Management in the Context of the Seveso II Directive*, Amsterdam, Elsevier, διαθέσιμο στη Βιβλιοθήκη του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Amendola, A. (1999).** Preparedness and response to chemical emergencies – A brief history of commission initiatives στο: **Mitchison, N., Garces de Marcilla Val, A. and Smeder, B. (επιμέλεια)** *Accident scenarios and emergency response*, Λουξεμβούργο: Γραφείο Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων

**Britton, T. (2000).** Examining Safety Reports and evaluating Safety Management Systems στο **Papadakis, G. (επιμέλεια)** *Risk Management in the European Union of 2000: The Challenge of Implementing Council Directive 96/82/EC “SEVESO II” (European Conference, November 10-12,1999, Athens, Greece)*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

**Casal, J. (2008).** *Evaluation of the effects and consequences of major accidents in industrial plants*, Amsterdam, Elsevier, διαθέσιμο στη Βιβλιοθήκη του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Christofidis, C. (2000).** Implementation of Seveso Directive on LPG storage στο **Papadakis, G. (επιμέλεια)** *Risk Management in the European Union of 2000: The Challenge of Implementing Council Directive 96/82/EC “SEVESO II (European Conference, November 10-12,1999, Athens, Greece)*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

**Christou, M. (1998).** Introduction to risk concepts στο: **Kirchsteiger, Ch., Christou, M. and Papadakis, G. (επιμέλεια)** *Risk Assessment and Management in the Context of the Seveso II Directive* στο [http://www.google.com/books?hl=el&lr=&id=TqebXMWGN64C&oi=fnd&pg=PP1&dq=Risk+Assessment+and+Management+in+the+Context+of+the+Seveso+II+Directive&ots=eSwrA7-17v&sig=Lvg7Wobcc\\_zbu2JktIhqOru0u3Q#v=onepage&q&f=false](http://www.google.com/books?hl=el&lr=&id=TqebXMWGN64C&oi=fnd&pg=PP1&dq=Risk+Assessment+and+Management+in+the+Context+of+the+Seveso+II+Directive&ots=eSwrA7-17v&sig=Lvg7Wobcc_zbu2JktIhqOru0u3Q#v=onepage&q&f=false), τελευταία επίσκεψη 23.07.2011

**Kirchsteiger C. (Eds) (1998),** *Lessons learnt from Accidents (Proceedings of a Seminar held on 16-17 October, 1997, Linz, Austria)* Luxembourg: European Commission, Institute for Systems Informatics and Safety, Major Accident Hazards Bureau, Community Documentation Centre on Industrial Risk, Office for Official Publications of the European Communities

**Mouzakis, G. and Pelekassi, K. (2000).** The implementation of the SEVESO II Directive in Greece στο **Papadakis, G. (επιμέλεια)** *Risk Management in the European Union of 2000: The Challenge of Implementing Council Directive 96/82/EC “SEVESO II” (European Conference, November 10-12,1999, Athens, Greece)*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

**Panopoulos, G. (2000).** Domino effect in industries under Seveso II: a managerial approach in four levels στο **Papadakis, G. (επιμέλεια)** *Risk Management in the European Union of 2000: The Challenge of Implementing Council Directive 96/82/EC “SEVESO II” (European Conference, November 10-12,1999, Athens, Greece)*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

**Petrolekas, P. and Andreou, I. (2000).** Domino effects analysis for the LPG storage installation of Hellenic Petroleum Aspropyrgos refinery στο **Papadakis, G. (επιμέλεια)** *Risk Management in the European Union of 2000: The Challenge of Implementing Council Directive 96/82/EC “SEVESO II” (European Conference, November 10-12,1999, Athens, Greece)*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

**Rigas, F. (2000).** Domino effects between explosive sources in factories entangled in major accidents and adjacent pipelines στο **Papadakis, G. (επιμέλεια)** *Risk Management in the European Union of 2000: The Challenge of Implementing Council Directive 96/82/EC “SEVESO II” (European Conference, November 10-12,1999, Athens, Greece)*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

**Vince, I. (2008).** *Major accidents to the environment: a practical guide to the Seveso II directive and COMAH regulations*, Amsterdam, Elsevier, Butterworth-Heinemann, διαθέσιμο στη Βιβλιοθήκη του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

## Άρθρα

### Ελληνόγλωσσα

**Αρβανιτογεώργος, Α. (χ.χ).** «Πιθανοθεωρητική επικινδυνότητα στη χημική βιομηχανία» στο [http://www.elinyae.gr/en/lib\\_file\\_upload/FINAL%20TEXT%201.1153132152116.pdf](http://www.elinyae.gr/en/lib_file_upload/FINAL%20TEXT%201.1153132152116.pdf), τελευταία επίσκεψη 23.8.2011

**Γαλάνη, Α. (2011).** « Σχέδιο Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (ΣΑΤΑΜΕ), 2<sup>η</sup> Συνάντηση της Ελληνικής Τεχνολογικής Πλατφόρμας Βιομηχανικής Ασφάλειας για το συντονισμό δράσεων της Βιομηχανίας», ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», 20.5.2011

**Χαροκόπου, Α. (2003).** Αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης που περικλείουν ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες (Οδηγία Σεβέζο) στα πλαίσια του συνεδρίου: «Διαχείριση της επικινδυνότητας: η εφαρμογή των οδηγιών Seveso I & II στη χώρα μας, Τ.Ε.Ε., Αθήνα, 4-5 Νοεμβρίου 2003», διαθέσιμο στην ιστοσελίδα [http://library.tee.gr/digital/m1955/m1955\\_xarokorou.pdf](http://library.tee.gr/digital/m1955/m1955_xarokorou.pdf), τελευταία επίσκεψη 18.8.2011

### Ξενόγλωσσα

**Abbasi, T. and Abbasi, S.A. (2007).** “The boiling liquid expanding vapor explosion (BLEVE): Mechanism, consequence assessment, management”, *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 141, Issue 3, Pages 489-519

**Burgherr, P. and Hirschberg, S. (χ.χ).** “Severe Accidents in Fossil Energy Chains: Individual Chain Results and Aggregated Evaluations” στο <http://gabe.web.psi.ch/pdfs/PSAM7/0750.pdf>, τελευταία επίσκεψη 22.8.2011

**Burns, A. (1987).** “The tragedy of San Juanico--the most severe LPG disaster in history” στο <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3580941>, τελευταία επίσκεψη 20.8.2011

**Hirschberg, S., Spiekerman, G., Dones, R. (1998).** “Severe Accidents in the Energy Sector” στο [http://manhaz.cyf.gov.pl/manhaz/szkola/materials/S3/psi\\_materials/ENSAD98.pdf](http://manhaz.cyf.gov.pl/manhaz/szkola/materials/S3/psi_materials/ENSAD98.pdf), τελευταία επίσκεψη 20.8.2011

**Hirschberg, S., Burgherr, P., Spiekerman, G. and Dones, R. (2004).** “Severe accidents in the energy sector: comparative perspective”, *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 111, σελ. 57–65

**Marshall, V. C. and Ruhemann, S. (2000).** “Fundamentals of Process Safety”, (Institution of Chemical Engineers (IChemE), στο [http://books.google.com/books?id=Sn4f\\_N\\_2rsMC&dq=Feyzin,+France+explosion&source=gbs\\_summary\\_s&cad=0](http://books.google.com/books?id=Sn4f_N_2rsMC&dq=Feyzin,+France+explosion&source=gbs_summary_s&cad=0), τελευταία επίσκεψη 21.8.2011

### Λιαδικτυακές πηγές - τόποι

<http://www.ypeka.gr>, «Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής» (τελευταία επίσκεψη 17.9.2011)

<http://www.minenv.gr>, «Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής» (τελευταία επίσκεψη 11.9.2011)

<http://portal.tee.gr/portal/page/portal/library>, «Βιβλιοθήκη Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος» (τελευταία επίσκεψη 17.8.2011)

<http://www.aspropyrgos.gr>, «Δήμος Ασπροπύργου» (τελευταία επίσκεψη 19.8.2011)

<http://www.patt.gov.gr>, «Περιφέρεια Αττικής» (τελευταία επίσκεψη 12.9.2011)

[www.elinyae.gr](http://www.elinyae.gr), «Ελληνικό Ινστιτούτο υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία» (τελευταία επίσκεψη 17.9.2011)

<http://ec.europa.eu/comm/environment/seveso>, «Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος» (τελευταία επίσκεψη 30.8.2011)

[www.eko.gr](http://www.eko.gr), «ΕΚΟ|» (τελευταία επίσκεψη 20.8.2011)

[www.coralgas.gr](http://www.coralgas.gr), “Coral Gas” (τελευταία επίσκεψη 10.9.2011)

[www.irgc.org](http://www.irgc.org), «International Risk Governance Council» (τελευταία επίσκεψη 3/9/2011)

<http://www.worldlpgas.com>, “World LP Gas Association” (τελευταία επίσκεψη 27.8.2011)

[www.emdat.be](http://www.emdat.be), «International Emergency Events Database» (τελευταία επίσκεψη 16.8.2011)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

### **Αναλυτική παρουσίαση των κριτηρίων για την ένταξη ενός ατυχήματος στην κατηγορία SEVESO**

Τα κριτήρια που τίθενται από την οδηγία SEVESO II προκειμένου να συμπεριληφθεί ένα βιομηχανικό ατύχημα στην παραπάνω κατηγορία περιλαμβάνονται στο Παράρτημα VI «Κριτήρια για την προβλεπόμενη στο άρθρο 15 παράγραφο 1 κοινοποίηση ατυχήματος προς την Επιτροπή» και είναι τα ακόλουθα:

#### **Κριτήριο 1 : Εμπλεκόμενες ουσίες**

Πρέπει να κοινοποιούνται τα ατυχήματα που εκδηλώνονται με πυρκαγιά, έκρηξη ή τυχαίες απορρίψεις επικίνδυνων ουσιών και τα οποία αφορούν ποσότητα τουλάχιστον ίση προς το 5% της οριακής ποσότητας που προβλέπεται στη στήλη 3 του Παραρτήματος I της οδηγίας.

#### **Κριτήριο 2 : Θύματα και οχλήσεις**

Πρέπει να κοινοποιούνται τα ατυχήματα τα οποία αφορούν άμεσα επικίνδυνες ουσίες και προκαλούν:

- θάνατο,
- τραυματισμό έξι (6) ατόμων εντός της μονάδας και εισαγωγή τους σε νοσοκομείο επί είκοσι τέσσερις (24) τουλάχιστον ώρες,
- εισαγωγή ενός ατόμου εκτός της μονάδας σε νοσοκομείο επί είκοσι τέσσερις (24) τουλάχιστον ώρες,
- ζημιές και ακαταλληλότητα προς χρήση μιας ή περισσότερων κατοικιών εκτός της εγκατάστασης, ως συνέπεια του ατυχήματος,
- απομάκρυνση ή περιορισμό ατόμων για περισσότερες από δύο (2) ώρες (άτομα x ώρες): τιμή τουλάχιστον ίση προς χίλια (1000).

#### **Κριτήριο 3 : Άμεσες βλάβες στο περιβάλλον**

Πρέπει να κοινοποιούνται στην Επιτροπή τα βιομηχανικά ατυχήματα που επιφέρουν τις παρακάτω περιβαλλοντικές επιπτώσεις:

- μόνιμες ή μακροπρόθεσμες βλάβες χερσαίων οικοτόπων,

- βλάβες σε 0,5 ή περισσότερα εκτάρια οικοτόπου σημαντικού από την άποψη του περιβάλλοντος ή της διατήρησης της φύσης και προστατευόμενου από τη νομοθεσία,
- βλάβες σε δέκα (10) ή περισσότερα εκτάρια πιο εκτεταμένου οικοτόπου, συμπεριλαμβανομένων των γεωργικών γαιών,
- ουσιαστικές ή μακροπρόθεσμες βλάβες οικοτόπων επιφανειακών ή θαλάσσιων υδάτων
- βλάβες σε δέκα (10) ή περισσότερα χιλιόμετρα ποταμού, ρυακιού, ή καναλιού,
- βλάβες σε ένα (1) ή περισσότερα εκτάρια λίμνης ή έλους,
- βλάβες σε δύο (2) ή περισσότερα εκτάρια δέλτα,
- βλάβες σε δύο (2) ή περισσότερα εκτάρια παράκτιας ζώνης ή θάλασσας,
- ουσιαστικές βλάβες υδροφόρου ορίζοντα ή υπογείων υδάτων,
- βλάβες σε ένα (1) εκτάριο και πάνω.

#### **Κριτήριο 4: Υλικές ζημιές**

Πρέπει να κοινοποιούνται τα ατυχήματα που προκαλούν τις παρακάτω υλικές ζημιές:

- ζημιές στην εγκατάσταση κόστους δύο (2) εκατομμυρίων Ευρώ και άνω,
- ζημιές εκτός της εγκατάστασης κόστους μισού (0,5) εκατομμυρίου Ευρώ και άνω.

#### **Κριτήριο 5: Διασυννοριακές επιπτώσεις**

Πρέπει να κοινοποιούνται στην Επιτροπή τα βιομηχανικά ατυχήματα που αφορούν άμεσα μια επικίνδυνη ουσία και τα οποία προκαλούν επιπτώσεις εκτός της επικράτειας του ενδιαφερόμενου κράτους μέλους.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

### Παρουσίαση τεχνολογικών ατυχημάτων στην Ελλάδα

#### 1. Jet Oil (Θεσσαλονίκη 1986)

Το ατύχημα αυτό υπήρξε ένα από τα πρώτα Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης (B.A.M.E.) στην Ελλάδα και συνέβη στις 24.02.1986 σε εγκατάσταση αποθήκευσης υγρών καυσίμων της εταιρείας Jet Oil στην περιοχή του Καλοχωρίου στη Θεσσαλονίκη. Πιο συγκεκριμένα, το ατύχημα προκλήθηκε κατά την εκτέλεση θερμών εργασιών (κοπή σωλήνων) κοντά σε δεξαμενή αποθήκευσης μαζούτ, στην οποία αμέσως μετά μεταδόθηκε η φωτιά (Μουζάκης, 2011). Η αμέσως επόμενη εξέλιξη ήταν η εκδήλωση πολλαπλασιαστικού φαινομένου (domino effect) δεδομένου ότι η πυρκαγιά μεταδόθηκε σε έξι (6) παρακείμενες δεξαμενές. Σύμφωνα με τους υπολογισμούς που έγιναν μετά τη λήξη του συμβάντος, η συνολική ποσότητα των πετρελαιοειδών που κάηκαν ήταν πολύ μεγάλη και περιλάμβανε τα παρακάτω:

- Δεκατέσσερις χιλιάδες εννιακόσια πενήντα επτά (14957) κυβικά μέτρα αργό πετρέλαιο
- Τριάντα χιλιάδες εξακόσια εξήντα πέντε (30665) κυβικά μέτρα μαζούτ
- Τετρακόσια είκοσι (420) κυβικά μέτρα πετρέλαιο ντίζελ
- Είκοσι (20) κυβικά μέτρα νάφθα.

Η κατάσταση οξύνθηκε σε μεγάλο ποσοστό εξαιτίας της γειτνίασης των φλεγόμενων εγκαταστάσεων με τερματικό σταθμό των Ελληνικών Διυλιστηρίων, δεξαμενή αποθήκευσης αμμωνίας καθώς και άλλες χημικές βιομηχανίες (Γεωργιάδου, 2001). Παράλληλα υπήρξε ιδιαίτερη αναφορά κατά την αποτίμηση του συμβάντος, στην επιτυχημένη υλοποίηση σχεδίου για την απομάκρυνση, μέσω ειδικού δεξαμενόπλοιου, μεγάλων ποσοτήτων αμμωνίας σε παρακείμενη ψυχόμενη δεξαμενή αποθήκευσης του εν λόγω προϊόντος.

Εκτός από το γεγονός της σταδιακής διάδοσης της φωτιάς από τη μια δεξαμενή στην άλλη, το ατύχημα της Jet Oil χαρακτηρίστηκε από την εκτεταμένη διασπορά μεγάλων ποσοτήτων καυσαερίων στην ευρύτερη περιοχή. Η φωτιά σβήστηκε μετά την παρέλευση επτά (7) ημερών και λόγω της έκτασης και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της είχε σοβαρές επιπτώσεις σε κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό επίπεδο. Αναμφίβολα ήταν

ιδιαίτερα θετικό ότι δεν υπήρξαν ανθρώπινες απώλειες και μόνο είκοσι πέντε (25) άτομα χρειάστηκαν ιατρική περίθαλψη σε νοσοκομείο.<sup>75</sup>

## 2. Ελληνικά Διυλιστήρια Ασπροπύργου (ΕΛ.Δ.Α 1989)

Το συγκεκριμένο βιομηχανικό ατύχημα έλαβε χώρα στις 6.6.1989 κατά τη διάρκεια φόρτωσης με βενζίνη ενός δεξαμενόπλοιου στην προβλήτα φορτοεκφόρτωσης υγρών καυσίμων των Ελληνικών Διυλιστηρίων Ασπροπύργου. Πιο συγκεκριμένα, ενώ διεξαγόταν η φόρτωση της βενζίνης στο δεξαμενόπλοιο ανέκυψαν προβλήματα που κατέστησαν επιβεβλημένη τη διακοπή της τροφοδοσίας (Μουζάκης, 2011). Μερικά λεπτά μετά τη διακοπή της τροφοδοσίας, σπινθήρες ηλεκτροσυγκόλλησης προκάλεσαν έκρηξη και στη συνέχεια πυρκαγιά τόσο στο δεξαμενόπλοιο όσο στο χώρο της προβλήτας. Σύμφωνα με υπολογισμούς που έγιναν, η πυρκαγιά κάλυπτε έκταση πεντακοσίων (500) τετραγωνικών μέτρων έχοντας ως επίκεντρο το αντλιοστάσιο και τους κεντρικούς αγωγούς της προβλήτας (Γεωργιάδου, 2001).

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί άμεσα και να ελεγχθεί όσο το δυνατόν ταχύτερα η πυρκαγιά υπήρξε συντονισμένη κινητοποίηση των δυνάμεων επέμβασης των διυλιστηρίων και της Π.Υ.. Παράλληλα, η Τροχαία διέκοψε την κυκλοφορία στην παρακείμενη Εθνική Οδό Αθηνών – Κορίνθου για να διευκολύνει το έργο των ομάδων επέμβασης και αντιμετώπισης του ατυχήματος. Σε ό,τι αφορά το δεξαμενόπλοιο αποφασίστηκε η μεταφορά του στον κόλπο της Ελευσίνας σε απόσταση χιλίων πεντακοσίων μέτρων (1500) από την ακτογραμμή. Τελικά, οι διαδοχικές εκρήξεις που επακολούθησαν πάνω στο πλοίο οδήγησαν στη βύθιση του σαράντα οχτώ (48) ώρες μετά την πρώτη έκρηξη.

Οι επιπτώσεις του ατυχήματος σε σχέση με τον ανθρώπινο παράγοντα υπήρξαν σχετικά μικρές και ελεγχόμενες δεδομένου ότι καταγράφηκαν μόνο οχτώ (8) τραυματισμοί εκ των οποίων οι τέσσερις αφορούσαν εργαζόμενους στο πλοίο και οι υπόλοιποι μέλη των ομάδων επέμβασης που επιχείρησαν για την αντιμετώπιση του συμβάντος.

---

<sup>75</sup> Πρέπει να επισημανθεί ότι μεγάλες ποσότητες γεωργικών προϊόντων καταστράφηκαν εξαιτίας της επικάλυψης επικίνδυνων ουσιών, οι οποίες παρήχθησαν κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς. Πιο συγκεκριμένα υπήρξε διασπορά τοξικών ρυπαντών {π.χ benzo(a)pyrene}.

### 3. Λιπάσματα Δραπετσώνας (1992)

Πρόκειται για το ατύχημα που συνέβη στις 16.01.1992 στις εγκαταστάσεις τυποποίησης φυτοφαρμάκων της Ανώνυμης Ελληνικής Εταιρείας Χημικών Προϊόντων και Λιπασμάτων (Α.Ε.Ε.Χ.Π.Λ), η οποία αναφερόταν συνηθέστερα ως «Λιπάσματα Δραπετσώνας». Το ατύχημα προκλήθηκε εξαιτίας της υπερθέρμανσης σιδηρών βαρελιών και είχε ως αποτέλεσμα τη διαρροή οργανοφωσφορικής ένωσης dimethoate και parathion methyl.

Πιο συγκεκριμένα, η παραγωγική διαδικασία στη μονάδα φυτοφαρμάκων της εν λόγω εταιρείας περιελάμβανε τη λειτουργία ενός υδατόλουτρου, το οποίο θέρμαινε τα βαρέλια με την πρώτη ύλη. Όταν έλαβε χώρα το ατύχημα, το υδατόλουτρο περιείχε δεκατέσσερα (14) βαρέλια dimethoate και έξι (6) βαρέλια parathion methyl (Μουζάκης, 2011). Ο χειριστής παρέλειψε να κλείσει τη βάνα παροχής ατμού στο υδατόλουτρο, μέσω του οποίου θερμαινόταν το νερό του υδατόλουτρου. Η παράλειψη αυτή είχε ως συνέπεια να υπερθερμανθεί το υδατόλουτρο και να εκραγούν τρία (3) βαρέλια dimethoate. Μετά την έκρηξη αυτή προκλήθηκε πυρκαγιά, ενώ στη συνέχεια εξερράγησαν άλλα τρία (3) βαρέλια με τη συγκεκριμένη ουσία. Με την άμεση επέμβαση των δυνάμεων πυρόσβεσης της εγκατάστασης, η φωτιά τέθηκε υπό έλεγχο μέσα σε δέκα (10) λεπτά.<sup>76</sup>

### 4. ΠΕΤΡΟΛΑ (Ελευσίνα 1992)

Το ατύχημα αυτό συνέβη τον Σεπτέμβρη του 1992 (1.9.1992) σε μονάδα διύλισης αργού πετρελαίου του διυλιστηρίου της ΠΕΤΡΟΛΑ<sup>77</sup> στην Ελευσίνα και αποτελεί το σοβαρότερο βιομηχανικό ατύχημα στην ιστορία της Ελλάδας δεδομένου ότι δεκατέσσερις (14) εργαζόμενοι έχασαν τη ζωή τους ενώ περίπου είκοσι (20) άτομα τραυματίστηκαν.<sup>78</sup> Το καταστροφικό συμβάν προκλήθηκε από διαρροή μεγάλων ποσοτήτων μείγματος υγραερίων (προπανίου και βουτανίου) και ελαφριάς νάφθας (Γεωργιάδου, 2001). Η διαρροή οφείλεται στο σπάσιμο ενός σωλήνα κατά την εκκίνηση της μονάδας απόσταξης με αποτέλεσμα να ελευθερωθούν ελαφρά κλάσματα υδρογονανθράκων από τις προαναφερθείσες ουσίες στη γύρω περιοχή (Μουζάκης, 2011). Το μείγμα των υγραερίων διασκορπίστηκε ταχύτατα σε

<sup>76</sup> Μετά το συγκεκριμένο ατύχημα έλαβαν χώρα διορθωτικές ενέργειες στην εν λόγω εγκατάσταση με σημαντικότερες εξ αυτών την τοποθέτηση διπλού θερμοστάτη και ενός μηχανήματος καταγραφής της θερμοκρασίας που αναπτύσσεται στο υδατόλουτρο.

<sup>77</sup> Εκτός από τις εγκαταστάσεις διύλισης αργού πετρελαίου, η ΠΕΤΡΟΛΑ διέθετε και μονάδες αποθήκευσης και εμπορίας πετρελαιοειδών.

<sup>78</sup> Από τους δεκατέσσερις (14) εργαζόμενους που έχασαν τη ζωή τους, ο ένας (1) εξ αυτών απανθρακώθηκε από τη φλόγα και οι υπόλοιποι δεκατρείς (13) υπέστησαν εγκαύματα σχεδόν καθολικά εξαιτίας του φωστικού κύματος αερίων υψηλής θερμοκρασίας. Σε ό,τι αφορά τους τραυματίες, αυτοί υπέστησαν εγκαύματα μικρότερης έντασης.

μεγάλη έκταση, ενώ ακολούθησε έκρηξη και ανάφλεξη με τη φωτιά να έχει ως επίκεντρο το σημείο όπου έλαβε χώρα η διαρροή. Εν τέλει, η κατάσβεση της φωτιάς ολοκληρώθηκε επιτυχώς έπειτα από τέσσερις ώρες επιχειρήσεων στις οποίες συμμετείχαν η Π.Υ., οι Δυνάμεις Επέμβασης του διυλιστηρίου της ΠΕΤΡΟΛΑ καθώς και οι αντίστοιχες δυνάμεις άλλων διυλιστηρίων στα πλαίσια του σχεδίου αμοιβαίας βοήθειας σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Κατά τη διαδικασία αξιολόγησης του ατυχήματος και αναζήτησης των αιτίων που οδήγησαν σε αυτό διατυπώθηκαν αμφιβολίες για το αν είχε μετρηθεί σωστά το πάχος του σωλήνα (στον οποίο συνέβη η συγκεκριμένη αστοχία υλικού) κατά τη διαδικασία συντήρησης. Είναι χαρακτηριστικό ότι στη μελέτη επικινδυνότητας της εγκατάστασης προσδιορίζονταν ως πιθανά σημεία διαρροής εύφλεκτων ουσιών τα σημεία διάβρωσης των αγωγών που χρησιμοποιούνταν για μεταφορά ενεργειακών προϊόντων.

Επίσης, μέσα από το ατύχημα της ΠΕΤΡΟΛΑ αναδείχθηκε πόσο σημαντική είναι η συμμετοχή του προσωπικού στο σχεδιασμό της πρόληψης και αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, οι οποίες μπορεί να προκύψουν από ένα απρόβλεπτο ατυχές περιστατικό, προκειμένου να καταστεί εφικτή η προστασία των εργαζομένων από τις επιπτώσεις ενός ατυχήματος. Στην περίπτωση της ΠΕΤΡΟΛΑ το πρόβλημα εντοπίστηκε στο κτίριο όπου στεγαζόταν το προσωπικό των τεχνικών υπηρεσιών. Όταν έγινε η έκρηξη, τα τζάμια του συγκεκριμένου κτιρίου έσπασαν και λόγω του βουητού εκροής και του κρότου διάρρηξης του σωλήνα μερικοί από τους εργαζόμενους αντέδρασαν με λάθος τρόπο δεδομένου ότι από τους ορόφους όπου βρίσκονταν, κινήθηκαν προς την έξοδο του ισογείου. Αποτέλεσμα αυτής της αντίδρασης ήταν να υποστούν εγκαύματα σχεδόν καθολικά εξαιτίας του ωστικού κύματος των ζεστών αερίων και κάποιοι εξ αυτών να χάσουν τη ζωή τους και άλλοι να τραυματιστούν **(Γεωργιάδου, 2001)**.

Ως εκ τούτου, το ατύχημα της ΠΕΤΡΟΛΑ κατέδειξε με τον πλέον εμφαντικό τρόπο μια σειρά από ζητήματα όπως τα ακόλουθα:

- Τη μεγάλη επικινδυνότητα που συνεπάγεται η διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων επικίνδυνων ουσιών, όπως είναι το υδροποιημένο αέριο (LPG) και τα παράγωγα αυτού (π.χ προπάνιο, βουτάνιο)
- Την ανάγκη καλύτερου σχεδιασμού για την πρόληψη και αντιμετώπιση Β.Α.Μ.Ε.
- Τη σημασία της συμμετοχής του προσωπικού σε όλες τις ενέργειες για το παραπάνω σχεδιασμό με στόχο την αποφυγή ατυχημάτων και την αυτοπροστασία των εργαζομένων σε περίπτωση ατυχούς περιστατικού.

Αναμφίβολα, το νομοθετικό πλαίσιο που θεσπίστηκε με την υιοθέτηση της Οδηγίας SEVESO II και ενσωματώθηκε στην εθνική έννομη τάξη με τις σχετικές Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (Κ.Υ.Α.) ρύθμισε σε μεγάλο βαθμό πολλά από τα παραπάνω ζητήματα.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

### **Ανάλυση της Σύμβασης του Ο.Η.Ε. για τις διασυνοριακές επιπτώσεις των βιομηχανικών ατυχημάτων**

#### **1. Εισαγωγικές παρατηρήσεις**

Η Σύμβαση του Ο.Η.Ε. (Σύμβαση του Ελσίνκι) για τις διασυνοριακές επιπτώσεις των βιομηχανικών ατυχημάτων υπεγράφη στο Ελσίνκι της Φινλανδίας στις 17.3.1992 με σκοπό την προστασία των ανθρώπων και του περιβάλλοντος από βιομηχανικά ατυχήματα που είναι δυνατό να προκαλέσουν διασυνοριακές επιπτώσεις, μέσω της πρόληψης, της ετοιμότητας και της αντιμετώπισης τέτοιων ατυχημάτων.

#### **2. Πεδίο εφαρμογής και σκοπός της Σύμβασης**

Η Σύμβαση του Ελσίνκι εφαρμόζεται για την πρόληψη, την ετοιμότητα και την αντιμετώπιση των βιομηχανικών ατυχημάτων τα οποία είναι δυνατόν να προκαλέσουν διασυνοριακές επιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένων των επιπτώσεων από ατυχήματα που προκλήθηκαν από φυσικές καταστροφές (**άρθρο 2**). Με τη σύναψη της εν λόγω σύμβασης, τα συμβαλλόμενα κράτη επιδίωξαν την ανάπτυξη διεθνούς συνεργασίας για μια σειρά από ζητήματα όπως τα ακόλουθα:

- Παροχή αμοιβαίας βοήθειας
- Προώθηση της έρευνας και της ανάπτυξης
- Ανταλλαγή πληροφοριών και τεχνογνωσίας
- Σχεδιασμός και υλοποίηση πολιτικών τόσο για τη μείωση των κινδύνων των βιομηχανικών ατυχημάτων όσο και για τη βελτίωση των μέτρων πρόληψης, ετοιμότητας και αντιμετώπισης, συμπεριλαμβανομένων των μέτρων αποκατάστασης.

#### **3. Βασικές διατάξεις της Σύμβασης**

Προκειμένου να υλοποιήσουν τους παραπάνω στόχους, τα συμβαλλόμενα κράτη ανέλαβαν δεσμεύσεις που αφορούν τους παρακάτω τομείς:

- Υιοθέτηση πολιτικών και λήψη μέτρων για τη διαχείριση του κινδύνου

- Σχεδιασμό αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης
- Προστασία του κοινού
- Πλαίσιο συνεργασίας και επίλυσης διαφορών μεταξύ των συμβαλλόμενων κρατών

### 3.1 Υιοθέτηση πολιτικών και λήψη μέτρων για τη διαχείριση του κινδύνου

Τα συμβαλλόμενα κράτη ανέλαβαν την υποχρέωση να υιοθετήσουν πολιτικές και να θεσπίσουν μέτρα με σκοπό να ρυθμίσουν τα ακόλουθα ζητήματα:

- Βελτίωση των μέτρων πρόληψης, ετοιμότητας και αντιμετώπισης, συμπεριλαμβανομένων και μέτρων αποκατάστασης (**άρθρο 3 παρ.1**)
- Προσδιορισμό των επικίνδυνων δραστηριοτήτων που βρίσκονται στη δικαιοδοσία του κάθε κράτους (**άρθρο 4**)
- Ειδοποίηση των θιγόμενων μερών για κάθε επικίνδυνη δραστηριότητα (**άρθρο 4**)
- Διασφάλιση της υποχρέωσης κάθε χειριστή να παίρνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ασφαλή εκτέλεση κάθε επικίνδυνης δραστηριότητας
- Παρακίνηση των χειριστών ώστε αυτοί να λειτουργούν με τρόπο που μειώνει τον κίνδυνο ατυχήματος (**άρθρο 6**)
- Υιοθέτηση πολιτικών για ορθή χωροθέτηση επικίνδυνων δραστηριοτήτων (**άρθρο 7**)

### 3.2 Σχεδιασμός αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης

Ο σχεδιασμός για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης αποτελεί βασικό άξονα στην προσπάθεια για τον περιορισμό των διασυνοριακών επιπτώσεων που προκαλούνται από βιομηχανικά ατυχήματα. Σύμφωνα με το περιεχόμενο της Σύμβασης του Ελσίνκι, τα συμβαλλόμενα κράτη αποφάσισαν τα ακόλουθα:

- Λήψη μέτρων ετοιμότητας έκτακτης ανάγκης για την ελαχιστοποίηση των διασυνοριακών επιπτώσεων (**άρθρο 8**)
- Ανάλυση αρμοδιοτήτων εντός της εγκατάστασης από τους εργαζόμενους (**άρθρο 8**)
- Ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των κρατών για τα σχέδια έκτακτης ανάγκης (**άρθρο 8**)
- Προετοιμασία και εφαρμογή σχεδίων έκτακτης ανάγκης για τις επικίνδυνες δραστηριότητες τόσο για τον εντός όσο και για τον εκτός της εγκατάστασης χώρο, (**άρθρο 8**)

- Δυνατότητα εναρμόνισης και σύνταξης κοινών σχεδίων έκτακτης ανάγκης για τον εκτός της εγκατάστασης χώρο, ώστε να διευκολύνουν την υιοθέτηση επαρκών μέτρων αντιμετώπισης **(άρθρο 8)**
- Εγκατάσταση και λειτουργία συμβατών και αποτελεσματικών συστημάτων ειδοποίησης για βιομηχανικά ατυχήματα **(άρθρο 10)**
- Έγκαιρη ενεργοποίηση των σχεδίων έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση ατυχήματος **(άρθρο 10)**

### 3.3 Προστασία του κοινού

Σε ό,τι αφορά την προστασία του κοινού σε περίπτωση βιομηχανικών ατυχημάτων, οι διατάξεις της Σύμβασης προβλέπουν τα ακόλουθα:

- Πληροφόρηση και συμμετοχή του κοινού στις διαδικασίες για την εφαρμογή μέτρων πρόληψης και ετοιμότητας **(άρθρο 9)**
- Εξασφάλιση δυνατότητας πρόσβασης και παρουσίας των πολιτών στις διοικητικές και δικαστικές διαδικασίες άλλου κράτους για την προάσπιση των νόμιμων δικαιωμάτων τους **(άρθρο 9)**

### 3.4 Πλαίσιο συνεργασίας και επίλυσης διαφορών μεταξύ των αντισυμβαλλόμενων κρατών

Η επίτευξη των στόχων της Σύμβασης προϋποθέτει την αποτελεσματική συνεργασία των κρατών που την υπέγραψαν. Προκειμένου να καταστεί αυτό εφικτό, τα συμβαλλόμενα μέρη συμφώνησαν τα ακόλουθα:

- Προώθηση συνεργασίας και ανάπτυξη στρατηγικής για τη μείωση της συχνότητας και της σοβαρότητας των βιομηχανικών ατυχημάτων καθώς των επιπτώσεων που αυτά επιφέρουν **(άρθρο 3 παρ. 1)**
- Παροχή βοήθειας από τα άλλα κράτη σε περίπτωση ατυχήματος **(άρθρο 12)**
- Συνεργασία για τη διεξαγωγή έρευνας σχετικά με την πρόληψη, την ετοιμότητα και την αντιμετώπιση βιομηχανικών ατυχημάτων καθώς και για την ανάπτυξη μεθόδων και τεχνολογιών πάνω σε αυτά τα θέματα **(άρθρο 14)**
- Ανταλλαγή τεχνολογίας για την πρόληψη, την ετοιμότητα και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων των βιομηχανικών ατυχημάτων **(άρθρο 16)**

- Επίλυση διαφορών από εξεταστική επιτροπή σε περίπτωση διαφωνίας μεταξύ δυο κρατών για το αν μια δραστηριότητα είναι επικίνδυνη ή όχι (**άρθρο 4 παρ.2**)

Η σύμβαση του Ελσίνκι παρείχε στα κράτη τη δυνατότητα σύναψης διμερών ή πολυμερών συμφωνιών για την προώθηση της εφαρμογής των υποχρεώσεων που απορρέουν από τη Σύμβαση του Ελσίνκι. Παράλληλα μπορούν μέσω διμερών ή πολυμερών συμφωνιών να υιοθετήσουν πιο αυστηρά μέτρα.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

### 174 Διεθνής Σύμβαση Εργασίας και 181 Διεθνής Σύσταση Εργασίας για την πρόληψη βιομηχανικών ατυχημάτων

#### 1. Γενικές επισημάνσεις

Η 174 Διεθνής Σύμβαση Εργασίας και η 181 Διεθνής Σύσταση Εργασίας υπογράφηκαν στη Γενεύη της Ελβετίας στις 22.06.1993 στα πλαίσια των εργασιών του Διεθνούς Οργανισμού Εργασίας (International Labor Organization – I.L.O). Το περιεχόμενο των δυο κειμένων και ειδικότερα αυτό της Σύμβασης έθεσε ένα πλαίσιο κανόνων και αρχών για την πρόληψη βιομηχανικών ατυχημάτων.<sup>79</sup>

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τη Διεθνή Σύμβαση, τα κράτη ανέλαβαν την ευθύνη να υιοθετήσουν, εφαρμόσουν και να επανεξετάσουν μια εθνική πολιτική σχετικά με την προστασία των εργαζομένων, του κοινού και του περιβάλλοντος από τον κίνδυνο ενός βιομηχανικού ατυχήματος, λειτουργώντας πάντα εντός των ορίων του εγχώριου νομοθετικού και κανονιστικού πλαισίου καθώς και των καθιερωμένων σε κάθε χώρα συνθηκών και πρακτικών (**άρθρο 4 παρ.1**). Απαραίτητη προϋπόθεση για την υιοθέτηση της εν λόγω πολιτικής είναι η διαβούλευση με τα ενδιαφερόμενα μέρη (π.χ με εκπροσώπους των εργαζομένων).

Επίσης η εφαρμογή της παραπάνω πολιτικής θα περιλαμβάνει τη λήψη προληπτικών και προστατευτικών μέτρων σε εγκαταστάσεις υψηλού κινδύνου και την αξιοποίηση κάθε σύγχρονη τεχνολογία στα συστήματα ασφαλείας (**άρθρο 4 παρ.2**). Συνολικά το πλαίσιο της Σύμβασης επιμερίζει τις ευθύνες για την πρόληψη και αντιμετώπιση ενός ατυχήματος στα ακόλουθα επίπεδα:

- Ευθύνες των εργοδοτών
- Ευθύνες των αρμοδίων αρχών
- Δικαιώματα και καθήκοντα των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους

---

<sup>79</sup> Η νομοθεσία για τα Β.Α.Μ.Ε. εφαρμόζεται στις εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν επικίνδυνες ουσίες (υπό μορφή πρώτης ύλης, προϊόντων, υποπροϊόντων, καταλοίπων ή ενδιάμεσων προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που αναμένεται να προκύψουν μετά το ατύχημα) σε ποσότητες ίσες ή ανώτερες από ορισμένες οριακές τιμές.

## 2. Ευθύνες των εργοδοτών

Σύμφωνα με τις διατάξεις της 174 Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας, οι βασικές ευθύνες των εργοδοτών είναι οι ακόλουθες:

- Ειδοποίηση των αρμοδίων αρχών για κάθε μεγάλο κίνδυνο που προκύπτει στην εγκατάσταση τους **(άρθρο 8)**
- Εγκατάσταση ενός συστήματος ελέγχου για την ταυτοποίηση, ανάλυση και αξιολόγηση των κινδύνων **(άρθρο 9)**
- Λήψη τεχνικών μέτρων και εγκατάσταση συστημάτων ασφαλείας
- Συστηματική επιθεώρηση της εγκατάστασης
- Λήψη οργανωτικών μέτρων συμπεριλαμβανομένης της παροχής εκπαίδευσης, εξοπλισμού και οδηγιών στο προσωπικό
- Προετοιμασία αποτελεσματικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης για την προστασία κοινού και περιβάλλοντος
- Τακτική αξιολόγηση των σχεδίων έκτακτης ανάγκης μέσα από ασκήσεις ετοιμότητας
- Προετοιμασία ενός δικτύου επικοινωνίας με τις Αρχές και τους αρμοδίους φορείς για την προστασία του κοινού σε περίπτωση ατυχήματος
- Διαβούλευση με εκπροσώπους των εργαζομένων
- Σύνταξη μελέτης ασφαλείας και αναθεώρησης, αναβάθμισης ή τροποποίησης αυτής όταν είναι αναγκαίο **(άρθρα 10 & 11)**
- Ενημέρωση των αρχών σε περίπτωση ατυχήματος **(άρθρα 13 & 14)**

## 2. Ευθύνες των αρμοδίων Αρχών

Σύμφωνα με τις διατάξεις της 174 Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας, οι βασικές ευθύνες των αρμοδίων αρχών είναι οι ακόλουθες:

- Έλεγχος ότι τα σχέδια έκτακτης ανάγκης έχουν ετοιμαστεί και αναβαθμιστεί για την προστασία του κοινού και του περιβάλλοντος **(άρθρο 15)**
- Σε περίπτωση ατυχήματος με διασυνοριακές επιπτώσεις να εκκινήσουν γρήγορα τις διαδικασίες για τη συνεργασία και το συντονισμό με άλλα κράτη **(άρθρο 16)**
- Επιθεώρηση των εγκαταστάσεων παρουσία εκπροσώπων εργοδοτών και εργαζομένων **(άρθρο 18)**

- Απαγόρευση δραστηριοτήτων – διεργασιών που είναι επικίνδυνες για πρόκληση ατυχήματος (**άρθρο 19**)
- Δικαιώματα και καθήκοντα των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους

### **3. Ευθύνες των εργαζομένων**

Σύμφωνα με τις διατάξεις της 174 Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας, οι βασικές ευθύνες των εργαζομένων είναι οι ακόλουθες:

- Να διαθέτουν πλήρη γνώση για τους κινδύνους που ενδέχεται να αντιμετωπίσουν κατά την εργασία τους και τις επιπτώσεις αυτών (**άρθρο 20**)
- Να είναι πλήρως ενημερωμένοι για τις μελέτες ασφαλείας και τα σχέδια έκτακτης ανάγκης
- Να είναι άρτια εκπαιδευμένοι για την αντιμετώπιση κινδύνων
- Να συμμορφώνονται πλήρως με τους προβλεπόμενους κανόνες και διαδικασίες για την πρόληψη ατυχημάτων (**άρθρο 21**)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

### Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης μεγάλων τεχνολογικών ατυχημάτων

#### 1. Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Η ανάλυση των βασικών αξόνων της οδηγίας SEVESO II που προηγήθηκε, ανέδειξε τη σημασία μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης του κινδύνου πρόκλησης μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων εστιάζοντας στα στάδια πρόληψης και αντιμετώπισης τέτοιων περιστατικών. Αναμφισβήτητα η εν λόγω οδηγία αποτελεί σταθμό στην προσπάθεια διαχείρισης του κινδύνου αυτού, επιδρώντας καταλυτικά στο σχεδιασμό των κρατών μελών αναφορικά με το ζήτημα αυτό.

Ως εκ τούτου, η Κ.Υ.Α. 12044/613/2007 που ενσωμάτωσε την οδηγία στην εθνική νομοθεσία αποτελεί βασικό πυλώνα στον εθνικό σχεδιασμό για τη διαχείριση μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων. Παράλληλα όμως, κεντρικό ρόλο στην υλοποίηση του εθνικού σχεδιασμού για την αντιμετώπιση μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων διαδραματίζουν οι δυνάμεις Πολιτικής Προστασίας οι οποίες ενεργούν για την προστασία της ζωής, της ασφάλειας και της περιουσίας των πολιτών από φυσικές, τεχνολογικές και λοιπές καταστροφές που προκαλούν καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (ν. 3013/2002).<sup>80</sup> Πράγματι οι δυνάμεις της Πολιτικής Προστασίας καλούνται να εφαρμόσουν τα σχέδια που έχουν εκπονηθεί ανά κατηγορία κινδύνου βάσει του Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας «Ξενοκράτης» (Υ.Α. 1299/2003).

Στα πλαίσια του Ξενοκράτη επιχειρείται η διαμόρφωση ενός συστήματος για την αποτελεσματική αντιμετώπιση καταστροφικών φαινομένων. Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά τα τεχνολογικά ατυχήματα, ο Ξενοκράτης προβλέπει την εκπόνηση ενός Γενικού Σχεδίου Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (στο εξής «Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.») προκειμένου να προσδιοριστεί το πλαίσιο συνεργασίας των υπηρεσιών σε κεντρικό επίπεδο για την υλοποίηση των δράσεων Πολιτικής Προστασίας αναφορικά με την αντιμετώπιση Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (ΤΑΜΕ) σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις που εμπίπτουν στις διατάξεις της Κ.Υ.Α. 12044/613/2007 (εγκαταστάσεις SEVESO).

---

<sup>80</sup> Σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο άρθρο 3 του ν. 3013/2002 περί Πολιτικής Προστασίας, ως «δυναμικό και μέσα» Πολιτικής Προστασίας ορίζεται «το σύνολο των κρατικών υπηρεσιών, οι υπηρεσίες των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης και των οργανισμών κοινής ωφελείας που έχουν την ευθύνη σε επιχειρησιακό επίπεδο για τις επί μέρους δράσεις Πολιτικής Προστασίας καθώς και οι εθελοντικές οργανώσεις Πολιτικής Προστασίας.

Επιπροσθέτως, το Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. παρέχει συντονιστικές οδηγίες για τη σύνταξη σχεδίων σε επίπεδο περιφέρειας (πρώην Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης) και Αποκεντρωμένης Διοίκησης (πρώην Περιφέρειας), (Χάλαρης, 2011). Επίσης και βάσει του ίδιου θεσμικού πλαισίου προβλέπεται η εκπόνηση ειδικών Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. και εσωτερικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης για κάθε εγκατάσταση SEVESO άνω ορίου.

## **2. Διαχείριση Βιομηχανικού Ατυχήματος Μεγάλης Έκτασης (B.A.M.E.)**

### **2.1 Φάσεις διαχείρισης B.A.M.E.**

Η διαχείριση ενός Βιομηχανικού Ατυχήματος Μεγάλης Έκτασης (B.A.M.E.) περιλαμβάνει μια κυκλική διεργασία η οποία περιλαμβάνει τέσσερις (4) φάσεις (Γκουντρομίχου, 2011):

- Πρόληψη
- Ετοιμότητα
- Απόκριση / Αντιμετώπιση
- Αποκατάσταση

Η φάση της πρόληψης περιλαμβάνει το σύνολο των ενεργειών – δράσεων που πρέπει να γίνουν πριν το ατύχημα, και διασφαλίζουν ότι το συμβάν θα αποτραπεί ή οι συνέπειες του θα μετριαστούν έως έναν βαθμό. Ως βασικότερες μεταξύ των ενεργειών αυτών διακρίνονται η συλλογή στοιχείων για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ενός βιομηχανικού ατυχήματος και ο σχεδιασμός για την αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών (Γαλάνη, 2011).

Η φάση της ετοιμότητας αναφέρεται στο σύνολο των ρυθμίσεων και διαδικασιών που διασφαλίζουν ότι όλες οι υπηρεσίες και οι πόροι που είναι απαραίτητοι για την αντιμετώπιση των συνεπειών του ατυχήματος θα κινητοποιηθούν αποτελεσματικά. Η αξιολόγηση της φάσης αυτής πραγματοποιείται μέσα από την πραγματοποίηση ασκήσεων ετοιμότητας πάνω σε πραγματικά σενάρια ατυχημάτων.

Η φάση της απόκρισης / αντιμετώπισης περιλαμβάνει το σύνολο των δράσεων που υλοποιούνται κατά τη διάρκεια και αμέσως μετά το ατύχημα προκειμένου να διασφαλίσουν ότι οι επιπτώσεις του ελαχιστοποιούνται και ότι παρέχονται στους πληγέντες τα απαραίτητα. Πυρήνα των δράσεων αυτών αποτελεί η εφαρμογή των σχεδίων που εκπονήθηκαν στη φάση της πρόληψης.

Η φάση της αποκατάστασης περιλαμβάνει το σύνολο των δράσεων με τις οποίες υποστηρίζονται οι πληγείσες περιοχές, οι κάτοικοι τους και το περιβάλλον. Βασική επιδίωξη

σε αυτή τη φάση είναι η επαναφορά στην προ του ατυχήματος κατάσταση από οικονομικής, κοινωνικής και ψυχολογικής πλευράς.

Σε κάθε μία από αυτές τις φάσεις εμπλέκονται πολλοί Φορείς (Υπουργεία, Περιφέρειες, Π.Υ., Ε.Κ.Α.Β. κλπ) ενώ η Γ.Γ.Π.Π. αναλαμβάνει τον συντονιστικό ρόλο.

### **3. Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.**

#### **3.1 Γενικές επισημάνσεις**

Το ισχύον Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. καταρτίστηκε από τη διυπουργική επιτροπή<sup>81</sup> που συστάθηκε με πρωτοβουλία του πρώην Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. υπό τον συντονισμό της Γ.Γ.Π.Π. και εγκρίθηκε από τον Γενικό Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας τον Ιούνιο του 2009.

Προκειμένου να καταρτιστεί το εν λόγω σχέδιο, η διυπουργική επιτροπή συγκέντρωσε στοιχεία για όλες τις εγκαταστάσεις SEVESO άνω και κάτω ορίου. Σκοπός της διαδικασίας αυτής ήταν να υπάρξει ένα κατευθυντήριο σχέδιο επιχειρησιακού χαρακτήρα το οποίο να αποτελεί οδηγό για την σύνταξη αντίστοιχων Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. από τις πρώην Περιφέρειες και Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις.

#### **3.2 Δομή και περιεχόμενα Γενικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.**

Το ισχύον Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. έχει δομηθεί σε έξι (6) μέρη. Τα κυριότερα σημεία ανά μέρος είναι τα ακόλουθα:

##### **Μέρος Ι**

Στο εισαγωγικό μέρος του Γενικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. καταγράφονται στοιχεία που έχουν σχέση με το ιστορικό των αναθεωρήσεων, κατευθυντήριες οδηγίες για την ενεργοποίηση και εφαρμογή του σχεδίου και ένας κατάλογος με τους Φορείς που είναι υποχρεωμένοι να εκπονήσουν σχέδια.

##### **Μέρος ΙΙ**

Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει το κύριο τμήμα του σχεδίου και εξειδικεύεται στα σημεία που καταγράφονται στον παρακάτω Πίνακα 28:

---

<sup>81</sup> Στην διυπουργική επιτροπή συμμετείχαν εκπρόσωποι των Υπουργείων: πρώην ΠΕΧΩΔΕ, Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Ανάπτυξης, πρώην Εμπορικής Ναυτιλίας, Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής, του Γενικού Χημείου του Κράτους, του Αρχηγείου του Πυροσβεστικού Σώματος, της Ελληνικής Αστυνομίας, του Ε.Κ.Α.Β, του Γ.Ε.ΕΘ.Α και της Γ.Γ.Π.Π.

## Πίνακας 28 : Βασικά σημεία Γενικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. - Μέρος II

1. Σκοπός
2. Αντικειμενικοί στόχοι
3. Ανάλυση κινδύνου - Κατάσταση - Παραδοχές - Προϋποθέσεις - Παράμετροι σχεδιασμού
4. Ιδέες Επιχειρήσεων
  - 4.1 Βασικές αρχές
  - 4.2 Στάδια Επιχειρήσεων
    - 4.2.1 Συνήθης ετοιμότητα
    - 4.2.2 Αρχική ειδοποίηση
    - 4.2.3 Αρχική αντιμετώπιση και εκτίμηση του συμβάντος
    - 4.2.4 Κινητοποίηση - επέμβαση
    - 4.2.5 Λήξη συμβάντος
    - 4.2.6 Αποκατάσταση
    - 4.2.7 Αποτίμηση - Φάκελος καταστροφής
  - 4.3 Κλιμάκωση των επιχειρήσεων
    - 4.3.1 Κριτήρια κλιμάκωσης
    - 4.3.2 Επίπεδα κλιμάκωσης
  - 4.4 Ρόλοι και αρμοδιότητες των επιχειρησιακά εμπλεκόμενων Υπηρεσιών
  - 4.5 Συνεργασία - συνέργεια με εμπλεκόμενους ιδιωτικούς και δημοσίου Φορείς
  - 4.6 Ρόλοι και αρμοδιότητες εθελοντικών οργανώσεων
  - 4.7 Συντονιστικές οδηγίες για την ταυτόχρονη ή επακόλουθη εφαρμογή άλλων σχεδίων

Πηγή: Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, 2011

### Μέρος III

Στα πλαίσια του τρίτου μέρους περιγράφονται οι λειτουργίες του συστήματος κινητοποίησης της Πολιτικής Προστασίας. Οι λειτουργίες αυτές παρατίθενται στον παρακάτω Πίνακα 29:

## Πίνακας 29: Βασικά σημεία Γενικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. - Μέρος III

- 1. Επικοινωνία και διαχείριση πληροφοριών**
  - 1.1 Συστήματα επιτήρησης, πρόβλεψης και έγκαιρης προειδοποίησης
  - 1.2 Αρχική ειδοποίηση
  - 1.3 Αρχική αντιμετώπιση και εκτίμηση του συμβάντος
  - 1.4 Κινητοποίηση – επέμβαση
  - 1.5 Λήξη συμβάντος
  - 1.6 Αποκατάσταση
  - 1.7 Αποτίμηση - Φάκελος καταστροφής
  - 1.8 Μέσα και πρωτόκολλο επικοινωνίας
  - 1.9 Διάγραμμα ροής πληροφοριών
- 2. Διοίκηση, Έλεγχος και Συντονισμός Επιχειρήσεων**
  - 2.1 Επίπεδα και όργανα
    - 2.1.1 Αποστολή
    - 2.1.2 Σύνοψη
    - 2.1.3 Λειτουργίες
    - 2.1.4 Αρμοδιότητες
- 3. Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού και Υλικών Πόρων**
  - 3.1 Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού και Υλικών Πόρων του Φορέα Σχεδίασης
    - 3.1.1 Ανθρώπινο Δυναμικό
    - 3.1.2 Υλικοί Πόροι
  - 3.2 Ανάθεση σε Φορείς του Δημοσίου ή του Ιδιωτικού Τομέα με συμβάσεις ή συμφωνίες έργου
  - 3.3 Έργο εθελοντικών οργανώσεων
  - 3.4 Αποκλιμάκωση
  - 3.5 Καταγραφή και αποτίμηση έργου
- 4. Κατευθυντήριες οδηγίες και διαδικασίες επιχειρήσεων**
  - 4.1 Έλεγχος και καταστολή καταστροφικού φαινομένου
  - 4.2 Διαχείριση χώρου καταστροφής, ασφάλεια προσωπικού επέμβασης και μέσων
  - 4.3 Ενημέρωση και προστασία πολιτών και σχέσεις με ΜΜΕ
    - 4.3.1 Προστασία πολιτών
    - 4.3.2 Ενημέρωση πολιτών
    - 4.3.3 Σχέσεις με ΜΜΕ
  - 4.4 Διοικητική μέριμνα πληγέντων
  - 4.5 Προστασία περιβάλλοντος, φυτικού και ζωικού κεφαλαίου
  - 4.6 Δημόσια υγεία και υγειονομικές υπηρεσίες
  - 4.7 Ιατροδικαστική υποστήριξη
  - 4.8 Ψυχοκοινωνική υποστήριξη
  - 4.9 Εκτίμηση και καταγραφή ζημιών
  - 4.10 Προστασία πολιτιστικής κληρονομιάς
- 5. Διεθνείς και Περιφερειακοί Οργανισμοί, διμερείς συμφωνίες και νομοθεσία Ε.Ε**
  - 5.1 Ενημέρωση των αρμοδίων οργάνων της Ε.Ε
  - 5.2 Ενημέρωση όμορων κρατών σε περίπτωση καταστροφής με διασυνοριακές επιπτώσεις
  - 5.3 Εκτίμηση αναγκών για διεθνή βοήθεια
  - 5.4 Αίτημα για προσφορά βοήθειας
  - 5.5 Αίτημα για παροχή βοήθειας

Πηγή: Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, 2011

### Μέρος IV - Μέρος V – Μέρος VI

Στο τέταρτο μέρος περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο καλείται να λειτουργήσει ο Φορέας Σχεδίασης σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης, στο επόμενο καταγράφονται ζητήματα

που σχετίζονται με την υποστήριξη και εξέλιξη του σχεδίου, ενώ στο τελευταίο μέρος γίνεται αναφορά στη λήψη χρηματοδοτικών μέτρων.

#### **4. Περιφερειακά και Νομαρχιακά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.**

Σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ξενοκράτη και βάσει των διατάξεων του άρθρου 9 της Κ.Υ.Α. 12044/613/2007 οι Περιφέρειες και οι (πρώην) Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις έπρεπε να εκπονήσουν αντίστοιχα Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. βάσει των προτύπων που τέθηκαν από το Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε..

Πιο συγκεκριμένα, σε πρώτο επίπεδο οι Περιφέρειες κλήθηκαν να εξειδικεύσουν τα οριζόμενα από το Γενικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. για την περιοχή που τις αφορά. Σε ένα δεύτερο επίπεδο και με βάση το Περιφερειακό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε., οι (πρώην) Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις που υπάγονται στην αντίστοιχη Περιφέρεια έπρεπε να καταρτίσουν τα αντίστοιχα Νομαρχιακά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. και να τα αποστείλουν προς έγκριση στην Γ.Γ.Π.Π..

Ωστόσο επειδή οι Μελέτες Ασφαλείας και οι κοινοποιήσεις είναι καταχωρημένες στις Διευθύνσεις Ανάπτυξης των (πρώην) Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων (αδειοδοτούσα Αρχή βάσει της Κ.Υ.Α. για πολλές εγκαταστάσεις SEVESO) κρίθηκε ως πιο δόκιμο να καταρτίζονται πρώτα τα Νομαρχιακά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. και με βάση αυτά να συνταχθούν τα Περιφερειακά, ώστε όλα μαζί να λάβουν έγκριση από την Γ.Γ.Π.Π..

Ως αρμόδιες Αρχές για τον συντονισμό της διαδικασίας εκπόνησης των παραπάνω Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. καθορίστηκαν τα Γραφεία και οι Διευθύνσεις Πολιτικής Προστασίας των (πρώην) Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων και των Περιφερειών αντίστοιχα, ενώ στη διαδικασία κατάρτισης υπήρξε πρόβλεψη για συμμετοχή και άλλων Υπηρεσιών από τους προαναφερθέντες Οργανισμούς καθώς και άλλων Φορέων.

Σε ό,τι αφορά την περιοχή της Δυτικής Αττικής δεν υπήρξε κατάρτιση Νομαρχιακού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. όπως επίσης και Περιφερειακού σε επίπεδο Αττικής.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

### Ερωτηματολόγιο Συνεντεύξεων

#### 1. Ερωτηματολόγιο προς τους υπευθύνους ασφαλείας των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίων

1. Ποιες επικίνδυνες ουσίες διαχειρίζεται η εγκατάσταση σας?
2. Πόσες μονάδες διαθέτει η εταιρεία σας?
3. Πόσες κυλινδρικές δεξαμενές και σφαίρες υπάρχουν στην εγκατάσταση σας?
4. Έχουν ληφθεί όλα τα επιβαλλόμενα από το νόμο μέτρα για την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων?
5. Έχουν λάβει οι εργαζόμενοι την κατάλληλη πληροφόρηση, εκπαίδευση και εξοπλισμό για την ασφάλεια τους?
6. Έχετε υποβάλει Μελέτη Ασφαλείας η οποία μεταξύ άλλων περιλαμβάνει και το εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης?
7. Έχετε υποβάλει κοινοποίηση προς έλεγχο στην αδειοδοτούσα Αρχή?

#### ΜΕΛΕΤΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

8. Εφαρμόζει η εταιρεία σας ένα σύστημα διαχείρισης ασφαλείας και πολιτικής πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων?
9. Έχουν επισημανθεί οι κίνδυνοι μεγάλου ατυχήματος?
10. Έχουν ληφθεί μέτρα για την πρόληψη και τον περιορισμό των συνεπειών ενός μεγάλου ατυχήματος στον άνθρωπο και το περιβάλλον?

11. Κατά την κρίση σας ο σχεδιασμός, η λειτουργία, ο εξοπλισμός και η υποδομή της εγκατάστασης παρέχουν ασφάλεια και αξιοπιστία?
12. Η περιοδική επανεξέταση και εν ανάγκη ενημέρωση της Μελέτης Ασφαλείας πραγματοποιείται τουλάχιστον κάθε πέντε (5) χρόνια όπως προβλέπει η σχετική Κ.Υ.Α.?
13. Ως εταιρεία που ασκεί την εκμετάλλευση έχετε πάρει ποτέ πρωτοβουλία για επανεξέταση της Μελέτης Ασφαλείας ή έχει υπάρξει πρωτοβουλία της αδειοδοτούσας Αρχής εφόσον έχουν υπάρξει νέα δεδομένα (ή νέες τεχνικές γνώσεις ασφαλείας)?
14. Υπήρξε κάποια μετατροπή – επέκταση της εγκατάστασης?
15. Ως εταιρεία που ασκεί την εκμετάλλευση έχετε καταρτίσει σε συνεργασία με το προσωπικό εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης, το οποίο συμπεριλαμβάνεται στη Μελέτη Ασφαλείας και περιγράφει τα μέτρα που έχετε λάβει?
16. Μερικώς η αδειοδοτούσα Αρχή ώστε τα εσωτερικά σχέδια να δοκιμάζονται, ενδεχομένως να αναθεωρούνται και να εκσυγχρονίζονται κάθε τρία (3) χρόνια ή σε κάθε αλλαγή της επιχείρησης?
17. Πότε εκπονήθηκε το τρέχον εσωτερικό σχέδιο της εγκατάστασης σας?
18. Μερικώς η Τοπική Πυροσβεστική Υπηρεσία για την πραγματοποίηση ασκήσεων ετοιμότητας σε συνεργασία με την εταιρεία σας για την εφαρμογή και εκπαίδευση των εσωτερικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης?

#### **ΕΙΔΙΚΟ Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.**

19. Το Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. πρέπει βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας να εξετάζεται, διορθώνεται και αναθεωρείται κάθε τρία (3) χρόνια. Συμβαίνει αυτό στην πράξη?

20. Υπήρξε στο διάστημα που έχει μεσολαβήσει ανάγκη τροποποίησης του κατά τη γνώμη σας?
21. Πως κρίνετε ότι δεν έχουν συνταχθεί νέα Ειδικά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. για την εγκατάσταση σας?
22. Έχετε δώσει στην αρμόδια Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας της Περιφέρειας τις απαραίτητες πληροφορίες για την εκπόνηση Ειδικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. βάσει του πρόσφατου Γενικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.?
23. Έχετε δώσει στην αρμόδια Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας της Περιφέρειας τις απαραίτητες πληροφορίες για τυχόν κινδύνους πολλαπλασιαστικού φαινομένου (domino effect)?
24. Ανταλλάζετε πληροφορίες με τις γειτονικές εγκαταστάσεις για τη συνεκτίμηση τυχόν κινδύνων πρόκλησης μεγάλου ατυχήματος προκειμένου τα στοιχεία αυτά να συμπεριληφθούν στη Μελέτη Ασφαλείας, στα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας και στα σχέδια έκτακτης ανάγκης?
25. Ως ασκούντες την εκμετάλλευση διενεργείτε τακτικούς και έκτακτους ελέγχους σε συνεργασία με εκπροσώπους του προσωπικού για τη διαπίστωση της τήρησης των διατάξεων της Κ.Υ.Α.?
26. Κοινοποιούνται σε σας και την αδειοδοτούσα Αρχή τα σχετικά πορίσματα των ελέγχων?
27. Πραγματοποιείται κάθε χρόνο επιθεώρηση στην εγκατάσταση σας όπως προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία?
28. Είστε ικανοποιημένοι από τη συνεργασία με τις αρμόδιες Αρχές?
29. Τι θα προτείνατε για να γίνει το πλαίσιο ασφαλείας πιο αποτελεσματικό?

30. Έχετε αναλάβει κάποια πρωτοβουλία για την ενημέρωση του κοινού αναφορικά με το πώς πρέπει να αντιδράσει σε περίπτωση ατυχήματος στην εγκατάστασή σας?
31. Ποια είναι η γνώμη σας για το ζήτημα του σχεδιασμού χρήσεων γης που θέτει η Οδηγία SEVESO II?
32. Θα θέλατε να κάνετε κάποιες προτάσεις για τη βελτίωση του συστήματος πρόληψης και αντιμετώπισης μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων?

## **2. Ερωτηματολόγιο προς την αδειοδοτούσα Αρχή και την Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής**

1. Πόσες και ποιες εγκαταστάσεις στην Περιφερειακή Ενότητα της Δυτικής Αττικής εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας SEVESO II?
2. Έχουν καταθέσει αυτές οι εταιρείες τα προβλεπόμενα από την Οδηγία έγγραφα και στοιχεία προκειμένου να λάβουν αδειοδότηση για τη λειτουργία τους?
3. Διαθέτει η Περιφερειακή Ενότητα Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. για κάθε εγκατάσταση άνω ορίου στην περιοχή της Δυτικής Αττικής?
4. Τα Ειδικά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. που υπάρχουν μέχρι και σήμερα εκπονήθηκαν το 2004 με πρωτοβουλία του ΥΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία με εξωτερικούς συνεργάτες. Υπάρχουν κάποιοι συγκεκριμένοι λόγοι που η πρώην Νομαρχία και νυν Περιφερειακή Ενότητα δεν έχει εκπονήσει κανένα Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.?
5. Έχει δημοσιοποιηθεί το Ειδικό Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. από τη Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της πρώην Νομαρχίας και νυν Περιφερειακής Ενότητας προς το κοινό?
6. Διενεργούνται τακτικά επιθεωρήσεις στις εν λόγω εγκαταστάσεις?

7. Έχετε καταγράψει σε πορίσματα τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων και των ελέγχων?
8. Έχετε επιβάλλει κυρώσεις σε εγκαταστάσεις υγραερίου?
9. Για ποιους λόγους επιβάλλονται κυρώσεις?
10. Σχεδιάζεται και υλοποιείται στην πράξη η διενέργεια ασκήσεων ετοιμότητας με τη συμμετοχή πολιτών που ενδέχεται να πληγούν από τις συνέπειες ενός Β.Α.Μ.Ε.?
11. Έχουν υπάρξει ενέργειες ή έστω υπάρχει εν εξελίξει σχεδιασμός για την ενημέρωση του κοινού αναφορικά με τους σχετικούς με τις εγκαταστάσεις κινδύνους και τι προτείνεται από την Περιφέρεια? (Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας)?
12. Έχει συμβεί κάποιο ατύχημα στην περιοχή που βρίσκεται υπό την εποπτεία σας?
13. Σε ποιους λόγους οφείλεται κατά την κρίση σας το γεγονός ότι η Οδηγία SEVESO II δεν εφαρμόζεται 100%; Θεωρείτε πως κάποιες διατάξεις είναι σχολαστικές ή απλώς υπάρχουν δυσκολίες στην εφαρμογή τους?
14. Ποιους κινδύνους συνεπάγονται οι εγκαταστάσεις υγραερίου για τους πολίτες και το περιβάλλον?
15. Θεωρείτε ότι είναι αρνητικό το γεγονός της μη σύνταξης Ειδικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε. ανά τριετία όπως προβλέπεται από τη σχετική Κ.Υ.Α.?
16. Συνεπάγεται αυτό αδυναμία σχεδιασμού για την προστασία, την προειδοποίηση και την ενημέρωση του κοινού?
17. Έχει δοθεί στη διάθεση του κοινού κατάλογος με τις επικίνδυνες ουσίες που περιέχονται στις οικείες Μελέτες Ασφαλείας?

18. Έχουν δημοσιοποιηθεί οι ως άνω πληροφορίες από το αρμόδιο όργανο της Περιφέρειας (πρώην Νομαρχιακό Συμβούλιο) περιληπτικά στον τύπο?
19. Διαθέτουν οι πολίτες λεπτομερείς πληροφορίες για την ενημέρωσή τους?
20. Έχει καθιερωθεί κάποια αυτόματη διαδικασία ενημέρωσης του κοινού αναφορικά με τα κατάλληλα μέτρα αυτοπροστασίας και την αντίστοιχη συμπεριφορά σε περίπτωση ατυχήματος?
21. Έχει συνεκτιμηθεί το ενδεχόμενο πολλαπλασιαστικού φαινομένου (domino effect)?
22. Ποια είναι η γνώμη σας για το ζήτημα του σχεδιασμού των χρήσεων γης που έχει θέσει η Οδηγία SEVESO II?
23. Ως αδειοδοτούσα Αρχή έχετε αποστείλει τα έγγραφα κοινοποίησης προς τα εμπλεκόμενα υπουργεία, το Γενικό Χημείο του Κράτους και την Τοπική Πυροσβεστική Υπηρεσία?
24. Ως αδειοδοτούσα Αρχή έχετε αποστείλει αντίγραφο της Μελέτης Ασφαλείας προς στην αρμόδια Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας προκειμένου αυτή να μεριμνήσει για την πληροφόρηση του κοινού καθώς και για την εκπόνηση Ειδικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.?
25. Η πρόβλεψη για επανεξέταση και ενημέρωση τουλάχιστον κάθε πέντε (5) χρόνια τηρείται στην πράξη?
26. Μεριμνά η αδειοδοτούσα Αρχή για την επανεξέταση, δοκιμή και αναθεώρηση των εσωτερικών σχεδίων κάθε τρία (3) χρόνια ή σε κάθε άλλη αλλαγή που λαμβάνει χώρα στην εγκατάσταση?
27. Ως αρμόδια Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας έχετε συλλέξει στοιχεία από τις εγκαταστάσεις υγραερίων προκειμένου να συντάξετε νέα Ειδικά Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.?

28. Μεριμνά η αρμόδια Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας για τη διεξαγωγή ασκήσεων ετοιμότητας σε συνεργασία με τον ασκούντα την εκμετάλλευση και τους συναρμόδιους για την εφαρμογή του Ειδικού Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.?
29. Ως αδειοδοτούσα Αρχή έχετε προσδιορίσει για ποιες εγκαταστάσεις υφίσταται κίνδυνος εκδήλωσης πολλαπλασιαστικού φαινομένου (domino effect)?
30. Ως αδειοδοτούσα Αρχή έχετε μεριμνήσει για το συντονισμό γειτονικών εγκαταστάσεων αναφορικά με την ανταλλαγή πληροφοριών σχετικών με τη συνεκτίμηση του κινδύνου πρόκλησης πολλαπλασιαστικού φαινομένου?