



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

**«ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ
ΕΚΤΑΣΗΣ(ΒΑΜΕ)- ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ SEVESO III»**



ΜΑΡΙΑ ΜΑΝΑΙΟΥ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ: 45940

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΝΑΖΟΣ

ΑΘΗΝΑ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2022

ΜΕΛΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ
ΕΙΣΗΓΗΤΗ

Η διπλωματική εργασία εξετάστηκε από την τριμελή Εξεταστική Επιτροπή:

ΝΑΖΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ

ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΣΙΓΑΛΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Μαναίου Μαρία του Λουκά , με αριθμό μητρώου 45940 φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Μηχανικών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα

ΜΑΝΑΙΟΥ ΜΑΡΙΑ



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας οδηγίας είναι ο καθορισμός κανόνων, μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες ,λόγω της ύπαρξης επικινδύνων ουσιών ,σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2012/18/ΕΕ «για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζομένων με επικίνδυνες ουσίες».

Πιο αναλυτικά περιγράφονται σε θεωρητικό υπόβαθρο η ασφάλεια και υγιεινή στους χώρους εργασίας, με κύριο θέμα τους επαγγελματικούς κινδύνους και ασθένειες καθώς και την εκπαίδευση των εργαζομένων σε ζητήματα ασφάλειας.

Επίσης βάση της νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της βιβλιογραφίας αναλύεται η εφαρμογή της Οδηγίας SEVESO III στην Ελληνική Βιομηχανία. Μελετάμε τις προηγούμενες Οδηγίες Seveso , και τις κύριες αλλαγές που έγιναν με την ενσωμάτωση της καινούργιας οδηγίας.

Τέλος εξάγονται τα κύρια συμπεράσματα, και δίνονται προτάσεις προκειμένου η εφαρμογή της οδηγίας SEVESO III να συνιστά ένα σημαντικό εργαλείο πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων για τις Ελληνικές βιομηχανίες.

Λέξεις κλειδιά: Οδηγία SEVESO III, Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης (BAME), Επικίνδυνες ουσίες ,Ελληνική Βιομηχανία

ABSTRACT

The purpose of this Directive is to establish rules, measures and conditions for dealing with large-scale accidents at facilities or plants due to the presence of hazardous substances, in accordance with the provisions of Directive 2012/18 / EU «To address the risks of major accidents involving dangerous substances»

Safety and hygiene in the workplace are described in more detail in a theoretical background, with the main theme of occupational hazards and diseases as well as the training of employees on safety issues.

Also, based on the legislation of the European Union and the literature, the application of the SEVESO III Directive in the Greek Industry is analyzed. We study the previous Seveso Directives, and the main changes made with the incorporation of the new directive.

Finally, the main conclusions are drawn, and suggestions are given in order for the implementation of the SEVESO III directive to be an important tool for the prevention and response to the risks of major accidents for Greek industries.

Keywords: SEVESO III Directive, Large-Scale Industrial Accidents (BAME), Dangerous Substances, Greek Industry

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα αρχικά να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κύριο Αντώνιο Νάζο για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και την πολύτιμη βοήθεια του κατά την εκπόνηση της εργασίας μου.

Ευχαριστώ επίσης την οικογένεια μου για τη στήριξη και τη συμπαράσταση τους σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
1.1 Εισαγωγή.....	9
1.2 Σκοπός της εργασίας.....	10
1.3 Δομή εργασίας	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2-ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΥΓΙΕΙΝΗ.....	12
2.1 Επαγγελματικός κίνδυνος & ασθένειες.....	12
2.1.1 Επαγγελματικός κίνδυνος	12
2.1.2 Επαγγελματική ασθένεια.....	13
2.1.3 Εκτίμηση και συνέπειες επαγγελματικών κινδύνων και ασθενειών σε επίπεδο: ατομικό , επιχείρησης , κοινωνικό και πρόληψης	15
2.2 Εκπαίδευση εργαζομένων	18
2.2.1 Εκπαίδευση εργαζομένων.....	18
2.2.2 Εκπαίδευση εργαζομένων σε ζητήματα ασφάλειας και υγιεινής.....	20
2.2.3 Εκπαίδευση εργαζομένων σε προληπτικά μέσα προστασίας	22
2.2.4 Εκπαίδευση εργαζομένων σε αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων και περιστατικών : σχέδιο δράσης έκτακτης ανάγκης , μέσα διαφυγής , μέσα πυρόσβεσης.	23
2.3 Τι είναι ατύχημα.....	25
2.4 Τι είναι παρ' ολίγον ατύχημα.....	28
2.4.1 Βιομηχανική επικινδυνότητα και βιομηχανικά ατυχήματα.....	28
2.4.2 Ιστορική αναδρομή.....	29
2.4.3 Παραδείγματα βιομηχανικών ατυχημάτων.....	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	33
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ.....	33
3.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ	33
3.1.1 ACCIMAP	34
3.1.2 STAMP	37
3.2 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ (BAME)	41
3.2.1 Εγκαταστάσεις που υπάγονται στις προβλέψεις της νομοθεσίας για BAME.....	41
3.2.2 Κοινοποίηση	43
3.2.3 Μελέτη Ασφάλειας στην αδειοδοτούσα αρχή.....	44

3.2.4 Πολιτική πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων(ΠΠΜΑ).....	45
3.2.5 Εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης	47
3.2.6 Εξωτερικά σχέδια αντιμετώπισης τεχνολογικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης (ΣΑΤΑΜΕ)	48
3.3 Επιθεωρήσεις – Έλεγχοι.....	50
3.4 Πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα(Φαινόμενο Domino)	51
3.5 Σχεδιασμός χρήσεων γης.....	52
3.6 Ενημέρωση και συμμετοχή των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΟΔΗΓΙΑ SEVESO	54
4.1 Οδηγία Seveso.....	54
4.1.1 Οδηγία Seveso I (82/501/ΕΟΚ).....	55
4.1.2 Οδηγία Seveso II (96/83/ΕΚ)	56
4.1.3 Οδηγία Seveso III (2012/18/ΕΚ).....	57
4.2 Ενσωμάτωση και εφαρμογή των οδηγιών Seveso στην Ελλάδα	59
4.3 Εγκαταστάσεις Seveso στην Ελλάδα(ατυχήματα ΒΑΜΕ στην Ελλάδα).....	60
4.4 Κύριες αλλαγές της οδηγίας σχετικά με το χαρακτηρισμό και τις κατηγορίες των επικίνδυνων ουσιών.....	63
4.5 Κύριες αλλαγές της οδηγίας σχετικά με το πεδίο εφαρμογής της	63
4.6 Κύριες αλλαγές της οδηγίας σχετικά με τις μελέτες ασφάλειας, τις επιθεωρήσεις και τα ΣΑΤΑΜΕ.....	64
4.7 Σύγκριση της οδηγίας Seveso II με Seveso III.....	64
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	67
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΠΗΓΕΣ.....	71

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες υπάρχει ιλιγγιώδης αύξηση των τεχνολογικών δυνατοτήτων σε αρκετούς τομείς της σύγχρονης κοινωνίας. Οι πιο συνηθισμένοι τομείς είναι η βιομηχανίες, η ενέργεια, η παραγωγή αγαθών, υπηρεσιών και ερευνών.

Λογω της αυξημένης ζήτησης και των νέων προκλήσεων της ανάπτυξης σύγχρονων μορφών παραγωγής, δεν καθίσταται δυνατή η πλήρης ασφάλεια και ο έλεγχος πολύπλοκου τεχνολογικού εξοπλισμού.

Πολλά σύγχρονα χημικά και πετροχημικά εργοστάσια , εργοστάσια φυτοφαρμάκων και διυλιστήρια χρησιμοποιούν μεθόδους παραγωγής με μεγάλες ποσότητες ενέργειας που παρουσιάζουν κίνδυνο καταστροφικών ατυχημάτων.

Η λειτουργία λοιπόν αυτών των εργοστασίων ενέχει κίνδυνο να προκαλέσει ζημιές στη δημόσια υγεία, το περιβάλλον καθώς και οικονομικές ζημιές, λόγω των τεράστιων ποσοτήτων επικινδύνων ουσιών που απελευθερώνονται.

Όπως αντιλαμβανόμαστε η αντιμετώπιση τέτοιων προβλημάτων πρέπει να εξελίσσεται ταυτόχρονα με την τεχνολογική και κοινωνική ανάπτυξη ,χωρίς να μένει σε απαρχαιωμένες απόψεις.

Οι παραγωγικές μονάδες λειτουργούν πλέον με νέα δεδομένα ασφάλειας και λειτουργίας , με σκοπό να συμμορφώνονται στη νομοθεσία της χώρας. Αυτά τα δεδομένα προέρχονται από παλαιότερα ατυχήματα, συμβάντα και παρατηρήσεις, τα οποία χρησιμεύουν στην αποφυγή παρόμοιων καταστάσεων μελλοντικά.

Λόγω της σοβαρότητας των επιπτώσεων τόσο στον άνθρωπο, στα ζώα όσο και στο περιβάλλον, απαιτείται η εξειδικευμένη νομοθεσία ώστε να αντιμετωπιστούν τα Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης (BAME).

Τα Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης έχουν προκαλέσει πολλούς θανάτους και σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι όποιες μέχρι και σήμερα προσπαθούν να εξαλειφθούν στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Αυτό επιτυγχάνεται εφαρμόζοντας την οδηγία Seveso , χάρη στην οποία τα τελευταία είκοσι χρόνια έχει επιτευχθεί σημαντική πρόοδος στις επικίνδυνες βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Επίσης βοηθάει τις βιομηχανίες να εντοπίσουν τους κινδύνους, να καθορίσουν μέτρα προστασίας και υποδομές και να δημιουργήσουν μηχανισμούς πρόληψης και προστασίας σε περίπτωση εκδήλωσης μεγάλου ατυχήματος.

Ενώ διευρύνεται το πεδίο εφαρμογής της νομοθεσίας , με στόχο τη μείωση των μεγάλων ατυχημάτων , παράλληλα δημιουργούνται σύγχρονα και αξιόπιστα εργαλεία μοντελοποίησης ατυχημάτων, τα οποία αποτελούν χρήσιμα εργαλεία για τους μηχανικούς και τους τεχνικούς ασφάλειας.

Τέλος απαιτείται η ανάγκη για συνεχή ανάπτυξη και δημιουργία νέων μεθόδων ανάλυσης με σκοπό την πρόβλεψη και τον προσδιορισμό των κινδύνων κάθε συστήματος με μεγάλη ακρίβεια.[1]

1.2 Σκοπός της εργασίας

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάλυση βιομηχανικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης καθώς και της εφαρμογής οδηγίας Seveso III στην Ελληνική βιομηχανία. Για την επίτευξη της εργασίας χρησιμοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση και χρήση νομοθεσίας.

1.3 Δομή εργασίας

Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας γίνεται μια εισαγωγή στην εφαρμογή των οδηγιών σήμερα. Επίσης αναφέρεται ο σκοπός της εργασίας και η δομή της με αναφορά στα κεφάλαια που ακολουθούν.

Στο δεύτερο κεφαλαίο της διπλωματικής αναφερόμαστε στην ασφάλεια και υγιεινή της εργασίας σε θεωρητικό επίπεδο. Αναλύονται η εκτίμηση και οι συνέπειες των επαγγελματικών κινδύνων και ασθενειών σε επίπεδο ατομικό , επιχείρησης και κοινωνίας. Βάση δίνεται στην εκπαίδευση των εργαζομένων σε ζητήματα ασφάλειας και υγιεινής, και στη συνέχεια παρατίθεται μια σειρά από βιομηχανικά ατυχήματα σε διεθνές επίπεδο.

Στο τρίτο κεφαλαίο ασχολούμαστε με τις μεθόδους ανάλυσης ατυχημάτων και αναπτύσσονται τα μοντέλα Accimap και STAMP. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά της νομοθεσίας Seveso III για την πρόληψη και αντιμετώπιση βιομηχανικών ατυχημάτων με κύρια σημεία τη Μελέτη Ασφαλείας, την Πολιτική Πρόληψης Μεγάλων Ατυχημάτων , Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης (εσωτερικό, εξωτερικό), Πολλαπλασιαστικά φαινόμενα και Επιθεωρήσεις.

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφαλαίο της εργασίας μελετάμε τις προηγούμενες οδηγίες Seveso , κάνουμε σύγκριση των seveso II και seveso III , και αναλύουμε τις κύριες αλλαγές που έγιναν. Επίσης αναφέρουμε τις εγκαταστάσεις Seveso στην Ελλάδα όπως και βιομηχανικά ατυχήματα στον ελλαδικό χώρο.

Τέλος δίνονται συμπεράσματα της εργασίας καθώς και προτάσεις για την αντιμετώπιση των βιομηχανικών ατυχημάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2-ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΥΓΙΕΙΝΗ

2.1 Επαγγελματικός κίνδυνος & ασθένειες

Ο επαγγελματικός κίνδυνος είναι όλες εκείνες οι ενέργειες που θα μπορούσαν να προκαλέσουν κίνδυνο στην ασφάλεια και τη υγεία των ανθρώπων.

Μέσα στο χώρο εργασίας υπάρχουν στοιχεία ,τα οποία είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο και έχουν σα συνέπεια την πρόκληση επαγγελματικών κινδύνων και ασθενειών. [2]

2.1.1 Επαγγελματικός κίνδυνος

Επαγγελματικός κίνδυνος είναι ο μακροπρόθεσμος ή βραχυπρόθεσμος εγγενής κίνδυνος ο οποίος πρόκειται να προκαλέσει βλάβη κατά τη διάρκεια της εργασίας, συμπεριλαμβανόμενων των χημικών, βιολογικών, ψυχοκοινωνικών και των φυσικών πηγών κινδύνου. Επίσης είναι μια πηγή ή κατάσταση ή πράξη που μπορεί να προκαλέσει βλάβη, όπως τραυματισμό ή ασθένεια, ακόμα και συνδυασμό αυτών των δυο. [3]

Ο κίνδυνος εκφράζει το επερχόμενο κακό καθώς και το πιθανό δυσάρεστο αποτέλεσμα ενός γεγονότος. Ωστόσο, όταν αναφερόμαστε σε επαγγελματικούς κινδύνους, αναφερόμαστε σε κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων λόγω της επαγγελματικής έκθεσης σε επιβλαβή στοιχεία στο εργασιακό περιβάλλον. Ο επαγγελματικός κίνδυνος συνδέεται με τη συχνότητα της έκθεσης του εργαζομένου σε κινδύνους στους εργασιακούς χώρους, όπως ο θόρυβος, τα χημικά, η χειρωνακτική εργασία, μονότονη ή επαναλαμβανόμενη εργασία, απροστάτευτα κινούμενα μέρη μηχανών, όπως επίσης και τις σοβαρές συνέπειες δηλαδή τις βλάβες από αυτή την έκθεση. Η πιθανότητα έκθεσης καθώς και η σοβαρότητα των συνεπειών που ενέχει ο κίνδυνος καθορίζουν το βαθμό του επαγγελματικού κινδύνου.[4]

Ο επαγγελματικός κίνδυνος θα πρέπει να αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά ,διότι αν δε γίνει αυτό μπορεί να προκληθούν εργατικά ατυχήματα και επαγγελματικές

ασθένειες. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η ασφάλεια εργασίας και αποφεύγονται τα επικίνδυνα αποτελέσματα από τους κινδύνους αυτούς. [5]

Οι επαγγελματικές δραστηριότητες που προκαλούν κινδύνους διαχωρίζονται σε τρεις ομάδες:

1^η ομάδα : Κίνδυνοι για την ασφάλεια ή κίνδυνοι εργατικού ατυχήματος.

Περιλαμβάνει τις πιθανότητες πρόκλησης τραυματισμού ή ασθένειας στους εργαζόμενους σε περίπτωση που εκτεθούν στον κίνδυνο αυτό. Η πηγή κίνδυνου μπορεί να είναι ηλεκτρική ,μηχανική, θερμική και χημική.

2^η ομάδα: Κίνδυνοι για την υγεία του εργαζομένου.

Περιλαμβάνει την πρόκληση ασθενειών , δηλαδή αλλοίωση της βιολογικής ισορροπίας του οργανισμού από την έκθεση σε φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες στο εργασιακό περιβάλλον.

3^η ομάδα: Εργονομικοί ή εγκάρσιοι κίνδυνοι

Αποτελείται από την σχέση εργαζομένου και οργάνωσης εργασίας στην οποία ανήκει ο εργαζόμενος. Τα αίτια αυτών των κινδύνων ανήκουν στην ίδια τη δομή της παραγωγικής διαδικασίας , που αναγκάζει τον εργαζόμενο να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της εργασίας. [4]

2.1.2 Επαγγελματική ασθένεια

Η επαγγελματική ασθένεια εκφράζεται με δυο ορισμούς.

Ο πρώτος δίνεται από την επιστήμη της ιατρικής και αναφέρει ότι επαγγελματική ασθένεια είναι η νόσος που συνδέεται με κάποιο τύπο κινδύνου στον οποίο εκτέθηκε ο ασθενής στην εργασία του. Άρα με βάση ιατρικά δεδομένα η ασθένεια προκαλείται από το είδος της εργασίας και τους κινδύνους που εκτίθεται ο εργαζόμενος κατά τη διάρκεια της εργασίας αυτής.

Ο δεύτερος ορισμός αποδίδεται στην ασφαλιστική πραγματικότητα που ισχύει σε κάθε χώρα, δηλαδή επαγγελματική ασθένεια είναι η νόσος που αναγνωρίζει το ασφαλιστικό σύστημα με βάση τους όρους και τους περιορισμούς που θέτει αυτό σε κάθε περίπτωση. [6]

Οι καταγραφές των επαγγελματικών ασθενειών ξεκίνησαν τον 4ο αιώνα π.Χ, Όταν ο Ιπποκράτης παρατήρησε έναν εργάτη μεταλλουργίας να έπασχε από σοβαρό κολικό μολύβδου, επίσης ο Πλήμνιος τον 10^ο αιώνα μ.Χ διαπίστωσε ότι οι δούλοι δηλητηριάζονταν από τον υδράργυρο. Ο Bernardino Ramazzini, καθηγητής ιατρικής ήταν αυτός που περιέγραψε ασθένειες από 54 διαφορετικά επαγγέλματα και πίστευε πως το επάγγελμα του κάθε ασθενούς πρέπει να καθορίζεται από το γιατρό του.

Άρα η επαγγελματική ασθένεια είναι κάθε ασθένεια σχετιζόμενη με ένα συγκεκριμένο επάγγελμα ή κλάδο. Αυτό οφείλεται σε ποικίλους παράγοντες όπως βιολογικοί, φυσικοί, μηχανικοί και ψυχολογικοί παράγοντες που συναντάμε στο εργασιακό περιβάλλον ή κατά τη διάρκεια της απασχόλησης.

Οι ελαττωματικές συνθήκες εργασίας μπορούν να προκαλέσουν επαγγελματικές ασθένειες , γιαυτό το λόγο θα πρέπει να γίνεται έλεγχος των κινδύνων που τις προκαλούν, έτσι ώστε να μειώνεται η συχνότητα εμφάνισης τους. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση της υγείας και του ηθικού του εργατικού δυναμικού, οδηγώντας σε μείωση απουσιών και αύξηση της απόδοσης των εργαζομένων. [7]

Οι πιο συνηθισμένες επαγγελματικές ασθένειες είναι:

- Επαγγελματικοί καρκίνοι
- Πνευμονικές παθήσεις
- Καρδιαγγειακά προβλήματα

- Δερματικές παθήσεις
- Βλάβες της ακοής
- Διαταραχές νευρικού συστήματος
- Μυοσκελετικές παθήσεις
- Ψυχικές διαταραχές[6]

2.1.3 Εκτίμηση και συνέπειες επαγγελματικών κινδύνων και ασθενειών σε επίπεδο: ατομικό , επιχείρησης , κοινωνικό και πρόληψης

Η εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου αποτελεί το θεμέλιο στην Ευρώπη αλλά και Παγκοσμίως για την πρόληψη των επαγγελματικών ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών. Αν όμως η διαδικασία εκτίμησης των κινδύνων και της διαχείρισης ασφάλειας και υγείας δε πραγματοποιηθεί με το σωστό τρόπο ή ακόμα και καθόλου, θα είναι αδύνατον να εφαρμοστούν ή να προσδιοριστούν τα απαραίτητα προληπτικά μέσα.

Εκατομμύρια εργαζόμενοι στην Ευρωπαϊκή Ένωση κάθε χρόνο τραυματίζονται και βλάπτουν την υγεία τους στην εργασία. Σε αυτό οφείλονται πολλοί παράγοντες όπως χημικοί, φυσικοί, βιολογικοί. Για αυτό το λόγο η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου αποτελεί το κλειδί για ασφαλείς και υγιείς χώρους εργασίας, όπως επίσης οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις μέσω αυτή της διαδικασίας μπορούν να διαχειριστούν τους κινδύνους που εμφανίζονται.

Ο εργοδότης λοιπόν έχει υποχρέωση να εξασφαλίζει στους εργαζομένους υγεία και ασφάλεια στους χώρους εργασίας ενώ ακόμη του επιτρέπει να λαμβάνει τα απαραίτητα μετρά για την προστασία τους. [8]

Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου , εξετάζει όλα τα μέρη κάθε διεξαγόμενης εργασίας από την επιχείρηση και έχει σκοπό :

- Να εντοπίσει τις πηγές επαγγελματικού κινδύνου , που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν κινδύνους στην υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων.

- Να εξακριβώσει κατά πόσο και με τι μέτρα μπορούν οι πηγές κινδύνου να εξαλειφθούν ή να αποφευχθούν όσο το δυνατόν περισσότερο οι κίνδυνοι.
- Να καταγράψει τα προληπτικά μέτρα που ήδη εφαρμόζονται και να προταθούν αυτά που πρέπει συμπληρωματικά να ληφθούν για τον έλεγχο των κινδύνων και την προστασία των εργαζομένων.

Η εκτίμηση κινδύνου έχει σαν σκοπό να αναγνωρίσει και να καταγράψει τους κινδύνους που βρίσκονται στην εγκατάσταση ,όπως επίσης και αυτούς που ενδεχομένως να προκύψουν όπως πτώσεις, κίνδυνοι από μηχανήματα και εξοπλισμό, κίνδυνοι πυρκαγιάς, ηλεκτροπληξίας ,εκρήξεις ,κίνδυνο από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς καθώς και κινδύνους που προκύπτουν από την οργάνωση της εργασίας.

Συμφώνα με την ισχύουσα νομοθεσία, οι τεχνικοί ασφάλειας και οι ιατροί εργασίας πρέπει να διεξάγουν ποιοτικό και όπου απαιτείται ποσοτικό έλεγχο με σκοπό να προσδιορίσουν τους βλαπτικούς παράγοντες στους οποίους εκτίθενται οι εργαζόμενοι, οι οποίοι από την μεριά τους θα πρέπει να έχουν ενεργή συμμετοχή σε αυτούς τους ελέγχους καθώς και στις φάσεις πρόληψης και προαγωγής της εργασιακής υγείας και ασφάλειας. Είναι μέγιστης σημασίας τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη διαδικασία αυτή καθώς και οι προληπτικές ιατρικές εξετάσεις να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη.

Η εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων έχει σαν σκοπό να εντοπίζει την πηγή του κινδύνου, πόσο σοβαρός είναι ο κίνδυνος αυτός και κατά πόσο συχνά και για πόσο χρονικό διάστημα οι εργαζόμενοι εκθέτονται σε αυτόν. Τέλος είναι σημαντικό να καταγράφονται και να αναλύονται τα εργατικά ατυχήματα και οι επαγγελματικές ασθένειες.

Ο εργοδότης έχει την ευθύνη για την γραπτή εκτίμηση του κινδύνου, με σκοπό να διατίθεται στους εκπροσώπους των εργαζομένων σε θέματα ασφάλειας και υγείας και τέλος να γίνεται συζήτηση στις συνεδριάσεις μεταξύ εργοδότη και εργαζομένων.[4][9]

Οι επαγγελματικοί κίνδυνοι συνήθως σχετίζονται με συγκεκριμένα κόστη τα οποία έχουν επιπτώσεις σε ατομικό επίπεδο, επιχειρησιακό καθώς και κοινωνικό επίπεδο.

Ο προσδιορισμός των συνεπειών σε επίπεδο κόστους των επαγγελματικών κινδύνων συχνά αξιολογείται με βάση καθαρά υποκειμενικούς παράγοντες.

Οι εργοδότες έχουν υποχρέωση για την επίτευξη της ασφάλειας και υγιεινής στους χώρους εργασίας, παρόλα αυτά στα πλαίσια τήρησης της όμως επιλέγουν ένα άμεσο και όχι συνολικό κόστος, με αποτέλεσμα την έλλειψη μέτρων ασφάλειας και υγιεινής ή την εσφαλμένη εφαρμογή τους.

Κάθε εργοδότης έχει νομική και ηθική ευθύνη να διασφαλίζει την ασφαλή εργασία όλων των εργαζομένων. Ωστόσο η εμφάνιση επαγγελματικών ασθενειών και κινδύνων περά από τον εργοδότη σημαίνει κόστος για όλους τους εμπλεκόμενους.

Όσον αφορά τους εργαζόμενους η εμφάνιση επαγγελματικών ασθενειών επιβαρύνει αρχικά τους ίδιους τους εργαζόμενους. Αυτό συμβαίνει διότι ο εργαζόμενος δεν έχει τη δυνατότητα να ανταποκριθεί στα εργασιακά του καθήκοντα, το οποίο συνεπάγεται όχι μόνο απώλεια εισοδήματος αλλά και σωματικό πόνο, πιθανές ποινές λόγω μεγάλης απουσίας από την εργασία, απώλεια ανταμοιβών, απόχη από δραστηριότητες και ψυχολογική φθορά.

Ο προσδιορισμός του προσωπικού κόστους για τον εργαζόμενο είναι δύσκολο να προσδιοριστεί και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες.

Από επιχειρηματική σκοπιά, το κόστος από τους επαγγελματικούς κινδύνους και ασθένειες προσδιορίζεται ευκολότερα. Οι συνέπειες της επιχείρησης εμφανίζονται στα μειωμένα επίπεδα παραγωγής, τις φθορές σε μηχανήματα και εξοπλισμό, στις καταβληθείσες αποζημιώσεις, απώλεια φήμης της επιχείρησης καθώς και πιθανή διατάραξη σχέσεων με τους εργαζόμενους.

Εκτός από το άμεσο κόστος, οι επαγγελματικοί κίνδυνοι και οι ασθένειες παρουσιάζουν στην επιχείρηση κόστη που δεν είναι εμφανή, αλλά έχουν μακροπρόθεσμες συνέπειες, όπως, στον εργαζόμενο με πιθανή αντικατάσταση του, είτε επιδράσεις στο εργασιακό περιβάλλον.

Τέλος οι επαγγελματικές ασθένειες και οι κίνδυνοι έχουν επίδραση ακόμα και σε κοινωνικό επίπεδο καθώς επηρεάζουν την κοινωνία οικονομικά, ψυχολογικά και συναισθηματικά. Η εμφάνιση ασθενειών στους εργαζόμενους συνεπάγεται επίσης μειωμένα επίπεδα παραγωγής , με ταυτόχρονη αύξηση των δαπανών και των αποζημιώσεων.[2]

2.2 Εκπαίδευση εργαζομένων

Η εκπαίδευση παίζει πολύ σημαντικό ρόλο για την επιχείρηση γιατί χωρίς αυτή δεν είναι εφικτή η υλοποίηση των στόχων της επιχείρησης. Την ίδια σημασία έχει και για τα ανωτέρα στελέχη της επιχείρησης όσο και για τον ίδιο τον εργοδότη.

Με αυτό τον τρόπο ο εργοδότης διασφαλίζει ότι οι εργαζόμενοι εργάζονται πραγματικά για την επίτευξη των στόχων του οργανισμού.[10]

2.2.1 Εκπαίδευση εργαζομένων

Ως εκπαίδευση ορίζεται « η συστηματική προσπάθεια ανάπτυξης συγκεκριμένων δεξιοτήτων, ικανοτήτων, και τεχνικών από την πλευρά των εργαζομένων ώστε να αυξηθεί η αποδοτικότητα κατά την εκτέλεση των εργασιακών καθηκόντων» [2]

«Όσον αφορά τους εργαζόμενους, οφείλουν με βάση την εκπαίδευση τους και τις κατάλληλες οδηγίες του εργοδότη τους:

- Να χειρίζονται με προσοχή τα μηχανήματα , τις συσκευές, τον εξοπλισμό, τις επικίνδυνες ουσίες, τα μεταφορικά και άλλα μέσα
- Να χειρίζονται σωστά τα μέσα ατομικής προστασίας που τους διατίθενται και μετά τη χρησιμοποίησή τους να τον τακτοποιούν στη θέση του
- Να μη βγάσουν εκτός λειτουργίας, ή κάνουν αλλαγές στους μηχανισμούς ασφαλείας των μηχανημάτων , των εργαλείων, των συσκευών, των

εγκαταστάσεων και των κτιρίων και να χειρίζονται με προσοχή τους μηχανισμούς ασφάλειας,

- Να δίνουν αναφορά την ίδια στιγμή στον εργοδότη τους ή σε όποιους έχουν την αρμοδιότητα τεχνικού ασφάλειας και ιατρού εργασίας, για όλες τις περιπτώσεις που ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικό κίνδυνο για την ασφάλεια και την υγεία, καθώς και κάθε έλλειψη που διαπιστώνεται στα συστήματα προστασίας
- Να συντρέχουν τον εργοδότη και όποιον έχει αρμοδιότητα τεχνικού ασφάλειας και ιατρού εργασίας, για όσο είναι απαραίτητο ,με σκοπό να εκπληρωθούν όλα τα καθήκοντα και οι απαιτήσεις, που έχουν επιβληθεί από την αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας με σκοπό να προστατεύουν την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων κατά τη διάρκεια εργασία και
- Να προτρέχουν στον εργοδότη και σε όποιους έχουν αρμοδιότητα τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, για όσο είναι απαραίτητο ,ώστε ο εργοδότης να εγγυάται ότι το περιβάλλον και οι συνθήκες εργασίας είναι ασφαλείς και δε συντρέχει κίνδυνος της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων μέσα στο πεδίο εργασίας τους

Τέλος, οι εργαζόμενοι υποχρεούνται να παρακολουθούν σχετικά σεμινάρια μόρφωσης με βάση την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων.»[9]

Η οδηγία 83/477/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία 91/382/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ , αφορά την προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται στον αμίαντο κατά την εργασία.

«Για τους εργαζόμενους που εργάζονται στη βαριά βιομηχανία και συγκεκριμένα σε αυτούς που είναι εκτεθειμένοι στον αμίαντο , κατά την εκπαίδευση τους θα πρέπει:

- Ο εργοδότης είναι υποχρεωμένος να παρέχει την κατάλληλη εκπαίδευση στους εργαζόμενους που είναι εκτεθειμένοι ή πρόκειται να εκτεθούν σε σκόνη αμιάντου ή υλικά που περιέχουν αμιάντο. Η εκπαίδευση γίνεται δωρεάν και σε μικρό χρονικό διάστημα.
- Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να κατανοούν το περιεχόμενο της εκπαίδευσης, όπως επίσης να τους δίνεται η δυνατότητα απόκτησης απαραίτητων γνώσεων και ικανοτήτων που αφορούν την πρόληψη και ασφάλεια τους.

Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να γνωρίζουν:

- ✓ Τις ιδιότητες και τις επιπτώσεις του αμιάντου στην υγεία,
- ✓ Τα προϊόντα και τα υλικά που περιέχουν αμιάντο.
- ✓ Οι εργασίες που μπορούν να εκθέσουν τον εργαζόμενο σε σκόνη αμιάντου ή υλικά που περιέχουν αμιάντο καθώς και τη σημασία των προληπτικών ελέγχων για να περιοριστεί η έκθεση στο ελάχιστο
- ✓ Την ασφαλή εργασία, τους ελέγχους και τον εξοπλισμό προστασίας
- ✓ Το ρόλο, τη σωστή εκλογή, επιλογή , τους περιορισμούς και την σωστή χρήση των Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.)
- ✓ Την έκτακτη ανάγκη
- ✓ Τη διαδικασία απορρύπανσης
- ✓ Τη διάθεση των απόβλητων
- ✓ Την ιατρική επίβλεψη που απαιτείται»[11]

2.2.2 Εκπαίδευση εργαζομένων σε ζητήματα ασφάλειας και υγιεινής

Η ασφάλεια και η υγιεινή των εργαζομένων και κυρίως αυτών που εργάζονται σε βιομηχανίες και εργοτάξια , είναι κρίσιμης σημασίας για την ιδιαιτερότητα της

εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση σε αυτά τα θέματα μπορεί να είναι ο πιο κρίσιμος αποτρεπτικός παράγοντας για την πρόληψη ατυχημάτων και κινδύνων.

Σημαντικό ρόλο παίζει η εκπαίδευση των εργαζομένων στα εργοτάξια, διότι οι κίνδυνοι είναι μεγαλύτεροι και θα πρέπει να ακολουθούν συγκεκριμένα πρότυπα.

Οι εργαζόμενοι δυστυχώς δεν είναι πάντα θετικοί στην εκπαίδευση τους καθώς δεν θέλουν να αλλάζουν συνήθειες, τρόπο εργασίας και απόκτηση νέων γνώσεων. Αυτό συνεπάγεται αλλαγή συμπεριφοράς όπως φόβος, ανησυχία, μειωμένη αυτοπεποίθηση και αυτοεκτίμηση.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι πρέπει να δίνεται μεγάλη σημασία στην επιλογή των εκπαιδευτών, στις τεχνικές διδασκαλίας, στα εκπαιδευτικά βοηθήματα και στην προσαρμογή της γνώσης στις ανάγκες των εργαζομένων. [2]

Ο εργοδότης είναι υποχρεωμένος να παρέχει σε κάθε εργαζόμενο τη σωστή και επαρκή εκπαίδευση στους τομείς της ασφάλειας και υγείας, κυρίως μέσα από πληροφορίες και οδηγίες οι οποίες δίνονται κατά την πρόληψη του εργαζομένου, σε περίπτωση μετάθεσης ή αλλαγής των εργασιών του, εισαγωγής ή αλλαγής του εξοπλισμού εργασίας και τέλος όταν εισάγονται νέες τεχνολογίες που αφορούν στη θέση εργασίας του ή των καθηκόντων του.

Η εκπαίδευση αυτή πρέπει να επαναλαμβάνεται συστηματικά με σκοπό την προσαρμογή της στην εξέλιξη των κινδύνων όπως και στην εμφάνιση νέων κινδύνων.

Η εκπαίδευση εφαρμόζεται στη διάρκεια της εργασίας των εργαζομένων.

Πρέπει λοιπόν να εξασφαλίζεται από τον εργοδότη, ότι στους εργαζομένους σε εξωτερικές επιχειρήσεις που εκτελούνται εργασίες στη μονάδα του, έχουν παραχθεί οι απαραίτητες οδηγίες, για τον κίνδυνο και την ασφάλεια και υγεία κατά την

παραμονή τους στις δραστηριότητες αυτές. Την ίδια εκπαίδευση πρέπει να λαμβάνουν και οι εκπρόσωποι των εργαζομένων.»[9]

2.2.3 Εκπαίδευση εργαζομένων σε προληπτικά μέσα προστασίας

Πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας θα πρέπει να σχεδιάζονται και να λαμβάνονται μέσα προστασίας για την υγεία όσο και για την ασφάλεια , ενώ οι εργαζόμενοι θα έχουν λάβει την ανάλογη εκπαίδευση.

Η εκπαίδευση και η ενημέρωση των εργαζομένων για την εφαρμογή των προληπτικών μέτρων ,δεν είναι μόνο απαίτηση του νόμου αλλά και ένας τελεσφόρος τρόπος ώστε οι εργαζόμενοι να εντάσσονται στη διασφάλιση και βελτίωση της υγείας και ασφάλειας.

Η εκπαίδευση στα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) είναι μέγιστης σημασίας διότι με τη σωστή χρήση και εφαρμογή τους μπορεί να αποτραπεί το ενδεχόμενο κινδύνου. Τα ΜΑΠ απονέμονται στους εργαζόμενους με βάση την εργασία και πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στο σωματότυπο τους. Πριν από τη χρήση απαιτείται σχετική ενημέρωση και εκπαίδευση από τους αρμόδιους (τεχνικός ασφάλειας, γιατρός εργασίας) καθώς και για την αποθήκευση , συντήρηση και επισκευή τους. [2][5]

Τα σημαντικότερα ΜΑΠ είναι:

- Προστατευτικά μέσα κεφαλής (κράνος ασφαλείας)
- Προστασία ποδιών (υποδήματα ασφαλείας)
- Προστασία ματιών και προσώπου (προσωπίδα, γυαλιά, μάσκες)
- Προστασία ακοής (σφαιρίδια και βύσματα για τα αυτιά, ωτοασπίδες)
- Προστατευτικά ενδύματα (για θερμότητα, υγρασία , ακτινοβολία ,φλόγα, χημικές ουσίες)
- Προστατευτικά χεριών (γάντια)
- Προστατευτικός εξοπλισμός αναπνευστικών οδών (αναπνευστήρες)
- Προστατευτικά από πτώσεις (ολόσωμη ζώνη ασφαλείας, συνδετικά σχοινιά , κρίκοι ασφαλείας). [12]

«Ως μέσο ατομικής προστασίας θεωρείται:

- Το μέσο που έχει κατασκευαστεί και σχεδιαστεί ώστε να το φοραει ή να το κρατεί ο εργαζόμενος με σκοπό να αποτρέψει τον κίνδυνο για την ασφάλεια και την υγεία του.
- Εναλλάξιμα συστατικά μέρη για το μέσο προστασίας.
- Συστήματα σύνδεσης για το μέσο προστασίας ,τα οποία δε τα φοράει ούτε τα κρατάει ο εργαζόμενος , και είναι σχεδιασμένα με σκοπό να συνδέονται με το εν λόγω μέσο με εξωτερική διάταξη ή σε ασφαλές σημείο αγκύρωσης , τα οποία δεν έχουν σχεδιαστεί ώστε να είναι μόνιμα στερεωμένα και τα οποία δεν απαιτούν στερέωση πριν από τη χρήση.» [13]

2.2.4 Εκπαίδευση εργαζομένων σε αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων και περιστατικών : σχέδιο δράσης έκτακτης ανάγκης , μέσα διαφυγής , μέσα πυρόσβεσης.

Τα σχέδια δράσης έκτακτης ανάγκης έχουν σχεδιαστεί για να σώζουν ζωές, να μειώσουν τους τραυματισμούς και να περιορίσουν τις υλικές ζημιές σε μια πιθανή καταστροφή. Παρέχει τα μέσα και τις μεθόδους ώστε να βοηθήσει τους εργαζόμενους να επιβιώσουν και να αποκαταστήσουν τις λειτουργίες του οργανισμού σε πιθανή έκτακτη ανάγκη.

Το σχέδιο δράσης είναι μείζονος σημασίας για κάθε οργανισμό ή επιχείρηση καθώς η ανθρωπινή ζωή, η περιούσια και η λειτουργία των οργανισμών τίθενται σε κίνδυνο. Για το λόγο αυτό θα πρέπει οι εργαζόμενοι να εκπαιδεύονται στο σχέδιο δράσης έκτακτης ανάγκης ,το οποίο είναι σημαντικό να εξετάζεται σε τακτά χρονικά διαστήματα , να ανανεώνεται ανάλογα με τις νέες περιστάσεις και διαδικασίες.[14]

θα πρέπει λοιπόν να υπάρχει ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την προστασία των εργαζομένων και του κοινού σε περιπτώσεις πυρκαγιάς και εκκένωσης των χώρων εργασίας αν κριθεί αναγκαίο. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δίνεται σε ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού , Αμεα καθώς και άτομα έκτος προσωπικού.

Έτσι λοιπόν οι εργαζόμενοι ενημερώνονται και εκπαιδεύονται κατάλληλα , ανάλογα με το είδος του κινδύνου και το σχέδιο έκτακτης ανάγκης, τη χρήση πυροσβεστικών μεσών και γενικά στην αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών.

Συμφώνα λοιπόν με το Νόμο 3850/2010, άρθρο 45

«Ο εργοδότης υποχρεούται για τις πρώτες βοήθειες , την πυρασφάλεια και την εκκένωση χώρων από τους εργαζομένους:

- Να προλαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα προσαρμοσμένα στην επιχείρηση, να παρέχει τις κατάλληλες υποδομές και να εξασφαλίζονται οι επαρκείς διαδικασίες και διασυνδέσεις με αρμόδιες εξωτερικές υπηρεσίες με σκοπό να αντιμετωπιστούν τα θέματα πρώτων βοηθειών, επείγουσας ιατρικής περίθαλψης , διάσωσης και πυρασφάλειας.
- Να γίνεται έλεγχος της εγκατάστασης και των παροχών πρώτης βοήθειας συστηματικά , για την πληρότητα και την ικανότητα χρησιμοποίησης τους. Πρέπει επίσης να καταρτίζεται σχέδιο με σκοπό τη διάσωση και διαφυγή των εργαζομένων από το χώρο εργασίας, εφόσον το απαιτεί η θέση, η έκταση και το είδος της εκμετάλλευσης. Τα σχέδια για τη διαφυγή και τη διάσωση πρέπει να αναρτώνται σε συγκεκριμένες θέσεις στους χώρους εργασίας. Τα σχέδια είναι απαραίτητο να δοκιμάζονται συχνά , με ασκήσεις ή άλλο κατάλληλο τρόπο ,έτσι ώστε σε πιθανή καταστροφή ή κίνδυνο ,να δίνεται η δυνατότητα στους εργαζομένους να διασωθούν.
- Να επιλέγονται εργαζόμενοι που έχουν ευθύνη ώστε να εφαρμόζονται τα μέτρα που αφορούν τις πρώτες βοήθειες , την πυρασφάλεια και την εκκένωση χώρων.

Οι εργαζόμενοι επιμορφώνονται , είναι επαρκής σε αριθμό και τίθενται στη διάθεση τους τα κατάλληλα μέσα με βάση τους κινδύνους της επιχειρήσεις.»[9],[5],[15]

2.3 Τι είναι ατύχημα

Η έννοια του ατυχήματος περιλαμβάνει την ακούσια σωματική βλάβη ενός ατόμου στο χώρο εργασίας. Το ατύχημα που λαμβάνει χώρα τη στιγμή της εργασίας ή συνδέεται με αυτή ονομάζεται εργατικό ατύχημα.[39]

Ως εργατικό ατύχημα θεωρείται ένα περιστατικό που γίνεται αντιληπτό τη στιγμή της εργασίας και μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη σωματική ή ψυχική. Όταν λέμε κατά τη διάρκεια της εργασίας εννοούμε τη στιγμή που ο εργαζόμενος εκτελεί τα εργασιακά του καθήκοντα ή τη στιγμή παραμονής του στην εργασία. Περιλαμβάνονται σε αυτό περιπτώσεις ατυχημάτων τη στιγμή της εργασίας αλλά εξαιρούνται τα ατυχήματα κατά τη διάρκεια της μεταφοράς από την εργασία στο σπίτι ή από το σπίτι στην εργασία.[16]

Θανατηφόρο εργατικό ατύχημα νοείται ένα εργατικό ατύχημα που μπορεί να προκαλέσει θάνατο στο θύμα εντός ενός έτους από το ατύχημα.

Από την άλλη μη θανατηφόρο εργατικό ατύχημα είναι το ατύχημα στο οποίο το θύμα επιζεί και μπορεί να απουσιάσει από την εργασία μια ή περισσότερες ημέρες.

Αν η απουσία από την εργασία διαρκέσει περισσότερες από τρεις ημέρες τότε νοείται σοβαρό μη θανατηφόρο ατύχημα. [17][18]

Σύμφωνα με την ελληνική στατιστική αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) σε έρευνα που έγινε κατά το έτος 2019 , όσον αφορά τα θανατηφόρα και μη εργατικά ατυχήματα μισθωτών έχουμε τα εξής:

Τα εργατικά ατυχήματα το 2019 στην Ελλάδα ήταν μειωμένα κατά 4,3% σε σύγκριση με το 2018. Από συνολικά 5.107 εργατικά ατυχήματα το 2019 , τα 3.544 αναφέρονται σε άνδρες και τα 1.563 γυναίκες.

Αντίστοιχα το 2018 υπήρξαν 5.336 ατυχήματα εκ των οποίων 3.745 αφορούσαν άνδρες και τα 1.591 γυναίκες.

Τα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα έφτασαν τα 51 για το έτος 2019, από τα οποία 49 ήταν άνδρες και τα 2 γυναίκες. Από την άλλη το 2018 έφτασαν τα 46, από τα οποία 41 ήταν άνδρες και 5 γυναίκες αντίστοιχα. [38]

Το 2020, το ποσοστό των ατόμων στην ΕΕ που ανέφεραν τουλάχιστον ένα εργατικό ατύχημα κατά τους προηγούμενους 12 μήνες ήταν 2,4 %, σημαντικά χαμηλότερο από το ποσοστό 3,2 % που καταγράφηκε στο 2007 και το ποσοστό 2,8 % που καταγράφηκε το 2013 .Αυτός ο αριθμός περιλαμβάνει τόσο τα άτομα που απασχολούνταν τη στιγμή της συνέντευξης όσο και τα άτομα που δεν εργάζονταν αλλά είχαν εργαστεί κατά τη διάρκεια του έτους πριν από τη συνέντευξη.

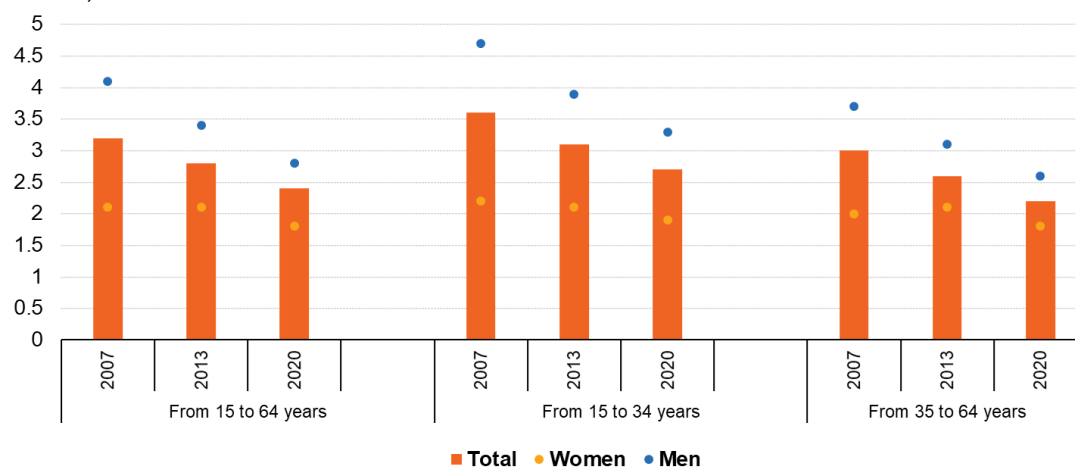
Για την ηλικιακή ομάδα μεταξύ 15 και 34 ετών , το ποσοστό ατυχημάτων που καταγράφηκαν ήταν 2,7%, σαφώς μεγαλύτερο σε σχέση με τις ηλικίες 35 έως 64 όπου ήταν 2,2%.

Το ποσοστό για τους 15 -34 ετών που καταγράφηκε το 2020 μειώθηκε σε σύγκριση με το 2007 και 2013 όπου έφτασαν 3,6% και 3,1% αντίστοιχα.

Επιπλέον το 2020 το 2,8% των ανδρών που εργάζονταν ή είχαν εργαστεί τους τελευταίους 12 μήνες ανέφεραν ατύχημα , ενώ για τις γυναίκες το ποσοστό ήταν 1,8%. Η διάφορα μεταξύ των δυο φύλων είναι 1% σε σύγκριση με το 1,3 % για το έτος 2013 και 2% για το 2007.

Share of people reporting an accident by gender and age group in 2007, 2013 and 2020

(in % of employed people or with previous work experience in the last 12 months)



Source: Eurostat (online data code: hsw_ac1)

eurostat 

Διάγραμμα 1 : Ποσοστό ατόμων που ανέφεραν ατύχημα ανά φύλο και ηλικιακή ομάδα το 2007, το 2013 και το 2020

Κατά τη διάρκεια του 2018, σχεδόν το ένα τρίτο (31,7%) όλων των μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην ΕΕ έλαβαν χώρα σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις και ακολουθούν οι τριτογενείς εγκαταστάσεις (17,3%).

Επίσης την ίδια χρονιά, περίπου τα τρία δέκατα (29,3%) των θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην ΕΕ προήλθαν από απώλεια έλεγχου ενός μηχανήματος, ενός εργαλείου ή εξοπλισμού μεταφοράς/ χειρισμού.

Οι πιο συνηθισμένοι τύποι μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην ΕΕ προήλθαν από σωματικό ή ψυχικό στρες (24,2%) ή πρόσκρουση με ακίνητο αντικείμενο (21,5%). [19][40]

2.4 Τι είναι παρ' ολίγον ατύχημα

Όταν μιλάμε για παρ' ολίγον ατύχημα εννοούμε «κάθε αιφνίδιο συμβάν που έχει σχέση με ένα ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες ,το οποίο χωρίς αποτελέσματα , ενέργειες ή συστήματα μετριασμού θα μπορούσε να εξελιχθεί σε ένα σοβαρό ατύχημα»

Το παρ' ολίγον ατύχημα παρόλο που δε προκάλεσε τραυματισμό ή ζημιά τη στιγμή που συνέβη, είχε όλα τα ενδεχόμενα για ένα κανονικό ατύχημα. Αυτού του είδους ατυχήματα έχουν την ίδια σοβαρότητα με τα ολοκληρωμένα ατυχήματα και η εξέταση τους δίνει τη δυνατότητα να ανακαλύψουμε τις αδυναμίες του εξοπλισμού και των μηχανημάτων, τους τρόπους εργασίας από τους οποίους μπορεί να προκληθεί ατύχημα, καθώς επίσης επισημαίνετε η ελλιπής ασφάλεια στους χώρους εργασίας έτσι ώστε να ληφθούν διορθωτικά μέτρα.[20],[21]

2.4.1 Βιομηχανική επικινδυνότητα και βιομηχανικά ατυχήματα

Σαν επικινδυνότητα (risk) ορίζουμε «την πιθανότητα να προκληθεί βλάβη ή ένα ανεπιθύμητο συμβάν, όπως και τις συνέπειες από την εμφάνιση του.

Είναι πιθανότατα η ουσία ή ο παράγοντας από τον οποίο προκαλούνται ανεπιθύμητες επιδράσεις υπό συνθήκες χρήσης και/ή έκθεσης , και το μέγεθος της βλάβης.»

Αυτός είναι και ο λόγος που αποτελεί μια συνάρτηση της έκθεσης σε μια πηγή κινδύνου και της πιθανότητας της βλάβης από την πηγή κινδύνου. Η περιοχή του κινδύνου περιέχει τον πληθυσμό που εκτίθεται στον κίνδυνο όπως για παράδειγμα τα άτομα που μπορούν να εκτεθούν στον κίνδυνο καθώς και οι συνέπειες από αυτή την έκθεση.

Εκτίμηση επικινδυνότητας(risk assessment) είναι « η συνολική διαδικασία της εκτίμησης του μεγέθους της επικινδυνότητας και οι επιπτώσεις που έχουν στην υγεία και την ασφάλεια, καθώς και αν ο κίνδυνος είναι ανεκτός ή αποδεκτός, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα μέτρα που ισχύουν». Εκτίμηση επικινδυνότητας ονομάζεται η διαδικασία κατά την οποία παραμετροποιείται και εκφράζεται η επικινδυνότητα σε επιμέρους στοιχεία δυνάμενα να ποσοτικοποιηθούν και να μετρηθούν. [22]

Η εκτίμηση επικινδυνότητας χρησιμοποιείται με σκοπό την πρόβλεψη και τον εντοπισμό των επικίνδυνων γεγονότων , τις αστοχίες και τα ανθρωπινά λάθη, από τα οποία μπορεί να κινδυνεύει η ασφάλεια του συστήματος. Οι μελέτες εκτίμησης κινδύνου παρέχουν στους τεχνικούς και επιθεωρητές ασφάλειας ένα τρόπο να ανιχνεύουν επικίνδυνες συνθήκες εργασίας, και δίνουν στη διοίκηση τη δυνατότητα αναγνώρισης των αδυναμιών στους τεχνικούς ελέγχους ,στις πηγές κινδύνου και τα κενά των μέτρων ασφαλείας. Επίγνωσης.

Η αξιολόγηση της επικινδυνότητας εφαρμόζεται σε τρεις περιοχές:

- Εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου
- Ανάλυση ανθρώπινου λάθους
- Εκτίμηση κινδύνου εγκατάστασης.[23]

2.4.2 Ιστορική αναδρομή

Διεθνώς είναι καταγεγραμμένα σοβαρά βιομηχανικά ατυχήματα από την αρχή του 20ου αιώνα. Είναι μέγιστης σημασίας η μελέτη αυτών των ατυχημάτων γιατί μας δίνεται η ευκαιρία να διαλευκάνουμε τις πηγές των κινδύνων , πως πρόεκυψαν τα ατυχήματα αυτά, την αποτελεσματικότητα καθώς και τις αδυναμίες του συστήματος ασφάλειας καθώς και ποιες είναι οι συνέπειες αυτών των ατυχημάτων στον άνθρωπο, το περιβάλλον και την οικονομία.

Στη διεθνή βιβλιογραφία και σε βάσεις δεδομένων στα τεχνολογικά ατυχήματα μεγάλης έκτασης , συνήθως υπάρχουν διαφορές ως προς τα ακριβή αίτια των ατυχημάτων δηλαδή ημερομηνία , οι ουσίες που ευθύνονται ,ο αριθμός νεκρών και τραυματισμών. Θεωρείται λοιπόν σημαντικό να παρουσιάσουμε τα σημαντικότερα

βιομηχανικά ατυχήματα μεγάλης έκτασης, τα οποία θεωρούνται σοβαρά λόγω της μεγάλης έκτασης των συνεπειών τους σε ανθρώπινες ζωές ,στο περιβάλλον και στην οικονομία. [24]

2.4.3 Παραδείγματα βιομηχανικών ατυχημάτων

Διεθνής εμπειρία

Τα βιομηχανικά ατυχήματα που έχουν προκληθεί τις τελευταίες δεκαετίες αναφέρονται παρακάτω.

1) Γερμανία, πόλη Oppau 1921 – Texas ΗΠΑ, 1947

Και τα δυο αυτά βιομηχανικά ατυχήματα θεωρούνται από τα χειρότερα που έχουν προκληθεί μέχρι τώρα και αυτό διότι είχαν σαν αιτία την άγνοια της εκρηκτικής ικανότητας του νιτρικού αμμωνίου. Μέχρι σήμερα χρησιμοποιούν το νιτρικό αμμώνιο σαν λίπασμα. Στη Γερμανία από χίλιοι άνθρωποι σκοτώθηκαν και εκατοντάδες τραυματίστηκαν. Στο Τέξας αναφέρονται περίπου 500 νεκροί και 4.000 τραυματίες.

2) Ηνωμένο Βασίλειο, Flixborough 1974

Η έκρηξη που προκλήθηκε στο χημικό εργοστάσιο στην πόλη Flixborough κατέστρεψε ολοσχερώς το εργοστάσιο και θεωρείται από τα σοβαρότερα ατυχήματα στη χημική βιομηχανία του Ηνωμένου Βασιλείου. Είχε σαν συνέπεια να πεθάνουν 28 εργαζόμενοι και να τραυματιστούν 89, ενώ απομακρύνθηκαν 3000 κάτοικοι. Σαν αιτία θεωρείται η μετατροπή στη μονάδα οξείδωσης του κυκλοεξανίου.

3) Ιταλία, Seveso 1976

Στις 10 Ιουλίου 1976 στην πόλη Σεβέζο της Βόριας Ιταλίας , μια πόλη 17000 κατοίκων κοντά στο Μιλάνο, συνέβη ένα από τα πιο σοβαρά ατυχήματα στη χημική βιομηχανία. Το ατύχημα έγινε στην εγκατάσταση φαρμάκων Icmesa Chemical Company. Αν και δε σκοτώθηκε κανείς, είχε μεγάλες επιδράσεις στους ανθρώπινους οργανισμούς καθώς δημιουργήθηκαν χημικά εγκαύματα σε 447 ανθρώπους και εμφανίστηκε χλωρακμή σε άλλους 187.

Η ρύπανση στην περιοχή ήταν τεράστια με περισσότερα από 377 στρέμματα γης να ανασκαφούν , να απομακρυνθούν και τέλος να αποτεφρωθούν. Η τέφρα απορρίφθηκε σε εδαφικές λεκάνες με στεγανοποίηση . Χιλιάδες ζώα αναγκάστηκαν να θανατωθούν. Από τότε έγιναν πολλές μελέτες ώστε να εντοπιστούν οι συνέπειες της διοξίνης (TCDD) στον άνθρωπο από την έκθεση του σε αυτή. Η ουσία αυτή θεωρείται καρκινογόνος και ενδέχεται να προκαλέσει γενετικές δυσπλασίες.

4) Μέξικο, San Juanico 1984

Στις 19 Νοεμβρίου 1984 με αφορμή το υγροποιημένου αερίου LPG προκλήθηκε μεγάλη πυρκαγιά στις εγκαταστάσεις του εργοστασίου στο San Juanico της πόλης του Μεξικού μετά από σειρά εκρήξεων. Οι εκρήξεις είχαν σαν αποτέλεσμα την καταστροφή της εγκατάστασης, ενώ περίπου 600 άνθρωποι σκοτώθηκαν και 7000 τραυματίστηκαν.

5) Ινδία, Bhopal 1984

Στην κεντρική Ινδία στην πόλη Μποπάλ ,800000 κατοίκων, στις 3 Δεκεμβρίου 1984 συνέβη μια από τις χειρότερες βιομηχανικές καταστροφές στον κόσμο. Αφορμή ήταν η διαρροή μιας ποσότητας ισοκυανικού μεθυλίου (MIC) ,υψηλής τοξικότητας αερίου το οποίο διαπέρασε τις εκτάσεις του εργοστασίου στο οποίο παράγονταν παρασιτοκτόνα της εταιρίας Union Carbide India Ltd,και επεκτάθηκε μέχρι τις κοντινές περιοχές. Πάνω από 500.000 άνθρωποι εκτέθηκαν στο τοξικό αέριο και προκάλεσε το θάνατο από δηλητηρίαση περισσότερων από 3000 ανθρώπων εκείνες τις ημέρες, αριθμός που μέχρι σήμερα φτάνει πάνω από 10.000. Περισσότερα από 200.000 άτομα έπαθαν σοβαρά προβλήματα υγείας , από τους οποίους οι 1000 έπαθαν τύφλωση.

6) Γαλλία, Τουλούζη

Στην Τουλούζη στις 21 Σεπτεμβρίου 2001 συνέβη μια από τις μεγαλύτερες καταστροφές μετά τον Β παγκόσμιο πόλεμο. Η έκρηξη προκλήθηκε από 300 τόνους νιτρικού αμμωνίου στο εργοστάσιο χημικών AZF (Azote De France) , σε βιομηχανική ζώνη στα περίχωρα της Τουλούζης. Αυτό το ατύχημα είχε σαν αποτέλεσμα να πεθάνουν 30 άνθρωποι και να τραυματιστούν περισσότεροι από 9000, εκ των οποίων 50 σοβαρά και 862 νοσηλευτήκαν.

Όσον αφορά τις υποδομές υπήρξε ένα κατεστραμμένο νοσοκομείο, 27.000 κατοικίες υπέστησαν ζημιές, 11.000 καταστράφηκαν , 40.000 άνθρωποι έμειναν άστεγοι , 6.343 επιχειρήσεις επηρεάστηκαν , 300 έκλεισαν για αρκετό καιρό και 134 οριστικά (7.000 άνθρωποι έχασαν τη δουλειά τους).

30 σχολεία υπέστησαν ζημιές, 11 κρίθηκαν ακατάλληλα ,2 καταστράφηκαν ολοσχερώς και 52 έμειναν κλειστά για αρκετό καιρό. Το πανεπιστημιακό ίδρυμα των χημικών μηχανικών της περιοχής , καταστράφηκε εντελώς.[25]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ

Σύμφωνα με την οδηγία Seveso III (οδηγία 2012/18/ΕΕ) ως μεγάλο ατύχημα θεωρείται « *Το συμβάν όπως μεγάλη διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη που προκύπτει από ανεξέλεγκτες εξελίξεις κατά τη λειτουργία οποιασδήποτε μονάδας καλυπτόμενης από την παρούσα οδηγία , το οποίο προκαλεί σοβαρούς κινδύνους , άμεσους ή απότερους, για την ανθρωπινή υγεία ή το περιβάλλον έκτος ή εντός της μονάδας και σχετίζεται με μια ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες.*» [26]

3.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Η ανάλυση ατυχήματος πραγματοποιείται ώστε να προσδιοριστεί η αιτία ή τα αίτια ενός ατυχήματος που οδηγούν σε μεμονωμένα ή πολλαπλά αποτελέσματα και να αποτραπούν ατυχήματα παρόμοιου είδους. Αποτελεί μέρος της έρευνας ατυχήματος ή της διερεύνησης περιστατικού.

Στην υγεία και ασφάλεια συνήθως χρησιμοποιείται ο όρος «συμβάν» στη θέση του όρου «ατυχήματος».

Η ανάλυση ατυχημάτων είναι ουσιαστικά μια άσκηση κατευθυνόμενης εξήγησης.

Χρησιμοποιεί θεωρίες ή μεθόδους που παραδίδονται από τον αναλυτή, οι οποίες δίνουν εξήγηση και επισημαίνουν τα γεγονότα , τις πτυχές καθώς και τα χαρακτηριστικά των φαινόμενων ατυχημάτων.

1. Συλλογή γεγονότων (Η διαδικασία κατά την οποία συλλέγονται γεγονότα μετά το ατύχημα)
2. Ανάλυση γεγονότων (Μετά το πρώτο βήμα, συγκεντρώνονται γεγονότα για πιο καθαρή εικόνα)
3. Σχέδιο συμπερασμάτων (Εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την αιτιότητα και τους παράγοντες που συμβάλουν).
4. Αντίμετρα (Σε ορισμένες περιπτώσεις, αναπτύσσονται αντίμετρα ή συστάσεις για την αποφυγή περαιτέρω ατυχημάτων του ίδιου είδους). [27]

3.1.1 ACCIMAP

Η μέθοδος ανάλυσης ACCIMAP είναι μια μέθοδος που λαμβάνει χώρα σε πολύπλοκα κοινωνικό-τεχνικά συστήματα. Κυρίως χρησιμοποιείται στη βιομηχανία και αναπαριστά ένα διάγραμμα των αστοχιών, των αποφάσεων και των ενεργειών που συνδέονται με τα ατυχήματα. Είναι δηλαδή ένα γράφημα αιτιών και αποτελεσμάτων πολλαπλού επιπέδου που ταξινομεί τις αιτίες του ατυχήματος.

Η μέθοδος αυτή αναπτύχθηκε από τους Rasmussen & Svedung και βασίζεται σε τεχνικές που αναλύουν τις αιτίες των ατυχημάτων και των γεγονότων που συμβαίνουν σε κοινωνικό-τεχνικά συστήματα. Εκτός από τη βιομηχανία, χρησιμοποιείται σε τομείς υγείας, στην αεροπορία και στην άμυνα της χώρας.

Κάθε συστημένο επίπεδο με βάση τον Rasmussen, συμπεριλαμβάνεται στη διαχείριση της ασφάλειας, μέσα από ελέγχους των επικίνδυνων διαδικασιών, νόμων, κανόνων και οδηγιών. Για τη σωστή ασφάλεια του συστήματος, θα πρέπει τα υψηλότερα επίπεδα να λαμβάνουν αποφάσεις, οι οποίες θα δημοσιεύονται και θα επιδεικνύονται σε αποφάσεις και δράσεις που θα έχουν ληφθεί από τα χαμηλότερα επίπεδα του συστήματος.

Από την άλλη, σε χαμηλότερα επίπεδα όπως προσωπικό, εργασία, εξοπλισμός, οι πληροφορίες της κατάστασης του συστήματος πρέπει να μεταφέρουν την ιεραρχία ανάλογα με τις αποφάσεις που λαμβάνουν χώρα στα υψηλότερα επίπεδα.

Αυτό λέγεται κάθετη ολοκλήρωση και χωρίς αυτή τα συστήματα είναι πιθανόν να χάσουν τον έλεγχο των διαδικασιών για τα οποία είναι σχεδιασμένα να ελέγχουν.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Η Accimap δίνει βάση κυρίως στις αποτυχίες που συμβαίνουν στα παρακάτω επίπεδα οργάνωσης:

1. Προϋπολογισμός και πολιτική
2. Φορείς και ενώσεις
3. Εταιρία
4. Διαχείριση
5. Προσωπικό
6. Εργασία

Η ACCIMAP είναι γράφημα αιτιών που κατηγοριοποιεί τα αίτια κάποιου ατυχήματος σύμφωνα με τις αιτίες απομάκρυνσης από το συμβάν.

Αυτή η προσέγγιση δεν είναι ίδια με παρόμοιες τεχνικές ανάλυσης ατυχημάτων.

Διαφέρει ως προς τους παράγοντες που καθορίζουν το τμήμα του συστήματος όπου συνέβη το ατύχημα, συμπεριλαμβανομένης της φυσικής ακολουθίας που συμβαίνουν τα γεγονότα και οι δραστηριότητες των ατόμων που εμπλέκονται. Ακόμη διαφέρει από τις άλλες μεθόδους, σχετικά με τους παράγοντες που βοηθούν ώστε να εντοπιστούν οι προβληματικές περιοχές για την αποφυγή παρόμοιων ατυχημάτων μελλοντικά.

Η ACCIMAP προτείνει τα ακόλουθα στάδια.

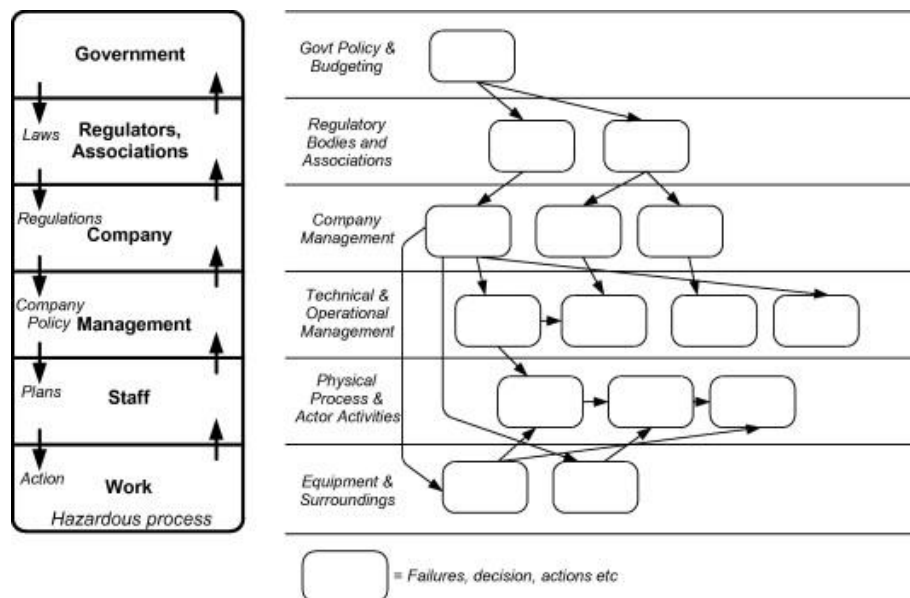
1. Να μελετώνται οι εργασίες που γίνονται όπως επίσης και οι συνθήκες τους.
2. Να μελετώνται οι ανάγκες των χειριστών
3. Να μελετώνται οι τρόποι που διακινούνται οι πληροφορίες.
4. Να μελετώνται οι εργασίες του συστήματος κατά τον σχεδιασμό τους.

Κατά την ACCIMAP δημιουργείται ένα γράφημα που αναπαριστά τα πολλαπλά επίπεδα στα οποία κατηγοριοποιούνται οι αιτίες του ατυχήματος με βάση την απόσταση που έχουν από το αποτέλεσμα. Στα χαμηλότερα επίπεδα του γραφήματος φαίνονται οι άμεσες αιτίες ενώ στα υψηλότερα οι πιο απομακρυσμένες αιτίες. Αυτό

γίνεται με σκοπό την πρωτοτυπία του πλήρους φάσματος των παραγόντων που μεσολάβησαν για το συμβάν.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Ανάλογα με το σκοπό της ανάλυσης αλλάζει και η μορφή του διαγράμματος, παρόλαυτα στα χαμηλότερα επίπεδα εμφανίζονται οι δραστηριότητες των εργαζομένων, τα γεγονότα, οι διαδικασίες και οι συνθήκες που συνέλαβαν στην έκβαση του ατυχήματος. Από την άλλη τα υψηλότερα επίπεδα αντιπροσωπεύουν το οργανωτικό επίπεδο της εταιρίας και του φορέα και ενσωματώνουν τα κυβερνητικά και κοινωνικά επίπεδα των παραγόντων, τα οποία δεν ανήκουν στον οργανισμό που συμμετείχε στο συμβάν.



Διάγραμμα 2 : Το πλαίσιο διαχείρισης κινδύνου του Rasmussen και η μέθοδος Accimap [43]

Το διάγραμμα ACCIMAP απεικονίζει ένα σύστημα χρησιμοποιώντας μια ιεραρχία στην οποία περιλαμβάνεται :

- Οι ρυθμιστικές αρχές
- Η εταιρία
- Οι διαδικασίες της επιχείρησης
- Οι δραστηριότητες που λαμβάνονται
- Ο εξοπλισμός
- Το περιβάλλον της εργασίας

3.1.2 STAMP

Η STAMP αναπτύχθηκε από την N.Leveson και είναι ένα μοντέλο που δίνει έμφαση στους περιορισμούς της ασφάλειας και αναφέρει ότι ένα ατύχημα σε κάποιο πολύπλοκο σύστημα δεν είναι αποτυχία κάποιων συνιστωσών του συστήματος, αλλά αιτία είναι κάποιος εξωτερικός παράγοντας, είτε κάποια δυσλειτουργία εντος του συστήματος αυτού και δεν έχει αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά από τα συστήματα ελέγχου.

Το μοντέλο δε βασίζεται σε κλασικές προσεγγίσεις όπου το ατύχημα θεωρείται σαν μια ακολουθία γεγονότων. Αντί αυτού θεωρεί ότι το ατύχημα είναι το αποτέλεσμα ανύπαρκτου ελέγχου και αναποτελεσματικής εφαρμογής κάποιων περιορισμών στην ανάπτυξη, το σχεδιασμό και τη λειτουργία του συστήματος.

Η STAMP παρουσιάζεται ως μια κάθετη προσέγγιση επιπέδων, δηλαδή ιεραρχικά επίπεδα ελέγχου και περιορισμών. Δηλαδή τα υψηλότερα επίπεδα επιβάλλουν περιορισμούς στα χαμηλότερα επίπεδα με σκοπό να τα ελέγχουν. Από την άλλη τα χαμηλότερα επίπεδα επιβάλλεται να παρέχουν πληροφορίες για το ποσό είναι κατάλληλοι και αποτελεσματικοί οι περιορισμοί στα υψηλότερα επίπεδα. Με αυτό τον τρόπο δημιουργείτε μια ανάδραση των εμποδίων που έχουν τεθεί.

Άλλωστε η ανάλυση αυτή προϋποθέτει τη δημιουργία του ιεραρχικού δομικού διαγράμματος εφαρμογής περιορισμών ελέγχου στο σύστημα που μελετάμε. [28]

Η μέθοδος STAMP βασίζεται:

1. Στην ιεραρχία που υπάρχει στο σύστημα ελέγχου
2. Στο συντονισμό του οριζοντίου επιπέδου
3. Στον τρόπο που μεταδίδονται οι οδηγίες στο κατακόρυφο επίπεδο
4. Στον έλεγχο παραγωγής με βάση τους περιορισμούς ασφαλείας

ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Τα συστήματα στη μέθοδο STAMP αναγνωρίζονται ως αλληλένδετα στοιχεία που βρίσκονται σε δυναμική ισορροπία με βρόχους ανάδρασης πληροφοριών και ελέγχων. Το σύστημα θεωρείται μια δυναμική διαδικασία που συνεχώς προσαρμόζετε στους στόχους του και αντιδρά στις αλλαγές του εαυτού του και του περιβάλλοντος του.

Στη STAMP η βασικότερη έννοια είναι ο περιορισμός και όχι το γεγονός.

Πιστεύει ότι τα ατυχήματα συμβαίνουν από τις ελλείψεις των περιορισμών στο σύστημα, και ότι το συμβάν παίζει καθοριστικό ρόλο στην εξακρίβωση και την ανάλυση των ατυχημάτων.

Σε αντίθεση με τα κλασικά μοντέλα που στηρίζονται στην αλληλουχία των γεγονότων, τα μοντέλα αυτά έχουν περιορισμούς όταν πρόκειται για πολύπλοκα , κοινωνικό-τεχνικά συστήματα. Η STAMP λοιπόν εφαρμόζεται στην ανάλυση ατυχημάτων με τρεις διαφορετικούς τρόπους και προτείνει μια περιγραφή της διαδικασίας αυτής.

Τα περισσότερα ατυχήματα καθώς και η ανάλυση τους βασίζονται στη χρήση των μοντέλων εκδήλωση- αλυσίδα, δηλαδή μια σειρά αστοχιών και συμβάντων ανθρωπίνων λαθών τα οποία οδήγησαν σε πραγματικές απώλειες.

Αυτά τα μοντέλα είναι περιορισμένα ως προς την ικανότητα τους να χειρίζονται σφάλματα συστήματος, σφάλματα λογισμικού , την περιπλοκή ανθρωπινή λήψη αποφάσεων καθώς και την ικανότητα προσαρμογής του συστήματος προς ένα ατύχημα την πάροδο του χρόνου .

Η STAMP είναι ένα μοντέλο που βασίζεται στη θεωρία συστήματος και έχει χρησιμοποιηθεί για να αναλύσει τα ατυχήματα. Τα συμβάντα που περιλαμβάνουν σφάλματα σχεδιασμού, μπορεί να προέρχονται από τον ανύπαρκτο έλεγχο κατά τη διαδικασία ανάπτυξης, με άλλα λόγια, οι κίνδυνοι δεν αντιμετωπίζονται σωστά κατά τις διαδικασίες σχεδιασμού, υλοποίησης και παραγωγής.

Πρέπει λοιπόν να λαμβάνεται υπόψη ο ρόλος των παραγόντων αυτών στην ανάλυση των ατυχημάτων.

Η δομή ελέγχου θα πρέπει να εξεταστεί για να προσδιοριστεί για πιο λόγο ο έλεγχος ήταν ανεπαρκής ώστε να διατηρήσει τους περιορισμούς σχετικά με την ασφάλεια καθώς και το λόγο που συνέβη.

Για την πραγματοποίηση του ελέγχου χρειάζονται οι παρακάτω διαδικασίες:

- Ο ελεγκτής πρέπει να έχει ένα στόχο
- Να μπορεί η κατάσταση του συστήματος να επηρεάζεται από τον ελεγκτή , εφόσον αυτός ανήκει στο σύστημα
- Να μπορεί ο ελεγκτής να διαλευκάνει την κατάσταση του συστήματος.

Η STAMP διαμορφώνεται κυρίως από τους περιορισμούς, από τα επίπεδα ιεραρχίας του ελέγχου και από τη διαδικασία μοντελοποίησης.

Κάποιο μοντέλο του συστήματος θα πρέπει να ελέγχεται από τον ελεγκτή ,είτε είναι ανθρώπινος ,είτε αυτοματοποιημένος. Στο σύστημα , τα ατυχήματα προκαλούνται κυρίως από τις διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στο μοντέλο της διαδικασίας που χρησιμοποιούν οι ελεγκτές και στην πραγματική κατάσταση διεργασίας.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΗΣ

Για να αναλύσουμε τη STAMP το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνουμε είναι να προσδιορίσουμε τους κινδύνους που υπάρχουν στο σύστημα , τους περιορισμούς στα συστήματα ασφαλείας καθώς και τη δομή του ελέγχου ώστε να επιβληθούν οι περιορισμοί στην ασφάλεια του συστήματος.

Στην κοινωνικό-τεχνική δομή υπάρχουν περιορισμοί ασφαλείας για οποιοδήποτε στοιχείο που συνδέεται με συγκεκριμένες λειτουργίες του συστατικού.

Για να εφαρμοστούν οι γενικοί περιορισμοί ασφαλείας στο σύστημα, θα πρέπει οι περιορισμοί ασφαλείας όλων των συστατικών να είναι πλήρεις.

Οι δυναμικές πτυχές των ατυχημάτων αναπτύσσονται με τους παρακάτω τρόπους:

- Αρχικά παρουσιάζονται οι αλλαγές που γίνονται σε βάθος χρόνου και αφορούν τη στατική δομή ελέγχου.
- Τα μοντέλα θεωρούνται ως μια αλληλουχία στατικών στιγμιότυπων της δομής ελέγχου, και στην πραγματικότητα δεν εμφανίζονται οι διαδικασίες που βοήθησαν στις αλλαγές.

Η STAMP σαν μοντέλο συνοψίζει όλα τα υπόλοιπα μοντέλα με βάση τα στοιχεία ελέγχου. Δείχνει ότι υπάρχει ανεπαρκής έλεγχος και τους παράγοντες που οδήγησαν να συμβεί το ατύχημα. Παρέχει τέλος, πληροφορίες με σκοπό την πρόληψη των ατυχημάτων στο μέλλον ,οι οποίοι οφείλονται και αυτοί στον ανεπαρκή έλεγχο.[23]

3.2 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ (BAME)

Η εμπειρία μέχρι σήμερα μας έχει δείξει ότι σε περιοχές όπου λειτουργούν εγκαταστάσεις που διαχειρίζονται μεγάλες ποσότητες επικινδύνων ουσιών (εύφλεκτες, εκρηκτικές και τοξικές) , εάν δε ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα πρόληψης, υπάρχει πιθανότητα να προκληθεί βιομηχανικό ατύχημα μεγάλης έκτασης (BAME).

Ο κίνδυνος να προκληθεί τέτοιου είδους ατύχημα μπορεί να σχετίζεται με πυρκαγιά, έκρηξη , διαρροή τοξικών ουσιών στην ατμόσφαιρα, από το οποίο επηρεάζονται όχι μόνο το προσωπικό της εγκατάστασης , αλλά και οι κάτοικοι της ευρύτερης περιοχής, καθώς και το περιβάλλον. Τέτοια ατυχήματα έχουν άμεσες συνέπειες όπως ο μεγάλος αριθμός θανάτων, τα σοβαρά προβλήματα υγείας στους ανθρώπους που εκτέθηκαν, καταστροφή καλλιεργειών από την καύση και τις επικίνδυνες ουσίες , ρύπανση της ατμόσφαιρας. Εκτός από τις άμεσες υπάρχουν και οι μακροπρόθεσμες συνέπειες ,οι οποίες είναι πολύ σοβαρές για την υγεία του πληθυσμού.[29]

3.2.1 Εγκαταστάσεις που υπάγονται στις προβλέψεις της νομοθεσίας για BAME

«Η οδηγία 2012/18/ΕΕ εφαρμόζεται :

- Σε μονάδες, δηλαδή χώρους όπου αποθηκεύονται επικίνδυνες ουσίες σε μια ή περισσότερες μονάδες, συμπεριλαμβανόμενων των κοινών ή συναφών υποδομών ή δραστηριοτήτων.
- Σε μονάδες κατώτερης βαθμίδας , δηλαδή μονάδες που οι ποσότητες των επικινδύνων ουσιών είναι στην ίδια ή μεγαλύτερη ποσότητα από τις αναγραφόμενες στο παράρτημα I μέρος 1 στήλη 2 ή στο παράρτημα I μέρος 2 στήλη 2, καθώς και ουσίες σε μικρότερη ποσότητα από τις αναγραφόμενες στο I μέρος 1 στήλη 3 ή στο παράρτημα I μέρος 2 στήλη 3.

- Σε μονάδες ανώτερης βαθμίδας, μονάδες που οι ποσότητες των επικινδύνων ουσιών είναι στην ίδια ή μεγαλύτερη ποσότητα από τις αναγραφόμενες στο παράρτημα I μέρος 1 στήλη 3 ή στο παράρτημα I μέρος 2 στήλη 3.
- Σε μονάδες όπου παράγονται, χρησιμοποιούνται ,χειρίζονται ή αποθηκεύονται επικίνδυνες ουσίες. Σε αυτό περιλαμβάνεται όλος ο εξοπλισμός, οι κατασκευές, οι αγωγοί, οι μηχανές, τα εργαλεία, οι ιδιωτικές σιδηροδρομικές διακλαδώσεις, οι νηοδόχοι, οι αποβάθρες φορτοεκφόρτωσης που εξυπηρετούν την εγκατάσταση, οι προβλήτες, οι αποθήκες ή συναφείς κατασκευές, πλωτές ή μη, που χρειάζονται για τη λειτουργία της συγκεκριμένης εγκατάστασης.

Εγκαταστάσεις που δεν εφαρμόζεται η οδηγία 2012/18/ΕΕ:

- Στρατιωτικές μονάδες, εγκαταστάσεις ή αποθήκες
- Κινδύνους από ουσίες που προκαλούν ιοντίζουσα ακτινοβολία
- Οδική, σιδηροδρομική , εσωτερική πλωτή, θαλάσσια ή αεροπορική μεταφορά
- Μεταφορά επικινδύνων ουσιών μέσω αγωγών, συμπεριλαμβανόμενων των σταθμών άντλησης
- Εκμετάλλευση, εξόρυξη και επεξεργασία ορυκτών σε ορυχεία και λατομεία
- Υπεράκτια έρευνα και εκμετάλλευση ορυκτών και υδρογονανθράκων
- Υπόγεια αποθήκευση αεριού
- Χώρους υγειονομικής ταφής αποβλήτων».[26]

3.2.2 Κοινοποίηση

«Η κοινοποίηση αναφέρεται σε όλες τις μονάδες ανεξάρτητα από τη βαθμίδα στην οποία υπάγονται και παραδίδεται στην αρμόδια αρχή από τον φορέα εκμετάλλευσης και περιέχει τα ακόλουθα στοιχεία:

- Την ονομασία ή/και την εμπορική επωνυμία του φορέα εκμετάλλευσης και την πλήρη διεύθυνση της σχετικής μονάδας.
- Την έδρα του φορέα εκμετάλλευσης και την πλήρη διεύθυνση
- Σημαντικές πληροφορίες που ταυτοποιούν τις σχετικές επικίνδυνες ουσίες και τις κατηγορίες τους.
- Την ποσότητα και τη φυσική μορφή της σχετικής επικίνδυνης ουσίας ή των σχετικών επικίνδυνων ουσιών
- Οι δραστηριότητες που ασκούνται στην εγκατάσταση ή στην αποθήκη.
- Το περιβάλλον της μονάδας, και τους παράγοντες από τους οποίους μπορεί να προκληθεί μεγάλο ατύχημα ή να επιδεινώσουν τις συνέπειές του. Επίσης παρέχονται πληροφορίες σε σχέση με την ύπαρξη γειτονικών μονάδων, και τις τοποθεσίες που δεν περιέχονται στο πεδίο εφαρμογής της συγκεκριμένης οδηγίας, περιοχών και έργων που αποτελούν αιτία ώστε να αυξηθεί η επικινδυνότητα ή τις συνέπειες μεγάλου ατυχήματος και των πολλαπλασιαστικών αποτελεσμάτων.

Η κοινοποίηση αποστέλλεται στην αρμόδια αρχή με βάση τις ακόλουθες προθεσμίες:

- για καινούργιες μονάδες, πριν από την αρχή λειτουργίας της εγκατάστασης, ή πριν από τις τροποποιήσεις στους καταλόγους επικίνδυνων ουσιών
- για άλλες περιπτώσεις σε διάστημα ενός χρόνου από την ημερομηνία που εφαρμόζεται η παρούσα οδηγία στην υφιστάμενη μονάδα.

Ο φορέας εκμετάλλευσης έχει υποχρέωση να ενημερώσει την αρμόδια αρχή σε περίπτωση που:

- Αυξηθούν ή μειωθούν οι ποσότητες ή μεταβληθεί η φύση ή φυσική μορφή της υπάρχουσας επικίνδυνης ουσίας.
- Υπάρξουν μετατροπές στη μονάδα ή εγκατάσταση, από την οποία ενδέχεται να υπάρξουν σημαντικές συνέπειες από τους κινδύνους μεγάλου ατυχήματος
- Να πάψει να λειτουργεί η εγκατάσταση
- Υπάρξουν αλλαγές των πληροφοριών ή των στοιχείων της εγκατάστασης». [26]

3.2.3 Μελέτη Ασφάλειας στην αδειοδοτούσα αρχή

Ένα από τα κυριότερα μέτρα της οδηγίας 2012/18/ΕΕ είναι η Μελέτη Ασφαλείας.

Έχει σκοπό να προλαμβάνει τους κινδύνους που οδηγούν σε βιομηχανικά ατυχήματα μεγάλης έκτασης ,στα οποία εμπεριέχονται επικίνδυνες ουσίες, όπως επίσης στη μείωση συνεπειών προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον.[25]

Η μελέτη ασφάλειας απευθύνεται στις εγκαταστάσεις ανώτερης βαθμίδας και τα στοιχεία της ελέγχονται από τους αρμόδιους κρατικούς μηχανισμούς, ως προϋπόθεση για να παραδοθεί η άδεια λειτουργίας μιας μονάδας.[30]

«Άρα λοιπόν τα κράτη μελή έχουν απαίτηση από τους φορείς εκμετάλλευσης της μονάδας ανώτερης βαθμίδας να συντάσσει έκθεση ασφαλείας ώστε:

- Να αποδεικνύει ότι εφαρμόζει πολιτική πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων και σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας προς υλοποίηση της.
- Να αποδεικνύει ότι έχουν αναγνωριστεί οι κίνδυνοι μεγάλων ατυχημάτων και οι πιθανότητες να συμβεί ,και ότι έχουν λάβει τα αναγκαία μέτρα με σκοπό να προληφθούν και να περιοριστούν οι συνέπειες προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον
- Να αποδεικνύει ότι παρέχεται αξιοπιστία και ασφάλεια. Ο σχεδιασμός , η κατασκευή, η συντήρηση και η λειτουργία κάθε εγκατάστασης, αποθήκης,

εξοπλισμού και υποδομής που αφορούν τη λειτουργία της και σχετίζονται με το ενδεχόμενο να συμβεί μεγάλο ατύχημα εντός της εγκατάστασης.

- Να αποδεικνύει ότι έχει καταρτίσει εσωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης και παρέχονται οι πληροφορίες που καθιστά δυνατή την εφαρμογή του εξωτερικού σχεδίου έκτακτης ανάγκης.
- Να παρέχει στην αρμόδια αρχή επαρκής πληροφόρηση, ώστε να μπορεί να αποφασιστεί η χωροθετηση νέων δραστηριοτήτων ή έργων κοντά σε υπάρχουσες μονάδες.

Η έκθεση ασφαλείας στέλνεται στην αρμόδια αρχή μέσα στις προθεσμίες:

- Για νέες μονάδες, από την αρχή λειτουργίας ή κατασκευής ή αλλαγής του καταλόγου των επικίνδυνων ουσιών.
- Για υπάρχουσες μονάδες ανώτερης βαθμίδας, μέχρι την 1 Ιουνίου 2016.
- Για τις άλλες μονάδες, μέσα σε δυο χρόνια από την ημερομηνία εφαρμογής της παρούσας οδηγίας στην υφιστάμενη μονάδα.

Η έκθεση ασφαλείας θα πρέπει να επανεξετάζεται και να επικαιροποιείται από τον φορέα εκμετάλλευσης κάθε 5 χρόνια, υστέρη από μεγάλο ατυχήματα στην εγκατάσταση καθώς και με την απόφαση του φορέα εκμετάλλευσης ή μετά από αίτηση της αρμόδιας αρχής και τέλος όταν δικαιολογείται από την εισαγωγή νέων δεδομένων ή νέων τεχνολογικών γνώσεων και αφορούν την ασφάλεια.»

3.2.4 Πολιτική πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων(ΠΠΜΑ)

Η πολιτική πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων που ακολουθεί η εγκατάσταση που υπάγεται στην οδηγία Seveso και αφορά στη λειτουργία της, έχει σκοπό την αποφυγή μεγάλων τεχνολογικών ατυχημάτων στους χώρους ευθύνης της. Αυτή την ευθύνη έχει ο υπεύθυνος διαχείρισης της εγκατάστασης.

Η πολιτική πρόληψης επιτυγχάνεται με διάφορα μέσα που βοηθούν την εγκατάσταση να λειτουργεί σωστά. Αυτά τα μέσα ονομάζονται Συστήματα Διαχείρισης Ασφαλείας (ΣΔΑ) , και βοηθούν σε πολλούς τομείς της επιχείρησης όπως την οργάνωση της

επιχείρησης, στη συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού ,στον προσδιορισμό των κινδύνων της εγκατάστασης. [30]

«Τα κράτη μελή φροντίζουν ώστε ο φορέας εκμετάλλευσης:

- Να διατυπώνει γραπτή έκθεση προωθώντας την πολιτική πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων (ΠΠΜΑ) με σκοπό να εξασφαλίζεται η σωστή εφαρμογή της. Σχεδιάζεται έτσι ώστε να διασφαλίσει το υψηλό επίπεδο προστασίας για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Περιλαμβάνει τους στόχους και τις δράσεις του φορέα εκμετάλλευσης , ο ρόλος και οι ευθύνες της διοίκησης , καθώς και η ασταμάτητη βελτίωση για τον έλεγχο των κινδύνων που μπορούν να προκαλέσουν μεγάλα ατυχήματα , ώστε να διασφαλίζεται το υψηλό επίπεδο προστασίας.
- Η ΠΠΜΑ καταρτίζεται και προωθείται στην αρμόδια αρχή, για νέες μονάδες, πριν την αρχή λειτουργίας ή κατασκευής ή πριν από μετατροπές που έχουν στόχο τις αλλαγές στους καταλόγους επικίνδυνων ουσιών. Για όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις μέσα σε ένα χρόνο από την ημερομηνία εφαρμογής της παρούσας οδηγίας στην υφιστάμενη μονάδα.

Η ΠΠΜΑ πρέπει να επανεξετάζεται και να επικαιροποιείται από τον φορέα εκμετάλλευσης τουλάχιστον κάθε πέντε χρόνια. Ο φορέας εκμετάλλευσης στέλνει χωρίς καθυστέρηση την επικαιροποιημένη ΠΠΜΑ στην αρμόδια αρχή, όταν επιβληθεί από το εθνικό δίκαιο.

Η ΠΠΜΑ στις μονάδες κατώτερης βαθμίδας πραγματοποιείται με διάφορα μέσα ,δομές και συστήματα διαχείρισης , με βάση τους κινδύνους που μπορούν να προκαλέσουν μεγάλα ατυχήματα.»[26]

3.2.5 Εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης

«Ο φορέας εκμετάλλευσης έχει υποχρέωση ώστε να καταρτίζονται και να εφαρμόζονται εσωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης το οποίο αφορά το χώρο εντός της εγκατάστασης. Ο φορέας εκμετάλλευσης υποχρεούται να διασφαλίσει την ασφάλεια και υγιεινή της εργασίας εντός της μονάδας βάση του Νόμου 3850/2010 και εγκρίνεται από την οικεία Πυροσβεστική Υπηρεσία.

Ο φορέας εκμετάλλευσης για κάθε μονάδα ανώτερης βαθμίδας έχει υποχρέωση:

- Να καταρτίζεται εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης σχετικά με μέτρα που πρέπει να ληφθούν εντός του χώρου εγκατάστασης.
- Να παρέχονται οι απαραίτητες πληροφορίες στην Αυτοτελή Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της οικείας Περιφέρειας , ώστε να μπορούν να καταρτιστούν εξωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης

Οι φορείς εκμετάλλευσης συμμορφώνονται με τις παραπάνω υποχρεώσεις μέσα στις ακόλουθες προθεσμίες:

- Για τις καινούργιες μονάδες πριν από την αρχή λειτουργία τους, ή πριν από τις τροποποιήσεις που έχουν σα συνέπεια τις αλλαγές στον κατάλογο επικίνδυνων ουσιών.
- Για τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις ανώτερης βαθμίδας, μέχρι την 1 Ιουνίου 2016, εκτός αν το εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης που καταρτίζεται πριν από την ημερομηνία αυτή , σύμφωνα με τις απαιτήσεις της κείμενης σχετικής νομοθεσίας , καθώς και οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε αυτό
- Για τις εγκαταστάσεις μέχρι την 01-06-2017.

Το εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης :

- Καταρτίζεται ύστερα από συνεννόηση με το προσωπικό που ασχολείται μέσα στην εγκατάσταση , όπως επίσης και του προσωπικού εργολαβίας που εργάζεται για χρόνια στην υφιστάμενη μονάδα και στέλνεται για παρατηρήσεις στην οικεία Πυροσβεστική υπηρεσία.
- Οριστικοποιείται με την θετική γνωμοδότηση της οικείας Πυροσβεστικής υπηρεσίας.
- Ο φορέας εκμετάλλευσης έχει υποχρέωση να πραγματοποιεί ασκήσεις ετοιμότητας με σκοπό να εκπαιδεύονται οι εργαζόμενοι ως προς τα εσωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης.
- τα εσωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης πρέπει να επανεξετάζονται, να δοκιμάζονται και να επικαιροποιούνται να όποτε είναι απαραίτητο αναγκαίο, τουλάχιστον κάθε τρία χρόνια ή στο ενδεχόμενο σημαντικής αλλαγής στη λειτουργία της εγκατάστασης. Κατά την επανεξέταση περιλαμβάνονται και οι μετατροπές της εγκατάστασης, οι μηχανισμοί έκτακτης ανάγκης καθώς και οι νέες τεχνικές που συνδέονται με την αντιμετώπιση ατυχημάτων μεγάλης έκτασης.

Τα σχέδια επικαιροποιούνται και στέλνονται στην αδειοδοτούσα αρχή στην Αυτοτελή Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της οικείας Περιφέρειας με σκοπό να μπορεί να επανεξετάζει τα εξωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης». [31]

3.2.6 Εξωτερικά σχέδια αντιμετώπισης τεχνολογικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης (ΣΑΤΑΜΕ)

«Σε πιθανό μεγάλο ατύχημα είναι οι επιπτώσεις να επηρεάσουν τους χώρους εκτός εγκατάστασης καθώς και τις ευρύτερες περιοχές. Για τον λόγο αυτό πρέπει να υπάρχει και να εφαρμόζεται σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την προστασία των κατοίκων. Τα εξωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης χωρίζονται σε Γενικό ΣΑΤΑΜΕ και Ειδικό ΣΑΤΑΜΕ.

ΓΕΝΙΚΟ ΣΑΤΑΜΕ:

Το Γενικό ΣΑΤΑΜΕ διενεργείται στις εγκαταστάσεις ανώτερης βαθμίδας σε συνεργασία της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (ΓΓΠΠ), του Πυροσβεστικού Σώματος ,πολλών υπουργείων καθώς και άλλους συναρμόδιους φορείς. Σε αυτό το πλαίσιο εγκρίθηκε και το Γενικό Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ».

ΕΙΔΙΚΟ ΣΑΤΑΜΕ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ:

Μέσα σε 2 χρόνια από την καταχώριση της Μελέτης Ασφαλείας η Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της οικείας Περιφέρειας, υποχρεούται να καταρτίσει εξωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης, για τους περιορισμούς που πρέπει να ληφθούν έκτος χώρου εγκατάστασης.

Το Ειδικό ΣΑΤΑΜΕ πρέπει να είναι σε πλήρη εναρμόνιση με το Γενικό ΣΑΤΑΜΕ.

Για την κατάρτιση του Ειδικού ΣΑΤΑΜΕ η ανωτέρω αρχή:

- Πρέπει να λάβει υπόψη την καταχωρημένη Μελέτης Ασφάλειας , έχοντας υπόψη και την πιθανότητα εκδήλωσης πολλαπλασιαστικών φαινομένων (domino) όπως και το τελικό εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης.
- Πρέπει να βρίσκεται σε συνεργασία με τις υπηρεσίες της οικείας Περιφέρειας που εμπλέκονται και αν κριθεί απαραίτητο και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης , με άλλα κατά περίπτωση συναρμόδια Υπουργεία , οργανισμούς και φορείς συμπεριλαμβανομένων των οικείων Δήμων καθώς και με εκπρόσωπο της οικείας Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και Εγκατάστασης.
- Το ειδικό ΣΑΤΑΜΕ πρέπει να δημοσιοποιείται από το Περιφερειακό Συμβούλιο, γρήγορα και με κάθε δυνατό μέσο, έντυπο και ηλεκτρονικό , έτσι ώστε να δίνεται η δυνατότητα στο ενδιαφερόμενο κοινό να εκφέρει την άποψη του πριν εγκριθεί το ειδικό ΣΑΤΑΜΕ.

Οι πληροφορίες πρέπει να διατίθενται στην αρμόδια αρχή από τον φορέα εκμετάλλευσης, με σκοπό να μπορεί να καταρτίσει εξωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης.

Τα εσωτερικά και εξωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης πρέπει να δοκιμάζονται, να επανεξετάζονται και να επικαιροποιούνται σε λιγότερο από τρία χρόνια .

Κατά την επανεξέταση λαμβάνονται υπόψη οι αλλαγές στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις ή εντός των οικείων υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης, οι νέες τεχνικές γνώσεις και οι γνώσεις που αφορούν την αντιμετώπιση μεγάλων ατυχημάτων.»

3.3 Επιθεωρήσεις – Έλεγχοι

«Επιθεώρηση είναι όλες οι δράσεις , οι επισκέψεις , οι έλεγχοι των εσωτερικών μέτρων, συστημάτων, εκθέσεων και έγγραφων παρακολούθησης που πραγματοποιούνται από την αρμόδια αρχή ή για λογαριασμό της , με σκοπό να ελέγχεται και να προωθείται ,αν η υφιστάμενη μονάδα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας.

Κάθε αρμόδια αρχή θα πρέπει να οργανώνει σύστημα επιθεωρήσεων ανάλογα με τον τύπο της μονάδας. Η επιθεώρηση δεν εξαρτάται από την έκθεση ασφάλειας. Είναι μια προγραμματισμένη και συστηματική εξέταση για τα τεχνικά , οργανωτικά και διοικητικά συστήματα που εφαρμόζονται στη μονάδα, ώστε να εξασφαλίζεται ότι:

- Για τις ασκούμενες δραστηριότητες της μονάδας, ο φορέας μπορεί να αποδείξει ότι έχει λάβει τα απαραίτητα μέτρα σε πιθανό μεγάλο ατύχημα.
- Ο φορέας να αποδεικνύει ότι έχει λάβει τα κατάλληλα μέσα με σκοπό να περιορίσει τις συνέπειες μεγάλου ατυχήματος , μέσα και έξω από τη μονάδα.
- Οι πληροφορίες που περιέχονται στην έκθεση ασφαλείας, αποτυπώνουν πιστά τις συνθήκες στη μονάδα

Κάθε σχέδιο επιθεωρήσεων θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται ότι:

- Εκτιμώνται τα σημαντικά ζητήματα ασφάλειας
- Η γεωγραφική θέση καλύπτεται από τις επιθεωρήσεις
- Τον κατάλογο των μονάδων που καλύπτονται από το σχέδιο
- Τον κατάλογο των μονάδων που ενδέχεται να προκαλέσουν πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα
- Τον κατάλογο των μονάδων όπου ιδιαίτερη εξωτερική επικινδυνότητα ή πηγές κινδύνου θα ήταν δυνατόν να αυξήσουν την επικινδυνότητα ή τις συνέπειες μεγάλου ατυχήματος
- Γίνονται τακτικές επιθεωρήσεις καθώς και διαδικασίες για έκτακτες επιθεωρήσεις
- Διατάξεις σχετικά με τη συνεργασία των διαφορετικών αρχών επιθεώρησης

Η αρμόδια αρχή πρέπει να προγραμματίζει τακτικές επιθεωρήσεις για κάθε εγκατάσταση. Το περιθώριο ανάμεσα σε δυο διαδοχικές επισκέψεις δε πρέπει να υπερβαίνει τον ένα χρόνο για εγκαταστάσεις ανώτερης βαθμίδας και τα τρία χρόνια για μονάδες κατώτερης βαθμίδας.» [26]

3.4 Πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα(Φαινόμενο Domino)

Τα πολλαπλασιαστικά φαινόμενα (domino) , αναφέρονται στην περίπτωση να προκληθεί ατύχημα μεγάλης έκτασης λόγω της τοποθεσίας της εγκατάστασης, σε σχέση με άλλες εγκαταστάσεις. Έτσι θα πρέπει να καθορίζουμε την απόσταση μεταξύ των εγκαταστάσεων για την καλύτερη ασφάλεια όλων.[30]

- «Σύμφωνα με την Οδηγία Seveso, ο φορέας εκμετάλλευσης θα πρέπει στη Μελέτη Ασφαλείας να παρέχει πληροφορίες που καθορίζουν για τις μονάδες κατώτερης και ανώτερης βαθμίδας ,το βαθμός επικινδυνότητας τους, το ενδεχόμενο αύξησης

των συνεπειών μεγάλου ατυχήματος λόγω της τοποθεσίας και της εγγύτητας των εγκαταστάσεων αυτών , όπως τους καταλόγους των επικινδύνων ουσιών.

- Να γίνεται ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των φορέων εκμετάλλευσης με σκοπό να εκτιμάται η φύση και η έκταση του κινδύνου μεγάλου ατυχήματος για τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις στις οικίες ΠΠΜΑ , τα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας, οι εκθέσεις ασφαλείας και τα εσωτερικά σχέδια έκτακτης ανάγκης.
- Να μπορεί να ενημερώνεται το κοινό και οι γειτονικές χώρες που δεν εμπεριέχονται στο πεδίο εφαρμογής της παρούσας οδηγίας , αλλά και να παρέχονται πληροφορίες στην αρμόδια αρχή κατά την κατάρτιση εξωτερικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης.» [26]

3.5 Σχεδιασμός χρήσεων γης

«Οι αρχές που είναι αρμόδιες για το σχεδιασμό της χωροταξίας, της πολεοδομίας και του περιβάλλοντος ,φροντίζουν ώστε στην πολιτική χρήσεων γης να περιλαμβάνεται η πρόληψη μεγάλων ατυχημάτων.

Για την πραγματοποίηση των στόχων αυτών ελέγχεται:

- Η κατασκευή νέων μονάδων
- Οι αλλαγές στις υφιστάμενες μονάδες
- Οι χωροθετήσεις νέων έργων κοντά στις εγκαταστάσεις (δίκτυα μεταφορών, οικιστικές ζώνες, χώροι δημόσιας χρήσης).

Θα πρέπει λοιπόν να τηρούνται τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας ανάμεσα στις εγκαταστάσεις και στις κατοικημένες περιοχές, στα κτήρια, στους δημόσιους χώρους και χώρους αναψυχής. Επίσης να προστατεύονται οι περιοχές με ιδιαίτερο φυσικό ενδιαφέρον και να τηρούνται οι κατάλληλες αποστάσεις ασφαλείας.

Ο φορέας εκμετάλλευσης υποχρεούται να παρέχει στις αρμόδιες αρχές τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με την επικινδυνότητα της μονάδας καθώς και συμβουλές σχετικά με τον κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον.»[26]

3.6 Ενημέρωση και συμμετοχή των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής

Η ενημέρωση του κοινού σύμφωνα με την οδηγία είναι μέγιστης σημασίας. Οι πολίτες λαμβάνουν πληροφορίες σε δημόσιους χώρους όπως σχολεία και νοσοκομεία, όπου και γίνεται αναφορά σχετικά με τα μέτρα ασφαλείας που λαμβάνονται στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισης πιθανού μεγάλου ατυχήματος.

Με βάση την οδηγία, η αδειοδοτούσα αρχή θα πρέπει να προωθεί στο κοινό:

- το φάκελο κοινοποίησης,
- τη μελέτη ασφαλείας,
- το εξωτερικό ΣΑΤΑΜΕ,
- πληροφορίες για τα σύστημα επιθεωρήσεων, τα αποτελέσματα τους καθώς και τις ημερομηνίες των τελευταίων επιθεωρήσεων
- πληροφορίες για τα πιθανά πολλαπλασιαστικά φαινόμενα (domino)

Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι οι πολίτες γνωρίζουν τα στοιχεία της εγκατάστασης, τις επικίνδυνες ουσίες και υλικά που χρησιμοποιούνται καθώς και τους κινδύνους που ελλοχεύουν. Αυτό τους κάνει προετοιμασμένους σε περίπτωση τεχνολογικού ατυχήματος. Επίσης τους δίνεται η δυνατότητα να εκφράσουν τυχόν απορίες και ανησυχίες προς την αδειοδοτούσα αρχή σχετικά με την ασφάλεια τους. [30]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΟΔΗΓΙΑ SEVESO

4.1 Οδηγία Seveso

Η ιλιγγιώδης αύξηση των βιομηχανιών καθώς και η μεταφορά , η αποθήκευση και η εμφάνιση νέων ουσιών μπορούν να προκαλέσουν εκδήλωση ενός ΒΑΜΕ.

Οι επικίνδυνες ουσίες ,σε συνδυασμό αλλά και μόνες τους μπορούν να προκαλέσουν μια διαρροή και εν συνεχεία μια έκρηξη. Επίσης η έλλειψη χώρου σε κατοικημένες και ευαίσθητες περιοχές έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη βιομηχανιών στα αστικά κέντρα με συνέπεια την αύξηση της επικινδυνότητας.

Επομένως καθίσταται αναγκαίο να λαμβάνονται μέτρα για τη αντιμετώπιση τέτοιων ατυχημάτων, όπως η πρόληψη, η καταστολή και η αποκατάσταση. Είναι σημαντικό λοιπόν πριν ξεκινήσει η ανάπτυξη βιομηχανιών να γίνεται μελέτη για την ασφάλεια, επιλογή θέσης εγκατάστασης ,σωστός σχεδιασμός και σωστή κατασκευή της εγκατάστασης.

Τα παραπάνω ολοκληρώνονται με την ασφαλή λειτουργία η οποία περιλαμβάνει τις λεπτομερείς γραπτές οδηγίες, τη σωστή συντήρηση του εξοπλισμού και φυσικά τη σωστή και συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού.

Στόχος των βιομηχανιών θα πρέπει να είναι η εξάλειψη των πιθανοτήτων για ατυχήματα, και εφόσον αυτό συμβεί να είναι περιορισμένες οι συνέπειες.[25]

Η αφορμή που δημιουργήθηκε το ενιαίο νομοθετικό πλαίσιο ήταν το ατύχημα λόγω διαρροής χημικής ουσίας στην πόλη Seveso της Ιταλίας το 1976, από το οποίο επηρεάστηκαν οι κάτοικοι της περιοχής. Οι οδηγίες σχετικά με την πρόληψη μεγάλων ατυχημάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχουν το όνομα της. [32]

4.1.1 Οδηγία Seveso I (82/501/ΕΟΚ)

Η οδηγία Seveso I (82/501/ΕΟΚ) κατασκευάστηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο στις 24 Ιουνίου 1982 και απευθυνόταν στις βιομηχανίες από τις οποίες μπορούσε να προκληθεί τεχνολογικό ατύχημα μεγάλης έκτασης.

Με βάση την οδηγία τα κράτη μέλη, η επιτροπή και οι φορείς εκμετάλλευσης έχουν υποχρέωση να λάβουν μέτρα με σκοπό να αποτραπούν τα βιομηχανικά ατύχημα. Δόθηκε λοιπόν προθεσμία μέχρι τις 8 Ιανουαρίου 1986, αλλιώς θα υπήρχαν κυρώσεις προς τα κράτη μέλη.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είχε υποχρέωση να διαβιβάσει στο Ευρωπαϊκό κοινοβούλιο έκθεση για την εφαρμογή της, 5 χρόνια μετά την κοινοποίηση της, η οποία παραδόθηκε στις 18 Μαΐου 1988.

Το Ευρωπαϊκό συμβούλιο με την οδηγία 91/692/ΕΟΚ αντικαθίσταται το άρθρο 18 και καθιερώνεται η εκπόνηση έκθεσης από την ευρωπαϊκή επιτροπή με σκοπό να ξεκινήσει να εφαρμόζεται η οδηγία κάθε τρία χρόνια αρχίζοντας από τη περίοδο 1994-1996. Στα άρθρα 3 και 4 της οδηγίας 82/501/ΕΟΚ περιέχονται υποχρεώσεις με βάση τις οποίες κάθε κράτος μέλος υποχρεούται να αποδεχτεί τα μέτρα ασφαλείας με σκοπό την αποφυγή μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων. Οι υποχρεώσεις αυτές αφορούν επίσης τις αρμόδιες αρχές και τους φορείς εκμετάλλευσης.

Η οδηγία 82/501/ΕΟΚ τροποποιήθηκε 2 φορές.

Η 1^η τροποποίηση έγινε με οδηγία 87/216/ΕΟΚ του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου στις 19 Μαρτίου 1987, με σκοπό να διευκρινιστούν κάποιες καταχωρήσεις καθώς και να ελαχιστοποιηθούν οι οριακές επιτρεπόμενες ποσότητες των επικίνδυνων ουσιών. Η πράξη αυτή αφορούσε βιομηχανίες με επικίνδυνες ουσίες οι οποίες χρειάζονται ειδική αντιμετώπιση.

Η 2^η τροποποίηση έγινε με την οδηγία 88/610/ΕΟΚ του Ευρωπαϊκού συμβουλίου στις 24 Νοεμβρίου 1988. Δημιουργήθηκε ώστε να συμπεριληφθεί η ξεχωριστή αποθήκευση των επικίνδυνων ουσιών, καθώς και να προσθέσει την κατηγορία των οξειδωτικών ουσιών στις επικίνδυνες ουσίες. Τα κράτη μέλη εναρμονιστήκαν με τις διατάξεις της οδηγίας 82/501/ΕΟΚ μετά την εφαρμογή της, ακολουθώντας διαφορετικούς ρυθμούς και μέτρα. [32]

4.1.2 Οδηγία Seveso II (96/83/EK)

Η οδηγία 96/82/EK οριστικοποιήθηκε στις 9 Δεκεμβρίου 1996 από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και άρχισε να εφαρμόζεται από τις 3 Φεβρουαρίου 1997. Η οδηγία αυτή ήταν η συνέχεια της 82/501/ΕΟΚ. Τα κράτη μέλη έπρεπε να εναρμονιστούν σε δυο χρόνια από την ισχύ της οδηγία αλλιώς θα υπήρχαν κυρώσεις και πρόστιμα.

Μετά το πέρας των δυο χρόνων ,γίνεται αυτόματη ενεργοποίηση των υποχρεώσεων της οδηγίας και έχει δεσμευτικό χαρακτήρα προς τις δημόσιες αρχές και τις βιομηχανίες των κρατών μελών που έχουν αρμοδιότητα για την εφαρμογή της.

Με την οδηγία αυτή ξεκινάει μια καινούργια περίοδος για τις βιομηχανίες εντος της ευρωπαϊκής ένωσης. Επίσης έκτος από τη διατήρηση της δομής της οδηγίας 82/501/ΕΟΚ προσθέτει έννοιες σχετιζόμενες με την ευρωπαϊκή τεχνολογική εξέλιξη της βιομηχανίας.

Με αυτό τον τρόπο καθιερώνονται νέες απαιτήσεις για τις δημόσιες αρχές με σκοπό τη βελτίωση της διαχείρισης των συστημάτων ασφαλείας, την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών, το σχεδιασμό χρήσεων γης των μονάδων καθώς και των γειτονικών περιοχών και τέλος την βελτίωση των επιθεωρήσεων.

Η οδηγία 96/83/EK , τροποποιήθηκε μια φορά το 2003 από την οδηγία 2003/105/EK. Στόχος της ήταν η εξέλιξη της οδηγίας 96/82/EK όσον αφορά την αποθήκευση και την επεξεργασία εξορυκτικής δραστηριότητας , την αποθήκευση νιτρικού αμμωνίου και στα λιπάσματα με βάση το νιτρικό αμμώνιο όπως και σε χώρους υγειονομικής ταφής αποβλήτων. Το Μάιο του 2000 το βιομηχανικό ατύχημα στην πόλη Enschede της Ολλανδίας έγινε η αφορμή ώστε να απλοποιηθούν και να διευκρινιστούν οι ορισμοί των πυροτεχνικών και εκρηκτικών ουσιών. Βάση δίνεται στο σχεδιασμό χρήσεων γης σε περιοχές κοντά σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις που καλύπτονται από την οδηγία 96/83/EK.

Η τροποποίηση αυτή ασχολείται κυρίως με τα τεχνολογικά ατυχήματα , που δημιουργήθηκαν από εργασίες που μέχρι τότε δε κάλυπτε η οδηγία 96/82/EK.

Στην τροποποίηση αναφέρονται επίσης το ατύχημα στη Ρουμάνια το 2000 λόγω διαρροής κυανίου, το ατύχημα στη Τουλούζη το 2001 στο εργοστάσιο λιπασμάτων

λογω έκρηξης και τέλος το ατύχημα στην πόλη Enschede. Η οδηγία υποχρεώνει τα κράτη μέλη να εναρμονιστούν με το αντίστοιχο νομοθετικό πλαίσιο, με προθεσμία τον Ιούλιο του 2005. [32]

Στην οδηγία SEVESO II περιέχονται εκτός από τις βιομηχανικές μονάδες και τους χώρους όπου γίνεται αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών, με σκοπό να μην ξεπερνούν ορισμένη κρίσιμη ποσότητα. Δίνει μεγάλη σημασία στη διαχείριση των κινδύνων στους οποίους οφείλεται περίπου το 90% των ατυχημάτων. Έτσι λοιπόν :

- α. Καθιερώνει πολιτική πρόληψης μεγάλων ατυχημάτων (ΠΠΜΑ).
- β. Αναλύονται τα πολλαπλασιαστικά φαινόμενα (domino).
- γ. Σε περίπτωση διασυνοριακών επιπτώσεων , προβλέπονται υποχρεώσεις διακοινοτικής συνεργασίας
- δ. Γίνεται πιο απαιτητική η κατάρτιση για νέα σχέδια έκτακτης ανάγκης, όπως επίσης οι διατάξεις επιθεωρήσεως και ελέγχου.
- ε. Προβλέπει πολιτική χρήσεων γης.
- στ. Καθιερώνεται κοινοτική ευρωπαϊκή βάση δεδομένων μεγάλων ατυχημάτων (MARS).[33]

4.1.3 Οδηγία Seveso III (2012/18/EK)

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο υιοθέτησε την οδηγία Seveso III στις 4 Ιουλίου 2012 και τίθεται σε ισχύ από τις 13 Αυγούστου 2012. Στόχος της είναι ο έλεγχος των τεχνολογικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Έτσι λοιπόν στα πλαίσια της νέας νομοθεσίας τροποποιεί και καταργεί την οδηγία Seveso II (96/82/EK). Υιοθέτησε λοιπόν όλες τις νομοθετικές πράξεις που αφορούν την καταργούμενη 96/82/EK και ενσωμάτωσε καινούργιες τροποποιήσεις που αφορούν:

- Αλλαγές όσον αφορά την ταξινόμηση των επικίνδυνων χημικών ουσιών στην ευρωπαϊκή ένωση. Το Ευρωπαϊκό κοινοβούλιο και το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο το 2008 διατύπωσαν τον καινούργιο κανονισμό (1272/2008) με σκοπό να ταξινομούνται, να επισημαίνονται και να συσκευάζονται οι ουσίες των χημικών μειγμάτων. Με αυτό τον τρόπο προσαρμόζεται το Ευρωπαϊκό σύστημα με τη νέα διεθνή κατάταξη του ΟΗΕ των χημικών ουσιών. Η οδηγία Seveso II προσαρμόζεται στη νέα ένταξη των χημικών ουσιών με σκοπό την ανάπτυξη του ανταγωνισμού στις βιομηχανίες.
Από τον Ιούνιο του 2015 ο νέος κανονισμός καταργεί την μέχρι τότε ταξινόμηση των επικίνδυνων χημικών.
- Με την οδηγία 2012/18/ΕΕ προσφέρει τη δυνατότητα στους πολίτες να αποκτήσουν πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με τους τεχνολογικούς κινδύνους που δημιουργούν οι εγκαταστάσεις που καλύπτονται από την οδηγία καθώς και τις ενέργειες σε πιθανή εκδίκηση βιομηχανικού ατυχήματος μεγάλης έκτασης.
- Οι πολίτες έχουν δικαίωμα συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων όσον αφορά το σχεδιασμό των χρήσεων γης και σχετίζονται με εγκαταστάσεις που εφαρμόζουν την οδηγία Seveso.
- Οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα να προσφύγουν στη δικαιοσύνη στο ενδεχόμενο μη κατάλληλης πρόσβασης στις πληροφορίες ή την άρνηση να συμμετέχουν στο σχεδιασμό και τη λήψη αποφάσεων των χρήσεων γης της περιοχής όπου επρόκειτο να εγκατασταθούν ή υφίσταται μία εγκατάσταση που εφαρμόζει ή πρόκειται να εφαρμόσει την οδηγία 2012/18/ΕΚ, από τις δημοσιές ή εθνικές αρχές που έχουν την ευθύνη.
- Δημιουργούνται όροι και κανόνες για ένα πιο αυστηρό πλαίσιο με σκοπό την εξασφάλιση της αποτελεσματικότερης εφαρμογής κανόνων ασφαλείας. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω επιθεωρήσεων στις εγκαταστάσεις.
- Θεσπίζονται για τα κράτη μέλη κυρώσεις και κανόνες εναρμονισμένοι με την πολιτική της ΕΕ σχετικά με την πρόληψη εκδήλωσης τεχνολογικών ατυχημάτων.

Οι κυρώσεις θα πρέπει να είναι αποτελεσματικές και αποτρεπτικές. Τα κράτη μέλη πρέπει να εναρμονιστούν και να εφαρμόσουν τη νομοθεσία τους με την οδηγία 2012/18/ΕΕ έως τη 1 Ιουνίου 2015 για την αποφυγή κυρώσεων από την ΕΕ.

Η νέα νομοθεσία γίνεται υποχρεωτική και εφαρμόζεται στην ΕΕ από την παραπάνω ημερομηνία και διέπει την ταξινόμηση των χημικών ουσιών.[32]

4.2 Ενσωμάτωση και εφαρμογή των οδηγιών Seveso στην Ελλάδα

Σαν μέλος της ΕΕ η Ελλάδα ,έχει εναρμονιστεί πλήρως με το νομοθετικό πλαίσιο των Seveso I, II, III , με το εθνικό, κανονιστικό και διοικητικό της δίκαιο. Αυτό έχει επιτευχτεί μέσω Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων και παρουσιάζονται ως εξής:

Αρχικά με την ΚΥΑ 18187/272, όπου καθορίζει μέτρα και περιορισμούς για να αντιμετωπιστούν οι κίνδυνοι από ατυχήματα μεγάλης έκτασης, στην οποία εμπεριέχονται κάποιες βιομηχανικές δραστηριότητες. Εναρμονίστηκε με τις οδηγίες 82/501/ΕΟΚ και 87/216/ΕΚ.

Στη συνέχεια με την ΚΥΑ 77119/4607 , όπου καθορίζει μέτρα και περιορισμούς για να αντιμετωπιστούν οι κίνδυνοι από ατυχήματα μεγάλης έκτασης, στην οποία εμπεριέχονται κάποιες βιομηχανικές δραστηριότητες. Εναρμονίστηκε με την οδηγία 88/610/ΕΚ.

Η ΚΥΑ 5697/590 , η οποία καθορίζει μέτρα και περιορισμούς για να αντιμετωπιστούν οι κίνδυνοι από ατυχήματα μεγάλης έκτασης, σε εγκαταστάσεις ή μονάδες λόγω της ύπαρξης επικινδύνων ουσιών. Εναρμονίστηκε με την οδηγία SEVESO II(96/82/ΕΚ).

Η ΚΥΑ 12044/613/2007, η οποία καθορίζει μέτρα και περιορισμούς για να αντιμετωπιστούν οι κίνδυνοι από ατυχήματα μεγάλης έκτασης, σε εγκαταστάσεις ή μονάδες λόγω της ύπαρξης επικινδύνων ουσιών. (ενσωμάτωση της τροποποιημένης οδηγίας 2003/105/ΕΚ-SEVESO II)

Και τέλος η ΚΥΑ 172058/12-2-2016 , η οποία καθορίζει μέτρα και περιορισμούς για να αντιμετωπιστούν οι κίνδυνοι από ατυχήματα μεγάλης έκτασης, σε εγκαταστάσεις ή μονάδες λόγω της ύπαρξης επικινδύνων ουσιών» σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2012/18/ΕΕ- SEVESO III. [34]

4.3 Εγκαταστάσεις Seveso στην Ελλάδα(ατυχήματα BAME στην Ελλάδα)

Στην Ελλάδα από το 1980 έως σήμερα είναι καταγεγραμμένα 112 τεχνολογικά ατυχήματα μεγάλης έκτασης (BAME).

Με την οδηγία Seveso III θεσπίζονται μεγαλύτερες απαιτήσεις όσον αφορά τις επιθεωρήσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα και για τις εγκαταστάσεις κατώτερης βαθμίδας το λιγότερο κάθε τρία χρόνια. Επίσης αποσαφηνίζονται οι διατάξεις που σχετίζονται με τα σχέδια επιθεωρήσεων ,όπως επίσης γίνονται υποχρεωτικές οι έκτακτες επιθεωρήσεις (υστέρα από σοβαρές καταγγελίες ή παρολίγον ατυχήματα).

Στην Ελλάδα μέχρι το τέλος του 2014 υπήρχαν 193 εγκαταστάσεις που εναρμονίζονταν με την οδηγία Seveso, σαφώς λιγότερες από τις 223 μονάδες που υπήρχαν το 2011.

Αυτό συνέβη λόγω της μείωσης των μονάδων κατώτερης βαθμίδας. Σε 83 εγκαταστάσεις ανώτερης βαθμίδας, μονό για τις 26 δεν είχε εκπονηθεί εξωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης.

Στην Ελλάδα οι μονάδες ανά κάτοικο και km² ήταν λιγότερες σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Για 52 μονάδες ανώτερης βαθμίδας είχε εκπονηθεί και δοκιμαστεί εξωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης τα τελευταία τρία χρόνια.

Για τη χρονική περίοδο 2012-2014 οι επιθεωρήσεις που πραγματοποιήθηκαν ήταν 55 σε εγκαταστάσεις ανώτερης βαθμίδας και 13 σε εγκαταστάσεις κατώτερης βαθμίδας.

Ελληνική εμπειρία

- Θεσσαλονίκη , Jet Oil 1986

Το μεσημέρι της 24^{ης} Φεβρουαρίου 1986 ,ξεσπάζει ξεσπάζει φωτιά στον τερματικό σταθμό αποθήκευσης της εταιρίας JETOIL στο Καλοχώρι της Θεσσαλονίκης. Εκεί ήταν αποθηκευμένοι 65.000 τόνοι αργού πετρελαίου , 55.000 τόνοι βενζίνης και 1.000 τόνοι νάφθας. Σε απόσταση ενός χιλιομέτρου δυτικά του σταθμού υπήρχε ένα χωριό 1000 κατοίκων. Επίσης κοντά στο σταθμό υπήρχαν εγκαταστάσεις αποθήκευσης των Διυλιστηρίων Ελλάδος χωρητικότητας 500.000 τόνων καθώς και μια δεξαμενή όπου υπήρχε αποθηκευμένη υγροποιημένη αμμωνία χωρητικότητας 15.000 τόνων.

Δεν υπήρξαν ανθρωπινά θύματα, αν και θα μπορούσαν να υπάρξουν μεταξύ των πυροσβεστών, οι οποίοι έβαλαν τη ζωή τους σε κίνδυνο. Η πυρκαγιά διήρκεσε 7 ημέρες ,με συνολικό κόστος ζημιών 22.000.000 δολάρια. Οι συνέπειες επηρέασαν σε μεγάλο βαθμό τη γεωργία και το περιβάλλον λόγω της διασποράς τοξικών ρύπων.

- Πειραιάς , Δραπετσώνα 1992

Στις 16 Ιανουαρίου 1992 ,συνέβη ατύχημα στις εγκαταστάσεις τυποποίησης φυτοφαρμάκων της Εταιρίας χημικών προϊόντων και φυτοφαρμάκων Δραπετσώνας.

- Ελευσίνα, Πετρόλα 1992

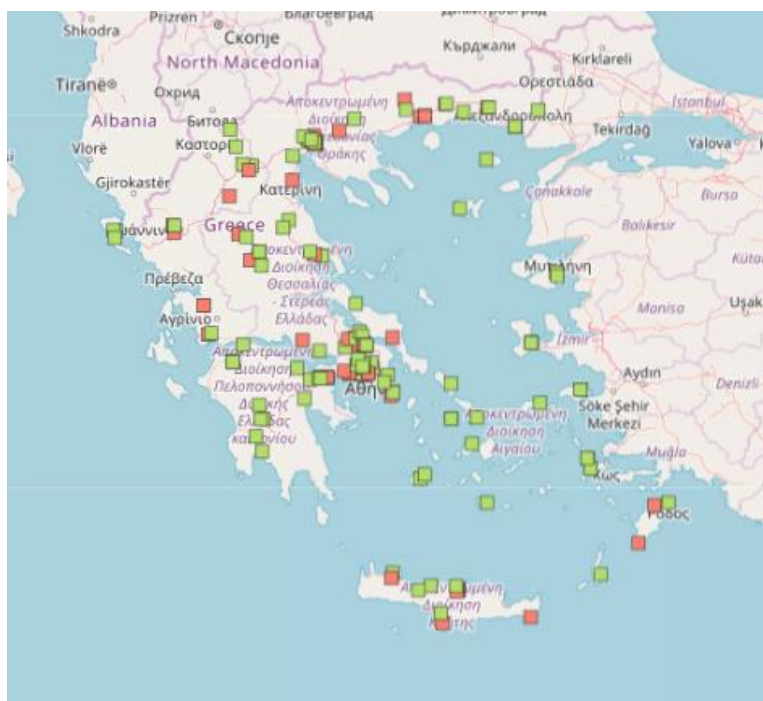
Στην 1 Σεπτεμβρίου 1992 υπήρξε ατύχημα λόγω διαρροής μεγάλης ποσότητας μείγματος υγραερίων και ελαφριάς νάφθας. Το μείγμα επεκτάθηκε γρήγορα σε μεγάλη έκταση ακολουθώντας ανάφλεξη και έκρηξη.

Αποτέλεσμα της φωτιάς ήταν η απανθράκωση ενός εργαζομένου από το ωστικό κύμα αερίων υψηλής θερμοκρασίας. Επίσης 13 εργαζόμενοι έπαθαν σοβαρά εγκαύματα και τελικά πέθαναν , ενώ 24 έπαθαν μικρότερης έντασης εγκαύματα.

- Λαύριο, εργοστάσιο «ΧΥΜΑ Α.Ε.» 2006

Στις 26 Ιουλίου 2006 , στο χώρο δεξαμενών της εγκατάστασης εκδηλώθηκε πυρκαγιά με ακολουθία εκρήξεων, δημιουργώντας τεράστιες φλόγες και μεγάλο πυροθερμικό φορτίο. Η περιοχή του Λαυρίου καλύφθηκε με σύννεφο μαύρου καπνού.

Την ώρα της πυρκαγιάς υπήρχαν αποθηκευμένα σε 45 δεξαμενές της εγκατάστασης 14.000 κυβικά μέτρα διαλυτών, την ίδια στιγμή ήταν σε λειτουργία η μονάδα ανάμειξης. 35 δεξαμενές από τις 45 καταστράφηκαν εντελώς ,ενώ ακόμα 4 Από τις 45 δεξαμενές, οι 36 καταστράφηκαν εντελώς ενώ σε άλλες 4 προκλήθηκαν ζημιές.
[25]



Εικόνα 1: Χάρτης βιομηχανιών ανώτερης και κατώτερης βαθμίδας.[44]

Στην Ελλάδα υπάρχουν 233 ενεργές μονάδες όπου περιέχονται αποθηκευτικοί χώροι επικινδύνων ουσιών, σύμφωνα με το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Οι πλειοψηφία των μονάδων αυτών βρίσκεται στην Αττική και την Κεντρική Μακεδονία. Είναι κυρίως εγκαταστάσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα των πετρελαιοειδών όπου με βάση την ευρωπαϊκή οδηγία για κάθε επικίνδυνη ουσία καθορίζεται ανώτερη ή κατώτερη κρίσιμη ποσότητα. Ανάλογα με την αποθηκευμένη ποσότητα καθορίζονται και οι υποχρεώσεις που έχουν οι επιχειρήσεις που τις διαχειρίζονται.

Στον παραπάνω πίνακα μπορούμε να διακρίνουμε τις εγκαταστάσεις στις οποίες είναι αποθηκευμένες επικίνδυνες ουσίες. Με κόκκινο χρώμα διακρίνονται οι εγκαταστάσεις ανώτερης βαθμίδας οι οποίες είναι υποχρεωμένες να υποβάλλουν στην αρμόδια αρχή Σχέδιο Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης το οποίο εγκρίνει η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας και με πράσινο κατώτερης βαθμίδας. [35]

4.4 Κύριες αλλαγές της οδηγίας σχετικά με το χαρακτηρισμό και τις κατηγορίες των επικίνδυνων ουσιών

Οι αλλαγές της οδηγίας σχετικά με τις κατηγορίες επικίνδυνων ουσιών αναφέρονται παρακάτω και είναι:

- Η άνυδρη αμμώνια ,το τριφθοριούχο βόριο και το υδρόθειο συμπεριλήφθησαν στις κατονομαζόμενες ουσίες ενώ πρώτα τις κάλυπτε η κατηγορία επικινδυνότητας τους.
- Οι κίνδυνοι έκρηξης , οξείδωσης και πυρκαγιάς διευκρινίζονται και προστίθενται νέες όπως τα εύφλεκτα αερολύματα και οι πυροφορικές ουσίες. [33]
- Δίδονται περαιτέρω διευκρινίσεις σχετικά με το νιτρικό αμμώνιο και γίνεται επικαιροποίηση των συντελεστών ισοδυναμίας για τις διοξίνες.
- Το είδος πολύ τοξικό τροποποιείται σε οξεία τοξικότητα 1.
- Το είδος τοξικό τροποποιείται σε οξεία τοξικότητα 2 και οξεία τοξικότητα 3
- Στα πετρελαιοειδή συμπεριλαμβάνεται το μαζούτ.[36]

4.5 Κύριες αλλαγές της οδηγίας σχετικά με το πεδίο εφαρμογής της

Όσον αφορά τις κυριότερες αλλαγές σε σχέση με το πεδίο που εφαρμόζεται η οδηγία είναι η προσθήκη της υπόγειας αποθήκευσης φυσικού αερίου σε φυσικά πετρώματα και εγκαταλειμμένα ορυχεία , ενώ δίνεται η ευκαιρία αποκλεισμού ουσιών λόγω μη επικινδυνότητας με βάση την οδηγία , για το λόγο ότι δε παρουσιάζουν κίνδυνο μεγάλου ατυχήματος.[36]

4.6 Κύριες αλλαγές της οδηγίας σχετικά με τις μελέτες ασφάλειας, τις επιθεωρήσεις και τα ΣΑΤΑΜΕ

Αρχικά η κύρια αλλαγή της οδηγίας σύμφωνα με τη Μελέτη Ασφαλείας είναι η ανταλλαγή πληροφοριών καθώς και η κοινοποίηση ώστε να παρέχονται πληροφορίες σχετικά με γειτονικές μονάδες, είτε εμπεριέχονται στην οδηγία, είτε όχι και έχουν σχέση με τα πολλαπλασιαστικά φαινόμενα (Domino).

Όσον αφορά τις επιθεωρήσεις των εγκαταστάσεων γίνεται πιο αυστηρή η εφαρμογή τους με σκοπό την αποτελεσματική επιβολή των κανόνων ασφαλείας. Θεσπίζονται τουλάχιστον τα 3 έτη για εγκαταστάσεις κατώτερης βαθμίδας, το ελάχιστο διάστημα τουλάχιστον δυο επιθεωρήσεων.

Τέλος στα ΣΑΤΑΜΕ γίνεται προώθηση της δημόσιας διαβούλευσης, διαχωρίζονται οι αρμοδιότητες μεταξύ αρμόδιων αρχών και φορέα εκμετάλλευσης για την εκπόνηση τους , και τέλος η αρμόδια αρχή υποχρεούται να συντάξει ΣΑΤΑΜΕ μέσα σε 12 μήνες, από την αρχή ισχύος της οδηγίας. [36]

4.7 Σύγκριση της οδηγίας Seveso II με Seveso III

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω η νέα αναθεώρηση 2012/18/ΕΕ (SEVESO III) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4^{ης} Ιουλίου 2012 για να αντιμετωπιστούν οι κίνδυνοι από μεγάλα ατυχήματα που σχετίζονται με επικίνδυνες ουσίες και να τροποποιηθεί και να καταργηθεί η οδηγία 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου τίθεται σε ισχύ το αργότερο μέχρι τις 31 Μαΐου 2015 , ενώ η οδηγία 96/82/ΕΚ (SEVESO II) καταργείται από τη 1 Ιουνίου 2015.

Με την οδηγία SEVESO III όπως και με την προηγούμενη της SEVESO II, η προσέγγιση είναι ίδια και έχει ως αντικείμενο να θεσπίσει κανόνες για να προληφθούν τα μεγάλα ατυχήματα σχετιζόμενα με επικίνδυνες ουσίες καθώς και να περιορίσουν τις συνέπειες τους στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον, με στόχο τη διασφάλιση υψηλού επιπέδου προστασίας σε όλη την Ε.Ε. με συνεπή και αποτελεσματικό τρόπο.

Οι μεγαλύτερες τροποποιήσεις της SEVESO III σχετικά με την προγενέστερη οδηγία SEVESO II, είναι η ότι δίνει μεγαλύτερη βάση στις κατηγορίες:

- Ενημερώνεται το κοινό.
- Μπορούν να προβούν οι πολίτες στη δικαιοσύνη
- Δημοσιότητα διαβούλευση, συμπεριλαμβάνονται οι κάτοικοι στις λήψεις αποφάσεων
- Περισσότερες επιθεωρήσεις

- Γίνεται ταξινόμηση των ουσιών και των μειγμάτων σύμφωνα με τις αλλαγές νομοθεσίας, βάση του καινούργιου κανονισμού ΕΚ/1272/2008 (CLP).

- Υφίστανται διαφοροποιήσεις με σκοπό να ταξινομηθούν οι χημικές ουσίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το 2008 το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο εξέδωσαν κανονισμό, ώστε να ταξινομούνται, να επισημαίνονται και να συσκευάζονται (CLP) οι ουσίες και τα μείγματα. Με αυτό τον τρόπο προσαρμόζεται το σύστημα της Ε.Ε. με το νέο διεθνές σύστημα για την ταξινόμηση χημικών ουσιών του ΟΗΕ. Αυτό έγινε η αφορμή ώστε να τροποποιηθεί η οδηγία Seveso.

- Βελτιώνεται η πρόσβαση των πολιτών στις πληροφορίες που αφορούν κινδύνους που μπορεί να προκύψουν από τις δραστηριότητες γειτονικών εγκαταστάσεων, όπως επίσης και τις δράσεις σε πιθανό ατύχημα.

- Τίθενται αποτελεσματικότεροι κανόνες ώστε να μπορεί το ενδιαφερόμενο κοινό να συμμετάσχει, στο σχεδιασμό χρήσεων γης σχετικά με εγκαταστάσεις Seveso.

- Δίνεται πρόσβαση των πολιτών στη δικαιοσύνη σε περίπτωση μη κατάλληλης πρόσβασης σε πληροφορίες ή συμμετοχή.
- Αυστηρότεροι έλεγχοι των επιθεωρήσεις των μονάδων ώστε να εξασφαλιστεί η αποτελεσματικότερη εφαρμογή των κανόνων ασφαλείας.[37]

Άλλες διαφορές σε σχέση με τις προηγούμενες είναι ότι:

- Για πρώτη φορά εκτιμάται ο κίνδυνος μεγάλου ατυχήματος γίνεται αναφορά στην εκτίμηση κινδύνων μεγάλου ατυχήματος από συγκεκριμένη επικίνδυνη ουσία μαζί με την καταγραφή των χαρακτηριστικών της ουσίας αυτής.
- Γίνεται προώθηση δημόσιας διαβούλευσης και διαχωρισμού αρμοδιοτήτων στα ΣΑΤΑΜΕ από τον φορέα εκμετάλλευσης και των αρμόδιων αρχών για την εκπόνηση τους.
- Γίνεται διαχωρισμός των εγκαταστάσεων κατώτερης και ανώτερης βαθμίδας. Οι μονάδες κατώτερης βαθμίδας έχουν υποχρέωση στη βελτίωση τόσο όπως προς την ποιότητα άλλα και ως προς τη διαθεσιμότητα των πληροφοριών που δίνουν στο ενδιαφερόμενο κοινό , το οποίο ενδέχεται να επηρεαστεί.
- Η βάση δεδομένων επεκτείνεται και ενισχύεται με λεπτομερή στοιχεία για μεγάλα ατυχήματα. [25]

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Από την παρούσα εργασία τα κύρια συμπεράσματα που εξάγονται είναι τα εξής:

Αρχικά όσον αφορά τους εργαζόμενους θα πρέπει να λαμβάνουν την κατάλληλη εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής, στη χρήση ατομικών μέσων προστασίας, στις πρώτες βοήθειες και στην πυροπροστασία. Ακόμα πρέπει να γνωρίζουν πως να χρησιμοποιούν τις μηχανές και τον εξοπλισμό τους. Θα πρέπει επίσης να είναι δεκτικοί σε αλλαγές που γίνονται και να παρακολουθούν τακτικά σεμινάρια, αυτό θα τους βοηθήσει να είναι έτοιμοι σε τυχόν μεγάλο ατυχήματα όπως και στην πρόληψη τραυματισμών και θανάτων.

Οι εργοδότες θα πρέπει να υιοθετούν και να εφαρμόζουν την νομοθεσία και τους κανονισμούς που εξασφαλίζουν την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων.

Πρέπει να παρέχουν τις κατάλληλες πρώτες βοήθειες, τη σωστή εκπαίδευση και τις υπηρεσίες υγιεινής στους εργαζόμενους. Στην περίπτωση που τα μέτρα δεν είναι ελλιπείς ή ανύπαρκτα, να παρέχουν εξοπλισμό ατομικής προστασίας. Οι εργοδότες πρέπει επίσης να διασφαλίζουν πρόσβαση των εργαζομένων σε υπηρεσίες επαγγελματικής υγείας.

Από το τρίτο κεφάλαιο τα συμπεράσματα που λαμβάνουμε είναι:

Επιθεωρήσεις: Η έλλειψη προσωπικού καθώς και η έλλειψη οργάνωσης των δημόσιων φορέων έχει σαν αποτέλεσμα τις αρνητικές επιπτώσεις στην οργάνωση και την επιθεώρηση σε βιομηχανικές μονάδες.

Οι επιθεωρήσεις σύμφωνα με τη νομοθεσία θα πρέπει να εκπονούνται μια φορά το χρόνο για όλες τις βιομηχανίες, κάτι που δε συμβαίνει στην πραγματικότητα.

Το πρόβλημα που προκύπτει στις επιθεωρήσεις είναι κατά πόσο εφαρμόζεται η νομοθεσία και οι κανονισμοί, με αποτέλεσμα να υπάρχουν αμφιβολίες για την ποιότητα των ελέγχων αυτών.

Μελέτη Ασφάλειας: Οι Μελέτες Ασφάλειας αντιμετωπίζουν προβλήματα λόγω καθυστέρησης συναρμοδιότητας πολλών υπηρεσιών και υπουργείων.

Όσον αφορά την εφαρμογή της νομοθεσίας υπάρχει μια ασάφεια ως προς τη συχνότητα και την αξιολόγηση των μελετών. Θα πρέπει λοιπόν τα αρμόδια υπουργεία να συντάσσουν προδιαγραφές Μελετών Ασφαλείας.

Σχεδιασμός χρήσεων γης: Ο σχεδιασμός των χρήσεων γης είναι ο βασικός παράγοντας των επιπτώσεων που θα έχει ένα πιθανό βιομηχανικό ατύχημα στη βιομηχανία, στον άνθρωπο και το περιβάλλον. Βασικός στόχος των άρχων είναι οι ασφαλείς αποστάσεις μεταξύ των γύρω περιοχών που σκοπό έχουν την διασφάλιση της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος. Αλλά και σε αυτή την περίπτωση υπάρχουν καθυστερήσεις από τη μεριά των αρχών ως προς την ενημέρωση των πολιτών.

Σχέδια έκτακτης ανάγκης: Προβλήματα παρατηρούνται και στα σχέδια έκτακτης ανάγκης διότι εκπονούνται με μεγάλες καθυστερήσεις και το σημαντικότερο είναι ότι δεν εφαρμόζουν ασκήσεις ετοιμότητας , με σκοπό να συντονιστεί ο πληθυσμός των γειτονικών περιοχών και των αρμόδιων αρχών σε πιθανή αντιμετώπιση βιομηχανικού ατυχήματος.

Τέλος τα συμπεράσματα για το τέταρτο κεφάλαιο αφορούν την οδηγία Seveso.

Η εφαρμογή της οδηγίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης στα εθνικά δικαία των κρατών μελών είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των κινδύνων από τη λειτουργία των βιομηχανικών εγκαταστάσεων που διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες κατά τα τελευταία χρόνια καθώς και τη μείωση των βιομηχανικών ατυχημάτων και των θυμάτων. Επομένως στο πλαίσιο της ΕΕ ,η οδηγία έχει εφαρμοστεί ικανοποιητικά.

Η οδηγία Seveso έχει τροποποιηθεί αρκετές φορές στο παρελθόν.

Οι οδηγίες Seveso έγιναν η αφορμή ώστε τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, να εφαρμόσουν πολιτική για την αντιμετώπιση των βιομηχανικών ατυχημάτων.

Αρχικά η οδηγία Seveso I κρίνεται ατελής ως προς την πολιτική χρήσεων γης και μέτρων ασφαλείας για την αδειοδότηση της λειτουργίας των βιομηχανικών εγκαταστάσεων.

Στην οδηγία Seveso II , συμπεριλήφθησαν η ενημέρωση του κοινού, η υποχρέωση υποβολής μελέτης ασφαλείας ,το καθεστώς πρόληψης των εγκαταστάσεων, η πολιτική σχεδιασμού χρήσεων γης καθώς και η ακριβής καταγραφή των επικινδύνων ουσιών.

Θα πρέπει στην Ελλάδα και διεθνώς να αντιμετωπιστούν τα θέματα γραφειοκρατίας ,εκτίμησης κινδύνων και χωροταξικού σχεδιασμού με σκοπό τη δημιουργία ενός ενιαίου τρόπου διαχείρισης των προβλημάτων αυτών.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η Οδηγία Seveso III αποτελεί ένα εργαλείο για το κράτος ώστε να ελέγχει τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Εμπεριέχονται οδηγίες με σκοπό την ασφάλεια της λειτουργίας τους, με σκοπό να ελαχιστοποιηθούν τα ατυχήματα και οι συνέπειες τους.

Ο φορέας εκμετάλλευσης θα πρέπει να τηρεί τις υποχρεώσεις του απέναντι στη νομοθεσία, χρησιμοποιώντας μεθόδους και διαδικασίες οι οποίες εξασφαλίζουν μεγαλύτερα επίπεδα ασφαλείας.

Οι αρμόδιες αρχές θα πρέπει να συνεργάζονται με τους εργοδότες συστηματικά με τις με σκοπό την καλύτερη λειτουργία για αποφυγή ατυχημάτων. Επίσης έχουν υποχρέωση να εξυπηρετούν και να προσφέρουν βοήθεια όσο το δυνατόν καλύτερα προς το κοινό , χωρίς όμως να επηρεάζουν τις δραστηριότητες των μονάδων της γύρω περιοχής.

Από την άλλη υπάρχουν και αρνητικά συμπεράσματα από την εφαρμογή της οδηγίας SEVESO. Αυτά είναι τα εξής:

Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι η σύνταξη και κατάρτιση των εξωτερικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης είναι ελλιπής και αυτό με τη σειρά του δημιουργεί επιπλέον προβλήματα.

Τέλος η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των εταιριών και της αδειοδοτούσας αρχής είναι ανύπαρκτη , για το αν υπάρχουν ή όχι κίνδυνοι να εμφανιστούν πολλαπλασιαστικά φαινόμενα.

Οι προτάσεις που προτείνονται είναι οι εξής:

- Αύξηση της συχνότητας των επιθεωρήσεων, ώστε να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της.
- Να αυξηθούν οι ασκήσεις ετοιμότητας στις μονάδες με βάση τα Εσωτερικά Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης
- Το σχέδιο ΣΑΤΑΜΕ θα πρέπει να αποτελεί βασικό αντικείμενο για την καταγραφή ελλείψεων και προβλημάτων, με σκοπό να γίνουν βελτιώσεις.

- Συνεχής ενημέρωση του κοινού και των βιομηχανιών για τη σημασία της ασφάλειας στη βιομηχανία και για πρόκληση πιθανού BAME.
- Θα πρέπει να υπάρχει διεθνής σήμανση σε κατοικημένες περιοχές που βρίσκονται κοντά σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις για πιθανή πρόκληση BAME

Στα πλαίσια της μελέτης γίνεται αντιληπτό ότι θα χρειαστεί περαιτέρω μελέτη προκειμένου να βρεθούν προτάσεις για τα Ελληνικά δεδομένα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΠΗΓΕΣ

- [1]. Μιχάλτσος, Κ. (2020). Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης – Μελέτη Περίπτωσης. https://apothesis.eap.gr/bitstream/repo/45916/1/112584_%CE%9C%CE%99%CE%A7%CE%91%CE%9B%CE%A4%CE%A3%CE%9F%CE%A3_%CE%9A%CE%A9%CE%9D%CE%A3%CE%A4%CE%91%CE%9D%CE%A4%CE%99%CE%9D%CE%9F%CE%A3.pdf.pdf
- [2]. Αλαμάνος, Ν. (2017). Η επίδραση της διαρκούς εκπαίδευσης στον τομέα της ασφάλειας και υγιεινής: Η περίπτωση των εργοταξίων του Μετρό . Okeanis.lib.teipir.gr
http://okeanis.lib.teipir.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/4012/%ce%94%ce%94%ce%95_13284.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [3]. επαγγελματικός κίνδυνος | Ασφάλεια και υγεία στην εργασία EU-OSHA.
<https://osha.europa.eu/el/tools-and-resources/eu-osha-thesaurus/term/70194i>
- [4]. Δρίβας, Σ., & Παπαδόπουλος, Μ. (2021). *Εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου* . Elinyae.gr.
<https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-06/Ektimisi.1113226784021.pdf.>
- [5]. *Θέματα Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας* . Elinyae.gr. (2005).
https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/themata_b.1157970447884.pdf
- [6]. Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία - Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων . Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων. (2021).
<https://ypergasias.gov.gr/ergasiakes-scheseis/ygeia-kai-asfaleia-stin-ergasia/>
- [7]. Καζαντζής, Γ. (2019, 21 Φεβρουαρίου). επαγγελματική ασθένεια . Εγκυκλοπαίδεια Britannica .
<https://www.britannica.com/science/occupational-disease>
- [8]. Βλάχου, Α. (2015). Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας-Μελέτη Εκτίμησης Επαγγελματικού Κινδύνου σε Λιγνιτικό Κέντρο.
<https://apothesis.lib.hmu.gr/bitstream/handle/20.500.12688/4543/VlachouArgyro2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [9]. Ελληνική Κυβέρνηση. Νόμος 3850/2010 - ΦΕΚ Α-84/2-6-2010 (Κωδικοποιημένος) Νόμος 3850/2010 : Κύρωση του Κώδικα Νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων. (2010). Αθήνα.

<https://www.e-nomothesia.gr/kat-ergasia-koinonike-asphalise/n-3850-2010.html>

[10]. Η εκπαίδευση και η ανάπτυξη του προσωπικού επιχειρήσεων στο μάνατζμεντ - Βικιβιβλία. El.wikibooks.org.

https://el.wikibooks.org/wiki/%CE%97_%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%B7_%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B7_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D_%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B5%CF%89%CE%BD_%CF%83%CF%84%CE%BF_%CE%BC%CE%AC%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%B6%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CF%84#%CE%9F%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82_%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7%CF%82_%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D

[11]. εφημερίδα της κυβερνήσεως . Elinyae.gr. (2006).

https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/212a_06.1160977969463.pdf.

[12]. Ζορμπά, Κ. (2020). Πληροφοριακό δελτίο | ΕΛΙΝΥΑΕ. Elinyae.gr.

<https://www.elinyae.gr/themata-yae/mesa-atomikis-prostasias/page/pliroforiako-deltio>

[13]. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) 2016/425 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ. (2016). [https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0425&from=EL)

[content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0425&from=EL](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0425&from=EL)

[14]. Καλλιανιώτης, Α. (2015). Βελτιστοποίηση συνθηκών εκκένωσης υπογείων χώρων: αξιολόγηση και βελτιστοποίηση θέσεων εξόδων διαφυγής. Dspace.lib.ntua.gr.

[https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/41600/Kallianiotis%20PhD_\(teliko_new\).pdf?sequence=1](https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/41600/Kallianiotis%20PhD_(teliko_new).pdf?sequence=1)

[15]. Σχέδιο έκτακτης ανάγκης – Εκκένωση χώρων εργασίας | ΕΛΙΝΥΑΕ. Elinyae.gr.

<https://www.elinyae.gr/themata-yae/pyroprostasia/page/shedio-ektaktis-anagkis-ekkenosihoron-ergasias>.

[16]. Glossary:Accident at work - Statistics Explained. Ec.europa.eu.

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Accident_at_work.

- [17]. Glossary: Fatal accident at work - Statistics Explained. Ec.europa.eu.
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Fatal_accident_at_work.
("Γλωσσάρι: Θανατηφόρο εργατικό ατύχημα - Επεξήγηση στατιστικών στοιχείων", nd)
- [18]. Γλωσσάρι: Μη θανατηφόρο εργατικό ατύχημα - Επεξήγηση στατιστικών . Ec.europa.eu. από τη https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Non-fatal_accident_at_work.
("Γλωσσάρι: Μη θανατηφόρο εργατικό ατύχημα - Επεξήγηση στατιστικών στοιχείων", nd)
- [19]. Ec.europa.eu. 2020. Accidents at work - statistics on causes and circumstances - Statistics Explained. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Accidents_at_work_-_statistics_on_causes_and_circumstances
- [20]. Διεθνής Σύμβαση Εργασίας 174. Elinyae.gr. (1993).
<https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/DSE174.1118739035822.pdf>.
- [21]. Fire Security Technical Εργατικό ατύχημα . Firesecurity.gr.
<https://www.firesecurity.gr/bibliothiki/biomaf1.htm>
("Τεχνικό Εργατικό Ατύχημα Πυρασφάλειας", nd)
- [22] .Μαλιάρου, Μ., & Σαράφης, Π. (2013). *Επαγγελματικός Κίνδυνος και Εργατικά Ατυχήματα στην Ελλάδα* . Πύλη έρευνας.
https://www.researchgate.net/publication/259592414_Epangelmatikos_Kindynos_kai_Ergatika_Atychemata_sten_Ellada
- [23]. Σαράντου, Α., & Σκορδέλη, Α. (2017). Κριτική Αξιολόγηση Μεθόδων Ανάλυσης και Εκτίμηση Επικινδυνότητας Επαγγελματικού Κινδύνου.
<http://oceanis.lib.puas.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/3682/%CE%A0%CE%A4%CE%A5%CE%A7%CE%99%CE%91%CE%9A%CE%97-%CE%A3%CE%91%CE%A1%CE%91%CE%9D%CE%A4%CE%9F%CE%A5-%CE%A3%CE%9A%CE%9F%CE%A1%CE%94%CE%95%CE%9B%CE%97.docx1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[24]. <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/469/DT2005-0238.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

[25] Καραβουλι, Α., & Τσιπουριαρη, Β. (2018). Οδηγία SEVESO III, πρόληψη ατυχημάτων μεγάλης έκτασης, η κατάσταση στην Ελλάδα και διεθνώς.
https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/periodiko75_RS.1547725356026.pdf

[26] Οδηγία 2012/18/ΕΕ. (2012). Επίσημη Εφημερίδα Της Ευρωπαϊκής Ένωσης .
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0018&from=ES>

[27] Accident analysis – Wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/Accident_analysis

[28]. Στυλιανή, Τ. (2020). Υγιεινή και Ασφάλεια στα Τεχνικά Έργα.
<https://apothesis.lib.hmu.gr/bitstream/handle/20.500.12688/9298/TzianoudakiStyliani2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[29] Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης – Οδηγία Seveso | ΕΛΙΝΥΑΕ.,
<https://www.elinyae.gr/themata-yaе/bame>

[30]. Δραγουμάνος, Ν. (2017). Εκτίμηση βιομηχανικού κινδύνου και επιπτώσεων στην περιοχή Περάματος.
<https://pergamos.lib.uoa.gr/uoa/dl/frontend/file/lib/default/data/1332254/theFile>

[31]. ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΟΔΗΓΙΑ 172058/2016. (2016).
https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/354b_2016.1455868005843.pdf

[32]. Παπανικολάου, Ν. (2013). Τεχνολογικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης.
<http://ikee.lib.auth.gr/record/133946/files/PAPANIKOLAΟΥΝΙΚΟΛΑΟSee.pdf>

[33]. Καραβούλια, Α. (2018). ΟΔΗΓΙΑ SEVESO, ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ, Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΣ.
<https://apothesis.eap.gr/handle/repo/38065>

[34]. Χατζηραί, Γ. (2019). Οχλούσα Βιομηχανία και Βιομηχανικά Ατυχήματα.
http://ikee.lib.auth.gr/record/305996/files/CHATZIRAIGIORGO_EE.pdf

[35]. Ελλάδα: Εγκαταστάσεις με επικίνδυνες χημικές ουσίες - Τρεις στην περιοχή μας. (2020)
<https://mousikonagoni.gr/article.php?id=4471>

[36]. Καπετανέας, Π. (2013). Εφαρμογή της οδηγίας Seveso στην Ελληνική Μεταλλευτική και Μεταλλουργική Βιομηχανία.
https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/8549/kapetaneasp_seveso.pdf?sequence=3

[37]. Νομοθεσία SEVESO για την Πρόληψη των Κινδύνων από Βιομηχανικά Ατυχήματα.
<https://proteas-reach.gr/wp-content/uploads/2015/12/SEVESO.pdf>

[38]. Statistics.gr. 2021. Έρευνα Εργατικών Ατυχημάτων , 2019.
<https://www.statistics.gr/documents/20181/3e03d2cd-d37e-846a-857a-5f06aef93e39>
(Έρευνα Εργατικών Ατυχημάτων , 2019, 2021)

[39]. Stranks, J. (2016). *Μάνατζμεντ Ασφάλειας και Υγείας των Εργαζομένων* (1η έκδοση.). Ροζίλι.

[40]. Αυτοαναφερόμενα εργατικά ατυχήματα - βασικά στατιστικά στοιχεία - Επεξήγηση στατιστικών . Ec.europa.eu. (2021). https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Self-reported_accidents_at_work_-_key_statistics#Incidence_of_age_and_gender.

[41]. Seveso - Κίνδυνοι μεγάλων ατυχημάτων - Περιβάλλον - Ευρωπαϊκή Επιτροπή
<https://ec.europa.eu/environment/seveso/>

[42]. Καταστροφή του Σαν Χουάνικο - Wikipedia.
https://en.wikipedia.org/wiki/San_Juanico_disaster

[43]. <https://asset-pdf.scinapse.io/prod/1999207031/1999207031.pdf>

[44]. http://mapsportal.ypen.gr/layers/geonode:seveso_egsa87