

Εφαρμοσμένη Γεωχημεία - Μεταλλευτική Δραστηριότητα (GEOL245)

(για την ενότητα μαθημάτων της επικ. καθ. Χ. Στουραϊτή)

Θέμα εργασίας:

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την έλειψη διαχείρισης παλιών (ανεξέλεγκτων) αποθέσεων εξορυκτικών αποβλήτων: η περίπτωση του μεταλλείου της Κίρκης.

1. Ιστορικό

Η πρώτη μεταλλευτική έρευνα στην περιοχή που βρίσκεται σήμερα το ορυχείο του Αγίου Φιλίππου Κίρκης (ΒΑ Ελλάδα) άρχισε στα τέλη του δέκατου ένατου αιώνα. Η εξόρυξη γινόταν με υπόγειες στοές ήταν μικρής κλίμακας και έλαβε χώρα κυρίως μεταξύ του 1932 και 1934. Από το ορυχείο εξορύχθησαν 20.000 τόνους μεταλλεύματος. Κατά την διάρκεια Β' Παγκοσμίου Πολέμου η γερμανική εταιρεία 'Thraziche Bergwerke' εγκατέστησε μια μονάδα επίπλευσης δυναμικότητας 80 ton / ημέρα και τα επόμενα χρόνια το Ελληνικό Δημόσιο και ιδιωτικές εταιρείες ανέλαβαν τη διαχείριση της. Μεταξύ του 1976 και 1997, εξορύχθησαν περίπου 200.000 τόνους θείουχου μεταλλεύματος. Από τότε το ορυχείο έχει εγκαταλειφθεί χωρίς καμία αποκατάσταση της ρυπασμένης περιοχής.

Γύρω από το εγκαταλειμμένο ορυχείο υπάρχουν πέντε λίμνες τελμάτων για τις οποίες δεν έχει ληφθεί κανένα μέτρο πρόληψης/προστασίας του περιβάλλοντος.

2. Κοιτάσμα πορφυρικού Cu (Cu-Mo ± Re ± Au), Παγώνη Ράχη Κίρκης, Ν. Έβρου, Θράκη.

Ο ξενιστής της μεταλλοφορίας είναι ένας Ολιγοκαινικός δακτινικός ανδεσίτης που έχει διεισδύσει στους ηφαιστειοϊζηματογενείς σχηματισμούς της λεκάνης Κίρκης-Αισύμης.

Ζώνες εξαλλοίωσης: καλιούχος, σερικιτική, αργιλική, προπυλιτική.

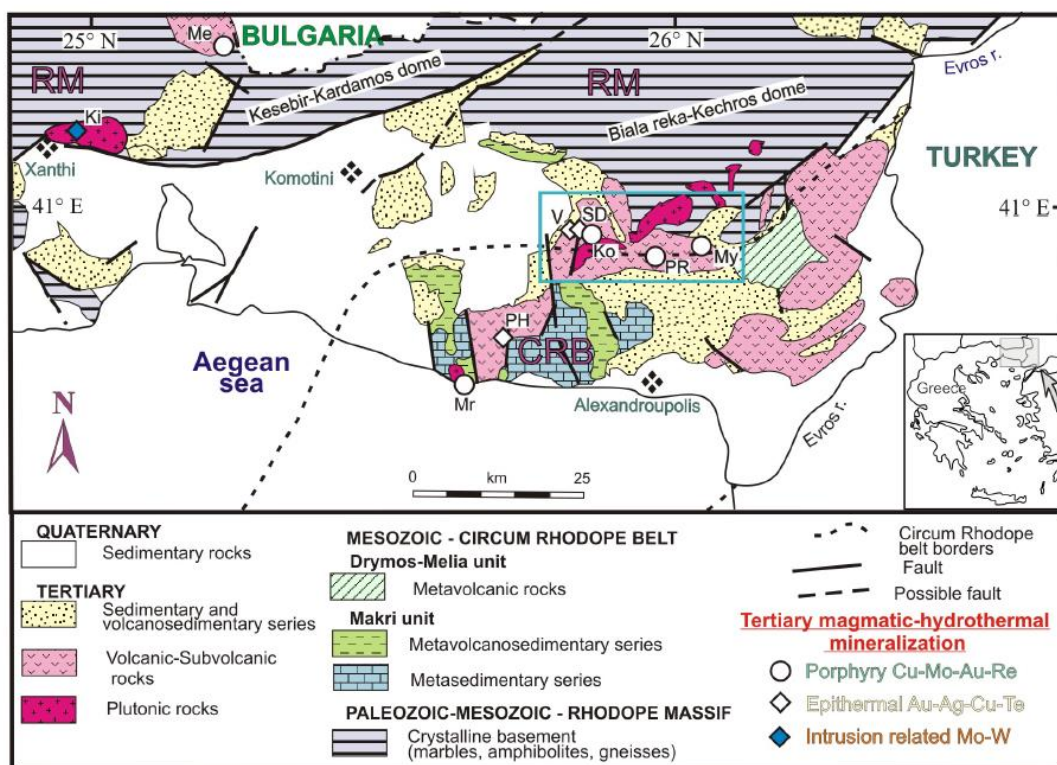
Η μεταλλοφορία: αποτελείται από σιδηροπυρίτη, χαλκοπυρίτη, μολυβδαινίτη, μαγνητίτη.

Ζητούμενα στην εργασία

Οι εργασίες που δίνονται (αναρτημένες στο e-class) είναι διαφορετικές μεταξύ τους, προσδιορίζουν το γεωπεριβαλλοντικό μοντέλο του συγκεκριμένου κοιτάσματος αλλά και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της ρύπανσης. Στην δική σας εργασία θα πρέπει να προσδιορίσετε και να παρουσιάσετε τα εξής:

α) το γεωπεριβαλλοντικό μοντέλο του κοιτάσματος, σύμφωνα με την βιβλιογραφία που σας έχει δοθεί στο μάθημα

- β) Να περιγράψετε το είδος της ρύπανσης, τις πηγές της ρύπανσης στο χώρο του ορυχείου και τους δυνητικούς περιβαλλοντικούς κινδύνους,
- γ) να εξηγήσετε με βάση τις εργασίες τα μονοπάτια μεταφοράς των ρύπων στο έδαφος και τα νερά .
- δ) να προτείνετε πιθανούς τρόπους αποκατάστασης των εδαφών και των παλαιών χώρων απόθεσης εξορυκτικών αποβλήτων.
- Δίνεται και η σχετική ευρωπαϊκή νομοθεσία για την ποιότητα των νερών προκειμένου να γίνει η αξιολόγηση της ρύπανσης στα νερά της περιοχής.



Σχήμα 1. Απλουστευμένος γεωλογικός χάρτης του νοτιανατολικού τμήματος της ενότητας Ροδόπης (Melfos et al. 2002) . Στο μπλέ πλαίσιο παρουσιάζεται η μεταλλοφόρα περιοχή Κίρκης-Αισίμης-Σαπών. Συντομογραφίες: PR (Παγώνη Ράχη) (τροποποιημένο από Voudouris et al. 2013).

Η εργασία θα παραδοθεί 19/1/2018 και θα εξεταστεί ατομικά.

Περιεχόμενα της εργασίας

1. Εισαγωγή:

- Περιγραφή περιοχής μελέτης, μεταλλείο, σωροί απόθεσης
- Γεωλογία της περιοχής Κίρκης
- Το πρόβλημα της ανεξέλεγκτης απόθεσης εξορυκτικών αποβλήτων

2. Τα χαρακτηριστικά του κοιτάσματος (ορυκτολογικά χαρακτηριστικά):

- παραγένεση, συνοδά ορυκτά
- πέτρωμα ξενιστής του μεταλλεύματος
- είδος εξαλλοίωσης

3. Περιβαλλοντικό αποτύπωμα:

- Είδος ρύπανσης, ρυπαντές
- Διασπορά ρύπων

4. Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις και κίνδυνοι με βάση τη βιβλιογραφία για τη συγκεκριμένη περιοχή.

5. Προτάσεις αποκατάστασης του πεδίου

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Liakopoulos et al. 2010. *Waste Management & Research* 28(11) 996–1009
- [2] Nikolaidis et al. 2010. *Bull Environ Contam Toxicol*. doi 10.1007/s00128-010-0079-9
- [3] Voudouris et al. 2013. *Minerals* **2013**, 3, 165-191; doi:10.3390/min3020165