



Ελληνική Γεώσφαιρα

Περιοδική Έκδοση Ι.Γ.Μ.Ε.

- ✓ Η ιστορία του Ι.Γ.Μ.Ε.
- ✓ Οι νέες εγκαταστάσεις
- ✓ Το έργο του Ι.Γ.Μ.Ε.
- ✓ Η οδηγία 2000/60/ΕΚ της Ε.Ε.
- ✓ Ο Γεωχημικός Άτλαντας Ευρώπης



Ελληνική Γεώσφαιρα

Ινστιτούτο Γεωλογικών
και Μεταλλευτικών
Ερευνών (Ι.Γ.Μ.Ε.)

Τόμος 1, Τεύχος 1
Οκτώβριος 2007

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιοδική ενημερωτική έκδοση του
Ινστιτούτου Γεωλογικών και
Μεταλλευτικών Ερευνών (Ι.Γ.Μ.Ε.)

Ν.Π.Ι.Δ. Εποπτευόμενο από το
Υπουργείο Ανάπτυξης (Ν. 272/76)

Γεν. Δ/ντης Καθ. Α. Γεωργακόπουλος

Συντακτική Ομάδα:

EurGeol Αλέξανδρος Δημητριάδης

Δρ. Ειρήνη Ζανανίρι

Αλεξάνδρα Ζερβάκου

Αθανάσιος Μακρής

Δρ. Μιχάλης Πατρώνης

Δρ. Αθανάσιος Χατζηκύρκου

Σε αυτό το τεύχος συνεργάστηκαν:

Ε. Γκιντώνη

Χριστίνα Παπαδημητροπούλου

Δρ. Π. Σαμπατακάκης

Κεντρικά Γραφεία Ι.Γ.Μ.Ε.:

Λ. Μεσογείων 70, 115 27 Αθήνα

Τηλ. 210 7798412

Fax 210 7752211

<http://www.igme.gr/>

Εκδίδεται σε ηλεκτρονική μορφή και διανέμεται δωρεάν

Τα δημοσιεύσιμα κείμενα εκφράζουν κατά κανόνα τη γνώμη των συγγραφέων τους.

Επιτρέπεται η αναδημοσίευση / αναπαραγωγή με αναφορά της πηγής.

Επικοινωνία:

hellasgeo@igme.gr

Από τη Συντακτική Ομάδα...

1

*Χαιρετισμός από το Γενικό Διευθυντή του
Ι.Γ.Μ.Ε.*

2

Η ιστορία του Ι.Γ.Μ.Ε.

3

*Το έργο του Ι.Γ.Μ.Ε.: Παρελθόν, Παρόν
και Μέλλον*

4

Το νέο κτήριο του Ι.Γ.Μ.Ε.

9

*Αφιέρωμα στα διαπιστευμένα εργαστήρια
του Ι.Γ.Μ.Ε.*

11

ΑΡΘΡΑ

17

*Η οδηγία πλαίσιο 2000/60/ΕΚ της Ε.Ε.: Ο
ρόλος της Υδρογεωλογίας και του Ι.Γ.Μ.Ε.*

*Ο γεωχημικός άτλαντας της Ευρώπης για
πολλαπλές χρήσεις*

22

ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ Ι.Γ.Μ.Ε.

28

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ 2007

30

ΠΡΟΣΕΧΕΙΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

32

Από τη Συντακτική Ομάδα...

Με την παρούσα διγλωσση έκδοση της «ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΕΩΣΦΑΙΡΑΣ» εγκαινιάζεται, με πρωτοβουλία του Γενικού Διευθυντή, Καθ. Α. Γεωργακόπουλου, η προσπάθεια να γίνει το Ι.Γ.Μ.Ε. ευρύτερα γνωστό στο ελληνικό και διεθνές κοινό, ειδικούς και μη.

Με σειρά άρθρων, θα παρουσιάζονται, σε τακτά χρονικά διαστήματα, οι δραστηριότητες του Ινστιτούτου, θέματα τρέχοντος ενδιαφέροντος που άπτονται των γεωεπιστημών, επιστημονικά θέματα και απόψεις, ημερολόγιο προσεχών εκδηλώσεων (συνέδρια, ημερίδες, εκθέσεις) και άλλα πολλά.

Με το τεύχος που έχετε στα χέρια σας ή στον ηλεκτρονικό υπολογιστή σας, μπορείτε να ενημερωθείτε για τη διαδρομή του Ινστιτούτου, το ρόλο του στην αναπτυξιακή προσπάθεια και την κοινωνική πρόοδο της χώρας, τις τρέχουσες δραστηριότητές του και τη συμμετοχή του προσωπικού του στα επιστημονικά δρώμενα.

Το Ινστιτούτο μας, ένας ζωντανός οργανισμός, διαθέτει παρελθόν, παρόν και, ευελπιστούμε, ευοίωνο μέλλον. Αυτήν την πορεία του στο χρόνο θέλουμε να μοιραστούμε με σας, τους αναγνώστες!

Οι παρατηρήσεις σας, τα εποικοδομητικά σχόλια και η καλόπιστη κριτική είναι πάντα ευπρόσδεκτα και θα μας βοηθήσουν να βελτιώσουμε την έκδοση αυτή.

Αν, όπως λέγεται, "η αρχή είναι το ήμισυ του παντός", φθάσαμε ήδη στη μέση ...

Χαιρετισμός από το Γενικό Διευθυντή του Ι.Γ.Μ.Ε.

Το τριμηνιαίο αυτό περιοδικό του Ι.Γ.Μ.Ε. εκδίδεται με στόχο την ενημέρωση του κοινού για την δραστηριότητα και το σημαντικό έργο που έχει επιτελέσει και επιτελεί στο χώρο των γεωεπιστημών. Το φυσικό περιβάλλον είναι άμεσα συνδεδεμένο με τη γεωλογική δομή της χώρας μας, την οποία το Ι.Γ.Μ.Ε. μελετά συστηματικά από τη δεκαετία του 1950.

Η συμβολή του έργου του Ι.Γ.Μ.Ε. στην αειφορία του φυσικού περιβάλλοντος και του γεωοσυστήματος γενικότερα, αγγίζει τον κάθε πολίτη, δεδομένου ότι σχετίζεται με την αναπτυξιακή πορεία της χώρας μας, καθώς και τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου του πληθυσμού της Ελλάδας. Αυτή η πραγματικότητα πρέπει να γίνει κατανοητή από όλους τους πολίτες και είναι ένας από τους στόχους του περιοδικού «*Ελληνική Γεώσφαιρα*».

Η ονομασία του περιοδικού «*Ελληνική Γεώσφαιρα*» εκφράζει με σαφήνεια τη θεματολογία του, δηλαδή δημοσίευση άρθρων γεωεπιστημονικού περιεχομένου κυρίως για τον Ελλαδικό χώρο, σε γλώσσα που θα είναι κατανοητή από το ευρύ κοινό. Το κάθε τεύχος της «*Ελληνικής Γεώσφαιρας*» θα περιέχει άρθρα ποικίλου περιεχομένου, τα οποία θα προβάλουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο το κοινωφελές έργο του Ι.Γ.Μ.Ε. και τη συμβολή όλου του προσωπικού του στην κοινή προσπάθεια για μια καλύτερη ποιότητα ζωής στην Ελλάδα.

Η έκδοση της «*Ελληνικής Γεώσφαιρας*» στα Ελληνικά θα κυκλοφορεί κάθε τρίμηνο σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή, ενώ η έκδοση στα Αγγλικά θα κυκλοφορεί σε ετήσια βάση, με επιλογή των άρθρων που θα δημοσιεύονται σε αυτήν.

Μέσα σε αυτά τα πλαίσια ευελπιστούμε ότι το επιστημονικό προσωπικό του Ι.Γ.Μ.Ε. θα αγκαλιάσει αυτή την προσπάθεια για τη συγγραφή άρθρων προς δημοσίευση στην «*Ελληνική Γεώσφαιρα*».

Ο Γενικός Διευθυντής
Καθ. Ανδρέας Γεωργακόπουλος

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ Ι.Γ.Μ.Ε.

- ✓ Ι.Γ.Ε.Υ. (1952)
- ✓ ΕΘ.Ι.Γ.Μ.Ε. (1972)
- ✓ Ι.Γ.Μ.Ε. (1976)

Η Γεωλογική Έρευνα από κρατικούς φορείς στην Ελλάδα άρχισε ουσιαστικά κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '30 από τη Γεωλογική Υπηρεσία του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας.

Από τότε και μέχρι το 1952 διάφοροι φορείς είχαν διαδοχικά την αρμοδιότητα και την ευθύνη της γεωλογικής έρευνας στη χώρα μας, η δραστηριότητα τους όμως δεν είχε συστηματικό χαρακτήρα.

Το 1952 μπορεί να θεωρηθεί το γενέθλιο έτος της γεωλογικής έρευνας από κρατικούς φορείς στην Ελλάδα, καθώς ιδρύεται το *Ινστιτούτο Γεωλογίας και Ερευνών Υπεδάφους* (Ι.Γ.Ε.Υ.). Το Ι.Γ.Ε.Υ. ανέλαβε για πρώτη φορά τη συστηματική έρευνα στους βασικούς κλάδους της γεωλογικής επιστήμης σε ολόκληρη την Ελλάδα. Διάδοχο αυτού αποτέλεσε το *Εθνικό Ίδρυμα Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών* (ΕΘ.Ι.Γ.Μ.Ε.) που ιδρύθηκε το 1972 με το Ν.Δ. 1185/72, έχοντας τη μορφή νομικού προσώπου ιδιωτικού δικαίου. Το ΕΘ.Ι.Γ.Μ.Ε. ενεργοποιείται σ' ένα κύκλο δραστηριοτήτων του Υπουργείου Βιομηχανίας της εποχής εκείνης που αφορούσαν στην κρατική εποπτεία της εκμετάλλευσης του ορυκτού πλούτου της χώρας.

Ως καθολικός διάδοχος του ΕΘ.Ι.Γ.Μ.Ε., ιδρύεται το 1976 το *Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών* (Ι.Γ.Μ.Ε.) με

βάση το νόμο Ν.272/76. Έκτοτε λειτουργεί ως Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου, εποπτευόμενο σήμερα από το Υπουργείο Ανάπτυξης.

Έδρα του Ι.Γ.Μ.Ε. είναι η Αθήνα. Παράλληλα λειτουργούν και παραρτήματά του σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Σήμερα, το Ι.Γ.Μ.Ε. διαθέτει έξι Περιφερειακές Μονάδες, με έδρα στις πόλεις Θεσσαλονίκη, Κοζάνη, Ξάνθη, Πρέβεζα, Ρέθυμνο και Τρίπολη.

Το Ι.Γ.Μ.Ε. είναι ο θεσμοθετημένος τεχνικός σύμβουλος της πολιτείας σε θέματα γεωεπιστημών.

Αντικείμενό του είναι η γεωλογική έρευνα, μελέτη και αξιολόγηση των ορυκτών και ενεργειακών πρώτων υλών (εκτός των υδρογονανθράκων) και των υπόγειων υδάτων της χώρας.

Η έρευνα αυτή διεξάγεται με τα προγράμματα που καταρτίζει το Ι.Γ.Μ.Ε., βάσει γενικών κατευθυντήριων γραμμών από το Υπουργείο Ανάπτυξης. Επίσης, το Ι.Γ.Μ.Ε. συνεργάζεται με άλλους φορείς στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, στα πλαίσια διακρατικών και άλλων ερευνητικών προγραμμάτων.



ΤΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ Ι.Γ.Μ.Ε. : ΠΑΡΕΛΘΟΝ, ΠΑΡΟΝ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝ

- ✓ Τομείς δραστηριότητας
- ✓ Έργα Γ' Κ.Π.Σ.
- ✓ Μελλοντικοί στόχοι

Η αποστολή του Ινστιτούτου συνίσταται :

- στην έρευνα της δομής και των διεργασιών του Γεωλογικού Περιβάλλοντος
- στην ανάπτυξη νέων μεθοδολογιών και τεχνικών για την αξιοποίηση των φυσικών πόρων με σεβασμό στο περιβάλλον
- στη δημιουργία, επικαιροποίηση και συντήρηση εθνικών ψηφιακών βάσεων δεδομένων για το γεωπεριβάλλον και τους φυσικούς του πόρους
- στην «παραγωγή» υψηλής ποιότητας γεωπληροφοριακών προϊόντων για γενικές και εξειδικευμένες εφαρμογές

Προκειμένου το Ι.Γ.Μ.Ε. να ανταποκριθεί στις σύγχρονες ανάγκες της Κοινωνίας και του τόπου υπήρξε μετατόπιση της ερευνητικής δραστηριότητας προς την ελεγχόμενη και αειφόρο διαχείριση των φυσικών πόρων και του περιβάλλοντος.

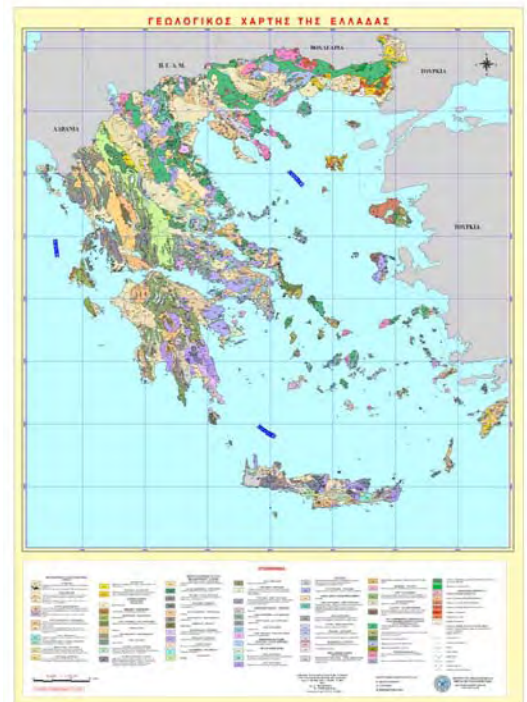
Α. ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ

Το Ι.Γ.Μ.Ε. δραστηριοποιείται στις παρακάτω θεματικές ενότητες:

Βασική Γεωλογική Έρευνα Υποδομής

Η γεωλογική χαρτογράφηση του συνόλου της χώρας σε κλίμακα 1:50.000 είναι ένα δυναμικό Έργο

που απαιτεί συνεχή ανανέωση για να είναι χρήσιμο σε κάθε αναπτυξιακή δραστηριότητα. Η βασική γεωλογική χαρτογράφηση πλαισιώνεται και συμπληρώνεται με ειδικά τμήματα υποθαλάσσιας γεωλογίας, γεωφυσικών τεχνικών, τηλεπισκόπησης, γεωτεχνικών και γεωχημικών ερευνών. Ήδη έχει προχωρήσει η ψηφιακή έκδοση θεματικών γεωλογικών χαρτών που θα διατίθενται μέσω του διαδικτύου (και σε CD).



Ανάτυπο ψηφιακού γεωλογικού χάρτη της Ελλάδας, Κλίμακας 1:1.000.000.

Έρευνα, αξιολόγηση, διαχείριση Υδατικών Πόρων

Είναι γνωστή η συνεχής συνεισφορά του Ι.Γ.Μ.Ε. στην αποτίμηση του υπόγειου υδατικού δυναμικού, αλλά και των επιφανειακών νερών ολό-

κληρης της χώρας, η οποία αποτελεί την απαραίτητη προϋπόθεση για τη διαμόρφωση ολοκληρωμένης στρατηγικής για την ορθολογική και αειφόρο αξιοποίηση των υδατικών πόρων σε εθνικό επίπεδο.

Έχει εγκατασταθεί και λειτουργεί το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης των υπόγειων υδάτων, ενώ παράλληλα αναπτύσσεται και συντηρείται η αντίστοιχη βάση δεδομένων με χρήση γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών.

Εντοπισμός, αξιολόγηση, αξιοποίηση Ορυκτών Πρώτων Υλών

Το Ι.Γ.Μ.Ε. συνέβαλε τα μέγιστα στον εντοπισμό και αξιολόγηση σχεδόν όλων των σημαντικών κοιτασμάτων της χώρας, όπως λιγνιτών, βωξίτη, νικελιούχων μεταλλευμάτων, βιομηχανικών ορυκτών, μαρμάρων κλπ, προς όφελος της βιομηχανικής ανάπτυξης της χώρας.

Σήμερα, εκτός των νέων μεθόδων προηγμένης τεχνολογίας, που εφαρμόζονται σε όλους τους τομείς έρευνας και αξιολόγησης των κοιτασμάτων, ειδική προσπάθεια καταβάλλεται αφενός στην έρευνα για την ανάπτυξη νέων εφαρμογών για τις Ορυκτές Πρώτες Ύλες και προϊόντων μεγάλης προστιθέμενης αξίας, που δίνουν νέες προοπτικές αξιοποίησης του Ορυκτού Πλούτου της χώρας και αφετέρου στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών φιλικών προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο.

Έρευνα, αξιολόγηση, διαχείριση Γεωθερμικών Πεδίων

Με τις έρευνες του Ι.Γ.Μ.Ε. εντοπίστηκαν όλα τα γνωστά σήμερα γεωθερμικά πεδία, τόσο της υψηλής ενθαλπίας στο ηφαιστειακό τόξο του Νοτίου Αιγαίου (Μήλος, Νίσυρος), όσο και της χαμηλής ενθαλπίας, που είναι διάσπαρτα σε όλη τη χώρα. Μπορούν να αξιοποιηθούν για γεωργική και βιομηχανική χρήση, ως ήπια μορφή περιβαλλοντικά ασφαλούς ενέργειας, καθώς και σε τουριστικές δραστηριότητες.

Σήμερα, το Ι.Γ.Μ.Ε. είναι σε θέση να συμβάλει

στην προώθηση της αξιοποίησης των γεωθερμικών πεδίων με σύγχρονες μεθόδους προσομοίωσης της λειτουργίας και διαχείρισης των γεωθερμικών ταμιευτήρων και με οικονομοτεχνική αξιολόγηση της χρήσης των γεωθερμικών ρευστών.

Εκπόνηση γεωτεχνικών μελετών και αντιμετώπιση καταστροφικών φαινομένων

Έχει αναπτυχθεί σημαντική δραστηριότητα στην εκπόνηση μελετών τεχνικής γεωλογίας για τη γεωλογική καταλληλότητα στην ανάπτυξη υποδομών οικιστικών περιοχών και οδικών αξόνων, καθώς επίσης και για τη χωροθέτηση ταμιευτήρων επιφανειακών νερών.

Το Ι.Γ.Μ.Ε. διαθέτει εξειδικευμένο επιστημονικό δυναμικό, ώστε να πραγματοποιεί μελέτες-έρευνες:

- Για τον προσδιορισμό ζωνών κατολισθητικής επικινδυνότητας και την αντιμετώπιση κατολισθητικών φαινομένων σε οικισμούς και κύριους οδικούς άξονες (π.χ. Μαλακάσα, Εθνική οδός Κορίνθου-Τρίπολης, οδικό δίκτυο νομού Ρεθύμνου)



Κατολισθητικό φαινόμενο, επαρχιακός δρόμος ευρύτερης περιοχής Μπερδεμιάρου, Ν. Τήνος (από Μιχ. Μπέλλα, Φεβρουάριος 2003).

- Για τη γεωλογική καταλληλότητα εδαφών σε οικισμούς, επεκτάσεις σχεδίων πόλεων κλπ (π.χ. επέκταση οικιστικών σχεδίων Δήμου Κοζάνης)

- Για τον καθορισμό ζωνών σεισμικής απόκρισης με προσδιορισμό γεωτεχνικών παραμέτρων ασφαλούς κατασκευής έναντι σεισμού (μικροζωνικές μελέτες)
- Επιτροπή Άμεσης Αντιμετώπισης Φυσικών Καταστροφών, η οποία, υπό τον Γενικό Διευθυντή, παρεμβαίνει σε κάθε περίπτωση φυσικής καταστροφής.

Διαχείριση Περιβάλλοντος

Το Ι.Γ.Μ.Ε. έχει δραστηριοποιηθεί στην κατεύθυνση της ανάπτυξης μεθόδων και τεχνικών για τον εντοπισμό και οριοθέτηση ρυπασμένων περιοχών. Έχει δημιουργηθεί τράπεζα γεωπεριβαλλοντικών δεδομένων και συντάσσονται γεωχημικοί χάρτες γεωγραφικής κατανομής των χημικών στοιχείων και ενώσεων στο νερό και στο έδαφος, που χρησιμοποιούνται στην κοιτασματολογική έρευνα, τη γεωργία και δασοπονία, τον καθορισμό χρήσεων γης κλπ.



Δειγματοληψία πλημμυρικών ιζημάτων, Κακό Λαγκάδι Ρέμα, Σάμη, Ν.Κεφαλλονιά (από Αλ.Δημητριάδη, 19/07/2000).

Οι δραστηριότητες του Ι.Γ.Μ.Ε. στον τομέα του

περιβάλλοντος περιλαμβάνουν:

- Μελέτες χωροθέτησης Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.)
- Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- Μελέτες διαχείρισης υγρών και στερεών αποβλήτων
- Μελέτες της γεωχημικής σύστασης του εδάφους και του νερού
- Αξιολόγηση και προστασία υπόγειων και επιφανειακών υδάτων από ρυπαντικά φορτία
- Εντοπισμό και αποκατάσταση ρυπασμένων εδαφών.

Γνωμοδοτήσεις

Εκτελούνται ελεγκτικές και γνωμοδοτικές εργασίες, σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης Μεταλλευτικής και Λατομικής Νομοθεσίας και υποβάλλονται σχετικές εκθέσεις στο Υπουργείο Ανάπτυξης.

Οικονομοτεχνικές Αξιολογήσεις

Το Ι.Γ.Μ.Ε. διαθέτει εξειδικευμένο επιστημονικό δυναμικό, ώστε να ολοκληρώνει όλες τις έρευνές του με οικονομική αξιολόγηση των δεδομένων που προκύπτουν, προκειμένου να είναι άμεσα εφαρμόσιμες.

Εργαστήρια

Η δραστηριότητα του Ι.Γ.Μ.Ε. υποστηρίζεται από μια σειρά σύγχρονα, κατάλληλα εξοπλισμένα και στελεχωμένα εργαστήρια.



Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης.

Τα Εργαστήρια «Εμφιαλωμένων Νερών» και «Διακοσμητικών Πετρωμάτων, ΛΙΘΟΣ» είναι διαπιστευμένα από το Ε.ΣΥ.Δ. και παρέχουν, μετά από σχετικές δοκιμές, Πιστοποιητικά Ελέγχου Ποιότητας. Παράλληλα, προχωρούν και οι διαδικασίες για τη διαπίστευση και των υπόλοιπων εργαστηριακών μονάδων, με στόχο την περαιτέρω αναβάθμιση των προσφερόμενων υπηρεσιών από το Ι.Γ.Μ.Ε. Επίσης, αναπτύσσεται σύστημα διασφάλισης ποιότητας στις εργασίες υπαίθρου για την παροχή υπηρεσιών υψηλής ποιότητας.

Στο μοναδικό Γεωμαγνητικό Σταθμό της Ελλάδας, που λειτουργεί υπό την αιγίδα του Ι.Γ.Μ.Ε. στην Πεντέλη, γίνεται συνεχής καταγραφή των στοιχείων του γεωμαγνητικού πεδίου της Γης, με στόχο την παρακολούθηση της μεταβολής του πεδίου στον Ελληνικό χώρο.

B. ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Συμμετοχή στο Γ' Κ.Π.Σ.

– Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα»

Το Ι.Γ.Μ.Ε. συμμετέχει στις 3 πρώτες Δράσεις του Μέτρου 7.3 «Αξιοποίηση φυσικών πόρων και υποστήριξη τήρησης περιβαλλοντικών δεσμεύσεων» του Άξονα Προτεραιότητας 7 «Ενέργεια και αειφόρος ανάπτυξη» του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Ανταγωνιστικότητα".

– Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας»

Υλοποιείται το ενταγμένο έργο που έχει ως αντικείμενο την εγκατάσταση ολοκληρωμένου συστήματος γεωπληροφοριών και ανάπτυξη υποδομής για την ηλεκτρονική διαχείριση και διάθεσή τους.

– Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα του Γ' Κ.Π.Σ.

Εκτελούνται δύο έργα στο Π.Ε.Π. Δυτικής Μακεδονίας και ένα στο Π.Ε.Π. Νοτίου Αιγαίου.

Έργα υπέρ τρίτων

Τα Έργα υπέρ τρίτων είναι μία από τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει το Ι.Γ.Μ.Ε., αφού σχετι-



Γεωτρητική εργασία πεδίου (από Δ/νση Εκτέλεσης Έργων Ι.Γ.Μ.Ε.).

ζονται με τη δραστηριοποίηση του Ι.Γ.Μ.Ε. στην αγορά και την εξασφάλιση ιδίων πόρων. Ανατίθενται κυρίως από Οργανισμούς Τοπικής και Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, Υπουργεία και Ιδιωτικές Επιχειρήσεις, αλλά και κατόπιν συμμετοχής σε εθνικούς και διεθνείς διαγωνισμούς.

Το Ι.Γ.Μ.Ε. κατέχει τα εξής μελετητικά πτυχία:

- Γεωτεχνικών Μελετών κατηγ. 21—τάξη Ε'
- Γεωλογικών Μελετών κατηγ. 20—τάξη Γ'
- Μεταλλευτικών Μελετών κατηγ. 19—τάξη Ε'

Παράλληλα, δραστηριοποιείται μέσω της συμμετοχής του σε ανταγωνιστικά προγράμματα που συγχρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τη Γ.Γ.Ε.Τ., ερευνητικά έργα του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων και διακρατικές συνεργασίες. Τέλος, μέλη του Ινστιτούτου συμμετέχουν σε διεθνείς οργανισμούς, ανταλλάσσοντας πολύτιμες εμπειρίες με ομόλογα ινστιτούτα και άλλους ερευνητικούς φορείς της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Γ. ΣΤΟΧΟΙ ΕΠΟΜΕΝΗΣ ΤΡΙΕΤΙΑΣ

Οι βασικοί βραχυ-μεσοπρόθεσμοι στόχοι είναι οι εξής:

- Ενίσχυση του ρόλου του Ινστιτούτου ως Σύμβουλου της Πολιτείας σε θέματα γεωεπιστημών με ταυτόχρονη αύξηση της παρουσίας και προσφοράς του στην αξιοποίηση των φυσικών πόρων (υδατικό και ενεργειακό δυναμικό, ορυκτές πρώτες ύλες), στην αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών (κατολισθήσεις, σεισμοί, κλπ) και στη μέριμνα για το περιβάλλον.
- Ενίσχυση της οικονομικής αυτοδυναμίας του Ινστιτούτου με αύξηση των ίδιων πόρων του μέσω:
 - εκπόνησης μελετών και παροχής υπηρεσιών προς τρίτους
 - σύναψης συμβάσεων προγραμματικού επιπέδου με φορείς του Δημοσίου (Υπουργεία, Περιφέρειες) ή με φορείς της Τοπικής και Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης
 - περαιτέρω διεύρυνσης διεθνών συνεργασιών, ενδυνάμωσης της παρουσίας του Ινστιτούτου στο εξωτερικό και αύξησης των συμμετοχών σε διεθνείς κοινοπραξίες ανάληψης ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων.
- Αύξηση της επιχειρησιακής ικανότητας με:
 - σταδιακή και ορθολογική ενδυνάμωση και ανανέωση του επιστημονικού προσωπικού
 - ενσωμάτωση και αφομοίωση των νέων τεχνολογιών, με έμφαση στην Πληροφορική
 - βελτίωση της υλικοτεχνικής του υποδομής
 - συντονισμένη προσπάθεια ένταξης έργων στο Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς (Ε.Σ.Π.Α.)
 - σειρά προγραμμάτων επιμόρφωσης
- Βελτίωση της υποδομής του Ινστιτούτου, με την:
 - μετεγκατάσταση στους νέους ιδιόκτητους γραφειακούς και εργαστηριακούς χώρους στο Ολυμπιακό Χωριό
 - εγκατάσταση και λειτουργία του πληροφορι-

ακού συστήματος διοίκησης (Μ.Ι.Σ.) μέχρι το τέλος του 2008

- δημιουργία, σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.), Εθνικών Ψηφιακών Βάσεων Δεδομένων σε διάφορες θεματικές ενότητες γεωπληροφοριών μέχρι το τέλος του 2008
- ολοκλήρωση της ήδη δρομολογηθείσας ανανέωσης του μηχανικού και εργαστηριακού εξοπλισμού μέχρι το τέλος του 2008.

ΤΟ ΝΕΟ ΚΤΗΡΙΟ ΤΟΥ Ι.Γ.Μ.Ε.

- ✓ Εγκαταστάσεις στο Δήμο Αχαρνών
- ✓ Σύγχρονες κτηριακές προδιαγραφές
- ✓ Υπερσύγχρονο δίκτυο
- ✓ Βιβλιοθήκη και μουσείο Ι.Γ.Μ.Ε.



Οι κεντρικές υπηρεσίες του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Ι.Γ.Μ.Ε.) στεγάζονται σήμερα σε πέντε διαφορετικά κτήρια, τέσσερα από τα οποία βρίσκονται στην περιοχή Αμπελοκήπων και ένα στην Παιανία. Τα κτήρια στην περιοχή Αμπελοκήπων μισθώνονται από τις αρχές της δεκαετίας του '70, είναι παλαιάς κατασκευής και δεν πληρούν τις απαραίτητες προδιαγραφές σύγχρονων γραφειακών και εργαστηριακών χώρων. Επιπλέον, η διασπορά των κεντρικών υπηρεσιών σε διάφορα κτήρια δυσχεραίνει την εύρυθμη λειτουργία του Ινστιτούτου.

Τα τελευταία χρόνια, ο εκσυγχρονισμός των κτηριακών υποδομών του Ι.Γ.Μ.Ε., με παράλληλη συγκέντρωση των κεντρικών υπηρεσιών του σε ενιαίο χώρο, έγινε επιτακτική ανάγκη, προκειμένου το Ινστιτούτο να ανταποκριθεί στις σύγχρονες απαιτήσεις και προκλήσεις που απορρέουν από το έργο που επιτελείται σε αυτό. Για το σκοπό αυτό, το Ι.Γ.Μ.Ε. προχώρησε στην κατασκευή νέων ιδιόκτητων γραφειακών και εργαστηριακών χώρων.

Οι νέες αυτές κτηριακές εγκαταστάσεις διαμορφώθηκαν σε οικόπεδο έκτασης 22 στρεμμάτων που αγοράστηκε από τον Οργανισμό Εργατικής Κατοικίας στη θέση «Λεκάνες» του Δήμου Αχαρνών (Ολυμπιακό Χωριό). Το συνολικό εμβαδό των υπέργειων χώρων ανέρχεται σε 11.800 τ.μ.

Οι νέες εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν κοινόχρηστους χώρους, πτέρυγες γραφείων και εργαστηρίων, χώρους στάθμευσης και αποθήκες. Διαθέτουν αμφιθέατρο χωρητικότητας 170 ατόμων με σύγχρονο οπτικοακουστικό εξοπλισμό και δυνατότητα ταυτόχρονης μετάφρασης για την πραγματοποίηση συνεδρίων, δύο αίθουσες σεμιναρίων χωρητικότητας 50 ατόμων έκαστη και τρεις αίθουσες συσκέψεων.

Οι ενεργειακές ανάγκες του κτηρίου καλύπτονται από ηλεκτρικό ρεύμα (υποσταθμός Δ.Ε.Η.), φυσικό αέριο και πετρέλαιο. Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις είναι τελευταίας τεχνολογίας. Υπάρχει σύστημα κεντρικού ελέγχου κτηρίου (BMS), κλιματισμός, αερισμός και κεντρική μονάδα αδιάλειπτης παροχής ρεύματος (UPS) ισχύος περίπου 100 kVA.

Η δικτυακή υποδομή του νέου κτηρίου ανταποκρίνεται πλήρως στις ανάγκες ενός σύγχρονου ερευνητικού κέντρου. Υπάρχει τοπικό δίκτυο υπολογιστών υψηλής ταχύτητας, μέσω δομημένης καλωδίωσης (οριζόντια χαλκού 1 Gbps και κάθετη πολλαπλών οπτικών ινών 20 Gbps), με πάνω από 2000 θύρες διασύνδεσης ηλεκτρονικών υπολογιστών (H/Y) και τηλεφώνων.

Ο χώρος λειτουργίας των εξυπηρετητών (servers) και η αίθουσα H/Y είναι υπερσύγχρονων προδιαγραφών, εξασφαλίζοντας συνεχή λειτουργία,

ασφάλεια χώρου και δεδομένων, λειτουργικότητα και όλες τις τυπικές υπηρεσίες και ευκολίες της πληροφορικής.



Οι καινούριες εγκαταστάσεις του Ι.Γ.Μ.Ε. στο Δήμο Αχαρνών.

Η τηλεφωνία στο νέο κτήριο του Ι.Γ.Μ.Ε. βασίζεται σε τεχνολογίες μεταφοράς δεδομένων (TCP/IP). Τα πλεονεκτήματά της είναι η οικονομία στις καλωδιώσεις και η προσφορά πολλών υπηρεσιών, μεταξύ των οποίων και η δυνατότητα πραγματοποίησης τηλεφωνικών συνδιασκέψεων έως και έξι ατόμων.

Η Βιβλιοθήκη του Ινστιτούτου συγκαταλέγεται στις μεγαλύτερες επιστημονικά εξειδικευμένες βιβλιοθήκες της Ελλάδας και είναι από τις πλέον ενημερωμένες σε θέματα γεωεπιστημών. Σε σύγχρονες εγκαταστάσεις και με μεγάλο μέρος του έντυπου υλικού ηλεκτρονικά καταχωρημένο (σύστημα βιβλιοθηκονομικής καταχώρησης του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης), η Βιβλιοθήκη

του Ι.Γ.Μ.Ε. θα μπορεί να εξυπηρετεί ακόμη περισσότερους χρήστες (επιστημονικό προσωπικό Ι.Γ.Μ.Ε., φορείς, ιδιώτες, φοιτητές).

Η μουσειακή συλλογή του Ι.Γ.Μ.Ε. θα στεγαστεί σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο. Εκεί, ο επισκέπτης θα μπορεί να θαυμάσει την πλούσια συλλογή ελληνικών ορυκτών, πετρωμάτων και απολιθωμάτων, το φωτογραφικό και κινηματογραφικό υλικό από τους Ελληνικούς γεωτόπους καθώς και χάρτες που αποτυπώνουν τη γεωλογική κληρονομιά της Ελλάδας.

Η απαιτούμενη χρηματοδότηση για την ανέγερση του κτηρίου προήλθε από έργα του Γ' Κ.Π.Σ., Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα» (Άξονας 7, Μέτρο 7.3). Στα πλαίσια του ίδιου μέτρου υλοποιείται η εγκατάσταση Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης (Μ.Ι.Σ.) που θα καλύψει ανάγκες του Ινστιτούτου.

Είναι προφανές ότι η ορθολογική αξιοποίηση των συγχρόνων αυτών κτηριακών εγκαταστάσεων θα βελτιώσει σε υψηλό βαθμό τις υποδομές του Ινστιτούτου, συμβάλλοντας στη διεύρυνση της διεπιστημονικής συνεργασίας και στην αναβάθμιση των προσφερόμενων υπηρεσιών, με αποτέλεσμα την καλύτερη διαχείριση των διαθέσιμων επιστημονικών δεδομένων και της συσσωρευμένης τεχνολογίας του Ινστιτούτου.

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΝΕΡΩΝ ΤΟΥ Ι.Γ.Μ.Ε.

της Ελένης Γκιντώνη

Χημικού Μηχανικού (igmeaqualab@hotmail.com)

Ι.Γ.Μ.Ε., Δ/ση Αναλυτικών Εργαστηρίων, Εργαστήριο Αναλύσεων Νερών

- ✓ Πλήρης ποιοτικός έλεγχος νερού
- ✓ Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης
- ✓ Διαπίστευση κατά ISO/IEC 17025:2005
- ✓ Σύγχρονος εξοπλισμός, στελέχωση, τεχνογνωσία
- ✓ Πρότυπες μέθοδοι οργανισμών τυποποίησης
- ✓ Βιομηχανία εμφιάλωσης νερού

Ενα από τα πλέον σημαντικά αντικείμενα του Ι.Γ.Μ.Ε. είναι ο εντοπισμός των υδατικών πόρων, η μελέτη αξιολόγησης και προστασίας της ποιότητάς τους και ο σχεδιασμός για την επάρκειά τους στο χρόνο. Στα πλαίσια της ολοκληρωμένης αντιμετώπισης των θεμάτων αυτών, το Ι.Γ.Μ.Ε. έχει αναπτύξει εδώ και τρεις δεκαετίες σημαντική εργαστηριακή υποδομή, αποκλειστικά για τον πλήρη έλεγχο των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού.

Οι σύγχρονες εξελίξεις στη Διεθνή Αγορά σε θέματα ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών, ο ανταγωνισμός και η ανάγκη για ολοκληρωμένο έλεγχο όλων των παραμέτρων, που ορίζονται από τις διατάξεις, τις οδηγίες και τις αποφάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, είναι στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη σε διαρκή βάση για τη λειτουργία του Εργαστηρίου Αναλύσεων Νερών του Ι.Γ.Μ.Ε. Έτσι, μετά από χρηματοδότηση το 1999 από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Βιομηχανίας του Β'Κ.Π.Σ., ολοκληρώθηκε με επιτυχία τόσο ο εκσυγχρονισμός και η επέκτασή του στις νέες αναλυτικές απαιτήσεις όσο και η εγκατάσταση Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Διεθνούς Πρότυπου ISO/IEC 17025. Από τον Απρίλιο 2002, το Εργαστήριο έχει αξιολογηθεί και διαπιστευθεί από το Εθνικό Σύστημα

Διαπίστευσης για χημικές και μικροβιολογικές δοκιμές (Πιστοποιητικό Νο. 71). Σήμερα, μετά από τις ετήσιες επιτηρήσεις, αλλά και την επαναξιολόγησή του, το Εργαστήριο είναι διαπιστευμένο και με το νέο πρότυπο ISO/IEC 17025:2005.

Το Εργαστήριο Αναλύσεων Νερών της Διεύθυνσης Αναλυτικών Εργαστηρίων του Ι.Γ.Μ.Ε., στελεχωμένο με έμπειρο και εξειδικευμένο επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό, διαθέτει σήμερα τον πλέον σύγχρονο επιστημονικό εξοπλισμό που παρέχει τη δυνατότητα εκτέλεσης ολοκληρωμένων εργαστηριακών μελετών για τον αξιόπιστο έλεγχο της ποιότητας του νερού αλλά και της ανάπτυξης νέων αναλυτικών τεχνικών που εξασφαλίζουν χαμηλότερα όρια ανίχνευσης και μεγαλύτερη ακρίβεια.

Οι αναλυτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στο Εργαστήριο Αναλύσεων Νερών του Ι.Γ.Μ.Ε. είναι διεθνώς αναγνωρισμένες πρότυπες μέθοδοι των οργανισμών τυποποίησης της Ευρώπης και των Η.Π.Α. (ΕΛΟΤ, CEN, ISO, ASTM, EPA) και οι διαδικασίες που ακολουθούνται είναι σύμφωνες με τις αρχές της Ορθής Εργαστηριακής Πρακτικής. Η ποιότητα των αποτελεσμάτων των χημικών και μικροβιολογικών δοκιμών διασφαλίζεται και με συνεχή εφαρμογή μίας ολοκληρωμένης διαδικασίας ελέγχου της ποιότητας των μετρήσεων, που

περιλαμβάνει χρήση πρότυπων υλικών αναφορών αλλά και συστηματική συμμετοχή σε Εθνικά και Διεθνή Προγράμματα Διεργαστηριακών Ελέγχων.

Εκτός από τις αναλυτικές ανάγκες των Υδρογεωλογικών Μελετών των Ερευνητικών Προγραμμάτων του Ι.Γ.Μ.Ε. που περιλαμβάνουν τον έλεγχο

Τέλος, συμμετέχει μέσα από Επιτροπές Υπουργείων και Φορέων, όπως το Υπουργείο Υγείας, ο Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης και ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων, στην επίλυση θεμάτων που αφορούν στην εφαρμογή της ισχύουσας Νομοθεσίας για την προστασία της Δημόσιας Υγείας και του Περιβάλλοντος.



Οι κατηγορίες των παραμέτρων που εξετάζονται, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία, είναι οι παρακάτω:

- Οργανοληπτικές και φυσικοχημικές παράμετροι που αφορούν ανεπιθύμητες και τοξικές ουσίες
- Μικροβιολογικές
- Ραδιενεργές.

Στον αναλυτικό εξοπλισμό του Εργαστηρίου περιλαμβάνονται:

- Φασματογράφοι πλάσματος (ICP-AES και ICP-MS)

6000-7000 υδατικών δειγμάτων ετησίως, το Εργαστήριο εξυπηρετεί, επιπλέον, το σύνολο σχεδόν της Βιομηχανίας Εμφιάλωσης Νερού, Εταιρείες Τροφίμων και Ποτών, Κατασκευαστικές Εταιρείες, Τουριστικές Μονάδες, Νομαρχίες, Δήμους, Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, αλλά και μεγάλο αριθμό ιδιωτών για ελέγχους σε δείγματα που προορίζονται κυρίως για υδρευτικές και αρδευτικές χρήσεις. Οι δραστηριότητες αυτές, εκτός των άλλων, αποφέρουν σημαντικά έσοδα στο Εργαστήριο, συμβάλλοντας στην οικονομική ενίσχυση των απαιτήσεων λειτουργίας του.

Επίσης, το προσωπικό του Εργαστηρίου αναλαμβάνει εργασίες που αφορούν επιτόπου μετρήσεις και δειγματοληψίες για λογαριασμό τρίτων, δεδομένου ότι τα αποτελέσματα των αναλύσεων εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την εγκυρότητα διεξαγωγής της δειγματοληψίας, όπως αυτή καθορίζεται από τα διεθνή πρότυπα.

- Φασματοόμετρα ατομικής απορρόφησης (AAS)
- Συσκευές ιοντικής χρωματογραφίας (IC και IC-MS)
- Συσκευή τριχοειδούς ηλεκτροφόρησης (CE)
- Συσκευή ολικού οργανικού άνθρακα (TOC)
- Συσκευές αέριας χρωματογραφίας (GC) με ανιχνευτές MS και NPD, μECD και FID
- Συσκευή υγρής χρωματογραφίας (HPLC) με ανιχνευτές UV-VIS και φθορισμομετρικό
- Φασματοφωτόμετρα UV-VIS και φασματοφωτόμετρο υπέρυθρου (FTIR).

Επίσης, το Εργαστήριο διαθέτει άρτια εξοπλισμένο μικροβιολογικό τμήμα με θάλαμο βιολογικής ασφάλειας για τη μέγιστη δυνατή διασφάλιση της ποιότητας των δοκιμών καθώς και τον συνηθισμένο εργαστηριακό εξοπλισμό, όπως επωαστικούς

κλιβάνους, αυτόκαυστα αποστείρωσης, συσκευή διήθησης με αντλία κενού, συσκευή καταμέτρησης αποικιών, υδατόλουτρα κλπ.

Το Εργαστήριο Αναλύσεων Νερών του Ι.Γ.Μ.Ε., με την υφιστάμενη εργαστηριακή υποδομή, στελέχωση και τεχνογνωσία παρέχει σήμερα σημαντικές υπηρεσίες ποιότητας, οι οποίες είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν άμεσα από όλους τους ενδιαφερόμενους, δεδομένου ότι έχει ήδη καθιερωθεί ως ο αρμόδιος και εξουσιοδοτημένος φορέας της Πολιτείας για τη διενέργεια ελέγχων ποιότητας σε νερά.

Ο στόχος του Ι.Γ.Μ.Ε. σήμερα είναι η συνεχής προσπάθεια εξασφάλισης των απαραίτητων οικονομικών και ανθρώπινων πόρων, ώστε να συνεχιστεί στο μέλλον η απρόσκοπτη λειτουργία και η περαιτέρω ανάπτυξη του Εργαστηρίου για την παροχή υπηρεσιών ποιότητας στο κοινωνικό σύνολο.

«ΛΙΘΟΣ»: ΤΟ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Ι.Γ.Μ.Ε.

του Δρ. Μιχάλη Πατρώνη

Μεταλλειολόγου Μηχανικού (lithosgr@otenet.gr)
Ι.Γ.Μ.Ε., Δ/ση Κοιτασματολογίας, Εργαστήριο «ΛΙΘΟΣ»

- ✓ Διακοσμητικά πετρώματα
- ✓ Έλεγχος ποιότητας
- ✓ Διαπίστευση κατά ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2005
- ✓ Φυσικομηχανικές ιδιότητες
- ✓ Σήμανση CE

Το Εργαστήριο «ΛΙΘΟΣ» ιδρύθηκε με χρηματοδότηση από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Βιομηχανίας, στα πλαίσια του Β' Κ.Π.Σ., και λειτουργεί από το 1999. Προσφέρει τις υπηρεσίες του στον κλάδο των διακοσμητικών πετρωμάτων (εργασίες υπέρ τρίτων), ενώ παράλληλα συμμετέχει σε διάφορα ερευνητικά προγράμματα (ανταγωνιστικά, Κ.Π.Σ. κλπ). Οι εγκαταστάσεις του βρίσκονται στο ιδιόκτητο κτήριο του Ι.Γ.Μ.Ε. στην Παιανία Αττικής (1ο χλμ. Λεωφ. Μαρκοπούλου, Τ.Κ. 190 02) και διοικητικά υπάγεται στο Τμήμα Μαρμάρων και Αδρανών Υλικών της Δ/σης Κοιτασματολογίας.

το «Πιστοποιητικό Διαπίστευσης Αρ.70», κατά το εκάστοτε σχετικό πρότυπο. Η τρέχουσα διαπίστευσή του είναι κατά ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2005.

Το «ΛΙΘΟΣ» επανδρώνεται από πενταμελές εξειδικευμένο προσωπικό (τρεις Γεωλόγοι, ένας Μηχανικός Μεταλλείων και ένας Εργοδηγός Μεταλλείων) με πολυετή και πολύπλευρη εμπειρία στον τομέα των διακοσμητικών πετρωμάτων. Δύο από τα μέλη του επιστημονικού προσωπικού κατέχουν Διδακτορικό Τίτλο Σπουδών, ενώ τρία συμμετέχουν στην Τεχνική Επιτροπή «Τ.Ε.77 - Φυσικοί Λίθοι» του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛ.Ο.Τ.). Αυτή έχει ως αντι-



κείμενο την ανασκόπηση, τον σχολιασμό, την υποβολή προτάσεων και την ψηφοφορία για κάθε σχετικό ευρωπαϊκό πρότυπο (EN) που κοινοποιείται στον ΕΛ.Ο.Τ. από τις αρμόδιες Τεχνικές Επιτροπές (CEN/TC) της Ευρωπαϊ-

κής Ένωσης. Από το 2002 το Εργαστήριο είναι ανελλιπώς διαπιστευμένο από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (Ε.ΣΥ.Δ.), μετά από ετήσιες Επιτηρήσεις του Συστήματος Ποιότητας, με

κής Ένωσης.

Ανά τακτά χρονικά διαστήματα το Εργαστήριο συμμετέχει με εκθετήριο σε κλαδικές εκθέσεις, με σκοπό την ανάπτυξη και διατήρηση αμφίδρομης

ροής πληροφοριών μεταξύ του «ΛΙΘΟΣ» και των μελών του κλάδου των διακοσμητικών πετρωμάτων. Επίσης, λαμβάνει μέρος σε ημερίδες, συνέδρια και άλλες εκδηλώσεις προς ανταλλαγή απόψεων και ενημέρωση επί σχετικών τεχνικών θεμάτων.



Συσκευή προσδιορισμού αντίστασης σε ολισθηρότητα.

Το Εργαστήριο διαθέτει σύγχρονο και διακριβωμένο εξοπλισμό με τη βοήθεια του οποίου εκτελούνται αξιόπιστα δοκιμές για τον προσδιορισμό των ποιοτικών χαρακτηριστικών και φυσικομηχανικών ιδιοτήτων των διακοσμητικών πετρωμάτων, σύμφωνα με τα ισχύοντα ευρωπαϊκά ή άλλα διεθνή πρότυπα. Ο εξοπλισμός αυτός συνεχώς εμπλουτίζεται με νέα μηχανήματα/συσκευές, ώστε να διευρύνεται το πεδίο των δοκιμών που μπορούν να εκτελεστούν.

Για τη διατήρηση της λειτουργίας του σε υψηλό επίπεδο και κατόπιν απαίτησης του Συστήματος Ποιότητας, το «ΛΙΘΟΣ» συμμετέχει με επιτυχία σε προγράμματα Διεργαστηριακών Δοκιμών με άλλα ομόλογα Εργαστήρια κρατών - μελών της Ε.Ε. Σκοπός αυτών των προγραμμάτων είναι ο έλεγχος, με διεθνώς αναγνωρισμένες στατιστικές μεθόδους, της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων των δοκιμών που εκτελούνται στα συμμετέχοντα Εργαστήρια.

Με την πάροδο των ετών το πεδίο διαπίστευσης του Εργαστηρίου διαμορφώθηκε έτσι ώστε να περιλαμβάνει στο σύνολό του δοκιμές κατά τα πρότυπα EN, ευρισκόμενο σε πλήρη εναρμόνιση με τη σύγχρονη πρακτική στην Ε.Ε.

Τα πρότυπα EN, βάσει των οποίων εκτελούνται οι δοκιμές στο Εργαστήριο, διαιρούνται σε δύο κατηγορίες: (α) σε αυτά που περιγράφουν «Μεθόδους Δοκιμής» και (β) σε αυτά που ορίζουν «Προδιαγραφές» για τελικά προϊόντα από διακοσμητικά πετρώματα (π.χ. πλάκες, κυβόλιθοι, κλπ), που θα χρησιμοποιηθούν σε συγκεκριμένες εφαρμογές (π.χ. πλακοστρώσεις, δαπεδοστρώσεις, ορθομαρμαρώσεις, κλπ).

Τα πρότυπα της κατηγορίας (β) περιλαμβάνουν Παράρτημα, όπου περιγράφεται η διαδικασία για την απόδοση της σήμανσης CE στα παραπάνω τελικά προϊόντα. Σημειώνεται ότι, για ορισμένα από αυτά, η σήμανση CE έγινε υποχρεωτική και στην Ελλάδα από τον Απρίλιο του 2007 (ΚΥΑ 6310/41/28-03-2006 στο ΦΕΚ 427/Β/07-04-2006).

Για το λόγο αυτό, στα πλαίσια της συνεχούς προσπάθειας αναβάθμισης των υπηρεσιών που προσφέρει, το Εργαστήριο «ΛΙΘΟΣ» έχει ήδη



Συσκευή προσδιορισμού αντοχής σε θλίψη.

υποβάλει στο Υπουργείο Ανάπτυξης αίτηση για «Κοινοποίηση» του στην Ε.Ε., ώστε να αποκτήσει το απαιτούμενο τυπικό προσόν προς εκτέλεση όλων των αναγκαίων δοκιμών που σχετίζονται με την απόδοση σήμανσης CE σε τελικά προϊόντα από διακοσμητικά πετρώματα. Παράλληλα, μετά από σχετική αίτηση προς το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης, το Εργαστήριο κρίθηκε ικανό για επέκταση του πεδίου διαπίστευσής

του, ώστε αυτό να περιλάβει όλες τις παραπάνω δοκιμές. Με τον τρόπο αυτό το «ΛΙΘΟΣ» συμβάλλει στην απρόσκοπτη διακίνηση των προϊόντων αυτών στην ευρωπαϊκή και τη διεθνή αγορά.

Η μέχρι τώρα εμπειρία από την οκταετή λειτουργία του Εργαστηρίου έχει δείξει ότι ο βασικός παράγοντας που συντέλεσε στη συνεχή βελτίωση της λειτουργίας του ήταν η διαρκής προσπάθεια του προσωπικού στα πλαίσια του θετικού κλίματος αντιμετώπισης που υπήρξε από την πλευρά των εκάστοτε Διοικήσεων του Ι.Γ.Μ.Ε. Οι συνθήκες αυτές πρέπει να διατηρηθούν και στο μέλλον, ώστε το «ΛΙΘΟΣ» να συνεχίσει να ανταποκρίνεται με επιτυχία στο σκοπό του, συμβάλλοντας, με τις υψηλής ποιότητας παρεχόμενες υπηρεσίες του, στη βελτίωση/ενδυνάμωση της θέσης του Ελληνικού Διακοσμητικού Πετρώματος στην ευρωπαϊκή και τη διεθνή αγορά.

Η ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ 2000/60/ΕΚ ΤΗΣ Ε.Ε. : Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ Ι.Γ.Μ.Ε.

του Δρ. Παναγιώτη Σαμπατακάκη

Γεωλόγου - Υδρογεωλόγου (sampa013@yahoo.com)

Ι.Γ.Μ.Ε., Δ/νση Υδρογεωλογίας

- ✓ 26 άρθρα
- ✓ Στόχοι για το 2015
- ✓ Δίκτυα Παρακολούθησης
- ✓ «Μητρώο» υπόγειων υδροφόρων
- ✓ Διαχειριστική μονάδα —Λεκάνη απορροής ποταμού
- ✓ Ιδιαιτερότητες Ελλαδικού χώρου

Η Οδηγία Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ αποτελεί τη σημαντικότερη θεσμική παρέμβαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τους υδατικούς πόρους και το περιβάλλον και έγινε με βάση 56 προηγούμενες νομικές ρυθμίσεις.

Στα 26 άρθρα που αποτελούν την Οδηγία, προσδιορίζεται η σημασία των επιστημονικών όρων, προτείνονται μεθοδολογίες για την προσέγγιση προβλημάτων, αναφέρονται τα φυσικοχημικά μεγέθη που πρέπει να παρακολουθούνται, καθορίζονται οι στόχοι και τα χρονοδιαγράμματα υλοποίησής τους και αναλύεται ο ρόλος και ο τρόπος συμμετοχής του πολίτη στη διαμόρφωση της πολιτικής για την ορθολογική διαχείριση των υδάτινων πόρων.

Οι πλέον καθοριστικές και περιεκτικές διατυπώσεις της Οδηγίας, οι οποίες δίνουν το στίγμα των επιδιωκόμενων στόχων μέχρι το 2015 είναι οι εξής:

«... το ύδωρ δεν είναι εμπορικό προϊόν, αλλά αποτελεί κληρονομιά που πρέπει να προστατεύεται...»

«... ο ρυπαίνων πληρώνει...»

«... η ανάκτηση κόστους των υπηρεσιών ύδατος και του περιβάλλοντος»

Το κάθε κράτος - μέλος θα θεσμοθετήσει τους δικούς του μηχανισμούς με τους οποίους θα εκπληρώσει τους

στόχους της Οδηγίας.

Στο παρόν άρθρο το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στα υπόγεια ύδατα, τα οποία αποτελούν μια εκ των τεσσάρων υδατικών ενοτήτων που ορίζει η Οδηγία (παράκτια, μεταβατικά, επιφανειακά και υπόγεια ύδατα).

1. ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ

Τόσο στο χωρικό προσδιορισμό των υδροφόρων σωμάτων, όσο και στην ποιοτική και ποσοτική παρακολούθηση των υδροαποθεμάτων τους, οι υδρογεωλογικές επισημάνσεις είναι άξιες σχολιασμού. Στην κατεύθυνση της παρακολούθησης καθιερώνονται τα «**Δίκτυα Παρακολούθησης**». Εδώ, όμως, θα πρέπει να υπογραμμιστεί μια αντίφαση, ως προς τη φάση επιλογής και καθιέρωσης των δικτύων, σε σχέση με τη διάκριση των υδροφόρων συστημάτων, η οποία θα πρέπει να προηγείται και όχι να έπεται.

Με την ανάπτυξη των δικτύων, επιδιώκεται σε κάθε χρονική φάση η επιστημονική πληροφόρηση για την εν δυνάμει κατάσταση των υπόγειων υδάτων. Οι προτεινόμενες φυσικοχημικές παράμετροι για παρακολούθηση είναι **η περιεκτικότητα σε οξύγονο, η τιμή pH, η αγωγιμότητα, οι νιτρικές ενώσεις και το αμμώ-**

vio. Συγκριτικά με εκείνες τις παραμέτρους που προτείνονται για τα επιφανειακά ύδατα, αυτές είναι αρκετά περιορισμένες. Όμως, οι δυσκολίες ως προς τα υπόγεια ύδατα εντοπίζονται στους αρχικούς προσδιορισμούς, όπως των ορίων των υπόγειων υδροφόρων, των γεωλογικών και υδρογεωλογικών χαρακτήρων των υπερκείμενων στρωμάτων, των συνθηκών τροφοδοσίας, των ρυθμών ανταλλαγής υδάτων μεταξύ υδροφόρων και επιφανειακών νερών, της υδραυλικής αγωγιμότητας, του πορώδους, του μακροπρόθεσμου μέσου ρυθμού συνολικής ανατροφοδότησης και της υδροχημικής σύνθεσης.

Οι παραπάνω υδρογεωλογικοί προσδιορισμοί έχουν καθοριστικό ρόλο στις διαδοχικές εργασίες που, σύμφωνα με την Οδηγία, αφορούν την απογραφή και τη θέση των ρυπογόνων δραστηριοτήτων και των υδροληπτικών έργων, καθώς και τους υδροφόρους με τους οποίους συνδέονται.

Η απαίτηση της Οδηγίας αφενός να προσδιοριστούν υπόγειοι υδροφόροι που παρέχουν για ανθρώπινη κατανάλωση κατά μέσο όρο **>10 m³** ημερησίως ή εξυπηρετούν **>50 άτομα** και αφετέρου να παρακολουθούνται αυτοί που παρέχουν ποσότητες **>100 m³** ημερησίως (το ίδιο ισχύει και για τα επιφανειακά ύδατα), δημιουργεί μια τεράστια υποχρέωση για τις χώρες της Ε.Ε. που προϋποθέτει κατ' αρχήν ένα κύκλο υδρογεωλογικών εργασιών, αρκετά σημαντικό και καθοριστικό για την επίτευξη ορθολογικής διαχείρισης των υπόγειων υδατικών πόρων.

Οι παραπάνω αξιολογήσεις υδροφόρων εντάσσονται στο «**Μητρώο προστατευόμενων περιοχών**» (Άρθρο 6). Η ταξινόμηση αυτή τοποθετείται χρονικά τέσσερα έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της Οδηγίας. Συνεπώς, στις αρχές του 2005 η χώρα μας όφειλε να έχει συντάξει το προαναφερόμενο μητρώο στο οποίο θα εμπεριέχονταν και τα υδροσυστήματα που κινδυνεύουν να μην πληρούν τους στόχους της Οδηγίας με βάση τη διαδικασία αξιολόγησης των κινδύνων (**υπόγεια ύδατα σε κίνδυνο**).

Ως διαχειριστική ενότητα καθιερώνεται από την Οδηγία η **Λεκάνη απορροής ποταμού**. Οι υπόγειοι υδροφόροι θα πρέπει να ενταχθούν σε μια λεκάνη. Αυτή η επικυρίαρχη θέση των επιφανειακών υδάτων καταδεικνύει και τη βασική επιδίωξη της Οδηγίας, η οποία είναι πρωτίστως περιβαλλοντική και με έμφαση στα επιφανειακά υδροσυστήματα που συνδέονται άμεσα με τη χλωρίδα και την πανίδα. Ακόμα και στην ποσοτική παρακολούθηση των υπόγειων υδροφόρων, η έμφαση δίνεται στο κατά πόσο οι απολήψεις διαταράσσουν τη ροή προς τα επιφανειακά υδροσυστήματα με τα οποία συνδέονται οικοσυστήματα.

Συνοπτικά, οι εργασίες που αφορούν τα υπόγεια ύδατα είναι οι εξής:

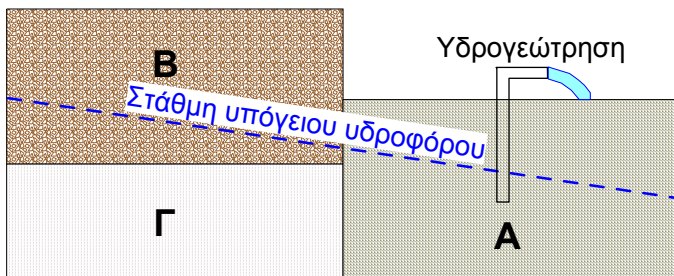
- Ποιοτική και ποσοτική παρακολούθηση των υπόγειων υδάτων – Δίκτυο παρακολούθησης
- Σύνταξη Μητρώου των υπόγειων υδροφόρων
- Υπαγωγή των υπόγειων υδροφόρων σε λεκάνη απορροής ποταμού
- Καταγραφή και αξιολόγηση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (απολήψεις, ρυπάνσεις)
- Ανάλυση και ερμηνεία των στοιχείων από το Δίκτυο παρακολούθησης. Παρουσίαση της κατάστασης των υπόγειων υδάτων.

2. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ - ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ

Οι υδρογεωλογικές συνθήκες στην κάθε χώρα είναι φυσικό να διαφέρουν και οπωσδήποτε δε θα μπορούσε να θεσμοθετηθεί ξεχωριστή οδηγία για το κάθε κράτος μέλος της Ε.Ε. Για το λόγο αυτό έχει προβλεφθεί αρκετή ελαστικότητα στην επιλογή του δικτύου, στη συχνότητα παρακολούθησης, στη διάκριση των υδροφόρων και στη συνένωση των υδροφόρων σε συστήματα.

Ο έντονος τεκτονικός κατακερματισμός και οι εκτεταμένες λιθολογικές διαφοροποιήσεις στη χώρα μας δημιουργούν ένα τεράστιο αριθμό επιμέρους υδροφόρων, τόσο ως προς την οριζόντια εξάπλωσή τους, όσο και ως προς το πάχος τους.

Εάν λοιπόν η χώρα μας υιοθετήσει τα λιθολογικά κριτήρια για τη διάκριση των υδροφόρων, τότε ιδιαίτερα στις μεταλλικές ζώνες, λόγω των πυκνών λιθολογικών διαφοροποιήσεων, κυρίως ως προς το βάθος (κατά μέσο όρο ανά 11 m στις ποτάμιες προσχώσεις και ανά 8 m στις νεογενείς λεκάνες), θα πρέπει να αναζητηθούν και να προσδιοριστούν χιλιάδες υδροφόρα σώματα, που στις περισσότερες περιπτώσεις δεν είναι υδραυλικά ανεξάρτητα από υπερκείμενους, υποκείμενους ή παρακείμενους υδροφόρους. Σημειώνεται ότι, οι μέσοι όροι εξήχθησαν με βάση στοιχεία που ελήφθησαν από εκτελεσθέντα γεωτρητικά προγράμματα του Ι.Γ.Μ.Ε. (βλ. υδρογεωλογικές μελέτες στην Κεντρική Βιβλιοθήκη Ι.Γ.Μ.Ε.). Ομοίως, εάν στη χώρα μας, με τις δεκάδες εκτεταμένες προσχωματικές και νεογενείς ζώνες, υιοθετηθεί το λιθολογικό κριτήριο διάκρισης των ορίων των υδροφόρων σωμάτων, θα απαιτηθεί μεγάλος αριθμός δειγματοληπτικών γεωτρήσεων, γεωφυσικών διασκοπήσεων, ανάλυση υδραυλικών στοιχείων κλπ, χωρίς να είναι βέβαιο ότι οι οριοθετήσεις αυτές θα επιτευχθούν.



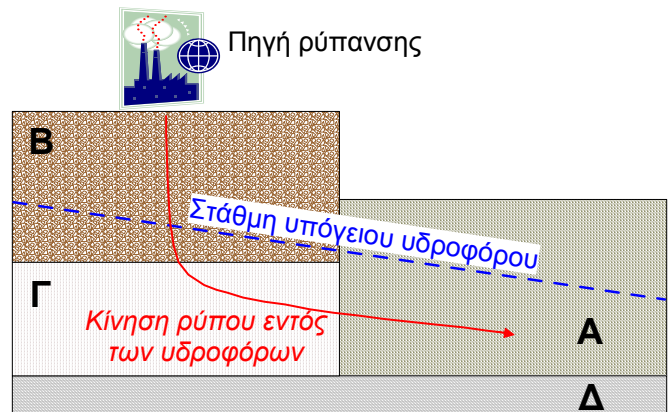
- A: Υδροφόρος σε χάλικες με άμμους
- B: Υδροφόρος σε κροκαλοπαγή
- Γ: Υδροφόρος σε άμμους

Σχήμα 1. Επίδραση υδροληπτικού έργου σε γειτονικούς υδροφορείς.

Όμως, μια τέτοια διάκριση των υδροφόρων δεν θα είχε καμιά διαχειριστική αξία για τα υπόγεια ύδατα. Αντίθετα, μπορεί να προκαλέσει σύγχυση, τόσο στην ποσοτική, όσο και στην ποιοτική παρακολούθηση ενός υδροφόρου, π.χ. ένα υδροληπτικό έργο εγκατεστημένο στον υδροφόρο «Α» έμμεσα μπορεί να υδρομαστεύει και έναν υπερκείμενο «Β» ή έναν παρακείμενο υδροφόρο

«Γ», ετερογενή λιθολογικά, που επικοινωνεί όμως υδραυλικά με τον «Α» (Σχήμα 1).

Σύγχυση μπορεί να προκληθεί και στην ποιοτική παρακολούθηση και προστασία ενός υδροφόρου, π.χ. μια πηγή ρύπανσης η οποία καταγράφεται ότι είναι εγκατεστημένη στον υδροφόρο «Β» μπορεί έμμεσα να προκαλέσει ρύπανση και σε υποκείμενο «Γ» ή παρακείμενο υδροφόρο «Α», λόγω υδραυλικής επικοινωνίας, παρ' όλη τη λιθολογική ετερογένεια (Σχήμα 2). Η παραπάνω επισήμανση έχει ιδιαίτερη σημασία στην «**καθιέρωση των ζωνών ασφάλειας για τα υδατικά συστήματα**» (Άρθρο 7).



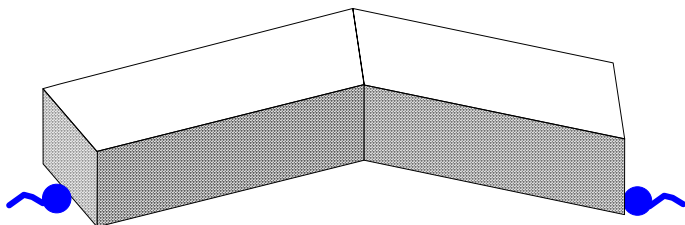
- A: Υδροφόρος σε χάλικες με άμμους
- B: Υδροφόρος σε κροκαλοπαγή
- Γ: Υδροφόρος σε άμμους
- Δ: Στεγανό υπόβαθρο

Σχήμα 2. Επίδραση ρύπανσης σε γειτονικούς υδροφορείς.

Εάν το κριτήριο της λιθολογικής ετερογένειας εφαρμοστεί σε περιοχές όπου κυριαρχούν Αλπικοί σχηματισμοί το αποτέλεσμα που θα προκύψει θα είναι το εντελώς αντίθετο: θα προσδιοριστούν εκτεταμένα και μεγάλου πάχους υδροφόρα σώματα, που όμως στο εσωτερικό τους, λόγω τεκτονικών αιτιών, μπορεί να υποδιαιρούνται σε ανεξάρτητες υδρογεωλογικές λεκάνες (Σχήμα 3).

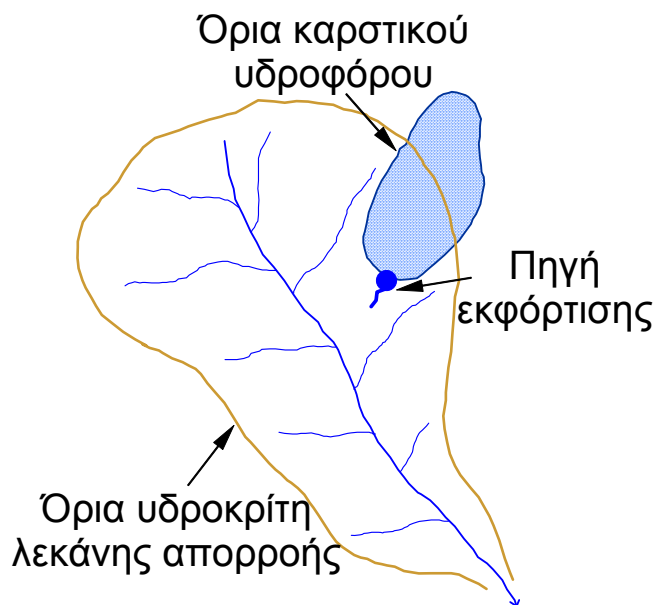
Η Οδηγία, με την υπόδειξη ότι τελικός στόχος είναι η προστασία της ποιότητας των νερών, η απορρύπανσή τους και η εξασφάλιση της αναγκαίας ροής στα εξαρτημένα οικοσυστήματα επιφανειακών υδάτων ή χερσαίων οικοσυστημά-

των, δίνει ουσιαστικά το στίγμα των συστατικών της προθέσεων. Και φυσικά δεν αφορά μόνο την άρδευση, που στη χώρα μας αντιπροσωπεύει το 86% των εκμεταλλευόμενων υδατικών πόρων.



Σχήμα 3. Διαχωρισμός Αλπικού σχηματισμού σε επιμέρους υδροφορείς.

Με την υποχρεωτική υπαγωγή όλων των υπόγειων υδροφόρων σε λεκάνες απορροής, είτε ανήκουν σε αυτές φυσιογραφικά είτε όχι, υποβαθμίζεται σημαντικά η σημασία βασικών παραμέτρων των υπόγειων νερών, καθοριστικών για τη δια-



Σχήμα 4. Εκφόρτιση υπόγειου υδροφόρου εντός της λεκάνης απορροής.

χείριση και προστασία τους. Με βάση την παραπάνω υποδεικνυόμενη υπαγωγή, η χώρα μας καλείται να εντάξει σημαντικά καρστικά υδροφόρα συστήματα σε λεκάνες απορροής με τις οποίες δεν υπάρχει καμιά υδραυλική σχέση. Το δε υδατικό δυναμικό των υδροφόρων, σε αρκετές τέτοιες περιπτώσεις, είναι αρκετά μεγαλύτερο συγκριτικά με εκείνο των υδρολογικών λεκανών υπαγωγής.

Στο Προεδρικό Διάταγμα 51/2007 (εφαρμογής του Ν. 3199/2003 και της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ) προφανώς από λάθος αναφέρεται «**να προσδιοριστούν οι χαρακτήρες των υπερκείμενων στρωμάτων στην υδρολογική λεκάνη από την οποία τροφοδοτείται το σύστημα υπόγειων υδάτων**». Φυσικά, είναι γνωστό ότι για την τροφοδοσία των υπόγειων υδροφόρων (ή υδροσυστημάτων) αναφερόμαστε στην *υδρογεωλογική λεκάνη*, που σε αρκετές περιπτώσεις η γεωγραφική της θέση δεν ταυτίζεται με εκείνη της υδρολογικής λεκάνης, μέσα στην οποία ενδεχόμενα να εκφορτίζεται ο υπόγειος υδροφόρος (Σχήμα 4), ή μπορεί να εκτείνεται μέρος της υδρογεωλογικής λεκάνης εντός της λεκάνης απορροής «Α» και η εκφόρτιση του υδροφόρου να γίνεται εντός της λεκάνης απορροής



Σχήμα 5. Εκφόρτιση υπόγειου υδροφόρου εκτός της λεκάνης απορροής.

«Β» (Σχήμα 5). Τέτοια παραδείγματα ο Ελλαδικός χώρος έχει να επιδείξει αρκετά λόγω της μεγάλης εξάπλωσης των ανθρακικών σχηματισμών και του έντονου τεκτονισμού.

Η σύμπτυξη υδροφόρων με διαφορετική λιθολογική σύσταση, αλλά υδραυλική επικοινωνία (πλευρική ή κάθετη), καθώς και η οριοθέτηση ευρύτερων υδροσυστημάτων με αυθύπαρκτη

υδρογεωλογική λεκάνη αποτελεί, κατά τη γνώμη μας, την πληρέστερη διαχειριστική μονάδα στα υπόγεια ύδατα, τόσο στην ποσοτική παρακολούθησή τους, όσο και στον έλεγχο της κυκλοφορίας των ρυπογόνων ουσιών.

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Οδηγία Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ δίνει έμφαση στα επιφανειακά ύδατα, που έχουν μια πιο άμεση σχέση με τα οικοσυστήματα και υπαγορεύει την υπαγωγή των υπόγειων υδάτων στη Διαχειριστική μονάδα της Λεκάνης Απορροής ποταμού, χωρίς να είναι εξασφαλισμένη σε όλες τις περιπτώσεις η υδραυλική επικοινωνία, τουλάχιστον στον Ελλαδικό χώρο. Βάσει της πληθώρας των στοιχείων που διαθέτει το Ι.Γ.Μ.Ε., αυτή η προσέγγιση μπορεί να προκαλέσει σημαντικές αστοχίες στην ορθολογική διαχείριση ενός υπόγειου αλλά και ενός επιφανειακού υδροσυστήματος. Για το λόγο αυτό απαιτείται η ενεργή συμμετοχή του Ι.Γ.Μ.Ε. στην εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Ανάλογοι προβληματισμοί, για την υδρογεωλογική πληρότητα της Οδηγίας έχουν εκφραστεί κατ'επανάληψη και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, στις συναντήσεις των Υδρογεωλόγων του Συνδέσμου των Γεωλογικών Υπηρεσιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Euro Geosurveys : www.eurogeosurveys.org/).

Το Ι.Γ.Μ.Ε. κατά την εμπλοκή του, που αφορά τον «**Αρχικό χαρακτηρισμό**» και τον «**Περαιτέρω χαρακτηρισμό**» των Υπόγειων Υδάτων (Π.Δ. 2007 Παρ. ΙΙ), καθώς και τη Σύνταξη των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής (2009), θα πρέπει να επιδιώξει να διορθωθούν αυτές οι σοβαρές επιστημονικές παραλήψεις, ούτως ώστε η χώρα μας να είναι συνεπής ως προς τις υποχρεώσεις εφαρμογής της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- 2) Νόμος 3199/2003 (ΦΕΚ 280^Α/09-12-2003): «Προστασία και διαχείριση των υδάτων».
- 3) Π.Δ. 51/3-2007 για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.
- 4) Γεωλογικός χάρτης Ελλάδας 1:500.000, Εκδόσεις Ι.Γ.Μ.Ε.

Ο ΓΕΩΧΗΜΙΚΟΣ ΑΤΛΑΝΤΑΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΓΙΑ ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Ομάδα Γεωχημείας του Συνδέσμου Ευρωπαϊκών Γεωλογικών Υπηρεσιών

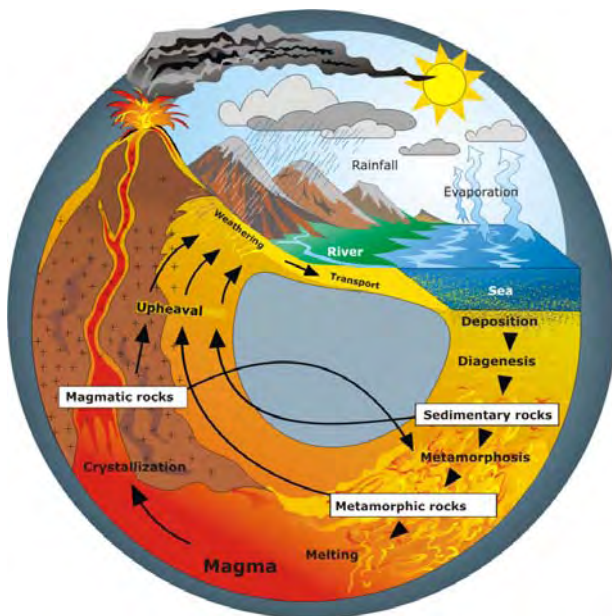
- ✓ Γεωχημεία
- ✓ Γεωχημικός άτλαντας
- ✓ Περιβάλλον

Ποια χημικά στοιχεία περιέχει το έδαφος πάνω στο οποίο ζουν οι Ευρωπαίοι; Η ποιότητα της ζωής μας και η δυνατότητα βιώσιμης ανάπτυξης βασίζονται στην απάντηση αυτής της ερώτησης. Ο «Γεωχημικός Άτλαντας της Ευρώπης» απεικονίζει ορισμένες απαντήσεις.

Η Γεωχημεία είναι η επιστήμη που μελετά τη χημεία της Γης στο σύνολό της. Η ποιότητα της ζωής μας και η δυνατότητα βιώσιμης ανάπτυξης βασίζονται στη γεωχημεία του εγγύς-επιφανειακού περιβάλλοντος, δηλ. στην κατανομή των χημικών στοιχείων στα ορυκτά, τα πετρώματα, τα εδάφη, τα ιζήματα, τα ύδατα, τα φυτά και την ατμόσφαιρα.

Για την κατανόηση των φυσικών περιβαλλοντικών διεργασιών που βρίσκονται σε εξέλιξη είναι αναγκαίο να υπάρχει η βασική γνώση της κυκλοφορίας των χημικών στοιχείων στα γήινα συστήματα (Σχήμα 1). Πρέπει να μελετήσουμε τον τρόπο με τον οποίο στοιχεία, όπως ο άνθρακας, το άζωτο, ο φωσφόρος και το θείο, αντιδρούν κατά τη διάρκεια του λιθολογικού κύκλου. Η κατανομή τους στη βιόσφαιρα ελέγχεται από τις διεργασίες ανάπτυξης του εδάφους, αρχίζοντας από την αποσάθρωση του μητρικού πετρώματος και προχωρώντας στις διεργασίες διάβρωσης, μεταφοράς και εναπόθεσης των ιζημάτων, συγχρόνως με τις σε εξέλιξη βιοχημικές αντιδράσεις και μεταβαλλόμενες συνθήκες των χημικών ισορροπιών στο εγγύς-επιφανειακό περιβάλλον.

Η γεωχημεία της ποιότητας των τροφίμων είναι συχνά μία από τις παραμελημένες πλευρές του υγιούς τρόπου ζωής. Είναι πολύ σημαντικό να κατανοήσουμε ότι το σώμα μας για να λειτουργεί κανονικά, εκτός από τα οργανικά θρεπτικά συστατικά, χρειάζεται επίσης «ορυκτά» ή «χημικά στοιχεία» όπως σίδηρο για το αίμα μας, ασβέστιο για τα κόκκαλά μας και φθόριο για την ενίσχυση των δοντιών μας. Αυτά τα θρεπτικά συστατικά προέρχονται από τα φυτά και τις ζωικές πρωτεΐνες που προσλαμβάνουμε. Τα φυτά παίρνουν τα ορυκτά συστατικά από το έδαφος στο οποίο



Σχήμα 1. Ο μεγάλος γεωχημικός κύκλος (από Part 2 of the Geochemical Atlas of Europe, Σχήμα 56, σελ. 432. Σχέδιο από τον Tarani Tervo, Γεωλογική Υπηρεσία της Φινλανδίας).

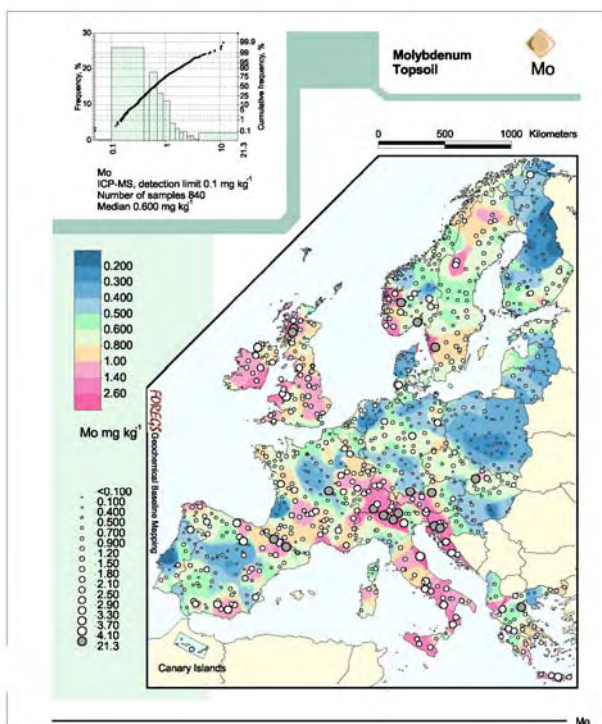
αναπτύσσονται. Χημικές ανεπάρκειες ή υπερέπάρκειες σε συγκεκριμένο έδαφος μεταφέρονται, μέσω της τροφικής αλυσίδας στα φυτά και στη συνέχεια στα ζώα που τρέφονται από αυτά τα φυτά, καταλήγοντας στην ανθρώπινη διατροφή. Η βέλτιστη ισορροπία των χημικών στοιχείων στο έδαφος είναι σχετικά στενή. Τόσο η έντονη ανεπάρκεια όσο και η υπερέπάρκεια αναγκαίων στοιχείων μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα όπως την απώλεια της σοδειάς ή τη θνησιμότητα των ζώων. Ακόμη και ελαφρά μορφή χημική ανεπάρκεια ή υπερέπάρκεια μειώνουν τη σοδειά και την απόδοση των ζώων.

Στην Ευρώπη, σήμερα, κατανοούμε ότι οι ανεπάρκειες «ορυκτών» ή «χημικών στοιχείων» στο έδαφος δημιουργούν προβλήματα που σχετίζονται με την υγεία και επηρεάζουν αρνητικά την αγροτική παραγωγή και την οικονομία. Πολλές είναι οι περιπτώσεις που αφορούν την υγεία και σχετίζονται με τη γεωχημεία του εγγύς μας περιβάλλοντος. Μερικά παραδείγματα αναφέρονται παρακάτω:

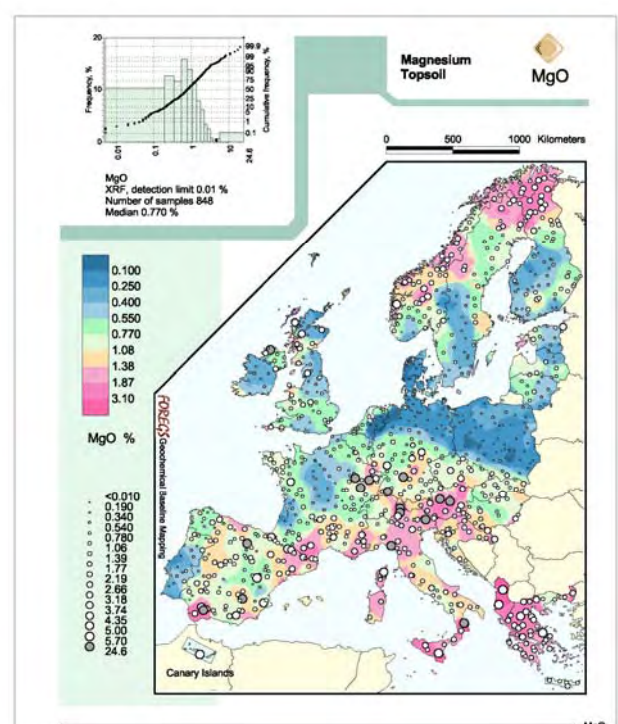
- Στην Αγγλία υψηλές συγκεντρώσεις μολυβδαι-

νίου στο έδαφος και κατά συνέπεια στους βοσκότοπους και στο σανό προξένησαν περίσσεια μολυβδαινίου στις βόσκουσες αγελάδες (Σχήμα 2). Λόγω της περίσσειας αυτού του στοιχείου οι αγελάδες απέκτησαν ανεπάρκεια σε άλλο στοιχείο, το χαλκό. Η ανεπάρκεια χαλκού σ' αυτές τις αγελάδες εκδηλώθηκε με τη διακοπή της ανάπτυξης, την αργοπορημένη ωρίμανση και τη μείωση της παραγωγικότητας. Αυτό το πρόβλημα στους πλούσιους με μολυβδαίνιο βοσκότοπους διορθώθηκε με την προσθήκη συμπληρώματος χαλκού.

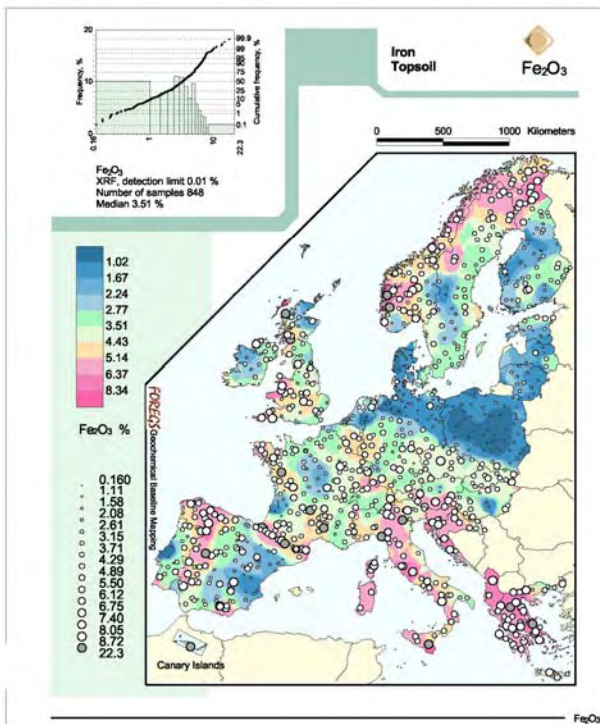
- Στη Γαλλία, η ανεπάρκεια του μαγνησίου σε ορισμένους τύπους εδάφους έχει συσχετιστεί με συγκεκριμένες μορφές καρκίνου (Σχήμα 3).
- Η υψηλή εμφάνιση λευχαιμίας σε μερικές περιοχές της Πολωνίας έχει συνδεθεί με έδαφος που έχει ανεπάρκεια σε σίδηρο (Σχήμα 4), χαλκό και μαγνήσιο και υπερβολικές συγκεντρώσεις πυριτίου και καλίου. Ο καρκινογόνος παράγοντας αποδείχθηκε ότι είναι οι παραγόμενες τοξίνες από τον μικροοργανισμό *Aspergillus flavus*, ενός μύκητα που αναπτύσσεται σε έδαφος αυτής της χημικής σύστασης. Η λι-



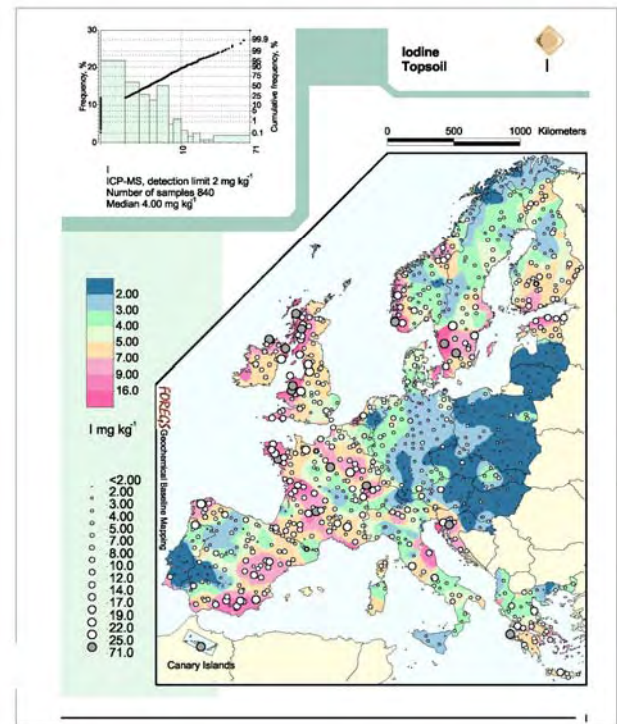
Σχήμα 2. Κατανομή του μολυβδαινίου στο επιφανειακό έδαφος (από Salminen et al., 2005, σελ. 334).



Σχήμα 3. Κατανομή του μαγνησίου στο επιφανειακό έδαφος (από Salminen et al., 2005, σελ. 318).



Σχήμα 4. Κατανομή του σιδήρου στο επιφανειακό έδαφος (από Salminen et al., 2005, σελ. 237).



Σχήμα 5. Κατανομή του ιωδίου στο επιφανειακό έδαφος (από Salminen et al., 2005, σελ. 288).

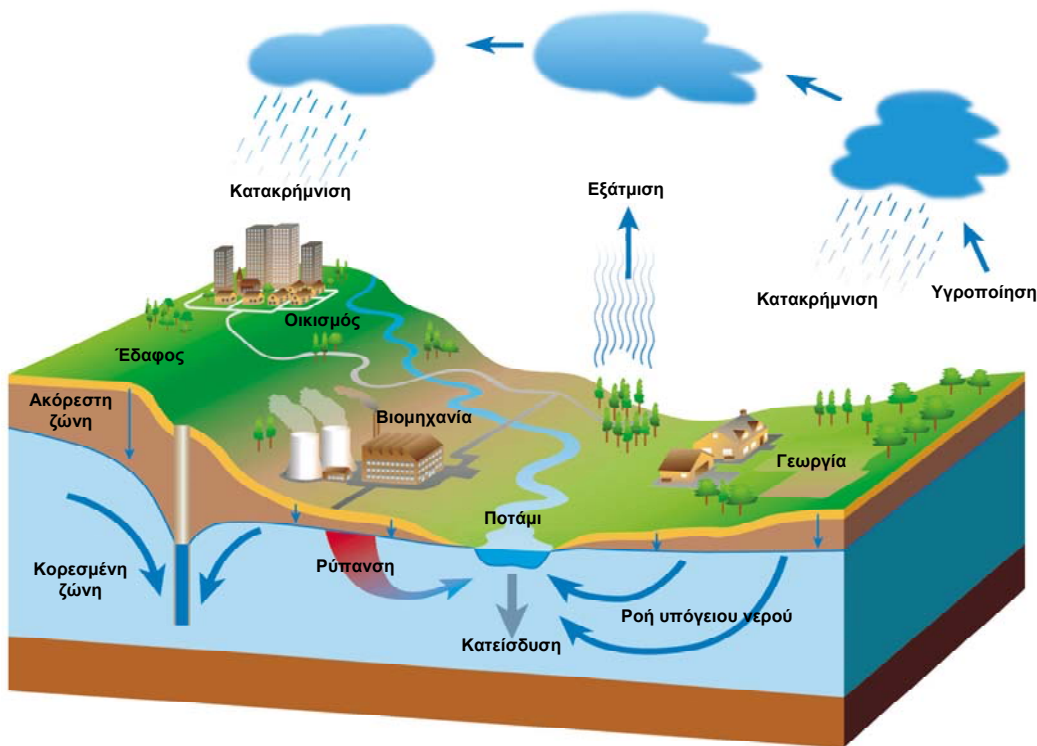
πανση του εδάφους με ορισμένα ιχνοστοιχεία και κυρίως του ορυκτού δολομίτη (πλούσιο σε ανθρακικά του ασβεστίου και μαγνησίου), έλεγξε το μύκητα και μειώθηκε η συχνότητα της λευχαιμίας.

- Η έλλειψη ιωδίου στο έδαφος (Σχήμα 5) προξενεί βρογχοκήλη, μία ασθένεια που αυξάνει τη διάσταση του θυρεοειδούς αδένα. Στο κοινό αλάτι προστίθεται συνήθως ιώδιο για τη διασφάλιση ικανοποιητικού διατροφικού επιπέδου.
- Χαμηλά επίπεδα μαγγανίου και χρωμίου στο έδαφος αυξάνουν φαινομενικά την εκδήλωση καρδιακών ασθενειών και αθηροσκλήρωσης στον τοπικό πληθυσμό.

Παράλληλα με τους φυσικούς κινδύνους και οι ανθρώπινες δραστηριότητες μεταβάλλουν τη γεωχημεία του επιφανειακού περιβάλλοντος με τρόπους που επηρεάζουν επικίνδυνα την υγεία του ανθρώπου. Η ρύπανση είναι μία εμφανής πηγή γεωχημικής αλλαγής (Σχήμα 6). Η εκβιομηχάνιση της Ευρώπης από τον 18^ο αιώνα μέχρι σήμερα και η ανάπτυξη των εντατικών αγροτι-

κών μεθόδων άλλαξαν και αλλάζουν τη γεωχημεία της εγγύς-επιφάνειας του περιβάλλοντος με τέτοιο τρόπο που υποβαθμίζει το φυσικό μας περιβάλλον και απειλεί την υγεία μας.

Ένα πρωτεύον παράδειγμα γεωχημικής τοξικότητας που προξενείται από την ανθρώπινη βιομηχανία είναι αυτή του μολύβδου. Όλοι γνωρίζουμε ότι η πρόσληψη του μολύβδου μπορεί να προκαλέσει διάφορες ασθένειες. Η δηλητηρίαση από μολύβδο επηρεάζει το νευρικό σύστημα, το γαστρεντερικό σύστημα, καθώς και τους αιμοφόρους ιστούς με συμπτώματα όπως στομαχικούς πόνους, ζαλάδα, σύγχυση, διαταραχές της όρασης και πιο σοβαρές καταστάσεις, όπως διανοητική καθυστέρηση, τύφλωση, κώφωση και παράλυση. Στο οικιστικό περιβάλλον μία προγενέστερη πηγή ρύπανσης από μολύβδο βρέθηκε να είναι τα χρώματα με βάση το μολύβδο και οι σωλήνες νερού από το ίδιο στοιχείο. Τα παιδιά που είναι ιδιαίτερα ευπρόσβλητα, καθώς αναπτύσσεται το σώμα και το νευρικό τους σύστημα, μασούσαν τα βαμμένα παιχνίδια, έπιπλα και ξεφλουδισμένο χρώμα του τοίχου. Στον εργασι-



Σχήμα 6. Ο κύκλος του νερού και απειλές που δημιουργούνται από τον άνθρωπο, οι οποίες επηρεάζουν την ποιότητα του φυσικού μας περιβάλλοντος (από EuroGeoSurveys, 2003, *The Earth ... A Heritage, A Future*).

ακό χώρο οι εργάτες σε βιομηχανίες ήταν εκτεθειμένοι σε μολυβδούχες αναθυμιάσεις και σκόνες σε μεταλλευτικές και μεταλλουργικές επιχειρήσεις, στην πετρελαϊκή βιομηχανία, σε εργοστάσια εκτυπώσεων, κατά τη διάρκεια της κατασκευής σωληνώσεων και εξοπλισμού υγραερίου, χρωμάτων και χρωστικών ουσιών, μπαταριών, κεραμικών, γυαλιών, πυρομαχικών και πλήθος άλλων χρήσιμων αντικειμένων. Εντομοκτόνα με μόλυβδο που χρησιμοποιούνταν στη γεωργία και η έκθεση σε τετρααιθυλικό μόλυβδο, προσθετικής ουσίας στη βενζίνη, περιλαμβάνονται στις δυνητικά σοβαρές πηγές ρύπανσης από μόλυβδο. Λιγότερο γνωστοί, αλλά εξίσου επιβλαβείς για την υγεία, είναι οι κίνδυνοι που προξενούνται από έκθεση σε αρσενικό, αντιμόνιο, κάδμιο, νικέλιο και άλλα μεταλλικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται στις βιομηχανικές δραστηριότητες.

Είναι πολύ σημαντικό να κατανοήσουμε ότι το κάθε τι μέσα και πάνω στη γη - ορυκτό, ζώο και φυτό - αποτελείται από ένα ή συνδυασμό κάποιων από τα 93 χημικά στοιχεία που απαντώνται στη φύση (Σχήμα 7). Το κάθε τι που δημι-

ουργείται ή αναπτύσσεται βασίζεται στη διαθεσιμότητα των κατάλληλων χημικών στοιχείων. Η ύπαρξη, η ποιότητα ζωής και η επιβίωσή μας εξαρτώνται από την επάρκεια των χημικών στοιχείων στις σωστές αναλογίες και συνδυασμούς στο γεωχημικό περιβάλλον. Τόσο οι φυσικές διεργασίες, όσο και οι ανθρώπινες δραστηριότητες, μεταβάλλουν συνεχώς το περιβάλλον που ζούμε. Επιβάλλεται, λοιπόν, να γνωρίζουμε αυτές τις αλλαγές για να μπορούμε να σχεδιάσουμε το μέλλον μας.

Ο Σύνδεσμος των Γεωλογικών Υπηρεσιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης θεώρησε σημαντική την ποσοτικοποίηση της σημερινής συγκέντρωσης και γεωγραφικής κατανομής των χημικών στοιχείων στο επιφανειακό περιβάλλον της Ευρώπης. Παρόμοια συστηματική μελέτη σε τόσο μεγάλη κλίμακα δεν αποπειράθηκε να γίνει μέχρι σήμερα. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε δίτομη έκδοση με τίτλο ο «Γεωχημικός Άτλαντας της Ευρώπης»:

- ο Πρώτος Τόμος περιέχει τη βασική επιστημονική πληροφόρηση, την εφαρμοσθείσα μεθοδολογία και τους γεωχημικούς χάρτες κατανο-

μής των χημικών στοιχείων, και

- ο Δεύτερος Τόμος περιλαμβάνει το ερμηνευτικό κείμενο που περιγράφει και αξιολογεί την κατανομή των στοιχείων στο έδαφος, το χουμικό υλικό, το ιζημα ρέματος, το πλημμυρικό ιζημα και το ποτάμιο νερό.

Συνολικά 362 γεωχημικοί χάρτες απεικονίζουν την κατανομή των χημικών στοιχείων στην Ευρώπη και ακόμη 62 θεματικοί χάρτες συμπληρώνουν αυτή τη μοναδική εργασία.

Πολυστοιχειακοί χάρτες βασιζόμενοι μόνο στο έδαφος θα ήταν πολύ διδακτικοί, αλλά η Ευρώπη είναι γεωλογικά πολύπλοκη και εδαφικά ετερογενής. Συνεπώς, μια τέτοια μελέτη σε βραχυπρόθεσμη ή μεσοπρόθεσμη βάση είναι ανέφικτη και δαπανηρή. Οι Ευρωπαϊκές Γεωλογικές Υπηρεσίες, χρησιμοποιώντας την εκτεταμένη γνώση τους σε τεχνικές δειγματοληψίας, άρχισαν το παρόν πρόγραμμα χαμηλής πυκνότητας δειγματοληψίας με τη συλλογή διαφόρων αναλυτικών δειγμάτων (υπολειμματικό έδαφος, χουμικό υλικό, ιζημα ρέματος, ποτάμιο νερό, πλημμυρικό ιζημα), δημιουργώντας έτσι συμπληρωματικές ομάδες δεδομένων που η κάθε μία απεικονίζει

διαφορετικό τμήμα του εγγύς-επιφανειακού περιβάλλοντος. Πιο συγκεκριμένα, η δειγματοληψία έγινε σε περίπου 900 θέσεις, τυχαία κατανεμημένες, σε μεγάλες και μικρές λεκάνες απορροής για όλες τις συμμετέχουσες χώρες, με μέση πυκνότητα δειγματοληψίας 1 θέση/4700 km².

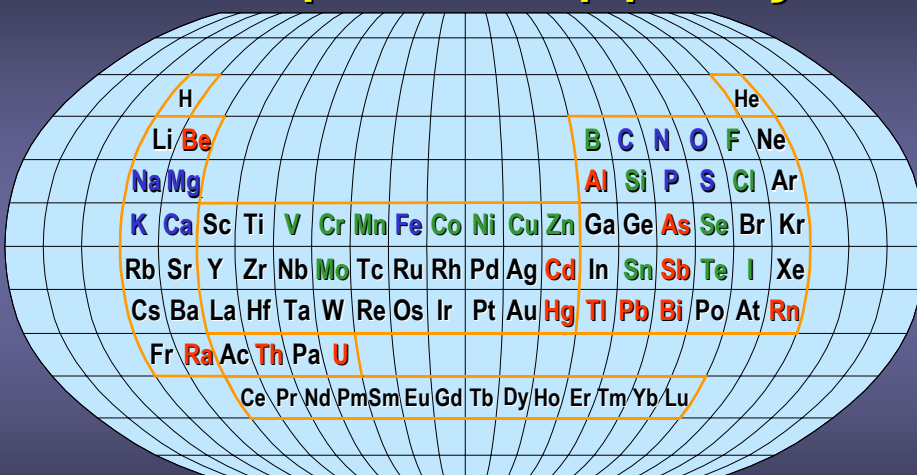
Όλα τα δείγματα εδάφους και ιζηματος συλλέχθηκαν και προπαρασκευάστηκαν βάσει κοινού πρωτοκόλλου και μελετήθηκαν στο ίδιο εργαστήριο. Δείγματα του ίδιου τύπου αναλύθηκαν με την ίδια μέθοδο στο ίδιο αναλυτικό εργαστήριο με εφαρμογή αυστηρού σχεδίου ποιοτικού ελέγχου. Αυτή η προσέγγιση εγγυάται ότι τα αποτελέσματα είναι άμεσα συγκρίσιμα σε Ευρωπαϊκή κλίμακα. Προσδιορίστηκαν 66 χημικά στοιχεία και άλλες παράμετροι (pH, αγωγιμότητα, κοκκομετρική σύσταση κλπ).

Είναι ευθύνη των Ευρωπαϊκών Γεωλογικών Υπηρεσιών να παρέχουν στα κέντρα λήψης αποφάσεων, στους ερευνητές και στο κοινό υψηλής ποιότητας γεωχημικά δεδομένα που αφορούν το περιβάλλον στο οποίο ζούμε. Σ' αυτή τη δίτομη έκδοση γίνεται αποτίμηση της γεωλογίας και της μεταλλοφορίας της Ευρώπης και της επίδρασής

τους στο περιβάλλον μας και προσπαθούμε να κατανοήσουμε στοιχειωδώς τη γεωχημεία σε σχέση με το κλίμα και τις ανθρωπίνες επιπτώσεις. Επιστήμονες άλλων ειδικοτήτων μπορεί να εξετάσουν και να ερμηνεύσουν αυτά τα δεδομένα από τη δική τους οπτική γωνία.

Ο «Γεωχημικός Άτλαντας της Ευρώπης» αντιπροσωπεύει τη σημαντική συνεργασία μεταξύ των γεωεπιστημόνων 26 Εθνικών Γεωλογικών Υπηρεσιών. Η κάθε υπηρεσία έχει αφιερώσει χρόνο και προσπά-

Χημικά στοιχεία βιολογικού και οικονομικού ενδιαφέροντος



Επιβλαβή στοιχεία
Απαραίτητα μακροστοιχεία
Απαραίτητα ιχνοστοιχεία

Οικονομικού ενδιαφέροντος
στοιχεία για το παρόν ή
το μέλλον

Σχήμα 7. Περιοδικός πίνακας των στοιχείων βιολογικού και οικονομικού ενδιαφέροντος (Σχέδιο από τον Αλέξανδρο Δημητριάδη, Ι.Γ.Μ.Ε.).

θεια για την παραγωγή αυτής της μοναδικής εργασίας για τους Ευρωπαίους πολίτες και τα κέντρα λήψης αποφάσεων. Η ηλεκτρονική της έκδοση είναι ελεύθερα διαθέσιμη από τον δικτυακό τόπο www.gtk.fi/publ/foregsatlas και το εγχειρίδιο δειγματοληψίας από www.gtk.fi/foregs/geochem/fieldman.pdf.

Βιβλιογραφία

- De Vos, W. and Tarvainen, T. (Editors), Salminen, R., Reeder, S., De Vivo, B., Demetriades, A., Pirc, S., Batista, M.J., Marsina, K., Ottesen, R.T., O'Connor, P.J., Bidovec, M., Lima, A., Siewers, U., Smith, B., Taylor, H., Shaw, R., Salpeteur, I., Gregorauskiene, V., Halamic, J., Slaninka, I., Lax, K., Gravesen, P., Birke, M., Breward, N., Ander, E.L., Jordan, G., Duris, M., Klein, P., Locutura, J., Bel-Ian, A., Pasieczna, A., Lis, J., Mazreku, A., Gilucis, A., Heitzmann, P., Klaver, G. & Petersell, V., 2006. Geochemical Atlas of Europe. Part 2 – Interpretation of Geochemical Maps, Additional Tables, Figures, Maps, and Related Publications. Geological Survey of Finland, Espoo, 690 pp.
- Salminen, R., Tarvainen, T., Demetriades, A., Duris, M., Fordyce, F.M., Gregorauskiene, V., Kahelin, H., Kivisilla, J., Klaver, G., Klein, H., Larson, J.O., Lis, J., Locutura, J., Marsina, K., Mjartanova, H., Mouvet, C., O'Connor, P., Odor, L., Ottonello, G., Paukola, T., Plant, J.A., Reimann, C., Schermann, O., Siewers, U., Steenfelt, A., Van der Sluys, J., De Vivo, B. & Williams, L., 1998. FOREGS Geochemical mapping field manual. Geological Survey of Finland, Guide 47, Espoo, 42 pp.
- Salminen, R. (Chief-editor), Batista, M.J., Bidovec, M., Demetriades, A., De Vivo, B., De Vos, W., Duris, M., Gilucis, A., Gregorauskiene, V., Halamic, J., Heitzmann, P., Lima, A., Jordan, G., Klaver, G., Klein, P., Lis, J., Locutura, J., Marsina, K., Mazreku, A., O'Connor, P.J., Olsson, S., Ottesen, R.T., Petersell, V., Plant, J.A., Reeder, S., Salpeteur, I., Sandström, H., Siewers, U., Steinfeldt, A. & Tarvainen, T., 2005. FOREGS Geochemical atlas of Europe, Part 1. Background information, methodology and maps. Geological Survey of Finland, Espoo, 525 pp.

«ΓΕΩΧΗΜΙΚΟΣ ΑΤΛΑΝΤΑΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ» Ημερίδα, 23 Απριλίου 2007

Η Διοίκηση του Ι.Γ.Μ.Ε. οργάνωσε στο αμφιθέατρο του Υπουργείου Ανάπτυξης ημερίδα με θέμα την Πρώτη Δημόσια Παρουσίαση του «Γεωχημικού Άτλαντα της Ευρώπης», ενός Πανευρωπαϊκού πρωτοποριακού περιβαλλοντικού έργου στο οποίο συμμετείχαν 26 χώρες. Την εκδήλωση αυτή άνοιξαν ο Πρόεδρος του Δ.Σ. του Ι.Γ.Μ.Ε., Καθηγητής κ. Χ. Τσουτρέλης, και ο Γεν. Δ/ντής, Καθηγητής κ. Α. Γεωργακόπουλος, οι οποίοι επεσήμαναν τη σημαντικότητα των αποτελεσμάτων του έργου αυτού για τη βιώσιμη ανάπτυξη των Ευρωπαϊκών χωρών καθώς και για τη δημιουργία καλύτερων συνθηκών διαβίωσης του πληθυσμού, αφού τα χημικά στοιχεία είναι η βάση όλων των μορφών ζωής στη Γη. Ο Υφυπουργός Ανάπτυξης, κ. Αν. Νεράντζης, απηύθυνε επίσης χαιρετισμό, τονίζοντας τη σημασία του έργου, και εξήρε τη συμμετοχή της Ελλάδας μέσω του Ι.Γ.Μ.Ε.

Την ημερίδα παρακολούθησαν τέως Πρόεδροι του Διοικητικού Συμβουλίου και Γεν. Δ/ντές του Ι.Γ.Μ.Ε., Διευθυντές και στελέχη του ΥΠ.ΑΝ. και Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., διδακτικό προσωπικό και φοιτητές του Πανεπιστημίου Αθηνών, επιστήμονες από ιδιωτικές εταιρείες και προσωπικό του Ι.Γ.Μ.Ε. Η παρουσίαση του «Γεωχημικού Άτλαντα της Ευρώπης» έγινε από δύο βασικούς συντελεστές του έργου, τον Δρ. Clemens Reimann από τη Γεωλογική Υπηρεσία της Νορβηγίας και Πρόεδρο της Ομάδας «Γεωχημείας» των EuroGeoSurveys και τον κ. Αλέξανδρο Δημητριάδη, Αναπληρωτή Διευθυντή της Διεύθυνσης Γεωχημείας και Περιβάλλοντος του Ι.Γ.Μ.Ε. Ο Δρ. Reimann παρουσίασε επίσης αποτελέσματα από τον Εδαφογεωχημικό Άτλαντα των Βαλτικών χωρών και της αστικής γεωχημείας των πόλεων Μπέργκεν και Τρόντχαϊμ της Νορβηγίας.

«ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ Ι.Γ.Μ.Ε.» Ημερίδα, 8 Μαΐου 2007

Το Συνδικάτο Εργαζομένων Ι.Γ.Μ.Ε. οργάνωσε Ημερίδα με θέμα «Πολιτικές έρευνας και ο ρόλος του Ι.Γ.Μ.Ε.», η οποία πραγματοποιήθηκε στις 8 Μαΐου στο Ξενοδοχείο President. Σημαντικότερη ήταν η ανταπόκριση των 40 συναδέλφων του Ι.Γ.Μ.Ε. που με τις 34 εισηγήσεις τους προσέγγισαν επιστημονικά και με κοινωνική ευθύνη μια σειρά τομέων δραστηριότητας του Ινστιτούτου, αλλά και των γενικότερων αναζητήσεων σχετικά με την προοπτική του. Εκτός της Διοίκησης του Ι.Γ.Μ.Ε., του Συνδικάτου Εργαζομένων και εκπροσώπων του Υπουργείου Ανάπτυξης παρευρέθησαν 11 εκπρόσωποι διαφόρων Φορέων και πρώην Γεν. Δ/ντές και Πρόεδροι του Δ.Σ. του Ι.Γ.Μ.Ε., οι οποίοι, με παρεμβάσεις και εισηγήσεις, έθεσαν τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει η έρευνα στη χώρα μας και

σκιαγράφησαν τη θέση και την προοπτική του Ι.Γ.Μ.Ε. μέσα σ' αυτή την συγκυρία.

Οι εισηγήσεις διαρθρώθηκαν σε τρεις ενότητες:

- Η έρευνα στην Ελλάδα
- Η έρευνα στο Ι.Γ.Μ.Ε.
- Ι.Γ.Μ.Ε.: Δυνατότητες και προοπτικές ανάπτυξης

Τα πλήρη κείμενα περιλαμβάνονται στον τόμο Ι των Πρακτικών της Ημερίδας, ενώ Εισηγήσεις των προσκεκλημένων, καθώς και συμπεράσματα και προτάσεις που προέκυψαν από την Ημερίδα αναφέρονται στον τόμο ΙΙ (διαθέσιμοι από τη βιβλιοθήκη του Ινστιτούτου).

«ΜΟΥ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΣΑΝ ΝΑ ΉΤΑΝ ΧΘΕΣ» Καλλιτεχνική εκδήλωση, 16 Απριλίου 2007

Με αφορμή τη συμπλήρωση 30 χρόνων από την ίδρυση του Συνδικάτου Εργαζομένων Ι.Γ.Μ.Ε. και με πρωτοβουλία συναδέλφων και του Δ.Σ. του Συνδικάτου οργανώθηκε η καλλιτεχνική εκδήλωση «**Μου φαίνεται σαν να 'ταν χτες**». Το σύνολο των εξόδων αυτής καλύφθηκε από τη Διοίκηση του Ινστιτούτου. Η εκδήλωση, που πραγματοποιήθηκε στις 16 Απριλίου 2007 στο φιλόξενο θέατρο ΠΟΡΤΑ, έδωσε την ευκαιρία σε παλιούς και νέους συναδέλφους να ζωντανέψουν αναμνήσεις και να βιώσουν την ανθρώπινη πλευρά του Ινστιτούτου.



Παρευρέθησαν ο Υφυπουργός Ανάπτυξης, ο Πρόεδρος του Δ.Σ. και ο Γεν. Δ/ντής του Ι.Γ.Μ.Ε., οι οποίοι απηύθυναν σύντομο χαιρετι-



σμό. Η εκδήλωση ξεκίνησε με την προβολή χαρακτηριστικών φωτογραφικών στιγμιότυπων και την αναφορά σε όσους συναδέλφους δεν είναι πια κοντά μας. Στο καλλιτεχνικό πρόγραμμα συμμετείχαν οι: Μ. Δημήτρουλα και Ε. Ζαβατάρη (ποίηση), Τ. Χρυσοκέρης, Β. Σαλταγιάννης, Τ. Δαμβακάκη, Δ. Βασιλείου, Αικ. Ζαραβέλα, Ε. Καραϊσκού, Γ. Βερβέρης (μουσική, στίχοι, τραγούδι, ορχήστρα), Σ. Χιώτης (επιμέλεια φωτογραφιών), Μ. Ανδρικοπούλου, Δ. Βασιλείου (παρουσίαση). Το δρώμενο "Οι δρόμοι μου" του Ε. Ζαβατάρη απέδωσε μοναδικά ο Δ. Βασιλείου. Την επιμέλεια του ήχου και του φωτισμού προσέφεραν οι τεχνικοί του θεάτρου ΠΟΡΤΑ της Ξένιας Καλογεροπούλου.



Οι συγγραφείς που σημειώνονται με **έντονο χρώμα** ανήκουν στο προσωπικό του Ι.Γ.Μ.Ε.

- Giannouloupoulos, P.** & Poulouvassilis, A., 2007. *In situ estimation of actual evapotranspiration. A case study in Argos plain.* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 1409-1420.
- Kelessidis, V., Christidis, G., Makri, P., Hadjista-mou, V., Tsamantaki, C., Mihalakis, A., **Papanicolaou, C.** & Foscolos, A., 2007. *Gelation of water-bentonite suspensions at high temperatures and rheological control with lignite addition.* Applied Clay Science, 36, 221-231.
- Kelessidis, V., Tsamantaki, C., Mihalakis, A., Christidis, G., Makri, P., **Papanicolaou, C.** & Foscolos, A., 2007. *Greek lignites as additives for controlling filtration properties of water-bentonite suspensions at high temperatures.* Fuel, 86, 1112-1121.
- Kondopoulou, D., **Zananiri, I.**, Michard, A., Feinberg, H., **Atzemoglou, A.**, Pozzi, J.-P. & Voidomatis, Ph., 2007. *Neogene tectonic rotations in the vicinity of the North Aegean Trough: new palaeomagnetic evidence from Athos and Samothraki (Greece).* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 343-359.
- Konstantopoulou, G.** & **Vascondios, I.**, 2007. *Engineering geological map of the urban area of Kastoria, NW Greece.* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 1664-1673.
- Kougoulis, Ch., Arvanitis, A., Kolios, N., Koutsinos, S. & Kougoulis, J.-S.**, 2007. *Geothermal exploration in the Sani-Afytos area of the Kassandra peninsula (Chalkidiki peninsula, Northern Greece).* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 1162-1176.
- Loupasakis, C. & Karfakis, J.**, 2007. *Preservation of villages constructed on sliding areas—a case study from Karditsa prefecture, Greece.* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 1703-1709.
- Loupasakis, C. & Nikolaou, N.**, 2007. *Safety assessment and protection of monuments located in caves—a case study from the city of Volos, Greece.* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 1808-1818.
- Meléndez, G., Fermeli, G. & **Koutsouveli, An.**, 2007. *Analyzing geology textbooks for secondary school curricula in Greece and Spain: educational use of geological heritage.* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 1819-1832.
- Metaxas, A., Karageorgiou, D.E., Varvarousis, G., Kotis, Th.**, Ploumidis, M. & Papanikolaou, G., 2007. *Geological evolution - stratigraphy of Florina, Ptolemaida, Kozani and Saradaporo Graben.* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 161-172.
- Nikas, K.**, Antonakos, A., Lambrakis, N. & Kallergis, G., 2007. *The use of "Antecedent precipitation index" and "Delay factor" to estimate runoff from rainfall; A case study from eight drainage basins—Achaia, Peloponessos, Greece.* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 523-535.
- Nikolakopoulos, G.K.**, Vaiopoulos, D.A. & Skianis, G.A., 2007. *A preliminary approach on the use of satellite hyperspectral data for geological mapping.* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 1998-2007.
- Papadopoulou, K. & **Vriniotis, D.**, 2007. *Quality of soil and water in deltaic deposits of Louros and Arachthos rivers related to karstic rocks of the wider area.* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 1599-1608.
- Photiades, A., Carras, N.**, Bortolotti, V., Fazzuoli, M. & Principi, G., 2007. *The Late Early Cretaceous transgression on the laterites in Vourinos and Vermion Massifs (Western Macedonia, Greece).* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 182-190.
- Pyrgiotis, L.**, Koukis, G. & Sabatakakis, N., 2007. *Rainfall and landslides in Karditsa county (Greece): a statistical approach.* Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 1722-1732.

Rassios, A. & Students of the Aliakmon Valley Project, 2007. *Rocks in the wild: A guide to the identification of imperfect rocks and minerals*. The Grevena development agency.

Rondoyanni, Th., **Galanakis, D., Georgiou, Ch.** & Baskoutas, I., 2007. *Identifying fault activity in the Central Evoikos Gulf (Greece)*. Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 439-450.

Skianis, G.A., Vaiopoulos, D. & **Nikolakopoulos, K.**, 2007. *A study of the performance of the MSR vegetation index, using probabilis-*

tic and geostatistical methods. Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 2048-2059.

Vacondios, I., Konstantopoulou, G. & Karadassi, St., 2007. *The contribution of clay minerals in the landslides occurrence within Pindos flysh formation*. Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. XXXX, 1741-1748.



Παρακαλούμε, ενημερώνετε τους συντάκτες της στήλης για τις δημοσιεύσεις σας με αποστολή e-mail στη διεύθυνση:

hellasgeo@igme.gr

ΠΡΟΣΛΗΨΕΙΣ

Ολοκληρώθηκε η διαδικασία πρόσληψης των 12 νέων υπαλλήλων (ΠΕ), μέσω της προκήρυξης 1/505M/2005 (διαδικασία Α.Σ.Ε.Π.):

- | | |
|--|---|
| 1. Αρβανίτης Απόστολος
<i>Δ/νση Γεωθερμίας και Θερμομεταλλικών Υδάτων</i> | 7. Κανάρης Δημήτριος
<i>Δ/νση Τεχνικής Γεωλογίας</i> |
| 2. Δρόσος Ευάγγελος
<i>Δ/νση Τεχνολογίας-Εμπλουτισμού-Μεταλλουργίας</i> | 8. Κατέρος Δημήτριος
<i>Δ/νση Πληροφορικής, Εκδόσεων και Βιβλιοθήκης</i> |
| 3. Δρουδάκης Παντελής
<i>Δ/νση Οικονομικών Υπηρεσιών</i> | 9. Μιχαλάκης Ιωάννης
<i>Δ/νση Υδρογεωλογίας</i> |
| 4. Ελευθερίου Μαρία
<i>Δ/νση Μετ/κής Έρευνας και Οικονομοτεχνικών Μελετών</i> | 10. Νικολακόπουλος Κων/νος
<i>Δ/νση Γεν. Γεωλογίας και Γεωλογικών Χαρτογραφήσεων</i> |
| 5. Ζανανίρι Ειρήνη
<i>Δ/νση Γεν. Γεωλογίας και Γεωλογικών Χαρτογραφήσεων</i> | 11. Παναγόπουλος Γεώργιος
<i>Δ/νση Υδρογεωλογίας</i> |
| 6. Ζερβάκου Αλεξάνδρα
<i>Δ/νση Γεν. Γεωλογίας και Γεωλογικών Χαρτογραφήσεων</i> | 12. Παντελή Ζωή
<i>Δ/νση Μετ/κής Έρευνας και Οικονομοτεχνικών Μελετών</i> |



Προσεχή Εθνικά και Διεθνή Συνέδρια σε θέματα γεωεπιστημών.

2007

- Οκτώβριος, 23-28, 2007. **Σύγχρονο ΚΤΙΣΜΑ, Διεθνής Έκθεση Δόμησης και Τεχνολογίας Κτιρίων**, Αθήνα. Ιστοσελίδα: www.expoline.gr
- Οκτώβριος, 2007. **StonExpro: Διεθνής Έκθεση Διακοσμητικών Πετρωμάτων**, Las Vegas, USA. Ιστοσελίδα: www.stonexpro.com
- Νοέμβριος, 2007. **Δάπεδο & Επένδυση Τοίχων**, Αθήνα. Ιστοσελίδα: www.dapedofair.gr
- Νοέμβριος, 7-9, 2007. **17^η Πανελλαδική Συνάντηση Χρηστών ArcGIS λογισμικών**, Αθήνα. Ιστοσελίδα: www.marathondata.gr

2008

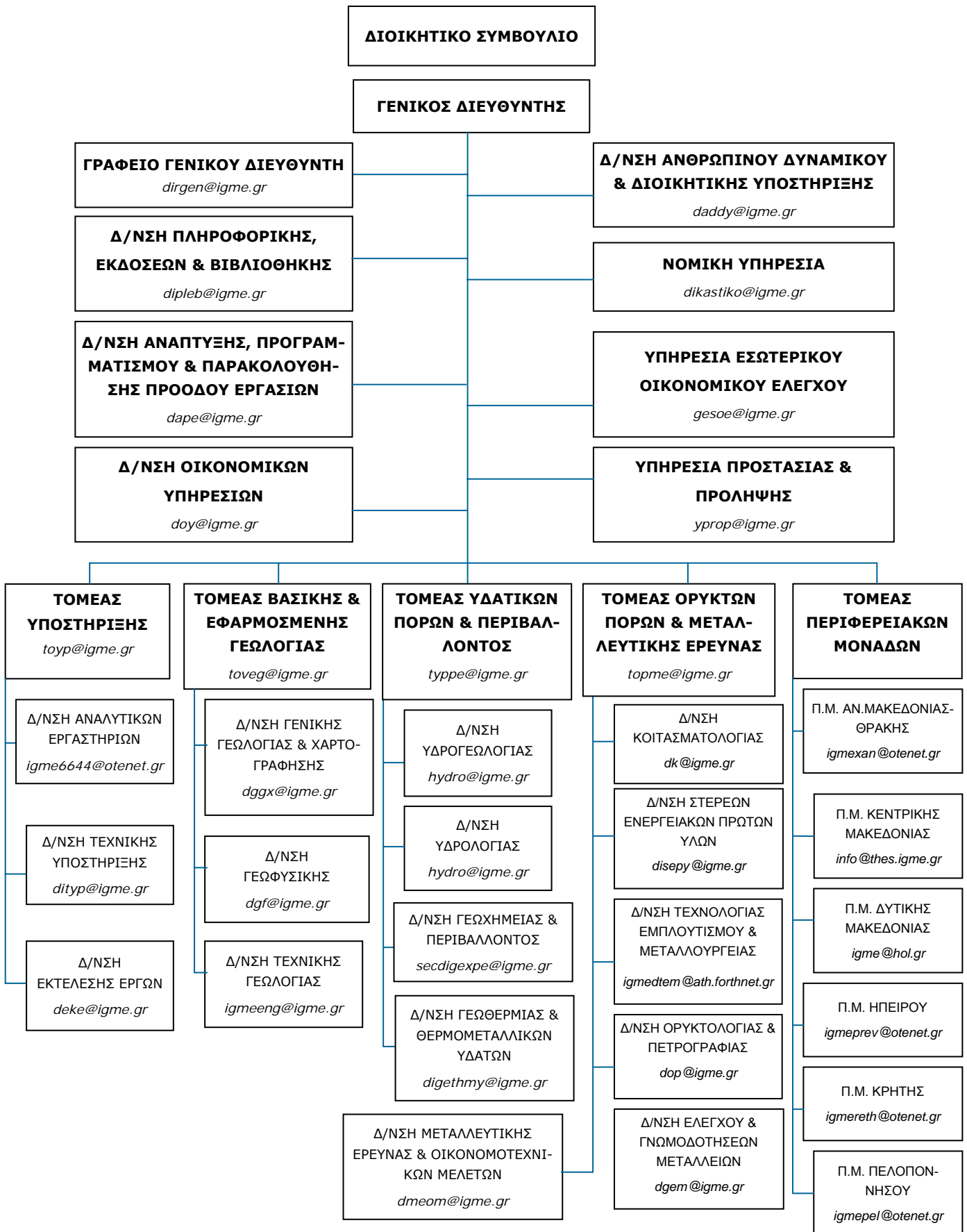
- Μάρτιος, 17-20, 2008. **26th European Conference of the Society for Environmental Geochemistry and Health**, Athens, Greece.
- Μάρτιος, 30 - Απρίλιος, 2, 2008. **19th Industrial Minerals International Congress & Exhibition**, Athens, Greece. Ιστοσελίδα: www.indmin.com/events

- Μάρτιος, 31 - Απρίλιος, 3, 2008. **26th European Conference of the Society for Environmental Geochemistry and Health (SEGH)**, Athens, Greece. Ιστοσελίδα: conferences.geol.uoa.gr/segh2008/
- Απρίλιος, 13-18, 2008. **European Geosciences Union, General Assembly**, Vienna, Austria. Ιστοσελίδα: meetings.copernicus.org/egu2008/
- Μάιος 21-23, 2008. **1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Δομικών Υλικών και Στοιχείων - Έκθεση**, Αθήνα. Ιστοσελίδα: www.tee.gr
- Αύγουστος, 5-14, 2008. **33rd International Geological Congress**, Oslo, Norway. Ιστοσελίδα: www.33igc.org
- Οκτώβριος, 8-10, 2008. **8^ο Υδρογεωλογικό Διεθνές Συνέδριο της Ελλάδας**, Αθήνα. Ιστοσελίδα: www.iah-hellas.geol.uoa.gr



Παρακαλούμε, ενημερώνετε τους συντάκτες της στήλης για τις εκδηλώσεις σας (συνέδρια, ημερίδες) με αποστολή e-mail στη διεύθυνση:

hellasgeo@igme.gr





Ι.Γ.Μ.Ε.
Λ.Μεσογείων 70, 115 27 Αθήνα
www.igme.gr