



ΔΙΕΘΝΕΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ



**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ»**

**Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία, στο Εργοτάξιο
και στα Τεχνικά Έργα**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Νικόλαος Καλότσης

Σίνδος
Φεβρουάριος 2024

Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία, στο Εργοτάξιο και στα Τεχνικά Έργα

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Νικόλαος Καλότσης

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος της Σχολής Μηχανικών του Δ.Ι.Π.Α.Ε στο πλαίσιο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Σχεδιασμός και Κατασκευή Τεχνικών Έργων»

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Μαρίνα Σύρπη, Επίκουρη Καθηγήτρια Δι.Π.Α.Ε. (Επιβλέπουσα Καθηγήτρια)

Φανή Αντωνίου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Δι.Π.Α.Ε. (Μέλος)

Δημήτριος Κωνσταντινίδης, Καθηγητής Δι.Π.Α.Ε. (Μέλος)

Copyright © Νικόλαος Καλότσης, 2024

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος, All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση η αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος (Δι.Π.Α.Ε.)

**Σίνδος
Φεβρουάριος 2024**

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας μου, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την στήριξη που μου παρείχαν καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια κ. Μαρίνα Σύρπη για την καθοδήγηση και υποστήριξή της στην συγγραφή της διπλωματικής εργασίας μου και αντιστοίχως όλο το διδακτικό προσωπικό του μεταπτυχιακού προγράμματος για τις σημαντικές γνώσεις που μου προσέφερε.

Τέλος αφιερώνω την διπλωματική μου εργασία στην πολυαγαπημένη μου Αλίκη που έφυγε πρόσφατα από την ζωή.

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία αφορά στην υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων στην εργασία γενικά, αλλά ειδικότερα στα τεχνικά έργα και εργοτάξια της χώρας μας.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να αναδείξει την αναγκαιότητα για την βελτίωση των υφιστάμενων συνθηκών εργασίας.

Για τον λόγο αυτόν, αρχικά πραγματοποιείται βιβλιογραφική έρευνα όσο αναφορά την νομοθεσία στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό.

Επίσης παρουσιάζονται οι κίνδυνοι για την ασφάλεια και την υγιεινή των εργαζομένων στα εργοτάξια και στα τεχνικά έργα και αναλύεται η σημασία της εκτίμησης, πρόληψης και διαχείρισης των επαγγελματικών κινδύνων που αποτελούν κύριο έργο για τον μηχανικό.

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την παρούσα διπλωματική εργασία αναδεικνύουν ότι στην Ελλάδα το νομοθετικό πλαίσιο για την τήρηση της ασφάλειας και της υγιεινής στον κατασκευαστικό κλάδο υπάρχει, η εμπειρία από την κατασκευή τεχνικών έργων μικρής αλλά και μεγάλης κλίμακας και αυτή υπάρχει, αυτό που θα πρέπει να αναπτυχθεί είναι η βούληση και η προσπάθεια για την τήρηση των κανόνων και της νομοθεσίας.

Λέξεις κλειδιά: Υγιεινή και ασφάλεια, Τεχνικά έργα, Εργοτάξια, Εργατικά ατυχήματα, Επαγγελματικοί κίνδυνοι, Νομοθεσία

Summary

Title: «*Occupational Health and Safety in the Workplace, Construction Sites and Technical Projects*»

Author: Nikolaos Kalotsis

This thesis focuses on the hygiene and safety of workers in the workplace, specifically in technical projects and construction sites in our country.

The purpose of this thesis is to highlight the necessity for improving existing working conditions.

For this reason, initially a bibliographic research is carried out as far as reference is concerned legislation in Greece but also abroad.

The risks for the safety and health of workers at construction sites and technical projects are also presented and the importance of assessment, prevention and management of occupational hazards is analyzed, which constitutes a primary task for the engineer.

The conclusions derived from this thesis highlight that in Greece, there exists a legislative framework for the observance of safety and hygiene in the construction of technical projects both small and large scale, is available, what should developed is the will and effort to comply with regulations and legislations.

Key Words: Health and safety, Technical projects, Construction sites, Work accidents, Occupational hazards, Legislation

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες	iii
Περίληψη	iv
Summary	v
Κατάλογος Πινάκων	viii
Κατάλογος Εικόνων	viii
Συντομογραφίες.....	viii
Κεφάλαιο 1^ο: Εισαγωγή.....	1
Κεφάλαιο 2^ο: Νομοθεσία για την ασφάλεια και την υγιεινή στα τεχνικά έργα	5
2.1 Ελληνική νομοθεσία.....	5
2.2 Νομοθεσία σήμανσης	9
2.3 Νομοθεσία θορύβου	11
2.4 Νομοθεσία εκρηκτικών	12
2.5 Νομοθεσία για τα Μ.Α.Π.....	14
2.6 Διεθνής νομοθεσία	15
Κεφάλαιο 3^ο: Κίνδυνοι για την ασφάλεια και την υγιεινή στα εργοτάξια και στα τεχνικά έργα.....	17
3.1 Εργατικά ατυχήματα στα εργοτάξια	17
3.2 Στατιστικά στοιχεία ατυχημάτων.....	18
3.3 Ασφάλεια και υγιεινή ανά φάση εργασιών στα κατασκευαστικά έργα	20
3.3.1 Προετοιμασία εργοταξίου	21
3.3.2 Κατεδαφίσεις	22
3.3.3 Εκσκαφές – Θεμελιώσεις.....	23
3.3.4 Κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος	24
3.3.5 Χημικοί παράγοντες – Μembrάνη επικάλυψης των σηράγγων	25
3.3.6 Ασφαλτοστρώσεις	26
3.4 Πηγές εμφάνισης κινδύνων.....	27
3.4.1 Μηχανήματα έργων.....	27
3.4.2 Εργασιακό περιβάλλον	29
3.4.3 Εκσκαφές και χωματουργικές εργασίες	31
3.4.4 Εκρήξεις και εισπνοή επικίνδυνων αερίων.....	32

3.4.5 Θόρυβος και δονήσεις.....	32
Κεφάλαιο 4^ο: Όργανα ελέγχου της ασφάλειας και της υγιεινής στα τεχνικά έργα.....	36
4.1 Επιθεώρηση εργασίας.....	36
4.2 Συλλογικά όργανα – ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.....	37
4.3 Υποχρεώσεις εργοδότη	39
Κεφάλαιο 5^ο: Αποφυγή και πρόληψη ατυχημάτων στα τεχνικά έργα	42
5.1 Ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας	42
5.2 Τεχνικός ασφαλείας και ιατρός εργασίας	45
5.3 Μέσα ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.).....	48
5.4 Σ.Α.Υ. και Φ.Α.Υ.	54
5.4.1 Σχέδιο ασφαλείας και υγιεινής (Σ.Α.Υ.)	54
5.4.2 Φάκελος ασφαλείας και υγιεινής (Φ.Α.Υ.)	57
Κεφάλαιο 6^ο: Συμπεράσματα.....	60
Βιβλιογραφία	62
Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία.....	62
Ξενόγλωσση βιβλιογραφία	63
Πηγές από το διαδίκτυο	63
Νομοθεσία.....	63

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Μέσος όρος θορύβου σε dB από τις κατασκευαστικές εργασίες.....33

Πίνακας 2: Μέσα επίπεδα έκθεσης θορύβου (Leq) ανά κατηγορία έργου33

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Σήματα απαγόρευσης εργοταξίου..... 9

Εικόνα 2: Σήματα προειδοποίησης εργοταξίου10

Εικόνα 3: Σήματα υποχρέωσης εργοταξίου10

Συντομογραφίες

Π.Δ. - Προεδρικό Διάταγμα

Μ.Α.Π. - Μέσα Ατομικής Προστασίας

Σ.Α.Υ. - Σχέδιο Ασφάλειας και Υγιεινής

Φ.Α.Υ. - Φάκελος Ασφάλειας και Υγιεινής

Υ.Α. - Υπουργική Απόφαση

Ε.Ε. - Ευρωπαϊκή Ένωση

Υ.Α.Ε. - Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία

Η.Μ.Α. - Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας

Ε.Υ.Α.Ε. - Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας

Σ.Υ.Α.Ε. - Συμβούλιο Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας

Ν.Ε.Υ.Α.Ε. - Νομαρχιακή Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας

ΕΞ.Υ.Π.Π. - Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης

ΕΛ.ΣΤΑΤ. - Ελληνική Στατιστική Αρχή

Σ.ΕΠ.Ε. - Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας

ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. - Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας

Γ.Σ.Ε.Ε. - Γενική Συνομοσπονδία Εργατών Ελλάδος

Σ.Ε.Β. - Σύλλογος Ελλήνων Βιομηχάνων

Κεφάλαιο 1^ο Εισαγωγή

Τα εργατικά ατυχήματα στα εργοτάξια είναι ένα πολύ συχνό φαινόμενο ιδιαίτερα στα μεγάλα δημόσια έργα που στις περιπτώσεις που αφορούν έργα οδοποιίας ή έργα κατασκευής σηράγγων. Τα έργα αυτά είναι και ιδιαίτερα σύνθετα καθώς περιλαμβάνουν την ταυτόχρονη εκτέλεση δραστηριοτήτων και την ταυτόχρονη μετακίνηση μηχανημάτων τεχνικών έργων και φορτηγών σε συνδυασμό με τις συνθήκες που επικρατούν στα εργοτάξια αυτά με τις εκρήξεις, τις εισπνοές χημικών, τις ασφαλτοστρώσεις αλλά και τους συνήθεις κινδύνους που αντιμετωπίζονται στα εργοτάξια όπως η κυκλοφορία βαρέων οχημάτων και η εκτέλεση χωματουργικών εργασιών.

Η Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία (Υ.Α.Ε.) είναι ο διεπιστημονικός τομέας που στοχεύει στην προστασία της ασφάλειας, της υγείας και της ευημερίας των ανθρώπων στο εργασιακό τους περιβάλλον, μέσω της βελτίωσης των συνθηκών εργασίας και της μείωσης των εργατικών ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών.

Η επίτευξη ενός ασφαλούς και υγιούς περιβάλλοντος εργασίας αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό κοινωνικοοικονομικής ευημερίας και προόδου σε μία σύγχρονη και ευνομούμενη κοινωνία, ενώ παράλληλα συμβάλλει καθοριστικά στην προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης και της απασχόλησης, μέσω της διασφάλισης της ποιότητας και της παραγωγικότητας στην εργασία (ΦΕΚ Β' 3757, 25/10/2017).

Η εξασφάλιση ασφαλούς και υγιούς περιβάλλοντος εργασίας για έναν αριθμό εργαζομένων που υπερβαίνει τα 217 εκατομμύρια στην Ε.Ε. αποτελεί στρατηγικό στόχο για την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, σε στενή συνεργασία με τα κράτη-μέλη, τους κοινωνικούς εταίρους και τα άλλα θεσμικά όργανα και οργανισμούς της Ε.Ε.. Με δεδομένο ότι οι κίνδυνοι για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων είναι παρόμοιοι σε όλη την Ε.Ε., η Ένωση μπορεί να βοηθήσει τα κράτη-μέλη να τους αντιμετωπίσουν αποτελεσματικότερα, διασφαλίζοντας παράλληλα ισοδύναμο επίπεδο σε όλη την Ε.Ε. (Τζιανουδάκη, 2020).

Οι βελτιώσεις που έχουν επιτευχθεί, όσον αφορά στις επιδόσεις της Ε.Ε. στον τομέα της Υ.Α.Ε. κατά τα τελευταία 25 χρόνια μπορούν σε μεγάλο βαθμό να αποδοθούν

στη συνολική νομοθεσία και τις δράσεις πολιτικής που έχουν ξεκινήσει και εφαρμόζουν η Ένωση, τα κράτη-μέλη και τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Οι περισσότερες από τις νομοθετικές και τις μη νομοθετικές πρωτοβουλίες που καθορίστηκαν στη στρατηγική της Ε.Ε. για την Υ.Α.Ε. κατά την περίοδο 2007-2012 έχουν αποδώσει αποτελέσματα. Η στρατηγική της Ε.Ε. για την Υ.Α.Ε. προσέφερε ένα κοινό πλαίσιο συντονισμού και μια κοινή αντίληψη κατεύθυνσης. Τα 27 κράτη-μέλη διαθέτουν πλέον εθνική στρατηγική για την Υ.Α.Ε., η οποία είναι προσαρμοσμένη στις εθνικές συνθήκες και τους εθνικούς τομείς προτεραιότητας.

Το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγιεινής όπως και ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγιεινής είναι ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία πρόληψης και αντιμετώπισης επικίνδυνων καταστάσεων στα τεχνικά έργα, είτε αυτά είναι μεγάλα είτε μικρά, είτε αυτά είναι δημόσια είτε ιδιωτικά. Ειδικότερα στα μεγάλα τεχνικά έργα, κατά κύριο λόγο τα δημόσια, τα Σ.Α.Υ. - Φ.Α.Υ. είναι αυτά που καθορίζουν τους τρόπους πρόληψης και δίνουν τις οδηγίες προκειμένου να αντιμετωπιστούν και να προληφθούν προβλήματα που θα θέσουν σε κίνδυνο την υγεία και πολλές φορές ακόμα και την ζωή των εργαζομένων.

Το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) εισήχθησαν στην Ελληνική Νομοθεσία με το Π.Δ. 305/96. Σύμφωνα με αυτό το Π.Δ. απαιτείται η τήρηση και η πιστή εφαρμογή των ακόλουθων σχετικών διατάξεων από τους μηχανικούς ή τους εργολάβους που αναλαμβάνουν την κατασκευή τεχνικών έργων, σε ότι αφορά στην ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια. Με την Υ.Α. 85/2001 έγινε υποχρεωτική η τήρηση τους για την έγκριση της οριστικής μελέτης σε όλα τα μεγάλα έργα και στις μελέτες εφαρμογής σε ότι αφορούσαν τα έργα του δημοσίου.

Τα εργοτάξια είναι χώροι δυναμικοί και μεταβαλλόμενοι συνεχώς με ιδιαίτερα δύσκολες συνθήκες εργασίας. Οι εργαζόμενοι στα εργοτάξια, σε ένα μεγάλο ποσοστό δεν διαθέτουν εκπαίδευση και ειδίκευση και η εργασία είναι για πολλούς περιστασιακή. Παράλληλα οι ιδιαίτερα δύσκολες συνθήκες όπως είναι οι εργασίες σε υπόγειους χώρους ή σε μεγάλα ύψη αλλά και η εκτέλεση πολλών εργασιών και η κίνηση πολλών οχημάτων ταυτόχρονα αυξάνουν τους κινδύνους για να συμβεί κάποιο εργατικό ατύχημα.

Οι κίνδυνοι και το ρίσκο σε ένα έργο δηλώνεται ως η έκφραση του συνδυασμού των πιθανοτήτων και των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Η διαχείριση των κινδύνων αυτών αποτελεί εξειδίκευση για έναν Μηχανικό ο οποίος ενστερνίζεται τις διαδικασίες που ορίζονται και τις πολιτικές που καθορίζει ο φορέας του έργου, σύμφωνα πάντα με το θεσμικό πλαίσιο της χώρας που εντάσσεται ένα τεχνικό έργο.

Η ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων σε ένα εργοτάξιο είναι εύθυνη του επιβλέποντος μηχανικού, του εργοταξίαρχη και του τεχνικού ασφαλείας. Το εργοτάξιο από την φύση του είναι ένας επικίνδυνος χώρος για όλους τους εργαζομένους και η αναγνώριση αυτών των κινδύνων προκαταρκτικά και ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των μέτρων ασφαλείας αλλά και ο συστηματικός έλεγχος και τήρηση των μέτρων ασφαλείας μαζί με την τυχόν αναθεώρηση αυτών των μέτρων ασφαλείας. Αυτή η διαδικασία αποτελεί ένα τετράπτυχο διαδικασιών προκειμένου να ολοκληρωθεί ένα τεχνικό έργο χωρίς ατυχήματα.

Θα πρέπει να παρατεθεί η ορολογία που χρησιμοποιείται στα τεχνικά έργα και στην νομοθεσία για την ασφάλεια και υγιεινή στην εργασία προκειμένου να γίνει κατανοητή η παρούσα εργασία.

Έτσι λοιπόν:

Εργοτάξιο είναι ο χώρος που εκτελούνται εργασίες πολιτικού μηχανικού ή οικοδομικές και γενικότερα εκτελείται ένα τεχνικό έργο. Οι εργασίες αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν εκσκαφές, χωματουργικές εργασίες, επισκευές, κτισίματα, κατεδαφίσεις και άλλες σύνθετες κατασκευαστικές εργασίες.

Συντονιστής για θέματα ασφαλείας και υγείας κατά την εκτέλεση του έργου είναι ο υπεύθυνος του εργοταξίου και ο τεχνικός ασφαλείας στους οποίους ο εργολάβος του έργου αναθέτει την αρμοδιότητα για τον καθορισμό των μέτρων ασφαλείας και υγείας στο εργοτάξιο και την πιστή τήρηση αυτών σύμφωνα και με την νομοθεσία.

Κύριος του έργου είναι κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο για λογαριασμό του οποίου πραγματοποιείται ένα τεχνικό έργο.

Ανάδοχος του έργου είναι κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο στο οποίο έχει ανατεθεί η κατασκευή και η επίβλεψη της κατασκευής ενός έργου για λογαριασμό του κύριου του έργου.

Εργολάβος είναι το πρόσωπο που συμβάλλεται με τον ανάδοχο του έργου και αναλαμβάνει την εκτέλεση του έργου ή τμήματος του έργου αυτού.

Υπεργολάβος είναι το πρόσωπο που συμβάλλεται με τον εργολάβο και αναλαμβάνει την εκτέλεση τμήματος του έργου όπως είναι οι εκσκαφές ή τα χωματουργικά ή τα σκυροδέματα ή τα αλουμίνια κ.τ.λ.

Συνεργείο είναι το σύνολο των προσώπων που συμβάλλεται συνήθως με τον υπεργολάβο του έργου και εκτελεί μια συγκεκριμένη εργασία κατά την εκτέλεση του έργου όπως είναι τα σοβατίσματα, οι ελαιοχρωματισμοί, τα ηλεκτρομηχανολογικά κ.τ.λ.

Εργατικό ατύχημα είναι το ατύχημα που συμβαίνει σε έναν εργαζόμενο κατά την διάρκεια της εργασίας του και το οποίο οφείλεται σε απότομο ή απρόβλεπτο γεγονός που προκαλεί στον εργαζόμενο ανικανότητα να εργαστεί.

Η δομή της παρούσης εργασίας είναι η ακόλουθη:

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ελληνική νομοθεσία σε σχέση με την ασφάλεια και την υγιεινή στα τεχνικά έργα αλλά και την νομοθεσία που υπάρχει και διέπει τις χώρες της Ε.Ε.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά όλοι οι κίνδυνοι που απορρέουν από τις κατασκευαστικές εργασίες και στα εργοτάξια και γίνεται αναλυτική καταγραφή αυτών και αναγνώριση τους ενώ παρουσιάζονται και στατιστικά στοιχεία των ατυχημάτων στην Ελλάδα.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα όργανα ελέγχου στα τεχνικά έργα που διασφαλίζουν την τήρηση των κανόνων της ασφάλειας και υγιεινής στα τεχνικά έργα και στα εργοτάξια.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση των μέτρων που τηρούνται για την αποφυγή και την πρόληψη των ατυχημάτων στα τεχνικά έργα όπως είναι το Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας (Η.Μ.Α.) το Σ.Α.Υ. - Φ.Α.Υ. καθώς και η χρήση των Μέτρων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.) που πρέπει να χρησιμοποιούν οι εργαζόμενοι στα εργοτάξια.

Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της παρούσης εργασίας από την διερεύνηση της βιβλιογραφίας για την ασφάλεια και την υγιεινή στα τεχνικά έργα και στα εργοτάξια.

Κεφάλαιο 2^ο

Νομοθεσία για την ασφάλεια και την υγιεινή στα τεχνικά έργα

2.1 Ελληνική νομοθεσία

Η νομοθεσία που διέπει την κατασκευή των τεχνικών έργων στην Ελλάδα έχει σαν προτεραιότητα την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης ζωής μέσω της εφαρμογής των κανόνων σχετικά με την ασφάλεια και την υγιεινή στην εργασία. Στην Ελλάδα έχει διαμορφωθεί ένα ικανό και επαρκές νομοθετικό πλαίσιο για την ασφάλεια και την υγιεινή στην εργασία γενικότερα αλλά και στα τεχνικά έργα και τα εργοτάξια ειδικότερα. Η εφαρμογή του στην καθημερινή πρακτική των τεχνικών έργων όμως είναι σε αρκετά σημεία προβληματική καθώς σύμφωνα με τους εργοταξιάρχες δυσχεραίνεται η εκτέλεση των εργασιών, ενώ θα προσθέταμε ότι δεν υπάρχει και η γνώση όλων αυτών των νομοθετημάτων που διέπουν την ασφάλεια και την υγιεινή στα τεχνικά έργα και τα εργοτάξια.

Η πρώτη νομοθετική μεταρρύθμιση στον τομέα των εργαζομένων σχετικά με τις συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας υλοποιήθηκε το 1920 με τον νόμο «Περί κωδικοποίησης των περί υγιεινής και ασφαλείας των εργατών διατάξεων», η οποία συμπληρώθηκε από εκτελεστικά διατάγματα με εξειδίκευση στις οικοδομικές κατασκευές το 1981. Το Ελληνικό Σύνταγμα έθεσε το ατομικό και κοινωνικό δικαίωμα προστασίας στο εργασιακό περιβάλλον (άρθρα 5-20, 2,1,4,25,106). Ο Αστικός κώδικας προάσπισε την εργοδοτική πρόνοια με το άρθρο 662, προσδιορίζοντας τις υποχρεώσεις των εργοδοτών στους εργαζομένους.

Το 1980 το Προεδρικό Διάταγμα 778 έθεσε τα μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση των οικοδομικών εργασιών (ΦΕΚ 193/Α/80) ενώ το 1981 θεσπίζεται το ΠΔ 1073/81 (ΦΕΚ 260/Α/81), «περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας», το οποίο αφορά άμεσα τα έργα οδοποιίας που πραγματεύεται η διπλωματική εργασία. Επί προσθέτως το 1984 επικυρώνεται η χρήση του ημερολογίου μέτρων ασφαλείας (Α.Π. 130646/84).

Ο Ν. 1568 του 1985 «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων» αποτελεί το νομοθετικό πλαίσιο που έθεσε την πρώτη ολοκληρωμένη παρέμβαση του κράτους στον εργασιακό τομέα, εξασφαλίζοντας ανθρώπινες συνθήκες εργασίας. Τέθηκαν τα δικαιώματα των εργαζομένων τα οποία εκφράζονται μέσα από τη δημιουργία σωμάτων ικανών να τους αντιπροσωπεύσουν και να διασφαλίσουν ένα ποιοτικό περιβάλλον εργασίας. Τέτοιες επιτροπές είναι όπως η Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.), το Συμβούλιο

Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας (Σ.Υ.Α.Ε.), και η Νομαρχιακή Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας (Ν.Ε.Υ.Α.Ε.). Γενικότερα οι αρχές του Ν. 1568/85 συγκλίνουν στη δημιουργία ανθρωποκεντρικών χώρων εργασίας, προστατεύοντας τους εργαζομένους από μηχανικούς, ηλεκτρικούς, φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς κινδύνους. Συμπληρωματικά για πρώτη φορά τίθεται θέμα η ασφάλεια των μηχανημάτων και οι υποχρεώσεις των κατασκευαστών και των προμηθευτών.

Το 1988 με το Π.Δ. 294/88 τέθηκαν οι όροι απασχόλησης του Τεχνικού Ασφαλείας, η ειδικότητά του, το επίπεδο των γνώσεων του και οι επιχειρήσεις απασχόλησής του. Επί προσθέτως σημαντική απόφαση ήταν η υγιεινή και ασφάλεια του προσωπικού Δημοσίου σε περιπτώσεις δημοσίων έργων και σχετικής απασχόλησης (Α.Π. 88555/88).

Το 1986 η Κοινοτική Ευρωπαϊκή Οδηγία 86/188/ΕΟΚ έθεσε το πρόβλημα προστασίας των εργαζομένων κατά τη διάρκεια εργασιών σε περιβάλλον με μεγάλα ποσοστά θορύβου, θεσπίζοντας συγκεκριμένες διατάξεις σχετικά με τις συνθήκες και τα μέτρα προστασίας. Τις διατάξεις αυτές ενσωματώνει το ελληνικό δίκαιο στο Π.Δ. το 1991 (Π.Δ. 85/91, ΦΕΚ 38/Α/91). Το 1993 το Π.Δ. 77/93, ενστερνίζεται την οδηγία του Κοινοτικού Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ, σχετικά με την προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Τα προσωπικά μέτρα προστασίας κατά τη διάρκεια εργασιών και η χρήση κατάλληλου εξοπλισμού, θεσπίστηκαν με το Π.Δ. 395/94 και το Π.Δ. 396/94, στα οποία ενσωματώνονται οι Ευρωπαϊκές Οδηγίες 89/655/ΕΟΚ και 89/656/ΕΟΚ αντίστοιχα. Στοχεύοντας στην ολοκληρωμένη προστασία στα εργοτάξια τέθηκε η αναγκαιότητα σήμανσης των κινδύνων που διατρέχει ένας εργαζόμενος, κατοχυρώθηκε η Κοινοτική Οδηγία 92/58/ΕΟΚ η οποία ενσωματώθηκε στο Π.Δ. 105/95.

Το 1996 δημοσιοποιήθηκε το Προεδρικό Διάταγμα σχετικά με τα μέτρα βελτίωσης της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές μέσα από τις Κοινοτικές Οδηγίες 89/39/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ. Βασική κατεύθυνση του Προεδρικού Διατάγματος είναι η μείωση της επικινδυνότητας στο χώρο της εργασίας. Η καινοτομία στο νομοθετικό πλαίσιο έγκειται στην εισαγωγή εννοιών όπως επαγγελματικές ασθένειες, συντελεστές κινδύνων, διαβούλευση, κατάρτιση εργαζομένων και ισόρροπη συμμετοχή. Ειδικότερα προβάλλονται οι τομείς οι οποίοι εντάσσονται στο νέο Π.Δ. όπως στις επιχειρήσεις εκρηκτικών υλών, λατομεία, ορυχεία και μεταφορές. Καθιερώνονται όργανα βελτίωσης των συνθηκών εργασίας στις επιχειρήσεις (αρθ.1) και θεσπίζεται η εκπροσώπηση των εργαζομένων σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας (αρθ.3). Με το άρθρο 4 κατοχυρώνεται η υποχρέωση συγκεκριμένων επιχειρήσεων και εργασιών για τη στελέχωση

του ανθρώπινου δυναμικού τους με Τεχνικό Ασφαλείας και Γιατρό Εργασίας. Ως εκ τούτου ιδρύεται η ΕΞ.Υ.Π.Π. (Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης) με μητρώο Τεχνικών Ασφαλείας και Γιατρών Εργασίας, ενώ σε περιπτώσεις εταιριών μεγάλου βεληνεκούς, δημιουργείται η υποχρέωση σύστασης ειδικής υπηρεσίας στον οργανισμό, ΕΣ.Υ.Π.Π. (Εσωτερική Υπηρεσία Προστασίας και Πρόληψης). Συστατική ενέργεια για τη λειτουργία των προαναφερόμενων είναι η ανάπτυξη επιμορφωτικών σεμιναρίων ικανών να ενισχύσουν τη στελέχωση των μητρώων. Με το Π.Δ. 304/2000 θεσπίστηκαν οι ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρήση μέσω ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.) από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους στις οικοδομές και τις κατασκευές.

Ολόκληρη η νομοθεσία που είναι σχετική με την ασφάλεια και υγιεινή στα τεχνικά έργα παρατίθεται παρακάτω:

- Π.Δ. 778/80 «Περί των μέτρων ασφάλειας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών», (κυρίως αναφέρεται στην κατασκευή και χρήση ικριωμάτων).
- Π.Δ. 1073/81 «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασίας εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού». Αναφέρεται σε εκσκαφές, κατεδαφίσεις, ικριώματα, χώρους κυκλοφορίας, ανοίγματα, κλίμακες, μηχανήματα εργοταξίων, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις εργοταξίων, διακίνηση υλικών, χώρους ή εγκαταστάσεις με κινδύνους εκρήξεων ή αναθυμιάσεων, πρόληψη και αντιμετώπιση πυρκαγιών, ατομικά μέσα προστασίας, υγιεινή - εστίαση, πρώτες βοήθειες.
- Ν. 1396/83 «Υποχρεώσεις λήψης και τήρησης των μέτρων ασφαλείας στις οικοδομές και λοιπά ιδιωτικά τεχνικά έργα». Περιγράφει τις υποχρεώσεις εργολάβου, υπεργολάβων, κυρίου του έργου, μελετητή και επιβλέποντος. Καθιερώνει το ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας.
- Υ.Α. 130646/84 «Ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας» Περιγράφεται ο τύπος και η διαδικασία έκδοσής του.
- Ν. 1430/84 «Κύρωση της 62 Διεθνούς σύμβασης εργασίας που αφορά τις διατάξεις ασφαλείας στην οικοδομική βιομηχανία και ρύθμιση θεμάτων που έχουν άμεση σχέση με αυτή». Περιέχει διατάξεις για ικριώματα, δάπεδα εργασίας, ανυψωτικά μηχανήματα, προστατευτικό εξοπλισμό και πρώτες βοήθειες
- Ν. 1568/85 «Υγιεινή και ασφάλεια εργαζομένων» Προβαίνει στη σύσταση επιτροπής υγιεινής και ασφαλείας εργασίας (ΕΥΑΕ) και καθιερώνει υποχρεωτική την πρόσληψη τεχνικών ασφαλείας και γιατρών εργασίας. .

- Π.Δ. 225/89 «Υγιεινή και ασφάλεια στα υπόγεια τεχνικά έργα». Απαριθμεί τις υποχρεώσεις παραγόντων έργου, τα γενικά και ειδικά μέτρα ασφάλειας και περιέχει διατάξεις σχετικά με αερισμό, φωτισμό, πυροπροστασία, μέσα ατομικής προστασίας, μέτρα υγιεινής.
- Υ.Α. 31245/93 «Συστάσεις για κατεδαφίσεις κτιρίων» Καταγράφει γενικά προστατευτικά μέτρα, προστασία εργαζόμενων, προστασία κοινού και γειτονικών κτιρίων, κατεδαφίσεις με τα χέρια, μηχανήματα, εκρηκτικά, φλόγα αερίου.
- Κ.Υ.Α. 16440/93 «Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών».
- Π.Δ. 395/94 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας της υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους».
- Π.Δ. 396/94 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμού ατομικής προστασίας κατά την εργασία».
- Π.Δ. 397/94 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρονακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζόμενων».
- Π.Δ. 105/95 «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφάλειας και υγείας στην εργασία».
- Π.Δ. 16/96 «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζόμενων κατά την εργασία».
- Π.Δ. 305/96 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια»
- Σχέδιο ασφάλειας και υγείας (Σ.Α.Υ.).
- Φάκελος ασφάλειας και υγείας (Φ.Α.Υ.).
- ΠΔ 17/96 «Μέτρα για την βελτίωση τη ασφάλεια και τη υγείας των εργαζόμενων κατά την εργασία»

Όπως είναι εύκολα κατανοητό η νομοθεσία είναι αρκετή και πολλές φορές δαιδαλώδης προκειμένου να εφαρμοστεί σωστά. Στο πλαίσιο της παρούσης εργασίας θα γίνει αναφορά στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγιεινής και στον Φάκελο Ασφάλειας και Υγιεινής που θα πρέπει να εκπονείται πριν από κάθε τεχνικό έργο, ενώ θα σταθούμε σε εκείνη την νομοθεσία που έχει να κάνει περισσότερο με τους κινδύνους που αντιμετωπίζονται στα πλαίσια κατασκευής ενός τεχνικού έργου οδοποιίας ή σήραγγας.

2.2 Νομοθεσία σήμανσης

Σύμφωνα με τον Δοντάκα (2006) η σήμανση που θα πρέπει να υπάρχει σε ένα εργοτάξιο διαχωρίζεται στην μόνιμη σήμανση και στην σήμανση αποκλεισμού σε ότι αφορά τα έργα οδοποιίας και σηράγγων.

Η μόνιμη σήμανση περιλαμβάνει τα σήματα προειδοποίησης, απαγόρευσης, μέσω των καταπολέμησης πιθανής πυρκαγιάς, υποχρέωσης, την σήμανση εμποδίων στο εργοτάξιο αλλά και τα ηχητικά και φωτεινά σήματα διαρρύθμισης της κυκλοφορίας.

Σήματα απαγόρευσης

Τα σήματα απαγόρευσης έχουν κυκλικό σχήμα και έχουν ένα μαύρο σήμα σε λευκό φόντο με κόκκινη περίμετρο. Στην ακόλουθη εικόνα 1 παρουσιάζονται παραδείγματα σημάτων απαγόρευσης.



Εικόνα 1: Σήματα απαγόρευσης στο εργοτάξιο

Σήματα προειδοποίησης

Τα σήματα προειδοποίησης έχουν τριγωνικό σχήμα με ένα μαύρο σύμβολο σε κίτρινο φόντο και μαύρο περίγραμμα. Στην ακόλουθη εικόνα 2 παρουσιάζονται παραδείγματα σημάτων προειδοποίησης.

	Κίνδυνος Παραπατήματος		Ισχυρό Μαγνητικό Πεδίο
	Μη ιονίζουσες ακτινοβολίες		Κίνδυνος Πτώσης

Εικόνα 2: Σήματα προειδοποίησης εργοταξίου

Σήματα υποχρέωσης

Τα σήματα υποχρέωσης έχουν και αυτά κυκλικό σχήμα όπως τα σήματα απαγόρευσης αλλά έχουν ένα λευκό σήμα σε μπλε φόντο. Στην ακόλουθη εικόνα 3 παρουσιάζονται παραδείγματα σημάτων υποχρέωσης.

	Υποχρεωτική χρήση προστατευτικών γυαλιών		Υποχρεωτική χρήση προστατευτικού κράνους
	Υποχρεωτική χρήση προστατευτικής μάσκας		Υποχρεωτική χρήση γαντιών ασφαλείας
	Υποχρεωτική χρήση προστασίας ακοής		Υποχρεωτική χρήση μποτών ασφαλείας
	Υποχρεωτική χρήση αναπνευστικής μάσκας		Υποχρεωτική ατομική προστασία έναντι πτώσεων
	Υποχρεωτική προστασία σώματος		Υποχρεωτική διάβαση για πεζούς
	Γενική Υποχρέωση		

Εικόνα 3: Σήματα υποχρέωσης εργοταξίου

Σήμανση αποκλεισμού λωρίδων κυκλοφορίας

Οι απαιτήσεις ορθής και επαρκούς σήμανσης για ένα έργο οδοποιίας θα πρέπει να περιλαμβάνει την έγκαιρη ειδοποίηση και σταδιακή ενημέρωση των χρηστών στις οδούς για την ύπαρξη εμποδίων.

Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει:

- Να δίνεται η σωστή και έγκαιρη ενημέρωση στους οδηγούς των διερχόμενων οχημάτων για την μεταβολή των συνθηκών κυκλοφορίας έτσι ώστε αυτοί να

διασχίζουν την οδό με ασφάλεια όταν διέρχονται από την τοποθεσία του έργου. Η σήμανση αυτή αφορά κυρίως τα έργα οδοποιίας.

- Να παρέχεται στους εργαζόμενους του εργοταξίου ασφάλεια από τα διερχόμενα οχήματα.

Θα πρέπει επίσης να υπάρχουν πινακίδες προειδοποίησης του έργου με αναγραφή των ορίων μείωσης της ταχύτητας λόγω των έργων. Παράλληλα θα πρέπει να υπάρχει προειδοποίηση για την κατάληψη της μιας λωρίδας του οδοστρώματος και της στένωσης του οδοστρώματος. Πινακίδες ορίου ταχύτητας θα πρέπει να τοποθετηθούν και στην ζώνη έργων μαζί με ειδικό φωτισμό.

Είναι πολύ σημαντικό οι οδηγοί των οχημάτων να μην αιφνιδιάζονται από απότομες αλλαγές στην κανονική διεξαγωγή της κυκλοφορίας, λόγω των εκτελουμένων έργων.

Η σήμανση δεν πρέπει να δίνεται πολύ πριν από τη θέση εκτέλεσης των έργων καθώς υπάρχει περίπτωση οι οδηγοί να ξεχάσουν την πληροφόρηση. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για την ταχεία και ασφαλή διέλευση οχημάτων έκτακτης ανάγκης (ασθενοφόρα, πυροσβεστικά, περιπολικά αστυνομίας).

Η αποκατάσταση της κυκλοφορίας θα πρέπει να πραγματοποιείται στο τέλος του έργου με πινακίδα αναίρεσης του χαμηλού ορίου ταχύτητας που έχει επιβληθεί λόγω του έργου.

2.3 Νομοθεσία θορύβου

Σε ένα εργοτάξιο και ιδιαίτερα στην κατασκευή ενός τεχνικού έργου ο θόρυβος είναι αρκετός και από πολλές διαφορετικές πηγές. Ο θόρυβος μπορεί να προέρχεται από τα μηχανήματα τεχνικών έργων, από την κυκλοφορία των οχημάτων αλλά ακόμα και από τα εκρηκτικά που πιθανόν να χρησιμοποιούνται. (Δοντάς, 2006)

Το ανθρώπινο αυτί μπορεί να ανεχθεί χωρίς να δημιουργηθούν προβλήματα ακοής ήχους που βρίσκονται σε ένα φάσμα συχνοτήτων από 16 έως 20.000 Hz.

Η μονάδα μέτρησης της ηχητικής έντασης είναι το decibel (dB). Το Π.Δ 85/91 ορίζει τους τρόπους πρόληψης της ανθρώπινης υγείας και ακοής για τους εργαζόμενους που εργάζονται σε ιδιαίτερα θορυβώδους χώρους εργασίας όπως είναι κατά κύριο λόγο τα εργοτάξια. Η μείωση του θορύβου μπορεί να επιτευχθεί με διάφορα τεχνολογικά μέσα σε ότι αφορά τα μηχανήματα τεχνικών έργων με τον εγκλωβισμό της πηγής του θορύβου στο σημείο που αυτός παράγεται. Επιπροσθέτως η χρήση των μέσων ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.) κρίνεται απαραίτητη αλλά έχει προσωρινό χαρακτήρα.

2.4 Νομοθεσία εκρηκτικών

Η νομοθεσία που διέπει τα εκρηκτικά είναι ο Ν.2186/1993 και συγκεκριμένα το άρθρο 1 όπου τα στερεά ή υγρά σώματα υφίστανται χημικές μεταβολές και μετατρέπονται σε αέριες μάζες και εκρηκτικές ύλες σε συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών και πιέσεων, με αποτελέσματα αυτά τα σώματα να μετατρέπονται σε εκρηκτικά.

Για την κατοχή των εκρηκτικών υλών ο εργοταξιάρχης ή ο υπεύθυνος τεχνικός ασφαλείας του ανάδοχου θα πρέπει να έχει άδεια από την αρμόδια αστυνομική αρχή του τόπου κατοικίας του για την κατοχή των εκρηκτικών υλών στον χώρο του εργοταξίου καθώς και την μεταφορά τους στο εργοτάξιο σύμφωνα με το άρθρο 11 του Ν.2186/1993

Σε όλες τις περιπτώσεις μεταφοράς και διαμετακόμισης πρέπει να πληρούνται, οι όροι συσκευασίας και ασφαλούς μεταφοράς, που προβλέπονται από τους ισχύοντες οικείους κανονισμούς περί ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων υλών.

Η χρήση των εκρηκτικών υλών στο εργοτάξιο, επιτρέπεται να γίνεται μόνο από άτομα που κατέχουν άδεια γομωτή και πυροδότη, η ύπαρξη της οποίας αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για τη χορήγηση της προβλεπόμενης από την παρ. 1 του παρόντος άρθρου άδειας σύμφωνα με την παράγραφο 5 του άρθρου 11 του Ν.2186/1993

Ο τεχνικός ασφαλείας καθορίζει τα μέτρα ασφαλείας που λαμβάνονται για την προστασία των εργαζομένων αλλά και για πιθανές παραπλήσιες κατασκευές στην περιοχή του έργου. Επίσης εκτός από την αρμόδια αστυνομική αρχή, ο ανάδοχος θα πρέπει να πάρει και άδεια από την αρμόδια υπηρεσία πολεοδομίας για την κατοχή και μεταφορά των εκρηκτικών υλών στο εργοτάξιο.

Παράλληλα ο ανάδοχος θα πρέπει να έχει λάβει και το πιστοποιητικό καταλληλότητας που εκδίδει το Υπουργείο Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας για τις εκρηκτικές ύλες που προμηθεύτηκε από τον κατασκευαστή των εκρηκτικών υλών.

Ο τεχνικός ασφαλείας πριν από την πυροδότηση των εκρηκτικών ιδιαίτερα στην κατασκευή των σηράγγων θα πρέπει να πραγματοποιήσει κάποιους ελέγχους και να προβεί σε μετρήσεις για την εξάλειψη οποιοδήποτε κινδύνου ατυχήματος κατά τους εκβραχισμούς.

Οι κανόνες και οι μετρήσεις αυτές είναι:

- Θα πρέπει να μετρηθούν οι γεωτεχνικές ιδιότητες των πετρωμάτων όπως είναι η αντοχή, η θραυσματοποίηση, η διάστρωση και η ρωγμάτωση των πετρωμάτων.
- Οι συνθήκες ύπαρξης υπογείων υδάτων καθώς αυτές οι πληροφορίες είναι απαραίτητες για την σχεδίαση του σχεδίου εκρήξεων και της εκτίμησης των κινδύνων από τον γομωτή.

- Θα πρέπει οι μετρήσεις, το σχέδιο εκρήξεων και η εκτίμηση των κινδύνων να λαμβάνουν υπόψη τον κίνδυνο για τρίτους, για τους περίοικους αλλά και για τους εργαζόμενους του εργοταξίου.
- Θα πρέπει να είναι προσδιορισμένη η ζώνη εκρήξεων - απόθεσης προϊόντων εκρήξεων και ιδιαίτερα του ορίου κινδύνου.
- Θα πρέπει να είναι αποκλεισμένη η ζώνη εκρήξεων, να έχει απαγορευτεί η είσοδος σε αυτή και να είναι διασφαλισμένο πως όλοι οι εργαζόμενοι βρίσκονται έξω από αυτή, πράγμα που σημαίνει τον ανάλογο σχεδιασμό χρήσης εκρηκτικών.
- Θα πρέπει να έχει καθοριστεί επακριβώς ο προς εξόρυξη όγκος και να έχει μετρηθεί με ακρίβεια το μήκος, το πλάτος και το ύψος του μετώπου εξόρυξης
- Θα πρέπει να έχει προσδιοριστεί η θέση των διαμετρημάτων και ο προσανατολισμός τους.
- Θα πρέπει τα συστήματα και τα μέσα συναγερμού (οπτικά και ακουστικά) να είναι σε λειτουργία και σε καλή κατάσταση κατά την διάρκεια των εκρήξεων για την προφύλαξη των εργαζομένων.
- Προσδιορισμός των ατόμων που θα ελέγχουν την ζώνη εκρήξεων-κινδύνου και θα απαγορεύουν την είσοδο-έξοδο από τον χώρο.

Ο γομωτής σύμφωνα και με το Π.Δ. 105/95 θα πρέπει να παίρνει παραπάνω μέτρα ασφαλείας πριν από την γόμωση και αυτά είναι:

- Να έχει εξασφαλίσει την ύπαρξη μελέτης γόμωσης που να περιλαμβάνει σχέδια και διάταξη των εκρηκτικών υλών στα διαμετρήματα.
- Να έχουν επιλεγθεί τα κατάλληλα εκρηκτικά υλικά και είδη πυροδότησης αναλόγως των χαρακτηριστικών των πετρωμάτων και της διαμέτρου των διαμετρημάτων και της κατάστασης του περιβάλλοντα χώρου.
- Να μην υπάρχει κανένας άλλος εργαζόμενος στο μέτωπο γόμωσης εκτός από τους βοηθούς του γομωτή.
- Θα πρέπει το μέτωπο γόμωσης να είναι ασφαλισμένο με ταινίες ασφαλείας και σήματα ασφάλειας απαγόρευσης φλόγας, καπνίσματος κ.τ.λ.

Αυτονόητο είναι πως κατά την διάρκεια πυροδότησης τα μέσα ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.) θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σε όλη την διάρκεια της διαδικασίας, όπως είναι το κράνος, τα γιλέκα και οι μπότες, ενώ οι εργαζόμενοι που πραγματοποιούν ιδιαίτερες εργασίες που χρησιμοποιείται φλόγα, θα πρέπει να φοράνε ειδικά γυαλιά και να χρησιμοποιούν γάντια.

Γενικότερα τα μέσα ατομικής προστασίας είναι απαραίτητα σε κάθε πτυχή του έργου και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σε όλες τις εργασίες με ευθύνη του υπεύθυνου του εργοταξίου.

2.5 Νομοθεσία για τα Μ.Α.Π

Τα μέσα ατομικής προστασίας διέπονται επίσης από την κείμενη νομοθεσία η οποία παρατίθεται εν συντομία παρακάτω όπως την συγκέντρωσε η Κουκουλάκη (2013):

- **Π.Δ. 1073/81 άρθρο 103:** Όλοι οι εργαζόμενοι οφείλουν να φορούν προστατευτικά κράνη, ανεξάρτητα από το τι δουλειά εκτελούν.
- **Π.Δ. 1073/81 άρθρο 107:** Πρέπει να γίνεται χρήση ζωνών ασφαλείας, για την αποφυγή πτώσης.
- **Π.Δ. 225/1989 άρθρο 24 παρ.3:** Οι εργαζόμενοι πρέπει να κάνουν σωστή χρήση και να φροντίζουν για την καλή κατάσταση του ατομικού τους εξοπλισμού.
- **Π.Δ. 225/1989 άρθρο 24 παρ.4:** Ο εργοδότης φροντίζει για την συντήρηση και καθαρισμό του ατομικού εξοπλισμού προστασίας και για την απολύμανση ή αποστείρωσή του, όταν αυτό επιβάλλεται για λόγους υγιεινής.
- **Π.Δ. 1073/81 άρθρο 106:** Απαγορεύονται ακατάλληλα παπούτσια όπως σαγιονάρες, πέδιλα κ.λπ. Τα υποδήματα οφείλουν να είναι τύπου μπότινι με αντιολισθητική και ανθεκτική σόλα και να έχουν σκληρή άνω επιφάνεια για προστασία από την πτώση βαρειών αντικειμένων.
- **Π.Δ. 1073/81 άρθρα 104,105:** Να χρησιμοποιούνται γάντια και προσωπίδες κατά την εργασία για την προστασία των χεριών και του προσώπου.
- **Π.Δ. 1073/81 άρθρο 108:** Απαγορεύονται οι γραβάτες, οι ζώνες και γενικότερα ρούχα που προεξέχουν καθώς και δαχτυλίδια, βραχιόλια, αλυσίδες κ.λ.π.
- **Π.Δ. 225/1989 άρθρο 24 παρ.7:** Ενδύματα (φόρμες) εργασίας και γενικά ο ατομικός εξοπλισμός προστασίας φυλάσσεται σε καλές συνθήκες καθαριότητας και υγιεινής και δεν μεταφέρεται έξω από το εργοτάξιο, παρά μόνον για καθαρισμό ή συντήρηση, όταν είναι απαραίτητο.
- **Π.Δ. 225/1989 άρθρο 25 παρ.1:** Εργαζόμενοι υπό βροχή ή κάτω από ανάλογες συνθήκες υγρασίας εξοπλίζονται με ενδύματα και κάλυμμα κεφαλιού αδιάβροχα.
- **Π.Δ. 225/1989 άρθρο 25 παρ.7:** Οι εργαζόμενοι κοντά σε χώρους κυκλοφορίας οχημάτων και ιδιαίτερα σε συνθήκες περιβάλλοντος που μειώνουν την ορατότητα πρέπει να φορούν ενδύματα χρώματος κίτρινου ή ζωηρού πορτοκαλί ή εξαρτήματα ανακλαστικά ώστε να διακρίνονται με αυτά.

2.6 Διεθνής νομοθεσία

Στην ΕΕ έχουν θεσπιστεί κοινοτικές οδηγίες όπως είναι η 89/391 (οδηγία - πλαίσιο) και η οδηγία 92/57 (για τις προσωρινές και τις κινητές εγκαταστάσεις) οι οποίες έχουν σαν στόχο την προστασία των εργαζομένων και την διασφάλιση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων στις κατασκευές. Οι οδηγίες αυτές έχουν υιοθετηθεί από τα κράτη μέλη της Ε.Ε. και θέτουν τις απαιτήσεις που υπάρχουν στους εργοδότες αλλά και τους κανόνες που υπάρχουν για την αξιολόγηση της τήρησης των κανόνων σχετικά με την ασφάλεια και την υγεία στα εργοτάξια (Λαζαρίδης, 2019).

Στον Καναδά έχει θεσπιστεί κανονιστικό πλαίσιο σχετικά με την Υγεία και Ασφάλεια σύμφωνα με το οποίο θέτονται οι διαδικασίες σε περιπτώσεις ατυχημάτων και έκτακτης ανάγκης. Ο ρόλος του Μηχανικού Ασφαλείας εντάσσεται στο πλαίσιο σύνταξης μελετών όπως διαχειριστικά πλάνα, σύνταξη μελέτης Υγείας και Ασφάλειας, μελέτες πυρόσβεσης και άλλες. Ο Τεχνικός Ασφαλείας σε έργα μεγάλου βεληνεκού εντάσσεται στο προσωπικό του κατασκευαστή - υπεργολάβου και φέρει πιστοποίηση των ειδικών προσόντων του από τον εκάστοτε φορέα πιστοποίησης (Μπιζάκη, 2020).

Στον κατασκευαστικό τομέα της Ινδίας, ως αναπτυσσόμενη χώρα, σύμφωνα με το θεσμικό τους πλαίσιο προσλαμβάνεται ένα άτομο σε θέση κλειδί για την ενημέρωση όλων των φορέων που εμπλέκονται σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους και τα προβλήματα προστασίας, οι μεσαίες επιχειρήσεις δεν προσλαμβάνουν κάποιον υπεύθυνο για τον έλεγχο εφαρμογής μέτρων προστασίας αλλά υπεύθυνος διαχείρισης ενός μεσαίου έργου είναι ο επιστάτης του εργοταξίου (Wilson & Koehn, 2000).

Γενικότερα το ρόλο του Τεχνικού Ασφαλείας τον ενστερνίζεται οποιαδήποτε επαγγελματική ιδιότητα έχει συναφές αντικείμενο με την κατασκευή, ενώ στον τομέα του σχεδιασμού, τα μέτρα ασφαλείας και οι εκτιμήσεις κινδύνων υποδεικνύονται από τον μελετητή του έργου, τους σχεδιαστές και τον κύριο του έργου (Toole, 2007).

Ο πρώτος ολοκληρωμένος νόμος που ασχολήθηκε με την υγιεινή και την ασφάλεια στους εργασιακούς χώρους ψηφίστηκε στην Αγγλία το 1974. Αυτός περιείχε κάποιες βασικές ρυθμίσεις για τις υποχρεώσεις των εργοδοτών στην εφαρμογή μιας συγκεκριμένης πολιτικής γύρω από το θέμα της ασφάλειας στην εργασία, την ενημέρωση των εργαζομένων για οποιαδήποτε αλλαγή μπορεί να επηρεάσει το περιβάλλον εργασίας καθώς και την διασφάλιση ότι οι εργαζόμενοι ακολουθούν αυτή την πολιτική προστασίας.

Στην Σουηδία από το 1978 αν μία εργασία θεωρηθεί επικίνδυνη από την επιτροπή των εργαζομένων, τότε μπορεί να ζητηθεί η διακοπή της μέχρι να περάσει ο κρατικός

επιθεωρητής και να βγάλει το πόρισμά του. Στη Γαλλία η νομοθεσία λειτούργησε το 1973, στη Νορβηγία το 1977. Στην Γερμανία η νομοθεσία για την ασφάλεια ήρθε σε ισχύ το 1974 και μετά από 6 χρόνια για τα επικίνδυνα υλικά (Μπιζάκη, 2020).

Κεφάλαιο 3^ο

Κίνδυνοι για την ασφάλεια και την υγιεινή στα εργοτάξια και στα τεχνικά έργα

3.1 Εργατικά ατυχήματα στα εργοτάξια

Τα εργατικά ατυχήματα είναι εκείνα τα συμβάντα που οφείλονται σε απότομα γεγονότα και προκαλούν στον εργαζόμενο σωματική ή διανοητική βλάβη με αποτέλεσμα ο εργαζόμενος να μην μπορεί να εργαστεί για πάνω από 3 ημέρες (Τζιανουδάκη, 2020).

Οι προϋποθέσεις για να θεωρηθεί ένα ατύχημα στον χώρο εργασίας σαν εργατικό ατύχημα σύμφωνα και με την Τζιανουδάκη (2020) είναι οι ακόλουθες:

- Το ατύχημα να συνέβη κατά την εκτέλεση της εργασίας ή με αφορμή την εκτέλεση μιας εργασίας και να είναι βίαιο
- Να υπάρχει σύνδεση μεταξύ του ατυχήματος και της εργασίας
- Το ατύχημα να μην οφείλεται σε πρόθεση του εργαζομένου
- Το ατύχημα να προκαλεί αδυναμία του εργαζομένου να εργαστεί πάνω από 3 ημέρες

Τα εργατικά ατυχήματα διακρίνονται σε θανατηφόρα και μη θανατηφόρα και θανατηφόρο χαρακτηρίζεται το ατύχημα που έχει ως αποτέλεσμα τον θάνατο του εργαζομένου έως και ένα χρόνο μετά από το ατύχημα που συνέβη. Η συστηματική και ορθή καταγραφή των εργατικών ατυχημάτων αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την πρόληψη τους και οι στατιστικές των εργατικών ατυχημάτων παρέχουν σημαντικές πληροφορίες στα θεσμικά όργανα του κράτους για την αντιμετώπιση τους. Για την πρακτική αντιμετώπιση του προβλήματος των εργατικών ατυχημάτων και σαν φυσικό επακόλουθο την μείωση αυτών απαιτείται η νομοθετική κατοχύρωση, η εφαρμογή των μέτρων υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία καθώς και η συστηματική καταγραφή τους, που να εμφανίζει τις αιτίες και τους τύπους τους.

Ο Λαζαρίδης (2019) σημειώνει δέκα ενέργειες που θα πρέπει να λαμβάνονται πριν από την έναρξη των εργασιών για την πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων στα εργοτάξια και στα τεχνικά έργα. Αυτές οι ενέργειες είναι οι ακόλουθες:

- Εκπαίδευση του προσωπικού στον τομέα της ασφάλειας στον χώρο του εργοταξίου και εξοικείωση με τον χώρο του εργοταξίου και τις δραστηριότητες που έχουν να εκτελέσουν.

- Εκπαίδευση στις τεχνικές εργασίας ανάλογα με την ειδικότητα του κάθε εργαζομένου στο τεχνικό έργο.
- Διεξοδική παρατήρηση του εργοταξίου και εκτίμηση και προσδιορισμός των κινδύνων που είναι πιθανόν να εμφανιστούν κατά την διάρκεια της εργασίας στο τεχνικό έργο.
- Εντοπισμός και προσδιορισμός των επικίνδυνων υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο.
- Τοποθέτηση σήμανσης και πινακίδων στις αποθήκες φύλαξης των υλικών και εξασφάλιση ασφαλών τοποθεσιών μέσα στο εργοτάξιο για την αποθήκευση των υλικών.
- Επιθεώρηση και συντήρηση του εξοπλισμού και των μηχανημάτων και εξασφάλιση πως αυτά λειτουργούν ικανοποιητικά και χωρίς κίνδυνο για τους εργαζομένους.
- Έλεγχος πριν από την χρήση των ιμάντων πρόσδεσης των εργαζομένων για τις εργασίες πάνω σε στέγες και σε ικρίωματα για την αποφυγή πτώσεων των εργαζομένων.
- Πρόβλεψη και διανομή του εξοπλισμού ατομικής προστασίας σε όλους τους εργαζομένους στο εργοτάξιο ο οποίος θα περιλαμβάνει κράνη, μπότες ασφαλείας, γάντια, γυαλιά ασφαλείας και μάσκες προσώπου μεταξύ άλλων και ανάλογα την εργασία που εκτελεί ο κάθε εργαζόμενος.
- Προετοιμασία για περιστατικά έκτακτης ανάγκης και ενημέρωση των εργαζομένων τι να κάνουν σε περίπτωση ηλεκτρικών ή μηχανικών προβλημάτων, διακοπών ρεύματος, ή τραυματισμών.
- Περίφραξη του εργοταξίου για την προστασία του κοινού, απαγόρευση εισόδου στο εργοτάξιο ανθρώπων που δεν έχουν εργασία μέσα στο εργοτάξιο ενώ οι εισοδοί του εργοταξίου θα πρέπει να κλειδώνονται και να προφυλάσσονται μετά το πέρας των εργασιών κάθε ημέρας.

3.2 Στατιστικά στοιχεία ατυχημάτων

Τα εργατικά ατυχήματα που συμβαίνουν στα εργοτάξια είναι πολλά και σε αρκετές περιπτώσεις είναι και θανατηφόρα. Σύμφωνα με την ΕΛ.ΣΤΑΤ. για το έτος 2017, το 15% των θανατηφόρων ατυχημάτων που συνέβησαν αφορούσαν τον κλάδο των κατασκευών (Τζιανουδάκη, 2020). Ο κλάδος των κατασκευαστών καταλαμβάνει την 2^η θέση στον αριθμό των εργατικών ατυχημάτων το 2017. Το 39 % των εργατικών ατυχημάτων που συνέβησαν το 2017 αφορούσαν τραύματα και επιφανειακές κακώσεις ενώ το 38% αφορούσα κατάγματα και διαστρέμματα. Από τα θανατηφόρα ατυχήματα το 42% αφορούσαν τραυματισμούς στο κεφάλι και 20% βαρύς τραυματισμούς σε ολόκληρο το σώμα του

παθόντος (Τζιανουδάκη, 2020). Το 41% των ατυχημάτων οφειλόταν σε πρόσκρουση με σταθερό αντικείμενο στον χώρο εργασίας, ενώ το 18% οφειλόταν σε τραυματισμούς από κινούμενα αντικείμενα ή πτώσης αντικειμένων στον παθόντα ενώ στα θανατηφόρα ατυχήματα το 31% προήλθε από πρόσκρουση ή σύγκρουση σε κινούμενο αντικείμενο ή όχημα, ενώ το 30% προήλθε από σύνθλιψη ή παγίδευση των ανθρώπων. Τα περισσότερα ατυχήματα προκλήθηκαν από υλικούς παράγοντες όπως είναι τα κτίρια και οι κατασκευές καθώς επίσης και από υλικά αντικείμενα, εξαρτήματα μηχανημάτων (Τζιανουδάκη, 2020). Στα θανατηφόρα ατυχήματα, τα χερσαία οχήματα ευθύνονται για το 40% των εργατικών ατυχημάτων και ένα 20% οφείλονται στον κλάδο των κατασκευών.

Εκτός από τα στοιχεία (κυρίως) της ΕΛ.ΣΤΑΤ. λίγο πιο κατατοπιστική εικόνα σε σχέση με τον κλάδο των κατασκευών πιο συγκεκριμένα δίνει η έκθεση πεπραγμένων του Σ.Ε.Π.Ε. για το έτος 2017. Η υψηλή επικινδυνότητα στον κλάδο των κατασκευών είναι παραπάνω από προφανής χωρίς να χρειάζεται να είναι κάποιος ειδικός για να την εντοπίσει. Για παράδειγμα τα αναγγελθέντα εργατικά ατυχήματα στον κλάδο των κατασκευών το έτος 2017 ανήλθαν στο 7,5% του συνόλου των δηλωθέντων εργατικών ατυχημάτων όλων των κλάδων. Αυτό το ποσοστό παρόλο που από μόνο του δεν είναι μικρό (η συνολική μελέτη περιλαμβάνει πάνω από 20 διαφορετικούς κλάδους) γίνεται ακόμα πιο εντυπωσιακό αν αναλογιστεί κανείς ότι το ποσοστό των εργαζομένων στις κατασκευές και τα συναφή επαγγέλματα την ίδια χρονιά δεν ξεπέρασε το 3%. (Μπιζάκη, 2020)

Το πιο εντυπωσιακό στατιστικό στοιχείο είναι όμως ο απόλυτος αριθμός θανατηφόρων ατυχημάτων του κλάδου των κατασκευών σε σχέση με τα συνολικά που καταγράφηκαν για την περίοδο 2010 - 2017. Στην ακόλουθη εικόνα 6 παρουσιάζεται το συγκριτικό διάγραμμα των θανατηφόρων ατυχημάτων στον κλάδο των κατασκευαστών σε σύγκριση με όλους τους υπόλοιπους κλάδους της οικονομίας. Το χαμηλότερο ποσοστό της συγκεκριμένης οκταετίας σημειώνεται το 2012 και ήταν 26,6% . Το συνολικό ποσοστό για όλο το παραπάνω διάστημα ανέρχεται σε 42,9%. Όλα τα παραπάνω στοιχεία καθιστούν παραπάνω από προφανές ότι τα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας είναι παραπάνω από αναγκαίο να τηρούνται στον κλάδο των κατασκευών/τεχνικών έργων γιατί το τίμημα πολύ συχνά δεν είναι απλά ένα πρόστιμο (Τζιανουδάκη, 2020).

Οι κυριότερες αιτίες των εργατικών ατυχημάτων στις κατασκευές οφείλονται στους ακόλουθους παράγοντες σύμφωνα και με την Μπιζάκη (2020):

- Πτώσεις εργαζομένων από ύψος (38%).
- Ατυχήματα με μηχανήματα τεχνικών έργων και με φορτηγά μεταφοράς υλικών (19%).
- Κατολισθήσεις υλικών από σορούς (14%).

- Πτώσεις υλικών ή εργαλείων από ύψος (10%).
- Ηλεκτροπληξίες και βραχυκυκλώματα (8%).
- Ασφυξία (4%).
- Πυρκαγιές (3%).
- Άλλες αιτίες (4%).

3.3 Ασφάλεια και υγιεινή ανά φάση εργασιών στα κατασκευαστικά έργα

Οι κυριότεροι κίνδυνοι για την ασφάλεια στα εργοτάξια σχετίζονται με πτώσεις, εγκλωβισμούς μέσα σε μηχανήματα ή εγκλωβισμό από κατολισθήσεις, ηλεκτροπληξία και χτυπήματα από αντικείμενα. Αυτοί οι κίνδυνοι έχουν προκαλέσει τραυματισμούς και θανάτους σε εργοτάξια σε όλο τον κόσμο. Οι αποτυχίες στον εντοπισμό των κινδύνων οφείλονται συχνά στην περιορισμένη ή ακατάλληλη εκπαίδευση και εποπτεία των εργαζομένων. Οι δραστηριότητες στις οποίες οι εργαζόμενοι δεν έχουν την κατάλληλη ενημέρωση και εκπαίδευση περιλαμβάνουν καθήκοντα σχεδιασμού για ασφάλεια, επιθεώρηση ασφάλειας και παρακολούθηση της ασφάλειας. Η αποτυχία σε οποιαδήποτε από αυτές τις ενότητες μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένο κίνδυνο εκθέσεως των εργαζομένων σε ατυχήματα στο χώρο κατασκευής (Λαζαρίδης, 2019).

Οι πτώσεις από μεγάλο ή μικρό ύψος είναι η κυριότερη αιτία τραυματισμού στον κλάδο των κατασκευών. Στο εγχειρίδιο της Υπηρεσίας Ασφάλειας και Υγείας που χρησιμοποιείται από τις Ηνωμένες Πολιτείες, απαιτείται προστασία από πτώσεις σε περιοχές που περιλαμβάνουν, (αλλά δεν περιορίζονται) σε ράμπες, διάδρομους, ανασκαφές, ανελκυστήρες, ορύγματα, μη προστατευμένες πλευρές και άκρα, τούβλα και συναφή έργα, στέγαση, πρόχειρη ανέγερση, ανοίγματα τοίχων, ανοίγματα δαπέδου, οικιστική κατασκευή και άλλες επιφάνειες βαδίσματος στην εργασία.

Τα τροχαία ατυχήματα είναι ένας ακόμη σημαντικός κίνδυνος για τα εργοτάξια. Είναι σημαντικό να υπάρχει μεγάλη προσοχή κατά τη λειτουργία και κατά την μετακίνηση οχημάτων ή εξοπλισμού μέσα στο εργοτάξιο. Ένα μηχάνημα τεχνικών έργων θα πρέπει να κινείται με πολύ χαμηλή ταχύτητα μέσα στο εργοτάξιο και μόνο μέσα στους προκαθορισμένους χώρους κίνησης του. Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι πριν χρησιμοποιήσουν μηχανοκίνητα οχήματα και εξοπλισμό και οι εργαζόμενοι θα πρέπει να γνωρίζουν και να είναι εξοικειωμένοι με τους κινδύνους που υπάρχουν στο εργοτάξιο σε κάθε φάση της κατασκευής. Ένας άλλος κοινός κίνδυνος που αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι είναι η έκθεση τους στις καιρικές συνθήκες όπως είναι η υπερβολική έκθεση σε θερμότητα και υγρασία στο περιβάλλον. Η υπερέκταση σε αυτόν τον

τύπο καιρικών συνθηκών μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές ασθένειες που σχετίζονται με τη θερμότητα, όπως η θερμοπληξία, η εξάντληση από την θερμότητα και οι θερμικές κράμπες. Άλλοι κίνδυνοι που εντοπίζονται στο εργοτάξιο περιλαμβάνουν τον αμίαντο, τους διαλύτες, τον θόρυβο και τις δραστηριότητες χειρωνακτικής εργασίας που δυστυχώς στον κλάδο των κατασκευών είναι αναπόφευκτο και θα παρουσιαστούν εκτενέστερα παρακάτω.

Οι κίνδυνοι που μπορούν να αντιμετωπίσουν οι εργαζόμενοι και οι επισκέπτες ή οι περαστικοί στα εργοτάξια είναι αρκετοί και μπορούν να διαχωριστούν ανά φάση κατασκευής σε ένα τεχνικό ή κατασκευαστικό έργο.

3.3.1 Προετοιμασία εργοταξίου

Η προετοιμασία του εργοταξίου περιλαμβάνει τις εργασίες οργάνωσης του εργοταξίου και την διερεύνηση της προηγούμενης χρήσης του οικοπέδου όπου πρόκειται να εγκατασταθεί το εργοτάξιο με την ταυτόχρονη εξασφάλιση σχεδίων υπόγειων ή/και εναέριων καλωδίων και επιτόπια επαλήθευση, εδαφολογική μελέτη κ.ά. Οι εργασίες προετοιμασίες περιλαμβάνουν επίσης τον καθαρισμό και περίφραξη του εργοταξιακού χώρου, διευθετήσεις προσβάσεων και διακίνησης, σήμανση χώρων και επικίνδυνων ζωνών, εγκατάσταση γραφείων, διευκολύνσεων προσωπικού και αποθηκευτικών χώρων, προσωρινή παροχή υπηρεσιών (νερό, ηλεκτρισμός). Διαμόρφωση χώρου επεξεργασίας οπλισμού και παραγωγής αδρανών υλικών καθώς επίσης και εγκατάσταση οικοδομικού γερανού, όπου απαιτείται, και άλλων προσωρινών εγκαταστάσεων (Κουκουλάκη, 2013). Πριν την εγκατάσταση του εργοταξίου επιβάλλεται ο εντοπισμός των δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης, φυσικού αερίου και ηλεκτροδότησης τα οποία θα πρέπει να αποτυπώνονται στο τοπογραφικό διάγραμμα του έργου και της περιοχής από την φάση της μελέτης. Απαραίτητη είναι και η συνεννόηση με τους αρμόδιους φορείς των τεχνικών υπηρεσιών των παραπάνω δικτύων (Δ.Ε.Η., Ε.Υ.Δ.Α.Π., Δ.Ε.Σ.Φ.Α.) για την παροχή των σχετικών πληροφοριών και σχεδίων. Πριν την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να έχει γίνει η μεταφορά των δικτύων και να πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί και η περίφραξή του εργοταξίου με πολύ διακριτά μέσα και όχι μόνο με σήμανση με κόκκινη ταινία. Μέσα στην περίφραξη θα πρέπει να περιλαμβάνονται τα μηχανήματα τεχνικών έργων και ο μηχανολογικός εξοπλισμός του εργοταξίου, ενώ σε περίπτωση εισόδου επισκεπτών στο εργοτάξιο θα πρέπει αυτοί να συνοδεύονται και να φοράνε τα μέσα ατομικής προστασίας (Δόση-Σίββα,2007).

3.3.2 Κατεδαφίσεις

Οι κατεδαφίσεις είναι μια εργασία που σε μερικά τεχνικά έργα, είναι απαραίτητες να γίνουν προκειμένου να ξεκινήσει η κατασκευή του τεχνικού έργου. Πρώτα θα πρέπει να επιλεγεί η μέθοδος της κατεδάφισης, η οποία μπορεί να είναι είτε χειρωνακτικά, είτε με εκρηκτικά είτε με την χρήση μηχανημάτων τεχνικών έργων (Κουκουλάκη, 2013).

Για την επιλογή της μεθόδου κατεδάφισης επιλέγεται αυτή έχοντας κατά νου τα τεχνικά δεδομένα της κατεδάφισης, τα θέματα ασφαλείας, τα τεχνικά θέματα του έργου αλλά και το κόστος της κατεδάφισης. Μετά την επιλογή της μεθόδου κατεδάφισης, καταγράφονται οι πιθανοί κίνδυνοι που θα προκύψουν για τους εργαζόμενους και τους περίοικους σε όλες τις φάσεις της κατεδάφισης. Οι εργασίες της κατεδάφισης, περιλαμβάνουν την αποκοπή της παροχής ηλεκτρισμού και νερού στο κτίριο, πριν την κατεδάφιση, έλεγχος των τμημάτων του κτιρίου που θα κατεδαφιστούν, αφαίρεση των επικίνδυνων υλικών του κτιρίου και ανακύκλωση των υλικών τα οποία ανακυκλώνονται όπως είναι τα τζάμια, τα αλουμίνια, τα τούβλα και άλλα (Κουκουλάκη, 2013).

Στην συνέχεια επισημαίνονται οι επισφαλείς θέσεις εργασίας κατά την διάρκεια της κατεδάφισης και κατασκευάζονται τα προστατευτικά προστεγάσματα στον χώρο της κατεδάφισης. Για την μείωση των κινδύνων για τους εργαζομένους, κατά την διάρκεια κατεδάφισης, γίνεται απομόνωση των επικίνδυνων ζωνών κατά την διάρκεια της κατεδάφισης και γίνεται περίφραξη των σημείων όπου θα γίνει η κατεδάφιση. Τα μέσα ατομικής προστασίας θα πρέπει να χρησιμοποιούνται αυστηρά από όλους τους εργαζόμενους ενώ και τα απόβλητα της κατεδάφισης, θα πρέπει να εναποτίθεται σε σωρούς με τάξη και ασφάλεια και ανά υλικό προκειμένου αυτά να καταλήξουν σε αδειοδοτημένους χώρους ανακύκλωσης εκσκαφών και κατεδαφίσεων. Τα μηχανήματα τεχνικών έργων θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με οπτικά και ηχητικά σήματα προκειμένου να προειδοποιούνται οι εργαζόμενοι για τις εργασίες που εκτελούνται. Θα πρέπει στον χώρο της κατεδάφισης, να υπάρχει υπεύθυνος για τον συντονισμό της κίνησης των μηχανημάτων και των εργαζομένων προκειμένου να μην συμβούν ατυχήματα μεταξύ των μηχανημάτων και ατυχήματα μεταξύ των μηχανημάτων και των πεζών. Όταν γίνεται χρήση εκρηκτικών για την κατεδάφιση θα πρέπει να απομακρύνονται οι εργαζόμενοι και τα μηχανήματα από τον χώρο της έκρηξης και να απομονώνονται μεγάλες εκτάσεις περιοχών γύρω από τον χώρο της κατεδάφισης. Για την προστασία των εργαζομένων θα πρέπει οι εργασίες να διακόπτονται όταν επικρατούν πολύ υψηλές θερμοκρασίες και να γίνονται συχνά διαλείμματα με λήψη νερού από τους εργαζόμενους ενώ θα πρέπει να χρησιμοποιείται και ο κατάλληλος ρουχισμός από τους εργαζόμενους για την προστασία

από τον ήλιο και από το κρύο. Στην ακόλουθη εικόνα 9 παρουσιάζεται μια κατεδάφιση σε κτίριο εντός του αστικού ιστού.

3.3.3 Εκσκαφές - Θεμελιώσεις

Οι εκσκαφές στις κατασκευές τεχνικών έργων είναι απαραίτητες για την θεμελίωση ενός κτιρίου ή για την δημιουργία ενός αυτοκινητοδρόμου. Πραγματοποιούνται με μηχανήματα τεχνικών έργων και τα προϊόντα της εκσκαφής απομακρύνονται από το εργοτάξιο. Στις εκσκαφές των τεχνικών έργων είναι δυνατόν να απαιτηθούν αντιστηρίξεις των πρανών για την αποφυγή κατολισθήσεων και η άντληση υπόγειων υδάτων ενώ στην κατασκευή των θεμελιώσεων γίνονται και διαμορφώσεις του περιβάλλοντα χώρου του κτηρίου και συμπύκνωση των επιχώσεων (Κουκουλάκη, 2013).

Η αντιστήριξη των πρανών μιας εκσκαφής εφαρμόζεται όταν η εκσκαφή έχει βάθος πάνω από 3 μέτρα και αυτό πραγματοποιείται κατά κύριο λόγο σε εκσκαφές κατασκευής κτιρίων στο αστικό περιβάλλον όπου δεν υπάρχει ο ελεύθερος χώρος για την διαμόρφωση των πρανών εκσκαφής. Για την αποφυγή των εργατικών ατυχημάτων απαιτείται η περίφραξη των χείλεων της εκσκαφής και η εναπόθεση των προϊόντων εκσκαφής να γίνεται σε απόσταση τουλάχιστον μισού μέτρου από τα όρια της εκσκαφής ή κατευθείαν σε φορτηγά μεταφοράς προϊόντων της εκσκαφής (Κουκουλάκη, 2013). Κατά την διάρκεια των εκσκαφών απαιτείται η αντιστήριξη των γειτονικών κτιρίων και θα πρέπει σε καθημερινή βάση ή μετά από διακοπή των εργασιών μετά από ένα γεγονός θεομηνίας, να πραγματοποιείται έλεγχος των εκσκαφών και των αντιστηρίξεων από τον επιβλέποντα μηχανικό (Δόση-Σίββα, 2007).

Για την ενίσχυση των μέτρων ασφαλείας και την αποφυγή ενός εργατικού ατυχήματος κατά την διάρκεια των εκσκαφών απαιτείται ο έλεγχος των μετώπων της εκσκαφής, οι αντιστηρίξεις των πρανών και των τοιχωμάτων των φρεατίων και ο έλεγχος αυτών και η άντληση πιθανόν υπόγειων υδάτων για λόγους ευστάθειας του φρεατίου. Εάν οι εκσκαφές πραγματοποιούνται σε μαλακά και ελώδη εδάφη θα πρέπει να απαγορεύεται η είσοδος των εργαζομένων στο φρεάτιο και η απόθεση των υλικών και η στάθμευση των φορτηγών αποκομιδής των προϊόντων εκσκαφής να πραγματοποιείται σε ασφαλή απόσταση από τα όρια της εκσκαφής. Στα φρεάτια αυτά θα πρέπει να υπάρχουν σκάλες για τους εργαζόμενους και οι εργαζόμενοι να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας όπως είναι τα γιλέκα και οι αντιολισθηρές μπότες εργασίας. Σε αυτού του είδους της εκσκαφές θα πρέπει να διαμορφώνονται ασφαλής διάδρομοι προσπέλασης των εργαζομένων και να τηρούνται τα μέτρα ασφαλείας για την εργασία κάτω από δυσμενείς καιρικές συνθήκες είτε κρύο και χιονοπτώσεις είτε καύσωνες και υψηλές θερμοκρασίες.

Οι εκσκαφές αποτελούν μια δύσκολη και κοπιαστική εργασία για τους χειριστές των μηχανημάτων τεχνικών έργων και για αυτό τον λόγο το κάθισμα του χειριστή του μηχανήματος θα πρέπει να είναι αντικραδασμικό και οι εργασίες να μην πραγματοποιούνται μόνο από έναν χειριστή σε όλη την βάρδια. Τέλος, η ταχύτητα κίνησης των μηχανημάτων σε ανώμαλα εδάφη μέσα στο εργοτάξιο θα πρέπει να είναι χαμηλή για την μείωση των κραδασμών και των δονήσεων στους χειριστές των μηχανημάτων.

3.3.4 Κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος

Οι κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα σε ένα τεχνικό έργο προϋποθέτουν την κατασκευή του ξυλότυπου με την ανάπτυξη ικριωμάτων στο έργο. Τα ικριώματα και ο ξυλότυπος, μετά την σκυροδέτηση, απομακρύνονται από το έργο. Ο οπλισμός του σκυροδέματος τοποθετείται μετά την ολοκλήρωση του ξυλότυπου. Οι εργασίες των κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος περιλαμβάνουν την συναρμολόγηση των ικριωμάτων. Η συναρμολόγηση των ικριωμάτων θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή ενώ τα ικριώματα θα πρέπει να ασφαλιζονται και να μην κουνιούνται (Κουκουλάκη, 2013). Κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης θα πρέπει να απαγορεύεται η κυκλοφορία των εργαζομένων κάτω από τον ξυλότυπο και οι εργαζόμενοι θα πρέπει να χρησιμοποιούν τα μέσα ατομικής προστασίας όπως είναι το κράνος.

Οι θέσεις εργασίας στα ικριώματα θα πρέπει να είναι στέρεες και ασφαλείς και οι ράμπες και οι γεφυρώσεις να έχουν ανθεκτικά και αντιολισθηρά δάπεδα ενώ στα ικριώματα θα πρέπει να τοποθετούνται κιγκλιδώματα για την αποφυγή πτώσης των εργαζομένων. Τα υλικά κατασκευής των ικριωμάτων θα πρέπει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση και τα δάπεδα εργασίας στα ικριώματα δεν θα πρέπει να υπερφορτώνονται και να υπάρχουν διάκενα μεταξύ των δαπέδων. Τα ικριώματα θα πρέπει να κατασκευάζονται και στην πρόσοψη και στα πλαϊνά του κτιρίου προκειμένου να διευκολύνεται η κίνηση του προσωπικού και των υλικών γύρω από τον ξυλότυπο του κτιρίου. Ιδανικά γύρω από τα ικριώματα θα πρέπει να κατασκευάζονται πετάσματα για την προστασία από την πτώση υλικών από τα ικριώματα ενώ η εναπόθεση των υλικών πάνω στα ικριώματα θα πρέπει να γίνεται με προσοχή έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα των ικριωμάτων και να μην υπερφορτώνονται τα δάπεδα με υλικά (Κουκουλάκη, 2013).

Ο Κουφόπουλος (2021) σημειώνει πως για να εκτελούνται οι εργασίες με ασφάλεια, θα πρέπει τα ικριώματα να είναι εφοδιασμένα με δίχτυα προστασίας και τα κιγκλιδώματα θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με παραπέτα για την προστασία των πλακών, των δαπέδων

και του ξυλότυπου. Τα συρματόσχοινα που χρησιμοποιούνται στα ικριώματα για την ανύψωση των υλικών θα πρέπει να είναι καλά ελεγμένα και ανθεκτικά και οι εργαζόμενοι στα ικριώματα θα πρέπει να χρησιμοποιούν τα μέσα ατομικής προστασίας όπως είναι γάντια και μπότες εργασίες.

Τα εργαλεία και ο μηχανολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται κατά την διάρκεια των εργασιών σκυροδέτησης θα πρέπει να είναι καλά ελεγμένος και να συντηρείται τακτικά και ο χώρος εργασίας να είναι καθαρός και να μην παρουσιάζονται στον χώρο σκυροδέτησης εύφλεκτα υλικά και λιμνάζοντα νερά (Κουφόπουλος, 2021).

3.3.5 Χημικοί παράγοντες - Μembrάνη επικάλυψης των σηράγγων

Η υγεία και η ασφάλεια στον κατασκευαστικό κλάδο είναι δύσκολο να μελετηθούν, λόγω της προσωρινής φύσης των συνθηκών εργασίας, των διαφορετικού τύπου εργασιών και της υψηλής κινητικότητας των εργαζομένων μεταξύ των διαφόρων εργοταξίων. Η ιδιομορφία του κλάδου καθιστά την εκτίμηση της έκθεσης σε διαφόρους βλαπτικούς παράγοντες καθώς και την εκτίμηση των επαγγελματικών ασθενειών ιδιαίτερα δύσκολη.

Η εργασία της τοποθέτησης της μεμβράνης επικάλυψης των σηράγγων είναι μια δραστηριότητα που έχει αυξημένο κίνδυνο εισπνοής χημικών. Οι Βλάχας και Χασιάκος (2009) ανέλυσαν τις τεχνικές εφαρμογής της μεμβράνης και των κινδύνων που υπάρχουν από αυτήν, καθώς:

(α) Η μεμβράνη που χρησιμοποιείται κατά τη φάση της επικάλυψης των σηράγγων είναι πάχους περίπου 2,00 mm και είναι κατασκευασμένη από PVC. Έχει μαύρο χρώμα από τη μια όψη και πράσινο ή κίτρινο από την άλλη. Η κίτρινη πλευρά της μεμβράνης είναι εκτεθειμένη κατά την τοποθέτηση της. Εάν η μεμβράνη τραυματιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών εφαρμογής της, η ζημιά εντοπίζεται εύκολα από την εμφάνιση του μαύρου στρώματος στην πράσινη πλευρά. Κατά τη θέρμανση της μεμβράνης του PVC με σκοπό τη στερέωση της στα τοιχώματα της σήραγγας, απελευθερώνεται σε κάποια ποσότητα βινυλοχλωρίδιο το οποίο είναι το μονομερές από το οποίο παράγεται το πολυμερές PVC.

(β) Η οξεία τοξικότητα του βινυλοχλωριδίου είναι σχετικά χαμηλή όταν αυτό εισπνέεται. Ωστόσο, το βινυλοχλωρίδιο δρα ναρκωτικά στην περίπτωση υψηλών δόσεων. Η χρόνια τοξικότητα έχει αποτελέσει αντικείμενο μελετών, ιδιαίτερα σε πειραματόζωα. Ο κύριος στόχος της τοξικής δράσης του βινυλοχλωριδίου είναι το ήπαρ. Παρατεταμένες εκθέσεις οδηγούν σε αύξηση του βάρους του ήπατος και σε εκφυλιστικά συμπτώματα του. Άλλες μελέτες αναφέρουν βλάβες στα σπερματοφόρα σωληνάρια και τους πνεύμονες.

3.3.6 Ασφαλτοστρώσεις

Οι εργασίες των ασφαλτοστρώσεων, ελλοχεύουν αρκετούς κινδύνους κατά την διάρκεια της εκτέλεσής τους. Οι εργασίες αυτές πραγματοποιούνται συνήθως στα τελευταία στάδια της κατασκευής μιας σήραγγας ή ενός αυτοκινητόδρομου. Οι πιθανότεροι κίνδυνοι που υπάρχουν κατά την διάρκεια της εκτέλεσης εργασιών ασφαλτόστρωσης είναι οι ακόλουθοι:

- Εγκαύματα
- Πυρκαγιά
- Εισπνοή σκόνης
- Συγκρούσεις μεταξύ οχημάτων αλλά και μεταξύ ανθρώπων και οχημάτων
- Θερμική καταπόνηση

Τα απαραίτητα μέτρα προστασίας που θα πρέπει να λαμβάνονται κατά την διάρκεια των εργασιών ασφαλτόστρωσης είναι τα ακόλουθα σύμφωνα και με τα όσα αναφέρει η Σειντή (2014) :

- Θα πρέπει να πραγματοποιείται διαβροχή και προεργασία του εδάφους πριν την εφαρμογή της ασφαλτικής επάλειψης.
- Τα μηχανήματα θα πρέπει να κινούνται με πολύ χαμηλή ταχύτητα και στο πεδίο εργασίας της ασφαλτόστρωσης θα πρέπει να βρίσκονται μόνο οι απαραίτητοι εργαζόμενοι.
- Δεν θα πρέπει να υπάρχει κανένας εργαζόμενος μεταξύ των εργασιών που πραγματοποιούνται με οδοστρωτήρα και διαστρωτήρα ενώ θα πρέπει να βρίσκεται πάντα παρόν ο υπεύθυνος εργοταξίου κατά την διάρκεια των εργασιών ασφαλτόστρωσης.
- Τα μηχανήματα δεν θα πρέπει να εγκαταλείπονται από τους χειριστές τους όταν βρίσκονται στο στάδιο της αναμονής διότι υπάρχει ο κίνδυνος κύλισης των μηχανημάτων.
- Θα πρέπει οι ουσίες που έρχονται σε επαφή με το δέρμα να καθαρίζονται αμέσως
- Θα πρέπει να μην έρχεται σε επαφή η καυτή άσφαλτος με νερό διότι υπάρχει ο κίνδυνος της εκρηκτικής αντίδρασης με την εκτόξευση καυτού ατμού.
- Σημαντικός παράγοντας της ασφάλειας των εργασιών της ασφαλτόστρωσης είναι οι καιρικές συνθήκες και για αυτό τον λόγο δεν θα πρέπει να πραγματοποιούνται εργασίες ασφαλτόστρωσης όταν επικρατούν συνθήκες καύσωνα.
- Η χρήση των ΜΑΠ από όλους τους εργαζομένους στις εργασίες ασφαλτόστρωσης είναι επιβεβλημένη καθώς κάθε εργαζόμενος θα πρέπει να χρησιμοποιεί και να φορά

κράνος προστασίας, παπούτσια ασφαλείας, γάντια προστασίας και ανακλαστικό γιλέκο.

3.4 Πηγές εμφάνισης κινδύνων

3.4.1 Μηχανήματα έργων

Σε ένα εργοτάξιο τα μηχανήματα των τεχνικών έργων κυκλοφορούν με μεγάλη συχνότητα καθώς μεταφέρουν υλικά και εκτελούν κατασκευαστικές εργασίες. Τα μηχανήματα αυτά είναι συνήθως μεγάλου βάρους και όγκου και είναι μια από τις πιο πιθανές κινδύνων πρόκλησης ατυχήματος μέσα στο εργοτάξιο (Δόση - Σίββα, 2007).

Η επιλογή των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν σε ένα τεχνικό έργο, επηρεάζει σημαντικά τόσο το κόστος κατασκευής όσο και το χρόνο υλοποίησης του, την ποιότητα κατασκευής και την ασφάλεια των εργαζομένων στο εργοτάξιο. Σε ένα εργοτάξιο με πολλά μηχανήματα τεχνικών έργων υπάρχει μεγαλύτερη παραγωγικότητα αλλά υπάρχει ο κίνδυνος πρόκλησης περισσότερων εργατικών ατυχημάτων.

Τα κυριότερα μηχανήματα τεχνικών έργων που χρησιμοποιούνται στα εργοτάξια σύμφωνα και με τον Κικιώνη (2017) είναι τα ακόλουθα:

- Μηχανήματα εκσκαφών.
- Φορτωτές.
- Μηχανήματα διατρήσεων και διάνοιξης σηράγγων εάν πρόκειται για έργο διάνοιξης σηράγγων.
- Μηχανήματα οδοποιίας όπως οδοστρωτήρας και γκρέιντερ εάν πρόκειται για έργο οδοποιίας.

Οι βασικότεροι κίνδυνοι που υπάρχουν στο εργοτάξιο από την κυκλοφορία και παρουσία των μηχανημάτων τεχνικών έργων είναι οι ακόλουθοι όπως σημειώνει και ο Κικιώνης (2017):

- **Κίνδυνος σύγκρουσης μεταξύ μηχανημάτων:** Τα μηχανήματα τεχνικών έργων συνήθως λειτουργούν κοντά το ένα στο άλλο. Αυτό το γεγονός σε συνδυασμό με την έλλειψη χώρου και ορατότητας αυξάνει τον κίνδυνο σύγκρουσης ή εμπλοκής των μηχανημάτων με αποτέλεσμα πολλές φορές, ακόμα και την ανατροπή. Για την αποτροπή αυτού του κινδύνου θα πρέπει να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας ενώ θα πρέπει να υπάρχει και κάποιος υπεύθυνος, την ώρα που πραγματοποιούνται εργασίες ταυτόχρονα με την παρουσία πολύ κοντά των μηχανημάτων.
- **Κίνδυνος εμπλοκής ενός εργαζόμενου με τα κινητά μέρη ενός μηχανήματος:** Ο κίνδυνος αυτός αφορά τα μηχανήματα τεχνικών έργων που έχουν κινητά μέρη όπως

βραχίονες, αρπάγες, κουβάδες κ.τ.λ. Κατά την κίνηση τους στην ανάλογη τροχιά, υπάρχει ο κίνδυνος να εμπλακεί ο εργαζόμενος στο κινητό μέρος, ή το κινητό μέρος να τον χτυπήσει. Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να βρίσκονται μακριά από την τροχιά κίνησης του μηχανήματος και να φοράνε οπωσδήποτε γιλέκα υψηλής ανακλαστικότητας προκειμένου να γίνονται αντιληπτοί από τους χειριστές των μηχανημάτων που βρίσκονται μέσα στην καμπίνα και δεν έχουν καλή ορατότητα.

- **Κίνδυνος καταπλάκωσης από μηχανήμα τεχνικού έργου:** Ο κίνδυνος αυτός οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην έλλειψη χώρου αλλά και στην παρουσία εργαζόμενων μέσα στην τροχιά εργασίας του μηχανήματος χωρίς αυτοί να έχουν γίνει αντιληπτοί από τους χειριστές στην καμπίνα του μηχανήματός. Μέσα στο εργοτάξιο θα πρέπει να υπάρχει, όσο αυτό είναι δυνατόν, διαχωρισμός των οδών κίνησης των μηχανημάτων από τους εργαζόμενους. Μεγάλη προσοχή θα πρέπει να επιδεικνύεται όταν το μηχανήμα θα πρέπει να κινηθεί στα χείλη των ορυγμάτων, Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει οι εργαζόμενοι να μην βρίσκονται κοντά σε αυτή την περιοχή και να έχουν προηγηθεί εργασίες αντιστήριξης και να έχει εγκατασταθεί προστατευτικό κιγκλίδωμα.
- **Κίνδυνος από την ανατροπή ενός μηχανήματος:** Ο κίνδυνος της ανατροπής ενός μηχανήματος τεχνικού έργου όπως είναι ένα φορτηγό μεταφοράς υλικών ή μια αντλία σκυροδέματος, οφείλεται καταρχήν σε κακή στήριξη ή ασφάλιση του μηχανήματος στο έδαφος. Το έδαφος το οποίο εδράζεται το μηχανήμα παίζει επίσης πολύ σημαντικό ρόλο στην απώλεια στήριξης του μηχανήματος, ενώ και η κλίση του εδάφους είναι επιβαρυντικός παράγοντας στην απώλεια στήριξης ενός μηχανήματος και τελικά την ανατροπή του.
- **Κίνδυνος τραυματισμού από διερχόμενο όχημα εκτός εργοταξίου:** Ο κίνδυνος αυτός παρουσιάζεται κατά πολύ μεγάλο ποσοστό στα έργα οδοποιίας όπου πραγματοποιείται κατάληψη του οδοστρώματος. Οι εργαζόμενοι που έχουν σαν καθήκον να κατευθύνουν τα οχήματα εκτός της περιοχής των έργων, κρατώντας μια σημαία, κινδυνεύουν σε πολλές περιπτώσεις να παρασυρθούν από διερχόμενα οχήματα. Οι εργαζόμενοι αυτοί, θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι και να φορούν γιλέκα υψηλής ανακλαστικότητας. Επίσης θα πρέπει, να υπάρχουν λωρίδες αποκλεισμού της περιοχής του έργου, πολύ πριν την περιοχή του έργου προκειμένου οι οδηγοί να μην αντιλαμβάνονται τελευταία στιγμή την περιοχή του έργου.

3.4.2 Εργασιακό περιβάλλον

Το εργασιακό περιβάλλον που επικρατεί στα εργοτάξια είναι αρκετά δύσκολο και σύνθετο και αυτό από μόνο του είναι ικανό να προκαλέσει εργατικά ατυχήματα. Η κίνηση και διακίνηση υλικών, μηχανημάτων και εργαζομένων ταυτόχρονα εντείνουν το πρόβλημα και αυξάνουν τον κίνδυνο πρόκλησης κάποιου εργατικού ατυχήματος. Οι κυριότεροι κίνδυνοι που οφείλονται στο εργασιακό περιβάλλον που επικρατεί στα εργοτάξια είναι οι ακόλουθοι:

- **Κίνδυνος ολίσθησης λόγω άσχημων καιρικών συνθηκών:** Επιφάνειες με μεγάλη κλίση αλλά και επιφάνειες με μεταλλικές ράμπες αποτελούν αιτίες ολίσθησης σε περίπτωση άσχημων καιρικών συνθηκών, όπως είναι η βροχή.
- **Κίνδυνος τραυματισμού από αφύλακτες αναμονές οπλισμού:** Στην περίπτωση αυτή ο κίνδυνος οφείλεται όταν ανάμεσα στις αναμονές οπλισμού εκτελούνται παράλληλες εργασίες σε πολύ περιορισμένο χώρο. Ταυτόχρονα ο κίνδυνος αυξάνεται από την παράλληλη μετακίνηση καλωδίων, εργαλείων και άλλων αντικειμένων. Ο κίνδυνος αυτός ελαττώνεται με την προσθήκη υλικού κάλυψης των αναμονών και τοποθέτηση ανακλαστικής κορδέλας στις αναμονές.
- **Κίνδυνος από αστοχία υλικών:** Ο κίνδυνος σε αυτή την περίπτωση εστιάζεται στην ανεπαρκή συνδεσμολογία του οπλισμού σκυροδέματος με αποτέλεσμα την εκτόξευση μεταλλικών στοιχείων με κίνδυνο τον τραυματισμό των εργαζομένων
- **Κίνδυνος από ανασφαλή δάπεδα εργασίας:** Ο κίνδυνος σε αυτή την περίπτωση εντοπίζεται στην πιθανή υποχώρηση του δαπέδου εργασίας ή την μετακίνηση άλλων στοιχείων από το δάπεδο εργασίας όπως είναι τα κιγκλιδώματα
- **Κίνδυνος αστοχίας των στοιχείων υποστήριξης:** Οι κίνδυνοι αυτοί οφείλονται σε ανεπαρκή μελέτη των υλικών υποστήριξης όπως είναι η υποστήριξη των πρανών ή υποστήριξη των εκσκαφών, ικριωμάτων, πλασιών. Η ανεπαρκής υποστήριξη μπορεί να προκαλέσει την μερική ή ολική κατάρρευση, ολίσθηση, καθίζηση ή ανατροπή των στοιχείων
- **Κίνδυνος αστοχίας των υλικών υπό ένταση:** Ο κίνδυνος αυτός προέρχεται από κακής ποιότητας ή φθαρμένα συρματόσχοινα ή και από άστοχη τοποθέτηση και αγκύρωση των υλικών που μεταφέρονται από τα συρματόσχοινα στις περιπτώσεις που είναι μια κατασκευή από προεντεταμένο σκυρόδεμα.
- **Κίνδυνος μη ασφαλούς πρόσβασης στο μέτωπο εκσκαφής:** Ο κίνδυνος αυτός εστιάζεται στην έλλειψη λήψης μέτρων ασφαλούς προσπέλασης των εργαζομένων

προς το μέτωπο της εκσκαφής. Σε αυτή την περίπτωση είναι υπαρκτός ο κίνδυνος παράσυρσης από κάποιο εκσκαφέα ή από κάποιο φορτηγό.

- **Κίνδυνος από εργασίες σε ύψος σε σήραγγα:** Οι εργασίες που γίνονται μέσα σε ύψος σε σήραγγα αφορούν εργασίες τοποθέτησης μεταλλικών πλαισίων ή αγκυρίων, τοποθέτησης σπλισμού, σκυροδέτησης κτλ. Ο κίνδυνος είναι οι πτώσεις από ύψος καθώς και όλοι οι προαναφερόμενοι κίνδυνοι που έχουν να κάνουν με την αστοχία των υλικών. Οι εργασίες που εκτελούνται καθ' ύψος μέσα σε σήραγγες θα πρέπει να πραγματοποιούνται σε κατάλληλες εξέδρες εργασίας.
- **Κίνδυνος από εργασία σε ικρίωματα:** Οι εργασίες που γίνονται πάνω σε ικρίωματα αφορά κατά κύριο λόγο τον κίνδυνο πτώσης από το ικρίωμα. Οι Πασπαλιάρης και Παπαντωνίου (2017) σημειώνουν τους κυριότερους κινδύνους που υπάρχουν κατά τις εργασίες πάνω σε ικρίωματα και αυτοί είναι:
 - (α) Ο κίνδυνος αστοχίας (συναρμολόγησης, έδρασης, υλικού) των ικριωμάτων. Ο κίνδυνος προέρχεται από την υποχώρηση του ικριώματος ή ακόμα και την κατάρρευση του. Οι προδιαγραφές ασφαλείας που προβλέπονται από τη νομοθεσία αναφέρουν σε ποια περίπτωση χρησιμοποιούνται ξύλινα ή μεταλλικά ικρίωματα και ορίζουν τις ελάχιστες διαστάσεις των δαπέδων των ικριωμάτων.
 - (β) Ο κίνδυνος πτώσης από ικρίωμα λόγω ισχυρών ανέμων. Ο κίνδυνος εστιάζεται σε εργασία σε εξωτερικό χώρο και αφορά στην μη διακοπή της, σε περίπτωση κακών καιρικών συνθηκών (ισχυροί άνεμοι).
 - (γ) Ο κίνδυνος πτώσης εξαιτίας μη προσπελάσιμου χώρου. Προέρχεται κυρίως από την ταυτόχρονη εργασία εργαζομένων χωρίς δυνατότητα εύκολης μετακίνησης σε ικρίωματα, παρουσία μηχανημάτων, εργαλείων και αντικειμένων, επίσης, στην ελλιπή κατασκευή των ικριωμάτων, όταν αυτά δεν φέρουν σύμφωνα με τους κανονισμούς, κουπαστές, τιράντες και οριζόντιες σανίδες μεσοδιαστήματος.
 - (δ) Ο κίνδυνος άστοχης τοποθέτησης υλικών επί της σκαλωσιάς. Ο κίνδυνος εστιάζεται στην έλλειψη οργάνωσης συγκέντρωσης των εργαλείων και της έλλειψης επίβλεψης, ώστε να μην παρεμποδίζουν τους εργαζόμενους κατά τη μετακίνηση και εργασία τους πάνω σε αυτή.
 - (ε) Ο κίνδυνος ολίσθησης της σκαλωσιάς. Ο κίνδυνος εστιάζεται στην κακή ποιότητα των υλικών δαπέδου, ή σε παρατημένα εργαλεία στα δάπεδα εργασίας.

3.4.3 Εκσκαφές και χωματουργικές εργασίες

Οι εκσκαφές και οι χωματουργικές εργασίες καταλαμβάνουν ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των εργασιών στα έργα οδοποιίας. Κατά την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών και των εκσκαφών δουλεύουν ταυτόχρονα πολλά μηχανήματα έργων και χωματουργικά μηχανήματα ενώ παράλληλα αρκετά μεγάλα φορτηγά μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής κινούνται στο εργοτάξιο. Το περιβάλλον αυτό δημιουργεί μεγάλους κινδύνους για την πρόκληση ατυχήματος σε ένα εργοτάξιο (Τζιανουδάκη, 2020).

Οι κίνδυνοι που υπάρχουν κατά την διάρκεια των χωματουργικών εργασιών και εκσκαφών έχουν καταγραφεί από τον Κικιώνη (2017) και είναι οι ακόλουθοι:

- Κίνδυνος πτώσης εργαζομένων σε φρεάτια ή καταπλάκωση από βράχους και πρηνή
- Κίνδυνος εισροής υδάτων σε εκσκαφή και εξασφάλιση επαρκούς αερισμού στον χώρο εργασίας, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για σήραγγα. Ο σωστός εξαερισμός εξασφαλίζει την κατάλληλη ατμόσφαιρά για την αναπνοή και περιορίζονται οι κίνδυνοι των αναθυμιάσεων από σκόνη, ατμούς και άλλα βλαβερά αέρια
- Κίνδυνος παράσυρσης εργαζομένων στο μέτωπο εκσκαφής ή τραυματισμού εργαζομένων από τους κινητούς βραχίονες των εκσκαφών.

Κάθε τμήμα εκσκαφής, φρέατος, χωματουργικών, υπόγειας εργασίας ή σήραγγας, όπου απασχολούνται άνθρωποι, πρέπει να επιθεωρείται από κατάλληλο άτομο, στα χρονικά διαστήματα και τις περιπτώσεις που καθορίζονται από τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς και τα αποτελέσματα πρέπει να καταγράφονται.

Οι εργασίες δεν πρέπει να ξεκινούν, αν δεν έχει πραγματοποιηθεί επιθεώρηση του χώρου της εργασίας από αρμόδιο άτομο, όπως καθορίζεται από τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς και αν δεν έχει θεωρηθεί ασφαλές για εργασία το τμήμα της εκσκαφής, του φρέατος, των χωματουργικών, των υπογείων εργασιών και της σήραγγας (Δόση - Σίββα, 2007).

Για την παρεμπόδιση πτώσης υλικών, εργαλείων και αντικειμένων πάσης φύσεως στο σκάμμα πρέπει τα χείλη της εκσκαφής να περιβάλλονται από κράσπεδα ύψους δεκαπέντε εκατοστών του μέτρου ή δε επένδυση της τάφρου ή του φρέατος στις περιπτώσεις που απαιτείται να εξέχει από την επιφάνεια του εδάφους τουλάχιστον κατά δεκαπέντε εκατοστά του μέτρου.

Τα προϊόντα εκσκαφής τοποθετούνται σε απόσταση 60 cm από το χείλος του ορύγματος. Κατά τις εκσκαφές σε οδούς ή κοινόχρηστους χώρους πρέπει να λαμβάνονται κατά περίπτωση και τα αντίστοιχα μέτρα ασφαλείας που προβλέπονται από τις οικείες διατάξεις του Κ.Ο.Κ. (Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας).

Τα φρεάτια με βάθος μεγαλύτερο των οκτώ μέτρων πρέπει να φωτίζονται δια τεχνητού φωτισμού με ειδικές λυχνίες που φέρουν προστατευτικό πλέγμα (Δοντάς, 2006).

3.4.4 Εκρήξεις και εισπνοή επικίνδυνων αερίων

Οι εκρήξεις και η χρήση εκρηκτικών είναι πολύ συχνή στα έργα κατασκευής σηράγγων. Είναι κατανοητό πως οι εκρήξεις αυτές συνεπάγονται μεγάλους κινδύνους για τους εργαζόμενους που εργάζονται στο πεδίο της έκρηξης αλλά και σε αυτούς που βρίσκονται πιο μακριά. Επιπροσθέτως η χρήση εύφλεκτων αερίων για την πραγματοποίηση διάφορων εργασιών όπως συγκολλήσεις αποτελούν και αυτά έναν κίνδυνο για την δημιουργία εκρήξεων και την πρόκληση ατυχήματος.

Οι κυριότεροι κίνδυνοι που υπάρχουν στα έργα οδοποιίας και σηράγγων από την χρήση εκρηκτικών και αερίων σύμφωνα με τους Πασπαλιάρη & Παπαντωνίου (2017) είναι οι ακόλουθοι:

- **Κίνδυνος έκρηξης από αέρια:** Ο κίνδυνος αυτό αφορά στα αέρια που χρησιμοποιούνται σε εργασίες συγκολλήσεις και κοπής όπως είναι το ακετυλένιο και το προπάνιο. Θα πρέπει ο εξοπλισμός και τα αέρια που βρίσκονται υπό πίεση να έχουν τις απαραίτητες διατάξεις ασφαλείας και να αποθηκεύονται κατάλληλα. Επιπροσθέτως ένα ακόμα εύφλεκτο υλικό που χρησιμοποιείται στα έργα οδοποιίας είναι η ασφαλτος. Κατά τις εργασίες ασφαλτόστρωσης θα πρέπει να μην υπάρχουν σπινθήρες ή φλόγα διότι υπάρχει ο κίνδυνος ανάφλεξης.
- **Κίνδυνος πρόωρης ανατίναξης κατά την μεταφορά:** Ο κίνδυνος αυτός αφορά την μη διαχωρισμένη μεταφορά των εκρηκτικών καθώς και την μη ασφαλή αποθήκευση τους στο εργοτάξιο. Οι ελλιπείς συνθήκες φύλαξης των εκρηκτικών στο εργοτάξιο είναι μια ακόμη πηγή κινδύνων για ατύχημα μέσα στο εργοτάξιο

3.4.5 Θόρυβος και δονήσεις

(α) Θόρυβος

Οι εργαζόμενοι στον κλάδο των κατασκευών και ιδιαίτερα στα εργοτάξια οδοποιίας και κατασκευής σηράγγων είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένοι σε υψηλά επίπεδα θορύβων καθώς σε αυτού του είδους τα έργα, χρησιμοποιούνται βαριά διατηρητικά μηχανήματα και χωματουργικά μηχανήματα με αρκετά υψηλά επίπεδα θορύβου. Άλλες πηγές θορύβου σύμφωνα και με τους Πασπαλιάρη και Παπαντωνίου (2017) είναι τα συστήματα εξαερισμού των σηράγγων, οι αντλίες σκυροδέματος, οι αεροσυμπιεστές και άλλα, ενώ οι αντίστοιχες εργασίες πρόκλησης υψηλών επιπέδων θορύβων είναι οι εργασίες

τοποθέτησης οπλισμού, οι εργασίες σκυροδέτησης του θόλου των σηράγγων, οι εργασίες λειτουργίας των δονητών και των οδοστρωτήρων. Στον ακόλουθο πίνακα 1 παρουσιάζονται οι στάθμες των θορύβων στους οποίους εκτίθενται οι εργαζόμενοι στον κατασκευαστικό τομέα (Πασπαλιάρης & Παπαντωνίου, 2017).

Δραστηριότητα		Έκθεση σε Θόρυβο (dB)
Ασφαλτόστρωση		<85
Έκρηξη		100+
Τοποθέτηση πλακιδίων		83+
Ξυλουργός		92
Μπετόν	Σπάσιμο / Τρύπημα	85+
	Τρίψιμο	85+
Μπετατζής		89
Οδηγός	Τάμπερ	85+
	Εκσκαφέα	<85
	Grader	85+
	Φορτωτή	<85
	Οδοστρωτήρα	85 +
Μηχανικός	Επιβλέπων	96
	Τοπογράφος	<80
Gunite		85+
Εργοδηγός		80
Εργάτης	Σκυροδέτηση	97
	Σκάψιμο	100
	Γενικές εργασίες	84
	Φτυάρισμα	94
Τοποθέτηση Οπλισμού (σιδεράς)		86

Πίνακας 1: Μέσος όρος θορύβου σε dB από τις κατασκευαστικές εργασίες.

Σύμφωνα με τον Κικιώνη (2017) σχετικά με τα επίπεδα θορύβου ανά τύπο έργου η κατασκευή οδοποιίας και γεφυρών έχει επίπεδα που κυμαίνονταν από 84-100 dB όπως παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα 2.

Είδος κατασκευής	Αριθμός δειγμάτων	Μέση τιμή dB(A) ^A	Range dB(A) ^A
Κατοικίες	7	93	87-96
Οδοποιία / Γέφυρες	16	93	84-100
Εργασίες συντήρησης	2	95	91-97
Αποχέτευση /Υδρευση	17	99	85-108
^A Στρογγυλεμένες τιμές στον πιο κοντινό ακέραιο αριθμό			

Πίνακας 2: Μέσα επίπεδα έκθεσης θορύβου (Leq) ανά κατηγορία έργου

Ο Κικιώνης (2017) σημειώνει πως η καλύτερη εφαρμογή μέτρων και τεχνικών μείωσης του θορύβου σε ένα μηχάνημα μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά το στάδιο του σχεδιασμού της.

Τα πιο χαρακτηριστικά μέτρα μείωσης του θορύβου που μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα εργοτάξιο είναι τα ακόλουθα:

- Απορρόφηση του ήχου των δονητικών οδοστρωτήρων στο σύστημα μετάδοσης της δόνησης, στην αντλία δηλαδή.
- Για τα μηχανήματα τεχνικών έργων και των εκσκαφών απαιτείται κλειστή καμπίνα για τον χειριστή, πλήρως μονωμένη με ταυτόχρονη χρήση των ΜΑΠ, όπως είναι οι ωτασπίδες και τα ακουστικά.
- Για τους αεροσυμπιεστές, απαιτείται η χρήση σιλανσιέ
- Για τους φορτωτές η απορρόφηση του ήχου μπορεί να πραγματοποιηθεί στο σύστημα παροχής ψυχρού αέρα στον κινητήρα μέσω του βεντιλατέρ
- Παράλληλα, απαιτείται η καλή συντήρηση και λίπανση των μηχανημάτων για την μείωση των τριβών και κατά επέκταση και των θορύβων

(β) Δονήσεις

Οι δονήσεις ολοκλήρου σώματος αποτελούν σημαντικό παράγοντα κινδύνου για οσφυαλγία και τραυματισμό της σπονδυλικής στήλης. Από βιβλιογραφική ανασκόπηση προκύπτει ότι τα εκτός δρόμου μηχανήματα, τα βαριά μηχανήματα καθώς και τα οχήματα στον κατασκευαστικό κλάδο παράγουν επικίνδυνα υψηλά επίπεδα δονήσεων ολοκλήρου του σώματος. Συγκεκριμένα, οι χειριστές βαριών μηχανημάτων και οχημάτων στον κατασκευαστικό κλάδο όπως φορτωτών, εκσκαφών, τάνπερ, φορτηγών, οδοστρωτήρων κ.α. εκτίθενται καθημερινά σε δονήσεις. (Κικιώνης, 2017)

Τα καταλληλότερα μέτρα της μείωσης των δονήσεων σε ολόκληρο το σώμα είναι τα ακόλουθα σύμφωνα και με το ΤΕΕ (2015):

- Τακτική συντήρηση του εξοπλισμού για την αποφυγή αυξημένων δονήσεων.
- Χαμηλές ταχύτητες κίνησης ιδιαίτερα σε ανώμαλα εδάφη.
- Τοποθέτηση καθισμάτων με αμορτισέρ για την απορρόφηση των δονήσεων και των κραδασμών.
- Τοποθέτηση των καμπινών των οχημάτων στο υψηλότερο δυνατό σημείο για να επιτρέπεται η καλή ορατότητα και η αποφυγή των εμποδίων που υπάρχουν στο εργοτάξιο.

- Οι οδηγοί των οχημάτων θα πρέπει να μην βγαίνουν από τις καμπίνες πηδώντας από αυτές κατευθείαν στο έδαφος καθώς αυτό επιβαρύνει περαιτέρω το σώμα που έχει υποστεί δονήσεις για αρκετή ώρα.

Κεφάλαιο 4^ο

Όργανα ελέγχου της ασφάλειας και της Υγιεινής στα τεχνικά έργα

4.1 Επιθεώρηση εργασίας

Η επιθεώρηση εργασίας αποτελεί το κατεξοχήν όργανο του κράτους που ελέγχει την τήρηση της εργατικής νομοθεσίας και την τήρηση των κανόνων ασφάλειας και υγιεινής στην εργασία. Σε κάθε πόλη και με βάση τις τοπικές υπηρεσίες επιθεώρησης εργασίας λειτουργούν μικτές επιτροπές ελέγχου των συνθηκών ασφάλειας και υγιεινής της εργασίας στις κατασκευές και στα οικοδομικά έργα. Η σύνθεση των επιτροπών αποτελείται από έναν εκπρόσωπο του ΤΕΕ, έναν εκπρόσωπο των εργαζομένων καθώς και τον επιθεωρητή εργασίας. Ο έλεγχος εφαρμογής της νομοθεσίας, η επιβολή διοικητικών κυρώσεων αλλά και η υποβολή μηνύσεων για παράβαση των διατάξεων για την υγεία και ασφάλεια πραγματοποιείται από τον επιθεωρητή εργασίας (ΦΕΚ 84-02/06/2010).

Το Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας διαρθρώνεται σε Κεντρικές και Περιφερειακές Υπηρεσίες και έχει στόχο σύμφωνα και με την Ρίτσα (2019):

- Την παροχή ενημέρωσης και πληροφοριών για την αποτελεσματική εφαρμογή των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας.
- Την επίβλεψη και τον έλεγχο εφαρμογής των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας.
- Την έρευνα, ανακάλυψη και δίωξη των περιπτώσεων παράβασης της εργατικής νομοθεσίας και παράνομης απασχόλησης.

Οι αρμοδιότητες του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας σύμφωνα και με την Ρίτσα (2019) είναι οι ακόλουθες:

- Να ελέγχει όλες τις επιχειρήσεις και τα εργοτάξια ως προς την τήρηση και εφαρμογή των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας και την τήρηση των κανόνων ασφάλειας και υγείας στην εργασία.
- Να διερευνά τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων είτε είναι θανατηφόρα είτε είναι σοβαρά εργατικά ατυχήματα.
- Να πραγματοποιεί ελέγχους σε εταιρείες και εργοτάξια για να διαπιστώσει εάν τηρούνται οι διατάξεις της εργατικής νομοθεσίας.
- Να εξετάζει τις καταγγελίες των εργαζομένων και να επιβάλλει διοικητικές κυρώσεις ή να προσφεύγει στην δικαιοσύνη για επιβολή ποινικών κυρώσεων για την παραβίαση της εργατικής νομοθεσίας.

Οι επιθεωρητές του σώματος επιθεώρησης εργασίας μπορούν να επισκέπτονται ελεύθερα όλο τον χρόνο και κάθε ημέρα όλους τους χώρους εργασίας ανεξάρτητα από την ύπαρξη καταγγελιών ή όχι.

Η επιθεώρηση εργασίας αποτελεί τον κατεξοχήν ελεγκτικό μηχανισμό της πολιτείας ο οποίος έχει σαν στόχο τον έλεγχο της εφαρμογής σωστά της εργατικής νομοθεσίας με απώτερο σκοπό την διασφάλιση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων σε όλους τους εργασιακούς χώρους. Το έργο του σώματος επιθεώρησης εργασίας είναι η επίβλεψη και ο έλεγχος της εφαρμογής της νομοθεσίας. Η επιθεώρηση εργασίας σύμφωνα και με όσα αναφέρονται στον επίσημο διαδικτυακό τόπο της (www.hli.gov.gr) στοχεύει κυρίως στους ακόλουθους ελέγχους και έχει σαν σκοπό:

- Την βελτίωση των εργασιακών ελέγχων και των συνθηκών ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων μέσω ελέγχων εφαρμογής της κείμενης εργατικής νομοθεσίας.
- Στην παροχή πληροφοριών και επιμόρφωσης των εργαζομένων και των εργοδοτών σχετικά με τα αποτελεσματικότερα μέσα για την τήρηση της εργατικής νομοθεσίας
- Στην διενέργεια ελέγχων για την νομιμότητα της απασχόλησης και την τήρηση των κανόνων ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων και την επιβολή των προβλεπόμενων κυρώσεων σε περίπτωση που δεν τηρείται η νομοθεσία.

Η επιθεώρηση εργασίας είναι ένας ανεξάρτητος οργανισμός και υπόκειται μόνο σε κοινοβουλευτικό έλεγχο. Η επιθεώρηση εργασίας είναι επίσης υπεύθυνη για τον έλεγχο της τήρησης των κανόνων ασφάλειας και υγιεινής στα εργοτάξια είτε έπειτα από καταγγελία είτε αυτοβούλως. Η επιθεώρηση ασφάλειας και υγείας στην εργασία είναι ο τομέας της επιθεώρησης εργασίας που κάνει τους ελέγχους για την τήρηση της νομοθεσίας και των κανόνων της ασφάλειας και της υγείας στην εργασία και στα εργοτάξια (www.hli.gov.gr)

4.2 Συλλογικά Όργανα – ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Το Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.) αποτελεί ένα εταιρικό συλλογικό όργανο που είναι το αποτέλεσμα της συνεργασίας μεταξύ των εργοδοτών και των εργαζομένων. Το ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. με δράσεις και πρωτοβουλίες στην έρευνα, στην πληροφόρηση και την εκπαίδευση των εργαζομένων στηρίζει τις εταιρείες και τους εργαζόμενους στην δημιουργία ενός ασφαλούς και υγιούς εργασιακού περιβάλλοντος. Αποτελεί το κύριο συλλογικό όργανο συγκέντρωσης και πληροφόρησης για την Υγεία και Ασφάλεια της εργασίας στην Ελλάδα. Οι στόχοι του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. είναι οι ακόλουθοι σύμφωνα και με την Ευταξία (2018):

- Η μείωση των ελλείψεων στην πληροφόρηση, έρευνα, εξειδίκευση, κατάρτιση και επιμόρφωση των εργαζομένων πάνω στα ζητήματα της επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας στην Ελλάδα.
- Η ικανοποίηση των απαιτήσεων που δημιουργούνται από την ενσωμάτωση των κοινοτικών οδηγιών στο ελληνικό θεσμικό πλαίσιο και η επεξεργασία των ρυθμίσεων και των κανονισμών στην νομοθεσία.
- Ο εντοπισμός, η επεξεργασία, η καταγραφή, η ανάλυση και η έρευνα εκείνων των παραγόντων και των επικίνδυνων για τους εργαζομένους σημεία στους εργασιακούς χώρους.
- Η παρακολούθηση και η υιοθέτηση της τεχνογνωσίας και των εξελίξεων που συμβαίνουν στο διεθνές περιβάλλον πάνω στα ζητήματα της επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας στην εργασία.
- Η προώθηση, η τεκμηρίωση, η ενημέρωση, η πληροφόρηση και η εκπαίδευση των εργαζομένων και των εργοδοτών πάνω στα ζητήματα της ασφάλειας και υγείας στην εργασία.
- Η διερεύνηση και η αντιμετώπιση των προβλημάτων που δημιουργούνται στον τομέα της ασφάλειας και της υγείας στην εργασία εξαιτίας της αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον. Αυτός ο τομέας είναι ιδιαίτερα κρίσιμος στις κατασκευές και στα τεχνικά έργα.
- Η μελέτη των επιπτώσεων στην υγεία και στην ασφάλεια της εργασίας από την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και νέων προηγμένων εξοπλισμών, ιδιαίτερα στα κατασκευαστικά έργα.
- Η παροχή υπηρεσιών εμπειρογνώμονα σε θέματα ασφάλειας και υγείας στην εργασία στην περίπτωση που ζητηθεί είτε από την πλευρά των εργαζομένων είτε από την πλευρά των εργοδοτών.

Η προώθηση των ζητημάτων της Ασφάλειας και Υγείας στον χώρο της εργασίας είναι μια σύνθετη κοινωνικοοικονομική υπόθεση καθώς η διαμόρφωση του κατάλληλου εργασιακού περιβάλλοντος συμβάλλει σημαντικά στην μείωση των εργατικών ατυχημάτων και στην μείωση των επαγγελματικών ατυχημάτων και ασθενειών με συνέπεια την αύξηση της παραγωγικότητας, την μείωση των χαμένων εργατωρών και κατά συνέπεια την μείωση του κόστους ενός κατασκευαστικού έργου ή μιας παραγωγικής διαδικασίας σε μια εταιρεία (Ευταξία, 2018).

Το Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.) επεξεργάζεται και προτείνει μεθόδους μετρήσεων και δειγματοληψιών για την μέτρηση και τον προσδιορισμό των φυσικών, χημικών και βιολογικών παραγόντων στους χώρους εργασίας και στα εργοτάξια και ορίζει τα όρια που θα πρέπει να ισχύουν κάθε φορά στους χώρους εργασίας σε συνεργασία με τις επαγγελματικές ενώσεις και σωματεία των εργαζομένων όπως είναι Γ.Σ.Ε.Ε., η Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε. αλλά και με τις ενώσεις των εργοδοτών όπως είναι ο Σ.Ε.Β. Επιπροσθέτως το ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. συνεργάζεται με τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και τους επιστημονικούς φορείς της χώρας και διοργανώνει προγράμματα επιμόρφωσης για τεχνικούς ασφαλείας, ιατρούς εργασίας, στελέχη επιχειρήσεων και εργαζομένων σε θέματα ασφαλείας και υγείας στην εργασία. Παράλληλα μπορεί να εκπονήσει έρευνες και μελέτες που ενδιαφέρουν τους εργοδότες ή τους εργαζόμενους σε συνεργασία με επιστημονικούς φορείς και πανεπιστήμια σε εθνικό ή διεθνές επίπεδο.

Μια άλλη σημαντική δραστηριότητα του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. είναι η τήρηση βάσης δεδομένων με στατιστικά στοιχεία εργατικών ατυχημάτων σε συνεργασία με την επιθεώρηση εργασίας και διερευνά τα αίτια αυτών των ατυχημάτων και μελετά τους τρόπους αντιμετώπισης των αιτιών που συνετέλεσαν στην πρόκληση του εργατικού ατυχήματος. Το προσωπικό του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε είναι προσωπικό από διάφορα επιστημονικά πεδία με αποκλειστικό σκοπό και στόχο την πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου και την βελτίωση των συνθηκών εργασίας. Στον στόχο αυτό έχει σαν αρωγούς την κορυφαία συνδικαλιστική οργάνωση των εργαζομένων (Γ.Σ.Ε.Ε.) και το σύνολο των εργοδοτικών οργανώσεων.

Οι τομείς των δραστηριοτήτων του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. είναι οι ακόλουθοι:

- Τομέας εκπαίδευσης και κατάρτισης.
- Τομέας έρευνας και ανάπτυξης.
- Τομέας αναλύσεων και προσδιορισμών.
- Το παρατηρητήριο εργατικών ατυχημάτων.

Ο απώτερος στόχος του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση δράσεων και πρωτοβουλιών με στόχο την βελτίωση των συνθηκών εργασίας αλλά και την ευαισθητοποίηση των εμπλεκόμενων στα ζητήματα της ασφάλειας και της υγείας στην εργασία (www.elinyae.gr).

4.3 Υποχρεώσεις εργοδότη

Ο εργοδότης σε κάθε εταιρεία και σε εργασία αλλά ιδιαίτερα σε κάθε κατασκευαστικό έργο είναι υποχρεωμένος να εξασφαλίζει την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων του αλλά

και να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας που θα εξασφαλίζουν την ασφάλεια και την υγεία των επισκεπτών στους χώρους εργασίας και στα εργοτάξια. Σε αυτό το πλαίσιο και ανάλογα με το πόσους εργαζομένους απασχολεί είναι υποχρεωμένος να έχει τεχνικό ασφαλείας και κάτω από συγκεκριμένες προϋποθέσεις να απασχολεί και ιατρό εργασίας. Η απασχόληση του ιατρού εργασίας στον εργασιακό χώρο ή στο εργοτάξιο δεν αναιρεί τις υποχρεώσεις του εργοδότη για την διασφάλιση της ασφάλειας και της υγείας στον χώρο της εργασίας σύμφωνα και με τα άρθρα 23 και 42 του Ν.3859/2010 όπως τροποποιήθηκε με τον Ν.4808/2021.

Για την λήψη και εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων πρόληψης και προστασίας στα εργοτάξια από πιθανά εργατικά ατυχήματα θα πρέπει να έχει γίνει η αξιολόγηση των επαγγελματικών κινδύνων. Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου πρόκειται για μια συστηματική εξέταση όλων των πτυχών της εργασίας και εξετάζει τα ακόλουθα (www.hli.gov.gr) :

- Τι θα μπορούσε να προκαλέσει τραυματισμό ή βλάβη και σε ποιους και με ποια πιθανότητα να συμβεί αυτό σε μια κατασκευή ή σε ένα εργοτάξιο ή σε έναν χώρο εργασίας.
- Εάν οι πιθανοί κίνδυνοι που υπάρχουν στο εργοτάξιο μπορούν να εξαλειφθούν ή να μετριαστούν.
- Ποια είναι τα μέτρα πρόληψης και προστασίας που θα πρέπει να ληφθούν για τον έλεγχο των δυνητικών κινδύνων.

Ο εργοδότης λαμβάνοντας υπόψη την φύση των δραστηριοτήτων της εταιρείας του αλλά ιδιαίτερα και την φύση του κατασκευαστικού έργου οφείλει να εκτιμά και να αξιολογεί τους κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων του και να επιλέγει τον κατάλληλο εξοπλισμό προστασίας και εξοπλισμό εργασίας για τον κάθε εργαζόμενο. Επιπροσθέτως θα πρέπει να αξιολογεί και τους ψυχολογικούς και κοινωνικούς κινδύνους καθώς και τους κινδύνους άσκησης βίας ή σεξουαλικής παρενόχλησης και να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα για την πρόληψη, τον έλεγχο και των περιορισμό αυτών των κινδύνων. Με την γραπτή εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων, όλες οι αποφάσεις που λαμβάνονται και σχετίζονται με την πρόληψη, την μέθοδο εργασίας, τον τρόπο κατασκευής και τις μεθόδους κατασκευής που χρησιμοποιούνται σε ένα τεχνικό έργο, θα πρέπει να εξασφαλίζουν την βελτίωση του επιπέδου προστασίας και την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων στο τεχνικό έργο ή σε μια οποιαδήποτε εταιρεία (www.hli.gov.gr).

Στα πλαίσια των υποχρεώσεων του, ο εργοδότης είναι υποχρεωμένος να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα και να παρέχει τον κατάλληλο εξοπλισμό και μέσα ατομικής προστασίας προκειμένου να προστατεύει την υγεία και να εξασφαλίζει την ασφάλεια των εργαζομένων του. Σε αυτές τις υποχρεώσεις συμπεριλαμβάνονται και οι δραστηριότητες πρόληψης των εργατικών ατυχημάτων, της εκπαίδευσης και ενημέρωσης των εργαζομένων. Ο εργοδότης είναι υποχρεωμένος να καταρτίζει πρόγραμμα προληπτικής δράσης και βελτίωσης των συνθηκών εργασίας στην εταιρεία του ή στο εργοτάξιο λαμβάνοντας υπόψη όλους τους κινδύνους που έχουν αξιολογηθεί στην εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων.

Η επίβλεψη της σωστής εφαρμογής και τήρησης των κανόνων και των μέτρων ασφαλείας και υγείας των εργαζομένων είναι μέσα στις υποχρεώσεις του όπως και η συντήρηση και εξασφάλιση της καλής και ασφαλούς λειτουργίας των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων του. Επιπροσθέτως, τα μέτρα ασφαλείας που λαμβάνονται θα πρέπει να προσαρμόζονται ανάλογα με τις μεταβολές των συνθηκών και των περιστάσεων που επικρατούν (www.hli.gov.gr).

Η αξιολόγηση των επαγγελματικών κινδύνων καθώς και οι ίδιοι οι επαγγελματικοί κίνδυνοι που παραμονεύουν στην εργασία και στα εργοτάξια θα πρέπει να γνωστοποιείται στους εργαζομένους και να παρέχεται και να ενθαρρύνεται η επιμόρφωση και η εκπαίδευση των εργαζομένων. Ο εργοδότης θα πρέπει επίσης να εφαρμόζει τις υποδείξεις των επιθεωρητών υγείας και ασφάλειας της επιθεώρησης εργασίας και γενικότερα να διευκολύνει το έργο τους μέσα στην εταιρεία του και να τους παρέχει όλα τα δεδομένα που αυτοί ζητούν κατά την διάρκεια των ελέγχων που αυτοί πραγματοποιούν.

Οι γενικότερες αρχές πρόληψης των επαγγελματικών κινδύνων και των εργατικών ατυχημάτων που είναι υποχρεωμένος να ακολουθεί ο εργοδότης είναι οι ακόλουθες (<https://www.hli.gov.gr/asfaleia-kai-ygeia/ergodotes-asfaleia-kai-ygeia/genikes-yprochreoseis-ergodoton/exasfalisi-tis-ygeias-kai-tis-asfaleias-ton-ergazomenon>):

- Αντικατάσταση του επικίνδυνου εξοπλισμού.
- Αποφυγή των κινδύνων.
- Αξιολόγηση και εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων.
- Καταπολέμηση των επαγγελματικών κινδύνων στην πηγή τους.
- Προσαρμογή της εργασίας στα διαφορετικά χαρακτηριστικά των εργαζομένων.
- Ανάπτυξη και εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης πολιτικής αντίληψης εξάλειψης των επαγγελματικών κινδύνων.
- Παροχή κατάλληλων μέτρων ατομικής προστασίας και οδηγιών για την αποφυγή των επαγγελματικών κινδύνων στους εργαζομένους.

Κεφάλαιο 5^ο

Αποφυγή και πρόληψη ατυχημάτων στα τεχνικά έργα

Η αποφυγή των ατυχημάτων στο εργοτάξιο αλλά και η πρόληψη που λαμβάνεται από αυτά θα παρουσιαστούν σε αυτό το κεφάλαιο αναλύοντας τους τρόπους και τα εργαλεία που υπάρχουν προκειμένου να προλαμβάνονται αυτά και να αποφεύγονται. Η τήρηση του ημερολόγιου μέτρων ασφαλείας στο εργοτάξιο, η τήρηση του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας στο εργοτάξιο (Σ.Α.Υ.) και του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.), η παρουσία του τεχνικού ασφαλείας και του γιατρού εργασίας και η χρήση των Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.) από τους εργαζομένους στο εργοτάξιο είναι τα εργαλεία που θα πρέπει να χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο για την πρόληψη και αποφυγή των εργατικών ατυχημάτων μέσα σε αυτό.

5.1 Ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας

Το Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας (Η.Μ.Α.) είναι εκείνο το έγγραφο που πιστοποιεί ότι τηρούνται όλα τα μέτρα ασφαλείας σε ένα εργοτάξιο και σε ένα τεχνικό έργο. Το συμπληρώνει ο εργοταξιάρχης του έργου ή ο επιβλέπων μηχανικός και σε κάθε σελίδα του που συμπληρώνεται θα πρέπει να περιλαμβάνει, την ημερομηνία της εγγραφής, την ιδιότητα αυτού που πραγματοποιεί την εγγραφή, την διαπίστωση ή το εύρημα στον τομέα της ασφάλειας και της υγείας στην εργασία, τα προτεινόμενα μέτρα για την αντιμετώπιση του προβλήματος ή της έλλειψης και την υπογραφή του προσώπου που κάνει την εγγραφή (ΤΕΕ, 2015).

Το ΗΜΑ μπορεί να περιέχει επίσης και τις υποδείξεις που κάνει ο ιατρός εργασίας και θα πρέπει να είναι διαθέσιμο στις ελεγκτικές αρχές ανά πάσα στιγμή. Το Η.Μ.Α. χορηγείται από την αρμόδια αρχή και φυλάσσεται μέσα στο εργοτάξιο και όπως προαναφέρθηκε είναι διαθέσιμο για τον οποιοδήποτε έχει έννομο συμφέρον στο έργο και διατίθεται από τον κατασκευαστή ή τον υπεργολάβο ή τον εργοταξιάρχη. Η Μπιζάκη (2020) σημειώνει πως την υποχρέωση για την ενημέρωση του Η.Μ.Α. έχουν:

- Ο επιβλέπων του έργου ή ο επιβλέπων μηχανικός ή ο εργοταξιάρχης για ότι αφορά τις υποδείξεις που έχει υποχρέωση να κάνει σύμφωνα με το νόμο.
- Οι υπόχρεοι για τη διενέργεια τακτικών ελέγχων ή δοκιμών που ορίζονται από τη νομοθεσία για ότι αφορά τα αποτελέσματα των ελέγχων ή δοκιμών αυτών.

Το Η.Μ.Α., έχει τα στοιχεία και την υπογραφή του ανάδοχου του έργου ή του υπεργολάβου που έχει αναλάβει κατασκευαστικές εργασίες στο έργο και από εκεί και πέρα ανάλογα με την κατασκευαστική δραστηριότητα του έργου (εκσκαφές, κατεδαφίσεις, κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος, ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες, υδραυλικές εργασίες κ.α) του αντίστοιχου υπεργολάβου που εκτελεί αυτές τις εργασίες. Οι υπόλοιπες σελίδες του Η.Μ.Α. χωρίζονται οριζοντίως στην μέση για να σημειώνονται οι αναγραφές των παρατηρήσεων. Στο αριστερό μέρος του Η.Μ.Α. υπάρχει περιθώριο που αναγράφεται η ημερομηνία και η ιδιότητα του ατόμου που κάνει την παρατήρηση ή την υπόδειξη και το υπόλοιπο τμήμα χωρίζεται σε 2 στήλες, στις οποίες στην μια στήλη αναγράφεται η ένδειξη «διαπίστωση» και στο άλλο η ένδειξη «υπόδειξη». Στα δεξιά της σελίδας μπαίνει η υπογραφή αυτού που διενεργεί την υπόδειξη. Θα πρέπει να σημειωθεί πως το Η.Μ.Α. είναι ξεχωριστό από το ημερολόγιο του έργου όπου εκεί αναγράφονται σε καθημερινή βάση οι κατασκευαστικές εργασίες που πραγματοποιούνται (Μπιζιάκη, 2020). Στο Η.Μ.Α. μπορούν να καταγραφούν επίσης και οι οποιοσδήποτε προτάσεις που μπορούν να γίνουν και βοηθούν στην βελτίωση των συνθηκών εργασίας στο εργοτάξιο και προκύπτουν από την επαγγελματική εμπειρία του επιβλέποντα μηχανικού ή του εργοταξίαρχη. Οι προτάσεις αυτές θα πρέπει να συνοδεύονται και από παρατηρήσεις για τον τρόπο εφαρμογής τους. Μερικές από τις παρατηρήσεις που καταγράφονται στο ΗΜΑ και ανάλογα με το είδος του κατασκευαστικού έργου είναι οι ακόλουθες σύμφωνα και με την Κουκουλάκη (2013):

- Βεβαίωση ευστάθειας των ικριωμάτων στο έργο εφόσον αυτά έχουν εγκατασταθεί και βεβαίωση ασφάλειας για αυτούς που κινούνται και εργάζονται πάνω σε αυτά.
- Επιθεωρήσεις των πρανών των ορυγμάτων και των αντιστηρίξεων αυτών.
- Οι επιθεωρήσεις που διεξάγονται πριν από την επανάληψη των εργασιών οι οποίες διακόπηκαν εξαιτίας σοβαρών καιρικών φαινομένων. Στις επιθεωρήσεις αυτές διαπιστώνεται ότι τα μέτρα ασφαλείας που είχαν ληφθεί πριν την διακοπή συνεχίζουν και διατηρούνται σε καλή κατάσταση όπως είναι τα ικρίωματα και οι αντιστηρίξεις των πρανών.
- Επιθεωρήσεις των συρματόσχοινων και οι επανέλεγχοι τους.
- Ο έλεγχος και ο επανέλεγχος των ανυψωτικών μηχανημάτων και των γερανοφόρων οχημάτων.

Τα ενδεικτικά και στοιχειώδη μέτρα ασφαλείας με τα οποία ενημερώνεται το Η.Μ.Α. και ανάλογα την δραστηριότητα που εκτελείται είναι τα ακόλουθα:

- (α)** Για την προετοιμασία του εργοταξίου θα πρέπει καταρχήν ο υπεύθυνος τους εργοταξίου να ενημερώσει τους εργαζομένους για τα μέτρα ασφαλείας που θα λαμβάνονται. Πρώτη εργασία για την προετοιμασία του εργοταξίου είναι η προστασία από δίκτυα Δ.Ε.Η., ύδρευσης, αποχέτευσης, τηλεπικοινωνιών κ.τ.λ. Πριν την εγκατάσταση του εργοταξίου καταθέτει αίτηση στις αρμόδιες υπηρεσίες και ζητάει την μετακίνηση των δικτύων κοινής ωφελείας μαζί με πρόσθετα μέτρα ασφαλείας των δικτύων. Θα πρέπει να κατασκευαστεί περίφραξη στο εργοτάξιο η οποία να εμποδίζει την προσπέλαση και είσοδο στο εργοτάξιο σε ανθρώπους που δεν έχουν δουλειά στο έργο και η είσοδος σε αυτό θα πρέπει να είναι ελεγχόμενη. Σε περίπτωση κατάληψης πεζοδρομίου θα πρέπει να περιλαμβάνεται στο Η.Μ.Α. και η άδεια κατάληψης του πεζοδρομίου από τον Δήμο.
- (β)** Γενικές οδηγίες: Το εργοτάξιο θα πρέπει να έχει χώρους υγιεινής ή χημικές τουαλέτες για τους εργαζομένους ενώ το ηλεκτρικό ρεύμα που θα χρησιμοποιείται στο εργοτάξιο από ηλεκτρικό πίνακα στον οποίο θα είναι συνδεδεμένες όλες οι παροχές ηλεκτροδότησης. Όλα τα μηχανήματα και εργαλεία θα πρέπει να είναι τα κατάλληλα για την εκτέλεση των εργασιών και να αποθηκεύονται σε ασφαλή χώρο μέσα στο εργοτάξιο. Θα πρέπει οι δίσκοι κοπής μεταλλικών υλικών να έχουν προστατευτικό κάλυμμα και τα καλώδια να μην σέρνονται στο δάπεδο. Το εργοτάξιο θα πρέπει να έχει διαδρόμους κυκλοφορίας ελεύθερους και ασφαλείς και οι εργαζόμενοι που εργάζονται στο έργο θα πρέπει να φορούν κλειστά αντιολισθηρά παπούτσια και να μην φορούν φαρδιά ρούχα γιατί υπάρχει ο κίνδυνος να πιαστεί σε κάποιον εξοπλισμό ή στοιχείο της κατασκευής. Για αυτό τον λόγο απαγορεύεται στους εργαζομένους στο εργοτάξιο να φοράνε κοσμήματα και αντικείμενα που μπορεί να πιαστούν σε ένα μηχανήμα. Μέσα στο εργοτάξιο θα πρέπει όλοι να φοράνε κράνος και ιδιαίτερα κατά την διάρκεια εργασιών σε ικριώματα αλλά και κατά την διάρκεια των εκσκαφών, των θεμελιώσεων καθώς και την συναρμολόγηση και την αποσυναρμολόγηση των ικριωμάτων.
- (γ)** Κατεδαφίσεις: Στις εργασίες κατεδαφίσεων ισχύουν όλες οι απαιτήσεις για χρήση μέσων ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.), η τοποθέτηση της απαραίτητης σήμανσης και η γενικότερη προετοιμασία εργοταξίου σε ό,τι αφορά την ασφάλεια και υγεία εργαζομένων και τρίτων.
- (δ)** Εκσκαφές: Θα πρέπει να οριοθετηθεί το έδαφος στο οποίο θα πραγματοποιηθούν οι εκσκαφές. Στην συνέχεια θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η αντιστήριξη των πρανών συνεκτιμώντας τις δονήσεις που προκαλούνται στο έδαφος από την διέλευση των

φορτηγών, πιθανή παρουσία υπόγειων υδάτων. Ο επιβλέπων μηχανικός θα πρέπει να ελέγχει την σταθερότητα των αντιστηρίξεων μια φορά την εβδομάδα και ανάλογα την πρόοδο του έργου. Θα πρέπει επίσης να υπάρχει περίφραξη στο χείλος της εκσκαφής για την αποφυγή πτώσεων μέσα στο φρεάτιο αλλά και να τοποθετηθεί η κατάλληλη σήμανση.

- (ε) Κτισίματα φέροντα οργανισμού: Όταν τα κτισίματα με τούβλα πραγματοποιούνται σε ύψος πάνω από 1 μέτρα τότε απαιτείται να τοποθετηθούν μεταλλικά ικριώματα τα οποία θα χρησιμεύσουν και για τα σοβατίσματα και τα βαψίματα. Τα δάπεδα εργασίας των ικριωμάτων θα πρέπει να έχουν πλάτος τουλάχιστον 0,6 μέτρα για να μπορούν να δουλέψουν και να κινηθούν πάνω στα ικριώματα τουλάχιστον 2 άτομα εξοπλισμένα με όλα τα απαραίτητα Μ.Α.Π. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει προστασία από πτώση από τα ικριώματα με την τοποθέτηση κουπαστής που θα έχει ενδιάμεση ράβδο. Τα ικριώματα δεν θα πρέπει να έχουν μεγαλύτερη απόσταση από το επίπεδο της όψης του κτιρίου μεγαλύτερη από τα 30 εκατοστά. Για τις κινητές σκαλωσιές που χρησιμοποιούνται για εργασίες εξωτερικά του κτιρίου μέχρι τα 5 μέτρα και για εργασίες μέσα στο κτίριο μέχρι τα 12 μέτρα, ισχύουν οι ίδιες προδιαγραφές που ισχύουν για τα ικριώματα. Σε περίπτωση που υπάρχει φρεάτιο για την τοποθέτηση ασανσέρ, αυτό θα πρέπει να είναι ασφαλισμένο και κλειστό για προστασία από πτώσεις μέσα στο φρεάτιο. Επιπροσθέτως στο φρεάτιο θα πρέπει να έχει γίνει και σήμανση όλων των επικίνδυνων περάτων και ανοιγμάτων με κόκκινη ταινία (Ευταξία, 2018).

Αυτές είναι μερικές από τις οδηγίες και τα μέτρα ασφαλείας που θα πρέπει να τηρούνται σε ένα τεχνικό έργο στο εργοτάξιο και αυτά θα πρέπει να καταγράφονται στο Η.Μ.Α.

Ανάλογα με την κατασκευαστική δραστηριότητα που εκτελείται θα πρέπει να γίνεται και η αξιολόγηση των καιρικών συνθηκών που υπάρχουν εκείνη την χρονική στιγμή και να αποφασίζεται εάν θα πρέπει να γίνονται συχνότερα διαλείματα στην εργασία όταν επικρατεί καύσωνας ή να διακόπτεται τελείως η εργασία όταν υπάρχουν χιονοπτώσεις ή ισχυρές βροχές και καταιγίδες σύμφωνα και με την Ευταξία (2018).

5.2 Τεχνικός Ασφαλείας και Ιατρός εργασίας

Ο τεχνικός ασφαλείας και ο ιατρός εργασίας θα πρέπει να υπάρχει σε όλες τις εταιρείες και όχι μόνο στα εργοτάξια. Αλλά υπάρχουν διάφοροι κανόνες και σύμφωνα και με την κείμενη νομοθεσία για το πότε και σε ποιες περιπτώσεις οι εταιρείες είναι υποχρεωμένες να έχουν τεχνικό ασφαλείας και γιατρό εργασίας και πόσο εργάζονται.

Στις επιχειρήσεις που απασχολούν λιγότερους από 50 εργαζομένους ο εργοδότης έχει την υποχρέωση να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες τεχνικού ασφάλειας. Ο Κουκουλάκης (2013) σημειώνει πως στις εταιρείες που εργάζονται πάνω από 50 εργαζόμενοι, ο εργοδότης είναι υποχρεωμένος να απασχολεί τεχνικό ασφαλείας και ιατρό εργασίας και οι δυο αυτοί θα πρέπει να πραγματοποιούν ελέγχους στους χώρους της εργασίας για να διαπιστώνουν εάν τηρούνται τα μέτρα ασφαλείας και υγείας στην εργασία που έχουν οριστεί ή να προτείνουν αναδιαμόρφωση των υφιστάμενων μέτρων ασφαλείας στην εργασία. Στις επιθεωρήσεις που πραγματοποιούνται από τον τεχνικό ασφαλείας και τον ιατρό εργασίας θα πρέπει να παρίσταται και ένας εκπρόσωπος των εργαζομένων.

Ο τεχνικός ασφαλείας και ο ιατρός εργασίας οφείλουν να παρέχουν συμβουλές σε θέματα υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων και να τους ενημερώνουν για κάθε σημαντικό σχετικό ζήτημα. Αν ο εργοδότης διαφωνεί με τις γραπτές υποδείξεις και συμβουλές του τεχνικού ασφαλείας ή του ιατρού εργασίας, οφείλει να αιτιολογεί τις απόψεις του και να τις κοινοποιεί στον εκπρόσωπο των εργαζομένων. Σε περίπτωση διαφωνίας η διαφορά επιλύεται από τον επιθεωρητή εργασίας και μόνο (ΤΕΕ,2015).

Ο Τεχνικός Ασφαλείας ενός έργου είναι ο υπεύθυνος για τον έλεγχο υλοποίησης και τήρησης των μέτρων ασφαλείας και προστασίας ο οποίος είναι ενημερωμένος για τις μελέτες ενός έργου, τις προγραμματικές ενέργειες και τις τεχνικές λεπτομέρειες που απαρτίζεται ένα εργοτάξιο. Ο ρόλος του τεχνικού ασφαλείας είναι άμεσος ή έμμεσος. Ο άμεσος ρόλος έγκειται όσον αφορά το σχεδιασμό των εργασιών, την επίβλεψη και τις παρεμβάσεις του όπου κρίνεται απαραίτητο. Ο έμμεσος ρόλος του τεχνικού ασφαλείας έγκειται στη συμβολή του κατά την αλυσίδα εφοδιασμού, στις δεξιότητές τους, στον προγραμματισμό του έργου και στην επιρροή του πριν τη φάση του σχεδιασμού.

Στη διεθνή βιβλιογραφία και σε αναπτυγμένα κράτη, ο τεχνικός ασφαλείας είναι ο διαχειριστής των κινδύνων (Risk Manager) ενώ σε περιπτώσεις μεγάλων έργων, όπως οδοποιίας, συγκροτείται ομάδα ελέγχου και προστασίας του εργοταξίου στελεχωμένη από τον εργοταξίαρχη, τον τεχνικό ασφαλείας και τον συντονιστή ασφαλείας.

Υπάρχουν περιπτώσεις στο εξωτερικό όπως συμβαίνει στην Ινδία όπου ο τεχνικός ασφαλείας εξασφαλίζεται μόνο για μεγάλα έργα τεχνικά, ενώ οι νομοθεσίες δεν εφαρμόζονται για μικρότερες επιχειρηματικές δραστηριότητες, μεταφέροντας τις υποχρεώσεις του τεχνικού ασφαλείας στον εκάστοτε επιβλέποντα του έργου. Η έλλειψη ελεγκτικού μηχανισμού σε κράτη υποβαθμισμένα, καθιστά το ρόλο των μηχανικών σχετικό και μη αναγκαίο για τη διεκπεραίωση τεχνικών έργων. Ως εκ τούτου ο ρόλος του τεχνικού ασφαλείας είναι απαξιωμένος σε κάποιες χώρες, τα μέτρα ασφαλείας δεν αποτελούν

πρωταρχικό στόχο της ανάπτυξης ενός εργοταξίου και η ανθρώπινη μονάδα είναι αναλώσιμη.

Στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σχετικά με την ασφάλεια στα εργοτάξια, οι διαχειριστές της ασφάλειας (safety managers), πρέπει να είναι σε εγρήγορση σχετικά με τα άμεσα ατυχήματα που δύνανται να προκύψουν και τους έμμεσους παράγοντες που πιθανόν να ανατρέψουν τα μέσα προστασίας στο εργοτάξιο. Στοχεύοντας στην άμεση πρόβλεψη των κινδύνων και τότε θα εμφανιστούν στο μεγαλύτερο ποσοστό τους, θα πρέπει να τελειτά συγκεκριμένη ανάλυση βασισμένη στις πληροφορίες που παρέχονται στον υπεύθυνο μηχανικό (Κικιώνης, 2017).

Στην Ελλάδα οι προδιαγραφές της ειδικότητας του Τεχνικού Ασφαλείας καθορίζονται από το ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο (Ν.1568/85, Π.Δ. 294/88, Π.Δ. 17/96) και σύμφωνα με τις απαιτήσεις στον κατασκευαστικό τομέα. Απαιτείται η εξασφάλιση του εκπαιδευτικού επιπέδου του Υπεύθυνου Μηχανικού στις περιπτώσεις των έργων οδοποιίας, δηλαδή πανεπιστημιακού επιπέδου ή τεχνολογικού επιπέδου με την ειδικότητα του Πολιτικού Μηχανικού, Αρχιτέκτονα Μηχανικού, Τοπογράφου Μηχανικού, Τμήματος Πολιτικών Έργων υποδομής και Τμήματος Πολιτικών Δομικών Έργων όπως ορίζεται από την κείμενη νομοθεσία (Π.Δ. 17/96, Ν.1568/85).

Με βάση το Ελληνικό και το Ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο (Π.Δ. 17/96, άρθρο 4, παράγραφοι 1 και 2), όλες οι επιχειρήσεις που απασχολούν πάνω από 50 εργαζομένους, θα πρέπει να απασχολούν έναν Τεχνικό Ασφαλείας. Η απασχόληση του Τεχνικού Ασφαλείας καθορίζεται βάση την κατηγορία επικινδυνότητας στην οποία εντάσσεται μία επιχείρηση. Οι κατηγορίες είναι τρεις και διακρίνονται ανάλογα με την επαγγελματική ιδιότητα .

Οι αρμοδιότητες του τεχνικού ασφαλείας καθορίζονται από τα άρθρα 6 και 7 του Ν.1568/85 και τις διατάξεις του Π.Δ.17/96. Η θέση του είναι συμβουλευτική και ελεγκτική κατά το σχεδιασμό αλλά και την υλοποίηση του έργου. Η ένταξή του απαιτείται κατά τη διάρκεια του προγραμματισμού του έργου, της υλοποίησής του, τη διαδικασία προμηθειών του εξοπλισμού και των μέσων, τον έλεγχο των μέσων προστασίας και το χωρικό σχεδιασμό του εργοταξίου διευθετώντας τις ζώνες εργασίας και κίνησης, στοχεύοντας στην προστασία των εμπλεκόμενων και στην ομαλή ροή εργασιών.

Ο τεχνικός ασφαλείας παρέχει συμβουλές και υποδείξεις στον εργοδότη του έργου γραπτά στοχεύοντας στην αρχειοθέτηση των παρατηρήσεων σε ειδικό βιβλίο (το Η.Μ.Α.) το οποίο ελέγχεται από την επιθεώρηση εργασίας. Οι παρατηρήσεις του τεχνικού ασφαλείας θα πρέπει να αφορούν τη διασφάλιση της υγιεινής κατά την παραγωγική διαδικασία, την ασφάλεια των εργαζομένων και την προβολή των τρόπων αντιμετώπισης πιθανών κινδύνων

στο εργοτάξιο. Η ελεγκτική διαδικασία εφαρμόζεται από τον τεχνικό ασφαλείας και αφορά το πεδίο των υποδομών, των εγκαταστάσεων, των συνθηκών εργασίας και των μηχανημάτων. Απαιτείται η τήρηση πρωτοκόλλου ελέγχου από τον εκάστοτε μηχανικό το οποίο πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμο και να τηρείται άνευ συνθηκών. Η ολοκλήρωση της παραγωγικής διαδικασίας θέτει ως αναγκαιότητα τη διασφάλιση της προστασίας των εργαζομένων μέσω επίβλεψης της ορθής χρήσης των ατομικών μέσων προστασίας, η διερεύνηση των εργατικών ατυχημάτων και η αξιολόγηση των μέτρων αποτροπής ατυχημάτων (Κικιώνης, 2017).

Στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του τεχνικού ασφαλείας είναι η επόπτευση της εκπαίδευσης του προσωπικού σχετικά με τα σχέδια έκτακτης ανάγκης και την ορθή εκτέλεσή τους.

Η βελτίωση των συνθηκών εργασίας έγκειται στις αρμοδιότητες του τεχνικού ασφαλείας ο οποίος μεριμνά για την τήρηση της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων και τη λειτουργία των συστημάτων που εφαρμόζονται για τη εξασφάλιση ποιοτικού εργασιακού περιβάλλοντος.

Η διασφάλιση της συμμετοχικότητας και της αντιπροσώπευσης των εργαζομένων σε ένα έργο και στους ελέγχους που γίνονται πραγματοποιείται με τη συνεργασία του τεχνικού ασφαλείας και της Ε.Υ.Α.Ε. (Επιτροπή Υγιεινής Ασφάλειας Εργασίας) όπως ορίζεται από την κείμενη νομοθεσία (Π.Δ. 159/99).

5.3 Μέσα ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.)

Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.) είναι ο ατομικός εξοπλισμός που θα πρέπει να χρησιμοποιούν οι εργαζόμενοι στο εργοτάξιο για να προστατεύεται από τους κινδύνους που υπάρχουν κατά την εργασία στο εργοτάξιο για την υγεία και την ασφάλεια του.

Τα μέσα ατομικής προστασίας είναι εκείνος ο εξοπλισμός που υποχρεούται να φορά ο εργαζόμενος κατά την διάρκεια της εργασίας για την προστασία του από έναν ή περισσότερους κινδύνους στο εργοτάξιο. Κάθε μέτρο ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.) θα πρέπει να είναι το κατάλληλο για κάθε έναν από τους σχετικούς κινδύνους που υπάρχουν μέσα στο εργοτάξιο και να προστατεύει το κατάλληλο σημείο του σώματος ανάλογα με την εργασία που πραγματοποιεί ο εργαζόμενος. Τα Μ.Α.Π. είναι ατομικά και προστατεύουν τον εργαζόμενο από κινδύνους για το σώμα, το κεφάλι, τα μάτια, το αναπνευστικό σύστημα, την ακοή, τα πόδια και τα χέρια. Τα Μ.Α.Π παρέχονται από τον εργοδότη και είναι επίσης και υποχρεωμένος να διασφαλίζει την καλή κατάσταση αυτών και όταν χρειάζεται να τα αντικαθιστά με καινούρια (Πιπίλου, 2018).

Η σοβαρότητα του δυνητικού κινδύνου κατά την εργασία και η συχνότητα έκθεσης του εργαζομένου σε αυτό τον κίνδυνο, είναι οι καθοριστικοί παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται για το πόσο χρονική διάρκεια θα πρέπει ο εργαζόμενος να φοράει και να χρησιμοποιεί τα μέσα ατομικής προστασίας.

Θα πρέπει να σημειωθεί πως τα Μ.Α.Π. αποτελούν το τελευταίο μέσο προστασίας των εργαζομένων αφού πρώτα έχουν ληφθεί όλα τα απαραίτητα μέσα προστασίας για την προστασία της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων αφού οι κίνδυνοι στον χώρο εργασίας και ιδιαίτερα μέσα σε ένα εργοτάξιο δεν γίνεται να εξαλειφθούν τελείως (Μονοπάτη & Μυλωνίδου, 2008). Τα Μ.Α.Π. θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις συνθήκες που επικρατούν στο εργοτάξιο και να ταιριάζουν επακριβώς στον χρήστη ανάλογα με τις διαστάσεις του σώματος του.

Τα Μ.Α.Π. σύμφωνα και με την Κουκουλάκη (2013) διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες, οι οποίες θα παρουσιαστούν εκτενέστερα στις επόμενες παραγράφους.

- Μ.Α.Π. για την προστασία των χεριών όπως είναι τα γάντια
- Μ.Α.Π. για την προστασία των ματιών και του προσώπου όπως είναι τα γυαλιά και οι μάσκες
- Μ.Α.Π. για την προστασία του κορμού και του κεφαλιού όπως είναι τα κράνη και οι φόρμες εργασίας
- Μ.Α.Π. για την προστασία της ακοής όπως είναι οι ωτοασπίδες
- Μ.Α.Π. για την προστασία των ποδιών και της ευστάθειας του σώματος σε ολισθηρά εδάφη όπως είναι οι γαλότσες και οι μπότες με καρφιά.

Τα μέσα ατομικής προστασίας επιλέγονται σύμφωνα με το είδος του κατασκευαστικού έργου που εργάζονται οι εργαζόμενοι και τις κατασκευαστικές δραστηριότητες που πρέπει να εκτελέσουν. Κάθε χρήστης των Μ.Α.Π. θα πρέπει να τα προσαρμόζει στις ανάγκες του και στον σωματότυπο του. Τα Μ.Α.Π. θα πρέπει να αναφερθεί πως αποτελούν την έσχατη λύση των εργαζομένων για την ασφάλεια και την υγεία τους.

Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.) μπορούν να συμβάλλουν στη πρόληψη. Παρά την προφανή σημασία αυτών των μέσων, η χρήση τους δεν είναι εκτεταμένη στην καθημερινότητα των εργαζομένων στα εργοτάξια καθώς θεωρείται ότι εμποδίζουν τους εργαζομένους για να δουλεύουν πιο άνετα και πιο γρήγορα. Όπως προαναφέρθηκε, τα Μ.Α.Π. αποτελούν την τελευταία γραμμή άμυνας για την τήρηση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων και δεν αποτελεί εναλλακτική λύση για την μη τήρηση των μέτρων ασφαλείας και υγείας στο εργοτάξιο (Perryet.al, 2002).

Οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν κατά την διάρκεια της εργασίας στα εργοτάξια είναι ένας αποτρεπτικός παράγοντας για την χρησιμοποίηση των Μ.Α.Π.

Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με την υψηλή υγρασία αποτρέπουν τους εργαζομένους να χρησιμοποιήσουν τα Μ.Α.Π σε συνδυασμό με την ελλιπή επιθεώρηση για την σωστή χρήση των Μ.Α.Π μέσα στο εργοτάξιο (Ζορμπά, 2013).

Το ανθρώπινο σώμα κινδυνεύει ανά πάσα στιγμή να υποστεί κάποιο τραυματισμό σε όλα τα σημεία του, ως συνέπεια πρόκλησης κάποιου εργατικού ατυχήματος, όχι μόνο στο εργοτάξιο αλλά σε όλους τους εργασιακούς χώρους και εργασιακές συνθήκες. Κάποιες από τις αιτίες που κινδυνεύει το ανθρώπινο σώμα εκτός από τις καιρικές συνθήκες και από τις χαμηλές και υψηλές θερμοκρασίες είναι από τις δονήσεις, από τον ηλεκτρισμό από κακές στάσεις εργασίας κ.α. Σύμφωνα με την Ζορμπά (2013):

- Η ακοή κινδυνεύει από τους δυνατούς θορύβους, τους κρότους και τις εκρήξεις.
- Η όραση κινδυνεύει από σκόνες, θραύσματα και κυρίως από ατμούς χημικών προϊόντων.
- Το κεφάλι κινδυνεύει από πτώση αντικειμένων ή από πτώσεις.
- Τα πάνω άκρα κινδυνεύουν από μηχανές και κοπτικές μηχανές αλλά και από χημικές και τοξικές ουσίες.
- Οι πνεύμονες κινδυνεύουν από εισπνοή ατμών, χημικών και σκόνης.
- Η σπονδυλική στήλη κινδυνεύει από την μεταφορά βαρέων αντικειμένων και κακής στάσης του σώματος.
- Το δέρμα κινδυνεύει από εγκαύματα αλλά και από την επαφή με χημικές ουσίες ενώ ένας σημαντικός κίνδυνος για το δέρμα αποτελούν και τα κοψίματα.
- Τα κάτω άκρα κινδυνεύουν από τις πτώσεις αντικειμένων μεγάλου βάρους αλλά και από την ορθοστασία που συνεπάγεται σε συνδυασμό με τους κινδύνους για κακώσεις και θλάσεις εξαιτίας της ολισθηρότητας του εδάφους.

Όπως διαπιστώνεται, υπάρχει πλήθος δυνητικών κινδύνων για όλο το ανθρώπινο σώμα εξαιτίας της φύσης της εργασίας στα εργοτάξια. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα Μέτρα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.) να είναι απαραίτητα κατά την διάρκεια της εργασίας. Η Ζορμπά (2013) προτείνει τα ακόλουθα Μέτρα Ατομικής Προστασίας για τους εργαζόμενους στα εργοτάξια και όχι μόνο.

Προστασία άνω και κάτω άκρων

Τα προστατευτικά γάντια είναι το κατεξοχήν Μ.Α.Π. για την προστασία των χεριών από τις μηχανές και τα άλλα επικίνδυνα υλικά και αντικείμενα αλλά και από την διαρροή υγρών, λαδιών κ.τ.λ.

Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να φορούν τα κατάλληλα γάντια τα οποία να καλύπτουν και τους βραχίονες τους για την προστασία τους τοξικές, ερεθιστικές η διαβρωτικές ουσίες. Τα γάντια θα πρέπει επίσης να προστατεύουν τους εργαζομένους από εκτινάξεις διάπυρων σωματιδίων όταν αυτά εκτινάσσονται κατά την κοπή ενός μεταλλικού αντικειμένου, να προστατεύουν από τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας και να προστατεύουν τα χέρια από αντικείμενα και εργαλεία μηχανημάτων που δουλεύουν με υψηλή θερμοκρασία ή από επιφάνειες με κοφτερές ακμές.

Για την προστασία των κάτω άκρων θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα παπούτσια ή μπότες εργασίας και όποτε είναι αναγκαίο, οι εργαζόμενοι να φορούν και περικνημίδες. Οι μπότες που φτάνουν μέχρι το ύψος του γόνατου προσφέρουν μεγαλύτερη άνεση και προστατεύουν το μεγαλύτερο μέρος του ποδιού. Ο κίνδυνος τραυματισμού των κάτω άκρων μπορεί να προέλθει από πτώση αντικειμένων ή πρόσκρουση αντικειμένων πάνω στα πόδια. Επίσης κατά την διάρκεια της βάδισης στο εργοτάξιο υπάρχει ο κίνδυνος ο εργαζόμενος να πατήσει πάνω σε καρφιά ή αιχμηρά αντικείμενα, ενώ πάντα υπάρχει και ο κίνδυνος ο εργαζόμενος να γλιστρήσει περπατώντας πάνω σε ολισθηρές επιφάνειες ή πάνω στα ικριώματα. Για αυτό τον λόγο τα παπούτσια ή οι μπότες εργασίας θα πρέπει να έχουν αντιολισθηρή σόλα.

Προστασία των ματιών

Τα μάτια κινδυνεύουν από σκόνες, θραύσματα και κυρίως από ατμούς χημικών προϊόντων. Τα προστατευτικά μέτρα για τα μάτια είναι τα προστατευτικά γυαλιά και οι προσωπίδες κατά την διάρκεια των εργασιών.

Προστασία των αυτιών

Ο θόρυβος που επικρατεί στο εργοτάξιο υπάρχει περίπτωση σε πολλές περιπτώσεις να είναι πολύ μεγάλος και ενοχλητικός για τους εργαζομένους. Ανάλογα και με το σημείο που εργάζονται στο εργοτάξιο και το μηχάνημα και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιούνε, οι εργαζόμενοι θα πρέπει να προστατεύουν την ακοή τους καθώς η έκθεση σε μια πολύ υψηλή στάθμη θορύβου, μπορεί να προκαλέσει πρόβλημα στην ακουστική ικανότητα του

εργαζομένου ενώ έχει αποδειχτεί ότι η έκθεση σε υψηλές στάθμες θορύβων και για αρκετή ώρα προκαλούν φυσική και ψυχολογική κούραση (Ζορμπά, 2013).

Τα αυτιά κινδυνεύουν από τους θορύβους και ιδιαίτερα στην περίπτωση των εργοταξίων από τα βαρέα μηχανήματα και τα κομπρεσέρ εφόσον αυτά χρησιμοποιούνται στο έργο. Με δεδομένο ότι οι εργαζόμενοι στα εργοτάξια εργάζονται καθημερινά κάτω από αυτούς τους θορύβους τα προστατευτικά μέσα όπως οι ωτασπίδες και τα ακουστικά είναι τα απαραίτητα μέσα ατομικής προστασίας για τους εργαζομένους σε αυτά (Ροδόπουλος , 2012).

Ο θόρυβος στην εργασία και ιδιαίτερα στο εργοτάξιο θα πρέπει να μειώνεται όσο αυτό είναι δυνατόν με επιλογή μηχανών με χαμηλές εκπομπές θορύβου και με αποκλεισμό των πηγών θορύβου μέσα σε κουτιά πάνω στα μηχανήματα όσο είναι αυτό εφικτό. Τα μέσα ατομικής προστασίας που χρησιμοποιούνται για την προστασία της ακοής, είναι οι ωτασπίδες και τα ακουστικά προστασίας της ακοής.

Προστασία της σπονδυλικής στήλης

Η σπονδυλική στήλη και ο κορμός του ανθρώπινου σώματος κινδυνεύει από την μεταφορά βαρέων αντικειμένων και κακής στάσης του σώματος κατά την διάρκεια των εργασιών. Όσον αφορά τα τεχνικά μέτρα ασφαλείας, προτείνονται από τον Ροδόπουλο (2012), η επιλογή μηχανημάτων με χαμηλά επίπεδα κραδασμών και δονήσεων, η αποφυγή χειρωνακτικής διακίνησης φορτίων και χρήση μηχανικών μέσων μεταφοράς, χρήση βοηθητικών μέσων για την μεταφορά φορτίων, αλλά και η χρήση φόρμας εργασίας μαζί με ζώνη συγκράτησης του κορμού του σώματος από τους εργαζομένους όπως αυτή που παρουσιάζεται στην ακόλουθη εικόνα 24. Επίσης η φόρμα εργασίας στο εργοτάξιο θα πρέπει να χρησιμοποιείται και για τις περιπτώσεις που υπάρχει περίπτωση κατά την διάρκεια των εργασιών να λερωθούν ή να καταστραφούν τα ρούχα του εργαζομένου. Η φόρμα εργασίας θα πρέπει επίσης να αναφλέγεται δύσκολα ιδιαίτερα όταν ο εργαζόμενος πραγματοποιεί εργασίες συγκόλλησης ή οξυγονοκόλλησης στο εργοτάξιο.

Προστασία του κεφαλιού

Το κράνος ασφαλείας είναι το απαραίτητο μέσο ατομικής προστασίας που θα πρέπει να χρησιμοποιούν οι εργαζόμενοι που κινδυνεύουν να τραυματιστούν στο κεφάλι είτε από πτώσεις υλικών από μεγάλο ύψος είτε από πτώση των ιδίων από κάποιο ικρίωμα που πιθανόν να εργάζονται.

Τα προστατευτικά κράνη πρέπει να επιλέγονται ανάλογα με το είδος και τη σοβαρότητα του κινδύνου και τις ιδιαιτερότητες των προς εκτέλεση εργασιών.

Οι εργαζόμενοι που κατά τη διάρκεια της εργασίας τους εκτίθενται σε υψηλές θερμοκρασίες θα πρέπει να φοράνε κάποιο καπέλο που να τους προστατεύει από τις υψηλές θερμοκρασίες.

Προστασία αναπνευστικών οδών

Η προστασία των αναπνευστικών οδών (στόμα - μύτη) του ανθρώπινου σώματος πραγματοποιείται με τα μέσα ατομικής προστασίας τα οποία διακρίνονται στις ακόλουθες δύο κατηγορίες:

- (α) Μάσκες με αναπνευστήρες που έχουν φίλτρα για καθαρισμό του αέρα από τα αιωρούμενα σωματίδια και τα τοξικά αέρια και την σκόνη.
- (β) Αναπνευστήρες με παροχή καθαρού αέρα

Προστασία από πτώσεις στο εργοτάξιο

Οι πτώσεις στο εργοτάξιο είναι ένας από τους κυριότερους λόγους για τους οποίους συμβαίνουν τα εργατικά ατυχήματα. Οι πτώσεις των εργαζομένων από μεγάλα ύψη μπορεί να συμβούν για διάφορους λόγους μέσα στο εργοτάξιο, από το να γλιστρήσει ο εργαζόμενος που δουλεύει πάνω σε ένα ικρίωμα, μέχρι να ζαλιστεί εξαιτίας των πολύ υψηλών θερμοκρασιών που επικρατούν μια ημέρα στο εργοτάξιο. Οι εργαζόμενοι αυτοί, που εργάζονται σε μεγάλα ύψη από το έδαφος, λόγω της φύσης της δουλειάς τους και δεν είναι δυνατό να προστατευθούν από τον κίνδυνο πτώσης με τεχνικά ή με άλλα μέτρα συλλογικής προστασίας, πρέπει να εφοδιάζονται με ατομικές ζώνες και σχοινιά ασφαλείας όπως αυτά που παρουσιάζονται ενδεικτικά στην ακόλουθη εικόνα 27. Τα μεταλλικά στοιχεία και οι γάντζοι που διαθέτουν οι ζώνες ασφαλείας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από χάλυβα και να είναι εξαιρετικής αντοχής και τα σχοινιά ασφαλείας με την σειρά τους να είναι κατασκευασμένα από συνθετικά νήματα υψηλής αντοχής ή από εύκαμπτο λεπτό συρματόσχοινο (Ζορμπά, 2013). Οι ζώνες ασφαλείας, τα συρματόσχοινα και όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης και αγκύρωσης πρέπει, είτε χωριστά το καθένα είτε συναρμολογημένα, να έχουν υψηλό όριο θραύσης και θα πρέπει να ελέγχονται από τον τεχνικό ασφαλείας πριν από κάθε χρήση από τον εργαζόμενο. Στα σημεία αγκύρωσης των σχοινιών ασφαλείας δεν θα πρέπει να συνδέονται παραπάνω από ένα σχοινί και θα πρέπει να αποφεύγεται η επαφή τους με θερμές επιφάνειες ή κοφτερές γωνίες προκειμένου να αποφεύγεται η περαιτέρω φθορά τους. Επίσης, στο ίδιο σχοινί ασφαλείας δεν επιτρέπεται

να βρίσκονται δύο άτομα. Ο τεχνικός ασφαλείας και ο εργοταξίαρχος είναι υπεύθυνοι για την τήρηση των παραπάνω κανόνων και μέτρων ασφαλείας.

5.4 Σ.Α.Υ. και Φ.Α.Υ.

5.4.1 Σχέδιο Ασφάλεια και Υγιεινής (Σ.Α.Υ.)

Ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία στην πρόληψη των ατυχημάτων στο εργοτάξιο και στην εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας είναι το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγιεινής (Σ.Α.Υ.). Το Σ.Α.Υ. καταρτίζεται πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου και της λειτουργίας του εργοταξίου και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της μελέτης του έργου ενώ είναι υποχρεωτικό να υποβάλλεται για την έκδοση της οικοδομικής άδειας.

Το Σ.Α.Υ. θα πρέπει να υπάρχει μέσα στο εργοτάξιο και θα πρέπει ανά πάσα στιγμή να είναι διαθέσιμο στους αρμόδιους ελεγκτικούς μηχανισμούς (Δόση - Σίββα, 2007).

Από την φάση της μελέτης, ο Κύριος του έργου έχει την ευθύνη και την μέριμνα για την σύνταξη του Σ.Α.Υ. και του Φ.Α.Υ. Το Σ.Α.Υ. και το Φ.Α.Υ. συντάσσεται και υπογράφεται από τον συντονιστή μελέτης εφόσον υπάρχει τέτοιος, πριν την κατασκευή του έργου αλλά η αρχή της ευθύνης του εργοδότη παραμένει ίδια (Πιπίλου, 2020).

Ο εργοταξίαρχος μαζί με τον Τεχνικό Ασφαλείας του έργου έχουν την ευθύνη για την εφαρμογή και την αναπροσαρμογή του Σ.Α.Υ. και την αντίστοιχη ενημέρωση του Φ.Α.Υ. σε σχέση με την εξέλιξη του έργου και τυχόν αλλαγές που θα προκύψουν κατά την διάρκεια της κατασκευής του έργου ή τυχόν αλλαγές που θα πραγματοποιηθούν στην μελέτη του έργου. Επίσης στο ΣΑΥ περιλαμβάνονται στοιχεία για την προσπελασιμότητα στο εργοτάξιο, την ανάλυση της πορείας της κατασκευής, την κυκλοφορία των οχημάτων στο εργοτάξιο, την ανάλυση της μεθοδολογίας της κατασκευής ανά φάση του έργου αλλά και τον τρόπο αποκομιδής και διάθεσης των αποβλήτων εκσκαφών και κατεδαφίσεων στο εργοτάξιο. Επίσης στο Σ.Α.Υ. αναφέρεται ο τρόπος εργασίας ή διακοπής εργασιών σε περίπτωση επικίνδυνων καιρικών φαινομένων ή σε περίπτωση εύρεσης διαφορετικών γεωλογικών στοιχείων από αυτά που αναφέρονται στην μελέτη στον τόπο του έργου. Οι εργασίες θα πρέπει να καθορίζονται ως προς τις διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθούνται ανά ειδικότητα και να αναφέρονται οι κίνδυνοι που υπάρχουν ανά ειδικότητα και κατασκευαστική εργασία. Επίσης θα πρέπει να αναφέρονται και να αποτυπώνονται οι αλληλεπιδράσεις που έχουν οι εργασίες μεταξύ τους και ο χρονικός προγραμματισμός των

εργασιών. Ο τρόπος αποφυγής των κινδύνων από τις κατασκευαστικές εργασίες θα πρέπει επίσης να αναφέρονται στο Σ.Α.Υ. με τον τρόπο περιορισμού των κινδύνων και τα μέτρα ασφαλείας που θα πρέπει να τηρηθούν κατά την διάρκεια της κατασκευής (Πιπίλου, 2020). Σε κάθε περίπτωση όμως θα πρέπει να εφαρμόζονται τα μέτρα εκείνα που είναι υποχρεωτικά για τους εργοδότες και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας.

Το Σ.Α.Υ. θα πρέπει κατ' ελάχιστο να περιλαμβάνει τα ακόλουθα: (ΤΕΕ , 2015)

- Γενικά στοιχεία του έργου.
- Περιγραφή του έργου.
- Την ανάλυση σε δραστηριότητες τις πορείας της κατασκευής.
- Την περιγραφή της μεθοδολογίας της εργασίας ανα δραστηριότητα.
- Τον τρόπο οργάνωσης του εργοταξίου πριν από την έναρξη των εργασιών.
- Την κυκλοφοριακή οργάνωση των μηχανημάτων τεχνικών έργων για την ομαλή κίνηση μέσα στο εργοτάξιο μέσω του οδικού δικτύου.
- Την ομαλή κυκλοφορία των πεζών μέσα στο εργοτάξιο μέσω των διαδρόμων κίνησης για τους πεζούς.
- Τα σχέδια για την προσπελασιμότητα προκειμένου να υπάρχει εύκολη πρόσβαση στους εργαζόμενους στις θέσεις εργασίας τους μέσα στο εργοτάξιο.
- Την σήμανση του εργοταξίου.
- Την αποθήκευση των υλικών και την χωροθέτηση των αποθηκών μέσα στο εργοτάξιο.
- Τον καθορισμό των χώρων υγιεινής του εργοταξίου.
- Τον τρόπο αποκομιδής των μπαζών και των επικίνδυνων υλικών από το εργοτάξιο και τις περιοχές απόθεσης τους.
- Τον ορισμό των αρμοδιοτήτων.
- Την διαχείριση των ατυχημάτων.
- Την μελέτη κατασκευής των ικριωμάτων εφόσον αυτά υφίστανται στο έργο.
- Τα περιεχόμενα του φαρμακείου.

Τα παραπάνω περιεχόμενα του Σ.Α.Υ. είναι ενδεικτικά και είναι πολύ πιθανό να εμπλουτίζονται ανάλογα με την φύση του έργου, την δυσκολία, το είδος αλλά και την περιοχή που αυτό εκτελείτε καθώς κάθε έργο είναι μοναδικό και παρουσιάζει μοναδικές δυσκολίες και καταστάσεις.

Ο κύριος σκοπός του παρόντος Σχεδίου Ασφάλειας & Υγιεινής του έργου είναι η πρόληψη των ατυχημάτων, ώστε να εξασφαλισθεί η ζωή και η υγεία των εργαζομένων στον τόπο εκτέλεσης του έργου καθώς και η αποτροπή φθορών στα περιουσιακά στοιχεία του Κύριου του Έργου και του Αναδόχου. Δηλαδή περιγράφει και διευκρινίζει τους πιθανούς κινδύνους και τα μέτρα πρόληψής τους λαμβάνοντας υπόψη τις ελάχιστες προβλέψεις της σχετικής νομοθεσίας. Επιπλέον, αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση των συνεπειών τυχόν ατυχημάτων.

Για τη σύνταξή του έχουν ληφθεί υπόψιν τα παρακάτω διατάγματα και κανονισμοί:

- Π.Δ. 305/96: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια»
- Π.Δ. 17/96: «Μέτρα για την βελτίωση της ασφαλείας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία»
- Π.Δ. 16/96: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας στους χώρους ασφαλείας»
- Π.Δ. 105/95: «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφαλείας και υγείας στην εργασία»
- Π.Δ. 395/94: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για την χρησιμοποίηση από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους»
- Π.Δ. 396/94: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για την χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας»
- Π.Δ. 397/94: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας κατά την χειρονακτική διακίνηση φορτίων»
- Π.Δ. 778/80: «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση Οικοδομικών Εργασιών»
- Π.Δ. 1073/81: «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών εις εργοτάξια οικοδομικών και πάσης φύσεως έργα πολιτικού μηχανικού»
- Π.Δ. 95/78: «Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολουμένων εις εργασίας συγκολλήσεων»

Ένα Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας παρουσιάζει συνοπτικά τα ακόλουθα περιεχόμενα:

1.1 ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΟΥ

1.2 ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.4 ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

1.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΕΩΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.6 ΣΤΟΧΟΙ - ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ – ΕΛΕΓΧΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΨΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ)

1.7 ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

5.4.2 Φάκελος Ασφάλειας και Υγιεινής (Φ.Α.Υ.)

Το δεύτερο εργαλείο που χρησιμοποιείται για την πρόληψη των ατυχημάτων στο εργοτάξιο είναι ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγιεινής (Φ.Α.Υ.). Ο Φ.Α.Υ. αποσκοπεί στην πρόληψη και των περιορισμών των κινδύνων για όσους απασχοληθούν μελλοντικά στην συντήρηση ή την επισκευή του τεχνικού έργου (Τζανουδάκη, 2020).

Στέκεται συμπληρωματικά στο Σ.Α.Υ. και είναι μια γραπτή συγκέντρωση πληροφοριών για την ασφάλεια και υγιεινή στην εργασία και συγκεκριμένα στο εργοτάξιο, στον οποίο περιλαμβάνονται τα κύρια στοιχεία του έργου τα οποία και θα πρέπει να ελέγχονται κατά την διάρκεια των εργασιών. Ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγιεινής έχει όλες εκείνες τις πληροφορίες που θα χρησιμεύσουν αργότερα στον κύριο του έργου για την συντήρηση της κατασκευής ή για την εκτέλεση πρόσθετων εργασιών. Ο ΦΑΥ περιλαμβάνει σχέδια και σκαριφήματα καθώς και το πλάνο που άπτεται σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής στην εργασία καθώς επίσης και για θέματα συντήρησης, μετατροπής ή καθαριότητας της κατασκευής στο μέλλον.

Ενδεικτικά οι οδηγίες και τα στοιχεία αυτά αναφέρονται στον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών, στην αποφυγή κινδύνων από τα διάφορα δίκτυα, στην πυρασφάλεια κ.λ.π.

Ο συνεχής έλεγχος και η αναθεώρηση που προαναφέρθηκε για το Σ.Α.Υ. ισχύει και για τον Φ.Α.Υ. και ο οποίος παραμένει στην κατοχή του Κύριου του Έργου καθώς θα βοηθήσει πάρα πολύ στην πρόληψη των ατυχημάτων στα συνεργεία και τους εργαζόμενους που θα επέμβουν μελλοντικά στο έργο για επισκευές ή συντήρηση του. Ο Φ.Α.Υ. μαζί με το Σ.Α.Υ. παραμένουν στο έργο και είναι πάντα στην διάθεση των ελεγκτικών μηχανισμών.

Το ΦΑΥ περιλαμβάνει τα σχέδια του έργου καθώς και τις τεχνικές περιγραφές των δραστηριοτήτων που θα εκτελεστούν στο έργο. Επιπροσθέτως περιλαμβάνει περισσότερα στοιχεία για την ασφάλεια, την υγεία, την συντήρηση των μηχανημάτων καθώς και για τα θέματα πρόληψης. Η Δόση-Σίββα(2007) σημειώνει πως στο Φ.Α.Υ. αναφέρονται

περισσότερες λεπτομέρειες για τον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των εργασιών καθώς και την πρόληψη των κινδύνων από την εκτέλεση των εργασιών και των δραστηριοτήτων.

Ένας ΦΑΥ θα πρέπει κατ'ελάχιστο να περιλαμβάνει τα ακόλουθα (ΤΕΕ Πελοποννήσου, 2015):

- Τα στοιχεία και την γενική περιγραφή του έργου.
- Τους κανονισμούς και την νομοθεσία που διέπει τους κανονισμούς που θα ακολουθηθούν.
- Λεπτομερείς οδηγίες για την τήρηση των κανονισμών ασφάλειας και υγείας.
- Οδηγίες για την συντήρηση των υλικών, των μηχανημάτων και των εξαρτημάτων.
- Οδηγίες για τον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης διάφορων εργασιών.
- Τις πινακίδες σήμανσης για την ασφάλεια και των οδηγιών που θα πρέπει να ακολουθηθούν.

Ένας Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας παρουσιάζει συνοπτικά τα ακόλουθα περιεχόμενα:

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΟΥ

1.2 ΑΚΡΙΒΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.3 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.5 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΝΤΑΚΤΗ ΤΟΥ Φ.Α.Υ.

1.6 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ / ΑΝΑΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ Φ.Α.Υ. :

2. ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.2 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.2.1 ΥΛΙΚΑ

2.3 «ΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΘΗ» ΣΧΕΔΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

3. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

3.1 ΘΕΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

3.2 ΣΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

3.3 ΘΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΠΟΥ ΥΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΚΙΝΔΥΝΟ

3.4 ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΤΑΤΙΚΗ ΔΟΜΗ, ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

3.5 ΟΔΟΙ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΟΔΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

3.6 ΑΛΛΕΣ ΖΩΝΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

3.7 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΣΥΝΕΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

4. ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

5. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

5.1 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ

5.2 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ

Κεφάλαιο 6^ο

Συμπεράσματα

Το καλύτερο μέτρο ασφαλείας που μπορεί να εφαρμοστεί σε ένα εργοτάξιο είναι η πρόληψη και η αξιολόγηση των κινδύνων που θα παρουσιαστούν σε ένα κατασκευαστικό έργο. Το Σ.Α.Υ. και ο Φ.Α.Υ. είναι ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες ενός ατυχήματος σε συνδυασμό πάντα με την τήρηση των κανόνων και των ενεργειών που αναφέρονται σε αυτά. Μια άλλη σημαντική παράμετρος είναι η χρήση των μέσων ατομικής προστασίας από όλους τους εργαζόμενους μέσα σε ένα τεχνικό έργο χωρίς εξαιρέσεις.

Τα Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ. είναι υποχρεωτικά από την νομοθεσία σύμφωνα και με την Υ.Α. 85/2001 έγινε υποχρεωτική η τήρηση τους για την έγκριση της οριστικής μελέτης σε όλα τα μεγάλα έργα και στις μελέτες εφαρμογής σε ότι αφορούσαν τα έργα του δημοσίου.

Οι κίνδυνοι που υπάρχουν στα εργοτάξια και ανά δραστηριότητα και κατασκευαστική εργασία παρουσιάστηκαν αναλυτικά στο 3^ο Κεφάλαιο προκειμένου να υπάρχει από τον αναγνώστη μια ολοκληρωμένη εικόνα για τους κινδύνους που θα πρέπει να προβλέψει και να αντιμετωπίσει.

Ένα συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί είναι πως τα Σ.Α.Υ. - Φ.Α.Υ. είναι λεπτομερή και αναλυτικά αλλά με την πάροδο των χρόνων και την ανάπτυξη της τεχνολογίας τα εργατικά ατυχήματα μειώνονται στα εργοτάξια δημοσίων έργων και άρα ο μελετητής θεωρεί πως το Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ. θα πρέπει να καλύπτει τις τυπικές διατάξεις του Π.Δ. 305/96 προκειμένου αυτό να γίνει αποδεκτό και να βγει η οικοδομική άδεια και δεν επεκτείνεται σε λεπτομέρειες. Η αναλυτική καταγραφή των κινδύνων στο εργοτάξιο πραγματοποιείται πριν από την έναρξη των εργασιών και ο υπεύθυνος εργοταξίου μαζί με τον τεχνικό ασφαλείας αποφασίζουν και ορίζουν τα μέτρα ασφαλείας που θα πρέπει να λαμβάνονται και να τηρούνται στο εργοτάξιο.

Η εμπειρία μέχρι σήμερα στην κατασκευή των τεχνικών έργων έχει δείξει πως αρκετά από τα μέτρα ασφαλείας που θα πρέπει να λαμβάνονται και να τηρούνται δεν εφαρμόζονται στην πράξη καθώς η εντατικοποίηση της δουλειάς στις κατασκευές σε συνδυασμό με τα ασφυκτικά χρονικά περιθώρια και τους χρόνους παράδοσης έχει οδηγήσει στην παράληψη αρκετών μέτρων ασφαλείας με αποτέλεσμα να συμβαίνουν πάρα πολλά εργατικά ατυχήματα. Ένας άλλος παράγοντας που αποτρέπει την τήρηση των μέτρων ασφαλείας στα

εργοτάξια είναι η απουσία ελέγχων και ελεγκτικών μηχανισμών που θα ελέγχουν εάν τηρούνται πραγματικά τα μέτρα ασφαλείας που θα πρέπει να λαμβάνονται στα εργοτάξια.

Το ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. έχει πραγματοποιήσει πλήθος ερευνών και μελετών στα εργοτάξια σχετικά με την εφαρμογή των Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ., οι οποίες μελέτες όμως, έχουν πραγματοποιηθεί την περίοδο 2004-2008. Από τότε έχουν αλλάξει πολλά στην χώρα μας σε οικονομικό επίπεδο το οποίο έχει παρασύρει και την κατασκευαστική δραστηριότητα και την κατασκευή μεγάλων δημοσίων έργων, ενώ έχει αλλάξει και το εργατικό προσωπικό που εργάζεται πλέον στα εργοτάξια.

Συμπερασματικά, το νομοθετικό πλαίσιο για την τήρηση της ασφάλειας και της υγιεινής στα εργοτάξια υπάρχει, η εμπειρία από την κατασκευή τεχνικών έργων μεγάλου αλλά και μικρού βεληνεκούς υπάρχει, αυτό που θα πρέπει να αναπτυχθεί είναι η βούληση και η προσπάθεια για την τήρηση των κανόνων και της νομοθεσίας.

Αυτό που θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μελλοντικά είναι μια έρευνα με ερωτηματολόγια στα υπάρχοντα εργοτάξια κατασκευής στην χώρα μας σε ότι αφορά την εφαρμογή των Σ.Α.Υ. - Φ.Α.Υ. ενώ ένα διαφορετικό πεδίο έρευνας θα μπορούσε να είναι η εφαρμογή των Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ. στα κτιριακά έργα του ιδιωτικού τομέα όπου εκεί πέρα η ύπαρξη του Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ. δεν είναι υποχρεωτική και οι χρόνοι περάτωσης του έργου είναι συνήθως πιεστικοί, πολλές φορές εις βάρος της ασφάλειας των εργαζομένων.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

1. Ανθόπουλος Λ. (2012). Διαχείριση Τεχνικών Έργων, Τμήμα Διοίκησης και Διαχείρισης Έργων, ΑΤΕΙ Λάρισας, Λάρισα.
2. Ασφάλεια και Υγεία στα Έργα Οδοποιίας (2005). Ενδυνάμωση του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας καθώς και του ευρύτερου δημόσιου τομέα και των ιδιωτικών επιχειρήσεων, με σκοπό τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας στους τομείς των κατασκευών, των εξορυκτικών βιομηχανιών και των λιμενικών εργασιών, Υπουργείο Εργασίας Κυπριακής Δημοκρατίας.
3. Δοντάς Σ. , Γεωργιάδου Ε. , Βαγιόκας Ν. (2007). Σήμανση ασφάλειας και υγείας, ΕΛ.Ι.Ν.Υ.Α.Ε., Αθήνα.
4. Δόση - Σίββα Μ. (2007). Ασφάλεια στα Εργοτάξια, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., Αθήνα
5. Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (2004). Ασφάλεια στα εργοτάξια. Εκδόσεις ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε, Αθήνα.
6. Ευταξία Μ. (2018). Υγεία και Ασφάλεια στα τεχνικά έργα, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.
7. Ευκαρπίδης Γ. (2016) Σ.Α.Υ. - Φ.Α.Υ. σε μεγάλα τεχνικά έργα, Ε.Α.Π., Πάτρα.
8. ΕΛ.ΣΤΑΤ. (2017). Δελτίο Τύπου - Έρευνα Εργατικών Ατυχημάτων 2015, Αθήνα.
9. Ζορμπά Τ. (2013). Μέσα Ατομικής Προστασίας, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. Παράρτημα Ιωαννίνων, Ιωάννινα.
10. Κικιώνης Β. (2017). Η συμβολή του Τεχνικού Ασφαλείας στην κατασκευή των οδικών έργων της Ιόνιας Οδού, Ε.Α.Π., Πάτρα.
11. Κουκουλάκη Θ. (2008). Εκτίμηση και πρόληψη επαγγελματικού κινδύνου στα έργα οδοποιίας, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., Αθήνα.
12. Κουφόπουλος Π. (2021). Οικοδομική Τεχνολογία 4 – Ικρίωματα οικοδομικών εργασιών, Σημειώσεις μαθήματος, Τμήμα Αρχιτεκτόνων μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.
13. Λαζαρίδης Ι. (2019). Υγιεινή και Ασφάλεια σε εργοταξιακούς χώρους, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Καστοριά.
14. Μπιζάκη Α .(2020). Εκτίμηση εργοταξιακών κινδύνων - Η περίπτωση του αυτοκινητοδρόμου κεντρικής Ελλάδος Ε65, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος
15. Μπουρνάζος Α. - Ρομπερλέ Μ. (2007). Υγιεινή και Ασφάλεια στο Εργοτάξιο, Α.Τ.Ε.Ι. Πειραιά, Πειραιάς.
16. Μονοπάτη Α. - Μυλωνίδου Ε.(2008) Ασφάλεια εργασίας στο έργο «Κατασκευή δίδυμης σήραγγας για την σιδηροδρομική γραμμή στο τμήμα Σ.Σ Τιθορέας – Λειανοκλαδίου, Α.Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
17. Οδηγός για το σχέδιο ασφάλειας και υγείας στα κατασκευαστικά έργα (2006). Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Τμήμα Επιθεωρήσεων, Αθήνα.
18. Παναγόπουλος Γ.(2021). Κατασκευές Οπλισμένου Σκυροδέματος Ι, Σημειώσεις μαθήματος, (2021), Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αθήνα.

19. Πασπαλιάρης Ι. - Παναγιώτου Γ. (2017). Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας & Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας, Ε.Μ.Π., Αθήνα.
20. Πιπίλου Δ. (2020). Υγιεινή και Ασφάλεια στα τεχνικά έργα, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τρίκαλα.
21. Ρίτσα Ο. (2019). Ασφάλεια και Υγεία σε έργα μηχανικού, Σχολή Θετικών Επιστημών, Ε.Α.Π., Πάτρα.
22. Ροδόπουλος Μ.(2012). Μέσα ατομικής προστασίας τυποποιημένων Ηλεκτρολογικών Εργασιών, Α.Τ.Ε.Ι. Πειραιά, Πειραιάς.
23. Σεϊντή Β. (2014). Διαχείριση της Ασφάλειας στα Τεχνικά Έργα, ΤΕΕ, Κέρκυρα.
24. Σκαρβελάκης Σ. (2008). Σ.Α.Υ. & Φ.Α.Υ., ΤΕΕ, Κομοτηνή.
25. Τζιανουδάκη Σ.(2020). Υγιεινή και Ασφάλεια στα Τεχνικά Έργα, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Ηράκλειο.
26. Υγιεινή και Ασφάλεια στα Τεχνικά Έργα (2015). Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Τμήμα Πελοποννήσου.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

1. Perry, M.J., Marbella, A., & Layde, P.M., 2002. "Compliance with required pesticide-specific protective equipment use", American Journal of Industrial Medicine
2. Toole, T., 2007. Design engineers responses to safety situations. J. Pro. Issues. Eng. Edu. prac, 133(2), pp. 126-131.
3. Wilson, J. M. & Koehn, E. E., 2000. Safety management: problems encountered and recommended solutions. Journal of construction engineering and management, Τόμος 126(1), pp. 77-79.

Πηγές από το Internet

1. <https://www.hli.gov.gr/asfaleia-kai-ygeia/ergodotes-asfaleia-kai-ygeia/genikes-yprochreoseis-ergodoton/exasfalisi-tis-ygeias-kai-tis-asfaleias-ton-ergazomenon>
2. www.elinyae.gr
3. <https://exter.gr/portfolio-items/box>
4. www.kontosenterprises.com
5. www.axiavaluers.com

Νομοθεσία

Π.Δ. 95/1978: Περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολούμενων στις εργασίες συγκόλλησης, ΦΕΚ 20/1978.

Π.Δ. 1073/81: Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού.

Π.Δ. 397/1998: Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά τη χειρονακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων με συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ.

Π.Δ. 62/1998: Μέτρα για την προστασία των νέων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 94/33/ΕΚ, ΦΕΚ 67/1998.

Π.Δ. 82/2004: Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτέλαιων» Μέτρα όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική Διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων» ΦΕΚ 64/2004.

Π.Δ. 149/2006: Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ. ΦΕΚ 159/2006.

Υ.Α. οικ. 2254/230/Φ 6.9/1994 - Προϋποθέσεις, διαδικασία και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά για τη χορήγηση άδειας γομωτή και πυροδότη διατρημάτων με εκρηκτικές ύλες.

Αριθμ. Η.Π. 13588/725 Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991. Αντικατάσταση της υπ' αριθμ. 19396/1546/1997 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων» (Β' 604).ΦΕΚ(383/2006).

Υ.Α. 171914/2013, Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις για έργα και δραστηριότητες της κατηγορίας Β της ομάδας 4: «Συστήματα Περιβαλλοντικών Υποδομών», του παραρτήματος ΙV της Υ.Α. 1958/2012 (Β' 21), όπως εκάστοτε ισχύει, ΦΕΚ 3072/2013.