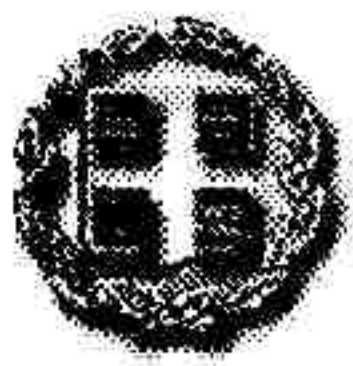




ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ**



14 ΙΑΝ. 2011

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΟΡΥΚΤΩΝ
ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

Αθήνα, 13/01/2011
Αρ. Πρωτ.: Δ7/ΦΒουλές/27295/4510

Ταχ. Δ/ση : Μεσογείων 119
Ταχ. Κώδικας : 101 92
Πληρ. Λ. Γεωργαλάς
Τηλ. : 210-69699010
Fax : 210-6969346

ΠΡΟΣ:
Βουλή των Ελλήνων ✓
Δ/ση Κοινοβουλευτικού Ελέγχου
Τμήμα Ερωτήσεων

ΚΟΙΝ.:

Βουλευτή κ. Κυριάκο Βελόπουλο
(Δια της Βουλής)

ΘΕΜΑ: «Το παραγόμενο έργο του ΙΓΜΕ»

ΣΧΕΤ.: Η Ερώτηση με ΑΠ 7566/9-12-2010 του βουλευτή κ. Κυρ. Βελόπουλου

Σε απάντηση της ανωτέρω σχετικής Ερώτησης, που κατέθεσε στη Βουλή των Ελλήνων ο βουλευτής κ. Κυριάκος Βελόπουλος, σας επισυνάπτουμε το έγγραφο 44/17.12.2010 του ΙΓΜΕ, το οποίο αναφέρεται στην ερώτηση.

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΑΝΙΑΤΗΣ

Εσωτερική Διανομή

- Γραφείο Υπουργού κας. Τίνας Μπιρμπίλη (στο 3827/Β/3812/10.12.10)
- Γραφείο Υφυπουργού κ. Γιάννη Μανιάτη (στο 3288/10.12.10)
- Γενική Διεύθυνση Φυσικού Πλούτου (στο 4442 και στο 4510)
- Δ7 (3)

N



ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ

Μ. ΜΑΣΤΟΡΑΝΤΩΝΑΚΗ



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

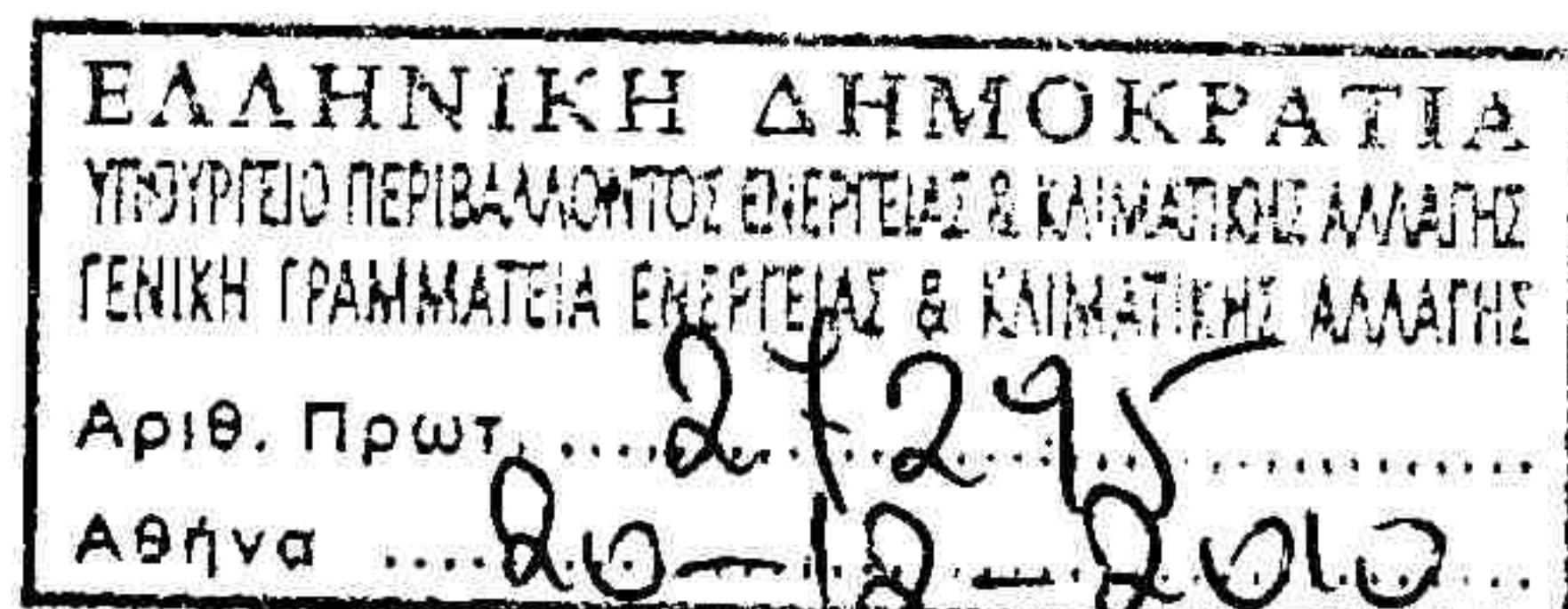
Ν.Π.Ι.Δ. ΕΠΟΠΤΕΥΟΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ (Ν. 272/76)
ΣΠ. ΛΟΥΗ 1, ΟΛΥΜΠΙΑΚΟ ΧΩΡΙΟ, ΑΧΑΡΝΑΙ Τ.Κ. 13677, ΤΗΛ. 2102413000-3, FAX 2102413015

ΓΡΑΦΕΙΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗ
Τηλ. : 210 2413010 , 2102413012,
Φαξ : 210 2413015
email: dirgen@igme.gr

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ
ΓΡΑΦΕΙΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΡΩΤΟΥ

Αριθ. Πρωτ. 4510
Ημερομηνία 20-12-10

Αχαρναι, 17 / 12 /2010
Αρ. Πρωτ. 44



ΠΡΟΣ: ΥΠΕΚΑ

Δ/ση Πολιτικής Ορυκτών Πρώτων Υλών

ΘΕΜΑ : Απάντηση του Βουλευτή του Λάος κ. Βελόπουλου
Συμβολή του Ινστιτούτου στην Βιώσιμη και Ανταγωνιστική Ανάπτυξη

Ιστορική αναδρομή

Η Γεωλογική Έρευνα απο κρατικούς φορείς στην Ελλάδα, άρχις ε ουσιαστικά στην δεκαετία του 1930, απο τη Γεωλογική Υπηρεσία του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας. Απο τότε και μέχρι το 1952 διάφοροι φορείς είχαν διαδοχικά την ευθύνη και την αρμοδιότητα της γεωλογικής έρευνας στην χώρα μας. Η δραστηριότητά τους όμως δεν είχε συστηματικό χαρακτήρα.

Το 1952 μπορεί να θεωρηθεί το γενέθλιο έτος της γεωλογικής έρευνας απο κρατικούς φορείς στην Ελλάδα με την ίδρυση του Ινστιτούτου Γεωλογίας και Ερευνών Υπεδάφους (ΙΓΕΥ), που ανέλαβε για πρώτη φορά τη συστηματική έρευνα, στους βασικούς κλάδους της γεωλογικής επιστήμης, σε ολόκληρη την Ελλάδα. Διαδόχους αυτού αποτέλεσαν το Εθνικό Ιδρυμα Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΕΘΙΓΜΕ) το 1972, και στη συνέχεια το Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ).

Το ΙΓΜΕ ιδρύθηκε το 1976 και είναι ο θεσμοθετημένος τεχνικός σύμβουλος της πολιτείας σε θέματα γεωεπιστημών. Βασικός σκοπός του, είναι η γεωλογική μελέτη της χώρας, η έρευνα και η αξιολόγηση των ορυκτών και ενεργειακών πρώτων υλών (πλην υδρογονανθράκων) και υπόγειων νερών. Ο σκοπός αυτός υλοποιείται σύμφωνα με τις γενικότερες κατευθύνσεις, που σήμερα χαράσσονται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής στα πλαίσια της μεταλλευτικής πολιτικής της Κυβέρνησης. Το ΙΓΜΕ συνεργάζεται επίσης με άλλους φορείς στην Ελλάδα και το εξωτερικό, στα πλαίσια είτε διακρατικών συνεργασιών είτε κοινών ερευνητικών προγραμμάτων.

Αντικείμενα ερευνητικών δραστηριοτήτων

Μετά από μια δραστηριότητα 50 ετών το Ι.Γ.Μ.Ε., ανταποκρινόμενο στις σύγχρονες ανάγκες της κοινωνίας, έχει εισέλθει αυτήν την περίοδο σε μια νέα φάση δημιουργικής ανασυγκρότησης, που στοχεύει στην αποτελεσματικότερη εκτέλεση του ερευνητικού του έργου και τη βελτιστοποίηση των προσφερομένων υπηρεσιών.

Προς αυτή την κατεύθυνση και βάσει του Ιδρυτικού του Νόμου, το Ι.Γ.Μ.Ε. :

1. Αποτελεί την Εθνική Γεωλογική Υπηρεσία και στοχεύει στην αποτύπωση - καταγραφή και τελικά τη γνώση της βασικής γεωλογικής δομής της χώρας (χαρτογραφήσεις, γεωχημεία, γεωφυσική, τηλεπισκόπηση, βάσεις γεω-επιστημονικών δεδομένων, κ.α.). Εκτελεί συστηματική έρευνα υποδομής, που περιλαμβάνει κυρίως τη σύνταξη του γεωλογικού χάρτη της χώρας σε κλίμακες 1:25.000, 1:50.000 και 1:500.000 και ειδικών πολυθεματικών χαρτών, καθώς και τη μελέτη της γεωλογικής δομής.
2. Γνωμοδοτεί όσον αφορά τον έλεγχο και τη λειτουργία μεταλλείων.
3. Αναδεικνύει και αξιολογεί τους ορυκτούς και ενεργειακούς φυσικούς πόρους (κοιτάσματα - πετρώματα) της χώρας, με σκοπό την ανάπτυξη του μεταλλευτικού και ενεργειακού δυναμικού της χώρας, και τη διεύρυνση της βιομηχανικής της βάσης και την ενθάρρυνση παραγωγικών επενδύσεων σε μια προοπτική βιώσιμης παραγωγικής αξιοποίησης.
4. Συμβάλλει στην ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων της χώρας με την εκτέλεση μελετών & έργων υδρογεωλογίας, την αναζήτηση, καταγραφή και αξιολόγηση του υπόγειου υδάτινου δυναμικού της χώρας, το οποίο με την ορθολογική αξιοποίησή του, θα βοηθήσει την ανάπτυξη της αγροτικής οικονομίας και θα ικανοποιήσει τις οικιστικές και βιομηχανικές ανάγκες της χώρας.
5. Συμβάλλει στην αξιολόγηση των γεωθερμικών πεδίων της χώρας, που αποτελεί ήπια και φιλικότερη προς το περιβάλλον πηγή ενέργειας, αποσκοπώντας στην περαιτέρω μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακος.
6. Εκπονεί μελέτες για την επίλυση γεωτεχνικών προβλημάτων & την αντιμετώπιση φυσικών κινδύνων (π.χ. κατολισθήσεις, σεισμοί), καθώς και για την κατάλληλη διαχείριση του περιβάλλοντος, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται αειφόρος ανάπτυξη (σχεδιασμός και εκτέλεση τεχνικών & αναπτυξιακών έργων, φραγμάτων, συγκοινωνιακών έργων, σηράγγων, γραμμικών αξόνων, υπόγειων τεχνικών έργων, ευστάθειες πρηνών, γεωλογικής οικιστικής καταλληλότητας, λιμνοδεξαμενών, θεμελιώσεων κτιρίων, νεκροταφείων, ΧΥΤΥ, αιολικών πάρκων, κ.λ.π.).

7. Δραστηριοποιείται στον τομέα της τεχνολογίας εμπλουτισμού μεταλλευμάτων και οικονομοτεχνικής αξιολόγησης πετρωμάτων και ορυκτών.

Γιά την επίτευξη των ανωτέρω στόχων εκτελούνται στο πεδίο ποικίλες ειδικές έρευνες (κοιτασματολογικές - μεταλλευτικές, γεωφυσικές, γεωχημικές, τηλεπισκόπησης, γεωθερμικές και υποθαλάσσιες γεωλογικές έρευνες), ενώ παράλληλα πραγματοποιούνται εξειδικευμένες εργαστηριακές έρευνες, είτε αυτοτελείς, είτε γιά τη συμπλήρωση των εργασιών υπαίθρου (πετρογραφικές-ορυκτολογικές, παλαιοντολογικές, ιζηματολογικές, χημικές έρευνες και μελέτες εμπλουτισμού & επεξεργασίας μεταλλευμάτων, τεχνικογεωλογικές - εδαφομηχανικές). Οι ανωτέρω έρευνες ολοκληρώνονται με την εκπόνηση ειδικών τεχνικοοικονομικών μελετών γιά τη δυνατότητα οικονομικής αξιοποίησης κοιτασμάτων ορυκτών πόρων.

Τέλος, λειτουργούν στο ΙΓΜΕ Υπηρεσίες Υποστήριξης, όπως οργανωμένη βιβλιοθήκη, Υπηρεσία πληροφορικής, αρχείο αεροφωτογραφιών και τοπογραφικών χαρτών, εργαστήριο γραφικών τεχνών, τμήμα εκδόσεων και βοηθητικές υπηρεσίες.

Η δραστηριότητα του Ι.Γ.Μ.Ε. υποστηρίζεται από μια σειρά σύγχρονα, κατάλληλα εξοπλισμένα και στελεχωμένα εργαστήρια, τόσο στο κέντρο, όσο και στην Περιφέρεια.

Τα θεματικά αντικείμενα των εργαστηρίων του είναι :

- Έλεγχος ποιότητας διακοσμητικών πετρωμάτων και μαρμάρων "ΛΙΘΟΣ".
- Χημικός και μικροβιολογικός έλεγχος εμφιαλωμένων νερών.
- Χημικές αναλύσεις στερεών ορυκτών πρώτων υλών και εδαφών.
- Ποιοτικός έλεγχος δειγμάτων νερού.
- Διερεύνηση εμπλουτισσιμότητας ορυκτών πρώτων υλών.
- Διερεύνηση καταλληλότητας ορυκτών πρώτων υλών γιά διάφορες χρήσεις.
- Έλεγχος ποιότητας πληρωτικών υλικών.
- Έλεγχος τοξικότητας βιομηχανικών αποβλήτων και λασπών.
- Ορυκτολογικές, πετρογραφικές και πετρολογικές αναλύσεις.
- Μετρήσεις εδαφοτεχνικών παραμέτρων.

Τα δυο πρώτα εργαστήρια είναι διαπιστευμένα και παρέχουν πιστοποιητικά καταλληλότητας σε κάθε ενδιαφερόμενο. Παράλληλα, ολοκληρώθηκαν οι διαδικασίες και διαπιστεύθηκαν και τα υπόλοιπα εργαστήρια, με στόχο την περαιτέρω αναβάθμισή τους. Στα πλαίσια του ανωτέρω έργου ολοκληρώθηκε η ανάπτυξη συστήματος ποιότητας (πιστοποίηση ΙΓΜΕ κατά ISO 9001), με στόχο την παροχή υπηρεσιών υψηλής ποιότητας.

Κύριες δραστηριότητες

Στο πέρασμα των χρόνων, οι κύριες θεματικές δραστηριότητες του ΙΓΜΕ εστιάστηκαν στα εξής αντικείμενα :

- Βασική γεωλογική έρευνα
- Έρευνα & αξιολόγηση μεταλλευμάτων
- Έρευνα & αξιολόγηση βιομηχανικών ορυκτών
- Έρευνα & αξιολόγηση μαρμάρων
- Έρευνα & αξιολόγηση στερεών καυσίμων
- Έρευνα & αξιολόγηση γεωθερμικών πεδίων
- Έρευνα & αξιολόγηση ραδιενεργών μεταλλευμάτων
- Υδρογεωλογικές έρευνες
- Τεχνικο-γεωλογικές έρευνες
- Υποθαλάσσιες γεωλογικές έρευνες
- Γεωφυσικές έρευνες
- Γεωχημικές έρευνες
- Ορυκτολογικές & πετρολογικές μελέτες
- Τεχνολογία-εμπλουτισμός-μεταλλουργία ορυκτών πρώτων υλών
- Χημικές μελέτες & αναλύσεις πετρωμάτων-μεταλλευμάτων-νερών
- Προστασία περιβάλλοντος
- Ανάπτυξη ψηφιακών βάσεων γεω-δεδομένων και ελεύθερη διάθεση γεωπληροφοριών
- Εκδόσεις & τεκμηρίωση
- Διακρατικές επιστημονικές συνεργασίες

Πηγές χρηματοδότησης

Πηγή χρηματοδότησης του ΙΓΜΕ για τις δαπάνες μισθοδοσίας και την κάλυψη των ανελαστικών λειτουργικών δαπανών του Ινστιτούτου αποτελεί ο τακτικός προϋπολογισμός.

Αντιθέτως, όλες οι δαπάνες εκτέλεσης των ερευνητικών έργων, που πραγματοποιεί το ΙΓΜΕ, προέρχονταν από τις Δημόσιες Επενδύσεις μέχρι το 1990, ενώ από το 1991 και μετά, όλα τα έργα εντάσσονταν και χρηματοδοτούνταν από τα Κοινοτικά Προγράμματα (1990-1993 : 1^ο Κ.Π.Σ., 1994-2000 : 2^ο Κ.Π.Σ., 2001-2006 : 2^ο Κ.Π.Σ. και στην τρέχουσα προγραμματική περίοδο 2007-2013 : Ε.Σ.Π.Α.), χωρίς να επιβαρύνουν τον τακτικό προϋπολογισμό.

Μία επιπλέον πηγή χρηματοδότησης αποτελούν τα εντασσόμενα έργα στα Κοινοτικά Προγράμματα Πλαίσια (4^ο : 1994-1998, 5^ο : 1998-2002, 6^ο : 2002-2006 και 7^ο : 2007-2013) στα πλαίσια ανταγωνιστικών συνθηκών και τα έργα, που αναλαμβάνει το ΙΓΜΕ από ιδιωτικούς & δημόσιους οργανισμούς & επιχειρήσεις (Οργανισμοί Τοπικής και Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, Υπουργεία, Ιδιωτικές Επιχειρήσεις) και ιδιώτες στα πλαίσια των ειδικών τεχνογνωστικών και αρχειακών στοιχείων που διαθέτει. Τα Έργα αυτά είναι μία από τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει το ΙΓΜΕ, αφού σχετίζονται με το άνοιγμά του στην αγορά και την εξασφάλιση ιδίων πόρων.

Τα μελετητικά πτυχία που κατέχει το Ι.Γ.Μ.Ε. στους τομείς Γεωτεχνικών Μελετών (κατηγορίας 21 τάξης Ε'), Γεωλογικών Μελετών (κατηγορίας 20 τάξης Γ') και Μεταλλευτικών Μελετών (κατηγορίας 19 τάξης Ε') διευρύνουν τις δυνατότητες ανάληψης έργων από τρίτους στους ανωτέρω τομείς.

Συνεργασία με Διεθνείς Οργανισμούς

Το Ι.Γ.Μ.Ε. συμμετέχει σε διεθνείς οργανισμούς ανταλλάσσοντας πολύτιμες εμπειρίες με ομόλογα και άλλα ιδρύματα του εξωτερικού, όπως :

- ο Οργανισμός των ΕυρωΓεωλογικών Υπηρεσιών (EuroGeoSurveys, EGS)
- ο Διεθνής Ένωση Γεωλογικών Επιστημών (International Union of Geological Sciences, IUGS)
- ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για τη Διατήρηση της Γεωλογικής Κληρονομιάς (European Association for the Conservation of Geological Heritage, ProGeo)
- ο Διεθνής Κοινοπραξία για τις Κατολισθήσεις (International Consortium on Landslides, ICL)
- ο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Έρευνας στον τομέα της Γεω-Ενέργειας (European Network for Research in Geo-Energy, EneRG)
- ο Διεθνής Ένωση Γεωθερμίας (International Geothermal Association, IGA)
- ο CO₂ Ευρωπαϊκό Θεματικό Δίκτυο (CO₂ European Thematic Network, CO₂NET).

Δημοσιεύσεις

Τα αποτελέσματα των ερευνών του ΙΓΜΕ (εκθέσεις, μελέτες, κ.λ.π.), σε όλους ανεξαιρέτως τους τομείς δραστηριότητας, κατατίθενται στην βιβλιοθήκη του και αποτελούν προσβάσιμο υλικό σε όλους τους πολίτες και φορείς (Υπουργεία & λοιπούς δημόσιους φορείς, Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Ερευνητικά Ιδρύματα, Παιδαγωγικά Ιδρύματα, Πανεπιστήμια, σχολεία), επενδυτικούς φορείς, αλλά και σε κάθε ενδιαφερόμενο. Η πρόσβαση

στο αρχειακό υλικό της βιβλιοθήκης του ΙΓΜΕ μπορεί να είναι είτε συμβατική (έντυπο υλικό) είτε δια μέσου ψηφιακών οδών.

Ανακοινώσεις των αποτελεσμάτων των συστηματικών ερευνών και των σημαντικών τεχνικο-επιστημονικών ανακαλύψεων, που υλοποιούνται στο ΙΓΜΕ, γίνονται σε εθνικά & διεθνή κλαδικά συνέδρια, επιστημονικές ημερίδες, συναντήσεις εργασίας, επιστημονικά περιοδικά και στα εκδιδόμενα από το ΙΓΜΕ περιοδικά (Ενημερωτικό Δελτίο, Ελληνική Γεώσφαιρα).

Συγχρόνως, το εποπτεύον το ΙΓΜΕ Υπουργείο (μέχρι πρότινος Υπουργείο Ανάπτυξης και σήμερα το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής) εγκρίνει προγραμματικά τα προς εκτέλεση έργα και ενημερώνεται απολογιστικά επί των ολοκληρωθέντων μελετών του ΙΓΜΕ.

Ενδεικτικά αποτελέσματα ερευνητικών έργων και μελετών

Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά, και όχι αποκλειστικά, κάποια από τα αποτελέσματα των ερευνών του ΙΓΜΕ σε βασικές θεματικές δραστηριότητές του :

Γεωλογική Υποδομή

- Ολοκλήρωση του βασικού γεωλογικού χάρτη της Ελλάδας κλίμακας 1:50.000, πάνω στον οποίο βασίζεται κάθε γεωλογική εφαρμογή (τεχνικά έργα, κοιτασματολογία, υδρογεωλογία, σεισμολογία, κ.α).
- Έκδοση γεωλογικών και σεισμοτεκτονικών χαρτών κλίμ. 1:500.000 για εκπαίδευση (σχολείων, οργανισμών)
- Ολοκλήρωση υποθαλασσίων γεωλογικών χαρτών κλίμ. 1:200.000 για επιλεγμένες περιοχές ενδιαφέροντος.
- Ειδικές χαρτογραφήσεις εντοπισμού μικροζωνών επικινδυνότητας της Ελλάδας.
- Εντοπισμός Χώρων Υγιεινής Ταφής Απορριμμάτων (400 θέσεις).
- Προσδιορισμός μόλυνσης από καταστροφές (πυρκαγιά ελαστικών Δράμας).
- Προσδιορισμός κατάλληλης όδευσης αγωγών φυσικού αερίου και μεταφοράς πετρελαίου.
- Καθορισμός παλαιού αιγιαλού πολλών περιοχών της Ελλάδας.
- Γεωαρχαιολογικές έρευνες.

- Εντοπισμός Γεωπάρκων – Γεωδιαδρομών.
- Συγκέντρωση γεωθεματικών πληροφοριών σε αστικές και περιαστικές περιοχές.
- Λιμνολογία: Πρέσπες, Οχρίδα, Ιωάννινα, Καστοριά.
- Εντοπισμός Υδριτών στο Αιγαίο.
- Εκτροπή Αχελώου, Εύηνου.

Αντιμετώπιση Γεωλογικών Καταστροφικών Φαινομένων

Το ΙΓΜΕ δραστηριοποιήθηκε και δραστηριοποιείται με άμεση ανταπόκριση σε επείγοντα και ευαίσθητα θέματα της Πολιτείας με σημαντική συνεισφορά στο κοινωνικό σύνολο, στους κάτωθι τομείς :

- **Εξετάσεις κατολισθητικών φαινομένων σε οικιστικές περιοχές** (από απλές αναγνωρίσεις ως πλήρεις γεωτεχνικές μελέτες), που έχουν σημαντικές οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Κατά τη διάρκεια αυτών καθορίζεται η επικινδυνότητα του φαινομένου, προσδιορίζονται τα αίτια, προτείνονται τα μέτρα αντιμετώπισης και προστασίας ή σε ειδικές περιπτώσεις οριοθετείται η επικίνδυνη περιοχή προς μεταφορά και βρίσκεται χώρος μεταστέγασης. Έχουν πραγματοποιηθεί από την δεκαετία του 1950 μέχρι σήμερα, άνω των δύο χιλιάδων πεντακοσίων εκθέσεων και έχουν εξετασθεί άνω των τεσσάρων χιλιάδων κατολισθήσεων. Τα τελευταία χρόνια γίνεται από το ΙΓΜΕ προσπάθεια για την αξιοποίηση όλων αυτών των πληροφοριών (στατιστική επεξεργασία, δημιουργία χαρτών επικινδυνότητας, βάσεις δεδομένων), με σκοπό την μείωση του κινδύνου.
- **Μελέτες αρχαιολογικών χώρων**, όπου βρίσκονται τα αίτια φθοράς σε σχέση με τις τεχνικογεωλογικές συνθήκες και προτείνονται μέτρα προστασίας και αποκατάστασης (ενδεικτικά αναφέρονται η Ακρόπολη Αθηνών, ο Ναός Επικούρειου Απόλλωνα, εξετάσεις σε κάστρα της ν. Κρήτης), αλλά και σε δεκάδες αλλιά μνημεία και εκκλησίες στον Ελλαδικό χώρο και στο εξωτερικό.
- **Γεωτεχνικές μελέτες αποκατάστασης αστοχιών** σε οδικούς άξονες, αμέσως μετά την εκδήλωση των φαινομένων (όπως Ν.Ε.Ο. Κορίνθου – Τρίπολης στη Χ.Θ. 123+000, Μαλακάσα, οδικοί άξονες Ιωαννίνων κλπ).
- **Τεχνικογεωλογικές και γεωτεχνικές μελέτες** για τη διερεύνηση της επίδρασης τεχνικών έργων σε περιοχές με αυξημένη περιβαλλοντική ευαισθησία, λόγω της αξιοπιστίας και αντικειμενικότητας του ΙΓΜΕ (όπως στο Δέλτα του Αχελώου, στη TVX Χαλκιδικής, Κεραμεικός Αθηνών, Σήραγγα Δωδώνης Ιωαννίνων κλπ).

- **Μελέτη αγωγού φυσικού αερίου** σε όλο το κύριο άξονα καθώς και σε δευτερεύοντες κλάδους.
- **Μακροσεισμικές παρατηρήσεις**, μετά την εκδήλωση σεισμών στο Ελλαδικό χώρο. Ενίοτε, αυτές ολοκληρώνονται με τη σύνταξη μικροζωνικών μελετών (Δυτ. Μακεδονία).
- **Μελέτες**, για την επίλυση οξυμένων προβλημάτων ύδρευσης και άρδευσης (φράγμα και σήραγγα Ευήνου, Κερκίνη Σερρών).

Ορυκτές Πρώτες Υλεις

- **Επιθερμικός Χρυσός**

Το 1988 το ΙΓΜΕ εντόπισε για πρώτη φορά στον Ελλαδικό χώρο, στη περιοχή της Θράκης, ευνοϊκά γεωλογικά περιβάλλοντα - επιθερμικά συστήματα με τα οποία συνδέονται κοιτάσματα χρυσού και μετά από ένα επιτυχημένο ερευνητικό πρόγραμμα (1988-1991), εντόπισε για πρώτη φορά αξιόλογο κοίτασμα επιθερμικού χρυσού (Άγιος Δημήτριος) στην περιοχή Κώνου (περιοχή Σαππών) του Νομού Ροδόπης, με βέβαια αποθέματα 24 τον. καθαρού μετάλλου Au και 12 τον. καθαρού μετάλλου Ag.

Πρόσφατα έχουν εντοπισθεί αξιόλογα κοιτάσματα χρυσού, επιθερμικού τύπου, στις περιοχές : Πεύκων, Πασά λόφου (Νότιο τμήμα περιοχής Πεύκων) και Περιοχή Δημόσιου Μεταλλείου Κίρκης (Ανατολικό τμήμα περιοχής Κώνου, Σαππών), όπου χρειάζεται περαιτέρω έρευνα, καθώς και σημαντικές εμφανίσεις μετάλλων υψηλής τεχνολογίας, πλατινοειδή (ενώσεις Ιριδίου), στο οφιολιθικό σύμπλεγμα Σμιγάδας - Ραγάδας - Βυρσίνης (που συνοδεύονται από σπάνιες γαίες (Γαδολίδιο, Δυσπρόσιο).

Άλλα κοιτάσματα Χρυσού έχουν ανακαλυφθεί : Στον αρσενικούχο σιδηροπυρίτη (δυσκατέργαστος) του κοιτάσματος Zn-Pb-Ag-Au, Ολυμπιάδας και σε εγκλείσματα στον χαλκοπυρίτη, στο πορφυρικό κοίτασμα Σκουριών Χαλκιδικής. Τα αποθέματα σε Ολυμπιάδα -Σκουριές ανέρχονται σε: 209 τον. περιεχομένου Au και 1260 τον. Ag.

- **Προσχωματικός Χρυσός**

Έχουν εντοπιστεί τουλάχιστον 4 κοιτάσματα, στα οποία έχει ήδη προγραμματισθεί η επικαιροποίηση των τεχνικο-οικονομικών παραμέτρων τους, στα πλαίσια των νέων παγκόσμιων δεδομένων, που προέκυψαν από τη διεθνή χρηματοπιστωτική κρίση

Κοίτασμα/Περιοχή	Αποθέματα (m ³)	Μέση Περιεκτικότητα (mg/m ³)	Περιεχόμενο Μέταλλο (kg)
Μακροπόταμος	34.000.000	105,4	3.540
Χείμαρος	25.000.000	103,0	2.560
Φιλιουρής	21.500.000	70,0	1.500
Γαλλικός	80.000.000	70,0	5.600

- **Χαλκός-Χρυσός**

Ανακάλυψη κατά τη δεκαετία του '60, του χαλκούχου κοιτάσματος πορφυρικού τύπου στις Σκουριές Ν. Χαλκιδικής, που αποτελεί σήμερα αντικείμενο νέων επενδυτικών σχεδίων για εκμετάλλευση χρυσού και χαλκού.

- **Σιδηρονικελιούχα κοιτάσματα**

Κατά τη δεκαετία του '70 επιστημονικό κλιμάκιο του ΕΘΙΓΜΕ εντόπισε, χαρτογράφησε και μελέτησε τα σιδηρονικελιούχα κοιτάσματα της Κεντρικής Εύβοιας (Ψαχνά, Βρυσάκια) και της Λοκρίδας, που στηρίζουν τη μεταλλουργία νικελίου της ΛΑΡΚΟ.

Επίσης, μετά από κοιτασματολογικές και μεταλλογενετικές μελέτες των Σιδηρονικελιούχων μεταλλευμάτων της Βόρειας Ελλάδας, εντοπίστηκαν κοιτάσματα Fe-Ni, λατεριτικού τύπου, στη περιοχή Προφ. Ηλία, Δυτ. Βερμίου, με δυναμικό 3 εκμεταλλεύσιμων τόννων περιεκτικότητας 1,1-1,7%.

- **Μόλυβδος-Ψευδάργυρος και Μαγγάνια**

Κατά τις δεκαετίες '80 και '90 το αποκεντρωμένο και οργανωμένο σε Περιφερειακές Μονάδες ΙΓΜΕ, ανταποκρινόμενο στην απαίτηση των συγκυριών της εποχής για εντατικοποίηση της μεταλλευτικής έρευνας εντόπισε και αξιολόγησε κοιτάσματα θειούχων βασικών μετάλλων μολύβδου και ψευδαργύρου στη Βόρεια Ελλάδα και στην Πελοπόννησο, μαγγανιομεταλλευμάτων στη Δράμα και τη Χαλκιδική, ενώ πρότυπες μεταλλογενετικές μελέτες των οφιολιθικών πετρωμάτων του Βούρινου Κοζάνης οδήγησαν στην επαύξηση των χρωμιτικών αποθεμάτων, που στήριξαν τη μονάδα παραγωγής σιδηροχρωμίου των ΕΛ.ΣΙ.

- **Μαγγάνια**

Κοιτασματολογικές-μεταλλογενετικές μελέτες της Μαγγανιούχου μεταλλοφορίας του Ελληνικού χώρου από το Ι.Γ.Μ.Ε. κατέληξαν σε εντοπισμό 80.000 τον. πυρολουσιτικού τύπου αξιοποιήσιμου Mn-μεταλλεύματος, για στήριξη της βιωσιμότητας του μεταλλευτικού κέντρου Δράμας και σε εντοπισμό πυρολουσιτικού

Μη-μεταλλεύματος στη περιοχή Βαρβάρας Β.Α.Χαλκιδικής (1,5 εκ. μ. τον. 29,5% MnO₂, 1,5 gr/ton Au)

- **Ζεολιθικοί Τόφοι**

Στην περιοχή των Πετρωτών Ν. ΕΒΡΟΥ έχουν ανακαλυφθεί ηφαιστειοκλαστικά πετρώματα εξαλλοιωμένα σε ζεολίθους, ορυκτά του SiO₂, καλιούχους αστρίους και μικρό ποσοστό αργιλικών ορυκτών. Το συνολικό πάχος των ζεολιθικών ηφαιστειοκλαστικών που χαρτογραφήθηκαν είναι της τάξης των 160 m.

Τα συνολικά γεωλογικά αποθέματα (μέχρι το επίπεδο της ισοϋψούς των 180 m), είναι της τάξης των 40.000.000 m³ ή 100 εκατομμυρίων τόνων περίπου, (Υπολογισμός βάσει χαρτογράφησης κλ. 1:5000). Τιμές πώλησης που καταγράφονται από διάφορες εταιρείες παραγωγούς ανέρχονται σε 100-200 €/τον.

- **Ολιβινικά Πετρώματα**

Το ΙΓΜΕ εντόπισε και μελέτησε αξιόλογες συγκεντρώσεις ολιβινικών πετρωμάτων στο Βούρινο Κοζάνης και στο Δ. Μ. Βάβδου Ν. Χαλκιδικής, κατάλληλων για την κατασκευή πυριμάχων, για τη μεταλλουργία, για τη χαλυβουργία, για περιβαλλοντικές εφαρμογές, σαν αποξεστικό, κ.ά. Ήδη ιδρύθηκε μονάδα εξόρυξης ολιβίνη, με αυξητική τάση παραγωγής, αξιοποιώντας τα κοιτάσματα του Βούρινου.

- **Αργιλικές Πρώτες Ύλες**

Το ΙΓΜΕ με βάση τα κοιτασματολογικά και εργαστηριακά στοιχεία, εντόπισε στην περιοχή της Κάτω Στενής της Κεντρικής Εύβοιας, κατάλληλη αργιλική πρώτη ύλη για τις μονάδες κεραμοποιίας της Χαλκίδας, ώστε να μην επηρεαστεί η λειτουργία τους από τη διακοπή των εξορυκτικών τους δραστηριοτήτων στο Ληλάντιο πεδίο, λόγω της οικιστικής ανάπτυξης της περιοχής.

- **Αργιλικά Ορυκτά**

Εντοπισμός από το ΙΓΜΕ σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, κοιτάσματος ειδικών μαγνησιούχων αργιλικών ορυκτών (ανταπουλγίτης – σαπωνίτης) στην περιοχή των Γρεβενών, με αξιόλογη προσροφητική και διηθητική ικανότητα. Η ανακάλυψη αυτή οδήγησε στην ίδρυση και ανάπτυξη μονάδας επεξεργασίας και παραγωγής με εξαγωγικό προσανατολισμό.

- **Διακοσμητικά Πετρώματα**

Στον τομέα των διακοσμητικών πετρωμάτων, το ΙΓΜΕ έχει να επιδείξει αξιόλογη δραστηριότητα. Σημαντική επιτυχία και προσφορά στον κλάδο της μαρμαροβιομηχανίας αποτελεί ο εντοπισμός, κατά τη δεκαετία του '80 αξιόλογου

κοιτάσματος τραβερτίνη στην περιοχή Κούπας – Σκρα του Ν. Κιλκίς, το οποίο ήδη σήμερα βρίσκεται σε εκμετάλλευση.

- **Γραφίτης Θερμών**

Ανακαλύφθηκαν διαπιστωμένα αποθέματα γραφίτη που εκτιμάται ότι υπερβαίνουν τους 600.000 τόνους με περιεκτικότητα σε γραφίτη που κυμαίνεται από 3-12% C, επιφανειακή ανάπτυξη με μήκος ~400 m και πάχος ~1,5-7 m. Ο γραφίτης απαντά με μορφή μεγάλων σχετικά φυλλαρίων (0,5 mm μήκος -0,02 mm πάχος).

- **Βολλαστονίτης**

Εχουν ανακαλυφθεί σημαντικές εμφανίσεις σε Πανόραμα (Ν. Δράμας) και Κιμμέρια (Ν. Ξάνθης). Τα πιθανά αποθέματα στο Κοίτασμα του Πανοράματος, με μέση περιεκτικότητα μεταλλεύματος 50% σε βολλαστονίτη, στη θέση Άγιος Δημήτριος εκτιμώνται σε 700.000 τον. Τα διαπιστωμένα αποθέματα βολλαστονίτη στα Κιμμέρια, με περιεκτικότητα σε ανακτήσιμο βολλαστονίτη 50%, είναι της τάξης των 500.000 τόννων.

- **Χαλαζίες**

Εχουν ανακαλυφθεί σημαντικές εμφανίσεις σε Ροδόπη, Σερβομακεδονική, Περιροδοπική και Πελαγονική Ζώνη.

Σε μερικές εκατοντάδες χιλιάδες τόνων εκτιμήθηκαν τα αποθέματα των μελετηθέντων χαλαζιακών σωμάτων στην περιοχή της Κ. Μακεδονίας από το Ι.Γ.Μ.Ε., μόνο στα πλαίσια του Γ' ΚΠΣ. Τα αποθέματα των περιοχών της Κ. Μακεδονίας εκτιμούνται σε 350.000 τον. Μετά από επεξεργασία (θραύσεις, ξηράνσεις, μαγνητικός διαχωρισμός, πλύσεις με οξέα) προκύπτει προϊόν με 99,995% SiO₂ το οποίο με περαιτέρω επεξεργασία έχει τη δυνατότητα να οδηγήσει σε υπερκαθαρό χαλαζία.

- **Πετρώματα για Ειδικές Χρήσεις**

Σημαντική η προσφορά του Ι.Γ.Μ.Ε. στον εντοπισμό και αξιολόγηση αδρανών υλικών ειδικών χρήσεων. Τα τέσσερα ενεργά λατομεία, στα Λαγκαδίκια Γρεβενών, το Μάνδαλο Πέλλας και το Πολύκαστρο Κιλκίς, είναι απόρροια αυτής της προσφοράς. Ενδεικτικά, το λατομείο Μανδάλου προσφέρει ετησίως στο Δήμο έσοδα πλέον των € 500.000.

Ειδικά αδρανή : (ανάλογα με τη χρήση τους) όξινα ή βασικά ηφαιστειακά για αντισιδηροτροχούς ασφαλοτάπητες του οδικού δικτύου ή ως σκληρά για την υποβάση των σιδηροτροχιών και ανθρακικά ειδικών προδιαγραφών για την τσιμεντοβιομηχανία, την ασβεστοποιία, κ.α.

Ενεργειακές Ορυκτές Πρώτες Υλεις

Το Ι.Γ.Μ.Ε. είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με την έρευνα των ενεργειακών πόρων και κατά συνέπεια με την ενεργειακή πολιτική της χώρας.

Μέχρι σήμερα έχουν εντοπισθεί :

- $7,5 \times 10^9$ τόνοι λιγνίτη, η συνολική συναλλαγματική αξία των οποίων ανέρχεται πάνω από 374 δις €. Μόνο τα τελευταία χρόνια εντοπίστηκαν οικονομοτεχνικά απολήψιμα αποθέματα λιγνίτη, συνολικής αξίας πάνω από 2,7 δις €.
- Πιθανά αποθέματα λιγνίτη της τάξεως των 600 εκ. τον. περίπου (που μπορούν να εξορυχτούν με υπαίθρια εκμετάλλευση), συνολικής αξίας άνω των 5,9 δις €, ενώ εκτιμάται ότι υπάρχουν ακόμη
- 4 δις τον. πιθανά αποθέματα τα οποία όμως βρίσκονται σε δυσκολότερες συνθήκες εντοπισμού (μεγαλύτερο βάθος, «τυφλά» κοιτάσματα), που απαιτούν πιο εξειδικευμένες ερευνητικές εργασίες.

Παράλληλα πραγματοποιήθηκε έρευνα για τη δυνατότητα εξωηλεκτρικών χρήσεων των λιγνιτών της χώρας μας με τη συγκράτηση επιβλαβών αερίων, υγρών και στερεών ρύπων, σε διάφορες εφαρμογές, όπως στα απόβλητα ελαιουργείων & λυμάτων, τη χρήση τους ως βελτιωτικό πολφών γεωτρήσεων, εδαφοβελτιωτικών & οργανοχουμικών λιπασμάτων με πάρα πολύ καλά αποτελέσματα.

Επίσης έχουν εντοπιστεί περίπου 1.550 τόνοι ουράνιο μέταλλο (U_m) στις περιοχές Παρανεστίου και στη λεκάνη Σερρών, οι οποίοι με τα σημερινά οικονομοτεχνικά δεδομένα δεν είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν.

Συμβολή στη Διαχείριση των Υπόγειων Υδατικών Πόρων

Στα πλαίσια αυτά ενδεικτικά αναφέρεται, ότι έχουν πραγματοποιηθεί :

- Υδρογεωλογικές-γεωτρητικές έρευνες μεγάλης κλίμακας στην περιοχή της λεκάνης Βοιωτικού Κηφισού τα αποτελέσματα των οποίων έδωσαν άμεση λύση σε προβλήματα ζωτικής σημασίας, όπως η ενίσχυση της ύδρευσης της Πρωτεύουσας κατά την μεγάλη λειψυδρία της περιόδου 1989-92.
- Βελτίωση των υδρευτικών συνθηκών σε ποσοστό άνω του 60% των Δήμων της χώρας.
- Εκπόνηση μελετών υψηλής περιβαλλοντικής σημασίας, όπως η αποτύπωση της κατάστασης σε περιοχές σοβαρής ρύπανσης των υπογείων υδάτων (Κορωπί, Ασωπός, Μεσσαπία, Διυλιστήρια Ασπροπύργου, επιπτώσεις από μεταλλευτική δραστηριότητα, κ.λπ.)

- Υδρογεωλογικές μελέτες και ανάπτυξη δικτύων διαχρονικής παρακολούθησης της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των υπογείων νερών σε Εθνική κλίμακα που συμβάλλουν καθοριστικά στη δημιουργία αξιόπιστης υδρογεωλογικής πληροφοριακής υποδομής απαραίτητης για την ολοκληρωμένη διαχείριση των Υδατικών πόρων της χώρας, τον σχεδιασμό μεγάλων αναπτυξιακών έργων και την κάλυψη των υποχρεώσεων της χώρας που απορρέουν από τις σχετικές Οδηγίες για τα Νερά της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Θέματα διαχείρισης υπογείων υδατικών πόρων διασυνοριακού χαρακτήρα (π.χ. Πρέσπες).
- Εντοπισμός και απόδοση στη χρήση υπόγειων υδατικών πόρων για την άρδευση του πρασίνου της Πρωτεύουσας (Ολυμπιακά Έργα, πάρκα κ.λπ.), γεγονός που συμβάλλει στην εξοικονόμηση πόσιμου νερού του γενικού δικτύου ύδρευσης της ευρύτερης περιοχής της Πρωτεύουσας, ιδιαίτερα σε περιόδους σοβαρής και παρατεταμένης λειψυδρίας.

Γενικά, στην πολύχρονη παρουσία και δραστηριότητά του στον τομέα των υπογείων νερών, το Ι.Γ.Μ.Ε. έχει εκπονήσει περισσότερες από 3.000 μελέτες σε θέματα εντοπισμού, αποτίμησης, προστασίας και αξιοποίησης των υπογείων υδάτων που αποτελούν ζωτικής σημασίας φυσικό πόρο για τον άνθρωπο, το περιβάλλον και την ανάπτυξη.

Γεωθερμική Ενέργεια

Η αναζήτηση, έρευνα και μελέτη για την αξιοποίηση της Γεωθερμικής Ενέργειας της χώρας άρχισε από το ΙΓΜΕ το 1970. Μέσα στα χρόνια που πέρασαν η ερευνητική του δραστηριότητα έφερε στο φως το σύνολο των γνωστών γεωθερμικών πεδίων της χώρας, τόσο υψηλής θερμοκρασίας (κατάλληλα για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας), όσο και χαμηλής θερμοκρασίας (κατάλληλα για άμεση χρήση της θερμικής ενέργειας).

Σήμερα αξιοποιούνται μόνο τα γεωθερμικά πεδία χαμηλής θερμοκρασίας σε μεγάλη ποικιλία χρήσεων, όπως σε θερμοκήπια λαχανικών και ανθέων, σε παραγωγή του φύκου *Spirulina*, στην ξήρανση αγροτικών προϊόντων (λιαστή τομάτα), σε ιχθυοκαλλιέργειες, θέρμανση κτιρίων και ιαματικά λουτρά. Υπάρχουν βέβαια μεγάλα περιθώρια παραπέρα αξιοποίησης τους.

Με βάση τον ισχύοντα νόμο για την αξιοποίηση της Γεωθερμικής Ενέργειας (Ν. 3175/03), το ΙΓΜΕ κατέταξε τα γνωστά πεδία της χώρας σε κατηγορίες βεβαιωμένων και πιθανών και οι κατά τόπους Περιφέρειες προβαίνουν σε διαγωνισμούς εκμίσθωσης του δικαιώματος διαχείρισης (αξιοποίησής) τους. Τα γνωστά πεδία ανέρχονται σε 36 και η πλήρης περιγραφή

τους δίνεται σε ανακεφαλαιωτική έκθεση που υπάρχει στον ιστότοπο του ΙΓΜΕ. Ενδεικτικά αναφέρονται τα γεωθερμικά πεδία χαμηλής ενθαλπίας, που έχουν εντοπιστεί στις παρακάτω περιοχές : Αγκίστρου, Σιδηροκάστρου, Θερμών Νιγρίτας ν. Σερρών, Λιθότοπου Ηράκλειας, Λαγκαδά, Λεκάνης Ανθεμούντα ν. Θεσ/νίκης, Ελαιοχωρίων Χαλκιδικής, Σάνης - Αφυτου Κασσάνδρας, Αρίστηνου Αλεξανδρούπολης, Σαππών, Λίμνης Μητρικού, Ν. Κεσσάνης Ξάνθης, Ν. Εράσμιου Μαγγάνων ν. Ξάνθης, Ερατεινό – Καβάλας, Ακροποτάμου Καβάλας, Σουσακίου ν. Κορινθίας, Συκιών Αρτας, Αργένου, Στύμης Πολυχνίτου ν. Λέσβου, Νένητα ν. Χίου, στις νήσους Σαντορίνη & Μήλο, κ.λ.π. Επίσης έχουν εντοπιστεί γεωθερμικά πεδία υψηλής ενθαλπίας στις νήσους Μήλο και Νίσυρο.

Η αναλυτική περιγραφή τους δίνεται σε περισσότερες από 150 επιστημονικές μελέτες και εκθέσεις που έχουν συνταχθεί από το επιστημονικό προσωπικό του Ινστιτούτου. Τα αποτελέσματα των ερευνών της γεωθερμίας δημοσιεύονται σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά του εσωτερικού και εξωτερικού. Οι μελέτες και εκθέσεις αυτές βρίσκονται στη βιβλιοθήκη του ΙΓΜΕ και είναι ελεύθερα διαθέσιμες σε κάθε ενδιαφερόμενο πολίτη.

Δέσμευση και Γεωλογική Αποθήκευση του Διοξειδίου του Ανθρακα

Αποτελεί ένα νέο ερευνητικό αντικείμενο το οποίο εισήγαγε για πρώτη φορά στη χώρα το ΙΓΜΕ, το 2000. Έκτοτε συνέταξε πέντε μελέτες σχετικές με το δυναμικό σε ταμειυτήρες αποθήκευσης της χώρας στα πλαίσια ανταγωνιστικών ερευνητικών έργων της Ε.Ε. και οι μελέτες και εκθέσεις αυτές βρίσκονται στη βιβλιοθήκη του Ινστιτούτου και είναι διαθέσιμες σε κάθε ενδιαφερόμενο πολίτη ή φορέα.

Ο Γενικός Διευθυντής ΙΓΜΕ
Κ.Θ. Παπαβασιλείου
Αναπλ. Καθηγ. Παν/μιου Αθηνών