

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Διαμόρφωση και αξιολόγηση Σχεδίων και Φακέλων Ασφαλείας και
Υγείας σε κατασκευαστικές εργασίες

Θεόδωρος Λέττας

Χανιά, Ιούνιος 2024

Περίληψη

Η παρούσα μελέτη εξετάζει τη διαμόρφωση και την αξιολόγηση Σχεδίων και Φακέλων Ασφάλειας και Υγείας στον κατασκευαστικό κλάδο, με ιδιαίτερη έμφαση στην Ελλάδα και την Ευρώπη. Η έρευνα περιλαμβάνει μια ολοκληρωμένη ανασκόπηση των εννοιών υγείας και ασφάλειας, την ιστορική εξέλιξη του κατασκευαστικού τομέα στην Ελλάδα και μια συγκριτική ανάλυση των κατασκευαστικών πρακτικών σε όλη την Ευρώπη. Η μεθοδολογία ενσωματώνει στρατηγικές διαχείρισης κινδύνου, ψηφιακές τεχνολογίες και βιώσιμες κατασκευαστικές πρακτικές. Τα βασικά ευρήματα συντίθενται σε πρακτικές συστάσεις για τη βελτίωση των μέτρων ασφαλείας, την προώθηση της καινοτομίας και την αντιμετώπιση των αναδυόμενων προκλήσεων. Παρέχεται επίσης ένα μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης ΣΑΥ-ΦΑΥ για την πρακτική εφαρμογή των διαμορφωμένων σχεδίων, απεικονίζοντας την αποτελεσματικότητά τους σε κατασκευαστικά έργα.

Λέξεις κλειδιά: Σχέδια Ασφάλειας και Υγείας, Κατασκευαστική Βιομηχανία, Διαχείριση Κινδύνων, Βιώσιμη Κατασκευή

Abstract

The present study examines the formulation and evaluation of Safety and Health Plans and Files in the construction industry, with a particular emphasis on Greece and Europe. The research includes a comprehensive review of health and safety concepts, the historical development of the construction sector in Greece and a comparative analysis of construction practices across Europe. The methodology incorporates risk management strategies, digital technologies and sustainable construction practices. Key findings are compiled into practical recommendations to improve security measures, promote innovation and address emerging challenges. A methodological framework for OSH (Occupational Safety & Health) analysis is also provided for the practical application of the formulated plans, illustrating their effectiveness in construction projects.

Keywords: Safety and Health Designs, Construction Industry, Risk Management, Sustainable Construction

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κύριο Θωμά Κοντογιάννη για την ουσιαστική συνεισφορά του στην εργασία μου, τον χρόνο, την υπομονή και τις συμβουλές του.

Τους γονείς μου, Παναγιώτη Λέττα και Μαρίνα Μασσαρά για την στήριξή τους καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Περιεχόμενα	
Περίληψη.....	3
Abstract	4
Ευχαριστίες.....	5
Εισαγωγή	9
Κεφ 1. Η Υγεία και Ασφάλεια στο χώρο εργασίας	11
1.1 Υγεία & Ασφάλεια	11
1.2 Βασικές έννοιες της ΥΑΕ.....	12
1.3 Εργατικά Ατυχήματα	13
1.4 Στατιστικά εργατικών ατυχημάτων.....	14
1.5 Υποχρεώσεις εργοδοτών.....	17
1.6 Τεχνικός Ασφαλείας	18
Κεφ 2. Ο κατασκευαστικός κλάδος στην Ελλάδα & την Ευρώπη	20
2.1 Ο κατασκευαστικός κλάδος στην Ελλάδα.....	20
2.2 Ο κατασκευαστικός κλάδος στην Ευρώπη	22
Κεφ 3. Ο κίνδυνος και η διαχείρισή του	26
3.1 Τα είδη κινδύνου	26
3.2 Η μέθοδος 5 βημάτων διαχείρισης των κινδύνων (5 steps method)	28
3.3 Διάγραμμα Παπιγιόν (Bow Tie diagram).....	32
3.4 Κάρτα γεγονότων κινδύνου (The Risk Event Card)	34
3.5 Δοκιμασία Αντοχής (The Stress Testing)	35
3.6 Έγγραφο Μεθόδου Εργασίας Ασφάλειας Εργασίας (Safe Work Method Statement) .	36
3.7 Μέθοδος δήλωσης κινδύνου για περιορισμένους χώρους.....	44
3.7 Συστήματα διαχείρισης ασφάλειας και συμμετοχή εργαζομένων: στάδια οργάνωσης συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας.....	49
Κεφ 4. Οδηγίες Ασφάλειας ΣΑΥ & ΦΑΥ στα κατασκευαστικά έργα	51
4.1. Γενικοί Κίνδυνοι.....	51
4.2 Ελάχιστες Προδιαγραφές Ασφάλειας & Υγείας στον χώρο εργασίας	51
4.3 Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ).....	54
4.4 Θέματα Ασφάλειας & Υγείας στο Φάκελο Ασφάλειας & Υγείας	55
4.5 Φάκελος Ασφάλειας & Υγείας (ΦΑΥ)	71
4.6 Σύστημα Οργάνωσης & Διαχείρισης Ασφάλειας & Υγείας της Εργασία (ΣΟΔΑΥΕ)	71
Κεφ 5. Μεθοδολογικό Πλαίσιο Ανάπτυξης ΣΑΥ-ΦΑΥ	72
5.1 Έγγραφο Μεθόδου Εργασίας Ασφάλειας (SWMS)	73
5.2 Ανάλυση Κινδύνων Εργασίας - JHA (Job Hazards Analysis)	78
5.3 Bow Tie Analysis	83

Κεφ 6. Μελέτη Περίπτωσης	86
Συμπεράσματα	107
Βιβλιογραφία	108
Παράρτημα.....	109

Σχήμα 1: Κατανομή ατυχημάτων ανά φύλο	15
Σχήμα 2: Κλάδοι με την μεγαλύτερη σχετική αύξηση εργατικών ατυχημάτων	16
Σχήμα 3: Κατανομή ατυχημάτων ανά κλάδο δραστηριότητας.....	17
Σχήμα 4: Το Μοντέλο των 5 βημάτων.....	29
Σχήμα 5: Διάγραμμα BowTie XP.....	32
Σχήμα 6: ΒΤΑ – Υψηλή Στάθμη Ήχου	83
Σχήμα 7: ΒΤΑ Κίνδυνος Πυρκαγιάς	84
Σχήμα 8: ΒΤΑ Κίνδυνος από πτώση φορτίου	84
Σχήμα 9: ΒΤΑ Κίνδυνος Ηλεκτροπληξίας.....	85
Σχήμα 10: ΒΤΑ Κίνδυνος Τραυματισμού από Εργαλεία	85
Σχήμα 11: ΒΤΑ Αστοχία Εδάφους.....	104
Σχήμα 12: ΒΤΑ Κίνδυνοι από Εργοταξιακό Εξοπλισμό.....	104
Σχήμα 13 ΒΤΑ Πτώσεις από ύψος	105
Σχήμα 14: ΒΤΑ Εκρήξεις.....	105
Σχήμα 15 ΒΤΑ Πυρκαγιές.....	106
Σχήμα 16 ΒΤΑ Ηλεκτροπληξία	106

Πίνακας 1: SWMS - Μέτρα Ελέγχου	75
Πίνακας 2: Ενέργεια Αντίδρασης	75
Πίνακας 3: ΠΠΕ.....	75
Πίνακας 4: Προετοιμασία και Εκπαίδευση	76
Πίνακας 5: Αντίδραση σε περίπτωση πυρκαγιάς.....	76
Πίνακας 6: JHA κινδύνων πυρκαγιάς 1	79
Πίνακας 7: Σήμανση επικινδυνότητας	81
Πίνακας 8: JHA περιβάλλον Μηχανουργείου	82
Πίνακας 9: Επισήμανση Κινδύνων ανά φάση, 1 / 5.....	87
Πίνακας 10: Επισήμανση Κινδύνων ανά φάση 2 / 5.....	88
Πίνακας 11: Επισήμανση Κινδύνων ανά φάση 3 / 5.....	89
Πίνακας 12: Επισήμανση Κινδύνων ανά φάση 4 / 5.....	90
Πίνακας 13: Επισήμανση Κινδύνων ανά φάση 5 / 5.....	91
Πίνακας 14: Κατηγορίες Σοβαρότητας Επιπτώσεων.....	92
Πίνακας 15: Επισήμανση Κινδύνου.....	92
Πίνακας 16: Τιμές RR.....	92
Πίνακας 17: Φάσεις παραδείγματος.....	93
Πίνακας 18: Ανάλυση RR, 1 / 10.....	94
Πίνακας 19: Ανάλυση RR, 2 / 10.....	95

Πίνακας 20: Ανάλυση RR, 3 / 10.....	96
Πίνακας 21: Ανάλυση RR, 4 / 10.....	97
Πίνακας 22: Ανάλυση RR, 5 / 10.....	98
Πίνακας 23: Ανάλυση RR, 6 / 10.....	99
Πίνακας 24: Ανάλυση RR, 7 / 10.....	100
Πίνακας 25: Ανάλυση RR, 8 / 10.....	101
Πίνακας 26: Ανάλυση RR, 9 / 10.....	102
Πίνακας 27: Ανάλυση RR, 10 / 10.....	103

Εισαγωγή

Πρωταρχικός σκοπός αυτής της εργασίας είναι να συμβάλει σε μία βελτιωμένη παρουσίαση των πρακτικών ασφάλειας και υγείας στα κατασκευαστικά έργα. Με μια συνεχώς αυξανόμενη έμφαση στην επαγγελματική υγεία και ασφάλεια, είναι επιτακτική ανάγκη να παρουσιαστούν τα υπάρχοντα πρωτόκολλα με ένα βελτιωμένο ευκολότερα κατανοητό τρόπο. Στόχος είναι να παρουσιαστούν τα Μέτρα Ασφάλειας για τους πιθανούς κινδύνους κάθε Φάσης ενός Κατασκευαστικού Έργου προσθέτοντας και την (Υποκειμενική) εκτίμηση Κινδύνου με την κατάλληλη δομή και παρουσίαση ώστε αυτό το εξαιρετικά σύνθετο αντικείμενο να γίνεται εύκολα κατανοητό.

Η προσέγγιση αυτή βασίζεται σε μια λεπτομερή και περιεκτική βιβλιογραφική ανασκόπηση, αναγνωρίζοντας την περίπλοκη φύση της διαχείρισης ασφάλειας στην κατασκευή. Ο σχεδιασμός της έρευνας περιλαμβάνει την ανάλυση των υπαρχόντων πλαισίων ασφαλείας, των μεθοδολογιών και διαφόρων μελετών περιπτώσεων. Ακολουθήθηκε μια εξέταση του κατασκευαστικού κλάδου τόσο σε ελληνικό όσο και σε ευρωπαϊκό πλαίσιο, κατανοώντας τις περιφερειακές διαφοροποιήσεις και προκλήσεις.

Ο πυρήνας της μεθοδολογίας μας περιστρέφεται γύρω από μια εις βάθος διερεύνηση στρατηγικών διαχείρισης κινδύνου. Γίνεται ανάλυση διαφόρων τύπων κινδύνου, χρησιμοποιείται η μέθοδος διαχείρισης κινδύνου 5 βημάτων, χρησιμοποιούνται οπτικά βοηθήματα όπως το διάγραμμα παπιγιόν (Bowtie Diagram) και η κάρτα γεγονότων κινδύνου και εξετάζεται το τεστ αντοχής ως προληπτικό μέτρο. Επιπλέον, η μελέτη μας διερευνά τις οδηγίες ασφαλείας κατά των κατασκευαστικών εργασιών, την αντιμετώπιση των γενικών κινδύνων και τη θέσπιση ελάχιστων προτύπων ασφάλειας και υγείας.

Κατά τη δημιουργία της μεθοδολογίας, ενσωματώθηκε επίσης μια προσέγγιση μελέτης περίπτωσης για να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ της θεωρίας και της εφαρμογής του πραγματικού κόσμου. Το μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης ΣΑΥ-ΦΑΥ, το οποίο αποτελεί το Κεφάλαιο 5 αυτής της διατριβής, χρησιμεύει ως πρακτική απεικόνιση της αποτελεσματικότητας των διαμορφωμένων ΣΑΥ-ΦΑΥ σε ένα κατασκευαστικό έργο.

Από την οριοθέτηση των Σχεδίων και των Φακέλων Υγείας και Ασφάλειας έως την διερεύνηση των μεθοδολογιών διαχείρισης κινδύνου, κάθε ενότητα συμβάλλει σε μια

γενική αφήγηση που στοχεύει στην ενίσχυση των πρακτικών ασφάλειας στον κατασκευαστικό κλάδο. Το μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης ΣΑΥ-ΦΑΥ, ειδικότερα, παρέχει μια απτή εφαρμογή των διαμορφωμένων σχεδίων μας και χρησιμεύει ως σημείο αναφοράς για μελλοντικές προσπάθειες στον τομέα της ασφάλειας των κατασκευών.

Οι γνώσεις που συγκεντρώθηκαν από αυτήν την έρευνα θα χρησιμεύσουν στην υλοποίηση μιας βελτιωμένης παρουσίασης ΣΑΥ για ένα υποδειγματικό φάκελο που παρουσιάστηκε από το ΤΕΕ το 1988. Συγκεκριμένα: Πισιμίση Μ., Κοντός Ν. & Παντέκης Γ. (1998) «Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ), κατ' εφαρμογή του ΠΔ 305/96», Ενημερωτικό Δελτίο ΤΕΕ.

Θα γίνει επίσης μια σύγκριση με την παρουσίαση σε Διάγραμμα Παπιγιόν (Bowtie Diagram).

Κεφ 1. Η Υγεία και Ασφάλεια στο χώρο εργασίας

1.1 Υγεία & Ασφάλεια

Η Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία (ΥΑΕ) αναπτύσσεται σαν διεπιστημονικός τομέας στην κατεύθυνση της οργάνωσης και βελτίωσης της προστασίας και ασφάλειας των ανθρώπων στο περιβάλλον εργασίας τους.

Η βελτίωση των συνθηκών εργασίας γίνεται αναλύοντας τις αιτίες και δημιουργώντας νέους κανόνες με σκοπό την μείωση της συχνότητας των εργατικών ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών. Επίσης, καλλιεργείται και βελτιώνεται η νοοτροπία που βοηθάει στην μείωση της πιθανότητας ατυχημάτων αλλά και στην αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των συνεπειών τους.

Ένας από τους δείκτες της κοινωνικής και οικονομικής ευημερίας στις σύγχρονες κοινωνίες είναι η υγεία και η ασφάλεια στο περιβάλλον εργασίας. Η σωστή ρύθμιση του γίνεται μοχλός οικονομικής ανάπτυξης μέσω αύξησης της απασχόλησης, της παραγωγικότητας και της ποιότητας εργασίας.

Η Διεθνής Οργάνωση Εργασίας (ILO) αναφέρει ότι κάθε χρόνο:

- Περίπου 2.300.000 θάνατοι εργαζομένων αποδίδονται σε ασθένειες και ατυχήματα στο εργασιακό περιβάλλον.
- Σε περίπου 160 εκατομμύρια υπολογίζονται οι διάφορες μη θανατηφόρες επαγγελματικές ασθένειες.
- Σε περίπου 270 εκατομμύρια υπολογίζονται τα εργατικά ατυχήματα.
- Τα στοιχεία της Eurostat για το 2021 για την Ευρωπαϊκή ένωση καταγράφουν:
- Περίπου 2,5 εκατομμύρια ατυχήματα με αποτέλεσμα αποχή του εργαζόμενου από την εργασία για τουλάχιστον 4 ημέρες.
- Περίπου 3.500 ατυχήματα με θάνατο του εργαζόμενου.

Σύμφωνα με στοιχεία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία, EU-OSHA και της Γενικής Διεύθυνσης Απασχόλησης, Κοινωνικών Υποθέσεων και Ένταξης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, κάθε χρόνο:

- Οι επαγγελματικές ασθένειες κοστίζουν την ζωή σε περίπου 160.000 εργαζόμενους.
- Τα θανατηφόρα ατυχήματα είναι περισσότερα από 2.000,
- Τα σοβαρά ατυχήματα στην εργασία είναι περισσότερα από τρία εκατομμύρια.

1.2 Βασικές έννοιες της ΥΑΕ

Οι βασικές έννοιες στην εξέταση των θεμάτων ΥΑΕ είναι οι παρακάτω:

Πηγή Κινδύνου (αλλιώς παράγοντας κινδύνου): Στους χώρους εργασίας υπάρχουν καταστάσεις ή γίνονται ενέργειες με υπολογίσιμη πιθανότητα για πρόκληση τραυματισμού ή ασθένειας. Αυτές οι καταστάσεις ή ενέργειες κατατάσσονται σαν Πηγές Κινδύνου.

Κίνδυνος: Είναι μια ποιοτική εκτίμηση που συνδυάζει την πιθανότητα που έχει η εμφάνιση ή η έκθεση σε παράγοντα κινδύνου και την σοβαρότητα των επιπτώσεων στην υγεία του εργαζόμενου.

Εκτίμηση Κινδύνου: Είναι μια διαδικασία αξιολόγησης του κάθε κινδύνου. Περιλαμβάνει εξέταση των αιτιών, των αποτελεσμάτων και των μεθόδων εξάλειψής τους μέσα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ασφάλεια: Η ιδανική κατάσταση (δεν μπορεί να επιτευχθεί πλήρως) της αίσθησης απαλλαγής από κινδύνους. Είναι έννοια που συνεχώς εξελίσσεται και συνήθως είναι το αποτέλεσμα σύγκρισης με το επίπεδο κινδύνου που θεωρείται αποδεκτό.

Υγεία: Στο Καταστατικό της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας του 1946 ορίζεται για το εργασιακό περιβάλλον: «Η κατάσταση της πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι μόνο η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας»

Επαγγελματική Ασθένεια: Μπορεί να εξεταστεί με δύο τρόπους

- Με ιατρικούς όρους είναι νόσος που μπορεί να οφείλεται στην έκθεση του εργαζόμενου σε παράγοντες που υπάρχουν στο εργασιακό περιβάλλον και υποβαθμίζουν την υγεία του.

- Με τους νομικούς όρους της ισχύουσας ασφαλιστικής πραγματικότητας. Θα πρέπει να αναγνωρίζεται η νόσος σαν επαγγελματική στο ισχύον νομικό σύστημα.

Εργατικό Ατύχημα: Χωρίς ακριβή ορισμό στην ελληνική νομοθεσία. Στην νομολογία γίνεται μια προσέγγιση του εργατικού ατυχήματος εάν προκύψει θάνατος ή ανικανότητα για εργασία μετά από βίαιο περιστατικό που έγινε στην διάρκεια της εργασίας ή στην μετακίνηση του εργαζόμενου από και προς την εργασία. Υπάρχει μια σχετική προσέγγιση στην εγκύκλιο υπ' αρ.45/24.6.2010 του ΙΚΑ.

Πρόληψη: Ένα σύνολο από μέτρα ΥΑΕ που σχεδιάζονται και υλοποιούνται με στόχο την μείωση των κινδύνων. Το πεδίο εφαρμογής της πρόληψης είναι σχεδόν όλοι οι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας και οι απαραίτητες μετακινήσεις εργαζομένων. Εξαιρούνται οι αυτοαπασχολούμενοι και το υπηρετικό προσωπικό. Επίσης ισχύουν ειδικές διατάξεις για τις θαλάσσιες μεταφορές και για τα λατομεία, μεταλλεία και ορυχεία. Στη χώρα μας το μεγαλύτερο μέρος του θεσμικού πλαισίου περιλαμβάνεται στον ΚΝΥΑΕ (Κώδικας Νόμων για την ασφάλεια στην εργασία). Κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν.3850/2010 (ΦΕΚ Α'84).

1.3 Εργατικά Ατυχήματα

Η προστασία της υγείας και της σωματικής ακεραιότητας των εργαζομένων κατά την παροχή της εργασίας τους, οφείλει να αποτελεί (και εν πολλοίς αποτελεί) μέριμνα της Πολιτείας και του νομοθέτη. Σε σημαντικό βαθμό και των επιχειρήσεων. Κρίσιμη (όσο και αυτονόητη) η ανθρωπιστική διάσταση. Σημαντική όμως και η οικονομική: το εργατικό ατύχημα και οι επαγγελματικές ασθένειες συνεπάγονται κόστος. Και μάλιστα όχι αμελητέο: στους παθόντες, στις επιχειρήσεις, στις ασφαλιστικές εταιρείες, στους ασφαλιστικούς οργανισμούς. Αυτονοήτως και στο κοινωνικό σύνολο.

Η διάταξη του άρθρου 1 ν. 551/1915 ορίζει: *«Ατύχημα εκ βιαίου συμβάντος, επερχόμενον εις εργάτην ή υπάλληλον των εν τω άρθρο 2 εργασιών και επιχειρήσεων, εν τη εκτελέσει της εργασίας ή εξ αφορμής αυτής, παρέχει εις τα κατά τας διατάξεις του παρόντος νόμου δικαιούμενα πρόσωπα δικαίωμα αποζημιώσεως απέναντι του κυρίου της επιχειρήσεως, εάν η εις το παθόντα εκ του ατυχήματος προελθούσα διακοπή της*

εργασίας διήρκεσε πλέον των τεσσάρων ημερών, εξαιρουμένης μόνον της περιπτώσεως καθ' ην ο παθών εκ προθέσεως προεκάλεσε το επελθόν ατύχημα».

Αντίστοιχα στη διάταξη του άρθρου 8 α.ν. 1846/1951 («θεσμικός περί ΙΚΑ νόμος») ως ατύχημα ορίζεται: «Το εν τη εργασία ή εξ αφορμής ταύτης βίαιον συμβάν και την επαγγελματικήν ασθένειαν»

Επομένως, στην έννοια του εργατικού ατυχήματος υπάγεται κάθε βίαιο συμβάν που επιφέρει ζημία στην υγεία του εργαζομένου. Προϋπόθεση: να έλαβε χώρα κατά την εκτέλεση της εργασίας ή εξ αφορμής της. Στην έννοια του εργατικού ατυχήματος εντάσσεται και η επαγγελματική ασθένεια η οποία (άμεσα ή έμμεσα) συνδέεται με την εργασία του παθόντος. Ακριβέστερα: εφόσον τελεί σε αιτιώδη (άμεσο ή έμμεσο) σύνδεσμο με αυτή (<https://koumentakislaw.gr>)¹

1.4 Στατιστικά εργατικών ατυχημάτων

Τα εργατικά ατυχήματα στην Ελλάδα το έτος 2018 παρουσίασαν αύξηση 7,7% σε σχέση με το 2017. Από το σύνολο των 5.336 εργατικών ατυχημάτων του έτους 2018, τα 3.745 αφορούσαν σε άνδρες και τα 1.591 σε γυναίκες. Αντίστοιχα το 2017, από το σύνολο των 4.954 εργατικών ατυχημάτων, τα 3.552 αφορούσαν σε άνδρες και τα 1.402 σε γυναίκες, αντίστοιχα.

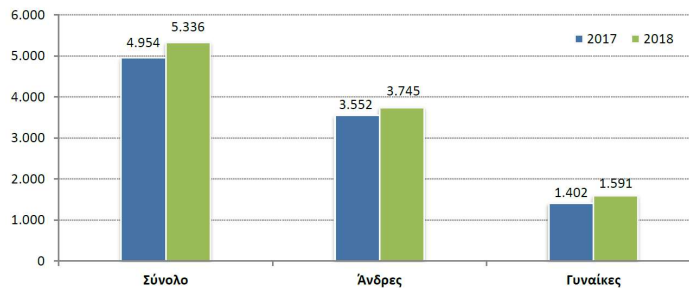
Τα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα ανήλθαν σε 46 το έτος 2018 από τα οποία τα 41 αφορούσαν σε άνδρες και τα 5 σε γυναίκες. Αντίστοιχα, το 2017 ανήλθαν σε 47, από τα οποία τα 41 αφορούσαν σε άνδρες και τα 6 σε γυναίκες.

Από τα 5.336 εργατικά ατυχήματα το έτος 2018, τα περισσότερα συνέβησαν σε άτομα της ηλικιακής ομάδας 40-44 ετών (858 ατυχήματα) και σε άτομα της ηλικιακής ομάδας 35-39 ετών (776 ατυχήματα).

Η σημαντικότερη ποσοστιαία μεταβολή των εργατικών ατυχημάτων, κατά τη σύγκριση των ετών 2018 προς 2017, παρατηρήθηκε στις ηλικιακές ομάδες 65 ετών και άνω και 25-29 ετών, δηλαδή αύξηση κατά 46,7% και 16,2 % αντίστοιχα.

¹ <https://koumentakislaw.gr/arthra/ergatiko-atyxhma-kai-ergodoths/>

Από τα 46 θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα το έτος 2018, 7 ατυχήματα συνέβησαν σε άτομα των δύο ηλικιακών ομάδων 55-59 ετών και 45-49 ετών και 6 ατυχήματα σε άτομα της ηλικιακής ομάδας 40-44 ετών



Σχήμα 1: Κατανομή ατυχημάτων ανά φύλο

Από την περιφερειακή κατανομή των ατυχημάτων παρατηρήθηκε ότι κατά το έτος 2018, τα περισσότερα εργατικά ατυχήματα συνέβησαν στην Αττική (1965), στην Κεντρική Μακεδονία (896) και στην Κρήτη (480). Τα λιγότερα συνέβησαν στο Βόρειο Αιγαίο (94) και στα Ιόνια Νησιά (111). Σχετικά με τα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα, τον μεγαλύτερο αριθμό παρουσίασε η Αττική (11 ατυχήματα, από τα οποία 9 αφορούσαν σε άνδρες και 2 σε γυναίκες), η Κεντρική Μακεδονία (7 ατυχήματα, 6 σε άνδρες και 1 σε γυναίκα), το Νότιο Αιγαίο (6 ατυχήματα όλα σε άνδρες) και η Ανατολική Μακεδονία και Θράκη (6 ατυχήματα, από τα οποία 5 αφορούσαν σε άνδρες και 1 σε γυναίκα).

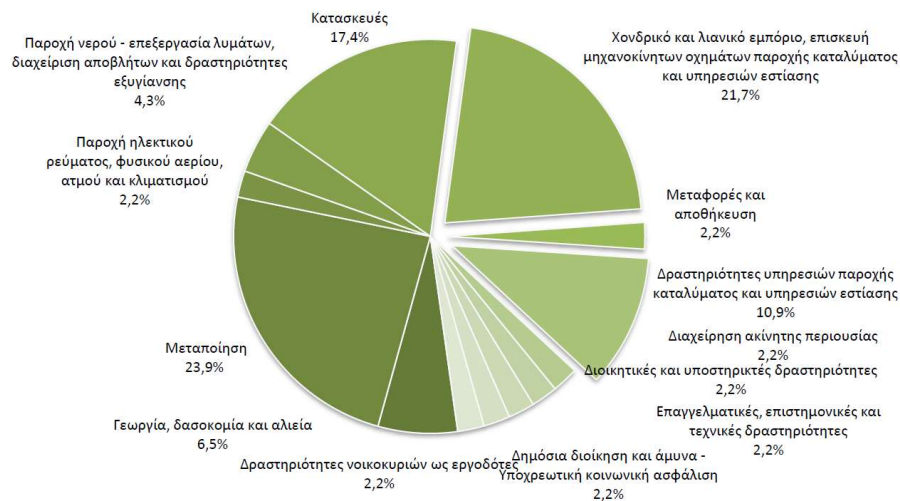
Από τη σύγκριση του έτους 2018 προς το 2017 τα εργατικά ατυχήματα παρουσίασαν αύξηση στην Περιφέρεια Ηπείρου (36,3%), στην Περιφέρεια Ν. Αιγαίου (28,4%) και στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων (22,0%). Αντίθετα μείωση παρατηρήθηκε στις Περιφέρειες Πελοποννήσου (18,3%) και Θεσσαλίας (10,5%).

Από την κατανομή του συνόλου των εργατικών ατυχημάτων κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας της τοπικής μονάδας του εργοδότη όπου συνέβη το ατύχημα, παρατηρήθηκε ότι κατά το έτος 2018, από τα 5.336 ατυχήματα, τα περισσότερα (1.300 ατυχήματα, 24,4%) συνέβησαν στον κλάδο Χονδρικού και Λιανικού Εμπορίου, Επισκευής Μηχανοκίνητων Οχημάτων και Μοτοσυκλετών και ακολούθησαν τα ατυχήματα στους κλάδους της Μεταποίησης (974 ατυχήματα, 18,3%) και των

Δραστηριοτήτων Υπηρεσιών Παροχής Καταλύματος και Υπηρεσιών Εστίασης (697 ατυχήματα, 13,1%).

Αντίστοιχα, τα περισσότερα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα, κατά το έτος 2018 συνέβησαν στον κλάδο της Μεταποίησης (11 ατυχήματα, 23,9%) και ακολούθησαν οι κλάδοι του Χονδρικού και Λιανικού Εμπορίου, Επισκευής Μηχανοκίνητων Οχημάτων και Μοτοσυκλετών (10 ατυχήματα, 21,7%) και των Κατασκευών (8 ατυχήματα, 17,4%)

Οι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας που παρουσίασαν τη μεγαλύτερη σχετική αύξηση εργατικών ατυχημάτων για το έτος 2018 σε σχέση με το 2017, είναι ο κλάδος “Ενημέρωση και Επικοινωνία” κατά 53,0% και ο κλάδος “Τέχνες, διασκέδαση και ψυχαγωγία” κατά 46,8%.



Σχήμα 2: Κλάδοι με την μεγαλύτερη σχετική αύξηση εργατικών ατυχημάτων

Παρατηρούμε ότι στο χώρο των κατασκευαστικών εργασιών τα ατυχήματα έχουν μειωθεί από 419 που ήταν το 2017 σε 415 το 2018 από όπου τα θανατηφόρα ήταν μόνο 8.

Κλάδος οικονομικής δραστηριότητας (NACE αναθ. 2)	2017				2018				Μεταβολή (%) 2018/2017
	Σύνολο	%	εκ των οποίων θανατηφόρα	%	Σύνολο	%	εκ των οποίων θανατηφόρα	%	
Σύνολο	4.956	100,0	47	100,0	5.336	100,0	46	100,0	7,7
A Γεωργία, δασοκομία και αλιεία	112	2,3	4	8,5	126	2,4	3	6,5	12,5
B Ορυχεία και λατομεία	96	1,9	1	2,1	73	1,4	0		-24,0
Γ Μεταποίηση	941	19,0	7	14,9	974	18,3	11	23,9	3,5
Δ Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και κλιματισμού	86	1,7	1	2,1	90	1,7	1	2,2	4,7
Ε Παροχή νερού - επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων και δραστηριότητες εξυγίανσης	199	4,0	6	12,8	221	4,1	2	4,3	11,1
ΣΤ Κατασκευές	419	8,5	7	14,9	415	7,8	8	17,4	-1,0
Ζ Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων	1185	23,9	3	6,4	1300	24,4	10	21,7	9,7
Η Μεταφορές και αποθήκευση	501	10,1	10	21,3	556	10,4	1	2,2	11,0
Θ Δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης	606	12,2	3	6,4	697	13,1	5	10,9	15,0
Ι Ενημέρωση και επικοινωνία	66	1,3	1	2,1	101	1,9	0		53,0
Κ Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες	35	0,7	0		51	1,0	0		45,7
Λ Διαχείριση ακίνητης περιουσίας	12	0,2	0		16	0,3	1	2,2	33,3
Μ Επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες	82	1,7	0		117	2,2	1	2,2	42,7
Ν Διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες	210	4,2	1	2,1	176	3,3	1	2,2	-16,2
Ξ Δημόσια διοίκηση και άμυνα - Υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση	108	2,2	1	2,1	95	1,8	1	2,2	-12,0
Ο Εκπαίδευση	33	0,7	0		43	0,8	0		30,3
Π Δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα	170	3,4	2	4,3	169	3,2	0		-0,6
Ρ Τέχνες, διασκέδαση και ψυχαγωγία	47	0,9	0		69	1,3	0		46,8
Σ Άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών	40	0,8	0		43	0,8	0		7,5
Τ Δραστηριότητες νοικοκυριών ως εργοδοτών, μη διαφοροποιημένες δραστηριότητες νοικοκυριών που αφορούν την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών για ίδια χρήση	6	0,1	0		4	0,1	1	2,2	-33,3
Υ Δραστηριότητες ετερόδοκων οργανισμών και φορέων	2	0,0	0		0	0,0	0		-100,0

Σχήμα 3: Κατανομή ατυχημάτων ανά κλάδο δραστηριότητας

1.5 Υποχρεώσεις εργοδοτών

Υπάρχει υποχρέωση στην εργοδοτική πλευρά για διασφάλιση της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων σε κάθε πτυχή δραστηριότητας της εργασίας τους. Η μείωση της έκθεσης σε επαγγελματικούς κινδύνους μέσω της πρόληψης έχει στόχο την μείωση της εμφάνισης των εργατικών ατυχημάτων. Ταυτόχρονα υπάρχει μείωση στις άμεσες επιπτώσεις στη ζωή των εργαζομένων και μείωση του ατομικού, εταιρικού και κοινωνικού κόστους των εργατικών ατυχημάτων.

Επίσης υπάρχει όχι μόνο ηθική αλλά και νομική ευθύνη στους εργοδότες για διασφάλιση των εργαζομένων τους αλλά και των εργαζομένων υπεργολάβων τους, καθώς και για την διασφάλιση οποιουδήποτε τρίτου προσώπου που βρίσκονται στις εγκαταστάσεις τους.

Η επίτευξη των παραπάνω γίνεται:

- Με την εφαρμογή των εξειδικευμένων προβλεπόμενων μέτρων ΥΑΕ στους χώρους τους
- Με την εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας ΥΑΕ. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση ισχύει η οδηγία – πλαίσιο 89/391 / ΕΟΚ, της 12/9/1989.

- Με την εκπαίδευση και δέσμευση των εργαζομένων στις βασικές αρχές της ΥΑΕ.

1.6 Τεχνικός Ασφαλείας

Ο Τεχνικός Ασφαλείας (Τ.Α.) έχει βασικό έργο την παροχή στον εργοδότη γραπτών ή προφορικών υποδείξεων και συμβουλών σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας που σχετίζονται με πρόληψη εργατικών ατυχημάτων. Εάν υπάρχει, οι υποδείξεις μπορούν να συνταχθούν σε συνεργασία με τον Γιατρό Εργασίας.

Η εργασία του Τ.Α. έχει κριτήριο την αύξηση της ασφάλειας και περιλαμβάνει συμβουλές για:

- Οργάνωση των παραγωγικών διαδικασιών.
- Εγκαταστάσεις: Σχεδιασμός, προγραμματισμός, κατασκευή και συντήρηση.
- Δημιουργία και βελτίωση παραγωγικών διαδικασιών.
- Προμήθεια και συντήρηση εξοπλισμού.
- Επιλογή και εκπαίδευση στη χρήση των ατομικών μέσων προστασίας.
- Σχεδιασμό και βελτιώσεις θέσεων μέσα στο χώρο εργασίας.

Η εργασία του περιλαμβάνει ελέγχους ασφαλείας πριν την λειτουργία των εγκαταστάσεων και των τεχνικών μέσων και ελέγχους ασφαλείας στις μεθόδους εργασίας και τις διαδικασίες πριν την εφαρμογή τους.

Επίσης, ο Τ.Α. επιβλέπει την εφαρμογή των μέτρων και ενημερώνει τους προϊστάμενους και την διεύθυνση.

Οι υποχρεώσεις του Τ.Α. σχετικά με τις συνθήκες εργασίας είναι:

- Τακτική επιθεώρηση τήρησης των μέτρων υγιεινής και ασφάλειας, αναφορά για τις περιπτώσεις αδυναμίας εφαρμογής και προτάσεις αντιμετώπισης ανά περίπτωση.
- Ενημέρωση και καθοδήγηση των εργαζομένων γενικά και ειδικά για κάθε θέση εργασίας.
- Επίβλεψη εκπαίδευσης και σωστής χρήσης των μέσων ατομικής προστασίας.

- Διερεύνηση αιτιών εργατικών ατυχημάτων, πρόταση νέων μέτρων μετά από ανάλυση και αξιολόγηση των συμβάντων.

Ο Τ.Α. χρησιμοποιεί ειδικό βιβλίο με σελιδομέτρηση για καταχώρηση των γραπτών υποδείξεων. Αντίστοιχα ο εργοδότης είναι υποχρεωμένος να λαμβάνει γνώση των καταχωρήσεων του Τ.Α. και να καταχωρεί στο βιβλίο το αποδεικτικό ενημέρωσης.

Ο Τ.Α. μπορεί να έχει και άλλα καθήκοντα μέσα στο εργασιακό περιβάλλον. Έχει υποχρέωση τήρησης επιχειρησιακού απορρήτου. Δεν μπορεί να γίνει λύση της σύμβασής του σε περίπτωση διαφωνίας με την εργοδοσία σε θέματα αρμοδιότητάς του.

Κεφ 2. Ο κατασκευαστικός κλάδος στην Ελλάδα & την Ευρώπη

2.1 Ο κατασκευαστικός κλάδος στην Ελλάδα

Η ιστορία του κατασκευαστικού κλάδου στην Ελλάδα είναι βαθιά συνυφασμένη με την πλούσια πολιτιστική και αρχιτεκτονική κληρονομιά της χώρας. Χρονολογείται από την αρχαιότητα, η Ελλάδα υπήρξε κοιτίδα της αρχιτεκτονικής καινοτομίας και των μηχανικών δημιουργημάτων, από την Ακρόπολη μέχρι τον Ναό του Ολυμπίου Διός² (Winter, 1963). Η μαεστρία των αρχαίων Ελληνικών οικοδόμων στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, τη στατική μηχανική και τη χρήση υλικών όπως το μάρμαρο έθεσαν τα θεμέλια για κατασκευαστικές πρακτικές που εξακολουθούν να επηρεάζουν τη σύγχρονη αρχιτεκτονική παγκοσμίως.

Η βυζαντινή και η οθωμανική περίοδος εισήγαγαν νέα αρχιτεκτονικά στυλ και μεθόδους κατασκευής, συνδυάζοντας κλασικά στοιχεία με ανατολικές επιρροές. Αυτή η ιστορική συγχώνευση είναι ορατή στις ποικίλες δομές που διακοσμούν το ελληνικό τοπίο. Η εποχή μετά την ανεξαρτησία γνώρισε μια έξαρση στις κατασκευαστικές δραστηριότητες καθώς η Ελλάδα εκσυγχρονίζει τις υποδομές της. Η αστικοποίηση, η εκβιομηχάνιση και οι προσπάθειες ανοικοδόμησης μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο διαμόρφωσαν τον κατασκευαστικό τομέα, οδηγώντας στην ανάπτυξη σύγχρονων οικοδομικών τεχνικών³ (Fatouros, 1967).

Το δεύτερο μισό του 20ου αιώνα σηματοδότησε σημαντικά ορόσημα στην ανάπτυξη των υποδομών της Ελλάδας. Μεγάλα έργα, συμπεριλαμβανομένου του Μετρό της Αθήνας και της Γέφυρας Ρίου-Αντιρρίου, παρουσίασαν προόδους στην κατασκευαστική τεχνολογία και την ικανότητα μηχανικής. Το ρυθμιστικό πλαίσιο που διέπει τον κατασκευαστικό κλάδο στην Ελλάδα είναι μια κρίσιμη πτυχή που διαμορφώνει τις λειτουργίες, τα πρότυπα και τα πρωτόκολλα ασφάλειας του κλάδου.

Ο ελληνικός κατασκευαστικός κλάδος λειτουργεί μέσα σε ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο οικοδομικών κωδίκων και προτύπων. Αυτοί οι κανονισμοί υπαγορεύουν τη δομική ακεραιότητα, τα μέτρα ασφαλείας και τις περιβαλλοντικές εκτιμήσεις στα

² Winter, F. E. (1963). Ancient Corinth and the History of Greek Architecture and Town-Planning: A Review Article. *Phoenix*, 17(4), 275-292.

³ Fatouros, D. A. (1967). Greek art and architecture 1945-1967: a brief survey. *Balkan Studies*, 8(2), 421-435.

κατασκευαστικά έργα. Η διερεύνηση των απαιτήσεων αδειοδότησης και πιστοποίησης για επαγγελματίες και κατασκευαστικές εταιρείες υπογραμμίζει στις αυστηρές διαδικασίες που εφαρμόζονται για να διασφαλιστεί η ικανότητα και η τήρηση των βιομηχανικών προτύπων.

Η Ελλάδα, ως μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, προσαρμόζει τους κατασκευαστικούς κανονισμούς της με τις περιβαλλοντικές οδηγίες της ΕΕ. Η εξέταση των περιβαλλοντικών κανονισμών παρέχει μια εικόνα για τη δέσμευση του κλάδου σε βιώσιμες πρακτικές. Δεδομένων των εγγενών κινδύνων που συνδέονται με τις οικοδομικές εργασίες, μια ανασκόπηση των νόμων σχετικά με υγεία και ασφάλεια στην εργασία υπογραμμίζει τα ισχύοντα μέτρα για την προστασία των εργαζομένων και τη διασφάλιση ασφαλών συνθηκών εργασίας.

Οι κυβερνητικοί φορείς, όπως το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών, διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στη διαμόρφωση πολιτικών, στην κατανομή κεφαλαίων και στην επίβλεψη έργων υποδομής μεγάλης κλίμακας. Μια λεπτομερής ανάλυση των επιφανών κατασκευαστικών εταιρειών στην Ελλάδα, των ειδικοτήτων τους και της συνεισφοράς τους σε εγχώρια και διεθνή έργα παρέχει ένα στιγμιότυπο του ανταγωνιστικού τοπίου του κλάδου. Ενώσεις όπως το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος (ΤΕΕ) και η Ένωση Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδος (ΑΓΤΙΕ) χρησιμεύουν ως φόρουμ συνεργασίας, ανταλλαγής γνώσεων και θέσπισης επαγγελματικών προτύπων στον κλάδο. Η κατανόηση του ρόλου των επενδυτών και των χρηματοδοτών αποσαφηνίζει τη χρηματοοικονομική δυναμική του κατασκευαστικού τομέα, τονίζοντας βασικούς μηχανισμούς χρηματοδότησης και τις επενδυτικές τάσεις.

Η σύγχρονη ελληνική κατασκευαστική βιομηχανία αντανakλά παγκόσμιες τάσεις και καινοτομίες, καθώς οι ενδιαφερόμενοι ενστερνίζονται τις σύγχρονες τεχνολογίες και τις βιώσιμες πρακτικές. Η ενοποίηση του Building Information Modeling (BIM), των drones και άλλων ψηφιακών τεχνολογιών αναδιαμορφώνει τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται και εκτελούνται τα έργα, ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα και μειώνοντας το κόστος⁴ (Volk et al., 2014).

Η αυξανόμενη έμφαση στις βιώσιμες κατασκευαστικές πρακτικές, συμπεριλαμβανομένων των πράσινων δομικών υλικών, των ενεργειακά αποδοτικών

⁴ Volk, R., Stengel, J., & Schultmann, F. (2014). Building Information Modeling (BIM) for existing buildings—Literature review and future needs. *Automation in construction*, 38, 109-127.

σχεδίων και των πρωτοβουλιών μείωσης των απορριμμάτων, κατευθύνει τη βιομηχανία προς τους παγκόσμιους περιβαλλοντικούς στόχους⁵ (Kylili & Fokaides, 2017). Η υιοθέτηση των τεχνικών προκατασκευής και αρθρωτών κατασκευών αυξάνεται, προσφέροντας πλεονεκτήματα όσον αφορά την ταχύτητα, τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας και τις μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Οι ελληνικές πόλεις υιοθετούν όλο και περισσότερο πρωτοβουλίες για έξυπνες πόλεις, ενσωματώνοντας τεχνολογίες για βελτιωμένο αστικό σχεδιασμό, μεταφορές και υποδομές έξυπνης διαχείρισης⁶ (Καλδάνης, 2023). Παρά την ιστορική της σημασία και τις πρόσφατες εξελίξεις, η ελληνική κατασκευαστική βιομηχανία αντιμετωπίζει ένα φάσμα προκλήσεων και ευκαιριών που διαμορφώνουν την πορεία της. Οι οικονομικές διακυμάνσεις, σε συνδυασμό με τον αντίκτυπο της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης, έχουν θέσει προκλήσεις στον κατασκευαστικό τομέα, επηρεάζοντας τη χρηματοδότηση έργων και τις επενδύσεις.

Μια εξέταση των ελλείψεων δεξιοτήτων στον κλάδο υποδεικνύουν την ανάγκη για στρατηγικές πρωτοβουλίες ανάπτυξης εργατικού δυναμικού για την αντιμετώπιση των κενών στην τεχνογνωσία. Παρά τις προκλήσεις, ο εντοπισμός επενδυτικών ευκαιριών σε υποδομές, όπως οι συμπράξεις δημόσιου-ιδιωτικού τομέα και τα έργα που χρηματοδοτούνται από την ΕΕ, παρουσιάζουν τρόπους ανάπτυξης και ευημερίας. Η ικανότητα του κλάδου να καινοτομεί και να προσαρμόζεται στις αναδυόμενες τάσεις είναι ταυτόχρονα πρόκληση και ευκαιρία, επηρεάζοντας την ανταγωνιστικότητά του σε παγκόσμια κλίμακα.

2.2 Ο κατασκευαστικός κλάδος στην Ευρώπη

Η Ευρώπη, που αποτελείται από ένα πλήθος χωρών με ξεχωριστά πολιτιστικά, οικονομικά και ρυθμιστικά πλαίσια, σημειώνει πολλές διαφοροποιήσεις στις κατασκευαστικές αγορές. Οι ευρωπαϊκές χώρες καταβάλλουν προσπάθειες εναρμόνισης για να συγχωνεύσουν τα κατασκευαστικά πρότυπα και τους κανονισμούς. Μια διερεύνηση αυτών των πρωτοβουλιών, όπως η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης

⁵ Kylili, A., & Fokaides, P. A. (2017). Policy trends for the sustainability assessment of construction materials: A review. *Sustainable Cities and Society*, 35, 280-288.

⁶ Καλδάνης, Λ. (2023). Διαχωρισμός οπτικών κέντρων δεδομένων.

(CEN), αναδεικνύει τη δέσμευση της περιοχής να δημιουργήσει ένα ενιαίο κατασκευαστικό πλαίσιο ⁷ (Krigsvoll et al., 2010). Η κατανόηση των περιφερειακών αποκλίσεων στον ευρωπαϊκό κατασκευαστικό κλάδο περιλαμβάνει την αναγνώριση του αντίκτυπου των οικονομικών, πολιτιστικών και ρυθμιστικών παραγόντων στις κατασκευαστικές πρακτικές.

Ο κατασκευαστικός τομέας στη Βόρεια Ευρώπη χαρακτηρίζεται από προηγμένη τεχνολογική υιοθέτηση και εστίαση στη βιωσιμότητα⁸ (Wilson, 2006). Αντίθετα, η Νότια Ευρώπη παρουσιάζει ένα μείγμα παραδοσιακών μεθόδων οικοδόμησης και έμφαση στην αρχιτεκτονική κληρονομιά⁹ (Petmesidou, 2018). Οι οικονομικές ανισότητες μεταξύ των χωρών της Ανατολικής και Δυτικής Ευρώπης επηρεάζουν τη δυναμική των κατασκευών¹⁰ (Heyns, 2005). Υπογραμμίζεται πώς οι διαφορετικές οικονομικές συνθήκες συμβάλλουν σε διακυμάνσεις στις κλίμακες του έργου, στα χρησιμοποιούμενα υλικά και στις εργασιακές πρακτικές.

Τα ποσοστά αστικοποίησης και τα περιφερειακά δημογραφικά στοιχεία συμβάλλουν στις διαφορές στις τάσεις των αστικών και αγροτικών κατασκευών¹¹ (Cohen, 2004). Οι αστικές περιοχές φιλοξενούν περισσότερα έργα ανάπτυξης υποδομών, ενώ οι αγροτικές περιοχές επικεντρώνονται σε γεωργικές και κοινοτικές υποδομές. Ο κατασκευαστικός κλάδος κατέχει σημαντικό οικονομικό μερίδιο στην Ευρώπη, συμβάλλοντας στην απασχόληση, το ΑΕΠ και την ευρύτερη οικονομική ανάπτυξη.

Μια εξέταση του τρόπου με τον οποίο ο κατασκευαστικός τομέας επηρεάζει τα ποσοστά απασχόλησης και τη σύνθεση δεξιοτήτων του εργατικού δυναμικού παρέχει πληροφορίες για τον κοινωνικοοικονομικό αντίκτυπο του κλάδου. Η συμβολή του κατασκευαστικού κλάδου στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) αποτελεί βασικό οικονομικό δείκτη. Η ανάλυση αυτής της συμβολής και των διακυμάνσεών της βοηθά στη μέτρηση της συνολικής οικονομικής υγείας του κλάδου.

⁷ C, G., Fumo, M., & Morbiducci, R. (2010). National and international standardization (International Organization for Standardization and European Committee for Standardization) relevant for sustainability in construction. *Sustainability*, 2(12), 3777-3791.

⁸ Wilson, A. (2006). The economic impact of technological advances in the Roman construction industry. *Innovazione tecnica e progresso economico nel mondo romano*, 225-236.

⁹ Petmesidou, M. (2018). Southern Europe. *Routledge Handbook of the Welfare State*, 162-175.

¹⁰ Heyns, B. (2005). Emerging inequalities in central and Eastern Europe. *Annu. Rev. Sociol.*, 31, 163-197.

¹¹ Cohen, B. (2004). Urban growth in developing countries: a review of current trends and a caution regarding existing forecasts. *World development*, 32(1), 23-51.

Η διαφοροποίηση μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων σε κατασκευαστικά έργα αποκαλύπτει την ισορροπία μεταξύ των κυβερνητικών πρωτοβουλιών και των εξελίξεων που καθοδηγούνται από τον ιδιωτικό τομέα¹² (Cheung & Chan, 2011). Η αειφορία είναι μια βασική πτυχή των σύγχρονων κατασκευαστικών πρακτικών στην Ευρώπη, με αυξανόμενη εστίαση στην περιβαλλοντική ευθύνη και την αποδοτικότητα των πόρων. Η επικράτηση των πιστοποιήσεων πράσινων κτιρίων, όπως το BREEAM (Μέθοδος Περιβαλλοντικής Εκτίμησης του Κτιρίου Έρευνας) και το LEED (Ηγεσία στην Ενέργεια και τον Περιβαλλοντικό Σχεδιασμό), υπογραμμίζει τη δέσμευση της Ευρώπης για βιώσιμες κατασκευές.

Οι ευρωπαϊκές χώρες συμμετέχουν ενεργά σε πρωτοβουλίες κυκλικής οικονομίας στον κατασκευαστικό τομέα¹³ (Tirado et al., 2022). Μια διερεύνηση αυτών των πρωτοβουλιών αποκαλύπτει προσπάθειες για την ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων, την επαναχρησιμοποίηση υλικών και την προώθηση ενός πιο βιώσιμου κύκλου ζωής για τα κτίρια. Η ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε κατασκευαστικά έργα, όπως τα ηλιακά πάνελ και τα ενεργειακά αποδοτικά σχέδια, ταυτίζεται με τους ευρύτερους στόχους της Ευρώπης για τη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα¹⁴ (Goh et al., 2014). Η υιοθέτηση της τεχνολογίας στον κατασκευαστικό κλάδο μεταμορφώνει τις παραδοσιακές πρακτικές και ενισχύει την αποτελεσματικότητα σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες.

Η υιοθέτηση του BIM και ο αντίκτυπός του στον σχεδιασμό, το συντονισμό και τη συνεργασία των έργων παρέχουν πληροφορίες για τον ψηφιακό μετασχηματισμό του ευρωπαϊκού κατασκευαστικού τοπίου. Η χρήση drones και ρομποτικής σε κατασκευαστικά έργα βελτιώνει την τοπογραφία, την παρακολούθηση και την ακρίβεια των κατασκευαστικών έργων¹⁵ (Nwaogu et al., 2023). Η ανάλυση της ενσωμάτωσής τους δείχνει την προοδευτική στάση της Ευρώπης προς την υιοθέτηση των τεχνολογικών προόδων. Η εμφάνιση έξυπνων εργοταξίων, εξοπλισμένων με

¹² Cheung, E., & Chan, A. P. (2011). Risk factors of public-private partnership projects in China: Comparison between the water, power, and transportation sectors. *Journal of urban planning and development*, 137(4), 409-415.

¹³ Tirado, R., Aublet, A., Laurenceau, S., & Habert, G. (2022). Challenges and opportunities for circular economy promotion in the building sector. *Sustainability*, 14(3), 1569.

¹⁴ Goh, H. H., Lee, S. W., Chua, Q. S., Goh, K. C., Kok, B. C., & Teo, K. T. K. (2014). Renewable energy project: Project management, challenges and risk. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 38, 917-932.

¹⁵ Nwaogu, J. M., Yang, Y., Chan, A. P., & Chi, H. L. (2023). Application of drones in the architecture, engineering, and construction (AEC) industry. *Automation in Construction*, 150, 104827.

συσκευές IoT (Internet of Things) και συστήματα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, αντανακλά τη δέσμευση της Ευρώπης για καινοτομία στη διαχείριση κατασκευαστικών έργων.

Οι συνεργατικές πρωτοβουλίες στον ευρωπαϊκό κατασκευαστικό κλάδο τονίζουν τη σημασία της κοινής γνώσης, των βέλτιστων πρακτικών και των κοινών προσπαθειών για την αντιμετώπιση κοινών προκλήσεων. Το Παρατηρητήριο του Ευρωπαϊκού Οικοδομικού Τομέα και παρόμοιες πλατφόρμες συνεργασίας χρησιμεύουν ως κόμβοι για την ανταλλαγή γνώσεων, τις συζητήσεις πολιτικής και τον εντοπισμό των τάσεων της βιομηχανίας πέρα από τα σύνορα.

Η συμμετοχή σε διακρατικά ερευνητικά έργα αποκαλύπτει το πνεύμα συνεργασίας μεταξύ των ευρωπαϊκών εθνών για την αντιμετώπιση κοινών προκλήσεων, ενισχύοντας την αίσθηση ενότητας στην αντιμετώπιση κοινών ανησυχιών της βιομηχανίας. Η εξέταση ευρωπαϊκών προγραμμάτων χρηματοδότησης, όπως το Horizon Europe και τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία (ESIF), δείχνει πώς η οικονομική συνεργασία υποστηρίζει την έρευνα, την καινοτομία και τις καινοτομίες βιώσιμων κατασκευών.

Το πιθανό μέλλον του κατασκευαστικού κλάδου στην Ευρώπη περιλαμβάνει την ανάλυση των αναμενόμενων τάσεων, προκλήσεων και ευκαιριών που θα διαμορφώσουν την πορεία του. Ο συνεχής ψηφιακός μετασχηματισμός της βιομηχανίας, που περιλαμβάνει AI (Τεχνητή Νοημοσύνη), μηχανική μάθηση και προηγμένες αναλύσεις δεδομένων, συνεισφέρει στην ανάπτυξη ενός τεχνολογικά εξελιγμένου κατασκευαστικού τομέα. Οι στρατηγικές της Ευρώπης για την ανθεκτικότητα στο κλίμα και την προσαρμογή στον κατασκευαστικό τομέα παρέχουν στοιχεία για τον τρόπο με τον οποίο ο κλάδος στοχεύει να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις που θέτει η κλιματική αλλαγή.

Η δημιουργία και η ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών και ερευνητικών κέντρων αφιερωμένων στις κατασκευαστικές τεχνολογίες και τις βιώσιμες πρακτικές υπογραμμίζουν τη δέσμευση της Ευρώπης να παραμείνει στην πρώτη γραμμή της παγκόσμιας κατασκευαστικής καινοτομίας.

Κεφ 3. Ο κίνδυνος και η διαχείρισή του

3.1 Τα είδη κινδύνου

Το πρώτο βήμα για τη δημιουργία ενός αποτελεσματικού συστήματος διαχείρισης κινδύνου είναι η κατανόηση των ποιοτικών διακρίσεων μεταξύ των τύπων κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι οργανισμοί. Η έρευνα δείχνει ότι οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν οι εταιρείες χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, καθεμία από τις οποίες απαιτεί διαφορετική προσέγγιση διαχείρισης κινδύνου:

1. **Κίνδυνοι που μπορούν να προληφθούν:** Αυτοί είναι εσωτερικοί κίνδυνοι, που προκύπτουν από το εσωτερικό του οργανισμού, οι οποίοι είναι ελεγχόμενοι και πρέπει να εξαλειφθούν ή να αποφευχθούν. Παραδείγματα είναι οι κίνδυνοι από μη εξουσιοδοτημένες, παράνομες, ανήθικες, λανθασμένες ή ακατάλληλες ενέργειες των εργαζομένων και των διευθυντών και οι κίνδυνοι από βλάβες σε συνήθεις λειτουργικές διαδικασίες. Ασφαλώς, οι εταιρείες θα πρέπει να έχουν μια ζώνη ανοχής για ελαττώματα ή λάθη που δεν θα προκαλούσαν σοβαρή ζημιά στην επιχείρηση και για τα οποία η επίτευξη πλήρους αποφυγής θα ήταν υπερβολικά δαπανηρή. Ωστόσο, γενικά, οι εταιρείες θα πρέπει να επιδιώξουν να εξαλείψουν αυτούς τους κινδύνους, καθώς δεν αποκομίζουν στρατηγικά οφέλη από την ανάληψη αυτών των κινδύνων, καθώς μπορεί να αποφέρουν κάποια βραχυπρόθεσμα κέρδη για την εταιρεία, αλλά με την πάροδο του χρόνου τέτοιες ενέργειες θα μειώσουν την αξία της. Αυτή η κατηγορία κινδύνου αντιμετωπίζεται καλύτερα μέσω της ενεργητικής πρόληψης: παρακολούθηση των επιχειρησιακών διαδικασιών και καθοδήγηση των συμπεριφορών και των αποφάσεων των ανθρώπων προς τους επιθυμητούς κανόνες.
2. **Κίνδυνοι στρατηγικής:** Μια εταιρεία αποδέχεται οικειοθελώς κάποιο ρίσκο προκειμένου να αποφέρει ανώτερες αποδόσεις από τη στρατηγική της. Πολλές εταιρείες αναλαμβάνουν κινδύνους μέσω των δραστηριοτήτων έρευνας και ανάπτυξης. Οι κίνδυνοι στρατηγικής διαφέρουν αρκετά από τους κινδύνους που μπορούν να προληφθούν, επειδή δεν είναι εγγενώς ανεπιθύμητοι. Μια στρατηγική με υψηλές αναμενόμενες αποδόσεις γενικά απαιτεί από την εταιρεία να αναλάβει σημαντικούς κινδύνους και η διαχείριση αυτών των

κινδύνων είναι βασικός μοχλός για την αποτύπωση των πιθανών κερδών. Οι κίνδυνοι στρατηγικής δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν μέσω ενός μοντέλου ελέγχου που βασίζεται σε κανόνες. Αντίθετα, χρειάζεται ένα σύστημα διαχείρισης κινδύνου που έχει σχεδιαστεί για να μειώνει την πιθανότητα πραγματοποίησης των αναλαμβανόμενων κινδύνων και να βελτιώνει την ικανότητα της εταιρείας να διαχειρίζεται ή να περιορίζει τα συμβάντα κινδύνου σε περίπτωση που συμβούν. Ένα τέτοιο σύστημα δεν θα εμπόδιζε τις εταιρείες να αναλαμβάνουν επικίνδυνες επιχειρήσεις, αλλά θα επέτρεπε στις εταιρείες να αναλαμβάνουν εγχειρήματα υψηλότερου κινδύνου και υψηλότερης ανταμοιβής από ανταγωνιστές με λιγότερο αποτελεσματική διαχείριση κινδύνου.

3. **Εξωτερικοί κίνδυνοι:** Ορισμένοι κίνδυνοι προκύπτουν από γεγονότα εκτός της εταιρείας και είναι πέρα από την επιρροή ή τον έλεγχό της. Οι πηγές αυτών των κινδύνων περιλαμβάνουν φυσικές και πολιτικές καταστροφές και σημαντικές μακροοικονομικές αλλαγές. Οι εξωτερικοί κίνδυνοι απαιτούν μια άλλη προσέγγιση. Επειδή οι εταιρείες δεν μπορούν να αποτρέψουν την εμφάνιση τέτοιων γεγονότων, η διοίκησή τους πρέπει να επικεντρωθεί στον εντοπισμό (τείνουν να είναι προφανείς εκ των υστέρων) και στον μετριασμό των επιπτώσεών τους.

Οι εταιρείες θα πρέπει να προσαρμόσουν τις διαδικασίες διαχείρισης κινδύνου σε αυτές τις διαφορετικές κατηγορίες. Ενώ μια προσέγγιση που βασίζεται στη συμμόρφωση είναι αποτελεσματική για τη διαχείριση κινδύνων που μπορούν να αποφευχθούν, είναι εντελώς ανεπαρκής για κινδύνους στρατηγικής ή εξωτερικούς κινδύνους, οι οποίοι απαιτούν μια θεμελιωδώς διαφορετική προσέγγιση που βασίζεται σε ανοιχτές και σαφείς συζητήσεις κινδύνου. Αυτό, ωστόσο, είναι πιο εύκολο να ειπωθεί παρά να γίνει. Εκτεταμένη συμπεριφορική και οργανωτική έρευνα έχει δείξει ότι τα άτομα έχουν ισχυρές γνωστικές προκαταλήψεις που τα αποθαρρύνουν από το να σκεφτούν και να συζητήσουν τον κίνδυνο μέχρι να είναι πολύ αργά. (Kaplan & Mikem 2012) ¹⁶

Τα γεγονότα κινδύνου από οποιαδήποτε κατηγορία μπορεί να αποβούν μοιραία για τη στρατηγική μιας εταιρείας και ακόμη και για την επιβίωσή της.

¹⁶¹⁶ Kaplan S. & Maik A. (2012) Managing Risks: A New Framework, Risk Management, Harvard Business Review [online] Διαθέσιμο στο: <https://hbr.org/2012/06/managing-risks-a-new-framework>

3.2 Η μέθοδος 5 βημάτων διαχείρισης των κινδύνων (5 steps method)

Η διαχείριση κινδύνου είναι διαδικασία εντοπισμού, αξιολόγησης και ελέγχου των απειλών για το κεφάλαιο και τα κέρδη ενός οργανισμού. Αυτοί οι κίνδυνοι προέρχονται από ποικίλες πηγές, συμπεριλαμβανομένων οικονομικών αβεβαιοτήτων, νομικών υποχρεώσεων, τεχνολογικών θεμάτων, σφαλμάτων στρατηγικής διαχείρισης, ατυχημάτων και φυσικών καταστροφών.

Αυτή η ολιστική προσέγγιση στη διαχείριση του κινδύνου μερικές φορές περιγράφεται ως διαχείριση επιχειρηματικού κινδύνου λόγω της έμφασης που δίνει στην πρόβλεψη και την κατανόηση του κινδύνου σε έναν οργανισμό. Εκτός από την εστίαση σε εσωτερικές και εξωτερικές απειλές, η διαχείριση επιχειρηματικού κινδύνου (ERM – Enterprise Risk Management) τονίζει τη σημασία της διαχείρισης θετικού κινδύνου. Οι θετικοί κίνδυνοι είναι ευκαιρίες που θα μπορούσαν να αυξήσουν την επιχειρηματική αξία ή, αντίθετα, να βλάψουν έναν οργανισμό, εάν δεν ληφθούν υπόψη. Πράγματι, ο στόχος οποιουδήποτε προγράμματος διαχείρισης κινδύνου δεν είναι η εξάλειψη όλων των κινδύνων, αλλά η διατήρηση και η προσθήκη στην εταιρική αξία λαμβάνοντας έξυπνες αποφάσεις κινδύνου.

Έτσι, ένα πρόγραμμα διαχείρισης κινδύνου θα πρέπει να είναι συνυφασμένο με την οργανωτική στρατηγική. Για να τα συνδέσουν, οι ηγέτες διαχείρισης κινδύνων πρέπει πρώτα να καθορίσουν την όρεξη για κινδύνους του οργανισμού -- δηλαδή το μέγεθος του κινδύνου που είναι διατεθειμένος να δεχτεί για να πραγματοποιήσει τους στόχους του.

Κάθε οργανισμός αντιμετωπίζει τον κίνδυνο απροσδόκητων, επιβλαβών γεγονότων που μπορεί να του κοστίσουν χρήματα ή να τον κάνουν να κλείσει. (Tucci, 2021) ¹⁷

Ένα επιτυχημένο πρόγραμμα διαχείρισης κινδύνου βοηθά έναν οργανισμό να εξετάσει το πλήρες φάσμα των κινδύνων που αντιμετωπίζει. Η διαχείριση κινδύνων εξετάζει

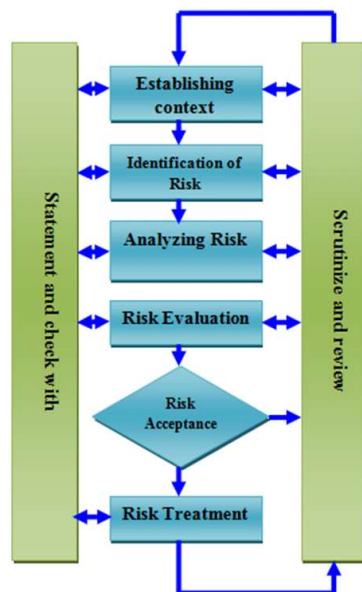
¹⁷ Tuci L. (2021) What Is risk management and why is it important?, [online] Search Compliance, Διαθέσιμο στο: <https://searchcompliance.techtarget.com/definition/risk-management>

επίσης τη σχέση μεταξύ των κινδύνων και της διαδοχικής επίδρασης που θα μπορούσαν να έχουν στους στρατηγικούς στόχους ενός οργανισμού.

Η εφαρμογή μιας διαδικασίας διαχείρισης κινδύνου είναι ζωτικής σημασίας για κάθε οργανισμό. Η καλή διαχείριση κινδύνου δεν χρειάζεται να απαιτεί ένταση πόρων ή να είναι δύσκολο να αναλάβουν οι οργανισμοί ή οι ασφαλιστικοί μεσίτες να παρέχουν στους πελάτες τους. Με λίγη επισημοποίηση, δομή και ισχυρή κατανόηση του οργανισμού, η διαδικασία διαχείρισης κινδύνου μπορεί να είναι ικανοποιητική.

Η διαχείριση κινδύνου απαιτεί κάποια επένδυση χρόνου και χρήματος, αλλά δεν χρειάζεται να είναι ουσιαστική για να είναι αποτελεσματική. Μάλιστα, θα είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιηθεί και να διατηρηθεί εάν εφαρμοστεί σταδιακά με την πάροδο του χρόνου.

Το κλειδί είναι να έχουμε μια βασική κατανόηση της διαδικασίας και να προχωρήσουμε προς την υλοποίησή της.



Σχήμα 4: Το Μοντέλο των 5 βημάτων

Το Μοντέλο των 5 βημάτων

Πηγή: (Hussain & Khan, 2018)¹⁸

¹⁸ Hussain Z. & Khan Z. J. (2018) Job Safety Analysis and Risk Assessment A case study of Frontier Ceramics Ltd,

Βήμα 1: Προσδιορίζουμε τους πιθανούς κινδύνους: Οι κύριες κατηγορίες κινδύνου είναι οι λειτουργικοί κίνδυνοι, χρηματοοικονομικοί, όπως η οικονομική ύφεση· και στρατηγικοί, που περιλαμβάνουν νέους ανταγωνιστές και τη φήμη του οργανισμού. Είναι σημαντικό να μπορούμε να προσδιορίσουμε τους τύπους του κινδύνου που είναι ζωτικής σημασίας για τη διαδικασία διαχείρισης κινδύνου. Ένας οργανισμός μπορεί να εντοπίσει τους κινδύνους του μέσω της εμπειρίας και του εσωτερικού ιστορικού, της διαβούλευσης με επαγγελματίες του κλάδου και της εξωτερικής έρευνας. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν συνεντεύξεις ή να σχηματιστούν ομάδες και να εφαρμόσουν τον καταγισμό ιδεών. Δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι το περιβάλλον κινδύνου αλλάζει πάντα, επομένως αυτό το στάδιο θα πρέπει να επανεξετάζεται τακτικά.

Βήμα 2: Μετράμε την συχνότητα και τη σοβαρότητα, ως προς το ποια είναι η πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου και εάν συμβεί, ποιος θα είναι ο αντίκτυπος. Πολλοί οργανισμοί χρησιμοποιούν έναν «χάρτη θερμότητας» για να μετρήσουν τους κινδύνους τους σε αυτήν την κλίμακα. Ο χάρτης κινδύνου είναι ένα οπτικό εργαλείο που προσδιορίζει ποιοι κίνδυνοι είναι συχνοί και ποιοι σοβαροί (και επομένως απαιτούν τους περισσότερους πόρους). Αυτό βοηθά να προσδιορίσουμε ποιοι είναι πολύ πιθανοί κίνδυνοι ή θα έχουν χαμηλό αντίκτυπο και ποιες είναι πολύ πιθανοί και θα έχουν σημαντικό αντίκτυπο στον οργανισμό.

Γνωρίζοντας τη συχνότητα και τη σοβαρότητα των κινδύνων που έχει ο οργανισμός, συμβάλλει στο να εντοπίσει που θα πρέπει να επικεντρωθεί ως προς το χρόνο και τα χρήματα που θα πρέπει να επενδύσει για να μπορέσει η ομάδα διαχείρισης κινδύνων να δώσει προτεραιότητα στους σωστούς πόρους της επιχείρησης.

Βήμα 3: Εξέταση εναλλακτικών λύσεων. Εντοπίζουμε ποιοι είναι οι πιθανοί τρόποι αντιμετώπισης του κινδύνου και από αυτούς, ποιος είναι αυτός που επιτυγχάνει την καλύτερη ισορροπία μεταξύ του προσιτού και του αποτελεσματικού. Οι οργανισμοί συνήθως έχουν τις επιλογές να αποδεχτούν, να αποφύγουν, να ελέγξουν ή να μεταφέρουν έναν κίνδυνο. Η αποδοχή του κινδύνου σημαίνει ότι αποφασίζουμε ότι ορισμένοι κίνδυνοι είναι εγγενείς στην επιχειρηματική δραστηριότητα και ότι τα οφέλη μιας δραστηριότητας υπερτερούν των πιθανών κινδύνων. Για να αποφευχθεί ένας κίνδυνος, ο οργανισμός πρέπει απλώς να μην συμμετέχει σε αυτή τη δραστηριότητα.

Ο έλεγχος κινδύνου περιλαμβάνει πρόληψη (μείωση της πιθανότητας εμφάνισης του κινδύνου) ή μετριασμό, που σημαίνει μείωση του αντίκτυπου που θα έχει εάν συμβεί. Η μεταφορά κινδύνου περιλαμβάνει την ανάθεση ευθύνης για τυχόν αρνητικά αποτελέσματα σε άλλο μέρος, όπως συμβαίνει όταν ένας οργανισμός αγοράζει ασφάλιση.

Βήμα 4. Αποφασίζουμε την λύση που θα χρησιμοποιήσουμε και την εφαρμόζουμε. Μόλις παρατεθούν όλες οι εύλογες πιθανές λύσεις, επιλέγουμε αυτή που είναι πιο πιθανό να επιτύχει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Βρίσκουμε τους απαραίτητους πόρους, όπως προσωπικό και χρηματοδότηση, που χρειάζεται για να λάβουμε δράση. Τα ανώτερα στελέχη πιθανότατα θα πρέπει να εγκρίνουν το σχέδιο και τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να ενημερωθούν και να εκπαιδευτούν εάν αυτό είναι απαραίτητο. Χρειάζεται να οριστεί ως μια επίσημη διαδικασία του οργανισμού, να εφαρμοστεί η λύση, να αξιολογηθεί το αποτέλεσμα, ενώ θα πρέπει οι υπάλληλοι να ενθαρρύνονται για την υλοποίηση σε κάθε βήμα.

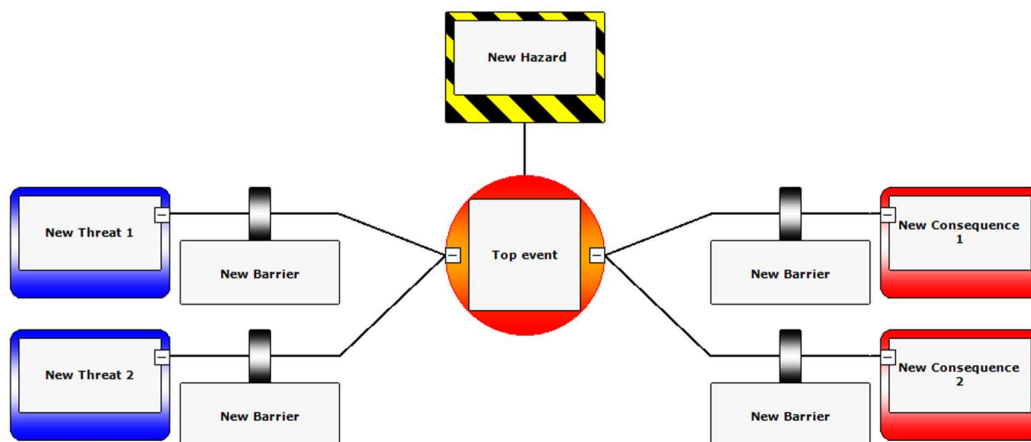
Βήμα 5. Παρακολουθούμε τα αποτελέσματα: Η διαχείριση κινδύνου είναι μια διαδικασία, όχι ένα έργο που μπορεί να ολοκληρωθεί και μετά να ξεχαστεί. Ο οργανισμός, το περιβάλλον του και οι κίνδυνοί του αλλάζουν συνεχώς, επομένως η διαδικασία θα πρέπει να επανεξετάζεται συνεχώς. Θα πρέπει να προσδιορίσουμε εάν οι πρωτοβουλίες είναι αποτελεσματικές και εάν απαιτούνται αλλαγές ή ενημερώσεις. Μερικές φορές, η ομάδα μπορεί να χρειαστεί να ξεκινήσει από την αρχή με μια νέα διαδικασία, εάν η στρατηγική που εφαρμόστηκε δεν ήταν αποτελεσματική. Εάν ένας οργανισμός επισημοποιήσει σταδιακά τη διαδικασία διαχείρισης κινδύνου και αναπτύξει μια κουλτούρα κινδύνου, θα γίνει πιο ανθεκτικός και προσαρμόσιμος απέναντι στην αλλαγή. Αυτό θα σημαίνει επίσης τη λήψη πιο τεκμηριωμένων αποφάσεων με βάση μια πλήρη εικόνα του λειτουργικού περιβάλλοντος του οργανισμού και τη δημιουργία ισχυρότερου αποτελέσματος μακροπρόθεσμα. Το σύστημα διαχείρισης αξιώσεων, συμβάντων και κινδύνων της επιτρέπει στους οργανισμούς να ελέγχουν καλύτερα τις δραστηριότητές τους διαχείρισης κινδύνων. (Rowe, 2021) ¹⁹

¹⁹ Rowe C. (2021) The 5 Step Risk Management Process, [online] Διαθέσιμο στο: <https://www.clearrisk.com/risk-management-blog/bid/47395/the-risk-management-process-in-5-steps-1>

3. 3 Διάγραμμα Παπιγιόν (Bow Tie diagram)

Ένα διάγραμμα παπιγιόν προσφέρει οπτικοποίηση του κινδύνου, των απειλών, των εμποδίων και των συνεπειών προκειμένου να διευκολυνθεί η κατανόηση που απαιτείται σχετικά με την πρόληψη και την προστασία από τους εξειδικευμένους κινδύνους σε μια εγκατάσταση. Η μεθοδολογία παπιγιόν κερδίζει ραγδαία υποστήριξη σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας, όπως το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, τα χημικά, τη φαρμακοβιομηχανία, το τσιμέντο, τα τρόφιμα, την αεροπορία, τις θαλάσσια βιομηχανία κτλ. Είναι βασικά μια μέθοδος εκτίμησης κινδύνου που οφείλει τη δημοτικότητά της στο γεγονός ότι δημιουργεί μια εύκολα κατανοητή εικόνα του οργανισμού και πως επικοινωνούν τα πολλαπλά επίπεδα της οργάνωσης.

Για τη δημιουργία του διαγράμματος, η ομάδα ανάλυσης κινδύνου θα συνεργαστεί με τον υπεύθυνο προσωπικό της εγκατάστασης και μέσω του οδηγού για τη δημιουργία του διαγράμματος μέσω της μεθόδου παπιγιόν θα καταφέρουν τον εντοπισμό των κινδύνων, των απειλών, των συνεπειών και των εμποδίων, θα προσθέσουν μια ανάλυση αποτυχίας στα μέγιστα κρίσιμα εμπόδια και θα προτείνουν επιπλέον τεχνικές και οργανωτικά μέτρα, σύμφωνα με τα σχετικά πρότυπα και τις βέλτιστες πρακτικές. (<https://www.ergonomia.gr>)



Σχήμα 5: Διάγραμμα BowTie XP

A Bow Tie diagram - BowTieXP

Πηγή: <https://www.ergonomia.gr>²⁰

Το BowTieXP είναι το πιο χρησιμοποιούμενο λογισμικό αξιολόγησης κινδύνου που βασίζεται στη μέθοδο bowtie. Δίνει τη δυνατότητα να δημιουργηθούν εύκολα διαγράμματα παπιγιόν για να αξιολογηθεί ο κίνδυνος. Το BowTieXP είναι μοναδικό στην ικανότητά του να απεικονίζει σύνθετους κινδύνους με τρόπο κατανοητό, αλλά επιτρέπει επίσης λεπτομερή σχέδια βελτίωσης που βασίζονται στον κίνδυνο. Ένα διάγραμμα παπιγιόν απεικονίζει τον κίνδυνο που αντιμετωπίζετε σε μια κατανοητή εικόνα. Το διάγραμμα έχει σχήμα παπιγιόν, δημιουργώντας μια σαφή διαφοροποίηση μεταξύ της προληπτικής και της αντιδραστικής πλευράς της διαχείρισης κινδύνου. Στο BowTieXP, το διάγραμμα παπιγιόν μας παρέχει μια επισκόπηση πολλών εύλογων σεναρίων συμβάντων και δείχνει ποια εμπόδια έχουν τοποθετήσει για να ελέγχονται αυτά τα σενάρια. Το λογισμικό BowTieXP αναπτύσσεται με γνώμονα τον τελικό χρήστη, καθιστώντας το ένα από τα πιο φιλικά προς τον χρήστη εργαλεία αξιολόγησης κινδύνου. Είναι εύκολο να δημιουργηθεί ένα διάγραμμα στο BowTieXP, αλλά το λογισμικό δίνει επίσης τη δυνατότητα να διατηρείται το διάγραμμα πάντα ενημερωμένο, ώστε να αντιπροσωπεύει πάντα την τρέχουσα κατάσταση του οργανισμού και των φραγμών ασφαλείας που έχουν τεθεί. (<https://www.cgerisk.com>)²¹ Ένα διάγραμμα παπιγιόν προσφέρει απεικόνιση των κινδύνων, των απειλών, των φραγμών και των συνεπειών με τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνει το εργατικό δυναμικό στην κατανόηση της διαχείρισης κινδύνων και του ρόλου τους σε αυτήν. Σε αυτή την προσέγγιση, ο κίνδυνος αντιπροσωπεύεται από ένα κορυφαίο γεγονός (πραγμάτωση κινδύνου) το οποίο μπορεί να πυροδοτηθεί από μία ή περισσότερες απειλές και να οδηγήσει σε μία ή περισσότερες συνέπειες. Τα εμπόδια παρέχονται για την προστασία του συστήματος από αυτές τις απειλές ή συνέπειες.

Κατά τη διάρκεια των συνεδριών παπιγιόν, η ομάδα ανάλυσης κινδύνου θα συνεργαστεί με το υπεύθυνο προσωπικό της εγκατάστασης, θα τους καθοδηγήσει μέσω

²⁰ <https://www.ergonomia.gr/services/industrial-safety/industrial-support-in-facilities-design-and-upgrade/?lang=en>

²¹

https://www.cgerisk.com/products/bowtiexp/?utm_term=bowtie%20analysis&utm_campaign=BowTieXP&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=1345887116&hsa_cam=908507914&hsa_grp=45849506093&hsa_ad=344785654216&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-338135345963&hsa_kw=bowtie%20analysis&hsa_mt=b&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=Cj0KCQIAjc2QBhDgARISAMc3SqRFkPavCaJ2OFanNp-b4NkSHII2WIK44a6nZ9rMQzaeGH6tNMjPVhgaAhEfEALw_wcB

της μεθόδου του παπιγιόν και θα προτείνει πρόσθετα τεχνικά και οργανωτικά εμπόδια σύμφωνα με τα σχετικά πρότυπα και τις βέλτιστες πρακτικές, προκειμένου να αποδείξει ότι κάθε κίνδυνος είναι τόσο χαμηλός όσο εύλογα εφικτό (ALARP -as low as reasonably practicable). (<https://www.ergonomia.gr>)

3.4 Κάρτα γεγονότων κινδύνου (The Risk Event Card)

Το μοντέλο Risk Event Card χρησιμοποιεί κάρτες συμβάντων κινδύνου για να αξιολογήσει τους κινδύνους στρατηγικής της. Πρώτον, οι διευθυντές τεκμηριώνουν τους κινδύνους που συνδέονται με την επίτευξη καθενός από τους στρατηγικούς στόχους της εταιρείας. Για κάθε εντοπισμένο κίνδυνο, οι διαχειριστές δημιουργούν μια κάρτα κινδύνου που απαριθμεί τις πρακτικές επιπτώσεις του γεγονότος που συμβαίνει στις λειτουργίες συνοψίζοντας τους κινδύνους στρατηγικής της σε μια Κάρτα Αναφοράς Κινδύνων οργανωμένη ανά στρατηγικούς στόχους. Έτσι οι διευθυντές μπορούν να δουν με μια ματιά πόσοι από τους κινδύνους που έχουν εντοπιστεί για κάθε στόχο είναι κρίσιμοι και απαιτούν προσοχή ή μετριασμό. Για παράδειγμα, η εταιρεία μπορεί να εντόπισε 11 κινδύνους που σχετίζονται με την επίτευξη του στόχου «Ικανοποιήστε τις προσδοκίες του πελάτη». Τέσσερις από τους κινδύνους ήταν κρίσιμοι, αλλά ήταν βελτίωση σε σχέση με την αξιολόγηση του προηγούμενου τριμήνου. Οι διευθυντές μπορούν επίσης να παρακολουθούν την πρόοδο στη διαχείριση κινδύνου σε ολόκληρη την εταιρεία. (Kaplan & Mikem 2012)

STRATEGIC OBJECTIVE	RISK EVENT	OUTCOMES	RISK INDICATORS	LIKELIHOOD/ CONSEQUENCES	MANAGEMENT CONTROLS	ACCOUNTABLE MANAGER
Guarantee reliable and competitive supplier-to-manufacturer processes	Interruption of deliveries	Overtime Emergency freight Quality problems Production losses	Critical items report Late deliveries Incoming defects Incorrect component shipments	<div> <div>5</div> <div>4</div> <div>3</div> <div>2</div> <div>1</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> </div> <div>X</div>	Hold daily supply chain meeting with logistics, purchasing, and QA Monitor suppliers' tooling to detect deterioration Risk mitigation initiative: Upgrade suppliers' tooling Risk mitigation initiative: Identify the key supply chain executive at each critical supplier	Mr. O. Manuel, director of manufacturing logistics

Εικόνα 1: Risk Event Card 1

STRATEGIC OBJECTIVE	ASSESSED RISKS	CRITICAL RISKS	TREND
Achieve market share growth	4	1	↔
Satisfy the customer's expectations	11	4	↑
Improve company image	13	1	↔
Develop dealer organization	4	2	↔
Guarantee customer-oriented innovations management	5	2	↓
Achieve launch management efficiency	1	0	↔
Increase direct processes efficiency	4	1	↔
Create and manage a robust production volume strategy	2	1	↓
Guarantee reliable and competitive supplier-to-manufacturer processes	9	3	↔
Develop an attractive and innovative product portfolio	4	2	↓

Εικόνα 2: Risk Event Card 2

Πηγή: (Kaplan & Mikem 2012)

3.5 Δοκιμασία Αντοχής (The Stress Testing)

Το stress test βοηθά τις εταιρείες να αξιολογήσουν σημαντικές αλλαγές σε μία ή δύο συγκεκριμένες μεταβλητές των οποίων οι επιπτώσεις θα ήταν σημαντικές και άμεσες, αν και ο ακριβής χρόνος δεν μπορεί να προβλεφθεί. Οι εταιρείες που διαχειρίζονται περιουσιακά στοιχεία και επενδύσεις συνήθως χρησιμοποιούν προσομοίωση ακραίων καταστάσεων για να προσδιορίσουν τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου και στη συνέχεια, θέτουν σε εφαρμογή, οποιεσδήποτε από τις στρατηγικές αντιστάθμισης που είναι απαραίτητες για τον μετριασμό των πιθανών ζημιών. Συγκεκριμένα, οι διαχειριστές χαρτοφυλακίου τους χρησιμοποιούν εσωτερικά ιδιόκτητα προγράμματα προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων για να αξιολογήσουν πόσο καλά τα περιουσιακά στοιχεία που διαχειρίζονται μπορεί να αντιμετωπίσουν ορισμένα περιστατικά της αγοράς και εξωτερικά γεγονότα. Το stress test περιλαμβάνει την εκτέλεση προσομοιώσεων για τον εντοπισμό κρυφών τρωτών σημείων. Η βιβλιογραφία σχετικά με την επιχειρηματική στρατηγική και την εταιρική διακυβέρνηση, προσδιορίζει διάφορες προσεγγίσεις σε αυτές τις ασκήσεις. Μεταξύ των πιο δημοφιλών είναι τα στυλιζαρισμένα σενάρια, τα υποθετικά και τα ιστορικά σενάρια.

Ιστορικό τεστ άγχους: Σε ένα ιστορικό σενάριο, η επιχείρηση ή η κατηγορία περιουσιακών στοιχείων, το χαρτοφυλάκιο ή η μεμονωμένη επένδυση, εκτελείται μέσω μιας προσομοίωσης που βασίζεται σε προηγούμενη κρίση.

Υποθετικό Stress Testing: Ένα υποθετικό stress test είναι γενικά πιο συγκεκριμένο, εστιάζοντας συχνά στο πώς μια συγκεκριμένη εταιρεία μπορεί να αντιμετωπίσει μια συγκεκριμένη κρίση.

Προσομοίωση Stress Testing: Όσον αφορά τη μεθοδολογία για τα stress tests, η προσομοίωση Monte Carlo είναι μια από τις πιο γνωστές. Αυτός ο τύπος προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μοντελοποίηση των πιθανοτήτων διαφόρων αποτελεσμάτων με βάση συγκεκριμένες μεταβλητές. Οι παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη στην προσομοίωση Monte Carlo, για παράδειγμα, συχνά περιλαμβάνουν διάφορες οικονομικές μεταβλητές.

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι ότι βοηθά στον μετριασμό των κινδύνων, επιτρέπει τον καλύτερο οικονομικό προγραμματισμό και επισημαίνει τα δυνατά και αδύνατα σημεία των περιουσιακών στοιχείων του οργανισμού. Από την άλλη όμως στα μειονεκτήματα μπορούμε να συμπεριλάβουμε ότι είναι μια περίπλοκη και δαπανηρή διαδικασία η οποία μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκή προγραμματισμό με δυσμενείς συνέπειες για τον οργανισμό. (Kenton, 2021) ²²

3.6 Έγγραφο Μεθόδου Εργασίας Ασφάλειας Εργασίας (Safe Work Method Statement)

Ο Κανονισμός για Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας του 2011, ορίζει ότι κάθε κατασκευαστικό έργο που περιλαμβάνει κατασκευαστικές εργασίες όπου το κόστος των κατασκευαστικών εργασιών είναι 250.000 \$ ή περισσότερο πρέπει να έχει κύριο ανάδοχο. Ένας κύριος ανάδοχος πρέπει να λάβει μια δήλωση ασφαλούς μεθόδου εργασίας (SWMS) από οποιονδήποτε εργολάβο που εργάζεται για αυτόν πριν από την έναρξη των εργασιών. Εάν δεν υπάρχει SWMS, ο κύριος ανάδοχος πρέπει να κάνει ρυθμίσεις για την προετοιμασία ενός SWMS από τον ανάδοχο. Ένας κύριος ανάδοχος

²²²² Kenton W. (2021) Stress Testing, Fundamental Analysis, Tools for Fundamental Analysis, Investopedia, <https://www.investopedia.com/terms/s/stresstesting.asp>

θα πρέπει να θεσπίσει ρυθμίσεις για να διασφαλίσει ότι οι κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου εκτελούνται με ασφάλεια σύμφωνα με το SWMS. Αυτό γίνεται με την παρακολούθηση της εφαρμογής του SWMS «επί τόπου». Ο κανονισμός του 2011 απαιτεί το σχέδιο διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία να περιλαμβάνει ειδικές ρυθμίσεις για τη συλλογή, την αξιολόγηση, την παρακολούθηση και την αναθεώρηση του SWMS. (<https://www.worksafe.act.gov.au>) ²³

Ο πρωταρχικός σκοπός ενός SWMS είναι να βοηθήσει τους επόπτες, τους εργαζομένους και οποιαδήποτε άλλα άτομα στο χώρο εργασίας να κατανοήσουν τις απαιτήσεις που έχουν θεσπιστεί για την εκτέλεση των κατασκευαστικών εργασιών υψηλού κινδύνου με ασφαλή και υγιεινό τρόπο.

Το SWMS:

- καθορίζει τις δραστηριότητες εργασίας με λογική σειρά
- εντοπίζει κινδύνους
- περιγράφει τα μέτρα ελέγχου.

Τόσο οι απλές όσο και οι σύνθετες δραστηριότητες μπορούν να αναλυθούν σε μια σειρά βασικών βημάτων που θα επιτρέψουν την πλήρη ανάλυση κάθε μέρους της δραστηριότητας για κινδύνους και πιθανά συμβάντα. Η περιγραφή της διαδικασίας δεν πρέπει να είναι τόσο ευρεία ώστε να παραλείπει δραστηριότητες που ενδέχεται να προκαλέσουν περιστατικά και να αποτρέψει τον σωστό εντοπισμό των κινδύνων ούτε να χρειάζεται να υπεισέλθουμε σε λεπτομερείς λεπτομέρειες των εργασιών.

Ο στόχος ενός SWMS είναι:

- να περιγράψει τη δραστηριότητα ή την εργασία που πρέπει να αναληφθεί
- να προσδιοριστούν οι πόροι, το ανθρώπινο δυναμικό και οι δεξιότητες που σχετίζονται με την εργασία
- αξιολόγηση και επιλογή μέτρων ελέγχου (κατά περίπτωση)

²³ <https://www.worksafe.act.gov.au/health-and-safety-portal/managing-safety/safe-work-method-statements>

- προγραμματισμός συστηματικά για τη δραστηριότητα ώστε να μπορεί να ολοκληρωθεί αποτελεσματικά και αποτελεσματικά.

Το SWMS πρέπει να είναι ευανάγνωστο από εκείνους που πρέπει να γνωρίζουν τι έχει προγραμματιστεί για τη διαχείριση των κινδύνων και την εφαρμογή των μέτρων ελέγχου και τη διασφάλιση της εκτέλεσης των εργασιών σύμφωνα με το SWMS.

Αυτό περιλαμβάνει τους παρακάτω ενδιαφερόμενους:

- επιβλέπων των κατασκευαστικών εργασιών υψηλού κινδύνου
- εργάτες που εκτελούν τις κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου
- τον κύριο ανάδοχο (αν πρόκειται για κατασκευαστικό έργο) ή το πρόσωπο που έχει τη διαχείριση και τον έλεγχο των κατασκευαστικών εργασιών υψηλού κινδύνου.

Τι πρέπει να περιέχει μια δήλωση ασφαλούς μεθόδου εργασίας (SWMS):

Κατά την προετοιμασία ενός SWMS πρέπει να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- Η περίπτωση στον χώρο εργασίας που μπορεί να επηρεάσει τον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται οι κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου
- σε ένα κατασκευαστικό έργο, το σχέδιο διαχείρισης WHS που εκπονήθηκε από τον κύριο ανάδοχο.
- Να προσδιορίζει το έργο που είναι κατασκευαστικό έργο υψηλού κινδύνου
- Να προσδιορίζει τους κινδύνους που σχετίζονται με τις κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου και την σχέση τους για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζόμενων.
- Να περιγράφει ποια μέτρα πρέπει να εφαρμοστούν για τον έλεγχο των κινδύνων
- Να περιγράφει τρόπους εφαρμογής, παρακολούθησης και επανεξέτασης των μέτρων ελέγχου.

Ένα SWMS θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- το όνομα, η διεύθυνση και το ABN (Australian Business Number, εάν έχουν) του PCBU (Person Conducting Business or Undertaking)
- στοιχεία του ατόμου(ων) που είναι υπεύθυνο(α) για τη διασφάλιση της εφαρμογής, της παρακολούθησης και της συμμόρφωσης με το SWMS

- Εάν η εργασία εκτελείται σε κατασκευαστικό έργο:
 - ο το όνομα του κύριου εργολάβου
 - ο τη διεύθυνση όπου θα εκτελεστούν οι κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου
 - ο την ημερομηνία προετοιμασίας του SWMS και την ημερομηνία που παραδόθηκε στον κύριο ανάδοχο
 - ο την ημερομηνία επανεξέτασης (εάν υπάρχει).

Ένα SWMS μπορεί επίσης να περιλαμβάνει:

- τα ονόματα των εργαζομένων με τους οποίους ζητήθηκε η γνώμη σχετικά με το περιεχόμενο του SWMS
- την ημερομηνία που έγινε η διαβούλευση
- την υπογραφή κάθε εργαζομένου που αναγνωρίζει τη συμμετοχή του σε αυτή τη διαβούλευση και την ευκαιρία να συζητήσει τα προτεινόμενα μέτρα.

Το περιεχόμενο ενός SWMS θα πρέπει να παρέχει σαφή κατεύθυνση σχετικά με τα μέτρα ελέγχου που πρέπει να εφαρμοστούν. Δεν πρέπει να υπάρχουν δηλώσεις που απαιτούν τη λήψη απόφασης από τους επόπτες ή τους εργαζόμενους. Για παράδειγμα, η δήλωση «*χρησιμοποιήστε κατάλληλα ΜΑΠ*» δεν περιγράφει λεπτομερώς τα μέτρα ελέγχου. Τα μέτρα ελέγχου πρέπει να προσδιορίζονται σαφώς.

Κατά την προετοιμασία του SWMS θα πρέπει να ζητείται η γνώμη των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους σχετικά με θέματα υγείας και την ασφάλειας. Εάν δεν υπάρχουν εργαζόμενοι που απασχολούνται στο στάδιο του σχεδιασμού, θα πρέπει να γίνεται διαβούλευση με τους εργαζόμενους όταν το SWMS διατίθεται για πρώτη φορά στους εργαζόμενους, για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια της εισαγωγικής εκπαίδευσης ή όταν αναθεωρείται, όπως κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης σε συγκεκριμένο χώρο εργασίας ή μιας ομιλίας στην εργαλειοθήκη. (<https://www.worksafe.qld.gov.au>)²⁴

Ένα SWMS πρέπει να:

- Προσδιορίζει το έργο που είναι κατασκευαστικό έργο υψηλού κινδύνου.

²⁴ <https://www.worksafe.qld.gov.au/resources/guides/safe-work-method-statements>

- προσδιορίζει τους κινδύνους που σχετίζονται με τις κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου και τις επιπτώσεις στην υγεία και την ασφάλεια·
- περιγράφει τα μέτρα που πρέπει να εφαρμοστούν για τον έλεγχο των κινδύνων· και,
- περιγράφει τον τρόπο εφαρμογής, παρακολούθησης και επανεξέτασης των μέτρων ελέγχου.

Ένα SWMS θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει:

- το πρόσωπο που ασκεί μια επιχείρηση, το όνομα και τη διεύθυνση
- στοιχεία του ατόμου(ων) που είναι υπεύθυνο για τη διασφάλιση της εφαρμογής, της παρακολούθησης και της συμμόρφωσης με το SWMS·
- την ημερομηνία επανεξέτασης (εάν υπάρχει)· και,
- εάν η εργασία εκτελείται σε κατασκευαστικό έργο:
 - ο το όνομα του κύριου εργολάβου·
 - ο τη διεύθυνση όπου θα εκτελεστούν οι κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου· και,
 - ο την ημερομηνία προετοιμασίας του SWMS και την ημερομηνία που παραδόθηκε στον κύριο ανάδοχο.

Ένα SWMS μπορεί επίσης να περιλαμβάνει τα ονόματα των εργαζομένων με τους οποίους ζητήθηκε η γνώμη σχετικά με το περιεχόμενο του SWMS, την ημερομηνία διεξαγωγής της διαβούλευσης και την υπογραφή κάθε εργαζομένου που αναγνωρίζει τη συμμετοχή του σε αυτή τη διαβούλευση και την ευκαιρία να συζητηθούν τα προτεινόμενα μέτρα.

Ένα SWMS θα πρέπει να είναι σύντομο και να επικεντρώνεται στην περιγραφή των συγκεκριμένων κινδύνων που προσδιορίζονται για τις κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου και τα μέτρα ελέγχου που πρέπει να ληφθούν, ώστε η εργασία να εκτελείται με ασφάλεια. Ένα μακροσκελές, υπερβολικά λεπτομερές SWMS μπορεί να είναι δύσκολο να κατανοηθεί, να εφαρμοστεί στο χώρο εργασίας, να παρακολουθηθεί ή να αναθεωρηθεί. Ένα SWMS πρέπει να είναι εύκολα κατανοητό από τους εργαζόμενους, συμπεριλαμβανομένων εκείνων από μη αγγλόφωνο υπόβαθρο. Για παράδειγμα, οι εικόνες ή τα διαγράμματα μπορεί να είναι ένας πιο αποτελεσματικός τρόπος επικοινωνίας πληροφοριών.

Ενώ υπάρχουν άλλες νομοθετικές απαιτήσεις σχετικά με τη διασφάλιση της υγείας και της ασφάλειας, όπως η παροχή πληροφοριών, οδηγίες και εκπαίδευση, αυτές οι λεπτομέρειες δεν απαιτείται να επιδεικνύονται σε ένα SWMS. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με άλλους τρόπους με την εισαγωγή ή την ειδική εκπαίδευση που τεκμηριώνεται σε μητρώα εκπαίδευσης ή συναντήσεις. Εάν το SWMS βασίζεται σε μια ειδική αξιολόγηση κινδύνου στο χώρο εργασίας, ενδέχεται να απαιτηθούν αποδεικτικά στοιχεία για την εκτίμηση κινδύνου από τη ρυθμιστική αρχή ή για σκοπούς ελέγχου, αλλά δεν χρειάζεται να αναφέρονται λεπτομερώς στο SWMS.

Είναι σημαντικό για ένα SWMS να αντικατοπτρίζει τις ειδικές συνθήκες του χώρου εργασίας στον οποίο θα λειτουργήσει, του χώρου εργασίας όπου πρόκειται να εκτελεστούν οι κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου, του περιβάλλοντος εργασίας και των εργαζομένων που εκτελούν την εργασία. Ένα γενικό SWMS που χρησιμοποιείται σε διαφορετικούς χώρους εργασίας ενδέχεται να μην πληροί τις απαιτήσεις της νομοθεσίας σχετικά με την υγεία και την ασφάλεια εργασίας, εκτός εάν έχει αναθεωρηθεί πρώτα για να ληφθούν υπόψη οι κίνδυνοι και οι κίνδυνοι στον συγκεκριμένο χώρο εργασίας και τροποποιηθεί όπως απαιτείται. Ένα SWMS μπορεί να προετοιμαστεί για να καλύψει μια ποικιλία εργασιών, εάν λαμβάνει υπόψη τη μεταβαλλόμενη φύση του εργασιακού περιβάλλοντος. Εναλλακτικά, μπορεί να προετοιμαστεί ξεχωριστό SWMS για κάθε κατασκευαστική δραστηριότητα υψηλού κινδύνου. Σε αυτήν την περίπτωση, εξετάστε καταστάσεις όπου διαφορετικές δραστηριότητες επηρεάζουν η μία την άλλη, για παράδειγμα χρήση κινητής μονάδας με ηλεκτρική ενέργεια κατά την κατασκευή μιας σήραγγας.

Εφαρμογή SWMS

Οι κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με το SWMS. Το άτομο που διεξάγει μια επιχείρηση πρέπει να θεσπίσει ρυθμίσεις για να εξασφαλίσει τη συμμόρφωση με το SWMS, για παράδειγμα επισκέψεις στο χώρο εργασίας. Εάν κάποια εργασία δεν εκτελείται σύμφωνα με το SWMS, τότε πρέπει να σταματήσει αμέσως ή μόλις είναι ασφαλές. Σε αυτές τις περιπτώσεις το SWMS θα πρέπει να επανεξεταστεί και, εάν είναι απαραίτητο, να αναθεωρηθεί ώστε να αντικατοπτρίζει τον ασφαλέστερο τρόπο εκτέλεσης της εργασίας που είναι εύλογα εφικτό. Οι εργασίες δεν πρέπει να συνεχιστούν έως ότου να μπορούν να εκτελεστούν σύμφωνα με το SWMS. Ένα άτομο που ασκεί μια επιχείρηση πρέπει επίσης να

διασφαλίσει ότι ένα SWMS επανεξετάζεται και, όπως απαιτείται, αναθεωρείται, εάν αναθεωρηθούν τα μέτρα που έχουν ληφθεί για τον έλεγχο των κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια.

Παροχή πληροφοριών και οδηγιών

Ένα πρόσωπο που ασκεί μια επιχείρηση πρέπει να διασφαλίζει ότι όλοι οι εργαζόμενοι που θα εμπλακούν σε κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου λαμβάνουν πληροφορίες και οδηγίες ώστε να κατανοούν τους κινδύνους που προκύπτουν από την εργασία, κατανοούν και εφαρμόζουν τους ελέγχους κινδύνου σε ένα SWMS και γνωρίζουν τι να κάνουν εάν η εργασία δεν εκτελείται σύμφωνα με το SWMS.

Για παράδειγμα, αυτές οι πληροφορίες και οι οδηγίες μπορούν να παρέχονται κατά τη διάρκεια γενικής εκπαίδευσης επαγωγής κατασκευών, ειδικά στο χώρο εργασίας ή κατά τη διάρκεια μιας συζήτησης με τον κύριο ανάδοχο, εργολάβο ή υπεργολάβο.

Το SWMS θα πρέπει να διατηρείται στο χώρο εργασίας όπου θα εκτελούνται οι κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, τότε ένα SWMS θα πρέπει να φυλάσσεται σε σημείο όπου μπορεί να παραδοθεί γρήγορα στον χώρο εργασίας. Ένα SWMS μπορεί επίσης να διατηρηθεί ηλεκτρονικά.

Το SWMS πρέπει να διατηρείται και να είναι διαθέσιμο για επιθεώρηση έως ότου ολοκληρωθούν τουλάχιστον οι κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου. Όπου αναθεωρείται ένα SWMS, θα πρέπει να διατηρούνται όλες οι εκδόσεις.

Εάν προκύψει συμβάν με δυνατότητα κοινοποίησης σε σχέση με κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου τις οποίες αφορά το SWMS, τότε το SWMS πρέπει να διατηρηθεί για τουλάχιστον δύο χρόνια από την εμφάνιση του συμβάντος που πρέπει να γνωστοποιηθεί. Εάν οι κατασκευαστικές εργασίες στο χώρο εργασίας έχουν σταματήσει εντός αυτής της περιόδου, τότε το άτομο που ασκεί μια επιχείρηση θα πρέπει να διατηρεί το SWMS άμεσα διαθέσιμο για επιθεώρηση.

Επανεξέταση ενός SWMS

Ένα SWMS πρέπει να αναθεωρείται τακτικά για να διασφαλίζεται ότι παραμένει αποτελεσματικό. Ένα SWMS πρέπει να επανεξεταστεί (και να αναθεωρηθεί εάν είναι απαραίτητο) εάν αναθεωρηθούν τα σχετικά μέτρα ελέγχου.

Η διαδικασία αναθεώρησης θα πρέπει να διεξάγεται σε συνεννόηση με τους εργαζομένους (συμπεριλαμβανομένων των εργολάβων και των υπεργολάβων) που ενδέχεται να επηρεαστούν από τη λειτουργία του SWMS. Επίσης σε συνεννόηση με τους εκπροσώπους τους για την υγεία και την ασφάλεια που εκπροσωπούσαν αυτήν την ομάδα εργασίας στο χώρο εργασίας.

Όταν ένα SWMS έχει αναθεωρηθεί, το πρόσωπο που ασκεί μια επιχείρηση πρέπει να διασφαλίζει όλα τις κάτωθι συνθήκες:

- Τα άτομα που εμπλέκονται στις κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου να ενημερώνονται ότι έχει γίνει αναθεώρηση και πώς μπορούν να έχουν πρόσβαση στο αναθεωρημένο SWMS (για ένα κατασκευαστικό έργο, θα πρέπει να δοθεί στον κύριο ανάδοχο αντίγραφο του αναθεωρημένου SWMS).
- Τα άτομα που θα χρειαστεί να αλλάξουν μια διαδικασία ή ένα σύστημα εργασίας ως αποτέλεσμα της επανεξέτασης να ενημερώνονται για τις αλλαγές με τρόπο που θα τους επιτρέψει να εκτελούν τα καθήκοντά τους σύμφωνα με το αναθεωρημένο SWMS και
- Οι εργαζόμενοι που θα εμπλακούν στις κατασκευαστικές εργασίες υψηλού κινδύνου να λαμβάνουν τις σχετικές πληροφορίες και οδηγίες που θα τους βοηθήσουν να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν το αναθεωρημένο SWMS.

Πρότυπο SWMS

Το πρότυπο SWMS περιγράφει τις πληροφορίες που πρέπει να περιλαμβάνονται σε ένα SWMS. Το υπόδειγμα περιλαμβάνει επίσης άλλες πληροφορίες που θα πρέπει να συμπεριληφθούν ως βέλτιστη πρακτική, για παράδειγμα με ποιον ζητήθηκε η γνώμη για την προετοιμασία του SWMS. Ωστόσο, όταν προσθέτετε περισσότερες πληροφορίες στο SWMS, λάβετε υπόψη τη σημασία και τη συνάφεια των πληροφοριών και εάν θα προσθέσει περιττή έκταση ή πολυπλοκότητα στο έγγραφο.

- Δήλωση ασφαλούς μεθόδου εργασίας – Πρότυπο (Παράρτημα 1)
- Δείγμα δήλωσης μεθόδου ασφαλούς εργασίας κατασκευαστικών εργασιών υψηλού κινδύνου (Παράρτημα 2) ²⁵ (<https://www.worksafe.act.gov.au>)

²⁵ <https://www.worksafe.act.gov.au/health-and-safety-portal/managing-safety/safe-work-method-statements>

3.7 Μέθοδος δήλωσης κινδύνου για περιορισμένους χώρους

Η μέθοδος Risk Statement for Confined Spaces, έχει ως στόχο την διαχείριση του κινδύνου από εργασία σε περιορισμένο χώρο (confined space)

- Ο περιορισμένος χώρος αναφέρεται σε οποιοδήποτε μέρος, συμπεριλαμβανομένου οποιουδήποτε σκάφους, δεξαμενής, εμπορευματοκιβωτίου, λάκκου, δεξαμενής, θαλάμου, κελαριού ή οποιουδήποτε άλλου παρόμοιου χώρου που, λόγω της κλειστής φύσης του, δημιουργεί συνθήκες που δημιουργούν πιθανότητα ατυχήματος, βλάβης ή τραυματισμό τέτοιας φύσης που να απαιτεί επείγουσα δράση λόγω της παρουσία ή της πιθανότητας για παρουσία:
 - εύφλεκτων ή εκρηκτικών ατμοσφαιρών
 - επιβλαβών αερίων, καπνών ή ατμών
 - στερεού που δεν ρέει ή αυξανόμενου επιπέδου υγρού
 - περίσσεια οξυγόνου
 - υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία
 - έλλειψη ή εύλογα προβλέψιμη έλλειψη οξυγόνου

Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός περιορισμένου χώρου είναι:

- ο χώρος πρέπει να είναι ουσιαστικά κλειστός
- πρέπει να υπάρχει κίνδυνος να συμβεί τουλάχιστον ένας από τους κινδύνους που αναφέρονται παραπάνω εντός του χώρου
- ο κίνδυνος σοβαρού τραυματισμού πρέπει να δημιουργείται λόγω της κλειστής φύσης του χώρου
- ο πιθανός τραυματισμός πρέπει να είναι σοβαρός και να απαιτεί επείγουσα δράση για τη διάσωση του εμπλεκόμενου ατόμου.

Οι κίνδυνοι που σχετίζονται με περιορισμένους χώρους περιλαμβάνουν:

Τοξική ατμόσφαιρα

Μια τοξική ατμόσφαιρα μπορεί να προκαλέσει διάφορες οξείες επιδράσεις, συμπεριλαμβανομένης της έκπτωσης της κρίσης, της απώλειας των αισθήσεων και του θανάτου. Μπορεί να προκύψει τοξική ατμόσφαιρα λόγω της παρουσίας ή της εισόδου επικίνδυνων ουσιών. Αυτές οι ουσίες μπορεί να υπάρχουν στον περιορισμένο χώρο για διάφορους λόγους, όπως:

- απομένουν από προηγούμενη επεξεργασία ή αποθήκευση
- που προκύπτουν από τη διαταραχή της λάσπης και άλλων εναποθέσεων
- Παρουσία φωτιάς ή φλόγας εντός του χώρου
- διαρροή από ακατάλληλα απομονωμένη παρακείμενη εγκατάσταση
- σχηματισμός κατά τη διάρκεια των εργασιών που πραγματοποιούνται στον χώρο
- απελευθέρωση από την κάτω κλίμακα και σε πλινθοδομή ως αποτέλεσμα της διαδικασίας εργασίας

Ανεπάρκεια οξυγόνου

Το οξυγόνο μπορεί να μειωθεί σε περιορισμένο χώρο για τους ακόλουθους λόγους:

- μετατόπιση αέρα από άλλο αέριο
- διάφορες βιολογικές διεργασίες ή χημικές αντιδράσεις (όπως σήψη οργανικής ύλης, σκουριά μετάλλων, καύση κ.λπ.)
- απορρόφηση αέρα από επιφάνειες χάλυβα, ειδικά όπου αυτές είναι υγρές

Εμπλουτισμός οξυγόνου

Η περίσσεια οξυγόνου, παρουσία εύφλεκτων υλικών, οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο πυρκαγιάς και έκρηξης. Ορισμένα υλικά, τα οποία δεν καίγονται στον αέρα, μπορεί να καούν έντονα ή ακόμα και αυθόρμητα σε μια ατμόσφαιρα εμπλουτισμένου με οξυγόνο.

Εύφλεκτες ή εκρηκτικές ατμόσφαιρες

Μια εύφλεκτη ατμόσφαιρα ενέχει κίνδυνο πυρκαγιάς ή έκρηξης. Μια τέτοια ατμόσφαιρα μπορεί να προκύψει από την παρουσία στον περιορισμένο χώρο εύφλεκτων υγρών ή αερίων ή αιωρήματος εύφλεκτης σκόνης στον αέρα. Εάν αναφλεγεί μια εύφλεκτη ατμόσφαιρα μέσα σε έναν περιορισμένο χώρο, μπορεί να συμβεί έκρηξη, με αποτέλεσμα την αποβολή θερμών αερίων και τη διάσπαση της κατασκευής.

Ρέον υγρό ή ελεύθερα ρέοντα στερεά

Υγρά ή στερεά μπορεί να ρέουν στον περιορισμένο χώρο προκαλώντας πνιγμό, ασφυξία, εγκαύματα και άλλους τραυματισμούς. Τα στερεά σε μορφή σκόνης μπορεί επίσης να διαταραχθούν σε περιορισμένο χώρο με αποτέλεσμα μια ασφυκτική ατμόσφαιρα.

Υπερβολική θερμότητα

Η κλειστή φύση ενός περιορισμένου χώρου μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο θερμοπληξίας ή κατάρρευσης από θερμική καταπόνηση, εάν οι συνθήκες είναι υπερβολικά ζεστές. Ο κίνδυνος μπορεί να επιδεινωθεί από τη χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού ή από την έλλειψη αερισμού

Οι Κανονισμοί Ασφάλειας, Υγείας και Πρόνοιας στην Εργασία (Περιορισμένοι Χώροι) του 2001 καλύπτουν όλες τις εργασίες που σχετίζονται με περιορισμένους χώρους.

Ο κανονισμός 5 ορίζει ότι:

Ένα άτομο δεν πρέπει να εκτελεί εργασία σε περιορισμένους χώρους, εάν είναι εύλογα πρακτικό ότι θα μπορούσε να αποφευχθεί.

Εάν η εργασία πρέπει να εκτελεστεί, η Αναγνώριση Κινδύνου και η Εκτίμηση Κινδύνου πρέπει να πραγματοποιηθούν πριν από την έναρξη της εργασίας

Ένα άτομο δεν πρέπει να εισέρχεται σε περιορισμένο χώρο εκτός εάν υπάρχει ένα σύστημα εργασίας που έχει σχεδιαστεί, οργανωθεί, εκτελεστεί και συντηρηθεί έτσι ώστε να καταστήσει αυτή την εργασία ασφαλή και χωρίς κίνδυνο για την υγεία

Οποιοσδήποτε εισέρχεται σε περιορισμένο χώρο πρέπει να λαμβάνει κατάλληλες πληροφορίες, εκπαίδευση και οδηγίες κατάλληλες για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των προτεινόμενων εργασιακών δραστηριοτήτων

Ο Κανονισμός 6 των Κανονισμών Περιορισμένου Χώρου του 2001 ορίζει ότι:

Ένα άτομο δεν πρέπει να εισέρχεται σε περιορισμένο χώρο εκτός εάν έχει γίνει κατάλληλη διευθέτηση έκτακτης ανάγκης που είναι κατάλληλη για τον εν λόγω περιορισμένο χώρο

Οι ρυθμίσεις έκτακτης ανάγκης περιλαμβάνουν:

- όλα τα απαραίτητα πρακτικά μέτρα για τη διασφάλιση της υγείας και ασφάλειας όσων συμμετέχουν στη διάσωση.
- την παροχή κατάλληλων και αξιόπιστων μέσων σήμανσης συναγερμού σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.
- την ύπαρξη όλου του απαραίτητου εξοπλισμού διάσωσης κοντά και σε καλά συντηρημένη, καλή κατάσταση.
- παροχή πληροφοριών, οδηγιών και εκπαίδευσης σε όλους τους εμπλεκόμενους στις διαδικασίες διάσωσης.
- παροχή εξοπλισμού και εκπαίδευσης για διαδικασίες ανάνηψης εάν υπάρχει προβλέψιμος κίνδυνος να χρειαστούν.

Κατά τη διεξαγωγή μιας εκτίμησης κινδύνου είναι σημαντικό να διασφαλίζεται ότι όλοι οι κίνδυνοι που σχετίζονται με τους παραπάνω κινδύνους αξιολογούνται και ελέγχονται. Κατά τη διεξαγωγή μιας αξιολόγησης κινδύνου πρέπει να τεθούν τα ακόλουθα ερωτήματα:

- Τι θα μπορούσε να υπάρχει μέσα στον χώρο που θα εγκυμονούσε κίνδυνο;
- Περιεχόμενα;
- Ανεπάρκεια οξυγόνου;
- Προηγούμενα Περιεχόμενα;

- Εμπλουτισμός οξυγόνου
- Υπολείμματα;
- Δομή και διάταξη;
- Μόλυνση;

Τι θα δημιουργηθεί λόγω των εργασιών που γίνονται στο χώρο;

- Πηγές ανάφλεξης;
- Εύφλεκτες ουσίες;

Τι υπάρχει έξω από το χώρο που μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο κατά τη διάρκεια της προτεινόμενης εργασίας;

- Ανεπαρκής απομόνωση;
- ακούσια λειτουργία του εργοστασίου;
- Κοντινές Εργασιακές Δραστηριότητες;

Τα βασικά στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την κατάρτιση ενός ασφαλούς συστήματος εργασίας είναι:

- Ικανότητα, εκπαίδευση, επίβλεψη και καταλληλότητα
- Διαδικασία άδειας εργασίας
- Καθαρισμός αερίου και εξαερισμός
- Επικίνδυνα υπολείμματα
- Δοκιμές και παρακολούθηση της ατμόσφαιρας
- Μηχανική, ηλεκτρική και απομόνωση διεργασιών
- Αναπνευστικός προστατευτικός εξοπλισμός
- Άλλος εξοπλισμός ατομικής προστασίας
- Ασφαλής χρήση του εξοπλισμού εργασίας
- Διαβιβάσεις
- Πρόσβαση και έξοδος
- Εύφλεκτες ή εκρηκτικές ατμόσφαιρες
- Εύφλεκτα υλικά (<https://www.hsa.ie>) ²⁶

²⁶ https://www.hsa.ie/eng/Topics/Confined_Spaces/#cs

3.7 Συστήματα διαχείρισης ασφάλειας και συμμετοχή εργαζομένων: στάδια οργάνωσης συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας

Η ασφάλεια σε κάθε οργανισμό είναι μια δυναμική και πολύπλευρη προσπάθεια και η εφαρμογή αποτελεσματικών Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας (SMS) είναι θεμελιώδης για την επίτευξη ενός ασφαλούς και υγιούς περιβάλλοντος εργασίας. Τα Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας εισάγονται ως αναπόσπαστα στοιχεία για την ενορχήστρωση μιας συστηματικής και προληπτικής προσέγγισης για τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και τον μετριασμό των κινδύνων στο χώρο εργασίας. Τονίζεται η σημασία αυτών των συστημάτων για την προώθηση ενός ασφαλούς εργασιακού περιβάλλοντος, θέτοντας τις βάσεις για μια σε βάθος διερεύνηση των οργανωτικών τους σταδίων.

Στάδια Οργάνωσης Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας²⁷ (Κοντογιάννης, 2021):

Υπάρχει μια ορισμένη σειρά σταδίων που σκιαγραφούν την ολοκληρωμένη οργάνωση των Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας. Ξεκινώντας με το Στάδιο 1, πραγματοποιείται μια αναλυτική αξιολόγηση των υφιστάμενων πρακτικών ασφάλειας, σε συνδυασμό με τον εντοπισμό πιθανών κινδύνων. Στρατηγικές για απρόσκοπτη ενσωμάτωση στο οργανωτικό πλαίσιο σχεδιάζονται στρατηγικά. Μετά τη μετάβαση στο Στάδιο 2, η εστίαση μετατοπίζεται προς τη φάση του σχεδιασμού, που περιλαμβάνει τη διαμόρφωση ισχυρών πολιτικών, διαδικασιών ασφάλειας και την πρακτική εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας.

Το Στάδιο 3 αναδεικνύει τον κεντρικό ρόλο των εργαζομένων. Τα προγράμματα εκπαίδευσης και οι αποτελεσματικές στρατηγικές επικοινωνίας βρίσκονται στο επίκεντρο για να ενσταλάξουν μια κοινή κατανόηση των πρωτοκόλλων ασφαλείας σε όλο τον οργανισμό. Υπογραμμίζεται η κρίσιμη σημασία της συμμετοχής των εργαζομένων ως καταλύτη για την επιτυχία των Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας. Είναι σημαντικό να διερευνώνται πρακτικές στρατηγικές για την προώθηση της δέσμευσης, συμπεριλαμβανομένης της σύστασης επιτροπών ασφάλειας, ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών πρωτοβουλιών και ανοιχτών διαύλων επικοινωνίας.

²⁷ Κοντογιάννης. (2021). Εργονομία και Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας. Εκδόσεις Τζιόλα.

Καθώς το Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας εδραιώνεται, το Στάδιο 4 εισάγει μηχανισμούς παρακολούθησης και αξιολόγησης. Πραγματοποιούνται έλεγχοι ασφαλείας, τακτικές αξιολογήσεις και αξιολογήσεις απόδοσης για τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας του συστήματος, διασφαλίζοντας ότι παραμένει προσαρμοστικό στην εξελισσόμενη φύση των κινδύνων στο χώρο εργασίας.

Το Στάδιο 5 υπογραμμίζει την επαναληπτική φύση της διαχείρισης της ασφάλειας. Καλλιεργείται μια κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης μέσω μηχανισμών ανάδρασης και δέσμευσης για μάθηση από εμπειρίες, δημιουργώντας ένα δυναμικό σύστημα που εξελίσσεται παράλληλα με το μεταβαλλόμενο τοπίο της ασφάλειας στο χώρο εργασίας. Γενικότερα, ο ρόλος των εργαζομένων στη διασφάλιση της επιτυχίας των συστημάτων διαχείρισης κινδύνων είναι απαραίτητος και υπάρχουν προληπτικά βήματα που μπορούν να λάβουν οι οργανισμοί για να καλλιεργήσουν μια ανθεκτική κουλτούρα ασφάλειας.

Κεφ 4. Οδηγίες Ασφάλειας ΣΑΥ & ΦΑΥ στα κατασκευαστικά έργα

4.1. Γενικοί Κίνδυνοι

Στα κατασκευαστικά έργα είναι δυνατόν να εμφανιστούν κίνδυνοι στην διάρκεια εργασιών όπως:

- Ατυχήματα σε χωματουργικές εργασίες.
- Ορύγματα: κατάρρευση, πιθανή παρουσία νερού.
- Αστοχίες σε ξυλότοιχους και σκαλωσιές, κατά την κατασκευή και χρήση.
- Εργασίες σε δρόμους μέσα σε κατοικημένες περιοχές.
- Διέλευση ατόμων ή οχημάτων.
- Διάφορα μηχανήματα, στη χρήση και λειτουργία.
- Ηλεκτρικές μηχανές, διαρροή και καλώδια ρεύματος.
- Οργάνωση και βοηθητικός εξοπλισμός εργοταξίου (φωτισμός).
- Διάφορες εργασίες όπως φορτοεκφόρτωση υλικών, ρίψεις, μεταφορές, κλπ.)
- Επισκέπτες χωρίς εκπαίδευση.
- Ύπαρξη δικτύων Δ.Ε.Η., υπόγεια καλώδια.

Θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι σε εργασίες σε δρόμους μέσα σε κατοικημένες περιοχές απαιτείται η κατάληψη ολοκλήρου του εύρους του δρόμου. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατό, θα πρέπει να τηρούνται αυστηρά τα μετρά ασφαλείας και πιθανά θα πρέπει να ληφθούν επιπρόσθετα.

4.2 Ελάχιστες Προδιαγραφές Ασφάλειας & Υγείας στον χώρο εργασίας

Οι ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας σχετικά με τη χρήση εξοπλισμού εργασίας, ορίζεται από την οδηγία 2009/104/EK (Ελάχιστες Προδιαγραφές Ασφάλειας και Υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους).

Πρόκειται για τη δεύτερη ειδική οδηγία, κατά την έννοια της οδηγίας 89/391/EOK, που θεσπίζει γενικούς κανόνες ώστε να ενθαρρύνει βελτιώσεις στους τομείς της υγείας και της ασφαλείας των εργαζομένων κατά την εργασία. (αυτή η οδηγία, κωδικοποιεί και καταργεί την οδηγία 89/655/EOK)

Σύμφωνα με την οδηγία, οι εργοδότες λαμβάνουν κάθε μέτρο ώστε να εγγυούνται την ασφάλεια του εξοπλισμού εργασίας που τίθεται στη διάθεση των εργαζομένων.

Κατά την επιλογή του εξοπλισμού εργασίας, ο εργοδότης πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ειδικές συνθήκες που επικρατούν στον χώρο. Όταν δεν είναι δυνατό να εξαλειφθούν πλήρως οι κίνδυνοι με τη χρησιμοποίηση του εξοπλισμού εργασίας, οι εργοδότες πρέπει να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο. Όταν υπάρχει νομοθεσία της ΕΕ που διέπει τον εξοπλισμό εργασίας, οι εργοδότες πρέπει να διασφαλίζουν ότι ο εξοπλισμός συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της εν λόγω νομοθεσίας ή τις απαιτήσεις που ορίζονται στο παράρτημα Ι της παρούσας οδηγίας.

Οι εργοδότες είναι υπεύθυνοι να διασφαλίζουν ότι ο εξοπλισμός εργασίας:

- συντηρείται τακτικά ώστε να συμμορφώνεται με τις νομικές απαιτήσεις·
- έχει εγκατασταθεί ορθά και λειτουργεί σωστά, και μεριμνούν για τη διεξαγωγή ελέγχου/δοκιμής του εξοπλισμού εργασίας από καταλλήλως ειδικευμένα πρόσωπα.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων πρέπει να καταγράφονται και να φυλάσσονται.

Όταν η χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας συνεπάγεται ειδικό κίνδυνο για τους εργαζόμενους, ο εργοδότης πρέπει να παρέχει πρόσβαση στον εξοπλισμό μόνον στους εργαζομένους στους οποίους έχει ανατεθεί η χρήση αυτή. Οι εργοδότες πρέπει επίσης να διασφαλίζουν ότι μόνο εργαζόμενοι που διαθέτουν εκπαίδευση και αρμοδιότητα εκτελούν εργασίες επισκευής, μετατροπής, συντήρησης και σέρβις του εξοπλισμού.

Οι εργοδότες, άλλωστε, πρέπει να λαμβάνουν πλήρως υπόψη τις αρχές της εργονομίας και τα θέματα υγείας κατά την εργασία που αφορούν τους εργαζομένους, όταν χρησιμοποιείται εξοπλισμός εργασίας.

Οι εργοδότες πρέπει να παρέχουν στους εργαζομένους κατάλληλες και σαφείς πληροφορίες (κατά περίπτωση, γραπτώς) για τον εξοπλισμό εργασίας, σχετικά με:

- τις συνθήκες χρήσης,
- τις προβλέψιμες έκτακτες καταστάσεις,
- τα συμπεράσματα που συνάγονται από την πείρα.

Οι εργοδότες πρέπει να διασφαλίζουν ότι οι εργαζόμενοι έχουν εκπαιδευθεί κατάλληλα, ιδίως όσον αφορά εξοπλισμό που παρουσιάζει ειδικούς κινδύνους, και

έχουν ενημερωθεί για τους κινδύνους που ενδέχεται να εγκυμονεί η χρήση του εξοπλισμού. (<https://eur-lex.europa.eu>)²⁸

²⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:4314884>

4.3 Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ)

Το Σχέδιο και ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ-ΦΑΥ) υιοθετήθηκαν με το Προεδρικό Διάταγμα 305/96 και αποτελούν τα βασικά εργαλεία για την διαχείριση της Ασφάλειας και Υγείας στα Τεχνικά και Βιομηχανικά έργα.

Το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) αποτελεί ειδική μελέτη σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας εργοταξίων. Περιλαμβάνει τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν στο συγκεκριμένο έργο, καθώς και κάθε άλλη προδιαγραφή που πρέπει να εφαρμόζεται στο εργοτάξιο, ώστε να βελτιώνονται οι συνθήκες εργασίας και να αποφεύγονται όσο είναι δυνατό, εργατικά ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες.

Το ΣΑΥ προβλέπεται σε τεχνικά έργα όπου:

- Απαιτείται ορισμός συντονιστή θεμάτων ασφάλειας και υγείας από την εκπόνηση της μελέτης του έργου (παρ. 1, άρθ. 3, ΠΔ 305/1996).
- Οι εργασίες του έργου ενέχουν ιδιαίτερους κινδύνους.
- Απαιτείται η εκ των προτέρων γνωστοποίηση του τεχνικού έργου (παρ. 12, άρθ. 3, ΠΔ 305/1996).

Το ΣΑΥ είναι τμήμα των δικαιολογητικών που υποβάλλονται, σύμφωνα με την νομοθεσία, στην έκδοση οικοδομικής άδειας του έργου, όπου αυτή απαιτείται.

- Εκπονείται από τον Συντονιστή Ασφάλειας και Υγείας κατά την φάση μελέτης του τεχνικού/βιομηχανικού έργου και χρησιμεύει κατά την κατασκευή.
- Ενσωματώνει την πρόληψη των κινδύνων σε όλες τις φάσεις/αποφάσεις της μελέτης του έργου και αποσκοπεί στον συντονισμό και στην καθοδήγηση όλων των εμπλεκόμενων στην κατασκευή.
- Περιλαμβάνει την Εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου (ΕτΕΚ).
- Για κάθε φάση του έργου περιγράφεται στο ΣΑΥ η μέθοδος εκτέλεσης της κάθε εργασίας, οι πιθανοί κίνδυνοι καθώς και τα προτεινόμενα μέτρα για την πρόληψη ή τον έλεγχο.

Το ΣΑΥ εκπονείται σύμφωνα με το Π.Δ 305/1995 Άρθρο 3. Αναφέρεται ότι εκπονείται με μέριμνα του εργολάβου ολόκληρου του έργου. Αν αυτός δεν υπάρχει, τότε εκπονείται από τον κύριο του έργου. Στο ΣΑΥ, διευκρινίζονται οι κανόνες στην λειτουργία του εργοταξίου, αφού ληφθούν υπόψη οι δραστηριότητες στον τόπο του έργου, καθώς και άλλα θέματα.

Ενδεικτικά αναφέρονται:

- η προσπέλαση στο εργοτάξιο,
- η κυκλοφορία πεζών και οχημάτων εντός αυτού,
- η ασφαλής πρόσβαση στις θέσεις εργασίας,
- η ανάλυση της κατασκευής και των μεθόδων εργασίας κατά φάσεις,
- ο καθορισμός χώρων αποθήκευσης και οι διαδικασίες διαχείρισης επικίνδυνων κι άχρηστων υλικών,
- η δημιουργία χώρων υγιεινής, εστίασης και πρώτων βοηθειών,
- ο τρόπος κατασκευής ικριωμάτων κ.α

4.4 Θέματα Ασφάλειας & Υγείας στο Φάκελο Ασφάλειας & Υγείας

Ο φάκελος Ασφάλειας και Υγείας περιλαμβάνει

- Το Μητρώο για το συγκεκριμένο έργο.
- Χρήσιμες πληροφορίες σε θέματα ενδιαφέροντος.

Οι πληροφορίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και να εμπλουτίζονται συνεχώς. Θα χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του έργου και στη συνέχεια σε όλες τις μεταγενέστερες εργασίες στην διάρκεια ζωής του έργου όπως καθαρισμοί, συντηρήσεις ή μετατροπές.

Κίνδυνοι

Οι κίνδυνοι στο εργασιακό περιβάλλον έχουν αιτίες μέσα σε αυτό το περιβάλλον. Οι συνηθέστερες αιτίες είναι:

- Ο ανεπαρκής σχεδιασμός.
- Προσωπικό: Η άγνοια κινδύνου.
- Προσωπικό: Η ανεπαρκής εκπαίδευση.
- Προσωπικό: Η κόπωση και η έλλειψη προσοχής.

Οι κίνδυνοι μπορούν να χωριστούν σε ομάδες όπως:

- Κίνδυνος τραυματισμού.
- Κίνδυνος από εμφάνιση μεγάλων και απρόβλεπτων αλλαγών στην παροχή των δικτύων (φυσικές καταστροφές, ζημιές από εξωτερικούς παράγοντες)

Προσωπικό

Απαγορεύεται η απασχόληση προσωπικού με ηλικία μικρότερη από 18 ετών.

Το προσωπικό μπορεί να χωριστεί αρχικά σε δυο κατηγορίες,

- Όσοι δεν χρειάζεται από το είδος της εργασίας να δουλεύουν σε περιορισμένους χώρους. Για αυτούς δεν χρειάζεται η εξειδικευμένη διερεύνηση φυσικής κατάστασης και της υγείας. Συνήθως αρκεί η τυπική διερεύνηση υγείας, που απαιτείται για την εκτέλεση της δίκης τους εργασίας αν και καλό θα είναι να υποβάλλονται έτσι και αλλιώς σε λεπτομερή ιατρική εξέταση.
- Όσοι είναι υποχρεωμένοι λόγω της φύσης της εργασίας τους να δουλεύουν σε περιορισμένους χώρους. Τα άτομα σε αυτή την κατηγορία πρέπει να διαθέτουν τα απαραίτητα φυσικά προσόντα για την εργασία τους αλλά και την ικανότητα συμμετοχής στην ειδική εκπαίδευση που χρειάζεται .

Οι ιατρικές εξετάσεις πρέπει να είναι λεπτομερείς. Επίσης, να είναι προσαρμοσμένες στην φύση της εργασίας του εξεταζόμενου.

Οι ιατρικές εξετάσεις πρέπει να επαναλαμβάνονται κάθε χρόνο και τα αποτελέσματα τους να αρχειοθετούνται.

Η εκπαίδευση πρέπει να περιλαμβάνει μεταξύ άλλων στα παρακάτω:

- Περιγραφή για τα καθήκοντα της θέσης εργασίας τους
- Περιγραφή και κατανόηση των λειτουργικών διαδικασιών της θέσης εργασίας.
- Περιγραφή και κατανόηση των πιθανών κινδύνων και των παραγόντων με πιθανές επιπτώσεις στην ατομική τους υγεία.
- Περιγραφή και κατανόηση του χειρισμού μηχανημάτων, οργάνων και εργαλείων στη θέση εργασίας τους.
- Περιγραφή, κατανόηση και απομνημόνευση των μέτρων ασφάλειας.
- Περιγραφή, κατανόηση και απομνημόνευση των μέτρων διάσωσης και παροχής Πρώτων Βοηθειών.
- Περιγραφή της σχετικής Νομοθεσίας για τις υποχρεώσεις του προσωπικού.
- Περιγραφή και κατανόηση της χρήση ΜΑΠ σύμφωνα με την οδηγία 89/656/ΕΟΚ.

Η Εκπαιδευτική διαδικασία χρειάζεται ετήσια επανάληψη. Επίσης χρειάζεται επανάληψη στην περίπτωση αλλαγών στο χώρο εργασίας. Μια αποτελεσματική εκπαιδευτική διαδικασία συμπεριλαμβάνει:

- Εποπτικά Μέσα για βελτίωση του αποτελέσματος.
 - Ασκήσεις πρακτικής εφαρμογής του περιεχομένου της εκπαίδευσης.
- Παράδειγμα η χρήση του (εκπαιδευτικού) Απινιδωτή.

Μετά το τέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας, για την ενημέρωση όσων δεν συμμετείχαν και για υπενθύμιση όσων συμμετείχαν, είναι καλή πρακτική η έκδοση σε αρχείο και περιορισμένο αριθμό χάρτινων εκτυπώσεων ενός εύχρηστου και κατανοητού έντυπου με το περιεχόμενο της εκπαίδευσης.

Η καλή πρακτική για ενημέρωση του προσωπικού περιλαμβάνει:

- Ανάρτηση σε κάθε εμφανή σημεία στους χώρους εργασίας και συγκέντρωσης των Οδηγιών Πρώτων Βοηθειών, Τηλεφώνων και διευθύνσεων σχετικά με παροχή υπηρεσιών πρώτης ανάγκης. Επίσης το σχέδιο για αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών.
- Το προσωπικό θα πρέπει να έχει άμεση πρόσβαση και ήδη να γνωρίζει όλα τα παραπάνω. Σχετικά με αυτά θα πρέπει να υπάρχει τακτική επεξήγηση και ενημερώσεις.

Τα παρακάτω συμπτώματα και παθήσεις θα πρέπει να είναι αιτίες αποκλεισμού απασχόλησης σε περιορισμένους χώρους.

- Λιποθυμία ή απώλεια συνείδησης.
- Ιστορικό σπασμών.
- Κάθε είδος Καρδιοπάθειας.
- Υπόταση ή Υπέρταση.
- Βρογχίτιδα, δύσπνοια όταν υπάρχει κόπωση, άσθμα.
- Ήλιγγος
- Κώφωση
- Νευρολογικές και ψυχολογικές παθήσεις ή κλειστοφοβία.
- Προβλήματα που περιορίζουν την κινητικότητα, για παράδειγμα ορθοπεδικά.
- Δερματοπάθειες.
- Μειωμένη όραση.
- Μειωμένη αίσθηση οσμής.

Προστατευτικά ενδύματα

Για τις εργασίες που χρειάζονται Προστατευτικά Ενδύματα, αυτά πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμα για χρήση. Συνήθως η αποτελεσματική προστασία επιτυγχάνεται:

- Με φόρμες εργασίας.
- Με γάντια εργασίας.
- Με ενισχυμένα ελαστικά υποδήματα σε διάφορα ύψη.
- Με μάλλινες κάλτσες.

Οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν εκπαιδευτεί και να εργάζονται ανετά με τα Προστατευτικά Ενδύματα. Τα Προστατευτικά Ενδύματα πρέπει να έχουν την δυνατότητα απολύμανσης και να καθαρισμού όταν είναι πολλαπλών χρήσεων. Σε αυτή την περίπτωση ο καθαρισμός και η απολύμανση πρέπει να γίνονται προσεκτικά και μετά από κάθε χρήση, έως την αντικατάσταση.

Ατομική – Ομαδική Υγιεινή

Μετά την εργασία, όπου απαιτείται, πρέπει να γίνεται σχολαστικός καθαρισμός σε όλο το σώμα (ντους). Στην χειρότερη περίπτωση πρέπει να γίνεται τουλάχιστον καθαρισμός στο πρόσωπο και τα χερίά έως τους βραχίονες με χρήση σαπουνιού και ζεστού νερού. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στον προσεκτικό καθαρισμό των νυχιών. Ο καθαρισμός πρέπει να γίνεται και πριν την λήψη τροφής, ποτού όπως επίσης πριν από το κάπνισμα. Σε πολλές περιπτώσεις χρειάζεται η απαγόρευση κατανάλωσης τροφής ή ποτών στους χώρους εργασίας.

Σε απομακρυσμένες εργασίες από το εργοτάξιο ή την έδρα της επιχείρησης, η καλή πρακτική είναι να δίνεται η δυνατότητα καθαρισμού και αλλαγής μέσα σε οχήματα μεταφοράς εργαλείων και εφοδίων.

Απαραίτητη προϋπόθεση της καλής ομαδική υγιεινής είναι ο τακτικός καθαρισμός και η συντήρηση των εγκαταστάσεων και των χώρων που είναι διαθέσιμοι στο προσωπικό. Το ίδιο ισχύει και για τα οχήματα, τον εξοπλισμό και τα εργαλεία.

Εκτός από την ατομική φροντίδα κάθε εργαζόμενου για τα είδη ένδυσης, θα πρέπει να γίνεται τακτικός καθαρισμός και απολύμανση υποδημάτων, έως την ανανέωσή τους.

Αριθμός Εργαζομένων

Σε κάθε είδους εργασία που είναι πιθανή η δημιουργία τοξικής ατμόσφαιρας, θα πρέπει να υπάρχουν άτομα σε ετοιμότητα για διάσωση, που να έχουν επαφή με τα άτομα που εργάζονται στις επικίνδυνες συνθήκες. Η κυριότερες περιπτώσεις εφαρμογής αυτής της τακτικής είναι η εργασία σε δεξαμενές στο έδαφος ή στο εσωτερικό πλοίων.

Προστασία Δέρματος- Οφθαλμών – Ακοής

Εκτός από το αναγκαίο πλύσιμο, η χρήση κρεμάς λανολίνης πριν την έναρξη εργασίας και μετά το πλύσιμο παρέχει μια επιπλέον προστασία, εμποδίζει κάποιους τραυματισμούς δέρματος, και μειώνει τους κινδύνους μόλυνσης.

Ιδιαίτερη φροντίδα πρέπει να δίνεται στο καθαρίσμα αμυχών, κοψιμάτων και τραυμάτων του δέρματος με χρήση υδατοστεγών επιδέσμων, όσο γίνεται πιο σύντομα μετά τον τραυματισμό που μπορεί να έχει συμβεί στην εργασία ή εκτός. Η φροντίδα πρέπει να δίδεται άμεσα όταν το δέρμα είναι υγρό ή μουσκεμένο.

Εάν κάποιος εργαζόμενος αποκτήσει χρόνιο δερματικό νόσημα λόγω της θέσης εργασίας, θα πρέπει να δρομολογηθεί η άμεση απομάκρυνσή του από την συγκεκριμένη θέση.

Εάν υπάρξει ανάγκη εργασίας χωρίς προστατευτικά γάντια (εκτέλεση εργασιών με σκυρόδεμα ή τούβλα π.χ.) μετά το τέλος της εργασίας θα πρέπει να ακολουθεί πλύσιμο και χρήση ειδικού αντισηπτικού.

Τα ματιά χρειάζονται συνεχή προστασία από οποιαδήποτε επαφή με λύματα και με αναθυμιάσεις επικίνδυνων ουσιών σε περιορισμένους χώρους. Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει τα χεριά να έρχονται σε επαφή με το πρόσωπο και τα ματιά, ιδιαίτερα εάν πιτσιλιστούν ή ερεθιστούν. Σε τέτοια περίπτωση ο εργαζόμενος πρέπει να απομακρυνθεί από το σημείο εργασίας και να λάβει πρώτες βοήθειες. Σε σοβαρότερες περιπτώσεις θα χρειαστεί μεταφορά για ιατρική φροντίδα.

Σε μερικές περιπτώσεις είναι απαραίτητη η παροχή προστατευτικών διατάξεων για τα μάτια.

Όσον αφορά την έκθεση σε θόρυβο, μπορεί να γίνει με εργασία μέσα μέσα σε αγωγούς ή περιορισμένους χώρους. Μπορεί επίσης να γίνει λόγω μικρής απόστασης από γεννήτριες, αντλίες και αλλά μηχανήματα. Σε αυτές τις περιπτώσεις χρειάζεται

- Πρόβλεψη ακουστικής προστασίας.
- Μείωση του θορύβου στην πηγή με ηχομόνωση.

Εάν δεν είναι δυνατή η αποτελεσματική μείωση του θορύβου στην πηγή και το επίπεδο θορύβου υπερβαίνει τα 85 - 90 dB, χρειάζεται ακουστική προστασία για τους εργαζόμενους. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να γίνεται επισημάνση ότι η χρήση της προστατευτικής διάταξης ίσως προκαλεί έκθεση σε άλλους κίνδυνους λόγω της μειωμένης ακοής.

Λειτουργικές Διαδικασίες

Για εργασίες σε δίκτυα αποχέτευσης επιβάλλονται πρόσθετες διαδικασίες που σχετίζονται με τις ιδιαιτερότητες σε αυτή την περίπτωση.

Οι λειτουργικές διαδικασίες πρέπει να προβλέπονται και να εφαρμόζονται σε όλη την έκταση των εργασιών. Δηλαδή εκτελούνται:

- Στο Εργοτάξιο.
- Στα σημεία εργασίας και για όλες τις διαδικασίες όπως:
 - Στις διαδικασίες προετοιμασίας στο Εργοτάξιο.
 - Στις διαδικασίες προετοιμασίας στα σημεία εργασίας.

Στην λήξη εργασιών στο Εργοτάξιο αλλά και σε όλες τις καταστάσεις όπως:

- Σε εργασίες ρουτίνας.
- Σε περιπτώσεις ατυχημάτων.
- Σε καταστάσεις ανάγκης.

Περιγραφή Λειτουργικών Διαδικασιών

Τα σχέδια λειτουργικής διαδικασίας, θα πρέπει να εξελίσσονται:

- Σύμφωνα με τις εξελίξεις της τεχνικής και της τεχνολογίας.
- Με περιοδικές συζητήσεις όπου γίνεται επισήμανση ελλείψεων, αδυναμιών και λαθών. Οι συζητήσεις θα πρέπει να οδηγούν σε αναθεωρήσεις.

Στο εργοτάξιο

- Ανάθεση θέσεων και ρόλων από τον επικεφαλής στο προσωπικό.
- Εξέταση αρχείων για πληροφορίες και σχέδια.
- Έρευνα για γνωστά ελαττώματα και τοπικούς κινδύνους.
- Έρευνα καιρικών συνθηκών, βροχόπτωσης ή άλλων επικίνδυνων γεγονότων στην έκταση εκτέλεσης εργασιών.
- Ενημέρωση συνεργείων με τις τελευταίες πληροφορίες.
- Ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος των ατομικών και ομαδικών μέσων προστασίας καθώς και του εξοπλισμού εργασίας και διάσωσης.
- Οργανωμένη φόρτωση εξοπλισμού και εργαλείων στα οχήματα μεταφοράς.
- Επιβεβαίωση της καλής λειτουργίας των μέσων επικοινωνίας.

Στο σημείο εργασίας

- Επικοινωνία και συντονισμός με το εργοτάξιο.
- Σβήσιμο τσιγάρων και κάθε ανοιχτής φλόγας.
- Τοποθέτηση σήμανσης Κ.Ο.Κ. όπου είναι απαραίτητο.
- Τοποθέτηση εμφανούς σήμανσης για τα ανοικτά φρεάτια.
- Εξασφάλιση αερισμού του χώρου.
- Έλεγχος για οσμές που μπορεί να δημιουργούνται από εύφλεκτα αέρια.
- Οπτική επιβεβαίωση καλής κατάστασης στα σημεία που θα κινηθούν οι εργαζόμενοι, όπως οι σκάλες, τα σκαλοπάτια, οι διάδρομοι.
- Έλεγχος χαρακτηριστικών ροής αν υπάρχει, κυρίως ταχύτητας και βάθους.
- Όπου υπάρχουν φρεάτια ελέγχονται για την ασφάλεια διέλευσης.
- Αξιολόγηση ποιότητας αέρα σε χώρους με μειωμένο αερισμό.
 - Εάν στην αξιολόγηση βρεθούν ενδείξεις κακής ποιότητας αέρα, δεν ξεκινάνε οι εργασίες. Συνεχίζεται ο αερισμός και γίνεται επανέλεγχος. Εάν η ποιότητα αέρα παραμένει κακή, γίνεται επικοινωνία για αναφορά με τον υπεύθυνο ή τον επιβλέποντα για απόφαση χρήσης μηχανικού αερισμού ή για αναβολή εργασιών.
- Τελικός έλεγχος και προετοιμασία του εξοπλισμού διάσωσης.
- Τελικός έλεγχος των ΜΑΠ για τους εργαζόμενους στο συνεργείο

Επιστροφή στο Εργοτάξιο

- Αναφέρονται συμβάντα στη διάρκεια εργασιών. Μπορεί να είναι παρατηρήσεις και πληροφορίες, αστοχίες ή βλάβες στον εξοπλισμό, τραυματισμοί.
- Οι εργαζόμενοι εφαρμόζουν τις διαδικασίες καθαρισμού των ΜΑΠ, των εργαλείων και των μηχανήματων. Εφαρμόζουν επίσης τις διαδικασίες ατομικής υγιεινής.

Κίνδυνοι

Κίνδυνοι από τραυματισμό

Οι κυριότερες αιτίες τραυματισμών είναι:

- Στον εργαζόμενο πέφτουν υλικά, εξοπλισμός ή εργαλεία.
- Ο εργαζόμενος πέφτει από μικρό ύψος.
- Ο εργαζόμενος γλιστράει σε βρεγμένα ή ασταθή σημεία.
- Πτώση εργαζόμενου στο νερό.
- Τραυματισμός από δυσλειτουργία μηχανήματος ή εργαλείου.
- Ηλεκτροπληξία

Η πιθανότητα τραυματισμών μειώνεται όταν:

- Ακολουθούνται οι οδηγίες για την ένδυση των εργαζόμενων.
- Τηρούνται οι λειτουργικές διαδικασίες προσεκτικά.
- Υπάρχει σχολαστική προετοιμασία και σχεδιασμός.

Κίνδυνοι από πλημμύρες

Σε υπόγειους χώρους δημιουργείται κίνδυνος πλημμύρας όταν:

- Εκδηλωθεί βροχή ή καταιγίδα στην διάρκεια των εργασιών. Ο κίνδυνος υπάρχει ακόμα και αν τα καιρικά εκδηλώνονται σχετικά μακριά.
- Εκδηλωθεί απότομη αύξηση ροής ή όγκου νερού. Αυτό μπορεί να συμβεί είτε από λάθος χειρισμό, είτε από βλάβη, είτε από μη αναμενόμενο εξωτερικό συμβάν (άδειασμα πισίνας).

Σε περίπτωση εκδήλωσης συμβάντος αύξησης ροής, οι εργασίες διακόπτονται ή απαγορεύονται εξ αρχής. Εάν υπάρχουν εργαζόμενοι μέσα στο δίκτυο, θα πρέπει να εξέλθουν άμεσα. Ταυτόχρονα απαγορεύεται κάθε είσοδος και εργασία στο δίκτυο αποχέτευσης. Οι εργασίες θα συνεχιστούν μετά την αποκατάσταση ομαλών συνθηκών και την επιβεβαιωμένη λήξη της απαγόρευσης.

Άλλα Μέτρα ασφάλειας

Πρέπει να υπάρχει επισήμανση και περίφραξη στις θέσεις εργασίας, οχημάτων και μηχανημάτων. Στον ΚΟΚ υπάρχουν ειδικές διατάξεις που θα πρέπει να εφαρμόζονται τυπικά. Επίσης θα πρέπει να εφαρμόζονται οι διατάξεις της υπουργικής απόφασης ΒΜ5/30058 (ΦΕΚ Β 121/23-3-83) για σήμανση έργων που εκτελούνται σε δρόμους μέσα σε κατοικημένες περιοχές.

Τα ανοιχτά φρεάτια στα οποία δεν εκτελούνται εργασίες θα πρέπει να καλύπτονται με ειδικές σχάρες που δεν μπορούν να μετακινηθούν οριζόντια. Η επισήμανση θα πρέπει να γίνεται με περίφραξη από ορθοστάτες και κάγκελα. Τα χρώματα στην περίφραξη θα πρέπει να είναι έντονα και ευδιάκριτα, όπως άσπρο και κόκκινο.

Θα πρέπει να γίνεται χρήση προειδοποιητικών σημάτων για την κυκλοφορία του δρόμου. Τα σήματα αυτά θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις διατάξεις του ΚΟΚ. Θα πρέπει επίσης να τοποθετούνται σε απόσταση όχι μικρότερη από 30 μέτρα πριν το σημείο εργασιών.

Εάν γίνονται εργασίες σε βατούς αγωγούς με κλίση μεγαλύτερη από 10% χρειάζονται επιπλέον μέτρα ασφάλειας. Είναι απαραίτητη η πρόσδεση, η εξάρτηση ασφαλείας και ίσως δίκτυα ασφαλείας.

Εάν γίνονται εργασίες μέσα σε αγωγούς με σίφωνες, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα όπως ασφάλιση της εισόδου στον σίφωνα ή χρήση εξάρτησης και πρόσδεσης.

Έλεγχος και Συντήρηση Εξοπλισμού

Τα όργανα μέτρησης, οι συσκευές και ο εξοπλισμός χρειάζονται έλεγχο σε τακτικά διαστήματα. Ο έλεγχος μπορεί να γίνεται είτε στο κεντρικό εργοτάξιο είτε από τον προμηθευτή. Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο έλεγχος των συσκευών ελέγχου καταλληλότητας του αέρα, που πρέπει να γίνεται συχνά.

Πρέπει να έχει ορισθεί διαχειριστής υπεύθυνος για τους ελέγχους. Στην αρμοδιότητά του πρέπει να είναι η τήρηση θεωρημένου Ημερολογίου Ελέγχων. Σε αυτό το βιβλίο θα πρέπει να καταγράφονται:

- Είδος, μέρος που φυλάσσεται, όνομα υπευθύνου.
- Μάρκα, τύπος και σειριακός αριθμός.
- Περιγραφή του είδους και των παρελκόμενων, εάν διαθέτει.
- Ημερομηνίες συντήρησης, επιθεώρησης, δοκιμής.
- Κατάσταση, λίστα με ελαττώματα και βλάβες.

Γενικά Μέτρα Ασφαλείας

Χρειάζεται συνεχής επικοινωνία μεταξύ εργαζομένων εσωτερικά στο δίκτυο και εργαζομένων στην επιφάνεια. Πρέπει να υπάρχει ο σχετικός εξοπλισμός σε άριστη κατάσταση και οι εργαζόμενοι να έχουν εκπαιδευτεί στην χρήση του.

Θα πρέπει να απαγορεύονται το κάπνισμα, το ποτό και το φαγητό σε όλη την διάρκεια εργασιών, από την έναρξη έως μετά το τέλος των διαδικασιών ατομικής υγιεινής.

Μέσα Ατομικής Προστασίας

Σε αυτά περιλαμβάνονται:

- Ειδικά κράνη ασφαλείας.
- Κορδέλα στο κεφάλι για τον ιδρώτα.
- Φόρμες και στολές εργασίας.
- Ειδική Διάταξη Διάσωσης, με ζώνη και σχοινί για προστασία και διάσωση.
- Γάντια προσαρμοσμένα στα είδη εργασίας.
- Ειδικά ενισχυμένα υποδήματα με ύψος προσαρμοσμένο στην εργασία.
- Χοντρές μάλλινες κάλτσες.
- Φανός LED κράνους.

Για την Διάταξη Διάσωσης υπάρχουν οι επιλογές είτε με απλή ζώνη ασφάλειας είτε με γιλέκο ασφαλείας . Η ζώνη ασφάλειας είναι για χρήση σε περιπτώσεις που κρίνεται ότι δεν είναι εφικτή η χρήση του γιλέκου.

Η επιλογή του γιλέκου ασφαλείας πρέπει να γίνεται προσεκτικά. Το γιλέκο ασφαλείας προσφέρει την δυνατότητα να ανασυρθεί αναίσθητος εργαζόμενος μέσα από περιορισμένους χώρους σε κατακόρυφη στάση.

Η Διάταξη Διάσωσης πρέπει να είναι προσαρμοσμένη και ανθεκτική.

- Πρέπει να αντέχει το βάρος ενός ανθρώπου με μεγάλα περιθώρια ασφαλείας.
- Πρέπει να πλένεται εύκολα.
- Πρέπει να φοριέται εύκολα.

Ανάλογα την περίπτωση, οι εργαζόμενοι πρέπει να εισέρχονται στο δίκτυο φορώντας την Διάταξη Διάσωσης.

Μέσα Ομαδικής Προστασίας

Σε αυτά περιλαμβάνονται:

- Ειδικά διαμορφωμένα στις άκρες σχοινιά διάσωσης.
- Απλά σχοινιά και βαρούλκα για ανύψωση.
- Φωτιστικά για χρήση σε ορυχεία.
- Όλα τα απαραίτητα εργαλεία.
- Συσκευές για έλεγχο ποιότητας του αέρα.
- Τουλάχιστον δύο Αναπνευστικές Συσκευές.
- Συσκευές Walkie-Talkie για επικοινωνία.
- Μηχάνημα για τεχνητή αναπνοή.
- Όλα τα απαραίτητα για παροχή πρώτων βοηθειών.
- Όλα τα απαραίτητα υλικά για σήμανση οδών.

Η επιλογή των αναπνευστικών συσκευών και των συσκευών τεχνητής αναπνοής πρέπει να γίνεται με προσεκτική αξιολόγηση. Βασικό κριτήριο είναι η καταλληλότητα για λειτουργία στο απαιτητικό περιβάλλον εργασίας.

Τα υλικά των μέσων Ομαδικής Προστασίας δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για άλλες ανάγκες.

Επιλογή & Συντήρηση Εξοπλισμού

Με κριτήριο την ασφάλεια των εργαζομένων, ισχύουν για όλον τον εξοπλισμό και για τον εξοπλισμό διάσωσης τα παρακάτω:

- Επιλογή με βάση τις συνθήκες στο ειδικό και απαιτητικό περιβάλλον εργασίας.
- Άμεση διαθεσιμότητα σε εύκολα αναγνωρίσιμες συσκευασίες.
- Ελεγμένος, δοκιμασμένος, ρυθμισμένος και έτοιμος για χρήση εξοπλισμός.
- Τακτική συντήρηση.
- Προσωπικό εκπαιδευμένο στη χρήση του εξοπλισμού.
- Διαθεσιμότητα ανταλλακτικών και εφεδρικός εξοπλισμός.

Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός

Απαραίτητα πρέπει να τηρούνται οι διατάξεις των Ελληνικών Κανονισμών, όπως ο Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων.

Επίσης απαραίτητη είναι η τήρηση των προτύπων για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, τις ηλεκτρικές συσκευές και τα ηλεκτρικά μηχανήματα.

Η εγκατάσταση και τροποποίηση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων επιτρέπεται μόνο σε ειδικευμένο και με νόμιμη άδεια προσωπικό.

Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός για χρήση στα δίκτυα αποχέτευσης πρέπει να είναι στεγανού τύπου.

Σε εργασίες συντήρησης χρειάζεται

- Απομόνωση και απαγόρευση λειτουργίας.
- Αφαίρεση ασφαλειών
- Πινακίδες για προειδοποίηση.

Για την τοποθέτηση και την αφαίρεση των λουκέτων στα χειριστήρια, υπεύθυνοι είναι οι χειριστές του εξοπλισμού σε συνεννόηση με τον επικεφαλής υπεύθυνο.

Μέσα στο δίκτυο οι ηλεκτρικές συσκευές πρέπει να δουλεύουν με τάση μικρότερη από 50V. Η τάση παράγεται είτε με χρήση φορητής γεννήτριας είτε με μετασχηματιστή διπλής περιέλιξης ειδικών προδιαγραφών.

Ο χειρισμός του μετασχηματιστή είναι:

- Τοποθέτηση έξω από το δίκτυο ή από περιορισμένους χώρους εργασίας.
- Κλείσιμο με χρήση ανθεκτικού μονωτικού περιβλήματος.
- Να έχει την απαραίτητη ηλεκτρική ισχύ.
- Να υπάρχει πλέγμα μεταξύ της κυρίας και της δευτερεύουσας περιέλιξης
- Να υπάρχει επαφή γείωσης σε άριστη κατάσταση.
- Να υπάρχει προστασία από υπερτάσεις ηλεκτρικού δικτύου.
- Η κατασκευή και τα παρελκόμενα πρέπει να είναι κατάλληλα για χρήση σε υγρό χώρο.

Ανυψωτικές Διατάξεις

Ο χειρισμός των ανυψωτικών μηχανημάτων πρέπει να γίνεται με του κανόνες του Π.Δ. 1073/81 ΦΕΚ Α260/81.

Επισημαίνονται τα παρακάτω:

- Πρέπει να υπάρχουν φρένα και ασφάλεια για αντιστροφή της περιστροφής με καστάνια στα μηχανικά και τα χειροκίνητα βαρούλκα. Τα γρανάζια πρέπει να είναι προφυλαγμένα.
- Τα μηχανικά βαρούλκα πρέπει να έχουν οδηγό για το συρματόσχοινο.
- Τα ελευθέρα άκρα, τα περιστρεφόμενα μέρη, η μετάδοση κίνησης και οι ιμάντες που βρίσκονται σε περιοχές κυκλοφορίας εργαζομένων πρέπει να έχουν κάλυψη.
- Χρειάζεται ασφαλής στερέωση των συρματόσχοινων στο τύμπανο των βαρούλκων.
- Πρέπει να υπάρχει κατάλληλη διαχείριση για τα καυσαέρια από μηχανές εσωτερικής καύσης βαρούλκων.

Γενικά, όλα τα συνεργεία χρειάζονται την δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας με τα κεντρικά της επιχείρησης και το κεντρικό εργοτάξιο. Χρειάζεται επίσης η δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας με κρατικές υπηρεσίες όπως Πυροσβεστική, Αστυνομία, Νοσηλευτικά Ιδρύματα.

Για την κάλυψη αυτής της απαίτησης είναι απαραίτητα:

- Πλήρης τηλεφωνικός κατάλογος για τα παραπάνω.
- Δυνατότητα επικοινωνίας μέσα από διαφορετικά κανάλια, ενσύρματα και ασύρματα.

Σε κάποιες περιπτώσεις προηγείται γραπτή συμφωνία σύστασης υπηρεσίας διάσωσης με την Πυροσβεστική Υπηρεσία. Τότε χρειάζεται και ειδική εκπαίδευση για το μέρος του προσωπικού που θα υποστηρίξει την συμφωνία.

Εξοπλισμός Διάσωσης

Σε κάθε συνεργείο που βρίσκεται μέσα στο δίκτυο, είναι απαραίτητα τα παρακάτω για χρήση σε περιπτώσεις ανάγκης διάσωσης:

- Ισχυροί φανοί LED. Χρειάζεται καθημερινός έλεγχος και φόρτιση μπαταριών.
- Κινητό φαρμακείο για άμεση παροχή Πρώτων Βοηθειών.

Το περιεχόμενο του φαρμακείου χρειάζεται:

- Τακτικό έλεγχο στις ημερομηνίες λήξης.
- Προστασία από ρύπανση.

Είναι καλή τακτική κάθε συνεργείο να διαθέτει τον δικό του εξοπλισμό διάσωσης.

Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να έχουν γνώση του εξοπλισμού και του τρόπου χρήσης.

Παροχή Πρώτων Βοηθειών

Υπάρχει σχετική οδηγία της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Σύμφωνα με αυτή οι εταιρείες πρέπει να μπορούν να παρέχουν άμεσα τις πρώτες βοήθειες με δικό τους εκπαιδευμένο προσωπικό. Επίσης πρέπει να υπάρχει άμεσα η δυνατότητα μεταφοράς εργαζόμενου για παροχή ιατρικής βοήθειας.

Επίσης το υλικό Πρώτων Βοηθειών:

- Πρέπει να υπάρχει σε όλα τα μέρη που χρειάζεται.
- Πρέπει να έχει κατάλληλη σήμανση και εύκολη πρόσβαση.

Πρέπει να είναι άμεσα ορατά τα στοιχεία επικοινωνίας με την Υπηρεσία Πρώτων Βοηθειών.

4.5 Φάκελος Ασφάλειας & Υγείας (ΦΑΥ)

Το περιεχόμενο του φακέλου οργανώνεται με σκοπό τον περιορισμό της πιθανότητας και των επιπτώσεων των κινδύνων, από την κατασκευή και για όλη την χρήσιμη ζωή του έργου. Τα βασικά στοιχεία είναι:

- Τα σχέδια και η τεχνική περιγραφή, δηλαδή το μητρώο του έργου.
- Γενικές και ειδικές οδηγίες, χρήσιμες πληροφορίες και επισημάνσεις σε θέματα ασφάλειας και υγείας. Το περιεχόμενο αυτό θα είναι χρήσιμο και θα βελτιώνεται στην διάρκεια εργασιών συντήρησης, επισκευών και καθαρισμών. Θα είναι επίσης χρήσιμο όταν γίνονται μετατροπές, προσθήκες, ακόμα και κατεδάφιση τμημάτων του έργου.

Το αρχικό περιεχόμενο του ΦΑΥ ολοκληρώνεται με την ολοκλήρωση του έργου. Στη συνέχεια παραδίδεται στον Κύριο του Έργου.

4.6 Σύστημα Οργάνωσης & Διαχείρισης Ασφάλειας & Υγείας της Εργασίας (ΣΟΔΑΥΕ)

Το Σύστημα Οργάνωσης και Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας της Εργασίας καθιερώθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ για τα Δημόσια Έργα και περιλαμβάνει:

- Την πολιτική για την Ασφάλεια και Υγεία,
- Διαδικασίες Ασφαλείας και Οδηγίες προς τους εργαζομένους.

Στα μεγάλα Ιδιωτικά έργα εκπονείται Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας της Εργασίας, το οποίο είναι ανάλογο του ΣΟΔΑΥΕ. (<https://www.ergonomia.gr>)²⁹

²⁹ <https://www.ergonomia.gr/ypiresies/eay-sta-technika-erga/sxedio-kai-fakelos-asfaleias-kai-ygeias-say-fay/>

Κεφ 5. Μεθοδολογικό Πλαίσιο Ανάπτυξης ΣΑΥ-ΦΑΥ

Τα σχέδια και οι φάκελοι ασφάλειας και υγείας είναι απαραίτητα στον κατασκευαστικό κλάδο για τη διασφάλιση της ασφάλειας και της ευημερίας των εργαζομένων στο εργοτάξιο. Ακολουθούν τα βήματα για τη διαμόρφωση και την αξιολόγηση Σχεδίων και Αρχείων Ασφάλειας και Υγείας σε κατασκευαστικές εργασίες:

- Προσδιορισμός των κινδύνων: Πριν την δημιουργία ενός σχεδίου ασφάλειας, πρέπει να προσδιορισθούν οι κίνδυνοι που υπάρχουν στο εργοτάξιο. Αυτοί μπορεί να περιλαμβάνουν φυσικούς κινδύνους όπως πτώσεις, κινδύνους από ηλεκτρισμό και χημικούς παράγοντες όπως αμίαντο ή μόλυβδο.
- Ανάπτυξη σχεδίου ασφαλείας: Με βάση τους εντοπισμένους για την περίπτωση κινδύνους, θα πρέπει να αναπτυχθεί ένα σχέδιο ασφάλειας που να περιγράφει τα μέτρα και τις διαδικασίες ασφαλείας που πρέπει να ακολουθούνται για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων ατυχημάτων και τραυματισμών, καθώς και τον περιορισμό των επιπτώσεών τους. Θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει διαδικασίες αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.
- Εκπαίδευση εργαζομένων: Είναι σημαντικό να εκπαιδεύονται οι εργαζόμενοι στις διαδικασίες ασφαλείας που περιγράφονται στο σχέδιο ασφαλείας. Θα πρέπει να εκπαιδεύονται στην χρήση εξοπλισμού ασφαλείας, στην αποφυγή των κινδύνων και να ανταποκρίνονται σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.
- Παρακολούθηση και επιβολή της ασφάλειας: Το σχέδιο ασφάλειας θα πρέπει να παρακολουθείται τακτικά για να διασφαλίζεται ότι οι εργαζόμενοι ακολουθούν τις διαδικασίες που περιγράφονται στο σχέδιο. Οι παραβιάσεις ασφαλείας θα πρέπει να αντιμετωπίζονται άμεσα.
- Αξιολόγηση του σχεδίου ασφαλείας: Το σχέδιο ασφάλειας θα πρέπει να αξιολογείται περιοδικά για να προσδιορίζεται εάν χρειάζεται να γίνουν

αλλαγές. Αυτό μπορεί να γίνει με τη διενέργεια ελέγχων ασφάλειας, την παρακολούθηση των αναφορών συμβάντων και την αξιοποίηση σχολίων από τους εργαζόμενους.

- Διατήρηση αρχείων ασφαλείας: Όλα τα έγγραφα που σχετίζονται με την ασφάλεια, συμπεριλαμβανομένου του σχεδίου ασφαλείας, των αρχείων εκπαίδευσης, των αναφορών συμβάντων και των διαδικασιών απόκρισης έκτακτης ανάγκης, θα πρέπει να διατηρούνται σε αρχείο ασφαλείας. Αυτά τα αρχεία θα πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμα στους εργαζόμενους και να ενημερώνονται τακτικά.

Συνολικά, τα σχέδια και τα αρχεία ασφαλείας και υγείας είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση ενός ασφαλούς και υγιούς χώρου εργασίας στον κατασκευαστικό κλάδο. Παρέχουν έναν οδικό χάρτη για τον εντοπισμό και τον μετριασμό των κινδύνων και την προστασία της ευημερίας των εργαζομένων στις εγκαταστάσεις.

5.1 Έγγραφο Μεθόδου Εργασίας Ασφάλειας (SWMS)

Το **Έγγραφο Μεθόδου Εργασίας Ασφάλειας (Safety Work Method Statement ή SWMS)** είναι ένα έγγραφο που περιγράφει τις υψηλού κινδύνου δραστηριότητες που συνδέονται με μια συγκεκριμένη εργασία και αναγνωρίζει τους κινδύνους και τα μέτρα ελέγχου που θα χρησιμοποιηθούν για τη διαχείριση αυτών.

Για παράδειγμα ένα SWMS για εργασίες σε ύψος, όπως η εγκατάσταση ηλιακών πάνελ σε στέγη, θα πρέπει να περιλαμβάνει τις εξής πληροφορίες:

Κίνδυνοι:

- Κίνδυνος πτώσης από ύψος
- Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας
- Κίνδυνος τραυματισμού από χειρωνακτική εργασία
- Κίνδυνος έκθεσης σε αμίαντο (εάν η στέγη περιέχει αμίαντο)

Μέτρα ελέγχου:

- Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να ολοκληρώσουν εκπαίδευση στην εργασία σε ύψος και να είναι ικανοί στη χρήση εξοπλισμού προστασίας από πτώσεις.
- Θα χρησιμοποιηθεί ένα σύστημα προστασίας από πτώσεις (όπως περιφράξεις ασφαλείας, ασφαλιστικά σύρματα ή ζώνες ασφαλείας).
- Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό, όπως κράνος, γάντια, γυαλιά ασφαλείας και μάσκα αναπνοής (εφόσον είναι απαραίτητο).
- Πριν από την έναρξη των εργασιών, πρέπει να επιβεβαιωθεί ότι η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος έχει απενεργοποιηθεί.
- Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να υιοθετούν ασφαλές τεχνικές όταν επεξεργάζονται το αμίαντο, ακολουθώντας τις οδηγίες του κατασκευαστή για τη χρήση ατομικής προστασίας (εάν είναι απαραίτητο).

Υπογραφές:

Οι υπογραφές των εργαζομένων θα απαιτηθούν για την επιβεβαίωση ότι έχουν λάβει και κατανοήσει την εκπαίδευση και τις οδηγίες ασφαλείας που αφορούν αυτήν την εργασία.

Ο αρμόδιος για την εργασία επί τόπου θα υπογράψει τη δήλωση ασφαλείας του έργου για τη βεβαίωση της συμμόρφωσης με τα μέτρα ασφαλείας και τους κανονισμούς.

Εφαρμογή SWMS: Θα παρουσιάσουμε στους επόμενους πίνακες ένα ενδεικτικό SWMS αναφορικά με τον **δυναμικό κίνδυνο πυρκαγιάς** από ηλεκτρικό εξοπλισμό, ηλεκτροσυγκόλληση ή πηγές θέρμανσης κατά την πραγματοποίηση Κατασκευαστικών Εργασιών και τις σχετικές δράσεις πρόληψης και αντίδρασης.

Μέτρα Ελέγχου:

Πίνακας 1: SWMS - Μέτρα Ελέγχου

Κίνδυνος	Μέτρα Ελέγχου Κινδύνου	Ευθύνη
Πυρκαγιά από ηλεκτρικό εξοπλισμό	Χρήση ασφαλειών στον ηλεκτρικό εξοπλισμό, τακτική συντήρηση και έλεγχος.	Ηλεκτρολόγος, Διαχειριστής Χώρου
Πυρκαγιά από ηλεκτροσυγκόλληση	Χρήση άνθυγρου υλικού, πυράντοχων κουβερτών και κουρτινών συγκόλλησης για την αποτροπή διασποράς σπινθήρων	Συγκολλητής, Διαχειριστής Χώρου
Πυρκαγιά από πηγές θέρμανσης	Χρήση κατάλληλων πηγών θέρμανσης και τακτικός έλεγχος και συντήρηση του εξοπλισμού θέρμανσης	Διαχειριστής Χώρου

Επείγουσα Αντίδραση:

Πίνακας 2: Ενέργεια Αντίδρασης

Έκτακτη Κατάσταση	Ενέργεια Αντίδρασης	Ευθύνη
Πυρκαγιά	Εκκίνηση συναγερμού, άμεση απομάκρυνση από τον χώρο και ειδοποίηση αρμόδιων υπηρεσιών	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι

Προσωπικός Προστατευτικός Εξοπλισμός (ΠΠΕ):

Πίνακας 3: ΠΠΕ

ΠΠΕ	Χρήση	Ευθύνη
Πυράντοχος ρουχισμός	Για προστασία από σπίθες και φλόγες	Συγκολλητής, Διαχειριστής Χώρου
Πυροσβεστήρας	Για κατάσβεση μικρής πυρκαγιάς πριν εξαπλωθεί και για εκκένωση χώρου	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι

Προετοιμασία και Εκπαίδευση:

Πίνακας 4: Προετοιμασία και Εκπαίδευση

Δράση	Περιγραφή	Ευθύνη
Προετοιμασία ασφαλούς χώρου εργασίας	Καθαρισμός της περιοχής εργασίας από πιθανούς κινδύνους, όπως εύφλεκτα υλικά και παραβίδες	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι
Εκπαίδευση προσωπικού	Εκπαίδευση του προσωπικού σε προληπτικά μέτρα κατά της πυρκαγιάς, χρήση πυροσβεστήρων και πυροσβεστικών συσκευών, και εκκένωση χώρου	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι
Σημεία Αναφοράς Πυρασφάλειας	Επισήμανση σημείων αναφοράς πυρασφάλειας σε διάφορα σημεία του χώρου εργασίας, όπως εξόδους ανθρώπων και σημεία συνάθροισης	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι
Ανίχνευση Πυρκαγιάς	Εγκατάσταση συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς και καπνού για να ανιχνεύονται από την αρχή πιθανές πηγές φωτιάς	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι
Έλεγχος Πυροσβεστήρων	Συντήρηση και έλεγχος περιοδικά για να διασφαλίζεται ότι είναι λειτουργικοί	Διαχειριστής Χώρου

Αντίδραση σε περίπτωση πυρκαγιάς:

Πίνακας 5: Αντίδραση σε περίπτωση πυρκαγιάς

Δράση	Περιγραφή	Ευθύνη
Κλήση τηλεφωνικού κέντρου έκτακτης ανάγκης	Κλήση σε τηλεφωνικό κέντρο έκτακτης ανάγκης για ενημέρωση των αρχών και εκκένωση του χώρου	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι
Χρήση πυροσβεστήρων	Χρήση πυροσβεστήρων σε περίπτωση μικρής πυρκαγιάς	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι
Εκκένωση του χώρου	Εκκένωση του χώρου ακολουθώντας το σχέδιο εκκένωσης και την εκπαίδευση	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι
Απομάκρυνση επικίνδυνων ουσιών	Απομάκρυνση ουσιών που μπορεί να είναι επικίνδυνες για την υγεία ή να επιδεινώσουν την πυρκαγιά	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι

Απομάκρυνση ανθρώπων με ειδικές ανάγκες	Απομάκρυνση ανθρώπων με ειδικές ανάγκες ή βοήθεια τους στην απομάκρυνση από το χώρο	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι
Κλείσιμο παροχής εύφλεκτων αερίων	Κλείσιμο της παροχής αερίων για να αποτραπεί η εξάπλωση της φωτιάς	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι
Αποσύνδεση ηλεκτρολογικών συσκευών	Αποσύνδεση ηλεκτρολογικών συσκευών για να αποφευχθεί το ενδεχόμενο ηλεκτροπληξίας ή η επιδείνωση της φωτιάς	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι
Αποκοπή του ρεύματος	Αποκοπή του ρεύματος για να αποφευχθεί η ενδεχόμενη πηγή φωτιάς από ηλεκτρικές συσκευές	Διαχειριστής Χώρου, Εργα
Απομάκρυνση εύφλεκτων υλικών	Απομάκρυνση ευαίσθητων σε φωτιά υλικών (π.χ. εύφλεκτα υγρά) για την αποφυγή της εξάπλωσης της φωτιάς	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι
Χρήση μέσων ατομικής προστασίας	Χρήση κατάλληλου προστατευτικού εξοπλισμού (π.χ. πυροσβεστήρα, αναπνευστική μάσκα, γάντια) κατά τη διάρκεια της εκκένωσης του χώρου	Εργαζόμενοι, Πυροσβέστες
Επικοινωνία με την Πυροσβεστική	Άμεση επικοινωνία με την Πυροσβεστική για την αναφορά της πυρκαγιάς και την ειδοποίηση των αρμόδιων αρχών	Διαχειριστής Χώρου, Εργαζόμενοι
Τήρηση κανόνων ασφαλείας	Ακολουθία των προβλεπόμενων διαδικασιών για την αποφυγή τραυματισμού ή θανάτου κατά τη διάρκεια της εκκένωσης του χώρου	Εργαζόμενοι
Εκπαίδευση και ενημέρωση εργαζομένων	Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τις προβλεπόμενες διαδικασίες ασφαλείας και ενημέρωσή τους για τυχόν αλλαγές	Διαχειριστής Χώρου
Παρακολούθηση του χώρου	Παρακολούθηση του χώρου μετά την επαναφορά του στην αρχική του κατάσταση για την επιβεβαίωση της ασφάλειας του χώρου και της απουσίας κινδύνων	Διαχειριστής Χώρου
Αναθεώρηση του Σχεδίου Πυρός	Αναθεώρηση του Σχεδίου Πυρός μετά την πυρκαγιά για την ενημέρωση και τη βελτίωσή του	Διαχειριστής Χώρου

- Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η παραπάνω λίστα δράσεων δεν είναι εξαντλητική και θα πρέπει να προσαρμοστεί στις ανάγκες και τις συνθήκες του κάθε χώρου και κάθε περίπτωσης. Επίσης, πρέπει να υπενθυμίζεται ότι η

ασφάλεια κατά τη διάρκεια μιας πυρκαγιάς εξαρτάται από την ταχύτητα και την αποτελεσματικότητα των δράσεων που λαμβάνονται.

5.2 Ανάλυση Κινδύνων Εργασίας - JHA (Job Hazards Analysis)

Η JHA (Job Hazards Analysis) είναι ακόμη μια μέθοδος που χρησιμοποιείται από τις εταιρείες για την αναγνώριση των πιθανών κινδύνων στον χώρο εργασίας και την αξιολόγησή τους. Η διαδικασία περιλαμβάνει την διάσπαση μιας εργασίας σε μεμονωμένα βήματα και την ανάλυση κάθε βήματος για πιθανούς κινδύνους και την εφαρμογή μέτρων για τον έλεγχο ή την εξάλειψη αυτών.

Η διαδικασία της JHA περιλαμβάνει συνήθως τα εξής βήματα:

1. Επιλογή της εργασίας προς ανάλυση.
2. Διάσπαση της εργασίας σε μεμονωμένα βήματα.
3. Αναγνώριση και αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων που σχετίζονται με κάθε βήμα.
4. Ανάπτυξη μέτρων ελέγχου για την εξάλειψη ή τη μείωση των κινδύνων.
5. Εφαρμογή και παρακολούθηση των μέτρων ελέγχου.

- Η JHA είναι ένα σημαντικό εργαλείο για τις εταιρείες προκειμένου να διασφαλίσουν την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων τους. Βοηθά στην αναγνώριση των πιθανών κινδύνων πριν αυτοί προκαλέσουν ζημιές και επιτρέπει τη λήψη μέτρων για την πρόληψη ατυχημάτων και τραυματισμών.

Η ανάλυση κινδύνων εργασιών (Job Hazard Analysis - JHA) εφαρμόζεται και στην αναγνώριση των δυνητικών κινδύνων και κινδύνων που σχετίζονται με εργασίες στον κατασκευαστικό τομέα. Στην περίπτωση μιας εργασίας στην κατασκευαστική βιομηχανία, υπάρχουν πολλοί κίνδυνοι που μπορεί να οδηγήσουν σε πυρκαγιά.

Στον πίνακα που ακολουθεί γίνεται χρήση της μεθόδου JHA για την αναγνώριση κινδύνων που σχετίζονται με πιθανή πυρκαγιά σε μια κατασκευαστική εργασία.

Εργασία	Κίνδυνοι	Δυνητικές αιτίες	Πρόληψη
Συγκόλληση	Πυρκαγιά, Εγκαύματα	Σπίθες, ακατάλληλη τεχνική συγκόλλησης	Να εξασφαλίζεται κατάλληλος αερισμός, να χρησιμοποιούνται πυράντοχα υλικά και να ακολουθούνται πρωτόκολλα ασφαλείας
Ηλεκτρολογικές εργασίες	Πυρκαγιά, Ηλεκτροπληξία	Ακατάλληλη καλωδίωση, υπερφόρτωση, ακατάλληλη γείωση	Να χρησιμοποιούνται πιστοποιημένοι ηλεκτρολόγοι, να ελέγχεται τακτικά η καλωδίωση και ο εξοπλισμός και να χρησιμοποιείται ρελέ διαρροής
Αποθήκευση χημικών	Πυρκαγιά, Έκρηξη	εύφλεκτα χημικά, ακατάλληλη αποθήκευση	Να αποθηκεύονται τα χημικά σε ειδικά σχεδιασμένους χώρους, να χρησιμοποιούνται κατάλληλα δοχεία και να ακολουθούνται τα πρωτόκολλα ασφαλείας
Κάπνισμα	Πυρκαγιά	Ανάφλεξη από αναπτήρα, σπίρτα ή τσιγάρο	Να ισχύει απαγόρευση καπνίσματος σε όλη την έκταση της κατασκευής
Σωληνώσεις και αγωγοί	Πυρκαγιά, Έκρηξη	Εκρηκτικά αέρια ή υγρά, διαρροή αερίων	Να υπάρχει επαρκής εξαερισμός, να ελέγχονται τακτικά οι σωληνώσεις και οι αγωγοί και να ακολουθούνται τα πρωτόκολλα ασφαλείας
Προσωπική προστασία	Πυρκαγιά, Αναπνευστικά προβλήματα	Ανεπαρκής προστασία από τα επαναλαμβανόμενα καυσάερια, εισπνοή καυτού αέρα	Χρήση προστατευτικής μάσκας και εξοπλισμού προστασίας αναπνοής, να υπάρχει επαρκής εξαερισμός και να ακολουθούνται τα πρωτόκολλα ασφαλείας
Ηλεκτρικά συστήματα	Πυρκαγιά, Ηλεκτροπληξία	Ανεπαρκής μόνωση, βραχυκυκλώματα	Να γίνεται τακτικός έλεγχος των ηλεκτρικών συστημάτων, να χρησιμοποιούνται καλά μονωμένα εργαλεία και να ακολουθούνται τα πρωτόκολλα ασφαλείας
Αποθήκευση υλικών	Πυρκαγιά	Αποθήκευση εύφλεκτων υλικών, αποθήκευση σε λάθος θέση	Να γίνεται ορθή αποθήκευση των υλικών, να αποφεύγονται οι χώροι που είναι επιρρεπείς σε πυρκαγιές
Συντήρηση Εγκαταστάσεων καύσης	Πυρκαγιά, Έκρηξη	Επαναλαμβανόμενα καυσάερια, διαρροή καυσίμων	Να γίνονται τακτικοί έλεγχοι των εγκαταστάσεων καύσης, να χρησιμοποιούνται ασφαλή καύσιμα και να ακολουθούνται τα πρωτόκολλα ασφαλείας
Διαθεσιμότητα Εξοπλισμού πυρόσβεσης	Πυρκαγιά	Ανεπαρκής εξοπλισμός πυρόσβεσης, δυσλειτουργία εξοπλισμού πυρόσβεσης	Να υπάρχει επαρκής διαθέσιμος πυροσβεστικός εξοπλισμός, να γίνεται τακτική συντήρηση του, να εκπαιδεύονται οι εργαζόμενοι για τη σωστή χρήση του

Πίνακας 6: JHA κινδύνων πυρκαγιάς 1

Εργασία	Κίνδυνοι	Δυνητικές αιτίες	Πρόληψη
Επαναχρησιμοποίηση υλικών	Πυρκαγιά	Ανεπαρκής καθαρισμός, ανεπαρκής συντήρηση	Να γίνεται ορθή συντήρηση των υλικών και επιφανειών, να ελέγχεται η καθαριότητα των χώρων εργασίας
Χρήση επικίνδυνων ουσιών	Πυρκαγιά, Έκρηξη	Λανθασμένη χρήση, αποθήκευση σε λάθος θέση	Να χρησιμοποιούνται επικίνδυνες ουσίες μόνον αν είναι απαραίτητο, να υπάρχουν κατάλληλοι χώροι αποθήκευσης και να γίνεται ορθή χρήση τους
Χρήση εργαλείων και μηχανημάτων	Πυρκαγιά, Έκρηξη	Λανθασμένη χρήση, ανεπαρκής συντήρηση	Να χρησιμοποιούνται τα εργαλεία και μηχανήματα μόνο από εκπαιδευμένα άτομα, να γίνεται τακτική συντήρηση και έλεγχος του εξοπλισμού
Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις	Πυρκαγιά, Ηλεκτροπληξία	Ανεπαρκής συντήρηση, λανθασμένη χρήση	Να γίνεται τακτική συντήρηση των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, να χρησιμοποιούνται μόνο εξοπλισμοί που έχουν περάσει τους απαραίτητους ελέγχους ασφαλείας
Συνεργασία/Επικοινωνία	Απώλεια επαφής, Καθυστερήση στην αντίδραση	Ελλιπής επικοινωνία, Μη συντονισμένες δράσεις	Να δημιουργείται ένα σαφές πρόγραμμα επικοινωνίας και συντονισμού δράσεων, να εκπαιδεύονται οι εργαζόμενοι για την συνεργασία και επικοινωνία κατά τη διάρκεια εκτάκτων περιστατικών
Εκκένωση	Τραυματισμός, Απώλεια ανθρώπινης ζωής	Λανθασμένος σχεδιασμός, Μη συντονισμένες δράσεις	Να υπάρχει ένα σαφές πρόγραμμα εκκένωσης και εκπαίδευση των εργαζομένων, να γίνεται τακτική άσκηση του προγράμματος εκκένωσης
Πρώτες βοήθειες	Επιδείνωση τραυματισμού, Απώλεια ανθρώπινης ζωής	Ανεπαρκής προετοιμασία, Ανεπαρκής γνώση	Να εκπαιδεύονται οι εργαζόμενοι σε πρώτες βοήθειες, να υπάρχει κατάλληλος εξοπλισμός πρώτων βοηθειών σε ευπρόσιτη θέση

Ακολουθεί ακόμη ένα παράδειγμα υλοποίησης της μεθόδου JHA για δυνητικούς εργασιακούς κινδύνους σε ένα περιβάλλον μηχανουργείου, όπου με την προσθήκη οπτικής σήμανσης (χρώματος), γίνεται πιο εύκολα κατανοητή η συνολική επικινδυνότητα της κάθε εργασίας.

Η επικινδυνότητα διαμορφώνεται συναρτήσει της πιθανότητας εμφάνισης του εκάστοτε κινδύνου και της σοβαρότητας του τραυματισμού που ενδέχεται να προκαλέσει ως αποτέλεσμα.

Πίνακας 7: Σήμανση επικινδυνότητας

<u>Υπόμνημα</u>
Χαμηλή επικινδυνότητα
Σημαντική επικινδυνότητα
Υψηλή επικινδυνότητα

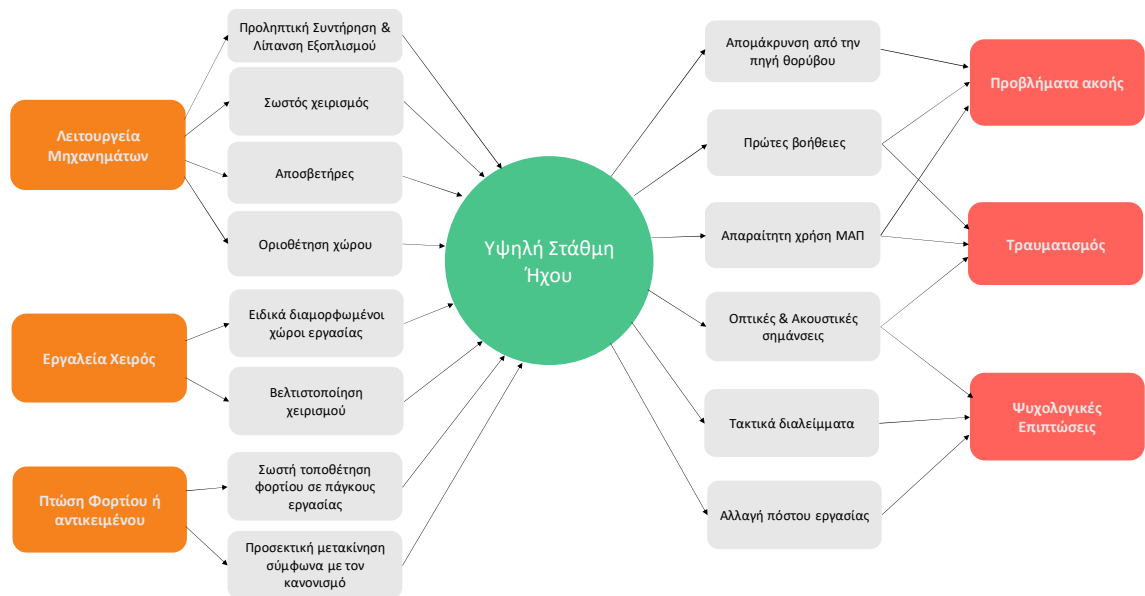
Πίνακας 8: JHA περιβάλλον Μηχανουργείου

Επιμέρους εργασίες	Δυναμικοί κίνδυνοι	Μέτρα προστασίας
Ηλεκτροσυγκόλληση	Ηλεκτροπληξία	<p>Άριστη κατάσταση εξοπλισμού /Έλεγχος πριν από κάθε χρήση.</p> <p>Ασφάλης χρήση και φύλαξη πίνακα ηλεκτροδότησης.</p> <p>Άδεια ηλεκτροσυγκολλητών.</p> <p>Χρήση κατάλληλων πυροσβεστήρων.</p> <p>Μέτρα ασφαλείας κατά την ηλεκτροσυγκόλληση.</p> <p>Καθιέρωση συστηματικών διαλειμμάτων κατά την εκτέλεση πολυώρων εργασιών για την αποφυγή της σωματικής καταπόνησης και χρήση κατάλληλου εξοπλισμού κατά την εργασία</p>
	Πυρκαγιά	
	Έκθεση σε αναθυμιάσεις	
	Ακτινοβολία	
	Θόρυβος	
	Εκτινάξεις σωματιδίων	
	Κοψίματα	
	Εγκαύματα	
	Μυοσκελετικά προβλήματα (σε περίπτωση πολυώρων εργασιών)	
Κοπή - Διάτρηση Λαμαρίνας (CNC)	Πυρκαγιά	<p>Πρόσβαση στο χώρο εργασίας μόνο από εξουσιοδοτημένα άτομα της εταιρείας</p> <p>Άριστη κατάσταση εξοπλισμού και CE</p> <p>Τακτική συντήρηση των μηχανημάτων από τον αρμόδιο προσωπικό και μόνο</p> <p>Λειτουργία και φύλαξη μηχανημάτων σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους</p> <p>Τοποθέτηση των απαραίτητων σημάνσεων ασφαλείας στους χώρους εργασίας</p> <p>Εκπαίδευση εργαζομένων για την αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων</p> <p>Κυτίο πρώτων βοηθειών σε εύκολα προσβάσιμο σημείο</p> <p>Χειρισμός των μηχανημάτων σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή από εκπαιδευμένο προσωπικό.</p> <p>Τα μηχανήματα να είναι εφοδιασμένα με διάταξη αυτόματης διακοπής λειτουργίας, εύκολα προσβάσιμη από τους χειριστές.</p> <p>Λειτουργία μόνο με επίβλεψη.</p> <p>Τήρηση ΜΑΠ.</p>
	Ηλεκτροπληξία	
	Έγκαυμα από επαφή με θερμές επιφάνειες	
	Τραυματισμός από περιστρεφόμενα μέρη μηχανημάτων	
Κοπή-Διάτρηση Δοκών (CNC)	Πυρκαγιά	<p>Πρόσβαση στο χώρο εργασίας μόνο από εξουσιοδοτημένα άτομα της εταιρείας</p> <p>Άριστη κατάσταση εξοπλισμού και CE</p> <p>Τακτική συντήρηση των μηχανημάτων από τον αρμόδιο προσωπικό και μόνο</p> <p>Λειτουργία και φύλαξη μηχανημάτων σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους</p> <p>Τοποθέτηση των απαραίτητων σημάνσεων ασφαλείας στους χώρους εργασίας</p> <p>Εκπαίδευση εργαζομένων για την αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων</p> <p>Κυτίο πρώτων βοηθειών σε εύκολα προσβάσιμο σημείο</p> <p>Χειρισμός των μηχανημάτων σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή από εκπαιδευμένο προσωπικό</p> <p>Τα μηχανήματα να είναι εφοδιασμένα με διάταξη αυτόματης διακοπής της λειτουργίας της, εύκολα προσβάσιμη από τους χειριστές</p> <p>Λειτουργία μόνο με επίβλεψη</p> <p>Τήρηση ΜΑΠ</p>
	Ηλεκτροπληξία	
	Έγκαυμα από επαφή με θερμές επιφάνειες	
	Τραυματισμός από περιστρεφόμενα μέρη των μηχανημάτων	
	Πιάσιμο – Σύνθλιψη άκρων στα μηχανήματα	
Γερανογέφυρα	Σύγκρουση με μηχανήμα	<p>Περίφραξη περιοχής εργασιών και είσοδος μόνο στο προσωπικό εργασίας</p> <p>Κατάλληλες προειδοποιητικές σημάνσεις</p> <p>Απαραίτητη χρήση ΜΑΠ.</p> <p>Κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.</p> <p>Μηχάνημα πιστοποιημένο και CE.</p> <p>Τακτική συντήρηση των μηχανημάτων από το αρμόδιο προσωπικό και μόνο.</p> <p>Χρήση του ανυψωτικού μηχανήματος, να γίνεται πάντα με βάση τις οδηγίες και τις προδιαγραφές ασφαλείας του κατασκευαστή</p>
	Κατάρρευση κατασκευής	
	Πτώση αντικειμένων από ύψος κατά τη διάρκεια συντήρησης	
	Τραυματισμός από πτώση ή πρόσκρουση αιωρούμενο φορτίου	
	Τραυματισμός κατά την μετακίνηση της γερανογέφυρας	
	Θόρυβος	
	Μυοσκελετικά Προβλήματα	

5.3 Bow Tie Analysis

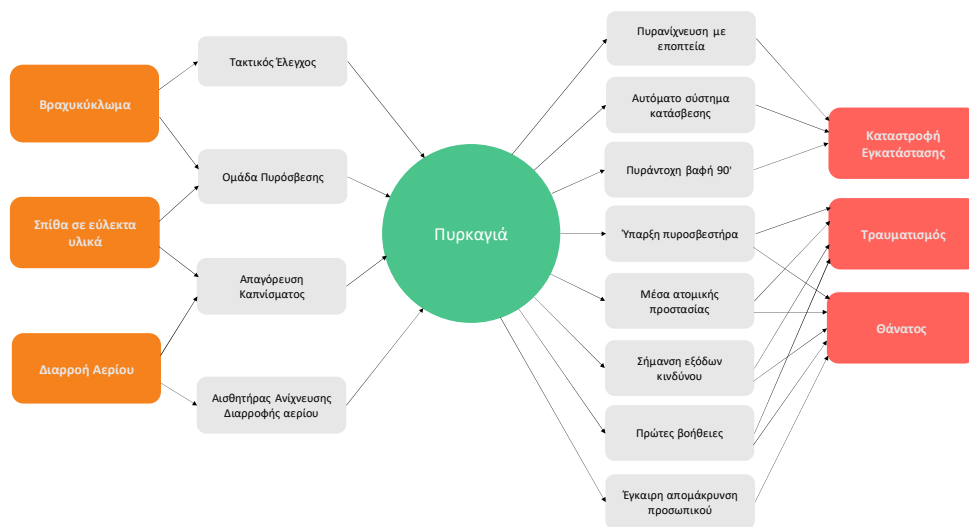
Σε αυτό το κεφάλαιο, γίνεται χρήση της οπτικής μεθόδου αποτύπωσης κινδύνων “Bow Tie Analysis” για κάποιους ενδεικτικούς κινδύνους που αφορούν κατασκευαστικά έργα, βασισμένη στα περιεχόμενα των Σ.Α.Υ & Φ.Α.Υ. που μου χορηγήθηκαν από την τεχνική υπηρεσία του Πολυτεχνείου Κρήτης για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας.

Κίνδυνος από Υψηλή Στάθμη Ήχου



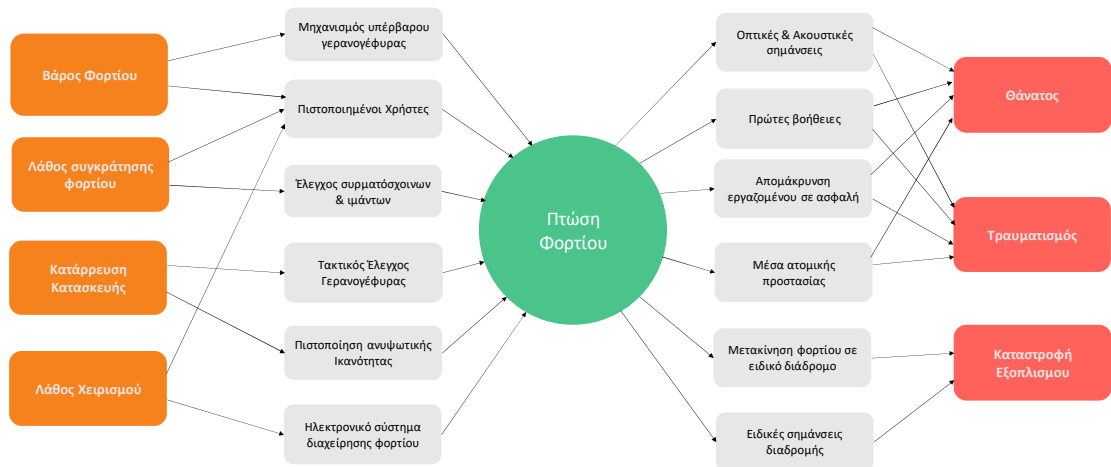
Σχήμα 6: BTA – Υψηλή Στάθμη Ήχου

Κίνδυνος Πυρκαγιάς



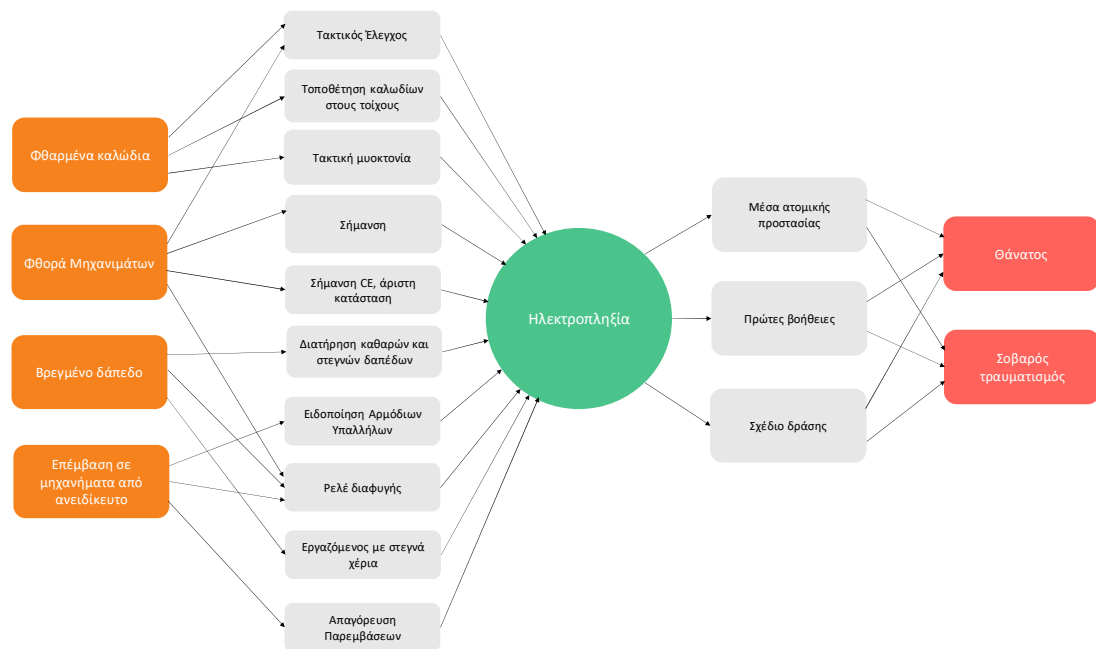
Σχήμα 7: ΒΤΑ Κίνδυνος Πυρκαγιάς

Κίνδυνος από Πτώση Φορτίου



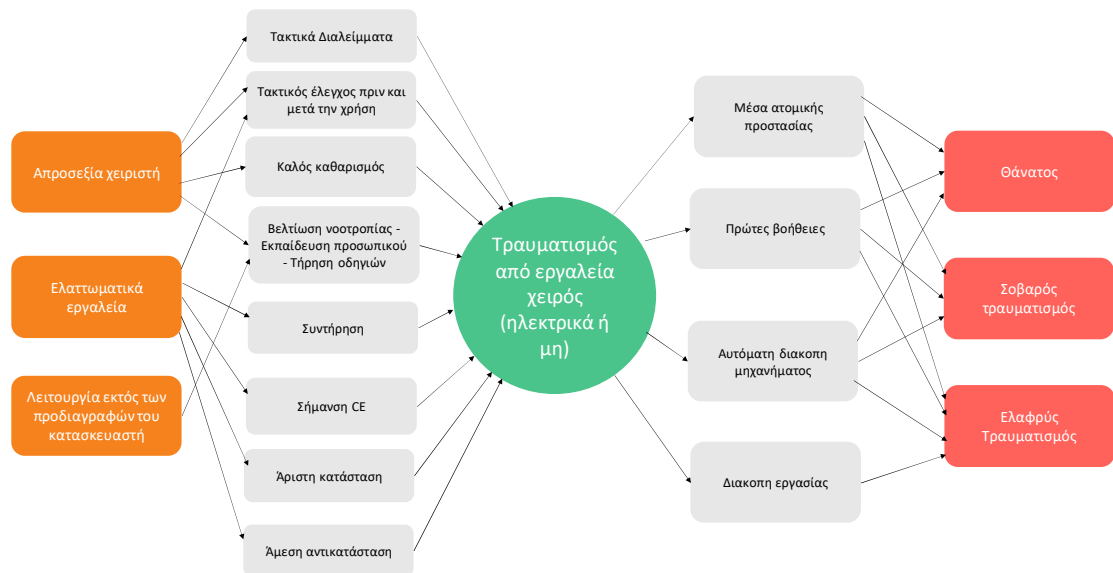
Σχήμα 8: ΒΤΑ Κίνδυνος από πτώση φορτίου

Κίνδυνος Ηλεκτροπληξίας



Σχήμα 9: ΒΤΑ Κίνδυνος Ηλεκτροπληξίας

Κίνδυνος Τραυματισμού από εργαλεία χειρός (ηλεκτρικά ή μη)



Σχήμα 10: ΒΤΑ Κίνδυνος Τραυματισμού από Εργαλεία

Κεφ 6. Μελέτη Περίπτωσης

Θα επιχειρηθεί μια βελτιωμένη παρουσίαση του ΣΑΥ για ένα υποδειγματικό φάκελο που παρουσιάστηκε από το ΤΕΕ το 1988. Συγκεκριμένα: Πισιμίσση Μ., Κοντός Ν. & Παντέκης Γ. (1998) «Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ), κατ' εφαρμογή του ΠΔ 305/96», Ενημερωτικό Δελτίο ΤΕΕ.

Στις επόμενες σελίδες ακολουθεί η αρχική εμφάνιση του περιεχομένου.

Πίνακας 9: Επισήμανση Κινδύνων ανά φάση, 1 / 5

[illegible]

Πίνακας 10: Επισήμανση Κινδύνων ανά φάση 2 / 5

			Επισήμανση κινδύνων									Επισήμανση κινδύνων							
Κίνδυνος	Κωδ.	Πηγές κινδύνων	Φάση 1				Φάση 2					Φάση 3				Φάση 4			
03000. Πτώσεις από ύψος			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
03100. Οικοδομές - κτίσματα	03101	Κατεδαφίσεις	1																
	03102	Κενά τοίχων						2	1										
	03104	Εργασία σε στέγες					3	2	2										
03200. Δάπεδα εργασίας - προσπελάσεις.	03201	Κενά δαπέδων					3	3	3	3									
	03202	Πέρατα δαπέδων					3												
	03204	Ολισθηρά δάπεδα		1			3	2											
	03208	Κινητές σκάλες, ανεμόσκαλες			1		2	2	2	2									
	03209	Αναρτημένα δάπεδα, αστοχία ανάρτησης					3	3	2	2									
03300. Ικρίωματα.	03301	Κενά ικριωμάτων							3	1									
	03302	Ανατροπή, Αστοχία συναρμολόγησης			1		1	2	1	1									
	03303	Ανατροπή, Αστοχία έδρασης			1														
	03304	Κατάρρευση, αστοχία υλικού			1		1												
	03305	Κατάρρευση, ανεμοπίεση			1		1	1	1	1									

Πίνακας 11: Επισήμανση Κινδύνων ανά φάση 3 / 5

			Επισήμανση κινδύνων									Επισήμανση κινδύνων							
Κίνδυνος	Κωδ.	Πηγές κινδύνων	Φάση 1				Φάση 2					Φάση 3				Φάση 4			
04000. Εκρήξεις, Εκτοξευόμενα υλικά και θραύσματα			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
04400 Εκτοξευόμενα υλικά	04401	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα			2														
04500. Άλλη πηγή	04501		3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
05000. Πτώσεις - Μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
05100. Κτίσματα - φέρων οργανισμός	05101	Αστοχία, Γήρανση	1																
	05105	Κατεδάφιση	2																
	05106	Κατεδάφιση παρακειμένων	2																
05300. Μεταφερόμενα υλικά - Εκφορτώσεις	05302	Μεταφορικό μηχάνημα, βλάβη			1														
	05305	Ατελής / Έκκεντρη φόρτωση			1														
	05309	Χειρωνακτική μεταφορά βαρέων φορτίων	1				1	1	1				2				2	1	
05400. Στοιβασμένα υλικά	05402	Ανεπάρκεια πλευρικού περιορισμού σωρού				1	1												
	05403	Ανορθολογική απόληψη												1			1		

Πίνακας 12: Επισήμανση Κινδύνων ανά φάση 4 / 5

			Επισήμανση κινδύνων									Επισήμανση κινδύνων							
Κίνδυνος	Κωδ.	Πηγές κινδύνων	Φάση 1				Φάση 2					Φάση 3				Φάση 4			
06000. Πυρκαγιές			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
06100. Εύφλεκτα υλικά	06103	Μονωτικά υλικά, διαλύτες									1								
	06104	Ασφαλτοστρώσεις, χρήση πίσσας									1								
06200. Σπινθήρες, βραχυκυκλώματα	06201	Εναέριοι αγωγοί υπό τάση		1			3												
	06203	Εντοιχισμένοι αγωγοί υπό τάση	1	1															
06300. Υψηλές θερμοκρασίες	06304	Ηλεκτροσυγκολλήσεις		3															
07000. Ηλεκτροπληξία			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
07100. Δίκτυα - εγκαταστάσεις	07101	Προϋπάρχοντα εναέρια δίκτυα		1			3												
	07103	Προϋπάρχοντα εντοιχισμένα δίκτυα	1																
	07104	Προϋπάρχοντα επίτοιχα δίκτυα	1																
	07105	Δίκτυο ηλεκτροδότησης έργου		1			1											1	1
	07106	Ανεπαρκής αντικεραυνική προστασία					1	1	1										
07200. Εργαλεία - μηχανήματα	07201	Ηλεκτροκίνητα μηχανήματα	1	1			1	1	1	1	1			1	1				
	07202	Ηλεκτροκίνητα εργαλεία	1	1			1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1

Πίνακας 13: Επισήμανση Κινδύνων ανά φάση 5 / 5

			Επισήμανση κινδύνων									Επισήμανση κινδύνων							
Κίνδυνος	Κωδ.	Πηγές κινδύνων	Φάση 1				Φάση 2					Φάση 3				Φάση 4			
09000. Εγκαύματα			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
09100. Υψηλές θερμοκρασίες	09101	Συγκολλήσεις										1						1	
	09104	Τήγματα μετάλλων										1						1	
	09105	Άσφαλτος / πίσσα									2								
	09106	Καυστήρες																1	
09200. Καυστικά υλικά	09201	Ασβέστης						1	1										
	09202	Οξέα								1									
10000. Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
10100. Φυσικοί παράγοντες	10102	Θόρυβος / δονήσεις		1	1		1												
	10103	Σκόνη	1		1			1	1										
	10105	Υπαίθρια εργασία, Καύσωνας	1	1	1	1	1	1	1										
10200. Χημικοί παράγοντες	10201	Δηλητηριώδη αέρια													1			1	
	10204	Ατμοί τηγμάτων														1		1	
	10205	Αναθυμιάσεις υγρών									1				1				
	10207	Καυσαέρια μηχανών εσωτερικής καύσης	1	1	1		1	1	1										

Στην νέα βελτιωμένη παρουσίαση οι επιπτώσεις θα περιλαμβάνουν μόνο τις τρεις βασικές κατηγορίες. Κάθε κατηγορία είναι βαθμολογημένη κατά φθίνουσα σειρά Σοβαρότητας, από το 3 έως το 1.

Πίνακας 14: Κατηγορίες Σοβαρότητας Επιπτώσεων

Τιμές	(S) Σοβαρότητα επιπτώσεων
3	Θάνατος
2	Βαρύς τραυματισμός
1	Ελαφρύς τραυματισμός

Η πιθανότητα εμφάνισης κινδύνου θα περιλαμβάνει επίσης μόνο τις τρεις αρχικές τιμές.

Πίνακας 15: Επισήμανση Κινδύνου

Τιμές	(P) Πιθανότητα Εμφάνισης Κινδύνου
3	Μεγάλη
2	Μέτρια
1	Μικρή

Πολλαπλασιάζοντας την τιμή Πιθανότητας Εμφάνισης Κινδύνου (P) με την τιμή Σοβαρότητας Επιπτώσεων (S), θα προκύψει η Ποιοτική Εκτίμηση (RR) κινδύνου σε κάθε Φάση.

Πίνακας 16: Τιμές RR

Τιμές	Ποιοτική Εκτίμηση (P x S)
Υ	PxS=7...9
M	PxS=4...6
X	PxS=1...3

Οι φάσεις του παραδείγματος είναι:

Πίνακας 17: Φάσεις παραδείγματος

Φάση		
Φάση 1	1.1	Προετοιμασία
	1.2	Πασσαλώσεις
	1.3	Εκσκαφή - Αντιστήριξη
	1.4	Εξυγίανση εδάφους
Φάση 2	2.1	Σκυροδέτηση
	2.2	Τοιχοποιία
	2.3	Επιχρίσματα
	2.4	Επενδύσεις, Πατώματα
	2.5	Μονώσεις
Φάση 3	3.1	Κλίμακες
	3.2	Υαλοπίνακες
	3.3	Ξυλουργικά
	3.4	Χρωματισμοί
Φάση 4	4.1	Υδραυλικά
	4.2	Είδη Υγιεινής
	4.3	Θέρμανση
	4.4	Ηλεκτρολογικά

Ακολουθεί ο νέος πίνακας με στήλες: 1: Φάση, 2: Κίνδυνοι, 3: P, 4: S, 5: Risk Ranking, και 6: Μέτρα Ασφάλειας.

Η ταξινόμηση του πίνακα είναι με βάση το είδος του Κινδύνου. Ο Κίνδυνος εμφανίζεται μια φορά και έχει αριστερά του τις Φάσεις στις οποίες εμφανίζεται και δεξιά του το Risk Ranking (ανά Φάση και Κίνδυνο) καθώς και τα προτεινόμενα Μέτρα Ασφαλείας.

Πίνακας 18: Ανάλυση RR, 1 / 10

Εργασίες (ΦΑΣΗ)	Κίνδυνοι (Κίνδυνος + Πηγές)	P	S	RR	Μέτρα Ασφάλειας
1.3-Εκσκαφή - Αντιστήριξη	01000. Αστοχίες εδάφους, 01200. Τεχνητά πρηνή και Εκσκαφές, 01202. Αποκολλήσεις. Απουσία / ανεπάρκεια προστασίας	2	3	M	<ul style="list-style-type: none"> - Καθορισμός Ζώνης Ελεύθερης Φορτίων. - Διερεύνηση χρήσης Τοίχων Αντιστήριξης ή Πασσαλότοιχων. - Εάν είναι εφικτό, επικλινή πρηνή. - Αποστράγγιση υδάτων. Επανεξέταση μέτρων μετά την αποστράγγιση. - Αποφυγή εργασιών σε βροχερές ημέρες.
	01000. Αστοχίες εδάφους, 01200. Τεχνητά πρηνή και Εκσκαφές, 01204. Στατική επιφόρτιση. Εγκαταστάσεις / εξοπλισμός	3	3	Y	
	01000. Αστοχίες εδάφους, 01200. Τεχνητά πρηνή και Εκσκαφές, 01207. Δυναμική επιφόρτιση. Κινητός εξοπλισμός	3	3	Y	
	02000. Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό, 02100 Κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων, 02106. Ανεξέλεγκτη κίνηση, Βλάβες συστημάτων	1	3	X	<ul style="list-style-type: none"> - Τήρηση διαδικασιών συντήρησης μηχανημάτων και οχημάτων. - Μηχανήματα και οχήματα με καμπίνες ασφαλείας χειριστή. - Καθορισμός κανόνων κυκλοφορίας οχημάτων. - Διερεύνηση χρήσης γερανού με τις καιρικές συνθήκες (δυνατός αέρας) - Φόρτωση οχημάτων υπολογίζοντας την μετατόπιση του κέντρου βάρους. - Εντοπισμός επικίνδυνων σημείων στο έδαφος (πηγάδια, λάκκοι) και λήψη μέτρων. - Ασφαλής έδραση γερανών.
	02000. Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό, 02100 Κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων, 02107. Ανεξέλεγκτη κίνηση, Ατελής ακινητοποίηση	1	3	X	
	02000. Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό, 02200. Ανατροπή οχημάτων και μηχανημάτων, 02201. Ασταθής έδραση	3	3	Y	
	02000. Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό, 02200. Ανατροπή οχημάτων και μηχανημάτων, 02202. Υποχώρηση εδάφους	2	3	M	
	02000. Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό, 02200. Ανατροπή οχημάτων και μηχανημάτων, 02203. Έκκεντρη φόρτωση	3	2	M	
2.1-Σκυροδέτηση	02000. Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό, 02300 Μηχανήματα με κινητά μέρη, 02301. Στενότητα χώρου	1	1	X	<ul style="list-style-type: none"> - Επάρκεια χώρου ελιγμών. - Καλή ορατότητα χειριστή. - Συντονισμός κίνησης από υπεύθυνο (κουμανταδόρο).

Πίνακας 19: Ανάλυση RR, 2 / 10

Εργασίες (ΦΑΣΗ)	Κίνδυνοι (Κίνδυνος + Πηγές)	P	S	RR	Μέτρα Ασφάλειας
1.1-Προετοιμασία	02000. Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό, 02400 Εργαλεία χειρός, 02401. Χρήση εργαλείων χειρός	1	1	X	<ul style="list-style-type: none"> - Όλα τα εργαλεία χειρός να έχουν σήμανση C.E. - Φθαρμένα εργαλεία θα αντικαθίστανται άμεσα. - Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ). - Να μην καθαρίζονται συνδεδεμένα εργαλεία. - Όχι αυτοσχέδια εργαλεία. - Η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος να έχει λειτουργική γείωση. - Έλεγχος και επισκευή από εξειδικευμένο προσωπικό. - Να μην μένουν υπό τάση μετά το τέλος χρήσης. - Να μην εγκαταλείπονται σε σημεία που μπορεί να πέσουν από ύψος. - Ηλεκτρικός πίνακας με ρελέ διαρροής έντασης 30 mA. - Είναι κρίσιμο σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας από τραυματισμό του καλωδίου να μπορεί να διακοπεί άμεσα το ρεύμα από άλλο άτομο.
1.2-Πασσαλώσεις		2	1	X	
1.3-Εκσκαφή - Αντιστήριξη		2	1	X	
1.4-Εξυγίανση εδάφους		1	1	X	
2.1-Σκυροδέτηση		1	1	X	
2.2-Τοιχοποιία		1	1	X	
2.3-Επιχρίσματα		1	1	X	
2.4-Επενδύσεις, Πατώματα		1	1	X	
2.5-Μονώσεις		1	1	X	
3.1-Κλίμακες		1	1	X	
3.2-Υαλοπίνακες		1	1	X	
3.3-Ξυλουργικά		1	1	X	
3.4-Χρωματισμοί		1	1	X	
4.1-Υδραυλικά		1	1	X	
4.2-Είδη Υγιεινής		1	1	X	
4.3-Θέρμανση		1	1	X	
4.4-Ηλεκτρολογικά		1	1	X	

Πίνακας 20: Ανάλυση RR, 3 / 10

Εργασίες (ΦΑΣΗ)	Κίνδυνοι (Κίνδυνος + Πηγές)	P	S	RR	Μέτρα Ασφάλειας
1.1-Προετοιμασία	03000. Πτώσεις από ύψος, 03100. Οικοδομές - κτίσματα, 03101. Κατεδαφίσεις	1	3	X	<ul style="list-style-type: none"> - Ασφαλείς θέσεις εργασίας. - Επισήμανση επισφαλών θέσεων. - Αποφυγή υπερφόρτωσης δαπέδων εργασίας. - Να μην υπάρχουν διάκενα στα καλυπόμενα δάπεδα. - Κατασκευή ικριώματος προσόψεως για κίνηση προσωπικού. - Προστασία στα άκρα πλακών, δαπέδων, σε ξυλότυπο, σε ανοίγματα με κατάλληλα κιγκλιδώματα ή άλλα εμπόδια. - Χρήση δικτύων ασφαλείας. - Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ, χρήση ζωνών ασφαλείας. - Τυχόν χυμένα υγρά να καθαρίζονται άμεσα. - Τα υλικά του ξυλότυπου ή σιδηρότυπου να είναι σε καλή κατάσταση. - Χρήση ικριωμάτων υποστήλωσης μετά από την πλήρη συναρμολόγηση. - Κατά την κατασκευή και χρήση να υπολογίζονται οι πιθανότητες σεισμού και δυνατού αέρα. - Ασφαλής έδραση σε καθαρό και σταθερό έδαφος με την χρήση κατάλληλων βάσεων. - Οι προσβάσεις στο φρέαρ ανελκυστήρα, εάν δεν γίνονται εργασίες, θα είναι αποκλεισμένες έως την ολοκλήρωση εγκατάστασης.
2.2-Τοιχοποιία	03000. Πτώσεις από ύψος, 03100. Οικοδομές - κτίσματα, 03102. Κενά τοίχων	2	3	M	
2.3-Επιχρίσματα		1	3	X	
2.1-Σκυροδέτηση	03000. Πτώσεις από ύψος, 03100. Οικοδομές - κτίσματα, 03104. Εργασία σε στέγες	3	3	Y	
2.2-Τοιχοποιία		2	3	M	
2.3-Επιχρίσματα		2	3	M	
2.1-Σκυροδέτηση	03000. Πτώσεις από ύψος, 03200. Δάπεδα εργασίας - προσπελάσεις., 03201. Κενά δαπέδων	3	2	M	
2.2-Τοιχοποιία		3	2	M	
2.3-Επιχρίσματα		3	2	M	
2.4-Επενδύσεις, Πατώματα		3	2	M	
2.1-Σκυροδέτηση	03000. Πτώσεις από ύψος, 03200. Δάπεδα εργασίας - προσπελάσεις., 03202. Πέρατα δαπέδων	3	3	Y	
1.2-Πασσαλώσεις	03000. Πτώσεις από ύψος, 03200. Δάπεδα εργασίας - προσπελάσεις., 03204. Ολισθηρά δάπεδα	1	1	X	
2.1-Σκυροδέτηση		3	1	X	
2.2-Τοιχοποιία		2	1	X	
1.3-Εκσκαφή - Αντιστήριξη	03000. Πτώσεις από ύψος, 03200. Δάπεδα εργασίας - προσπελάσεις., 03208. Κινητές σκάλες, ανεμόσκαλες	1	3	X	
2.1-Σκυροδέτηση		2	3	M	
2.2-Τοιχοποιία		2	3	M	
2.3-Επιχρίσματα		2	3	M	
2.4-Επενδύσεις, Πατώματα		2	3	M	

Πίνακας 21: Ανάλυση RR, 4 / 10

Εργασίες (ΦΑΣΗ)	Κίνδυνοι (Κίνδυνος + Πηγές)	P	S	RR	Μέτρα Ασφάλειας
2.1-Σκυροδέτηση	03000. Πτώσεις από ύψος, 03200. Δάπεδα εργασίας - προσπελάσεις., 03209. Αναρτημένα δάπεδα, αστοχία ανάρτησης	3	2	M	<ul style="list-style-type: none"> - Ασφαλείς θέσεις εργασίας. - Επισήμανση επισφαλών θέσεων. - Αποφυγή υπερφόρτωσης δαπέδων εργασίας. - Να μην υπάρχουν διάκενα στα καλουπωμένα δάπεδα. - Κατασκευή ικριώματος προσόψεως για κίνηση προσωπικού. - Προστασία στα άκρα πλακών, δαπέδων, σε ξυλότυπο, σε ανοίγματα με κατάλληλα κιγκλιδώματα ή άλλα εμπόδια. - Χρήση δικτύων ασφαλείας. - Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ, χρήση ζωνών ασφαλείας. - Τυχόν χυμένα υγρά να καθαρίζονται άμεσα. - Τα υλικά του ξυλότυπου ή σιδηρότυπου να είναι σε καλή κατάσταση. - Χρήση ικριωμάτων υποστήλωσης μετά από την πλήρη συναρμολόγηση. - Κατά την κατασκευή και χρήση να υπολογίζονται οι πιθανότητες σεισμού και δυνατού αέρα. - Ασφαλής έδραση σε καθαρό και σταθερό έδαφος με την χρήση κατάλληλων βάσεων. - Οι προσβάσεις στο φρέαρ ανελκυστήρα, εάν δεν γίνονται εργασίες, θα είναι αποκλεισμένες έως την ολοκλήρωση εγκατάστασης.
2.2-Τοιχοποιία		3	2	M	
2.3-Επιχρίσματα		2	2	M	
2.4-Επενδύσεις, Πατώματα		2	2	M	
2.3-Επιχρίσματα	03000. Πτώσεις από ύψος, 03300. Ικριώματα., 03301. Κενά ικριωμάτων	3	3	Y	
2.4-Επενδύσεις, Πατώματα		1	3	X	
1.3-Εκσκαφή - Αντιστήριξη	03000. Πτώσεις από ύψος, 03300. Ικριώματα., 03302. Ανατροπή, Αστοχία συναρμολόγησης	1	3	X	
2.1-Σκυροδέτηση		1	3	X	
2.2-Τοιχοποιία		2	3	M	
2.3-Επιχρίσματα		1	3	X	
2.4-Επενδύσεις, Πατώματα		1	3	X	
1.3-Εκσκαφή - Αντιστήριξη		1	3	X	
2.1-Σκυροδέτηση	03000. Πτώσεις από ύψος, 03300. Ικριώματα., 03304. Κατάρρευση, αστοχία υλικού	1	3	X	
2.1-Σκυροδέτηση	03000. Πτώσεις από ύψος, 03300. Ικριώματα., 03401. Φρέαρ ανελκυστήρων	1	2	X	
2.2-Τοιχοποιία		1	2	X	
2.3-Επιχρίσματα		1	2	X	

Πίνακας 22: Ανάλυση RR, 5 / 10

Εργασίες (ΦΑΣΗ)	Κίνδυνοι (Κίνδυνος + Πηγές)	P	S	RR	Μέτρα Ασφάλειας
1.3-Εκσκαφή - Αντιστήριξη	04000. Εκρήξεις, Εκτοξευόμενα υλικά και θραύσματα, 04400 Εκτοξευόμενα υλικά, 04401. Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα	2	1	X	- Εκτόξευση από έμπειρο προσωπικό. Συνεχής παρουσία βοηθού. - Ελεγχόμενη πρόσβαση κοντά στην Μηχανή Προώθησης (Πρέσα).
2.4-Επενδύσεις, Πατώματα	04000. Εκρήξεις, Εκτοξευόμενα υλικά και θραύσματα, 04400 Εκτοξευόμενα υλικά, 04403. Τροχίσσεις / Λειάνσεις	2	1	X	- Οι κοπές με τροχό θα γίνονται από έμπειρο προσωπικό. - Οι τροχοί θα έχουν περιμετρική προστασία στον δίσκο κοπής.
1.1-Προετοιμασία	04000. Εκρήξεις, Εκτοξευόμενα υλικά και θραύσματα, 04500. Άλλη πηγή, 04501. Κάπνισμα- Γειτνίαση με πρατήριο καυσίμων	3	3	Y	Τοπική ιδιαιτερότητα λόγω γειτονικού πρατηρίου καυσίμων. - Χρήση ανοιχτής φλόγας όσο γίνεται μακρύτερα από το πρατήριο. - Ιδιαίτερη προσοχή στην κοπή και συγκόλληση μετάλλων. - Συνεχής παρακολούθηση για οσμή καυσίμου.
1.2-Πασσαλώσεις		3	3	Y	
1.3-Εκσκαφή - Αντιστήριξη		3	3	Y	
1.4-Εξυγίανση εδάφους		3	3	Y	
2.1-Σκυροδέτηση		3	3	Y	
2.2-Τοιχοποιία		3	3	Y	
2.3-Επιχρίσματα		3	3	Y	
2.4-Επενδύσεις, Πατώματα		3	3	Y	
2.5-Μονώσεις		3	3	Y	
3.1-Κλίμακες		2	3	M	
3.2-Υαλοπίνακες		2	3	M	
3.3-Ξυλουργικά		2	3	M	
3.4-Χρωματισμοί		2	3	M	
4.1-Υδραυλικά		2	3	M	
4.2-Είδη Υγιεινής		2	3	M	
4.3-Θέρμανση		2	3	M	
4.4- Ηλεκτρολογικά		2	3	M	

Πίνακας 23: Ανάλυση RR, 6 / 10

Εργασίες (ΦΑΣΗ)	Κίνδυνοι (Κίνδυνος + Πηγές)	P	S	RR	Μέτρα Ασφάλειας
1.1-Προετοιμασία	05000. Πτώσεις - Μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων, 05100. Κτίσματα - φέρων οργανισμός, 05101. Αστοχία, Γήρανση	1	2	X	<ul style="list-style-type: none"> - Σχέδιο κατεδάφισης. - Απομάκρυνση ερειπίων από δάπεδα. - Προσωρινά στηρίγματα όπου χρειάζεται.
	05000. Πτώσεις - Μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων, 05100. Κτίσματα - φέρων οργανισμός, 05105. Κατεδάφιση	2	3	M	
	05000. Πτώσεις - Μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων, 05100. Κτίσματα - φέρων οργανισμός, 05106. Κατεδάφιση παρακειμένων	2	3	M	
1.3-Εκσκαφή - Αντιστήριξη	05000. Πτώσεις - Μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων, 05300. Μεταφερόμενα υλικά - Εκφορτώσεις, 05302. Μεταφορικό μηχάνημα, Βλάβη	1	2	X	<ul style="list-style-type: none"> - Μηχανήματα εφοδιασμένα με καμπίνες ασφαλείας. - Εντοπισμός λάκκων και επικίνδυνων σημείων που μπορεί να αποσταθεροποιήσουν το όχημα. - Φόρτωση από έμπειρο χειριστή.
1.3-Εκσκαφή - Αντιστήριξη	05000. Πτώσεις - Μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων, 05300. Μεταφερόμενα υλικά - Εκφορτώσεις, 05305. Ατελής / Έκκεντρη φόρτωση	1	2	X	
1.1-Προετοιμασία	05000. Πτώσεις - Μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων, 05300. Μεταφερόμενα υλικά - Εκφορτώσεις, 05309. Χειρωνακτική μεταφορά βαρέων φορτίων	1	1	X	<ul style="list-style-type: none"> - Εναλλαγή προσωπικού στις επίπονες εργασίες. - Τακτά μικρά διαλείμματα. - Μείωση όσο είναι δυνατόν της χειρωνακτικής μεταφοράς βάρους.
2.1-Σκυροδέτηση		1	1	X	
2.2-Τοιχοποιία		1	1	X	
2.3-Επιχρίσματα		1	1	X	
3.2-Υαλοπίνακες		2	1	X	
3.4-Χρωματισμοί		1	1	X	
4.2-Είδη Υγιεινής		2	1	X	
4.3-Θέρμανση		1	1	X	
4.4-Ηλεκτρολογικά		1	1	X	
1.4-Εξυγίανση εδάφους	05000. Πτώσεις - Μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων, 05400. Στοιβασμένα υλικά, 05402. Ανεπάρκεια πλευρικού περιορισμού σωρού	1	1	X	<ul style="list-style-type: none"> - Εναπόθεση υλικών με τάξη. - Προτεραιότητα στην εναπόθεση σύμφωνα με την προτεραιότητα απόληψης. - Άνετος χώρος εναπόθεσης, διαχωρισμός υλικών με διαδρόμους.
2.1-Σκυροδέτηση		1	1	X	
3.3-Ξυλουργικά	05000. Πτώσεις - Μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων, 05400. Στοιβασμένα υλικά, 05403. Ανορθολογική απόληψη	1	1	X	
4.2-Είδη Υγιεινής		1	1	X	

Πίνακας 24: Ανάλυση RR, 7 / 10

Εργασίες (ΦΑΣΗ)	Κίνδυνοι (Κίνδυνος + Πηγές)	P	S	RR	Μέτρα Ασφάλειας
2.5-Μονώσεις	06000. Πυρκαγιές, 06100. Εύφλεκτα υλικά, 06103. Μονωτικά υλικά, διαλύτες	1	2	X	<ul style="list-style-type: none"> - Επαρκής αερισμός για αποφυγή συγκέντρωσης αναθυμιάσεων. - Χρήση των κατάλληλων ΜΑΠ. - Διαθεσιμότητα Βασικού εξοπλισμού πυρόσβεσης. - Απόσταση ασφαλείας από εναέριους αγωγούς. - Η διακοπή δικτύων παροχής ρεύματος και αερίου θα πρέπει να είναι εξακριβωμένη.
	06000. Πυρκαγιές, 06100. Εύφλεκτα υλικά, 06104. Ασφαλτοστρώσεις, χρήση πίσσας	1	1	X	
1.2-Πασσαλώσεις	06000. Πυρκαγιές, 06200. Σπινθήρες, βραχυκυκλώματα, 06201. Εναέριοι αγωγοί υπό τάση	1	3	X	
2.1-Σκυροδέτηση		3	3	Y	
1.1-Προετοιμασία	06000. Πυρκαγιές, 06200. Σπινθήρες, βραχυκυκλώματα, 06203. Εντοιχισμένοι αγωγοί υπό τάση	1	3	X	
1.2-Πασσαλώσεις		1	3	X	
1.2-Πασσαλώσεις	06000. Πυρκαγιές, 06300. Υψηλές θερμοκρασίες, 06304. Ηλεκτροσυγκολήσεις	3	3	Y	<ul style="list-style-type: none"> - Επισήμανση και εξακριβωμένη διακοπή παλαιών ηλεκτρικών δικτύων. - Οι ηλεκτροφόροι αγωγοί θα αντιμετωπίζονται σαν να έχουν τάση, εκτός εάν υπάρχει απόδειξη ότι είναι αποσυνδεδεμένοι. - Εξέταση για ύπαρξη δικτύων εκτός σχεδίων.
1.2-Πασσαλώσεις	07000. Ηλεκτροπληξία, 07100. Δίκτυα - εγκαταστάσεις, 07101. Προϋπάρχοντα εναέρια δίκτυα	1	3	X	
2.1-Σκυροδέτηση		3	3	Y	
1.1-Προετοιμασία	07000. Ηλεκτροπληξία, 07100. Δίκτυα - εγκαταστάσεις, 07103. Προϋπάρχοντα εντοιχισμένα δίκτυα	1	3	X	
	07000. Ηλεκτροπληξία, 07100. Δίκτυα - εγκαταστάσεις, 07104. Προϋπάρχοντα επίτοιχα δίκτυα	1	3	X	
1.2-Πασσαλώσεις	07000. Ηλεκτροπληξία, 07100. Δίκτυα - εγκαταστάσεις, 07105. Δίκτυο ηλεκτροδότησης έργου	1	3	X	
2.1-Σκυροδέτηση		1	3	X	<ul style="list-style-type: none"> - Επάρκεια και πληρότητα δικτύου, προστασία με αυτόματο διαρροής. - Χρήση ρευματοδοτών και ρευματοληπτών στεγανού τύπου. - Θωράκιση καλωδίων και άλλα μέτρα προστασίας από φθορά. - Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ στον χειρισμό του δικτύου.
2.4-Επενδύσεις, Πατώματα		1	3	X	
4.3-Θέρμανση		1	3	X	
4.4-Ηλεκτρολογικά		1	3	X	
3.3-Ξυλουργικά	07000. Ηλεκτροπληξία, 07100. Δίκτυα - εγκαταστάσεις, 07106. Ανεπαρκής αντικεραυνική προστασία	1	3	X	<ul style="list-style-type: none"> - Το Σύστημα Σύλληψης Κεραυνού θα εγκαθίσταται αμέσως μόλις είναι εφικτό από έμπειρο αδειούχο Ηλεκτρολόγο. - Σε κάθε περίπτωση, ιδίως πριν την εγκατάσταση του συστήματος, όταν υπάρχει πρόβλεψη κακοκαιρίας με κεραυνούς θα αναστέλλονται οι εργασίες στο εξωτερικό του κτιρίου και οι εργασίες κοντά σε μεταλλικούς σωλήνες και καλώδια.
3.4-Χρωματισμοί		1	3	X	
4.1-Υδραυλικά		1	3	X	
4.3-Θέρμανση		1	3	X	
4.4-Ηλεκτρολογικά		1	3	X	

Πίνακας 25: Ανάλυση RR, 8 / 10

Εργασίες (ΦΑΣΗ)	Κίνδυνοι (Κίνδυνος + Πηγές)	P	S	RR	Μέτρα Ασφάλειας
1.1-Προετοιμασία	07000. Ηλεκτροπληξία, 07200. Εργαλεία - μηχανήματα, 07201. Ηλεκτροκίνητα μηχανήματα	1	3	X	<ul style="list-style-type: none"> - Να μην υπάρχουν εκτεθειμένα καλώδια στο δάπεδο και τους τοίχους. - Οι ηλεκτρικοί πίνακες να διαθέτουν ρελέ διαρροής 30 mA. - Να υπάρχει απρόσκοπτη πρόσβαση στους πίνακες. - Να μην γίνονται επεκτάσεις καλωδίων με μονωτική ταινία. - Οποιαδήποτε ζημιά στο ηλεκτρικό δίκτυο να αντιμετωπίζεται άμεσα από εξειδικευμένο προσωπικό.
1.2-Πασσαλώσεις		1	3	X	
2.1-Σκυροδέτηση		1	3	X	
2.2-Τοιχοποιία		1	3	X	
2.3-Επιχρίσματα		1	3	X	
2.4-Επενδύσεις, Πατώματα		1	3	X	
2.5-Μονώσεις		1	3	X	
3.3-Ξυλουργικά		1	3	X	
3.4-Χρωματισμοί		1	3	X	
4.1-Υδραυλικά		1	3	X	
4.3-Θέρμανση		1	3	X	
4.4-Ηλεκτρολογικά		1	3	X	
1.1-Προετοιμασία	07000. Ηλεκτροπληξία, 07200. Εργαλεία - μηχανήματα, 07202. Ηλεκτροκίνητα εργαλεία	1	3	X	
1.2-Πασσαλώσεις		1	3	X	
2.1-Σκυροδέτηση		1	3	X	
2.2-Τοιχοποιία		1	3	X	
2.3-Επιχρίσματα		1	3	X	
2.4-Επενδύσεις, Πατώματα		1	3	X	
2.5-Μονώσεις		1	3	X	
3.2-Υαλοπίνακες		1	3	X	
3.3-Ξυλουργικά		1	3	X	
3.4-Χρωματισμοί		1	3	X	
4.1-Υδραυλικά		1	3	X	
4.2-Είδη Υγιεινής		1	3	X	
4.3-Θέρμανση		1	3	X	
4.4-Ηλεκτρολογικά		1	3	X	

Πίνακας 26: Ανάλυση RR, 9 / 10

Εργασίες (ΦΑΣΗ)	Κίνδυνοι (Κίνδυνος + Πηγές)	P	S	RR	Μέτρα Ασφάλειας
3.1-Κλίμακες	09000. Εγκαύματα, 09100. Υψηλές θερμοκρασίες, 09101. Συγκολλήσεις	1	3	X	<ul style="list-style-type: none"> - Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ. - Διαχείριση καυστικών υλικών και οξέων σύμφωνα με τους κανονισμούς. - Καλός αερισμός χώρου εργασίας. - Να υπάρχει άμεση πρόσβαση σε ροή νερού.
4.3-Θέρμανση		1	3	X	
4.4-Ηλεκτρολογικά		1	3	X	
3.1-Κλίμακες	09000. Εγκαύματα, 09100. Υψηλές θερμοκρασίες, 09104. Τήγματα μετάλλων	1	1	X	
4.3-Θέρμανση		1	1	X	
2.5-Μονώσεις	09000. Εγκαύματα, 09100. Υψηλές θερμοκρασίες, 09105. Άσφαλτος / πίσσα	2	1	X	
4.3-Θέρμανση	09000. Εγκαύματα, 09100. Υψηλές θερμοκρασίες, 09106. Καυστήρες	1	2	X	
2.2-Τοιχοποιία	09000. Εγκαύματα, 09200. Καυστικά υλικά, 09201. Ασβέστης	1	1	X	
2.3-Επιχρίσματα		1	1	X	
2.4-Επενδύσεις, Πατώματα	09000. Εγκαύματα, 09200. Καυστικά υλικά, 09202. Οξέα	1	2	X	
1.2-Πασσαλώσεις	10000. Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες, 10100. Φυσικοί παράγοντες, 10102. Θόρυβος / δονήσεις	1	1	X	<ul style="list-style-type: none"> - Μηχανήματα με κλειστού τύπου καμπίνα χειριστή. - Χρήση ωτοασπίδων. - Εναλλαγή προσωπικού στις επιβαρυμένες θέσεις εργασίας.
1.3-Εκσκαφή - Αντιστήριξη		1	1	X	
2.1-Σκυροδέτηση		1	1	X	

Πίνακας 27: Ανάλυση RR, 10 / 10

Εργασίες (ΦΑΣΗ)	Κίνδυνοι (Κίνδυνος + Πηγές)	P	S	RR	Μέτρα Ασφάλειας
1.1-Προετοιμασία	10000. Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες, 10100. Φυσικοί παράγοντες, 10103. Σκόνη	1	1	X	<ul style="list-style-type: none"> - Διάτρηση / Κοπή με χρήση νερού στο σημείο επαφής εργαλείου και υλικού. - Εργαλεία με απορροφητήρα σκόνης. Η σκόνη συλλέγεται και απομακρύνεται χωρίς να διασπείρεται. - Μέτρα εξαερισμού σε κλειστούς χώρους. - Χρήση ατομικού αναπνευστικού εξοπλισμού προστασίας. - Διαβροχή χώρου, όπου είναι εφικτό.
1.3-Εκσκαφή - Αντιστήριξη		1	1	X	
2.2-Τοιχοποιία		1	1	X	
2.3-Επιχρίσματα		1	1	X	
1.1-Προετοιμασία	10000. Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες, 10100. Φυσικοί παράγοντες, 10105. Υπαίθρια εργασία, Καύσωνας	1	2	X	<ul style="list-style-type: none"> - Διαλείμματα με λήψη νερού. - Οι κοπιαστικές εργασίες να σταματάνε τις ώρες με υψηλές θερμοκρασίες. - Χρήση κατάλληλου ρουχισμού. - Κατασκευή στεγάστρων για σκιά στα διαλείμματα.
1.2-Πασσαλώσεις		1	2	X	
1.3-Εκσκαφή - Αντιστήριξη		1	2	X	
1.4-Εξυγίανση εδάφους		1	2	X	
2.1-Σκυροδέτηση		1	2	X	
2.2-Τοιχοποιία		1	2	X	
2.3-Επιχρίσματα		1	2	X	
3.4-Χρωματισμοί	10000. Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες, 10200. Χημικοί παράγοντες, 10201. Δηλητηριώδη αέρια	1	2	X	<ul style="list-style-type: none"> - Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ. - Καλός αερισμός χώρου εργασίας.
4.3-Θέρμανση		1	2	X	

Πίνακας 10

Με την προσθήκη της ένδειξης Risk Ranking, υπάρχει πρόσθετα η δυνατότητα ταξινόμησης κινδύνων της ίδιας κατηγορίας (X, M, Y) κατά αύξουσα σειρά επικινδυνότητας, σε αντίθεση με την παλαιότερη αποτύπωση της μεθόδου όπου οι κίνδυνοι περιορίζονται σε ακριβώς τρία διακριτά επίπεδα.

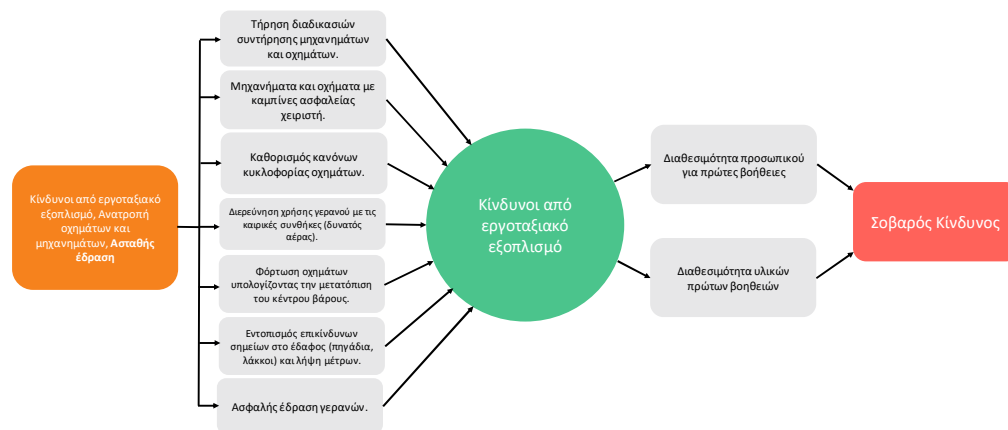
Ακολουθούν ενδεικτικά κάποια Διαγράμματα Παπιγιόν (Bow Tie) για τις ως άνω περιπτώσεις **σοβαρού κινδύνου** με ένδειξη RR «Υ».

Αστοχία Εδάφους



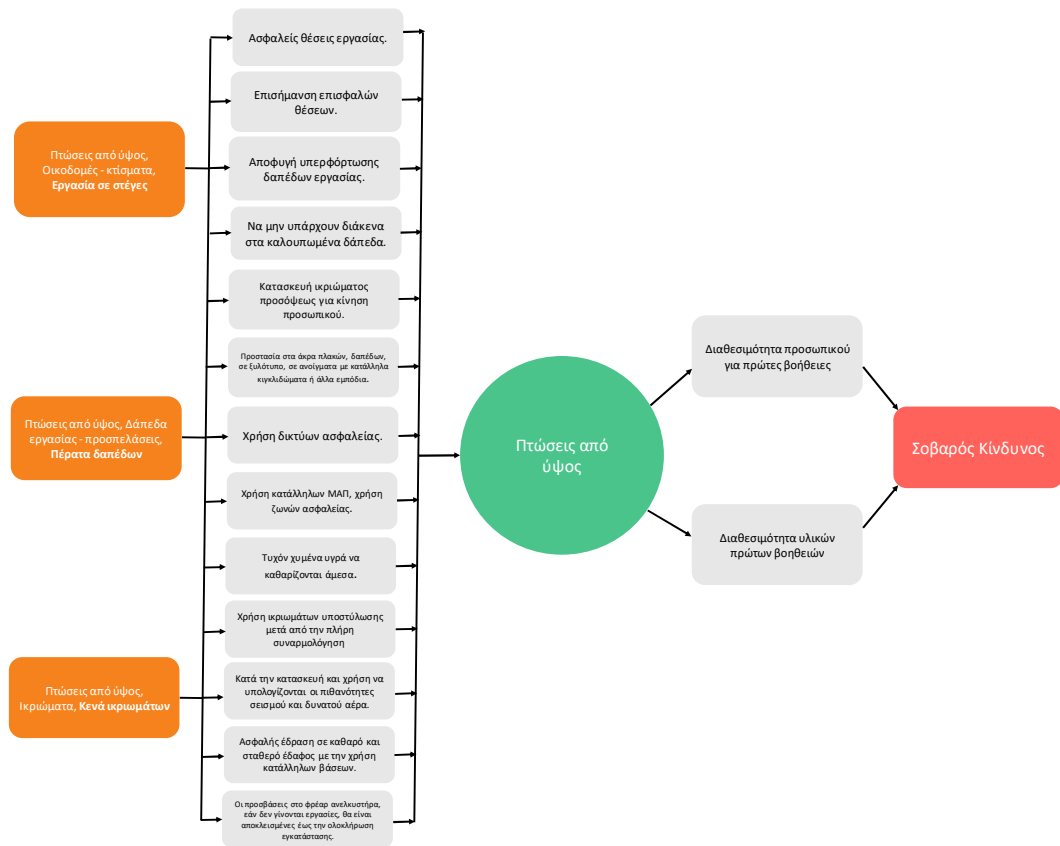
Σχήμα 11: BTA Αστοχία Εδάφους

Κίνδυνοι από Εργοταξιακό Εξοπλισμό



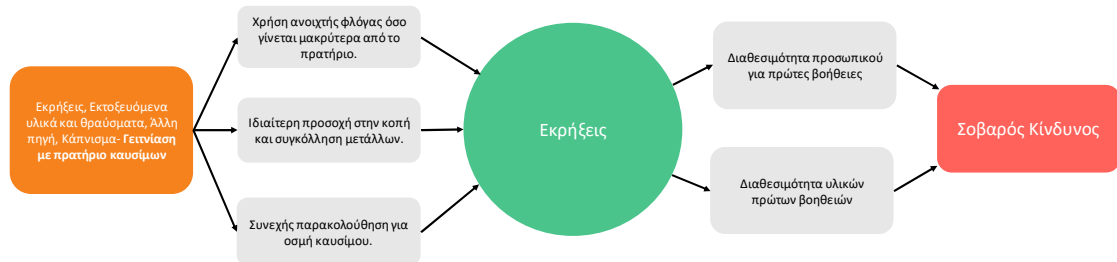
Σχήμα 12: BTA Κίνδυνοι από Εργοταξιακό Εξοπλισμό

Πτώσεις από ύψος



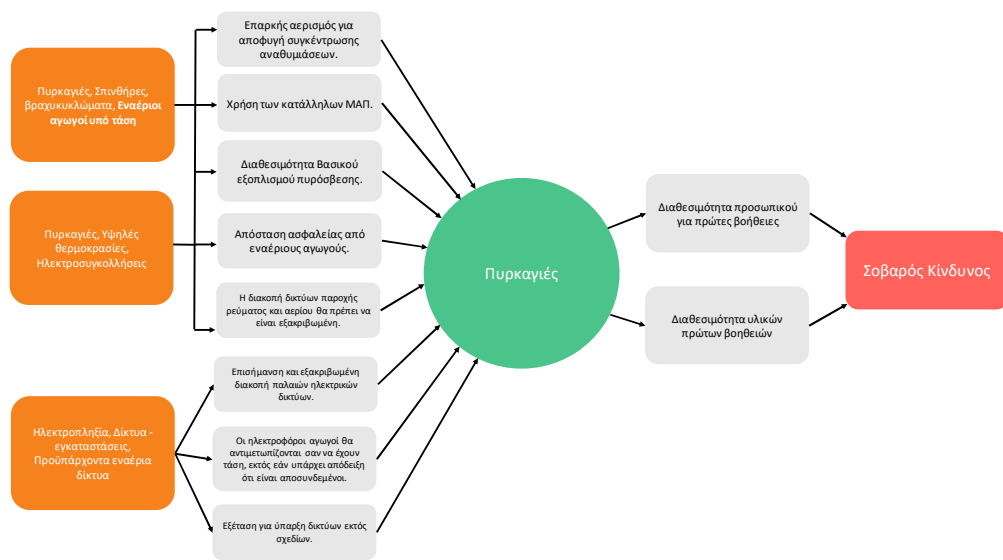
Σχήμα 13 ΒΤΑ Πτώσεις από ύψος

Εκρήξεις



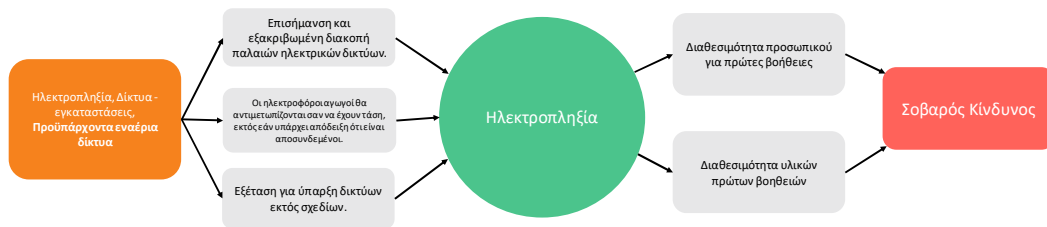
Σχήμα 14: ΒΤΑ Εκρήξεις

Πυρκαγιές



Σχήμα 15 ΒΤΑ Πυρκαγιές

Ηλεκτροπληξία



Σχήμα 16 ΒΤΑ Ηλεκτροπληξία

Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, η μέθοδος Bow Tie διαπρέπει για συμπληρωματική χρήση σε συνδυασμό με της μεθόδους SWMS και JHA, καθώς η βελτιωμένη οπτική απεικόνιση της ίδιας πληροφορίας του επιτρέπει να γίνεται ευκολότερα κατανοητό από τα άτομα στα οποία απευθύνεται. Απαιτεί ωστόσο μεγαλύτερη εμπειρία τόσο για την σύνταξή του όσο και για την συνεχή επικαιροποίησή του συγκριτικά με τις υπόλοιπες γνωστές μεθόδους ανάλυσης κινδύνου, ειδικά όσον αφορά πολύπλοκες καταστάσεις. Εφαρμόζεται πιο αποδοτικά αφότου γίνει διαχωρισμός των δυνητικών κινδύνων ανά φάση εργασίας και είναι εξαιρετικά δύσκολο να απεικονίσει σε ένα σχήμα την συνολική ανάλυση των κινδύνων ενός κατασκευαστικού έργου, σε σύγκριση για παράδειγμα με έναν πίνακα JHA.

Τα σχέδια και οι φάκελοι Ασφάλειας και Υγείας αποτελούν αναπόσπαστα συστατικά της ασφάλειας εργοταξίου. Με τον εντοπισμό των κινδύνων, την ανάπτυξη σχεδίων ασφάλειας, την εκπαίδευση των εργαζομένων, την παρακολούθηση και την επιβολή της ασφάλειας, την αξιολόγηση των σχεδίων ασφαλείας και τη διατήρηση αρχείων ασφαλείας, οι κατασκευαστικές εταιρείες μπορούν να δημιουργήσουν ένα ασφαλές και υγιές περιβάλλον εργασίας για τους εργαζομένους τους. Είναι σημαντικό να δοθεί προτεραιότητα στην ασφάλεια στον κατασκευαστικό κλάδο για την πρόληψη ατυχημάτων και τραυματισμών, την ελαχιστοποίηση του χρόνου διακοπής λειτουργίας και τη μείωση του κόστους που σχετίζεται με τραυματισμούς στο χώρο εργασίας. Οι εταιρείες που εφαρμόζουν ολοκληρωμένα σχέδια και αρχεία ασφαλείας όχι μόνο προστατεύουν τους εργαζομένους τους, αλλά επιδεικνύουν επίσης δέσμευση για την ασφάλεια που μπορεί να βελτιώσει τη φήμη τους και τελικά να συμβάλει στην επιτυχία της επιχείρησής τους.

Βιβλιογραφία

Θωμάς Κοντογιάννης	Εργονομία και Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας	3η έκδοση, 2022
Πισιμίσση Μ., Κοντός Ν. & Παντέκης Γ.	Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ), κατ' εφαρμογή του ΠΔ 305/96	Ενημερωτικό Δελτίο ΤΕΕ, 1998
Κωνσταντίνος Α. Βακαλφώτης	Ασφάλεια Εργασίας στις κατασκευές Τεχνικών Έργων	Θεσσαλονίκη 2017

Παράρτημα

Α) ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΜΕΤΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (F-HS-01)

ΕΡΓΟ : «ΑΝΕΓΕΡΣΗ Β' ΦΑΣΗ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧ.ΠΕΡ»

ΘΕΣΗ :

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :

Η ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΕΓΙΝΕ ΑΠΟ :

	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
1.0	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ	
1.1	Εκπαιδευμένο Προσωπικό παροχής Α' βοηθειών	
1.2	Θήκη με σύνεργα Α' βοηθειών	
1.3	Πίνακες Ανακοινώσεων	
1.4	Ανάρτηση Τηλεφώνων Εκτάκτου Ανάγκης	
2.0	ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ & ΥΓΙΕΙΝΗ	
2.1	Καθαριότητα των χώρων εργασίας	
2.2	Τακτική απομάκρυνση των σκουπιδιών	
2.3	Καθαροί διάδρομοι	
2.4	Ικανοποιητικός φωτισμός	
2.5	Απομάκρυνση καρφιών που προεξέχουν	
2.6	Απομάκρυνση λαδιού και γράσου	
2.7	Παροχή και χρήση κάδων απορριμμάτων	
2.8	Έλεγχος και αποδοχή πόσιμου νερού	
2.9	Ικανοποιητική παροχή νερού	
2.10	Καθαριότητα Αποχωρητηρίων	

	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
2.11	Χρήση ποτηριών μιας χρήσης	
3.0	ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ	
3.1	Οι πυροσβεστήρες να αναγνωρίζονται και να επιθεωρούνται	
3.2	Να μην εμποδίζονται οι διάδρομοι των σωλήνων πυρόσβεσης	
3.3	Γενική καθαριότητα	
3.4	Ανάρτηση πινακίδων «Απαγορεύεται το κάπνισμα»	
4.0	ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	
4.1	Προστατευτικά κράνη	
4.2	Έκθεση στον θόρυβο	
4.3	Προστασία ματιών	
4.4	Ζώνες ασφαλείας	
4.5	Ιματισμός ασφαλείας	
5.0	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	
5.1	Καλή μόνωση	
5.2	Ασφάλειες	
5.3	Εξοπλισμός Πυρόσβεσης	
5.4	Ανάρτηση του σήματος «Κίνδυνος Ηλεκτροπληξίας»	
6.0	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ	
6.1	Εργαλεία & καλώδια σε καλή κατάσταση	
6.2	Κατάλληλη γείωση	
6.3	Όλοι οι μηχανισμοί προστασίας σε κατάσταση χρήσης	
6.4	Τα εργαλεία κατάλληλα τοποθετημένα όταν δεν χρησιμοποιούνται	
6.5	Το σωστό εργαλείο για την εργασία	
6.6	Η καλωδίωση κατάλληλα τοποθετημένη	
6.7	Κατάλληλο Προσωπικό για την χρήση των εργαλείων	
7.0	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	
7.1	Συμμόρφωση με τους κανονισμούς	

	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
7.2	Οι χειριστές έχουν άδειες	
7.3	Τα εργαλεία προστατεύονται από μη εκπαιδευμένο προσωπικό	
7.4	Έλεγχοι καλής λειτουργίας των εργαλείων	
7.5	Τα εργαλεία χρησιμοποιούνται για την χρήση που προορίζονται	
7.6	Προστατευτικές προσωπίδες	
8.0	ΣΚΑΛΕΣ	
8.1	Να διατηρούνται σε καλή κατάσταση	
8.2	Να μην είναι σπασμένες	
8.3	Να ασφαλίζονται σωστά	
8.4	Οι πλευρικοί ράβδοι να εξέχουν από το πάνω μέρος της σκάλας	
8.5	Οι κτιστές σκάλες να είναι κατασκευασμένες από ανθεκτικό υλικό	
8.6	Το σκαλί όχι παραπάνω από 30 cm	
8.7	Να είναι σε πλήρη άνοιγμα όταν είναι σε χρήση	
8.8	Οι μεταλλικές σκάλες να μην χρησιμοποιούνται κοντά σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις	
8.9	Κατάλληλη συντήρηση και φύλαξη	
9.0	ΣΚΑΛΩΣΙΕΣ	
9.1	Όλα τα υλικά να είναι κατάλληλα	
9.2	Όλες οι συνδέσεις να είναι ικανοποιητικές	
9.3	Σωστή σύνδεση στην κατασκευή	
9.4	Οι σκάλες και η περιοχή εργασιών να είναι καθαρή	
9.5	Παροχή κατάλληλης βάσης βηματισμού	
9.6	Οι περαστικοί να προστατεύονται από τυχόν αντικείμενα που πέφτουν	
9.7	Παροχή κατάλληλης εγκάρσιας σύνδεσης	
9.8	Μπάρες ασφαλείας στην θέση τους	
9.9	Οι μηχανισμοί σε λειτουργική κατάσταση	
9.10	Τα σκοινιά σε καλή κατάσταση	
10.0	ΓΕΡΑΝΟΙ, ΑΝΥΨΩΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΑΡΟΥΛΑΚΑ	

	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
10.1	Έλεγχος των καλωδίων	
10.2	Έλεγχος των αλυσίδων και των γάντζων	
10.3	Το μηχάνημα σε σωστή θέση ως προς το έδαφος	
10.4	Εξωτερική στήριξη, εάν απαιτείται	
10.5	Απομάκρυνση ή διακοπή της λειτουργίας των γραμμών παροχής ρεύματος	
10.6	Κατάλληλη φόρτωση	
10.7	Κατάλληλη λίπανση εξοπλισμού	
10.8	Εφοδιασμός προσωπικού με κατάλληλα σήματα	
11.0	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΒΑΡΕΟΥ ΤΥΠΟΥ	
11.1	Λίπανση & επισκευή των κινούμενων εξαρτημάτων	
11.2	Φώτα - Φρένα - προειδοποιητικά σήματα σε λειτουργία	
11.3	Οι τροχοί μπλοκαρισμένοι, εάν απαιτείται	
11.4	κατάλληλη συντήρηση των οδών	
12.0	ΟΧΗΜΑΤΑ	
12.1	Φώτα-Φρένα-προειδοποιητικά σήματα σε λειτουργία	
12.2	Έλεγχος των ορίων του βάρους	
12.3	Μεταφορά Προσωπικού με ασφαλή τρόπο	
13.0	ΟΔΟΦΡΑΓΜΑΤΑ	
13.1	Τα ανοίγματα του εδάφους να σκεπάζονται ή να τοποθετούνται γύρω από αυτά εμπόδια	
13.2	Ικανοποιητική σήμανση οδών πρόσβασης	
13.3	Παροχή ικανοποιητικού φωτισμού	
13.4	Έλεγχος της κυκλοφορίας	
14.0	ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ - ΦΥΛΑΞΗ ΥΛΙΚΩΝ	
14.1	Καθαρή αποθήκη - Καθαροί διάδρομοι	
14.2	Οι ντάνες σε καλή βάση, όχι υψηλές	
14.3	Οι φορτοεκφορτωτές διακινούν τα υλικά σωστά	
14.4	Προστασία υλικών από την θερμοκρασία και την υγρασία	

	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
14.5	Πρόβλεψη ώστε να μην πέφτουν	
14.6	Προστασία από σκόνη	
15.0	ΕΚΣΦΑΦΕΣ	
15.1	Υποστήριξη των παρακείμενων κατασκευών	
15.2	Υποστήριξη για το έδαφος και το βάθος	
15.3	Προστασία και υποστήριξη των οδών	
15.4	Τα υλικά όχι κοντά στην άκρη της εκσκαφής	
15.5	Νυκτερινός φωτισμός	
15.6	Έλεγχος νερού	
15.7	Τα μηχανήματα σε απόσταση ασφαλείας από την άκρη της εκσκαφής	
15.8	Παροχή σκάλας όταν απαιτείται	
15.9	Κατάλληλοι αναβατήρες	
16.0	ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ	
16.1	Προγραμματισμός των εργασιών	
16.2	Υποστήριξη των παρακείμενων κτιρίων	
16.3	Σωλήνες για την διοχέτευση των μπαζών	
16.4	Ικανοποιητικός έλεγχος πρόσβασης	
16.5	Χώροι λειτουργίας για φορτηγά	
17.0	ΓΕΩΤΡΥΠΑΝΑ	
17.1	Κατάλληλες συνθήκες φύλαξης	
17.2	Οι απολήψεις παροχών σε καλή κατάσταση	
17.3	Οι οδηγοί του γεωτρύπανου να υποστηρίζονται ικανοποιητικώς	
17.4	Σκάλες στα πλαίσια	
18.0	ΛΕΒΗΤΕΣ	
18.1	Τήρηση των κανονισμών λειτουργίας	
18.2	Έλεγχος και λειτουργία των μετρητών πίεσης	
18.3	Ο εξοπλισμός σε καλή λειτουργία	

	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
19.0	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΑΝΥΨΩΣΕΙΣ	
19.1	Δίκτυα Ασφαλείας	
19.2	Προστατευτικά καπέλα, γάντια, υποδήματα	
19.3	Πιθανές εστίες ανάφλεξης στα σημεία συγκολλήσεων	
19.4	Τοποθέτηση οδοφραγμάτων στα ανοίγματα ή κάλυψη τους	
19.5	Έλεγχος των ανυψωτικών μηχανημάτων	
20.0	ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΕΙΣ	
20.1	Σωστή τοποθέτηση των καλουπιών	
20.2	Ικανοποιητική υποστήριξη, ευθυγράμμιση	
20.3	Τα καλούπια παραμένουν μέχρι την ικανοποιητική σκλήρυνση	
20.4	Σωστές διαδικασίες σκλήρυνσης	
20.5	Έλεγχος τυχόν συσκευών θέρμανσης	
20.6	Ικανοποιητικά περάσματα	
20.7	Προστασία από σκόνη τσιμέντου	
20.8	Προστατευτικά κράνη και υποδήματα με αερισμό για την προστασία του δέρματος	
20.9	Απομάκρυνση καρφιών	
21.0	ΤΟΙΧΟΠΟΪΑ	
21.1	Σωστή σκαλωσιά	
21.2	Προστασία από σκόνη	
21.3	Ασφαλή ανυψωτικά μηχανήματα	
22.0	ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	
22.1	Ικανοποιητική σήμανση	
22.2	Τα μηχανήματα να μην εμποδίζουν	
22.3	Έλεγχος της κυκλοφορίας στο εργοτάξιο	
22.4	Σήμανση των παρακαμπτηρίων οδών	
22.5	Έλεγχος σκόνης	
22.6	Ικανοποιητικός φωτισμός	

	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
23.0	ΕΚΡΗΞΕΙΣ	
23.1	Χειρισμός εκρηκτικών από εκπαιδευμένο προσωπικό	
23.2	Άνοιγμα των κιβωτίων με ξύλινα εργαλεία	
23.3	Ανάρτηση σήματος «ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ»	
23.4	Έλεγχος των καψυλίων πριν την χρήση	
23.5	Κατάλληλη χρήση σημάτων και πινακίδων	
23.6	Ικανοποιητική προστασία κατά την έκρηξη	
23.7	Ικανοποιητική διάθεση των υπολειμμάτων	
24.0	ΕΥΛΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ	
24.1	Σήματα σ' όλες τις δεξαμενές	
24.2	Κατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης	
24.3	Έλεγχος για πιθανές εστίες ανάφλεξης	
24.4	Κατάλληλη προστασία και θερμοκρασία αποθήκευσης	
25.0	ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ	
25.1	Προσωπίδες Ασφαλείας	
25.2	Προστατευτικά γυαλιά, γάντια, ιματισμός	
25.3	Γείωση του εξοπλισμού	
25.4	Προστασία καλωδίων, έλεγχος καλής κατάστασης	

ΑΛΛΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ :**Β) ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΑΜΕΣΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ & ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ**

Στους παρακάτω αριθμούς τηλεφώνων, οικίας ή εργασίας, μπορεί να ειδοποιηθεί το κύριο προσωπικό του έργου. Επιπλέον δίδονται και οι αριθμοί τηλεφώνων των αρμοδίων υπηρεσιών. Δες σελίδα 2 για τα συγκεκριμένα καθήκοντα για τον χειρισμό επειγόντων περιστατικών.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ		ΤΗΛ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΤΗΛ. ΟΙΚΙΑΣ/ ΚΙΝΗΤΟ
ΘΕΣΗ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ		

ΑΛΛΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ

ΑΣΤΥΝΟΜΙΑ		ΙΑΤΡΟΣ	
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ			
ΔΕΗ			
ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ			
ΝΟΜΑΡΧΙΑ			

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ ΑΠΟ :	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΠΑΝΕΚΔΙΔΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ

**Γ) ΔΕΛΤΙΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΜΑΠ -ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ
ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ**

Δ) ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

A/A	ΥΛΙΚΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ ³⁰	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	Σκεύασμα για κάψιμο (σε σωληνάκια ή πακέτα)	Για εγκαύματα (αλοιφή ή βαζελινούχες / αντιβιοτικές γάζες		
2.	Διάλυμα αμμωνίας	Επάλειψη σε τσιμπήματα εντόμων		
3.	Αποστειρωμένες γάζες, κουτιά των 5, 10 και 15 εκατ.	Για πληγές. Τοποθετούνται κατόπιν καθαρισμού της πληγής.		
4.	Επίδεσμοι γάζας των 0,10 x 2.50	Για επιδέσεις		
5.	Τριγωνικοί επίδεσμοι	Για ακινητοποίηση σπασμένου κάτω άκρου («κρέμασμα»)		
6.	Λευκοπλάστ ρολό	Κολλητική ταινία		
7.	Ελαστικός επίδεσμος	Τοποθετείται για να σφίγγει στραμπουλήγματα – εξάρθρωσεις		
8.	Βαμβάκι (1 πακέτο)			
9.	Οξυζενέ (200 ml)	Για καθαρισμό – αντισηψία πληγών		
10.	Ύφασμα λεπτό καθαρισμού (cleansing tissue)	Για καθαρισμό		
11.	Οινόπνευμα (100 ml)	Χρησιμοποιείται σε <u>υγιή</u> περιοχή δέρματος για αντισηψία πριν από ένεση ή για απολύμανση χεριών, οργάνων κ.λ.π.		
12.	Αντισηπτικό διάλυμα	Για αντισηψία πληγών. Τοποθετείται στις πληγές αφού πρώτα καθαριστούν με οξυζενέ		

³⁰ Ελέγχεται α) αν υπάρχουν τα απαιτούμενα στο κουτί και β) η ημερομηνία λήξης τους (όπου υφίσταται).

13.	Αντισταμινική αλοιφή	Κρέμα για αλλεργικές αντιδράσεις, τσιμπήματα, ερεθισμούς δέρματος		
14.	Σπασμολυτικό	Για σπασμούς, κωλικούς νεφρού, εντέρου κλπ.		
15.	Δισκία αντιδιαρροϊκά	Για διάρροιες		
16.	Δισκία αντιόξινα	Για γαστρίτιδες, πεπτικό έλκος		
17.	Ψαλίδι			
18.	Αντισηπτικό κολλύριο	Αντισηπτικό του οφθαλμού (2 – 3 σταγόνες σε κάθε μάτι)		
19.				
20.				
21.				
22.				

Υπεύθυνος ελέγχου _____ Υπογραφή _____ Ημ/νία:
/ /

ΠΡΟΣΟΧΗ

1. Μην καταναλώνετε πολλά φάρμακα. Η πολυφαρμακία βλάπτει!
2. Ελέγξτε την ημερομηνία λήξης του φαρμάκου πριν το χρησιμοποιήσετε.
3. Αφήστε ελεύθερη την πρόσβαση για το κουτί Α' Βοηθειών.
4. Μην φυλάτε άσχετα αντικείμενα στο κουτί Α' Βοηθειών.

**Δ) ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ Α/Δ ΣΤΟΥΣ
ΑΡΜΟΔΙΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ**

Προς:

.....

1. Επιθεώρηση Εργασίας

2. Αστυνομικό τμήμα

3. Κύριο του Έργου

4.

ΕΙΔΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	
1. ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΟ	
2. ΣΟΒΑΡΟ	
3. ΚΟΙΝΟ	
5. ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ	
6. ΤΡΙΤΩΝ	

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΘΟΝΤΟΣ

ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ

ΦΥΛΟ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ

ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΤΗΛΕΦΩΝΟ

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟΣ

ΒΑΡΔΙΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ

ΜΙΣΘΟΣ ή ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΟ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ & ΩΡΑ

ΤΟΠΟΣ

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

ΕΙΔΟΣ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....

ΜΑΡΤΥΡΕΣ (ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΑ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ – ΤΗΛΕΦΩΝΑ)

1.
.....
2.
.....

Ο ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ