

Σαράντης Δημητριάδης
Ομότιμος καθηγητής Γεωλογίας,
του Τμήματος Γεωλογίας του Α.Π.Θ.

**ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΡΕΜΟΛΙΤΗ/ΑΚΤΙΝΟΛΙΘΟΥ
ΚΑΙ ΧΑΛΑΖΙΑ ΣΤΑ ΠΡΟΣ ΕΞΟΡΥΞΗ ΥΛΙΚΑ ΤΩΝ ΣΚΟΥΡΙΩΝ
ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ ΘΑ
ΕΧΕΙ Η ΕΞΟΡΥΞΗ – ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΠΟΘΕΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΑΥΤΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΤΩΝ
ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΠΕΡΙΕ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ**

Θεσσαλονίκη, Νοέμβριος 2014

Με την απόφαση Δ8-Α/Φ. 7.49.13/13285/3315/17.9.2014 της Δ/σης Μεταλλευτικών και Βιομηχανικών Ορυκτών (ΔΙΜΕΒΟ) του ΥΠΕΚΑ, με τίτλο: «Έγκριση ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑΤΟΣ 3: Τεχνική Μελέτη Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων Υπόεργου Σκουριών – Φράγματα και Χώροι Απόθεσης Τελμάτων Εμπλουτισμού Μεταλλείων Σκουριών», και συγκεκριμένα με τον ειδικό όρο 9 αυτής, προβλέπονται μέτρα για την προστασία της υγείας των εργαζόμενων της Ελληνικός Χρυσός στις Μεταλλευτικές Εγκαταστάσεις Σκουριών από τον κίνδυνο που συνιστά η εκπομπή εισπνεύσιμων ινών τρεμόλιθου (ή τρεμολίτη, όπως είναι το συχνότερα χρησιμοποιούμενο συνώνυμό του και αυτό που έχει επικρατήσει στην ελληνική ορυκτολογική επιστήμη), που η ινώδης μορφή του είναι είδος αμιάντου (οδηγία 83/477/ΕΟΚ άρθρο 2, και ΠΔ 212/2006, άρθρο 2) και του οποίου η παρουσία διαπιστώθηκε στα προς εξόρυξη υλικά των Σκουριών και καταγράφεται στην εγκριθείσα ΜΠΕ της Ελληνικός Χρυσός. Προτείνονται για το λόγο αυτόν με την παραπάνω απόφαση σειρά προληπτικών μέτρων που πρέπει υποχρεωτικά να τηρούνται από την εταιρεία Ελληνικός Χρυσός για την ασφάλεια των εργαζομένων στις εγκαταστάσεις της κατά συμμόρφωση με τα προβλεπόμενα στον Κώδικα Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (άρθρο 22), την οδηγία 83/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την οδηγία 91/382/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, καθώς και με τη λοιπή σχετική ισχύουσα Ευρωπαϊκή και Εθνική νομοθεσία (Υ.Α. 8243/1113/91 και ΠΔ 212/2006). Είναι παρόλα αυτά δύσκολο να γίνει κατανοητό πώς στο εξορυκτικό περιβάλλον ενός ανοικτού μεταλλείου είναι δυνατό να υλοποιηθεί το μέτρο 2 του άρθρου 6 της οδηγίας 2003/18/ΕΚ, (ή το αντίστοιχο μέτρο 2 του άρθρου 6 του ΠΔ 212/2006) σύμφωνα με τα οποία: «Κατ' αρχήν πρέπει να σχεδιάζονται μέθοδοι και διαδικασίες εργασίας ώστε να μην παράγεται σκόνη αμιάντου. Αν τούτο δεν είναι πρακτικά δυνατόν να επιτευχθεί, η σκόνη πρέπει να δεσμεύεται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο σημείο εκπομπής της», όταν στο περιβάλλον αυτό θα γίνεται σε καθημερινή βάση χρήση εκρηκτικών.

Ο κίνδυνος εισπνοής από τους εργαζόμενους της Ελληνικός Χρυσός ινών του γνωστού καρκινογόνου τρεμολίτη είναι υπαρκτός, δεδομένου ότι κατά την ΜΠΕ της Ε.Χ. ο τρεμολίτης συμμετέχει στη σύσταση του μεταλλεύματος και των στείρων που πρόκειται να εξορυχθούν στις Σκουριές (ΜΠΕ, Κεφ. 5.3., σελ 5.3-109, 53-110 και 5.3-111 – κύρια μελέτη). Ο τρεμολίτης θα συμμετέχει επίσης στη μετέπειτα επεξεργασία του υλικού που θα έχει εξορυχθεί, ενώ τελικά, ως μη χρήσιμος και εμπορεύσιμος, θα απορρίπτεται και θα καταλήγει μαζί με τα υπόλοιπα άχρηστα παραπροϊόντα της επεξεργασίας του μεταλλεύματος στα τέλματα αποβλήτων.

Δεν είναι όμως μόνο ο τρεμολίτης το δυνητικά επικίνδυνο για την υγεία ορυκτό συστατικό στα προς εξόρυξη – κατεργασία – απόθεση υλικά των Σκουριών. Είναι και ο χαλαζίας (crystalline silica), που σε λεπτό διαμερισμό είναι γνωστό και αδιαμφισβήτητο καρκινογόνο κατηγορίας 1Α (με επιβεβαιωμένη δηλαδή αιτιώδη σχέση μεταξύ έκθεσης και καρκινογένεσης), ενώ είναι υπεύθυνος και για πλήθος άλλων μη καρκινικών αλλά κατά τα άλλα σοβαρότατων βλαβών στην υγεία, όπως π.χ.η σιλίκωση (βλέπε: IARC MONOGRAPHS ON THE

EVALUATION OF CARCINOGENIC RISKS TO HUMANS Vol 68: Silica, Some silicates, Coaldust and Para-Aramid Fibrils, 1997, Lyon France).

<http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad24.pdf>

Βλέπε επίσης σχετικά σε:

http://www.oehha.org/air/chronic_rels/pdf/silicacrel_final.pdf

Μάλιστα, το πρόβλημα με τον χαλαζία είναι πολύ πιο σοβαρό, αφού αυτός συμμετέχει στα προς εξόρυξη υλικά με πολύ μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε σχέση με τον τρεμολίτη. Λόγω ακριβώς της μεγάλης επικινδυνότητας του χαλαζία σε λεπτό διαμερισμό, η θεσπισμένη οριακή τιμή έκθεσης για τα αναπνεύσιμα σωματίδια του (0,1 mg/κυβικό μέτρο αέρα) είναι 20 φορές μικρότερη από την αντίστοιχη για τα σωματίδια άνθρακα (2 mg/ανά κυβικό μέτρο αέρα) και 50 φορές μικρότερη από την αντίστοιχη για τη γύψο, τον καολίνη, τον μαγνησίτη και το μάρμαρο (5mg/ανά κυβικό μέτρο αέρα).

Παρά τη διαπίστωση της παρουσίας τρεμολίτη, που ρητά αναφέρεται στην εγκριθείσα ΜΠΕ της Ε.Χ, και προσδιορίζεται μάλιστα και η περιεκτικότητά του στα διάφορα προς εξόρυξη υλικά, γνωμάτευση μεταγενέστερη (Σεπτέμβριος 2013) του καθηγητή Κοιτασματολογίας του ΕΚΠΑ κ. Ν. Σκαρπέλη αμφισβητεί την παρουσία του, **διαπιστώνει όμως την παρουσία του πολύ συγγενούς του ορυκτού ακτινόλιθου, του οποίου η ινώδης μορφή, όπως ακριβώς και του τρεμολίτη, υπάγεται επίσης στα ορυκτά αμιάντου.** Τη γνωμάτευση αυτή του κ. Σκαρπέλη θα την σχολιάσω ξεχωριστά, λαμβάνοντάς την όμως υπόψη από το σημείο αυτό και στη συνέχεια θα αναφέρομαι στο επίμαχο ορυκτό ως τρεμολίτη/ακτινόλιθο.

Η από 17.9.2014 προαναφερθείσα απόφαση της ΔΙΜΕΒΟ του ΥΠΕΚΑ, σε ό,τι μεν αφορά την προστασία των εργαζομένων κατά την προβλεπόμενη μετακίνηση και επεξεργασία του προς εξόρυξη υλικού των Σκουριών εντός των κλειστών χώρων του Υποέργου Σκουριών συμμορφώνεται με τα απαιτούμενα του ΚΜΛΕ (άρθρο 22) και των σχετικών οδηγιών 83/477/ΕΟΚ, 91/382/ΕΟΚ και του ΠΔ 212/2006, και προβλέπει μετρήσεις συγκέντρωσης ινών αμιάντου και μικροσωματιδίων χαλαζία στον αέρα των εργοταξίων.

Υπάρχουν όμως δύο κύρια στάδια δραστηριοτήτων στο Υποέργο Σκουριών που πραγματοποιούνται σε ανοικτούς χώρους και στα οποία **ο υπαρκτός κίνδυνος εισπνοής ινών τρεμολίτη/ακτινόλιθου και μικροσωματιδίων χαλαζία δεν αφορά αποκλειστικά και μόνο τους εργαζόμενους της Ελληνικός Χρυσός, αλλά επεκτείνεται και σε γειτονικούς (ή και πιο απομακρυσμένους) προς τον χώρο του έργου οικισμούς, και άρα αποτελεί δυνητική απειλή για την υγεία και των κατοίκων αυτών των οικισμών.** Οι δύο αυτές συγκεκριμένες δραστηριότητες είναι:

α) η καθαυτή εξόρυξη του ορυκτού υλικού και η διακίνησή του από το ανοικτό όρυγμα μέχρι την εισαγωγή του στην παραπέρα ειδικότερη επεξεργασία εντός πλήρως στεγασμένων χώρων (εκρηκτικός διαμελισμός, μηχανική απόσπαση, φόρτωση, μεταφορά, παραμονή σε απλά επιστεγασμένους χώρους), και

β) η απόθεση και παραμονή έκθετων των στείρων και των απόβλητων επεξεργασίας του μεταλλεύματος, μεταξύ των οποίων και οι απορριφθείσες ποσότητες του τρεμολίτη/ακτινόλιθου και του χαλαζία, στα ανοικτά τέλματα στη δεύτερη

περίπτωση, τουλάχιστον όσο αυτά μένουν έκθετα στην ατμόσφαιρα, μέχρις ότου δηλαδή επικαλυφθούν μετά την πλήρωσή τους.

α) Η εξόρυξη:

Κατά την εγκριθείσα ΜΠΕ η φάση των ανοικτών εξορυκτικών δραστηριοτήτων στις Σκουριές θα διαρκέσει 11 χρόνια. Τα δύο πρώτα από αυτά (1 και 2) αφορούν το προπαρασκευαστικό στάδιο -το οποίο ήδη διανύεται-, ενώ τα υπόλοιπα (3 έως 11) το κυρίως εκμεταλλευτικό. Στη συνέχεια προβλέπεται να γίνει υπόγεια εκμετάλλευση του κοιτάσματος κατά τα έτη 12 έως 29. Τόσο στο προπαρασκευαστικό όσο και κυρίως βέβαια στο επόμενο, εκείνο του σταδιακού ανοίγματος του ανοικτού ορύγματος αλλά και στο τρίτο της υπόγειας εκμετάλλευσης, θα γίνονται ανατινάξεις και εκσκαφή του προς εξόρυξη βραχώδους υλικού.

Ανατρέχοντας στη σελίδα 5.3-24 της ΜΠΕ διαβάζουμε πως στο ανοικτό μεταλλείο θα γίνονται μία ελαφρά ανατίναξη ανά ημέρα από το 3^ο μέχρι το 7^ο έτος, μία ελαφρά ανατίναξη ανά δύο ημέρες από το 8^ο έως το 11^ο έτος, μία ισχυρή ανατίναξη ανά πέντε ημέρες από το 3^ο μέχρι το 4^ο έτος, μία ισχυρή ανατίναξη ανά δύο μέρες από το 5^ο έως το 7^ο έτος και μία ισχυρή ανατίναξη ανά ημέρα από το 8^ο έως το 11^ο έτος. Επίσης, χωρίς να προσδιορίζεται συχνότητα, φαίνεται από τον πίνακα 5.3.9-1, σελ.5.3-104 της ΜΠΕ ότι χρήση εκρηκτικών θα γίνεται και κατά το προπαρασκευαστικό στάδιο. Δεν θα υπάρχουν κατά συνέπεια μέρες κατά τη διάρκεια λειτουργίας του ανοικτού μεταλλείου χωρίς χρήση εκρηκτικών (πλην των ελάχιστων σχετικά ημερών αργίας του, 15 ανά έτος), ενώ πολλές θα είναι αυτές που θα γίνεται χρήση τους και δύο φορές την ίδια μέρα.

Για τα έτη κύριας λειτουργίας του ανοικτού μεταλλείου (3 έως 11) έχει υπολογιστεί ότι η μέση κατανάλωση εκρηκτικών θα είναι 1.833 τόνοι κατ' έτος, η δε συνολική κατανάλωση για όλη αυτήν την περίοδο των έντεκα χρόνων 16.878 τόνοι εκρηκτικών (ΜΠΕ, πίνακας 5.3.9-3, σελ 5.3-105). Τελικά, από το σύνολο του υλικού που θα εξορυχθεί κατά τα έτη 3 έως 11 και που υπολογίζεται σε 102.940.386 τόνους, οι 82.487.000 τόνοι θα εξορυχθούν με χρήση εκρηκτικών και οι 20.453.000 τόνοι με μηχανική απόσπαση (ΜΠΕ, πίνακας 5.3.2-6, σελ 5.3-26), δηλαδή: κατά τα έτη κύριας λειτουργίας του ανοικτού μεταλλείου (έτη 3 έως 11) τα 3 / 4 του υλικού θα εξορυχθεί με χρήση εκρηκτικών.

Η έκλυση σκόνης στο χώρο του μεταλλείου κατά τα έτη 3 έως 11 θα φτάνει μέχρι και τους 2.162 τόνους ανά ώρα (ΜΠΕ, πίνακας 5.3.9-3, σελ. 5.3-105). Με αυτά τα δεδομένα είναι λογικό να θεωρηθεί πως στην πολύ μεγάλη αυτή ποσότητα της καθημερινά εκλυόμενης σκόνης οι καθημερινές εκρήξεις θα έχουν σημαντική συμβολή.

Στον πίνακα 5.3.9-4 (ΜΠΕ, σελ. 5.3-105) υποστηρίζεται ότι για τα έτη λειτουργίας 3 έως 11 οι εκπομπές μικροσωματιδίων από χρήση εκρηκτικών ανά έτος είναι: **για μεν τα PM10 1796,3 κιλά, για δε τα MP2,5 821 κιλά**. Εάν υποθέσουμε πως οι εκρήξεις στο μεταλλείο γίνονται μια φορά το 24ωρο επί 345 μέρες το χρόνο (οι ανά έτος μέρες λειτουργίας του μεταλλείου κατά την ΜΠΕ) τότε **το σύνολο των εκλυόμενων μικροσωματιδίων σκόνης που προέρχονται από τις εκρήξεις προκύπτει να είναι μόνο 7,8 κιλά ανά ημέρα** (5,2 κιλά PM10 και 2,6 κιλά PM2,5), όταν το σύνολο της εκλυόμενης σκόνης στο ανοικτό μεταλλείο φτάνει μέχρι και

τους **2.162 τόνους ανά ώρα**. Κάτι τέτοιο δεν μοιάζει καθόλου αληθοφανές· η πραγματικότητα επ' αυτού θα διαπιστωθεί μόνο στην πράξη αν/όταν ξεκινήσει η καθαυτό εκμετάλλευση.

Τα παραπάνω αφορούν την περίοδο της πλήρους λειτουργίας του ανοικτού μεταλλείου. Αλλά και κατά το προπαρασκευαστικό στάδιο (που ήδη τώρα διανύεται) γίνεται χρήση εκρηκτικών (έως 130 τόνοι το χρόνο) και η συνολική παραγωγή σκόνης υπολογίζεται σε **954 τόνους ανά ώρα** (ΜΠΕ, 5.3.9-3, σελ. 5.3-105). Αντίστοιχα, οι εκπομπές μικροσωματιδίων από τη χρήση εκρηκτικών για το προπαρασκευαστικό στάδιο υπολογίζονται **ανά έτος σε μόνο 127,4 κιλά για τα PM10 και 63,7 κιλά για τα PM2.5**. Και στην περίπτωση αυτή η αίσθηση είναι πως έχει γίνει σοβαρή υποεκτίμηση της συμβολής της λεπτομερούς σκόνης που παράγεται από τις εκρήξεις στη συνολικά παραγόμενη σκόνη.

Ανεξάρτητα από τα παραπάνω και από τη συμβολή των εκρήξεων στην εκπομπή μικροσωματιδίων, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η σκόνη που παράγεται τώρα στις Σκουριές (κατά το ήδη διανυόμενο προπαρασκευαστικό στάδιο) και η πολύ περισσότερη που θα παράγεται στη συνέχεια σε όλη τη διάρκεια λειτουργίας του ανοικτού μεταλλείου, θα είναι στην πραγματικότητα κατά το μέγιστο μέρος της το κατά οποιοδήποτε τρόπο, αλλά σε μεγάλο ποσοστό και εξαιτίας των εκρήξεων, κονιοποιημένο μέρος του υλικού εξόρυξης. Σ' αυτό θα εμπεριέχονται ο τρεμολίτης/ακτινόλιθος και ο λεπτά διαμερισμένος χαλαζίας, μαζί βέβαια και με τα υπόλοιπα ορυκτά συστατικά του εξορυσσόμενου υλικού, μεταξύ των οποίων και τα επίσης βλαπτικά για την υγεία μικροσωματίδια μεταλλικών ορυκτών ενώσεων. Η σύσταση της σκόνης αυτής θα προσεγγίζει -τουλάχιστον κατά το χρόνο δημιουργίας της- τις αναλογίες συμμετοχής των ορυκτών συστατικών των εξορυσσόμενων υλικών. Στη σκόνη δηλαδή από τα στείρα ο τρεμολίτης/ακτινόλιθος θα έχει συμμετοχή έως και 7% και ο χαλαζίας έως και 28% (οι αναλογίες συμμετοχής τους στα στείρα κατά την ΜΠΕ, σελ. 5.3-110), ενώ στη σκόνη που θα παράγεται από το μέταλλευμα ο τρεμολίτης/ακτινόλιθος θα συμμετέχει με έως και 3% και ο χαλαζίας με έως και 40% (ΜΠΕ, σελ.5.3-109) -παραβλέποντας τη συμμετοχή και των επίσης βλαπτικών μικροσωματιδίων των μεταλλικών ενώσεων.

Η καθημερινά παραγόμενη σε τόσο μεγάλες ποσότητες σκόνη (έως **945 τόνοι ανά ώρα κατά τα έτη 1 έως 3 και έως 2.162 τόνοι ανά ώρα κατά τα έτη 3 έως 11**), επιβαρυνμένη σε σημαντικό βαθμό με τον τρεμολίτη/ακτινόλιθο και πολύ περισσότερο με χαλαζία, ασφαλώς δεν θα περιοριστεί κατά την εξάπλωσή της, ούτε θα κατακαθίσει όλη εντός των ορίων του ανοικτού ορύγματος ή εντός των ορίων του Υποέργου Σκουριών. Όσο λεπτομερέστερη δε θα είναι αυτή τόσο υψηλότερα θα ανέρχεται και τόσο ευρύτερα και πέραν του ορύγματος θα διασπείρεται. Εάν επί πλέον πνέει άνεμος έστω και μικρής έντασης, πράγμα καθόλου ασυνήθιστο, θα οδεύει προς κάποια κατεύθυνση (ανάλογα με την διεύθυνση του ανέμου) σε μεγάλη απόσταση και τελικά θα κατακάθεται εκτός ή πολύ εκτός των ορίων του Υποέργου Σκουριών. Ο τρεμολίτης/ακτινόλιθος και ο χαλαζίας που και εξ αρχής υπάρχουν στα προς εξόρυξη πετρώματα σε μικροσκοπικά μεγέθη, έχοντας επί πλέον υποστεί το ισχυρότατο μηχανικό σοκ των εξορυκτικών εκρήξεων, θα βρίσκονται διεσπαρμένοι στη σκόνη αυτή κατά σημαντικό ποσοστό με τη μορφή εισπνεύσιμων μικροσκοπικών ινιδίων ο πρώτος και μικρόκοκκων ο δεύτερος. **Μάλιστα, τα εξ αυτών μικρότερα στο μέγεθος και αόρατα ινίδια και σωματίδια, που είναι και τα περισσότερο επικίνδυνα, θα είναι αυτά ειδικά που θα ταξιδεύουν**

μακρύτερα από την πηγή δημιουργίας τους, από το ανοικτό όρυγμα δηλαδή. Ας σημειωθεί ότι μετά από την κατακάθισή τους τα ινίδια αυτά του τρεμολίτη/ακτινόλιθου και τα μικροσωματίδια του χαλαζία ούτε εξαφανίζονται ούτε κατά οποιονδήποτε τρόπο γίνονται λιγότερο επικίνδυνα με το χρόνο, επειδή είναι απολύτως ανθεκτικά και αναλλοίωτα και επειδή εύκολα αναδεύονται εκ νέου και καθίστανται και πάλι εισπνεύσιμα. Έτσι λοιπόν, η διασπορά μαζί με τη σκόνη και των εμπεριεχόμενων σ' αυτήν, σε σημαντικές μάλιστα ποσότητες, ινιδίων τρεμολίτη/ακτινόλιθου και μικροσωματιδίων χαλαζία εκτός των ορίων του ανοικτού ορύγματος αλλά και του όλου Υποέργου Σκουριών, θα είναι καθημερινή και προπάντων σωρευτική (αθροιστική), θα αποτελέσει δε αναμφισβήτητα όχι απλά και μόνο αιτία μιας σημαντικής επιβάρυνσης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής, αλλά υπαρκτό κίνδυνο σοβαρής βλάβης της υγείας των κατοίκων των πέριξ οικισμών σε όλο το διάστημα των έντεκα ετών που θα δραστηριοποιείται το ανοικτό μεταλλείο.

Να επισημανθεί εδώ ότι σε ευθεία απόσταση μικρότερη από 10 χιλιόμετρα από τις Σκουριές υπάρχουν τα εξής χωριά: Μεγάλη Παναγία (3 km), Νεοχώρι (4 km), Παλαιοχώρι (5 km), Στάγειρα (8 km), Γομάτι (8 km), Στρατονίκη (9 km), ενώ η κωμόπολη της Αρναίας βρίσκεται σε απόσταση 10 χιλιομέτρων από τις Σκουριές. Και να σημειωθεί επίσης ότι κατά την Αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (Environmental Protection Agency) το όριο στόχος επιτρεπόμενης περιεκτικότητας ινών αμιάντου στον αέρα εκτός εργασιακού περιβάλλοντος είναι 0,000004 ίνες / κυβικό εκατοστό αέρα, ενώ εάν η συγκέντρωση ινών αμιάντου φτάσει τις 0.0004 ίνες / κυβικό εκατοστό θα πρέπει να ληφθούν μέτρα αντιμετώπισης του προβλήματος. Επίσης να επισημανθεί ότι δεν υπάρχει κατώτερο όριο ασφαλείας σε ότι αφορά την έκθεση σε εισπνεύσιμο αμιάντο· και η ελάχιστη έκθεση μπορεί να αποβεί πρόξενος καρκινογένεσης.

Οι σοβαρές απειλές για την υγεία από τέτοια αιωρούμενα στην ατμόσφαιρα σωματίδια εκτός του εργασιακού περιβάλλοντος όπου παράγονται έχει τεκμηριωθεί με πλήθος μελετών, κυρίως στην περίπτωση των ινών αμιάντου, επειδή οι πηγές έκλυσης αυτών είναι πιο εντοπισμένες και περιορισμένες, σε αντίθεση με τα μικροσωματίδια του χαλαζία οι πηγές έκλυσης των οποίων είναι ποικίλες, διάσπαρτες και δύσκολα ανιχνεύσιμες. Παραθέτω στη συνέχεια σχετικά δημοσιεύματα:

<http://www.lawyersandsettlements.com/blog/asbestos-news-roundup-2-13-14-low-asbestos-exposure-still-risky.html>

<http://www.hbnlawfirm.com/who-is-at-risk/non-occupational-asbestos-exposure/>

<http://www.asbestos.com/mesothelioma/>

<http://www.mesotheliomatreatmentcenters.org/asbestos-exposure/non-occupational/#top>

<http://www.cwru.edu/med/epidbio/mphp439/AsbestosExposure.pdf>

<http://oem.bmj.com/content/56/8/505.full.pdf>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2374531/pdf/83-6691161a.pdf>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3499908/>

<http://www.asbestos.com/news/2012/06/19/peritoneal-mesothelioma-asbestos-exposure/>

http://www.oehha.org/air/toxic_contaminants/asbes_f.html

<http://www.asbestos.org/HealthEffects/Non-Occupational.html>

β) Η χρήση/απόρριψη και παραμονή έκθετων των στείρων και των απόβλητων εμπλουτισμού.

Το ποσοστό των τρεμολίτη/ακτινόλιθου και χαλαζία που δεν θα έχει διαφύγει και διασπαρεί με τη σκόνη από το ανοικτό όρυγμα θα εμπεριέχεται τόσο στα στείρα που θα απομείνουν, όσο και στο μετάλλευμα που θα οδηγηθεί προς επεξεργασία.

Για τα στείρα:

Το σύνολο των στείρων που θα εξορυχθούν στις Σκουριές κατά τα έτη λειτουργίας 1 έως 11 έχουν υπολογιστεί σε 36.020.638 τόνους (ΜΠΕ, πίνακας 5.3.2-6, σελ 5.3-26). Η μέση περιεκτικότητα των στείρων αυτών σε τρεμολίτη/ακτινόλιθο έχει προσδιοριστεί σε 7% και σε χαλαζία 28% (ΜΠΕ, σελ. 5.3-110). Κατά συνέπεια, στο σύνολο των στείρων που θα εξορυχθούν στις Σκουριές θα εμπεριέχονται 2.521.445 τόνοι τρεμολίτη/ακτινόλιθου και 10.085.779 τόνοι χαλαζία (μείον βέβαια οι ποσότητές τους που θα έχουν διαφύγει στο περιβάλλον ως σκόνη). Είναι προφανές ότι ο οποιοσδήποτε μετά την εξόρυξη χειρισμός των στείρων αυτών θα πρέπει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη αυτήν την σημαντική επιβάρυνσή τους με τον τρεμολίτη/ακτινόλιθο και τον χαλαζία. Επί του προκειμένου, κίνδυνος απελευθέρωσης στον αέρα των παραπάνω θα υπάρξει στην παραπέρα τυχόν μηχανική επεξεργασία των στείρων (μείωση της κοκκομετρίας τους) που θα παράξει σκόνη επιβαρυνμένη με λεπτομερή τρεμολίτη/ακτινόλιθο και χαλαζία. Αν τα στείρα χρησιμοποιηθούν χωρίς κονιοποίηση αλλά μείνουν έκθετα στην ατμόσφαιρα, πρέπει να ληφθεί πρόνοια ώστε να μην υφίστανται κάποια μακρόχρονη διαβρωτική δράση για να εξασφαλιστεί έτσι ότι κυρίως ο εμπεριεχόμενος τρεμολίτης/ακτινόλιθος θα μείνει εγκλωβισμένος στη μάζα τους.

Τα προς εξόρυξη στείρα στις Σκουριές θα χρησιμοποιηθούν κατά 92% (13.340.975 κυβικά μέτρα) στην κατασκευή των φραγμάτων στους δύο χώρους απόθεσης (Καρατζά Λάκκο και Λοτσάνικο) και κατά 8% στην αποκατάσταση των ίδιων χώρων μετά την πλήρωσή τους. **Το σύνολο των 2.521.445 τόνων τρεμολίτη/ακτινόλιθου και των 10.085.779 τόνων χαλαζία που θα εμπεριέχονται στα στείρα που θα παραχθούν κατά τα έτη 3 έως 11 θα είναι μεν παγιδευμένο στη μάζα αυτών των στείρων, όσα όμως στείρα υποστούν μηχανική κατεργασία η οποία θα δημιουργήσει σκόνη θα ελευθερώσουν στον αέρα ένα μέρος των περιεχόμενων τρεμολίτη/ακτινόλιθου και χαλαζία.** Τα υπόλοιπα των στείρων που θα αποτεθούν χωρίς σημαντική μηχανική κατεργασία θα έχουν μεν τις σημαντικά πολλαπλασιασμένες ελεύθερες επιφάνειές τους εκτεθειμένες στον αέρα και θα

μπορούσαν έτσι με την πάροδο του χρόνου να ελευθερώσουν ίνες τρεμολίτη/ακτινόλιθου, με ρυθμό όμως και σε ποσότητες που δεν αναμένεται να δημιουργήσουν πρόβλημα ατμοσφαιρικής επιβάρυνσης ή άλλους κινδύνους. Ειδικά ο χαλαζίας δεν αναμένεται να φτάσει στην περίπτωση αυτή σε στάδιο λεπτού διαμερισμού που θα παράξει εισπνεύσιμα σωματίδιά του.

Για τα απόβλητα κατεργασίας:

Το σύνολο του μεταλλεύματος που θα εξορυχθεί στις Σκουριές σε όλη τη διάρκεια της εκμετάλλευσης (έτη 3 έως 29) έχει υπολογιστεί σε **146.200.000** τόνους. (ΜΠΕ, πίνακας 5.3.2-11, σελ.5.3-51). Η μέση περιεκτικότητα του μεταλλεύματος σε τρεμολίτη/ακτινόλιθο έχει προσδιοριστεί στη ΜΠΕ σε 3% και η αντίστοιχη σε χαλαζία σε 40% (ΜΠΕ, σελ 5.3-109). Κατά συνέπεια, **στο σύνολο του μεταλλεύματος που θα εξορυχθεί θα εμπεριέχονται 4.386.000 τόνοι τρεμολίτη/ακτινόλιθου και 58.480.000 τόνοι χαλαζία (μείον οι ποσότητές τους που θα έχουν διαφύγει στο περιβάλλον ως σκόνη).**

Ποσοστό 98,03% από το σύνολο των 146.200.000 τόνων του μεταλλεύματος που θα εξορυχθεί, ήτοι **143.276.000** τόνοι, θα είναι τα απόβλητα εμπλουτισμού. **Σ' αυτά θα ενυπάρχουν σχεδόν το σύνολο των 4.386.000 τόνων τρεμολίτη/ακτινόλιθου και των 58.480.000 τόνων χαλαζία, αφού αυτά κατά προτίμηση θα συγκεντρωθούν στα απόβλητα κατά τον εμπλουτισμό.** Από το σύνολο αυτών των αποβλήτων οι **65.000.000** τόνοι (που αντιστοιχούν σε όγκο 44.000.000 κυβικών μέτρων) θα οδηγηθούν προς απόθεση στις λεκάνες **Καρατζά Λάκκου και Λοτσάνικου**, οι 22.000.000 τόνοι θα χρησιμοποιηθούν για τη λιθογόμωση των κενών της υπόγειας εξόρυξης και οι 56.000.000 τόνοι για την επαναπλήρωση του επιφανειακού ορύγματος (ΜΠΕ, σελ.5.3-68). Εκείνο που ενδιαφέρει ιδιαίτερα στο σημείο αυτό είναι αφενός το μέρος αυτών των αποβλήτων εμπλουτισμού που θα αποθεθεί στις ανοικτές λεκάνες τελμάτων Καρατζά Λάκκο και Λοτσάνικο, δηλαδή οι 65.000.000 τόνοι (44.000.000 κυβικά μέτρα), αφετέρου το μέρος τους που θα χρησιμοποιηθεί για τη σταδιακή επαναπλήρωση του ανοικτού ορύγματος μετά το ενδέκατο έτος, δηλαδή οι 56.000.000 τόνοι (36.000.000 κυβικά μέτρα) αποβλήτων.

Αναλογικά με τα προηγούμενα, **στους 65.000.000 τόνους που θα αποτεθούν στις λεκάνες αποβλήτων εμπλουτισμού θα εμπεριέχονται 1.993.000 τόνοι ινών τρεμολίτη/ακτινόλιθου και 26.581.818 τόνοι λεπτοδιαμερισμένου χαλαζία, μια και θα έχει προηγηθεί στο στάδιο κατεργασίας λειοτρίβηση του μεταλλεύματος. Το υλικό αυτό θα αποτίθεται σταδιακά και σε καθημερινή βάση αρχικά στη λεκάνη του Καρατζά Λάκκου και μετά την πλήρωσή του στη λεκάνη του Λοτσάνικου, θα μένουν δε εκτεθειμένα μέχρις ότου οι λεκάνες αυτές πληρωθούν και επικαλυφτούν. Κατά την απόρριψη αυτών των αποβλήτων όμως, όπως και κυρίως κατά την μακρόχρονη παραμονή τους έκθετων στον αέρα όπου θα υπάρχουν κύκλοι ύγρανσης και ξήρανσης, τα απόβλητα αυτά θα είναι επιδεκτικά επιφανειακής διάβρωσης και έκλυσης σκόνης, απελευθερώνοντας έτσι τις εμπεριεχόμενες ίνες τρεμολίτη/ακτινόλιθου και τα μικροσωματίδια χαλαζία που είναι εξαιρετικά επικίνδυνα για την υγεία των κατοίκων της περιοχής κοντά στις λεκάνες αυτές απόρριψης.**

Ένα παρόμοιο πρόβλημα θα υπάρχει **με την εκφόρτωση των αποβλήτων εμπλουτισμού κατά τη σταδιακή επαναπλήρωση του ανοικτού ορύγματος. Στους**

56.000.000 τόνους αυτών των αποβλήτων θα εμπεριέχονται 1.717.594 τόνοι ινών τρεμολίτη/ακτινόλιθου και 22.901.259 τόνοι λεπτοδιαμερισμένου χαλαζία. Η σκόνη που θα εκλύεται κατά την εκφόρτωση αυτή θα περιέχει επίσης ίνες τρεμολίτη/ακτινόλιθου και λεπτοδιαμερισμένου χαλαζία. Αυτά δε ως συνέχεια, μετά την συμπλήρωση των έντεκα χρόνων λειτουργίας του ανοικτού μεταλλείου.

Είναι προφανές ότι και στις περιπτώσεις αυτές είναι υπαρκτός ο σημαντικός κίνδυνος επιβάρυνσης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος με υλικά ιδιαίτερα επικίνδυνα για την υγεία των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής.

Στα προηγούμενα η επισήμανση του κινδύνου από τον τρεμολίτη/ ακτινόλιθο και τον χαλαζία περιορίστηκε στις εξορυκτικές και μεταλλευτικές δραστηριότητες μόνο του Υποέργου Σκουριών και κυρίως στην περίοδο λειτουργίας του ανοικτού ορύγματος, καθώς και στα προκύπτοντα υλικά που διακινούνται και απορρίπτονται στις ανοικτές λεκάνες του Καρατζά Λάκκου και Λοτσάνικου. Θα πρέπει να επισημανθεί όμως πως τέτοιου τύπου κίνδυνος μπορεί να προκύψει και από άλλες πηγές που δυνητικά τουλάχιστον μπορούν να δράσουν αθροιστικά και να συμβάλουν στην επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής με απελευθέρωση ινών τρεμολίτη/ακτινόλιθου και μικροσωματιδίων χαλαζία. Πιο συγκεκριμένα: Στα υλικά της Ολυμπιάδας διαπιστώθηκε παρουσία τρεμολίτη στα στείρα 5% και στα απόβλητα εμπλουτισμού 2% (ΜΠΕ σελ. 5.4-51 και 5.4-52), ενώ στα υλικά των Μαύρων Πετρών διαπιστώθηκε παρουσία τρεμολίτη 5 έως 7% στα στείρα (Παράρτημα IV της ΜΠΕ, σελ. 39 και 41) και 7 έως 9% στο αδρομερές τέλμα (Παράρτημα IV της ΜΠΕ, σελ. 32 και 33). Αξίζει να σημειωθεί επί του προκειμένου ότι τα στείρα των μεταλλείων Ολυμπιάδας και Μαύρων Πετρών χρησιμοποιούνται ήδη σήμερα για τη διάστρωση δρόμων στη Χαλκιδική.

Πολλαπλασιασμός του κινδύνου από έκλυση ινών τρεμολίτη/ακτινόλιθου και μικροσωματιδίων χαλαζία θα υπάρξει βεβαίως και με τυχόν επέκταση στο μέλλον των επιφανειακών εξορυκτικών εργασιών και σε άλλες θέσεις πέραν των Σκουριών. Είναι γνωστό πως η Ελληνικός Χρυσός σχεδιάζει τέτοιες μελλοντικές εξορύξεις (πιθανά ανοικτές όπως στις Σκουριές) στην Τσικάρα και την Φυσώκα.

Οι εργαζόμενοι στην Ελληνικός Χρυσός και οι οικογένειές τους, καθώς και όλοι οι κάτοικοι των οικισμών που βρίσκονται κοντά στο υπό κατασκευή ανοικτό όρυγμα των Σκουριών θα πρέπει να έχουν υπόψη τους ότι για κάθε μελλοντική βλάβη της υγείας τους που θα μπορούσε έστω και δυνητικά, ή εν μέρει μόνο, να αποδοθεί στην έκθεσή τους (εισπνοή) σε ίνες τρεμολίτη/ακτινόλιθου ή μικροσωματίδια χαλαζία, θα μπορούν να προσφύγουν νομικά και να διεκδικήσουν σχετικές αποζημιώσεις: http://en.wikipedia.org/wiki/Asbestos_and_the_law

Υπάρχουν πάρα πολλές διεθνείς νομικές εταιρείες που εξειδικεύονται σε τέτοιες ακριβώς υποθέσεις και με τις οποίες μπορεί κάποιος να έλθει σε επαφή μέσω ελληνικών δικηγορικών γραφείων.

Παραθέτω ενδεικτικά στη συνέχεια κάποιες από αυτές:

<http://www.asbestosnews.com/asbestos/non-occupational/>

<https://www.berniebantton.com.au/legal-help>

<http://www.mesothelioma.uk.com/information-and-support/legal-advice/>

<http://www.mesothelioma.uk.com/information-and-support/claiming-benefits/>
<http://www.mesothelioma.uk.com/information-and-support/support-groups/discussion-forums-and-social-networking/>
<http://www.asbestosnews.com/mesothelioma/legal-help/>
<http://www.asbestos.com/mesothelioma-lawyer/workers-comp.php>
<http://www.mauriceblackburn.com.au/legal-services/injury-law/rest/asbestos-diseases/>
<http://www.thompsons.law.co.uk/workplace-illnesses-and-diseases/claim-asbestos-related-illness-disease.htm>
http://www.clmlaw.co.uk/asbestos_industrial_disease/
<http://rct-law.com.au/lawyers-for-work/asbestos-exposure-lawyers>
<http://www.arizonamesotheliomaattorney.com/>
<http://www.lectlaw.com/files/med42.htm>
<http://www.mesothelioma.com/>
<http://www.asbestos.net/about/sokolove-law/help-and-support/>
<http://www.fhanna.co.uk/asbestos-claims/costs-in-proceeding-with-a-claim>
<http://www.junehancockfund.org/mesothelioma/legal-advice/>
<http://www.mesotheliomagroup.com/asbestos-exposure/>
<http://www.excite.com/education/lawyers/asbestos-attorney>
<http://www.solicitoradvice.com/asbestoscancers.htm>
<http://www.belluckfox.com/about-us/questions-answers/mesothelioma-legal-help-faqs/>
<http://www.1asbestos.com/attorneys-lawyers/>

Επί της έκθεσης με ημερομηνία Σεπτέμβριος 2013 του καθηγητή Κοιτασματολογίας του ΕΚΠΑ κ. Νικ. Σκαρπέλη με τίτλο:
«Έρευνα για πιθανή παρουσία αμιαντόμορφων αμφιβόλων σε δείγματα πυρήνων γεωτρήσεων από το κοίτασμα Σκουριών Χαλκιδικής της Ελληνικός Χρυσός Α.Ε.»

Σχολιάζω στα επόμενα τα διαλαμβανόμενα στην παραπάνω έκθεση.

α) Γενικές παρατηρήσεις:

Όπως αναγράφει στο προοίμιο της έκθεσής του ο κ. Σκαρπέλης, του ανατέθηκε από την Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. η μελέτη συγκεκριμένων δειγμάτων από δύο γεωτρήσεις της «με στόχο τη διερεύνηση της παρουσίας τρεμολίτη και ιδιαίτερα “αμιαντόμορφου τρεμολίτη”. ..». Δηλώνεται λοιπόν από τον συγγραφέα ότι η μελέτη του πραγματοποιήθηκε όχι με την ιδιότητα του ανεξάρτητου πανεπιστημιακού ερευνητή ή του υπεύθυνου κάποιου ανεξάρτητου ή κρατικού επιστημονικού ή ελεγκτικού φορέα, αλλά κατ' εντολή της εταιρείας Ελληνικός Χρυσός Α.Ε., η οποία εταιρεία επέλεξε και παραχώρησε τα συγκεκριμένα δείγματα για την εξέταση και καθόρισε και τον στόχο της.

Στο θέμα αυτό θα μπορούσε να έχει ακολουθηθεί μια άλλη διαδικασία με περισσότερα εχέγγυα ουδετερότητας και αντικειμενικότητας. Θα μπορούσε δηλαδή η σχετική έρευνα να είχε ανατεθεί στο ΥΠΕΚΑ που με τις ελεγκτικές του

περιβάλλοντος υπηρεσίες του και τους θεσμικούς του συμβούλους και επιστήμονες (το τότε ΙΓΜΕ και νυν ΕΚΒΑΑ) θα μπορούσαν να επιλέξουν εκείνοι από το υλικό των διαθέσιμων γεωτρήσεων τα καταλληλότερα προς εξέταση δείγματα και να πραγματοποιήσουν τη σχετική μελέτη στα άριστα αναλυτικά εργαστήρια που διαθέτει η υπηρεσία τους. Και να διατυπώσουν τα συμπεράσματά τους με την αρμόζουσα αποστασιοποιημένη και αυστηρά επιστημονική γλώσσα, κάτι που δεν μπορεί να υποστηριχθεί ότι χαρακτηρίζει τον τρόπο που διατυπώνονται από τον κ. Σκαρπέλη οι καταληκτικές του παρατηρήσεις, με τις οποίες υπαγορεύεται (και εντός εισαγωγικών) τι ακριβώς πρέπει να απαντά η Ελληνικός Χρυσός και τι να τονίζεται σε κάποιες ενδεχόμενες ερωτήσεις από «τρίτους». Αντιγράφω από την έκθεσή του (τα bold στοιχεία με δική μου επέμβαση):

«6. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

A. Σε κάθε περίπτωση αναφοράς από τρίτους στον τρεμολίτη να τονίζεται ως απάντηση ότι «δεν υπάρχει τρεμολίτης», τόσο επειδή στα κοιτάσματα μεταλλοφοριών πορφυρικού τύπου δεν έχει αναφερθεί τρεμολίτης (βλέπε π.χ. Seedorff et al 2005 and references therein), όσο και -κυρίως- ότι η παρούσα μελέτη για τους πυρήνες των συγκεκριμένων γεωτρήσεων των Σκουριών δεν εντόπισε το ορυκτό αυτό».

B. Σε περίπτωση ισχυρισμού για ύπαρξη ακτινολίθου να τονίζεται ότι το κοιτασματολογικό περιβάλλον μεταλλοφοριών πορφυρικού τύπου είναι μεν γνωστό για την παρουσία ακτινολίθου σε ορισμένα τμήματα του κοιτάσματος (Seedorff et al 2005 and references therein) αλλά όχι αμιαντόμορφων. Επί πλέον ότι η παρούσα μελέτη δεν αποκάλυψε ύπαρξη αμιαντόμορφου τρεμολίτη».

Επί της ουσίας των παραπάνω θα αναφερθώ στη συνέχεια, θα ήθελα όμως να παρατηρήσω πως σε επιστημονικά θέματα οι βιβλιογραφικές αναφορές δεν αποτελούν παρά υπόμνηση των διαθέσιμων σε κάποιο ορισμένο χρόνο γνώσεων και της επικρατούσας τότε αντίληψης. Οι επιστημονικές αντιλήψεις υπόκεινται σε συνεχή αμφισβήτηση και αναθεώρηση, η δε τελευταία προκύπτει από διαπίστωση σε κάποιο επόμενο χρόνο εξαιρέσεων σε προηγούμενα θεωρούμενους “κανόνες”. Ήταν σωστό πάντως από μέρους του κ. Σκαρπέλη να μη γενικεύσει τα συμπεράσματά του, και να σημειώσει ότι: **«η παρούσα μελέτη για τους πυρήνες των συγκεκριμένων γεωτρήσεωνδεν εντόπισε....».**

Η έκθεση του κ. Σκαρπέλη, προφανώς δια μέσου της ενδιαφερόμενης Ελληνικός Χρυσός, προωθήθηκε στο ΥΠΕΚΑ, το οποίο ζήτησε από τις αρμόδιες υπηρεσίες του να γνωμοδοτήσουν επί της πληρότητας ή μη της μελέτης που κατ' εντολή της Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. είχε συντάξει ο κ. Σκαρπέλης, την οποία βεβαίωση πήρε: (Α.Π.32 18/11/2013, ΕΚΒΑΑ, και Α.Π. ΕΜΠ. ΓΓΔ31 19/11/2013, ΕΚΒΑΑ), ότι δηλαδή η μελέτη που είχε συνταχθεί από τον κ. Σκαρπέλη κατ' εντολή της Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. ήταν πλήρης ορυκτολογικά – πετρογραφικά και ότι για τη σύνταξή της εφαρμόστηκαν οι απαιτούμενες αναλυτικές – εργαστηριακές μέθοδοι για τη μελέτη των δειγμάτων.

β) Ειδικότερες παρατηρήσεις.

Ένα από τα δύο κύρια συμπεράσματα της μελέτης του κ. Σκαρπέλη είναι πως στα προς εξόρυξη πετρώματα των Σκουριών **«δεν υπάρχει τρεμολίτης» υπάρχει όμως ακτινολίθος. Το συμπέρασμα αυτό βέβαια δεν αλλάζει καθόλου τα πράγματα από άποψη δυνητικών κινδύνων για την υγεία εργαζόμενων και κατοίκων της**

περιοχής, αφού ο ινώδης ακτινόλιθος, ακριβώς όπως και ο ινώδης τρεμολίτης, συμπεριλαμβάνονται στη λίστα των ορυκτών αμιάντου (περί αυτών στη συνέχεια). Για το λόγο αυτόν εξάλλου και το ΥΠΕΚΑ με την απόφαση Δ8-Α/Φ. 7.49.13/13285/3315/17.9.2014 και τον ειδικό όρο 9, απαιτεί την εφαρμογή των προβλεπόμενων επί αναμενόμενης παρουσίας ινών αμιάντου στον εργασιακό χώρο μέτρα προς προστασία των εργαζόμενων στην Ελληνικός Χρυσός, παρότι θα ήταν ήδη γνωστά στο ΥΠΕΚΑ τα αποτελέσματα της μελέτης του κ. Σκαρπέλη μια και η αμέσως ενδιαφερόμενη για τις αδειοδοτήσεις Ελληνικός Χρυσός δεν θα είχε καθυστερήσει να τα διαβιβάσει σ' αυτό.

Αυτό όμως το συμπέρασμα του κ. Σκαρπέλη, ότι δηλαδή δεν υπάρχει τρεμολίτης ούτε στα στείρα ούτε στο μετάλλευμα στις Σκουριές, έρχεται σε πλήρη αντίθεση με τα συμπεράσματα των μελετητών που συνέταξαν τη ΜΠΕ της Ελληνικός Χρυσός, οι οποίοι από την πλευρά τους διαπιστώνουν την παρουσία τρεμολίτη τόσο στα στείρα όσο και στο μετάλλευμα στις Σκουριές (βλέπε ΜΠΕ σελ. 5.3-109 και 5.3-110). Εάν λοιπόν η γνωμάτευση του κ. Σκαρπέλη είναι σωστή, τότε εγείρονται σοβαρά ερωτήματα για την αξιοπιστία του συγκεκριμένου αλλά πιθανά και άλλων αναλυτικών αποτελεσμάτων που υπάρχουν στην εγκριθείσα ΜΠΕ της εταιρείας αυτής (Κ.Υ.Α.: Α.Π. οικ. 26/7/2011), επί της αξιοπιστίας της οποίας (μήπως αμφισβητούμενης τώρα;) και της κατ' επέκταση αξιοπιστίας και των συμπερασμάτων που συνάγονται, βασίστηκε ακριβώς η έγκρισή της. Εάν τα πράγματα για το συγκεκριμένο θέμα είναι όπως τα περιγράφει στα συμπεράσματά του ο κ. Σκαρπέλης, δικαιολογείται να αναρωτηθεί κανείς αν και πόσα άλλα υπάρχουν λανθασμένα αναλυτικά αποτελέσματα και λανθασμένα συμπεράσματα σ' αυτήν την εγκριθείσα ΜΠΕ.

Υπάρχει βέβαια και το ενδεχόμενο ο κ. Σκαρπέλης να μην “είδε” τον τρεμολίτη που “είδαν” οι μελετητές που συνέταξαν τη ΜΠΕ, επειδή εξάλλου και τα δείγματα που εξέτασε δεν ήταν τα ίδια με αυτά που εξέτασαν οι δεύτεροι. Με τα παραπάνω αντικρουόμενα συμπεράσματα πάντως, το ερώτημα εάν το είδος της αμφιβόλου που υπάρχει στα προς εξόρυξη υλικά των Σκουριών είναι τρεμολίτης ή ακτινόλιθος, ή ίσως και τα δύο, παρόλο που είναι απλά ακαδημαϊκό και όχι ουσιαστικό σε ό,τι αφορά την επικινδυνότητα του υλικού, δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει ξεκαθαριστεί. Στο τέλος του παρόντος θα σχολιάσω και την αξιοπιστία των διαφορετικών μεθοδολογιών που χρησιμοποιήθηκαν από τους μελετητές που συνέταξαν τη ΜΠΕ αφενός και από τον κ. Σκαρπέλη αφετέρου για το συζητούμενο θέμα.

Γράφει ο κ. Σκαρπέλης (σελ 1 και 2 της έκθεσής του):

«*Η παρουσία ινωδών ορυκτών δημιουργεί ειδικές υποχρεώσεις στη μεταλλευτική βιομηχανία αφού...*» (και αναφέρει στη συνέχεια ποιες είναι αυτές οι υποχρεώσεις με βάση τα: άρθρο 2, και άρθρο 7 παρ.2 του Π.Δ. 212/2006, καθώς και το άρθρο 22 του ΚΜΛΕ).

Ορθά τα παραπάνω αναφερόμενα από τον κ. Σκαρπέλη για το νομοθετικό πλαίσιο που καθορίζει τις υποχρεώσεις της μεταλλευτικής βιομηχανίας στην περίπτωση παρουσίας ινωδών ορυκτών (ειδικότερα αυτών που ο νόμος ορίζει ως “αμιάντο”) στα υλικά που εξορύσσονται, επεξεργάζονται ή απορρίπτονται στο περιβάλλον. Ο κανονιστικός ορισμός για το τι νοείται ως αμιάντος, όταν ειδικότερα αναφέρεται σε θέματα προστασίας της ανθρώπινης υγείας, πρέπει να είναι αντικειμενικός και σαφής.

Αυτό γιατί ο όρος αυτός (αμιάντος) έχει διαφορετικά σημαινόμενα ανάλογα με το ποιοι τον χρησιμοποιούν για ποιο σκοπό και σε ποιες ιδιότητές του αναφέρονται.

Όπως παρατηρούν οι Meeker et al 2006, σελ. 37 :

http://pubs.usgs.gov/of/2006/1362/downloads/pdf/OF06-1362_508.pdf

*“Asbestos has been defined by workers in many disciplines including those in the commercial asbestos industry and the mining industry, the public health community, those in the regulatory community, and the mineralogical and geological sciences. Many of these definitions are given in a compilation by Lowers and Meeker (2002). **It is clear from the compilation that the definition of asbestos (and related terminology) can vary depending on the source and purpose.** For example, a definition of asbestos appropriate for the asbestos cloth industry, which might require a very long, thin, highly flexible fiber might be different from that used in the asbestos cement pipe industry which could utilize a more brittle and perhaps shorter and wider fiber. **Both of these definitions could be vastly different from those used in the health community, where the concern is exposure, risk, and ultimately disease**”.*

Μεταφρασμένο περιληπτικά το παραπάνω υπογραμμίζει πως αλλιώς εκτιμούν και ορίζουν τον αμιάντο αυτοί που ενδιαφέρονται για τις ιδιότητές του κατάλληλες για την α ή β εμπορική χρήση του, αλλιώς αυτοί που ασχολούνται με την εξόρυξή του, αλλιώς οι ορυκτολόγοι και γεωλόγοι, και εντελώς αλλιώς από τους προηγούμενους αυτοί που ασχολούνται με θέματα δημόσιας υγείας, όπου αυτό που ενδιαφέρει είναι η έκθεση (στις ίνες του), η διακινδύνευση της υγείας και τελικά η βλάβη της.

Για το λόγο αυτόν, όπως διατυπώνεται σε όλες τις σχετικές με το θέμα κοινοτικές οδηγίες και τα κείμενα της εθνικής νομοθεσίας, ο ορισμός του αμιάντου καθώς και τα ελάχιστα επιτρεπόμενα όρια έκθεσης σ’ αυτόν είναι αυτά που καθορίστηκαν από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας. Στο πιο πρόσφατο Π.Δ.212/2006 ο ορισμός αυτός έχει ως εξής: .

«Άρθρο 2, Ορισμοί:

Για τους σκοπούς του παρόντος διατάγματος:

ως αμιάντος νοείται οποιοδήποτε από τα παρακάτω ινώδη ορυκτά:

ακτινολίτης (ακτινόλιθος), αριθ. CAS 77536-66-4

γρουνερίτης (αμοσίτης), αριθ. CAS 12172-73-5

ανθόφυλλος (ανθοφυλλίτης) αριθ. CAS 77536-67-5

χρυσότιλος, αριθ. CAS 12001-29-5

κροκιδόλιθος, αριθ. CAS 12001-28-4

τρεμολίτης, αριθ. CAS 77536-68-6 »

Σύμφωνα με το παραπάνω, εκείνο το απαραίτητο που χαρακτηρίζει καθένα από τα ορυκτά αυτά ως αμιάντο, πέρα από τη χημική σύσταση με την οποία καθορίζεται το ορυκτό είδος και ο αριθμός CAS, είναι **το ινώδες του**, αυτό δε προσδιορίζεται με βάση τα υποκείμενα σε αντικειμενικές μετρήσεις κριτήρια του άρθρου 7 παρ.2 του Π.Δ. 212/2006.

Ο κ. Σκαρπέλης, κατ' εντολή της Ελληνικός Χρυσός, διερεύνησε κατά πόσο ο τρεμολίτης (ακτινολίθος από εδώ και πέρα σύμφωνα με την απόφασή του) είναι “αμιαντόμορφος” (asbestiform) ή μη. Αυτό είναι κάτι που στον παραπάνω κανονιστικό ορισμό του τι νοείται ως αμιάντος δεν τίθεται ως επί πλέον του ινώδους προσδιοριστικό στοιχείο. Αναφέρει δε ο κ. Σκαρπέλης στο κείμενό του ποια είναι εκείνα τα χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν ένα ινώδες ορυκτό ως “αμιαντόμορφο”, παραπέμποντας σε τρεις πηγές: στον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, στην Επιτροπή της American Society for Testing Materials (ASTM), και στον Zoltai 1981. Τα χαρακτηριστικά αυτά, όπως τα μεταφέρει ο κ. Σκαρπέλης, είναι:

Κατά τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας: «ο όρος “αμιάντος” αναφέρεται στα ανωτέρω ορυκτά υπό την προϋπόθεση ότι το μήκος των πρισμάτων τους είναι μεγαλύτερο από 5μm, το πλάτος τους (διάμετρος) μικρότερο από 3μm και η αναλογία μήκους/πλάτους (aspect ratio AR) μεγαλύτερη από 3:1». (εδώ πάντως δεν αναφέρεται τίποτα περί “αμιαντόμορφων”, ενώ η προϋπόθεση που αναφέρεται είναι ακριβώς τα προβλεπόμενα του άρθρου 7 παρ.2 του Π.Δ. 212/2006).

Κατά την Επιτροπή ASTM: «Τα αμιαντόμορφα ορυκτά ορίζονται ως οι ινώδεις ποικιλίες ορυκτών που εμφανίζουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά όταν τα παρατηρούμε στο μικροσκόπιο: 1) Οι κρύσταλλοί αναπτύσσονται κατά μία διάσταση σε ευθεία γραμμή μέχρις ότου σχηματίσουν νηματοειδή συσσωματώματα από ινώδη σωματίδια με αναλογίες μήκους/πλάτους που κυμαίνονται από 20:1 έως 100:1 ή μεγαλύτερες (πάντως με μήκος ίνας μεγαλύτερη από 5μm. 2) Πολύ λεπτά ινίδια με πλάτος μικρότερο γενικά από 0,5μm. 3) Επιπρόσθετα να έχουν δύο ή περισσότερα από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: α. παράλληλες ίνες που εμφανίζονται σε δέσμες β. ίνες που διευρύνονται στα άκρα. γ. σύμπλεγμα μεμονωμένων ινών δ. ίνες που έχουν καμπυλότητα».

Κατά Zoltai (1981): «Οι ίνες αμιάντου ή τα “αμιαντόμορφα” ορυκτά αποτελούνται από πλήθος κρυστάλλων που συμφύονται έτσι ώστε να δίνεται η εντύπωση ενός σχοινοῦ».

Από τα παραπάνω που παραθέτει ο κ. Σκαρπέλης δεν προκύπτει να υπάρχει συμφωνία για το τι ακριβώς νοείται με τους όρους “αμιαντόμορφο” (asbestiform) και “μη αμιαντόμορφο” (non asbestiform) ορυκτά. Θα παραθέσω αμέσως στη συνέχεια από τη διαθέσιμη υπεύθυνη βιβλιογραφία και διάφορους άλλους ορισμούς που δόθηκαν στον όρο “αμιαντόμορφος” (asbestiform).

Κατά τους: Bates, R.L. and Jackson, J. A. (eds) 1980: Glossary of geology (2d edition), American Geological Institute.
“Asbestiform: said of a mineral that is fibrous, i.e. that is like asbestos”.

Κατά τους: Klein, C and Hurlbut, J. S. Jr. 1993: Manual of Mineralogy (after James D. Dana, 21st edition).
“Asbestiform: the term refers to minerals that are mined as asbestos and possess fibrosity typical of asbestos –that is with small fiber thickness, flexibility and seperability”.

Κατά την: American Society for Testing and Materials 1995: Standard test method for microvacuum sampling and indirect analysis of dust by transmission electron microscopy for asbestos structure number concentrations:

“Asbestiform: a special type of fibrous habit in which the fibers are separable into thinner fibers and ultimately into fibrils. This habit accounts for greater flexibility and higher tensile strength than other habits of the same mineral”.

Κατά τον: International Organization for Standardization, 1995, ISO 10312: Ambient air-determination of asbestos fibers-direct-transfer transmission electron microscopy method (1st edition):

“Asbestiform: a specific type of mineral fibrosity in which the fibers and fibrils possess high tensile strength and flexibility”.

Κατά τον: Vitra, R. L. 2001, Some facts about asbestos: U.S. Geological Survey Fact Sheet FS-012-01:

“Asbestiform: when the length is extremely long compared with the width, the crystals are called asbestiform or fibrous”.

Αποκαλύπτεται και από τα παραπάνω πόσο μεγάλη ασάφεια υπάρχει στο τι ακριβώς υπονοείται με τους όρους “αμιαντόμορφος” (asbestiform) και, κατ’ επέκταση, “μη αμιαντόμορφος” (non asbestiform). Η ασάφεια αυτή είναι εξηγήσιμη. Οι περισσότερες συζητήσεις για τα ορυκτά αμιάντου έχουν υπόψη τους τις εμπορικά ενδιαφέρουσες ποικιλίες του και γι’ αυτό οι αναφορές στην υψηλή ευκαμπτότητα (high flexibility) και στην αντοχή στη θραύση (high tensile strength)

Ακριβώς για να εξαλειφθούν τυχόν παρανοήσεις και με γνώμονα την καλύτερη δυνατή προστασία της δημόσιας υγείας, τόσο στην κοινοτική όσο και στην εθνική νομοθεσία αποφεύγεται οτιδήποτε θα μπορούσε να απορρέει από επιλεκτικές, ασαφείς και υποκειμενικές εκτιμήσεις και υιοθετείται ένα απλό, και υποκείμενο σε αντικειμενικές μετρήσεις κριτήριο, αυτό του άρθρου 7 παρ.2 του Π.Δ. 212/2006, σε συνδυασμό με το άρθρο 2 του ίδιου για τον ορισμό του αμιάντου και τους τρόπους μέτρησης της παρουσίας του στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον. Όπως προαναφέρθηκε, αυτό ακριβώς είναι και το κριτήριο που προτείνει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, το δε εντελώς ανάλογο ισχύει και περιλαμβάνεται στον Code of Federal Regulations των Ηνωμένων Πολιτειών.

Η αβεβαιότητα και τα υποκειμενικά κριτήρια που υπεισέρχονται στη διάκριση μεταξύ “αμιαντόμορφων” και “μη αμιαντόμορφων” ποικιλιών δεν επιτρέπει τη χρήση τους σε οποιοδήποτε κανονιστικό πλαίσιο. Είναι δε πολύ περισσότερο εκτός οποιουδήποτε κανονιστικού πλαισίου η γενικευτική χρήση του όρου αμιαντόμορφος ή μη όταν αναφέρεται στο σύνολο της παρουσίας κάποιου ορυκτού μέσα σε έναν γεωλογικό σχηματισμό και όχι απλά σε συγκεκριμένα δείγματα του ορυκτού αυτού ή, ακριβέστερα, στις ίνες που με οποιονδήποτε τρόπο μπορεί να παραχθούν από αυτό. Αντιγράφω από την πρόσφατα δημοσιευμένη μονογραφία με θέμα τον αμιάντο και τα άλλα επιμήκη ορυκτά σωματίδια: “Current Intelligence Bulletin 62: Asbestos Fibers and other Elongated Mineral Particles: State of the Science and Roadmap for Research, Revised Edition”.

<http://www.cdc.gov/niosh/docs/2011-159/pdfs/2011-159.pdf>

που εκδόθηκε το 2011 από το:

U.S.Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

Και όπου διαβάξει κανείς τα εξής (σελ. 6 και 7):

“Both asbestiform (a specific fibrous type) and nonasbestiform versions (i.e. analogs) of the same mineral can occur in juxtaposition or matrixed together. So that both analogs of the same mineral can occur within a narrow geologic formation.”

Το παραπάνω σε μετάφραση: «Τόσο η αμιαντόμορφη (ένας ειδικός ινώδης τύπος) όσο και η μη αμιαντόμορφη εκδοχή (ή τα ανάλογα) του ίδιου ορυκτού μπορεί να συνυπάρχουν στενά ή να αλληλοσυμπλέκονται. Έτσι, **και τα δύο αυτά ανάλογα του ίδιου ορυκτού μπορεί να απαντώνται στον ίδιο περιορισμένο σε μέγεθος γεωλογικό σχηματισμό**».

Είναι επίσης γνωστές στην ορυκτολογική επιστήμη περιπτώσεις σταδιακής στη φύση μετατροπής “μη αμιαντόμορφου ινώδους ακτινόλιθου” σε “αμιαντόμορφο”. Ακόμα, είναι γνωστοί και ενδιάμεσοι τύποι, μεταβατικοί μεταξύ των δύο που χαρακτηρίζονται ως βυσσόλιθοι, οι οποίοι γεφυρώνουν το όποιο χάσμα μεταξύ αμιαντόμορφων και μη αμιαντόμορφων ποικιλιών.

Ανεξάρτητα από όλα τα παραπάνω, χρειάζονται κάποια σχόλια και σε ό,τι αφορά τη μεθοδολογία που χρησιμοποίησε ο κ. Σκαρπέλης για να οδηγηθεί στο συμπέρασμα της πλήρους απουσίας “αμιαντόμορφου” τρεμολίτη (ακτινόλιθου όπως του προέκυψε) στα δείγματα που του δόθηκαν για εξέταση. Χρησιμοποίησε λοιπόν αποκλειστικά τη μελέτη λεπτών - στιλπνών τομών (που παρασκεύασε από τα δείγματα των γεωτρήσεων που του παραχωρήθηκαν) με χρήση πολωτικού μικροσκοπίου, ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σάρωσης και ηλεκτρονικού μικροαναλυτή. Η χρήση του ηλεκτρονικού μικροαναλυτή είναι όντως η πιο κατάλληλη για τον προσδιορισμό του χημικού τύπου των ορυκτών που ο κ. Σκαρπέλης εξέτασε, έχει όμως πολύ περιορισμένες δυνατότητες στην αποκάλυψη της πραγματικής μορφής ανάπτυξης, των φυσικών χαρακτηριστικών και του βαθμού συνοχής και συνάφειας των κρυσταλλικών συσσωματωμάτων των ορυκτών αυτών. Περισσότερες πληροφορίες γι’ αυτά δίνει η χρήση του πολωτικού μικροσκοπίου και του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σάρωσης. Με την προϋπόθεση όμως ότι θα χρησιμοποιηθούν σωστά και με γνώση των δυνατοτήτων και των περιορισμών τους, πράγμα το οποίο δεν έγινε στην περίπτωση αυτή.

Στην εικόνα (μικροφωτογραφία) 5 π.χ. (ενσωματωμένη στο κείμενο της έκθεσης του κ. Σκαρπέλη, και που φαντάζομαι για να επιλεγθεί αυτή ειδικά αποτελεί υποδειγματική κατ’ αυτόν για τα υποστηριζόμενά του περίπτωση) υποδεικνύεται ο τρόπος μέτρησης της αναλογίας μήκος/πλάτος ενός(;) κρυστάλλου ακτινόλιθου. Η μέθοδος όμως αυτή μέτρησης αναλογιών ως προς τις διαστάσεις κρυστάλλων ορυκτών σε λεπτές τομές πετρωμάτων που τα περιέχουν οδηγεί συστηματικά σε λανθασμένα συμπεράσματα. Δεν είναι δυνατό να προσδιοριστεί ο λόγος αυτός σε διδιάστατες τομές όταν οι επιμήκεις κρύσταλλοι του ακτινόλιθου μπορεί να έχουν οποιαδήποτε κατεύθυνση στο χώρο σε σχέση με την τυχαίας διεύθυνσης τομή που παρασκευάστηκε. Γενικά, ο λόγος που έτσι προσδιορίζεται θα είναι από μικρότερος έως πολύ μικρότερος του πραγματικού, σε περίπτωση δε τομής κάθετα στην πρισματική ανάπτυξη ο λόγος μήκος/πλάτος θα είναι περίπου 1:1. Μόνο εάν συμβεί η επιφάνεια της τομής να συμπίσει να είναι παράλληλη προς τον επιμήκη άξονα του κρυστάλλου του ακτινόλιθου που παρατηρείται -πράγμα ας σημειωθεί που και σπάνιο είναι και δεν υπάρχει τρόπος να επιβεβαιωθεί, τότε μόνο προσδιορίζεται η

πραγματική αναλογία μήκος/πλάτος. Το πιθανότερο κατά συνέπεια είναι πως ο λόγος μήκος / πλάτος που προσδιορίστηκε στον εικονιζόμενο κρύσταλλο της εικόνας (μικροφωτογραφίας) 5, αλλά και στους πολλούς άλλους που χρησιμοποιήθηκαν για το σκοπό αυτόν, είναι στην πραγματικότητα μικρότερος, απροσδιόριστα πόσο, από τον πραγματικό. Πέρα από αυτό όμως, είναι φανερό σε όποιον έχει τις σχετικές γνώσεις ότι στην εικόνα 5 η μέτρηση, του πλάτους ιδίως, δεν περιορίστηκε σε έναν απλό κρύσταλλο, αλλά σε ένα συσσωμάτωμα κρυστάλλων, ακόμα και πέραν αυτών, πράγμα που καθιστά την μέτρηση αυτή ούτως ή άλλως άνευ οποιασδήποτε αξίας.

Επίσης, τόσο στη φωτογραφία αυτή (εικόνα 5) όσο και στις πάρα πολλές άλλες που υπάρχουν στο παράρτημα του κειμένου, εικονίζονται επανειλημμένα ακέραιοι κρύσταλλοι ακτινολίθου ή συσσωμάτωμα κρυστάλλων του. Το ίδιο και στις πολλές άλλες φωτογραφίες από τον ηλεκτρονικό μικροαναλυτή. Και με τις δύο αυτές μεθόδους όμως τα εικονιζόμενα δεν είναι τα ινίδια του ακτινολίθου που μπορούν να ελευθερωθούν στον αέρα μετά από εξορυκτικές εκρήξεις ή μετά από λειοτρίβηση. Αυτό όμως ακριβώς είναι το επικίνδυνο και όχι η ύπαρξη των σφραγισμένων με ασφάλεια στο συμπαγές πέτρωμα κρυστάλλων ακτινολίθου. Αναφέρω επ' αυτού ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα: Ο **νεφρίτης** είναι πολυκρυσταλλικός ακτινολίθος που χαρακτηρίζεται από μια εξαιρετικά συμπαγή συσσωμάτωση και χρησιμοποιείται -κατ' εξοχήν στην άπω ανατολή- στην κατασκευή διακοσμητικών γλυπτών. Αναφέρεται δε ο νεφρίτης ως τυπικά “μη αμιαντόμορφη” ποικιλία ακτινολίθου. Ως ακέραιο υλικό, αναπεξεργαστο ή ήδη επεξεργασμένο, ο νεφρίτης είναι εντελώς ακίνδυνος. Διαπιστώθηκε παρόλα αυτά ότι η λάξευσή του παράγει στο εργασιακό περιβάλλον ίνες με τα χαρακτηριστικά των αμιαντόμορφων:

<http://oem.bmj.com/content/70/12/852.full>

Το συμπέρασμα λοιπόν που προβάλλεται από τον κ. Σκαρπέλη, δηλαδή ότι από τα προς εξόρυξη πετρώματα των Σκουριών απουσιάζει ο αμιαντόμορφος τρεμολίτης (ή ο ακτινολίθος κατ' αυτόν) -οτιδήποτε και αν σημαίνει ο όρος αμιαντόμορφος και σε οτιδήποτε και αν αποσκοπεί η επίκλησή του- δεν μπορεί κατά κανένα τρόπο να θεωρηθεί ότι τεκμηριώνεται με τη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε και με τα στοιχεία που ο κ. Σκαρπέλης παραθέτει στην έκθεσή του- πέραν αυτού, δεν οδηγεί σε καμία εκτίμηση της επικινδυνότητας του υλικού όταν αυτό κονιοποιηθεί και η σκόνη του διαφύγει στην ατμόσφαιρα.
Το ουσιαστικό πάντως είναι ότι ο κ. Σκαρπέλης δεν αμφισβητεί το ινώδες του ακτινολίθου που βρίσκεται στα δείγματα που εξέτασε.

Θα πρέπει να προσθέσω ένα σχόλιο εδώ για την αξιοπιστία και αντιπροσωπευτικότητα των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν αφενός από τους μελετητές που συνέταξαν την ΜΠΕ της Ελληνικός Χρυσός και αφετέρου από τον κ. Σκαρπέλη, σε ό,τι ειδικότερα αφορά το θέμα του προσδιορισμού του είδους της αμιφίβουλου (τρεμολίτης ή ακτινολίθος) που περιέχουν τα προς εξόρυξη υλικά των Σκουριών.

Για να προβάλλουν την αξιοπιστία των αναλυτικών αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τα προς εξόρυξη υλικά των Σκουριών, οι υπεύθυνοι της σύνταξης της ΜΠΕ της Ελληνικός Χρυσός τονίζουν το γεγονός πως αυτές ανατέθηκαν (κατόπιν αξιολόγησης και επιλογής υποθέτω) στα δυο μεγαλύτερα -και θεωρηθέντα πιο κατάλληλα, επίσης υποθέτω, μια και το μεγαλύτερα από μόνο του δεν αποτελεί εχέγγυο αξιοπιστίας- πανεπιστημιακά ιδρύματα της χώρας, το ΕΜΠ και το ΑΠΘ (ΜΠΕ σελ. 5.3-107).

Τονίζουν δε ιδιαίτερα πως η μελέτη: «περιελάμβανε δειγματοληψία αντιπροσωπευτικών δειγμάτων από την προτεινόμενη παραγωγική διαδικασία και συστηματική και διεξοδική διερεύνηση των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών τους. Συγκεκριμένα εκπονήθηκαν αυτοτελείς και ολοκληρωμένες μελέτες τόσο από το πιστοποιημένο με ISO 17025 Εργαστήριο Μεταλλουργίας του ΕΜΠ όσο και από το Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας του ΑΠΘ» (ΜΠΕ, σελ. 5.3-107) –οι υπογραμμίσεις δικές μου.

Με τη μελέτη του κ. Σκαρπέλη εν τούτοις η παραπάνω “αντιπροσωπευτικότητα των δειγμάτων, η συστηματική και διεξοδική διερεύνηση των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών τους, οι αυτοτελείς και ολοκληρωμένες μελέτες”, όπως είχαν χαρακτηριστεί στη ΜΠΕ που συντάχθηκε κατ’ εντολή της Ελληνικός Χρυσός, όλα αυτά τίθενται υπό σοβαρή αμφισβήτηση. Τώρα, ως αξιόπιστα συμπεράσματα προβάλλονται άλλα, διαφορετικά, αυτά που παραθέτει ο κ. Σκαρπέλης στην έκθεσή του που συντάχθηκε επίσης κατ’ εντολή της Ελληνικός Χρυσός, με παράκαμψη όμως αυτή τη φορά των δύο μεγαλύτερων πανεπιστημιακών ιδρυμάτων της χώρας.

Η μέθοδος προσδιορισμού της ορυκτολογικής σύστασης των δειγμάτων στείρων, μεταλλεύματος και αποβλήτων των Σκουριών που χρησιμοποιήθηκε κατά τη σύνταξη της ΜΠΕ, δηλαδή η περιθλασιμετρία ακτίνων X (ΜΠΕ, σελ. 5.3-108, και πίνακας 5.3.9-6) θα πρέπει άραγε να θεωρηθεί (τώρα) ως μη αξιόπιστη; Υπονοείται δε εξ αντιδιαστολής πως η χρησιμοποιηθείσα από τον κ. Σκαρπέλη μέθοδος θα πρέπει να θεωρηθεί ότι είναι η ενδεδειγμένη;

Για το πόσο ενδεδειγμένη είναι η μέθοδος που χρησιμοποίησε ο κ. Σκαρπέλης στα δείγματα που του διατέθηκαν και για την επίλυση του προβλήματος με το οποίο ασχολήθηκε έχω εκφράσει τη γνώμη μου στα προηγούμενα. Να προσθέσω εδώ μόνο ότι ο κ. Σκαρπέλης δεν προσδιορίζει καμιά ποσοτική ορυκτολογική σύσταση (αυτό που έκαναν με χρήση της περιθλασιμετρίας ακτίνων X εκείνοι που συνεργάστηκαν στη σύνταξη της ΜΠΕ), παρά μόνο επιδιώκει να διαπιστώσει την παρουσία ή μη αμιανόμορφου τρεμολίτη στα προς εξόρυξη υλικά, αυτό δηλαδή και μόνο που του ζητήθηκε από την Ελληνικός Χρυσός, επί της αξίας δε των συμπερασμάτων στα οποία καταλήγει έχω επίσης εκφράσει τη γνώμη μου παραπάνω.

Αλλά γιατί η περιθλασιμετρία ακτίνων X θα πρέπει να κριθεί ως μη κατάλληλη μέθοδος για τον προσδιορισμό της ποσοτικής ορυκτολογικής σύστασης των προς εξόρυξη υλικών, όταν μάλιστα αυτή έγινε στα επιλεγμένα από τους συντάκτες της ΜΠΕ ως τα καταλληλότερα πανεπιστημιακά εργαστήρια, και ποια άλλη άραγε είναι η καταλληλότερη μέθοδος γι’ αυτό; Να επαναλάβω, ο κ. Σκαρπέλης δεν επεχείρησε καν προσδιορισμό της ποσοτικής ορυκτολογικής σύστασης των προς εξόρυξη υλικών.

Η χρήση της περιθλασιμετρίας ακτίνων X δεν διακρίνεται βέβαια για τη μεγάλη ακρίβεια σε ό,τι αφορά τις αναλογίες συμμετοχής των διαφόρων ορυκτολογικών συστατικών που συμμετέχουν στη σύσταση ενός πετρώματος. Η μέθοδος αυτή όμως προσεγγίζει αυτές τις αναλογίες ικανοποιητικά όταν εφαρμόζεται σωστά. Το μεγάλο της πλεονέκτημα όμως είναι άλλο: ότι πιστοποιεί με αδιαμφισβήτητο τρόπο την παρουσία, έστω και αν είναι σε μικρές ποσότητες, των ορυκτών συστατικών του πετρώματος που αναλύεται με τη χρήση της. Η πιστοποίηση της παρουσίας κάποιου ορυκτού όταν έχει γίνει με περιθλασιμετρία ακτίνων X είναι τόσο αδιαμφισβήτητη όσο και η πιστοποίηση ταυτοπροσωπίας με σύγκριση δακτυλικών αποτυπωμάτων.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση βέβαια έχουμε να κάνουμε με το γεγονός ότι στη μεν ΜΠΕ πιστοποιήθηκε η παρουσία του τρεμολίτη, ο κ. Σκαρπέλης όμως διαπίστωσε και επισημαίνει την παρουσία του ακτινόλιθου. Θα πρέπει επ' αυτού να επισημανθεί ότι ο ακτινόλιθος και ο τρεμολίτης είναι πολύ συγγενικά ορυκτά, με μόνη μεταξύ τους μια διαφορά ως προς την περιεκτικότητά τους σε σίδηρο. Έχουν ως εκ τούτου παραπλήσια “δακτυλικά αποτυπώματα” όπως αυτά “διαβάζονται” με περιθλασιμετρία ακτίνων Χ. Θα μπορούσε λοιπόν εξ αυτού να εξηγηθεί ίσως ένας λανθασμένος προσδιορισμός τρεμολίτη αντί του πραγματικά υπάρχοντος ακτινόλιθου. Αυτό βέβαια καθόλου δεν αποκλείει και την περίπτωση της παρουσίας τόσο του τρεμολίτη, όσο και του ακτινόλιθου στα προς εξόρυξη πετρώματα, όταν μάλιστα στον γεωλογικό περίγυρο συμμετέχουν και μεταμορφωμένα υπερβασικά πετρώματα (πιθανοί φορείς του τρεμολίτη) και όταν επί πλέον διαφορετικά ήταν τα δείγματα που εξετάστηκαν στις δύο περιπτώσεις. Αλλά βέβαια αυτή η ασυμφωνία μόνο μια ακαδημαϊκή συζήτηση μεταξύ ορυκτολόγων θα μπορούσε να τροφοδοτήσει, αφού δεν μετριάζει καθόλου την επικινδυνότητα του υλικού (είτε είναι τρεμολίτης είτε ακτινόλιθος είτε και τα δύο) αν και όταν αυτά διασπαρούν στην ατμόσφαιρα με μορφή εισπνεύσιμης σκόνης.

Οφείλω ακόμα ένα σχόλιο στο συμπέρασμα του κ. Σκαρπέλη ότι στο μέταλλευμα των Σκουριών, που γενικά ταυτίζεται με την πορφυρική διείδυση, δεν υπάρχει ως συστατικό καμία αμφίβολος, ειδικότερα τρεμολίτης. Κάτι τέτοιο, όπως γράφει, ούτε βιβλιογραφικά υποστηρίζεται ούτε παρατηρήθηκε από τον ίδιο, παρόλο που μας πληροφορεί ότι βιβλιογραφικά έχει αναφερθεί παρουσία ακτινόλιθου σε πορφύρες σε άλλες βέβαια περιπτώσεις (άρα, θα πρόσθετα, δεν μπορεί να αποκλειστεί ότι μπορεί να υπάρχει και στον πορφύρη των Σκουριών, αλλά σε άλλα δείγματα από αυτά που ο κ. Σκαρπέλης εξέτασε). Θα πρέπει επ' αυτού να λάβουμε ακόμα υπόψη ότι το σύνολο της μάζας του πορφύρη στις Σκουριές, που θεωρείται μέταλλευμα, μπορεί να μην είναι απόλυτα ομογενές και απαλλαγμένο από προσμίξεις των πετρωμάτων (στείρων) που τον περιβάλλουν, με τα οποία μπορεί να έχει σε κάποιες θέσεις λεπτομερώς αναμιχθεί κατά το χρόνο της διείδυσής του. Σε μια τέτοια, καθόλου μάλιστα απίθανη περίπτωση, ο μη πλήρης και έγκαιρος μηχανικός αποχωρισμός αυτών των προσμίξεων (στα οποία ο τρεμολίτης/ακτινόλιθος συμμετέχει με ~7%) θα τροφοδοτήσουν την παραέρα κατεργασία με μέταλλευμα που θα έχει στη σύστασή του και τρεμολίτη/ακτινόλιθο. Και κάτι ακόμα: αν δεν υπάρχει καθόλου τρεμολίτης (ή ακτινόλιθος) στο μέταλλευμα, από πού προέκυψε ή περιεκτικότητα 8% σε τρεμολίτη (ή ακτινόλιθο) στο απόβλητο εμπλουτισμού αυτού του μεταλλεύματος; (βλέπε ΜΠΕ, σελ. 5.3-109).

