



Σχολή Θετικών Επιστημών & Τεχνολογίας
Διαχείριση Τεχνικών Έργων

Διπλωματική Εργασία

**Υγεία & Ασφάλεια στο Χώρο Εργασίας,
με Έμφαση στην Υπόγεια Μεταλλευτική Δραστηριότητα**

Μπρέστας Ζώης

Επιβλέπων καθηγητής: Μαρχαβίλας Παναγιώτης

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2024

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του φοιτητή («συγγραφέας/δημιουργός») που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού. Ο συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.



Σχολή Θετικών Επιστημών & Τεχνολογίας

Διαχείριση Τεχνικών Έργων

Διπλωματική Εργασία

**Υγεία & Ασφάλεια στο Χώρο Εργασίας,
με Έμφαση στην Υπόγεια Μεταλλευτική Δραστηριότητα**

Μπρέστας Ζώης

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων καθηγητής:

Μαρχαβίλας Παναγιώτης,

Καθηγητής ΕΑΠ

Συν-Επιβλέπων Καθηγητής:

Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος,

Καθηγητής ΕΑΠ

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2024

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αποτελεσματική διαχείριση της Υγείας & της Ασφάλειας στους χώρους εργασίας είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την διατήρηση και προαγωγή της σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας, καθώς και της εργασιακής ικανότητας των εργαζομένων.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η παρουσίαση και ανάλυση της δομής ενός συστήματος διαχείρισης της Υγείας και Ασφάλειας, καθώς και η ποιοτική αποτύπωση των παθητικών και ενεργητικών δεικτών ασφαλείας που χρησιμοποιούνται από τις μεταλλευτικές εταιρείες.

Η εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων για συγκεκριμένες ειδικότητες εργαζομένων που απασχολούνται σε υπόγεια μεταλλεία συμβάλλουν στην πρόβλεψη, την πρόληψη και τελικά τη βελτίωση του περιβάλλοντος εργασίας με πολλαπλά οφέλη.

Για τον υπολογισμό και μείωση της πιθανότητας εμφάνισης ενός σοβαρού συμβάντος, αξιοποιείται και εφαρμόζεται η μέθοδος Ανάλυσης Δέντρου Σφαλμάτων (FTA), με την οποία αναλύοντας τις πιθανότητες των γεγονότων βάσης, είναι εφικτός ο υπολογισμός της πιθανότητας εμφάνισης του γεγονότος κορυφής.

Λέξεις - κλειδιά

Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου, Ατύχημα, Ανάλυση Δέντρου Σφαλμάτων, Κίνδυνος, Ενεργητικοί Δείκτες, Παθητικοί Δείκτες, Σύστημα Διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας, Πολιτική Υγείας & Ασφάλειας



School of Science & Technology
Engineering Project Management

Diploma Thesis

**Occupational Health & Safety,
with Emphasis on Underground Mining**

Brestas Zois

Supervising Committee

Supervisor:

Marhavalas Panagiotis,
Professor EAP

Co-Supervisor:

Tsakarakis Konstantinos,
Professor EAP

Thessaloniki, June 2024

ABSTRACT

The effective management of Occupational Health & Safety is a prerequisite for the maintenance and promotion of the physical, mental and social well-being, as well as the working capacity of employees.

The aim of this thesis is to present and analyse the structure of a Health & Safety management system, as well as to qualitatively identify the active and reactive safety indicators used by mining companies.

The assessment of occupational risks for specific occupational specialties of workers employed in underground mines contribute to the prediction, prevention and ultimately improvement of the working environment with multiple benefits.

To calculate and reduce the probability of a severe event occurring, the Fault Tree Analysis (FTA) method is utilized and applied, which by analyzing the probabilities of the base events, contribute to the calculation of the probability of the peak event occurring.

Keywords

Occupational Risk Assessment, Accident, Fault Tree Analysis (FTA), Hazard, Risk, Active Monitoring, Reactive Monitoring, Health & Safety Management System, Health & Safety Policy

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή	1
2. Θεμελιώδεις Αρχές στην Υγεία & Ασφάλεια στην Εργασία.....	5
2.1 Εμπόδια στην εφαρμογή καλών πρακτικών Υγείας & Ασφάλειας.....	5
2.2 Βασικές Έννοιες.....	6
2.3 Λόγοι για τη διατήρηση και την προώθηση καλών προτύπων Υγείας & Ασφάλειας	7
2.3.1 Το μέγεθος του προβλήματος	7
2.3.2 Ηθικές προσδοκίες για καλές πρακτικές υγείας και ασφάλειας	8
2.3.3 Νομικές προσδοκίες	9
2.3.4 Οικονομικές προσδοκίες.....	10
2.4 Το διεθνές και εγχώριο νομικό πλαίσιο.....	10
2.4.1 Ευθύνες των εργοδοτών	11
2.4.2 Ευθύνες και δικαιώματα εργαζομένων	13
2.4.3 Ο ρόλος της επιθεώρησης μεταλλείων	14
3. Σύστημα Διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας	18
3.1 Τα Βασικά Στοιχεία ενός Συστήματος Διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας	18
3.2 Ο Σκοπός και η Σημασία της Πολιτικής Υγείας & Ασφάλειας	20
3.3 Τα Βασικά Χαρακτηριστικά και το Περιεχόμενο μιας Πολιτικής Υγείας & Ασφάλειας.....	21
3.3.1 Γενική Δήλωση Προθέσεων	21
3.3.2 Οργάνωση (Ρόλοι και ευθύνες για την υγεία και την ασφάλεια)	24
3.3.3. Διατάξεις.....	24
3.4 Αναθεώρηση της Πολιτικής Υγείας & Ασφάλειας	26
3.5 Πρότυπες Διαδικασίες Ασφαλούς Λειτουργίας σε μεταλλευτική επιχείρηση	27
3.5.1 Αρμοδιότητες.....	27
3.5.2 Βήματα διαδικασίας	28
4. Παρακολούθηση Ενεργητικών και Παθητικών Δεικτών Υγείας & Ασφάλειας.....	31
4.1 Ενεργητικοί Δείκτες Υγείας & Ασφάλειας	32
4.1.1 Πρότυπα επιδόσεων.....	32
4.1.2 Συστηματικές επιθεωρήσεις	33
4.1.3 Επιθεωρήσεις ασφαλείας, δειγματοληψία, έλεγχοι του περιβάλλοντος εργασίας και περιηγήσεις.....	34
4.2 Προετοιμασία των επιθεωρήσεων ασφαλείας στο χώρο εργασίας.....	37
4.3 Σύνταξη έκθεσης.....	40
4.4 Παθητικοί Δείκτες Υγείας & Ασφάλειας.....	41

4.4.1 Διερεύνηση Συμβάντων	41
4.4.2 Τύποι Συμβάντων	43
4.4.2 Διαδικασία Διερεύνησης Συμβάντων	46
5. Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου	50
5.1 Εκτίμηση της επικινδυνότητας.....	51
5.1.1 Σοβαρότητα	52
5.1.2 Συχνότητα Έκθεσης.....	53
5.1.3 Πιθανότητα	53
5.1.4 Πίνακας Επικινδυνότητας.....	54
5.2 Εκτίμηση της Επικινδυνότητας σε υπόγειες μεταλλευτικές εργασίες	55
5.2.1 Τοπογράφος Υπογείων.....	56
5.2.2 Γομωτής.....	58
5.2.3 Χειριστής Διατηρητικού Μηχανήματος	60
5.2.4 Χειριστής Πρέσας.....	61
5.2.5 Χειριστής Γεωτρύπανου	63
5.3 Εκτίμηση της Επικινδυνότητας με την Τεχνική Ανάλυσης Δέντρου Σφαλμάτων (Fault Tree Analysis – FTA)	67
5.3.1 Κατασκευή Δέντρου Σφαλμάτων	68
5.3.2 Εφαρμογή του Δέντρου Σφαλμάτων σε υπόγεια μεταλλευτική εργασία	69
5.3.3 Υπολογισμός της πιθανότητας τραυματισμού εργαζομένου από πτώση οροφής ...	71
6. Συμπεράσματα	77
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	80
Ελληνική Βιβλιογραφία	80
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία.....	80
Διαδικτυακές Πηγές	81
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	83
Παράρτημα 1	84
Παράρτημα 2.....	86
Παράρτημα 3	87
Παράρτημα 4.....	88

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

Εικόνα 1.1: Οι στρατηγικές και κρίσιμες πρώτες ύλες με βάση τον Κανονισμό 2024/1252 της ΕΕ.....	1
Εικόνα 2.1: Πλήθος εργατικών ατυχημάτων στην Ελλάδα την περίοδο 2008-2019.....	8
Εικόνα 3.1: Χρονοδιάγραμμα μετάβασης από το OHSAS 18001 στο ISO 45001:2018.....	18
Εικόνα 3.2: Η έννοια της διαχείρισης της διαδικασίας Υ&Α στην εργασία σύμφωνα με το πρότυπο ISO 45001:2018.....	19
Διάγραμμα 3.1: Διαγραμματική αποτύπωση του πρότυπου συστήματος διαχείρισης της Υ&Α ILO-OSH 2001	20
Εικόνα 3.4: Πυραμίδα του Συστήματος Διαχείρισης.....	27
Εικόνα 3.5: Διεργασιακή προσέγγιση.....	31
Πίνακας 4.1: Πίνακας ελέγχου ανυψωτικών μηχανημάτων.....	35
Πίνακας 4.2: Πίνακας ταξινόμησης συμβάντος ανάλογα με τα αποτελέσματά του.....	43
Εικόνα 4.1: Πυραμίδα ατυχημάτων του Frank Bird	46
Πίνακας 5.1: Πίνακας διαβαθμίσεων σοβαρότητας συνεπειών.....	53
Πίνακας 5.2: Πίνακας συσχέτισης Πιθανότητας – Συχνότητας Έκθεσης.....	54
Πίνακας 5.3: Πίνακας Επικινδυνότητας, συσχέτιση Πιθανοφάνειας - Σοβαρότητας.....	54
Πίνακας 5.4.1: Κίνδυνοι και επιπτώσεις Τοπογράφων Υπογείων.....	56
Πίνακας 5.4.2: Εκτίμηση επικινδυνότητας Τοπογράφων Υπογείων.....	57
Πίνακας 5.5.1: Κίνδυνοι και επιπτώσεις Γομωτών.....	58
Πίνακας 5.5.2: Εκτίμηση επικινδυνότητας Γομωτών.....	59
Πίνακας 5.6.1: Κίνδυνοι και επιπτώσεις Χειριστών Διατρητικού.....	60
Πίνακας 5.6.2: Εκτίμηση επικινδυνότητας Χειριστών Διατρητικού.....	61
Πίνακας 5.7.1: Κίνδυνοι και επιπτώσεις Χειριστών Πρέσας.....	61
Πίνακας 5.7.2: Εκτίμηση επικινδυνότητας Χειριστών Πρέσας.....	62
Πίνακας 5.8.1: Κίνδυνοι και επιπτώσεις Χειριστών Γεωτρυπάνου.....	63
Πίνακας 5.8.2: Εκτίμηση επικινδυνότητας Χειριστών Γεωτρυπάνου.....	64
Πίνακας 5.8.3: Κίνδυνοι και επιπτώσεις Χειριστών Γεωτρυπάνου.....	65
Πίνακας 5.8.4: Εκτίμηση επικινδυνότητας Χειριστών Γεωτρυπάνου.....	66
Διάγραμμα 5.1: Παράδειγμα βασικού διαγράμματος ανάλυσης δέντρου σφαλμάτων.....	67
Πίνακας 5.9: Σύμβολα δέντρων σφαλμάτων.....	68
Διάγραμμα 5.2: Δέντρο σφαλμάτων για τραυματισμό από πτώση οροφής.....	70
Πίνακας 5.10: Τιμές πιθανοτήτων γεγονότων βάσης.....	76

Πρόσφατα (Σεπτέμβρης 2023), ψηφίστηκε από το ευρωκοινοβούλιο «ο Κανονισμός για τις ΣΚΟΠΥ» όπου ουσιαστικά τίθενται στην πράξη οι στόχοι για τη διασφάλιση της προμήθειας και του εφοδιασμού της Ευρωπαϊκής Βιομηχανίας. Με καταληκτικό ορίζοντα το 2030, οι άξονες είναι οι εξής :

- Το 10% των απαιτούμενων αναγκών για ΣΚΟΠΥ, να εξορύσσεται από ευρωπαϊκά κοιτάσματα.
- Το 20% των επεξεργασμένων προϊόντων ΣΚΟΠΥ που εισάγονται, να παράγονται εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Το 15% της ευρωπαϊκής ζήτησης για κάθε ΣΚΟΠΥ να προέρχεται από ανακύκλωση αποβλήτων (π.χ. σκουριά ΛΑΡΚΟ, ερυθρά ιλύς Αλουμίνιο Ελλάδος).
- Το 65% είναι το ανώτατο όριο εξάρτησης μιας ΣΚΟΠΥ από μια συγκεκριμένη τρίτη χώρα στο πλαίσιο της γεωπολιτικής απεξάρτησης της ΕΕ.

Κάτω από αυτό το πρίσμα λαμβάνονται πολιτικές αποφάσεις, συνάπτονται συμφωνίες, μπαίνουν στόχοι, διαμορφώνονται συνασπισμοί χωρών και ομίλων, καταστρέφεται και συγκεντρώνεται κεφάλαιο.

Εμβληματικές αποφάσεις της ΕΕ που διαμορφώνουν το χάρτη των πολιτικών και στόχων που θέτει, είναι η «Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία», η «Συμφωνία του Παρισιού», η επακόλουθη «Παγκόσμια Διάσκεψη στο Ντουμπάι της COP28, που παρόλες τις αντιφάσεις αναδεικνύει και τη διεθνοποίηση του «πράσινου» στόχου κ.α.

Το βασικό στοιχείο αυτών των αποφάσεων είναι ο σταδιακός περιορισμός μέχρι την εκμηδένιση των εκπομπών CO₂, με την ΕΕ να στοχεύει να γίνει η πρώτη που θα το καταφέρει το 2050. Για την ΕΕ είναι καθοριστικής σημασίας και υπαρκτός στόχος, αφού είναι ο μόνος τρόπος να αυτονομηθεί ενεργειακά. Ταυτόχρονα η διεθνοποίηση του στόχου και η ταυτόχρονη τεχνολογική της υπεροχή, δυνητικά θα της δώσει σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι άλλων συμμαχιών.

Για να το επιτύχει, πρέπει να αντικατασταθεί η ενέργεια που προέρχεται από τα παραδοσιακά ορυκτά καύσιμα από άλλες μορφές, όπως οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), το υδρογόνο κτλ. Αυτό σημαίνει πως θα πρέπει να βρεθούν οι πρώτες ύλες για να κατασκευαστούν οι ΑΠΕ, καθώς και αυτές που είναι απαραίτητες για τη δημιουργία

«μπαταριών» στις οποίες θα αποθηκεύεται η ενέργεια, για να μπορέσει το σύστημα να είναι σταθεροποιημένο.

Αυτή η ανάγκη, έχει διαμορφώσει και τις τάσεις στον εξορυκτικό τομέα, που χαρακτηρίζεται από έντονη κινητικότητα σε συγχωνεύσεις και εξαγορές, με μια αυξανόμενη στροφή των επενδύσεων στα μέταλλα ενεργειακής μετάβασης και τις πρώτες ύλες των μπαταριών. Σύμφωνα με την «Global Data Analytics», υπήρξαν 511 συναλλαγές σε επίπεδο εταιρικών περιουσιακών στοιχείων στον τομέα της εξόρυξης το 2023. Οι 305 ήταν εξαγορές και οι 12 συγχωνεύσεις, βλέποντας μια εμφανή τάση συγκέντρωσης του εξορυκτικού κεφαλαίου. Από αυτές προκύπτει αύξηση το 2023 σε σχέση με το 2022, στις συμφωνίες που αφορούσαν το λίθιο, το κοβάλτιο και το νικέλιο. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με έκθεση της Παγκόσμιας Τράπεζας η ζήτηση σε ορυκτά που απαιτούνται για την παραγωγή μπαταριών θα αυξηθεί.

Με βάση τις κατευθύνσεις που αναφέρθηκαν και λόγω του ορυκτολογικού της προφίλ, η Ελλάδα έχει αποκτήσει κρίσιμο ρόλο για την επίτευξη των στόχων στα πλαίσια της ΕΕ.

Συμπερασματικά, από τα παραπάνω προκύπτουν μεγάλες προοπτικές ανάπτυξης του εξορυκτικού και μεταποιητικού κλάδου τόσο σε επίπεδο ΕΕ, όσο και στη χώρα μας.

Δεδομένης της φύσης της εργασίας στις δραστηριότητες εξόρυξης, ιδιαίτερα αυτές σε υπόγειες εκμεταλλεύσεις, με πληθώρα κινδύνων να εγκυμονούν, απαιτούνται προσεκτικά και ιδιαίτερα μέτρα Υγείας & Ασφάλειας. Συνεπώς, οι Κύριοι κάθε Έργου είναι απαραίτητο να προβούν σε λεπτομερείς εκπονήσεις μελετών, προσεκτική υλοποίηση και σταθερή επίβλεψη από αρμόδιους επιθεωρητές ή/και τεχνικούς ασφαλείας.

Αντικείμενο της εργασίας αποτελεί η παρουσίαση και ανάλυση της δομής ενός συστήματος διαχείρισης της Υγείας και Ασφάλειας, καθώς και η ποιοτική αποτύπωση των παθητικών και ενεργητικών δεικτών ασφαλείας που χρησιμοποιούνται από τις μεταλλευτικές εταιρείες. Επιπρόσθετα, η εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων για συγκεκριμένες ειδικότητες εργαζομένων που απασχολούνται σε υπόγεια μεταλλεία. Τέλος, αφού εντοπιστεί η σπουδαιότερη πηγή κινδύνου από αυτές τις ειδικότητες, με την μεγαλύτερη τιμή επικινδυνότητας, εφαρμόζεται η μέθοδος Ανάλυσης Δέντρου Σφαλμάτων (FTA).

Η ανάλυση που ακολουθείται στην παρούσα εργασία αποτελείται από έξι (6) Κεφάλαια:

Στο 1^ο Κεφάλαιο, γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση του αντικειμένου της διπλωματικής εργασίας, της δομής και της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε.

Στο 2^ο Κεφάλαιο, αναλύονται οι θεμελιώδεις αρχές στην Υγεία και την Ασφάλεια στην εργασία. Εξετάζονται οι βασικές δυσκολίες στην εφαρμογή τους και παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες αυτής. Γίνεται αναφορά στη σημασία διατήρησης και προώθησης καλών πρακτικών, μέσα από το μέγεθος του προβλήματος όπως αυτό συναντάτε διεθνώς αλλά και στη χώρα μας, στο σύνολο των εργαζομένων και ιδιαίτερα στις εξορυκτικές επιχειρήσεις. Τέλος, αναλύεται το νομικό πλαίσιο που αφορά την Υγεία και την Ασφάλεια στην εργασία, οι ευθύνες των εργοδοτών που απορρέουν από αυτό, οι ευθύνες και τα δικαιώματα των εργαζομένων, καθώς και ο ρόλος των επιθεωρήσεων μεταλλείων.

Στο 3^ο Κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία ενός Συστήματος Διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας. Αναλύεται ο σκοπός και η σημασία της ανάπτυξης από μέρους των εταιριών ορθών και αναλυτικών Πολιτικών που να υποστηρίζουν της Υγεία και την Ασφάλεια και αναπτύσσονται τα βασικά χαρακτηριστικά τους. Τέλος, γίνεται αναφορά στις Πρότυπες Διαδικασίες Ασφαλούς Λειτουργίας που χρησιμοποιούνται σε μεταλλευτική επιχείρηση.

Στο 4^ο Κεφάλαιο, αποτυπώνονται οι ενεργητικοί και παθητικοί δείκτες παρακολούθησης της Υγείας και της Ασφάλειας στο χώρο εργασίας. Αναλύονται τα πρότυπα επιδόσεων, οι μορφές ενεργητικής και παθητικής παρακολούθησης, καθώς και η προετοιμασία των επιθεωρήσεων στο χώρο εργασίας αλλά και η τελική σύνταξη της έκθεσης.

Στο 5^ο Κεφάλαιο, παρουσιάζεται η μεθοδολογία εκτίμησης του Επαγγελματικού κινδύνου και αποτυπώνεται αυτή σε πέντε (5) ειδικότητες που απαντώνται σε υπόγειες μεταλλευτικές εργασίες. Τέλος, εφαρμόζεται η Τεχνική Ανάλυσης Δέντρου Σφαλμάτων (Fault Tree Analysis – FTA) για την περίπτωση τραυματισμού εργαζομένου από πτώση οροφής, που αποτελεί το συμβάν με την μεγαλύτερη επικινδυνότητα στις υπόγειες εργασίες.

Στο 6^ο Κεφάλαιο, αναπτύσσονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την παρούσα εργασία.

2. Θεμελιώδεις Αρχές στην Υγεία & Ασφάλεια στην Εργασία

Η εφαρμογή «καλών πρακτικών» Υγείας & Ασφάλειας στους χώρους εργασίας, απαιτεί συνδυασμένες γνώσεις από πολλά και διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα και κλάδους. Για να κατανοηθεί πλήρως ένα θέμα Υγείας & Ασφάλειας, χρειάζεται η εξοικείωση με:

- Το τεχνικό υπόβαθρο στο θέμα και τις σχετικές γνώσεις
- Τα πρότυπα που μπορεί να ισχύουν στον συγκεκριμένο χώρο εργασίας που εξετάζεται.
- Τα πιθανά πλεονεκτήματα και αδυναμίες των διαφόρων διαθέσιμων επιλογών για την επίλυση του προβλήματος.

Επομένως, η μελέτη της Υγείας και της Ασφάλειας περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά θέματα, συμπεριλαμβανομένων των επιστημών, τη μηχανική, την ψυχολογία και την κοινωνιολογία.

2.1 Εμπόδια στην εφαρμογή καλών πρακτικών Υγείας & Ασφάλειας

Πολυπλοκότητα: Οι χώροι εργασίας μπορεί να είναι περίπλοκοι, που περιλαμβάνουν το συντονισμό πολλών ανθρώπων που εκτελούν πολλές διαφορετικές δραστηριότητες. Η εύρεση λύσης σε ένα συγκεκριμένο ζήτημα Υγείας & Ασφάλειας μπορεί να απαιτεί εκτεταμένες γνώσεις και επίγνωση των πιθανών συνεπειών των διαφόρων εργασιών που εκτελούνται.

Αντικρουόμενες Απαιτήσεις: Υπάρχουν συχνά ανταγωνιστικές και αντικρουόμενες απαιτήσεις από ανθρώπους και οργανισμούς. Μια κοινή σύγκρουση συμφερόντων είναι αυτή μεταξύ της ανάγκης να παρέχεται ένα προϊόν ή μια υπηρεσία με την κατάλληλη ταχύτητα ώστε να επιτυγχάνεται κέρδος και της ανάγκης να γίνεται αυτό με ασφάλεια και χωρίς κίνδυνο για την υγεία των ανθρώπων. Μια άλλη σύγκρουση μπορεί να δημιουργηθεί από την ανάγκη συμμόρφωσης με διαφορετικούς τύπους προτύπων ταυτόχρονα, π.χ. νομοθεσία για την Υγεία και την Ασφάλεια, καθώς και τη νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος.

Ζητήματα Συμπεριφοράς: Η καλή πρακτική Υγείας & Ασφάλειας συχνά βασίζεται στην σωστή συμπεριφορά των ατόμων. Συχνά επιλύονται προβλήματα Υγείας & Ασφάλειας απαιτώντας από τους εργαζόμενους να τηρούν τους κανόνες, π.χ. ένας μεταλλωρύχος που φορά ένα προστατευτικό κράνος. Αλλά οι άνθρωποι δεν είναι ρομπότ, δεν συμπεριφέρονται πάντα «ιδανικά». Οι εργαζόμενοι μερικές φορές κάνουν λάθη και ορισμένες φορές παραβιάζουν σκόπιμα τους κανόνες, πιστεύοντας λανθασμένα ότι «ο σκοπός αγιάζει τα μέσα».

2.2 Βασικές Έννοιες

Στα αντικείμενο της Υγείας και της Ασφάλειας χρησιμοποιούνται λέξεις και φράσεις-κλειδιά. Μερικοί σημαντικοί ορισμοί είναι:

Υγεία: Σύμφωνα με τον ορισμό που διατυπώθηκε στο καταστατικό του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (1946), η Υγεία είναι η κατάσταση της πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι μόνο η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας. Η Υγεία δεν σχετίζεται μόνο με τη σωματική διάσταση αλλά και με την ψυχολογική. Π.χ. η έκθεση σε ακραίο στρες μπορεί να οδηγήσει σε οξεία ψυχική κατάρρευση ή νευρικό κλονισμό.

Ασφάλεια: Η απουσία κινδύνου σοβαρού τραυματισμού. Για παράδειγμα, το περπάτημα κάτω από ένα φορτίο που αιωρείται από έναν γερανό κατά τη διάρκεια μιας ανύψωσης δεν είναι ασφαλές, διότι εάν το φορτίο πέσει, μπορεί να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος. Αντίθετα, η παραμονή μακριά από την επικίνδυνη περιοχή έχει ως αποτέλεσμα την ασφάλεια.

Ευημερία: Η πρόσβαση σε βασικές εγκαταστάσεις, όπως τουαλέτες, σταθμοί πλυσίματος χεριών και προσώπου, αποδυτήρια, αίθουσες ανάπαυσης, μέρη όπου μπορεί να παρασκευαστεί και να καταναλωθεί φαγητό σε σχετικά υγιεινές συνθήκες, πόσιμο νερό και βασικές παροχές πρώτων βοηθειών.

Πηγή κινδύνου (ή παράγοντας κινδύνου): είναι η κατάσταση ή η ενέργεια με πιθανότητα πρόκλησης βλάβης από την άποψη του ανθρώπινου τραυματισμού ή της ασθένειας, ή ένας συνδυασμός αυτών, δηλαδή οτιδήποτε υπάρχει στον χώρο εργασίας που έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει τραυματισμό ή βλάβη στην υγεία των εργαζομένων.

Ατύχημα σε κάθε έργο, θεωρείται κάθε τραυματισμός ανθρώπου που προέρχεται, από όποια αιτία στη διάρκεια της εργασίας ή λόγω της λειτουργίας του έργου ή γενικότερα λόγω της μεταλλευτικής ή λατομικής δραστηριότητας, ακόμα και μετά τη διακοπή της λειτουργίας του έργου και μέχρι τη λήψη των μέτρων. Ατύχημα επίσης θεωρείται και κάθε βλάβη ή καταστροφή μέρους του έργου ή γειτονικού έργου που ανήκει σε άλλον εκμεταλλευτή και επιφέρει προσωρινή διακοπή λειτουργίας ή εκμετάλλευσης ή χρήσης τους.

Δυστύχημα χαρακτηρίζεται το συμβάν που επιφέρει σοβαρό τραυματισμό ή ακρωτηριασμό ή θάνατο ατόμου. Δυστύχημα επίσης χαρακτηρίζεται και κάθε σοβαρή βλάβη ή καταστροφή, που επιφέρει μακροχρόνια διακοπή της λειτουργίας ή εκμετάλλευσης ή χρήσης των έργων.

2.3 Λόγοι για τη διατήρηση και την προώθηση καλών προτύπων Υγείας & Ασφάλειας

Οι Οργανισμοί και τα μεμονωμένα άτομα που απασχολούνται σε αυτούς, πρέπει να διαχειρίζονται τα πρότυπα Υγείας & Ασφάλειας στο χώρο εργασίας για διάφορους λόγους. Αυτοί οι λόγοι μπορούν συνήθως να ομαδοποιηθούν σε 3 βασικές κατηγορίες: Ηθικοί, Νομικοί και Οικονομικοί λόγοι.

2.3.1 Το μέγεθος του προβλήματος

Οι ακόλουθες παγκόσμιες στατιστικές έχουν δημοσιευτεί από τον Διεθνή Οργανισμό Εργασίας ως μέρος του προγράμματος SafeWork:

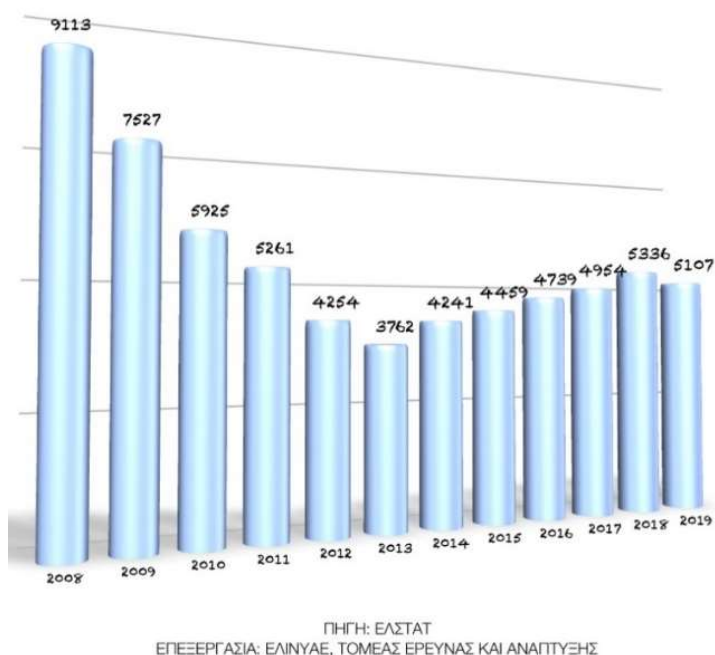
- Κάθε χρόνο αναφέρονται περισσότερα από 350.000 θανατηφόρα ατυχήματα που σχετίζονται με την εργασία.
- Πάνω από 2,75 εκατομμύρια άνθρωποι πεθαίνουν κάθε χρόνο από εργατικά ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες. Περίπου 2,4 εκατομμύρια από αυτούς τους θανάτους οφείλονται σε επαγγελματικές ασθένειες
- Καταγράφονται πάνω από 270 εκατομμύρια εργατικά ατυχήματα και 160 εκατομμύρια επαγγελματικές ασθένειες κάθε χρόνο.
- 4% του παγκόσμιου ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος χάνεται κάθε χρόνο λόγω του κόστους που προκαλείται από τραυματισμούς, θανάτους, απουσίας από την εργασία κ.λπ.

Στη χώρα μας, σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ), τα εργατικά ατυχήματα στην Ελλάδα το έτος 2021 παρουσίασαν αύξηση 12,9% σε σχέση με το 2020. Από το σύνολο των 4.475 εργατικών ατυχημάτων του έτους 2021, τα 3.136 αφορούσαν άνδρες και τα 1.339 γυναίκες. Τα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα ανήλθαν σε 31, από τα οποία τα 30 αφορούσαν άνδρες και το 1 γυναίκα. Τα περισσότερα ατυχήματα συνέβησαν σε άτομα της ηλικιακής ομάδας 50-54 ετών (684 ατυχήματα) και σε άτομα της ηλικιακής ομάδας 45-49 ετών (637 ατυχήματα).

Σύμφωνα με έρευνα της Ομοσπονδίας Συλλόγων Εργαζομένων Τεχνικών Επιχειρήσεων Ελλάδος (ΟΣΕΤΕΕ), συνολικά, τα εργατικά δυστυχήματα το 2023 ανήλθαν στα 179, ενώ 287

εργαζόμενοι τραυματίστηκαν σοβαρά. Το 2022 οι νεκροί σε εργατικά δυστυχήματα, ήταν 104 και σοβαρά τραυματισμένοι 140.

Επίσης, στη χώρα μας δεν καταγράφονται οι επαγγελματικές ασθένειες, συνεπώς δεν υπάρχουν αντίστοιχα στοιχεία.



Εικόνα 2.1: Πλήθος εργατικών ατυχημάτων στην Ελλάδα την περίοδο 2008-2019

Τέλος, σύμφωνα με το Σύνδεσμο Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων, καταγράφηκαν 53 ατυχήματα χαμηλής ή μέτριας σοβαρότητας το 2022 στον εξορυκτικό κλάδο, ενώ σημειώθηκαν 2 θανατηφόρα ατυχήματα κατά το ίδιο έτος.

2.3.2 Ηθικές προσδοκίες για καλές πρακτικές Υγείας & Ασφάλειας

Τα παραπάνω στατιστικά υποδεικνύουν το μέγεθος του προβλήματος. Αυτό που δεν αποτυπώνεται στους αριθμούς είναι τα βιώματα που συνοδεύουν κάθε εργατικό ατύχημα. Όταν δεν γίνεται σωστή διαχείριση της Υγείας και της Ασφάλειας, οι άνθρωποι μπορούν να σκοτωθούν και να τραυματιστούν με φρικιαστικό τρόπο ή να υποφέρουν από ασθένειες που έχουν τεράστιο αντίκτυπο όχι μόνο σε αυτούς, αλλά και στα εξαρτώμενα άτομα, τις οικογένειες, τους φίλους και τους συναδέλφους τους. Η κοινωνία στο σύνολό της θεωρεί ότι αυτά τα γεγονότα είναι ηθικά απαράδεκτα και ο τραυματισμός ή η ασθένεια δεν πρέπει να είναι ένα τίμημα που χρειάζεται να πληρωθεί για να ταΐσει ο εργαζόμενος την οικογένειά του.

Οι εργοδότες (μέσω της διοίκησης) παρέχουν τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό και εφαρμόζουν τις πρακτικές εργασίας που χρησιμοποιούν οι εργαζόμενοι για την παραγωγή των αγαθών και των υπηρεσιών από τις οποίες, με τη σειρά τους, οι εργοδότες αποκομίζουν κέρδη. Σε αυτόν τον βαθμό, οι εργοδότες μπορεί να λεχθεί ότι κερδίζουν από τις συνθήκες στο χώρο εργασίας. Σε αντάλλαγμα, παρέχουν εισόδημα στους εργαζόμενους, αλλά έχουν και ηθική ευθύνη να παρέχουν ασφαλείς και υγιεινές συνθήκες εργασίας.

2.3.3 Νομικές προσδοκίες

Οι νομικοί λόγοι για τη διαχείριση της Υγείας και της Ασφάλειας σχετίζονται με το πλαίσιο της διεθνούς και εθνικής νομοθεσίας που διέπει τη συμπεριφορά των επιχειρήσεων και των οργανισμών. Οι περισσότερες χώρες έχουν νόμους που θέτουν τα πρότυπα για το πώς συμπεριφέρονται οι ίδιοι οι οργανισμοί όσον αφορά την υγεία και την ασφάλεια. Η αποτυχία επίτευξης αυτών των ελάχιστων νομικών προτύπων μπορεί να οδηγήσει σε ενέργειες επιβολής από τις αρχές ή σε δίωξη ενώπιον των δικαστηρίων. Η επιτυχής δίωξη μπορεί να οδηγήσει σε χρηματική ποινή και φυλάκιση για τα άτομα που φέρουν την ευθύνη έναντι του νόμου.

Οι περισσότερες χώρες έχουν θεσπίσει αυτά τα νομικά πρότυπα προκειμένου να ανταποκριθούν στις προσδοκίες από την κοινωνία τους. Αυτές οι προσδοκίες μεταφράζονται στους νόμους που διέπουν τη συμπεριφορά ατόμων ή οργανισμών. Οι προσδοκίες της κοινωνίας τείνουν να αυξάνονται με την πάροδο του χρόνου, επομένως τα πρότυπα συμπεριφοράς των οργανισμών πρέπει να ανταποκρίνονται σε αυτές τις υψηλότερες προσδοκίες. Με αυτόν τον τρόπο, οι βασικοί νόμοι για την Υγεία και την Ασφάλεια τροποποιούνται με την πάροδο του χρόνου για να γίνουν πιο αυστηροί.

Η νομική ευθύνη για την Υγεία και την Ασφάλεια στην εργασία βαρύνει πρωτίστως τον εργοδότη. Ο εργοδότης έχει υποχρέωση να παρέχει τα ακόλουθα:

- Ασφαλή χώρο εργασίας
- Ασφαλείς εγκαταστάσεις και εξοπλισμό
- Ασφαλή συστήματα εργασίας
- Εκπαίδευση του προσωπικού
- Επίβλεψη του προσωπικού

2.3.4 Οικονομικές προσδοκίες

Τα ατυχήματα και οι ασθένειες κοστίζουν χρήματα. Όταν συμβεί ένα ατύχημα, θα υπάρξει άμεσο και έμμεσο κόστος που σχετίζεται με αυτό το συμβάν. Μερικές από αυτές τις ζημιές μπορούν να ασφαλιστούν, αλλά όχι. Τα ατυχήματα και οι ασθένειες μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την κερδοφορία ενός οργανισμού και -σε ορισμένες περιπτώσεις- να τον θέσουν εκτός λειτουργίας. Αυτό είναι το οικονομικό διακύβευμα.

2.4 Το διεθνές και εγχώριο νομικό πλαίσιο

Δεν υπάρχουν πραγματικά παγκόσμια νομικά πρότυπα που να διέπουν την Υγεία και την Ασφάλεια στους χώρους εργασίας. Οι περισσότερες χώρες έχουν τους δικούς τους νόμους, οι οποίοι αναπτύχθηκαν με την πάροδο του χρόνου για την αντιμετώπιση συμβάντων. Ωστόσο, οι χώρες συχνά καταλήγουν να υιοθετούν παρόμοιες βασικές προσεγγίσεις για την προστασία της Υγείας και της Ασφάλειας των εργαζομένων, με τις ίδιες βασικές αρχές.

Πρωταγωνιστής στον τομέα των διεθνών νομικών προτύπων είναι ο Διεθνής Οργανισμός Εργασίας (International Labour Organisation), ο οποίος είναι οργανισμός των Ηνωμένων Εθνών. Οι περισσότερες χώρες είναι μέλη της ΔΟΕ, όπως και η Ελλάδα.

Το 1981, η ΔΟΕ υιοθέτησε τη Σύμβαση για την Υγεία και την Ασφάλεια στην εργασία (C155). Αυτή περιγράφει μια βασική πολιτική τόσο σε εθνικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο μεμονωμένων οργανισμών.

Η Σύσταση για την Υγεία και την Ασφάλεια στην εργασία του 1981 (R164) συμπληρώνει την C155 και παρέχει πιο λεπτομερείς οδηγίες για τη συμμόρφωση με τις πολιτικές της.

Στην Ελλάδα, ο Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (Κ.Μ.Λ.Ε.) θεσπίζει τους κανόνες εκείνους που συμβάλλουν στην ορθολογική δραστηριότητα, ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων και των περιοίκων καθώς και την προστασία του περιβάλλοντος, για τις εργασίες εντοπισμού, εκμετάλλευσης, αξιοποίησης και επεξεργασίας των ορυκτών υλών καθώς και αποκατάστασης των μεταλλευτικών και λατομικών χώρων.

Ο ισχύων Κ.Μ.Λ.Ε. τέθηκε σε ισχύ από τις 14/06/2011 με την Υπουργική Απόφαση Δ7/Α/οικ.12050/2223 (ΦΕΚ 1227 Β). Αποτελεί εκσυγχρονισμό του προϋφιστάμενου Κ.Μ.Λ.Ε. ο οποίος ίσχυε από το 1984.

Η τροποποίηση του Κανονισμού έγινε για να εξυπηρετηθούν οι εξής βασικοί στόχοι:

- Ο εκσυγχρονισμός διατάξεων ώστε να ανταποκρίνονται στις νέες τεχνολογικές εξελίξεις.
- Η εναρμόνιση με τις αντίστοιχες προβλέψεις των σχετικών Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Έχοντας περάσει ήδη πάνω από μια δεκαετία από την αναθεώρηση του υφιστάμενου ΚΜΛΕ, ανοίγει ξανά η συζήτηση για νέα αναθεώρηση του μεταλλευτικού Κώδικα, ώστε αυτός να ανταποκρίνεται στη νέα φάση που βρίσκεται ο κλάδος και στις ανάγκες που αυτή γεννά.

2.4.1 Ευθύνες των εργοδοτών

Στο άρθρο 4 παράγραφος 2, ορίζονται οι υποχρεώσεις του εργοδότη για την τήρηση των μέτρων υγιεινής και την επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων που απασχολεί, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος Κανονισμού και της σχετικής νομοθεσίας, καθώς και την τήρηση των μέτρων προστασίας των εργαζομένων που εισηγούνται, ανάλογα με την περίπτωση, οι επιβλέποντες μηχανικοί, οι τεχνικοί ασφάλειας και οι ιατροί εργασίας. Επίσης, να προβλέπει και να εξασφαλίζει την ύπαρξη σήμανσης ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία, σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 105/1995 (ΦΕΚ 67/Α/1995), όπως ισχύει.

Στο ίδιο άρθρο παράγραφος 3, αναφέρεται ότι για τη διασφάλιση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων, ο εργοδότης λαμβάνει τα αναγκαία μέτρα ώστε:

- α) οι χώροι εργασίας να σχεδιάζονται, να κατασκευάζονται, να εξοπλίζονται, να τίθενται σε χρήση, να λειτουργούν και να συντηρούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε, οι εργαζόμενοι να μπορούν να εκτελούν τις εργασίες που τους ανατίθενται χωρίς κίνδυνο για την ασφάλεια ή και την υγεία των ιδίων ή και των άλλων εργαζομένων,
- β) οι εργασίες να εκτελούνται υπό την επίβλεψη υπευθύνου προσώπου,
- γ) οι εργασίες που εγκυμονούν ιδιαίτερους κινδύνους, να ανατίθενται μόνο σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και να εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες που έχουν δοθεί,
- δ) όλες οι οδηγίες ασφάλειας να είναι καταληπτές από όλους τους εργαζόμενους τους οποίους αφορούν,
- ε) να υπάρχουν οι κατάλληλοι χώροι και τα μέσα για παροχή πρώτων βοηθειών,

στ) οι απαιτούμενες ασκήσεις ασφάλειας να εκτελούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα, σύμφωνα με τους εγκεκριμένους κανονισμούς ασφάλειας.

Στην παράγραφο 4 του άρθρου 4, επισημαίνεται ότι ο εργοδότης οφείλει να συντάσσει και να ενημερώνει έγγραφο σχετικά με την ασφάλεια και την υγεία, το οποίο οφείλει να καλύπτει τις σχετικές απαιτήσεις του Ν. 3850/2010 (ΦΕΚ 84/Α/2.6.2010), όπως ισχύει.

Στο άρθρο 8 καθορίζονται τα Μέσα Ατομικής Προστασίας που πρέπει να χορηγούνται από τους εργοδότες στους εργαζόμενους κάθε έργου, σύμφωνα με τις κατάλληλες προδιαγραφές κατασκευής.

Στο άρθρο 9 αναφέρεται η υποχρέωση απασχόλησης ιατρού εργασίας, οι ώρες απασχόλησης του οποίου καθορίζονται από το συνολικό αριθμό εργαζομένων. Σε περίπτωση που απασχολούνται περισσότεροι από 50 εργαζόμενοι, ο εργοδότης οφείλει, ανεξάρτητα από την υποχρέωσή του να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες ιατρού εργασίας, να απασχολεί μόνιμα, ένα, το λιγότερο, εργαζόμενο, με τα απαραίτητα προσόντα, ως βοηθητικό υγειονομικό προσωπικό. Ανάλογα με τον αριθμό των εργαζομένων και τη διασπορά των εργασιών, του έργου, πρέπει να ορίζονται, σε κάθε βάρδια, ειδικά εκπαιδευμένοι εργαζόμενοι για την παροχή πρώτων βοηθειών.

Σύμφωνα με το άρθρο 10, σε κάθε έργο που απασχολεί περισσότερους από 20 εργαζόμενους πρέπει, με ευθύνη του εκμεταλλευτή, να υπάρχει ένα ιατρείο το οποίο διαμορφώνεται και εξοπλίζεται κατάλληλα, σύμφωνα με τις υποδείξεις του ιατρού εργασίας. Αντίστοιχα, ανάλογα τον αριθμό των εργαζομένων καθορίζεται η υποχρέωση ύπαρξης ασθενοφόρων με το κατάλληλο προσωπικό.

Επίσης, ορίζεται ότι σε κάθε έργο πρέπει, με ευθύνη του εκμεταλλευτή, να υπάρχει φαρμακείο για την παροχή πρώτων βοηθειών, σε θέση προσιτή, υπό την επίβλεψη εντεταλμένου προσώπου, που περιέχει ενδεικτικά τα είδη που περιλαμβάνονται στους πίνακες του Κανονισμού, με τις αντίστοιχες ελάχιστες ποσότητες, καθώς και φυλλάδια με οδηγίες χρήσης των υλικών και συσκευών και οδηγίες παροχής πρώτων βοηθειών.

Επιπλέον, για κάθε υπόγειο δίκτυο εκσκαφών και πιο συγκεκριμένα σε εγκάρσιο τοποθετημένο σε στοά του εισερχόμενου ρεύματος αέρα, πρέπει να δημιουργείται κατάλληλος χώρος, προστατευμένος από την υγρασία, που να χρησιμοποιείται για την παροχή πρώτων βοηθειών.

Μέσα σ' αυτόν το χώρο, πρέπει να υπάρχει το προβλεπόμενο φαρμακείο, καθώς και ένα, το λιγότερο, φορείο μεταφοράς τραυματιών με τα αναγκαία κλινοσκεπάσματα.

Στο άρθρο 12 αναφέρεται ότι το εργατοτεχνικό και τεχνικό υπαλληλικό προσωπικό κάθε έργου, πρέπει να υποβάλλεται σε περιοδικούς ιατρικούς ελέγχους, η συχνότητα και το είδος των οποίων καθορίζονται, ανάλογα με τις συνθήκες εργασίας.

Σύμφωνα με το άρθρο 13, με ευθύνη του εργοδότη και φροντίδα του Διευθυντή του έργου, όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να εκπαιδεύονται περιοδικά στο αντικείμενο της ειδικότητάς τους, στη λήψη μέτρων για την αποφυγή ατυχημάτων και την υγεία της εργασίας, καθώς και στην όσο το δυνατόν, καλύτερη άσκηση των καθηκόντων τους.

Στο Κεφάλαιο III, άρθρο 17, καθορίζεται η υποχρέωση του εργοδότη να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες Τεχνικού Ασφαλείας, με ώρες ετήσιας απασχόλησης ανάλογα με τον αριθμό των εργαζομένων στο έργο. Επίσης, καθορίζονται οι υποχρεώσεις του Τεχνικού Ασφαλείας, καθώς και η ηθική ανεξαρτησία του απέναντι στον εργοδότη και στους εργαζομένους.

Σε κάθε έργο που επιβλέπεται συνεχώς σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, προβλέπεται η ίδρυση γραφείου ασφάλειας και υγείας. Στο ίδιο άρθρο προβλέπονται οι βασικές αρμοδιότητες του.

Τέλος, στο Κεφάλαιο IV, στα άρθρα 20 έως και 26 καθορίζονται τα μέτρα ασφαλείας-προστασίας των εργαζομένων στο εργασιακό τους περιβάλλον και πιο συγκεκριμένα με βάση τους εξής παράγοντες: Θορύβους, Χημικούς παράγοντες, Θερμική καταπόνηση, Ραδιενεργές σκόνες και Ιοντίζουσα ακτινοβολία, Κραδασμούς.

2.4.2 Ευθύνες και δικαιώματα εργαζομένων

Οι γενικές υποχρεώσεις των εργαζομένων καθορίζονται στο άρθρο 5 εδάφιο Α. Στην παράγραφο 1 αναφέρεται ότι κάθε εργαζόμενος φροντίζει, ανάλογα με τις δυνατότητές του, για την ασφάλεια και την υγεία του, καθώς και για την ασφάλεια και την υγεία των άλλων ατόμων που επηρεάζονται από τις πράξεις ή παραλείψεις του κατά την εργασία σύμφωνα με την εκπαίδευσή του και τις κατάλληλες οδηγίες του εργοδότη του.

Αντίστοιχα στο ίδιο άρθρο, εδάφιο Β καθορίζονται τα γενικά δικαιώματα των εργαζομένων.

2.4.3 Ο ρόλος της επιθεώρησης μεταλλείων

Οι Επιθεωρήσεις Μεταλλείων Βορείου και Νοτίου Ελλάδος του Υ.Π.ΕΝ. (τέως Υ.Π.Α.Π.ΕΝ., Υ.Π.Ε.Κ.Α. και ΥΠ.ΑΝ.) επέχουν θέση Επιθεωρήσεων Εργασίας, για θέματα Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (ΥΑΕ) σε όλα τα έργα έρευνας και εκμετάλλευσης μεταλλείων, λατομείων, ορυχείων, υδρογονανθράκων και γεωθερμικών πεδίων της χώρας, καθώς και στις εγκαταστάσεις τους. Ο ουσιαστικότερος ρόλος των Επιθεωρήσεων Μεταλλείων είναι η πραγματοποίηση απροειδοποίητων προληπτικών ελέγχων, ώστε να διαπιστώνονται οι πραγματικές συνθήκες ΥΑΕ και να δίνονται οδηγίες και εντολές βελτίωσης των συνθηκών αυτών στους εργοδότες, να επιβάλλονται σε αυτούς πρόστιμα σε περίπτωση παραβάσεων, να γίνονται απαγορεύσεις εργασιών όταν υπάρχει άμεσος κίνδυνος, καθώς και για να δίνεται η δυνατότητα στους εργαζομένους και στα σωματεία τους να υποδεικνύουν προβλήματα και να λαμβάνουν άμεσα ενημέρωση.

Σύμφωνα με το Άρθρο 3 του ΚΜΛΕ ορίζεται ότι ο έλεγχος της τήρησης των διατάξεών του, ασκείται από την αρμόδια Επιθεώρηση Μεταλλείων, η οποία στελεχώνεται κατάλληλα και εξοπλίζεται με την απαραίτητη υλικοτεχνική υποδομή, ώστε να δύναται να επιτελέσει το έργο αυτό. Η Επιθεώρηση Μεταλλείων οφείλει να επιθεωρεί όλα τα έργα, όπως αυτά ορίζονται στο άρθρο 2 παρ. δ, στα οποία εκτελούνται μεταλλευτικές και λατομικές εργασίες, όπως αυτές περιγράφονται στο άρθρο 2 παρ. γ, να δίνει τις κατάλληλες εντολές και να επιβάλλει, σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, τις από το Νόμο προβλεπόμενες κυρώσεις.

Όμως, τα στοιχεία που παρατίθενται σε σχετικό Δελτίο Τύπου του Συλλόγου Υπαλλήλων τέως Υπουργείου Ανάπτυξης, με ημερομηνία 07/04/2023, είναι ανησυχητικά.

Οι δύο Επιθεωρήσεις έχουν υπό την εποπτεία τους περίπου 2.000 εργοτάξια και εγκαταστάσεις του εξορυκτικού κλάδου, στα οποία απασχολούνται περί τους 20.000 εργαζόμενους. Σε αυτά περιλαμβάνονται τα λιγνιτωρυχεία της ΔΕΗ (Πτολεμαΐδα, Αμύνταιο, Μεγαλόπολη, κ.α.), τα μεταλλεία και τα μεταλλουργικά εργοστάσια της ΛΑΡΚΟ και της Ελληνικός Χρυσός, τα μεταλλεία και οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας βωξίτη στη Φωκίδα και λευκολίθου στην Εύβοια και τη Χαλκιδική, τα ορυχεία βιομηχανικών ορυκτών της Μήλου, τα λατομεία μαρμάρου στη Δράμα, οι πλατφόρμες άντλησης πετρελαίου στον Πρίνο, τα συνεργεία έρευνας υδρογονανθράκων σε Ιόνιο και Αιγαίο, καθώς και άμμοπολλα λατομεία πέτρας, άμμου, σκύρων, αργίλου, σχιστολιθικών πλακών, μαρμάρου κλπ, σε κάθε γωνία της ηπειρωτικής και νησιωτικής Ελλάδας.

Μεταξύ των πολλών αρμοδιοτήτων τους, εκτός από τα θέματα ΥΑΕ, οι δύο Επιθεωρήσεις είναι επιφορτισμένες και με την προστασία ανθρώπων, υποδομών και περιουσιών γύρω από τα έργα, την προστασία του ορυκτού πλούτου της χώρας από την υποβάθμιση ή την καταστροφή των κοιτασμάτων λόγω ανορθολογικής ή παράνομης εκμετάλλευσής, καθώς και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος εντός και πέριξ των έργων.

Μέχρι το έτος 2014, οι δύο Επιθεωρήσεις ήταν μονάδες επιπέδου Διεύθυνσης και προβλεπόταν να στελεχώνονται από 40 υπαλλήλους η κάθε μια, εκ των οποίων 6 επιθεωρητές μεταλλείων, ειδικότητας μηχανικού μεταλλείων, και περίπου 10 μηχανικούς και τεχνικούς διαφόρων ειδικοτήτων (ΦΕΚ 580/Β/29.07.1991). Η πραγματική τους στελέχωση το έτος αυτό ήταν: 9 υπάλληλοι στη Βόρεια Ελλάδα, εκ των οποίων 5 επιθεωρητές και 2 μηχανικοί και τεχνικοί άλλων ειδικοτήτων, και 17 υπάλληλοι στη Νότια Ελλάδα, εκ των οποίων 6 επιθεωρητές και 1 μηχανικός άλλης ειδικότητας.

Με το προσωπικό αυτό και τις υπάρχουσες πιστώσεις και υποδομές οι Επιθεωρήσεις είχαν ατύπως θέσει ως μακροπρόθεσμο στόχο την πραγματοποίηση προληπτικών ελέγχων μία φορά το χρόνο στα έργα που απασχολούσαν μεγάλο αριθμό εργαζόμενων, δραστηριοποιούνταν σε υπόγειες εργασίες ή λόγω της φύσης τους ενείχαν αυξημένους κινδύνους (π.χ. μεταλλουργικό εργοστάσιο ΛΑΡΚΟ), ενώ η αντίστοιχη συχνότητα για τα λοιπά έργα ήταν μία φορά ανά 3-5 έτη.

Συγκριτικά, η πρακτική των Επιθεωρήσεων Μεταλλείων στις Δυτικές χώρες με εξορυκτικό κλάδο ξεπερνά κατά πολύ την ανωτέρω συχνότητα (π.χ. στις Η.Π.Α. η Ομοσπονδιακή Επιθεώρηση Μεταλλείων -M.S.H.A.- δια νόμου στελεχώνεται και εξοπλίζεται κατάλληλα ώστε να πραγματοποιεί υποχρεωτικά 4 ελέγχους ανά έτος στα ορυχεία λιγνίτη και ενεργειακών ορυκτών και 2 ελέγχους ανά έτος στα υπόλοιπα έργα, πλέον των ελέγχων που πραγματοποιούν οι αντίστοιχες Πολιτειακές Επιθεωρήσεις).

Το 2014, με την αλλαγή του Οργανισμού του Υπουργείου (ΠΔ 100/2014 - ΦΕΚ 167/Α/28.08.2014), καταργήθηκαν όλες οι κενές οργανικές θέσεις των Επιθεωρήσεων και υποβαθμίστηκαν από Διευθύνσεις σε Τμήματα. Η ίδια κατάσταση συνεχίστηκε και με τον υφιστάμενο Οργανισμό του Υπουργείου (ΠΔ 132/2017 - ΦΕΚ 160/Α/30.10.2017), ενώ, παρά τη συνεχόμενη μείωση του προσωπικού τους, το 2018 επιφορτίστηκαν και με τον έλεγχο των ηπειρωτικών και υπεράκτιων έργων έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων.

Τον Απρίλιο του 2023 οι δύο Επιθεωρήσεις, μετά από συνεχείς αποχωρήσεις και συνταξιοδοτήσεις, στελεχώνονταν μόλις με 5 υπαλλήλους η καθεμία: 3 επιθεωρητές μεταλλείων και 2 διοικητικούς και τεχνικούς στη Βόρεια Ελλάδα· 2 επιθεωρητές μεταλλείων και 3 διοικητικούς στη Νότια Ελλάδα.

Αν ληφθεί υπόψη ότι το σύνολο των αρμοδιοτήτων των Επιθεωρήσεων είναι μεγάλο (από τη διερεύνηση ατυχημάτων/δυστυχημάτων έως την απαλλοτρίωση εκτάσεων και την τήρηση κτηματολογίου μεταλλείων), προκύπτει αυταπόδεικτα ότι η στελέχωση των Υπηρεσιών αυτών όχι μόνο δεν επαρκεί για την πλήρη άσκηση των αρμοδιοτήτων τους, αλλά ούτε για τη στοιχειώδη πραγματοποίηση ελέγχων. Συνέπεια αυτών αποτελεί οι ελάχιστοι έως μηδενικοί προληπτικοί και κατασταλτικοί έλεγχοι, κυρίως μετά από εισαγγελική εντολή.

Χαρακτηριστικό της ανωτέρω κατάστασης είναι ότι οι ίδιες οι Επιθεωρήσεις, απευθυνόμενες με σχετικά έγγραφα προς την πολιτική ηγεσία του Υπουργείου, έχουν επανειλημμένα κρούσει τον κώδωνα του κινδύνου και έχουν κρίνει ως ελάχιστο προσωπικό για τη στοιχειώδη απλώς λειτουργία τους τον αριθμό των 18 υπαλλήλων σε κάθε μία (6 επιθεωρητές, 5 μηχανικούς και τεχνικούς διαφόρων ειδικοτήτων, 1 γιατρό εργασίας και 6 διοικητικούς υπαλλήλους).

Η παραπάνω κατάσταση έχει άμεσα αρνητικά αποτελέσματα τόσο για τους εργαζόμενους του εξορυκτικού κλάδου, όσο και για το περιβάλλον, το δημόσιο ορυκτό πλούτο και εν γένει το δημόσιο συμφέρον. Συγκεκριμένα, με βάση τα στοιχεία και τις πληροφορίες που διαθέτουν οι Επιθεωρήσεις:

- Τα τελευταία 2 έτη παρατηρείται δυσανάλογη αύξηση τόσο του αριθμού ατυχημάτων/δυστυχημάτων στον κλάδο, όσο και, κυρίως, της σοβαρότητάς τους. Π.χ. στη Νότια Ελλάδα συνέβησαν 2 θανατηφόρα δυστυχήματα εντός των τελευταίων 6 μηνών, έναντι του «συνήθους» 1 κατ' έτος, ενώ έχει αυξηθεί εντυπωσιακά και ο αριθμός των δυστυχημάτων με ακρωτηριασμό (βλέπε ανακοίνωση Ομοσπονδίας Συλλόγων Υπαλλήλων Βιομηχανίας, Ενέργειας & Τεχνολογίας στις 09.02.2022).
- Έχει προκληθεί μεγάλη καθυστέρηση στην κατανομή ευθυνών και στην απονομή δικαιοσύνης, λόγω των αναπόφευκτα μεγάλων καθυστερήσεων στη διερεύνηση ατυχημάτων/δυστυχημάτων.
- Έχει διογκωθεί η παράνομη εξόρυξη και αποκομιδή ορυκτών (με ευνόητες επιπτώσεις π.χ. στο περιβάλλον, στην ασφάλεια ανθρώπων και ιδιωτικών περιουσιών, στα δημόσια έσοδα, ακόμα και στον τόσο προβεβλημένο από τις κυβερνήσεις «υγιή ανταγωνισμό»),

γεγονός που αποτυπώνεται από τις συνεχώς αυξανόμενες καταγγελίες που λαμβάνουν οι Επιθεωρήσεις από Φορείς, πολίτες και νόμιμες λατομικές επιχειρήσεις.

- Έχει εγκαθιδρυθεί de facto ένα καθεστώς ατιμωρησίας των παρανομιών, που έχει ως αποτέλεσμα την διεύρυνση της μη συμμόρφωσης των επιχειρήσεων τόσο σε θέματα ΥΑΕ, όσο και σε άλλα θέματα που θέτει η νομοθεσία. Το γεγονός αυτό έχει συνέπειες, μεταξύ άλλων, σε ελεύθερα επαγγέλματα του κλάδου, καθώς πολλές, κατά τα άλλα νόμιμες, επιχειρήσεις δεν κάνουν χρήση σημαντικών και υποχρεωτικών από το νόμο υπηρεσιών (π.χ. δεν απασχολούν επιβλέποντες μηχανικούς, τεχνικούς ασφαλείας, γιατρούς εργασίας).
- Ο συνεπαγόμενος περιορισμός στην επιβολή προστίμων έχει ως συνέπεια και τη σημαντική απώλεια δημόσιων εσόδων, που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν π.χ. για την αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος των μεταλλευτικών και λατομικών έργων.

Πέραν των ανωτέρω, η υφιστάμενη κατάσταση των Επιθεωρήσεων Μεταλλείων, όπως αυτή έχει διαμορφωθεί μετά από δεκαετίες εγκατάλειψης, τις έχει καταστήσει ανεπαρκείς για την εκτέλεση του έργου τους και την εξυπηρέτηση των κοινωνικών αναγκών. Ιδιαίτερα:

- Δεν διαθέτουν σύγχρονα όργανα και εξοπλισμό, ούτε εργαστήρια, για τη μέτρηση και ανάλυση των δεκάδων βλαπτικών παραγόντων και λοιπών παραμέτρων που πρέπει κατά το νόμο να ελέγχονται στα μεταλλευτικά, λατομικά και λοιπά έργα αρμοδιότητάς τους. Όσα όργανα διαθέτουν είτε δεν λειτουργούν, είτε δεν συντηρούνται και δεν διακριβώνονται.
- Στη δύναμή τους δεν προβλέπεται θέση ειδικού ιατρικού προσωπικού. Συνεπώς, δεν προβλέπεται ούτε καν τυπικά η επιστημονική παρακολούθηση των επαγγελματικών ασθενειών στον εξορυκτικό κλάδο (π.χ. πνευμονοκονιάσεις), σε αντίθεση με όλους τους υπόλοιπους οικονομικούς κλάδους που εμπίπτουν στο πεδίο αρμοδιότητας των Επιθεωρήσεων Εργασίας.
- Υπάρχει πλήρης απουσία μέριμνας για εξειδικευμένη και συστηματική επιμόρφωση του προσωπικού τους, ειδικά σε τεχνικά και επιστημονικά θέματα, νέες μεθοδολογίες και εργαλεία. Δε υπάρχει καν μέριμνα και προϋπολογισμός για την ύπαρξη ενημερωμένης βιβλιοθήκης με σχετικό με το αντικείμενό τους υλικό.
- Δεν διαθέτουν σύγχρονη υποδομή (π.χ. ειδικά λογισμικά, Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα) για την παραγωγική και αποτελεσματική λειτουργία τους,

καθώς και την ταχύτερη και απλούστερη εξυπηρέτηση των πολιτών και των εργαζόμενων του κλάδου.

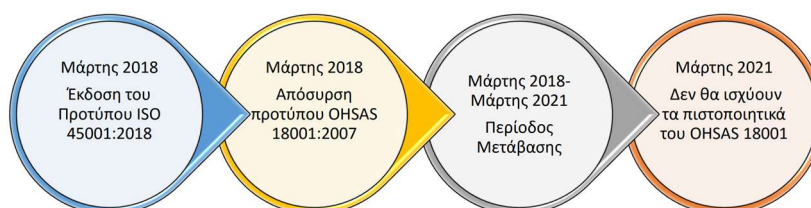
- Δεν έχουν τη χρονική «πολυτέλεια» να επεξεργάζονται και να κοινοποιούν στατιστικά στοιχεία για τα ατυχήματα/δυστυχήματα, ούτε να πραγματοποιούν εκστρατείες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης με στόχο τη μείωση των επαγγελματικών κινδύνων και τη βελτίωση των συνθηκών ΥΑΕ στον κλάδο.

3. Σύστημα Διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας

3.1 Τα Βασικά Στοιχεία ενός Συστήματος Διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας

Οι εταιρίες αναπτύσσουν Συστήματα Διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας με σκοπό να διαχειριστούν με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο τις δραστηριότητές τους. Τα Συστήματα συνδυάζουν τις απαιτήσεις που προκύπτουν για την διαχείριση της Ασφάλειας και της Υγείας στην εργασία και περιγράφουν τις Πολιτικές και τις Διαδικασίες που απαιτούνται για την εξασφάλιση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις των κάθε φορά προτύπων ISO που ακολουθούνται, καθώς και ενδεχόμενα Ενοποιημένων Συστημάτων Διαχείρισης IMS.

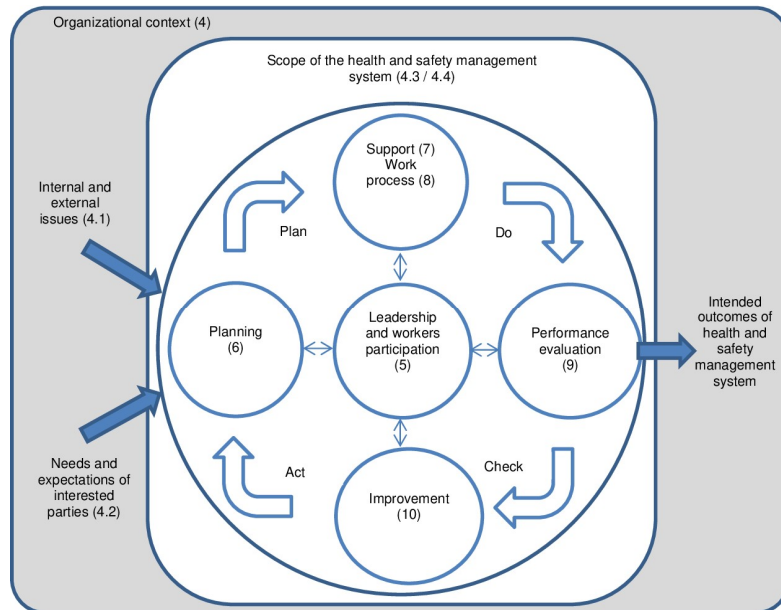
Η διαχείριση της Υγείας & Ασφάλειας στους χώρους εργασίας πρέπει να εξετάζεται συστηματικά σε κάθε οργανισμό οποιουδήποτε μεγέθους. Η συστηματική προσέγγιση της διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας ενός οργανισμού αναφέρεται ως Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας (Safety Management System). Υπάρχουν 2 πρότυπα Συστήματα που αναγνωρίζονται ευρέως διεθνώς: το ILO-OSH 2001 και το OHSAS 18001:2007 που αντικαταστάθηκε από το ISO 45001:2018.



Εικόνα 3.1: Χρονοδιάγραμμα μετάβασης από το OHSAS 18001 στο ISO 45001:2018

Και τα δύο Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας βασίζονται σε αυτό που είναι γνωστό ως «κύκλος διαχείρισης PDCA», δηλαδή:

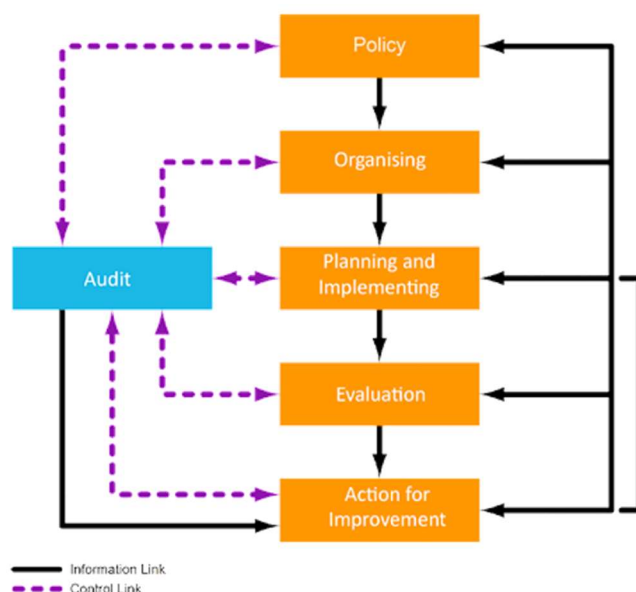
1. Σχέδιο (Plan)
2. Πράξη (Do)
3. Έλεγχος (Check)
4. Ενέργειες (Act)



Εικόνα 3.2: Η έννοια της διαχείρισης της διαδικασίας Υ&Α στην εργασία σύμφωνα με το πρότυπο ISO 45001:2018

Έχει αναπτυχθεί μία κοινή δομή η οποία εφαρμόζεται σε όλα τα πρότυπα συστημάτων διαχείρισης. Επιγραμματικά η δομή αποτελείται από τα ακόλουθα δέκα (10) κεφάλαια:

1. Πεδίο εφαρμογής (Scope)
2. Κανονιστικές αναφορές (Normative references)
3. Όροι και ορισμοί (Terms and definitions)
4. Περιεχόμενο και ταυτότητα του οργανισμού (Context of the organisation)
5. Ηγεσία (Leadership)
6. Σχεδιασμός (Planning)
7. Υποστήριξη (Support)
8. Λειτουργία (Operation)
9. Αξιολόγηση Απόδοσης (Performance evaluation)
10. Συνεχής Βελτίωση (Continual improvement)



Διάγραμμα 3.1: Διαγραμματική αποτύπωση του πρότυπου συστήματος διαχείρισης της Υ&Α ILO-OSH 2001

3.2 Ο Σκοπός και η Σημασία της Πολιτικής Υγείας & Ασφάλειας

Θεμέλιος λίθος της ορθής διαχείρισης της Υγείας & Ασφάλειας σε κάθε οργανισμό είναι η αντίστοιχη πολιτική που αποφασίζεται να ακολουθηθεί. Μια καλή πολιτική για την Υγεία & Ασφάλεια καθορίζει την γενική προσέγγιση και τη δέσμευση του οργανισμού για την επίτευξη συγκεκριμένων σκοπών και στόχων. Παρέχει ένα πλαίσιο γενικών και ειδικών κατευθύνσεων για το προσωπικό και τη διοίκηση, σχετικά με τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την προστασία των εργαζομένων από συμβάντα, ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων στο χώρο εργασίας.

Ειδικότερα, η πολιτική για την Υγεία & Ασφάλεια θα πρέπει να επηρεάζει τη λήψη αποφάσεων εντός του οργανισμού με 2 τρόπους:

Πρώτον, η ανώτερη διοίκηση πρέπει να αποφασίσει για το είδος των προτύπων Υγείας & Ασφάλειας στα οποία δεσμεύει τον οργανισμό και θα πρέπει να διαθέσει τους αντίστοιχους πόρους.

Δεύτερον, τα ενδιαμέσως στελέχη θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι η λήψη των αποφάσεων τους είναι σύμφωνη με την πολιτική και δεν λειτουργεί ενάντια στους δηλωμένους στόχους και σκοπούς του οργανισμού.

Δεν υπάρχει μια γενικά σωστή μορφή για μια πολιτική Υγείας & Ασφάλειας, αλλά αυτή κάθε φορά θα πρέπει να αντικατοπτρίζει τις ιδιαίτερες συνθήκες του συγκεκριμένου οργανισμού.

3.3 Τα Βασικά Χαρακτηριστικά και το Περιεχόμενο μιας Πολιτικής Υγείας & Ασφάλειας

Μια πολιτική παρουσιάζεται συνήθως στα εξής τρία (3) τμήματα:

- Την «Γενική Δήλωση Προθέσεων», που αποτελεί την φιλοσοφία του οργανισμού σε σχέση με τη διαχείριση της υγείας και της ασφάλειας,
- Την «Οργάνωση», που υποδεικνύει τις διαδικασίες για τη διαχείριση της Υγείας και της Ασφάλειας και προσδιορίζει τους ρόλους και τις αρμοδιότητες,
- Την ενότητα «Διατάξεις», που περιγράφει τις διατάξεις που είναι αναγκαίες για την αποτελεσματική διαχείριση της Υγείας και της Ασφάλειας σε γενικές γραμμές (π.χ. πώς πρέπει να διενεργούνται οι αξιολογήσεις κινδύνου) και ασχολείται επίσης με τη διαχείριση ειδικών θεμάτων (π.χ. ρυθμίσεις για τη διασφάλιση της ασφάλειας των επισκεπτών).

3.3.1 Γενική Δήλωση Προθέσεων

Πρέπει να δεσμεύει τον οργανισμό να επιτύχει τη συμμόρφωση με το νόμο, και σε πολλές περιπτώσεις η δέσμευση θα είναι η επίτευξη υψηλότερου επιπέδου από αυτό που ορίζει ο νόμος, είτε ως θέμα εταιρικής πολιτικής είτε λόγω της φύσης του οργανισμού. Η δήλωση συνήθως περιέχει επίσης σκοπούς και στόχους για τον οργανισμό.

Η Δήλωση Προθέσεων θα πρέπει να αναγνωρίζει ότι τα διευθυντικά στελέχη και οι εργαζόμενοι σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού έχουν ρόλο στην εφαρμογή της πολιτικής και, ως εκ τούτου, θα δηλώνει πολύ έντονα ότι κάθε άτομο πρέπει να συμμορφώνεται με την πολιτική και ότι οι σοβαρές παραβιάσεις της πολιτικής μπορούν να αντιμετωπιστούν ως πειθαρχικά παραπτώματα.

Η Γενική Δήλωση Προθέσεων θα πρέπει να υπογράφεται από το πρόσωπο που βρίσκεται στην κορυφή της εταιρίας για να εξουσιοδοτήσει την πολιτική και να υποδείξει ότι η δέσμευση προέρχεται από το υψηλότερο επίπεδο. Το πρόσωπο αυτό έχει επίσης την τελική ευθύνη για

την Υγεία και την Ασφάλεια στον οργανισμό, οπότε θα πρέπει να δεσμεύεται για το περιεχόμενο της πολιτικής. Επίσης, θα πρέπει να είναι χρονολογημένη, για να υποδεικνύει πότε συντάχθηκε και εγκρίθηκε, ώστε να παρέχει ένα σημείο αναφοράς για επανεξέταση.

Η Γενική Δήλωση Προθέσεων μπορεί να αναγνωρίζει ορισμένους γενικούς σκοπούς ή στόχους που πρέπει να επιτευχθούν από τον οργανισμό, όπως:

- Εκπλήρωση των νομικών υποχρεώσεων.
- Παροχή ασφαλούς χώρου εργασίας, ασφαλούς εξοπλισμού και ασφαλών συστημάτων εργασίας, καθώς και ενημέρωση, οδηγίες, κατάρτιση και επίβλεψη.
- Εκτίμηση κινδύνου όλων των σχετικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας.
- Παρακολούθηση της απόδοσης.
- Παροχή επαρκών πόρων για την Υγεία και την Ασφάλεια.
- Αποτελεσματική επικοινωνία και διαβούλευση με τους εργαζομένους.

Μπορεί επίσης να θέτει ποσοτικούς στόχους που πρέπει να επιτύχει ο οργανισμός. Οι στόχοι είναι χρήσιμοι, καθώς επιτρέπουν τη μέτρηση των επιδόσεων και παρέχουν έναν απτό στόχο για το προσωπικό. Βοηθούν επίσης στην προώθηση της συνεχούς βελτίωσης. Πιθανοί στόχοι μπορεί να αφορούν:

- Επίτευξη μείωσης του ποσοστού ατυχημάτων ή ασθενειών.
- Επιτυχής ολοκλήρωση δραστηριοτήτων ενεργητικών δεικτών, όπως:
 1. Επιτυχής ολοκλήρωση του 90% όλων των επιθεωρήσεων ασφάλειας από τους επόπτες κατά τη διάρκεια ενός έτους.
 2. Ολοκλήρωση βασικών δραστηριοτήτων, όπως η διενέργεια εκτιμήσεων κινδύνου σε ολόκληρο τον οργανισμό.
 3. Παροχή κατάρτισης σε όλους τους εργαζομένους.
 4. Ανάπτυξη διαδικασίας διαβούλευσης για τη συμμετοχή του εργατικού δυναμικού.

Οι στόχοι μπορούν να τεθούν σε σχέση με τις επιδόσεις του παρελθόντος ή τις επιδόσεις άλλων παρόμοιων οργανισμών του κλάδου ή στο σύνολο του κλάδου. Η διαδικασία σύγκρισης των επιδόσεων με αυτόν τον τρόπο είναι γνωστή ως "συγκριτική αξιολόγηση".

Όταν τίθενται στόχοι για την Υγεία και την Ασφάλεια σε έναν οργανισμό, θα πρέπει να πληρούν ορισμένες προϋποθέσεις για να είναι ρεαλιστικοί. Σε αυτή την κατεύθυνση αξιοποιείται το ακρωνύμιο «SMART», το οποίο υποδεικνύει ότι οι στόχοι πρέπει να είναι:

- Συγκεκριμένοι (Specific) - ένας σαφώς καθορισμένος, ακριβής στόχος.

- Μετρήσιμοι (Measurable) – να είναι δυνατόν να μετρηθεί η επίτευξη του στόχου (ή η πρόοδος προς αυτόν).
- Εφικτοί (Achievable) – να μπορούν να γίνουν.
- Λογικοί (Reasonable) – να μπορούν να επιτευχθούν εντός του χρονοδιαγράμματος που έχει τεθεί και με τους πόρους που έχουν διατεθεί.
- Χρονικά περιορισμένοι (Time-bound) – να ορίζεται μια προθεσμία ή ένα χρονοδιάγραμμα για την ολοκλήρωση του στόχου.

Κατά τον καθορισμό των στόχων για την Υγεία και την Ασφάλεια, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:

1. Ποιος θα θέσει τους στόχους.
2. Πώς θα τεθούν οι στόχοι σε κάθε λειτουργικό επίπεδο. Οι στόχοι πρέπει να τεθούν σε διαφορετικά επίπεδα ή σε διαφορετικά τμήματα του οργανισμού για την επίτευξη των οργανωτικών στόχων.
3. Νομικές ή/και άλλες απαιτήσεις. Οι στόχοι πρέπει να αναγνωρίζουν τα νομικά πρότυπα και άλλες απαιτήσεις που καθορίζονται, για παράδειγμα, από την εταιρική πολιτική, τις ασφαλιστικές εταιρείες, το εθνικό νομικό πλαίσιο κ.λπ.
4. Οι κίνδυνοι που ενυπάρχουν στον χώρο εργασίας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον καθορισμό των στόχων. Εάν αυτό δεν γίνει, ο οργανισμός μπορεί να επιδιώξει στόχους που είναι άσχετοι ή που αφορούν μόνο ασήμαντα θέματα.
5. Καθώς η τεχνολογία αλλάζει, οι οργανισμοί θα πρέπει να εκμεταλλεύονται τη νέα τεχνολογία και να θέτουν τους ανάλογους στόχους.
6. Οι στόχοι για την Υγεία και την Ασφάλεια θα πρέπει να συνδυάζονται με τους χρηματοοικονομικούς, επιχειρησιακούς και επιχειρηματικούς στόχους, ώστε να μην υπάρχει σύγκρουση στόχων.
7. Για να είναι εφικτοί οι στόχοι είναι σημαντικό να υπάρχει κάποιο στοιχείο διαβούλευσης και να λαμβάνονται υπόψη οι απόψεις των ενδιαφερομένων μερών. Οι εργαζόμενοι (μέσω των εκπροσώπων τους), οι προϊστάμενοι, οι διευθυντές, οι εργολάβοι, οι πελάτες, οι προμηθευτές και οι κατασκευαστές μπορούν να συμβάλουν στους στόχους Υγείας και Ασφάλειας ενός οργανισμού.

3.3.2 Οργάνωση (Ρόλοι και ευθύνες για την υγεία και την ασφάλεια)

Αυτό το τμήμα της Πολιτικής για την Υγεία και την Ασφάλεια αφορά τους ανθρώπους και τα επιχειρησιακά τους καθήκοντα σε σχέση με αυτήν. Περιγράφει την αλυσίδα διοίκησης για τη διαχείριση της Υγείας και της Ασφάλειας και προσδιορίζει τους ρόλους και τις ευθύνες του προσωπικού ώστε να καταστεί δυνατή η σαφής ανάθεση καθηκόντων. Είναι συνήθης πρακτική για το τμήμα αυτό να περιλαμβάνει ένα οργανόγραμμα που δείχνει τις γραμμές ευθύνης και λογοδοσίας (όσον αφορά τη διαχείριση της Υγείας και της Ασφάλειας). Το διάγραμμα αυτό δείχνει επίσης τις γραμμές επικοινωνίας και τις οδούς ανατροφοδότησης που υπάρχουν εντός του οργανισμού για σαφή αναφορά.

Στο συγκεκριμένο τμήμα της Πολιτικής Υγείας & Ασφάλειας θα αντικατοπτρίζεται συνήθως η ιεραρχία διαχείρισης εντός του οργανισμού και θα κατανέμονται οι αρμοδιότητες αναλόγως:

Ο Διευθύνων Σύμβουλος είναι υπεύθυνος και υπόλογος για ολόκληρο τον οργανισμό.

Η Διοίκηση -σε όλα τα επίπεδα- είναι υπεύθυνη για τη διασφάλιση ότι όλα τα κατάλληλα μέτρα είναι σε ισχύ και εφαρμόζονται αποτελεσματικά στο τμήμα του οργανισμού που βρίσκεται υπό τον έλεγχο της.

Όλοι οι εργαζόμενοι είναι υπεύθυνοι για την ασφαλή συμπεριφορά ανά πάσα στιγμή κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους στην εργασία.

Τα αρμόδια πρόσωπα έχουν επιχειρησιακά καθήκοντα, αλλά θεωρούνται επίσης ικανά να εκτελούν ένα ή περισσότερα εξειδικευμένα καθήκοντα Υγείας και Ασφάλειας, π.χ. ως πάροχοι πρώτων βοηθειών, πυροσβέστες κ.λπ.

Οι ειδικοί επαγγελματίες Υγείας και Ασφάλειας είναι υπεύθυνοι για την παροχή συμβουλών και βοήθειας στη διοίκηση και στους εργαζομένους για την επίτευξη της ασφαλούς εργασίας.

3.3.3. Διατάξεις

Το τμήμα "Διατάξεις" είναι συχνά το μεγαλύτερο τμήμα της Πολιτικής. Ασχολείται με τις γενικές διατάξεις που υπάρχουν για τη διαχείριση της Υγείας και της Ασφάλειας και τις ειδικές διατάξεις που είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων κινδύνων που σχετίζονται με τον οργανισμό και τις δραστηριότητές του. Τα συστήματα και οι διαδικασίες

που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση της Υγείας και της Ασφάλειας περιέχονται σε αυτό το τμήμα.

Γενικές διατάξεις διαχείρισης της Υγείας και της Ασφάλειας αποτελούν:

- Η εκτίμηση επαγγελματικών κινδύνων.
- Ο προσδιορισμός και η παροχή πληροφοριών, οδηγιών και εκπαίδευσης σχετικά με την Υγεία και την Ασφάλεια.
- Η αναφορά, καταγραφή και διερεύνηση ατυχημάτων και παρ' ολίγον ατυχημάτων.
- Η διαβούλευση με τους εργαζομένους για θέματα Υγείας και Ασφάλειας
- Η ανάπτυξη ασφαλών συστημάτων εργασίας και συστημάτων αδειών εργασίας για τον έλεγχο των κινδύνων.
- Η πρόληψη και η παροχή πρώτων βοηθειών.
- Η ευταξία των χώρων εργασίας.
- Η πυρασφάλεια.
- Οι διαδικασίες σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.
- Η ενημέρωση σχετικά με συμβάντα, συμπεριλαμβανομένων των κινδύνων και των μέτρων ελέγχου.
- Η παρακολούθηση της συμμόρφωσης, συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου των συστημάτων αλλά και της μέτρησης παραμέτρων στο χώρο εργασίας (π.χ. θόρυβος), για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των διατάξεων.

Ωστόσο, οι πρακτικές ρυθμίσεις για τη διαχείριση αυτών των ζητημάτων θα πρέπει να προσαρμοστούν ανάλογα με τις εκάστοτε οργάνωση.

Ανάλογα με το χώρο εργασίας, θα πρέπει επίσης να αναπτυχθούν ειδικές διατάξεις για την Υγεία και την Ασφάλεια, με στόχο την αντιμετώπιση συγκεκριμένων κινδύνων.

Ο κατάλογος των ειδικών διατάξεων που μπορεί να απαιτηθούν ενδέχεται να είναι μακρύς και εξαρτάται από τα προβλήματα και τα ζητήματα που αντιμετωπίζονται από τον εν λόγω οργανισμό.

Παραδείγματα ειδικών κινδύνων και προβλημάτων εντός μεταλλευτικής επιχείρησης που μπορεί να χρειάζονται λεπτομερείς ρυθμίσεις περιλαμβάνουν:

- Έλεγχος έκθεσης σε θόρυβο.
- Έλεγχο γεωτεχνικών χαρακτηριστικών υπόγειων στοών.

- Έλεγχος της έκθεσης σε χημικούς παράγοντες.
- Έλεγχος των κινδύνων από τη χρήση εκρηκτικών.
- Διαχείριση μεταλλευτικών αποβλήτων.

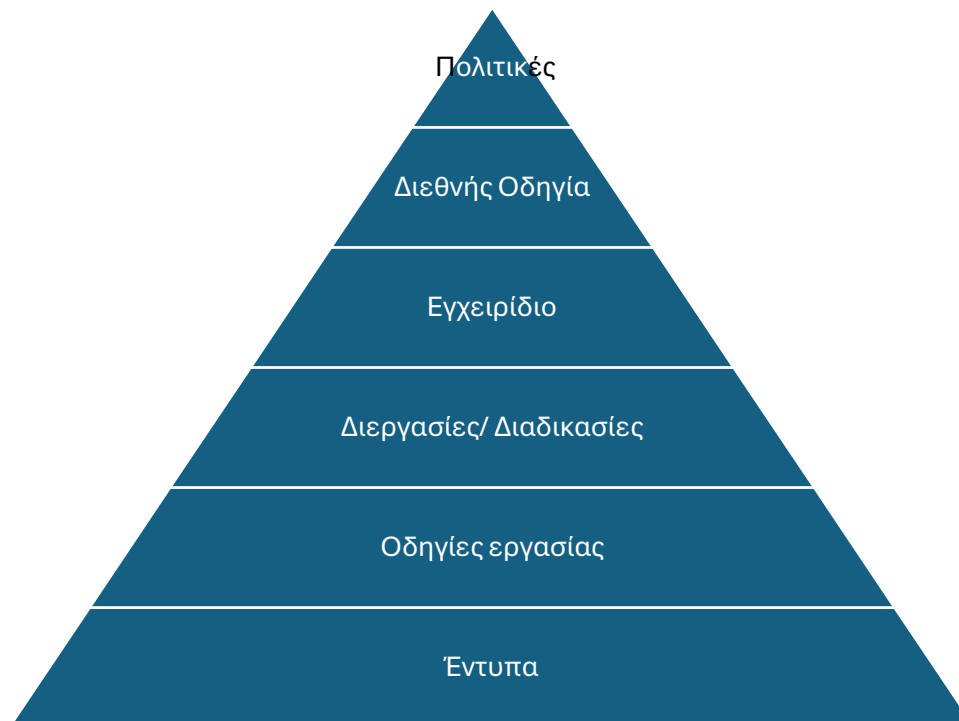
3.4 Αναθεώρηση της Πολιτικής Υγείας & Ασφάλειας

Μια Πολιτική Υγείας και Ασφάλειας δεν πρέπει να θεωρείται άκαμπτη και αμετάβλητη. Αντίθετα, θα πρέπει να υπόκειται σε τακτικές αναθεωρήσεις, ώστε να παραμένει επίκαιρη και χρήσιμη. Αποτελεί «καλή πρακτική» η αναθεώρηση της Πολιτικής σε τακτική βάση, π.χ. ετησίως.

Ωστόσο, υπάρχουν και άλλες περιστάσεις που θα μπορούσαν να δώσουν αφορμή για αναθεωρήσεις, όπως:

- Τεχνολογικές αλλαγές, π.χ. εισαγωγή νέων εγκαταστάσεων, μηχανημάτων ή διαδικασιών.
- Οργανωτικές αλλαγές, π.χ. αλλαγές στο βασικό προσωπικό, όπως νέος διευθύνων σύμβουλος ή γενικός διευθυντής, ή αλλαγές στη διοικητική δομή του οργανισμού.
- Νομικές αλλαγές, όπως η εισαγωγή νέας νομοθεσίας που ισχύει για τον οργανισμό.
- Αλλαγές στο είδος των εργασιών που εκτελεί ο οργανισμός.
- Όταν ένας έλεγχος, μια έρευνα ή μια εκτίμηση κινδύνου υποδεικνύει ότι η πολιτική δεν είναι πλέον αποτελεσματική.
- Όταν ζητείται από τρίτο μέρος, όπως μια ασφαλιστική εταιρεία ή ένας πελάτης.
- Μετά από μέτρα επιβολής.
- Μετά από διαβούλευση με το εργατικό δυναμικό.
- Αλλαγή κτιρίων ή χώρου εργασίας.

3.5 Πρότυπες Διαδικασίες Ασφαλούς Λειτουργίας σε μεταλλευτική επιχείρηση



Εικόνα 3.4: Πυραμίδα του Συστήματος Διαχείρισης

3.5.1 Αρμοδιότητες

Η Διοίκηση της εταιρείας έχει την ευθύνη εφαρμογής των απαιτήσεων της Πολιτικής της εταιρείας, την στοχοθέτηση και την διενέργεια αξιολόγησης και λήψης αποφάσεων κατά την ετήσια ανασκόπηση της Διοίκησης και την εφαρμογή της Διαδικασίας Διαχείρισης Εκτάκτων Καταστάσεων (ERP) σε περιπτώσεις που χρειάζεται.

Το τμήμα Ανθρώπινου Δυναμικού είναι υπεύθυνο για την εφαρμογή των Νομοθετικών και άλλων κανονιστικών απαιτήσεων για την κατοχή των απαραίτητων πιστοποιητικών και αδειών ανάλογα την περιγραφή θέσεως εργασίας και να τηρούν αντίγραφα αυτών στον φάκελο του κάθε εργαζόμενου.

Το Τμήμα Εκπαίδευσης είναι υπεύθυνο για τον εκπόνηση του ετήσιου προγράμματος εκπαίδευσης και της υλοποίησης αυτού.

Το Τμήμα Υγείας & Ασφάλειας είναι υπεύθυνο για τη σύνταξη της Γραπτής Εκτίμησης Επαγγελματικού Κινδύνου, σε συνεργασία με τους υπεύθυνους των τμημάτων ανά εγκατάσταση και ανά τμήμα, καθώς και για την έκδοση των SOP's (Standard Operating Procedures) και SWI's (Standard Work Instructions), των οποίων ελέγχει και εγκρίνει το περιεχόμενο.

Οι Τεχνικοί Ασφάλειας της Εταιρείας (ανά εργοτάξιο) είναι υπεύθυνοι για την εφαρμογή της παρούσας διαδικασίας για όσα θέματα άπτονται της Υγείας & Ασφάλειας και της Οδικής Ασφάλειας. Ο Προϊστάμενος του Γραφείου Υγείας & Ασφάλειας είναι υπεύθυνος για την επίβλεψη της εφαρμογής της διαδικασίας αυτής. Για την επιθεώρηση της διαδικασίας υπεύθυνοι είναι οι εσωτερικοί επιθεωρητές του συστήματος, σύμφωνα με το πρόγραμμα των εσωτερικών επιθεωρήσεων του συστήματος.

Οι Διευθυντές Τμημάτων σε συνεργασία με το τμήμα Υγείας & Ασφάλειας συνεισφέρουν στη σύνταξη της Γραπτής Εκτίμησης Επαγγελματικού Κινδύνου.

Οι εργαζόμενοι έχουν την ευθύνη τήρησης και εφαρμογής όλων των Διαδικασιών και Οδηγιών Υγείας & Ασφάλειας. Παρακολουθούν όλες τις προγραμματισμένες εκπαιδεύσεις της εταιρείας. Συμμετέχουν στην αποτύπωση και εκτίμηση των κινδύνων ανά εργασία.

Οι εργολάβοι έχουν την υποχρέωση της παραλαβής, γνώσης, τήρησης και εφαρμογής όλων των Πολιτικών και απαιτήσεων της Εταιρείας, των Νομοθετικών και άλλων κανονιστικών απαιτήσεων για την Υγεία & Ασφάλεια. Την τήρηση και απόδοση όλων των εγγράφων και πιστοποιητικών για τα οχήματα και τους εργαζόμενους που χρησιμοποιούν στο έργο. Την ευθύνη της αναφοράς τυχόν συμβάντων στον αντίστοιχο υπεύθυνο έργου και Τεχνικό Ασφαλείας.

3.5.2 Βήματα διαδικασίας

Η Εταιρεία αναγνωρίζει τους κινδύνους με βάση τις απαιτήσεις της νομοθεσίας σχετικά με την Υγεία & Ασφάλεια και την Οδική Ασφάλεια στην εργασία. Ο έλεγχος λειτουργίας εφαρμόζεται προκειμένου να προσδιοριστούν οι κίνδυνοι και η επικινδυνότητα.

Αυτό πραγματοποιείται μέσω:

- Επιθεωρήσεων προσδιορισμού κινδύνων

- Μελέτης επικινδυνότητας
- Καταγραφής επιπτώσεων λόγω μη ασφαλών συνθηκών
- Σχεδίων δράσης Υ&Α και Οδικής Ασφάλειας
- Αξιολόγησης εργολάβων

Το Γραφείο Υγείας & Ασφάλειας συνεισφέρει αποφασιστικά στην ενημέρωση των Διευθυντών των Τμημάτων σε σχέση με τους υπάρχοντες κινδύνους και στη λήψη των απαραίτητων προληπτικών μέτρων.

Οι Διευθυντές των Τμημάτων, το Τμήμα Υγείας & Ασφάλειας και οι εργαζόμενοι συμμετέχουν ενεργά στην εφαρμογή του ελέγχου λειτουργίας. Η ανάθεση ρόλων και αρμοδιοτήτων των εμπλεκόμενων μερών προσδιορίζεται στην Πολιτική Υγείας & Ασφάλειας και στην Πολιτική Ασφαλούς Οδήγησης της Εταιρείας.

Ο έλεγχος λειτουργίας επιτυγχάνεται κατά τη λήψη των απαραίτητων μέτρων ελέγχου εκεί όπου η απουσία αυτών θα δημιουργούσε απόκλιση από την Πολιτική Υγείας & Ασφάλειας και Ασφαλούς Οδήγησης και από τους στόχους των Πολιτικών αυτών.

Τα μέτρα ελέγχου περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Ελέγχους επικινδυνότητας
- Δελτία καταλληλότητας
- Διαδικασίες ασφαλούς εργασίας
- Επιθεωρήσεις Υγείας & Ασφάλειας
- Λίστες ελέγχου μηχανημάτων
- Αρχεία συντήρησης κινητού και σταθερού μηχανολογικού εξοπλισμού
- Εισαγωγική εκπαίδευση επισκεπτών και εργολάβων
- Άδειες εργασίας
- Μέσα Ατομικής Προστασίας
- Φάκελοι ιατρικών εξετάσεων προσωπικού
- Λίστες ελέγχου φορητών ηλεκτρικών εργαλείων

Ο έλεγχος λειτουργίας αξιολογείται και παρακολουθείται με βάση τους ελέγχους εφαρμογής της νομοθεσίας, τη διερεύνηση των συμβάντων, τους στόχους Υγείας & Ασφάλειας και της Οδικής Ασφάλειας και τα πλάνα δράσης.

Ο έλεγχος λειτουργίας εφαρμόζεται και στην αγορά καινούργιου εξοπλισμού, προκειμένου να διασφαλιστούν τα ακόλουθα:

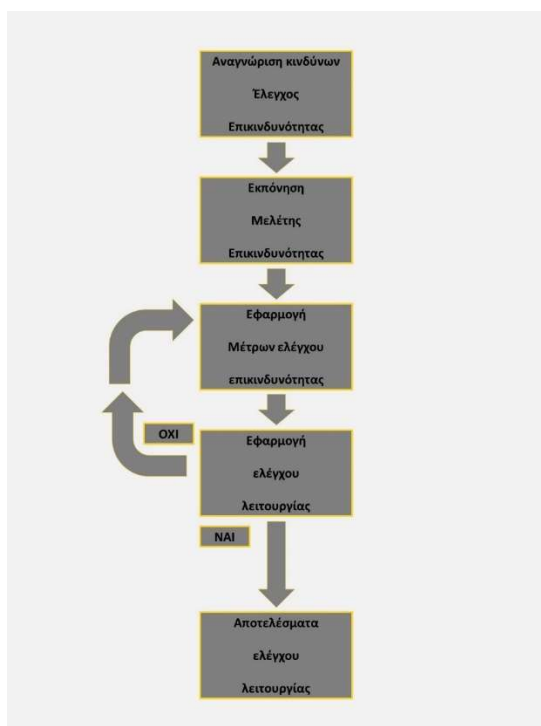
- Ο εξοπλισμός πληροί τις κατευθυντήριες Οδηγίες της ΕΕ και την ισχύουσα νομοθεσία Υγείας & Ασφάλειας και φέρει σήμανση «CE»
- Ο εξοπλισμός συνοδεύεται από τα απαραίτητα πιστοποιητικά
- Ο εξοπλισμός φέρει τις απαραίτητες οδηγίες λειτουργίας
- Παρέχονται οι απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τα επίπεδα θορύβου, δονήσεων και εκπομπών αερίων ρύπων
- Ο καινούργιος εξοπλισμός ελέγχεται οπτικά για τυχόν αστοχίες
- Ο προμηθευτής παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για τη χρήση του εξοπλισμού

Πραγματοποιείται έλεγχος και αξιολόγηση των εργολάβων ώστε να απασχολούνται στο έργο μόνο αυτοί που πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζονται από το Σύστημα Διαχείρισης Υ&Α και Οδικής Ασφάλειας.

Η αξιολόγηση των εργολάβων πραγματοποιείται με βάση το αν εφαρμόζουν αυτά που προβλέπονται στην Πολιτική Υ&Α και στην Πολιτική Ασφαλούς Οδήγησης της Εταιρείας και αν εκπονούν Μελέτη Επικινδυνότητας.

Όλοι οι εργολάβοι ενημερώνονται για τους κανονισμούς ασφαλείας και τις προδιαγραφές που πρέπει να τηρούνται στους εργοταξιακούς χώρους μέσω εισαγωγικής εκπαίδευσης.

Πριν ξεκινήσουν οι εργασίες αποφασίζεται η μέθοδος εκτέλεσής τους, η οποία εγκρίνεται από το Διευθυντή του εν λόγω Τμήματος. Επιπρόσθετα, όταν εκτελούνται έκτακτες εργασίες, όπως, π.χ. θερμές ή ηλεκτρολογικές εργασίες, εκδίδονται άδειες εργασιών. Μετά το πέρας των εργασιών και πριν ο εργολάβος αποχωρήσει από το χώρο του έργου πραγματοποιείται επιθεώρηση, προκειμένου να επιβεβαιωθεί ότι η περιοχή είναι ασφαλής.



Εικόνα 3.5: Διεργασιακή προσέγγιση

4. Παρακολούθηση Ενεργητικών και Παθητικών Δεικτών Υγείας & Ασφάλειας

Οι επιδόσεις στον τομέα της Υγείας και της Ασφάλειας θα πρέπει να παρακολουθούνται. Αυτό μπορεί να γίνει με διάφορες μεθόδους που εμπίπτουν σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

Την Ενεργητική Παρακολούθηση, δηλαδή τον έλεγχο για να διασφαλιστεί ότι τα πρότυπα υγείας και ασφάλειας είναι σωστά στο χώρο εργασίας πριν προκληθούν ατυχήματα, συμβάντα ή ασθένειες.

Την Παθητική Παρακολούθηση, που χρησιμοποιεί ατυχήματα, συμβάντα και ασθένειες ως δείκτες απόδοσης για την ανάδειξη προβληματικών τομέων.

Σε όλους τους χώρους εργασίας και οι δύο τύποι παρακολούθησης είναι χρήσιμοι. Η παρακολούθηση θα πρέπει να αποτελεί λειτουργία της γραμμής διοίκησης, αλλά έχοντας ως δεδομένο ότι η ανώτερη διοίκηση έχει την ευθύνη να διασφαλίσει ότι υπάρχουν αποτελεσματικά Συστήματα Παρακολούθησης των επιδόσεων Υγείας και Ασφάλειας.

4.1 Ενεργητικοί Δείκτες Υγείας & Ασφάλειας

Η ενεργητική παρακολούθηση αφορά τον έλεγχο των προτύπων πριν από την εμφάνιση ενός ανεπιθύμητου συμβάντος. Σκοπός είναι να εντοπιστούν:

- Η συμμόρφωση με τα πρότυπα, ώστε να αναγνωρίζονται και να διατηρούνται οι καλές επιδόσεις.
- Η μη συμμόρφωση με τα πρότυπα, έτσι ώστε να μπορεί να εντοπιστεί ο λόγος της μη συμμόρφωσης και να διορθωθεί με κατάλληλη ανάλυση δράσης.

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι ενεργητικής παρακολούθησης των επιδόσεων Υγείας και Ασφάλειας. Ορισμένοι από αυτούς περιγράφονται στις ακόλουθες υποενότητες.

4.1.1 Πρότυπα επιδόσεων

Για να παρακολουθείται η Υγεία και Ασφάλεια, πρέπει να προσδιοριστεί ακριβώς τι πρέπει να παρακολουθείται και ποιο επίπεδο επιδόσεων είναι αποδεκτό, δηλαδή το πρότυπο επιδόσεων. Θα μπορούσαν να παρακολουθούνται ενεργητικά οι ακόλουθες δραστηριότητες για να δοθεί ένα μέτρο απόδοσης:

- Αριθμός και ποιότητα των αξιολογήσεων κινδύνου που καλύπτουν τις δραστηριότητες εργασίας.
- Παροχή εκπαίδευσης σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα.
- Ολοκλήρωση των συνεδριάσεων του τμήματος Υγείας & Ασφάλειας, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα.
- Ολοκλήρωση των επιθεωρήσεων στο χώρο εργασίας, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα.
- Ολοκλήρωση των συνεδριάσεων αξιολόγησης της ασφάλειας, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα.

Όλες αυτές οι δραστηριότητες διαχείρισης είναι πιθανό να λαμβάνουν χώρα στο χώρο εργασίας, οπότε είναι δυνατόν να αξιολογηθεί αν πραγματοποιούνται ή όχι. Στις περισσότερες περιπτώσεις, είναι δυνατόν να μετρηθεί ο βαθμός στον οποίο συμβαίνουν και η αξιολόγηση της ποιότητάς τους.

Για παράδειγμα, όταν ένας εργολάβος ξεκινά νέες εργασίες στο εργοτάξιο, θα πρέπει να υπάρχουν κατάλληλες και επαρκείς εκτιμήσεις κινδύνων που να καλύπτουν τις εργασίες του. Μπορεί να ελεγχθεί η παρουσία ή η απουσία εκτιμήσεων κινδύνου. Ο αριθμός των αξιολογήσεων κινδύνων μπορεί να μετρηθεί για την ποσοτικοποίηση της συμμόρφωσης. Η ποιότητα κάθε εκτίμησης κινδύνου μπορεί να κριθεί. Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να δημιουργηθεί μια πλήρης εικόνα της συμμόρφωσης.

4.1.2 Συστηματικές επιθεωρήσεις

Ένας δημοφιλής τρόπος για την ενεργητική παρακολούθηση των επιδόσεων Υγείας και Ασφάλειας είναι η διενέργεια συστηματικών επιθεωρήσεων. Αυτές οι επιθεωρήσεις μπορούν να επικεντρωθούν στα εξής:

- Μηχάνημα και οχήματα
- Εγκαταστάσεις.
- Εργαζόμενοι.
- Διαδικασίες - Ασφαλή συστήματα εργασίας.

Μια επιθεώρηση μπορεί να επικεντρωθεί σε έναν, περισσότερους ή και στους τέσσερις αυτούς τομείς. Συστηματικές επιθεωρήσεις υπάρχουν συνήθως με πολλές διαφορετικές μορφές στους χώρους εργασίας.

Για παράδειγμα, στην αποθήκη διανομής ενός μεταλλείου μπορεί να υπάρχουν:

Μια καθημερινή επιθεώρηση, όπου οι οδηγοί περνοφόρων οχημάτων επιθεωρούν τα οχήματά τους στην αρχή κάθε βάρδιας.

Μια εβδομαδιαία επιθεώρηση, όπου οι εργοδηγοί ελέγχουν ότι τα περνοφόρα οχήματα οδηγούνται με ασφάλεια.

Μια μηνιαία επιθεώρηση, όπου ο Υπεύθυνος του Τμήματος ελέγχει ολόκληρη την αποθήκη για την τήρηση της ευταξίας.

Μια εξαμηνιαία ενδεδειγμένη εξέταση κάθε περνοφόρου οχήματος από αρμόδιο μηχανικό του τμήματος συντήρησης κινητού εξοπλισμού για να διασφαλιστεί η ασφάλεια χρήσης τους.

Μια ετήσια επιθεώρηση των ραφιών αποθήκευσης για τη διασφάλιση της δομικής ακεραιότητας.

Εάν υπάρχει αυτή η σειρά επιθεωρήσεων, τότε είναι δυνατόν να παρακολουθείται ο βαθμός επιτυχούς εκτέλεσης της κάθε μίας. Με αυτόν τον τρόπο, διενεργούνται δύο διαφορετικοί τύποι ενεργητικής παρακολούθησης: ένας για τον χώρο εργασίας άμεσα και ένας για την εκτέλεση αυτών των ελέγχων.

4.1.3 Επιθεωρήσεις ασφαλείας, δειγματοληψία, έλεγχοι του περιβάλλοντος εργασίας και περιηγήσεις

Πρόκειται για τέσσερις ελαφρώς διαφορετικές μεθόδους ενεργητικής παρακολούθησης.

Επιθεωρήσεις ασφαλείας

Ο όρος "επιθεώρηση ασφαλείας" σημαίνει μια τακτική, προγραμματισμένη δραστηριότητα, σε σύγκριση με αποδεκτά πρότυπα επιδόσεων. Ακολουθούν ορισμένα παραδείγματα.

Η συνήθης επιθεώρηση ενός χώρου εργασίας για να διαπιστωθεί αν τα γενικά πρότυπα Υγείας και Ασφάλειας είναι αποδεκτά ή αν απαιτούνται διορθωτικές ενέργειες (π.χ. τριμηνιαία επιθεώρηση καθαριότητας σε ένα γραφείο).

Επίσης, η εκ του νόμου προβλεπόμενη επιθεώρηση.

Για παράδειγμα, σύμφωνα με τον Κανονισμό Ελέγχου Ανυψωτικών Μηχανημάτων, όπως αυτός δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1186Β/2003, ένα ανυψωτικό μηχάνημα υπόκειται σε περιοδικό έλεγχο από αρμόδιο Φορέα ή Φυσικό πρόσωπο με σκοπό την εξασφάλιση της καλής λειτουργίας της ανυψωτικής συσκευής, καθώς και του ελέγχου συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις σχεδιασμού των ΠΔ 377/1993 και ΠΔ 18/1996 περί ασφάλειας των μηχανών.

Ο τρόπος και η συχνότητα διενέργειας των ανωτέρω ελέγχων, για κάθε κατηγορία ανυψωτικού μηχανήματος, είναι σύμφωνα με τον κάτωθι πίνακα.

Κατηγορία Ανυψωτικού (επικινδυνότητα)	Χρόνος αρχικού ελέγχου , Τύπος ΑΑ	Φορέας Αρχικό ή Ελέγχου	Περίοδος και τύπος επανελέγχου	Φορέας Επανε- λέγχου
Υψηλή 1	Αμέσως μετά την εγκατάσταση, εφόσον δεν εφαρμόζεται η παράγραφος 3.1 της παρούσης.	ΦΕ	Κάθε 12 μήνες , Τύπος Β Κάθε 48 μήνες , Τύπος Α	ΦΕ ΦΕ
Υψηλή 2	Το αργότερο δώδεκα (12) μηνών από την έναρξη λειτουργίας.	ΦΕ	Κάθε 24 μήνες , Τύπος Β Κάθε 48 μήνες , Τύπος Α	ΦΕ ΦΕ
Μέση	Το αργότερο εντός δώδεκα (12) μηνών από την έναρξη λειτουργίας.	ΦΕ	Κάθε 30 μήνες , Τύπος Β Κάθε 60 μήνες , Τύπος Α	ΦΕ ή Π ΦΕ
Χαμηλή	Το αργότερο εντός είκοσι τεσσάρων (24) μηνών από την έναρξη λειτουργίας.	ΦΕ ή Π	Κάθε 60 μήνες , Τύπος Α	ΦΕ ή Π

Πίνακας 4.1: Πίνακας ελέγχου ανυψωτικών μηχανημάτων

Αντίστοιχα, η περιοδική επιθεώρηση εγκαταστάσεων και μηχανημάτων στο πλαίσιο ενός προγραμματισμένου προγράμματος συντήρησης (π.χ. ένας τεχνίτης του τμήματος συντήρησης κινητού εξοπλισμού επιθεωρεί τακτικά τα φρένα ενός φορτηγού για να διασφαλίσει ότι δεν έχουν φθαρεί υπερβολικά).

Τέλος, οι έλεγχοι που διενεργούν οι εργαζόμενοι πριν χρησιμοποιήσουν εγκαταστάσεις και μηχανήματα (π.χ. ο έλεγχος κατάστασης οχήματος που διενεργεί ο οδηγός πριν την εκκίνηση).

Όλοι αυτοί οι έλεγχοι μπορούν να επαναλαμβάνονται τακτικά και να καταγράφονται για να παρέχουν αποδεικτικά στοιχεία της επιθεώρησης.

Δειγματοληψία ασφαλείας

Πρόκειται για την τεχνική παρακολούθησης της συμμόρφωσης με ένα συγκεκριμένο πρότυπο στο χώρο εργασίας, εξετάζοντας μόνο ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα. Εάν συλλεχθεί ένα αρκετά μεγάλο δείγμα, τότε υπάρχει μεγάλη πιθανότητα τα αποτελέσματα του δείγματος να αντικατοπτρίζουν τα αποτελέσματα για το σύνολο του χώρου εργασίας.

Για παράδειγμα, εάν το πρότυπο σε ένα μεταλλείο είναι ότι θα πρέπει ετησίως να επιθεωρούνται και οι 500 μάσκες διαφυγής από αρμόδιο μηχανικό του τμήματος Υγείας & Ασφάλειας, τότε υπάρχουν διάφοροι τρόποι για την παρακολούθηση αυτού του προτύπου:

1. Έλεγχος των αρχείων παραλαβής, συντήρησης και διάθεσης προς χρήση του εξοπλισμού.
2. Άμεσος έλεγχος και των 500 масκών διαφυγής, επιθεωρώντας κάθε έναν από αυτούς.

3. Έλεγχος ενός αντιπροσωπευτικό δείγματος, π.χ. 100 μασκών διαφυγής που επιλέγονται τυχαία από βάρδιες και ειδικότητες της παραγωγής.

Η τελευταία μέθοδος σε αυτό το παράδειγμα είναι η δειγματοληψία ασφαλείας. Παρέχει καλύτερη απόδειξη της συμμόρφωσης με το πρότυπο από τον απλό έλεγχο των αρχείων του μηχανικού, δεδομένου ότι μπορεί να έχουν υπογραφεί χωρίς ποτέ να έχουν πραγματικά επιθεωρηθεί. Είναι επίσης πολύ λιγότερο χρονοβόρος και επαχθής από τον άμεσο έλεγχο του συνόλου των μασκών διαφυγής.

Έλεγχοι του περιβάλλοντος εργασίας

Η έρευνα ασφαλείας είναι μια λεπτομερής εξέταση ενός συγκεκριμένου ζητήματος ή θέματος, π.χ. μια λεπτομερής εξέταση της παροχής φωτισμού έκτακτης ανάγκης σε ένα κτίριο. Η λέξη "έρευνα" μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αναφερθεί σε διάφορους τύπους λεπτομερούς εξέτασης, όπως:

Την περιβαλλοντική παρακολούθηση που αποτελεί μορφή έρευνας ασφαλείας, π.χ. μια αξιολόγηση θορύβου απαιτεί συνήθως τη διενέργεια μετρήσεων από αρμόδιο άτομο με τη χρήση μετρητή ηχοστάθμης.

Η γεωτεχνική εξέταση είναι μια λεπτομερής εξέταση της στατικότητας μιας στοάς.

Το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης είναι μια έρευνα για την εξέταση των απόψεων των εργαζομένων. Ένα παράδειγμα ερωτηματολογίου αξιολόγησης μπορεί να αφορά τη γνώμη των εργαζομένων στον πιο κατάλληλο -κατά τη γνώμη τους- τύπο μάσκας προσώπου, ώστε η εταιρία, λαμβάνοντας υπόψη την προτίμηση των εργαζομένων και με δεδομένη την τήρηση των απαραίτητων προϋποθέσεων από όλους τους τύπους που δίνονται σαν επιλογή, να προβεί στην κατάλληλη παραγγελία.

Όλα αυτά τα είδη ερευνών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενεργητική παρακολούθηση της ασφαλείας.

Περιήγσεις ασφαλείας

Η περιήγηση ασφαλείας είναι μια επιθεώρηση υψηλού επιπέδου σε έναν χώρο εργασίας που πραγματοποιείται από μια ομάδα, συμπεριλαμβανομένων των διευθυντών. Μπορεί να είναι επίσημη και ανακοινωμένη εκ των προτέρων, αλλά μπορεί επίσης να είναι και αιφνιδιαστική. Η ομάδα που πραγματοποιεί την περιήγηση θα πρέπει να περιλαμβάνει διευθυντικά στελέχη

με ευθύνη στο τμήμα που επιθεωρείται και ενδεχομένως εκπροσώπους των εργαζομένων, ειδικούς σε θέματα ασφάλειας, ειδικούς σε θέματα υγείας της εργασίας, μηχανικούς και εργαζόμενους του τμήματος.

Ένας από τους στόχους της είναι να αυξήσει την επαγρύπνηση σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας και να επιδείξει το ενδιαφέρον της διοίκησης. Για να επιτευχθεί αυτό, ένα βασικό χαρακτηριστικό μιας περιήγησης ασφάλειας είναι ότι η ομάδα αλληλεπιδρά με τους εργαζόμενους, καθώς αυτοί εκτελούν τις συνήθεις εργασίες τους. Πρόκειται για ένα προβεβλημένο, ορατό γεγονός όπου η διοίκηση έχει την ευκαιρία να αλληλεπιδράσει και να δείξει στο εργατικό δυναμικό τη δέσμευσή της για την Υγεία και την Ασφάλεια. Αυτό μπορεί να έχει ισχυρή επίδραση στην κουλτούρα ασφάλειας.

Συγκριτική αξιολόγηση

Η συγκριτική αξιολόγηση είναι η διαδικασία σύγκρισης των επιδόσεων με παρόμοιες εταιρίες ή εθνικά πρότυπα. Αυτό μπορεί να γίνει με τη χρήση τόσο ενεργητικών δεικτών παρακολούθησης, όπως τα αποτελέσματα ερευνών, όσο και παθητικών δεικτών, όπως οι στατιστικές ατυχημάτων.

Για έναν μεγάλο οργανισμό με πολλά εργοτάξια σε διαφορετικές τοποθεσίες, μπορεί να είναι δυνατή η εσωτερική συγκριτική αξιολόγηση με τη σύγκριση των επιδόσεων ενός εργοταξίου με ένα άλλο. Σε άλλες περιπτώσεις, μπορεί να είναι δυνατή η συγκριτική αξιολόγηση με άλλες εταιρείες ή οργανισμούς του ίδιου ομίλου ή του ίδιου κλάδου. Εναλλακτικά, η συγκριτική αξιολόγηση μπορεί να γίνει με βάση εθνικά πρότυπα που δημοσιεύονται.

4.2 Προετοιμασία των επιθεωρήσεων ασφαλείας στο χώρο εργασίας

Πριν από την εισαγωγή ενός συστήματος επιθεώρησης στο χώρο εργασίας πρέπει να ληφθούν υπόψη ορισμένοι παράγοντες, μεταξύ των οποίων:

- Το είδος της επιθεώρησης

Οι επιθεωρήσεις διενεργούνται για διάφορους λόγους και εξετάζουν διάφορες πτυχές της ασφάλειας στον χώρο εργασίας.

- Τη συχνότητα των επιθεωρήσεων

Η συχνότητα καθορίζεται τόσο από τον τύπο της επιθεώρησης όσο και από το επίπεδο κινδύνου. Για παράδειγμα, μια γενική επιθεώρηση στο χώρο εργασίας μπορεί να διεξάγεται μία φορά το μήνα σε ένα γραφείο, αλλά μία φορά την εβδομάδα σε ένα εργοτάξιο για να αντικατοπτρίζει τον υψηλότερο κίνδυνο.

Πολλοί είναι οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον καθορισμό της συχνότητας των επιθεωρήσεων, ορισμένοι από τους οποίους είναι οι εξής:

1. Οι νομοθετικές απαιτήσεις.
2. Οι δραστηριότητες που εκτελούνται και η επικινδυνότητάς τους.
3. Η εξοικείωση στην εργασία, π.χ. νέος εξοπλισμός μπορεί να απαιτεί συχνότερη παρακολούθηση.
4. Οι συστάσεις των κατασκευαστών ή προμηθευτών.
5. Η παρουσία ευάλωτων εργαζομένων, π.χ. νέων και άπειρων ατόμων.
6. Ευρήματα από προηγούμενες επιθεωρήσεις, τα οποία μπορεί να υποδηλώνουν προβλήματα συμμόρφωσης.
7. Ιστορικό ατυχημάτων και αποτελέσματα ερευνών.
8. Οι εκφρασμένες ανησυχίες των εργαζομένων.

- Την κατανομή των αρμοδιοτήτων

Θα πρέπει να προσδιοριστούν οι υπεύθυνοι για τη διασφάλιση της διενέργειας των επιθεωρήσεων, καθώς και οι υπάλληλοι που θα διενεργούν τις επιθεωρήσεις.

- Την επάρκεια και την αντικειμενικότητα του επιθεωρητή

Ο επιθεωρητής πρέπει να έχει την απαραίτητη κατάρτιση, γνώση και εμπειρία. Θα πρέπει επίσης να είναι αμερόληπτος και αντικειμενικός στην προσέγγισή του, ακόμη και όταν εξετάζει μια περιοχή με την οποία είναι πολύ εξοικειωμένος.

- Τη χρήση των καταλόγων ελέγχου (check list)

Είναι πολύτιμα εργαλεία για χρήση κατά τη διαδικασία επιθεώρησης. Οι λίστες ελέγχου διασφαλίζουν ότι όλα τα σημεία καλύπτονται από τον επιθεωρητή, ότι υπάρχει συνέπεια στην

προσέγγιση της διαδικασίας και ότι υπάρχει μια μορφή καταγραφής της επιθεώρησης και των ευρημάτων της.

Ωστόσο, οι λίστες ελέγχου έχουν τις αδυναμίες τους, με σημαντικότερη το γεγονός ότι ένας επιθεωρητής μπορεί να ασχοληθεί μόνο με τα σημεία της λίστας ελέγχου. Μπορεί να αγνοήσει ζητήματα που υπάρχουν στο χώρο εργασίας, εάν δεν περιλαμβάνονται στη λίστα.

Τυπικά που μπορεί να περιλαμβάνονται σε έναν γενικό κατάλογο ελέγχου επιθεώρησης:

- Πυρασφάλεια - συμπεριλαμβανομένων των οδών διαφυγής έκτακτης ανάγκης, των πινακίδων και των πυροσβεστήρων.
- Καθαριότητα - γενική ευταξία και καθαριότητα.
- Θέματα περιβάλλοντος εργασίας- π.χ. φωτισμός, θερμοκρασία, εξαερισμός, θόρυβος κ.λπ.
- Διαδρομές κυκλοφορίας - ασφάλεια των διαδρομών τόσο των οχημάτων όσο και των πεζών.
- Ασφάλεια από χημικές ουσίες- κατάλληλη χρήση και αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών.
- Ασφάλεια μηχανημάτων - π.χ. ορθή χρήση των προστατευτικών διατάξεων και των δικλίδων ασφαλείας.
- Ηλεκτρολογική ασφάλεια - π.χ. ασφάλεια φορητών ηλεκτρικών συσκευών.
- Σχεδιασμός δράσης

Για τα προβλήματα που διαπιστώθηκαν σχεδιάζονται κατάλληλες δράσεις έτσι ώστε να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα μετά την επιθεώρηση για την έγκαιρη επίλυση των προβλημάτων. Ένα σύστημα επιθεώρησης που εντοπίζει ένα πρόβλημα ή ζήτημα, αλλά στη συνέχεια δεν οδηγεί σε ανάληψη δράσης, είναι ένα ελαττωματικό σύστημα.

Πρέπει να υπάρχει σαφής προσδιορισμός των διορθωτικών ενεργειών, των υπευθύνων για την ανάληψη των εν λόγω δράσεων αλλά και του χρονοδιαγράμματος αυτών.

Το σύστημα επιθεώρησης μπορεί να τεκμηριωθεί και να επισημοποιηθεί μόλις συμφωνηθούν οι διαδικασίες που βασίζονται σε όλους αυτούς τους παράγοντες.

4.3 Σύνταξη έκθεσης

Πολλά συστήματα επιθεώρησης απαιτούν από τον επιθεωρητή να συντάξει μια έκθεση που συνοψίζει τα κύρια ευρήματα και τις συστάσεις του. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η έκθεση αυτή παρουσιάζεται σε τυποποιημένο στυλ, όπου ο επιθεωρητής απλώς συμπληρώνει τα κενά σε ένα έντυπο έκθεσης. Σε άλλες περιπτώσεις, απαιτείται μια πιο αφηγηματικού τύπου έκθεση, όπου ο επιθεωρητής έχει πολύ ευρύτερα περιθώρια να εξηγήσει και να περιγράψει τι διαπίστωσε και τι συνιστά να γίνει γι' αυτό.

Πράγματα που χρειάζεται να ληφθούν υπόψη για μια αποτελεσματική έκθεση:

1. Η γλώσσα που χρησιμοποιείται στην έκθεση πρέπει να είναι επίσημη και απαλλαγμένη από αργκό και ορολογία. Η έκθεση πρέπει να είναι συνοπτική.
2. Δομή

Μια τυπική δομή έκθεσης είναι η εξής:

- Περίληψη: Συνοπτική επισκόπηση των κύριων ευρημάτων και συστάσεων.
- Εισαγωγή: Περιγραφή μέρους και χρόνου πραγματοποίησης της επιθεώρησης, παρόντων και λόγων που προκλήθηκε.
- Κύρια ευρήματα.
- Συστάσεις: Θα πρέπει να προσδιορίζονται οι άμεσες, μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες δράσεις που απαιτούνται για την αντιμετώπιση κάθε ενός από τα ζητήματα που διαπιστώθηκαν, καθώς και τα χρονοδιαγράμματα και τα αρμόδια πρόσωπα. Οι δράσεις θα πρέπει να ιεραρχούνται με βάση τον κίνδυνο. Θα πρέπει να περιλαμβάνεται αιτιολόγηση των συστάσεων.
- Συμπεράσματα.

3. Περιεχόμενο

Θα πρέπει να παρουσιάζονται τα σημαντικά ευρήματα της επιθεώρησης. Τα ασήμαντα και δευτερεύοντα ζητήματα θα πρέπει να παραλείπονται. Η έκθεση πρέπει να είναι τεκμηριωμένη και συνοπτική. Θα μπορούσαν να παρουσιαστούν αποδεικτικά στοιχεία για όσα παρατηρήθηκαν.

4. Πειστικότητα

Η έκθεση πρέπει να είναι πειστική και να ωθεί τον αναγνώστη να αναλάβει δράση, οπότε εδώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί η χρήση των "ηθικών, κοινωνικών (ή νομικών) και οικονομικών" επιχειρημάτων υπέρ των καλών προτύπων Υγείας και Ασφάλειας.

5. Αιτιολογημένες συστάσεις

4.4 Παθητικοί Δείκτες Υγείας & Ασφάλειας

Η παθητική παρακολούθηση χρησιμοποιεί περιστατικά, ασθένειες και άλλα ανεπιθύμητα συμβάντα και καταστάσεις ως δείκτες των επιδόσεων Υγείας και Ασφάλειας για την ανάδειξη προβληματικών τομέων. Εξ ορισμού, αυτό σημαίνει ότι αντιδρούμε αφού έχει πραγματοποιηθεί το συμβάν, φέρνοντας στο προσκήνιο δύο αδυναμίες της μεθόδου:

1. Τα μέτρα λαμβάνονται και διορθώνονται μετά το συμβάν και όχι πριν.
2. Αποτυπώνεται η αποτυχία, η οποία είναι αντικειμενικά μια αρνητική πτυχή.

Παρά τις αδυναμίες αυτές, η παθητική παρακολούθηση είναι ένα χρήσιμο και έγκυρο εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από έναν οργανισμό, εφόσον διεξάγονται επίσης ορισμένες μορφές ενεργητικής παρακολούθησης. Η παθητική παρακολούθηση μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω της εκμάθησης διδαγμάτων από ένα μεμονωμένο γεγονός, όπως ατύχημα, επικίνδυνο συμβάν, παρ' ολίγον ατύχημα ή περίπτωση ασθένειας. Επίσης, από δεδομένα που συλλέγονται από μεγάλο αριθμό ίδιων τύπων συμβάντων.

Η πρώτη μέθοδος περιλαμβάνει την αναφορά, την καταγραφή και τη διερεύνηση συμβάντων. Η δεύτερη μέθοδος αφορά τη συλλογή και τη χρήση στατιστικών στοιχείων.

4.4.1 Διερεύνηση Συμβάντων

Όταν συμβαίνει ένα ατύχημα ή κάποιο άλλο είδος συμβάντος στο χώρο εργασίας, θα πρέπει να διερευνάται και η έρευνα να καταγράφεται. Η διερεύνηση περιστατικών αποτελεί παράδειγμα παθητικού μέτρου παρακολούθησης.

Υπάρχουν πολλοί λόγοι για τη διενέργεια ερευνών, αλλά ένας από τους σημαντικότερους είναι ότι ένα ατύχημα, αφού συνέβη μία φορά, μπορεί να ξανασυμβεί- και όταν ξανασυμβεί, το

αποτέλεσμα μπορεί να είναι το ίδιο κακό ή χειρότερο από ό,τι ήταν την πρώτη φορά. Επομένως, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε ακριβώς τους λόγους για τους οποίους συνέβη το ατύχημα, ώστε να ληφθούν διορθωτικά μέτρα για την αποφυγή επανάληψης.

Συχνά το μόνο πράγμα που διαχωρίζει ένα παρ' ολίγον ατύχημα ή ένα ατύχημα με ελαφρύ τραυματισμό από ένα ατύχημα με σοβαρό τραυματισμό, είναι η τύχη. Ο χώρος όπου ένας εργαζόμενος γλιστράει στα σκαλιά μια μέρα, μπορεί να είναι ο χώρος όπου ένας άλλος εργαζόμενος θα γλιστρήσει, θα πέσει και θα σπάσει το χέρι του την επόμενη μέρα. Συνεπώς, όλα τα περιστατικά πρέπει να εξετάζονται για να διαπιστωθεί το ενδεχόμενο σοβαρής βλάβης.

Όταν υπάρχει αυτό το ενδεχόμενο, θα πρέπει να διεξαχθεί διεξοδική έρευνα για να αποτραπεί η πιθανότητα να γίνει πραγματικότητα. Είναι επίσης πιθανό ότι εάν τα συμβάντα παρ' ολίγον ατυχημάτων αναφέρονται αυστηρά, θα υπάρχει πολύ μεγαλύτερος αριθμός συμβάντων προς εξέταση, παρέχοντας περισσότερα δεδομένα, τα οποία μπορούν να βοηθήσουν στην ανάδειξη των ελλείψεων στο σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας.

Αυτό δεν σημαίνει ότι όλα τα περιστατικά πρέπει να διερευνώνται σε βάθος και με κάθε λεπτομέρεια, αλλά ότι όλα τα περιστατικά πρέπει να εξετάζονται ως προς το ενδεχόμενο, ώστε να μπορεί να ληφθεί απόφαση για το αν απαιτείται λεπτομερέστερη και διεξοδικότερη διερεύνηση. Η ιδέα αυτή ενίοτε τυποποιείται στις διαδικασίες διερεύνησης ενός οργανισμού.

Λόγοι για τη διερεύνηση περιστατικών

Υπάρχουν αρκετοί λόγοι που οδηγούν στην ανάγκη διερεύνησης συμβάντων, όπως:

- Ο εντοπισμός των άμεσων και των έμμεσων αιτιών. Τα περιστατικά συνήθως προκαλούνται από μη ασφαλείς πράξεις και μη ασφαλείς συνθήκες στο χώρο εργασίας, αλλά αυτές συχνά προκύπτουν από άλλες έμμεσες αιτίες που χρειάζονται να αποκαλυφθούν.
- Ο προσδιορισμός των διορθωτικών ενεργειών για την αποτροπή επανάληψης
- Η καταγραφή των γεγονότων του συμβάντος, με στόχο την δημιουργία πληρέστερου αρχείου διερεύνησης ατυχημάτων.
- Για νομικούς λόγους. Οι έρευνες ατυχημάτων αποτελούν νομική υποχρέωση που επιβάλλεται στον εργοδότη, επιπλέον της υποχρέωσης αναφοράς των συμβάντων.

- Για το ηθικό του προσωπικού. Η μη διερεύνηση των ατυχημάτων έχει αρνητικές επιπτώσεις στο ηθικό και την κουλτούρα ασφάλειας, διότι οι εργαζόμενοι θα υποθέσουν ότι ο οργανισμός δεν εκτιμά ως σοβαρή την ασφάλειά τους.
- Για πειθαρχικούς σκοπούς. Αν και η επίρριψη ευθυνών στους εργαζόμενους για περιστατικά έχει αρνητικές επιπτώσεις στην κουλτούρα ασφάλειας, υπάρχουν περιπτώσεις όπου ένας οργανισμός πρέπει να διαπαιδαγωγήσει έναν εργαζόμενο επειδή η συμπεριφορά του δεν έχει ανταποκριθεί στα αποδεκτά πρότυπα.
- Για να είναι δυνατή η επανεξέταση και επικαιροποίηση των αξιολογήσεων κινδύνου. Ένα περιστατικό υποδηλώνει μια ανεπάρκεια στην αξιολόγηση κινδύνου, η οποία πρέπει να αντιμετωπιστεί.
- Για σκοπούς συλλογής δεδομένων. Οι στατιστικές ατυχημάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό τάσεων και προτύπων. Αυτό προϋποθέτει τη συλλογή δεδομένων καλής ποιότητας.

4.4.2 Τύποι Συμβάντων

Ως συμβάν, χαρακτηρίζεται ένα ανεπιθύμητο συμβάν, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα βλάβη σε ανθρώπους, ζημιά σε περιουσία, απώλεια παραγωγής ή βλάβη στο περιβάλλον. Τα συμβάντα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με τη φύση τους και τα αποτελέσματά τους.

Ταξινόμηση	Εργαζόμενοι	Επιχειρηματικός αντίκτυπος	Διακοπή παραγωγής	Περιβάλλον
Καταστροφικό	Θανατηφόρο συμβάν / Πολλαπλά θανατηφόρο συμβάν	>\$10M	Καταστροφική απώλεια παραγωγής – ενεργοποίηση της Ομάδας Διαχείρισης Κρίσεων της Ελληνικός Χρυσός	Καταστροφικός αντίκτυπος – μακροπρόθεσμες, σοβαρές συνέπειες νομικής φύσεως και σχετικές με τη νόμιμη λειτουργία και κοινωνική εξέγερση
Σημαντικό	Μόνιμη ανικανότητα	\$1M - \$10M	Σημαντική αποδιοργάνωση στην παραγωγή – ενεργοποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης και των ομάδων αποκατάστασης	Σημαντικός αντίκτυπος – καταστροφή ή παραβίαση των περιβαλλοντικών όρων ή υποχρεώσεων, ανεξέλεγκτη εκροή μολυσμένου υλικού
Μέτριο	Ανικανότητα / Συμβάν χαμένων ημερών εργασίας	\$100K - \$1M	Μέσης έκτασης αποδιοργάνωση στην παραγωγή	Μέτριος (αναστρέψιμος) αντίκτυπος – διαρροή σε τοπικό επίπεδο, άμεσα ελεγχόμενη
Περιορισμένο	Συμβάν ιατρικής περίθαλψης (MTI)	\$10K - \$100K	Περιορισμένη αποδιοργάνωση στην παραγωγή	Ελάχιστος αντίκτυπος στη γύρω περιοχή
Ασήμαντο	Συμβάν πρώτων βοηθειών	<\$10K	Ελάχιστη απώλεια παραγωγής	Ασήμαντη μη συμμόρφωση με μηδαμινό αντίκτυπο

Πίνακας 4.2: Πίνακας ταξινόμησης συμβάντος ανάλογα με τα αποτελέσματά του

Παρ' ολίγον ατύχημα (Near miss)

Ένα ανεπιθύμητο συμβάν το οποίο υπό ελαφρώς διαφορετικές συνθήκες θα μπορούσε να είχε ως αποτέλεσμα βλάβη σε ανθρώπους, ζημιά σε περιουσία, απώλεια παραγωγής ή βλάβη στο περιβάλλον.

Εργατικό συμβάν

Τραυματισμός ή ασθένεια που προκύπτει άμεσα από ατύχημα ή έκθεση κατά τη διάρκεια της εργασίας όπως ορίζεται από τη νομοθεσία ή από ειδικευμένο ιατρό εργασίας. Οι ασθένειες που σχετίζονται με την εργασία μπορεί να περιλαμβάνουν απώλεια ακοής που προκαλείται από θόρυβο, πνευμονιοκονίαση, δηλητηρίαση από βαρέα μέταλλα, σύνδρομα που σχετίζονται με δονήσεις κ.λπ.

Συμβάν με χαμένες ημέρες εργασίας (Lost Time Injury)

Όλοι οι τραυματισμοί και οι ασθένειες που σχετίζονται με την εργασία, όπου ο εργαζόμενος δεν μπορεί να εργαστεί την επόμενη προγραμματισμένη βάρδια.

Συμβάν περιορισμένης εργασίας (Restricted Work Injury)

Όλοι οι τραυματισμοί και οι ασθένειες που σχετίζονται με την εργασία που έχουν ως αποτέλεσμα ο εργαζόμενος να μην είναι σε θέση να εκτελέσει το 100% των κανονικών καθηκόντων εργασίας του, είτε πρόκειται να το κάνει είτε όχι.

Συμβάν ιατρικής περίθαλψης (Medical Treatment Injury)

Όλοι οι τραυματισμοί και οι ασθένειες που σχετίζονται με την εργασία και απαιτούν θεραπεία από έναν εξουσιοδοτημένο ιατρό που δεν έχει ως αποτέλεσμα απώλεια χρόνου ή περιορισμένη εργασία, αλλά είναι πέραν της πρώτης βοήθειας σε σημασία.

Αυτά θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν χειρουργική επέμβαση, θεραπεία λοιμώξεων, θεραπεία εγκαυμάτων δεύτερου και τρίτου βαθμού, εφαρμογή ραμμάτων, απομάκρυνση ξένων σωμάτων από πληγές, εφαρμογή θερμής ή κρύας θεραπείας για επισκέψεις παρακολούθησης, ακτινογραφίες που διαγιγνώσκουν κατάγματα, τραύμα, απώλεια συνείδησης κ.λπ.

Θανατηφόρο (Fatality)

Θάνατος ατόμου ως αποτέλεσμα εργατικού ατυχήματος ή ασθένειας.

Συμβάν οδικής κυκλοφορίας

Σύγκρουση οχημάτων ή κάθε άλλη επίδραση σε οχήματα/μηχανήματα ή επιβαίνοντες, που προκύπτει από αστοχία εξοπλισμού ή εξωτερικούς παράγοντες του οδικού δικτύου ή από ανθρώπινο λάθος και καταλήγει σε τραυματισμό, ζημιά εξοπλισμού, απώλεια παραγωγής ή ζημιά στο περιβάλλον.

Σοβαρό περιστατικό οδικής ασφάλειας

Θάνατος ή μόνιμη αναπηρία ατόμου ως αποτέλεσμα εργατικού συμβάντος οδικής κυκλοφορίας.

Σύνολο εγγράψιμων συμβάντων (TRI)

Οι Εγγράψιμοι τραυματισμοί είναι ουσιαστικά το άθροισμα όλων των παραπάνω.

Συμβάν Πρώτων βοηθειών (First Aid)

Κάθε τραυματισμός ή ασθένεια που σχετίζεται με την εργασία και δεν απαιτεί εξειδικευμένη ιατρική περίθαλψη.

Συμβάν Απώλειας προϊόντος (Lost of Process)

Οποιαδήποτε μη προγραμματισμένη διακοπή ή υποβάθμιση των επιχειρησιακών λειτουργιών που προκύπτουν από οποιαδήποτε αιτία, όπως περιστατικά, κακοποίηση, αμέλεια ή ανωτέρα βία.

Συμβάν Ζημιάς εξοπλισμού (Equipment damage)

Ζημιές που προκλήθηκαν σε περιουσία για οποιονδήποτε λόγο, όπως: ανεπιθύμητο περιστατικό, κακή χρήση εξοπλισμού, αμέλεια ή ανωτέρα βία.

Εν δυνάμει θανατηφόρο συμβάν (PFO)

Πραγματικό περιστατικό τραυματισμού/ασθένειας ή βλάβης ή υψηλής επικινδυνότητας παρ' ολίγον ατύχημα με ενέργεια ικανή να προκαλέσει θάνατο και υψηλή πιθανότητα να επηρεάσει σημαντικό μέρος του σώματος (όπως τραυματισμός στο κεφάλι).



Εικόνα 4.1: Πυραμίδα ατυχημάτων του Frank Bird

4.4.2 Διαδικασία Διερεύνησης Συμβάντων

Κατά τη διερεύνηση ενός ατυχήματος ή άλλου είδους συμβάντος, υπάρχουν ορισμένες βασικές αρχές και διαδικασίες που μπορούν να εφαρμοστούν, τα οποία περιγράφονται με τα ακόλουθα βήματα:

Βήμα 1: Συλλογή πληροφοριών σχετικά με το συμβάν.

Βήμα 2: Ανάλυση των πληροφοριών και εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις βασικές αιτίες.

Βήμα 3: Προσδιορισμός των κατάλληλων μέτρων ελέγχου.

Βήμα 4: Σχεδιασμός διορθωτικών ενεργειών.

Ωστόσο, πριν αρχίσει η έρευνα, υπάρχουν δύο σημαντικά ζητήματα που πρέπει να εξεταστούν:

1. Η ασφάλεια της σκηνής. Πριν προσεγγιστεί η σκηνή του συμβάντος χρειάζεται να εξασφαλιστεί η ασφάλεια της.
2. Φροντίδα τραυματιών. Αποτελεί προτεραιότητα η φροντίδα και η παροχή πρώτων βοηθειών στους τραυματισμένους από το συμβάν εργαζόμενους.

Βήμα 1: Συλλογή πληροφοριών

Ορισμένες άμεσες ενέργειες -εφόσον υπάρχει η δυνατότητα άμεσης πρόσβασης στη σκηνή του συμβάντος- είναι εξαιρετικά σημαντικές για την έκβαση της έρευνας. Τέτοιες ενέργειες είναι:

- Ο αποκλεισμός του τόπου του ατυχήματος ώστε να αποτραπεί η αλλοίωσή του.
- Η συλλογή στοιχείων από τους μάρτυρες, πριν αρχίσουν να απομακρύνονται.
- Η συλλογή πραγματικών πληροφοριών από τον τόπο του ατυχήματος και η καταγραφή τους μέσω φωτογραφιών, σκίτσων, μετρήσεων, περιγραφής παραγόντων (όπως η ταχύτητα του ανέμου, η θερμοκρασία κ.λπ.) και λοιπά αποδεικτικά στοιχεία, όπως δείγματα ή ο εξοπλισμός που παρουσίασε βλάβη.

Αφού εξεταστεί διεξοδικά η σκηνή, στη συνέχεια εξετάζονται οι μάρτυρες, οι οποίοι παρέχουν συχνά κρίσιμα στοιχεία για το τι συνέβη πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τα συμβάντα. Αποτελούν τη δεύτερη πηγή πληροφοριών.

Τέλος, ακολουθεί η τρίτη πηγή πληροφοριών, η τεκμηρίωση. Κατά τη διάρκεια της διερεύνησης ατυχήματος μπορούν να εξεταστούν διάφορα έγγραφα, όπως οι Πολιτικές της εταιρείας, οι αξιολογήσεις κινδύνων, τα αρχεία κατάρτισης των εργαζομένων, τα συστήματα και οι άδειες εργασίας, τα αρχεία συντήρησης εξοπλισμού και μηχανημάτων. Επίσης, τα σχέδια του χώρου, προηγούμενες εκθέσεις ατυχημάτων, καθώς και αρχεία ασθενειών και απουσιών από την εργασία.

Βήμα 2: Ανάλυση των πληροφοριών

Σκοπός εδώ είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις άμεσες και βασικές αιτίες του συμβάντος. Τα άμεσα αίτια είναι τα προφανή αίτια που προκάλεσαν το ίδιο το συμβάν. Αυτά θα είναι τα γεγονότα που συνέβησαν τη στιγμή και στον τόπο του ατυχήματος.

Για παράδειγμα, ένας εργαζόμενος γλιστράει σε μια κηλίδα λαδιού που έχει χυθεί στο δάπεδο, τραυματίζοντας την πλάτη του καθώς πέφτει προς τα πίσω και χτυπάει στο έδαφος. Η άμεση αιτία του τραυματισμού στην πλάτη είναι το χτύπημα στο έδαφος, αλλά υπάρχουν πολλοί παράγοντες που συμβάλλουν σε αυτή την αιτία.

Τα βαθύτερα αίτια είναι αυτά που βρίσκονται πίσω από τα άμεσα αίτια. Συχνά αποτελούν αποτελέσματα παράλειψης επαρκούς επίβλεψης των εργαζομένων ή ελλιπούς παροχής Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ). Μη παροχής επαρκούς εκπαίδευσης, ενδεχόμενα έλλειψης συντήρησης, ανεπαρκούς ελέγχου/επιθεώρησης ή παράλειψη διενέργειας κατάλληλων εκτιμήσεων κινδύνου.

Πολλά από τα ατυχήματα που συμβαίνουν στους χώρους εργασίας έχουν μία άμεση αιτία και μία βαθύτερη αιτία. Εάν εντοπιστεί και αντιμετωπιστεί αυτή η βασική αιτία, τότε το ατύχημα δεν θα πρέπει να ξανασυμβεί.

Σε αντίθεση με αυτή την ιδέα της μίας αιτίας, ορισμένα εργατικά ατυχήματα είναι σύνθετα και έχουν πολλαπλές αιτίες: υπάρχουν πολλές άμεσες αιτίες για το ατύχημα και κάθε μία από αυτές έχει βαθύτερες αιτίες.

Για παράδειγμα, ένας εργαζόμενος μπορεί να χτυπηθεί από αιχμηρό αντικείμενο (δεματικό) κατά τη μεταφορά αγκυρίων και την τοποθέτησή τους εντός της αποθήκης υλικών υποστήριξης.

Άμεσες αιτίες για ένα τέτοιο ατύχημα μπορεί να είναι:

- Αστοχία δεματικού
- Απροσεξία εργαζομένου

Κατά τη διερεύνηση, κάθε μία από αυτές τις άμεσες αιτίες μπορεί να έχει τις δικές της ξεχωριστές βασικές αιτίες, όπως:

- Τα δεματικά των αγκυρίων δεν φαινόταν, καθώς καλύπτονταν από υλικά υποστήριξης και όταν αφαίρεσε ένα από αυτά έκανε ελατήριο με αποτέλεσμα να μην μπορέσει να αντιδράσει.
- Ελλιπής φωτισμός που δεν επέτρεπε την καθαρή οπτική παρατήρηση.
- Πίεση χρόνου, ώστε να ξεκινήσει η επόμενη εργασία στην αλυσίδα εργασιών.
- Ελλιπής εκπαίδευση για τη μεταφορά ογκωδών φορτίων.
- Κακή ευταξία στο χώρο.

Βήμα 3: Προσδιορισμός των κατάλληλων μέτρων ελέγχου

Μόλις γίνουν γνωστά τα άμεσα και τα βαθύτερα αίτια του ατυχήματος, μπορούν να προσδιοριστούν τα κατάλληλα μέτρα ελέγχου. Τα μέτρα ελέγχου πρέπει να προσδιορίζονται για την αντιμετώπιση τόσο των άμεσων όσο και των βαθύτερων αιτιών.

Είναι σημαντικό να προσδιοριστούν τα σωστά μέτρα ελέγχου για την αποκατάσταση της αποτυχίας του συστήματος διαχείρισης, διότι αυτό θα συμβάλει στην πρόληψη ατυχημάτων που συμβαίνουν σε παρόμοιες περιστάσεις σε ολόκληρο τον οργανισμό.

Βήμα 4: Σχεδιασμός διορθωτικών ενεργειών

Μια έρευνα ατυχήματος θα πρέπει να οδηγήσει στη λήψη διορθωτικών μέτρων, με τον ίδιο ακριβώς τρόπο που θα οδηγήσει και μια επιθεώρηση στο χώρο εργασίας.

Κατά την εκπόνηση του σχεδίου δράσης, πρέπει να δίνονται κατάλληλες προτεραιότητες και χρονοδιαγράμματα για τα κατάλληλα μέτρα ελέγχου.

Οι μη ασφαλείς συνθήκες δεν πρέπει να επιτρέπονται στον χώρο εργασίας. Οι επικίνδυνες πρακτικές και οι δραστηριότητες υψηλού κινδύνου πρέπει να αντιμετωπίζονται αμέσως. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να λαμβάνονται άμεσα μέτρα για την αποκατάσταση αυτών των συνθηκών όταν αυτές ανακαλύπτονται. Τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός ενδέχεται να πρέπει να τεθούν εκτός λειτουργίας, να ανασταλούν ορισμένες δραστηριότητες εργασίας και να εκκενωθούν οι χώροι. Θα πρέπει να εφαρμοστούν άμεσα για να διασφαλιστεί η ασφάλεια όσο διαρκεί η έρευνα.

Ενδέχεται να υπάρχουν προσωρινά μέτρα ελέγχου που μπορούν να εισαχθούν βραχυπρόθεσμα ή μεσοπρόθεσμα για να επιτραπεί η συνέχιση των εργασιών, ενώ επεξεργάζονται μακροπρόθεσμες λύσεις. Για παράδειγμα, η προστασία της ακοής μπορεί να εισαχθεί ως βραχυπρόθεσμο μέτρο ελέγχου μέχρι να ολοκληρωθεί η συντήρηση ενός μηχανήματος που παράγει υπερβολικό θόρυβο. Μπορεί να τοποθετηθεί περιμετρικό προστατευτικό περίβλημα γύρω από ένα μηχάνημα που υπερθερμαίνεται και το οποίο κανονικά θα προστατευόταν με ένα σταθερό κλειστό προστατευτικό, ενώ προμηθεύονται και παραδίδονται νέες μονάδες ψύξης.

Οι βαθύτερες αιτίες απαιτούν συχνά σημαντικό χρόνο, χρήμα και προσπάθεια για την αντιμετώπισή τους. Επομένως, είναι σημαντικό να ιεραρχηθούν και να δρομολογηθούν πρώτα οι διορθωτικές ενέργειες που θα έχουν το μεγαλύτερο αντίκτυπο. Ενδέχεται να πρέπει να αναληφθούν δράσεις (για την αντιμετώπιση μιας διαχειριστικής αδυναμίας ή για την επίτευξη νομικής συμμόρφωσης) που δεν θα είναι το ίδιο αποτελεσματικές για την πρόληψη μελλοντικών ατυχημάτων. Οι ενέργειες αυτές πρέπει να αναλαμβάνονται, αλλά με χαμηλότερη προτεραιότητα.

5. Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου

Η Εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου (EEK) αποτελεί ένα σημαντικό «εργαλείο» σε κάθε οργανισμό για την προώθηση της Υγείας και της Ασφάλειας των εργαζομένων.

Μια συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας για την EEK είναι η ακόλουθη:

Στάδιο 1 – Ενημέρωση και Ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης

Περιλαμβάνει τη συνάντηση με μέλη του οργανισμού και την ενημέρωση για την τρέχουσα κατάσταση, καθώς και τη μελέτη πληροφοριακού υλικού που προϋπάρχει και συλλέγεται.

Στάδιο 2 - Εντοπισμός των κινδύνων

Σε αυτό το στάδιο παραχωρούνται συνεντεύξεις με στελέχη των τμημάτων, τον Γιατρό Εργασίας και τον Τεχνικό Ασφαλείας της επιχείρησης.

Ακολούθως, στα υπό εξέταση τμήματα εντοπίζονται οι βλαπτικοί παράγοντες (φυσικοί, χημικοί κ.λπ.) και πραγματοποιούνται οι κατάλληλες μετρήσεις. Επίσης, για να εντοπιστούν οι κίνδυνοι, γίνονται επιτόπιες παρατηρήσεις καθώς και συνεντεύξεις με εργαζόμενους ανά ειδικότητα και τμήμα.

Στάδιο 3 - Εκτίμηση επικινδυνότητας και ιεράρχηση των κινδύνων

Για κάθε κίνδυνο που έχει εντοπιστεί εκτιμάται η επικινδυνότητα, θέτοντας ως κριτήρια α) τη συχνότητα έκθεσης, β) τη σοβαρότητα της πιθανής βλάβης και γ) την πιθανότητα να συμβεί το συγκεκριμένο γεγονός.

Με βάση τα παραπάνω γίνεται ιεράρχηση των κινδύνων και προτεραιοποιούνται οι παρεμβάσεις έχοντας ως δεδομένα τις νομικές υποχρεώσεις, την επικινδυνότητα, καθώς και τις δυνατότητες του οργανισμού ώστε να πραγματοποιήσει τις παρεμβάσεις. Με βάση τα παραπάνω γίνεται η τελική διαμόρφωση των προτάσεων.

Στάδιο 4 - Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Στο τελικό στάδιο συντάσσεται η Γραπτή Εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου και γίνεται παρουσίαση των αποτελεσμάτων στην επιχείρηση.

5.1 Εκτίμηση της επικινδυνότητας

Η εκτίμηση της επικινδυνότητας αποτελείται από την αναγνώριση, την αξιολόγηση και την εκτίμηση του επιπέδου των κινδύνων που εμπλέκονται σε μια κατάσταση, την σύγκρισή τους με βάση κριτήρια αναφοράς ή προτύπων, και τον προσδιορισμό ενός αποδεκτού επιπέδου κινδύνου.

Ως βάση για την εκτίμηση της επικινδυνότητας χρησιμοποιούνται οι αναλυτικοί πίνακες, που είναι το αποτέλεσμα της φάσης του εντοπισμού των κινδύνων. Οι πίνακες αυτοί συμπληρώνονται με άλλες 3 στήλες για τον καθένα από τους εξής παράγοντες:

- Συχνότητα Έκθεσης: Πόσο συχνά υπάρχει έκθεση σε συνθήκες τέτοιες που μπορεί να οδηγήσουν σε συνέπειες στο προκαθορισμένο επίπεδο σοβαρότητας.
- Πιθανότητα Ατυχήματος: Η πιθανότητα να συμβούν οι συνέπειες στο προκαθορισμένο επίπεδο σοβαρότητας σαν αποτέλεσμα του μη επιθυμητού γεγονότος.
- Σοβαρότητα Ατυχήματος: Πόσο σοβαρή ενδέχεται να είναι η βλάβη / επίπτωση

Ενδιάμεσα συμπληρώνεται η στήλη της «Πιθανοφάνειας», η οποία φανερώνει το πόσο πιθανό είναι να συμβεί ένα ατύχημα προκαθορισμένης σοβαρότητας. Η Πιθανοφάνεια είναι επιπλέον το γινόμενο της Συχνότητας Έκθεσης (σε κίνδυνο) επί της Πιθανότητας να συμβούν οι συνέπειες στο προκαθορισμένο επίπεδο Σοβαρότητας, σαν αποτέλεσμα του μη επιθυμητού γεγονότος.

Τελευταία είναι η στήλη της Επικινδυνότητας, η τιμή της οποίας προκύπτει από τη συνεκτίμηση των τριών παραγόντων Σοβαρότητα-Έκθεση-Πιθανότητα. Δηλαδή,

$\text{Επικινδυνότητα} = \text{Πιθανοφάνεια} \times \text{Σοβαρότητα}$
--

$= (\text{Πιθανότητα} \times \text{Συχνότητα Έκθεσης}) \times \text{Σοβαρότητα}$
--

Η εκτίμηση αυτών των τριών παραγόντων βασίζεται:

- Στα δεδομένα των συστηματικών παρατηρήσεων στους χώρους εργασίας
- Στα δεδομένα των μετρήσεων των βλαπτικών παραγόντων
- Στις πιθανές συνέπειες λόγω έκθεσης εργαζομένου στον κίνδυνο
- Στον αριθμό των εργαζομένων που εκτίθενται στον κίνδυνο, καθώς και στην διάρκεια έκθεσής τους

- Στα αποτελέσματα της ανάλυσης των ατυχημάτων και ασθενειών της επιχείρησης
- Στα αποτελέσματα των συνεντεύξεων με τους εργαζομένους του κάθε τμήματος
- Στη βιβλιογραφία

Η κλίμακα εκτίμησης της επικινδυνότητας, καθώς και οι διαβαθμίσεις που προτείνονται, εξαρτώνται από την «ευαισθησία» με την οποία επιλέγουμε να καταγραφεί η επικινδυνότητα. Σε εργασίες χαμηλής επικινδυνότητας (π.χ. περιβάλλον γραφείου) επιλέγεται μέθοδος με λιγότερες διαβαθμίσεις (π.χ. με δύο). Η προσαρμογή δίνει την ευελιξία στον μελετητή να ολοκληρώσει σύντομα την μελέτη, εξοικονομώντας πόρους οι οποίοι μπορούν να διατεθούν για άλλους σκοπούς πρόληψης.

5.1.1 Σοβαρότητα

Οι διαβαθμίσεις της σοβαρότητας των συνεπειών, όπως αποτυπώνονται και στον πίνακα που ακολουθεί, αναλύονται ως εξής:

1. Ασήμαντη: Μικρά τραύματα χρήζοντα παροχής πρώτων βοηθειών, με περιορισμένες ή αναστρέψιμες επιπτώσεις στην υγεία, που δεν ανησυχούν.
2. Περιορισμένη: Τραύματα χρήζοντα ιατρικής περίθαλψης, με αναστρέψιμες επιπτώσεις στην υγεία, χωρίς πρόκληση ανικανότητας.
3. Μέτρια: Τραυματισμοί με απώλεια χρόνου εργασίας, περιορισμένη ικανότητα προς εργασία και αναστρέψιμα περιστατικά ανικανότητας. Πρόκληση σοβαρών, αλλά αναστρέψιμων επιπτώσεων στην υγεία λόγω οξείας βραχυπρόθεσμης έκθεσης ή παρουσίας χρόνιας νόσου, λοιμώδεις νόσοι.
4. Σημαντική: Τραυματισμοί με απώλεια χρόνου εργασίας λόγω έκθεσης σε κίνδυνο με αποτέλεσμα μη αναστρέψιμες επιπτώσεις, μόνιμη ανικανότητα και προβλήματα υγείας. Λαμβάνεται αναρρωτική άδεια μεγάλης διάρκειας, με μακρά απουσία από την εργασία.
5. Καταστροφική: Πολυάριθμοι τραυματισμοί με θανατηφόρες συνέπειες ή ασθένειες μεθ' ανικανότητας που προκαλούν πρόωρο θάνατο και συνακόλουθη απώλεια χρόνου εργασίας.

Επίπεδο	Χαρακτηρίζεται ως:	Ασφάλεια (S)	Υγεία (H)
1	Ασήμαντη	Μικρά τραύματα χρήζοντα παροχής πρώτων βοηθειών	Περιορισμένες ή αναστρέψιμες επιπτώσεις στην υγεία που δεν ανησυχούν.
2	Περιορισμένη	Τραύματα χρήζοντα ιατρικής Περίθαλψης	Ιατρική περίθαλψη, αναστρέψιμες επιπτώσεις στην υγεία, χωρίς ανικανότητα.
3	Μέτρια	Τραυματισμοί με απώλεια χρόνου εργασίας. Περιορισμένη ικανότητα προς εργασία. Αναστέψιμα περιστατικά ανικανότητας.	Σοβαρές, αναστρέψιμες επιπτώσεις στην υγεία λόγω οξείας βραχυπρόθεσμης έκθεσης ή παρουσίας χρόνιας νόσου, λοιμώδεις νόσοι.
4	Σημαντική	Τραυματισμοί με απώλεια χρόνου εργασίας με αποτέλεσμα αναρρωτική άδεια μεγάλης διάρκειας και μακρά απουσία από την εργασία.	Έκθεση σε κίνδυνο με αποτέλεσμα μη αναστρέψιμες επιπτώσεις και προβλήματα υγείας. Μόνιμη ανικανότητα.
5	Καταστροφική	Πολυάριθμοι τραυματισμοί με συνακόλουθη απώλεια χρόνου εργασίας που απειλούν την ζωή των παθόντων Απώλειες ανθρώπινων ζωών.	Βραχυ- ή μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία με θανατηφόρες συνέπειες, ή ασθένειες μεθ' ανικανότητας που προκαλούν πρόωρο θάνατο.

Πίνακας 5.1: Πίνακας διαβαθμίσεων σοβαρότητας συνεπειών

5.1.2 Συχνότητα Έκθεσης

Οι διαβαθμίσεις της συχνότητας έκθεσης στην επικίνδυνη κατάσταση αναλύονται ως εξής:

1. Μακρινή έκθεση: Ο εργαζόμενος εκτίθεται στην επικίνδυνη κατάσταση μια ή δύο φορές στα εκατό (100) χρόνια ή σπανιότερα.
2. Μη συνήθης: Ο εργαζόμενος εκτίθεται στην επικίνδυνη κατάσταση μια ή δύο φορές στα δέκα (10) χρόνια.
3. Περιστασιακή: Ο εργαζόμενος εκτίθεται στην επικίνδυνη κατάσταση μία ή δύο φορές κάθε χρόνο.
4. Συχνή: Ο εργαζόμενος εκτίθεται στην επικίνδυνη κατάσταση ως και μια φορά το μήνα.
5. Συνεχής: Ο εργαζόμενος εκτίθεται στην επικίνδυνη κατάσταση σε όλη τη διάρκεια της απασχόλησής του.

5.1.3 Πιθανότητα

Οι διαβαθμίσεις της πιθανότητας εκδήλωσης του συμβάντος αναλύονται ως εξής:

1. Μηδαμινή: Πολύ δύσκολο να φανταστεί κανείς ότι θα μπορούσε να συμβεί.
2. Πολύ μικρή: Μπορεί να συμβεί μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις.
3. Μικρή: Είναι γνωστό ότι έχει συμβεί στο παρελθόν.
4. Μεσαία: Μπορεί εύκολα να συμβεί.
5. Υψηλή: Περιμένεις να συμβεί κάθε φορά

		Πιθανότητα (πιθανότητα των συνεπειών να συμβούν ως αποτέλεσμα του ανεπιθύμητου συμβάντος)				
		Πολύ δύσκολο να φανταστεί κανείς ότι θα μπορούσε να συμβεί	Μπορεί να συμβεί μόνον σε εξαιρετικές επιπτώσεις	Είναι γνωστό ότι έχει συμβεί στο παρελθόν	Μπορεί εύκολα να συμβεί	Περιμένεις να συμβεί κάθε φορά
		1	2	3	4	5
Συχνότητα Έκθεσης (συχνότητα έκθεσης στις συνθήκες που απαιτούνται για να γίνει το ανεπιθύμητο συμβάν)	5 Συχεχής (πάντα)	Μη πιθανό 5	Πιθανό 10	Πολύ πιθανό 15	Πολύ πιθανό 20	Σχεδόν βέβαιο 25
	4 Συχνή (μία φορά τον μήνα)	Σπάνιο 4	Μη πιθανό 8	Πιθανό 12	Πολύ πιθανό 16	Πολύ πιθανό 20
	3 Περιστασιακή (μία ή δύο φορές κάθε χρόνο)	Σπάνιο 3	Μη πιθανό 6	Μη πιθανό 9	Πιθανό 12	Πολύ πιθανό 15
	2 Μη συνήθης (μία ή δύο φορές στα 10 χρόνια)	Σπάνιο 2	Σπάνιο 4	Μη πιθανό 6	Μη πιθανό 8	Πιθανό 10
	1 Μακρινή έκθεση (μία ή δύο φορές στα 100 χρόνια)	Σπάνιο 1	Σπάνιο 2	Σπάνιο 3	Σπάνιο 4	Μη πιθανό 5

Πίνακας 5.2: Πίνακας συσχέτισης Πιθανότητας – Συχνότητας Έκθεσης

5.1.4 Πίνακας Επικινδυνότητας

Για την εκτίμηση της επικινδυνότητας χρησιμοποιούνται για κάθε συνεκτιμώμενο παράγοντα οι συντελεστές βαρύτητας, το γινόμενο των οποίων οδηγεί στην κλίμακα επικινδυνότητας που ακολουθεί:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ							
			ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ				
			1	2	3	4	5
			Ασήμαντη	Περιορισμένη	Μέτρια	Σημαντική	Καταστροφική
ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	25	Σχεδόν βέβαιο	M ₁₁	H ₇	H ₄	H ₂	H ₁
	15 έως 20	Πολύ πιθανό	M ₁₅	M ₁₂	H ₈	H ₅	H ₃
	10 έως 12	Πιθανό	M ₁₈	M ₁₆	M ₁₃	M ₉	H ₆
	5 έως 9	Μη πιθανό	L ₂₃	L ₂₂	M ₁₇	M ₁₄	M ₁₀
	1 έως 4	Σπάνιο	L ₂₅	L ₂₄	L ₂₁	L ₂₀	L ₁₉

Πίνακας 5.3: Πίνακας Επικινδυνότητας, συσχέτιση Πιθανοφάνειας - Σοβαρότητας

Ο δείκτης «σοβαρότητα», όπως φαίνεται και από τον ανωτέρω πίνακα επηρεάζει σχεδόν «τετραγωνικά» την επικινδυνότητα σε σχέση με τους δύο άλλους παράγοντες. Ο συντελεστής αυτός είναι και ο πιο καθοριστικός μεταξύ των τριών παραπάνω συντελεστών. Αυτό συμπεραίνεται εύκολα παρατηρώντας τις τιμές που παίρνει για τις διάφορες καταστάσεις σε σχέση με τους άλλους δύο παράγοντες που είναι σαφώς μεγαλύτερη.

Τα αναλυτικά αποτελέσματα που προκύπτουν από την εκτίμηση της επικινδυνότητας, ανεξάρτητα από την διαβάθμιση που έχει χρησιμοποιηθεί, μπορούν στη συνέχεια να αποτελέσουν αντικείμενο περαιτέρω ανάλυσης με στόχο:

- Την εκτίμηση της επικινδυνότητας κάθε θέσης εργασίας ή κάθε τμήματος
- Τη συνολική εκτίμηση του βαθμού επικινδυνότητας κάθε τύπου κινδύνου
- Την αντιπαράθεση των αποτελεσμάτων αυτών με άλλη ομοειδή επιχείρηση
- Την αντιπαράθεση των αποτελεσμάτων αυτών με τα στοιχεία ατυχημάτων και ασθενειών της επιχείρησης

5.2 Εκτίμηση της Επικινδυνότητας σε υπόγειες μεταλλευτικές εργασίες

Στις υποενότητες που ακολουθούν αναλύονται ορισμένες από τις εργασίες που πραγματοποιούνται ανά ειδικότητα σε υπόγειο μεταλλείο και εκτιμάται η επικινδυνότητά τους. Στη συνέχεια προτείνονται τα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν καθώς και το πλάνο ενεργειών εφόσον απαιτείται. Στην τελική στήλη παρουσιάζεται η επικινδυνότητα μετά τη λήψη των προτεινόμενων μέτρων.

5.2.1 Τοπογράφος Υπογείων

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΧΩΡΟΣ	ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	Α/Α	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	ΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ	ΝΟΜΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ	Στάθ Παραγωγής ή Ανάπτυξης	Αποτυπώσεις & χαρδές στοών	1	Πτώση από ύψος	Σοβαρός ή Ελαφρύς τραυματισμός	1. Εκπαίδευση 2. Χρήση Μ.Α.Π.	ΚΜΛΕ αρ.20 + ΠΔ 395/1994
			2	Διερχόμενα οχήματα- μηχανήματα	Σοβαρός ή Ελαφρύς τραυματισμός	1. Επιδιώξη οπτικής επαφής με οδηγό - χειριστή από ασφαλή απόσταση. 2. ΜΑΠ 3. Σήμανση	ΚΜΛΕ αρ.20 + ΠΔ 395/1995
			3	Χρήση Σπρέι	Οφθαλμικός ερεθισμός / Αλλεργική αντίδραση / Δύσπνια	1. Προβλεπόμενη χρήση σπρέι διαγράμμισης σύμφωνα με τις οδηγίες: - μακριά από φλόγα, θερμές επιφάνειες/αυθόγκες ($< 50^{\circ}\text{C}$) - απαγορεύεται το κάπνισμα - αποφεύγετε την εισπνοή ατμών - χρήση σε ανοικτούς χώρους ή κλειστούς καλά αεριζόμενους - σε περίπτωση επαφής με μάτια ξεπλύνετε με νερό ή δοφοτερνίνη 2. Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ (γυαλιά ασφαλείας, μάσκα ημίσεως προσώπου)	
			4	Πτώση πετρώματος	Σοβαρός ή Ελαφρύς τραυματισμός	1. Δεν πλησιάζουμε αεσκάριω το μέτωπο και δεν εισερχόμαστε σε στάθ με αντιστήριχτη οροφή 2. ΜΑΠ	ΚΜΛΕ αρ.20 + ΠΔ 395/1995
	Πορεία προς το μέτωπο		5	Κίνδυνος από επαφή μηχανήματος με όχημα- μηχανήματα	Ελαφρύς/σοβαρός τραυματισμός χειριστή, σοβαρός τραυματισμός	1. Κίνηση μηχανήματος σύμφωνα με τα όρια ταχύτητας 2. Προσευγωγή χειρισμού σύμφωνα με την κατάσταση του οδοστρώματος, του μηχανήματος, της κυκλοφοριακής συμφόρησης κτλ. 3. Ελαφριά οχήματα με τον φόρο τοποθετημένο σε ύψος που να είναι εμφανή στον χειριστή του μηχανήματος (σε κοντάρι) 4. Απαγορεύεται η στάθμευση περιμετρικά μηχανημάτων που είναι σταθμευμένα ή είναι σε λειτουργία κατά την διάρκεια εργασιών 5. Απαγορεύεται η στάθμευση σε τυφλά σημεία 6. Επιδιώκεται πάντα οπτική επαφή οδηγού οχήματος με οδηγό μηχανήματος σε απόσταση τουλάχιστον 5-10m. 7. Τοποθέτηση καμερών στα μηχανήματα	
			6	Σύγκρουση με πεζό	Ελαφρύς / σοβαρός τραυματισμός / θάνατος πεζών	Οι χειριστές μηχανοκίνητου εξοπλισμού πρέπει να παραχωρούν προτεραιότητα στους πεζούς, δεν πρέπει να εκκινούν το μηχανήμα εάν δε λάβουν επιβεβαίωση από τον πεζό.	ΚΜΛΕ αρ.35 + ΠΔ 105/1995
			7	Αστοχία ελαστικών	Ελαφρύς τραυματισμός χειριστή, σοβαρός τραυματισμός πεζών	1. Αρχεία συντήρησης (καταγραφή μηχανολόγου - μηχανοτεχνίτη) 2. Χρήση της ζώνης ασφαλείας από τον χειριστή	ΚΜΛΕ αρ.35+ ΠΔ 105/1995
			8	Είσοδος σε χώρο εργασίας που δεν είναι εξουσιοδοτημένος	Ελαφρύς τραυματισμός χειριστή, σοβαρός τραυματισμός πεζών	Όλοι οι χώροι εργασίας θα πρέπει να είναι περικυφισμένοι	ΚΔΠ 172/2002, 173/2002 & 212/2000
			9	Απρόσμενη κίνηση - βλάβη μηχανήματος	Ελαφρύς / σοβαρός τραυματισμός χειριστή, τραυματισμός / θάνατος πεζών	1. Το δάπεδο να είναι καθαρό και απαλλαγμένο από βράχους 2. Αρχεία συντήρησης (καταγραφή μηχανολόγου - μηχανοτεχνίτη) - καταγραφή 3. Οπτική επαφή με χειριστή από ασφαλή απόσταση 4. Δεν πλησιάζουμε το μέτωπο ή το μηχανήματα κατά την διάρκεια λειτουργίας του μηχανήματος 5. Ακολουθούμε τις οδηγίες του χειριστή 6. Προβλεπόμενα ΜΑΠ	ΚΜΛΕ αρ.35 + ΠΔ 105/1995
			10	Κίνδυνος πυρκαγιάς ηλεκτρολογικού εξοπλισμού από βραχυκύκλωμα ή από επαφή με μηχανομη-όχημα	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός / θάνατος	1. Πυροσβεστικός εξοπλισμός πλησίον υψηλής επικινδυνότητας ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (πχ. πίνακες) 2. Εκπαίδευση προσωπικού για πυροσβεστική 3. Εγκατάσταση ασφαλειών σε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό 4. Τοποθέτηση ηλεκτρολογικού εξοπλισμού σε προστατευμένα σημεία 5. Τοποθέτηση σήμανσης ασφαλείας σε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό. 6. Εκπαίδευση προσωπικού σχετικά με τη διαχείριση σφαλμάτων ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (αδειούχοι ηλεκτρολόγοι μόνο μπορούν να εκτελούν τέτοιου είδους εργασίες) 7. Εκπαίδευση Προσωπικού για τη διαδικασία LOTO 8. Εγκατάσταση ηλεκτρολογικού εξοπλισμού σύμφωνα με τη νομοθεσία και τα διεθνή πρότυπα 9. Χρήση ανασκευής διαφυγής από όλους το προσωπικό που εργάζονται στα υπόγεια 10. Σχέδιο έκτακτης Ανάγκης (και εκπαίδευση προσωπικού) 11. Εγκατάσταση και έλεγχος λειτουργίας Θαλάμων διαφυγής μόνιμων ή μη (εκπαίδευση προσωπικού στη λειτουργία τους) 12. Εκπαίδευση ομάδας διάσωσης για καταστάσεις έκτακτου ανάγκης 13. Διάνοξη λουκιών και εγκατάσταση σκάλας διαφυγής	ΚΔΠ 172/2002, 173/2002 & 212/2000
			11	Κόπωση χειριστή	Ελαφρύς / σοβαρός τραυματισμός χειριστή, σοβαρός τραυματισμός πεζών	1. Συχνά διαλείμματα 2. αποφυγή υπερεργασίας	ΚΜΛΕ αρ.21
	Εγκατα- λειμμένη Στάθ	Αποτύπωση στοάς	12	1. Από υπέρβαρη δηλητηριώδη αέριο ή έλαση Q2 2. Από πτώση πετρώματος στοάς ή αντικείμενου	1. Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός	1. Εκπαίδευση των στοών που σταμάτησαν οι δραστηριότητες 2. Επαρκής απαγορευτική σήμανση	ΚΜΛΕ αρ.8 + ΠΔ 105/1995

Πίνακας 5.4.1: Κίνδυνοι και επιπτώσεις Τοπογράφων Υπογείων

Α/Α	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΑΝΟ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ
	A (1-5)	B (1-5)	A*B	C (1-5)	A*B*C		A (1-5)	B (1-5)	A*B	C (1-5)	A*B*C
1	4	2	8	4	M14	Χρήση ζώνης 5 σημείων	4	1	4	4	L20
2	4	4	16	5	M15	ΔΑ	4	1	4	5	L19
3	4	4	16	3	M16	ΔΑ	4	1	4	2	L24
4	4	2	8	4	M15	Ενίσχυση αντιστήριξης έργων ανάπτυξης υφιστάμενων έργων - εφαρμογή gunite	4	1	4	4	L20
5	3	3	9	5	M10	1. Οπτικός έλεγχος περιμετρικά του μηχανήματος από τον χειριστή πριν την έναρξη του μηχανήματος 2. Τήρηση των ορίων ταχύτητας 3. Έλεγχος καμερών μηχανημάτων πριν την έναρξη εργασιών. 4. Συμμόρφωση σύμφωνα με τις πολιτικές και τις διαδικασίες της εταιρίας καθώς και του ΚΟΚ.	3	2	6	3	M17
6	4	2	8	5	M19	Ο χειριστής πρέπει να είναι ενήμερος για την θέση των πεζών	4	1	4	5	L19
7	3	2	6	4	M21	Ο χειριστής θα καταγράφει την κατάσταση του μηχανήματος στο δελτίο κατάστασης του μηχανήματος στο τέλος κάθε βάρδιας	3	1	3	4	L20
8	4	4	16	5	H3	Τήρηση διαδικασίας περιφράξης	4	1	4	5	L19
9	3	3	9	5	M10	1. Ο χειριστής θα καταγράφει την κατάσταση του μηχανήματος στο αντίστοιχο δελτίο κατά τη λήξη της βάρδιας 2. Τήρηση διαδικασιών	3	2	6	5	M10
10	4	3	12	5	H6	Εφαρμογή Διαδικασίας ΛΟΤΟ Σύνταξη JSA πριν την έναρξη εργασιών που σχετίζονται με ηλεκτρολογικές εργασίες ή εμπλέκεται ηλεκτρολογικός εξοπλισμός	4	1	4	5	L19
11	3	2	6	3	M23	1. Τοποθέτηση καθίσματος απόσβεσης κραδασμών 2. Μέτρηση παραγόμενων εργασιακού περιβάλλοντος (δονήσεις, θερμοκρασίας, αερίων, θορύβου, φωτισμού)	3	1	3	3	L21
12	2	2	4	3	M16	ΔΑ	2	2	4	3	L21

Πίνακας 5.4.2: Εκτίμηση επικινδυνότητας Τοπογράφων Υπογείων

5.2.2 Γομωτής

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΧΩΡΟΣ	ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	A/A	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	ΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ	ΝΟΜΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ
ΓΟΜΩΤΗΣ	Σταά Παραγωγής ή Ανάπτυξης	Καταστροφή εκρηκτικών υλών & καψυλίων	1	Κίνδυνος ανεξέλεγκτης ανατίναξης	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός	<ol style="list-style-type: none"> Ακατάλληλες εκρηκτικές ύλες και καψύλλια, πρέπει, στο μέτρο του δυνατού, να επιστρέφονται στον προμηθευτή με παράδοση στον τόπο του έργου. Σε περίπτωση όμως που αυτό δεν είναι δυνατό, οι εκρηκτικές ύλες πρέπει να καταστρέφονται, με ελεγχόμενη καύση, σε απομονωμένη και ασφαλή θέση στο χώρο του έργου και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και υπό την εποπτεία του επιβλέποντα μηχανικού. Καψύλλια κοινά και ηλεκτρικά, μπορούν να καταστρέφονται και με έκρηξη σε λάκκο βάθους τουλάχιστον 50 cm, αφού προηγουμένως έχουν κοπεί, με ειδικούς κοπτήρες, τα υπόλοιπα της θρυαλλίδας ή οι αγωγοί σε απόσταση 10 cm από τον κάλυκα του καψυλίου. Επειδή οποιαδήποτε καύση για καταστροφή εκρηκτικών ή καψυλίων μπορεί να μετατραπεί από αστάθμητους παράγοντες σε έκρηξη, πρέπει να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που αντιστοιχούν σε έκρηξη. Η ποσότητα εκρηκτικής ύλης που καταστρέφεται κάθε φορά δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 25 κιλ. Στην περίπτωση ισχυρών εκρηκτικών διαερκτικών υλών (π.χ. δυναμίτιδα) η ποσότητα αυτή δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 5 κιλ. Η ποσότητα καψυλίων που καταστρέφονται κάθε φορά δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 20 τεμάχια. Η ακαριαία θρυαλλίδα δεν επιτρέπεται να καταστρέφεται σε κουλούρες αλλά πρέπει να κόβεται σε τμήματα μήκους 1 έως 2 μέτρων. Μετά από κάθε καταστροφή εκρηκτικών υλών ή καψυλίων πρέπει να συμπληρώνεται και σχετικό πρωτόκολλο καταστροφής. 	ΚΜΛΕ Αρβρο 62
		Απάρτα	2	Κίνδυνος ανεξέλεγκτης ανατίναξης	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός, Θάνατος	<ol style="list-style-type: none"> Απαγορεύεται η πρόχειρη ή γομωτή στο μέτωπο, πριν περάσουν 30 λεπτά, αν γίνεται πυροδότηση με θρυαλλίδα ασφαλείας, ή 15 λεπτά, αν γίνεται ηλεκτρική πυροδότηση. Αν μετά την έκρηξη ή κατά την απομάκρυνση των προϊόντων της έκρηξης, διαπιστωθεί ύπαρξη υπονόμων που δεν έχουν εκραγεί, ο γομωτής - πυροδότης πρέπει να τοποθετήσει ενωδικτική πινακίδα στο μέτωπο. Η θέση και ο αριθμός των υπονόμων που δεν έχουν εκραγεί, το αναμεταπωμένο εκείνο στον οποίον ανατέθηκε η επέμβαση, η αιτία, ο τρόπος και τα αποτελέσματα της επέμβασης καθώς και κάθε συμπληρωματικά στοιχεία, (μέθοδος καταστροφής υπολειμμάτων της ανατίναξης, υποψίες για ακαταλόγητα προϊόντων σε περίπτωση επανειλημμένων αποτυχιών, προτάσεις για λήψη μέτρων με σκοπό την αποφυγή επανάληψης αποτυχημένων υπονόμων, κ.λ.π.) καταχωρούνται ευλόγηρα, από το αρμόδιο στέλεχος της ιεραρχίας, στο θεωρημένο ειδικό Βιβλίο Αποτυχημένων Υπονόμων που τηρείται σε κάθε έργο όπου γίνονται πυροδοτήσεις. Στις περιπτώσεις μη εμφανούς αφαλάτωσης και τυχόν εύρεσης εκρηκτικών υλών ή και καψυλίων που δεν έχουν εκραγεί στα προϊόντα της έκρηξης, όλα οι εμπλεκόμενοι όπως, χειριστές φορτωτών, προμηθευτές θραυσμάτων, οδηγούς, εργάτες επιφορτισμένοι με την εκκένωση των αυτοκινήτων («ταμπαδόροι») σε πλατείες απόθεσης, θα πρέπει να έχουν τεταμένη την προσοχή τους και να ειδοποιούν άμεσα τον αρμόδιο προϊστάμενο, διακόπτοντας την εργασία. Για την αποτροπή ύπαρξης αποτυχημένων υπονόμων, πρέπει να λαμβάνονται τα εξής προληπτικά μέτρα: <ol style="list-style-type: none"> Να εξασφαλίζεται ότι το ρεύμα πυροδότησης είναι επαρκές. Να μην χρησιμοποιούνται ακαριαία θρυαλλίδα ή αγωγοί μη ηλεκτρικών καψυλίων, εάν έχουν «στρίψει» ή υπάρχουν ενδείξεις ότι έχει διακοπεί η συνέχεια τους. Να συνδέονται προσεκτικά οι επιβραδυντές. Σε περίπτωση ύπαρξης νερού, ενός του διατηρητός με μην χρησιμοποιείται ΑΝΦΟ χώμα, το οποίο ενδέχεται να αδρανιστοποιηθεί. Να μην χρησιμοποιούνται παλιές εκρηκτικών ή καψυλίων μετά την ημερομηνία λήξης τους. Σε κάθε περίπτωση να μην χρησιμοποιούνται ιδιοπαρεσκευασθέντα εκρηκτικά, εκτός από την περίπτωση των εκρηκτικών που έχουν παρασκευασθεί κατόντι αδείας, σύμφωνα με το άρθρο 53. Όλα τα ηλεκτρικά καψύλλια πρέπει να είναι από τον ίδιο κατασκευαστή και με ίδια χαρακτηριστικά. Στο μέτωπο όπου υπάρχουν αποτυχημένες υπόνοιες, απαγορεύεται κάθε εργασία εκτός από κείνη για την καταστροφή των υπονόμων. Η εργασία αυτή γίνεται με 107. Μεγάλη προσοχή από τον γομωτή - πυροδότη που έχει κερδίσει ο καταλόγητος από την Δύση του έργου για τις σχετικές εργασίες και συσχετιστεί με την παρουσία του αρμόδιου προϊστάμενου, ή και εφόσον υπάρχει ανάγκη, του επιβλέποντα μηχανικού. Εάν η γομωτή που δεν έχει εκραγεί, περιέχει ηλεκτρικά καψύλλια με άθικτους αγωγούς, ελέγχεται η δυνατότητα νέας πυροδότησης. Αν όμως διαπιστωθεί ότι αυτό δεν είναι δυνατό, οι αγωγοί των καψυλίων, πρέπει να βραχυκυκλώνονται και να μονώνεται η σύνδεσή τους. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η πυροδότηση με την εφαρμογή της διαδικασίας της προηγούμενης παραγράφου, η καταστροφή των υπονόμων, πρέπει να γίνεται, κατά την κρίση του επιβλέποντα μηχανικού, σύμφωνα με ένα από τους παρακάτω τρόπους: <ol style="list-style-type: none"> Απομακρύνεται προσεκτικά το υλικό επιγύμωσης και στη συνέχεια τοποθετείται ένα κατάλληλο ένασμα πάνω στη γομωτή που δεν έχει εκραγεί. Μετά προστίθεται νέο υλικό επιγύμωσης και τελικά γίνεται η πυροδότηση. Η απογύμωση, επιγύμωση και πυροδότηση, γίνονται με τα μέσα και τον τρόπο που καθορίζει ο παραπάνω επιβλέπων μηχανικός. Αφαιρείται προσεκτικά η επιγύμωση και η γομωτή με νερό ή νερό και πεπιεσμένο αέρα που διοχετεύεται από κατάλληλο διαμορφωμένο σωλήνα που έχει κατασκευαστεί από ορείχαλκο ή άλλη αντιστατική ύλη, μέχρι την καθολική εκκένωση του διατηρητός. 	ΚΜΛΕ Αρβρο 61
		Εξοκάρωμα	3	1.Στραβοπάτημα ή πτώση 2.Πτώση περνώματος στοάς 3.Τραυματισμός από γάντζο 4.Κινούμενα μέρη μηχανημάτων (και εξοπλισμού μπόιμας)	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός	<ol style="list-style-type: none"> Εκπαίδευση Χρήση Μ.Α.Π. Εξοκάρωμα από ασφαλή θέση Εξοκάρωμα με το σωστό εργαλείο (γάντζος κατάλληλου μήκους) Ευταξία χώρου 	ΚΜΛΕ αρ.8
		Διάτρηση	4	1.Απάρτα 2.Πτώση περνώματος στοάς 3.Κτύπημα κατά τον χειρισμό του διατηρητικού εξοπλισμού 4.Κτύπημα από σπάσιμο και πτώση του μακροτύπου 5.Στραβοπάτημα ή πτώση 6.Σκόνη 7.Θόρυβος	1.Κόφωση 2.Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός 3.Θάνατος	<ol style="list-style-type: none"> Εκπαίδευση Τοπικός εξοπλισμός Χρήση Μ.Α.Π. Κατάλληλη συντηρημένη διατηρητικός εξοπλισμός Ευταξία χώρου 	ΚΜΛΕ αρ.8
		Μαρκάρισμα μετώπου	5	Χρήση Σπρέι	Οφθαλμικός ερεθισμός Αλλεργική αντίδραση Δύσπνοια	<p>Προβλεπόμενη χρήση σπρέι διαγράμμισης σύμφωνα με τις οδηγίες:</p> <ul style="list-style-type: none"> -μακριά από φλόγα, θερμές επιφάνειες/συνθήκες (<50oC) -αποφεύγεται το κάπνισμα -αποφύγετε την εισπνοή ατμών -χρήση σε ανοικτούς χώρους ή κλειστούς καλά αεριζόμενους -σε περίπτωση επαφής με μάτια ξεπλύνετε με νερό ή δοφοτερήνη <p>-Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ (γυαλιά ασφαλείας, μάσκα ημίσειας ή προσωπίου)</p>	
		Γόμωση - Ομοίωση - Πυροδότηση	6	1.Κτύπημα από τον τακδόρο 2.Από το άθνημα μέρους του σώματος (π.χ. οφθαλμοί) από άγνη χρήση εκρηκτικών υλών) 3.Στραβοπάτημα ή πτώση 4.Γόμωση σε ζεστά μέτωπα, χωρίς να γίνεται χρήση των κατάλληλων καψυλίων 5.Παράτα μερύματα 6.Πτώση περνώματος στοάς 7. Πυροδότηση κατά τη διάρκεια υιομέτρησης	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός	<ol style="list-style-type: none"> Εκπαίδευση Χρήση Μ.Α.Π. Χρήση κατάλληλου εξοπλισμού (τακδόρος ή βελόνα) Ευταξία χώρου Χρήση σωστών Καψυλίων Σωστή θέση αγωγών πυροδότησης Σωστή διαχείριση εκρηκτικών υλών Όχι κάπνισμα Αναγνώριση εκρηκτικών και παρακολούθη με το τέλος της διάτρησης Κατά την υιομέτρηση θα πρέπει όλοι οι εργαζόμενοι να είναι εκτός στοός ενώ ο επικεφαλής γομωτής θα πρέπει να την ολοκληρώνει μακριά από το μέτωπο. Επιπρόσθετα, επικίνδυνη κατάσταση θεωρείται όταν η συγκεκριμένη διαδικασία ολοκληρώνεται με συνδεδεμένο ένα ηλεκτρικό καψύλλιο. 	ΚΜΛΕ αρ.20

Πίνακας 5.5.1: Κίνδυνοι και επιπτώσεις Γομωτών

Α/Α	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΑΝΟ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ
	A (1-5)	B (1-5)	A*B	C (1-5)	A*B*C		A (1-5)	B (1-5)	A*B	C (1-5)	A*B*C
1	1	4	4	5	L19	Επίβλεψη από Μηχανικό	1	2	2	5	L19
2	3	4	12	5	H6	Τήρηση εφαρμογής διαδικασίας απομόνωσης και εργασία σε ύψος.	3	1	3	4	L20
3	5	3	15	4	H5	Τήρηση διαδικασιών και οδηγιών	5	2	10	4	M9
4	5	3	15	4	H5	Τήρηση διαδικασιών και οδηγιών	5	2	10	4	M9
5	4	4	16	3	M16	Δ/Α	4	1	4	2	L24
6	5	2	10	5	H6	1. Τήρηση διαδικασιών και οδηγιών. Εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε όλα τα 6x6 μέτωπα, κατ'έκτιμηση στα 4x4 2. Έλεγχος μετώπου και μετά την διάτρηση και σε περίπτωση που απαιτείται, χειρωνακτικό ξασκάρωμα.	5	1	5	5	M10

Πίνακας 5.5.2: Εκτίμηση επικινδυνότητας Γομωτών

5.2.3 Χειριστής Διατρητικού Μηχανήματος

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΧΩΡΟΣ	ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	A/A	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	ΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ	ΝΟΜΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ
ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΤΙΚΟΥ (JUMBO)	Στοά Παραγωγής ή Ανάπτυξης	Ξεσκάρισμα	1	Πτώση πετρώματος στοάς	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός	1.Εκπαίδευση 2.Χρήση Μ.Α.Π. 3.Ξεσκάρισμα από ασφαλή θέση το σωστό εργαλείο (γάντζος κατάλληλου μήκους) 4.Ξεσκάρισμα με	ΚΜΛΕ αρ.8
			2	Κίνδυνος ατυχήματος από διερχόμενο εργατικό δυναμικό, όχημα ή μηχανήματα μη εξουσιοδοτημένο	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός	Προβλεπόμενη περιφράξη χώρου εργασίας	ΚΔΠ 172/2002, 173/2002 &212/2000
			3	Απρόσμενη κίνηση - βλάβη μηχανήματος	Ελαφρύς ή σοβαρός τραυματισμός/θάνατος πεζών	1. Οπτική επαφή με πεζό και επικοινωνία	ΚΜΛΕ αρ.35+ΠΔ 105/1998
			4	Ανεξέλεγκτη κίνηση εξοπλισμού μπούμας (συρματόσχοινα, μαρκούσια κτλ.)	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός / Θάνατος	1. Δεν πλησιάζουμε την μπούμα κατά την λειτουργία μηχανήματος 2. Ενήμερωση χειριστή για την κίνηση μας κατά την λειτουργία μηχανήματος 3. Σεβασμός στην σήμανση περιφράξης 4. Χρήση ΜΑΠ	
			5	Φωτιά	Ελαφρύς ή σοβαρός τραυματισμός αναπνευστικά προβλήματα	1. εκπαίδευση του προσωπικού για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης 2. μάσκα διαφυγής (όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να γνωρίζουν για την χρήση της) 3. έλεγχος πυροσβεστήρων και αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης κατά την έναρξη της εργασίας	ΚΜΛΕ αρ.103
	Διάτρηση		6	Ηλεκτροπληξία	Ελαφρύς/ σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος	1. εκπαίδευση του προσωπικού για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης 2. το καλώδιο τροφοδοσίας του μηχανήματος θα πρέπει να είναι σπρινγμένο στο παραμένο 3. περιφράξη του χώρου εργασίας 4. κατά την κίνηση του μηχανήματος μετά την σύνδεση με την μπρίζα του πίνακα, το καλώδιο πρέπει να είναι σφικτωμένο σε τζόνετι	ΚΜΛΕ αρ. 28 & 30
			7	Είσοδος σε χώρο εργασίας που δεν είναι εξουσιοδοτημένος	Ελαφρύς τραυματισμός χειριστή, σοβαρός τραυματισμός πεζών	Όλοι οι χώροι εργασίας θα πρέπει να είναι περιφραγμένοι	ΚΔΠ 172/2002, 173/2002 &212/2000
			8	1.Απαρτα 2.Πτώση πετρώματος στοάς 3.Κτύπημα κατά τον χειρισμό του διατρητικού εξοπλισμού 4.Κτύπημα από σπάσιμο και πτώση του μακαπιού 5.Στραβοπάτημα ή πτώση	1.Κόψωση 2.Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός 3.Θάνατος	1.Εκπαίδευση 2.Τοπικός εξαερισμός 3.Χρήση Μ.Α.Π. 4.Κατάλληλα συντηρημένος διατρητικός εξοπλισμός 5.Ευταξία χώρου	ΚΜΛΕ αρ.8+ΠΔ 395/1994

Πίνακας 5.6.1: Κίνδυνοι και επιπτώσεις Χειριστών Διατρητικού

Α/Α	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΑΝΟ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ
	A (1-5)	B (1-5)	A*B	C (1-5)	A*B*C		A (1-5)	B (1-5)	A*B	C (1-5)	A*B*C
1	4	4	16	4	H5	Τήρηση διαδικασιών και οδηγιών ασφαλούς εργασίας	4	3	12	4	M9
2	4	3	12	4	M9	Τήρηση διαδικασίας περιφράξης	4	1	4	4	L20
3	3	3	9	5	M10	1.Ο χειριστής θα καταγράφει την κατάσταση του μηχανήματος στο αντίστοιχο δελτίο κατά τη λήξη της βάρδιας 2. Τήρηση διαδικασιών	3	2	6	5	M10
4	3	4	12	5	H6	Ο χειριστής πρέπει να απαγορεύει την κίνηση εργαζομένων κοντά στην μπουύμα του μηχανήματος, κατά την λειτουργία του	3	1	3	4	L20
5	4	2	8	5	M10	Ο χειριστής θα ελέγχει και θα καταγράφει την κατάσταση του μηχανήματος στο δελτίο κατάστασης του μηχανήματος στην έναρξη και κατά την διάρκεια της εργασίας του	3	1	3	5	L19
6	5	4	20	5	H3	Τήρηση διαδικασιών και οδηγιών	5	2	10	5	H6
7	4	4	16	5	H3	Τήρηση διαδικασίας περιφράξης	4	1	4	5	L19
8	4	4	16	4	H5	Τήρηση διαδικασιών και οδηγιών. Εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε όλα τα 6x6 μέτωπα, κατ'έκτιμηση στα 5x5	4	3	12	4	M9

Πίνακας 5.6.2: Εκτίμηση επικινδυνότητας Χειριστών Διατρητικού

5.2.4 Χειριστής Πρέσας

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΧΩΡΟΣ	ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	A/A	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	ΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ	ΝΟΜΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ
ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΠΡΕΣΑΣ	Στάθ Παραγωγής ή Ανάπτυξης	Εκτόξευση Gunite	1	Πτώση πετρώματος στοάς	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός θάνατος	1.Εκπαίδευση πάνω από το κεφάλι του 2.Χρήση Μ.Α.Π. 3.Έλεγχος της περιοχής 4.Απομάκρυνση του υπόλοιπου προσωπικού	ΚΜΛΕ αρ.8
			2	Χρήση χημικών (προσμίκτες, σταθεροποιητές)	Εγκαύματα	1.Εκπαίδευση, 2.Χρήση μάσκας ολόκληρου προσώπου, 3.Χρήση συστήματος διφθοερίνης 4.Απαγορεύεται η παρουσία οποιουδήποτε κατά τις ώρες λειτουργίας της πρέσας εκτός από τον χειριστή και τον βοηθό του, οι οποίοι υποχρεωτικά θα φορούν μάσκα ολόκληρου προσώπου 5.Κατά τη λειτουργία της πρέσας θα πρέπει να τοποθετούνται κώνοι με αλυσίδες (σήμανση) σε απόσταση τουλάχιστον 20 μέτρων από την πρέσα	ΚΜΛΕ αρ.8+ΠΔ 395/1994
			3	Κίνδυνος ατυχήματος από διερχόμενο εργατικό δυναμικό, όχημα ή μηχανήματα	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός	Προβλεπόμενη περιφράξη χώρου εργασίας	ΚΔΠ 172/2002, 173/2002 & 212/2000
			4	Ανεξέλεγκτη κίνηση της μάνικας ή σωληνώσεων	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός	1.Εκπαίδευση, 2. Χρήση ΜΑΠ, 3. Χρήση whipchecks	ΚΜΛΕ αρ.8+ΠΔ 395/1994
	Καθαρισμός Πρέσας	Καθαρισμός Πρέσας	6	χημικά (προσμίκτες, σταθεροποιητές)	Εγκαύματα	1.Εκπαίδευση, 2.Χρήση μάσκας ολόκληρου προσώπου 3.Χρήση συστήματος διφθοερίνης, 4.Διαδικασία σταματήματος: τοποθέτηση του στομιού του αναμκτρίρα με φορά προς τα κάτω, σταμάτημα τροφοδοσίας gunite, σταμάτημα τροφοδοσίας επιταχυντή και τέλος σταμάτημα ροής πεπιεσμένου αέρα, 5.Απαγορεύεται η παρουσία οποιουδήποτε κατά τις ώρες λειτουργίας της πρέσας εκτός από τον χειριστή και τον βοηθό του, οι οποίοι υποχρεωτικά θα φορούν μάσκα ολόκληρου προσώπου 5.Κατά τη λειτουργία και τον καθαρισμό της πρέσας θα πρέπει να τοποθετούνται κώνοι με αλυσίδες (σήμανση) σε απόσταση τουλάχιστον 20 μέτρων από την πρέσα	ΚΜΛΕ+αρ.8ΠΔ225/1989
			7	Κίνδυνος χτυπήματος άκρων από χρήση σφυριού/βαριός Κίνδυνος εκτόξευση θραυσμάτων από το αντικείμενο ή την κεφαλή του σφυριού/ βαριός κατά την χρήση τους	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός	Κατάλληλα ΜΑΠ	ΚΜΛΕ αρ.8 ΠΔ397/1996

Πίνακας 5.7.1: Κίνδυνοι και επιπτώσεις Χειριστών Πρέσας

Α/Α	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΑΝΟ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ
	A (1-5)	B (1-5)	A*B	C (1-5)	A*B*C		A (1-5)	B (1-5)	A*B	C (1-5)	A*B*C
1	5	2	10	4	M9	Τήρηση διαδικασιών και οδηγιών ασφαλούς εργασίας Εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε όλα τα 6x6 μέτωπα, κατ'έκτιμηση στα 4x4	5	1	5	4	M14
2	5	2	10	4	M9	Τήρηση διαδικασιών και οδηγιών ασφαλούς εργασίας Χρήση ατομικού κυτίου Διφοβερίνης	5	2	10	2	M16
3	4	3	12	4	M9	Τήρηση διαδικασιών περιφράξης	4	1	4	4	L20
4	4	3	12	3	M13	Τήρηση διαδικασιών και οδηγιών ασφαλούς εργασίας	4	2	8	3	M17
6	5	2	10	4	M9	Τήρηση διαδικασιών και οδηγιών ασφαλούς εργασίας Χρήση ατομικού κυτίου Διφοβερίνης	5	1	5	3	M17
7	3	3	9	4	M14	Χρήση προσωπίδας	3	1	3	4	L20

Πίνακας 5.7.2: Εκτίμηση επικινδυνότητας Χειριστών Πρέσας

5.2.5 Χειριστής Γεωτρύπανου

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΧΩΡΟΣ	ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	Α/Α	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	ΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ	ΝΟΜΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ
ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΓΕΩΤΡΥΠΑΝΟΥ	Στοιός Διτρευντηρίων Γεωτρήσεων	Μεταφορά γεωτρυπάνου και εξοπλισμού στη θέση διάρτησης	1	Σύγκρουση οχημάτων και μηχανημάτων μεταξύ του και με πεζούς.	Σοβαρός τραυματισμός/ θανάτος	Καλή κατάσταση οχήματος μεταφοράς, εξοπλισμού φόρτωσης και εκφόρτωσης, υλικών πρόσδεσης γεωτρυπάνου και εξοπλισμού. Επάρκεια πιστοποιητικών εργασίας (χειριστών, τεχνικών, οδηγών), εργασιακής εμπειρίας, σωματικής (δελτίο κατάλληλότητας) και ψυχικής κατάστασης (υπεύθυνος εργοδηγός) καθώς και αριθμού πληρώματος. Επάρκεια και καλή κατάσταση απαιτούμενων για την εργασία εργαλείων χειρός. Συνεννόηση με την παραγωγή. Σχήμα συνοδείας	
			2	Κίνδυνος ανατροπής ή εξόδου του μηχανήματος, από το δρόμο.	Ελαφρύς ή σοβαρός τραυματισμός	Κατανομή και σπερέρωση του φορτίου για την αποφυγή μετακινήσεων σε απότομες στροφές και κλίσεις. Να μην γίνεται μετακίνηση εάν δεν εξασφαλιστεί η στατική επάρκεια ανάλισης φορτίων του δρόμου σε όλο το μήκος του.	
			3	Πτώση πετρώματος στοάς	Ελαφρύς / σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος	1. Επικοινωνία με τους επιβλέποντες για την τοποθεσία εγκατάστασης εξοπλισμού 2. Χρήση των κατάλληλων ΜΑΠ κατά την έξοδο από το όχημα	
			4	Πτώση γεωτρυπάνου και εξοπλισμού κατά την μεταφορά.	Σοβαρός τραυματισμός/ θανάτος	Καλή κατάσταση οχήματος μεταφοράς, εξοπλισμού φόρτωσης και εκφόρτωσης, υλικών πρόσδεσης γεωτρυπάνου και εξοπλισμού. Επάρκεια πιστοποιητικών εργασίας (χειριστών, τεχνικών, οδηγών), εργασιακής εμπειρίας, σωματικής (δελτίο κατάλληλότητας) και ψυχικής κατάστασης (υπεύθυνος εργοδηγός) καθώς και αριθμού πληρώματος. Επάρκεια και καλή κατάσταση απαιτούμενων για την εργασία εργαλείων χειρός. Συνεννόηση με την παραγωγή. Σχήμα συνοδείας	
			5	Σύγκρουση με ηλεκτρολογικό πλέγμα ή καλώδιο παροχής ρεύματος (μηχανημάτων)	Ελαφρύς / σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος	1. Αναμονή στο όχημα 2. Ενθέρωση ηλεκτρολόγων 3. Δεν αγγίζουμε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό μετά την σύγκρουση.	ΚΜΛΕ αρ.35+ΠΔ 105/1996
			6	Καταστάσεις έκτακτης ανάγκης	Ελαφρύς / σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος	Έλεγχος όλων των συστημάτων που παρέχονται προς την ασφάλεια α. Λειτουργία ασυρμάτου β. Κυτία Πρώτων Βοηθειών γ. Προσκαρκωτός διαλογος μηχανήματος δ. Έλεγχος Ατομικής Μάσκας διαφυγής ε. Συμπλήρωση κάρτας 5 σημείων	
			7	Απρόσμενη κίνηση μηχανήματος - οχήματος	Ελαφρύς/σοβαρός τραυματισμός/χειριστή, τραυματισμός/θανάτος πεζών	1.Το δάπεδο να είναι καθαρό 2.Όλα τα οχήματα πρέπει να τηρούν το όριο ταχύτητας και να κινούνται με ταχύτητες κατάλληλες για τις οδικές συνθήκες 3.Αρχεία συντήρησης (καταγραφή) μηχανολόγου -μηχανοτεχνίτη - καταγραφής 4.Χρήση της ζώνης ασφαλείας από τον χειριστή και οδηγό 5. Ο οδηγός θα καταγράφει την κατάσταση του μηχανήματος στο αντίστοιχο δελτίο κατά τη λήξη της βάρδιας	ΚΜΛΕ αρ.35+ΠΔ 105/1996
			8	Κίνδυνος από την μετατόπιση του φορτίου του εξοπλισμού.	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός	Επιθεώρηση του τρόπου δαμάσκας και στερέωσης του διατρητικού εξοπλισμού πριν από την μετακίνησή του, με ευθύνη του εργολάβου.	
			9	Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση δικτύων (λιθογώμωσης κτλ)	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός	1. Χρήση όλων των απαραίτητων Μ.Α.Π. 2. Παρατήρηση και έλεγχος των δικτύων και των σπινθημάτων (για το δίκτυο της λιθογώμωσης-παρατήρηση και κατά την στιγμή της άντλησης) 3. Επικοινωνία και ενημέρωση με επιστάτες, εργοδηγούς ή μηχανικούς παραγωγής για αναφορά κινδύνου 4. Πορεία πεζών κοντά στις παρειές στοών (όχι κάτω από το δίκτυο της λιθογώμωσης), εφόσον είναι εφικτό. 5. Τοποθέτηση δικτύων σύμφωνα με τη μελέτη	
			10	Κίνδυνος από την κατάσταση του οχήματος (κατάσταση ελαστικών, μηχανικών μερών, αναρτήσεων κτλ)	Ελαφρύς ή Σοβαρός τραυματισμός	• Επιθεώρηση αδειών και εγγράφων του οχήματος. • Τυπικός τεχνικός έλεγχος οχήματος και τήρηση των περιοδικών συντηρήσεων. Έλεγχος βάσει του βιβλίου συντήρησης του μηχανήματος. • Έλεγχος ελαστικών και τετρακίμων σε καθημερινή βάση.	
			11	Είσοδος σε χώρους εργασίας που δεν είναι εξουσιοδοτημένοι	Σοβαρός τραυματισμός	Όλοι οι χώροι εργασίας θα πρέπει να είναι περιφραγμένοι και οι οδηγοί να αέζονται την σήμανση ασφαλείας	ΚΑΠ 172/2002, 173/2002 &212/2000
			12	Συνθήκες Ατμόσφαιρας (αέρια, θερμοκρασία, παροχή αέρα, ακρόνη)	Αναπνευστικά προβλήματα	1. Έλεγχος εγκαταίσιου από εξουσιοδοτημένο προσωπικό της εταιρίας πριν την έναρξη των εργασιών σχετικά με την προβλεπόμενη παροχή αέρα στο σημείο εργασίας. 2. Έλεγχος ατμόσφαιρας (παροχή αέρα, θερμοκρασίες, αέρια, DPM, ακρόνη) από εξουσιοδοτημένο προσωπικό της εταιρίας και με πιστοποιημένες βαθμονομημένες συσκευές μέτρησης. 3. Απαγορεύεται η είσοδος όταν οι συνθήκες δεν τα επιτρέπουν και το πλήρωμα είναι υποχρεωμένο να ενημερώσει τον προϊστάμενό του. 4. Απαγορεύεται η είσοδος σε χώρους εργασίας που δεν παρέχεται αέρας.	
			13	Βλάβη οχήματος μεταφοράς.	Σοβαρός τραυματισμός/ θανάτος	Καλή κατάσταση οχήματος μεταφοράς, εξοπλισμού φόρτωσης και εκφόρτωσης, υλικών πρόσδεσης γεωτρυπάνου και εξοπλισμού. Επάρκεια πιστοποιητικών εργασίας (χειριστών, τεχνικών, οδηγών), εργασιακής εμπειρίας, σωματικής (δελτίο κατάλληλότητας) και ψυχικής κατάστασης (υπεύθυνος εργοδηγός) καθώς και αριθμού πληρώματος. Συνεννόηση με την παραγωγή. Σχήμα συνοδείας	

Πίνακας 5.8.1: Κίνδυνοι και επιπτώσεις Χειριστών Γεωτρυπάνου

Α/Α	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΑΝΟ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ
	A (1-5)	B (1-5)	A*B	C (1-5)	A*B*C		A (1-5)	B (1-5)	A*B	C (1-5)	A*B*C
1	3	4	12	5	H6	Έλεγχος της κατάστασης του οχήματος μεταφοράς, του εξοπλισμού φόρτωσης και εκφόρτωσης, των υλικών πρόσδεσης και των εργαλείων χειρός. Έλεγχος της επάρκειας και της λειτουργικότητας της επιλεγμένης διάταξης φόρτωσης, πρόσδεσης και εκφόρτωσης γεωτρυπάνου και εξοπλισμού. Κατάλληλα ΜΑΠ. Επικοινωνία με την παραγωγή του μεταλλείου πριν την διαδικασία κόμησης. Επάρκεια για την άμεση επικοινωνία με την παραγωγή του μεταλλείου κατά τη διάρκεια της διαδικασίας κόμησης.	3	1	3	5	L19
2	3	4	12	4	M9	Αδειούχοι οδηγού - χειριστές Προγραμματισμός μεταφοράς και ενημέρωση τμημάτων που εμπλέκονται με τις εργασίες	3	2	6	3	M17
3	4	4	16	5	H3	1. Έλεγχος σταδίων ενώπιου πριν την έναρξη των εργασιών και επικοινωνία με μηχανικούς εργοδηγούς ή επιστάτες για την προβλεπόμενη υποστήριξη του 2. Τήρηση διαδικασιών και οδηγιών Εφαρμογή εκτοξευμένου ακυροδέματος σε όλα τα 6x6 μέτωπα, κατ'έκτιμηση στα 4x5 3. Συμπλήρωση κάρτας 5 σημείων	4	1	4	5	L19
4	2	4	8	5	M10	Έλεγχος της κατάστασης του οχήματος μεταφοράς, του εξοπλισμού φόρτωσης και εκφόρτωσης, των υλικών πρόσδεσης και των εργαλείων χειρός. Έλεγχος της επάρκειας και της λειτουργικότητας της επιλεγμένης διάταξης φόρτωσης, πρόσδεσης και εκφόρτωσης γεωτρυπάνου και εξοπλισμού. Κατάλληλα ΜΑΠ. Επικοινωνία με την παραγωγή του μεταλλείου πριν την διαδικασία κόμησης. Επάρκεια για την άμεση επικοινωνία με την παραγωγή του μεταλλείου κατά τη διάρκεια της διαδικασίας κόμησης.	3	1	3	5	L19
5	5	3	15	5	H3	1. Σχεδιασμός και επικοινωνία με την παραγωγή, για την κατασκευή ασφαλών χώρων εγκατάστασης των ηλεκτρολογικών πινάκων. 2. Σεβασμός στην περιφέρεια των χώρων εργασίας 3. Συμπλήρωση της κάρτας 5 σημείων για ενημέρωση προσαυμένων	5	1	5	5	M10
6	5	3	15	5	H3	Όλοι οι εργαζόμενοι θα πρέπει να εκπαιδευτούν για τις αρμοδιότητές τους καθώς και για τις ενέργειες σε καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης που έχει εκπονηθεί και αναθεωρείτε	5	1	5	5	M10
7	5	3	15	4	H5	1. Οπτικός έλεγχος της κατάστασης και της λειτουργίας των φώτων (1), και της κόρνας οπισθοπορείας (2). 2. Να γνωρίζετε τη θέση των ατόμων, των ηλεκτρικών καλωδίων και των δικτύων νερού/αέρα 3. Δεν πλησιάζουμε την άκρη του δρόμου (παρμένται) λόγω της σωματικής εδράφους	5	2	10	4	M9
8	3	4	12	4	M9	Αδειούχοι οδηγού - χειριστές Προγραμματισμός μεταφοράς και ενημέρωση τμημάτων που εμπλέκονται με τις εργασίες	3	4	12	3	M13
9	4	2	8	5	M10	1. Σύνταξη διαδικασίας για την εγκατάσταση δικτύων λιθογώμησης 2. Έλεγχος του συστήματος ανίχνευσης μετάλλων στην μονάδα λιθογώμησης	4	1	4	5	L19
10	3	3	9	4	M14	Αδειούχοι οδηγού - χειριστές Προγραμματισμός μεταφοράς και ενημέρωση τμημάτων που εμπλέκονται με τις εργασίες	3	1	3	3	L21
11	4	4	16	5	H3	Τήρηση διαδικασίας περιφράξης απ' όλο το προσωπικό του μεταλλείου και σεβασμό στην σήμανση σύμφωνα με την διαδικασία.	4	1	4	5	L19
12	5	3	15	4	H5	Σύμφωνα με την σχετική διαδικασία της εταιρίας "SOP 14 31 Υπόγειες Διαστηκτικές Εργασίες", θα πρέπει να ολοκληρώνεται έλεγχος από τα υπεύθυνα τμήματα πριν την έναρξη των εργασιών.	5	1	5	3	M17
13	3	4	12	5	H6	Έλεγχος της κατάστασης του οχήματος μεταφοράς, του εξοπλισμού φόρτωσης και εκφόρτωσης, των υλικών πρόσδεσης και των εργαλείων χειρός. Έλεγχος της επάρκειας και της λειτουργικότητας της επιλεγμένης διάταξης φόρτωσης, πρόσδεσης και εκφόρτωσης γεωτρυπάνου και εξοπλισμού. Κατάλληλα ΜΑΠ. Επικοινωνία με την παραγωγή του μεταλλείου πριν την διαδικασία κόμησης. Επάρκεια για την άμεση επικοινωνία με την παραγωγή του μεταλλείου κατά τη διάρκεια της διαδικασίας κόμησης. Σεβασμός και τήρηση στα όρια ταχύτητας	3	1	3	5	L19

Πίνακας 5.8.2: Εκτίμηση επικινδυνότητας Χειριστών Γεωτρυπάνου

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΧΩΡΟΣ	ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	Α/Α	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	ΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ	ΝΟΜΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ
ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΓΕΩΤΡΥΠΑΝΟΥ		Γενικοί κίνδυνοι	1	Τραυματισμός ανθρώπινου κατά την εργασία	Εκδορές ή Σοβαροί τραυματισμοί	<ul style="list-style-type: none">• Εισόδος στο χώρο εργασίας, έπειτα από εντολή του επιβλέποντα (έλεγχος ορόφης, παρακολούθηση εργασιών κ.λ.π.).• Υποβόσκος αιώσεως και ανάστροφης καθήκοντων από τον νόμιμο εκπρόσωπο της εταιρείας προς Επιβλέποντα Μηχανικό, Τεχνικό Ασφάλειας και Ταύρο Εργασίας (σφάλμα των τον ΚΜΜΕ θα πρέπει να αποσπαστεί ταύρο εργασίας από τον 2ο εργαζόμενο).• Προστασία του χώρου εργασίας και απαγόρευση εισόδου στους μη έξοντες εργασία.• Διακριτικό γαλκός, χρήση των ΜΑΠ (ενδυμασία, γαλάσι ασφαλείας, υποδήματα, γάντια, προστασία ακοής)• Δελτία καταλλήλως εργαζόμενων ανθρώπων με τα μέλη της Ελληνικής Χρυσής (μηνιαία) στον επιβλέποντα πριν την έναρξη των εργασιών).• Τα δελτία καταλλήλως για τα υπόγεια διαρκούν για ένα χρόνο.• Προλήψεις των εργαζομένων (ασφαλείας)• Αξιοκρατία εργαζομένων (απόφαση με την νομοθεσία για τις εργασίες που θα εφορμαστούν)• Πιστοποιημένα εργαλεία.• Απατομένα έγγραφα οχημάτων μεταφοράς προσωπικού και εξοπλισμού – εργαλείων, που θα εισέλθουν στο εργοστάσιο (σφάλμα με την νομοθεσία).• Σύνταξη Γραπτής Εκτίμησης (Επαγγελματικού) Κινδύνου (κονομολόγηση στον επιβλέποντα μηχανικό της Ε.Χ. και στους εργαζομένους της εργοστασίας).• Θα πρέπει να κοινοποιούνται στους εμπλεκόμενους εργαζομένους αντίγραφο.• Απαγορεύεται η χρήση οικιακών και κορυφαίων ούρων πριν και κατά την διάρκεια των εργασιών.• Ενθάρμυνση υπευθύνων σε περίπτωση φαρμακευτικής αγωγής που ακολουθούν οι εργαζόμενοι και απαιτούνται άλλη πρόσθετη ανάλυση.• Οι εργαζόμενοι που θα αποσπαστούν για πρώτη φορά το εργοστάσιο, πριν την έναρξη της εργασίας τους θα πρέπει να παρακολουθήσουν την εισαγωγική εκπαίδευση της Ε.Χ.• Οι εργαζόμενοι δεν ακολουθούν – παραβιάζουν εξοπλισμό, ο οποίος δεν έχει σχέση με την δική τους εργασία.	
			2	Κακή χρονιά από: Εργασίες με σκληρά αντικείμενα. Εργασίες με εργαλεία που εγκαταλείπει ο κίνδυνος τραυματισμού χρονιά (κακή)	Εκδορές ή Σοβαροί τραυματισμοί	Χρήση γαντιών με EN 388 και δεικτική προστασίας από κακή ταυλάριση 3.	
			3	Ατύχημα ή απώλεια υλικού/εξοπλισμού, λόγω γεωτεχνικής αποτυχίας στην θέση του έργου.	Εκδορές ή Σοβαροί τραυματισμοί (σε τρίτους)	Προσεκτική επιλογή της θέσης έργου και της χωροθέτησης των επιμέρους εγκαταστάσεων εξοπλισμού του έργου εντός αυτής.	
			4	Κίνδυνος απειλήματος κατά τις εργασίες Διάτρησης και Δεσμευτικής	Σοβαροί τραυματισμοί	<ul style="list-style-type: none">• Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση ασφαλείας κατά την λειτουργία των γεωτρυπάνων.• Κατά την έναρξη των εργασιών θα πρέπει:- οι εργαζόμενοι να τηρούν τα ΜΑΠ και να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί στην κατάσταση των γαντιών τους.- θα πρέπει να ελέγχεται η λειτουργία της μηχανής.- λόγω του βάρους των σπινδύλων οι εργαζόμενοι θα πρέπει να μετράνε την απόσταση ασφαλείας.- Ανάλογα με το μέγεθος σπινδύλων θα πρέπει οι εργαζόμενοι να είναι εξοπλισμένοι με προστατευτικό κράνος.- η απόσταση των σπινδύλων θα πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να μην υπάρχει ανεξέλεγκτος κίνδυνος ή πτώση.- Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να υπάρχουν κατάλληλοι ορόφοντες διατάξεις (π.χ., καλώδια ή εντός κατάλληλων διαμορφώσεων με μεταλλικό σκελετό με επί των τοιχωμάτων των σπινδύλων).• Κατά την εισαγωγή των σπινδύλων θα πρέπει:- Ισχύουν τα αντίστοιχα με την εισαγωγή των σπινδύλων.- Επιπρόσθετα, θα πρέπει επίσης να γίνεται οπτικός έλεγχος του σπινδύλου των σπινδύλων καθώς και συνολικά της κατάστασης του κάθε σπινδύλου.• Κατά την δεσμευτική θα πρέπει:- Είναι κρίσιμη η καλή λειτουργία του συστήματος ορόφοντες, της μηχανής και το σπινδύλου.- Η απελευθέρωση της ορόφοντες θα πρέπει να γίνεται μόνο αφού γίνει εξαγωγή του δεσμευτικού από την διατήρηση στήλης και μόνο αφού ενσωματωθεί ο δεσμευτικός στην κατάλληλη διατήρηση (καλώδιο).- η αποσυμπίεση του δεσμευτικού θα πρέπει να γίνεται με την κατάλληλη διατήρηση.- η εξαγωγή του δεσμευτικού θα πρέπει να γίνεται με λόγους της μέτρησης και της καλώδιος ώστε να εξέλθει το δείγμα με ασφάλεια και να λαμβάνεται η πιθανότητα εμφάνισης του δείγματος εντός της στήλης. Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να προσπαθήσουν να κοπεί ο εργαζόμενος από εντός της στήλης από την κάτω πλευρά του δεσμευτικού ή από εντός της στήλης.- αποσπασμένο προσπαθεί απόσπασση της στήλης του δεσμευτικού από δείγμα το οποίο εγκλωβιστεί εντός της θα πρέπει να γίνεται από δύο άτομα και με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού.• Στην περίπτωση που αναδεικνύονται:	
			5	Κίνδυνος απειλήματος κατά την εισαγωγή και εξαγωγή και μετακίνηση σπινδύλων και δεσμευτικών κατά την διάτρηση.	Εκδορές ή Σοβαροί τραυματισμοί	<ul style="list-style-type: none">• Πριν ξεκινήσει η διάτρηση να γίνεται έλεγχος του συστήματος ορόφοντες σπινδύλων των σπινδύλων και των σπινδύλων.• Να γίνεται έλεγχος της καλώδιος της στήλης και των κινδύνων μερών που κατασκευάζονται (οι οδηγίες της γέφυρας, οι οδηγίες του σπινδύλου, να είναι σπινδύλοι ασφαλείας κ.λ.π.) λόγω κινδύνου αφαίμαξης αποσπασμένων τους.• Να αποφεύγεται ή να ελαχιστοποιείται η χειρωνακτική τοποθέτηση σπινδύλων στην γεωτρυπάνη.• Κατά την εισαγωγή ή εξαγωγή να γίνεται διατήρηση προσοχής στην ασφαλή θέση του ορόφοντες των σπινδύλων (σπινδύλοι) σε σχέση με το μεταφερόμενο υλικό.• Εκπαίδευση για την ορθή μετακίνηση των σπινδύλων κατά την εισαγωγή και εξαγωγή.• Να χρησιμοποιούνται περισσότερα άτομα από ενός για την μετακίνηση βαρέων σπινδύλων και δεσμευτικών.• Όταν οι σπινδύλοι ή σπινδύλοι έχει λυθεί και τοποθετείται από το βοήθημα για να τοποθετηθεί στο καλώδιο πρέπει να υπάρχει καλός συντονισμός μεταξύ βοηθού και χειριστή.• Να ελαχιστοποιείται το ύψος και το βάρος των σπινδύλων χειρωνακτικά και να γίνεται με την χρήση των κατάλληλων μηχανισμών κίνησης (σπινδύλοι/εξοπλισμός), όπου αυτό απαιτείται.• Επιλογή πληρωμάτων, που οι εργαζόμενοι θα γνωρίζουν τουλάχιστον μία κοινή γλώσσα.• Χρήση γαντιών με μακροχρόνια για καλύτερη εφαρμογή κατά την χειρωνακτική μεταφορά φορτίων έπειτα από χειρωνακτικούς, λυγμούς, πτώσεις κ.λ.π.• Εκπαίδευση προσωπικού σχετικά με τη συντονισμένη Σελήνη.	
			6	Κίνδυνος από κινούμενα μηχανικά μέρη	Εκδορές ή Σοβαροί τραυματισμοί	<ul style="list-style-type: none">• Προστατευτικά γεωτρυπάνων στην θέση τους.• Προστατευτικά αντλίων στην θέση τους, διαδοχικά ασφαλείας εκκένωσης και στασιμότητας αντλίας.	
			7	Κίνδυνος από επαφή με χημικά και λοιπά υλικά.	Εκδορές ή Σοβαροί τραυματισμοί	Προστασία ματιών. Προστασία χεριών.	
			8	Ηλεκτροπληξία	Σοβαροί τραυματισμοί / Θάνατος	Πιστοποιημένος και εξειδικευμένος ηλεκτρολόγος εξοπλισμού πριν την έναρξη των εργασιών. Ηλεκτρολόγος εξοπλισμού μακριά από νερά. Ενημέρωση ηλεκτρολόγων για βλάβη ή παραβίαση ηλεκτρολόγου εξοπλισμού/δυσλειτουργίας ΜΑΠ.	
			9	Κίνδυνος απειλήματος κατά τις εργασίες αγκύρωσης	Σοβαροί τραυματισμοί	<ul style="list-style-type: none">• Η αγκύρωση ή σταθεροποίηση του γεωτρυπάνου είναι απαραίτητη για την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας του.• Ο τρόπος αγκύρωσης ή σταθεροποίησης του γεωτρυπάνου διαφέρει ανάλογα με το είδος του εξοπλισμού καθώς και τη φύση της εργασίας.• Το έδαφος στο οποίο θα εγκατασταθεί το γεωτρυπάνο θα πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένο ώστε να διασφαλίζεται η εύρυθμη και ασφαλή λειτουργία του εξοπλισμού και εργασία των ανδρών.• Γεωτρυπάνια φέρουν επί αλυσίδας θα πρέπει να ακολουθούν παραμετρική εντός της θέσης τους.• Στην περίπτωση γεωτρυπάνων προσαρμοσμένων επί ερμητισμοφόρου φορέα είναι αρκετή η οριζοντιοποίηση του φορέα επί του υδραυλικού συστήματος ορόφοντες ανώφωτος.• Θα πρέπει να πραγματοποιείται αγκύρωση της στήλης διάτρησης στο σημείο επαφής με το πεδίο του τοκωμάτος της στήλης. Αγκύρωση γίνεται βέλη που βρίσκονται στο εμπρόσθιο μέρος του φορέα της διατήρησης στήλης (μπόμπα, boom).• Η αγκύρωση θα γίνεται με κατ' ελάχιστο δύο (2) αγκύρες και ειδικές ρητίνες πάχυνσης.• Σε περίπτωση εκτέλεσης ασυνήθιστων γεωτρυπάνων όπου θα πρέπει οι εργασίες να εκτελούνται σε ύψος θα πρέπει να γίνεται χρήση κατάλληλων ανωφωτικών εξοπλισμού ενώ οι εργαζόμενοι που εκτελούν την εργασία επί αυτού θα πρέπει είναι ενσωματωμένοι με τους κανόνες ασφαλείας που έχουν οριστεί για τέτοιες φύσης εργασίας και παραγράφονται στις σχετικές παραγράφους του κανονισμού.• Το πίσω μέρος του φορέα της διατήρησης στήλης (μπόμπα, boom) θα πρέπει να είναι στερεωμένο στο έδαφος ή στα τοιχώματα της στήλης με τις ειδικές αντηλίδες είναι εξοπλισμένο τα γεωτρυπάνια.• Ο χώρος που θα επιλεγεί στα υπόγεια για την τοποθέτηση του γεωτρυπάνου, θα πρέπει να επιβεβαιωθεί από το γεωτεχνικό μέτρο (συντάχεται δελτίο υποστήριξης).	
			10	Κίνδυνος από αναπάνδυ	Σοβαροί τραυματισμοί / Θάνατος	<ul style="list-style-type: none">• Εκκένωση – επιστροφή στην επιφάνεια κατά την διάρκεια αναπάνδυ (είσοδος μία ώρα μετά από την διατήρηση).• Επικοινωνία και ενημέρωση του επιβλέποντα σχετικά με την προστασία εδάφους (και εισόδου) στα υπόγεια.• Κατάλληλα ΜΑΠ.• Ατομική Συσκευή Δυσλειτουργίας.• Έλεγχος οχημάτων μεταφοράς προσωπικού.	
			11	Χειρωνακτική μεταφορά φορτίων και μηχανοκίνητα	Σοβαροί τραυματισμοί	<ul style="list-style-type: none">• Δεν μεταφέρουμε-σπινδύλους χειρωνακτικά σπινδύλους υπερβάνει τα 25 kg βάρους (ποσοτηρούνται τα 50kg).• Χρήση μηχανικών ανωφωτικών μέσων όπου απαιτείται.• Άρση ως ορόφοντες, αν είναι δυνατόν.• Σφάλματα την εργασία ανώφωτος φορτίου.• Βεβαιωθείτε ότι ο χώρος εργασίας σας και η διαδρομή που θα χρησιμοποιήσετε για τη μεταφορά του φορτίου σας δεν έχει εμπόδια.• Διατηρήστε το φορτίο όσο το δυνατό πιο κοντά στο σώμα σας κατά την ανώφωτος και μεταφορά του.• Βεβαιωθείτε ότι η στήλη σας κατά την ανώφωτος είναι δυνατή και σταθερή.• Αφυλάξτε τα γόνατά σας και σκύψτε με ύψος, χρησιμοποιώντας τους μύες των ποδιών σας.• Σπινδύστε το φορτίο ορόφοντες.• Αποφύγετε τη συμπίεση κατά την ανώφωτος και τοποθέτηση του φορτίου.• Προβλεπόμενη εντολή ορόφοντες κατά την εργασία και γραφείο.	

Πίνακας 5.8.3: Κίνδυνοι και επιπτώσεις Χειριστών Γεωτρυπάνου

Α/Α	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΑΝΟ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΦΑΝΕΙΑ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΔΡΑΣΗ ΜΕΤΡΩΝ
	A (1-5)	B (1-5)	A*B	C (1-5)	A*B*C		A (1-5)	B (1-5)	A*B	C (1-5)	A*B*C
1	5	4	20	5	H3	Τήρηση διαδικασιών και νομοθεσίας	5	1	5	4	M14
2	4	3	12	4	M9	ΔΑ	4	2	8	3	M17
3	4	4	16	5	H3	ΔΑ	4	2	8	4	M14
4	5	4	20	5	H3	Εκπαίδευση εμπλεκόμενου προσωπικού σχετικά με την διαδικασία "SOP 14 31 Υπόγειες Διατρητικές Εργασίες".	5	2	10	3	M13
5	5	4	20	4	H5	1. Κατάλληλα εργαλεία σε περιπτώσεις που ο δεγματολήπτης καλλήσει για την απεμπλοκή του. 2. Κανόνες ανύψωσης φορτίων 3. Χρήση αρπάγης με χειροαβή, ώστε τα χέρια του εργαζόμενου να μην έρχονται σε επαφή με το φάρδο (στοιλέη) κατά την μεταφορά τους 4. Χρήση συρματόσδεχου διατρητικής στήλης για την ανύψωση και την απόθεση του δεγματολήπτη	5	2	10	4	M9
6	5	4	20	4	H5	Κατάλληλα ΜΑΠ Συντήρηση μηχανημάτων Τήρηση διαδικασιών λειτουργίας μηχανημάτων Γευρώσανο με κλιβό ασφαλείας θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στο συμβόλαιο της κάθε εργολαβιάς επιταγής που συνταχίζεται με την Ε.Κ.	5	2	10	4	M9
7	5	3	15	5	H3	Δελτία δεδομένων Ασφαλείας Γνωστοποίηση στους εργαζόμενους, αποστολή στους σταθμούς πρώτων βοηθειών, τοποθέτηση στους χώρους απασχόλησης, στους χώρους εργασίας και στα μέσα μεταφοράς.	5	1	5	3	M17
8	4	4	16	4	H5	Έλεγχος πυροσβεστικού εξοπλισμού και κυτίων πρώτων βοηθειών	4	2	8	4	M14
11	3	4	12	4	M9	Εκπαίδευση εμπλεκόμενου προσωπικού σχετικά με την διαδικασία "SOP 14 31 Υπόγειες Διατρητικές Εργασίες".	3	2	6	2	L22
12	4	5	20	5	H3	Εφαρμογή διαδικασίας Ενδόξου-Εξόξου Ενημέρωση πληρωμάτων από την επιβλέψη της εκάστοτε βάρδιας	4	1	4	2	L24
13	5	4	20	4	H5	Συνεχής επιβλέψη-ενημέρωση	5	2	10	3	M13

Πίνακας 5.8.4: Εκτίμηση επικινδυνότητας Χειριστών Γεωτρυπάνου

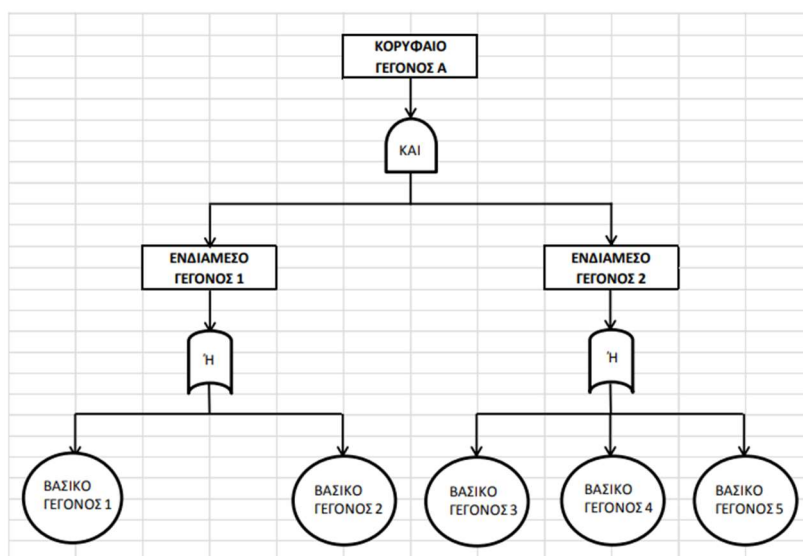
5.3 Εκτίμηση της Επικινδυνότητας με την Τεχνική Ανάλυσης Δέντρου Σφαλμάτων (Fault Tree Analysis – FTA)

Η Ανάλυση Δέντρου Σφαλμάτων (FTA) αναπτύχθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1960, λόγω του μεγάλου αριθμού αεροπορικών ατυχημάτων. Χρησιμοποιείται τόσο για την πρόβλεψη επικίνδυνων γεγονότων, όσο και κατά τη διερεύνηση συμβάντων.

Η FTA είναι γνωστή ως προσέγγιση «από πάνω προς τα κάτω», επειδή η ανάλυση αυτή ξεκινά από το κορυφαίο γεγονός (γεγονός με καταστροφικές συνέπειες) και συνεχίζει προς τα κάτω. Κατά την κατασκευή της FTA πρέπει πρώτα να προσδιοριστεί ένα TOP γεγονός, το οποίο αποτελεί τον ορισμό της αστοχίας του συστήματος.

Στη συνέχεια, το σύστημα αναλύεται για να βρεθούν όλες οι πιθανότητες που οδηγούν στο κορυφαίο γεγονός. Ένα δέντρο σφαλμάτων είναι ένα γραφικό μοντέλο που αποτελείται από διάφορους συνδυασμούς σφαλμάτων παράλληλα και διαδοχικά που μπορούν να προκαλέσουν την έναρξη ενός καθορισμένου συμβάντος αστοχίας. Μετά τον προσδιορισμό του κορυφαίου συμβάντος, προσδιορίζονται τα συμβάντα που συμβάλλουν άμεσα στην εμφάνιση του κορυφαίου συμβάντος και συνδέονται μεταξύ τους χρησιμοποιώντας λογικούς συνδέσμους ΚΑΙ και Ή (AND και OR).

Τα γεγονότα τα οποία οι αιτίες αυτών έχουν αναπτυχθεί περαιτέρω ονομάζονται ενδιάμεσα, ενώ εκείνα που εμπίπτουν στο επίπεδο της μικρότερης μονάδας, χαρακτηρίζονται ως βασικά γεγονότα.









Διάγραμμα 5.1: Παράδειγμα βασικού διαγράμματος ανάλυσης δέντρου σφαλμάτων

5.3.1 Κατασκευή Δέντρου Σφαλμάτων

Η κατασκευή δέντρου σφαλμάτων ξεκινά πάντα από το κορυφαίο συμβάν. Επομένως, πρέπει να προσδιορίζονται προσεκτικά τα γεγονότα σφάλματος που είναι άμεσα, σημαντικά και αιτίες του κορυφαίου γεγονότος. Αυτές οι αιτίες συνδέονται με το κορυφαίο συμβάν μέσω μιας λογικής πύλης. Είναι σημαντικό να δομηθεί το πρώτο επίπεδο αιτιών κάτω από το κορυφαίο συμβάν. Αυτό το πρώτο επίπεδο ονομάζεται συχνά κορυφαία δομή ενός δέντρου σφαλμάτων. Αυτή η κορυφαία δομή προέρχεται συχνά από την αποτυχία βασικών μονάδων του συστήματος ή βασικών λειτουργιών του συστήματος.

Η ανάλυση συνεχίζεται επίπεδο προς επίπεδο μέχρι να αναπτυχθούν όλα τα συμβάντα σφάλματος με την καθορισμένη ανάλυση. Η ανάλυση αυτή είναι επαγωγική και γίνεται με την επανάληψη της ερώτησης «Ποια είναι η αιτία αυτού του συμβάντος?».

Τα πιο κοινά σύμβολα που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή και ανάλυση των δέντρων σφαλμάτων, παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί:

Γεγονός κορυφής		Το αρχικό ανεπιθύμητο γεγονός ενδιαφέρον για την ανάλυση του δέντρου σφάλματος
Βασικό γεγονός ή γεγονός βάσης		Ένα γεγονός που δεν απαιτεί περαιτέρω ανάπτυξη
Μη ανεπτυγμένο γεγονός		Ένα άλλο γεγονός που δεν είναι ανεπτυγμένο περαιτέρω, είτε επειδή είναι χαμηλής συνέπειας είτε επειδή η σχετική πληροφορία δεν είναι διαθέσιμη
Ενδιάμεσο γεγονός		Ένα γεγονός ελαττωμάτων που είναι ανεπτυγμένο περαιτέρω
Πύλη Ή (OR)		Η πύλη Ή δείχνει ότι η έξοδος του γεγονότος πραγματοποιείται μόνο εάν ένα ή περισσότερα από τα γεγονότα εισόδου πραγματοποιούνται. Μπορεί να υπάρξει οποιοσδήποτε αριθμός εισόδων σε μια πύλη Ή
Πύλη ΚΑΙ (AND)		Η πύλη ΚΑΙ χρησιμοποιείται για να δείξει ότι το ατυχές γεγονός εξόδου εμφανίζεται εάν, και μόνο εάν, όλα τα γεγονότα εισαγωγής εμφανίζονται. Μπορεί να υπάρξει οποιοσδήποτε αριθμός εισόδων σε μια πύλη ΚΑΙ

Πίνακας 5.9: Σύμβολα δέντρων σφαλμάτων

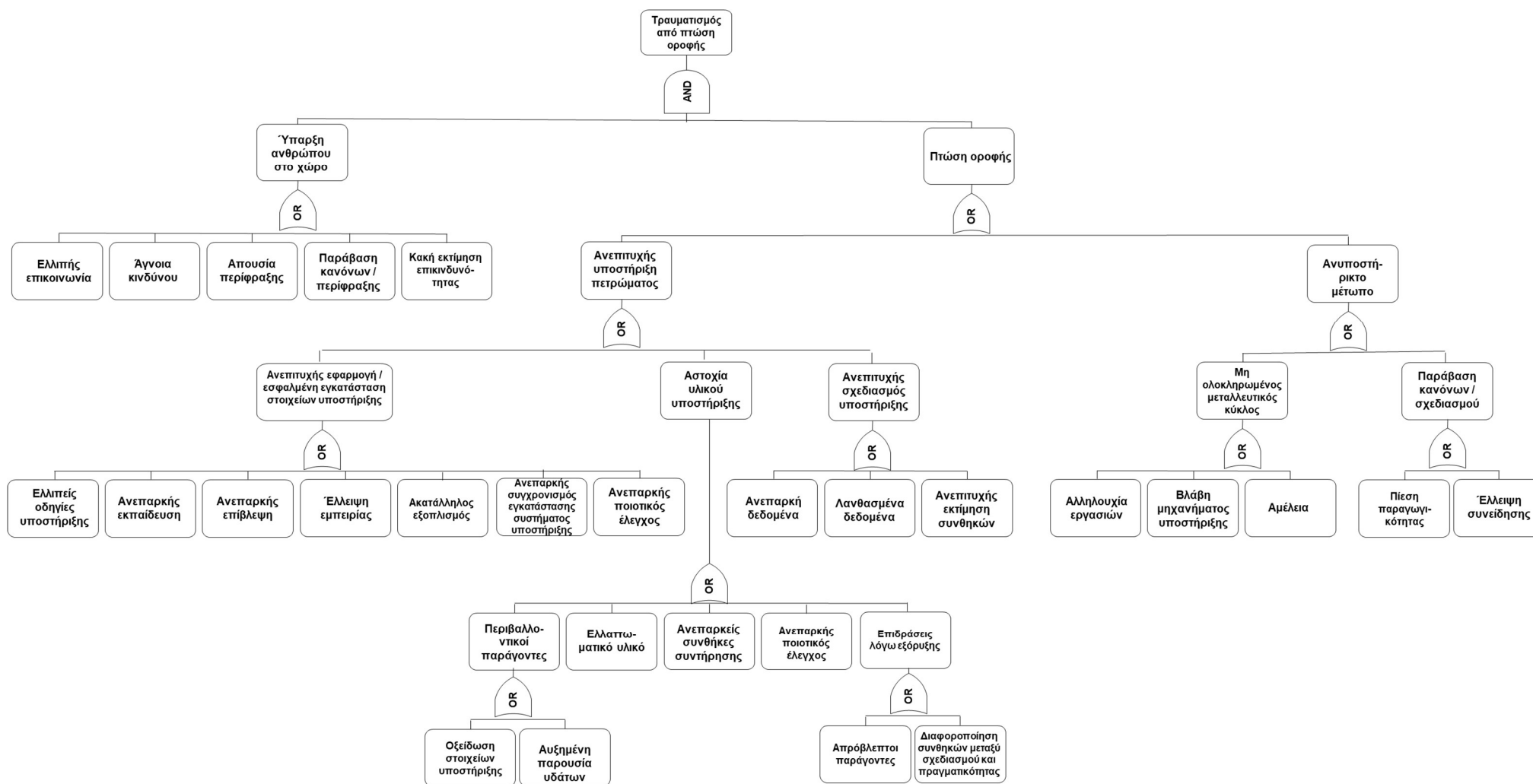
5.3.2 Εφαρμογή του Δέντρου Σφαλμάτων σε υπόγεια μεταλλευτική εργασία

Για να κατασκευάσουμε το δέντρο σφαλμάτων με γεγονός κορυφής τον «Τραυματισμό ανθρώπου από πτώση οροφής», πάρθηκε ως αναφορά η εκτέλεση εργασιών σε υπόγειο μεταλλείο. Κατά την εκτέλεση των υπόγειων εργασιών, ο «Τραυματισμός ανθρώπου από πτώση οροφής» προϋποθέτει ταυτόχρονα την ύπαρξη ανθρώπου σε στοά και την πτώση οροφής στη στοά που μπορεί να οφείλεται σε:

- Ανυποστήρικτο πέτρωμα
- Ανεπιτυχή υποστήριξη πετρώματος

Τα παραπάνω φαίνονται αναλυτικά μέσω του Διαγράμματος 5.2 που ακολουθεί.

Τα γεγονότα βάσης περιέχουν πληθώρα αιτιών που μπορούν να οδηγήσουν στο ανεπιθύμητο συμβάν, γεγονός που αναδεικνύει την επικινδυνότητα των συγκεκριμένων εργασιών και την ανάγκη λήψης πολυεπίπεδων μέτρων για την αποτροπή τους.



Διάγραμμα 5.2: Δέντρο σφαλμάτων για τραυματισμό από πτώση οροφής

5.3.3 Υπολογισμός της πιθανότητας τραυματισμού εργαζομένου από πτώση οροφής

Καθορισμός των γεγονότων βάσης, ενδιάμεσων και του γεγονότος κορυφής

Για τον υπολογισμό της πιθανότητας «Τραυματισμού εργαζομένου από πτώση οροφής», που είναι ο κυριότερος κίνδυνος στις υπόγειες εργασίες μεταλλευτικής δραστηριότητας, θα χρησιμοποιήσουμε το ανωτέρω δέντρο σφαλμάτων FTA (Διάγραμμα 5.2).

Στο δέντρο σφαλμάτων FTA, αναλύονται τα ενδιάμεσα γεγονότα, ενώ στο τέλος καταλήγουμε στα γεγονότα βάσης. Συγκεκριμένα ορίζονται τα:

ΓΕΓΟΝΟΤΑ ΒΑΣΗΣ

- E1: Ελλιπής επικοινωνία
- E2: Άγνοια κινδύνου
- E3: Απουσία περιφράξης
- E4: Παράβαση κανόνων/περίφραξης
- E5: Κακή εκτίμηση επικινδυνότητας
- E6: Ελλιπής οδηγίες υποστήριξης
- E7: Ανεπαρκής εκπαίδευση
- E8: Ανεπαρκής επίβλεψη
- E9: Έλλειψη εμπειρίας
- E10: Ακατάλληλος εξοπλισμός
- E11: Ανεπαρκής συγχρονισμός εγκατάστασης συστήματος υποστήριξης
- E12: Ανεπαρκής ποιοτικός έλεγχος
- E13: Ανεπαρκή δεδομένα
- E14: Λανθασμένα δεδομένα
- E15: Ανεπιτυχής εκτίμηση συνθηκών
- E16: Αλληλουχία εργασιών
- E17: Βλάβη μηχανήματος υποστήριξης
- E18: Αμέλεια

- E19: Πίεση παραγωγικότητας
- E20: Έλλειψη συνείδησης
- E21: Οξείδωση στοιχείων υποστήριξης
- E22: Αυξημένη παρουσία υδάτων
- E23: Ελαττωματικό υλικό
- E24: Ανεπαρκής συνθήκες συντήρησης
- E25: Απρόβλεπτοι παράγοντες
- E26: Διαφοροποίηση συνθηκών μεταξύ σχεδιασμού και πραγματικότητας

ΕΝΔΙΑΜΕΣΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ

- G1: Ύπαρξη ανθρώπου στο χώρο
- G2: Ανεπιτυχής εφαρμογή / εσφαλμένη εγκατάσταση στοιχείων υποστήριξης
- G3: Ανεπιτυχής σχεδιασμός υποστήριξης
- G4: Περιβαλλοντικοί παράγοντες
- G5: Επιδράσεις λόγω εξόρυξης
- G6: Αστοχία υλικού υποστήριξης
- G7: Ανεπιτυχής υποστήριξη πετρώματος
- G8: Μη ολοκληρωμένος μεταλλευτικός κύκλος
- G9: Παράβαση κανόνων / σχεδιασμού
- G10: Ανυποστήρικτο μέτωπο
- G11: Πτώση οροφής

ΓΕΓΟΝΟΣ ΚΟΡΥΦΗΣ

- TOP: Τραυματισμός από πτώση οροφής

Καθορισμός των Πιθανοτήτων των γεγονότων βάσης, ενδιάμεσων και του γεγονότος κορυφής

Οι πιθανότητες των γεγονότων βάσης ορίζονται ποσοτικά με τη χρήση του γενικευμένου προσθετικού κανόνα -όπως αναφέρεται παρακάτω- και επομένως είναι δυνατός ο υπολογισμός της πιθανότητας εμφάνισης της απόκλισης ατυχήματος $P(TOP)$.

Από τη θεωρία των πιθανοτήτων προκύπτει ότι, για κάθε δύο γεγονότα A και B ορισμένα στον ίδιο δειγματικό χώρο ισχύει το κάτωθι θεώρημα πιθανοτήτων (ή προσθετικός κανόνας):

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Αντίστοιχα για τρία γεγονότα A, B, Γ ορισμένα στον ίδιο δειγματικό χώρο, τότε:

$$P(A \cup B \cup \Gamma) = P(A) + P(B) + P(\Gamma) - P(A \cap B) - P(A \cap \Gamma) - P(B \cap \Gamma) + P(A \cap B \cap \Gamma)$$

Ο προσθετικός κανόνας μπορεί να επεκταθεί σε όσα γεγονότα θέλουμε. Μία γενίκευση του προσθετικού κανόνα -όπως αποδεικνύεται με την μέθοδο της μαθηματικής επαγωγής- είναι η ακόλουθη.

Εάν A_1, A_2, \dots, A_n είναι n γεγονότα ορισμένα στον ίδιο δειγματικό χώρο, τότε:

$$P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = \sum_{i=1}^n P(A_i) - \sum_{i < j=2}^n P(A_i \cap A_j) + \sum_{i < j < r=3}^n P(A_i \cap A_j \cap A_r) + \dots + (-1)^{n-1} P(A_i \cap A_j \cap \dots \cap A_n)$$

Η ανωτέρω σχέση του γενικευμένου προσθετικού κανόνα για την περίπτωση δύο γεγονότων με τη χρήση των λογικών πυλών (OR και AND) γίνεται :

- $P(A1 \text{ OR } A2) = P(A1) + P(A2) - P(A1) * P(A2)$

Δηλαδή, η πιθανότητα του γεγονότος εξόδου σε μία πύλη OR ισούται με το άθροισμα των πιθανοτήτων των γεγονότων εισόδου μείον το γινόμενο των πιθανοτήτων των γεγονότων εισόδου.

- $P(A1 \text{ AND } A2) = P(A1) * P(A2)$

Δηλαδή, η πιθανότητα του γεγονότος εξόδου σε μία πύλη AND ισούται με το γινόμενο των πιθανοτήτων των γεγονότων εισόδου.

Οι πιθανότητες των γεγονότων βάσης ορίζονται ποσοτικά με τη χρήση του γενικευμένου προσθετικού κανόνα και επομένως είναι δυνατός ο υπολογισμός της πιθανότητας εμφάνισης της απόκλισης ατυχήματος.

Με βάση τα παραπάνω προκύπτουν οι κάτωθι σχέσεις υπολογισμού των πιθανοτήτων των ενδιάμεσων γεγονότων και τελικά του γεγονότος κορυφής.

$$\begin{aligned} P(G1) = & P(E1)+P(E2)+P(E3)+P(E4)+P(E5) - P(E1)*P(E2) - P(E1)*P(E3) - P(E1)*P(E4) - \\ & P(E1)*P(E5) - P(E2)*P(E3) - P(E2)*P(E4) - P(E2)*P(E5) - P(E3)*P(E4) - P(E3)*P(E5) - \\ & P(E4)*P(E5) + P(E1)*P(E2)*P(E3)*P(E4)*P(E5) \end{aligned}$$

$$P(G4) = P(E21)+P(E22) - P(E21)*P(E22)$$

$$P(G5) = P(E25)+P(E26) - P(E25)*P(E26)$$

$$\begin{aligned} P(G6) = & P(G4)+P(E23)+P(E24)+P(E12)+P(G5) - P(G4)*P(E23) - P(G4)*P(E24) - \\ & P(G4)*P(E12) - P(G4)*P(G5) - P(E23)*P(E24) - P(E23)*P(E12) - P(E23)*P(G5) - \\ & P(E24)*P(E12) - P(E24)*P(G5) - P(E12)*P(G5) + P(G4)*P(E23)*P(E24)*P(E12)*P(G5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(G2) = & P(E6)+P(E7)+P(E8)+P(E9)+P(E10)+P(E11)+P(E12) - P(E6)*P(E7) - P(E6)*P(E8) - \\ & P(E6)*P(E9) - P(E6)*P(E10) - P(E6)*P(E11) - P(E6)*P(E12) - P(E7)*P(E8) - P(E7)*P(E9) - \\ & P(E7)*P(E10) - P(E7)*P(E11) - P(E7)*P(E12) - P(E8)*P(E9) - P(E8)*P(E10) - P(E8)*P(E11) \\ & - P(E8)*P(E12) - P(E9)*P(E10) - P(E9)*P(E11) - P(E9)*P(E12) - P(E10)*P(E11) - \\ & P(E10)*P(E12) - P(E11)*P(E12) + P(E6)*P(E7)*P(E8)*P(E9)*P(E10)*P(E11)*P(E12) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(G3) = & P(E13)+P(E14)+P(E15) - P(E13)*P(E14) - P(E13)*P(E15) - P(E14)*P(E15) + \\ & P(E13)*P(E14)*P(E15) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(G7) = & P(G2)+P(G3)+P(G6) - P(G2)*P(G3) - P(G2)*P(G6) - P(G3)*P(G6) + \\ & P(G2)*P(G3)*P(G6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(G8) = & P(E16)+P(E17)+P(E18) - P(E16)*P(E17) - P(E16)*P(E18) - P(E17)*P(E18) + \\ & P(E16)*P(E17)*P(E18) \end{aligned}$$

$$P(G9) = P(E19)+P(E20) - P(E19)*P(E20)$$

$$P(G10) = P(G8)+P(G9) - P(G8)*P(G9)$$

$$P(G11) = P(G7)+P(G10) - P(G7)*P(G10)$$

$$P(TOP) = P(G1)+P(G11) - P(G1)*P(G11)$$

Ποσοτικοποίηση των πιθανοτήτων των γεγονότων βάσης

Η ποσοτικοποίηση των πιθανοτήτων των γεγονότων βάσης θα στηριχτεί στην υποκειμενική κρίση του αναλυτή. Αρχικά χωρίζουμε το εύρος των πιθανοτήτων στις κάτωθι κατηγορίες, δίνοντας βαθμονομήσεις ως εξής :

- Πολύ μικρή πιθανότητα : $[0,01 < P < 0,1]$
- Μικρή πιθανότητα : $[0,1 < P < 0,2]$
- Μετρίου επιπέδου πιθανότητα : $[0,2 < P < 0,3]$
- Υψηλού επιπέδου πιθανότητα : $P \geq 0,3$

Στις δύο πρώτες κατηγορίες, εντάσσονται τα τυχαία ή σπάνια περιστατικά/γεγονότα.

Στην τρίτη κατηγορία, εντάσσονται τα συχνά περιστατικά/γεγονότα όπου ο ανθρώπινος παράγοντας έχει μερική ευθύνη.

Στην τέταρτη κατηγορία, εντάσσονται τα επαναλαμβανόμενα περιστατικά/γεγονότα όπου ο ανθρώπινος παράγοντας έχει υψηλή ευθύνη.

Με βάση τις ανωτέρω κατηγορίες, η ποσοτικοποίηση των πιθανοτήτων των γεγονότων βάσης, δίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

ΓΕΓΟΝΟΣ ΒΑΣΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΙΜΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ
E1	Ελλιπής επικοινωνία	0.2
E2	Άγνοια κινδύνου	0.1
E3	Απουσία περίφραξης	0.1
E4	Παράβαση κανόνων/περίφραξης	0.15
E5	Κακή εκτίμηση επικινδυνότητας	0.2
E6	Ελλιπής οδηγίες υποστήριξης	0.15
E7	Ανεπαρκής εκπαίδευση	0.15
E8	Ανεπαρκής επίβλεψη	0.2
E9	Έλλειψη εμπειρίας	0.1
E10	Ακατάλληλος εξοπλισμός	0.2
E11	Ανεπαρκής συγχρονισμός εγκατάστασης συστήματος υποστήριξης	0.2
E12	Ανεπαρκής ποιοτικός έλεγχος	0.3
E13	Ανεπαρκή δεδομένα	0.2
E14	Λανθασμένα δεδομένα	0.3
E15	Ανεπιτυχής εκτίμηση συνθηκών	0.3
E16	Αλληλουχία εργασιών	0.2

E17	Βλάβη μηχανήματος υποστήριξης	0.3
E18	Αμέλεια	0.1
E19	Πίεση παραγωγικότητας	0.5
E20	Έλλειψη συνείδησης	0.1
E21	Οξειδωση στοιχείων υποστήριξης	0.1
E22	Αυξημένη παρουσία υδάτων	0.1
E23	Ελαττωματικό υλικό	0.15
E24	Ανεπαρκής συνθήκες συντήρησης	0.2
E25	Απρόβλεπτοι παράγοντες	0.05
E26	Διαφοροποίηση συνθηκών μεταξύ σχεδιασμού και πραγματικότητας	0.2

Πίνακας 5.10: Τιμές πιθανοτήτων γεγονότων βάσης

Εφαρμόζοντας τις υποκειμενικές τιμές του Πίνακα 5.10 στις σχέσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω, προκύπτει ότι η πιθανότητα εμφάνισης τραυματισμού εργαζομένου από πτώση οροφής, δηλαδή του γεγονότος κορυφής, είναι:

$$P(TOP) = 0.9935 = 99.35\%$$

Ανάλογα με την τιμή της πιθανότητας του γεγονότος κορυφής, οι πηγές κινδύνου διακρίνονται σε:

- Υψηλής επικινδυνότητας, όταν η πιθανότητα $P > 50\%$,
- Μεσαίας επικινδυνότητας, όταν η πιθανότητα είναι μεταξύ $10\% < P < 50\%$ και
- Χαμηλής επικινδυνότητας, όταν η πιθανότητα $P < 10\%$.

Συνεπώς, **οι πηγές κινδύνου είναι υψηλής επικινδυνότητας** για τη πιθανότητα τραυματισμού λόγω πτώσης οροφής κατά την υπόγεια εργασία σε μεταλλευτική δραστηριότητα και επομένως απαιτείται η άμεση λήψη μέτρων από την επιχείρηση, προκειμένου να προληφθούν ή και να εξαλειφθούν αυτές.

6. Συμπεράσματα

Ο ελληνικός εξορυκτικός κλάδος αποτελεί έναν σημαντικό τομέα οικονομικής δραστηριότητας της χώρας, που τροφοδοτεί με πρώτες ύλες άλλους κλάδους, όπως ο κλάδος των Κατασκευών, άλλοι βιομηχανικοί κλάδοι κλπ. Οι σημαντικές προοπτικές του κλάδου που διαφαίνονται, ως αποτέλεσμα των πολιτικών μετάβασης στη λεγόμενη «πράσινη και ψηφιακή οικονομία», συνεπάγονται άνοιγμα νέων εργοταξίων και αύξησης του αριθμού των εργαζομένων.

Η επικινδυνότητα των εργασιών της εξόρυξης, ιδιαίτερα εκείνων στην υπόγεια μεταλλευτική βιομηχανία, τονίζουν την ανάγκη ενδυνάμωσης του πλαισίου προστασίας της Υγείας και της Ασφάλειας αυτών που με την εργασία τους παράγουν τις εξορυχθέντες πρώτες ύλες.

Η ύπαρξη του Κανονισμού Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών και των υπόλοιπων νομικών δεσμεύσεων, δεν εξασφαλίζουν αυτόματα και την αυστηρή τήρησή τους. Η ανάγκη στελέχωσης και κρατικής χρηματοδότησης των εποπτικών οργανισμών, όπως αυτές των επιθεωρήσεων μεταλλείων αποτελεί ζωτική ανάγκη για την ελάττωση των συμβάντων στον κλάδο, που τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί σοβαρά.

Από την πλευρά των εξορυκτικών εταιριών είναι απαραίτητο να γίνει αντιληπτό ότι πέρα από τις νομικές συνέπειες που θα υπάρξουν σε περίπτωση συμβάντων, υπάρχουν και ηθικές αλλά και οικονομικές συνέπειες που μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την κερδοφορία ενός οργανισμού και, σε ορισμένες περιπτώσεις, να τον θέσουν εκτός λειτουργίας.

Η πρωτοτυπία της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας έγκειται στην ανάλυση δεδομένων της υπόγειας μεταλλευτικής δραστηριότητας και την εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων για συγκεκριμένες ειδικότητες εργαζομένων που απασχολούνται σε αυτήν. Επίσης, η παρουσίαση και ανάλυση της δομής ενός συστήματος διαχείρισης της Υγείας και Ασφάλειας, καθώς και η ποιοτική αποτύπωση των παθητικών και ενεργητικών δεικτών ασφαλείας που χρησιμοποιούνται από τις μεταλλευτικές εταιρείες.

Η διαχείριση της Υγείας και της Ασφάλειας στους χώρους εργασίας πρέπει να εξετάζεται συστηματικά σε κάθε οργανισμό οποιουδήποτε μεγέθους. Οι εταιρίες αναπτύσσουν Συστήματα Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας με σκοπό να διαχειριστούν με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο τις δραστηριότητές τους. Τα Συστήματα συνδυάζουν τις απαιτήσεις που προκύπτουν για την διαχείριση της Ασφάλειας και της Υγείας στην εργασία και περιγράφουν τις Πολιτικές και τις Διαδικασίες που απαιτούνται για την εξασφάλιση της συμμόρφωσης με

τις απαιτήσεις των κάθε φορά προτύπων ISO που ακολουθούνται, καθώς και ενδεχόμενα Ενοποιημένων Συστημάτων Διαχείρισης IMS.

Σημαντικό ρόλο στην εξασφάλιση της εφαρμογής και βελτίωσης των Συστημάτων Διαχείρισης της Υγείας & Ασφάλειας στο χώρο εργασίας επιτελεί η παρακολούθηση των επιδόσεων στον συγκεκριμένο τομέα. Κρίσιμη διαδικασία αποτελεί η παρακολούθηση των ενεργητικών δεικτών, ώστε -πριν εμφανιστεί κάποιο συμβάν- να εντοπίζονται οι λόγοι μη συμμόρφωσης και να διορθώνονται με κατάλληλη ανάληψη δράσης.

Η εκτίμηση της επικινδυνότητας σε ειδικότητες που αφορούν υπόγεια μεταλλευτική δραστηριότητα ανέδειξε τους πολλαπλούς κινδύνους που «κρύβονται» σε αυτές τις εργασίες, αλλά και τη σημαντική μείωση της πιθανότητας να συμβεί το ατύχημα όταν λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα και γίνονται οι ενδεδειγμένες ενέργειες από πλευράς εργοδοτών, με βασικό γνώμονα και προτεραιότητα της ασφάλειας των εργαζομένων. Σημαντικός παράγοντας που μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των συμβάντων αποτελεί και η συστηματική εκπαίδευση των εργαζομένων, ώστε να αποκτούν όλο και μεγαλύτερη επίγνωση των κινδύνων και τις μεθόδους αποφυγής αυτών.

Η πολυπλοκότητα και οι πολυεπίπεδοι παράγοντες (γεγονότα βάσης) που μπορεί να οφείλονται για την εκδήλωση ενός σοβαρού συμβάντος, αναδείχθηκαν και μέσα από την ανάλυση με την τεχνική του Δέντρου Σφαλμάτων που πραγματοποιήθηκε για την περίπτωση του τραυματισμού εργαζομένου από πτώση οροφής και αφορά το πιο σοβαρό συμβάν σε υπόγεια μεταλλευτική δραστηριότητα.

Το γεγονός ότι δεν υπάρχουν ορισμένοι κύριοι άξονες που μπορούν να ομαδοποιηθούν τα γεγονότα βάσης, αλλά μια πληθώρα πρωταρχικών αιτιών, αναδεικνύει το μέγεθος της επικινδυνότητας, αλλά και την πολυπαραγοντική ανάλυση που είναι αναγκαίο να γίνεται από τις μεταλλευτικές επιχειρήσεις και τα τμήματα Υγείας & Ασφάλειας αυτών, ώστε να μειώνονται κατά το δυνατόν οι πιθανότητες εκδήλωσης του συμβάντος, που όπως φαίνεται και στην ανάλυση που πραγματοποιήθηκε είναι πολύ μεγάλες.

Η δημοσιοποίηση και ανάλυση συμβάντων από εταιρίες που δραστηριοποιούνται σε υπόγειες εργασίες, άσχετα αν στο χώρο υπήρχε εργαζόμενος ή αν προκλήθηκε τραυματισμός ή θάνατος, μπορεί να συμβάλλει στην περεταίρω εξέταση του φαινομένου, ανάλυσής του και λήψης κατάλληλων μέτρων από αυτές.

Για βαθύτερη μελέτη των συμβάντων στην υπόγεια μεταλλευτική δραστηριότητα, προτείνεται μελλοντικά η συλλογή και επεξεργασία δεδομένων από εταιρίες ή οργανισμούς (πχ. Σύνδεσμος Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων), ώστε να εκτιμηθεί με μεγαλύτερη ασφάλεια η επικινδυνότητα, με προτεινόμενη ομαδοποίηση ανά ειδικότητα εργαζομένων. Τέλος, η σύγκριση των τιμών αυτής της ανάλυσης με άλλη ή άλλες χώρες με έντονη μεταλλευτική δραστηριότητα, μέσω της επεξεργασίας στατιστικών στοιχείων ατυχημάτων από βάσεις δεδομένων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Κόλλιας, Μ. (2020). *Υγιεινή και ασφάλεια στον χώρο της εξορυκτικής βιομηχανίας*. (Διπλωματική Εργασία). ΕΑΠ, Πάτρα
2. Πράσιнос, Ν. (2020). *Υγεία και Ασφάλεια στην Εξορυκτική Βιομηχανία*. (Διπλωματική Εργασία). ΕΑΠ, Πάτρα
3. Χριστόπουλος, Α. (2012). *Εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου σε μεταλλευτική-μεταλλουργική εταιρία*. (Διπλωματική Εργασία). ΕΜΠ, Αθήνα
4. Ματζάνος, Ι. (2019). *ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΣΕ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ*. (Διπλωματική Εργασία). ΠΑΜΑΚ, Θεσσαλονίκη
5. Σαμαρά, Χ. (2019). *Εκπαίδευση σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας: Δείκτης πρόληψης ατυχημάτων σε μεταλλευτικές επιχειρήσεις*. (Διπλωματική Εργασία). ΕΜΠ, Αθήνα
6. Ξυδού, Κ. (2023). *Υγιεινή και ασφάλεια στο χώρο της εξορυκτικής βιομηχανίας και ειδικότερα στο εργοστάσιο εξόρυξης μεταλλευμάτων της IMERYΣ που εδρεύει στη νήσο Μήλο*. (Διπλωματική Εργασία). ΕΑΠ, Πάτρα
7. Τέγας, Μ. (2019). *Ανάλυση επικινδυνότητας και εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου σε τεχνικά έργα σταθερών τηλεπικοινωνιών Ομίλου ΟΤΕ – Εφαρμογή εξειδικευμένων τεχνικών ανάλυσης επικινδυνότητας*. (Διπλωματική Εργασία). ΕΑΠ, Αθήνα

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

1. Cheng, J. (2018). *Explosions in Underground Coal Mines – Risk Assessment and Control*. (e-book). Springer
2. Hermanus, M.A. (2007). *Occupational Health and Safety in Mining – Status, new Developments and Concerns*. (Paper). The Journal of The Southern African Institute of Mining and Metallurgy

3. Elgstrand, Ed. & Vingard, Ev. (2013). *Occupational Safety and Health in Mining*.
University of Gothenburg

Διαδικτυακές Πηγές

1. Ιστοσελίδα Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛΙΝΥΑΕ). Ανακτήθηκε από (<http://www.elinyae.gr/el/index.jsp>).
2. Ραγδαία άνοδος στα εργατικά δυστυχήματα το 2023. (2024, Ιανουάριος 24). Ανακτήθηκε από [Ραγδαία άνοδος στα εργατικά δυστυχήματα το 2023 \(euro2day.gr\)](http://euro2day.gr)
3. Μεγάλη αύξηση των θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην Ελλάδα. (2023, Μάιος 02). Ανακτήθηκε από [Μεγάλη αύξηση των θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην Ελλάδα - CNN.gr](http://cnn.gr)
4. Σύνδεσμος Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων Ελλάδας: Απολογισμός 2022. (χ.η.). Ανακτήθηκε από [ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ-2022nn.pdf \(sme.gr\)](http://sme.gr)
5. Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. (2021, Μάρτιος). Ανακτήθηκε από https://insete.gr/wp-content/uploads/2021/03/2-Diakomanoli-EU_Green_Deal.pdf
6. Συμφωνία του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή. (χ.η.). Ανακτήθηκε από <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change/paris-agreement/>
7. Παγκόσμια διάσκεψη κορυφής για τη δράση για το κλίμα στο πλαίσιο της COP28. (2023, Δεκέμβριος 01-02). Ανακτήθηκε από <https://www.consilium.europa.eu/el/meetings/international-summit/2023/12/01-02/>
8. Αρβανιτίδης, Ν. (2023). *Γεωπολιτική προοπτική της Ευρωπαϊκής πρόσβασης σε ΣΚΟΠΥ*. Ανακτήθηκε Μάιος 12, 2024, από <https://rawmathub.gr/synentefkseis-kai-arthra-gia-protos-yles/arthra-gia-protos-yles/dr-n-arvanitidis-geopolitiki-prooptiki-tis-evropaikis-prosvasis-se-skopy>
9. Αρβανιτίδης, Ν. (2023). *Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ψηφίζει υπέρ του Κανονισμού για τις ΣΚΟΠΥ*. Ανακτήθηκε Οκτώβριος 02, 2023, από <https://rawmathub.gr/synentefkseis-kai-arthra-gia-protos-yles/arthra-gia-protos-yles/dr-n-arvanitidis-to-evropaiko-koinovoylio-psifizei-yper-tou-kanonismoy-gia-tis-skopy>

10. Οι τάσεις που διαμόρφωσαν τον τομέα της εξόρυξης το 2023. (2023, Δεκέμβριος 30).
Ανακτήθηκε από <https://rawmathub.gr/enimerosi-gia-tin-aksiaki-alytida-proton-ylon-kai-ylikon/enimerosi-gia-ton-klado-tis-eksoriksis-proton-ylon/oi-taseis-pou-diamorfosan-ton-tomea-tis-eksoryksis-to-2023>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1

Υπόδειγμα τυπικού εγγράφου δημοσίευσης συμβάντος, με στόχο την εξαγωγή διδαγμάτων.

Date of Incident / Ημερομηνία Συμβάντος:	
Location / Τοποθεσία:	
Incident Code / Κωδικός Συμβάντος:	

Incident Classification / Κατηγοριοποίηση Συμβάντος:	<input type="checkbox"/>	FAI	<input type="checkbox"/>	PFO
	<input type="checkbox"/>	MTI	<input type="checkbox"/>	HPI
	<input type="checkbox"/>	RWI	<input type="checkbox"/>	HPI-NH
	<input type="checkbox"/>	LTI	<input type="checkbox"/>	HPH
	<input type="checkbox"/>	Property Damage	<input type="checkbox"/>	Near Miss

Photographic Material / Φωτογραφικό Υλικό:

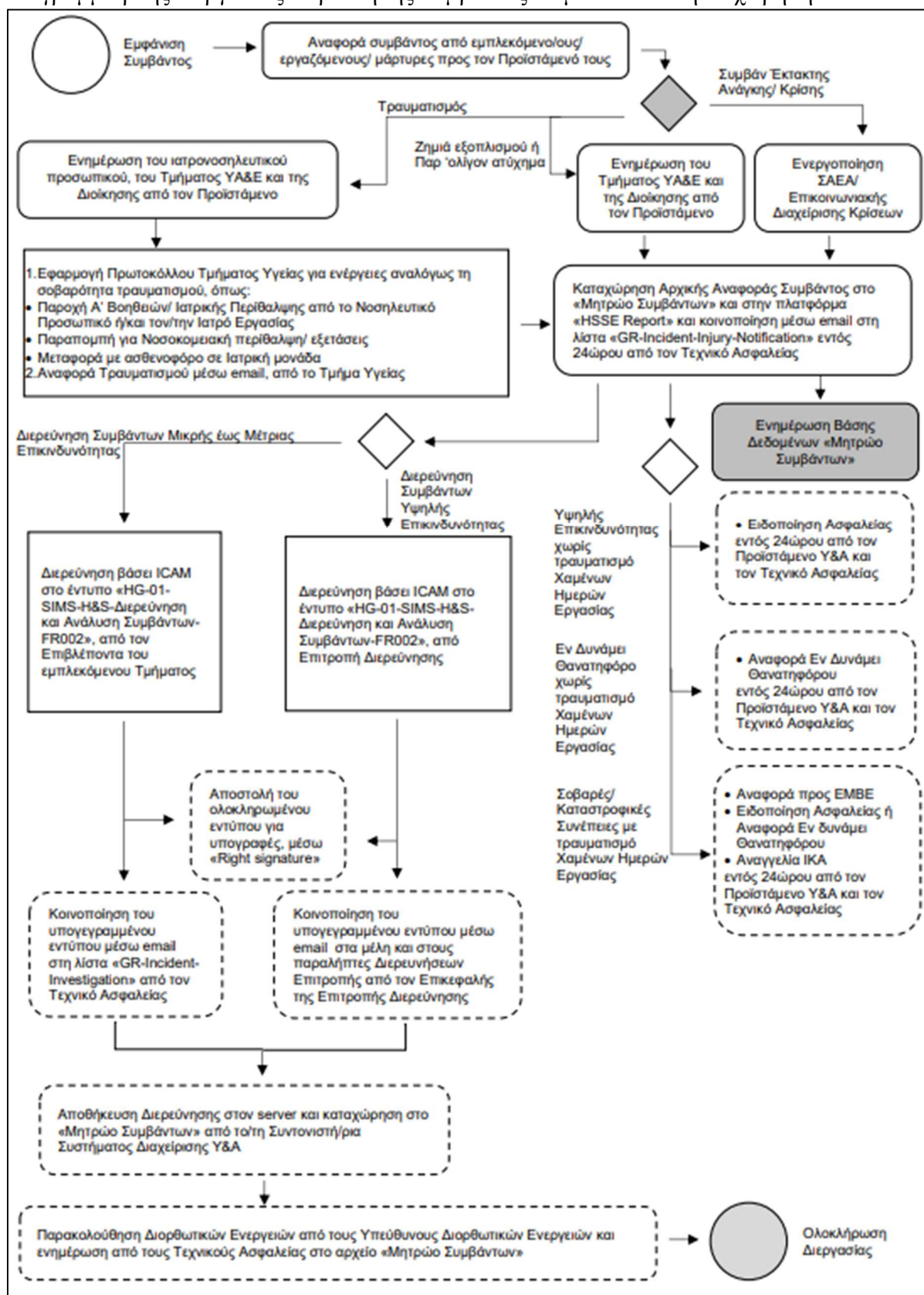
Incident Description / Περιγραφή Συμβάντος:

Lessons / Διδάγματα:

Actions / Ενέργειες:

Παράρτημα 2

Διάγραμμα ροής διεργασίας διερεύνησης συμβάντος σε μεταλλευτική επιχείρηση.



Παράρτημα 3

Έντυπο παρατήρησης εκτέλεσης εργασίας & αναγνώρισης κινδύνου.

Όνομα Παρατηρητή: _____ Ειδικότητα Παρατηρητή: _____ Θέση/Τοποθεσία: _____ Ημερομηνία & Ώρα: _____	Αριθμός Αναφοράς: (ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ-ΕΤΟΣ-ΑΡΙΘΜΟΣ)			
Παρατήρηση Εργασίας <input type="checkbox"/> Αναγνώριση Κινδύνου <input type="checkbox"/> Παρατήρηση Εργασίας & Κινδύνου <input type="checkbox"/>				
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ				
Περιγράψτε εν συντομία την εργασία που εκτελείται: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>				
Δόθηκαν κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με τις μη ασφαλή συνθήκες στον προϊστάμενο του/των εργαζομένου (ων) πριν ή κατά τη διάρκεια της εργασίας; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι Αν Ναι, Όνομα και Ειδικότητα Επιβλέποντα: _____				
Παραβίαση Κανόνων (συμπληρώστε, όπου παρατηρήθηκε παραβίαση)				
<input type="checkbox"/> Ασφαλής Οδήγηση <input type="checkbox"/> Ευστάθεια Εδάφους	<input type="checkbox"/> Υποχρεωτικά ΜΑΠ <input type="checkbox"/> Ανύψωση, Πρόσδεση & Ανέλκυση	<input type="checkbox"/> Καταλληλότητα για Εργασία <input type="checkbox"/> Εργασία σε Ύψος	<input type="checkbox"/> Εργαλεία και Εξοπλισμός <input type="checkbox"/> Απομόνωση Ενέργειας	<input type="checkbox"/> Άδειες Εργασίας <input type="checkbox"/> Επικίνδυνες Ουσίες
Εάν υπήρξε πλήρης συμμόρφωση, επιβραβεύτηκαν οι εργαζόμενοι; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι				
Άμεσες Ενέργειες για τη συμμόρφωση				
Με ποιο τρόπο αντιμετωπίστηκαν ή διορθώθηκαν οι μη-συμμορφώσεις: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>				
Να ενημερωθούν οι Διοίκηση και το τμήμα Ανθρώπινου Δυναμικού; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι Αν Ναι, Όνομα & Ειδικότητα εργαζομένου: _____ Υπάρχει διαδικασία για την εργασία που διεξάγεται; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι Αν δεν υπάρχει διαδικασία για την εργασία, υπάρχει Ανάλυση Επαγγελματικού Κινδύνου ή Εκτίμηση Επικινδυνότητας; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι Έχουν εκπαιδευτεί οι εργαζόμενοι για την εργασία; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι Περαιτέρω σχόλια ή παρατηρήσεις (π.χ.: Είναι σε καλή κατάσταση οι εισοδοί/δρόμοι; Είναι σε καλή κατάσταση ο χώρος εργασίας και/ή ο εξοπλισμός; Έχουν οι εργαζόμενοι τον εξοπλισμό, το κίνητρο και την επιθυμία ώστε να εργάζονται με ασφάλεια;): _____ Δόθηκαν κατευθυντήριες οδηγίες στον εργαζόμενο; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι				
ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ				
(συμπληρώστε την αναγνώριση επικινδυνότητας)				
<input type="checkbox"/> Χημικές Ουσίες <input type="checkbox"/> Κίνδυνος Πυρκαγιάς <input type="checkbox"/> Ανυψωμένη Εργασία <input type="checkbox"/> Διαρροές <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Έκθεση σε Κίνδυνο Ηλεκτροπληξίας <input type="checkbox"/> Σημείο Σύνθλιψης <input type="checkbox"/> Ελλιπής Περίφραξη <input type="checkbox"/> Κυκλοφοριακός Κίνδυνος	<input type="checkbox"/> Αναπνευστικός Κίνδυνος <input type="checkbox"/> Υπερκόπωση <input type="checkbox"/> Ανεπαρκής Προστατευτικά <input type="checkbox"/> Ανώμαλο Έδαφος <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Θερμικό Έγκαυμα <input type="checkbox"/> Αφυποστήρικτο Έδαφος <input type="checkbox"/> Εργασίες σε διαφορετικά Επίπεδα <input type="checkbox"/> Κίνδυνος Πτώσης <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Υπερβολικός Θόρυβος <input type="checkbox"/> Σκόνη και Ρύποι <input type="checkbox"/> Έλλειψη Ευταξίας <input type="checkbox"/> Μη ασφαλής Εξοπλισμός <input type="checkbox"/> _____
Διόρθωση Κινδύνου				
Περιγράψτε τους κινδύνους: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>				
Με ποιο τρόπο απομακρύνθηκαν ή διορθώθηκαν οι κίνδυνοι: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>				
Έχει ξανά παρατηρηθεί ο συγκεκριμένος κίνδυνος; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι Συνεχίζει να υπάρχει ο κίνδυνος; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι Αν Ναι, περιγράψτε τα πρόσθετα μέτρα που πρέπει να ληφθούν: _____				
Σημειώσεις: Παρατήρηση Εργασίας: Να θυμάστε να ενημερώνετε τους εργαζόμενους ότι διενεργείται μια παρατήρηση εργασίας. Επανεξετάστε και συζητήστε τους Κανόνες, Διαδικασίες/Οδηγίες Ασφαλούς Εργασίας/ Εκτίμηση Επικινδυνότητας, ζητήστε από τους εργαζόμενους να επισημάνουν τους κινδύνους που σχετίζονται με την εργασία. Δώστε κατευθυντήριες οδηγίες στους εργαζόμενους με την ολοκλήρωση της Παρατήρησης Εργασίας. Αναγνώριση Επικινδυνότητας: Εξαλείψτε τον κίνδυνο αμέσως, αν είναι δυνατόν. Εάν ο κίνδυνος δεν μπορεί να εξαλειφθεί, περιφράξτε ή απομονώστε το χώρο, ενημερώστε τον επιβλέποντα/προϊστάμενο για τυχόν επισκευές και προειδοποιήστε τους συναδέλφους σας ώστε να αποτραπεί η έκθεσή τους σε κίνδυνο τραυματισμού/ζημιάς.				

Παράρτημα 4

Έντυπο ανάλυσης ασφαλούς εργασίας.

ΤΙΤΛΟΣ:		Ημερομηνία:/...../.....	ΑΑΕ Νο
Συντάχθηκε από:		Αναθεωρήθηκε από:		
Τοποθεσία Εργασίας:		(Τεχνικός Ασφαλείας)		
Συνοπτική Περιγραφή Εργασίας:				
Όπου πραγματοποιούνται εργασίες που περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω, απαιτούνται επιπλέον άδειες εργασίας ή έντυπα που θα συνοδεύουν την ΑΑΕ.		Συμπληρώστε πιθανούς κινδύνους:		
<input type="checkbox"/> Περιορισμένος Χώρος (SOP 14 04) <input type="checkbox"/> Ασφαλής απομόνωση & επισήμανση (SOP 14 05) <input type="checkbox"/> Εργασίες σε ύψος (SOP 14 06) <input type="checkbox"/> Θερμές εργασίες (SOP 14 08) <input type="checkbox"/> Εκσκαφές <input type="checkbox"/> Άλλη:.....	<input type="checkbox"/> Χημικές Ουσίες <input type="checkbox"/> Σκόνη, Θερμοκρασία, Θόρυβος <input type="checkbox"/> Ανεπαρκής Περίφραξη και Φύλαξη <input type="checkbox"/> Πυρκαγιά <input type="checkbox"/> Αστοχία Εδάφους <input type="checkbox"/> Ανύψωση Αντικειμένων	<input type="checkbox"/> Ηλεκτρισμός <input type="checkbox"/> Υδραυλικός/Πεπιεσμένος Αέρας <input type="checkbox"/> Πτώση/Εκτόξευση Υλικού <input type="checkbox"/> Εκρηκτικά <input type="checkbox"/> Αλληλεπιδράσεις Οχημάτων <input type="checkbox"/> Άλλο:		
Εξοπλισμός και Εργαλεία				

Απαιτήσεις Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) ή Μέτρα Ατομικής Προστασίας						
Γυαλιά Ασφαλείας	Γάντια Ασφαλείας	Συσκευή Διαφυγής	Φόρμες Εργασίας			
Μάσκα Ολόκληρου Προσώπου	Ζώνη 5 σημείων	Αναπνευστική Συσκευή	Φωτισμός/Λάμπες			
Μάσκα	Γραμμή Ζωής	Απινιδωτής	Κυτίο Πρώτων Βοηθειών			
Λαστιχένιες Μπότες Ασφαλείας	Πυροσβεστήρας	Παρατηρητής/Σηματοδότης	Κυτίο Διφοβερίνης			
Άλλο (Προσδιορίστε)						

Α/Α	Ακολουθία βημάτων εργασίας (Η σειρά των βημάτων για την εκτέλεση της εργασίας καθώς και σύντομη περιγραφή των επιμέρους εργασιών)	Πιθανοί κίνδυνοι (Πιθανοί κίνδυνοι που αναφέρθηκαν και παραπάνω, όπως για παράδειγμα: Επικίνδυνη περιοχή, δοχείο ή σωλήνας υπό πίεση, ενάερα διέλευση καλωδίων, αφαίρεση σκαρών κτλ.)	Μέτρα Ελέγχου για την Μείωση ή Εξάλειψη του κινδύνου (Σύντομη περιγραφή των προληπτικών μέτρων ή ενεργειών που πρέπει να ληφθούν για την εξάλειψη των κινδύνων)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

Σελίδα 2 από 4

Α/Α	Ακολουθία βημάτων εργασίας (Η σειρά των βημάτων για την εκτέλεση της εργασίας καθώς και σύντομη περιγραφή των επιμέρους εργασιών)	Πιθανοί κίνδυνοι (Πιθανοί κίνδυνοι που αναφέρθηκαν και παραπάνω, όπως για παράδειγμα: Επικίνδυνη περιοχή, δοχείο ή σωλήνας υπό πίεση, εναέρια διάχυση καλωδίων, αφαίρεση σκαριών κτλ.)	Μέτρα Ελέγχου για την Μείωση ή Εξάλειψη του κινδύνου (Σύντομη περιγραφή των προληπτικών μέτρων ή ενεργειών που πρέπει να ληφθούν για την εξάλειψη των κινδύνων)
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			

A/A	Ονοματεπώνυμο Εργαζομένου	Υπογραφή	Ημερομηνία
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			

Εάν δεν υπάρχει επαρκής χώρος, η συμπλήρωση συνεχίζεται από πίσω.

Σελίδα 4 από 4

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.