



**ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ
ΕΡΓΑΣΙΑΣ**



Το έργο συγχρηματοδοτείται από τον κρατικό προϋπολογισμό κατά 71,42% το οποίο αντιστοιχεί σε 75% από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και 25% από το Ελληνικό Δημόσιο και κατά 28,58% από πόρους του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. (Λ.Α.Ε.Κ.)

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΕ ΣΧΙΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ

ΑΘΗΝΑ 2007

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
ΣΕ ΣΧΙΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ**

ISBN: 978-960-7678-93-5

Α' Έκδοση: Δεκέμβριος 2007

Copyright © Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας

Λιοσίων 143 και Θειοσίου 6, 104 45 Αθήνα

Τηλ.: 210 82 00 100

Φάξ: 210 82 00 222 – 210 88 13 270

Email: info@elinyae.gr

Internet: <http://www.elinyae.gr>

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή μέρους ή όλου του εντύπου, με οποιονδήποτε τρόπο, χωρίς αναφορά της πηγής.

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

ΟΜΑΔΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ζορμπά Κωνσταντίνα, Μεταλλειολόγος Μηχανικός, συντονίστρια της μελέτης (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε)

Δρίβας Σπύρος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)

Καμπόση Κωνσταντίνα, Ειδικός Ιατρός Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)

Κουκουλάκη Θεώνη, Τοπογράφος Μηχανικός – Εργονόμος (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)

Κρομύδας Στέφανος, Τεχνολόγος, Χημικός Μηχανικός Πετρελαίου (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)

Κωνσταντοπούλου Σοφία, Μηχανικός Περι/ντος Τ.Ε., MSc (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)

Νόβας Ιωάννης, Μεταλλειολόγος Μηχανικός

Πινότση Δήμητρα, Μαθηματικός-Στατιστικός MSc (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)

Ραντίν Λορέντσο, Βιομηχανικός Υγιεινολόγος (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)

Βιβλιογραφική υποστήριξη: **Καψάλη Κωνσταντίνα, Θωμαδάκη Φανή**

Βιβλιοθήκη, Κέντρο Τεκμηρίωσης – Πληροφόρησης ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Καταχώρηση δεδομένων: **Ριζάκου Ίριμα** (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)

Επιμέλεια βιβλιογραφίας: **Καψάλη Κωνσταντίνα**

Επιμέλεια έκδοσης: **Καταγή Εβίτα, Ζαρέντη Ελένη**

Τμήμα Εκδόσεων, Βιβλιοθήκη

Κέντρο Τεκμηρίωσης-Πληροφόρησης ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

- Πρόεδρος:** • Βασίλειος Μακρόπουλος
Αντιπρόεδροι: • Ιωάννης Δραπανιώτης (Σ.Ε.Β., Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε., Ε.Σ.Ε.Ε.)
• Ανδρέας Κολλάς (Γ.Σ.Ε.Ε.)

- Μέλη:** • Ιωάννης Αδαμάκης (Γ.Σ.Ε.Ε.)
• Θεόδωρος Δέδες (Σ.Ε.Β.)
• Νικόλαος Θωμόπουλος (Γ.Σ.Ε.Ε.)
• Δημήτριος Λέντζος (Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε.)
• Αναστάσιος Παντελάκης (Ε.Σ.Ε.Ε.)
• Κυριάκος Σιούλας (Γ.Σ.Ε.Ε.)

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Μηνάς Αναλυτής, Οικονομολόγος, PhD

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Γενικά στοιχεία για τον κλάδο μαρμάρου

1.1 Το σημερινό προφίλ του κλάδου μαρμάρου	11
1.2 Τα αποθέματα κοιτασμάτων μαρμάρου	11
1.3 Αξιολογή παραγωγή – Υψηλή παραγωγικότητα	12
1.4 Τα πιο σημαντικά κέντρα παραγωγής μαρμάρου	12
1.5 Εξαγωγική δραστηριότητα	13
1.6 Ο κλάδος μαρμάρου στην Ελλάδα	15
1.7 Ισχυρά και αδύνατα σημεία, ευκαιρίες και απειλές του κλάδου	16
1.8 Ζήτηση προϊόντων μαρμάρου	17
1.9 Προσφορά προϊόντων μαρμάρου	18
1.10 Χαρακτηριστικά του κλάδου παραγωγής και κατεργασίας μαρμάρου	19
1.11 Εσωτερικό εμπόριο	20
1.12 Εξωτερικό εμπόριο	21
1.13 Θεσμικό πλαίσιο	21
1.14 Χαρακτηριστικά της ελληνικής αγοράς	24
1.15 Διαχείριση υπολειμμάτων εξόρυξης	26
1.16 Ο ρόλος των μεταφορών	26
1.17 Παγκόσμια αγορά	26
1.18 Διεθνής ανταγωνισμός	28
1.19 Μεγέθη και δυναμικότητες	30
1.20 Γενικές εκτιμήσεις - Προοπτικές εξέλιξης του κλάδου	30
1.21 Χαρακτηριστικά κοιτάσματα και εκμεταλλεύσεις	31
1.21.1 Ταξινόμηση των μαρμάρων	31
1.21.2 Τύποι μαρμάρων	32

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Μεθοδολογία μελέτης

2.1 Αντικείμενο και στόχοι της μελέτης	35
2.2 Αναλυτική περιγραφή της μεθοδολογίας	35

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Εργατικά ατυχήματα στον κλάδο

«Άλλες εξορυκτικές και λατομικές δραστηριότητες»

3.1 Εισαγωγή - Σκοπός	39
-----------------------------	----

3.2 Δεδομένα - Μεθοδολογία	39
3.3 Συνοπτικά αποτελέσματα	40

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Γενικά στοιχεία για την εξόρυξη και την επεξεργασία του μαρμάρου

4.1 Εισαγωγή	45
4.2 Φάσεις εκμετάλλευσης λατομείων μαρμάρου	46
4.2.1 Διάνοιξη των οδών προσπέλασης	47
4.2.2 Αποκάλυψη του κοιτάσματος	47
4.2.3 Περιχάραξη - προετοιμασία των μετώπων για εξόρυξη ογκομαρμάρων	47
4.2.4 Εξόρυξη των ογκομαρμάρων	48
4.2.5 Φόρτωση και μεταφορά των ογκομαρμάρων	48
4.2.6 Φόρτωση, μεταφορά και απόρριψη του άχρηστου πετρώματος	48
4.3 Τρόποι εξόρυξης ογκομαρμάρων	49
4.3.1 Μέθοδος εξόρυξης με εκρηκτικά	49
4.3.2 Όρυξη με «γαζωμα»	54
4.3.3 Συρματοκοπή	54
4.3.4 Κοπή με αλυσσοπρίονο	55
4.4 Η επεξεργασία των ογκομαρμάρων στα σχιστήρια	56
4.4.1 Ορθογωνισμός των όγκων	57
4.4.2 Σχίσσιμο των όγκων	57
4.4.3 Παραγωγή των τελικών προϊόντων	58

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Αποτελέσματα μελέτης πεδίου σε λατομεία και σχιστήρια μαρμάρου

5.1 Αποτελέσματα της επεξεργασίας των check lists οι οποίες συμπληρώθηκαν κατά την τρίτη φάση της μελέτης	61
5.2 Αποτελέσματα ερωτηματολογίων υποκειμενικής εκτίμησης των κινδύνων που συμπληρώθηκαν από εργαζόμενους	65
5.2.1 Ερωτηματολόγιο - Γενικά στοιχεία	65
5.2.2 Δείγμα - Ποσοστό ανταπόκρισης	66
5.2.3 Ερωτηματολόγιο Υποκειμενικής Εκτίμησης Ομοιογενούς Ομάδας Εργαζομένων	66
5.2.4 Δημογραφικά	66
5.2.5 Κίνδυνοι για την υγεία	70
5.2.6 Κίνδυνοι για την ασφάλεια	72
5.2.7 Εργονομικοί κίνδυνοι	74
5.2.8 Συμπτώματα	75
5.3 Αποτελέσματα μετρήσεων βλαπτικών παραγόντων	77
5.3.1 Θόρυβος.....	77

5.3.1.1 Εκτίμηση του θορύβου στους χώρους εργασίας	79
5.3.1.2 Επιπτώσεις του θορύβου στην υγεία	80
5.3.1.3 Μέτρα πρόληψης	81
5.3.1.4 Αποτελέσματα μετρήσεων θορύβου	83
5.3.1.4.1 Μεθοδολογία μετρήσεων	83
5.3.1.4.2 Εκτίμηση των αποτελεσμάτων	87
5.3.2 Μετρήσεις δονήσεων.....	94
5.3.2.1 Μεθοδολογία μετρήσεων κραδασμών σ' ολόκληρο το σώμα.....	94
5.3.2.2 Οριακές τιμές επαγγελματικής έκθεσης	95
5.3.2.3 Αποτελέσματα των μετρήσεων	96
5.3.2.4 Εκτίμηση των αποτελεσμάτων	114
5.3.3 Μετρήσεις αιρουμένων στερεών σωματιδίων	116
5.3.4 Αποτελέσματα μετρήσεων έντασης φωτισμού	121
5.3.4.1 Ανάλυση και αξιολόγηση αποτελεσμάτων	123

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Ιατρικές εξετάσεις

6.1 Εισαγωγή	125
6.2 Ιατρικό ιστορικό	125
6.3 Αποτελέσματα ιατρικών εξετάσεων	130

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Γραπτή εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου

7.1 Εισαγωγή	135
7.2 Μεθοδολογία για τη γραπτή εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου	135
7.2.1 Κατάταξη των δραστηριοτήτων του έργου σε ομάδες συγγενών δραστηριοτήτων	136
7.2.1.1 Δραστηριότητες εξόρυξης μαρμάρου	136
7.2.1.2 Δραστηριότητες επεξεργασίας μαρμάρου	136
7.2.2 Καταγραφή των χαρακτηριστικών των εργαζομένων	137
7.2.3 Αναγνώριση των κινδύνων	137
7.2.4 Εκτίμηση της επικινδυνότητας	144
7.2.5 Καταγραφή των μέτρων αντιμετώπισης των συγκεκριμένων κινδύνων	145
7.2.6 Έλεγχος της αποτελεσματικότητας και της εφαρμοσιμότητας των μέτρων	146
7.2.7 Αναθεώρηση και συμπλήρωση των απαιτούμενων μέτρων ασφάλειας	146

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Νομοθεσία

8.1 Γενικά μέτρα προστασίας και πρόληψης σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία	147
---	------------

8.1.1 Προδιαγραφές χώρων εργασίας (Π.Δ 16/96)	147
8.1.2 Χρήση εξοπλισμού εργασίας (Π.Δ 395/94, Π.Δ 89/99, Π.Δ 304/00)	152
8.1.3 Σήμανση ασφαλείας (Π.Δ 105/95)	158
8.1.4 Χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας (Π.Δ. 396/94)	162
8.1.5 Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους (ΠΔ 307/86, ΠΔ 77/93, ΠΔ 339/2001)	164
8.2 Γενικά μέτρα προστασίας και πρόληψης σε λατομεία μαρμάρου σύμφωνα με τον Κώδικα Μεταλλευτικών Λατομικών Εργασιών	166
8.2.1 Γενικές υποχρεώσεις εκμεταλλευτή και εργοδότη	166
8.2.2 Γενικές υποχρεώσεις εργαζομένων	167
8.2.3 Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)	168
8.2.4 Γενικά μέτρα για την ασφάλεια των εκσκαφών	169
8.2.5 Επιφανειακά μέτωπα	169
8.3 Μέτρα προστασίας κατά τη μεταφορά και τη χρήση των εκρηκτικών υλών.....	171
8.3.1 Μεταφορά εκρηκτικών υλών και καψυλίων	171
8.3.2 Γόμωση διατρημάτων	172
8.3.3 Πυροδότηση υπνόμων	173
8.3.4 Πυροδότηση με θρυαλλίδα	174
8.3.5 Ηλεκτρική πυροδότηση	174
8.3.6 Αποτυχημένοι υπόνομοι	175
8.3.7 Καταστροφή εκρηκτικών υλών και καψυλίων.....	176
8.4 Μηχανήματα - Συστήματα φόρτωσης και μεταφοράς	176
8.4.1 Γενικές διατάξεις	176
8.4.2 Αυτοκινούμενα μηχανήματα	177
8.4.3 Μηχανήματα εξορυξης και φόρτωσης	178
8.4.4 Φόρτωση και μεταφορά με αυτοκινούμενα μηχανήματα	179

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Ι

Ερωτηματολόγιο σχετικό με συνθήκες ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων σε υπαίθριες εξορύξεις καθώς και με ορθολογιστικούς τρόπους λειτουργίας των λατομικών βιομηχανιών181

Παράρτημα ΙΙ

Ερωτηματολόγιο σχετικό με συνθήκες ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων και με ορθολογιστικούς τρόπους λειτουργίας των σχιστηρίων μαρμάρου189

Παράρτημα ΙΙΙ

Ερωτηματολόγιο υποκειμενικής εκτίμησης ομοιογενούς ομάδας εργαζομένων203

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ213

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα λατομεία μαρμάρου ήταν από την απώτατη αρχαιότητα η πηγή που τροφοδότησε με υλικό τον πολιτισμό αυτού του τόπου, από τα κυκλαδικά ειδώλια μέχρι το παναθηναϊκό στάδιο των πρώτων Ολυμπιακών Αγώνων της σύγχρονης εποχής. Υπήρξαν πάντοτε χώροι περίπου μυθικοί. Άνθρωποι με υπερφυσικές σχεδόν αντοχές και τεχνικές ικανότητες αφαιρούσαν από τη μητέρα –γη κομμάτια του σώματός της.

Τη σημερινή εποχή τα σχιστήρια και τα λατομεία του μαρμάρου, παρά την εκμηχάνιση των παραγωγικών τους διαδικασιών, αποτελούν χώρους εργασίας όπου δοκιμάζεται η υγεία αλλά και η ακεραιότητα των εργαζομένων.

Η παρούσα μελέτη στόχο έχει την εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου στον κλάδο προτείνοντας συγκεκριμένα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα για την αποφυγή των διαφόρων κινδύνων.

Βασίλης Μακρόπουλος
Πρόεδρος ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε
Καθ. Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Γενικά στοιχεία για τον κλάδο μαρμάρου

1.1 Το σημερινό προφίλ του κλάδου μαρμάρου

Ο πλούτος της Ελλάδας σε κοιτάσματα μαρμάρου εκλεκτής ποιότητας, κυρίως λευκά, σε συνδυασμό με τη μακρόχρονη παράδοση στην τέχνη της πέτρας συνέβαλαν καθοριστικά σε μια σταθερά ανοδική πορεία της ελληνικής βιομηχανίας μαρμάρου, με αποτέλεσμα η Ελλάδα να κατατάσσεται στην πρώτη δεκάδα των χωρών παραγωγής διακοσμητικών πετρωμάτων σε παγκόσμιο επίπεδο.

Ο αριθμός των επιχειρήσεων του κλάδου μαρμάρου υπολογίζεται σήμερα σε 4.000 περίπου και περιλαμβάνει μικρές, μεσαίες, αλλά και αρκετές μεγάλες μονάδες που έχουν πραγματοποιήσει σημαντικές επενδύσεις και είναι από άποψη μεγέθους και εκσυγχρονισμού μεταξύ των καλύτερων της Ευρώπης.

Στον κλάδο απασχολούνται περισσότερα από 60.000 άτομα συνολικά, από τα οποία ένα αξιόλογο ποσοστό έχει υψηλό βαθμό εξειδίκευσης στους τομείς εξόρυξης, κατεργασίας και τοποθέτησης.

Οι ελληνικές επιχειρήσεις μαρμάρου δραστηριοποιούνται συνήθως σε έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω τομείς:

- λατομεία
- κοπή ή/και κατεργασία
- κατασκευή καλλιτεχνημάτων, ταφικών, εκκλησιαστικών μνημείων
- εμπόριο όγκων και προϊόντων μαρμάρου στην εγχώρια ή/και διεθνή αγορά
- τοποθέτηση – εφαρμογές μαρμάρου.

Ωστόσο, πολλές επιχειρήσεις έχουν πετύχει μια κάθετη οργάνωση και δραστηριοποιούνται σε όλους σχεδόν τους παραπάνω τομείς. Οι επιχειρήσεις αυτές εκμεταλλεύονται συνήθως περισσότερα από ένα λατομεία, διαθέτουν σύγχρονα εργοστάσια κοπής και κατεργασίας, καθώς και δυναμικά εμπορικά τμήματα για τις εξαγωγικές τους δραστηριότητες.

Η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση ελληνικών μαρμάρων στο εξωτερικό τις δεκαετίες 1970, 1980 οδήγησε στην ανάπτυξη και του εμπορικού τομέα. Έτσι, υπάρχουν σήμερα αρκετές επιχειρήσεις που ασχολούνται μόνο με το εξαγωγικό εμπόριο. Αυτές αγοράζουν μάρμαρα από μικρές μονάδες, που δεν έχουν την κατάλληλη εξαγωγική οργάνωση και τα διαθέτουν σε πελάτες του εξωτερικού.

1.2 Τα αποθέματα κοιτασμάτων μαρμάρου

Τα αποθέματα των κοιτασμάτων μαρμάρου στην Ελλάδα χαρακτηρίζονται από τους ειδικούς ως πρακτικώς ανεξάντλητα. Υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία μαρμάρων σε διάφορους χρωματισμούς και τύπους, κυρίως όμως λευκά μάρμαρα, ορισμένα από τα οποία είναι από τα καλύτερα μάρμαρα του κόσμου. Γι' αυτό και η Ελλάδα θεωρείται η χώρα με τη μεγαλύτερη ποικιλία σε λευκά και ανοιχτόχρωμα μάρμαρα.

Εκτός από τα λευκά, υπάρχουν και πολλοί τύποι χρωματιστών, όπως μαύρα μάρμαρα, γκρι, μπέζ, κόκκινα, πράσινα κ.ά. με πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Εξορύσσονται, επίσης, τραβερτίνης και όνυχας πολύ καλής ποιότητας.

Σε γενικές γραμμές, η ποιότητα των ελληνικών μαρμάρων είναι εξαιρετική και οι φυσικές και μηχανικές τους ιδιότητες, όπως προσδιορίζονται από εργαστηριακές δοκιμές, καλύπτουν απόλυτα τις απαιτήσεις των κατασκευαστών.

1.3 Αξιόλογη παραγωγή – Υψηλή παραγωγικότητα

Η ετήσια παραγωγή των λατομείων μαρμάρου τα τελευταία χρόνια κυμαίνεται μεταξύ 1,5 – 2 εκατ. τόνων, ενώ η δυναμικότητα των εργοστασίων κοπής – κατεργασίας εκτιμάται ότι υπερβαίνει κατά πολύ τους 2,5 εκατ. τόνους.

Τα περισσότερα από τα εργοστάσια διαθέτουν εξοπλισμό, κύριο και βοηθητικό, σύγχρονης τεχνολογίας και μπορούν να παράγουν τελικά προϊόντα μαρμάρου κάθε είδους, όπως λεπτά πλακίδια τυποποιημένων διαστάσεων, είδη υγιεινής, διακοσμητικά προϊόντα μαρμάρου, μνημεία, καλλιτεχνήματα κ.ά., καθώς και προϊόντα ειδικών διαστάσεων. Το σημαντικό όμως είναι ότι μπορούν να ικανοποιήσουν απόλυτα τις ειδικές απαιτήσεις της πελατείας τους και να ανταποκριθούν με συνέπεια στους συμφωνημένους χρόνους παράδοσης και τις ελάχιστες καθοριζόμενες ποιοτικές προδιαγραφές.



1.4 Τα πιο σημαντικά κέντρα παραγωγής μαρμάρου

Το σημαντικότερο κέντρο εξόρυξης, κοπής και κατεργασίας μαρμάρου στην Ελλάδα είναι σήμερα η ευρύτερη περιοχή της **Δράμας - Καβάλας – Θάσου**. Εδώ έχουν εγκατασταθεί και δραστηριοποιούνται πολλές από τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις του κλάδου, ορισμένες από τις οποίες κατατάσσονται μεταξύ των μεγαλύτερων στην Ευρώπη. Στα βουνά της περιοχής, η οποία χαρακτηρίζεται ως η Carrara της Ελλάδας, υπάρχουν σημαντικά αποθέματα λευκών και ημίλευκων μαρμάρων, όπως είναι τα λευκά της Θάσου, τα μάρμαρα του Παγγαίου, τα μάρμαρα Βόλακας, Άριστον, Νέστου, Πηγών,

Κρυσταλλίνα Θάσου, ημίλευκο Καβάλας κ.ά., τα οποία λόγω της εξαιρετικής τους ποιότητας είναι πολύ γνωστά στη διεθνή αγορά και κυρίως στην Ευρώπη, στις αραβικές χώρες και στις ΗΠΑ.

Στη ζώνη αυτή, εξορύσσονται περισσότερα από 250.000 κυβ. μέτρα όγκων μαρμάρου ετησίως, τα οποία, είτε κατεργάζονται στα σύγχρονα εργοστάσια της περιοχής είτε εξάγονται στην Κίνα.

Στην **ευρύτερη περιοχή της Αττικής** από τα αρχαιότερα κέντρα εξόρυξης και κατεργασίας μαρμάρου στην Ελλάδα, αλλά και στον κόσμο ολόκληρο, έχουν συγκεντρωθεί πολλά εργοστάσια κοπής και κατεργασίας μαρμάρου στα οποία μεταφέρονται ογκομάραμα από όλη τη χώρα για κοπή και κατεργασία. Στη Αττική, σήμερα, εξορύσσεται το φημισμένο λευκό μάρμαρο Διονύσου – Πεντέλης (ετήσια παραγωγή 20.000 κυβ. μέτρα περίπου), καθώς και το μάρμαρο της Αγίας Μαρίνας.

Μέχρι το 1976, όταν απαγορεύτηκε για περιβαλλοντικούς λόγους η εκμετάλλευση του Πεντελικού μαρμάρου, από το οποίο κατασκευάστηκε ο Παρθενώνας και πολλά άλλα σημαντικά μνημεία της αρχαιότητας, η παραγωγή όγκων μαρμάρου στην Αττική έφτανε τα 50.000 κυβ. μέτρα.

Εκτός από τις περιοχές Δράμας, Καβάλας, Θάσου και της Αττικής, άλλα κέντρα εξόρυξης και κατεργασίας μαρμάρου υπάρχουν επίσης:

Στην **περιφέρεια Κοζάνης και Βέροιας**, όπου υπάρχουν κοιτάσματα λευκού και ημίλευκου μαρμάρου με πολύ καλές φυσικομηχανικές ιδιότητες. Η συνολική ετήσια παραγωγή όγκων μαρμάρου στη ζώνη αυτή εκτιμάται σε 30.000 και πλέον κυβ. μέτρα. Το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγωγής κατεργάζεται σε εργοστάσια της περιοχής.

Στην **περιοχή Βόλου Πηλίου**, η οποία είναι ένα σχετικά νέο κέντρο εξόρυξης μαρμάρου. Εκεί έχουν εντοπιστεί κοιτάσματα του γνωστού ροζ μαρμάρου του Βόλου (ροζ Λαύκου Πηλίου). Επίσης, στην περιοχή εξορύσσονται και άλλοι τύποι λευκών και ημίλευκων μαρμάρων, καθώς και το Ροζ Πτελεού Βόλου.

Στις **περιοχές Ιωαννίνων και Αργολίδας**, όπου εξορύσσονται κυρίως μπεζ μάρμαρα, τα οποία λόγω των ωραίων τους απαλών χρωματισμών και της καλής τους ποιότητας, χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην εγχώρια αγορά.

Στο **νομό Βοιωτίας**, όπου εξορύσσεται το μαύρο μάρμαρο Λιβαδειάς και τα ανοικτόχρωμα μάρμαρα του Ελικώνα (ετήσια παραγωγή 20.000 κυβ. μέτρα περίπου).

1.5 Εξαγωγική δραστηριότητα

Η εξαιρετική ποιότητα των ελληνικών μαρμάρων και ο καλός βαθμός ανταγωνιστικότητας της εγχώριας βιομηχανίας, η οποία ανταποκρίνεται απόλυτα στις απαιτήσεις της ξένης αγοράς, έχει οδηγήσει σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο εξαγωγών τα τελευταία χρόνια.

Οι εξαγωγές μαρμάρων, από 35.945 τόνους αξίας περίπου 62 εκατομ. δρχ. (181.950 €) το 1971, τα τελευταία χρόνια ανέρχονται σε 400.000 τόνους ετησίως, αξίας 130 εκατ. € (2003).

Το μεγαλύτερο ποσοστό των εξαγωγών ελληνικών μαρμάρων είναι λευκά και ημίλευκα, όπως τα λευκά της Θάσου, της Ανατολικής Μακεδονίας, του Διονύσου – Πεντέλης κ.ά.

Τα ελληνικά μάρμαρα εξάγονται κυρίως σε πλάκες και πλακίδια τυποποιημένων διαστάσεων, διάφορα καλλιτεχνήματα, καδρέτα και άλλα τελικά προϊόντα ειδικών διαστάσεων. Εξάγονται επίσης τα δύο - τρία τελευταία χρόνια και σημαντικές ποσότητες ογκομαρμάρων και πλακών τελάρου λόγω κυρίως της ζήτησης που υπάρχει από την αγορά της Κίνας.

Οι εξαγωγές ελληνικών μαρμάρων κατευθύνονται σε όλο τον κόσμο, από τη Δυτ. Ευρώπη μέχρι τις ΗΠΑ, την Κίνα και τις αραβικές χώρες.

ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΞΑΓΩΓΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΜΑΡΜΑΡΩΝ 1991-2003								
ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ		ΟΓΚΟΙ		ΠΛΑΚΕΣ		ΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΑ	
	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΞΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΞΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΞΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΞΙΑ
	ΤΟΝΟΙ	x1000 €	ΤΟΝΟΙ	x1000 €	ΤΟΝΟΙ	x1000 €	ΤΟΝΟΙ	x1000 €
1991	206.770	57.872	28.778	4.615	24.325	6.566	153.667	46.691
1992	241.001	73.974	23.665	4.151	34.341	8.745	182.995	61.078
1993	267.046	87.172	30.871	4.829	38.270	11.706	197.905	70.636
1994	260.836	85.409	27.056	4.806	33.349	11.488	200.431	69.115
1995	254.004	82.960	22.527	4.322	44.914	12.574	86.563	66.064
1996	279.381	88.986	25.793	3.742	31.986	10.316	221.602	74.919
1997	307.890	106.942	33.689	5.330	63.686	12.346	210.515	89.266
1998	268.025	101.858	39.012	5.522	44.265	13.677	184.748	82.660
1999	258.091	86.258	57.298	7.633	45.029	12.491	155.764	66.134
2000	357.249	111.349	126.097	14.437	77.303	23.314	153.849	73.598
2001	382.942	125.115	119.888	14.273	89.223	20.292	173.231	90.549
2002	377.840	107.213	177.450	17.491	63.889	17.834	136.491	71.888
2003	414.315	129.251	225.534	24.107	59.047	16.485	129.734	88.659

ΟΙ 10 ΠΡΩΤΕΣ ΧΩΡΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΜΑΡΜΑΡΩΝ ΤΟ 2002								
ΧΩΡΑ	2002		2001		2000		1999	
	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΞΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΞΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΞΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΞΙΑ
	ΚΙΛΑ	ΕΥΡΩ	ΚΙΛΑ	ΕΥΡΩ	ΚΙΛΑ	ΕΥΡΩ	ΚΙΛΑ	ΕΥΡΩ
Η.Π.Α.	16.321.538	19.692.573	15.668.335	18.381.715	14.008.000	16.131.205	13.481.000	13.124.561
ΚΙΝΑ	88.849.325	14.477.198	77.218.528	13.782.858	44.961.000	10.383.601	18.144.000	5.555.589
ΙΣΠΑΝΙΑ	28.304.615	9.101.187	24.475.928	8.194.467	12.946.000	4.816.549	12.108.000	4.202.395
ΚΥΠΡΟΣ	16.573.450	5.458.192	18.225.118	5.260.071	18.191.000	4.794.879	14.793.000	3.332.910
ΧΟΓΚ-ΚΟΓΚ	12.955.613	4.180.087	21.431.897	7.492.654	26.549.000	11.144.960	25.465.000	9.754.418
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	8.255.343	4.160.943	17.088.461	8.367.275	11.628.000	5.586.882	13.999.000	6.896.349
ΙΑΠΩΝΙΑ	5.309.049	4.060.461	5.847.235	4.149.431	7.365.000	4.566.048	4.272.000	2.717.770
ΣΑΟΥΔ. ΑΡΑΒΙΑ	20.573.247	3.770.080	23.621.353	8.785.761	25.077.000	4.458.797	30.627.000	4.567.671
ΙΤΑΛΙΑ	8.779.001	3.713.204	12.227.098	9.629.668	31.397.000	6.321.379	11.045.000	5.104.652
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	5.217.717	2.916.303	4.052.225	2.339.205	3.770.000	1.875.281	6.289.000	1.235.219
ΣΥΝΟΛΟ	211.138.898	71.530.228	219.856.178	86.383.105	195.892.000	70.079.580	150.223.000	56.491.533

ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ 1998-2003		
ΕΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΝΟΙ	ΑΞΙΑ x 1000 €
1998	74.757	17.083
1999	85.123	19.277
2000	143.376	21.158
2001	160.831	31.233
2002	233.020	41.384
2003	311.304	50.996

1.6 Ο κλάδος μαρμάρου στην Ελλάδα

Το μάρμαρο έχει πολλαπλές εφαρμογές, οι κυριότερες από τις οποίες είναι:

- εσωτερικές επενδύσεις χώρων
- δάπεδα
- εσωτερικές & εξωτερικές διακοσμήσεις (π.χ. έργα τέχνης)
- εξωτερικές επενδύσεις.

Η εξαιρετική μαρμαροφορία του ελλαδικού χώρου και ο δυναμισμός των επιχειρήσεων του κλάδου έχουν καταστήσει την Ελλάδα μία από τις κυριότερες παραγωγικές χώρες του κόσμου.

Πιο συγκεκριμένα, η Ελλάδα κατέχει την 5η θέση από απόψεως πρωτογενούς παραγωγής. Η εξέλιξη της ελληνικής πρωτογενούς παραγωγής ογκομαρμάρων παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Η Ελλάδα συγκαταλέγεται ανάμεσα στις κυριότερες μαρμαροπαραγωγικές χώρες του κόσμου. Το μάρμαρο και γενικότερα τα διακοσμητικά πετρώματα έχουν πλέον απεριόριστες εφαρμογές στην κατασκευαστική βιομηχανία αφού η συνεχής εξέλιξη στην τεχνολογία εξόρυξης, μεταφοράς, κοπής και κατεργασίας του, έχει παίξει αποφασιστικό ρόλο στην ανανέωση του υλικού και στην εφαρμογή ποικίλων αρχιτεκτονικών προτάσεων.

Οι εφαρμογές του μαρμάρου στην κατασκευαστική βιομηχανία αντιμετωπίζουν οξύτατο ανταγωνισμό από άλλα υποκατάστατα υλικά όπως είναι το ξύλο, τα κεραμικά πλακίδια και άλλα σύνθετα δομικά υλικά.

ΕΤΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ m ³	ΤΟΝΝΟΙ
1980	240.000	840.000
1981	257.143	900.000
1982	300.000	1.050.000
1983	337.140	1.180.000
1984	351.430	1.230.000
1985	417.145	1.460.000
1986	431.429	1.510.000
1987	440.000	1.540.000
1988	480.000	1.680.000
1989	511.430	1.790.000
1990	520.000	1.820.000
1991	574.286	2.010.000
1992	645.715	2.260.000
1993	687.143	2.405.000
1994	715.000	2.500.000
1995	580.000	2.000.000
1996	580.000	2.000.000
1997	600.000	2.100.000
1998	585.000	2.045.000
1999	565.000	1.980.000

Πηγή: Έκδοση «Ελληνικό Μάρμαρο».

Όπως φαίνεται από τα στοιχεία του πίνακα, η πρωτογενής παραγωγή εμφανίζει έντονα αυξητική τάση καθ' όλη τη δεκαετία 1980 - 90, φθάνοντας στα επίπεδα των 2,5 εκατ. τόνων το 1994, για να γνωρίσει σημαντική υποχώρηση στη συνέχεια σταθεροποιούμενη στο επίπεδο των 2 εκατ. τόνων κατά μέσο όρο την πενταετία 1995 - 99.



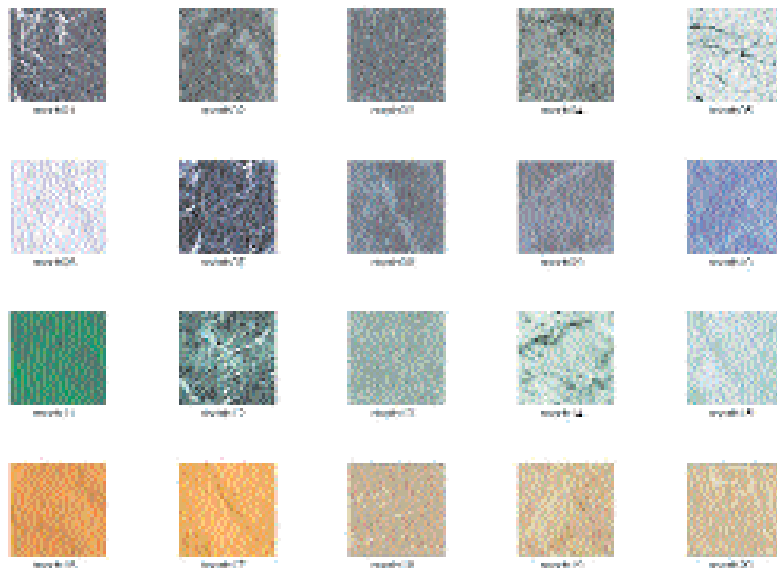
1.7 Ισχυρά και αδύνατα σημεία, ευκαιρίες και απειλές του κλάδου

ΙΣΧΥΡΑ ΣΗΜΕΙΑ	ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ	ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ	ΑΠΕΙΛΕΣ
Η υψηλή ποιότητα των ελληνικών μαρμάρων, ειδικά σε ό,τι αφορά τους χρωματισμούς (το λευκό ελληνικό μάρμαρο θεωρείται από τα καλύτερα σε παγκόσμιο επίπεδο).	Η έλλειψη διαφοροποίησης των προϊόντων μαρμάρου και της έγκαιρης προσαρμογής στις αλλαγές των καταναλωτικών προτύπων. Αδυναμία ανταπόκρισης σε μεγάλες παραγγελίες.	Το αναμενόμενο άνοιγμα των αγορών των χωρών της πρώην Α. Ευρώπης και της Άπω Ανατολής. Οι ελληνικές επιχειρήσεις έχουν ήδη προετοιμαστεί για αυτή την εξέλιξη.	Η όξυνση του ανταγωνισμού στον κλάδο, από την αυξημένη διείσδυση στην παγκόσμια αγορά νέων μαρμαροπαραγωγικών χωρών, (Ν. Κορέα, Τουρκία, κ.λπ.).
Οι υψηλές εξαγωγικές επιδόσεις του κλάδου, και ο μεγάλος αριθμός αγορών προορισμού στις οποίες και δραστηριοποιούνται οι ελληνικές μαρμαροβιομηχανίες.	Τα σοβαρά θεσμικά προβλήματα που αντιμετωπίζει ο κλάδος (ανανέωση των αδειών εξόρυξης, περιβαλλοντικές επιπτώσεις της λατόμευσης).	Οι υψηλές χρηματοδοτήσεις των κοινοτικών προγραμμάτων για τη δημιουργία κοινοπραξιών με σκοπό τον εκσυγχρονισμό του κλάδου.	Η αυξανόμενη αντίδραση της πολιτείας και της ΕΕ για την προστασία του περιβάλλοντος από την εξόρυξη μαρμάρων στα λατομεία.
Η γειτνίαση και οι κοινωνικοοικονομικές διασυνδέσεις της Ελλάδας με τις χώρες της πρώην Α. Ευρώπης, και τις αραβικές χώρες για την προώθηση εμπορικών σχέσεων.	Η έλλειψη επάρκειας σε πρώτες ύλες, ειδικά σε ό,τι αφορά τους όγκους μαρμάρων. Έχει αυξηθεί η ζήτηση και οι τιμές τους, ενώ αλματώδης είναι και η αύξηση των εισαγωγών.	Η σταδιακά αυξανόμενη συμμετοχή των προϊόντων μαρμάρου σε επικαλύψεις κτιρίων, σε σχέση με τα υποκατάστατα προϊόντα (ξύλο, κεραμικά πλακίδια).	Ο αυξανόμενος βαθμός δυσκολίας εύρεσης πρώτων υλών για την κάλυψη μεγάλων παραγγελιών και το άνοιγμα των επιχειρήσεων σε εισαγωγές.
Η τάση δημιουργίας κέντρων κοινής επιχειρηματικής δράσης, με έμφαση σε προωθητικές ενέργειες.	Η έλλειψη Συστημάτων Πιστοποίησης Ποιότητας των προϊόντων μαρμάρου, στην πλειοψηφία των επιχειρήσεων.	Ο υψηλός ρυθμός αύξησης των κατασκευών, σε ό,τι αφορά τα μεγάλα έργα υποδομής στην Ελλάδα.	Ο οξύτατος ανταγωνισμός των παραγωγικών μονάδων στις τιμές και ειδικότερα σε ό,τι αφορά τις εξαγωγές.
Ο δυναμισμός που επιδεικνύουν στις προσωπικές πωλήσεις οι μεγάλες επιχειρήσεις του κλάδου.	Οι οργανωτικές αδυναμίες των περισσότερων επιχειρήσεων μαρμάρου, με εξαίρεση ένα γκρουπ μεγάλων επιχειρήσεων.	Η μεταστροφή των καταναλωτικών προτύπων σε δομικά προϊόντα που συνδυάζουν αισθητική και ανθεκτικότητα διαχρονικά.	

1.8 Ζήτηση προϊόντων μαρμάρου

Ο εξεταζόμενος κλάδος κατόρθωσε τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια να καθιερώσει τα ελληνικά προϊόντα στις ξένες αγορές αυξάνοντας σημαντικά τα μερίδια του σε αυτές, παρά τα σοβαρά προβλήματα που αντιμετωπίζει όσον αφορά την εξεύρεση της πρώτης ύλης.

Το ενδιαφέρον των μεγάλων επιχειρήσεων του κλάδου ήταν και εξακολουθεί να είναι στραμμένο στις αγορές του εξωτερικού ενώ μειωμένο είναι το ενδιαφέρον των μεγάλων επιχειρήσεων για την εσωτερική αγορά με την οποία δεν έχουν ασχοληθεί συστηματικά. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα ανταγωνιστικά προϊόντα του μαρμάρου και ειδικά τα κεραμικά πλακίδια να κυριαρχούν σε αυτήν.



Οι προσδιοριστικοί παράγοντες που καθορίζουν την τελική ζήτηση για τα προϊόντα του εξεταζόμενου κλάδου είναι οι εξής:

- ✓ το επίπεδο της οικοδομικής δραστηριότητας ιδιωτικής και δημόσιας και ειδικότερα η κατανομή της μεταξύ νέων οικοδομών και προσθηκών
- ✓ οι μεταβολές που έχουν παρατηρηθεί τα τελευταία χρόνια στη σχέση του ανθρώπου με την κατοικία του
- ✓ οι μεταβολές στο βαθμό ιδιοκατοίκησης των κατοικιών
- ✓ η κατανομή του πληθυσμού μεταξύ αστικών και ημιαστικών περιοχών
- ✓ οι εξελίξεις στην ανάπτυξη του επιπέδου της τεχνολογίας
- ✓ οι καταναλωτικές συνήθειες και πρότυπα
- ✓ οι κοινωνικοί παράγοντες που διαμορφώνονται (ρυθμός αποκέντρωσης)
- ✓ το ύψος του διαθέσιμου εισοδήματος ανά νοικοκυριό σε συνάρτηση με το κόστος αγοράς
- ✓ η παράνομη οικοδομική δραστηριότητα.

Το μάρμαρο δεν κυριαρχεί στην εσωτερική αγορά υλικών επένδυσης και διακόσμησης για τη κα-

τοικία αφού ο ρυθμός προώθησής του στην αγορά είναι αργός και οι μεγάλες επιχειρήσεις παραγωγής δεν έχουν στραμμένο το ενδιαφέρον τους στην ελληνική αγορά αλλά στην αύξηση της εξαγωγικής τους δραστηριότητας.

Πολλοί χρήστες και κατασκευαστές θεωρούν τη χρήση του μαρμάρου δεσμευτική ως προς το να προσαρμόσουν την υπόλοιπη διακόσμηση και επίπλωση σε αυτό, αυξάνοντας κατά πολύ το ολικό κόστος της κατασκευής. Η κατανομή των προϊόντων τελικής επεξεργασίας μαρμάρου παρουσιάζει σημαντικές διαφοροποιήσεις με τις πλάκες δαπέδου να καταλαμβάνουν το 53% της συνολικής κατανάλωσης (35% το 1980). Όσον αφορά την ποσοστιαία κατανομή υλικού επικαλύψεως δαπέδου σε νέες κατοικίες αναλύοντας τη διάρθρωση κατά χώρο έχουμε να παρατηρήσουμε ότι τα προϊόντα μαρμάρου και τα κεραμικά πλακίδια έχουν υποκαταστήσει σε σημαντικό βαθμό το ξύλο από τους εσωτερικούς χώρους πλην των υπνοδωματίων στα οποία το ξύλο διατηρεί τη θέση του σαν το κατεξοχήν υλικό. Τη διαφορά όμως της ποσοστιαίας μείωσης του ξύλου και των λοιπών οικοδομικών υλικών η οποία παρατηρείται τα τελευταία χρόνια την καρπώνονται σε μεγάλο βαθμό τα κεραμικά πλακίδια και σε αρκετά μικρότερο ποσοστό το μάρμαρο.

Η φαινομενική κατανάλωση προϊόντων, μαρμάρου παρουσιάζει συνεχή αύξηση σε όλη την εξεταζόμενη περίοδο (+7,7% για την περίοδο 1984-1994). Η παραγωγή και οι εξαγωγές κινούνται αυξητικά σε παράλληλη πορεία με ένα ποσοστό της τάξης του 7,8% η παραγωγή και 8,0% οι εξαγωγές σε όλη την εξεταζόμενη περίοδο. Τέλος ο βαθμός εξαγωγιμότητας είναι υψηλός και μετά το 1989 κυμαίνεται γύρω στο 20% με αυξητικές τάσεις.

Το μάρμαρο παρά την υπεροχή του σαν φυσικό υλικό σε σχέση με τα ανταγωνιστικά του υλικά, έχει περιορισμένη κατανάλωση σε σχέση με το συνολικό όγκο κατανάλωσης υλικών προοριζόμενων για οικοδομικές εφαρμογές. Επίσης το κόστος κατασκευής μιας κατοικίας έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια και ο μέσος καταναλωτής στην προσπάθειά του να συμπίεσει προς τα κάτω το συνολικό κόστος προτιμά τα κεραμικά πλακίδια των οποίων πολλοί τύποι πωλούνται σε αισθητά χαμηλότερες τιμές από τα μάρμαρα. Τα τελευταία χρόνια όμως η μερίδα των καταναλωτών που βρίσκονται σε σχετικά υψηλά κλιμάκια δεν έχει σα μοναδικό κριτήριο επιλογής την τιμή των υλικών και δείχνει τάση μεταστροφής των καταναλωτικών προτύπων σε ποιοτικότερα και ανθεκτικότερα υλικά όπως είναι το μάρμαρο.

Οι συνθήκες λοιπόν στην εσωτερική αγορά δείχνουν να ευνοούν την αύξηση των εφαρμογών μαρμάρου στην εσωτερική αγορά παρά την κρίση στην οποία βρίσκεται ο οικοδομικός τομέας. Χρειάζεται όμως η κατάλληλη προετοιμασία των επιχειρήσεων, ιδιαίτερα των μικρών, ώστε να προβληθεί η ποιοτική υπεροχή του μαρμάρου στο ευρύ καταναλωτικό κοινό ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να βελτιωθεί ο τρόπος προώθησης των πωλήσεων και να προσαρμοστεί στις σύγχρονες σημερινές απαιτήσεις.

1.9 Προσφορά προϊόντων μαρμάρου

Η ετήσια παραγωγή των λατομείων μαρμάρου εκτιμάται για το 1994 σε 2,6 εκατομμύρια τόνους ενώ οι παραγωγικές δυνατότητες του κλάδου εκτιμάται ότι είναι 20-25% μεγαλύτερες.

Η ανάπτυξη των επιχειρήσεων την τελευταία δεκαετία έχει διαφοροποιηθεί σημαντικά αφού το σύνολο σχεδόν των μεγάλων επιχειρήσεων του κλάδου έχουν καθετοποιήσει την παραγωγική τους δραστηριότητα στην προσπάθειά τους να ανταποκριθούν στις ανταγωνιστικές συνθήκες της ξένης αγοράς και να αυξήσουν τις εξαγωγές τους.

1.10 Χαρακτηριστικά του κλάδου παραγωγής και κατεργασίας μαρμάρου

Το κύκλωμα παραγωγής εξόρυξης όπως και κατεργασίας μαρμάρου έχει τις εξής φάσεις:

- > την πρωτογενή παραγωγή (εξόρυξη)
- > το σχίσιμο των όγκων (κοπή)
- > την επεξεργασία ακατέργαστων πλακών μαρμάρου και την παραγωγή τελικών προϊόντων (δευτερογενής παραγωγή)
- > το εμπόριο ενδιάμεσων η τελικών προϊόντων.

Τα αποθέματα μαρμάρων (γνήσια μάρμαρα και ασβεστόλιθοι) με βάση τα γεωλογικά στοιχεία του ελληνικού χώρου χαρακτηρίζονται σαν πρακτικά ανεξάντλητα. Η ανυπαρξία όμως των ερευνητικών εργασιών, οι επιπτώσεις των εκμεταλλεύσεων στο περιβάλλον, το υπάρχον θεσμικό πλαίσιο και αρκετοί άλλοι παράγοντες επηρεάζουν αρνητικά την εκμεταλλευσιμότητα των πλουσίων κοιτασμάτων μαρμάρου της ελληνικής επικράτειας.

Οι εξορυκτικές επιχειρήσεις του κλάδου έχουν πραγματοποιήσει σημαντικές επενδύσεις για μηχανολογικό εξοπλισμό έχοντας αντικαταστήσει κατά 90% τις παλιές μεθόδους εξόρυξης με σύγχρονες μεθόδους προηγμένης τεχνολογίας. Χρησιμοποιούνται βαριά χωματουργικά και εσκαπτικά μηχανήματα και η εξόρυξη των κοιτασμάτων σχεδιάζεται και προγραμματίζεται με επιστημονικές μεθόδους.

Ένας σημαντικός αριθμός μηχανημάτων & εξοπλισμού κατασκευάζεται στην Ελλάδα από αρκετές επιχειρήσεις ενώ το service και η παροχή υπηρεσιών στους πελάτες κρίνεται ικανοποιητικό.

Ο θόρυβος, τα απόβλητα των εργοστασίων και η καταστροφή του φυσικού κάλους της περιοχής εκμεταλλεύσεως συνιστούν τα κυριότερα προβλήματα που δημιουργούν οι επιχειρήσεις εξόρυξης και κατεργασίας μαρμάρων.

Οι επιχειρήσεις του εξεταζόμενου κλάδου διακρίνονται σε:

- > μεγάλες και μεσαίες επιχειρήσεις
- > μικρομεσαίες επιχειρήσεις
- > εξειδικευμένες μικρομεσαίες επιχειρήσεις
- > συνεργεία τοποθέτησης μαρμάρων.

Οι τομείς πρωτογενούς (λατομεία) και δευτερογενούς (κοπή και επεξεργασία) παραγωγής σε όλη την εξεταζόμενη περίοδο 1978-1994 δείχνουν τάση μετατόπισης προς την Β. Ελλάδα, η οποία αποτελεί πλέον το εξορυκτικό κέντρο της ελληνικής επικράτειας.

Το μέσο ποσοστό απασχόλησης του παραγωγικού δυναμικού του κλάδου είναι περίπου 50-55% για όλη την εξεταζόμενη περίοδο και οι κυριότεροι λόγοι της ελλιπούς αξιοποίησής του είναι: η έλλειψη της πρώτης ύλης και η αναποτελεσματικότητα του υπάρχοντος θεσμικού πλαισίου.

Η σύνθεση του τελικού κόστους των προϊόντων είναι η εξής:

Κόστος Πρώτης ύλης	40%
Κοπή – Επεξεργασία – Γυάλισμα	31%
Συσκευασία - Αποθήκευση	10%
Γενικά έξοδα	7%
Αποσβέσεις	12%

Ο στόχος των επιχειρήσεων συνίστανται στην προσπάθεια μείωσης του κόστους παραγωγής πρώτης ύλης (λατομεία) και τελικής επεξεργασίας των προϊόντων αφού οι υπόλοιπες δαπάνες μπορούν να θεωρηθούν σταθερές και με μικρά περιθώρια περαιτέρω βελτίωσης.

1.11 Εσωτερικό εμπόριο

Οι μεγάλες επιχειρήσεις του κλάδου έχουν σαφή εξαγωγικό προσανατολισμό στη στρατηγική ανάπτυξής τους ενώ το ενδιαφέρον τους για την διεκδίκηση μεριδίων της εγχώριας αγοράς είναι μειωμένο παρά το γεγονός ότι τα τελευταία χρόνια υπάρχει ενδιαφέρον από αυτή για τα προϊόντα μαρμάρου. Η στρατηγική προώθησης των ελληνικών προϊόντων στις ξένες αγορές είναι διαφορετική από αυτή που εφαρμόζεται στην εγχώρια αγορά (έλλειψη σύγχρονων μεθόδων Marketing, προβολή των προϊόντων κ.λπ.) η οποία χρειάζεται μια διαφορετική ίσως προσέγγιση.

Το αποτέλεσμα του ανεπαρκούς συστήματος εμπορίας των προϊόντων του κλάδου είναι το ότι προσεγγίζεται μικρότερος αριθμός καταναλωτών σε σχέση με τις παραγωγικές δυνατότητες του κλάδου με αποτέλεσμα η τελική ζήτηση των προϊόντων να μην είναι ικανή να προωθήσει και να καθιερώσει τα προϊόντα μαρμάρου στον οικοδομικό τομέα στον οποίο τα ανταγωνιστικά προϊόντα και ειδικά τα κεραμικά πλακίδια κυριαρχούν.

Απαραίτητη προϋπόθεση καθιέρωσης των προϊόντων του κλάδου κρίνεται η υιοθέτηση ενός πιο δυναμικού τρόπου προβολής και προσέγγισης στον τελικό καταναλωτή, η εφαρμογή νέων μεθόδων marketing με την ταυτόχρονη προβολή της οικολογικής προέλευσης του προϊόντος.

Οι κυριότεροι λόγοι παρεμπόδισης της αύξησης της παραγωγής είναι η ανεπάρκεια πρώτων υλών και η ανεπάρκεια κεφαλαίων κίνησης από τις επιχειρήσεις. Ενώ δεν θα πρέπει να αγνοηθεί η έλλειψη επαρκούς δικτύου πώλησης κύρια στην εγχώρια αγορά.

Οι υψηλές διαφημιστικές δαπάνες, οι ανταγωνιστικές τιμές και η προώθηση των πωλήσεων με προσωπικές επαφές είναι τα κυριότερα πλεονεκτήματα των ανταγωνιστικών προϊόντων και ειδικά των κεραμικών πλακιδίων σε σχέση με τα προϊόντα του κλάδου.

Τέλος όσον αφορά τα κριτήρια καθορισμού των τελικών τιμών πώλησης το κόστος της πρώτης ύλης και το κόστος παραγωγής είναι αυτά που καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό την τελική τιμή των προϊόντων μαρμάρου.

1.12 Εξωτερικό εμπόριο

Η ελληνική μαρμαροβιομηχανία έχει καθιερωθεί πλέον στις διεθνείς αγορές αφού η ποιότητα των προϊόντων της είναι ιδιαίτερα υψηλή. Ορισμένα από τα ελληνικά προϊόντα όπως το λευκό μάρμαρο είναι παγκοσμίως διαδεδομένα και η ζήτηση τους είναι υψηλή.

Τα σημαντικότερα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι ελληνικές επιχειρήσεις για την ανάπτυξη των εξαγωγών τους είναι: η έλλειψη επαρκούς παραγωγής αφού υπάρχει αυξημένη ζήτηση για τα ελληνικά προϊόντα, έλλειψη επαρκών κεφαλαίων κίνησης συνέπεια της παρατεταμένης ύφεσης που κυριαρχεί στην ελληνική οικονομία και δευτερευόντως οι μη ανταγωνιστικές τιμές σε σχέση με τις νεοεμφανιζόμενες μαρμαροπαραγωγικές χώρες και η αδυναμία προσαρμογής στα νέα πρότυπα που επιβάλλει η διεθνής αγορά (αν και στον τομέα αυτό τα τελευταία χρόνια υπάρχει μεγάλη βελτίωση και σε μεγάλο βαθμό το μειονέκτημα αυτό δεν υφίσταται πλέον).

Οι κυριότερες αγορές στις οποίες κατευθύνονται τα ελληνικά προϊόντα είναι οι ΗΠΑ, οι Αραβικές χώρες, η Ευρωπαϊκή Ένωση (κυρίως η Γερμανία και η Ιταλία) και η Ιαπωνία την τελευταία τριετία.

Οι επιχειρήσεις του κλάδου σε συνεργασία με τον Οργανισμό Προώθησης Εξαγωγών έχουν καταστρώσει τα τελευταία χρόνια ένα συντονισμένο πρόγραμμα προώθησης εξαγωγών των προϊόντων του κλάδου με μακροχρόνιες προοπτικές των οποίων τα αποτελέσματα έχουν αρχίσει και υλοποιούνται.

Οι εξαγωγές του κλάδου παρουσιάζουν συνεχή αυξητική τάση σε όλη την εξεταζόμενη περίοδο με εξαίρεση κάποια συγκυριακά και σύντομα χρονικά διαστήματα ύφεσης (1984, 1988).

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι ελληνικές εξαγωγές κατεργασμένων προϊόντων φθάνουν το 75% κατά μέσο όρο την τελευταία τετραετία (45% το 1980) με υψηλή προστιθέμενη αξία, ενώ μειώνονται συνεχώς τα εξαγόμενα ακατέργαστα προϊόντα (25% κατά μέσο όρο την τετραετία 1990-1994 και 54,9% το 1980).

Τέλος το μέγεθος των εισαγωγών μπορεί να θεωρηθεί ασήμαντο αφού δεν προσεγγίζει ούτε το 1% της συνολικής φαινομενικής κατανάλωσης του κλάδου. Δεν θα πρέπει όμως να μην αναφερθεί ότι η έλλειψη επαρκούς πρώτης ύλης σε συνδυασμό με τη χρονοβόρα διαδικασία αναμόρφωσης του υπάρχοντος θεσμικού πλαισίου έχει αρχίσει και προβληματίζει τους επιχειρηματίες οι οποίοι διαβλέπουν μελλοντικά πιθανή αύξηση των εισαγωγών κύρια από τις νεοεμφανιζόμενες μαρμαροπαραγωγικές χώρες (Κορέα, Ταϊλάνδη) αφού η ροή των παραγγελιών συνεχίζεται χωρίς ωστόσο να εξαντλώνται οι παραγωγικές δυνατότητες των ελληνικών επιχειρήσεων.

1.13 Θεσμικό πλαίσιο

Οι επιχειρήσεις εξόρυξης, κοπής και επεξεργασίας μαρμάρων συνιστούν επιχειρηματικές δραστηριότητες επιλέξιμες για υποβολή σχετικών επιχειρηματικών σχεδίων στον αναπτυξιακό Νόμο 2601/98 με προβλεπόμενες ενισχύσεις που ανέρχονται στο 30% της επένδυσης.

Ο κλάδος εξόρυξης, κοπής και κατεργασίας μαρμάρου αντιμετωπίζει πολλά προβλήματα, εκκρεμότητες, ασάφειες θεσμικές και διοικητικές και αδιέξοδα τα οποία τον εμπλέκουν σε μία κρίση που δεν του επιτρέπει να αναπτυχθεί ανάλογα με τις δυνατότητες του, σε αρμονία βέβαια με την περίοδο στασιμότητας του περιβάλλοντος νομοθεσία που ισχύει ή που μπορεί να συμπληρωθεί σε ορισμένα της σημεία. Υπάρχουν δύο βασικές ομάδες προβλημάτων.

Η πρώτη ομάδα αφορά θέματα τα οποία επιλύονται με την εφαρμογή ή την σχετική αναμόρφωση της ισχύουσας νομοθεσίας και κυρίως την απεμπλοκή των εξορυκτικών επιχειρήσεων από το χρόνιο αίτημα έγκρισης ή ανανέωσης αδειών εκμετάλλευσης (Πεντέλη, Θάσο κ.λπ.). Δευτερευόντως προβλήματα υπάρχουν όσον αφορά τη στελέχωση των επιθεωρήσεων λατομείων από εξειδικευμένο προσωπικό και το πρόβλημα της εναπόθεσης των αποβλήτων.

Στη δεύτερη ομάδα προβλημάτων περιλαμβάνονται θέματα θεσμικού περιεχομένου για τα οποία απαιτείται νομοθετική ρύθμιση η οποία με τη σειρά της είναι χρονοβόρα.

- ✓ Καθορισμός ζωνών της ελληνικής επικράτειας με έντονο λατομικό ενδιαφέρον (κυρίως όπου παράγονται εξαγωγίμα προϊόντα), οι οποίες θα συμπεριληφθούν στα χωροταξικά σχέδια, καθώς και δημιουργία ειδικών ζωνών στις οποίες θα δοθεί ιδιαίτερη σημασία σε περιβαλλοντικά θέματα (π.χ. Πεντέλη).
- ✓ Εκσυγχρονισμός και εναρμόνιση από τις δημόσιες τεχνικές υπηρεσίες του καθεστώτος αδειών εκμετάλλευσης και κυρίως η συγκέντρωση των αρμοδιοτήτων απόφασης στο ΥΒΕΤ.
- ✓ Ο εκσυγχρονισμός του καθεστώτος ισχύος αδειών εκμετάλλευσης με μεταβατικές διατάξεις.

Η πολιτική την οποία προτίθεται να εφαρμόσει το Υπουργείο Ανάπτυξης σε γενικές γραμμές δεν διαφέρει από τα ανωτέρω αναφερόμενα αφού θα προβλέπει έργα βιομηχανικής υποδομής (οδικοί άξονες, λιμενικές εγκαταστάσεις), προτείνει τρόπους αναβάθμισης της βιομηχανικής παραγωγής, προβλέπει δίκτυα συνεργασίας για την ενίσχυση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (τεχνολογική υποστήριξη, διευκολύνσεις επιχειρηματικών συνεργασιών κ.λπ.) και δημιουργία κινήτρων για ενίσχυση των επιχειρήσεων με εξαγωγικό προσανατολισμό. Επίσης θετικές χαρακτηρίζονται οι προτάσεις για τον ορυκτό πλούτο της χώρας μας (πολιτική έρευνας, στήριξη ερευνητικών προσπαθειών, αύξηση των δαπανών κ.λπ.).

Είναι όμως εύκολα κατανοητό ότι όλες αυτές οι νομοθετικές ρυθμίσεις είναι εξαιρετικά χρονοβόρες ενώ ο κλάδος βρίσκεται στην σημαντικότερη ίσως καμπή της εξέλιξης του τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια σε μια αγορά η οποία είναι άκρως ανταγωνιστική και οι λύσεις που απαιτούνται θα πρέπει να είναι άμεσες και αποτελεσματικές.

Ο εξεταζόμενος κλάδος όμως δεν αντιμετωπίζει προβλήματα μόνο στη χώρα μας αλλά σε όλο το εύρος του, στην παραδοσιακότερη αγορά του κόσμου όπως είναι αυτή της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Υπάρχει μεγάλη ευαισθησία από όλες τις χώρες σε ότι αφορά την περιβαλλοντική προστασία γι' αυτό και το σύνολο σχεδόν των εισηγητών σε κάθε συνέδριο που αφορά θέματα διακοσμητικών πετρωμάτων δίνουν έμφαση στο σωστό σχεδιασμό των λατομείων και ειδικότερα στον προγραμματισμό της εξορυκτικής δραστηριότητας με απώτερο στόχο τη μικρότερη δυνατή αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος.

Το συμπέρασμα στο οποίο οδηγούνται είναι ότι η λατομική δραστηριότητα δεν θα μπορέσει μελλοντικά να έχει ικανοποιητική εξέλιξη αν δεν ληφθούν έγκαιρα και άμεσα τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία και την αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος.

Η νομοθεσία σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες είναι ιδιαίτερα αυστηρή σε περιβαλλοντικά θέματα με τάσεις περαιτέρω σκλήρυνσης των νομοθετικών διατάξεων που θα αφορούν θέματα του εξεταζόμενου κλάδου.

Επίσης εξετάζεται και το ενδεχόμενο δημιουργίας ενιαίου θεσμικού πλαισίου για την Ευρωπαϊκή

Ένωση κάτι που φυσικά εναπόκειται στο πολύ προσεχές μέλλον αφού οι διαδικασίες καταρτισμού του θα είναι χρονοβόρες. Τέλος εξετάζονται οι περιπτώσεις νέων εφαρμογών στην εξόρυξη αφού γίνεται ορατός πλέον ο κίνδυνος του αθέμιτου ανταγωνισμού από τρίτες χώρες και υπάρχει ο κίνδυνος κλεισίματος πολλών λατομείων στην Κεντρική Ευρώπη αφού οι επιχειρηματίες προσανατολίζονται στο να εισάγουν πρώτες ύλες από τρίτες χώρες σε μια προσπάθεια συγκράτησης σε λογικά επίπεδα του κόστους παραγωγής.



1.14 Χαρακτηριστικά της ελληνικής αγοράς

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει την ελληνική φαινομενική κατανάλωση ογκομαρμάρου την περίοδο 1991-1999 ως συνάρτηση της ελληνικής παραγωγής, των εισαγωγών και εξαγωγών (σε τόνους):

ΕΤΟΣ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΕΙΣΑΓΟΓΕΣ	ΕΞΑΓΟΓΕΣ	ΦΑΙΝΟΜΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΑΣΣΗ	ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΠΥΡΟΜΟΣ ΜΕΤΑΠΡΟΣΩΠ
1991	2,010,000	3,652	53,103	1,960,549	-
1992	2,260,000	2,806	59,205	2,203,601	12.4%
1993	2,405,000	2,619	69,141	2,138,460	8.1%
1994	2,500,000	3,338	60,405	2,442,925	4.6%
1995	2,000,000	8,042	58,160	1,939,882	(20.5)%
1996	2,000,000	21,775	56,850	1,964,925	0.8%
1997	2,100,000	29,499	82,652	2,046,847	4.2%
1998	2,015,000	29,526	80,879	1,963,647	(2.0)%
1999	1,980,000	42,000	86,600	1,935,400	(2.6)%

Πηγή: Εκτιμήσεις Αγοράς ICAP, Επεξεργασία στοιχείων ΕΣΥΕ.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα μερίδια εξαγωγής των κυριότερων ελληνικών επιχειρήσεων στη συνολική αξία των εξαγωγών μαρμάρου για το 1999:

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	ΜΕΡΙΔΙΟ ΕΞΑΓΩΓΗΣ (%)
F.H.L. H. ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ ΜΑΡΜΑΡΑ ΓΡΑΝΙΤΕΣ Α.Β.Ε.Ε.	11.5-12.0
ΠΑΥΛΙΔΗΣ ΜΑΡΜΑΡΑ ΓΡΑΝΙΤΕΣ Α.Ε.	11.0-11.5
ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ Γ. ΜΑΡΜΑΡΑ ΔΡΑΜΑΣ Α.Ε.	10.0-10.5
ΓΙΑΛΙΝΙ ΙΩΑΝΝΟΥΛΙ ΑΦΟΙ Α.Ε.	9.5-10.0
NFA ΜΑΡΜΑΡΟΛΟΜΗ Σ.Π.Ε.	3.5-4.0
ΔΙΟΝΥΣΟΥ ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	3.5-4.0
ΙΚΤΙΝΟΣ ΛΑΛΑΣ Α.Ε.	3.5-4.0
ΜΑΡΜΑΡΑ ΣΚΑΡΗ Α.Β.Ε.Ε.	2.5-3.0
ΜΑΡΜΑΡΑ ΚΑΒΑΛΑΣ Α.Ε.	2.5-3.0
ΜΩΣΧΟΥ Α.Ε.	2.5-3.0
ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΑ ΜΑΡΜΑΡΑ Α.Ε.	2.5-3.0
ΜΑΡΜΑΡΑ ΟΛΣΟΥ Α.Ε.	2.0-2.5
ΜΑΡΜΑΡΑ ΘΑΣΟΥ ΦΙΛΙΠΠΑΗ Α.Ε.	1.5-2.0
ΜΑΡΜΑΡΑ ΝΑΣΟΥ-ΑΦΟΙ Π. ΛΟΓΙΣΤΑΤΟΥ Α.Ε.Β.Ε.	1.5-2.0
VLNUS ΜΑΡΜΑΡΑ Α.Ε.Β.Ε.	1.5-2.0
Μερικό Σύνολο	69.0-76.5
Λοιπές Επιχειρήσεις	23.5-30.5
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	100

Πηγή: Επιχειρήσεις του κλάδου Εκτιμήσεις ICAP.

Οι κυριότερες επιχειρήσεις του κλάδου στην Ελλάδα, από απόψεως κύκλου εργασιών την τριετία 2000 - 2002 παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (ποσά σε χιλιάδες €):

ΓΤΑΙΡΙΑ	2000	2001	2002
ΑΤΩΝΥΜΟΥ ΠΡΩΤΟΓΕΙΩΤ Α.Γ.Β.Γ.	21,762.74	25,863.47	29,250.20
Ε.Η.Λ. Η. ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ ΜΑΡΜΑΡΑ ΓΡΑΝΙΤΕΣ Α.Β.Ε.Ε. ²	16,410.86	24,426.47	26,015.28
ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ Γ. ΜΑΡΜΑΡΑ ΔΡΑΜΑΣ Α.Ε.	19,003.39	19,421.63	22,339.69
ΠΛΥΛΑΙΩ Α.Γ ΜΑΡΜΑΡΑ ΓΡΑΝΙΤΤΣ	15,817.04	17,196.55	20,527.61
ΙΚΙΠΝΟΣ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	9,242.22	10,382.57	11,717.33
ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΥΛΗ Γ. ΑΦΟΙ Α.Ε.	10,272.80	9,776.38	Μ/Δ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΓΡΑΝΙΤΩΝ Α.Β.Ε.Ε.	Μ/Δ	7,923.26	7,965.38
ΜΑΡΜΑΡΑ ΣΚΑΡΤΙ Α.Π. & Γ.Γ.	1,850.13	Μ/Δ	Μ/Δ
ΜΑΡΜΑΡΑ ΚΑΒΑΛΑΣ Α.Ε.	4,404.99	5,857.91	3,503.10

Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις.

Οι προοπτικές της ελληνικής βιομηχανίας μαρμάρου είναι συνυφασμένες με την επίλυση των σημαντικών θεσμικών προβλημάτων, την πορεία της οικοδομικής δραστηριότητας, τον ανταγωνισμό από τα υποκατάστατα προϊόντα καθώς και την εξέλιξη της εξαγωγικής δραστηριότητας των επιχειρήσεων του κλάδου.

Σύμφωνα με τις τάσεις της ελληνικής αγοράς μαρμάρου και γρανίτη για την διετία 2000-2001 αναμένονταν σταθεροποιητικές τάσεις τόσο στην εγχώρια παραγωγή ογκομαρμάρου όσο και στην εγχώρια φαινομενική κατανάλωση τελικών προϊόντων μαρμάρου. Αντίθετα, η εγχώρια κατανάλωση κατεργασμένου γρανίτη αναμένεται να συνεχίσει την ανοδική πορεία της με μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης της τάξης του 10% περίπου (σε ποσότητα).

Οι βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ζήτηση και τις τιμές καθορίζονται από τους όρους ανταγωνισμού που ισχύουν.

Η ποιότητα αποτελεί την ειδοποιό διαφορά που σχετίζεται με την ποιότητα και την μοναδικότητα των λατομείων και της εξορυκτικής τεχνολογίας. Δεδομένου ότι το μάρμαρο αποτελεί φυσικό προϊόν δεν είναι πάντα εφικτή η επιθυμητή αποληψιμότητα. Με σταθερή ζήτηση η τιμή του προϊόντος έχει ανοδική πορεία όταν η αποληψιμότητα χαμηλώνει και το κόστος εξόρυξης ανά κυβικό αυξάνει. Η ζήτηση έχει ορισμένες σταθερές παραμέτρους όπως είναι οι καλές φυσικομηχανικές ιδιότητες του μαρμάρου ήτοι χρώμα και ομοιοχρωμία.

Το πρώτο διασφαλίζεται με τη σωστή έρευνα, το θέμα της αισθητικής όμως ακολουθεί τις μοντέρνες τάσεις που κατά μέσο όρο ανά πενταετία διαφοροποιούνται.

Στην εσωτερική αγορά τα υποκατάστατα προϊόντα βρίσκονται σε πλεονεκτικότερη θέση, σε σχέση με το μάρμαρο, αφού τα δίκτυα διανομής τους, τα αποθέματα και η τιμολογιακή τους πολιτική, τους έχουν δώσει συγκριτικό πλεονέκτημα.

Ο κλάδος, στην προσπάθεια του να αντιμετωπίσει την πίεση που ασκείται από τα υποκατάστατα προϊόντα, στρέφεται σταδιακά σε διαφοροποίηση των προϊόντων του (πλακίδια μαρμάρου όλων των διαστάσεων και για όλες τις χρήσεις, διασφάλιση ποιότητας, ειδικές παραγγελίες, κ.λπ.). Η σταδιακή μεταστροφή των παραγωγών σε διαφοροποίηση των προϊόντων τους, είναι η απάντηση στην πίεση που ασκείται στον κλάδο από τα υποκατάστατα προϊόντα (διαμόρφωση νέων καταναλωτικών προτύπων, σε ότι αφορά τις επικαλύψεις δαπέδων και τοίχων).

Η εξαιρετική ποιότητα των ελληνικών μαρμάρων και ο υψηλός βαθμός ανταγωνιστικότητας της ελληνικής λατομικής βιομηχανίας, η οποία ανταποκρίνεται απόλυτα στις απαιτήσεις της ξένης αγοράς, έχει οδηγήσει σε μια σταθερή αύξηση των εξαγωγών τα τελευταία χρόνια.

Το μεγαλύτερο μέρος των εξαγωγών αφορά κυρίως σε κατεργασμένα προϊόντα μαρμάρου. Η εξέλιξη αυτή υποδηλώνει ότι τα ελληνικά μάρμαρα εξάγονται με υψηλό βαθμό προστιθέμενης αξίας

που οφείλεται κυρίως στον εκσυγχρονισμό των μονάδων, που τους επιτρέπει να παράγουν διεθνώς ανταγωνιστικά προϊόντα.

1.15 Διαχείριση υπολειμμάτων εξόρυξης

Βασικό ρόλο διαδραματίζει η επεξεργασία των υπολειμμάτων τα οποία ανέρχονται κάθε χρόνο σε 60 εκατ. τόνους από τη διαδικασία της εξόρυξης και σε 25 εκατ. τόνους από τη διαδικασία της επεξεργασίας της πρώτης ύλης. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 70% της πρώτης ύλης δεν υπόκειται σε επεξεργασία για την παραγωγή τελικών προϊόντων. Το εν λόγω γεγονός δημιουργεί σημαντικά προβλήματα κυρίως στα λατομεία ενώ δημιουργεί και πρόσθετα κόστη τα οποία επηρεάζουν τη ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων.

Το θέμα της διαχείρισης των υπολειμμάτων εξόρυξης και επεξεργασίας λαμβάνει όλο και μεγαλύτερες διαστάσεις δεδομένης της ολοένα αυξανόμενης οικολογικής ευαισθησίας όχι μόνο σε χώρες της Ευρώπης αλλά και έξω από τα σύνορα αυτής. Βασικός παράγοντας επίσης για την ανάπτυξη του κλάδου είναι η χρήση νέας τεχνολογίας.

1.16 Ο ρόλος των μεταφορών

Βασικός παράγοντας του κλάδου των μαρμάρων επίσης αποτελεί η οργάνωση και επιτυχής λειτουργία ενός μεγάλου δικτύου διανομής. Το συνηθέστερο μέσο μεταφοράς του μαρμάρου αποτελούν τα πλοία. Βασικά λιμάνια διακίνησης μεγάλων ποσοτήτων μαρμάρου αποτελούν τα λιμάνια του Βελγίου, της Ιταλίας, της Νότιας Αφρικής, της Σαουδικής Αραβίας, της Ελλάδας (Καβάλα), της Φινλανδίας, της Ινδίας και της Ιαπωνίας. Σημαντικές ποσότητες μαρμάρου μετακινούνται επίσης μέσω του σιδηροδρόμου και των οδικών αρτηριών κυρίως για τις μεταφορές εντός Ευρώπης.

Το κόστος μεταφοράς του μαρμάρου είναι ένα από τα σημαντικότερα κόστη που απασχολεί τις επιχειρήσεις του κλάδου και βάσει του οποίου διαμορφώνονται και τα δίκτυα διανομής των εταιριών.

1.17 Παγκόσμια αγορά

Η χρήση μαρμάρου στην παγκόσμια οικοδομική αγορά έχει παρουσιάσει έντονη ανοδική πορεία κατά τα τελευταία πέντε χρόνια. Την πρώτη θέση κατέχει η Κίνα ενώ η πλειοψηφία της παραγωγής μαρμάρου απορροφάται κυρίως από 8 χώρες.

Η μεγαλύτερη κατανάλωση μαρμάρου πραγματοποιείται στην Ευρώπη ενώ σημαντικές ποσότητες καταναλώνονται στη Σαουδική Αραβία, στην Ταϊβάν και στον Καναδά.

Οι προσδιοριστικοί παράγοντες που καθορίζουν την τελική ζήτηση για τα προϊόντα της μαρμαροβιομηχανίας παγκοσμίως είναι η κατασκευαστική δραστηριότητα, τα δημόσια έργα, η ανάπτυξη του τουρισμού και κατά συνέπεια η οικοδομική δραστηριότητα για τη δημιουργία ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων, οι τιμές των προϊόντων και το ύψος του διαθέσιμου εισοδήματος ανά νοικοκυριό καθώς και ο βαθμός ικανοποίησης των αναγκών του καταναλωτικού κοινού.

Γ ΕΣΗ ΡΑΦΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΜΗ ΠΑΡΑΙΩ ΗΣ ΜΑΡΜΑΡΟΥ			
A/A	Χώρα	000 τόνοι	Μερίδιο Παγκόσμιας
1	Κίνα	10,250	17,2%
2	Ιταλία	8.500	14,2%
3	Ισπανία	5.850	9,8%
4	Ινδία	5.200	8,7%
5	Πορτογαλία	2.500	4,2%
6	Βραζιλία	2.250	3,8%
7	Τουρκία	1.750	2,9%
8	ΗΠΑ	1.750	2,9%
9	Ελλάδα	1.700	2,8%
10	Νότια Κορέα	1.400	2,3%
11	Νότια Αφρική	1.350	2,3%
12	Γαλλία	1.200	2,0%

Πηγή: Stone 2001. Repertorio Economico Mondiale.

Το μάρμαρο και η πέτρα κατέχουν το 25-30% κατά μέσο όρο στην παγκόσμια κατανάλωση τελικών προϊόντων επικάλυψης κατασκευών και μη στην περίοδο 1991-1994. Τα κεραμικά πλακίδια έχουν επιβάλλει την παρουσία τους στην αγορά και είναι ο βασικότερος ανταγωνιστής των διακοσμητικών πετρωμάτων κυρίως λόγω του τεράστιου όγκου παραγωγής τους. Η κατανάλωση των διακοσμητικών πετρωμάτων ακολούθησε αναγκαστικά τη φθίνουσα πορεία της οικοδομικής δραστηριότητας και σε επιμέρους αγορές υπήρξαν διαφοροποιήσεις χωρίς ωστόσο αυτό να μεταβάλλει τη συνολική εικόνα.

Χαρακτηριστική είναι η ανάπτυξη των νεοεμφανιζόμενων μαρμαροπαραγωγικών χωρών χωρίς ωστόσο να μεταβληθεί η γενική ισορροπία στο διεθνές εμπόριο διακοσμητικών πετρωμάτων. Οι δέκα πρώτες σε παραγωγή χώρες σε όλη τη διάρκεια της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου παράγουν το 70-73% της συνολικής παραγόμενης ποσότητας.

Τα 2/3 των συνολικών εφαρμογών μαρμάρου βρίσκονται στην Ευρώπη. Παρουσιάστηκαν ορισμένες διαφοροποιήσεις όσον αφορά τις εφαρμογές διακοσμητικών πετρωμάτων. Περιορίστηκε η χρήση των διακοσμητικών πετρωμάτων στις επενδύσεις εξωτερικών όψεων συνέπεια της μείωσης των κατασκευών μεγάλων έργων, αυξήθηκε η εφαρμογή των φυσικών πετρωμάτων στις δαπεδοστρώσεις και γύρω στο 15% της συνολικής κατανάλωσης χρησιμοποιήθηκε σε κατασκευές ταφικών μνημείων.

Η μείωση της ζήτησης των φυσικών πετρωμάτων είχε σημαντικές επιπτώσεις στον κλάδο και ειδικά στην Ευρώπη όπου είναι συγκεντρωμένο το μεγαλύτερο ποσοστό της φαινομενικής κατανάλωσής τους. Παρά την αυξημένη ζήτηση που παρουσιάστηκε στις αγορές της Β. Αμερικής και της Α. Ανατολής δεν έγινε κατορθωτή η αναστροφή της πτωτικής τάσης της τελικής συνολικής ζήτησης διακοσμητικών πετρωμάτων. Η μειωμένη ζήτηση όμως σταθεροποίησε τις τιμές των τελικών προϊόντων ευνοώντας τον τελικό καταναλωτή σε βάρος της κερδοφορίας των επιχειρήσεων.

Εξαιρέση στη γενικά αρνητική πορεία του κλάδου αποτέλεσε η βελτίωση των διεθνών συναλλαγών του κλάδου όσον αφορά τις ποσότητες και όχι τις τιμές. Η πρόοδος αυτή οφείλεται στην αύξηση των συναλλαγών των κατεργασμένων προϊόντων. Θα πρέπει επίσης να τονιστεί ότι η βελτίωση των διεθνών συναλλαγών του κλάδου βρίσκεται σε υψηλότερα επίπεδα από αυτή του συνόλου των διεθνών συναλλαγών.

Η ραγδαία εξάπλωση των πυριτικών πετρωμάτων που έγινε ιδιαίτερα αισθητή κατά τις δεκαετίες του '70 και του '80 αποτελεί πλέον παρελθόν. Συνοπτικά η περίοδος 1990-1994 εμφάνισε διαφορετικές αντιδράσεις στις μαρμαροπαραγωγικές χώρες και έδωσε πολύ διαφορετικά αποτελέσματα.

Εκτός ορισμένων εξαιρέσεων, δεν έχει να παρουσιάσει μεγάλες αλλαγές, σε ότι αφορά την εξέλιξη του τομέα διακοσμητικών πετρωμάτων στις διάφορες χώρες, οποιαδήποτε και αν ήταν η οικονομική κατάστασή τους. Από το γεγονός αυτό συμπεραίνει κανείς ότι οι εξελίξεις με ραγδαίο ρυθμό εκθετικού τύπου ανήκουν πλέον στο παρελθόν γιατί η μαρμαροβιομηχανία έχει λάβει παγκόσμιες διαστάσεις και ο διεθνής ανταγωνισμός έχει σήμερα περισσότερο από άλλοτε διαρθρωτικό χαρακτήρα. Εξάλλου μειώνονται συνεχώς οι πιθανότητες μιάς ακόμη μεγαλύτερης κρίσης στη βιομηχανία διακοσμητικών πετρωμάτων, γιατί η ζήτηση σήμερα είναι ελαστικότερη και οι πελάτες ωριμότεροι.

Επιπλέον συνεχίζεται με ταχύτερους ρυθμούς η εξομοίωση της οικονομικής κατάστασης του τομέα στις διάφορες μαρμαροπαραγωγικές χώρες, γεγονός που πιστοποιείται από την ομαλότερη συμπίεση που ακολουθούν οι διεθνείς συναλλαγές διακοσμητικών πετρωμάτων σε σχέση με την παραγωγή αυτή.



1.18 Διεθνής ανταγωνισμός

Η ελληνική αγορά κατέχει σημαντική θέση στην παγκόσμια παραγωγή διακοσμητικών πετρωμάτων, ενώ σαφώς υπάρχουν προοπτικές για περαιτέρω ανάπτυξη. Ο προσανατολισμός των ελληνικών επιχειρήσεων είναι έντονα εξαγωγικός, με τα κατεργασμένα τελικά προϊόντα να κερδίζουν μεγαλύτερα μερίδια αγοράς διεθνώς σε σχέση με τα ακατέργαστα προϊόντα μαρμάρου.

Η εμφάνιση νέων μαρμαροπαραγωγικών χωρών, κυρίως στην Άπω Ανατολή, αποτελεί παράγοντα, ο οποίος στο μέλλον δύναται να επηρεάσει την προσφορά και να απασχολήσει σοβαρά την ευρωπαϊκή μαρμαροβιομηχανία. Σημειώνεται ότι η Κίνα, η Ινδία, η Βραζιλία και το Μεξικό αποτελούν νέες δυνάμεις στην εξόρυξη πετρωμάτων, ενώ στασιμότητα ή υποχώρηση εμφανίζουν τα μερίδια των παραδοσιακών παραγωγικών χωρών όπως η Ιταλία, η Ισπανία και η Ελλάδα.

Συμπερασματικά, ο διεθνής ανταγωνισμός στον τομέα των μη μεταλλικών ορυκτών και πιο συγκεκριμένα στο μάρμαρο είναι ακόμα πολύ έντονος και κάθε χρόνο η γενική εικόνα των κυριότερων χωρών-παραγωγών εμπλουτίζεται με νέες αγορές κυρίως της Ασίας που έχουν αρχίσει πλέον να εκμεταλλεύονται τα πραγματικά πλούσια κοιτάσματά τους, ενώ, ταυτόχρονα, παρουσιάζει μια σταθερότητα ως προς την ξεκάθαρη ηγεσία της Ιταλίας.

Στο χώρο της προμήθειας, οι οχτώ χώρες που αναφέρθηκαν, προηγούμενα, αναλογούν στο 86% των παγκόσμιων εξαγωγών επεξεργασμένων προϊόντων, ενώ στον χώρο της ζήτησης πέντε είναι οι χώρες, η αγορά αγαθών των οποίων βοηθά τους μελετητές να κάνουν μια αρκετά αναλυτική και αντιπροσωπευτική εκτίμηση της επικρατούσας κατάστασης σε διεθνές επίπεδο. Οι πέντε αυτές χώρες με σειρά κυριότητας είναι η Ιαπωνία, η Γερμανία, οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, καθώς και το Χόνγκ-Κόνγκ και η Σιγκαπούρη.

“Όσον αφορά τώρα, στις χώρες εκείνες τις όχι και τόσο μεγάλες αλλά ταυτόχρονα τόσο σημαντικές για τη διατήρηση της ανοδικής πορείας του παγκοσμίου εμπορίου, στην πραγματικότητα έχασαν λίγο έδαφος στην αγορά της Σιγκαπούρης, παρέμειναν στα ίδια επίπεδα στη Γερμανική αγορά και αυξήθηκαν σε πολύ σημαντικό βαθμό στην αγορά της Ιαπωνίας (+2,3%), στην αγορά των Ηνωμένων Πολιτειών (+7,2%) και ακόμα περισσότερο στην αγορά του Χόνγκ-Κόνγκ (+14,2%).

Η Ιταλία σημείωσε ζημία σε επενδύσεις στην αγορά των Ηνωμένων Πολιτειών και στην αγορά του Χόνγκ-Κόνγκ, οι οποίες πολύ λίγο αποδυναμώθηκαν από την άνοδο της αγοράς της Γερμανίας και της Σιγκαπούρης. Η Κίνα από την άλλη μεριά, εισχώρησε ακόμα βαθύτερα στην αγορά της Ιαπωνίας, τιμωρώντας έτσι, κατά κάποιον τρόπο την Νότια Κορέα. Η επιτυχία της Κίνας οφείλεται στο γεγονός ότι τα υλικά της είναι πιο κατάλληλα και βρίσκουν καλύτερη εφαρμογή στον μνημειακό κλάδο, εξαιτίας του ότι στον κλάδο αυτό ενδιαφέρει περισσότερο η τιμή και λιγότερο η ποιότητα των προϊόντων. Η ζημία της Κίνας στις αγορές της Σιγκαπούρης και των Ηνωμένων Πολιτειών δεν κρίνεται και τόσο σημαντική.

Μία άλλη χώρα που παρουσίασε κι αυτή πρόοδο στις εξαγωγές ήταν και η Ινδία, η οποία διείσδυσε κι αυτή σε δυο αγορές με επιτυχία, τόσο στην Γερμανική όσο και στην αγορά του Χόνγκ-Κόνγκ. Δυο αγορές με δυο διαφορετικά είδη απαιτήσεων, όπως για παράδειγμα απαιτήσεις από τη μια για μνημειακή τέχνη και από την άλλη για τη κατασκευαστική βιομηχανία. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι οι Ινδοί παραγωγοί ασχολούνται και έχουν να προσφέρουν και να ικανοποιήσουν όλες σχεδόν τις απαιτήσεις της διεθνούς αγοράς παρόλα τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η χώρα, όσον αφορά στην αποδοτικότητα και την παραγωγικότητα της βιομηχανίας επεξεργασίας.

Εξαιρώντας την προνομιακή θέση και τα ειδικά προνόμια που απολαμβάνει ο Καναδάς και το Μεξικό, η πραγματικότητα είναι ότι η αγορά των Ηνωμένων Πολιτειών έχει αλλάξει κατά πολύ τα τελευταία έτη και θεωρείται ίσως η πιο καταναλωτική αγορά του κόσμου. Για το είδος των απαιτήσεων που γεννιούνται από αυτή την τάση, ουσιαστικό ρόλο παίζει η ποικιλία της προμήθειας με άμεσο αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων οριζόντων για καθιέρωση στην αγορά υλικών και προϊόντων που ο κλάδος τους δεν έχει κορεστεί. Τελειώνοντας, αναφέρεται ότι η διεθνής αγορά τείνει να γίνει ακόμα πιο δύσκολη εάν συνεχιστούν να καλύπτονται οι αδυναμίες ορισμένων σημαντικών αγορών από εθνικές οικονομικά πετυχημένες βιομηχανίες. Εάν τα πράγματα εξακολουθήσουν να γίνονται έτσι, τότε αυτοί οι παραγωγοί θα αναγκαστούν να ανακαλύψουν και να βρουν διεξόδους σε ξένες αγορές για να αντικαταστήσουν εκείνους της εγχώριας αγοράς.

1.19 Μεγέθη και δυναμικότητες

Το παγκόσμιο εμπόριο μπορεί να μην επανέλαβε τα μεγάλα επιτεύγματα του 1995-96 (+14% στις ενδείξεις του 1994), παρά ταύτα σημείωσε μια άνοδο μεγέθους 6% στις ενδείξεις του 1996 με συνολικό όγκο εξαγωγών 12.781.000 τόνους. Ως χώρες με τα θετικότερα εξαγωγικά ποσοστά αναφέρονται η Τουρκία (+30,6%), η Γαλλία (+24,3%), η Γερμανία (+22,9%), η Βραζιλία (+14,8), η Ισπανία (+14,2%), η Ελλάδα (+12,4%), η Ινδία (+12%) και η Ιταλία (+8,1%).

Οι εξαγωγές της Κίνας κυμαίνονται πάνω-κάτω στα ίδια ποσοστά (-1,5%), μη επηρεαζόμενες και τόσο από την αρνητική τάση της Ταϊβάν όπως άλλες χώρες που σημείωσαν σημαντικές απώλειες. Ενδεικτικά αναφέρονται η Νότια Κορέα με ποσοστό απώλειας -23,1%, ο Καναδάς με ποσοστό -17,5%, η Φιλανδία με ποσοστό -7,5% και οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής με ποσοστό -3,1%. Η Ιταλία για άλλη μια φορά, όπως το 1996, κράτησε την ηγετική θέση όσον αφορά στις εξαγωγές, σημειώνοντας ποσοστό 24,5% επί της συνολικής παγκόσμιας εξαγωγής. Στη συνέχεια αυτής της λίστας ακολουθούν με την ίδια σειρά και πάλι η Κίνα, η Ινδία, η Ισπανία, η Βραζιλία και η Νότια Αφρική.

Όσον αφορά τώρα, στις εισαγωγές η Νότια Κορέα προπορεύεται με ποσοστό +44,4% και ακολουθούν το Χόνγκ-Κόνγκ με ποσοστό +26,5%, η Ιταλία με ποσοστό +15,3% και η Ισπανία με ποσοστό +12,8%. Οι εισαγωγές της Ταϊβάν κυριολεκτικά κατέρρευσαν (-12,5%), ενώ της Σαουδικής Αραβίας μειώθηκαν σημαντικά (-7,9%). Γενικά το 1997 ήταν μια χρονιά κατά την οποία μερικές από τις πιο σημαντικές χώρες βίωσαν προβλήματα και δυσκολίες.

Εν τούτοις, το παγκόσμιο εμπόριο στον κλάδο του μαρμάρου και των ορυκτών, γενικότερα, συνέχισε την ανοδική του πορεία λόγω της συνεισφοράς ορισμένων χωρών όχι και τόσο μεγάλων όσο αυτών που ήδη έχουν αναφερθεί, αλλά πολύ σημαντικές. Η συνεισφορά αυτών των χωρών με το πέρασμα του χρόνου γινόταν όλο και πιο ουσιαστική μέχρι που στο τέλος του 1997 κατόρθωσαν να αντιπροσωπεύουν ένα ποσοστό της τάξης του 9% επί των παγκοσμίων εξαγωγών και ένα ποσοστό μεγέθους 7,9% επί των παγκοσμίων εισαγωγών.

1.20 Γενικές εκτιμήσεις - Προοπτικές εξέλιξης του κλάδου

Παρά την έλλειψη ειδικής και συγκροτημένης έρευνας και στατιστικών σε ότι αφορά στην συγκέντρωση πληροφοριών για το ποσοστό χρήσης των ορυκτών υλικών στα νέα νοικοκυριά, οι πληροφορίες παρόλα αυτά συγκεντρώθηκαν από τα μέσα και τους εκπροσώπους τελικής διανομής, επιβεβαιώνοντας ότι το ποσοστό των επεξεργασμένων (finished) προϊόντων που προορίζεται για το συγκεκριμένο είδος ζήτησης γίνεται όλο και υψηλότερο. Στην προσπάθεια αποτίμησης του μεγέθους των οικονομικών προσδοκιών σε αυτόν τον χώρο της παγκόσμιας βιομηχανίας ορυκτών πόρων, χρησιμοποιώντας σαν αναφορά τις ενδείξεις κατανάλωσης ανά άτομο σε διάφορες χώρες, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη μόνο οι διαφορές ανάμεσα στις αγορές με πιο μακρόχρονη ιστορία στον κλάδο της βιομηχανίας, όπως είναι η Ιταλία, η Ισπανία και η Ελλάδα καθώς και μια μεγάλη πλειοψηφία άλλων αγορών.

Γενικά, έχει εντοπισθεί έλλειψη σε πρώτες ύλες και μια επακόλουθη τροποποίηση στη σχέση προσφοράς και ζήτησης, που μέχρι σήμερα τις περισσότερες φορές είναι δομημένη στην ζήτηση. Μερικές από τις απαραίτητες προϋποθέσεις που απαιτούνται για να επιτευχθεί μια τέτοιου είδους εξέλιξη έχουν ήδη θεμελιωθεί στον χώρο της τεχνολογίας.

Η συνεχής βελτιστοποίηση των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται σε ειδικές διαδικασίες και ο σχεδιασμός αριθμητικά ελεγχόμενων κέντρων παραγωγής παρέχουν τη δυνατότητα μιας μελλοντικής ενίσχυσης και προώθησης της τροποποίησης της παραγωγής σε διαδικασίες παραγγελίας μαζικής παραγωγής.

Οι πιο εμφανείς αδυναμίες εντοπίζονται στο χώρο της προώθησης, όπου σημειώνεται σχεδόν ολική απουσία κατάλληλης στρατηγικής που να έχει ως κύριο στόχο την προβολή των θετικών εκείνων χαρακτηριστικών που κάνουν τα ορυκτά υλικά και το μάρμαρο να ξεχωρίζουν από τα άλλα ανταγωνιστικά τους υλικά.

Ο ανταγωνισμός στην διεθνή αγορά αυτή τη φορά συνεχίστηκε με μεγαλύτερη ένταση, μεταξύ των εξαγωγικών χωρών και ανάμεσα στις εξαγωγικές χώρες και στις εθνικές βιομηχανίες. Το πιο ενδεικτικό, ίσως, παράδειγμα, αποτελεί η διείσδυση των προϊόντων της Κίνας στις αγορές της Ιαπωνίας και της Κορέας που ήταν προφανώς στα όρια ζημίας των εθνικών τους βιομηχανιών, όπως αυτό φαίνεται από την μείωση του αριθμού των εξαγωγών της Κίνας σε πρώτες ύλες σε εκείνες τις χώρες. Η ίδια κατάσταση μπορεί να παρατηρηθεί και στις αγορές της Γερμανίας και των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής, όχι όμως και στον ίδιο βαθμό έκτασης. Υπάρχουν όμως και αρκετές εθνικές βιομηχανίες οι οποίες κατέχουν αρκετά υψηλά ποσοστά της εγχώριας αγοράς τους, χάρη στα προστατευτικά μέτρα που έχουν λάβει όσον αφορά στις διαπραγματεύσεις και οριοθετήσεις των τελωνειακών επιβαρύνσεων και δασμών και που σε τελική ανάλυση επιδρούν στα εισαγόμενα προϊόντα. Εντούτοις, συχνά τέτοιου είδους μέτρα δεν είναι στην πραγματικότητα αναγκαία διότι πολλές φορές τα ξένα προϊόντα μπορεί να έχουν περισσότερο ανταγωνιστικές τιμές, όπως συμβαίνει για παράδειγμα στην Νότιο-Ανατολική Ασία όπου το εσωτερικό κόστος είναι κατά πολύ μικρότερο από το εξωτερικό, αλλά και γιατί μπορεί να ικανοποιούν απαιτήσεις που, μπορεί να αφορούν ποιότητα και είδος υλικού ή προϊόντος που η εγχώρια αγορά να μην είναι σε θέση να καλύψει.

Οι απαιτήσεις και η συνεχόμενη αύξηση ζήτησης, οδήγησε σε μια εμφανή επέκταση της αγοράς προς την αναζήτηση υψηλότερου μέσου όρου ποιότητας προϊόντων, όσον αφορά στο είδος των προϊόντων ή και των υλικών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανική παραγωγή τους.

Ο τομέας των ορυκτών και πιο συγκεκριμένα του μαρμάρου φαίνεται ότι έχει εισέλθει σε μια φάση στην οποία η ανά τον κόσμο διάχυση της τεχνολογίας και το επίπεδο με το οποίο παρεισφρύνει στην παραγωγή (εξόρυξη-επεξεργασία) είναι ο καθοριστικός παράγοντας που προσδιορίζει το μέγεθος και την ποιότητα της εμπορικής ηγεσίας.

1.21 Χαρακτηριστικά κοιτάσματα και εκμεταλλεύσεις

1.21.1 Ταξινόμηση μαρμάρων

Η έννοια της ποιότητας ενός μαρμάρου καθορίζεται από ένα πλέγμα ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών όπως είναι :

- > η αισθητική εμφάνιση και το χρώμα που αποτελεί κυρίαρχο στοιχείο της ποιότητας
- > η ύπαρξη φλεβιδίων, το πάχος η διάταξη και το χρώμα τους
- > η παρουσία των λεγόμενων λεκέδων και η ισορροπία τους
- > η ορυκτολογική σύσταση και δομή
- > η χημική σύσταση

- > οι φυσικές, μηχανικές και τεχνικές ιδιότητες
- > η κατάσταση των ογκομαρμάρων από πλευράς ελαττωμάτων.

1.21.2 Τύποι μαρμάρων

Οι εξορυσσόμενοι τύποι μαρμάρων είναι λευκοί, ημίλευκοι και τεφρού χρώματος. Η μεταβολή των χρωμάτων είναι ακανόνιστη, τόσο κάθετα όσο και παράλληλα προς τη στρώση, με αποτέλεσμα να χρειάζεται προοδευτική διαλογή των μαρμάρων τόσο στο λατομείο όσο και κατά την διάρκεια της τυποποίησης.

Πιο συγκεκριμένα στην περιοχή εξορύσσονται οι εξής τύποι μαρμάρων :

- > λευκά
- > λευκά με λίγες γκρι αποχρώσεις
- > ημίλευκα με σύννεφα
- > μαύρα με λευκές ρίγες.

Μάρμαρα Τρανόβαλτου Κοζάνης

Η εκμετάλλευση αναπτύσσεται σε μια ζώνη με διεύθυνση Βορράς - Νότος στη θέση Αλωνοράχη Βορειοδυτικά του χωριού.

Τα μάρμαρα Τρανόβαλτου ανήκουν λιθοστρωματογραφικά και τεκτονικά στη βάση των Τριαδικών - Ιουραϊκών ανθρακικών πετρωμάτων της Πελαγονικής ενότητας. Στα κατώτερα μέλη τους είναι παχυστρωματώδη) πάχος μεταξύ 2 και 10 μέτρων ενώ μεταπίπτουν σταδιακά, στα ανώτερα μέλη τους, σε λεπτοστρωματώδη (πάχος μεταξύ 20 και 40 εκατοστών) που είναι μη εκμεταλλεύσιμα.

Είναι έντονα τεκτονισμένα και πτυχωμένα με αποτέλεσμα ο συντελεστής αποληψιμότητας να είναι μικρός (περίπου 20%). Η εξόρυξη των ογκομαρμάρων γίνεται κυρίως επιφανειακά ή από μικρό βάθος, ενώ πιο βαθιά υπάρχει καλύτερη ποιότητα μαρμάρου.

Μάρμαρα Διονύσου

Τα λατομεία είναι ιδιόκτητα και βρίσκονται στην περιοχή του Διονύσου Αττικής. Από αυτά παράγεται το παγκοσμίως γνωστό, μάρμαρο “Διονύσου”. Η εξόρυξη στο χώρο έχει ξεκινήσει πριν από 100 και πλέον έτη. Από το 1949 το λατομείο ανήκει στην “Α.Ε.Β.Ε Λατομείων Μαρμάρου Διονύσου Πε-ντέλης” η οποία και έχει την αποκλειστική εκμετάλλευσή του.

Μάρμαρα Ιωαννίνων

Στο νομό Ιωαννίνων η ενασχόληση με την εξόρυξη και την επεξεργασία τοπικού μαρμάρου, χρονολογείται για περισσότερο από 30 έτη. Τα υπάρχοντα πετρώματα στην περιοχή, ξεχωρίζουν γιατί είναι απόλυτα ομοιόχρωμα και καλής ποιότητας. Τοποθετούνται τόσο σε εσωτερικούς όσο και σε εξωτερικούς χώρους ενώ επιπρόσθετα χρησιμοποιούνται και ως διακοσμητικά πετρώματα πολλαπλών χρήσεων. Το Γιαννιώτικο μάρμαρο διαθέτει εξαιρετική εμφάνιση, μεγάλη αντοχή, προσιτή τιμή και τη δυνατότητα πολλών χρήσεων. Οι παραπάνω λόγοι συντελούν καθοριστικά στην αυξημένη και διαρκώς αυξανόμενη χρήση του.

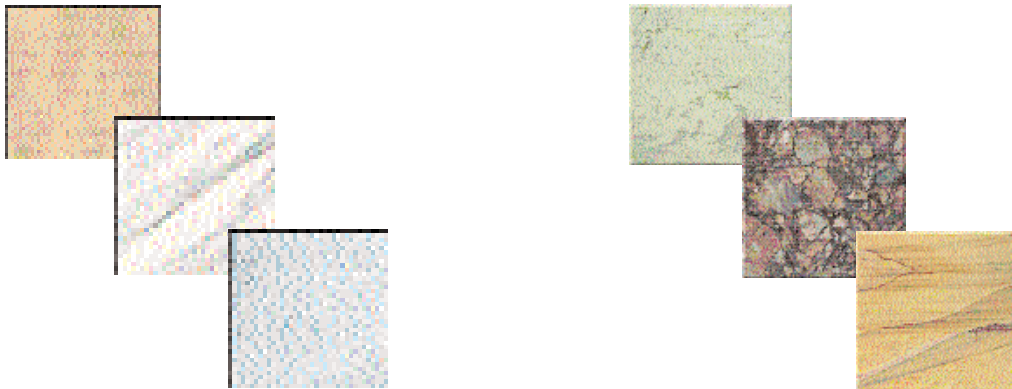
Η ζήτησή του τόσο στην ελληνική όσο και στην διεθνή αγορά είναι σημαντική, παρά τον οξύ ανταγωνισμό των υποκατάστατων, γιατί αποτελεί φυσικό προϊόν που διατηρεί απόλυτα τα χαρακτηριστικά της πρώτης ύλης από την οποία παράγεται (πέτρα).

Μάρμαρα Χίου

Στον ορυκτό πλούτο της Χίου περιλαμβάνονται τόσο μάρμαρα, όσο και διάφορες ποικιλίες από εκμεταλλεύσιμα πετρώματα (πέτρα Θυμαίων, κόκκινη πέτρα Κορακάρη, πέτρα Μεστών, άσπρη πέτρα Νοτιοανατολικής Χίου κ.λπ.) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν μετά από την κατάλληλη επεξεργασία, τόσο στη Χίο, όσο και στην υπόλοιπη Ελλάδα. Στο μεγαλύτερο βαθμό, όμως, μένουν ανεκμετάλλευτα ορυκτά υψηλής αξίας, στα οποία εκτός του μαρμάρου συμπεριλαμβάνονται και οι διάφορες ειδικής μορφής πέτρες.

Τα μάρμαρα της Χίου έχουν ωραίες γραμμές, αλλά λόγω της υστέρησης τους σε μηχανικές ιδιότητες, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο σε μη εκτεθειμένα σημεία (π.χ. εσωτερικούς χώρους).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχουν οι πέτρες του Κορακάρη, των Μεστών και η άσπρη πέτρα της Νοτιοανατολικής Χίου. Σημειώνεται ότι γίνεται εισαγωγή άσπρης πέτρας Καρύστου για τις ανάγκες του νησιού. Η Θυμανούσιχη πέτρα, αν και είναι εξαιρετικής ποιότητας, έχει πρόβλημα εκμετάλλευσης επειδή λόγω επέκτασης των οικισμών της περιοχής δεν μπορεί να δοθεί άδεια για λατομική επιχείρηση, δεδομένου ότι αυτή πρέπει να απέχει τουλάχιστον 500 μέτρα από οικισμούς.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Μεθοδολογία μελέτης

2.1 Αντικείμενο και στόχοι της μελέτης

Αντικείμενο της μελέτης είναι:

- η καταγραφή και ταξινόμηση των βλαπτικών παραγόντων στα λατομεία και σχιστήρια μαρμάρου και των επιπτώσεων τους στην υγεία των εργαζομένων
- η καταγραφή και ταξινόμηση των διαδικασιών πρόληψης.

Οι στόχοι της μελέτης είναι:

Ο καθορισμός των παραγόντων εκείνων που επηρεάζουν τη σωματική και ψυχική υγεία των εργαζομένων και οι οποίοι προέρχονται από:

- το εργασιακό περιβάλλον
- τη φύση της εργασίας
- την κοινωνική πραγματικότητα στην οποία εντάσσεται το υπό εξέταση εργασιακό περιβάλλον.

Ο ποσοτικός προσδιορισμός των βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος (φυσικοί, χημικοί, και εργονομικοί παράγοντες).

Η μελέτη της επίδρασης των βλαπτικών παραγόντων στην κατάσταση της υγείας των εργαζομένων.

Η ενημέρωση των εργαζομένων και των αρμόδιων φορέων για τα αποτελέσματα της μελέτης, καθώς και ο καθορισμός συγκεκριμένων διαδικασιών πρόληψης.

Αναμενόμενα αποτελέσματα

Από τη μελέτη αναμένεται η συλλογή, καταγραφή, επεξεργασία, ανάλυση και αξιολόγηση όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με την επίδραση του περιβάλλοντος εργασίας στη σωματική και ψυχική υγεία των εργαζομένων, ως στοιχεία απαραίτητα στο σχεδιασμό ενός πρότυπου μοντέλου πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου.

2.2 Αναλυτική περιγραφή της μεθοδολογίας

Η μεθοδολογία αναπτύσσεται σε 5 διαφορετικές φάσεις.

ΦΑΣΗ Α : Συλλογή Στοιχείων

Η πρώτη φάση περιλαμβάνει τη συλλογή στοιχείων που αφορούν τον υπό μελέτη κλάδο. Συγκεκριμένα τα στοιχεία τα οποία κρίνονται απαραίτητα για την βιβλιογραφική υποστήριξη της μελέτης αφορούν:

- στοιχεία του κλάδου των σχιστηρίων και λατομείων (θέση κλάδου κ.λπ.)
- νομοθετικό πλαίσιο και κανονισμοί (ειδικές αναφορές της νομοθεσίας και εφαρμογή της γενικής νομοθεσίας)
- επιστημονικές αναφορές (άρθρα, συγγράμματα κ.λπ.)
- τρόποι εκμετάλλευσης και παραγωγικές διαδικασίες
- συλλογή εργατικών ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών για τον κλάδο.

ΦΑΣΗ Β: Σχεδιασμός Μελέτης

Η δεύτερη φάση περιλαμβάνει τον αναλυτικό σχεδιασμό υλοποίησης της μελέτης. Συγκεκριμένα πραγματοποιούνται οι ακόλουθες ενέργειες:

- ανάλυση των επιχειρήσεων του κλάδου
- επιλογή αντιπροσωπευτικού στατιστικού δείγματος
- προετοιμασία καταλόγων ελέγχου και ερωτηματολογίων
- προσδιορισμός βλαπτικών παραγόντων που θα μετρηθούν
- προετοιμασία πρωτοκόλλων μετρήσεων
- προσδιορισμός ιατρικών εξετάσεων που θα πραγματοποιηθούν
- προετοιμασία ιατρικών πρωτοκόλλων και υλοποίηση προπαρασκευαστικών ενεργειών για την πραγματοποίηση των ιατρικών εξετάσεων.

ΦΑΣΗ Γ: Μελέτη Πεδίου

Η τρίτη φάση περιλαμβάνει επισκέψεις στις επιχειρήσεις του επιλεγμένου και αντιπροσωπευτικού δείγματος. Κατά τις επισκέψεις συλλέγονται πρωτογενή στοιχεία που θα τεκμηριώνουν τα αποτελέσματα της μελέτης. Συγκεκριμένα πραγματοποιούνται οι ακόλουθες ενέργειες:

- διανομή, συμπλήρωση και συλλογή των ερωτηματολογίων από τους εργαζόμενους
- συμπλήρωση των καταστάσεων ελέγχου (checklists) από το επιστημονικό προσωπικό που εκπονεί τη μελέτη
- διενέργεια μετρήσεων βλαπτικών παραγόντων
- διενέργεια ιατρικών εξετάσεων.

ΦΑΣΗ Δ: Επεξεργασία αποτελεσμάτων

Η τέταρτη φάση περιλαμβάνει τη στατιστική επεξεργασία και τη διεξαγωγή συμπερασμάτων από τα πρωτογενή στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά τη διάρκεια των επισκέψεων της τρίτης φάσης και από τα βιβλιογραφικά δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά την πρώτη φάση. Συγκεκριμένα πραγματοποιούνται οι ακόλουθες ενέργειες :

- επιλογή μεθοδολογίας για την εκτίμηση των κινδύνων
- εφαρμογή της μεθοδολογίας με τη χρήση των πρωτογενών συλλεχθέντων στοιχείων
- ιεράρχηση των κινδύνων
- προτάσεις για τη λήψη μέτρων με σκοπό τη μείωση-εξάλειψη των κινδύνων.

ΦΑΣΗ Ε : Συγγραφή της μελέτης

Η πέμπτη φάση περιλαμβάνει τη συγγραφή της τελικής μορφής της μελέτης χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα και τα στοιχεία των προηγούμενων τεσσάρων φάσεων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Εργατικά ατυχήματα στον κλάδο «Άλλες εξορυκτικές και λατομικές δραστηριότητες»

3.1 Εισαγωγή - Σκοπός

Εργατικό ατύχημα είναι το ατύχημα που συμβαίνει στον εργαζόμενο κατά τη διάρκεια της εργασίας ή με αφορμή την εργασία και οφείλεται σε απότομο βίαιο εξωτερικό γεγονός (συμβάν) που προκαλεί πρόσκαιρη ή διαρκή ανικανότητα εργασίας. Για το χαρακτηρισμό του ατυχήματος σαν εργατικού είναι αδιάφορος ο χρόνος εκδήλωσης των δυσμενών συνεπειών στην υγεία του εργαζόμενου, το αν εκδηλώνονται αμέσως, αργότερα ή σταδιακά, όπως και το εάν υπάρχει μερίδιο συνυπαιτιότητας του εργαζόμενου.

Η καταγραφή, η εποπτεία και η επιτήρηση των ατυχημάτων στόχο έχει την πρόβλεψη και κατά συνέπεια την αποφυγή στο μέλλον τέτοιων συμβάντων. Ο προσδιορισμός των συνθηκών και κατ' επέκταση των παραγόντων που σχετίζονται με το ατύχημα σκοπό έχουν την αποφυγή και τον περιορισμό τέτοιων συμβάντων, με παρεμβάσεις στον εργασιακό χώρο αλλά και τις παραγωγικές διαδικασίες.

Στα πλαίσια της μελέτης για τα λατομεία-σχιστήρια εντάσσεται η έρευνα που αφορά στα εργατικά ατυχήματα του συγκεκριμένου κλάδου. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η καταγραφή των εργατικών ατυχημάτων στον κλάδο στην ελληνική επικράτεια κατά το χρονικό διάστημα 1998-2001.

3.2 Δεδομένα - Μεθοδολογία

Τα στατιστικά στοιχεία για τα εργατικά ατυχήματα καταγράφονται από διάφορες υπηρεσίες, ωστόσο πηγή για την παρούσα μελέτη αποτέλεσε η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία (ΕΣΥΕ). Τα εργατικά ατυχήματα δηλώνονται σε έντυπο του ΙΚΑ, διοχετεύονται στην ΕΣΥΕ για να καταχωρηθούν και προωθούνται στο ΙΚΑ για να αξιολογηθούν. Τα εργατικά ατυχήματα είναι όλα τα περιστατικά που επιδοτήθηκαν για απουσία από την εργασία.

Το πλήθος των εργατικών ατυχημάτων που αναφέρεται, αφορά σε αυτά που δηλώθηκαν στο χώρο των «άλλων εξορυκτικών και λατομικών δραστηριοτήτων» τα οποία, σύμφωνα με την επίσημη στατιστική ταξινόμηση της ΣΤΑΚΟΔ 2003, υπάγονται στον κλάδο 14. Τα εργατικά ατυχήματα παρέχονται από το ΙΚΑ ομαδοποιημένα βάσει διαφόρων χαρακτηριστικών. Έτσι υπάρχει η δυνατότητα να μελετηθούν τα εργατικά ατυχήματα ανά φύλο, ηλικιακή ομάδα, γεωγραφική περιφέρεια. Ακόμα η φύση των δεδομένων παρέχει την ευχέρεια παρακολούθησης ανά φύση ατυχήματος, υλικό παράγοντα κάκωσης, είδος τραυματισμού και τραυματισθέντος μέρους σώματος. Μπορεί επίσης να επισημανθεί ο μήνας και ο τόπος του ατυχήματος.

Τα εργατικά ατυχήματα παρουσιάζονται σε πίνακα ανά έτος, ανάλογα με το κριτήριο ομαδοποίησής τους για την τετραετία 1998-2001. Υπολογίστηκε το σύνολο των ατυχημάτων για την εν λόγω τε-

τραετία αλλά και ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής των ατυχημάτων με την εφαρμογή εκθετικού μοντέλου.

3.3 Συνοπτικά αποτελέσματα

Κατά την τετραετία 1998 ως 2001 καταγράφηκαν σε όλη τη χώρα 482 εργατικά ατυχήματα στον κλάδο, καταλαμβάνοντας μερίδιο 0,7% των συνολικών εργατικών ατυχημάτων που έλαβαν χώρα στην εν λόγω τετραετία (69.578 ατυχήματα).

Στο νομό Αττικής συνέβη το 19% των εργατικών ατυχημάτων του κλάδου και στην Κεντρική Μακεδονία τα εργατικά ατυχήματα κατέλαβαν μερίδιο της τάξης του 16% του συνόλου.

Στη διάρκεια της τετραετίας 1998-2001 παρατηρήθηκε στον αριθμό των ατυχημάτων μέση ετήσια πτώση της τάξης του 10,3% μεγαλύτερη σε σχέση με το σύνολο των εργατικών ατυχημάτων της χώρας όπου και παρατηρήθηκε πτώση της τάξης του 4%.

Για την υπό μελέτη χρονική περίοδο σχεδόν το 100% των ατυχημάτων συνέβησαν σε άνδρες.

Το 15% των ατυχημάτων συνέβησαν σε εργαζόμενους ηλικίας 40 ως 44 ετών. Μέση ετήσια αύξηση της τάξης του 12% παρουσιάστηκε στην ηλικιακή ομάδα 50-54, ενώ ραγδαία πτώση παρουσιάστηκε στους εργαζόμενους ηλικίας 45 ως 49 (-50%).

Η φύση των εργατικών ατυχημάτων μοιράζεται δημιουργώντας την ακόλουθη εικόνα.

Οι προσκρούσεις σε σταθερά αντικείμενα και τα κτυπήματα σε ή από κινούμενα αντικείμενα καταλαμβάνουν ποσοστό 24% των συνολικών ατυχημάτων του κλάδου. Ακολουθούν οι ολισθήσεις, καταρρεύσεις, κτυπήματα από πίπτοντα αντικείμενα (24%) με πτωτική πορεία της τάξης του 28%. Τέλος οι συμπιέσεις μέσα ή ανάμεσα σε αντικείμενα καταλαμβάνουν το 14% των συνολικών ατυχημάτων του κλάδου με πτωτική επίσης τάση της τάξης του 4%.

Το 23% των εργατικών ατυχημάτων οφείλονται στο εργασιακό περιβάλλον, ενώ το 18% στα μηχανήματα.

Τα συχνότερα αναφερόμενα είδη τραυματισμού είναι τα θλαστικά τραύματα που καταλαμβάνουν ποσοστό σχεδόν 30% των ατυχημάτων του κλάδου με ελαφρά πτωτική όμως τάση (2,4%).

		Εργατικά ατυχήματα						
	ΕΤΟΣ	1998	1999	2000	2001	Μέση ετήσια μεταβολή %	Συνολικά ατυχήματα (98-01)	Μερίδιο ατυχημάτων στη χώρα
	Σύνολο επικράτειας	150	110	121	101	-10,3%	482	100,0%
Φύλο	γυναίκες	1	0	1	5	-	7	1,5%
	άνδρες	149	110	120	96	-11,6%	475	98,5%
Ηλικία	άγνωστη ηλικία	1	0	0	2	-	3	0,6%
	<15	0	2	0	1	-	3	0,6%
	15-19	2	8	1	5	6,9%	16	3,3%
	20-24	14	12	9	16	1,1%	51	10,6%
	25-29	20	21	16	11	-18,7%	68	14,1%
	30-34	22	13	17	16	-6,6%	68	14,1%
	35-39	22	14	14	22	0,0%	72	14,9%
	40-44	25	13	19	17	-7,5%	74	15,4%
45-49	20	15	14	2	-50,2%	51	10,6%	

	ΕΤΟΣ	Εργατικά ατυχήματα				Μέση ετήσια μεταβολή %	Συνολικά ατυχήματα (98-01)	Μερίδιο ατυχημάτων στη χώρα
		1998	1999	2000	2001			
	50-54	10	5	21	9	11,8%	45	9,3%
	55-59	11	2	1	0	-	14	2,9%
	60-64	3	1	8	0	-	12	2,5%
	> =65	0	4	1	0	-	5	1,0%
Γεωγραφική περιφέρεια	Ανατ. Μακεδονία και Θράκη	24	21	14	7	-33,6%	66	13,7%
	Κεντρική Μακεδονία	23	14	17	21	-0,8%	75	15,6%
	Δυτική Μακεδονία	4	5	2	1	-39,8%	12	2,5%
	Θεσσαλία	10	13	8	1	-52,3%	32	6,6%
	Ήπειρος	7	10	10	5	-9,6%	32	6,6%
	Ιόνια νησιά	0	1	1	0	-	2	0,4%
	Δυτική Ελλάδα	5	3	6	3	-8,1%	17	3,5%
	Στερεά Ελλάδα	13	9	10	7	-16,1%	39	8,1%
	Πελοπόννησος	7	5	7	4	-12,6%	23	4,8%
	Αττική	17	19	22	34	24,9%	92	19,1%
	Βόρειο Αιγαίο	16	2	9	3	-29,7%	30	6,2%
	Νότιο Αιγαίο	10	2	9	8	8,7%	29	6,0%
Κρήτη	14	6	6	7	-18,8%	33	6,8%	
Υλικός παράγοντας κάκωσης	Μηχανήματα	24	23	19	20	-7,1%	86	17,8%
	Μέσα μεταφ. & ανυψωτικός εξοπλισμός	19	15	28	12	-7,3%	74	15,4%
	Λοιπός εξοπλισμός	23	11	16	18	-3,5%	68	14,1%
	Υλικά, ουσίες, ακτινοβολίες	25	17	22	22	-1,2%	86	17,8%
	Εργασιακό περιβάλλον	40	27	25	21	-18,2%	113	23,4%
	Άλλοι παράγοντες	17	14	11	8	-22,1%	50	10,4%
Παράγοντες μη ταξινομηθέντες	2	3	0	0	-	5	1,0%	
Φύση ατυχήματος	Πτώσεις από ύψος	22	13	21	21	3,5%	77	16,0%
	Πτώσεις στο ίδιο επίπεδο	16	12	20	7	-17,9%	55	11,4%
	Ολισθήσεις, καταρρεύσεις, κτυπήματα από πίπτοντα αντικείμενα	40	32	28	14	-28,0%	114	23,7%
	Πρόσκρουση σε σταθερά αντικείμενα & κτύπημα σε ή από κινούμενα αντικείμενα	33	26	31	27	-4,2%	117	24,3%
	Συμπίεση μέσα ή ανάμεσα σε αντικ.	22	12	17	17	-4,2%	68	14,1%
	Υπερπροσπάθεια	5	2	2	4	-6,5%	13	2,7%
	Έκθεση επαφή με ακραίες θερμοκρασίες	2	5	1	3	-3,9%	11	2,3%
	Έκθεση, επαφή με ηλεκτρικό ρεύμα	1	0	0	3	-	4	0,8%
	Έκθεση, επαφή με ακτινοβολία	0	0	0	1	-	1	0,2%
	Άλλες κατηγορίες	9	8	1	4	-36,3%	22	4,6%
Είδος τραυματισμού	Θλάση	25	19	28	19	-4,3%	91	18,9%
	Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις	4	5	5	2	-18,8%	16	3,3%
	Θλαστικό τραύμα	36	34	38	32	-2,4%	140	29,0%
	Ακρωτηριασμός	6	2	0	2	-	10	2,1%
	Επιλεγμένο κάταγμα	5	2	0	2	-	9	1,9%
	Κάταγμα	48	30	42	25	-15,0%	145	30,1%
	Εξάρθρωμα	2	4	2	1	-24,2%	9	1,9%

	ΕΤΟΣ	Εργατικά ατυχήματα				Μέση ετήσια μεταβολή %	Συνολικά ατυχήματα (98-01)	Μερίδιο ατυχημάτων στη χώρα
		1998	1999	2000	2001			
	Διάστρεμμα, ρήξη συνδέσμων	12	6	5	12	-1,8%	35	7,3%
	Ασφυξία, δηλητηρίαση από αέρια πνιγμός	0	0	0	0	-	-	-
	Δηλητηρίαση (εκτός από αέρια)	0	0	0	0	-	-	-
	Εγκαύματα	3	7	1	3	-17,7%	14	2,9%
	Επιδράσεις ακτινοβολίας	0	0	0	0	-	-	-
	Ηλεκτροπληξία	1	0	0	3	-	4	0,8%
	Μη εξακριβωμένος τραυματισμός	0	0	0	0	-	-	-
	Άλλη περίπτωση	8	1	0	0	-	9	1,9%
Τροχαίο	Ναι, στον τόπο της επιχείρησης ή κατά τη διάρκεια της εργασίας	2	0	3	1	-	6	1,2%
	Ναι, κατά τη διαδρομή από ή προς την εργασία	5	2	5	5	9,6%	17	3,5%
	Όχι, στον τόπο της επιχείρησης ή κατά τη διάρκεια της εργασίας	139	106	110	94	-10,7%	449	93,2%
	Όχι, κατά τη διαδρομή από ή προς την εργασία	4	2	3	1	-31,3%	10	2,1%
Μεταφορικό μέσο που χρησιμοποιήθηκε για τη μεταφορά του παθόντος σε μονάδα υγείας	Ασθενοφόρο	14	11	20	9	-7,0%	54	11,2%
	TAXI	5	6	2	6	-5,4%	19	3,9%
	I.X.	126	93	97	86	-10,4%	402	83,4%
	Τρίκυκλο	2	0	0	0	-	2	0,4%
	Πλωτό μέσο	0	1	0	1	-	2	0,4%
	Αεροπορικό μέσο	0	0	0	0	-	-	-
	Άλλο μέσο	4	0	2	0	-	6	1,2%
Μέρος σώματος	Ολόκληρο σώμα	1	2	0	3	-	6	1,2%
	Κεφαλή (εκτός οφθαλμών)	10	12	8	5	-22,0%	35	7,3%
	Οφθαλμοί	2	2	2	3	12,9%	9	1,9%
	Σπονδυλική στήλη	2	2	1	5	22,8%	10	2,1%
	Θώρακας και μικτές κακώσεις θώρακα	7	5	8	4	-11,4%	24	5,0%
	Κοιλιακά τοιχώματα, σπλάχνα, ουρο/κα οργ.	2	0	1	2	-	5	1,0%
	Οστά λεκάνης	3	0	0	2	-	5	1,0%
	Ώμος	3	6	4	2	-15,0%	15	3,1%
	Βραχίονας	7	3	4	2	-29,3%	16	3,3%
	Αγκώνας	1	3	3	4	51,6%	11	2,3%
	Πήχυς	6	2	1	2	-32,9%	11	2,3%
	Πηχνοκαρπική άρθρωση	4	3	5	3	-3,5%	15	3,1%
	Καρπός, δάχτυλα	44	27	33	30	-9,0%	134	27,8%
	Άρθρωση ισχίου	2	1	2	0	-	5	1,0%
	Μηρός	4	4	2	7	10,4%	17	3,5%
	Άρθρωση γόνατος	3	8	4	5	8,8%	20	4,1%
Κνήμη	10	10	8	3	-31,9%	31	6,4%	
Ποδόκνημική άρθρωση	12	3	8	9	1,2%	32	6,6%	
Άκρος πους	27	17	27	10	-22,3%	81	16,8%	
Μήνας ατυχήματος	Ιανουάριος	2	16	10	13	67,3%	41	8,5%
	Φεβρουάριος	13	6	11	11	1,1%	41	8,5%

	ΕΤΟΣ	Εργατικά ατυχήματα				Μέση ετήσια μεταβολή %	Συνολικά ατυχήματα (98-01)	Μερίδιο ατυχημάτων στη χώρα
		1998	1999	2000	2001			
Μήνας ατυχήματος	Μάρτιος	13	9	11	13	2,0%	46	9,5%
	Απρίλιος	14	7	9	5	-24,7%	35	7,3%
	Μάιος	5	10	15	15	44,8%	45	9,3%
	Ιούνιος	18	11	12	11	-13,0%	52	10,8%
	Ιούλιος	23	11	13	2	-51,1%	49	10,2%
	Αύγουστος	19	11	13	5	-31,9%	48	10,0%
	Σεπτέμβριος	12	11	8	6	-21,3%	37	7,7%
	Οκτώβριος	16	11	5	10	-19,7%	42	8,7%
	Νοέμβριος	10	6	9	8	-2,6%	33	6,8%
	Δεκέμβριος	5	1	5	2	-10,8%	13	2,7%

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Γενικά στοιχεία για την εξόρυξη και την επεξεργασία των μαρμάρων

4.1 Εισαγωγή

Η μελέτη υλοποιήθηκε σε λατομεία και σχιστήρια στις περιοχές Ιωαννίνων, Δράμας, Καβάλας, Θάσου και Κοζάνης. Η επιλογή των περιοχών έγινε με βάση:

- το ποσοστό εξορυσόμενου μαρμάρου (στις περιοχές αυτές έχουμε το μεγαλύτερο)
- την καλύτερη αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος των επιχειρήσεων (μικρές, μεγάλες, μεσαίες)
- το διαφορετικό τρόπο εξόρυξης των μαρμάρων
- τη μορφολογία του εδάφους
- την ποιότητα του μαρμάρου.

Η Τρίτη φάση της μελέτης πραγματοποιήθηκε στις παρακάτω επιχειρήσεις :

Α/Α	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ
1	27/09/2004	ΚΟΖΑΝΗ	ΛΑΤΟΜΕΙΟ
2			ΛΑΤΟΜΕΙΟ
3			ΛΑΤΟΜΕΙΟ
4	28/09/2004	ΔΡΑΜΑ	ΛΑΤΟΜΕΙΟ
5			ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ
6			ΛΑΤΟΜΕΙΟ
7	29/09/2004	ΔΡΑΜΑ	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ
8			ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ
9			ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ
10	30/09/2004	ΘΑΣΟΣ	ΛΑΤΟΜΕΙΟ
11			ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ
12			ΛΑΤΟΜΕΙΟ
13	01/10/2004	ΚΑΒΑΛΑ	ΛΑΤΟΜΕΙΟ
14			ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ
15			ΛΑΤΟΜΕΙΟ
16	04/11/2004	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	ΛΑΤΟΜΕΙΟ
17			ΛΑΤΟΜΕΙΟ
18			ΛΑΤΟΜΕΙΟ
19	5/11/2004	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	ΛΑΤΟΜΕΙΟ
20			ΛΑΤΟΜΕΙΟ
21			ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ
22	13/01/2005	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ
23			ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ
24	14/01/2005	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ

Προϊόντα των λατομείων μαρμάρου

Σκοπός της εκμετάλλευσης ενός λατομείου μαρμάρου είναι η παραγωγή ογκομαρμάρων. Παράλληλα με τα ογκομάραρα παράγονται δύο ακόμα υποπροϊόντα τα «ξωφάρια» και οι λατύπες. Τα «ξωφάρια» είναι δεκτικά περαιτέρω επεξεργασίας για την παραγωγή πλακών, ενώ οι λατύπες όχι.

Φυσικές Ιδιότητες Μαρμάρου

- **Η θλιπτική αντοχή** είναι μια πολύτιμη ιδιότητα, όταν όλο το υλικό προορίζεται για εσωτερικές ή εξωτερικές δαπεδοστρώσεις και θα υπόκειται σε συνεχή κινούμενα βάρη (πλατείες, τράπεζες κ.α.) ή σε επενδύσεις, που θα υπόκεινται σε μεγάλες κλιματικές μεταβολές.
- **Οι δοκιμές κάμψης** μας δίνουν την αντίσταση των υλικών, τα οποία υπόκεινται σε διαφορετικούς τύπους κινήσεων, π.χ. από τα δομικά βάρη, μέχρι τα θερμοπεριβαλλοντικά.
- **Η μικροσκληρότητα** είναι ένας δείκτης επεξεργασίας διακοσμητικών πετρωμάτων, μας παρέχει όμως και σπουδαία στοιχεία για την αντίσταση στις διεργασίες τριβής, όπως στην περίπτωση χώρων με μεγάλη κίνηση (πλατείες, τράπεζες, καταστήματα κ.λπ.) ή διέλευση οχημάτων.
- **Ο καθορισμός της αντοχής στη φθορά από τριβή**, δοκιμή που γίνεται με το τριβόμετρο Amsler και ολοκληρώνει τα σχετικά στοιχεία της μικροσκληρότητας, όσον αφορά την αντίσταση στην τριβή. Η αντοχή, λοιπόν στη φθορά από τριβή και εκείνη στην πρόσκρουση, είναι πολύ σπουδαίες και καθοριστικές για την εκλογή του υλικού, που προορίζεται για δαπεδοστρώσεις και σκάλες.
- **Η επιφανειακή τραχύτητα και η στιλπνότητα** καθορίζουν την ποιότητα της επεξεργασίας των διακοσμητικών πετρωμάτων. Η ταξινόμηση γίνεται με βάση το επιφανειακό φινίρισμα και το βαθμό γυαλίσματος που πετύχαμε. Οι δοκιμές αυτές αν πραγματοποιηθούν μετά την εκτέλεση των περιβαλλοντικών δοκιμών ή της επιταχυνόμενης γήρανσης, προσφέρουν σπουδαία στοιχεία για το βαθμό διάρκειας της επιφάνειας του υλικού και των διεργασιών που έγιναν στην επιφάνεια του.
- **Το φαινόμενο ειδικό βάρος** μας δίνει τη δυνατότητα να υπολογίσουμε το βάρος του υλικού, μας επιτρέπει όμως να πάρουμε και πληροφορίες για το πόσο συμπαγές είναι.
- **Υδροαπορροφητικότητα** είναι η ιδιότητα, που καθορίζει την καταλληλότητα ενός πετρώματος για εξωτερικές χρήσεις, όπου αυτό είναι εκτεθειμένο στις καιρικές συνθήκες. Βέβαια, έχει αξία και στην περίπτωση εσωτερικών χώρων, ιδίως όταν το μάρμαρο καλύπτει χώρους με μεγάλη συγκέντρωση ανθρώπων και όπου απαιτείται συχνά η χρήση υγρών καθαρισμού.
- **Το μέτρο ελαστικότητας** είναι μια σημαντική ιδιότητα στην περίπτωση των ορθομαρμαρώσεων με πλάκες που χρειάζονται ενίσχυση στην κάτω επιφάνεια τους.

4.2 Φάσεις εκμετάλλευσης λατομείων μαρμάρου

Οι διαδοχικές φάσεις της εκμετάλλευσης ενός λατομείου μαρμάρου είναι οι εξής:

1. διάνοιξη των οδών προσπέλασης προς το κοίτασμα
2. αποκάλυψη του κοιτάσματος
3. περιχάραξη - προετοιμασία των μετώπων για εξόρυξη ογκομαρμάρων
4. εξόρυξη των ογκομαρμάρων
5. φόρτωση και μεταφορά των ογκομαρμάρων
6. φόρτωση, μεταφορά και απόρριψη του άχρηστου πετρώματος.

4.2.1 Διάνοιξη των οδών προσπέλασης

Οι δρόμοι προσπέλασης περιλαμβάνουν:

- Τον κύριο δρόμο προσπέλασης που ενώνει το λατομείο με τον πλησιέστερο δημόσιο δρόμο. Στους διανοιγόμενους από δημόσιες οδούς προς τα έργα δρόμους να υπάρχει ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας του δρόμου 30 m και μέγιστη κλίση 8%.
- Τους εσωτερικούς δρόμους του λατομείου που οδηγούν στις διάφορες βαθμίδες εξόρυξης. Στους δρόμους αυτούς να υπάρχει ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας 25 m και μέγιστη κλίση 12%.
- Τους δρόμους που οδηγούν στους χώρους απόθεσης του αχρήστου υλικού.

4.2.2 Αποκάλυψη του κοιτάσματος

Η αποκάλυψη συνίσταται στην απομάκρυνση από την εκμεταλλεύσιμη επιφάνεια του πετρώματος των πρόσφατων προσχώσεων καθώς και των σκληρών η ημίσκληρων πετρωμάτων που βρίσκονται σε επαφή με το στρώμα μαρμάρου. Τα σκληρά ή ημίσκληρα πετρώματα μπορεί να είναι αποσαθρωμένα ή τεκτονισμένα μάρμαρα ή ασβεστόλιθοι ή και μαλακά σχιστολιθικά πετρώματα, μικρού σχετικά πάχους.

Η απομάκρυνσή τους γίνεται με την χρήση ερπυστροφόρων φορτωτών ή προωθητήρων. Η χρήση μηχανικών μέσων ή και εκρηκτικών για την χαλάρωση των σκληρών πετρωμάτων είναι συνήθης.



4.2.3 Περιχάραξη - προετοιμασία των μετώπων για εξόρυξη ογκομαρμάρων

Κατά την φάση αυτή προσδιορίζονται τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των «πάγκων», από τους οποίους θα εξορυχθούν τα ογκομάρα. Επίσης προσδιορίζονται οι επιφάνειες (συμπεριλαμβανομένων των ασυνεχειών), οι οποίες ορίζουν τις διαστάσεις των επιμέρους όγκων και δημιουργούνται οι ελεύθερες επιφάνειες που απαιτούνται για την εξόρυξη πρώτου όγκου.

Για την απόσπαση των όγκων από το μητρικό πέτρωμα απαιτείται να έχουν δημιουργηθεί προηγουμένως τουλάχιστον τρεις ελεύθερες επιφάνειες.

Η πρώτη είναι η «στρώση» ή «πρόσωπο» και αποτελείται κατά κανόνα από ένα στρωσιγενές επίπεδο. Η επιφάνεια αυτή δημιουργείται κατά τη φάση της αποκάλυψης.

Η δεύτερη επιφάνεια το «μουρέλο» αποτελεί το μέτωπο της εξορυσσόμενης σειράς ογκομαρμάρων.

Η τρίτη επιφάνεια το «κεφάλι» έχει ήδη σχηματι-



στεί από την εξόρυξη του διπλανού όγκου, είτε θα σχηματιστεί με την δημιουργία μιας εντομής, πολλές φορές σφηνοειδούς μορφής, αν το μάρμαρο στο σημείο αυτό είναι συμπαγές.

Κατά τον σχηματισμό των παραπάνω επιφανειών γίνεται εκμετάλλευση των ασυνεχειών του πετρώματος.

4.2.4 Εξόρυξη των ογκομαρμάρων

Το προϊόν της εκμετάλλευσης του λατομείου είναι τα ογκομάραρα.

Για την απόσπαση των ογκομαρμάρων γίνεται αρχικά χρήση των φυσικών ασυνεχειών του μαρμάρου.

4.2.5 Φόρτωση και μεταφορά των ογκομαρμάρων

Μετά την αποκόλλησή του ο όγκος μεταφέρεται στην πλατεία του λατομείου. Στην περίπτωση που οι διαστάσεις του όγκου είναι αρκετά μεγάλες ώστε να μην επιτρέπουν την μεταφορά, τεμαχίζεται σε μικρότερους όγκους και στην συνέχεια μεταφέρεται.

Για την μετακίνηση των όγκων χρησιμοποιούνται ελαστικοφόροι ή ερπυστριοφόροι φορτωτές ή υδραυλικοί εκσκαφείς (τσάπες) εφοδιασμένοι με ειδικό «νύχι» στην άκρη του βραχιονά τους.



Στην πλατεία του λατομείου ολοκληρώνεται ο ορθογωνισμός των όγκων εκείνων που κατά την εξόρυξή τους, δεν είχαν ήδη ορθογωνιστεί από όλες τις πλευρές ή πραγματοποιείται ο τεμαχισμός τους σε μικρότερους όγκους, ώστε να είναι δυνατή η φόρτωσή τους σε φορητά αυτοκίνητα για τη μεταφορά τους στα σχιστήρια. Επίσης αφαιρούνται τεμάχια με φυσικά ελαττώματα.

Για τον ορθογωνισμό στην πλατεία χρησιμοποιούνται τα γνωστά μέσα «γάζωμα» με αερόσφυρες, συρματοκοπή πλατείας και αλυσσοπρίονα.

Πολλές φορές ο ορθογωνισμός δεν ολοκληρώνεται στην πλατεία του λατομείου αλλά αφού οι όγκοι

έχουν τουλάχιστον μία επίπεδη επιφάνεια μεταφέρονται στο εργοστάσιο όπου με την χρήση κατάλληλων μέσων ορθογωνίζονται. (γερανογέφυρα, μονόλαμα, μονόσυρμα, δίσκοι).

Η φόρτωση των όγκων στα φορητά γίνεται με χρήση φορτωτών, γερανών ή με χρήση ράμπας.

4.2.6 Φόρτωση, μεταφορά και απόρριψη του άχρηστου πετρώματος

Κατά την αποκάλυψη των μαρμαροφόρων στρωμάτων, αλλά και παράλληλα με την εξόρυξη των ογκομαρμάρων, παράγονται ποσότητες άχρηστου πετρώματος οι οποίες αν δεν χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή υποπροϊόντων, πρέπει να φορτωθούν και να αποθεθούν σε κατάλληλους χώρους και κυρίως σε μέρη όπου δεν προβλέπεται να γίνει μελλοντική εκμετάλλευση του πετρώματος.

Για τη φόρτωση του άγονου υλικού, το οποίο προηγουμένως μπορεί να έχει διευθετηθεί σε σωρούς

με τη βοήθεια προωθητήρα γαιών, χρησιμοποιούνται ερπυστριοφόροι ή ελαστικοφόροι φορτωτές και υδραυλικοί εκσκαφείς. Για τη μεταφορά χρησιμοποιούνται χωματουργικά αυτοκίνητα.

Τέλος, οι εντός του λατομείου εργασίες περιλαμβάνουν και τη φάση της αποκατάστασης στις περιοχές που έχει ολοκληρωθεί η απόληψη του πετρώματος. Η αποκατάσταση περιλαμβάνει τη διάστρωση φυτικής γής, τη φύτευση και την περιποίηση των φυτών.



4.3 Τρόποι εξόρυξης ογκομαρμάρων

4.3.1 Μέθοδος εξόρυξης με εκρηκτικά

Για την λατομία, η χρήση εκρηκτικών ως μέθοδος εξόρυξης υλών έχει περιοριστεί λόγω της εξέλιξης των μεθόδων αδιατάρακτης κοπής και λόγω νομοθετικών περιορισμών. Χαρακτηριστική είναι η σχετική αναφορά του Κανονισμού Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών στο άρθρο 6, Γενικά κριτήρια ορθολογικής δραστηριότητας: *«Οι σχετικές εργασίες, να μη γίνονται με τρόπο ώστε, να καταστρέφονται τμήματα του κοιτάσματος, που έχουν καταρχήν εμπορεύσιμη ποιότητα (π.χ. να μη γίνεται χρήση διαρρηκτικών εκρηκτικών υλών για την εξόρυξη όγκων μαρμάρου), να υποβαθμίζεται η ποιότητα ή οι ιδιότητες του προϊόντος και να διαφεύγουν αξιόλογες ποσότητες με τα στείρα, χωρίς να εξασφαλίζεται δυνατότητα άμεσης ή και μελλοντικής απόληψης. Γενικότερα, να αποφεύγεται κάθε τρόπος κατασπατάλησης ή ευκαιριακής εκμετάλλευσης του κοιτάσματος».*

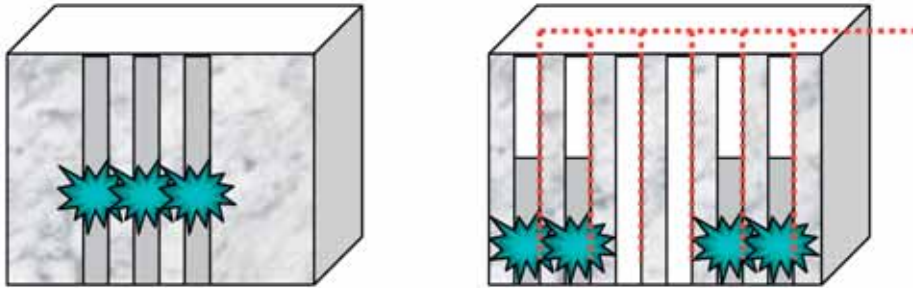
Στις περισσότερες περιπτώσεις η χρήση εκρηκτικών στα λατομεία μαρμάρου γίνεται σε περιορισμένο βαθμό, έχει επικουρικό της κύριας εξορυκτικής μεθόδου, χαρακτηρίζεται δε όταν οι κλιματολογικές συνθήκες, οι μορφολογικές ιδιαιτερότητες του εδάφους ή η έλλειψη υποδομών όπως νερό ή ρεύμα, δεν επιτρέπουν την χρησιμοποίηση άλλου τρόπου εξόρυξης ή περαιτέρω τεμαχισμού του ογκομαρμάρου. Η χρήση των εκρηκτικών στην εξόρυξη των μαρμάρων και των διακοσμητικών λίθων είναι δύσκολη τεχνική και υπάρχουν πολλές διαφορετικές πρακτικές ανάλογα με το τύπο του πετρώματος, τις τοπικές συνθήκες και τις τοπικές παραδοσιακές τεχνικές εξόρυξης.

Τα πετρώματα δεν είναι ισοτροπικά υλικά, οπότε η δυνατότητά τους να τεμαχίζονται κατά μήκους του άξονα των διατρημάτων μπορεί να έχει μεγάλες διαστασιολογικές αποκλίσεις. Εκρηκτικά όπως ο δυναμίτης γενικά θρυμματίζουν το πέτρωμα με αποτέλεσμα αυτό να μην μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως διακοσμητικός λίθος.

Τα παραδοσιακά εκρηκτικά (πυρίτιδα, αμμωνίτιδες) είναι φθηνότερα και αυτός είναι ο λόγος που χρησιμοποιούνται σε μικρής κλίμακας εκμεταλλεύσεις, όπου το κόστος εξόρυξης πρέπει να διατηρηθεί στο ελάχιστο δυνατό.

Με τη χρήση εκρηκτικών μπορούν να αποκοπούν τρεις πλευρές του πετρώματος δύο κάθετες και μια οριζόντια αλλά το περισσότερο συνηθισμένο είναι μία οριζόντια ή δύο, και οι υπόλοιπες κόβονται με άλλες μεθόδους. Μια επιτυχημένη έκρηξη θα μετακινήσει τον αρχικώς εξορυγμένο όγκο από πέντε έως πενήντα εκατοστά μακριά από την επιφάνεια του πετρώματος.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η ανατίναξη πετρωμάτων μαρμάρου και διακοσμητικών λίθων εί-



Σχήμα, που παρουσιάζει τη χρήση της πυρίτιδας για την αποκοπή των ογκομαρμάρων. Αριστερά γίνεται μόνο χρήση πυρίτιδας, ενώ δεξιά σε συνδυασμό με εκρηκτική θρυαλλίδα.

να δύσκολη τεχνική και εύκολα συμπεραίνεται ότι δεν είναι απαραίτητη η καταστροφή του πετρώματος. Η ανατίναξη πάντα προκαλεί ζημιές στο πέτρωμα είτε ορατές στο ανθρώπινο μάτι είτε όχι. Όταν η μέθοδος χρησιμοποιείται είναι σημαντικό να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις βρίσκοντας την ισορροπία μεταξύ των παρακάτω παραμέτρων:

- θέση, διάμετρος διατρήματος και απόσταση μεταξύ των διατρημάτων
- ακρίβεια της διάτρησης
- τύπος, ποσότητα και κατανομή των εκρηκτικών
- τάπωμα (με αδρανές υλικό) των διατρημάτων
- γωνία μεταξύ των επιπέδων των επιφανειών του όγκου που θα σχηματιστεί από τις γραμμές πυροδότησης ($>90^\circ$).

Τεχνικές Λεπτομέρειες

Μαύρη πυρίτιδα

Η μαύρη πυρίτιδα αποτελείται από μίγμα:

- 75% νιτρικού καλίου KNO_3
- 15% ξυλαλεύρου (καύσιμο συστατικό)
- 10% θείου (αυξάνει την ταχύτητα της καύσεως).

Το νιτρικό κάλιο παρέχει το απαιτούμενο οξυγόνο για την καύση του ξυλαλεύρου και του θείου. Το θείο διευκολύνει την ανάφλεξη της πυρίτιδας και είναι αναγκαίο για την ομοιόμορφη καύση της εκρηκτικής ύλης. Μερική ή ολική αντικατάσταση του νιτρικού καλίου με νιτρικό νάτριο και του ξυλαλεύρου με λιγνίτη, λαμβάνονται φθηνότερες πυρίτιδες αλλά περισσότερο υδροσκοπικές.

Η μαύρη πυρίτιδα αναφλέγεται εύκολα με τριβή και κρούση και καίγεται ζωηρά. Η ταχύτητα καύσεως φτάνει σε 400 έως 500 m/sec και εξαρτάται από το μέγεθος των κόκκων οι οποίοι έχουν συνήθως σχήμα σφαιρικό. Για την αύξηση της ευαισθησίας τους σε έκρηξη προστίθεται κατά την παραγωγή, 4% με 6% νιτρογλυκερίνη ή ένα ποσοστό αλουμινίου υπό μορφή σκόνης. Η ενέργεια της μαύρης πυρίτιδας είναι βραδεία και ωστική.

Για το λόγο αυτό βρίσκει κυρίως εφαρμογή στα λατομεία εξόρυξης διακοσμητικών λίθων και προκαλεί με κατάλληλη διάταξη των διατρημάτων, κατάλληλη διάμετρο και κατανομή της γόμωσης τον επιθυμητό τεμαχισμό του μαρμάρου και τον ανεπιθύμητο σχηματισμό των ρωγμών αυτού.

Κατασκευάζεται σε τέσσερις ισχυρότητες με 60%, 65%, 70% και 75% νιτρικό κάλιο και βρίσκεται στο εμπόριο σε μορφή κοκκώδη εντός γαλβανισμένων βαρελιών ή σε σκόνη εντός φυσιγγίων.

Οι κόκκοι της πυρίτιδας με διάμετρο 2 έως 8 cm επαλείφονται με γραφίτη για να αποφεύγεται η συσσωμάτωση μεταξύ τους με την παρέλευση του χρόνου. Όσο μικρότεροι και περισσότερο λείοι είναι οι κόκκοι της μαύρης πυρίτιδας τόσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητά της.

Εξαιτίας της υψηλής ευαισθησίας της πυρίτιδας σε φλόγα και τους σπινθήρες πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την μεταφορά και την χρήση.

Το χαρτί περιτυλίγματος των φυσιγγίων πρέπει να είναι εμποτισμένο με παραφίνη (χρώμα σχεδόν καφέ). Η πυρίτιδα σε φυσίγιο πλεονεκτεί διότι έχει μεγαλύτερη ενέργεια και η χρήση της είναι ευκολότερη και ασφαλέστερη.

Η μαύρη πυρίτιδα είναι φθηνή, υδροσκοπική και έχει χρόνο αναφλέξεως περίπου 1 sec.

Η έναυση της πυρίτιδας επιτυγχάνεται με την φλόγα, η οποία ματαδίδεται από την θρυαλλίδα ασφαλείας ή παράγεται ηλεκτρικώς από ειδικό καψύλιο. Ανάλογα με τα χρησιμοποιούμενα μέσα έχουμε τις παρακάτω περιπτώσεις:

- Έναυση της πυρίτιδας με θρυαλλίδα ασφαλείας

Στην περίπτωση συμπιεσμένης πυρίτιδας η οποία διατίθεται στο εμπόριο σε κυλινδρικά φυσίγια με αξονική οπή, η θρυαλλίδα κόπτεται διαγώνια στο ένα άκρο και χαράζεται κάθε 5 cm μέχρι αποκαλύψεως του πυρήνα της. Στην συνέχεια εισάγεται εντός της διαμπερούς αξονικής οπής του φυσιγγίου και αναδιπλώνεται έτσι ώστε το άκρο της να επαναφέρεται προς την οπή. Η θρυαλλίδα μετά έλκεται προσεκτικά και στερεώνεται στο φυσίγιο. Το έναυσμα είναι έτοιμο για την εισαγωγή του εντός του διατρήματος. Πρέπει το έναυσμα να τοποθετείται πλησίον του στομίου του διατρήματος για την αποφυγή τυχαίας ανάφλεξης πριν να προλάβει η φλόγα να διατρήξει όλο το μήκος της θρυαλλίδας.

- Έναυση πυρίτιδας με ηλεκτρικά καψύλια

Ανάλογη κατασκευή με το ανωτέρω έχει και το έναυσμα αυτό. Η θέση του εναύσματος είναι το μέσο της στήλης γομώσεως.

Αμμωνίτιδες

Οι αμμωνίτιδες είναι κατά βάση ελεύθερες από νιτρογλυκερίνη, περιέχουν μικρή ποσότητα αυτής 2% έως 6% για αύξηση της ταχύτητας της έκρηξης. Έχουν ως βάση το νιτρικό αμμώνιο με μικρή πρόσμιξη δευτερευόντων συστατικών, όπως τρινιτροτολουένιο, δινιτροτολουένιο, τετρώλη κ.α.

Ως καύσιμο χρησιμοποιεί συνήθως ξυλάλευρο, ξυλάνθρακα ή οποιαδήποτε φθηνή καύσιμη ύλη. Οι αμμωνίτιδες χαρακτηρίζονται από μικρή ευαισθησία σε κρούση και τριβή και κατά συνέπεια είναι λιγότερο επικίνδυνες κατά την μεταφορά και την χρήση τους.

Οι αμμωνίτιδες έχουν:

- μικρή ταχύτητα εκρήξεως η οποία κυμαίνεται μεταξύ 2000 και 4000 m/sec
- μεγάλο όγκο εκλυόμενων αερίων
- μικρή ευφλεκτότητα
- καλή ποιότητα καπνών
- μικρό κόστος.

Οι αμμωνίτιδες έχουν χαμηλή έως σχεδόν μέτρια ανθεκτικότητα στο νερό. Για το λόγο αυτό πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη φροντίδα για το χάρτινο περιβλήμα των φυσιγγίων και τις συνθήκες αποθήκευσής τους.

Οι αμμωνίτιδες έχουν ημικονιώδη έως κονιώδη μορφή και ανάλογα με την σύνθεσή τους παρουσιάζουν διαφορετική ισχύ. Η πυκνότητά τους είναι 1 έως 1,2 και χρησιμοποιούνται στις υπόγειες και επιφανειακές εκμεταλλεύσεις πετρωμάτων.

Η χρήση των αμμωνιτιδων είναι κατάλληλη στα μαλακά και ρωγματωμένα πετρώματα λόγω της εκλύσεως κατά την έκρηξη μεγάλου όγκου αερίων.

Οι αμμωνίτιδες πυροδοτούνται με ενισχυτικό καψύλιο ή ακαριαία θρυαλλίδα.

Ακαριαία Θρυαλλίδα

Η ακαριαία θρυαλλίδα που αναφέρθηκε παραπάνω δεν θεωρείται εκρηκτική ύλη, αλλά μέσο έναυσης άλλων εκρηκτικών υλών. Παρόλα αυτά χρησιμοποιείται για την εξόρυξη διακοσμητικών λίθων, χωρίς άλλη εκρηκτική ύλη.

Τα μέσα έναυσεως είναι τα συστήματα με τα οποία επιτυγχάνεται από απόσταση και σε συγκεκριμένο χρόνο η ασφαλής έκρηξη. Μέσα έναυσεως είναι οι θρυαλλίδες, τα καψύλλια και οι ενισχυτές.

Η έναυση της θρυαλλίδας επιτυγχάνεται με ηλεκτρικό ή κοινό καψύλλιο το οποίο συνδέεται με αυτή συνήθως με ταινία. Η έναυση του ηλεκτρικού καψυλλίου γίνεται με μηχανή πυροδότησης ενώ του κοινού με βραδύκαυστη θρυαλλίδα.

Η ακαριαία θρυαλλίδα αποτελείται από ένα πυρήνα και από μία πολύ ισχυρή εκρηκτική ύλη συνήθως PETN που περιβάλλεται από προστατευτικό πλέγμα από υφασμένες ίνες, το οποίο επικαλύπτεται με στρώμα μονωτικού υλικού από πολυβινυλιοχλωρίδιο PVC. Είναι υγροσκοπική όταν υγρανθεί και εκρήγνυται υπό την προϋπόθεση ότι το σημείο διεγέρσεως παραμένει ξηρό.

Η διάμετρος της ακαριαίας θρυαλλίδας είναι 5 mm και η ταχύτητα της εκρήξεως κυμαίνεται μεταξύ 6500 και 8000 m/sec. Παρουσιάζει μεγάλη ασφάλεια σε τριβή και κρούση. Παρόλα αυτά όμως πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας κατά την χρήση την αποθήκευση και την μεταφορά της.

Η ακαριαία θρυαλλίδα έχει μεγάλη αντοχή σε θερμοκρασία διότι το σημείο τήξεως του PENT είναι 150°C.

Διατίθεται στο εμπόριο σε ρολό των 250 m μήκους ή περιτυλίσσεται επάνω σε πλαστικές εκτυλικτρίες (καρούλια). Χρησιμοποιείται συνήθως στις επιφανειακές εκρήξεις με μεγάλο μήκος διατημάτων και όπου είναι δυνατό να εφαρμοστεί ηλεκτρική πυροδότηση.

Σε αντίθεση προς την θρυαλλίδα ασφαλείας η ακαριαία θρυαλλίδα δεν μπορεί να έναυθεί με φλόγα ή σπινθήρα αλλά απαιτείται διέγερση αυτής. Για το σκοπό αυτό συνδέεται στο ένα άκρο της με μονωτική ταινία ένα κοινό καψύλλιο με θρυαλλίδα ασφαλείας ή ένα ηλεκτρικό καψύλλιο έτσι ώστε το καψύλλιο να σταθεροποιείται καλά και παράλληλα προς την κεντρική γραμμή της θρυαλλίδας. Ο πυθμένας του καψυλλίου διευθύνεται προς τη διεύθυνση εκρήξεως της ακαριαίας θρυαλλίδας.

Στην ίδια διεύθυνση πρέπει να διευθύνονται και οι διακλαδώσεις από την κεντρική γραμμή της θρυαλλίδας προς τις θρυαλλίδες των υπονόμων. Εάν η διεύθυνση των διακλαδώσεων είναι αντίθετη από τη διεύθυνση του πυθμένα του καψυλλίου, τότε οι υπόνομοι που ανήκουν στις διακλαδώσεις αυτές καταστρέφονται και δεν εκρήγνυται. Ο αριθμός των διακλαδώσεων είναι απεριορίστος. Σε μία όμως θέση διακλαδώσεως δεν πρέπει να συνδέονται περισσότερα από 7 άκρα ακαριαίας θρυαλλίδας.

Οπωσδήποτε πρέπει να αποφεύγονται οι αναδιπλώσεις της θρυαλλίδας.

Όταν η σύνδεση γίνεται σε ορθή γωνία ή όταν οι θέσεις συνδέσεως διασταυρώνονται, μπορεί στην θέση αυτή να διακοπεί η περαιτέρω μετάδοση της έκρηξης.

Η σύνδεση του καψυλλίου με την κεντρική γραμμή της θρυαλλίδας γίνεται τελευταία και λίγο πριν την ανατίναξη. Συνήθως για μεγαλύτερη ασφάλεια χρησιμοποιούνται δύο καψύλλια στην ίδια θέση.

Ο έλεγχος καταλληλότητας της ακαριαίας θρυαλλίδας, πριν τη χρήση γίνεται ως εξής:

Κόβουμε ένα κομμάτι θρυαλλίδας, μήκους 1m, σε τρία σχεδόν ίσα τμήματα και τα συνδέουμε το ένα μετά το άλλο. Στο ένα ελεύθερο άκρο τοποθετούμε κοινό καψύλλιο και πυροδοτούμε. Όταν όλα τα τμήματα εκραγούν πλήρως τότε και μόνο επιτρέπεται η χρήση της ακαριαίας θρυαλλίδας.

Καψύλλια

Τα καψύλλια είναι μέσα διεγέρσεως των εκρηκτικών υλών και διακρίνονται σε ηλεκτρικά καψύλλια πυρίτιδας και σε καψύλλια δυναμίτιδων.

Στα ηλεκτρικά καψύλλια η διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος στο καψύλλιο οδηγεί στην ανάφλεξη της εκρηκτικής του ύλης που προκαλεί φλόγα, η οποία εναύει το φυσίγγιο της πυρίτιδας που περιβάλλει το καψύλλιο.

Τα καψύλλια δυναμίτιδας διακρίνονται σε κοινά και σε ηλεκτρικά.

Τα κοινά καψύλλια κατασκευάζονται σε διάφορα μεγέθη και χαρακτηρίζονται με τα νούμερα 6,7,8. Το πλέον χρησιμοποιούμενο είναι το Νο 8. Εξαιτίας της μεγάλης ευαισθησίας σε τριβή και κρούση την οποία παρουσιάζουν οι χρησιμοποιούμενες πρωτογενούς εκρηξέως εκρηκτικές ύλες για την κατασκευή των κοινών καψυλλίων, πρέπει αυτά να διαχειρίζονται με προσοχή και να αποφεύγονται οι κρούσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε έντονη παραμόρφωση του σώματος του καψυλλίου. Η πυροδότηση των κοινών καψυλλίων επιτυγχάνεται με χρήση θρυαλλίδας ασφαλείας και ως εκ τούτου ο χρόνος μεταξύ της εναύσεως της θρυαλλίδας και της έκρηξης της γομώσεως εξαρτάται από το μήκος και την ταχύτητα καύσης της θρυαλλίδας.

Τα ηλεκτρικά καψύλλια δυναμίτιδας εναύονται όταν οι αγωγοί προσαγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, μέσω διέλευσης ισχυρού ρεύματος που οφείλεται στις μηχανές πυροδοτήσης, προκαλέσουν την πυρόρακωση της γέφυρας της κεφαλής εναύσεως, η οποία με την σειρά της προκαλεί την έναυση της εκρηκτικής ύλης εντός του καψυλλίου, που οδηγεί στην έναυση της γόμωσης.

Αποθήκευση εκρηκτικών υλών

Η αποθήκευση των εκρηκτικών υλών είναι πολύ μεγάλης σημασίας τόσο από άποψη οικονομίας της εκμετάλλευσης, όσο και από άποψη ασφάλειας.

Κατά την επιλογή της θέσεως της αποθήκης εκρηκτικών πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ύπαρξη πλησίον άλλων κατασκευών και έργων υποδομής. Για το λόγο αυτό τηρούνται βάσει νομοθεσίας συγκεκριμένες ελάχιστες αποστάσεις από κάθε είδους έργα που βρίσκονται στην περιοχή της αποθήκης εκρηκτικών.

Γενικά καταβάλλεται προσπάθεια οι ποσότητες των εκρηκτικών που απαιτούνται για τις ανάγκες της εκμετάλλευσης να καταναλώνονται αυθημερόν, ώστε να μην υπάρχει ο προβληματισμός της αποθήκευσης.

Σε περίπτωση που υπάρχουν αποθήκες εκρηκτικών υλών αυτές πρέπει να είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με τον Κώδικα Μεταλλευτικών και Λατομικών εργασιών.

Αφού κατασκευαστεί η αποθήκη και ληφθεί μετά από έλεγχο της Επιθεώρησης Μεταλλείων έ-

γκριση της ορθής κατασκευής, με ευθύνη της Δ/σης του έργου, πρέπει να γίνονται απογραφές του υλικού της αποθήκης σε τακτά χρονικά διαστήματα ανάλογα με τις ποσότητες που καταναλώνονται ή αποθηκεύονται. Τα αποτελέσματα της απογραφής καταχωρούνται στο ειδικό βιβλίο προμήθειας και κατανάλωσης εκρηκτικών υλών και μέσων έναυσης και πυροδότησης που είναι θεωρημένο από την αρμόδια Αστυνομική Αρχή και που ενημερώνεται για κάθε μεταβολή.

Ο ορισμένος από τη Δ/ση του έργου αποθηκάριος, είναι υπεύθυνος για τη διαφύλαξη των υλικών της αποθήκης (φύλαξη κλειδιών), την απαγόρευση εισόδου σε κάθε μη εξουσιοδοτημένο άτομο, την καλή διαχείριση των υλικών (τήρηση βιβλίου παραλαβής, παραδόσεων και επιστροφών), σύμφωνα με τις εντολές της Δ/σης και την ενημέρωση των ιεραρχικά ανωτέρου του για κάθε σχετικό πρόβλημα που παρουσιάζεται στην αποθήκευση και κατάσταση των εκρηκτικών υλών.

4.3.2 Όρυξη με «γάζωμα»

Διάνοξη παράλληλων διατρημάτων σε ένα επίπεδο, στο οποίο αργότερα γίνεται η κοπή.

Τα διατρήματα έχουν διάμετρο περίπου 3,5 cm και αποστάσεις μεταξύ τους από 10 έως 40 cm. Η διάνοξη γίνεται με χρήση αεροσφύρων. Η αποκοπή του όγκου στο επίπεδο των διατρημάτων γίνεται με σφήνες, με χρήση υδραυλικών διαστολέων ή εκρηκτικά.

4.3.3 Συρματοκοπή

Κατά την μέθοδο αυτή, η κοπή των ογκομαρμάρων γίνεται με τη φθορά που προκαλείται από τη συνεχή κίνηση ενός σύρματος ανοξειδωτου χάλυβα πάνω στο πέτρωμα.

Η μέθοδος αυτή προϋποθέτει την ύπαρξη ομοιογενούς πετρώματος, χωρίς πολλές ασυνέχειες.

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι:

- ο μεγαλύτερη παραγωγικότητα
- ο μικρότερο κόστος
- ο μείωση εργασιών ορθογωνισμού στην επόμενη φάση
- ο αύξηση της αποληψιμότητας του πετρώματος
- ο μεγαλύτερη ασφάλεια λόγω μη χρησιμοποίησης εκρηκτικών
- ο λιγότερη εξάρτηση από ειδικευμένο προσωπικό.

Για την κοπή χρησιμοποιείται σύρμα ανοξειδωτου χάλυβα διαμέτρου 5mm, στο οποίο είναι περασμένος ένας αριθμός κοπτικών σωμάτων διαμέτρου 10mm περίπου.



Για να τηρηθούν σταθερές οι αποστάσεις μεταξύ των κοπτικών σωμάτων τοποθετούνται ενδιάμεσοι ορειχάλκινοι ή πλαστικοί δακτύλιοι και ελατήρια. Ανά μέτρο συρματόσκοινου είναι τοποθετημένα περίπου 30 με 50 κοπτικά σώματα.

Τα κοπτικά σώματα αποτελούνται από χαλύβδινο πυρήνα, πάνω στον οποίο έχει τοποθετηθεί σκόνη διαμαντιών σε μάζα από μαλακό μέταλλο. Για να αρχίσει η κοπή το σύρμα περνιέται από δύο κάθετα μεταξύ τους διατρήματα, και τα ελεύθερα άκρα του σύρματος συνδέονται μεταξύ τους με κοχλίες έτσι ώστε να αποτελέσουν μια κλειστή στεφάνη.

Τα διατρήματα αυτά έχουν διάμετρο από 4cm και μεγαλύτερη ανάλογα με τη δυσκολία που παρουσιάζει το πέραςμα του συρματοσκοίνου αλλά και ανάλογα με το διατρητικό μηχάνημα που υπάρχει διαθέσιμο. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια κινητηρίου μηχανισμού που περιστρέφει μια ειδική τροχαλία, η οποία παρασύρει το συρματόσκοινο, επιτυγχάνεται η συνεχής κίνηση του συρματοσκοίνου μέσα στη σχισμή που έχει δημιουργηθεί στο μάρμαρο.

Ο κινητήριος μηχανισμός είναι τοποθετημένος σε ειδικές σιδηροτροχιές με ένα οδοντωτό κανόνα μεταξύ τους. Με τη βοήθεια ενός οδοντωτού τροχού εξασφαλίζεται η συνεχής τάνυση του συρματοσκοίνου το οποίο βρίσκεται σε συνεχή επαφή υπό πίεση με το πέτρωμα. Η ψύξη της επιφάνειας κοπής γίνεται με νερό. Όταν γίνεται κοπή σε τρεις κάθετες μεταξύ τους επιφάνειες ενδείκνυται να προηγείται η οριζόντια για την αποφυγή του εγκλωβισμού του σύρματος.

Η συρματοκοπή μπορεί να συνδυαστεί με τη χρήση αλυσσοπριόνου για τη δημιουργία της αρχικής τομής στην αποκόλληση και με χρήση «γαζώματος» για τη κοπή της μίας ή περισσότερων πλευρών του εξορυσσόμενου όγκου.

Για την περιστροφή της τροχαλίας χρησιμοποιείται ηλεκτρικός ή κινητήρας diesel, ισχύος 40 – 60 HP. Η διάμετρος της τροχαλίας μπορεί να είναι από 0,80 μέχρι 1,5 m περίπου.

Η γραμμική ταχύτητα με την οποία κινείται το σύρμα είναι 20 – 40 m/ sec.

4.3.4 Κοπή με αλυσσοπρίονο

Μια άλλη μέθοδος για τη κοπή ορθογωνισμένων ογκομαρμάρων είναι η χρήση αλυσσοπριόνων.

Τα αλυσσοπρίονα που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό κινούνται πάνω σε οδοντωτές σιδηροτροχιές.

Το ίδιο μηχάνημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία τομών σε οριζόντιο και κατακόρυφο επίπεδο.

Η αλυσίδα κοπής φέρει κοπτικά άκρα από χάλυβα σε αποστάσεις 10cm μεταξύ τους. Το μήκος του βραχίονα και κατά συνέπεια το μέγιστο βάθος της εντομής που δημιουργείται, μπορεί να κυμαίνεται από 1 μέχρι και 4 μέτρα.

Μετά την δημιουργία των τομών, με έναν από τους τρόπους που αναφέρθηκαν, πρέπει ο όγκος να απομακρυνθεί από την θέση που βρίσκεται στην οποία συγκρατείται ακόμα κυρίως από το ίδιο του βάρος.

Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιείται είτε φορτωτής, ο οποίος ωθεί τον όγκο με το άκρο του κάδου του ή τον σύρει με ένα συρματόσκοινο ή ειδικοί γρύλλοι ή ειδικά «μπαλόνια» που διαστέλλονται με πεπιεσμένο αέρα.

Όταν ο όγκος έχει μεγάλο ύψος σε σχέση με τις άλλες διαστάσεις του τότε κατά την αποκόλλησή του θα ανατραπεί. Τότε στο σημείο της πτώσης του για την αποφυγή του κατακερματισμού του όγκου τοποθετείται σωρός λεπτόκοκκου άχρηστου υλικού ή χώμα.

4.4 Η επεξεργασία των ογκομαρμάρων στα σχιστήρια

Μετά την εξόρυξη των ογκομαρμάρων ή των ξωφαριών στο λατομείο, ακολουθεί η επεξεργασία τους για την παραγωγή των προϊόντων του μαρμάρου.

Η επεξεργασία των ογκομαρμάρων περιλαμβάνει τις παρακάτω φάσεις:

Πρώτη φάση: Τον ορθογωνισμό των τυχόν ακανόνιστων ή ελαττωματικών όγκων για την παραγωγή κανονικά ορθογωνισμένων όγκων με μία ή περισσότερες λείες επιφάνειες.

Δεύτερη φάση: Το σχίσιμο ή τον κατά οποιονδήποτε τρόπο τεμαχισμό των ογκομαρμάρων ή των ξωφαριών για την παραγωγή κάποιων ενδιάμεσων προϊόντων, τα οποία είναι κατάλληλα για να παραχθούν τα τελικά προϊόντα.

Τρίτη φάση: Την περαιτέρω επεξεργασία των ενδιάμεσων προϊόντων για την παραγωγή των τελικών προϊόντων.

Τα κυριότερα προϊόντα της επεξεργασίας του μαρμάρου είναι τα ακόλουθα:

- Πλάκες ακατέργαστες μαρμάρου σε διάφορα πάχη (συνήθως 2 cm και 3 cm), που προέρχονται από το σχίσιμο των ογκομαρμάρων στα σχιστήρια (τελάρια). Αυτά είναι στην πραγματικότητα ενδιάμεσα προϊόντα.
- Πλάκες ορισμένων διαστάσεων για επενδύσεις τοίχων και δαπέδων, ποδιές για πόρτες παράθυρα.
- Σκαλοπάτια πάχους 3 cm
- Πλάκες (καδρέττα) τυποποιημένων διαστάσεων πάχους 2 cm.
- Πλακίδια επενδύσεως τοίχων, πάχους 8 – 11mm
- Μαρμάρινα αντικείμενα διαφόρων ειδικών χρήσεων.



4.4.1 Ορθογωνισμός των όγκων (πρώτη φάση της επεξεργασίας)

Ο ορθογωνισμός στο εργοστάσιο επεξεργασίας μπορεί να γίνει με χρήση μονόλαμου, μονόσυρμου ή κόφτη με μεγάλο δίσκο:

Χρήση μονόλαμου.

Το μονόλαμο είναι ένα μηχάνημα με μια λάμα, η οποία φέρει αδαμαντοφόρα κοπτικά άκρα και κινείται παλινδρομικά (σαν πριόνι). Η λάμα στηρίζεται σε ένα χαλύβδινο πλαίσιο.

Χρήση μονόσυρμου.

Το μόνοσυρμο είναι ένα μηχάνημα κατά βάση παρόμοιο με το προηγούμενο, με την διαφορά ότι για να επιτευχθεί η κοπή δεν χρησιμοποιείται λάμα, αλλά ένα ατέρμων σύρμα όπως στην περίπτωση της συρματοκοπής.

Χρήση «κόφτη»

Ο κόφτης έχει ένα μεγάλο δίσκο, ο οποίος φέρει στην περιφέρειά του αδαμαντοφόρα κοπτικά άκρα. Η διάμετρος των δίσκων αυτών φτάνει τα 3,5 μέτρα.

Σε όλες παραπάνω περιπτώσεις η ψύξη των κοπτικών και της επιφάνειας γίνεται με καταιονισμό νερού.



4.4.2 Σχίσσιμο των όγκων (δεύτερη φάση της επεξεργασίας)

Για την κοπή των μαρμάρων και των άλλων διακοσμητικών λίθων χρησιμοποιούνται τρεις μέθοδοι:

- ✓ Κοπή με λάμες (σε μονόλαμο ή σε τελάρο).
- ✓ Κοπή με περιστρεφόμενο αδαμαντοφόρο δίσκο.
- ✓ Κοπή με συρματοσκίνο.

Σχίσσιμο σε τελάρα

Τα τελάρα είναι μηχανήματα που διαθέτουν παράλληλες αδαμαντοφόρες λάμες στις κατάλληλες αποστάσεις ώστε κατά την κοπή να προκύπτουν πλάκες πάχους 2 ή 3 cm. Πρόκειται δηλαδή για ένα

είδος πολλαπλού πριονιού, οι λάμες του οποίου κινούνται παλινδρομικά, επιτυγχάνοντας με τον τρόπο αυτό το σχίσσιμο του όγκου σε πλάκες.

Οι λάμες των τελάρων φέρουν ένα αριθμό κοπτικών σωμάτων με τα οποία πραγματοποιείται η κοπή και στηρίζονται σε ένα πλαίσιο με τη βοήθεια του οποίου γίνεται και η τάνυσή τους. Οι λάμες εντός του πλαισίου μπορούν να είναι σε κατακόρυφη ή οριζόντια θέση. Η ψύξη των κοπτικών στοιχείων και η απαγωγή της σκόνης γίνεται με χρήση νερού.

Σχίσσιμο με μηχάνημα οριζόντιο – κατακόρυφου δίσκου.

Το μηχάνημα αυτό διαθέτει έναν ή και περισσότερους παράλληλους κατακόρυφους δίσκους καθώς και έναν οριζόντιο. Με τους κατακόρυφους δίσκους κόβονται πλάκες ή ορθογωνικά πρίσματα ενώ με τον οριζόντιο απελευθερώνεται η κάτω πλευρά των πλακών από τον υπόλοιπο όγκο.



4.4.3 Παραγωγή των τελικών προϊόντων (τρίτη φάση της επεξεργασίας)

Η φάση αυτή αποτελείται από δύο στάδια. Εκείνο σύμφωνα με το οποίο τα τελικά προϊόντα παίρνουν το οριστικό τους σχήμα και εκείνο που γίνεται η λείανση και στίλβωση.

Η κοπή των πλακών

Τα ενδιαμέσα προϊόντα που είναι πλάκες που έχουν σχιστεί στο τελάρο κόβονται στις τελικές τους διαστάσεις, σε κόφτη με κατακόρυφο αδαμαντοφόρο δίσκο. Για να κοπούν οι πλάκες τοποθετούνται πάνω σε μια οριζόντια τράπεζα και κάτω από τον δίσκο του κόφτη.

Λείανση Στίλβωση

Μετά την κοπή των πλακών ή των πλακιδίων στις τελικές τους διαστάσεις επακολουθεί η τελική φάση κατεργασίας της οποίας σκοπός είναι να προσδώσει στην επιφάνεια του μαρμάρου μια λεία και στιλπνή όψη ώστε να αναδειχθούν τα αισθητικά χαρακτηριστικά του.

Το τελικό αυτό στάδιο επεξεργασίας γίνεται σε δύο φάσεις. Αρχικά γίνεται το «καλιμπράρισμα» και η προκαταρτική λείανση των πλακών ενώ στη δεύτερη φάση γίνεται η τελική λείανση και στίλβωση.

Οι πλάκες επομένως, οι οποίες προέρχονται από το κοπτικό μηχάνημα έχουν ανάγκη πολλές φορές από καλιμπράρισμα, μια επεξεργασία λειάνσεως που έχει σκοπό να καταστήσει τις πλάκες ισο-

παχείς. Για την προκαταρκτική λείανση χρησιμοποιούνται μηχανήματα τα οποία διαθέτουν λειαντικές κεφαλές στα άκρα των οποίων είναι προσαρμοσμένοι περιστρεφόμενοι αδαμαντοφόροι δίσκοι.

Εκτός από την επεξεργασία του καλιμπραρίσματος γίνεται μερικές φορές κυρίως στα λεπτά πλακίδια και το λεγόμενο «μπιζουτάρισμα», που είναι η διαδικασία της εξομάλυνσης των ακμών των πλακιδίων με τρόχισμα υπό γωνία 45°.

Τελική λείανση και στίλβωση

Η λείανση είναι απαραίτητη για να τονιστεί το χρώμα και οι αποχρώσεις του διακοσμητικού πετρώματος και να πάρει η επιφάνειά του την απαραίτητη στιλπνότητα και διαφάνεια πριν την στίλβωση.

Η λείανση γίνεται με αυτόματες λειαντικές μηχανές, οι οποίες είναι εφοδιασμένες με μια σειρά από λειαντικές κεφαλές. Οι λειαντικές πέτρες που είναι τοποθετημένες στις κεφαλές αυτές έχουν διαδοχικά όλο και λεπτότερη κοκκομετρική σύνθεση.

Η διαδικασία της στίλβωσης που ακολουθεί διαφέρει ανάλογα με την φύση του διακοσμητικού πετρώματος. Η στίλβωση περιλαμβάνει καθαρισμό της επιφάνειας και απομάκρυνση κάθε είδους λειαντικού υλικού από προηγούμενες φάσεις, επεξεργασία της επιφάνειας με κατάλληλο διάλυμα, καθαρισμό της επιφάνειας και κέρωμα.

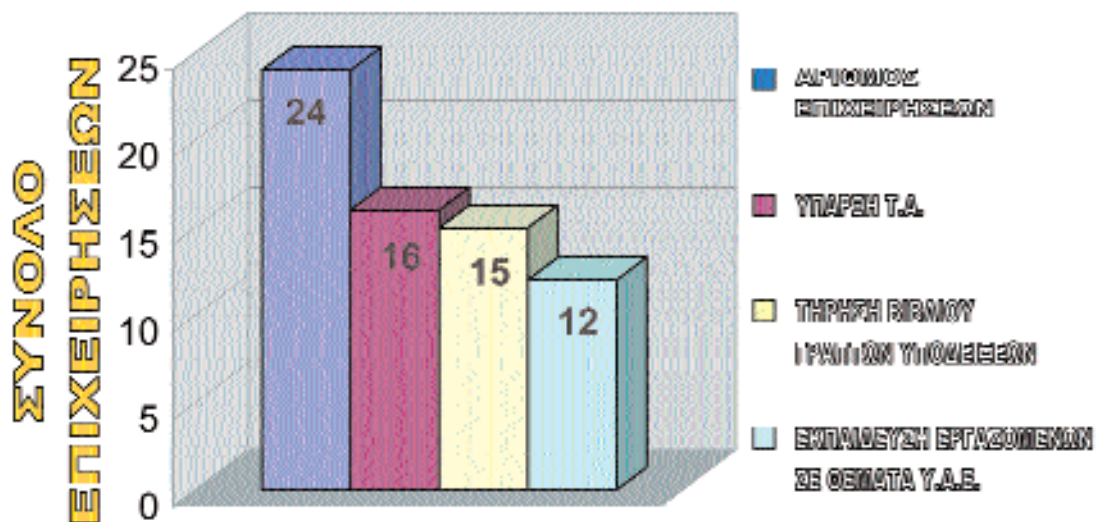
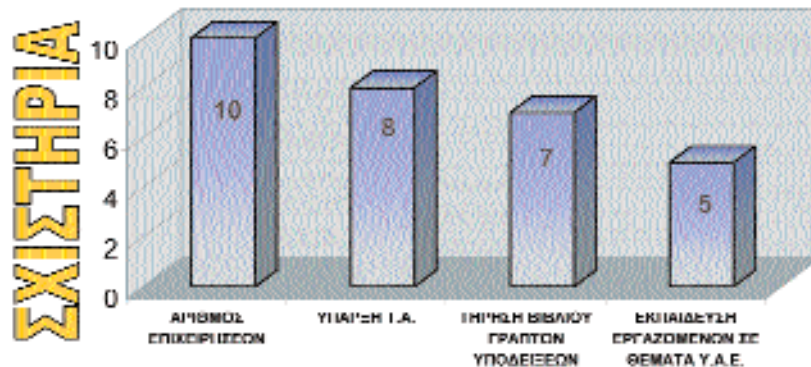
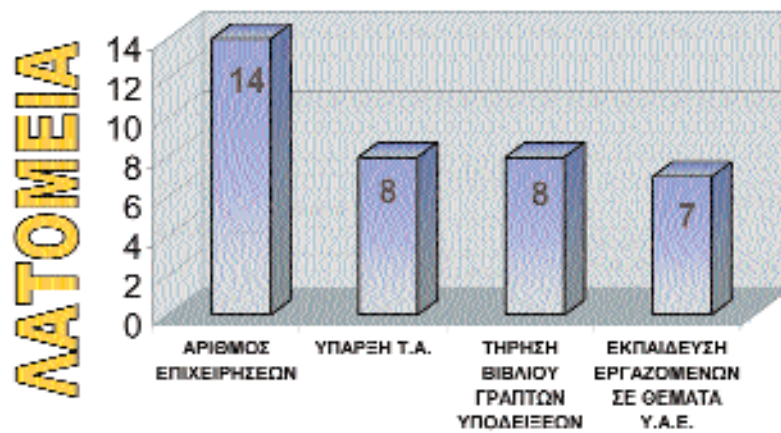


ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

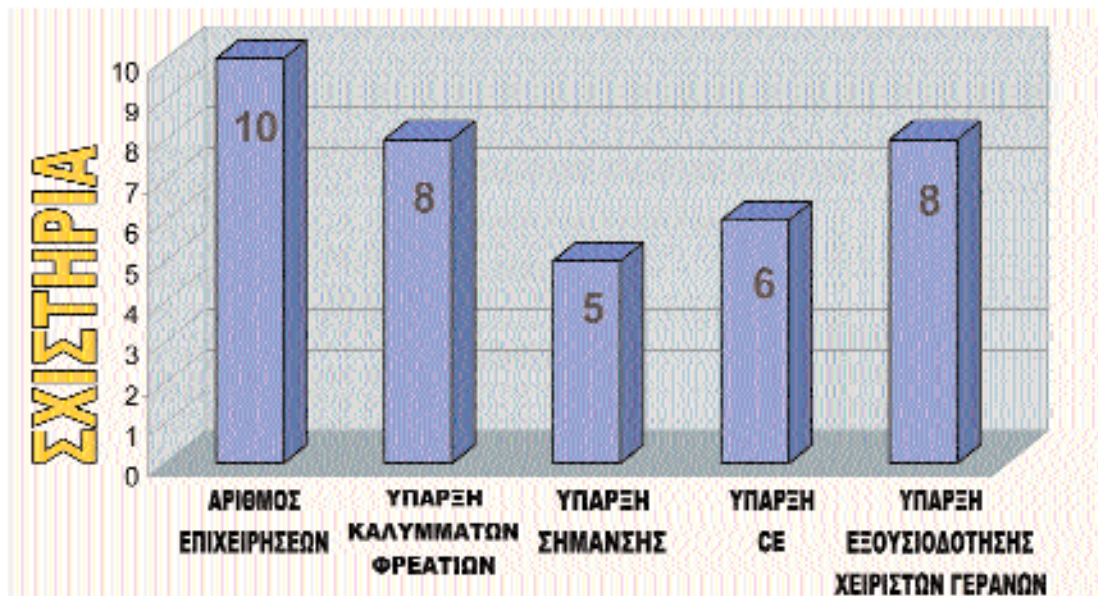
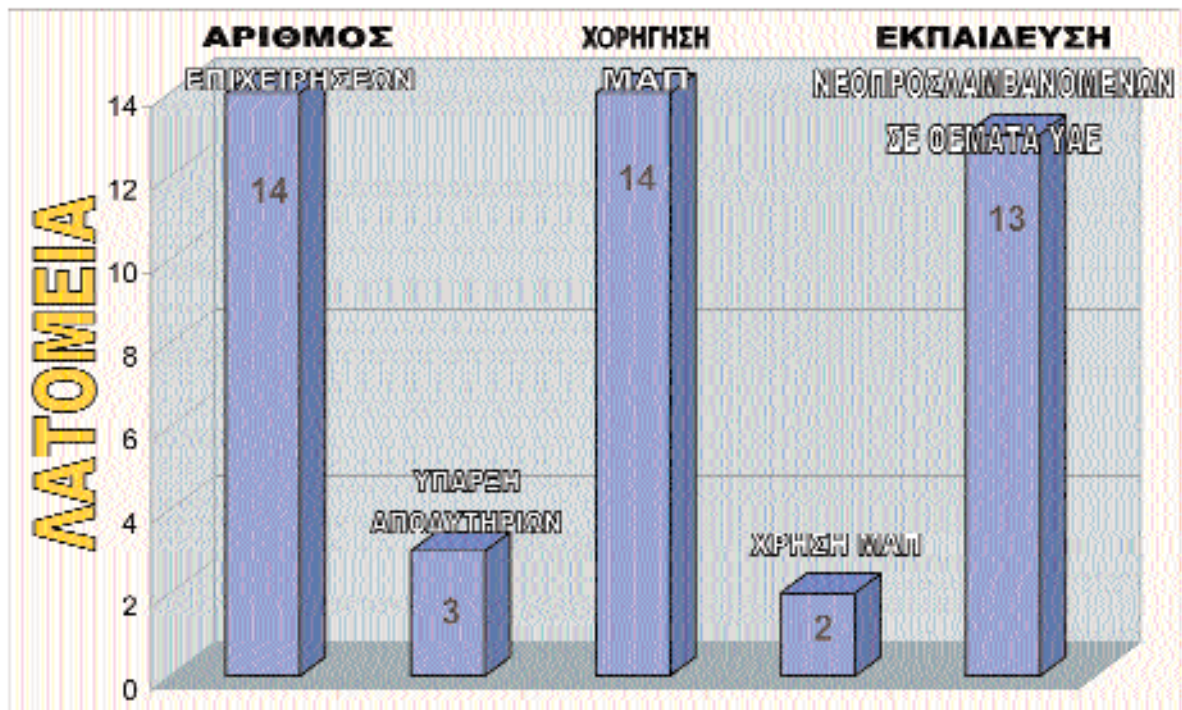
Αποτελέσματα μελέτης πεδίου σε λατομεία και σχιστήρια μαρμάρου

5.1 Αποτελέσματα της επεξεργασίας των check lists οι οποίες συμπληρώθηκαν κατά την τρίτη φάση της μελέτης

A/A	ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΥΠΑΡΕΧ Τ.Α.	ΤΗΡΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ ΓΡΑΠΤΩΝ ΥΠΟΔΕΙΞΕΩΝ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ Υ.Α.Ε
1	ΚΑΒΑΛΑ	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
2	ΚΑΒΑΛΑ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
3	ΘΑΣΟΣ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
4	ΘΑΣΟΣ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
5	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
6	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
7	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
8	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
9	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
10	ΚΟΖΑΝΗ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
11	ΔΡΑΜΑ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
12	ΔΡΑΜΑ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
13	ΚΟΖΑΝΗ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
14	ΚΟΖΑΝΗ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
15	ΔΡΑΜΑ	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
16	ΔΡΑΜΑ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
17	ΘΑΣΟΣ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
18	ΔΡΑΜΑ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
19	ΘΑΣΟΣ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
20	ΚΑΒΑΛΑ		ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
21	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
22	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
23	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
24	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ



Α/Α	ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΥΠΑΡΞΗ ΑΠΟΔΥ-ΤΗΡΙΩΝ	ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΜΑΠ	ΧΡΗΣΗ ΜΑΠ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΝΕΟΠΡΟΣΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΥΑΕ
1	ΚΑΒΑΛΑ	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
2	ΚΑΒΑΛΑ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
3	ΘΑΣΟΣ		ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
4	ΘΑΣΟΣ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
5	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
6	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
7	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
8	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
9	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
10	ΚΟΖΑΝΗ		ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
11	ΔΡΑΜΑ		ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
12	ΔΡΑΜΑ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
13	ΚΟΖΑΝΗ		ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
14	ΚΟΖΑΝΗ		ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
	ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΥΠΑΡΞΗ ΚΑΛΥΜ-ΜΑΤΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ	ΥΠΑΡΞΗ ΣΗΜΑΝΣΗΣ	ΥΠΑΡΞΗ CE	ΥΠΑΡΞΗ ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΓΕΡΑΝΩΝ
15	ΔΡΑΜΑ	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
16	ΔΡΑΜΑ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
17	ΘΑΣΟΣ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
18	ΔΡΑΜΑ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
19	ΘΑΣΟΣ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
20	ΚΑΒΑΛΑ		ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
21	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
22	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
23	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
24	ΙΩΑΝΝΙΝΑ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ



5.2 Αποτελέσματα ερωτηματολογίων υποκειμενικής εκτίμησης των κινδύνων που συμπληρώθηκαν από εργαζόμενους

5.2.1 Ερωτηματολόγιο - Γενικά στοιχεία

Στην παρούσα έκθεση περιγράφονται τα ευρήματα της έρευνας που διενεργήθηκε σε λατομεία και σχιστήρια. Στόχος της έρευνας ήταν να επικεντρωθεί στις επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων καθώς και τους κινδύνους που θεωρούν ότι έχουν να αντιμετωπίσουν οι εργαζόμενοι στο εργασιακό τους περιβάλλον.

Στην τρίτη φάση της μελέτης χρησιμοποιήθηκε το «Ερωτηματολόγιο Υποκειμενικής Εκτίμησης Ομοιογενούς Ομάδας Εργαζομένων». Στόχος του ερωτηματολογίου είναι η συγκέντρωση στοιχείων για τον εντοπισμό των βλαπτικών παραγόντων στον εργασιακό χώρο καθώς και η καταγραφή της συχνότητας σωματικών συμπτωμάτων στους εργαζόμενους.

Το «Ερωτηματολόγιο Υποκειμενικής Εκτίμησης Ομοιογενούς Ομάδας Εργαζομένων» διαιρείται σε 5 ενότητες.

Στην **πρώτη ενότητα** συλλέγονται γενικά δημογραφικά στοιχεία του δείγματος (π.χ. ηλικία, φύλο, μορφωτικό επίπεδο, οικογενειακή κατάσταση, κάπνισμα, έτη προϋπηρεσίας, ειδικότητα, ωράριο).

Στις επόμενες τρεις ενότητες διερευνώνται:

- α) *οι κίνδυνοι για την υγεία* (π.χ. θόρυβος, δονήσεις, φωτισμός, αερισμός, υγρασία, θερμοκρασία, σκόνη, οξέα, ακτινοβολία)
- β) *οι κίνδυνοι για την ασφάλεια* (π.χ. κίνδυνος από πτώσεις υλικών, από μεταφορικά μέσα, εύφλεκτα υλικά, κίνδυνος ολίσθησης, έκρηξης, ηλεκτροπληξίας, κίνδυνος εργατικού ατυχήματος)
- γ) *οι εργονομικοί κίνδυνοι για την υγεία και ασφάλεια* (π.χ. στάσεις εργασίας, ρυθμός εργασίας, μονοτονία, επαναληπτικότητα).

Η πέμπτη και τελευταία ενότητα του ερωτηματολογίου αφορά στην καταγραφή συχνότητας σωματικών συμπτωμάτων (π.χ. πονοκέφαλος, δυσκολία στην αναπνοή, πόνος στον αυχένα, πόνος στη μέση, άγχος στην εργασία).

Τα στοιχεία που παρουσιάζονται παρακάτω δεν συνοδεύονται από αναλύσεις ή συμπεράσματα για τις αιτίες που προκαλούν τα συμπτώματα που εκδηλώνουν οι εργαζόμενοι.

Επιπροσθέτως, είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι οι κίνδυνοι που φέρονται να αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι στην έρευνα αλλά και τα συμπτώματα για την υγεία είναι αυτά που δηλώνουν οι ίδιοι οι συνεντευξιαζόμενοι και δεν ταυτίζονται κατ' ανάγκη με τα συμπεράσματα της εργαστηριακής ή ιατρικής έρευνας.

Επιπλέον δε, διερευνήθηκε η «σημαντικότητα» των ευρημάτων για τις συγκεκριμένες εταιρείες σε σύγκριση με άλλες ανάλογες εταιρείες και προς το παρόν δεν υπάρχουν «αναμενόμενα» ή «φυσιολογικά» ποσοστά των συμπτωμάτων από άλλες εταιρείες.

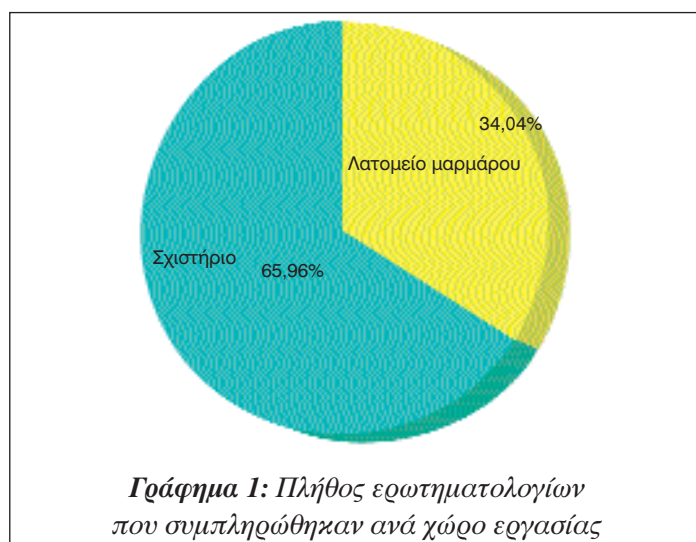
5.2.2 Δείγμα - Ποσοστό ανταπόκρισης



Η ομάδα που μελετήθηκε δεν αποτελεί δείγμα αλλά μια απογραφή ολόκληρου του πληθυσμού των εργαζομένων στα λατομεία-σχιστήρια και εξαιτίας αυτού τα αποτελέσματα των στατιστικών ελέγχων που διενεργούνται δεν γενικεύονται.

Παρόλα αυτά γίνεται η παραδοχή ότι ο πληθυσμός που ελέγχεται αποτελεί ένα δείγμα στο χρόνο του εργατικού δυναμικού των εταιρειών. Βάση αυτής της παραδοχής διενεργούνται στατιστικοί έλεγχοι στο «δείγμα». Το επίπεδο σημαντικότητας 0,05 θεωρείται ότι είναι το επίπεδο των στατιστικά σημαντικών διαφορών.

Συνολικά συγκεντρώθηκαν 47 ερωτηματολόγια από τους εργαζόμενους. Η κατανομή του «δείγματος» ανάλογα με το χώρο εργασίας παρουσιάζεται στο γράφημα 1.



5.2.3 Ερωτηματολόγιο Υποκειμενικής Εκτίμησης Ομοιογενούς Ομάδας Εργαζομένων

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται συνοπτικά τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από το ερωτηματολόγιο για τους διαφορετικούς χώρους εργασίας (λατομείο ή σχιστήριο).

Για την καλύτερη κατανόηση των πληροφοριών που αφορούν τους διαφορετικούς κινδύνους έχει συμπτυχθεί η αρχική κλίμακα των απαντήσεων που ήταν η εξής «Πολύ σπάνια ή ποτέ», «Μάλλον σπάνια», «Μερικές φορές», «Μάλλον συχνά», «Πολύ συχνά ή πάντα». Στη μειωμένη κλίμακα συμπτύσσονται οι ακραίες κατηγορίες απαντήσεων «Πολύ σπάνια ή ποτέ» και «Μάλλον σπάνια» για να αποδοθεί η συχνότητα του «σπανιότερο» καθώς και «Μάλλον συχνά» και «Πολύ συχνά ή πάντα» για να αποδοθεί η συχνότητα του «συχνότερο».

5.2.4 Δημογραφικά

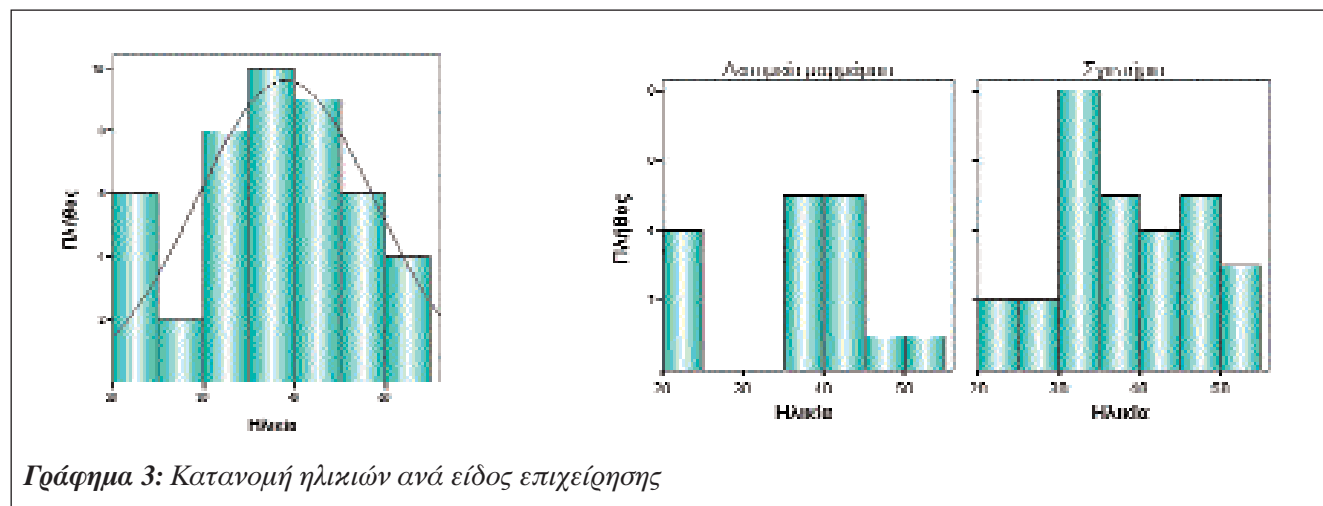
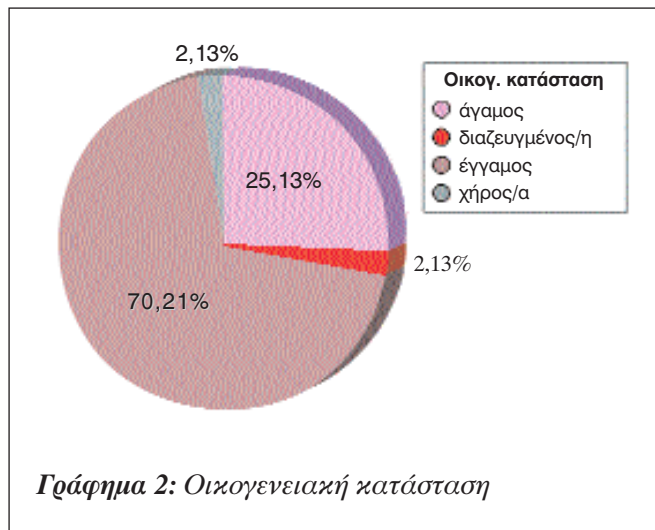
Τα δημογραφικά στοιχεία που συλλέγονται με το ερωτηματολόγιο αφορούν την ηλικία, το φύλο, το μορφωτικό επίπεδο καθώς και στοιχεία που αφορούν στην ειδικότητα και το τμήμα των εργαζομένων αλλά και την εργασιακή τους εμπειρία στο συγκεκριμένο πόστο της εταιρείας. Αναφέρονται

επίσης στοιχεία για το ωράριο εργασίας τους αλλά και για τυχόν υπερωριακή απασχόληση.

Το δείγμα αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από άνδρες (μόνο μία γυναίκα συμπλήρωσε το ερωτηματολόγιο και δεν εξαιρείται από τη μελέτη, γιατί και αυτή ως εργάτρια οριζόντιας και κάθετης κοπής μαρμάρου εκτίθεται στους ίδιους επαγγελματικούς κινδύνους με τους άνδρες συναδέλφους της).

Η πλειοψηφία των εργαζομένων είναι έγγαμοι (70,2%). Η οικογενειακή κατάσταση των εργαζομένων παρουσιάζεται στο *γράφημα 2*.

Η μέση ηλικία των εργαζομένων είναι τα 39,0 ($\pm 9,8$) έτη. Αναλυτικότερα η μέση ηλικία των εργαζομένων στα λατομεία είναι 37,0 ($\pm 10,3$) έτη και τα σχιστήρια 40,0 ($\pm 9,5$) έτη. Μετά από έλεγχο που διενεργήθηκε δε διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της μέσης ηλικίας των εργαζομένων στα λατομεία και της μέσης ηλικίας των εργαζομένων στα σχιστήρια. Η κατανομή των ηλικιών φαίνεται στο *γράφημα 3*.



Γράφημα 3: Κατανομή ηλικιών ανά είδος επιχείρησης

Πίνακας 1: Ηλικία ανά είδος επιχείρησης

Εταιρεία	Πλήθος	Μέση ηλικία	Τυπ. απόκλιση
Λατομείο	16	37,0	10,3
Σχιστήριο	31	40,0	9,5
Σύνολο	47	39,0	9,8

Η κατανομή των εργαζομένων ανά τμήμα και ανά εταιρεία είναι αυτή που φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα 2.

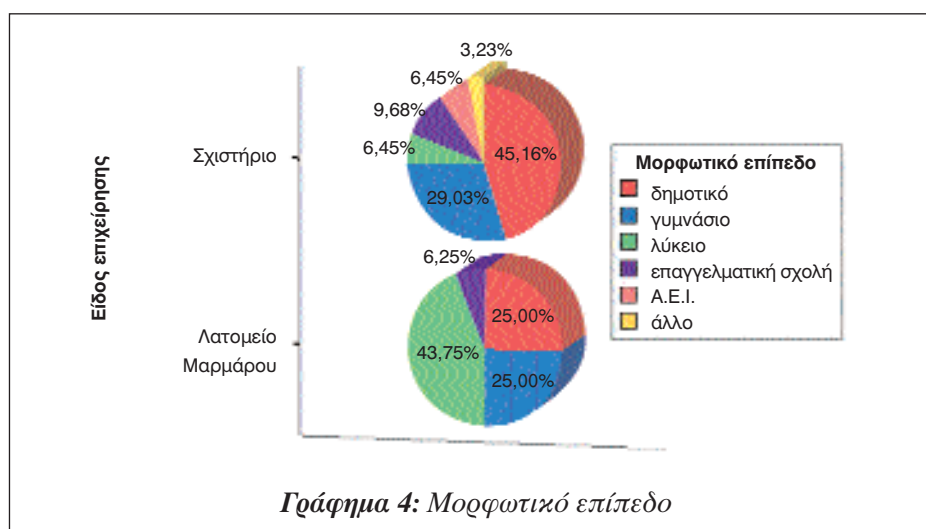
Πίνακας 2: Κατανομή ειδικοτήτων εργαζόμενων ανά είδος επιχείρησης

Είδος επιχείρησης	Ειδικότητα	Συχνότητα	%
Λατομείο μαρμάρου	Βοηθός χειριστή μηχανήματος	2	12,5
	Πιστολαδός	3	18,8
	Χειριστής μηχανήματος	11	68,8
	Σύνολο	16	100,0
Σχιστήριο	Βοηθός χειριστή μηχανήματος	2	6,5
	Χειριστής μηχανήματος	10	32,3
	Εργάτης	9	29,0
	Εργοδηγός	2	6,5
	Λειαντής	2	6,5
	Μηχανικός	1	3,2
	Συντηρητής	1	3,2
	Τεχνίτης	4	12,9
	Σύνολο	31	100,0

Η κατανομή του μορφωτικού επιπέδου ανά εταιρεία είναι αυτή που παρουσιάζεται στο γράφημα 4.

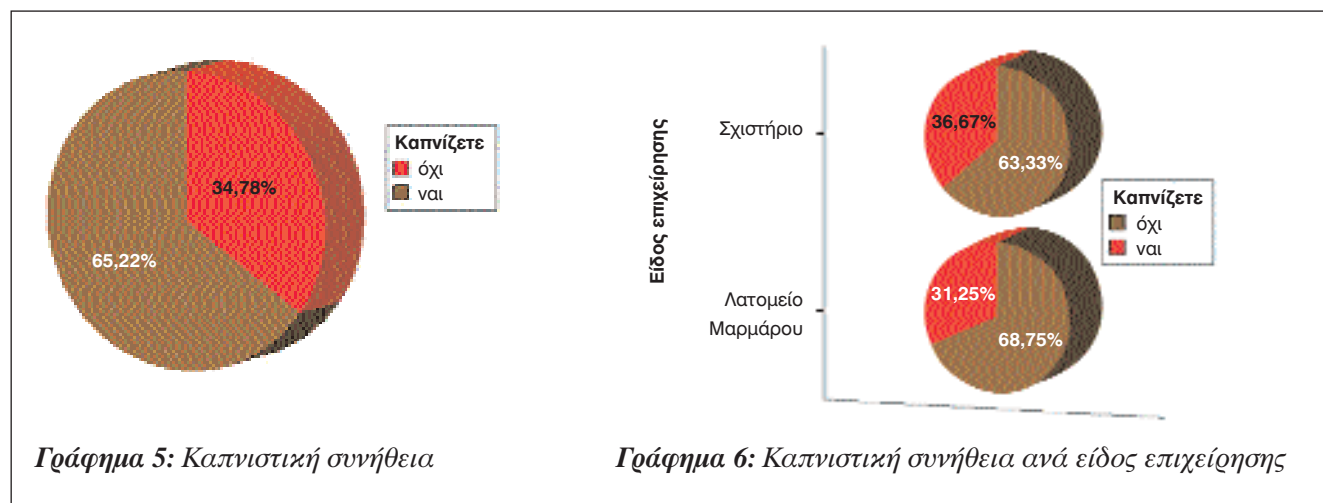
Σχεδόν οι μισοί εργαζόμενοι στα λατομεία μαρμάρου έχουν τελειώσει το λύκειο ενώ το ένα τέταρτο έχει τελειώσει το γυμνάσιο. Ένα ποσοστό 6,3% είναι απόφοιτοι επαγγελματικής σχολής.

Διαφορετική είναι η εικόνα του μορφωτικού επιπέδου των εργαζομένων στα σχιστήρια. Η πλειοψηφία των εργαζομένων σε αυτές τις επιχειρήσεις (45,2%) έχουν τελειώσει το δημοτικό, το 30% είναι απόφοιτοι γυμνασίου, ενώ είναι πολύ μικρά τα ποσοστά των εργαζομένων που έχουν τελειώσει το λύκειο ή κάποια ανώτερη ή ανώτατη σχολή.



Γράφημα 4: Μορφωτικό επίπεδο

Οι εργαζόμενοι και στις δύο εταιρείες εργάζονται με καθεστώς οκταώρου, ενώ 10 από αυτούς ανέφεραν ότι εργάζονται με βάρδιες.



Στο γράφημα 5 παρουσιάζεται η καπνιστική συνήθεια των ερωτώμενων ενώ στο γράφημα 6 παρουσιάζεται η καπνιστική συνήθεια των ερωτώμενων ανά είδος επιχείρησης. Στο σύνολο του δείγματος διαπιστώθηκε ότι το 35% είναι μη καπνιστές ενώ το υπόλοιπο 65% είναι καπνιστές. Περίπου ίδια είναι η αναλογία μεταξύ καπνιστών και μη καπνιστών αν εξεταστεί η καπνιστική συνήθεια των εργαζομένων ανά είδος επιχείρησης.

Το ελάχιστο πλήθος τσιγάρων που καπνίζουν οι καπνιστές είναι δύο και το μέγιστο 50 με μέσο αριθμό τσιγάρων που καπνίζουν ημερησίως τα 25. Το λιγότερο χρονικό διάστημα που δηλώθηκε ότι κάποιος είναι καπνιστής είναι τα τρία έτη και το μέγιστο τα 40 έτη με μέσο χρόνο καπνίσματος τα 17,3 έτη (πίνακας 3).

Πίνακας 3: Καπνιστική συνήθεια

	Πλήθος	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέση τιμή	Τυπ. απόκλιση
Πόσα τσιγάρα	30	2	50	25,13	12,286
Πόσα χρόνια	29	3	40	17,34	8,678

Διαπιστώθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά του μέσου πλήθους των τσιγάρων που καπνίζουν οι εργαζόμενοι στα λατομεία και στα σχιστήρια. Όπως φαίνεται και στον πίνακα 4 στα σχιστήρια κατά μέσο όρο καπνίζουν περισσότερα τσιγάρα ημερησίως (σχεδόν 29) απ' ότι στα λατομεία (19).

Πίνακας 4: Καπνιστική συνήθεια ανά φύλο

	Είδος εργασίας	Πλήθος	Μέση τιμή	Τυπ. απόκλιση	t-test	p-value
Πόσα τσιγάρα	Λατομείο	11	19,0	11,1	-2,21	0,035
	Σχιστήριο	19	28,7	11,8		
Πόσα χρόνια	Λατομείο	11	15,7	7,5	-0,78	0,443
	Σχιστήριο	18	18,3	9,4		



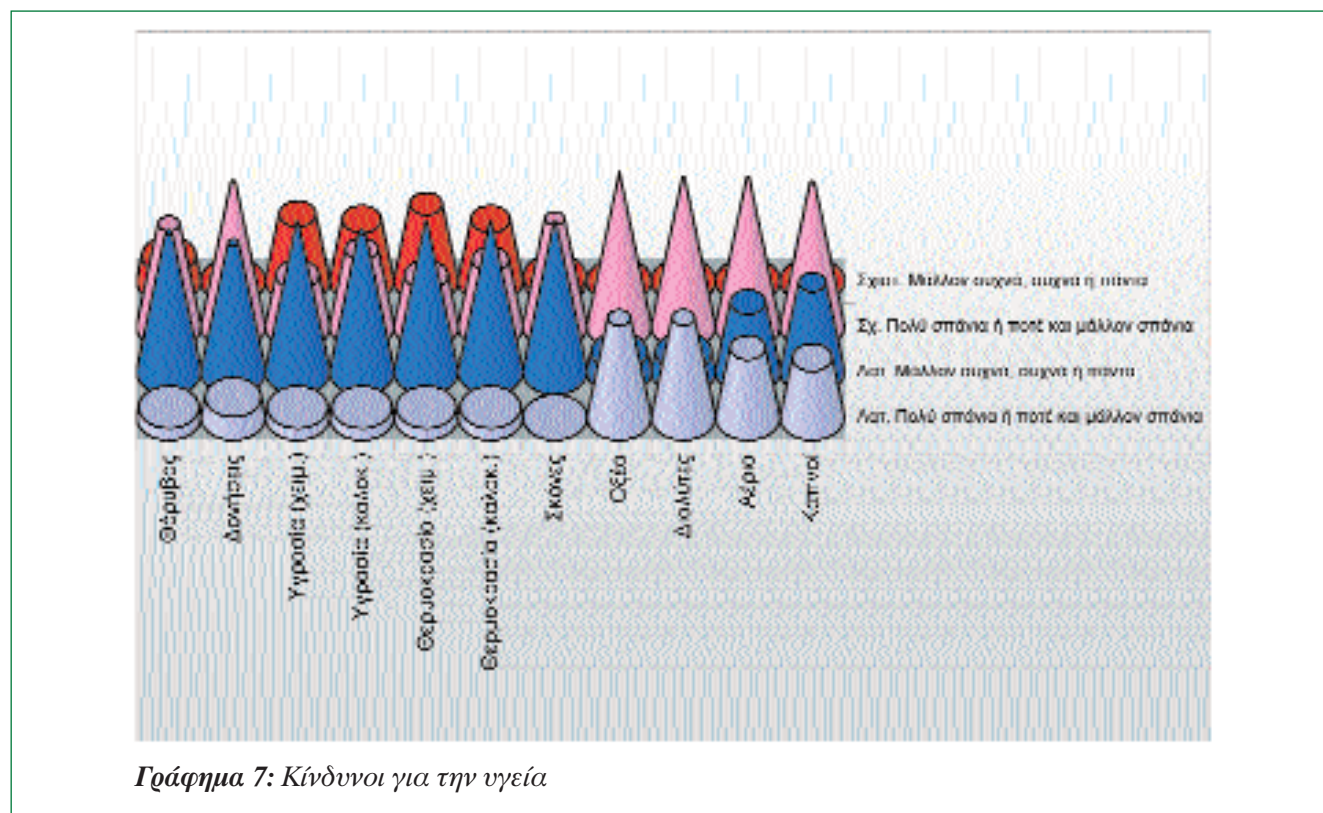
5.2.5 Κίνδυνοι για την υγεία

Οι εργαζόμενοι ρωτήθηκαν για τη συχνότητα των κινδύνων για την υγεία που θεωρούν αυτοί ότι έχουν να αντιμετωπίσουν στο χώρο εργασίας τους. Οι απαντήσεις που λήφθηκαν παρουσιάζονται στους πίνακες 5, 6 και 7.

Λόγω του μικρού μεγέθους του δείγματος οι κίνδυνοι στον πίνακα 5 παρατίθενται συνολικά και για τους εργαζόμενους στα λατομεία και για τους εργαζόμενους στα σχιστήρια και όπου είναι δυνατόν διενεργούνται έλεγχοι για να διαπιστωθεί αν υπάρχει διαφορά (στατιστικά σημαντική) στα ποσοστά των απαντήσεων μεταξύ των δύο ειδών επιχειρήσεων.

Πίνακας 5: Κίνδυνοι για την υγεία I

	Πολύ σπάνια ή ποτέ (%)	Μάλλον σπάνια (%)	Μερικές φορές (%)	Μάλλον συχνά (%)	Συχνά ή πάντα (%)	Δεν απάντησαν (%)
<i>Θόρυβος</i>	14,9	29,8	14,9	19,1	21,3	–
<i>Δονήσεις</i>	40,4	23,4	4,3	14,9	12,8	4,3
<i>Υγρασία (χειμ.)</i>	8,5	14,9	12,8	23,4	36,2	4,3
<i>Υγρασία (καλοκ.)</i>	23,4	10,6	6,4	19,1	36,2	4,3
<i>Θερμοκρασία (χειμ.)</i>	10,6	12,8	8,5	25,5	38,3	4,3
<i>Θερμοκρασία (καλοκ.)</i>	12,8	17,0	8,5	19,1	38,3	4,3
<i>Σκόνη</i>	27,7	17,0	19,1	10,6	23,4	2,1
<i>Οξεία</i>	70,2	14,9	8,5	4,3	–	2,1
<i>Διαλύτες</i>	73,9	10,9	10,9	4,3	–	2,1
<i>Αέρια</i>	68,1	8,5	6,4	4,3	10,6	2,1
<i>Καπνοί</i>	63,8	8,5	6,4	8,5	10,6	2,1



Πίνακας 6: Κίνδυνοι για την υγεία I (μειωμένη κλίμακα)

	Λατομεία			Σχιστήρια		
	Πολύ σπάνια ή ποτέ και μάλλον σπάνια (%)	Μερικές φορές (%)	Μάλλον συχνά, συχνά ή πάντα (%)	Πολύ σπάνια ή ποτέ και μάλλον σπάνια (%)	Μερικές φορές (%)	Μάλλον συχνά, συχνά ή πάντα (%)
Θόρυβος	6,3	6,3	87,6	64,5	19,4	16,1
Δονήσεις	12,6	6,3	81,3	90,4	3,2	–
Υγρασία (χειμ.)	6,3	–	93,8	32,3	19,4	42,0
Υγρασία (καλοκ.)	6,3	6,3	87,5	48,4	6,5	38,7
Θερμοκρασία (χειμ.)	6,3	–	93,7	32,2	12,9	48,4
Θερμοκρασία (καλοκ.)	6,3	–	93,7	42,0	12,9	38,7
Σκόνης	–	6,3	93,8	67,7	25,8	3,2
Οξεία	62,5	25,0	12,5	96,8	–	–
Διαλύτες	62,6	25,0	12,5	93,5	3,2	–
Αέρια	43,8	12,5	43,8	93,5	3,2	–
Καπνοί	37,6	6,3	56,3	90,3	6,5	–

Οι κίνδυνοι για την υγεία που αναφέρουν οι εργαζόμενοι στα λατομεία είναι διαφορετικοί από αυτούς που αναφέρουν οι εργαζόμενοι στα σχιστήρια. Από την παρατήρηση του πίνακα 6 αλλά και του γραφήματος 7 διαπιστώθηκε ότι οι εργαζόμενοι στα λατομεία αναφέρουν ότι στο χώρο της εργασίας τους έχουν μάλλον συχνά και συχνά ή πάντα πρόβλημα με: την υγρασία το χειμώνα (93,8%), τις σκόρες (93,8%), τη θερμοκρασία το χειμώνα και το καλοκαίρι (93,7%), το θόρυβο (87,6%), την υγρασία το καλοκαίρι (87,5%), τις δονήσεις (81,3%) και τους καπνούς (56,3%).

Αντίθετα οι εργαζόμενοι στα σχιστήρια αναφέρουν με πολύ μικρότερη συχνότητα τους παραπάνω κινδύνους. Τα συχνότερα αναφερόμενα προβλήματα για την υγεία τους είναι η θερμοκρασία το χειμώνα (48,4%) και η υγρασία το χειμώνα (42,0%).

Σχεδόν το 83% των εργαζομένων αναφέρουν ότι έχουν ενημερωθεί για τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν στον εργασιακό τους χώρο.

Το 93,6% των εργαζομένων αναφέρει ότι τους έχουν χορηγηθεί Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) από τους οποίους μόλις το 38,3% τα χρησιμοποιεί.

Οι συχνότεροι λόγοι για τους οποίους δεν χρησιμοποιούν τα ΜΑΠ είναι ότι τους εμποδίζουν στην εργασία τους.

Το 42,6% θεωρεί ότι στο χώρο εργασίας τους δεν υπάρχει κίνδυνος να κολλήσουν κάποια λοίμωξη, ενώ το 29,8% δε γνωρίζει αν υπάρχει τέτοιος κίνδυνος.

Πίνακας 7: Κίνδυνοι για την υγεία II

	Ναι (%)	Όχι (%)	Δε γνωρίζω (%)	Δεν απάντησαν (%)
Ενημέρωση κινδύνου	82,5	17,5	–	14,9
Χορήγηση ΜΑΠ	93,6	–	–	6,4
Χρήση ΜΑΠ	38,3	55,3	–	–
Κίνδυνος λοιμώξεων	–	42,6	29,8	27,7

5.2.6 Κίνδυνοι για την ασφάλεια

Οι εργαζόμενοι ρωτήθηκαν για τη συχνότητα των κινδύνων για την ασφάλεια που θεωρούν αυτοί ότι έχουν να αντιμετωπίσουν στο χώρο εργασίας τους. Οι απαντήσεις που λήφθηκαν παρουσιάζονται στους πίνακες 8, 9 και 10.

Πίνακας 8: Κίνδυνοι για την ασφάλεια I

	Πολύ σπάνια ή ποτέ (%)	Μάλλον σπάνια (%)	Μερικές φορές (%)	Μάλλον συχνά (%)	Συχνά ή πάντα (%)	Δεν απάντησαν (%)
Πτώσεις υλικών	–	23,4	42,6	14,9	14,9	4,3
Κίνδυνος από μεταφορικά μέσα	4,3	27,7	36,2	12,8	14,9	4,3
Εύφλεκτα υλικά	57,4	12,8	4,3	8,5	12,8	4,3
Κίνδυνος ολίσθησης	17,0	27,7	21,3	17,0	12,8	4,3
Κίνδυνος πτώσης	10,6	29,8	25,5	14,9	14,9	4,3
Κίνδυνος έκρηξης	59,6	4,3	2,1	6,4	23,4	4,3
Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας	42,6	27,7	23,4	2,1	–	4,3
Επικίνδυνα εργαλεία	2,1	23,4	34,0	27,7	8,5	4,3

Πίνακας 9: Κίνδυνοι για την ασφάλεια I (μειωμένη κλίμακα)

	Λατομεία			Σχιστήρια		
	Πολύ σπάνια ή ποτέ και μάλλον σπάνια (%)	Μερικές φορές (%)	Μάλλον συχνά και συχνά ή πάντα (%)	Πολύ σπάνια ή ποτέ και μάλλον σπάνια (%)	Μερικές φορές (%)	Μάλλον συχνά και συχνά ή πάντα (%)
Πτώσεις υλικών	–	25,0	75,1	35,5	51,6	6,5
Κίνδυνος από μεταφορικά μέσα	6,3	18,8	75,1	45,1	45,2	3,2
Εύφλεκτα υλικά	25,0	12,5	62,5	93,5	–	–
Κίνδυνος ολίσθησης	–	31,3	68,8	67,7	17,2	10,3
Κίνδυνος πτώσης	–	31,3	68,8	61,3	22,6	9,7
Κίνδυνος έκρηξης	6,3	6,3	97,3	93,5	–	–
Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας	93,8	6,3	–	58,0	32,3	3,2
Επικίνδυνα εργαλεία	25,0	31,3	43,8			

Σχεδόν το σύνολο των εργαζομένων στα λατομεία (97,3%) θεωρεί ως συχνότερα εμφανιζόμενο κίνδυνο αυτόν της έκρηξης.

Το 75,1% ανέφερε τον κίνδυνο από πτώσεις υλικών και από τα μεταφορικά μέσα, το 68,8% τον κίνδυνο ολίσθησης και τον κίνδυνο πτώσης, το 62,5% τον κίνδυνο από εύφλεκτα υλικά και το 43,8% τον κίνδυνο από τη χρήση επικίνδυνων εργαλείων.

Σε αντίθεση με τα σχιστήρια, στα λατομεία είναι μικρό το ποσοστό των εργαζομένων που αναφέρει ότι εκτίθεται συχνά ή πάντα σε κινδύνους για την ασφάλεια (πίνακας 9).

Πίνακας 10: Κίνδυνοι για την ασφάλεια II

	Λατομεία		Σχιστήρια	
	Όχι %	Ναι %	Όχι %	Ναι %
Σήμανση ασφαλείας	43,8	31,3	35,5	51,6
Θύμα εργατικού ατυχήματος	100	–	71,0	19,4

Στα λατομεία σχεδόν το 44% των εργαζομένων αναφέρει ότι δεν έχει σήμανση ασφαλείας, ενώ αντίστοιχα στα σχιστήρια το ποσοστό φτάνει το 52%.

Στα λατομεία δεν αναφέρθηκαν εργατικά ατυχήματα ενώ το 19,4% των εργαζομένων που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο έχει πέσει θύμα εργατικού ατυχήματος. (πίνακας 10).

5.2.7 Εργονομικοί κίνδυνοι

Οι εργονομικοί κίνδυνοι που ανέφεραν συχνότερα οι εργαζόμενοι παρουσιάζονται στους πίνακες 11 και 12. Διαπιστώθηκε ότι οι εργαζόμενοι δεν ανέφεραν συχνά την ύπαρξη εργονομικών κινδύνων στα λατομεία και τα σχιστήρια.

Πίνακας 11: Εργονομικοί κίνδυνοι

	Πολύ σπάνια ή ποτέ (%)	Μάλλον σπάνια (%)	Μερικές φορές (%)	Μάλλον συχνά (%)	Συχνά ή πάντα (%)	Δεν απάντησαν (%)
Έντονος ρυθμός εργασίας	17,0	40,4	31,9	2,1	–	8,5
Μονοτονία	29,8	38,3	17,0	6,4	–	8,5
Επαναληπτικότητα	23,4	36,2	19,1	12,8	–	8,5
Υψηλός βαθμός ευθύνης	27,7	36,2	14,9	8,5	4,3	8,5
Πνευματική κόπωση	31,9	34,0	21,3	2,1	–	10,6
Χειρωνακτική διακίνηση βαρών	8,5	17,0	23,4	40,4	2,4	8,5

Πίνακας 12: Εργονομικοί κίνδυνοι (μειωμένη κλίμακα)

	Λατομεία			Σχιστήρια		
	Πολύ σπάνια ή ποτέ και μάλλον σπάνια (%)	Μερικές φορές (%)	Μάλλον συχνά και συχνά ή πάντα (%)	Πολύ σπάνια ή ποτέ και μάλλον σπάνια (%)	Μερικές φορές (%)	Μάλλον συχνά και συχνά ή πάντα (%)
Έντονος ρυθμός εργασίας	62,6	12,5	6,3	54,9	41,9	–
Μονοτονία	68,8	6,3	6,3	67,7	22,6	6,5
Επαναληπτικότητα	62,6	12,5	6,3	58,1	23,3	16,7
Υψηλός βαθμός ευθύνης	68,8	6,3	6,3	61,3	19,4	16,1
Πνευματική κόπωση	68,8	–	6,3	64,5	32,3	–
Χειρωνακτική διακίνηση βαρών	25,1	43,8	12,5	25,8	12,9	58,0

5.2.8 Συμπτώματα

Ζητήθηκε από τους εργαζόμενους να αναφέρουν τη συχνότητα με την οποία έχουν αισθανθεί κάποια συμπτώματα (πολύ σπάνια ή ποτέ, μάλλον σπάνια, μερικές φορές, μάλλον συχνά, συχνά ή πάντα). Τα συμπτώματα που παρατίθενται στο ερωτηματολόγιο μπορεί να τα αισθανθούν κάποια στιγμή όλοι οι άνθρωποι. Για να διερευνηθεί η σχέση που έχουν αυτά με την εργασία και τον εργασιακό χώρο, στον πίνακα 13 παρουσιάζεται το ποσοστό των εργαζομένων που έχουν παρουσιάσει τα συμπτώματα αυτά μάλλον συχνά και συχνά ή πάντα. Πολύ μικρό ποσοστό εργαζομένων των λατομείων και σχιστηρίων αναφέρουν ότι παρουσίασαν κάποια συμπτώματα μάλλον συχνά ή συχνά ή πάντα.



Πίνακας 13: Ποσοστό συνεντευξιζόμενων που ανέφεραν ότι παρουσίασαν τα συμπτώματα μάλλον συχνά ή συχνά ή πάντα σε σύνολο ερωτώμενων 47 άτομα

Συμπτώματα	Μάλλον συχνά, συχνά ή πάντα %
Κούραση στα μάτια	4,2
Τσούξιμο στα μάτια σας	4,2
Δυσκολία στην όραση	4,2
Πονοκεφάλους	2,1
Ζαλάδες	-
Ίλιγγιοι	-
Πόνοι στα αυτιά	10,6
Βούισμα στα αυτιά	12,8
Δυσκολία στην ακοή	14,9
Πόνος στο λαιμό	-
Βραχνή φωνή	-
Δυσκολία στην αναπνοή	-
Ξερό βήχα	-
Βήχας με πτύελα	-
Κρίσεις άσθματος	-
Βράσιμο στο στήθος	-
Αιμορραγία στα ούλα σας	-
Καούρες στο στομάχι	-
Αισθάνεσαι ναυτία	-
Τάση προς εμετό	-
Πόνους στα νεφρά	-
Δυσκολία στην ούρηση	-
Πόνους στον αυχένα	4,3
Πόνους στην πλάτη	8,5
Πόνους στη μέση	10,6
Πόνους στους αγκώνες	10,6
Πόνους στους καρπούς	10,6
Πόνους στα πόδια	10,6
Πόνους στα γόνατα	10,6
Μούδιασμα στα δάκτυλα των χεριών	10,6
Βάρος στα χέρια	10,6
Μούδιασμα στα χέρια	10,6
Βάρος στα πόδια	8,5
Μούδιασμα στα πόδια	8,5
Βάρος στο στήθος	-
Άγχος κατά την εργασία	2,1
Αϋπνίες	-
Υπερβολική κούραση μετά τη δουλειά	6,4
Υπνηλία μετά την εργασία	-

5.3 Αποτελέσματα μετρήσεων βλαπτικών παραγόντων

5.3.1 Μετρήσεις θορύβου

Ήχος καλείται το φυσικό φαινόμενο της μεταβολής της πίεσης του αέρα του περιβάλλοντος χώρου ή άλλου μέσου που το φασματικό του περιεχόμενο διεγείρει την αίσθηση της ακοής στον άνθρωπο.

Ο ήχος προέρχεται από την ταχεία παλμική κίνηση των διαφόρων σωματιδίων, στερεών, υγρών ή αερίων και εξαρτάται από την ελαστικότητα και την πυκνότητα αυτών. Η παλμική αυτή κίνηση των σωματιδίων, μεταδιδόμενη στη συνέχεια σ' άλλα υλικά μέσα (π.χ. στον αέρα) με τη μορφή κυμάτων, φθάνει στα αυτιά μας και διεγείρει την αίσθηση της ακοής. Αυτό συμβαίνει π.χ. όταν εξαναγκάζουμε σε ταλάντωση τη χορδή μίας κιθάρας. Αυτή παλλόμενη μεταφέρει πίεση στον ατμοσφαιρικό αέρα, προκαλώντας σ' αυτόν πυκνώματα και αρώματα, τα οποία φθάνοντας στα αυτιά μας διεγείρουν το τύμπανο, που με ένα σύνθετο μηχανισμό μεταφέρει τους παλμούς στο εσωτερικό και οι παλμοί αυτοί μέσω των ακουστικών νεύρων μεταφέρονται στον εγκέφαλο όπου και ερμηνεύονται ως ήχοι.

Ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθεί ένα τέτοιο φαινόμενο δηλαδή πυκνωμα – αραιώμα – πυκνωμα, καλείται Περίοδος και συμβολίζεται με [T]. Η επανάληψη του φαινομένου αυτού στη διάρκεια του χρόνου ανά δευτερόλεπτο καλείται Συχνότητα, συμβολίζεται με [f] και μετράται σε {Hz}.

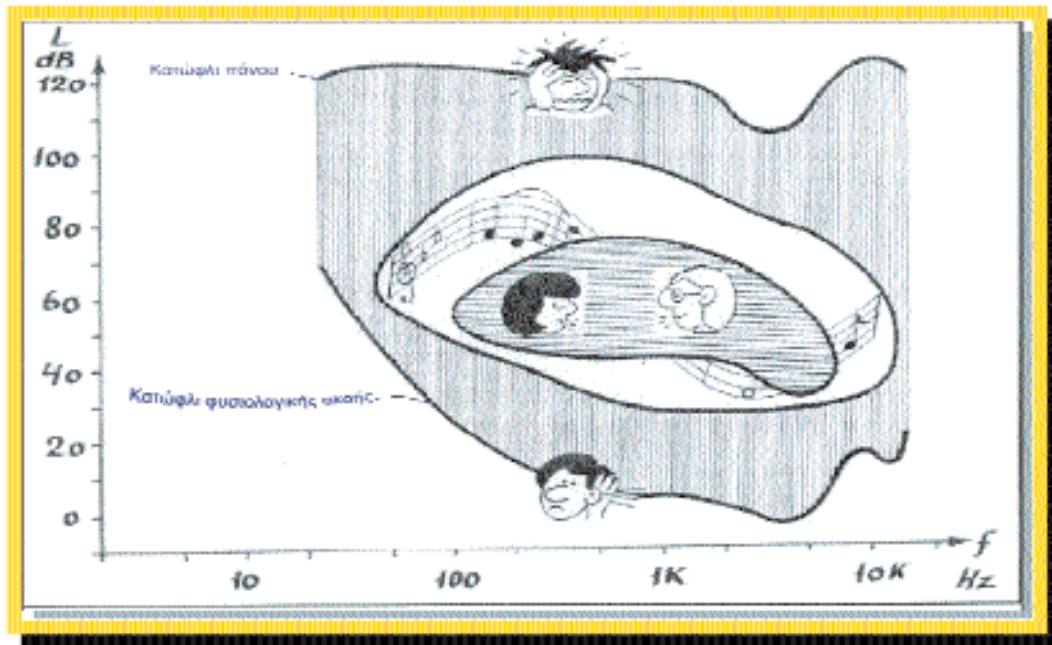
Η Συχνότητα αποτελεί ένα από τα βασικά γνωρίσματα του ήχου. Ένας ήχος χαρακτηρίζεται οξύς αν είναι υψηλής συχνότητας και βαθύς αν το φασματικό του περιεχόμενο είναι χαμηλής συχνότητας.

Η ηχητική αίσθηση του ανθρώπου διεγείρεται μόνον όταν ο ήχος είναι πάνω από ένα ορισμένο όριο για κάθε δεδομένη συχνότητα. Το πόσο ισχυρός ή ασθενής είναι ένας ήχος εξαρτάται από το πόσο μεγάλη ή μικρή είναι η μεταβολή της πίεσης στο μέσο που αυτός μεταδίδεται.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω ο άνθρωπος μπορεί να αντιληφθεί ένα συγκεκριμένο εύρος συχνοτήτων με το αισθητήριο που τον έχει εφοδιάσει η φύση και το οποίο κυμαίνεται για ένα υγιή και νεαρής ηλικίας άτομο από 20 έως 20.000 Hz. Στη διάρκεια της ζωής του η αίσθηση της ακοής μειώνεται προοδευτικά (γεροντική κώφωση) και έτσι ένας άνθρωπος ηλικίας 35 ετών δε μπορεί να αντιληφθεί συχνότητες πάνω από τα 15.000 Hz ενώ ένας 60χρονος δε μπορεί να ακούσει πάνω από τα 5.000 Hz.

Το διάγραμμα ακουστότητας που ακολουθεί, εμφανίζει τα όρια της ακοής του ανθρώπου σε σχέση με τις ακουστές συχνότητες και δίδει πληροφορίες σχετικά με την περιοχή που καταλαμβάνει ο ανθρώπινος λόγος, η μουσική, το κατώφλι και ανώφλι ακοής και την καμπύλη από όπου αρχίζει ο πόνος όταν ο ήχος φθάσει ή ξεπεράσει ένα όριο έντασης σε σχέση πάντα με το φασματικό περιεχόμενο που μεταφέρει.

Μικρές δυνατότητες έχει επίσης ο άνθρωπος να αντιληφθεί τις αυξομειώσεις της στάθμης του ήχου. Διαφορές μεταξύ 1 έως 3 dB σχεδόν δε γίνονται αντιληπτές και μόνο όταν η διαφορά αυτή ξεπεράσει τα 5 dB, αρχίζει να διεγείρεται το ακουστικό νεύρο.

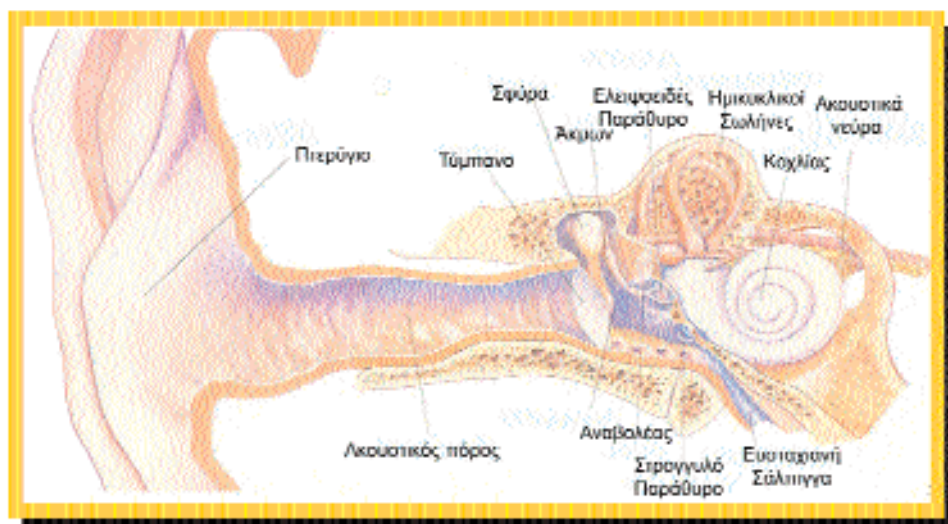


Διάγραμμα ακουστότητας

Η διάκριση μεταξύ ήχου και θορύβου είναι ότι ο μεν ήχος μπορεί να είναι ευχάριστος για ορισμένους αποδέκτες αυτού ενώ ο θόρυβος είναι πάντα ενοχλητικός για το σύνολο των αποδεκτών. Από φυσική άποψη ο θόρυβος είναι ο μη περιοδικός ήχος, που η στιγμιαία τιμή του πλάτους του αυξομειώνεται τυχαία.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του θορύβου είναι η Στάθμη ή Ηχοστάθμη, το φασματικό περιεχόμενο του (δηλαδή οι συχνότητες που μεταφέρει) και η χρονική διάρκεια που αυτός εκπέμπεται.

Ένας θόρυβος διακρίνεται σε σταθερό θόρυβο όταν οι μεταβολές της στάθμης του κατά τη χρονική διάρκεια της παρατήρησής του παρουσιάζουν μικρές διακυμάνσεις. Σε μεταβλητό θόρυβο όταν αυ-



Ανθρώπινο αυτί

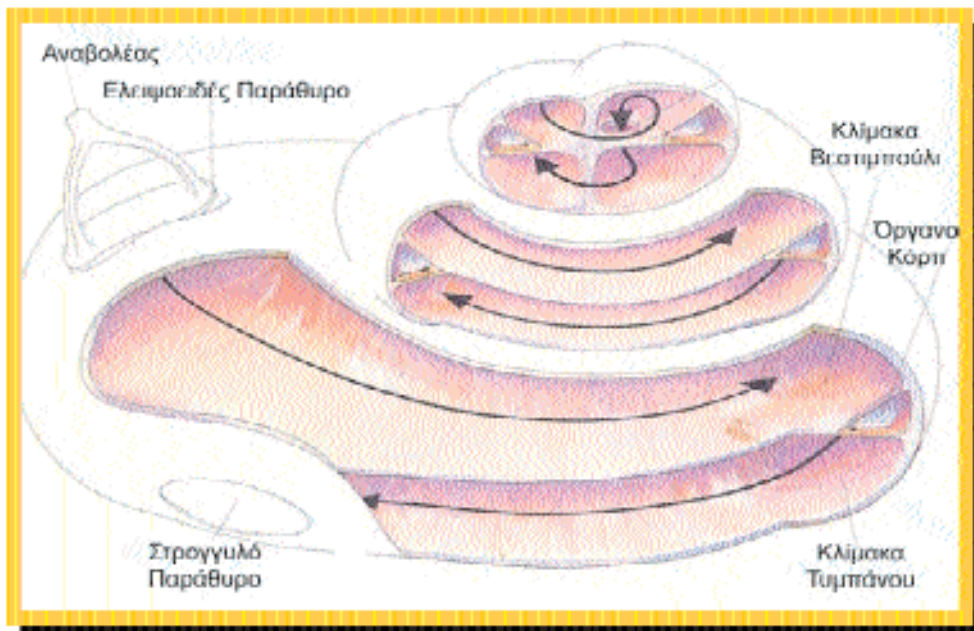
τός είναι μη σταθερός δηλαδή παρουσιάζει διακυμάνσεις στην στάθμη του και διακρίνεται σε διακοπτόμενο, παλμικό και κυμαινόμενο. Ο κρότος αποτελεί ένα θόρυβο χαρακτηριστικό του οποίου είναι η έντονη μεταβολή της στάθμης του χρονικά.

Το αισθητήριο όργανο της ακοής αποτελείται από το εξωτερικό αυτί (ακουστικό περύγιο και έξω ακουστικός πόρος), το μέσον αυτί (τυμπανοσταριώδες σύστημα και ευσταχιανή σάλπιγγα) και το εσωτερικό αυτί (κοχλίας και ημικύκλιοι σωλήνες).

Τα ηχητικά κύματα συγκεντρώνονται από το ακουστικό περύγιο, διέρχονται από τον έξω ακουστικό πόρο και φθάνουν στην τυμπανική μεμβράνη. Στο τυμπανοσταριώδες σύστημα μετασχηματίζεται το ηχητικό κύμα σε μηχανική κινητική ενέργεια.

Το τυμπανοσταριώδες σύστημα (τυμπανική μεμβράνη, σφύρα, άκμονας και αναβολέας) έχει σαν βασική αποστολή τη μετάδοση των δονήσεων στο εσωτερικό αυτί (περίλεμφο του κοχλίου).

Ο κοχλίας αποτελεί το «όργανο αντίληψης της ακοής» και μέσω του οργάνου του Corti μετατρέπει τη μηχανική ενέργεια σε βιοηλεκτρική. Έτσι τα ακουστικά ερεθίσματα μεταβιβάζονται από το ακουστικό νεύρο στην ακουστική οδό και φθάνοντας στον ακουστικό φλοιό του εγκεφάλου γίνονται αντιληπτά.



Κάτοψη του κοχλίου

5.3.1.1 Εκτίμηση του θορύβου στους χώρους εργασίας

Οι μετρήσεις του θορύβου στους εργασιακούς χώρους γίνονται με κατάλληλα όργανα τα οποία ονομάζονται «ηχόμετρα». Τα όργανα αυτά μπορούν με τη βοήθεια ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, όπως το σταθμιστικό κύκλωμα άλφα (Α), να προσομοιώνουν την ευαισθησία της ανθρώπινης ακοής.

Επίσης για τη μέτρηση της «δόσης» του θορύβου πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλο «ηχοδοσίμετρο». Το όργανο αυτό προσδιορίζει το σύνολο της ηχητικής ενέργειας που δέχεται ο εργαζόμε-

νος στο ωράριο της βάρδιας του (8 ώρες), ανάγοντάς το σε εκατοστιαία αναλογία (δόση) της προκαθορισμένης επιτρεπτής Οριακής Τιμής για δωρη έκθεση.

Στην ακοολογία ως μονάδα μέτρησης της ηχητικής έντασης χρησιμοποιείται το **decibel (dB)**, το οποίο είναι λογαριθμική μονάδα και εκφράζει το επίπεδο της ηχητικής πίεσης.

Το *decibel (dB)* ως λογαριθμική μονάδα παρουσιάζει μια ιδιαιτερότητα πολύ σημαντική στην εκτίμηση των ηχητικών επιπέδων στους εργασιακούς χώρους. Για κάθε διπλασιασμό της ηχητικής έντασης παρατηρείται μια αύξηση 3 dB του ηχητικού επιπέδου, δηλαδή το διπλάσιο των 85 dB δεν είναι τα 170 αλλά τα 88 dB.

5.3.1.2 Επιπτώσεις του θορύβου στην υγεία

Οι επιπτώσεις του θορύβου στον οργανισμό μπορούν να ταξινομηθούν σε:

- επιδράσεις στην ακοή
- μη ακουστικές επιδράσεις

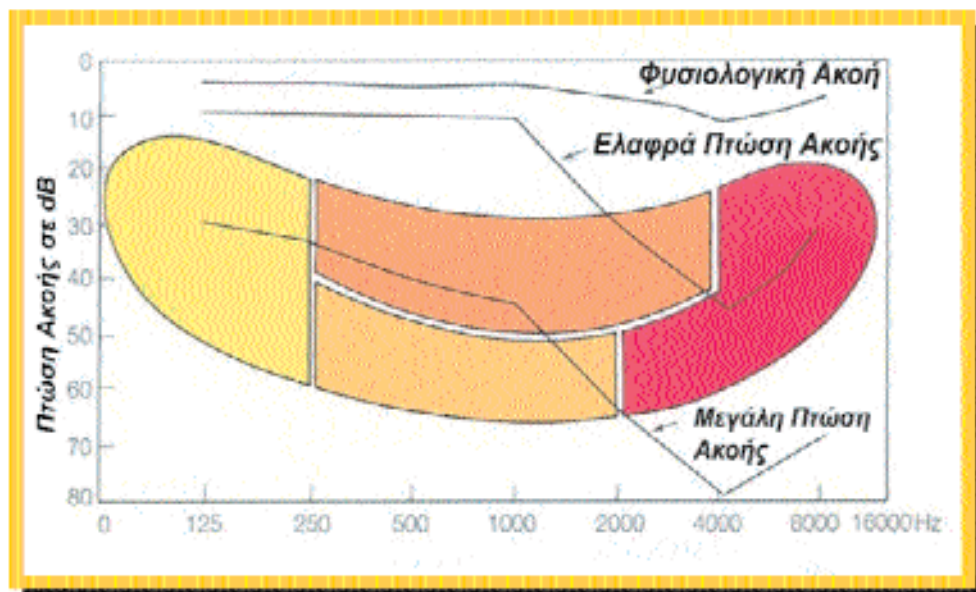
Οι μη ακουστικές επιδράσεις αφορούν κυρίως το νευρικό σύστημα, τις ψυχικές λειτουργίες, το κυκλοφορικό, το γαστρεντερικό, το ενδοκρινικό και άλλα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού.

Είναι γνωστό ότι οι εκτεθειμένοι στο θόρυβο εργαζόμενοι παρουσιάζουν συχνά υπέρταση, ταχυκαρδία, διαταραχές στην πέψη, δυσκολία στη συγκέντρωση, πονοκεφάλους, διαταραχές στον ύπνο, σωματική κόπωση, εκνευρισμό, υπερένταση, άγχος καθώς και διαταραχές στη συμπεριφορά.

Ο θόρυβος δρα στο κεντρικό νευρικό σύστημα προκαλώντας αλλοιώσεις στο ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, επιβράδυνση του χρόνου της αντίδρασης και αύξηση των λαθών.

Οι ακουστικές επιδράσεις που αφορούν το όργανο της ακοής, χαρακτηρίζονται από τη βαρηκοΐα η οποία αποτελεί μία από τις συχνότερες επαγγελματικές ασθένειες.

Η **επαγγελματική βαρηκοΐα** χαρακτηρίζεται ως μία αμφοτερόπλευρη βαρηκοΐα αντιλήψεως (νευροαισθητηριακή) που προκαλείται από εκφυλιστικές και ατροφικές μεταβολές στο όργανο του Corti και το ακουστικό νεύρο. Αναπτύσσεται αργά, βαθμιαία, θα λέγαμε με δόλιο τρόπο. Αυτό οφείλεται στην ιδιαίτερη μορφή της μείωσης της ακουστικής οξύτητας που αρχικά αφορά το φάσμα των υψηλών συχνοτήτων (3000–6000 Hz), με μία χαρακτηριστική εκλεκτική ακοομετρική πτώση στα 4000 Hz.



Η βαρηκοΐα συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο των επαγγελματικών ασθενειών που καθορίζονται στο άρθρο 40 του Κανονισμού Ασθενείας του ΙΚΑ (ΦΕΚ 132/12.2.1979).

Στο άρθρο αυτό προσδιορίζεται σαν ελάχιστος χρόνος απασχόλησης για την αναγνώριση της βαρηκοΐας σαν επαγγελματική ασθένεια, τα 5 έτη. Στην περίπτωση εργασιών σε δοκιμαστήρια μηχανών αεροπλάνων, ο χρόνος αυτός μειώνεται στα 2 έτη.

5.3.1.3 Μέτρα πρόληψης

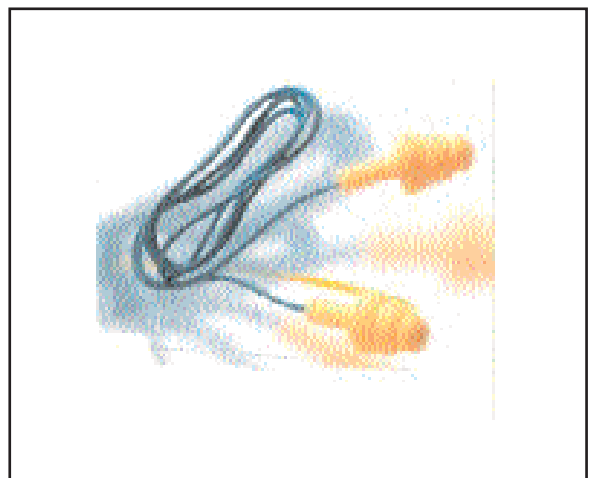
Η πρόληψη της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ένα επιβαρημένο από το θόρυβο εργασιακό περιβάλλον αναπτύσσεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 85/91 "Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία" (Φ.Ε.Κ. 38/Α/18-3-1991), μέσω δυο ενιαίων φάσεων που στοχεύουν στη διαφύλαξη της υγείας των εργαζομένων:

α. Η **τεχνική πρόληψη**, βασίζεται στην απομάκρυνση των γενεσιουργών αιτίων κινδύνου και τη μείωση του θορύβου στην πηγή του. Αυτό πετυχαίνεται με την αντικατάσταση της θορυβώδους παραγωγικής διαδικασίας με άλλη λιγότερο θορυβώδη, την τήρηση των οδηγιών εγκατάστασης και συντήρησης των μηχανών, καθώς και με τη μείωση της μετάδοσης του θορύβου τόσο στην πηγή (εγκλωβισμός των πηγών θορύβου) όσο και στο περιβάλλον εργασίας (υλικά κατασκευής με κατάλληλο συντελεστή ηχοαπορρόφησης, ηχοπαραπετάσματα κ.λπ.)

Τα μέσα ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.) αποτελούν την τελευταία γραμμή άμυνας κατά του θορύβου και πρέπει η χρήση τους να έχει προσωρινό χαρακτήρα.

β. Η **ιατρική και οργανωτική πρόληψη**, βασίζεται αφενός μεν σε οργανωτικές επεμβάσεις που στοχεύουν στη μείωση του χρόνου έκθεσης των εργαζομένων στον βλαπτικό παράγοντα, αφετέρου δε στην **ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων** που εκτίθενται σε «θόρυβο» και η οποία αποτελεί και εργοδοτική υποχρέωση. Ο εργοδότης έχει την υποχρέωση να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες γιατρού εργασίας όπως αυτός ορίζεται στο ν. 1568/85 ανεξάρτητα από τον αριθμό των εργαζομένων στην επιχείρηση.

Επίσης πρέπει να εξασφαλίζει σύμφωνα με τις υποδείξεις του γιατρού εργασίας ότι κάθε εργαζόμενος πριν από την έκθεση και στη συνέχεια σε τακτά χρονικά διαστήματα, υπόκειται σε ακοομετρικό έλεγχο για την εκτίμηση της κατάστασης της ακοής του.





Υποχρεώσεις εργοδότη που απορρέουν από το Π.Δ. 85/1991



5.3.1.4 Αποτελέσματα μετρήσεων θορύβου

5.3.1.4.1 Μεθοδολογία μετρήσεων

Για τη σωστή και αντικειμενική εκτίμηση των επιπέδων θορύβου στους υπό εξέταση εργασιακούς χώρους ακολουθήθηκε η μεθοδολογία μετρήσεων που ορίζει το Π.Δ 85/1991.

- ✓ Χρησιμοποιήθηκε «ολοκληρωτικό ηχόμετρο της B&K 2231», που πληρεί τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 1106 και ISO R-1999, βαθμονομημένο πριν και μετά τη χρήση.
- ✓ Χρησιμοποιήθηκαν επίσης «ηχοδοσίμετρα» της B&K Type 4436 που πληρούν τις προδιαγραφές ISO R-1999 για μετρήσεις «βιομηχανικού θορύβου».

Οι σταθερές μετρήσεις έγιναν σε διάφορες θέσεις εργασίας το δε μικρόφωνο τοποθετήθηκε σ' ένα ύψος 160 cm περίπου από το δάπεδο και πλησίον της ρυπογόνου πηγής.

Στο όργανο εισήχθησαν:

1. χρονική στάθμη: **FAST** ή **IMPULSE** ανάλογα με τη ταξινόμηση του θορύβου σε “σταθερό” ή “εκρηκτικό” θόρυβο αντιστοίχως.
2. σταθμιστικό φίλτρο: **A**.
3. χρόνος t (min).

Εκτιμήθηκε η «**Ισοδύναμη A – ηχοστάθμη (Leq)**» που εκφράζει την μέση ποσότητα θορύβου που συλλαμβάνει το ανθρώπινο όργανο της ακοής στον προκαθορισμένο χρόνο.



Στον πίνακα που ακολουθεί μεταφέρουμε τα αποτελέσματα των 44 σταθερών μετρήσεων καθώς και την περιγραφή της αντίστοιχης θέσης εργασίας.

Σ/Μ	Ημερομηνία	Leq dB(A)	MaxL dB(A)	M.Peak dB(A)	t (min)	Περιγραφή Σημείου
1	27/9/04	87,8	101,8	120,8	10	Λατομείο – Διαδικασία εξόρυξης μαρμάρου
2	27/9/04	85,0	94,2	119,6	10	Στο μέτωπο εξόρυξης του μαρμάρου
3	27/9/04	86,0	95,1	114,6	11	Λατομείο – Δίπλα σε χειριστή κομπρεσέρ
4	28/9/04	83,9	98,4	115,4	10	Σχιστήριο – Καλλιτεχνικό τμήμα Wagon drill
5	28/9/04	88,3	100,3	113,2	10	Λατομείο – Wagon drill (διαρρηκτική μηχανή - ερπυστριοφόρο)
6	28/9/04	99,7	112,1	128,9	8	Σχιστήριο – Λείανση μαρμάρου με χρήση πεπιεσμένου αέρα στο Καλλιτεχνικό τμήμα
7	28/9/04	84,4	96,8	110,2	12	Σμίλευση και γλυπτική μαρμάρου στο καλλιτεχνικό τμήμα
8	28/9/04	90,6	98,8	113,6	10	Λειαντικό τμήμα
9	28/9/04	92,8	99,6	116,4	10	Μηχανές οριζόντιας και κάθετης τομής
10	28/9/04	87,0	100,1	110,0	10	Ξήρανση του μαρμάρου με τη χρήση φλογίστρου στο τμήμα πλακών

Σ/Μ	Ημερομηνία	Leq dB(A)	MaxL dB(A)	M.Peak dB(A)	t (min)	Περιγραφή Σημείου
11	28/9/04	93,5	99,5	113,5	10	Καταιονιστήρες νερού στο τμήμα πλακών
12	28/9/04	96,6	102,3	113,3	10	Τμήμα 35άρων μηχανών για την υγρή κοπή μαρμάρινων πλακών
13	28/9/04	89,4	103,1	114,0	12	Μηχανή φρέζας
14	29/9/04	98,6	109,3	119,2	10	Σχιστήριο –Τελάρο οριζόντιας κοπής μαρμάρου
15	29/9/04	88,7	107,8	135,1	10	Λείανση και κοπή μαρμάρου
16	29/9/04	94,4	95,3	112,1	10	Τελάρα κάθετης κοπής μαρμάρου
17	29/9/04	93,7	103,7	122,7	10	Σχιστήριο – Μηχανή κοπής μικρών τεμαχίων μαρμάρου
18	29/9/04	91,5	94,1	110,1	10	Μηχανή κοπής μεγάλων πλακών μαρμάρου
19	29/9/04	86,5	95,6	113,0	10	Μορφοποίηση μαρμάρου στο καλλιτεχνικό τμήμα
20	30/9/04	92,9	102,8	129,5	10	Σχιστήριο –Μηχανή κοπής μαρμάρου (κεφαλοκόπτης)
21	30/9/04	91,4	102,5	124,7	10	Μηχανή κοπής μαρμάρου (κεφαλοκόπτης)
22	30/9/04	93,0	104,7	124,5	10	Μηχανή κοπής μαρμάρου
23	30/9/04	92,3	97,8	112,6	10	Τελάρο κοπής μαρμάρου
24	30/9/04	95,0	99,9	115,1	10	Λατομείο –Τρυπάνι ξηρής διάτρησης οπών στην επιφάνεια του μαρμάρου
25	30/9/04	84,8	87,1	105,8	10	Συρματοκοπή
26	30/9/04	92,8	104,4	125,0	10	Σχιστήριο –Μηχανή κοπής μικρών τεμαχίων μαρμάρου
27	30/9/04	83,6	85,1	103,9	10	Εξωτερική μέτρηση
28	30/9/04	97,6	109,7	123,4	10	Μηχάνημα οριζόντιας και κάθετης κοπής
29	30/9/04	90,0	93,7	118,0	10	Τμήμα κοπής μικρών πλακών μαρμάρου
30	1/10/04	101,5	111,4	126,1	10	Σχιστήριο –Μηχανή οριζόντιας κοπής
31	1/10/04	98,1	105,2	117,6	10	Μηχανή οριζόντιας κοπής
32	1/10/04	80,1	97,4	115,2	25	Εξωτερική μέτρηση
33	1/10/04	101,1	109,9	125,4	10	Μηχανή οριζόντιας κοπής
34	4/11/04	94,2	97,9	120,7	10	Λατομείο –Wagon drill (ξηρή διάτρηση)
35	5/11/04	86,9	92,8	108,7	10	Λατομείο –Δίπλα σε χειριστή φορτωτή με νύχι (ξεσκάρωμα)
36	5/11/04	86,5	96,8	114,2	10	Λατομείο – Αποκάλυψη κοιτάσματος και συγκέντρωση μπαζών
37	13/1/05	96,8	110,8	120,9	10	Σχιστήριο –Μηχάνημα οριζόντιας και κάθετης κοπής
38	13/1/05	93,2	109,9	126,9	10	Μηχάνημα οριζόντιας και κάθετης κοπής
39	13/1/05	87,4	90,2	106,6	10	Σχιστήριο –Χειριστής μηχανήματος λείανσης του μαρμάρου στο καλλιτεχνικό τμήμα
40	13/1/05	85,8	89,9	104,9	10	Χειριστής φρέζας
41	13/1/05	98,3	102,2	116,9	10	Μηχανή σαγρεοποίησης (βελόνι)
42	14/1/05	93,4	104,9	119,8	10	Σχιστήριο – Μηχάνημα οριζόντιας και κάθετης κοπής
43	14/1/05	92,3	103,6	109,7	10	Σχιστήριο – Μηχάνημα οριζόντιας και κάθετης κοπής
44	14/1/05	96,3	105,6	116,7	10	Μηχάνημα οριζόντιας και κάθετης κοπής

όπου:

Leq: η μετρηθείσα ποσότητα θορύβου (Ισοδύναμη A – ηχοστάθμη).

t (min): ο προκαθορισμένος χρόνος μέτρησης σε λεπτά.

Ο θόρυβος που χαρακτηρίζει τους υπό εξέταση εργασιακούς χώρους εκτιμήθηκε, κατά τη φάση της παρατήρησης, ότι εντάσσεται στους εκρηκτικούς θορύβους, δηλαδή τους θορύβους εκείνους που χαρακτηρίζονται από μια ταχύτατη μεταβολή του επιπέδου, η οποία λαμβάνει χώρα σε διάστημα μικρότερο του 1 sec.

Max: το υψηλότερο επίπεδο θορύβου που κατέγραψε το ηχόμετρο.

Peak: μέγιστη τιμή στιγμιαίας μη σταθμισμένης ηχητικής πίεσης.

Επίσης πραγματοποιήθηκαν και 29 μετρήσεις με ηχοδοσίμετρα σε εργαζομένους που εργάζονται σε θορυβώδεις παραγωγικές διαδικασίες.

Στα ηχοδοσίμετρα εισήχθησαν:

1. χρονική στάθμη: **FAST**
2. συντελεστής ολοκλήρωσης: **3**

Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται τα σημεία όπου έγιναν οι μετρήσεις με τα ηχοδοσίμετρα, η σχετική περιγραφή της εργασίας καθώς και η ημερομηνία διεξαγωγής της μέτρησης.

Σημείο Μέτρησης	Ημερομηνία	Θέση Εργασίας
1 δ	27/9/04	Λατομείο – Χειριστής εκσκαφέα
2 δ	27/9/04	Λατομείο – Οδηγός φορτηγού μεταφοράς στείρων
3 δ	27/9/04	Λατομείο – Εργασία συρματοκοπής
4 δ	28/9/04	Σχιστήριο – Υγρή κοπή μαρμάρου
5 δ	28/9/04	Σχιστήριο – Υγρή κοπή μαρμάρου
6 δ	28/9/04	Λατομείο – Χειριστής φορτωτή 987B
7 δ	29/9/04	Λατομείο – Χειριστής φορτωτή
8 δ	29/9/04	Λατομείο – Οδηγός φορτηγού Dumper
9 δ	29/9/04	Σχιστήριο – Χειριστής στα τελάρα κάθετης κοπής
10 δ	29/9/04	Σχιστήριο – Χειριστής στα τελάρα οριζόντιας κοπής
11 δ	29/9/04	Σχιστήριο – Χειριστής στα τελάρα κοπής
12 δ	29/9/04	Σχιστήριο – Χειριστής στα τελάρα κοπής
13 δ	29/9/04	Σχιστήριο – Χειριστής στα τελάρα κοπής
14 δ	29/9/04	Σχιστήριο – Χειριστής σε τελάρα κοπής στο καλλιτεχνικό τμήμα
15 δ	30/9/04	Σχιστήριο – Χειριστής φρέζας
16 δ	30/9/04	Λατομείο – Χειριστής στα τελάρα κοπής
17 δ	30/9/04	Λατομείο – Εργασία συρματοκοπής
18 δ	30/9/04	Σχιστήριο – Χειριστής φρέζας στο τμήμα κοπής και λείανσης του μαρμάρου

Σημείο Μέτρησης	Ημερομηνία	Θέση Εργασίας
19 δ	1/10/04	Λατομείο – Εργασία συρματοκοπής
20 δ	1/10/04	Σχιστήριο – Παράλληλη εργασία κοπής και λείανσης του μαρμάρου με βούρτσα
21 δ	1/10/04	Σχιστήριο – Οδηγός φορτηγού Dumper
22 δ	4/11/04	Λατομείο – Χειριστής Wagon drill (ξηρή διάτρηση)
23 δ	4/11/04	Λατομείο – Χειριστής διατρητικής αερόσφυρας (κομπρεσέρ)
24 δ	5/11/04	Λατομείο – Οδηγός φορτηγού Dumper (CAT.D330–αρθροτό)
25 δ	5/11/04	Λατομείο – Χειριστής λαστιχοφόρου φορτωτή (CAT.980B)
26 δ	13/1/05	Σχιστήριο – Χειριστής μηχανήματος λείανσης των μαρμαρίνων πλακών στο καλλιτεχνικό τμήμα
27 δ	13/1/05	Σχιστήριο – Χειριστής οριζόντιας και κάθετης κοπής
28 δ	14/1/05	Σχιστήριο – Χειριστής μηχανής κοπής πλακιδίων
29 δ	14/1/05	Σχιστήριο – Χειριστής μηχανής κοπής πλακιδίων

• Τα ηχοδοσίμετρα έδωσαν τα εξής αποτελέσματα:

Σημείο Μέτρησης dB(A) (t min)	Leq dB(A)	Χρόνος dB(A)	MaxL	Max Peak	Lep,d
1 δ	89,4	208	119,8	144,9	88,8
2 δ	82,3	199	112,6	129,6	81,7
3 δ	84,2	179	>115,0	133,8	83,6
4 δ	93,2	232	119,5	129,5	92,6
5 δ	91,9	237	113,6	136,8	91,3
6 δ	78,8	181	>115,0	131,9	78,2
7 δ	76,9	114	98,6	122,5	76,3
8 δ	85,5	126	109,3	131,4	84,9
9 δ	93,6	196	>115,0	126,7	93,0
10 δ	98,2	198	<115,0	133,4	97,6
11 δ	97,6	188	119,2	133,0	97,0
12 δ	98,7	192	120,5	137,6	98,1
13 δ	91,1	181	>115,0	136,3	90,5
14 δ	86,1	183	<115,0	132,6	85,5
15 δ	92,5	245	123,2	140,6	91,9
16 δ	92,2	216	118,3	132,2	91,6
17 δ	86,4	201	>115,0	135,2	85,8
18 δ	93,0	216	<115,0	130,1	92,4
19 δ	90,1	158	115,9	128,8	89,5
20 δ	107,2	50	116,7	136,7	106,6
21 δ	85,2	11	100,7	128,6	84,6
22 δ	108,2	180	>115,0	141,5	107,6

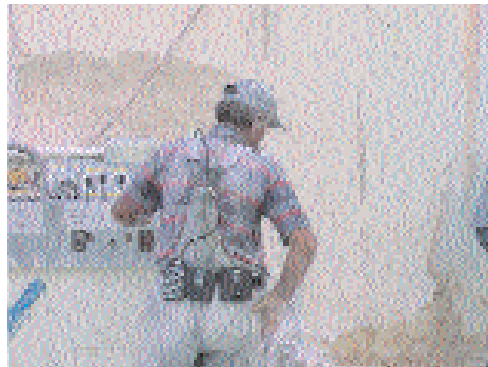
Σημείο Μέτρησης dB(A) (t min)	Leq dB(A)	Χρόνος dB(A)	MaxL	Max Peak	Lep,d
23 δ	103,9	180	<115,0	126,5	103,3
24 δ	86,9	180	<115,0	124,5	86,3
25 δ	86,7	150	<115,0	125,7	86,1
26 δ	77,1	180	<115,0	120,7	76,5
27 δ	96,2	180	<115,0	122,6	95,6
28 δ	97,8	180	<115,0	130,8	97,2
29 δ	94,8	180	<115,0	127,4	94,2

όπου:

Leq dB(A): η ισοδύναμη Α-ηχοστάθμη στον προκαθορισμένο χρόνο.

t (min): ο προκαθορισμένος χρόνος μέτρησης σε λεπτά.

Lep,d: η ημερήσια ατομική ηχοέκθεση (8h), υπολογισμένη για 7h στην τιμή του αντίστοιχου Leq dB(A) + 1h στην τιμή 50 Leq dB(A).



5.3.1.4.2 Εκτίμηση των αποτελεσμάτων

Το Π.Δ. 85/1991, ΦΕΚ 38/Α/18.5.1991 που αναφέρεται στην «Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία», θεσπίζει τις εξής Οριακές Τιμές για δωρη επαγγελματική έκθεση:

- 85 dB(A) Leq, σαν όριο λήψης συγκεκριμένων τεχνικών και οργανωτικών μέτρων από τον εργοδότη.
- 90 dB(A) Leq, σαν ανώτατο όριο έκθεσης για δωρη εργασία.

Σε απόλυτη αρμονία με το Π.Δ. 85/1991 που υποδεικνύει ως ανώτατη οριακή τιμή επαγγελματικής οκτώωρης έκθεσης τα 90 dB(A) στο βλαπτικό παράγοντα του θορύβου και συσχετίζοντας αυτήν την τιμή με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις σταθερές μετρήσεις, εισάγουμε τους “**δείκτες επικινδυνότητας**”, για τους οποίους η μονάδα θεωρείται ως δείκτης “ακουστικής επιβάρυνσης”.

Σημείο Μέτρησης	Μέτρηση Leq dB(A)	Δείκτες Επικινδυνότητας
1	87,8	0,97
2	85,0	0,94
3	86,0	0,95
4	83,9	0,93
5	88,3	0,98
6	99,7	1,10
7	84,4	0,94
8	90,6	1,00
9	92,8	1,03
10	87,0	0,96
11	93,5	1,04
12	96,6	1,07
13	89,4	0,99
14	98,6	1,09
15	88,7	0,98
16	94,4	1,05
17	93,7	1,04
18	91,5	1,02
19	86,5	0,96
20	92,9	1,03
21	91,4	1,01
22	93,0	1,03
23	92,3	1,02
24	95,0	1,05
25	84,8	0,94
26	92,8	1,03
27	83,6	0,93
28	97,6	1,08
29	90,0	1,00
30	101,5	1,13
31	98,1	1,09
32	80,1	0,89
33	101,1	1,12
34	94,2	1,05
35	86,9	0,96
36	86,5	0,96
37	96,8	1,07
38	93,2	1,03
39	87,4	0,97
40	85,8	0,95
41	98,3	1,09
42	93,4	1,04
43	92,3	1,02
44	96,3	1,07

Προβαίνοντας στην εκτίμηση των επιπέδων του θορύβου που παράγεται στους χώρους των λατομείων και των σχιστηρίων, διαπιστώνουμε ότι η μέση ισοδύναμη Α-ηχοστάθμη του θορύβου ξεπερνά τις Οριακές Τιμές Επαγγελματικής Έκθεσης (ΟΤΕ) σε 26 σημεία στην περίπτωση των σταθερών μετρήσεων σημειώνοντας μια διακύμανση από **83,9 dB(A)** έως **101,5 dB(A)**, ενώ στις μετρήσεις με τα ηχοδοσίμετρα οι τιμές ισοδύναμης Α-ηχοστάθμης (Leq) κυμάνθηκαν μεταξύ **76,9 dB(A)** και **108,2 dB(A)** υπερβαίνοντας τις ΟΤΕ σε 17 σημεία για τον προσδιορισμένο χρόνο μέτρησης.

Συμπερασματικά, διαπιστώσαμε, όσον αφορά τους χώρους εξόρυξης και επεξεργασίας του μαρμάρου ότι σε εργασίες σχιστηρίων, όπως οι διαδικασίες οριζόντιας και κάθετης κοπής, σμίλευσης και γλυπτικής του μαρμάρου καθώς και σε εργασίες αποκάλυψης και εξόρυξης του σε λατομεία, οι τιμές του θορύβου ξεπερνούν τα 90 dB(A) σε αρκετά σημεία μέτρησης, γεγονός που απεικονίζεται και από τον υπολογισμό των δεικτών επικινδυνότητας στο θόρυβο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι σ' αυτά τα τμήματα ο θόρυβος αποτελεί ένα βλαπτικό παράγοντα, ικανό να συνδράμει στη γένεση προβλημάτων υγείας που σχετίζονται άμεσα και με τις λεγόμενες "μη ακουστικές επιδράσεις" του θορύβου.

Συμπτώματα όπως ο εκνευρισμός, το άγχος, η αϋπνία, η δυσκολία στη συγκέντρωση που χαρακτηρίζουν τις "μη ακουστικές επιδράσεις" του θορύβου, αναφέρονται σαν κύρια συμπτώματα από τους εργαζομένους στη φάση της "Εργατικής Υποκειμενικότητας".

A) Υποχρεώσεις εργοδότη όταν η στάθμη υπερβεί τα 85dB(A) ή 200Pa.

- Εκτίμηση και μέτρηση του θορύβου. Όταν οι μετρήσεις πιστεύεται ότι δεν είναι ορθές ή όταν έχει επέλθει ουσιώδης μεταβολή στην παραγωγική διαδικασία αυτές επαναλαμβάνονται (άρθρο 3).
- Ενημέρωση και εκπαίδευση εργαζομένων για τους πιθανούς κινδύνους που διατρέχουν (άρθρο 4§α)
- Δικαίωμα πρόσβασης και ενημέρωσης της ΕΥΑΕ ή του εκπροσώπου των εργαζομένων στα αποτελέσματα των μετρήσεων θορύβου (άρθρο 4§β).
- Υποχρέωση για διάθεση ατομικών μέσων προστασίας στους εργαζομένους (άρθρο 4§α).
- Υποχρέωση για παροχή ιατρικής παρακολούθησης στους εργαζομένους (άρθρο 4§α).
- Επίβλεψη της ορθής εφαρμογής των μέτρων για τη μείωση της ηχοέκθεσης των εργαζομένων (N.1568/85).

B) Υποχρεώσεις εργοδότη όταν η στάθμη υπερβεί τα 90dB(A) ή 200Pa

Ισχύουν όλα τα προηγούμενα και επιπλέον:

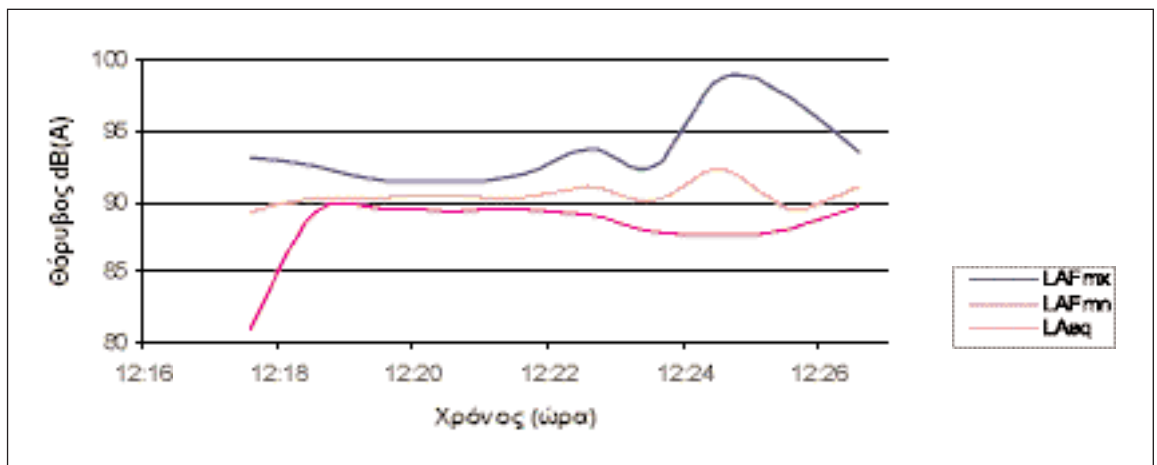
- Επισήμανση και οριοθέτηση των περιοχών όπου η στάθμη θορύβου υπερβαίνει τα 90dB(A) (άρθρο 4§2).
- Αν είναι εύλογα εφικτό, η προσπέλαση των εργαζομένων σε αυτές τις περιοχές υπόκειται σε περιορισμούς.
- Μείωση της στάθμης θορύβου κάτω από τα 90dB(A), με την εφαρμογή τεχνικών και οργανωτικών μέτρων, παράλληλη ενημέρωση των εργαζομένων και εκπροσώπων αυτών.
- Περιοδικές εξετάσεις κατά διαστήματα που θα ποικίλουν ανάλογα με τη σοβαρότητα του κινδύνου και θα ορίζονται από τον Ειδικό Ιατρό Εργασίας.

Επιπρόσθετα, μια σειρά προληπτικών και διορθωτικών μέτρων που πρέπει να λαμβάνονται πέρα από τις οδηγίες του Π.Δ. 85/1991 και σύμφωνα με τον "**Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών**" (Υ.Α. Π-5Η/Φ/17402/84) είναι τα παρακάτω:

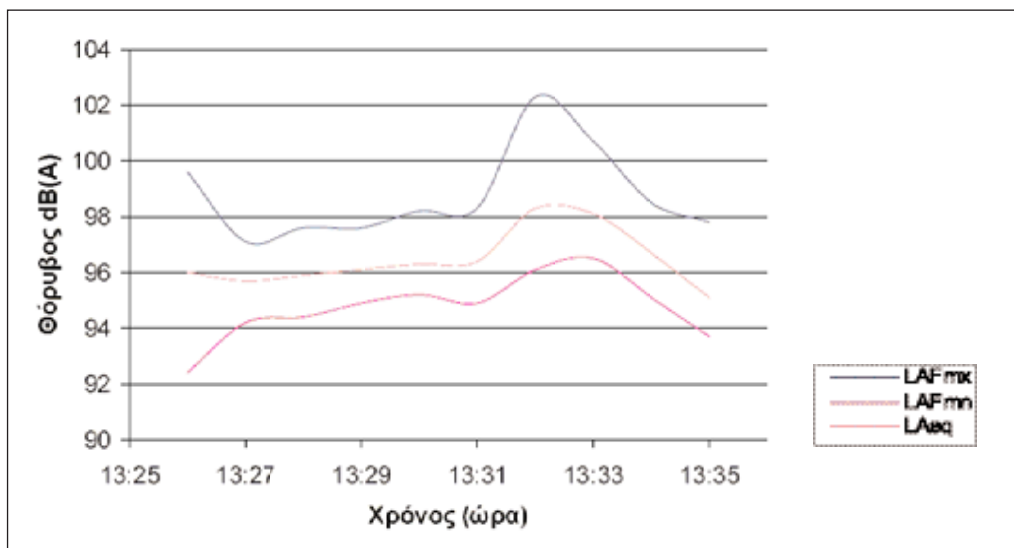
- 1) Κρίνεται απαραίτητη η επιλογή μηχανημάτων και εργαλείων που έχουν κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε ο θόρυβος που προκαλείται κατά τη λειτουργία τους να είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια.
- 2) Να γίνεται χρήση σιγαστήρα στη διάρκεια της αναρρόφησης ή εξαγωγής του αέρα ή των καυσαερίων με μεγάλη ταχύτητα, όπως στις αερόσφυρες, τους αεροσυμπιεστές κτλ.
- 3) Σε περίπτωση που ο θόρυβος λειτουργίας ενός μηχανήματος υπερβαίνει τις οριακές τιμές, είναι σκόπιμο, όπου υπάρχει η δυνατότητα, το μηχάνημα να καλυφθεί με κατάλληλη ηχομονωτική επένδυση απορρόφησης θορύβων.
- 4) Να πραγματοποιείται τακτική συντήρηση των μηχανημάτων ή εργαλείων που με τη λειτουργία τους προκαλούν έντονο θόρυβο καθώς και έλεγχος της αποτελεσματικότητας της μείωσης του θορύβου, όπου αυτή απαιτήθηκε.

Στα παρακάτω ηχογράμματα παρατηρούμε την συμπεριφορά των μετρούμενων μεγεθών (Leq, MaxL, MaxP) στον καθορισμένο χρόνο που πραγματοποιήθηκαν οι σταθερές μετρήσεις των σημείων 6, 12, 22, 30, 31 και 33.

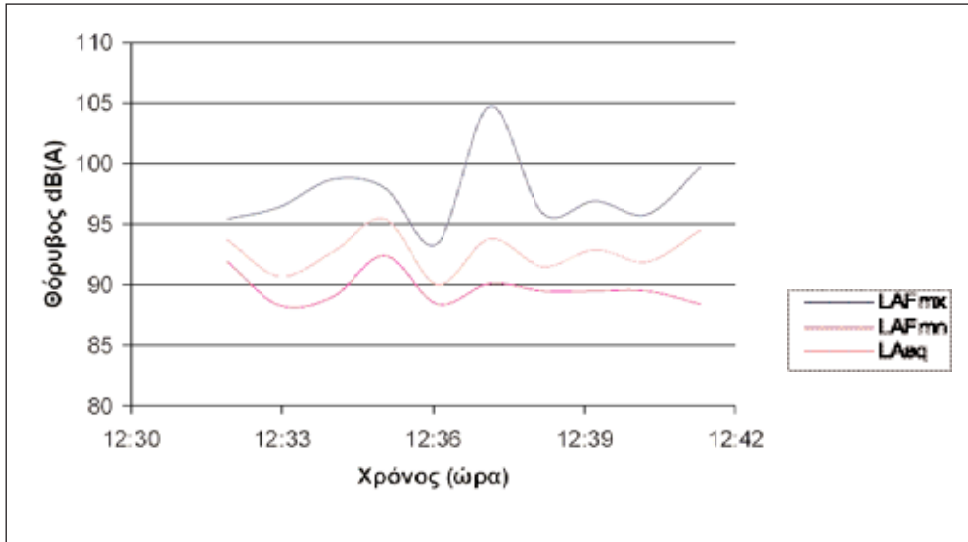
6)



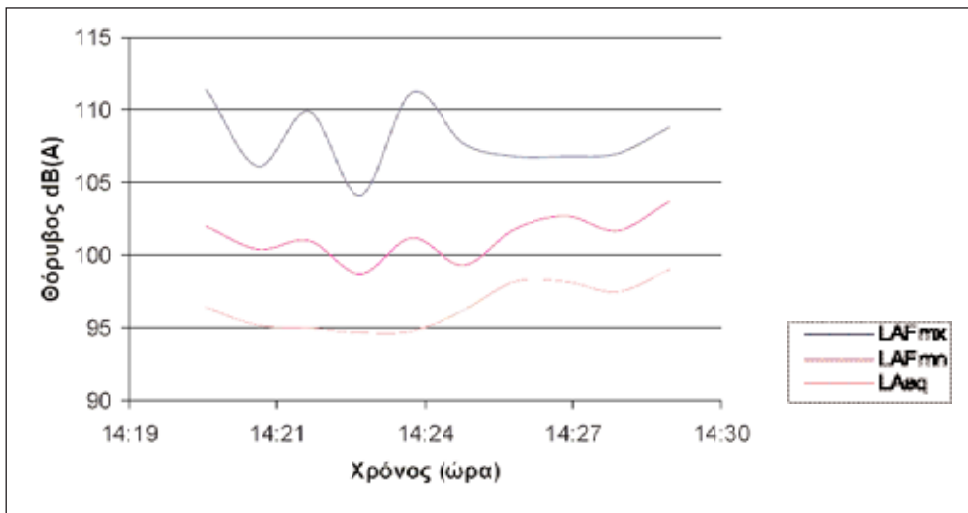
12)



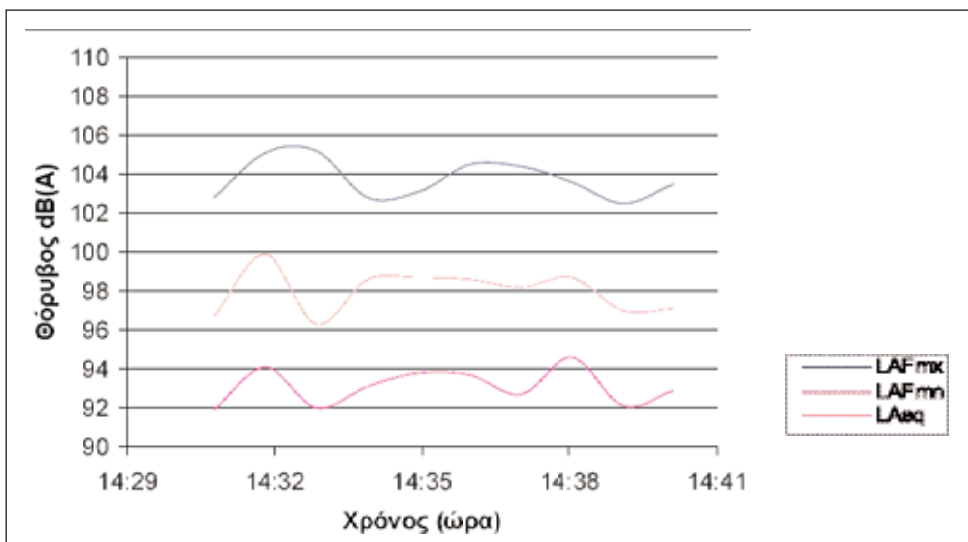
22)



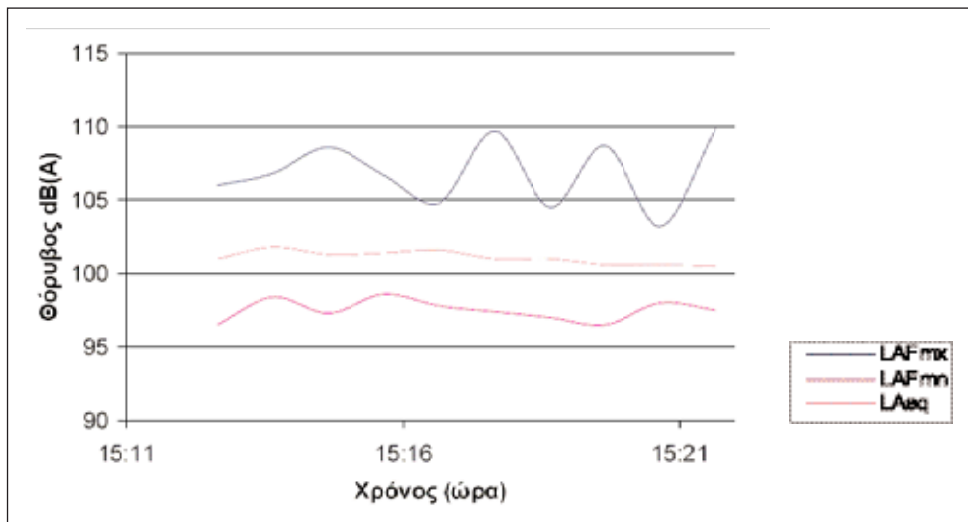
30)



31)

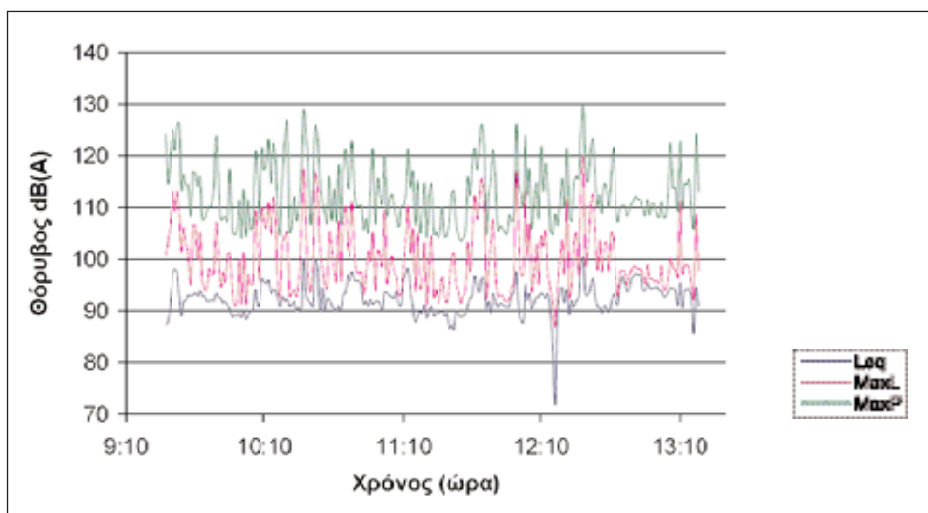


33)

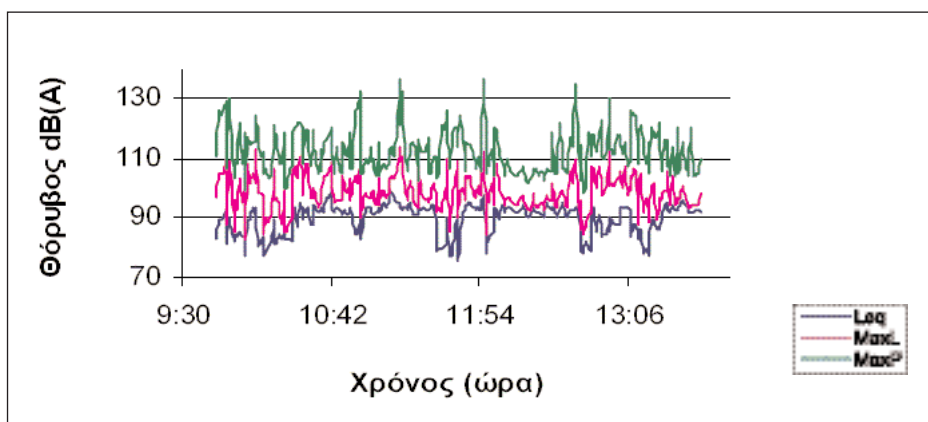


Στα παρακάτω ηχογράμματα παρατηρούμε την συμπεριφορά των μετρούμενων μεγεθών (Leq, MaxL, MaxP) στον καθορισμένο χρόνο, για τη δοσομετρία του σημείου 4δ, 5δ, 8δ, 12δ και 19δ.

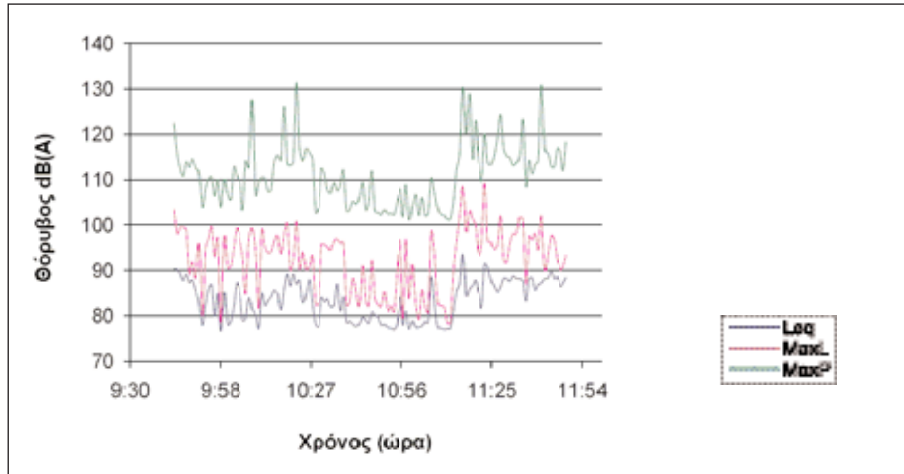
4)



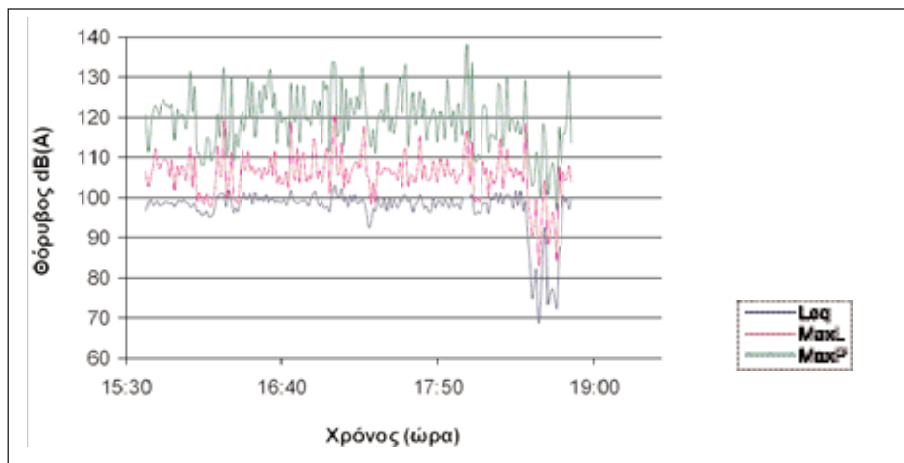
5)



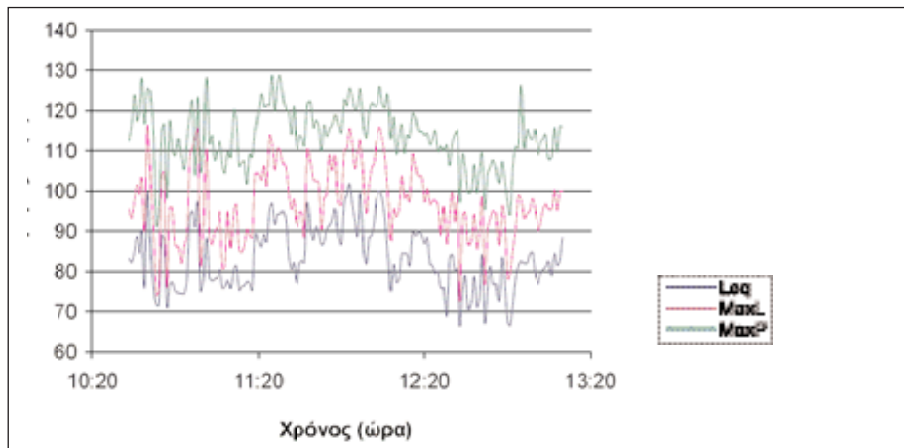
8)



12δ)



19δ)



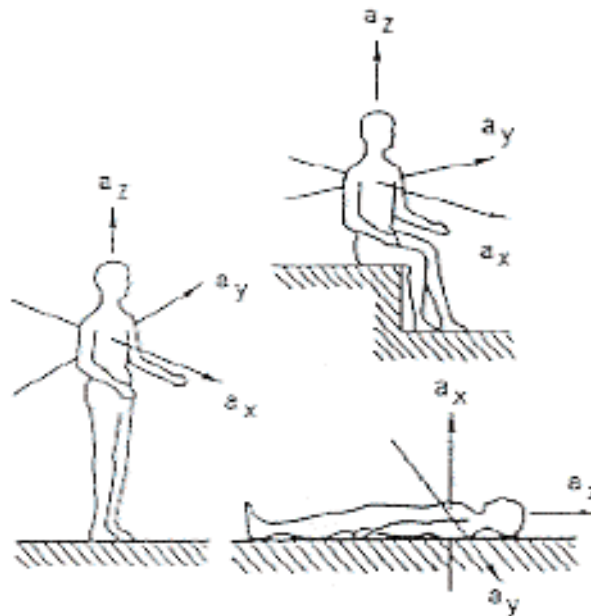
* Προσδιορισμός – Εκτίμηση θορύβου

* Όσον αφορά στις μεθόδους προσδιορισμού και την εκτίμηση του θορύβου, αυτές βασίστηκαν στο Π.Δ. 85/1991, ΦΕΚ 38/Α/18.5.1991 «Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία». Από 28/7/2006 ο προσδιορισμός του θορύβου πραγματοποιείται με γνώμονα το Π.Δ. 149/2006, ΦΕΚ 159/Α/28.7.2006 «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ». Στο Π.Δ. 149/2006 γίνεται επίσης αναφορά σε καταστάσεις οι οποίες διαφέρουν από το Π.Δ. 85/1991 όπως π.χ. στο ότι ο εργοδότης έχει την υποχρέωση να παρέχει ιατρική παρακολούθηση στον εργαζόμενο από ειδικό ιατρό εργασίας αν η ένταση του θορύβου ξεπεράσει τα 80 dB σε σχέση με τα 85 dB βάση του Π.Δ. 85/1991.

5.3.2 Μέτρηση των δονήσεων

5.3.2.1 Μεθοδολογία μετρήσεων κραδασμών σ' ολόκληρο το σώμα

Οι μετρήσεις των δονήσεων ολόκληρου σώματος πραγματοποιήθηκαν με επιταχυνσιόμετρο BK 4322, όργανο μέτρησης BK 2231, μονάδα μέτρησης δονήσεων BK 2522, λογισμικό BZ 7116 και χρησιμοποιώντας τα φίλτρα στάθμισης που προβλέπονται από το πρότυπο 2631/1 (1985). Σύμφωνα μ' αυτό, οι τρεις ορθογώνιοι άξονες X,Y και Z αντιστοιχούν στις πλευρές του σώματος εμπρός/πίσω, πλάγια, σπονδυλική στήλη (βλέπε εικόνα).



Τα όργανα που χρησιμοποιήθηκαν επιτρέπουν τη μέτρηση:

- του μέσου όρου των επιταχύνσεων (εκφρασμένου σε m/s^2), σύμφωνα με τους τρεις άξονες X,Y και Z (A_{wx} , A_{wy} , A_{wz}) και με το διανυσματικό τους άθροισμα.
- του μέγιστου επιπέδου της δόνησης για κάθε άξονα (τιμή RMS, Root Mean Square – μέση τετραγωνική μέτρηση).
- της μέγιστης τιμής στιγμιαίας μέτρησης (M. Peak) για κάθε άξονα
- του ελάχιστου επιπέδου για κάθε άξονα.

Αν η ολική ημερήσια έκθεση στη δόνηση σ' έναν δεδομένο άξονα αποτελείται από μερικές εκθέσεις με διαφορετικές μέσες τετραγωνικές επιταχύνσεις, τότε η ισοδύναμη και σταθμισμένη, ως προς τη συχνότητα, συνιστώσα της επιτάχυνσης σ' αυτό τον άξονα πρέπει να καθορίζεται σύμφωνα με την παρακάτω εξίσωση:

$$(\alpha_{keq}) = \left[1/T^* \sum_{i=1}^n (\alpha_{ki})^2 * T_i \right]$$

$$T = \sum_{i=1}^n T_i$$

Όπου:

T = Ολική διάρκεια ημερήσιας έκθεσης

α_{xi} = i -οστή συνιστώσα της μέσης τετραγωνικής επιτάχυνσης (σταθμισμένη ως προς τη συχνότητα) με διάρκεια T_i .

5.3.2.2 Οριακές τιμές επαγγελματικής έκθεσης

1) ACGIH 2004

Για μια έκθεση 8 ωρών οι οριακές τιμές είναι:

Άξονας Z: 0,315 m/s²

Άξονες X– Y: 0,224 m/s²

Σε περίπτωση που οι άξονες των δονήσεων έχουν παρόμοιες τιμές επιτάχυνσης, είναι επίσης δυνατό να χρησιμοποιήσουμε το διανυσματικό άθροισμα των δονήσεων (A_{wt}), όπως παρουσιάζεται στον κατωτέρω τύπο:

$$A_{wt} = \sqrt{(1,4 * a_{wx})^2 + (1,4 * a_{wy})^2 + (a_{wz})^2}$$

Με μια συνιστώμενη τιμή δράσης 0,5 m/s² (δανεισμένη από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή).

Είναι αναγκαίο να σημειώσουμε ότι το TLV ισχύει όταν η σχέση μεταξύ Peak και μέσης τιμής RMS που μετράται σε κάθε άξονα για μια μέτρηση ενός λεπτού, είναι κάτω από το 6. Σε αντίθετη περίπτωση, το TLV πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή.

Στη δική μας περίπτωση, συχνά υπάρχει υπέρβαση αυτής της σχέσης.

4) 2002–44–EOK

Η εκτίμηση της στάθμης έκθεσης στους κραδασμούς εκφράζεται ως η ισοδύναμη συνεχής επιτάχυνση για περίοδο οκτώ ωρών, η οποία υπολογίζεται ως η υψηλότερη των μετρήσιμων τιμών της επιτάχυνσης των σταθμισμένων κατά συχνότητα επιταχύνσεων κατά τους τρεις ορθογώνιους άξονες ($1,4 * A_{wx} - 1,4 * A_{wy} - A_{wz}$).

- Η ημερήσια τιμή έκθεσης (Αρθ. 3), η οποία ανάγεται σε περίοδο αναφοράς 8 ωρών, καθορίζεται σε 1,15 m/s²
- Η ημερήσια τιμή έκθεσης για την ανάληψη δράσης (Αρθ. 3), η οποία ανάγεται σε περίοδο αναφοράς 8 ωρών, καθορίζεται σε 0,5 m/s²

Παρατηρήσεις:

– η frequency weighting curve του ACGIH, παρόλο που μοιάζει πολύ δεν είναι ίδια με αυτή του πρότυπου ISO 2631 – 1 (1997), ιδίως η τελευταία περιέχει περισσότερες συχνότητες (από 0,1 Hz μέχρι 1Hz και 80 Hz μέχρι 400 Hz).

ACGIH	Ορθογώνια συντεταγμένη (X – Y – Z)	Επιτάχυνση (m * s ⁻²)	Πρότυπο
Οριακή τιμή	Υψηλότερη των τιμών	0,315 (Z) 0,224 (X – Y)	ISO 2631/1 (1985) ANSI S3.18 – (1979)
Τιμή έκθεσης για την ανάληψη δράσης	Άθροισμα των τιμών	0,50	ISO 2631/1 (1985) ANSI S3.18 – (1979)

Οδηγία	Ορθογώνια συντεταγμένη (X – Y – Z)	Επιτάχυνση (m * s ⁻²)	Πρότυπο
Οριακή τιμή	Υψηλότερη των τιμών	1,15	ISO 2631 – 1 (1997)
Τιμή έκθεσης για την ανάληψη δράσης	Υψηλότερη των τιμών	0,50	ISO 2631 – 1 (1997)

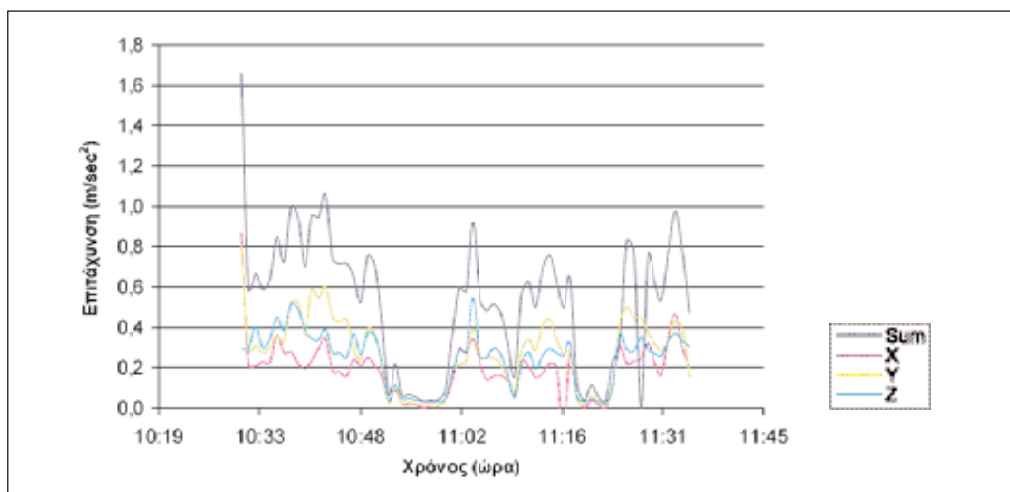
5.3.2.3 Αποτελέσματα των μετρήσεων

Σ/Μ	Περιγραφή θέσης εργασίας	Ημερομηνία
1μ	Λατομείο – Χειριστής εκσκαφέα	27/9/2004
2μ	Σχιστήριο – Οδηγός γερανού	28/9/2004
3μ	Λατομείο – Χειριστής φορτωτή Caterpillar 988F	29/9/2004
4μ	Λατομείο – Οδηγός Dumper	29/9/2004
5μ	Λατομείο – Χειριστής φορτωτή Caterpillar 788F	30/9/2004
6μ	Λατομείο – Οδηγός υδραυλικού εκσκαφέα με ανεστραμμένο πτύο (φορητό με τσάπα)	1/10/2004
7μ	Σχιστήριο – Οδηγός Dumper	1/10/2004
8μ	Λατομείο – Οδηγός φορτωτή	1/10/2004

1μ)

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
10:31	1,6600	0,8680	0,8120	0,2940
10:32	0,5880	0,2150	0,2840	0,2980
10:33	0,6680	0,2080	0,3120	0,4060
10:34	0,5880	0,2280	0,2720	0,3000
10:35	0,6360	0,2250	0,3000	0,3420
10:36	0,8480	0,3620	0,3580	0,4500
10:37	0,7240	0,2740	0,3300	0,3840
10:38	0,9980	0,2780	0,5240	0,5160
10:39	0,9440	0,2200	0,5240	0,4880
10:40	0,7000	0,1960	0,3620	0,3840
10:41	0,9520	0,2330	0,5880	0,3460
10:42	0,9440	0,2940	0,5480	0,3380
10:43	1,0600	0,3460	0,6000	0,3920
10:44	0,7400	0,1850	0,4500	0,2740
10:45	0,7160	0,1790	0,4300	0,2740
10:46	0,7160	0,1590	0,4400	0,2520
10:47	0,6520	0,2410	0,2900	0,3700
10:48	0,5240	0,2080	0,2410	0,2620
10:49	0,7560	0,2500	0,3920	0,3740
10:50	0,7080	0,2100	0,3700	0,3580
10:51	0,4300	0,1570	0,2030	0,2250
10:52	0,0668	0,0322	0,0215	0,0374
10:53	0,2170	0,0868	0,0988	0,1150
10:54	0,0652	0,0203	0,0233	0,0476
10:55	0,0684	0,0179	0,0294	0,0476
10:56	0,0524	0,0154	0,0192	0,0388
10:57	0,0350	0,0000	0,0126	0,0298
10:58	0,0374	0,0102	0,0126	0,0290
10:59	0,0406	0,0105	0,0142	0,0314
11:00	0,0812	0,0346	0,0334	0,0430
11:01	0,3460	0,1260	0,1710	0,1630
11:02	0,5960	0,2940	0,2170	0,2880
11:03	0,5800	0,2720	0,2330	0,2800
11:04	0,9200	0,3420	0,3920	0,5440
11:05	0,5440	0,2250	0,2470	0,2580
11:06	0,4820	0,1420	0,2520	0,2500

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
11:07	0,5160	0,1590	0,2500	0,2980
11:08	0,4720	0,1610	0,2200	0,2680
11:09	0,3300	0,1370	0,1440	0,1710
11:10	0,1570	0,0676	0,0812	0,0504
11:11	0,5680	0,2330	0,2880	0,2170
11:12	0,6280	0,2080	0,3420	0,2780
11:13	0,5000	0,1520	0,2880	0,1920
11:14	0,6920	0,1730	0,4100	0,2620
11:15	0,7560	0,2200	0,4400	0,2940
11:16	0,6280	0,2030	0,3420	0,2720
11:17	0,5000	-0,1390	0,2640	0,2620
11:18	0,6440	0,2720	0,2800	0,3220
11:19	0,1150	0,0556	0,0434	0,0548
11:20	0,0362	0,0000	0,0119	0,0318
11:21	0,1150	0,0384	0,0628	0,0460
11:22	0,0544	0,0169	0,0236	0,0346
11:23	0,0362	0,0000	0,0185	0,0247
11:24	0,2300	0,1140	0,0868	0,1120
11:25	0,3200	0,3040	0,4200	0,3620
11:26	0,8320	0,2200	0,5000	0,2900
11:27	0,7760	0,2330	0,4500	0,2840
11:28	0,812	0,2470	0,4500	0,3500
11:29	0,7560	0,3220	0,3740	0,2880
11:30	0,6240	0,2250	0,3220	0,2720
11:31	0,5360	0,1650	0,2880	0,2580
11:32	0,7760	0,3540	0,3380	0,3340
11:33	0,9760	0,4660	0,4340	0,3700
11:34	0,7760	0,2980	0,3920	0,3340
11:35	0,4720	0,2010	0,1520	0,3040
Μ. ΟΡΟΣ	0,6256	0,2357	0,3305	0,2824



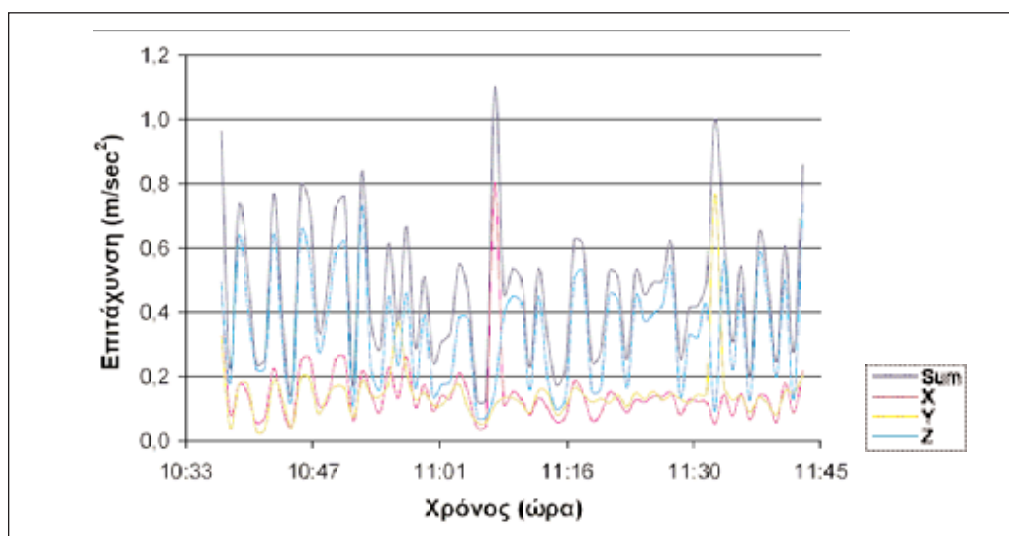
Γραφική παράσταση της Επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου κατά τη διάρκεια της μέτρησης 1μ

2μ)

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
10:37	0,9640	0,4820	0,3260	0,4940
10:38	0,2250	0,0860	0,0402	0,1790
10:39	0,7320	0,1770	0,1750	0,6360
10:40	0,5240	0,1450	0,1750	0,4160
10:41	0,2380	0,0548	0,0304	0,2220
10:42	0,2580	0,0756	0,0388	0,2280
10:43	0,7680	0,2250	0,1890	0,6440
10:44	0,3700	0,0988	0,1270	0,2940
10:45	0,1540	0,0450	0,0384	0,1280
10:46	0,7920	0,2470	0,1960	0,6520
10:47	0,7320	0,2580	0,1940	0,5680
10:48	0,3420	0,1110	0,0840	0,2780
10:49	0,4720	0,1200	0,1390	0,3880
10:50	0,7320	0,2560	0,1710	0,5880
10:51	0,7560	0,2580	0,1630	0,6160
10:52	0,1690	0,0608	0,0708	0,1070
10:53	0,8400	0,2170	0,1870	0,7320
10:54	0,3700	0,1490	0,1420	0,2280
10:55	0,2840	0,0888	0,1390	0,1590
10:56	0,6160	0,2280	0,1830	0,4500
10:57	0,3580	0,1320	0,3700	0,2330
10:58	0,6680	0,2620	0,2100	0,4600
10:59	0,2880	0,1050	0,1290	0,1630

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
11:00	0,5120	0,1750	0,1500	0,3920
11:01	0,2470	0,0912	0,1110	0,1390
11:02	0,3080	0,1400	0,1110	0,1750
11:03	0,3380	0,1320	0,1470	0,1870
11:04	0,5480	0,2100	0,1770	0,3840
11:05	0,4600	0,1500	0,1000	0,3780
11:06	0,1220	0,0384	0,0560	0,0732
11:07	0,1270	0,0466	0,0568	0,0724
11:08	1,1000	0,8040	0,1100	0,1590
11:09	0,4600	0,1140	0,1340	0,3880
11:10	0,5360	0,1540	0,1340	0,4500
11:11	0,5000	0,1290	0,1160	0,4300
11:12	0,2300	0,0812	0,0860	0,1590
11:13	0,5360	0,1340	0,1570	0,4500
11:14	0,3260	0,1020	0,1500	0,1980
11:15	0,1730	0,0580	0,0820	0,0976
11:16	0,2200	0,0716	0,1050	0,1270
11:17	0,6240	0,1850	0,1650	0,5040
11:18	0,6080	0,1470	0,1450	0,5280
11:19	0,2460	0,0624	0,1200	0,1540
11:20	0,2740	0,0832	0,1310	0,1610
11:21	0,5280	0,1520	0,1180	0,4560
11:22	0,5040	0,1270	0,1420	0,4300
11:23	0,2520	0,0880	0,1050	0,1630
11:24	0,5280	0,1280	0,1500	0,4500
11:25	0,4560	0,1190	0,1290	0,3740
11:26	0,4940	0,1390	0,1540	0,3960
11:27	0,5000	0,1370	0,1260	0,4240
11:28	0,6160	0,1500	0,1450	0,5360
11:29	0,2580	0,0804	0,1310	0,1370
11:30	0,4100	0,1280	0,1180	0,3260
11:31	0,4200	0,1220	0,1450	0,3220
11:32	0,5000	0,1190	0,1470	0,4200
11:33	1,0000	0,0524	0,7680	0,0932
11:34	0,6520	0,1440	0,1750	0,5600
11:35	0,3080	0,0776	0,1280	0,2220
11:36	0,5440	0,1470	0,1390	0,4560

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
11:37	0,2010	0,0652	0,0888	0,1260
11:38	0,6440	0,1400	0,1360	0,5760
11:39	0,5040	0,1310	0,1140	0,4400
11:40	0,2470	0,0576	0,0820	0,2010
11:41	0,6080	0,1810	0,1540	0,5000
11:42	0,2780	0,0868	0,1490	0,1310
11:43	0,8600	0,2170	0,2030	0,7400
Μ.ΟΡΟΣ	0,5199	0,1816	0,1741	0,3871



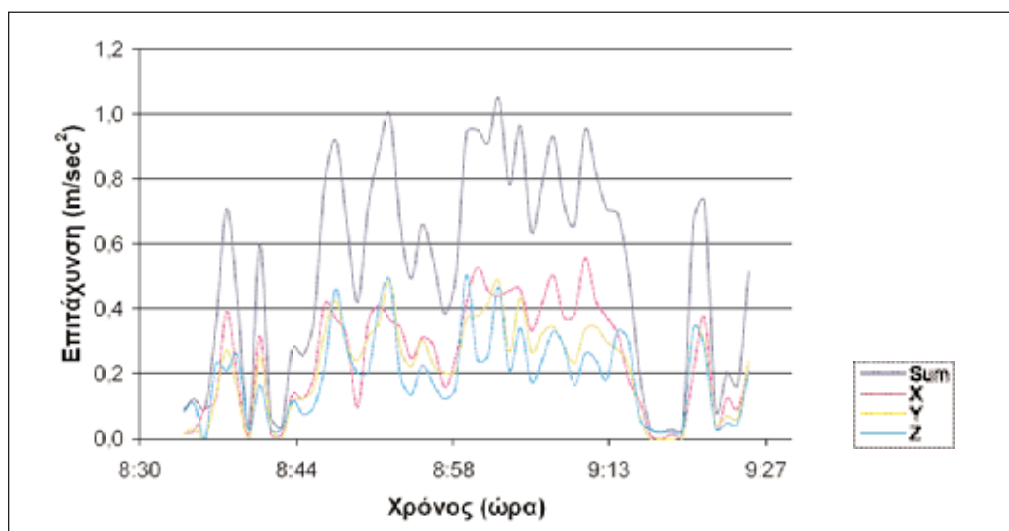
Γραφική παράσταση της Επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου κατά τη διάρκεια της μέτρησης 2μ

3μ)

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
8:34	0,0888	0,0173	0,0157	0,0820
8:35	0,1230	0,0258	0,0312	0,107
8:36	0,0932	0,0920	0,0000	0,0000
8:37	0,3460	0,1190	0,1320	0,2300
8:38	0,7080	0,3920	0,2740	0,2080
8:39	0,4240	0,1850	0,1470	0,2560
8:40	0,0342	0,0144	0,0000	0,0272
8:41	0,6000	0,3180	0,2560	0,1650
8:42	0,0676	0,0161	0,0392	0,0298

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
8:43	0,0354	0,0127	0,0000	0,0304
8:44	0,2800	0,1370	0,1150	0,1180
8:45	0,2560	0,1230	0,1230	0,0748
8:46	0,3660	0,1920	0,1570	0,0988
8:47	0,7840	0,4160	0,3300	0,2200
8:48	0,9200	0,3700	0,4240	0,4600
8:49	0,6680	0,3180	0,2880	0,2800
8:50	0,4200	0,0952	0,2410	0,2030
8:51	0,7160	0,3620	0,3140	0,2050
8:52	0,8800	0,4100	0,3580	0,4060
8:53	1,0000	0,3660	0,4880	0,4880
8:54	0,6520	0,3420	0,2740	0,1890
8:55	0,4940	0,2470	0,2220	0,1360
8:56	0,6600	0,3120	0,3040	0,2250
8:57	0,5440	0,2840	0,2250	0,1650
8:58	0,3840	0,1590	0,2030	0,1220
8:59	0,4940	0,2500	0,2100	0,1570
9:00	0,9440	0,4200	0,3700	0,5040
9:01	0,9520	0,5280	0,3780	0,2440
9:02	0,9120	0,4560	0,4160	0,2560
9:03	1,0500	0,4400	0,4880	0,4660
9:04	0,7840	0,4560	0,2680	0,2100
9:05	0,9640	0,4600	0,4340	0,3420
9:06	0,6360	0,3340	0,2680	0,1750
9:07	0,7920	0,4200	0,3260	0,2440
9:08	0,9320	0,5040	0,3460	0,3300
9:09	0,7240	0,3740	0,2840	0,2840
9:10	0,6600	0,3840	0,2330	0,1650
9:11	0,9520	0,5560	0,3380	0,2620
9:12	0,8200	0,4240	0,3460	0,2410
9:13	0,7080	0,3740	0,2980	0,1830
9:14	0,6920	0,3220	0,2740	0,3340
9:15	0,5040	0,1810	0,2250	0,2980
9:16	0,1980	0,1150	0,0708	0,0608
9:17	0,0326	0,0118	0,0000	0,0280
9:18	0,0217	0,0000	0,0000	0,0215
9:19	0,0294	0,0136	0,0000	0,0220

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
9:20	0,0298	0,0131	0,0000	0,0228
9:21	0,6680	0,2080	0,3420	0,3420
9:22	0,7320	0,3740	0,2940	0,2780
9:23	0,0900	0,0358	0,0472	0,0314
9:24	0,2050	0,1250	0,0692	0,0472
9:25	0,1650	0,0920	0,0628	0,0460
9:26	0,5160	0,2330	0,2410	0,2100
Μ.ΟΡΟΣ	0,6136	0,3018	0,2604	0,2343



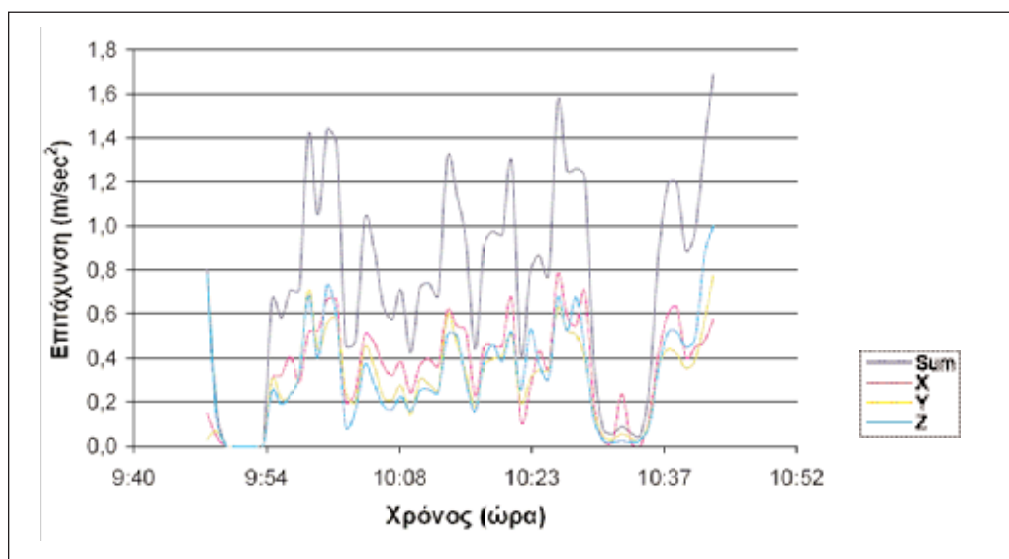
Γραφική παράσταση της Επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου κατά τη διάρκεια της μέτρησης 3μ

4μ)

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
9:48	0,8000	0,1490	0,0308	0,7760
9:49	0,1710	0,0430	0,0676	0,1270
9:50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9:51	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9:52	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9:53	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9:54	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
9:55	0,6680	0,3080	0,3040	0,2500
9:56	0,5800	0,3220	0,2150	0,1890
9:57	0,7080	0,4060	0,2330	0,2330
9:58	0,7080	0,2880	0,3340	0,3220
9:59	1,4200	0,5160	0,7080	0,6840
10:00	1,0500	0,5240	0,4400	0,4020
10:01	1,4400	0,6680	0,5600	0,7320
10:02	1,3700	0,6600	0,5800	0,5800
10:03	0,4600	0,2030	0,2440	0,0888
10:04	0,4720	0,2440	0,1960	0,1570
10:05	1,0300	0,5040	0,4500	0,3700
10:06	0,9000	0,4720	0,3660	0,2840
10:07	0,6360	0,3660	0,2220	0,1830
10:08	0,5760	0,3220	0,2100	0,1670
10:09	0,7080	0,3840	0,2740	0,2250
10:10	0,4240	0,2410	0,1420	0,1560
10:11	0,7160	0,3660	0,3000	0,2500
10:12	0,7400	0,3960	0,2800	0,2560
10:13	0,6840	0,3660	0,2560	0,2440
10:14	1,3100	0,6160	0,5960	0,5040
10:15	1,1400	0,5440	0,4660	0,5000
10:16	0,9320	0,5240	0,3340	0,2980
10:17	0,4400	0,2280	0,1750	0,1570
10:18	0,9200	0,4560	0,3660	0,3920
10:19	0,9760	0,4560	0,3960	0,4600
10:20	0,9640	0,4600	0,4160	0,3840
10:21	1,2900	0,6680	0,5000	0,5160
10:22	0,4200	0,1200	0,1980	0,2520
10:23	0,7840	0,2580	0,3040	0,5280
10:24	0,8680	0,4340	0,3460	0,3700
10:25	0,7760	0,3580	0,3460	0,3080
10:26	1,5700	0,7840	0,6280	0,6760
10:27	1,2500	0,5880	0,5240	0,5240
10:28	1,2600	0,5480	0,5040	0,6760
10:29	1,2200	0,7000	0,3920	0,4300
10:30	0,3700	0,1940	0,1520	0,1190
10:31	0,0756	0,0217	0,0450	0,0258

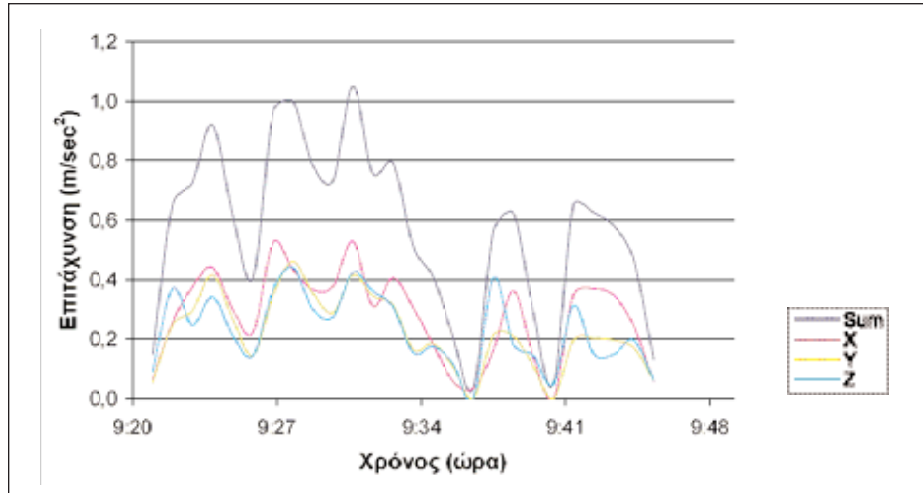
ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
10:32	0,0556	0,0210	0,0304	0,0185
10:33	0,0880	0,2360	0,0548	0,0225
10:34	0,0596	0,0185	0,0354	0,0185
10:35	0,0460	0,0000	0,0258	0,0280
10:36	0,2880	0,1470	0,1220	0,0988
10:37	0,8800	0,4240	0,3660	0,3580
10:38	1,1900	0,6000	0,4400	0,5160
10:39	1,1900	0,6280	0,4160	0,5160
10:40	0,8880	0,4060	0,3540	0,4500
10:41	0,9760	0,4500	0,3920	0,4880
10:42	1,3700	0,4760	0,5680	0,8680
10:43	1,6900	0,5760	0,7760	1,0000
Μ. ΟΡΟΣ	0,8744	0,4127	0,3570	0,4048



Γραφική παράσταση της Επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου κατά τη διάρκεια της μέτρησης 4μ

5μ)

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
9:21	0,1490	0,0628	0,0536	0,0900
9:22	0,6520	0,2560	0,2470	0,3700
9:23	0,7240	0,3740	0,2940	0,2470
9:24	0,9200	0,4400	0,4160	0,3420
9:25	0,6160	0,3000	0,2680	0,2120
9:26	0,4060	0,2220	0,1450	0,1440
9:27	0,9640	0,5240	0,3460	0,3660
9:28	1,0000	0,4340	0,4600	0,4400
9:29	0,7840	0,3660	0,3540	0,3000
9:30	0,7320	0,3780	0,2880	0,2740
9:31	1,0500	0,5280	0,4160	0,4240
9:32	0,7560	0,3120	0,3460	0,3620
9:33	0,7920	0,4060	0,3140	0,3080
9:34	0,5120	0,3040	0,1650	0,1540
9:35	0,4060	0,1790	0,1850	0,1750
9:36	0,2050	0,0576	0,1060	0,1150
9:37	0,0346	0,0342	0,0000	0,0000
9:38	0,5600	0,1610	0,2120	0,4060
9:39	0,6240	0,3620	0,2100	0,1830
9:40	0,2940	0,1420	0,1100	0,1450
9:41	0,0488	0,0000	0,0000	0,0482
9:42	0,6520	0,3500	0,1960	0,3120
9:43	0,6240	0,3700	0,2030	0,1490
9:44	0,5800	0,3460	0,1960	0,1490
9:45	0,4660	0,2440	0,1710	0,1960
9:46	0,1320	0,0568	0,0616	0,0616
M. ΟΡΟΣ	0,6322	0,3145	0,2536	0,2602



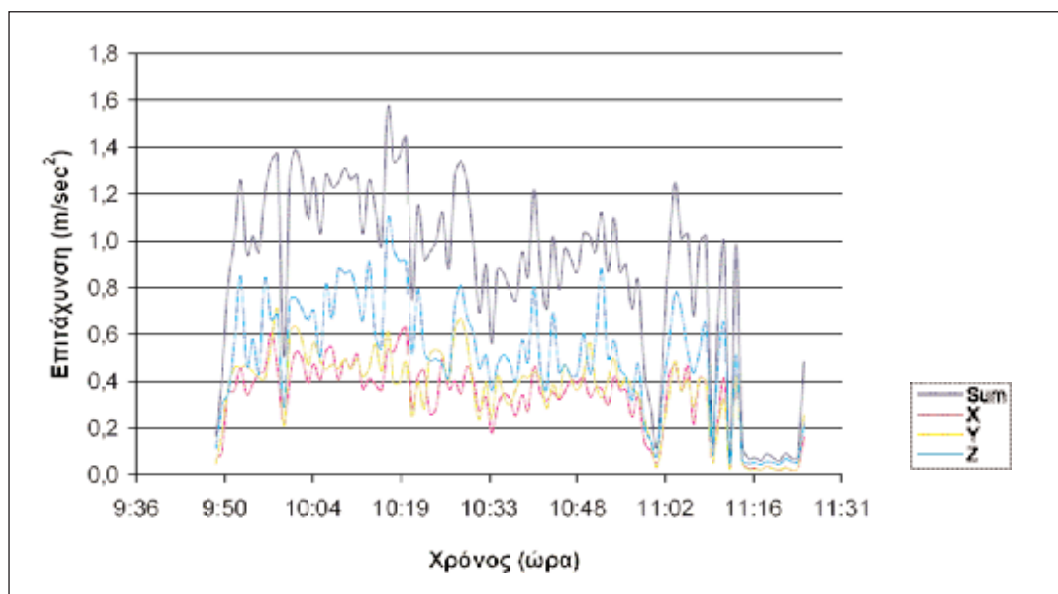
Γραφική παράσταση της Επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου κατά τη διάρκεια της μέτρησης 5μ

βμ)

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
9:49	0,1630	0,0724	0,0466	0,1100
9:50	0,4240	0,0976	0,1850	0,3000
9:51	0,8040	0,3500	0,3660	0,3460
9:52	1,0000	0,3580	0,4560	0,5600
9:53	1,2600	0,4560	0,4600	0,8480
9:54	0,9440	0,3420	0,4660	0,4660
9:55	1,0200	0,3920	0,4400	0,5800
9:56	0,9520	0,4340	0,4160	0,4340
9:57	1,2000	0,4500	0,4100	0,8400
9:58	1,3400	0,6080	0,5560	0,6600
9:59	1,3700	0,4560	0,7000	0,6840
10:00	0,5040	0,2100	0,2080	0,2880
10:01	1,2800	0,4100	0,6080	0,7480
10:02	1,3900	0,5240	0,6360	0,7560
10:03	1,2900	0,5000	0,5760	0,7080
10:04	1,0900	0,3920	0,4660	0,6600
10:05	1,2700	0,4760	0,5680	0,7000
10:06	1,0300	0,4060	0,4880	0,5040
10:07	1,2800	0,5280	0,4500	0,8120
10:08	1,2300	0,5440	0,4720	0,6680
10:09	1,2500	0,4060	0,4560	0,8800
10:10	1,3100	0,4940	0,4940	0,8600
10:11	1,2600	0,4560	0,4500	0,8680
10:12	1,2800	0,5160	0,4940	0,7760

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
10:13	1,0300	0,3700	0,4200	0,6600
10:14	1,2600	0,4100	0,4560	0,9120
10:15	1,1400	0,3880	0,5600	0,5960
10:16	0,9880	0,3620	0,4440	0,5440
10:17	1,5700	0,5360	0,6160	1,0900
10:18	1,3400	0,5240	0,3960	0,9640
10:19	1,3600	0,5960	0,3920	0,9120
10:20	1,4400	0,6280	0,4820	0,9120
10:21	0,7480	0,2900	0,2470	0,5160
10:22	1,1500	0,4200	0,3960	0,7920
10:23	0,9200	0,4440	0,2800	0,5280
10:24	0,9520	0,2620	0,5160	0,4880
10:25	1,0000	0,2840	0,5360	0,4940
10:26	1,1200	0,4940	0,5120	0,4720
10:27	0,8800	0,3660	0,4020	0,4160
10:28	1,2800	0,4020	0,6240	0,7240
10:29	1,3400	0,3460	0,6680	0,8120
10:30	1,2500	0,4600	0,5760	0,6760
10:31	1,0000	0,4160	0,3740	0,6080
10:32	0,6920	0,2720	0,2360	0,4560
10:33	0,9000	0,3340	0,3960	0,5120
10:34	0,5600	0,1790	0,2410	0,3580
10:35	0,8800	0,2940	0,4240	0,4720
10:36	0,8600	0,3460	0,3340	0,5120
10:37	0,7840	0,3220	0,3000	0,4720
10:38	0,7480	0,2520	0,3660	0,4020
10:39	0,9520	0,3420	0,4200	0,5760
10:40	0,8480	0,2720	0,4160	0,4820
10:41	1,2200	0,4660	0,4400	0,8040
10:42	0,8880	0,3500	0,4100	0,4560
10:43	0,7080	0,3180	0,2840	0,3620
10:44	1,0200	0,3540	0,3880	0,6920
10:45	0,7920	0,3220	0,3300	0,4400
10:46	0,9640	0,3540	0,4720	0,4720
10:47	0,9200	0,4060	0,4060	0,4240
10:48	0,8680	0,3920	0,3620	0,4300
10:49	1,0300	0,4160	0,4240	0,6000

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
10:50	1,0200	0,3340	0,5680	0,4300
10:51	0,9520	0,3700	0,3920	0,5760
10:52	1,1200	0,3660	0,3300	0,8800
10:53	0,8680	0,2980	0,4020	0,5000
10:54	1,1000	0,4200	0,5000	0,5760
10:55	0,8680	0,3620	0,3780	0,4500
10:56	0,9000	0,3620	0,4200	0,4200
10:57	0,7080	0,2470	0,3700	0,3180
10:58	0,8320	0,3340	0,3420	0,4760
10:59	0,4400	0,1390	0,2360	0,2080
11:00	0,2880	0,1030	0,1390	0,1470
11:01	0,1190	0,0488	0,0338	0,0832
11:02	0,5120	0,1690	0,1960	0,3540
11:03	0,9440	0,4200	0,3340	0,5560
11:04	1,2500	0,4720	0,4880	0,7760
11:05	1,0100	0,3620	0,3580	0,7000
11:06	1,0300	0,4660	0,4100	0,5280
11:07	0,6760	0,2150	0,2900	0,4340
11:08	0,9880	0,4160	0,4100	0,5240
11:09	1,0200	0,3920	0,4020	0,6440
11:10	0,1320	0,0512	0,0548	0,0804
11:11	0,6520	0,2360	0,2010	0,4720
11:12	0,9880	0,4100	0,3180	0,6440
11:13	0,0700	0,0256	0,0238	0,0488
11:14	0,9880	0,4060	0,4240	0,5160
11:15	0,1260	0,0560	0,0516	0,0628
11:16	0,0700	0,0272	0,0228	0,0476
11:17	0,0732	0,0284	0,0236	0,0500
11:18	0,0616	0,0208	0,0210	0,0444
11:19	0,0888	0,0362	0,0334	0,0548
11:20	0,0740	0,0262	0,0264	0,0516
11:21	0,0580	0,0173	0,0205	0,0440
11:22	0,0920	0,0318	0,0298	0,0676
11:23	0,0700	0,0192	0,0212	0,0560
11:24	0,0768	0,0247	0,0262	0,0568
11:25	0,4820	0,1590	0,2560	0,2200
Μ. ΟΡΟΣ	0,9541	0,3627	0,3993	0,5671

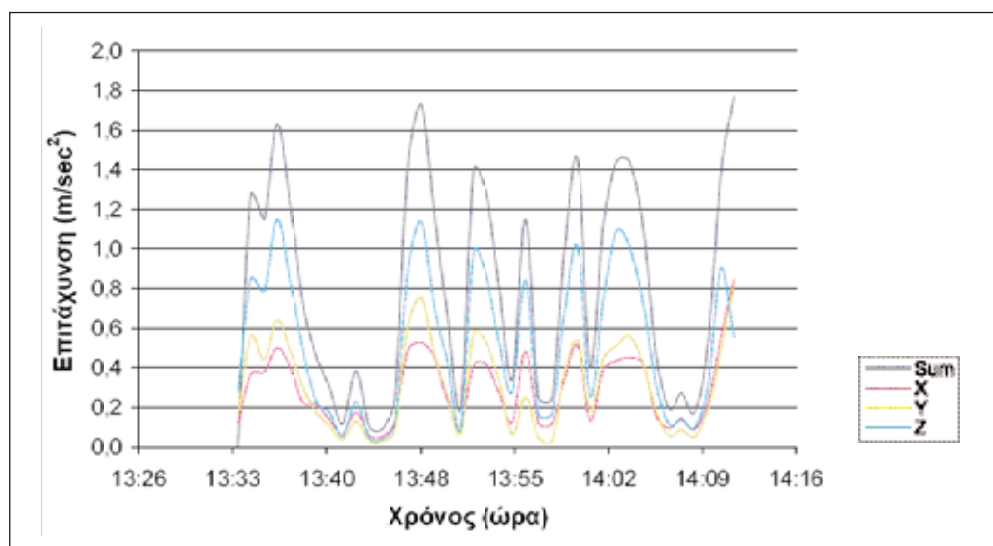


Γραφική παράσταση της Επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου κατά τη διάρκεια της μέτρησης 6μ

7μ)

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
13:34	0,374	0,1150	0,1440	0,2720
13:35	1,2700	0,3660	0,5560	0,8480
13:36	1,1500	0,3780	0,4400	0,7840
13:37	1,6300	0,5000	0,6440	1,1500
13:38	1,2300	0,4020	0,4880	0,8400
13:39	0,7320	0,2250	0,3040	0,4940
13:40	0,4600	0,2170	0,1750	0,2330
13:41	0,3040	0,1390	0,1070	0,1750
13:42	0,1160	0,0644	0,0350	0,0512
13:43	0,3840	0,1750	0,1280	0,2280
13:44	0,1030	0,0580	0,0298	0,0456
13:45	0,0900	0,0516	0,0262	0,0374
13:46	0,2500	0,1310	0,0832	0,1190
13:47	1,4200	0,4880	0,6080	0,8880
13:48	1,7300	0,5280	0,7560	1,1400
13:49	1,1800	0,4500	0,4720	0,7080
13:50	0,6680	0,2360	0,2640	0,4340
13:51	0,2010	0,1070	0,0668	0,0912
13:52	1,4000	0,4100	0,5800	0,9880

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
13:53	1,2800	0,4160	0,5240	0,8600
13:54	0,8120	0,2740	0,3340	0,5280
13:55	0,3420	0,1260	0,0624	0,2780
13:56	1,1500	0,4820	0,2520	0,8400
13:57	0,2500	0,1230	0,0482	0,1650
13:58	0,2410	0,1190	0,0298	0,1670
13:59	1,0100	0,3460	0,3880	0,6920
14:00	1,4500	0,5120	0,5360	1,0100
14:01	0,4020	0,1310	0,1750	0,2520
14:02	1,1200	0,3880	0,4440	0,7400
14:03	1,4400	0,4340	0,5120	1,0900
14:04	1,4400	0,4500	0,5600	1,0100
14:05	1,1200	0,4200	0,4240	0,7320
14:06	0,4720	0,1590	0,1830	0,3220
14:07	0,1920	0,0944	0,0560	0,1140
14:08	0,2720	0,1360	0,0868	0,1440
14:09	0,1710	0,0868	0,0512	0,0944
14:10	0,5040	0,2200	0,1870	0,2940
14:11	1,3700	0,5480	0,4820	0,9000
14:12	1,7700	0,8480	0,8200	0,5560
M. ΟΡΟΣ	0,9669	0,3435	0,3848	0,6337



Γραφική παράσταση της Επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου κατά τη διάρκεια της μέτρησης 7μ

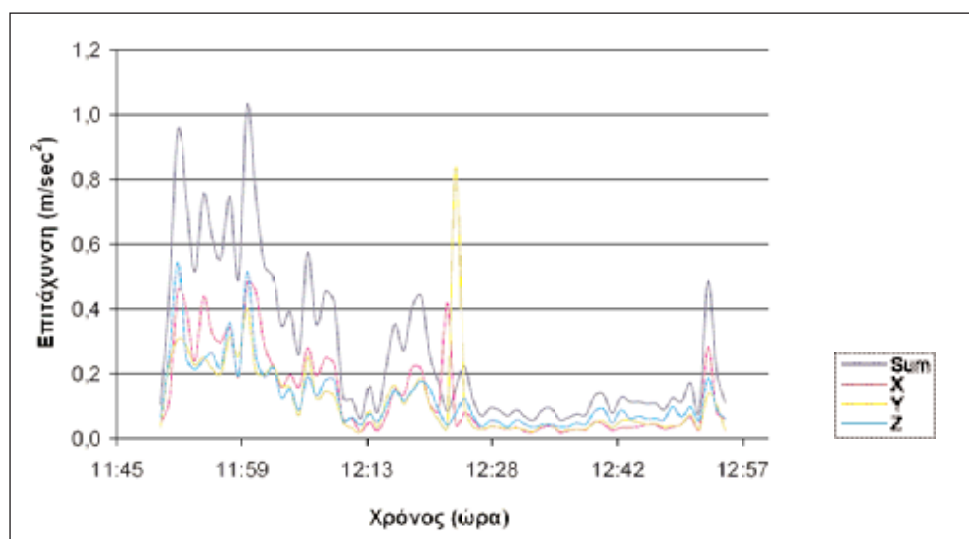


8μ)

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
11:50	0,1060	0,0494	0,0350	0,0616
11:51	0,4440	0,1160	0,2280	0,2580
11:52	0,9520	0,4560	0,3080	0,5440
11:53	0,7400	0,4020	0,2880	0,2520
11:54	0,5160	0,2410	0,2280	0,2150
11:55	0,7560	0,4400	0,2520	0,2440
11:56	0,6240	0,3260	0,2170	0,2640
11:57	0,5560	0,2980	0,2010	0,2200
11:58	0,7480	0,3420	0,3140	0,3580
11:59	0,4940	0,1920	0,2560	0,1960
12:00	1,0300	0,4820	0,4020	0,5160
12:01	0,7560	0,4560	0,2100	0,2580
12:02	0,5360	0,2900	0,1960	0,1920
12:03	0,5000	0,2250	0,2250	0,2200
12:04	0,3500	0,1590	0,1650	0,1280
12:05	0,3920	0,1980	0,1570	0,1540
12:06	0,2640	0,1590	0,0748	0,0888
12:07	0,5760	0,2800	0,2520	0,1920
12:08	0,3540	0,1960	0,1250	0,1340
12:09	0,4560	0,2500	0,1470	0,1810
12:10	0,4200	0,2300	0,1310	0,1790
12:11	0,1270	0,0616	0,0516	0,0568
12:12	0,1220	0,0628	0,0338	0,0668
12:13	0,0624	0,0215	0,0225	0,0430

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
12:14	0,1630	0,0524	0,0868	0,0776
12:15	0,0812	0,0250	0,0346	0,0528
12:16	0,2220	0,0708	0,1220	0,1000
12:17	0,3540	0,1540	0,1650	0,1500
12:18	0,2720	0,1340	0,1090	0,1190
12:19	0,4100	0,2220	0,1500	0,1490
12:20	0,4400	0,2150	0,1850	0,1770
12:21	0,2560	0,1050	0,1010	0,1540
12:22	0,1750	0,0880	0,0596	0,0900
12:23	0,0868	0,4200	0,0312	0,0444
12:24	0,1560	0,0444	0,8400	0,0784
12:25	0,2250	0,0820	0,1030	0,1250
12:26	0,1230	0,0588	0,0392	0,0708
12:27	0,0708	0,0288	0,0308	0,0384
12:28	0,0952	0,0388	0,0378	0,0560
12:29	0,0900	0,0358	0,0374	0,0524
12:30	0,0708	0,0290	0,0312	0,0366
12:31	0,0900	0,0362	0,0334	0,0576
12:32	0,0684	0,0222	0,0278	0,0450
12:33	0,0576	0,0210	0,0230	0,0358
12:34	0,0900	0,0354	0,0420	0,0440
12:35	0,0944	0,0402	0,0434	0,0434
12:36	0,0588	0,0201	0,0247	0,0374
12:37	0,0652	0,0244	0,0278	0,0388
12:38	0,0768	0,0288	0,0294	0,0494
12:39	0,0732	0,0268	0,0300	0,0444
12:40	0,1320	0,0528	0,0494	0,0840
12:41	0,1370	0,0450	0,0548	0,0932
12:42	0,0804	0,0268	0,0350	0,0494
12:43	0,1290	0,0350	0,0556	0,0900
12:44	0,1150	0,0350	0,0576	0,0624
12:45	0,1150	0,0378	0,0512	0,0700
12:46	0,1090	0,0440	0,0450	0,0608
12:47	0,1100	0,0430	0,0466	0,0624
12:48	0,0900	0,0312	0,0370	0,0588
12:49	0,1260	0,0358	0,0416	0,0988
12:50	0,1150	0,0466	0,0450	0,0668

ΩΡΑ	Sum (m/sec ²)	X (m/sec ²)	Y (m/sec ²)	Z (m/sec ²)
12:51	0,1730	0,0676	0,0748	0,0988
12:52	0,0840	0,0304	0,0308	0,0576
12:53	0,4880	0,2840	0,1390	0,1870
12:54	0,2120	0,0848	0,1060	0,0932
12:55	0,1120	0,0596	0,0268	0,0616
Μ. ΟΡΟΣ	0,3649	0,1895	0,1741	0,1620



Γραφική παράσταση της Επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου κατά τη διάρκεια της μέτρησης δμ

5.3.2.4 Εκτίμηση των αποτελεσμάτων

Η Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων προτείνει ως ανώτατη οριακή τιμή οκτάωρης επαγγελματικής έκθεσης στις δονήσεις, στη συνολική σταθμική επιτάχυνση (sum) τα 0,5 m/sec².

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των δονήσεων με την ανωτέρω οριακή τιμή διαπιστώνουμε ότι στις επτά από το σύνολο των οκτώ μετρήσεων στους χειριστές μηχανοκίνητων οχημάτων σημειώνεται υπέρβαση, σημειώνοντας μια διακύμανση από **0,52 m/sec²** έως **0,96 m/sec²** για τον προσδιορισμένο χρόνο μέτρησης.

Λαμβάνοντας υπόψη την τεχνική πρόοδο και τα διαθέσιμα μέτρα ελέγχου του κινδύνου στην πηγή προέλευσης, οι κίνδυνοι που προκύπτουν από την έκθεση στους μηχανικούς κραδασμούς πρέπει να εξαλείφονται στην πηγή προέλευσής τους ή να περιορίζονται στο ελάχιστο.

Η μείωση αυτών των κινδύνων γίνεται βάσει των γενικών αρχών πρόληψης που καθορίζονται στο άρθρο 7 παράγραφος 7 του π.δ. 17/1996.

Με βάση την εκτίμηση των κινδύνων, εάν η έκθεση υπερβεί τις τιμές έκθεσης για την ανάληψη δράσης, ο εργοδότης καταρτίζει και εφαρμόζει πρόγραμμα το οποίο συνίσταται σε τεχνικά και/ή ορ-

γανωτικά μέτρα, με σκοπό την ελαχιστοποίηση της έκθεσης σε μηχανικούς κραδασμούς και των συνεπαγομένων κινδύνων, λαμβάνοντας υπόψη ιδίως:

- α) άλλες μεθόδους εργασίας που συνεπάγονται μικρότερη έκθεση σε μηχανικούς κραδασμούς
- β) την επιλογή κατάλληλου εξοπλισμού εργασίας, ο οποίος είναι ορθά σχεδιασμένος από εργονομική άποψη και παράγει, λαμβάνοντας υπόψη την πραγματοποιούμενη εργασία, τους ελάχιστους δυνατούς κραδασμούς.
- γ) την παροχή βοηθητικού εξοπλισμού που περιορίζει τους κινδύνους βλαβών που οφείλονται στους κραδασμούς, όπως π.χ. καθίσματα που μειώνουν αποτελεσματικά τους κραδασμούς που μεταδίδονται σε ολόκληρο το σώμα και λαβές που περιορίζουν τους κραδασμούς που μεταδίδονται στο σύστημα άκρας χειρός-βραχίονα,
- δ) κατάλληλα προγράμματα συντήρησης του εξοπλισμού εργασίας, του χώρου εργασίας και των συστημάτων στο χώρο εργασίας,
- ε) το σχεδιασμό και τη διαμόρφωση των χώρων και θέσεων εργασίας,
- στ) την επαρκή ενημέρωση και την εκπαίδευση ώστε οι εργαζόμενοι να χρησιμοποιούν ορθά και με ασφαλή τρόπο τον εξοπλισμό εργασίας για να περιορίζουν στο ελάχιστο την έκθεσή τους σε μηχανικούς κραδασμούς,
- ζ) τον περιορισμό της διάρκειας και της έντασης της έκθεσης,
- η) την κατάλληλη οργάνωση του ωραρίου εργασίας προβλέποντας επαρκείς περιόδους ανάπαυσης,
- θ) την παροχή στους εκτιθέμενους εργαζομένους κατάλληλων ενδυμάτων προστασίας από το κρύο και την υγρασία.

Σε καμία περίπτωση οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να είναι εκτεθειμένοι σε τιμές έκθεσης άνω των οριακών.

Εάν, παρά τα μέτρα που έλαβε ο εργοδότης κατ' εφαρμογή του διατάγματος 176/2005, σημειώνεται υπέρβαση των οριακών τιμών έκθεσης, ο εργοδότης λαμβάνει αμέσως τα κατάλληλα μέτρα για να μειωθεί η έκθεση σε επίπεδα χαμηλότερα από την αντίστοιχη οριακή τιμή έκθεσης. Εντοπίζει τους λόγους της υπέρβασης των οριακών τιμών έκθεσης και προσαρμόζει αναλόγως τα μέτρα προστασίας και πρόληψης ώστε να αποφευχθεί η επανεμφάνιση της υπέρβασης.

Ιδιαίτερα ευαίσθητες ομάδες κινδύνου πρέπει να προστατεύονται από τους κινδύνους που τις αφορούν ειδικότερα. Για το σκοπό αυτό ο εργοδότης προσαρμόζει τα μέτρα που προβλέπονται στο παρόν άρθρο προς τις απαιτήσεις των εργαζομένων που ανήκουν στις ιδιαίτερα ευαίσθητες ομάδες κινδύνου.



5.3.3 Μετρήσεις αιωρούμενων στερεών σωματιδίων

Στο διάστημα από 27/9/2004 έως 14/1/2005 επισκεφτήκαμε τμήματα της παραγωγικής διαδικασίας σε λατομεία και σχιστήρια της Βόρειας Ελλάδας όπου και υλοποιήσαμε μετρήσεις αιωρούμενης σκόνης για την εκτίμηση του βαθμού της σωματιδιακής ρύπανσης.

Η σκόνη είναι ένας βλαπτικός παράγοντας του εργασιακού περιβάλλοντος, και αποτελεί το τελικό προϊόν της εκφυλιστικής διαδικασίας των υλικών.

Η αναλυτική μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε είναι αυτή της «διαφοράς βάρους του φίλτρου», διεθνώς αναγνωρισμένη για μετρήσεις σκόνης σε εργασιακό περιβάλλον.

Βασίζεται στην αναρρόφηση μιας γνωστής ποσότητας ατμοσφαιρικού αέρα δια μέσου ενός φίλτρου, σε καθορισμένο χρονικό διάστημα.

Το φίλτρο από εστέρες κυτταρίνης, συγκεκριμένης διαμέτρου και με πόρους 0,8 μ, πριν τη δειγματοληψία τοποθετείται για 120 min σε κλίβανο στους 50°C για την απούγροποίηση του και ζυγίζεται σε ζυγό ακριβείας μέχρι τον 5ο δεκαδικό.

Στη θέση εργασίας που γίνεται η δειγματοληψία, εναποτίθεται σε κωνική βάση που εξασφαλίζει την ομοιόμορφη κατανομή του αέρα που διαπερνά τη μεμβράνη, μετά το πέρας της δειγματοληψίας τοποθετείται και πάλι για 120 min στους 50°C και στη συνέχεια ζυγίζεται και πάλι.

Στη διαδικασία της ανάλυσης των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων συμπεριλαμβάνεται και μια ομάδα άθικτων («τυφλών» - blank) φίλτρων ίδιας ποιότητας με αυτά που χρησιμοποιούνται για τη δειγματοληψία των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων στον υπό εξέταση εργασιακό χώρο για τον έλεγχο αξιοπιστίας της μεθόδου ανάλυσης.

Με βάση την εξίσωση:

$$\beta_2 - \beta_1/V = \text{mg/m}^3$$

Όπου:

β_2 = βάρος φίλτρου μετά την δειγματοληψία.

β_1 = βάρος φίλτρου πριν την δειγματοληψία

V = όγκος αέρα που αναρροφήθηκε στον καθορισμένο χρόνο.

Εκφράζουμε σε **mg/m³** το αποτέλεσμα της δειγματοληψίας.

Επίσης χρησιμοποιήθηκε και «κνκλώνας» για τον προσδιορισμό του αναπνεύσιμου κλάσματος σκόνης.



Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται τα σημεία όπου έγιναν οι μετρήσεις με τις αντλίες, η σχετική περιγραφή της εργασίας στην αντίστοιχη θέση, οι ημερομηνίες διεξαγωγής των μετρήσεων, καθώς και ο τύπος της δειγματοληψίας.



Σ/Μ	Περιγραφή Εργασίας	Λατομείο-Σχιστήριο	Ημερομηνία	Τύπος Δειγμ/ψίας
1 Εισ.	Στην εξόρυξη-συρματοκοπή	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	27/9/2004	Φορητή
1 Αν.	»	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	27/9/2004	Φορητή
2 Εισ.	Χειριστής εκσκαφέα	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	27/9/2004	Φορητή
3 Εισ.	Χειριστής τσάπας με κάδο	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	27/9/2004	Φορητή
3 Αν.	»	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	27/9/2004	Φορητή
4 Εισ.	Συρματοκοπή	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	27/9/2004	Φορητή
5 Εισ.	Χειριστής Φορτωτή 987B	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	28/9/2004	Φορητή
6 Εισ.	Χειριστής Wagon drill (διατρητική μηχανή-ερπυστροφόρο)	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	28/9/2004	Φορητή
6 Αν.	»	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	28/9/2004	Φορητή
7 Εισ.	Λείανση μαρμάρου στο καλλιτεχνικό τμήμα	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	28/9/2004	Φορητή
8 Εισ.	Κοπή του μαρμάρου	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	28/9/2004	Φορητή
9 Εισ.	Σκαλιστής στο καλλιτεχνικό τμήμα	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	28/9/2004	Φορητή
9 Αν.	»	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	28/9/2004	Φορητή
10 Εισ.	Οριζόντια και κάθετη κοπή μαρμάρου	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	29/9/2004	Φορητή
10 Αν.	»	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	29/9/2004	Φορητή
11 Εισ.	Οριζόντια και κάθετη κοπή μαρμάρου	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	29/9/2004	Φορητή
11 Αν.	»	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	29/9/2004	Φορητή
12 Εισ.	Οριζόντια κοπή μαρμάρου	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	29/9/2004	Φορητή
13 Εισ.	Κοπή και λείανση του μαρμάρου	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	29/9/2004	Φορητή
13 Αν.	»	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	29/9/2004	Φορητή
14 Εισ.	Χειριστής Wagon drill (ξηρή διάτρηση με περιστροφή)	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	30/9/2004	Φορητή
15 Εισ.	Κοπή και λείανση του μαρμάρου	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	30/9/2004	Φορητή
16 Εισ.	Συρματοκοπή	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	30/9/2004	Σταθερή
16 Αν.	»	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	30/9/2004	Φορητή
17 Εισ.	Κοπή μαρμάρου	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	30/9/2004	Φορητή
17 Αν.	»	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	30/9/2004	Φορητή
18 Εισ.	Κοπή μαρμάρου	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	1/10/2004	Φορητή
18 Αν.	»	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	1/10/2004	Φορητή
19 Εισ.	Συρματοκοπή	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	1/10/2004	Φορητή
19 Αν.	»	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	1/10/2004	Φορητή
20 Εισ.	Χειριστής μηχανήματος υγρής διάτρησης	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	1/10/2004	Φορητή
20 Αν.	»	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	1/10/2004	Φορητή
21 Εισ.	Συρματοκοπή	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	1/10/2004	Φορητή
22 Εισ.	Χειριστής Wagon drill (ξηρή διάτρηση)	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	4/11/2004	Φορητή
23 Εισ.	Χειριστής διατρητικής αερόσφυρας (κομπρεσέρ)	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	4/11/2004	Φορητή
23 Αν.	»	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	4/11/2004	Φορητή

Σ/Μ	Περιγραφή Εργασίας	Λατομείο-Σχιστήριο	Ημερομηνία	Τύπος Δειγμ/ψίας
24 Εισ.	Χειριστής φορτηγού Dumper	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	5/11/2004	Φορητή
25 Εισ.	Χειριστής τσάπας με νύχι (Oristain 90)	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	5/11/2004	Φορητή
25 Αν.	»	ΛΑΤΟΜΕΙΟ	5/11/2004	Φορητή
26 Εισ.	Χειριστής μηχανής κοπής πλακιδίων	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	13/1/2005	Φορητή
27 Εισ.	Χειριστής μηχανήματος οριζόντιας και κάθετης κοπής	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	13/1/2005	Σταθερή
27 Αν.	»	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	13/1/2005	Σταθερή
28 Εισ.	Χειριστής μηχανήματος οριζόντιας και κάθετης κοπής	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	14/1/2005	Φορητή
29 Εισ.	Χειριστής μηχανήματος οριζόντιας και κάθετης κοπής	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	14/1/2005	Σταθερή
29 Αν.	»	ΣΧΙΣΤΗΡΙΟ	14/1/2005	Σταθερή

- Πραγματοποιήθηκαν συνολικά 29 δειγματοληψίες «εισπνεύσιμου» κλάσματος αιωρούμενων σωματιδίων και 16 δειγματοληψίες «αναπνεύσιμου». Τις φορητές αντλίες έφεραν οι εργαζόμενοι επάνω τους, με τρόπο ώστε να λαμβάνεται κατά την εργασία τους δείγμα αέρος από τη «ζώνη αναπνοής».
- Οι δειγματοληψίες έγιναν στην ακτίνα μετακίνησης των εργαζομένων και κατά τη διάρκεια των διάφορων εργασιών τους.

Στον πίνακα που ακολουθεί μεταφέρουμε τη μεθοδολογία των δειγματοληψιών καθώς και τα αποτελέσματα των μετρήσεων:

Σ/Μ	Χρόνος (min)	Ροή (l/min)	Διάμ. Φίλτρου -Τύπος Φίλτρου	Αποτέλεσμα (mg/m ³)
1 Εισ.	204	1,9	37 mm KIT	3,4
1 Αν.	206	1,7	37 mm KIT	0,4
2 Εισ.	213	1,9	37 mm KIT	1,5
3 Εισ.	211	1,9	37 mm KIT	1,1
3 Αν.	213	1,7	37 mm KIT	0,4
4 Εισ.	200	2,8	37 mm FG	17,4
5 Εισ.	181	2,8	37 mm FG	1,2
6 Εισ.	180	2,8	37 mm FG	3,8
6 Αν.	180	1,7	37 mm KIT	0,3
7 Εισ.	217	1,9	37 mm KIT	12,3
8 Εισ.	244	1,9	37 mm FG	0,3
9 Εισ.	237	1,9	37 mm FG	60,4
9 Αν.	238	1,7	37 mm KIT	5,2
10 Εισ.	170	1,9	37 mm FG	1,0
10 Αν.	173	1,7	37 mm KIT	0,7

Σ/Μ	Χρόνος (min)	Ροή (l/min)	Διάμ. Φίλτρου -Τύπος Φίλτρου	Αποτέλεσμα (mg/m ³)
11 Εισ.	175	1,9	37 mm KIT	2,2
11 Αν.	172	1,7	37 mm FG	0,1
12 Εισ.	155	2,8	37 mm FG	8,3
13 Εισ.	160	2,8	37 mm FG	3,6
13 Αν.	168	1,7	37 mm KIT	0,7
14 Εισ.	202	2,8	37 mm FG	8,9
15 Εισ.	220	2,8	37 mm FG	1,9
16 Εισ.	222	1,9	37 mm KIT	8,0
16 Αν.	221	1,7	37 mm KIT	2,4
17 Εισ.	255	1,9	37 mm KIT	1,2
17 Αν.	255	1,7	37 mm KIT	0,2
18 Εισ.	229	1,9	37 mm KIT	4,5
18 Αν.	230	1,7	37 mm KIT	1,2
19 Εισ.	158	1,9	37 mm KIT	1,9
19 Αν.	159	1,7	37 mm KIT	0,4
20 Εισ.	175	2,8	37 mm FG	1,4
20 Αν.	170	1,7	37 mm FG	0,1
21 Εισ.	180	2,8	37 mm FG	2,8
22 Εισ.	180	2,8	37 mm FG	23,0
23 Εισ.	180	2,8	37 mm FG	3,1
23 Αν.	180	1,7	37 mm KIT	0,1
24 Εισ.	195	2,8	37 mm FG	1,1
25 Εισ.	190	2,8	37 mm FG	0,6
25 Αν.	190	1,7	37 mm KIT	0,5
26 Εισ.	180	2,8	37 mm FG	0,7
27 Εισ.	180	2,8	37 mm FG	3,9
27 Αν.	180	1,7	37 mm KIT	0,6
28 Εισ.	180	2,8	37 mm FG	1,2
29 Εισ.	180	2,8	37 mm KIT	2,7
29 Αν.	180	1,7	37 mm FG	0,3

Νοούνται ως:

Εισπνεύσιμο κλάσμα αιωρούμενων σωματιδίων, το σύνολο των στερεών αιωρούμενων σωματιδίων το οποίο μπορεί να προσληφθεί από τον εργαζόμενο με εισπνοή από τη μύτη ή/και το στόμα.

Αναπνεύσιμο κλάσμα αιωρούμενων σωματιδίων, το σύνολο των σωματιδίων από το εισπνεύσιμο κλάσμα που φθάνει στις πνευμονικές κυψελίδες.

Η σκόνη που παράγεται στους εργασιακούς χώρους των σχιστηρίων και των λατομείων δεν αποτελεί δείγμα αδρανούς σκόνης, αλλά περιέχει **1,2%** ελεύθερο κρυσταλλικό διοξείδιο του πυριτίου και

ως εκ τούτου οι οριακές τιμές διαμορφώνονται σύμφωνα με το Π.Δ. 307/86 και την Υ.Α. Π-5Η/Φ/17402/84 σχετικά με τον «Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών» για την επαγγελματική έκθεση σε σκόνη μαρμάρου ως εξής:

– για το αναπνεύσιμο κλάσμα: $T = 10/(X_1 + 2) \text{ mg/m}^3$

– για το εισπνεύσιμο κλάσμα: $T = 30/(X_2 + 3) \text{ mg/m}^3$

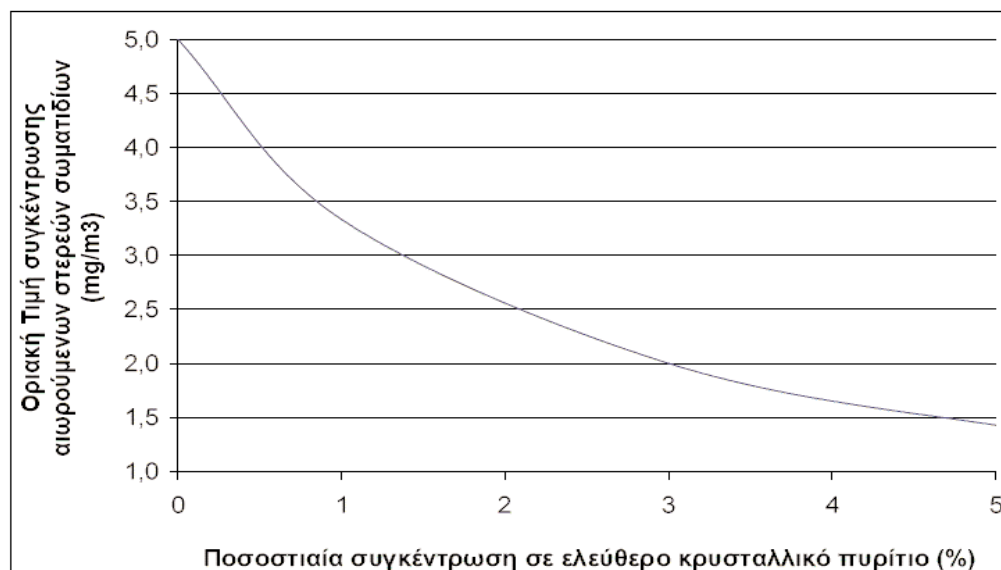
Όπου:

T: εκφράζει την Οριακή Τιμή Έκθεσης

X_1 και X_2 : εκφράζουν την εκατοστιαία περιεκτικότητα του κρυσταλλικού διοξειδίου του πυριτίου στην σκόνη.

	ΕΙΣΠΝΕΥΣΙΜΟ ΚΛΑΣΜΑ	ΑΝΑΠΝΕΥΣΙΜΟ ΚΛΑΣΜΑ
Οριακή τιμή έκθεσης για αδρανή ή απλώς ενοχλητική σκόνη	10 mg/m ³	5 mg/m ³
Οριακή τιμή έκθεσης για σκόνη με 1,2% περιεκτικότητα σε κρυσταλλικό διοξείδιο του πυριτίου (SiO ₂)	7,14 mg/m ³	3,12 mg/m ³

Στην κάτωθι γραφική παράσταση [(Οριακή Τιμή Έκθεσης σε σκόνη = F(ποσοστιαίας συγκέντρωσης σε SiO₂)] παρατηρούμε τη συσχέτιση μεταξύ σκόνης στο εργασιακό περιβάλλον και ποσοστιαίας συγκέντρωσης σε κρυσταλλικό διοξείδιο του πυριτίου μέχρι 5%.



Εξετάζοντας τα αποτελέσματα με τις ανωτέρω οριακές τιμές έκθεσης μπορούμε να εκτιμήσουμε αν τα επίπεδα της αιωρούμενης σωματιδιακής ρύπανσης στις παραγωγικές διαδικασίες εξόρυξης και επεξεργασίας του μαρμάρου, υπερβαίνουν την Οριακή τιμή Έκθεσης για οκτάωρη επαγγελματική έκθεση.

5.3.4 Αποτελέσματα μετρήσεων έντασης φωτισμού

Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται τα σημεία όπου πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις έντασης φωτισμού στις 28–29–30/9/2004 και 1/10/2004 με τη σχετική περιγραφή της εργασίας στην αντίστοιχη θέση.

Σ/Μ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΗΜΕΙΟΥ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ
1φ	Σχιστήριο – Λείανση του μαρμάρου στο καλλιτεχνικό τμήμα
2φ	Στη θέση εργασίας σκαλιστή στο καλλιτεχνικό τμήμα
3φ	Λείανση μικρών μαρμάρινων πλακιδίων με καταιονισμό νερού και χρήση ειδικής βούρτσας
4φ	Κοπή μαρμάρινου όγκου στο τμήμα των 35αρων μηχανημάτων
5φ	Στο τμήμα πλακών όπου γίνεται καταιονισμός μαρμάρινων όγκων με νερό, ξήρανση και στη συνέχεια στοκάρισμα τους
6φ	Σχιστήριο – Εργασία κοπής μαρμάρινου όγκου
7φ	Εργασία κοπής μαρμάρινου όγκου
8φ	Εργασία κοπής μαρμάρινου όγκου
9φ	Εργασία στοκαρίσματος
10φ	Διάδρομος προσπέλασης στο τμήμα κοπής του μαρμάρου
11φ	Λείανση μαρμάρινων πλακιδίων με καταιονισμό νερού και χρήση ειδικής βούρτσας
12φ	Σχιστήριο – Εξωτερική μέτρηση
13φ	Τμήμα κοπής μαρμάρου
14φ	Τμήμα κοπής μαρμάρου
15φ	Σχιστήριο – Λείανση του μαρμάρου
16φ	Εργασία με μηχανήμα φρέζας
17φ	Εργασία με μηχανήμα φρέζας
18φ	Σχιστήριο – Εξωτερική μέτρηση
19φ	Εργασία με μηχανήμα φρέζας
20φ	Έλεγχος μηχανήματος φρέζας

Οι μετρήσεις έντασης του φωτισμού πραγματοποιήθηκαν με όργανο «Lutron LX Light Meter».

Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται τα σημεία όπου έγιναν οι μετρήσεις, η ευρεθείσα τιμή έντασης φωτισμού (E) σε LUX και παρατηρήσεις σχετικές με τις συνθήκες μέτρησης.

Σ/Μ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ΕΝΤΑΣΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (Ε) ΣΕ LUX	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1φ	1075	Οι μετρήσεις έγιναν σε πραγματικές συνθήκες φυσικού φωτισμού.
2φ	800	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας του πάγκου εργασίας. Στην εργασία συμβάλλει ο τεχνητός φωτισμός.
3φ	470	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας πάγκου εργασίας.
4φ	160	Μέση ένταση φωτισμού στο χώρο κοπής του μαρμάρου
5φ	770	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας πάγκου εργασίας.
6φ	200	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας του πάγκου εργασίας. Δεν συμβάλλει καθόλου στην εργασία των εργαζομένων ο τεχνητός φωτισμός
7φ	255	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας του πάγκου εργασίας.
8φ	110	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας πάγκου εργασίας στα μηχανήματα κοπής του μαρμάρου
9φ	450	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας πάγκου εργασίας.
10φ	10	Μέση ένταση φωτισμού στο χώρο των διαδρόμων
11φ	140	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας του πάγκου εργασίας.
12φ	50000	Στην παρατιθέμενη τιμή εμπεριέχεται η συμβολή του φυσικού φωτισμού.
13φ	1997	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας πάγκου εργασίας.
14φ	1820	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας πάγκου εργασίας.
15φ	140	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας πάγκου εργασίας.
16φ	400	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας του πάγκου εργασίας.
17φ	610	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας του πάγκου εργασίας.
18φ	80000	Στην παρατιθέμενη τιμή εμπεριέχεται η συμβολή του φυσικού φωτισμού.
19φ	1100	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας πάγκου εργασίας.
20φ	1500	Μέση ένταση φωτισμού επί της επιφάνειας πάγκου εργασίας.

Υπάρχουν σε διάφορες χώρες προδιαγραφές που καθορίζουν τα ελάχιστα επιτρεπτά όρια για κάθε χώρο εργασίας, ανάλογα με το είδος της εργασίας που εκτελείται και ανάλογα με την ηλικία του εργαζόμενου.

Στην Ελλάδα δεν υπάρχουν δυστυχώς εθνικές προδιαγραφές ή οριακές τιμές για τα επίπεδα φωτισμού στους χώρους εργασίας, εκτός από τις γενικές αναφορές του Νόμου 1568/1985 που στο άρθρο 21 και παράγραφο 3 αναφέρει σχετικά:

Ειδικότερα ο τεχνητός φωτισμός πρέπει να:

- είναι ανάλογος με το είδος και τη φύση της εργασίας
- έχει χαρακτηριστικά φάσματος παραπλήσια με του φυσικού
- ελαχιστοποιεί τη θάμβωση
- μη δημιουργεί αντιθέσεις και εναλλαγές φωτεινότητας
- διαχέεται, διευθύνεται και να κατανέμεται σωστά.

Οι ανάγκες σε φωτισμό γενικό ή τοπικό ή συνδυασμένο γενικό και τοπικό, καθώς και η ένταση του φωτισμού εξαρτώνται από το είδος και τη φύση της εργασίας και την οπτική προσπάθεια που απαιτεί.

Ενδεικτικά, επίσης, παραθέτουμε τα αποδεκτά όρια έντασης φωτισμού σε σχέση με το οπτικό καθήκον, που προτείνονται από το Australian Government Publishing Service.

ΟΠΤΙΚΟ ΚΑΘΗΚΟΝ	ΕΝΤΑΣΗ (Lux)
Πάρα πολύ δύσκολο καθήκον (επιθεώρηση μικρών αντικειμένων)	>2400
Πολύ δύσκολο καθήκον (σύγκριση χρωμάτων)	1200–1600
Δύσκολο καθήκον (βαφές μικρών αντικειμένων)	800
Μέτριο καθήκον (γραφεία κ.λπ.)	600
Κανονικό καθήκον (εργασίες ρουτίνας σε γραφείο)	400
Απλό καθήκον (επιθεώρηση σε αποθήκες)	300
Κίνηση και προσανατολισμός	50–100

5.3.4.1 Ανάλυση και αξιολόγηση αποτελεσμάτων

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων έντασης φωτισμού κατά θέση εργασίας που περιλαμβάνονται στους επισυναπτόμενους πίνακες, προκύπτει ότι η ένταση του φυσικού φωτισμού στους περισσότερους χώρους που ελέγχθηκαν εντάσσεται εντός των ορίων συγκρινόμενη με το είδος της εργασίας. Ωστόσο, παρατηρήθηκαν χαμηλά επίπεδα φωτισμού σε κάποια σημεία λαμβάνοντας υπόψη τα καθήκοντα των εργαζομένων.

Για την εξασφάλιση της οπτικής άνεσης των εργαζομένων κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους στην παραγωγική διαδικασία επεξεργασίας του μαρμάρου στους χώρους εργασίας των σχιστηρίων είναι σκόπιμο να επιβληθεί:

- > ενίσχυση της έντασης του γενικού φωτισμού στις θέσεις εργασίας
- > ομοιόμορφη κατανομή του φωτισμού σ' όλους τους χώρους του εργασιακού πεδίου δίνοντας έμφαση σ' αυτούς όπου παρατηρείται οπτική καταπόνηση.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Ιατρικές εξετάσεις

6.1 Εισαγωγή

Στα πλαίσια της μελέτης που αφορά στην εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων στον κλάδο λατομείων-σχιστηρίων, συγκεντρώθηκαν στοιχεία από τους εργαζομένους έντεκα επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε αυτό το κλάδο.

Προκειμένου για την καταγραφή των επιδράσεων των επαγγελματικών παραγόντων στην υγεία των εργαζομένων, γιατρός εργασίας κατέγραψε το ιατρικό ιστορικό και διεξήγαγε ιατρικές εξετάσεις.

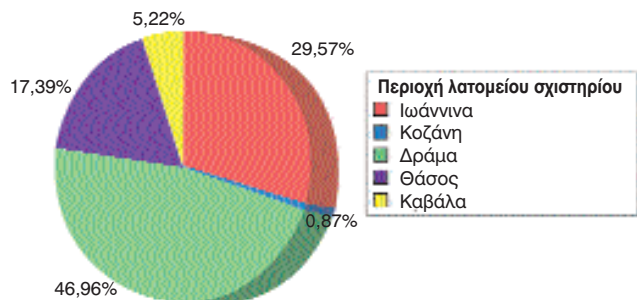
Το ιατρικό ιστορικό που συγκεντρώθηκε περιλαμβάνει δημογραφικά στοιχεία, καπνιστικές συνήθειες, επαγγελματικά στοιχεία, και προβλήματα υγείας που εντοπίζονται στο αναπνευστικό σύστημα, στα αυτιά, στο ερειστικό σύστημα, στο πεπτικό σύστημα καθώς και σε ενοχλήσεις από πονοκεφάλους και αλλεργίες.

Οι ιατρικές εξετάσεις που διενεργήθηκαν ήταν ακοομετρήσεις και σπυρομετρήσεις.



6.2 Ιατρικό ιστορικό

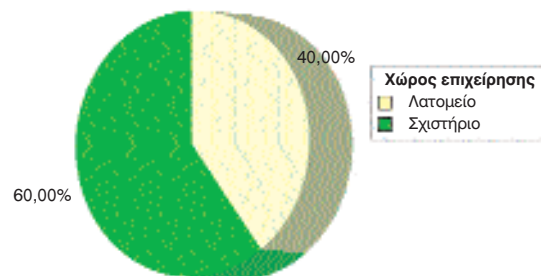
Συγκεντρώθηκε το Ιατρικό Ιστορικό από 115 εργαζομένους που απασχολούνται σε λατομεία-σχιστήρια στις περιοχές Κοζάνης, Δράμας, Θάσου, Καβάλας και Ιωαννίνων. Η κατανομή ανά περιοχή είναι αυτή που παρουσιάζεται στο επόμενο γράφημα και στον αντίστοιχο πίνακα.



Γράφημα 1: Περιοχές λατομείων σχιστηρίων

Περιοχή δραστηριοποίησης λατομείου - σχιστηρίου	Συχνότητα	%
Ιωάννινα	34	29,6
Κοζάνη	1	0,9
Δράμα	54	47,0
Θάσος	20	17,4
Καβάλα	6	5,2
Σύνολο	115	100,0

- ♦ Το 40% των εργαζομένων που εξετάστηκαν απασχολούνταν σε λατομεία και το 60% σε σχιστήρια (γράφημα 2)

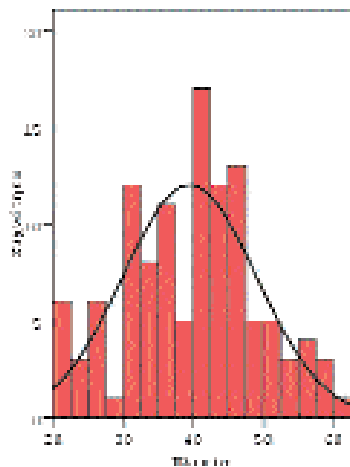


Γράφημα 2: Χώρος επιχείρησης

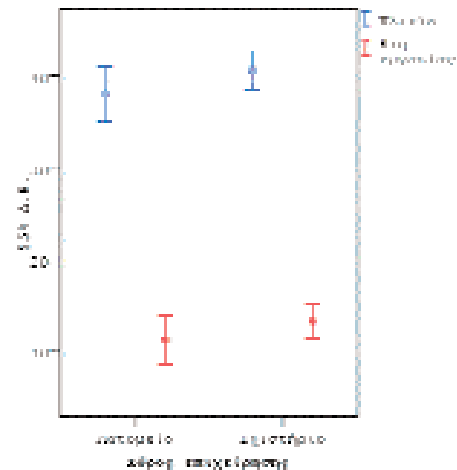
- ♦ Μόνο 5 από τους 115 εργαζομένους ήταν γυναίκες και απασχολούνταν στις εν λόγω επιχειρήσεις ως υπάλληλοι γραφείου.
- ♦ Η μέση ηλικία των εργαζομένων του δείγματος είναι τα 39,5 έτη με τυπική απόκλιση τα 9,5 έτη. Στο γράφημα 3 παρουσιάζεται η κατανομή των ηλικιών των εργαζομένων, και στο γράφημα 4 παρουσιάζεται η μέση ηλικία των εργαζομένων ανά χώρο εργασίας.
- ♦ Μετά από έλεγχο που διενεργήθηκε διαπιστώθηκε ότι οι μέσες ηλικίες των εργαζομένων δε διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των διαφορετικών χώρων εργασίας (λατομείο ή σχιστήριο). Οι μέσες ηλικίες ανά εταιρεία και οι τυπικές αποκλίσεις από αυτές παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα 1.
- ♦ Η μέση εργασιακή ηλικία (έτη εργασίας) των εργαζομένων του δείγματος είναι τα 12,43 ($\pm 8,30$) έτη. Και για αυτήν την μεταβλητή δε διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των εργαζομένων που εργάζονται σε λατομεία και σε σχιστήρια (πίνακας 1, γράφημα 4).
- ♦ Η οικογενειακή κατάσταση των εργαζομένων παρουσιάζεται στα γραφήματα 5 και 6.
- ♦ Σχεδόν το 75% των εργαζομένων δηλώνουν ότι είναι έγγαμοι, το 23% είναι άγαμοι, ενώ ένα μικρό ποσοστό που δεν ξεπερνάει το 3% είναι διαζευγμένοι. Στο γράφημα 6 παρουσιάζεται η οικογενειακή κατάσταση των εργαζομένων ανάλογα με το χώρο εργασίας όπου και εκεί παρουσιάζεται η ίδια εικόνα με αυτή του δείγματος στο σύνολό του.

Πίνακας 1: Ηλικίες εργαζομένων

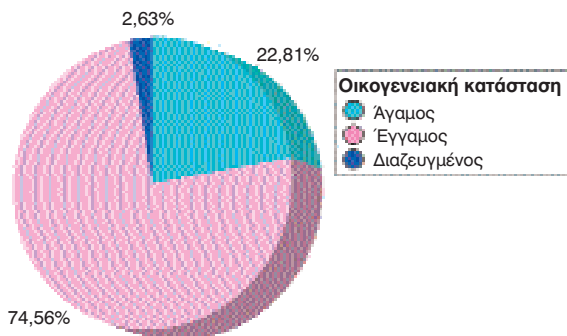
	Χώρος επιχείρησης	Πλήθος	Μέση τιμή	Τυπ. απόκλιση	Τυπ. σφάλμα
Ηλικία	Λατομείο	46	37,96	10,207	1,505
	Σχιστήριο	69	40,52	9,030	1,087
Έτη εργασίας	Λατομείο	46	11,196	8,9183	1,3149
	Σχιστήριο	69	13,242	7,8316	,9428



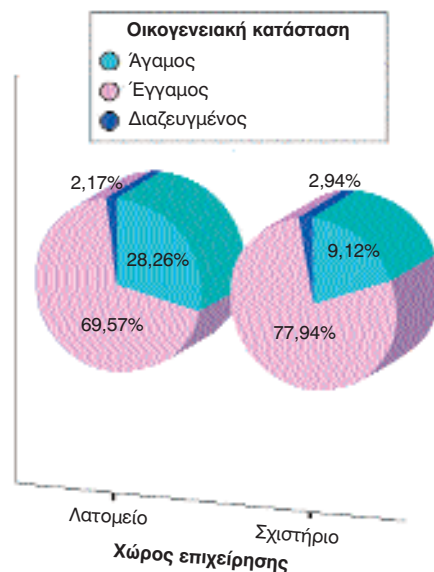
Γράφημα 3: Ηλικία εργαζομένων



Γράφημα 4: Μέση ηλικία και εργασιακή ηλικία εργαζομένων ανά χώρο εργασίας (95% διάστημα εμπιστοσύνης περί το μέσο)

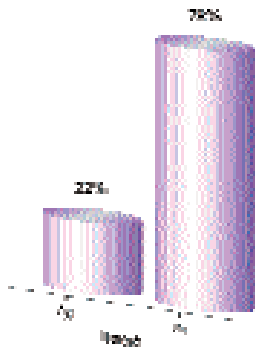


Γράφημα 5: Οικογενειακή κατάσταση

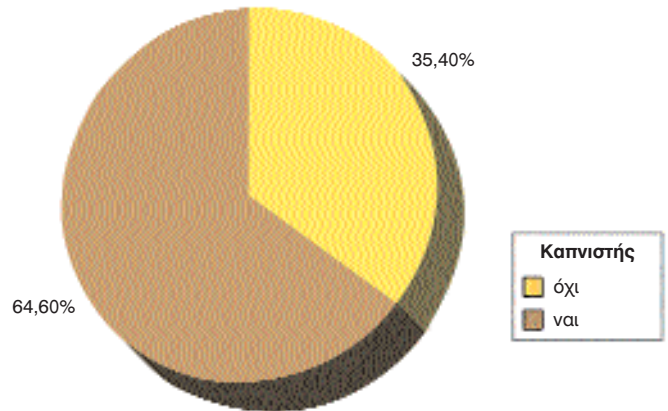


Γράφημα 6: Οικογενειακή κατάσταση ανά χώρο εργασίας

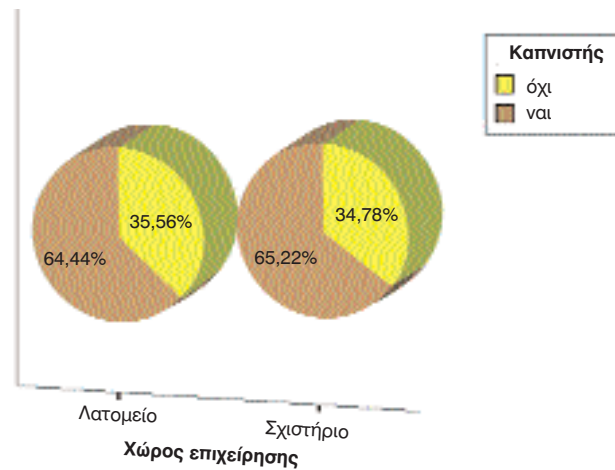
- ♦ Το 78% των εργαζομένων δήλωσε ότι έχει παιδιά (γράφημα 7).



Γράφημα 7: Παιδιά



Γράφημα 8: Καπνιστική συνήθεια



Γράφημα 9: Καπνιστική συνήθεια ανά χώρο εργασίας

- ♦ Το 64% των εργαζομένων αναφέρει ότι καπνίζει και το υπόλοιπο 36% ότι δεν καπνίζει. Οι μισοί από τους μη καπνιστές ανέφεραν ότι στο παρελθόν ήταν πρώην καπνιστές (γράφημα 8). Στο γράφημα 9 παρουσιάζεται η καπνιστική συνήθεια των εργαζομένων ανά διαφορετικό χώρο εργασίας.
- ♦ Οι ειδικότητες των εργαζομένων είναι: κόπτες μαρμάρου, χειριστές μηχανημάτων, υπάλληλοι γραφείου, πιστολαδόροι κ.λπ. Ο τρόπος που κατανέμονται οι ειδικότητες παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα 2.
- ♦ Το 33% των ερωτώμενων ανέφερε ότι χρησιμοποιεί μέσα ατομικής προστασίας. Τα μέσα που ανέφεραν ότι χρησιμοποιούν συνήθως είναι ωτοασπίδες, γάντια, μάσκες και ειδικά υποδήματα.
- ♦ Τα συμπτώματα που καταγράφηκαν στο ιατρικό ιστορικό που συγκέντρωσε ο γιατρός εργασίας είναι αυτά που παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα 3. Οι εργαζόμενοι ανέφεραν ως συχνότερες παθήσεις που αντιμετωπίζουν τις οσφυ-ισχιαλγίες (37,4%), τη βαρηκοΐα (32,2%) και τον παραγωγικό βήχα (23,5%).

Πίνακας 2: Ειδικότητες εργαζομένων

Ειδικότητα	Συχνότητα	%
Κοπή μαρμάρου	38	33,0
Χεριστής μηχανημάτων	19	16,5
Υπ. γραφείου	11	9,6
Πιστολαδόρος	10	8,7
Συντήρηση μηχανημάτων	9	7,8
Συρματοκόπτης	6	5,2
Εργάτης	6	5,2
Ηλεκτρολόγος-ηλεκτροσυγκολλητής	5	4,3
Διαλογή λείανση μαρμάρου	3	2,6
Εργοδηγός-οδηγός	3	2,6
Γομωτής	2	1,7
Εξορύκτης	1	0,9
Σκάλιση μαρμάρου	1	0,9
Μαρμαράς	1	0,9
Σύνολο	115	100,0

Πίνακας 3: Ιατρικό ιστορικό

Ιστορικό παθήσεων	Πλήθος εργαζομένων που ανέφεραν τις παθήσεις	Ποσοστό (%) εργαζομένων που ανέφεραν τις παθήσεις
Χρόνια βρογχίτις	5	4,3
Βρογχικό άσθμα	9	7,8
Ξηρός βήχας	–	–
Παραγωγικός βήχας	27	23,5
Πρωινός βήχας	7	6,1
Συνεχής βήχας	19	16,5
Δύσπνοια	18	15,7
Βαρηκοΐα	37	32,2
Εμβοές	17	14,8
Ίλιγγος	–	–
Οσφυ-ισχιαλγίες	43	37,4
Αρθραλγίες	–	–
Μυοσκελετικές παθήσεις	7	6,1
Γαστρίτις	12	10,4
Έλκος δωδεκαδακτύλου	10	8,7
Διάρροιες	–	–
Κεφαλαλγίες	19	16,5
Αλλεργίες	16	13,9

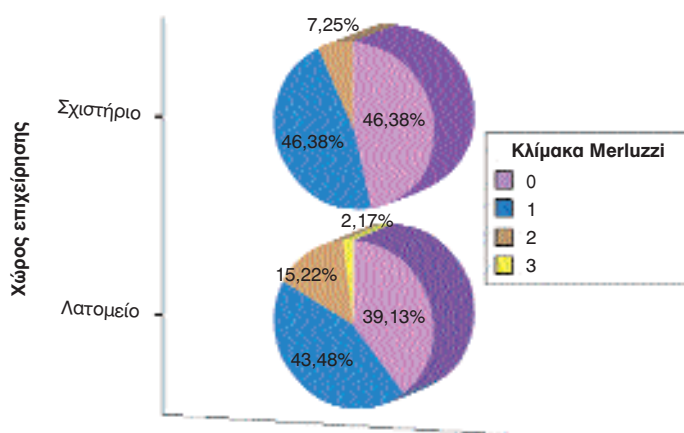
6.3 Αποτελέσματα ιατρικών εξετάσεων

Στους εργαζομένους στα λατομεία και τα σχιστήρια διενεργήθηκαν ακοομετρήσεις και σπιρομετρήσεις.

Ακοομετρίες

Διενεργήθηκαν 115 ακοομετρήσεις, 46 στα λατομεία και 69 στα σχιστήρια. Από τις 115 ακοομετρήσεις διαπιστώθηκε πτώση της ακουστικής ικανότητας εξαιτίας επαγγελματικής έκθεσης σε 65 εργαζομένους.

Οι ακοομετρήσεις βαθμονομήθηκαν βάσει κλίμακας, που έχει προτείνει η F. Merluzzi και οι συνεργάτες της, ανάλογα με την ένταση της επαγγελματικής βαρηκοΐας που παρουσιάζουν οι εργαζόμενοι, όπου βαθμό 0 έχει ο εργαζόμενος χωρίς προβλήματα ακοής ενώ βαθμό 4 έχει ο εργαζόμενος με τα εντονότερα προβλήματα επαγγελματικής βαρηκοΐας. Βάσει αυτής της κλίμακας διαμορφώνεται ο πίνακας 4 και ο πίνακας 5 ανά χώρο εργασίας καθώς και το γράφημα 10, όπου και παρουσιάζεται η κατανομή των εργαζομένων ανάλογα με τη σοβαρότητα της πτώσης της ακουστικής ικανότητας που αυτοί παρουσιάζουν.



Γράφημα 10: Ακοομετρήσεις βάσει κλίμακας Merluzzi ανά χώρο εργασίας

Πίνακας 4: Κατανομή ακοομετρήσεων βάσει κλίμακας Merluzzi

Κλίμακα Merluzzi	Συχνότητα	Σχ. Συχνότητα (%)
0	50	43,5
1	52	45,2
2	12	10,4
3	1	0,9
Σύνολο	115	100,0

Πίνακας 5: Κατανομή ακοομετρήσεων βάσει κλίμακας Merluzzi ανά χώρο εργασίας

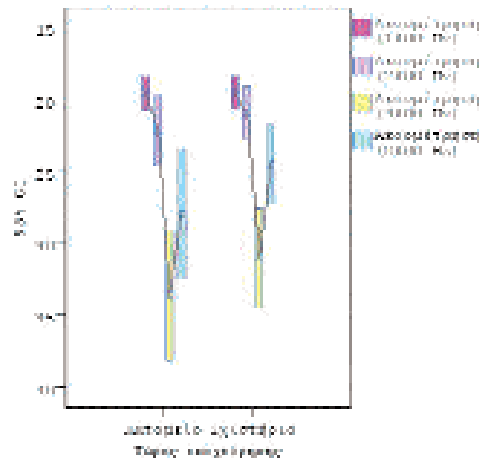
Χώρος εργασίας	Κλίμακα Merluzzi	Συχνότητα	Σχ. Συχνότητα (%)
Λατομείο	0	18	39,1
	1	20	43,5
	2	7	15,2
	3	1	2,2
	Σύνολο	46	100,0
Σχιστήριο	0	32	46,4
	1	32	46,4
	2	5	7,2
	Σύνολο	69	100,0

Στο γράφημα 11 παρουσιάζεται η πτώση της ακουστικής ικανότητας στα 4000Hz σε σχέση με τα 1000 Hz, 2000Hz και τα 8000Hz γεγονός που αποτελεί ένδειξη επαγγελματικού τύπου βαρηκοΐας. Αυτό φαίνεται και στο χώρο των λατομείων και στο χώρο των σχιστηρίων.

Ο έλεγχος της διαφοράς των μέσων επιβεβαιώνει ότι η μέση πτώση της ακουστικής ικανότητας στα 4000Hz είναι μεγαλύτερη από αυτήν στα 2000Hz και 8000Hz και στα λατομεία και στα σχιστήρια. Η μέση ακουστική πτώση ανά συχνότητα για τα λατομεία και για τα σχιστήρια παρουσιάζεται στον πίνακα 6.

Πίνακας 6: Μέση συχνότητα ακοομέτρησης ανά χώρο εργασίας στα 1000, 2000, 4000, 8000 Hz

Χώρος επιχείρησης	Συχνότητα ακοομέτρησης	Πλήθος	Μέση τιμή ακοομέτρησης	Τυπική απόκλιση	95% Διάστημα εμπιστοσύνης για το μέσο
Λατομείο	1000	46	-19,57	4,059	(-20,77 -18,36)
	2000	46	-22,17	8,141	(-24,59 -19,76)
	4000	46	-33,59	15,372	(-38,15 -29,02)
	8000	46	-27,93	15,223	(-32,46 -23,41)
Σχιστήριο	1000	69	-19,49	4,785	(-20,64 -18,34)
	2000	69	-20,94	7,731	(-22,80 -19,08)
	4000	69	-31,01	14,491	(-34,50 -27,53)
	8000	69	-24,49	11,348	(-27,22 -21,77)



Γράφημα 11: Πτώση της ακουστικής ικανότητας στα 1000, 2000, 4000, 8000Hz

- ♦ Από τα αποτελέσματα ελέγχου που διενεργήθηκε δε διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά της μέσης πτώσης της ακουστικής ικανότητας μεταξύ των εργαζομένων στα λατομεία και στα σχιστήρια. Για το λόγο αυτό οι ακόλουθες αναλύσεις δε διενεργούνται χωριστά για τους εργαζομένους στα λατομεία και στα σχιστήρια.
- ♦ Για τη διερεύνηση των αιτιών που προκαλούν την βαρηκοΐα επαγγελματικού τύπου διενεργήθηκαν έλεγχοι προκειμένου για να διαπιστωθεί αν υπάρχει επίδραση της ηλικίας και των χρόνων εργασίας στην εταιρεία στην εκδήλωση ή και στην ένταση της νόσου.

Ακοομετρήσεις και χρόνια εργασίας

Στον πίνακα 6 και στο γράφημα 11 παρουσιάζεται η συσχέτιση που υπάρχει μεταξύ των ετών εργασίας και της πτώσης της ακουστικής ικανότητας (dB) στις συχνότητες των 2000, 4000 και 8000 Hz.

Πίνακας 7: Έτη εργασίας και ακοομέτρηση-συσχετίσεις

		Ακοομέτρηση (1000 Hz)	Ακοομέτρηση (2000 Hz)	Ακοομέτρηση (4000 Hz)	Ακοομέτρηση (8000 Hz)
Έτη εργασίας	Pearson Correlation	-0,059	-0,165	-0,410(**)	-0,394(**)
	Sig. (2-tailed)	0,535	0,077	0,000	0,000
	N	115	115	115	115

** Ο συντελεστής συσχέτισης είναι διαφορετικός από το μηδέν (στατιστικά σημαντικός) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%.

Και για τις τέσσερις συχνότητες που έγινε ο έλεγχος της ακουστικής ικανότητας διαπιστώθηκε ότι τα έτη εργασίας στο συγκεκριμένο πόστο της εταιρείας επιδρούν στην πώση της ακουστικής ικανότητας. Όσο περισσότερα χρόνια ο εργαζόμενος απασχολείται στο συγκεκριμένο πόστο της εταιρείας τόσο μεγαλύτερη πώση της ακουστικής του ικανότητας εμφανίζει. Ειδικότερα για την πώση στα 4000Hz η συσχέτιση είναι ακόμα ισχυρότερη (-0,410).

Σπιρομετρήσεις

Στους εργαζομένους των λατομείων και σχιστηρίων διενεργήθηκαν σπιρομετρήσεις προκειμένου να διαπιστωθούν ενδεχόμενες βλάβες στο αναπνευστικό τους σύστημα. Καταγράφηκαν οι ενδείξεις που αφορούν στη ζωτική χωρητικότητα (VC), στη βίαια εκπνεόμενη ζωτική χωρητικότητα (FVC) και στον βίαια εκπνεόμενο όγκο στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV1). Οι ενδείξεις που καταγράφηκαν αφορούν στην ποσοστιαία απόκλιση της μέτρησης από την αναμενόμενη τιμή ανάλογα με το φύλο, την ηλικία και το ύψος του εργαζόμενου.

Αρχικά διενεργήθηκε έλεγχος προκειμένου για να συγκριθούν οι ενδείξεις των σπιρομετρήσεων των καπνιστών και των μη καπνιστών και να διαπιστωθεί η ομοιογένεια ή όχι του δείγματος ως προς τον παράγοντα του καπνίσματος.

Διαπιστώθηκε ότι καμία από τις μέσες τιμές των ενδείξεων της σπιρομέτρησης δε διαφέρει με στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ καπνιστών και μη καπνιστών είτε η μέτρηση έγινε σε λατομείο είτε σε σχιστήριο.

Διενεργήθηκε επίσης έλεγχος για να συγκριθούν οι ενδείξεις των σπιρομετρήσεων των εργαζομένων στα λατομεία και των εργαζομένων στα σχιστήρια.

Και σε αυτήν την περίπτωση δε διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ενδείξεων των σπιρομετρήσεων στους εργαζομένους των σχιστηρίων και των λατομείων.

Στους πίνακες 8, 9 και 10 παρουσιάζεται ο επιπολασμός του VC<80%, FEV<80% και του FEV1<80%.

Για όλους τους δείκτες παρουσιάζονται αρκετά υψηλά ποσοστά μειωμένων τιμών σπιρομετρήσεων ακόμα και στην περίπτωση που το όριο είναι χαμηλότερο (95%).

Το ποσοστό των σπιρομετρήσεων που παρουσιάζει πώση κάτω από 80% κυμαίνεται από 7% στη ζωτική χωρητικότητα ως 15,2% στον βίαια εκπνεόμενο όγκο στο πρώτο δευτερόλεπτο επί του ποσοστού του προβλεπόμενου.

**Πίνακας 8 : Ζωτική χωρητικότητα (VC)
επί ποσοστού του προβλεπόμενου**

VC	Συχνότητα	Σχ. Συχνότητα %
<80	7	7,1
>80	92	92,9
Σύνολο	99	100,0

**Πίνακας 9 : Βίαια εκπνεόμενη ζωτική χωρητικότητα (FVC)
επί ποσοστού του προβλεπόμενου**

FVC	Συχνότητα	Σχ. Συχνότητα %
<80	10	10,1
>80	89	89,9
Σύνολο	99	100,0

**Πίνακας 10 : Βίαια εκπνεόμενος όγκος στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV₁)
επί ποσοστού του προβλεπόμενου**

FEV ₁	Συχνότητα	Σχ. Συχνότητα %
<80	15	15,2
>80	84	84,8
Σύνολο	99	100,0

Διενεργήθηκαν έλεγχοι για να διερευνηθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν στην μείωση της αναπνευστικής ικανότητας. Ερευνητικά, υποτέθηκε ότι οι παράγοντες αυτοί θα μπορούσαν να είναι η ηλικία και η εργασιακή ηλικία. Για το συγκεκριμένο δείγμα δε διαπιστώθηκε καμία στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας ή της εργασιακής ηλικίας στους δείκτες των σπιρομετρήσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Γραπτή εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου

7.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με το άρθρο 8 του Π.Δ. 17/1996 (ΦΕΚ 11/Α/96), ο εργοδότης οφείλει να έχει στη διάθεσή του μια γραπτή εκτίμηση των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία.

Σύμφωνα με το άρθρο 3 της Υ.Α. ΑΠΔ7/Α/Φ1/14080/732/1996 (ΦΕΚ 771/Β/96), σε όλες τις υπαίθριες και υπόγειες εξορυκτικές επιχειρήσεις, ο εργοδότης φροντίζει για την σύνταξη εγγράφου σχετικά με την ασφάλεια και την υγεία, το οποίο μεταξύ άλλων αποδεικνύει ότι οι κίνδυνοι στους οποίους εκτίθενται οι εργαζόμενοι στο χώρο εργασίας έχουν επισημανθεί και εκτιμηθεί.

Η αναγνώριση των κινδύνων και η εκτίμηση της επικινδυνότητας είναι διαδικασίες, οι οποίες εφαρμόζονται περιοδικά καθ' όλη τη διάρκεια της εκμετάλλευσης - επεξεργασίας.

Η ομάδα εργασίας θα πρέπει να περιλαμβάνει τους εξής:

- τεχνικό ασφάλειας
- γιατρό εργασίας
- εκπρόσωπο των εργαζομένων
- εκπρόσωπο της διοίκησης
- ειδικούς εμπειρογνώμονες κατά περίπτωση.

Σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις η γραπτή εκτίμηση μπορεί να γίνει από τον τεχνικό ασφάλειας, ο οποίος θα πρέπει να συνεργαστεί με τους εργαζόμενους και τον εργοδότη για να έχει αξιόπιστα αποτελέσματα.

Όπως είναι φανερό το περιεχόμενο και η έκταση της εκτίμησης επαγγελματικών κινδύνων εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως ο αριθμός εργαζομένων, το ιστορικό ατυχημάτων, ο χώρος εργασίας, ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός, ο επηρεασμός από καιρικές συνθήκες κ.λπ.

7.2 Μεθοδολογία για την γραπτή εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου

Βήματα μεθοδολογίας εκτίμησης κινδύνου:

1. Κατάταξη των δραστηριοτήτων του έργου σε ομάδες συγγενών δραστηριοτήτων.
2. Καταγραφή των χαρακτηριστικών των εργαζομένων.
3. Αναγνώριση των κινδύνων.
4. Εκτίμηση της επικινδυνότητας (εκτίμηση περί της πιθανότητας εμφάνισης και της σοβαρότητας του κινδύνου).
5. Καταγραφή των μέτρων αντιμετώπισης των συγκεκριμένων κινδύνων.

6. Έλεγχος της αποτελεσματικότητας και της εφαρμοσιμότητας των μέτρων.

7. Αναθεώρηση και συμπλήρωση των απαιτούμενων μέτρων ασφαλείας.

Βασική αρχή της μεθοδολογίας είναι η πρόληψη του κινδύνου παρά η καταστολή του, ενώ γενικότερος στόχος είναι η μείωση των ατυχημάτων και η ευαισθητοποίηση του προσωπικού στην παρουσία του κινδύνου.

7.2.1 Κατάταξη των δραστηριοτήτων του έργου σε ομάδες συγγενών δραστηριοτήτων

Ενδεικτικά αναφέρουμε τις δραστηριότητες κατά τις διαδικασίες εξόρυξης και επεξεργασίας μαρμάρου.

7.2.1.1 Δραστηριότητες εξόρυξης μαρμάρου

- Οριοθέτηση χώρου
- Τοπογραφική Αποτύπωση – Χάραξη εκμετάλλευσης
- Γενικές Εξοκαφές Αποκάλυψης
- Μεταφορά δικτύων ρεύματος και νερού
- Ανοιγμα διατρημάτων
- Τοποθέτηση σύρματος / γόμωση διατρημάτων
- Συρματοκοπή / πυροδότηση διατρημάτων
- Αποκόλληση όγκου
- Μεταφορά όγκων
- Φόρτωση και μεταφορά στείρων
- Χαρακτηρισμός και απόθεση όγκων
- Συντήρηση δικτύων
- Συντήρηση μηχανολογικού εξοπλισμού
- Απόθεση στείρων
- Οδοποιία

7.2.1.2 Δραστηριότητες επεξεργασίας μαρμάρου

- Μεταφορά όγκων
- Ορθογωνισμός όγκων
- Κοπή όγκων από μηχανήματα κοπής
- Μορφοποίηση και επεξεργασία
- Λείανση στίλβωση
- Μεταφορά πλακών προς και από τα μηχανήματα
- Συσκευασία πλακών
- Αποθήκευση πλακών
- Συντήρηση μηχανημάτων

7.2.2 Καταγραφή των χαρακτηριστικών των εργαζομένων

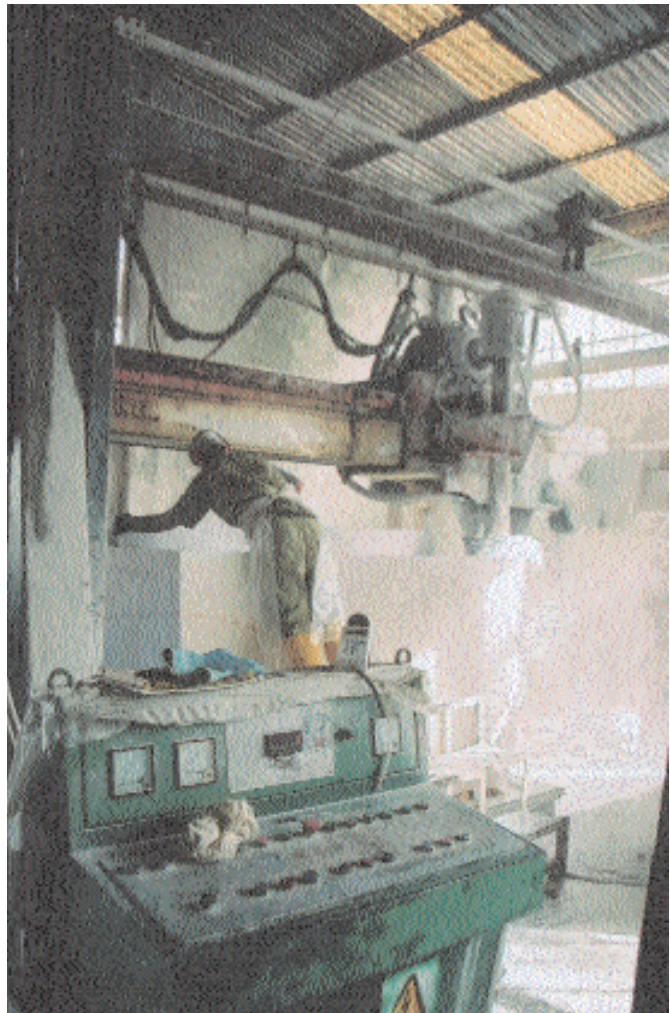
Στο στάδιο αυτό προσδιορίζονται οι εργαζόμενοι οι οποίοι αντιμετωπίζουν κίνδυνο, π.χ. από τον χειρισμό ενός μηχανήματος, από την επισκευή κ.λπ. Επίσης γίνεται προσπάθεια να προσδιοριστούν οι κίνδυνοι σε ειδικές κατηγορίες εργαζομένων (έγκυες, νεοπροσληφθέντες κ.ά.). Τέλος εξετάζεται και η δυνατότητα έκθεσης σε κίνδυνο άλλων ατόμων (επισκέπτες, πελάτες, σπουδαστές, περίοικοι), ενώ μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί στην παρουσία εργολάβων.

7.2.3 Αναγνώριση των κινδύνων

Για κάθε δραστηριότητα εντοπίζονται οι σημαντικότεροι κίνδυνοι που διατρέχουν οι εργαζόμενοι κατά την κανονική ροή της εργασίας, ή είναι δυνατό να διατρέξουν όταν η ροή της εργασίας και οι συνθήκες κάτω από τις οποίες αυτή εκτελείται αποκλίνουν από το κανονικό, ή ακόμη όταν συμβούν έκτακτα αλλά πιθανά γεγονότα.

Η αναγνώριση των κινδύνων βασίζεται στις προσωπικές επιθεωρήσεις όλων των θέσεων εργασίας, στα ερωτηματολόγια που θα συμπληρωθούν από όλους τους εργαζόμενους, στα αποτελέσματα των μετρήσεων των βλαπτικών παραγόντων (θορύβου, σκόνης, αερίων), στα στατιστικά στοιχεία των ατυχημάτων, στα βιβλιογραφικά στοιχεία, αναφορικά με τους κινδύνους που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη εργασία κ.λπ.

Οι καταστάσεις που γεννούν τους κινδύνους στα λατομεία μεταβάλλονται καθώς προχωρά η εκμετάλλευση και καθώς μεταβάλλεται συνεχώς το εργασιακό περιβάλλον, και εναλλάσσονται τα συνεργεία και η φύση των εργασιών που εκτελούνται. Για το λόγο αυτό έχει γίνει μια καταγραφή των πιθανότερων κινδύνων, αλλά αυτή δεν επαρκεί πλήρως για την κάλυψη όλων των κινδύνων που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν στα λατομεία. Ανάλογη καταγραφή έχει γίνει και για τα σχιστήρια.



ΚΑΤΑΛΟΓΟΙ ΠΙΘΑΝΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΕ ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ	
ΠΙΗΤΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ
ΑΣΤΟΧΙΕΣ ΕΛΑΦΟΥΣ	1.1 Υποχώρηση εδάφους με κίνδυνο καταπλάκωσης εργαζόμενου
	1.2 Υποχώρηση εδάφους με κίνδυνο πτώσης εργαζόμενου
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΣ ΚΙΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	2.1 Συγκρούσεις οχημάτων
	2.2 Ανατροπή
	2.3 Πτώση υλικών από όχημα ή μηχανήματα
	2.4 Πιθανές βλάβες οχημάτων
	2.5 Αστοχία εξοπλισμού
	2.6 Μη σωστή συντήρηση οχημάτων
ΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΥΨΟΣ Ή ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	3.1 Πτώση μη σωστά τοποθετημένων όγκων μαρμάρου
	3.2 Πτώση από ύψος
ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΙΣ ΥΛΙΚΩΝ	4.1 Κίνδυνος καταπλάκωσης κατά τη φόρτωση-εκφόρτωση
	4.2 Μετακίνηση αντικειμένου μεγάλου μήκους ή βάρους μη χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο και πιο ασφαλή τρόπο
ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ – ΕΚΡΗΞΕΙΣ	5.1 Πυρκαγιά από εύφλεκα υλικά
	5.2 Έκρηξη ή/και πυρκαγιά από εκρηξιγενή υλικά
	5.3 Χρήση εκρηκτικών από μη εξουσιοδοτημένα άτομα

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Περιοδικός έλεγχος του εδάφους για τάσεις υποχώρησης ✓ Χρήση προστατευτικού κράνους ✓ Τα δάπεδα των βαθμίδων και των δορμών να έχουν το κατάλληλο πλάτος
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Να μην γίνεται υπέρβαση των δυνατοτήτων των μηχανημάτων ✓ Το φορτίο να είναι κατανεμημένο ομοιόμορφα ✓ Περιοδική συντήρηση των μηχανημάτων και του εξοπλισμού ✓ Κατάλληλη σήμανση των περιοχών ελιγμού οχημάτων ✓ Ηχητική ειδοποίηση της όπισθεν κίνησης
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Χρήση προστατευτικού κράνους ✓ Χρήση προστατευτικών μπιτοτών ✓ Σωστή τοποθέτηση των όγκων ✓ Περιοδική Ξεκούραση ✓ Διατήρηση των περιοχών πρόσβασης του προσωπικού καθαρές εμποδίων
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Κατάρτιση και κατάλληλη πληροφόρηση των εργαζομένων ✓ Σωστή στοίβαξη όγκων ✓ Όχι υπέρβαση της χωρητικότητας του εξοπλισμού ✓ Ομοιόμορφη κατανομή φορτίου ✓ Χρήση προστατευτικού κράνους ✓ Χρήση προστατευτικών μπιτοτών
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Αποθήκευση των καυσίμων και των λιπαντικών στις κατάλληλες θέσεις ✓ Επαρκής σήμανση των χώρων αποθήκευσης με πινακίδες απαγόρευσης και κινδύνου ✓ Κλειδωμα χώρων αποθήκευσης ✓ Χρήση εκρηκτικών μόνο από εξουσιοδοτημένα άτομα

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΕ ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ			
ΠΗΓΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	№	ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ	6.1	Ηλεκτροπληξία από δίκτυα	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Διενέργεια περιοδικής συντήρησης των κυκλωμάτων και των ηλεκτρικών πινάκων ✓ Να μην γίνεται πέραςμα ηλεκτρικής καλωδίωσης από περιοχές όπου θα φθαρεί το προστατευτικό τους επίστρωμα ✓ Οι ηλεκτρικοί πίνακες να μην τοποθετούνται σε υγρές περιοχές
	6.2	Ηλεκτροπληξία από εξοπλισμό	
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ	7.1	Καιρικές συνθήκες	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μείωση χρόνου έκθεσης σε οριακές συνθήκες θερμοκρασίας
	7.2	Θόρυβος	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας
	7.3	Σκόνη	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Χρήση σύγχρονου και λιγότερο θορυβώδους εξοπλισμού.
	7.4	Δονήσεις από χρήση μηχανημάτων ή κίνηση οχημάτων	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Αντικατάσταση όπου είναι εφικτό εξαρτημάτων ή μηχανημάτων με άλλα με μεγαλύτερη απόσβεση δονήσεων ✓ Καταιονισμός χώρου εργασίας και χρήση μηχανημάτων υγρής διάτρησης όπου είναι δυνατό.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΕ ΣΧΙΣΤΗΡΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ			
ΠΗΓΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ	
ΚΙΝΗΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	1.1	Συγκρούσεις οχημάτων-προσώπων	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Τήρηση ορίων ανυψούμενου βάρους ✓ Κατάρτιση στον χειρισμό οχημάτων ✓ Εκπαίδευση στην χρήση του εξοπλισμού ✓ Όχι υπέρβαση της χωρητικότητας των οχημάτων ✓ Ομοιομορφη κατανομή φορτίου ✓ Διενέργεια καθημερινών ελέγχων και περιοδικών επιθεωρήσεων του εξοπλισμού διακίνησης, φόρτωσης και μεταφοράς ✓ Χρήση κράνους ✓ Χρήση προστατευτικών ιμποτών
	1.2	Ανατροπή οχημάτων	
	1.3	Πτώση υλικών από όχημα ή μηχανήματα	
	1.4	Μη σωστή συντήρηση οχημάτων	
	1.5	Αστοχία εξοπλισμού	
ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	2.1	Μη ύπαρξη προφυλακτήρων σε περιστρεφόμενα ή/ και προεξέχοντα και προεξέχοντα τμήματα του μηχανήματος	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Τοποθέτηση προφυλακτήρων σε περιστρεφόμενα ή/ και προεξέχοντα εξαρτήματα ✓ Συστηματική συντήρηση των συρματόσχοινων και των δίσκων κοπής ✓ Χειρισμός των μηχανημάτων μόνο από εξουσιοδοτημένα άτομα ✓ Χρήση μέσων ατομικής προστασίας
	2.2	Ελαττωματικά ή φθαρμένα συρματόσχοινα και τροχοί κοπής	
	2.3	Χειρισμός μηχανών από μη εξουσιοδοτημένα άτομα	
ΠΤΩΣΕΙΣ	3.1	Ολισθηρά δάπεδα	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Διατήρηση του δαπέδου καθαρού και μη ολισθηρού
	3.2	Μη τακτοποιημένοι χώροι εργασίας (εργαλεία και περισεύματα υλικών πεταμένα στο δάπεδο)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Διατήρηση των περιοχών πρόσβασης του προσωπικού καθαρές εμποδίων
	3.3	Ανοίγματα στο δάπεδο λόγω έλλειψης φρεατίων	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων
	3.4	Πτώση από ύψος κατά τη διάρκεια φόρτωσης	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Τοποθέτηση σχαρών όπου υπάρχουν ανοίγματα στο έδαφος
ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΙΣ ΥΛΙΚΩΝ	4.1	Τραυματισμός κατά φόρτωση - εκφόρτωση	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Σωστή στοίβαξη όγκων και υλικών
	4.2	Επιτόλαιη στοίβαξη	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Χρήση μέσων ατομικής προστασίας
	4.3	Μετακίνηση αντικειμένου μεγάλου μήκους ή βάρους	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Κατάλληλα μηχανήματα φόρτωσης
ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ	5.1	Πυρκαγιά από εύφλεκτα υλικά	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Αποθήκευση των καυσίμων και των λιπαντικών στις κατάλληλες θέσεις
	5.2	Πυρκαγιά από βραχυκύκλωμα	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Επαρκής σήμανση των χώρων αποθήκευσης με πινακίδες απαγόρευσης και κινδύνου ✓ Κλείδωμα χώρων αποθήκευσης

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΘΑΝΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΕ ΣΧΙΣΤΗΡΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ		
ΠΗΓΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΘΙΑ	6.1 Ηλεκτροπληξία από δίκτυα	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Διενέργεια περιοδικής συντήρησης των καλωδιαμάτων και των ηλεκτρικών πινάκων ✓ Να μην γίνεται πέρασμα ηλεκτρικής καλωδίωσης από περιοχές όπου θα φθαρεί το προστατευτικό τους επίστρωμα ✓ Οι κινητοί ηλεκτρικοί πίνακες να μην τοποθετούνται σε υγρές περιοχές
	6.2 Ηλεκτροπληξία από εξοπλισμό	
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ	7.1 Καιρικές συνθήκες	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Χρήση σύγχρονου και λιγότερο θορυβώδους εξοπλισμού
	7.2 Θόρυβος	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μείωση του χρόνου έκθεσης
	7.3 Σκόνη	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας
	7.4 Δονήσεις	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Χρήση συστημάτων απομάκρυνσης της σκόνης ή κοπή με σύστημα ψεκασμού νερού
	7.5 Φωτισμός	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μείωση χρόνου έκθεσης σε οριακές συνθήκες θερμοκρασίας
	7.6 Χημικοί Παράγοντες	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Αποθήκευση των λιπαντικών και διαβρωτικών ουσιών σε κατάλληλους χώρους

ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΝΑ ΦΑΣΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΣΕ ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ

ΠΗΓΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΦΑΣΕΙΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	ΑΣΤΟΧΙΕΣ ΕΛΛΑΦΟΥΣ	ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΣ ΚΙΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΥΨΟΣ	ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΙΣ ΥΛΙΚΩΝ	ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ – ΕΚΡΗΞΕΙΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΑ	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ
ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	✓		✓	✓			✓
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ – ΧΑΡΑΞΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	✓	✓	✓	✓			✓
ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΑΠΟΚΑΛΥΨΗΣ	✓	✓	✓	✓	✓		✓
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΑΝΟΙΓΜΑ ΔΙΑΤΡΗΜΑΤΩΝ	✓	✓	✓	✓			✓
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΥΡΜΑΤΟΣ / ΓΟΜΩΣΗ ΔΙΑΤΡΗΜΑΤΩΝ			✓	✓	✓		✓
ΣΥΡΜΑΤΟΚΟΠΗ / ΠΥΡΟΔΟΤΗΣΗ ΔΙΑΤΡΗΜΑΤΩΝ		✓			✓	✓	✓
ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΗ ΟΓΚΟΥ	✓	✓	✓	✓			✓
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΟΓΚΩΝ		✓		✓			✓
ΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΕΙΡΩΝ	✓	✓		✓			✓
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ	✓		✓	✓		✓	✓
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ		✓			✓	✓	✓
ΑΠΟΘΕΣΗ ΣΤΕΙΡΩΝ	✓	✓	✓	✓			✓
ΟΛΟΠΟΙΑ	✓	✓	✓	✓			✓

ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΧΙΣΤΗΡΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ

ΠΗΓΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΚΙΝΗΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΠΤΩΣΕΙΣ	ΜΕΤΑΤΟΠΗΣΕΙΣ ΥΛΙΚΩΝ	ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ	ΗΛΕΚ/ΕΙΑ	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ							
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΟΓΚΩΝ	✓		✓	✓		✓	✓
ΟΡΘΟΓΩΝΙΣΜΟΣ ΟΓΚΩΝ		✓	✓	✓		✓	✓
ΚΟΠΗ ΟΓΚΩΝ ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ		✓	✓	✓		✓	✓
ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ		✓	✓	✓			✓
ΔΕΙΑΝΣΗ ΣΤΙΛΒΩΣΗ		✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΛΑΚΩΝ ΠΡΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	✓		✓	✓		✓	✓
ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΠΛΑΚΩΝ	✓	✓	✓	✓			✓
ΑΠΟΦΗΚΕΥΣΗ ΠΛΑΚΩΝ	✓		✓	✓			✓

7.2.4 Εκτίμηση της επικινδυνότητας

Οι κίνδυνοι που εντοπίζονται κατά το προηγούμενο βήμα, είναι συνήθως πολλοί, και όχι της ίδιας σημαντικότητας, ανάλογα με την υπό εξέταση δραστηριότητα. Προκειμένου αυτοί να ιεραρχηθούν και να καθορισθούν προτεραιότητες για τα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν, καθώς και τις εργασίες, τις θέσεις ή τους χώρους από τους οποίους θα πρέπει να ξεκινήσει η προσπάθεια εξάλειψης ή μείωσης της επικινδυνότητας, είναι σκόπιμη η εκτίμηση της σημαντικότητάς τους.

Η εκτίμηση της σημαντικότητάς τους γίνεται σύμφωνα με το ακόλουθο υπόδειγμα.

	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	Πιθανό να εμφανιστεί αρκετές φορές	Πιθανό να εμφανιστεί τουλάχιστον μία φορά	Μπορεί να εμφανιστεί μία φορά	Απίθανο να εμφανιστεί
ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ					
Ελαφρύς τραυματισμός ενός ατόμου		M	M	X	X
Σοβαρός τραυματισμός ή ελαφρύς τραυματισμός πολλών ατόμων		Y	Y	M	X
Σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος πολλών ατόμων		Y	Y	Y	M

Y	Πρέπει να ληφθούν μέτρα (υποχρεωτικά)
M	Πρέπει να ληφθούν μέτρα
X	Ίσως να χρειάζονται μέτρα (όχι υποχρεωτικά)

ή εναλλακτικά

ΠΙΘΑΝΟΣ			
ΔΥΝΑΤΟΣ			
ΑΠΙΘΑΝΟΣ			
	ΜΙΚΡΟΣ	ΣΟΒΑΡΟΣ	ΜΕΓΑΛΟΣ

 Πρέπει να ληφθούν μέτρα (υποχρεωτικά)

 Ίσως να χρειάζονται μέτρα (όχι υποχρεωτικά)

- Πιθανός** = Θα συμβεί αρκετές φορές
Δυνατός = Θα μπορούσε να συμβεί μερικές φορές
Απίθανος = Μάλλον απίθανο να συμβεί

- Μικρός** = Μικρός τραυματισμός. Όχι χαμένος χρόνος
Σοβαρός = Σοβαρός τραυματισμός. Χαμένος εργατικός χρόνος
Μεγάλος = Ιδιαίτερα σοβαρός τραυματισμός και πιθανή απώλεια ζωής

Η εκτίμηση επικινδυνότητας της συγκεκριμένης μορφής αδυνατεί να καλύψει την αλληλεπίδραση των δραστηριοτήτων που εξελίσσονται παράλληλα στον ίδιο χώρο, και ενδεχόμενα να αποτελέσουν (σε συνδυασμό με την χρονική πίεση) αιτία πρόκλησης ατυχημάτων.

Για τους παραπάνω λόγους, η γραπτή εκτίμηση των κινδύνων και ο καθορισμός των απαιτούμενων μέτρων για την αντιμετώπισή τους, πρέπει να επαναλαμβάνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης και τα μέτρα ασφαλείας να εμπλουτίζονται ή να διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση.

7.2.5 Καταγραφή των μέτρων αντιμετώπισης των συγκεκριμένων κινδύνων

Τα είδη των μέτρων που λαμβάνονται κατά περίπτωση είναι:

- μέτρα εξάλειψης του κινδύνου,
- μέτρα απομόνωσης της πηγής του κινδύνου από το χώρο δράσης των εργαζομένων (εφαρμοζόμενα επάνω στην πηγή),
- μέτρα απομόνωσης των εργαζομένων από την πηγή του κινδύνου (παρεμβάλλονται μεταξύ της πηγής του κινδύνου και του χώρου δράσης των εργαζομένων),
- μέτρα ατομικής προστασίας,
- μέτρα προειδοποίησης των εργαζομένων,
- οργανωτικά μέτρα μείωσης της έκθεσης των εργαζομένων στον κίνδυνο.
- έγγραφες οδηγίες σε εργαζόμενους – περιοδική εκπαίδευση

Μετά το σχηματισμό των συγκεκριμένων κόμβων, όπου παρουσιάζεται η αναγκαιότητα υιοθέτησης μέτρων ασφαλείας, σχηματίζονται πίνακες της παρακάτω μορφής, που παρουσιάζουν τα εξειδικευμένα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να παρθούν και βασίζονται στη νομοθεσία, στους κανόνες της τεχνικής και της επιστήμης για την ασφαλή εργασία και τέλος στην πολιτική της επιχείρησης.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ		
Κωδικός Δραστηριότητας	Κωδικός Κινδύνου	Περιγραφή μέτρου, υπόδειξης, προτροπής, ή παρατήρησης για την αντιμετώπιση του κινδύνου.
.....

Η καταγραφή και η διαμόρφωση του συγκεκριμένου πίνακα είναι μια διαδικασία, η οποία πρέπει να επαναλαμβάνεται τακτικά και, κυρίως, πριν από κάθε αλλαγή μεθόδου εκμετάλλευσης ή ανασχεδιασμό της παραγωγής ή αναμόρφωση των συντελεστών της.

7.2.6 Έλεγχος της αποτελεσματικότητας και της εφαρμοσιμότητας των μέτρων

Ο έλεγχος του γεγονότος κατά πόσον τα μέτρα είναι εφαρμόσιμα ή αποτελεσματικά γίνεται με καθημερινούς ελέγχους που διεξάγονται από τον Τεχνικό Ασφαλείας.

7.2.7 Αναθεώρηση και συμπλήρωση των απαιτούμενων μέτρων ασφάλειας

Στην περίπτωση που παρατηρηθεί ότι τα μέτρα ασφαλείας είναι ελλιπή ή ακατάλληλα, τότε ακολουθεί η συμπλήρωση των μέτρων ασφαλείας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Νομοθεσία

8.1 Γενικά μέτρα προστασίας και πρόληψης σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία

Στη συνέχεια ακολουθεί κωδικοποίηση των σημαντικότερων νομοθετημάτων που σχετίζονται με λατομεία και σχιστήρια μαρμάρου. Τονίζεται ότι η παρουσίαση αυτή είναι συνοπτική και ενδεικτική και όχι εξαντλητική των διατάξεων του νόμου για χάριν συντομίας.

8.1.1 Προδιαγραφές χώρων εργασίας (Π.Δ. 16/96)

Το Π.Δ 16/96 καθορίζει τις προδιαγραφές των χώρων εργασίας. Το νομοθέτημα ορίζει ότι ο εργοδότης πρέπει να φροντίζει:

- Να διατηρούνται ελεύθεροι οι διάδρομοι που οδηγούν στις κανονικές εισόδους και εξόδους και στις εξόδους κινδύνου, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανά πάσα στιγμή.
- Να συντηρούνται οι χώροι εργασίας, οι εγκαταστάσεις και τα συστήματα και να αποκαθίστανται το συντομότερο τυχόν βλάβες και ελαττώματα που ενδέχεται να βλάψουν την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων.
- Για τον τακτικό καθαρισμό των χώρων εργασίας και των εγκαταστάσεων προς εξασφάλιση ικανοποιητικών συνθηκών υγιεινής.
- Να συντηρούνται και να ελέγχονται τα συστήματα και οι εγκαταστάσεις ασφάλειας προλαμβάνοντας ή εξαλείφοντας τους δυνητικούς κινδύνους.
- Να ενημερώνονται οι εργαζόμενοι για τις κείμενες διατάξεις και τα ληπτέα μέτρα για την ασφάλεια και την υγεία στους χώρους εργασίας.
- Να ζητούν τη γνώμη των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους και να διευκολύνουν τη συμμετοχή τους στη διαδικασία πρόληψης για τη διασφάλιση της υγείας και της ασφάλειας τους.
- Να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα ώστε να τηρούνται οι προδιαγραφές που αναφέρονται στο ΠΔ 16/96.

Οι προδιαγραφές του Π.Δ 16/96 ορίζουν ότι:

- Τα κτήρια πρέπει να τηρούν τις διατάξεις του Κτηριοδομικού Κανονισμού και όλων των Δομικών Κανονισμών.
- Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πρέπει να είναι σύμφωνες με τις διατάξεις του Κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και η εγκατάσταση, η επίβλεψη της λειτουργίας τους και η συντήρησή τους να γίνεται μόνο από πρόσωπα που έχουν τα απαραίτητα προσόντα, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις περί (Εκτελέσεως, επιβλέψεως και συντηρήσεως ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων).
- Ο εργοδότης πρέπει να καταρτίσει σχέδιο διαφυγής σύμφωνα με το ΠΔ 105/95 (Ελάχιστες προ-

διαγραφές για τη σήμανση ασφάλειας και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ) και διάσωσης (Κανονισμός Παθητικής Πυροπροστασίας Κτηρίων κ.λπ.) και να το αναρτήσει σε κατάλληλες θέσεις στο χώρο εργασίας. Πρέπει να γίνονται τακτικά ασκήσεις διάσωσης. Ο σχεδιασμός των διαδρόμων διαφυγής και εξόδων κινδύνου πρέπει να γίνεται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του χώρου εργασίας και του αριθμού των εργαζομένων. Ο αριθμός, η κατανομή και οι διαστάσεις των οδών και εξόδων κινδύνου, εξαρτώνται από τη χρήση, τον εξοπλισμό και τις διαστάσεις των χώρων εργασίας καθώς και το μέγιστο αριθμό των ατόμων που μπορεί να βρίσκονται στους χώρους αυτούς. Οι οδοί διαφυγής πρέπει να διατηρούνται ελεύθερες και να οδηγούν σε ασφαλή περιοχή από την πιο σύντομη οδό. Σε περίπτωση κινδύνου να μπορούν να εκκενωθούν όλες οι θέσεις εργασίας γρήγορα υπό συνθήκες πλήρους ασφάλειας.

- Οι πόρτες εξόδου κινδύνου πρέπει να ανοίγουν προς τα έξω, και απαγορεύεται να χαρακτηρίζονται σαν έξοδοι κινδύνου συρόμενες ή περιστρεφόμενες πόρτες. Όταν οι πόρτες κλείνονται θα πρέπει να είναι δυνατόν να ανοιχτούν εύκολα σε περίπτωση ανάγκης και δεν πρέπει να κλειδώνονται. Οι έξοδοι κινδύνου και οι οδοί διαφυγής πρέπει να επισημαίνονται κατάλληλα και εμφανώς και δεν πρέπει να φράσσονται από αντικείμενα, ούτως ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανεμπόδιστα ανά πάσα στιγμή. Σε περίπτωση βλάβης του φωτισμού, πρέπει να διαθέτουν και επαρκή εφεδρικό φωτισμό, ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του χώρου εργασίας, το νούμερο των εργαζόμενων και το είδος της απασχόλησής των.
- Ανάλογα με τις διαστάσεις και τη χρήση των κτηρίων, τον υπάρχοντα εξοπλισμό, και τις ουσίες που χρησιμοποιούνται πρέπει να υπάρχει ο κατάλληλος εξοπλισμός πυρόσβεσης. Εάν απαιτείται πρέπει να υπάρχει και εξοπλισμός πυρανίχνευσης και συναγερμού.
- Ο χειροκίνητος εξοπλισμός πυρόσβεσης πρέπει να είναι εύχρηστος και ευπρόσιτος. Πρέπει να υπάρχει η κατάλληλη σήμανση σύμφωνα με το Π.Δ 105/95 και να είναι εμφανής και διαρκής.
- Στους κλειστούς χώρους εργασίας, πρέπει να υπάρχει επαρκής νωπός αέρας ανάλογα με το είδος της εργασίας (καθιστική, ελαφριά σωματική, βαριά σωματική).
- Η ποιότητα του αέρα πρέπει να διασφαλίζεται με βάση τις αρχές της υγιεινής. Σε περίπτωση που η ανανέωση του αέρα επιτυγχάνεται με τεχνητά μέσα ή συστήματα (εξαερισμός, κλιματισμός), τότε αυτά πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση, να λειτουργούν συνεχώς και να υπάρχουν αυτόματες διατάξεις που να επισημαίνουν τις βλάβες. Οι εγκαταστάσεις κλιματισμού και εξαερισμού πρέπει να λειτουργούν με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η έκθεση των εργαζομένων σε ενοχλητικά ρεύματα και να περιορίζονται οι ρύποι στον εισπνεόμενο αέρα που μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα στην υγεία των εργαζομένων.
- Σκόνης, καπνοί, ατμοί και αέρια πρέπει να απάγονται στο σημείο παραγωγής τους με κατάλληλα προς τούτο μέσα, τα οποία θα διατηρούνται σε καλή κατάσταση. Πριν εκδιωχθούν οι επιβλαβείς παράγοντες στο περιβάλλον θα πρέπει να υποβάλλονται σε κατάλληλη επεξεργασία ανάλογα με την περίπτωση ώστε να καθίστανται αβλαβείς για τους ανθρώπους, τα ζώα και το περιβάλλον.
- Οι χώροι εργασίας πρέπει να βρίσκονται σε θερμοκρασία ανάλογη με τη φύση της εργασίας και την προσπάθεια που καταβάλλεται από τους εργαζόμενους, λαμβάνοντας πάντα υπόψη τις επικρατούσες κλιματολογικές συνθήκες. Εάν χρειάζεται πρέπει να χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα μέσα για τη θέρμανση ή ψύξη τους. Στους χώρους ανάπαυσης, υγιεινής, εστιατορίων, Α' βοηθειών και φυλακίων η θερμοκρασία πρέπει να ανταποκρίνεται στον προορισμό τους. Εάν υ-

πάρχουν μεγάλες γυάλινες επιφάνειες, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή του υπερβολικού ηλιασμού των εργαζομένων, λαμβανομένου υπόψη του είδους της εργασίας και της φύσης αυτής. Θα πρέπει να λαμβάνονται έκτακτα μέτρα σε περίπτωση καύσωνα.

- Οι χώροι εργασίας, διαλείμματος και Α' βοηθειών να έχουν οπτική επαφή με το περιβάλλον εκτός εάν υπάρχουν τεχνικοί λόγοι παραγωγής ή κτήρια άνω των 2.000 τ.μ. με ανοίγματα στην οροφή. Οι εγκαταστάσεις φωτισμού της επιχείρησης δεν θα πρέπει να δημιουργούν κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων. Ο τεχνητός φωτισμός να είναι ανάλογος με το είδος και τη φύση της εργασίας, να έχει χαρακτηριστικά φάσματος παραπλήσια του φυσικού φωτισμού, να ελαχιστοποιεί τη θάμβωση, να μη δημιουργεί ανομοιομορφίες και αντιθέσεις και να κατανέμεται σωστά. Εάν από την αιφνίδια και απρόοπτη διακοπή του τεχνητού φωτισμού είναι δυνατόν να προκύψουν κίνδυνοι για την ασφάλεια των εργαζομένων πρέπει να υπάρχει εφεδρικός φωτισμός ασφαλείας με ένταση 1% του κανονικού φωτισμού και όχι λιγότερο από 1 lux. Οι διακόπτες του τεχνητού φωτισμού πρέπει να είναι προσιτοί ακόμη και στο σκοτάδι και να είναι τοποθετημένοι κοντά στις εισόδους και εξόδους, καθώς και κατά μήκος των διαδρόμων κυκλοφορίας.
- Τα δάπεδα πρέπει να είναι σταθερά, να μην έχουν επικίνδυνες κλίσεις, να είναι ομαλά, να μην είναι ολισθηρά, να έχουν επαρκή αντοχή στις καταπονήσεις που δέχονται να μη δημιουργούν σκόνη και να καθαρίζονται και να συντηρούνται εύκολα. Πρέπει να διαθέτουν σύστημα αποχέτευσης, αντοχή σε διαβρωτικές ουσίες, να είναι αδιαπτόσιτα, πυράντοχα εάν υπάρχει χρήση φλόγας, να είναι αντιστατικά όπου χρειάζεται (π.χ. εκρηκτικό περιβάλλον), να συμβάλλουν στην απόσβεση κραδασμών και θορύβων και να είναι ηλεκτρομονωτικά σε θέσεις με κίνδυνο ηλεκτροπληξίας. Πρέπει να αναγράφεται ευκρινώς σε πινακίδες σε εμφανή σημεία το μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος, εάν από κάτω στοιβάζονται εμπορεύματα και υπάρχουν χώροι εργασίας. Θα πρέπει να διατηρούνται στεγνά και να παρέχουν επαρκή θερμομόνωση ανάλογα με τη φύση τα εργασίας. Τα καλύμματα ανοιγμάτων των δαπέδων να είναι σταθερά και ανθεκτικά. Εάν αφαιρούνται προσωρινά για την εκτέλεση εργασιών θα πρέπει να διασφαλίζονται οι εργαζόμενοι από κίνδυνο πτώσης. Τα δάπεδα να διατηρούνται καθαρά και ελεύθερα εμποδίων και να αποκαθίστανται άμεσα ανωμαλίες, φθορές, ρυπάνσεις ακάλυπτα ανοίγματα κ.λπ.
- Οι τοίχοι να είναι λείοι και αδιαπτόσιμοι τουλάχιστο 1,5 μέτρο από το έδαφος όπου απαιτείται για λόγους υγιεινής (π.χ. αποχωρητήρια, λουτρά) ή όπου λόγω της χρήσης τους πρέπει να πλένονται (π.χ. κατεργασία ζωικών υλών). Η επιφάνεια τους πρέπει να μπορεί να καθαρίζεται και να συντηρείται εύκολα και με ασφάλεια. Τα διαφανή και υαλωτά τοιχώματα πρέπει να σημαίνονται ευκρινώς και να είναι κατασκευασμένα από υλικά ασφαλείας ή να διαχωρίζονται από τις θέσεις εργασίας και τους διαδρόμους κυκλοφορίας, ούτως ώστε οι εργαζόμενοι να μην υποστούν τραυματισμό σε περίπτωση θραύσης αυτών. Οι τοίχοι και τα διαχωριστικά στοιχεία θα πρέπει να είναι πυράντοχα σε χώρους όπου χρησιμοποιείται φλόγα ή υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς.
- Οι οροφές πρέπει να μπορούν να καθαριστούν και συντηρηθούν εύκολα και με ασφάλεια. Να παρέχουν επαρκή στεγανότητα και αντοχή σε στατικά και δυναμικά φορτία. Η ανάρτηση φορτίων από την οροφή να γίνεται μόνον εάν έχει γίνει εξ' αρχής πρόβλεψη και μελέτη. Η πρόσβαση σε στέγες που δεν είναι βατές (αντοχή, κλίσεις) μπορεί να γίνεται μόνον εάν παρέχεται εξοπλισμός προστασίας που προστατεύει τους εργαζόμενους από κίνδυνο πτώσης. Να λαμβάνονται μέτρα προφύλαξης των εργαζομένων από πιθανή θραύση υαλόφρακτων οροφής. Προ-

βλήματα όπως ηλιακή θερμότητα ή ψύχος, επιβάλλει τη θερμομόνωση της στέγης. Τα υαλόφρακτα τμήματα των στεγών πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε να προστατεύουν από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

- Τα παράθυρα και γενικότερα τα συστήματα φυσικού φωτισμού και αερισμού πρέπει να μπορούν να ρυθμίζονται και να στερεώνονται από τους εργαζόμενους με ασφάλεια και ευκολία. Παράθυρα που δεν ανοίγουν επιτρέπονται μόνο εάν υπάρχει επαρκής αερισμός. Δεν πρέπει να εμποδίζουν την ελευθερία της κίνησης των εργαζομένων ή να δημιουργούν κινδύνους. Ο καθαρισμός τους πρέπει να είναι εύκολος και να μη δημιουργεί κινδύνους ούτε για αυτόν που τα καθαρίζει ούτε για τους εργαζομένους.
- Πόρτες που ανοίγουν σε δύο κατευθύνσεις πρέπει να είναι διαφανείς ή να εξασφαλίζουν την ορατότητα με άλλο τρόπο. Η θέση, ο αριθμός, οι διαστάσεις και τα υλικά κατασκευής των θυρών καθορίζονται με βάση τη φύση και τη χρήση των εσωτερικών και των εξωτερικών χώρων, από τα χαρακτηριστικά του χώρου και της εργασίας και από το πλήθος των εργαζομένων. Σε διαφανείς πόρτες να τοποθετείται σήμανση στο ύψος των ματιών, γιατί υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού των εργαζομένων, από θραύσματα λόγω κρούσεων. Το δάπεδο πριν και μετά να είναι ομαλό και χωρίς αναβαθμούς και εμπόδια. Οι συρόμενες πόρτες θα πρέπει να διαθέτουν συστήματα ασφαλείας που να τις εμποδίζουν να βγαίνουν από την τροχιά τους. Οι πόρτες να ανοιγοκλείνουν εύκολα και με ασφάλεια. Οι πόρτες που ανοίγουν προς τα πάνω πρέπει να είναι εφοδιασμένες με σύστημα ασφαλείας που τις εμποδίζει να πέφτουν. Οι πόρτες στους διαδρόμους διαφυγής να επισημαίνονται και να μπορούν να ανοιχτούν εύκολα από μέσα προς τα έξω. Δίπλα σε πύλες διέλευσης οχημάτων πρέπει να υπάρχουν θύρες διέλευσης πεζών με κατάλληλη σήμανση. Οι μηχανοκίνητες θύρες να λειτουργούν με ασφάλεια και να διαθέτουν ευπρόσιτη διάταξη διακοπής λειτουργίας εάν το σύστημα είναι χειροκίνητο, ή να ανοίγουν αυτόματα σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.
- Από τη χρήση των διαδρόμων δεν θα πρέπει να δημιουργείται κίνδυνος για τους εργαζόμενους. Οι διάδρομοι κυκλοφορίας, στους οποίους περιλαμβάνονται τα κλιμακοστάσια, οι μόνιμες σκάλες και οι αποβάθρες, καθώς και οι εξέδρες φόρτωσης, πρέπει να σχεδιάζονται, κατασκευάζονται, διαρρυθμίζονται και να διατηρούνται έτσι ώστε οι πεζοί ή τα οχήματα να μπορούν να τις χρησιμοποιούν εύκολα με πλήρη ασφάλεια και σύμφωνα με τον προορισμό τους. Οι διαστάσεις τους καθορίζονται από τα χαρακτηριστικά του χώρου και της εργασίας και το πλήθος των εργαζομένων. Εάν προβλέπεται κίνηση οχημάτων, να προβλέπεται και επαρκής χώρος ασφαλείας για πεζούς. Οι διάδρομοι κίνησης οχημάτων να βρίσκονται μακριά από θύρες, πύλες, διαβάσεις πεζών και κλιμακοστάσια. Εάν απαιτείται από τη χρήση και τον εξοπλισμό του χώρου θα πρέπει να τοποθετείται σε εμφανή σημεία σχεδιάγραμμα των διαδρόμων του κτηρίου.
- Θέσεις εργασίας, διάδρομοι, εξέδρες, πλατύσκαλα, πεζογέφυρες, κεκλιμένα επίπεδα και κάθε άλλο δάπεδο που βρίσκεται σε ύψος μεγαλύτερο του 0,75 μέτρα, και έχουν πρόσβαση οι εργαζόμενοι, πρέπει να έχει σε κάθε ελεύθερη πλευρά προστατευτικό έναντι πτώσης προπέτασμα, το οποίο θα έχει ύψος τουλάχιστον ένα μέτρο από το έδαφος. Σε περιπτώσεις που ενδέχεται να σημειωθεί πτώση αντικειμένων, θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα για την αποτροπή του κινδύνου τραυματισμού των εργαζομένων. Οι επικίνδυνες ζώνες εργασίας πρέπει να είναι εφοδιασμένες, στο μέτρο του δυνατού, με σύστημα που να εμποδίζει την είσοδο των εργαζομένων που δεν έχουν εξουσιοδότηση στις ζώνες αυτές και να επισημαίνονται ευκρινώς.

- Πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία των εργαζομένων που είναι εξουσιοδοτημένοι να εισέρχονται στις επικίνδυνες ζώνες.
- Οι κυλιόμενες σκάλες και οι κυλιόμενοι διάδρομοι πρέπει να λειτουργούν με ασφάλεια, να είναι εξοπλισμένοι με τα απαραίτητα συστήματα ασφαλείας, και ευπρόσιτα συστήματα επείγουσας ακινητοποίησης.
- Οι αποβάθρες και εξέδρες φόρτωσης-εκφόρτωσης πρέπει να είναι κατάλληλες για τις διαστάσεις των μεταφερόμενων φορτίων και με πλάτος τουλάχιστο 0,80 m. Πρέπει εφόσον είναι δυνατόν να διαθέτουν προστατευτικό προστέγασμα έναντι της βροχής. Να διαθέτουν τουλάχιστον μία έξοδο (μόνιμη σκάλα ή κεκλιμένο επίπεδο). Για μήκος άνω των 20 m πρέπει να διαθέτουν μία έξοδο για κάθε πλευρά. Εάν έχουν ύψος άνω των 0,75 m πρέπει να έχουν προστατευτικό προπέτασμα συρόμενο στην πλευρά φόρτωσης με εύκολη δυνατότητα απομάκρυνσης και επανατοποθέτησης.
- Οι διαστάσεις και ο όγκος αέρα του χώρου εργασίας πρέπει να εξασφαλίζουν στον εργαζόμενο ασφάλεια, υγεία και ευεξία. Οι χώροι πρέπει να επαρκούν για όλες τις απαραίτητες λειτουργίες (συντήρηση, επισκευή, συναρμολόγηση) και όχι απλώς για την κανονική λειτουργία της επιχείρησης. Οι διαστάσεις της ελεύθερης επιφάνειας πρέπει να εξασφαλίζουν ελευθερία κίνησης στους εργαζομένους. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ελεύθερη επιφάνεια κάθε θέσης εργασίας είναι 1,5 τ.μ και το πλάτος δεν θα πρέπει να είναι σε κανένα σημείο μικρότερο από 0,7 m. Αλλιώς πρέπει να προσφέρεται κοντά στη θέση εργασίας μία άλλη επαρκής επιφάνεια κίνησης. Για κάθε παρευρισκόμενο εργαζόμενο πρέπει να εξασφαλίζεται ελάχιστος χώρος, ως εξής:
 - ✓ 12 κ.μ για καθιστική απασχόληση
 - ✓ 15 κ.μ. για ελαφρά σωματική απασχόληση
 - ✓ 18 κ.μ. για βαριά σωματική απασχόληση.
- Ο όγκος προσ αυξάνεται εάν υπάρχει παρουσία και άλλων ατόμων στο χώρο. Δεν συνυπολογίζεται όγκος αέρα σε ύψος άνω των 4,00 m.
- Εάν το προσωπικό υπερβαίνει τα 50 άτομα (εξαιρούνται τα γραφεία) πρέπει να υπάρχει χώρος ανάπαυσης που να φωτίζεται και να αερίζεται διαρκώς για το διάλειμμα των εργαζομένων, εφοδιασμένος με τραπέζια και καρέκλες ανάλογα με τον αριθμό των εργαζομένων. Εάν το προσωπικό υπερβαίνει τα 50 άτομα (εξαιρούνται τα γραφεία) ή εάν οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν ειδικά ρούχα εργασίας πρέπει να υπάρχουν ξεχωριστά αποδυτήρια για άνδρες και γυναίκες. Τα αποδυτήρια πρέπει να διαθέτουν ατομικά ερμάρια που να κλειδώνουν την ατομική περιβολή των εργαζομένων. Εάν το προσωπικό υπερβαίνει τα 100 άτομα προβλέπονται ένας ή περισσότεροι χώροι παροχής πρώτων βοηθειών. Χώροι πρώτων βοηθειών προβλέπονται και στους λοιπούς χώρους εργασίας όπου απαιτείται λόγω δραστηριότητας και συχνότητας ατυχημάτων. Οι χώροι αυτοί θα πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με τα απαραίτητα υλικά πρώτων βοηθειών, να διαθέτουν τρεχούμενο νερό, και να επιτρέπουν την άνετη είσοδο φορτίων. Εάν επιβάλλεται από την υγιεινή ή τη δραστηριότητα πρέπει να υπάρχουν λουτρά επαρκών διαστάσεων και ξεχωριστά για άνδρες και γυναίκες με τρεχούμενο ζεστό και κρύο νερό. Εάν δεν επιβάλλονται λουτρά πρέπει να υπάρχουν νιπτήρες κοντά στη θέση εργασίας και στα αποδυτήρια. Επιβάλλεται για λόγους ευπρέπειας οι νιπτήρες να είναι ξεχωριστοί για άνδρες και γυναίκες. Τα λουτρά, τα αποδυτήρια και οι νιπτήρες να επικοινωνούν. Οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν στη διάθεση τους επαρκή αριθμό αποχωρητηρίων κοντά στις θέσεις εργασίας και στους ειδικούς χώρους και σύμφωνα με τις ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις. Πρέπει να προβλέπεται

- χώρος κατάκλισης για ανάπαυση με κατάλληλες συνθήκες για τις εγκύους και γαλουχούσες.
- Ο σχεδιασμός των κτηρίων πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να κινούνται και να εργάζονται ανεμπόδιστοι οι εργαζόμενοι με ειδικές ανάγκες. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαιτερότητες των ατόμων με ειδικές ανάγκες σχετικά με τις θύρες, τους διαδρόμους, τα κλιμακοστάσια, τους διακόπτες τεχνητού φωτισμού, τα λουτρά, τους νιπτήρες, τα αποχωρητήρια και τον τεχνικό εξοπλισμό που χρησιμοποιούν για την εκτέλεση της εργασίας τους.
 - Για τους εξωτερικούς χώρους εργασίας και τις θέσεις εργασίας στο ύπαιθρο, θα πρέπει να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των πεζών σε σχέση με τους διαδρόμους κίνησης οχημάτων. Ισχύουν οι διατάξεις για τους διαδρόμους κυκλοφορίας και τις εξόδους και αποβάθρες φόρτωσης. Όταν το φως δεν επαρκεί οι χώροι πρέπει να φωτίζονται τεχνητά. Οι εργαζόμενοι πρέπει να προστατεύονται από τις ατμοσφαιρικές επιδράσεις και την πτώση αντικειμένων, να μην κινδυνεύουν από ολίσθηση ή πτώση, να μην εκτίθενται σε υψηλά επίπεδα βλαπτικών παραγόντων (θόρυβος, σκόνη, αέρια κ.λπ.) και να μπορούν να απομακρυνθούν ή να λάβουν βοήθεια γρήγορα.

8.1.2 Χρήση εξοπλισμού εργασίας (Π.Δ 395/94, Π.Δ 89/99, Π.Δ 304/00)

Το βασικότερο νομοθέτημα σχετικά με την ασφαλή χρήση εξοπλισμού κατά την εργασία είναι το ΠΔ 395/94, στο οποίο έγιναν προσθήκες και τροποποιήσεις με τα ΠΔ 89/99 και 304/00. Ακολουθεί συνοπτική παρουσίαση των διατάξεών τους.

Το ΠΔ 395/94 καθορίζει τις βασικές υποχρεώσεις των εργοδοτών σχετικά με τον εξοπλισμό εργασίας, καθώς και τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους.

- Ο εργοδότης λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα ώστε ο εξοπλισμός να είναι κατάλληλος ή κατάλληλα προσαρμοσμένος για την εργασία και να διασφαλίζεται η υγεία και η ασφάλεια των εργαζομένων κατά τη χρησιμοποίησή του.
- Κατά την επιλογή του εξοπλισμού ο εργοδότης λαμβάνει υπόψη τις συνθήκες και τους κινδύνους που υπάρχουν στην επιχείρηση για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων καθώς και την έγγραφη γνώμη του ΤΑ.
- Όταν δεν είναι δυνατόν να διασφαλιστεί πλήρως η υγεία και η ασφάλεια των εργαζομένων ο εργοδότης λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα για να περιορίσει τους κινδύνους στο ελάχιστο.

Το γενικό πλαίσιο του άρθρου αυτού τονίζει την ευθύνη του εργοδότη ακόμη και σε περιπτώσεις που δεν περιγράφονται στα επόμενα άρθρα. Επιπλέον επισημαίνεται η έγγραφη γνώμη του τεχνικού ασφάλειας πριν την επιλογή οποιουδήποτε εξοπλισμού εργασίας, ο οποίος οφείλει να εξετάζει και να γνωμοδοτεί σχετικά με την ασφάλεια του εξοπλισμού. Η καταλληλότητα του εξοπλισμού σε σχέση με τις εγκαταστάσεις της επιχείρησης ορίζεται στο ΠΔ 395/94 όπου ορίζεται ότι όταν η ασφάλεια του εξοπλισμού εξαρτάται από τις συνθήκες εγκατάστασης (έδραση, συναρμολόγηση, συνεργασία σύνδεση με πηγές ενέργειας) γίνεται έλεγχος πριν τεθεί σε λειτουργία ή μετά από κάθε αλλαγή (προσθήκη Π.Δ 89/99). Στο ίδιο ΠΔ ορίζεται και η καταλληλότητα του προσωπικού που για οποιοδήποτε λόγο χειρίζεται τον εξοπλισμό. Συγκεκριμένα ορίζεται ότι εάν ο εξοπλισμός παρουσιάζει ιδιαίτερο κίνδυνο ο εργοδότης υποχρεούται να εξασφαλίσει ότι:

- ✓ χρησιμοποιείται μόνο από τους εργαζομένους όπου έχει ανατεθεί η χρήση του

- ✓ οι εργασίες επισκευής, μετατροπής και προληπτικού ελέγχου γίνονται μόνο από εργαζομένους που έχουν ειδική αρμοδιότητα για το σκοπό αυτό.

Τονίζεται ότι η τήρηση των παραπάνω είναι ευθύνη του εργοδότη, ο οποίος πρέπει είτε να επιμορφώσει – εκπαιδεύσει κατάλληλο προσωπικό, είτε να αναθέσει τις εργασίες σε εξωτερικούς συνεργάτες για την αντιμετώπιση τυχόν κινδύνων που προέρχονται από τον εξοπλισμό.

Ειδικότερα για τους προληπτικούς ελέγχους, το ΠΔ 89/99 ορίζει ότι οι έλεγχοι αυτοί μπορούν να γίνονται μόνο από αναγνωρισμένους φορείς ανάλογα με το είδος του εξοπλισμού, όπως ορίζεται στη νομοθεσία (Ν.6422/34).

Επιπλέον, ορίζει ότι για τους ελέγχους αυτούς πρέπει να εκδίδεται βεβαίωση από τον αρμόδιο φορέα που διενεργεί τον έλεγχο ότι η συναρμολόγηση και εγκατάσταση έγινε σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή ή τις αρχές της επιστήμης και ο εξοπλισμός μπορεί να λειτουργήσει με ασφάλεια. Τα αποτελέσματα των ελέγχων αυτών πρέπει να καταχωρούνται με λεπτομέρειες στα αρχεία συντήρησης ή και στο ειδικό βιβλίο συντήρησης όπου προβλέπεται.

Το ΠΔ 89/99 ορίζει επίσης ότι ειδικά σε εξοπλισμό που υπόκειται σε επιδράσεις που προξενούν φθορές ικανές να δημιουργήσουν επικίνδυνες καταστάσεις ο εργοδότης πρέπει να διενεργεί:

- ✓ περιοδικούς ελέγχους και δοκιμές
- ✓ έκτακτους ελέγχους μετά από μακρά στάση, βλάβη μετατροπή, ατύχημα κ.λπ.

Οι έλεγχοι αυτοί γίνονται σε ικανά χρονικά διαστήματα (όπως προβλέπεται από τον κατασκευαστή ή πιο τακτικά εάν απαιτείται λόγω ειδικών συνθηκών) από αναγνωρισμένους φορείς οι οποίοι για το λόγο αυτό εκδίδουν αντίστοιχες βεβαιώσεις και καταχωρούνται στα αρχεία ή και στα ειδικά βιβλία συντήρησης.

Επίσης ορίζεται ότι σε κάθε περίπτωση που ο εξοπλισμός βγαίνει εκτός επιχείρησης πρέπει να συνοδεύεται από την απόδειξη του τελευταίου ελέγχου.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ιδιαίτερη σημασία έχει η παροχή όλων των απαραίτητων πληροφοριών για τον εξοπλισμό στους εργαζόμενους, οι οποίες πρέπει να τους δίνονται εγγράφως και να είναι απόλυτα κατανοητές ώστε να επιτυγχάνεται ο στόχος τους και στην πράξη. Το ΠΔ 395/94 επεκτείνεται και στο θέμα αυτό ορίζοντας ότι ο εργοδότης υποχρεούται σε γραπτές οδηγίες σχετικά με:

- ✓ τις συνθήκες χρήσης του εξοπλισμού εργασίας
- ✓ τις προβλεπόμενες έκτακτες καταστάσεις που μπορούν να προκύψουν
- ✓ τα συμπεράσματα που συνάγονται από την πείρα στη χρήση του εξοπλισμού μέσα στην επιχείρηση

Οι οδηγίες αυτές θα πρέπει να είναι κατανοητές από τους εργαζομένους.

Επιπλέον, για κάθε εξοπλισμό πρέπει να υπάρχουν καταχωρημένες οι κατάλληλες πληροφορίες για τις προδιαγραφές, τις συνθήκες λειτουργίας και τις αναγκαίες προσαρμογές.

Το ΠΔ 395/94 επεκτείνεται και στο επίσης σημαντικό θέμα της κατάρτισης και εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα ασφαλούς χρήσης του εξοπλισμού, ορίζοντας ότι ο εργοδότης πρέπει να διασφαλίζει τα ακόλουθα:

- Οι εργαζόμενοι στους οποίους ανατίθεται η χρήση του εξοπλισμού έχουν εκπαιδευτεί επαρκώς ιδιαίτερα για τους κινδύνους από τη χρήση του. Ο τρόπος και το επίπεδο της εκπαίδευσης επαφίενται στον εργοδότη, με δεδομένο ότι επαρκούν για την ασφαλή χρήση του εξοπλισμού από τους εργαζόμενους.
- Οι εργαζόμενοι που ασχολούνται με εργασίες επισκευής, μετατροπής, προληπτικού ελέγχου και συντήρησης του εξοπλισμού εργασίας εκπαιδεύονται επαρκώς για τις συγκεκριμένες εργασίες.

Ο όρος αυτός δεν ισχύει μόνο για τα είδη εξοπλισμού για τον οποίο τα προσόντα του ελεγκτή προβλέπονται από τη νομοθεσία, αλλά και για απλούστερο εξοπλισμό.

Η επαφή του εργαζόμενου με τον εξοπλισμό γίνεται μέσω των συστημάτων χειρισμού και ελέγχου, τα οποία έχουν ιδιαίτερη σημασία καθώς από λανθασμένη ή σωστή χρήση τους μπορεί αντίστοιχα να προκληθεί ή να αποτραπεί ένας κίνδυνος. Η νομοθεσία αναφέρεται διεξοδικά σε αυτά με το ΠΔ 395/94 το οποίο ορίζει ότι:

- Πρέπει να είναι σαφώς ορατά και αναγνωρίσιμα και να φέρουν την κατάλληλη σήμανση. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται ο κίνδυνος σε περίπτωση εσφαλμένης χρήσης ή αδυναμίας εντοπισμού και κατανόησης τους όταν πρέπει να χρησιμοποιηθούν.
- Πρέπει εκτός εάν είναι αναγκαίο να είναι τοποθετημένα έξω από επικίνδυνες ζώνες ώστε:
 - ✓ ο χειρισμός τους να μη δημιουργεί κινδύνους
 - ✓ να μην υπάρχει κίνδυνος ακούσιων χειρισμών
 - ✓ ο χειρισμός και έλεγχος να επιβαρύνει κατά το δυνατόν λιγότερο το μυοσκελετικό σύστημα.
- Ο χειριστής πρέπει από τη θέση του να βεβαιώνεται ότι δεν υπάρχουν άτομα στις επικίνδυνες ζώνες. Εάν αυτό είναι αδύνατο πρέπει να υπάρχει οπτικό ή ηχητικό σήμα πριν την έναρξη λειτουργίας του εξοπλισμού και να δίνεται ο χρόνος και τα μέσα απομάκρυνσης στον εργαζόμενο.
- Τα συστήματα χειρισμού πρέπει να είναι ασφαλή και να έχουν προβλεφθεί μέτρα σε περίπτωση βλαβών, πιέσεων ή περιορισμών που μπορούν να προκύψουν και να δημιουργήσουν κινδύνους. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η σωστή χρήση όχι μόνο κατά τη συνήθη λειτουργία αλλά και κατά την περίπτωση εκτάκτων καταστάσεων.
- Η θέση σε λειτουργία ή επανέναρξη πρέπει να μπορεί να γίνει μόνο με εκούσιο χειρισμό. Πρέπει να διασφαλίζεται ότι συγκυρίες ή κατά λάθος κινήσεις δεν θα μπορούν να θέσουν τον εξοπλισμό σε λειτουργία ειδικά όταν μπορεί να προκληθούν σημαντικοί κίνδυνοι. Το ΠΔ εξαιρεί τις περιπτώσεις κανονικών κύκλων παραγωγής (κυρίως αυτοματοποιημένες διαδικασίες) για λειτουργικούς λόγους (σημειώνεται ότι και στην περίπτωση αυτή πρέπει να εξασφαλίζεται η προστασία των εργαζομένων) καθώς και τις περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος από την έναρξη λειτουργίας του εξοπλισμού. Οι διατάξεις προφύλαξης είναι επίσης σημαντικές για την ασφαλή χρήση του εξοπλισμού. Πρόκειται για προφυλακτήρες, πλέγματα και άλλες διατάξεις που προστατεύουν τον εργαζόμενο από κινδύνους που μπορεί να προκύψουν από την επαφή του με τον εξοπλισμό κατά τη διάρκεια λειτουργίας του ή από έκτακτες καταστάσεις. Οι διατάξεις αυτές προβλέπονται και στο ΠΔ 395/94 όπου ορίζεται ότι:
 - ✓ εξοπλισμός εργασίας που δημιουργεί κινδύνους πτώσης ή εκτόξευσης αντικειμένων πρέπει να φέρει διατάξεις ασφαλείας
 - ✓ εξοπλισμός που δημιουργεί κινδύνους από αναθυμιάσεις ή εκπομπές πρέπει να διαθέτει κατάλληλες διατάξεις κατακράτησης ή απαγωγής κοντά στη πηγή των σχετικών κινδύνων
 - ✓ να εξασφαλίζεται η ευστάθεια του εξοπλισμού από την προσθήκη με πάκτωση ή με άλλα μέσα
 - ✓ να λαμβάνονται τα κατάλληλα προστατευτικά μέτρα για την πιθανότητα διάρρηξης ή θραύσης του εξοπλισμού
 - ✓ σε περίπτωση κινδύνου λόγω επαφής με κινούμενα μέρη εξοπλισμού εργασίας, αυτός θα πρέπει να φέρει προφυλακτήρες ή διατάξεις παρεμπόδισης πρόσβασης στις επικίνδυνες ζώνες.

Με τα παραπάνω ορίζεται η υποχρεωτική χρήση προστατευτικών διατάξεων και το ελάχιστο επίπεδο ποιότητας των διατάξεων αυτών. Συγκεκριμένα πρέπει οι προφυλακτήρες και τα συστήματα προστασίας:

- Να είναι ανθεκτικής κατασκευής ώστε να μη φθείρονται ή καταστρέφονται εύκολα.
- Να μην προκαλούν πρόσθετους κινδύνους.
- Να μην μπορούν να παρακαμφθούν εύκολα.
- Να είναι σε επαρκή απόσταση από τη ζώνη κινδύνου.
- Να παρακωλύουν στο ελάχιστο την παρακολούθηση των φάσεων εργασίας.
- Να επιτρέπουν τις απαιτούμενες παρεμβάσεις και τη συντήρηση με πρόσβαση μόνο στον τομέα όπου θα εκτελεστεί η εργασία χωρίς να χρειάζεται αποσυναρμολόγηση του προφυλακτήρα. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται το σύνθητες φαινόμενο να μην επανασυναρμολογείται σωστά (ή και καθόλου) ο προφυλακτήρας μετά τη λήξη της συναρμολόγησης.

Επιπλέον της χρήσης προφυλακτήρων το ΠΔ 395/94 ορίζει για την ασφαλή χρήση του εξοπλισμού:

- Να υπάρχει κατάλληλος φωτισμός όπου γίνονται εργασίες ή συντήρηση εξοπλισμού ώστε να είναι ορατά όλα τα επικίνδυνα σημεία
- Να υπάρχει θερμοκή προστασία εξαρτημάτων υψηλής ή χαμηλής θερμοκρασίας για να αποφεύγεται ο κίνδυνος επαφής με αυτά.
- Τα συστήματα συναγερούς να είναι εύληπτα και κατανοητά
- Ο εξοπλισμός να χρησιμοποιείται μόνο για εργασίες και υπό συνθήκες για τις οποίες είναι κατάλληλος
- Η συντήρηση να γίνεται όταν ο εξοπλισμός είναι εκτός λειτουργίας ή εάν αυτό δεν είναι δυνατό να λαμβάνονται ειδικά μέτρα προστασίας για τις εργασίες συντήρησης έξω από τις επικίνδυνες ζώνες.
- Θα πρέπει να επιτρέπεται η απομόνωση του εξοπλισμού από την πηγή παροχής ενέργειας.
- Θα πρέπει να φέρει τις απαραίτητες προειδοποιητικές σημάνσεις για την ασφάλεια των εργαζομένων.
- Για εργασίες όπως παραγωγή, ρύθμιση και συντήρηση εξοπλισμού οι εργαζόμενοι θα πρέπει να έχουν ασφαλή πρόσβαση και παραμονή σε όλα τα σημεία όπου χρειάζεται.
- Ο εξοπλισμός εργασίας θα πρέπει να είναι ο κατάλληλος και να προστατεύει τον εργαζόμενο από κινδύνους πυρκαγιάς, εκπομπής αερίων, σκόνης, ατμών, υγρών και άλλων ουσιών, από κινδύνους έκρηξης και από πιθανότητα άμεσης ή έμμεσης επαφής με το ηλεκτρικό ρεύμα.

Το ΠΔ 89/99 θέτει τις απαραίτητες προδιαγραφές γενικά για κάθε είδους κινούμενο εξοπλισμό.

Συγκεκριμένα οι οδηγίες αυτές αφορούν:

1. Συστήματα μετάδοσης ενέργειας (τροχοί, ερπύστριες, αγωγοί αέρα, υγρών και ρεύματος):
 - ✓ Να αποφεύγεται η εμπλοκή τους με άλλα στοιχεία όταν είναι επικίνδυνη. Εάν είναι δυνατόν να μπαίνουν προφυλακτήρες που να αποκλείουν την επαφή τους με άλλα στοιχεία.
 - ✓ Όταν αυτό δεν είναι δυνατόν να λαμβάνονται μέτρα προφύλαξης από τα αποτελέσματα της εμπλοκής (π.χ. εκτόξευση εξαρτημάτων κ.λπ.).
 - ✓ Στερέωση των συστημάτων μετάδοσης ενέργειας όταν μπορούν να φθαρούν ή ρυπανθούν συρόμενα στο δάπεδο (π.χ. καλώδια, αγωγοί αέρα ή υγρών κ.λπ.).
2. Προστασία από μερική ή ολική ανατροπή:
 - ✓ Σύστημα προστασίας που δεν επιτρέπει την ανατροπή του εξοπλισμού πάνω από τεταρτοκύκλιο εάν δεν μπορεί να στερεωθεί πλήρως.
 - ✓ Σύστημα που εξασφαλίζει επαρκή χώρο γύρω από τους φερόμενους σε περίπτωση ανατροπής ώστε να μπορούν να διαφύγουν και να μην εγκλωβιστούν.
 - ✓ Άλλος μηχανισμός ισοδύναμου αποτελέσματος.

✓ Σύστημα συγκράτησης φερόμενων εργαζομένων για την προστασία τους από σύνθλιψη κατά την ανατροπή εάν η αποτροπή της δεν είναι δυνατή.

3. Η οδήγηση και ο χειρισμός του εξοπλισμού να ανατίθενται σε άτομα με νόμιμη άδεια όπου προβλέπεται από την ισχύουσα νομοθεσία.

4. Όπου δεν προβλέπεται άδεια πρέπει οι χειριστές να έχουν εκπαιδευτεί, να έχουν αποδείξει τις ικανότητες τους στον εργοδότη και τον ΤΑ και να έχουν έγγραφη ανάθεση καθηκόντων από τον εργοδότη.

5. Εάν ο εξοπλισμός κινείται σε ζώνη εργασίας πρέπει να θεσπίζονται και να εφαρμόζονται κανόνες ασφαλούς κυκλοφορίας (π.χ. διάδρομοι διέλευσης).

6. Να αποφεύγεται η παρουσία πεζών στη ζώνη κίνησης ή αν δεν είναι δυνατόν να λαμβάνονται μέτρα προστασίας για την αποφυγή τραυματισμού τους από τους εξοπλισμούς (π.χ. κάγκελα).

7. Εξοπλισμοί εργασίας που χαρακτηρίζονται ως μηχανήματα τεχνικών έργων πρέπει επιπλέον σύμφωνα με το **ΠΔ 304/00** να:

- φέρουν πινακίδες αριθμού κυκλοφορίας
- συνοδεύονται από άδεια κυκλοφορίας
- συνοδεύονται από αποδεικτικά ασφάλισης
- συνοδεύονται από αποδεικτικά πληρωμής τελών κυκλοφορίας.

8. Η μεταφορά ή παρουσία εργαζομένων πάνω σε κινητό εξοπλισμό εργασίας που κινείται με μηχανικό τρόπο πρέπει να γίνεται μόνο σε ασφαλείς θέσεις που έχουν διαμορφωθεί ειδικά για το σκοπό αυτό.

9. Σε περίπτωση που πρέπει να πραγματοποιηθούν εργασίες κατά την κίνηση να προσαρμόζεται η ταχύτητα του κινούμενου εξοπλισμού.

10. Εξοπλισμός με κινητήρα εσωτερικής καύσης επιτρέπεται σε κλειστό χώρο μόνο εφόσον στο χώρο αυτό εξασφαλίζεται η ύπαρξη επαρκούς ποσότητας αέρα.

Το **ΠΔ 89/99** ειδικά για αυτοκινούμενο εξοπλισμό ορίζει ότι πρέπει να τοποθετούνται τα ακόλουθα:

- μέσα που δεν επιτρέπουν να τεθεί ο εξοπλισμός σε κίνηση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό
- μέσα μείωσης των συνεπειών πρόσκρουσης ειδικά όταν υπάρχουν πολλά αυτοκινούμενα μέσα στον ίδιο εργασιακό χώρο
- διάταξη πέδησης και στάσης με εφεδρικό σύστημα σε περίπτωση βλάβης του κυρίου συστήματος.
- διατάξεις βελτίωσης ορατότητας όπου αυτή δεν είναι ικανοποιητική λόγω ανεπαρκούς οπτικού πεδίου.
- σύστημα φωτισμού προσαρμοσμένο στην εργασία που εκτελείται και τον εξοπλισμό που κινείται σε σκοτάδι
- σύστημα πυρόσβεσης για περίπτωση κινδύνου πυρκαγιάς που ενδέχεται να θέσει σε κίνδυνο τους εργαζόμενους.
- ο τηλεχειριζόμενος εξοπλισμός να σταματά αυτόματα όταν βρεθεί εκτός πεδίου ελέγχου και να διαθέτει συστήματα προστασίας από πρόσκρουση.
- τα περνοφόρα ανυψωτικά μηχανήματα (clark) είναι μία κατηγορία εξοπλισμού η οποία τυγχάνει ιδιαίτερης προσοχής λόγω της ευρείας χρήσης τους και τους σημαντικούς κινδύνους που προ-

κύπτουν από την ακατάλληλη χρήση τους. Το ΠΔ 89/99 προβλέπει ειδικά για τα περονοφόρα ανυψωτικά ειδικά μέτρα για την προστασία από μερική ή ολική ανατροπή:

- θάλαμο προστασίας για τον οδηγό, ο οποίος να εξασφαλίζει την προστασία του σε περίπτωση ανατροπής ή προσκρούσεων
- σύστημα προστασίας που δεν επιτρέπει την ανατροπή του περονοφόρου
- σύστημα που εξασφαλίζει επαρκή χώρο μεταξύ του εδάφους και των τμημάτων του περονοφόρου σε περίπτωση ανατροπής ώστε να μη συνθλιβεί ή εγκλωβιστεί ο χειριστής
- σύστημα συγκράτησης φερόμενων εργαζομένων για να μην αναρπαγούν από τμήματα του περονοφόρου κατά την ανατροπή (π.χ. ζώνες ασφαλείας)
- γενικότερα για τον εξοπλισμό ανύψωσης το ΠΔ 89/99 προβλέπει μία σειρά διατάξεων σχετικά με τις προδιαγραφές τους για την ασφαλή χρήση και προστασία του προσωπικού:
- μόνιμα εγκατεστημένος εξοπλισμός ανύψωσης πρέπει να έχει εξασφαλισμένη αντοχή και ευστάθεια υπό όλες τις συνθήκες ανύψωσης φορτίων και πιέσεων και ανάλογα με τη φύση του δαπέδου ή τις δομές στερέωσης
- πρέπει να υπάρχει εμφανής ένδειξη του ονομαστικού φορτίου και πινακίδα φορτίου, δηλαδή πινακίδα που αναγράφει το ονομαστικό φορτίο για κάθε συσχετισμό αναλόγως των ρυθμίσεων που έχει ο εξοπλισμός (π.χ. φορτίο ανά στροφές κινητήρα, ύψος, γωνία, ταχύτητα κ.λπ.)
- σήμανση που να αναγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά λειτουργίας του ανυψωτικού
- όταν δεν προορίζονται για ανύψωση εργαζομένων αυτό να επισημαίνεται ευκρινώς
- πρέπει να περιορίζονται οι κίνδυνοι:
 - ✓ πρόσκρουσης φορτίων σε εργαζομένους (πτώση από το ανυψωτικό ή σύγκρουση)
 - ✓ απόκλισης ή πτώσης των φορτίων (σωστή κατανομή και στερέωση του φορτίου)
 - ✓ ακούσιας απαγκίστρωσης των φορτίων (φθαρμένοι ή ανεπαρκείς σύνδεσμοι)
 - ✓ πτώσης του θαλάμου του χειριστή ειδικά από ύψος
 - ✓ πτώσης του χειριστή από το θάλαμο ιδιαίτερα όταν βρίσκεται σε μεγάλο ύψος
- να διασφαλίζεται η ασφάλεια του χειριστή σε περίπτωση εγκλωβισμού (αέρας, συγκράτηση) και να είναι δυνατή η απελευθέρωσή του
- εάν τα παραπάνω δεν είναι δυνατά, να τοποθετηθεί συρματόσχοινο ασφαλείας και να ελέγχεται καθημερινά
- τα εξαρτήματα ανύψωσης να επιλέγονται ανάλογα με τα φορτία, τα σημεία συγκράτησης, το σύστημα αγκίστρωσης, και τη διάταξη περιίδεσης
- να αποθηκεύονται με τρόπο που να προστατεύονται από φθορές – ζημιές
- οι συναρθρώσεις εξαρτημάτων ανύψωσης πρέπει να φέρουν σαφή επισήμανση ώστε να επιτρέπουν στο χρήστη να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά τους εφόσον δε λύονται μετά τη χρήση
- πέραν των προδιαγραφών, το ΠΔ 89/99 προβλέπει και τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας κατά τη χρήση
- ανύψωση εργαζομένων πρέπει να γίνεται μόνο με εξοπλισμό που προβλέπεται για το σκοπό αυτό ή αν έχουν ληφθεί τα κατάλληλα μέτρα προστασίας με υποδείξεις του Τεχνικού Ασφαλείας
- κατά την παρουσία άλλων εργαζομένων ο χειριστής πρέπει να βρίσκεται μόνιμως στο χειριστήριο
- οι εργαζόμενοι που ανυψώνονται πρέπει να έχουν αξιόπιστα μέσα επικοινωνίας με το χειριστή και να εξασφαλίζεται η δυνατότητα απομάκρυνσής τους με ασφάλεια σε περίπτωση κινδύνου

Το ΠΔ 89/99 ορίζει τις ακόλουθες διατάξεις γενικά για ανηρημένα φορτία:

- Να αποφεύγεται η ύπαρξη εργαζομένων κάτω από ανυψωμένα φορτία εκτός εάν αυτό επιβάλλεται από την παραγωγική διαδικασία.
- Να αποφεύγεται η διέλευση φορτίων πάνω από μη προστατευμένους χώρους εργασίας όπου βρίσκονται εργαζόμενοι σε κάθε περίπτωση όπου αυτό είναι δυνατόν.
- Σε περίπτωση που αυτό δεν μπορεί να αποφευχθεί πρέπει να καθορίζονται και να εφαρμόζονται κατάλληλες διαδικασίες για την αποφυγή ατυχήματος και την προστασία των εργαζομένων.
- Ειδικά για τα μη κατευθυνόμενα ανηρημένα φορτία (φορτία που δεν κινούνται σε παγιομένη και απόλυτα ελεγχόμενη τροχιά) το ΠΔ 89/99 προβλέπει τα εξής:
- Εάν οι ακτίνες δράσης δύο ή περισσότερων μέσων ανύψωσης μη κατευθυνόμενων φορτίων που βρίσκονται στον ίδιο χώρο αλληλοκαλύπτονται, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα αποτροπής τυχόν συγκρούσεων των φορτίων.
- Να λαμβάνονται μέτρα αποτροπής της ταλάντευσης, ανατροπής, μετατόπισης, σύγκρουσης ή ολίσθησης του φορτίου.
- Εάν ο χειριστής δεν μπορεί να παρακολουθήσει όλη την πορεία του φορτίου πρέπει να υπάρχει άλλο άτομο που να τον καθοδηγεί και επιπλέον να λαμβάνονται οργανωτικά μέτρα ώστε να αποφεύγονται συγκρούσεις του φορτίου που ενδέχεται να θέσουν σε κίνδυνο τους εργαζόμενους.
- Όταν η αγκίστρωση ή απαγκίστρωση του φορτίου γίνεται με το χέρι να μπορεί ο εργαζόμενος να διατηρεί τον έλεγχο σε κάθε περίπτωση.
- Όταν χρησιμοποιούνται μαζί δύο ή περισσότερα συνεργαζόμενα μέσα για την ανύψωση ενός φορτίου να εξασφαλίζεται ο ορθός συντονισμός και προγραμματισμός τους σε κάθε περίπτωση ώστε να διαφυλάσσεται η ασφάλεια των εργαζομένων.
- Εάν ο εξοπλισμός σε περίπτωση βλάβης ή διακοπής παροχής ενέργειας δεν μπορεί να συγκρατήσει το φορτίο να λαμβάνονται προστατευτικά μέτρα για την αποφυγή της έκθεσης των εργαζομένων σε αντίστοιχους κινδύνους.
- Τα φορτία να μη μένουν χωρίς επιτήρηση παρά μόνο εάν εμποδίζεται η πρόσβαση στην επικίνδυνη ζώνη και έχει αγκιστρωθεί ασφαλώς το φορτίο.
- Η χρήση εξοπλισμού ανύψωσης στο ύπαιθρο να διακόπτεται αμέσως μόλις επιδεινώνονται οι καιρικές συνθήκες και να λαμβάνονται προστατευτικά μέτρα κυρίως για την αποφυγή ανατροπής του εξοπλισμού εργασίας.

8.1.3 Σήμανση ασφάλειας (Π.Δ 105/95)

Το Π.Δ 105/95 περιγράφει τις ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφαλείας στους χώρους εργασίας. Οι διατάξεις του εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών διατάξεων για την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας που ισχύουν κάθε φορά. Οι βασικές αρχές που θέτει είναι:

- Όταν οι κίνδυνοι δεν μπορούν να αποφευχθούν ή να μειωθούν επαρκώς με συλλογικά μέτρα προστασίας ή με διαδικασίες οργάνωσης της εργασίας, ο εργοδότης υποχρεούται στην ύπαρξη σήμανσης ασφαλείας. Η σήμανση δεν υποκαθιστά τη λήψη των αναγκαίων μέτρων προστασίας των εργαζομένων σε καμία περίπτωση.
- Για την επιλογή της σήμανσης ο εργοδότης πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη γραπτή εκτίμηση κινδύνου και να ζητά τη γνώμη των εργαζομένων ή των εκπροσώπων τους.

- Η σήμανση που χρησιμοποιείται στην οδική, σιδηροδρομική, θαλάσσια και εναέρια κυκλοφορία πρέπει να χρησιμοποιείται και για τη κυκλοφορία στο εσωτερικό της επιχείρησης.
- Οι εργαζόμενοι πρέπει να ενημερώνονται για όλα τα μέτρα σχετικά με τη σήμανση. Η σήμανση που χρησιμοποιείται με τις επεξηγήσεις της πρέπει να αναρτάται σε μικρογραφία σε πίνακες σε εμφανή σημεία του χώρου εργασίας, ώστε να λαμβάνουν γνώση του περιεχομένου της, όλοι οι εργαζόμενοι.
- Οι εργαζόμενοι πρέπει να εκπαιδεύονται κυρίως με τη μορφή ακριβών οδηγιών, για ότι αφορά τη σήμανση και τις γενικές και ειδικές συμπεριφορές που απαιτούνται. Οι εργοδότες θα πρέπει να παρέχουν την κατάλληλη κατάρτιση κυρίως όταν αυτή περιλαμβάνει τη χρήση λέξεων.
- Η σήμανση που σχετίζεται με απαγόρευση, προειδοποίηση, υποχρέωση ή εντοπισμό μέσω διάσωσης και υλικών και μέσω κατάσβεσης πυρκαγιάς, καθώς και κινδύνους κρούσεων σε αντικείμενα ή πτώσεων και οδούς κυκλοφορίας πρέπει να είναι μόνιμη και με χρώμα ασφάλειας.
- Η σήμανση επικίνδυνων συμβάντων, επείγουσα απομάκρυνση, συγκεκριμένη ενέργεια ή καθοδήγηση ατόμων που εκτελούν χειρισμούς που ενέχουν κίνδυνο είναι περιστασιακή.
- Εάν η αποτελεσματικότητα είναι η ίδια η σήμανση μπορεί να είναι φωτεινά σήματα ή/και ακουστικά σήματα ή/και προφορική ανακοίνωση και για κίνδυνο παραπατήματος ή πτώσης χρωματισμός ασφάλειας ή πινακίδα.

ΧΡΩΜΑ	ΣΗΜΑΣΙΑ Η ΣΚΟΠΟΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΙΚΟ ΣΗΜΑ	ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΕΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΕΣ
ΚΟΚΚΙΝΟ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ - ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ	ΔΙΑΚΟΠΗ, ΣΤΑΣΗ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ. ΕΚΚΕΝΩΣΗ
	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ
ΚΙΤΡΙΝΟ - ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΚΙΤΡΙΝΟ	ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΗΜΑ	ΠΡΟΣΟΧΗ, ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ. ΕΛΕΓΧΟΣ
ΜΠΛΕ	ΣΗΜΑ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ	ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ Η ΔΡΑΣΗ – ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΕΡΕΤΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΠΡΑΣΙΝΟ	ΣΗΜΑ ΔΙΑΣΩΣΗΣ Η ΒΟΗΘΕΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	ΠΟΡΤΕΣ, ΕΞΟΔΟΙ, ΟΔΟΙ, ΥΛΙΚΑ, ΘΕΣΕΙΣ, ΧΩΡΟΙ. ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΟΜΑΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Τα φωτεινά και ηχητικά σήματα υποδεικνύουν την έναρξη κάποιας απαιτούμενης ενέργειας καθ' όσον διαρκεί η λειτουργία τους. Η αποτελεσματικότητα της σήμανσης δεν πρέπει να μειώνεται με τον

κακό σχεδιασμό, τον ανεπαρκή αριθμό, την κακή θέση, την κακή κατάσταση ή κακή λειτουργία των μέσων ή συστημάτων σήμανσης, ούτε με την παρουσία άλλης σήμανσης ή πηγής εκπομπής ίδιου τύπου που μειώνει την ορατότητα και ακουστότητα (δύο συγγεόμενα φωτεινά ή ηχητικά σήματα, φωτεινό σήμα κοντά σε άλλη μη σαφώς διακρινόμενη φωτεινή πηγή, ηχητικό σήμα σε περιβάλλον υψηλού θορύβου). Δεν πρέπει να τοποθετούνται κοντά πολλές πινακίδες. Ο αριθμός και η θέση των σημάτων εξαρτάται από τη σημασία και τα χαρακτηριστικά του κινδύνου.

- Τα μέσα σήμανσης πρέπει να καθαρίζονται και να συντηρούνται, να ελέγχονται και να επισκευάζονται τακτικά, ώστε να μένουν σε καλή κατάσταση λειτουργίας. Οι σημάσεις που χρειάζονται ενέργεια για τη λειτουργία τους πρέπει να διαθέτουν επαρκές εφεδρικό σύστημα ενέργειας εκτός εάν με τη διακοπή της εξαφανίζεται και ο κίνδυνος. Τα φωτεινά και ηχητικά σήματα πρέπει να τίθενται σε ετοιμότητα αμέσως μετά τη χρήση και να ελέγχονται αρκετά συχνά.
- Εάν οι οπτικές ή ακουστικές δυνατότητες των εργαζομένων είναι περιορισμένες (π.χ. Μ.Α.Π) πρέπει να λαμβάνονται τα απαραίτητα και κατάλληλα συμπληρωματικά μέσα ενίσχυσης ή υποκατάστασης.
- Οι χώροι αποθήκευσης επικίνδυνων ουσιών πρέπει να σημαίνονται κατάλληλα εκτός εάν τα δοχεία των ουσιών έχουν επαρκή σήμανση.
- Τα εικονοσύμβολα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο απλά και να παραλείπονται άχρηστες λεπτομέρειες. Μπορούν να ποικίλλουν ελαφρά αρκεί να παραμένει σαφής η σημασία τους.
- Οι πινακίδες να κατασκευάζονται από υλικό που θα τις καθιστά ανθεκτικές σε κρούσεις και σε δυσμενείς επιδράσεις του περιβάλλοντος. Οι διαστάσεις και τα χαρακτηριστικά τους πρέπει να εξασφαλίζουν την ορατότητα και την κατανόηση τους. Πρέπει να τοποθετούνται σε κατάλληλο ύψος σε ορατό και καλά φωτισμένο σημείο σε άμεση γειτονία με τον κίνδυνο. Εάν ο φωτισμός δεν είναι επαρκής να χρησιμοποιείται φωσφορίζον ή αντανακλαστικό υλικό ή τεχνητός φωτισμός. Όταν η κατάσταση που δικαιολογεί την ύπαρξη της παύει να υφίσταται, η πινακίδα πρέπει να απομακρύνεται.
- Οι απαγορευτικές πινακίδες έχουν μαύρο εικονοσύμβολο σε λευκό φόντο με κόκκινη γραμμή που κατεβαίνει υπό γωνία 45° από αριστερά προς δεξιά (το κόκκινο καλύπτει τουλάχιστο το 35% της επιφάνειας).
- Οι προειδοποιητικές πινακίδες είναι τριγωνικές με μαύρο εικονοσύμβολο σε κίτρινο φόντο (το κίτρινο καλύπτει τουλάχιστο το 50% της επιφάνειας).
- Οι πινακίδες υποχρέωσης είναι κυκλικές με λευκό εικονοσύμβολο σε μπλε χρώμα όπου το μπλε καλύπτει τουλάχιστο το 50% της επιφάνειας.
- Οι πινακίδες διάσωσης ή βοήθειας είναι τετράγωνες ή ορθογώνιες με λευκό εικονοσύμβολο σε πράσινο φόντο (το πράσινο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστο το 50% της επιφάνειας).
- Οι πινακίδες για πυροσβεστικό υλικό ή εξοπλισμό είναι ορθογώνιες ή τετράγωνες με λευκό εικονοσύμβολο σε κόκκινο φόντο (το κόκκινο καλύπτει τουλάχιστο το 50% της επιφάνειας).
- Στα δοχεία που περιέχουν επικίνδυνες χημικές ουσίες και στις σωληνώσεις για τη μεταφορά τους πρέπει να υπάρχει εικονοσύμβολο ή σύμβολο σε ετικέτα με έγχρωμο φόντο όπως ορίζεται στις αντίστοιχες διατάξεις (ΚΥΑ 378/94, ΦΕΚ 705/Β/94 και ΚΥΑ 1197/89, ΦΕΚ 567/Β/90). Εξαιρούνται τα δοχεία που χρησιμοποιούνται για μικρό χρονικό διάστημα ή το περιεχόμενό τους αλλάζει συχνά υπό τον όρο ότι ή ενημέρωση και η εκπαίδευση των εργαζομένων εγγυάται το ανώτατο επίπεδο εργασίας. Η ετικέτα αυτή μπορεί να αντικατασταθεί με πινακίδα με το ίδιο εικονοσύμβολο να συμπληρωθεί με επιπλέον στοιχεία για την ουσία ή τους κινδύνους που ενέχει.

Η σήμανση πρέπει να είναι άκαμπτη πινακίδα, αυτοκόλλητο σήμα ή ζωγραφισμένη ένδειξη, τοποθετημένη στην ορατή πλευρά. Σήμανση πρέπει να τοποθετείται κοντά σε χώρους που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο κίνδυνο, καθώς και κοντά στο χώρο αποθήκευσης ή στη θύρα πρόσβασης στην αποθήκη. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιείται πινακίδα με την ένδειξη «γενικός κίνδυνος» για την αποθήκευση ορισμένων ουσιών.

- Ο πυροσβεστικός εξοπλισμός πρέπει να είναι αναγνωρίσιμος μέσω του χρωματισμού του και των πινακίδων εντοπισμού. Το χρώμα τους πρέπει να είναι κόκκινο και η κόκκινη επιφάνεια να είναι επαρκής για την εύκολη αναγνώρισή τους.
- Ο κίνδυνος πρόσκρουσης σε εμπόδια και πτώσης αντικειμένων ή ατόμων στο εσωτερικό της επιχείρησης γίνεται με κίτρινο χρώμα εναλλασσόμενο με μαύρο ή κόκκινο εναλλασσόμενο με άσπρο. Οι διαστάσεις της σήμανσης πρέπει να είναι ανάλογες του επικίνδυνου σημείου. Οι εναλλασσόμενες λωρίδες έχουν κλίση 45°, είναι ίσες μεταξύ τους και καλύπτουν όλη την κρίσιμη διάσταση του επικίνδυνου σημείου.
- Οδοί κυκλοφορίας σε χώρους όπου κινούνται εργαζόμενοι επισημαίνονται και από τις δύο πλευρές με συνεχή άσπρη ή κίτρινη λωρίδα (ανάλογα με το χρώμα του δαπέδου). Η τοποθέτηση των λωρίδων λαμβάνει υπόψη τις αποστάσεις ασφαλείας μεταξύ οχημάτων και άλλων αντικειμένων που βρίσκονται κοντά ή ανάμεσα στους πεζούς και τα οχήματα. Μόνιμες οδοί εκτός οικοδομημένων ζωνών σημαίνονται εάν δεν διαθέτουν κατάλληλα περιφράγματα ή πλακοστρώσεις.
- Τα φωτεινά σήματα πρέπει να δημιουργούν την κατάλληλη φωτεινή αντίθεση στο περιβάλλον χωρίς να δημιουργούν θάμβωση ή κακή ορατότητα λόγω ανεπάρκειας. Η φωτεινή επιφάνεια μπορεί να είναι ενιαίου χρώματος ή να περιέχει ένα εικονοσύμβολο σε καθορισμένο φόντο. Εάν επέμπεται συνεχές και διακεκομμένο σήμα, το διακεκομμένο χρησιμοποιείται σαν ένδειξη υψηλότερου επίπεδου κινδύνου ή ανάγκη λήψης ενεργειών ή ζητούμενης επιβαλλόμενης δράσης. Η συχνότητα του διακεκομμένου πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζει την κατανόηση του. Εάν παράλληλα χρησιμοποιείται και ηχητικό σήμα πρέπει ο κώδικας του να είναι ταυτόσημος. Εάν υπάρχει περίπτωση σοβαρού κινδύνου πρέπει να επιτηρείται ειδικά ή να υπάρχει βοηθητικός λαμπτήρας.
- Τα ηχητικά σήματα πρέπει να έχουν υψηλότερο ηχητικό επίπεδο από το περιβάλλον χωρίς να είναι υπερβολικά ή οδυνηρά, να αναγνωρίζονται και να διακρίνονται σαφώς από άλλα σήματα ή θορύβους στο χώρο. Εάν υπάρχει κυμαινόμενη και σταθερή συχνότητα, η κυμαινόμενη θα χρησιμοποιείται για ένδειξη υψηλότερου επίπεδου κινδύνου ή ανάγκη λήψης ενεργειών. Ο ήχος του σήματος εκκένωσης πρέπει να είναι συνεχής.
- Τα προφορικά μηνύματα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν σύντομα, απλά και σαφή. Η προφορική ικανότητα του ομιλητή και η ακουστική ικανότητα των ακροατών πρέπει να εξασφαλίζουν την κατανόηση. Η προφορική ανακοίνωση μπορεί να είναι άμεση ή να χρησιμοποιείται κάποιο μέσο (π.χ. megáφωνο). Οι δέκτες πρέπει να γνωρίζουν καλά τη γλώσσα του μηνύματος ώστε να μπορούν να το κατανοήσουν ορθά. Εάν χρησιμοποιούνται χειρονομίες ως μήνυμα πρέπει να χρησιμοποιηθούν λέξεις κωδικοί, όπως: έναρξη, στοπ, τέλος, βίρα, μάινα, προχώρησε, οπισθοχώρησε, δεξιά, αριστερά, κίνδυνος, γρήγορα.
- Ένα σήμα με χειρονομίες πρέπει να είναι ακριβές, απλό, ευρύ να γίνεται και να κατανοείται εύκολα και να διακρίνεται εύκολα από άλλα σήματα χειρονομιών. Η χρήση των βραχιόνων πρέπει να γίνεται συμμετρικά και για ένα μόνο σήμα. Χάριν της κατανόησης οι χειρονομίες μπορούν να ποικίλλουν ελαφρά. Ο σηματορός (πομπός) πρέπει να έχει πλήρη ορατότητα χωρίς να

κινδυνεύει και να ασχολείται αποκλειστικά με την εργασία αυτή. Εάν χρειάζεται να υπάρχουν περισσότεροι σηματοωροί. Πρέπει να είναι εύκολα αναγνωρίσιμοι από το χειριστή και να φέρει στοιχεία αναγνώρισης (π.χ. σακάκι, κράνος, περιχειρίδες, περιβραχιόνια, ρακέτες) με έντονο χρώμα που να χρησιμοποιείται αποκλειστικά από το σηματοωρό. Εάν ο χειριστής δεν μπορεί να εκτελέσει με ασφάλεια τις εργασίες πρέπει να σταματά και να ζητά νέες οδηγίες.

8.1.4 Χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας (Π.Δ. 396/94)

Το Π.Δ. 396/94 αναφέρεται στη χρήση των Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π) και καθορίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις τήρησης μέτρων υγείας και ασφάλειας από τους εργαζόμενους. Συνοπτικά οι κύριες διατάξεις του αφορούν τα εξής:

- Μέσα Ατομικής Προστασίας είναι ο εξοπλισμός που ο εργαζόμενος φέρει κατά την εργασία για να προστατεύεται από έναν ή περισσότερους κινδύνους, καθώς και κάθε εξάρτημα ή συμπλήρωμα του εξοπλισμού αυτού. Δεν περιλαμβάνονται τα συνήθη ενδύματα και στολές που δεν προστατεύουν από κινδύνους, ο εξοπλισμός πρώτων βοηθειών και διάσωσης, ο εξοπλισμός ατομικής προστασίας του προσωπικού των υπηρεσιών τήρησης και τάξης, ο εξοπλισμός ατομικής προστασίας στα μέσα οδικών μεταφορών, τα αθλητικά είδη, ο εξοπλισμός αυτοάμυνας και αποτροπής και οι φορητές συσκευές ανίχνευσης και σηματοδότησης κινδύνων και βλαβερών παραγόντων.
- Τα Μ.Α.Π πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνον εάν οι κίνδυνοι δεν μπορούν να εξαιρεθούν ή περιοριστούν σημαντικά με τεχνικά μέτρα, με μέτρα συλλογικής προστασίας ή μεθόδους οργάνωσης της εργασίας.
- Πρέπει να είναι κατάλληλα για τους κινδύνους και να μη συνεπάγεται η χρήση τους νέους, να ανταποκρίνονται στις συνθήκες του χώρου εργασίας, να επιλέγονται με πρόνοια για τις εργονομικές ανάγκες και τις ανάγκες προστασίας της υγείας των εργαζομένων και να υποβάλλονται στις απαραίτητες προσαρμογές ώστε να ταιριάζουν στο χρήστη.
- Εάν λόγω πολλαπλών κινδύνων χρησιμοποιούνται περισσότερα Μ.Α.Π πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους και να διατηρούν την αποτελεσματικότητά τους έναντι των αντίστοιχων κινδύνων. Πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για τις προβλεπόμενες χρήσεις και σύμφωνα με τις οδηγίες που προβλέπει ο κατασκευαστής. Οι οδηγίες πρέπει να είναι σαφείς και κατανοητές από τους εργαζόμενους. Οι όροι κάτω από τους οποίους πρέπει να χρησιμοποιούνται τα Μ.Α.Π και κυρίως ο χρόνος χρήσης καθορίζεται από την απόδοση του μέσου, τη σοβαρότητα του κινδύνου, τη συχνότητα της έκθεσης και τα χαρακτηριστικά του κινδύνου και της θέσης εργασίας.
- Τα Μ.Α.Π χορηγούνται δωρεάν από τον εργοδότη για ατομική χρήση. Εάν απαιτείται η χρήση από περισσότερους εργαζόμενους πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για να μην τίθεται πρόβλημα υγιεινής στους διάφορους χρήστες. Ο εργοδότης πρέπει να μεριμνά για τη φύλαξη και τη διατήρηση των Μ.Α.Π σε κατάσταση που να μπορούν να προσφέρουν την απαιτούμενη προστασία. Ο εργοδότης μεριμνά και παρέχει τις κατάλληλες διευκολύνσεις για την καλή λειτουργία και αποτελεσματικότητα των Μ.Α.Π. με τις αναγκαίες συντηρήσεις, επισκευές και αντικατάστασή τους σε περίπτωση φθοράς. Πρέπει να υπάρχουν στην επιχείρηση όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για την εφαρμογή και τον τρόπο χρήσης των Μ.Α.Π. Επιπλέον, ο εργο-

δότης πρέπει να ενημερώνει και να εκπαιδεύει τους εργαζομένους σχετικά με τους κινδύνους από τους οποίους τους προστατεύουν τα Μ.Α.Π.

- Ο εργοδότης πρέπει να λαμβάνει την έγγραφη γνώμη του Τεχνικού Ασφάλειας και του Γιατρού Εργασίας και να αξιολογεί τα Μ.Α.Π με βάση την καταγραφή, ανάλυση και εκτίμηση των κινδύνων που δεν μπορούν να αποφευχθούν με άλλα μέσα, τα χαρακτηριστικά που απαιτούνται για να ανταποκρίνονται τα Μ.Α.Π στους κινδύνους που αναφέρονται και την εκτίμηση των χαρακτηριστικών των διαθέσιμων Μ.Α.Π. Για το λόγο αυτό πρέπει να ζητείται από τους κατασκευαστές, εισαγωγείς και προμηθευτές κάθε χρήσιμη πληροφορία. Η αξιολόγηση μπορεί να αλλάξει ανάλογα με αλλαγές που μπορούν να προκύψουν στο χώρο εργασίας.
- Οι κατασκευαστές, οι εισαγωγείς και παντός είδους προμηθευτές οφείλουν να παρέχουν μόνο Μ.Α.Π που τηρούν τους κανονισμούς υγείας και ασφάλειας που ισχύουν κάθε φορά, να χορηγούν οδηγίες χρήσης στα ελληνικά και όλα τα στοιχεία που απαιτούνται από τη νομοθεσία ή χρειάζεται ο εργοδότης για την αξιολόγηση των μέσων. Κατ' εξαίρεση εκπαιδευτικά Μ.Α.Π μπορούν να μην πληρούν τις προδιαγραφές αυτές αλλά να φέρουν ευμεγέθη και ορατή ένδειξη ακαταλληλότητας χρήσης και να απαγορεύεται η πώληση τους για χρήση.
- Οι διαδικασίες που πρέπει να εφαρμόζονται από τον εργοδότη σχετικά με την πρόληψη των κινδύνων είναι κατά σειρά οι ακόλουθες:
 - ✓ καταγραφή, ανάλυση και εκτίμηση των κινδύνων
 - ✓ αποτροπή της εμφάνισης των κινδύνων
 - ✓ αντικατάσταση του επικίνδυνου από το λιγότερο επικίνδυνο
 - ✓ εγκλεισμό του κινδύνου ή περιορισμό της περιοχής του κατά τρόπο που εξασφαλίζει ότι σε κανονική λειτουργία δεν εκτίθενται οι εργαζόμενοι σε κίνδυνο
 - ✓ περιορισμό του αριθμού των εργαζομένων που εκτίθενται στον κίνδυνο ή του χρόνου έκθεσής τους
 - ✓ χορήγηση κατάλληλου και σωστά συντηρημένου εξοπλισμού προστασίας
 - ✓ επανέλεγχο για εκ νέου καταγραφή κινδύνων και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων που έχουν ήδη ληφθεί.
- Ο εργοδότης πρέπει να εξασφαλίζει την επαρκή συντήρηση των εγκαταστάσεων και μηχανισμών προστασίας και ότι οι εργαζόμενοι έχουν σαφή και πλήρη γνώση των κινδύνων και των τρόπων αντιμετώπισής τους.
- Η χρήση Μ.Α.Π επιτρέπεται και απαιτείται όταν έχει εξαντληθεί κάθε μέτρο εξάλειψης ή μετριασμού των κινδύνων και δεν υπάρχει άλλος λογικά εφικτός τρόπος για να αποφευχθούν οι κίνδυνοι ή σαν προσωρινό μέτρο σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου ή μέχρι να ληφθούν μόνιμα μέτρα και μόνο εφόσον είναι κατάλληλα για τους κινδύνους και τους χρήστες, επαρκώς συντηρημένα και καθαρισμένα και οι χρήστες έχουν εκπαιδευτεί στη σωστή τους χρήση.
- Ο εργοδότης πρέπει να ζητά τη γνώμη των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους ιδιαίτερα για τον καθορισμό των εργασιών στις οποίες χρησιμοποιείται εξοπλισμός ατομικής προστασίας και να τους ενημερώνει για τα μέτρα που λήφθηκαν ή πρόκειται να ληφθούν.

8.1.5 Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους (ΠΔ 307/86, ΠΔ 77/93, ΠΔ 339/2001)

Οι διατάξεις των παρόντων διαταγμάτων εφαρμόζονται σε όλες τις εκμεταλλεύσεις στις οποίες οι εργαζόμενοι εκτίθενται ή είναι δυνατό να εκτεθούν σε χημικούς παράγοντες. Ακολουθεί συνοπτική παρουσίαση των διατάξεων.

- Ο εργοδότης οφείλει να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να αποφεύγεται ή να ελαχιστοποιείται η έκθεση των εργαζομένων σε χημικούς παράγοντες, να παίρνει πρόσθετα μέτρα προφύλαξης για ειδικές περιπτώσεις έκθεσης και σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η λήψη μέτρων για την υγεία και ασφάλεια, πρέπει να καθορίζει μέτρα προστασίας πριν από την έναρξη των εργασιών. Σε κάθε περίπτωση το επίπεδο έκθεσης πρέπει να είναι κατώτερο από εκείνο που ορίζουν οι οριακές τιμές.
- Για κάθε δραστηριότητα που συνεπάγεται κίνδυνο έκθεσης των εργαζομένων σε χημικούς παράγοντες, ο εργοδότης οφείλει να προσδιορίζει τη φύση και το επίπεδο έκθεσης ώστε να εκτιμήσει τους κινδύνους και να καθορίσει τα μέτρα πρόληψης.
- Σε περίπτωση υπέρβασης μιας οριακής τιμής έκθεσης, ο εργοδότης καθορίζει άμεσα τα αίτια της υπέρβασης εφαρμόζοντας το ταχύτερο μέτρα αντιμετώπισης του κινδύνου. Στο ενδιάμεσο διάστημα χορηγεί στους εργαζόμενους, για προσωρινή χρήση, τα κατάλληλα Μ.Α.Π.
- Αρχές που πρέπει να ακολουθούνται για τον προσδιορισμό της φύσης και του επιπέδου έκθεσης των εργαζομένων σε χημικούς παράγοντες.
- Εάν δεν είναι δυνατό να αποκλειστεί με βεβαιότητα η έκθεση των εργαζομένων, πρέπει να γίνεται προσδιορισμός της φύσης και του επιπέδου έκθεσης για να διαπιστωθεί εάν τηρούνται οι οριακές τιμές, και να καθορίζονται τα μέτρα που ενδεχόμενα πρέπει να ληφθούν.
- Για την εκτίμηση είναι αναγκαία η επιμελής συλλογή στοιχείων για τις διάφορες παραμέτρους που μπορεί να επηρεάζουν την έκθεση. Εάν από τη συλλογή στοιχείων δεν βγαίνουν αξιόπιστα συμπεράσματα τότε επιβάλλονται οι μετρήσεις στο χώρο εργασίας. Για κάθε ουσιαστική μεταβολή των συνθηκών εργασίας ή εάν υπάρχουν λόγοι που τη καθιστούν ανακριβή, η εκτίμηση επαναλαμβάνεται.
- Όταν από την παραπάνω εκτίμηση διαπιστωθεί υπέρβαση των οριακών τιμών:
 - ✓ ενημερώνονται άμεσα οι εργαζόμενοι και τους δίνονται οδηγίες για τα μέσα που πρέπει να λάβουν για την προστασία της υγείας τους
 - ✓ εντοπίζονται άμεσα τα αίτια της υπέρβασης και λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την εξάλειψή τους ώστε το επίπεδο έκθεσης να μειωθεί στα επιτρεπόμενα όρια
 - ✓ επαναλαμβάνεται η εκτίμηση και αν διαπιστωθεί ότι συνεχίζεται η υπέρβαση των οριακών τιμών, η εργασία στο συγκεκριμένο χώρο μπορεί να συνεχιστεί μόνο εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας της υγείας των εργαζομένων.
- Στην περίπτωση που τηρούνται οι οριακές τιμές επιβάλλεται να διενεργούνται περιοδικές μετρήσεις ελέγχου, η συχνότητα των οποίων εξαρτάται από την επικινδυνότητα του χημικού παράγοντα και την τιμή του επιπέδου έκθεσης.
- Αν ο εργαζόμενος εκτίθεται ταυτόχρονα, ή διαδοχικά, σε περισσότερους από ένα χημικούς παράγοντες αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την εκτίμηση του κινδύνου για την υγεία του.
- Οι παράγοντες για τους οποίους συλλέγονται στοιχεία και πληροφορίες για την διεξαγωγή της εκτίμησης είναι:

- ✓ Το είδος, η σύσταση, η μορφή και η ποσότητα των κατεργασμένων υλών και των παραγόμενων προϊόντων
 - ✓ Οι μέθοδοι, οι εγκαταστάσεις και ο μηχανικός εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στη παραγωγική διαδικασία συμπεριλαμβανομένου των συστημάτων γενικού και τοπικού εξαερισμού.
 - ✓ Ο αριθμός των εργαζομένων, ο χώρος εργασίας και η οργάνωση της εργασίας
 - ✓ Τα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας που έχουν ληφθεί από την επιχείρηση
 - ✓ Η κατανομή στο χώρο και το χρόνο των συγκεντρώσεων των χημικών παραγόντων.
- Οι υπεύθυνοι για τις μετρήσεις πρέπει να διαθέτουν τα κατάλληλα προσόντα, τον εξοπλισμό και την απαραίτητη εκπαίδευση για τη χρήση του. Τα χρησιμοποιούμενα όργανα μέτρησης λαμβάνουν δείγμα αέρα από το χώρο εργασίας το οποίο αναλύεται άμεσα ή έμμεσα στο χώρο του εργαστηρίου. Οι μετρήσεις πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικές της έκθεσης των εργαζομένων και θα πρέπει να είναι κατά το δυνατό με ατομικές μετρήσεις. Στις ατομικές συσκευές δειγματοληψίας, το στόμιο εισόδου του αέρα πρέπει να είναι, κατά το δυνατό, σε θέση παράλληλη προς το πρόσωπο του εργαζομένου καθ' όλη τη διάρκεια της δειγματοληψίας. Στις ομοιογενείς ομάδες εργαζομένων, η ατομική μέτρηση θα πρέπει να γίνεται σε 1 εργαζόμενο ανά 10, ενώ το αποτέλεσμα της μέτρησης θα θεωρείται αντιπροσωπευτικό του επιπέδου έκθεσης για όλους τους εργαζόμενους της ομάδας.
 - Όταν δεν είναι δυνατή η διενέργεια ατομικής μέτρησης η έκθεση θα πρέπει να εκτιμηθεί με στατική μέτρηση η οποία γίνεται με τα όργανα τοποθετημένα κατά το δυνατό, στο ύψος των αναπνευστικών οδών των εργαζομένων και στη μικρότερη δυνατή απόσταση από αυτούς, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση των εργασιών που εκτελούνται, τις συνθήκες εργασίας και τη διάρκεια έκθεσης. Στις στατικές μετρήσεις, η θέση και το σχήμα του στομίου εισόδου του αέρα πρέπει να επιτρέπει δειγματοληψία αντιπροσωπευτική της έκθεσης του εργαζομένου, για τις διάφορες κατευθύνσεις από τις οποίες θα έρχεται ο αέρας. Όταν η ταχύτητα των ρευμάτων στον αέρα είναι πολύ μικρή δεν έχει σημασία η θέση του στομίου εισόδου. Όταν η ταχύτητα είναι ίση ή ανώτερη από 1 m/sec συστήνεται η δειγματοληψία να γίνεται σε οριζόντιο επίπεδο και προς όλες τις κατευθύνσεις.
 - Η χρησιμοποιούμενη μέθοδος μέτρησης πρέπει να είναι κατάλληλη για τη μέτρηση του συγκεκριμένου χημικού παράγοντα και της οριακής του τιμής, να έχει δοκιμαστεί επαρκώς υπό συνθήκες πρακτικής εφαρμογής και να εξασφαλίζεται η ακρίβειά της. Οι μέθοδοι μέτρησης προτείνονται από τις εκάστοτε εθνικές και κοινοτικές διατάξεις και αναγνωρισμένους διεθνείς οργανισμούς. Το αποτέλεσμα της μέτρησης πρέπει να αποδίδει την ακριβή τιμή του επιπέδου έκθεσης στο χημικό παράγοντα.
 - Για τη δειγματοληψία του εισπνεύσιμου κλάσματος χρησιμοποιούνται όργανα που να αναρροφούν τον αέρα με ταχύτητα 1,25m/sec +10%, ή όργανα που να ανταποκρίνονται στο πρότυπο του Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης ISO/TR 7708 1983 (E).
 - Για τη δειγματοληψία του αναπνεύσιμου κλάσματος των αιωρούμενων σωματιδίων, χρησιμοποιούνται όργανα που διαχωρίζουν τα σωματίδια με την αρχή της καθιζήσεως με την οποία διαχωρίζονται το 50% των σωματιδίων που έχουν αεροδυναμική διάμετρο 5 μm σύμφωνα με τη Διεθνή σύμβαση του Γιοχάνεσμπουργκ.

8.2 Γενικά μέτρα προστασίας και πρόληψης σε λατομεία μαρμάρου σύμφωνα με τον Κώδικα Μεταλλευτικών Λατομικών Εργασιών

8.2.1 Γενικές υποχρεώσεις εκμεταλλευτή και εργοδότη

1. Ο εκμεταλλευτής μεταξύ των άλλων, έχει και τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- α) Να οριοθετήσει, με τεχνητά και μόνιμα ορόσημα, το μεταλλευτικό ή λατομικό του χώρο, να φροντίζει για τη διασφάλισή του και να υποβάλλει σχεδιάγραμμα και τεύχη υπολογισμού της οριοθέτησης στην αρμόδια Επιθεώρηση Μεταλλείων.
- β) Να καταρτίζει και υποβάλλει, στην αρμόδια Υπηρεσία, πριν από την έναρξη μεταλλευτικών ή λατομικών εργασιών σε νέο έργο ή και νέο μέρους του, που δεν έχει περιληφθεί στην αρχική μελέτη, τεχνική μελέτη του έργου ή μέρους του έργου, που οι προδιαγραφές της, καθώς και η διαδικασία για την έγκρισή της, αναφέρονται στα άρθρα 97 και 98 του ΚΜΛΕ. Τα κριτήρια που γενικά πρέπει να ικανοποιούνται στις παραπάνω μελέτες είναι, η οικονομία του κοιτάσματος σε συνδυασμό με την ασφάλεια των εργαζόμενων, εργασιών και εγκαταστάσεων, η προστασία του περιβάλλοντος και γενικότερα, η ελαχιστοποίηση του κοινωνικού κόστους. «Απαγορεύεται η έναρξη μεταλλευτικών ή λατομικών εργασιών πριν από την έγκριση της τεχνικής μελέτης».
- γ) Να σχεδιάζει και εκτελεί ορθολογικά, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής, καθώς και τα κριτήρια του άρθ. 6 του ΚΜΛΕ, κάθε μεταλλευτική ή λατομική εργασία που γίνεται στο έργο του.
- δ) Να φροντίζει για την τήρηση στο έργο του ενημερωμένων, ανάλογα με το ρυθμό εκτέλεσης των εργασιών, χαρτών και σχεδιαγραμμάτων, καθώς και όλων των στοιχείων προόδου των εργασιών, με τα σχετικά αποτελέσματα και που θα βρίσκονται, κάθε φορά, στη διάθεση των αρμόδιων Υπηρεσιών του ΥΕΦΠ.
- ε) Να φροντίζει, ώστε οι σχετικές δραστηριότητες του να μην καταστρέφουν αρχαιολογικά ή άλλα αξιόλογης σημασίας επιστημονικά ευρήματα και να αναφέρει, άμεσα, την ανεύρεση των παραπάνω στην Αστυνομική Αρχή και στην αρμόδια Επιθεώρηση Μεταλλείων, ενώ στην περίπτωση αρχαιολογικών ευρημάτων, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και στην Αρχαιολογική Υπηρεσία.
- στ) Να υπογράφει, σε περίπτωση εργολαβικής ανάθεσης του συνόλου ή μέρους του έργου, σχετική σύμβαση με τον εργολάβο, όπου να στοιχειοθετείται η υποχρέωση του τελευταίου για την τήρηση των διατάξεων του Κ.Μ.Λ.Ε., των ειδικών κανονισμών του έργου και των εντολών της Επιθεώρησης Μεταλλείων, καθώς και για την απασχόληση του προβλεπόμενου, από τις διατάξεις του Κ.Μ.Λ.Ε. και την κείμενη νομοθεσία, προσωπικού. Σε περίπτωση που τα παραπάνω δεν αναφέρονται ρητά στη σύμβαση, οι ευθύνες του εργοδότη, για το μέρος του έργου που αναφέρει η σύμβαση, παραμένουν στον εκμεταλλευτή. Όταν υπάρχουν στο ίδιο έργο, περισσότερες από μια εργολαβίες, η ευθύνη για το συντονισμό και προγραμματισμό των εργασιών βαρύνει τον εκμεταλλευτή.
- ζ) Να φροντίζει, σε περίπτωση λειτουργίας γειτονικού έργου, ώστε οι εργασίες του έργου του να μη δημιουργούν κινδύνους, ή γενικότερα δυσμενείς επιπτώσεις, στις εργασίες και στους εργαζόμενους του άλλου έργου. Στην περίπτωση αυτή, οι εκμεταλλευτές πρέπει να έρχονται σε συ-

νεννόηση για τον από κοινού προγραμματισμό των εργασιών στις όμορες περιοχές, ώστε –μεταξύ των άλλων– να γίνεται απόληψη του μεγαλύτερου δυνατού μέρους του κοιτάσματος ή του στείρου που εντοπίζεται σ' αυτές, σε συνδυασμό με τη δημιουργία ασφαλών συνθηκών για τα έργα, τους εργαζόμενους και τον περιβάλλοντα χώρο. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει συμφωνία των εκμεταλλευτών για ένα, σύμφωνα με τα παραπάνω διακανονισμό, αποφασίζει σχετικά η αρμόδια Επιθεώρηση Μεταλλείων.

2. *Ο εργοδότης, μεταξύ των άλλων, έχει και τις παρακάτω υποχρεώσεις:*

- α) Την ευθύνη για τη διοικητική μέριμνα, καταλληλότητα και εκπαίδευση, καθώς και την τήρηση των μέτρων υγιεινής και επίβλεψη της υγείας των εργαζόμενων που απασχολεί, σύμφωνα με τις διατάξεις του Κ.Μ.Λ.Ε. και της σχετικής νομοθεσίας.
- β) Την ευθύνη για την τήρηση των μέτρων προστασίας έργων, εργαζομένων, περιόικων και περιβάλλοντος που εισηγούνται, ανάλογα με την περίπτωση, οι επιβλέποντες και οι υπεύθυνοι γιατροί.
- γ) Να υπογράφει, σε περίπτωση υπεργολαβικής ανάθεσης του συνόλου ή μέρους της εργολαβίας σε υπεργολάβο, σύμβαση υπεργολαβικής ανάθεσης με τον υπεργολάβο, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την περίπτωση στ' της παραπάνω παραγράφου, οπότε ανάλογα κατανέμονται και οι ευθύνες. Ο υπεργολάβος θεωρείται εργοδότης για το μέρος του έργου που αφορά η σχετική σύμβαση.

8.2.2 Γενικές υποχρεώσεις εργαζομένων

Οι εργαζόμενοι σε κάθε έργο, μεταξύ των άλλων έχουν και τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- α) Οφείλουν να τηρούν σχολαστικά τις διατάξεις του Κ.Μ.Λ.Ε. και των ειδικών Κανονισμών του έργου και να υπακούουν στις εντολές των ιεραρχικά ανωτέρων τους.
- β) Να μην εγκαταλείπουν την εργασία τους χωρίς σοβαρό λόγο και άδεια του ιεραρχικά ανωτέρου.
- γ) Να ενημερώνουν, άμεσα τους ιεραρχικά ανωτέρους τους για καθετί που σχετίζεται με την ασφάλεια και καλή λειτουργία του έργου, καθώς και την ανεύρεση αρχαιολογικών ή άλλων επισημονικών ευρημάτων.
- δ) Να μην υποτιμούν τους κινδύνους και να μην αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες πέρα από τις δυνάμεις, τις γνώσεις και τα καθήκοντά τους.
- ε) Να φέρνουν και να φορούν στη διάρκεια της εργασίας, σύμφωνα με τις εντολές των ιεραρχικά ανωτέρων τους, τα ατομικά είδη προστασίας και να φροντίζουν για την καλή διατήρησή τους.
- στ) Να μην κυκλοφορούν άσκοπα στους χώρους εργασίας καθώς και να μην εισέρχονται ή παραμένουν σ' αυτούς χωρίς λόγο και άδεια του αρμόδιου προϊσταμένου.
- ζ) Να εργάζονται με επιμέλεια και σοβαρότητα, να χειρίζονται και να χρησιμοποιούν, με σωστό τρόπο, τα μηχανήματα, εργαλεία και όργανα, να φροντίζουν για τη μεταφορά, επισκευή και συντήρησή τους και γενικά τη διατήρησή τους σε καλή κατάσταση.
- η) Να μη ρυπαίνουν τους χώρους εργασίας και το περιβάλλον, καθώς και να μην καταστρέφουν ή μετατοπίζουν αυθαίρετα τις πινακίδες και τα σήματα του έργου.
- θ) Να ενημερώνουν το γιατρό του έργου, για κάθε πρόβλημα υγείας τους.

- ι) Να συμμετέχουν στα εκπαιδευτικά προγράμματα και στις ασκήσεις διάσωσης, εγκατάλειψης και πυρασφάλειας του έργου.

8.2.3 Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

1. Σε κάθε εργαζόμενο του έργου, πρέπει να χορηγούνται, από τον εργοδότη του τα παρακάτω ατομικά είδη προστασίας που είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές:

- α) Ένα κράνος από συνθετική πλαστική ύλη ή ελαφρό μέταλλο, με εσωτερικό προστατευτικό δικτυωτό.
- β) Ένα, το λιγότερο, ζευγάρι κάθε χρόνο άρβυλα αντιολισθητικά, ενισχυμένα στα άκρα για τις περιπτώσεις που υπάρχει κίνδυνος πτώσης υλικών ή αντικειμένων στα πόδια (υπόγειες και υπαίθριες εκμεταλλεύσεις, γεωτρύπανα κ.λπ.)
- γ) Ένα το λιγότερο ζευγάρι κάθε χρόνο ψηλές λαστιχένιες μπότες ενισχυμένες στα άκρα, για κάθε εργαζόμενο σε θέσεις όπου υπάρχει λάσπη ή νερά.
- δ) Μια, το λιγότερο, κάθε εξάμηνο, φόρμα εργασίας, που πρέπει να είναι ολόσωμη και εφαρμοστή για καθένα που εργάζεται σε θέσεις κοντά στα στρεφόμενα μέρη μηχανών.
- ε) Ένα αδιάβροχο κατάλληλο για καθένα που απασχολείται σε εργασίες ή θέσεις όπου πέφτουν ή εκτοξεύονται νερά ή λάσπη.
- στ) Ένα ζευγάρι κατάλληλα γάντια, ανάλογα με την περίπτωση.
- ζ) Ένα ζευγάρι κατάλληλα ματογυάλια ή κατάλληλη προσωπίδα, ανάλογα με την περίπτωση, για καθένα που εργάζεται σε θέσεις που παράγεται σκόνη, εκσφενδονίζονται λάσπες ή άλλα υλικά, γίνονται κρούσεις με σφύρα, εκπέμπονται σπινθήρες, διενεργούνται οξυγονοκολλήσεις ή ηλεκτροκολλήσεις, εκτοξεύονται διαβρωτικά ή καυστικά υγρά κ.λπ.
- η) Μια κατάλληλη μάσκα, ανάλογα με την περίπτωση, για καθένα που εργάζεται σε θέσεις που παράγονται σκόνη ή ατμοί ή αέρια.
- θ) Ένα ζευγάρι κατάλληλων ωτασπίδων, ή ωτοβυσμάτων, για καθένα που απασχολείται σε εργασίες ή θέσεις όπου η στάθμη του θορύβου ξεπερνάει τα επιτρεπόμενα όρια.
- ι) Μια ζώνη ασφάλειας, για καθένα που απασχολείται σε θέσεις εργασίες όπου υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος ή δυστυχήματος από πτώση του (μέτωπα, πύργοι γεωτρύπανων, φρέατα, κεκλιμένα, σιλό κ.λπ.).
- ια) Μια ατομική ηλεκτρική λάμπα, για καθένα που απασχολείται σε υπόγειες εργασίες ή όπου αλλού απαιτείται.
- ιβ) Ένα ανακλαστικό χιτώνιο ή κατάλληλα ανακλαστικά μέτρα, για καθένα που απασχολείται σε χώρους με συχνή κυκλοφορία μηχανημάτων και όχι με καλή ορατότητα (θέσεις μη φωτιζόμενες, σκόνες, ομίχλη κ.λπ.).

2. Τα παραπάνω είδη και συσκευές, είναι περιουσία του εργοδότη και πρέπει, με φροντίδα του προσωπικού επιστάσις ή επίβλεψης, να φορούν όλοι οι εργαζόμενοι στις αντίστοιχες εργασίες. Οι εργαζόμενοι πρέπει να φροντίζουν για την καλή χρήση των ειδών. Η συντήρηση των ειδών προστασίας, πρέπει να γίνεται, σε τακτά χρονικά διαστήματα, με ευθύνη και δαπάνη του εργοδότη. Ειδικά η ευθύνη για το πλύσιμο των στολών εργασίας μπορεί να αναλαμβάνεται από τον εργοδότη ή τρίτο πρόσωπο εφόσον το ζητήσουν οι εκπρόσωποι των εργαζομένων.

3. Ο εργοδότης, οφείλει να αντικαταστήσει άμεσα τα είδη προστασίας που έχουν υποστεί φθορά και είναι ακατάλληλα ή αναποτελεσματικά στη χρήση τους.

4. Μετά το τέλος της εργασίας, τα παραπάνω είδη και συσκευές, πρέπει ανάλογα με την περίπτωση, να παραδίδονται για συντήρηση ή φύλαξη ή να τοποθετούνται μέσα στα ατομικά ντουλάπια των αποδυτηρίων. Απαγορεύεται η χρησιμοποίησή τους έξω από την εργασία.

8.2.4 Γενικά μέτρα για την ασφάλεια των εκσκαφών

Για τον καθορισμό των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των εκσκαφών, κάθε είδους και τύπου, πρέπει να παίρνονται υπόψη, μεταξύ των άλλων, και τα παρακάτω:

- α) Το είδος και τα μηχανικά χαρακτηριστικά του πετρώματος.
- β) Τα επίπεδα ολίσθησης στο χώρο της εκσκαφής και στο γειτονικό χώρο.
- γ) Τα υδρολογικά χαρακτηριστικά του χώρου της εκσκαφής και του περιβάλλοντος χώρου.
- δ) Τα κλιματολογικά στοιχεία της περιοχής.

Ιδιαίτερη προσοχή, πρέπει να δίνεται στον καθορισμό της γωνίας πρανούς σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο, σ' όλες τις φάσεις της εργασίας, εφόσον αυτή γίνεται σε μια μόνο βαθμίδα ή στις ενδιάμεσες και τελική φάση, αν η εργασία γίνεται σε περισσότερες βαθμίδες. Η γωνία πρανούς πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να μη δημιουργείται κίνδυνος κατολίσθησης ή κατακρήμνισης.

Απαγορεύεται σε κάθε περίπτωση, η εκσκαφή με γωνία πρανούς μεγαλύτερη από 90° (αρνητική κλίση πρανούς).

Η τελική γωνία πρανούς για συνεκτικά και υγιή πετρώματα, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 60°. Κατ' εξαίρεση, η γωνία αυτή μπορεί να αυξάνεται μέχρι τις 70° εφόσον εφαρμόζονται ειδικά μέτρα ή μέθοδοι (π.χ. πρότμηση, απαλή όρυξη κ.λπ.) με βάση την εγκεκριμένη τεχνική μελέτη.

Η γωνία πρανούς, σ' όλες τις φάσεις εργασίας για σαθρά, αμμώδη, προσχωσιγενή και γενικά επηρεπή σε κατολίσθηση πετρώματα, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 45°.

Κάθε εκσκαφή, πρέπει να σχεδιάζεται η και προστατεύεται με τρόπο ώστε να αποτρέπεται όσο το δυνατό η εισροή των επιφανειακών νερών.

Κάθε εκσκαφή κλειστού τύπου που περιβάλλεται από επιφάνειες εσωτερικής απορροής, πρέπει να προστατεύεται από την εισροή νερών με την όρυξη περιμετρικής τάφρου κατάλληλων διαστάσεων και κλίσης. Στις εκσκαφές ανοιχτού τύπου, πρέπει να ορύσσεται κατάλληλη τάφρος προστασίας, μόνο στις περιπτώσεις κινδύνων απότομης εισροής μεγάλων ποσοτήτων νερού.

Σε περίπτωση που κοντά στην εκσκαφή ρέουν ή υπάρχουν μεγάλες ποσότητες νερού (χειμάρροι, ποτάμια, λίμνες κ.λπ.) πρέπει να κατασκευάζονται τα κατάλληλα υδραυλικά έργα (π.χ. φράγματα, έργα εκτροπής ροής) για την αποφυγή κινδύνων κατάκλυσης.

Στις εκσκαφές κλειστού τύπου πρέπει να γίνεται αποστράγγιση των νερών που εισρέουν με όρυξη υπόγειων εκσκαφών (π.χ. στοιά αποστράγγισης) ή και με άντληση με κατάλληλο αντλητικό δίκτυο.

8.2.5 Επιφανειακά μέτωπα

1. Κάθε εκσκαφή, για την ασφαλή και ορθολογική εκτέλεση της εργασίας, πρέπει να υποδιαιρεί-

ται σε βαθμίδες ύψους, το πολύ, 15 m. Η γωνία πρανούς κάθε βαθμίδας καθορίζεται σύμφωνα με τα προαναφερόμενα

Ο καθορισμός του πλάτους της, γίνεται με βάση το κριτήριο της ασφαλούς και ορθολογικής λειτουργίας του μηχανικού εξοπλισμού που απασχολείται. Στις ενδιαμέσες φάσεις εργασιές, το πιο πάνω πλάτος, δεν μπορεί να είναι μικρότερο, για την περίπτωση απασχόλησης τροχοφόρων μηχανημάτων, από 12 m, ενώ στις υπόλοιπες περιπτώσεις από 6 m.

Η βαθμιδωτή διαμόρφωση, θα διατηρείται και μετά το τέλος του έργου.

Κατεξάιρεση, επιτρέπεται ο καθορισμός ύψους βαθμίδας μεγαλύτερου από το προβλεπόμενο στο παραπάνω εδαφ. α' μόνο στις παρακάτω περιπτώσεις:

- α) Η εκσκαφή εκτελείται με εκσκαπτικά μηχανήματα που έχουν μεγαλύτερη από 15 m ακτίνα κατακόρυφης δράσης, σύμφωνα με τα επίσημα prospecta ή πιστοποιητικά του κατασκευαστή. Εξυπακούεται ότι το ύψος του μετώπου και στην περίπτωση αυτή δεν μπορεί να ξεπερνάει την παραπάνω ακτίνα δράσης του μηχανήματος.
 - β) Η εκσκαφή εκτελείται για την αποκάλυψη κοιτάσματος σε σταθερά και συμπαγή πετρώματα και εφόσον εφαρμόζονται ειδικά μέτρα ή μέθοδοι για τη σταθεροποίηση των πρανών, με βάση την εγκεκριμένη τεχνική μελέτη, οπότε το ύψος της βαθμίδας μπορεί να αυξάνεται μέχρι τα 20 m
2. Η διαμόρφωση των βαθμίδων, σε κάθε περίπτωση, αρχίζει από τα ψηλότερα σημεία της εκσκαφής και προχωράει διαδοχικά στα χαμηλότερα.

Για τον προσανατολισμό των μετώπων εξόρυξης σε κάθε βαθμίδα, πρέπει να παίρνονται υπόψη

- α) Το είδος και τα μηχανικά χαρακτηριστικά του πετρώματος.
- β) Τα επίπεδα ολίσθησης στο χώρο της εκσκαφής και στο γειτονικό χώρο.
- γ) Τα υδρολογικά χαρακτηριστικά του χώρου της εκσκαφής και του περιβάλλοντος χώρου.
- δ) Τα κλιματολογικά στοιχεία της περιοχής.

Η εξόρυξη στη ψηλότερη βαθμίδα, πρέπει να σταματάει σε απόσταση, το λιγότερο 8 m από τα όρια του μεταλλευτικού ή λατομικού χώρου. Με φροντίδα της Δ/σης του έργου, στο παραπάνω τελευταίο τμήμα, πρέπει να γίνεται απομάκρυνση των επισφαλών όγκων και να δημιουργούνται βαθμίδες ασφάλειας μικρού ύψους ή πρανή μικρής κλίσης.

3. Αν για την εξόρυξη γίνεται χρήση εκρηκτικών υλών, πρέπει να ορύσσονται, σε κάθε μέτωπο, κατακόρυφα ή παρακατακόρυφα διατρήματα (καρφιά).

Κατεξάιρεση επιτρέπεται η όρυξη οριζόντιων ή παραοριζόντιων διατρημάτων (ντούκια) μόνο στις περιπτώσεις της αρχικής διαμόρφωσης των βαθμίδων της εξόρυξης όγκων μαρμάρου με χρήση πυρίτιδας ή ειδικού εξοπλισμού, της εκμετάλλευσης κοιτασμάτων με ειδικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά, της ανατίναξης αποτυχημένων υπονόμων και της διαμόρφωσης του δαπέδου βαθμίδας ή της εκσκαφής.

Απαγορεύεται σε κάθε περίπτωση στη διάρκεια της νύχτας κάθε εργασία που έχει σχέση με εκρηκτικές ύλες (μεταφορά τους στα μέτωπα, γόμωση, πυροδότηση).

4. Η απομάκρυνση των επισφαλών όγκων από τα μέτωπα πρέπει να γίνεται με μηχανικά μέσα.

Κατεξάιρεση, επιτρέπεται το ξεσκάρωμα με ειδικά εργαλεία από τον αδειούχο ξεσκαρωτή ή και με χρήση εκρηκτικών υλών, από τον αδειούχο γομωτή, μόνο σε περίπτωση ανάγκης για απομάκρυνση επισφαλών όγκων που βρίσκονται κοντά στο φρύδι του πρανούς και δεν είναι δυνατή η απομάκρυνση τους με το μηχανικό μέσο που χρησιμοποιείται ή και με ξεσκάρωμα, αντίστοιχα καθώς και στην περίπτωση εξόρυξης όγκων μαρμάρου.

Στις πιο πάνω περιπτώσεις, πρέπει να παίρνονται όλα τα μέτρα, ανάλογα με την περίπτωση, για

την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας όπως απομάκρυνση σε απόσταση ασφάλειας του προσωπικού και των μηχανημάτων, πρόσδεση του ξεσκαρωτή με ζώνη ασφάλειας και σχοινί αντοχής σε φόρτιση, το λιγότερο 500 κιλών, από κατάλληλο και σταθερό σημείο ή και τα προβλεπόμενα από το κεφάλαιο VII (Αποθήκευση - Μεταφορά - Χρήση εκρηκτικών) του ΚΜΛΕ.

5. Σε κάθε εκσκαφή, πρέπει να επιλέγεται ο τρόπος εξόρυξης, έτσι ώστε το υλικό που εξορύσσεται να έχει διαστάσεις που επιτρέπουν την ασφαλή φόρτωση και μεταφορά του με μηχανικά μέσα που χρησιμοποιούνται.

Σε περίπτωση που, παρά τα πιο πάνω, εξορύσσονται όγκοι μεγαλύτερων διαστάσεων, τότε πρέπει να γίνεται δευτερογενής θραύση τους με μηχανικά μέσα.

Κατεξάριση, επιτρέπεται η δευτερογενής θραύση με χρήση εκρηκτικών υλών, μόνο όταν η παραγωγή τέτοιων όγκων είναι μικρή και σποραδική και δεν υπάρχει κατάλληλο μηχανικό μέσο. Στην περίπτωση αυτή, η θραύση πρέπει να γίνεται μόνο στο χώρο του μετώπου και αφού προηγουμένα έχουν παρθεί τα κατάλληλα μέτρα ασφάλειας που προβλέπονται από το κεφάλαιο VII (Αποθήκευση - Μεταφορά - Χρήση εκρηκτικών) του ΚΜΛΕ.

8.3 Μέτρα προστασίας κατά την μεταφορά και χρήση των εκρηκτικών ουσιών

8.3.1 Μεταφορά εκρηκτικών υλών και καψυλίων

Κατά τη μεταφορά των εκρηκτικών υλών και καψυλίων στα μέτωπα ή στις βοηθητικές αποθήκες, πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω:

α) Όταν η μεταφορά γίνεται από εργάτες, η μεταφερόμενη ποσότητα, από κάθε εργάτη, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 25 κιλά. Η μεταφορά πρέπει να γίνεται με τη συσκευασία του εμπορίου ή μέσα σε ειδικά ξύλινα και ασφαλή κιβώτια.

β) Απαγορεύεται η σύγχρονη μεταφορά εκρηκτικών υλών, εργαζόμενων και άλλων ατόμων ή υλικών, μέσα σε κλωβούς φρεάτων και κεκλιμένων. Δεν επιτρέπεται η μεταφορά των εκρηκτικών υλών μέσα σε κεκλιμένα ή φρεάτια, εφόσον κυκλοφορούν σε αυτά εργαζόμενοι ή άλλα άτομα.

γ) Όταν η μεταφορά εκρηκτικών υλών, γίνεται με μηχανές έλξης, πρέπει αυτές να τοποθετούνται σε ειδικό βαγόνι επενδυμένο εσωτερικά με ξύλο ή άλλη αντιστατική ύλη και να μην μεταφέρονται εργαζόμενοι με τον ίδιο συρμό.

δ) Όταν η μεταφορά των εκρηκτικών υλών γίνεται με φορητά αυτοκίνητα, η σκάφη τους πρέπει να είναι επενδυμένη εσωτερικά από ξύλο ή άλλη αντιστατική ύλη. Επιτρέπεται η μεταφορά των εκρηκτικών υλών με ειδικά ρυμουλκούμενα κλειστά οχήματα, εφόσον είναι επενδυμένα εσωτερικά με ξύλο ή άλλη αντιστατική ύλη. Απαγορεύεται σε κάθε περίπτωση, η σύγχρονη μεταφορά προσωπικού και εκρηκτικών με το ίδιο όχημα ή μέσο.

ε) Τα ειδικά βαγόνια ή ο συρμός ή τα οχήματα μεταφοράς εκρηκτικών υλών, πρέπει να φέρουν πινακίδες με την ένδειξη «ΠΡΟΣΟΧΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ», καθώς και ειδικό περιστροφικό σήμα.

στ) Για τη μεταφορά των καψυλίων, πρέπει να διαρρυθμίζονται ειδικοί χώροι, ανάλογης χωρητικότητας με τις ανάγκες της βάρδιας, κατάλληλα απομονωμένη από τον υπόλοιπο χώρο της σκάφης του ειδικού οχήματος ή βαγονιού μεταφοράς των εκρηκτικών υλών.

ξ) Η μεταφορά των εκρηκτικών υλών στις υπόγειες εργασίες, δεν πρέπει να γίνεται ταυτόχρονα με τη μεταφορά προσωπικού.

8.3.2 Γόμωση διατρημάτων

1. Ο γομωτής πυροδότης πριν από τη χρησιμοποίηση των εκρηκτικών υλών, καθώς και των μέσων έναυσης και πυροδότησης, πρέπει να ελέγχει την ποιότητα και την καλή κατάστασή τους. Σε περίπτωση που διαπιστώσει οποιαδήποτε ατέλεια, πρέπει άμεσα να αναφερθεί στον ιεραρχικά ανώτερό του για τη λήψη των κατάλληλων οδηγιών και μέτρων.

2. Για την επιλογή εκρηκτικής ύλης (είδος, συσκευασία, διαστάσεις), πρέπει να παίρνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά του πετρώματος, η διάμετρος του διατρητικού εξοπλισμού και η γενική κατάσταση του περιβάλλοντος χώρου.

3. Η γόμωση των διατρημάτων, πρέπει να γίνεται με προσοχή και με τέτοιο τρόπο, ώστε οι υπόνομοι να είναι έτοιμοι για πυροδότηση στην προκαθορισμένη ώρα που γίνεται γνωστή στο προσωπικό, το λιγότερο με την έναρξη εργασίας της βάρδιας.

4. Στη διάρκεια της γόμωσης, πρέπει να απομακρύνονται από το μέτωπο όλα τα άτομα εκτός από το γομωτή - πυροδότη, το βοηθό του και το προσωπικό επιστασίας - επίβλεψης.

5. Απαγορεύεται αυστηρά η χρησιμοποίηση κάθε σιδερένιου εργαλείου κατά τη χρήση των εκρηκτικών υλών. Οι τακαδόροι πρέπει να είναι πάντοτε ξύλινοι ή ορειχάλκινοι ή από άλλο ειδικό αντιστατικό υλικό. Πριν από την επισκευή τους, πρέπει να καθαρίζονται εσωτερικά και εξωτερικά από τυχόν υπολείμματα εκρηκτικής ύλης.

6. Η προσαρμογή των καψυλίων στη θρυαλλίδα ασφάλειας, πρέπει να γίνεται μόνο με ειδική πένσα. Η προσαρμογή του καψυλίου στην εκρηκτική θρυαλλίδα, πρέπει να γίνεται με συγκολλητική ταινία. Απαγορεύεται η τοποθέτηση των καψυλίων στη θρυαλλίδα, καθώς και ο οπλισμός φυσιγγίων, μέσα ή κοντά στις αποθήκες εκρηκτικών υλών ή καψυλίων ή στις θέσεις που βρίσκονται ή εργάζονται άνθρωποι.

7. Ο οπλισμός (αρμάτωμα) των φυσιγγίων, πρέπει να γίνεται με τη βοήθεια ειδικής ξύλινης ή ορειχάλκινης βελόνας. Η θρυαλλίδα ή οι αγωγοί των ηλεκτρικών καψυλίων πρέπει να προσδένονται στο έναυσμα.

8. Το μήκος της θρυαλλίδας ασφάλειας, για κάθε υπόνομο, πρέπει να είναι ρυθμισμένο, έτσι ώστε, να παρέχεται στον πυροδότη αρκετό χρονικό διάστημα για να απομακρυνθεί σε ασφαλή θέση κατά την έναυση και του τελευταίου υπονόμου. Το μήκος αυτό, προσδιορίζεται ανάλογα με τη μεγαλύτερη ταχύτητα καύσης που έχει προκύψει από τις δοκιμές, καθώς και από την απόσταση του μετώπου από την ασφαλή θέση του γομωτή-πυροδότη και του βοηθού του. Σε κάθε περίπτωση, το μήκος της θρυαλλίδας κάθε υπονόμου πρέπει να μην είναι μικρότερο από τα 1,20 m ενώ έξω από το στόμιο της υπονόμου να εξέχει, το λιγότερο 20 cm.

9. Εφόσον για τη γόμωση διατρημάτων με υγρασία χρησιμοποιείται πυρίτιδα, πρέπει αυτή να τοποθετείται στο διάτρημα με μορφή φυσιγγίων που έχουν προστατευτικό, από την υγρασία, περίβλημα. Σε κάθε άλλη περίπτωση, η γόμωση πρέπει να γίνεται χύμα με ειδικά χωνιά από ψευδάργυρο ή άλλο αντιστατικό υλικό.

Σε όλες τις περιπτώσεις όμως διατρημάτων με πυρίτιδα, πρέπει να υπάρχει οπλισμένο φυσιγγιο με θρυαλλίδα ασφάλειας που το κάτω άκρο της θα διαμορφωθεί σε κόμβο. Στη συνέχεια, χα-

ράζονται εγκοπές, μέχρι τον πυρήνα της θρυαλλίδας, που να απέχουν μεταξύ τους, το λιγότερο 4 cm. Το άκρο αυτό τοποθετείται στο φυσίγγιο πριν να γεμίσει τέλεια, ώστε όλες οι εγκοπές (το λιγότερο 3) να καλυφθούν από πυρίτιδα. Η θρυαλλίδα πρέπει να προσδένεται κατάλληλα στο πάνω άκρο του φυσιγγίου. Το οπλισμένο φυσίγγιο τοποθετείται πάντοτε τελευταίο στην είσοδο του διατρήματος.

10. Στην περίπτωση γόμωσης των διατρημάτων με δυναμίτιδα, πρέπει να μεταφέρονται επιτόπια μόνο τα προκαθορισμένα και απόλυτα αναγκαία φυσίγγια. Τα φυσίγγια δυναμίτιδας, πρέπει να τοποθετούνται στο διάτρημα όπως είναι και με ελαφριά ώθηση από τον τακαδόρο.

11. Σε περίπτωση διακεκομμένης γόμωσης, χρησιμοποιείται μόνο εκρηκτική θρυαλλίδα σε όλο το μήκος του διατρήματος. Απαγορεύεται αυστηρά η διεύρυνση του πυθμένα των διατρημάτων με εκρηκτικές ύλες (παράκαμα).

12. Σε περίπτωση πνευματικής ή συνεχούς γόμωσης, πρέπει τα μηχανήματα γόμωσης να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ιδιαίτερα σε ότι αφορά στη μη δημιουργία στατικών ή παράσιτων ρευμάτων (γείωση, αντιστατικοί σωλήνες γόμωσης κ.λπ.).

13. Η επιγόμωση πρέπει να γίνεται με χώμα ή άλλο λεπτό, άφλεκτο υλικό, χωρίς χαλίκια. Κατεξάιρεση σε ειδικές περιπτώσεις (κατακλυσμένα από νερό ή υποθαλάσσια διατρήματα), ρόλο επιγόμωσης μπορεί να παίζει και το νερό. Η επιγόμωση πρέπει να γίνεται με προσοχή για την αποφυγή φθοράς της θρυαλλίδας, ή των καλωδίων. Σε οριζόντια ή ανερχόμενα διατρήματα, το υλικό επιγόμωσης πρέπει να τοποθετείται σε ειδικά φυσίγγια.

14. Απαγορεύεται η αφαίρεση εκρηκτικής ύλης από διάτρημα που γομώθηκε, καθώς και η απομάκρυνση της επιγόμωσης με πεπιεσμένο αέρα.

8.3.3 Πυροδότηση των υπονόμων

1. Μετά την ολοκλήρωση της φάσης της γόμωσης, ακολουθεί η πυροδότηση των υπονόμων από τον αδειούχο γομωτή-πυροδότη. Απαγορεύεται να παραμείνουν γομωμένα διατρήματα, που δεν πυροδοτήθηκαν μετά το τέλος της βάρδιας.

2. Πριν από την πυροδότηση, πρέπει να ειδοποιηθούν όλοι οι εργαζόμενοι που βρίσκονται σε επικίνδυνη ακτίνα, για να προφυλαχτούν σε ασφαλή και προκαθορισμένα από τον επιβλέποντα μέρη, καθώς και εκείνοι που διέρχονται ή εργάζονται σε γειτονικά έργα.

3. Δεν επιτρέπεται η πυροδότηση πριν να εξακριβωθεί ότι, όλοι έχουν προφυλαχτεί, οι δίοδοι για απομάκρυνση των πυροδοτών, μετά το τέλος της πυροδότησης, είναι ελεύθερες και έχει δοθεί το κατάλληλο, σε κάθε περίπτωση, ειδικό σήμα έναρξης της πυροδότησης (ηχητικό υποχρεωτικό μόνο για τα υπαίθρια, ενώ με όποιο άλλο πρόσφορο τρόπο για τα υπόγεια).

4. Όλο το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την πυροδότηση και μέχρι να δοθεί από τον πυροδότη το ειδικό σήμα τέλους των εκρήξεων (που πρέπει να γίνεται με τον τρόπο της προηγούμενης παραγράφου αυτού του άρθρου), αλλά να είναι διαφορετικό από εκείνο της έναρξης), πρέπει να φυλάγονται με φρουρούς όλες οι δίοδοι και να δίνονται από αυτούς πρόσθετα κατάλληλα σήματα.

5. Για την προστασία των εργαζόμενων από τις εκρήξεις πρέπει να επιλέγονται φυσικά καταφύγια, και, εφόσον δεν υπάρχουν τέτοια, να κατασκευάζονται τεχνητά καταφύγια.

6. Μετά την έκρηξη των υπονόμων, ο γομωτής-πυροδότης, πρέπει να εξετάσει το αποτέλεσμα των εκρήξεων και να αναφέρει την κατάσταση του μετώπου στον ιεραρχικά ανώτερο του. Εφόσον διαπι-

στωθεί ότι όλοι οι υπόνομοι έχουν εκραγεί, το αρμόδιο στέλεχος της ιεραρχίας μπορεί να δώσει οδηγίες και εντολές για την ασφαλή συνέχιση της εργασίας. Απαγορεύεται η αποχώρηση του γομωτή - πυροδότη και του βοηθού του, εφόσον η εργασία γίνεται σε μια βάρδια ή η επόμενη βάρδια δεν διαθέτει γομωτή - πυροδότη, πριν να εξακριβώσουν ότι όλοι οι υπόνομοι, που έχουν γομωθεί από αυτούς, έχουν εκραγεί κανονικά. Σε περίπτωση συνεχούς λειτουργίας απαγορεύεται η αποχώρηση του γομωτή - πυροδότη πριν αυτός να ενημερώσει τον αντικαταστάτη του.

8.3.4 Πυροδότηση με θρυαλλίδα

1. Απαγορεύεται η σύγχρονη πυροδότηση περισσότερων από 15 υπονόμων με θρυαλλίδα ασφάλειας. Επίσης απαγορεύεται η πυροδότηση των υπονόμων με θρυαλλίδα ασφάλειας κατά την όρυξη φρεάτων " κεκλιμένων με κλίση μεγαλύτερη από 30°.

2. Μαζί με την έναρξη της πυροδότησης των υπονόμων με θρυαλλίδα ασφάλειας, πρέπει να ανάβεται και ένα κομμάτι, από την ίδια θρυαλλίδα (τέμπο), που το μήκος του δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το μισό της μικρότερης θρυαλλίδας που έχει χρησιμοποιηθεί σε υπόνομο. Μετά το τέλος της καύσης του τέμπο, ο πυροδότης και ο βοηθός πρέπει να απομακρύνονται ακόμα και αν δεν έχει τελειώσει η πυροδότηση όλων των υπονόμων. Η έναυση των υπονόμων πρέπει να γίνεται μόνο με ειδική θρυαλλίδα.

3. Για κάθε ανατίναξη των υπονόμων με θρυαλλίδα ασφάλειας, πρέπει δύο άτομα να μετρούν τον αριθμό των εκρήξεων. Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται η επιστροφή του γομωτή στο μέτωπο πριν να περάσουν 30 min, το λιγότερο, από την τελευταία έκρηξη.

8.3.5 Ηλεκτρική πυροδότηση

1. Η εκλογή των ηλεκτρικών καψυλίων, των οργάνων ελέγχου και των συσκευών πυροδότησης, καθώς και ο σχεδιασμός του κυκλώματος, γίνονται από τον επιβλέποντα που πρέπει να δώσει γραπτές και αναλυτικές οδηγίες στους γομωτές - πυροδότες.

2. Στην εκλογή των ηλεκτρικών καψυλίων, εκτός από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πετρωμάτων, καθώς και κείνα του περιβάλλοντος χώρου, πρέπει να παίρνεται ιδιαίτερα υπόψη η πιθανότητα δημιουργίας ανεξέλεγκτων ηλεκτρικών ρευμάτων (διαρροές, παράσιτα - επαγωγικά ρεύματα, στατικά φορτία, ιονισμός κ.λπ.).

Στις πιο πάνω περιπτώσεις όπως και κοντά σε γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, πνευματικής γόμωσης, περιοχές επιδεικτικές σε κεραυνούς κ.λπ., πρέπει να χρησιμοποιούνται καψύλια με μειωμένη ηλεκτρική ευαισθησία των οποίων η απαιτούμενη για την έναυση ενέργεια ανά μονάδα αντίστασης της γέφυρας του ηλεκτρικού καψυλίου, να μην είναι μικρότερη από 5 mW/sec/Ω. Για την ανίχνευση των παραπάνω ρευμάτων μπορεί να χρησιμοποιούνται ειδικές συσκευές.

3. Πριν από τη χρησιμοποίηση των ηλεκτρικών καψυλίων πρέπει να γίνεται έλεγχος της αντίστασης, με ειδικό ωμόμετρο, δειγματοληπτικά ή στο σύνολο τους. Τα ηλεκτρικά καψύλια κάθε κυκλώματος πρέπει να έχουν την ίδια αντίσταση.

4. Οι αγωγοί πυροδότησης πρέπει να έχουν ισχυρή μόνωση ώστε να αποφεύγονται στο μέτρο του δυνατού, οι επιδράσεις των ρευμάτων της παρ. 2 αυτού του άρθρου. Μέχρι την τελική σύνδεση, τα κα-

λώδια των ηλεκτρικών καψυλίων πρέπει να είναι βραχυκυκλωμένα και στην περίπτωση καψυλίων με μεγάλη ηλεκτρική ευαισθησία μονωμένα.

5. Μετά το τέλος της γόμωσης, ακολουθεί η σύνδεση των καψυλίων μεταξύ τους, καθώς και με τους αγωγούς πυροδότησης. Οι συνδέσεις αυτές, πρέπει να γίνονται με προσοχή και να εξασφαλίζουν τη συνέχεια του κυκλώματος.

6. Σε κάθε αγωγό πυροδότησης παρεμβάλλονται δύο, το λιγότερο διακοπές με ζεύγη ρευματοληπτών - ρευματοδοτών, που αποκαθίστανται διαδοχικά κατά την οπισθοχώρηση του γομωτή - πυροδότη από το μέτωπο προς τη θέση ελέγχου και πυροδότησης του κυκλώματος. Η θέση αυτή πρέπει να παρέχει πλήρη ασφάλεια. Μετά την οπισθοχώρησή του στην πιο πάνω θέση, ο γομωτής - πυροδότης, βεβαιώνεται για την απομάκρυνση του προσωπικού, σύμφωνα με το άρθρο 54 του ΚΜΛΕ.

7. Πριν από την πυροδότηση, γίνεται έλεγχος του κυκλώματος με ειδικό ωμόμετρο. Στις συνηθισμένες περιπτώσεις των κυκλωμάτων σειράς, δεν επιτρέπεται η πυροδότηση των υπονόμων, εάν ένδειξη του ωμόμετρου είναι μεγαλύτερη από το όριο της συσκευής πυροδότησης για το συγκεκριμένο τύπο του ηλεκτρικού καψυλίου που χρησιμοποιείται στο κύκλωμα. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί μη ορατή διακοπή του κυκλώματος ή αντίσταση μεγαλύτερη από το όριο της συσκευής, σύμφωνα με τα παραπάνω, πρέπει να ειδοποιείται άμεσα ο ιεραρχικά ανώτερος. Για κάθε άλλο κύκλωμα, ο έλεγχος και η πυροδότηση των υπονόμων πρέπει να γίνεται με ειδικές γραπτές οδηγίες του επιβλέποντα.

8. Ο γομωτής - πυροδότης μετά τον έλεγχο του κυκλώματος και εφόσον βεβαιωθεί ότι έχουν παραθεί όλα τα μέτρα για την απαγόρευση διόδου κάθε ατόμου προς το μέτωπο, εκτελεί την πυροδότηση.

9. Σε κάθε έργο ή υποδιαίρεση του, όπου εκτελούνται ηλεκτρικές πυροδοτήσεις, όλα τα μηχανήματα εκτός από τα αυτοκινούμενα μέσα, πρέπει να γειώνονται με αγωγό αντίστασης μικρότερης από 1 Ω. Οι μηχανές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, τα μεταλλικά δίκτυα σωληνώσεων, οι σιδηροδρομικές γραμμές και γενικά κάθε εγκατάσταση με καλή ηλεκτρική αγωγιμότητα, πρέπει να γειώνονται κατάλληλα σε μικρά διαστήματα.

8.3.6 Αποτυχημένοι υπόνομοι

1. Αν μετά την έναρξη ή κατά την απομάκρυνση των προϊόντων της έκρηξης, διαπιστωθεί ύπαρξη υπονόμων που δεν έχουν εκραγεί, ο γομωτής-πυροδότης πρέπει να τοποθετήσει ενδεικτική πινακίδα στο μέτωπο. Η θέση και ο αριθμός των υπονόμων που δεν έχουν εκραγεί, το ονοματεπώνυμο εκείνου στον οποίο ανατέθηκε η επέμβαση, καθώς και ο τρόπος και τα αποτελέσματα της επέμβασης, καταχωρούνται ενυπόγραφα, από το αρμόδιο στέλεχος της ιεραρχίας, στο θεωρημένο ειδικό βιβλίο αποτυχημένων υπονόμων που τηρείται σε κάθε έργο όπου γίνονται πυροδοτήσεις.

2. Στο μέτωπο όπου υπάρχουν αποτυχημένοι υπόνομοι, απαγορεύεται κάθε εργασία εκτός από κείνη για την καταστροφή των υπονόμων. Η εργασία αυτή γίνεται με μεγάλη προσοχή από το γομωτή πυροδότη που έχει κριθεί ο καταλληλότερος, από τη Δ/ση του έργου, για τις σχετικές εργασίες, και οπωσδήποτε με την παρουσία του αρμόδιου επιστάτη ή εργοδηγού ή και εφόσον υπάρχει ανάγκη, του επιβλέποντα. Εάν η γόμωση που δεν έχει εκραγεί, περιέχει ηλεκτρικά καψύλια με άθικτους αγωγούς, ελέγχεται η δυνατότητα νέας πυροδότησης. Αν όμως διαπιστωθεί ότι αυτό δεν είναι δυνατό, οι αγωγοί των καψυλίων πρέπει να βραχυκυκλώνονται και να μονώνεται η σύνδεσή τους.

3. Η καταστροφή των υπονόμων, πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω τρόπο: ανοίγεται ένα καινούργιο παράλληλο διάτρημα σε απόσταση ασφάλειας από τον αποτυχημένο υπόνομο που ο-

ρίζεται στο δεκαπλάσιο, το λιγότερο της διαμέτρου του διατρήματος. Το διάτρημα αυτό, στη συνέχεια, πρέπει να γομωθεί και πυροδοτηθεί κανονικά.

Κατεξάιρεση και σε ειδικές περιπτώσεις, στις οποίες κατά την κρίση του άμεσου επιβλέποντα δεν είναι δυνατή η αποτελεσματική εφαρμογή του παραπάνω τρόπου, μπορεί να εφαρμόζεται, με επιτόπια παρουσία, το λιγότερο, του εργοδηγού ένας από τους παρακάτω τρόπους:

α) Απομακρύνεται προσεκτικά το υλικό επιγόμεσης και στη συνέχεια τοποθετείται ένα κατάλληλο έναυσμα πάνω στη γόμωση που δεν έχει εκραγεί. Μετά προστίθεται νέο υλικό επιγόμεσης και τελικά γίνεται η πυροδότηση. Η απογόμωση, επιγόμωση και πυροδότηση, γίνονται με τα μέσα και τον τρόπο που καθορίζει ο παραπάνω επιβλέπων.

β) Αφαιρείται προσεκτικά η επιγόμωση και γόμωση με νερό ή νερό και πεπιεσμένο αέρα που διοχετεύεται από κατάλληλα διαμορφωμένο σωλήνα που έχει κατασκευαστεί από ορείχαλκο ή άλλη αντιστατική ύλη, μέχρι την καθολική εκκένωση του διατρήματος.

4. Απαγορεύεται η εκβάθυνση ή διεύρυνση του υπόλοιπου διατρήματος που απομένει μετά την έκρηξη.

8.3.7 Καταστροφή εκρηκτικών υλών και καψυλίων

1. Ακατάλληλες εκρηκτικές ύλες και καψύλια, πρέπει, στο μέτρο του δυνατού, να επιστρέφονται στον προμηθευτή με παράδοση στον τόπο του έργου, σε περίπτωση όμως που αυτό δεν είναι δυνατό, οι εκρηκτικές ύλες πρέπει να καταστρέφονται με ελεγχόμενη καύση, σε απομακρυσμένη και ασφαλή θέση στο χώρο του έργου και σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα.

2. Κοινά καψύλια και ηλεκτρικά, καταστρέφονται με έκρηξη σε υπόνομο αφού προηγουμένως έχουν κοπεί, με ειδικούς κοπτήρες τα υπόλοιπα της θρυαλλίδας ή οι αγωγοί σε απόσταση 10 cm από τον κάλυκα του καψυλίου.

8.4 Μηχανήματα - Συστήματα φόρτωσης και μεταφοράς

8.4.1 Γενικές διατάξεις

1. Μηχανήματα μεταλλευτικών και λατομικών εργασιών θεωρούνται τα μηχανήματα απλά ή σύνθετα, που συμμετέχουν, μεμονωμένα ή και σε συνδυασμό με άλλα, σε ένα ή και περισσότερα συστήματα ή εγκαταστάσεις. Τέτοια μηχανήματα είναι π.χ. τα αυτοκίνητα, οι φορτωτές, οι προωθητήρες γαιών, οι ισοπεδωτήρες, οι εκσκαφείς, οι ηλεκτράμαξες, οι δηλεζάμαξες, τα ανυψωτικά μηχανήματα, οι ελκυστήρες, οι αεροσυμπιεστές, οι αερόσφυρες, τα διαπρηκτικά φορεία, τα σύνθετα μηχανήματα όρυξης και μεταφοράς, οι αποξεστήρες, τα γεωτρώπανα, οι αντλίες, οι ανεμιστήρες, τα μηχανήματα εγκαταστάσεων κ.λπ.

2. Η επιλογή των μηχανημάτων, μερών εξαρτημάτων και ειδικών κατασκευών τους, πρέπει να γίνεται από τον αρμόδιο, σε κάθε περίπτωση, Διπλ. Μηχανικό, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και το σκοπό που πρόκειται να εξυπηρετήσουν, ώστε, με το συνδυασμό τους να παρέχεται επαρκής βαθμός ασφάλειας και να εξασφαλίζεται η ορθολογική λειτουργία του συστήματος ή της εγκατάστασης.

3. Όλα τα καινούργια μηχανήματα, πρέπει να είναι κατασκευασμένα με βάση έγκυρες διεθνείς προδιαγραφές και να συνοδεύονται από γραπτή εγγύηση του κατασκευαστή τους. Τα μεταχειρισμένα μηχανήματα, για τα οποία δεν έχει δοθεί η παραπάνω εγγύηση, πρέπει να συνοδεύονται από γνωμάτευση του αρμόδιου Διπλ. Μηχανικού για την καλή και ασφαλή λειτουργία τους.

4. Κάθε μηχανήμα, πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά μόνο για το σκοπό που έχει κατασκευαστεί.

Απαγορεύεται αυστηρά η παραβίαση των ορίων λειτουργίας και φόρτισης κάθε μηχανήματος, που υπάρχουν στα επίσημα prospecta, ή προδιαγραφές του κατασκευαστή. Τα σχετικά στοιχεία των προδιαγραφών, πρέπει να σημειώνονται σε ειδικές πινακίδες που ενσωματώνονται, σε εμφανή θέση, πάνω σε κάθε μηχανήμα.

Κάθε μετασκευή ή συμπλήρωση μηχανήματος που έχει κριθεί εντελώς απαραίτητη για τη βελτίωση των συνθηκών λειτουργίας του, επιτρέπεται μόνο μετά από σχετική μελέτη του αρμόδιου Διπλ. Μηχανικού και εφόσον δεν υπάρχει παραβίαση των προδιαγραφών του παραπάνω εδ. 2.

Κάθε μηχανήμα που, παρά τις επισκευές και συντηρήσεις, δεν παρέχει ασφάλεια στη λειτουργία του, πρέπει με ευθύνη του εργοδότη, μετά από εισήγηση του επιβλέποντα να αποσύρεται.

5. Όλα τα μέρη μηχανών και μηχανημάτων που κινούνται ή στρέφονται, πρέπει να απομονώνονται, όπου είναι δυνατό, με προστατευτικά καλύματα ή πλέγματα.

6. Κάθε μηχανήμα, πρέπει να είναι εφοδιασμένο με τα κατάλληλα όργανα ελέγχου και μηχανισμούς αποφυγής ανεξέλεγκτης λειτουργίας.

7. Οι χειριστές των μηχανημάτων, πρέπει να τα επιθεωρούν πριν από την έναρξη λειτουργίας τους. Αν στην παραπάνω επιθεώρηση ή στη διάρκεια εργασίας διαπιστωθεί βλάβη οφείλουν να ειδοποιήσουν άμεσα τον ιεραρχικά ανώτερό τους.

8. Οι χειριστές των μηχανημάτων πρέπει μετά το τέλος της εργασίας τους και εφόσον δεν αρχίζει η εργασία της επόμενης βάρδιας, να τα κλειδώνουν ή και ασφαλίζουν με όλα τα κατάλληλα και απαραίτητα μέσα.

9. Η εργασία ή διέλευση των μηχανημάτων σε περιοχές όπου υπάρχουν υπόγεια ή εναέρια ηλεκτροφόρα καλώδια, πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή και αφού παρθούν όλα τα μέτρα για αποφυγή βραχυκυκλώματος ή και ηλεκτροπληξίας.

Στην περίπτωση που το μηχανήμα κινείται, ο χειριστής πρέπει να καθοδηγείται, στις μετακινήσεις και ελιγμούς, από το βοηθό του και γενικά όπου ο κίνδυνος είναι έντονος, πρέπει να διακόπτεται, στην περιοχή της σχετικής εργασίας, το ηλεκτρικό ρεύμα.

8.4.2 Αυτοκινούμενα μηχανήματα

1. Όλα τα αυτοκινούμενα μηχανήματα πρέπει να διαθέτουν:

- α) Θάλαμο ασφάλειας, εφόσον προβλέπεται από τον κατασκευαστή τους, μέσα στον οποίο πρέπει να βρίσκεται ο χειριστής στη διάρκεια λειτουργίας.
- β) Φορητό φαρμακείο, εφοδιασμένο με τα απαραίτητα φάρμακα και μέσα, σύμφωνα με τις οδηγίες του γιατρού του έργου.
- γ) Φορητό πυροσβεστήρα, με ένδειξη ημερομηνίας λήξης.
- δ) Μηχανισμούς πέδησης, καθώς και λοιπά πρόσφορα μέσα (π.χ. σφήνες), για την ακινητοποίησή τους στη διάρκεια στάσης.

- ε) Ηχητικά όργανα, σήματα και φώτα, ανάλογα με την περίπτωση. Όλα τα ελαχιστοφόρα μηχανήματα, πρέπει να έχουν φώτα πορείας, διεύθυνσης, στροφής δεξιά και αριστερά, κόκκινα φώτα προπορείας, φώτα φρεναρίσματος και οπισθοπορείας και ειδικά, για τις υπαίθριες εργασίες, ηχητικό όργανο οπισθοπορείας. Τα ερπυστριοφόρα μηχανήματα και οι άμαξες έλξης, πρέπει να έχουν ηχητικά όργανα και το λιγότερο, φώτα εργασίας και κόκκινα φώτα προπορείας.
- στ) Εργαλεία και μέσα, ανάλογα με την περίπτωση, για την άμεση αντιμετώπιση ανατροπών, εκτροχιασμών και λοιπών βλαβών.

2. Απαγορεύεται η επιβίβαση στα μηχανήματα κάθε άλλου ατόμου εκτός από το χειριστή τους και το βοηθό του, εφόσον υπάρχει και δεύτερη θέση στο θάλαμο χειρισμού, καθώς και η επιβίβαση ή αποβίβαση κάθε ατόμου εφόσον το μηχάνημα βρίσκεται σε κίνηση. Κατεξάιρεση, επιτρέπεται η επιβίβαση και αποβίβαση των τεχνιτών συντήρησης και επισκευής, εφόσον το μηχάνημα βρίσκεται σε στάση. Η επιβίβαση και αποβίβαση, πρέπει να γίνεται πάντοτε από τις προκαθορισμένες από τον κατασκευαστή του μηχανήματος θέσεις. Η μεταφορά προσωπικού επιτρέπεται, μόνο στην περίπτωση οχήματος ειδικά κατασκευασμένου και διαρρυθμισμένου.

3. Τα μηχανήματα, πρέπει να κυκλοφορούν μόνο σε ορισμένους δρόμους, διαδρόμους στοών και γραμμές, που έχουν κριθεί κατάλληλα για τη διακίνηση του κάθε είδους. Η κίνησή τους πρέπει να γίνεται με προσοχή και στα πλαίσια των διαδρομών και ορίων ταχύτητας που έχουν προκαθοριστεί από το αρμόδιο στέλεχος της ιεραρχίας.

4. Η προς τα πίσω κίνηση των μηχανημάτων, πρέπει να γίνεται αφού πρώτα ο χειριστής διαπιστώσει τη λειτουργία των αντίστοιχων φωτεινών ή και ηχητικών οργάνων (όπου επιβάλλονται), καθώς και ότι κανένα άτομο ή γενικά κίνδυνος δεν υπάρχει στον πίσω χώρο. Ειδικά στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει επαρκής ορατότητα ή δυνατότητα πλήρους ελέγχου από το χειριστή, επιβάλλεται η καθοδήγησή του από τον αντίστοιχο βοηθό ή το ειδικά εξουσιοδοτημένο άτομο.

5. Οι χειριστές, πρέπει να αφήνουν τα μηχανήματά τους στις προκαθορισμένες θέσεις και να φροντίζουν για την πλήρη ακινητοποίησή τους με κάθε πρόσφορο μέσο (πέδηση, ταχύτητα, σφήνες κ.λπ.).

8.4.3 Μηχανήματα εξόρυξης και φόρτωσης

1. Οι θέσεις εργασίας των μηχανημάτων, πρέπει να επιλέγονται με τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα του μηχανήματος, καθώς και η προστασία του χειριστή και του βοηθού του από καταπτώσεις, κατολισθήσεις ανατροπές και πτώσεις.

Σε περίπτωση εργασιών σε επικίνδυνες θέσεις (π.χ. εξοφλήσεις με μεγάλα κενά, θέσεις επιρρεπείς σε κατολισθήσεις κ.λπ.) ο χειρισμός του μηχανήματος πρέπει να γίνεται από ασφαλή απόσταση και στο μέτρο του δυνατού, με τηλεχειρισμό.

2. Τα διατρητικά και εκσκαπτικά μηχανήματα πρέπει, στο μέτρο του δυνατού να βρίσκονται, στη διάρκεια της παραγωγικής εργασίας, σε οριζόντια θέση.

3. Τα διατρητικά μηχανήματα, εφόσον δεν εκτελούν υγρή διάτρηση, πρέπει να είναι εφοδιασμένα με κονιοσυλλέκτες για τη συλλογή της σκόνης που δημιουργείται στη διάρκεια της διάτρησης. Στις υπόγειες εργασίες, πρέπει να εφαρμόζεται απαραίτητα υγρή διάτρηση.

4. Δεν επιτρέπεται η εξόρυξη με εκσκαφείς και φορτωτές από επιφανειακά μέτωπα με ύψος μεγαλύτερο από την κατακόρυφη ακτίνα δράσης του κάδου.

Όταν γίνεται εκσκαφή σε βάθος, πρέπει η απόσταση του μηχανήματος από το χείλος της εκσκα-

φής να είναι, όσο το δυνατό, μεγαλύτερη, ανάλογα και με τη συνεκτικότητα του πετρώματος. Κάθε τέτοια ενέργεια απαγορεύεται, εφόσον υπάρχει κίνδυνος κατολίσθησης των πρανών, ενώ συνέχιση της εργασίας μπορεί να γίνει μόνο με οδηγίες του αρμόδιου επιβλέποντα.

6. Απαγορεύεται αυστηρά, η άνοδος κάθε εργαζόμενου πάνω στον κάδο των μηχανημάτων. Κατεξάιρεση επιτρέπεται, μόνο σε περίπτωση πλήρους ακινητοποίησης για λόγους συντήρησης ή επισκευής.

Οι χειριστές των μηχανημάτων δεν επιτρέπεται να τα βάζουν σε κίνηση, εφόσον βρίσκονται άτομα μέσα στο πεδίο δράσης.

Επιτρέπεται η προσέγγιση αποκλειστικά και μόνο εξουσιοδοτημένων ατόμων στα μηχανήματα, όταν αυτά βρίσκονται σε λειτουργία και εφόσον αυτό είναι σε γνώση του χειριστή τους.

Κατά τη διακοπή της εργασίας, οι κάδοι των μηχανημάτων πρέπει να επαναφέρονται στο έδαφος.

7. Απαγορεύεται η μεταφορά με φορτωτές, εκρηκτικών ή εύφλεκτων υλών και φιαλών αερίου. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις επιτρέπεται και η χρησιμοποίησή τους σαν ανυψωτικών μηχανημάτων, μετά από έγγραφη εντολή του επιβλέποντα.

8.4.4 Φόρτωση και μεταφορά με αυτοκινούμενα μηχανήματα

1. Οι δρόμοι διακίνησης των μηχανημάτων, πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και με τήρηση των σχετικών διατάξεων του Κ.Μ.Λ.Ε.

Ειδικότερα, πρέπει να εφαρμόζονται τα παρακάτω:

- α) Στους διανοιγόμενους από δημόσιες οδούς προς τα έργα, δρόμους, να υπάρχει ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας του δρόμου 30 m και μέγιστη κλίση 8%.
- β) Στους δευτερεύοντες δρόμους μέσα στο χώρο του έργου, να υπάρχει ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας 25 m, και μέγιστη κλίση 12%.
- γ) Στις βαθμίδες εξόρυξης στις οποίες κινούνται τροχοφόρα μηχανήματα, να υπάρχει ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας 12 m και μέγιστη κλίση 12%.
- δ) Το πλάτος καταστρώματος του δρόμου, πρέπει να είναι ανάλογο με τις διαστάσεις των μηχανημάτων που διακινούνται, σε καμιά όμως περίπτωση μικρότερο από 5 m.
- ε) Όταν ο δρόμος περνάει πάνω από απόκρημνες περιοχές ή πρανή με επικίνδυνες κλίσεις ή βάθη, τα πλησιέστερα όρια του δρόμου πρέπει να απέχουν από το φρύδι του πρανού, το λιγότερο 2 m, για την περίπτωση συμπαγούς σταθερού πετρώματος και 4 m, για όλες τις άλλες περιπτώσεις.
- στ) Οι δρόμοι να έχουν προειδοποιητικές πινακίδες για όρια ταχύτητας και προτεραιότητας σε σημεία διασταυρώσεων με άλλους δρόμους ή σιδηροδρομικές γραμμές ή για σήμανση λοιπών εμποδίων και επικίνδυνων σημείων.
- ζ) Οι δρόμοι και οι διαβάσεις να συντηρούνται επαρκώς, ώστε να πραγματοποιείται ασφαλής διακίνηση και να καταβάλλεται φροντίδα για να διατηρούνται, οι δρόμοι και γενικά οι χώροι κίνησης των μηχανημάτων, ελεύθεροι από κάθε εμπόδιο.

2. Στις στοές μεταφοράς που διακινούνται μόνο αυτοκινούμενα μηχανήματα, επιβάλλεται κλίση στοάς, το πολύ 70%, του επιτρεπόμενου ορίου κίνησης του μηχανήματος με πλήρες φορτίο. Η κλίση αυτή, σε καμιά περίπτωση δεν μπορεί να ξεπερνά το 25%.

Αν στην ίδια στοά διακινείται μηχανικός εξοπλισμός με διαφορετικές προδιαγραφές επιτρεπόμε-

νων ορίων σε κλίση, η επιλογή της κλίσης στοάς γίνεται με βάση το παραπάνω όριο του ασθενέστερου μηχανικά χρησιμοποιούμενου είδους. Τα πιο πάνω όρια τεκμηριώνονται από τα επίσημα prospecta ή προδιαγραφές του κατασκευαστή ή σε περίπτωση μεταχειρισμένων μηχανημάτων, από την προβλεπόμενη γνωμάτευση του αρμόδιου Διπλωματούχου Μηχανικού για την καλή και ασφαλή λειτουργία τους.

Οι στοές μεταφοράς πρέπει να συντηρούνται επαρκώς ώστε οι διάδρομοι διακίνησης των μηχανημάτων να έχουν ομαλότητα και να είναι απαλλαγμένοι από κάθε εμπόδιο.

3. Για τη φόρτωση, εκφόρτωση και διακίνηση των μηχανημάτων, πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω:

- α) Η προσέγγιση των οχημάτων κοντά στα εκσκαπτικά ή φορτωτικά μηχανήματα, γίνεται με ειδικό σήμα του χειριστή του ή του ειδικά εξουσιοδοτημένου ατόμου. Ο τρόπος φόρτωσης με μηχανικά μέσα, ρυθμίζεται με εντολές του αρμόδιου στελέχους της ιεραρχίας.
- β) Απαγορεύεται η υπερπλήρωση ή υπερχειλίση με υλικό των κάδων και σκαφών των μηχανημάτων, ώστε να αποφεύγεται η πρόωση κομματιών υλικού.
- γ) Στις περιπτώσεις εκφόρτωσης του οχήματος, με ανατροπή, ο οδηγός, πριν να βάλει σε λειτουργία το μηχανισμό ανατροπής, πρέπει να πάρει ειδικό σήμα από το χειριστή της εγκατάστασης ή από το ειδικά εξουσιοδοτημένο άτομο, εφόσον έχει οριστεί τέτοιο κατά την κρίση του άμεσα επιβλέπωντος. Στη διάρκεια της ανατροπής, δεν επιτρέπεται σε κανένα άτομο η προσέγγιση στο χώρο του οχήματος και της ανατροπής του υλικού.
- δ) Δεν επιτρέπεται η κίνηση οχήματος πριν να επανέλθει η σκάφη του στην οριζόντια θέση.
- ε) Στις θέσεις εκκένωσης των οχημάτων σε εγκαταστάσεις σιλό ή χοανών τροφοδοσίας εγκαταστάσεων ή στην περίπτωση αποθέσεων σε πρανή και εφόσον δεν υπάρχει εξουσιοδοτημένο άτομο για την καθοδήγηση του οδηγού πρέπει να υπάρχει ειδική βαθμίδα με ύψος το λιγότερο 40 CM. Η βαθμίδα αυτή πρέπει να καθαρίζεται τακτικά. Στις θέσεις εκκένωσης σε πλατείες απόθεσης, πρέπει να έχει διασφαλιστεί η σταθερότητα του δαπέδου.
- στ) Το άδειασμα των κάδων μέσα σε οχήματα ή βαγόνια, γίνεται προσεκτικά και από μικρό ύψος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Ερωτηματολόγιο σχετικό με συνθήκες ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων σε υπαίθριες εξορύξεις καθώς και με ορθολογιστικούς τρόπους λειτουργίας των λατομικών βιομηχανιών



ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΧΕΤΙΚΟ ΜΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΥΠΑΙΘΡΙΕΣ ΕΞΟΡΥΞΕΙΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΜΕ ΟΡΘΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΛΑΤΟΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ :
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΤΟΠΩΝΥΜΙΑ :
ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΞΟΡΥΞΗΣ :
ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ :
ΕΚΤΑΣΗ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ :
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ :
ΤΗΛΕΦΩΝΑ/FAX :

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ Τ.Α.	
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ Τ.Α.	
ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ Τ.Α.	
ΕΙΔΟΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ Τ.Α.(ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ / ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ)	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ Ι.Ε.	
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ Ι.Ε.	
ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ Ι.Ε.	
ΥΠΑΡΞΗ Ε.Υ.Α.Ε. / ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΩΝ	
ΤΗΡΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ ΓΡΑΠΤΩΝ ΥΠΟΔΕΙΞΕΩΝ	
ΤΗΡΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ	
ΤΗΡΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
ΤΗΡΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	
ΥΠΑΡΞΗ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	
ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ	
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ Υ.Α.Ε.	

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**1. ΣΤΕΓΑΣΗ – ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ**

		N A I	O X I
1.1	ΣΤΕΓΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΠΟΥ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΛΑΤΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		
1.2	ΥΠΑΡΞΗ ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΩΝ		
1.3	ΥΠΑΡΞΗ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΩΝ		
1.4	ΥΠΑΡΞΗ ΓΡΑΦΕΙΩΝ		
1.5	ΥΠΑΡΞΗ ΑΠΟΧΩΡΗΤΗΡΙΩΝ		
1.6	ΥΠΑΡΞΗ ΦΥΛΑΚΙΩΝ		
1.7	ΥΠΑΡΞΗ ΕΠΑΡΚΟΥΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ ΚΟΝΤΑ ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		
1.8	ΥΠΑΡΞΗ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΜΕΓΑΛΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΚΤΗΡΙΑ		

2. ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Μ.Α.Π.)

2.1	ΓΙΝΕΤΑΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ Μ.Α.Π.		
2.2	ΓΙΝΕΤΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ Μ.Α.Π.		
2.3	ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ Μ.Α.Π. ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΦΘΟΡΑ Ή ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥΣ		
2.4	ΓΙΝΕΤΑΙ ΣΩΣΤΗ ΦΥΛΑΞΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ Μ.Α.Π.		

3. ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΓΙΑΤΡΩΝ ΚΑΙ ΝΟΣΟΚΟΜΩΝ

		N A I	O X I
3.1	ΥΠΑΡΞΗ Ι.Ε. ΜΕ ΥΠΑΛΛΗΛΙΚΗ ΣΧΕΣΗ (ΑΡ. ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ >200)		
3.2	ΥΠΑΡΞΗ Ι.Ε. ΜΕ ΣΥΜΒΑΣΗ ΕΡΓΟΥ (ΑΡ. ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ <200)		
3.3	ΥΠΑΡΞΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΟΥ (ΑΡ. ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ >30)		
3.4	ΥΠΑΡΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΒΑΡΔΙΑ ΚΑΙ ΣΕ ΚΑΘΕ ΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		

4. ΠΑΡΟΧΗ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ

4.1	ΥΠΑΡΞΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΙΑΤΡΕΙΟΥ (ΑΡ.ΕΡΓΑΖ. >20)		
4.2	ΥΠΑΡΞΗ ΑΣΘΕΝΟΦΟΡΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ (ΑΡ.ΕΡΓΑΖ. >50)		
4.3	ΥΠΑΡΞΗ ΔΥΟ (2) ΑΣΘΕΝΟΦΟΡΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΑΡ.ΕΡΓΑΖ >200)		
4.4	ΥΠΑΡΞΗ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ ΟΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		
4.5	ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΙ ΙΑΤΡΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΣΤΟ ΕΡΓΑΤΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΟΎΠΑΛΛΗΛΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ		
4.6	ΥΠΑΡΞΗ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΦΑΚΕΛΟΥ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ		

5. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

5.1	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ		
5.2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΝΕΟΠΡΟΣΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ		
5.3	ΤΗΡΕΙΤΑΙ ΘΕΩΡΗΜΕΝΟ ΒΙΒΛΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ		

6. ΔΙΑΝΟΜΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

		N A I	O X I
6.1	ΥΠΑΡΞΗ ΣΕ ΚΑΘΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΣΗΣ Ή ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ, ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΛΕΞΕΙΣ : «ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ – ΚΙΝΔΥΝΟΣ – ΘΑΝΑΤΟΣ»		
6.2	ΥΠΑΡΞΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΜΟΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ / Ή ΓΕΙΩΣΕΩΝ ΟΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ		
6.3	ΥΠΑΡΞΗ ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ Ή ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Ή ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΛΕΞΕΙΣ «ΚΙΝΔΥΝΟΣ – ΕΡΓΑΖΕΤΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΣ»		

7. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

7.1	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΣΚΟΠΟ ΚΑΙ ΜΟΝΟ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΙ		
7.2	ΥΠΑΡΞΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΛΥΜΜΑΤΩΝ ΣΕ ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ Ή ΣΤΡΕΦΟΜΕΝΑ ΜΕΡΗ		
7.3	ΤΗΡΗΣΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ		
7.4	ΥΠΑΡΞΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑ ΣΕ ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ		
7.5	ΥΠΑΡΞΗ ΗΧΗΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ		
7.6	ΥΠΑΡΞΗ ΣΩΣΤΗΣ ΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΗΣ ΣΕ ΔΙΑΒΑΣΕΙΣ, ΠΛΑΤΕΙΕΣ ΧΩΡΟΥΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ		
7.7	ΥΠΑΡΞΗ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΟΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΣΤΕΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ		
7.8	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΡΟΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ		
7.9	ΥΠΑΡΞΗ ΧΩΡΟΥ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΣΤΕΙΡΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		

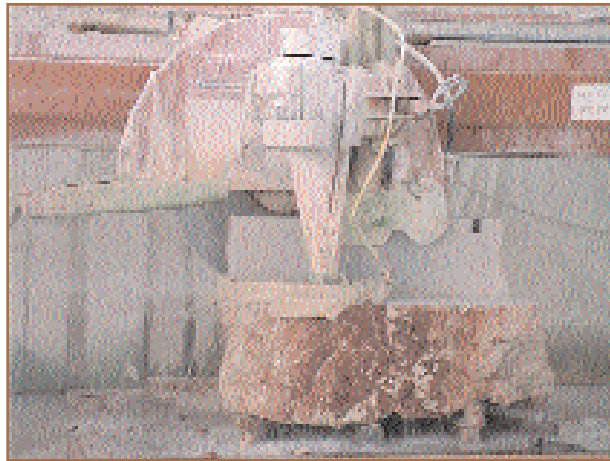
8. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ – ΜΕΤΑΦΟΡΑ – ΧΡΗΣΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ

		N A I	O X I
8.1	ΥΠΑΡΞΗ ΞΕΧΩΡΙΣΤΩΝ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΚΑΨΥΛΛΙΩΝ		
8.2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ		
8.3	ΥΠΑΡΞΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ		
8.4	ΥΠΑΡΞΗ ΘΕΩΡΗΜΕΝΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ		
8.5	Η ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΑΝΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ > 25Kgr ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ		
8.6	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ ΣΤΟ ΜΕΤΩΠΟ ΑΝ ΔΙΑΠΙΣΤΩΘΕΙ Η ΥΠΑΡΞΗ ΥΠΟΝΟΜΩΝ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΕΚΡΑΓΕΙ		
8.7	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ ΣΤΟ ΜΕΤΩΠΟ ΑΝ ΔΙΑΠΙΣΤΩΘΕΙ Η ΥΠΑΡΞΗ ΥΠΟΝΟΜΩΝ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΕΚΡΑΓΕΙ		

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Ερωτηματολόγιο σχετικό με συνθήκες ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων και με ορθολογιστικούς τρόπους λειτουργίας των σχιστηρίων μαρμάρου



ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



*ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΧΕΤΙΚΟ ΜΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ
ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΜΕ ΟΡΘΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ
ΣΧΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΑΡΜΑΡΟΥ*

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ :

ΠΕΡΙΟΧΗ / ΤΟΠΩΝΥΜΙΑ :

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ :

ΤΗΛΕΦΩΝΑ/FAX :

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ Τ.Α.	
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ Τ.Α.	
ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ Τ.Α.	
ΕΙΔΟΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ Τ.Α.(ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ / ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ)	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ Ι.Ε.	
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ Ι.Ε.	
ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ Ι.Ε.	
ΥΠΑΡΞΗ Ε.Υ.Α.Ε. / ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΩΝ	
ΤΗΡΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ ΓΡΑΠΤΩΝ ΥΠΟΔΕΙΞΕΩΝ	
ΤΗΡΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ	
ΤΗΡΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
ΤΗΡΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	
ΥΠΑΡΞΗ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	
ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ	
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ Υ.Α.Ε.	

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

1. ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΤΑ ΔΑΠΕΔΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ			
2.	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΑΠΕΔΟΥ (ΚΑΝΑΛΙΑ, ΦΡΕΑΤΙΑ)			
3.	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ & ΠΛΕΥΡΙΚΟΙ ΟΡΘΟΣΤΑΤΕΣ ΣΕ ΣΚΑΛΕΣ ΚΟΝΤΑ ΣΕ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ, ΣΕ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ή ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ			
4.	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΥΟ (2) ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΕΞΟΔΟΙ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΑΤΩΜΑ Ή ΜΕΓΑΛΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΑΠΟ ΕΜΠΟΔΙΑ ΟΙ ΟΔΟΙ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΠΟΥ ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΤΙΣ ΕΞΟΔΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ			
5.	ΚΑΘΑΡΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΑ ΜΗ ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΓΙΝΕΤΑΙ ΧΡΗΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΔΟΧΕΙΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΥΤΩΝ ΚΟΝΤΑ ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
6.	ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΤΑΙ ΕΠΑΡΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΣ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΓΙΝΕΤΑΙ ΧΡΗΣΗ ΕΞΑΕΡΙΣΤΗΡΩΝ, ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ ΓΙΑ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ ΟΠΟΥ ΚΡΙΝΕΤΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
7.	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΟΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΟΣ			
8.	ΥΠΑΡΧΕΙ Η ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΙΣ ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ			
9.	ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΠΑΡΚΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			

2. ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ – ΣΚΑΛΕΣ				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΕΧΟΥΝ ΤΙΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΙ ΣΚΑΛΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ			
2.	ΕΙΝΑΙ ΕΜΦΑΝΗΣ Η ΠΟΡΕΙΑ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΣΚΑΛΕΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ			
3.	ΕΙΝΑΙ ΕΠΑΡΚΗΣ Ο ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΣΚΑΛΕΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ			
4.	ΟΙ ΣΚΑΛΕΣ ΠΟΥ ΕΝΩΝΟΥΝ ΔΑΠΕΔΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ :			
4.1	• ΦΕΡΟΥΝ ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΚΑΓΚΕΛΑ, ΟΣΕΣ ΕΧΟΥΝ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 5 ΣΚΑΛΙΑ			
4.2	• ΔΕ ΦΕΡΝΟΥΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΖΟΥΝ ΤΟ ΠΛΑΤΟΣ ΤΟΥΣ			
5.	ΕΙΝΑΙ ΕΠΑΡΚΗΣ Η ΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ			
6.	ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΑΙ Η ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ			
7.	ΕΙΝΑΙ ΚΑΘΑΡΟ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ ΤΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ			

3. ΠΑΡΟΧΗ Α' ΒΟΗΘΕΙΩΝ				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΠΙΤΟΙΧΙΑ ΚΙΒΩΤΙΑ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ			
2.	ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ Η ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΙΒΩΤΙΩΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ			
3.	ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ Α' ΒΟΗΘΕΙΩΝ			

4. ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΕΙΝΑΙ ΕΠΑΡΚΗΣ Ο ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
2.	ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΑΝΟΝΙΚΗ / ΙΚΑΝΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ			
3.	ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΑ ΑΝΑΡΤΗΜΕΝΟΣ Ο ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ			
4.	ΑΠΟΚΛΕΙΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΤΙΘΕΣΕΙΣ ΦΩΤΕΙΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ			
5.	ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΦΩΤΙΣΜΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			

5. ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΑ Η ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΥΛΙΚΟΥ			
2.	ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΣΩΣΤΑ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ			
3.	ΕΙΝΑΙ ΕΠΑΡΚΗΣ Ο ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ			
4.	ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΚΑΘΑΡΟΙ ΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΚΑΙ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ ΤΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΥΛΙΚΟΥ			
5.	ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΚΑΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΙ ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΑ ΡΑΦΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ			
6.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ Ο ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΥΛΙΚΩΝ			
7.	ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΗ Η ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΤΟΥΣ (ΤΑ ΒΑΡΕΙΑ ΥΛΙΚΑ ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΕΛΑΦΡΑ ΣΤΟ ΠΑΝΩ)			

6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΤΑΣΗ ΑΚΑΛΥΠΤΑ Ή ΠΡΟΣΙΤΑ ΠΟΥ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΑΝ ΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΟΥΝ ΠΗΓΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ			
2.	ΤΑ ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΑΣΦΑΛΕΙΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΕΚΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΕ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΦΘΟΡΕΣ, ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΑ ΧΗΜΙΚΑ, ΚΑΥΣΙΜΑ, ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΖΕΣΤΗ Ή ΑΛΛΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ			
3.	ΕΧΟΥΝ ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΠΙΝΑΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ (ΚΛΕΙΔΩΜΑΤΟΣ)			
4.	ΕΙΝΑΙ ΓΕΙΩΜΕΝΑ ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ, ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ, ΟΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΑ ΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ			
5.	ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΜΕ ΑΥΞΗΜΕΝΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΕΚΡΗΞΗΣ, ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΟΙ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ, ΤΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ, ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΑ Η ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ			
6.	ΔΙΑΚΟΠΤΕΤΑΙ Η ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΣΕ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Ή ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΕ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΠΛΕΟΝ			

7. ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ ΣΕ ΚΑΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ			
2.	ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΥΚΟΛΑ ΚΑΙ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΑ Η ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΩΝ			
3.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΟΙ ΚΡΟΥΝΟΙ			
4.	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ			
5.	ΕΧΟΥΝ ΑΝΑΡΤΗΘΕΙ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΕ ΕΜΦΑΝΗ ΣΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ, ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΑΡΞΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ			
6.	ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΤΥΧΟΝ ΥΠΑΡΧΟΝΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
7.	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ, ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΓΥΜΝΗΣ ΦΛΟΓΑΣ			
8.	ΕΙΝΑΙ ΔΙΕΥΘΕΤΗΜΕΝΟΙ ΣΩΣΤΑ ΟΙ ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΤΩΝ ΑΥΤΟΑΝΑΦΛΕΓΟΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ			

9.	ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΟΝΤΑΙ ΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΧΡΗΣΤΑ ΥΛΙΚΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
10.	ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ			

8. ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΦΕΡΕΙ ΚΑΘΕ ΜΗΧΑΝΗ ΣΗΜΑΝΣΗ "CE"			
2.	ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟ ΑΚΟΥΣΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΠΟΙΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ			
3.	ΔΙΑΘΕΤΕΙ Ο ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ (STOP)			
4.	ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΣΩ ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΗΡΩΝ Ή ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΜΕΡΩΝ			
5.	ΔΙΑΘΕΤΕΙ Ο ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΦΩΤΙΣΜΟ ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ			
6.	ΔΙΑΚΟΠΤΕΤΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ			
7.	ΤΗΡΕΙΤΑΙ ΑΡΧΕΙΟ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΧΩΡΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΒΛΑΒΕΣ ΠΟΥ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΤΗΚΑΝ			
8.	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΑΝΑΡΤΗΜΕΝΕΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΙΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΟΠΟΥ ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ Η ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΛΟΓΩ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ			
9.	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΠΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΑΜΕΣΗΣ Ή ΕΜΜΕΣΗΣ ΕΠΑΦΗΣ ΜΕ ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ, ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ			

9. ΦΟΡΗΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΟΙ ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΗΡΕΣ ΤΩΝ ΚΟΠΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ			
2.	ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΚΑΘΑΡΑ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ			
3.	ΑΠΟΘΗΚΕΥΟΝΤΑΙ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΤΟΥΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ			

10. ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΓΙΝΕΤΑΙ ΧΡΗΣΗ ΙΔΙΟΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ, ΤΡΟΧΑΛΙΩΝ Ή ΑΛΛΩΝ ΜΕΣΩΝ ΣΕ ΔΥΣΚΟΛΕΣ Ή ΕΠΙΠΟΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ Ή ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΕΣ ΑΦΥΣΙΚΕΣ ΣΤΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΔΙΤΡΟΧΩΝ ΓΕΡΑΝΩΝ Ή ΑΛΛΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΒΑΡΕΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ			
2.	ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΥΨΟΣ Ο ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΤΑ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ ΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΜΨΕΙΣ ΓΙΑ ΟΡΘΙΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ			
3.	ΠΑΡΕΧΟΝΤΑΙ ΠΑΓΚΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΥΨΟΥΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
4.	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΙΠΛΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗΝ ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΤΑΙ Ο ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΧΩΡΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΝΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΚΑΛΛΙΤΕΡΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			

11. ΧΡΗΣΗ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Μ.Α.Π.)				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΚΑΤΑΒΑΛΛΕΤΑΙ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΓΙΑ ΛΗΨΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ, ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ ΤΟΥΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ Μ.Α.Π.			
2.	ΜΕΤΕΧΟΥΝ ΟΙ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΩΝ Μ.Α.Π. ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΝΤΑΣ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΑΝΤΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ			
3.	ΓΙΝΕΤΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ & ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΩΝ Μ.Α.Π., π.χ. ΕΓΚΑΙΡΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΙΛΤΡΩΝ ΣΕ ΜΑΣΚΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ κ.λπ.			
4.	ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΝΑΡΤΗΜΕΝΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΛΟΓΩΝ Μ.Α.Π. ΣΕ ΚΑΘΕ ΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΩΝ			

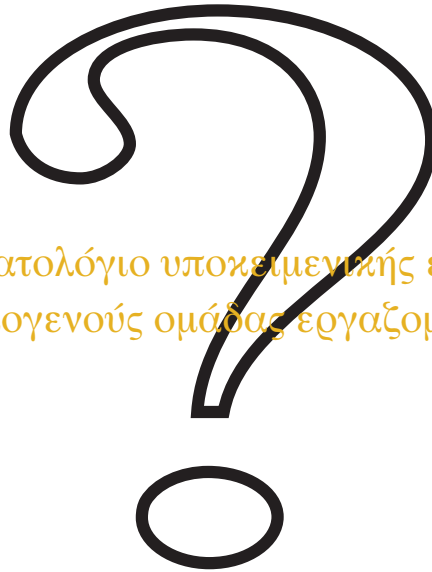
12. ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΑΝΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΚΙΝΗΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥΣ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΥΠΕΡΒΑΣΗ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟ ΑΤΥΧΗΜΑ			
2.	ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΧΗΤΙΚΗΣ Ή /ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΟΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΙΝΗΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ			
3.	ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΛΟΓΗ ΑΔΕΙΑ			
4.	ΤΑ ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΦΕΡΟΥΝ ΣΚΕΠΑΣΤΡΟ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ			
5.	ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΜΕΤΡΑ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗ ΧΕΙΡΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΚΙΝΗΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΜΗ ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΙ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ			

13. ΓΕΡΑΝΟΙ				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΕΙΝΑΙ ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΑ ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΧΕΙΡΙΖΟΝΤΑΙ ΤΟΥΣ ΓΕΡΑΝΟΥΣ			
2.	ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ ΤΑ ΠΑΛΑΓΚΑ, ΤΑ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΑ, ΤΑ ΚΛΕΙΔΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΕΙΡΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΠΙΘΑΝΩΝ ΦΘΟΡΩΝ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΑΝΥΨΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ			
3.	ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΟΝΤΑΙ ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΔΕ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
4.	ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΝΑ ΑΝΥΨΩΘΟΥΝ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΓΕΡΑΝΟΥ			
5.	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΣΥΝΕΧΩΣ ΟΙ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΤΩΝ ΓΕΡΑΝΩΝ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΚΑΙ ΤΑ ΣΙΝΙΑΛΑ ΤΟΥ ΚΟΥΜΑΝΤΟΥ			
6.	ΤΗΡΕΙΤΑΙ Η ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΤΡΑΒΗΓΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΒΑΡΩΝ ΑΠΟ ΠΛΑΓΙΑ			
7.	ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ Ο ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΤΟΥ ΓΕΡΑΝΟΥ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ ΟΤΑΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΡΤΗΜΕΝΑ			
8.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ Ο ΚΩΔΩΝΑΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΓΕΡΑΝΟΥ			

14. ΣΚΟΝΗ				
A/A	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΑΙΤΙΑ ΕΚΛΥΣΗΣ ΣΚΟΝΩΝ Ή ΑΕΡΙΩΝ Ή ΑΤΜΩΝ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΠΙΘΑΝΗ ΒΛΑΒΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
2.	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΜΕΣΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ, ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΚΟΝΗΣ			
3.	ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ Ο ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ			
4.	ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΤΟΜΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ			
5.	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΕΤΑΙ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΚΟΝΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ



Ερωτηματολόγιο υποκειμενικής εκτίμησης
ομοιογενούς ομάδας εργαζομένων



**ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.**

**Ερωτηματολόγιο υποκειμενικής εκτίμησης ομοιογενούς
ομάδας εργαζομένων**

- Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο. Οι απαντήσεις είναι προαιρετικές.
- Μπορείτε να μην απαντήσετε σε όποιες ερωτήσεις δεν θεωρείτε σκόπιμο ή δεν θέλετε να απαντήσετε.
- Οι απαντήσεις σας θα βοηθήσουν στον εντοπισμό των βλαπτικών παραγόντων στον εργασιακό χώρο για τη λήψη μέτρων με στόχο την προαγωγή της υγείας, την ασφάλεια και τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας.

(Α). ΓΕΝΙΚΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

 1. Ηλικία:

 2. Φύλο: Άνδρας Γυναίκα

 3. Στρατιωτική θητεία: Ναι Όχι

4. Μορφωτικό επίπεδο	
Δημοτικό	<input type="checkbox"/>
Γυμνάσιο	<input type="checkbox"/>
Λύκειο	<input type="checkbox"/>
Επαγγελματική σχολή	<input type="checkbox"/>
Τ.Ε.Ι	<input type="checkbox"/>
Α.Ε.Ι	<input type="checkbox"/>
Άλλο

5. Οικογενειακή κατάσταση	
Άγαμος	<input type="checkbox"/>
Έγγαμος	<input type="checkbox"/>
Χήρος/α	<input type="checkbox"/>
Διαζευγμένος/η	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
Αριθμός παιδιών	<input type="checkbox"/>

6. Καπνίζετε;	Ναι <input type="checkbox"/>	Όχι <input type="checkbox"/>
Αν ναι		
• Πόσα χρόνια;	
• Πόσα τσιγάρα ημερησίως;	
Αν όχι		
• Είστε πρόην καπνιστής	Ναι <input type="checkbox"/>	Όχι <input type="checkbox"/>
• Πόσα χρόνια έχετε διακόψει;	

7. Πόσα χρόνια εργάζεστε στην επιχείρηση;

8. Ποια είναι η ειδικότητά σας;.....

9. Σε ποιο τμήμα εργάζεστε;.....

10. Πόσα χρόνια απασχολείστε στο συγκεκριμένο τμήμα;.....

11. Ποιο είναι το ωράριο εργασίας σας;.....

 12. Εργάζεστε σε κυκλικό ωράριο (βάρδια); Ναι Όχι

(B). ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Στο χώρο εργασίας σας έχετε προβλήματα με:

	Πολύ σπάνια ή ποτέ	Μάλλον σπάνια	Μερικές φορές	Μάλλον συχνά	Συχνά ή Πάντα
13. Το θόρυβο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Τις δονήσεις	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Την υγρασία το χειμώνα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Την υγρασία το καλοκαίρι	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Τη θερμοκρασία το χειμώνα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Τη θερμοκρασία το καλοκαίρι	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Στο χώρο εργασίας σας υπάρχουν:

	Πολύ σπάνια ή ποτέ	Μάλλον σπάνια	Μερικές φορές	Μάλλον συχνά	Συχνά ή Πάντα
19. Σκόνη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Οξεία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Διαλύτες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Αέρια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Καπνοί	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. Σας έχουν ενημερώσει για τους κινδύνους που προέρχονται από το περιβάλλον εργασίας;	Ναι <input type="checkbox"/>	Όχι <input type="checkbox"/>
24. Σας έχουν χορηγηθεί ατομικά μέσα προστασίας; (μάσκες, γάντια, φόρμες, ζώνες κ.λπ.)	Ναι <input type="checkbox"/>	Όχι <input type="checkbox"/>
25. Τα χρησιμοποιείτε;	Ναι <input type="checkbox"/>	Όχι <input type="checkbox"/>
26. Αν ΟΧΙ γιατί;		

27. Υπάρχει ο κίνδυνος να πάθετε κάποιου είδους λοίμωξη; (ηπατίτιδα, τέτανο κλπ)	Ναι <input type="checkbox"/>	Όχι <input type="checkbox"/>	Δε γνωρίζω <input type="checkbox"/>
--	------------------------------	------------------------------	-------------------------------------

(Γ). ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

	Πολύ σπάνια ή ποτέ	Μάλλον σπάνια	Μερικές φορές	Μάλλον συχνά	Συχνά ή Πάντα
33. Υπάρχει κίνδυνος από πτώσεις υλικών;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Υπάρχει κίνδυνος από μεταφορικά μέσα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Υπάρχουν εύφλεκτα υλικά;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. Υπάρχει κίνδυνος ολίσθησης;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Υπάρχει κίνδυνος πτώσης;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. Υπάρχει κίνδυνος εκρήξεων;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. Υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. Χειρίζεστε επικίνδυνα εργαλεία;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Ναι	Όχι	Δε γνωρίζω
41. Υπάρχει σήμανση ασφάλειας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. Υπήρξετε θύμα εργατικού ατυχήματος;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Τι είδους;			
Αναφέρατε άλλους κινδύνους για την ασφάλειά σας.			

(Δ). ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Κατά τη διάρκεια της εργασίας σας αισθάνεστε:

	Πολύ σπάνια ή ποτέ	Μάλλον σπάνια	Μερικές φορές	Μάλλον συχνά	Συχνά ή Πάντα
43. Ο ρυθμός εργασίας είναι έντονος;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. Μονοτονία;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Επαναληπτικότητα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. Υψηλό βαθμό ευθύνης;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. Πνευματική κόπωση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. Διακινείτε χειρωνακτικά βάρη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Ε). ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ

	Πολύ σπάνια ή ποτέ	Μάλλον σπάνια	Μερικές φορές	Μάλλον συχνά	Συχνά ή Πάντα
49. Κούραση στα μάτια;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. Τσουξίμο στα μάτια σας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51. Δυσκολία στην όραση;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52. Πονοκεφάλους;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53. Ζαλάδες;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54. Ίλιγγοι	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55. Πόνοι στα αυτιά;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56. Βούισμα στα αυτιά;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57. Δυσκολία στην ακοή;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58. Πόνος στο λαιμό;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59. Βραχνή φωνή;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60. Δυσκολία στην αναπνοή;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61. Ξερό βήχα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Πολύ σπάνια ή ποτέ	Μάλλον σπάνια	Μερικές φορές	Μάλλον συχνά	Συχνά ή Πάντα
62. Βήχας με πτύελα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63. Κρίσεις άσθματος;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64. Βράσιμο στο στήθος;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65. Αιμορραγία στα ούλα σας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66. Καούρες στο στομάχι;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67. Αισθάνεσαι ναυτία;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68. Τάση προς έμετο;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69. Πόνους στα νεφρά;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70. Δυσκολία στην ούρηση;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71. Πόνους στον αυχένα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72. Πόνους στην πλάτη;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73. Πόνους στη μέση;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74. Πόνους στους αγκώνες;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75. Πόνους στους καρπούς;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76. Πόνους στα πόδια;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77. Πόνους στα γόνατα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78. Μούδιασμα στα δάκτυλα των χεριών;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79. Βάρος στα χέρια;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80. Μούδιασμα στα χέρια;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81. Βάρος στα πόδια;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82. Μούδιασμα στα πόδια;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83. Βάρος στο στήθος;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
84. Άγχος κατά την εργασία;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
85. Αϋπνίες;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
86. Υπερβολική κούραση μετά τη δουλειά;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
87. Υπνηλία μετά την εργασία;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

88. Άλλο σύμπτωμα

.....
.....

Σας ευχαριστούμε για το χρόνο που διαθέσατε για τη συμπλήρωση αυτού του ερωτηματολογίου. Η συμμετοχή σας στη διερεύνηση των συνθηκών εργασίας που αφορούν το εργασιακό σας περιβάλλον, είναι καθοριστική.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Το Ελληνικό Μάρμαρο, Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου, Θεσσαλονίκη 25-26 Μαΐου, 1989
2. Τσιραμπίδης Α.Ε., Τα Ελληνικά μάρμαρα και άλλα διακοσμητικά πετρώματα, Θεσσαλονίκη, 1996
3. Δρίβας Σ., Ζορμπά Κ., Κουκουλάκη Θ., Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., Αθήνα, 1998
4. Αποστολίδης, Ν.Χ., Εκμετάλλευση μαρμάρων, Ε.Μ.Π., Τμήμα Μηχανικών Μεταλλείων -Μεταλλουργών, Αθήνα, 1991
5. Αγγελής Α., Ιατρική της Εργασίας και Βιομηχανική Ιατρική, Αθήνα, 1973
6. Ζημάλης Ε., Ιατρική της Εργασίας και του Περιβάλλοντος, Αθήνα, 1993
7. Νομοθετήματα εναρμόνισης του εθνικού μας δικαίου προς τις κοινοτικές οδηγίες για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Αθήνα, 2001
8. Βαφειδου Ε., Γκινάλας Τ., Δρίβας Σ., Ο θόρυβος στην εργασία, Υπουργείο Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., Αθήνα, 2005
9. Δρίβας Σ., Θόρυβος αυτός ο άγνωστος, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., Αθήνα, 1999
10. Ρέγκας Σ.Α., Λατομεία. Νομοθεσία, Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2002
11. Αρβανιτογεώργος Α., Ανάλυση Επικινδυνότητας στη Βιομηχανία, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., Αθήνα, 1999
12. Hellenic Marble Directory, Εκδόσεις Ελληνικό Μάρμαρο, Αθήνα, 2004
13. Χατζής Χ., Ο θόρυβος στο χώρο εργασίας, ΕΚΑ, Αθήνα, 1990
14. Νομοθετικό πλαίσιο για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Αθήνα, 1996
15. Μέθοδοι δειγματοληψίας και προσδιορισμού χημικών παραγόντων στο εργασιακό περιβάλλον, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Αθήνα, 1996
16. Heldal T., Αρβανιτίδης Ν., Μέθοδοι και τεχνικές εξόρυξης. Εξόρυξη διακοσμητικών πετρωμάτων στην Ευρώπη και ευστάθεια των λατομείων, Εκδόσεις OSNET, Μέρος 2, Τερεζόπουλος, Πασπαλιάρης (επιμ.εκδ.), Αθήνα 2005
17. Πολυχρονόπουλος, Γ.Ι., Εκρηκτικές ύλες, τεχνική εξόρυξης πετρωμάτων, καθαίρεση κατασκευών, 2η έκδ., Αθήνα, 1993

ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
ΣΕ ΣΧΙΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ**

ΣΕΛΙΔΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΚΑΙ ΤΥΠΩΘΗΚΕ

ΑΠΟ ΤΟΝ

ΕΚΔΟΤΙΚΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΛΙΒΑΝΗ ΑΒΕ

Σόλωνος 98 – 106 80 Αθήνα

Τηλ. : 210 3661200, Φαξ: 210 3617791

<http://www.livanis.gr>

ΓΙΑ ΤΟ

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η ΠΑΡΟΥΣΑ ΕΙΝΑΙ Η Α' ΕΚΔΟΣΗ ΚΑΙ ΤΥΠΩΘΗΚΕ ΣΕ 2.000 ΑΝΤΙΤΥΠΙΑ