

**ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-01-01-00:2009**

---

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ  
HELLENIC TECHNICAL  
SPECIFICATION**

---



**Πλήρεις κατεδαφίσεις κατασκευών με χρήση εκρηκτικών**

---

**Structures demolition with explosives**

---

Κλάση τιμολόγησης: 14

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-01-01-00 «**Πλήρεις κατεδαφίσεις κατασκευών με χρήση εκρηκτικών**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2<sup>ης</sup> Ομάδας Διοίκησης Έργου (2<sup>η</sup> ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-01-01-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Γ της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-01-01-00 εγκρίθηκε την 23<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο .....	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί .....	5
4 Περιπτώσεις εφαρμογής.....	5
5 Μέθοδος εκτέλεσης της εργασίας .....	6
5.1 Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών .....	6
5.2 Απαιτήσεις για το απασχολούμενο προσωπικό .....	7
5.3 Απαιτήσεις επίβλεψης από εξειδικευμένους τεχνικούς.....	7
5.4 Περιγραφή μεθόδων εκτέλεσης.....	8
5.5 Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας.....	13
6 Απαιτήσεις για την παραλαβή του έργου .....	13
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος .....	13
7.1 Γενικές απαιτήσεις.....	13
7.2 Ειδικές απαιτήσεις για την διαδικασία της κατεδάφισης με χρήση εκρηκτικών .....	13
7.3 Αντιμετώπιση σκόνης .....	14
7.4 Μέσα ατομικής προστασίας εργαζομένων .....	14
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	15
Παράρτημα Α.....	17
Παράρτημα Β.....	19
Παράρτημα Γ .....	22

## Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ - ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

# Πλήρεις κατεδαφίσεις κατασκευών με χρήση εκρηκτικών

## 1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-01-01-00 είναι η πλήρης κατεδάφιση κατασκευών με χρήση εκρηκτικών. Συμπεριλαμβάνονται οι κατεδαφίσεις:

- Με χρήση εκρηκτικών υλών.
- Με χρήση διογκούμενων υλικών διασπάσεως (αθόρυβα εκρηκτικά).
- Με χρήση διατάξεων εκτόνωσης αερίου υπό υψηλή πίεση.

## 2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Ελληνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-01-01-00 ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στο παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτό, με τροποποίηση ή αναθεώρησή του. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00

Health - Safety and Environmental Protection requirements for demolition works -- Μέτρα υγείας - Ασφάλεια και απαιτήσεις περιβαλλοντικής προστασίας κατά τις κατεδαφίσεις-καθαιρέσεις

## 3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Προδιαγραφή δεν χρησιμοποιούνται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί.

## 4 Περιπτώσεις εφαρμογής

Η κατεδάφιση κτισμάτων με χρήση εκρηκτικών γίνεται με τεχνικές ελεγχόμενης χρήσης εκρηκτικών. Η μέθοδος βρίσκει εφαρμογή σε περιπτώσεις υψηλών κτιρίων, ψηλών καμινάδων, ιδιαίτερα όταν συντρέχουν λόγοι ταχείας ολοκλήρωσης της κατεδάφισης.

Η μέθοδος αυτή αξιοποιεί την ενέργεια πτώσης των ανωτέρω στοιχείων της κατασκευής που καταρρέουν και παρασύρουν τα κατώτερα, σε συνδυασμό με χρονικά κλιμακούμενες εκρήξεις. Με τη διαδικασία αυτή της αλυσωτής κατάρρευσης τα συντρίμια περιορίζονται εντός του περιγράμματος του κτιρίου.

Η εφαρμογή της μεθόδου απαιτεί λεπτομερή σχεδιασμό της διάταξης και μεγέθους των γομώσεων και του χρονισμού των πυροδοτήσεων. Τυχόν σφάλματα ή αστοχίες μπορούν να οδηγήσουν σε ανεξέλεγκτη κατάρρευση. Για το λόγο αυτό απαιτείται η διεύθυνση και οργάνωση των εργασιών από Μηχανικούς που διαθέτουν την απαιτούμενη τεχνογνωσία.

Η εφαρμογή εκρηκτικών προϋποθέτει διεξοδική έρευνα για την ύπαρξη τοξικών/ ρυπαντικών ουσιών στο δόμημα (π.χ. στοιχεία από αμίαντο, μόλυβδο κ.λπ.). Τα υλικά αυτά θα αφαιρούνται με άλλες μεθόδους πριν από την ανατίναξη.

Η χρήση εκρηκτικών για τις κατεδαφίσεις υπόκειται σε πολλούς περιορισμούς και συχνά δεν είναι εφικτή, λόγω μη επαρκούς διασφάλισης έναντι των υπαρχόντων κινδύνων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το ΦΕΚ 451/Β/83 (βλέπε και Παρ 7.2) προβλέπει ότι "Η χρήση εκρηκτικών για την κατεδάφιση ολοκλήρου ή μέρους κτιρίου, επιτρέπεται μόνο αν υπάρχει ελεύθερος χώρος γύρω από το κτίριο με διαστάσεις μεγαλύτερες από το 75% του ύψους του κτιρίου ή του τμήματός του, που πρόκειται να κατεδαφιστεί".

Βασική απαίτηση του σχεδιασμού των κατεδαφίσεων με χρήση εκρηκτικών αποτελεί ο περιορισμός και έλεγχος των εκτοξευόμενων θραυσμάτων.

Οι εκτοξεύσεις θραυσμάτων μπορούν να περιοριστούν με την εφαρμογή ηπιότερων εκρηκτικών και εν πάση περιπτώσει με την ορθή διάταξη των γομώσεων.

Ενδεχομένως, η εφαρμογή εκρηκτικών θα απαιτήσει και συμπληρωματικές εργασίες για την πλήρη κατεδάφιση και μετάθραυση των καθαιρουμένων στοιχείων.

Πριν από την εφαρμογή εκρηκτικών, συνήθως (κοινή πρακτική) αφαιρούνται στοιχεία πληρώσεως, υαλοπίνακες, κουφώματα, δίκτυα κ.λπ. καθώς και πάσης φύσεως αξιοποιήσιμα/ ανακυκλώσιμα υλικά.

## 5 Μέθοδος εκτέλεσης της εργασίας

### 5.1 Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών

Τα χρησιμοποιούμενα εκρηκτικά και οι διαδικασίες διαχείρισής τους θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του ισχύοντος νομικού και κανονιστικού πλαισίου και ειδικότερα των παρακάτω διατάξεων (βλέπε πλήρη κατάλογο στο κεφ. 7):

- Π.Δ. 455/95 (ΦΕΚ 268Α): Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας στην Οδηγία 93/15/ΕΟΚ του συμβουλίου της 5ης Απριλίου 1993, σχετικά με την εμπορία και τον έλεγχο των εκρηκτικών υλών εμπορικής χρήσεως.
- Υ.Α. 3329/89 (ΦΕΚ 132Β): «Κανονισμοί για την παραγωγή, αποθήκευση και διάθεση σε κατανάλωση εκρηκτικών υλών».
- Υ.Α. Φ.28/18787/1032/00 (ΦΕΚ 1035/Β): Τροποποίηση της κοινής Υ.Α. 3329/89 (ΦΕΚ132Β) «Κανονισμοί για την παραγωγή, αποθήκευση και διάθεση σε κατανάλωση εκρηκτικών υλών».
- Υ.Α. 3009/2/21-γ/94 (ΦΕΚ 301Β): «Όροι, προϋποθέσεις και διαδικασία εκδόσεως άδειας διαμετακόμισης όπλων, πυρομαχικών, εκρηκτικών υλών και λοιπών αντικειμένων καθώς και ασφαλούς πραγματοποίησης αυτής».
- Ν. 495/76 (ΦΕΚ 337Α/76) «Περί όπλων και εκρηκτικών υλών».
- Π.Δ. 413/77 (ΦΕΚ 128Α/77) «Περί αγοράς μεταφοράς και κατανάλωσης εκρηκτικών υλών».

Τα χρησιμοποιούμενα υλικά θα φέρουν τις απαιτούμενες από την Νομοθεσία σημάνσεις, όπως και σήμα ποιότητας CE, και ημερομηνίες παραγωγής και λήξης.

Ειδικότερα, στην ΚΥΑ υπ' αριθ. 3329/1989, «Κανονισμοί για την παραγωγή, αποθήκευση και διάθεση σε κατανάλωση εκρηκτικών υλών» Φ.Ε.Κ. 132Β της 21 Φεβρ. 1989, Άρθρο 50 – «Υποχρέωση αναγραφής ενδείξεων στις συσκευασίες» προβλέπονται τα εξής:

1. Στην εξωτερική συσκευασία εκρηκτικών πρέπει υποχρεωτικώς να αναγράφονται οι πιο κάτω ενδείξεις:

- α) Εταιρεία παραγωγής.
  - β) Είδος εκρηκτικού - αριθμός έγκρισης κυκλοφορίας ΥΒΕΤ, Ομάδα επικινδυνότητας και συμβατότητας.
  - γ) Ημερομηνία παραγωγής και μερίδα παραγωγής.
  - δ) Καθαρό βάρος περιεχόμενης εκρηκτικής ύλης.
  - ε) Διαστάσεις και βάρος φυσιγγίων (αν η εκρηκτική ύλη είναι σε μορφή φυσιγγίων).
2. Προκειμένου για εκρηκτικές ύλες στο εσωτερικό της συσκευασίας θα πρέπει να υπάρχει κάρτα χαρακτηριστικών, στην οποία θα αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εκρηκτικής ύλης συμπεριλαμβανομένων οπωσδήποτε των παρακάτω:
- α) Αντοχή σε κρούση - τριβή - θερμοκρασία.
  - β) Ταχύτητα εκρήξεως σε m/sec.
  - γ) Δείκτης δοκιμής HESS σε mm.
  - δ) Πυκνότητα εκρηκτικής ύλης σε gr/lt.
  - ε) Όγκος εκλυόμενων αερίων (υπό κανονικές συνθήκες) σε lt/kg εκρηκτικής ύλης.
  - στ) Ευαισθησία σε mm.
  - ζ) Ισχύς της εκρηκτικής ύλης επί τοις εκατό. Ως 100% λαμβάνεται η σύνθεση που αποτελείται από 92% τρινιτρογλυκερίνη και 8% νιτροβάμβακα.

Οι ανωτέρω αναγραφόμενες ενδείξεις πρέπει να συμφωνούν με τα στοιχεία της έγκρισης του ΥΒΕΤ και με τα πραγματικά χαρακτηριστικά της εκρηκτικής ύλης.

## 5.2 Απαιτήσεις για το απασχολούμενο προσωπικό

Η διαχείριση των εκρηκτικών υλών θα γίνεται από άτομα που κατέχουν την ειδική άδεια που προβλέπει η Υ.Α. 2254/230/Φ.6.9/94 (ΦΕΚ 73Β): "Προϋποθέσεις, διαδικασία και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά για την χορήγηση άδειας γομωτή και πυροδότη διατρημάτων με εκρηκτικές ύλες".

Το απασχολούμενο προσωπικό σε όλες τις θέσεις θα είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο για τις διαδικασίες κατεδαφίσεων με εκρηκτικά.

Η διαχείριση, φύλαξη, φόρτωση - μεταφορά, έλεγχος και χρήση των εκρηκτικών υλών και καψυλλίων και λοιπών εναυσματικών και βοηθητικών μέσων γόμωσης - πυροδότησης, θα ανατίθεται εγγράφως σε ειδικευμένα, εκπαιδευμένα, νηφάλια και προσεκτικά άτομα από τη Διεύθυνση του Έργου (υποχρέωση Αναδόχου).

Η έγγραφη ανάθεση και αποδοχή των καθηκόντων αυτών γίνεται με επίδοση λεπτομερών οδηγιών ασφάλειας για κάθε δραστηριότητα, εναρμονισμένων με τις διατάξεις της Υπουργικής Απόφασης με αρ. Π-5η/Φ17402/31.12.84 (Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών).

Οι Γομωτές - Πυροδότες βοηθούνται από εργατοτεχνίτες που ορίζονται ως βοηθοί τους από τη Διεύθυνση του Έργου.

## 5.3 Απαιτήσεις επίβλεψης από εξειδικευμένους τεχνικούς

Η εκτέλεση των εργασιών θα γίνεται υποχρεωτικά υπό την επίβλεψη ειδικευμένου Μηχανικού.

## 5.4 Περιγραφή μεθόδων εκτέλεσης

### 5.4.1 Βασικά χαρακτηριστικά των εκρηκτικών υλών

Οι εκρηκτικές ύλες αποτελούν χημικές ενώσεις, οι οποίες υφίστανται ραγδαία μεταβολή της χημικής τους σύστασης υπό την επενέργεια θερμότητας, κρούσης ή τριβής. Κατά την έκρηξη δημιουργούνται πιο σταθερές χημικές ενώσεις, κυρίως αέριας μορφής, και εκλύονται μεγάλα ποσά θερμότητας. Όταν η έκρηξη λαμβάνει χώρα εντός περιορισμένου χώρου (π.χ. εντός οπών) δημιουργούνται εξαιρετικά υψηλές πιέσεις οι οποίες προκαλούν την θραύση ή θρυμματίση του περιβάλλοντος την οπή υλικού.

Όταν η ταχύτητα της αντίδρασης (έκρηξης) είναι υψηλότερη της ταχύτητας του ήχου, η εκρηκτική ύλη καλείται «υψηλής ισχύος» (high explosive), ενώ εάν είναι χαμηλότερη της ταχύτητας του ήχου καλείται «χαμηλής ισχύος» (low explosive). Οι όροι αυτοί σήμερα χρησιμοποιούνται για την κατάταξη των εκρηκτικών υλών σε δραστικές ή λιγότερο δραστικές.

Τα κύρια συστατικά των εκρηκτικών υλών είναι τα καύσιμα και οι οξειδωτές (oxidizers). Τα συνήθη καύσιμα είναι πετρέλαιο, άνθρακας, αλουμίνιο, TNT, άκαπνη πυρίτιδα, νιτρική μονομεθυλαμίνη. Ο πιο συνήθης οξειδωτής είναι το νιτρικό αμμώνιο ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ). Τα εκρηκτικά εμπεριέχουν νερό, μαστίχες (gums), ζελατίνες, σταθεροποιητικά και επιβραδυντικά καύσης.

Σε ορισμένα εκρηκτικά όπως η νιτρογλυκερίνη, το TNT (τρινιτροτολουόλιο), το PETN (πεντα-ερυθρο-τετρα-νιτρίνη), το καύσιμο και ο οξειδωτής εμπεριέχονται στην ίδια την σύνθεση.

Η σύνθεση των εκρηκτικών, χαρακτηρίζεται από την ισορροπία οξυγόνου, που ορίζεται ως η αναλογία του μίγματος που διαθέτει την ποσότητα οξυγόνου που απαιτείται για την οξείδωση όλων των υπάρχοντων καυσίμων, χωρίς όμως περίσσια για την αντίδραση με το άζωτο και τον σχηματισμό οξειδίων του αζώτου. Υπό συνθήκες ισορροπίας οξυγόνου, τα αέρια που εκλύονται είναι  $\text{H}_2\text{O}$  (ατμός),  $\text{CO}_2$  και  $\text{N}_2$  (αν και στην πραγματικότητα εκλύονται  $\text{NO}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_4$  και άλλα αέρια). Τα αέρια που εκλύονται όταν δεν υπάρχει η ισορροπία οξυγόνου απορροφούν θερμότητα και είναι δηλητηριώδη.

Η σχέση μεταξύ εντάσεως της έκρηξης (ταχύτητα εκρηκτικού μίγματος) και τοξικότητας των αερίων που παράγονται συνεκτιμάται ανάλογα με το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.

Τυπικό παράδειγμα αποτελούν οι συχνότατα εφαρμοζόμενες εκρηκτικές ύλες δύο συστατικών από νιτρικό αμμώνιο και πετρέλαιο (AN-FO).

#### 5.4.1.1 Κατηγοριοποίηση εκρηκτικών υλών

Κατά την Αμερικάνικη πρακτική τα εκρηκτικά διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες:

- Explosives (εκρηκτικές ύλες).
- Blasting agents (εκρηκτικοί παράγοντες).

Ως "blasting agent" χαρακτηρίζεται ένα εκρηκτικό όταν δεν ανατινάζεται με το τυπικό καψύλλιο No 8, ενώ αν ανατινάζεται χαρακτηρίζεται ως "explosive".

#### 5.4.1.2 Εκρηκτικές ύλες και πυροκροτητές

Οι πυροκροτητές είναι μικρά εξαρτήματα μορφής σωλήνα, διαμέτρου  $<10$  mm τα οποία περιέχουν μικρή ποσότητα ευαίσθητης σε θερμότητα εκρηκτικής ύλης (συνήθως PETN - πενταερυθρίτης). Διακρίνονται σε κοινά καψύλλια τα οποία πυροδοτούνται με βραδύκαυστο πυραγωγό σχοινί και τα ηλεκτρικά καψύλλια τα οποία πυροδοτούνται με ηλεκτρική συσκευή πυροδότησης (δυναμοεκρηκτήρα).

Πάγια αρχή στην χρήση των εκρηκτικών είναι να αποθηκεύονται χωριστά οι εκρηκτικές ύλες και οι πυροκροτητές (βλέπε Νομοθεσία Ασφάλειας Εκρηκτικών).



#### 5.4.1.3 Χρησιμοποιούμενες εκρηκτικές ύλες

α) Εκρηκτικές ύλες με βάση την νιτρογλυκερίνη (υψηλής ισχύος, high explosives).

Αν εξαιρεθούν οι πυροκροτητές, οι εκρηκτικές ύλες με βάση την νιτρογλυκερίνη είναι από τις πιο ευαίσθητες που υπάρχουν. Αν και συνιστούν μόνον το 5% κατά βάρος της συνολικής αγοράς εκρηκτικών είναι σχεδόν αποκλειστικής χρήσης για εκρήξεις σε οπές μικρών διαμέτρων.

- Η νιτρογλυκερίνη (NG) συνήθως δεν χρησιμοποιείται χωρίς προσμείξεις. Έχει ειδικό βάρος 1.6 και ταχύτητα εκρήξεως περίπου 7500 m/sec. Είναι εξαιρετικά ευαίσθητη σε κρούση, τριβή και θερμότητα και πολύ επικίνδυνη στην χρήση.
- Ο καθαρός (straight) δυναμίτης (καλείται έτσι διότι δεν περιέχει νιτρικό αμμώνιο) περιέχει νιτρογλυκερίνη έως 50%, ποσοστό στο οποίο η εκρηκτική αυτή ύλη εξακολουθεί να είναι εξαιρετικά επικίνδυνη.
- Δυναμίτης υψηλής περιεκτικότητας σε αμμώνιο. Είναι η πιο συνηθής μορφή του δυναμίτη στην οποία το νιτρικό αμμώνιο αντικαθιστά ένα μέρος της νιτρογλυκερίνης και διατίθεται σε κλάσεις 20%-60%.
- Δυναμίτης χαμηλής περιεκτικότητας σε αμμώνιο. Χρησιμοποιείται για θραύσεις σε λατομεία για την δημιουργία μεγάλων κομματιών πέτρας.
- Νιτροκυτταρίνη (Nitrostarch). Είναι εκρηκτική ύλη ισοδύναμης ισχύος με αυτή των δυναμιτών, αλλά πιο αυθεντική σε κρούσεις.

β) Λιγότερο δραστικές εκρηκτικές ύλες (περιορισμένης ισχύος, low explosives).

- AN-FO (ammonium nitrate - fuel oil)

Το AN-FO αποτελεί την πιο φθηνή εκρηκτική ύλη. Δεν είναι αποτελεσματικό κάτω από το νερό, και η παρουσία νερού μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλή απόδοση έως και σε μή-ανάφλεξη.

Το AN-FO παραδίδεται υπό μορφή:

- Χωριστών συστατικών.
- Προαναμιγμένων μιγμάτων.
- Σε υδατοστεγείς συσκευασίες.
- Πολτώδη μίγματα (gel, slurries)

Πρόκειται για μίγματα εκρηκτικών ή λιγότερο δραστικών εκρηκτικών με νερό, με προσθήκη κεριών και μαστιχών ώστε να καθίστανται μη υδροπερατά. Η εκρηκτική ισχύς τους ποικίλει.

#### 5.4.1.4 Χαρακτηριστικά των εκρηκτικών υλών

Οι εκρηκτικές ύλες χαρακτηρίζονται με βάση:

- Την εκρηκτική δύναμη.
- Την ταχύτητα πυροδότησης.
- Την πυκνότητα.
- Την αντίσταση στο νερό.
- Τα παραγόμενα αέρια.

- Την ευαισθησία.

**Πίνακας 1 - Συστατικά και ιδιότητες εκρηκτικών υλών με βάση την νιτρογλυκερίνη**

Συστατικά			Μη ζελατινοειδή	Ζελατινοειδή	Ιδιότητες		
Μειούμενο κόστος ↓	Αυξανόμενο ποσοστό αμμωνίας ↓	Μειούμενο ποσοστό νιτρογλυκερίνης ↓	Νιτρογλυκερίνη	Ζελατίνη πυροδότησης (Blasting gelatin)	Μειούμενη πυκνότητα ↓	Μειούμενη ταχύτητα εκρήξεως ↓	Αυξανόμενη αντίσταση στο νερό ↓
			Καθαρός δυναμίτης (straight dymanite)	Καθαρή ζελατίνη (Straight gelatin)			
			Υψηλής πυκνότητας αμμωνιοδυναμίτης (High density ammonia dynamite)	Αμμωνιοζελατίνη (Ammonia gelatin)			
			Χαμηλής πυκνότητας αμμωνιοδυναμίτης (Low density ammonia dynamite)	Ημιζελατίνη (Semigelatin)			
			Ξηρές εκρηκτικές ύλες (Dry blasting agents)	Πολτώδη μίγματα (Slurries)			
Αυξανόμενη αντίσταση στο νερό →							

#### 5.4.2 Χρήση εκρηκτικών υλών στις κατεδαφίσεις

Οι εργασίες κατεδάφισης με χρήση εκρηκτικών υλών αποτελούν εργασίες εξαιρετικά επικίνδυνες. Τα αυστηρά μέτρα ασφαλείας, ο σωστός λεπτομερής και συντηρητικός σχεδιασμός, η τεκμηριωμένη εμπειρία των ασχολουμένων με την κατεδάφιση, η πειθαρχία στο εργοτάξιο και η σχολαστικότητα των ενεργειών αποτελούν απολύτως απαραίτητους παράγοντες για την επιτυχία του έργου.

Παρατίθενται ενδεικτικά γενικές συστάσεις για την εκτέλεση εργασιών με χρήση εκρηκτικών υλών. Σε κάθε περίπτωση έχουν εφαρμογή οι ισχύουσες διατάξεις και τα καθοριζόμενα στη μελέτη του έργου.

- Πριν από την έναρξη χρήσης εκρηκτικών υλών, πρέπει να έχει προετοιμαστεί αναλυτικό πρόγραμμα εργασιών με σαφείς και λεπτομερώς καθορισμένες αρμοδιότητες και ευθύνες των εμπλεκόμενων ατόμων.
- Οι πυροκροτητές, οι προστατευτικές ασφάλειες, οι καλωδιώσεις και ο λοιπός εξοπλισμός ανατινάξεων θα πληρούν αυστηρώς τις ισχύουσες διατάξεις και προδιαγραφές.
- Οι δυναμίτες δεν θα αφαιρούνται από την αρχική τους συσκευασία, μέχρι να τοποθετηθούν στα διατρήματα.
- Στο μέτρο του εφικτού, οι ανατινάξεις πάνω από το έδαφος θα γίνονται στο φως της ημέρας.
- Εάν η ανατίναξη πάνω από το έδαφος πρέπει να γίνει κατά τη διάρκεια της νύχτας, το οδικό δίκτυο της γύρω περιοχής θα φωτίζεται επαρκώς.
- Οι οπές που έχουν γομωθεί (εμπυρευματισθεί), δεν πρέπει να αφήνονται αφύλακτες μετά το τέλος της βάρδιας.

- Πριν την τελική προειδοποίηση ανατίναξης, όλο το προσωπικό στην περιοχή του έργου θα μετακινείται σε προκαθορισμένο ασφαλές μέρος.
- Η τελική προειδοποίηση θα πρέπει να είναι ευκρινής και να ακουστεί ένα λεπτό πριν την πυροδότηση των εκρηκτικών.
- Όταν ο υπεύθυνος βεβαιωθεί ότι επικρατούν συνθήκες ασφαλείας, πρέπει να ακουστεί ευκρινώς στο εργοτάξιο η φράση "όλα καλά".
- Απαγορεύεται η είσοδος μη εξουσιοδοτημένων ατόμων στην επικίνδυνη ζώνη κατά τη διάρκεια των εργασιών ανατίναξης. Για τον σκοπό αυτό:
  - Θα εγκαθίστανται παρατηρητές γύρω από την περιοχή των εργασιών.
  - Θα υψώνονται προειδοποιητικές σημαίες.
  - Θα τοποθετούνται ευδιάκριτες προειδοποιητικές πινακίδες σε διάφορα σημεία γύρω από τη περιοχή εκτέλεσης των εργασιών.
- Πριν την έναρξη της γόμωσης των διατρημάτων, όλοι οι εργαζόμενοι που δεν απασχολούνται με την εργασία ανατίναξης θα αποσύρονται σε ασφαλές μέρος.
- Το κάπνισμα και η γυμνή φλόγα δεν επιτρέπονται στην περιοχή γόμωσης.
- Η εφαρμογή συστημάτων ηλεκτρικής πυροδότησης (ενέχουν τον κίνδυνο αθέλητης πυροδότησης λόγω ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών) θα ελέγχονται ως προς την πιθανή επίδραση ακόμα και συνήθων συχνοτήτων όπως κινητών τηλεφώνων, ασυρμάτων, και ηλεκτρικών εκκενώσεων κατά τη διάρκεια καταιγίδων (αστραπές, κεραυνοί).

#### 5.4.3 Εφαρμογή διατάξεων εκτόνωσης αερίου υπό υψηλή πίεση

Πρόκειται για ανθεκτικούς μεταλλικούς σωλήνες, οι οποίοι σφραγίζονται στο ένα άκρο με κεφαλή εκτονώσεως και στο άλλο με σύστημα πυροδότησεως. Το κέλυφος περιέχει υγρό CO<sub>2</sub> και χημικό διεγέρτη.

Το στέλεχος εισάγεται στο διάτρημα και ενεργοποιείται μέσω ηλεκτρικής συνδεσμολογίας. Όταν το ηλεκτρικό κύκλωμα κλείσει ο διεγέρτης δρα επί του CO<sub>2</sub> (βρίσκεται υπό πίεση 20 MPa), το οποίο εξαερώνεται σε 20 - 40 milisec. Η πίεση που αναπτύσσεται είναι εξαιρετικά υψηλή (110-270 MPa) και προκαλεί την εκτόξευση του δίσκου εμφράξεως της κεφαλής και την εκτόνωση του αερίου εντός της οπής που προκαλεί τη θραύση του υλικού γύρω από την οπή (διάτρημα).

Απαιτείται ισχυρή αγκύρωση και στερέωση της συσκευής εκτόνωσης λόγω των μεγάλων δυνάμεων που αναπτύσσονται. Μετά από κάθε χρήση τοποθετείται νέος δίσκος εκτονώσεως και ο κύλινδρος επαναπληρώνεται με υγρό CO<sub>2</sub>. Η εφαρμογή της μεθόδου αυτής απαιτεί ειδική τεχνογνωσία και ειδικό σχεδιασμό.

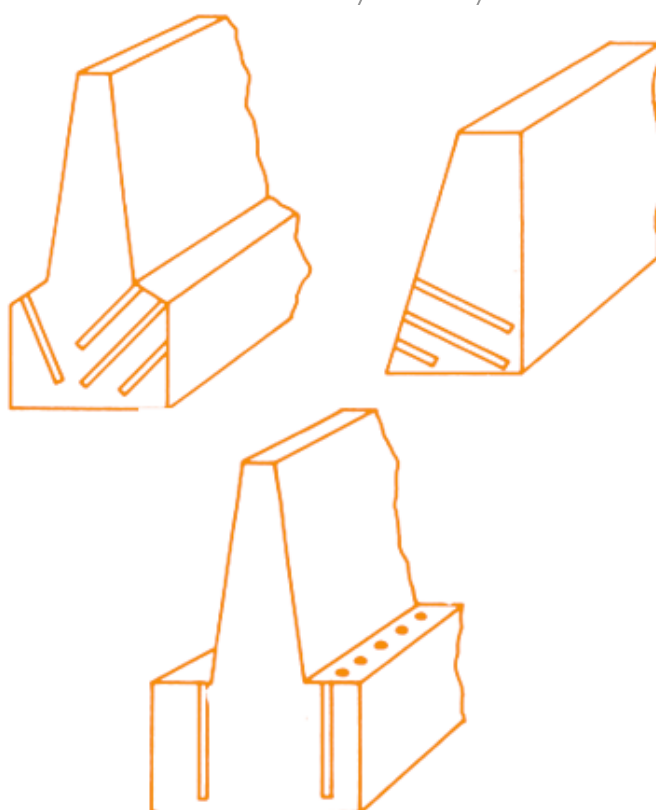
#### 5.4.4 Χρήση διογκούμενων υλικών διασπάσεως (αθόρυβα εκρηκτικά)

Τα διογκούμενα υλικά συνίστανται κατά βάση από CaO, SiO<sub>2</sub> κ.λπ. ενώσεις οι οποίες ενυδατούμενες εμφανίζουν σημαντική αύξηση όγκου.

Ανοίγονται διατρήματα διαμέτρου Φ38 - Φ80 mm σε αποστάσεις της τάξης 8xD (διάμετρος οπής), σε διάταξη σύμφωνα με την τεχνική μελέτη, και γομώνονται με τα ειδικά μείγματα. Οι οπές πρέπει να διατηρούνται στεγνές, ενώ οι απαιτούμενες προσότητες, ανά μέτρο βάθους οπής είναι για Φ35 mm π.χ. 1,6 kg και για Φ51 mm 3,3 kg. Σε διάστημα μερικών ωρών αναπτύσσεται πίεση της τάξης των 30 MPa που συνεχώς αυξάνεται με τον χρόνο. Οι πιέσεις αυτές είναι βέβαια πολύ χαμηλότερες εκείνων της πίεσεως αερίου, ή των εκρηκτικών, είναι όμως αρκετές για διάσπαση και σπλισμένου ακόμα σκυροδέματος.



Σχήμα 1 - Διάσπαση υλικών με διογκούμενα υλικά (αθόρυβα εκρηκτικά)



Σχήμα 2 - Ενδεικτικές διατάξεις γόμωσης με διογκούμενα διασπαστικά μέσα (αθόρυβα εκρηκτικά)

## 5.5 Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

Η εργασίες της κατεδάφισης – καθαίρεσης θεωρούνται περαιωθείσες όταν έχουν αφαιρεθεί τα προβλεπόμενα στοιχεία, έχουν τεμαχιστεί και έχουν απομακρυνθεί όλα τα δημιουργηθέντα ή παραχθέντα προϊόντα κατεδάφισης από τον τόπο του έργου.

Ο χώρος που θα παραδώσει ο Ανάδοχος θα είναι ασφαλής από στατική άποψη και θα έχουν εφαρμοσθεί όλα τα μέτρα αντιστήριξης που προβλέπονται από την μελέτη.

## 6 Απαιτήσεις για την παραλαβή του έργου

Η εργασία με την συγκεκριμένη μέθοδο θεωρείται περαιωμένη όταν το υπέρ το έδαφος τμήμα του δομήματος έχει καθαριστεί πλήρως και τα προϊόντα της καθαίρεσης έχουν τεμαχιστεί και απομακρυνθεί, σύμφωνα με την σχετική παράγραφο 5.5 της παρούσας.

## 7 Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

### 7.1 Γενικές απαιτήσεις

Έχει υποχρεωτική εφαρμογή η Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00, στην οποία αναλύονται οι απαιτήσεις και τα ληπτέα μέτρα προστασίας/ περιορισμού επιπτώσεων.

Στην παρούσα προδιαγραφή αναφέρονται μεταξύ άλλων ενδεικτικά και όχι περιοριστικά μερικές από τις προβλέψεις της σχετικής Νομοθεσίας.

Επισημαίνονται επίσης οι διατάξεις του Π.Δ. 305/1996 "Ελάχιστες Προδιαγραφές ασφαλείας και Υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/57/ΕΟΚ". (ΦΕΚ 212/Α/29-8-96).

### 7.2 Ειδικές απαιτήσεις για την διαδικασία της κατεδάφισης με χρήση εκρηκτικών

Ειδικά για τις κατεδαφίσεις με τη χρήση εκρηκτικών, έχουν ισχύ τα προβλεπόμενα στην Υπουργική Απόφαση 31245/22.05.93 "Συστάσεις για κατεδαφίσεις κτιρίων" (ΦΕΚ 451/Β/83). Επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Η χρήση εκρηκτικών στις κατεδαφίσεις, καθώς και όλοι γενικά οι χειρισμοί που έχουν σχέση με εκρηκτικά, όπως αποθήκευση, μεταφορά κ.λπ. γίνεται μόνο από πλήρως κατατοπισμένο και αποδεδειγμένως έμπειρο προσωπικό, που έχει ειδική άδεια, και πληροί τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας και των αστυνομικών διατάξεων, που αφορούν τη χρήση εκρηκτικών.
- Η κατεδάφιση με εκρηκτικά σε κατοικημένες περιοχές εν γένει απαγορεύεται. Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν να χορηγηθεί ειδική άδεια από την Αστυνομική Αρχή και την Πολεοδομική Υπηρεσία, υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
  - Η χρήση εκρηκτικών για την κατεδάφιση ολόκληρου ή μέρους κτιρίου, επιτρέπεται μόνο αν υπάρχει ελεύθερος χώρος γύρω από το δόμημα εύρους τουλάχιστον ίσου προς το 75% του ύψους του κτιρίου ή του τμήματός του, που πρόκειται να κατεδαφιστεί.
  - Η χρήση εκρηκτικών για την καθαίρεση ολόσωμων κατασκευών, όπως silos, καπνοδόχων κ.λπ. επιτρέπεται μόνο όταν υπάρχει ανοικτός χώρος κατά την κατεύθυνση της προβλεπόμενης πτώσης, εύρους τουλάχιστον ίσο προς το 150% του ύψους της κατασκευής, η κλίση του οποίου θα αποτρέψει την ολίσθηση της κατασκευής και την πρόσκρουση τεμαχίων σε υπάρχουσες κατασκευές κατάντη.
  - Η ανατίναξη βάσεων, θεμελιώσεων, πασσάλων, βάθρων και ομοίων κατασκευών γίνεται με χρήση καλυμμάτων, που θα ελαχιστοποιούν την εκτόξευση και διασπορά των δημιουργούμενων θραυσμάτων.

Παρατίθενται οι βασικές ισχύουσες διατάξεις επί θεμάτων ασφαλείας κατά την χρήση εκρηκτικών υλών:

- Το Π.Δ. 252/89 (ΦΕΚ 106Α/2.5.89) "Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων στα υπόγεια έργα".
- Η Υπουργική Απόφαση 3046/304/30.1.89 (ΦΕΚ 59Δ/89) "Κτιριοδομικός κανονισμός" (Ειδικά το άρθρο 5, παράγραφος 4.2 για τη χρήση εκρηκτικών).

### 7.3 Αντιμετώπιση σκόνης

Η διαδικασία της κατεδάφισης με την συγκεκριμένη μέθοδο δημιουργεί σημαντικές ποσότητες σκόνης κατά την αποσύνθεση των στοιχείων.

Επί τόπου του έργου θα παρέχονται επαρκή μέσα για την συνεχή διαβροχή των καθαιρούμενων στοιχείων, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα ακόλουθα:

- Δυνατότητες υδροληψίας από το δίκτυο ή βυτιοφόρα αυτοκίνητα.
- Αντλητικό συγκρότημα υψηλής πίεσης (τουλάχιστον 10 atm) για την εκτόξευση νερού από απόσταση ασφαλείας.
- Σωληνώσεις, ακροφύσια και λοιπός εξοπλισμός για την λειτουργία του δικτύου ψεκασμού.

### 7.4 Μέσα ατομικής προστασίας εργαζομένων

Κατά την εκτέλεση των εργασιών απαιτείται η σχολαστική τήρηση των προβλεπόμενων από τη μελέτη μέτρων ασφαλείας και η τήρηση των κατά περίπτωση απαιτούμενων Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ). Τα ΜΑΠ θα διατίθενται από τον Ανάδοχο στο προσωπικό.

Όλο το προσωπικό θα φέρει κράνος με τα εξής χαρακτηριστικά:

**Πίνακας 2 – Χαρακτηριστικά κράνους σε δραστηριότητες εκρηκτικών υλών**

Ιδιότητα	Χρώμα Κράνους
Μηχανικός Επίβλεψης, Εργοδηγός, Επιστάτης	Μπλε
Επικεφαλής, Γομωτής-Πυροδότης, Βοηθός, Αποθηκάριος Εκρηκτικών, Φύλακας Εκρηκτικών, Οδηγός-Χειριστής Μεταφοράς Εκρηκτικών (εκτός οχήματος)	Κόκκινο
Λοιποί Εργαζόμενοι	Κίτρινο

Τα γυαλιά και η μάσκα συγκράτησης σκόνης είναι υποχρεωτικά υπό συνθήκες κονιορτού ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Οι φόρμες (σακάκι-παντελόνι) των με οποιονδήποτε τρόπο ερχόμενων σε επαφή με εκρηκτικές ύλες και καψύλλια, πρέπει να έχουν αντιστατικά χαρακτηριστικά και θα είναι χρώματος κίτρινου ή πορτοκαλί.

Ανάλογα με την εποχή και τον εργασιακό χώρο (στεγνό έδαφος ή λασπώδες), θα χρησιμοποιούνται μπότες ή άρβυλα, εφοδιασμένα με μεταλλικό άκρο προστασίας έναντι πτώσης βαρών και σόλες αντιτριβικές για τους ερχόμενους σε επαφή με εκρηκτικά. Τα άρβυλα θα είναι εφοδιασμένα με προστασία αστραγάλου.

Οποιαδήποτε προσθήκη ή τροποποίηση του πίνακα ΜΑΠ, αποφασίζεται και προτείνεται από το Μηχανικό Ασφάλειας και το Γιατρό Εργασίας, αν απαιτείται.

Η προμήθεια των ΜΑΠ υπόκειται στην έγκριση του Τεχνικού Ασφάλειας και του Γιατρού Εργασίας (αν απαιτείται) μετά από εξέταση δειγμάτων.

**Πίνακας 3 – Μέσα ατομικής προστασίας εργαζομένων σε δραστηριότητες εκρηκτικών υλών**

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	 ΚΡΑΝΟΣ	 ΓΥΑΛΙΑ	 ΜΑΣΚΑ ΣΚΟΝΗΣ	 ΦΟΡΜΑ	 ΑΔΙΑΒΡΟΧΟ	 ΜΠΟΤΕΣ ή ΑΡΒΥΛΑ	 ΕΠΕΝΔΥΤΗΣ (ΜΠΟΥΦΑΝ)	 ΑΝΤΑΝΑΚΛΑ- ΣΤΙΚΟ ΧΙΤΩΝΙΟ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ	ΝΑΙ	Προαιρετικά	Προαιρετικά	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΕΡΓΟΔΗΓΟΣ – ΕΠΙΣΤΑΤΗΣ	ΝΑΙ	Προαιρετικά	Προαιρετικά	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΕΠΙΚΕΦΑΛΗΣ, ΓΟΜΩΤΗΣ - ΠΥΡΟΔΟΤΗΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΒΟΗΘΟΙ ΓΟΜΩΤΗ – ΠΥΡΟΔΟΤΗ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΑΠΟΘΗΚΑΡΙΟΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
ΦΥΛΑΚΕΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΟΔΗΓΟΣ - ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΝΑΙ	Προαιρετικά	Προαιρετικά	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ

## 8 Τρόπος επιμέτρησης

Οι πλήρεις κατεδαφίσεις κατασκευών με εκρηκτικά επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα με βάση τον συνολικό όγκο του δομήματος, όπως αυτός προσδιορίζεται από τις εξωτερικές του διαστάσεις. Όταν σε κάποιο στάδιο των εργασιών εφαρμόζονται τοπικά ακριβέστερες μέθοδοι κοπής ή αδυνατίσματος της κατασκευής, οι εργασίες αυτές δεν επιμετρώνται ιδιαίτερα.

Στις ως άνω επιμετρούμενες εργασίες περιλαμβάνεται η πλήρης κατεδάφιση και ο τεμαχισμός των στοιχείων της κατασκευής, η φόρτωση των προϊόντων κατεδάφισης για την μεταφορά τους σε κατάλληλο χώρο προς απόθεση ή ανακύκλωση και η λήψη των μέτρων ασφαλείας που επιβάλλονται ή απαιτούνται από την φύση του έργου και την μελέτη.

Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες, καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαρομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο

- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους..

Η καθαρή μεταφορά των προϊόντων καθαιρέσεων επιμετράται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα συμβατικά τεύχη του έργου.



## Παράρτημα Α

Παρατίθεται το Παράρτημα 4 «ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΥΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3329/1989 «Κανονισμοί για την παραγωγή, αποθήκευση και διάθεση σε κατανάλωση εκρηκτικών υλών» Φ.Ε.Κ. 132Β της 21 Φεβρ. 1989»

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

#### Ειδικοί Κανονισμοί

#### 4.1.Ειδικός Κανονισμός για προσωρινές και μόνιμες αποθήκες εκρηκτικών εκτός εργοστασιακού χώρου.

##### 4.1.1. Ορισμός-Πεδίον εφαρμογής

Σαν προσωρινές αποθήκες εκρηκτικών χαρακτηρίζονται οι αναγκαίες για την εξυπηρέτηση συγκεκριμένου τεχνικού έργου εφόσον ο συνολικός χρόνος λειτουργίας τους δεν ξεπερνά τους 12 μήνες και η μέγιστη αποθηκευόμενη ποσότητα εκρηκτικών τους 2 τόνους. Για τις προσωρινές αποθήκες εκρηκτικών τους 2 τόνους. Για τις προσωρινές αποθήκες εκρηκτικών εφαρμόζονται οι διατάξεις του παρόντος Ειδικού Κανονισμού και δεν ισχύουν τα άρθρα 1-53 και τα παραρτήματα 1,2 και 3. Οι λοιπές αποθήκες εκρηκτικών (ήτοι αυτές που δεν πληρούν τις παραπάνω προϋποθέσεις χαρακτηρίζονται σαν μόνιμες και γι' αυτές ισχύουν οι διατάξεις 4.1.4.1. έως 4.1.4.6. του ειδικού αυτού Κανονισμού (4.1.) και οι σχετιζόμενες με το αντικείμενο προηγούμενες διατάξεις του Κανονισμού αυτού (άρθρο 1 ως και άρθρο 53 καθώς και τα παραρτήματα 1,2 και 3).

4.1.2. Πριν από τη λειτουργία των προσωρινών αποθηκών εκρηκτικών και πέραν των άλλων απαιτούμενων αδειών από άλλες Αρχές - υποβάλλεται από τον ενδιαφερόμενο στην αρμόδια Υπηρεσία του ΥΒΕΤ υπεύθυνη δήλωση του Ν. 105/69 στην οποία αναφέρονται:

- α) Η επωνυμία και τα λοιπά στοιχεία του αιτούντος και το εκτελούμενο έργο.
- β) Οι συνολικά προβλεπόμενες να καταναλωθούν ποσότητες εκρηκτικών υλών ανά είδος καθώς και η προβλεπόμενη ημερήσια κατανάλωση.
- γ) Ο προβλεπόμενος χρόνος λειτουργίας της αποθήκης και η μέγιστη ποσότητα εκρηκτικών που θα αποθηκεύεται.
- δ) Ότι πληρούνται οι όροι του Ειδικού αυτού Κανονισμού.

Μετά το πέρας της χρήσεως της αποθήκης υποβάλλεται πάλι σχετική δήλωση στην αρμόδια Υπηρεσία του ΥΒΕΤ.

4.1.2.1. Η αρμόδια Υπηρεσία του ΥΒΕΤ μετά την παραλαβή της αιτήσεως πραγματοποιεί αυτοψία και σε περίπτωση που τηρούνται οι διατάξεις του παρόντος Ειδικού Κανονισμού χορηγεί έγκριση λειτουργίας προσωρινής αποθήκης εκρηκτικών. Η έγκριση αυτή είναι απαραίτητη για την προμήθεια και προσωρινή αποθήκευση εκρηκτικών από την τεχνική εταιρεία που πραγματοποιεί το έργο.

4.1.2.2. Στην αποθήκη τηρείται βιβλίο με τις ημερήσιες εισαγόμενες και καταναλισκόμενες ποσότητες εκρηκτικών. Η διάθεση εκρηκτικών σε οποιονδήποτε τρίτο ή και η χρήση τους από τον κάτοχο της αποθήκης σε άλλο έργο εκτός από αυτό που αναφέρεται στην δήλωση απαγορεύεται.

##### 4.1.3. Θέση και κατασκευή προσωρινών αποθηκών

4.1.3.1. Οι προσωρινές αποθήκες εκρηκτικών πρέπει να εγκαθίστανται σε σημεία απομακρυσμένα από δρόμους, εργοστάσια, οικίες και γενικά θέσεις που μπορεί να υπάρχουν άνθρωποι και μακριά από τα σημεία χρήσεως εκρηκτικών. Οι αποστάσεις από τα παραπάνω σημεία πρέπει να είναι τουλάχιστον 200 m. Ακόμη δεν πρέπει να υπάρχουν κωνοφόρα δένδρα σε απόσταση μικρότερη από 50 m.

**4.1.3.2.** Οι προσωρινές αποθήκες εκρηκτικών περιφράσσονται με συρματοπλέγματα σε ακτίνα 25 τουλάχιστον μέτρα και σε ύψος 1,8 m και φυλάσσονται από φύλακα ολόκληρο το 24ωρο απαγορευομένης της εισόδου σε οποιονδήποτε αναρμόδιο άτομο.

Η απαγόρευση γίνεται γνωστή με ευδιάκριτη πινακίδα τοποθετημένη στην είσοδο της περίφραξης. Στον εντός της περίφραξης χώρο δεν επιτρέπεται να υπάρχουν ξερά χόρτα, θάμνοι κλπ. Επιτρέπεται μόνο να υπάρχουν υδρόφιλα δένδρα.

**4.1.3.3.** Οι προσωρινές αποθήκες κατασκευάζονται από ελαφρό άκαυστο υλικό και πρέπει να είναι ανθεκτικές σε πυροβολισμούς, ασφαλείς έναντι κλοπής και προφυλαγμένες από την εισροή νερών της βροχής και υγρασίας.

#### **4.1.4. Μέτρα ασφαλείας**

**4.1.4.1.** Μέσα στον περιφραγμένο χώρο απαγορεύεται το κάπνισμα καθώς και η ύπαρξη αντικειμένων και υλικών που μπορούν να προκαλέσουν ανάφλεξη. Μέσα στις αποθήκες απαγορεύεται η ύπαρξη οποιασδήποτε ηλεκτρικής εγκατάστασης. Οι φορτοεκφορτώσεις επιτρέπεται να πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της ημέρας.

**4.1.4.2.** Για την αποθήκευση πυροκροτητών και ακαριαίας θρυαλλίδας πρέπει να υπάρχει ιδιαίτερη αποθήκη που να απέχει τουλάχιστον 10 μέτρα από την αποθήκη εκρηκτικών.

**4.1.4.3.** Σε περίπτωση εκτέλεσης επισκευών στο κτίριο της αποθήκης απομακρύνονται πρώτα όλα τα εκρηκτικά και καθαρίζεται σχολαστικά ο χώρος.

**4.1.4.4.** Η διάθεση των εκρηκτικών γίνεται κυκλικά ώστε να μη μένουν αχρησιμοποίητα επί μεγάλο χρονικό διάστημα. Τα εργαλεία αποσυσκευασίας δεν πρέπει να δημιουργούν σπινθήρες.

Η συναποθήκευση άλλων υλικών ή η ύπαρξη εργαλείων ή άλλων αντικειμένων μέσα στις αποθήκες απαγορεύεται.

**4.1.4.5.** Ο χώρος των αποθηκών πρέπει να διατηρείται καθαρός.

Σκουπίδια που περιέχουν εκρηκτική ύλη και κενά κιβώτια συσκευασίας πρέπει να διατίθενται ασφαλώς και με την επίβλεψη υπεύθυνου ατόμου και σε συνεργασία με το εργοστάσιο που παράγει τα εκρηκτικά. Λεκέδες στο πάτωμα προερχόμενοι από επίδραση των αποθηκευμένων εκρηκτικών πρέπει να καθαρίζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού των εκρηκτικών.

**4.1.4.6.** Εκρηκτικά που για διάφορους λόγους έχουν υποβαθμισθεί ποιοτικά πρέπει να αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού τους.

Ομοίως σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού διατίθενται εκρηκτικές ύλες που δεν εξερράγησαν. Αυτές μέχρι την διάθεσή τους φυλάσσονται ξεχωριστά από τα άλλα εκρηκτικά.

## Παράρτημα Β

**Εκρηκτικές ύλες : Στοιχεία από τον Κώδικα Πρακτικής της Διεθνούς Οργάνωσης Εργασίας (ILO) για την Ασφάλεια και Υγεία στις Κατασκευές**

### 1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Οι εκρηκτικές ύλες δεν πρέπει να αποθηκεύονται, να μεταφέρονται και να χρησιμοποιούνται παρά μόνον:

- α) υπό συνθήκες που καθορίζονται από εθνικούς νόμους ή κανονισμούς,
- β) από αρμόδια πρόσωπα, που πρέπει να λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα, ώστε να διασφαλίζεται ότι οι εργαζόμενοι ή άλλα πρόσωπα δεν εκτίθενται σε κίνδυνο τραυματισμού.

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

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

Ο δυναμίτης δεν πρέπει να μετακινηθεί από την αρχική του συσκευασία, μέχρι να τοποθετηθεί στις οπές της γεώτρησης.

Όσο είναι εφικτό, η ανατίναξη πρέπει να γίνεται εκτός βάρδιας ή κατά τα διαλείμματα της εργασίας.

Όσο είναι εφικτό, η ανατίναξη πάνω από το έδαφος πρέπει να γίνεται στο φως της ημέρας.

Εάν η ανατίναξη πάνω από το έδαφος πρέπει να γίνει κατά τη διάρκεια της νύχτας, οι δρόμοι και τα πεζοδρόμια πρέπει να φωτίζονται επαρκώς.

Εάν η ανατίναξη μπορεί να θέσει σε κίνδυνο εργαζόμενους άλλης επιχείρησης:

- α) ο χρόνος της ανατίναξης πρέπει να συμφωνηθεί μεταξύ των δύο επιχειρήσεων.
- β) δεν πρέπει να αρχίσουν εκρήξεις, μέχρι να δοθεί προειδοποίηση στην άλλη επιχείρηση και να αναγνωρισθεί από αυτήν.

Οπές γεώτρησης, που έχουν υποστεί γόμωση, δεν πρέπει να αφήνονται αφύλακτες μετά το τέλος της βάρδιας.

Την κατάλληλη στιγμή, πριν την τελική προειδοποίηση ανατίναξης, οι εργαζόμενοι στην περιοχή πρέπει να μετακινηθούν σε ένα προσδιορισμένο ασφαλές μέρος.

Μια ευκρινής τελική προειδοποίηση πρέπει να ακουστεί ένα λεπτό πριν την εκπυρσοκρότηση των εκρηκτικών. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, όταν ο υπεύθυνος βεβαιωθεί ότι επικρατούν συνθήκες ασφαλείας, πρέπει να ακουστεί ένα "όλα καλά".

Για να εμποδίζεται η είσοδος ατόμων σε επικίνδυνη ζώνη κατά τη διάρκεια των εργασιών ανατίναξης:

- α) πρέπει να τοποθετηθούν παρατηρητήρια γύρω από την περιοχή των εργασιών.
- β) πρέπει να υψώνονται προειδοποιητικές σημαίες.
- γ) πρέπει να τοποθετούνται ευδιάκριτες προειδοποιητικές πινακίδες σε διάφορα σημεία γύρω από τη περιοχή των εργασιών.

Πριν την γόμωση μιας οπής γεώτρησης, όλοι οι εργαζόμενοι που δεν απασχολούνται στην εργασία ανατίναξης πρέπει να αποσυρθούν σε ένα ασφαλές μέρος.

Το κάπνισμα και η γυμνή φλόγα δεν επιτρέπονται στην περιοχή γόμωσης.

## 2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ, ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

Όλα τα εκρηκτικά που εξέρχονται από μία πυριτιδαποθήκη πρέπει να καταμετρούνται και να καταγράφονται και τα αχρησιμοποίητα εκρηκτικά πρέπει να επιστρέφονται στην ίδια αποθήκη, μετά την αποπεράτωση της εργασίας.

Οι εκपुरσκοροτητές πρέπει να αποθηκεύονται ή να μεταφέρονται ξεχωριστά από τις εκρηκτικές ύλες.

Οι εργαζόμενοι στην αποθήκευση, μεταφορά ή χειρισμό εκρηκτικών υλών ή οι εργαζόμενοι σε οχήματα που μεταφέρουν εκρηκτικές ύλες, δεν πρέπει να καπνίζουν ή να κρατούν γυμνή φλόγα.

Τα αυτοκίνητα ή τα τραίνα που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά εκρηκτικών υλών πρέπει:

- α) να είναι σε καλή κατάσταση και έτοιμα για χρήση.
- β) να έχουν στεγανό ξύλινο ή μη σπινθηριστικό μεταλλικό δάπεδο.
- γ) να έχουν πλευρές και άκρα με αρκετό ύψος για να εμποδίζεται η πτώση των εκρηκτικών.
- δ) Όσον αφορά τα αυτοκίνητα, πρέπει να φέρουν τουλάχιστον δύο κατάλληλους πυροσβεστήρες.
- ε) Να επισημαίνεται εμφανώς με μια κόκκινη σημαία ή επιγραφή ή με άλλο τρόπο ότι μεταφέρουν εκρηκτικές ύλες.

Οι εκρηκτικές ύλες και οι πυροκοροτητές πρέπει να μεταφέρονται ξεχωριστά από την πυριτιδαποθήκη στο χώρο εργασίας μέσα στα αρχικά τους δοχεία ή σε ειδικά κλειστά δοχεία από ειδικό μη σπινθηριστικό μέταλλο.

Διαφορετικά είδη εκρηκτικών δεν πρέπει να μεταφέρονται στο ίδιο δοχείο.

Τα δοχεία πρέπει να φέρουν την ένδειξη του είδους των εκρηκτικών που περιέχουν.

Τα εκρηκτικά πρέπει να αποθηκεύονται μόνιμα μόνο σε πυριτιδαποθήκες, οι οποίες πρέπει:

- α) να είναι σε απόσταση ασφαλείας από κατοικημένα κτίρια ή περιοχές.
- β) να είναι γερά κατασκευασμένες από αλεξίσφαιρο και πυρίμαχο υλικό.
- γ) να είναι καθαρές, ξηρές, καλά αεριζόμενες, δροσερές και προστατευμένες από τον παγετό.
- δ) να παραμένουν κλειδωμένες.

Μόνον αλεξίπυρος ηλεκτρικός εξοπλισμός φωτισμού πρέπει να επιτρέπεται σε αποθήκες εκρηκτικών.

Εύφλεκτες ουσίες ή σπινθηριστικά μεταλλικά αντικείμενα δεν πρέπει να αποθηκεύονται ή να χρησιμοποιούνται σε αποθήκες εκρηκτικών.

Σε αποθήκες εκρηκτικών ή σε μια απαγορευμένη και ευκρινώς οριοθετημένη ζώνη γύρω από αυτές:

- α) δεν πρέπει να επιτρέπεται το κάπνισμα, τα σπύρτα ή η γυμνή φλόγα.
- β) τα όπλα πρέπει να είναι άσφαιρα.

γ) δεν πρέπει να επιτρέπεται η συσσώρευση σκουπιδιών ικανών να αναφλεγούν, όπως χόρτα, φύλλα ή χαμόκλαδα.

Οι αποθήκες εκρηκτικών δεν πρέπει να είναι ανοικτές κατά την διάρκεια ή εν όψει καταιγίδας με ηλεκτρικές εκκενώσεις.

Εάν ποσότητες εκρηκτικών και πυροκροτητών πρέπει να αποθηκευτούν προσωρινά έξω από την κύρια πυριτιδαποθήκη, πρέπει να παρέχεται ειδικό κατάλυμα, όπως ειδικό δωμάτιο, φορητή αποθήκη ή κατάλληλο δοχείο.

Σε κάθε αποθήκη πρέπει να υπάρχουν γαλότσες για να τις φοράνε όσοι πρέπει να εισέλθουν.

Μόνο άτομα εξουσιοδοτημένα για το χειρισμό εκρηκτικών πρέπει να έχουν τα κλειδιά των πυριτιδαποθηκών, αποθηκών ή κιβωτίων που περιέχουν εκρηκτικά.

Τα δοχεία με εκρηκτικές ύλες δεν πρέπει να ανοίγονται με εργαλεία που πετούν σπίθες, είναι όμως δυνατόν να χρησιμοποιηθούν μεταλλικές λάμες για το άνοιγμα χαρτοκιβωτίων ή παρόμοιων δοχείων.

Οι εκρηκτικές ύλες πρέπει να προστατεύονται από πρόσκρουση.

Οι εκρηκτικές ύλες δεν πρέπει να μεταφέρονται στις τσέπες ή κάπου αλλού πάνω στο άτομο.

Μόλις αντιληφθούμε ότι πλησιάζει καταιγίδα με ηλεκτρικές εκκενώσεις, πρέπει όλοι οι εργαζόμενοι να απομακρύνονται από την περιοχή όπου είναι αποθηκευμένα ή χρησιμοποιούνται εκρηκτικά.

Οι εκρηκτικές ύλες δεν πρέπει να μένουν εκτός αποθήκης χωρίς επίβλεψη.

### 3. ΔΙΑΘΕΣΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ

Οι εκρηκτικές ύλες δεν πρέπει να καταστρέφονται παρά μόνο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Κανένα υλικό που χρησιμοποιήθηκε στο περιτύλιγμα ή στη συσκευασία εκρηκτικών δεν πρέπει να καίγεται σε θερμάστρα, τζάκι ή άλλο περιορισμένο χώρο.

Κανένα άτομο δεν πρέπει να παραμένει σε απόσταση τριάντα μέτρων από φωτιά στην οποία καίγονται υλικά περιτυλίγματος ή συσκευασίας εκρηκτικών υλών.

## Παράρτημα Γ

Στοιχεία σχετικά με τις εκρηκτικές ύλες, από την εισήγηση του κ. Ν. Παπαδιονυσίου (Συμβ. Ασφάλειας Εργασίας), με θέμα “Ασφαλής Χρήση, Μεταφορά και Αποθήκευση Εκρηκτικών Υλών στα Τεχνικά Έργα”, στο πλαίσιο του σεμιναρίου “Υγεία και Ασφάλεια στα Τεχνικά Έργα”, το οποίο πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.) κατά το χρονικό διάστημα 09/10–15/12/2000.

### 1. ΒΙΒΛΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΟΥ ΕΠΙΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ Ή ΣΥΝΙΣΤΩΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Βιβλίο προμήθειας και κατανάλωσης εκρηκτικών υλών και μέσων έναυσης – πυροδότησης.
- Βιβλίο παραλαβής, παράδοσης και επιστροφής εκρηκτικών υλών και Μέσων έναυσης – πυροδότησης.
- Βιβλίο αποτυχημένων υπονόμων.
- Αρχείο ελέγχου ασφάλειας δραστηριοτήτων εκρηκτικών υλών.
- Αρχείο ανακοινώσεων – οδηγιών ασφάλειας της διεύθυνσης του έργου προς τους εργαζόμενους στις δραστηριότητες των εκρηκτικών ή στους λοιπούς εργαζόμενους.
- Αρχείο μελετών για τη χρήση εκρηκτικών υλών και καψυλλίων.

### 2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΕΡΓΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ

Πριν την έναρξη των Εργασιών Αποθήκευσης, Μεταφοράς και Χρήσης Εκρηκτικών Υλών και Καψυλλίων με ευθύνη του Εργοταξίαρχη, πρέπει να έχει εξασφαλιστεί η ύπαρξη των Αρχείων και Βιβλίων των Ειδικών Απαιτήσεων.

Σε όλα τα παραπάνω Αρχεία και Βιβλία έχουν πρόσβαση για έλεγχο ασφάλειας ο Μηχανικός Ασφάλειας και ο Πελάτης (κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο για το οποίο γίνεται ένα έργο) καθώς και οι Τεχνικοί Επιθεωρητές αν το ζητήσουν.

Για τα βιβλία 1 και 2 έχουν πρόσβαση οι Αστυνομικές Αρχές για τους επιβαλλόμενους ελέγχους από τη Νομοθεσία.

Ο εργοταξίαρχης που είναι υπεύθυνος για τις δραστηριότητες των Εκρηκτικών Υλών, είναι υποχρεωμένος να ενημερώνει έγκαιρα το Μηχανικό Ασφάλειας για οποιαδήποτε βασική μεταβολή, προσθήκη ή συμβάν που αφορά και τα θέματα Ασφάλειας – Υγείας στις δραστηριότητες εκρηκτικών υλών.

Ο εργοταξίαρχης και οι επιβλέποντες τις εργασίες είναι υποχρεωμένοι να εξασφαλίζουν την εφαρμογή των ενδεδειγμένων ασφαλών μεθόδων αποθήκευσης, μεταφοράς και χρήσης εκρηκτικών υλών στο εργοτάξιο, τη χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού και προσωπικού και τη συχνή εκπαίδευσή του, τον έλεγχο του περιβάλλοντα χώρου, κατοίκων και τρίτων καθώς και την τήρηση όλων των σχετικών κανονισμών που αναφέρονται στις δραστηριότητες εκρηκτικών.

Ο εργοταξίαρχης και οι επιβλέποντες υποχρεούνται να επιθεωρούν συχνά, σύμφωνα με τη Νομοθεσία όλες τις δραστηριότητες εκρηκτικών υλών και να παίρνουν έγκαιρα όλα τα απαραίτητα μέτρα που κρίνουν οι ίδιοι ή υποδεικνύονται από το μηχανικό ασφαλείας και το γιατρό εργασίας, όπως επίσης να εξετάζουν όλα τα εισηγούμενα από την Ε.Υ.Α.Ε.

Ο εργοταξίαρχης και οι επιβλέποντες έχοντας την ευθύνη των τυχόν υπεργολάβων του αναδόχου της κατασκευής, υποχρεούνται να τους ελέγξουν εφαρμόζοντας και υποχρεώνοντάς τους να εφαρμόζουν τις παρούσες διαδικασίες.

Ο ανάδοχος κατασκευής ή οποιοσδήποτε των νομίμων οργάνων του συμφωνεί την ανάθεση έργου δραστηριοτήτων εκρηκτικών σε υπεργολάβους, πρέπει να συμφωνήσει την τήρηση των συγκεκριμένων όρων και μέτρων ασφάλειας, συμπεριλαμβανομένης της τήρησης από τον υπεργολάβο των κανονισμών διακίνησης επικίνδυνων φορτίων, λαμβανομένης υπόψη της ευθύνης του αναδόχου για τους υπεργολάβους του, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

### 3. ΚΥΡΙΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΧΡΗΣΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

- Υπουργική Απόφαση αρ. ΙΙ-5η/Φ17402/1984 (Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών)
- BS 5607 FOR THE STORAGE, HANDLING AND USE OF EXPLOSIVES
- ΚΥΑ 3329/89, Κανονισμός για την Παραγωγή, Αποθήκευση και Διάθεση σε Κατανάλωση Εκρηκτικών Υλών
- Π.Δ. 105/95, Ελάχιστες Προδιαγραφές για τη Σήμανση Ασφάλειας – Υγείας, στην Εργασία (Συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ)

Λοιπά Βοηθήματα:

- Recommendations of the Transport of Dangerous Goods, ΟΗΕ
- Συμφωνία ADR (Accord Dangereux Routier)
- Διασφάλιση Οδηγών από επικίνδυνα εμπορεύματα που μεταφέρονται οδικώς (Α. Κώνστα)
- Π.Δ. 329/83 και Διάφορες Προσθήκες και Τροποποιήσεις για την Ταξινόμηση –Συσκευασία – Επισήμανση Επικίνδυνων Ουσιών – M.S.D.S.

Τα σχετικά βοηθήματα συμπληρώνονται από κατατοπιστικά έντυπα κατασκευαστών εκρηκτικών υλών – καψυλίων κ.λπ., εισηγήσεις σε σεμινάρια κατάρτισης πιστοποιημένων φορέων (π.χ. ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.) και λοιπή ελληνική και ξένη βιβλιογραφία.

### 4. ΑΡΧΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ

Με μέριμνα της Διεύθυνσης του Έργου, το εργοτάξιο τηρεί Αρχείο Ελέγχου Ασφάλειας Δραστηριοτήτων εκρηκτικών Υλών στο οποίο έχουν πρόσβαση ο Μηχανικός Ασφάλειας, ο Συντονιστής και ο Πελάτης, εάν το ζητήσει.

Στο παραπάνω αρχείο περιέχονται:

- Καθαρά φωτοαντίγραφα των αδειών Γομωτών – Πυροδοτών.
- Καθαρά φωτοαντίγραφα των αδειών οδηγών μεταφοράς εκρηκτικών ή χειριστών.
- Αντίγραφα της ανάθεσης και αποδοχής καθηκόντων για τις εργασίες στη Διαχείριση, Αποθηκάρου εκρηκτικών υλών, Φυλάκων, Φορτωτών, Μεταφορέων, Οδηγών – Χειριστών, Γομωτών – Πυροδοτών, Επιστατών, Εργοδηγών και Μηχανικών
- Πίνακας εφεδρικών εργαζομένων για αντικατάσταση σε περιπτώσεις απουσιών.
- Αντίγραφα των βεβαιώσεων ανάγνωσης και παραλαβής των Οδηγιών ασφάλειας από τους εργαζομένους. Οι οδηγίες αναγιγνώσκονται από το Μηχανικό Ασφάλειας και παραλαμβάνονται από τους εργαζομένους στα εκρηκτικά με την πρόσληψή τους ή με την ανάθεση καθηκόντων κατά τη διάρκεια εκπαίδευσης.
- Αντίγραφο της Άδειας Λειτουργίας της Αποθήκης Εκρηκτικών Υλών και Καψυλίων.

- Αντίγραφο της βεβαίωσης Ελέγχου Αλεξικέραυνου των Αποθηκών Εκρηκτικών υλών και καψυλίων, υπογεγραμμένες από υπεύθυνο άτομο καθορισμένο από τη Διεύθυνση τους Εργοταξίου ή τον Εργολάβο.
- Αντίγραφο των Οδηγιών Ασφαλούς Αποθήκευσης, Μεταφοράς και Χρήσης Εκρηκτικών υλών και τυχόν Προσθηκών, αποδεκτών από το Μηχανικό Ασφάλειας.
- Αντίγραφα των αναφορών εκτέλεσης συγκεντρώσεων – συζητήσεων των εργαζόμενων με τους μηχανικούς, εργοδηγούς και επιστάτες για θέματα ασφάλειας.
- Αντίγραφα των εκθέσεων συμβάντων με ή χωρίς θύματα και με ή χωρίς εκρηκτικά κατά τις δραστηριότητες εκρηκτικών υλών, με συμπεράσματα εφόσον είναι δυνατόν και προτάσεις λήψης μέτρων μη επανάληψης από το Μηχανικό ασφάλειας προς τη Διεύθυνση του έργου.
- Αντίγραφα αναφορών ατυχημάτων προς τις αρχές (Αστυνομία, ΚΕΠΕΚ, Πελάτης).
- Αντίγραφα ενεργειών (συστάσεις, επιπληξείς) που φθάνουν μέχρι και την επιβολή ποινών για την παράβαση των οδηγιών.
- Αντίγραφα των αναφορών περιοδικού ελέγχου δραστηριοτήτων εκρηκτικών από το Μηχανικό ασφάλειας ή το Συντονιστή ή τον εκπρόσωπο του Πελάτη ή τον Επιθεωρητή Εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των μέτρων που ελήφθησαν από τη Διεύθυνση του εργοταξίου για την αποκατάσταση τυχόν δυσλειτουργιών.
- Αντίγραφα βεβαίωσης του μηχανικού ασφάλειας ότι οι εργαζόμενοι που εργάζονται σε δραστηριότητες εκρηκτικών ή οι εφεδρικοί, έχουν εκπαιδευτεί σε Πυρασφάλεια και Πυροπροστασία.
- Αντίγραφα των συγκεκριμένων γραπτών οδηγιών του διπλωματούχου μηχανικού, που μελέτησε τους τρόπους γόμωσης- πυροδότησης και τα είδη εκρηκτικών υλών και πυροδοτικών μέσων, προς την ομάδα ή επικεφαλής ομάδα Γομωτών – Πυροδοτών.

## 5. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ

Η διαχείριση, φύλαξη, φόρτωση – μεταφορά, έλεγχος και χρήση των εκρηκτικών υλών και καψυλίων και λοιπών εναυσματικών και βοηθητικών μέσων γόμωσης – πυροδότησης, ανατίθεται εγγράφως σε ειδικευμένα, εκπαιδευμένα, νηφάλια και προσεκτικά άτομα με μέριμνα της Διεύθυνσης τους Έργου.

Η έγγραφη ανάθεση και αποδοχή των καθηκόντων αυτών γίνεται με επίδοση λεπτομερών οδηγιών ασφάλειας για κάθε δραστηριότητα χωριστά, που είναι εναρμονισμένες με τις διατάξεις της Υπουργικής Απόφασης με αρ. Π- 5<sup>η</sup>/Φ17402/31.12.84 (Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών).

Απαγορεύεται η εκτέλεση εργασιών γόμωσης – πυροδότησης από άτομα που δεν είναι εφοδιασμένα με άδεια Γομωτή – Πυροδότη.

Οι Γομωτές – Πυροδότες βοηθούνται από εργαζόμενους που ορίζονται ως βοηθοί τους από τη Διεύθυνση του Έργου.

Απαγορεύεται το κάπνισμα και κάθε χρήση φωτιάς σε οποιονδήποτε ασχολείται με τις διαδικασίες εκρηκτικών ή τρίτο που βρίσκεται ή διέρχεται από χώρο όπου υπάρχουν εκρηκτικές ύλες, με ειδική εντολή της Διεύθυνσης του Έργου (απόσταση 8 m).

Απαγορεύεται η κατανάλωση οινόπνευματων ποτών πριν και κατά τη διάρκεια της εργασίας και η χρήση φαρμάκων χωρίς ιατρική συνταγή από άτομα που απασχολούνται σε δραστηριότητες εκρηκτικών.

Απαγορεύεται η χρήση κινητών τηλεφώνων και ασυρμάτων από οποιονδήποτε κοντά σε εκρηκτικές ύλες και καψύλλια, με ειδική εντολή της Διεύθυνσης του Έργου.



Στην περίπτωση έλλειψης νηφαλιότητας, υπνηλίας, αδιαθεσίας των εργαζομένων στις δραστηριότητες εκρηκτικών υλών, πρέπει να γίνεται άμεση αντικατάστασή τους και απομάκρυνσή τους από το χώρο, με μέριμνα του προσωπικού επιστάσις – επίβλεψης.

Η Διεύθυνση του Έργου με όλο το προσωπικό επιστάσις – επίβλεψης ελέγχει την εφαρμογή των Οδηγιών Ασφαλούς Αποθήκευσης, Μεταφοράς και Χρήσης Εκρηκτικών Υλών από τους απασχολούμενους στις δραστηριότητες των εκρηκτικών, τους διάφορους άλλους εργαζόμενους και τρίτους, φθάνοντας, σε περίπτωση διαπίστωσης παραβάσεων μέχρι και την επιβολή Πειθαρχικής Διαδικασίας.

Τουλάχιστον κάθε δύο εβδομάδες, με μέριμνα της Διεύθυνσης του Έργου, διεξάγονται συναντήσεις - συζητήσεις με συγκεκριμένα θέματα, των εργαζομένων σε δραστηριότητες των εκρηκτικών υλών με την παρουσία του υπεύθυνου Μηχανικού βάρδιας και Εργοδηγού, στις οποίες συζητώνται συμβάντα και γίνονται παρατηρήσεις - παρουσιάσεις διαφόρων θεμάτων [χρόνος: 15-20' στη διάρκεια της βάρδιας].

Για τη διεξαγωγή τηρείται αρχείο όπου συμπληρώνονται:

- Παριστάμενοι Μηχανικοί, Εργοδηγοί και Επιστάτης.
- Ημερομηνία, Ώρα, Βάρδια, Εργοτάξιο και χώρος συγκέντρωσης.
- Θέματα που αναλύθηκαν – συζητήθηκαν.
- Ονοματεπώνυμα – ειδικότητα παρισταμένων, καθώς και υπογραφή του παρισταμένου που βεβαιώνει την παρακολούθηση.

## **6. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΣΦΑΛΩΝ ΥΠΑΙΘΡΙΩΝ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΚΑΨΥΛΙΩΝ - ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Οι υπαίθριες αποθήκες εκρηκτικών υλών και καψυλλίων πρέπει να βρίσκονται μακριά από κατοικημένες περιοχές, δημόσιους δρόμους, σιδηροδρομικές γραμμές, εγκαταστάσεις έργων, μέτωπα εξόρυξης και εργοταξιακούς δρόμους.

Επισυνάπτεται παρακάτω πίνακας συσχετισμού επιτρεπόμενων ποσοτήτων εκρηκτικών υλών και καψυλλίων και αποστάσεων σε υπαίθριες αποθήκες. Οι αποστάσεις αυτές μειώνονται στο μισό σε περιπτώσεις αποθήκευσης AN/FO SLURRIES και πυρίτιδων.

Σε περίπτωση που έχουν γίνει τεχνητά αναχώματα ύψους μεγαλύτερου των Αποθηκών, η απόσταση μετακινείται στο μισό μεταξύ αποθηκών και οικοδομών, οδών σιδηροδρομικών γραμμών, εγκαταστάσεων, μετώπων κ.λπ.

Οι αποστάσεις δύο αποθηκών μεταξύ τους (εκρηκτικών και καψυλλίων) ανάλογα με τα βάρη σε (Kg) που αποθηκεύονται, το συντελεστή ισχύος των εκρηκτικών ή τον αριθμό των αποθηκευόμενων καψυλλίων, υπολογίζονται σύμφωνα με το άρθρο 50 παρ. 5 του Κανονισμού Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών.

Απαγορεύεται η απόσταση μεταξύ δύο αποθηκών να είναι μικρότερη των 20 m, άσχετα της μικρής ποσότητας των εκρηκτικών υλών και καψυλλίων που περιέχουν.

Οι αποθήκες πρέπει να κατασκευάζονται σε ασφαλή θέση σε σχέση με τις εισόδους υπογείων εργασιών (ελάχιστη απόσταση 300 m).

### Κατασκευή Υπαίθριων Αποθηκών

Τα τοιχώματα πρέπει να κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα με αντοχή προκύπτουσα από σχετική στατική μελέτη.

Η στέγη πρέπει να είναι ελαφράς κατασκευής για να μπορεί να εκτονωθεί με σχετικά μικρές συνέπειες σε περίπτωση έκρηξης. Απαγορεύεται στέγη από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Η στέγη πρέπει να είναι κατάλληλα μονωμένη από υγρασία και θερμοκρασία και να αντέχει στις καιρικές συνθήκες (π.χ. χιόνια, ανέμους).

Απαραίτητη η ύπαρξη ψευδοροφής από μονωτικό αντιπριβικό υλικό (π.χ. ξύλο) με στρώμα άμμου πάχους τουλάχιστον 5 cm.

Δάπεδο από αντιολισθητικό υλικό. Τα καρφιά χωνευτά και καλυμμένα.

Κατασκευή προθάλαμου με απαγόρευση χρήσης του σαν αποθηκευτικού χώρου.

Κατασκευή διατάξεων εισόδου και εξόδου αέρα για καλό φυσικό αερισμό του αποθηκευτικού χώρου, κατασκευασμένων έτσι ώστε να μην υπάρχει δυνατότητα σκόπιμης εισόδου αντικειμένων ή βροχής στον κύριο χώρο της αποθήκης.

Η πόρτα πρέπει να είναι ασφαλείας, χαλύβδινη ώστε να μην διαπερνάται από μικρά πυροβόλα όπλα, επενδεδυμένη εσωτερικά με ξύλο και εφοδιασμένη με ισχυρές κλειδαριές ασφαλείας.

Απαγορεύεται η ύπαρξη παραθύρων ή άλλων ανοιγμάτων εκτός από την πόρτα και τις διατάξεις εισόδου και εξόδου του αέρα.

Φωτισμός των αποθηκών με ηλεκτρικό ρεύμα και χρήση ειδικών λαμπών αντιαεκρηκτικού τύπου (ένταση φωτισμού 150 lux). Η ηλεκτρική εγκατάσταση να είναι χωνευτή αντιαεκρηκτικού τύπου και ο διακόπτης πρέπει να είναι εκτός αποθήκης ή στον προθάλαμο.

Σε περίπτωση μη ύπαρξης δυνατότητας ηλεκτρικού ρεύματος χρησιμοποιούνται ηλεκτρικοί στεγανοί φανοί.

Για την κατασκευή και λειτουργία των αποθηκών εκρηκτικών υλών και καψυλλίων είναι απαραίτητες οι άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας που λαμβάνονται μετά από υποβολή στις αρμόδιες υπηρεσίες των στοιχείων που αναφέρονται στα άρθρα 101 και 102 του Κ.Μ.Λ.Ε., μεταξύ των οποίων είναι ο Ειδικός Κανονισμός Πυρασφάλειας εγκεκριμένος από την Πυροσβεστική Υπηρεσία, όσον αφορά στην άδεια εγκατάστασης και το Πιστοποιητικό Πυρασφάλειας που χορηγεί η Πυροσβεστική Υπηρεσία, για την Άδεια Λειτουργίας.

#### Εξωτερικός Χώρος Υπαίθριων Αποθηκών Εκρηκτικών Υλών και Καψυλλίων

Πρέπει να εγκαθίστανται αλεξικέραυνο, η αγωγιμότητα του οποίου να ελέγχεται συχνά και τουλάχιστον μία φορά ο χρόνο πριν τη χειμερινή περίοδο. Εγγραφές ανάλογες που βεβαιώνουν τους ελέγχους πρέπει να αναγράφονται και να καταχωρούνται σε βιβλίο ελέγχων.

Ο χώρος πρέπει να είναι καλά περιφραγμένος και συρματοπλεγμένος σε μια απόσταση τουλάχιστον 25 m από τα άκρα των κτιρίων των Αποθηκών. Το ελάχιστο ύψος περίφραξης ορίζεται στα 2,80 m. Το κάτω μέρος της περίφραξης πρέπει να σταθεροποιείται με σκυρόδεμα, ώστε να εμποδίζεται η είσοδος με ανασήκωση του πλέγματος.

Πρέπει να υπάρχουν δύο τουλάχιστον εξοδοί πλάτους ικανού για είσοδο και έξοδο πυροσβεστικού οχήματος. Ο χώρος πρέπει έγκαιρα, πριν την καλοκαιρινή περίοδο να αποψιλώνεται από κάθε βλάστηση για λόγους πυρασφάλειας. Επιτρέπεται η ύπαρξη υδρόφιλων δένδρων.

Ο εξωτερικός περιφραγμένος χώρος δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για απόθεση άχρηστων υλικών, για υπαίθρια αποθήκη και πολύ περισσότερο για απόθεση καυσίμων ή εύφλεκτων υλικών, όπως τα είδη συσκευασίας των εκρηκτικών υλών.

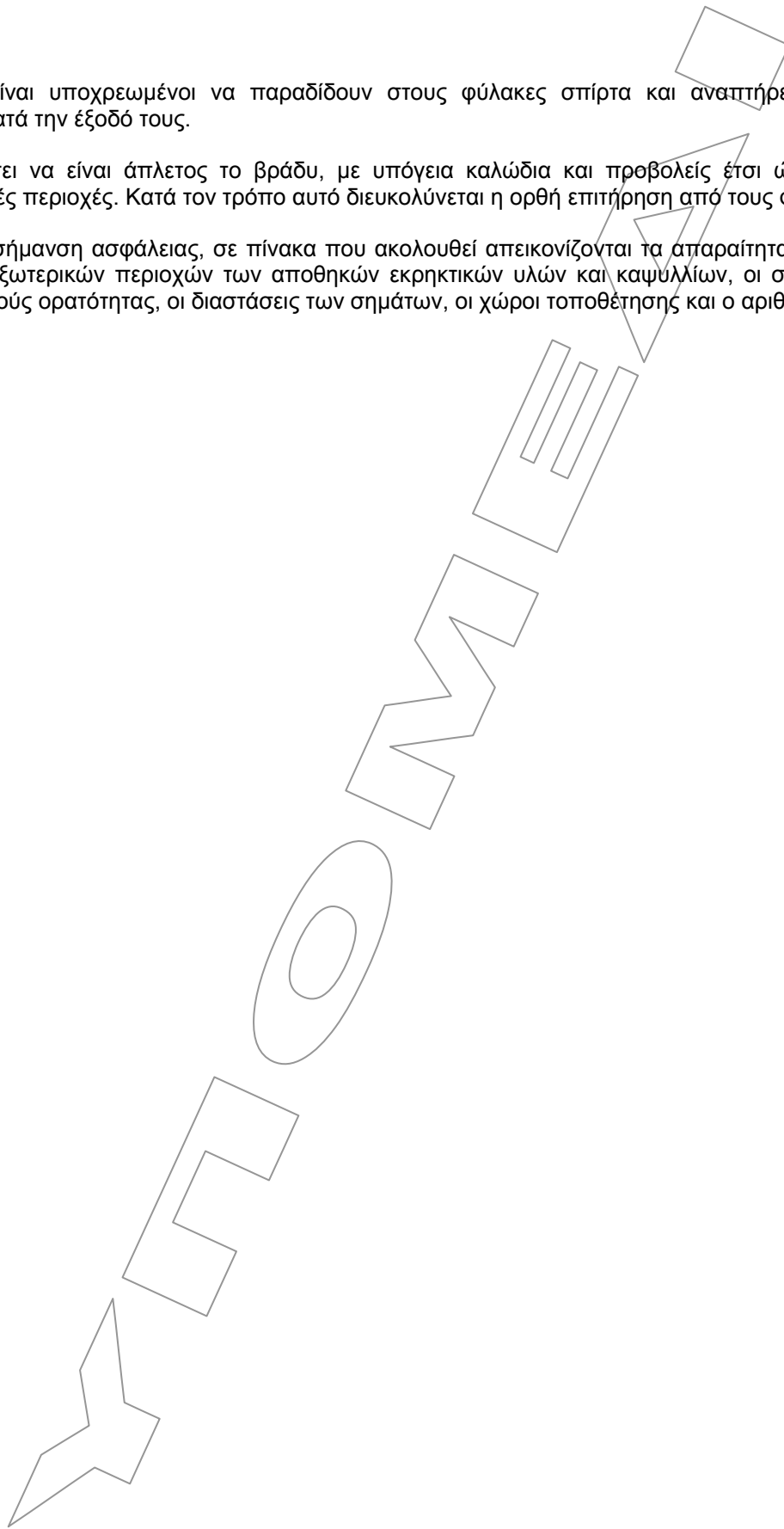
Ο δρόμος προς την αποθήκη πρέπει να έχει πλάτος που να επιτρέπει τη διασταύρωση δύο οχημάτων και να διατηρείται σε καλή κατάσταση.

Το φυλάκιο εγκαθίσταται στην είσοδο του χώρου, κατασκευασμένο έτσι ώστε να προστατεύει τους φύλακες από τις καιρικές συνθήκες και από τρίτους, να παρέχει ορατότητα προς το χώρο των αποθηκών και τη γύρω περιοχή και να διαθέτει τηλεφωνική επικοινωνία με το γραφείο Διοίκησης για περιπτώσεις ανάγκης.

Οι εισερχόμενοι είναι υποχρεωμένοι να παραδίδουν στους φύλακες σπέρτα και αναπτήρες τα οποία παραλαμβάνουν κατά την έξοδό τους.

Ο φωτισμός πρέπει να είναι άπλετος το βράδυ, με υπόγεια καλώδια και προβολείς έτσι ώστε να μην υφίστανται σκοτεινές περιοχές. Κατά τον τρόπο αυτό διευκολύνεται η ορθή επιτήρηση από τους φύλακες.

Όσον αφορά στη σήμανση ασφάλειας, σε πίνακα που ακολουθεί απεικονίζονται τα απαραίτητα σήματα για τη σήμανση των εξωτερικών περιοχών των αποθηκών εκρηκτικών υλών και καφυλλίων, οι συνιστώμενες αποστάσεις ευκρινούς ορατότητας, οι διαστάσεις των σημάτων, οι χώροι τοποθέτησης και ο αριθμός τους.









ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΩΝ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΕΚΦΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΚΑΨΥΛΙΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΥΠΑΙΘΡΙΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΣ

Καψύλια σε τεμ. Χ 10 <sup>3</sup>		Εκρηκτικές ύλες σε κιλά		Αποστάσεις από		
από	έως	από	έως	Γραμμές ΔΕΗ - οικοδομές	Σιδηροδρομικές γραμμές, δημόσιους δρόμους	Μέτωπα, εγκαταστάσεις, δρόμους έργου
	5	-	-	15	10	10
5	10	-	-	25	20	15
10	25	-	25	60	35	25
25	50	25	50	90	55	35
50	100	50	100	110	75	45
100	200	100	200	200	120	75
200	300	200	300	260	155	90
300	400	300	400	290	170	105
400	500	400	500	310	185	120
500	600	500	600	325	195	135
600	800	600	800	355	215	140
800	1000	800	1000	375	225	155
1000	1500	1000	1500	415	250	170
1500	2000	1500	2000	445	265	180
		2000	3000	485	290	190
		3000	4000	515	310	200
		4000	5000	550	330	210
		5000	7000	600	355	225
		7000	10000	660	400	250
		10000	15000	720	435	270
		15000	20000	820	490	290
		20000	25000	880	525	320
		25000	30000	950	570	340
		30000	35000	1010	595	360
		35000	40000	1070	620	380
		40000	45000	1130	650	400

Καψύλια σε τεμ. Χ 10 <sup>3</sup>		Εκρηκτικές ύλες σε κιλά		Αποστάσεις από		
από	έως	από	έως	Γραμμές ΔΕΗ - οικοδομές	Σιδηροδρομικές γραμμές, δημόσιους δρόμους	Μέτωπα, εγκαταστάσεις, δρόμους έργου
		45000	50000	1200	670	420

## ΣΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΚΑΨΥΛΙΩΝ

ΣΗΜΑ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΥΚΡΙΝΟΥΣ ΟΡΑΣΗΣ (m)	ΜΕΓΕΘΟΣ (cm)	ΧΩΡΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ	ΤΕΜ
	20	50	Είσοδος στην περιφραγμένη περιοχή	1
	20	50	Εξωτερικά της περίφραξης	4
	8	20	Στην είσοδο της αποθήκης ανά αποθήκη	1
	30	75	Στο δρόμο προσπέλασης	1
	20	50	Είσοδος στην περιφραγμένη περιοχή	1
	20	50	Εξωτερικά της περίφραξης	4
	8	20	Στην είσοδο της αποθήκης ανά αποθήκη	1
	30	75	Στο δρόμο προσπέλασης	1
	20	50	Είσοδος στην περιφραγμένη περιοχή	1
	20	50	Εξωτερικά της περίφραξης	4
	8	20	Στην είσοδο της αποθήκης ανά αποθήκη	1
	20	50	Είσοδος στην περιφραγμένη περιοχή	1
	20	50	Εξωτερικά της περίφραξης	4
	8	20	Στην είσοδο της αποθήκης ανά αποθήκη	1
	40	90	Όπου υπάρχει εγκατεστημένος πυροσβεστικός κρουνός και μάνικα, σύμφωνα με τη μελέτη	
	50	75x50	Όπου υπάρχει εγκατεστημένος πυροσβεστήρας, σύμφωνα με τη μελέτη	

Παρατηρήσεις: Τα σήματα που τοποθετούνται στο δρόμο προσπέλασης θα μπουν στην άκρη δεξιά του δρόμου σε απόσταση ~50 m από την είσοδο στο χώρο.

Τα σήματα που θα μπουν στην είσοδο του χώρου, θα τοποθετηθούν σε κάθετη ευθεία. Παρομοίως τα σήματα που θα μπουν στις πόρτες των Αποθηκών.

Τα σήματα εξωτερικά της περιφράξης θα μπουν στην μέση κάθε πλευράς σε οριζόντια ευθεία και σε απόσταση 2 m μεταξύ τους.

### **ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗΣ ΕΚΡΗΞΕΩΝ – ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΤΡΙΤΩΝ**

**Σ Τ Ο Ρ ΚΙΝΔΥΝΟΣ – ΘΑΝΑΤΟΣ**

**Ε Κ Ρ Η Ξ Ε Ι Σ**

**ΣΗΜΑΤΑ ΕΚΡΗΞΗΣ ΜΕ ΣΕΙΡΗΝΑ**

ΕΝΑ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΟ ΣΗΜΑ : ΑΜΕΣΗ ΛΗΨΗ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΘΕΣΗΣ

● ● ΔΥΟ ΜΙΚΡΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΣΗΜΑΤΑ : ΕΝΑΡΞΗ ΕΚΡΗΞΕΩΝ

● ● ● ΤΡΙΑ ΜΙΚΡΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΣΗΜΑΤΑ : ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΔΙΟΔΟΣ  
ΧΡΟΝΟΙ ΕΚΡΗΞΕΩΝ : ΑΠΟ ..... ΜΕΧΡΙ .....

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΥΚΡΙΝΟΥΣ ΟΡΑΣΗΣ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 50 m: 100x75 cm

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ: ΣΤΟ ΔΕΞΙΟ ΜΕΡΟΣ ΠΑΣΗΣ ΦΥΣΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΕΩΝ ΤΡΙΤΩΝ (ΟΔΩΝ, ΜΟΝΟΠΑΤΙΩΝ)  
ΚΑΙ ΣΕ ΑΣΦΑΛΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΚΡΗΞΕΙΣ.

### **6. ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΚΑΨΥΛΙΩΝ**

1. Απαγορεύεται η αποθήκευση εκρηκτικών υλών στις ίδιες αποθήκες με καψύλλια.
2. Απαγορεύεται η αποθήκευση η φύλαξη εκρηκτικών υλών και καψυλλίων έξω από τις αποθήκες.
3. Για την κατασκευή, επέκταση, χρησιμοποίηση αποθηκών εκρηκτικών με ποσότητες πάνω από 100 kg δυναμίτιδων ή αμμωνιτίδων, ή 200 kg AN/FO ή SLURRIES ή πυρίτιδων, ή περισσότερων από 200 τεμάχια καψυλλίων, απαιτείται ειδική άδεια (άρθρο 101 και 102 του Κ.Μ.Λ.Ε).
4. Απαγορεύεται η αποθήκευση εργαλείων ή άλλων υλικών στις αποθήκες εκρηκτικών και καψυλλίων.
5. Απαγορεύεται το άνοιγμα ή το κλείσιμο κιβωτίων μέσα στις Αποθήκες.
6. Τα εκρηκτικά αποθηκεύονται με την αρχική τους συσκευασία με το πάνω μέρος στην σωστή θέση, όπως δείχνει η συσκευασία τους. Η χρήση ξύλινης, σε καλή κατάσταση παλέτας, χωρίς προεξέχοντα καρφιά είναι επιθυμητή για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας του αέρα.
7. Απαγορεύεται το άνοιγμα – κλείσιμο των κιβωτίων εκρηκτικών με εργαλεία που δεν είναι κατασκευασμένα από αντισπινθηριστικό υλικό (ξύλο, ορείχαλκος, κ.λπ.).
8. Απαγορεύεται το άνοιγμα – κλείσιμο των κιβωτίων μέσα στον κύριο αποθηκευτικό χώρο της Αποθήκης, παρά μόνο στον προθάλαμο.
9. Απαγορεύεται η παραμονή των κενών υλικών συσκευασίας μέσα στην Αποθήκη ή στον γύρω χώρο αυτής σε απόσταση 20 m. Απομακρύνονται για απόρριψη μετά από επιστάμενο έλεγχο παραμονής τυχόν υπολοίπων στο εσωτερικό τους, με ευθύνη του Αποθηκάρου.

10. Απαγορεύεται η κακομεταχείριση των κιβωτίων εκρηκτικών κατά την μετακίνησή τους μέσα στην αποθήκη (όπως π.χ. να σύρονται, να αφήνονται από οποιοδήποτε ύψος κ.λπ.).
11. Απαγορεύεται η αποθήκευση των κιβωτίων σε μεγάλο ύψος όταν δεν παρέχεται ικανοποιητική ευσταθής ισορροπία καθώς και για λόγους ευκολίας χειρισμού τους.
12. Πρέπει να αφήνονται διάδρομοι κυκλοφορίας ικανοποιητικού πλάτους (τουλάχιστον 60 cm) μεταξύ σωρών και κιβωτίων. Οι διάδρομοι πρέπει να παραμένουν ελεύθεροι από οτιδήποτε.
13. Επιβάλλεται η κυκλική κατανάλωση των εκρηκτικών υλών ανάλογα με την ημερομηνία παραγωγής τους για να αποφευχθεί η παραμονή των παλαιότερων που πιθανώς να παρουσιάσουν επικίνδυνες αλλοιώσεις με το χρόνο.
14. Επιβάλλεται η αποθήκευση της εκρηκτικής θρυαλλίδας στην Αποθήκη Εκρηκτικών Υλών και τις θρυαλλίδας ασφάλειας στην Αποθήκη Καψυλλίων.
15. Με ευθύνη της Διεύθυνσης του Έργου και σε τακτά χρονικά διαστήματα ανάλογα με τις ποσότητες που καταναλώνονται, γίνονται απογραφές των εκρηκτικών υλών και καψυλλίων.

Τα αποτελέσματα της καταγραφής καταχωρούνται στο Βιβλίο Προμήθειας και Κατανάλωσης Εκρηκτικών Υλών και Μέσων Έναυσης – Πυροδότησης.

Το πιο πάνω βιβλίο είναι θεωρημένο από την αρμόδια Αστυνομική Αρχή, η οποία ενημερώνεται για κάθε μεταβολή ή απώλεια ή κλοπή εκρηκτικών.

Για τις παραπάνω περιπτώσεις, ενημερώνεται άμεσα και ο Πελάτης.

16. Με την ευθύνη της διεύθυνσης του Έργου ορίζεται Αποθηκάριος, που είναι υπεύθυνος για τη φύλαξη των εκρηκτικών υλών (φύλαξη κλειδιών), για την απαγόρευση εισόδου σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα, για την ορθή διαχείριση των εκρηκτικών καθώς και για την τήρηση των οδηγιών Ασφαλούς Αποθήκευσης τόσο για τους χώρους των αποθηκών όσο και για τους εξωτερικούς χώρους.
17. Για την ορθή διαχείριση ο αποθηκάριος τηρεί Βιβλίο Παραλαβής, Παράδοσης και Επιστροφής Εκρηκτικών Υλών και Μέσων Έναυσης – Πυροδότησης το οποίο ενημερώνει άμεσα μετά από κάθε πράξη.
18. Η διεξαγωγή των καθηκόντων του αποθηκάριου εκρηκτικών γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες, εντολές και ενημερώσεις της Διεύθυνσης του Έργου και των ιεραρχικά προϊσταμένων του, στους οποίους αναφέρεται για οποιοδήποτε πρόβλημα παρουσιάζεται στην αποθήκευση και κατάσταση των εκρηκτικών ή την Ασφάλεια – Πυρασφάλεια των αποθηκών και των γύρω χώρων τους.
19. Με ευθύνη της Διεύθυνσης του έργου ορίζονται κατάλληλα άτομα ως φύλακες για την αποθήκη εκρηκτικών υλών και καψυλλίων επί 24ωρου βάσεως, για πρόληψη περιπτώσεων κλοπής, πράξεων δολιοφθοράς ή άλλων γεγονότων όπως π.χ. πυρκαγιά, προσπάθεια εισόδου στο χώρο τρίτων (π.χ. παιδιών) κ.λπ.

## 7. ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

1. Η μεταφερόμενη ποσότητα εκρηκτικών χειρονακτικά ανά εργαζόμενο, πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση με 25 kg.
2. Η μεταφορά των εκρηκτικών πρέπει να γίνεται μέσα σε επαρκούς αντοχής ασφαλή ξύλινα κιβώτια, χωρίς εσωτερικές προεξοχές μεταλλικών αντικειμένων και καρφιών ή με την εμπορική τους συσκευασία.
3. Μεταφορά με φορτηγό αυτοκίνητο ή ρυμουλκούμενο



- Η σκάφη του αυτοκινήτου ή ρυμουλκούμενου να είναι συνδεδεμένη με αντιστατικό υλικό ή ξύλο δύσκολα αναφλέξιμο.
  - Το αυτοκίνητο ή ρυμουλκούμενο να είναι κλειστό με αδιάβροχο υλικό που να καίγεται δύσκολα.
  - Να χρησιμοποιείται μόνο ένα ρυμουλκούμενο όχημα.
  - Η εξάτμιση του αυτοκινήτου ή του τράκτορα να είναι μπροστά από το χώρο της καρότσας ή του ρυμουλκούμενου. Σε περίπτωση που διέρχεται από κάτω, να παρεμβάλλεται θερμομονωτικό χώρισμα.
  - Να μην υπάρχουν ηλεκτρικά κυκλώματα στο χώρο μεταφοράς ή να είναι αντιαεκρηκτικού τύπου (στεγανά).
  - Να υπάρχει γείωση με αλυσίδα ή να χρησιμοποιούνται ειδικού τύπου ελαστικά επίσωτρα.
  - Να υπάρχει κατάλληλη κόρνα, καλά φρένα και φώτα σύμφωνα με τον Κ.Ο.Κ.
  - Να συντηρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
  - Να φέρουν αυτόματο ηχητικό σήμα οπισθοπορείας.
  - Να φέρουν έντονο κίτρινο οπτικό σήμα κυκλικής λειτουργίας που να λειτουργεί συνεχώς κατά τη διάρκεια της φόρτωσης, μεταφοράς εκφόρτωσης και τυχόν αναγκαστικής στάθμευσης.
  - Ο κινητήρας να είναι σβηστός κατά την φόρτωση – εκφόρτωση.
  - Να υπάρχει τάκος για καλύτερη πέδηση.
  - Να μην γίνεται απότομη οδήγηση.
  - Να μην σταθμεύουν σε πολυσύχναστα μέρη ή σταθμούς καυσίμων.
  - Το φορτίο να είναι καλά στερεωμένο μέσα στο όχημα, ώστε να μην μετακινείται στη μεταφορά ανάλογα με την οδήγηση ή τις ανωμαλίες και κλίσεις του δρόμου.
  - Να φέρουν σήματα ασφάλειας (ένδειξη εκρηκτικών υλών) εμπρός και πίσω και πινακίδες με ένδειξη "ΠΡΟΣΟΧΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ".
  - Τα χρώματα των οχημάτων πρέπει να είναι ζωηρά για εύκολη αναγνώριση.
  - Να φέρουν κόκκινες σημαίες.
  - Το αυτοκίνητο ή ο τράκτορας να είναι εφοδιασμένα με δυο πυροσβεστήρες κόνεως 6 kg καλά στερεωμένους. Έναν για το αυτοκίνητο (μπροστά) ή τον τράκτορα και έναν για το χώρο του φορτίου.
  - Απαγορεύεται το κάπνισμα και κάθε χρήση φωτιάς.
  - Απαγορεύεται η ταυτόχρονη μεταφορά προσωπικού στο χώρο των μεταφερόμενων εκρηκτικών.
4. Μεταφορά με συρμό
- Απαγορεύεται η μεταφορά προσωπικού με τον ίδιο συρμό (ντίζελ – ηλεκτράμαξα).
  - Τα εκρηκτικά τοποθετούνται σε ξεχωριστό ειδικό βαγόνι για το οποίο ισχύουν οι οδηγίες της παραγράφου 3.

5. Η μεταφορά καψυλλίων μπορεί να γίνει με χρησιμοποίηση ειδικά διαρρυθμισμένου χώρου χωρητικότητας ανάλογης των αναγκών βάρδιας, απομονωμένου κατάλληλα από τον λοιπό χώρο της σκάφης μεταφοράς εκρηκτικών του οχήματος, ρυμουλκούμενου ή βαγονιού μεταφοράς εκρηκτικών.
6. Κατά την μεταφορά εκρηκτικών υλών σε υπόγειες εργασίες δεν πρέπει να γίνεται ταυτόχρονη μεταφορά προσωπικού.
7. Δεν επιτρέπεται η χρήση κινητών τηλεφώνων και ασυρμάτων κοντά σε καψύλλια και εκρηκτικά.
8. Ο χειρισμός των εκρηκτικών και των καψυλλίων κατά τη φόρτωση-εκφόρτωση πρέπει να είναι προσεκτικός.
9. Όλο το προσωπικό που εμπλέκεται στην φόρτωση, μεταφορά και εκφόρτωση των εκρηκτικών υλών πρέπει να είναι νηφάλιο.
10. Απαγορεύεται η κατανάλωση οινόπνευματων πριν και κατά την διάρκεια της εργασίας και η χρήση φάρμακων χωρίς ιατρική συνταγή. Στην περίπτωση αυτή και όταν υφίσταται έλλειψη νηφαλιότητας, υπνηλία ή ζαλάδες πρέπει να ειδοποιείται έγκαιρα η ιεραρχία του έργου (Εργοδηγός, Μηχανικοί βάρδιας) για αντικατάσταση των εργαζομένων.
11. Οι οδηγοί των οχημάτων ή οι χειριστές να είναι εφοδιασμένοι με την άδεια και οι χειριστές μηχανής έλξης να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι, πεπειραμένοι και υγιείς.

#### 8. ΑΣΦΑΛΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΣΤΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ

Για να επιτευχθεί πρέπει να διασφαλιστεί στο μέγιστο βαθμό η συμμόρφωση με τους Κανονισμούς Μεταφοράς Επικίνδυνων Φορτίων – Accord Dangereux Routier (ADR), που αφορούν ανώτατα επιτρεπτά όρια ταχύτητας, ειδική σήμανση αυτοκινήτων, καταλληλότητα οδηγού, απαγόρευση μεταφοράς επιβατών κ.λπ.

#### 9. ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ

Στη συνέχεια παρουσιάζονται σε πινακοποιημένη μορφή τα συνιστώμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας που πρέπει να φέρουν οι εργαζόμενοι που απασχολούνται σε δραστηριότητες εκρηκτικών υλών. Καταγράφονται επίσης κάποιες σχετικές παρατηρήσεις.

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά στο χρώμα του κράνους:

Ιδιότητα	Χρώμα Κράνους
Μηχανικός Επίβλεψης, Εργοδηγός, Επιστάτης	Μπλε
Επικεφαλής, Γομωτής-Πυροδότης, Βοηθός, Αποθηκάριος Εκρηκτικών, Φύλακας Εκρηκτικών, Οδηγός-Χειριστής Μεταφοράς Εκρηκτικών (εκτός οχήματος)	Κόκκινο
Λοιποί Εργαζόμενοι	Κίτρινο

Η χρήση του Κράνους είναι υποχρεωτική εκτός γραφείων, χώρων ανάπαυσης, εστίασης και λοιπών βοηθητικών χώρων.

Τα γυαλιά (goggles) και η μάσκα σκόνης πρέπει να διατίθενται από τον εργοδότη (ανάδοχο κατασκευής, εργολάβους/ υπεργολάβους) για περιπτώσεις κονιορτού, ειδικά σε επιφανειακές εργασίες τους καλοκαιρινούς μήνες ή όπου υπάρχει σκόνη και να φέρονται από τους εργαζόμενους.

Οι φόρμες (σακάκι-παντελόνι) των με οποιονδήποτε τρόπο ερχόμενων σε επαφή με εκρηκτικές ύλες και καψύλια, πρέπει να μην περιέχουν ανθεκτικές ύλες για λόγους στατικού ηλεκτρισμού. Χρώμα: κίτρινο ή πορτοκαλί για τους εργαζόμενους και σε υπόγεια έργα.

Το αδιάβροχο είναι απαραίτητο για περίπτωση βροχής ή εργασία σε υπόγεια έργα με σταλάγματα.

Ανάλογα με την εποχή και τον εργασιακό χώρο (στεγνό έδαφος ή λασπώδη νερά), χρησιμοποιούνται μπότες ή άρβυλα, εφοδιασμένα με μεταλλικό άκρο προστασίας για πτώση βαρών. Σόλες αντιτριβικές για τους ερχόμενους σε επαφή με εκρηκτικά. Τα άρβυλα εφοδιασμένα με προστασία αστραγάλου.









Για τους εργαζόμενους για μεγάλο χρονικό διάστημα στο ύπαιθρο τους χειμερινούς μήνες, συνιστάται η χρήση επενδύτη (μπουφάν) μάλλινου χωρίς συνθετικές ύλες.

Για τους εργαζόμενους σε υπόγειες και επιφανειακές εργασίες, συνιστάται η χρήση αντανakλαστικού χιτωνίου, όταν υπάρχει κίνηση οχημάτων – μηχανημάτων.

Οποιαδήποτε προσθήκη ή τροποποίηση του πίνακα Μ.Α.Π., αποφασίζεται και προτείνεται από το Μηχανικό Ασφάλειας και το Γιατρό Εργασίας, αν απαιτείται.

Η προμήθεια των Μ.Α.Π. γίνεται με την έγκριση του Μηχανικού Ασφάλειας και του Γιατρού Εργασίας, αν απαιτείται, μετά από εξέταση δειγμάτων.

*ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ*

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	 ΚΡΑΝΟΣ	 ΓΥΑΛΙΑ	 ΜΑΣΚΑ ΣΚΟΝΗΣ	 ΦΟΡΜΑ	 ΑΔΙΑΒΡΟΧΟ	 ΜΠΟΤΕΣ ή ΑΡΒΥΛΑ	 ΕΠΕΝΔΥΤΗΣ (ΜΠΟΥΦΑΝ)	 ΑΝΤΑΝΑΚΛΑ- ΣΤΙΚΟ ΧΙΤΩΝΙΟ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ	ΝΑΙ	Προαιρετικά	Προαιρετικά	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΕΡΓΟΔΗΓΟΣ - ΕΠΙΣΤΑΤΗΣ	ΝΑΙ	Προαιρετικά	Προαιρετικά	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΕΠΙΚΕΦΑΛΗΣ, ΓΟΜΩΤΗΣ - ΠΥΡΟΔΟΤΗΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΒΟΗΘΟΙ ΓΟΜΩΤΗ - ΠΥΡΟΔΟΤΗ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
ΑΠΟΘΗΚΑΡΙΟΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
ΦΥΛΑΚΕΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΟΔΗΓΟΣ - ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΝΑΙ	Προαιρετικά	Προαιρετικά	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ

**10. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΈΛΕΓΧΟ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΩΝ – ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ – ΦΥΛΛΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ (MATERIAL SAFETY DATA SHEETS – M.S.D.S.)**

Στη συνέχεια αναφέρονται ορισμένες οδηγίες σχετικά με τον έλεγχο από τα αρμόδια όργανα παραλαβής, προμήθειας και χρήσης του Έργου και την ορθή συσκευασία των εκρηκτικών υλών, σύμφωνα με την Υ.Α. 3329/12.2.89.

1. Η συσκευασία πρέπει να είναι ανθεκτική ώστε να εξασφαλίζεται η παραμόρφωση της ίδιας (κίνδυνος πτώσης υπερκειμένων) και των εκρηκτικών που εμπεριέχονται.
2. Η συσκευασία πρέπει να είναι εξασφαλίζει προστασία από την υγρασία και άλλους εξωτερικούς παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την ασφάλεια, την ποιότητα και τη σταθερότητα των εκρηκτικών υλών.
3. Εκρηκτικά που μεταφέρονται με πλοίο, σιδηρόδρομο ή οδικά πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές συσκευασίας και σήμανσης που ισχύουν για το αντίστοιχο μεταφορικό μέσο και να πληρούν διεθνείς κανονισμούς για το αντίστοιχο είδος μεταφοράς.
4. Η μέγιστη ποσότητα εκρηκτικών ανά συσκευασία πρέπει να έχει βάρος μικρότερο ή ίσο των 50 kg.
5. Στη συσκευασία πρέπει να αναγράφονται ενδείξεις σχετικά με τη στοίβαξη.
6. Στις υποσυσκευασίες εκρηκτικών (π.χ. φυσίγγια) πρέπει να δηλώνεται με σαφήνεια το είδος της εκρηκτικής ύλης.
7. Στην εξωτερική συσκευασία πρέπει να αναγράφονται:
  - Εταιρεία παραγωγής.
  - Είδος εκρηκτικού – Αριθμός έγκρισης κυκλοφορίας Υ.Β.Ε.Τ. – ομάδα επικινδυνότητας και συμβατότητας.
  - Ημερομηνία παραγωγής – μερίδα.
  - Καθαρό βάρος περιεχόμενης εκρηκτικής ύλης.
  - Διαστάσεις και βάρος φυσιγγίων (στην περίπτωση αυτή της συσκευασίας).
8. Στον εσωτερικό χώρο της συσκευασίας πρέπει να υπάρχει κάρτα χαρακτηριστικών. Σε αυτήν αναγράφονται κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:
  - Αντοχή σε κρούση, τριβή και θερμοκρασία.
  - Ταχύτητα έκρηξης (m/sec).
  - Δοκιμή HESS.
  - Πυκνότητα εκρηκτικής ύλης.
  - Όγκος εκλυόμενων αερίων σε lt/kg εκρηκτικής ύλης.
  - Ευαισθησία.
  - Ισχύς εκρηκτικής ύλης.
9. Με μία σειρά Νόμων, Π.Δ. και Υπουργικών Αποφάσεων και για εναρμόνιση με το δίκαιο της Ε.Ε., ο Προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να παραδίδει στον καταναλωτή Φύλλα Ασφάλειας και Υγείας

Προϊόντος (Material Safety Data Sheets, M.S.D.S.) για κάθε προϊόν, όπως συμβαίνει για τα εκρηκτικά που διακινούνται στις χώρες της Ε.Ε.

Τα Φύλλα Ασφάλειας και Υγείας Προϊόντος (M.S.D.S.) περιλαμβάνουν εκτός των στοιχείων, όπως τα αναφερόμενα στις παρ. 7 και 8 και συγκεκριμένες οδηγίες Ασφάλειας και Υγείας ανά προϊόν.

Τα M.S.D.S. πρέπει με φροντίδα του Τμήματος Προμηθευτών του Έργου να απαιτούνται από τον Προμηθευτή στην Ελληνική γλώσσα ή σε γλώσσα της Ε.Ε. (π.χ. Αγγλικά) όταν πρόκειται για εισαγόμενα εκρηκτικά, φθάνοντας μέχρι διακοπής της συνεργασίας.

Τα M.S.D.S. παραδίδονται στον υπεύθυνο των Διαδικασιών Εκρηκτικών και τους Μηχανικούς Ασφάλειας και Γιατρό Εργασίας που μετά από μελέτη συνιστούν τυχόν πρόσθετα μέτρα Ασφάλειας και Υγείας.

#### **11. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΜΗ ΕΚΡΑΓΕΝΤΩΝ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΣΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΩΝ ΕΚΡΗΞΕΩΝ**

1. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στο στάδιο φόρτωσης – μεταφοράς των προϊόντων έκρηξης στα μέτωπα από το προσωπικό επιστάσις – επίβλεψης, χειριστές και οδηγούς κατά την ανακάλυψη μη εκραγέντων εκρηκτικών μέσα στα υλικά.
2. Τα εκρηκτικά αυτά δεν έχουν εκραγεί λόγω τρόπου γόμωσης και πυροδότησης (π.χ. διακεκομμένη) ή λόγω διακοπής συνέχειας γόμωσης από κατάπτωση των τοιχωμάτων των διαμετρημάτων ή λόγω επίδρασης υπόνομου σε γειτονικό του ή λόγω ποιότητας των εκρηκτικών.
3. Οι περιπτώσεις είναι σπάνιες και σε περίπτωση συχνότερης εμφάνισης του φαινομένου απαιτείται έλεγχος όλης της Μελέτης Γόμωσης–Πυροδότησης από τον Υπεύθυνο Μηχανικό.
4. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται για την αναζήτηση μη εκραγέντων εκρηκτικών στο στάδιο απόθεσης των προϊόντων εκρήξεων στις πλατείες απόθεσης ή δανειοθάλαμους από το προσωπικό επιστάσις, τους χειριστές–βοηθούς μηχανημάτων προώθησης ή το προσωπικό καθοδήγησης απόθεσης (τουμπαδόρους).
5. Τα εκρηκτικά τα είναι δυνατόν να παραληφθούν παράνομα από εργαζόμενους ή τρίτους και να χρησιμοποιηθούν παράνομα.
6. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται για την αναζήτηση μη εκραγέντων εκρηκτικών στη φάση εκφόρτωσης στείρων ή από το μέτωπο ή από δανειοθάλαμους στις εγκαταστάσεις παραγωγής αδρανών και μάλιστα πριν την πτώση τους στο σπαστήρα.
7. Σε όλες τις περιπτώσεις, όπως πιο πάνω, με την εύρεση μη εκραγέντων εκρηκτικών διακόπτεται η εργασία και ειδοποιούνται άμεσα το προσωπικό Επίβλεψης και οι Γομωτές–Πυροδότες για λήψη ανά περίπτωση συγκεκριμένων μέτρων εξουδετέρωσης ή επί τόπου ή με μεταφορά αλλού.

#### **12. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΚΑΨΥΛΙΩΝ**

1. Αν διαπιστωθεί ακαταλληλότητα στις εκρηκτικές ύλες ή τα καψύλλια, επιστρέφονται στον Προμηθευτή, εφόσον αυτό είναι εφικτό με παράδοση στο εργοτάξιο.
2. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι εφικτό ή είναι επικίνδυνο, πρέπει να καταστρέφονται.
3. Η καταστροφή των εκρηκτικών υλών φαίνεται με ελεγχόμενη καύση.
4. Ο χώρος καύσης βρίσκεται μακριά από τις εργασίες, οικισμούς δρόμους και δίκτυα στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Είναι αποψιλωμένος και παρέχει φυσική ή τεχνητή κάλυψη για το εξουσιοδοτημένο από τη Διεύθυνση του έργου άτομο που θα πραγματοποιήσει την καύση και των ατόμων που θα κάνουν τη φύλαξη των προσβάσεων (ο Γομωτής με την ομάδα του).

5. Η καύση γίνεται σε μικρές ποσότητες, το πολύ 25 Kg που τοποθετούνται έτσι ώστε να συνιστούν μία στενή, μακριά λωρίδα εκρηκτικής ύλης μέγιστου πλάτους 15-20 cm.
6. Η τοποθέτηση της φωτιάς γίνεται από το Γομωτή, με συνηθισμένα καύσιμα υλικά μη εκρηκτικά (χαρτιά, ροκανίδια) διαβρεγμένα με πετρέλαιο που μεταφέρουν τη φλόγα στις εκρηκτικές ύλες έτσι ώστε το άτομο που κάνει την έναυση να έχει το χρόνο να απομακρυνεται σε ασφαλή περιοχή με δυνατότητα επιτήρησης της φωτιάς (μικρό καταφύγιο).
7. Τα κοινά ή ηλεκτρικά καψύλλια καταστρέφονται με έκρηξη σε λάκκο που βρίσκεται σε βάθος μεγαλύτερο από 50 cm στο χώμα, αφού κοπούν με ειδικούς κοπτήρες τα υπόλοιπα των θρυαλλίδων ή οι αγωγοί σε απόσταση 10 cm από τον κάλυκα των καψυλλίων. Η μέγιστη ποσότητα καψυλλίων που μπορεί να καταστρέφεται κάθε φορά ανέρχεται στα 100 τεμάχια περίπου.
8. Η χρησιμοποίηση των διατρημάτων για την καταστροφή καψυλλίων απαγορεύεται, γιατί σε περίπτωση ολικής ή μερικής αποτυχίας θα βρεθούν στα προϊόντα εκσκαφής.
9. Είναι αναγκαίο να σημειωθεί ότι απαγορεύεται η αποκοπή των αγωγών με περιστροφή τους για την αποφυγή δημιουργίας επαγωγικών ρευμάτων.
10. Κατά τα λοιπά ισχύουν όλες οι αντίστοιχες οδηγίες ασφάλειας περί εκρηκτικών υλών και καψυλλίων.
11. Πρόσθετες οδηγίες πρέπει να δίνονται από τον επιβλέποντα Μηχανικό ανά είδος εκρηκτικής ύλης και καψυλλίου.
12. Με καύση καταστρέφονται και οι θρυαλλίδες.