

## **ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Η εργασία αποσκοπεί στο να υποδείξει την αναγκαιότητα ύπαρξης συστήματος ποιότητας και ασφάλειας. Οι λόγοι που επιβάλουν σήμερα σε μία εταιρεία να εφαρμόζει τέτοιου είδους συστήματα έχουν να κάνουν με παράγοντες όπως:

1. Ανταγωνιστικότητα.
2. Έλεγχος και μείωση του κόστους παραγωγής.
3. Μείωση των εργατικών και λοιπών ατυχημάτων.
4. Εξειδίκευση της στελέχωσης.
5. Εξειδίκευση της εταιρείας.

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η εργασία αφορά το Έργο κατασκευής δικτύου όμβριων στο Νέο Διεθνή Αερολιμένα των Αθηνών στην περιοχή των Σπάτων, από την Σ. και Α. ΓΑΝΤΖΟΥΛΑΣ Α.Τ.Ε.Ε. Πιο συγκεκριμένα αναφέρεται στην κατασκευή φρεατίων συλλογής και απομάκρυνσης των όμβριων υδάτων καθώς και την κατασκευή των καναλιών σύνδεσης των φρεάτων.

Η έρευνα της εργασίας εστιάζεται στην περιγραφή των συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας και Ασφάλειας που εφαρμόστηκαν από την εταιρεία κατά την εξέλιξη του έργου.

## **ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΡΙΑΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ**

Η Εταιρία Σ.& Α. ΓΑΝΤΖΟΥΛΑΣ Α.Τ.Ε.Ε. ιδρύθηκε στα Τρίκαλα το 1988. Έχει κατασκευάσει πάνω από 57 Έργα αρχικά με τη μορφή μικρών Εταιριών και κατόπιν (από το 1988) με την παρούσα νομική μορφή. Κύριοι των Έργων ήταν Δημόσιοι Οργανισμοί όπως ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΗΛΠΑΠ, ΔΕΠΑ και διάφοροι Δήμοι και Κοινότητες σε όλη την Ελλάδα.

Μετά την πρόσφατη πλήρη ενεργοποίηση της Εταιρίας και ανάληψη πολλών Έργων, η Σ.& Α. ΓΑΝΤΖΟΥΛΑΣ ΑΤΕΕ γίνεται ένας κυρίαρχος κατασκευαστικός Οργανισμός. Η Εταιρία έχει αποκτήσει ειδική τεχνογνωσία στο αντικείμενο των ηλεκτρομηχανολογικών έργων και ειδικότερα στην κατασκευή Γραμμών Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, Δίκτυα Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας, Ηλεκτροφωτισμού Οδικών Αρτηριών, Δίκτυα

Τηλεπικοινωνιών, Δίκτυα Μεταφοράς Φυσικού αερίου χαμηλής (4bar) και μέσης (19 bar) πίεσης.

Συγκεκριμένα αυτή την εποχή εκτελεί ηλεκτρομηχανολογικά, υδραυλικά, οικοδομικά και οδοποιίας έργα είτε από μόνη της είτε συμμετέχοντας σε κοινοπραξίες ή σαν υπεργολάβος, συνολικού προϋπολογισμού Δρχ. 18,33 δις (μετά την αφαίρεση της έκπτωσης).

Το ανεκτέλεστο υπόλοιπο των υπογεγραμμένων συμβάσεων της εταιρείας σήμερα ανέρχεται σε δρχ. 11,04 δις και αφορά έργα συνολικού προϋπολογισμού Δρχ. 18,33 δις (μετά την αφαίρεση της έκπτωσης).

Η παραπάνω εξειδίκευση ώθησε την Εταιρία να δημιουργήσει μόνιμες εγκαταστάσεις (γραφεία, εργοτάξια, συνεργεία) στην περιοχή των Τρικάλων και της Λάρισας και ιδιόκτητα γραφεία στο Μαρούσι Αττικής από όπου παρακολουθεί την εξέλιξη όλων των έργων. Αυτό της επέτρεψε να πετύχει ορθό καταμερισμό ανθρωπίνου δυναμικού και μηχανολογικού εξοπλισμού περιορίζοντας τα γενικά έξοδα της και τις αμοιβές προσωπικού αυξάνοντας έτσι τα περιθώρια κέρδους.

Για την **Ποιοτική Διασφάλιση**, η Εταιρία ανέπτυξε Σύστημα Ποιότητας ώστε να εξασφαλίζει την ενσωμάτωση των αναγκών και προδιαγραφών του Πελάτη στην κατασκευή των προϊόντων. Η Εταιρία διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9002.

Για την **Ασφάλεια**, η Εταιρία εκπαιδευσε μεγάλο αριθμό υπαλλήλων σε θέματα Ασφάλειας και εφαρμόζει έγγραφο Σχέδιο Ασφάλειας.

Για την Διαχείριση Έργου, η Εταιρία υιοθέτησε και ανέπτυξε σύστημα PRIMAVERA, με σκοπό να αναλύσει, οργανώσει και παρακολουθήσει τα τρέχοντα Έργα μέσω εγκεκριμένων αναφορών διαγραμμάτων προόδου και χρονοδιαγραμμάτων.

Η Σ. & Α. ΓΑΝΤΖΟΥΛΑΣ ΑΤΕΕ πέτυχε σε μικρό χρονικό διάστημα να γίνει μία ηγετική Εταιρία στο πεδίο βιομηχανικών και ενεργειακών Έργων, ενώ η απόδοση της εξασφαλίζει την μελλοντική της ανάπτυξη.

## 1.1 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Η Εταιρεία (Διεύθυνση και Διοίκηση) αναγνωρίζει και αποδέχεται την κρισιμότητα της ανάγκης εφαρμογής Συστήματος Ποιότητας (Σ.Π.) στο κατασκευαστικό της Τμήμα. Η αναγνώριση αυτή είναι αποτέλεσμα των παρακάτω στοιχείων:

1. Η Διεθνής επιχειρηματική πολιτική και το Ευρωπαϊκό περιβάλλον, αποτελούν ένα πλέγμα που απαιτεί συμμόρφωση με Διαδικασίες Ποιότητας στον Σχεδιασμό, Κατασκευή και την Διαχείριση υλικών. Το γεγονός αυτό εξασφαλίζει τη συμμόρφωση με διεθνή αναγνωρισμένα πρότυπα.
2. Η οργάνωση του Κατασκευαστή στην σύγχρονη αγορά υποχρεώνει την εφαρμογή ενός αποτελεσματικού, συμφέροντος και διαχρονικού συστήματος, που βοηθά στην παραγωγή αποδεκτών από τον Ανάδοχο προϊόντων.
3. Τα έργα του Νέου Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών με τις υψηλές προδιαγραφές αλλά και τις απαιτήσεις εξασφάλισης κριτηρίων «Ολικής Ποιότητας» και «Ασφάλειας»,

απαιτούν ένα καλό σχεδιασμό και πλήρως χρησιμοποιημένο οργανωτικό πλαίσιο από τον Κατασκευαστή. Η παραπάνω αρχές μπορούν να υλοποιηθούν μέσα από ένα Σύστημα Ποιότητας.

4. Ο αποτελεσματικός έλεγχος κόστους - προόδου και η διαχείριση ενός σύνθετου Έργου, μπορούν να υλοποιηθούν μόνο μέσα από πλήρως εφαρμόσιμο Σύστημα Ποιότητας, το οποίο συντονίζει τους διάφορους τομείς, στόχους και εργοτάξια της Εταιρίας.
5. Η πολιτική διατήρησης μιας αναγνωρισμένης φήμης κάθε Εταιρίας εξασφαλίζεται μόνο μέσα από την υλοποίηση των αναγκών και προσδοκιών του Αναδόχου. Ικανοποιητικά προϊόντα και τήρηση της Σύμβασης είναι οι βασικοί στόχοι ενός Συστήματος Ποιότητας.

Καθόσον η ανάγκη εφαρμογής Συστήματος Ποιότητας στα Έργα Κατασκευής του Νέου Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών είναι άμεση και επιβεβλημένη, η Κατασκευάστρια Εταιρία μέσω του Τμήματος Ποιότητας, προχωρεί στην διασφάλιση με ΣΤΑΔΙΑΚΗ εφαρμογή αυστηρών Ποιοτικών Διαδικασιών σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβασης.

Βασικό εργαλείο του Συστήματος Ποιότητας Διασφάλισης αποτελεί το Εγχειρίδιο Ποιότητας που περιγράφει την Πολιτική και τις Διαδικασίες Ποιότητας που η Εταιρία εφαρμόζει στην παραγωγή ποιοτικών προϊόντων και παροχή υπηρεσιών μέσω ευέλικτου προγραμματισμού και τήρησης της Σύμβασης.

Στο Εγχειρίδιο Ποιότητας περιγράφονται:

1. η βασική πολιτική υιοθέτησης των αρχών του ISO 9002 στο Έργο
2. μία πιο συγκεκριμένη μεθοδολογία ανά βασική Κατασκευαστική Διαδικασία (Μελέτη, Υλικά, Κατασκευή, Επιθεώρηση κλπ.)
3. στόχοι του προγραμματισμού και συγκεκριμένες τεχνικές για τις διάφορες ενέργειες - κλειδιά του Έργου.
4. Οργανωτικό και επικοινωνιακό πλαίσιο της Εταιρίας.
5. τα μέσα επιθεώρησης του ΣΠ ( Επιθεωρήσεις, αναφορές κλπ.)

Το σημαντικό στην ανάπτυξη του Εγχειριδίου Ποιότητας είναι η κάλυψη όλων των σχετικών πληροφοριών με επαρκή λεπτομέρεια, που αφορούν στις λειτουργικές δομές και ευθύνες.

## **1.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ**

Η Εταιρεία διατηρεί ένα έγγραφο ΣΠ στο έργο «Κατασκευή του Δικτύου Απορροής Όμβριων Υδάτων στον Ν. Δ. Α. Αθηνών», σαν μέσο εξασφάλισης ότι όλα τα προϊόντα και οι υπηρεσίες ακολουθούν τις απαιτήσεις του Αναδόχου.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού χρησιμοποιούνται τα παρακάτω έγγραφα:

### **1.2.1 Εγχειρίδιο Ποιοτικής Διασφάλισης**

Το παρόν εγχειρίδιο περιγράφει και αναλύει τις βασικές αρχές της Πολιτικής Ποιότητας και των Δομών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του Έργου.



### **1.2.1α Διαδικασίες Συστήματος Ποιότητας**

Διαδικασίες, αναπόσπαστο κομμάτι του Εγχειριδίου Ποιότητας, οι οποίες καθορίζουν ποιος κάνει τι, πότε γίνεται κάτι και τι έγγραφη τεκμηρίωση χρησιμοποιείται για την επαλήθευση της σωστής εκτέλεσης.

### **1.2.1β Οδηγίες Εργασιών**

Οι οδηγίες Εργασιών χρησιμοποιούνται στο να μεταφέρουν τις Ποιοτικές Μεθόδους και τους αντικειμενικούς στόχους τους στο τεχνικό προσωπικό, εκεί όπου συγκεκριμένες δραστηριότητες επηρεάζουν την ποιότητα του Έργου.

### **1.2.1γ Αρχεία**

Τα Αρχεία του ΣΠ χρησιμοποιούνται από την Κατασκευάστρια Εταιρεία σαν μέσο εξασφάλισης /απόδειξης της τήρησης σε κάθε περίπτωση του απαιτούμενου προτύπου (προϊόντος ή υπηρεσίας) και της ορθής εφαρμογής του ΣΠ στην κατασκευή.

Η έγγραφη αυτή τεκμηρίωση συνοδεύει τις Διαδικασίες Ποιότητας και περιλαμβάνει Φόρμες, Αναφορές και Διαγράμματα, τα οποία τηρούνται ως Πιστοποιητικά Ποιότητας του Έργου για περίοδο τουλάχιστον 3 ετών μετά το τέλος του Έργου.

### **1.2.1δ Υπευθυνότητες και Αρμοδιότητες**

Ο Μηχανικός Ποιότητας κατέχει την ευθύνη και αρμοδιότητα να φροντίζει την εφαρμογή και τήρηση του Συστήματος Ποιότητας στο Έργο «Κατασκευή του Δικτύου Απορροής Όμβριων Υδάτων στον Ν. Δ. Α. Αθηνών». Όλο το προσωπικό της Εταιρίας έχει την

υποχρέωση της πλήρους αποδοχής και υλοποίησης των απαιτήσεων του Εγχειριδίου Ποιότητας.

### **1.2.1ε Εσωτερικές Επιθεωρήσεις Ποιότητας**

Όπως απαιτείται από τις προδιαγραφές του Αναδόχου, η Εταιρία μέσω του Τμήματος Ποιότητας πρέπει κάθε 3 μήνες, να επιθεωρεί την εφαρμογή του ΣΠ με σκοπό τον εντοπισμό πιθανών ελλείψεων, ανακολουθιών ή λαθών.

Οι Ποιοτικές Επιθεωρήσεις πραγματοποιούνται από τον Μηχανικό Ποιότητας σε συνεργασία με όλο το προσωπικό Ποιότητας και Διοίκησης, αποτελώντας τον κύριο μοχλό εφαρμογής ενός επιτυχημένου ΣΠ. Οι κύριοι στόχοι τους είναι:

1. Εντοπισμός προβλημάτων ποιότητας, μη συμμορφώσεων και ανακολουθιών και μελέτη διορθωτικών ενεργειών που προλαμβάνουν παρόμοια θέματα.
2. Προτάσεις, εφαρμογές και επιβεβαιώσεις λύσεων για συνεχή βελτίωση ποιότητας των Διαδικασιών.

Τα έγγραφα αποτελέσματα των εσωτερικών Επιθεωρήσεων Ποιότητας υπέχουν στον έλεγχο και την έγκριση της Αναδόχου, καθώς συντονισμός με επιθεωρήσεις πραγματοποιηθείσες από την Ανάδοχο, θεωρείται κύριος στόχος του ΣΠ.

### **1.2.1στ Αναφορές Ποιότητας**

Οι Αναφορές Ποιότητας υλοποιούνται με διάφορους τρόπους:

1. Μηνιαία Αναφορά που περιλαμβάνει ειδικό κεφάλαιο Ποιότητας, με αναφορές συμβάντων και μελλοντικό προγραμματισμό.

2. Εβδομαδιαία Αναφορά με αναφορές σε Συνεδρίες Ποιότητας, αναθεωρήσεις, ενδείξεις Διαδικασιών Ποιότητας, κλπ.
3. Ειδικές Αναφορές Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Ποιότητας με συμπεράσματα, αποτελέσματα, μεθόδους βελτίωσης κλπ.
4. Διάφορες Αναφορές - αποτελέσματα Διαδικασιών Ποιότητας.

### **1.3 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΣΠ**

#### **1.3.1 Έκδοση και διαχείριση εγγράφων**

Η Κατασκευάστρια Εταιρεία εφαρμόζει διαδικασία ελέγχου εγγράφων και πληροφοριών που σχετίζονται με τις απαιτήσεις του Αναδόχου και είναι απαραίτητες στον έλεγχο του Έργου.

Ο Μηχανικός Ποιότητας φέρει την ευθύνη της διασφάλισης ότι όλα τα Έγγραφα του ΣΠ (Εγχειρίδιο Ποιότητας, Διαδικασίες Ποιότητας και σχετικές Οδηγίες Εργασιών) ελέγχονται επί τόπου:

1. Καθορίζεται ότι έγγραφα που αναλύουν και περιγράφουν βασικές αρχές Ποιότητας Έργου, θεωρούνται ελεγχόμενα. Με την έννοια αυτή κάθε οδηγία, προδιαγραφή κλπ. διανέμεται με ελεγχόμενο τρόπο. Ο Μηχανικός Ποιότητας συντονίζει την διαδικασία καθορισμού, έγκριση και διανομής των ελεγχόμενων εγγράφων.
2. Όλα τα Έγγραφα επιθεωρούνται από τον Μηχανικό Ποιότητας και εγκρίνονται από τον Τεχνικό Διευθυντή πριν την διανομή και χρήση τους και φέρουν διακριτικά αναθεώρησης / έγκρισης και ένδειξη του σταδίου αναθεώρησής τους.

3. Ελεγχόμενα Έγγραφα αριθμούνται και διανέμονται στα υπεύθυνα άτομα, με ελεγχόμενο τρόπο. Οι παραλήπτες κάθε ελεγχόμενου εγγράφου είναι καταγεγραμμένοι και κατέχουν πάντα τις τρέχουσες εν ισχύ εκδόσεις τους.
4. Τηρείται Κύριος Κατάλογος Εγγράφων που δείχνει την τρέχουσα αναθεώρηση κάθε εγγράφου.
5. Ο Μηχανικός Ποιότητας εξασφαλίζει ότι όλα τα υπεύθυνα άτομα διαθέτουν τις τρέχουσες αναθεωρήσεις των Εγγράφων.

### **1.3.2 Μεταβολές - Αλλαγές Εγγράφων**

Οι αλλαγές ή μεταβολές των Εγγράφων γίνονται, επιθεωρούνται, εγκρίνονται, διαδίδονται και καταγράφονται βάσει των παρακάτω κριτηρίων:

1. Όλες οι αλλαγές ή μεταβολές επιθεωρούνται και εγκρίνονται από το ίδιο προσωπικό που πραγματοποίησε την αρχική έγκριση, εκτός αν συγκεκριμένα απαιτείται διαφορετικά.
2. Όπου απαιτείται, η φύση των αλλαγών αναγράφεται στο Έγγραφο ή τα σχετικά συνημμένα του.

### **1.4 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ**

Ο Εργοταξιάρχης και οι Μηχανικοί του Έργου είναι υπεύθυνοι για την διασφάλιση ότι όλες οι προμήθειες υλικών ή παροχή υπεργολαβικών υπηρεσιών που επηρεάζουν την ποιότητα του έργου, πληρούν συγκεκριμένες προδιαγραφές.

#### **1.4.1 Έλεγχος - Επιλογή Προμηθευτών**

Ο Μηχανικός Ποιότητας είναι υπεύθυνος για τις παρακάτω ενέργειες:

1. Επιλογή των προμηθευτών υλικών ανάλογα με την ικανότητά τους να εκπληρώσουν τεθείσες απαιτήσεις ποιότητας, κόστους, κλπ.
2. Υποβολή των προεπιλεγμένων προμηθευτών στον Ανάδοχο του Έργου, προς έγκριση.
3. Τήρηση του Καταλόγου Εγκεκριμένων Προμηθευτών στη βάση της έγκρισης του Αναδόχου και των συμβατικών απαιτήσεων.

#### **1.4.2 Στοιχεία - Πληροφορίες Παραγγελιών**

Ο Μηχανικός Ποιότητας είναι υπεύθυνος διασφάλισης ότι οι παραγγελίες ελέγχονται και εγκρίνονται για την ακρίβεια των απαιτήσεών τους, πριν την διάθεσή τους.

Για την υλοποίηση μιας παραγγελίας υλικού, απαιτείται η χρήση της ειδικής φόρμας παραγγελίας που συνοδεύει την σχετική διαδικασία. Ο Μηχανικός Ποιότητας φροντίζει επίσης ώστε στο έγγραφο παραγγελίας των υλικών, να περιλαμβάνονται καθαρά τα παρακάτω:

1. Ο τύπος, η κλάση, το είδος ή άλλη σχετική διευκρίνιση.
2. Θετική συγκεκριμενοποίηση εφαρμοζόμενων προδιαγραφών, σχεδίων απαιτήσεων επεξεργασίας, οδηγιών δοκιμών ή άλλων τεχνικών στοιχείων, συμπεριλαμβανομένων και απαιτήσεων έγκρισης, πιστοποίησης προϊόντων, διαδικασιών, ειδικού εξοπλισμού και χειριστών.

3. Απαίτηση παροχής Πιστοποιητικών, σύμφωνα με το πρότυπο DIN3,1.B.

#### **1.4.3 Επαλήθευση Προϊόντων**

Υποχρέωση του τμήματος Ποιότητας Διασφάλισης Έργου είναι ο πολυδιάστατος και εμπεριστατωμένος έλεγχος και η διασφάλιση ότι τα προμηθευόμενα υλικά πληρούν όλες τις εφαρμοζόμενες Συμβατικές απαιτήσεις. Ακόμα κατά την παραλαβή των υλικών πρέπει να εξασφαλίζεται η ταυτοποίηση δελτίου παραγγελίας και δελτίου αποστολής.

#### **1.4.4 Αρχεία Ποιότητας**

Για όλα τα προμηθευόμενα υλικά και ειδικά για τα υλικά του Έργου, όλα τα τεχνικά στοιχεία (Φόρμες παραγγελίας, Πιστοποιητικά Κατασκευαστή, Αναφορές και πίνακες ελέγχων, σχέδια, δείγματα, κλπ.) αρχειοθετούνται και φυλάσσονται σαν τελικά πιστοποιητικά του Έργου, για μια περίοδο τουλάχιστον 5 ετών απ' το τέλος του Έργου.

Ακόμα, απαιτείται η χρήση του συστήματος κωδικοποίησης των υλικών και η καταγραφή των υλικών, από την παραγγελία τους έως την ενσωμάτωσή τους στο Έργο.

### **1.5 ΠΡΟΙΟΝ ΠΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΥΕΙ Ο ΠΕΛΑΤΗΣ**

Η Εταιρεία Κατασκευής οφείλει να διατηρεί Διαδικασία διασφάλισης ότι όλα τα δομικά στοιχεία, κατασκευές και υλικά που προμηθεύει ο Ανάδοχος, ελέγχονται και επαληθεύονται βάσει συγκεκριμένων απαιτήσεων, αναγνωρίζονται και φυλάσσονται σε κατάλληλο χώρο, μέχρι της χρήσης και ενσωμάτωσής τους στο Έργο.

Εάν διαπιστωθούν ανακρίβειες πιστοποιητικών ή αποκλίσεις από τις προδιαγραφές σε προαναφερόμενα υλικά, η Διαδικασία παραλαβής τους σταματά, συνοδευόμενη από σχετική έγγραφη τεκμηρίωση, μέχρι την επίλυση της Μη - Συμμόρφωσης.

## 1.6 ΑΝΙΧΝΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ

Η Εταιρεία Κατασκευής οφείλει να διατηρεί μεθόδους αναγνώρισης πρώτων υλών και προμηθειών, δομικών στοιχείων, κατασκευών και τελικών προϊόντων, που αναφέρονται σε σχέδια, προδιαγραφές και άλλα τεχνικά έγγραφα, καθ' όλα τα στάδια παραγωγής, μεταφοράς και εγκατάστασης.

### 1.6.1 Αναγνωρισιμότητα εισερχομένων Υλικών

Σε όλα τα εισερχόμενα υλικά αποδίδεται κωδικός αριθμός που εκφράζει το επίπεδο κωδικοποίησης κάθε ενός. Στη βάση αυτής της μεθόδου, θέματα κλειδιά είναι:

1. Το Τμήμα Ποιότητας είναι υπεύθυνο διασφάλισης ότι όλα τα εισερχόμενα υλικά είναι καθαρά αναγνωρισμένα, είτε ανά τεμάχιο (όταν απαιτείται), είτε ανά πακέτο, σε κάθε φάση χειρισμού τους και συγκεκριμένα:

⇒ στον έλεγχο παραλαβής και ταυτότητας Παραγγελίας - Παραλαβής

⇒ στην φύλαξη τους

⇒ κατά τη ενσωμάτωσή τους στην κατασκευή

1. Η Εταιρεία Κατασκευής διατηρεί αρχεία καταγραφής εισερχόμενων υλικών μέσω κωδικών και αριθμών παραλαβής που περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με προδιαγραφές, απαιτήσεις ελέγχων, κριτήρια αποδοχής και άλλα στοιχεία.
2. Όλα τα παραπάνω αρχεία είναι πλήρως μηχανογραφημένα μέσω του συστήματος της Αποθήκης, ενημερώνονται και επιθεωρούνται δε σε καθημερινή βάση. Όλα τα

καταχωρημένα στοιχεία που αφορούν στην ανιχνευσιμότητα και τον εντοπισμό των υλικών, τηρούνται και διατηρούνται μέσω αναφορών, όταν ζητηθεί.

## **1.7 ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ**

Η Κατασκευάστρια Εταιρία εξουσιοδοτεί ειδικό Τεχνικό Προσωπικό (Εργοδηγό, Αποθηκάριο, Γραμματεία, κλπ.) υπεύθυνο για καταγραφή, διαχείριση, φύλαξη και μεταφορά υλικών και προϊόντων. Με τον άμεσο έλεγχο και συνεργασία του Μηχανικού Ποιότητας το προσωπικό αυτό είναι υπεύθυνο για την εφαρμογή, τεκμηρίωση και διατήρηση κατάλληλων μεθόδων που ικανοποιούν τις Συμβατικές απαιτήσεις.

### **1.7.1 Αποθήκευση**

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβασης, η Εταιρία διατηρεί εξοπλισμό, βοηθήματα και καθορισμένο χώρο αποθήκευσης υλικών, με τρόπο που να αποφεύγει ζημιά ή απώλεια αξίας των προμηθευμένων υλικών.

Εφαρμόζονται και χρησιμοποιούνται κατάλληλες μέθοδοι και μέσα για την εξασφάλιση σωστής παραλαβής και αποδέσμευσης των υλικών στα σημεία χρήσης τους.

### **1.7.2 Μεταφορά**

Η Ποιότητα του προϊόντος (υλικών Έργου) προστατεύεται μετά τον τελικό έλεγχο και τις δοκιμές παραλαβής του. Η Διαδικασία QSP06 εφαρμόζεται εδώ, εξασφαλίζοντας την σωστή διαχείριση υλικών, μέτρα ασφαλείας κλπ, σε περιπτώσεις μεταφοράς υλικών σε συγκεκριμένα σημεία.



### **1.7.3 Αρχεία Υλικών**

Όλα τα υλικά, όπως περιγράφηκε παραπάνω, είναι πλήρως αρχειοθετημένα και μηχανογραφημένα, με σκοπό τον πλήρη έλεγχο τους για ανιχνευσιμότητα, ροή παραγγελιών, έλεγχο ποιότητας, παρακολούθηση προόδου κλπ. Σε όλα τα υλικά αποδίδονται κωδικός αριθμός, αριθμός πακέτου, χρόνος παράδοσης, προμηθευτής, ποσότητες κλπ. Μέσω του Συστήματος, δυνατότητες αποθήκευσης, παραληφθείσες ποσότητες και αναγκαίος προγραμματισμός υλικών αναφέρεται στον Τεχνικό Διευθυντή, εξασφαλίζοντας διαθεσιμότητα υλικών καθ' όλο το Έργο.

### **1.8 ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ**

Ο Τεχνικός Διευθυντής είναι υπεύθυνος διασφάλισης ότι όλες οι διαδικασίες αναγνωρίζονται, σχεδιάζονται και εκτελούνται κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες. Οι ελεγχόμενες συνθήκες καθορίζονται και κατευθύνονται μέσω των παρακάτω:

1. Μέσω Διαδικασιών Διασφάλισης Ποιότητας που καλύπτουν κάθε αυτόνομη τεχνική δραστηριότητα του Έργου, αναλύοντας σκοπούς, εφαρμοζόμενες προδιαγραφές, υπευθυνότητες κλπ.
2. Έγγραφες Οδηγίες Εργασιών για κατασκευή και εγκατάσταση. Οι Οδηγίες αυτές σαν αναπόσπαστο τμήμα του ΣΠ, χρησιμοποιούνται στον έλεγχο της παραγωγής μέσω στόχων και απαιτήσεων Ποιότητας.
3. Κατάλληλος εξοπλισμός και εργασιακό περιβάλλον.
4. Συμμόρφωση με πρότυπα αναφοράς, προδιαγραφές και σχέδια Ποιότητας.
5. Έλεγχος και πλήρης καταγραφή της υπό εκτέλεσης κατασκευής, μέσω των φορμών Ποιοτικής διασφάλισης.

6. Δοκιμές και κριτήρια παραγωγής, υλοποιούμενα είτε γραπτώς, είτε μέσω ενδεικτικών δοκιμών.
7. Επί τόπου έλεγχος της διαδικασίας Κατασκευής πραγματοποιείται από πλήρως υπεύθυνους και εξειδικευμένους Μηχανικούς, οι οποίοι διευθύνονται απ' την Ομάδα Διοίκησης Έργου και ακολουθούν τις γραπτές Διαδικασίες Ποιότητας και τεχνικές Μεθόδους της Κατασκευάστριας Εταιρίας.

### **1.8.1 Έλεγχος Ειδικών Διεργασιών**

Σαν Ειδικές Διεργασίες ορίζονται, διεργασίες τα αποτελέσματα των οποίων δεν μπορούν πλήρως να επαληθευτούν μέσω ακολουθούμενων δοκιμών και ελέγχων του προϊόντος και όπου ελλείψεις της διεργασίας μπορεί να εντοπιστούν μόνο κατά τη χρήση του προϊόντος.

Οποιαδήποτε (τρέχουσα ή μελλοντική) Ειδική Διεργασία στο Έργο, εμπίπτει στους παρακάτω κανονισμούς και ελέγχους διασφάλισης των ειδικών απαιτήσεων:

1. Οι Ειδικές Διεργασίες εκτελούνται και παρακολουθούνται από πιστοποιημένο προσωπικό, βάσει γραπτών οδηγιών και αρχών.
2. Οι Ειδικές Διεργασίες πιστοποιούνται σύμφωνα με τα προλεχθέντα στην **παράγραφο 9.1**
3. Οι απαιτήσεις και η συμμόρφωση των πιστοποιητικών Ειδικών Διεργασιών, εξοπλισμού και προσωπικού, καταγράφονται και διατηρούνται με τρόπο που να διασφαλίζει την Ποιότητα και Ασφάλεια του προϊόντος.

## **1.9 ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ**

### **1.9.1 Έλεγχοι και Δοκιμές εισερχόμενων υλικών**

Ο Μηχανικός Ποιότητας έχει την ευθύνη της διασφάλισης ότι τα εισερχόμενα υλικά δεν χρησιμοποιούνται ή ενσωματώνονται στο Έργο, μέχρις ότου επαληθευτεί ότι πληρούν τις τεθείσες προδιαγραφές.

Επαλήθευση των ανωτέρω μέσω ελέγχου και δοκιμών πραγματοποιείται εφαρμόζοντας την Διαδικασία Ποιότητας QSP07. Οι κύριες ενέργειες της διαδικασίας είναι:

1. Χρήση κατάλληλων μεθόδων και σχεδίων ελέγχων για ελέγχους και δοκιμές.
2. Εντοπισμός, έλεγχος και απομάκρυνση Μη - Συμμορφούμενων υλικών.
3. Αναγνωρισιμότητα και διάθεση των αποδεκτών υλικών
4. Έλεγχος Πιστοποιητικών και τεκμηρίωσης.

### **1.9.2 Έλεγχοι και Δοκιμές κατά την Παραγωγή**

Η μεθοδολογία αυτή αφορά έλεγχους κατά την διάρκεια της παραγωγής και ειδικά σε Ειδικές Διεργασίες.

Ο Μηχανικός Ποιότητας είναι υπεύθυνος να διασφαλίσει ότι το συγκεκριμένο προϊόν κατά τα διάφορα στάδια της παραγωγής, ακολουθεί τις τεθείσες προδιαγραφές, μέσω ελέγχων και δοκιμών, αλλιώς διακόπτεται η παραγωγική του διαδικασία.

Η παρακολούθηση των διεργασιών και ο έλεγχος των υλικών κατά την παραγωγή, απαιτεί τα παρακάτω στοιχεία:

1. Δομική παραγωγή
2. Χειρισμός Μη - Συμμορφούμενων υλικών ή Διαδικασιών
3. Μέθοδο επανεπεξεργασίας
4. Έγγραφο τεκμηρίωση και αρχειοθέτηση
5. Εξειδικευμένο εξοπλισμό και προσωπικό
6. Άμεσο έλεγχο και παρακολούθηση από το Τμήμα Ποιότητας

### **1.9.3 Τελικός Έλεγχος και Δοκιμές**

Ο Μηχανικός Ποιότητας πιστοποιεί ότι καμία εργασία ή συναρμολόγηση υλικών δεν καλύπτεται ή παραλαμβάνεται από τον Πελάτη πριν :

1. Να ολοκληρωθούν ο τελικός έλεγχος και οι δοκιμές που αποδεικνύουν τη συμμόρφωση με τις τεθείσες προδιαγραφές.
2. Όλες οι πληροφορίες και τα έγγραφα που αφορούν πιστοποιητικά, ελέγχους και δοκιμές καθορισμένες από τις Διαδικασίες Ποιότητας, είναι ακριβή, ηλεγμένα και επαρκή.

Για το σκοπό αυτό, εκδίδονται Έγγραφα Ποιότητας όπως:

1. Σχέδια δοκιμών και επαληθεύσεων

2. Αναφορές Μη-Συμμόρφωσης υλικών
3. Φόρμες εργασιών
4. Πιστοποιητικά ολοκλήρωσης με αναφορά στους πραγματοποιηθέντες ελέγχους.

#### **1.9.4 Διαχείριση Αρχείων Ελέγχων και Δοκιμών**

Η ευθύνη της παραγωγής, αρχειοθέτησης και διατήρησης των Αρχείων Ελέγχων και Δοκιμών, αφορά τον Μηχανικό Ποιότητας.

Όλα τα πιστοποιητικά Ποιότητας, έγγραφα αποτελεσμάτων δοκιμών και ελέγχων κλπ, αρχειοθετούνται και φυλάσσονται χωριστά, ώστε να ενταχθούν στα έγγραφα Αναφοράς Ολοκλήρωσης του Έργου.

#### **1.10 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΩΝ, ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ**

Ο Μηχανικός Ποιότητας φέρει την ευθύνη της διασφάλισης ότι όλος ο εξοπλισμός ελέγχου, μετρήσεων και δοκιμών που χρησιμοποιείται σε κάθε στάδιο της παραγωγής, ελέγχεται, βαθμονομείται, πιστοποιείται και διατηρείται σε κατάσταση συνεχούς και ακριβούς δυνατότητας λειτουργίας, με σκοπό την επίδειξη της εκπλήρωσης των προδιαγραφών από τα προϊόντα.

Όλα τα σχετικά πιστοποιητικά ελέγχονται και αρχειοθετούνται, σαν τεκμήρια πιστοποιητικών του Έργου.

Ο Μηχανικός Ποιότητας φροντίζει ώστε τα διάφορα πιστοποιητικά ελέγχου και βαθμονομήσεως των οργάνων μέτρησης, να εκδίδονται από πιστοποιημένους Οίκους Βαθμονομήσεως, να αναφέρουν ρητά το πρότυπο βάσει του οποίου βαθμονομούνται και να διασφαλίζεται η ανιχνευσιμότητα πιστοποιητικών και οργάνων.

Η διαχείριση της κατάστασης του εξοπλισμού ελέγχου είναι ευθύνη του Μηχανικού Ποιότητας και βρίσκεται σε άμεση σχέση με την ποιότητα του Έργου που κατασκευάζεται.

### **1.11 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ**

Η Κατασκευάστρια Εταιρεία καθορίζει και δεικνύει την κατάσταση των δοκιμών των προϊόντων της, χρησιμοποιώντας κατάλληλη σήμανση, ταμπέλες, επικυρωμένες σφραγίδες, αρχεία δοκιμών ή άλλα κατάλληλα μέσα που δείχνουν τη συμμόρφωση ή μη, του προϊόντος στις δοκιμές και τους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν. Η αναγνώριση και ο καθορισμός της κατάστασης ελέγχου και δοκιμών, διατηρείται καθ' όλη την παραγωγή και εγκατάσταση του προϊόντος, εξασφαλίζοντας ότι μόνο προϊόντα που έχουν περάσει επιτυχώς τους ελέγχους, αποδεσμεύονται, χρησιμοποιούνται και εγκαθίστανται.

#### **1.11.1 Εφαρμογή**

Η ευθύνη της ένδειξης της κατάστασης δοκιμών και ελέγχων των προϊόντων (όπως περιγράφεται στην 12.1) αφορά τον υπεύθυνο του τμήματος που πραγματοποιεί τους ελέγχους και δοκιμές.

Το υπεύθυνο προσωπικό της Εταιρείας για την αποδέσμευση υλικών ή προϊόντων (κατόπιν των απαιτούμενων ελέγχων και δοκιμών), υπογράφει και τα ανάλογα “πιστοποιητικά” ελέγχων και δοκιμών, τα οποία θεωρούνται τεκμήρια.

Οι απαιτήσεις ανιχνευσιμότητας που αναλύθηκαν παραπάνω (παρ. 8) εφαρμόζονται και στην κατάσταση δοκιμών και ελέγχων, εξασφαλίζοντας απόλυτο έλεγχο στις διεργασίες των υλικών.

### **1.12 ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΗ-ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΕΩΝ**

Η Κατασκευάστρια Εταιρεία οφείλει να διατηρεί έγγραφη Διαδικασία χειρισμού Μη-Συμμορφώσεως, σύμφωνα με τις απαιτούμενες προδιαγραφές. Οι Μη-Συμμορφώσεις αφορούν υλικά και διαδικασίες. Οποτεδήποτε διαπιστωθεί Μη-Συμμόρφωση σε οποιαδήποτε φάση της εργασίας, Αναφορά Μη-Συμμόρφωσης συμπληρώνεται από τον Μηχανικό Ποιότητας ο οποίος την διαχειρίζεται κατάλληλα, σύμφωνα με την αντίστοιχη Διαδικασία.

Ο Μηχανικός Ποιότητας διασφαλίζει ότι προϊόν μη-συμμορφούμενο προς τις συγκεκριμένες απαιτήσεις ξεκάθαρα εντοπίζεται και ξεχωρίζεται από τα υπόλοιπα, με σκοπό τη μη-χρήση ή εγκατάστασή του πριν επιθεωρηθεί και αποφασιστεί η χρήση του. Όσον αφορά μη-συμμορφούμενη Διαδικασία, ο Μηχανικός Ποιότητας ελέγχει τις ενέργειες επίλυσης της Μη-Συμμόρφωσης.

#### **1.12.1 Επιθεώρηση και Διάθεση**

Κάθε προϊόν θεωρούμενο ως Μη-Συμμορφούμενο, σημαίνεται κατάλληλα για τον σωστό εντοπισμό του.

Όλο το υπεύθυνο προσωπικό Ποιότητας συνεργάζεται στην επιθεώρηση και ανάλυση της εμφάνισης της Μη-Συμμόρφωσης

Ο Μηχανικός Ποιότητας μελετά και εισάγει σχέδιο ανίχνευσης της αιτίας, συνθήκες και πιθανότητες της Μη-Συμμόρφωσης, αποφυγή επανεμφάνισης, εκτίμηση συστηματικών λαθών κλπ. Σαν αποτέλεσμα συντάσσεται αναφορά Μη-Συμμόρφωσης/ Διορθωτικής Ενέργειας.

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται από τον Ανάδοχο, απόφαση για περαιτέρω ενέργειες (επανεπεξεργασία, “χρήση ως έχει” κλπ.), απαιτούν έγκριση από τον ίδιο.

### **1.13 ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ / ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

Η Κατασκευάστρια Εταιρεία οφείλει να διατηρεί ειδική Διαδικασία με σκοπό την ελαχιστοποίηση των αιτιών δημιουργίας προβλημάτων.

Το δεδομένο της Ποιοτικής Διασφάλισης είναι ότι αποτελεσματικότερη είναι η Πρόληψη παρά η Διόρθωση. Σύμφωνα με αυτό η απαίτηση για Διορθωτική Ενέργεια είναι αναπόσπαστη από την Προληπτική ενέργεια, ακόμα και στην περίπτωση πρόληψης επανεμφάνισης.

#### **13.1 Εφαρμογή**

Η ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ / ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ QPS03, εφαρμόζεται στις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Στην επίλυση Μη-Συμμορφώσεων που διαπιστώνονται κατά την διάρκεια εσωτερικών ή εξωτερικών (Πελάτη) Επιθεωρήσεων Ποιότητας.
2. Στην αναθεώρηση του ΣΠ, διεργασιών κατασκευής, Διαδικασιών Ποιότητας και / ή οδηγιών εργασίας, με σκοπό την αντιμετώπιση αιτιών χαμηλής ποιότητας προϊόντων ή υπηρεσιών, παραπόνων του Πελάτη ή εσωτερικές αστοχίες Ποιότητας.
3. Στην επίλυση Μη-Συμμορφώσεων που διαπιστώθηκαν κατά τη διάρκεια επιθεωρήσεων στην κατασκευή, δοκιμών ή επιθεωρήσεων υλικών.

### **1.14 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**



Η Κατασκευάστρια Εταιρεία οφείλει να διασφαλίζει μέσω της επίβλεψης του Τμήματος Ποιότητας, ότι όλο το προσωπικό του οποίου η εργασία επηρεάζει την Ποιότητα, είναι επαρκώς εκπαιδευμένο.

Πιο συγκεκριμένα τα παρακάτω θέματα λαμβάνονται σοβαρά υπόψη:

1. Καθορισμός και ανάλυση αναγκών εκπαίδευσης
2. Πιστοποίηση ατόμων που εκτελούν Ειδικές Εργασίες
3. Έγγραφη καταγραφή προγραμμάτων εκπαίδευσης

## **1.15 ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ**

### **1.15.1 Συντομογραφίες**

**ΣΠ:** ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

**QSP:** ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΟΥ

**QSWI:** ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΠ ΕΡΓΟΥ

**QF:** ΦΟΡΜΑ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

**QM:** ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

**GQP:** ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΠ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

**GQW:** ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΠ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

### **1.15.2 Κωδικοποίηση**

**Διαδικασίες Ποιότητας:** QSP01 έως GQP001 έως GQP999

**Φόρμες Εργασιών:** QF001 έως QF999

**Ειδικές Φόρμες:** FS001 έως FS999

### **1.15.3 Συνημμένα**

#### **1.15.3α Σχέδιο Ποιότητας**

Το Σχέδιο Ποιότητας είναι μια περιληπτική αναφορά των Διαδικασιών Ποιότητας, Φορμών και δράσεων που χρησιμεύουν σαν εργαλείο παρακολούθησης και ελέγχου της Ποιότητας του Έργου.

#### **1.15.3β Φόρμα γράμματος**

Χρησιμοποιείται σε κάθε γραπτή επικοινωνία.

#### **1.15.3γ Φόρμα φαξ**

Χρησιμοποιείται σε κάθε τηλεφωνική επικοινωνία με φαξ.

#### **1.15.3δ Φόρμα πρακτικών συναντήσεων**

Χρησιμοποιείται στην καταγραφή και μετάδοση πρακτικών συναντήσεων Εργοταξίου.

#### **1.15.3ε Κατάλογος Υλικών**

Κατάλογος όλων των υλικών του Έργου, με την κωδικοποίηση τους, τις συμβατικές ποσότητες κλπ.

#### **1.15.3στ Οργανόγραμμα Έργου**

Βασικό στοιχείο του εγχειριδίου Ποιότητας.

#### **1.15.3ζ Περιγραφές θέσεων Διοίκησης**

Αναλύουν τις κύριες ευθύνες και αρμοδιότητες κάθε διοικητικής, θέσεως που αναφέρεται στο Οργανογράμματα του Έργου.

### **2.1 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ**

Η οργάνωση του εργοταξίου απαιτεί, μεθοδικότητα και λεπτομερή ανάλυση όλων των εμπλεκόμενων παραγόντων, υλικών και ανθρωπίνων, τους οποίους πρόκειται να αντιμετωπίσει ο μηχανικός, σε όλες τις φάσεις εξέλιξης του Έργου.

Οι κύριοι τομείς ενός εργοταξίου, τους οποίους θα πρέπει να οργανώσει ο Εργοταξιάρχης, με σκοπό την εύρυθμη και αποτελεσματική λειτουργία του Έργου είναι, κατά κύριο λόγο οι ακόλουθοι:

1. η επάνδρωση του εργοταξίου,
2. ο μηχανικός εξοπλισμός,
3. η επιλογή των υλικών,
4. ο χρονικός προγραμματισμός και,
5. οι τεχνικές προδιαγραφές του Έργου.

Κατά δεύτερο λόγο, ο Εργοταξίαρχης, καλείται να επιθεωρήσει την ποιοτική εξέλιξη των εργασιών με αντικειμενικό σκοπό την σωστή αποπεράτωση του Έργου, χρησιμοποιώντας:

1. τα έγγραφα παρακολούθησης,
2. τα έγγραφα μη συμμόρφωσης,
3. τα επιμέρους τμήματα επιθεώρησης.

## **2.2 ΕΠΑΝΔΡΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ**

Ο αριθμός επιστημονικού και εργατικού δυναμικού που απαιτείται για την σωστή και κυρίως αποδοτική, λειτουργία του εργοταξίου, εξαρτάται άμεσα από το μέγεθος και τις ανάγκες της κατασκευής του. Στο Έργο που διεκπεραίωσε η Σ. και Α. ΓΑΝΤΖΟΥΛΑΣ Α.Τ.Ε.Ε., στο Νέο Διεθνή Αερολιμένα της Αθήνας, «Ελευθέριος Βενιζέλος», στην περιοχή των Σπάτων, απαιτήθηκαν:

- 1 Εργοταξίαρχης
- 1 Υπεύθυνος Δημοσίων Σχέσεων
- 2 Μηχανικοί Κατασκευής
- 1 Μηχανικός Ελέγχου & Ποιότητας
- 1 Μηχανικός Ασφαλείας
- 2 Τοπογράφοι
- 2 Εργοδηγοί
- 1 Υπεύθυνος Αποθήκης Υλικών
- 4 Χειριστές Μηχανημάτων

## 2 Οδηγοί Οχημάτων Μεταφοράς Υλικών

### 15 Εργάτες

Η κατανομή των αρμοδιοτήτων στο επιστημονικό δυναμικό, που έλαβε μέρος στην αντιμετώπιση του συγκεκριμένου Έργου, ακολούθησε την μορφή οργάνωσης η οποία ισχύει σε κάθε εργοτάξιο, όπως φαίνεται στο Οργανόγραμμα του Έργου.

Ο Εργοταξιάρχης είναι αρμόδιος για την ικανή και αποδοτική στελέχωση του Έργου, την εφαρμογή του συστήματος ποιότητας, την επίβλεψη των επιμέρους εργασιών και της προόδου τους και την τήρηση των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας.

Ο Μηχανικός Κατασκευής είναι υπεύθυνος για την οργάνωση ικανής ομάδας η οποία θα γνωρίζει τις απαιτήσεις και τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου, την εφαρμογή του συστήματος ποιότητας στην κατασκευή, την διεκπεραίωση συμφωνιών με υπεργολάβους και την επίβλεψη των εργασιών τους, την επίβλεψη των μηχανικών του έργου, την διασφάλιση της τήρησης των κανόνων ασφαλείας, την καθημερινή συνεργασία με το τμήμα Τοπογραφίας και τέλος την έγκριση των αρχείων ποιότητας.

Ο Εργοδηγός οφείλει να γνωρίζει τις απαιτήσεις και τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου, να ελέγχει την σωστή εφαρμογή του συστήματος ποιότητας και ασφαλείας και να επιβεβαιώνει ότι τα αρχεία ποιότητας συμπληρώνονται με βάση την πραγματική πρόοδο των εργασιών.

Ο Τοπογράφος είναι υπεύθυνος για την πραγματοποίηση των τοπογραφικών εργασιών, και τα τελικά σχέδια (ως κατασκευάστηκε – as built).

Το Τμήμα Ελέγχου Ποιότητας του Αναδόχου του Έργου (HOCHTIEF) είναι υπεύθυνο για τον προγραμματισμό έλεγχου της Κατασκευάστριας Εταιρείας (Υπεργολάβος). Πραγματοποιεί ελέγχους στην Κατασκευάστρια Εταιρεία με σκοπό την επιβεβαίωση ότι όλα τα έγγραφα του, είναι πλήρως συμπληρωμένα και οι εργασίες γίνονται σύμφωνα με

τις τεχνικές προδιαγραφές. Συνεργάζεται με το Τμήμα Επίβλεψης του Υπεργολάβου στον έλεγχο της προόδου των εργασιών και στην τήρηση του χρονοδιαγράμματος του Έργου.

## **2.3 ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ**

Όπως στο ζήτημα της επάνδρωσης του εργοταξίου, έτσι και στο θέμα του μηχανολογικού του εξοπλισμού, η ποσότητα και η δυναμικότητα των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, είναι ανάλογες με το μέγεθος και τις απαιτήσεις του Έργου και των κατασκευών που αυτό εμπεριέχει. Κατά την διάρκεια των εργασιών στο πεδίο του Έργου η Κατασκευάστρια Εταιρεία εξόπλισε το εργοτάξιο της με τα παρακάτω μηχανήματα:

1 Αυτοκινούμενος γερανός  
1 Ανατρεπόμενο φορτηγό  
Γεννήτριες ηλεκτρικού ρεύματος  
Κομπρεσέρ  
Δομητές μπετού  
1 Πρέσα μπετού  
3 Αναμικτήρες Σκυροδέματος (Βαρέλες)  
2 Εκσκαφείς  
1 JCB  
1 Σφυρί  
1 Οδοστρωτήρα  
Δομητικές πλάκες  
Αντλίες νερού

Ο αριθμός των απαιτούμενων μηχανημάτων εξαρτάται από τις ανάγκες και τη φάση της κατασκευής και προσαρμόζεται ανάλογα. Αυτό σημαίνει ότι στο πεδίο των εργασιών μεταφέρονταν ή απομακρύνονταν ανάλογα με το είδος των εργασιών και ο ανάλογος μηχανολογικός εξοπλισμός.

## 2.4 ΥΛΙΚΑ

Η επιλογή των κατάλληλων υλικών έχει μεγάλη σημασία για την σωστή, ασφαλή και προπαντός πιστή στις απαιτούμενες προδιαγραφές, κατασκευή του Έργου. Όλοι οι προμηθευτές και τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή ελέγχονται και εγκρίνονται από τον Ανάδοχο του Έργου (HOCHTIEF) ο οποίος με την έναρξη της Εργολαβίας παραδίδει στην Κατασκευάστρια Εταιρεία, λίστα με τους Εγκεκριμένους Προμηθευτές των υλικών.

Στο συγκεκριμένο Έργο και λόγω της σπουδαιότητάς του, ο έλεγχος των χρησιμοποιούμενων υλικών ήταν συστηματικότατος και ενδελεχής για την αποφυγή χρήσης ακατάλληλων υλικών.

Η Κατασκευάστρια Εταιρεία είχε ως βασικό της στόχο την τήρηση των οδηγιών του κατασκευαστή, για κάθε υλικό που χρησιμοποιήθηκε. Ο κατάλογος των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για την αποπεράτωση του Έργου είναι ο ακόλουθος:

- Σκυρόδεμα,
- Οπλισμός,
- Μίγμα για την αποκατάσταση των φθορών των επιφανειών του σκυροδέματος,
- Στεγανοποιητής σκυροδέματος
- Σωλήνες PVC,
- Διάφορα προκατασκευασμένα τεμάχια από άοπλο σκυρόδεμα (καμπάνες),
- Μονωτικά υλικά.

Κάθε υλικό που χρησιμοποιήθηκε υποβάλλονταν στο τέλος του έργου στον Ανάδοχο του Έργου στην αντίστοιχη φόρμα.

## 2.5 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Ο χρονικός προγραμματισμός του Έργου αποτελεί μία από τις βασικές παραμέτρους που πρέπει να αντιμετωπίσει η κατασκευάστρια εταιρεία. Η δημιουργία και η τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων είναι μια βασική εργασία του Εργοταξιάρχη έτσι ώστε να υπάρξει σωστός έλεγχος της πορείας του Έργου και της αποπεράτωσής του, εντός των προκαθορισμένων χρονικών ορίων.

Η Υπεργολάβος Εταιρεία έφτιαξε το χρονοδιάγραμμα των επιμέρους εργασιών του Έργου με βάση τον χρονικό περιορισμό των 270 ημερολογιακών ημερών που ορίστηκε από την Ανάδοχο του Έργου όπως αυτό φαίνεται στο παράρτημα.

## **2.6 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Όλες οι τεχνικές προδιαγραφές που ακολουθήθηκαν από την Κατασκευάστρια Εταιρεία για τις κατασκευές της, στο Νέο Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών, είναι βασισμένες:

I) στους Κώδικες DIN:	DIN 1045	DIN 488	DIN 18195
	DIN 1048	DIN 4124	DIN 18196
	DIN 1084	DIN 4099	DIN 18196

II) στα ισχύοντα Ελληνικά πρότυπα:

- Νέο Ελληνικό πρότυπο για τις εργασίες σκυροδέματος, 1995
- Νέος Αντισεισμικός Κανονισμός, 1995
- Ελληνικό πρότυπο για την τεχνολογία του σκυροδέματος, 1997

Όλες οι εργασίες έγιναν σύμφωνα με τις μελέτες του Τμήματος Σχεδιασμού Κατασκευών, της Αναδόχου Εταιρείας.

## **2.7 ΕΓΓΡΑΦΑ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ**

Τα έγγραφα μη συμμόρφωσης εκδίδονται όταν μια εργασία, ή μέρος αυτής, έχει απόκλιση από τις τεχνικές προδιαγραφές ή τα σχέδια.



Τα αίτια της μη συμμόρφωσης διερευνούνται και κατόπιν προσδιορίζεται και προτείνεται η διορθωτική ενέργεια που πρέπει να γίνει, και η οποία μπορεί να είναι:

- Επανακατασκευή,
- Αποδεκτό με κάποια διόρθωση,
- Αποδεκτό χωρίς διόρθωση,
- Επαναξιολόγηση,
- Μη αποδεκτό.

## **2.8 ΕΓΓΡΑΦΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ**

Τα έγγραφα παρακολούθησης δεν αντικαθιστούν τα έγγραφα μη συμμόρφωσης αλλά υποβάλλονται σε περίπτωση παρεκτροπής που μπορεί να διορθωθεί σε τέτοιο χρόνο που δεν θα έχει συνέπειες στο τελικό προϊόν (κατασκευή). Το γνήσιο έγγραφο παρακολούθησης παραδίδεται στον υπεύθυνο για τις μετατροπές και οι διορθωτικές ενέργειες πρέπει να γίνουν μέσα σε δύο εργάσιμες ημέρες.

## **2.9 ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ**

Κάθε σκυροδέτηση θεωρείται σαν επιθεώρηση ενός τμήματος και καλύπτεται από μια φόρμα επιθεώρησης, ενώ η εκσκαφή και η επίχωση χωρίζονται σε διαφορετικά τμήματα επιθεώρησης για εργασίες που έγιναν στην ίδια περιοχή και περίπου τον ίδιο χρόνο. Η φόρμα εκσκαφών και επίχωσης δίνεται στο **παράρτημα (\*\*\*\*)**. Οι φόρμες καταγραφής και επίβλεψης εργασιών δίνονται στο **παράρτημα (\*\*\*\*)**.

## **2.10 ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Όταν η περιοχή των κατασκευών έχει ολοκληρωθεί, γίνεται η προσωρινή παραλαβή από τον Κύριο του Έργου και δίνονται οι βεβαιώσεις ολοκλήρωσης. Όλα τα έγγραφα και τα

αρχεία ελέγχονται από τον Μηχανικό Ποιότητας του Αναδόχου του Έργου και παραδίδονται στον αντίστοιχο Τμήμα Ποιότητας.

### **3.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Το Έργο της Κατασκευάστριας Εταιρείας στο πεδίο εργασιών του Νέου Διεθνούς Αερολιμένος Αθηνών, αφορούσε την κατασκευή του Δικτύου Απορροής Όμβριων Υδάτων. Λόγω της εξαιρετικά μεγάλης σημασίας του δικτύου στην λειτουργία του νέου αερολιμένα, το σύστημα ελέγχου της ποιότητας των κατασκευών παρακολουθούσε συνεχώς και με κάθε λεπτομέρεια την πορεία των εργασιών με σκοπό την αποφυγή τυχόν παρεκκλίσεων από τον αρχικό σχεδιασμό του έργου ή αποκλίσεων από τα απαιτούμενες ποιοτικές σταθερές. Το Σύστημα Ποιότητας αφορά τις εργασίες σκυροδέτησης για το κατασκευαστικό μέρος των Δικτύων Όμβριων και τον Οπλισμό των αντίστοιχων κατασκευών.

### **3.2 ΟΠΛΙΣΜΟΣ**

#### **3.2.1 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Η Εταιρεία προμήθειας σιδήρου, σύμφωνα με το Σύστημα Ποιότητας που εφαρμόστηκε στο Έργο, έχει την υποχρέωση να μεταφέρει τον οπλισμό στο εργοτάξιο. Ο οπλισμός κόβεται και λυγίζεται στην Αποθήκη Σιδήρου, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές που υπάρχουν για την κατασκευή στην οποία πρόκειται να τοποθετηθεί.

Οι ράβδοι σιδήρου αποθηκεύονται σε δέσμες ανάλογα με τις συνθήκες και την τοποθεσία αποθήκευσης και φέρουν ως διακριτικό μεταλλικές ετικέτες. Τα μεταλλικά διακριτικά περιέχουν τον αριθμό τεμαχίου σύμφωνα με τα σχέδια οπλισμού. Το βάρος και οι διαστάσεις κάθε δέσμης πρέπει να είναι συγκεκριμένα έτσι ώστε να επιτρέπεται η εύκολη μεταφορά της στον τόπο αποθήκευσης. Η φύλαξη των ράβδων οπλισμού πρέπει να γίνεται σε μέρος καθαρό, μακριά από λάδια, γράσο, κατάλοιπα βαφής, σκουριά ή υγρασία. Για την αποφυγή της αλλοίωσης της ποιότητας του οπλισμού από τυχόν άμεση επαφή του με το έδαφος στο χώρο αποθήκευσης, τοποθετείται επάνω σε κομμάτια ξύλου

ή άλλα κατάλληλα υλικά. Οι δεσμίδες οι οποίες αποθηκεύονται για μεγάλα διαστήματα, καλύπτονται με πλαστικούς υμένες με σκοπό την προστασία τους από τις άσχημες καιρικές συνθήκες.

### 3.2.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ

Οι ράβδοι σιδήρου τοποθετούνται σύμφωνα με τα σχέδια οπλισμού που υπάρχουν για την κατασκευή. Πιο συγκεκριμένα, η τοποθέτηση του οπλισμού, οι διανομές, οι κλίσεις των ράβδων, οι ενώσεις, η τοποθέτηση των αποστατών καθώς και η κάλυψη του οπλισμού από το σκυρόδεμα, πρέπει να ακολουθούν πιστά τον αρχικό σχεδιασμό.

Η ελάχιστη απόσταση μεταξύ των παραλλήλων ράβδων σιδήρου πρέπει να είναι  $\geq 20$  mm και τουλάχιστον ίση με την διάμετρο της ράβδου, εκτός αν περιγράφεται ή απαιτείται κάτι άλλο στα σχέδια της κατασκευής. Εάν οι ράβδοι είναι σε κοντινή απόσταση χρησιμοποιούνται αποστάτες για την διατήρηση των μεταξύ τους αποστάσεων έτσι ώστε να είναι δυνατή η εισαγωγή στο εσωτερικό τους, δονητή που επιτρέπει την ομοιόμορφη κατανομή και συμπίκνωση του σκυροδέματος.

Ο βασικός οπλισμός συνδέεται με τις διανομές ή τα τσέρκια με τέτοιο τρόπο ώστε να παραμένει άκαμptos και στην κατάλληλη θέση πριν και κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης. Οι ράβδοι ενώνονται με σύρμα σε κάθε δεύτερη διασταύρωση. Οι ενώσεις πρέπει να είναι αντισταθμισμένες και το σύρμα τοποθετημένο με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε οι άκρες του να μην προεξέχουν πάνω από την επιφάνεια κάλυψης του σκυροδέματος.

Σταθεροί αποστάτες από τσιμεντοκονίαμα χρησιμοποιούνται ώστε να επιτευχθεί η απαραίτητη κάλυψη σκυροδέματος. Οι αποστάτες ενώνονται με τις εξωτερικές ράβδους σιδήρου με τέτοιο τρόπο ώστε να μην μετατοπισθούν κατά την σκυροδέτηση. Η τοποθέτηση των αποστατών εξαρτάται από την φάση της σκυροδέτησης και από την διάμετρο της ράβδου και γίνεται σε αποστάσεις 50cm έως 80cm. Το σχήμα του αποστάτη

που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να μην δημιουργείται διάκενο μεταξύ αυτού και του σκυροδέματος, διότι στην αντίθετη περίπτωση, θα έχουμε ως αποτέλεσμα την εισχώρηση υγρασίας στον οπλισμό.

Οι ράβδοι που θα ενωθούν πρέπει να τοποθετούνται παρακείμενα. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ των διπλών ράβδων σιδήρου δεν πρέπει να ξεπερνά το τετραπλάσιο της διαμέτρου της ράβδου. Η τοποθέτησή τους και οι ενώσεις τους πρέπει να γίνονται πάντα σύμφωνα με τα σχέδια οπλισμού.

Οι συγκολλήσεις σιδήρου πρέπει γενικώς να αποφεύγονται. Εάν, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, ο σίδηρος πρέπει να συγκολληθεί, πρέπει να αποδειχθούν με πιστοποιητικά οι συνθήκες μεταφοράς και ευκαμψίας του οπλισμού, πριν την συγκόλληση. Ο σίδηρος πρέπει να συγκολλείται μόνο από έμπειρους και ικανούς συγκολλητές και η όλη διαδικασία πρέπει να γίνεται υπό την επίβλεψη ενός ειδικού στις συγκολλήσεις σιδηρού οπλισμού.

Επαναλύγιση των ράβδων οι οποίοι είναι κατά ένα μέρος εγκιβωτισμένοι στο σκυρόδεμα, επιτρέπεται μόνο για μικρές διαμέτρους. Για διαμέτρους μεγαλύτερες των 12mm θα πρέπει να υπάρχει έγκριση από το τμήμα μελετών του Αναδόχου.

### **3.3 ΕΥΛΟΤΥΠΟΣ**

#### **3.3.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

Η σκυροδέτηση γίνεται σε κάποιες εργασίες κατευθείαν επάνω στο χώμα. Η βάση στήριξης καλύπτεται με μπετό καθαριότητας έως ένα συγκεκριμένο υψόμετρο και τα πλαϊνά της εκσκαφής καλύπτονται με φύλλα από PVC πάχους 0,5 mm για να διαχωρίζεται η κατασκευή από το χώμα. Στις περιπτώσεις που χρειάζεται, χρησιμοποιείται ξυλότυπος για την σκυροδέτηση με μπετό καθαριότητας.

### **3.3.2 ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ**

Το τεχνικό κατασκευάζεται με βάση τις οδηγίες και τις προδιαγραφές του Κυρίου του Έργου.

Η επιφάνεια του ξυλοτύπου πρέπει να είναι καθαρή και κάθε φορά που χρησιμοποιείται πρέπει να έχει προηγηθεί επάλειψη με το ειδικό λάδι για τον ξυλότυπο. Κάθε τρύπα στην επιφάνεια του ξυλοτύπου πρέπει να κλείνεται πριν από κάθε εφαρμογή. Τα καλούπια πρέπει να δένονται σφιχτά μεταξύ τους, χρησιμοποιώντας μεταλλικές βίδες μέσα σε ειδικούς πλαστικούς αποστάτες, εγκεκριμένους από τον Κύριο του Έργου. Σε σημεία του καλούπιού που η κατανομή και η συμπίκνωση του σκυροδέματος είναι δύσκολη πρέπει να δημιουργούνται ανοίγματα για τον δονητή που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια για την συμπίκνωση.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα σημεία εκείνα που χρειάζονται προεκτάσεις και προσθήκες ξυλοτύπου. Η τελική επιφάνεια του σκυροδέματος δεν πρέπει να αλλοιωθεί από αυτές τις προεκτάσεις. Όλα τα τεμάχια του ξυλοτύπου πρέπει να επιθεωρούνται μετά από κάθε χρήση και να επιδιορθώνονται ή να αντικαθίστανται, σε περιπτώσεις έντονης αλλοιώσής τους, πριν την αποθήκευσή τους και μέχρι την επόμενη χρήση τους.

Ο έλεγχος της σωστής τοποθέτησης του ξυλοτύπου γίνεται από ομάδα τοπογράφων, ενώ έλεγχος γίνεται στο τελικό υψόμετρο και την αξιοπιστία του ξυλοτύπου πριν και μετά την σκυροδέτηση.

### **3.4 ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΤΟΥ ΜΠΕΤΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΣΗΣ - ΤΟΙΧΕΙΩΝ – ΠΛΑΚΑΣ - ΔΟΚΩΝ**

Τα στοιχεία που πρέπει να ελέγχονται κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης και να καταγράφονται τυχόν αποκλίσεις που θα παρατηρηθούν, είναι τα ακόλουθα:

#### 3.4.1 ΈΛΕΓΧΟΣ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ

1. Έλεγχος του ξυλοτύπου και του δεσίματός του.
2. Έλεγχος του οπλισμού (σωστή διάμετρος, ποσότητα, δέσιμο, αποστάτες κλπ)
3. Έλεγχος της καθαριότητας του οπλισμού και του ξυλοτύπου.
4. Έλεγχος αν είναι προσιτή η είσοδος του σωλήνα της πρέσας μπετού (αν αυτή είναι απαραίτητη).
5. Έλεγχος των ενσωματωμένων αντικειμένων (ηλεκτρικά ή μηχανικά στοιχεία).
6. Έλεγχος των εν ψυχρώ συγκολλήσεων (εφόσον υπάρχουν), αν έχουν τραχιά επιφάνεια και αν είναι καθαρές.
7. Κοπή του σύρματος που εκτείνεται έξω από την επιφάνεια του μπετού.
8. Ο Μηχανικός του Έργου πρέπει να συμπληρώσει και να υπογράψει την φόρμα σκυροδέτησης.

#### 3.4.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

1. Καθαρισμός των αναμονών πριν δέσει το μπετό.
2. Έλεγχος της μεθόδου σκυροδέτησης με την χρήση πρέσας ή απλής έκχυσης.
3. Σε περίπτωση χρήσης πρέσας η πτώση του μπετού από την σωλήνα πρέπει να γίνεται από ύψος μικρότερο του 1 μέτρου.
4. Το πάχος κάθε στρώσης πρέπει να είναι 40 cm.
5. Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ δύο διαδοχικών στρώσεων πρέπει να είναι περίπου 30 λεπτά.
6. Η διάμετρος του δονητή μπετού είναι 45 mm.
7. Η διάρκεια της δόνησης είναι περίπου 15 δευτερόλεπτα.
8. Η απόσταση μεταξύ των σημείων δόνησης είναι περίπου 30 cm.
9. Σημείωση σε περίπτωση παρατήρησης διαρροής μπετού.
10. Σημείωση σε περίπτωση μετακίνησης της πρέσας.
11. Ο Μηχανικός του Έργου πρέπει να συμπληρώσει και να υπογράψει το αντίστοιχο τμήμα της φόρμας σκυροδέτησης \*.

### **3.4.3 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΕΜΦΑΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ**

1. Προσδιορίζεται ο τύπος και η μέθοδος τελικής διαμόρφωσης της επιφάνειας π.χ. με μυστρί, με ψεκασμό του οπλισμένου σκυροδέματος με υλικό συγκράτησης υγρασίας.
2. Σημείωση εάν τα αποτελέσματα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
3. Σημείωση της ημερομηνίας και της ώρας τερματισμού της σκυροδέτησης.
4. Ο Μηχανικός του Έργου πρέπει να συμπληρώσει και να υπογράψει το αντίστοιχο τμήμα της φόρμας σκυροδέτησης.\*

### **3.4.4 ΑΠΟΞΥΛΩΣΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ**

1. Προσδιορισμός των επιφανειών.
2. Προσδιορισμός της ημέρας και της ώρας που θα γίνει η αποξύλωση.
3. Υπολογισμός της ηλικίας του μπετού που πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση ή μεγαλύτερη της αντίστοιχης όπως φαίνεται στον πίνακα, παρ. 2.8.1
4. Ο Μηχανικός Ποιότητας συμπληρώνει και υπογράφει την αντίστοιχη παράγραφο της φόρμας σκυροδέτησης.

## **3.5 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

Η προστασία του οπλισμένου σκυροδέματος αφορά τον ψεκασμό του μπετού με ειδικό υλικό με σκοπό την συγκράτηση της υγρασίας.

1. Ο ψεκασμός αρχίζει αμέσως μετά την σκυροδέτηση.
2. Ο τύπος προστασίας που θα εφαρμοστεί επιλέγεται ανάλογα με την επιφάνεια π.χ. κάλυψη με υγρό ύφασμα όλων των εκτεθειμένων επιφανειών ή χρήση διαφορετικού μίγματος ανάλογα με την τελική μορφή της επιφάνειας.



3. Απαραίτητη είναι η σημείωση της ημέρας και της ώρας που αρχίζει ο ψεκασμός.
4. Ο υπολογισμός και η καταγραφή της ηλικίας του μπετού, η οποία πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση ή μεγαλύτερη αυτής που καταγράφεται στην παρ. 2.8.1
5. Ο Μηχανικός Ποιότητας πρέπει να συμπληρώσει και να υπογράψει την σχετική παράγραφο της φόρμας σκυροδέτησης.

### **3.6 ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ**

1. Έλεγχος και επίβλεψη της μορφής των τελικών επιφανειών και καταγραφή της κατάστασής τους.
2. Έλεγχος εάν υπάρχουν χτυπήματα στην επιφάνεια του μπετού.
3. Έλεγχος εάν υπάρχουν τρύπες.
4. Καταγραφή του τύπου επιδιόρθωσης, εάν αυτή απαιτείται.
5. Τοπογραφικός έλεγχος για τα ενσωματωμένα στοιχεία και τις αναμονές.
6. Ο Μηχανικός Ποιότητας συμπληρώνει και υπογράφει την σχετική παράγραφο της φόρμας σκυροδέτησης.

### **3.7 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

1. Έλεγχος της ποιότητας του μπετού.
2. Καταγραφή της ημέρας που έγινε η σκυροδέτηση.
3. Καταγραφή της ώρας έναρξης και τερματισμού της σκυροδέτησης.
4. Καταγραφή και έλεγχος του δελτίου αποστολής, της χημικής σύνθεσης του μπετού, της ροής, της ώρας φόρτωσης, της ώρας τερματισμού, της ηλικίας του μπετού και οποιαδήποτε πληροφορία σχετική με τη φόρτωση.
5. Ο Μηχανικός του Έργου συμπληρώνει και υπογράφει αυτή την παράγραφο τους φόρμας σκυροδέτησης.

### **3.8 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΔΟΧΗΣ**

Η κατάσταση αποδοχής συμπληρώνεται από τον Ανάδοχο του Έργου και τον Κατασκευαστή με χαρακτηρισμό εάν η διαδικασία σκυροδέτησης είναι αποδεκτή ή όχι.

### **3.9 ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΠΛΑΚΑΣ Ή ΔΟΚΩΝ**

1. Γίνεται οπτικός έλεγχος κατά την παράδοση των προκατασκευασμένων τεμαχίων που αφορά τον σωστό τύπο του στοιχείου, την ύπαρξη σπασμένων τεμαχίων, την ύπαρξη αλλοιώσεων κ.λ.π.
2. Όλα τα προκατασκευασμένα τεμάχια φυλάσσονται σε κατάλληλη αποθήκη πάνω σε ειδικές παλέτες.
3. Ακολουθηθείται πάντοτε συγκεκριμένη μεθοδολογία για την τοποθέτηση των τεμαχίων. Στην φόρμα σκυροδέτησης καταγράφεται μόνο η ημερομηνία τοποθέτησής τους.

### **3.10 ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

#### **3.10.1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΤΟΥ**

Ο επιτόπου μηχανικός του έργου έχοντας την προμέτρηση της κατασκευής παραγγέλνει στην εξωτερική μονάδα με την οποία συνεργάζεται την ποσότητα και την ποιότητα που προβλέπει η μελέτη του έργου. Σε κάθε φορτίο ελέγχεται ο χρόνος φόρτωσης, ο οποίος διαμορφώνεται ανάλογα με τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες και δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος των 60 λεπτών έως την ώρα σκυροδέτησης, παίρνονται δοκίμια από τον υπεύθυνο Μηχανικό Ποιότητας, και σε τακτά διαστήματα ζυγίζεται ο αναμικτήρας σκυροδέματος .

Στα δοκίμια, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, σημειώνεται η ώρα, το φορτηγό, ο οδηγός και η ποιότητα του μπετού. Σε κάθε φορτίο μετριέται η κάθιση του σκυροδέματος. Μεταφέρονται με αναγραφόμενη την ημερομηνία λήψης τους σε ειδικά έντυπα και προγραμματίζεται η θραύση τους. Μέρος του δοκιμίου θα θραυτεί σε 9

ημέρες και μέρος του ίδιου δοκιμίου σε 28 ημέρες. Εάν υπάρξει αστοχία στην λήψη των δοκιμιών, με ειδικά μηχανήματα (καρότα) ελέγχεται ξανά η κατασκευή και παίρνονται δείγματα.

### 3.11 ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ

Η σκυροδέτηση δεν πραγματοποιείται εάν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι κάτω από 5°C ή πάνω από 40°C. Αδυναμία σκυροδέτησης υπάρχει επίσης εάν το πρώτο μέρος της Φόρμας σκυροδέτησης δεν είναι συμπληρωμένο και υπογεγραμμένο από τον υπεύθυνο Μηχανικό του Αναδόχου του Έργου. Το ίδιο ισχύει και για το δελτίο παραγγελίας μπετού.

Γενικότερα κατά την σκυροδέτηση πρέπει να ακολουθούνται κάποιες βασικές αρχές οι οποίες περιγράφονται συνοπτικά ως εξής:

1. Οι δονητές μπετού πρέπει να έχουν το κατάλληλο μέγεθος για την εσωτερική δόνηση (εάν θεωρείται απαραίτητο πρέπει να γίνονται κάποια σεμινάρια επίδειξης για το προσωπικό).
2. Το μπετό δεν πρέπει να διαχωρίζεται εξαιτίας της υπερβολικής δόνησης. Όπου είναι απαραίτητο για να επιτευχθεί η απαιτούμενη κάθιση, το πλέγμα του οπλισμού ανοίγεται και στην συνέχεια κλείνεται πάλι.
3. Πρέπει να ελέγχεται η σταθερότητα και στεγανότητα του ξυλοτύπου.
4. Τα δομικά στοιχεία (κολώνες, πλάκες) πρέπει να σκυροδετούνται χωρίς καμιά διακοπή.
5. Όπου γίνεται σκυροδέτηση πάνω σε ήδη υπάρχων μπετό, η επιφάνεια καθαρίζεται σχολαστικά ώστε να απομακρυνθούν όλα τα ξένα σώματα και γίνεται επίστρωση κατάλληλου κολλώδους υλικού που βοηθά στην πρόσφυση της επόμενης στρώσης σκυροδέματος.

6. Οι αναμονές και οι συνδέσεις που συγκρατούν παρακείμενα δομικά στοιχεία πρέπει να κατασκευάζονται πάντα σύμφωνα με τα σχέδια, πρέπει να έχουν σταθερά άκρα και να παραμένουν ελεύθερα μέχρι την στεγανοποίησή τους.
7. Εάν απαιτούνται υδατοφραγείς (waterstop), οι ενώσεις τους πρέπει να συγκολλούνται.
8. Πριν την σκυροδέτηση και μέχρι αυτή, οι υδατοφραγείς πρέπει να τοποθετούνται σωστά έτσι ώστε να μην καταστραφούν.
9. Οι οδηγίες του κατασκευαστή των υδατοφραγέων πρέπει να ακολουθούνται βάσει του DN 7865.

### **3.12 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.**

#### **3.12.1 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ**

Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τις συνθήκες που πρέπει να επικρατούν για την αποξήλωση του ξυλοτύπου σε κολώνες, τοιχία κλπ:

<b>Μέσος όρος Θερμοκρασίας περιβάλλοντος (σε °C)</b>	<b>Θερμοκρασία νωπού σκυροδέματος (σε °C)</b>	<b>Ελάχιστη διάρκεια πριν την αποξήλωση του ξυλοτύπου (σε ώρες)</b>
<b>0-5</b>	<b>5</b>	<b>24</b>
<b>5-10</b>	<b>10</b>	<b>18</b>
<b>10-15</b>	<b>15</b>	<b>12</b>

Πάνω από 15	Πάνω από 15	12
-------------	-------------	----

#### ΠΙΝΑΚΑΣ 3.12.1

Σε θερμοκρασίες άνω των 15° C, πρόωρη αποξηήλωση του ξυλότυπου μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο εάν αποδεικνύεται ότι έχει επιτευχθεί η απαραίτητη ευστάθεια του σκυροδέματος.

#### 3.12.2 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ (CURING) ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Το σκυρόδεμα πρέπει να προστατεύεται από επιβλαβείς επιδράσεις μέχρι να αποκτήσει την επαρκή αντοχή μετά από την τοποθέτησή του. Μεγάλη σημασία έχει η υγρασία του σκυροδέματος. Το σκυρόδεμα πρέπει να διατηρείται υγρό για να εμποδιστεί το «σκάσιμο». Η εργασία προστασίας του μπετού αρχίζει αμέσως μετά την σκυροδέτηση και διαρκεί 4 ημέρες ή περισσότερο, εκτός αν η θερμοκρασία πέσει κάτω των 5° C. Σε αυτή τη περίπτωση η διάρκεια των εργασιών προστασίας προσδιορίζεται βάσει του DN 1045.

Κατά τις εργασίες προστασίας πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω:

1. Να γίνεται μεθοδικός ψεκασμός της επιφάνειας του μπετού με νερό.
2. Να γίνεται ψεκασμός της επιφάνειας του μπετού με ειδικό μίγμα, το οποίο δεν θα χρησιμοποιείται σε επιφάνειες που πρόκειται να γίνει ειδική επεξεργασία (επίστρωση) με χημικά προϊόντα π.χ. βιομηχανικά δάπεδα κλπ. Οι οδηγίες του κατασκευαστή καθώς και οι τεχνικές προδιαγραφές (ως αναφορά την μορφή της τελικής επιφάνειας του μπετού) πρέπει να ακολουθούνται όσο το δυνατόν πιστότερα.
3. Να καλύπτεται η επιφάνεια με λινάτσα η οποία διατηρείται συνεχώς υγρή. Η απόσταση μεταξύ της λινάτσας και του μπετού να είναι πολύ μικρή.

### **3.13 ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ**

Πριν αρχίσουν οι εργασίες στεγανοποίησης πρέπει να επιδιορθωθεί οποιοδήποτε ελάττωμα του μπετού που τυχόν υπάρχει. Όποια επιφάνεια έρχεται σε επαφή με το έδαφος πρέπει να στεγανοποιείται, εκτός των επιφανειακών καναλιών απορροής όμβριων υδάτων.

#### **3.13.1 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ**

Η προς στεγανοποίηση επιφάνεια πρέπει να είναι στεγνή, χωρίς σκόνες ή λάδια. Στις κάθετες επιφάνειες απαιτείται διπλή επίστρωση γαλακτώματος ενώ στις οριζόντιες τριπλή. Κάθε στρώση πρέπει να ζυγίζει τουλάχιστον  $0,8 - 1,0 \text{ kg/m}^2$ . Η μεγαλύτερη τιμή αφορά τις άγριες επιφάνειες.

Η θερμοκρασία του γαλακτώματος πρέπει να είναι χαμηλή και η εξωτερική θερμοκρασία, δηλαδή η θερμοκρασία του περιβάλλοντος, στους  $5^{\circ} \text{C}$  και άνω. Η στεγανοποίηση με γαλάκτωμα μπορεί να αντικαταστήσει τον ψεκασμό με νερό, όταν εφαρμόζεται αμέσως μετά την αποξύλωση του ξυλότυπου.

### **3.14 ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

Όλες οι ενέργειες για την επιδιόρθωση του σκυροδέματος αναφέρονται στο εγχειρίδιο επιδιορθώσεων.

#### **4.1 ΑΣΦΑΛΕΙΑ**

Οι συνθήκες που επικρατούν σε έναν οποιονδήποτε εργασιακό χώρο πρέπει πάντοτε να πληρούν τις βασικές προϋποθέσεις ασφαλείας για τους εργαζομένους σε αυτό. Η προστασία της υγείας, της σωματικής ακεραιότητας και της ευεξίας των εργαζομένων αποτελεί πλέον έναν από τους βασικούς σχεδιασμούς των σύγχρονων εταιρειών σε οποιοδήποτε πεδίο αυτές αναπτύσσονται και δρουν, διότι τυχόν εμφάνιση ατυχημάτων ή στην χειρότερη περίπτωση δυστυχημάτων στο εργοτάξιο κατά την εκπόνηση του έργου, έχει ως αποτέλεσμα ανθρώπινες και οικονομικές απώλειες χρονικές καθυστερήσεις αλλά και νομικές και ποινικές επιπλοκές για την ίδια την εταιρεία και τους υπευθύνους του εργοταξίου.

Το Μοντέλο Ασφαλείας που πρόκειται να ακολουθήσει κάποια εταιρεία στον χώρο όπου πρόκειται να αναπτύξει τις δραστηριότητές της, αποτελεί ένα πρόβλημα η λύση του

οποίου απαιτεί μελέτη, ακριβή σχεδιασμό, οργάνωση και τήρηση των νομικών και τεχνικών προϋποθέσεων που ορίζονται από τα αρμόδια όργανα της πολιτείας.

Ειδική προσοχή δίνεται σε θέματα Ασφάλειας καθώς κάθε δραστηριότητα αναλύεται και υλοποιείται σε συμφωνία με τις απαιτήσεις Ασφάλειας και Πρόληψης.

Κάθε Κατασκευάστρια Εταιρεία οφείλει να θεωρεί τις ανθρώπινες, νομικές και συμβατικές απαιτήσεις που αφορούν στην Ασφάλεια, σαν την ελάχιστη προσπάθεια εξασφάλισης καλής φήμης και κοινωνικής αποδοχής της. Έτσι τηρεί «Σχέδιο Ασφάλειας και Υγιεινής» το οποίο συγκεκριμενοποιεί την εφαρμογή νόμων, κανονισμών και κοινών πρακτικών. Το Σχέδιο αυτό θεωρείται μέρος του ΣΠ και διαχειρίζεται από υπεύθυνο Μηχανικό (Μηχανικός Ασφαλείας).

#### **4.1.1 ΣΧΕΔΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Το σχέδιο οργάνωσης ασφαλείας αποτελείται από πέντε κεφάλαια.

Το πρώτο δίνει πληροφορίες για το Έργο, το σκοπό και τις προθέσεις του οδηγού Ασφαλείας.

Το δεύτερο περιγράφει τις νομικές υποχρεώσεις που έχει ο εργολάβος σαν «Ανάδοχος».

Το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει την πολιτική ασφαλείας που ακολουθεί ο εργολάβος. Αυτό το κεφάλαιο εξηγεί λεπτομερώς την δέσμευση του εργολάβου να εξασφαλίσει ασφαλή εργασιακό χώρο για τους εργαζόμενους και το κοινό. Ένα σχέδιο οργάνωσης ασφαλείας με όλα τα σχετικά έντυπα αποτελεί το τέταρτο κεφάλαιο.

Το σχέδιο ασφαλείας συνοψίζει και δίνει σε μορφή πινάκων ,πληροφορίες σχετικές με την πειθαρχία και τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν από συγκεκριμένα άτομα μέσα στα πλαίσια της εταιρείας του εργολάβου.



Τέλος το πέμπτο κεφάλαιο είναι μια σειρά σημειώσεων ασφαλείας εργοταξίου που δίνονται σαν ένας απλός οδηγός για τους εργαζομένους, ώστε να αποφευχθούν επικίνδυνες ενέργειες και εργασίες υπό μη ασφαλείς συνθήκες.

Η δομή του σχεδίου οργάνωσης ασφαλείας, (πέντε κεφάλαια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητα το καθένα) εξασφαλίζει μεγαλύτερο όφελος με την συστηματική χρήση του και το κάνει χρήσιμο για όλους τους εργαζομένους στην εταιρεία του εργολάβου ανεξάρτητα από την θέση τους στην επιχείρηση.

#### **4.1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ**

Το σχέδιο οργάνωσης ασφάλειας και υγιεινής καλύπτει όλες τις κατασκευαστικές δραστηριότητες και κάθε άτομο που επηρεάζεται απ' αυτές. Με άλλα λόγια καλύπτει μέτρα και συστήματα ασφαλείας και υγιεινής για :

1. γραφεία
2. χρήση εξοπλισμού
3. μεταφορά
4. εκσκαφή δοκιμαστικών οπών
5. εκσκαφές
6. φόρτωση και εκφόρτωση αγωγών
7. άπλωμα αγωγών
8. ηλεκτροσύντηξη
9. κατέβασμα αγωγών
10. επιχώσεις
11. επανεπιχώσεις με 3Α
12. ασφαλική αποκατάση
13. πνευματικές δοκιμές

Όλα αυτά μπορούν να βρεθούν σ' αυτό το σχέδιο οργάνωσης ασφαλείας.

Αφορούν:

1. υπαλλήλους του εργολάβου
2. άλλους εμπλεκόμενους με τις εργασίες (π.χ. επιβλέποντες, προσωπικό της ΔΕΠΑ).
3. το κοινό
4. το περιβάλλον.

#### **4.1.3 ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Ο στόχος αυτού του κώδικα είναι να παρέχει ένα πρακτικό οδηγό σε νομικό, διοικητικό, τεχνικό και εκπαιδευτικό πλαίσιο, για ασφάλεια και υγιεινή στην κατασκευή δικτύων σωληναγωγών με σκοπό να :

1. αποφευχθούν ατυχήματα, ασθένειες και επιβάρυνση στην υγεία των εργατών, που θα μπορούσε να προκαλέσει η ενασχόλησή τους στο έργο ή η επαφή με το έργο για το κοινό.
2. εξασφαλίσει κατάλληλο σχεδιασμό και ολοκλήρωση.
3. διαθέσει τα μέσα για την ανάλυση από άποψη ασφαλείας, υγιεινής και συνθηκών εργασίας των διαδικασιών, δραστηριοτήτων, τεχνολογίας και λειτουργιών και να παρθούν τα κατάλληλα μέτρα σχεδιασμού, έλεγχου και επιβολής.

#### **4.1.4 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Η Γενική Διεύθυνση της Κατασκευάστριας Εταιρείας εξουσιοδοτεί τους Διευθυντές όλων των τμημάτων με ειδικά δικαιώματα και καθήκοντα, σύμφωνα πάντα με τις κατευθυντήριες γραμμές που εισηγείται το Διευθυντικό Συμβούλιο, καθώς και την

υποχρέωση να παρέχουν Ασφάλεια, με απόλυτο στόχο την αποφυγή κάθε εργατικού ατυχήματος.

Το Τμήμα Ασφαλείας έχει επικεφαλής ένα μηχανικό υπεύθυνο για την οργάνωση της ομάδας Ασφαλείας Έργου και δημιουργείται για κάθε έργο ξεχωριστά. Περιλαμβάνει τουλάχιστον ένα μηχανικό και μπορεί να επανδρώνεται και από άλλες ειδικότητες όπως πχ πυροσβέστες, νοσηλευτικό προσωπικό κλπ, αν το απαιτούν οι ανάγκες του έργου.

Ο Μηχανικός Ασφαλείας του έργου είναι υπεύθυνος για την επίβλεψη της εκτέλεσης των εργασιών σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες Ασφαλείας και την τήρηση των προδιαγραφών που έχουν ορισθεί από τον Ανάδοχο του Έργου.

Στις βασικές αρμοδιότητες του Τμήματος Ασφαλείας είναι να συμβουλεύει τους εργαζομένους, να επιθεωρεί την εκτέλεση των εργασιών και να αναφέρει τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεών του σύμφωνα με την Ανάλυση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου 1976-1.

Τα Καθήκοντα και οι εξουσίες του Μηχανικού Ασφαλείας είναι τα ακόλουθα:

1. Ο Μηχανικός Ασφαλείας, οφείλει να έχει απ' ευθείας επαφές με τις αρμόδιες Αρχές όπως την αστυνομία, την τροχαία, τα νοσοκομεία και τις πρώτες βοήθειες, τις τοπικές αρχές (Δημοτικές / Κοινοτικές, Νομαρχιακές, Περιφερειακές), τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, αλλά και τις υπηρεσίες και οργανισμούς παροχής ειδών κοινής ωφέλειας και βιομηχανικού ενδιαφέροντος όπως πχ ύδρευση, ηλεκτρισμός, φυσικό αέριο κλπ, η λειτουργία των οποίων μπορεί να επηρεάζεται από τις εργασίες.
2. Να αναγνωρίζει και να επιλύει προβλήματα που προκύπτουν κατά την διάρκεια του έργου όπως, κυκλοφοριακά, προβλήματα επικοινωνίας, επικίνδυνες συνθήκες στον εργασιακό χώρο, τοπικές αντιξοότητες για την ασφάλεια της κατασκευής αλλά και των εργαζομένων.

3. Να παροτρύνει και να συμβουλεύει τον Τεχνικό Διευθυντή της Εταιρείας σε θέματα που αφορούν την ασφάλεια της εργασίας.
4. Να οργανώνει ελέγχους Ασφαλείας για τον τομέα ευθύνης του.
5. Να βεβαιώνεται για την παροχή εξοπλισμού ασφαλείας σε όλο το προσωπικό, καθώς και για την ποιότητα και την καταλληλότητα του χορηγούμενου εξοπλισμού αλλά και την σωστή χρήση του από τους εργαζομένους.

Το κέντρο της διοίκησης ασφαλείας είναι ο Μηχανικός Ασφαλείας του Έργου ο οποίος αναφέρεται απευθείας στον Υπεύθυνο Εργοταξίου. Είναι εξουσιοδοτημένος να δίνει οδηγίες στους εργοδηγούς σχετικές με την οργάνωση των εργασιών και να παίρνει κάθε μέτρο που εκείνος θεωρεί απαραίτητο για την ασφαλή εκτέλεση της δουλειάς.

Ο Μηχανικός Ασφαλείας είναι επιφορτισμένος με όλες τις ευθύνες , βάσει νομοθεσίας, Νόμος 1568/85 περί επαγγελματικής ασφάλειας («Τεχνικού Ασφαλείας»). Βασικά είναι υπεύθυνος να εξασφαλίσει ότι το Σχέδιο Οργάνωσης Ασφαλείας και η πολιτική του Εργολάβου :

1. ικανοποιούν τον πελάτη και τις νομικές απαιτήσεις.
2. είναι ολοκληρωμένα.
3. επιτυγχάνουν σημαντική απόδοση .
4. αναθεωρούνται όποτε κριθεί απαραίτητο.

Με σκοπό την επίτευξη των προηγούμενων ο Μηχανικός Ασφαλείας κάνει τα ακόλουθα:

1. Ταξινομεί βάσει προτεραιότητας τις σχετικές με πληροφορίες, συμβουλεύει και εργάζεται με το αντίστοιχο τμήμα της ΔΕΠΑ, τον Αντιπρόσωπο του Κυρίου του

Έργου, τον Επιβλέποντα Μηχανικό και το υπεύθυνο προσωπικό του Εργολάβου, για λεπτομερή σχεδιασμό του Έργου, όπου εμπλέκονται θέματα ασφαλείας

2. Μεσολαβεί στις αρμόδιες αρχές με σκοπό να εξετάσει από κοντά τους τοπικούς περιορισμούς και ιδιαιτερότητες.
3. Συντονίζει τους όλους εμπλεκόμενους στο έργο, έτσι ώστε η απόδοση της εργασίας τους να είναι σύμφωνη με το υπάρχον σύστημα ασφαλείας της εργασίας.
4. Εξασφαλίζει ότι οι προμηθευτές ικανοποιούν τις νομικά θεσπισμένες υποχρεώσεις τους που αφορούν στα υλικά και εξοπλισμό τα σχετικά με το Έργο.
5. Προγραμματίζει και πραγματοποιεί κατάλληλη εκπαίδευση για όλους τους εργαζομένους και ειδικά τους εργοδηγούς.

Οι εργοδηγοί έχουν επιπρόσθετες ευθύνες, μια και είναι τα άτομα που βρίσκονται διαρκώς επί τόπου του έργου και επιβάλλεται να τηρούν τον οδηγό ασφαλείας σε καθημερινή βάση.

Τέλος κάθε ένας εργαζόμενος είναι υπεύθυνος για τον εαυτό του/της, όπως και για του άλλους, έτσι ώστε να μην υπάρξουν αιτίες πρόκλησης ατυχήματος ή ζημιάς, από επικίνδυνη δράση του ή αμέλεια .

Ο Μηχανικός Ποιότητας είναι υπεύθυνος στην καθημερινή τήρηση του Εγχειριδίου Ασφάλειας. Όλη η επικοινωνία με τον πελάτη, που αφορά θέματα Ασφαλείας, περνά μέσω του υπεύθυνου Μηχανικού.

1. Ο Μηχανικός Ασφαλείας αναφέρεται κατευθείαν στον Τεχνικό Διευθυντή και έχει τη διοικητική ευχέρεια χειρισμού θεμάτων Ασφαλείας. Είναι επίσης υπεύθυνος Ασφαλείας κατά νόμο.

2. Η Κατασκευάστρια Εταιρεία συμμορφώνεται με κάθε απαίτηση που τίθεται από την επίβλεψη και αφορά την Ασφάλεια, μέσω της επίσημης επικοινωνίας.
3. Όπως περιγράφεται και στο Εγχειρίδιο Ασφαλείας, ο Μηχανικός Ασφαλείας είναι υπεύθυνος να αναλύει και καταγράφει κάθε ατύχημα, προλαμβάνοντας έτσι την επανάληψή του.
4. Κάθε πρόσωπο στο χώρο του εργοταξίου πειθαρχεί στις απαιτήσεις του Εγχειριδίου Ασφαλείας και τις εντολές του Μηχανικού Ασφαλείας.
5. Ως εφαρμόζεται σε όλες τις Διαδικασίες Ποιότητας, ο υπεύθυνος Μηχανικός εξουσιοδοτείται να οργανώνει Επιθεωρήσεις Ασφαλείας, εντοπίζοντας λύσεις και συνεχή βελτίωση.

#### **4.2 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ**

Η Κατασκευάστρια Εταιρεία οργανώνει εκπαιδευτικά σεμινάρια για όλο το προσωπικό σχετικά με τους απαιτούμενους κανόνες ασφαλείας και τις μεθόδους αποφυγής των ατυχημάτων. Όλο το μισθωμένο προσωπικό πρέπει να εκπαιδευτεί πριν αναλάβει οποιοδήποτε πόστο εργασίας προς αποφυγή ενεργειών επικίνδυνων για τους ίδιους ή για τρίτους.

Το προσωπικό που έχει παρακολουθήσει τέτοιου είδους σεμινάρια, για συγκεκριμένες εργασίες, εφοδιάζεται με την «Κάρτα Ασφαλείας», την οποία επιδεικνύει, αν αυτό απαιτείται, στην Επίβλεψη. Σε αντίθετη περίπτωση μπορεί να του ζητηθεί η απομάκρυνσή του από το εργοτάξιο.

Ο Μηχανικός Ασφαλείας οφείλει να εκδίδει ανακοινώσεις, ενημερώνοντας όλο το προσωπικό, για στατιστικά στοιχεία ατυχημάτων, εργασίες που ολοκληρώθηκαν

ασφαλώς και με επιτυχία, μελλοντικές εργασίες που πιθανόν να απαιτούν προσοχή και κατάλογο (λίστα) ατυχημάτων που έγιναν κατά την διάρκεια των εργασιών ο οποίος θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει και αναφορές με μεθόδους αποφυγής των ατυχών συμβάντων.

#### **4.3 ΕΓΓΡΑΦΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ**

Όταν καταγραφεί σημείωμα ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ αναφορικά με θέματα Ασφαλείας, ο Μηχανικός Ασφαλείας πρέπει να δράσει σύμφωνα με τις διαδικασίες του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας GEN/QP/11 «Μη συμμορφώσης» και GEN/QP/12 «Διορθωτικές και Προληπτικές Ενέργειες» περιγράφοντας την κατάσταση και καθορίζοντας την ενδεδειγμένη διορθωτική ενέργεια.

Ο παραλήπτης της προαναφερθείσας αναφοράς πρέπει να προβεί στην ενδεδειγμένη διορθωτική ενέργεια μέσα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Ο Μηχανικός Ασφαλείας ή κάποιος βοηθός του θα πρέπει στην συνέχεια να ελέγξει και να πιστοποιήσει ότι η διορθωτική ενέργεια έλαβε όντως χώρα. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί το αντίθετο τότε, συμπληρώνεται σημείωμα μη Συμμόρφωσης και ακολουθεί η ανωτέρω σχετική διαδικασία.

Οποιοδήποτε ατύχημα συμβεί πρέπει να αναφερθεί στον Μηχανικό Ασφαλείας. Η αναφορά πρέπει να γίνει την ίδια ημέρα, έτσι ώστε να ξεκινήσουν οι απαραίτητες έρευνες.

Όταν ένα έργο τελειώσει, ο Μηχανικός Ασφαλείας πρέπει να ενημερωθεί για όλες τις ολοκληρωμένες εργασίες, τον αριθμό των ατυχημάτων που τυχόν έγιναν καθώς και τις εργατοώρες που χάθηκαν.

Αναφορικά με τα ατυχήματα που προέκυψαν κατά την εκτέλεση των εργασιών γίνεται μια στατιστική ανάλυση, αντίγραφα της οποίας θα λάβει η Γενική Διεύθυνση καθώς και όλοι οι υπεύθυνοι για την ολοκλήρωσή του έργου.

Όλα τα Έγγραφα Ασφαλείας πρέπει να συμπληρωθούν και τα εξαγόμενα συμπεράσματα πρέπει να αναλυθούν. Οι αναφορές πρέπει να υποβληθούν στην Γενική Διεύθυνση για περαιτέρω μελέτη και λήψεις αποφάσεων.

#### **4.4 ΕΥΘΥΝΕΣ ΚΑΙ ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ**

Όλοι οι εργαζόμενοι στους χώρους του εργοταξίου πρέπει να συμμορφώνονται με τα μέτρα ασφαλείας που εφαρμόζει η εργοδοσία, έτσι ώστε να προστατεύονται και οι ίδιοι αλλά ταυτόχρονα να μην φέρνουν σε κίνδυνο τρίτους.

Τα μέτρα ασφαλείας που εφαρμόζονται στο εργοτάξιο είναι τα παρακάτω:

1. Χρήση του εξοπλισμού ασφαλείας και των άλλων προστατευτικών μέσων που παρέχονται ή οργανώνονται από την εργοδοσία.
2. Άμεση αναφορά τυχόν έλλειψης εξοπλισμού ασφαλείας ή εμφάνισης επικίνδυνων συνθηκών εργασίας στην εργοδοσία, την διεύθυνση ή την επίβλεψη.
3. Απαγόρευση χρήσης ή μεταφοράς εξαρτημάτων ή οργάνων ασφαλείας καθώς και άλλων προστατευτικών μέσων χωρίς την εξουσιοδότηση των υπευθύνων, καθώς και επέμβαση στην λειτουργία ή στο μηχανισμό των προαναφερομένων οργάνων.
4. Υποχρεωτική χρήση του ρουχισμού προστασίας και των οργάνων ασφαλείας που εγκρίνεται και παρέχεται από την εταιρία.



#### 4.5 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ

Ένας βασικός σχεδιασμός της Κατασκευάστριας Εταιρείας αφορά στην εξασφάλιση της ταχύτατης εκκένωσης του εργοταξίου σε περίπτωση εκτάκτου ανάγκης.

Για αυτή την περίπτωση πρέπει να υπάρχει εκ των προτέρων σχέδιο βάση του οποίου θα γίνει η εκκένωση του εργοταξίου. Στο πεδίο εργασιών πρέπει να τοποθετηθεί μεγαφωνική εγκατάσταση, έτσι ώστε να γίνει από εκεί η ανακοίνωση της εκκένωσης με την βεβαιότητα ότι αυτή θα γίνει αντιληπτή από όλους τους εργαζομένους. Όλο το προσωπικό πρέπει να συγκεντρωθεί σε προκαθορισμένο σημείο. Εκεί οι επιβλέποντες καταμετρούν το προσωπικό και το ενημερώνουν και του δίνουν περαιτέρω οδηγίες για την αντιμετώπιση της κρίσιμης κατάστασης.

Η διαδικασία που ακολουθείται είναι συγκεκριμένη και είναι η ακόλουθη:

1. Το έκτακτο περιστατικό αναφέρεται αμέσως στον υπεύθυνο, δίνοντας του όλες τις σχετικές πληροφορίες (τόπος ατυχήματος, όνομα εργαζομένου, αίτιο πρόκλησης του ατυχήματος).
2. Όλοι οι εργαζόμενοι ειδοποιούνται από το megάφωνο που είναι τοποθετημένο στο εργοτάξιο και ενημερώνουν αμέσως συναδέλφους τους οι οποίοι τυχόν δεν αντελήφθησαν την ανακοίνωση, πχ λόγω χρήσης ωτοασπίδων για την εκτέλεση κάποιας συγκεκριμένης εργασίας.
3. Οι εργαζόμενοι συγκεντρώνονται στο προκαθορισμένο σημείο όσο το δυνατόν συντομότερα, αποφεύγοντας να διασχίσουν σημεία τα οποία εγκυμονούν κινδύνους, πχ ετοιμόρροπες ή ασταθείς κατασκευές, κινούμενα μηχανήματα κλπ.
4. Οι εργοδηγοί καταμετρούν το προσωπικό και του δίνουν οδηγίες για την αποφυγή του δημιουργηθέντος κινδύνου ή την βοήθεια στα υπάρχοντα θύματα.

#### **4.5.1 ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ**

Σημαντικός στόχος της εταιρίας είναι να διασφαλίσει ότι η παροχή των πρώτων βοηθειών θα είναι διαθέσιμη στον καθένα που μπορεί να τη χρειάζεται και ότι η χορήγησή της είναι σύμφωνη με όλους τους ισχύοντες κανονισμούς. Υποχρέωση της εταιρείας είναι να υπάρχει δυνατότητα παροχής επαρκούς βοήθειας για περιπτώσεις μικροτραυματισμών στο εργοτάξιο.

Εάν ένας εργαζόμενος τραυματιστεί ή νοσήσει, απαιτείται η βοήθεια από αρμόδιο ιατρό ή νοσηλεύτη που θα κληθεί τηλεφωνικά, από τον ασύρματο ή από κάθε άλλο δυνατό μέσο. Σε περίπτωση σημαντικότερων ατυχημάτων πρέπει να υπάρχει αυτοκίνητο έτοιμο να μεταφέρει τον τραυματία στο νοσοκομείο. Στον ιατρό δίνονται όλες οι λεπτομέρειες και τα ακριβή αίτια του ατυχήματος (ώρα, τόπος, αιτία κλπ).

Εάν είναι ξεκάθαρο ότι το ατύχημα προήλθε από φωτιά ή ηλεκτροπληξία, η σχετική πηγή κινδύνου απομακρύνεται πριν βοηθηθεί ο τραυματίας. Η κατάσταση του τραυματία καθορίζει εάν χρειάζεται άμεση βοήθεια.

Η μετακίνηση του τραυματία πρέπει να αποφεύγεται ή τουλάχιστον να είναι η μικρότερη δυνατή και να γίνεται με μεγάλη προσοχή, εάν είναι αναπόφευκτη λόγω του ότι το θύμα βρίσκεται πολύ κοντά στην πηγή του κινδύνου. Ο τραυματίας πρέπει να διατηρηθεί ζεστός και στεγνός και να ελέγχεται ο σφυγμός του. Πρέπει να καθαρίζεται η αναπνευστική οδός του θύματος ώστε να μπορεί να αναπνεύσει ευκολότερα, εάν όμως η αναπνοή γίνεται δύσκολα ή ανεπαρκώς πρέπει να του παρασχεθεί τεχνητή αναπνοή.

Εάν ο τραυματίας έχει ακατάσχετη αιμορραγία, πρέπει να ασκηθεί στο τραύμα άμεση πίεση. Εάν η αιμορραγία προέρχεται από το χέρι ή το πόδι, το αντίστοιχο άκρο πρέπει να κρατηθεί όρθιο ώστε να περιοριστεί η έντονη απώλεια αίματος.

#### **4.5.2 ΣΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Η χρήση και η τοποθέτηση προειδοποιητικών σημάτων κινδύνου σε όλο το μήκος του έργου αποτελεί μία από τις βασικές υποχρεώσεις της Εταιρείας. Η χρήση των σημάτων αποτελεί μία καλή μέθοδο πληροφόρησης των εργαζομένων για τους ελοχεύοντες κινδύνους και ένα αποδοτικό όπλο στη δύσκολη μάχη της πρόληψης και αποφυγής των ατυχημάτων.

Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να γνωρίζουν την χρήση και την σημασία των προειδοποιητικών σημάτων, έτσι ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι και τα ατυχήματα που μπορεί να εμφανιστούν κατά την εργασία τους.

Αφίσες με επεξηγήσεις των προειδοποιητικών σημάτων κινδύνου και με οδηγίες για ασφάλεια και πληροφόρηση σχετικά με τις επικίνδυνες εργασίες τοποθετούνται σε όλο το έργο, σύμφωνα με τον Ελληνικό Κανονισμό και τις αρχές πρόληψης ατυχημάτων.

#### **4.5.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ**

Η ενδυμασία των εργαζομένων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην τους εκθέτει σε κανένα κίνδυνο. Όπου υπάρχει περίπτωση επαφής με κινούμενα ή ηλεκτροκίνητα εξαρτήματα ή μέρη μηχανημάτων ή η εργασία είναι επικίνδυνης φύσης πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:

1. Τα ρούχα να εφαρμόζουν πάνω στο σώμα.
2. Να αφαιρούνται κολιέ, βραχιόλια, δακτυλίδια ή παρόμοια αντικείμενα.
3. Τα μαλλιά να είναι σε τέτοιο μήκος ή πιασμένα ώστε να μην κινδυνεύουν να μπλεχτούν σε κάποιο εξάρτημα.

4. Οι χειριστές των μηχανημάτων πρέπει να φορούν ειδικά προστατευτικά ώστε να μην κινδυνεύουν.
5. Όλοι οι εργαζόμενοι που εκτίθενται σε κίνδυνο από κινούμενα οχήματα πρέπει να φορούν την ειδική διακριτική στολή σύμφωνα με τους εφαρμοσμένους κανονισμούς. Οι εργαζόμενοι που βρίσκονται στο εργοτάξιο πρέπει να φορούν γερά υποδήματα από δέρμα ή άλλο κατάλληλο υλικό για την προστασία τους. Οι σόλες των υποδημάτων τους θα πρέπει να είναι από τέτοιο υλικό ώστε να μην γλιστρούν και να μην αποτελούν αιτία πρόκλησης κινδύνου.

Σε περιπτώσεις εργασιών όπου οι εργαζόμενοι κινδυνεύουν από πτώσεις αντικειμένων ή επικίνδυνες επαφές αιχμηρών αντικειμένων με το κεφάλι τους θα πρέπει να φορούν σε όλη την διάρκεια της εργασίας τους κράνη.

Όταν υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας οι εργαζόμενοι οφείλουν να φορούν ειδικά κράνη ασφαλείας που έχουν την απαραίτητη αντοχή στο ηλεκτρικό ρεύμα. Στις περιπτώσεις που φυσάει υπερβολικά και γενικότερα υπάρχουν δυσμενείς καιρικές συνθήκες, πρέπει το κράνος να δένεται στο κεφάλι.

Κατά την μεταφορά διαφόρων υλικών, οι εργαζόμενοι που μεταφέρουν υλικά που πιθανόν να κόψουν, να τραυματίσουν ή να ερεθίσουν τα χέρια τους θα πρέπει να φορούν προστατευτικά γάντια.

Όλες τις ώρες εργασίας στο εργοτάξιο, το προσωπικό ή οι επισκέπτες πρέπει να φορούν κράνη και υποδήματα (μπότες), ασφαλείας.

Ειδικά γυαλιά, μάσκες ή άλλα προστατευτικά ματιών πρέπει να φοριούνται από εργάτες που:

1. χειρίζονται ή εκτίθενται σε υλικά που πιθανόν να βλάψουν ή να ερεθίσουν τα μάτια, πχ διάφορα κονιάματα ή χημικές ουσίες.
2. απασχολούνται σε εργασία που είναι επιβλαβής για τα μάτια, πχ συγκολλήσεις μετάλλων.
3. έχουν παθολογικό πρόβλημα όρασης.

Η χορήγηση του προστατευτικού εξοπλισμού ασφαλείας γίνεται από την Εταιρία σε όλους του εργαζομένους. Ο εξοπλισμός φυλάσσεται καθαρός και σε άρτια κατάσταση. Όταν παρατηρηθεί οποιοδήποτε πρόβλημα, ατέλεια ή βλάβη στον εξοπλισμό τότε αυτός απομακρύνεται χωρίς καθυστέρηση.

Όποτε παρατηρηθεί από κάποιον εργαζόμενο ότι κάποια ενέργεια ή εργασία πραγματοποιείται κάτω από μη ασφαλείς συνθήκες πρέπει να το αναφέρει αμέσως στον επιβλέποντα και αυτός οφείλει να ερευνήσει αμέσως την πληροφορία και να πάρει τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης του προβλήματος χωρίς καθυστέρηση.

Όταν απαιτείται κάποια έκτακτη ενέργεια για να διορθωθεί μια επικίνδυνη κατάσταση, μόνο κατάλληλα εκπαιδευμένα και ικανά άτομα πρέπει να επιδιορθώσουν την βλάβη, παίρνοντας όλα τα μέτρα ασφαλείας.

Ο κάθε εργαζόμενος πρέπει να φροντίζει να εξοπλίζεται με όλα τα κατάλληλα μέσα σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία, γάντια, κράνος, μπότες, ωτοασπίδες κλπ έτσι ώστε να προστατεύεται από φυσικούς κινδύνους. Η Εταιρία είναι υποχρεωμένη να προμηθεύει σε κάθε εργαζόμενο, εφόσον αυτό απαιτείται, με αναπνευστικές μάσκες, συσκευές προστασίας για τα μάτια και τα αφτιά, μπότες ασφαλείας και ότι άλλο είναι απαραίτητο για να εξασφαλισθούν ασφαλείς και υγιεινές συνθήκες εργασίας, όπως αυτές περιγράφονται από την Ελληνική νομοθεσία αλλά και τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η εργοδοσία πρέπει να διασφαλίσει την παροχή όλων των απαραίτητων

οδηγιών στους εργάτες για την σωστή χρήση του εξοπλισμού ασφαλείας και την χωρίς κίνδυνο εκτέλεση των εργασιών τους.

Στις υποχρεώσεις των εργαζομένων είναι η προστασία και η διατήρηση του χορηγούμενου εξοπλισμού. Κανείς δεν πρέπει να μετακινεί ή να καταστρέφει τον εξοπλισμό ασφαλείας που παρέχεται από την εταιρία χωρίς την έγκριση και την επίβλεψη του αρμοδίου Μηχανικού Ασφαλείας ή κάποιου άλλου υπευθύνου ή επιβλέποντος. Κάθε επιβλέπων είναι υπεύθυνος για την παροχή και την διασφάλιση της τήρησης όλων των απαραίτητων κανονισμών ασφαλείας έτσι ώστε να αποφεύγεται κάθε αδικαιολόγητος κίνδυνος.

#### **4.6 ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

Η χρήση του υπάρχοντος μηχανολογικού εξοπλισμού στο εργοτάξιο εγκυμονεί πάντοτε κινδύνους εάν δεν ακολουθηθούν οι κανόνες λειτουργίας των μηχανημάτων και οι κανονισμοί ασφαλείας που ορίζονται από την Νομοθεσία.

Βάση των κανονισμών που ισχύουν σε κάθε εργοτάξιο μόνο εντεταλμένα άτομα θα χειρίζονται τον μηχανολογικό εξοπλισμό. Κανείς δεν θεωρείται κατάλληλος εάν δεν έχει εκπαιδευτεί επαρκώς και δεν έχει αποδείξει την ικανότητά του στο να χειρίζεται με ασφάλεια τα μηχανήματα.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών κανείς δεν πρέπει να χειρίζεται τα μηχανήματα ή να προχωρά σε μια εργασία όταν έχει λόγους να πιστεύει ότι το μηχάνημα που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ή η εργασία που θα γίνει, μπορούν να προκαλέσουν αναίτιο κίνδυνο για την υγεία ή την ασφάλεια την δική τους ή κάποιου άλλου ατόμου. Εάν κάποιος εργαζόμενος αρνηθεί να διεκπεραιώσει μια εργασία ή να χειριστεί κάποιο μηχάνημα λόγω επικινδυνότητας, πρέπει αμέσως να αναφέρει τις συνθήκες και τα αίτια για τα οποία θεωρεί επικίνδυνη την εν λόγω εργασία, στον επιβλέποντα ή στον εργοδότη του.

Ο επιβλέπων ή όποιος άλλος αρμόδιος έχει στα χέρια του μια τέτοια καταγγελία πρέπει αμέσως να ερευνήσει το ζήτημα και να προβεί στις ακόλουθες ενέργειες:

1. να διασφαλίσει ότι κάθε επικίνδυνη κατάσταση θα διορθωθεί χωρίς καμία καθυστέρηση, ή
2. εάν σύμφωνα με την κρίση του η καταγγελία δεν ευσταθεί, να ενημερώσει το άτομο που έκανε την αναφορά.

Εάν η παραπάνω διαδικασία δεν λύσει το ζήτημα και ο εργαζόμενος συνεχίζει να αρνείται να διεκπεραιώσει την εργασία, ο επιβλέπων ή άλλος αρμόδιος, πρέπει να ερευνήσει τους λόγους της επιμονής του εργαζομένου που έκανε την αναφορά.

Υλικά ή αντικείμενα που πρέπει να μεταφερθούν χειρονακτικά, μετακινούνται με όλες τις προφυλάξεις, δηλαδή, ακολουθώντας τις οδηγίες μεταφοράς του υλικού, φορώντας κατάλληλα προστατευτικά ρούχα ή χρησιμοποιώντας μηχανική βοήθεια, έτσι ώστε να διαφυλάσσονται οι συνθήκες υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων.

Πριν κάποιο εξάρτημα ή μηχανή δοθεί σε χρήση ο υπεύθυνος γι' αυτό πρέπει να είναι σε θέση να διαβεβαιώσει ότι:

1. όλα τα συστήματα ασφαλείας και εξαιρισμού που απαιτούνται από την νομοθεσία είναι τοποθετημένα και σε λειτουργία.
2. κανείς δεν κινδυνεύει χρησιμοποιώντας το.

Κάθε εργαζόμενος ο οποίος βρίσκεται υπό την επήρεια αλκοόλ, ναρκωτικών ή άλλων ουσιών δεν πρέπει να του επιτρέπεται να εργάζεται σε οποιοδήποτε τμήμα του πεδίου εργασιών. Κανείς εργαζόμενος δεν πρέπει να συμπεριφέρεται ανάρμοστα και επικίνδυνα ως προς την θέση του ή την σχέση του με τους υπόλοιπους εργαζομένους.

#### **4.6.1 ΦΥΛΑΞΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ**

Τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός πρέπει να φυλάσσονται ώστε να αποφεύγεται η φθορά τους και να επιτυγχάνεται η σωστή λειτουργία τους. Η σωστή λειτουργία των μηχανημάτων έχει ως αποτέλεσμα την ελάττωση της εμφάνισης κινδύνων για εμφάνιση ατυχημάτων για τους εργαζόμενους. Οι υπεύθυνοι φύλαξης των μηχανημάτων και του λοιπού εξοπλισμού πρέπει να είναι ικανοί για την μελέτη, την κατασκευή, την τοποθέτηση και την συντήρηση αυτών, ώστε, να επιτυγχάνεται η αποτελεσματική λειτουργία τους.

Οι εργαζόμενοι πρέπει να προφυλάσσονται από τα περιστρεφόμενα εξαρτήματα των μηχανημάτων κατά την διάρκεια της λειτουργίας τους. Οι περιστρεφόμενοι άξονες, οι μεταλλικές ενώσεις, οι βίδες και τα έμβολα πρέπει να μην είναι εκτεθειμένα σε επαφή με τους εργαζομένους. Οι τροχοί που χρησιμοποιούνται για κόψιμο ή λείανση πρέπει να φέρουν κατάλληλα καλύμματα προκειμένου να αποφεύγεται ο πιθανός τραυματισμός του χειριστή τους από ρινίσματα. Για το λόγο αυτό οι χειριστές θα πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με γάντια και μάσκες κατά την διάρκεια της χρήσης των εργαλείων.

#### **4.6.2 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ**

Τα μηχανήματα και όλος ο εξοπλισμός πρέπει να συντηρούνται κατά τακτά διαστήματα, ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία και απόδοσή τους. Κατά την χρήση των μηχανημάτων θα πρέπει να ακολουθούνται ορισμένες βασικές αρχές έτσι ώστε να αποφεύγονται εμφανίσεις ατυχημάτων. Οι προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται όταν είναι απαραίτητη η χρήση ενός μηχανήματος για την πρόοδο των εργασιών είναι οι ακόλουθες:



1. Να χρησιμοποιούνται μόνο τα απαραίτητα για την εξέλιξη των εργασιών μηχανήματα.
2. Οι εργαζόμενοι που μετέχουν στην διαδικασία να είναι εκπαιδευμένοι για την χρήση των συγκεκριμένων μηχανημάτων.
3. Τα ειδικά μέτρα ασφαλείας κάθε μηχανήματος να αναγράφονται σε ειδικό χώρο πλάι ή πάνω στο μηχάνημα.
4. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή να μην τοποθετούνται κοντά σε αυτή εάν προηγουμένως δεν έχουν ληφθεί κατάλληλα μέτρα ασφαλείας που θα αποτρέπουν πιθανό τραυματισμό όσων εργάζονται στο χώρο αυτό.
5. Όταν πραγματοποιούνται εργασίες σε δίκτυο υπό πίεση πρέπει να χρησιμοποιούνται συσκευές που θα εμποδίζουν τις διαρροές.
6. Κατά την χρήση της πρέσας μπετού (σκυροδέματος) πρέπει να προφυλάσσονται οι εργαζόμενοι από την απότομη εκτόξευση του μπετού.
7. Οι αγωγοί που περιέχουν εύφλεκτα, τοξικά, διαβρωτικά, υπό πίεση ή υψηλή θερμοκρασία σώματα πρέπει να σημειώνονται κατάλληλα ώστε να είναι εμφανές το περιεχόμενο τους και οι κίνδυνοι που απορρέουν από αυτό.

#### **4.7 ΣΚΑΛΕΣ**

Οι κινούμενες σκάλες πρέπει να ελέγχονται πριν από κάθε χρήση. Ο έλεγχος πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να μην υπάρχουν σπασμένες ή χτυπημένες σκάλες. Σε περίπτωση που κάποιες από αυτές δεν πληρούν τις προϋποθέσεις χρήσης θα πρέπει αμέσως να απομακρύνονται ή να καταστρέφονται για να αποφευχθεί τυχόν κατά λάθος χρησιμοποίησή τους.

Η βάση τους θα πρέπει να είναι γερή και σταθερή. Το επάνω τμήμα της σκάλας κατά την χρήση της θα πρέπει να ακουμπά σε επιφάνεια μεγάλης και σταθερής αντοχής. Σκάλες που είναι δυνατό να προεκταθούν πρέπει να εφοδιάζονται με αντιολισθητική βάση, να δένονται ή να συγκρατούνται γερά ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος της ολίσθησης τους. Όσες σκάλες έχουν διπλά σκαλιά (οριζοντίως) ή μήκος μεγαλύτερο των 5 μέτρων δεν χρησιμοποιούνται. Η αλυσίδα ή ότι άλλο χρησιμοποιείται ώστε το άνοιγμα της σκάλας να μην υπερβεί το όριο ασφαλείας ελέγχεται κάθε φορά πριν την χρήση της.

Όταν χρησιμοποιούνται σκάλες που ανοίγουν σε δύο ή περισσότερα κομμάτια πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

1. Το μήκος τους δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 15 μέτρα εκτός εάν συντρέχει άμεση ανάγκη.
2. Εάν το μήκος τους είναι μεγαλύτερο των 8 μέτρων πρέπει να εξοπλίζονται γερά στην βάση τους ώστε να αποφευχθεί πιθανή κάμψη τους.
3. Απαιτείται συνεχής επίβλεψη κατά την διάρκεια των εργασιών.

Οι εργαζόμενοι που φοβούνται τα ύψη ή καταβάλλονται από ναυτία δεν πρέπει να ανεβαίνουν σε σκάλες, ενώ βαριά, ογκώδη ή επικίνδυνα αντικείμενα και υλικά δεν πρέπει να ανυψώνονται με σκάλες αλλά χρησιμοποιείται κατάλληλος ανυψωτικός εξοπλισμός.

#### **4.7.1 ΣΚΑΛΩΣΙΕΣ**

Οι ξύλινες σκαλωσιές πρέπει να επιθεωρούνται, να ελέγχονται και να προσδιορίζονται πριν από κάθε χρήση και τοποθέτησή τους. Τα κάθετα στηρίγματα των σκαλωσιών πρέπει να στηρίζονται πάνω σε ακλόνητες βάσεις. Οι βάσεις στηρίξεως δεν πρέπει να είναι παλέτες, κιβώτια, οικοδομικοί λίθοι, τούβλα ή άλλα ασταθή υλικά.

Όλες οι σκαλωσιές που βρίσκονται 3 μέτρα και άνω από το έδαφος, πρέπει να φέρουν προστατευτικά κιγκλιδώματα, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, όπου έχουν ανοίγματα, ώστε να αποφεύγονται οι πτώσεις ατόμων ή αντικειμένων. Στο πάνω μέρος των σκαλωσιών, στην εσωτερική πλευρά στήριξης, τοποθετούνται ξύλινα κιγκλιδώματα για προστασία. Οι εργαζόμενοι που δουλεύουν πάνω σε εξέδρες (πλατφόρμες) ή είναι ανεβασμένοι πάνω από το έδαφος και το ύψος των κιγκλιδωμάτων εκεί δεν είναι ικανοποιητικό, πρέπει να φορούν ζώνες ασφαλείας. Όλες οι ζώνες ασφαλείας πρέπει να πληρούν τις προβλεπόμενες προδιαγραφές.

Οι σκαλωσιές πρέπει να τοποθετούνται και να αποσυναρμολογούνται, υπό την επίβλεψη του υπεύθυνου μηχανικού και από ικανούς εργάτες. Ο εξοπλισμός και τα υλικά συναρμολόγησης της σκαλωσιάς που είναι προβληματικός, κατεστραμμένος ή με μικρή αντοχή δεν πρέπει να χρησιμοποιείται έως ότου επισκευαστεί, στον βαθμό που αυτό είναι εφικτό, ειδάλλως θα πρέπει να απομακρύνεται. Η Εταιρία πρέπει να επιβεβαιώσει ότι ο εξοπλισμός που παρέχει στους εργαζομένους είναι σε άριστη και κατάσταση και πληροί τις προϋποθέσεις ασφαλείας. Αυτό ισχύει ανεξάρτητα εάν οι εργαζόμενοι έχουν ανυψώσει την σκαλωσιά ή όχι.

Οι σκαλωσιές δεν πρέπει να υπερφορτώνονται με υλικά, τα οποία δεν είναι απαραίτητα στην κατασκευή. Σε όλα τα επίπεδα της σκαλωσιάς πρέπει να είναι σαφείς και ασφαλείς οι προσβάσεις σε αυτές.

Πριν τη συναρμολόγηση του ξυλοτύπου, κάθε τμήμα του, ελέγχεται για ελαττωματικά σημεία τα οποία και απομακρύνονται. Ο ξυλότυπος που χρησιμοποιείται σε μια κατασκευή πρέπει να έχει ομοιόμορφο πάχος σε κάθε επίπεδο και όλες οι ενώσεις πρέπει να δένονται με ασφαλή μέσα. Οι σκαλωσιές πρέπει να στερεώνονται με τον τρόπο και τις αποστάσεις που προβλέπονται από την ελληνική νομοθεσία.

Για την χρήση των μεταλλικών σκαλωσιών, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη:

1. Το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή πρέπει να υπάρχει πάνω σε κάθε τμήμα της σκαλωσιάς.
2. Οι μεταλλικές ράβδοι της σκαλωσιάς πρέπει να είναι συναρμολογούμενες και χωρίς να απαιτούν συγκόλληση για να ενωθούν.
3. Ο υπεύθυνος μηχανικός του έργου πρέπει να επιβεβαιώσει την σωστή συναρμολόγηση των ράβδων.
4. Οι ράβδοι πρέπει να προφυλάσσονται από επιβλαβείς παράγοντες όπως πχ τα διάφορα καιρικά φαινόμενα, με επάλειψη πίσσας, μπογιάς ή παρομοίου προστατευτικού υλικού.

#### **4.8 ΚΙΝΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

Όλος ο κινούμενος εξοπλισμός πρέπει να συντηρείται συχνά ώστε να είναι ασφαλής κατά την χρήση του. Ο χειρισμός, ο έλεγχος, οι επιδιορθώσεις, η συντήρηση και τυχόν μετατροπές στα μηχανήματα πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή για να επιτυγχάνεται η σωστή λειτουργία τους. Οι έλεγχοι, η συντήρηση και οι επιδιορθώσεις πρέπει να γίνονται όταν τα μηχανήματα είναι εκτός λειτουργίας, εκτός εάν το μηχάνημα πρέπει να βρίσκεται σε συνεχή λειτουργία σύμφωνα με την χρήση του και έχει εξασφαλιστεί ο ασφαλής έλεγχός τους.

Τα μηχανήματα πρέπει να φέρουν:

1. ηχητικό προειδοποιητικό σήμα,
2. φωτεινούς σηματοδότες, δύο μπρος και δύο πίσω, καθ' όλη την διάρκεια της κίνησής τους, όταν αυτή γίνεται σε ώρες με περιορισμένη ορατότητα ή δυσμενείς ατμοσφαιρικές συνθήκες όπως πχ ομίχλη,

3. επαρκή πρόσθετο φωτισμό ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν νύχτα ή με περιορισμένη ορατότητα,
4. καθρέπτες που εξασφαλίζουν την ορατότητα χωρίς στρεβλώσεις,

Στο μηχάνημα πρέπει να υπάρχουν όλα όσα διασφαλίζουν απεριόριστη ορατότητα (καθρέπτες, πίσω παράθυρα) κατά την χρήση. Στα μηχανήματα που έχουν μόνο μια πόρτα εισόδου πρέπει να προβλέπεται τρόπος διαφυγής σε περίπτωση που αυτή μπλοκάρει. Ο χειριστής πρέπει να κρατά τον χώρο της καμπίνας καθαρό από υλικά, εργαλεία και άλλα αντικείμενα τα μπορεί:

1. να προκαλέσουν κίνδυνο κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων του,
2. να εμποδίσουν τον ασφαλή χειρισμό,
3. να προκαλέσουν κίνδυνο στον χειριστή σε περίπτωση ατυχήματος.

Κανείς μη εξουσιοδοτημένος εργαζόμενος δεν επιτρέπεται να έχει πρόσβαση μέσα ή κοντά σε μηχάνημα το οποίο βρίσκεται σε κίνηση. Η Εταιρία θα πρέπει να εξασφαλίσει την παρουσία εκπαιδευτή, επιβλέποντα ή απαραίτητο προσωπικό για την σωστή συντήρηση, όταν αυτά κριθούν αναγκαία.

Οι χειριστές δεν πρέπει να επιβιβάζονται ή να εγκαταλείπουν τα μηχανήματα κατά την διάρκεια που αυτά βρίσκονται σε λειτουργία εκτός εάν υπάρχει έκτακτη ανάγκη. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για ανύψωση, μεταφορά ή παρόμοιες εργασίες πρέπει να έχουν μόνιμα προσαρτημένα εξαρτήματα που θα εξασφαλίζουν τις ασφαλείς συνθήκες χρήσης τους. Αυτά θα πρέπει να είναι τοποθετημένα έτσι ώστε ο χειριστής να έχει πλήρη ορατότητα.

Τα φορτηγά δεν πρέπει να μεταφέρουν ποσότητες μεγαλύτερες του επιτρεπτού. Οι χειριστές των μηχανημάτων πρέπει να προφυλάσσονται κατά την εργασία τους από

πτώσεις αντικειμένων ή υλικών, ενώ η κατασκευή των καμπινών, των θαλάμων ή των φυλακίων θα πρέπει να πληροί τους κανόνες ασφαλείας και εργονομίας.

Κανείς εργαζόμενος δεν πρέπει να χρησιμοποιεί τα μηχανήματα εκτός εάν:

1. έχει λάβει συγκεκριμένες οδηγίες και έχει επιδείξει τις ικανότητές του στον επιβλέποντα ή τον κατασκευαστή του μηχανήματος.
2. έχει στην κατοχή του νόμιμο δίπλωμα με τον κατάλληλο βαθμό που απαιτείται από τον νόμο για την χρήση του μηχανήματος.
3. γνωρίζει την χρήση και λειτουργία του μηχανήματος σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
4. είναι εξουσιοδοτημένος να χειριστεί το μηχάνημα.

Εάν ο χειριστής έχει βάσιμους λόγους να πιστεύει ότι το μηχάνημα ή το φορτίο είναι επικίνδυνο πρέπει να το αναφέρει. Όταν η ορατότητα του χειριστή εμποδίζεται δεν πρέπει να λειτουργεί ή να μετακινεί το μηχάνημα μέχρι να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ώστε να προστατευθεί αυτός και κάθε άλλος που δουλεύει στην περιοχή από τραυματισμό. Ο χειριστής πρέπει να ελέγχει το μηχάνημά του πριν και μετά από κάθε χρήση, όπως απαιτείται. Θα πρέπει να αναφέρει τις παρατηρήσεις του σχετικά με την ασφαλή χρήση του μηχανήματος στον υπεύθυνο μηχανικό ή άλλο υπεύθυνο. Οι χειριστές των μηχανημάτων είναι οι μόνοι που επιτρέπεται να επιβαίνουν και να μεταφέρονται με αυτά εκτός εάν έχουν τοποθετηθεί κατάλληλα καθίσματα ή άλλα ασφαλή μέσα που να διαφυλάττουν την σωστή μεταφορά και επιπλέον εργαζομένων.

Οι χειριστές επιτρέπεται να αφήνουν από την προσοχή τους τα φορτηγά, τις μηχανές ή τα μέρη αυτών μόνο εάν αυτά είναι ακινητοποιημένα και φυλάσσονται από αθέμιτες μετακινήσεις.

Όταν μεταφέρονται υλικά ή μηχανήματα, αυτά πρέπει να φορτώνονται και να φυλάσσονται ώστε να προληφθούν κίνδυνοι από πτώση κατά τις μετακινήσεις τους, ενώ πρέπει να λαμβάνονται περιοριστικά μέτρα κατά την φόρτωση των μηχανημάτων, ώστε να προστατεύεται το πλήρωμά τους από απότομες μετατοπίσεις του φορτίου.

#### **4.8.1 ΓΕΡΑΝΟΙ ΚΑΙ ΛΟΙΠΟΣ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

Οι γερανοί, οι ανυψωτήρες και ο λοιπός εξοπλισμός πρέπει να σχεδιάζεται, να συναρμολογείται, να τοποθετείται και να χειρίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, τις απαιτήσεις της κατασκευής και τους ισχύοντες κανονισμούς, εκτός αν προβλέπεται κάτι άλλο.

Το βάρος του μηχανισμού ανύψωσης πρέπει να μην υπερβαίνεται το ασφαλές όριο βάρους φορτίου που ανυψώνεται, ενώ πρέπει να είναι καθορισμένα:

1. ο πραγματικός κατασκευαστής του μηχανήματος.
2. ο εξειδικευμένος χειριστής του.

Τα μηχανήματα που έχουν κίνηση στον κάθετο άξονα πρέπει να αναγράφουν καθαρά το μέγιστο φορτίο που μπορούν να φέρουν σε κάθε ύψος του ανοίγματος τους και σε κάθε γωνία περιστροφής. Τα μηχανήματα αυτά ελέγχονται προσεκτικά πριν και μετά την χρήση τους έτσι ώστε όλα τα επιμέρους εξαρτήματα που τα αποτελούν να μπορούν να χρησιμοποιηθούν με την μέγιστη δυνατή απόδοση για την οποία κατασκευάστηκαν. Εάν αυτός ο έλεγχος αποκαλύψει προβληματικά εξαρτήματα το μηχάνημα παύει να χρησιμοποιείται μέχρι να διορθωθεί η βλάβη.

Στα έργα που χρησιμοποιούνται ανυψωτικά μηχανήματα πρέπει ο εργοδότης να παρέχει στους χειριστές τους το βιβλίο οδηγιών του κατασκευαστή, όπου θα φαίνονται:

1. η σωστή μέθοδος ανύψωσης, συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης,
2. οι ρυθμίσεις και η συντήρηση των επιμέρους εξαρτημάτων.

Τα μηχανήματα δεν πρέπει να συναρμολογούνται, να ανυψώνονται, να ρυθμίζονται και να αποσυναρμολογούνται με καμία άλλη μέθοδο πέραν της ενδεδειγμένης από τον κατασκευαστή.

Ηχητικά προειδοποιητικά σήματα πρέπει να φέρουν όλα τα μηχανήματα τα οποία μπορεί να επιφέρουν κίνδυνο από αμελή χρήση. Οι χειριστές τους πρέπει να είναι προστατευμένα από το κρύο, τη ζέστη, την πτώση αντικειμένων και κάθε άλλη επικίνδυνη κατάσταση που θα μπορούσε να προκαλέσει λάθος και μη ασφαλή χειρισμό του μηχανήματος.

Στους χειριστές που δουλεύουν με ηλεκτρικούς γερανούς από κουβούκλια, πρέπει να παρέχονται κυκλώματα ασφαλείας για την άμεση διακοπή της λειτουργίας σε περίπτωση υπέρβασης του ορίου ασφαλείας κατά την χρήση. Τα μηχανήματα αυτά πρέπει να φέρουν εξαρτήματα που διασφαλίζουν την ελεγχόμενη κίνηση αγκίστρων κατά την χρήση τους, πέραν των ενδεικτικών ορίων ασφαλείας. Αυτά τα εξαρτήματα πρέπει να έχουν συσκευή αυτόματου περιορισμού κίνησης όταν αυτή υπερβεί τα επιτρεπτά όρια της ασφαλούς χρήσης.

#### **4.8.2 ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ**

Μόνο εντεταλμένα και εξειδικευμένα άτομα πρέπει να χειρίζονται τα μηχανήματα. Κανείς εργαζόμενος δεν θεωρείται ικανός χειριστής εάν δεν επιδειξεί τις ικανότητές του, τις γνώσεις του και δεν έχει εκπαιδευτεί σχετικά με την χρήση του συγκεκριμένου μηχανήματος.



Πριν την χρήση οι χειριστές πρέπει να ελέγχουν τα μηχανήματα και όλο το σύστημα λειτουργίας και ασφαλείας αυτών. Εάν παρατηρηθούν προβλήματα πρέπει να αναφερθούν αμέσως στον επιβλέποντα μηχανικό ο οποίος είναι υπεύθυνος να διακόψει την χρήση εάν κριθεί αναγκαίο. Εάν τα προβλήματα αφορούν την ασφάλεια εργαζομένων το μηχάνημα αποσύρεται άμεσα έως ότου αυτά επιδιορθωθούν.

Το βάρος που πρόκειται να ανυψωθεί ή να μετακινηθεί με τα μηχανήματα πρέπει να είναι καθορισμένο σαφώς και γνωστοποιημένο στον χειριστή και σε όλους όσους εργάζονται σε αυτά. Όταν το βάρος δεν μπορεί να καθοριστεί, η συσκευή ανύψωσης πρέπει να είναι εξοπλισμένη με ένα μηχανισμό αυτόματης διακοπής σε περίπτωση που το προς ανύψωση βάρος του φορτίου είναι μεγαλύτερο από το επιτρεπόμενο.

Αν οι χειριστές έχουν αμφιβολία για το αν το μηχάνημα μπορεί να αντεπεξέλθει στην ανύψωση του φορτίου δεν πρέπει να προσπαθήσει την ανύψωσή του, αντίθετα θα πρέπει να το αναφέρει στον υπεύθυνο μηχανικό και αυτός να πάρει τις αποφάσεις και να καθορίσει τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν. Τα φορτία δεν πρέπει να έχουν καμία επαφή με το μηχάνημα κατά την διάρκεια ανύψωσης, ούτε τα μηχανήματα με τις υπάρχουσες κατασκευές.

Όταν υπάρχει κίνδυνος κατά την ανύψωση φορτίου, την κίνηση της καμπίνας χειρισμού, του αντίβαρου ή όποιου άλλου μέρους του ανυψωτικού μηχανήματος, οι εργαζόμενοι πρέπει να βρίσκονται σε κάποια απόσταση ασφαλείας, ενώ οι χειριστές δεν πρέπει να προβαίνουν σε χρήση όταν εργάζονται κοντά εργάτες.

Ο παράλληλος χειρισμός δύο ή περισσότερων χειριστών πρέπει να είναι υπό την εποπτεία του υπεύθυνου μηχανικού για να επιτυγχάνεται ασφαλές αποτέλεσμα. Οι χειριστές πρέπει να κρατούν το φορτίο όσο το δυνατό χαμηλότερα στο έδαφος. Κατά την κίνηση των ανυψωτικών μηχανημάτων πρέπει να υπάρχει μπροστά από αυτά προειδοποιητικό σήμα που να πληροφορεί τους εργαζόμενους για τους ενδεχόμενους κινδύνους.

Κατά την ανύψωση πρέπει να αποφεύγεται η κίνησή του φορτίου πάνω από εργαζομένους ή αν αυτό είναι απαραίτητο οι εργαζόμενοι πρέπει να ενημερώνονται από τον ήχο σειρήνας, για τον ενδεχόμενο κίνδυνο. Οι χειριστές δεν πρέπει να αφήνουν από την προσοχή τους τα ανυψωμένα φορτία, ενώ οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να κινούνται ή να εργάζονται κάτω από αυτά εκτός αν το απαιτεί η εργασία ή έχουν εντολή. Τα φορτία πρέπει να είναι καλά συγκρατημένα και στερεωμένα πριν αποτεθούν.

#### **4.9 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ**

Κατά τις εργασίες με συσκευές οξυγόνου οι εργαζόμενοι δεν πρέπει:

1. να φέρουν σε επαφή πετρέλαιο ή λιπαντικά με φιάλες οξυγόνου, βαλβίδες, ρυθμιστές ή άλλα εξαρτήματα.
2. να αγγίζουν τις φιάλες οξυγόνου ή τους μηχανισμούς αυτών με χέρια ή γάντια που έχουν πάνω λιπαντικά ή πετρέλαιο.

Οξυγόνο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε καμία περίπτωση εάν υπάρχει πιθανότητα να έρθει σε επαφή με οξειδωμένα σώματα όπως πχ προϊόντα πετρελαίου, φυσικές ίνες ή μεταλλικά κονιάματα. Συγκεκριμένα οξυγόνο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται:

1. σε πνευματικά τέστ
2. σε μηχανές εσωτερικής καύσης
3. σε καθαρισμό ρούχων ή μηχανημάτων
4. σε κομπρεσέρ, συμπιεστές αέρος

5. σε εξαερισμό του χώρου εργασίας

#### **4.10 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ**

Τα υλικά και τα μηχανήματα πρέπει να φυλάσσονται σε χώρο ασφαλή. Κατά την μεταφορά τους θα πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος ανατροπής από μετατόπιση βάρους ή απότομο φρενάρισμα. Τα φορτηγά δεν πρέπει να μεταφέρουν φορτία μεγαλύτερα από το μισό του ύψους της καρότσας τους, ενώ θα πρέπει να περιορίζουν το φορτίο τους αν αυτό τα κάνει ασταθή στην οδήγηση.

#### **4.11 ΕΙΣΟΔΟΣ ΚΑΙ ΕΞΟΔΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ**

Όλα τα σημεία όπου διεξάγονται οι εργασίες πρέπει να εξασφαλίζουν ασφαλή πρόσβαση στους εργαζομένους και στα μηχανήματα, κατά την είσοδο και την απομάκρυνσή τους. Οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να χρησιμοποιούν άλλες διελεύσεις αν αυτές είναι επικίνδυνες.

Οι περιοχές διεξαγωγής των εργασιών πρέπει να ορίζονται έτσι ώστε οι μετακινήσεις μέσα σε αυτές να είναι ασφαλείς για τους εργαζομένους, τα μηχανήματα και τα υλικά. Σε περίπτωση που υπάρξει πρόβλημα με τις κύριες διαβάσεις πρόσβασης στο εργοτάξιο, πρέπει να έχουν προβλεφτεί άλλες εκτάκτου ανάγκης ώστε, να είναι άμεση η διαφυγή από τον τόπο του έργου, εάν αυτό χρειαστεί. Αυτές θα πρέπει να σχεδιάζονται και να σημειώνονται πάνω στους χάρτες του εργοταξίου ώστε να υπάρχει γρήγορη και απρόσκοπτη έξοδος από αυτό σε περίπτωση κινδύνου.

Βασική προϋπόθεση για την ασφαλή εργασία είναι η ύπαρξη φωτισμού όπου αυτός χρειάζεται. Πρέπει να παρέχεται επαρκής φωτισμός σε όλες τις περιοχές των εργασιών με βάση. Όπου τυχόν ανεπάρκεια φωτισμού μπορεί να δημιουργήσει επικινδυνότητα στην ασφάλεια ή στην υγεία των εργαζομένων πρέπει να υπάρχει γεννήτρια ηλεκτρικού ρεύματος στο εργοτάξιο και στην διαδρομή εξόδου από αυτό. Οι γεννήτριες πρέπει να

διασφαλίζουν τον επαρκή φωτισμό ώστε να καθίσταται δυνατή η έκτακτη απομάκρυνση όλων των εργαζομένων και η περάτωση των αναγκαίων εργασιών.

Οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να επιτρέπεται να εργάζονται σε χώρους που η ορατότητα περιορίζεται από την παρουσία καπνού, ατμού ή άλλων παρομοίων συνθηκών στην ατμόσφαιρα, στο βαθμό που αυτά μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα τραυματισμό, εκτός αν, παρέχονται οι συνθήκες επικοινωνίας που θα διασφαλίζουν την ασφάλεια της εργασίας τους.

Πηγές φωτιάς όπως, ατμοσωλήνες, ψεκαστήρες με καυτό νερό και άλλα σώματα με υψηλή θερμοκρασία πρέπει να τοποθετούνται ή να καλύπτονται με τέτοιο τρόπο ώστε, να αποφεύγεται η επαφή με τους εργαζομένους, εκτός αν αυτά είναι απαραίτητα για την πρόοδο των εργασιών. Σε αυτή την περίπτωση οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν κατάλληλη ατομική προστατευτική στολή.

#### **4.11.1 ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ**

Η καθαριότητα του εργοταξίου είναι σημαντική γιατί τυχόν συσσώρευση σκουπιδιών μπορεί να γίνει εστία μόλυνσεως ή πηγή ατυχημάτων όπως πχ πυρκαγιές ή πτώσεις. Τα δάπεδα εργασίας, οι εξέδρες, οι σκάλες και διάδρομοι που χρησιμοποιούνται από τους εργαζομένους, πρέπει να συντηρούνται τακτικά και να βρίσκονται σε καλή κατάσταση ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος ολίσθησης ή πτώσης τους.

Όταν η διαδικασία εργασιών έχει να κάνει με ρύση υγρών στο δάπεδο του χώρου εργασίας και υπάρχει κίνδυνος ολίσθησης πρέπει να τοποθετούνται αποστραγγιστικοί σωλήνες ή άλλα κατάλληλα μέσα ώστε να μην δημιουργούνται εστίες μόλυνσης. Τυχόν καύσεις των σκουπιδιών ή άλλων αχρήστων υλικών θα πρέπει να γίνεται με προσοχή και με ετοιμότητα κατάσβεσης.

#### **4.12 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

Τα υλικά και ο εξοπλισμός του εργοταξίου δεν πρέπει να τοποθετούνται, να στοιβάζονται ή να αποθηκεύονται κατά τέτοιο τρόπο με τον οποίο μπορεί να προκληθεί κίνδυνος για τους εργαζομένους. Σε περιπτώσεις όπου τα υλικά αποθηκεύονται κατά στοίβες ή σε κοντέινερ θα πρέπει να σταθεροποιούνται με ειδικές κατασκευές ή άλλες αποδεκτές μεθόδους.

Οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να εισέρχονται σε χώρους όπου υπάρχει ο κίνδυνος να εγκλωβιστούν, εκτός, αν έχει διασφαλιστεί η πρόσβαση σε ασφαλείς διαδρόμους ή εάν είναι εφοδιασμένοι με ζώνη ασφαλείας. Η είσοδος του εργαζομένου στο χώρο αποθήκευσης θα πρέπει να γίνεται μόνο με την παρουσία κάποιου συναδέλφου του που θα βρίσκεται μακριά από επικίνδυνα σημεία και θα είναι ικανός να τον σώσει ή να καλέσει βοήθεια σε περίπτωση που χρειαστεί.

Η περιοχή όπου θα αφήνονται ή θα στοιβάζονται τα υλικά πρέπει να είναι περιφραγμένη και προφυλαγμένη με προειδοποιητικά σήματα ώστε να εμποδιστεί η ακούσια είσοδος των εργαζομένων.

Στο χώρο εργασίας που οι εργαζόμενοι είναι εκτεθειμένοι, και η φύση της δουλειάς είναι τέτοια ώστε να τους θέτει σε επικίνδυνες καταστάσεις, θα πρέπει να διασφαλίζονται τα ακόλουθα:

1. οι συνθήκες, η φύση και τα επικίνδυνα χαρακτηριστικά της εργασίας και οι προφυλάξεις που απαιτούνται για την ασφάλεια των εργαζομένων, να είναι σαφώς προσδιορισμένα με σήματα ή άλλα παρόμοια μέτρα και ενδείξεις,
2. να δημιουργούνται τα σχέδια αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών τα οποία θα εφαρμόζονται σε περιπτώσεις εμφανίσεως ατυχημάτων ή επικίνδυνων καταστάσεων και όλοι οι εργαζόμενοι που συμμετέχουν στην εργασία να είναι επαρκώς εκπαιδευμένοι και ενημερωμένοι για την λειτουργία των παραπάνω σχεδίων,

3. οι επιβλέποντες και οι εργάτες να εκπαιδεύονται στην ασφαλή διακίνηση, χρήση και αποθήκευση των επικινδύνων υλικών, και
4. να ακολουθούνται οι κανόνες διακίνησης, χρήσης και αποθήκευσης των επικινδύνων υλικών.

Όταν οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε διαβρωτικά ή άλλα επιβλαβή για το δέρμα ή τα μάτια, χημικά προϊόντα θα πρέπει να είναι δυνατή η παροχή αμέσων βοηθειών ώστε να αντιμετωπίζονται ατυχήματα που προέρχονται από την επαφή με τα παραπάνω προϊόντα. Αυτές οι πρώτες βοήθειες, συνήθως απαιτούν την πλύση του σημείου που ήρθε σε επαφή με το προϊόν με άφθονο νερό, άρα είναι σημαντική η ύπαρξη λουτρών (ντους) σε χώρους αποθήκευσης ή χρήσης επιβλαβών χημικών προϊόντων.

Οχήματα, φιάλες, δοχεία ή δεξαμενές (κοντέινερ) που περιέχουν αέρια ή υγρά υπό πίεση πρέπει να τηρούν τα παρακάτω:

1. να φέρουν ενδείξεις για την επικινδυνότητα του υλικού που εμπεριέχουν,
2. να είναι προστατευμένα από φωτιά, μηχανικές βλάβες, πτώσεις ή διάβρωση,
3. να είναι εφοδιασμένα με μηχανισμό αποσυμπίεσης.

Πριν χρησιμοποιηθούν τα υπό πίεση αέρια ή υγρά θα πρέπει να:

1. περιγράφονται οι ενέργειες αντιμετώπισης εκτάκτου ανάγκης σε περίπτωση διαρροής,
2. να εκπαιδεύονται οι εργαζόμενοι στην διαδικασία εκτάκτου ανάγκης για να περιοριστεί και να ελεγχθεί η διαρροή,

3. να υπάρχουν αρκετά προστατευτικά εφόδια, άμεσα διαθέσιμα, έξω από τον χώρο αποθήκευσής τους ή χρήσης τους.

Κανείς εργαζόμενος στο εργοτάξιο δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιήσει χωρίς την άδεια του υπευθύνου, δεξαμενές, δοχεία, φιάλες κλπ, μέσα στα οποία υπάρχει κάποιο επιβλαβές για την ατμόσφαιρα και την ανθρώπινη υγεία, αέριο ή ουσία. Για την χρήση τέτοιων ουσιών θα πρέπει πρώτα:

1. να γίνουν δοκιμές που θα επιδεικνύουν την φύση και την ποσότητα του επιβλαβούς αερίου ή της σκόνης και η έλλειψη οξυγόνου που πιθανόν να προκαλέσει να ελέγχεται και να καταγράφεται,
2. να καταγράφονται όλα τα στάδια προόδου των εργασιών όταν χρησιμοποιούνται τέτοιου είδους ουσίες ώστε να πιστοποιείται η ύπαρξη ασφαλούς και υγιεινού περιβάλλοντος εργασίας για τους εργαζομένους.

Όταν οι έλεγχοι υποδεικνύουν την ύπαρξη μη υγιεινών συνθηκών (μη κατάλληλες για αναπνοή ατμόσφαιρες) στους χώρους εργασιών τότε, οι χώροι αυτοί αερίζονται ή καθαρίζονται ή και τα δύο και ελέγχονται ώστε να διαβεβαιωθεί ότι οι επικίνδυνες ουσίες βρίσκονται σε μικρότερη ποσότητα στην ατμόσφαιρα από τα επιτρεπτά επίπεδα τα οποία ορίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

#### **4.13 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΦΩΤΙΑ**

Οι πυρκαγιές στα εργοτάξια αποτελούν ένα πολύ συνηθισμένο αλλά ταυτόχρονα και ένα άκρως επικίνδυνο παράγοντα γέννησης ατυχημάτων. Ο εξοπλισμός για την καταπολέμηση των πυρκαγιών πρέπει να χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή ή την εξουσιοδότηση αυτών που έχουν την δικαιοδοσία. Ο πυροσβεστικός εξοπλισμός πρέπει να υπάρχει σε κάθε σημείο όπου υπάρχει πιθανότητα να προκληθεί φωτιά. Οι αντήλεις πυρόσβεσης πρέπει να διαχωρίζονται από τις κοινές αντλίες. Οι

βασικές βαλβίδες πρέπει να είναι πάντα ανοικτές και σε σημείο εύκολης πρόσβασης. Η ύπαρξη πυροσβεστικού εξοπλισμού είναι υποχρεωτική.

Οι ακόλουθοι τύποι πυροσβεστήρων είναι διαθέσιμοι:

1. με διοξείδιο του άνθρακα,
2. με διοξείδιο σε μορφή σκόνης,
3. με άλας,
4. με πιεστικό μηχανήμα με αφρό.

Ανάλογα με τον τύπο του φλεγόμενου υλικού χρησιμοποιείται και ο ανάλογος πυροσβεστήρας. Τύποι φλεγόμενων υλικών σε ένα εργοτάξιο είναι:

1. Στερεές οργανικές ύλες.
2. Εύφλεκτα υγρά.
3. Πετρέλαιο, προπάνιο, μεθάνιο, κλπ
4. Μέταλλα.

Σε τακτά χρονικά διαστήματα πρέπει να ελέγχεται η κατάσταση του πυροσβεστικού εξοπλισμού ώστε, όταν χρειαστεί να χρησιμοποιηθεί, να βρίσκεται σε άριστη κατάσταση. Ικανά και εκπαιδευμένα άτομα ελέγχουν δύο φορές το χρόνο τις παροχές νερού και τους πυροσβεστήρες. Οι βαλβίδες και το στόμιο διαβρώνονται και οξειδώνονται και αυτό πρέπει να σημειώνεται στις ετικέτες, που βρίσκονται πάνω στους πυροσβεστήρες ώστε να διαφαίνεται η τελευταία ημερομηνία ελέγχου και το όνομα του συντηρητή.



Οι πιο σύνηθες τύποι πυροσβεστήρων είναι αυτοί που περιέχουν αφρό (πούδρα). Είναι εύκολοι στην χρήση, φθηνοί και δεν απαιτούν συχνή συντήρηση.

#### **4.14 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

Κατά την ανέγερση του σκελετού των κτιρίων και των λοιπών κατασκευών πρέπει να εξασφαλίζεται η ύπαρξη ασφαλών χώρων εργασίας. Αυτοί μπορεί να είναι προσωρινά πατώματα ή ξύλινες σκαλωσιές, που τοποθετούνται μόνο για την εξέλιξη των εργασιών. Αν αυτό είναι δύσκολο να εφαρμοστεί τότε τα προσωρινά πατώματα τοποθετούνται όσο το δυνατό πλησιέστερα στο χώρο εργασίας.

Τα προσωρινά δάπεδα καλύπτουν τελείως τον χώρο εκτός από τα απαραίτητα ανοίγματα για την πρόσβαση των εργατών και την προμήθεια των υλικών. Αυτά τα ανοίγματα πρέπει να φυλάσσονται αποτελεσματικά. Από την εταιρεία πρέπει να παρέχονται κατάλληλες σκάλες, πλατφόρμες εργασίας, σκαλωσιές ή ικριώματα εάν η εργασία είναι πάνω από το έδαφος ή ψηλότερα από το δάπεδο. Εάν η χρήση και λειτουργία αυτών είναι ανέφικτη τότε πρέπει οι εργαζόμενοι να φορούν ζώνες ασφαλείας που θα παρέχονται από την εταιρία.

##### **4.14.1 ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

Κατά την ανέγερση της κατασκευής, οι εργαζόμενοι προφυλάσσονται από πτώσεις, σε αφύλακτα σημεία σε ύψη άνω των 3 μέτρων πάνω από το έδαφος. Τα μέτρα προφύλαξης αφορούν κιγκλιδώματα, περιφράξεις, ζώνες ασφαλείας κλπ.

##### **4.14.2 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ ΣΤΟ ΔΑΠΕΔΟ Ή ΣΤΗΝ ΟΡΟΦΗ**

Κάθε ανοικτό σημείο του δαπέδου ή της οροφής που μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό από απροσεξία στους εργαζομένους πρέπει να καλυφθεί προσεκτικά ή να αποκλεισθεί με την τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων.

#### **4.14.3 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ**

Στους χώρους εργασίας που υπάρχει κίνδυνος από πτώση αντικειμένων πρέπει:

1. Να υπάρχουν προειδοποιητικά σήματα γύρω από τους χώρους αυτούς.
2. Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό (κράνη) καθ' όλη την διάρκεια της εργασίας.

#### **4.14.4 ΕΚΣΚΑΦΕΣ**

Όλες οι εκσκαφές πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές των μελετών. Πριν αρχίσει η εκσκαφή με τα μηχανήματα πρέπει να γίνουν δοκιμαστικές τομές ώστε να διερευνηθεί αν υπάρχουν δίκτυα παροχής (ΕΥΔΑΠ, ΔΕΗ, ΔΕΦΑ) και εφόσον αυτά εντοπιστούν καθορίζεται η πορεία της εκσκαφής. Εκσκαφές που γίνονται πλησίον τέτοιων δικτύων πρέπει να βρίσκονται υπό τον έλεγχο της αρμόδιας υπηρεσίας.

Με ειδικά ανιχνευτικά μηχανήματα προσδιορίζεται η ύπαρξη και το βάθος των δικτύων αερίου ή ηλεκτρικού ώστε να μην προκληθεί βλάβη είτε στο δίκτυο είτε στους εργαζομένους από λάθος. Δέντρα ή ογκόλιθοι που είναι στην πορεία της εκσκαφής ή κοντά σε αυτή πρέπει να απομακρύνονται στο ξεκίνημα της εργασίας.

Όταν υπάρχει υποψία ότι η στήριξη των στηλών δικτύων κοινής ωφέλειας δεν είναι επαρκής τότε θα πρέπει να στερεωθούν καταλλήλως ή να μετακινηθεί κάτω από την

επίβλεψη της αρμόδιας υπηρεσίας πριν αρχίσει η εκσκαφή. Όταν η υποστύλωση αυτή εγκαθίσταται ή απομακρύνεται η μέθοδος πρέπει να διασφαλίζει ότι οι εργαζόμενοι δεν εκτίθενται σε αναίτιο κίνδυνο. Η υποστύλωση του σκάμματος της εκσκαφής πρέπει να εφάπτεται με την κάθετη επιφάνεια της εκσκαφής. Οποιαδήποτε κενά (κουφώματα) δημιουργηθούν στα πλαϊνά της εκσκαφής πρέπει να γεμίζονται. Τα υποστυλώματα του σκάμματος πρέπει να επιθεωρούνται καθημερινά ή συχνότερα αν αυτό κριθεί απαραίτητο και πρέπει να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση.

Εάν δίπλα στο σκάμμα υπάρχουν σταθμευμένα ή εν κινήσει μηχανήματα ή το σκάμμα είναι δίπλα ή συνορεύει με κτίρια ή άλλες κατασκευές και υπάρχει κίνδυνος από την δόνηση που προέρχεται από την λειτουργία ή την κίνηση των μηχανημάτων, τότε πρέπει το επιπλέον φορτίο να υπολογίζεται κατά την μελέτη της υποστύλωσης. Εάν στο σκάμμα πρόκειται να δουλέψουν εργάτες τότε οι πλευρές του πρέπει να καθαριστούν από τα σαθρά υλικά και να έχουν επιπλέον υποστύλωση. Επίσης πρέπει να δοθεί σημασία στην διάβρωση των πλευρών από τα επιφανειακά νερά.

#### **4.14.5 ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**

Πριν από κάθε σκυροδέτηση ελέγχεται η σωστή τοποθέτηση του ξυλοτύπου και όλων των ενσωμάτων στην κατασκευή τεμαχίων. Ο ξυλότυπος πρέπει να κατασκευάζεται σύμφωνα με την μελέτη και τις προδιαγραφές που καθορίζουν οι αρμόδιες υπηρεσίες και ο υπεύθυνος Μηχανικός του έργου.

Ο Μηχανικός του έργου είναι υπεύθυνος για τον συντονισμό, την συμβατότητα και την ολοκλήρωση της κατασκευής του ξυλοτύπου. Τα σχέδια της κατασκευής πρέπει να υπάρχουν καθ' όλη την διάρκεια αυτής στο χώρο του εργοταξίου. Αρμόδιοι για τις αλλαγές στα σχέδια είναι οι μελετητές της κατασκευής ή ο εξουσιοδοτημένος από την αρμόδια υπηρεσία μηχανικός. Η μελέτη και κατασκευή του καλουπιού θα πρέπει να εξασφαλίζει την αντοχή του στην πίεση κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης.

Για την ασφαλή προσέγγιση όλων των προς σκυροδέτηση σημείων θα πρέπει να τοποθετούνται σκάλες, σκαλωσιές, προσωρινοί διάδρομοι ή γέφυρες. Κατά την φάση της σκυροδέτησης, όσοι εργάτες χρειάζεται να εργάζονται κάτω από τον ξυλότυπο μπορούν να βρίσκονται σε αυτούς τους χώρους μόνο όταν δεν έχει πέσει ακόμη μπετό. Μη σκυροδετημένες κατασκευές δεν πρέπει να επιφορτίζονται εκτός αν αυτό απαιτείται από τις προδιαγραφές.

Οι χειριστές πρέπει να φροντίζουν για την καλή λειτουργία της πρέσας και των άλλων μηχανικών εξαρτημάτων ώστε κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης να μην παρουσιάσουν προβλήματα.

Στις περιπτώσεις σκυροδέτησης δαπέδου όλα τα ανοίγματα πρέπει να περιφράζονται με μπάρες ασφαλείας έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος πτώσης των εργαζομένων. Εάν παρατηρηθεί ανεπάρκεια, λάθος τοποθέτηση ή στρέβλωση του ξυλοτύπου, πρέπει να σταματήσει αυτόματα η σκυροδέτηση έως ότου ο υπεύθυνος Μηχανικός να δώσει οδηγίες για την σωστή επιδιόρθωσή του. Οι άκρες του οπλισμού που μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό στους εργαζομένους εάν εξέχουν πρέπει να φυλάσσονται ή να φέρουν προειδοποιητικές σημάνσεις (ταινία).

Η αποσυναρμολόγηση (ξεκαλούπωμα) του ξυλοτύπου πρέπει να γίνεται με προσοχή και βάσει των προδιαγραφών της κατασκευής. Οι εργαζόμενοι πρέπει να φέρουν ειδικό προστατευτικό εξοπλισμό, όπως κράνη, ζώνες ασφαλείας, μπότες ασφαλείας, γάντια κλπ. Ο χώρος εργασίας πρέπει να περιφράζεται με σήματα και προειδοποιητική ταινία ασφαλείας, καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών.

Μετά το ξεκαλούπωμα, τα ξύλα φυλάσσονται σε μέρος που δεν θα εμποδίζουν την ασφαλή πρόσβαση στον τόπο εργασιών.

#### **4.14.6 ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

Πριν την έναρξη των εργασιών τοποθέτησης των τεμαχίων της σιδηροκατασκευής θα πρέπει να γίνεται έλεγχος και πιστοποίηση τους. Ο Μηχανικός του έργου επιβλέπει την μελέτη και τα σχέδια της κατασκευής και πρέπει να είναι σε θέση να διαβεβαιώσει την ορθότητα και την αρτιότητα της.

Τα σχέδια και οι προδιαγραφές φυλάσσονται στον χώρο του εργοταξίου. Ο μελετητής ή ο Μηχανικός της αρμόδιας υπηρεσίας είναι οι μόνοι αρμόδιοι για τις αλλαγές στα σχέδια.

Οι σιδηροκατασκευές πρέπει να γίνονται βάσει των σχεδίων και των τεχνικών προδιαγραφών της υπάρχουσας νομοθεσίας. Ο Μηχανικός ασφαλείας του έργου πρέπει να επιθεωρεί διαρκώς την πρόοδο των εργασιών και να φροντίζει για την τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας. Η εταιρία πρέπει να παρέχει στους εργαζομένους τα κατάλληλα μηχανήματα και τον εξοπλισμό ασφαλείας που θα εξασφαλίζουν την σωστή και χωρίς κινδύνους πρόοδο των εργασιών.

#### **4.14.7 ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΥΤΕΥΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ**

Κατά την χρήση βαφών, κόλλας, διαλυτικών κλπ που περιέχουν εύφλεκτα συστατικά πρέπει να διαφυλάσσεται η σωστή διαχείριση και χρήση τους. Γι' αυτό οι χρήστες πρέπει να ενημερώνονται για την επιβλαβή φύση των υλικών που χρησιμοποιούν. Κατά την διάρκεια χρήσης τέτοιων ουσιών οι χώροι πρέπει να αερίζονται επαρκώς ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος από τις αναθυμιάσεις των υλικών.

Οι χρήστες πρέπει να φορούν προστατευτικό εξοπλισμό όπως γυαλιά, αναπνευστικές μάσκες, φόρμες, γάντια κλπ. Πηγές που μπορεί να προκαλέσουν ανάφλεξη κατά την χρήση βαφών πρέπει να απομακρύνονται. Οι εργαζόμενοι που είναι εκτεθειμένοι σε επιβλαβής συνθήκες δεν πρέπει να καταναλώνουν ή να αγγίζουν τρόφιμα έως ότου οι χώροι εργασίας τους αεριστούν επαρκώς, ενώ δεν επιτρέπεται η χρήση βαφών με προωθητικά υλικά.

#### **4.14.8 ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ**

Η τοποθέτηση και χρήση των εξαρτημάτων συγκολλήσεων και κοπής πρέπει να είναι σύμφωνα με:

1. τις συστάσεις του κατασκευαστή.
2. τις προδιαγραφές της κατασκευής.
3. τις θεσμοθετημένες προδιαγραφές και κανονισμούς.

Όταν οι αναθυμιάσεις από τις εργασίες συγκολλήσεως ή κοπής υπερβούν τα ανώτατα επιτρεπτά όρια όπως σε περιπτώσεις μετάλλων ή άλλων υλικών που αναπτύσσουν υψηλές θερμοκρασίες, επιβάλλεται η χρήση συστήματος εξαερισμού.

Οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να εκτίθενται στην λάμψη που εκπέμπεται κατά την συγκόλληση εκτός αν φορούν την ειδική μάσκα η οποία είναι φτιαγμένη από υλικό υψηλής αντοχής. Επίσης πρέπει να φορούν γυαλιά όταν καθαρίζουν τα υπό συγκόλληση σώματα.

Η περιοχή στην οποία πραγματοποιήθηκε η συγκόλληση πρέπει να μένει καθαρή από απομεινάρια ηλεκτροδίων, θρύμματα μετάλλου και άλλα υλικά που μπορεί να προκαλέσουν ολίσθηση ή τραυματισμό, ενώ πρέπει να παρέχονται δοχεία απορριμμάτων για την απομάκρυνση όλων των περιττών υλικών, στους χώρους εργασίας.

Όλοι οι εργαζόμενοι που εκτίθενται στην ακτινοβολία που προκύπτει από την συγκόλληση πρέπει να χρησιμοποιούν μάσκες, γυαλιά ή άλλο κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό και πιο συγκεκριμένα όσοι εμπλέκονται σε εργασίες συγκόλλησης πρέπει να φορούν:

1. πυρίμαχες στολές,

2. προστατευτικά δερμάτινα γάντια,
3. ποδιά από δέρμα ή άλλο κατάλληλο υλικό ειδικό για βαριά χρήση,
4. προστατευτικά για τα μάτια και το πρόσωπο κατά της επιβλαβούς ακτινοβολίας,
5. μπότες ασφαλείας από δέρμα ή παρόμοιο υλικό.

Ο ρουχισμός εργασίας από πολυεστέρα, ακρυλικό ή συνδυασμό αυτών με βαμβακερά ή μαλλί, δεν πρέπει να χρησιμοποιείται γιατί είναι εύφλεκτος και μπορεί να προκαλέσουν εγκαύματα στο δέρμα. Ενδείκνυται για αυτές τις χρήσεις να χρησιμοποιούνται ρούχα από βαμβάκι ή μαλλί.

Αναπνευστικές μάσκες πρέπει να φοριούνται σε έκτακτες καταστάσεις, όπου η τοποθέτηση συστήματος εξαερισμού είναι αδύνατη. Συγκολλήσεις δεν πρέπει να γίνονται σε βυτία, δεξαμενές, σωλήνες ή κατασκευές ή σε μέρος όπου υπάρχει πιθανότητα ανάφλεξης ή έκρηξης. Γι' αυτό πρέπει:

1. να γίνεται έλεγχος ώστε να διαβεβαιώνεται ότι η εργασία γίνεται κάτω από ασφαλείς συνθήκες.
2. να υιοθετούνται οι κατάλληλες διαδικασίες που εξασφαλίζουν την ασφαλή διεκπεραίωση των εργασιών.
3. να έχουν ληφθεί όλα τα μέτρα που διασφαλίζουν τον πλήρη έλεγχο σε περίπτωση ανάφλεξης.

Όταν χρησιμοποιούνται διαδικασίες ελέγχου, πρέπει να γίνονται επιπρόσθετοι έλεγχοι ενδιάμεσα ώστε να διασφαλίζεται η συνεχής προστασία των εργαζομένων. Σε σημεία στα

οποία έχει πραγματοποιηθεί συγκόλληση ή κοπή με φλόγα πρέπει να σημειώνεται η ένδειξη «ΚΑΥΤΟ» ώστε να υποδεικνύεται στους εργαζομένους ότι υπάρχει κίνδυνος εγκαύματος.

Τουλάχιστον ένας πυροσβεστήρας κατάλληλης χωρητικότητας πρέπει να διατίθεται σε όλα τα σημεία όπου διεξάγονται εργασίες συγκόλλησης ή κοπής. Το μέρος που τοποθετείται ο πυροσβεστήρας σημειώνεται με κόκκινη βαφή.

#### **4.14.9 ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΙΣ**

Μόνο άτομα εξουσιοδοτημένα για τον χειρισμό εκρηκτικών και κατόπιν έγκρισης από τον αρμόδιο μηχανικό μπορούν να συμμετέχουν σε ανατίναξη συμπεριλαμβανομένης και της προετοιμασίας, της τοποθέτησης και της ανάφλεξης των εκρηκτικών.

Οι εργασίες προετοιμασίας, τοποθέτησης και εκτυρσοκρότησης μπορούν να γίνουν από εργαζομένους που δεν έχουν άδεια ανατίναξης, αλλά η επίβλεψη, ο τελικός έλεγχος και η εντολή ανατίναξης γίνεται μόνο από τον αρμόδιο μηχανικό, ο οποίος είναι υπεύθυνος για το αποτέλεσμα.

Οι εκτυρσοκροτητές ή άλλα υλικά που μπορεί να προκαλέσουν έκρηξη πρέπει να μεταφέρονται ξεχωριστά από τις εκρηκτικές ύλες. Μόνο άτομα εξουσιοδοτημένα για το χειρισμό εκρηκτικών μπορούν να επιβαίνουν σε οχήματα που μεταφέρουν εκρηκτικά. Κανείς δεν πρέπει να μεταφέρει εκρηκτικά με οχήματα τα οποία δεν είναι σε άριστη κατάσταση, ενώ, τα εκρηκτικά πρέπει να είναι μέσα στα αρχικά τους δοχεία ή σε ειδικά κλειστά δοχεία από ειδικό μη σπινθηροβόλο μέταλλο. Όλοι όσοι εργάζονται για την φόρτωση, εκφόρτωση ή μεταφορά των εκρηκτικών πρέπει να εκπαιδεύονται και να τηρούν όλες τις προφυλάξεις ώστε να αποφευχθεί πιθανή έκρηξη.

Τα εκρηκτικά, οι εκτυρσοκροτές και τα φυτίλια πρέπει να φυλάγονται σε αποθήκες τα κλειδιά των οποίων μπορούν να έχουν μόνο εξουσιοδοτημένα άτομα. Οι εργαζόμενοι



κοντά σε αποθήκες εκρηκτικών ή σε περιοχή που θα πραγματοποιηθεί έκρηξη δεν πρέπει να καπνίζουν ή να κρατούν γυμνή φλόγα.

Οι εκπυρσοκροτές πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση. Πρέπει να ελέγχεται συχνά ο μηχανισμός τους βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή, πριν από κάθε ανατίναξη και σε συνθήκες μέγιστης απόδοσης του μηχανισμού. Η χωρητικότητα τους πρέπει να είναι εμφανώς σημειωμένη επάνω στο μηχανισμό και δεν πρέπει να υπερβαίνεται.

Ο αρμόδιος για την ανατίναξη πρέπει να παίρνει τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας ώστε οι εργαζόμενοι ή άλλα πρόσωπα να μην εκτίθενται σε κίνδυνο τραυματισμού από την εκτίναξη υλικών κατά την διάρκεια της έκρηξης. Κατά την διάρκεια της ανατίναξης ο αρμόδιος μηχανικός πρέπει να μπορεί να διαβεβαιώσει ότι η περιοχή είναι άδεια από εργαζόμενους.

Πριν την χρήση εκρηκτικών υλών για την ανατίναξη σε ένα εργοτάξιο πρέπει να προετοιμαστεί ένα σύστημα εργασίας και να έχουν καθοριστεί με λεπτομέρεια οι ευθύνες των εμπλεκόμενων ατόμων.

Πριν την ανατίναξη πρέπει να τοποθετούνται ευδιάκριτες προειδοποιητικές πινακίδες σε διάφορα σημεία γύρω από την περιοχή των εργασιών ώστε να εμποδίζεται η είσοδος ατόμων στην επικίνδυνη ζώνη. Όλοι οι εργαζόμενοι που εμπλέκονται στην διαδικασία ανατίναξης πρέπει να αποσυρθούν σε ασφαλές μέρος πριν αυτή αρχίσει.

Πυροκροτητές, προστατευτικές ασφάλειες, καλωδίωση και άλλος εξοπλισμός ανατινάξεων πρέπει να συμφωνούν με τις καθορισμένες προδιαγραφές των εθνικών νόμων και κανονισμών.

#### **4.15 ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ**

Πρέπει να παρέχεται εξοπλισμός σηματοδότησης όπως, προειδοποιητικές πινακίδες, περίφραξη, φανάρια, φλας κλπ για να προστατεύονται τα άτομα που είναι δυνατόν να τραυματιστούν από πτώση υλικών, εργαλείων ή εξοπλισμού που μετακινείται

Εργοτάξια σε κατοικημένες περιοχές, κατά μήκος δρόμων πεζών ή οχημάτων πρέπει να περιφράσσονται για να αποτρέπεται η είσοδος μη εξουσιοδοτημένων προσώπων. Επίσης πρέπει να παρέχεται επαρκής σηματοδότηση και άλλος τρόπος ελέγχου για την αντιμετώπιση του κινδύνου χρήσης του δρόμου κίνησης πεζών και οχημάτων από τα μηχανήματα που εργάζονται στο εργοτάξιο.

Πρέπει να υπάρχει κάποιος αρμόδιος για την σηματοδότηση επί τόπου του έργου στις ακόλουθες περιπτώσεις:

1. κατά την κίνηση μηχανημάτων του εργοταξίου σε δρόμους κίνησης πεζών και οχημάτων ώστε να μην εμποδίζεται η κυκλοφορία.
2. όταν πρέπει να χρησιμοποιηθεί από τους εργαζόμενους ένας μονόδρομος και ενώ υπάρχει μεγάλη κυκλοφοριακή κίνηση, σε περίπτωση που υπάρχει ανάγκη επίσπευση της κίνησης ή όταν οι σηματοδότες δεν λειτουργούν.
3. όταν η κίνηση εργοταξιακών τροχοφόρων δεν είναι σύμφωνη με την υπάρχουσα σηματοδότηση πχ. αντίθετα σε μονόδρομο.
4. όταν οι εργαζόμενοι ή τα μηχανήματα κινούνται σε περιοχή όπου είναι δύσκολη η ορατότητα από τους διερχόμενους οδηγούς.
5. σε δρόμους μεγάλης κίνησης ή μεγάλης κυκλοφορίας, όπου απαιτείται προσωρινή προστασία από κατάργηση ή βλάβη της υπάρχουσας σηματοδότησης.

6. σε όλες τις περιπτώσεις όπου δεν παρέχεται προστασία από την υπάρχουσα σηματοδότηση στους εργαζόμενους, τους χειριστές, τους πεζούς ή τους οδηγούς.

Ο υπεύθυνος για την κυκλοφορία πρέπει να είναι εκπαιδευμένος και να έχει αποδείξει ότι έχει τις γνώσεις να αντεπεξέλθει στην ομαλή διεξαγωγή της κυκλοφορίας γνωρίζοντας και εφαρμόζοντας τον ΚΟΚ.

#### **4.16 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Η προστασία του περιβάλλοντος είναι ο μέγιστος σκοπός της εταιρίας. Όλες οι ενέργειες και οι εργασίες διεξάγονται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφευχθούν επικίνδυνες συνέπειες στο περιβάλλον.

Η Εταιρία είναι ευαισθητοποιημένη στο ζήτημα της περιβατολογικής προστασίας και πάντα προσπαθεί να περιορίσει της συνέπειες των εργασιών στο περιβάλλον στις περιοχές που εργάζεται. Γενικά, όλες οι εργασίες πραγματοποιούνται εντός προκαθορισμένων ορίων. Η φύση προστατεύεται από όλες τις εργασίες και όπου υπάρχουν δέντρα ή φράχτες που δεν απομακρύνονται, προφυλάσσονται κατάλληλα. Η περιοχή του εργοταξίου φυλάσσεται καθαρή και αποφεύγεται η εναπόθεση ρίπων εκτός συγκεκριμένων περιοχών. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στο να μην περιέλθουν βλαβερές ουσίες και μολυνθούν πηγές νερού.

Όπου χρειαστεί να κατασκευαστούν προσωρινοί δρόμοι, η κυκλοφορία θα διεξάγεται μόνο μέσω αυτών των δρόμων. Όλα τα επιπλέον υλικά θα αποθηκεύονται σε κατάλληλες περιοχές. Μικροποσότητες χυμένων μολυσματικών ουσιών αντιμετωπίζονται έτσι ώστε να αποφευχθούν μολύνσεις των εργαζομένων. Αν παρατηρηθούν ποσότητες χυμένων λαδιών ή πετρελαίου αναφέρεται αμέσως, έτσι ώστε να αντιμετωπιστούν έγκαιρα.

## ΚΕΙΜΕΝΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Για κάθε εταιρεία η οποία πρόκειται να κατασκευάσει ένα οποιοδήποτε έργο ανεξάρτητα με το μέγεθός του και την σημαντικότητά του, είναι επιτακτική ανάγκη η συμμόρφωση με κάθε:

1. νομικά θεσπισμένους κανονισμούς ασφαλείας και υγιεινής.
2. προδιαγραφές ασφαλείας που θέτει ο Κύριος του Έργου.
3. προδιαγραφές ασφαλείας που θέτουν οι κατασκευαστές και
4. κανονισμούς και οδηγίες των αρμοδίων αρχών,

που βρίσκουν εφαρμογή κάθε στιγμή στην εκτέλεση του έργου.

Σε ότι αφορά τις νομικά θεσπισμένες απαιτήσεις από μέρους του Εργολάβου, σε σχέση με την διοίκηση και οργάνωση εργοταξίου του Έργου, θα εξασφαλισθεί η εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με :

- το νόμο περί πλαισίου εργασιών 1568/85 ο οποίος προσδιορίζει τις κατευθυντήριες γραμμές για τις διευθετήσεις που γίνονται με ευθύνη του εργοδότη όπως και τις ευθύνες των εργαζομένων στο χώρο εργασίας.

- τους βασικούς νόμους που βρίσκουν εφαρμογή στην φύση των εργασιών που εκτελούνται, όπως π.χ.:

1. ΠΔ 1073/81 περί κανονισμών ασφαλείας σε εργασίες αρχιτεκτόνων και πολιτικών μηχανικών με εφαρμογή σε:
  - εργασίες εκσκαφής
  - εξοπλισμό εργοταξίου
  - πυρασφάλεια
  - προσωπικό εξοπλισμό προστασίας και
  - κανονισμούς εργοδοτών και εργαζομένων.

2. τους βασικούς νόμους σχετικούς με την θέση των εργασιών, κυρίως αυτών που εκτελούνται σε δρόμους
3. Νόμος 614/77 περί κανονισμών οδικής κυκλοφορίας που θέτει κατευθυντήριες γραμμές για μέτρα που πρέπει να ληφθούν.
4. ΥΔ ΒΜ5/30428/80 περί σηματοδότησης εργασιών δρόμων σε μη κατοικημένες περιοχές.

Και οι δύο παραπάνω κανονισμοί προσδιορίζουν λεπτομερώς τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν με σκοπό την παροχή προστασίας της εκτέλεσης του έργου από την επικείμενη κίνηση κυκλοφορίας, και των οδηγών και πεζών από τις εκτελούμενες εργασίες.

Άλλοι νόμοι κατά περίπτωση και κατ' εξαίρεση εφαρμόσιμοι :

1. ΠΔ 22/12/33 για ασφαλή χρήση φορητών σκαλών.
2. ΟΔ 22/76 για λειτουργία και συντήρηση εξοπλισμού εργοταξίου.
3. Νόμος 616/77 για κανονισμούς πυρασφάλειας.
4. ΠΔ 328/83 για κανονισμούς επικίνδυνων ουσιών σχετικούς με την ταξινόμηση, την συσκευασία και την τοποθέτηση ετικετών.
5. ΠΔ 307/86 για την προστασία των εργατών από χημικούς κινδύνους.
6. ΠΔ 85/91 για την προστασία της ακοής.

Κάθε άλλος νόμος που δεν περιγράφεται ή αναφέρεται παραπάνω αλλά είναι εφαρμόσιμος στο έργο και κάθε τροποποίηση των προηγούμενων νόμων, καθώς και κάθε νέος νόμος που εφαρμόζεται κατά την εκτέλεση του έργου, πρέπει να ακολουθείται πιστά.