



ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ Α.Π.Θ.

και

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ,
ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ & ΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ της ΕΓΕ**



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΗΜΕΡΙΔΑ

Η Συμβολή του Ορυκτού Πλούτου της Βόρειας Ελλάδας στην Ανάπτυξη της Εθνικής Οικονομίας



Ομιλητές

Μ. Βαβελίδης

Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας ΑΠΘ

Κ. Παπαβασιλείου

Γενικός Διευθυντής ΙΓΜΕ

Ι. Στράτης

Καθηγητής Τμήματος Χημείας ΑΠΘ

Δ. Πάνιας

Επικ. Καθηγητής Σχολής Μηχ. Μεταλλείων-Μεταλλουργών
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Σ. Παπαγρηγορίου

Πολιτ. Μηχανικός - Δ/νων Σύμβ. ENVECO

Ν. Βεράνης

Γεωλόγος ΙΓΜΕ

Κ. Μιχαηλίδης

Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας ΑΠΘ

Α. Τσιραμπίδης

Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας ΑΠΘ

Ε. Οικονόμου

Λέκτορας Τμήματος Αγρονόμων
Τοπογράφων Μηχανικών ΑΠΘ

Α. Αποστολίκας

Δρ. Γεωλογίας - ΓΜΜΑΕ ΛΑΡΚΟ

Θ. Ζαμπετάκης

Δρ. Χημικός Μηχανικός - "Λευκίλοι Γερακινής"

Σάββατο, 12 Μαρτίου 2011
Ωρα έναρξης 9:00 - Είσοδος Ελεύθερη

ΤΕΛΛΟΓΛΕΙΟ ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΩΝ ΑΠΘ

Χορηγός επικοινωνίας ΕΡΤ3

ΕΡΤ3

Επιστημονική Ημερίδα

Σάββατο 12 Μαρτίου 2011
Τελλόγλειο Ίδρυμα Τεχνών Α.Π.Θ.
Θεσσαλονίκη

«Η Συμβολή του Ορυκτού Πλούτου της Βόρειας Ελλάδας στην Ανάπτυξη της Εθνικής Οικονομίας»

Συνδιοργάνωση:

Τμήμα Γεωλογίας Α.Π.Θ.
Επιτροπή Οικονομικής Γεωλογίας, Ορυκτολογίας και Γεωχημείας
της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας

Οργανωτική Επιτροπή:

Μιχαήλ Βαβελίδης Καθηγητής Α.Π.Θ. (Πρόεδρος)
Σπυρίδων Παυλίδης Καθηγητής Α.Π.Θ. (Αντιπρόεδρος)
Ευάγγελος Τζάμος Υποψήφιος Διδάκτορας (Γραμματέας)
Γρηγόριος Τσόκας Καθηγητής Α.Π.Θ.
Νικόλαος Καντηράνης Λέκτορας Α.Π.Θ.
Κλεόπας Μιχαηλίδης Καθηγητής Α.Π.Θ.
Νικόλαος Αρβανιτίδης Δρ. Γεωλόγος Ι.Γ.Μ.Ε.

Γραμματειακή Υποστήριξη:

Υπ. ΜSc Στέφανος Ζαΐμης
Υπ. Διδ. Αικατερίνη Γιούρη
Υπ. Διδ. Άννα Μπουρλίβα
Υπ. Διδ. Αργύριος Παπαδόπουλος
Υπ. Διδ. Κυριακή Πιπερά

Χορηγός Επικοινωνίας ΕΡΤ3

Ωρα	Πρόγραμμα Επιστημονικής Ημερίδας	
09:00	Προσέλευση – Εγγραφές	
09:30	Χαιρετισμοί	
Προεδρείο: Σ. Παυλίδης, Κ. Μιχαηλίδης		
10:00	Μ. Βαβελίδης Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.	«Η Σημασία της Εκμετάλλευσης Χρυσού, Μολύβδου - Αργύρου και Χαλκού στη Μακεδονία και Θράκη κατά την Αρχαιότητα - Ιστορική Αναδρομή»
10:15	Κ. Παπαβασιλείου Αναπλ. Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας – Γεωπεριβάλλοντος Ε.Κ.Π.Α. Γενικός Διευθυντής Ι.Γ.Μ.Ε.	«Η Συμβολή του Ι.Γ.Μ.Ε. στην Έρευνα και Βιώσιμη Αξιοποίηση του Ορυκτού Πλούτου της Β. Ελλάδας»
10:30	Ι. Στράτης Καθηγητής Τμήματος Χημείας Α.Π.Θ.	«Έλεγχος Περιβαλλοντικών Παραμέτρων – Η Σημασία και η Αξιοποίησή τους»
10:45	Δ. Πάνιας Επικ. Καθηγητής Τμήματος Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών Ε.Μ.Π.	«Αξιολόγηση της Μεταλλουργικής Επεξεργασίας των Χρυσοφόρων Μεταλλευμάτων της Χαλκιδικής»
11:00	Σ. Παπαρηγορίου Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., Μ.Sc. Διευθύνων Σύμβουλος ENVECO Α.Ε.	«Κρίσιμα Περιβαλλοντικά Θέματα στο Σχέδιο Ανάπτυξης των Μεταλλείων Κασσάνδρας Χαλκιδικής»
11:15	Ν. Βεράνης Γεωλόγος Ι.Γ.Μ.Ε, Περιφερειακό Γραφείο Θεσσαλονίκης	«Οι Επιπτώσεις στο Υδρολογικό Ισοζύγιο από την Εκμετάλλευση του Κοιτάσματος Πορφυριτικού Χαλκού στις Σκουριές Χαλκιδικής»
Διάλειμμα		
Προεδρείο: Γ. Τσόκας, Κ. Παπαβασιλείου		
11:45	Α. Αποστολίκας Δρ. Γεωλόγος, Γ.Μ.Μ.Α.Ε. ΛΑΡΚΟ	«ΓΜΜΑΕ ΛΑΡΚΟ – Η Συνεισφορά της Εκμετάλλευσης Νικελίου στην Ανάπτυξη της Ελληνικής Περιφέρειας»
12:00	Κ. Μιχαηλίδης Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.	«Μεταλλεύματα Χρωμίου στο Βούρινο Κοζάνης»
12:15	Α. Τσιραμπίδης Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.	«Η συμβολή των Βιομηχανικών Ορυκτών και Πετρωμάτων (ΒΟΠ) στην ανάπτυξη της Μακεδονίας και Θράκης»
12:30	Θ. Ζαμπετάκης Δρ. Χημικός Μηχανικός Δ/ντής Ερ. Κέντρου Ελληνικοί Λευκόλιθοι AMNBEE	«Οι Λευκόλιθοι της Χαλκιδικής»
12:45	Ε. Οικονόμου Λέκτορας Τμήματος Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών Α.Π.Θ.	«Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων – Σκέψεις και απόψεις σχετικά με την εφαρμογή του θεσμού στην Ελλάδα»
Προεδρείο: Σ. Παυλίδης, Μ. Βαβελίδης		
13:00	Συζήτηση	

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΧΡΥΣΟΥ, ΜΟΛΥΒΔΟΥ - ΑΡΓΥΡΟΥ ΚΑΙ ΧΑΛΚΟΥ ΣΤΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ - ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Μιχάλης Βαβελίδης

Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας, Α.Π.Θ., Τομέας Ορυκτολογίας-Πετρολογίας-Κοιτασματολογίας,

Τηλ/Φαξ. 2310998474, email: vavelidi@geo.auth.gr, 54124 Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σύμφωνα με τις ιστορικές πηγές, και τις μέχρι τώρα αρχαιολογικές και αρχαιομετρικές έρευνες, ο χαλκός, ο χρυσός, ο άργυρος και ο μόλυβδος είναι από τα πρώτα μέταλλα που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος. Μεταλλουργικές δραστηριότητες στη Μακεδονία και Θράκη έχουμε ήδη από τη Νεολιθική Εποχή. Τα πρωιμότερα κυρίως χάλκινα αντικείμενα βρέθηκαν σε ανασκαφές στους Σιταγρούς (Φάση II 5200-4600 π.Χ.) και στο Ντικιλί Τας (5300-4500 π.Χ.). Στη φάση III των Σιταγρών (4600-3500 π.Χ.), στο Ντικιλί Τας (3200-2000π.Χ. ΠΕΧ) και στη Σκάλα Σωτήρος της Θάσο (2300 π.Χ., π.Χ.) βρέθηκαν εκτός από χάλκινα και χρυσά αντικείμενα. Την εποχή αυτή γινόταν εκμετάλλευση τοπικών πηγών για την κάλυψη προσωπικών κυρίως αναγκών. Αντίθετα, ο εντυπωσιακά μεγάλος αριθμός χρυσών, αργυρών, μολύβδινων και χάλκινων αντικειμένων που βρίσκονται ιδιαίτερα στα νεκροταφεία της αρχαϊκής, κλασικής και ελληνιστικής εποχής στη Μακεδονία και Θράκη, προϋποθέτει μια οργανωμένη και ανεπτυγμένη μεταλλευτική και μεταλλουργική δραστηριότητα.. Τα σημαντικότερα μεταλλευτικά κέντρα στην Ελλάδα κατά την αρχαιότητα βρίσκονται στο Λαύριο, στη ΒΑ Χαλκιδική, στη Θάσο, στην οροσειρά της Λεκάνης (Σκαπτή Ύλη), στο όρος Παγγαίο και στη Σίφνο.

Η κατοχή μεταλλείων κατά την αρχαιότητα ιδιαίτερα χρυσού ήταν σύμβολο δύναμης, πλούτου και εξουσίας και απετέλεσε, σε πολλές περιπτώσεις αντικείμενο λατρείας αλλά και πολέμου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα για το τελευταίο είναι η εκστρατεία των Ελλήνων στην Τροία, η οποία οργανώνεται σε μια περίοδο που τα μυκηναϊκά βασίλεια γνωρίζουν οικονομική ύφεση, εξαιτίας της έλλειψης του χρυσού. Ο Ηρόδοτος (Ιστορ. VI, 46-47) και ο Θουκυδίδης (I,100,2) αναφέρουν ότι ο σημαντικότερος παράγοντας του πλούτου και της ανάπτυξης της Θάσου κατά την αρχαιότητα ήταν «η πρόσδοδος από τα μεταλλεία». Ο Διόδωρος Σικελιώτης (XVI,8.6) αναφέρει ότι «Υστερα ήρθε ο Φίλιππος Β΄ στην πόλη Κρηνίδες την οποία αύξησε σε πληθυσμό και τη μετονόμασε σε Φιλίππους και τα μεταλλεία χρυσού που ήταν εκεί λιτά και άδοξα έφτιαξε καινούρια, ώστε να μπορεί να έχει προσόδους πάνω από 1000 τάλαντα ετησίως». Οι ποσότητες αυτές ήταν σημαντικές για τη δύναμη του Μακεδονικού βασιλείου και πιστεύουμε αρκετές για να κατακλείσουν την τότε αγορά με χρυσό νόμισμα υψηλότερης καθαρότητας (996 χιλιοστά), «το ονομαζόμενο φιλίππειον» και να εκτοπίσουν έτσι το περσικό «δαρικό». Δυτικά των μεταλλευτικών κέντρων της Νεάπολης (Καβάλα) και των Φιλίππων βρίσκεται το όρος Παγγαίο, το οποίο ήταν φημισμένο κατά την αρχαιότητα για τα κοιτάσματα χρυσού και αργύρου που υπήρχαν σε αυτό. Η εκμετάλλευση χρυσού και αργύρου στο όρος Παγγαίο είναι γνωστή από πληθώρα αρχαίων και μεταγενέστερων συγγραφέων. Ο μύθος αναφέρει ότι ο βασιλιάς των Θηβών Κάδμος ήταν ο πρώτος ο οποίος ίδρυσε μεταλλεία χρυσού στο Παγγαίο καθώς και τον πλούσιο βασιλιά της περιοχής Ρήσο ο οποίος πήγε στην Τροία με χρυσή πανοπλία τα «χρυσεία πελώρια».

Το δεύτερο σε μέγεθος και έκταση (μετά το Λαύριο) μεταλλευτικό κέντρο στον ελλαδικό χώρο αποτελεί, σύμφωνα με τις έρευνές μας το βορειοανατολικό τμήμα της χερσονήσου της Χαλκιδικής. Τα μεταλλεύματα εδώ είναι πλούσια σε χρυσό, άργυρο-μόλυβδο και χαλκό. Στις περιοχές Μεταγγίτσι, Μαύρες Πέτρες, Ολυμπιάδα (Αρχαία Στάγιρα) έχουμε ίχνη των αρχαιότερων εκμεταλλεύσεων χρυσού στην Χαλκιδική, οι οποίες χρονολογούνται πιθανώς από την προϊστορική εποχή. Οι έρευνες δείχνουν ότι στην περιοχή έχουμε συνεχή εκμετάλλευση μολύβδου-αργύρου τουλάχιστον από τον 7^ο π.Χ. αιώνα, χρονολογία ίδρυσης των αρχαίων Σταγείρων από αποίκους της νήσου Άνδρου.

Τα κοιτάσματα χρυσού εκμεταλλεύτηκαν και κατά τους Νεότερους χρόνους. Ένα παράδειγμα νεότερης εκμετάλλευσης χρυσού αποτελεί ο Γαλλικός ποταμός (αρχαία ονομασία Εχέδωρος, δηλαδή ο έχων ή ο φέρων δώρα). Η συνολική παραγωγή στο Γαλλικό ποταμό από το 1953 έως το 1960 ανήλθε στα 1.355 κιλά. Από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, στρατηγικής σημασίας και αναμφισβήτητα πλουτοπαραγωγικές μονάδες εθνικής σημασίας αποτέλεσαν και τα μεταλλεύματα χρωμίου, σιδήρου, μαγγανίου και ιδιαίτερα βωξίτη και σιδηρονικελίου.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΙΓΜΕ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΟΠΥ ΤΗΣ Β.ΕΛΛΑΔΑΣ-ΠΑΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Κ. Θ. Παπαβασιλείου

Γενικός Διευθυντής του ΙΓΜΕ

Αναπλ.Καθηγητής στο Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αθηνών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ΙΓΜΕ είχε και έχει διαχρονικά μια καταλυτική συνεισφορά στον εντοπισμό-αξιολόγηση των ΟΠΥ της Χώρας, προσφέροντας έτσι στην Πολιτεία, την Μεταλλευτική Βιομηχανία το βασικότερο εργαλείο για την αξιοποίησή τους.

Τα μεγάλα κοιτάσματα λιγνιτών, κύρια στην Β. Ελλάδα που σήμερα αξιοποιούνται παράγοντας πάνω από το 60% της ηλεκτρικής ενέργειας της Χώρας, όπως και τα μεγάλα κοιτάσματα βωξιτών, νικελίου είναι απτά αποτελέσματα της διαχρονικής ερευνητικής παρουσίας του ΙΓΜΕ στις δεκαετίες που πέρασαν.

Στην Β. Ελλάδα το ΙΓΜΕ είχε και έχει μια επίσης καταλυτική παρουσία στην έρευνα και αξιολόγηση σημαντικών κοιτασμάτων ενεργειακών, μεταλλικών ΟΠΥ, βιομηχανικών ορυκτών και διακοσμητικών πετρωμάτων, κυρίως μαρμάρων.

Σημαντικά λατεριτικά κοιτάσματα νικελίου (Δ. Μακεδονία), μαγγανίου (Χαλκιδική), επιθερμικού χρυσού (Θράκη), ζεολιθων (Εβρος) Χουντίτη, Αστρίων (Δ.και Κ.Μακεδονία) ορισμένα εκ των οποίων αξιοποιούνται ή είναι σε τελική διαδικασία αξιοποίησης είναι τα αποτελέσματα της ερευνητικής παρουσίας του ΙΓΜΕ.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η παραγωγική εκμετάλλευση των ελληνικών ΜΕΟΠΥ αλλά και γενικότερα των ΟΠΥ, είναι σημαντική για την εθνική οικονομία. Από την άλλη πλευρά είναι σαφές πως εξορυκτική δραστηριότητα χωρίς πρόσβαση σε νέα κοιτάσματα δεν μπορεί να υπάρξει. Ακόμη η προβλεπόμενη αύξηση ζήτησης στο μέλλον, απαιτεί τον εντοπισμό και αξιοποίηση περισσότερων κοιτασμάτων στην χώρα. Η εξέλιξη αυτή προϋποθέτει αποτελεσματικές και δυναμικές παρεμβάσεις και λύσεις σε κρίσιμα θέματα αξιοποίησης των ΟΠΥ στην Ελλάδα σε σχέση με τις συνθήκες που διαμορφώνονται από τις τρέχουσες ευρωπαϊκές και διεθνείς εξελίξεις.

Ερευνητικοί στόχοι του ΙΓΜΕ στην Β. Ελλάδα

Με βάση τις τρέχουσες εξελίξεις αλλά και τα αποτελέσματα των έργων που υλοποίησε το ΙΓΜΕ στο Γ' Κ.Π.Σ., το ΙΓΜΕ προχωρεί, σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες του ΥΠΕΚΑ, σε συγκεκριμένη επενδυτική πρωτοβουλία στα πλαίσια του νέου ΕΣΠΑ ύψους 2,900,000 Ευρώ μεταξύ 2010-2013. Η επενδυτική αυτή πρωτοβουλία που αναπτύσσεται βασικά στην Β. Ελλάδα, στοχεύει στην αύξηση του μεταλλευτικού δυναμικού στρατηγικών ορυκτών πρώτων υλών όπως είναι ο χρυσός, ο άργυρος, ο χαλκός, με τελικό στόχο την βέλτιστη αξιοποίηση και την βιώσιμη εκμετάλλευση επιλεγμένων ΜΕΟΠΥ της χώρας, για τις οποίες προκύπτουν συγκριτικά πλεονεκτήματα και δυνατότητες για την εθνική οικονομία και την περιφερειακή ανάπτυξη. Με τις νέες αυτές επενδυτικές πρωτοβουλίες του ΙΓΜΕ, εντάσσονται κοιτασματολογικοί στόχοι που βρίσκονται στο επίκεντρο του μεταλλευτικού και λατομικού ενδιαφέροντος και χρηρίζουν συστηματικότερης παραγωγικής προσέγγισης, με όρους ορθολογικής εκμετάλλευσης, για να στηρίξουν την βιώσιμη λειτουργία της ελληνικής ΕΒΜΕΟ και να δημιουργήσουν προϋποθέσεις νέων επενδύσεων.

Με βάση προηγούμενες εργασίες κοιτασματολογικής έρευνας του ΙΓΜΕ τα διαθέσιμα δεδομένα για τις περισσότερες ΟΠΥ της χώρας τεκμηριώνουν σε μεγάλο βαθμό αυξημένο επενδυτικό ενδιαφέρον. Τα μη ενεργειακά μεταλλικά ορυκτά (MEMO) βρίσκονται στο επίκεντρο της πλουτοπαραγωγικής αξιοποίησης και εκμετάλλευσης λόγω των υψηλότερων οικονομικών και αναπτυξιακών μεγεθών που διαθέτουν σε σχέση με το αποθεματικό δυναμικό και την αξία των περιεχόμενων μετάλλων (Πιν. 1).

Συγκεκριμένα τα μετρημένα μεταλλευτικά αποθέματα ανέρχονται σε περίπου 5,7 εκ. τόνους συνολικής οικονομικής αξίας 38,2 δισ. ευρώ με βάση τις τρέχουσες τιμές των μετάλλων.

Πιν. 1. Αποθεματικό δυναμικό κυριότερων μετάλλων της χώρας *

Περιεχόμενα μέταλλα	Ni	Cr	Pb+Zn	Cu	Au	Ag	Sb	Σύνολο
Απόθεμα σε τόνους (x 10 ³)	935	170	3.083	1.488	0,42	2,8	2,4	5.680,62
Αξία μετάλλων σε ευρώ (x 10 ⁶)	4.016	727	6.048	10.826	14.424	2.104	10,8	38.155,8

* Μαζί με το Mn, Mo και W η συνολική αξία προσεγγίζει τα 40,2 δισ. ευρώ

Τα βιομηχανικά ορυκτά συνεισφέρουν σημαντικά στο κοιτασματολογικό δυναμικό ΜΕΟΠΥ της χώρας. Το ΙΓΜΕ έχει διαχρονικά πραγματοποιήσει εκτεταμένες ερευνητικές δραστηριότητες και εκπονήσει σχετικές μελέτες εφαρμογής σε θέματα οικονομοτεχνικής προσέγγισης, ανάπτυξης καινοτόμων τεχνολογιών και νέων βιομηχανικών χρήσεων για συγκεκριμένα ορυκτά όπως είναι οι Ζεόλιθοι, ο Περγλίτης, ο Μπεντονίτης, οι Αστριοί, ο Χαλαζίας, ο Ολιβίνης, τα Λευκά Ανθρακικά, οι Ποζολανικές Γαίες, οι Ζεόλιθοι, ο Βολλαστονίτης, ο Γύψος, ο Καολίνης, ο Βερμικουλίτης, ο Ατταπουλίτης, ο Χουντίτης και ο Τάλκης. **Σε κάθε περίπτωση οι προγραμματικές πρωτοβουλίες του ΙΓΜΕ στο πλαίσιο ευρωπαϊκών έργων αλλά και των πρόσφατων έργων του Γ' Κ.Π.Σ. έχουν αναδείξει νέα αποθεματικά δεδομένα, δυνατότητες αξιοποίησης σε προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας και γενικά νέες προοπτικές βιώσιμης εκμετάλλευσης και διαχείρισης.** Τα λατομικά ορυκτά, τα διακοσμητικά πετρώματα και οι δομικοί λίθοι, με βασικό προϊόν το μάρμαρο και κατασκευαστικές/οικοδομικές χρήσεις, αποτελούν παραδοσιακές πρώτες ύλες για την ελληνική εξορυκτική βιομηχανία με έντονη παγκόσμια παραγωγική παρουσία και εξαγωγικό προσανατολισμό.

Νέες επενδυτικές δυνατότητες στην Β. Ελλάδα

Το μεταλλογενετικό περιβάλλον στην Β. Ελλάδα είναι ιδιαίτερα ευνοϊκό για τον σχηματισμό εκμεταλλεύσιμων κοιτασμάτων ΜΕΜΟ. Η μεταλλευτική αξία των βεβαιωμένων αποθεμάτων νικελίου, ψευδαργύρου, μολύβδου, χαλκού, χρυσού και αργύρου στην Μακεδονία και Θράκη, με βάση την ενεργό μεταλλευτική παραγωγή, τις επενδύσεις που βρίσκονται σε εξέλιξη και τις τρέχουσες τιμές των μετάλλων, ανέρχεται περίπου σε 27,6 δισ. ευρώ (Πιν.2).

Πιν. 2. Οικονομική αξία μετάλλων σε κοιτάσματα της Β. Ελλάδας με επενδυτική και παραγωγική δραστηριότητα

Περιεχόμενα μέταλλα	Ni	Pb+Zn	Au*	Cu	Ag*	Σύνολο (ευρώ X 10 ⁶)
Τιμή τόνου σε ευρώ	26.985	2.300	1.065	6.770	26	
Μεταλλείο Καστοριάς	2.819					2.819
Στρατώνι		853	320		361	1.534
Ολυμπιάδα		2.818	3.834		1.398	8.050
Σκουριές			5.357	7.060		12.417
Σάππες			852	27	12	891
Πέραμα			1.810		80	1890
Σύνολο (ευρώ X 10 ⁶)	2.819	3.671	12.173	7.087	1.851	27.601

* τιμή ουγγιάς σε ευρώ (τιμές μέσα 2010)

Ένα πολύ μικρό μέρος της αξίας αυτής αξιοποιείται σήμερα παραγωγικά. Τα δυναμικά αποθέματα που φιλοξενούνται στις υπάρχουσες μεταλλευτικές αλλά και σε νέες περιοχές κοιτασματολογικού ενδιαφέροντος είναι σε θέση να πολλαπλασιάσουν το προαναφερόμενο οικονομικό μέγεθος. Είναι άλλωστε διαπιστωμένο ότι η αξία του μεταλλικού περιεχομένου στο σύνολο των μετρημένων αποθεμάτων ανέρχεται περίπου σε 27,6 δισ. ευρώ (Πιν. 2), γεγονός που καθιστά την Ελλάδα και ειδικότερα την Β. Ελλάδα μία από τις πλουσιότερες κοιτασματολογικές περιφέρειες της Ευρώπης ικανή να αποτελέσει σταθερή πλουτοπαραγωγική πηγή ΜΕΜΟ και να συμβάλλει στην βιώσιμη ανάπτυξη της χώρας. **Το βεβαιωμένο αποθεματικό δυναμικό 420 περίπου τόνων χρυσού στην Μακεδονία και Θράκη αποτελεί κυρίαρχο οικονομικό στόχο.** Στην κατεύθυνση αυτή η παραγωγική αξιοποίηση τριών κοιτασματολογικών περιοχών χρυσού αποτελούν τις σημαντικότερες μεταλλευτικές επενδύσεις που εξελίσσονται σήμερα στην Ελλάδα.

Το νέο ερευνητικό πρόγραμμα του ΙΓΜΕ

Με βάση τις τρέχουσες εξελίξεις αλλά και τα αποτελέσματα των κοιτασματολογικών προγραμμάτων που υλοποίησε το ΙΓΜΕ στο Γ' Κ.Π.Σ. και στο παρελθόν για 50 και πλέον χρόνια, προκύπτουν συγκεκριμένες προτάσεις έργων που στοχεύουν στην βέλτιστη αξιοποίηση και την βιώσιμη εκμετάλλευση επιλεγμένων ορυκτών πρώτων υλών της χώρας, για τις οποίες υπάρχουν συγκριτικά πλεονεκτήματα και δυνατότητες για την εθνική οικονομία και την περιφερειακή ανάπτυξη. Έτσι στα πλαίσια του νέου ΕΣΠΑ (Δ'ΚΠΣ) το ΙΓΜΕ προχωρεί στην συστηματική έρευνα κοιτασματολογικών στόχων που βρίσκονται στο επίκεντρο του μεταλλευτικού και λατομικού ενδιαφέροντος και χρήζουν συστηματικότερης παραγωγικής προσέγγισης, με όρους ορθολογικής εκμετάλλευσης, για να στηρίξουν την βιώσιμη λειτουργία της ελληνικής εξορυκτικής βιομηχανίας και να δημιουργήσουν προϋποθέσεις νέων επενδύσεων. Στον σχετικό προγραμματικό σχεδιασμό του Ινστιτούτου έχουν συμπεριληφθεί 12 αναπτυξιακές παρεμβάσεις. Στην αιχμή του δόρατος βρίσκονται ο εντοπισμός πολυτίμων μετάλλων και χαλκού σε κοιτασματολογικές περιοχές του Κιλκίς και των Σερρών. Επίσης συγκαταλέγονται έργα που αφορούν στην παραγωγή ειδικών νανο-σύνθετων υλικών με εφαρμογές στην περιβαλλοντική τεχνολογία και παρεμβάσεις κοιτασματολογικής αξιολόγησης «κρίσιμων» ορυκτών που εντοπίζονται στην χώρα.

Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις και δείκτες προστιθέμενης αναπτυξιακής αξίας

Η αξία των βεβαιωμένων μεταλλευμάτων ψευδαργύρου, μολύβδου, χαλκού, χρυσού και αργύρου στην Ελλάδα, με βάση τις τρέχουσες τιμές των μετάλλων, ανέρχεται περίπου σε 18 δισ. ευρώ, ενώ τα δυναμικά αποθέματα που φιλοξενούνται στις υπάρχουσες μεταλλευτικές αλλά και σε νέες περιοχές κοιτασματολογικού ενδιαφέροντος είναι σε θέση να πολλαπλασιάσουν το προαναφερόμενο οικονομικό μέγεθος. Τα συγκεκριμένα αποθέματα εντοπίζονται κυρίως σε κοιτάσματα της ΒΑ Χαλκιδικής (Ολυμπιάδα, Στρατόνι, Σκουριές) και Θράκης (Πέραμα, Σάμπες). Επενδυτικά σχέδια για την παραγωγική αξιοποίηση των οποίων βρίσκονται σε εξέλιξη από τον «Ελληνικό Χρυσό» και τα «Χρυσωρυχεία Θράκης», αντίστοιχα. Εκτιμάται ότι η ανάδειξη δύο τουλάχιστον επενδυτικών ευκαιριών παραγωγικής αξιοποίησης κοιτασμάτων βασικών και πολύτιμων μετάλλων θα δημιουργήσει περισσότερες από 500 νέες θέσεις εργασίας άμεσης απασχόλησης. Βέβαια η αναπτυξιακή δυναμική και προστιθέμενη αξία των όποιων επενδυτικών εξελίξεων προκύψουν συνδέεται απόλυτα με την άμεση παραγωγική εκμετάλλευση των πλούσιων κοιτασμάτων στην Χαλκιδική και την Θράκη. Η πραγματοποίηση των σημαντικών επενδυτικών σχεδίων στις συγκεκριμένες περιοχές αναδεικνύεται σε ρυθμιστικό παράγοντα για την κοιτασματολογική έρευνα-αξιολόγηση και τις προοπτικές οικονομικής αξιοποίησης νέων πιθανών κοιτασμάτων βασικών και πολύτιμων μετάλλων της χώρας, συμπεριλαμβανομένων του δημόσιου μεταλλείου Ποντοκερασιάς και των μεταλλοφόρων εμφανίσεων στο Άγκιστρο.

Με βάση τα αποθέματα και το μεταλλικό περιεχόμενο σε χρυσό, άργυρο, χαλκό, μολύβδο και ψευδάργυρο η Β. Ελλάδα είναι από τις πλουσιότερες κοιτασματολογικές περιφέρειες της Ευρώπης και μπορεί να αποτελέσει σταθερή μεταλλευτική πηγή για την βιώσιμη ανάπτυξη της χώρας.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ, Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ

Ι.Α. Στράτης, Θ. Λατινόπουλος, Μ. Σοφονίου, Α. Ανθεμίδης, Γ. Ζαχαριάδης

Τμήμα Χημείας Α.Π.Θ., Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας, 54124 Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κάθε παραγωγική δραστηριότητα, οποιασδήποτε μορφής επιδρά στο περιβάλλον. Ο έλεγχος των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μιας εξορυκτικής δραστηριότητας αναφέρεται στα υγρά απόβλητα, στις επιφανειακές απορροές, στις αέριες εκπομπές, στα στερεά απόβλητα, το θόρυβο, τις δονήσεις, τη σεισμικότητα, και στις ευστάθεια εδάφους/μικρομετακινήσεις. Η παρούσα ανακοίνωση επικεντρώνεται στα στερεά απόβλητα. Τα στερεά απόβλητα θα μπορούσαν χονδρικά να ταξινομηθούν σε δύο βασικές κατηγορίες. Η πρώτη περιλαμβάνει τα στείρα εξόρυξης και υπερκείμενα, δηλαδή τα υλικά που πρέπει να απομακρυνθούν για να φθάσουμε στο μετάλλευμα και η δεύτερη περιλαμβάνει το σύνολο των παραπροϊόντων κατεργασίας, δηλαδή το σύνολο των στερεών που απομένουν μετά την επεξεργασία των ορυκτών με διάφορες τεχνικές. Η διαχείριση των αποβλήτων/παραπροϊόντων ακολουθεί μια από τις παρακάτω τρεις κατευθύνσεις: αξιοποίηση και διάθεση στην αγορά, ανακύκλωση και τέλος απόθεση σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους. Το θεσμικό πλαίσιο για την απόθεση των αποβλήτων αποτελείται από ένα σύνολο οδηγιών που ανανεώνονται και συμπληρώνονται συνεχώς. Σύμφωνα με αυτό τα απόβλητα χαρακτηρίζονται σε αδρανή, μη επικίνδυνα και επικίνδυνα απόβλητα. Τα απόβλητα πρέπει να αποτίθενται σε συγκεκριμένο χώρο απόθεσης μόνο όταν ο χαρακτηρισμός τους ανταποκρίνεται στα αντίστοιχα κριτήρια. Μελετήθηκαν στερεά δείγματα από Ολυμπιάδα, Μαύρες Πέτρες και Σκουριές. Η μελέτη εστιάστηκε στη χημική σύσταση, στην αντίστοιχη ορυκτολογική, στο δυναμικό παραγωγής οξύτητας και σε δοκιμές εκπλυσιμότητας σύμφωνα με τις οδηγίες.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΧΡΥΣΟΦΟΡΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ

Δημήτριος Πάνιας

Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π., Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εποχή μας κρίνεται περισσότερο από επιτακτική η ανάγκη αξιοποίησης των φυσικών πλουτοπαραγωγικών πηγών της χώρας μας. Ο ορυκτός πλούτος με έμφαση τα χρυσοφόρα μεταλλεύματα της Χαλκιδικής ανέκαθεν αποτελούσε την ελκυστικότερη βιομηχανική επένδυση στον τόπο. Τα επενδυτικά σχέδια όλων των τελευταίων δεκαετιών απέβησαν άκαρπα επειδή μειονεκτούσαν ως προς την τεχνολογική τους αρτιότητα που είχε ως συνέπεια την υψηλή περιβαλλοντική επικινδυνότητα τους.

Στην διάλεξη αυτή θα επιχειρηθεί ανάλυση και τεχνολογική αποτίμηση της προτεινόμενης μεθόδου μεταλλουργικής αξιοποίησης των χρυσοφόρων μεταλλευμάτων της Χαλκιδικής δίνοντας έμφαση στις πιθανές αλληλεπιδράσεις της με το περιβάλλον καθώς επίσης και μια σύγκριση της με τις παλαιότερες προτεινόμενες μεθόδους.

ΚΡΙΣΙΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ

Σπύρος Παπαρηγορίου

*Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Μηχανικός Υδατινών Πόρων Dipl., Μηχανικός Περιβάλλοντος M.Sc., Οικονομ.
Περιβάλλοντος M. Litt., Διευθύνων Σύμβουλος ENVECO A.E.*

Εθνικό και διεθνές πλαίσιο σχεδιασμού, ανάπτυξης και προστασίας περιβάλλοντος των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων.

Περιβαλλοντικές αρχές σχεδιασμού.

Ο ρόλος και η αξία των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Το περιβάλλον ως παράμετρος σχεδιασμού των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων.

Οι επιπτώσεις των έργων και οι δυνατότητες αντιμετώπισης. (ύδατα, οικοσυστήματα, ατμόσφαιρα, μορφολογία, ασφάλεια, αποκατάσταση, παρακολούθηση).

ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΟΡΦΥΡΙΤΙΚΟΥ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΣ ΧΑΛΚΟΥ-ΧΡΥΣΟΥ ΣΤΙΣ ΣΚΟΥΡΙΕΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ

Νικόλαος Βεράνης

ΓΓΜΕ, Περιφερειακή Μονάδα Κεντρικής Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια της υδρολογικής-υδρογεωλογικής έρευνας για τη μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εκμετάλλευση του πορφυριτικού κοιτάσματος χαλκού-χρυσού στην περιοχή Σκουριές Χαλκιδικής έγιναν τα παρακάτω:

α) Αξιολόγηση των συνθηκών επιφανειακής ροής των νερών σε όλη την περιοχή επέμβασης, αλλά και ευρύτερα στην υπολεκάνη απορροής Ασπρόλακκα (66,6 km²).

β) Αξιολόγηση και μοντελοποίηση του διερρηγμένου υδροφορέα στην παρούσα κατάσταση, αλλά και με ταπείνωση της πιεζομετρικής επιφάνειας με αντλήσεις αρχικά στο επίπεδο 440 m από γεωτρήσεις διατεταγμένες στην περιφέρεια του ανοιχτού ορύγματος και στη συνέχεια με αντλήσεις από γεωτρήσεις στα υπόγεια για ταπείνωση της πιεζομετρικής επιφάνειας στα -120 m. Οι παραπάνω υπολογισμοί έγιναν σε συνδυασμό με τις ευρύτερες επιπτώσεις κατά την λειτουργία της στράγγισης αυτής, όπως εξέταση της ποσοτικής επίδρασης του συνολικού ισοζυγίου υδροφορέων της περιοχής από την λειτουργία του μεταλλείου.

γ) Εκτίμηση των δυνατικών επιπτώσεων στις υδρευτικές γεωτρήσεις και πηγές των οικισμών που βρίσκονται στη γειτονία του έργου και προτάσεις κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων.

Υδρογεωλογικά στην υπολεκάνη Ασπρόλακκα διακρίνεται ο διερρηγμένος υδροφορέας που εντοπίζεται στα μεταμορφωμένα, πυριγενή πετρώματα (γνεύσιοι, αμφιβολίτες πορφυρικές διεισδύσεις) και ο κοκκώδης υδροφορέας που εντοπίζεται στα χαλαρά ιζήματα της παράκτιας περιοχής Κάμπου-Χιλανταρίου.

Από τη μελέτη του υδρολογικού ισοζυγίου προκύπτει ότι η υπολεκάνη Ασπρόλακκα παρουσιάζει θετικό υδατικό ισοζύγιο που ανέρχεται στα 13,7*10⁶ m³/χρόνο. Τα επιφανειακά νερά στην έξοδο του κεντρικού ρέματος προς την πεδινή περιοχή ανέρχονται σε 9*10⁶ m³/χρόνο και η υπόγεια ροή με την οποία εκφορτίζεται ο διερρηγμένος υδροφορέας προς την παράκτια ζώνη είναι 3,7*10⁶ m³/χρόνο.

Τα μόνιμα αποθέματα νερών που είναι αποθηκευμένα στα ιζήματα της περιοχής Κάμπου - Χιλανταρίου είναι 16*10⁶ m³ και τα ρυθμιστικά αποθέματα στα ιζήματα είναι 1,1*10⁶ m³ αντίστοιχα. Από την ποσότητα αυτή οι καταναλώσεις για παραγωγή υδρευτικού νερού είναι 0,8*10⁶ m³/χρόνο.

Για τις ανάγκες του εργοστασίου εμπλουτισμού στις Σκουριές θα απαιτηθούν ποσότητες νερών της τάξης των 2,5*10⁶ m³/χρόνο που θα προέρχονται από τις αντλήσεις για την αποστράγγιση του χώρου εξόρυξης. Ωστόσο, παραμένουν ποσότητες νερών της τάξης των 9,5*10⁶ m³/χρόνο που μέσω της κοίτης Ασπρόλακκα οδηγούνται στην παράκτια λεκάνη, αναπληρώνουν τα κενά που δημιουργούν οι αντλήσεις από τις υδρευτικές γεωτρήσεις και το υπόλοιπο παροχετεύεται στη θάλασσα.

Με το υδρογεωλογικό μοντέλο που κατασκευάστηκε για την ευρύτερη περιοχή της λεκάνης Ασπρόλακκα μελετήθηκαν οι επιπτώσεις του κώνου ταπείνωσης της πιεζομετρίας λόγω των αντλήσεων. Σύμφωνα με το μοντέλο στη δυσμενέστερη περίπτωση κατά την αποστράγγιση της περιοχής του κοιτάσματος ως το -120m, προκαλείται ταπείνωση στην περιοχή των γεωτρήσεων της Μ. Παναγίας κατά μέγιστο φθάνει τα 40m. Ακόμη και η ταπείνωση αυτή της πιεζομετρικής επιφάνειας δεν έχει ιδιαίτερες επιπτώσεις στο υδροληπτικό έργο και μπορεί να αντιμετωπισθεί. Στην περιοχή Νεοχωρίου και Παλαιοχωρίου, η πτώση στάθμης είναι της τάξης των 5-20m και δεν αναμένεται να επηρεαστούν οι υδρευτικές τους γεωτρήσεις από τις σχετικές με το έργο αντλήσεις.

ΓΜΜΑΕ ΛΑΡΚΟ Η ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

Δρ. Αθανάσιος Αποστολίκας

Γ.Μ.Μ.Α.Ε ΛΑΡΚΟ, 52050 ΜΕΣΣΟΠΟΤΑΜΙΑ ΚΑΣΤΟΡΙΑ, thanassis.apostolikas@larco.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο ορυκτός πλούτος στηρίζει ένα μεγάλο μέρος της βαριάς βιομηχανίας της χώρας μας και σαν τομέας ανάπτυξης έχει διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην αναπτυξιακή της πορεία .

Η ΛΑΡΚΟ μια από τις σημαντικότερες παραγωγικές μονάδες της χώρας μας με δραστηριότητες στην περιφέρεια αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα με ιδιαίτερη οικονομική βαρύτητα για την Ελληνική Οικονομία. Η ΛΑΡΚΟ είναι ένας από τους σημαντικότερους προμηθευτές νικελίου των μεγαλύτερων Ευρωπαϊκών Εταιριών παραγωγής ανοξείδωτου χάλυβα, καλύπτοντας το 6% - 7% των αναγκών της Ε.Ε. σε νικέλιο, κατέχοντας παράλληλα το 2% της παγκόσμιας παραγωγής.

Δυστυχώς όμως όπως είναι γνωστό η μεταλλευτική βιομηχανία εμφάνισε την τελευταία εικοσαετία μια συνεχώς φθίνουσα πορεία με αποτέλεσμα να έχουν απομείνει σήμερα ελάχιστες Εταιρίες του κλάδου. Παρ' όλες τις δυσμενείς εξελίξεις όμως που αντιμετωπίζει ο μεταλλευτικός κλάδος, είναι ενθαρρυντικό ότι νέες επιχειρήσεις αναπτύσσουν δραστηριότητες στο χώρο αυτό και μας επιτρέπει να βλέπουμε με αισιοδοξία το μέλλον.

Η ΛΑΡΚΟ εισήλθε την τελευταία δεκαπενταετία με γρήγορους ρυθμούς στην επέκταση της δραστηριότητας της στη Βόρεια Ελλάδα πραγματοποιώντας σημαντικές επενδύσεις. Επιπρόσθετα, η ΛΑΡΚΟ είναι σταθερά προσανατολισμένη στον εντοπισμό νέων κοιτασμάτων και η έρευνα παραμένει βασική στρατηγική της επιλογή. Έχει εξασφαλίσει σημαντικό αριθμό Δηλώσεων και Αδειών μεταλλευτικής έρευνας στον ευρύτερο χώρο της Μακεδονίας, όπου υπάρχουν περιοχές που συγκεντρώνουν σημαντικές προϋποθέσεις για την ύπαρξη κοιτασμάτων

Η μεταλλευτική δραστηριότητα της ΛΑΡΚΟ έχει έντονο τοπικό χαρακτήρα και ωφελεί άμεσα τις τοπικές κοινωνίες, με τη μορφή της απασχόλησης και του εισοδήματος. Η εταιρία διασφαλίζει σημαντικό αριθμό θέσεων εργασίας, στους πέντε Νομούς που δραστηριοποιείται και εξασφαλίζει ικανοποιητικά εισοδήματα και την παραμονή του πληθυσμού στην περιφέρεια, ιδιαίτερα σε Νομούς με σημαντικά προβλήματα απασχόλησης.

Η ΛΑΡΚΟ ενστερνίζεται τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης και μια από τις βασικότερες αξίες που τη διέπουν είναι ο σεβασμός προς τους εργαζομένους, τις τοπικές κοινωνίες και το περιβάλλον. Η πρόκληση μιας σύγχρονης μεταλλευτικής επιχείρησης είναι η αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου, κατά τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται το μέγιστο όφελος σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Στα πλαίσια αυτά δείχνει μια έντονη ευαισθητοποίηση για τα περιβαλλοντικά προβλήματα που δημιουργούνται στους χώρους δραστηριοποίησής της, έχει δημιουργήσει και εφαρμόσει ένα νέο δυναμικό Σύστημα Διαχείρισης Περιβάλλοντος με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια των καθημερινών εργασιών, έχει προσδιορίσει και εφαρμόσει τις καλύτερες πρακτικές με στόχο τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα, έχει επενδύσει σημαντικά κεφάλαια σε πρωτοποριακά έργα και χρηματοδοτεί με σημαντικά ποσά την αποκατάσταση και βελτίωση του περιβάλλοντος.

ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΑ ΧΡΩΜΙΟΥ ΣΤΟ ΒΟΥΡΙΝΟ ΚΟΖΑΝΗΣ

Κλεόπας Μιχαηλίδης

*Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας, Α.Π.Θ., Τομέας Ορυκτολογίας-Πετρολογίας-Κοιτασματολογίας,
Τηλ. 2310998465, Φαξ 2310998469, email: kleopas@geo.auth.gr, 54124 Θεσσαλονίκη*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εξόρυξη χρωμίτη αποτέλεσε μια από τις παλαιότερες και μακροβιότερες (1870-1991) μεταλλευτικές δραστηριότητες στη σύγχρονη Ελλάδα. Τα μεγαλύτερα κοιτάσματα μεταλλουργικού τύπου χρωμίτη, που έτυχαν εκμετάλλευσης, είναι αυτά του ορεινού συγκροτήματος του Βούρινου (Ν. Κοζάνης, Δ. Μακεδονία). Από το 1983 λειτούργησε η μεταλλουργική βιομηχανία ΕΛ. ΣΙ. ΑΕ στον Αλμυρό Βόλου για παραγωγή σιδηροχρωμίου. Το 1991 η παγκόσμια κρίση στην τιμή του χρωμίου οδήγησε στην αναστολή κάθε δραστηριότητας για εκμετάλλευση χρωμίτη στον ελλαδικό χώρο. Με δεδομένο ότι: α. το χρώμιο είναι από τα βασικότερα μέταλλα για την παραγωγή κραμάτων ανοξείδωτου χάλυβα, με συνεχή αύξηση της ζήτησής του, β. έχουν παραμείνει σημαντικά βεβαιωμένα αποθέματα μεταλλεύματος χρωμίου στην περιοχή και με την έρευνα μπορεί να αυξηθούν ακόμα περισσότερο, γ. υπάρχουν εγκαταστάσεις προετοιμασίας και επεξεργασίας του μεταλλεύματος, δ. οι οδηγίες της ΕΕ είναι προς την κατεύθυνση προώθησης ενός βιώσιμου εφοδιασμού με πρώτες ύλες από ευρωπαϊκές πηγές, υπάρχει η προοπτική επαναδραστηριοποίησης της μεταλλείας χρωμίου στη Β. Ελλάδα. Η παρούσα οικονομική κρίση αποτελεί ίσως μια τελευταία ευκαιρία για την αξιοποίηση γενικότερα των ορυκτών πρώτων υλών της χώρας, πάντοτε με σεβασμό προς το περιβάλλον.

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ (ΒΟΠ) ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ

Ανανίας Τσιραμπίδης

Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ., Τομέα Ορυκτολογίας-Πετρολογίας-Κοιτασματολογίας

Τηλ. 2310998504, Φαχ 2310998469, email: ananias@geo.auth.gr, 54124 Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα βιομηχανικά ορυκτά και πετρώματα της Μακεδονίας και Θράκης που σήμερα εξορύσσονται και επεξεργάζονται, αλλά και εκείνα που παρουσιάζουν καλές προοπτικές αξιοποίησης, είναι:

1. Αδρανή

Η ακαθάριστη αξία παραγωγής ανθρακικών σκύρων και άμμου σήμερα στην Ελλάδα ξεπερνά τα 200 εκατ. € με μέση ετήσια αύξηση τα τελευταία χρόνια 6%. Ο αριθμός των λειτουργούντων λατομείων σκύρων και άμμου υπερβαίνει τα 300, με ποσοστιαία συμμετοχή αυτού του κλάδου στην εξορυκτική δραστηριότητα περίπου 40%. Στη Μακεδονία και Θράκη το 2005 λειτουργούσαν 80 λατομεία αδρανών υλικών.

Η παραγωγή σκληρών αδρανών είναι πολύ περιορισμένη, αν και η ζήτησή τους είναι μεγάλη. Σκληρά αδρανή πολύ καλής ποιότητας έχουν εντοπιστεί στο Πολύκαστρο, Γιαννιτσά και Γρεβενά, όπου λειτουργούν αντίστοιχα λατομεία με σύσταση κυρίως διαβασική και γαβρική.

2. Ανθρακικά πετρώματα

Ασβεστόλιθοι αμιγείς ή μαργαϊκοί, βρίσκονται σε όλη τη Μακεδονία και Θράκη. Οι πτυχωμένοι ή κατακερματισμένοι χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αδρανών υλικών, ενώ οι υγείς για την παραγωγή λίθων δόμησης ή διακόσμησης.

Τραβερίνες λευκοί μέχρι κιτρινόχρωμοι εξορύσσονται στο Βαμβακόφυτο Σερρών, Σκρα Κιλκίς και Αριδαία Πέλλας.

Δολομίτες πολύ καθαροί, με $MgO > 20\%$, είναι άφθονοι και διαδομένοι σε όλη την Ελλάδα, ιδιαίτερα όμως στη Θάσο και Δράμα, όπου λειτουργούν δεκάδες λατομεία.

Μάρμαρα ασβεστιτικά, πολύ λεπτόκοκκα και πολύ καθαρά, λευκά ή χιονόλευκα, όπως της Πεντέλης και Πάρου, είναι πολύ σπάνια. Λειτουργούν όμως δεκάδες λατομεία που παράγουν κατώτερης ποιότητας μάρμαρα στους Νομούς Καβάλας, Δράμας Κοζάνης και Ημαθίας.

Η βιομηχανία μαρμάρου στην Ελλάδα σήμερα περιλαμβάνει περίπου 3.500 επιχειρήσεις (εξόρυξη, επεξεργασία, εμπορία), μεταξύ των οποίων αρκετές είναι μεγάλες και καθετοποιημένες μονάδες που την τελευταία 20ετία πραγματοποίησαν σημαντικές επενδύσεις. Ως μια αμιγής παραγωγική βιομηχανία υπολογίζεται ότι απασχολεί άμεσα και έμμεσα περίπου 40.000 άτομα σε ολόκληρη την χώρα. Το 60% της συνολικής παραγωγής και δραστηριότητας αναπτύσσεται στη Μακεδονία. Τα σημαντικότερα κέντρα λευκών μαρμάρων βρίσκονται στους Νομούς Δράμας και Καβάλας (συμπεριλαμβάνεται και η Θάσος που είναι παγκόσμια γνωστή για τους χιονόλευκους δολομίτες της).

Επιχειρήσεις μαρμάρων Μακεδονίας & Θράκης με >20 εργαζόμενους (2010)

Νομοί	Αριθμός επιχειρήσεων
Ξάνθης	2
Καβάλας	8 (3 στη Θάσο)
Δράμας	8
Θεσσαλονίκης	5
Κοζάνης	2
Αττικής*	5

*λειτουργούν λατομεία στη Μακεδονία.

Μεταξύ των άλλων διακοσμητικών πετρωμάτων αναφέρονται οι σχιστόλιθοι Ελευθερούπολης και τα σερπεντινομάρα της Φυτιάς Ημαθίας, όπου αντίστοιχα λειτουργούν λατομεία. Αν και η εξόρυξη γρανιτικών πετρωμάτων φαίνεται πως είναι πολύ ενθαρρυντική, μέχρι σήμερα δεν πραγματοποιείται κάποια εκμετάλλευση στη Μακεδονία και Θράκη.

3. Άστριοι

Οι ετήσιες ανάγκες της ελληνικής κεραμικής βιομηχανίας σε αστριούχα προϊόντα είναι περίπου 40.000 τόνοι. Μόνο ένα μικρό μέρος (κυρίως Κ-άστριοι για παραγωγή ειδών πορσελάνης) εξασφαλίζεται με εισαγωγές. Η βιομηχανία γυαλιού καλύπτει τις ανάγκες της (περίπου 15.000 τόνοι/έτος) με εισαγωγή νορβηγικού νεφελινικού συνηίτη. Η εταιρία Menior εξορύσσει αστρίους στην περιοχή των Καρτερών Θεσσαλονίκης. Η μονάδα επεξεργασίας βρίσκεται στην Άσσηρο Λαγκαδά. Το 50% της παραγωγής της εξάγεται στην Ιταλία και το υπόλοιπο καλύπτει τις ανάγκες εγχώριων βιομηχανιών. Η εταιρία Φίλκεραμ Johnson εξορύσσει αστρίους στην περιοχή Καλαμωτού Θεσσαλονίκης και καταναλώνει περίπου 30.000 τόνους/έτος αδρομερούς υλικού (0-6 mm) για την παραγωγή πλακιδίων τοίχου και δαπέδου.

4. Αταπουλγίτης

Μεγάλα αποθέματα υψηλής ποιότητας αταπουλγίτη ανακαλύφθηκαν τα τελευταία χρόνια ΝΑ των Γρεβενών, στη λεκάνη του Βεντζίου. Ο αταπουλγίτης συνοδεύεται και από σμεκτίτη (σαπωνίτη) τα αποθέματα του οποίου θεωρούνται επίσης μεγάλα. Τα πιθανά αποθέματα των δύο αργιλικών ορυκτών ξεπερνούν τα 50 εκατ. τόνους. Η εταιρία Geohellas εκμεταλλεύεται το κοιτάσμα από τις θέσεις Πευκάκι και Πυλωροί. Η σύγχρονη μονάδα επεξεργασίας βρίσκεται στην Κνίδη Γρεβενών.

5. Ζεόλιθοι

Οι φυσικοί ζεόλιθοι παγκοσμίως απαντούν με 43 διαφορετικούς τύπους. Έξι τύποι κλινοπτιλόλιθου-εουλανδίτη, μορντενίτης, λομοντίτης, στυλβίτης, ανάλκιμο και νατρόλιθος απαντούν σε 25 θέσεις στον Νομό Έβρου, 7 στον Νομό Ροδόπης και 1 στο Νομό Κιλκίς με την περιεκτικότητά τους σε ζεόλιθο να κυμαίνεται από 3% κ.β. έως 89% κ.β. Κοιτάσματα με καλές προοπτικές εκμετάλλευσης απαντούν σε 4 θέσεις του Δήμου Τριγώνου. Τα πιθανά αποθέματα για κάθε θέση ξεπερνούν τα 118 εκατ. τόνους. Αυτά τα κοιτάσματα περιέχουν κατά μέσο όρο 76-89% ζεόλιθο τύπου-HEU (κλινοπτιλόλιθο-εουλανδίτη). Σήμερα δεν γίνεται εκμετάλλευση φυσικών ζεόλιθων στην Ελλάδα.

6. Καολίνης

Στη Μακεδονία και Θράκη καολίνης εξορύσσεται μόνο στα Λευκόγεια της Δράμας και είναι υπολειμματικού τύπου. Έχει σχηματιστεί από εξαλλοίωση γνευσίων και σχιστολιθικών γνευσίων από νερό. Εκτός του κύριου ορυκτού καολινίτη υπάρχουν χαλαζίας, άστριοι και μαρμαρυγίες. Τα ορυκτολογικά και χημικά χαρακτηριστικά του τον καθιστούν ακατάλληλο για υψηλής ποιότητας επικαλυπτικά και πληρωτικά υλικά. Όλη η παραγωγή των Λευκογείων καταναλώνεται εγχώρια από την εταιρία Φίλκεραμ Johnson, για την παραγωγή πλακιδίων δαπέδου και τοίχου. Οι εγχώριες βιομηχανικές ανάγκες για υψηλής ποιότητας καολίνη καλύπτονται από εισαγωγές.

7. Ολιβίνης

Μεγάλες εμφανίσεις δουνίτη μέσα σε σερπεντινωμένους περιδοτίτες οφιολιθικών συμπλεγμάτων, έχουν εντοπιστεί στη Βάβδο Χαλκιδικής, Λιβιάδι Θεσ/νίκης, Βούρινο Κοζάνης και Περιβόλι Γρεβενών. Αυτοί οι ελαιοπράσινοι δουνίτες παρουσιάζονται συνήθως αλλοιωμένοι και όχι συνεκτικοί. Τα βέβαια αποθέματα είναι 25 εκατ. τόνοι. Σήμερα, γίνεται εξόρυξη χαμηλής ποιότητας ολιβίνη στη Σκούμτσα Γρεβενών (Όρος Βούρινος) από την εταιρία ΟΛΙΒΙΝΙΤΕΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ.

8. Ποζολάνες

Στη Μακεδονία και Θράκη εμφανίσεις ποζολανικών γαιών εντοπίστηκαν στον Έβρο (Μέστη, Λευκίμμη, Δαδιά και Πετρωτά) και στη Νέα Ζωή (τροφοδότησε στο παρελθόν την τσιμεντοβιομηχανία TITAN) και Προφήτη Ηλία Πέλλας, καθώς και στην Άψαλο και Ξιφινή Αριδαίας. Η ετήσια συνολική παραγωγή ποζολανικών γαιών στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια είναι περίπου 1,2 εκατ. τόνοι. Σχεδόν όλη απορροφάται από την τσιμεντοβιομηχανία. Στο Νομό Πέλλας λειτουργούν στη Μακεδονία δύο εταιρίες (ΚΥΒΟΣ και ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΠΟΖΟΛΑΝΕΣ) με 4 ορυχεία και συνολική ετήσια παραγωγή 80.000 τόνων λευκής έως τεφρής ποζολάνης με περιεχόμενο σε άμορφο SiO₂ από 30% έως 55%. Όλη η παραγωγή διαθέτεται στην τσιμεντοβιομηχανία του TITANA.

9. Χαλαζίας

Τα χαλαζιτικά κοιτάσματα που εκμεταλλεύονται σήμερα βρίσκονται στο Εξαμίλι Λαγκαδά και στη Μ. Παναγιά Χαλκιδικής, ενώ έχουν ήδη δρομολογηθεί οι απαιτούμενες διαδικασίες για την εκμετάλλευση νέων αξιόλογων κοιτασμάτων στους νομούς Κιλκίς, Κοζάνης και Ημαθίας. Η ετήσια παραγωγή χαλαζία στην Ελλάδα είναι τα τελευταία χρόνια περίπου 15.000 τόνοι. Οι ετήσιες ανάγκες χαλαζία για τις ελληνικές

βιομηχανίες κεραμικών και υαλουργίας είναι περίπου 80.000 τόνοι. Μόνο μια εταιρία, η ELVIOR στη Μακεδονία, παράγει χαλαζία (A+B ποιότητα). Η μονάδα επεξεργασίας βρίσκεται στην Άσσηρο Λαγκαδά. Από τη συνολική παραγωγή εξάγεται περίπου το 50%, κυρίως για την παρασκευή πλακιδίων. Η υπόλοιπη παραγωγή της καταναλώνεται από εγχώριες κεραμικές βιομηχανίες ή υαλουργίες, για την παραγωγή ειδών υγιεινής και πορσελάνης, καθώς και γυάλινων προϊόντων (π.χ. Vitruvit, Ionia Porcelain, Γιούλα κ.ά. με περίπου 1.500 τόνους/ετησίως η καθεμιά).

10. Χουντίτης

Ο χουντίτης της περιοχής Λευκάρων Κοζάνης είναι η μοναδική απόθεση στον κόσμο, όπου γίνεται εξόρυξη. Σήμερα, στην παραγωγή χουντίτη δραστηριοποιείται η εταιρία ΛΕΥΚΑ ΟΡΥΚΤΑ Α.Ε., ολλανδοελληνικών συμφερόντων. Εξορύσσει, επεξεργάζεται και παράγει ακατέργαστο και τελικό προϊόν, το οποίο σχεδόν εξολοκλήρου εξάγει.

11. Βιομηχανικά Ορυκτά και Πετρώματα με καλές προοπτικές εκμετάλλευσης:

- Βερμικουλίτης περιοχής Ασκού Λαγκαδά.
- Βολαστονίτης περιοχής Πανοράματος Δράμας.
- Διατομίτης περιοχών Κομνηνών Πτολεμαΐδος και Αιανής Κοζάνης.
- Μαρμαρυγίας (σερικήτης) περιοχής Μυρτόφυτου Καβάλας.
- Τάλκης περιοχής Ασκού Λαγκαδά και Μυρτίσκης/Χλόης Ροδόπης.

ΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ ΤΗΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ

Θεόφιλος Ζαμπετάκης

Δρ. Χημικός Μηχανικός, Δ/ντής Ερ. Κέντρου Ελληνικοί Λευκόλιθοι AMNBEE

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ανθρακικό Μαγνησίας είναι ένα από τα κυριότερα ορυκτά του Μαγνησίου και αποτελεί την βασική πρώτη ύλη για την παραγωγή της Μαγνησίας ή Οξειδίου του Μαγνησίου (MgO). Με την σειρά της η Μαγνησία αποτελεί βασική πρώτη ύλη για μία μεγάλη γκάμα βιομηχανικών εφαρμογών και χρήσεων. Εξ' αιτίας του πολύ υψηλού σημείου τήξης ($\cong 2800^{\circ}\text{C}$), η δίπυρος μαγνησία (DBM: Dead Burnt Magnesite) και η Ηλεκτροτετηγμένη (EF: Electrofused Magnesia) αποτελούν την κύρια πρώτη ύλη των λεγομένων βασικών πυριμάχων. Η ασβεστοποίηση του μαγνησίτη που οδηγεί στην παραγωγή ενός ενεργού οξειδίου του μαγνησίου ή την λεγόμενη καυστική μαγνησία (CCM: Caustic Calcined Magnesite) αποτελεί την βασική πηγή μαγνησίου σε μία σειρά εφαρμογών και χρήσεων όπως στα λιπάσματα, ζωοτροφές, τρόφιμα και φάρμακα, την χημική βιομηχανία, τα μαγνησιακά τσιμέντα με κυριότερο το τσιμέντο Sorel και πολλές άλλες. Ο ήπιος βασικός χαρακτήρας του οξειδίου του μαγνησίου και της ενυδατωμένης μορφής – το υδροξείδιο του μαγνησίου (Mg(OH)₂) – τα καθιστούν φιλικά προς το περιβάλλον αντιδραστήρια για πολλές περιβαλλοντικές εφαρμογές.

Τα κοιτάσματα μαγνησίτη της Χαλκιδικής και όλης της Ελλάδας είναι «Μικροκρυσταλλικού» τύπου σε αντίθεση με τα περισσότερα κοιτάσματα της Ευρώπης και παγκοσμίως που είναι «Μακροκρυσταλλικού» τύπου.

Ο καθαρός μαγνησίτης και ιδίως ο μικροκρυσταλλικός είναι ένα λευκό πέτρωμα και οι διάφορες αποχρώσεις (από Μπεζ μέχρι σκούρο Γκρι) υπό τις οποίες συναντάμε κυρίως τον μακροκρυσταλλικό μαγνησίτη οφείλονται στην περιεκτικότητα σε διάφορα σύνδρομα (Impurities) όπως σιδήρου, μαγγανίου κ.ά. Ο μικροκρυσταλλικός μαγνησίτης και ειδικά των κοιτασμάτων της Ελλάδας έχει πολύ μικρή περιεκτικότητα σε σίδηρο και άλλα έγχρωμα σύνδρομα με αποτέλεσμα την ιδιαίτερη λευκότητα «ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΣ».

Η πληθώρα των προαναφερθέντων εφαρμογών της μαγνησίας κατατάσσουν τον μαγνησίτη στα πολύ σημαντικά ορυκτά αναγκαία για την ανάπτυξη της παγκόσμιας βιομηχανίας και οικονομίας. Στην Ευρώπη στα πλαίσια της αναπτυχθείσας πρωτοβουλίας για τις πρώτες ύλες, γνωστή πλέον ως RMI (Raw Materials Initiative), ο μαγνησίτης εντάσσεται στον προθάλαμο των κρίσιμων (Critical) πρώτων υλών για την οικονομική ανάπτυξη της Ευρώπης και χαρακτηρίζεται ως “Pre-critical”.

Η Χαλκιδική με τα σημαντικά κοιτάσματα Λευκόλιθου αποτέλεσε πόλο έλξης με σημαντική δραστηριότητα στην εξόρυξη και κατεργασία του μαγνησίτη από τις αρχές του περασμένου αιώνα. Η μεγαλύτερη επιχείρηση που δραστηριοποιείται στην περιοχή είναι οι Ελληνικοί Λευκόλιθοι Α.Ε όπου με την σημερινή της μορφή υφίσταται από το 1959 παίρνοντας την σκυτάλη από άλλη προϋπάρχουσα επί πολλά έτη δραστηριότητα στο μεταλλείο Γερακινής.

Η συμβολή του Λευκόλιθου στην οικονομική ζωή και την ανάπτυξη της Χαλκιδικής αποτυπώνεται πλήρως στον τίτλο του βιβλίου του Γ. Μαθιουδάκη «Η ΠΕΤΡΑ ΠΟΥ ΑΛΛΑΞΕ ΤΟΝ ΤΟΠΟ».

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ – ΣΚΕΨΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΨΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΘΕΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ευστάθιος Κ. Οικονόμου, Λέκτορας Α.Π.Θ.

Τμήμα Αγρ. & Τοπογράφων Μηχανικών – Τομέας Συγκοινωνιακών & Υδραυλικών Έργων

Τηλ.: 2310 994360, φαξ: 2310 996104, e-mail: eoikonom@topo.auth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο θεσμός της Ε.Π.Ε. στην Ελλάδα εφαρμόζεται στην πράξη με τις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Σε έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί σε χώρες της Ε.Ε., αναγνωρίστηκαν τα συνηθέστερα σφάλματα στις Μ.Π.Ε., τα οποία συνοψίζονται στα εξής: παρουσίαση του περιεχομένου της περίληψης της μελέτης με επιστημονική ορολογία και τεχνικές λεπτομέρειες που την καθιστούν ιδιαίτερα δυσκολονόητη • ελλιπής πληροφόρηση, όσον αφορά στην παρουσίαση του προτεινόμενου έργου και των επιπτώσεών του στο περιβάλλον • προβολή των θετικών συνεπειών του έργου • φτωχό πληροφοριακό υλικό που οδηγεί σε ανεπαρκή ανάλυση του υφιστάμενου περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης • παρουσίαση επιστημονικού πληροφοριακού υλικού με λεπτομέρειες άσχετες με τη διαδικασία λήψης απόφασης ή υλικού που απλά παρουσιάζεται, αλλά δεν αναλύεται στην Τεχνική Έκθεση • και αδυναμία αναγνώρισης των έμμεσων επιπτώσεων ή αυτών που ξεφεύγουν από τα στενά γεωγραφικά πλαίσια της περιοχής μελέτης.

Πάντως, για την ποιότητα των Τεχνικών Εκθέσεων των Μ.Π.Ε. επικρατούν δύο εκ διαμέτρου αντίθετες απόψεις: η μία άποψη υποστηρίζει ότι η παραδοτέα Μ.Π.Ε. πρέπει να έχει υψηλή ποιότητα (έτσι υπάρχει μείωση του κόστους για τον επενδυτή και ενθαρρύνεται η συμμετοχή του κοινού στη διαβούλευση) • η άλλη άποψη ισχυρίζεται ότι η ποιότητα των Μ.Π.Ε. αρχίζει και τελειώνει στην παρουσίαση του περιβαλλοντικού πληροφοριακού υλικού, γιατί μεγαλύτερη σημασία έχουν οι απόψεις του κοινού που συμμετέχει στις διαδικασίες διαβούλευσης, ο έλεγχος των αρμόδιων υπηρεσιών και επίσης, οι επισημάνσεις της τοπικής αυτοδιοίκησης και της τοπικής κοινωνίας, οι οποίες σχετίζονται άμεσα με το προτεινόμενο έργο. Η δεύτερη άποψη ενστερνίζεται τη δυνατότητα βελτίωσης της Μ.Π.Ε., μέσω των διαδικασιών διαβούλευσης, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο μελετητής της Μ.Π.Ε. δεν είναι ούτως ή άλλως 100% αντικειμενικός, αφού αποτελεί μέλος της ομάδας μελέτης του προτεινόμενου έργου, για λογαριασμό του επενδυτή. Τέλος, η ποιότητα της Μ.Π.Ε. είναι συχνά δύσκολο να αξιολογηθεί από τρίτους, καθώς συχνά παρατηρείται το φαινόμενο να έχει ασκηθεί αντικρουόμενη κριτική για μία Μ.Π.Ε. Γενικά, η ποιότητα εξαρτάται από τη φύση και το μέγεθος του έργου: μάλιστα, όσο πιο μεγάλο και σημαντικό είναι το έργο, τόσο ποιοτικότερη είναι η Μ.Π.Ε.

Τέλος, είναι χρήσιμο να αναφερθεί ότι στη χώρα μας, όπως και στις περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η διαδικασία της Ε.Π.Ε. πραγματοποιείται σε δύο στάδια: το πρώτο αφορά στην Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση και το δεύτερο αφορά στη Μ.Π.Ε., η οποία καταλήγει στην Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων. Με την έγκριση από τις αρμόδιες υπηρεσίες του πρώτου σταδίου της μελέτης, ουσιαστικά αποφασίζεται η υλοποίηση της επένδυσης – του προτεινόμενου έργου – και από εκεί και πέρα, στη διαβούλευση που πραγματοποιείται στα πλαίσια της Μ.Π.Ε., τα υπό συζήτηση θέματα σχετίζονται με τα επιμέρους χαρακτηριστικά της προτεινόμενης επένδυσης και ενδεχόμενες δυνατότητες τροποποιήσεών τους, τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος και της υφιστάμενης κατάστασής του, την αναγνώριση πρόβλεψη και εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς και τα μέτρα αντιμετώπισης των αξιοσημείωτων επιπτώσεων.

ΨΗΦΙΣΜΑ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΕΞΟΡΥΞΗΣ ΧΡΥΣΟΥ ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

(21 Ιανουαρίου 2011)

Εισαγωγή

Σύμφωνα με τις ιστορικές πηγές, και τις μέχρι τώρα έρευνες στον ελλαδικό χώρο, ο χρυσός, ο χαλκός, ο άργυρος και ο μόλυβδος είναι από τα πρώτα μέταλλα που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος.

Η εκμετάλλευση και αξιοποίηση των μετάλλων αποτέλεσε και αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες ανάπτυξης και ευημερίας για τον άνθρωπο. Μεταλλουργικές δραστηριότητες στη Μακεδονία και Θράκη έχουμε ήδη από τη Νεολιθική Εποχή. Ο εντυπωσιακά μεγάλος αριθμός χρυσών, αργυρών, μολύβδινων και χάλκινων αντικειμένων που βρέθηκαν και βρίσκονται σε ανασκαφές από την αρχαϊκή εποχή και μετέπειτα στη Μακεδονία και Θράκη, προϋποθέτει και δηλώνει μια οργανωμένη και ανεπτυγμένη μεταλλευτική και μεταλλουργική δραστηριότητα από την εποχή εκείνη. Η δραστηριότητα αυτή υπήρξε ιστορικά ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες της ακμής των αρχαίων Ελλήνων.

Πράγματι, η Ελλάδα, λόγω της γεωτεκτονικής της θέσης και της ποικιλίας των γεωλογικών σχηματισμών της, παρουσιάζει ένα μεγάλο αριθμό εμφανίσεων και κοιτασμάτων χρυσού, ο οποίος συχνά συνοδεύεται από άργυρο, μόλυβδο-ψευδάργυρο ή/και χαλκό. Οι μέχρι τώρα έρευνες δείχνουν ότι σε πολλές περιπτώσεις τα μεταλλεύματα αυτά εκμεταλλεύτηκαν εντατικά από την προϊστορική εποχή μέχρι σήμερα. Τα σημαντικότερα μεταλλευτικά κέντρα στην Ελλάδα κατά την αρχαιότητα, βρίσκονται στο Λαύριο (μόλυβδος-άργυρος), στη ΒΑ Χαλκιδική (χρυσός, μόλυβδος, άργυρος, χαλκός), στη Θάσο (χρυσός, μόλυβδος, άργυρος, χαλκός), στην οροσειρά της Λεκάνης (χρυσός, μόλυβδος, άργυρος, χαλκός), στο όρος Παγγαίο (χρυσός, μόλυβδος, άργυρος, χαλκός). Από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, στρατηγικής σημασίας και αναμφισβήτητα πλουτοπαραγωγικές μονάδες εθνικής σημασίας αποτέλεσαν και τα μεταλλεύματα χρωμίου, βωξίτη, σιδηρονικελίου και μαγγανίου.

Τα κοιτάσματα χρυσού στο χώρο της Βόρειας Ελλάδος εκμεταλλεύτηκαν και κατά τους νεότερους χρόνους. Ένα παράδειγμα νεότερης εκμετάλλευσης χρυσού αποτελεί ο Γαλλικός ποταμός (αρχαία ονομασία Εχέδωρος, «ο έχων ή ο φέρων δώρα»). Η εκμετάλλευση έλαβε χώρα κατά μήκος της αποθέσεων του ποταμού και η συνολική παραγωγή από το 1953 έως το 1960 ανήλθε στα 1.355 κιλά.

Από την δεκαετία του 1950 «εκμετάλλευση χρυσού» και εξαγωγή γινόταν με τη μορφή συμυκνώματος σιδηροπυρίτη και αρσενοπυρίτη από τα μεταλλεία της Βορειοανατολικής Χαλκιδικής, κυρίως από αυτά του Στρατωνίου και της Ολυμπιάδος (Αρχαία Στάγειρα). Τις τελευταίες δεκαετίες γίνονται σημαντικές έρευνες από μεταλλευτικές εταιρείες και το ελληνικό κράτος (ΙΓΜΕ) και τα πανεπιστήμια, για εντοπισμό νέων αποθεμάτων χρυσού στη Θράκη και στη Μακεδονία. Σε κάποιες θέσεις, όπως θα δούμε παρακάτω σχεδιάζεται η εξόρυξη και η μεταλλουργία χρυσού μετά τον εντοπισμό νέων σε ορισμένες περιπτώσεις σημαντικών αποθεμάτων. Υπάρχει όμως προβληματισμός σχετικά με τον πιο ασφαλή και φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο απόληψής του.

Τύποι κοιτασμάτων χρυσού στη Βόρεια Ελλάδα

Ο χρυσός στη Βόρεια Ελλάδα εντοπίζεται στους ακόλουθους τύπους κοιτασμάτων:

1. **Προσχωματικός** (υπό μορφή κόκκων ή ψηγγμάτων) μέσα στα ιζήματα χειμάρρων και ποταμών (π.χ. Γαλλικός, Χείμαρρος-Νιγρίτα, Μυγδονία Λεκάνη, Μακροπόταμος- Φιλιούρης).

2.Μικτά θειούχα Μεταλλεύματα (Μετάλλευμα μολύβδου-ψευδαργύρου με σημαντικές περιεκτικότητες σε χρυσό και άργυρο). Στον τύπο αυτό κοιτάσματος μικροσκοπικός χρυσός βρίσκεται συνδεδεμένος με σιδηροπυρίτη-αρσενοπυρίτη (π.χ. ΒΑ Χαλκιδική: Στρατώνι, Ολυμπιάδα)

3. Μεταλλεύματα πορφυριτικού χαλκού πλούσια σε χρυσό. Ο χρυσός βρίσκεται συνδεδεμένος με σιδηροπυρίτη και χαλκοπυρίτη (π.χ. Σκουριές ΒΑ Χαλκιδικής, Θράκη, Ν. Κιλκίς)).

4. Επιθερμικός χρυσός. Αυτοφύης χρυσός και υπό μορφή ενώσεων του με άργυρο και τελλούριο εντοπίζεται μέσα σε επιθερμικά συστήματα, πλούσια συχνά σε χαλκό (π.χ. Περιοχή Σαπών-Περάματος, Κίρκης).

5. Οξειδωμένα μεταλλεύματα σιδήρου-μαγγανίου πλούσια σε χρυσό. Ο χρυσός βρίσκεται συνδεδεμένος κυρίως με λειμωνίτη (π.χ. Παλαιά Καβάλα- Χαλκερό, Άγκιστρο, Βροντού)

6. Μεταλλεύματα μαγγανίου (π.χ. Βαρβάρα Χαλκιδικής, Δράμα)

Μεταλλεία και Μεταλλευτικές Περιοχές στη Βόρεια Ελλάδα με βεβαιωμένα εκμεταλλεύσιμα αποθέματα

Με βάση τα μέχρι τώρα στοιχεία από μελέτες των μεταλλευτικών εταιρειών, ερευνητικών ιδρυμάτων και πανεπιστημίων, τα αποθέματα (οριακών και εκμεταλλεύσιμων χρυσοφόρων συγκεντρώσεων), σε μεταλλικό περιεχόμενο ανέρχονται σε περίπου 3.000.000 τόνους μολύβδο+ψευδάργυρο, 1.500.000 τόνους χαλκό, 410 τόνους χρυσό, 2.800 τόνους άργυρο, ενώ τα συνολικά αποθέματα σε προσχωματικό χρυσό ανέρχονται στους 6 περίπου τόνους.

Οι περιοχές με βεβαιωμένα εκμεταλλεύσιμα αποθέματα είναι οι ακόλουθες:

Κοιτασματολογικές περιοχές Θράκης

Πρόκειται για επιθερμικά μεταλλεύματα πλούσια σε χρυσό και άργυρο.

Σάπες Ροδόπης (Οχιά-Αγ. Δημήτριος) με 23 τόνους χρυσό και 14 τόνους άργυρο.

Πέραμα Έβρου με 54 τόνους χρυσό και 96 τόνους άργυρο.

Μεταλλεία ΒΑ Χαλκιδικής

Πρόκειται για μετάλλευμα Μεικτών Θειούχων πλούσιο σε χρυσό και άργυρο (Στρατώνι και Ολυμπιάδα) ή μετάλλευμα χαλκού πλούσιο σε χρυσό (Σκουριές).

Στρατώνι/Μεταλλείο Μαύρων Πετρών με 170.000 τόνους μολύβδο, 240.000 τόνους ψευδάργυρο, 430 τόνους άργυρο και 9 τόνους χρυσό.

Μεταλλείο Ολυμπιάδος με 700.000 τόνους μολύβδο, 930.000 τόνους ψευδάργυρο, 2100 τόνους άργυρο και 134 τόνους χρυσό.

Σκουριές Χαλκιδικής με 165 τόνους χρυσό, και 1.110.000 τόνους χαλκό και δυνατά αποθέματα 160 τόνους χρυσό και 1.500.000 τόνους χαλκό.

Μεταλλευτικές επενδύσεις στη Βόρεια Ελλάδα

Οι επενδύσεις που βρίσκονται αυτή τη στιγμή σε εξέλιξη στη Βόρεια Ελλάδα για την εκμετάλλευση κοιτασμάτων χρυσού είναι από τις εταιρείες: **Χρυσωρυχεία Θράκης, Μεταλλευτική Θράκης και Ελληνικός Χρυσός**

ΧΡΥΣΩΡΥΧΕΙΑ ΘΡΑΚΗΣ

Η εταιρεία Χρυσωρυχεία Α.Μ.Β.Ε. δραστηριοποιείται στην έρευνα και αξιοποίηση χρυσοφόρων μεταλλευμάτων στη Βόρεια Ελλάδα και συγκεκριμένα στην περιοχή Περάματος στα

όρια των Ν. Έβρου και Ροδόπης. Η εταιρεία ανήκει στην Καναδική μεταλλευτική εταιρεία Eldorado Gold Corporation.

Στόχος της εταιρείας είναι η εξόρυξη (αξιοποίηση) των περίπου 54 τόνων χρυσού και 96 τόνων αργύρου. Η επένδυση υπόσχεται να δημιουργήσει 200 άμεσες θέσεις εργασίας και περίπου 800 έμμεσες. Η άμεση επένδυση εκτιμάται στα 120 εκατ. ευρώ και σε βάθος δεκαετίας επιπλέον 174 εκατ. ευρώ. Η εταιρεία έχει προσαρμόσει την προκαταρκτική περιβαλλοντική μελέτη στις αποφάσεις (Παρατηρήσεις) του Συμβουλίου Επικρατείας ενόψει υποβολής της τελικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Το έργο παρουσιάζει καθυστέρηση εννέα ετών σε σχέση με το αρχικό χρονοδιάγραμμα.

ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ

Η επένδυση από τη Μεταλλευτική Θράκης αφορά το έργο Σαπών που αναφέρεται στην εξόρυξη και εκμετάλλευση 23 τόνων χρυσού και 14 αργύρου από τα μεταλλοφόρα σώματα Οχιάς και Αγ. Δημητρίου. Η εταιρεία προβλέπει 200 θέσεις εργασίας κατά την κατασκευή της μονάδας και 130 με τη λειτουργία.

Σήμερα η επένδυση των 90 εκατ. ευρώ παρουσιάζει καθυστέρηση 9 ετών, αφού το Συμβούλιο Επικρατείας ακύρωσε την προέγκριση που είχε εξασφαλίσει η εταιρεία από το ΥΠΕΧΩΔΕ. Δεν υπάρχουν πληροφορίες ή τυχόν ενδείξεις για αναπτυξιακή προοπτική του έργου.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΧΡΥΣΟΣ

Η μεταλλευτική εταιρεία Ελληνικός Χρυσός ανήκει στην καναδική European Goldfields και στην ελληνική κατασκευαστική Ακτωρ ΑΤΕ του ομίλου Ελάκτωρ και κατέχουν αντίστοιχα το 95% και 5% του μετοχικού κεφαλαίου. Η εταιρεία απέκτησε τα μεταλλευτικά δικαιώματα των Μεταλλείων Κασσάνδρας το 2004 μετά από σύμβασή με το ελληνικό δημόσιο.

Το επενδυτικό σχέδιο της Εταιρείας προβλέπει την εκμετάλλευση των βεβαιωμένων αποθεμάτων από τα τρία κοιτάσματα στις περιοχές Ολυμπιάδος, Στρατωνίου/Στρατονίκης και Σκουριών. Το επενδυτικό σχέδιο προβλέπει την εκμετάλλευση από τα παραπάνω κοιτάσματα συνολικά, 240 τόνων χρυσού, 1980 τόνων αργύρου, 1.500.000 τόνων μολύβδου και ψευδαργύρου και 800.000 τόνων χαλκού.

Το οικονομικό σκέλος της επένδυσης ανέρχεται συνολικά σε 1 δις. Ευρώ για χρονική διάρκεια πάνω από 30 χρόνια. Η εμπορική αξία με σημερινές τιμές μετάλλων ανέρχεται στα 10 δις ευρώ. Εκτιμάται ότι ο ετήσιος «τζίρος» θα είναι της τάξης των 500 εκ. ευρώ. Στην πλήρη ανάπτυξη του επενδυτικού σχεδίου θα απασχολούνται 1.500 εργαζόμενοι στα τρία μεταλλεία, στα εργοστάσια εμπλουτισμού και στη μονάδα μεταλλουργίας χρυσού, ενώ 6.000 θέσεις θα δημιουργηθούν στον δευτερογενή και τριτογενή τομέα της (εργολαβίες, μεταφορές, προμήθειες κλπ.). Σήμερα ο Ελληνικός Χρυσός απασχολεί στις μεταλλευτικές εγκαταστάσεις Στρατωνίου/Στρατονίκης 380 εργαζόμενους και αποτελεί τον μεγαλύτερο εργοδότη της περιοχής. Το 95% των εργαζομένων προέρχεται από την περιοχή.

Στην ιδιοκτησία της εταιρείας ανήκουν σήμερα οι υφιστάμενες μεταλλευτικές εγκαταστάσεις στην περιοχή Στρατωνίου, οι οποίες περιλαμβάνουν το λειτουργούν μεταλλείο των Μαύρων Πετρών, το αργούν μεταλλείο του Μαντέμ Λάκκου, το συγκρότημα των εγκαταστάσεων εμπλουτισμού, τη μονάδα επεξεργασίας νερών και τις λιμενικές εγκαταστάσεις στο Στρατώνι. Οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν σήμερα εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και λειτουργούν. Στην εταιρεία ανήκουν επίσης οι υφιστάμενες μεταλλευτικές εγκαταστάσεις Ολυμπιάδος. Οι εγκαταστάσεις αυτές περιλαμβάνουν ένα αργούν μεταλλείο και ένα αργούν εργοστάσιο εμπλουτισμού, οι οποίες είναι όμως λειτουργικές και βρίσκονται σε κατάσταση συντήρησης και προστασίας εδώ και 15 έτη.

Το επενδυτικό σχέδιο στο Υπουργείο Ανάπτυξης και η Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο ΥΠΕΧΩΔΕ έχουν κατατεθεί από το 2006 και η Εκτίμηση και Αξιολόγηση για την κατασκευή και λειτουργία του έργου «Μεταλλευτικές-Μεταλλουργικές εγκαταστάσεις των

Μεταλλείων Κασσάνδρας» νομού Χαλκιδικής είναι θετική από το ΥΠΕΧΩΔΕ και έχει εγκριθεί από το Νομαρχιακό Συμβούλιο Χαλκιδικής. Η προμελέτη έχει δοθεί για διαβούλευση στους τοπικούς φορείς και την τοπική κοινωνία, ώστε να γίνουν δεκτές τυχόν τροποποιήσεις σχετικά με τον τρόπο εξόρυξης και εκμετάλλευσης καθώς επίσης σε θέματα που αφορούν την προστασία και την αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

Το παραπάνω έργο θα διεξαχθεί σε διάφορες φάσεις και αποτελείται από τα παρακάτω:

α) Το υπόεργο Μαύρων Πετρών που περιλαμβάνει συνέχιση της εκμετάλλευσης του κοιτάσματος μικτών θειούχων των Μαύρων Πετρών και εμπλουτισμό του εξορυσσόμενου μεταλλεύματος στο υφιστάμενο εργοστάσιο του Στρατωνίου μέχρι την κατασκευή του νέου εργοστασίου εμπλουτισμού στο Μαντέμ Λάκκο που θα κατεργάζεται και το μέταλλευμα της Ολυμπιάδος.

β) Το υπόεργο Ολυμπιάδος, που περιλαμβάνει συνέχιση της υπόγειας εκμετάλλευσης του χρυσοφόρου - αργυροφόρου κοιτάσματος μικτών θειούχων της Ολυμπιάδος, εμπλουτισμό του εξορυσσόμενου μεταλλεύματος και μεταλλουργική επεξεργασία του συμπυκνώματος σε εργοστάσιο μεταλλουργίας στην περιοχή Μαντέμ Λάκκου. Η μεταφορά του εξορυσσόμενου μεταλλεύματος από την Ολυμπιάδα στο εργοστάσιο εμπλουτισμού στο Μαντέμ Λάκκο, θα γίνεται υπόγεια με την κατασκευή στοάς περίπου 8 Km που θα συνδέει Μαντέμ Λάκκο και Ολυμπιάδα. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να μη υπάρχει κίνδυνος ενόχλησης από τη μεταλλευτική δραστηριότητα των υπαρχόντων δρόμων η οικισμών και καμία επιβάρυνση στην φύση. Με τον τρόπο αυτό δίνεται όλη ή παραλιακή ζώνη Ολυμπιάδος -Στρατωνίου- Ιερισσού, Νέας Ρόδας και την Ουρανούπολης για τουριστική ή οικιστική εκμετάλλευση.

γ) Το υπόεργο στο κοιτάσμα Σκουριών, που βρίσκεται 3 km σε ευθεία απόσταση από το χωριό Μεγάλη Παναγιά και 10 km από την παραλιακή ζώνη. Το υπόεργο αυτό περιλαμβάνει την εκμετάλλευση κοιτάσματος χρυσοφόρου-χαλκούχου πορφύρη στην περιοχή αυτή και τη δημιουργία εργοστασίου εμπλουτισμού για συμπύκνωμα χαλκού-χρυσού (και σε ίχνη λευκοχρύσου). Η εξόρυξη αυτού του κοιτάσματος προτείνεται να γίνει με ένα μικτό συνδυασμό ανοικτής και στην συνέχεια υπόγειας εκσκαφής, ώστε να διαταραχθεί όσο το δυνατόν μικρότερη έκταση γης.

Κατά την εκμετάλλευση του κοιτάσματος αυτού δεν θα κατασκευαστούν φράγματα, αφού θα παράγονται ως παραπροϊόντα στερεά αδρανή και όχι υγρά. Παράλληλα προβλέπεται με τα στερεά αδρανή να κατασκευαστούν επιχώματα που θα φυτεύονται διαδοχικά μετά τη δημιουργία τους. Η απαιτούμενη έκταση τελικά υπολογίζεται σε 1800 στρέμματα, για λειτουργίες κάθε μορφής, ενώ η έκταση της επιφανειακής εξόρυξης δεν θα υπερβαίνει τα 390 στρέμματα.

δ) Τις λιμενικές εγκαταστάσεις Στρατωνίου, που θα εξυπηρετούν τα παραπάνω υποέργα. Το μεγαλύτερο μέρος των εμπορεύσιμων προϊόντων και παραπροϊόντων που θα παράγονται από τα προαναφερόμενα υποέργα θα μεταφέρονται στην περιοχή του λιμανιού στο Στρατώνι, του οποίου προβλέπεται η αναμόρφωση, η επέκταση και ο εκσυγχρονισμός.

ε) Τέλος, προτείνεται η κατασκευή εργοστασίου Μεταλλουργίας χρυσού-χαλκού και άλλων μετάλλων στην περιοχή του Μαντέμ Λάκκου. Η τεχνολογία απόληψης μετάλλου στη μονάδα αυτή θα βασίζεται στη μέθοδο που χρησιμοποιεί η φιλανδική εταιρεία Outotec (πρώην Outokumpu) που την εφαρμόζει με επιτυχία τα τελευταία 60 χρόνια στη Φιλανδία και σε πάνω από 50 εγκαταστάσεις που βρίσκονται σε χώρες κυρίως της Αμερικής και Ευρώπης, δύο στην Αφρική και ορισμένες στην Ασία. **Η μέθοδος που χρησιμοποιείται από την παραπάνω εταιρεία ονομάζεται ακαριαίας τήξης (flash smelting) που παράγει μόνο στερεά παραπροϊόντα χωρίς χρήση κυανιούχων αλάτων ή άλλων ουσιών.**

Σημαντικό από περιβαλλοντικής πλευράς είναι ότι στο προτεινόμενο έργο από την εταιρεία Ελληνικός Χρυσός έχουν ενσωματωθεί και όλοι οι προς αποκατάσταση παλαιοί χώροι απόθεσης στην ευρύτερη περιοχή Στρατωνίου και Ολυμπιάδος, οι οποίοι αποτελούν κατάλοιπα παλαιότερης μεταλλευτικής δραστηριότητας με σκοπό την πλήρη και οριστική αποκατάσταση με περιβαλλοντικά ασφαλή, τρόπο ώστε να αποδοθούν ξανά στην τοπική κοινωνία.

Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι η θετική γνωμοδότηση του ΥΠΕΧΩΔΕ έλαβε υπόψη, όλα τα αναφερόμενα σύμφωνα με το Ν. 1650/86 «Για την προστασία του Περιβάλλοντος» όπως τροποποιήθηκε αυτός από το Ν. 3010/2002, καθώς επίσης τα όρια της ΚΥΑ 39624/2209/Ε103, ΦΕΚ 2076/2009 (άρθρο 14), περί διάθεσης εξορυκτικών αποβλήτων.

Σύμφωνα με την προμελέτη ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχημάτων με ενδεχόμενη πρόκληση περιβαλλοντικών επιπτώσεων περιορίζεται στο ελάχιστο με την επιλογή των προτεινόμενων λύσεων υλοποίησης του έργου (χρήση συγκεκριμένης τεχνολογίας για την κατεργασία των μεταλλευμάτων, επιλογή συγκεκριμένων τρόπων για την κατασκευή των έργων κ.ά.), καθώς και από τη δυνατότητα λήψης προληπτικών μέτρων κατά την κατασκευή, λειτουργία και μετά το τέλος λειτουργίας του έργου.

Θετικές επιπτώσεις σύμφωνα με τη θετική γνωμάτευση της Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΠΠΜ) για το ευρύτερο φυσικό περιβάλλον της περιοχής αναμένονται να έχει και η συγκέντρωση των επιφανειακών μεταλλευτικών εγκαταστάσεων Ολυμπιάδας-Μαύρων Πετρών σε «**ενιαίο κέντρο**», η αποκατάσταση παλαιών μεταλλευτικών δραστηριοτήτων, καθώς επίσης η διασφάλιση των ακτών και γενικότερα του θαλάσσιου περιβάλλοντος της περιοχής.

Αναμένονται επίσης να προκύψουν οφέλη για τη δημόσια υγεία σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση από την αποτελεσματική αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις υφιστάμενες παλαιότερες μεταλλευτικές δραστηριότητες. Οι ενέργειες αυτές θα έχουν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας των περιβαλλοντικών μέσων και παραμέτρων μέσω της σημαντικής μείωσης των όξινων απορροών, της βέλτιστης διαχείρισης των αποβλήτων, της αποκατάστασης παλαιών χώρων απόθεσης, της μείωσης των αντλούμενων ποσοτήτων υδάτων κ.λ.π.

Σύμφωνα με το νόμο η διάρκεια ισχύος της προμελέτης είναι τρία (3) έτη, χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο πρέπει να υποβληθεί η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) του έργου (Υποβλήθηκε το Σεπτέμβριο του 2010). Μετά την παρέλευση τριών χρόνων - χωρίς να υποβληθεί ΜΠΕ - απαιτείται είτε να τηρηθεί εκ νέου η διαδικασία της Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και αξιολόγησης του έργου, είτε η παρούσα γνωμοδότηση να ανανεωθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ.

Η οριστική και δεσμευτική άποψη της πολιτείας θα δοθεί με την αξιολόγηση της ΜΠΕ και την απόφαση έγκρισης των αντίστοιχων περιβαλλοντικών όρων, με την οποία μπορεί να επιβάλλει προϋποθέσεις, όρους, περιορισμούς και διαφοροποιήσεις για την πραγματοποίηση του έργου ή της δραστηριότητας ή και να αποφασίσει τη μη υλοποίησή του, σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες εθνικές διατάξεις και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Συνοψίζοντας για τις δυνατότητες εξόρυξης και εκμετάλλευσης του χρυσού στη Βόρεια Ελλάδα θα θέλαμε να τονίσουμε τα παρακάτω:

Από τις μέχρι τώρα έρευνες προκύπτει ότι η ΒΑ Χαλκιδική αποτελεί από αρχαιοτάτων χρόνων το δεύτερο μετά το Λαύριο μεγαλύτερο Μεταλλευτικό κέντρο στον ελλαδικό χώρο με μια συνεχή μεταλλευτική και μεταλλουργική δραστηριότητα για πάνω από 2500 χρόνια. Οι πρόσφατες οικονομοτεχνικές μελέτες δείχνουν ότι η περιοχή αποτελεί σήμερα μια βιώσιμη και *πλουτοπαραγωγική δεξαμενή* ικανή να αυξήσει σημαντικά τα σημερινά γνωστά αποθέματά της με την έναρξη του έργου. Με βάση τα βεβαιωμένα αποθέματα στον βορειοελλαδικό χώρο και με δεδομένο ότι το 70% των ορυκτών πρώτων υλών για τις ανάγκες της ευρωπαϊκής βιομηχανίας εισάγονται από τρίτες χώρες, αλλά και τις τιμές των μετάλλων σήμερα (χρυσός 1.359 \$ η ουγκιά), η Βόρεια Ελλάδα αποτελεί μια σημαντική κοιτασματολογική Περιφέρεια της Ευρώπης και μια σημαντική μεταλλευτική πηγή για τη βιώσιμη ανάπτυξη της χώρας μας.

Για τούς λόγους αυτούς και με βάση τη δύσκολη οικονομική κατάσταση η ελληνική πολιτεία οφείλει να το εκμεταλλευτεί.

Θεωρούμε ότι πρόκειται για μια σοβαρή επένδυση με καλές προοπτικές η οποία θα ανοίξει το δρόμο για νέες μεγάλες επενδύσεις. Η άρνηση πολιτών σε κάθε προσπάθεια ανάπτυξης στην χώρα μας τέτοιων βιομηχανικών δραστηριοτήτων που θα τονώσουν την οικονομία, την ανεργία και θα δώσουν για μεγάλο χρονικό διάστημα πνοή σε φθίνουσες περιοχές θα πρέπει να στηρίζεται σε συγκεκριμένα στοιχεία και να μην αποτελεί θέσφατο. Τα οφέλη που αναμένονται να προκύψουν από τη ορθολογική αξιοποίηση των παραπάνω κοιτασμάτων, τόσο για την εθνική οικονομία όσο και για την τοπική κοινωνία θα είναι πολύ σημαντικά. Η οικονομία θα τονωθεί με την παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, με την αύξηση των συναλλαγματικών πόρων της χώρας αλλά και με τις θετικές επιδράσεις που θα έχει η επένδυση στην κοινωνία και οικονομία της περιοχής. Θεωρούμε ότι αυτή θα συμβάλει σημαντικά στην ανάπτυξη με θετικές επιπτώσεις στην απασχόληση, στο εισόδημα, στο εμπόριο και στις υποδομές της περιοχής για πάνω από 30 χρόνια.

Κατανοούμε την ευαισθησία και τις ανησυχίες οικολογικών ομάδων και μέρους των κατοίκων των περιοχών, στις οποίες εντοπίζονται τα κοιτάσματα και σχεδιάζονται μεταλλευτικές ή/και μεταλλουργικές επενδύσεις, για την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς επίσης και τις προσπάθειες που καταβάλλουν για να κατοχυρώσουν πλήρως την αποκατάστασή του μετά το πέρας της εκμετάλλευσης. Θα πρέπει να τονίσουμε ότι, η προτεινόμενη αμέθοδος ακαριαίας τήξη για την απόληψη του χρυσού είναι δοκιμασμένη εδώ και πολλά χρόνια σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες (Σουηδία, Νορβηγία) και θεωρείται από τις ασφαλέστερες και φιλικές προς το περιβάλλον στον κόσμο. Όπως και για τη χρήση της ξηρής μεθόδου διαχείρισης των αποβλήτων η οποία θα συμβάλει σημαντικά στην αποφυγή περιβαλλοντικών επιπτώσεων ιδιαίτερα από υγρά απόβλητα.

Σε ότι αφορά τη χρήση κυανιούχου νατρίου σε χώρους εμπλουτισμού οι ποσότητες που χρησιμοποιούνται είναι πολύ κάτω από το όριο που προβλέπει η νέα αυστηρή νομοθεσία (ΚΥΑ 39624/2209/Ε103, ΦΕΚ 2076/2009) και δεν έχει υπάρξει πρόβλημα εδώ και δεκαετίες.

Κλείνοντας θεωρούμε ότι σε κάθε περίπτωση εφόσον οι μεταλλευτικές και μεταλλουργικές δραστηριότητες από οποιαδήποτε εταιρεία η φορέα, γίνονται σύμφωνα με τη νομοθεσία που καθορίζεται από την ευρωπαϊκή ένωση, η οποία είναι σήμερα η αυστηρότερη στον κόσμο ακόμη και από αυτήν της Αμερικής και η οποία έχει ενσωματωθεί στην ελληνική νομοθεσία η εκμετάλλευση θα είναι ασφαλής για το περιβάλλον.

Σε ότι αφορά στη σωστή εφαρμογή των εργασιών και μεθόδων εξόρυξης και κατεργασίας του μεταλλεύματος προτείνουμε ως ασφαλιστική δικλίδα να συσταθούν ανεξάρτητες επιτροπές που θα απαρτίζονται από εκπροσώπους της τοπικής κοινωνίας και από ανεξάρτητους ειδικούς επιστήμονες.

**ΨΗΦΙΣΜΑ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ
ΥΛΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
(18 Φεβρουαρίου 2011)**

Η σημασία των Ορυκτών Πρώτων Υλών (ΟΠΥ) και η χρήση μεταλλευτικών και λατομικών προϊόντων αποτέλεσε από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα τη βάση της οικονομικής, κοινωνικής και πολιτιστικής ανάπτυξης.

Οι Ορυκτές Πρώτες Ύλες που διαθέτει σήμερα η χώρα μας είναι:

1. **Ενεργειακές Πρώτες Ύλες (ΕΠΥ).** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν ο λιγνίτης, το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο και η γεωθερμία. Η χώρα μας διαθέτει αυτή τη στιγμή βέβαια μεγάλα αποθέματα λιγνίτη και βεβαιωμένα γεωθερμικά πεδία. Προβλέπεται σταδιακή μείωση των αποθεμάτων του λιγνίτη, εξαιτίας της έντονης εκμετάλλευσης, πιθανή αύξηση του πετρελαίου και του φυσικού αερίου και εντοπισμός νέων γεωθερμικών πεδίων.
2. **Βιομηχανικά Ορυκτά και Πετρώματα (ΒΟΠ).** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν πάνω από 25 είδη ΒΟΠ, το 50% των οποίων χρησιμοποιείται στην προστασία και αποκατάσταση του περιβάλλοντος, καθώς και στην επεξεργασία και βελτίωση των τροφίμων. Προβλέπεται αύξηση της χρήσης των ΒΟΠ.
3. **Μεταλλεύματα (Μ).** Η χώρα μας διαθέτει βέβαια (εκμεταλλεύσιμα) αποθέματα στην κατηγορία αυτή. Για τα μεταλλεύματα προβλέπεται αύξηση της χρήσης τους.

Ο ρόλος των ΟΠΥ για τη βιώσιμη λειτουργία των σύγχρονων κοινωνιών είναι ουσιαστικός και κρίσιμος. Σύμφωνα με τη νέα πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης «...οι οικονομικά προσιτές ορυκτές πρώτες ύλες και η πρόσβαση σε αυτές έχουν μεγάλη σημασία για τη σωστή λειτουργία της οικονομίας της ΕΕ. Εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις εισαγωγές των ΟΠΥ από τρίτες χώρες, ιδιαίτερα μετάλλων «υψηλής τεχνολογίας». Στο πλαίσιο της Ε.Ε. κύριοι στόχοι μας πρέπει να είναι:

- Ορθολογική εκμετάλλευση των ιδίων πόρων της Ε.Ε. ώστε να περιοριστεί η εξάρτηση από τις εισαγωγές.
- Εφαρμογή του νομοθετικού πλαισίου της Ε.Ε. για όλα τα στάδια έρευνας-εξόρυξης-επεξεργασίας των ΟΠΥ με γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος.
- Προώθηση της διαδικασίας ανακύκλωσης σε όλα τα επίπεδα.

Βαρύνουσα γνώμη για το θέμα αυτό της ανάπτυξης της εξορυκτικής δραστηριότητας στη χώρα μας θα πρέπει να έχουν οι γεωλόγοι των πανεπιστημίων και των ερευνητικών ιδρυμάτων οι οποίοι κατέχουν τις αναγκαίες δεξιότητες για την έρευνα, εντοπισμό, αξιολόγηση και αξιοποίηση των ΟΠΥ. Λαμβάνοντας υπόψη και την πολιτική της ΕΕ για βιώσιμο (συνεχή) εφοδιασμό με ΟΠΥ, είναι απαραίτητο να βελτιωθούν οι γνώσεις μας σχετικά με τα κοιτάσματα ΟΠΥ που βρίσκονται στη χώρα μας με εντατικότερη έρευνα. Πρέπει λοιπόν να ενθαρρυνθεί πιο αποτελεσματικά η εταιρική σχέση ανάμεσα στα Πανεπιστήμια, τα Γεωλογικά Ινστιτούτα και τις εξορυκτικές επιχειρήσεις, ώστε να αντιμετωπιστούν με σοβαρότητα και αποτελεσματικότητα οι παραπάνω προκλήσεις.

Η ορθολογική εκμετάλλευση των ΟΠΥ εκτιμάται ότι θα έχει σημαντικά αναπτυξιακά οφέλη για τη χώρα μας. Το γεγονός αυτό προσφέρει τη δυνατότητα στην Ελλάδα να ισχυροποιήσει τον παγκόσμιο ρόλο της στην εξορυκτική βιομηχανία. Τα αναπτυξιακά οφέλη αναλύονται σε σημαντική απασχόληση εργαζομένων στα μεταλλεία-ορυχεία και στις μονάδες κατεργασίας, σε άμεση και έμμεση ενίσχυση των τοπικών οικονομιών και στη διάθεση τελικών προϊόντων με έντονο εξαγωγικό προσανατολισμό. Δεδομένου ότι οι μακροπρόθεσμες προοπτικές της αγοράς θα δημιουργήσουν συνθήκες ευνοϊκές για νέες επενδύσεις στον τομέα της εκμετάλλευσης των ΟΠΥ

σε ολόκληρο τον κόσμο, είναι σημαντικό για την χώρα μας να μη χάσει την ευκαιρία να αξιοποιήσει τις εγχώριες δυνατότητές της. Η Ελλάδα αποτελεί μια σημαντική Περιφέρεια της Ευρώπης με ποικιλία ΟΠΥ και αυτό πρέπει να αποτελέσει κυρίαρχο στοιχείο για τη βιώσιμη ανάπτυξη της χώρας μας.

Παράλληλα με την εξορυκτική δραστηριότητα η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί τη μεγάλη πρόκληση της εποχής μας. Είναι επιτακτική ανάγκη να λαμβάνονται αυστηρά μέτρα προστασίας για την αποφυγή δημιουργίας περιβαλλοντικών επιπτώσεων, κατά τα στάδια της εξόρυξης και επεξεργασίας των ΟΠΥ. Είναι γεγονός ότι η διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί σήμερα ένα από τα κυρίαρχα ζητήματα της παγκόσμιας εξορυκτικής βιομηχανίας. Η Ε.Ε., στο πλαίσιο προγραμμάτων έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης, έχει αναλάβει νέες πρωτοβουλίες με την εφαρμογή καινούριων τεχνικών συνολικής διαχείρισης των αποβλήτων, που ελέγχουν απόλυτα τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και διασφαλίζουν τη βιώσιμη λειτουργία της εξορυκτικής βιομηχανίας.

Είναι απόλυτα κατανοητή η ευαισθησία και οι ανησυχίες για την προστασία του περιβάλλοντος από οικολογικά ευαίσθητους πολίτες και κατοίκους των περιοχών, όπου εντοπίζονται τα κοιτάσματα ΟΠΥ και σχεδιάζονται εξορυκτικές επενδύσεις. Όμως οι δεσμεύσεις των εταιρειών και οι έλεγχοι για την προστασία του περιβάλλοντος από ανεξάρτητους φορείς και ειδικούς επιστήμονες, αποτελούν ασφαλιστικές δικλίδες που δεν δικαιολογούν τη συνεχιζόμενη άρνηση σε κάθε προσπάθεια ανάπτυξης των μεταλλείων-ορυχείων. Η μοναδική δικαιολογημένη ένσταση για αισθητική ρύπανση μπορεί να αντιμετωπισθεί διεξοδικά με συγκεκριμένες γεωμορφολογικές παρεμβάσεις, κάτι το οποίο εφαρμόζεται σήμερα με επιτυχία σε όλο τον κόσμο και στην Ελλάδα.

Τα κράτη-μέλη της Ε.Ε. αφού ενημερώσουν με σωστό τρόπο τις τοπικές κοινωνίες θα πρέπει να εξετάσουν σε νέα βάση το θέμα της ανάπτυξης των μεταλλείων-ορυχείων και μονάδων επεξεργασίας των ΟΠΥ.

Σε κάθε περίπτωση εφόσον οι εξορυκτικές δραστηριότητες γίνονται σύμφωνα με τη νομοθεσία που καθορίζεται από την ΕΕ, η οποία είναι σήμερα η αυστηρότερη στον κόσμο και η οποία έχει ενσωματωθεί στην ελληνική νομοθεσία, η εκμετάλλευση θα είναι ασφαλής για το περιβάλλον, αρκεί να τηρούνται αυστηρά οι περιβαλλοντικοί όροι.

Με βάση τις παραπάνω απόψεις η Γενική Συνέλευση του Τμήματος Γεωλογίας του Α.Π.Θ. της 18.2.2011 θεωρεί ότι είναι πλέον σήμερα επιτακτική η ανάγκη η πολιτεία να δείξει την πρόθυμη σοβαρότητα και να αντιμετωπίσει την εξόρυξη-εκμετάλλευση των ΟΠΥ ως μία πρόκληση για το μέλλον. Η σημερινή οικονομική κρίση μπορεί να αντιμετωπιστεί ικανοποιητικά αν η Ελλάδα βασίσει την ανάπτυξη της και στην εξορυκτική βιομηχανία. Τονίζουμε ιδιαίτερα ότι, σε κάθε περίπτωση οι εξορυκτικές δραστηριότητες θα πρέπει να είναι περιβαλλοντικά σύμφωνες με τη νομοθεσία που καθορίζεται από την ΕΕ. Μόνο τότε η εκμετάλλευση θα είναι ασφαλής για το περιβάλλον και τους πολίτες, αρκεί να τηρούνται αυστηρά οι περιβαλλοντικοί όροι, υπό το συνεχή έλεγχο των κρατικών υπηρεσιών και των ανεξάρτητων φορέων που θα στελεχώνονται από ειδικούς επιστήμονες και μέλη της τοπικής κοινωνίας.