



# 60 ΧΡΟΝΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

**ΗΜΕΡΙΔΑ:**

**«Οι μελέτες Γεωλογικής  
Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα  
πλαίσια εκπόνησης ΣΧΟΟΑΠ –  
ΓΠΣ: Προβλήματα και  
δυνατότητες»**

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης,  
Λεωφ. Σ. Βενιζέλου, Κόλπος Δερματά

**ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

**ΣΥΝΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ:**

ΓΕΩΤ.Ε.Ε./Π.Κ.

Τ.Ε.Ε./ΤΑΚ-ΤΔΚ

Ι.Γ.Μ.Ε./Περ.Μ.Κ.

Μ.Φ.Ι.Κ./Π.Κ.

**ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΗΣ  
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΡΗΤΗΣ  
ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 21/2/2011**



60 ΧΡΟΝΙΑ Ε.Γ.Ε.  
Ημερίδα: «Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα πλαίσια εκπόνησης ΓΠΣ-ΣΧΟΟΑΠ:  
Προβλήματα και δυνατότητες»  
ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 21-2-2011

*Αφιερώνεται στη μνήμη του σπουδαίου γεωλόγου και φίλου της Κρήτης **Michel Bonneau** που πρόσφατα έφυγε από κοντά μας*

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

Εισαγωγή.....	3
Πρόγραμμα Ημερίδας.....	5
Χαιρετισμός Προέδρου Ε.Γ.Ε.....	7
Χαιρετισμός Γεν. Γραμ. Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης.....	9
Α. Βαλαδάκη, ΥΠΕΚΑ.....	11
Β. Σφακιανάκη, ΤΕΕ/ΤΑΚ.....	13
Β. Χρηστάρας, Α.Π.Θ .....	15
Ε. Στειακάκης, Πολ. Κρήτης.....	16
Ε. Λέκκας, ΕΚΠΑ.....	18
Α. Γκανάς, ΓΕΙΝ/ΕΑΑ.....	19
Χ. Φασουλάς, Παν. Κρήτης.....	20
Συμπεράσματα.....	22
Η Οργανωτική Επιτροπή.....	25
Εικόνες από την εκδήλωση.....	26

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Τα τελευταία χρόνια η μεγάλη συχνότητα φυσικών καταστροφών και η αστοχία μεγάλων έργων υποδομής έχει αναδείξει ως κορυφαία αναγκαιότητα για την ασφαλή εκτέλεση και λειτουργία των πάσης φύσεως τεχνικών έργων, το σωστό σχεδιασμό και την εκπόνηση όλων των αναγκαίων μελετών. Παράλληλα, η αστικοποίηση και η ανάγκη για επέκταση των πολεοδομικών ιστών αφενός έχει εντείνει τις πιέσεις στο ευρύτερο φυσικό περιβάλλον, αφετέρου όμως καταδεικνύει την επιτακτική ανάγκη για ορθολογικό σχεδιασμό και χωροθέτηση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Κοινή συνισταμένη και των δύο παραπάνω περιπτώσεων είναι η ποιότητα του υπεδάφους και η καταλληλότητά τους για τις ποικίλες χρήσεις του σύγχρονου τρόπου ζωής.

Η Ελληνική νομοθεσία έχει προβλέψει κατά το σχεδιασμό μεγάλων τεχνικών έργων και τη χωροταξική οργάνωση των σύγχρονων πόλεων την εκπόνηση των Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας που σκοπό έχουν την αναγνώριση των τεχνικών και φυσικών χαρακτηριστικών των πετρωμάτων που θα φιλοξενήσουν τις διάφορες δραστηριότητες, την αναγνώριση και αξιολόγηση φυσικών διεργασιών που διαχρονικά επιδρούν στο χώρο και στα πετρώματα, στην αξιολόγηση της επίδρασης που το αβιοτικό περιβάλλον (πετρώματα, έδαφος, νερό) διαδραματίζει στο ευρύτερο φυσικό και ανθρωπογενές και στην ταξινόμηση των πετρωμάτων σε σχέση με την καταλληλότητα ανάπτυξης διαφόρων δράσεων και χρήσεων σε αυτές.

Οι μελέτες αυτές είναι συνεπώς το πρώτο εργαλείο που θα πρέπει κανείς χρησιμοποιήσει κατά το σχεδιασμό τεχνικών έργων, ασχέτου κλίμακας, όπως επίσης και κατά τη χωροθέτηση και επέκταση των σύγχρονων πόλεων μέσα από την εκπόνηση των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ) και των Σχεδίων Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ).

Η Ελληνική Γεωλογική Εταιρία, πού φέτος γιορτάζει τα 60 χρόνια λειτουργίας της, καθώς και οι: ΓΕΩΤ.Ε.Ε./Παρ. Κρήτης, Τ.Ε.Ε./Τμ. Ανατολικής και Δυτικής Κρήτης, ΙΓΜΕ/περιφερειακή μον. Κρήτης, και το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, διοργανώνουν ημερίδα με τίτλο: **«Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα πλαίσια εκπόνησης ΓΠΣ-ΣΧΟΟΑΠ: Προβλήματα και δυνατότητες»**.

Στόχοι της ημερίδας είναι η ανάλυση της σκοπιμότητας εκπόνησης των ΜΓΚ, η διεξοδική συζήτηση επί των επιμέρους παραμέτρων που θα πρέπει να αξιολογούνται, η συζήτηση παραδειγμάτων και προβληματισμών που έχουν προκύψει κατά την εκπόνηση σχετικών μελετών, η παράθεση των δυνατοτήτων που προσφέρονται για προστασία του περιβάλλοντος και ορθολογική ανάπτυξη των σύγχρονων πόλεων και τέλος η ανάδειξη των ΜΓΚ ως σημαντικών εργαλείων για το σωστό σχεδιασμό και τη μελέτη των σύγχρονων τεχνικών έργων και τη χωροταξική οργάνωση των

**60 ΧΡΟΝΙΑ Ε.Γ.Ε.**  
**Ημερίδα: «Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα πλαίσια εκπόνησης ΓΠΣ-ΣΧΟΟΑΠ:**  
**Προβλήματα και δυνατότητες»**  
**ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 21-2-2011**

σύγχρονων πόλεων. Η ημερίδα συνεπώς απευθύνεται κυρίως σε γεωλόγους και μηχανικούς, αλλά επίσης και στους υπαλλήλους τεχνικών υπηρεσιών που εμπλέκονται στο σχεδιασμό, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση σχετικών έργων.

Η Οργανωτική Επιτροπή



### Πρόγραμμα Ημερίδας

- 9:00-9:30** Προσέλευση
- 9:30-10:00** Σύντομοι χαιρετισμοί – Βράβευση Συνταξιοδοτηθέντων Συναδέλφων  
Χαιρετισμός Προέδρου Ε.Γ.Ε., κ. Α. Αλεξόπουλου  
Χαιρετισμός Προέδρου ΓΕΩΤ.Ε.Ε./Π.Κ., κ. Κ. Καμνητάκη  
Χαιρετισμός Διευθύντριας Ι.Γ.Μ.Ε./Περ. Μ. Κρήτης, κα Κ. Παπανικολάου  
Χαιρετισμός Προέδρου Συνδέσμου Γεωλόγων Μελετητών, κ. Δ. Αργυρίου  
Χαιρετισμός Αντιδημάρχου Πολεοδομίας Ηρακλείου, κ. Ε. Βασιλάκη  
Έναρξη Ημερίδας με χαιρετισμό εκ μέρους του Γεν. Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης, κα Α. Τσουκαλά  
Βράβευση κκ. Κνιθάκη Ε., Οικονομόπουλου Π., Μπουλουκάκη Η., Παπαμαστοράκη Δ., Πολυχρονάκη Α., Πολυχρονάκη Ι., και Μονόπωλη Δ.
- 10:00-10:30** **Α. Βαλαδάκη:** «Η συμβολή των Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας των ΓΠΣ - Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π., στο Περιβάλλον και την Ανάπτυξη. Μια Ανασκόπηση»  
Δ/ση Οικοδομικών και Κτιριοδομικών Κανονισμών, Υ.Π.Ε.Κ.Α
- 10:30-11:00** **Β. Σφακιανάκη:** «Η αναγκαιότητα των ΜΓΚ στα ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ»  
Εκπρόσωπος ΤΕΕ/ΤΑΚ
- 11:00-11:30** **Β. Χρηστάρας:** «Η Μεθοδολογία τεχνικογεωλογικών μελετών»  
Καθηγητής Τεχνικής Γεωλογίας, ΑΠΘ
- 11:30-12:00** **Διάλειμμα για καφέ**
- 12:00-12:30** **Ε. Στειακάκης:** «Τεχνικά έργα και Γεωτεχνική Έρευνα στην Κρήτη»  
Λέκτ. Τεχνικής Γεωλογίας, ΜΗΧΟΠ, Πολ. Κρήτης
- 12:30-13:00** **Ε. Λέκκας:** «Προσδιορισμός Γεωδυναμικών Διεργασιών και Εκτίμηση Φυσικών Κινδύνων στα πλαίσια εκπόνησης των ΜΓΚ των ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ»  
Καθ. Δυναμικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, ΕΚΠΑ
- 13:00-13:30** **Α. Γκανάς:** «Αποτύπωση και Χαρακτηρισμός ενεργών ρηξιγενών ζωνών στο Ηράκλειο Κρήτης»  
Ερευνητής, Γεωδυναμικό Ινστιτούτο-Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
- 13:30-14:00** **Χ. Φασουλάς:** «Δυνατότητες Προστασίας και Καταγραφής της Γεωλογικής κληρονομίας κατά την εκπόνηση ΜΓΚ»  
Τμ. Γεωποικιλότητας, ΜΦΙΚ, Παν. Κρήτης
- 14:00-15:00** **Παρεμβάσεις – Συζήτηση**  
Παρέμβαση κα. Σ. Παυλίδου, ΙΓΜΕ/Περ. Μ. Κρήτης για το πρόγραμμα Αναγνώρισης Γεωτόπων και Γεωπάρκων που εκπονήθηκε σε όλη την Ελλάδα

**60 ΧΡΟΝΙΑ Ε.Γ.Ε.**  
**Ημερίδα: «Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα πλαίσια εκπόνησης ΓΠΣ-ΣΧΟΟΑΠ:**  
**Προβλήματα και δυνατότητες»**  
**ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 21-2-2011**

Παρέμβαση του Σ.Γ.Μ., κ. Δ. Αργυρίου για τα προβλήματα που εντοπίζονται στην εφαρμογή των Μ.Γ.Κ.

**ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ Ε.Γ.Ε.  
κ. Α. ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΥ**

Κύριε Γενικέ Γραμματέα, κύριε Αντιδήμαρχε,  
Εκλεκτοί προσκεκλημένοι,  
Κυρίες και Κύριοι της Οργανωτικής Επιτροπής,  
Αγαπητοί συνάδελφοι,

Με ιδιαίτερη χαρά και συγκίνηση, σας καλωσορίζω, εδώ, σήμερα, σ' αυτό το κόσμημα του Ηρακλείου, το Μουσείο της Φυσικής Ιστορίας, όπου η Ελληνική Γεωλογική Εταιρία, θέλοντας να εορτάσει τα 60 χρόνια της επιστημονικής προσφοράς στην αναπτυξιακή προσπάθεια της χώρας, συνδιοργανώνει με το ΓΕΩΤΕΕ το ΤΕΕ και το Μουσείο αυτή την ημερίδα που ως γνωστόν έχει ως θέμα τις Μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας στα πλαίσια των Σχεδίων Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων.

Η σημερινή εκδήλωση είναι η πρώτη από μια σειρά εκδηλώσεων που έχει προγραμματίσει να κάνει η ΕΓΕ σε ολόκληρη την Ελλάδα, προσπαθώντας να καταστήσει γνωστή στους ασκούντες τη διοίκηση αλλά και στο ευρύτερο κοινό τη σημασία, και το ρόλο της γεωλογίας στον σχεδιασμό και κατασκευή τεχνικών, έργων, στη διαχείριση των υδατικών πόρων, στην ανεύρεση και εκμετάλλευση ορυκτών και ενεργειακών πρώτων υλών, στην προστασία του περιβάλλοντος αλλά στην κατανόηση των διαδικασιών που είναι υπεύθυνες για τη διαμόρφωση και αλλαγή του γεωπεριβάλλοντος.

Η ίδρυση της Ε.Γ.Ε. και οι πρώτες δραστηριότητες της συνέπεσαν με μια ταραγμένη ιστορικά και πολιτικά εποχή της χώρας μας, λίγα χρόνια μετά τον 2<sup>ο</sup> Παγκόσμιο Πόλεμο, λίγους μήνες μετά το τέλος του εμφύλιου, σε μια εποχή που η Ελλάδα δεν είχε ακόμη τελειώσει την καταμέτρηση των συμφορών της και προσπαθούσε να επουλώσει τις πληγές της. Την εποχή εκείνη αμιγείς γεωλόγοι δεν υπήρχαν, υπήρχαν απλώς φυσικοί, χημικοί ή μηχανικοί διαφόρων ειδικοτήτων, που είχαν ασχοληθεί με κάποιο κλάδο της γεωλογίας. Η γεωλογική εκπαίδευση και παιδεία ήταν σχεδόν ανύπαρκτη στη χώρα μας. Παρά ταύτα όμως, μερικοί, που ασχολούνταν με τις γεωεπιστήμες, αντιλαμβανόμενοι την σημασία που επρόκειτο να διαδραματίσουν οι γεωεπιστήμες γενικότερα, στην αναπτυξιακή πορεία του τόπου, ίδρυσαν την Ε.Γ.Ε.

Μέσα σ' αυτά τα 60 χρόνια, η Ε.Γ.Ε. μεγάλωσε και θα μπορούσαμε να πούμε ότι σήμερα καλύπτει επιστημονικά πλήρως ολόκληρη τη χώρα μας. Σ' αυτή την ενηλικίωση καθοριστικό παράγοντα μεταξύ άλλων έπαιξε και το γεγονός της ίδρυσης στα Πανεπιστήμιά μας των Γεωλογικών Τμημάτων καθώς και η διοργάνωση, κάθε τρία χρόνια, του ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ, όπου σ' αυτό παρουσιάζονται οι τελευταίες εξελίξεις και τα αποτελέσματα των γεωλογικών ερευνών από πλήθος ελλήνων και ξένων γεωεπιστημών. Με την ευκαιρία αυτή σας γνωρίζω ότι το επόμενο Διεθνές Συνέδριό μας θα γίνει το 2013 στα Χανιά, με οργανωτή το Τμήμα των Μηχανικών Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Οι πρώτοι γεωλόγοι - οι περισσότεροι από τους οποίους υπήρξαν μέλη της Ε.Γ.Ε. δούλεψαν με αυταπάρνηση, σε μια εποχή που ούτε δρόμοι, ούτε αυτοκίνητα



## 60 ΧΡΟΝΙΑ Ε.Γ.Ε.

Ημερίδα: «Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα πλαίσια εκπόνησης ΓΠΣ-ΣΧΟΟΑΠ: Προβλήματα και δυνατότητες»  
ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 21-2-2011

υπήρχαν, χαρτογραφώντας τα απόκρημνα ελληνικά βουνά, με το πάθος που διακρίνει κάθε πρωτοπόρο ερευνητή, κάθε σκαπανέα, σε μια εποχή που η Γεωλογία, ως επιστήμη, ήταν ακόμη άγνωστη στο ευρύτερο κοινό, και όχι μόνον σ' αυτό. Σε μια εποχή που πολλοί, επειδή τη λέξη «γεωλόγο» την άκουγαν για πρώτη φορά, μερικοί την ταύτιζαν με εκείνη του «γυρολόγου». Τέτοιους πρωτοπόρους και πρωτεργάτες των γεωπιστημών συναντάμε κι εδώ στην Κρήτη. Και κάποιους από αυτούς η ΕΓΕ θα τιμήσει σήμερα, αναγνωρίζοντας την καθοριστική προσφορά τους στα γεωλογικά δρώμενα της Κρήτης.

Μέσα σ' αυτά τα 60 χρόνια η Ε.Γ.Ε. ωρίμασε επιστημονικά, έτσι σήμερα δεν έχει θεωρητικά να ζηλέψει πολλά από τις άλλες ομόλογες Εταιρίες της υπόλοιπης Ευρώπης, που έχουν πολύ μεγαλύτερη ιστορία, έχουν καλύτερη οργάνωση αλλά και παράδοση. Μέσα σ' αυτά τα 60 χρόνια η πολιτεία άρχισε να αντιλαμβάνεται τον ρόλο της Γεωλογίας και άρχισε να της δίνει τη σημασία και την αναγνώριση που έπρεπε. Ένα δείγμα της αναγνώρισης αυτής είναι η καθιέρωση των Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας, για τις οποίες θα μας ομιλήσουν στη συνέχεια οι εκλεκτοί προσκεκλημένοι ομιλητές, τους οποίους θέλω θερμά να ευχαριστήσω.

Βέβαια σήμερα οι επιλογές της Κυβέρνησης, όπως αυτές εκπορεύονται από τα διαδοχικά μνημόνια, δεν μας επιτρέπουν να βλέπουμε το ίδιο αισιόδοξα το μέλλον μας. Ένα πρώτο δείγμα γραφής είναι η απαξίωση του Ινστιτούτου των Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, που λόγω της παρατεταμένης υποχρηματοδότησής του και μη αναπλήρωσης των συναδέλφων που συνταξιοδοτούνται, οδηγείται σε μαρασμό, και ένας δεύτερο δείγμα γραφής ο τρόπος στελέχωσης των περιφερειακών διευθύνσεων, όπου εκεί καταγράφεται ένας πρωτοφανής αποκλεισμός των Γεωλόγων και των Γεωτεχνικών.

Ένα άλλο αρνητικό στοιχείο είναι ο αποκλεισμός της διδασκαλίας του μαθήματος της από τη μέση εκπαίδευση. Έτσι παιδιά που γεννήθηκαν και θα γεννηθούν, και θα ζήσουν στην πλέον σεισμογόνο και σεισμόπληκτη χώρα της Ευρώπης, παιδιά που γεννήθηκαν σε μία χώρα που ολόκληρο το πολιτισμικό της οικοδόμημα είναι θεμελιωμένο πάνω στο φυσικογεωλογικό της δυναμικό και στην φυσικογεωλογική της εξέλιξη, δεν θα ακούσουν ούτε μία ώρα γεωλογία.

Ας μη σας κουράσω όμως άλλο.

Η ημερίδα ανήκει στους ομιλητές και σε όλους εσάς και πιστεύω ότι με τις αναλύσεις των ομιλητών και τις δικές σας ερωτήσεις και παρατηρήσεις θα κατανοήσουμε όλοι ότι οι Μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας, είναι πράγματι ένα χρήσιμο και απαραίτητο εργαλείο τόσο στο σχεδιασμό τεχνικών έργων, όσο και στη χωροθέτηση και επέκταση των σύγχρονων πόλεων, μέσα από την εκπόνηση των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ) και των Σχεδίων Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ)

Σας ευχαριστώ όλους για την παρουσία σας εδώ καθώς και αυτούς που δούλεψαν για να πραγματοποιηθεί η σημερινή ημερίδα. Εύχομαι

Καλή Επιτυχία

Ηράκλειο 21.2.2011

**ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΓΕΝ. ΓΡΑΜ.  
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΡΗΤΗΣ  
από την κα Α. Τσουκαλά Γεν. Δντρια Περιβάλλοντος**

Αξιότιμοι σύνεδροι,

Με μεγάλη μου χαρά βρίσκομαι σήμερα εδώ μαζί σας για την έναρξη των εργασιών της τόσο σημαντικής αυτής Ημερίδας της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ γιορτάζοντας τα 60 χρόνια της (1951-2011), με θέμα " Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας στα πλαίσια εκπόνησης Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. – Γ.Π.Σ.: Προβλήματα και δυνατότητες ".

Τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (Γ.Π.Σ) και τα Σχέδια Χωρικής & Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.) για Δήμους συνιστούν το στρατηγικό επίπεδο πολεοδομικού σχεδιασμού, είναι τοπικά χωροταξικά και αναπτυξιακά εργαλεία, με σκοπό τη βιώσιμη ανάπτυξη και άξονες την ισόρροπη αξιοποίηση - διαχείριση των φυσικών πόρων, την κοινωνική συνοχή και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος

Ειδικότερα, τα Γ.Π.Σ.– Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. καθορίζουν Περιοχές Οικιστικής Ανάπτυξης με κριτήριο τη μεγαλύτερη δυνατή οικονομία των οικιστικών επεκτάσεων, έχουν στόχο την ανακοπή της άναρχης δόμησης και των συγκρούσεων χρήσεων γης και περιλαμβάνουν όλες τις πολεοδομημένες και προς πολεοδόμηση περιοχές. Επιπλέον, ο καθορισμός των προς πολεοδόμηση περιοχών(Γ.Π.Σ.–Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π) αποτελεί απόλυτη προϋπόθεση για την εκπόνηση πολεοδομικών μελετών.

Η έγκριση των Γ.Π.Σ. – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. γίνεται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης, κατόπιν εισήγησης της Δ/σης ΠΕΧΩ και αφού θεωρηθεί-εγκριθεί η γεωλογική μελέτη από αρμόδιο γεωλόγο (δηλ. αποτελεί «ουσιαστικά» αποκεντρωμένη λήψη απόφασης – ως εκ τούτου εν γένει δεν χρονοτριβεί και εμπεριέχει τις απόψεις των τοπικών φορέων)

Το γεγονός ότι τα Γ.Π.Σ. – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π ρυθμίζουν το σύνολο του χώρου και όχι μόνο τις προς πολεοδόμηση περιοχές οδήγησε στην ανάγκη εκπόνησης γεωλογικών μελετών για το σύνολο του χώρου.

Οι Μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας που εκπονούνται στα πλαίσια των Γ.Π.Σ – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. σε επίπεδο τουλάχιστο ενός Δήμου

- ✓ αποτελούν έναν από το σημαντικότερους τροφοδότες στοιχείων του αναλυτή χωροτάκτη.
- ✓ εφοδιάζουν το σχεδιασμό με δεδομένα και εκτιμήσεις που έχουν σχέση με τους γεωλογικούς φυσικούς σχηματισμούς και πόρους και την ανάδειξη και προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

**60 ΧΡΟΝΙΑ Ε.Γ.Ε.**  
**Ημερίδα: «Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα πλαίσια εκπόνησης ΓΠΣ-ΣΧΟΟΑΠ:**  
**Προβλήματα και δυνατότητες»**  
**ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 21-2-2011**

- ✓ εντοπίζονται γεωλογικά προβλήματα που δημιουργούν επισφαλείς συνθήκες, εκτιμώνται και αξιολογούνται η ένταση και η έκτασή τους,
- ✓ διατυπώνονται προτάσεις για το δομημένο περιβάλλον από καταστροφικά φυσικά φαινόμενα (πλημμύρες, σεισμοί, κινητικότητα εδαφών, εδαφικές καθιζήσεις ή διογκώσεις, ρευστοποιήσεις, διαβρωτική δράση του νερού κ.α.).
- ✓ η γεωλογική μελέτη αποτελεί ευκαιρία για κάθε Δήμο αφού η τεκμηριωμένη εικόνα των γεωλογικών συνθηκών μπορεί να αποτελέσει τη βάση για το σωστό προγραμματισμό των έργων.

Η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος αποκτά ιδιαίτερη σημασία και επικαιρότητα, γιατί απαντά θετικά στις συντονισμένες προσπάθειες, που καταβάλλουμε όλοι μας για τη βιώσιμη ανάπτυξη του τόπου.

Ολοκληρώνοντας το σύντομο αυτό χαιρετισμό, σας ευχαριστούμε θερμά που επιλέξατε την Περιφέρειά μας για την ημερίδα αυτή, στα πλαίσια του γιορτασμού των 60 χρόνων της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας,

ΚΗΡΥΣΣΩ την έναρξη της ημερίδας και σας εύχομαι επιτυχή ολοκλήρωση των εργασιών της

Ηράκλειο 21 Φεβρουαρίου 2011

**ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΑΡΟΥΝΤΖΟΣ**

**ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ**  
**ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΡΗΤΗΣ**

**«Η συμβολή των Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας των ΓΠΣ -  
Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π., στο Περιβάλλον και την Ανάπτυξη.**

**Μια Ανασκόπηση.»**

**Δρ. Α.Δ. Βαλαδάκη – Πλέσσα**

Δ/νση Οικοδομικών και Κτιριοδομικών Κανονισμών, Υ.Π.Ε.Κ.Α.  
Τρικάλων 36, 115 26 Αθήνα

Οι Μελέτες των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων και των Σχεδίων Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (Γ.Π.Σ – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.), είναι τοπικά χωροταξικά και αναπτυξιακά εργαλεία, με σκοπό τη βιώσιμη ανάπτυξη και άξονες την ισόρροπη αξιοποίηση, διαχείριση των φυσικών πόρων, της κοινωνικής συνοχής και της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος.

Σε αυτά τα πλαίσια, ο σχεδιασμός του χώρου είναι σταθερά προσανατολισμένος στην ολοκληρωμένη ανάπτυξη και αξιοποίηση των φυσικών πόρων της περιοχής, θεωρώντας τους ως σταθερά πεδία παραγωγής και απασχόλησης, εντέλει ως πόλους έλξης των αναπτυξιακών δραστηριοτήτων της γεωργίας, της βιομηχανικής παραγωγής, της οικιστικής, της πολιτιστικής, της τουριστικής ανάπτυξης κ.λ.π. Συνεπώς, η καταγραφή και η οριοθέτηση των φυσικών πόρων είναι σημαντικό στοιχείο, που περιλαμβάνεται στις διαδικασίες της ανάλυσης του χώρου, δίνοντας τεκμηριωμένη πληροφόρηση στο χωροταξικό σχεδιασμό, συμβάλλοντας στη διαμόρφωση προτάσεων για την ορθολογική διαχείριση των πόρων.

Οι ίδιες διαδικασίες των μελετών των Γ.Π.Σ – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π., εφοδιάζουν την Τοπική Αυτοδιοίκηση με επιστημονικά περιβαλλοντικά δεδομένα, για τα πλεονεκτήματα και τις επιπτώσεις και συμβάλλουν στη λήψη καλύτερα τεκμηριωμένων αποφάσεων σχετικά με τη χωροθέτηση έργων ή εγκαταστάσεων που άπτονται του χωροταξικού σχεδιασμού.

Οι Μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (Μ.Γ.Κ.) που εκπονούνται στα πλαίσια των Γ.Π.Σ – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π., ιδιαίτερα οι εργασίες που εξελίσσονται στην Α΄ Φάση, αποτελούν έναν από το σημαντικότερους τροφοδότες στοιχείων του αναλυτή χωροτάκτη. Εξετάζοντας τους γεωλογικούς και γεωμορφολογικούς παράγοντες της περιοχής, εφοδιάζουν το σχεδιασμό με δεδομένα και εκτιμήσεις που έχουν σχέση με τους γεωλογικούς φυσικούς σχηματισμούς και πόρους και την ανάδειξη και προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Επιπρόσθετα, στα ίδια πλαίσια και πάντοτε με γνώμονα τις παραπάνω αρχές, εντοπίζονται γεωλογικά προβλήματα που δημιουργούν επισφαλείς συνθήκες, εκτιμώνται και αξιολογούνται η ένταση και η έκτασή τους, καθώς επίσης διατυπώνονται προτάσεις για το δομημένο περιβάλλον από καταστροφικά φυσικά φαινόμενα (πλημμύρες, σεισμοί, κινητικότητα εδαφών, εδαφικές καθιζήσεις ή διογκώσεις, ρευστοποιήσεις, διαβρωτική δράση του νερού κ.α.).

**60 ΧΡΟΝΙΑ Ε.Γ.Ε.**

**Ημερίδα: «Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα πλαίσια εκπόνησης ΓΠΣ-ΣΧΟΟΑΠ:  
Προβλήματα και δυνατότητες»  
ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 21-2-2011**

Λανθασμένα, μερικές φορές οι γεωλογικές εργασίες περιορίζονται στην καταλληλότητα για δόμηση των περιοχών που εξετάζονται, μειώνοντας και εκφυλίζοντας τη συμβολή τους στον χωροταξικό σχεδιασμό.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση συγκεκριμένων παραδειγμάτων εφαρμογής σχετικών με το θέμα, από την εμπειρία της μέχρι τώρα εφαρμογής του σχετικού νομικού πλαισίου.

**Λέξεις Κλειδιά:** μελέτες γεωλογικής καταλληλότητας, Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (Γ.Π.Σ.), Σχέδια Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.), τεχνική γεωλογία, χωροταξικές, αναπτυξιακές μελέτες, προστασία περιβάλλοντος .

**«Η αναγκαιότητα των Γεωλογικών Μελετών στα Γ.Π.Σ. – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.»**

**Βάννα Σφακιανάκη**  
Αρχιτέκτων - Μέλος Δ.Ε. ΤΕΕ/ΤΑΚ

Τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (Γ.Π.Σ) ή Σχέδια Χωρικής & Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.) -για Δήμους με οικισμούς κάτω των 2.000 κατοίκων- συνιστούν το υψηλότερο, το στρατηγικό επίπεδο πολεοδομικού σχεδιασμού, εκεί όπου ο πολεοδομικός σχεδιασμός συναντάει το χωροταξικό σχεδιασμό. Τα Γ.Π.Σ. – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. που εκπονούνται με βάση το Ν. 2508/97, εξειδικεύουν τις κατευθύνσεις και προτεραιότητες του χωροταξικού σχεδιασμού -που δεν καθορίζει χρήσεις γης- και καθορίζουν ζώνες χρήσεων γης στο σύνολο του χώρου, ξεπερνώντας την προγενέστερη νομοθεσία και αντίληψη που τα έβλεπε μόνο ως μηχανισμό επέκτασης σχεδίων πόλης.

Τα Γ.Π.Σ. – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. καθορίζουν Περιοχές Οικιστικής Ανάπτυξης με κριτήριο τη μεγαλύτερη δυνατή οικονομία των οικιστικών επεκτάσεων, έχουν στόχο την ανακοπή της άναρχης δόμησης και των συγκρούσεων χρήσεων γης και περιλαμβάνουν όλες τις πολεοδομημένες και προς πολεοδόμηση περιοχές. Ο καθορισμός των προς πολεοδόμηση περιοχών από τα Γ.Π.Σ. – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. αποτελεί απόλυτη προϋπόθεση για την εκπόνηση πολεοδομικών μελετών.

Με τα Γ.Π.Σ. – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. καθορίζονται Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ) που δεν προορίζονται να πολεοδομηθούν. Οι Π.Ε.Π. είναι περιοχές συνεχόμενες ή μη προς τις πολεοδομημένες ή τις προς πολεοδόμηση περιοχές και είναι ιδίως χώροι αρχαιολογικού, αρχιτεκτονικού, ιστορικού ή λαογραφικού ενδιαφέροντος, παραθαλάσσιες ή παραποτάμιες ζώνες, βιότοποι και τόποι ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, δάση και δασικές εκτάσεις.. (Ν. 2508/97 άρθρο 4 παρ. 4).

Καθορίζονται επίσης Περιοχές Ελέγχου και Περιορισμού Δόμησης (Π.Ε.Π.Δ.) Για τις περιοχές αυτές μπορεί με τα Γ.Π.Σ. – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. να ορίζονται οι επιτρεπόμενες χρήσεις γης, το όριο εμβαδού, κάτω από το οποίο δεν επιτρέπεται η κατάτμηση των ιδιοκτησιών, και να επιβάλλονται και άλλα μέτρα ειδικής προστασίας. (άρθρο 4, παρ. 4 του Ν. 2508/97).

Το γεγονός ότι τα Γ.Π.Σ. – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π ρυθμίζουν το σύνολο του χώρου και όχι μόνο τις προς πολεοδόμηση περιοχές οδήγησε στην ανάγκη εκπόνησης γεωλογικών μελετών επίσης για το σύνολο του χώρου. Η αναγκαιότητα αυτή σχετίζεται με το γεγονός ότι και στις περιοχές που δεν πρόκειται να πολεοδομηθούν εκτελούνται λιγότερα ή περισσότερα ιδιωτικά και δημόσια έργα. Παράλληλα η γεωλογική μελέτη αποτελεί ευκαιρία για κάθε Δήμο αφού η τεκμηριωμένη εικόνα των γεωλογικών συνθηκών μπορεί να αποτελέσει τη βάση για το σωστό προγραμματισμό των έργων.



Η γεωλογική καταλληλότητα είναι απαραίτητο να λειτουργεί ως πολύ σημαντικός παράγοντας στην επιλογή των προς πολεοδόμηση περιοχών έτσι ώστε να αποφεύγονται επιλογές που οδηγούν σε οικιστική ανάπτυξη με αυξημένο κόστος ή και αυξημένους κινδύνους. Καθορισμός περιοχών προς πολεοδόμηση από Γ.Π.Σ. – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π., που με βάση τη γεωλογική μελέτη και τεχνικοοικονομικά κριτήρια θα έπρεπε να μην έχει γίνει, είναι εξαιρετικά δύσκολο –αν όχι πρακτικά αδύνατο- να αναιρεθεί, αφού θα έχει δημιουργήσει προσδοκίες με συνέπεια και την αύξηση της τιμής της γης ακριβώς λόγω της προοπτικής πολεοδόμησης.

Μέχρι σήμερα στην Κρήτη δεν υπάρχει καμία ολοκληρωμένη γεωλογική μελέτη -σε επίπεδο Α' και Β' σταδίου- σε εγκεκριμένο Γ.Π.Σ – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π., επειδή η Υ.Α. οικ. 37691/2007/12.09.2007 (ΦΕΚ Β' 1902) για τις προδιαγραφές των γεωλογικών μελετών περιλαμβάνει τη δυνατότητα για όσες μελέτες Γ.Π.Σ – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. είχαν ξεκινήσει προγενέστερα, να εκπονηθεί μόνο η Α' Φάση της γεωλογικής μελέτης.

Κρίσιμο ζήτημα είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων και η διατύπωση προτάσεων από τους μελετητές των γεωλογικών μελετών και η συνεκτίμησή τους από τους μελετητές των Γ.Π.Σ. – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. έτσι ώστε να συμπεριλαμβάνονται στις αποφάσεις έγκρισης των

Γ.Π.Σ. – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. Η εκπλήρωση του στόχου αυτού θα μπορεί να αξιολογηθεί επαρκέστερα όταν θα υπάρξουν ολοκληρωμένες γεωλογικές μελέτες.

Η αξιολόγηση και συνεκτίμηση των δεδομένων των γεωλογικών μελετών και η διατύπωση συγκεκριμένων προτάσεων και μέτρων στις αποφάσεις έγκρισης των Γ.Π.Σ – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. δεν είναι επαρκώς διασφαλισμένη στις προδιαγραφές εκπόνησής τους. Για το λόγο αυτό η Υ.Α 9572/1845/06.04.2000 (ΦΕΚ 209 Δ') χρειάζεται επικαιροποίηση ως προς το ζήτημα αυτό. Παράλληλα δεν έχουν συναρτηθεί οι προδιαγραφές εκπόνησης των γεωλογικών μελετών στα Γ.Π.Σ – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π και τις πολεοδομικές μελέτες έτσι ώστε να υπάρχει συνέχεια και όχι επικαλύψεις.

Είναι απαραίτητο, εγκεκριμένες γεωλογικές μελέτες που εκπονούνται στα πλαίσια των μελετών Γ.Π.Σ – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π να δημοσιεύονται στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης μαζί με την απόφαση και τους χάρτες των Γ.Π.Σ – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π, έτσι ώστε να υπάρχει ένα θεσμικό εργαλείο στη διάθεση μελετητών και υπηρεσιών, με δεδομένη και την διαρκή αναβολή ανάπτυξης επίσημων βάσεων χωρικών δεδομένων, την ύπαρξη των οποίων θεωρούσαμε και θεωρούμε απόλυτα αναγκαία.

### **«Μεθοδολογία τεχνικογεωλογικών μελετών»**

#### **Βασίλης Χρηστάρας, Καθηγητή Τεχνικής Γεωλογίας,**

Εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας & Υδρογεωλογίας, Τμ. Γεωλογίας, ΑΠΘ,  
54124 Θεσσαλονίκη, e-mail: [christar@geo.auth.gr](mailto:christar@geo.auth.gr) tel: +30 6944 332554

Οι τεχνικογεωλογικές μελέτες που αποσκοπούν στην εκτίμηση των συνθηκών ευστάθειας και καταλληλότητας των γεωλογικών σχηματισμών, για την κατασκευή τεχνικών έργων και χωροταξικού σχεδιασμού, οφείλουν να εκπονούνται σύμφωνα με τις εγκεκριμένες προδιαγραφές που περιγράφονται στο ΦΕΚ 29/11-2-1986 καθώς και στα νεώτερα ΦΕΚ, όπως το ΦΕΚ223/2-4-1993, που αφορά τις αμοιβές των εργασιών, το ΦΕΚ 297/29-12-2000, που αναφέρεται στο ΠΔ344 για την άσκηση επαγγέλματος γεωτεχνικού, το ΠΔ317/13-9-1990, που αφορά την ίδρυση και τον καθορισμό των εργασιών του Εργαστηρίου Τεχνικής Γεωλογίας του Τμήματος Γεωλογίας ΑΠΘ καθώς και άλλα νομοθετήματα ή διοικητικές πράξεις που κατοχυρώνουν το έργο του γεωλόγου και ορίζουν με σαφήνεια το πλαίσιο αναγκαίων εργασιών για κάθε έργο χωριστά.

Σε όλα τα έργα η μελέτη χωρίζεται σε 3 στάδια: «Αναγνωριστική στάδιο», «Προμελέτη», «Οριστική μελέτη».

Σε όλες τις μελέτες, ανάλογα με την εκάστοτε απαιτούμενη ακρίβεια, κρίνονται απαραίτητες οι παρακάτω επιστημονικές πληροφορίες:

- Τεχνικογεωλογική χαρτογράφηση (με αντίστοιχες μηκοτομές) όπου θα δίδονται όλες οι πληροφορίες για τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πετρωμάτων και την πιθανή μηχανική συμπεριφορά των γεωλογικών σχηματισμών. Η ακριβής περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών των μαργών της περιοχής Ηρακλείου ή των εδαφικών σχηματισμών της δυτικής περιοχής της Θεσσαλονίκης συμβάλουν αποφασιστικά στο σχεδιασμό κατασκευής των τεχνικών έργων, στις παραπάνω περιοχές.
- συλλογή και αξιολόγηση τεκτονικών στοιχείων, με στόχο την ευστάθεια των βραχωδών σχηματισμών και τον υπολογισμό πιθανών ανατροπών ασταθών βράχων κλπ. Οι συντελεστές ασφάλειας καλόν είναι να υπολογίζονται τόσο με υπολογιστικές όσο και με γραφικές μεθόδους,
- περιγραφή (πχ κατά ISRM) και ταξινόμηση βραχομάζας, συνήθως κατά RMR (και SMR), GSI και Q καθώς και ή κατάταξη εδαφών, κατά USCS (ASTM-2487), AASHO, FOCS-64, ASEE κλπ, με περιγραφή της πιθανής μηχανικής συμπεριφοράς που συνάγεται από την αξιολόγηση των παραπάνω κατατάξεων (Πηγή: USAE, 1953). Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ακραία διαφορετική συμπεριφορά α) ενός αργιλικού εδάφους, με ορισμένη συνοχή, που αυξάνει την ευστάθεια ενός πρανούς, και εξαιρετικά μικρή διαπερατότητα, που δεν επιτρέπει

την εύκολη αποστράγγιση και δημιουργεί συνθήκες καθιζήσεων και β) ενός αμμώδους εδάφους που εμφανίζει μεγάλη αποστραγγιστική ικανότητα και δεν εμφανίζει καθιζήσεις αλλά συγχρόνως η μηδενική συνοχή του συμβάλει στη μειωμένη ευστάθεια των σχετικών πρानών.

- οργάνωση γεωτρητικού προγράμματος με στόχο α) την εκτέλεση επί τόπου γεωτεχνικών, όπως είναι η SPT, η CPT, van test, pressure-meter test, plate load test κλπ, με στόχο τον επί τόπου υπολογισμό της γωνίας εσωτερικής τριβής ( $\phi$ ) και της συνοχής ( $c$ ) των εδαφικών σχηματισμών, για την εκτίμηση της μηχανικής συμπεριφοράς των καθώς και β) γεωφυσικών δοκιμών, όπως είναι οι δοκιμές cross hole, down hole, electric resistivity κλπ. Η πυρηνοληψία για περιγραφή των σχηματισμών και εκτέλεση εργαστηριακών δοκιμών φυσικομηχανικών ιδιοτήτων είναι πολύ σημαντική διαδικασία για τη συλλογή δεδομένων για τον υπολογισμό της μηχανικής συμπεριφοράς, βρααχιδών και εδαφικών σχηματισμών.

Η συνθετική συν-αξιολόγηση των παραπάνω δεδομένων, επιτρέπει την εξαγωγή των αναγκαίων συμπερασμάτων για την ευστάθεια των γεωλογικών σχηματισμών, επί (ή εντος) των οποίων κατασκευάζονται τεχνικά έργα.

### **«Τεχνικά έργα και Γεωτεχνική Έρευνα»**

#### **Ε. Στειακάκης, Λέκτορας**

Εργαστήριο Εφαρμ. Γεωλογίας  
Τμήμα ΜΗΧΟΠ, Πολ. Κρήτης, Χανιά  
Email stiakaki@mred.tuc.gr

Οι βασικοί στόχοι μιας έρευνας πεδίου (Site Investigation) είναι η εκτίμηση της καταλληλότητας της περιοχής όσον αφορά την κατασκευή ενός έργου, ο επαρκής και οικονομικός σχεδιασμός του, η επιλογή της βέλτιστης μεθόδου κατασκευής, η πρόβλεψη τυχόν δυσκολιών και καθυστερήσεων κατά την εκτέλεση του και η διερεύνηση πιθανών κινδύνων που θα προκύψουν με τις φυσικές και τεχνητές αλλαγές των συνθηκών λόγω της κατασκευής.

Μια έρευνα πεδίου πρέπει να περιλαμβάνει τη φάση της μελέτης γραφείου, την αναγνωριστική έρευνα με γεωλογική χαρτογράφηση και δοκιμαστικές εκσκαφές, και στη συνέχεια την κυρίως γεωτεχνική έρευνα που πραγματοποιείται ως επι το πλείστον με ερευνητικές γεωτρήσεις και εργαστηριακές δοκιμές εδάφους και βράχου.

Η έκταση και το βάθος διεξαγωγής της γεωτεχνικής έρευνας (δειγματοληπτικές γεωτρήσεις, πεντρομετρήσεις κλπ) προσδιορίζεται από την έκταση του "βολβού των επιφορτικών τάσεων", δηλαδή από το βάθος στο οποίο επηρεάζεται τασικώς η γεωμάζα από την κατασκευή.

Κλειδιά για την επίτευξη των στόχων της έρευνας πεδίου και την επιτυχή διαχείριση των αναπόφευκτων αβεβαιοτήτων που θα προκύψουν, είναι η γεωτεχνική γνώση και εμπειρία.

Στο πλαίσιο αυτής της διάλεξης, παρουσιάζονται οι βασικοί στόχοι της έρευνας πεδίου και της γεωτεχνικής έρευνας και αναλύονται τεχνικο-γεωλογικοί παράγοντες

σχηματισμών που εμφανίζονται στην Κρήτη οι οποίες επηρέασαν την συμπεριφορά διαφόρων τεχνικών έργων.

Από την παρουσίαση των παραδειγμάτων τεκμηριώνεται ότι η ελλιπής έρευνα και πολλές φορές οι απλουστευμένες προσεγγίσεις που μπορεί να υιοθετηθούν ελλείψει της απαραίτητης γνώσης και εμπειρίας, πιθανόν να οδηγήσουν σε αντι οικονομικές λύσεις ή και αστοχίες.

Σαν αποτέλεσμα, διακυβεύεται όχι μόνο η οικονομική βιωσιμότητα, αλλά και η φυσική ευστάθεια του έργου, είτε κατά τη διάρκεια της κατασκευής είτε κατά τη διάρκεια της χρήσης του.

**«ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ  
ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ»**

**Δρ. ΕΥΘΥΜΗΣ ΛΕΚΚΑΣ**

Καθηγητής Δυναμικής Τεκτονικής Εφαρμοσμένης Γεωλογίας  
Αντιπρόεδρος του ΔΣ του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας  
e-mail: elekkas@geol.uoa.gr, website: www.elekkas.gr

Η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από ένα έντονο γεωδυναμικό καθεστώς το οποίο είναι απόρροια της γεωτεκτονικής της θέσης στο όριο σύγκλισης των δύο λιθοσφαιρικών πλακών, της Ευρωπαϊκής και της Αφρικανικής. Οι έντονες γεωδυναμικές διεργασίες μέσα στο γεωλογικό χρόνο, και κυρίως τα τελευταία 2 εκατομμύρια χρόνια, συνεχίζονται αμείωτες μέχρι σήμερα και εκφράζονται με φυσικά φαινόμενα που κατανέμονται με διαφορετικό τρόπο στις επιμέρους γεωγραφικές περιοχές.

Ειδικότερα, στην κάθε μία επιμέρους περιοχή της χώρας εμφανίζονται γεωδυναμικά φαινόμενα, τα οποία έχουν επιπρόσθετα διαφορετική ένταση και διαφορετικά χαρακτηριστικά. Τα κύρια φυσικά φαινόμενα, και κατ' επέκταση εν δυνάμει φυσικοί κίνδυνοι, που είναι δυνατό να εμφανιστούν στον ελληνικό χώρο είναι η σεισμική δραστηριότητα, οι δράσεις ενεργών ρηγμάτων και διαρρήξεων, οι κατολισθήσεις, οι καταπτώσεις, οι καθιζήσεις, οι ροές κορημάτων, η έντονη διάβρωση των εδαφών, οι μεταβολές ακτογραμμών, οι σεισμικές λίμνες, τα φαινόμενα ρευστοποίησης, η ηφαιστειακή δραστηριότητα και συνοδά ηφαιστειακά φαινόμενα, τα υδρομετεωρολογικά φαινόμενα, οι πλημμύρες, τα κύματα τσουνάμι, η ερημοποίηση, οι ανώμαλες μεταβολές της στάθμης των υπόγειων υδάτων, κλπ.

Οι ανωτέρω φυσικοί κίνδυνοι μπορούν να μετατραπούν σε φυσικές καταστροφές όταν οι κάθε είδους ανθρώπινες δραστηριότητες δεν λάβουν υπόψη την εμφάνιση, την γεωγραφική κατανομή και την ένταση τους, με αποτέλεσμα ανθρώπινες απώλειες και καταστροφές στα αστικά συγκροτήματα, στις υποδομές και στο περιβάλλον ενώ παράλληλα προκαλούνται μεγάλες επιπτώσεις στον κοινωνικό και οικονομικό ιστό.

Η μείωση των κάθε είδους επιπτώσεων μπορεί να επιτευχθεί με τον σωστό χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό, δηλαδή να εκτιμηθούν με ακρίβεια οι κίνδυνοι και να συμπεριληφθούν στις μελέτες γεωλογικής καταλληλότητας που εκτελούνται στα πλαίσια των ΓΠΣ και των ΣΧΟΟΑΠ.

Στο πλαίσιο αυτό θα παρουσιαστούν αντιπροσωπευτικές περιπτώσεις φυσικών καταστροφών που έπληξαν τα τελευταία χρόνια διάφορες περιοχές, όχι μόνο της Ελλάδας αλλά και παγκόσμια έτσι ώστε να αποκτηθεί μια ολοκληρωμένη εικόνα που θα χρησιμεύσει στην εκπόνηση των ανωτέρων μελετών.

**«Αποτύπωση και Χαρακτηρισμός Ενεργών Ρηξιγενών ζωνών στο Ηράκλειο Κρήτης»**

**Δρ Αθανάσιος Γκανάς,**

Γεωδυναμικό Ινστιτούτο – Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

Email: aganas@gein.noa.gr

Το Ηράκλειο Κρήτης είναι μια από τις περισσότερο αναπτυσσόμενες πόλεις της Ελλάδας όπου η γνώση για την ενεργό τεκτονική είναι κρίσιμη για τον πολεοδομικό σχεδιασμό και μεγάλα έργα υποδομών. Νεοτεκτονικά ρήγματα διαπερνούν τόσο την πόλη όσο και τα προάστια αλλά χρειάζονται εκτεταμένες γεωλογικές και γεωφυσικές έρευνες για την αποτύπωση και τον χαρακτηρισμό τους, ως προς την πρόσφατη (Ανω Τεταρτογενή – Ολοκαινική δράση).

Το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο διεξήγαγε λεπτομερείς γεωλογικές, γεωμορφολογικές, παλαιοσεισμολογικές και γεωφυσικές έρευνες σε 18 περιοχές του Ηρακλείου μετά από ανάθεση ερευνητικού έργου το 2009. Τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων: 1-D μοντέλα σεισμικών ταχυτήτων για 11 γεωφυσικά προφίλ, παλαιοσεισμολογικά ευρήματα, γεωλογικούς χάρτες για 7 περιοχές, και χάρτες ρηγμάτων σε 18 περιοχές (κλίμακες 1:5000 και μεγαλύτερες).

Όλα τα νεοτεκτονικά ρήγματα χαρακτηρίστηκαν ως «δυνητικά ενεργά» επειδή επηρεάζουν πετρώματα του Μέσου – Ανω Πλειοκαίνου της θαλάσσιας λεκάνης του Ηρακλείου. Σεισμικά ρήγματα δεν βρέθηκαν.



**«Δυνατότητες Προστασίας και Καταγραφής της Γεωλογικής κληρονομιάς  
κατά την εκπόνηση ΜΓΚ»**

**Δρ. Χ. Φασουλάς**

Τμ. Γεωποικιλότητας, ΜΦΙΚ, Παν. Κρήτης, Αντιπρόεδρος Γεωπάρκου Ψηλορείτη,  
Συντονιστής Εθνικού Φόρουμ Γεωπάρκων. fassoulas@nhmc.uoc.gr

Το αβιοτικό περιβάλλον και ειδικότερα η γεωλογική κληρονομιά αποκτούν στις μέρες όλο και περισσότερη αξία και αναγνώριση χάρη στις προσπάθειες που οι γεωεπιστήμονες και όχι μόνο καταβάλλουν εδώ και δεκαετίες σε όλο τον κόσμο. Ο ρόλος της γεωποικιλότητας ως συστατικό και γενεσιουργό αίτιο τόσο του ανάγλυφου όσο και του βιοτικού περιβάλλοντος μιας περιοχής γίνεται όλο και περισσότερο προφανής και αναγνωρίσιμος. Η γεωλογική κληρονομιά, άυλη και υλική, δεν κουβαλάει μόνο τις πληροφορίες για την εξέλιξη στο χώρο και στο χρόνο μιας περιοχής, αλλά αποτελεί και πολύτιμο αρχείο διαχρονικών αλλαγών που συμβαίνουν γύρω μας εξαιτίας φυσικών διεργασιών που ξεφεύγουν πολλές φορές από τη διάσταση της ανθρώπινης ύπαρξης και παρατήρησης.

Η διατήρηση λοιπόν της γεωλογικής κληρονομιάς δεν διασφαλίζει μόνο τη συνέχεια και διατήρηση του φυσικού αυτού πλούτου στον μέλλοντα χρόνο, δεν προσφέρει μόνο πληροφορίες για τις γεωεπιστήμες και τον άνθρωπο, αλλά επιπλέον αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για βιώσιμη τοπική ανάπτυξη. Αν και σε πολλές χώρες η γεωλογική κληρονομιά προστατεύεται μέσα από διάφορα διατάγματα και νόμους, στη χώρα μας, μέχρι πρόσφατα, δεν υπήρχε καμία τέτοια δυνατότητα. Σε σημείο μάλιστα που ξεχωριστά μνημεία της γεωλογικής κληρονομιάς του τόπου μας να μην τυγχάνουν καμιάς σχετικής αναγνώρισης (βλπ. Σαμαριά, Μετέωρα, Βίκος κλπ), με φωτεινή εξαίρεση το Απολιθωμένο Δάσος Λέσβου. Μόνο πρόσφατα, μέσα από τις προδιαγραφές σύνταξης των ΜΓΚ στα πλαίσια των ΣΧΟΟΑΠ δόθηκε η δυνατότητα καταγραφής και προστασίας των γεωλογικών μνημείων και των γεωτόπων μιας περιοχής, γεγονός που αποτελεί μέχρι σήμερα και την μοναδική αναφορά στην Ελληνική νομοθεσία.

Πόσο εύκολο όμως είναι για έναν μελετητή να αναγνωρίσει και να αξιολογήσει τους γεωτόπους μιας περιοχής αφού η σχετική εκπαίδευση σε ένα τόσο νέο αντικείμενο απουσιάζει από τη χώρα μας; Εδώ έρχονται διάφορες εργασίες μεμονωμένων επιστημόνων και φορέων να καταθέσουν δεδομένα και μεθοδολογίες που μπορούν να αξιοποιηθούν ακολούθως από τους μελετητές για το σκοπό αυτό. Αναφέρουμε εντελώς περιληπτικά τις εκδόσεις του Καθ. Μπορνόβα για τα Γεωλογικά Μνημεία της Ελλάδας, τον Οδηγό Υπαίθρου για τη Γεωλογία της Κρήτης του ΜΦΙΚ, τον Άτλαντα των Γεωλογικών Μνημείων του Αιγαίου του Υπουργείου Αιγαίου, τους διάφορους Γεωλογικούς οδηγούς των Γεωπάρκων Λέσβου, Ψηλορείτη, αλλά και επιμέρους

περιοχών όπως της Κεντρικής Μακεδονίας, της Σαντορίνης και της Νισύρου, καθώς και το πρόγραμμα για Αναγνώριση γεωτόπων και γεωπάρκων του ΙΓΜΕ.

Παράλληλα, τόσο το Μουσείο Απολιθωμένου Δάσους Λέσβου, όσο και το Γεωπάρκο του Ψηλορείτη, αλλά και επιμέρους ερευνητές, έχουν αναπτύξει διεθνώς μεθοδολογίες που επιτρέπουν τόσο την ποσοτική όσο και την ποσοτική αξιολόγηση των γεωτόπων και μπορούν να βοηθήσουν στην εκτίμηση της αξίας της γεωλογικής κληρονομιάς. Τα δεδομένα αυτά αξιοποιήθηκαν στην περίπτωση εκπόνησης του ΣΧΟΟΑΠ του Δήμου Ανωγείων, όπου εκτός της αναλυτικής καταγραφής των γεωτόπων έγινε και η σχετική αξιολόγησή τους με στόχο την προστασία των σημαντικότερων από αυτούς.

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η ημερίδα που διοργανώθηκε με αφορμή τα 60 Χρόνια της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας στο Ηράκλειο Κρήτης, με θέμα «Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα πλαίσια εκπόνησης ΓΠΣ-ΣΧΟΟΑΠ: Προβλήματα και δυνατότητες». πραγματοποιήθηκε με μεγάλη επιτυχία και συμμετοχή περίπου 80 γεωλόγων και μηχανικών από διάφορες υπηρεσίες της Κρήτης και μελετητές στις εγκαταστάσεις του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης.

Τόσο από τις εισηγήσεις όσο και από τη συζήτηση που ακολούθησε επιβεβαιώθηκε το προφανές ότι οι Μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας **είναι απαραίτητες** για τη σωστή οργάνωση, το σχεδιασμό και την εκπόνηση τόσο των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων και των ΣΧΟΟΑΠ, όσο και όλων των τεχνικών έργων. Όπως συμφώνησαν τόσο οι γεωλόγοι όσο και οι μηχανικοί, η υλοποίηση αυτών των μελετών εδώ και μερικά χρόνια έχει καταδείξει ότι η **συνεργασία** των δύο αυτών επιστημονικών κλάδων σε όλα τα στάδια εκπόνησης των ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ είναι απαραίτητη για την επίτευξη ενός αποτελεσματικού και λειτουργικού σχεδίου που θα εξασφαλίζει οικονομία και ασφάλεια στη χωροθέτηση των οικιστικών περιοχών και των έργων υποδομής.

Επισημάνθηκε ότι πρέπει να διασφαλίζεται η αξιολόγηση και **συνεκτίμηση** των δεδομένων των γεωλογικών μελετών και η διατύπωση συγκεκριμένων προτάσεων και μέτρων στις αποφάσεις έγκρισης των Γ.Π.Σ – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. για χρήση των υπηρεσιών και των μελετητών. Αυτό δεν διασφαλίζεται από την Υ.Α 9572/1845/06.04.2000 (ΦΕΚ 209), για τις προδιαγραφές εκπόνησης των ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ, η οποία θα πρέπει και να **επικαιροποιηθεί** σ' αυτή την κατεύθυνση. Παράλληλα, τονίστηκε ότι είναι αναγκαία και η **συνάρτηση** των προδιαγραφών των γεωλογικών μελετών που εκπονούνται στα πλαίσια των μελετών Γ.Π.Σ – Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. με αυτές που εκπονούνται στα πλαίσια πολεοδομικών μελετών, έτσι ώστε να υπάρχει συνέχεια και όχι επικαλύψεις.

Από τους περισσότερους εισηγητές τονίστηκε επίσης η αναγκαιότητα αναλυτικών και λεπτομερών **εργασιών πεδίου**, με συνεκτίμηση όλων των διαθέσιμων πληροφοριών ώστε να εκτιμηθούν και να αξιολογηθούν αποτελεσματικά τα δεδομένα παλαιότερων μελετών ή εργασιών, μαζί με τις νέες παρατηρήσεις που τυχόν προκύψουν.

Εντοπίστηκαν προβλήματα που εστιάζονται κυρίως σε **ειδικές έρευνες** που απαιτούνται όπως η αναγνώριση και αξιολόγηση των ρηγμάτων. Οι έρευνες αυτές πολλές φορές σχετίζονται με γενικές μικροζωνικές ή ειδικές σεισμοτεκτονικές μελέτες, όπως του Δήμου Ηρακλείου, που απαιτούν εξειδικευμένες εργασίες και έχουν μεγάλο κόστος τα οποία δεν καλύπτονται ούτε από τις προδιαγραφές ούτε από τις αμοιβές εκπόνησης των ΜΓΚ που εκπονούνται στα πλαίσια των ΓΠΣ - ΣΧΟΟΑΠ. Όταν προκύπτει ανάγκη τέτοιων ειδικών ερευνών, αυτές θα πρέπει να

υποδεικνύονται από τις ΜΓΚ έτσι ώστε τότε να εκπονούνται πριν ή κατά διαδικασία εκπόνησης των πολεοδομικών μελετών ή μελετών έργων υποδομής.

Ειδικότερα, για τις **μικροζωνικές μελέτες** επισημάνθηκε το γεγονός ότι θα έπρεπε εδώ και χρόνια η πολιτεία να έχει προχωρήσει στη **θεσμοθέτηση** τόσο των σχετικών προδιαγραφών όσο και των διαδικασιών ελέγχου και έγκρισής τους με την έκδοση της προβλεπόμενης Υ.Α. από το άρθρο 1 παρ. 8 του Ν. 2508/97. Έτσι θα μπορούσαν να αποφευχθούν προβλήματα όπως της μικροζωνικής του Ηρακλείου για την οποία η υπηρεσίες δε γνώριζαν εάν θα έπρεπε να τη λαμβάνουν υπόψη αφού δεν έχει εγκριθεί ακόμη από την πολιτεία. Για την επίλυση του προβλήματος εκπονήθηκε τελικά το πρόγραμμα αναγνώρισης και αξιολόγησης των ρηγμάτων για το Δήμο Ηρακλείου το οποίο κατέληξε ότι για τις προς πολεοδόμηση περιοχές **δεν φαίνεται να υπάρχουν σεισμικά ρήγματα** ικανά να εμποδίσουν την οικιστική επέκταση. Για τις ήδη δομημένες περιοχές όπου η επιφανειακή έρευνα είναι αδύνατη προτάθηκε η εγκατάσταση ενός πυκνού δικτύου σειсмоγράφων ώστε να αποκλειστεί η πιθανότητα ύπαρξης ρηγμάτων ικανών να δώσουν σεισμό.

Όσον αφορά στην **καταγραφή του Γεωπεριβάλλοντος** αναφέρθηκε ότι αυτή βασίζεται σε νέες επιστημονικές μεθοδολογίες οι οποίες τώρα αναπτύσσονται και στη χώρα μας με αποτέλεσμα να δημιουργούνται προβλήματα είτε λόγω έλλειψης δεδομένων είτε λόγω αδυναμίας εκτέλεσης. Επισημάνθηκε η έλλειψη και η ανάγκη **δημιουργίας βάσεων δεδομένων** που μέχρι στιγμής καλύπτεται από πρωτοβουλίες φορέων όπως αυτή του ΜΦΙΚ για την καταγραφή των γεωτόπων που χρήζουν προστασίας στην Κρήτη και του WWF Ελλάς για τους υγροτόπους της Ελλάδας. Τονίστηκε παράλληλα ότι οι ΜΓΚ στα πλαίσια εκπόνησης των ΣΧΟΟΑΠ αποτελούν μια **εξαιρετική ευκαιρία** για την προστασία και ανάδειξη του γεωπεριβάλλοντος και για το λόγο αυτό θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή από τους μελετητές.

Σε κάθε περίπτωση, τονίστηκε ότι τα αποτελέσματα των ΜΓΚ θα πρέπει να είναι **διαθέσιμα** σε κάθε μελετητή και να αξιοποιούνται αναλόγως από κάθε επόμενη έρευνα. Για το σκοπό αυτό, εγκεκριμένοι χάρτες γεωλογικής καταλληλότητας θα πρέπει να δημοσιεύονται μαζί με την απόφαση και τους χάρτες των ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ. Προτάθηκε η δημιουργία **επίσημων Βάσεων Γεωλογικοτεχνικών** δεδομένων και πληροφοριών (στα πλαίσια εφαρμογής της οδηγίας **Inspire** που ενσωματώθηκε με το Ν. 3882/2010 (ΦΕΚ 166/Α/22,9,2010)) ώστε να αξιοποιούνται καλύτερα και αποδοτικότερα τα αποτελέσματα του συνόλου των μελετών που εκπονούνται

Τέλος, επισημάνθηκε η **υποστελέχωση** των υπηρεσιών που εμπλέκονται τόσο με τον πολεοδομικό σχεδιασμό, όσο και με την εφαρμογή του. Γενικότερα δε αναφέρθηκε η σημαντική έλλειψη γεωλόγων στους νέους Καλλικρατικούς Δήμους οι οποίοι θα μπορούσαν να υποστηρίξουν θέματα υδατικών πόρων, πολιτικής, προστασίας, καθώς και σχεδιασμό και υλοποίηση έργων.

**60 ΧΡΟΝΙΑ Ε.Γ.Ε.**  
**Ημερίδα: «Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα πλαίσια εκπόνησης ΓΠΣ-ΣΧΟΟΑΠ:**  
**Προβλήματα και δυνατότητες»**  
**ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 21-2-2011**

Τα συμπεράσματα της ημερίδας, οι περιλήψεις των ανακοινώσεων και οι παρουσιάσεις θα αναρτηθούν στις ιστοσελίδες των συνδιοργανωτών της ημερίδας, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης ([www.crete-region.gr](http://www.crete-region.gr)), της ΕΓΕ ([www.geosociety.gr](http://www.geosociety.gr)) του ΓΕΩΤ.Ε.Ε./ΠΚ ([www.geoteepk.gr](http://www.geoteepk.gr)), του ΤΕΕ/ΤΑΚ ([www.teetak.gr](http://www.teetak.gr)) και του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης ([www.nhmc.uoc.gr](http://www.nhmc.uoc.gr)).

## **Η Οργανωτική Επιτροπή**

Χ. Φασουλάς, Πρόεδρος, ΜΦΙΚ/Π.Κ.

Α. Αλεξόπουλος, Ε.Γ.Ε.

Ε. Μωραίτη, Ε.Γ.Ε.

Μ. Κριτωτάκης, Απ. Διοίκηση Κρήτης

Γ. Κοϊνάκης, ΓΕΩΤΕΕ/ΠΚ

Β. Σφακιανάκη, ΤΕΕ/ΤΑΚ

Σ. Παυλίδου, ΙΓΜΕ/Περ. Μ. Κρήτης

*Επιθυμεί να εκφράσει τις ευχαριστίες της σε όλους όσους, με κάθε τρόπο, στήριξαν την οργάνωση και υλοποίηση της Ημερίδας αυτής.*



**60 ΧΡΟΝΙΑ Ε.Γ.Ε.**  
**Ημερίδα: «Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα πλαίσια εκπόνησης ΓΠΣ-ΣΧΟΟΑΠ:**  
**Προβλήματα και δυνατότητες»**  
**ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 21-2-2011**



**60 ΧΡΟΝΙΑ Ε.Γ.Ε.**  
**Ημερίδα: «Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα πλαίσια εκπόνησης ΓΠΣ-ΣΧΟΟΑΠ:**  
**Προβλήματα και δυνατότητες»**  
**ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 21-2-2011**



**60 ΧΡΟΝΙΑ Ε.Γ.Ε.**  
**Ημερίδα: «Οι μελέτες Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) στα πλαίσια εκπόνησης ΓΠΣ-ΣΧΟΟΑΠ:**  
**Προβλήματα και δυνατότητες»**  
**ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 21-2-2011**

