

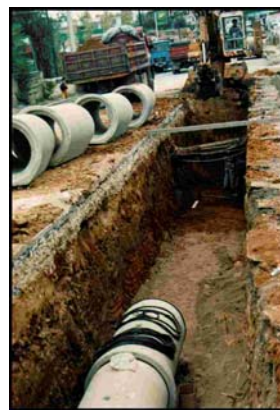


ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Μεταπτυχιακή Διατριβή

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΕΡΓΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ/ ΑΔΡΕΥΣΗΣ.



Μιχάλης Παρασκευουδάκης

A.M: 20010190024

Επιβλέπων Καθηγητής: Θωμάς Κοντογιάννης

Σε συνεργασία με τον



Ευχαριστίες

Για τη βοήθεια και τις συμβουλές του στη μελέτη αυτή θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα Αναπληρωτή Καθηγητή Θωμά Κοντογιάννη. Βαθιά υποχρέωση αισθάνομαι στο Ίδρυμα «ΠΡΟΠΟΝΤΙΣ» από το οποίο έλαβα υποτροφία ενός έτους για την ολοκλήρωση του Μεταπτυχιακού μου Διπλώματος. Την αμέριστη εκτίμηση και τις ευχαριστίες μου αξίζει η διοίκηση του ΟΑΔΥΚ που συγκατατέθηκε στη διεξαγωγή της μελέτης και όλο το προσωπικό του ΟΑΔΥΚ με το οποίο συνεργάστηκα του οποίου την πρόθυμη συνεργασία και τη φιλικότητα δε θα ξεχάσω. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Τεχνικό Ασφαλείας του ΟΑΔΥΚ Ελευθέριο Κοπάση και τον εργοδηγό Γεώργιο Πιπερίδη και το συνεργείο του, για τη άψογη συνεργασία και την εμπειρία τους που μοιράστηκαν μαζί μου. Πολύτιμη ήταν συμπαράσταση του Δρ. Γεωργίου Παπαδάκη και όλων των μελών του εργαστηρίου «Νοητικής Εργονομίας και Ασφάλειας Εργασίας». Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου και τους οικείους μου για τη συμπαράσταση τους. Χάρη σε όλους αυτούς πραγματοποιήθηκε η εργασία αυτή.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
2	ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	4
3	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
3.1	Οργανισμός Ανάπτυξης Δυτικής Κρήτης	5
3.2	Ευρωπαϊκή Πολιτική για την Υγιεινή και Ασφάλεια.	7
3.3	Ελληνική Νομοθεσία για την Υγεία και την Ασφάλεια της Εργασίας	7
3.4	Η ασφάλεια στα τεχνικά έργα	14
4	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ	
4.1	Κατηγοριοποίηση Εργασιών	15
4.2	Οι Διαρροές στο Δίκτυο	16
4.3	Περιγραφή Τυπικών Εργασιών Επισκευής Αγωγού	18
4.3.1	ΕΡΓΑΣΙΑ 1: Εξέταση σημείου / εντοπισμός διαρροής _____	19
4.3.2	ΕΡΓΑΣΙΑ 2: Εκτροπή κυκλοφορίας οχημάτων _____	21
4.3.3	ΕΡΓΑΣΙΑ 3: Αποστράγγιση/ αποσυμπίεση τμήματος του δικτύου _____	21
4.3.4	ΕΡΓΑΣΙΑ 4: Εκσκαφή ορύγματος _____	22
4.3.5	ΕΡΓΑΣΙΑ 5: Κάθοδος στο όρυγμα και εξέταση της ζημιάς _____	23
4.3.6	ΕΡΓΑΣΙΑ 6: Απομάκρυνση νερού από το όρυγμα _____	23
4.3.7	ΕΡΓΑΣΙΑ 7: Αφαίρεση σπασμένου κομματιού του σωλήνα _____	24
4.3.8	ΕΡΓΑΣΙΑ 8: Προετοιμασία νέου τμήματος σωλήνα για αντικατάσταση ____	24
4.3.9	ΕΡΓΑΣΙΑ 9: Κάθοδος στο όρυγμα και εφαρμογή του νέου τμήματος σωλήνα στο δίκτυο _____	26
4.3.10	ΕΡΓΑΣΙΑ 10: Κλείσιμο ορύγματος _____	26
4.3.11	ΕΡΓΑΣΙΑ 11: Οριοθέτηση/ σήμανση τομής _____	27
4.3.12	ΕΡΓΑΣΙΑ 12: Επαναφορά νερού στο επιδιορθωμένο τμήμα του αγωγού _	27
5	ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	
5.1	Αντιμετώπιση θεμάτων ασφάλειας εργασίας από τον ΟΑΔΥΚ	28
5.2	Αναγνώριση Κινδύνων.	28
5.2.1	ΕΡΓΑΣΙΑ 1: Εξέταση σημείου / εντοπισμός διαρροής _____	31
5.2.2	ΕΡΓΑΣΙΑ 2: Εκτροπή κυκλοφορίας οχημάτων _____	33
5.2.3	ΕΡΓΑΣΙΑ 3: Αποστράγγιση/ αποσυμπίεση τμήματος του δικτύου. _____	33
5.2.4	ΕΡΓΑΣΙΑ 4: Εκσκαφή ορύγματος. _____	34
5.2.5	ΕΡΓΑΣΙΑ 5: Κάθοδος στο όρυγμα και εξέταση της ζημιάς. _____	37
5.2.6	ΕΡΓΑΣΙΑ 6: Απομάκρυνση νερού από το όρυγμα. _____	41
5.2.7	ΕΡΓΑΣΙΑ 7: Αφαίρεση σπασμένου κομματιού του σωλήνα. _____	42
5.2.8	ΕΡΓΑΣΙΑ 8: Προετοιμασία νέου τμήματος σωλήνα για αντικατάσταση. ____	45

5.2.9	ΕΡΓΑΣΙΑ 9: Κάθοδος στο όρυγμα και εφαρμογή του νέου τμήματος σωλήνα στο δίκτυο. _____	46
5.2.10	ΕΡΓΑΣΙΑ 10: Κλείσιμο ορύγματος. _____	47
5.2.11	ΕΡΓΑΣΙΑ 11: Οριοθέτηση/ σήμανση τομής. _____	48
5.2.12	ΕΡΓΑΣΙΑ 12: Επαναφορά νερού στο επιδιορθωμένο τμήμα του αγωγού. _	48
5.3	Εργασίες σε φρεάτια και κλειστούς χώρους	49
6	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ – ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ	
6.1	Φιλοσοφία Ασφάλειας.	52
6.2	Διοικητικά Μέτρα Ασφαλείας και Υγιεινής	53
6.2.1	ΕΡΓΑΣΙΑ 1: Εξέταση σημείου / εντοπισμός διαρροής _____	54
6.2.2	ΕΡΓΑΣΙΑ 2: Εκτροπή κυκλοφορίας οχημάτων _____	55
6.2.3	ΕΡΓΑΣΙΑ 3: Αποστράγγιση/ αποσυμπίεση τμήματος του δικτύου. _____	55
6.2.4	ΕΡΓΑΣΙΑ 4: Εκσκαφή ορύγματος. _____	56
6.2.5	ΕΡΓΑΣΙΑ 5: Κάθοδος στο όρυγμα και εξέταση της ζημιάς. _____	59
6.2.6	ΕΡΓΑΣΙΑ 6: Απομάκρυνση νερού από το όρυγμα. _____	62
6.2.7	ΕΡΓΑΣΙΑ 7: Αφαίρεση σπασμένου κομματιού του σωλήνα. _____	63
6.2.8	ΕΡΓΑΣΙΑ 8: Προετοιμασία νέου τμήματος σωλήνα για αντικατάσταση. _	67
6.2.9	ΕΡΓΑΣΙΑ 9: Κάθοδος στο όρυγμα και εφαρμογή του νέου τμήματος σωλήνα στο δίκτυο. _____	68
6.2.10	ΕΡΓΑΣΙΑ 10: Κλείσιμο ορύγματος. _____	71
6.2.11	ΕΡΓΑΣΙΑ 11: Οριοθέτηση/ σήμανση τομής. _____	72
6.2.12	ΕΡΓΑΣΙΑ 12: Επαναφορά νερού στο επιδιορθωμένο τμήμα του αγωγού. _	72
6.3	Μέτρα για εργασίες σε κλειστούς χώρους και φρεάτια	73
6.4	Γενικά Μέτρα για Κινητά Εργοτάξια	75
7	ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΑΤΟΣ	
8	ΣΥΝΟΨΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	
8.1	Σύνοψη Μελέτης	78
8.2	Γενικά Συμπεράσματα	78
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	
Παράρτημα Α:	ΠΔ 1073/1981 «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού»	
Παράρτημα Β:	Π.Δ. 95/1978 «Περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολούμενων εις εργασίας συγκολλήσεων»	
Παράρτημα Γ:	Εγχειρίδιο Ασφαλούς Εργασίας για Επισκευές Υπόγειων Αγωγών Ύδατος	

1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή εκπονήθηκε ως απαιτούμενο μεταπτυχιακής διατριβής του Μεταπτυχιακού Διπλώματος του τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης. Η μελέτη έγινε σε συνεργασία με τον Οργανισμό Ανάπτυξης Δυτικής Κρήτης (Ο.Α.ΔΥ.Κ.) και αφορά την εξέταση του επαγγελματικού κινδύνου σε εργασίες συντήρησης και τοποθέτησης υπόγειων αγωγών ύδατος καθώς και τη δημιουργία σχετικού εγχειριδίου εργασίας (working manual).

Η μελέτη χωρίζεται σε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση αποτελείται από την παρακολούθηση των συνεργείων συντήρησης και επισκευών του Ο.Α.ΔΥ.Κ. και από την καταγραφή των εργασιών που εκτελούν. Χρονικά η πρώτη φάση διήρκεσε περί τους τρεις μήνες. Η δεύτερη φάση της μελέτης περιλαμβάνει την ανάλυση των στοιχείων της πρώτης φάσης, την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την ασφάλεια και την δημιουργία εγχειριδίου εργασίας.

2 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σκοπός της μελέτης είναι η ανάλυση των εργασιών συντήρησης και επισκευής σε υπόγειους αγωγούς ποικίλων διαστάσεων (διαμέτρου από 11cm έως 1.2m) και υλικών (πλαστικών και χαλύβδινων). Η ανάλυση αυτή θα εξετάσει την παρούσα πρακτική εργασίας από τη σκοπιά της ασφάλειας των εργαζομένων. Θα επισημανθούν τυχόν σημεία που διακυβεύουν την υγεία των εργαζομένων και αποτελούν είτε υπαρκτούς είτε δυνητικούς κινδύνους. Κατόπιν θα προταθούν τα μέσα και οι πρακτικές για την εξάλειψη ή τον έλεγχο των εντοπισμένων κινδύνων. Τελικός σκοπός της εργασίας αυτής είναι η δημιουργία εγχειριδίου ασφαλούς εργασίας (work safety manual) για το συγκεκριμένο είδος έργου.

3 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

3.1 Οργανισμός Ανάπτυξης Δυτικής Κρήτης

Ο **Ο.Α.ΔΥ.Κ.** είναι αναπτυξιακός Οργανισμός, με περιοχή αρμοδιότητας τα διοικητικά όρια των νομών Χανίων και Ρεθύμνης της Περιφέρειας Κρήτης .

Η έδρα του οργανισμού βρίσκεται στην πόλη των Χανίων. Ιδρύθηκε το 1979 και είναι ο παλαιότερος αναπτυξιακός περιφερειακός οργανισμός της Ελλάδας. Ανήκει στον ευρύτερο δημόσιο τομέα, είναι διοικητικά και οικονομικά αυτοτελής, εποπτεύεται δε από το ΥΠΕΘΟ και λειτουργεί για το δημόσιο συμφέρον ως ανώνυμη μη κερδοσκοπική εταιρία.

Οι σκοποί του Οργανισμού είναι η εκπόνηση κάθε είδους προγραμμάτων ανάπτυξης της περιοχής αρμοδιότητας του, η μελέτη, η χρηματοδότηση, η εκτέλεση, η λειτουργία και η αξιοποίηση κοινωφελών έργων. Η ανάληψη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων κοινωφελούς χαρακτήρα.

Μέτοχοι του είναι:

1. Η Τοπική Ένωση Δήμων Κοινοτήτων Νομών Χανίων και Ρεθύμνης,
2. Οι Αγροτικοί Συνεταιρισμοί νομών Χανίων και Ρεθύμνης,
3. Το Ελληνικό Δημόσιο.

Διοικείται από 15μελές Διοικητικό Συμβούλιο στο οποίο συμμετέχουν :

Ο Γ.Γ. Περιφέρειας Κρήτης (Πρόεδρος του Δ.Σ.), οι Νομάρχες Χανίων και Ρεθύμνης (Αντιπρόεδροι), Εκπρόσωποι των Υπουργείων Εθνικής Οικονομίας, Γεωργίας και ΠΕΧΩΔΕ, Εκπρόσωποι φορέων της Τοπικής Αυτοδιοίκησης και Συνεταιρισμών, Εκπρόσωποι των Επιμελητηρίων (Τεχνικού, Οικονομικού, Γεωτεχνικού), Εκπρόσωποι του Συλλόγου Ξενοδόχων και του Σωματείου Εργαζόμενων του ΟΑΔΥΚ.

Ο ΟΑΔΥΚ, μέχρι σήμερα, έχει κατασκευάσει, συνεχίζει να κατασκευάζει και λειτουργεί το μεγαλύτερο έργο υποδομής της Δυτικής Κρήτης με τίτλο «Διαχείριση και Αξιοποίηση Υδατικού Δυναμικού» του οποίου τελικός στόχος είναι η αξιοποίηση των υδατικών πόρων της περιοχής, σε όλες τις μορφές που διατίθενται από τη φύση.

Εκπονεί και προωθεί για χρηματοδότηση μελέτες προστασίας και ανάδειξης του περιβάλλοντος, ενώ έχει συνεπικουρήσει διοικητικά και τεχνικά σε

σημαντικότερα έργα προστασίας του περιβάλλοντος. Έχει αξιοποιήσει διάφορα Κοινοτικά χρηματοδοτικά μέσα. Έχει καταρτίσει πλήθος αναπτυξιακά προγράμματα, σχέδια και μελέτες, υποβάλει προτάσεις και υλοποιεί Ευρωπαϊκά προγράμματα και παρέχει συμβουλευτικές υπηρεσίες για μεγάλα έργα εκτός της περιοχής του.

Έχει την εμπειρία, την οργάνωση, τη διοικητική ικανότητα, εξοπλισμό και εγκαταστάσεις γραφείων, συνεργείων, εργαστηρίων και αποθηκών σ' όλη την περιοχή της Δυτικής Κρήτης, για να υλοποιήσει οποιοδήποτε έργο ή πρόγραμμα ανάπτυξης. Έχει συνεργασίες με πολλούς φορείς στην Ελλάδα και στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες και υλοποιεί κοινά προγράμματα. Συμμετέχει σε διάφορα Ελληνικά και Ευρωπαϊκά δίκτυα.

Υποστηρίζει τους Δήμους που προέκυψαν από το σχέδιο Ιωάννης Καποδίστριας, αναλαμβάνοντας το ρόλο του τεχνικού συμβούλου τους μέσω προγραμματικών συμβάσεων.

Για τη συντήρηση, λειτουργία και εκμετάλλευση του έργου αξιοποίησης υδάτινων πόρων, ο Ο.Α.ΔΥ.Κ. έχει συστήσει ειδική υπηρεσία που διαχειρίζεται το μεγάλο μέρος του έργου και παρέχει νερό σε Δήμους, Κοινότητες, ΤΟΕΒ και μεμονωμένους αγρότες. Ο Ο.Α.ΔΥ.Κ. λόγω της ιδιαίτερης τεχνογνωσίας που διαθέτει στην εκμετάλλευση και διαχείριση των υδάτινων πόρων, αξιοποιείται σαν μελετητής ή ειδικός σύμβουλος για ανάλογα έργα σε άλλες περιοχές της Ελλάδας (π.χ. άρδευση Κωπαΐδας)

Το προσωπικό του Ο.Α.ΔΥ.Κ. αποτελείται από ένα ευρύ φάσμα στελεχών (μηχανικοί, οικονομολόγοι, γεωπόνοι, γεωλόγοι, κ.λ.π.), που κάνουν τον Οργανισμό αυτοδύναμο και ικανό να εκπονεί μελέτες και να εκτελεί τα μεγαλύτερα και τα πιο πολύπλοκα έργα. Διαθέτει Τεχνική Υπηρεσία και πολλά ειδικά Τμήματα. Ο βαθμός μηχανοργάνωσης των υπηρεσιών του θεωρείται υψηλός. Οι υπηρεσίες του είναι εγκατεστημένες σε γραφεία συνολικής έκτασης 1.400 τ.μ. στα Χανιά, το Ρέθυμνο και την ύπαιθρο.

Ο Ο.Α.ΔΥ.Κ. με τις δραστηριότητές του, έχει συμβάλει αποφασιστικά στην ανάπτυξη της Κρήτης. Το έργο του αποτελεί το τεκμήριο των δυνατοτήτων του, στο να αναλαμβάνει και να ολοκληρώνει οποιασδήποτε φύσεως, πολυπλοκότητας και μεγέθους έργο ή πρόγραμμα.

3.2 Ευρωπαϊκή Πολιτική για την Υγιεινή και Ασφάλεια.

Στο σημείο αυτό πριν το κύριο θέμα της μελέτης είναι σκόπιμο να αναφερθεί η πολιτική της καθιέρωσης ελαχίστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας στους χώρους εργασίας των χωρών μελών της Ε.Ε. Οι κυβερνήσεις των χωρών μελών της Ε.Ε. στις οποίες γενικότερα επικρατεί ένα υψηλό επίπεδο συνθηκών Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας (ΥΑΕ), πιέζουν για να ενταθούν οι έλεγχοι εφαρμογής της νομοθεσίας. Στην Ε.Ε. έχει πλέον θεσπιστεί ένα εκτεταμένο και σύγχρονο πλαίσιο οδηγιών για την ΥΑΕ. Οι οδηγίες αυτές στο μεγαλύτερο βαθμό έχουν περάσει στις εθνικές νομοθεσίες. Αυτό στο οποίο θα δοθεί έμφαση στη συνέχεια είναι η ισχυροποίηση του ελέγχου της εφαρμογής τους. Η επιτροπή της ΕΕ αναζητά σήμερα πρακτικούς τρόπους για την ένταση των ελέγχων σε χώρες όπως η Ελλάδα, η Πορτογαλία, η Ιρλανδία, κ.α.

Ανάλογη είναι και η πολιτική για τον εξοπλισμό εργασίας, τις μηχανές, τα μέσα ατομικής προστασίας, τις χημικές ουσίες, κ.λ.π. Προκειμένου να μπορούν να διατεθούν στην αγορά της ΕΕ, οι κατασκευαστές / παραγωγοί τους θα πρέπει να εξασφαλίζουν τη συμμόρφωσή τους με αυστηρές προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας. Στην περίπτωση αυτή τα προϊόντα θα φέρουν, με την ευθύνη του κατασκευαστή / παραγωγού το σήμα CE.

3.3 Ελληνική Νομοθεσία για την Υγεία και την Ασφάλεια της Εργασίας.

Με το **νόμο 1568 / 85 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων»**, εισήχθησαν για πρώτη φορά συστηματικά:

- Το δικαίωμα των εργαζομένων να συστήνουν επιτροπές υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας (ΕΥΑΕ).
- Η υποχρέωση των εργοδοτών να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες τεχνικού και ασφάλειας και γιατρού εργασίας.
- Η δημιουργία σε εθνικό επίπεδο του συμβουλίου υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας (ΣΥΑΕ)
- Η δημιουργία σε νομαρχιακό επίπεδο της νομαρχιακής επιτροπής υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας (ΝΥΑΕ).

- Οι γενικές αρχές ενός ανθρωποκεντρικού τρόπου σχεδιασμού των χώρων εργασίας.
- Οι υποχρεώσεις των κατασκευαστών, εισαγωγέων, προμηθευτών σχετικά με την ασφάλεια των μηχανημάτων.
- Οι βασικές αρχές προστασίας από μηχανικούς και ηλεκτρικούς κινδύνους.
- Γενικά τεχνικά και οργανωτικά μέτρα προστασίας των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες.
- Διοικητικές κυρώσεις.

Με το **Π.Δ. 17 / 96** βασικά τροποποιούνται ή συμπληρώνονται ήδη υφιστάμενες διατάξεις. Έτσι για να έχουμε μια πιο ολοκληρωμένη αντίληψη πρέπει να εξετάσουμε ενιαία τον **1568 / 85** «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων», το **Π.Δ. 294 / 88** «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες», της παραγράφου 1 του **ν. 1568 / 85** και το **Π.Δ. 17 / 96** «Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89 / 391 / ΕΟΚ και 91 / 383 / ΕΟΚ».

Από το σύνολο των διατάξεων αυτών τίθενται οι βάσεις και καθορίζονται οι γενικές αρχές για την προστασία της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων και την πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου.

Το διάταγμα **Π.Δ. 17 / 96** έχει ως αντικείμενο την εφαρμογή μέτρων για την προαγωγή της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία. Προς τον σκοπό αυτό, περιέχει γενικές αρχές σχετικά με την πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων και την προστασία της ασφάλειας και της υγείας, την εξάλειψη των συντελεστών κινδύνου των εργατικών ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών, την ενημέρωση, τη διαβούλευση, την ισόρροπη συμμετοχή, την κατάρτιση των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους, καθώς και τους κανόνες για την εφαρμογή των γενικών αυτών αρχών.

Το **Π.Δ. 17 / 96** έχει 5 κεφάλαια και 17 άρθρα τα οποία κατανέμονται ως εξής:

Α : Γενικές διατάξεις

Άρθρο 1: Αντικείμενο – πεδίο εφαρμογής

Άρθρο 2: Ορισμοί

Β : Όργανα βελτίωσης των συνθηκών εργασίας στην επιχείρηση

Άρθρο 3: Εκπρόσωποι εργαζομένων με ειδική αρμοδιότητα σε θέματα ασφάλειας και υγείας

Άρθρο 4: Παροχή υπηρεσιών προστασίας και πρόληψης

Άρθρο 5: Εξωτερικές υπηρεσίες προστασίας και πρόληψης (ΕΞΥΠΠ)

Άρθρο 6: Επιμόρφωση τεχνικών ασφαλείας, γιατρών εργασίας και εκπροσώπων εργαζομένων

Γ : Υποχρεώσεις των εργοδοτών

Άρθρο 7: Γενικές υποχρεώσεις των εργοδοτών

Άρθρο 8: Ειδικές υποχρεώσεις εργοδοτών

Άρθρο 9: Πρώτες βοήθειες, πυρασφάλεια, εκκένωση των χώρων από τους εργαζόμενους, σοβαρός και άμεσος κίνδυνος

Άρθρο 10: Διαβουλεύσεις και συμμετοχή των εργαζομένων

Άρθρο 11: Ενημέρωση των εργαζομένων

Άρθρο 12: Εκπαίδευση των εργαζομένων

Δ : Υποχρεώσεις των εργαζομένων

Άρθρο 13: Υποχρεώσεις των εργαζομένων

Ε : Διάφορες διατάξεις

Άρθρο 14: Επίβλεψη της υγείας

Άρθρο 15: Έλεγχος της εφαρμογής

Άρθρο 16: Κυρώσεις

Άρθρο 17: Έναρξη ισχύος

Τα κυριότερα από τα σημεία που περιέχονται στο διάταγμα αυτό και τα οποία δεν υπήρχαν στις προγενέστερα ισχύουσες διατάξεις ή που τροποποιούν κάποιες από αυτές, είναι :

- Οι διατάξεις αφορούν το σύνολο των επιχειρήσεων, εγκαταστάσεων, εκμεταλλεύσεων και εργασιών του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα.

- Οι διατάξεις του ν. 1568 / 85 και των προεδρικών διαταγμάτων που εκδόθηκαν με τις εξουσιοδοτήσεις του, εφαρμόζονται στο σύνολό τους και στις επιχειρήσεις εκρηκτικών υλών, μεταλλείων - λατομείων - ορυχείων, μεταφορών και σε εργασίες με ιοντίζουσες ακτινοβολίες.
 - Αναφέρονται κάποιες διατάξεις που αφορούν τις θαλάσσιες μεταφορές.
 - Αναφέρονται κάποιες πλέον δεσμευτικές διατάξεις που αφορούν τα μεταλλεία - λατομεία - ορυχεία.
2. Συμπληρώθηκαν οι ορισμοί που δίδονταν μέχρι σήμερα και έτσι αίρονται αρκετά ερωτηματικά είχαν δημιουργηθεί. Οι ορισμοί αυτοί περιλαμβάνουν τις έννοιες : εργαζόμενος, εργοδότης, επιχείρηση, εκπρόσωπος των εργαζομένων(για υγιεινή και ασφάλεια), πρόληψη και αρμόδια επιθεώρηση εργασίας.
3. Επεκτείνεται το δικαίωμα των εργαζομένων να εκλέγουν εκπροσώπους για τα ζητήματα υγείας και ασφάλειας σε όλες τις επιχειρήσεις.
4. Διευρύνεται ο αριθμός των επιχειρήσεων που είναι υπόχρεες να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες τεχνικού ασφαλείας (ΤΑ) και γιατρού εργασίας (ΓΕ).
- Τροποποιείται ο ελάχιστος πραγματικός ετήσιος χρόνος απασχόλησης ΤΑ και ΓΕ σε 25 - 75 ώρες.
 - Παρέχεται η δυνατότητα στον εργοδότη να επιλέξει ΤΑ και ΓΕ από άτομα εντός ή εκτός επιχείρησης ή από ΕΞΥΠΠ ή συνδυασμό των περιπτώσεων αυτών.
 - Παρέχεται σε κάποιες περιπτώσεις (επιχειρήσεις κατηγορίας Γ' με αριθμό εργαζομένων μικρότερο από 50) η δυνατότητα στον ίδιο τον εργοδότη να ασκεί καθήκοντα ΤΑ εφόσον επιμορφωθεί κατάλληλα.
 - Ειδικότερα για την ανάθεση καθηκόντων ΓΕ πρέπει να υπάρχει και σχετική βεβαίωση άσκησης της συγκεκριμένης ιατρικής ειδικότητας από τον τοπικό ιατρικό σύλλογο.

- Στις επιχειρήσεις που έχουν υποχρέωση πλήρους απασχόλησης τουλάχιστον δυο τεχνικών ασφαλείας, συνίσταται υποχρεωτικά εσωτερική υπηρεσία προστασίας και πρόληψης (ΕΣΥΠΠ).
- Εφόσον ο εργοδότης δεν διαθέτει κατάλληλα μέσα για μετρήσεις, του παρέχεται η δυνατότητα να προσφεύγει η ΕΞΥΠΠ.
- Παρέχονται διευκρινίσεις για την παραπομπή των εργαζομένων για διενέργεια συμπληρωματικών ιατρικών εξετάσεων με ρητή αναφορά ότι ο εργοδότης βαρύνεται για τη δαπάνη που προκαλείται.
- Καθιερώνεται το ατομικό βιβλιário επαγγελματικού κινδύνου.

5. Αναφορά στο δικαίωμα σύστασης ΕΞΥΠΠ.

6. Περιέχονται ορισμένα διευκρινιστικά όσον αφορά την επιμόρφωση.

7. Καθιερώνεται ρητά ελάχιστος χρόνος απαλλαγής από την εργασία για την άσκηση των καθηκόντων των εκπροσώπων των εργαζομένων.

- Ιεραρχούνται τα αναγκαία μέτρα που λαμβάνει ο εργοδότης για την προστασία της ασφάλεια και της υγείας των εργαζομένων, συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων πρόληψης των επαγγελματικών κινδύνων, ενημέρωσης και κατάρτισης, καθώς και της δημιουργίας της απαραίτητης οργάνωσης και της παροχής των αναγκών μέσω.
- Αναφέρονται στη θέση αυτή οι υποχρεώσεις του εργοδότη.
- Καθορίζονται οι γενικές αρχές πρόληψης.
- Υποχρεώνεται ο εργοδότης να έχει στη διάθεσή του γραπτή 'εκτίμηση των κινδύνων' σε όλους τους χώρους εργασίας.
- Διευκρινίζεται η υποχρέωση συντονισμού στη λήψη των απαραίτητων μέτρων προστασίας των εργαζομένων των επιχειρήσεων που μοιράζονται τον ίδιο χώρο εργασίας.

8. Περιέχονται ορισμένα διευκρινιστικά όσον αφορά την επιμόρφωση.

- Καθίστανται υποχρεωτική η τήρηση καταλόγου που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των 3 εργάσιμων ημερών.
9. Αναφέρεται με αρκετή λεπτομέρεια το θέμα των πρώτων βοηθειών, της πυρασφάλειας, της εκκένωσης των χώρων από τους εργαζόμενους.
- Επίσης επαναλαμβάνεται η περίπτωση απομάκρυνσης των εργαζομένων για την αποφυγή άμεσου και σοβαρού κινδύνου χωρίς να υποστούν συνέπειες.
10. Αναφέρεται ρητά ότι στα πλαίσια όλων των ζητημάτων τα οποία άπτονται της ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία, οι εργοδότες ζητάνε την γνώμη των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους με αποτέλεσμα:
- τη διαβούλευση με τους εργαζόμενους
 - το δικαίωμα των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους να υποβάλλουν προτάσεις
 - την ισόρροπη συμμετοχή τους σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και πρακτική
11. Διευρύνονται τα δικαιώματα των εργαζομένων στα θέματα ενημέρωσης.
12. Διασαφηνίζονται πολλά σημεία που αναφέρονται στην εκπαίδευση των εργαζομένων.
13. Αναφέρονται συστηματικά και με περισσότερη σαφήνεια στη θέση αυτή οι υποχρεώσεις των εργαζομένων.
14. Για πρώτη φορά τίθεται το θέμα της επίβλεψης της υγείας από τη σκοπιά αυτή. Η υλοποίηση στην πράξη των διατάξεων του άρθρου αυτού είναι γεγονός ότι προϋποθέτει προηγουμένως κάποιες ρυθμίσεις από άλλους συναρμόδιους φορείς της πολιτείας.

15. Διευκρινίζεται η αρμοδιότητα των υπηρεσιών που ασκούν τον έλεγχο της εφαρμογής των υφιστάμενων διατάξεων.

16. Ορίζονται οι επιβαλλόμενες σε περίπτωση μη συμμόρφωσης κυρώσεις όπως αυτές καθορίστηκαν από τον ν. 2224 / 94 'Ρύθμιση θεμάτων εργασίας συνδικαλιστικών δικαιωμάτων, υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων και οργάνωσης υπουργείου εργασίας και των εποπτευόμενων από αυτό νομικών προσώπων και άλλες διατάξεις.

Επιπλέον ειδική νομοθεσία καλύπτει διάφορους εργασιακούς κλάδους και εργασίες. Ιδιαίτερα για τα δημόσια τεχνικά έργα ισχύουν τα κάτωθι:

Με το **ΠΑ 1073/1981** *«Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού»* (ΦΕΚ 260/Α/16-9-1981) καθορίζονται τα μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια, εκσκαφές και τάφρους (βλέπε Παράρτημα Α). Ειδικά για τα μέτρα ασφάλειας κατά την εκσκαφή θεμελίων και τάφρων αναφέρεται το ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄ του **ΠΑ 1073/1981**, όπως διορθώθηκε με το ΦΕΚ 64/Α/28-5-1982.

Με το **ΠΑ 305/1996** (ΦΕΚ 212/Α/29-8-1996) *«Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται σε προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ»* καθιερώνεται ο θεσμός του *Συντονιστή για θέματα ασφαλείας και υγείας* τόσο κατά την εκπόνηση της μελέτης όσο και κατά την εκτέλεση του έργου. Στο Άρθρο 2 του **ΠΑ 305/1996** ορίζεται ως προσωρινό ή κινητό εργοτάξιο *«κάθε εργοτάξιο όπου πραγματοποιούνται εργασίες οικοδομικές ή/και πολιτικού μηχανικού και γενικά εκτελείται τεχνικό έργο»*.

Τέλος με ειδικά Προεδρικά Διατάγματα και Υπουργικές Αποφάσεις ορίζονται μέτρα για συγκεκριμένες εργασίες όπως το **Π.Δ. 95/1978** *«Περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολούμενων εις εργασίας συγκολλήσεων»*.

3.4 Η ασφάλεια στα τεχνικά έργα

Ο βιομηχανικός τομέας των τεχνικών έργων αποτελεί μια από τις πλέον επικίνδυνες επαγγελματικές κατηγορίες σε παγκόσμιο και εθνικό επίπεδο. Σύμφωνα με τα επίσημα στατιστικά στοιχεία ατυχημάτων των τελευταίων ετών στην Ελλάδα, το 20-25% του συνόλου των εργατικών ατυχημάτων και το 45-50% των θανατηφόρων συνέβησαν στις οικοδομές και στα δημόσια έργα, ενώ ανάλογα υψηλά ποσοστά ατυχημάτων εμφανίζονται και στις άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Είναι γεγονός ότι η φύση των εργασιών στα τεχνικά έργα και το σύνθηδες απασχολούμενο εργατικό δυναμικό, χαρακτηρίζονται από ιδιαιτερότητες μερικές από τις οποίες ευνοούν την πρόκληση ατυχημάτων, όπως :

- Κάθε έργο έχει μοναδικό χαρακτήρα και διαφορετικά προς αντιμετώπιση προβλήματα υγιεινής και ασφάλειας, ενώ σπανίως παρατηρείται μέριμνα για πλήρη ενημέρωση και πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων από τη πλευρά των μελετητών και μηχανικών.
- Δεν παρατηρείται τακτική συνεννόηση μεταξύ των υπεύθυνων της μελέτης, της εκτέλεσης και των μελλοντικών χρηστών πάνω σε θέματα ασφάλειας και πρόληψης των κινδύνων.
- Συχνά διενεργούνται πολλές εργασίες συγχρόνως και υπό πίεση χρόνου προκειμένου να τηρηθούν οι χρονικές προθεσμίες, με αποτέλεσμα να μην εκπληρώνονται τα προβλεπόμενα μέτρα πρόληψης.
- Η διεξαγωγή εργασιών σε χώρο γίνονται παράλληλα και άλλες εργασίες π.χ. εργασίες σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις σε ώρες λειτουργίας, έχουν ως συνέπεια την έκθεση των εργαζομένων σε επιπλέον κινδύνους οι οποίοι είναι πολύ πιθανό να μην έχουν εκτιμηθεί κατάλληλα.
- Η απασχόληση εποχιακών εργαζομένων και εργαζομένων ξένης εθνικότητας σε τέτοιου είδους έργα καθιστά δύσκολη την επικοινωνία και τη συνεννόηση μεταξύ μηχανικών και εργαζομένων καθώς και την κατανόηση των οδηγιών εργασίας που παρέχονται.
- Τέλος, το γεγονός ότι είναι μεγάλο το ποσοστό των ελεύθερων επαγγελματιών που μην όντας γνώστες των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας, δεν μεριμνούνε αλλά και δεν συνεργάζονται για την εφαρμογή τους στο εργοτάξιο.

4 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

4.1 Κατηγοριοποίηση Εργασιών

Η φύση των εργασιών επισκευής και συντήρησης υπόγειων αγωγών ύδατος περιλαμβάνει δύο διακριτά είδη εργασιών. Πρώτον, τις χωματουργικές εργασίες που απαιτούνται για την αποκάλυψη και επιχωμάτωση των αγωγών. Δεύτερον, τις ειδικές εργασίες που απαιτούνται για την καθαυτό επισκευή των αγωγών ή \ και των φρεατίων.

Οι χωματουργικές εργασίες που απαιτούνται για την επισκευή και συντήρηση υπογείων αγωγών ύδατος είναι παρόμοιες με ποικίλες άλλες χωματουργικές εργασίες και κυρίως με εργασίες που γίνονται σε άλλα υπόγεια δίκτυα (όπως τηλεφωνικά, παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, υγραερίου). Ως μέρος των χωματουργικών εργασιών μπορεί να θεωρηθούν και οι ειδικές εργασίες οδοποιίας και ρύθμισης της τροχαίας κυκλοφορίας οι οποίες απαιτούνται όταν το έργο γίνεται σε μέρη με κίνηση τροχοφόρων.

Οι εργασίες επισκευής και συντήρησης των αγωγών ύδατος είναι ποικίλες και διαφέρουν ανάλογα με τη βλάβη. Μια πρώτη κατηγοριοποίηση των εργασιών επισκευής μπορεί να γίνει βάση του υλικού κατασκευής του αγωγού. Συγκεκριμένα το δίκτυο του ΟΑΔΥΚ αποτελείται από χαλύβδινους αγωγούς (δίκτυο υψηλής πίεσης), από πλαστικούς σωλήνες διαφόρων υλικών και από χαλύβδινους αγωγούς. Πέραν του υλικού, η διάμετρος του αγωγού επηρεάζει τη φύση των εργασιών επισκευής. Στο υπό εξέταση δίκτυο συναντώνται διάμετροι αγωγών μερικών ιντσών έως άνω του ενός μέτρου.

Τέλος, οι εργασίες που γίνονται στα φρεάτια του δικτύου αποτελεί μια ιδιαίτερη ομάδα εργασιών. Οι εργασίες στα φρεάτια περιλαμβάνουν κυρίως εργασίες καθαρισμού και εργασίες επισκευής των φρεατίων. Οι εργασίες καθαρισμού των φρεατίων περιλαμβάνουν εργασία σε κλειστό χώρο και χρήση ειδικού εξοπλισμού. Οι εργασίες επισκευής των φρεατίων περιλαμβάνουν όλες τις εργασίες για αφαίρεση, παρασκευή και τοποθέτηση ενισχυμένου σκυροδέματος.

4.2 Οι Διαρροές στο Δίκτυο

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω οι εργασίες για την συντήρηση και την επισκευή υπογείων δικτύων ύδατος είναι ποικίλες και εξαρτώνται από πλήθος παραμέτρων. Η μελέτη αυτή επικεντρώνεται στις εργασίες επισκευής αγωγών οι οποίες και αποτελούν τις κύριες και συνηθέστερες εργασίες που εκτελούν καθημερινώς τα συνεργία του ΟΑΔΥΚ. Δηλαδή πρόκειται για τις εργασίες αποκατάστασης διαρροών σε διάφορα σημεία του δικτύου.

Οι διαρροές σε ένα δίκτυο ύδατος χιλιάδων χιλιομέτρων –όπως του ΟΑΔΥΚ-, το οποίο αποτελείται στην ουσία από ένα σύνολο υπο-δικτύων διαφορετικού τρόπου εγκατάστασης, υλικού και χρονολογίας κατασκευής και το οποίο καλύπτει αστικές, ημιαστικές, αγροτικές και ορεινές περιοχές, είναι συνηθέστατο και καθημερινό φαινόμενο. Οι διαρροές αυτές οφείλονται σε σωρεία αιτιών με χαρακτηριστικότερες από αυτές τις παρακάτω:

- Διαρροές λόγω της παλαιότητας και της διάβρωσης των αγωγών.
- Ζημιές από εργασίες άλλων συνεργείων (δημοσίων και ιδιωτικών) κατά την διάρκεια διαφόρων χωματουργικών εργασιών.
- Ζημιές από εργασίες ιδιωτών (πχ κατά την διάρκεια αγροτικών εργασιών).
- Σπασίματα αγωγών από την έλευση βαρέων οχημάτων, σε σημεία όπου το δίκτυο καλύπτεται από δρόμο. Το φαινόμενο αυτό συναντάται ιδιαίτερα α) σε αγροτικούς και μικρούς επαρχιακούς δρόμους των οποίων η σχεδίαση δεν είναι για τη χρήση από μεγάλα φορτηγά οχήματα και β) σε τμήματα του δικτύου που δεν είναι επαρκώς θαμμένα (κάτω των 1,20 μέτρα).
- Διαρροές λόγω υπόγειας μετατόπισης των αγωγών. Σε ορισμένα τμήματα –ιδιαίτερα στο δίκτυο σχετικά μικρής διαμέτρου σε αγροτικές περιοχές- οι σωλήνες δεν έχουν τοποθετηθεί μέσα σε «κιβώτιο» άμμου ώστε να επιτρέπεται η αβλαβή κίνηση τους κατά τις αλλαγές της εσωτερικής πίεσης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι σωλήνες να έρχονται σε άμεση επαφή με το πετρώδες κρητικό έδαφος και κατά τη μετατόπιση τους να δημιουργούνται σπασίματα

και διαρροές. Από το φαινόμενο αυτό πάσχουν ιδιαίτερα οι πλαστικοί σωλήνες PVC.

Παράλληλα με τη μεγάλη συχνότητα εμφάνισης των διαρροών υπάρχει και η ανάγκη για την όσον το δυνατόν ταχύτερη επισκευή τους. Η επιδιόρθωση των διαρροών πρέπει να είναι άμεση, διότι πέραν της απώλειας νερού οι διαρροές δύναται να προκαλέσουν ζημιές και προβλήματα όπως:

- Διάρρηξη και ραγίσματα σε ασφαλτοτάπητα δρόμων.
- Καθίζηση δρόμων και κτηρίων.
- Παρακώλυση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων
- Ζημιές σε αγροτικές καλλιέργειες.
- Ζημιές σε άλλη δημόσια υποδομή όπως δίκτυα τηλεφώνου ή ηλεκτρικού ρεύματος.
- Διακοπή παροχής νερού σε τμήματα του δικτύου.
- Ζημιές στο ίδιο το δίκτυο του ΟΑΔΥΚ εάν η διαρροή συνεχιστεί επί μακρού.

Ως συνέπεια των άνωθεν αιτιών, οι διαρροές στο δίκτυο είναι ένα συχνότατο φαινόμενο το οποίο χρίζει συχνής και άμεσης επέμβασης. Τα συνεργεία του οργανισμού αντιμετωπίζουν συνεχώς διαρροές και σε περιόδους ομαλής λειτουργίας του δικτύου αποτελούν κύρια ασχολία τους. Επιπλέον λόγω του ότι οι εργασίες αυτές λαμβάνουν χώρα σε οποιοδήποτε μέρος του δικτύου, εκτός οργανωμένων εργοταξίων και υπό την πίεση του χρόνου, απαιτούν ιδιαίτερης προσοχής σε θέματα ασφάλειας εργασίας.

4.3 Περιγραφή Τυπικών Εργασιών Επισκευής Αγωγού

Παρά την ποικιλότητα των εργασιών επισκευής και την προσαρμογή τους στις ιδιαιτερότητες της κάθε βλάβης / διαρροής, μπορούν να εντοπισθούν κοινά στάδια και εργασίες που ακολουθούνται σε κάθε περίπτωση επισκευής αγωγού. Τα βασικά αυτά στάδια-εργασίες παρουσιάζονται με τη λειτουργική και χρονική τους ακολουθία στη συνέχεια:

- 1) Εξέταση σημείου / εντοπισμός διαρροής
- 2) Εκτροπή κυκλοφορίας οχημάτων
- 3) Αποστράγγιση/ αποσυμπίεση τμήματος του δικτύου.
- 4) Εκσκαφή ορύγματος.
 - i. Εποπτεία / καθοδήγηση τσάπας.
 - ii. Εύρεση ζημιάς στον αγωγό.
- 5) Κάθοδος στο όρυγμα και εξέταση της ζημιάς (μετρήσεις).
- 6) Απομάκρυνση νερού από το όρυγμα.
- 7) Αφαίρεση σπασμένου κομματιού του σωλήνα.
- 8) Προετοιμασία νέου τμήματος σωλήνα για αντικατάσταση.
- 9) Κάθοδος στο όρυγμα και εφαρμογή του νέου τμήματος σωλήνα στο δίκτυο.
- 10) Κλείσιμο ορύγματος.
- 11) Οριοθέτηση/ σήμανση τομής.
- 12) Επαναφορά νερού στο επιδιορθωμένο τμήμα του αγωγού.

Οι εργασίες και οι υπο-εργασίες τους περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια. Η χρονική διάρκεια που αναφέρεται για κάθε εργασία αφορά τους συνήθεις χρόνους που παρατηρήθηκαν και αντιστοιχούν στη μεγάλη πλειοψηφία των περιπτώσεων επισκευής. Η συνολική -συνήθη- διάρκεια της επισκευής από

την άφιξη του συνεργείου ως την αποχώρηση του είναι από 1 έως 2 ώρες χωρίς να συμπεριλαμβάνεται ο χρόνος μετακίνησης προς και από το σημείο διαρροής.

Όμως, η πολυμορφικότητα του δικτύου (υλικό αγωγού, πίεση, διατομή) , τα τοπικά χαρακτηριστικά του σημείου διαρροής και η ποικιλία των βλαβών μπορεί να δημιουργήσουν ιδιόζουσες περιπτώσεις με εξαιρετικά μεγαλύτερους χρόνους εργασιών.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα χαλύβδινου αγωγού ύδατος υψηλής πίεσης εντός φρεατίου παρουσιάζεται στη *Φωτογραφία 4.1*.



Φωτογραφία 4.1

4.3.1 ΕΡΓΑΣΙΑ 1: Εξέταση σημείου / εντοπισμός διαρροής

Η εργασία που προηγείται κάθε εκσκαφής είναι η εξέταση του χώρου / σημείου. Ο σκοπός της εργασίας αυτής είναι διπλός. Αφενός προσδιορίζεται η υπόγεια διαδρομή του αγωγού και αφετέρου εντοπίζεται το σημείο της διαρροής. Επίσης στη φάση αυτή γίνεται μια πρώτη εκτίμηση της ζημιάς στον αγωγό βάσει της ποσότητας του διαρρέοντος επιφανειακά ύδατος. Εάν το τμήμα του δικτύου με τη διαρροή έχει ήδη αποστραγγιστεί, εκτίμηση της διαρροής μπορεί να γίνει από τα ίχνη του νερού και της ζημιάς που έχει προκαλέσει (πχ πόσο εκτεταμένα είναι τα σκασίματα στην ασφάλτο). Για τον λόγο αυτό οι μεγάλες διαρροές εντοπίζονται ευκολότερα λόγω του ότι δημιουργούν εμφανέστερες ζημιές. Κατά την εξέταση του χώρου εντοπίζονται επίσης και πιθανοί παράγοντες που θα

επιηρεάσουν την εκσκαφή όπως: α) κοντινά εμπόδια (δέντρα, κολόνες, κτίσματα), β) άλλα υπόγεια δίκτυα (πχ αποχέτευσης), γ) εάν κάποιο σημείο είναι προσφάτως ανεσκαμμένο –πιθανή ζημιά στο σημείο αυτό από κάποιο ξένο συνεργείο-, δ) παραπλήσια έργα συνεργείου άλλης εταιρείας, κ.α.

Μολονότι η εργασία της εξέτασης του σημείου και του εντοπισμού της διαρροής δεν είναι απαιτητική από τεχνικής απόψεως, είναι κρίσιμη για τη διάρκεια της όλης επισκευής. Εάν το σημείο της διαρροής δεν εντοπιστεί με ακρίβεια τότε η εκσκαφή γίνεται σε λάθος σημείο. Στην περίπτωση αυτή η μόνη λύση είναι η επιμήκυνση του ορύγματος ξεθάβοντας τον αγωγό έως ότου βρεθεί η διαρροή. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του όλου χρόνου επισκευής – πολλαπλάσιος χρόνος εκσκαφής αλλά και ανάλογα μεγαλύτερος χρόνος κλεισίματος του ορύγματος – και κατά συνέπεια την αύξηση του κόστους. Παράλληλα παρατηρείται μεγαλύτερη παρακώλυση της κυκλοφορίας, εκτενέστερες ζημιές στον ασφαλτοτάπητα και περισσότερα έξοδα για την επικάλυψη της εκσκαφής με ασφαλτό.

Η εξέταση του χώρου και ο εντοπισμός της διαρροής γίνεται από τον επιβλέποντα μηχανικό, τον εργοδηγό του συνεργείου ή τον εμπειρότερο τεχνίτη. Αυτό δε σημαίνει πως οι γνώμες και οι εκτιμήσεις άλλων μελών του συνεργείου δε συνεκτιμώνται. Ιδιαίτερα η εκτίμηση του χειριστή του εκσκαφέα (JCB) είναι απαραίτητη για το πως θα γίνει η εκσκαφή ὅδηλαδὴ πού θα στηθεί η μπουλντόζα. Επειδή ακριβώς ο εντοπισμός της διαρροής βασίζεται στην ανθρώπινη κρίση η εμπειρία είναι καθοριστικός παράγων για τη σωστή εκτίμηση του σημείου. Τα συνεργεία του ΟΑΔΥΚ έχουν ως πυρήνα παλαιούς και έμπειρους εργοδηγούς και τεχνίτες οι οποίοι συχνά συμμετείχαν και στην αρχική εγκατάσταση του δικτύου. Η εμπειρία αυτή συντελεί στον επί των πλείστων ακριβή εντοπισμό του σημείου διαρροής. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι ο οργανισμός διαθέτει ειδικό μηχάνημα υπέρηχων για τον εντοπισμό διαρροών το οποίο χρησιμοποιείται κατά περίπτωση. Η χρήση του όμως από τα συνεργεία που εξετάσαμε στο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα δεν παρατηρήθηκε. Θα ήταν θεμιτό ο οργανισμός να προμήθευε όλα τα συνεργεία που έχει επιφορτίσει με την αποκατάσταση των διαρροών με ανάλογο εξοπλισμό και να τα εκπαιδεύει στη χρήση του. Με αυτόν τον τρόπο θα εξαλείφονταν οι περιπτώσεις «ανιχνευτικών» εκσκαφών για τον εντοπισμό της διαρροής.

Η χρονική διάρκεια της εργασίας είναι από **5 έως 20 λεπτά**.

4.3.2 ΕΡΓΑΣΙΑ 2: Εκτροπή κυκλοφορίας οχημάτων

Μετά την εξέταση του χώρου και τον εντοπισμό της διαρροής ακολουθεί η εκτροπή της οδικής κυκλοφορίας και η οριοθέτηση του κινητού εργοταξίου εκσκαφής. Η εργασία αυτή είναι σημαντική τόσο για την ασφάλεια των εργαζομένων του συνεργείου όσο και για την ασφάλεια των διερχόμενων πεζών και οχημάτων. Μολαταύτα στη διάρκεια παρατήρησης των συνεργείων κατά την παρούσα μελέτη παρατηρήθηκε ελλιπέστατη εκτέλεση της εργασίας αυτής. Η οριοθέτηση και η σήμανση των έργων ήταν είτε ανεπαρκής είτε ακατάλληλη.

Η χρονική διάρκεια της εργασίας είναι από **5 έως 10 λεπτά**.

(Η εργασία μπορεί να διαρκέσει πολλαπλάσιο χρόνο εάν εκτελεστεί επιμελότερα).

4.3.3 ΕΡΓΑΣΙΑ 3: Αποστράγγιση/ αποσυμπίεση τμήματος του δικτύου

Η εργασία της απομόνωσης και της αποστράγγισης / αποσυμπίεσης του δικτύου είναι ίσως η μόνη εργασία που δεν έχει απόλυτη χρονική σειρά. Συγκεκριμένα η εργασία αυτή δύναται να προηγηθεί των εργασιών 1 και 2 καθώς και να εκτελεστεί από άτομο εκτός του συνεργείου. Συνήθως η εργασία της αποστράγγισης έχει εκτελεστεί το προηγούμενο βράδυ (τα συνεργεία πίνουν δουλειά νωρίς το πρωί) από τον υδρονομέα¹ της περιοχής. Συχνά όμως λόγω κακής συνεννοήσεως με τον υδρονομέα ή λόγω μη έγκαιρης επισήμανσης της διαρροής η εργασία αυτή εκτελείται από το συνεργείο επισκευής. Στην περίπτωση αυτή υπάρχει σημαντική καθυστέρηση του όλου έργου περιμένοντας το δίκτυο να αποσυμπιεστεί και να αποστραγγιστεί.

Η εργασία της αποστράγγισης / αποσυμπίεσης ενέχει έμμεσους κινδύνους για την ασφάλεια των εργαζομένων. Σε περίπτωση που το αγωγός βρίσκεται υπό τη λειτουργική πίεση του δικτύου είναι επικίνδυνη κάθε απόπειρα τομής σε αυτόν. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο το δίκτυο του ΟΑΔΥΚ λειτουργεί σε πιέσεις **8 Atm** έως **13 Atm**.

Η χρονική διάρκεια της εργασίας είναι από **30 λεπτά** έως πολλές ώρες.

¹ Ο υδρονομέας είναι ο υπάλληλος του οργανισμού που επιτηρεί και χειρίζεται το δίκτυο.

4.3.4 ΕΡΓΑΣΙΑ 4: Εκσκαφή ορύγματος

Εφόσον εντοπιστούν η θέση του αγωγού και το πιθανό σημείο της διαρροής ορίζεται ο χώρος της εκσκαφής και αρχίζει το σκάψιμο του ορύγματος. Για την εργασία αυτή χρησιμοποιείται υδραυλικός εκσκαφέας. Στην εργασία αυτή συμμετέχουν ο χειριστής του εκσκαφέα και ο εργοδηγός. Ο εργοδηγός επιβλέπει και καθοδηγεί την εκσκαφή. Ο εργοδηγός έχει απρόσκοπτο οπτικό πεδίο και από διαφορετική γωνία σε σχέση με τον χειριστή του εκσκαφέα -ο οποίος περιορίζεται από το κουβούκλιο και τον υδραυλικό βραχίονα με το πτύο- και γι' αυτό παρέχει οδηγίες και προειδοποιήσεις σε αυτόν.

Οι αγωγοί νερού είναι θαμμένοι σε βάθη από 1,50 έως 1,80 μέτρα από την επιφάνεια του εδάφους. Αυτό οδηγεί σε μέσο βάθος ορύγματος γύρω στα 2 (δύο) μέτρα, ώστε να αποκαλυφθεί πλήρως ο αγωγός. Το πλάτος του ορύγματος συνήθως κυμαίνεται από 1,70 μέτρα έως 2,00 μέτρα. Το μήκος του ορύγματος εξαρτάται από την ακρίβεια εντοπισμού της θέσης διαρροής κατά την *Εργασία 1*. Εάν η βλάβη στον αγωγό δε βρίσκεται στο σημείο όπου άρχισε η εκσκαφή τότε ο αγωγός θα συνεχίσει να ξεθάβεται έως ότου αποκαλυφθεί η διαρροή. Η μη εύρεση της διαρροής μπορεί να οδηγήσει σε ιδιαίτερα επιμήκη ορύγματα και σε αντίστοιχα μεγάλους χρόνους εκσκαφής. Το τυπικό μήκος εκσκαφής που παρατηρήθηκε στη μελέτη αυτήν είναι γύρω στα 6 μέτρα.

Συχνά κατά το σκάψιμο συναντώνται υπόγεια καλώδια (ΟΤΕ, ΔΕΗ) ή άλλα δίκτυα αγωγών (ιδιωτικά, αστικής ύδρευσης, αποχέτευσης). Συνεπώς οι χειρισμοί του υδραυλικού βραχίονα (τσάπας) απαιτούν προσοχή για να μην διακυβευτεί η ακεραιότητα των άλλων δικτύων και η ασφάλεια των εργαζομένων του συνεργείου.

Μια σημαντική υπό-εργασία κατά την εκσκαφή του ορύγματος είναι η συσσώρευση των προϊόντων εκσκαφής –σπασμένος ασφαλτοτάπητας, χώμα, πέτρες-. Κατά τη συνήθη πρακτική το χώμα από το όρυγμα τοποθετείτε κατά μήκος της μίας πλευράς του ορύγματος. Η εργασία αυτή απαιτεί επιδέξιους χειρισμούς του εκσκαφέα επειδή συχνά το χώμα είναι πολύ λασπωμένο από το νερό της διαρροής.

Η εκσκαφή συνεχίζεται μέχρι να αποκαλυφθεί το τμήμα του αγωγού με την διαρροή. Το σημείο της διαρροής διακρίνεται επειδή ο σωλήνας είναι ξεπλυμένος στο σημείο αυτό και από τον χαρακτηριστικό ήχο του σωλήνα. Όταν η διαρροή

επισημανθεί η εργασία συνεχίζεται έως ότου να δημιουργηθεί όρυγμα με επαρκή χώρο και ασφαλή τοιχώματα για να διεξαχθούν οι εργασίες επισκευής.

Η χρονική διάρκεια της εργασίας είναι από **15 έως 40 λεπτά**.

4.3.5 ΕΡΓΑΣΙΑ 5: Κάθοδος στο όρυγμα και εξέταση της ζημιάς

Μετά την εκσκαφή του ορύγματος και τον εντοπισμό του σημείου του αγωγού με τη διαρροή κατεβαίνει μέσα στο όρυγμα ο εργοδηγός για να εξετάσει από κοντά τη ζημιά. Ο εργοδηγός προσδιορίζει τη διάμετρο του αγωγού και μετράει το μήκος του αγωγού που θα αντικατασταθεί. Επίσης εκτιμά εάν το όρυγμα είναι αρκετά μεγάλο ώστε να αφαιρεθεί το σπασμένο κομμάτι ή εάν χρειάζεται να επεκταθεί.

Η χρονική διάρκεια της εργασίας είναι από **5 έως 10 λεπτά**.

4.3.6 ΕΡΓΑΣΙΑ 6: Απομάκρυνση νερού από το όρυγμα

Συχνά στο όρυγμα μέσα συγκεντρώνεται νερό. Συγκεκριμένα σε μία περίπτωση εργασιών επισκευής παρατηρήθηκε συγκέντρωση νερού μέσα στο όρυγμα με στάθμη 80cm-100cm. Αυτό συμβαίνει όταν το έδαφος έχει «ποτίσει» από το νερό της διαρροής το οποίο βρίσκει διέξοδο να στραγγίσει μέσα στο όρυγμα. Το νερό δεν υπάρχει κατά την εκσκαφή του ορύγματος όταν αυτό ανοιχτεί αλλά αρχίζει να συγκεντρώνεται μέσα στο όρυγμα σταδιακά με την πάροδο του χρόνου.

Η απομάκρυνση του νερού από τον πυθμένα του ορύγματος είναι απαραίτητη προτού αρχίσει η επισκευή του αγωγού ώστε να μπορέσουν να εισέλθουν οι εργάτες. Το νερό απομακρύνεται είτε χρησιμοποιώντας ηλεκτροκίνητη αντλία είτε με τον εκσκαφέα. Στην δεύτερη περίπτωση χρησιμοποιείται ο «κουβάς» του εκσκαφέα ως δοχείο το οποίο γεμίζει με νερό και το αδειάζει εκτός του ορύγματος. Η εργασία αυτή μπορεί να είναι αρκετά χρονοβόρα εάν η εισροή νερού στο όρυγμα είναι μεγάλη σε όγκο ή/και διάρκεια.

Ως συνέπεια η εργασία αφαίρεσης νερού μπορεί να επαναληφθεί σε διάφορες μετέπειτα φάσεις της επισκευής εφόσον εξακολουθεί να συγκεντρώνεται νερό.

Η χρονική διάρκεια της εργασίας είναι από **15 έως 30 λεπτά**.

4.3.7 ΕΡΓΑΣΙΑ 7: Αφαίρεση σπασμένου κομματιού του σωλήνα

Κατά την εργασία αυτή οι εργάτες κατεβαίνουν στο όρυγμα και κόβουν το κομμάτι του σωλήνα που έχει υποδείξει ο εργοδηγός. Εάν ο σωλήνας είναι πλαστικός κόβεται με αλυσοπρίονο, ενώ αν είναι χαλύβδινος με τροχό. Κατόπιν το κομμάτι -ή τα κομμάτια εάν ο σωλήνας είναι θρυμματισμένος- εξάγονται από το όρυγμα. Εάν ο αγωγός είναι μεγάλης διατομής ή/και το κομμάτι προς αφαίρεση έχει μεγάλο μήκος και κατά συνέπεια υπερβολικό βάρος για να μετακινηθεί χειρωνακτικά, τότε προσδένεται στον βραχίονα του εκσκαφέα και ανυψώνεται απ' αυτόν.

Σε ορισμένες περιπτώσεις παρατηρήθηκε η χρήση του εκσκαφέα για την αποσυναρμολόγηση ή τον θρυμματισμό του αγωγού στο σημείο της διαρροής.

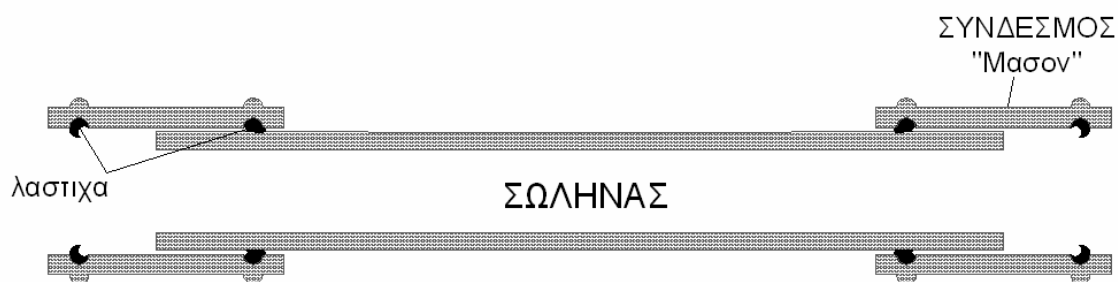
Η χρονική διάρκεια της εργασίας είναι από **15 έως 30 λεπτά**.

4.3.8 ΕΡΓΑΣΙΑ 8: Προετοιμασία νέου τμήματος σωλήνα για αντικατάσταση

Η εργασία αυτή χρονικά μπορεί να γίνει παράλληλα με τη προηγούμενη (Εργασία 7). Συνήθως όμως έπεται, επειδή τα άτομα του συνεργείου δεν επαρκούν για να εκτελούν όλες τις εργασίες συγχρόνως.

Το νέο τμήμα του αγωγού που θα προστεθεί στη θέση του κομματιού που αφαιρέθηκε πρέπει να είναι ανάλογο σε διαστάσεις (διατομή και μήκος). Στην περίπτωση που πρόκειται για πλαστικό αγωγό τότε χρησιμοποιούνται ειδικά τμήματα-σύνδεσμοι (τα λεγόμενα «μασόν») στις άκρες του νέου τμήματος ώστε να επιτευχθεί η ένωση. Εάν ο αγωγός είναι σιδερένιος τότε το νέο τμήμα

συγκολλείται. Και στις δύο περιπτώσεις πρέπει να κοπεί το νέο κομμάτι του σωλήνα σύμφωνα με το μήκος του τμήματος που αφαιρέθηκε. Εάν είναι χαλύβδινος σωλήνας κόβεται ακριβώς στο ίδιο μήκος ώστε να εφαρμόσει στα ελεύθερα άκρα του αγωγού στο όρυγμα και να συγκολληθεί. Για την κοπή χαλύβδινων σωλήνων χρησιμοποιείται μεγάλος ηλεκτρικός τροχός ή οξυγόνο. Όταν ο αγωγός είναι πλαστικός τότε το νέο τμήμα κόβεται μικρότερο από το κενό μεταξύ των δύο ελεύθερων άκρων ώστε να συμπεριληφθεί και το μήκος των συνδέσμων. Η κοπή των πλαστικών σωλήνων γίνεται με αλυσοπρίονο ή τροχό. Σχηματική απεικόνιση του νέου τμήματος πλαστικού σωλήνα το οποίο θα παραβληθεί μεταξύ των ελεύθερων άκρων του αγωγού στο όρυγμα φαίνεται στο *Σχήμα 3.1*.



Σχήμα 3.1 Διαμήκης τομή νέου τμήματος πλαστικού σωλήνα

Στην περίπτωση των πλαστικών αγωγών το νέο τμήμα που θα προστεθεί στο δίκτυο απαιτεί μια σειρά από υπο-εργασίες ώστε να εφαρμόσουν τα «μασόν». Οι άκρες του νέου τμήματος σωλήνα τροχίζονται ώστε να μειωθεί η εξωτερική διάμετρος και να εφαρμόσουν ευκολότερα τα «μασόν». Για τον ίδιο λόγο αλείφονται τα άκρα του σωλήνα και το εσωτερικό των «μασόν» με υγρό σαπούνι.

Η χρονική διάρκεια της εργασίας είναι από **15 έως 40 λεπτά**.

4.3.9 ΕΡΓΑΣΙΑ 9: Κάθοδος στο όρυγμα και εφαρμογή του νέου τμήματος σωλήνα στο δίκτυο

Μετά την ετοιμασία του νέου τμήματος σωλήνα ακολουθεί η κάθοδος των εργατών στο όρυγμα και η εφαρμογή του στα ελεύθερα άκρα του αγωγού. Η εργασία διεξάγεται μέσα στο όρυγμα με τη συνεργασία εργατών που παραμένουν εκτός αυτού. Αντίστοιχα με την εργασία της αφαίρεσης του παλιού σωλήνα, εάν το νέο τμήμα είναι υπερμεγέθη και βαρύ τότε η μεταφορά του στο όρυγμα γίνεται με τον εκσκαφέα. Στην περίπτωση των χαλύβδινων αγωγών το νέο τμήμα εφάπτεται στα ελεύθερα άκρα ευθυγραμμίζεται και συγκολλείται. Στους πλαστικούς αγωγούς το νέο τμήμα ευθυγραμμίζεται και ύστερα οι σύνδεσμοι (μασόν) του νέου τμήματος εφαρμόζουν στα ελεύθερα άκρα. Για το σκοπό αυτόν αλείφονται με υγρό σαπούνι τα ελεύθερα άκρα ώστε οι σύνδεσμοι να εφαρμόσουν εύκολα. Κατόπιν οι σύνδεσμοι σφυροκοπιούνται με προσοχή στη θέση τους ώστε να δημιουργηθεί υδατοστεγής ένωση. Πάλι εάν ο αγωγός –κατά συνέπεια και οι σύνδεσμοι- είναι μεγάλης διατομής τότε γίνεται και εδώ η χρήση του εκσκαφέα για να εφαρμόσει το νέο τμήμα. Η εργασία αυτή απαιτεί ιδιαίτερα επιδέξιους χειρισμούς από τον οδηγό του εκσκαφέα.

Η χρονική διάρκεια της εργασίας είναι από **15 έως 40 λεπτά**.

4.3.10 ΕΡΓΑΣΙΑ 10: Κλείσιμο ορύγματος

Μετά την αποκατάσταση της διαρροής στο δίκτυο ακολουθεί η επιχωμάτωση του ορύγματος και το θάψιμο του αγωγού. Το κλείσιμο του ορύγματος εκτελείται από τον εκσκαφέα. Μολονότι η εργασία αυτή είναι ευκολότερη και ταχύτερη από την εκσκαφή του ορύγματος (*Εργασία 4*) χρήζει προσοχή όταν έχουν αποκαλυφθεί καλώδια ή άλλοι σωλήνες. Εάν έχουν αποκαλυφθεί καλώδια τα οποία ήταν ανά διαστήματα καλυμμένα με τούβλα ως προειδοποιητική σήμανση, πρέπει τα τούβλα αυτά να ξανατοποθετηθούν. Επίσης, φροντίδα χρειάζεται για να μην τοποθετηθούν πέτρες ή άλλα αντικείμενα που μπορεί να βλάψουν τον αγωγό σε επαφή με αυτόν.

Παράλληλα κατά την *Εργασία 10* αρχίζει και η απεγκατάσταση του προσωρινού εργοταξίου. Ο εξοπλισμός μαζεύεται και φορτώνεται στα οχήματα.

Η χρονική διάρκεια της εργασίας είναι από **10 έως 30 λεπτά**.

4.3.11 ΕΡΓΑΣΙΑ 11: Οριοθέτηση/ σήμανση τομής

Η εργασία της οριοθέτησης και σήμανσης της τομής περιλαμβάνει την χρήση ειδικών μέσων εκτροπής της κυκλοφορίας όπως πινακίδες, κώνους, ευδιάκριτη πλαστική ταινία, κινητά φράγματα. Ο λόγος που οριοθετείται και επισημαίνεται η τομή είναι επειδή το φρεσκοσκαμμένο χώμα είναι μαλακότερο από την ασφαλτο. Τούτο αποτελεί πηγή κινδύνου για αυτοκίνητα και δίκυκλα των οποίων κάποιος τροχός πατήσει στο μαλακό χώμα με αποτέλεσμα να μειωθεί απότομα η ταχύτητά του και να χαθεί ο έλεγχος του οχήματος ή και να ανατραπεί. Η εργασία αυτή είναι απαραίτητη όταν οι εργασίες επισκευής και η τομή είναι σε δρόμο με συχνή κίνηση οχημάτων. Η σήμανση παραμένει στο σημείο εκσκαφής μέχρι να δοθεί από τον οργανισμό υπεργολαβία για την ασφαλτόστρωση της τομής.

Σε περιπτώσεις όπου τα έργα επισκευής εκτελέστηκαν σε αγροτικό χωμάτινο δρόμο ή σε δευτερεύον επαρχιακό δίκτυο τότε δεν τοποθετείτε σήμανση γύρω από την τομή.

Η χρονική διάρκεια της εργασίας είναι από **10 έως 20 λεπτά**.

4.3.12 ΕΡΓΑΣΙΑ 12: Επαναφορά νερού στο επιδιορθωμένο τμήμα του αγωγού

Η τελευταία εργασία που απομένει για να επανέλθει το δίκτυο σε πλήρη λειτουργική κατάσταση είναι η επαναφορά του νερού στο επισκευασμένο τμήμα. Η εργασία αυτή εκτελείται κατά περιστάσή από το συνεργείο επισκευής. Συνήθως, εάν το συνεργείο έχει αρχικά κόψει την παροχή ύδατος τότε αναλαμβάνει να ξανανοίξει τις βάνες που έκλεισε. Εάν πάλι η εργασία της απομόνωσης και της αποστράγγισης του δικτύου έχει γίνει από τον υδρονομέα τότε η παροχή επανέρχεται από τον ίδιο. Με την ολοκλήρωση της *Εργασίας 12* κλείνει και ο κύκλος των εργασιών επισκευής.

5 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

5.1 Αντιμετώπιση θεμάτων ασφάλειας εργασίας από τον ΟΑΔΥΚ

Κατά την εικοσιεξάχρονη πορεία του Οργανισμού και του πλήθους έργων που εκτέλεσε έχουν συμβεί αρκετά εργατικά ατυχήματα, σοβαρά και μη. Ειδικά σε εργασίες επισκευής υπογείων αγωγών έχουν συμβεί ατυχήματα με όλο το φάσμα των συνεπειών. Στη μελέτη αυτή δεν παρουσιάζεται ιστορικό των ατυχημάτων αυτών. Εντούτοις η εμπειρία αρκετών από αυτά ενσωματώθηκε στις προτάσεις και στις παρατηρήσεις της μελέτης. Όπως σε όλο τον κλάδο των τεχνικών έργων έτσι και στον ΟΑΔΥΚ, τις περασμένες δεκαετίες δεν υπήρχε ευαισθησία και ενδιαφέρον για την εργατική ασφάλεια. Τα τελευταία χρόνια όμως, γίνεται μεγάλη προσπάθεια από τον Οργανισμό να εναρμονιστεί πλήρως με τη νομοθεσία καθώς και να καθιερώσει μια φιλοσοφία ασφάλειας σε όλες τις βαθμίδες του.

5.2 Αναγνώριση Κινδύνων.

Όλες οι εργασίες που αναφέρθηκαν και εκτελούνται κατά τη διάρκεια επισκευών υπογείων αγωγών εγκυμονούν κινδύνους για την ασφάλεια των εργαζομένων. Οι πηγές κινδύνου και οι βλαπτικοί παράγοντες είναι ποικίλοι. Ορισμένοι κίνδυνοι παρατηρούνται σχεδόν σε όλα τα περιβάλλοντα εργασίας, κάποιοι αφορούν γενικά τα τεχνικά έργα, ενώ άλλοι είναι αποκλειστικά κίνδυνοι της συγκεκριμένης εργασίας επισκευής αγωγών. Επίσης οι συνέπειες των βλαπτικών παραγόντων είναι διάφορες και εκτείνονται από ελαφρά αδιαθεσία έως βαρύ τραυματισμό ακόμα και μόνιμη αναπηρία ή και θάνατο.

Για να αναγνωριστούν ευκολότερα και πληρέστερα οι κίνδυνοι, ακολουθήθηκε ένα πρότυπο κατηγοριοποίησής τους βασισμένο στις προτάσεις του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.). Η κατηγοριοποίηση παρουσιάζεται στον Πίνακα 5.1 όπου φαίνονται οι κατηγορίες των κινδύνων και οι διάφορες υπό-ομάδες τους. Η

κατηγοριοποίηση αυτή έχει εφαρμοστεί με επιτυχία και σε βιομηχανικές μονάδες με αντίστοιχες εργασίες.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ		
ΧΗΜΙΚΟΙ	ΤΟΞΙΚΑ ΝΕΦΗ	
	ΚΑΠΝΟΣ	
	ΟΜΙΧΛΕΣ	
	ΣΚΟΝΕΣ	
	ΕΚΤΙΝΑΞΕΙΣ -ΕΜΒΑΠΤΙΣΕΙΣ	
ΦΥΣΙΚΟΙ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
		ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΘΕΡΜΗ/ ΨΥΧΡΗ ΠΗΓΗ
	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
	ΘΟΡΥΒΟΣ	
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ (ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ)	ΚΡΑΔΑΣΜΟΙ	
	ΦΩΤΙΑ	
	ΕΚΡΗΞΗ	
	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	
	ΠΤΩΣΕΙΣ	ΓΛΙΣΤΡΗΜΑΤΑ
		ύψος < 2 μέτρων
		ύψος > 2 μέτρων
	ΠΤΩΣΕΙΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ	
	ΣΥΜΠΙΕΣΕΙΣ	
	ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΕΙΣ	
	ΚΙΝΗΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	
	ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΜΕΡΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	
	ΦΟΡΗΤΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ	
	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ	
	ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ	
	ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ	
	ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΟΙ	
	ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	

Πίνακας 5.1, Κατηγορίες Κινδύνων

Πρέπει να τονιστεί ότι κάθε κατηγορία και υπό-κατηγορία κινδύνων μπορεί να αναλυθεί περαιτέρω καλύπτοντας κάθε υπαρκτό κίνδυνο.

Η αναγνώριση των κινδύνων έγινε ελέγχοντας όλες τις κατηγορίες των κινδύνων για κάθε εργασία επισκευής που περιγράφηκε (Εργασία 1-12). Οι κίνδυνοι που αναφέρονται προήλθαν από την παρατήρηση των εργασιών, τη βιβλιογραφία, τη νομοθεσία, περιπτώσεις ατυχημάτων και παρ' ολίγον ατυχημάτων, την εμπειρία του προσωπικού του ΟΑΔΥΚ, εξέταση αντίστοιχων εργασιών σε άλλους τομείς της βιομηχανίας, και καλή μηχανολογική κρίση.

Στους κινδύνους που αναφέρονται δε συγκαταλέγονται οι κίνδυνοι και οι βλαπτικοί παράγοντες οι οποίοι έχουν μακροπρόθεσμες συνέπειες και η επικινδυνότητά τους εξαρτάται από την ημερήσια συνεχόμενη δόση. Παράδειγμα τέτοιων κινδύνων είναι ο θόρυβος και η σκόνης. Οι λόγοι για τους οποίους εξαιρούνται αυτοί οι κίνδυνοι είναι:

- α) Τα έργα επισκευής είναι ολιγόωρα και δεν είναι καθημερινά.
- β) Η έκλυση των κινδύνων αυτών είναι για λίγα λεπτά (πχ ο θόρυβος από τον εκσκαφέα κατά το άνοιγμα του ορύγματος διαρκεί συνήθως 20 λεπτά).
- γ) Η ένταση των κινδύνων είναι χαμηλή. (Θεωρείται ότι καμία εργασία δεν παράγει πολύ δυνατό θόρυβο και η συγκέντρωση σκόνης στην ατμόσφαιρά είναι σχετικά μικρή λόγω του ανοικτού χώρου εργασίας).

Οι παραπάνω παράγοντες ελαχιστοποιούν την επικινδυνότητα των συγκεκριμένων κινδύνων οπότε δεν γίνεται αναφορά στους κινδύνους των εργασιών.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι κίνδυνοι και οι επικίνδυνες πρακτικές εργασίας ανά εργασία που περιγράφηκε. Όπως η περιγραφή των εργασιών, έτσι και οι κίνδυνοι αναφέρονται στις τυπικές περιπτώσεις επισκευής και καλύπτουν τη συντριπτική πλειοψηφία αυτών. Σε ιδιαίζουσες περιπτώσεις επισκευών είναι δυνατόν να υπάρξουν κίνδυνοι οι οποίοι δεν αναφέρονται στην παρούσα μελέτη.

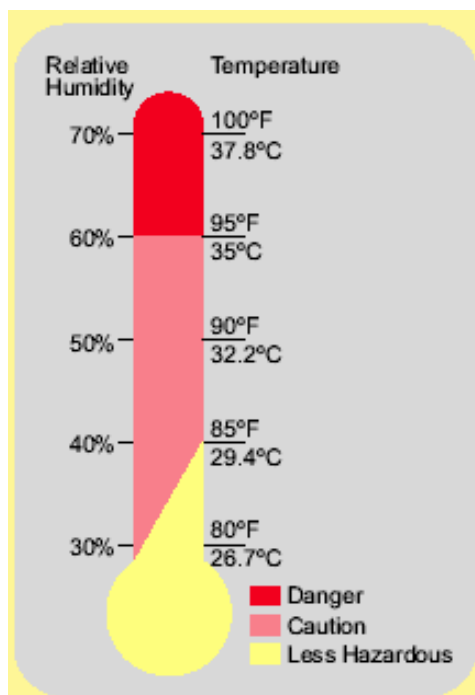
Σημειώνεται πως εξετάζονται οι κίνδυνοι που αφορούν μόνο τους εργαζόμενους του συνεργείου επισκευής.

5.2.1 ΕΡΓΑΣΙΑ 1: Εξέταση σημείου / εντοπισμός διαρροής

Η εξέταση του σημείου είναι η πρώτη εργασία που λαμβάνει χώρα. Το συνεργείο φτάνει στην τοποθεσία όπου αναφέρθηκε η διαρροή. Κατόπιν εντοπίζεται η διαρροή και καθορίζεται το σημείο όπου θα γίνει η τομή. Κατά την εργασία αυτή δεν υπάρχουν κίνδυνοι από τεχνικές υπό-εργασίες. Εντούτοις στην εργασία αυτή εντοπίζονται κίνδυνοι και φυσικά εμπόδια από το γεινιάζον περιβάλλον (εναέρια καλώδια, κτίρια, δέντρα κτλ) που θα επηρεάσουν την εκσκαφή.

- Τα διερχόμενα οχήματα είναι ο βασικός κίνδυνος για τους εργαζόμενους, εάν το σημείο της διαρροής είναι επί δρόμου. Στην περίπτωση αυτή η επικινδυνότητα είναι ανάλογη της συχνότητας διέλευσης οχημάτων και της ταχύτητάς τους. Στις επισκευές που παρακολουθήθηκαν κατά την μελέτη, και οι δύο παράγοντες – συχνότητα κυκλοφορίας και ταχύτητα- ήταν μικροί επειδή τα σημεία βρίσκονταν σε δευτερεύοντες επαρχιακούς και αγροτικούς δρόμους. Μολαταύτα ο κίνδυνος είναι υπαρκτός ειδικά μέχρι να τοποθετηθεί κατάλληλη σήμανση.
- Ξαφνική υποχώρηση λασπωμένου εδάφους. Λόγω της υπόγειας ροής νερού από τον σπασμένο σωλήνα υπάρχει περίπτωση δημιουργίας σπηλαιώσεων με συνέπεια την υποχώρηση της επιφάνεια του εδάφους όταν πατήσει άνθρωπος ή όχημα. Ο κίνδυνος αυτός μπορεί να χαρακτηριστεί μικρός επειδή μια καθίζηση θα είναι περιορισμένη σε έκταση και σε βάθος.
- Πιθανή έκθεση σε ακτινοβολίες από μηχάνημα εντοπισμού διαρροών, όταν γίνεται χρήση του.
- Έκθεση εργαζομένων σε καιρικές συνθήκες. Η εργασίες επισκευής αγωγών γίνονται σε κινητά εργοτάξια όπου δεν υπάρχει κάλυψη των εργαζομένων από τις καιρικές συνθήκες. Συγκεκριμένα οι εργαζόμενοι υφίστανται θερμικές καταπονήσεις (πολύ ζέστη το καλοκαίρι και πολύ κρύο το χειμώνα). Όταν το σώμα αδυνατεί να αυτό-ψυχθεί με την εφίδρωση –λόγω υψηλής θερμοκρασίας ή και υγρασίας- υπάρχει κίνδυνος σοβαρών θερμικών ασθενειών. Οι πιο επικίνδυνες θερμικές ασθένειες είναι η εξάντληση από τη ζέστη και

η θερμοπληξία. Τα επικίνδυνα επίπεδα θερμοκρασίας και εργασίας για χειρωνακτική εργασία παρουσιάζονται στην επόμενη εικόνα.



Κίνδυνος

Προσοχή

Μικρή Επικινδυνότητα

(Πηγή: US Department of Labor, Occupational Safety & Health Administration OSHA 3154 2002).

Εάν η θερμική εξάντληση δεν αντιμετωπιστεί καταλλήλως μπορεί να προχωρήσει σε θερμοπληξία και να καταλήξει ακόμα και στο θάνατο.

Επίσης η ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να επιφέρει ηλίαση και διάφορες μορφές καρκίνου του δέρματος κατά τους θερινούς μήνες.

Αντίστοιχα η βροχή το χειμώνα πέρα από τη δυσχέρεια εργασίας δύναται να προκαλέσει υποθερμία και διάφορες ασθένειες.

Η έκθεση στις καιρικές συνθήκες ισχύει για όλες τις εργασίες των έργων επισκευής. Για αποφυγή άσκοπης επανάληψης ο κίνδυνος αυτός δεν θα αναφέρεται σε κάθε εργασία.

5.2.2 ΕΡΓΑΣΙΑ 2: Εκτροπή κυκλοφορίας οχημάτων

Σε αυτήν την εργασία επίσης, ο βασικός κίνδυνος προέρχεται από τα διερχόμενα οχήματα ιδίως όταν δεν έχει τοποθετηθεί η ανάλογη προειδοποιητική σήμανση.

Γενικά παρατηρήθηκε μια εξοικείωση των εργατών του συνεργείου να εργάζονται και δίπλα τους να περνάνε αυτοκίνητα. Παρόλο που δεν έχουν αναφερθεί τέτοιου είδους ατυχήματα, κατά τη διάρκεια της μελέτης παρατηρήθηκε ένα παρ' ολίγον ατύχημα με ένα αυτοκίνητο το οποίο δεν έκοψε ταχύτητα καθώς διέρχονταν από το σημείο του κινητού εργοταξίου.

Η εργασία της σηματοδότησης και της οριοθέτησης των έργων θεωρείται ότι γίνεται ορθώς και πλήρως και κατά συνέπεια ο κίνδυνος από διερχόμενα οχήματα για του εργαζόμενους δεν αναφέρεται στις επόμενες εργασίες.

Στην πράξη όμως λόγω πλημμελούς σήμανσης και στενότητας χώρου στους περισσότερους δρόμους όπου εκτελούνται έργα ο κίνδυνος αυτός παραμένει καθ' όλη τη διάρκεια των έργων.

5.2.3 ΕΡΓΑΣΙΑ 3: Αποστράγγιση/ αποσυμπίεση τμήματος του δικτύου.

Όπως αναφέρθηκε στην περιγραφή της εργασίας η απομόνωση και η αποστράγγιση του δικτύου είναι εργασία που γίνεται πριν στηθεί το κινητό εργοτάξιο, συνήθως από τον υδρονομέα. Οι πιθανοί κίνδυνοι κατά την εργασία αυτή είναι οι ακόλουθοι:

- Ο χειρισμός των βανών κρύβει τους συχνότερους κινδύνους σε αυτήν την εργασία (εμπλοκή, χτύπημα, κόψιμο). Όταν οι βάνες είναι μεγάλες υπάρχει κίνδυνος μυϊκού τραυματισμού από απρόσεχτες και βεβιασμένες κινήσεις.
- Η χρήση βανόκλειδων ή άλλων εργαλείων χειρός για τη λειτουργία των βανών μπορεί να επιφέρει τραυματισμούς εάν δεν γίνει σωστά ή με ακατάλληλα εργαλεία.
- Οι βάνες είναι συχνά τοποθετημένες σε δυσπρόσιτα σημεία (μέσα σε χαντάκια, σε κατωφέρειες, μέσα σε θάμνους δέντρα κ.α.). Η

δυσκολία πρόσβασης στις βάνες μπορεί να αποφέρει τραυματισμούς όπως πεσίματα/ γλιστρήματα προσκρούσεις σε σταθερά αντικείμενα και εκδορές.

5.2.4 ΕΡΓΑΣΙΑ 4: Εκσκαφή ορύγματος.

Η εργασία αυτή εκτελείται από το μηχανικό εκσκαφέα και το χειριστή του με την επίβλεψη του εργοδηγού. Οι πιθανοί κίνδυνοι είναι:

- Ηλεκτροπληξία από πρόσκρουση σε υπέργεια ηλεκτροφόρα καλώδια του βραχίονα του εκσκαφέα. Συχνά κατά μήκος των δρόμων –ιδιαίτερα των επαρχιακών- υπάρχουν υπέργεια δίκτυα ρεύματος σε στύλους. Χρειάζεται αυξημένη προσοχή ώστε κατά την εκσκαφή ορυγμάτων στην άκρη του δρόμου να μην έρθει σε επαφή ο βραχίονας του εκσκαφέα (τσάπα) με τα υπερκείμενα καλώδια.
- Ηλεκτροπληξία από κόψιμο με εκσκαφέα υπόγειων ηλεκτροφόρων καλωδίων. Σε περιοχές όπου το δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος είναι υπόγειο –κυρίως αστικές- υπάρχει ο κίνδυνος να «τραυματίσει» ή να κόψει ο εκσκαφέας το καλώδιο. Σε αυτήν την περίπτωση ο κίνδυνος της ηλεκτροπληξίας είναι άμεσος.
- Κραδασμοί και δονήσεις από το μηχάνημα έργου. Ο κίνδυνος αυτός ισχύει για τον χειριστή του εκσκαφέα. Σύμφωνα με μελέτες που έχουν γίνει οι χειριστές μηχανημάτων έργου εκτίθενται σε ιδιαίτερα υψηλά όρια κραδασμών ². Η καθημερινή και μακρόχρονη έκθεση σε δονήσεις μπορεί να επιφέρει μακροπρόθεσμα βλάβες στο μυοσκελετικό σύστημα. Επίσης κίνδυνος υπάρχει όταν μετά από πολύωρη έκθεση σε δονήσεις ασκηθεί απότομα φορτίο στο σκελετό (πχ πηδήξει ο οδηγός του εκσκαφέα από το κουβούκλιο στο έδαφος). Γενικά όμως στις εργασίες επισκευής που παρακολουθήθηκαν η συνολική λειτουργία του εκσκαφέα σε όλες

² N. Kumar Kittusamy and Bryan Buchholz, **An Ergonomic Evaluation of Excavating Operations: A Pilot Study**, Applied Occupational and Environmental Hygiene Volume 16(7): 723–726, 2001

τις εργασίες ήταν μεταξύ 1-2 ωρών -χωρίς να συνυπολογίζεται ο χρόνος μετάβασης του εκσκαφέα προς και από το σημείο διαρροής - γεγονός που περιορίζει την έκθεση του χειριστή .

- Τραυματισμός χειριστή κατά την είσοδο/έξοδο από την καμπίνα του εκσκαφέα. Το ύψος της θέσης οδήγησης του εκσκαφέα την καθιστά επικίνδυνη κατά την είσοδο ατόμου και έξοδο του από αυτήν.
- Πρόσκρουση του εκσκαφέα σε ογκώδη αντικείμενο (πχ τοίχο, δένδρο, φορτηγό). Ο κίνδυνος αυτός αναφέρεται στην πιθανότητα να συγκρουστεί ο εκσκαφέας με εμπόδιο. Πέραν από υλικές ζημιές μια τέτοια σύγκρουση δύναται να ανατρέψει το μηχάνημα με συνέπειες για τον χειριστή και για τους πλησίον εργαζόμενους. Επίσης υπάρχει κίνδυνος να μπουκνέ στην καμπίνα του χειριστή κλαδιά ή διάφορα θραύσματα και να τον τραυματίσουν.
- Ανατροπή του εκσκαφέα. Η ανατροπή του μηχανήματος μπορεί να προέλθει από κακή στήριξη του, λάθος χειρισμό, ή από κίνηση σε ανώμαλο έδαφος με μεγάλη κλίση.
- Σπάσιμο αγωγού υπό πίεση άλλου δικτύου (πχ της ΔΕΥΑΧ) με αποτέλεσμα την εκσφενδόνιση χώματος και θραυσμάτων. Μελλοντικά η επικινδυνότητα του συγκεκριμένου σεναρίου θα αυξηθεί -σε πιθανότητα και συνέπειες- εάν εγκατασταθεί στην Κρήτη υπόγειο δίκτυο φυσικού αερίου.
- Πιθανοί βιολογικοί κίνδυνοι εάν ο αγωγός που διαρρηχθεί είναι αποχέτευσης.
- Τραυματισμός εργαζόμενου από χειρισμούς εκσκαφέα. Ο κίνδυνος αυτός έχει αυξημένη πιθανότητα να συμβεί στον εργοδηγό ή σε όποιον επιβλέπει τον εκσκαφέα λόγω της εγγύτητας της θέσης του. Ο χειριστής του εκσκαφέα έχει στραμμένη την προσοχή του στο σκάψιμο και στο στοίβαγμα των προϊόντων εκσκαφής για αυτό πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεχτικά τα άτομα και τα οχήματα που κινούνται πλησίον του.
- Πτώση αντικειμένου ή αποκόλληση εξαρτήματος από τον εκσκαφέα. Κατά την εργασία του εκσκαφέα υπάρχει κίνδυνος να πέσει από τον «κουβά» όγκος χώματος, πέτρες ή κομμάτια ασφάλτου. Ακόμα υπάρχει ο κίνδυνος αποκόλλησης ολόκληρου του

«κουβά» στα μηχανήματα με σύστημα ταχείας αλλαγής εργαλείου.³

- Σπάσιμο αγωγού του ΟΑΔΥΚ υπό πίεση από τον εκσκαφέα. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την εκσφενδόνιση χώματος και θραυσμάτων. Όπως αναφέρθηκε το δίκτυο του ΟΑΔΥΚ λειτουργεί σε πιέσεις **8 Atm** έως **13 Atm** οι οποίες είναι ικανές να προκαλέσουν βίαιη έκρηξη του αγωγού εάν το κέλυφος διαρρηχθεί σε κάποιο σημείο. Ο κίνδυνος αυτός αφορά τον οδηγό του εκσκαφέα και του εργαζόμενους που βρίσκονται κοντά στο όρυγμα.
- Υποχώρηση τοιχωμάτων ορύγματος με αποτέλεσμα την κατολίσθηση εργαζόμενων ή/και μηχανημάτων -που βρίσκονται εντός του πρίσματος ολίσθησης- στην εκσκαφή. Το πρίσμα ολίσθησης είναι ανάλογο της κλίσης που πρέπει να δοθεί στα τοιχώματα του ορύγματος για να καταστούν σταθερά. Η πιθανότητα υποχώρησης αυξάνεται όταν η συνοχή του εδάφους είναι μικρή. Οι συνέπειες της κατακρήμνισης δύνανται να είναι έως και μοιραίες. Ο κίνδυνος αυτός κατά την *Εργασία 2* ισχύει κυρίως για τον εργοδηγό που εποπτεύει και το εκσκαφέα με το χειριστή του, επειδή βρίσκονται καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας στο χείλος του φρεατίου. Ο κίνδυνος κατακρήμνισης γίνεται αντιληπτός στη *Φωτογραφία 5.1* όπου φαίνεται η επισφαλής θέση του εργοδηγού. Δεν παύει όμως ο κίνδυνος υποχώρησης των τοιχωμάτων του ορύγματος να ισχύει και για τα υπόλοιπα μέλη του συνεργείου όταν αυτά κινούνται πλησίον της εκσκαφής

³ Για σχετικό ατύχημα βλ “28-year-old laborer dies after being struck by excavator bucket – North Carolina: DHHS (NIOSH) Publication NO. FACE 2001-09



Φωτογραφία 5.1

5.2.5 ΕΡΓΑΣΙΑ 5: Κάθοδος στο όρυγμα και εξέταση της ζημιάς.

Η εργασία αυτή εκτελείται συνήθως από τον εργοδηγό. Οι πιθανοί κίνδυνοι είναι οι ακόλουθοι:

- Κατάρρευση τοιχωμάτων ορύγματος. Ο κίνδυνος αυτός είναι από τις κυριότερες αιτίες ατυχημάτων σε εκσκαφές. Ασταθείς όγκοι χώματος αποκολλώνται από τα τοιχώματα του ορύγματος με αποτέλεσμα το θάψιμο των εργαζόμενων ή/και την πρόκληση συντριπτικών πληγμάτων από βαρύτερα υλικά (πέτρες, κομμάτια ασφάλτου). Από τη διεθνή, την εθνική αλλά και την εμπειρία του ΟΑΔΥΚ, τα ατυχήματα αυτά είναι συχνά και μπορεί να προκαλέσουν ακόμα και θάνατο.

Ειδικά στις εργασίες αποκατάστασης διαρροών που εξετάζουμε, η πιθανότητα υποχώρησης των χωμάτων

τοιχωμάτων του ορύγματος είναι αυξημένη σε σχέση με άλλου είδους εκσκαφές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το χώμα έχει «ποτίσει» από το νερό της διαρροής και είναι λασπωμένο ή ορισμένα στρώματα του εδάφους είναι διαβρωμένα από τη ροή του νερού με αποτέλεσμα να έχουν χάσει τη συνοχή τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα σαθρού και ασταθούς τοιχώματος σε «ποτισμένο» έδαφος φαίνεται στις φωτογραφίες 5.2 και 5.3.



Φωτογραφία 5.2

Αυξημένη πιθανότητα κατάρρευσης των τοιχωμάτων είναι και σε περιπτώσεις που έχει προηγηθεί παλαιότερη εκσκαφή στον ίδιο χώρο με συνέπεια το έδαφος αυτό να έχει μικρότερη συνοχή. Μάλιστα, όσο πιο πρόσφατη είναι η προηγούμενη εκσκαφή τόσο λιγότερο «δεμένο» είναι το χώμα στο σημείο αυτό. Κατάρρευση των τοιχωμάτων μπορεί να προκληθεί και από το φορτίο των προϊόντων εκσκαφής –τα οποία στοιβάζονται συνήθως στο δρόμο δίπλα στο όρυγμα-, από δονήσεις που προκαλούνται από

διερχόμενα οχήματα ή από πάσης φύσεως κραδασμούς στο έδαφος.

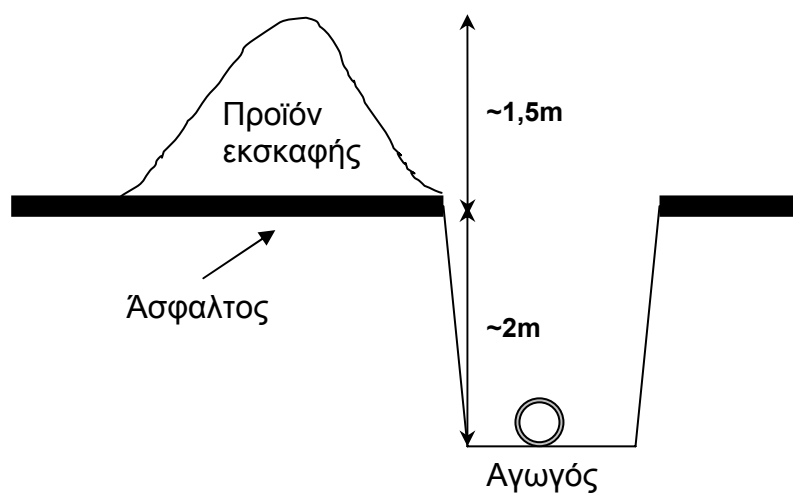


Φωτογραφία 5.3

Στο **ΠΔ 1073/1981** (ΦΕΚ 260/Α/16-9-1981) ορίζονται ειδικά προληπτικά μέτρα για να αποσοβηθεί ο συγκεκριμένος κίνδυνος (εποπτεία από μηχανικό, αντιστήριξη) και παράγοντες που πρέπει να εξεταστούν (βλ Παράρτημα Α, ΠΔ 1073/1981).

- Τραυματισμός κατά την είσοδο-έξοδο από το όρυγμα. Κατά την είσοδο και έξοδο των εργαζομένων από το όρυγμα υπάρχει ο κίνδυνος πτώσεως και τραυματισμού. Συγκεκριμένα παρατηρήθηκε η απουσία μέσων ασφαλούς εισόδου/εξόδου στο όρυγμα όπως κλίμακες ή κεκλιμένα επίπεδα. Η παρούσα συνήθη πρακτική είναι οι εργαζόμενοι να πηδάνε μέσα στο όρυγμα και όταν θελήσουν να εξέλθουν να αναρριχώνται στα τοιχώματα συνήθως με τη χείρα βοηθείας κάποιου συνάδελφου. Δε λείπουν και οι περιπτώσεις όπου χρησιμοποιείται ο «κουβάς» του εκσκαφέα ως ανελκυστήρας. Και οι δύο τρόποι εισόδου/εξόδου στο όρυγμα είναι επικίνδυνοι και μπορεί να επιφέρουν σοβαρούς τραυματισμούς. Ειδικά η χρήση του εκσκαφέα ως μέσου ανύψωσης ατόμων αντιτίθεται στη νομοθεσία και στις οδηγίες του κατασκευαστή.

- Πτώση χώματος και πετρών από στοιβαγμένο χώμα. Κατά τη συνήθη πρακτική το χώμα της εκσκαφής στοιβάζεται κατά μήκος του χείλους του ορύγματος δημιουργώντας ένα ανάχωμα με μέσο ύψος 1,5 μέτρα. Προσθέτοντας τα 2 μέτρα βάθος του ορύγματος διαπιστώνεται ότι το συνολικό ύψος από το επίπεδο εργασία είναι 3,5 μέτρα. Πέτρες και κομμάτια ασφάλτου που τυχόν κυλήσουν από αυτό το ύψος δίνονται να επιφέρουν σοβαρό τραυματισμό, ειδικά στην κεφαλή. Σχηματική απεικόνιση φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



- Πτώση αντικειμένων στο όρυγμα (πχ εργαλείων). Μηχανήματα και εργαλεία που βρίσκονται στην επιφάνεια του οδοστρώματος μπορούν να ολισθήσουν μέσα στο όρυγμα. Παρόλο που το σχετικό ύψος είναι μικρό -περίπου 2 μέτρα- το βάρος των αντικειμένων μπορεί να είναι ικανό για να τραυματίσει σοβαρά κάποιον εργαζόμενο.
- Υποχώρηση τοιχωμάτων ορύγματος με αποτέλεσμα την κατολίσθηση εργαζομένων ή/και μηχανημάτων -που βρίσκονται εντός του πρίσματος ολίσθησης- στην εκσκαφή (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Βιολογικοί κίνδυνοι είναι πιθανόν να υπάρχουν στο όρυγμα από ποικιλία παθογόνων μικροοργανισμών.

5.2.6 ΕΡΓΑΣΙΑ 6: Απομάκρυνση νερού από το όρυγμα.

Οι κίνδυνοι που υπάρχουν κατά την απομάκρυνση του νερού από το όρυγμα με τη χρήση του «κουβά» του εκσκαφέα ή με τη χρήση αντλίας είναι οι κάτωθι:

- Ηλεκτροπληξία από πρόσκρουση σε υπέργεια ηλεκτροφόρα καλώδια του βραχίονα του εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Τραυματισμός εργαζόμενου από χειρισμούς εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Πτώση αντικειμένου ή αποκόλληση εξαρτήματος (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Υποχώρηση τοιχωμάτων ορύγματος με αποτέλεσμα την κατολίσθηση εργαζόμενων ή/και μηχανημάτων -που βρίσκονται εντός του πρίσματος ολίσθησης- στην εκσκαφή (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Κραδασμοί και δονήσεις από το μηχάνημα έργου (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Τραυματισμός χειριστή κατά την είσοδο/έξοδο από την καμπίνα του εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Πρόσκρουση του εκσκαφέα σε ογκώδη αντικείμενο (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Ανατροπή του εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Βιολογικοί κίνδυνοι κατά την εργασία αυτήν μπορούν να προέλθουν από μικροοργανισμούς στο λασπώδη αντλούμενο νερό.
- Ηλεκτροπληξία. Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται ηλεκτρική αντλία κινούμενη από ηλεκτρογεννήτρια τότε υπάρχει ο κίνδυνος της ηλεκτροπληξίας, εάν υπάρξει σφάλμα στη μόνωση του κυκλώματος σε οποιοδήποτε σημείο (γεννήτρια-καλώδιο-αντλία). Η επικινδυνότητα της ηλεκτροπληξίας είναι αυξημένη επειδή η αντλία είναι βυθιζόμενου τύπου. Αυτό σημαίνει ότι η αντλία και μέρος του καλωδίου τροφοδοσίας είναι βυθισμένα στο νερό.

5.2.7 ΕΡΓΑΣΙΑ 7: Αφαίρεση σπασμένου κομματιού του σωλήνα.

Κατά την *Εργασία 7* μέλη του συνεργείου εισέρχονται στο όρυγμα και αφαιρούν το κομμάτι του αγωγού με το σπάσιμο. Οι κίνδυνοι που υπάρχουν κατά την εργασία αυτή είναι ποικίλοι. Παρόλο που πολλοί κίνδυνοι αναφέρθηκαν και σε προηγούμενες εργασίες εντούτοις στην *Εργασία 7* υπάρχουν με αυξημένες πιθανότητες και συνέπειες επειδή:

1. Δουλεύουν παράλληλα πολλοί εργαζόμενοι μέσα στο όρυγμα.
2. Η *Εργασία 7* διαρκεί περισσότερο χρόνο (άρα αυξημένη έκθεση στους κινδύνους).
3. Συχνά είναι απαραίτητη η αρωγή του εκσκαφέα και η στενή συνεργασία του με μέλη του συνεργείου εντός του περιορισμένου χώρου του ορύγματος. Ο βραχίονας του εκσκαφέα πρέπει να κινηθεί πολύ κοντά σε εργαζόμενους εντός του ορύγματος.
4. Η *Εργασία 7* είναι πιο σύνθετη και απαιτητική από τις προηγούμενες.

Το σύνολο των κινδύνων που υπάρχουν κατά την αφαίρεση σπασμένου κομματιού του σωλήνα αναφέρεται στη συνέχεια:

- Τραυματισμός εργαζόμενου από χειρισμούς εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Τραυματισμός κατά την είσοδο-έξοδο από το όρυγμα (όπως *Εργασία 5*, βλ 5.2.5).
- Υποχώρηση τοιχωμάτων ορύγματος με αποτέλεσμα την κατολίσθηση εργαζόμενων ή/και μηχανημάτων -που βρίσκονται εντός του πρίσματος ολίσθησης- στην εκσκαφή (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Κατάρρευση τοιχωμάτων ορύγματος (όπως *Εργασία 5*, βλ 5.2.5).
- Πτώση χώματος και πετρώων από στοιβαγμένο χώμα (όπως *Εργασία 5*, βλ 5.2.5).
- Πτώση αντικειμένων στο όρυγμα (όπως *Εργασία 5*, βλ 5.2.5).
- Κίνδυνοι από τη χρήση εργαλειομηχανών (τροχού, δισκοπρίονου, ή αλυσοπρίονου, ηλεκτρικού δράπανου/τρυπανιού). Για την αποκοπή του τμήματος του αγωγού με τη διαρροή χρησιμοποιούνται

συνήθως διάφορες φορητές εργαλειομηχανές κοπής. Εάν πρόκειται για χαλύβδινο σωλήνα χρησιμοποιείται τροχός ενώ εάν είναι πλαστικός σωλήνας δισκοπρίονο ή αλυσοπρίονο. Η χρήση των εργαλειομηχανών ενέχει κινδύνους από τα κινούμενα μέρη κοπής τα οποία μπορούν να τραυματίσουν ή να ακρωτηριάσουν. Ακόμα υπάρχει κίνδυνος από τα εκτοξευμένα θραύσματα και ρινίσματα κατά την κοπή.

- Κίνδυνοι από τη χρήση εργαλείων χειρός (σφυριών, τσάπας, αξίνας, φτυαριών, βαριάς, λοστών, καλεμιών, κτλ). Κατά την εργασία αυτήν χρησιμοποιείται πληθώρα εργαλείων χειρός. Σκαπτικά εργαλεία (αξίνα, τσάπα, φτυάρι) για την απομάκρυνση χώματος από τον αγωγό. Σφύρες διαφόρων μεγεθών (σφυριά, βαριές) και λοστοί για την εξάρμωση του τμήματος του αγωγού από το δίκτυο. Γενικά πάσης φύσεως εργαλεία χειρός. Τα εργαλεία χειρός μπορούν να προκαλέσουν κυρίως μικροτραυματισμούς, θλαστικά και νυκτικά τραύματα.
- Ηλεκτροπληξία σε περίπτωση χρήσης ηλεκτρικών εργαλειομηχανών όπου το ρεύμα παρέχεται είτε από συρόμενη ηλεκτρογεννήτρια είτε από παροχή της ΔΕΗ. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι εργαλειομηχανές έχουν λειτουργική τάση 220 Volt. Η επικινδυνότητα της ηλεκτροπληξίας είναι ιδιαίτερα αυξημένη εάν υπάρχει νερό στο όρυγμα επειδή τα καλώδια των εργαλειομηχανών μερικές φορές εισέρχονται σε αυτό.
- Μυοσκελετικός τραυματισμός από άρση/μετακίνηση βαριών αντικειμένων. Η χειρονακτική μεταφορά βαριών αντικειμένων όπως μεγάλων κομματιών αγωγού μπορεί να επιφέρει μυϊκούς τραυματισμούς ή άλλες βλάβες όπως εξάρθρωσεις κοίλη κ.α.
- Βιολογικοί κίνδυνοι είναι πιθανόν να υπάρχουν στο όρυγμα από ποικιλία παθογόνων μικροοργανισμών.
- Χρήση οξυγόνου για κοπή χαλύβδινων σωλήνων. Στους χαλύβδινους αγωγούς μεγάλης διατομής γίνεται χρήση φλόγας οξυγόνου για την κοπή τους. Οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν στη χρήση οξυγόνου είναι:
 - Εγκαύματα από την φλόγα

- Εγκαύματα από πυρωμένο αγωγού ή από λιωμένα ρινίσματα
- Φωτεινή και θερμική ακτινοβολία
- Εισπνοή τοξικών αναθυμιάσεων από μέταλλα (γαλβανισμένος σίδηρος). Η πιθανότητα και οι συνέπειες εισπνοής αναθυμιάσεων αυξάνουν όταν η συγκόλληση πραγματοποιείται σε κλειστούς ή περιορισμένους χώρους όπως μέσα σε ορύγματα και φρεάτια.
- Έκρηξη από διαρροή ασετυλίνης.
- Έκρηξη φιάλης από εισρόφηση φλόγας.
- Αιφνίδιο σπάσιμο αγωγού του ΟΑΔΥΚ υπό πίεση κατά την κοπή του. Ο κίνδυνος αυτός είναι αντίστοιχος με τον κίνδυνο που περιγράφηκε στην *Εργασία 4*. Η αιτία όμως της έκρηξης του υπό πίεση αγωγού εδώ είναι το κοπτικό μηχανήμα και όχι ο εκσκαφέας. Αντίστοιχα με την *Εργασία 4* εάν το τμήμα του αγωγού προς επισκευή βρίσκεται ακόμα υπό υψηλή πίεση μία οποιαδήποτε ελάττωση της δομικής αντοχής των τοιχωμάτων του (από χτύπημα ή κόψιμο) θα οδηγήσει στην βίαιη διάρρηξη – έκρηξη του. Η έκρηξη θα εκτοξεύσει θραύσματα και χώματα τα οποία μπορούν να επιφέρουν τραυματισμούς ακόμα και σε απόσταση από το όρυγμα. Ο βασικός κίνδυνος όμως είναι για τους εργαζόμενους εντός του ορύγματος οι οποίοι:
 - θα δεχθούν το κύμα πίεσης του νερού με πιθανές συνθλίψεις στα τοιχώματα και
 - θα κινδυνέψουν από πνιγμό λόγω της ξαφνικής και μεγάλης εισροής νερού στο όρυγμα. Μάλιστα εάν το όρυγμα είναι σχετικά μικρό (μερικά μέτρα) και η διατομή του αγωγού μεγάλη, η κατάκλυση του ορύγματος με νερό θα γίνει σε δευτερόλεπτα.

5.2.8 ΕΡΓΑΣΙΑ 8: Προετοιμασία νέου τμήματος σωλήνα για αντικατάσταση.

Η εργασία αυτή εκτελείται εντός το κινητού εργοταξίου από μέλη του συνεργείου. Οι πιθανοί κίνδυνοι είναι οι ακόλουθοι:

- Κίνδυνοι από τη χρήση εργαλειομηχανών (τροχού, δισκοπρίονου, ή αλυσοπρίονου) (όπως *Εργασία 7*, βλ 5.2.7). Η εργαλειομηχανές στην *Εργασία 8* χρησιμοποιούνται για το κόψιμο του νέου τμήματος σωλήνα και την λείανση των άκρων του όταν πρόκειται για πλαστικό σωλήνα.
- Κίνδυνοι από τη χρήση εργαλείων χειρός (σφυριών, πριονιών κτλ). Τα εργαλεία αυτά μπορούν να προκαλέσουν κυρίως μικροτραυματισμούς, κοψίματα, εκδορές, θλαστικά και νυκτικά τραύματα.
- Ηλεκτροπληξία σε περίπτωση χρήσης ηλεκτρικών εργαλειομηχανών (όπως *Εργασία 7*, βλ 5.2.7).
- Χρήση οξυγόνου για κοπή χαλύβδινων σωλήνων (όπως *Εργασία 7*, βλ 5.2.7).
- Μυοσκελετικός τραυματισμός από άρση/μετακίνηση βαριών αντικειμένων (όπως *Εργασία 7*, βλ 5.2.7).
- Σύνθλιψη κάτω άκρων (ποδιών) από πτώση νέου τμήματος αγωγού. Κατά το κόψιμό και την επεξεργασία του νέου τμήματος αγωγού η μία άκρη ή και οι δύο άκρες του συνήθως στηρίζεται πάνω σε κάποιο αντικείμενο (πχ άλλο τμήμα σωλήνα, πλαίσιο) ώστε να ανυψωθεί από το έδαφος και να διευκολυνθεί η επεξεργασία του. Εάν ο σωλήνας δεν στερεωθεί καλά μπορεί να κυλήσει και να πέσει στα πόδια του εργαζόμενου.
- Υποχώρηση τοιχωμάτων ορύγματος με αποτέλεσμα την κατολίσθηση εργαζόμενων ή/και μηχανημάτων -που βρίσκονται εντός του πρίσματος ολίσθησης- στην εκσκαφή (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).

5.2.9 ΕΡΓΑΣΙΑ 9: Κάθοδος στο όρυγμα και εφαρμογή του νέου τμήματος σωλήνα στο δίκτυο.

Από τη σωστή εκτέλεση τις *Εργασίας 9* εξαρτάται η όλη επιτυχία της επισκευής. Για την Εργασία 9 ισχύουν οι παρατηρήσεις που έγιναν για την Εργασία 7 οι οποίες αυξάνουν την επικινδυνότητα αναφερθέντων κινδύνων. Οι πιθανοί κίνδυνοι κατά την εφαρμογή του νέου τμήματος είναι οι ακόλουθοι:

- Τραυματισμός εργαζόμενου από χειρισμούς εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Κατάρρευση τοιχωμάτων ορύγματος (όπως *Εργασία 5*, βλ 5.2.5).
Ο κίνδυνος υποχώρησης των τοιχωμάτων του ορύγματος είναι αυξημένος στην *Εργασία 9* λόγω παρατεταμένου χρόνου διάνοιξης ορύγματος, με συνέπεια την αύξηση της αποσάθρωσης του εδάφους από την επαφή με τον αέρα και την εμφάνιση φαινομένων ερπυστικής παραμόρφωσης του εδάφους.
- Κραδασμοί και δονήσεις από το μηχάνημα έργου (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Τραυματισμός χειριστή κατά την είσοδο/έξοδο από την καμπίνα του εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Πρόσκρουση του εκσκαφέα σε ογκώδη αντικείμενο (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Ανατροπή του εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Πτώση αντικειμένου ή αποκόλληση εξαρτήματος (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Τραυματισμός κατά την είσοδο-έξοδο από το όρυγμα (όπως *Εργασία 5*, βλ 5.2.5).
- Κίνδυνοι από τη χρήση εργαλειομηχανών (τροχού, δισκοπρίονου, ή αλυσοπρίονου) (όπως *Εργασία 7*, βλ 5.2.7).
- Κίνδυνοι από τη χρήση εργαλείων χειρός (σφυριών, τσάπας, αξίνας, βαριάς, λοστών κτλ) (όπως *Εργασία 7*, βλ 5.2.7).
- Ηλεκτροπληξία (όπως *Εργασία 7*, βλ 5.2.7).
- Χρήση οξυγόνου για κόλληση χαλύβδινων σωλήνων (ανάλογη εργασία με την κοπή, όπως *Εργασία 7*, βλ 5.2.7).

- Χρήση ηλεκτροσυγκόλλησης (για χαλύβδινους σωλήνες). Η ηλεκτροσυγκόλληση χρησιμοποιείται για την ένωση του νέου τμήματος αγωγού ή και για μικρο-επισκευές (πχ σε ενώσεις αγωγών). Οι επιμέρους κίνδυνοι της ηλεκτροσυγκόλλησης είναι:
 - Έγκαυμα
 - Εκτόξευση σπινθήρων
 - Φωτεινή και υπεριώδης ακτινοβολία
 - Εισπνοή αναθυμιάσεων. Η πιθανότητα και οι συνέπειες εισπνοής αναθυμιάσεων αυξάνουν όταν η συγκόλληση πραγματοποιείται σε κλειστούς ή περιορισμένους χώρους όπως μέσα σε ορύγματα και φρεάτια).
 - Ηλεκτροπληξία. Η πιθανότητα ηλεκτροπληξίας αυξάνεται εάν ο χώρος είναι βρεγμένος.
- Μυοσκελετικός τραυματισμός από άρση/μετακίνηση βαριών αντικειμένων (όπως *Εργασία 7*, βλ 5.2.7).
- Πτώση χώματος και πετρώων από στοιβαγμένο χώμα (όπως *Εργασία 5*, βλ 5.2.5).
- Πτώση αντικειμένων στο όρυγμα (όπως *Εργασία 5*, βλ 5.2.5).
- Βιολογικοί κίνδυνοι είναι πιθανόν να υπάρχουν στο όρυγμα από ποικιλία παθογόνων μικροοργανισμών.

5.2.10 ΕΡΓΑΣΙΑ 10: Κλείσιμο ορύγματος.

Οι πιθανοί κίνδυνοι κατά το κλείσιμο του ορύγματος και το θάψιμο του αγωγού είναι οι ακόλουθοι:

- Ηλεκτροπληξία από πρόσκρουση σε υπέργεια ηλεκτροφόρα καλώδια του βραχίονα του εκσκαφέα. (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Τραυματισμός εργαζόμενου από χειρισμούς εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Κραδασμοί και δονήσεις από το μηχάνημα έργου (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).

- Τραυματισμός χειριστή κατά την είσοδο/έξοδο από την καμπίνα του εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Πρόσκρουση του εκσκαφέα σε ογκώδη αντικείμενο (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Ανατροπή του εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).
- Πτώση αντικειμένου ή αποκόλληση εξαρτήματος (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4).

5.2.11 ΕΡΓΑΣΙΑ 11: Οριοθέτηση/ σήμανση τομής.

Οι πιθανοί κίνδυνοι κατά την οριοθέτηση της τομής είναι οι ακόλουθοι:

- Κίνδυνος από διερχόμενα οχήματα (όπως *Εργασία 2*, βλ 5.2.2).
- Τραυματισμός εργαζόμενου από χειρισμούς εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 5.2.4). Ο κίνδυνος αυτός ισχύει όταν η οριοθέτηση/ σήμανση της τομής (*Εργασία 11*) αρχίσει πριν να τελειώσει το κλείσιμο του ορύγματος (*Εργασία 10*) και ο εκσκαφέας εργάζεται ακόμα.

5.2.12 ΕΡΓΑΣΙΑ 12: Επαναφορά νερού στο επιδιορθωμένο τμήμα του αγωγού.

Οι πιθανοί κίνδυνοι κατά την επαναφορά νερού στο δίκτυο είναι γενικά αντίστοιχοι της *Εργασίας 3* οι ακόλουθοι:

- Χειρισμός βανών (χτύπημα, μυϊκός τραυματισμός) (όπως *Εργασία 3*, βλ 5.2.3).
- Χρήση βανόκλειδων ή άλλων εργαλείων χειρός (όπως *Εργασία 3*, βλ 5.2.3).
- Βάνες είναι τοποθετημένες σε δυσπρόσιτα σημεία (όπως *Εργασία 3*, βλ 5.2.3).



Φωτογραφία 5.4 Ένωση αγωγών μεγάλης διατομής

5.3 Εργασίες σε φρεάτια και κλειστούς χώρους

Ειδικές περιπτώσεις εργασιών επισκευής και συντήρησης είναι όταν οι εργασίες εκτελούνται εντός φρεατίων ή σε άλλους κλειστούς υπόγειους χώρους πχ εντός αγωγών πολύ μεγάλης διατομής -άνω του ενός μέτρου (1m)-. Οι ιδιαίτεροι κίνδυνοι που ελλοχεύουν στις περιπτώσεις αυτές λόγω του χώρου εργασίας είναι:

- Ασφυξία από έλλειψη οξυγόνου. Στους κλειστούς χώρους υπάρχει πιθανότητα μειωμένης συγκέντρωσης οξυγόνου στην ατμόσφαιρα λόγω δέσμευσης του από μέταλλα ή/και μικροοργανισμούς.
- Δηλητηρίαση από επικίνδυνες αναθυμιάσεις. Ιδιαίτερα αυξημένος κίνδυνος όταν πραγματοποιούνται εργασίες οξυγονοκόλλησης και ηλεκτροκόλλησης στους χώρους αυτούς.
- Εγκλωβισμός / παγίδευση εργαζόμενου σε περίπτωση κατάρρευσης μέρους της κατασκευής ή ξαφνικής εισροής ύδατος.
- Δυσκολία διαφυγής σε περίπτωση έκτακτου περιστατικού
- Αυξημένη πιθανότητα πρόσκρουσης του εργαζόμενου, χτυπήματος, εκδορών λόγω στενότητας χώρου και προσβάσεων
- Βιολογικοί κίνδυνοι είναι πιθανόν να υπάρχουν στα φρεάτια από ποικιλία παθογόνων μικροοργανισμών λόγω του σκοτεινού και υγρού χώρου.

- Ψυχολογικοί κίνδυνοι. Έχει διαπιστωθεί ότι πολλοί εργαζόμενοι δεν μπορούν να εργαστούν σε κλειστούς χώρους λόγω ψυχολογικών παραγόντων (διάφορες φοβίες). Ακόμα και όσοι μπορούν, δεν αισθάνονται ψυχολογικά άνετα κατά την παραμονή τους σε υπόγειους, περιορισμένους και ημιφωτισμένους χώρους.

Σημειώνεται ότι δεν επαναλαμβάνονται κίνδυνοι οι οποίοι σχετίζονται με συγκεκριμένη εργασία και οι οποίοι αναφέρθηκαν αναλυτικά στις *Εργασίες 1-12* (πχ χρήση εργαλείων, εργαλειομηχανών, οξυγονοκόλλησης κ.τ.λ.).

Η στενότητα του χώρου και οι δύσκολες συνθήκες εργασίας αντικατοπτρίζονται με σαφήνεια στις *Φωτογραφίες 5.4 - 5.7* οι οποίες λήφθηκαν κατά τη διάρκεια εργασιών εντός φρεατίου και εντός χαλύβδινου αγωγού πολύ μεγάλης διατομής. Στη *Φωτογραφία 5.4* παρουσιάζεται το εσωτερικό ένωσης χαλύβδινων αγωγών όπου ο κύριος αγωγός έχει διατομή 1100mm. Στη *Φωτογραφία 5.5* φαίνεται μέσα από την ανθρωποθυρίδα ο εργοδηγός εντός του χαλύβδινου αγωγού. Στη *Φωτογραφία 5.6* φαίνεται η είσοδο στον αγωγό. Στη *Φωτογραφία 5.7* φαίνεται η συνεργασία του εργαζόμενου εντός του αγωγού με του εργαζόμενους εντός του φρεατίου.



Φωτογραφία 5.5



Φωτογραφία 5.6



Φωτογραφία 5.7

6 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ – ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ

6.1 Φιλοσοφία Ασφάλειας.

Η λήψη των μέτρων ασφαλείας δεν πρέπει να είναι κάτι που προκύπτει μόνο από τις νομοθετικές απαιτήσεις. Ο Οργανισμός πρέπει να θέσει στόχους στον τομέα της ασφάλειας και να εφαρμόσει ανάλογες πολιτικές ώστε να τους επιτύχει. Η ασφάλεια δεν θα πρέπει να εφαρμόζεται μόνο παθητικά μέσω κανόνων αλλά κυρίως να αναζητείται συνεχώς ενεργητικά. Μόνο έτσι επιτυγχάνεται το μέγιστο δυνατό επίπεδο ασφάλειας και τα μέτρα προσαρμόζονται άμεσα σε τυχόν αλλαγές ή ιδιαιτερότητες της εργασίας.

Προς την κατεύθυνση της διαρκούς και ενεργητικής επαγγελματικής ασφάλειας οδηγεί ο σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας (ΣΔΑ) το οποίο είναι ένα ισχυρό εργαλείο που συντελεί :

- Στο **σχεδιασμό** πολιτικής για την ασφάλεια και την υγιεινή και τον προσδιορισμό στόχων και πως θα επιτευχθούν.
- Στην **εφαρμογή** μέτρων και πρακτικών για την επίτευξη των στόχων και γενικά τη βελτίωση της υγιεινής και της ασφάλειας.
- Στον **έλεγχο** των μέτρων και στην τακτική μέτρηση των δεικτών απόδοσης της εταιρείας σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας.
- Στην **ανάλυση** δεικτών και εμπειριών και στον ενστερνισμό διδαγμάτων και πρακτικών –εσωτερικών και εξωτερικών- ώστε να επανακαθορίζονται η πολιτική και οι στόχοι της εταιρίας.

Τα τέσσερα αυτά στάδια παρουσιάζονται καθαρά και στο πρότυπο πιστοποίησης **OSHAS 18001** ή **ΕΛΟΤ 1801 Πιστοποιητικό Υγιεινής και Ασφάλειας στην Εργασία** όπου καθορίζουν ότι τα πιστοποιημένα ΣΔΑ θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από το ακρώνυμο **PDCA** (**P**lan, **D**o, **C**heck, **A**ct).

Ανεξαρτήτως από την επιλογή ολοκληρωμένων λύσεων όπως η ανάπτυξη και η εφαρμογή ενός ΣΔΑ και η πιστοποίηση σύμφωνα με τα παραπάνω πρότυπα, είτε από την επιλογή λήψης συγκεκριμένων μέτρων (όπως καλύτερη εκπαίδευση προσωπικού, μελέτες κτλ), η επιτυχία στηρίζεται στη θέληση και στη δέσμευση της εταιρίας να βελτιώσει την επαγγελματική ασφάλεια και υγιεινή.

Οι πηγές κινδύνου είναι πάντα παρούσες στην εργασιακό χώρο και στις περισσότερες περιπτώσεις δε μπορούν να εξαλειφθούν. Αυτό που επιβάλλεται

είναι οι κίνδυνοι να ελέγχονται και οι συνέπειές τους να ελαττώνονται με τη χρήση ασφαλών πρακτικών και μέτρων προστασίας.

6.2 Διοικητικά Μέτρα Ασφαλείας και Υγιεινής

Τα μέτρα και οι πρακτικές για την ασφάλεια είναι ποικίλα και ξεκινούν από της υψηλότερες βαθμίδες διοίκησης της εταιρείας –οργανωτικά και διοικητικά μέτρα- φθάνοντας ως τον ανειδίκευτο εργάτη. Η ασφάλεια και η υγεία αφορά όλους και απαιτεί ομαδική προσπάθεια. Στη συνέχεια παρουσιάζονται μερικά διοικητικά μέτρα για την ασφάλεια που πρέπει να ληφθούν από τον οργανισμό:

- Για κάθε έργο οι κίνδυνοι για την ασφάλεια και την υγιεινή θα πρέπει να είναι γνωστοί σε όλο το προσωπικό του οργανισμού – ανεξαρτήτως βαθμίδας- που θα εργαστεί στο έργο ή θα λάβει αποφάσεις για το έργο.
- Καθορισμός υπεύθυνου για τον έλεγχο της εκσκαφής και τη λήψη μέτρων.
- Ανάπτυξη, εφαρμογή και τήρηση ενός κατανοητού γραπτού προγράμματος ασφάλειας: εγχειρίδια εργασίας (working manuals), λίστες ελέγχου (check lists), έγγραφοι έλεγχοι καταλληλότητας εξοπλισμού, υλικού, εργοταξίου κτλ.
- Εκπαίδευση εργαζόμενων στην αναγνώριση κινδύνων και αποφυγή επισφαλών καταστάσεων /συνθηκών.
- Καθορισμός αρμοδιοτήτων και καταμερισμός ευθυνών για κάθε εργασία. Όλοι πρέπει να γνωρίζουν τις υποχρεώσεις και τα δικαιώματά τους απέναντι στον οργανισμό και στο νόμο. Η ύπαρξη ιεραρχίας μέσα στο συνεργείο είναι σημαντικός παράγοντας και συντελεί στα παραπάνω,
- Επίδειξη αποφασιστικότητας και προσπάθεια διαρκείας από τον οργανισμό για την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων. Η συχνή επίσκεψη κινητών εργοταξίων από ανώτερα στελέχη- μηχανικούς με επεμβάσεις και ελέγχους θα συμβάλει προς αυτήν την κατεύθυνση.

6.2.1 ΕΡΓΑΣΙΑ 1: Εξέταση σημείου / εντοπισμός διαρροής

Τα μέτρα ασφαλείας που θα πρέπει να τηρούνται κατά την εξέταση του σημείου και τον εντοπισμό της διαρροής είναι τα ακόλουθα.

- **Τοποθέτηση προειδοποιητικής σήμανσης** αμέσως μετά τη στάθμευση των οχημάτων του συνεργείου και στα δύο ρεύματα κυκλοφορίας. Σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού ή περιορισμένης ορατότητας η σήμανση θα πρέπει να είναι φωτεινή και να χρησιμοποιούνται τα φώτα ανάγκης των οχημάτων ή/και οι φάροι τους –εάν έχουν-. Η σήμανση θα πρέπει να τοποθετείται μερικές δεκάδες μέτρα εκατέρωθεν του συνεργείου και να είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του ΚΟΚ.
- **Ευδιάκριτος / φωσφορίζων ρουχισμός ή/και φωσφορούχα γιλέκα** πρέπει να φοράνε όλα τα μέλη του συνεργείου.
- Σε ειδικές περιπτώσεις αυξημένης κυκλοφορίας ή γενικά επικίνδυνου σημείου επί οδού συνίσταται η **τοποθέτηση εργαζόμενου με ευδιάκριτο ρουχισμό και προειδοποιητική σημαία** ή/και φανό για την προειδοποίηση των οχημάτων.
- Προσοχή στην εξέταση του σημείου διαρροής και **αποφυγή σημείων με εμφανή σημάδια υποχώρησης** ή που είναι ύποπτα για καθίζηση.
- **Χρήση μηχανήματος εντοπισμού διαρροών σύμφωνα με τα μέτρα και της οδηγίας του κατασκευαστή.**
- **Γνώση των συμπτωμάτων της θερμοπληξίας και της θερμικής εξάντλησης** από τους εργαζόμενους.
- Κατά τους θερινούς μήνες **συχνά διαλείμματα στη σκιά και πόση δροσερού νερού.**

Τα μέτρα για τον **ευδιάκριτο ρουχισμό** και για την **προστασία από τις καιρικές συνθήκες** ισχύουν για όλες τις εργασίες και δεν θα επαναλαμβάνονται στις επόμενες εργασίες. Στην μείωση της επικινδυνότητας από τις καιρικές συνθήκες συμβάλει και η μικρή σχετικά συνολική διάρκεια εργασιών μιας τυπικής περίπτωσης αποκατάστασης διαρροής.

6.2.2 ΕΡΓΑΣΙΑ 2: Εκτροπή κυκλοφορίας οχημάτων

Κατά την *Εργασία 2* όπως αναφέρθηκε γίνεται πλήρης σήμανση οριοθέτηση του εργοταξίου. Ομοιοτρόπως με την *Εργασία 1*, οι εργατικοί κίνδυνοι προέρχονται από την οδική κίνηση και την έκθεση στις καιρικές συνθήκες. Κατά συνέπεια τα μέτρα για την ασφάλεια και την υγιεινή είναι αντίστοιχα.

Βελτίωση κρίζει η εκτέλεση της *Εργασίας 2*. Η οριοθέτηση και η σήμανση του κινητού εργοταξίου πρέπει να είναι **πλήρης και κατάλληλη**. Δηλαδή να χρησιμοποιούνται πινακίδες, κώνοι, κινητά φράγματα/εμπόδια, πλαστικό πλέγμα και πλαστική ταινία σύμφωνα με τις διατάξεις του Κ.Ο.Κ. Τα προαναφερθέντα **μέσα σήμανσης πρέπει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση** και να οριοθετούν πλήρως (από κάθε πλευρά) το εργοτάξιο συμπεριλαμβανομένου και των χώρων εναπόθεσης υλικών. Η σωστή εκτέλεση της *Εργασίας 2* θα μειώσει σημαντικά την επικινδυνότητα του τροχαίου ατυχήματος για τους εργαζόμενους και για τους πολίτες.

6.2.3 ΕΡΓΑΣΙΑ 3: Αποστράγγιση/ αποσυμπίεση τμήματος του δικτύου.

Τα μέτρα και οι προτάσεις που θα ενισχύσουν την ασφάλεια των εργαζόμενων κατά τη εργασία αυτή είναι τα παρακάτω:

- **Χρήση κατάλληλου μεγέθους βανόκλειδων** για τις μεγάλες βάνες.
- **Τα εργαλεία χειρός και τα βανόκλειδα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση.** Να μην είναι φθαρμένα, σπασμένα ή παραποιημένα.
- Διατήρηση των **σημείων όπου βρίσκονται βάνες καθαρών και προσβάσιμων.**
- **Συντήρηση και έλεγχος της καλής λειτουργίας των βανών.**
- **Χρήση ηλεκτροβάνων σε δίκτυα μεγάλης διατομής.**

6.2.4 ΕΡΓΑΣΙΑ 4: Εκσκαφή ορύγματος.

Η *Εργασία 4* είναι η πρώτη τεχνικά απαιτητική εργασία η οποία εκτελείται χρησιμοποιώντας βαρύ εξοπλισμό, το μηχάνημα εκσκαφής. Τα μέτρα και οι προτάσεις που θα ενισχύσουν την ασφάλεια των εργαζόμενων κατά τη εργασία αυτή είναι τα παρακάτω:

- **Αποφυγή τοποθέτησης και εργασίας του εκσκαφέα κάτω από εναέρια καλώδια.** Όταν αυτό δεν είναι εφικτό η λήψη ειδικών μέτρων ορίζεται από τη νομοθεσία, όπως η κατασκευή ειδικών ξύλινων πλαισίων-περιθωρίων ασφαλείας.
- **Καθορισμός επόπτη-καθοδηγητή των χειρισμών του εκσκαφέα.** Όπως αναφέρθηκε ο εργοδηγός ή άλλο μέλος του συνεργείου άτυπα αναλαμβάνει αυτή τη θέση. Θα πρέπει όμως η θέση αυτή να καθιερωθεί και να εκπαιδευτούν οι χειριστές εκσκαφέα και οι επόπτες ώστε να επικοινωνούν και να συνεργάζονται.
- **Επικοινωνία με άλλους φορείς** (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΔΕΥΑΧ) προτού αρχίσουν τα έργα αποκατάστασης διαρροής και ενημέρωση συνεργείου για τη θέση άλλων δικτύων. Τοπογραφικά κατάλληλης κλίμακας με τη θέση των υπαρχόντων δικτύων της περιοχής θα βοηθούσαν πολύ στην αποφυγή ζημιών και ατυχημάτων. Η ενημέρωση των άλλων φορέων ώστε να μην τοποθετούν τα δίκτυα τους πάνω από τους αγωγούς του ΟΑΔΥΚ θα περιορίζει τις περιπτώσεις συνάντησης καλωδίων και άλλων σωλήνων.
- **Προσοχή του χειριστή του εκσκαφέα και του επόπτη για την ύπαρξη ενδεικτικών τούβλων ή ειδικών πλακών με το σήμα «ΔΕΗ»** οι οποίες προειδοποιούν για την ύπαρξη υπογείων καλωδίων ηλεκτρικού ρεύματος από κάτω τους.
- **Διαλείμματα για τον χειριστή του εκσκαφέα** εάν η εργασία του είναι παρατεταμένη.
- **Επιλογή μηχανήματος έργου (εκσκαφέα) και καθίσματος** όχι μόνο με κριτήρια άνεσης αλλά και με εργονομικά κριτήρια όπως τον

βαθμό απορρόφησης κραδασμών. Σωστή συντήρηση μηχανήματος ώστε να αποφεύγονται περιττοί κραδασμοί.

- **Προσοχή στην είσοδο/έξοδο του χειριστή από την καμπίνα του εκσκαφέα.** Χρησιμοποίηση των ειδικών πατημάτων για την άνοδο και κάθοδο στην καμπίνα. Όχι απευθείας άλμα στο έδαφος ειδικά μετά από πολύωρη έκθεση σε δονήσεις.
- **Χρήση του εκσκαφέα σύμφωνα με τις οδηγίες και τους περιορισμούς του κατασκευαστή.** Δεν πρέπει το μηχάνημα να χρησιμοποιείται για εργασίες ή με τρόπο που δεν ορίζει ο κατασκευαστής του. Το ίδιο ισχύει και για τη συντήρηση του όπου πάλι θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις εργοστασιακές προδιαγραφές.
- **Έλεγχος και επαναβεβαίωση από τον υδρονομέα ότι το δίκτυο είναι απομονωμένο και αποστραγγισμένο.** Η επικοινωνία μεταξύ συνεργείου και τοπικού υδρονομέα είναι απαραίτητη για να διαπιστωθεί εάν το σημείο της διαρροής είναι απομονωμένο και αποστραγγισμένο. Η δημιουργία γραπτού συστήματος για την απομόνωση μέρος του δικτύου με κατάλληλα έντυπα θα συντελέσει στην καλύτερη επικοινωνία των συνεργείων με τους υδρονομείς καθώς και στην εύκολη εξακρίβωση εάν η *Εργασία 3* έχει γίνει.
- **Προσεκτικές κινήσεις εκσκαφέα όταν πλησιάζει στο βάθος που αναμένεται να βρεθεί ο αγωγός.** Η εμπειρία του χειριστή του εκσκαφέα καθώς και η προσοχή του επόπτη εκσκαφής είναι απαραίτητες για να μην χτυπηθεί ακούσια ο αγωγός.
- **Έλεγχος πριν από κάθε χρήση ότι το εργαλείο του εκσκαφέα (κουβάς ή σφύρα) είναι τοποθετημένο σωστά και ασφαλισμένο.** Δοκιμαστικές πλήρεις κινήσεις του εργαλείου για να διαπιστωθεί η σωστή προσαρμογή του.
- **Μη κίνηση εργαζομένων εντός της ακτίνας κίνησης του βραχίονα του εκσκαφέα.** Ο επόπτης του εκσκαφέα θα πρέπει να σταματήσει αμέσως το μηχάνημα εάν πλησιάσει εργαζόμενος. Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να κινούνται μακριά από τον εκσκαφέα και

ιδιαίτερα να μην εισέρχονται εντός της περιοχής που καλύπτει ο φορτωμένος βραχίονας.

- **Υποχρεωτική χρήση από τους εργαζόμενους Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.).** Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλα Μ.Α.Π. από τον Οργανισμό. Η σωστή χρήση και συντήρηση των Μ.Α.Π. είναι ευθύνη των εργαζόμενων. Τα Μ.Α.Π. που κρίνονται απαραίτητα για κάθε εργαζόμενο του συνεργείου είναι:

- **Κράνος**
- **Φόρμα εργασίας**
- **Γάντια**
- **Υποδήματα εργασίας (αδιάβροχα)**
- **Γυαλιά** (περιστασιακή χρήση ανά εργασία)

Ιδιαίτερα η χρήση **κράνους, φόρμας και υποδημάτων εργασίας** κρίνεται **απαραίτητη καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών** επισκευής.

- **Τήρηση αρχών και κανόνων υγιεινής από όλα τα μέλη του συνεργείου.** Έμφαση πρέπει να δοθεί στην καθαριότητα και στην υγιεινή των εργαζόμενων. Επιπλέον ο κατάλληλος ρουχισμός (φόρμα εργασίας και αδιάβροχα υποδήματα) θα συμβάλλει και στην βελτίωση της υγιεινής.
- **Κίνηση εργαζομένων και μηχανημάτων μακριά από τα χείλη του ορύγματος.** Σε κάθε περίπτωση το πιθανό πρίσμα ολίσθησης και η ανάλογη ζώνη ασφαλείας θα πρέπει να ορίζεται από τον πολιτικό μηχανικό της εκσκαφής λαμβάνοντας υπόψη το είδος του εδάφους και το βάθος της εκσκαφής. Για ορύγματα έως δύο μέτρα (<2m) βάθος συνιστάται μια ζώνη ασφαλείας τουλάχιστον ενός μέτρου (1m) από τα χείλη του ορύγματος (πιθανό πρίσμα ολίσθησης). Εντός της ζώνης θα πρέπει αν αποφεύγεται κάθε κίνηση. Για μαλακά και ασταθή εδάφη η ζώνη ασφαλείας από τα χείλη της τομής πρέπει να αυξάνεται αναλόγως του πιθανού πρίσματος ολίσθησης.

6.2.5 ΕΡΓΑΣΙΑ 5: Κάθοδος στο ορύγμα και εξέταση της ζημιάς.

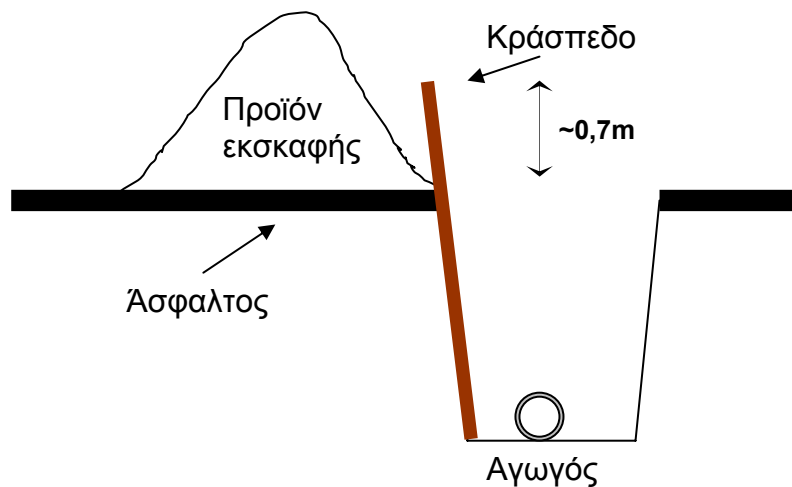
Μετά το άνοιγμα της τομής εκτελείται η *Εργασία 5* όπου για πρώτη φορά εισέρχονται άτομα στο ορύγμα. Η εμπειρία έχει δείξει ότι ο κίνδυνος με την υψηλότερη επικινδυνότητα για την Εργασία 5 -καθώς και για όσες επόμενες εκτελούνται εντός του ορύγματος- είναι η υποχώρηση των τοιχωμάτων. Επιπλέον η σοβαρότητα του κινδύνου αυτού φαίνεται και από την αυξημένη πρόνοια της νομοθεσίας όπου στο **ΠΔ 1073/1981** «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού» (ΦΕΚ 260/Α/16-9-1981) ορίζονται ειδικά προληπτικά μέτρα για να αποσοβηθεί ο συγκεκριμένος κίνδυνος (εποπτεία από μηχανικό, αντιστήριξη) και παράγοντες που πρέπει να εξεταστούν (βλ. Παράρτημα Α, ΠΔ 1073/1981, άρθρα: 2, 3, 9-11,13). Ειδικότερα τα μέτρα και οι προτάσεις που πρέπει να λαμβάνονται κατά τη εργασία αυτή είναι τα παρακάτω:

- **Έλεγχος και έγκριση της σταθερότητας του ορύγματος από Πολιτικό Μηχανικό.** Η σταθερότητα του ορύγματος και η όλη επάρκεια ασφαλείας του ορύγματος πρέπει να ελεγχθεί και να βεβαιωθεί από τον αρμόδιο μηχανικό της εκσκαφής.
- **Κατάλληλη αντιστήριξη με κατάλληλες μεθόδους ή μηχανικά μέσα.** Τα μέσα και οι τρόποι αντιστήριξης λαμβάνονται σύμφωνα με τη γνωμοδότηση του Πολιτικού Μηχανικού και πρέπει να εξασφαλίζουν την ακεραιότητα των τοιχωμάτων της εκσκαφής, του παρακείμενου εδάφους και τυχών κοντινών κτισμάτων ή κατασκευών. Η αντιστήριξη είναι υποχρεωτική για ορύγματα με βάθος άνω των δύο μέτρων (>2m). Η αντιστήριξη είναι υποχρεωτική σε εδάφη μαλακά, ελώδη ή υποχωρούντα. Η αντιστήριξη πρέπει να πραγματοποιείται παράλληλα με την πρόοδο των εργασιών. Η αντιστήριξη δεν απαιτείται όταν η εκσκαφή πραγματοποιείται σε βράχο ή όταν η ισορροπία των πρανών έχει εξασφαλιστεί με κατάλληλη κλίση τους. Παράδειγμα αντιστήριξης με μηχανικά μέσα φαίνεται στη *Φωτογραφία 6.1*.



Φωτογραφία 6.1, Μηχανικά μέσα αντιστήριξης.

- **Ελαχιστοποίηση κραδασμών** από μηχανήματα και οχήματα καθ' όλη τη παραμονή εργαζόμενων εντός του ορύγματος. Δεν πρέπει να εκτελούνται εργασίες που παράγουν δονήσεις όπως χρήση κρουστικών με πίεση αέρα (κομπρεσέρ) για να μην δημιουργηθούν επιπρόσθετα φορτία στα τοιχώματα του ορύγματος.
- **Χρήση σκάλας ή κεκλιμένων επιπέδων (ράμπας) για την είσοδο/έξοδο στο όρυγμα.** Κατάλληλα μέσα πρόσβασης όπως κινητές κλίμακες (σκάλες) σταθερά στερεωμένες ή κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες) πρέπει να παρέχονται για τη μετακίνηση των εργαζομένων εντός και εκτός του ορύγματος. Τα μέσα αυτά πρέπει να έχουν την απαραίτητη λειτουργικότητα, αντοχή και ασφάλεια. Απαγορεύεται ρητώς η χρήση του εκσκαφέα ως μέσου ανύψωσης και μετακίνησης ατόμων
- **Συσσώρευση των προϊόντων εκσκαφής τουλάχιστον 60 cm από το χείλος του ορύγματος.** Όπου αυτό δεν είναι δυνατόν λόγω περιορισμών χώρου τότε να εξασφαλίζεται ότι δεν δύναται να πέσουν υλικά μέσα στο όρυγμα, πχ με χρήση ειδικού κιβωτίου εναπόθεσης υλικών εκσκαφής ή τοποθετώντας κράσπεδο στο χείλος εκσκαφής επαρκούς ύψος και αντοχής. Για σχετικό παράδειγμα βλέπε παρακάτω σχήμα.



Σχηματική απεικόνιση κρασπέδου κατά της πτώσεως υλικών στο όρυγμα.

- Περιβολή των χειλών της εκσκαφής με κράσπεδα ύψους τουλάχιστον 15cm (βλ Παράρτημα Α, ΠΔ 1073/1981 Κεφ. Β', Άρθρο 9, §3). Η νομοθεσία ορίζει τη την ύπαρξη κράσπεδων άνω των δεκαπέντε εκατοστών για την παρεμπόδιση πτώσεως υλικών, εργαλείων και αντικειμένων πάσης φύσεως εντός της εκσκαφής. Με το μέτρο αυτό περιορίζεται ο κίνδυνος πτώσεως αντικειμένων στο όρυγμα.
- Τήρηση αρχών και κανόνων υγιεινής από όλα τα μέλη του συνεργείου (όπως Εργασία 4, βλ 6.2.4).
- Κίνηση εργαζομένων και μηχανημάτων μακριά από τα χείλη του ορύγματος. (όπως Εργασία 4, βλ 6.2.4).
- Υποχρεωτική χρήση από τους εργαζόμενους Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.) (όπως Εργασία 4, βλ 6.2.4).

6.2.6 ΕΡΓΑΣΙΑ 6: Απομάκρυνση νερού από το όρυγμα.

Η *Εργασία 6* εκτελείται είτε με τη χρήση του εκσκαφέα είτε με τη χρήση ηλεκτρικής αντλίας. Όπως αναφέρθηκε η *Εργασία 6* δύναται να εκτελεστεί πριν την *Εργασία 5* και να επαναληφθεί ανάλογα με την εισροή νερού στο όρυγμα. Στην πρώτη περίπτωση η χρήση του εκσκαφέα ενέχει κινδύνους που αναφέρθηκαν και στην *Εργασία 4*. Στην περίπτωση χρήση ηλεκτρικής βυθιζόμενης αντλίας ο κίνδυνος προέρχεται από ηλεκτροπληξία. Ειδικότερα τα μέτρα και οι προτάσεις που πρέπει να λαμβάνονται κατά τη εργασία αυτή είναι τα παρακάτω:

- **Αποφυγή τοποθέτησης και εργασίας του εκσκαφέα κάτω από εναέρια καλώδια** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Καθορισμός επόπτη-καθοδηγητή των χειρισμών του εκσκαφέα** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Διαλείμματα για τον χειριστή του εκσκαφέα** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Επιλογή μηχανήματος έργου και καθίσματος** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Προσοχή στην είσοδο/έξοδο του χειριστή από την καμπίνα του εκσκαφέα** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Χρήση του εκσκαφέα σύμφωνα με τις οδηγίες και τους περιορισμούς του κατασκευαστή** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Έλεγχος πριν από κάθε χρήση ότι το εργαλείο του εκσκαφέα (κουβάς) είναι τοποθετημένο σωστά και ασφαλισμένο** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Μη κίνηση εργαζομένων εντός της ακτίνας κίνησης του βραχίονα του εκσκαφέα** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Υποχρεωτική χρήση από τους εργαζόμενους Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.)** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Κατάλληλη διοχέτευση αντλούμενων νερών.** Ιδιαίτερα αυξημένος είναι κατά την *Εργασία 6* ο βιολογικός κίνδυνος λόγω των λασπωδών νερών που αντλούνται από το όρυγμα. Για αυτό

πρέπει να υπάρχει πρόνοια ώστε να διοχετεύονται μακριά από το προσωρινό εργοτάξιο.

- **Τήρηση αρχών και κανόνων υγιεινής από όλα τα μέλη του συνεργείου** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Κίνηση εργαζομένων και μηχανημάτων μακριά από τα χείλη του ορύγματος** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Χρήση κατάλληλης ηλεκτρικής αντλίας και ηλεκτρογεννήτριας.**
Η αντλία, τα καλώδια και η ηλεκτρογεννήτρια θα πρέπει να είναι εγκεκριμένου τύπου, να βρίσκονται σε καλή κατάσταση και να χρησιμοποιούνται σύμφωνα με της οδηγίες των κατασκευαστών. Συνιστάται η χρήση μηχανημάτων που λειτουργούν σε χαμηλές και πολύ **χαμηλές τάσεις (110V, 42V ή 36V)** ώστε να παρέχεται εγγενής ασφάλεια σε περίπτωση ηλεκτρικής διαρροής / βραχυκυκλώματος.

6.2.7 ΕΡΓΑΣΙΑ 7: Αφαίρεση σπασμένου κομματιού του σωλήνα.

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 5.2.7 η αφαίρεση του σπασμένου κομματιού του σωλήνα είναι ιδιαίτερα δύσκολή και απαιτητική. Τα μέτρα που κρίνονται απαραίτητα για τον περιορισμό ή την εξάλειψη των κινδύνων είναι τα ακόλουθα:

- **Έλεγχος και έγκριση της σταθερότητας του ορύγματος από Πολιτικό Μηχανικό.** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Κατάλληλη αντιστήριξη με κατάλληλες μεθόδους ή μηχανικά μέσα** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Κίνηση εργαζομένων και μηχανημάτων μακριά από τα χείλη του ορύγματος.** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Αποφυγή τοποθέτησης και εργασίας του εκσκαφέα κάτω από εναέρια καλώδια** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Καθορισμός επόπτη-καθοδηγητή των χειρισμών του εκσκαφέα** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).

- Έλεγχός πριν από κάθε χρήση ότι το εργαλείο του εκσκαφέα (κουβάς) είναι τοποθετημένο σωστά και ασφαλισμένο (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- Έλεγχος και επαναβεβαίωση από τον υδρονομέα ότι το δίκτυο είναι απομονωμένο και αποστραγγισμένο (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- Περιβολή των χειλών της εκσκαφής με κράσπεδα ύψους τουλάχιστον 15cm (όπως *Εργασία 5*, βλ 6.2.5).
- Χρήση σκάλας ή κεκλιμένων επιπέδων (ράμπας) για την είσοδο/έξοδο στο όρυγμα (όπως *Εργασία 5*, βλ 6.2.5).
- Συσσώρευση των προϊόντων εκσκαφής τουλάχιστον 60 cm από το χείλος του ορύγματος (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- Υποχρεωτική χρήση από τους εργαζόμενους Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.) (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- Χρήση κατάλληλων εργαλείων χειρός. Κάθε εργαλείο είναι κατασκευασμένο για συγκεκριμένη χρήση και εργασία. Χρησιμοποίηση εργαλείου για άλλη εργασία από αυτήν που σχεδιάστηκε είναι επικίνδυνη (πχ χρήση κατσαβιδιού ως καλέμι).
- Εργαλεία χειρός σε καλή κατάσταση. Τα εργαλεία πρέπει να μην είναι φθαρμένα ή σπασμένα ώστε να μην έχει μειωθεί η μηχανική αντοχή τους.
- Προσοχή κατά την ομαδική χρήση εργαλείων χειρός. Ιδιαίτερη προσοχή και αυξημένη επικοινωνία χρειάζεται όταν γίνεται κοινή εργασία με τη χρήση εργαλείων χειρός, παραδείγματος χάριν ένας εργάτης να κρατάει λοστό και ένας άλλος να βαράει το λοστό με «βαριά» (σφύρα).
- Σωστή χρήση εργαλειομηχανών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εργαλείου και τις οδηγίες του κατασκευαστή. Κάθε εργαλειομηχανή πρέπει να χρησιμοποιείται για την εργασία που σχεδιάστηκε και σύμφωνα με τον τρόπο που ορίζει ο κατασκευαστής. Συγκεκριμένα Μ.Α.Π. για τη χρήση κάθε εργαλειομηχανής καθορίζονται από τον κατασκευαστή τα οποία πρέπει να φοριούνται υποχρεωτικά από τον χρήστη. Γενικά για

μηχανήματα κοπής η χρήση προσωπίδας ή προστατευτικών γυαλιών κατάλληλων προδιαγραφών είναι επιβεβλημένη.

- **Εργαλειομηχανές σε καλή κατάσταση.** Τα μηχανήματα (τροχός, δισκοπρίονο, αλυσοπρίονο) πρέπει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση χωρίς σπασίματα και μεταποιήσεις. Η συντήρησή τους πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στη καλή κατάσταση του καλωδίου τροφοδοσίας των ηλεκτροκίνητων μηχανημάτων. Ειδική πρόνοια πρέπει να δίνεται στη σωστή αποθήκευση και μεταφορά των εργαλειομηχανών για να βρίσκονται σε καλή κατάσταση. Συγκεκριμένα οι ηλεκτρικές εργαλειομηχανές θα πρέπει να αποθηκεύονται στα κυτία μεταφοράς τους ώστε να μην δημιουργηθούν εκδορές και κοψίματα στο καλώδιο τους από την επαφή τους με αιχμηρά αντικείμενα (πχ φτυάρια, τσάπες).
- **Αποφυγή εισόδου καλωδίων τροφοδοσίας ηλεκτρικού εξοπλισμού εντός νερού.** Τα καλώδια των εργαλειομηχανών δεν θα πρέπει να εισέρχονται στο νερό που είναι μέσα στο όρυγμα ή που αντλείται από αυτό. Μέτρα για αυτό το σκοπό πρέπει να λαμβάνονται όπως η κατάλληλη στήριξη ή ανάρτηση των καλωδίων σε ικανό ύψος.
- **Συνιστάται η χρήση εργαλειομηχανών χαμηλής τάσης (110V, 42V ή 36V)** ώστε να παρέχεται εγγενής ασφάλεια σε περίπτωση ηλεκτρικής διαρροής / βραχυκυκλώματος.
- **Χρήση ειδικών Μ.Α.Π. για χρήση οξυγόνου** όταν και όσο εκτελείται η συγκεκριμένη εργασία. Τα ειδικά μέσα που απαιτούνται για εργασίες συγκολλήσεως ή οξυγονοκοπής είναι:
 - κάλυμμα κεφαλής (σκούφος)
 - κατάλληλη στολή εργασίας
 - γάντια
 - δερμάτινο περίζωμα (ποδιά)
 - προστατευτικές έγχρωμες διόπτρες (γυαλιά)
 - υποδήματα εργασίας

Όταν υπάρχει κίνδυνος εισπνοής τοξικών αναθυμιάσεων τότε πρέπει να εξασφαλίζεται έντονος αερισμός ή χρήση ειδικής προσωπίδας (μάσκας) με κατάλληλο φίλτρο.

Όσον αφορά τις εργασίες κοπής και συγκολλήσεων μετάλλων ισχύουν και τα προβλεπόμενα δια των διατάξεων του **Π.Δ. 95/1978** «περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολούμενων εις εργασίας συγκολλήσεων» (βλ. Παράρτημα Β, ΠΔ 95/1978).

- **Εξοπλισμός οξυγονοκόλλησης / οξυγονοκοπής κατάλληλος και σε καλή κατάσταση.** Οι φιάλες, οι μανοεκτονωτές, οι αγωγοί αερίων και οι καυστήρες πρέπει να πληρούν τις ισχύουσες προδιαγραφές και να βρίσκονται σε καλή κατάσταση (βλ. Παράρτημα Β, ΠΔ 95/1978).
- **Προσοχή στην άρση /μετακίνηση φορτίων** όπως μεγάλα τμήματα σωλήνα. Συνίσταται η συνεργασία περισσότερων του ενός εργαζόμενου για να μετακινήσουν βαριά αντικείμενα.

Κατάλληλη εκπαίδευση στην άρση και μετακίνηση φορτίων πρέπει να παρέχεται σε όλους τους εργαζόμενους που μπορεί να εμπλακούν σε τέτοιες εργασίες σύμφωνα με το **ΠΔ 397/1994** «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ» (Φ.Ε.Κ. 221/Α/19-12-1994).

- **Κατάλληλη ανάρτηση φορτίων κατά την ανύψωση τους από τον εκσκαφέα.** Η χρήση του εκσκαφέα ως ανυψωτικού δεν συνιστάται και όταν γίνεται πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλα μέσα πρόσδεσης και ανάρτησης του φορτίου.
- **Τήρηση αρχών και κανόνων υγιεινής από όλα τα μέλη του συνεργείου** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).

6.2.8 ΕΡΓΑΣΙΑ 8: : Προετοιμασία νέου τμήματος σωλήνα για αντικατάσταση.

Τα μέτρα ασφαλείας που θα πρέπει να τηρούνται κατά την προετοιμασία του νέου τμήματος σωλήνα για αντικατάσταση είναι τα ακόλουθα.

- **Κίνηση εργαζομένων και μηχανημάτων μακριά από τα χείλη του ορύγματος.** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Υποχρεωτική χρήση από τους εργαζόμενους Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.)** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Χρήση κατάλληλων εργαλείων χειρός** (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- **Εργαλεία χειρός σε καλή κατάσταση** (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- **Προσοχή κατά την ομαδική χρήση εργαλείων χειρός** (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- **Σωστή χρήση εργαλειομηχανών** σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εργαλείου και τις οδηγίες του κατασκευαστή (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- **Εργαλειομηχανές σε καλή κατάσταση** (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- **Αποφυγή εισόδου καλωδίων τροφοδοσίας ηλεκτρικού εξοπλισμού εντός νερού** (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- **Συνιστάται η χρήση εργαλειομηχανών χαμηλής τάσης (110V, 42V ή 36V)** (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- **Χρήση ειδικών Μ.Α.Π. για χρήση οξυγόνου** (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- **Εξοπλισμός οξυγονοκόλλησης / οξυγονοκοπής κατάλληλος και σε καλή κατάσταση** (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- **Σταθερή στήριξη τεμαχίου αγωγού προς επεξεργασία.** Με αυτόν τον τρόπο θα καταστεί ευκολότερη και ασφαλέστερη η εργασία αυτή και θα απαλειφθεί ο κίνδυνος πτώσης του σωλήνα με συνέπεια τη σύνθλιψη των κάτω άκρων.

- **Προσοχή στην άρση /μετακίνηση φορτίων** όπως μεγάλα τμήματα σωλήνα (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- **Κατάλληλη ανάρτηση φορτίων κατά την ανύψωση τους από τον εκσκαφέα** (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).

6.2.9 ΕΡΓΑΣΙΑ 9: Κάθοδος στο ορύγμα και εφαρμογή του νέου τμήματος σωλήνα στο δίκτυο.

Η *Εργασία 9* είναι από της πιο δύσκολες και απαιτητικές εργασίες. Οι κίνδυνοι όπως αναφέρθηκαν στην παράγραφο 5.2.9 είναι πολλοί και με υψηλή επικινδυνότητα. Τα μέτρα που κρίνονται απαραίτητα για τον περιορισμό ή την εξάλειψη των κινδύνων κατά την εφαρμογή του νέου τμήματος είναι τα ακόλουθα:

- **Έλεγχος και έγκριση της σταθερότητας του ορύγματος από Πολιτικό Μηχανικό.** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Κατάλληλη αντιστήριξη με κατάλληλες μεθόδους ή μηχανικά μέσα** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Κίνηση εργαζομένων και μηχανημάτων μακριά από τα χείλη του ορύγματος.** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Αποφυγή τοποθέτησης και εργασίας του εκσκαφέα κάτω από εναέρια καλώδια** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Καθορισμός επόπτη-καθοδηγητή των χειρισμών του εκσκαφέα** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Έλεγχος πριν από κάθε χρήση ότι το εργαλείο του εκσκαφέα (κουβάς) είναι τοποθετημένο σωστά και ασφαλισμένο** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Έλεγχος και επαναβεβαίωση από τον υδρονομέα ότι το δίκτυο είναι απομονωμένο και αποστραγγισμένο** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Περιβολή των χειλών της εκσκαφής με κράσπεδα ύψους τουλάχιστον 15cm** (όπως *Εργασία 5*, βλ 6.2.5).

- Χρήση σκάλας ή κεκλιμένων επιπέδων (ράμπες) για την είσοδο/έξοδο στο όρυγμα (όπως *Εργασία 5*, βλ 6.2.5).
- Συσσώρευση των προϊόντων εκσκαφής τουλάχιστον 60 cm από το χείλος του ορύγματος (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- Υποχρεωτική χρήση από τους εργαζόμενους Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.) (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- Προσοχή στην άρση /μετακίνηση φορτίων όπως μεγάλα τμήματα σωλήνα (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- Κατάλληλη ανάρτηση φορτίων κατά την ανύψωση τους από τον εκσκαφέα (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- Μη κίνηση εργαζομένων εντός της ακτίνας κίνησης του βραχίονα του εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- Προσοχή στην είσοδο/έξοδο του χειριστή από την καμπίνα του εκσκαφέα (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- Χρήση του εκσκαφέα σύμφωνα με τις οδηγίες και τους περιορισμούς του κατασκευαστή (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- Χρήση κατάλληλων εργαλείων χειρός (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- Εργαλεία χειρός σε καλή κατάσταση (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- Προσοχή κατά την ομαδική χρήση εργαλείων χειρός (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- Σωστή χρήση εργαλειομηχανών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εργαλείου και τις οδηγίες του κατασκευαστή (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- Εργαλειομηχανές σε καλή κατάσταση (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- Αποφυγή εισόδου καλωδίων τροφοδοσίας ηλεκτρικού εξοπλισμού εντός νερού (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- Συνιστάται η χρήση εργαλειομηχανών χαμηλής τάσης (110V, 42V ή 36V) ώστε να παρέχεται εγγενής ασφάλεια σε περίπτωση ηλεκτρικής διαρροής / βραχυκυκλώματος (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).

- **Χρήση ειδικών Μ.Α.Π. για χρήση οξυγόνου** (όπως *Εργασία 7*, βλ 6.2.7).
- **Χρήση ειδικών Μ.Α.Π. για εργασία ηλεκτροσυγκόλλησης** όταν και όσο εκτελείται η συγκεκριμένη εργασία. Τα ειδικά μέσα που απαιτούνται για εργασίες ηλεκτροσυγκολλήσεως είναι:
 - κάλυμμα κεφαλής (σκούφος)
 - κατάλληλη στολή εργασίας
 - γάντια
 - δερμάτινο περίζωμα (ποδιά)
 - ειδική προσωπίδα με γυαλί έγχρωμο και απορροφητικό της επικίνδυνης ακτινοβολίας
 - υποδήματα εργασίας

Όταν υπάρχει κίνδυνος εισπνοής τοξικών αναθυμιάσεων τότε πρέπει να εξασφαλίζεται έντονος αερισμός ή χρήση ειδικής **προσωπίδας (μάσκας) με κατάλληλο φίλτρο**.

Όσον αφορά τις εργασίες κοπής και συγκολλήσεων μετάλλων ισχύουν και τα προβλεπόμενα δια των διατάξεων του **Π.Δ. 95/1978** «περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολούμενων εις εργασίας συγκολλήσεων» (βλ. Παράρτημα Β, ΠΔ 95/1978).

- **Εξοπλισμός ηλεκτροσυγκόλλησης κατάλληλος και σε καλή κατάσταση.** Οι συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης και τα παρελκόμενα τους πρέπει να πληρούν τις ισχύουσες προδιαγραφές και να βρίσκονται σε καλή κατάσταση. Για το σκοπό αυτό οι συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης και τα παρελκόμενα τους πρέπει να αποθηκεύονται, να συντηρούνται, να μεταφέρονται και να χρησιμοποιούνται καταλλήλως. Απαραίτητη κρίνεται η σωστή γείωση πριν τη χρήση και ο έλεγχος της μόνωσης των καλωδίων (βλ. Παράρτημα Β, ΠΔ 95/1978).
- **Αποφυγή χρήσης ηλεκτροσυγκόλλησης σε βρεγμένα μέρη ή σε σημεία με έντονη ύπαρξη νερού.** Πρέπει να αποφεύγεται η ηλεκτροσυγκόλληση σε μέρη με νερό για να αποφευχθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

- **Τήρηση αρχών και κανόνων υγιεινής από όλα τα μέλη του συνεργείου** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).

6.2.10 ΕΡΓΑΣΙΑ 10: Κλείσιμο ορύγματος.

Το κλείσιμο του ορύγματος και το θάψιμο του επισκευασμένου αγωγού εκτελούνται με τη χρήση του εκσκαφέα. Για αυτόν το λόγο οι κίνδυνοι και τα απαραίτητα μέτρα είναι αντίστοιχα της *Εργασίας 4*. Τα μέτρα που κρίνονται απαραίτητα για τον περιορισμό ή την εξάλειψη των κινδύνων κατά το κλείσιμο του ορύγματος είναι τα ακόλουθα:

- **Αποφυγή τοποθέτησης και εργασίας του εκσκαφέα κάτω από εναέρια καλώδια** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Καθορισμός επόπτη-καθοδηγητή των χειρισμών του εκσκαφέα** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Προσοχή στην είσοδο/έξοδο του χειριστή από την καμπίνα του εκσκαφέα** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Χρήση του εκσκαφέα σύμφωνα με τις οδηγίες και τους περιορισμούς του κατασκευαστή** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Έλεγχος πριν από κάθε χρήση ότι το εργαλείο του εκσκαφέα (κουβάς) είναι τοποθετημένο σωστά και ασφαλισμένο** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Μη κίνηση εργαζομένων εντός της ακτίνας κίνησης του βραχίονα του εκσκαφέα** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Υποχρεωτική χρήση από τους εργαζόμενους Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.)** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).

6.2.11 ΕΡΓΑΣΙΑ 11: Οριοθέτηση/ σήμανση τομής.

Τα μέτρα που κρίνονται απαραίτητα για τον περιορισμό ή την εξάλειψη των κινδύνων κατά την οριοθέτηση και τη σήμανση της τομής είναι τα ακόλουθα:

- **Ευδιάκριτος / φωσφορίζων ρουχισμός ή/και φωσφορούχα γιλέκα** πρέπει να φοράνε όλα τα μέλη του συνεργείου.
- **Έλεγχος πριν από κάθε χρήση ότι το εργαλείο του εκσκαφέα (κουβάς) είναι τοποθετημένο σωστά και ασφαλισμένο** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Μη κίνηση εργαζομένων εντός της ακτίνα κίνησης του βραχίονα του εκσκαφέα** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).
- **Υποχρεωτική χρήση από τους εργαζόμενους Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.)** (όπως *Εργασία 4*, βλ 6.2.4).

6.2.12 ΕΡΓΑΣΙΑ 12: Επαναφορά νερού στο επιδιορθωμένο τμήμα του αγωγού.

Τα μέτρα που κρίνονται απαραίτητα για τον περιορισμό ή την εξάλειψη των κινδύνων κατά την επαναφορά του νερού στον επισκευασμένο αγωγό είναι ανάλογα της *Εργασίας 3*. Τα μέτρα αυτά είναι τα ακόλουθα:

- **Χρήση κατάλληλου μεγέθους βανόκλειδων** για τις μεγάλες βάνες.
- **Τα εργαλεία χειρός και τα βανόκλειδα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση.** Να μην είναι φθαρμένα, σπασμένα ή παραποιημένα.
- **Διατήρηση των σημείων όπου βρίσκονται βάνες καθαρών και προσβάσιμων.**
- **Συντήρηση και έλεγχος της καλής λειτουργίας των βανών.**
- **Χρήση ηλεκτροβάνων σε δίκτυα μεγάλης διατομής.**

6.3 Μέτρα για εργασίες σε κλειστούς χώρους και φρεάτια

Οι ειδικές περιπτώσεις εργασιών επισκευής και συντήρησης εντός φρεατίων ή σε άλλους κλειστούς υπόγειους χώρους πχ εντός αγωγών πολύ μεγάλης διατομής -άνω του ενός μέτρου (1m)- εγκυμονούν ιδιαίτερους κινδύνους και απαιτούν επιπλέον μέτρα. Τα μέτρα που απαιτούνται στις περιπτώσεις αυτές λόγω του χώρου εργασίας είναι:

- **Έλεγχος της ατμόσφαιρας εντός του κλειστού χώρου.** Ο έλεγχος πρέπει να γίνεται με κατάλληλο εξοπλισμό/ όργανα από ειδικά εκπαιδευμένο άτομο και να μετρούνται-ελέγχονται δύο παράμετροι. Πρώτον το ποσοστό οξυγόνου στο χώρο και δεύτερον η τυχόν ύπαρξη βλαβερών ή τοξικών ουσιών. Το ποσοστό οξυγόνου πρέπει να υπερβαίνει το **19,5%** σε όγκο για παραμονή και εργασία στο χώρο. Σε κάθε περίπτωση συνιστάται το άνοιγμα και ο αερισμός του κλειστού χώρου για αρκετή ώρα προτού εισέλθουν εργαζόμενοι σε αυτόν.
- **Ύπαρξη προσωπίδας (μάσκας) με φίλτρο και προσωπίδας με αυτόνομη παροχή οξυγόνου (τουλάχιστον 2 συσκευές κάθε τύπου).** Σε περίπτωση που η ατμόσφαιρα εντός του κλειστού χώρου καταστεί ακατάλληλη ενώ είναι μέσα εργαζόμενος, πρέπει να υπάρχει δυνατότητα εισόδου δεύτερου εργαζόμενου προς βοήθεια του πρώτου με τη χρήση αυτόνομης αναπνευστικής συσκευής. Η προσωπίδα φίλτρου χρησιμοποιείται σε περίπτωση αναθυμιάσεων ή «βαριάς» ατμόσφαιρας δηλαδή με έντονες μυρωδιές και υγρασία.
- **Ύπαρξη εργαζόμενου στην ανθρωποθυρίδα ο οποίος να παρακολουθεί συνεχώς την εργασία εντός του κλειστού χώρου.** Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται ή άμεση αντίδραση βοήθειας σε περίπτωση που ο εργαζόμενος εντός του κλειστού χώρου πάθει κάτι, πχ λιποθυμήσει.
- **Χρήση σχοινιού ασφαλείας με ζώνη ασφαλείας σε περιπτώσεις εισόδου σε αγωγούς.** Η πρόσδεση του εργαζόμενου που εισέρχεται σε αγωγό με σχοινί ασφαλείας θα βοηθήσει στην περίπτωση ανάγκης ανάσυρσης του εργαζόμενου χωρίς να χρειαστεί να εισέλθουν και άλλοι εργαζόμενοι εντός του αγωγού.

- **Βεβαίωση ότι δεν υπάρχει περίπτωση εισροής νερού στον κλειστό χώρο (αγωγό).** Όλες οι παροχές νερού στον υπό επισκευή αγωγό πρέπει να είναι κλειστές και ασφαλισμένες στην κλειστή θέση.
- **Οι φορητές λυχνίες πρέπει να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση και να τροφοδοτούνται με ηλεκτρικό ρεύμα χαμηλής τάσης μέχρι 42V.** Όπως αναφέρθηκε -και για τις ηλεκτρικές εργαλειομηχανές- η λειτουργία σε χαμηλή τάση (μικρότερη των 42V) μειώνει την πιθανότητα και τις επιπτώσεις της ηλεκτροπληξίας ακόμα και αν υπάρχει διαρροή στο κύκλωμα.
- **Ύπαρξη αυτόνομου φορητού φωτισμού.** Οι εργαζόμενοι που εισέρχονται σε κλειστούς χώρους καθώς και αυτοί που τους επιβλέπουν θα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με φορητούς φακούς μπαταρίας σε περίπτωση που διακοπή ο κύριος φωτισμός.
- **Υποχρεωτική χρήση από τους εργαζόμενους Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.).** Ειδικά στις εργασίες εντός φρεατίων και κλειστών χώρων επιβάλλεται η χρήση Μ.Α.Π. όπως αυτά αναφέρονται παρακάτω
 - Κράνος
 - Φόρμα εργασίας
 - Γάντια
 - Υποδήματα εργασίας (αδιάβροχα)
 - Γυαλιά

λόγω του αυξημένου κινδύνου πρόσκρουσης και εκδορών .

- **Η χρήση οξυγόνου ή ηλεκτροσυγκόλλησης πρέπει να αποφεύγεται σε κλειστούς χώρους.** Εάν αυτό δεν δύναται τότε πρέπει να παρέχεται επαρκής μηχανικός αερισμός του χώρου (με αεροσυμπιεστή) ή να επιβάλλεται η χρήση ειδικής προσωπίδας (μάσκας) με κατάλληλο φίλτρο.
- **Επαρκής και σωστός φωτισμός.** Οι φορητές λυχνίες θα πρέπει να είναι επαρκής ισχύς ώστε να εξασφαλίζεται ο καλός φωτισμός του σημείου εργασίας.

- **Συχνά διαλείμματα εργασίας.** Η εργασία σε κλειστούς χώρους εγκυμονεί μηχανικούς, φυσικούς, χημικούς βιολογικούς ακόμα και ψυχολογικούς κινδύνους. Για αυτό οι εργαζόμενοι που εργάζονται εντός φρεατίων και κλειστών χώρων πρέπει να διακόπτουν συχνά την εργασία τους και να εξέρχονται των χώρων αυτών.

6.4 Γενικά Μέτρα για Κινητά Εργοτάξια

Πέρα από τα ειδικά μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την εκτέλεση κάθε εργασίας υπάρχουν και κάποια που πρέπει να τηρούνται ώστε να καλύπτονται γενικοί κίνδυνοι από την εργασία σε κινητό εργοτάξιο.

- **Ύπαρξη κατάλληλου φαρμακείου.** Η νομοθεσία ορίζει την ύπαρξη φαρμακείου σε κάθε κινητό/ προσωρινό εργοτάξιο για την παροχή πρώτων βοηθειών. Το φαρμακείο πρέπει να είναι εύκολα προσιτό και υπό την επίβλεψη εντεταλμένου ατόμου από τον εργοδότη. Τα ελάχιστα φάρμακα και ιατρικά είδη που πρέπει να διαθέτει παραθέτονται στο Παράρτημα Α, **ΠΔ 1073/1981** Κεφ. Γ' Άρθρο 110.
- **Φορητά μέσα πυρόσβεσης (πυροσβεστήρες).** Το συνεργείο επισκευής πρέπει να είναι εξοπλισμένο με κατάλληλο κινητό εξοπλισμό πυρόσβεσης όπως φορητούς πυροσβεστήρες. Ο κίνδυνος φωτιάς είναι υπαρκτός εφόσον γίνεται χρήση ηλεκτρικών εργαλειομηχανών, ηλεκτρογεννήτριας και γενικά εκτελούνται «θερμές εργασίες» (οξυγονοκοπή, ηλεκτροσυγκόλληση, κόψιμο μετάλλων με μηχανικά μέσα). Μεγάλος είναι ο κίνδυνος μετάδοσης πυρκαγιάς σε περιοχές με παρακείμενη βλάστηση ιδίως κατά τους θερινούς μήνες.
- **Απομάκρυνση εύφλεκτων υλικών σε ικανή περίμετρο γύρω από τα σημεία εκτέλεσης «θερμών εργασιών».** Όλα τα εύφλεκτα υλικά του εργοταξίου (ξύλα, πανιά, καύσιμα) καθώς και τυχόν υπάρχουσα βλάστηση πρέπει να απομακρύνονται από τα σημεία που θα διεξαχθούν «θερμές εργασίες» πριν αυτές αρχίσουν. Με αυτόν τον τρόπο θα μειωθεί η επικινδυνότητα της έναρξης πυρκαγιάς.

- **Δυνατότητα επικοινωνίας συνεργείου με κεντρικά γραφεία και άλλες υπηρεσίες και φορείς.** Το συνεργείο πρέπει να μπορεί να επικοινωνήσει από το κινητό εργοτάξιο με τα κεντρικά γραφεία του ΟΑΔΥΚ για τυχόν τεχνικά προβλήματα που υπάρχουν καθώς και να μπορεί να ειδοποιήσει τις υπηρεσίες εκτάκτου ανάγκης σε περίπτωση ατυχήματος. Η επικοινωνία πρέπει να διασφαλίζεται είτε με την προμήθεια κινητών τηλεφώνων είτε με άλλα ασύρματα μέσα.
- **Δυνατότητα πλυσίματος των χεριών και των προσώπων των εργαζόμενων στο συνεργείο.** Οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να πλύνουν και να καθαρίσουν τα χέρια και το πρόσωπο τους κατά τη διάρκεια και μετά το πέρας της εργασίας τους. Αυτό μπορεί αν επιτευχθεί εύκολα εφοδιάζοντας το συνεργείο με ένα δοχείο νερού με βρύση και με σαπούνι. Η δυνατότητα καθαρισμού των εργαζόμενων στον χώρο εργασίας τους θα βελτιώσει τις συνθήκες υγιεινής στο εργοτάξιο.
- **Η σωστή εκπαίδευση όλων των εργαζόμενων του συνεργείου τόσο στο να εκτελούν σωστά την εργασία τους όσο και σε θέματα ασφαλείας.** Οι εργαζόμενοι πρέπει να είναι κατάλληλα και πλήρως καταρτισμένοι σχετικά με τις εργασίες που καλούνται να εκτελέσουν. Ειδική μέριμνα πρέπει να δοθεί στην εκπαίδευση των εργαζομένων των συνεργείων επισκευών σε θέματα ασφάλειας εργασίας. Οι εργαζόμενοι των συνεργείων πρέπει να γνωρίζουν τους κινδύνους των εργασιών επισκευής και πως αντιμετωπίζονται καθώς και να αναγνωρίζουν τυχόν επικίνδυνες καταστάσεις.
- **Καθορισμός αρμοδιοτήτων και ύπαρξη ιεραρχίας εντός του συνεργείου.** Όλοι οι εργαζόμενοι στο συνεργείο πρέπει να ξέρουν τις αρμοδιότητες και τα καθήκοντά τους, Η ύπαρξη σαφούς ιεραρχίας θα συντελέσει στη ομαλότερη συνεργασία καθώς και στην λήψη ταχύτερων αποφάσεων σε έκτακτα περιστατικά.

7 ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΑΤΟΣ

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι και η δημιουργία ενός φυλλαδίου εργασίας (working manual) το οποίο θα συμπυκνώνει τα αποτελέσματα της ανάλυσης σε θέματα ασφαλείας για τις εργασίες επισκευής υπογείων αγωγών ύδατος. Το φυλλάδιο έχει ενημερωτικό και εκπαιδευτικό χαρακτήρα και απευθύνεται σε όλες τις βαθμίδες προσωπικού από τα στελέχη έως τους απλούς εργάτες. Για το λόγο αυτό έγινε προσπάθεια το φυλλάδιο να είναι περιεκτικό, σαφές και σε απλή γλώσσα. Στο φυλλάδιο οι εργασίες δεν κατηγοριοποιούνται σε δώδεκα τυπικές εργασίες όπως έγινε στην ανάλυση της μελέτης. Η επιλογή αυτή έγινε ώστε να αποφευχθεί η σύγχυση από τους εργαζόμενους οι οποίοι στην καθημερινότητά τους αντιμετωπίζουν εργασίες, παραλείπουν ή εκτελούν άλλες ειδικευμένες εργασίες. Αντίθετα περιγράφονται γενικά βήματα στην επισκευή αγωγών και τα απαραίτητα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται σε κάθε βήμα.

Λόγω του χαμηλού βαθμού κατάρτισης των εργαζομένων σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας εργασίας το φυλλάδιο αυτό παρέχει μία πρώτη βασική εικόνα των κινδύνων και των μέτρων που απαιτούνται. Αποτελεί στην ουσία την πρώτη προσπάθεια εκπαίδευσης σε θέματα ΥΑΕ η οποία προέρχεται μέσα από τον ίδιο τον Οργανισμό.

Το δημιουργηθέν φυλλάδιο που αναπτύχθηκε παρατίθεται στο Παράρτημα Γ.

8 ΣΥΝΟΨΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

8.1 Σύνοψη Μελέτης

Στη μελέτη εξετάστηκαν τα θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας (ΥΑΕ) στις εργασίες επισκευής υπογείων αγωγών ύδατος. Η μελέτη έγινε με τη συνεργασία του Οργανισμού Ανάπτυξης Δυτικής Κρήτης ο οποίος είναι από τους μεγαλύτερους και πιο έμπειρους φορείς διαχείρισης υδατικού δυναμικού στην Ελλάδα. Παρουσιάστηκε η ευρωπαϊκή πολιτική και η σχετική ελληνική νομοθεσία για την ΥΑΕ. Στη συνέχεια κατηγοριοποιήθηκαν οι εργασίες επισκευής/συντήρησης υπογείων αγωγών και περιγράφηκαν δώδεκα τυπικές εργασίες επισκευής αγωγού. Στο κεφάλαιο 5 αναλύθηκαν οι κίνδυνοι για κάθε μία εργασία. Ιδιαίτερη αναφορά έγινε στους ειδικούς κινδύνους που κρύβονται στις εργασίες σε φρεάτια και κλειστούς χώρους. Στο κεφάλαιο 6 παρουσιάζονται προτάσεις και μέτρα για την ασφάλεια και την υγιεινή. Τονίστηκε η ύπαρξη φιλοσοφίας ασφάλειας η οποία είναι απαραίτητη για την επίτευξη κάθε στόχου σε θέματα ΥΑΕ. Ακολούθησαν τα μέτρα και οι προτάσεις για τους κινδύνους κάθε εργασίας και για εργασίες σε κλειστούς χώρους. Τέλος παρουσιάζεται το ειδικό φυλλάδιο που δημιουργήθηκε ως «Εγχειρίδιο Ασφαλούς Εργασίας για Επισκευές Υπογείων Αγωγών Ύδατος». Σκοπός του εγχειριδίου είναι να παρουσιάσει περιεκτικά στους εργαζόμενους και κάθε ενδιαφερόμενο τα μέτρα και τις προφυλάξεις για τις εργασίες επισκευής υπογείων αγωγών ύδατος.

8.2 Γενικά Συμπεράσματα

Τα έργα επισκευής υπογείων αγωγών είναι απαιτητικά σε θέματα ασφάλειας εργασίας και υγιεινής. Οι εργαζόμενοι που εμπλέκονται στα έργα αυτά εκτίθενται σε ποικιλία κινδύνων κατά την εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών. Οι κίνδυνοι αυτοί απαιτούν τη λήψη πολλαπλών τεχνικών, οργανωτικών και διοικητικών μέτρων τα οποία μειώνουν τις συνέπειες και τις πιθανότητες εκδήλωσης των κινδύνων. Οι κίνδυνοι που εξετάστηκαν για κάθε μία από τις δώδεκα εργασίες επισκευής παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω *Πίνακα 8.1*.

Α/Α	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Διερχόμενα οχήματα	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2	Ξαφνική υποχώρηση λασπωμένου εδάφους	•											
3	Πιθανή έκθεση σε ακτινοβολίες από μηχάνημα εντοπισμού διαρροών	•											
4	Έκθεση εργαζόμενων σε καιρικές συνθήκες	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5	Χειρισμός των βανών			•									•
6	Χρήση βανόκλειδων ή άλλων εργαλείων χειρός για τη λειτουργία των βανών			•									•
7	Βάνες είναι συχνά τοποθετημένες σε δυσπρόσιτα σημεία			•									•
8	Ηλεκτροπληξία από πρόσκρουση σε υπέργεια ηλεκτροφόρα καλώδια του βραχίονα του εκσκαφέα				•		•				•		
9	Ηλεκτροπληξία από κόψιμο με εκσκαφέα υπόγειων ηλεκτροφόρων καλωδίων				•								
10	Κραδασμοί και δονήσεις από το μηχάνημα έργου (εκσκαφέα)				•		•			•	•		
11	Τραυματισμός χειριστή κατά την είσοδο/έξοδο από την καμπίνα του εκσκαφέα				•		•			•	•		
12	Πρόσκρουση του εκσκαφέα σε ογκώδη/σταθερό αντικείμενο				•		•			•	•		
13	Ανατροπή του εκσκαφέα				•		•			•	•		
14	Σπάσιμο αγωγού υπό πίεση άλλου δικτύου				•								
15	Βιολογικοί κίνδυνοι				•	•	•	•		•			
16	Τραυματισμός εργαζόμενου από χειρισμούς εκσκαφέα				•		•	•		•	•	•	
17	Πτώση αντικειμένου ή αποκόλληση εξαρτήματος από τον εκσκαφέα				•		•			•	•		
18	Σπάσιμο αγωγού του ΟΑΔΥΚ υπό πίεση από τον εκσκαφέα				•								
19	Υποχώρηση τοιχωμάτων ορύγματος με αποτέλεσμα την κατολίσθηση εργαζόμενων στην εκσκαφή				•	•	•	•	•				
20	Κατάρρευση τοιχωμάτων ορύγματος					•		•		•			
21	Τραυματισμός κατά την είσοδο-έξοδο από το όρυγμα					•		•		•			
22	Πτώση χώματος και πειρών από στοιβαγμένο χώμα					•		•		•			
23	Πτώση αντικειμένων στο όρυγμα (πχ εργαλείων)					•		•		•			
24	Ηλεκτροπληξία σε περίπτωση που χρησιμοποιείται ηλεκτρική αντλία κινούμενη από ηλεκτρογεννήτρια						•						
25	Κίνδυνοι από τη χρήση εργαλειομηχανών (τροχού, δισκοπρίονου, αλυσοπρίονου, κτλ)							•	•	•			
26	Κίνδυνοι από τη χρήση εργαλείων χειρός (σφυριών, τσάπας, αξίνας, φτυαριών, λαστιών, καλεμιών, κτλ)							•	•	•			
27	Ηλεκτροπληξία σε περίπτωση χρήσης ηλεκτρικών εργαλειομηχανών							•	•	•			
28	Μυοσκελετικός τραυματισμός από άρση/μετακίνηση βαριών αντικειμένων							•	•	•			
29	Χρήση οξυγόνου για κοπή χαλύβδινων σωλήνων							•	•	•			
30	Αιφνίδιο σπάσιμο αγωγού του ΟΑΔΥΚ υπό πίεση κατά την κοπή του							•					
31	Σύνθλιψη κάτω άκρων (ποδιών) από πτώση νέου τμήματος αγωγού								•				
32	Χρήση ηλεκτροσυγκόλλησης									•			

Πίνακας 8.1, Κίνδυνοι ανά Εργασία

Οι κίνδυνοι στον *Πίνακα 8.1* αναφέρονται με τη σειρά που παρουσιάζονται στα υπό κεφάλαια 5.2.1 έως 5.2.12. Όπως παρατηρείται πάνω από το 50% των εργασιών ενέχουν πολλαπλούς κινδύνους. Τρεις εργασίες διακρίνονται για τους περισσότερους κινδύνους :

- *Εργασία 4*, Εκσκαφή του Ορύγματος 14 κίνδυνοι
- *Εργασία 7*, Αφαίρεση σπασμένου κομματιού σωλήνα 15 κίνδυνοι
- *Εργασία 9*, Κάθοδος στο όρυγμα και εφαρμογή νέου τμήματος σωλήνα στο δίκτυο 19 κίνδυνοι

Στον *Πίνακα 8.2* παρουσιάζονται τα μέτρα και οι προφυλάξεις που πρέπει να εφαρμόζονται σε κάθε εργασία. Τα μέτρα παρουσιάζονται με τη σειρά που αναφέρονται στα υποκεφάλαια 6.2.1 έως 6.2.12.

Α/Α	ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ - ΜΕΤΡΑ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Τοποθέτηση προειδοποιητικής σήμανσης	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2	Ευδιάκριτος / φωσφορίζων ρουχισμός ή/και φωσφορούχα γιλέκα	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3	Χρήση μηχανήματος εντοπισμού διαρροών σύμφωνα με τα μέτρα και της οδηγίες του κατασκευαστή	•											
4	Γνώση των συμπτωμάτων της θερμπληξίας και της θερμικής εξάντλησης	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5	Συχνά διαλείμματα στη σκιά και πόση δροσερού νερού.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
6	Οριοθέτηση και η σήμανση του κινητού εργοταξίου πρέπει να είναι πλήρης και κατάλληλη		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
7	Χρήση κατάλληλου μεγέθους βανόκλειδων			•									•
8	Τα εργαλεία χειρός και τα βανόκλειδα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση.			•									•
9	Διατήρηση των σημείων όπου βρίσκονται βάνες καθαρών και προσβάσιμων.			•									•
10	Συντήρηση και έλεγχος της καλής λειτουργίας των βανών			•									•
11	Χρήση ηλεκτροβάνων σε δίκτυα μεγάλης διατομής			•									•
12	Αποφυγή τοποθέτησης και εργασίας του εκσκαφέα κάτω από εναέρια καλώδια				•		•	•		•	•		
13	Καθορισμός επόπτη-καθοδηγητή των χειρισμών του εκσκαφέα.				•		•	•		•	•		
14	Επικοινωνία με άλλους φορείς (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΔΕΥΑΧ) προτού αρχίσει το έργο επισκευής				•								
15	Προσοχή του χειριστή του εκσκαφέα και του επόπτη για την ύπαρξη ενδεικτικών τούβλων				•								
16	Διαλείμματα για τον χειριστή του εκσκαφέα				•		•						
17	Επιλογή μηχανήματος έργου (εκσκαφέα) και καθίσματος				•		•						
18	Προσοχή στην είσοδο/έξοδο του χειριστή από την καμπίνα του εκσκαφέα.				•		•			•	•		
19	Χρήση του εκσκαφέα σύμφωνα με τις οδηγίες και τους περιορισμούς του κατασκευαστή				•		•			•	•		
20	Έλεγχος και επαναβεβαίωση από τον υδρονόμο ότι το δίκτυο είναι απομονωμένο και αποστραγγισμένο				•			•		•			

[illegible]

Πίνακας 8.2. Μέτρα-Προφυλάξεις ανά Εργασία

Όπως είναι αναμενόμενο οι περισσότερες εργασίες απαιτούν πολλαπλά μέτρα. Οι εργασίες που απαιτούν τη λήψη των περισσότερων μέτρων είναι:

- | | |
|--|----------|
| ➤ <i>Εργασία 4</i> , Εκσκαφή του ορύγματος | 14 μέτρα |
| ➤ <i>Εργασία 6</i> , Απομάκρυνση νερού από το όρυγμα | 19 μέτρα |
| ➤ <i>Εργασία 7</i> , Αφαίρεση σπασμένου κομματιού σωλήνα | 28 μέτρα |
| ➤ <i>Εργασία 9</i> , Κάθοδος στο όρυγμα και εφαρμογή νέου τμήματος σωλήνα στο δίκτυο | 34 μέτρα |

Διάφορα μέτρα αντιστοιχούν σε πολλούς κινδύνους. Για παράδειγμα η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (κράνος, φόρμα, υποδήματα εργασίας) προστατεύει από αρκετούς κινδύνων που αναφέρονται όπως πτώσεις, προσκρούσεις, συνθλίψεις, ηλιακή ακτινοβολία, βιολογικούς κινδύνους κ.α.

Ο προσδιορισμός των κινδύνων και των μέτρων δίνει μία πρώτη εικόνα για το βαθμό επικινδυνότητας κάθε εργασίας. Όπως φαίνεται από τους πίνακες οι εργασίες (4) “Εσκαφή του ορύγματος”, (7) “Αφαίρεση σπασμένου κομματιού σωλήνα” και (9) “Κάθοδος στο όρυγμα και εφαρμογή νέου τμήματος σωλήνα στο δίκτυο” εγκυμονούν τους πιο πολλούς κινδύνους και απαιτούν τα περισσότερα μέτρα ασφαλείας. Το συμπέρασμα αυτό επιβεβαιώνεται και από την εμπειρία των μηχανικών και των τεχνικών του ΟΑΔΥΚ καθώς και από τα ατυχήματα που έχουν συμβεί. Οι εργασίες 7 και 9 γίνονται μέσα στο όρυγμα και είναι τεχνικά απαιτητικές αφού χρειάζεται η χρήση πολλών εργαλείων και μηχανημάτων, συνεργασία μεταξύ εργαζόμενων και συχνά παράλληλη εργασία του εκσκαφέα. Η *Εργασία 4* είναι η πιο δύσκολη εργασία που εκτελείται από τον εκσκαφέα και απαιτεί πολλή επιδεξιότητα από το χειριστή. Η ιδιαιτερότητα της *Εργασίας 4* σε σχέση με τις υπόλοιπες εργασίες που εκτελούνται αποκλειστικά από τον εκσκαφέα (*Εργασία 6* “Απομάκρυνση νερού” και *Εργασία 10* “Κλείσιμο του ορύγματος”) βρίσκεται στους κινδύνους που κρύβονται στο έδαφος όπως ηλεκτροφόρα καλώδια και αγωγοί άλλων δικτύων.

Οι κίνδυνοι και τα μέτρα που αφορούν τις εργασίες σε κλειστούς χώρους και φρεάτια δεν παρουσιάζονται στους πίνακες 8.1 και 8.2. Οι εργασίες αυτές εγκυμονούν ιδιαίτερους κινδύνους (βλέπε υποκεφάλαιο 5.3) και χρειάζονται ειδικά μέτρα (βλέπε υποκεφάλαιο 6.3). Η επικινδυνότητα των εργασιών αυτών είναι μεγάλη. Η παρούσα πρακτική δεν περιέχει τη λήψη των απαραίτητων μέτρων και τις καθιστά ακόμα πιο κρίσιμες.

Έμφαση πρέπει να δοθεί και στη λήψη γενικών μέτρων που αφορούν κάθε κινητό εργοτάξιο όπως αυτά αναφέρονται στο υποκεφάλαιο 6.4. Τα μέτρα αυτά θα βελτιώσουν γενικά τις συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας συνολικά στα κινητά εργοτάξια του ΟΑΔΥΚ.

Κατά την παρακολούθηση των εργασιών παρατηρήθηκε μία αίσθηση σιγουριάς (υπέρμετρης εμπιστοσύνης) των εργαζόμενων στα συνεργεία επισκευής η οποία οδηγεί σε χαλάρωση ή και μη λήψη βασικών μέτρων ασφαλείας. Η μακροχρόνια απασχόληση των περισσότερων εργαζομένων στο συγκεκριμένο επάγγελμα έχει διαμορφώσει πρακτικές εργασίας και συμπεριφορές οι οποίες παραβλέπουν τους κινδύνους. Εργατικά ατυχήματα δεν είναι συχνά στο Οργανισμό. Εντούτοις, υπάρχει πληθώρα «παρ' ολίγο» ατυχημάτων των οποίων οι συνέπειες αποφεύχθηκαν την τελευταία στιγμή συνήθως από ενέργειες έμπειρων εργαζόμενων.

Συνεπώς πέρα από την εφαρμογή κάποιων μέτρων απαιτείται σημαντική προσπάθεια στην καλλιέργεια παιδείας ασφάλειας (safety culture) σε όλο το προσωπικό. Θεμελιώδης λίθος της προσπάθειας αυτής είναι η εκπαίδευση και η κατάρτιση του προσωπικού σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής. Η σύνταξη του *Εγχειρίδιου Ασφαλούς Εργασίας για Επισκευές Υπογείων Αγωγών Ύδατος* συμπυκνώνει τους κινδύνους και τα μέτρα για τις εργασίες. Το φυλλάδιο έχει ενημερωτικό και εκπαιδευτικό χαρακτήρα και έγινε με ενθουσιασμό αποδεκτό θέτοντας τις βάσεις για την καθιέρωση εσωτερικής εκπαίδευσης από τον ΟΑΔΥΚ.

Η όλη προσπάθεια δημιουργίας παιδείας ασφάλειας θα πρέπει να έχει διάρκεια διότι μόνο έτσι θα αντιμετωπιστούν επικίνδυνες πρακτικές ετών. Επιπλέον μία μακροχρόνια προσπάθεια θα δηλώνει και την ουσιαστική δέσμευση του ΟΑΔΥΚ για τη βελτίωση της υγιεινής και της ασφάλειας των εργαζομένων.

Ολοκληρωμένες λύσεις, όπως η εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας (ΣΔΑ) και η πιστοποίηση με βάση τα πρότυπα **OSHAS 18001** ή **ΕΛΟΤ 1801** θα συνεισφέρουν τα μέγιστα στη βελτίωση της υγιεινής και της ασφάλειας εργασίας. Η εφαρμογή ενός ΣΔΑ και η πιστοποίηση του θα πρέπει να αποτελούν στόχους του Οργανισμού.

Τέλος η σύνταξη «Γραπτής Εκτίμησης Επαγγελματικής Επικινδυνότητας», όπως απαιτεί η νομοθεσία, θα αποτελέσει ένα σημαντικό βήμα εκτίμησης επικινδυνότητας πέρα από την παρούσα μελέτη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Θ. Κοντογιάννης «Συστήματα Διοίκησης και Διαχείρισης της Ασφάλειας Εργασίας», Χανιά, 1997.
2. Γ. Παπαδάκης «Σημειώσεις μεταπτυχιακού μαθήματος: Διαχείριση Βιομηχανικής Επικινδυνότητας», Χανιά, 2001.
3. Γ. Παπαδάκης, Μ. Παρασκευουδάκης, Α. Χαλκίδου «Σημειώσεις εργαστηριακού μαθήματος: Γραπτή Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου», Χανιά, 2005.
4. «Υπόμνημα για την εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων» Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Γενικά Διεύθυνση “Απασχόληση, Εργασιακές Σχέσεις και Κοινωνικές Υποθέσεις”, Λουξεμβούργο 1996.
5. Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων «Νομοθετικό Πλαίσιο για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων», Αθήνα, 1996.
6. «Πρακτικές οδηγίες για τη σύνταξη της εκτίμησης του κινδύνου σε μικρές επιχειρήσεις», Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Γενική Διεύθυνση Συνθηκών και Υγιεινής της Εργασίας, Αθήνα, 1998.
7. «Τα μυοσκελετικά προβλήματα που σχετίζονται με την εργασία», Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Γενική Διεύθυνση Συνθηκών και Υγιεινής της Εργασίας, Αθήνα, 2000.
8. Νόμος υπ’ αριθ. 1568/85, Υγιεινή και ασφάλεια εργαζομένων.
9. Υπουργική Απόφαση Β4373/1205/11.3.93 (ΦΕΚ 187/23.3.93), Προσέγγιση των Νομοθετούντων των κρατών μελών σχετικά με τα Μέσα Ατομικής Προστασίας.
10. Προεδρικό Διάταγμα υπ’ αριθ. 105/95, Σήμανση Ασφαλείας.
11. Προεδρικό Διάταγμα υπ’ αριθ. 16/96, Προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας στους χώρους εργασίας.
12. Προεδρικό Διάταγμα υπ’ αριθ. 17/96, Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων.
13. Προεδρικό Διάταγμα υπ’ αριθ. 396/94, Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρήση των Μέσων Ατομικής Προστασίας.
14. Προεδρικό Διάταγμα υπ’ αριθ. 18/96, Τροποποίηση Π.Δ /τος 337/1993 σχετικά με τις μηχανές σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες του Συμβουλίου 93/44/ΕΟΚ και 93/68/ΕΟΚ.
15. Προεδρικό Διάταγμα υπ’ αριθ. 159/99, Τροποποίηση Π.Δ /τος 17/96.

16. Πρότυπο ΕΛΟΤ 1801: Σύστημα Διαχείρισης της Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία – Προδιαγραφή.
17. Αγγελής Α. «Ιατρική της Εργασίας και Βιομηχανική Ιατρική», Αθήνα, 1973.
18. Ανδρεάδης Π., Παπαϊωάννου Γ. «Ασφάλεια Εργαζομένου», Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα, 1997.
19. Βελονακής Ε. «Υγεία και Εργασία», Αθήνα, 1990.
20. Διεθνές Γραφείο Εργασίας (ILO) «Ασφάλεια και υγεία στις κατασκευές», ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., Αθήνα, 1996.
21. Δρίβας Σ., Ζορμπά Κ., Κουκουλάκη Θ., «Μεθοδολογικός οδηγός για την Εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου», ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., Αθήνα, 1997.
22. Ερευνητικής Ομάδας Εργαστηρίου Στοιχείων Μηχανών Τμήματος Μηχανολόγων Πανεπιστημίου Πατρών, «Ασφάλεια των εργαζομένων στη βιομηχανία», Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών, Αθήνα, 1987.
23. Λ. Λάιος, Μ. Γιαννακούρου «Σύγχρονη Εργονομία», Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2003.
24. Μαρκαντωνάτος Γ. «Στοιχεία Υγιεινής Περιβάλλοντος και Υγειονομικής Μηχανικής», εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 1984
25. Μπράνη Σ. «Στατιστικές Εργατικών Ατυχημάτων στην Ελλάδα», 3^η έκδοση, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., Αθήνα, 1998.
26. Σαραφόπουλος Ν. «Οδηγός Υγιεινής-Ασφάλειας στην Εργασία: οι νέες θεσμικές ρυθμίσεις», Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 1996.
27. Τέρπος Α. «Έρευνα των Συστημάτων Πληροφοριών στον Τομέα της Επαγγελματικής Υγείας και Ασφάλειας», ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., Αθήνα, 1999.
28. Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Διεύθυνση Συνθηκών Εργασίας «Νομοθεσία για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων σε οικοδομικές εργασίες και τεχνικά έργα», Β' έκδοση, Αθήνα, 2000.
29. Χατζής Χ. «Ο Θόρυβος στο χώρο εργασίας» ΕΚΑ, Αθήνα, 1990.
30. British Standard 8800: Guide to Occupational Health and Safety Management Systems, 1996
31. Ridley J. "Safety at work", Butterworths, 1983.

32. "Advances in industrial ergonomics and safety I", proceedings of the Annual International Industrial Ergonomics and Safety Conference held in Cincinnati, Ohio, 1989.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ 1073/1981

«Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού»

(Φ.Ε.Κ. 260/Α/16-9-1981)

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντες υπ' όψει:

- α) Τας διατάξεις του άρθρου 6 του από 25.8/5.9.1920 Β. Δ/τος «περί κωδικοποιήσεως των περί υγιεινής και ασφαλείας των εργατών διατάξεων».
- β) Τας διατάξεις του άρθρου 17 του Νόμου ΔΚΘ'/1912 «περί εργασίας γυναικών και ανηλίκων».
- γ) Τας διατάξεις της παραγράφου 2 του άρθρου 17 του Π.Δ/τος 1156/1977 «περί οργανισμού του Υπουργείου Εργασίας».
- δ) Την υπ. αριθ. 1474/1.10.1980 γνωμοδότησιν του Ανωτάτου Υγειονομικού Συμβουλίου.
- ε) Την από 26.2.81 γνωμοδότησιν του Ανωτάτου Συμβουλίου Εργασίας.
- στ) Την υπ' αριθμ. 876/1981 γνωμοδότησιν του Συμβουλίου Επικρατείας, προτάσει του Υπουργού Εργασίας, αποφασίζομεν:

Άρθρον 1

Πεδίον εφαρμογής

Επί των πάσης φύσεως εργοταξιακών έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού, συμπεριλαμβανομένων και των οικοδομικών τοιούτων, τηρούνται υπό των κατά Νόμον υπευθύνων, πέραν των διατάξεων του Π.Δ/τος της 14.3.1934 «περί υγιεινής και ασφαλείας των εργατών και υπαλλήλων» των πάσης φύσεως βιομηχανικών και βιοτεχνικών εργοστασίων, εργαστηρίων κλπ.» και του Π.Δ/τος 778/26.8.80 «περί των μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών», και αι ειδικαί διατάξεις των επομένων άρθρων.

ΤΜΗΜΑ Ι

ΕΡΓΑΣΙΑΙ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄

Γενικά μέτρα ασφαλείας δι' εκσκαφάς

Άρθρον 2

Προ της ενάρξεως εργασιών εκσκαφών πρέπει να ερευνάται, τη συνεργασία των αρμοδίων φορέων, η ύπαρξις και η θέσις εις τον χώρον του εργοταξίου, δικτύων ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνου, φωταερίου, ύδατος κλπ. και να γίνεται η κατά περίπτωσιν απαιτούμενη απομόνωσις ή μεταφορά των.

Αι εκσκαφαί εν γένει εκτελούνται δια μηχανικών μέσων, λαμβανομένης προνοίας αντιστηρίξεως των πρηνών της εκσκαφής των παρακειμένων οικοδομών, των καταστρωμάτων οδών κλπ.

Αι αντιστηρίξεις μελετώνται υπό αρμοδίου Μηχανικού.

Πάντα τα επισφαλή ή προεξέχοντα τμήματα βράχων, λίθων ή χωμάτων, τα οποία δύνανται εκ τυχαίας πτώσεως να προξενήσουν ατυχήματα εις τους πλησίον απασχολουμένους εργαζομένους πρέπει να κατακρημνίζωνται συμφώνως προς τας οδηγίας εμπείρου προσώπου, να μην επιτρέπεται δε η ανάληψις εργασίας προ της βεβαιώσεως υπό του αρμοδίου εργολάβου ή του επιβλέποντος μηχανικού ότι δεν υπάρχει κίνδυνος.

Άρθρον 3

Προ της ενάρξεως των εκσκαφών και κατά την διάρκειαν αυτών, πρέπει να ερευνάται η τυχόν ύπαρξις προγενεστέρων εκσκαφών, προκειμένου να λαμβάνωνται πρόσθετα μέτρα ασφαλείας.

Άρθρον 4

Δια την αντιστήριξιν ομόρων κτιρίων επιβάλλεται μεθοδική και τεχνική υποθεμελίωσις των εις την απαιτούμενην έκτασιν και εις τα απαιτούμενα βάθη.

Μεταξύ των καταλλήλων προς τούτο μεθόδων αναφέρεται η τμηματική αντιστήριξις δια ντουλαπιών εις καταλλήλους αποστάσεις, ή και η κατασκευή αερογεφυρών αντιστηρίξεως, η καθολική αγκύρωσις μετά ή άνευ κατακορύφων στοιχείων κλπ.

Άρθρον 5

Οι πλησίον των εκσκαφών ευρισκόμενοι μανδρότοιχοι, ιστοί, φανοστάται, δένδρα και άλλα καθηλωμένα εντός του εδάφους αντικείμενα, εφ' όσον εκλονίσθησαν από την εκσκαφήν ή εφ' όσον υπάρχει αυτός ο κίνδυνος, πρέπει να στηρίζονται δι' αντερείσματα μέχρι του τέλους των εργασιών ή εις περιπτώσεις ανάγκης να κατεδαφίζονται ή απομακρύνονται προσωρινά.

Άρθρον 6

Επί εκσκαφής εντός ύδατος, τούτο αντλείται και διοχετεύεται κατά το δυνατόν εις τα στόμια υπονόμων. Ομοίως αντλούνται ή αποχετεύονται τα όμβρια ύδατα.

Αι ενδεχόμεναι συνέπειαι της αντλήσεως επί της ευσταθείας των ομόρων κτισμάτων λαμβάνονται καταλλήλως υπ' όψιν.

Οι εργαζόμενοι εις τας εν λόγω εκσκαφάς, εφοδιάζονται με ειδικά αδιάβροχα υποδήματα.

Άρθρον 7

Κατά τας εκσκαφάς πρέπει να αποφεύγεται η πλησίον των ανοιγμάτων συγκέντρωσις των υλικών εκσκαφής, εργαλείων ή άλλων βαρών. Ταύτα πρέπει να τοποθετώνται εκτός του εύρους κατακλίσεως του πιθανού πρίσματος ολισθήσεως, ώστε να αποκλείεται κίνδυνος κατολισθήσεως ή καταρρεύσεως των εντός του χώρου των εκσκαφών.

Άρθρον 8

Το πλάτος των κεκλιμένων επιπέδων κυκλοφορίας των φορτηγών αυτοκινήτων, εντός των χώρων εκσκαφών πρέπει να είναι τουλάχιστον τριών (3,00) μέτρων. Η κλίσις αυτών πρέπει να μην υπερβαίνει το είκοσι πέντε (25%) επί τοις εκατό, άλλως πρέπει να ελέγχεται η ευστάθεια του πρίσματος. Τα επίπεδα ταύτα πρέπει να είναι ανθεκτικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄

Μέτρα ασφαλείας κατά την εκσκαφήν θεμελίων και τάφρων

Άρθρον 9

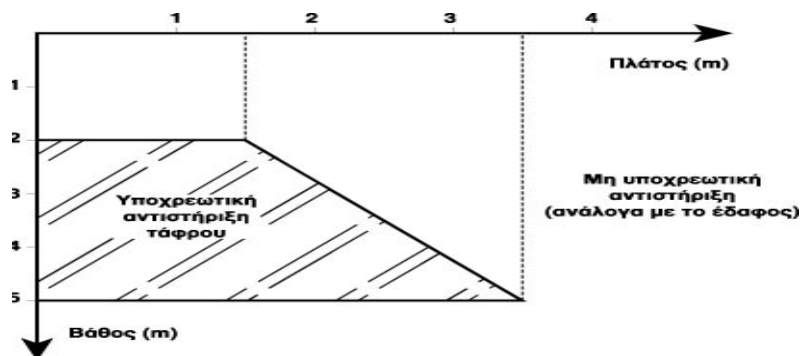
(όπως διορθώθηκε με το ΦΕΚ 64/Α/28-5-1982)

- Κατά την εκσκαφήν θεμελίων, τάφρων ή ορυγμάτων επιμήκων ή μεμονωμένων η αντιστήριξις δια βάθην μεγαλύτερα των εμφανιζόμενων εις το κατωτέρω διάγραμμα 1 είναι υποχρεωτική.

Η αντιστήριξις παραλείπεται εάν η εκσκαφή πραγματοποιηθεί εις βράχον και εις περιπτώσεις, κατά τας οποίας η ισορροπία των πρανών εκσκαφής έχει εξασφαλισθή δια καταλλήλου κλίσεως των.

Η αντιστήριξις πραγματοποιείται παραλλήλως προς την πρόοδον των εργασιών και εάν υπάρχει ανάγκη δια καταλλήλων μεθόδων ή δια μηχανικών μέσων εξ αποστάσεως, άνευ της εισόδου των εργαζομένων εις την εκσκαφήν.

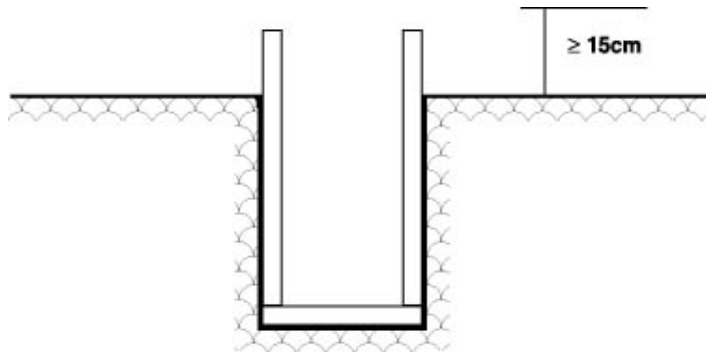
Διάγραμμα 1



- Απαγορεύεται η κάθοδος εργαζομένων εις την εκσκαφήν προ της λήξεως των αναγκαίων μέτρων ασφαλείας πλην εκείνων οι οποίοι είναι επιφορτισμένοι δια την λήψιν των μέτρων τούτων.
- Δια την παρεμπόδισιν πτώσεως υλικών, εργαλείων και αντικειμένων πάσης φύσεως εις την εκσκαφήν πρέπει τα χείλη της εκσκαφής να περιβάλλονται από κράσπεδα ύψους τουλάχιστον δεκαπέντε εκατοστών (0,15) του μέτρου, η δε επένδυσις της τάφρου, εις τας περιπτώσεις κατά τας οποίας υφίσταται τοιαύτη

επένδους, να εξέχη της επιφανείας του εδάφους τουλάχιστον κατά δεκαπέντε εκατοστά (0,15) του μέτρου, ως εμφανίζεται εις το κατωτέρω σχήμα 1.

Σχήμα 1



Άρθρον 10

Όταν μελετάται το θέμα αντιστηρίξεως πρανών μιας εκσκαφής, πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν εκτός από τας κρατούσας κατά την εκσκαφήν συνθήκας και τα ακόλουθα:

- α) Πιθανότης αυξήσεως της ωθήσεως των γαιών, λόγω εμποτισμού των, εποχιακού ή άλλου.
- β) Δονήσεις λόγω διελεύσεως βαρέων οχημάτων.
- γ) Χρήσις εκρηκτικών εις γειτονικάς εκσκαφάς.
- δ) Πιθανότης αυξήσεως των ωθήσεων λόγω αποθέσεως, πλησίον του ανοίγματος, υλικών εκσκαφής, μηχανημάτων κλπ.
- ε) Ερπυστική παραμόρφωσις του εδάφους.
- στ) Αποσάθρωσις λόγω επαφής με την ατμόσφαιραν.

Άρθρον 11

Η αντιστήριξις επί εκσκαφών τάφρων μεγάλου μήκους, όπως π.χ. δια τοποθέτησιν αγωγών ηλεκτρικού ρεύματος, ύδατος, τηλεφώνου κλπ. πραγματοποιείται κατά τας διατάξεις του παρόντος κεφαλαίου. Τα προϊόντα εκσκαφής τοποθετούνται εις απόστασιν τουλάχιστον εξήκοντα εκατοστών (0,60) του μέτρου από το χείλος του ορύγματος. Κατά τας εκσκαφάς εις οδούς και συναφείς κοινοχρήστους χώρους, λαμβάνονται κατά περίπτωσιν και τα αντίστοιχα μέτρα ασφαλείας, τα οποία προβλέπονται από τας οικείας διατάξεις του ισχύοντος «Κώδικος Οδικής Κυκλοφορίας» Κ.Ο.Κ.

Άρθρον 12

Δια την ασφαλή διεξαγωγήν εργασιών εντός τάφρων, πρέπει να αφήνονται εις ενδεδιγμένας θέσεις στερεαί διαβάσεις ή να κατασκευάζονται ανθεκτικά γεφυρώματα, δια την διέλευσιν διαβατών και οχημάτων. Εις τας δύο πλευράς των διαβάσεων τούτων πρέπει να υπάρχουν κιγκλιδώματα.

Άρθρον 13

Τα πρανή ορυγμάτων ή και αι αντιστηρίξεις των επιθεωρούνται υπό αρμοδίου προσώπου, μετά πείρας, οριζομένου υπό του εργοδότη, ως ακολούθως:

- α) Καθ' εκάστην, εις τας θέσεις εργασίας εκσκαφών βάθους πλέον του ενός μέτρου και πενήκοντα εκατοστών (1,50) του μέτρου.
- β) Καθ' εκάστην αλλαγὴν φυλακῆς εργασίας:
Εις το άκρον διανοιγομένης τάφρου βάθους άνω των τριών (3,00) μέτρων.
Εις τον πυθμένα και τας παρειάς διανοιγομένου φρέατος.
Εις το μέτωπον προβολῆς σήραγγος.

Αι τυχόν παρατηρήσεις των επιθεωρήσεων αυτών αναγράφονται εις το Ημερολόγιον Μέτρων Ασφαλείας της Εργασίας.

Λεπτομερῆς εξέτασις κάθε είδους εκσκαφῆς διενεργείται υπό του επιβλέποντος μηχανικού:

Μετά την εκτέλεσιν ανατινάξεων.

Μετά την εμφάνισιν ζημιών εις αντιστηρίξεις, ξυλοδεσίες, πασσαλοφράγματα ή μετά από καταπτώσεις πρανών.

Προ της επαναλήψεως εργασιών, διακοπείσων λόγω θεομηνίας ή παγετού, αναφέρονται δε και αι τυχόν απαιτούμεναι ενισχύσεις.

Ανεξαρτήτως των προηγουμένων άπαξ της εβδομάδος.

Αι εκθέσεις των εξετάσεων αυτών περιλαμβάνονται εις το Ημερολόγιον Μέτρων Ασφαλείας της Εργασίας.

Άρθρον 14

Εφ' όσον πρόκειται περί εκσκαφής φρεάτων εις εδάφη μαλακά, ελώδη ή υποχωρούντα και εν γένει δι' εργασίας εις επικινδύνους θέσεις (π.χ. γεφύρας, φρέατα, εκσκαφάς εις ελώδη ή υποχωρούντα εδάφη) πρέπει οι εργαζόμενοι να είναι προσδεδεμένοι, εκ σταθερού σημείου, ασφαλώς, δια ζώνης ασφαλείας ή σχοινίων καταλλήλου διατάξεως, ώστε να ανασύρωνται αμέσως εις περίπτωσιν κινδύνου. Εις τας ανωτέρω περιπτώσεις είναι απαραίτητη η χρησιμοποίησις προσωρινής αντιστηρίξεως.

Άρθρον 15

Αι παρειαί των φρεάτων πρέπει να επιθεωρούνται εις την αρχήν εκάστης φυλακής (βάρδιας) και να λαμβάνωνται όλα τα μέτρα δια την πρόληψιν καταπτώσεων, ουδεμία δε εργασία επιτρέπεται να γίνη εις φρέαρ πριν ή βεβαιωθούν οι εργαζόμενοι ότι ουδείς ευρίσκεται εντός αυτού.

Αι παρειαί των φρεάτων καλύπτονται, ανεξαρτήτως της φύσεως του εδάφους, δι' ενός καταλλήλου προκατασκευασμένου κλωβού αντιστηρίξεως.

Οι κάδοι εξαγωγής των υλικών εκσκαφής πρέπει να ανασύρωνται δια βαρούλκου ή ενδεδειγμένης ανυψωτικής μηχανής και να μην πληρούνται μέχρι των χειλέων.

Η ανάρτησις των κάδων πρέπει να γίνεται μετά προσοχής κατακορύφως και εις το κέντρον της κοιλότητος του εκσκαπτομένου χώρου.

Άρθρον 16

Όταν υπάρχουν εγκατεστημένοι εις τα φρέατα κλίμακες, αυτά πρέπει να είναι ασφαλώς προσηρμοσμένοι και αι βαθμίδες των να μην απέχουν μεταξύ των πλέον των είκοσι πέντε εκατοστών (0,25) του μέτρου. Δια φρέατα μεγάλου βάθους εκσκαφής, αι σχετικαί κλίμακες πρέπει να φέρουν αναπαυτήρια τουλάχιστον ανά δέκα (10,00) μέτρα. Εις την είσοδον (αρχήν) του φρέατος και εις τα ενδιάμεσα αναπαυτήρια, πρέπει αι κλίμακες να υπερβαίνουν το δάπεδον τουλάχιστον κατά ένα (1.00) μέτρον και να υπάρχουν εις το ίδιο ύψος χειρολαβαί. Κλίμακες εκ σχοινίου επιτρέπονται μόνον εις φρέατα βάθους μικροτέρου των δέκα (10.00) μέτρων, πρέπει δε να είναι στερεώς προσηρμοσμένοι και κατά τα δύο άκρα των.

Άρθρον 17

Απαγορεύεται η, εις φρέατα βάθους μεγαλυτέρου των είκοσι (20.00) μέτρων, κάθοδος ή άνοδος βαρών μεγαλυτέρων των (250) διακοσίων πενήκοντα χιλιογράμμων εάν δεν υπάρχει εγκατάστασις οδηγών.

Εάν εις φρέαρ υπάρχει εγκατάστασις κλιμάκων και μηχανημάτων εξαγωγής υλών εκσκαφής, απαγορεύεται η άνοδος ή κάθοδος των εργαζομένων κατά την διάρκειαν λειτουργίας των μηχανών εξαγωγής.

Όταν χρησιμοποιούνται μηχανικά μέσα και εφ' όσον υπάρχει έστω και ένας εργαζόμενος εις το φρέαρ πρέπει εις την επιφάνειαν να υπάρχει μονίμως ένας χειριστής του μηχανικού αυτού μέσου.

Συνιστάται να μη χρησιμοποιούνται τα μηχανικά μέσα δια την άνοδον.

Εις περιπτώσεις λειτουργίας, εντός του φρέατος, κινητήρος εσωτερικής καύσεως, τα καυσαέρια απάγονται εις την ύπαιθρον δια καταλλήλου σωλήνος.

Κατά την πραγματοποίησιν εργασιών εις φρέατα πρέπει να λαμβάνωνται μέτρα δια τον επαρκή αερισμόν των θέσεων εργασίας και την προστασίαν των εργαζομένων από τας αναθυμιάσεις.

Φρέατα βάθους μεγαλυτέρου των οκτώ (8,00) μέτρων πρέπει να φωτίζονται δια τεχνητού φωτισμού. Προς τούτο χρησιμοποιούνται ειδικαί λυχνιαί με προστατευτικόν πλέγμα, τηρουμένων, εις περίπτωσιν ηλεκτροφωτισμού, των διατάξεων περί Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων.

ΤΜΗΜΑ II

ΕΡΓΑΣΙΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄

Γενικά μέτρα ασφαλείας δια κατεδαφίσεις

Άρθρον 18

Προ της ενάρξεως των εργασιών της κατεδαφίσεως ενός έργου, πρέπει να λαμβάνωνται υπ' όψιν η αντοχή και η ευστάθεια εκάστου τμήματος αυτού και ιδιαιτέρως των δαπέδων, προκειμένου να γίνουν αι αναγκαίαι αντιστηρίξεις και υποστηρίξεις.

Άρθρον 19

Ο εργαζόμενος επιφορτίζεται με εργασίαν κατεδαφίσεως όταν είναι κατάλληλος δια την εργασίαν ταύτην και έχει επαρκή γνώσιν και εμπειρίαν.

Άρθρον 20

Προ των κυρίων εργασιών κατεδαφίσεως, αφαιρούνται υλικά και τμήματα δυνάμενα να θρυμματισθούν και να έκτοξευθούν, όπως π.χ. υαλοπίνακες, κιγκλιδώματα και άλλα παρόμοια.

Άρθρον 21

Αι κατεδαφίσεις εκτελούνται είτε δια της χρήσεως, υπό των εργαζομένων, ικριωμάτων αντοχής αναλόγου προς τον σκοπόν της χρήσεώς των και εργαλείων χειρός είτε δια μηχανικών μέσων ή και αμφοτέρων.

Άρθρον 22

Η κατεδάφισις εκτελείται εκ των άνω προς τα κάτω και εξ ύψους ουχί πλέον του ενός ημίσεος (1,50) μέτρου άνωθεν του εκάστοτε δαπέδου εργασίας, και προκειμένου περί δαπέδου ικριώματος μέχρις ύψους πεντήκοντα εκατοστών (0,50) του μέτρου.

Άρθρον 23

Οι εργαζόμενοι δεν δύνανται να απασχολούνται εις διαφορετικά καθ' ύψος επίπεδα (ο ένας άνωθεν του άλλου), παρά μόνον εφ' όσον ληφθούν μέτρα δια την ασφάλειαν των εργαζομένων εις τα κατώτερα επίπεδα, δια κατασκευής είτε κιγκλιδωμάτων μετά σανίδος μεσοδιαστήματος και θωρακίου, είτε δικτύων ή και άλλων ισοδυνάμων μέτρων.

Άρθρον 24

Όταν, εν συνεχεία κατεδαφίσεως τμήματος έργου, παρά τα αρχικώς ληφθέντα μέτρα δύναται να πιθανολογηθή ότι τα παραμένοντα στοιχεία, τμήματα ή γειτονικά έργα έχουν αμφίβολον ισορροπίαν, πρέπει να λαμβάνωνται μέτρα δια την προστασίαν από οιονδήποτε κίνδυνον αιφνιδίας καταρρεύσεως.

Άρθρον 25

Δια την ασφαλή πραγματοποίησιν των εργασιών κατεδαφίσεως, πρέπει:

α) Εφ' όσον η εργασία απαιτεί την χρησιμοποίησιν μέχρι δέκα (10) εργαζομένων, να υπάρχη Προϊστάμενος Συνεργείων αποκλειστικώς δια την επίβλεψιν τούτων. Έκαστος Προϊστάμενος Συνεργείων δύναται να επιβλέπη το πολύ δέκα (10) εργαζομένους.

Όταν η εργασία απαιτή ταυτόχρονον απασχόλησιν περισσότερων ομάδων εργασίας οι Προϊστάμενοί των πρέπει να τίθενται υπό τας οδηγίας ενός επικεφαλής συντονιστού.

β) Τα ανοίγματα προς το κενόν, ακόμη και προς το εσωτερικόν της οικοδομής, να φράσσωνται προσωρινώς αλλά κατά τρόπον ασφαλή, αμέσως μετά την αφαίρεσιν των θυρών, κιγκλιδωμάτων κ.ά.

γ) Αι μόνιμοι κλίμακες να διατηρούνται κατά το δυνατόν, δια την εξυπηρέτησιν των εργαζομένων. Μετά την αφαίρεσιν των μονίμων κιγκλιδωμάτων των, τοποθετούνται προς την πλευράν του κενού προσωρινά κιγκλιδώματα επαρκούς αντοχής.

δ) Προς αποφυγήν της υπερφορτώσεως των δαπέδων κατά την διάρκειαν κατεδαφίσεως, να διανοίγωνται εκ των προτέρων εις τα δάπεδα οπαί δια την απομάκρυνσιν των προϊόντων της κατεδαφίσεως.

Αι οπαί αυταί είναι επιφανείας μέχρις ενός (1,00) τετραγωνικού μέτρου. Η εργασία διανοίξεως των αρχίζει εκ του ανωτάτου ορόφου και προχωρεί διαδοχικά προς τους κατωτέρους ορόφους.

ε) Τα υφιστάμενα ανοίγματα δαπέδων, να φράσσωνται εις το δάπεδον του υπό κατεδάφισιν ορόφου. Τα ανοίγματα τα χρησιμοποιούμενα δια την απομάκρυνσιν υλικών κατεδαφίσεως επιτρέπεται να αποκαλύπτωνται μόνον κατά την διάρκειαν της εργασίας απομακρύνσεως.

Εις ορόφους ή θέσεις με ανοίγματα μη φραγμένα ή περιφραγμένα, πρέπει να αποκλείεται η προσπέλασις δια καταλλήλων προστατευτικών μέσων.

στ) Όταν προκαλήται πτώσις υλικών, οι σχετικοί χώροι πτώσεως τούτων, εσωτερικώς ή εξωτερικώς του κτιρίου, να καθορίζωνται προσεκτικώς και να εξασφαλίζεται η απαγόρευσις διελεύσεως ή παραμονής εις τούτους, εργαζομένων ή άλλων. Η απαγόρευσις αύτη θα πραγματοποιηθή δια φραγμάτων, σχοινίων κ.ά., δύναται δε να ενισχύεται εάν κρίνεται απαραίτητον δια φυλάξεως υπό εργαζομένων, παραμενόντων εκτός του περιφραγμένου χώρου.

ζ) Η ηθελημένη ελευθέρα ρίψις υλικών επί θέσεων προσπελασίμων, να περιορίζεται μόνον εις τας απολύτως αναγκαίας περιπτώσεις. Αι θέσεις πτώσεως, να εξασφαλίζονται έναντι προσπελάσεως δια καταλλήλων προσωρινών εμποδίων και ταυτοχρόνως έναντι προσεγγίσεως δια τοποθετήσεως επαρκούς αριθμού φυλάκων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄

Κατεδάφισις ειδικών έργων ή στοιχείων έργων

Άρθρον 26

Η κατεδάφισις έργων εξ ωπλισμένου σκυροδέματος ή προεντεταμένου και η κατεδάφισις έργων φερομένων υπό σκελετού μεταλλικού και θολωτών ή αψιδωτών κατασκευών δύναται να πραγματοποιηθή μόνον υπό την διεύθυνσιν προσώπων εχόντων επαρκή πείραν της εκάστοτε ειδικής τεχνικής, η οποία πρέπει να εφαρμοσθή δια την κατεδάφισιν τοιούτων έργων.

Η κατεδάφισις των προεντεταμένων έργων απαιτεί ειδικήν μελέτην ως προς την διαδικασίαν και την σειράν κατεδαφίσεως.

Άρθρον 27

Απαγορεύεται η αποκοπή στοιχείων εδράσεως κατά την διάρκειαν εργασιών κατεδαφίσεως επί τούτων, όπως π.χ. εις περιπτώσεις φορέων ωπλισμένου σκυροδέματος ή μεταλλικών σκελετών.

Άρθρον 28

Οι προς κατεδάφισιν τοίχοι πρέπει προ οιασδήποτε άλλης εργασίας να απαλλάσσονται από εξέχοντα τεμάχια ξύλου ή σιδήρου, τα οποία δεν συγκρατούνται καλώς ή εξέχουν περισσότερον των δύο (2,00) μέτρων.

Η κατεδάφισις και αφαιρέσις στοιχείων, τα οποία παρουσιάζουν ελαστικότητα ή ευρίσκονται εις κατάστασιν εντάσεως οπότε και εν πλήρη δυνατόν να προκαλέση θραύσιν αυτών ή στοιχείων των οποίων η αιφνιδια απελευθέρωσις ή μετατόπισις δυνατόν να έχη σοβαράς συνεπείας επί της ευσταθείας του συνόλου ή τμήματος της κατασκευής, θα επιχειρήται μόνον συμφώνως προς τας οδηγίας προσώπου έχοντος επαρκή εμπειρίαν της εκάστοτε ειδικής τεχνικής.

Άρθρον 29

Εξωτερικοί εξώσται, μαρκίζαι κ.τ.λ. υποστηρίζονται στερεώς κατά την διάρκειαν κατεδαφίσεως των τμημάτων από τα οποία φέρονται, αφαιρούνται δε και μεταφέρονται δια μηχανικών μέσων, εκτός εάν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθή επί τόπου κατατεμαχισμός των.

Άρθρον 30

Κατά την κατεδάφισιν επιβάλλεται διαβροχή των κατεδαφιζομένων τμημάτων δι' αφθόνου ύδατος, προς αποφυγήν δημιουργίας κονιορτού.

Δια την καθαίρεσιν στρώσεων αι οποίαι περιέχουν εκτοξευτό ελαφροκονίαμα αμιάντου, αύται θα διαβρέχωνται καλώς δύο ημέρας προ της αποξηλώσεως, και δη δύο φορές την ημέρα. Το κονίαμα τούτο θα απομακρύνεται προ της κατεδαφίσεως του κτιρίου. Η απομάκρυνσις του θα γίνεται δι' αποξέσεως τη βοήθειά σπάτουλας στερεωμένης εις χειρολαβήν μήκους άνω του ενός (1,00) μέτρου, υπό σύγχρονον διαβροχήν. Εάν το ελαφροκονίαμα δεν εμποτίζεται δι' ύδατος θα πρέπει οι εργαζόμενοι να φορούν προσωπίδας, έναντι κονιορτού. Προκειμένου να κατεδαφισθούν ελαφραί πλάκες αμιάντου (ασβεστολούξ), θα διαβρέχωνται, επίσης δε θα αφαιρούνται μετά της μικροτέρας δυνατής φθοράς.

Τα προϊόντα καθαιρέσεως, θα συγκεντρώνονται εις σάκκους στεγανούς, πριν ξηρανθούν, θα προσδένονται επιμελώς και θα απορρίπτονται εις χώρους όπου θα γίνεται τελική ταφή τούτων. Απόρριψις των προϊόντων τούτων απαγορεύεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ΄

Κατεδάφισις δια χρήσεως βοηθητικών κατασκευών ή μηχανικών μέσων

Άρθρον 31

Δια κατεδαφίσεις δι' εργαλείων χειρός κατακορύφων στοιχείων ελευθέρου ύψους άνω των τεσσάρων (4,00) μέτρων απαιτείται χρήσις σταθερού μεταλλικού ικριώματος, το οποίον θα φέρη τα υπό του άρθρου 13 του Π.Δ./τος 778/80 οριζόμενα μέτρα ασφαλείας έναντι πτώσεως. Δια κατεδαφίσεις κατακορύφων στοιχείων ελευθέρου ύψους πανταχόθεν κάτω των τεσσάρων (4,00) μέτρων δεν επιβάλλεται κατασκευή σταθερού ικριώματος, υπό την προϋπόθεσιν ότι δεν θα χρησιμοποιηθούν ως δάπεδα εργασίας κατεδαφιστέα στοιχεία πλάτους μικροτέρου των τριάκοντα πέντε εκατοστών (0,35) του μέτρου.

Δια κατεδαφίσεις εσωτερικών τοίχων επιβάλλεται κατασκευή ικριώματος πλην των περιπτώσεων εσωτερικών τοίχων συνήθους ύψους και μικρού πάχους.

Δια κατεδαφίσεις δοκών και παρεμφερών οριζοντίων στοιχείων ανεξαρτήτως ύψους επιβάλλεται η κατασκευή σταθερού ικριώματος.

Άρθρον 32

Τα ικριώματα τα χρησιμοποιούμενα δια την κατεδάφισιν στοιχείων οριζοντίων ή κατακορύφων κατασκευάζονται κατά το εξωτερικόν περίγραμμα του στοιχείου και είναι ανεξαρτήτου φορέως. Προκειμένου περί κατεδαφίσεως εξωτερικών τοίχων το ικρίωμα κατασκευάζεται εις το εξωτερικόν περίγραμμα της οικοδομής ως ανωτέρω και επιτρέπει την χρῆσιν αλεπαλλήλων καθ' ύψος δαπέδων εργασίας.

Άρθρον 33

- α) Εις περιπτώσεις κατεδαφίσεως δια μηχανικών μέσων, αι εργασίαι αύται πραγματοποιούνται δι' έλξεως, κρούσεως, ή ωθήσεως, χρησιμοποιουμένων εκάστοτε καταλλήλων μηχανημάτων και διατάξεων.
- β) Όταν η κατεδάφισις τοίχου ή άλλου στοιχείου επιχειρήται δι' έλξεως μέσω συρματοσχοίνων, σχοινίων ή άλλων μέσων, η περιοχή εις την οποίαν τα στοιχεία ταύτα θα καταπέσουν πρέπει να προσδιορίζεται και να αποκλείεται επιμελώς.
- γ) Όταν η κατεδάφισις τοίχου ή άλλου στοιχείου επιχειρήται δι' ωθήσεως ή κρούσεως, πρέπει επίσης να λαμβάνωνται μέτρα ώστε να μη δημιουργήται κίνδυνος εκ της καταπτώσεως, προς αμφοτέρας τας πλευράς του.
- δ) Εις τας άνω περιπτώσεις η εργασία εκτελείται εις κατάλληλον ώραν, λαμβάνονται δε τα κατά περίπτωσιν απαιτούμενα μέτρα προστασίας.
- ε) Η στατική υπονόμευσις έργου τη βοηθεία μηχανήματος επιτρέπεται μόνον εάν δεν προκαλή κίνδυνον.
- στ) Η δια χειρωνακτικών εργασιών υπονόμευσις κτιρίου ή στοιχείου απαγορεύεται εάν δεν ληφθούν μέτρα εγγυώμενα την ασφάλειαν των εργαζομένων καθ' όλην την διάρκειαν της εργασίας της υπονομεύσεως.

ΤΜΗΜΑ ΙΙΙ

ΚΥΡΙΩΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑΙ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΙ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄

Ικριώματα

Άρθρον 34

1. Το πλάτος των διαδρόμων εργασίας των ικριωμάτων πρέπει να είναι επαρκές και ανάλογο με την εργασία δια την οποίαν κατεσκευάσθη το ικρίωμα.

Εις πάσαν περίπτωσιν πρέπει να υπάρχη διάστημα ελεύθερον, από σταθερά εμπόδια ή αποθηκευμένα υλικά, πλάτους τουλάχιστον εξήκοντα εκατοστών (0,60) του μέτρου.

Ούτω το πλάτος του δαπέδου εργασίας του ικριώματος πρέπει κατά περίπτωσιν να είναι:

- α) Εξήκοντα εκατοστά (0,60) του μέτρου εάν υποβαστάξη αποκλειστικώς εργαζομένους (χωρίς απόθεσιν υλικών πλην των αμέσως χρησιμοποιουμένων).
- β) Ογδοήκοντα εκατοστά (0,80) του μέτρου εάν χρησιμοποιήται και δι' απόθεσιν υλικών.
- γ) Ενός μέτρου και δέκα εκατοστών (1,10) του μέτρου εάν χρησιμοποιήται δια την έδρασιν ετέρου δαπέδου εργασίας εις υψηλότεραν στάθμην.
- δ) Ενός μέτρου και τριάκοντα εκατοστών (1,30) του μέτρου εάν χρησιμοποιήται δι' εργασίας ανεγέρσεως, επενδύσεως με λίθους, ορθομαρμαρώσεως ή λαξεύσεως.
- ε) Ενός μέτρου και πενήτηκοντα εκατοστών (1,50) του μέτρου εάν το ικρίωμα χρησιμοποιήται συγχρόνως δια τας ως άνω εργασίας και δια την στήριξιν άλλου δαπέδου εργασίας εις υψηλότεραν στάθμην.

Πλην του ικριώματος της περιπτώσεως α) της παρούσης παραγράφου το οποίον προδιαγράφεται εις το υπ' αριθμ. 778/80 Π.Δ/γμα «Περί ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών», δια την κατασκευήν απάντων των λοιπών ειδών σταθερών ικριωμάτων απαιτείται σύνταξις μελέτης υπό του επιβλέποντος το έργον μηχανικού. Αντίγραφον της ως άνω μελέτης πρέπει να τηρήται εις το εργοτάξιον.

2. Άπαντα τα μαδέρια τα οποία συνιστούν το δάπεδον εργασίας πρέπει:

- α) Να υποβαστάζονται από τρία τουλάχιστον στηρίγματα, πλην των περιπτώσεων κατά τις οποίες η απόσταση μεταξύ των διαδοχικών εγκάρσιων δοκίδων και το πάχος των μαδερίων είναι τοιούτον ώστε να αποκλείει κάθε κίνδυνον ταλαντώσεως ή κάμψεως.
 - β) Να εξέχουν του σημείου στηρίξεώς των κατά μήκος μεγαλύτερον του τετραπλασίου του πάχους των.
 - γ) Να υπερκαλύπτονται εις τας θέσεις της μεταξύ των καλύψεως εις τρόπον ώστε να παρέχουν ασφάλειαν απροσκόπου κυκλοφορίας (διατάξεις έναντι ανατροπής).
3. Κατά τα λοιπά ισχύουν αι διατάξεις περί ικριωμάτων του υπ' αριθμ. 778/80 Π.Δ/τος «Περί των μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών».

Άρθρον 35

1. Εις περιπτώσεις εγκαταστάσεως ανυψωτικής μηχανής επί ικριώματος:
 - α) Η εγκατάστασις γίνεται μόνον κατόπιν αδείας του επιβλέποντος το έργον μηχανικού, ο οποίος θα μελετά και ενισχύη τα στοιχεία του ικριώματος αναλόγως των επιβαλλομένων προσθέτων φορτίων.
 - β) Οι ορθοστάται είναι στερεώς προσδεδεμένοι εξ ακλονήτων σημείων του έργου τουλάχιστον εις το τμήμα εγκαταστάσεως της ανυψωτικής μηχανής.
2. Εάν η αναβίβασις γίνεται ελευθέρως, άνευ παρεμβολής σιδηροτροχιών, κατασκευάζεται καθ' όλον το ύψος του ικριώματος κατάλληλος περίφραξις προς αποτροπήν προσκρούσεως του διακινουμένου φορτίου επί των μερών του ικριώματος.

Άρθρον 36

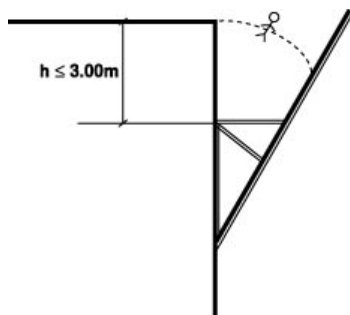
Πρέπει να απαγορεύεται η διέλευσις κάτωθεν των ικριωμάτων. Εις περιπτώσεις κατά τις οποίες επιβάλλεται εκ των πραγμάτων η διέλευσις αυτή, πρέπει να δημιουργήται ασφαλής δίοδος απηλλαγμένη εμποδίων και προερχών ελευθέρου ύψους μεγαλύτερου των δύο μέτρων και είκοσι εκατοστών (2,20) του μέτρου μετά νυκτερινού φωτισμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄

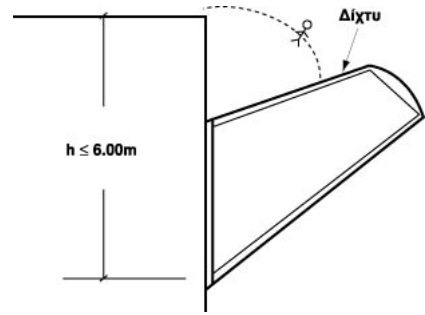
Χώροι εργασίας - Κυκλοφορία εντός αυτών

Άρθρον 37

1. Οι χώροι και τα δάπεδα εργασίας, αι οδοί κυκλοφορίας και αι προσβάσεις των εργοταξίων πρέπει να κατασκευάζονται και να διατηρούνται ασφαλείς.
2. Εάν εις δάπεδον εργασίας δεν υπάρχη προστατευτικόν κιγκλίδωμα και θωράκιον πρέπει να τοποθετώνται εναλλακτικώς κατά περίπτωσην:



Σχήμα 2



Σχήμα 3

Δάπεδον εργασίας και ξύλινον κεκλιμένον επίπεδον το οποίον να εμποδίζει την ελευθέραν πτώσιν των εργαζομένων, δι' ύψος μεγαλύτερον των τριών (3,00) μέτρων ή δίχτυ ή έτερον υλικόν ιδίας ελαστικότητος το οποίον να εμποδίζει την ελευθέραν πτώσιν, δι' ύψος ανώτερον των εξ (6,00) μέτρων. (βλ. σχήματα 2 και 3).

Αι ως άνω κατασκευαί δεν είναι απαραίτητοι εφόσον η εργασία υπ' αυτάς τας συνθήκας δεν πρόκειται να διαρκέση πλέον της ημέρας και εφ' όσον οι εργαζόμενοι φέρουν ζώνας ασφαλείας.

3. Ανωμαλίας ή κοιλώματα των δαπέδων, όπως π.χ. οπαί ή αύλακες, πρέπει να καλύπτονται ισοπέδως και κατά τρόπον ασφαλή εις το βάδισμα.

4. Διαφοραί στάθμης εις τα δάπεδα, όπως λ.χ. βαθμίδες, κατώφλια κλπ., πρέπει να είναι ευχερώς αντιληπταί ή να εξομαλύνονται δια κεκλιμένων επιπέδων (κλίσις, ήτοι αναλογία ύψους προς μήκος επιθυμητή: 1/10, μεγίστη: 1/6 υπό τον όρον επικαλύψεως μη ολισθηράς).
5. Αι ολισθηραί ή λείαι επιφάνειαι πρέπει να καθίστανται τραχείαι.
6. Οι χαμηλοί διάδρομοι και αι στεναί διαβάσεις κυκλοφορίας οχημάτων πρέπει να επισημαίνωνται. Αι επικίνδυνoi γωνίαι και ακμαί πρέπει να στρογγυλεύονται και να επισημαίνωνται.
7. Αι οδοί κυκλοφορίας του τόπου εργασίας πρέπει να είναι επαρκώς πλατεΐαι και να είναι ελεύθεραι αντικειμένων ή υλικών.
Το ελάχιστο πλάτος των οδών κυκλοφορίας είναι εξήκοντα εκατοστά (0,60) του μέτρου.
8. Θέσεις επικίνδυνoi (χαμηλαί δοκοί κλπ.) πρέπει να επισημαίνωνται και να επενδύονται δια καταλλήλων υλικών προς αποφυγήν ατυχημάτων.
9. Αι οδοί προσπελάσεως προς τας θέσεις εργασίας, χώρους διαμονής, χώρους εργαλείων και αποθήκης πρέπει να διατάσσωνται και συντηρώνται κατά τοιούτον τρόπον, ώστε οι απασχολούμενοι να μπορούν να μεταβαίνουν και αποχωρούν ασφαλώς.
10. Εις περιπτώσεις χιόνος και παγετού, όλα τα τμήματα των εγκαταστάσεων, επί των οποίων συνήθως βαδίζουν οι εργαζόμενοι, πρέπει να καθαρίζονται εγκαίρως από τον πάγον και την χιόνα και να καλύπτονται με εκτραχυντικά μέσα.

Άρθρον 38

1. Πεζογέφυραι, εξέδραι, πλατύσκαλα, κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες), μόνιμοι άνω διαβάσεις κλπ., ευρισκόμεναι εις ύψος μεγαλύτερον των εβδομήκοντα πέντε εκατοστών (0,75) του μέτρου από του δαπέδου, καθώς και πάσα διάβασις άνωθεν υδάτων πρέπει να έχουν, χάριν προστασίας κατά της πτώσεως ανθρώπων ασφαλές στηθαίον, ύψους τουλάχιστον ενός (1,00) μέτρου μετά χειρολισθήρος (κουπαστής) σανίδος μεσοδιαστήματος και θωρακίου (σοβατεπί).
2. Πεζογέφυραι και διαβάσεις πεζών πρέπει να είναι τουλάχιστον πλάτους εβδομήκοντα πέντε εκατοστών (0,75) του μέτρου και όταν χρησιμεύουν δια μεταφοράν φορτίων τουλάχιστον ενός μέτρου και είκοσι πέντε εκατοστών (1,25) του μέτρου. Αύται πρέπει να είναι τοιουτοτρόπως στερεωμένοι και αντιστηριγμένοι ώστε κατά την κίνησιν επ' αυτών να μην είναι δυνατόν να ολισθήσουν, ανατραπούν ή ταλαντευθούν.
3. Κεκλιμέναι πεζογέφυραι, διαβάσεις πεζών ή κεκλιμένα επίπεδα είναι ανεκτά μέχρι κλίσεως 1:2 (αναλογία ύψους προς μήκος).
Επ' αυτών και καθ' όλον των το πλάτος πρέπει να τοποθετώνται εγκάρσιοι πήχεις προς προστασίαν κατά της ολισθήσεως. Τούτοι, δύνανται να παραλείπονται εις περιπτώσεις αντιστηριγμών επιστρώσεων και κλίσεων μικροτέρων του 1:10 (αναλογία ύψους προς μήκος).
4. Γέφυραι φορτώσεως κλπ. πρέπει να είναι επαρκούς πλάτους και τοιαύτης αντοχής και στηρίξεως, ώστε κατά την κυκλοφορίαν πεζών ή οχημάτων να αποκλείεται θραύσις, ανατροπή, ολίσθησις ή ισχυρά ταλάντωσις των.

Άρθρον 39

1. Εντός του Εργοταξίου πρέπει να τηρούνται οι ισχύοντες κανονισμοί ασφαλούς κυκλοφορίας, τόσο δια την κίνησιν πεζών, όσον και δια την κίνησιν μεταφορικών μέσων και μηχανημάτων.
2. Απαγορεύεται η μεταφορά ανθρώπων δια μηχανημάτων ως και οχημάτων μη προοριζομένων δια τον σκοπόν τούτον.

Εις ότι αφορά την ασφαλή κυκλοφορίαν πεζών, οχημάτων και μηχανημάτων εντός του Εργοταξίου, έχουν ισχύν αι διατάξεις του Κώδικος Οδικής Κυκλοφορίας εφαρμοζόμεναι υπό των εντεταλμένων υπό τούτου οργάνων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ΄

Ανοίγματα οριζοντίων και κατακορύφων επιφανειών

Άρθρον 40

1. Καταπακταί δαπέδων, ανοίγματα κλιμάκων, υαλωταί στέγαι, φωταγωγοί, εκσκαφαί, τάφροι, φρεάτια, αύλακες και άλλα επικίνδυνα χάσματα, καθώς και δεξαμεναί ή τάφροι περιέχουσαι θερμάς καυστικές ή δηλητηριώδεις ουσίας ως και τάφροι φυλάξεως ασβέστου πρέπει να εξασφαλίζωνται κατά πτώσεων

περιμετρικώς δια στηθαίου μετά χειρολισθήρος ελαχίστου ύψους ενός (1,00) μέτρου από του δαπέδου, σανίδος μεσοδιαστήματος και θωρακίου (σοβατεπί), ή δι' επικαλύψεως ικανής αντοχής.

2. Όμοια στηθαία απαιτούνται και εις τας περιπτώσεις καταπακτών, ανοιγμάτων κλιμάκων κλπ, κλειστών δια κινήτων καλυμμάτων ή θυρίδων.

Εάν αι τοπικά συνθήκαι δεν επιτρέπουν τούτο, τα καλύμματα ή θυρίδες πρέπει να είναι ούτω διατεταγμένα, ώστε όταν είναι ανοικτά να παρέχουν και πάλιν ασφάλειαν. Εις καταπακτάς ελευθέρας επιφανείας μέχρι δέκα πέντε εκατοστά (0,15) του τετραγωνικού μέτρου αντί στηθαίου δύναται να τοποθετηθή ανθεκτικόν δικτυωτόν κάλυμμα.

Τα καλύμματα των καταπακτών και αι θυρίδες πρέπει να είναι επίπεδα και εφ' όσον δεν απομακρύνονται, να στηρίζονται με σιδηράς ράβδους προσηρμοσμένας καταλλήλως, ώστε να εξασφαλίζονται έναντι ακουσίου κλεισίματος.

3. Στέγαι και φωταγωγοί με επικάλυψιν εκ κοινών υαλοπινάκων πρέπει να έχουν κάτωθεν αυτών, επαρκώς ισχυράν προστασίαν εκ δικτυωτού συρματινού πλέγματος, μόνιμον ή κινητήν. Εν περιπτώσει χρησιμοποίησεως ωπλισμένων υαλοπινάκων η χρήσις συρματινού πλέγματος μπορεί να παραλειφθή.

Επί στεγών και φωταγωγών με ελαφράν επικάλυψιν (υαλωτήν, πλαστικήν αμιαντοτσιμέντου κλπ.) η άνοδος επιτρέπεται μόνον όταν υπάρχουν ανθεκτικοί διάδρομοι επισκέψεως και ασφαλής πρόσβασις προς τούτους.

Άρθρον 41

1. Τα ανοίγματα κατακορύφων επιφανειών, πρέπει να έχουν προστατευτικόν στηθαίον ή προσωρινόν κιγκλιδωμά επαρκούς αντοχής.
2. Τα κινητά κιγκλιδώματα ή περιφράγματα επιτρέπεται να ανοίγονται ή αφαιρούνται κατά την διάρκειαν εργασιών αι οποίαι δεν είναι δυνατόν να εκτελεσθούν άλλως, εφ' όσον ληφθούν ισοδύναμα μέτρα αποκλείοντα την πτώσιν ή δυνάμενα να συγκρατήσουν πίπτοντα εργαζόμενον. Μετά το πέρας των εργασιών, τα ανοίγματα επανακλείονται αμέσως.

Άρθρον 42

1. Τα βαρέα καλύμματα (φρεατίων, επισκεψίμων αγωγών κλπ.) επιτρέπεται να ανυψώνονται μόνον με ειδικά εργαλεία ή διατάξεις, δια την αποφυγήν τραυματισμού των άκρων του εργαζομένου.
2. Δια καταλλήλων μέτρων πρέπει να παρεμποδίζεται το ακούσιον κλείσιμον βαρέων καλυμμάτων ή κλείστρων μηχανών, συσκευών, αμμοδόχων, φρεατίων κλπ.

Όταν το μέτρον τούτο δεν καθίσταται δυνατόν, πρέπει τα βαρέα καλύμματα να αφαιρούνται και τοποθετώνται επί οριζοντίας επιφανείας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ΄

Κλίμακες σταθεραί και φορηταί

Άρθρον 43

1. Όλαι αι κλίμακες πρέπει να είναι ασφαλώς βαταί και επαρκώς φωτισμένοι, δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται δι' εναπόθεσιν, ή φύλαξιν αντικειμένων.
2. Κλίμακες με περισσοτέρας των πέντε (5) βαθμίδας πρέπει να έχουν εις πάσας τας ελευθέρας (ανοικτάς) πλευράς στηθαίον μετά χειρολισθήρος, σανίδος μεσοδιαστήματος και θωρακίου, προς προστασίαν έναντι πτώσεως.

Άρθρον 44

1. Όλαι αι χρησιμοποιούμεναι εις το Εργοτάξιον φορηταί κλίμακες πρέπει να πληρούν τας προϋποθέσεις αι οποίαι ορίζονται δι' αυτάς εις το Π.Δ. της 22.12.1933 «περί ασφαλείας εργατών και υπαλλήλων εργαζομένων επί φορητών κλιμάκων» ως συνεπληρώθη δια του Π.Δ. 17/7.1.78 «περί συμπληρώσεως του από 22/29.12.33 Π.Δ/τος «περί ασφαλείας εργατών και υπαλλήλων εργαζομένων επί φορητών κλιμάκων».
2. Κατά την δια φορητών κλιμάκων κίνησιν των εργαζομένων απαγορεύεται εις τούτους να κρατούν εις τας χείρας των εργαλεία ή άλλα βαρέα αντικείμενα.

Ταύτα δέον να προσδένωνται στερεώς εις το σώμα των ή να φέρονται εντός σάκκου κεκλεισμένου και προσδεδεμένου εις το σώμα των ή να αναβιβάζονται δια σχοινίου.

ΤΜΗΜΑ IV
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΟΙΚΟΔΟΜΩΝ-ΕΡΓΟΤΑΞΙΩΝ
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄

Γενικά Διατάξεις

Άρθρον 45

Πάντα τα μηχανήματα, συσκευαί, εργαλεία κλπ. των οποίων γίνεται χρήσις εις τα εργοτάξια, πρέπει να πληρούν τας υπό των Νόμων ή των Κανονισμών προβλεπόμενας διατάξεις ασφαλείας ως και τας συνιστώμενας υπό του κατασκευαστικού οίκου οδηγίας ακόμη και όταν ευρίσκονται εκτός λειτουργίας επί μακρόν χρόνον, έστω και αν δεν είναι ικανά προς λειτουργίαν ή ελλείπουν εξ' αυτών εξαρτήματα. Όλοι αι ενδείξεις λειτουργίας και ασφαλείας πρέπει να αναγράφονται εις την ελληνικήν γλώσσαν. Έκαστον μηχανήμα ή συσκευή πρέπει να συνοδεύεται υπό εγχειριδίου οδηγιών λειτουργίας, συντηρήσεως και ασφαλείας εις ελληνικήν γλώσσαν.

Άρθρον 46

Δια την εγκατάστασιν και τον χειρισμόν των μηχανημάτων εργοταξίων ισχύουν τα ακόλουθα:

- α) ο χειρισμός των μηχανημάτων πρέπει να διενεργήται, μόνον υπό ατόμων άνω των 18 ετών και εχόντων επαρκή προς τούτο εμπειρίαν, καθώς και άδειαν χειριστού εφ' όσον τούτο προβλέπεται υπό της κειμένης νομοθεσίας.
- β) Τα μηχανήματα εργοταξίου γενικώς πρέπει να είναι εγκατεστημένα εις θέσεις, αι οποίαι θα επιτρέπουν την ασφαλή και απρόσκοπτον λειτουργίαν των.
- γ) Η είσοδος-κίνησις προσωπικού εις τους χώρους εγκαταστάσεως λειτουργίας ή κυκλοφορίας μηχανημάτων, γενικώς θα απαγορεύεται ή θα πραγματοποιηθήται εις προβλεπόμενας ασφαλείς διαδρομάς.
- δ) Εις την περιοχήν λειτουργίας κινητήρων, γενικώς ηλεκτρικών πινάκων, και αποθηκεύσεων ευφλέκτων (υγρών καυσίμων, διαλυτικών, αραιωτικών κ.ά.) πρέπει να διατίθενται πυροσβεστήρες καταλλήλου τύπου.

Άρθρον 47

Η ασφαλής και καλή λειτουργία πάντων των μηχανημάτων, καθώς και η συντήρησίς των, θα ελέγχεται υπευθύνως υπό εξειδικευμένου και αρμοδίου προσώπου συμφώνως προς τας ισχύουσας διατάξεις του από 4/5 Οκτωβρίου 1951 Β.Δ/τος «περί επιβλέψεως της λειτουργίας χειρισμού και συντηρήσεως μηχανημάτων εκτελέσεως τεχνικών έργων».

Όσαύτως άπαντα τα μηχανήματα εσωτερικής καύσεως ρυθμίζονται ώστε, η καύσις να είναι τελεία και το σύστημα απαγωγής των προϊόντων της καύσεως να περιορίζη εις το ελάχιστον τον θόρυβον και τας εν γένει οχλήσεις, συμφώνως προς τους σχετικούς Κανονισμούς ή και τας οδηγίας του κατασκευαστού.

Άρθρον 48

Τα μηχανήματα πρέπει να ακινητούν, και προκειμένου περί ηλεκτροκινήτων να τίθενται εκτός τάσεως, προ της ενάρξεως οιασδήποτε εργασίας επισκευής, συντηρήσεως, καθαρισμού ή ρυθμίσεως. Η ακινησία και παραμονή τους εκτός τάσεως θα εξασφαλίζεται δια μανδάλώσεως και τοποθετήσεως απαγορευτικών πινακίδων επί των χειριστηρίων πινάκων και συστημάτων εκκινήσεως. Δια την πλήρη εξασφάλισιν του αμετακινήτου των, κεραίαι, κάδοι φορτώσεως και λοιπά κινητά στοιχεία κατά περίπτωσιν πρέπει να καταβιβάζωνται ή στερεοούνται (τακάρισμα ή άλλη εξασφάλισις).

Εις περίπτωσιν κατά την οποίαν προβλέπεται ότι δι' οιονδήποτε λόγον μηχανήματα δεν θα τεθούν εις λειτουργίαν επί μακρόν χρονικόν διάστημα ταύτα πρέπει να μεταφέρονται εις διακεκριμένον χώρον περιγεγραμμένον καταλλήλως (π.χ. πασαλίσκοι, σημαιούλες επί σχοινίου κλπ.).

Άρθρον 49

Μηχανήματα ηλεκτροκίνητα ακόμη και φορητά (όπως π.χ. μηχαναί τριβής, σβουράκια λειάνσεως ή κοπής, ηλεκτροδράπανα ηλεκτροσυγκολλήσεις κ.ά.) πρέπει να ελέγχωνται γενικώς προ της χρήσεώς των και ιδιαιτέρως ως προς την καλήν κατάστασιν μονώσεώς των και των καλωδίων τροφοδοσίας των, την καλήν γείωσίν των κ.ά., όπως προβλέπει ο Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων.

Άρθρον 50

Μετά την παύσιν εργασίας, όλα τα μηχανήματα εργοταξίου πρέπει να αφήνωνται άνευ φορτίου να είναι δε όλα τα στοιχεία των ακινητοποιημένα πλήρως, τα συστήματα ακινητοποιήσεώς των τοποθετημένα εις θέσιν

«ΕΝΤΟΣ», οι κινητήρες των εις θέσιν «ΕΚΤΟΣ» και στοιχεία, όπως κάδοι τροφοδοσίας ή ανυψώσεως ιστοί κ.ά. εις θέσεις ασφαλείς από τας οποίας δεν δημιουργούν κίνδυνον.

Άρθρον 51

Δια τον χειρισμόν μηχανημάτων πεπιεσμένου αέρος, των οποίων η λειτουργία συνεπάγεται κίνδυνον υγείας, λόγω του αντικτύπου (κλωστήματος) επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνον από άτομα ηλικίας άνω των 18 ετών και υγιή.

Συνιστάται η χρήσις συμπίεστών ειδικού αντιθρομβικού τύπου, ως και αεροσφυρών με αντιθρομβικές διατάξεις. Αι χειρολαβαί των αεροσφυρών πρέπει να έχουν ηλεκτρικήν μόνωσιν και μόνωσιν αποσβέσεως των κραδασμών.

Ο καθαρισμός ενδυμάτων εργασίας και άλλων δια πεπιεσμένου αέρος απαγορεύεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄

Ανυψωτικά μηχανοκίνητα μηχανήματα

Άρθρον 52

Έκαστον ανυψωτικόν μηχανήμα πρέπει να φέρη μεταλλικήν πινακίδα εις την οποίαν ν' αναγράφονται η επωνυμία του κατασκευαστού και πλήρη τεχνικά στοιχεία. Τα στοιχεία ταύτα καθώς και τυχόν προειδοποιητικά και άλλα σημάνσεις του μηχανήματος πρέπει να είναι εις την Ελληνικήν γλώσσαν.

Επίσης, έκαστον ανυψωτικόν μηχανήμα θα συνοδεύεται απαραίτητως από φυλλάδιο Οδηγιών χρήσεως Συντηρήσεως και Ασφαλείας εις γλώσσαν Ελληνικήν.

Άρθρον 53

Εις κατάλληλον τμήμα του μηχανήματος και επίσης πλησίον του χειριστηρίου του, πρέπει να είναι τοποθετημένοι Πινακίδες, αναφέρονσαι τα όρια χρησιμοποιήσεως του μηχανήματος (μέγιστον φορτίον του σχετικά με το αντίβαρον, την θέσιν του, την κλίσιν της κεραίας του μηχανήματος εν συνδυασμῷ και με την ταχύτητα ανέμου κ.ά.).

Τα στοιχεία ταύτα χορηγούνται από τον κατασκευαστή του μηχανήματος.

Έκαστος γερανός μεταβλητής ακτίνας δράσεως πρέπει να:

- α) Φέρη ευκρινῶς σημειωμένα επ' αυτού τα φορτία ασφαλείας εις τας διαφόρους ακτίνας της κεραίας, βάσεως ή αρπάγης και εις την περίπτωσην γερανού φέροντος κινητήν κεραίαν την μεγίστην ακτίνα εις την οποίαν επιτρέπεται η χρησιμοποίησίς της.
- β) Είναί εφοδιασμένος δι' ακριβούς αυτομάτου δείκτου, ευκρινῶς ορατού υπό του χειριστού δεικνύοντος την ακτίνα της κεραίας, βάσεως ή αρπάγης, ανά πάσαν στιγμήν ως και το φορτίον ασφαλείας το αντιστοιχούν εις την ακτίνα ταύτην.

Αι ανυψωτικά μηχαναί δεν πρέπει να φορτίζονται πέραν του φορτίου ασφαλείας των δι' οιονδήποτε χρονικόν διάστημα.

Άρθρον 54

Τα ανυψωτικά μηχανήματα πρέπει να τοποθετώνται επί επιφανείας στηρίξεως επαρκούς αντοχής.

Η ευστάθεια των ανυψωτικών μηχανημάτων πρέπει να είναι εξασφαλισμένη διαρκῶς, ἔστω και όταν ταύτα είναι εκτός λειτουργίας, δια της χρήσεως ἑρματος συρματοσχοίνων αγκυρώσεως, σφηνώσεων κοχλιώσεων κ.ά.

Προς προστασίαν των εργαζομένων λαμβάνεται ειδικώτερα μέριμνα δια την ασφαλή συμπεριφορὰν ἐναντί κραδασμών τόσο των ιδίων των μηχανημάτων ὅσον και των γειτονικῶν ή εν επαφή οικοδομικῶν στοιχείων ή βοηθητικῶν κατασκευῶν (ικριωμάτων κλπ.) του ἔργου.

Απαγορεύεται η εγκατάστασις ή χρήσις γερανού υπό καιρικής συνθήκας, αι οποῖαι είναι δυνατόν να θέσουν εις κίνδυνον την ευστάθειάν του.

Γερανός, ο οποίος έχει υποστή την επίδρασιν δυσμενῶν καιρικῶν συνθηκῶν δυναμένων να επηρεάσουν την ευστάθειάν του, πρέπει να ελέγχεται προ της εκ νέου χρήσεώς του.

Άρθρον 55

Ο χώρος λειτουργίας των ανυψωτικῶν μηχανημάτων σταθεράς τροχιάς ανυψώσεως γενικῶς απομονοῦται δια καταλλήλων περιφραγμάτων, οὕτως ὥστε να καθίσταται αδύνατος η διέλευσις προσώπων ασχέτων προς την εκτελουμένην εργασία.

Κατά την ανύψωσιν και εν γένει μεταφοράν φορτίων από γερανούς και συναφή μηχανήματα, πρέπει να εξασφαλίζεται δια περιφράξεων κλπ., ώστε οι εργαζόμενοι ή οι διερχόμενοι να μη κυκλοφορούν ή να μην ευρίσκονται κάτωθεν των διακινουμένων φορτίων.

Άρθρον 56

Τα ανυψωτικά μηχανήματα τοποθετούνται εις θέσεις τοιαύτας ώστε αι κατακόρυφοι τροχιαί των (εφ' όσον υπάρχουν) και γενικώς τα συρματόσχοινα και λοιπά στοιχεία των, να μη προσεγγίζουν γενικώς αγωγούς ηλεκτρικών δικτύων, εφαρμοζομένων ειδικώτερον των εις τα άρθρα 78 και 79 του Κεφ. Α' του Πέμπτου Τμήματος του παρόντος.

Ειδική πρόνοια λαμβάνεται δια την καλήν στήριξιν των μικρών γερανών των τοποθετούμενων επί των πλακών των ορόφων οικοδομών.

Το αμετακίνητόν των εξασφαλίζεται δια της τοποθετήσεως αντιβάρου ικανού και αναλόγου προς το ανυψούμενον βάρος ή δια της αγκυρώσεώς των.

Άρθρον 57

1. Τα ανυψωτικά μηχανήματα τα κινούμενα επί τροχιών πρέπει να πληρούν και τους ακόλουθους όρους:

- α) Αι τροχιαί κινήσεως των πρέπει να είναι τοποθετημένοι εις ένα οριζόντιον επίπεδον και να είναι πλήρως στερεωμένοι. Αι τροχιαί αύται πρέπει να είναι εφωδιασμένοι εις τα άκρα της διαδρομής των δι' αναστολέων ή χαλινωτηρίων, να εκτείνωνται δε και πέραν των εμποδίων πέρατος της διαδρομής των κατά μήκος επαρκές, προς εξασφάλισιν αποδεκτής διανομής του βάρους των μηχανημάτων εις το έδαφος συμπεριλαμβανομένης και της προσκρούσεως επί των εν λόγω εμποδίων πέρατος. Το μήκος προεκτάσεως δεν πρέπει να είναι μικρότερον του ενός μέτρου (1,00).
- β) Αι τροχιαί κινήσεως κυλιόμενου γερανού απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται ως σημεία αγκυρώσεως τούτου.
- γ) Αι σιδηροτροχιαί επί των οποίων κινείται γερανός πρέπει να:
 - αα) Στηρίζονται επί επαρκώς σταθεράς επιφανείας προς αποφυγήν υπερβολικής κάμψεως των.
 - ββ) Έχουν επαρκή διατομή και ομαλήν άνω επιφάνειαν.
 - γγ) Ενώνωνται δι' αρμοκαλυπτριών ή διπλών ακροσυνδέσμων.
 - δδ) Στερεώνωνται ασφαλώς επί των στρωτήρων ή του φορέως των.
 - εε) Έχουν ακτίνα καμπυλότητος εις τα καμπύλα τμήματά των επαρκή ώστε να μην υπάρχῃ κίνδυνος εκτροχιασμού.

2. Άπαντα τα ανωτέρω ανυψωτικά μηχανήματα πρέπει να διαθέτουν:

- α) Σύστημα μειώσεως των κραδασμών των προκαλουμένων είτε εις το τέλος της διαδρομής είτε εκ συγκρούσεως είτε εξ αποτόμου πεδίσσεως.
- β) Ισχυράς λιθοκαθαριστικής διατάξεις δια την απελευθέρωσιν των τροχών από λιθοσυντρίμματα και τυχόν εγκαταλελειμένα αντικείμενα.
- γ) Μέσα υποστηρίξεως, τροχοπεδήσεως, προσδέσεως, ικανά δια την πλήρη ακινητοποίησιν των έστω και υπό συνθήκας ισχυρών ανεμοπιέσεων.

3. Μεταξύ των πλέον προεχόντων τμημάτων μηχανήματος, το οποίον περιστρέφεται ή και κυκλοφορεί επί τροχιών και των σταθερών εμποδίων εις την θέσιν εγκαταστάσεως, πρέπει να υπάρχῃ ελεύθερος χώρος πλάτους τουλάχιστον εξήκοντα εκατοστών (0,60) του μέτρου, δια την ασφαλή κυκλοφορίαν του προσωπικού.

Εάν τούτο δεν είναι δυνατόν, πρέπει να δημιουργούνται καταφύγια κατά μήκος της τροχιάς και εις αποστάσεις το πολύ δέκα (10,00) μέτρων. Όταν είναι αδύνατος η τήρησις της ανωτέρω αποστάσεως, πρέπει να επισημαίνεται καταλλήλως η απαγόρευσις της εισόδου προσώπων εις την επικίνδυνον ζώνην.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'

Όργανα και εξαρτήματα ανυψωτικών μηχανημάτων

Άρθρον 58

1. Το χειριστήριο ανυψωτικού μηχανήματος, πρέπει να είναι εφοδιασμένον δια καταλλήλου συστήματος μανδάλωσας, προς αποκλεισμόν τυχαίας κινήσεως του.
2. Τα τύμπανα των βαρούλκων καθώς και αι αύλακες των τροχαλιών, πρέπει να έχουν λείας επιφανείας.

Η διάμετρος του τυμπάνου δέον όπως είναι τουλάχιστον εικοσαπλάσια της διαμέτρου του συρματοσχοίνου, το οποίο χρησιμοποιείται.

3. Η διάμετρος του συρματοσχοίνου το οποίο χρησιμοποιείται επί τροχαλίας, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερα του πλάτους της αύλακος ταύτης.
4. Αι τροχαλίες πρέπει να έχουν σύστημα εμποδίζον την έξοδον του συρματοσχοίνου από την αύλακα. Τροχαλίες ευρισκόμεναι εις θέσεις εις τας οποίας ενδέχεται να εμπλακή η χειρ του εργαζομένου πρέπει να είναι εφωδιασμένοι δι' αντιστοίχου προστατευτικού καλύμματος.
5. Οι οδηγοί των αντιβάρων πρέπει να είναι καταλλήλως προφυλαγμένοι.

Άρθρον 59

Τα ειδικά κιβώτια τα χρησιμοποιούμενα δια την ανύψωσιν λίθων, πλίνθων, χύδην υλικών ή υλικών μικρών διαστάσεων πρέπει να είναι ειδικής ισχυράς κατασκευής, να φέρουν δε εις τα καίρια σημεία των ενίσχυσιν δια ταινίας εκ σιδηρού ελάσματος.

Οι κάδοι ανυψώσεων των ημιρρεύστων υλικών πρέπει να είναι κατασκευασμένοι εκ σιδηρού ελάσματος πάχους τουλάχιστον πέντε χιλιοστών (0,005) του μέτρου με ενδιάμεσον ενισχυτικήν στεφάνην. Χρήσις κιβωτίων ή κάδων προχείρου κατασκευής, επισφαλούς αντοχής, όπως δοχείων πετρελαίου ή χρωμάτων απαγορεύεται.

Η ανάρτησις των κιβωτίων των κάδων και των λοιπών εξαρτημάτων ανυψώσεως επί του αγκίστρου εκτελείται μετά της προσηκούσης επιμελείας, εις τρόπον ώστε η αντίστοιχος λαβή να εφαρμόζεται καλώς εντός του αγκίστρου. Τα χείλη των ανηρτημένων κάδων και δοχείων ανυψώσεως εν γένει είναι οριζόντια. Το φορτίον των δεν επιτρέπεται να φθάνη μέχρι των χειλέων.

Τα δίκτυα και αι αρτάναι (σαμπάνια) αι χρησιμοποιούμεναι δια την ανύψωσιν υλικών μεγάλων διαστάσεων είναι κατασκευασμένοι εκ σχοινίου ή συρματοσχοίνου. Τα στοιχεία της χρησιμοποιουμένης αρτάνης (όπως το υλικό, η διάμετρος του, το μήκος) εξαρτώνται από την εκάστοτε εργασίαν (βάρος, διαστάσεις και άλλα στοιχεία του προς ανύψωσιν αντικειμένου). Περιβολή των προς ανύψωσιν αντικειμένων απ' ευθείας δια του σχοινίου ή συρματοσχοίνου ανυψώσεως απαγορεύεται. Αι αρτάναι επιθεωρούνται ως προς την καταλληλότητα και την καλήν των κατάστασιν προ εκάστης χρησιμοποιήσεώς των.

Αι αρτάναι, αι οποίας χρησιμοποιούνται εκάστοτε δια την ανύψωσιν υλικών-αντικειμένων, πρέπει επίσης να έχουν μήκος επαρκές και η γωνία η σχηματιζομένη εις την κορυφήν των (παρά το άγκιστρον ανυψώσεως), να είναι οξεία, δια την μείωσιν της καταπονήσεώς των.

Άρθρον 60

Σχοινία, συρματόσχοινα, αλύσεις και τα λοιπά στοιχεία, τα οποία χρησιμοποιούνται εκάστοτε μετ' αυτών, όπως άγκιστρα και αρτάναι, πρέπει να είναι επαρκούς αντοχής, δια την ασφαλή πραγματοποίησιν της εκάστοτε εργασίας διατηρημένα καλώς και ειδικώτερον:

- α) Σχοινία, συρματόσχοινα και αλύσεις χρησιμοποιούμενα εις ανυψωτικά μηχανήματα ή βαρούλκα, πρέπει να είναι ενιαίας αντοχής καθ' όλον το μήκος των και απαραίτητως άνευ κόμβων.
- β) Απαγορεύεται η χρήσις αλύσου, η οποία εβραχύνθη ή συνεδέθη μετ' άλλης αλύσου δια κοχλιών και περικοχλίου παρατεθέντων δια μέσου των δακτυλίων τούτων.
- γ) Η πρόσδεσις του αγκίστρου επί του σχοινίου γίνεται δι' ειδικού κόμβου αποκλείοντος χαλάρωσιν της αναρτήσεως.
- δ) Εις την περίπτωσιν χρησιμοποιήσεως καινούργιους σχοινίου προ της τοποθετήσεώς του, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα δια την απόσβεσιν των συστροφών (ξεθύμασμα: τούτο επιτυγχάνεται δι' ελευθέρας αναρτήσεως μετά βάρους κατά το έτερον άκρον).
- ε) Τα σχοινία ή συρματόσχοινα πρέπει να στερεώνωνται επί του τυμπάνου ελίκτρου στερεώς, το δε μήκος των είναι τοιούτον ώστε το τύμπανον να περιβάλλεται εισέτι δια τριών τουλάχιστον σπειρών, εις περίπτωσιν πλήρους και μέχρι του τέρματος της διαδρομής αναπτύξεώς των. Ιδιαιτέρως η εγκατάστασις του άκρου συρματοσχοίνου εντός των προβλεπομένων επί του τυμπάνου ελίκτρου εγκαθίσεων (σφήνωσις ή εγκοχλίωσις) να είναι τελεία και το συρματόσχοινον να εδράζεται επί του τυμπάνου αβιάστως. Η αντοχή του συστήματος στερεώσεως του συρματοσχοίνου επί του τυμπάνου πρέπει να είναι τουλάχιστον τριπλάσια του κανονικού φορτίου.
- στ) Τα χρησιμοποιούμενα άγκιστρα πρέπει να είναι τύπου ασφαλείας, ήτοι μετά διατάξεως αναστολής τυχαίας απαγκιστρώσεως του εξηρημένου από αυτά φορτίου.

ζ) Εις περιπτώσεις κατά τας οποίας τα συρματόσχοινα ανυψώσεως δεν είναι ασύστροφα, απαιτείται η χρήσις αγκίστρου δια συστήματος εξουδετερώσεως των στροφών.

η) Η στερέωσις αγκίστρου επί συρματοσχοίνου πραγματοποιείται μέσω ψελίου (καρδιάς) και αγκυλίου ή άλλων ειδικών εξαρτημάτων εγγυημένης αντοχής.

Η σύσφιξις του συρματοσχοίνου πραγματοποιείται δια χρήσεως ειδικών σφιγκτήρων.

θ) Κατά την περιέλιξιν συρματοσχοίνου επί τυμπάνου, αι σπείραι πρέπει να διάκεινται πλησίον αλλήλων τεταγμένοι ομοιομόρφως, προς αποφυγήν μονίμων παραμορφώσεων και χαλαρώσεων της πλοκής του συρματοσχοίνου.

ι) Πρέπει να δίδεται προσοχή εις τον συνδυασμόν της φοράς πλοκής του συρματοσχοίνου και της φοράς περιελίξεώς του επί του ελίκτρου (περιέλιξις επί του τυμπάνου αριστερόστροφος δια συρματόσχοινον δεξιόστροφον και αντιστρόφως), ώστε η περιέλιξις-εκτύλιξις να πραγματοποιηήται αβιάστως και ομαλώς.

ια) Η εγκατάστασις, ο έλεγχος και η συντήρησις σχοινίων-συρματοσχοίνων, καθώς και του συνόλου των στοιχείων των ανυψωτικών μηχανημάτων, εκτελείται από έμπειρον και εξειδικευμένον προσωπικόν.

ιβ) Η επιθεώρησις των συρματοσχοίνων πρέπει να αφορά κυρίως εις την ανεύρεσιν φθοράς ή χαλαρώσεως εξωτερικών συρμάτων, σφαλμάτων συναρμολογήσεως, σχηματισμού εκπωματιστήρος κ.ά.

ιγ) Απαγορεύεται η χρήσις συρματοσχοίνου όταν επί μήκους 10πλάσιου της διαμέτρου του ο ολικός αριθμός των ορατών θραυσθέντων συρμάτων υπερβαίνει το 5% του ολικού αριθμού των συρμάτων αυτού.

ιδ) Εφ' όσον ιδιαίτεροι ενδείξεις (π.χ. σκωρία) πείθουν περί της κακής καταστάσεως του συρματοσχοίνου, είναι αναγκαία η αντικατάστασίς του ανεξαρτήτως του αριθμού θραυσθέντων συρμάτων.

ιε) Όλα τα κινούμενα συρματόσχοινα, τα οποία χρησιμοποιούνται εις συνεχώς λειτουργούν σύστημα πρέπει να επιθεωρούνται καθημερινώς. Γενική επιθεώρησις συρματοσχοίνου πρέπει να γίνεται τουλάχιστον άπαξ του μηνός.

Συρματόσχοινα συστήματος μη λειτουργούντος πέραν του μηνός, πριν επαναλειτουργήσουν, υπόκεινται εις γενικήν επιθεώρησιν.

ιστ) Τα σχοινία και συρματόσχοινα δεν επιτρέπεται να αποθηκεύωνται εις χώρους εις τους οποίους χρησιμοποιούνται ή φυλάσσονται χλωριούχα άλατα ή διαλύματά των ή άλλα χημικά υγρά τα οποία προκαλούν σκωρίασιν.

ιζ) Τα κανάβινα σχοινία πρέπει να προφυλάσσωνται εκ της υγρασίας, του εμποτισμού δι' ελαιώδους ή λιπαράς ουσίας και εν καιρώ ψύχους, εκ του παγετού. Τα εκ του παγετού σκληρυνθέντα σχοινία πριν χρησιμοποιηθούν εκ νέου πρέπει να επανελέγχωνται. Απαγορεύεται η χρήσις σχοινίων εκ κανάβευς ή σιζάλου τα οποία είναι εμποτισμένα δια λιπαρών ουσιών.

ιη) Απαγορεύεται η χρήσις αλύσεως, κρίκου, δακτυλίου, αγκίστρου, αγκυλίου, συνδετήρος ή κοχλιωτού κρίκου, εφ' όσον υπέστησαν επιμήκυνσιν, μετασκευήν ή δια συγκολλησεως επισκευήν.

ιθ) Κατά την αντικατάστασιν αλύσεων, συρματοσχοίνων, σχοινίων, αγκίστρων, αρτανών και λοιπών στοιχείων ανυψώσεως-καταβίβάσεως-αναρτήσεως, ταύτα πρέπει να διαθέτουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά, τα καθοριζόμενα υπό του κατασκευαστού.

Άρθρον 61

Η ένωσις των άκρων συρματοσχοίνων πρέπει να είναι έντεχνος, πραγματοποιουμένη κατ' αρχήν δι' ενώσεως των εμβόλων των άκρων ομοίων τεμαχίων συρματοσχοίνων (αμμάτισις μακρά ή βραχεία). Η τοιαύτη ένωσις συνεπάγεται μείωσιν της ονομαστικής ικανότητος αναλήψεως φορτίου υπό του συρματοσχοίνου κατά το 1/3.

Άρθρον 62

Η σύνδεσις συρματοσχοίνων δι' οργάνων μέσω ακροσυνδέσμων δύναται να πραγματοποιηήται δια χρήσεως μεταλλικών περικαλυμμάτων ή καλύκων.

Άρθρον 63

Ταχεία και ασφαλής ένωσις συρματοσχοίνων μεταξύ των δύναται να πραγματοποιηήται δια χρήσεως ειδικών μεταλλικών κοχλιωτών συνδετήρων. Το μέγεθος των χρησιμοποιουμένων συνδετήρων και ο αριθμός αυτών εξαρτάται εκ της διαμέτρου του συρματοσχοίνου, όπως δεικνύεται εις τον κατωτέρω πίνακα.

ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ

Δια διάμετρον συρματοσχοίων εις χιλιοστά	Ελάχιστος αριθμός κοχλιωτών συνδετήρων
Έως 16	3 τεμ.
16 έως 20	4 "
20 έως 26	5 "
26 έως 40	6 "

Οι κοχλιωτοί συνδετήρες απέχουν αλλήλων απόστασιν τουλάχιστον ίσην προς το πλάτος ενός συνδετήρος ή ίσην προς το πενταπλάσιον της διαμέτρου του συρματοσχοίου. (Εκλέγεται η μεγαλύτερα απόστασις).

Το τμήμα U κάθε κοχλιωτού συνδετήρος θα τοποθετηθεί κατά το βραχύ άκρον του συρματοσχοίου όπως φαίνεται εις το κατωτέρω σχήμα 4.



Σωστή (το άκρον U όλων των συνδετήρων κατά το βραχύ άκρον του συρματοσχοίου).



Λανθασμένη (οι συνδετήρες τοποθετημένοι κατά διαφόρους φοράς).



Λανθασμένη (οι συνδετήρες τοποθετημένοι με τους κοχλίες κατά το βραχύ άκρον του συρματοσχοίου).

Σχήμα 4

Σύνδεσις Κοχλιωτών Συνδετήρων

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ΄**Χειρισμός και έλεγχος ανυψωτικών μηχανημάτων****Άρθρον 64**

Ο χειρισμός των ανυψωτικών μηχανημάτων γίνεται απαραίτητως από άτομον υγιές, με καλήν όρασιν και ακοήν, το οποίον έχει εμπειρίαν και, εφ' όσον προβλέπεται υπό των κειμένων διατάξεων, Άδειαν Χειριστού.

Απαγορεύεται ο χειρισμός οιασδήποτε ανυψωτικής μηχανής ή η καθοδήγησις του χειριστού της δια σημάτων από άτομα ηλικίας κάτω των 18 ετών.

Ο χειριστής κατά την διάρκειαν λειτουργίας του μηχανήματος ευρίσκεται εις θέσιν εκ της οποίας έχει πλήρη ορατότητα και εποπτείαν φορτώσεως και εκφορτώσεως των υλικών και της όλης διαδρομής των, κατά την ανύψωσιν ή και την οριζόντιον μεταφοράν των. Η εκτέλεσις εργασίας εις σημεία μη ορατά υπό του χειριστού, είναι δυνατή μόνον όταν εις τας επισφαλείς θέσεις υπάρχει έμπειρον πρόσωπον, προφυλαγμένον από την πιθανήν πτώσιν των μεταφερομένων υλικών, δια να κατευθύνη δια σημάτων τους χειρισμούς.

Κάθε σήμα διδόμενον δια την κίνησιν ή ανακοπήν κινήσεως της ανυψωτικής μηχανής πρέπει να είναι ευκρινές και να δίδεται κατά τρόπον, ώστε το πρόσωπον προς το οποίον απευθύνεται να δύναται να το αντιληφθή ευκόλως.

Όργανα ή συσκευαί, τα οποία χρησιμοποιούνται δια την παροχήν ηχητικών ή φωτεινών εγχρώμων ή μη σημάτων, πρέπει να διατηρούνται εις καλήν κατάστασιν λειτουργίας και προστατεύονται εκ τυχαίας επεμβάσεως.

Άρθρον 65

Η θέσις ή εξέδρα, η οποία διατίθεται δια το προσωπικόν οδηγήσεως του ανυψωτικού μηχανήματος, πρέπει να είναι γενικώς επαρκούς επιφανείας, να έχει ασφαλή προσπέλασιν και να είναι ασφαλής (κιγκλίδωμα αντοχής). Εξ' άλλου, ο θάλαμος οδηγήσεως εφ' όσον διατίθεται, πρέπει, επί πλέον των ανωτέρω να προστατεύη τον χειριστήν από τας καιρικής συνθήκας, να μην εμποδίζη το οπτικόν πεδión του και να μην δυσκολεύη τον περιοδικόν έλεγχον των τμημάτων του ανυψωτικού μηχανήματος, τα οποία ευρίσκονται εντός ή πλησίον του θαλάμου.

Άρθρον 66

Ο χειριστής κατά την λειτουργίαν του ανυψωτικού μηχανήματος πρέπει να παρακολουθή συνεχώς την πορείαν και την όλην λειτουργίαν του, απαγορευομένης της περιφοράς και ανυψώσεως των φορτίων υπεράνω θέσεων εργασίας και άλλων θέσεων συγκεντρώσεως προσωπικού.

Ομοίως δεν πρέπει να εγκαταλείπη το μηχανήμα με φορτίον ανυψωμένον και αιωρούμενον και προκειμένου να απομακρυνθή τούτου οφείλει να θέτει τα χειριστήρια εις θέσιν «ΕΚΤΟΣ», να διακόπτη την ηλεκτροδότησίν του και να συσφίγγη την πέδην. Εις περίπτωσιν αιφνιδίας διακοπής της τάσεως, ο χειριστής πρέπει αμέσως να θέτη όλα τα χειριστήρια εις θέσιν «ΕΚΤΟΣ».

Εξ' άλλου, οι εκτελούντες την φόρτωσιν πρέπει να απομακρύνονται του φορτίου, προ της ενάρξεως ανυψώσεώς του.

Άρθρον 67

Ο έλεγχος των ανυψωτικών μηχανημάτων πραγματοποιείται τουλάχιστον άπαξ του έτους και οπωσδήποτε προ της ενάρξεως των εργασιών μεθ' εκάστην νέαν εγκατάστασιν. Ο έλεγχος τούτος καλύπτει όλα τα συστήματα, τμήματα και όργανα του ανυψωτικού μηχανήματος και επίσης δοκιμαστικήν φόρτισίν του, με βάρος 25% μεγαλύτερον της μεγίστης ανυψωτικής ικανότητος του μηχανήματος.

Βλάβαι, ανωμαλίας λειτουργίας και συναφή περιστατικά επιβάλλουν την διενέργειαν γενικωτέρου επανελέγχου.

Η πραγματοποίησις των ανωτέρω ελέγχων καταχωρείται εις το υπό του άρθρου 113 του παρόντος Ημερολόγιον Μέτρων Ασφαλείας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε΄**Επικίνδυνoi ενέργειαι κατά τον χειρισμό ανυψωτικών μηχανημάτων****Άρθρον 68**

Η μεταφορά-ανύψωσις προσωπικού με μηχανήματα ανυψώσεως υλικών, απαγορεύεται.

Επίσης απαγορεύεται η αναρρίχησις προσωπικού επί κατακορύφων τροχιών ή ικριωμάτων μηχανημάτων, εκτός εάν αυτά ακινητούν και έχει απαγορευθή η κίνησις των (κλειδωμένον το χειριστήριόν των), έχουν δε ληφθή και όλα τα λοιπά μέτρα ασφαλείας τα οποία απαιτούνται κατά περίπτωσιν.

Άρθρον 69

Απαγορεύονται αι ακόλουθοι ενέργειαι, ως επικίνδυνoi:

- α) Ο ανεφοδιασμός του μηχανήματος εις καύσιμα ή η πραγματοποίησις επισκευών στοιχείων του, χωρίς το μηχανήμα να είναι εν πλήρει στάσει και με τους κινητήρας εκτός λειτουργίας και εξασφαλισμένους έναντι τυχαίας λανθασμένης εκκινήσεως.
- β) Η ελευθέρα αιώρησις φορτίου (χρήσις σχοινίου οδηγού).
- γ) Η ανάρτησις φορτίων υπό γωνίαν (με άνισα σκέλη αρτανών).
- δ) Η ανύψωσις -καταβίβασις φορτίων, απότομος ή με μεγάλην ταχύτητα ή απότομος πέδησις.
- ε) Η χρήσις εφθαρμένων αρτανών, συρματοσχοινίων και ακαταλλήλων αγκίστρων.
- στ) Η έλξις ή ανύψωσις φορτίων όταν το συρματοσχοινον του συστήματος ανυψώσεως ευρίσκεται υπό γωνίαν (μη κατακόρυφος ανύψωσις)
- ζ) Η υπερφόρτωσις του μηχανήματος
- η) Η μεταφορά φορτίου προσδεδεμένου χαλαρώς ή ανεπαρκώς.
- θ) Η ανύψωσις ή απόθεσις φορτίων πέραν της προβολής του βραχίονος του μηχανήματος (λοξό τράβηγμα).

- ι) Η παραμονή οιοιδήποτε προσώπου κάτωθεν αναβιβαζομένων φορτίων συμπεριλαμβανομένου και του εκφωνούντος τα σήματα δια την ανύψωσιν, ο οποίος πρέπει να ευρίσκεται εις θέσιν ασφαλή.
- ια) Η παραμονή προσώπου πλησίον συρματοσχοίνων και σχοινίων ευρισκομένων υπό τάσιν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΤ΄

Χειροκίνητα ανυψωτικά μηχανήματα (Βαρούλκα κλπ.)

Άρθρον 70

Δια τα χειροκίνητα ανυψωτικά μηχανήματα, πέραν των οριζομένων εις τα προηγούμενα άρθρα του παρόντος τμήματος, πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα.

- α) Ο σκελετός στηρίξεως του τυμπάνου να είναι μεταλλικός. Το τύμπανον, να είναι απολύτως εξησφαλισμένον δια καταλλήλων διατάξεων έναντι ενδεχομένης μετατοπίσεως ή αντιστρόφου περιστροφής του περί τον άξονα.

Ο άξων του τυμπάνου να αποτελείται εκ σιδηράς ράβδου, τετραγωνικής, καταλλήλου διατομής.

- β) Εφ' όσον το βαρούλκον χρησιμοποιήται δια την ανύψωσιν φορτίων βάρους μεγαλυτέρου των 10 χλγρ. ή εφ' όσον το τύμπανόν του είναι μεταλλικόν, πρέπει να φέρη ανασταλτικών όνυχια (καστάνια).

Δια φορτία μεγαλύτερα, επιβάλλεται η ύπαρξις πέδης.

- γ) Εις πάσαν περίπτωσιν, να εξασφαλίζεται η μη ολίσθησις του σχοινίου επί του τυμπάνου.

- δ) Η περιστροφή του τυμπάνου διενεργείται υπό δύο εργαζομένων.

- ε) Τα τρίποδα βαρούλκα (γάβριες) πρέπει να εξασφαλίζονται από ολίσθησιν ή ανατροπήν. Πρέπει να τοποθετούνται επί σταθερού υποβάθρου.

Οι τρίποδες πρέπει να εξασφαλίζονται δι' αιχμών εις τους πόδας, δι' αλύσεως ή ράβδων εις τας κνήμας ή δι' άλλων διατάξεων.

Άρθρον 71

Η εγκατάστασις του σχετικού δαπέδου εργασίας πραγματοποιείται δια τοποθετήσεως οριζοντίου πλαισίου σχήματος ορθογωνίου παραλληλογράμμου, συνισταμένου εκ τεσσάρων (4) ξυλίνων δοκών (καδρονίων), διατομής τουλάχιστον δέκα επί δέκα εκατοστών (0,10Χ0,10) του μέτρου. Αι κορυφαί των γωνιών του πλαισίου αυτού εδράζονται επί τεσσάρων ορθοστατών δι' αναβολών (τάκων). Συμμετρικώς επί του πλαισίου τούτου και καθέτως προς τον τοίχον της οικοδομής, κοχλιούνται έτεραι δύο ξύλιναι δοκοί διατομής τουλάχιστον δώδεκα επί δώδεκα εκατοστών (0,12Χ0,12) του μέτρου επί των οποίων στηρίζονται τα έδρανα (πόδια).

Έμπροσθεν και όπισθεν του βαρούλκου κατασκευάζεται κανονικόν ικρίωμα μετά προστατευτικών κιγκλιδωμάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ΄

Αυτοκίνητα εγχύσεως ετοίμου σκυροδέματος

Άρθρον 72

Τα αυτοκίνητα εγχύσεως δια πίεσεως, ετοίμου σκυροδέματος και κονιαμάτων (πρέσσαι) πρέπει, πέραν των απαιτήσεων των διατάξεων περί οδικής κυκλοφορίας, να έχουν και τας κάτωθι εξασφαλίσεις:

1. Η τοποθέτησις αυτών να γίνεται εις κατά το δυνατόν οριζοντίαν και επίπεδον θέσιν, εξομαλυνομένων τυχόν υπαρχουσών ανωμαλιών του εδάφους και να εξασφαλίζεται το ελεύθερον άνοιγμα των βραχιόνων (ποδαρικών) στηρίξεως (δυνατότης αναπτύξεως μέχρι των προβλεπομένων σημείων σταθεροποιήσεως), ώστε η σταθεροποίησις αυτών να γίνεται ασφαλώς.
2. Εις περιπτώσεις κατά τας οποίας η αντοχή του εδάφους και της επιφανείας στηρίξεως των πελμάτων δεν είναι επαρκής, πρέπει να τοποθετήται κατάλληλον υπόβαθρον προς επαρκή αύξησιν της επιφανείας στηρίξεως αυτών.

Άρθρον 73

1. Η τοποθέτησις των αυτοκινήτων τούτων, πρέπει να γίνεται εις τον τυχόν υπάρχοντα ελεύθερον, εναερίων ηλεκτρικών αγωγών, χώρον.
2. Ο σωλήν μεταφοράς και εγχύσεως σκυροδέματος πρέπει να απέχη όσον το δυνατόν περισσότερον από υπάρχοντα ηλεκτροφόρους αγωγούς, κατά τα προβλεπόμενα εις το άρθρον 78 του Κεφαλαίου Α' του V

Τμήματος του παρόντος ώστε να αποκλείεται αφ' ενός μεν τυχαία επαφή του σωλήνος με τους αγωγούς, αφ' ετέρου δε η εξ επαγωγής διαπήδησις ηλεκτρικής ενεργείας εκ των αγωγών.

Δια την ασφαλή ανάπτυξιν και σύμπτυξιν (καταβίβασιν) του σωλήνος εγχύσεως πρέπει να υπάρχει συνεχής οπτική επαφή του χειριστού της πρέσσας με τον βραχίονα και τον σωλήνα, άλλως απαιτείται η συνεργασία συντονιστού (κουμανταδόρου).

Άρθρον 74

1. Προ της ενάρξεως της εργασίας εγχύσεως του σκυροδέματος πρέπει απαραίτητως τόσο ο χειριστής της αντλίας όσο και ο μεταφορέας του σωλήνος αυτής να ευρίσκονται εις τας θέσεις εργασίας των.
2. Κατά την διεξαγωγήν της εργασίας αυτής πρέπει να υπάρχει άμεσος οπτική επαφή μεταξύ του χειριστού και του μεταφορέως, άλλως απαιτείται να παρευρίσκεται και συντονιστής (κουμανταδόρος) εις θέσιν έχουσαν πλήρη ορατότητα αμφοτέρων, δια τον συντονισμόν των ενεργειών των.

ΤΜΗΜΑ V

ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΙΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄

Ηλεκτρικαί εγκαταστάσεις - Γενικά μέτρα ασφαλείας

Άρθρον 75

Αι ηλεκτρικαί εγκαταστάσεις εργοταξίων γενικώς πρέπει να ακολουθούν τας διατάξεις του ισχύοντος «Κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων». Το αυτό ισχύει και δια τας συσκευάς και τα μηχανήματα τα οποία λειτουργούν με ηλεκτρικό ρεύμα, φορητά ή μη τα οποία χρησιμοποιούνται εις εργοτάξια. Αι γραμμαί τροφοδοσίας δι' ηλεκτρικής ενεργείας, μετά από Πίνακα, δύναται να αποτελούνται από καταλλήλους μεταφερομένας καλωδιώσεις, αι οποίαι όμως πρέπει να έχουν ηυξημένην μηχανικήν αντοχήν και επαρκή ηλεκτρικήν μόνωσιν.

Άρθρον 76

Ηλεκτρικοί πίνακες διανομής και τροφοδοσίας, εγκαταστάσεις, συσκευαί και μηχανήματα γενικώς πρέπει να συντηρούνται εις τακτά χρονικά διαστήματα και εκτάκτως εις πάσαν περίπτωσιν ανωμαλίας ή βλάβης, ώστε να είναι πάντοτε εις αρίστην κατάστασιν ασφαλούς λειτουργίας.

Η συντήρησις θα πραγματοποιήται υπό εξουσιοδοτημένου υπευθύνου Αδειούχου Ηλεκτροτεχνίτου, το όνομα και η διεύθυνσις του οποίου θα αναγράφονται ευκρινώς πλησίον του πίνακος διανομής και τροφοδοσίας του εργοταξίου. Δι' εκτεταμένα εργοτάξια, αι ιδίαι αναγραφαί θα υπάρχουν πλησίον των σχετικών υποπινάκων διανομής ηλεκτρικής ενεργείας.

Άρθρον 77

Οι ηλεκτρικοί πίνακες διανομής και τροφοδοσίας πρέπει να είναι μεταλλικοί ή πλαστικοί, στεγανού τύπου και πρέπει να έχουν την δυνατότητα ασφαλίσεως (κλειδώματος). Οι ως άνω πίνακες πρέπει να γειώνονται καταλλήλως με μόνιμον σταθεράν εγκατάστασιν γειώσεως.

Τα κλειδιά των πινάκων αυτών θα φυλάσσονται υπό υπευθύνου προσώπου.

Οι πίνακες διανομής και τροφοδοσίας πρέπει να φέρουν αυτόματον προστατευτικόν διακόπτην διαφυγής (διαφορικής προστασίας-αντιηλεκτροπληξιακός αυτόματος).

Άρθρον 78

Δια την πρόληψιν ατυχημάτων, από άμεσον ή έμμεσον επαφήν ή προσέγγισιν προς δίκτυα ή λοιπά στοιχεία ηλεκτρικών εγκαταστάσεων υπό τάσιν, πρέπει ειδικώτερον:

- α) Να λαμβάνονται όλα τα επιβαλλόμενα μέτρα ώστε να αποκλείεται η προσέγγισις εργαζομένων εις ηλεκτροφόρους αγωγούς ή στοιχεία, ασχέτως τάσεώς των.
- β) Αι μεταφοραί, χειρωνακτικά ή μη, σιδηροπλισμού, σωλήνων, κιγκλιδωμάτων κ.ά. και οι εγκαταστάσεις μηχανημάτων, τροχιών αναβατορίων, πυραύλων κ.ά. ως και αι προσεγγίσεις αντλιών σκυροδέματος, να πραγματοποιούνται μακράν από ηλεκτροφόρους αγωγούς ασχέτως τάσεως.
- γ) Εις περιοχάς όπου υπάρχουν εναέρια ηλεκτρικά δίκτυα ή εγκαταστάσεις εφ' όσον εργάζονται ή κινούνται υψηλά οχήματα-μηχανήματα, γερανοί, εκσκαφείς κλπ. να λαμβάνονται πέραν των εις την προηγουμένην παράγραφον και μετά έγγραφον έγκρισιν της ΔΕΗ πρόσθετα ειδικά μέτρα ασφαλείας.

Αντιπροσωπευτικά των σχετικών μέτρων αναφέρονται, η καταβίβασις του ιστού (μπούμας), η κατασκευή ειδικών ξυλίνων πλαισίων-περιθωρίων ασφαλείας εις σημεία συνήθων διελεύσεων κάτωθεν γραμμών κ.ά.

- δ) Οιαδήποτε απαιτούμενη επέμβασις εις τα δίκτυα της ΔΕΗ (όπως ανύψωσις, διακοπή ρεύματος κλπ.), να πραγματοποιείται μόνον υπό ταύτης, μετά έγγραφον αίτησιν του ενδιαφερομένου. Η ανύψωσις ή άλλη επέμβασις επί ή πλησίον ιδιωτικών γραμμών, πρέπει να πραγματοποιείται αποκλειστικά υπό αρμοδίων αδειούχων ηλεκτρολόγων.
- ε) Η έναρξις εργασιών όπως η επίχωσις πλησίον εναερίων ηλεκτρικών δικτύων ή η εκσκαφή εις την περιοχήν εδράσεως στύλων ή πύργων να πραγματοποιείται μόνον κατόπιν εγγράφου εγκρίσεως της ΔΕΗ ή άλλου εις την κυριότητα του οποίου υπάγονται τα δίκτυα.
- στ) Προ της έναρξεως εκσκαφών, να λαμβάνωνται αρμοδίως πληροφορίαι δια το ενδεχόμενον υπάρξεως εις την περιοχήν υπογείων καλωδίων μεταφοράς-διανομής ηλεκτρικού ρεύματος και εις καταφατικήν περίπτωσιν η ακριβής θέσις και διαδρομή των προς αποφυγήν των κινδύνων ηλεκτροπληξίας. Δια τον σκοπόν αυτόν πρέπει να δίδεται η σχετική προσοχή εις τα ενδεικτικά τούβλα ή τας ειδικάς ενδεικτικές πλάκας, με το σήμα «ΔΕΗ», αι οποίαι τοποθετούνται άνωθεν των καλωδίων.
- ζ) Τα υπόγεια ηλεκτρικά δίκτυα τα οποία εγκαθίστανται εις την περιοχήν των εργοταξίων να επισημαίνωνται καταλλήλως και ευκρινώς δια την εξυπηρέτησιν των.

Άρθρον 79

Εάν πλησίον εργοταξίου διέρχωνται αγωγοί ηλεκτρικού ρεύματος, ειδοποιείται εγγράφως, υπό του εκτελούντος το έργον, προ της έναρξεως των εργασιών, η αρμοδία υπηρεσία της ΔΕΗ. Τα μέτρα ασφαλείας τα οποία πρέπει να ληφθούν, εξετάζονται από κοινού υπό της ΔΕΗ, του εκτελούντος το έργον και του επιβλέποντος τούτο Μηχανικού. Κατόπιν δε της εγγράφου εγκρίσεως της αρμοδίας υπηρεσίας της ΔΕΗ λαμβάνονται όλα τα κατά περίπτωσιν ενδεικνύμενα περαιτέρω προστατευτικά μέτρα και ιδίως κατασκευή προστατευτικών σανιδωμάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄

Ηλεκτρικά μηχανήματα, συσκευαί και φωτισμός εργοταξίων

Άρθρον 80

Αι φορηταί λυχνίαι (μπαλαντέζες) πρέπει να ευρίσκωνται εις αρίστην κατάστασιν και να τροφοδοτούνται με ηλεκτρικόν ρεύμα Χαμηλής Τάσεως μέχρι 42 βολτ, μέσω ειδικού μετασχηματιστού, αποκλεισμένου πάντως του τύπου αυτομετασχηματιστού.

Άρθρον 81

Κατά την χρήσιν εις εργοτάξια φορητών ηλεκτρικών συσκευών, κινητών προβολέων και μηχανημάτων λειτουργούντων με ηλεκτρικόν ρεύμα τάσεως 220/380 βολτ, πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:

- α) Τα καλώδια τροφοδοσίας να ακολουθούν διαδρομάς εις τας οποίας δεν δημιουργούν κινδύνους (μακράν από συνήθεις διακινήσεις προσωπικού, οχημάτων και υλικών).
- β) Αι διαδρομαί και θέσεις των καλωδίων τροφοδοσίας εις εκάστην περίπτωσιν επισημαίνονται επαρκώς. Εις σημεία εις τα οποία υπάρχει ενδεχόμενον δημιουργίας επικινδύνων συνθηκών πρέπει να αποκλείεται η κυκλοφορία οχημάτων-μηχανημάτων κ.ά.
- γ) Κατά την εγκατάστασιν καλωδίων τροφοδοσίας επί δαπέδων, τα δάπεδα πρέπει να είναι ελεύθερα από χαλίκια και άλλα αιχμηρά υλικά-αντικείμενα, λάδια-πτερελαιοειδή, αραιωτικά και άλλα, τα οποία είναι δυνατόν να προκαλέσουν φθοράν των καλωδίων.
- δ) Εις θέσεις συνήθους διελεύσεως οχημάτων-μηχανημάτων, τα διερχόμενα καλώδια τροφοδοσίας πρέπει να εξασφαλίζονται επί πλέον με την τοποθέτησιν ειδικών προστατευτικών δαπέδων επικαλύψεως των.
- ε) Οι χρησιμοποιούμενοι ρευματολήπται και ρευματοδόται πρέπει να είναι στεγανού τύπου.
- στ) Η όλη εγκατάστασις και τα καλώδια τροφοδοσίας πρέπει να περιλαμβάνουν αγωγόν γείωσης έστω και εις τας περιπτώσεις κατά τας οποίας τα εξυπηρετούμενα εργαλεία δεν απαιτούν γείωσιν.

Άρθρον 82

1. Εργασίαι πραγματοποιούμεναι κατά τας νυκτερινάς ώρας ή εις χώρους σκοτεινούς, πρέπει να διεξάγονται με τεχνητόν φωτισμόν διανεμόμενον εις ολόκληρον το πεδίον εργασιών.

Ειδικώτερον, απαιτείται η ύπαρξις:

- α) Γενικού φωτισμού οδών, κλιμακοστασίων και διαδρόμων προσπελάσεως.
 - β) Γενικού Κατευθυνομένου Φωτισμού του τόπου εργασίας.
 - γ) Ειδικού Φωτισμού της θέσεως εργασίας εξαρτωμένου από το είδος της πραγματοποιούμενης εργασίας.
2. Εις τους υπαιθρίους χώρους νυκτερινών εργασιών, απαιτείται φωτισμός διάχυτος και κατά το δυνατόν ομοιόμορφος, όχι εκτυφλωτικός, τόσο δια την εκτέλεσιν των εργασιών, όσον και δια την διακίνησιν του προσωπικού και των υλικών.

Άρθρον 83

Εις χώρους εις τους οποίους υφίσταται κίνδυνος αναφλέξεως ή εκρήξεως, αι εγκαταστάσεις φωτισμού θα είναι τύπου ασφαλείας, ως προβλέπει «ο Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων».

Άρθρον 84

Εις εργοταξιακάς εγκαταστάσεις ιδιαιτέρως κινδυνών ως σιδηρόδρομων, υπονόμων, εκτεταμένων υπογείων κλπ., επιβάλλεται η ύπαρξις εφεδρικού φωτισμού ασφαλείας αυτομάτου λειτουργίας.

ΤΜΗΜΑ VI

ΔΙΑΚΙΝΗΣΙΣ ΥΛΙΚΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄

Φόρτωσης-Εκφόρτωσης-Αποθήκευσις-Στοιβάσις

Άρθρον 85

1. Η φόρτωση, εκφόρτωση και μεταφορά υλικών ή αντικειμένων πρέπει να γίνεται κατά τρόπον ώστε να μην εκτίθενται εις κίνδυνον πρόσωπα λόγω καταπτώσεως, κυλίσεως, ανατροπής, καταρρεύσεως ή θραύσεως αντικειμένων.
Η έξοδος κεκλιμένων επιπέδων, ανοικτών ή κλειστών αγωγών εκφορτώσεως ή απορρίψεως, πρέπει να είναι κατασκευασμένη, ούτως ώστε ουδείς να διακινδυνεύη κατά την διεξαγωγή των ανωτέρω εργασιών.
2. Οι οδηγοί εκφορτώσεως με κύλιστρα, κεκλιμένοι αγωγοί εκφορτώσεως, κεκλιμένοι τροχιαί και φορτωτήρες πρέπει να ασφαλίζονται κατά εκτροχιασμών, πλαγίων μετατοπίσεων και καταπτώσεων εν ανάγκη δε να υποστηρίζονται.
3. Εις φορτώσεις και εκφορτώσεις απαγορεύεται η παραμονή προσώπων εντός της τροχιάς διακινήσεως του υλικού.
4. Προ της φορτώσεως και εκφορτώσεως οχημάτων πρέπει υπ' ευθύνη του οδηγού να εξασφαλίζονται ταύτα κατά τρόπον ώστε να μη τίθενται εις τυχραίαν κίνησιν.

Άρθρον 86

1. Κατά την αποθήκευσιν και στοιβάσιν πρέπει να καταβάλλεται φροντίς, ώστε ουδείς να διακινδυνεύη εκ καταρρεύσεως ή πτώσεως αντικειμένων.
2. Εάν η αποθήκευσις ή στοιβάσις αντικειμένων γεινιάζη με περιοχάς εργασίας ή κυκλοφορίας, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα προστασίας ως λ.χ. περιφράγματα, σανιδώματα, προστατευτικά δίκτυα κλπ.
3. Κατά την στοιβάσιν σιδηροδοκών εις περισσοτέρας επαλλήλους στρώσεις, πρέπει να τοποθετώνται εγκαρσίως ως υπόστρωμα και προ της τοποθετήσεως της υπερκειμένης στρώσεως τεμάχια σανίδων ή καδρονίων.

Άρθρον 87

1. Οι σωροί ξυλείας επιτρέπεται να ανεγείρουνται μόνον επί επιπέδου και σταθεράς βάσεως, κατά το δυνατόν κατακόρυφοι, με χρησιμοποίησιν κανονικώς τεμαχισμένων ξύλων στοιβάσεως και συνδέσεως.
2. Κατά την αποθήκευσιν στρογγυλών κορμών ξυλείας ή σωλήνων πρέπει να λαμβάνονται μέτρα προς αποφυγήν κυλίσεως.
3. Κατά την στοιβάσιν εν γένει επιμήκων ράβδων κατακορύφως πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα δια την αποφυγήν κατολισθήσεως ή πτώσεως.
4. Η άνοδος εις σωρούς είναι επιτρεπτή μόνον εις περίπτωσιν κατά την οποίαν δεν υπάρχει κίνδυνος καταρρεύσεως, ολισθήσεως ή κυλίσεως του συσσωρευομένου υλικού και εξασφαλίζεται σταθερά έδρασις εις τον εργαζόμενον.

Άρθρον 88

Όταν φυλάσσεται εις το ύπαιθρον άσβεστος κονιοποιημένη πρέπει να καλύπτεται δια στρώματος άμμου δια να παρεμποδίζεται η διασκόρπισίς της υπό του πνέοντος ανέμου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄**Απόληψις-Ρίψις-Μεταφορά****Άρθρον 89**

1. Εις περίπτωσιν απολήψεως συσσωρευμένου υλικού, υποκειμένου εις κατολίσθησιν (γαίαι, άνθρακες, κωκ, άμμος κλπ.) δεν επιτρέπεται να δημιουργούνται απότομα πρηνή ή να υπονομεύεται τούτο.
2. Απαγορεύεται η απόληψις σωλήνων, ξυλείας κλπ. από τα πλάγια σωρών.

Άρθρον 90

1. Ρίψις αντικειμένων από ύψους επιτρέπεται μόνον όταν ο επικίνδυνος χώρος φυλάσσεται από επιτηρητήν και φράσσεται ασφαλώς. Η ρίψις επιτρέπεται να αρχίση αφού προηγηθή ειδοποίησις μεγαλοφώνως υπό του επιτηρητού ο οποίος πρέπει να έχη βεβαιωθή ότι η θέσις ρίψεως είναι ελευθέρα και απρόσιτος και δεν υφίσταται κίνδυνος αναπηδήσεως επ' αυτής.
2. Οι επιτηρηται δεν επιτρέπεται να ασχολούνται με άλλας εργασίας.

Άρθρον 91

1. Επιμήκη αντικείμενα (καδρόνια, ράβδοι, σιδηροί οπλισμοί κλπ.) μεταφερόμενα από ένα άτομον πρέπει να μεταφέρονται έχοντα κλίσιν προς τα οπίσω. Η διάβασις παρά τας γωνίας κτισμάτων πρέπει να γίνεται κατά ανοικτήν καμπύλην.
2. Κατά την μεταφοράν βαρέος αντικειμένου από περισσότερα άτομα πρέπει ο αριθμός των να ρυθμίζεται αναλόγως του προς μεταφοράν βάρους και η διάταξις των να γίνεται κατ' ανάστημα, λαμβανομένης υπ' όψιν και της κλίσεως του εδάφους.
Η διεύθυνσις (κουμάντο) πρέπει να ανατίθεται εις κατάλληλον πρόσωπον, το οποίον πρέπει να έχη διαρκή οπτικήν εποπτείαν της εργασίας. Προς τας εντολάς του πρέπει να συμμορφούνται οι εκτελούντες την μεταφοράν.
3. Προ της αποθέσεως ή απορρίψεως επιμήκων αντικειμένων πρέπει οι εκτελούντες την μεταφοράν να ευρίσκωνται από την αυτήν πλευράν.
Η απόθεσις ή απόρριψις πρέπει να γίνεται ταυτοχρόνως από όλους, κατόπιν μεγαλοφώνου παραγγέλματος.

ΤΜΗΜΑ VII**ΧΩΡΟΙ Ή ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ - ΠΥΡΚΑΪΑΙ****ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄****Χώροι ή εγκαταστάσεις, επικίνδυνοι εκρήξεων ή αναθυμιάσεων****Άρθρον 92**

1. Εις χώρους αποθηκέυσεως ουσιών, αι οποίαι εις συνήθη θερμοκρασίαν γίνονται πτητικά ή εις τους οποίους είναι δυνατή η ανάπτυξις, συγκέντρωσις ή διασπορά εκρηκτικών μειγμάτων αερίου, αέρος, ατμών ή κόνεων εις επικινδύνους ποσότητας (χώροι επικίνδυνοι εκρήξεων), εφαρμόζονται πέραν των προβλεπομένων εις το άρθρον 83 του κεφαλαίου Β του V Τμήματος, τα εις τας επομένας παραγράφους αναφερόμενα μέτρα. Τα μέτρα ταύτα ισχύουν επίσης δια γειτονικούς χώρους, οι οποίοι ευρίσκονται ή δύναται να ευρεθούν εις επικοινωνίαν με τους προηγουμένους, συνεχώς ή προσκαίρως λ.χ. δια θυρών, καναλιών, καπνοδόχων κλπ.
2. Οι χώροι τούτοι δεν επιτρέπεται να θερμαίνωνται δι' ανοικτής φλογός ή ερυθροπυρουμένων θερμαντικών στοιχείων.
Η θέρμανσις πρέπει να είναι τοιαύτη ώστε να μην είναι δυνατή η πρόκλησις αναφλέξεως ή εκρήξεως αερίων ή ατμών εξ αυτής.
3. Δεν επιτρέπεται η εργασία με μηχανάς ή εργαλεία προκαλούντα ανάπτυξιν σπινθήρων.
4. Το κάπνισμα απαγορεύεται.

5. Εφ' όσον δεν υπάρχει ή δεν λειτουργή ηλεκτρική εγκατάσταση επιτρέπεται η είσοδος εις τους χώρους μόνον με φανούς ασφαλείας.

Η είσοδος με γυμνήν φλόγα ή κοινόν φανόν απαγορεύεται.

Άρθρον 93

1. Αι εγκαταστάσεις αγωγών ατμών, θερμών υγρών ή αερίων πρέπει οπωσδήποτε να επισημαίνονται δι' ειδικού κωδικοποιημένου χρωματισμού καθ' όλην την έκτασίν των και πινακίδων σημάνσεως, τοποθετούμενων κατ' εύλογα διαστήματα εις χαρακτηριστικές και επικαίρους θέσεις.
2. Ελαστικοί συνδετήρες εφαρμοζόμενοι επί αγωγών υπό πίεσιν (ατμού, αερίων κλπ.), πρέπει να εξασφαλίζονται από αποσύνδεσιν.
3. Αι εγκαταστάσεις εκτονώσεως και αι οπαί εκροής πρέπει να είναι διατεταγμένοι ούτως ώστε κατά την εκτόνωσιν ή εκροήν να αποφεύγονται εγκαύματα (ζεματίσματα).

Άρθρον 94

1. Εις τους χώρους εις τους οποίους υφίσταται ένδειξις υπάρξεως αερίων ή κόνεων επιβλαβών δια την υγείαν ή ευαναφλέκτων πρέπει προ πάσης εργασίας και κατά την διάρκειαν αυτής, να ενεργήται έλεγχος του χώρου δι' ειδικών μέσων υπό προσώπων ειδικών προς τούτο, οριζομένων υπό του εργοδότη, προς εξακρίβωσιν της επικινδυνότητος δια την υγείαν και σωματικήν ακεραιότητα των εργαζομένων. Η έναρξις της εργασίας και η συνέχισις ταύτης θα επιτρέπεται μόνον εφ' όσον κατά τους ως άνω ελέγχους διαπιστούται καταλληλότης των συνθηκών. Εις περιπτώσεις διαπιστώσεως ακαταλληλότητος των συνθηκών κατά τα ανωτέρω αι επιβλαβείς και επικίνδυνοι ουσίαι πρέπει να απάγονται κατά ακίνδυνον τρόπον από τας θέσεις δημιουργίας ή εμφανίσεώς των δια καταλλήλων διατάξεων.
2. Δια την αντιμετώπισιν εκτάκτων περιστατικών, οι απασχολούμενοι πρέπει να εφοδιάζονται με τα κατάλληλα κατά περίπτωσιν ατομικά μέσα προστασίας.
3. Οι εισερχόμενοι εις επικινδύνους χώρους, πρέπει να είναι καταλλήλως προσδεδεμένοι, ώστε να είναι δυνατή εις περίπτωσιν κινδύνου η άμεσος ανέλκυσίς των υπό των εκτός του χώρου τούτου επιτηρούντων αυτούς.

Άρθρον 95

Επικίνδυνοι θέσεις και τόποι εργασίας πρέπει να επισημαίνονται δι' ευκρινών σημάτων κινδύνου συμφώνως προς το Π.Δ/γμα 422/15-6-79 «περί συστήματος σηματοδότησεως ασφαλείας εις τους χώρους εργασίας» να κλείωνται δια περιφράξεων, καλυμμάτων, προστατευτικών στεγάστρων ή να φυλάσσονται δια φυλάκων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄

Πρόληψις και αντιμετώπισις πυρκαϊών

Άρθρον 96

1. Δια την πρόληψιν και αντιμετώπισιν πυρκαϊών εις τα εργοτάξια, τηρούνται οι «Κανονισμοί Πυρασφαλείας» του Πυροσβεστικού Σώματος και κατά περίπτωσιν αι οικείαι Διατάξεις του Υπουργείου Βιομηχανίας.
2. Ως ληπτέα μέτρα ενδεικτικώς αναφέρονται τα ακόλουθα:
 - α) Απομάκρυνσις κάθε μη αμέσως χρησιμοποιησίμου ποσότητος ευφλέκτων ως ξυλείας ακρήστου (παλαιών ξυλοτύπων, ξυλείας από συσκευασίας κ.ά.), ακρήστων τηλμάτων (σκουπιών), απορριμμάτων, πετρελαίων, ελαίων, χρωμάτων, δοχείων ή βαρελίων έστω και «κενών» τα οποία περιείχον όμως εύφλεκτα υγρά κ.ά.

Τα ανωτέρω, εάν δεν είναι δυνατή η τελική απομάκρυνσις ή διάθεσίς των, πρέπει να τοποθετούνται εις θέσεις ασφαλείς, κατά το δυνατόν απομονωμένας από το έργον και από άλλας επικινδύνους γειτνιάσεις.

 - β) Εργασίαι ανοικτής φλογός, κοπής, συγκολλήσεων, καύσεων κλπ. πρέπει να εκτελούνται μόνον εις ακινδύνους περιοχάς και υπό συνεχή παρακολούθησιν δια την πρόληψιν και αντιμετώπισιν τυχόν αναφλέξεως.
 - γ) Κατά την εκτέλεσιν απαιρητήτων εργασιών συγκολλήσεων ή άλλων ανοικτής φλογός ή ανατινάξεων εις θέσεις επικινδύνους δι' ανάφλεξιν, επιβάλλεται η λήψις ειδικών μέτρων πυρασφαλείας καθοριζομένων υπό της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας κατόπιν αιτήσεως του ενδιαφερομένου.

Εις ό,τι αφορά τας εργασίας συγκολλήσεων και κοπής μετάλλων, ισχύουν επίσης και τα προβλεπόμενα δια των διατάξεων του Π.Δ. 95/1978 «περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολουμένων εις εργασίας συγκολλήσεων».

- δ) Φωτιαί προχείρου τύπου, έστω και δια την προσωπικήν εξυπηρέτησιν και θέρμανσιν εργαζομένων, απαγορεύονται.
- ε) Εις χώρους επικινδύνους δια πυρκαϊάν, όπως εις αποθήκας καυσίμων, χρωμάτων και άλλων ευφλέκτων υλών κλπ., απαιτείται η λήψις προσθέτων ειδικών μέτρων προλήψεως πυρκαϊάς όπως:
 - (αα) Ο έλεγχος της τυχόν υπάρξεως ευφλέκτων αερίων δι' ειδικής συσκευής (ανιχνευτής ευφλέκτων αερίων). Ο έλεγχος τούτος διενεργείται τόσον προ της ενάρξεως των εργασιών όσον και κατά διαστήματα κατά την διάρκειάν των.
 - (ββ) Η μέριμνα δια συνεχή καλόν εξαερισμόν και διατήρησιν της θερμοκρασίας των χώρων εις χαμηλά επίπεδα, ώστε να αποκλείεται αυτανάφλεξις.
 - (γγ) Η απαγόρευσις καπνίσματος, εργασιών γυμνής φλογός ή άλλων αι οποίαι συνεπάγονται ενδεχομένως παραγωγήν σπινθήρος. Η απαγόρευσις πρέπει να επισημαίνεται με ειδικάς ευκρινείς επιγραφάς.
- στ) Εξασφάλισις ζώνης πυρασφαλείας εις τα όρια του χώρου του εργοταξίου, ιδίως προκειμένου περί εργοταξίου ευρισκομένου πλησίον δασώδους περιοχής ή έχοντος άλλας επικινδύνους γειτνιάσεις.
- ζ) Εις τα εργοτάξια πρέπει να υπάρχουν μέσα σημάνσεως, συναγερμού και πυροσβέσεως (σωλήνες εκτοξεύσεως ύδατος, πυροσβεστήρες καταλλήλων τύπων κατά περίπτωσιν, σκαπανικά εργαλεία κ.ά.). Τα ανωτέρω καθοριζόμενα πρέπει να είναι έτοιμα δι' άμεσον χρήσιν, και εις θέσεις και ποσότητας αναλόγους προς τας ανάγκας.
- η) Το προσωπικόν του εργοταξίου πρέπει να είναι εξοικειωμένον εις την αναγνώρισιν και αποτελεσματικήν χρήσιν των ανωτέρω μέσων.
- θ) Εις τα εργοτάξια πρέπει να υπάρχουν οδοί διαφυγής ή έξοδοι κινδύνου. Αύται πρέπει να είναι γνωσταί εις το προσωπικόν, να επισημαίνωνται καταλλήλως και να φωτίζωνται.

ΤΜΗΜΑ VIII

ΓΕΝΙΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄

Εργασίαι διάφοροι

Άρθρον 97

1. Εις εργασίας σφυροκοπήσεως με βαρείαν σφύραν, τα κοπίδια σφήνες, τρυπάνια κλπ. πρέπει να κρατούνται υπό δευτέρου προσώπου όχι απ' ευθείας δια της χειρός, αλλά τη βοήθεια καταλλήλου μέσου (λαβίδες ή άλλα μέσα).

Τα κεφαλώματα επί κοπιδίων, σφηνών, σφυρών κλπ. πρέπει να διορθώνωνται εγκαίρως.

2. Κατά τας εργασίας λαξεύσεως ή θραύσεως λίθων αι θέσεις των πλησίον εργαζομένων πρέπει να χωρίζωνται από τας θέσεις των ως άνω εργασιών δια κινητού διαχωρίσματος εκ καναβίνου υφάσματος ή λεπτής σανίδος.
3. Οι λιθοξόοι και σκυροθραύσται πρέπει να είναι εφωδιασμένοι δια στερεών διοπτρών προφυλασσομένων δια λεπτού συρματίνου δικτύου παρεχομένων υπό του εκτελούντος το έργον και δαπάναις αυτού.

Οι ασχολούμενοι με την σβέσιν της ασβέστου εργάται πρέπει να φέρουν ειδικάς διόπτρας παρεχομένας υπό του εκτελούντος το έργον και δαπάναις αυτού.

Άρθρον 98

1. Εξέχοντες ήλοι, κοχλίας, λαμάκια και τεμάχια συρμάτων επί κιβωτίων, βαρελίων, σανίδων υποστηλωμάτων, τοιχείων, δοκών κλπ. πρέπει να αφαιρούνται ή να αναδιπλώνωνται ή να καλύπτονται.
2. Δεν επιτρέπεται να τίθενται εις τα θυλάκια άνευ προστασίας εργαλεία και αντικείμενα με οξείαν κόψιν ή αιχμήν. Καρφιά, βίδες, τρυπάνια κλπ. πρέπει να τίθενται εις κατάλληλα δοχεία χορηγούμενα υπό του εκτελούντος το έργον.
3. Δεν επιτρέπεται να εγκαταλείπωνται επί του εδάφους ή του δαπέδου εργασίας κοπτερά ή αιχμηρά αντικείμενα (φτυάρια, αξίνες, καρφιά κλπ.).

Άρθρον 99

1. Εις περιπτώσεις κατά τας οποίας γίνεται χρήσις τετηγμένων μετάλλων, κραμάτων αυτών ή ζεόντων υγρών πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα προς αποφυγήν ανατροπής του λέβητος ή του δοχείου τήξεως ή ζέσεως δια στερεώσεως τούτου επί σταθεράς βάσεως.
2. Κατά την μεταφοράν του τετηγμένου μολύβδου ή πίσσης, τα δοχεία πρέπει να μην είναι υπερπληρωμένα, οι δε εργαζόμενοι να είναι εφωδιασμένοι δι' ειδικής στολής εργασίας και ειδικών περικνημίδων, χειροκτίων και εμπροσθέλλας.

Οι εργαζόμενοι οφείλουν να νίπτωνται επιμελώς μετά το πέρας της εργασίας ως και προ της λήψεως πάσης τροφής και να μην καπνίζουν με ακαθάρτους χείρας.

Άρθρον 100

Εις εργασίας κατά τας οποίας υπάρχει κίνδυνος πνιγμού πρέπει να χρησιμοποιούνται ζώναι ασφαλείας, εφ' όσον τούτον είναι εφικτόν ή και να διατηρούνται έτοιμα προς χρήσιν εις καταλλήλους θέσεις, μέσα διασώσεως ως λ.χ. λέμβοι, σχοινία, γάντζοι, σωσίβια κλπ. και να διατίθεται εξειδικευμένον δια την χρήσιν των προσωπικών.

Άρθρον 101

1. Η ανάπαυσις και ο ύπνος εις επικινδύνους χώρους απαγορεύονται.
2. Απαγορεύεται εις τους απασχολουμένους να φέρουν ή να πίνουν οινοπνευματώδη ποτά κατά την διάρκειαν της εργασίας, περιλαμβανομένων και των διαλειμμάτων.
3. Οι εις κατάστασιν μέθης δεν επιτρέπεται να εισέρχωνται εις τον τόπον εργασίας, ούτε να γίνεται ανεκτή η παραμονή των εις τούτον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄**Ατομικά μέσα προστασίας****Άρθρον 102**

Εις περιπτώσεις κατά τας οποίας η προστασία των εργαζομένων δεν δύναται να εξασφαλισθή απόλυτα είτε δια της εξαλείψεως του κινδύνου είτε δια των ομαδικών μέτρων προστασίας διατίθενται υπό του εκτελούντος το έργον εις τους εργαζομένους ατομικά μέσα προστασίας.

Τα ανωτέρω μέσα προστασίας πρέπει να προστατεύουν αποτελεσματικά από τον συγκεκριμένον κίνδυνον, να ευρίσκωνται εις αρίστην κατάστασιν, να συντηρούνται περιοδικώς, να καθαρίζωνται και να αποθηκεύωνται με επιμέλειαν.

Αι συσκευαί και λοιπός εξοπλισμός πρέπει να είναι προσωπικός δι' έκαστον εργαζόμενον, να ελέγχεται και καθαρίζεται με επιμέλειαν πριν διατεθή εις άλλον εργαζόμενον.

Όλος ο αναγκαίος εξοπλισμός ατομικής προστασίας να τίθεται εις την διάθεσιν όλων των εργαζομένων εις το εργοτάξιον και να είναι εις κατάστασιν αμέσου χρησιμοποιήσεως.

Οι εκτελούντες το έργον πρέπει να φροντίζουν ώστε τα απαιτούμενα κατά περίπτωσιν ατομικά μέσα προστασίας να χρησιμοποιούνται υπό των εργαζομένων.

Οι εργαζόμενοι οφείλουν να χρησιμοποιούν τα ατομικά μέσα προστασίας εις τας περιπτώσεις κατά τας οποίας απαιτείται τοιαύτη χρήσις.

Τα ατομικά μέσα προστασίας πρέπει να προσαρμόζωνται εις τα ανθρωπομετρικά στοιχεία και ανατομικάς αναλογίας εκάστου εργαζομένου.

Άρθρον 103

Οι εργαζόμενοι εις Εργοτάξια, ασχέτως απασχολήσεως, πρέπει να φέρουν κράνη προστασίας της κεφαλής, χορηγούμενα υπό του εκτελούντος το έργον.

Η χρήσις κρανών είναι υποχρεωτική.

Άρθρον 104

Εις εργασίας, αι οποίαι, είναι δυνατόν να προκαλέσουν βλάβας οφθαλμών ως π.χ. κατεδαφίσεις, συγκολλήσεις, τροχίσματα, κοπή κεφαλών ήλων, τεμαχισμό λίθων, εκκένωσιν ή μετάγγισιν οξέων ή αλκαλίων, κλπ. διατίθενται υπό του εκτελούντος το έργον κατάλληλα μέσα προστασίας π.χ. ομματοϋάλια, προσωπίδες, ασπίδια κ.ά.

Άρθρον 105

Εις εργασίας, αι οποίαι, είναι δυνατόν να προκαλέσουν τραύματα ή εγκαύματα ή δερματικές παθήσεις χειρών, διατίθενται υπό του εκτελούντος το έργον τα κατάλληλα χειρόκτια (γάντια).

Άρθρον 106

Οι εργαζόμενοι εις εργοτάξια πρέπει να φέρουν κατάλληλα υποδήματα (σκληρόν ή ενισχυμένον ποντίνι δια την προστασίαν έναντι πτώσεως βαρέων αντικειμένων και σόλα η οποία να προφυλάσση από κίνδυνον ολισθήσεως, διατρήσεως από καρφιά κλπ.).

Δι' ειδικάς εργασίας αι οποίαι έχουν ειδικούς κινδύνους ως π.χ. εργασίαι παρά το ύδωρ ή πλησίον φωτιάς ή πλησίον καυστικών ουσιών ο εκτελών το έργον υποχρεούται να παρέχη τα ειδικά κατά περίπτωσιν υποδήματα. Απαγορεύεται η χρήσις ακαταλλήλων υποδημάτων (π.χ. σαγιονάρες, πέδιλα, παντός είδους πάνινα υποδήματα τύπου TENNIS ή υποδήματα με τακούνια).

Άρθρον 107

Ο εκτελών το έργον πρέπει να εξασφαλίζη την δυνατότητα χρήσεως των ζωνών ασφαλείας εις τας περιπτώσεις κατά τας οποίας η χρήσις αυτή είναι αναγκαία.

Αι ζώναι ασφαλείας δεν πρέπει να επιτρέπουν την ελευθέραν πτώσιν πλέον του ενός (1,00) μέτρου.

Απαγορεύεται να εργάζωνται μεμονωμένως οι εργαζόμενοι οι οποίοι χρησιμοποιούν δια την προστασίαν των ζώνας ασφαλείας.

Άρθρον 108

Κατά την εργασία ενδείκνυται η χρησιμοποίησις υπό του εργαζομένου στολής εργασίας.

Η στολή πρέπει να είναι κατασκευασμένη εκ καταλλήλου υφάσματος ή ειδικού υλικού, ώστε να μη προκαλή ερεθισμόν εις τα σημεία επαφής με το σώμα του εργαζομένου.

Η στολή πρέπει να αποτελέται εξ ενός ή δύο τεμαχίων.

Απαγορεύονται οι ζώνες, πλατείς επενδύται και εν γένει κρεμάμενα ή εξέχοντα τμήματα ενδυμασίας γραβάται, μανδύλια λαιμού, ταυτότητες, δακτυλίδια, αλυσίδες κ.ά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ΄**Υγιεινή - Εστίασις - Α΄ Βοήθειαι****Άρθρον 109**

1. Δια την αλλαγὴν ενδυμασίας και φύλαξιν των ενδυμάτων, πρέπει να διατίθενται επαρκείς και κατάλληλοι χώροι.
2. Δια τους χώρους υγιεινής, και δια το ύδωρ (πόσιμον και καθαριότητος) εφαρμόζονται αι Υγειονομικαί Διατάξεις του Υπουργείου Κοινωνικών Υπηρεσιών.
3. Εις εργασίας ρυπαράς ή προκαλούσας επαγγελματικές νόσους, πρέπει να υφίστανται δυνατότης νίψεως και καθαρισμού δια καταιονισμού (ντους) εις καταλλήλους χώρους, καθώς και πλύσις ή και απολύμανσις των στολών.
4. Εντός του εργοταξίου συνιστάται να υπάρξη κατάλληλος χώρος δια την διατήρησιν του φαγητού των εργαζομένων εις καλήν κατάστασιν. Εφ' όσον ο αριθμός των απασχολουμένων είναι μεγαλύτερος των εβδομήκοντα (70), η διάθεσις του ως άνω χώρου είναι υποχρεωτική.
5. Εις περιπτώσεις κατά τας οποίας η προστασία της υγείας ή της ασφαλείας των εργαζομένων το απαιτεί, πρέπει να απαγορεύεται εις τους απασχολουμένους να τρώγουν, να πίνουν ή να καπνίζουν εις τους χώρους εργασίας.
6. Οι απασχολούμενοι οφείλουν να επιμελώνται ιδιαίτερώς δια την ατομικήν των καθαριότητα, ιδίως προ του φαγητού και προ της αναχωρήσεως εκ του τόπου εργασίας.
7. Αι ειδικαί στολαί εργασίας πρέπει να αφαιρούνται προ του φαγητού, αι δε στολαί εργασίας πρέπει να αφαιρούνται προ της αναχωρήσεως.
8. Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να λαμβάνεται δια την συγκέντρωσιν και αποκομιδήν των απορριμμάτων φαγητών.

Άρθρον 110

1. Εις έκαστον εργοτάξιον πρέπει να υπάρχει πρόχειρον μικρόν φαρμακείον δια την παροχήν πρώτων βοηθειών, τοποθετημένον εις θέσιν ευκόλως προσιτήν και υπό την επίβλεψιν εντεταλμένου, μερίμνη του εργοδότη, περιέχον ενδεικτικώς τα ακόλουθα είδη εις τας έναντι εκάστου ελαχίστας ποσότητας:

Α. Εντός Πόλεως

	Είδος	Αριθμός Εργαζομένων Εργοταξίου		
		1-25	26-50	51-100
1	Σκεύασμα δια κάψιμο (εις σωληνάρια ή πακέττα)	1	2	3
2	Εισπνεύσιμος Αμμονία	1	2	2
3	Αποστειρωμένοι Γάζαι κυτία των 5 εκ., 10 εκ., και 15 εκ	1	2	3
4	Επίδεσμοι γάζης των 0,10Χ2,50 μ.	2	4	6
5	Τριγωνικοί επίδεσμοι	1	1	1
6	Λευκοπλάστ ρολλό	2	2	2
7	Ψαλλίδιον	1	1	1
8	Τσιμπίδα	1	1	1
9	Ύφασμα λεπτόν δια καθαρισμόν (CLEANSING TISSUE)	1	1	1
10	Αντισηπτικόν διάλυμα (κατά προτίμησιν Μερκουροχρώμ)	1	1	1
11	Υγρός σάπων εντός πλαστικής συμπίεσίμου φιάλης	1	1	1
12	Ελαστικός επίδεσμος	1	1	1
13	Αντισταμινική αλοιφή	1	1	1
14	Σπασμολυτικόν	1	1	1

Φυλλάδιον οδηγιών χρήσεως και πρώτων βοηθειών

Β. Εκτός πόλεως

Επί πλέον των ανωτέρω προβλεπομένων:

1. Αντιοφικός Ορός.
2. Ενέσιμον κορτιζονούχον σκεύασμα των 100 mg. (Αντισόκ).
3. Σύριγγες πλαστικά μιας χρήσεως των 5 cc 2 τεμ.- 3.
4. Σύριγγες πλαστικά μιας χρήσεως των 10 cc 2 τεμ.-3.
5. Δισκία αντιδιαρροϊκά.
6. Δισκία αντιόξινα.
2. Εις εργοτάξια απασχολούντα ταυτοχρόνως άνω των 100 προσώπων, πρέπει να υπάρχει και εντεταλμένος, ειδικώς εκπαιδευθείς εις την παροχήν απλών Πρώτων Βοηθειών, καθώς και αυτοκίνητον δυνάμενον να μεταφέρει φορείον.
Εφ' όσον η εργασία εκτελείται εις φυλακάς (βάρδιας) επιβάλλεται η παρουσία του ως άνω ειδικού ανά φυλακήν (βάρδιαν).
3. Εις εργοτάξια απομεμακρυσμένα πλέον της μιας ώρας διαδρομής από νοσοκομειακάς μονάδας και απασχολούντα ταυτοχρόνως άνω των 300 προσώπων, πρέπει καθ' όλας τας εργασίμους ώρας να υπάρχει πρόχειρον ιατρείον εξυπηρετούμενον και υπό συνεργαζομένου ιατρού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ΄**Υποχρέωσις εργοδοτών-εργαζομένων****Άρθρον 111**

Δια την διαρκή επίβλεψιν και επιμέλειαν της εφαρμογής του παρόντος ως και του Π.Δ/τος 778/80 «περί των μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών» εις τας οικοδομικάς και εν γένει εργοταξιακάς εργασίας, παρίσταται ανελλιπώς καθ' όλην την διάρκειαν της ημερησίας εργασίας οι νόμω υπόχρεοι εργοδότης ή οι εκπρόσωποι τούτων.

Το προσωπικόν εκάστου συνεργείου πρέπει να επιθεωρήται τουλάχιστον άπαξ της ημέρας υπό του επικεφαλής του υπεργολάβου, άπαξ δε της εβδομάδος, υπό του εργολάβου, εφ' όσον έχει ειδικάς γνώσεις, ή υπό καταλλήλου εκπροσώπου του.

Οι υπεργολάβοι και εργολάβοι οφείλουν διαρκώς να καθοδηγούν τους εργαζομένους περί των, κατά φάσιν εργασίας, απαιτουμένων μέτρων ασφαλείας.

Άρθρον 112

Οι απασχολούμενοι, ειδικώς δε οι νεοπροσλαμβανόμενοι, πρέπει να διαφωτίζονται μερίμνη των αμέσως προϊσταμένων των σχετικώς με τους κινδύνους τους συνυφασμένους με την εργασίαν των και γενικώτερον να ενημερώνωνται επί των διατάξεων του παρόντος.

Άρθρον 113

1. Εις έκαστον εργοτάξιον τηρείται μερίμνη του εργοδότη ή του αρμοδίου εξουσιοδοτημένου οργάνου Ημερολόγιον Μέτρων Ασφαλείας της Εργασίας εις το οποίον αναγράφονται τα ως κατωτέρω αναφερόμενα ως και οριζόμενα τοιαύτα εκ συναφών διατάξεων ή κανόνων ασφαλείας.

α) Ο αριθμός της θεωρημένης βεβαιώσεως του επιβλέποντος μηχανικού της αφορώσης εις την καταλληλότητα των εξωτερικών ικριωμάτων και αναφερομένης εις την παρ. 2 του άρθρου 3 του 778/80 Π.Δ/τος «περί των μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών».

β) Αι, κατά την παρ. 4 του άρθρου 21 του ως άνω Π.Δ/τος, επιθεωρήσεις προ της επαναλήψεως εργασιών διακοπείσων λόγω θεομηνίας.

γ) Αι, κατά το άρθρον 13 του παρόντος, επιθεωρήσεις των πρανών ορυγμάτων και των αντιστηρίξεων των.

δ) Η, κατά το άρθρον 35 του παρόντος, άδεια του επιβλέποντος μηχανικού δια την περίπτωσιν εγκαταστάσεως, ανυψωτικής μηχανής επί ικριώματος (ως και η εν προκειμένω ενίσχυσις του).

ε) Αι, κατά την παρ. ΙΕ' του άρθρου 60 του παρόντος, γενικάί επιθεωρήσεις συρματοσχοίνων ως και οι κατά την παρ. ΙΖ' του αυτού άρθρου απαιτούμενοι επανέλεγχοι.

ζ) Οι, κατά το άρθρον 67 του παρόντος οριζόμενοι έλεγχοι και επανέλεγχοι των ανυψωτικών μηχανημάτων.

2. Λεπτομέρειαι δια την εφαρμογήν του παρόντος άρθρου ρυθμίζονται δι' αποφάσεως του Υπουργού Εργασίας μετά γνώμην του Ανωτάτου Συμβουλίου Εργασίας.

Άρθρον 114

1. Έκαστος εργαζόμενος και οιοδήποτε άλλο άτομον το οποίον ευρίσκεται εις τους τόπους εργασίας, πρέπει να συνεργάζεται μετά του εργοδότη δια την εφαρμογήν του παρόντος Κανονισμού.

2. Έκαστος εργαζόμενος ο οποίος ασχολείται εις το εργοτάξιον, πρέπει να ειδοποιή αμέσως τον εργοδότην ή τον προϊστάμενον του εργοταξίου δι' οιοδήποτε ελάττωμα το οποίον ίσως αντιληφθή εις την εγκατάστασιν ή τας μηχανάς ή οιονδήποτε λάθος ατόμου το οποίον δύναται να προκαλέση ατύχημα.

3. Ουδείς πρέπει να παρενοχλή, να μετατοπίζη, να αφαιρή, να προκαλή βλάβας ή να καταστρέφη τας εγκαταστάσεις και τας διατάξεις ασφαλείας, αι οποίαι προδιαγράφονται υπό του παρόντος Π. Δ/τος ή άλλου Κανονισμού, χωρίς να λαμβάνη την άδειαν του εργοδότη ή του υπευθύνου προϊσταμένου του εργοταξίου.

4. Έκαστος εργαζόμενος, πρέπει να χρησιμοποιοιή τα μέσα προστασίας και όλας τας διατάξεις ασφαλείας, ή τας άλλας εγκαταστάσεις αι οποίαι προβλέπονται δια την προστασίαν του και πρέπει να συμμορφούνται προς το σύνολον των οδηγίων ασφαλείας αι οποίαι αναφέρονται εις την εργασίαν του.

5. Έκαστος εργαζόμενος πρέπει να εφαρμόζη μεθόδους εργασίας ασφαλείς, να λαμβάνη τας απαιρήτους προφυλάξεις δια την προσωπικήν του ασφάλειαν και δια την ασφάλειαν οιοδήποτε άλλου ατόμου, και να απέχη από οιονδήποτε πράξιν η οποία ενδέχεται να θέση εις κίνδυνον τον ίδιον ή οιονδήποτε άλλο άτομον.

6. Ουδείς εργαζόμενος, πρέπει να προσέρχεται ή να εγκαταλείπει την θέση του, άνευ της χρησιμοποίησής των μέσων ασφαλούς προσβάσεως ή εξόδου, τα οποία έχουν προβλεφθή.

Άρθρον 115

1. Οι νόμω υπόχρεοι εργοδότες και οι εκπρόσωποι αυτών υποχρεούνται εν περιπτώσει ατυχήματος επισυμβάντος εις τον τόπον εργασίας εις τινά των εργαζομένων, να ειδοποιούν αμελλητί την πλησιεστέραν Αστυνομικήν Αρχήν, να αναγγέλουν δε εντός είκοσι τεσσάρων (24) ωρών το ατύχημα εις το οικείον Τμήμα ή Γραφείον Εργασίας και εφ' όσον πρόκειται περί σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου, να διατηρούν αμετάβλητα πάντα τα στοιχεία, άτινα δύναται να χρησιμεύσουν προς εξακρίβωσιν των αιτίων του ατυχήματος.
2. Ο εργοδότης ή ο εκπροσωπών τούτον υποχρεούται ευθύς ως συμβή το ατύχημα να μεριμνήσῃ δια την άμεσον παροχήν πρώτων βοηθειών εις τον παθόντα δια των μέσων των αναφερομένων εις το άρθρον 110 του παρόντος, εις σοβαρωτέρας δε περιπτώσεις, δια εργοτάξια μη εμπίπτοντα εις τας περιπτώσεις των παραγράφων 2 και 3 του άρθρου 110, δια την άμεσον μεταφοράν του παθόντος εις το πλησιέστερον φαρμακείον ή σταθμόν πρώτων βοηθειών ή νοσοκομείον ή κλινικήν.

Άρθρον 116

Ο έλεγχος και η επίβλεψις της εφαρμογής τόσο του παρόντος όσον και του Π.Δ/τος 778/80 ανατίθεται εις τα αρμόδια όργανα του Υπουργείου Εργασίας και τας Αστυνομικάς Αρχάς.

Τα ως άνω όργανα δικαιούνται να διατάσσουν την διακοπήν της εργασίας, εις Τμήμα ή το σύνολον του έργου κατά τον διενεργούμενον έλεγchon ότι εις το υπό κατασκευήν έργον δεν έχουν ληφθή τα υπό των ανωτέρω διαταγμάτων προβλεπόμενα μέτρα ασφαλείας.

ΜΕΡΟΣ ΙΧ

ΤΕΛΙΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρον 117

Πάσα παράβασις των διατάξεων του παρόντος διώκεται και τιμωρείται συμφώνως προς τας διατάξεις του άρθρου 3 του Β.Δ. 25-8/5.9.1920 «περί κωδικοποιήσεως των περί υγιεινής και ασφαλείας των εργατών διατάξεων, ως αύται αντικατεστάθησαν δια του άρθρου 1 εδαφ. β του Ν. 2943/1922 «περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως εργατικών τινών νόμων».

Άρθρον 118

Από της ενάρξεως ισχύος του παρόντος καταργούνται:

- α) Το άρθρον 1.
- β) Τα άρθρα 17 και 18 του Κεφ. Β.
- γ) Τα άρθρα 20 και 21 του Κεφ. Γ.
- δ) Οι παράγραφοι 1,2,3 του άρθρου 22, τα άρθρα 23 και 24, οι παράγραφοι 1,2,4 και 5 του άρθρου 26, τα άρθρα 27, 28, 29, 30 και 31 του κεφ. Δ του Π.Δ/τος 447/75 «περί ασφαλείας των εν ταις οικοδομικαίς εργασίαις ασχολουμένων μισθωτών».
- ε) Το Π.Δ/γμα 12.1.34 «περί κανονισμού προβλέψεως ατυχημάτων εις υπαιθρίους εργασίας».

Άρθρον 119

Η ισχύς του παρόντος άρχεται μετά εξ (6) μήνες από της δημοσιεύσεώς του δια της Εφημερίδος της Κυβερνήσεως.

Εις τον Υπουργόν Εργασίας, ανατίθεμεν την δημοσίευσιν και εκτέλεσιν του παρόντος Διατάγματος.

Εν Θεσσαλονίκη τη 12 Σεπτεμβρίου 1981

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ 95/1978

"Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολουμένων εις εργασίας συγκολλήσεων"

(Φ.Ε.Κ. 20/Α/17-2-1978)

Έχοντες υπ' όψει:

1. Τας διατάξεις του άρθρου 6 του από 25.8/5.9.1920 Β.Δ/τος «περί κωδικοποιήσεως των περί υγιεινής και ασφαλείας των εργατών διατάξεων».
2. Την από 14.12.1977 γνωμοδότησιν του Ανωτάτου Υγειονομικού Συμβουλίου.
3. Την από 4.1.1978 γνωμοδότησιν του Ανωτάτου Συμβουλίου Εργασίας.
4. Την υπ' αριθ. 18/1978 γνωμοδότησιν του Συμβουλίου της Επικρατείας, προτάσει του Υπουργού Εργασίας, αποφασίζομεν:

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'

Εισαγωγικαί Διατάξεις

Άρθρον 1

Υποχρεώσεις εργοδοτών

Οι βιομήχανοι, βιοτέχναι και παντός είδους επιχειρηματίαι και εργοδότη υποχρεούνται όπως, επί εργασιών οξυγονοκολλήσεως και οξυγονοκοπής, ως και τοιούτων ηλεκτροσυγκολλήσεως δια τόξου, πέραν των γενικών όρων των καθοριζομένων υπό του από 14/22.3.1934 Π.Δ/τος «περί υγιεινής και ασφαλείας των εργατών και υπαλλήλων των πάσης φύσεως βιομηχανικών και βιοτεχνικών εργοστασίων, εργαστηρίων κλπ.», τηρούν υποχρεωτικώς και τας κατωτέρω διατάξεις.

Άρθρον 2

Εννοιολογικοί προσδιορισμοί

Εν τη εννοία του παρόντος Κανονισμού νοούνται ως:

1. Οξυγονοκόλλησις, η δι' οξυακετυλενικής ή οξυϋδρικής φλογός (παρ. 4 και 5) στερεά και μόνιμος συνένωσις (συγκόλλησις) μεταλλικών τεμαχίων, πραγματοποιουμένη δια τοπικής συντήξεως και παρεμβολής μεταξύ των προς συγκόλλησιν επιφανειών καταλλήλου συγκολλητικού υλικού.
2. Οξυγονοκοπή, η δι' οξυακετυλενικής ή οξυϋδρικής φλογός διάτμησις (κοπή) σιδηρών τεμαχίων, επιτυγχανομένη δι' εντόνου τοπικής οξειδώσεως, τη προσφυσήσει περισσεΐας οξυγόνου.
3. Ηλεκτροσυγκόλλησις δια τόξου, η δι' ηλεκτρικού τόξου (κατά τα εν παρ. 1), συγκόλλησις τεμαχίων εκ σιδήρου ή και εξ ετέρων μετάλλων παρουσία, εν τη περιπτώσει ταύτη, αδρανούς αερίου.
4. Οξυακετυλενική φλογ, η παραγομένη δια της τελείας καύσεως ακετυλενίου (ασετυλίνη) κατά την έξοδον του εκ του ακροφυσίου, περί ου η παρ. 10.
5. Οξυϋδρική φλογ, η παραγομένη κατά τα ανωτέρω δια τελείας καύσεως του υδρογόνου.
6. Φιάλαι πεπιεσμένων αερίων, τα εκ χάλυβος κυλινδρικά επιμήκη δοχεία μετά στενού λαιμού, απολήγοντος εις κρουνόν παροχής του υπό πίεσιν περιεχομένου αερίου. Ο κρουνός ούτος είναι εφωδιασμένος δια καταλλήλου κλείστρου και ασφαλιστικής βαλβίδος.
7. Εκτονωτήρ ή εκτονωτής, η συσκευή, δι' ης επιτυγχάνεται ο υποβιβασμός της πίεσεως κατά την έξοδον του εκ της φιάλης πεπιεσμένου αερίου.
8. Μανοεκτονωτής, η σύνθετος συσκευή ήτις περιλαμβάνει ζεύγος μανομέτρων (υψηλή-χαμηλή πίεσις) και εκτονωτή.
9. Καμινευτήρ αυλός ή καυστήρας (σαλιμό), η συσκευή δι' ης επιτυγχάνεται η ανάμιξις καυσίμου αερίου μετά οξυγόνου και η προώθησις του προκύπτοντος μίγματος -δια του ακροφυσίου- μέχρι του ατμοσφαιρικού αέρος.
10. Ακροφύσιον ή μπεκ, το εξάρτημα, όπερ κοχλιούται εις το άκρον του καυστήρος και προορίζεται δια την αύξησιν της ταχύτητος ροής των εξερχομένων αερίων και ρύθμισιν της ωριαίας παροχής αυτών.
11. Κυρίως συσκευή ηλεκτροσυγκολλήσεως δια τόξου (ηλεκτρική πηγή), η προοριζομένη δια την παροχήν του καταλλήλου και αναγκαιούντος ηλεκτρικού ρεύματος (κατά το πλείστον συνεχές χαμηλής τάσεως) εις εργασίας ηλεκτροσυγκολλήσεως δια τόξου.
12. Λαβίς ηλεκτροδίου (τσιμπίδα), το καταλλήλως ηλεκτρομονωμένον φορητόν εξάρτημα συσκευής ηλεκτροσυγκολλήσεως, όπερ συγκρατεί το ηλεκτρόδιον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'

Συσκευαί και μέσα συγκολλήσεων

Άρθρον 3

Φιάλαι πετρεσμίων αερίων

1. Αι φιάλαι πετρεσμίων αερίων δέον όπως διατηρώνται εν αρίστη καταστάσει και φέρωσι τα εξής διακριτικά: α) έγχρωμον χαρακτηρισμόν, ενδεικτικόν του περιεχομένου αερίου, συμφώνως προς τας ισχύουσας εκάστοτε προδιαγραφάς, β) αριθμόν μητρώου, χωρητικότητα και βάρος κενών φιαλών, γ) τας αντιστοίχους ημερομηνίας υποβολής των εις ειδικήν δοκιμήν και έλεγχον παρά της οικείας επιχειρήσεως διαθέσεως αερίων, κατά τα υπό κειμένης νομοθεσίας οριζόμενα, δ) το μέγιστον της επιτρεπτής πίεσεως (πίεσις λειτουργίας) του περιεχομένου αερίου, ε) στοιχεία (επωνυμία ή αριθμόν μητρώου) εργοστασίου κατασκευής αυτών.
2. Η μεταφορά των φιαλών δέον να εκτελῆται κατά τρόπον απολύτως ασφαλή, απαγορευομένης της χρησιμοποίησεως μαγνητογερανών. Η δια χειραμαξίου μεταφορά, δέον όπως πραγματοποιηῆται δι' ειδικού τοιούτου, εφωδιασμένου δια καταλλήλων υποδοχών και ασφαλιστικών μέσων συγκρατήσεώς των.
3. Κατά την χρησιμοποίησιν ή αποθήκευσιν των φιαλών δέον όπως αύται προσδένωνται ασφαλώς, προς αποφυγήν αιφνιδίας πτώσεως ή μετατοπίσεώς των.
Αι περιέχουσαι διαφορετικά αέρια δέον όπως αποθηκεύωνται κεχωρισμένως απαγορευομένης ωσαύτως της συναποθηκεύσεώς των μετ' ευφλέκτων υλών. Απαγορεύεται η οριζοντία τοποθέτησις φιαλών ακετυλενίου.
Αι εν αποθηκεύσει φιάλαι, δέον όπως φέρωσι κοχλιωτά εκ σιδήρου καλύμματα προς προστασίαν των κρουνών.
4. Απαγορεύεται η τοποθέτησις φιαλών πετρεσμίων αερίων πλησίον εστίων πυρός και γενικώς πηγών θερμότητος, έτι δε αύται δέον όπως προφυλάσσωνται εξ ηλιακών ακτίνων, κρούσεων και κλονισμών.
5. Τα στόμια των κρουνών επί των οποίων κοχλιούνται οι μανοεκτονωταί, δέον να έχωσι κοχλίωσιν δεξιάν δια το οξυγόνον και αριστεράν δια το ακετυλένιον και υδρογόνον. Οσάκις τα στόμια των φιαλών ακετυλενίου φέρουσιν εκ κατασκευής καταλλήλους υποδοχάς, δύνανται, αντί της συνδέσεως δια κοχλιώσεως, να συνδέωνται μετά των μανοεκτονωτών, δι' ειδικών και απολύτως ασφαλών διχάλων συγκρατήσεως.
6. Εις περιπτώσεις καθ' ας αναγκαιοί η εκκένωσις των φιαλών του περιεχομένου αερίου, αύτη δέον όπως ενεργῆται βραδώς, λαμβανομένων εκ παραλλήλου και των ενδεδιγμένων κατά περίπτωσιν μέτρων υγιεινής και ασφαλείας.
7. Απαγορεύεται η εισαγωγή εντός των φιαλών ετέρων, πλην του δι' ο προορίζονται, αερίων ή ουσιών και η πλήρωσις των εκτός των εγκαταστάσεων των επιχειρήσεων διαθέσεως αερίων.

Άρθρον 4

Φορηταί συσκευαί παραγωγής ακετυλενίου

1. Εις περιπτώσεις καθ' ας χρησιμοποιούνται, αντί φιαλών διαλελυμένου ακετυλενίου, φορηταί συσκευαί παραγωγής ακετυλενίου, δέον όπως:
 - α) Διατηρώνται αύται (συσκευαί) εν αρίστη καταστάσει, συντηρούμεναι τακτικώς και επιμελώς παρ' ειδικού και ελέγχωνται ως προς την καταλληλότητα και ανθεκτικότητά των.
 - β) Είναι απολύτως ασφαλείς και αεροστεγείς, φέρωσι δε καταλλήλους ασφαλιστικής δικλείδας εκτονώσεως μετ' απαγωγών σωλήνων, προς απομάκρυνσιν κατά τρόπον ασφαλή του πλεονάζοντος αερίου και αποφυγήν ανυψώσεως της πίεσεως πέραν της υπό των τεχνικών προδιαγραφών του κατασκευαστού προβλεπομένης μεγίστης τοιαύτης και εν πάση περιπτώσει της μιας (1) ατμοσφαιράς.
 - γ) Είναι εφωδιασμένοι δια καταλλήλων ασφαλιστικών μέσων, ούτως ώστε να εμποδίζηται η καθ' οιονδήποτε τρόπον είσοδος οξυγόνου ή ατμοσφαιρικού αέρος.
 - δ) Κατά την παραγωγήν αερίου λαμβάνωνται κατάλληλα μέτρα ίνα αποφευχθή τυχόν ανύψωσις της θερμοκρασίας.
 - ε) Κατά την χρησιμοποίησιν ή αποθήκευσιν των, λαμβάνωνται ανάλογα μέτρα προς τα των φιαλών πετρεσμίων αερίων.
 - στ) Οι αγωγοί εκκένωσης των ασβεστούχων υπολειμμάτων, είναι ευρείς, οι δε χώροι ένθα ρίπτονται ταύτα καταλλήλως διαρρυθμισμένοι, ούτως ώστε να μη εκλύηται εξ αυτών ακετυλένιον προς τους χώρους εργασίας ή τους κατωκημένους τοιούτους.

Τα ανωτέρω υπολείμματα εκπλύνονται εν συνεχεία επιμελώς δι' αφθόνου ύδατος (σβήσιμο) και συλλέγονται εντός ερμητικών κεκλεισμένων δοχείων.

2. Οι διατάξεις του παρόντος άρθρου εφαρμόζονται και επί μονίμων εγκαταστάσεων παραγωγής ακετυλενίου, εφ' όσον αυτές δεν συγκρούονται προς υφιστάμενες ετέρας ειδικές διατάξεις.

Άρθρον 5

Παρελκόμενα φιαλών οξυγονοκολλήσεως

1. Τα παρελκόμενα των φιαλών οξυγονοκολλήσεως (ήτοι μανοεκτονωταί, αγωγοί αερίων, καυστήρες κλπ.) δέον όπως πληρώσι τας υπό των ισχυουσών προδιαγραφών καθοριζόμενες προϋποθέσεις καταλληλότητος και αντοχής, διατηρώνται εν αρίστη καταστάσει και συντηρούνται τακτικώς παρ' ειδικού προσώπου.

Κατά την χρησιμοποίησιν ή εναποθήκευσιν των δέον όπως τοποθετώνται εις θέσεις τοιαύτας ούτως ώστε να αποφεύγη η μηχανική ή καθ' οιονδήποτε τρόπον φθορά τούτων.

2. Η προσαρμογή των μονίμων ή ελαστικών αγωγών, επί των αντιστοίχων υποδοχών μανοεκτονωτού και καυστήρος, δέον όπως ενεργήται κατά τρόπον εξασφαλίζοντα απόλυτον στεγανότητα και αποκλείοντα την απόσπασιν των εξ αυτών.
3. Συνιστάται η παρεμβολή εις τα κυκλώματα παροχής αερίων, μεταξύ μανοεκτονωτών και καυστήρος, ειδικών ασφαλιστικών βαλβίδων, αίτινες θα αποκλείουν την επιστροφήν φλογός ή την είσοδον του ενός αερίου εις το κύκλωμα ροής του ετέρου.
4. Οι υποδοχαί -οξυγόνου και καυσίμου αερίου- των καυστήρων, επί των οποίων προσαρμόζονται οι ελαστικοί αγωγοί, δέον όπως φέρωσιν αντιστοίχως αναγεγραμμένον το γράμμα Ο και Α.
5. Απαγορεύεται η λίπανσις των παρελκομένων των φιαλών οξυγονοκολλήσεως και ο δια φλογός έλεγχος διαρροής του αερίου.

Η αυτή απαγόρευσις ισχύει και δια τους κρουούς των φιαλών.

6. Οι αγωγοί δέον όπως φέρωσιν έγχρωμον χαρακτηρισμόν συμφώνως προς τας ισχύουσας εκάστοτε προδιαγραφάς, προς σαφή διάκρισιν της χρήσεώς των.

Άρθρον 6

Συσκευαί ηλεκτροσυγκολλήσεως και παρελκόμενα αυτών

1. Οι συσκευαί ηλεκτροσυγκολλήσεως και τα παρελκόμενα αυτών δέον όπως διατηρώνται εν αρίστη καταστάσει, ελέγχονται και συντηρούνται τακτικώς και επιμελώς παρ' ειδικού προσώπου.

Κατά την χρησιμοποίησιν ή εναποθήκευσιν των δέον να τοποθετώνται εις τοιαύτας θέσεις ούτως ώστε να καθίσταται αδύνατος η μηχανική ή καθ' οιονδήποτε τρόπον φθορά τούτων.

2. Οι συσκευαί ηλεκτροσυγκολλήσεως δέον όπως γειώνονται καταλλήλως, το δε τροφοδοτικόν καλώδιον αυτών (υψηλής τάσεως) δέον να είναι μονωμένον δι' ενισχυμένης μονώσεως.
3. Τα κινούμενα στοιχεία των συσκευών, δέον όπως καλύπτονται κατά τρόπον απολύτως ασφαλή τα δε ηλεκτρικά τοιαύτα να ώσι καταλλήλως μεμονωμένα και ασφαλή.
Τα αυτά μέτρα ηλεκτρικής μονώσεως δέον όπως λαμβάνονται και δια τα υφ' οιανδήποτε τάσιν ευρισκόμενα ηλεκτρικά στοιχεία των παρελκομένων εκάστης συσκευής.
4. Τα υφ' οιανδήποτε τάσιν ηλεκτρικά στοιχεία των συσκευών και παρελκομένων αυτών θεωρούνται επικίνδυνα εξ απόψεως ηλεκτροπληξίας και δέον να λαμβάνονται τα ενδεδειγμένα μέτρα προστασίας κατά την διεξαγωγήν των εργασιών συγκολλήσεως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'

Εργασιακόν Περιβάλλον

Άρθρον 7

Δάπεδα και θέσεις εργασίας

1. Τα δάπεδα εργασίας δέον όπως διατηρώνται καθαρά και έχωσι τοιαύτην διάταξιν και κλίσιν ούτως ώστε να μη λιμνάζωσιν ύδατα, πληρώσι δε τας αναγκαίας προϋποθέσεις εξ απόψεως αντοχής, αντισθηρότητος και πυρασφαλείας.
2. Δέον όπως εξασφαλίζεται πλήρης και κανονικός αερισμός των θέσεων εργασίας και τελεία και άμεσος απαγωγή των παραγομένων κατά τας συγκολλήσεις αερίων, ούτως ώστε να αποκλείηται η εισπνοή των υπό των εργαζομένων ή και ενδεχομένως η δημιουργία εκρηκτικού μίγματος.

3. Αι θέσεις συγκολλήσεων δέον όπως καλύπτονται καταλλήλως δι' ειδικών αδιαφανών και αφλέκτων παραπετασμάτων ούτως ώστε να αποκλεισθεί η προσβολή εκ της εκπεμπομένης ακτινοβολίας και των εν διαπύρω καταστάσει εκτοξευομένων μεταλλικών τεμαχιδίων των εγγύς των θέσεων τούτων εργαζομένων ως και καθ' οιονδήποτε τρόπον ευρισκομένων προσώπων.
4. Απαγορεύεται η ύπαρξις ευφλέκτων ή εκρηκτικών υλών πλην τοιούτων αποθηκευμένων ασφαλώς εις χώρους ένθα εκτελούνται εργασίαι συγκολλήσεων.
5. Εις χώρους εργασίας ένθα εκτελούνται εργασίαι συγκολλήσεων δέον όπως υφίσταται επαρκής αριθμός καταλλήλων πυροσβεστήρων και λοιπών μέσων, αμέσου και αποτελεσματικής καταστολής πυρκαϊάς.

Άρθρον 8

Εργασιακαί Συνθήκαι

1. Το ποσοστόν εργασίας ίδια επί εργασιών ηλεκτροσυγκολλήσεως δέον όπως περιορίζεται εντός των κατωτάτων δυνατών ορίων.
2. Εις εξαιρετικές περιπτώσεις καθ' ας υφίστανται δυσμενείς, ως εκ της φύσεως, εργασιακαί συνθήκαι δέον όπως λαμβάνωνται πρόσθετα κατά περίπτωσιν μέτρα προς αποκλεισμόν παντός κινδύνου δια την υγείαν και σωματικήν ακεραιότητα των εργαζομένων.
3. Ο χρόνος παραμονής των απασχολουμένων εις θέσεις ένθα υφίστανται εξόχως δυσμενείς συνθήκαι εργασίας δεν δύναται να παρατείνηται πέραν των πέντε (5) ωρών δυναμένου του εργοδότη όπως απασχολήση τούτους κατά το υπόλοιπον του νομίμου ωραρίου εις θέσεις εις ας επικρατούν ευνοϊκώτεραι συνθήκαι περιβάλλοντος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'

Εκτέλεις Εργασιών Συγκολλήσεων

Άρθρον 9

Προσόντα-Υποχρέωσεις

1. Η εκτέλεις εργασιών συγκολλήσεως ή οξυγονοκοπής δέον όπως ανατίθεται εις άτομα κεκτημένα τα υπό της κειμένης νομοθεσίας προβλεπόμενα ουσιαστικά και τυπικά προσόντα.
2. Άτομα μη ειδικευμένα και έχοντα συμπληρώσει το 16ον έτος της ηλικίας των δύναται να εκπαιδεύωνται εις τας εν άρθρω 1 του παρόντος εργασίας, υπό την προϋπόθεσιν ότι η εκπαίδευσίς των θα λαμβάνη χώραν υπό την άμεσον συνεχήν και υπεύθυνον επίβλεψιν αδειούχου συγκολλητού.
3. Προ πάσης ενάρξεως εργασίας συγκολλήσεως ή οξυγονοκοπής οι χειρισταί των κατά περίπτωσιν συσκευών, δέον όπως ελέγχωσι ταύτας και τα παρελκόμενα αυτών, προς διαπίστωσιν τυχόν βλάβης, φθοράς ή διαρροής.

Ο αυτός έλεγχος δέον όπως ενεργήται και μετά την λήξιν των ως είρηται εργασιών.

Άρθρον 10

Ατομικά μέσα προστασίας-Επικίνδυνοι ουσίαι

1. Οι απασχολούμενοι εις εργασίας συγκολλήσεως ή οξυγονοκοπής δέον όπως εφοδιάζωνται παρά του εργοδότη δια καταλλήλων στολών εργασίας, δερματίνου περιζώματος (εμπροσθέλλα), προστατευτικών εγχρώμων και αθραυστων διοπτρών, δερματίνων περικνημίδων (γκέτες), χειροκτίων και καλύμματος κεφαλής (σκούφος).

Ειδικώς δια τας εργασίας ηλεκτροσυγκολλήσεως, αι διόπτραι αντικαθίστανται δι' ειδικών προσωπίδων, εφωδιασμένων δι' εγχρώμων πλακιδίων απορροφητικών της επικινδύνου ακτινοβολίας.

Τα ως είρηται προστατευτικά μέσα δέον όπως χορηγώνται δι' εκάστην θέσιν εργασίας, τόσον εις τον χειριστήν και τον βοηθόν αυτού όσον και εις τους τυχόν μαθητευομένους.

2. Εις τους περί ων η παρ. 1 του παρόντος άρθρου απασχολουμένους δέον όπως διατίθενται κατάλληλα ατομικά ερμάρια προς διαφύλαξιν κεχωρισμένως των ενδυμάτων εργασίας από τα τοιαύτα εξόδου.
3. Απαγορεύεται η επέμβασις, προς εκτέλειν εργασιών πυρώσεως, συγκολλήσεως ή οξυγονοκοπής εις κενά δοχεία, άτινα περιείχον έστω και ίχνη ευφλέκτων ή εκρηκτικών υλών, πλην της περιπτώσεως καθ' ην προηγήθη επιμελής καθαρισμός τούτων και πλήρωσίς των δι' ύδατος.
4. Εν περιπτώσει συγκολλήσεως κραμμάτων εκ ψευδαργύρου ή ετέρων μετάλλων επιδρώντων τοξικώς επί του ανθρωπίνου οργανισμού (π.χ. μόλυβδος, κάδμιον κλπ.) ως και αντικειμένων κεκαλυμμένων ή επικεχρισμένων δια τοιούτων μετάλλων ή ενώσεων αυτών, δέον όπως λαμβάνωνται πρόσθετα μέτρα

υγιεινής και ασφαλείας των εργαζομένων, ήτοι έντονος αερισμός, χρήσις καταλλήλων αντισφυκτικών προσωπίδων και παν ό,τι κρίνεται αναγκαίον δια την υγιεινήν και ασφάλειαν τούτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'

Τελικαί Διατάξεις

Άρθρον 11

Ποινικαί κυρώσεις

Πάσα παράβασις των διατάξεων του παρόντος τιμωρείται κατά τας διατάξεις του άρθρ. 3 του Ν. ΓπΛΔ/1911 «περί υγιεινής και ασφαλείας των εργατών» ως αύται εκωδικοποιήθησαν υπό του Β.Δ/τος της 25.8/5.9.1920 «περί κωδικοποιήσεως των περί υγιεινής και ασφαλείας των εργατών διατάξεων» και ετροποποιήθησαν υπό των διατάξεων του εδαφ. β' του άρθρου 1 του Ν. 2943/1922 «περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως εργατικών τινων νόμων».

Άρθρον 12

Ανακοίνωσις Κανονισμού

Ο παρών Κανονισμός ως έχει, δέον να εύρηται ανηρτημένος εις προσιτά και εμφανή μέρη των χώρων εργασίας ίνα λαμβάνωσι γνώσιν του περιεχομένου τούτου οι εργαζόμενοι.

Εις έκαστον μισθωτόν απασχολούμενον καθ' οιονδήποτε τρόπον εις τας εν άρθρω 1 του παρόντος εργασίας δέον η επιχείρησις να δίδη τας απαιρήτους επεξηγηματικάς οδηγίας περί του Κανονισμού τούτου.

Άρθρον 13

Έναρξις ισχύος

Η ισχύς του παρόντος άρχεται από της δημοσιεύσεώς του δια της Εφημερίδος της Κυβερνήσεως.

Εις τον Υπουργόν Εργασίας, ανατίθεμεν την δημοσίευσιν και εκτέλεσιν του παρόντος διατάγματος.

Εν Αθήναις τη 4 Φεβρουαρίου 1978

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

■ ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
■ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	3
■ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	4
■ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	5
■ ΒΗΜΑΤΑ και ΜΕΤΡΑ	
■ Σχεδιασμός - Προετοιμασία έργου	7
■ Άφιξη στο σημείο της διαρροής – εγκατάσταση προσωρινού εργοταξίου	8
■ Εκσκαφή ορύγματος – αποκάλυψη αγωγού	11
■ Είσοδος στο όρυγμα – επισκευή αγωγού	13
■ Κλείσιμο του ορύγματος – σήμανση τομής	24
■ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΦΡΕΑΤΙΑ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ	25
■ ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ για ΚΙΝΗΤΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ	29

5) Οι μετακινήσεις των εργαζόμενων προς και από το εργοτάξιο . Κατά τις μετακινήσεις αυτές –είτε με ιδιωτικά οχήματα είτε με οχήματα του ΟΑΔΥΚ- θα πρέπει να τηρείτε ο Κ.Ο.Κ. και όποια άλλη νομοθεσία καλύπτει το είδος του οχήματος και το φορτίο του.

6) Η χρήση οποιασδήποτε χημικής ουσίας θα πρέπει να γίνεται βάση των μέτρων και των προφυλάξεων που αναφέρει ο προμηθευτής στα συνοδευτικά *Φύλλα Ασφαλείας* (Material Safety Data Sheet). Τα *Φύλλα Ασφαλείας* πρέπει να είναι πάντοτε άμεσα προσιτά για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών.

7) Ειδική μέριμνα πρέπει να δοθεί στην εκπαίδευση των εργαζομένων των συνεργείων επισκευών **σε θέματα ασφάλειας εργασίας**. Οι εργαζόμενοι των συνεργείων πρέπει να γνωρίζουν τους κινδύνους των εργασιών επισκευής, πως να τους αντιμετωπίζουν καθώς και να αναγνωρίζουν τυχόν επικίνδυνες καταστάσεις.

8) Ο καθορισμός αρμοδιοτήτων και ύπαρξη ιεραρχίας εντός του συνεργείου είναι βασικοί παράγοντες για την ασφάλεια. Όλοι οι εργαζόμενοι στο συνεργείο πρέπει να ξέρουν τις αρμοδιότητες και τα καθήκοντά τους, Η ύπαρξη σαφούς ιεραρχίας συντελεί στη ομαλότερη συνεργασία καθώς και στην λήψη ταχύτερων αποφάσεων σε έκτακτα περιστατικά.

Επισημαίνεται ότι οι ακρογωνιαίοι λίθοι της ασφάλειας είναι η **εκπαίδευση** και η **οργάνωση** του συνεργείου. Απαραίτητη είναι η σωστή εκπαίδευση όλων των εργαζόμενων του συνεργείου, τόσο στο να εκτελούν σωστά την εργασία τους όσο και σε θέματα ασφαλείας. Οι εργαζόμενοι πρέπει να είναι κατάλληλα και πλήρως καταρτισμένοι σχετικά με τις εργασίες που καλούνται να εκτελέσουν.

Το παρόν εγχειρίδιο βασίστηκε στη μελέτη *«Ανάλυση Εργασίας και Ασφάλεια Εργαζομένων σε Έργα Συντήρησης Υπογείων Δικτύων Ύδρευσης/Αδρευσης»* η οποία εκπονήθηκε στο Πολυτεχνείο Κρήτης, στο Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης από τον Μιχάλη Π. Παρασκευουδάκη.

Τα ατυχήματα δε συμβαίνουν «στους άλλους».

Τα ατυχήματα συμβαίνουν σε όλους.

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Οι εργασίες επισκευής αγωγών ανήκουν στην κατηγορία των τεχνικών έργων και χαρακτηρίζονται ως κινητά / προσωρινά εργοτάξια. Η νομοθεσία σχετικά με την ασφάλεια των εργαζομένων που καλύπτει της εργασίες επισκευής αγωγών είναι η ακόλουθη:

- **Νόμος 1568/85** «Υγιεινή και ασφάλεια εργαζομένων».
- **Π.Δ. 17/96** «Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και υγείας... σε συμμόρφωση με της οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ».
- **Π.Δ. 305/96** «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται σε προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση ... 92/57/ΕΟΚ».
- **Π.Δ. 1073/81** «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια ... και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού».

και άλλα νομοθετήματα για συγκεκριμένες εργασίες όπως

- **Π.Δ. 95/1978** «περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολούμενων εις εργασίας συγκολλήσεων»

2) Ύπαρξη κατάλληλου φαρμακείου. Η νομοθεσία ορίζει την ύπαρξη φαρμακείου σε κάθε κινητό/ προσωρινό εργοτάξιο για την παροχή πρώτων βοηθειών. Το φαρμακείο πρέπει να είναι εύκολα προσιτό και υπό την επίβλεψη εντεταλμένου ατόμου από τον εργοδότη. Τα ελάχιστα φάρμακα και ιατρικά είδη που πρέπει να διαθέτει ορίζονται από τη νομοθεσία (**ΠΔ 1073/1981** Κεφ. Γ' Άρθρο 110) τα οποία για εργοτάξια έως 25 εργαζόμενων είναι:

Για εντός και εκτός πόλης

Είδος	Ποσότητα
• Σκεύασμα δια κάψιμο	1
• Εισπνεύσιμος αμμωνία	1
• Αποστειρωμένες γάζες διάφ. μεγεθών	1
• Επίδεσμοι των 0,10Χ2,50	2
• Τριγωνικοί επίδεσμοι	1
• Λευκοπλάστ ρολό	2
• Ψαλίδι	1
• Τσιμπίδα	1
• Λεπτό ύφασμα για καθαρισμό	1
• Αντισηπτικό διάλυμα	1
• Υγρό σαπουνί σε πλαστική φιάλη	1
• Ελαστικός επίδεσμος	1
• Αντισταμινική αλοιφή	1
• Σπασμολυτικό	1
• Αντιοφικός ορός	1
• Ενέσιμο κορτιζονούχο σκεύασμα(αντισόκ)	1
• Σύριγγες πλαστικές μίας χρήσεως 5cc 2 τεμ. των 3	

Είδος

Ποσότητα

- Σύριγγες πλαστικές μίας χρήσεως 10cc 2 τεμ. -3
- Δισκία αντιδιαρροϊκά
- Δισκία αντιόξινα

3) Απομάκρυνση εύφλεκτων υλικών σε ικανή περίμετρο γύρω από τα σημεία εκτέλεσης «θερμών εργασιών». Όλα τα εύφλεκτα υλικά του εργοταξίου (ξύλα, πανιά, καύσιμα) καθώς και τυχόν υπάρχουσα βλάστηση πρέπει να απομακρύνονται από τα σημεία που θα διεξαχθούν «θερμές εργασίες» πριν αυτές αρχίσουν. Με αυτόν τον τρόπο θα μειωθεί η πιθανότητα της έναρξης πυρκαγιάς.

4) Δυνατότητα επικοινωνίας συνεργείου με κεντρικά γραφεία και άλλες υπηρεσίες και φορείς. Το συνεργείο πρέπει να μπορεί να επικοινωνήσει από το κινητό εργοτάξια με τα κεντρικά γραφεία του ΟΑΔΥΚ για τυχόν τεχνικά προβλήματα που υπάρχουν καθώς και να μπορεί να ειδοποιήσει τις υπηρεσίες εκτάκτου ανάγκης σε περίπτωση ατυχήματος. Η επικοινωνία πρέπει να διασφαλίζεται είτε με ασύρματα μέσα (πχ κινητά τηλέφωνα).

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το φυλλάδιο αυτό δημιουργήθηκε από το Πολυτεχνείο Κρήτης για τον Οργανισμό Ανάπτυξης Δυτικής Κρήτης.

Ο Ο.Α.Δ.Υ.Κ. εγκαθιστά, διαχειρίζεται και συντηρεί χιλιάδες χιλιόμετρα δικτύων νερού ύδρευσης και άρδευσης. Το φυλλάδιο αυτό ασχολείται με τις εργασίες συντήρησης-επισκευής υπόγειων αγωγών νερού.

Όπως όλα τα τεχνικά έργα οι εργασίες επισκευής αγωγών εγκυμονούν πληθώρα κινδύνων για την σωματική ακεραιότητα και την υγεία των εργαζόμενων. Σκοπός του φυλλαδίου είναι να παρουσιάσει συνοπτικά και με σαφήνεια τις εργασίες που γίνονται κατά τις επισκευές υπόγειων αγωγών νερού και τα μέτρα που απαιτούνται για να εκτελεστούν με ασφάλεια.

Τα μέτρα που αναφέρονται έχουν στόχο την αποφυγή και την εξάλειψη των ατυχημάτων και των ασθενειών στους εργαζόμενους των συνεργείων επισκευής αγωγών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι εργασίες επισκευής υπόγειων αγωγών εκτελούνται για την αποκατάσταση διαρροών σε διάφορα σημεία του δικτύου. Οι εργασίες γίνονται συχνά σε δρόμους (ασφαλτοστρωμένους ή μη) και για αυτό απαιτείται ιδιαίτερη μέριμνα για την οδική σήμανση.

Οι εργασίες αυτές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο ομάδες:

- α) τις χωματοургικές εργασίες για την οριοθέτηση του κινητού εργοταξίου, την αποκάλυψη του αγωγού και το θάψιμο του μετά το τέλος της επισκευής.
- β) τις τεχνικές εργασίες για τη αποκατάσταση της διαρροής στον αγωγό.

Φυσικά η κάθε εργασία επισκευής διαφέρει ανάλογα με:

- το υλικό, την πίεση και τη διατομή του αγωγού,
- τα τοπικά χαρακτηριστικά του σημείου διαρροής,
- τον τύπο του εδάφους και
- την ποικιλία των βλαβών.

7) Επαρκής και σωστός φωτισμός. Οι φορητές λυχνίες θα πρέπει να είναι επαρκής ισχύς ώστε να εξασφαλίζεται ο καλός φωτισμός του σημείου εργασίας.

8) Ύπαρξη αυτόνομου φορητού φωτισμού. Οι εργαζόμενοι που εισέρχονται σε κλειστούς χώρους καθώς και αυτοί που τους επιβλέπουν θα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με φορητούς φακούς μπαταρίας σε περίπτωση που διακοπή ο κύριος φωτισμός.

9) Η χρήση οξυγόνου ή ηλεκτροσυγκόλλησης πρέπει να αποφεύγεται σε κλειστούς χώρους. Εάν αυτό δεν δύναται τότε πρέπει να παρέχεται επαρκείς μηχανικός αερισμός του χώρου (με αεροσυμπιεστή) ή να επιβάλλεται η χρήση ειδικής προσωπίδας (μάσκας) με κατάλληλο φίλτρο.

10) Συχνά διαλείμματα εργασίας. Η εργασία σε κλειστούς χώρους εγκυμονεί και ψυχολογικούς κινδύνους. Για αυτό οι εργαζόμενοι που εργάζονται εντός φρεατίων και κλειστών χώρων πρέπει να διακόπτουν συχνά την εργασία τους και να εξέρχονται των χώρων αυτών.

ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ για ΚΙΝΗΤΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ

Πέρα από τα ειδικά μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την εκτέλεση κάθε εργασίας υπάρχουν και κάποια που πρέπει να τηρούνται ώστε να καλύπτονται γενικοί κίνδυνοι από την εργασία σε κινητό εργοτάξιο.

1) Φορητά μέσα πυρόσβεσης (πυροσβεστήρες).

Το συνεργείο επισκευής πρέπει να είναι εξοπλισμένο με κατάλληλο κινητό εξοπλισμό πυρόσβεσης όπως φορητούς πυροσβεστήρες. Για την πρόληψη και αντιμετώπιση πυρκαγιών τηρούνται οι «Κανονισμοί Πυρασφαλείας» του Πυροσβεστικού Σώματος.

Ο κίνδυνος φωτιάς είναι υπαρκτός εφόσον γίνεται χρήση ηλεκτρικών εργαλειομηχανών, ηλεκτρογεννήτριας και γενικά εκτελούνται «θερμές εργασίες» (οξυγονοκοπή, ηλεκτροσυγκόλληση, κόψιμο μετάλλων με μηχανικά μέσα). Για την εκτέλεση «θερμών εργασιών» απαιτούνται ειδικά μέτρα τα οποία καθορίζονται από την Πυροσβεστική Υπηρεσία. Μεγάλος είναι ο κίνδυνος μετάδοσης πυρκαγιάς σε περιοχές με παρακείμενη βλάστηση ιδίως κατά τους θερινούς μήνες.

ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η ασφάλεια και η υγεία είναι θέμα που αφορά όλα τα μέλη του Οργανισμού και για αυτό απαιτείται **προσπάθεια από όλους.**

Για κάθε έργο οι κίνδυνοι και τα μέτρα για την ασφάλεια και την υγιεινή θα πρέπει να είναι γνωστοί σε όλο το προσωπικό του οργανισμού που θα εργαστεί στο έργο ή θα λάβει αποφάσεις για το έργο.

Οι καθιερωμένες πρακτικές που δεν έχουν οδηγήσει σε σοβαρά ατυχήματα **δεν είναι απαραίτητως ασφαλείς.** Εάν δεν λαμβάνονται οι κατάλληλες προφυλάξεις η πιθανότητα των ατυχημάτων παραμένει μεγάλη.

Η λήψη των μέτρων ασφαλείας δεν πρέπει να είναι κάτι που προκύπτει μόνο από τις νομοθετικές απαιτήσεις. Η ασφάλεια δεν θα πρέπει να εφαρμόζεται μόνο παθητικά μέσω κανόνων αλλά κυρίως να αναζητείται συνεχώς ενεργητικά. Μόνο έτσι επιτυγχάνεται το μέγιστο δυνατό επίπεδο ασφαλείας και τα μέτρα προσαρμόζονται άμεσα σε τυχόν αλλαγές ή ιδιαιτερότητες της εργασίας.

ΒΗΜΑΤΑ και ΜΕΤΡΑ

Σχεδιασμός - Προετοιμασία έργου

Πριν την άφιξη στο χώρο της διαρροής και την έναρξη των εργασιών επισκευής πρέπει να γίνουν από τον Οργανισμό και το συνεργείο οι κάτωθι ενέργειες:

1) Εξακρίβωση τοποθεσίας επιφανειακής διαρροής από τον τοπικό υδρονομέα ή άλλα μέλη του Οργανισμού.

2) Γνωστοποίηση της θέσης της διαρροής στο συνεργείο με σαφήνεια.

3) Εύρεση πληροφοριών σχετικά με το δίκτυο (υλικό αγωγών, διατομή, άλλες ιδιαιτερότητες) και την ακριβή θέση και διαδρομή του. Εφοδιασμός του συνεργείου με κατάλληλα τοπογραφικά σχέδια.

4) Ενημέρωση άλλων φορέων (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΟΤΑ, κτλ) για τη θέση της διαρροής. Να ερωτηθούν εάν έχουν υπόγεια δίκτυα στην περιοχή. Εάν έχουν να παράσχουν τοπογραφικά με τη θέση και το βάθος των δικτύων τους.

2) Ύπαρξη προσωπίδας (μάσκας) με φίλτρο και προσωπίδας με αυτόνομη παροχή οξυγόνου. Σε περίπτωση που η ατμόσφαιρα εντός του κλειστού χώρου καταστεί ακατάλληλη ενώ είναι μέσα εργαζόμενος πρέπει να μπορεί να εισέλθει άλλος εργαζόμενος προς βοήθεια του πρώτου με τη χρήση αυτόνομης αναπνευστικής συσκευής. Η προσωπίδα φίλτρου χρησιμοποιείται σε περίπτωση αναθυμιάσεων ή «βαράς» ατμόσφαιρας δηλαδή με έντονες μυρωδιές και υγρασία.

3) Ύπαρξη εργαζόμενου στην είσοδο/ανθρωποθυρίδα ο οποίος να παρακολουθεί συνεχώς την εργασία εντός του κλειστού χώρου. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται ή άμεση αντίδραση βοήθειας σε περίπτωση που ο εργαζόμενος εντός του κλειστού χώρου πάθει κάτι πχ λιποθυμήσει.

4) Βεβαίωση ότι δεν υπάρχει περίπτωση εισροής νερού στον κλειστό χώρο (αγωγό). Όλες οι παροχές νερού στον υπό επισκευή αγωγό πρέπει να είναι κλειστές και ασφαλισμένες στην κλειστή θέση.

5) Οι φορητές λυχνίες πρέπει να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση και να τροφοδοτούνται να ηλεκτρικό ρεύμα χαμηλής τάσης μέχρι 42V. Όπως αναφέρθηκε -και για τις ηλεκτρικές εργαλειομηχανές- η λειτουργία σε χαμηλή τάση (μικρότερη των 42V) μειώνει την πιθανότητα και τις επιπτώσεις της ηλεκτροπληξίας ακόμα και αν υπάρξει διαρροή στο κύκλωμα.

6) Υποχρεωτική χρήση από τους εργαζόμενους Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.). Ειδικά στις εργασίες εντός φρεατίων και κλειστών χώρων επιβάλλεται η χρήση Μ.Α.Π. όπως αυτά αναφέρονται παρακάτω

- Κράνος
- Φόρμα εργασίας
- Γάντια
- Υποδήματα εργασίας (αδιάβροχα)
- Γυαλιά

λόγω του αυξημένου κινδύνου πρόσκρουσης (χτυπήματος) και εκδορών κτλ .

Τα μέτρα και τα βήματα που προτείνονται σε αυτό το φυλλάδιο αφορούν τις τυπικές εργασίες επισκευής αγωγών. Τα κύρια στάδια της επισκευής είναι:

- **Σχεδιασμός - Προετοιμασία** του έργου.
- **Αφίξη** στη θέση διαρροής και **σήμανση** του έργου.
- **Εκσκαφή** για την εύρεση της ζημιάς στον αγωγό.
- **Είσοδος** στο όρυγμα και **επισκευή** αγωγού.
- **Κλείσιμο** εκσκαφής - **σήμανση** τομής.

Κατά περίπτωση μπορούν να εκτελεστούν ειδικές και πιο σύνθετες εργασίες οι οποίες απαιτούν επανεξέταση των εργασιών και των μέτρων ασφαλείας.

Τέλος οι εργασίες που γίνονται στα φρεάτια του δικτύου και εντός των αγωγών πολύ μεγάλης διατομής αποτελούν μια ιδιαίτερη ομάδα εργασιών.

Οι πηγές κινδύνου είναι πάντα παρούσες στην εργασιακό χώρο και στις περισσότερες περιπτώσεις δε μπορούν να εξαλειφθούν. Αυτό που επιβάλλεται είναι οι κίνδυνοι να ελέγχονται και οι συνέπειές τους να ελαττώνονται ή να εξαλείφονται με τη χρήση ασφαλών πρακτικών και μέτρων προστασίας.

στο οδόστρωμα εργαζόμενων και οχημάτων και την εκτέλεση έργων. Τα σήματα πρέπει να τοποθετηθούν και στα δύο ρεύματα κυκλοφορίας.

2) Ευδιάκριτος και φωσφορίζων ρουχισμός πρέπει να φοριέται από όλους τους εργαζόμενους του συνεργείου (πχ ειδικά γιλέκα με αντανακλαστικές επιφάνειες) .

3) Να εντοπιστεί η θέση και τη διαδρομή του δικτύου του Ο.Α.ΔΥ.Κ.

4) Προσδιορισμός της θέσης της διαρροής βάσει επιφανειακής παρατήρησης (σκασίματα στην ασφαλτο, ίχνη ροής νερού).

Όταν αυτό δεν είναι δυνατό να γίνεται χρήση του ειδικού εξοπλισμού για τον εντοπισμό των διαρροών με ακτίνες σύμφωνα με τα μέτρα και τις οδηγίες του κατασκευαστή του.

5) Έλεγχος κοντινών βανών και επαναβεβαίωση από υδρονομέα ή κεντρικά ότι ο αγωγός είναι εκτός πίεσης και χωρίς νερό. (Ισχύει ιδιαίτερα για μεγάλους αγωγούς).

Κλείσιμο ορύγματος – σήμανση τομής

Όταν επισκευαστεί η διαρροή στο σωλήνα πρέπει να θαφτεί ξανά στο έδαφος. Για το κλείσιμο του ορύγματος χρησιμοποιείται ο εκσκαφέας. Συνεπώς ισχύουν και στο στάδιο αυτό τα μέτρα που αναφέρθηκαν στην *εκσκαφή του ορύγματος*.

Μετά το κλείσιμο του ορύγματος πρέπει να τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες ή άλλα μέσα που να επισημαίνουν την τομή. Η τομή με το φρεσκοσκαμμένο χώμα αποτελεί κίνδυνο για τα διερχόμενα οχήματα και ιδίως τα δίκυκλα. Κατά την εργασία της σήμανσης μπορεί οι ίδιοι οι εργαζόμενοι να εκτεθούν στην κυκλοφοριακή κίνηση. Για αυτό πρέπει να τηρούνται όλα τα μέτρα για τον συγκεκριμένο κίνδυνο όπως

1) Τοποθέτηση προειδοποιητικής σήμανσης για την εκτέλεση έργων.

2) Ευδιάκριτός και φωσφορίζων ρουχισμός πρέπει να φοριέται από όλους τους εργαζόμενους του συνεργείου (πχ ειδικά γιλέκα με αντανακλαστικές επιφάνειες) .

ΕΡΓΑΣΙΑ σε ΦΡΕΑΤΙΑ και ΚΛΕΙΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

Ειδικές περιπτώσεις εργασιών επισκευής και συντήρησης είναι όταν οι εργασίες εκτελούνται εντός φρεατίων ή σε άλλους κλειστούς υπόγειους χώρους πχ εντός αγωγών πολύ μεγάλης διατομής -άνω του ενός μέτρου (1m)-. Στις περιπτώσεις αυτές εγκυμονούν ιδιαίτερους κινδύνους και απαιτούν επιπλέον μέτρα. Τα μέτρα που απαιτούνται στις περιπτώσεις αυτές λόγω του χώρου εργασίας είναι:

1) Έλεγχος της ατμόσφαιρας εντός του κλειστού χώρου. Ο έλεγχος πρέπει να γίνεται με κατάλληλο εξοπλισμό/ όργανα από ειδικά εκπαιδευμένο άτομο και να μετρούνται-ελέγχονται δύο παράμετροι:

α) το ποσοστό οξυγόνου στο χώρο και

β) η τυχόν ύπαρξη βλαβερών ή τοξικών ουσιών.

Το ποσοστό οξυγόνου πρέπει να υπερβαίνει το **19,5%** σε όγκο για παραμονή και εργασία στο χώρο. Σε κάθε περίπτωση συνιστάται το άνοιγμα και ο αερισμός του κλειστού χώρου για αρκετή ώρα προτού εισέλθουν εργαζόμενοι σε αυτόν.

5) Καθορισμός αρμόδιου Μηχανικού για το έργο.

6) Εφοδιασμός του συνεργείου με κατάλληλα υλικά επισκευής και με όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό.

7) Διακοπή παροχής νερού και αποστράγγιση του τμήματος του δικτύου που θα επισκευαστεί. Σε περίπτωση που πρόκειται για αγωγό μεγάλης διατομής η εργασία αποστράγγισης πρέπει να γίνει την προηγούμενη μέρα της επισκευής.

8) Προσοχή στο χειρισμό βανών. Χρήση κατάλληλων βανόκλειδων.

Άφιξη στο σημείο της διαρροής – Εγκατάσταση προσωρινού εργοταξίου

Το συνεργείο επισκευής όταν φτάσει στο σημείο όπου έχει αναφερθεί διαρροή πρέπει να προβεί στις ακόλουθες ενέργειες / μέτρα:

1) Τοποθέτηση προειδοποιητικής σήμανσης που να ενημερώνει τους διερχόμενους οδηγούς για την ύπαρξη

Εκσκαφή ορύγματος - Αποκάλυψη αγωγού

Αφού εντοπιστεί η θέση της διαρροής και οριοθετηθεί το προσωρινό εργοτάξιο, τότε μπορεί να αρχίσει η εκσκαφή του ορύγματος (χαντακιού) για την αποκάλυψη του τμήματος του σωλήνα με τη διαρροή. Τα βήματα και τα απαραίτητα μέτρα κατά την εργασία αυτή είναι:

- 1) Προσεκτική και αργή κίνηση του εκσκαφέα (JCB).**
- 2) Σωστή τοποθέτηση και στήριξη του εκσκαφέα (JCB)** πριν αρχίσει το σκάψιμο.
- 3) Να ελεγχθεί ότι το εργαλείο του εκσκαφέα (κουβάς, σφύρα) είναι σωστά τοποθετημένο και ασφαλισμένο.**
- 4) Να οριστεί μόνιμος επόπτης/ καθοδηγητής της εκσκαφής** ο οποίος να επιβλέπει και να καθοδηγεί τις κινήσεις του εκσκαφέα με κατάλληλα σήματα (σινιάλα).
- 5) Προσοχή στα υπέργεια καλώδια της ΔΕΗ,** ειδικά στα χαμηλά καλώδια σε ξύλινους στύλους. Να αποφεύγεται η εργασία πλησίον σε αυτά.

μετάλλων ισχύουν και τα προβλεπόμενα από το **Π.Δ. 95/1978** «περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολούμενων εις εργασίας συγκολλήσεων»

20) Εξοπλισμός ηλεκτροσυγκόλλησης κατάλληλος και σε καλή κατάσταση. Οι συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης και τα παρελκόμενα τους πρέπει να πληρούν τις ισχύουσες προδιαγραφές και να βρίσκονται σε καλή κατάσταση. Για το σκοπό αυτό οι συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης και τα παρελκόμενα τους πρέπει να αποθηκεύονται, να συντηρούνται, να μεταφέρονται και να χρησιμοποιούνται καταλλήλως. Απαραίτητη κρίνεται η σωστή γείωση πριν τη χρήση και ο έλεγχος της μόνωσης των καλωδίων.

21) Αποφυγή χρήσης ηλεκτροσυγκόλλησης σε βρεγμένα μέρη ή σε σημεία με έντονη ύπαρξη νερού. Πρέπει να αποφεύγεται η ηλεκτροσυγκόλληση σε μέρη με νερό για να αποφευχθεί ο κίνδυνος βραχυκυκλώματος.

22) Σταθερή στήριξη τεμαχίων σωλήνα προς επεξεργασία. Με αυτόν τον τρόπο θα καταστεί

ευκολότερη και ασφαλέστερη η εργασία αυτή και θα απαλειφθεί ο κίνδυνος πτώσης του σωλήνα με συνέπεια τη σύνθλιψη των κάτω άκρων.

23) Προσοχή στην άρση /μετακίνηση φορτίων όπως μεγάλα τμήματα σωλήνα. Συνίσταται η συνεργασία περισσότερων του ενός εργαζόμενου για να μετακινήσουν βαριά αντικείμενα.

Κατάλληλη εκπαίδευση στην άρση και μετακίνηση φορτίων πρέπει να παρέχεται σε όλους τους εργαζόμενους που μπορεί να εμπλακούν σε τέτοιες εργασίες σύμφωνα με το **ΠΔ 397/1994 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ»**

24) Κατάλληλη ανάρτηση φορτίων κατά την ανύψωση τους από τον εκσκαφέα. Η χρήση του εκσκαφέα ως ανυψωτικού δεν συνιστάται και όταν γίνεται πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλα μέσα πρόσδεσης και ανάρτησης του φορτίου.

6) Να προσδιοριστεί η θέση και η διαδρομή άλλων δικτύων (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΔΕΥΑΧ, κτλ) υπόγειων και υπέργειων (σε κολώνες).

7) Περιμετρική οριοθέτηση και σήμανση όλου του κινητού εργοταξίου συμπεριλαμβανομένου και του χώρου όπου θα αποτεθούν τα χώματα της εκσκαφής. Σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού ή περιορισμένης ορατότητας, η σήμανση θα πρέπει να είναι φωτεινή και να χρησιμοποιούνται τα φώτα ανάγκης των οχημάτων (αλάρμ) ή/και οι φάροι τους –εάν έχουν-.

8) Προσοχή στους κινδύνους από εργασίες εκτεθειμένες στις καιρικές συνθήκες.

Κατά τη θερινή περίοδο υπάρχει κίνδυνος ηλίαςσης, θερμοπληξίας και αφυδάτωσης. Συχνά διαλείμματα στη σκιά και πόση δροσερού νερού είναι απαραίτητα. Ένας εργαζόμενος πρέπει να σταματάει την εργασία του στον ήλιο εάν νιώσει ζαλάδα, παραισθήσεις ή εξάντληση.

Το χειμώνα χρειάζεται κατάλληλο ντύσιμο για αποφυγή υποθερμίας και άλλων ασθενειών.

Οι προφυλάξεις από τις καιρικές συνθήκες **ισχύουν για όλη τη διάρκεια** της επισκευής

9) Κανένας εργαζόμενος να μην κινείται εντός τις ακτίνας που καλύπτει ο βραχίονας του εκσκαφέα.

10) Ο χειριστής του εκσκαφέα πρέπει να κάνει διαλείμματα όταν εργάζεται παρατεταμένα επειδή εκτίθεται στους κραδασμούς του μηχανήματος .

11) Προσοχή στην είσοδο/έξοδο του χειριστή από την καμπίνα του εκσκαφέα. Χρησιμοποίηση των ειδικών πατημάτων για την άνοδο και κάθοδο στην καμπίνα. Όχι απευθείας άλμα στο έδαφος ειδικά μετά από πολύωρη έκθεση σε δονήσεις.

12) Χρήση του εκσκαφέα σύμφωνα με της οδηγίες και τους περιορισμούς του κατασκευαστή. Δεν πρέπει το μηχάνημα να χρησιμοποιείται για εργασίες ή με τρόπο που δεν ορίζει ο κατασκευαστής του. Το ίδιο ισχύει και για τη συντήρηση του όπου πάλι θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις εργοστασιακές προδιαγραφές.

13) Προσεκτικές κινήσεις εκσκαφέα όταν πλησιάζει στο βάθος που αναμένεται να βρεθεί ο αγωγός.

16) Συνιστάται η χρήση εργαλειομηχανών χαμηλής τάσης (42V ή 36V) ώστε να παρέχεται εγγενής ασφάλεια σε περίπτωση ηλεκτρικής διαρροής / βραχυκυκλώματος.

17) Χρήση ειδικών Μ.Α.Π. για χρήση οξυγόνου όταν και όσο εκτελείται η συγκεκριμένη εργασία. Τα ειδικά μέσα που απαιτούνται για εργασίες συγκολλήσεως ή οξυγονοκοπής είναι:

- **κάλυμμα κεφαλής (σκούφος)**
- **κατάλληλη στολή εργασίας**
- **γάντια**
- **δερμάτινο περίζωμα (ποδιά)**
- **προστατευτικές έγχρωμες διόπτρες (γυαλιά)**
- **υποδήματα εργασίας**

Όταν υπάρχει κίνδυνος εισπνοής τοξικών αναθυμιάσεων τότε πρέπει να εξασφαλίζεται έντονος αερισμός ή χρήση ειδικής προσωπίδας (μάσκας) με κατάλληλο φίλτρο.

Όσον αφορά τις εργασίες κοπής και συγκολλήσεων μετάλλων ισχύουν και τα προβλεπόμενα δια των διατάξεων του **Π.Δ. 95/1978** «περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολούμενων εις εργασίας συγκολλήσεων».

18) Εξοπλισμός οξυγονοκόλλησης / οξυγονοκοπής κατάλληλος και σε καλή κατάσταση. Οι φιάλες, οι μανοεκτονωτές, οι αγωγοί αερίων και οι καυστήρες πρέπει να πληρούν τις ισχύουσες προδιαγραφές και να βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

19) Χρήση ειδικών Μ.Α.Π. για χρήση ηλεκτροσυγκόλλησης όταν και όσο εκτελείται η συγκεκριμένη εργασία. Τα ειδικά μέσα που απαιτούνται για εργασίες ηλεκτροσυγκολλήσεως είναι:

- **κάλυμμα κεφαλής (σκούφος)**
- **κατάλληλη στολή εργασίας**
- **γάντια**
- **δερμάτινο περίζωμα (ποδιά)**
- **ειδική προσωπίδα με γυαλί έγχρωμο και απορροφητικό της επικίνδυνης ακτινοβολίας**
- **υποδήματα εργασίας**

Όταν υπάρχει κίνδυνος εισπνοής τοξικών αναθυμιάσεων τότε πρέπει να εξασφαλίζεται έντονος αερισμός ή χρήση ειδικής προσωπίδας (μάσκας) με κατάλληλο φίλτρο.

Όσον αφορά τις εργασίες κοπής και συγκολλήσεων

6) Προσοχή στα υπόγεια καλώδια της ΔΕΗ. Συνεχής επαγρύπνηση του χειριστή του εκσκαφέα και του επόπτη για την ύπαρξη ενδεικτικών τούβλων ή ειδικών πλακών με το σήμα «ΔΕΗ» οι οποίες προειδοποιούν για την ύπαρξη υπογείων καλωδίων ηλεκτρικού ρεύματος από κάτω τους .

7) Να ελέγχεται από τον αρμόδιο μηχανικό η ευστάθεια κτισμάτων και κατασκευών (πχ κολώνες) που γειτνιάζουν με την εκσκαφή και αν χρειάζεται να λαμβάνονται μέτρα για επιπλέον στήριξη ή αφαίρεση τους.

8) Τα βασικά Μέσα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.) (ΚΡΑΝΟΣ, ΦΟΡΜΑ, ΥΠΟΔΗΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑ) πρέπει να φοριούνται από όλους για όλη τη διάρκεια των εργασιών.

ΦΟΡΑ ΤΟ ΚΡΑΝΟΣ ΣΟΥ.

ΦΟΡΑ ΤΗ ΦΟΡΜΑ ΣΟΥ.

ΦΟΡΑ ΤΑ ΥΠΟΔΗΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΟΥ.

Συμπληρωματικά Μ.Α.Π. (**ΓΑΝΤΙΑ, ΓΥΑΛΙΑ, ΩΤΑΣΠΙΔΕΣ ΚΤΛ**) πρέπει να χρησιμοποιούνται όταν εκτελούνται εργασίες που εκθέτουν σε πρόσθετους κινδύνους.

Είσοδος στο όρυγμα – Επισκευή αγωγού

Μετά την εκσκαφή του ορύγματος και την αποκάλυψη του τμήματος του σωλήνα με τη διαρροή ακολουθεί η είσοδος των εργαζόμενων στο όρυγμα και η επισκευή του αγωγού. Το είδος και η διάρκεια της επισκευής εξαρτώνται από το υλικό (μέταλλο ή πλαστικό) και τη διατομή του αγωγού.

Οι εργασίες που προϋποθέτουν την είσοδο των εργαζόμενων στο όρυγμα είναι οι πιο επικίνδυνες λόγω του κινδύνου κατάρρευσης των τοιχωμάτων με συνέπεια την καταπλάκωση εργαζόμενων.

Ειδικοί κίνδυνοι κρύβονται και στη χρήση εξοπλισμού κάθε είδους:

- εργαλεία χειρός (σφυριά, φτυάρι, τσάπα, λοστό κτλ)
- εργαλειομηχανές (αλυσοπρίονο, τροχός, τρυπάνι, κτλ)
- οξυγονοκόλληση και οξυγονοκοπή
- ηλεκτροσυγκόλληση
- μεγάλη συρόμενη ηλεκτρογεννήτρια

Η χρήση ειδικού εξοπλισμού απαιτεί ειδική εκπαίδευση και συγκεκριμένα μέτρα.

10) Χρήση προστατευτικών γυαλιών όταν υπάρχει κίνδυνος εκτόξευσης θραυσμάτων (πχ με χρήση τροχού).

11) Εργαλεία χειρός σε καλή κατάσταση. Τα εργαλεία πρέπει να μην είναι φθαρμένα ή σπασμένα ώστε να μην έχει μειωθεί η μηχανική αντοχή τους.

12) Προσοχή κατά την ομαδική χρήση εργαλείων χειρός. Ιδιαίτερη προσοχή, χρήση Μ.Α.Π. και αυξημένη επικοινωνία χρειάζεται όταν γίνεται κοινή εργασία με τη χρήση εργαλείων χειρός παραδείγματος χάριν ένας εργάτης να κρατάει λοστό και ένας άλλος να βαράει το λοστό με «βαριά» (σφύρα).

13) Σωστή χρήση εργαλειομηχανών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εργαλείου και τις οδηγίες του κατασκευαστή. Συγκεκριμένα Μ.Α.Π. για τη χρήση κάθε εργαλειομηχανής καθορίζονται από τον κατασκευαστή τα οποία πρέπει να φοριούνται υποχρεωτικά από τον χρήστη. Γενικά για **μηχανήματα κοπής η χρήση προσωπίδας ή προστατευτικών γυαλιών** κατάλληλων προδιαγραφών είναι επιβεβλημένη.

14) Εργαλειομηχανές σε καλή κατάσταση. Τα μηχανήματα (τροχός, δισκοπρίονο, αλυσοπρίονο) πρέπει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση χωρίς σπασίματα και μεταποιήσεις. Η συντήρηση τους πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στη καλή κατάσταση του καλωδίου τροφοδοσίας των ηλεκτροκίνητων μηχανημάτων. Ειδική πρόνοια πρέπει να δίνεται στη **σωστή αποθήκευση** και μεταφορά των εργαλειομηχανών για να βρίσκονται σε καλή κατάσταση. Συγκεκριμένα οι ηλεκτρικές εργαλειομηχανές θα πρέπει να αποθηκεύονται στα κυτία μεταφοράς τους ώστε να μην δημιουργηθούν εκδορές και κοψίματα στο καλώδιο τους από την επαφή τους με αιχμηρά αντικείμενα (πχ φτυάρια, τσάπες).

15) Αποφυγή εισόδου καλωδίων τροφοδοσίας ηλεκτρικού εξοπλισμού εντός νερού. Τα καλώδια των εργαλειομηχανών δε θα πρέπει να εισέρχονται στο νερό που είναι μέσα στο όρυγμα ή που αντλείται από αυτό. Μέτρα για αυτό το σκοπό πρέπει να λαμβάνονται όπως η κατάλληλη στήριξη ή ανάρτηση των καλωδίων σε ικανό ύψος στα τοιχώματα του ορύγματος.

14) Η τήρηση των αρχών και των κανόνων υγιεινής είναι βασική από όλα τα μέλη του συνεργείου. Η καθαριότητα μετά από κάθε εργασία είναι απαραίτητη.

15) Η κίνηση των εργαζομένων στα χείλη του ορύγματος είναι επικίνδυνη λόγω πιθανής υποχώρησης τους. Συνιστάται να ορίζεται μια ζώνη ασφαλείας γύρω από τα χείλη του ορύγματος όπου δεν θα επιτρέπεται η κίνηση εντός αυτής παρά μόνο για συγκεκριμένη εργασία.

16) Συσσώρευση των προϊόντων εκσκαφής τουλάχιστον 60 cm από το χείλος του ορύγματος. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται:

- α)** ο κίνδυνος φόρτωσης των τοιχωμάτων του ορύγματος με συνέπεια την υποχώρηση τους και
- β)** ο κίνδυνος να πέσουν πέτρες και χώματα στους εργαζόμενους όταν είναι στο όρυγμα.

Όπου αυτό δεν είναι δυνατόν λόγω περιορισμών χώρου τότε να εξασφαλίζεται ότι δεν δύναται να πέσουν υλικά μέσα στο όρυγμα πχ με χρήση ειδικού κιβωτίου εναπόθεσης υλικών εκσκαφής ή τοποθετώντας κράσπεδο στο χείλος εκσκαφής επαρκούς ύψος και αντοχής.

2) Κατάλληλη αντιστήριξη με κατάλληλες μεθόδους ή μηχανικά μέσα. Τα μέσα και οι τρόποι αντιστήριξης λαμβάνονται σύμφωνα με τη γνωμοδότηση του Πολιτικού Μηχανικού και πρέπει να εξασφαλίζουν την ακεραιότητα των τοιχωμάτων της εκσκαφής, του παρακείμενου εδάφους και τυχών κοντινών κτισμάτων ή κατασκευών.

Η αντιστήριξη είναι υποχρεωτική για ορύγματα με βάθος **άνω των δύο μέτρων (2m).**

Η αντιστήριξη είναι υποχρεωτική σε εδάφη μαλακά, ελώδη ή υποχωρούντα.

Η αντιστήριξη δεν απαιτείται όταν η εκσκαφή πραγματοποιείται σε βράχο ή όταν η ισορροπία των πρανών έχει εξασφαλιστεί με κατάλληλη κλίση τους.

3) Ελαχιστοποίηση κραδασμών από μηχανήματα και οχήματα καθ' όλη τη παραμονή εργαζόμενων εντός του ορύγματος. Δεν πρέπει να εκτελούνται εργασίες που παράγουν δονήσεις όπως χρήση κρουστικών με πίεση αέρα (κομπρεσέρ) για να μην δημιουργηθούν επιπρόσθετα φορτία στα τοιχώματα του ορύγματος.

4) Χρήση σκάλας ή κεκλιμένων επιπέδων (ράμπας) για την είσοδο/έξοδο στο όρυγμα. Κατάλληλα μέσα πρόσβασης -όπως σκάλες σταθερά στερεωμένες- πρέπει να παρέχονται για τη μετακίνηση των εργαζομένων εντός και εκτός του ορύγματος. Τα μέσα αυτά πρέπει να έχουν την απαραίτητη λειτουργικότητα, αντοχή και να ασφάλεια. Απαγορεύεται ρητώς η χρήση του εκσκαφέα ως μέσου ανύψωσης και μετακίνησης ατόμων.

5) Περιβολή των χειλών της εκσκαφής με κράσπεδα ύψους τουλάχιστον 15cm. Η νομοθεσία (ΠΔ 1073/1981 Κεφ .Β', Άρθρο 9, παρ. 3) ορίζει τη την ύπαρξη κράσπεδων άνω των δεκαπέντε εκατοστών για την παρεμπόδιση πτώσεως υλικών, εργαλείων και αντικειμένων πάσης φύσεως εντός της εκσκαφής. Με το μέτρο αυτό περιορίζεται ο κίνδυνος πτώσεως αντικειμένων στο όρυγμα.

6) Χρήση κατάλληλης ηλεκτρικής αντλίας και ηλεκτρογεννήτριας για την άντληση νερών. Η αντλία, τα καλώδια και η ηλεκτρογεννήτρια θα πρέπει να είναι

εγκεκριμένου τύπου, να βρίσκονται σε καλή κατάσταση και να χρησιμοποιούνται σύμφωνα με της οδηγίες των κατασκευαστών. Συνιστάται η χρήση μηχανημάτων που λειτουργούν σε χαμηλές και πολύ χαμηλές τάσεις (42V ή 36V) ώστε να παρέχεται εγγενής ασφάλεια σε περίπτωση ηλεκτρικής διαρροής / βραχυκυκλώματος.

7) Κατάλληλη διοχέτευση αντλούμενων νερών.

Ιδιαίτερα αυξημένος είναι ο βιολογικός κίνδυνος λόγω των λασπωδών νερών που αντλούνται από το όρυγμα. Επίσης είναι πιθανό τα νερά να ξανά εισέλθουν στο όρυγμα. Για αυτό πρέπει να υπάρχει πρόνοια ώστε να διοχετεύονται μακριά από το προσωρινό εργοτάξιο.

8) Χρήση κατάλληλων εργαλείων χειρός. Κάθε εργαλείο είναι κατασκευασμένο για συγκεκριμένη χρήση και εργασία. Χρησιμοποίηση εργαλείου για άλλη εργασία από αυτήν που σχεδιάστηκε είναι επικίνδυνη (πχ χρήση κατσαβιδιού ως καλέμι).

9) Χρήση γαντιών εργασίας όταν υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού των χεριών (πχ με χρήση σφυριού).

Συχνά παρουσιάζεται νερού στον πάτο του ορύγματος το οποίο απομακρύνεται από το όρυγμα. Η ύπαρξη νερού κάνει ιδιαίτερα επικίνδυνη την ηλεκτροπληξία από τη χρήση ηλεκτρικών εργαλαιομηχανών και φωτιστικών .

Η λειτουργία του εκσκαφέα είναι συχνά απαραίτητη και στο στάδιο αυτό για να ανυψώσει βαριά αντικείμενα, για χωματουργικές εργασίες, ακόμα και για να αφαιρέσει το νερό από το όρυγμα. Συνεπώς τα μέτρα και οι προφυλάξεις που αναφέρθηκαν στο στάδιο τις εκσκαφής και αφορούν κινδύνους από τη χρήση του εκσκαφέα –για τον χειριστή και τους εργαζόμενους- πρέπει να εφαρμόζονται και σε αυτό το στάδιο.

Τα μέτρα που απαιτούνται για όλους τους κινδύνους κατά την είσοδο στο όρυγμα και την επισκευή είναι:

1) Έλεγχος και έγκριση της σταθερότητας του ορύγματος από Πολιτικό Μηχανικό. Η σταθερότητα του ορύγματος και η όλη επάρκεια ασφάλειας του ορύγματος πρέπει να ελεγχθεί και να βεβαιωθεί από τον αρμόδιο μηχανικό της εκσκαφής.