



Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung



BG BAU



ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥΣ

Ενδυνάμωση του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας καθώς και του ευρύτερου δημόσιου τομέα και των ιδιωτικών επιχειρήσεων, με σκοπό τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας στους τομείς των κατασκευών, των εξορυκτικών βιομηχανιών και των λιμενικών εργασιών.

Αρ.Συμβ.: CY2005/17/643.03.01.01

ΓΙΑ ΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ Υ.Τ.Ε ΠΟΥ ΝΑ ΠΑΡΕΧΕΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΟΠΩΣ:

- γεωλογικές αποτυπώσεις
- γεωτρήσεις
- έρευνα εμπρός από το μέτωπο προχώρησης με οριζόντια διατρήματα ή/και γεωφυσικά
- γεωφυσικές και γεωτεκτονικές έρευνες
- τοπογραφικές επιφανειακές και υπόγειες μετρήσεις-αποτυπώσεις
- έρευνα σεισμικότητας
- αποτύπωση κατασκευών
- ελέγχους υδάτων του υπεδάφους και της επιφάνειας
- έρευνα αερίων – ατμών – οξυγόνου κ.λπ.

Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ (Υ.Τ.Ε.) ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΕΙ ΥΠΟΨΗ:

- ✓ ποιοι κίνδυνοι υπάρχουν
- ✓ ποια είναι η πιθανότητα να συμβούν και για πόσο χρόνο θα διαρκέσουν
- ✓ ποιες οι πιθανές επιπτώσεις στους εργαζόμενους και ποιες στην Κατασκευή
- ✓ ποιες οι πιθανές επιπτώσεις σε ιδιώτες και σε κατασκευές εκτός του Υ.Τ.Ε.
- ✓ ποια είναι τα απαραίτητα Μέτρα Πρόληψης και πότε πρέπει να εφαρμόζονται

ΟΙ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΑ Υ.Τ.Ε.

1. Κατακρήμνιση εδαφών στο μέτωπο.
2. Αστοχία της αντιστήριξης.
3. Πλημμύρα.
4. Εκρηκτικά- τοξικά αέρια και ατμοί.
5. Έλλειψη οξυγόνου.
6. Πυρκαγιά.
7. Ατυχήματα με θύματα ή καταστροφές στη δομή του Υ.Τ.Ε., λόγω της κίνησης του βαρέως εξοπλισμού.
8. Αστοχίες εξοπλισμού και ισχύος.
9. Καταστροφές από διακοπές των εργασιών μεγάλης διάρκειας .

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΛΕΥΡΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΥΠΟΨΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΕΜΒΑΣΗ, ΔΙΑΦΥΓΗ-ΔΙΑΣΩΣΗ

- Έμπειροι Μελετητές του Υ.Τ.Ε.
- Αβεβαιότητα των συνθηκών
- Ιεραρχία
- Εκπαίδευση-εμπειρία προσωπικού
- Ευθύνες για τη λήψη αποφάσεων.
- Σχέδια Αντιμετώπισης Εκτάκτων Καταστάσεων προετοιμασμένα πριν την έναρξη του Υ.Τ.Ε., που θα πρέπει να στοχεύουν κατά προτεραιότητα :
 - ✓ στον περιορισμό της επικινδυνότητας για τους εργαζόμενους
 - ✓ στον περιορισμό ζημιών στο Υ.Τ.Ε.

1. ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΣΤΟ ΜΕΤΩΠΟ

Βασικές αρχές Πρόληψης της Κατακρήμνισης:

- Το «βήμα» δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο απ' όσο μπορεί να υποστηρίξει από μόνη της η Εκσκαφή μέχρι να τοποθετηθεί η αρχική αντιστήριξη.
- Η διαδικασία εξόρυξης - αρχικής αντιστήριξης που δίνει ο Μελετητής να ακολουθείται με επιμέλεια. Πιθανές αλλαγές μόνο με την έγκρισή του.
- Γίνεται έλεγχος των υδάτων, συνεχής μέτρηση του βέλους υποχώρησης της επιφάνειας του εδάφους σε πετρώματα με πιθανότητες εύρεσης υδάτων ή πολύ ασταθή πετρώματα, ρήγματα, σπηλιές κ.λπ.
- Εκσκαφές - αντιστηρίξεις αναλαμβάνονται από έμπειρη ιεραρχία του Εργοταξίου.

Εκσκαφή σε pilot tunnel





Engineers Testing Laboratories, 1960

"...and we can save 700 lira by not taking soil tests."

2. Η ΑΣΤΟΧΙΑ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ

Η κατασκευή μόνιμης αντιστήριξης γίνεται για τους παρακάτω λόγους:

- επίτευξη αποδεκτού επιπέδου ασφάλειας μόνιμης λειτουργίας
- ανάληψη των πιέσεων από τη βραχομάζα
- ανάληψη των πιέσεων από τη βραχομάζα που οφείλονται σε πιθανές μεταβολές μηχανικών ή/και φυσικοχημικών ιδιοτήτων κατά τη διάρκεια της ζωής του Υ.Τ.Ε.
- ικανοποίηση απαιτήσεων της τραχύτητας ή εμφάνισης της επιφάνειας του Υ.Τ.Ε.
- ανάληψη των πιέσεων που προβλέπονται στο διάστημα ζωής του Υ.Τ.Ε και δεν υπήρχαν από την αρχή του
- σεισμική δράση στη διάρκεια ζωής του Υ.Τ.Ε.
- ικανοποίηση των απαιτήσεων για πυραντίσταση-πυρασφάλεια του Υ.Τ.Ε.
- αντιμετώπιση περιβαλλοντικών επιδράσεων
- αντιμετώπιση δράσεων από κατασκευαστικές δραστηριότητες και δράσεις ή καταναγκασμούς από την επένδυση.

Αντιστήριξη της βραχομάζας Υ.Τ.Ε πολύ μεγάλης διαμέτρου (υπόγειος σταθμός στο στάδιο αρχικής αντιστήριξης), από πλευρικές πιέσεις.



3. Η ΠΛΗΜΜΥΡΑ

- Πιθανέστερος απ' όλους τους καταστροφικούς κινδύνους για Υ.Τ.Ε.
- Η πλημμύρα για σήραγγες ανιούσες είναι μικρότερης σημασίας επειδή τα νερά, υπό κανονικές συνθήκες, ρέουν προς την έξοδο. Το αποτέλεσμα σε κατιούσες σήραγγες μπορεί να καταστεί καταστροφικό, επειδή το νερό μένει ή οδεύει και μένει στο μέτωπο, όταν η άντλησή του είναι ανεπαρκής.
- **Προληπτικά μέτρα:** Η προμήθεια αντλητικών συγκροτημάτων επαρκούς ικανότητας άντλησης, εφεδρικές αντλίες και πηγές ισχύος, αντλίες μετώπου καταδυτικού τύπου. Για σήραγγα που δεν είναι ανιούσα προνοούνται φρέατα υδατοσυλλογής με αντλίες.

ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΑΠΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΥΔΑΤΑ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ Ή ΑΠΟ ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΗ ΣΗΡΑΓΓΑ

Πιθανές αιτίες πλημμύρας

- Ανύψωση στάθμης υδάτων από βροχές, υπερχειλίσσεις ποταμιών, θραύσεις κεντρικών αγωγών υδάτων που υπερπηδούν αντιπλημμυρικές διατάξεις.

Συνέπειες: σοβαρές ζημίες στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και πιθανή τελική κατακρήμνιση του μετώπου σε περίπτωση ανεπαρκούς αντιστήριξης, κίνδυνοι διαφυγής για τους εργαζόμενους στη σήραγγα.

Προληπτικά μέτρα: κατάλληλα επενδεδυμένο φρέαρ ή είσοδος στη σήραγγα, εκπαίδευση προσωπικού για αντιμετώπιση της κατάστασης.

ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΑΠΟ ΕΙΣΟΔΟ ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΟ ΜΕΤΩΠΟ

Παρουσιάζεται συνεχής απώλεια εδάφους με τη μορφή ροής νερού με στερεό υλικό. Αντιμετωπίζεται με την κατάλληλη μελέτη για την εκσκαφή και την αντιστήριξη-επένδυση.

Πιθανές αιτίες πλημμύρας: τεκτονικά ρήγματα, ρωγμές μέσα σε τεκτονικά ρήγματα, καρστικά έγκοιλα, κ.λπ., συνδέουν το Υ.Ε με αποθέματα υδάτων ποταμών, θαλασσών ή διεισδύσεων του θαλάσσιου υδροφόρου ορίζοντα, λιμνών κ.λπ.

Προφυλάξεις: διερεύνηση των κινδύνων στο στάδιο της μελέτης, κατάλληλη αντιστήριξη, διερεύνηση της περιοχής εμπρός του μετώπου, πρόνοια για σφράγισμα κάθε μικροδιαρροής.

Γενικά προληπτικά μέτρα: καταγραφή πηγών περιοχής του Έργου, σύστημα επικοινωνίας για μεταφορά της πληροφορίας για τον κίνδυνο, εξασφάλιση ασφαλούς διαφυγής, ενίσχυση φραγμάτων, εφεδρικές αντλίες, δυνατότητα απομόνωσης της ηλεκτρικής ενέργειας.

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΣΕ Υ.Τ.Ε ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΜΕΝΑ ΜΕ ΜΕΘΟΔΟ Π.Α.

Βασίζεται:

- ✓ στη δυνατότητα άντλησης των νερών και της λάσπης με αντλίες με Π.Α.
- ✓ στη χρησιμοποίηση ισοροπητικής πίεσης
- ✓ στην αντισταθμιστική σημασία της μεθόδου, με το μέτωπο να εξαρτάται από τον Π.Α.
- ✓ στο ικανοποιητικό κλείσιμο των αεροφραγμάτων
- ✓ στην ύπαρξη αεροφράγματος σε 60 μέτρα από το μέτωπο
- ✓ στην ύπαρξη εφεδρικού αεροσυμπιεστή
- ✓ στην ύπαρξη θαλάμου ασφαλείας που να χωρά όλη τη βάρδια κ.λπ.

4. ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ - ΤΟΞΙΚΑ ΑΕΡΙΑ ΚΑΙ ΑΤΜΟΙ

- Το ατμοσφαιρικό περιβάλλον Υ.Τ.Ε μπορεί να καταστεί επικίνδυνο λόγω της πιθανής ύπαρξης τοξικών, εύφλεκτων - εκρηκτικών και ασφυκτικών αερίων.
- Για το λόγο αυτό μαζί με την αναγκαιότητα αναπνεύσιμου αέρα, αυτού για τις ανάγκες απαγωγής των αερίων από τις πιθανές εκρήξεις Ε.Υ, ο υπολογισμός των συστημάτων Αερισμού πρέπει να λαμβάνει υπόψη και αυτό το ενδεχόμενο.

ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ - ΤΟΞΙΚΑ ΑΕΡΙΑ ΚΑΙ ΑΤΜΟΙ (1)

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΑΕΡΙΟΥ	Σχετική Πυκνότητα	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	T LV' s			ΟΡΙΑ ΕΚΡ/ΤΗΤΑΣ	
			T W A	STEL	PEAK	LEL%	UEL%
Μεθάνιο (CH ₄ M)	0,60	Εκρηκτικό Ασφυκτικό	--	--	--	5,3	14
Προπάνιο (C ₃ H ₈)	1,55	Εκρηκτικό Ασφυκτικό	1000	--	--	2,2	9,5
Βουτάνιο (C ₄ H ₁₀)	2,10	Εκρηκτικό Ασφυκτικό	600	--	--	1,5	8,5
Ακετυλένιο (C ₂ H ₂)	0,91	Εκρηκτικό Ασφυκτικό	--	--	--	2,5	81,0
Πετρελαϊκοί ατμοί (βενζίνη – diesel)		Εκρηκτικοί	Βενζίνη 300ppm 5 mg/m ³ diesel	--	--	1.3	7,5

ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ-ΤΟΞΙΚΑ ΑΕΡΙΑ-ΑΤΜΟΙ (συνέχεια)

Μονοξείδιο Άνθρακα (CO)	0,97	Τοξικό	50	300	400	--	--
Διοξείδιο του άνθρακα (CO ₂)	1,53	Ασφυκτικό Τοξικό	5.000	5.000	--	--	--
Μονοξείδιο Αζώτου (NO)	1,04	Τοξικό	25	--	--	--	--
Διοξείδιο Αζώτου (NO ₂)	1,60	Πολύ τοξικό	3	5	10	--	--
Υδρόθειο (H ₂ S)	1,70	Τοξικό Εκρηκτικό	10	15	50	4,3	46
Διοξείδιο θείου (SO ₂)	2,30	Τοξικό	2	5	10	--	--
Αέρας για αναπνοή με πτώση στη περιεκτικότητα σε O ₂ (Αύξηση περιεκτικότητας N ₂)	-	Ασφυκτικός	-	-	-	-	-

ΤΟ ΜΕΘΑΝΙΟ (CH₄)

- **ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ 1:** υφίσταται αδυναμία να συγκρατηθεί σταθερή η συγκέντρωση του CH₄ κάτω από το 0.25% στο σώμα του αέρα του Υ.Τ.Ε με όλα τα μελετηθέντα μέσα αερισμού.
 - ⇒ Πρέπει να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας κατά της πιθανής έκρηξης.
- **ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ 2:** στην περίπτωση αυτή παρουσιάζεται συγκέντρωση του CH₄ 1.25%.
 - ⇒ Πρέπει να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας.
- **ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ 3:** άνοδος της συγκέντρωσης CH₄ σε επίπεδο > 2 %:
 - ⇒ Οι πάντες εγκαταλείπουν το Υ.Τ.Ε., μέχρι την αποκατάσταση των συνθηκών, σύμφωνα με το Σχέδιο Εκκένωσης που έχει μελετηθεί.

ΤΟ ΠΡΟΠΑΝΙΟ (C₃H₈), ΒΟΥΤΑΝΙΟ (C₄H₁₀), ΑΚΕΤΥΛΕΝΙΟ (C₂H₂)

- ✓ Εκρηκτικά-εύφλεκτα αέρια.
- ✓ Κύλινδροι που τα περιέχουν εκρήγνυνται εύκολα, όταν εκτεθούν σε θερμότητα, ακόμη και αν έχουν μικρό ποσοστό πλήρωσης .
- ✓ Κύλινδροι που περιέχουν Ακετυλένιο (ασετιλίνη) και έχουν εκτεθεί σε θερμότητα μπορούν να εκραγούν και μετά από ψύξη.
- ✓ Λόγω μεγαλύτερου βάρους από αυτό του αέρα (προπάνιο - βουτάνιο) συσσωρεύονται στα χαμηλότερα σημεία και γίνονται επικίνδυνα.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- ✓ Όπως οι συγκεκριμένες Οδηγίες Ασφάλειας για Εκρηκτικές - Εύφλεκτες Ατμόσφαιρες.
- ✓ Απαγόρευση χρήσης εργασίας κινητήρων με υγραέρια (προπάνιο).
- ✓ Συμμόρφωση με όλες τις Οδηγίες Ασφάλειας που αφορούν οξυγονοκολλήσεις - κοπές).

ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΟΙ ΑΤΜΟΙ (BENZINΗΣ / DIESEL)

Κίνδυνοι έκρηξης - φωτιάς, τοξικότητας.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- ✓ Όπως οι συγκεκριμένες Οδηγίες Ασφάλειας για Εκρηκτικές-Εύφλεκτες Ατμόσφαιρες.
- ✓ Τοπογραφική αποτύπωση σταθμών καυσίμων στη διαδρομή του άξονα του Υ.Τ.Ε. κ.α.

ΤΟ ΜΟΝΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- ✓ Απαγορεύεται η χρήση βενζινοκινητήρων στα Υ.Τ.Ε.
- ✓ Έλεγχος πετρελαιοκινητήρων κάθε μήνα, κατάλληλα φίλτρα.
- ✓ Επιλεγμένα εκρηκτικά.

ΤΟ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO₂)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- ✓ Δραστικός έλεγχος σε χαμηλές κοιλότητες και φρέατα.
- ✓ Δραστική χρήση του Αερισμού για αποκατάσταση της συγκέντρωσης στα επιτρεπτά όρια.

ΤΑ ΒΑΣΙΚΟΤΕΡΑ ΟΞΕΙΔΙΑ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ (NO ΚΑΙ NO₂)

- ✓ Υψηλή Τοξικότητα, ειδικά το NO₂, με προσβολή ύπουλη στους ιστούς των πνευμόνων χωρίς αρχικά συμπτώματα.
- ✓ Σύντομη κατάρρευση από οξεία βρογχοπνευμονία.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- ✓ Δραστική χρήση Αερισμού μετά από εκρήξεις.
- ✓ Ελαχιστοποίηση- άμεση απομάκρυνση καπνών ηλεκτροσυγκολλήσεων.
- ✓ Συχνές μετρήσεις σε ανάλογα περιβάλλοντα.

ΤΟ ΥΔΡΟΘΕΙΟ (H₂S)

- Πολύ τοξικό.
- Ερεθιστικό οφθαλμών και αναπνευστικού συστήματος, οδηγεί σε επιπεφυκίτιδα ή βρογχίτιδα, αντίστοιχα.
- Προκαλεί αναισθησία και στη συνέχεια θάνατο, μέσω παράλυσης του αναπνευστικού συστήματος.
- Εύφλεκτο – εκρηκτικό. Χαρακτηριστική οσμή.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Συχνές μετρήσεις, απομάκρυνση εργαζομένων μέχρι την ομαλή αποκατάσταση συνθηκών.

ΤΟ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ (SO₂)

- Τοξικό, προσβάλλει τα πνευμόνια.
- Για μέχρι TLVS 5 p.p.m αποφεύγονται ερεθισμοί των αναπνευστικών οδών των εργαζομένων αλλά ενοχλούνται άτομα ευαίσθητα σε ερεθιστικά αέρια.
- Χαρακτηριστική οσμή που το κάνει εύκολα ανιχνεύσιμο από πολλούς ανθρώπους.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Χρήση καύσιμων μικρής περιεκτικότητας S.
- Χρήση ειδικών φίλτρων για τη δέσμευση του SO₂.
- Διακοπή της εργασίας Μηχανών Εσωτερικής Καύσης για βελτίωση του ατμοσφαιρικού αέρα.
- Διακοπή της εργασίας και απομάκρυνση του προσωπικού στις περιπτώσεις ανεπάρκειας Αερισμού που να κατεβάζει τη συγκέντρωση του SO₂ σε χαμηλά επίπεδα.

ΑΝΑΘΥΜΙΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΟΞΥ- ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΗΣΕΙΣ- ΚΟΠΕΣ

- Ασυνήθιστα τοξικές.
- Η περιεκτικότητά τους εξαρτάται από τα χρησιμοποιούμενα ηλεκτρόδια, τα αντικείμενα που κόβονται και τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο.
- Είναι οξείδια του αζώτου, όζον (O_3), μονοξείδιο του άνθρακα, και οξείδια των μετάλλων και άλατα του υδροφθορικού οξέως.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Απαραίτητη αναρρόφηση των αναθυμιάσεων στην πηγή και απομάκρυνσή τους.
- Χρήση κατάλληλων Μ.Α.Π. και ειδικής μάσκας.
- Αποφυγή, κατά το δυνατόν, διεξαγωγής τέτοιων εργασιών στους υπόγειους χώρους. Περιορισμός στις εντελώς απαραίτητες.

ΑΛΛΑ ΤΟΞΙΚΑ ΑΕΡΙΑ

- Κίνδυνοι που παρουσιάζονται στην καύση υλικών που χρησιμοποιούνται στη στεγανοποίηση υπόγειων χώρων από νερά και περιέχουν κυανιούχες ρίζες.
- Η καύση τέτοιων υλικών παράγει υψηλής τοξικότητας αέρια όπως HCN (υδροκυάνιο), ισοκυανιούχα, οξειδία του αζώτου, μονοξείδιο του άνθρακα.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Σήμανση των ουσιών στη συσκευασία τους.
- Απαγόρευση διόδου και παραμονής ατόμων που δεν απασχολούνται με τις εργασίες.
- Μεταφορά στις υπόγειες εργασίες μικρών ποσοτήτων, τμηματικά.
- Άμεση έξοδος από το Υ.Ε. των κενών δοχείων.
- Άμεση απομάκρυνση εύφλεκτων (όπως η πολυουρεθάνη) ή καυσίμων υλικών.
- Παρουσία κατάλληλων πυροσβεστήρων.
- Χρήση κατάλληλων Μ.Α.Π. (ειδικά μασκών).
- Ύπαρξη συσκευών αυτοδιάσωσης κ.λπ.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΕ ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ - ΕΥΦΛΕΚΤΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΕΣ

- Ισχύουν όλα τα Μέτρα Ασφάλειας για την πρόληψη και αντιμετώπιση έκρηξης- ανάφλεξης.
- Μια σειρά πολλών άλλων οδηγιών αφορούν:
 - ✓ την απαγόρευση εισόδου στα Υ.Τ.Ε. ατόμων που φέρουν οποιαδήποτε πηγή γυμνής φλόγας
 - ✓ την απαγόρευση αποθήκευσης στα Υ.Τ.Ε. εύφλεκτων υλικών
 - ✓ την προσεκτική αποθήκευση και εφοδιασμό με υγρά καύσιμα και λάδια
 - ✓ στη χρήση πυροσβεστήρων πολλαπλής χρήσης
 - ✓ απαγορεύσεις σχετικά με τη χρήση εργασιών κοπής-συγκόλλησης και άλλων με γυμνή φλόγα
 - ✓ κ.λπ.

5. Η ΕΛΛΕΙΨΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΣΤΑ Υ.Τ.Ε

- Όρια περιεκτικότητας σε O_2 του αναπνεόμενου αέρα για οποιαδήποτε στιγμιαία μέτρηση και σε οποιοδήποτε εργασιακό χώρο: Min = 19,5% max = 23%
- Η ελάττωση του O_2 στον αναπνεύσιμο αέρα μπορεί να προκαλέσει απώλεια αισθήσεων. Συμβαίνει όταν το O_2 έχει απορροφηθεί σε πετρώματα με οργανικό υλικό λόγω καύσεων.
- Πιθανότερο να συμβεί σε Υ.Τ.Ε κατασκευαζόμενο με τη μέθοδο Π.Α.
- Επίσης, σε μη αεριζόμενα τμήματα όπου υπάρχουν νερά που διαλύουν O_2 . Μπορεί να συμβεί όπου σταματήσουν οι εργασίες για σημαντικό χρόνο.
- Οφείλεται και στην οξείδωση υλικών του εργοταξίου.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Διατήρηση αερισμού κατά τη διακοπή εργασιών σε Υ.Τ.Ε, έστω σε επιλεγμένα μέρη.
- Απαγόρευση εισόδου σε περιοχές που δεν έχουν αεριστεί για καιρό. Σε περίπτωση εισόδου ακολουθείται ειδική διαδικασία ασφάλειας.
- Σε περίπτωση μη αποκατάστασης συνθηκών σε ομαλά όρια, δίνεται εντολή εκκένωσης του Έργου.

Εγκατεστημένος σταθερός μετρητής O₂ και επικίνδυνων αερίων σε T.B.M (Tube Boring Machine), συνδεδεμένος με το σύστημα συναγερμού.



6. Η ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΣΤΑ Υ.Τ.Ε. Η ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ Υ.Τ.Ε

- Απαιτείται σωστή κατανομή αρμοδιοτήτων-ευθυνών των ανθρώπινων συντελεστών του Υ.Τ.Ε, όπως:
 - ✓ Μελετητών
 - ✓ Τμήματος Προμηθειών
 - ✓ Ιεραρχίας
 - ✓ Λειτουργών ασφάλειας και Γιατρών Εργασίας
 - ✓ Συντονιστή ή Συντονιστών
 - ✓ εργαζομένων και εκπροσώπων τους
 - ✓ Κυρίου του Έργου
 - ✓ Πυροσβεστικής Υπηρεσίας περιοχής.
- ΥΠΑΡΞΗ ΠΟΛΛΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ, ΕΥΦΛΕΚΤΩΝ, ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ Υ.Τ.Ε: στερεών, υγρών, αερίων.
- ΥΠΑΡΞΗ ΠΟΛΛΩΝ ΠΗΓΩΝ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Υ.Τ.Ε.

ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

- ❑ Ενέργειες του Εργολάβου κατά το Σχεδιασμό του Έργου.
- ❑ Ενέργειες του Εργολάβου κατά τη διάρκεια της Κατασκευής του Έργου.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ Υ.Τ.Ε (1)

- Αναφέρονται στον κίνδυνο καπνίσματος και κάθε χρήσης φωτιάς κοντά σε εύφλεκτα υλικά και τις αντίστοιχες απαγορεύσεις, τη σήμανση ασφάλειας, τον κατάλληλο εξοπλισμό πυρόσβεσης, τις οδηγίες ασφάλειας προς τους εργαζόμενους, τη σωστή αποθήκευσή τους σε σχέση με την είσοδο σε φρέαρ ή είσοδο αερισμού και την ποσότητά τους, την περιστολή των πολύ εύφλεκτων.
- Την επιθεώρηση εξοπλισμού πυρόσβεσης.
- Τήρηση σχολαστικής καθαριότητας σε κάθε σημείο του Υ.Τ.Ε με κατάλληλη διαχείριση απορριμμάτων και προσεκτική διαχείριση εύφλεκτων υγρών και Εύφλεκτων-Εκρηκτικών Αερίων.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ Υ.Τ.Ε (2)

- Ιδιαίτερη προσοχή για την οργάνωση του Υ.Τ.Ε σε εξοπλισμό, συσκευές μέτρησης και διαδικασίες για τα εκρηκτικά-εύφλεκτα αέρια.
- Ιδιαίτερα προληπτικά μέτρα πρέπει να λαμβάνονται με χρήση γυμνής φλόγας.
- Ιδιαίτερα μέτρα να λαμβάνονται για κινδύνους πυρκαγιάς που περιλαμβάνουν ηλεκτρολογικό εξοπλισμό.
- Πριν αρχίσει η Πυρόσβεση πρέπει να αποσυνδεθεί το ηλεκτρικό ρεύμα.
- Φωτιστικά σώματα, ειδικά προβολείς σε περιοχές αποθήκευσης καυσίμων υλικών ή εύφλεκτων υγρών να μην μπορούν να γίνουν εστία ανάφλεξης από την παραγόμενη θερμότητα.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ Υ.Τ.Ε (3)

- Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις σε εύφλεκτες ή εκρηκτικές ατμόσφαιρες πρέπει να είναι αντιεκρηκτικού τύπου.
- Θα πρέπει να επιλέγεται και να τοποθετείται ο κατάλληλος εξοπλισμός πυροπροστασίας:
 - ✓ Πρέπει να υπάρχει επαρκής αριθμός συσκευών Οξυγόνου για ομάδες Διάσωσης.
 - ✓ Ανάλογο με το προσωπικό απόθεμα πρέπει να υπάρχει για την περίπτωση εκκένωσης του Υ.Τ.Ε.

ΠΡΟΛΗΨΗ – ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ - ΔΙΑΣΩΣΗ ΣΕ Υ.Τ.Ε ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΟΥ Π.Α

- Ο κίνδυνος πολύ μεγαλύτερος λόγω ατμόσφαιρας εμπλουτισμένης σε O_2 λόγω ύπαρξης ροής αέρα.
- Λήψη πρόσθετων μέτρων Ασφάλειας.
- Στην Πυρόσβεση-Διάσωση στις εργασίες με Π.Α πρέπει να προσεχθούν:
 - ✓ η χρήση ειδικών πυροσβεστήρων κατασκευασμένων για την πίεση του Π.Α,
 - ✓ η χρήση ειδικών αναπνευστικών συσκευών για την πίεση στο Έργο,
 - ✓ η ανάλογη εκπαίδευση του προσωπικού

ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΩΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Υ.Τ.Ε

- Για να είναι επιτυχείς απαιτούν συνεργασία του Εργολάβου, πριν την έναρξη του Έργου και στη συνέχεια με τις τοπικές Πυροσβεστικές Υπηρεσίες.
- Ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να δημιουργήσει Ομάδα ή Ομάδες Πυρασφάλειας από το προσωπικό και ομάδες Διάσωσης, αν απαιτηθεί.
- Πρέπει να διενεργούνται ασκήσεις ετοιμότητας.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (1)

Αυτός ή αυτοί που θα ανιχνεύσουν πυρκαγιά ή έναρξη μικροπυρκαγιάς, θα πρέπει άμεσα να προσπαθήσουν να τη σβήσουν με τα διατιθέμενα μέσα, αν είναι δυνατόν και ταυτόχρονα να προκαλέσουν συναγερμό, να αναφέρουν την πυρκαγιά στο γραφείο του υπεύθυνου Πυρασφάλειας ή Εργοδηγού ή Μηχανικού Βάρδιας ή Εργοταξίαρχη, δηλώνοντας:

- Τον ακριβή τόπο της πυρκαγιάς, καιγόμενο υλικό ή υλικά και οτιδήποτε άλλο υπάρχει κίνδυνος να αναφλεγεί, τη σφοδρότητα της πυρκαγιάς, τι ενέργειες γίνονται για την αντιμετώπισή της, συμβουλές αν υφίσταται πολύ σοβαρός κίνδυνος για το Υ.Τ.Ε ή τμήμα του για αποκοπή των εργαζομένων.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (2)

- Ο εργαζόμενος που θα ενημερωθεί για την πυρκαγιά θα πρέπει άμεσα να κινητοποιήσει την Ομάδα Πυρασφάλειας του Εργοταξίου και να δώσει την εντολή εκκένωσης του Υ.Τ.Ε, αν το κρίνει απαραίτητο.
- Ο ιεραρχικά ανώτερος καλεί την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- Ο Συναγερμός Εκκένωσης γίνεται με συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ήχο, για τον οποίο ήδη έχουν εκπαιδευτεί να αναγνωρίζουν οι εργαζόμενοι.
- Απαραίτητη η εκπαίδευση των εργαζομένων.
- Ο Εξοπλισμός διάσωσης (π.χ. φορεία, συσκευές O_2 , συσκευές αυτοδιάσωσης), να είναι προφυλαγμένος ώστε να μην βλάπτεται κατά την εκτέλεση του Υ.Τ.Ε

ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΣΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟ ΓΙΑ ΚΑΥΣΗ ΥΛΙΚΟ/ΧΩΡΟΣ	ΑΜΜΟΣ	ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΑ	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕ Σ ΝΕΡΟΥ	ΠΥΡ/ΡΕΣ ΑΦΡΟΥ	ΠΥΡ/ΡΕ Σ ΣΚΟΝΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	ΠΥΡ/ΡΕΣ ΣΚΟΝΗΣ ΚΟΙΝΟΙ	ΠΥΡ/ΡΕΣ CO ₂	ΠΥΡ/ΡΕΣ HALON
ΠΑΣΗΣ ΦΥΣΗΣ ΞΥΛΕΙΑ, ΧΑΡΤΙΑ, ΛΑΣΤΙΧΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΕΠΙΚ.*
ΑΠΟΡΙΜΜΑΤΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.*
ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ - MEMBRANES	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.*
ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΑ - ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.*
ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΛΑΔΙΑ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.*
ΧΩΡΟΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ	ΟΧΙ	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.*
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ, ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	ΟΧΙ	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΕΠΙΚ.	ΕΠΙΚ.*
ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΕΠΙΚ.	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. Ήδη έχει καταργηθεί επειδή μολύνει το περιβάλλον.

7. ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΘΥΜΑΤΑ Ή ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΤΟΥ Υ.Τ.Ε ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΒΑΡΕΩΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (1)

Η φύση της εργασίας σε περιορισμένο χώρο αποτελεί παράγοντα για ατυχήματα από τον κινούμενο βαρύ εξοπλισμό που εξυπηρετεί τις κύριες εργασίες στο Υ.Τ.Ε, όπως:

- ✓ διακίνηση φορτίων
- ✓ εκσκαφή
- ✓ εσωτερικές εργασίες ανύψωσης υλικών ή προσωπικού
- ✓ φόρτωση και μεταφορά προϊόντων εξόρυξης ή υλικών

ΒΑΣΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΠΟ ΣΥΝΘΛΙΨΗ ΑΤΟΜΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΙΣ (2)

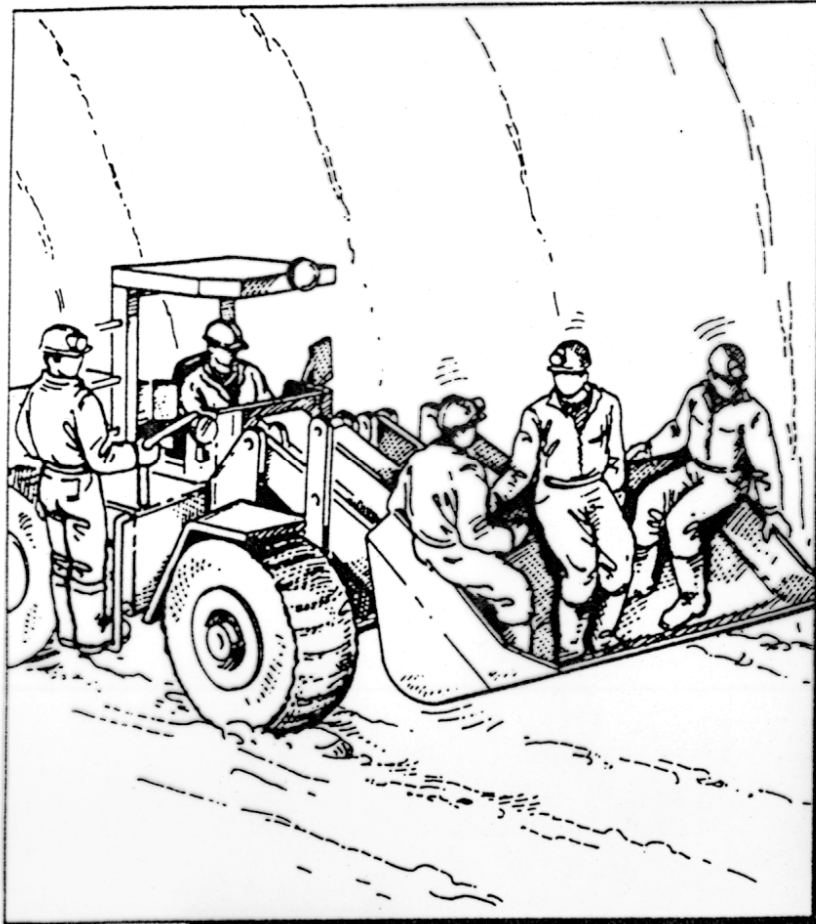
- Πρόβλεψη κατασκευής χώρων ασφαλών διόδων για τους εργαζόμενους χωριστές της κυκλοφορίας του εξοπλισμού.
- Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, λόγω διαστάσεων Υ.Τ.Ε:
 - ✓ εξασφάλιση διασταυρώσεων και διευρύνσεων ασφάλισης κατά τη διέλευση του εξοπλισμού
 - ✓ τοποθέτηση του απαραίτητου γενικού και ειδικού φωτισμού σε θέσεις εργασίας και οδούς προσπέλασης
 - ✓ φωτεινή επισήμανση εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένου του σταθερού

ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΑΠΟ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΣΤΑ Υ.Τ.Ε ΟΠΩΣ (3) :

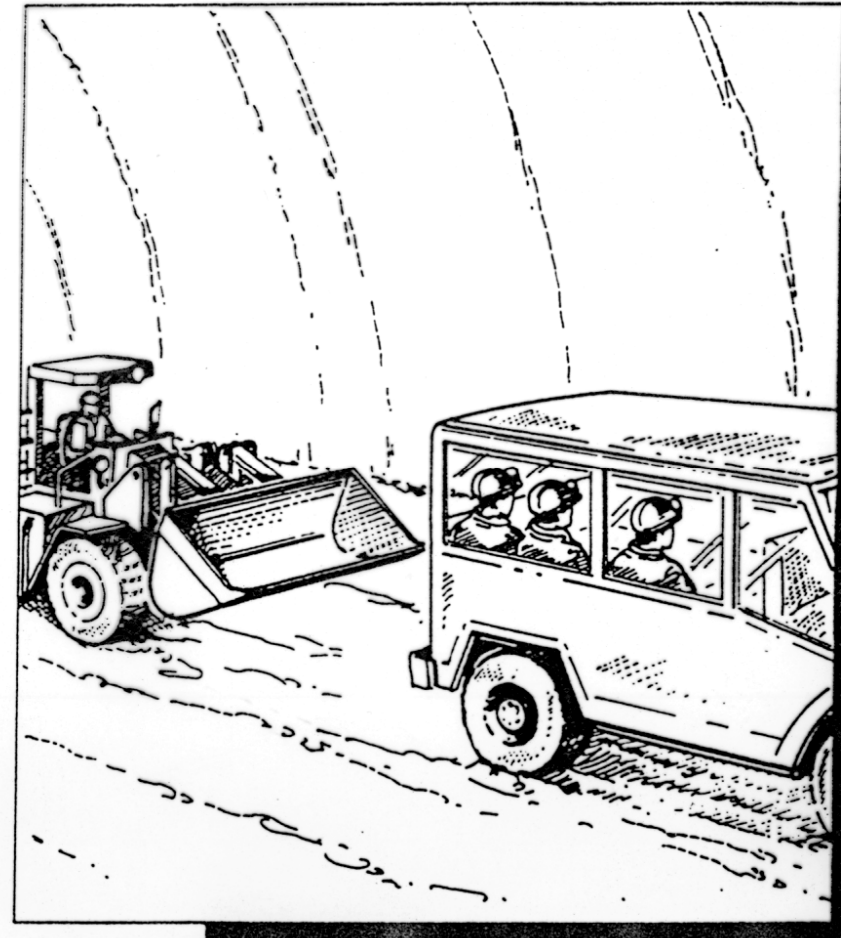
- ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΒΑΡΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΟΥΣ ΚΑΙ ΟΧΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΦΡΕΑΤΩΝ
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ Υ.Τ.Ε
- ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΤΥΑ ΚΑΙ ΕΚΣΚΑΦΕΙΣ
- ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕ ΣΥΡΜΟΥΣ ΣΤΑ Υ.Τ.Ε
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ (ΣΗΡΑΓΓΩΝ) ΜΕ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΟΛΟΜΕΤΩΠΗΣ ΚΟΠΗΣ (TUBE BORING MACHINES -T.B.M)

Αυτοκινούμενος εξοπλισμός εργασίας, που με λάθος μετακίνηση μπορεί να προκαλέσει καταστροφή στη δομή του Υ.Τ.Ε (καταστροφή π.χ στην αντιστήριξη από πλευρικές πιέσεις, με ότι αυτό συνεπάγεται).





ΛΑΘΟΣ



ΣΩΣΤΟ

(Από εκπαιδευτικό υλικό του Ο.Α.Μ.Σ.Α.Π.)

Break throw ή σπάσιμο της επένδυσης και είσοδος της κοπτικής κεφαλής T.B.M σε σταθμό ΜΕΤΡΟ πριν τα τελειώματα, στη συνέχεια υπόγεια πορεία 800 μέτρων περίπου, υπό τα βλέμματα εργαζομένων.



8. ΑΣΤΟΧΙΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΣ (1)

- Βασική Οδηγία Ασφάλειας είναι η ύπαρξη εφεδρικού εξοπλισμού και εφεδρικών πηγών ενέργειας.
- Οι βασικοί κίνδυνοι αστοχίας εξοπλισμού και ισχύος στα Υ.Τ.Ε είναι:
 - ✓ Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΣΤΟΧΙΑΣ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΣ και
 - ✓ Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΣΤΟΧΙΑΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΕΡΙΣΜΟΥ Υ.Τ.Ε (2)

- Σε χρήση Ε.Υ συνιστάται αναρρόφηση των αερίων και προσαγωγή στο μέτωπο αέρα με φορητό σύστημα.
- Όταν ο εξερχόμενος αέρας περιέχει τοξικά αέρια έστω και λίγο λιγότερα από τις επιτρεπόμενες, πρέπει να εξέρχεται από ανεξάρτητη έξοδο.
- Σε Υ.Τ.Ε με διακοπή εργασίας για καιρό, χωρίς αερισμό, διαπιστώνεται πτώση περιεκτικότητας O_2 .
- Λειτουργία και έλεγχος συστήματος αερισμού: κάθε μη προγραμματισμένη διακοπή του συστήματος πρέπει να αναφέρεται άμεσα για τις απαραίτητες ενέργειες για την ασφάλεια των εργαζόμενων, στις μονάδες ανεμιστήρων να εγκαθίστανται alarm προειδοποίησης ελαττωματικής λειτουργίας.
- Για το λόγο αυτό θα πρέπει να υπάρχουν έτοιμοι για χρήση ανεμιστήρες.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΕΡΙΣΜΟΥ Υ.Τ.Ε (3)

- Θα πρέπει να υπάρχει Εφεδρική πηγή ηλεκτρικής ενέργειας για την περίπτωση αστοχίας ισχύος.
- Ύπαρξη απαραίτητων συχνών ελέγχων, κατ' ελάχιστο, μια φορά τον μήνα.
- Οι έλεγχοι αφορούν: ποσότητα αέρα, ταχύτητα, περιεκτικότητα σε O_2 του εισερχόμενου και εξερχόμενου αέρα, τις συγκεντρώσεις σε επικίνδυνα αέρια.
- Τα αποτελέσματα καταγράφονται σε ειδικό ημερολόγιο.
- Ο χειρισμός των συστημάτων αερισμού από εκπαιδευμένα άτομα.

(*) ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΝΕΑΣ ΜΟΡΦΗΣ ΑΣΤΟΧΙΑΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Το πρόσφατο παράδειγμα αστοχίας του εξοπλισμού ανέλκυσης προσωπικού σε πηγάδι πολύ μεγάλου ύψους (περίπου 6.000 μέτρων) σε αδαμαντωρυχείο της Ν. Αφρικής με πολυάριθμο προσωπικό μερικών χιλιάδων εργαζομένων και την πολύ αργή ανέλκυσή τους σε πολλές ημέρες από πολύ μικρής δυναμικότητας δευτερεύον πηγάδι, με ότι αυτό συνεπάγεται, δημιούργησε μια νέα μορφή αστοχίας εξοπλισμού που δεν έχει σχέση με τη διατιθέμενη ισχύ.

Δυστυχώς δεν έχω πληροφορίες για τυχόν θύματα από την παραμονή επί ημέρες, στις πολύ δύσκολες μεταλλευτικές συνθήκες αυτού του βάθους, την πολύ μεγάλη θερμοκρασία που επικρατεί, την έλλειψη μέσων ικανοποίησης βασικών αναγκών και το εργασιακό stress.

9. ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΕΣ ΔΙΑΚΟΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (1)

- Αφορούν λιγότερο την ασφάλεια των εργαζομένων, και πάρα πολύ τη δομική αντοχή του Έργου, το χρόνο παράδοσης και το κόστος κατασκευής.
- Συνδέονται με Υ.Τ.Ε που απαιτούν ισχυρή αντιστήριξη είτε γιατί σημαντικά τμήματά τους κοντά στο μέτωπο έχουν εγκαταλειφθεί με την αρχική αντιστήριξη είτε γιατί παρουσιάζουν προβλήματα πλημμύρας ή και τα δύο ταυτόχρονα.
- Όσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος της διακοπής, τόσο οι καταστροφές είναι μεγαλύτερες.
- Επομένως πρέπει να καταβάλλεται κάθε προσπάθεια να διασωθεί το Έργο, όταν είναι επιβεβλημένη η διακοπή των εργασιών, με την προϋπόθεση μελλοντικής επαναλειτουργίας του.

ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΕΣ ΔΙΑΚΟΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (2)

- Εξαγωγή όλου του αυτοκινούμενου εξοπλισμού και εκείνου του σταθερού, που η παραμονή του στο πλημμυρισμένο Υ.Τ.Ε δεν θα προσφέρει τίποτε.
- Διατήρηση μικρού συνεργείου που να επιθεωρεί, ελέγχει τις αντιστηρίξεις και προβαίνει σε συντηρήσεις της.
- Διατήρηση σε ετοιμότητα του κυκλώματος άντλησης και λειτουργία του για τα εντελώς απαραίτητα χρονικά διαστήματα ώστε να διατηρήσει «στεγνό» το Έργο.
- Το κύκλωμα αερισμού σε ετοιμότητα λειτουργίας και όλο το κύκλωμα ηλεκτρικής ενέργειας.
- Στην περίπτωση πλήρους εγκατάλειψης του Έργου και επάνοδο μετά από πολύ καιρό μετά απόφαση επαναλειτουργίας του, οι εργασίες θα πρέπει να είναι σταδιακές με σταδιακή άντληση υδάτων, καθάρισμα και σταδιακή επαναλειτουργία του αερισμού, τοποθέτηση νέων κυκλωμάτων ισχύος, έλεγχο της αντιστήριξης και αποκατάσταση των ζημιών όσο προχωρά η άντληση των υδάτων.

ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

- **ΚΔΠ 161/1973:** Οι περί Οικοδομών και Έργων Μηχανικών Κατασκευών (Ασφάλεια, Υγεία και Ευημερία) Κανονισμοί του 1973.
- **ΚΔΠ 172/2002:** οι περί ελαχίστων προδιαγραφών ασφάλειας και υγείας στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια.