



**ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ
ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Η ΠΥΡΚΑΓΙΑ: ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ - ΔΙΑΣΩΣΗ

**Ν. ΠΑΠΑΔΙΟΝΥΣΙΟΥ
Μεταλλειολόγος Ε.Μ.Π.**

ΑΘΗΝΑ 2001

ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ
ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η πυρκαγιά: Πρόληψη και πυρόσβεση - διάσωση

ISBN: 960-7678-32-x
Α΄ ΕΚΔΟΣΗ: Ιούνιος 2001

Copyright© Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας

Λιοσίων 143 και Θεμισίου 6, 104 45 ΑΘΗΝΑ
Τηλ.: (01) 8200100 • Fax: (01) 8200222, 8813270
Email: info@elinyae.gr
Internet: <http://www.elinyae.gr>

Η παρούσα εργασία και η έκδοσή της, χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Βιομηχανίας (Δράση 3.3.1.) του Β' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης, στα πλαίσια του έργου «Ενίσχυση του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε». Τη διεύθυνση του έργου έχει ο Χρήστος Ιωάννου, Δρ. Οικονομολόγος, Γενικός Διευθυντής του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Η υλοποίηση και η επιμέλεια της έκδοσης έγινε από το Τμήμα Εκδόσεων του Κέντρου Τεκμηρίωσης και Πληροφόρησης του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Τα κείμενα επιμελήθηκε η Εβίτα Καταγή, από το Τμήμα Εκδόσεων, ΚΤΠ

ΔΙΑΝΕΜΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.- ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΠΩΛΗΣΗ ΑΠΟ ΤΡΙΤΟΥΣ

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

- ΠΡΟΕΔΡΟΣ:**
- Μαρκόπουλος Βασίλειος
- ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΙ:**
- Κοντάκης Γεώργιος (Γ.Σ.Ε.Ε.)
 - Χαμπηλομάτης Γεώργιος (Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε., Σ.Ε.Β., Ε.Σ.Ε.Ε.)
- ΜΕΛΗ:**
- Αδαμάκης Ιωάννης (Γ.Σ.Ε.Ε.)
 - Δέδες Θεόδωρος (Σ.Ε.Β.)
 - Θωμόπουλος Νικόλαος (Γ.Σ.Ε.Ε.)
 - Παπαδόπουλος Γεράσιμος (Γ.Σ.Ε.Ε.)
 - Ριζάκος Απόστολος (Ε.Σ.Ε.Ε.)
 - Τσαμουσόπουλος Ηλίας (Σ.Ε.Β)

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΟΥ ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Το εγχειρίδιο αυτό απευθύνεται σε όλους εκείνους οι οποίοι εργάζονται σε Υπόγεια Τεχνικά Έργα, αλλά θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και από όλους όσους λόγω της δουλειάς τους κινδυνεύουν ανά πάσα στιγμή να βρεθούν μπροστά σ' ένα μέτωπο πυρκαγιάς. Βασιζόμενος –εκτός των άλλων πηγών– στην πολύτιμη πολυετή προσωπική εμπειρία του, ο κος Παπα - διονυσίου, δίνει σε όλους αυτούς ένα ολοκληρωμένο, χρήσιμο και πολύ πρακτικό εργαλείο, ώστε αφενός να ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο και αφετέρου να είναι σε θέση να οργανώσουν μια αποτελεσματική πυρόσβεση και διάσωση, σε περίπτωση που αυτό χρειαστεί.

Το βιβλίο αυτό αποτελεί έναν πρακτικό οδηγό ο οποίος θα βοηθήσει τους υπεύθυνους να εκπληρώσουν τα καθήκοντά τους και να προστατεύσουν αποτελεσματικά τόσο τους εργαζόμενους όσο και τους ίδιους.

Βασίλης Μακρόπουλος

Πρόεδρος ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Καθηγ. Επαγγελματικής και Βιομηχανικής Υγιεινής της Ε.Σ.ΔΥ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Για την παρούσα εργασία, όπως και για τις υπόλοιπες που έχουν γραφτεί μέχρι σήμερα από τον υπογράφοντα με θέματα Εκτάκτων Καταστάσεων Κινδύνων στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα (Επικίνδυνα Αέρια – Ατμοί, Πλημμύρες), έχει καταβληθεί προσπάθεια κάλυψης κενών που υπάρχουν στην ελληνική βιβλιογραφία και, γιατί όχι, συμπλήρωσης της αντίστοιχης διεθνούς, σε θέματα Ασφάλειας Εργασίας – Κατασκευών στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα.

Μπορεί να αποτελέσει ένα καλό βοήθημα για Μελετητές Υπόγειων Τεχνικών Έργων, Συντονιστές Ασφάλειας – Υγείας κατά το Π.Δ. 305/96, Μηχανικούς – Τεχνικούς Ασφάλειας, στελέχη της ιεραρχίας του Κατασκευαστή – Εργολάβου και μελών των Ε.Υ.Α.Ε. αλλά και στελεχών του Κύριου των Έργων, των Αρχών (Κέντρων Πρόληψης Επαγγελματικών Κινδύνων – ΚΕΠΕΚ, Π.Υ.) και γενικά όλων όσων έχουν πραγματική ή ηθική ευθύνη για την ΠΡΟΛΗΨΗ και ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ Εκτάκτων Καταστάσεων και γενικά του Ατυχήματος.

Π. Φάληρο 21 Ιουνίου 1999
Ν. ΠΑΠΑΔΙΟΝΥΣΙΟΥ

Ν. ΠΑΠΑΔΙΟΝΥΣΙΟΥ, ΤΗΝ 21 ΙΟΥΝ. 1999

- ΜΕΤΑΛΛΕΙΟΛΟΓΟΣ Ε.Μ.Π.
- Α.Ε.Ε.Π.-Κ. (ΠΥΡΚΑΛ): Δ/ΝΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
- OLYMPIC ATHENS METRO, CIVIL WORKS, J/V: Safety consultant in Olympic Athens Metro Civil Works J/V, πρώην Μηχανικός Ασφάλειας
- ΜΕΚ ΣΗΡΑΓΓΩΝ, ΓΕΩΜΕΤΡΗΣΕΩΝ, ΕΚΣΚΑΦΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. Η ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ	8
1.1 Υπευθυνότητες Μελετητών Έργου	8
1.2 Υπευθυνότητες Τμήματος Προμηθειών	8
1.3 Υπευθυνότητες Ιεραρχίας του Έργου	9
1.4 Καθήκοντα Τεχνικών Ασφάλειας - Γιατρών Εργασίας, ΕΣΥΠΠ ή ΕΞΥΠΠ	10
1.5 Καθήκοντα του Συντονιστή ή Συντονιστών του Έργου	11
1.6 Καθήκοντα Επιτροπών Υγιεινής Ασφάλειας Εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.)	11
1.7 Ο Ρόλος του Κυρίου του Έργου	12
1.8 Υποχρεώσεις Πυροσβεστικής Υπηρεσίας της περιοχής του Έργου	12
2. ΚΑΥΣΙΜΑ, ΕΥΦΛΕΚΤΑ, ΕΥΦΛΕΚΤΑ - ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	3
2.1 Στερεά: Α΄ ύλες και βοηθητικές	13
2.2 Υγρά	14
2.3 Αέρια – Ατμοί	14
3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	14
4. ΠΗΓΕΣ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	15
5. Η ΦΥΣΗ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΥΓΡΑ, ΑΕΡΙΑ ΚΑΙ ΑΤΜΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	15
6. ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΥΓΡΑ, ΑΕΡΙΑ ΚΑΙ ΑΤΜΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	16
• ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΕΛΤΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΥΓΕΙΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΣΥΜΦΩΝΟ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ, ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ	18

7.	ΠΙΝΑΚΑΣ: ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΣΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	18
8.	ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ	23
8.1	Ενέργειες από τον Εργολάβο	23
8.1.1	Ενέργειες του Εργολάβου κατά το Σχεδιασμό του Έργου	23
8.1.2	Ενέργειες του Εργολάβου κατά τη Διάρκεια της Κατασκευής του Έργου	24
8.2	Γενικές Οδηγίες Πρόληψης Πυρκαγιάς στην Κατασκευή Υπογείων Τεχνικών Έργων	27

Β. ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΩΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

1.	ΓΕΝΙΚΑ	42
2.	ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ	43
3.	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	44
4.	ΛΟΙΠΑ ΜΕΤΡΑ – ΟΔΗΓΙΕΣ	45

Γ. ΚΥΡΙΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ: ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΕ ΥΠΟΓΕΙΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΟ (Π.Δ. 105/95)	51 - 53
---	---------

ΠΙΝΑΚΑΣ: ΣΗΜΑΝΣΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΜΕ ΕΤΙΚΕΤΕΣ ΓΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ, ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ, ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - ΕΚΡΗΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ, ΕΚΡΗΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	55
---	----

Α. Η ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η πρόληψη της πυρκαγιάς στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα, και όχι μόνο, είναι το αποτέλεσμα τόσο της σωστής κατανομής αρμοδιοτήτων – υπευθυνοτήτων στους συντελεστές του Έργου όσο και της επιμελούς ενασχόλησής τους μ' αυτές.

1.1 Υπευθυνότητες Μελετητών Έργου

(Συμπεριλαμβάνονται οι Συντονιστές του Έργου κατά Π.Δ. 305/96 και ο συμβουλευτικός ρόλος Τεχνικών Ασφάλειας, ΕΣΥΠΠ ή ΕΞΥΠΠ).

- 1.1.1 Η σχεδίαση χρήσης - όσο το δυνατόν είναι τεχνικά εφικτό - καυσίμων εύφλεκτων στερεών, υγρών και αέριων υλικών στο ελάχιστο ποσοστό και των ανάλογων αποθηκευτικών χώρων και μέσων διακίνησης.
- 1.1.2 Ο προγραμματισμός χρήσης όσο το δυνατόν λιγότερο εύφλεκτων, καυσίμων υλικών, όπως πιο πάνω.
- 1.1.3 Η σχεδίαση για χρήση, αν είναι εφικτό, υποκατάστατων μη καυσίμων - εύφλεκτων υλικών για χρήσεις, όπως πιο πάνω.
- 1.1.4 Η πρόνοια για ύπαρξη όλων των μέσων διαφυγής, όπως σκάλες, πυράντοχες κατασκευές κλπ.
- 1.1.5 Περισσότερες λεπτομέρειες στα Γενικά Μέτρα Πρόληψης (Ενέργειες από τον Εργολάβο - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ- 8.1.1).

1.2 Υπευθυνότητες Τμήματος Προμηθειών

(Συμπεριλαμβάνονται οι Συντονιστές του Έργου κατά Π.Δ365/96 και ο συμβουλευτικός ρόλος των Τ.Α., ΕΣΥΠΠ ή ΕΞΥΠΠ).

1.2.1 Η εξασφάλιση της παράδοσης από μέρους των προμηθευτών, των ανάλογων Εγγράφων Δεδομένων Ασφάλειας – Υγείας των προμηθευόμενων καύσιμων – εύφλεκτων υλικών (MATERIAL SAFETY DATA SHEETS) τουλάχιστον στην ελληνική γλώσσα και την πιο πέρα κοινοποίησή τους στους Συντονιστές, Τ.Α., ΕΣΥΠΠ ή ΕΞΥΠΠ.

1.3 Υπευθυνότητες Ιεραρχίας του Έργου

1.3.1 Τήρηση των αναφορών της υπάρχουσας νομοθεσίας όσον αφορά τον κίνδυνο της πυρκαγιάς. Εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους, όπως ενδεικτικά αναφέρεται πιο κάτω:

- Υ.Α. 378/94: Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών σε συμμόρφωση με τις οδηγίες των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων (Κ.Ε.Η.Ε.) και τυποποιήσεις από τη ΔΕΗ.
- (Υ.Α. 14602/184/72). Προδιαγραφές φορητών πυροσβεστήρων και γενικών οδηγιών εγκατάστασης - συντήρησής τους.
- Ν. 1568/85: Υγιεινή και Ασφάλεια Εργαζομένων.
- Π.Δ. 225/89: Υγιεινή και Ασφάλεια στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα.
- Π.Δ.105/95: Ελάχιστες προδιαγραφές για σήμανση Ασφάλειας ή/και Υγείας στην εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ.
- Π.Δ. 17/96: Μέτρα βελτίωσης της Ασφάλειας και της Υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ.
- Π.Δ. 305/96: Ελάχιστες Προδιαγραφές Ασφάλειας - Υγείας στα Κινητά Εργοτάξια.

1.3.2 Ο έλεγχος και εξασφάλιση ότι όλα τα καύσιμα – εύφλεκτα υλικά στο Εργοτάξιο χρησιμοποιούνται ή αποθηκεύονται σύμφωνα με όλες τις Οδηγίες Ασφάλειας που θα επακολουθήσουν και όσες τυχόν προκύψουν κατά την κατασκευή του Έργου (Τήρηση Διαδικασιών - Οδηγιών Ασφάλειας Τ.Α., ΕΣΥΠΠ ή ΕΞΥΠΠ, Σχεδίου Ασφάλειας - Υγείας, σχηματιζόμενου Φακέλου Ασφάλειας - Υγείας, ΣΑΥ-ΦΑΥ).

1.3.3 Η ενημέρωση των εργαζομένων για τον κίνδυνο και η εκπαίδευσή τους για την **πρόληψη, πυρόσβεση** και **διαφυγή** όταν απαιτηθεί, με τη βοήθεια των Τ.Α. ΕΣΥΠΠ ή ΕΞΥΠΠ και τη συμμετοχή της Π.Υ. της περιοχής.

1.3.4 Η συνεργασία με την Πυροσβεστική Υπηρεσία, Σ.Ε.Κ.Υ.Π.Σ. για την εκπόνηση Ε.Κ.Π.Υ. και Σχεδίου Αντιμετώπισης Έκτακτων Καταστάσεων και τη δοκιμαστική κατά διαστήματα εφαρμογή του, με τη βοήθεια των Τ.Α., ΕΣΥΠΠ ή ΕΞΥΠΠ.

1.4 Καθήκοντα Τεχνικών Ασφαλείας - Γιατρών Εργασίας, ΕΣΥΠΠ ή ΕΞΥΠΠ

1.4.1 Όλα τα αναφερόμενα στην υπάρχουσα νομοθεσία Ασφάλειας και Υγείας Εργασίας.

1.4.2 Συμβουλευτική συμμετοχή όπως παρ. 1.1, 1.2, 1.3.

1.4.3 Ειδικότερα για θέματα:

- Διερεύνησης κινδύνου σχετικά με την πυρκαγιά.
- Τεκμηρίωσης με τη νομοθεσία και συγγραφή Διαδικασιών Ασφαλείας και Οδηγιών με βάση εγκεκριμένη βιβλιογραφία M.S.D.S. και συνεργασία με την Π.Υ.
- Αναθεώρησης των Διαδικασιών και Οδηγιών Ασφάλειας, τόσο αυτών που έχουν μελετηθεί από τους ίδιους, όσο και από τρίτους του ίδιου εργασιακού χώρου, αν απαιτηθεί.
- Επιθεώρησης και Ελέγχου των περιοχών αποθήκευσης, μεταφοράς, χρήσης εύφλεκτων υγρών και αερίων ή και επιστροφής τους στον προμηθευτή μέσω του Τμήματος Προμηθει-

ών και αναφορά στον Εργοδότη και τους Εκπροσώπους του για λήψη μέτρων, αν απαιτηθεί. Συμπεριλαμβάνονται έλεγχοι πηγών έναυσης, όπως ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και εξοπλισμός, μηχανικός εξοπλισμός (παρ. 4).

- Άμεσης ή έμμεσης Εκπαίδευσης Εργαζομένων με παροχή υλικού προς στελέχη της ιεραρχίας των Εργοταξίων και ελέγχου πραγματοποίησης.
- Γραπτών Εκτιμήσεων Κινδύνων Πυρκαγιάς.

1.5 Καθήκοντα του Συντονιστή ή Συντονιστών του Έργου

1.5.1 Όλα τα αναφερόμενα στην υπάρχουσα Νομοθεσία (Π.Δ. 305/96) με ιδιαίτερη έμφαση στο Σ.Α.Υ.-Φ.Α.Υ.

Ιδιαίτερα το Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας πρέπει να είναι πολύ αναλυτικό και να περιλαμβάνει όλους και ιδιαίτερα τους σίγουρους και πιθανούς σοβαρούς Κινδύνους Πυρκαγιάς, με αντίστοιχες Οδηγίες Πρόληψης και Πυρόσβεσης.

1.5.2 Περισσότερες οδηγίες ανάλογα με το μέγεθος του Έργου δίνονται στα Γενικά Μέτρα Πρόληψης (Ενέργειες από τον Εργολάβο – Υπεύθυνο Πυρασφάλειας – Συντονιστή Πυρασφάλειας – 8.1.2.1).

1.6 Καθήκοντα Επιτροπών Υγιεινής Ασφάλειας Εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.)

1.6.1 Όλα τα αναφερόμενα στην υπάρχουσα Νομοθεσία.

1.6.2 Ειδικότερα με τα θέματα:

- Έλεγχος – επιθεώρηση επικίνδυνων περιοχών και εγκαταστάσεων, γνωστοποίηση στην ιεραρχία των Εργοταξίων ή και στους Τ.Α., ΕΣΥΠΠ / ΕΞΥΠΠ των παραβάσεων ή επικίνδυνων καταστάσεων.
- Έλεγχος λήψης μέτρων αποκατάστασης παραβάσεων από την ιεραρχία των Εργοταξίων ή πιο πέρα ενέργειες.
- Απαίτηση ενημέρωσης για τα υπάρχοντα Σχέδια Πρόληψης, τις διαδικασίες και τον εξοπλισμό καθώς και έλεγχος συμμόρφωσης με αυτά.

1.7 Ο ρόλος του Κυρίου του Έργου

- 1.7.1 Ο κύριος του Έργου με τη συγγραφή των τεχνικών υποχρεώσεων, στο τμήμα θεμάτων ασφάλειας, δεσμεύει τον Εργολάβο σε συγκεκριμένη αντιμετώπιση Πρόληψης και Πυρόσβεσης και Διάσωσης.
- 1.7.2 Ο κύριος του Έργου με την ιεραρχία Επίβλεψης και τους Τ.Α. της αντίστοιχης Υπηρεσίας Ασφάλειας που είναι επιφορτισμένη με τον Έλεγχο Ασφάλειας του Έργου ή με τους Συμβούλους Επίβλεψης, προβαίνει σε συχνές επιθεωρήσεις και για θέματα πρόληψης πυρκαγιάς και ειδοποιεί τον Εργολάβο για μέτρα που πρέπει να ληφθούν, εφ' όσον απαιτείται.
- 1.7.3 Ενημερώνει Υπηρεσίες Ασφάλειας και Υγείας του Εργολάβου σχετικά με την βιβλιογραφία για τα σύγχρονα μέσα Πυροπροστασίας και Πυρόσβεσης, για τις προδιαγραφές αντίστοιχων υλικών και συσκευών καθώς και για Διαδικασίες Ασφάλειας από άλλα παρόμοια έργα.
- 1.7.4 Ελέγχει τον Εργολάβο για την ύπαρξη Διαδικασιών, Οδηγιών Συστημάτων Ασφάλειας για πρόληψη και πυρόσβεση, ύπαρξη κατάλληλου και ανάλογου πυροσβεστικού υλικού και τη διενέργεια ασκήσεων.
Κάθε παράβαση καταγράφεται στο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας του Έργου και λαμβάνονται αντίστοιχα μέτρα σε περίπτωση μη συμμόρφωσης του Εργολάβου.
- 1.7.5 Σε περίπτωση μη ύπαρξης ενός Εργολάβου για την κατασκευή όλου του Έργου, ο Κύριος του Έργου είναι υποχρεωμένος να ορίζει Συντονιστές για τη μελέτη και για την εκτέλεση του Έργου.

1.8 Υποχρεώσεις Πυροσβεστικής Υπηρεσίας της περιοχής του Έργου

- 1.8.1 Συνεργάζεται με τον Εργολάβο για τη σύνταξη Ε.Κ.Π.Υ. και Σχεδίου Αντιμετώπισης Εκτάκτων Καταστάσεων Διάσωσης.
- 1.8.2 Σε συνεργασία με τον Εργολάβο προβαίνει σε ασκήσεις Πυρό-

ρόσβησης και Διάσωσης με στόχο την άσκηση τόσο του Εργολάβου και του προσωπικού του, όσο και των ομάδων επέμβασης, οι οποίες εξοικειώνονται με το Υπόγειο Έργο και τον εξοπλισμό του.

2. ΚΑΥΣΙΜΑ, ΕΥΦΛΕΚΤΑ, ΕΥΦΛΕΚΤΑ – ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

2.1 Στερεά: Α΄ ύλες και βοηθητικές

- Αποθηκευμένη ξυλεία υποσύλωσης ή ξυλοτύπων κλπ.
- Τμήματα σήραγγας υποσυλωμένα με ξυλεία.
- Ξυλότυποι.
- Ξυλεία προστατευτική επενδυμένων πατωμάτων Συγκοινωνιακών Έργων μέχρι την παράδοση και χρήση τους.
- Κιβώτια και παλέτες συσκευασίας από ξυλεία.
- Ξυλεία πρόχειρων κλιμάκων, σκαλωσιών, προσβάσεων κ.λπ.
- Κιβώτια και συσκευασίες από χαρτόνια.
- Σάκοι τσιμέντου.
- Γεωυφάσματα – μεμβράνες στεγανοποίησης.
- NAYLON για προστασία επενδύσεων συγκοινωνιών έργων μέχρι την παράδοση και χρήση τους.
- Πολιουρεθάνες από στεγανοποιήσεις επενδεδυμένης σήραγγας.
- Λαστιχένιοι σωλήνες.
- Λάστιχα οχημάτων και μηχανημάτων.
- Μεταφορικές ταινίες αποθηκευμένες σε κουλούρες ή χρησιμοποιούμενες σε εξοπλισμό.
- Στουπιά ή άλλα ράκη.
- Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, διακόπτες, μετασχηματιστές.
- Καλώδια.
- Απορρίμματα από τις πιο πάνω πρώτες και βοηθητικές ύλες.
- Απορρίμματα από στουπιά και ράκη με υπολείμματα από πετρέλαιο, λάδια, χρώματα, διαλυτικά.
- Ανθρακοφόρα στρώματα υποκείμενα και σε αυτανάφλεξη.

2.2 Υγρά

- Πετρέλαιο diesel σε αποθήκευση και χρήση.
- Λιπαντικά σε αποθήκευση και χρήση.
- Υδραυλικά λάδια σε αποθήκευση και χρήση.
- Χρώματα και διαλυτικά.
- Στεγανοποιητικά.

2.3 Αέρια - Ατμοί

- Αέρια σε φιάλες (προπάνιο, βουτάνιο, ακετυλένιο) οξυγονοκόλλησης – κοπής.
- Μεθάνιο με είσοδό του στη σήραγγα από το μέτωπο.
- Πετρελαϊκοί ατμοί σε περιβάλλον κλειστό διαρροών ή από εισχώρηση στο μέτωπο σε υπόγεια έργα σε κατοικημένες περιοχές από διαρροές δεξαμενών υγρών καυσίμων από σταθμούς πώλησης.
- Υδρογόνο από διαδικασίες φόρτισης μπαταριών εξοπλισμού Υπόγειων Έργων (π.χ. ηλεκτραμαξών).

3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

- 3.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α: Συνήθη στερεά καιγόμενα υλικά (ξυλεία, χαρτόνια - χαρτιά, λάστιχα, γεωυφάσματα - μεμβράνες, πλαστικά κλπ.).
- 3.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β: Υγρά καύσιμα (π.χ. πετρέλαια, λάδια, λιπαντικά, γράσα κλπ.).
- 3.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ: Αέρια καύσιμα (π.χ. προπάνιο, βουτάνιο, ακετυλένιο, μεθάνιο, υδρογόνο κ.λπ.).
- 3.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ: Μέταλλα και χημικές ενώσεις που καίγονται (όπως θειάφι, μαγνήσιο, τιτάνιο, κάλιο, θειούχος σίδηρος κλπ.).
- Δεν υπάρχουν υπό συνθήκες συνθήκες στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα, εκτός σπανίων περιπτώσεων αυτοφυούς S και πυριτών.

Εγκαταστάσεις Υπόγειων Έργων εφ' όσον επεξεργάζονται, χρησιμοποιούν ή διακινούν αντίστοιχες πρώτες ή βοηθητικές ύλες, διακρίνονται στις ίδιες κατηγορίες.

4. ΠΗΓΕΣ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

- 4.1 Οξύ – ηλεκτροσυγκολλήσεις – κοπές.
- 4.2 Εκσκαφές – διατρήσεις με παραγωγή σπινθήρων σε πετρώματα σκληρά (ειδικά πυριτιούχα).
- 4.3 Εκπομπή θερμότητας από μηχανές.
- 4.4 Εκπομπή θερμότητας από ισχυρούς προβολείς.
- 4.5 Εκπομπή θερμότητας από τριβές.
- 4.6 Στατικός ηλεκτρισμός.
- 4.7 Σπινθήρες – τόξα από ηλεκτρολογικό εξοπλισμό.
- 4.8 Αυταναφλέξεις.
- 4.9 Εκρηκτικά μίγματα υδρογονανθράκων στην περιοχή των αντίστοιχων LEL-UEL.
- 4.10 Χρήση φλόγας, κάπνισμα, άλλων εξαρτημάτων σε επικίνδυνες περιοχές.

5. Η ΦΥΣΗ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΥΓΡΑ, ΑΕΡΙΑ ΚΑΙ ΑΤΜΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Όλα τα επικίνδυνα για πυρκαγιά και εκρήξεις υγρά, αέρια και ατμοί που μεταφέρονται στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα, ή προέρχονται από αντίστοιχα μεταφερόμενα μέσα σε μεταλλικά δοχεία (βαρέλια, ντενεκέδες ή φιάλες πίεσης) επισημαίνονται σύμφωνα με τη νομοθεσία με τις πιο κάτω **φράσεις κινδύνου**:

- R10: Εύφλεκτο.
- R11: Πολύ εύφλεκτο.
- R12: Εξαιρετικά εύφλεκτο.
- R13: Εξαιρετικά εύφλεκτο υγροποιημένο αέριο.

- R18: Κατά τη χρήση του μπορεί να σχηματίσει εύφλεκτα / εκρηκτικά μίγματα ατμού – αέρα.
- R44: Κίνδυνος έκρηξης αν θερμανθεί σε κλειστή ατμόσφαιρα.
- R45: Καρκινογόνο.
- R46: Δύναται να προκαλέσει κληρονομικές γενετικές αλλοιώσεις.
- R47: Δύναται να προκαλέσει συγγενείς παραμορφώσεις.

Παραδειγματικά, τα επισημασμένα με R10, R11, R12 υγρά (όπως τα καύσιμα) έχουν σημείο Ανάφλεξης 55⁰ C ή και λιγότερο.

Για πολλά από τα πιο πάνω ισχύουν πρόσθετα και οι πιο κάτω φράσεις κινδύνου:

- R20: Βλαβερό όταν εισπνέεται.
- R21 Βλαβερό σε επαφή με το δέρμα.
- R22: Βλαβερό σε περίπτωση καταπόσεως.

Για τις δε χημικές ενώσεις που προκύπτουν από την καύση ορισμένων στερεών καυσίμων υλικών, υγρών και αερίων (π.χ. καλώδια, πολυουρεθάνες ή και ισοκυανούχες ρίζες, λειτουργία οξύ – ηλεκτροκόλληση – κοπής) ισχύουν και φράσεις κινδύνου όπως:

- R23: Τοξικό όταν αναπνέεται.
- R24: Τοξικό σε επαφή με το δέρμα.
- R25: Τοξικό σε περίπτωση καταπόσεως.
- R26: Πολύ τοξικό όταν αναπνέεται.

6. ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΥΓΡΑ - ΑΕΡΙΑ – ΑΤΜΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Οι πιο κάτω Φράσεις Ασφάλειας χρησιμοποιούνται – επισημαίνονται στα επικίνδυνα υγρά, αέρια, ατμούς που μεταφέρονται, αποθηκεύονται και χρησιμοποιούνται στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα:

- S3: Παραμονή σε δροσερό μέρος.
- S9: Το δοχείο να διατηρείται σε καλά αεριζόμενο μέρος.
- S15: Μακριά από θερμότητα.
- S16: Μακριά από πηγές ανάφλεξης. Απαγορεύεται το ΚΑΠΝΙΣΜΑ.
- S17: Μακριά από καύσιμες ουσίες.
- S21: Μην καπνίζετε όταν το χρησιμοποιείτε.
- S23: Μην αναπνέετε αέρια / καπνούς / ατμούς / εκνεφώματα.
- S24: Αποφεύγετε την επαφή με το δέρμα.
- S25: Αποφεύγετε την επαφή με τα μάτια.
- S26: Σε περίπτωση επαφής με τα μάτια, πλύντε τα αμέσως με άφθονο νερό και ζητήστε ιατρική συμβουλή.
- S28: Σε περίπτωση επαφής με το δέρμα, πλύνετε αμέσως με άφθονο... (το υγρό καθορίζεται από τον κατασκευαστή: στη περίπτωση μας: νερό).
- S33: Λάβετε προστατευτικά μέτρα έναντι εκκενώσεων.
- S35: Πάρτε τις απαραίτητες προφυλάξεις προκειμένου να απορρίψετε το προϊόν και τη συσκευασία του.
- S36: Φοράτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία.
- S37: Φοράτε κατάλληλα γάντια.
- S39: Χρησιμοποιείτε μέσα προστασίας για τα μάτια και το πρόσωπο.
- S41: Σε περίπτωση πυρκαγιάς ή/και έκρηξης μην αναπνέετε τους καπνούς.
- S42: Σε περίπτωση παραγωγής καπνού ή εκνεφώματος χρησιμοποιείτε κατάλληλη αναπνευστική συσκευή.
- S43: Σε περίπτωση πυρκαγιάς χρησιμοποιείστε..... (αναφέρεται το ακριβές μέσο κατάσβεσης).
Είδατε Πίνακα Επιλογής Πυροσβεστικού μέσου.
Αν το νερό αυξάνει τον Κίνδυνο, προσθέστε:
ΜΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΠΟΤΕ ΝΕΡΟ.
- S44: Αν αισθάνεστε αδιαθεσία ζητήστε ιατρική συμβουλή (δείξτε την ετικέτα, όπου αυτό είναι δυνατό).
- S53: Αποφεύγετε την έκθεση.
Εφοδιαστείτε με τις ειδικές οδηγίες πριν τη χρήση.
- S60: Το υλικό αυτό και/ή το περίβλημά του να θεωρείται κατά τη διάθεσή του σαν επικίνδυνο απόβλητο.

Πλέον των πιο πάνω φράσεων Ασφάλειας (S), χρησιμοποιείται αντίστοιχος συνδυασμός φράσεων.

Εκτός της φύσης και των μέτρων των ειδικών κινδύνων, τα υλικά αυτά ταξινομούνται και με βάση τις φυσικοχημικές τους ιδιότητες (εκρηκτικά, εξαιρετικά εύφλεκτα, πολύ εύφλεκτα, εύφλεκτα) και με βάση τις τοξικολογικές τους ιδιότητες.

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΕΛΤΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
– ΥΓΕΙΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΣΥΜΦΩΝΟ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ
ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ, ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ
ΑΠΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ**

**ΔΕΛΤΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ
PRODUCT:**
(Στεγανοποιητικό επίχρισμα)

1. ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Όλα τα δοχεία πρέπει να φέρουν ετικέτα ασφαλείας του προμηθευτή στα Ελληνικά με τις παρακάτω πληροφορίες σχετικά με την επικινδυνότητα του υλικού και σύμφωνα με τη Διαδικασία Ασφάλειας «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (No..... της Υπηρεσίας Ασφάλειας Εργασίας – Υγείας)». Η ετικέτα αυτή να τοποθετείται και σε όσα δοχεία χρησιμοποιούνται για μεταγίσεις.

Σήμα:	T (Τοξικά)
Φράσεις . R	R45: Καρκινογόνο
	R46: Δύναται να προκαλέσει κληρονομικές γενετικές αλλοιώσεις.
	R47: Δύναται να προκαλέσει συγγενείς παραμορφώσεις.
	R10: Εύφλεκτα.

- Φράσεις . S**
- S53: Αποφεύγετε την έκθεση, λάβετε συγκεκριμένες οδηγίες πριν τη χρήση.
- S44: Εάν αισθανθείτε αδιαθεσία ζητείστε ιατρική συμβουλή. (Δείξτε την ετικέτα, όπου αυτό είναι δυνατόν).

Ένδειξη : Περιέχει Ξυλένιο.

2. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

2.1 Τεχνικές Προφυλάξεις

- Αποθήκευση:**
- Αποθηκεύστε τα δοχεία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και διατηρήστε τα μακριά από φωτιά και πηγές ανάφλεξης.
 - Χρησιμοποιείτε κατάλληλο σύστημα αερισμού.
 - Προφυλάξτε τα υλικά από στατικό ηλεκτρισμό.
 - Διατηρείτε τα δοχεία προσεκτικά κλεισμένα.

- Χειρισμός:**
- Χρησιμοποιείτε κατάλληλο εξοπλισμό.
 - Κλείνετε τα δοχεία προσεκτικά.
Κατά τη διάρκεια αποθήκευσης και μεταφοράς μπορεί να εξατμιστούν συστατικά με το χαμηλότερο σημείο βρασμού, με αποτέλεσμα την αύξηση του ιξώδους.
 - Προφυλάξτε τα υλικά από στατικό ηλεκτρισμό.

2.2 Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

Αναπνοή: Φοράτε (αυτόνομο) αναπνευστικό εξοπλισμό αν υπάρχουν αναθυμιάσεις.

Χέρια: Φοράτε γάντια ανθεκτικά σε χημικά μη πορώδους τύπου.

Μάτια:	Φοράτε γυαλιά ασφαλείας.
Άλλα ΜΑΠ:	Φοράτε ποδιά ή άλλο αδιάβροχο προστατευτικό ρουχισμό και παπούτσια ασφαλείας.

2.3 Υγιεινή στο Χώρο Εργασίας

- Αποφεύγετε κάθε επαφή με το δέρμα.
- Αλλάξτε αμέσως τα μολυσμένα ρούχα.
- Κρατήστε τα υλικά μακριά από τροφές και ποτά.

2.4 Πρόληψη έναντι Φωτιάς και Έκρηξης

- Αποφύγετε τη γυμνή φλόγα.
- Μην καπνίζετε.
- Προφυλάξτε το υλικό έναντι στατικού ηλεκτρισμού.
- Διατηρήστε το υλικό μακριά από πηγές ανάφλεξης.

2.5 Καθαρισμός και Μέθοδος Εξουδετέρωσης

- Προτεινόμενη μέθοδος η αποτέφρωση του υλικού σαν χημικό απόβλητο.

3. ΜΕΤΡΑ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ Ή ΦΩΤΙΑΣ

3.1 Κηλίδα διαρροή, διαφυγή (αερίου): Απλωμένο υλικό μπορεί να απορροφηθεί με άμμο ή πριονίδι.
Μην αφήνετε το υλικό να περάσει σε συστήματα αποχέτευσης ή επιφανειακά νερά.

3.2 Υλικά πυρόσβεσης: Πυροσβεστήρες αφρού ή CO₂ (σε ανοικτό χώρο).

Ακατάλληλα μέσα πυρόσβεσης:

Σπρέι νερού (μπορεί να εξαπλώσει τη φωτιά).

4. ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

Δέρμα: Ξεπλύνετε με νερό και σαπούνι.

Μάτια: Ξεπλύνετε με άφθονο νερό για τουλάχιστον 15 λεπτά.

Εισπνοή: Μεταφέρετε το θύμα στον καθαρό αέρα. Ξεκουμπώστε τα ρούχα του και σε σοβαρές περιπτώσεις κάντε του τεχνητή αναπνοή.

Κατάσταση: Εάν το θύμα έχει τις αισθήσεις του ξεπλύνετε του το στόμα με άφθονο νερό. ΠΟΤΕ μην δίνετε σε άτομο που έχει χάσει τις αισθήσεις του, κάτι να πει και ΜΗΝ προκαλείτε εμετό. Εάν κριθεί αναγκαίο μεταφέρετε το θύμα στο γιατρό.

7. ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΣΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟ ΓΙΑ ΚΑΥΣΗ ΥΛΙΚΟ/ΧΩΡΟΣ	ΑΜΜΟΣ	ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΑ	Π Υ Ρ Ο Σ Β Ε Σ Τ Η Ρ Ε Σ					HALON
			ΝΕΡΟΥ	ΑΦΡΟΥ	Σ Κ Ο Ν Η Σ		CO ₂	
					ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	ΚΟΙΝΟΙ		
ΠΑΣΗΣ ΦΥΣΗΣ ΞΥΛΕΙΑ, ΧΑΡΤΙΑ, ΛΑΣΤΙΧΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	«ΕΠΙΚ.»
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	«ΕΠΙΚ.»
ΓΕΩΨΑΣΜΑΤΑ - ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	«ΕΠΙΚ.»
ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΑ - ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	«ΕΠΙΚ.»
ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΛΑΔΙΑ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	«ΕΠΙΚ.»
ΧΩΡΟΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ	ΟΧΙ	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	«ΕΠΙΚ.»
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ, ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	ΟΧΙ	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	«ΕΠΙΚ.»
ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	«ΕΠΙΚ.»

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: **ΝΑΙ:** Κατάλληλο μέσο γενικά.

ΟΧΙ: Ακατάλληλο - αναποτελεσματικό με πιθανές ανεπιθύμητες συνέπειες.

«ΕΠΙΚ.»: Επικίνδυνο για υπόγειες εργασίες - πιθανώς κατάλληλο σε επιφανειακές.

ΕΠΙΚ.: Επικίνδυνο παντού.

HALON: Έχουν καταφραγθεί.

8. ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

8.1 ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΓΟΛΑΒΟ

Πιο κάτω δίνονται σημαντικές πληροφορίες, συμπληρωματικές αυτών που δόθηκαν στο κεφ. 1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5), για τις ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβεί ο Εργολάβος του Έργου για την πρόληψη της πυρκαγιάς.

8.1.1 Ενέργειες του Εργολάβου κατά το Σχεδιασμό του Έργου

8.1.1.2 Κατάλληλη μελέτη (Σχέδιο Πυρασφάλειας – Ε.Κ.Π.Υ. σύμφωνα με το Π.Δ. 225/89 και Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων Καταστάσεων) σαν μέρος της όλης μελέτης Ασφάλειας – Υγείας, με συγκεκριμένο λογικό προϋπολογισμό αποδεκτού κινδύνου, πρέπει να γίνεται πριν την έναρξη του Έργου, σαν μέρος της όλης Μελέτης Κατασκευής.

8.1.1.3 Ο ρόλος του Συντονιστή (Π.Δ. 305/98) είναι καθοριστικός με το ανάλογο Σ.Α.Υ. μελετημένο για τις πραγματικές συνθήκες του Έργου και την ανάλογη εκτίμηση των κινδύνων πυρκαγιάς.

Ο έλεγχος από το Συντονιστή των Μελετητών ότι έλαβαν υπόψη το Σ.Α.Υ. για το τμήμα κινδύνων πυρκαγιάς είναι απαραίτητος.

8.1.1.4 Εκτός από τη μελέτη των απαραίτητων διαδικασιών Πρόληψης και Πυρόσβεσης που εκπονούνται κατά το σχεδιασμό του Έργου, απαιτούνται:

- Ανάλογα σε ποσά και είδος υλικά, μηχανισμοί, συσκευές κλπ. Πυροπροστασίας – Πυρόσβεσης.
- Κατάλληλες προδιαγραφές τους.
- Κατάλληλος προγραμματισμός προμήθειάς τους και έγκαιρη προσέλευσή τους.
- Ανάλογος, επαρκής προϋπολογισμός δαπανών.
- Ανάλογος σχεδιασμός κατασκευαστικών διατάξεων, ανάλογα με το είδος του Έργου, όπως κλιμάκων, διόδων διάσωσης, τοίχων – θυρών πυράντοχων αγωγών και των ανάλογων υλικών κατασκευής τους.
- Στα απαραίτητα, ανάλογα με το Έργο, υλικά συμπεριλαμβάνονται:

- Συστήματα Πυρανίχνευσης.
- Συστήματα Συναγερμού.
- Συστήματα εφεδρικού φωτισμού.
- Σήματα Ασφάλειας του Π.Δ. 105/95.
- Πυροσβεστικοί Σταθμοί με τον εξοπλισμό τους.
- Αγωγοί, προσωρινοί και μόνιμοι, για νερό πυρόσβεσης, αν απαιτείται σε ανάλογη ποσότητα.
- Πυροσβεστήρες.

8.1.2 Ενέργειες του Εργολάβου κατά τη διάρκεια της Κατασκευής του Έργου

8.1.2.1 Το Σχέδιο Πυρασφάλειας σαν μέρος του Φακέλου Ασφάλειας – Υγείας (Φ.Α.Υ.) του Έργου.

Ο Εργολάβος με το Συντονιστή Ασφάλειας – Υγείας είναι υποχρεωμένος να:

- Επανεξετάζει τους κινδύνους από πυρκαγιά, προβαίνοντας σε ανάλογες εκτιμήσεις.
- Αναβαθμίζει το υπάρχον Σχέδιο Πυρασφάλειας ώστε να περιέχει ενδεικτικά:
 - Ασφαλή αποθήκευση των διαφόρων υλικών στο υπόγειο Έργο.
 - Έλεγχο και προγραμματισμό απομάκρυνσης των απορριμμάτων.
 - Επαρκή φύλαξη για αποφυγή εμπρησμού.
 - Διαδικασία και εξοπλισμό για εργασίες εν θερμώ, όπως σε οξυγονοκολλήσεις ηλεκτροσυγκολλήσεις και κοπές.
(Π.χ. Άδεια Εργασίας – WORK PERMIT)
 - Συγκεκριμένες οδηγίες πρόληψης και πυρόσβεσης στο Εργοτάξιο.
 - Συστήματα πυρανίχνευσης, συναγερμού, πυρόσβεσης, πυροσβεστήρες.
 - Ιδιαίτερη φύλαξη εύφλεκτων υγρών και πεπιεσμένων αερίων.
 - Σχέδια των χώρων του Έργου με όλες τις θέσεις των υπαρχόντων μέσων πυρόσβεσης, αποθηκών, συνεργείων, κλπ.

- Τρόπους Διαφυγής από Πυρκαγιά με Σχέδιο Διάσωσης.
 - Φωτισμό – σήμανση ανάγκης.
 - Επικοινωνίες.
 - Διαδικασία κλήσης για βοήθεια Εξωτερικών Υπηρεσιών (π.χ. Σ.Ε.Κ.Υ.Π.Σ.).
 - Πιθανή διαφοροποίηση αγωγών, βανών, κρουνών, μέσων μετά από σύσταση της Π.Υ. μετά από κλίσεις για κοινές επιθεωρήσεις.
 - Εκπαίδευση του προσωπικού σε θέματα Πρόληψης - Πυρόσβεσης.
 - Διενέργεια ασκήσεων με την Π.Υ. και άλλες εξωτερικές Υπηρεσίες Επέμβασης.
- Ανάλογα με το μέγεθος του Έργου και τους ειδικούς κινδύνους πυρκαγιάς θα πρέπει να ανατεθεί η ευθύνη σε ειδικό Συντονιστή Πυρασφάλειας των Εργοταξίων ή του Εργοταξίου του Έργου ή κατ' ελάχιστον, σε κάποιον Υπεύθυνο Πυρασφάλειας, που πρέπει να έχει κατάλληλη εκπαίδευση και ικανότητες, ώστε να μπορεί να αναλάβει:
 - Την εφαρμογή και τον έλεγχο των Διαδικασιών και Οδηγιών Πυρασφάλειας, όπως περιλαμβάνονται στο Σχέδιο.
 - Τον έλεγχο εφαρμογής των προδιαγραφών πυρασφάλειας.
 - Τον τακτικό έλεγχο με περιοδικές επιθεωρήσεις του πυροσβεστικού εξοπλισμού, συστημάτων συναγερμού και πυρανίχνευσής του ή των Εργοταξίων.
 - Τον τακτικό έλεγχο των διαδρομών διάσωσης – διαφυγής, προσβάσεων, μέσων και ατόμων που μετέχουν στην επίβλεψη για την πραγματοποίησή της, των αποθηκευτικών και των λοιπών χώρων, όπου προβλέπονται κίνδυνοι πυρκαγιάς.
 - Τον έλεγχο των θέσεων όπου εκτελούνται «θερμές» εργασίες και την εφαρμογή τήρησης της «Γραπτής Άδειας Εργασίας», όπου απαιτείται.

- Τη συνεργασία με το προσωπικό φύλαξης του Έργου, αν υφίσταται.
- Τη συνεργασία με την τοπική Π.Υ., ώστε να γίνονται κοινές επισκέψεις στο Έργο με στόχο τον έλεγχο, αλλά και την εξοικείωση των ανδρών της με το Έργο.
- Την τήρηση Αρχείου Ελέγχων, Επιθεωρήσεων, Ασκήσεων Πυρασφάλειας, τεστ λειτουργίας οργάνων και συσκευών κλπ.
- Τον έλεγχο εφαρμογής των Διαδικασιών Ασφαλούς Εκκένωσης σε περίπτωση συναγερμού και τη συνδρομηση των εργαζομένων στις Επιλεγμένες Ασφαλείς θέσεις.
- Τη συνεχή εγρήγορση του τμήματος Ασφάλειας - Πυροπροστασίας με μεγάλη έμφαση και στην εκπαίδευση του προσωπικού.
- Την ανάλογα με το μέγεθος του Έργου επιλογή και τοποθέτηση βοηθών του με ειδικές γνώσεις και εκπαίδευση σε θέματα Πυρασφάλειας.

8.1.2.2 Διαδικασίες Εκτάκτων Καταστάσεων Πυρκαγιάς

- Πέραν των όσων έχουν ήδη αναφερθεί για τη Διαδικασία Αντιμετώπισης Έκτακτης Κατάστασης Πυρκαγιάς και τη διενέργεια ασκήσεων, θα πρέπει:
 - Να αναρτώνται σε εμφανή σημεία (σε πινακίδες ανακοινώσεων) σχέδια, οδηγίες αντιμετώπισης, οδηγίες διάσωσης ώστε να είναι προσιτά σε όλο το προσωπικό, πέραν της απαραίτητης εκπαίδευσής του. Οι πινακίδες αυτές πρέπει να είναι προστατευμένες από τις συνθήκες του Υπογείου Έργου και να προσαρμόζονται ανάλογα με τις διαφοροποιήσεις και επεκτάσεις του.
 - Να εγκαθίστανται συστήματα συναγερμού, εγκεκριμένα από την Π.Υ., τα οποία σε περίπτωση πυρκαγιάς να ειδοποιούν όλο το εργοστάσιο
 - Το σύστημα Συναγερμού – Εκκένωσης να μεταδίδεται από τα ίδια συστήματα με διαφορετικό όμως ήχο από την προειδοποίηση για πυρκαγιά.

- Να υπάρχει κατάλληλη σήμανση, σύμφωνα με το Π.Δ. 105/95, με σήματα διάσωσης ή βοήθειας, σήματα υλικού εξοπλισμού πυρόσβεσης, απαγόρευσης και σήματα προειδοποίησης.
- Να υπάρχουν πυροσβεστικά σημεία, με όλο τον εξοπλισμό τους, φορητοί πυροσβεστήρες ανάλογοι σε είδος και βάρος με τα προς κατάσβεση υλικά, σε εμφανή σημεία.
- Να υπάρχουν εμφανείς προσβάσεις για διάσωση και συγκεκριμένο προσωπικό, όπως π.χ. οι φύλακες, οι οποίοι να ανοίγουν έγκαιρα κλειστές προσβάσεις κατά την εκκένωση.
- Όλο το προσωπικό του Υπογείου Έργου να εκπαιδευτεί και να εξοικειωθεί στη χρήση πυροσβεστήρων, έτσι ώστε να είναι βέβαιο ότι σε κάθε σημείο εργασίας του Υπογείου Τεχνικού Έργου βρίσκεται άτομο που γνωρίζει τη χρήση τους.

8.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

- 8.2.1 Δεν πρέπει να επιτρέπεται το κάπνισμα ή κάθε είδους φωτιά κοντά σε εύφλεκτα υλικά αποθηκευμένα, μεταφερόμενα ή χρησιμοποιούμενα, εφ' όσον υπάρχει κίνδυνος ανάφλεξης ή έκρηξης, γι' αυτό:
- 8.2.2 Απαγορεύεται σε εισερχόμενους σε Υπόγεια Τεχνικά Έργα με κινδύνους πυρκαγιάς ή έκρηξης να φέρουν σπίρτα, αναπτήρα ή άλλη πηγή φλόγας.
- 8.2.3 Για τον πιο πάνω λόγο θα πρέπει εξουσιοδοτημένα άτομα να προβαίνουν σε ελέγχους εισερχομένων (σωματική έρευνα) στο Υ.Τ.Ε.
- 8.2.4 Σήματα Ασφάλειας σύμφωνα με το Π.Δ. 105/95 πρέπει να τοποθετούνται για την απαγόρευση του καπνίσματος ή κάθε χρήσης φλόγας.
- 8.2.5 Για καύσιμα υλικά αποθηκευμένα σε Υ.Τ.Ε. πρέπει να δια-

- τίθεται ο κατάλληλος εξοπλισμός πυρόσβεσης σε εμφανή και εύκολα προσπελάσιμο χώρο κοντά στο χώρο αποθήκευσης.
- 8.2.6 Κατάλληλες Οδηγίες Ασφάλειας πρέπει να αναρτώνται για ενημέρωση των εργαζομένων.
- 8.2.7 Καύσιμα υλικά και εύφλεκτα υγρά δεν πρέπει να αποθηκεύονται σε περιοχή φρέατος ή εισόδου σε Υ.Τ.Ε. ή άλλων εισόδων αερισμού.
- 8.2.8 Απαγορεύεται η ανέγερση κατασκευών από εύφλεκτα υλικά ή η απόθεση εύφλεκτων υλικών σε απόσταση μικρότερη των 30 μέτρων από εισόδους – εξόδους ανοιγμάτων αερισμού, φρέατος ή μηχανοστασίου ανελκυστήρα ή κλιματισμού.
Σε περίπτωση που δεν γίνεται διαφορετικά, θα πρέπει να χρησιμοποιείται πυράντοχος φραγμός μεταξύ των πιο πάνω κατασκευών και των εύφλεκτων υλικών.
- 8.2.9 Τα αποθηκευμένα εύφλεκτα υλικά σε συγκεκριμένες θέσεις μέσα στο Υ.Τ.Ε. δεν πρέπει να ξεπερνούν ποσότητα απαιτούμενη για μια βάρδια.
- 8.2.10 Εφ' όσον ορισμένα καύσιμα ή εύφλεκτα υλικά αποτελούν ειδικό κίνδυνο για το Υ.Τ.Ε. θα πρέπει να γίνεται προσπάθεια περιστολής τους. Π.χ. η ευφλεκτότητα της ξυλείας ελαπτώνεται με χρήση ουσιών που καθυστερούν την έναυσή της ή και μηδενίζεται με αντικατάστασή της με χάλυβα.
- 8.2.11 Οι χώροι, συμπεριλαμβανομένης της επιφάνειας, πρέπει να είναι ελεύθεροι για προσπέλαση πυροσβεστικών οχημάτων, αν απαιτηθεί.
- 8.2.12 Οι πυροσβεστήρες πρέπει να ελέγχονται σε τακτά διαστήματα, ανάλογα με το είδος τους, σύμφωνα με την Υ.Α. 14602/184/72 ή και να αντικαθίστανται άμεσα σε περίπτωση ζημιάς τους ή χρήσης τους.
- 8.2.13 Πυροσβεστικός εξοπλισμός και εξαρτήματα όπως σωλήνες νερού, βάνες, κρουνοί, λαστιχένιοι σωλήνες, κλπ., πρέπει να επιθεωρούνται τουλάχιστον μηνιαία και να υφίστανται έλεγχοι δοκιμής. Ειδική προστασία πρέπει να προβλέπεται για τον εξοπλισμό πυρόσβεσης ώστε να μην

- υπάρχει κίνδυνος να παγώσει από πτώση θερμοκρασίας.
- 8.2.14 Θα πρέπει να τηρείται σχολαστική καθαριότητα σε κάθε σημείο του Υπογείου Τεχνικού Έργου με κατάλληλη διαχείριση απορριμμάτων.**
- 8.2.14.1 Καύσιμα απορρίμματα δεν πρέπει να αποτίθενται κοντά σε άλλα καύσιμα υλικά.
- 8.2.14.2 Όλα τα καύσιμα απορρίμματα θα πρέπει να απομακρύνονται από το Υ.Τ.Ε. τουλάχιστον 1 φορά σε κάθε βάρδια για αποφυγή συσσώρευσης και ενίσχυσης του κινδύνου πυρκαγιάς, πράγμα που πρέπει να αποτελεί μέρος της διαδικασίας εργασίας.
Απορρίμματα που με την καύση τους παρέχουν τοξικά ή πολύ τοξικά αέρια πρέπει να απομακρύνονται το ταχύτερο δυνατό.
- 8.2.14.3 Καύσιμα απορρίμματα που παραμένουν στο Υ.Τ.Ε. πρέπει να αποθηκεύονται σε μεταλλικούς κάδους απορριμμάτων με καπάκια κλειστά, τοποθετημένους σε τέτοιες θέσεις ώστε να μην υφίσταται κίνδυνος υπερθέρμανσής τους (π.χ. από προβολείς).
- 8.2.14.4 Σήμανση Ασφάλειας σύμφωνα με το Π.Δ. 105/95 πρέπει να προειδοποιεί για τον κίνδυνο πυρκαγιάς και στα απορρίμματα.
- 8.2.14.5 Κατάλληλος εξοπλισμός πυρόσβεσης πρέπει να τοποθετείται και στους χώρους απορριμμάτων.
- 8.2.14.6 Κατάλληλες οδηγίες ασφάλειας πρέπει να αναρτώνται για ενημέρωση των εργαζομένων για τον κίνδυνο και στους χώρους απορριμμάτων.
- 8.2.15 Μεγάλη προσοχή πρέπει να αποδίδεται στη διαχείριση εύφλεκτων υγρών:**
- 8.2.15.1 Κατά το σχεδιασμό του Έργου θα πρέπει να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος πυρκαγιάς ή έκρηξης από την αποθήκευση, μεταφορά και χρήση εύφλεκτων υγρών.
- 8.2.15.2 Όπου είναι δυνατόν, πρέπει να αποφεύγεται η χρήση εύφλεκτων υδραυλικών λαδιών.
- 8.2.15.3 Απαγορεύεται η χρήση βενζίνης σε Υ.Τ.Ε.
- 8.2.15.4 Γενικά πρέπει να διερευνάται και να εφαρμόζεται η χρη-

ση μη εύφλεκτων υγρών στη θέση εύφλεκτων, εύφλεκτων στη θέση υψηλής ευφλεκτικότητας και υψηλής ευφλεκτικότητας στη θέση εξαιρετικά υψηλής ευφλεκτικότητας.

- 8.2.15.5 Η ποσότητα αποθηκευμένων εύφλεκτων υγρών δεν πρέπει να υπερβαίνει τις ανάγκες της βάρδιας.
- 8.2.15.6 Η διακίνηση των πιο πάνω υγρών θα πρέπει να γίνεται το πολύ μια φορά σε κάθε βάρδια.
- 8.2.15.7 Ειδική φροντίδα πρέπει να λαμβάνεται όσον αφορά αντίστοιχες δραστηριότητες τυχόν Υπεργολάβων.
- 8.2.15.8 Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας – Υγείας πρέπει να είναι διαθέσιμα στο Εργοτάξιο και το Τμήμα Ασφάλειας – Υγείας για εφαρμογή των αντίστοιχων οδηγιών.
- 8.2.15.9 Τα δοχεία στα οποία εμπεριέχονται τα υγρά και πιθανά δοχεία ενδομεταφοράς πρέπει να φέρουν την αντίστοιχη σήμανση με ετικέτες Ασφάλειας-Υγείας Επικίνδυνων Προϊόντων.
- 8.2.15.10 Ειδικό χώρο πρέπει να προβλέπονται για τον εφοδιασμό των ντηζελαμαξών.
- 8.2.15.11 Απαιτείται επαρκής αερισμός των χώρων με επικίνδυνους ατμούς υγρών (π.χ. diesel), έτσι ώστε η συγκέντρωση στην ατμόσφαιρα να μην υπερβαίνει το 10% του LEL. Ο αέρας που θα περάσει από αποθηκευτικούς χώρους καυσίμων δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε περιοχές εργασίας.
- 8.2.15.12 Πρέπει να δίνονται οδηγίες ώστε να αποφεύγονται οι υπερχειλίσεις εύφλεκτων υγρών ή απώλειες στις μεταγγίσεις όπου πρέπει να γίνεται χρήση γειωμένων αντλιών.
- 8.2.15.13 Πρέπει να διερευνώνται όλες οι δυνατές πηγές έναυσης και να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος από τη χρήση εύφλεκτων υγρών με σήμανση με αντίστοιχες πινακίδες.
- 8.2.15.14 Στουπιά ή άλλα υλικά που έχουν απορροφήσει εύφλεκτα υγρά θα πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά σε κλειστούς μεταλλικούς κάδους απορριμμάτων και να απομακρύνονται το ταχύτερο δυνατό.
- 8.2.15.15 Οι μηχανές εσωτερικής καύσης πρέπει να είναι σβηστές όταν εφοδιάζονται με καύσιμα.

- 8.2.15.16 Γραμμές μεταφοράς καυσίμων πρέπει να είναι εφοδιασμένες με βάνες ελέγχου ώστε να είναι δυνατή η διακοπή καυσίμου.
- 8.2.15.17 Κατάλληλοι και επαρκείς πυροσβεστήρες πρέπει να είναι διαθέσιμοι.
- 8.2.15.18 Σε χώρους περιορισμένους, όταν χρησιμοποιούνται ή ψεκάζονται εύφλεκτα υγρά, πρέπει να υφίσταται Άδεια Εργασίας.
- 8.2.15.19 Διαλυτικά με σημείο ανάφλεξης χαμηλότερο από ~38° C (100° F) δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για καθαρισμούς.
- 8.2.15.20 Διαλυτικά δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται κοντά σε πηγές έναυσης ή θερμές επιφάνειες ή επιφάνειες οι οποίες σε περίπτωση ανόδου της θερμοκρασίας μπορούν να δημιουργήσουν ανάφλεξη.
- 8.2.15.21 Μεγάλη προσοχή πρέπει να αποδίδεται στην αποθήκευση των εύφλεκτων υγρών:
- Πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά από άλλα καύσιμα υλικά και σε απόσταση ασφάλειας από περιοχές υψηλής δραστηριότητας, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και χώρους δραστηριοτήτων εκρηκτικών υλών.
 - Η κατασκευή των προβλεφθέντων χώρων αποθήκευσης θα πρέπει να είναι από μη καύσιμα υλικά, με χωρίσματα και πόρτες που θα απομονώνουν κάθε φωτιά.
 - Το δάπεδο πρέπει να είναι από αδρανές υλικό το οποίο να μπορεί να αντέχει το βάρος των βαρύτερων μεταλλικών δοχείων.
 - Ύπαρξη εναλλακτικών εξόδων.
 - Το κάπνισμα ακόμη και σε Υ.Τ.Ε. που δεν υφίστανται κίνδυνοι από φωτιά ή έκρηξη και επομένως επιτρέπεται, πρέπει να απαγορεύεται σε απόσταση μέχρι 10 μέτρα από αποθηκευτικούς χώρους.
 - Τα εύφλεκτα υγρά θα πρέπει να είναι αποθηκευμένα σε στεγανά κλειστά μεταλλικά δοχεία – βαρέλια.
 - Τα πιο πάνω γεμάτα μεταλλικά δοχεία ή βαρέλια πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά, τα δε άδεια να απομα-

κρύνονται το ταχύτερο δυνατόν.

- Πρέπει να προβλέπονται τα κατάλληλα μέσα ώστε να συγκρατούνται με ασφάλεια τυχόν σταγόνες ή υπερχειλίσεις.
 - Πρέπει να προβλέπονται μέσα (δοχεία) συγκράτησης κάθε διαρροής από τα μεταλλικά δοχεία – βαρέλια των υλικών, τα οποία πρέπει να αδειάζονται σε λογικά διαστήματα για πρόληψη σταλαγμάτων στα δάπεδα.
 - Τα δάπεδα γύρω από τα δοχεία πρέπει να καλύπτονται με άμμο ή άλλο μη καύσιμο υλικό, που θα αντικαθίσταται συχνά.
 - Ο χώρος πρέπει να διατηρείται καθαρός από οτιδήποτε καύσιμο, άλλο υλικό ή σκουπίδια.
 - Είναι απαραίτητος ο αερισμός του χώρου για την απομάκρυνση επικίνδυνων πετρελαϊκών ατμών που είναι εκρηκτικοί.
 - Οι προσβάσεις προς τις αποθήκες εύφλεκτων υγρών πρέπει να βρίσκονται υπό συνεχή έλεγχο από εξουσιοδοτημένο άτομο.
 - Απαραίτητος εξοπλισμός πυρόσβεσης (π.χ. πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης) ανάλογος σε αριθμό και μέγεθος με το μέγεθος του αποθηκευτικού χώρου και των μεταλλικών δοχείων και βαρελιών που αποθηκεύονται σ' αυτόν, πρέπει να υπάρχει και να επιθεωρείται τακτικά ώστε να διατηρείται λειτουργικός.
 - Σήματα Ασφάλειας και αντίστοιχες απαγορευτικές πινακίδες πρέπει να τοποθετούνται για την απαγόρευση καπνίσματος, φωτιάς και πρόσβασης μη εξουσιοδοτημένων ατόμων.
 - Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται σε περίπτωση εργασίας θερμο-ηλεκτροκόλλησης-κοπής σε μεταλλικά «κενά» δοχεία-βαρέλια εύφλεκτων-καυσίμων υγρών, λόγω του κινδύνου έκρηξης.
- ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑ ΧΩΡΙΣ ΤΗ ΛΗΨΗ ΤΩΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.**
- Πρέπει να προτιμάται η διάθεση άχρηστων εύφλεκτων

υγρών σε ειδικούς εργολάβους, ώστε αυτά να μην παραμένουν στους εργασιακούς χώρους.

- Εξουδετέρωση με καύση μπορεί να γίνει μόνο σε «ασφαλείς» θέσεις, με επίβλεψη εξουσιοδοτημένου ατόμου και μόνο για υγρά που επιτρέπεται, έξω από το Υ.Τ.Ε.

8.2.16 Μεγάλη προσοχή πρέπει να αποδίδεται στη Διαχείριση Εύφλεκτων – Εκρηκτικών Αερίων στα Υ.Τ.Ε.

8.2.16.1 Απαγορεύεται η αποθήκευση ή παραμονή οξυγόνου, ασετιλίνης, προπανίου, βουτανίου σε φιάλες σε γειτονία με εύφλεκτα υγρά ή καύσιμα υλικά.

8.2.16.2 Μόνο ο ελάχιστος αριθμός φιαλών στο ελάχιστο δυνατό μέγεθος πρέπει να εισέρχεται στα Υ.Τ.Ε. για διενέργεια εργασιών που δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν στην επιφάνεια ή να πραγματοποιούνται με «ψυχρές» κοπές (δισκοπρίονα, κόφτες, κλπ.).

8.2.16.3 Πρέπει να λαμβάνεται κάθε μέτρο ασφάλειας για την πρόληψη διαρροών οξυγόνου ή των εκρηκτικών – εύφλεκτων αερίων, σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλούς διαχείρισής τους.

8.2.16.4 Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να λαμβάνεται για την αποφυγή πρόσκρουσής τους με εξοπλισμό στον γενικά στενό χώρο των Υ.Τ.Ε.

8.2.16.5 Οι σταθμοί φόρτισης μπαταριών ηλεκτραμαξών υπόγεια, αποτελούν επικίνδυνες περιοχές λόγω εκπομπής υδρογόνου (H_2).

Απαιτούνται:

- Πολύ καλός αερισμός
- Πυρίμαχος εξοπλισμός
- Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός αντεκρηκτικής προστασίας
- Ειδικές οδηγίες πρόληψης σπινθήρων σε εκρηκτικές ατμόσφαιρες

H_2 : LOWER EXPLOSIVE LIMIT (LEL) = 4% κατ' όγκο.

UPPER EXPLOSIVE LIMIT (UEL) = 74% κατ' όγκο.

8.2.16.6 Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται για την οργάνωση του Υ.Τ.Ε. Υ.Τ.Ε. σε εξοπλισμό – συσκευές μέτρησης και διαδικασίες

για την αντιμετώπιση εκρηκτικών – εύφλεκτων αερίων πριν την έναρξη του έργου.

8.2.16.7 Η ασετιλίνη είναι εκρηκτικό αέριο που αποσυντίθεται με τη θέρμανση και επομένως εκρήγνυται. Οι φιάλες της ασετυλίνης που είναι κατασκευασμένες από χυτοχάλυβα μπορούν να κομματιαστούν σε ενδεχόμενη έκρηξη με αντίστοιχα αποτελέσματα.

8.2.16.8 Το προπάνιο απαιτεί οξυγόνο για να αναφλεγεί ή εκραγεί. Οι φιάλες του που είναι κατασκευασμένες από πρεσαριστό ή φύλλο χάλυβα είναι απίθανο να κομματιαστούν, μπορούν όμως εκτός της εκρηκτικής ατμόσφαιρας να δημιουργήσουν σπινθήρες.

8.2.16.9 Κατά τη χρήση των φιαλών γενικά δημιουργούνται επιπλέον κίνδυνοι. Κίνδυνοι που μπορούν να προέλθουν από τυχαία μηχανική πρόσκρουση, διαφυγή αερίου ή σπασίμο φιάλης, όπως έκρηξη με καταστροφικές συνέπειες για τον περιορισμένο χώρο του Υ.Τ.Ε.

Για το λόγο αυτό απαιτούνται τα αντίστοιχα προληπτικά μέτρα:

- Προστασία με κατάλληλα μεταλλικά κιβώτια κατά τη χρήση, αποθήκευση και μεταφορά στα Υ.Τ.Ε.
- Προστασία από κινδύνους πρόσκρουσης, πτώσης, κτυπήματος από άλλη εγκατάσταση, μηχανήμα ή κινούμενο μέρος.

8.2.16.10 Προληπτικά μέτρα για εργασίες με χρήση γυμνής φλόγας:

- Πραγματοποίηση εργασιών μόνο με γραπτή άδεια του υπεύθυνου.
- Τοποθέτηση άκαυστων φραγμών ή παραπετασμάτων κάτω και γύρω από τις περιοχές εργασιών για προστασία από σπινθήρες ή άλλες εκτοξεύσεις.
- Όταν τελειώσει η εργασία η περιοχή πρέπει να επιθεωρείται ώστε να είναι βέβαιο ότι τίποτε δεν σιγοκαίει.
- Αν υπάρχουν καύσιμα υλικά, η περιοχή πρέπει να επιτηρείται για 3 ώρες μετά το τέλος της εργασίας.
- Επιτήρηση της εργασίας από ειδικό της ομάδας πυρασφάλειας ανάλογα με το μέγεθος του κινδύνου.

- Διάθεση ειδικών και επαρκών πυροσβεστήρων.
- Το προσωπικό που χρησιμοποιείται για τις εργασίες πρέπει να είναι πεπειραμένο και εφοδιασμένο με τις κατάλληλες άδειες και γνώσεις αντιμετώπισης των κινδύνων πυρκαγιάς.
- Έλεγχοι για ενδεχόμενη συγκέντρωση αερίων - ατμών πριν τις εργασίες θερμοκόλλησης-κοπής. Το ίδιο κατά τη διάρκειά τους, έτσι ώστε:
 - Για τα εκρηκτικά – αναφλέξιμα αέρια ή πετρελαιικούς ατμούς σε συγκέντρωση > 10% του L.E.L., να σταματούν οι εργασίες.
 - Εφόσον εξασφαλιστεί ότι ο αερισμός είναι επαρκής ώστε να τηρείται η περιεκτικότητα των αερίων σε συγκέντρωση < 20% του L.E.L., είναι δυνατή η διενέργεια εργασιών.
 - Η περιεκτικότητα σε οξυγόνο να είναι σίγουρα < 23%.

8.2.17 Κίνδυνοι πυρκαγιάς που περιλαμβάνουν ηλεκτρολογικό εξοπλισμό.

- 8.2.17.1 Οι κίνδυνοι προέρχονται από τη δυνατότητα δημιουργίας πυρκαγιάς με υπερθέρμανση, δημιουργία σπινθήρων ή τόξου στον κλειστό χώρο των Υ.Τ.Ε.
- Ηλεκτρικά καλώδια – αγωγοί πρέπει να μονώνονται όταν διέρχονται από πόρτες, τοίχους και φράγματα.
 - Μη χρησιμοποιούμενοι αγωγοί και καλώδια θα πρέπει να απενεργοποιούνται και μονώνονται.
 - Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός να είναι υπολογισμένος και ικανός να μεταφέρει τα απαραίτητα φορτία με ικανοποιητικό περιθώριο για υπερφορτώσεις. Να είναι σωστά τοποθετημένος και στηριγμένος.
 - Οι πίνακες να είναι ανθεκτικοί, κατασκευασμένοι από μη καύσιμο υλικό και μη αγώγιμοι.
 - Δεν πρέπει να υπερφορτώνονται τα κυκλώματα λόγω ακατάλληλων αγωγών ή υπερβολικών απαιτήσεων.
 - Δεν πρέπει να παρεμποδίζεται ή να είναι ανεπαρκής η ψύξη, όπως σε περίπτωση διέλευσης ρεύματος από κλειστό πηνίο.

- Οι υπερθερμάνσεις πιθανώς να δημιουργήσουν αιτία άμεσης πυρκαγιάς. Συχνά γίνονται αιτία προοδευτικής βλάβης των μονώσεων με αποτέλεσμα τελική καταστροφή με διαρροή ρεύματος, τόξα ή σπινθήρες.
- Οι σπινθήρες είναι αποτέλεσμα σύνδεσης αγωγού με τη γη, άμεσα ή έμμεσα ή σε γειτονία γυμνών αγωγών.
- Τόξο δημιουργείται όταν έχουμε διακεκομμένες επαφές, άνοιγμα και κλείσιμο διακοπών, γυμνές επαφές, κατεστραμμένες συνδέσεις.
- Οι σπινθήρες δημιουργούν έναυση σε εύφλεκτα αέρια και το συνεχές τόξο ικανή θερμοκρασία έναυσης για τα περισσότερα καύσιμα υλικά.

8.2.17.2 Ένας σημαντικός κίνδυνος είναι αυτός από τους καπνούς και τις αναθυμιάσεις από καιγόμενο PVC ή παρόμοιο άλλο υλικό επένδυσης καλωδίων.

8.2.17.3 Πριν αρχίσουν οι ενέργειες της πυρόσβεσης πρέπει να αποσυνδεθεί το ηλεκτρικό ρεύμα.

8.2.17.4 Τα φωτιστικά σώματα και ειδικά οι προβολείς σε περιοχές αποθήκευσης καυσίμων υλικών ή εύφλεκτων υγρών πρέπει να είναι κατασκευασμένα, τοποθετημένα και συντηρημένα έτσι ώστε να μην μπορούν να γίνουν εστία ανάφλεξης από την παραγόμενη θερμότητα.

8.2.18 Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις σε εύφλεκτες ή εκρηκτικές ατμόσφαιρες στο Υ.Τ.Ε.

Εύφλεκτες - εκρηκτικές ατμόσφαιρες στο Υ.Τ.Ε. έχουμε όταν αυτό κατασκευάζεται σε πετρώματα όπου υπάρχουν εύφλεκτα εκρηκτικά αέρια όπως το μεθάνιο (CH_4) ή διαρροές αερίων ή ατμών καυσίμων.

Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός σε παρόμοιο περιβάλλον θα πρέπει να καλύπτει τις πιο κάτω απαιτήσεις ασφάλειας.

8.2.18.1 Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός θα πρέπει να είναι ικανοποιητικά μονωμένος (αντικρηκτικού τύπου).

8.2.18.2 Στις περιπτώσεις όπου ο αερισμός είναι απαραίτητος για την προστασία από εκρήξεις θα πρέπει να συνδέεται με τον υπόλοιπο εξοπλισμό, έτσι ώστε:

- Να διασφαλίζεται η λειτουργία των ανεμιστήρων για αρκετό χρόνο πριν την έναρξη λειτουργίας του εξοπλισμού, μέχρις ότου η συγκέντρωση των εύφλεκτων – εκρηκτικών αερίων κατέβει σε ασφαλή όρια.
- Να διασφαλίζεται ότι με την για οποιοδήποτε λόγο μη λειτουργία των ανεμιστήρων θα διακόπτεται αυτόματα η εργασία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.
- Να διασφαλίζεται ότι η ενεργοποίηση προμήθειας με ηλεκτρική ενέργεια του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού θα γίνεται μόνο από τη ροή του αέρα στον αγωγό μεταφοράς του και όχι από τη λήψη εντολής από το διακόπτη έναρξης λειτουργίας του κινητήρα του ανεμιστήρα.
- Οι κινητήρες των ανεμιστήρων θα πρέπει να είναι αντιαεκρηκτικού τύπου όταν εργάζονται μέσα στο Υ.Τ.Ε.
- Στην περίπτωση που ο εγκατεστημένος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός δεν είναι αντιαεκρηκτικού τύπου, θα πρέπει να διακόπτεται η λειτουργία του για ανίχνευση συγκέντρωσης > 1.25% κατ' όγκο εκρηκτικών αερίων στο Υ.Τ.Ε.

8.2.18.3 Σε εκρηκτικές ατμόσφαιρες πρέπει να χρησιμοποιούνται φωτιστικά αντιαεκρηκτικού τύπου κατάλληλα πιστοποιημένα από τον κατασκευαστή.

8.2.19 **Σε περίπτωση πυρκαγιάς σε Υ.Τ.Ε. η μόνωση των καλωδίων μπορεί να αναφλεγεί έτσι ώστε:**

- Να εξαπλώσει την πυρκαγιά.
- Να παραχθούν αναθυμιάσεις και καπνοί.
Συνιστώμενα μέτρα:
- Επιλογή καλωδίων παραγωγής λίγου καπνού.

8.2.20 Ομαδοποιημένα καλώδια πλεξούδες πρέπει να αποφεύγονται ώστε να ελαττώνεται ο κίνδυνος διασποράς της φωτιάς από το ένα στα άλλα.

8.2.21 **Θα πρέπει να επιλέγεται και να τοποθετείται ο κατάλληλος εξοπλισμός πυροπροστασίας:**

- Η ποσότητα, ο τύπος και η τοποθέτηση του εξοπλισμού πυροπροστασίας αποφασίζεται με τη συμβολή της τοπικής Π.Υ.

- Οι συνδέσεις των κυρίων αγωγών και σωλήνων πρέπει να είναι σύμφωνες με τα standards της Π.Υ.
- Νερό για πυρόσβεση πρέπει να είναι διαθέσιμο σε όλο το Υ.Τ.Ε., ανάλογα με την ποσότητα καυσίμων υλικών.
- Οι κρουνοί πρέπει να είναι εύκολα προσπελάσιμοι.
- Η πίεση και η ποσότητα του νερού πρέπει να είναι επαρκής για τη λειτουργία όλου του δικτύου.
- Απαγορεύεται η χρήση νερού σε πυρκαγιά κατά τη διάρκεια λειτουργίας («ζωντανού») ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και δικτύων.
- Απαγορεύεται η χρήση νερού σε πυρκαγιά με καύσιμα.
- Οι πυροσβεστήρες εξατμιζομένων υγρών δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε Υ.Τ.Ε. ή γενικά σε κλειστούς χώρους λόγω τοξικής δράσης.
- Όλος ο εξοπλισμός πυροπροστασίας θα πρέπει να ελέγχεται σύμφωνα με την υπάρχουσα νομοθεσία.

8.2.22 Πρέπει να υπάρχει επαρκής αριθμός συσκευών οξυγόνου για τις ομάδες διάσωσης.

8.2.23 Ανάλογος με το προσωπικό αριθμός συσκευών αυτοδιάσωσης πρέπει να υπάρχει για την περίπτωση εκκένωσης του Υ.Τ.Ε.

8.2.24 Για μεγάλου μήκους σήραγγες πρέπει να υπάρχουν ανάλογα οχήματα διαφυγής.

8.2.25 ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ πρέπει να διενεργούνται έγκαιρα λαμβανομένων υπόψη όλων των παραμέτρων του έργου πριν την έναρξη των εργασιών και κατά τη διάρκειά του.

8.2.26 **ΠΡΟΛΗΨΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Υ.Τ.Ε. ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΑΣ ΜΕ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟ ΑΕΡΑ (Π.Α.).**

8.2.26.1 Η χρήση της μεθόδου **Πεπιεσμένου Αέρα** (Π.Α.) επαυξάνει τον κίνδυνο πυρκαγιάς εξ' αιτίας της:

- Εμπλουτισμένης σε οξυγόνο ατμόσφαιρας και
- Ανανέωσης του αέρα (οξυγόνου) μέσα στο μέτωπο. Ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που από τη φύση του πετρώματος έχουμε διαφυγή αέρα μέσω των τοιχωμάτων λό-

γω πορώδους, ρωγμών κλπ., πράγμα που σημαίνει την ανάγκη συνεχούς προσφοράς Π.Α. για συμπλήρωση των απωλειών και τη διατήρηση της πίεσης στο χώρο σε σταθερό ύψος.

8.2.26.2 Στην αύξηση της επικινδυνότητας πυρκαγιάς με τον εμπλουτισμό του μετώπου με οξυγόνο και τη διαρκή ανανέωσή του από τον Π.Α. συμβάλλουν οι πιο κάτω παράγοντες:

- Η μετατροπή καυσίμων αλλά χαμηλού βαθμού επικινδυνότητας για πυρκαγιά υλικών όταν αυτά βρίσκονται σε συνηθισμένη ατμόσφαιρα, σε υλικά υψηλής ευφλεκτότητας – επικινδυνότητας, π.χ.:
- Τα πλαστικά αναφλέγονται εύκολα βγάζοντας πυκνούς, τοξικούς καπνούς.
- Η ξυλεία, συμπεριλαμβανομένης ακόμη και χονδροκομμένης (π.χ. τραβέρσες, ξυλεία υποσύλωσης) αναφλέγεται και καίγεται πιο εύκολα.
- Σπινθήρες που προέρχονται από εργασιακές δραστηριότητες έχουν μεγαλύτερο χρόνο καύσης και μεταφέρονται μακριά από το χώρο προέλευσής τους, μεταφέρουν ανάλογα και τον κίνδυνο ανάφλεξης σταγόνων καυσίμων, λαδιών, εύφλεκτων απορριμμάτων κλπ.

Ο κίνδυνος από χρησιμοποίηση ξυλείας στην υποσύλωση είναι πολύ μεγάλος και για το λόγο αυτό πρέπει πάντοτε να χρησιμοποιούνται μεταλλικές υποστηρίξεις και μεταλλότυποι.

- Η χρήση εξοπλισμού οξυγονοκόλλησης – κοπής, πράγμα που δημιουργεί πρόσθετες υποχρεώσεις ασφάλειας, όπως:
 - Την ακόμη πιο αυστηρή τήρηση των συνιστώμενων μέτρων ασφάλειας (8.2.16.10).
 - Την παρουσία ιδιαίτερα προσεκτικού ατόμου για την πυρασφάλεια, κατάλληλα εφοδιασμένου, το οποίο να σβήνει αμέσως κάθε σπινθήρα.
 - Την απαγόρευση χρήσης ασετιλίνης.
- Η χρήση υδραυλικής κίνησης υψηλής πίεσης στον ποι-

κίλο μηχανικό εξοπλισμό. Στη περίπτωση της χρήσης Π.Α., φαινόμενα όπως:

- Ανάφλεξη οποιασδήποτε μικροδιαρροής λαδιών ή
- διάρρηξη των λάστιχων πίεσης λαδιών από μικροφθορά ή κρούση ή έκθεση σε φωτιά, γίνεται εύκολα με αποτέλεσμα την πρόσθετη απελευθέρωση μικρών ή μεγάλων ποσοτήτων λαδιών υπό πίεση, που έχει σαν συνέπεια:
- οι δίοδοι προσωπικού, οι πλατφόρμες εργασίας, οι μεταλλικές επιφάνειες καθώς και δίοδοι διαφυγής να γίνονται γλιστερές και επομένως επικίνδυνες,
- τα διαρρέοντα ή εκτοξευόμενα υδραυλικά λάδια να διαποτίζουν καύσιμα υλικά καθιστώντας τα και εύφλεκτα.

Ο κίνδυνος από τη χρήση υδραυλικών λαδιών τα οποία δέχονται μεγάλες πιέσεις κατά τη χρήση τους και η υπερθέρμανσή τους, έχει εκτιμηθεί πολλές φορές σαν ο μεγαλύτερος κίνδυνος για πυρκαγιά σε σύγχρονα projects (όπως π.χ. στη χρησιμοποίηση των T.B.M. στο CHANNEL TUNNEL) άσχετα αν χρησιμοποιείται ή όχι Π.Α. Πολλές φορές η χρήση υδραυλικής κίνησης δεν είναι δυνατό να αντικατασταθεί για αποφυγή του κινδύνου. Στις περιπτώσεις αυτές, όπως και στο CHANNEL TUNNEL, θεωρείται απαραίτητη η αντικατάσταση των υδραυλικών λαδιών από άκαυστα (mineral oils).

- Η χρήση ηλεκτρολογικού εξοπλισμού με λάδια (π.χ. με τασχηματιστές). Στην περίπτωση αυτή, η προστασία του από μηχανική και ηλεκτρολογική βλάβη οι οποίες μπορούν να δημιουργήσουν διαρροές, θεωρείται απαραίτητη.
- Η εκπομπή υδρογόνου στη φόρτιση μπαταριών στο Υ.Τ.Ε. με τη χρήση Π.Α. Για το λόγο αυτό απαγορεύεται κάθε τέτοια δραστηριότητα.
- Η κατασκευή του Υ.Τ.Ε. σε ανθρακοφόρα στρώματα ή περιοχές που η ύπαρξη μεθανίου (CH_4) είναι από πιθανή μέχρι βέβαια σε διάφορες ποσότητες, οπότε:
- Επιβάλλεται αυστηρότατη διαδικασία μετρήσεων της περιεκτικότητας του CH_4 στον αέρα και λήψη ανάλογων μέτρων ασφαλείας.

- Για την απομάκρυνση του κινδύνου έκρηξης – κατάκαυσης όσο αυτό είναι δυνατό, επιβάλλεται η επικάλυψη του μετώπου το ταχύτερο δυνατόν ώστε να εξαλειφθούν οι διαρροές.
- Σε περίπτωση που το CH₄ βρίσκεται σε πίεση μεγαλύτερη από αυτή στο μέτωπο του Υ.Τ.Ε., εισέρχεται στο χώρο σχηματίζοντας εκρηκτικό μίγμα με τον Π.Α. Παρόμοιο φαινόμενο μπορεί να συμβεί και στα περιβάλλοντα πετρώματα με αντίστοιχες συνέπειες.
- Σε περίπτωση που το CH₄ βρίσκεται στα περιβάλλοντα πετρώματα σε πίεση χαμηλότερη από αυτή στο μέτωπο του Υ.Τ.Ε. με Π.Α., ο κίνδυνος είναι μικρός γιατί παρεμποδίζεται η είσοδος του στο μέτωπο.

8.2.26.3 ΚΑΘΕ ΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΔΟΘΕΙ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΧΩΡΙΣ Π.Α., ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΗΡΕΙΤΑΙ ΑΥΣΤΗΡΑ.

8.2.26.4 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΜΕΝΟ Υ.Τ.Ε.

8.2.26.5 ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΥ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΥΠΟΨΗ ΚΑΘΕ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥ. ΟΙ Γ.Ε.Κ. ΑΥΤΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΣΑΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΕΠΑΝΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ Ή ΟΧΙ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ Π.Α., Ή ΤΗ ΒΑΣΙΚΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ.

B. ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΩΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

- 1.1 Η Πυρόσβεση και διάσωση από την πυρκαγιά στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα, όπως και κάθε άλλη επέμβαση που απαιτεί εξωτερική βοήθεια σε έκτατες καταστάσεις κινδύνου, για να είναι επιτυχείς, απαιτούν συνεργασία του Εργολάβου δια των συντονιστών πριν την έναρξη του έργου και Συντονιστή/στών, Τεχνικών Ασφάλειας με την έναρξη και εξέλιξη της κατασκευής με τις τοπικές Πυροσβεστικές Υπηρεσίες, με στόχο την αλληλοενημέρωση, τη λήψη οδηγιών για την πρόληψη, την πυρόσβεση και τη διάσωση.

Οι ιδιαιτερότητες κάθε Υπόγειου Τεχνικού Έργου (Υ.Τ.Ε.) όσον αφορά τους πιθανούς κινδύνους πυρκαγιάς και όχι μόνο, το μήκος του έργου, τα επικίνδυνα εύφλεκτα και τοξικά υλικά που ορισμένες φορές χρησιμοποιούνται, ο ειδικός ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός, τα επικίνδυνα εκρηκτικά, εύφλεκτα ή και τοξικά αέρια που σίγουρα ή πιθανά θα συναντηθούν σύμφωνα με τις μελέτες, πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο ενημέρωσης των τοπικών Πυροσβεστικών Αρχών.

Στόχος μιας τέτοιας ενημέρωσης δεν είναι μόνο η όπως αναφέρθηκε λήψη οδηγιών από τον Εργολάβο, αλλά και η αντίστοιχη οργάνωση των ειδικών μονάδων επέμβασης των Πυροσβεστικών Υπηρεσιών όσον αφορά τη δική τους εκπαίδευση καθώς και την αντίστοιχη απόκτηση, τεχνικών μέσων, αν αυτά λείπουν.

- 1.2 Με διαδικασίες όπως πιο πάνω, πριν την έναρξη του έργου οι Πυροσβεστικές Υπηρεσίες συντάσσουν σχέδιο επέμβασης για δική τους χρήση. Ο Εργολάβος αντίστοιχα, προβαίνει στην

οργάνωση πρόληψης, όπως αναφέρθηκε καθώς και την εκπαίδευση της ιεραρχίας των εργοταξίων του και του προσωπικού του.

Τα πιο πάνω σχέδια, αναπροσαρμόζονται, αν απαιτείται, κατά τη διάρκεια του έργου.

- 1.3 Κατά διαστήματα, με την έναρξη της κατασκευής, εκπρόσωποι αξιωματικοί και μέλη της αντίστοιχης ομάδας της Π.Υ. καθώς και της ομάδας διάσωσης, με το συντονισμό από το Συντονιστή της φάσης εκτέλεσης του έργου και τους Τεχνικούς Ασφάλειας, θα πρέπει να επισκέπτονται το έργο, ώστε να εξοικειώνονται με τους κινδύνους, τον εξοπλισμό, τις προσβάσεις διάσωσης και να προβαίνουν σε παρατηρήσεις για βελτιώσεις, αν απαιτείται.
- 1.4 Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος επίσης να δημιουργήσει ομάδα ή ομάδες πυρασφάλειας από το προσωπικό του για την πρώτη επέμβαση σε περίπτωση πυρκαγιάς και για συνεργασία με την Π.Υ. καθώς και ομάδες διάσωσης.
- 1.5 Εκτός από τις επισκέψεις της Π.Υ. και της ομάδας διάσωσης, η διενέργεια άσκησης επέμβασης με συγκεκριμένο σενάριο, επιβάλλεται για λόγους εκπαίδευσης της ομάδας της Π.Υ. καθώς και των εργαζομένων και στελεχών του Εργολάβου.

2. ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

- 2.1 Αυτός ή αυτοί που θα ανιχνεύσουν πυρκαγιά ή έναρξη μικροπυρκαγιάς στο Υ.Τ.Ε., θα πρέπει άμεσα:
 - Να προσπαθήσουν να τη σβήσουν με τα μέσα που διαθέτουν, αν είναι δυνατόν, και ταυτόχρονα να προκαλέσουν συναγερμό.
 - Να ειδοποιήσουν το γραφείο του Υπεύθυνου Ομάδας Πυρασφάλειας ή Εργοδηγού ή Μηχανικού Βάρδιας ή Εργοταξίαρχη, αναφέροντας:
 - το ακριβές σημείο
 - το υλικό ή τα υλικά που καίγονται και τον κίνδυνο να αναφλεγεί κάποιο άλλο
 - τη σφοδρότητα της πυρκαγιάς
 - τις ενέργειες που γίνονται για την αντιμετώπισή της.

- Να συμβουλευθούν, αν κατά τη γνώμη τους, υφίσταται πολύ σοβαρός κίνδυνος για το Υ.Τ.Ε. ή τμήμα αυτού για αποκοπή των εργαζομένων, την εκκένωση τμήματος ή όλου του Υ.Τ.Ε.
- 2.2 Αυτός που ενημερώνεται θα πρέπει άμεσα:
- Να κινητοποιήσει την Ομάδα Πυρασφάλειας του Εργοταξίου.
 - Να δώσει την εντολή εκκένωσης του Υ.Τ.Ε., αν το κρίνει απαραίτητο.
 - Ο ιεραρχικά ανώτερος ο οποίος παρευρίσκεται στο Υ.Τ.Ε. τη στιγμή της πυρκαγιάς πρέπει να καλέσει την Πυροσβεστική Υπηρεσία (Σ.Ε.Κ.Υ.Π.Σ.), σύμφωνα με πλήρως ενημερωτική επικοινωνία (όπως παρ. 4.1).
- 2.3 Επανερχόμαστε εδώ στην αναγκαιότητα της εκ των προτέρων προετοιμασίας Διαδικασίας Αντιμέτωπισης Εκτάκτων Καταστάσεων για κάθε Εργοτάξιο, με ανάθεση συγκεκριμένων αρμοδιοτήτων σε συγκεκριμένα άτομα.
- 2.4 Ο συναγερμός για εκκένωση του Υ.Τ.Ε. γίνεται με συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ήχο σειρήνας τον οποίο ήδη έχουν εκπαιδευτεί να αναγνωρίζουν οι εργαζόμενοι.

3. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

- 3.1 Αλληπάλληλες αναφορές στο θέμα εκπαίδευσης των εργαζομένων και ιδιαίτερα των ομάδων πυρασφάλειας έχουν γίνει στην παρούσα όπως και στις παραγράφους:
- Α. 1.3.3
 - Α. 1.3.4
 - Α. 1.4.3
 - Α. 1.8.2
 - Α. 8.1.2.1
 - Α. 8.2.2.2
 - Α. 8.2.2.3
 - Α. 8.2.6
 - Α. 8.2.14.6
 - Β. 1.5
 - Β. 2.4
 - Γ. 3.3

- 3.2 Απαραίτητη είναι η εκπαίδευση όλων των εργαζομένων ώστε να γνωρίζουν:
- 3.2.1 Τους κινδύνους από κάθε εύφλεκτο, καύσιμο, εκρηκτικό υλικό, στερεό, υγρό ή αέριο καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισής τους.
- 3.2.2 Τη χρήση του εξοπλισμού πυρόσβεσης και διάσωσης και των μέσων-τρόπων εκκένωσης.

4. ΛΟΙΠΑ ΜΕΤΡΑ – ΟΔΗΓΙΕΣ

- 4.1 Η επικοινωνία με τις Αρχές για επέμβαση προς την Π.Υ. (ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ – Σ.Ε.Κ.Υ.Π.Σ.) γίνεται από εξουσιοδοτημένο άτομο (Εργοταξιάρχης – βοηθός του, Μηχανικός Βάρδιας, Γεν. Εργοδηγός) και είναι πλήρως ενημερωτική. Αναφέρονται:
- Είδος συμβάντος.
 - Έκταση συμβάντος (όσο είναι δυνατόν να εκτιμηθεί).
 - Ακριβής θέση συμβάντος στο μήκος του Τεχνικού Έργου.
 - Ύπαρξη θυμάτων (όσο είναι δυνατόν να εκτιμηθεί).
 - Ύπαρξη εγκλωβισμένων.
 - Ενδεικνυόμενη πρόσβαση στο Υ.Τ.Ε. (π.χ. κυρία είσοδος, φρέαρ αερισμού).
 - Πληροφορίες βασικές που αφορούν:
 - Είδος εμπλεκόμενων υλικών (π.χ. τοξικά, εκρηκτικά, υγρά καύσιμα, λάστιχα, λάδια κλπ.).
 - Υπάρχων εξοπλισμός διάσωσης.
 - Υπάρχων εξοπλισμός πυρόσβεσης.
- 4.2 Απαραίτητη είναι η τοποθέτηση στην είσοδο του Υ.Τ.Ε. πάνω σε πινακίδα, σχεδίου του με σημειωμένες τις θέσεις του εξοπλισμού διάσωσης, Α' βοηθειών, πυρόσβεσης και τις διαδρομές εκκένωσης.
- Επίσης πίνακας τηλεφώνων ανάγκης και ειδικά της Π.Υ.
- Το σχέδιο πρέπει να είναι πλαστικοποιημένο ή στεγανοποιημένο με άλλο τρόπο ώστε να διατηρείται και να ενημερώνεται με την εξέλιξη του Υ.Τ.Ε. ή άλλων αλλαγών προσθηκών εξοπλισμού.

- 4.3 Ο διαρκής φωτισμός στα Υ.Τ.Ε. είναι απαραίτητος τόσο σε κανονικές συνθήκες όσο και σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Γι' αυτό, εφ' όσον ο κύριος φωτισμός έχει διακοπεί, όλες οι διαδρομές διαφυγής, έξοδοι κινδύνου κλπ. πρέπει να διαθέτουν εφεδρικό φωτισμό, με αντίστοιχη σήμανση ασφάλειας του Π.Δ. 105/95. Πρέπει να διατίθεται επίσης αριθμός φανών κράνους ή χειρός αντιακρηκτικού τύπου σε περίπτωση ύπαρξης εκρηκτικών αερίων ή ατμών.
- 4.4 Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να αποδίδεται στον κίνδυνο του καπνού που προκαλεί πανικό, ελαττώνει την ορατότητα ή καθίσταται ασφυκτικός ή και τοξικός.
- Η κατάλληλη χρήση των συστημάτων αερισμού μπορεί να ελαττώσει το πρόβλημα.
 - Το πρόβλημα πρέπει να μελετάται σε συνεργασία με ειδικούς της Π.Υ.
 - Κοντά στο δάπεδο ο αέρας είναι ψυχρότερος και καθαρότερος σε περίπτωση πυρκαγιάς.
 - Σε περίπτωση αποπνικτικής ατμόσφαιρας επιβάλλεται η χρήση αναπνευστικών συσκευών.
 - Σε περίπτωση καπνών από υλικά με τοξικές ρίζες και λόγω ύπαρξης τοξικών αερίων πρέπει να γίνεται χρήση συσκευών αυτοδιάσωσης και εκκένωση του Υ.Τ.Ε.
- 4.5 Ο απαραίτητος εξοπλισμός διάσωσης (π.χ. φορεία, συσκευές O₂, συσκευές αυτοδιάσωσης), πρέπει να είναι κλεισμένος σε στεγανά μεταλλικά κιβώτια ή κουτιά ώστε να μην υφίσταται φθορές κατά τη φάση της εκτέλεσης του Υ.Τ.Ε. Ο εξοπλισμός αυτός πρέπει να μετακινείται ανάλογα με τη μετατόπιση του μετώπου εργασίας και την πιθανότητα να παρουσιαστούν κίνδυνοι.
- 4.6 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΩΣΗΣ ΣΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ Π.Α.:
- 4.6.1 Σε περίπτωση φωτιάς θα πρέπει:
- Να γίνεται ελάττωση της χρησιμοποιούμενης πίεσης του Π.Α. στην όσο το δυνατόν μικρότερη προϋπολογισμένη πίεση ασφαλείας με στόχο:

- Την είσοδο νερού στο χώρο του μετώπου.
- Την ελάττωση του εφοδιασμού του αέρα του μετώπου με οξυγόνο.
- Να γίνονται επικαλύψεις με grouting.

4.6.2 Εξοπλισμός / Μέσα Πυρόσβεσης:

- Η χρήση συνηθισμένων πυροσβεστήρων σε ατμόσφαιρα εργασιών με Π.Α. είναι αναποτελεσματική επειδή η πίεση του Π.Α. αντιστέκεται στην πίεση λειτουργίας τους.
- Οι πυροσβεστήρες για χρήση σε ατμόσφαιρα Π.Α. πρέπει να είναι ειδικής κατασκευής.
- Άλλα χρησιμοποιούμενα μέσα πυρόσβεσης: νερό με χρήση άμμου και λάσπη με μεγάλο χρόνο διαβροχής, γιατί ειδικά στην ατμόσφαιρα Π.Α. ο κίνδυνος να αναζωπυρωθεί η πυρκαγιά είναι πολύ μεγάλος.
- Στην περίπτωση πυρκαγιάς, μέσα στην ατμόσφαιρα αναθυμιάσεων και καπνών, εκπαιδευόμενα άτομα θα πρέπει να χρησιμοποιούν μόνο αναπνευστικές συσκευές. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει:
 - Να χρησιμοποιούνται αναπνευστικές συσκευές με πεπιεσμένο αέρα ειδικής κατασκευής, αυτοφερόμενες, με ειδική πιστοποίηση για την κατασκευή τους και το χρόνο διάρκειάς τους από τον κατασκευαστή, ανάλογες με την πίεση της ατμόσφαιρας Π.Α. στον εργασιακό χώρο.
 - Απαγορεύεται η χρήση καθαρού οξυγόνου.

4.6.3 Εκπαίδευση Προσωπικού και Αρχών:

- Η εκπαίδευση των εργαζομένων και ειδικά της Ομάδας Πυρασφάλειας, λόγω των επιπρόσθετων κινδύνων είναι ειδική.
- Παρόλο που η ελληνική νομοθεσία δεν συμπεριλαμβάνει μέχρι σήμερα κάτι για εργασίες σε ατμόσφαιρα Π.Α. στα Υ.Τ.Ε., σύμφωνα με το Π.Δ. 225/89, για να είναι σε θέση να συμβάλει στις υποχρεώσεις της η Π.Υ. θα πρέπει να είναι ενημερωμένη έγκαιρα ώστε να παρέχει πληροφόρηση, να πρωτοστατεί στο σχεδιασμό αντιμετώπισης και τις, για το λόγο αυτό, απαραίτητες ασκήσεις με τη συμμετοχή των εργαζομένων του Υ.Τ.Ε.

Ο εφοδιασμός της επίσης με τον απαραίτητο ειδικό εξοπλισμό και η εκ μέρους της εκπόνηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Πυρκαγιάς σε Υ.Τ.Ε. με χρήση Π.Α. είναι ουσιαστικοί παράγοντες της πρόληψης.

Δ. ΚΥΡΙΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ – ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Π.Δ. 225/1989 «ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΕ-
(ΦΕΚ 106 Α΄/2-5-1989): ΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ»

2. Π.Δ. 305/1996 «ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
(ΦΕΚ 212/Α/96): ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΦΑΡΜΟ-
 ΖΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΑ Ή ΚΙΝΗΤΑ ΕΡ-
 ΓΟΤΑΞΙΑ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ
 ΟΔΗΓΙΑ 92/57/ΕΟΚ»

- 3.Π.Δ. 16/96 «ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ
(ΦΕΚ 10/Α/18-1-96) ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΥΜ-
 ΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 89/654/ΕΟΚ»

4. Π.Δ. 17/96 «ΜΕΤΡΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ
(ΦΕΚ 11/Α/18-196): ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ
 ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΟΔΗ-
 ΓΙΕΣ 89/391/ΕΟΚ ΚΑΙ 91/383/ΕΟΚ»

5. Π.Δ. 105/95 «ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΣΗΜΑΝ-
(ΦΕΚ/Α/95): ΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Ή/ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡ-
 ΓΑΣΙΑ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ
 92/58/ΕΟΚ»

6. Ν. 1568/85 «ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ»
(ΦΕΚ 177 Α΄/18-10-85):

7. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟ-
 ΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

8. Υ.Α. 14602/184/72: «ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΟΡΗΤΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕ-
 ΣΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΩΝ ΟΔΗΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑ-
 ΣΤΑΣΗΣ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥΣ»









9. Υ.Α. 378/94: «ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΗ-

ΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΩΝ ΕΥΡ. ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ».


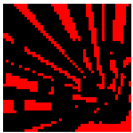

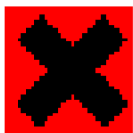
10. ΓΕΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΠΥΡΚΑΓΙΑ (Π.Δ.,Υ.Α., ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ)
11. ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ/ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ/ΟΔΗΓΙΕΣ 67/548/ΕΟΚ ΚΑΙ 88/379/ΕΟΚ
12. TUNNELLING: DESIGN, STABILITY AND CONSTRUCTION: Barry Whittaker Russel Frith
13. SAFETY IN TUNNELLING IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY: B.S.I. 6164
14. ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ: Ν. ΠΑΠΑΔΙΟΝΥΣΙΟΥ 1999
15. ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΕ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ: ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ – ΤΟΞΙΚΑ – ΑΣΦΥΚΤΙΚΑ ΑΕΡΙΑ – ΑΤΜΟΙ: Ν. ΠΑΠΑΔΙΟΝΥΣΙΟΥ 1999
16. THE CHANNEL TUNNEL: ASPECTS OF HEALTH AND SAFETY DURING CONSTRUCTION
17. ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΠΥΡ/ΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ Π.Υ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΥΠΟΔΙΟΙΚΗΣΗ Π.Υ. ΑΘΗΝΩΝ: ΣΧΕΔΙΟ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΣΕ ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΑΘΗΝΩΝ, 3.1 ΠΥΡΚΑΪΑ, Αθήνα 1994.

**ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ
ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΕ ΥΠΟΓΕΙΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΟ (Π.Δ. 105/95)**

ΕΙΚΟΝΑ	ΜΗΝΥΜΑ	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ
	Απαγορεύεται το κάπνισμα	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλογα με το μέγεθος του κινδύνου κατά διαστήματα σ' όλο το Υ. Τ. Ε., μέχρι τοπικά σε χώρους με εύφλεκτα, καύσιμα υλικά, στην είσοδο περιγραφόμενων χώρων και μέσα σ' αυτούς.
	Απαγορεύεται η χρήση γυμνής φλόγας και το κάπνισμα.	<ul style="list-style-type: none"> • Όπως πιο πάνω.
	Απαγορεύεται η κατάσβεση με νερό	<ul style="list-style-type: none"> • Πάνω σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, θέρμα, ηλεκτροκίνητα οχήματα ή εξοπλισμό. • Πάνω από μεταλλικές ευαίσθητες συσκευές • Πάνω σε εύκαυστα, εκρηκτικά, θερμά στοιχεία που ενδέχεται να καταρτίσουν από το βόθρο. • Όπου υπάρχουν υλικά που καταγράφονται κατά φύση με νερό.
	Απαγορεύεται η είσοδος σε μη έχοντες ειδική άδεια.	<ul style="list-style-type: none"> • Στις εισόδους χώρων που προστατεύονται (αποθήκες εκρηκτικών καυσίμων, εύφλεκτων τοξικών υλικών).
	Εύφλεκτα υλικά	<ul style="list-style-type: none"> • Σε αποθηκευτικούς χώρους με εύφλεκτα υλικά και σε χώρους γεμάτους από τέτοια υλικά πάνω στις εισόδους και τις περσόνες.
	Εκρηκτικές ύλες	<ul style="list-style-type: none"> • Αποθήκες εκρηκτικών υλών, υπολειμμάτων εκρηκτικών υλών στις εισόδους και τις περσόνες.
	Αναφλέξιμες ύλες	<ul style="list-style-type: none"> • Σε αποθηκευτικούς χώρους με τέτοια υλικά ή χώρους με τέτοια υλικά και απορρίματα.
	Οδός / Έξοδος κινδύνου προς τα δεξιά (η ανάλογα προς αριστερά)	<ul style="list-style-type: none"> • Κατά μήκος των οδών διαφυγής σε σταθερές αποστάσεις, σε γωνίες.
	Όπως πιο πάνω	<ul style="list-style-type: none"> • Όπως πιο πάνω.

ΕΙΚΟΝΑ	ΜΗΝΥΜΑ	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ
	Οδός / Έξοδος κινδύνου	<ul style="list-style-type: none"> • Πάνω από τις πόρτες διέλευσης κατά τη διαφυγή (εικόνωση).
	Οδός / Έξοδος κινδύνου	<ul style="list-style-type: none"> • Όπως πιο πάνω.
	Οδός / Έξοδος κινδύνου	<ul style="list-style-type: none"> • Πάνω από τις πόρτες ή κατά μήκος των διαδρόμων διαφυγής.
	Πυροσβεστική μάνικα	<ul style="list-style-type: none"> • Πάνω από τη θέση της μάνικας ώστε η θέση να είναι καταφανής.
	Σκάλα	<ul style="list-style-type: none"> • Πάνω από τη θέση της σκάλας ώστε η θέση της να είναι καταφανής.
	Πυροσβεστήρας	<ul style="list-style-type: none"> • Πάνω από τη θέση του πυροσβεστήρα ώστε η θέση του να είναι καταφανής.
	Τηλέφωνο για κατ'απολέμηση πυρκαγιάς.	<ul style="list-style-type: none"> • Πάνω από τη θέση του τηλεφώνου ώστε η θέση του να είναι καταφανής.
	Κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθηθεί για τις πιο πάνω θέσεις (ανά- λογα προς αριστερά, δεξιά, πάνω)	<ul style="list-style-type: none"> • Σε σταθερές αποστάσεις και γωνίες.

ΣΗΜΑΝΣΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΜΕ ΕΤΙΚΕΤΕΣ ΓΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ, ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ-ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - ΕΚΡΗΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ, ΕΚΡΗΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΣΗΜΑΣΙΑ	ΣΥΜΒΟΛΑ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΟΥΣΙΩΝ - ΥΛΙΚΩΝ	ΒΑΣΙΚΑ ΠΡΟΦΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
ΕΥΦΛΕΚΤΟ (F) ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΕΥΦΛΕΚΤΟ (F+)		(F) Ουσίες, προϊόντα που αναφλέγονται με παραμικρό φλόγιστρο, τσιγάρο ή σπίρτο, ανάφλεξη. (F+) Πολύ εύκολη ανάφλεξη με άμεσο στη τσιγάρο, ανάφλεξη, φλόγιστρο, σπίρτο, τσιγάρο κ.λπ.	<ul style="list-style-type: none"> Παυλίνο (+σιμπί) Ευφλόμοιο οξείδιο (υδροξείδιο) βανιλίνης, οξο-τοβόλιο. Διαλυμένα υγρά χρωστικά. Καθαριστικό γραμμωτό. Μεταλλικά γραμμάτια, γραμμάτια με οξείδιο. Καθαρά απορρυθμιτικά. Σταγόμενα υγρά. 	<ul style="list-style-type: none"> Αποφύγετε να καπνίζετε ή να καίτε τσιγάρα ή τσιγάρα. Αποφύγετε να καίτε κεριά, να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ.
ΕΚΡΗΚΤΙΚΟ (E)		- Εξαιρετικά γρήγορη καύση με άμεσο στη τσιγάρο, τσιγάρο, φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. ή με παραμικρό φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. ή με παραμικρό φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. ή με παραμικρό φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ.	<ul style="list-style-type: none"> Απορρυθμιτικά (αυτοίτη και οξείδιο). Χυδαίωμα, βερνίκια. Επιτηρητικές ουσίες, καύσιμα. Φυλάκες αεροπλάνου αερογυαλιστήριου, κωστής (αυτοίτη και "οξείδιο"). 	<ul style="list-style-type: none"> Αποφύγετε να καπνίζετε, να καίτε τσιγάρα, να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ.
ΤΟΞΙΚΟ (T) ΠΟΛΥ ΤΟΞΙΚΟ (T+)		- Ουσίες, προϊόντα που οξείδωσαν ή καυρά καύση, ανάφλεξη ή ανάφλεξη με άμεσο στη τσιγάρο, τσιγάρο, φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. ή με παραμικρό φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. ή με παραμικρό φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ.	<ul style="list-style-type: none"> Σταγόμενα υγρά. Απορρυθμιτικά. Υδροξείδιο βανιλίνης με υδροχλωρικό οξύ. 	<ul style="list-style-type: none"> Αποφύγετε να καπνίζετε ή να καίτε τσιγάρα, να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ.
ΕΠΙΒΛΑΒΕΙ (X _n)		- Ουσίες εύφλεσες και αναφλέγονται με άμεσο στη τσιγάρο, τσιγάρο, φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ. ή με παραμικρό φλόγιστρο, τσιγάρο, κ.λπ.	<ul style="list-style-type: none"> Διαλυμένα γραμμάτια. Σταγόμενα υγρά. Απορρυθμιτικά γραμμάτια. Προβλεπόμενα υγρά. 	<ul style="list-style-type: none"> Προβλεπόμενα.

Το βιβλίο
«ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Η ΠΥΡΚΑΓΙΑ: ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ - ΔΙΑΣΩΣΗ»

Στοιχειοθετήθηκε, σελιδοποιήθηκε και τυπώθηκε
στην εταιρεία γραφικών τεχνών

«ΑΒΕΛ»

Μενελάου 2, Ηλιούπολη, Αθήνα, Τηλ. 97.11.877

Για το
Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας.

Η παρούσα είναι η Α' έκδοση και τυπώθηκε σε 4.000 αντίτυπα.