

ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ Μ. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
Δρ. Γεωλόγος

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ
ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
ΑΝΤΙΓΡΑΦΑ ΤΙΤΛΩΝ ΚΑΙ ΒΕΒΑΙΩΣΕΩΝ

ΑΘΗΝΑ, Μάρτιος 2009

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Διεύθυνση οικίας: Λαρίσης 7
Πεύκη, 15121

Τηλ.: 6977 227786
210 727 4869
Fax: 210 727 4096

E-mail: evasilak@geol.uoa.gr
Web-page: <http://users.uoa.gr/~evasilak/>

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α'

- ✓ Βιογραφικά Στοιχεία - Σπουδές - Προϋπηρεσία
- ✓ Ερευνητική και Επιστημονική Δραστηριότητα
 - ✓ Εκπαιδευτική Δραστηριότητα
 - ✓ Διοικητική Δραστηριότητα

ΜΕΡΟΣ Β'

- ✓ Ανάλυση Επιστημονικών Εργασιών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- ✓ Αντίγραφα Τίτλων και Βεβαιώσεων

ΜΕΡΟΣ Α΄

Βιογραφικά Στοιχεία - Σπουδές - Προϋπηρεσία

Ερευνητική και Επιστημονική Δραστηριότητα

Εκπαιδευτική Δραστηριότητα

Διοικητική Δραστηριότητα

Βιογραφικά Στοιχεία – Σπουδές – Προϋπηρεσία

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- 1971:** Γεννήθηκα στην Αθήνα (30-3-1971).
- 1988:** Απεφοίτησα από το Ε.Π.Λ. Αμπελοκήπων.
- 1995:** Έλαβα **Πτυχίο** (Λίαν Καλώς) του Τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών.
- 1995-σήμερα:** Συνεργάζομαι με τον Τομέα Δυναμικής - Τεκτονικής & Εφαρμοσμένης Γεωλογίας του Τμήματος Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος του ΕΚΠΑ, συμμετέχοντας τόσο σε ερευνητικά του προγράμματα, όσο και στην εκπαιδευτική του δραστηριότητα.
- 1996:** Εργάστηκα στο Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ), στην Υπηρεσία Εφαρμογών Τηλεπισκόπησης.
- 1998:** Έλαβα **Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης** (Άριστα) στη Δυναμική - Τεκτονική & Εφαρμοσμένη Γεωλογία, από το Τμήμα Γεωλογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.
- 2000-2001:** Υπηρέτησα στο Εθνικό Κέντρο Διαστημικών Εφαρμογών της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας (στρατιωτική θητεία).
- 2000-2008:** Παρείχα υπηρεσίες ως επαγγελματίας Γεωλόγος ερευνητής - μελετητής (κατηγορίες 20,21).
- 2002:** Διορίστηκα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, με σύμβαση εργασίας Ι.Δ. Αορίστου Χρόνου, σε θέση Τεχνολόγου Εργαστηρίου ΠΕ (Φ.Ε.Κ. 94/30-4-2002), στον Τομέα Δυναμικής - Τεκτονικής & Εφαρμοσμένης Γεωλογίας.
- 2006:** Υποστήριξα τη Διδακτορική μου Διατριβή και αναγορεύθηκα **Διδάκτωρ των Γεωλογικών Επιστημών** (Άριστα) από το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (25-4-2007).
- 2006:** **Post-doctoral Associate**, στο Department of Earth Atmospheric and Planetary Science, Massachusetts Institute of Technology (M.I.T), Βοστώνη, ΗΠΑ.
- 2009:** Εργάζομαι ως διδάσκων **Π.Δ. 407/80** στον Τομέα Δυναμικής - Τεκτονικής & Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, για το προπτυχιακό μάθημα «Γεωλογική και Γεωπεριβαλλοντική Χαρτογράφηση».

ΣΠΟΥΔΕΣ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

1995: Πτυχίο Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών (Συνημμένο Παράρτημα #1).

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

1998: Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στην Δυναμική - Τεκτονική & Εφαρμοσμένη Γεωλογία, από το Τμήμα Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθήνας (Συνημμένο Παράρτημα #2).

2007: Διδακτορικό δίπλωμα Γεωλογικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αθηνών (Συνημμένο Παράρτημα #3).

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

1996: Υπότροφος του **Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών** (Ι.Κ.Υ.) για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής στην Ειδίκευση: "G.I.S. και Τηλεπισκόπηση στις Γεωλογικές Επιστήμες".

2006: Υπότροφος του **Department of Earth Atmospheric and Planetary Science, Massachusetts Institute of Technology** (M.I.T), Βοστώνη, ΗΠΑ, για μετα-διδακτορική έρευνα σε θέση Postdoctoral Associate (Συνημμένο Παράρτημα #4).

ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

Πολύ καλά την Αγγλική και μέτρια την Ιταλική.

ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ

1993: Σεμινάριο Πληροφορικής, το οποίο διοργανώθηκε από την Κεντρική Ένωση Επιμελητηρίων Ελλάδας (Συνημμένο Παράρτημα #5).

1995: Σεμινάριο "Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης για Γεωτεχνικούς" (κατόπιν επιλογής), το οποίο διοργανώθηκε από το Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθήνας (Συνημμένο Παράρτημα #6).

1995: Σεμινάριο με τίτλο "Σεμινάριο Ενεργών Ρηγμάτων", το οποίο διοργανώθηκε από τον ΟΑΣΠ (Συνημμένο Παράρτημα #7).

1997: Σεμινάριο με τίτλο "ERS SAR and other complementary space borne sensors for hydrological applications" (κατόπιν επιλογής), το οποίο πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις της ESRIN – European Space Agency, στο Frascati, Ιταλίας (Συνημμένο Παράρτημα #8).

2000: Εκπαίδευση για την απόκτηση της ειδικότητας ΔΕΥ Αναλυτή Προγραμματιστή Η/Υ στο Γενικό Επιτελείο Αεροπορίας – Κέντρο Μηχανογράφησης (Συνημμένο Παράρτημα #10).

2004: Εκπαίδευση στο Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων (Κ.Ε.Δ.Ε.) του ΥΠΕΧΩΔΕ για τη χρήση συσκευών εργαστηριακών δοκιμών Εδαφομηχανικής – Βραχομηχανικής, με τις οποίες εξοπλίστηκε το Εργαστήριο Τεκτονικής και Γεωλ. Χαρτογραφήσεων, του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος.

ΆΛΛΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

- Ψηφιακή επεξεργασία δορυφορικών εικόνων μέσω λογισμικών, από τους δορυφόρους QUICKBIRD, IKONOS, LANDSAT, SPOT, IRS, ERS κá.
- Πακέτο Τηλεπισκόπησης ERDAS-Imagine v.9.x, καθώς και των modules Vector, Photogrammetry Suite, Virtual GIS.
- Πακέτο Τηλεπισκόπησης ER-MAPPER v.6.
- Πακέτο Τηλεπισκόπησης ENVI v.4.x.
- G.I.S. πακέτα (ARC/GIS v.9.x, ARC/VIEW v.3.3, Spatial Analyst, Image Analysis, 3D Analyst).
- Προγραμματισμός με την γλώσσα HTML για δημιουργία ιστοσελίδων στο INTERNET.

ΆΛΛΕΣ ΚΡΙΣΕΙΣ

2008: Υποβολή υποψηφιότητας για την πλήρωση της θέσης Λέκτορα στον Τομέα Φυσικής και Περιβαλλοντικής Γεωγραφίας, του Τμήματος Γεωλογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, με γνωστικό αντικείμενο "Τηλεπισκόπηση και Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (G.I.S.), στις Γεωλογικές Επιστήμες". Δεν επιλέχθηκα για τη θέση, αν και απέσπασα θετική εισήγηση από την Τριμελή Εισηγητική Επιτροπή, αφού αναφέρεται μεταξύ άλλων ότι *«... το ερευνητικό έργο του κ. Βασιλάκη, χαρακτηρίζεται ποσοτικά και ποιοτικά ικανοποιητικό...»* και ότι *«... το διδακτικό έργο του υποψηφίου θεωρείται ικανοποιητικό»*.

ΠΡΟΫΠΗΡΕΣΙΑ

Ιανουάριος 1995 - Δεκέμβριος 1995	Πανεπιστήμιο Αθηνών, Έμμισθη Συμμετοχή σε Ερευνητικά Προγράμματα.
Απρίλιος 1996 - Δεκέμβριος 1996	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ) Υπηρεσία Εφαρμογών Τηλεπισκόπησης.
Οκτώβριος 1998 - Σεπτέμβριος 1999	Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού & Προστασίας (Ο.Α.Σ.Π.), Σύμβαση έργου για συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα Τηλεπισκόπησης και GIS.
Δεκέμβριος 1998 - Μάιος 1999	Εισηγητής στο Κ.Ε.Κ. Δέλτα, σε θέματα Πληροφορικής και Internet.
Ιανουάριος 1999 - Μάιος 1999	Εισηγητής στο Κ.Ε.Κ. Καλλιθέας, σε θέματα Τηλεπισκόπησης (Συνημμένο Παράρτημα #9).
Ιανουάριος 1997 – Μάρτιος 2000	Πανεπιστήμιο Αθηνών, Έμμισθη Συμμετοχή σε Ερευνητικά Προγράμματα – Ωρομίσθιος μεταπτυχιακός φοιτητής.
Σεπτέμβριος 2000 – Νοέμβριος 2001	Εθνικό Κέντρο Διαστημικών Εφαρμογών (Γ.Ε.Α./Α2), κατά τη διάρκεια της στρατιωτικής μου θητείας, όπου ασχολήθηκα με την ψηφιακή επεξεργασία δορυφορικών εικόνων υψηλής διακριτικής ικανότητας, φωτοερμηνεία για στρατιωτικές εφαρμογές, τρισδιάστατες απεικονίσεις για την εκπαίδευση πιλότων της Π.Α. και οργάνωση γεωγραφικών δεδομένων στρατιωτικής σημασίας σε GIS (Συνημμένο Παράρτημα #10).
Νοέμβριος 2001 – Απρίλιος 2002	Πανεπιστήμιο Αθηνών, Έμμισθη Συμμετοχή σε Ερευνητικά Προγράμματα – Ωρομίσθιος μεταπτυχιακός φοιτητής.
Μάιος 2002 – σήμερα	Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τομέας Δυναμικής - Τεκτονικής & Εφαρμοσμένης Γεωλογίας – Μόνιμος υπάλληλος με σύμβαση Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου.

Ερευνητική και Επιστημονική Δραστηριότητα

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Οι κυριότερες κατευθύνσεις της επιστημονικής και ερευνητικής μου δραστηριότητας, ως σήμερα, καλύπτουν κλάδους της ψηφιακής επεξεργασίας δεδομένων Τηλεπισκόπησης και της χρήσης – προσαρμογής της τεχνολογίας των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) για την επεξεργασία γεωλογικών και γεωμορφολογικών δεδομένων (γεωλογική-τεκτονική δομή, τεκτονική γεωμορφολογία), καθώς και άλλων κλάδων της Γεωλογίας όπως Τεκτονική, Δυναμική και Εφαρμοσμένη Γεωλογία (τεχνική γεωλογία, υδρογεωλογία, αντισεισμικός σχεδιασμός, περιβάλλον, κ.ά.). Η εμπειρία και η τεχνογνωσία που έχω αποκτήσει οφείλεται στη συμμετοχή μου σε εφαρμοσμένα ερευνητικά προγράμματα και τεχνικές μελέτες που εκπονήθηκαν ή εκπονούνται:

- A. Από το Πανεπιστήμιο Αθηνών
- B. Για δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς

A. Συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα του Πανεπιστημίου Αθηνών

Στα περισσότερα εκ των κατωτέρω συμμετείχα ή συμμετέχω ως **κύριος ερευνητής**, αναλαμβάνοντας σχεδόν εξ' ολοκλήρου την επεξεργασία δεδομένων Τηλεπισκόπησης και την κατασκευή Βάσεων Γεωγραφικών Δεδομένων για χρήση σε GIS, ενώ μου ανατέθηκαν τμήματα της εργασίας υπαίθρου και της συγγραφής της τελικής έκθεσης:

1. 1995 Νεοτεκτονικός Χάρτης περιοχής Ανατολικής Αττικής σε κλίμακα 1:100.000. *Φορέας Ανάθεσης: Νομαρχία Αττικής. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*
2. 1995 Συμμετοχή στη συλλογή στοιχείων για την κατασκευή του υποθαλάσσιου Νεοτεκτονικού χάρτη του Κορινθιακού Κόλπου, με το Ωκεανογραφικό πλοίο του ΕΚΘΕ, "Αιγαίο". *Φορέας Ανάθεσης: ΕΚΘΕ. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Δ. Παπανικολάου Καθηγητής.*
3. 1996 Αντισεισμικός Σχεδιασμός - Οργάνωση Δήμου Ροδίων (Α' + Β' Φάση). *Φορέας Ανάθεσης: Δήμος Ροδίων. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*
4. 1996 Εφαρμογή Σεισμοτεκτονικής έρευνας Ν. Κέρκυρας. *Φορέας Ανάθεσης: Νομαρχία Κέρκυρας. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*
5. 1997 Νεοτεκτονικός Χάρτης Νομού Αιτωλοακαρνανίας σε κλίμακα 1:100.000. *Φορέας Ανάθεσης: Νομαρχία Αιτωλοακαρνανίας. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*
6. 1998 Αντισεισμικός Σχεδιασμός και Οργάνωση Δήμου Αγρινίου. *Φορέας Ανάθεσης: Δήμος Αγρινίου. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*
7. 1998 Επιχειρησιακός Σχεδιασμός και Οργάνωση Δήμου Χαλανδρίου για την Αντιμετώπιση Φυσικών και Τεχνολογικών Καταστροφών. *Φορέας Ανάθεσης: Δήμος Χαλανδρίου. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*

8. 1999 Demonstrating the utility of SAR differential interferometry for the assessment of earthquake risk, *Φορέας Ανάθεσης: E.E. Framework IV, Environment and Climate, Theme 3: Space techniques Applied to Environmental Monitoring, Area 3.3: C.E.O., Project Manager: N.P.A., Μεγ. Βρετανία.*
9. 1999 Space Technologies & G.I.S. for Seismic Risk Monitoring on Active Tectonic Structures (S.T.R.I.M. project). *Φορέας Ανάθεσης: Συμβούλιο της Ευρώπης, Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Πρόβλεψης Σεισμών. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Δ. Παπανικολάου Καθηγητής.*
10. 1999 Προκαταρτική μελέτη και χαρτογράφηση της περιοχής που έπληξε ο σεισμός της 7^{ης} Σεπτεμβρίου στην Αθήνα. *Φορέας Ανάθεσης: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Δ. Παπανικολάου Καθηγητής.*
11. 2001 Επιχειρησιακή Οργάνωση Πολεοδομικού Συγκροτήματος Χαλκίδας και Ευρύτερης Περιοχής για την Αντιμετώπιση Σεισμικού Κινδύνου. *Φορέας Ανάθεσης: Δήμος Χαλκίδας. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*
12. 2002 Ανάπτυξη Ολοκληρωμένου Περιβάλλοντος Επιχειρησιακής Απόκρισης με την Υποστήριξη Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών. *Φορέας Ανάθεσης: Ο.Α.Σ.Π. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ν. Βούλγαρης Επίκ. Καθηγητής.*
13. 2002 Ανίχνευση Πρόδρομων Σεισμικών Φαινομένων Ευρύτερης Περιοχής Ν. Κεφαλληνίας. *Φορέας Ανάθεσης: Ο.Α.Σ.Π. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λάγιος Καθηγητής.*
14. 2002 Επιχειρησιακό πρόγραμμα για την αειφόρο ανάπτυξη και το σχεδιασμό του Δήμου Αντιρρίου. *Φορέας Ανάθεσης: Δήμος Αντιρρίου. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Σ. Λόζιος Επίκ. Καθηγητής.*
15. 2003 Έρευνα και Αντιμετώπιση Βραχδών Καταπτώσεων – Κατολισθήσεων ιδιαίτερα σε περιπτώσεις σεισμικής φόρτισης σε περιοχές του Δήμου Λουτρακίου – Περαχωράς. *Φορέας Ανάθεσης: Δήμος Λουτρακίου. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*
16. 2003 Αντισεισμικός Σχεδιασμός και Οργάνωση Δήμου Ρεθύμνης - Β' Φάση. *Φορέας Ανάθεσης: Δήμος Ρεθύμνης. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*
17. 2004 Έρευνα και αντιμετώπιση κατολισθήσεων ιδιαίτερα σε περιοχές σεισμικής φόρτισης στην περιοχή της περιφερειακής οδού Λουτρακίου. *Φορέας Ανάθεσης: Δήμος Λουτρακίου. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*
18. 2004 Έρευνα και Αντιμετώπιση Βραχδών Καταπτώσεων – Κατολισθήσεων ιδιαίτερα σε περιπτώσεις σεισμικής φόρτισης στην περιοχή του Κόκκινου Βράχου του Δήμου Ζακυνθινών. *Φορέας Ανάθεσης: Δήμου Ζακυνθινών. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*
19. 2004 Αντισεισμική προστασία – διαχείριση σεισμικού κινδύνου σε αστικές και ημιαστικές περιοχές του νομού Κορινθίας "ΠΕΡΙΑΝΔΡΟΣ". Τομέας Δυναμικής, Τεκτονικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. *Φορέας Ανάθεσης: Γεν. Γρ. Περιφέρειας Πελοποννήσου. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*
20. 2004 Αντισεισμικός Σχεδιασμός και Οργάνωση Δήμου Λινδίων, Ν. Ρόδου – Φάση Β'. *Φορέας Ανάθεσης: Δήμος Λινδίων. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.*
21. 2005 Περιβαλλοντική Διερεύνηση (Διαχείριση) Παράκτιου Υδροβιότου με την Υποστήριξη Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (Πιλοτική Εφαρμογή:

Λίμνη Κορίσσια-Κέρκυρα). ΕΠΕΑΕΚ-ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ ΙΙ Φορέας Ανάθεσης: Υπ.Ε.Π.Θ.
Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Τ. Παπαδόπουλος Καθηγητής.

22. 2005 **Multidisciplinary Experiment for Dynamic Understanding of Subduction under the Aegean (MEDUSA)**, σε συνεργασία με MIT, University of South California, Universita Roma 3, Institut de Physique du Globe de Paris, National Observatory of Athens, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (υπό εκπόνηση). Φορέας Ανάθεσης: U.S. National Science Foundation, Επιστημονικός Υπεύθυνος: Dr. L. Royden Professor.
23. 2008 Πρόγραμμα Διαχείρισης Υδάτινων Πόρων Υδατικών Διαμερισμάτων Μακεδονίας (Αν.-Κεντρ.- Δυτ.) & Θράκης. Φορέας Ανάθεσης: Υπ.Αν. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Α. Αλεξόπουλος Αν. Καθηγητής.
24. 2008 Πιλοτικό Πρόγραμμα Πολιτικής Προστασίας για την Αντιμετώπιση των Φυσικών Κινδύνων στη Ν.Α. Δωδεκανήσου. Φορέας Ανάθεσης: Νομαρχία Δωδεκανήσου. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ε. Λέκκας Καθηγητής.

Β. Συμμετοχή σε αναθέσεις μελετών από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς

Ως Γεωλόγος – Μελετητής έχω εκπονήσει ή/και συμμετάσχει σε περισσότερες από 20 γεωλογικές – περιβαλλοντικές μελέτες. Ενδεικτικά αναφέρονται:

1. 2001 Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλότητας, Περιοχής Γ.Π.Σ. Καρδάμαινας, Δ. Ηρακλειδών, Κω.
2. 2002 Τεχνικογεωλογική μελέτη ευστάθειας Β. πρανούς στη Ν. Ψυτάλλεια, για την Κ/Ξ Αθηνά ΑΕΤΒ, Θεμελιοδομή ΑΕ, Ελληνική Τεχνοδομική ΑΕ, Κωνσταντινίδης ΑΕ, Τσάμπρας ΑΕΤΕ.
3. 2002 Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλότητας, για την οριοθέτηση του οικισμού Καλάμου Αττικής.
4. 2002 Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλότητας, στην περιοχή επέκτασης σχεδίου πόλης Δήμου Λυκόβρυσης Αττικής, στη περιοχή ELCO.
5. 2003 Γεωλογική - Γεωτεχνική Έρευνα και Μελέτη για την κατασκευή νέας εξαώροφης οικοδομής με δύο υπόγεια, επί των οδών Στρατηγού Καλλάρη 46 & Αγ. Δημητρίου Όπλων στις Τρεις Γέφυρες, για την Δομείν Α.Ε.
6. 2003 Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλότητας, σε περιοχές επέκτασης σχεδίου πόλης Δήμου Λουτρακίου - Περαιώνας.
7. 2003 Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλότητας, σε περιοχές επέκτασης – τροποποίησης του γενικού πολεοδομικού σχεδίου (Γ.Π.Σ.) του Δήμου Καρδίτσας.
8. 2003 Μελέτη Γεωλογικής – Γεωτεχνικής Καταλληλότητας Θέσεως Ανέγερσης του νέου Σχολικού Κτιρίου Καλάμου, Αττικής.
9. 2003 Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλότητας για την περιοχή «Πάρκο Πόλης» και «Επέκταση Πολεοδομικής Ενότητας Λίμνης» του Δήμου Άνω Λιοσίων Αττικής.
10. 2003 Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλότητας, σε περιοχή οικιστικής επέκτασης του Δήμου Βούλας Αττικής.

11. 2003 Έρευνα Γεωλογικής – Γεωτεχνικής Καταλληλότητας Θέσεως Ανέγερσης του νέου Σχολικού Κτιρίου Αργυράδων Κέρκυρας.
12. 2004 Γεωλογική - Γεωτεχνική Έρευνα και Μελέτη για την κατασκευή νέου συγκροτήματος πέντε (5) δυόροφων κτιρίων κατοικιών με ισόγειο και υπόγειο επί των οδών Αχαΐας – Καλαμάτας – Αργολίδας – Καλαβρύτων, στην Κηφισιά, για την Τέχνικα Α.Ε.
13. 2004 Υδρογεωλογική μελέτη οριοθέτησης ρεμάτων και χειμάρρων του Δ. Αρχάγγελου Ρόδου.
14. 2005 Γεωτεχνική Μελέτη Ευστάθειας Πρανών σε θέσεις του υπό κατασκευή δρόμου Στείρο - Όσιος Λουκάς, Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας.
15. 2005 Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλότητας, στην περιοχή του Ανατολικού Πολεοδομικού Κέντρου του Δήμου Ηρακλείου, Κρήτης.

ΜΕΛΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ, ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΩΝ & ΣΥΛΛΟΓΩΝ

Κριτής στο περιοδικό *BULLETIN of THE GEOLOGICAL SOCIETY of AMERICA*

Κριτής στο περιοδικό *SCIENTIFIC JOURNALS INTERNATIONAL (SJI)*

Μέλος του Γεωτεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (*Συνημμένο Παράρτημα #11*).

Μέλος του Συλλόγου Ελλήνων Γεωλόγων.

Μέλος της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας.

Μέλος της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας – Μέλος Δ.Σ. Επιτροπής Τεκτονικής από το 2004.

Μέλος της American Society of Photogrammetry & Remote Sensing.

Μέλος της Remote Sensing Society.

Μέλος της Αμερικάνικης Γεωλογικής Εταιρίας (G.S.A.)

Μέλος της Αμερικάνικης Γεωφυσικής Ένωσης (A.G.U.)

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΚΑΙ ΗΜΕΡΙΔΕΣ

Συμμετείχα σε διεθνή και ελληνικά συνέδρια και επιστημονικές ημερίδες, στα οποία έχουν ανακοινωθεί αποτελέσματα της ερευνητικής μου δουλειάς, είτε με προφορικές παρουσιάσεις ή με αναρτημένες εργασίες (πόστερ):

Νοέμβριος 1996

Συμπόσιο "Τηλεανίχνευση και Εφαρμογές", Αθήνα (*Δημοσίευση #1*)

Μάιος 1998

8^ο Συνέδριο Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας, Πάτρα (*Δημοσίευση #2*)

Ιούνιος 1999

Earthquake Resistant Engineering Structures'99, Catania, Italy
(*Δημοσίευση #5*)

Νοέμβριος 1999

5^ο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο, Αθήνα (*Δημοσίευση #4*)

Φεβρουάριος 2000

12th World Congress of Earthquake Engineering, New Zealand
(*Δημοσίευση #10*)

Ιούλιος 2000

IEEE Geosciences and Remote Sensing Society, Hawaii (*Δημοσίευση #11*)

Σεπτέμβριος 2001	International Earth Sciences Colloquium on the Aegean Region, Izmir (Δημοσίευση #8)
Οκτώβριος 2001	4 ^ο Παν. Συνέδριο Γεωτεχνικής & Γεωπεριβαλλοντικής Μηχανικής (Δημοσίευση #12)
Απρίλιος 2003	EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Nice (Δημοσίευση #13)
Απρίλιος 2004	10 ^ο Συνέδριο Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας, Θεσσαλονίκη (Δημοσίευση #15)
Σεπτέμβριος 2005	14 th Meeting of the Assoc. of Eur. Geol. Societies, Torino (Δημοσίευση #16)
Οκτώβριος 2005	7 ^ο Υδρογεωλογικό Συνέδριο, Αθήνα (Δημοσίευση #17)
Οκτώβριος 2006	GSA Annual meeting, Philadelphia, USA (Δημοσίευση #20)
Δεκέμβριος 2006	AGU Fall meeting, San Francisco, USA (Δημοσίευση #21, #22)
Μάιος 2007	11 ^ο Συνέδριο Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας, Αθήνα (Δημοσίευση #24)
Σεπτέμβριος 2007	16 th Deformation mechanisms, Rheology and Tectonics Conf., Milan, Italy (Δημοσίευση #26)
Οκτώβριος 2007	8 ^ο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο, Αθήνα (Δημοσίευση #31)
Δεκέμβριος 2007	Ημερίδα Επιτροπής Τεκτονικής Ε.Γ.Ε. Αθήνα (Δημοσίευση #33)
Απρίλιος 2008	Harrington Donald Harrington - Symposium on the Geology of the Aegean, Austin, USA (Δημοσίευση #32)
Οκτώβριος 2008	8 ^ο Υδρογεωλογικό Συνέδριο, Αθήνα (Δημοσίευση #29, #30)
Οκτώβριος 2008	3 ^η Συνάντηση Ελλ. Γεωμορφολόγων, Αθήνα (Δημοσίευση #35, #36)
Νοέμβριος 2008	3 ^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αντισεισμικής Μηχανικής & Τεχνικής Σεισμολογίας, Αθήνα (Δημοσίευση #27)
Απρίλιος 2009	62 nd Geological Congress of Turkey, Ankara, Turkey (Δημοσίευση #34)

ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Σε συνέχεια του Post-Doc, πραγματοποιήθηκαν δύο ταξίδια (Μάιος/Ιούνιος 2008, Ιανουάριος/Φεβρουάριος 2009) μετά από πρόσκληση για συνεργασία σε ερευνητικό και εκπαιδευτικό επίπεδο, συνολικής διάρκειας δύο μηνών, στο **Department of Earth Atmospheric and Planetary Science, Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.), Boston, USA**, (από τους Prof. Dr. Clark Burchfiel, Prof. Dr. Leigh Royden) (Συνημμένο Παράρτημα #12, #13). Κατά τη διάρκεια της παραμονής μου πραγματοποιήθηκαν:
 - Συναντήσεις για επιστημονικά θέματα που προέκυψαν από την εκπόνηση του ερευνητικού προγράμματος MEDUSA (βλ. Ερευν. Προγράμματα #22), στο οποίο συμμετέχω.
 - Συμμετοχή σε προπτυχιακά και μεταπτυχιακά μαθήματα, εργαστήρια, υπαίθριες ασκήσεις.
 - Παρακολούθηση σεμιναρίων και επιστημονικών διαλέξεων.

- iv. Εκπαίδευση σε εξοπλισμό υπαίθρου και εργαστηριακό εξοπλισμό του MIT (GPS, ραδιο-χρονολογήσεις, παλαιο-μαγνητισμός κ.ά.).
- v. Συμμετοχή στη διδασκαλία του μαθήματος “Γεωλογία Υπαίθρου”, το οποίο διεξήχθη εξ’ ολοκλήρου και για 30 ημέρες στην περιοχή Riverside Mountains (California, Ιανουάριος 2009), όπου με πρωτοβουλία μου έγινε εισήγηση στους υπευθύνους του μαθήματος για συμμετοχή περιορισμένου αριθμού μεταπτυχιακών φοιτητών του Τμήματος Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος στο συγκεκριμένο μάθημα, με θετική ανταπόκριση (σε εξέλιξη).
- Τρία ταξίδια μετά από πρόσκληση για συνεργασία σε ερευνητικό και εκπαιδευτικό επίπεδο, (Σεπτέμβριος 2007, Οκτώβριος 2007, Ιανουάριος 2008), στο **Department fur Geo- und Umweltwissenschaften - Lehrstuhl fur Allgemeine Geologie und Tektonik, Ludwig - Maximilians - Universitat Muenchen (L.M.U.), Germany**, (από την Prof. Dr. Anke Friedrich) (*Συνημμένο Παράρτημα #14*) με σκοπό:
 - i. Διάλεξη με θέμα «Γεωλογία και Γεωμορφολογία της Κρήτης», ως προσκεκλημένος ομιλητής.
 - ii. Συμμετοχή στη διαμόρφωση πρότασης κοινού ερευνητικού προγράμματος (LMU-EΚΠΑ) για προμήθεια – διαχείριση – επεξεργασία δορυφορικών εικόνων TerraSAR-X από το German Aerospace Center (DLR).
 - iii. Καθορισμός πλαισίου συνεργασίας σε εκπαιδευτικό και ερευνητικό επίπεδο για τη χρήση του εξοπλισμού του LMU (επίγειο LiDAR, GPS, ραδιο-χρονολογήσεις, παλαιο-μαγνητισμός κ.ά.) από μεταπτυχιακούς φοιτητές του ΕΚΠΑ.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΕΡΓΟ - ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Διπλωματική Εργασία

Στα πλαίσια των προπτυχιακών μου σπουδών στο Τμήμα Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, εκπόνησα το 1995, Διπλωματική Εργασία με τίτλο: "Μηχανισμός λειτουργίας πηγών στη Ν. Εύβοια", υπό την επίβλεψη του Δρ. Απ. Αλεξόπουλου, Αναπλ. Καθηγητή.

Μεταπτυχιακή Διατριβή Ειδίκευσης

ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ, ΕΜΜ. (1998): "Νεοτεκτονικό καθεστώς Κεντρικής Αιτωλοακαρνανίας", *Μεταπτυχιακή διατριβή ειδίκευσης, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας, Αθήνα, σελ. 91.*

Διδακτορική Διατριβή

ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ, ΕΜΜ. (2006): "Μελέτη της Τεκτονικής δομής της λεκάνης Μεσσαράς, Ν. Κρήτης με τη βοήθεια τεχνικών Τηλεπισκόπησης & Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών". *Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος, Αθήνα, σελ. 546.*

Επιστημονικές Ανακοινώσεις-Δημοσιεύσεις

1. Καρφάκης, Ι., **Ε. Βασιλάκης** & Β. Χάντζιος. 1996. Χρήση Τεχνικών G.I.S. και Τηλεπισκόπησης για τον εντοπισμό ρηξιγενών δομών: ένα παράδειγμα για το δυτικό περιθώριο της λεκάνης του Ηρακλείου Κρήτης. *Πρακ. Συμποσίου "Τηλεανίχνευση & Εφαρμογές" αφιερωμένο στη μνήμη του Καθηγητή Μ. Μουτσούλα, ΓΓΕΤ, Ευγενίδιο Ίδρυμα, Αθήνα. (υπό δημ.)*
2. Papanikolaou, D., **E. Vassilakis** & I. Parcharidis. 1998. Satellite images of short wavelength radiation for structure detection in shallow waters. Case study: Aegina - Agistri islands' area, Saronikos gulf. *Bull. Geol. Soc. of Greece*, XXXII (1):105-112.
3. Λέκκας, Ε. & **Ε. Βασιλάκης**. 1999. Ο σεισμός των Αδάνων (27 Ιουνίου 1998). *Γεωτεχνική Ενημέρωση*, 107:26-27.
4. Λέκκας, Ε. & **Ε. Βασιλάκης**. 1999. Ανάλυση Δορυφορικών Εικόνων για τον εντοπισμό ρευστοποιήσεων. Συγκριτικά στοιχεία από το σεισμό του Πύργου (26 Μαρτίου 1993) και το σεισμό του Kobe (17 Ιανουαρίου 1995). *Πρακ. 5^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου*, 318-325, Αθήνα.
5. Lekkas, E. & **E. Vassilakis**. 1999. Adana Earthquake: Peculiar damage distribution and seismotectonic characteristics. In *Earthquake Resistant Engineering Structures*, Eds. G. Oliveto and C. Brebbia, Vol. II, 785-798. Italy: Wit Press.
6. Papanikolaou, D., C. Metaxas, I. Parcharidis, S. Vassilopoulou & **E. Vassilakis**. 1999. Strim pilot project: Space technologies and G.I.S. for seismic risk monitoring on active tectonic structures. Synergy in application of space technics and G.I.S. to aid seismic risk managers in decision making. *Newsletter of ECPFE*, 3:18-20.

7. Papanikolaou, D., E. Lekkas, C. Sideris, I. Fountoulis, G. Danamos, H. Kranis, S. Lozios, A. I., **E. Vassilakis**, S. Vassilopoulou, P. Nomikou, I. Papanikolaou, E. Skourtsos & K. Soukis. 1999. Geology and tectonics of Western Attica in relation to the September 7th, 1999 earthquake. *Newsletter of ECPFE*, 3:30-34.
8. Papanikolaou, D. & **E. Vassilakis**. 2000. The Co-existence of E-W and NE-SW Neotectonic Structures in Messara Basin, Central Crete. *IESCA*, Izmir, Turkey.
9. **Βασιλάκης, Ε.** 2000. Η εφαρμογή της σύγχρονης τεχνολογίας των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS), στην ψηφιακή αποτύπωση στρατοπέδων με σκοπό την επιχειρησιακή χρήση αλλά και την ηλεκτρονική οργάνωση υλικού και ανθρωπίνου δυναμικού. *Αεροπορική Επιθεώρηση*, 18-27.
10. Lekkas, E. & **E. Vassilakis**. 2000. THE ADANA EARTHQUAKE (TURKEY). Seismotectonic Framework – Geodynamic Phenomena – Impact on the structured environment. *Proc. 12th World Congress of Earthquake Engineering*, p.0480, New Zealand.
11. Parcharidis, I., E. Lekkas & **E. Vassilakis**. 2000. SIR-C/X Space Shuttle Images Contribution in Assessment of Flood Risk: The Case of Athens Basin. *IEEE IGARSS*, Vol. I, 328-330, Hawaii.
12. Λέκκας, Ε. & **Ε. Βασιλάκης**. 2001. Εντοπισμός Περιοχών Υψηλής Πιθανότητας Ρευστοποίησης με τη Χρήση Δεδομένων Τηλεπισκόπησης στην Δυτική Ελλάδα. *Πρακ. 4^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Γεωτεχνικής & Γεωπεριβαλλοντικής Μηχανικής*, Τομ. 2, 185-192, Αθήνα.
13. Voulgaris, N., **E. Vassilakis**, I. Parcharidis, K. Soukis & J. D. Alexopoulos. 2003. A GIS based application for seismic risk and operational response support. *Geophysical Research Abstracts* 5:10195.
14. Parcharidis, I., **E. Vassilakis**, G. Cooksley & C. Metaxas. 2003. Seismically-triggered landslide risk assessment. In *Earthquake Geodynamics: Seismic Case Studies, Advances in Earthquake Engineering*, Vol 12, Ed. E. Lekkas, 119-127.
15. Φουμέλης, Μ. & **Ε. Βασιλάκης**. 2004. Αποκλίσεις μεταξύ μεθόδων εκτίμησης των κλίσεων και ο ρόλος της ανάλυσης των ψηφιακών μοντέλων αναγλύφου. Συγκριτική μελέτη σε περιβάλλον GIS. *Bull. of Geol. Soc. of Greece*, XXXVI (2):894-903.
16. Poscolieri, M., K. Soukis, I. Parcharidis & **E. Vassilakis**. 2005. Correlating geomorphometric units derived by isodata classification of a multi-gradient relief data set with geology: Cephalonia island application. *Proc. 14th MAEG*, Torino.
17. Botsialas, K., **E. Vassilakis**, & G. Stournaras. 2005. Fracture pattern description and analysis of the hard rock hydrogeological environment, at a selected study area in Tinos Island, Hellas. *Proc. 7th Pan-Hellenic Conf. Hydrogeology*, 91-100, Athens.
18. **Βασιλάκης, Ε.** 2006. Η χρήση υπολογιστή χειρός (PDA) στην εργασία υπαίθρου για γεωλογική χαρτογράφηση και τεκτονική ανάλυση. *ΓΑΙΑ*, 14 (Α):57-66.
19. Poscolieri, M., E. Lagios, G. Gregori, G. Paparo, V. Sakkas, I. Parcharidis, I. Marson, K. Soukis, **E. Vassilakis**, F. Angelucci & S. Vassilopoulou. 2006. Crustal stress and seismic activity in the Ionian archipelago as inferred by satellite and ground-based observations, Kefallinia, Greece. In *Fractal Analysis for Natural Hazards*, Eds. G. Cello and B. D. Malamud, 63-78. London: Geological Society, London, Special Publications.

20. **Vassilakis, E.**, L. Royden & D. Papanikolaou. 2006. Extensional neotectonic structures adjacent and sub-parallel to the Hellenic trench. *GSA Abstracts with Programs*, Vol. 38/7, Philadelphia.
21. **Vassilakis, E.**, L. Royden, K. Bradley & D. Papanikolaou. 2006. Recognizing Structures Associated with Extensional Detachment Faults using GIS Techniques and Remotely Sensed Data from Greece. *EOS Transactions, American Geophysical Union*, Vol. 87/52.
22. Bradley, K., L. Royden, C. Burchfiel, D. Papanikolaou & **E. Vassilakis**. 2006. Mio-Pliocene Extension in Central, Onshore Greece: Initial Field Investigations in the Aliveri-Kymi Basin, Evia. *EOS Transactions, American Geophysical Union*, Vol. 87/52.
23. Parcharidis, I., C. Metaxas & **E. Vassilakis**. 2006. Earth observation data and GIS techniques for earthquake risk assessment in western Gulf of Corinth (Greece). *The Canadian Journal of Remote Sensing*, 32 (3):223-227.
24. Alexopoulos, J., V. Tomara, **E. Vassilakis**, T. Papadopoulos, M. Dassenakis, S. Poulos, N. Voulgaris, S. Dilalos, G. Ghionis, G. Goumas & E. Pirlis. 2007. A Contribution to Environmental Research of the Korissia Coastal Wetland (Corfu isl., Greece), with the Application of Combined Geological and Geophysical Methods supported by Geographic Information Systems. *Bull. of Geol. Soc. of Greece*. XXXX (4):1892-1903.
25. Stournaras, G., G. Migiros, G. Stamatis, N. Evelpidou, K. Botsialas, B. Antoniou & **E. Vassilakis**. 2007. The fractured rocks in Hellas. In *GROUNDWATER IN FRACTURED ROCKS*, Eds. J. Krasny and J. Sharp, 133-149: Taylor & Francis.
26. **Vassilakis, E.**, E. Skourtsos & H. Kranis. 2007. Combination of morphometric indices as a method for the quantification of neotectonic evolution in active areas. *16th DRT Conference, Milan*. Rend. Soc. Geol. It., Vol. 5, Nuova Serie, pp.214.
27. Παπανικολάου, Δ., **Εμμ. Βασιλάκης**, Αικ. Βαλαδάκη, Ν. Ζαχαριάς & Ι. Μανιάτης. 2008. Ο Υπολογισμός του Ρυθμού Ολίσθησης Ρηξιτεμαχών ως Απαραίτητο Εργαλείο για τη Σχεδίαση Πόλεων σε Περιοχές με Ενεργά Ρήγματα. Εφαρμογή στην Περιοχή της Παράκτιας Ζώνης του Ηρακλείου Κρήτης. *Πρακ. 3^{ου} Πανελλήνιου Συνέδριου Αντισεισμικής Μηχανικής & Τεχνικής Σεισμολογίας, CD-2086*, Αθήνα.
28. Papanikolaou, D. & **E. Vassilakis**. 2008. Middle Miocene E-W Tectonic Horst Structure of Crete through Extensional Detachment Faults. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2 012001, doi: 10.1088/1755-1307/2/1/012003.
29. Alexopoulos J.D., **Vassilakis Emm.**, Dilalos S. & Papadopoulos T. 2008. Contribution of geophysical approach for the definition of subsurface flow paths at coastal wetlands. *Proc. 8th Int. Conf. Hydrogeology*, pp. 421-430, Athens.
30. Migiros G., Stournaras G., Stamatis G., Evelpidou N., Botsialas K., Antoniou B. & **Vassilakis Emm.** 2008. Geological and Tectonic study of the fissured rocks of the Hellenides and their hydrogeological pattern. *Proc. 8th Int. Conf. Hydrogeology*, pp. 67-94, Athens.
31. **Βασιλάκης, Εμμ.**, Ε. Σκούρτσος & Χ. Κράνης. 2007. Εκτίμηση ρυθμού τεκτονικής ανύψωσης με την ποσοτικοποίηση μορφομετρικών δεικτών. *Πρακ. 8^{ου} Πανελλήνιου Γεωγραφικού Συνέδριου*, 17-26, Αθήνα.
32. Papanikolaou, D. & **E. Vassilakis**. 2009. Thrust Faults and Extensional Detachment Faults in Cretan Tectono-stratigraphy: Implications for Middle Miocene Extension.

Tectonophysics (υπό εκτύπωση. special volume "Extensional Tectonics in the Basin and Range, the Aegean and Western Anatolia", Eds. I. Çemen, E. Catlos and Y. Dilek).

33. **Vassilakis, Emm.** & B. Stoeckhert. 2007. A live book for structural geology at Livadia – Western Crete. Proposal for a high level structural geosite. *Ημερίδα Επιτροπής Τεκτονικής Ε.Γ.Ε. Αθήνα, Bull. of Geol. Soc. of Greece.* (υπό δημ.)
34. Papanikolaou, D., Lekkas, E., Triantafyllou, M. & **Vassilakis Emm.** 2009. An Oligocene Accretionary Wedge System in the southeast part of the Hellenic Arc. *Proc. 62nd Geological Congress of Turkey, Ankara, Turkey.* (υπό δημ.)
35. **Βασιλάκης, Εμμ.**, 2008. Μοντέλο μορφο-τεκτονικής εξέλιξης των Δ. Αστερουσίων (Κρήτης), βασισμένο σε τεχνικές επεξεργασίας δεδομένων Τηλεπισκόπησης και Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών. *Bull. of Geol. Soc. of Greece.* (υπό κρίση)
36. Μιλοβάνοβιτς, Μ., Παρχαρίδης, Ι., **Βασιλάκης, Εμμ.** & Πούλος, Σ., 2008. Μελέτη των οριζόντιων μεταβολών της διαχωριστικής λωρίδας της λιμνοθάλασσας Κορισσίων, με την χρήση μεθόδων τηλεπισκόπησης. *Bull. of Geol. Soc. of Greece.* (υπό κρίση)
37. **Vassilakis, Emm.**, L. Royden & D. Papanikolaou, 2009. Kinematic Links from the Hellenic Trench to the Western Gulf of Corinth. *Earth & Planetary Science Letters.* (υπό κρίση)
38. Papanikolaou, D. & **E. Vassilakis.** 2010. G.I.S. based Comparative Analysis of Compressional and Extensional Structures of Crete. *12th Int. Conf. Geol. Soc. of Greece, Patras.* (υπό κρίση)

Τα πλήρη κείμενα των εργασιών στη μορφή που δημοσιεύτηκαν καθώς και τα πόστερ που πολλές φορές τα συνοδεύουν βρίσκονται διαθέσιμα στη δικτυακή διεύθυνση:

<http://users.uoa.gr/~evasilak/publications.html>

Οι παραπάνω επιστημονικές εργασίες έχουν δημοσιευθεί σε διεθνή περιοδικά, διεθνή και εθνικά συνέδρια, επιστημονικές ημερίδες ή αποτελούν κεφάλαια βιβλίων έχουν και συνοψίζονται ως εξής:

- Εργασίες που έχουν δημοσιευθεί σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και εκδόσεις μετά από κρίση: Εργασίες υπ' αριθμ. 2, 5, 10, 11, 14, 15, 19, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 32
- Εργασίες που έχουν δημοσιευθεί ως πλήρεις εργασίες σε πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων μετά από κρίση: Εργασίες υπ' αριθμ. 4, 12, 17, 18, 27, 31
- Εργασίες που έχουν παρουσιαστεί σε διεθνή συνέδρια, είτε προφορικά είτε ως αναρτημένες παρουσιάσεις (πόστερ) και έχουν δημοσιευθεί στα πρακτικά τους υπό μορφή περιλήψεων, μετά από κρίση: Εργασίες υπ' αριθμ. 8, 13, 20, 21, 22, 26, 34
- Εργασίες που έχουν δημοσιευθεί υπό μορφή εκτεταμένων περιλήψεων σε διεθνείς περιοδικές εκδόσεις: Εργασίες υπ' αριθμ. 6, 7, 16
- Εργασίες που έχουν δημοσιευθεί σε διάφορες ελληνικές περιοδικές εκδόσεις: Εργασίες υπ' αριθμ. 3, 9
- Εργασίες που βρίσκονται υπό δημοσίευση: Εργασίες υπ' αριθμ. 1, 33, 35, 36, 37, 38

Οι παραπάνω επιστημονικές εργασίες, ως προς τα πρωτεύοντα αντικείμενα που καλύπτουν, ταξινομούνται ως εξής:

Πρωτεύον Αντικείμενο	Αριθμός Δημοσίευσης
Τηλεπισκόπηση	1, 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 17, 19, 21, 23, 24, 25, 29, 30, 35, 36, 37
G.I.S.	9, 13, 14, 15, 16, 18, 26, 31, 38
Τεκτονική Γεωλογία	3, 5, 10, 20, 22, 27, 28, 32, 33, 34

Τέλος, αποτελέσματα ψηφιακής επεξεργασίας δεδομένων τηλεπισκόπησης, που έχουν προέλθει από προσωπική εργασία, έχουν συμπεριληφθεί, κατά καιρούς, σε άρθρα περιοδικών και εφημερίδων ευρείας κυκλοφορίας. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- ΓΕΩ, Τεύχος 1, 2000, σελ. 64, 65, στο Άρθρο «Η εικονική πραγματικότητα των ρίχτερ» (Συνημμένο Παράρτημα #15).
- ΓΑΙΟΡΑΜΑ, Τεύχος 7, 2000, σελ. 7, 24, 25, στο Άρθρο «ΣΕΙΣΜΟΙ – Ο καταστροφικός χορός της γης» (Συνημμένο Παράρτημα #16).
- ΚΡΗΤΙΚΟ ΠΑΝΟΡΑΜΑ, Τεύχος 1, 2003, σελ. 69, 72, 73, 78, 86, 87 στο Άρθρο «ΣΩΡΟΙ – Μια ανακάλυψη αλλάζει τα δεδομένα για το μινωικό πολιτισμό» (Συνημμένο Παράρτημα #17).

Εκπαιδευτική Δραστηριότητα

Από το 1996, συμμετέχω στην εκπαιδευτική δραστηριότητα των Τμημάτων Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος στο **ΕΚΠΑ**, Earth Atmospheric and Planetary Science στο **MIT** και Geo- und Umweltwissenschaften στο **LMU** καθώς και στη διοργάνωση εκπαιδευτικών εκδρομών στα πλαίσια συνεδρίων, διεθνών συνεργασιών, προ- και μετα-πτυχιακών μαθημάτων κλπ. Αναλυτικότερα:

- Πρόσκληση και συμμετοχή στη διδασκαλία του μαθήματος “Γεωλογία Υπαίθρου” του Παν/μίου MIT, το οποίο πραγματοποιήθηκε εξ’ ολοκλήρου στην ύπαιθρο και συγκεκριμένα στην περιοχή Riverside Mountains (California, Ιανουάριος 2009) (Συνημμένο Παράρτημα #12,13).
- Συμμετοχή στη διδασκαλία του μαθήματος “GIS και Τηλεπισκόπηση” στο Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Κύκλο Σπουδών του Παν/μίου Αθηνών με τίτλο “Ωκεανογραφία”, (‘08 - ‘09) (Συνημμένο Παράρτημα #19). Στα πλαίσια της εκπαιδευτικής μου ενασχόλησης συνέταξα τις σημειώσεις «**Τεχνικές Τηλεπισκόπησης σε Γεω-εφαρμογές**», σελ. 41, τις οποίες δένειμα στους φοιτητές του μεταπτυχιακού Ωκεανογραφίας σε ηλεκτρ. μορφή, μέσω της διεύθυνσης http://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/GEOL114/Remote_Sensing/Βιβλιογραφία/Notes_rem_sensing.pdf
- Συμμετοχή στη διδασκαλία της ενότητας “Η ΤΗΛΕΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ” του μαθήματος “ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ - ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ”, του Διιδρυματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών “Πρόληψη και Διαχείριση Φυσικών Καταστροφών”, (‘08 - ‘09) (Συνημμένο Παράρτημα #20).
- Μετά από τη Γενική Συνέλευση της 6-2-2009 του Τμήματος Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος προτάθηκα για σύναψη σύμβασης εργασίας Ι.Δ. σύμφωνα με τις διατάξεις του **Π.Δ. 407/80** και βαθμολογική αντιστοιχία Αναπληρωτή Καθηγητή, για το θερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους ‘08 - ‘09 και το προπτυχιακό μάθημα «Γεωλογική και Γεωπεριβαλλοντική Χαρτογράφηση» (Συνημμένο Παράρτημα #18).
- Συμμετοχή στη διδασκαλία του μαθήματος “Τεκτονική - Τηλεπισκόπηση” στο Μεταπτυχιακό Κύκλο Σπουδών του Τομέα Δυναμικής, Τεκτονικής & Εφαρμοσμένης Γεωλογίας με τίτλο “Δυναμική, Τεκτονική & Εφαρμοσμένη Γεωλογία” (‘07 - ‘08, ‘08 - ‘09) (Συνημμένο Παράρτημα #21).
- Προσκεκλημένος ομιλητής από το Πανεπιστήμιο LMU του Μονάχου για το Σεμινάριο «Γεωλογία και Γεωμορφολογία της Κρήτης», το οποίο συνδυάστηκε με εικοσαήμερη άσκηση υπαίθρου (Σεπτέμβριος - Οκτώβριος 2007) (Συνημμένο Παράρτημα #14).
- Συμμετοχή στη διδασκαλία της επιμέρους ενότητας “Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών” στο Μεταπτυχιακό Κύκλο Σπουδών του Τομέα Δυναμικής, Τεκτονικής & Εφαρμοσμένης Γεωλογίας με τίτλο “Γεωλογία Περιβάλλοντος”, (‘00 - ‘01) (Συνημμένο Παράρτημα #22).
- Από το ακαδημαϊκό έτος 1996-1997 μέχρι και σήμερα, προσφέρω επικουρικό διδακτικό έργο στους φοιτητές του Τμήματος Γεωλογίας, με συμμετοχή σε εργαστηριακές και φροντιστηριακές ασκήσεις και ασκήσεις υπαίθρου των παρακάτω μαθημάτων του Τομέα Δυναμικής, Τεκτονικής & Εφαρμοσμένης Γεωλογίας (Συνημμένο Παράρτημα #23).:
 - i. «Εισαγωγή στη Γεωλογία» (υποχρεωτικό μάθημα Β' Εξαμήνου). *Διδάσκοντες: Σ. Λέκκας, Χ. Σίδερης*

- ii. «Τεκτονική» (υποχρεωτικό μάθημα Γ' Εξαμήνου). Διδάσκοντες: Δ. Παπανικολάου, Ζ. Καροτσιέρης, Ι. Φουντούλης, Σ. Λόζιος
 - iii. «Γεωλογία Ελλάδας» (υποχρεωτικό μάθημα Ε' Εξαμήνου). Διδάσκοντες: Δ. Παπανικολάου, Χ. Σίδερης
 - iv. «Γεωλογία Περιβάλλοντος» (μάθημα επιλογής Ε' Εξαμήνου), μέχρι το 1999. Διδάσκοντες: Γ. Στουρνάρας, Ε. Λέκκας
 - v. «Γεωλογική Χαρτογράφηση» (υποχρεωτικό μάθημα ΣΤ' Εξαμήνου). Διδάσκοντες: Σ. Λέκκας, Α. Αλεξόπουλος, Ζ. Καροτσιέρης, Χ. Σίδερης, Ε. Λέκκας, Ι. Φουντούλης, Σ. Λόζιος
 - vi. «Τεκτονική Ανάλυση» (μάθημα επιλογής ΣΤ' Εξαμήνου). Διδάσκοντες: Ε. Λέκκας, Ζ. Καροτσιέρης, Σ. Λόζιος
 - vii. «Φυσικές Καταστροφές» (μάθημα επιλογής Ζ' Εξαμήνου). Διδάσκοντες: Ε. Λέκκας κ.ά.
 - viii. «Τεχνική Γεωλογία» (μάθημα επιλογής Ζ' Εξαμήνου), μέχρι το 1999. Διδάσκων: Γ. Στουρνάρας
- Δημιουργία, οργάνωση και ενημέρωση δικτυακών τόπων της **Πλατφόρμας Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης (e-class) του Πανεπιστημίου Αθηνών**, των μαθημάτων:
- Γεωλογία Ελλάδος (GEOL113), σε συνεργασία με τους διδάσκοντες Δρ. Δ. Παπανικολάου, Καθηγητή και Δρ. Χ. Σίδερη, Επικ. Καθηγητή. (<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL113/>)
 - GIS & Τηλεπισκόπηση (GEOL114), σε συνεργασία με τους συν-διδάσκοντες Δρ. Ν. Ευελπίδου, Λέκτορα και Δρ. Γ. Σκιάνη, Επικ. Καθηγητή. (<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL114/>)
- Από το ακαδημαϊκό έτος 1996-1997 μέχρι και σήμερα, προσφέρω επικουρικό έργο στην εκπόνηση μεγάλου αριθμού διδακτορικών, μεταπτυχιακών διατριβών ειδίκευσης και προπτυχιακών διπλωματικών εργασιών, σε ότι αφορά τις ανάγκες των φοιτητών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος με επιβλέποντες τους Δρ. Σ. Λέκκα Καθηγητή, Δρ. Δ. Παπανικολάου Καθηγητή, Δρ. Γ. Στουρνάρα Καθηγητή, Δρ. Ε. Λέκκα Καθηγητή, Δρ. Τ. Παπαδόπουλο Καθηγητή, Δρ. Α. Αλεξόπουλο Αναπλ. Καθηγητή, Δρ. Ν. Βούλγαρη Επικ. Καθηγητή, Δρ. Ι. Φουντούλη Επικ. Καθηγητή, Δρ. Σ. Λόζιο Επικ. Καθηγητή, Δρ. Σ. Πούλο Επικ. Καθηγητή, Δρ. Ι. Αλεξόπουλο Λέκτορα. Η συμβολή μου αφορά κυρίως σε θέματα επεξεργασίας δεδομένων Τηλεανίχνευσης και χρήσης Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών.
- Επιμέλεια των «Οδηγών Εκδρομής» για τις ασκήσεις υπαίθρου 1998 & 1999 που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια του μαθήματος «Τεχνική Γεωλογία». Υπεύθυνος: Δρ. Γ. Στουρνάρας, Καθηγητής.
- Εισηγητής στην ενότητα της Τηλεπισκόπησης στο σεμινάριο για μεταπτυχιακούς φοιτητές που διοργανώθηκε από την Ερευνητική Μονάδα Εφαρμογών Δυναμικής και Τεκτονικής Γεωλογίας με θέμα "Εφαρμογές G.I.S. στη Δυναμική και Τεκτονική Γεωλογία" (9-13 Μαρτίου 1998).
- Εισηγητής σε Συναντήσεις Χρηστών του Arc/Info σε θέματα GIS, Τηλεπισκόπησης και Αντιμετώπισης Φυσικών Καταστροφών. Ενδεικτικά αναφέρονται:
- i. Ανάπτυξη Λογισμικού Επιχειρησιακής Απόκρισης για την Αντιμετώπιση Σεισμικών Καταστροφών με την Υποστήριξη G.I.S., 12η Συνάντηση, 2002.
 - ii. Διαχείριση Φυσικών Καταστροφών με τη Χρήση G.I.S., 11η Συνάντηση, 2001.
 - iii. Η Τηλεπισκόπηση στην Υδρογεωλογική Έρευνα, 6η Συνάντηση, 1996.

Διοικητική Δραστηριότητα

Μετά το διορισμό μου στο ΕΚΠΑ με σύμβαση εργασίας Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου (Ι.Δ.Α.Χ.), στον Τομέα Δυναμικής - Τεκτονικής & Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, σε θέση Τεχνολόγου Εργαστηρίου ΠΕ (Φ.Ε.Κ. 94/30-4-2002), μου ανατέθηκαν οι παρακάτω αρμοδιότητες:

- Οργάνωση και διαχείριση της «Αίθουσας Πολυμέσων» του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, η οποία χρησιμοποιείται σε καθημερινή βάση από φοιτητές και για τη διδασκαλία προπτυχιακών και μεταπτυχιακών μαθημάτων, από το 2004.
- Οργάνωση Εργαστηριακής Αίθουσας του Εργαστηρίου Τεκτονικής και Γεωλογικών Χαρτογραφήσεων σε πρότυπο διαπιστευμένου εργαστηρίου δοκιμών Εδαφομηχανικής - Βραχομηχανικής.
- Σχεδίαση και διαχείριση της ιστοσελίδας του Τομέα Δυναμικής, Τεκτονικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, <http://dtag.geol.uoa.gr/> (Διευθυντής: Δρ. Σ. Λέκκας, Καθηγητής).
- Σχεδίαση, κατασκευή και διαχείριση της ιστοσελίδας του Εργαστηρίου Τεκτονικής και Γεωλογικών Χαρτογραφήσεων, του Τομέα Δυναμικής, Τεκτονικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, <http://labtect.geol.uoa.gr/> (Διευθυντής: Δρ. Απ. Αλεξόπουλος, Αν. Καθηγητής).
- Σχεδίαση και διαχείριση της ιστοσελίδας του Εργαστηρίου Μελέτης και Διαχείρισης Φυσικών Καταστροφών, του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, <http://labnathaz.geol.uoa.gr/> (Διευθυντής: Δρ. Δ. Παπανικολάου, Καθηγητής).

ΜΕΡΟΣ Β΄

Ανάλυση Επιστημονικών Εργασιών

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Μελέτη της Τεκτονικής δομής της λεκάνης Μεσσαράς, Ν. Κρήτης με τη βοήθεια τεχνικών Τηλεπισκόπησης & Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών

ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ, EMM. (2006) : *Διδακτορική διατριβή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος, Αθήνα, σ. 546.*

Η διδακτορική διατριβή μου ανατέθηκε από τον Τομέα Δυναμικής, Τεκτονικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας του Τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, με Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή τους Καθηγητή Δ. Παπανικολάου (επιβλέπων), Καθηγητή Ε. Λέκκα και Καθηγητή Δ. Βαϊόπουλο. Στη διατριβή αυτή έγινε προσπάθεια να συνδυαστούν καινούργιες τεχνικές παρατήρησης της επιφάνειας της γης και ταξινόμησης στοιχείων από διαφορετικές πηγές, με τις κλασσικές μεθόδους υπαίθριας γεωλογικής παρατήρησης. Ο απώτερος στόχος ήταν να αποσαφηνιστούν οι συνθήκες δημιουργίας της λεκάνης Μεσσαράς, νότια της πόλης του Ηρακλείου, όπου υπάρχουν αναπάντητα ερωτήματα σχετικά με το ρόλο της και τη θέση της στο ευρύτερο τεκτονικό πλαίσιο του ελληνικού τόξου.

Η ευρύτερη περιοχή της κεντρικής Κρήτης, αποτελεί μια ιδιαίτερη νεοτεκτονική δομή που αποτελείται από δύο ξεχωριστές μεταλπικές λεκάνες, αυτήν της Μεσσαράς στα νότια και του Ηρακλείου στα βόρεια, με διαφορετικούς προσανατολισμούς ανάπτυξης η κάθε μία. Μια άποψη που θα μπορούσε να έχει κάποιος, παρατηρώντας παλαιότερους γεωλογικούς χάρτες, δορυφορικές εικόνες, αλλά και τη θέση της Κρήτης στο Ελληνικό τόξο, είναι ότι η λεκάνη της Μεσσαράς έχει πολύ γεωμετρική διάταξη, σχετίζεται με επιφανειακό εφελκυστικό πεδίο, το οποίο έχει εγκάρσια διεύθυνση σε σχέση με τη ζώνη υποβύθισης. Θα μπορούσε να πρόκειται για μία συμμετρική λεκάνη με διεύθυνση Α-Δ, με ενεργά περιθωριακά ρήγματα ίδιας διεύθυνσης, που να διαχωρίζουν αλπικούς από μεταλπικούς σχηματισμούς, οι οποίοι να καλύπτουν ασύμφωνα το αλπικό υπόβαθρο στον ενδιάμεσο χώρο της λεκάνης. Μια δεύτερη ματιά δημιουργεί αποκλίσεις από το ιδανικό μοντέλο της συμμετρικής λεκάνης, καθώς δε φαίνεται να υπάρχουν συνεχή περιθωριακά ρήγματα είτε στο βόρειο είτε στο νότιο περιθώριο. Μάλιστα, στα βόρεια της λεκάνης, η περιθωριακή ρηξιγενής ζώνη διακόπτεται απότομα και αντί ανάλογης τεκτονικής δομής, αναπτύσσεται με διεύθυνση Β-Ν -εγκάρσια σε αυτήν της Μεσσαράς- η λεκάνη του Ηρακλείου. Τα περιθώρια της τελευταίας δεν είναι ξεκάθαρα, ενώ συχνές είναι οι εμφανίσεις του αλπικού υποβάθρου στον ενδιάμεσο χώρο.

Ακόμη, στο νοτιοδυτικό άκρο της λεκάνης της Μεσσαράς εμφανίζονται μεταλπικά ιζήματα και εκτός του ιδεατού χώρου της νεοτεκτονικής λεκάνης, γεγονός που δημιουργεί προβληματισμούς ως προς την τοποθέτηση του νότιου περιθωρίου της. Στην ίδια περιοχή, φαίνεται ότι κυριαρχούν δομές με διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ, οι οποίες έχουν επηρεάσει τους μεταλπικούς σχηματισμούς, σε αντίθεση με τις μεγαλύτερες δομές διεύθυνσης Α-Δ, οι οποίες αποτυπώνονται στους σχηματισμούς του αλπικού υποβάθρου. Ανάλογων διευθύνσεων δομές φαίνεται να συνυπάρχουν σε όλη την έκταση της λεκάνης, γεγονός το οποίο περιπλέκει τις σκέψεις σχετικά με τη χρονική ανάλυση της δράσης των ρηγμάτων που τις έχουν δημιουργήσει. Τέλος, αυτό που θα μπορούσε να παρατηρηθεί, με βάση τη μορφολογία, είναι μια ενιαία υδρολογική λεκάνη στην περιοχή της Μεσσαράς, με διεύθυνση Α-Δ, να ξεκινάει από τα ανατολικά όρη του Λασιθίου και να καταλήγει στον όρμο της Μεσσαράς, στα δυτικά. Η ύπαρξη αυτής της μορφολογικής ιδιαιτερότητας είναι που διαφοροποιεί τη νότια περιοχή της κεντρικής Κρήτης από τις υπόλοιπες νότιες ακτές του νησιού, όπου η ροή των ποταμών γίνεται προς τα νότια. Σε αυτήν συμβάλλει και η ανάπτυξη των Αστερουσίων Ορέων, με γραμμική ανάπτυξη Α-Δ, τα οποία απομονώνουν την λεκάνη από το Λιβυκό πέλαγος.

Με βάση τα παραπάνω, δημιουργούνται σημαντικά ερωτήματα που καλούνται να απαντηθούν μέσω της συστηματικής μελέτης υπαρχόντων στοιχείων, αλλά και νέων στοιχείων υπαίθρου που συλλέχθηκαν και επεξεργάστηκαν με τη βοήθεια νέων τεχνολογικών μεθόδων. Οι μέθοδοι αυτές αφορούν στην στατιστική επεξεργασία μορφοτεκτονικών παραμέτρων, την τεκτονική ανάλυση δεδομένων υπαίθρου, με ειδικές τεχνικές και τη δημιουργία βάσεων δεδομένων σε Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών

(ΣΓΠ), που περιλαμβάνουν όλα τα παραπάνω στοιχεία, ώστε να γίνει ο απαραίτητος έλεγχος και η ταξινόμησή τους στις διάφορες χρονικές περιόδους. Αυτό είναι απαραίτητο διότι φαίνεται να υπάρχουν μεταβολές στη λειτουργία της λεκάνης Μεσσαράς κατά τη διάρκεια του χρόνου. Στην εφαρμογή των διαφόρων μεθοδολογιών, σημαντικό ρόλο παίζει η ακρίβεια και η λεπτομέρεια των παρατηρήσεων, όχι μόνο αυτών που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια της υπαίθριας εργασίας, αλλά και αυτών που προέκυψαν από την ανάλυση των μορφομετρικών δεικτών. Στην πρώτη περίπτωση χρησιμοποιήθηκε εξοπλισμός ηλεκτρονικής καταχώρησης των στοιχείων με ενσωματωμένο GPS, ενώ στη δεύτερη, η ανάλυση έγινε χρησιμοποιώντας ένα συνδυασμό από λογισμικά προγράμματα με τελικό σκοπό την κατασκευή βάσεων δεδομένων από μορφοτεκτονικά στοιχεία, για την οπτικοποίηση των οποίων χρησιμοποιήθηκε ένα ΣΓΠ. Επίσης, η συσχέτισή τους με δομές διαφορετικής κλίμακας, γίνονται αντιληπτές μέσα από ψηφιακή επεξεργασία δεδομένων τηλεπισκόπησης και προϊόντων που προκύπτουν από την εφαρμογή των νέων τεχνικών. Τα ερωτήματα που δημιουργούνται και στα οποία γίνεται η προσπάθεια να απαντηθούν μέσω της παρούσας διατριβής, συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Ποιο ήταν το τεκτονικό καθεστώς που δημιούργησε τις μεταλλικές λεκάνες Μεσσαράς και Ηρακλείου, οι οποίες έχουν διαφορετικό τεκτονικό προσανατολισμό;
- Μέχρι πότε η κεντρική Κρήτη είχε κοινή εξέλιξη και από πότε διαφοροποιείται η λεκάνη Μεσσαράς από αυτήν του Ηρακλείου;
- Η λεκάνη της Μεσσαράς αποτελεί μια ενιαία, στο χώρο και το χρόνο, νεοτεκτονική δομή τάφρου με διεύθυνση Α-Δ ή όχι; Ποια είναι η σχέση της με τη λεκάνη του Ηρακλείου (διεύθυνσης Β-Ν) στα βόρεια και με την υποθαλάσσια τάφρο στα νότια;
- Η γεωμετρική διάταξη της λεκάνης της Μεσσαράς, με διεύθυνση Α-Δ, είναι αποτέλεσμα συνεχούς δράσης των ίδιων περιθωριακών ρηγμάτων, διεύθυνσης Α-Δ ή συνδυασμός τους με δομές ΒΑ-ΝΔ διεύθυνσης;
- Οι τεκτονικές δομές που αποτυπώνονται στα Νεογενή ιζήματα που έχουν πληρώσει τις λεκάνες, αποτελούν σύγχρονες, ενεργές δομές ή ίχνη προγενέστερης παραμόρφωσης;
- Οι επιφάνειες ασυμφωνίας μεταξύ μεταλλικών και αλπικών σχηματισμών διατηρούνται αδιατάρακτες ή όχι και αν όχι που και γιατί;

Για να απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα πραγματοποιήθηκε λεπτομερής γεωλογική χαρτογράφηση σε κλίμακα 1:10.000, τριών περιοχών που αποτελούν κρίσιμα σημεία στην κεντρική Κρήτη, σε συνδυασμό με την παρατήρηση των μεγαλύτερων δομών που κυριαρχούν σε όλη τη λεκάνη της Μεσσαράς. Η περιοχή Μάταλα-Καλοί Λιμένες βρίσκεται στο νοτιοδυτικό άκρο της λεκάνης και παρότι βρίσκεται εκτός των «θεωρητικών» περιθωρίων της μεταλλικής τάφρου, συναντώνται μεγάλες εμφανίσεις μεταλλικών ιζημάτων. Η περιοχή Άνω Βιάννος βρίσκεται στο ανατολικό άκρο της λεκάνης της Μεσσαράς, εκεί όπου φαίνεται να διασταυρώνονται μεγάλα περιθωριακά ρήγματα, ενώ το ίδιο συμβαίνει και στην περιοχή Αγία Βαρβάρα, η οποία βρίσκεται ακριβώς εκεί όπου διαχωρίζεται από τη λεκάνη Ηρακλείου, που βρίσκεται βορειότερα και φαίνεται να εξαφανίζεται το βόρειο περιθώριο της Μεσσαράς. Σε όλες τις παραπάνω περιοχές είναι έντονα τα σημάδια της πρόσφατης τεκτονικής διατάραξης, αφού παρατηρούνται κεκλιμένες επιφάνειες ασυμφωνίας των μεταλλικών σχηματισμών με το αλπικό υπόβαθρο αλλά και συνιζηματογενής τεκτονισμός. Η διατριβή, συμπεριλαμβανομένης της Εισαγωγής, αποτελείται από δέκα επί μέρους Κεφάλαια.

Στο Κεφάλαιο 2, γίνεται σύντομη αναφορά στην βιβλιογραφία που έχει δημοσιευτεί και σχετίζεται με την περιγραφή των αλπικών ενοτήτων και των μεταλλικών σχηματισμών Νεογενούς ηλικίας. Επίσης, περιγράφονται τα επικρατέστερα σενάρια τεκτονικής εξέλιξης της ευρύτερης περιοχής της κεντρικής Κρήτης, με βάση δημοσιεύσεις που έχουν γίνει πάνω σε αυτό το αντικείμενο.

Στο Κεφάλαιο 3, αναλύεται η βασική μεθοδολογία που αφορά στο σχεδιασμό και τη χρήση ενός ΣΓΠ καθώς και στη δομή των βάσεων δεδομένων που θα πρέπει να έχει ένας ψηφιακός χάρτης, γεωλογικού περιεχομένου. Περιγράφεται ο τρόπος χρήσης νέων τεχνολογικών επιτευγμάτων και πως αυτά μπορούν να συμβάλλουν στην λεπτομερέστερη και ταχύτερη αποτύπωση των στοιχείων που προκύπτουν από την εργασία υπαίθρου. Ακόμη, χρησιμοποιούνται οι δυνατότητες ενός ΣΓΠ στην παλαιογεωγραφική

αναπαράσταση της περιοχής των λεκανών Ηρακλείου και Μεσσαράς για τον εντοπισμό των κρίσιμων περιοχών που χρίζουν μεγαλύτερης προσοχής κατά την υπαίθρια εργασία.

Στο Κεφάλαιο 4, παρουσιάζονται οι κύριες μεθοδολογίες που ακολουθήθηκαν για την ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων τηλεπισκόπησης. Οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν και περιγράφονται, διακρίνονται σε βασικές και εξειδικευμένες, ανάλογα με το βαθμό δυσκολίας τους, ενώ παρουσιάζονται τα τελικά προϊόντα που χρησιμοποιήθηκαν για γεωλογικές και τεκτονικές παρατηρήσεις.

Στο Κεφάλαιο 5, αναφέρεται η λεπτομερής και συστηματική μελέτη μορφοτεκτονικών παραμέτρων και ο ακριβής υπολογισμός μορφομετρικών δεικτών, με τη χρήση λογισμικού ΣΓΠ. Περιγράφεται η δομή των επί μέρους βάσεων δεδομένων και ο σχεδιασμός τους, ενώ αναλύεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε και τα αποτελέσματά της, που αφορούν τις υδρολογικές λεκάνες που περιλαμβάνονται στις νεοτεκτονικές λεκάνες Μεσσαράς και Ηρακλείου.

Στα Κεφάλαια 6, 7 και 8 παρατίθενται τα ευρήματα της υπαίθριας εργασίας που έγινε στις περιοχές Μάταλα-Καλοί Λιμένες, Άνω Βιάννος και Αγία Βαρβάρα, αντίστοιχα. Παρουσιάζεται η γεωλογική και τεκτονική δομή των περιοχών, εφαρμόζοντας μεθόδους μορφοτεκτονικής, τεκτονικής ανάλυσης και χρησιμοποιώντας τις μεθοδολογίες που αναλύθηκαν στα Κεφάλαια 3 και 4. Δίνονται τα πιθανά μοντέλα τεκτονικής εξέλιξης των περιοχών από το Νεογενές μέχρι σήμερα σε συνάρτηση με τις διάφορες μεταβολές των εντατικών πεδίων.

Στο Κεφάλαιο 9, γίνεται η σύνδεση των επί μέρους τεκτονικών καθεστώτων των περιοχών που μελετήθηκαν περισσότερο. Γίνεται προσπάθεια για την περιγραφή της τεκτονικής δομής και εξέλιξης της λεκάνης Μεσσαράς, από το Νεογενές μέχρι σήμερα, με βάση τα νέα στοιχεία που προέκυψαν από συστηματική μελέτη σε διαφορετικές κλίμακες εργασίας.

Τέλος, στο Κεφάλαιο 10 δίνονται απαντήσεις σε κάποια από τα ερωτήματα που δημιουργήθηκαν, μέσα από τα συμπεράσματα της διατριβής, ενώ αναφέρονται οι μελλοντικές κατευθύνσεις που θα ακολουθηθούν για την κάλυψη των υπολοίπων που δεν απαντήθηκαν πλήρως. Επίσης, αξιολογείται η συνεισφορά των επεξεργασμένων δεδομένων τηλεπισκόπησης, καθώς και της οργάνωσης βάσεων δεδομένων σε Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών για την αντιμετώπιση και επίλυση γεωλογικών προβλημάτων.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ-ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

1. Καρφάκης, Ι., **Ε. Βασιλάκης**, & Β. Χάντζιος. 1996. Χρήση Τεχνικών G.I.S. και Τηλεπισκόπησης για τον εντοπισμό ρηξιγενών δομών: ένα παράδειγμα για το δυτικό περιθώριο της λεκάνης του Ηρακλείου Κρήτης. *Πρακ. Συμποσίου "Τηλεανίχνευση & Εφαρμογές" αφιερωμένο στη μνήμη του Καθηγητή Μ. Μουτσούλα, ΓΓΕΤ, Ευγενίδιο Ίδρυμα, Αθήνα. (υπό δημ.)*

Στην εργασία αυτή χρησιμοποιούνται τεχνικές Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ/GIS) και Τηλεπισκόπησης με σκοπό τον εντοπισμό των ρηξιγενών δομών που οριοθετούν το δυτικό περιθώριο της ευρύτερης λεκάνης του Ηρακλείου Κρήτης. Ο εντοπισμός των ρηξιγενών δομών και η αποσαφήνιση της κινηματικής τους παίζει βασικό ρόλο στην κατανόηση του νεοτεκτονικού καθεστώτος που επηρεάζει την ευρύτερη περιοχή. Η ερμηνεία των αεροφωτογραφιών κλίμακας 1:30.000 που απεικονίζουν την περιοχή, βοήθησε στην κατασκευή φωτογεωλογικού – τεκτονικού χάρτη, ενώ η επεξεργασία ψηφιακών δορυφορικών εικόνων LANDSAT-TM πρόσφερε σημαντική, πρόσθετη πληροφορία για αναγνώριση και λεπτομερή χαρτογράφηση των μεγάλων ρηξιγενών δομών.

Η χρησιμοποίηση των ΣΓΠ και η εκμετάλλευση των δυνατοτήτων τους όσον αφορά στον συνδυασμό διαφόρων επιπέδων πληροφοριών, που προήλθαν από την επεξεργασία δεδομένων πολλών τύπων, σε περιβάλλον ARC/INFO, βοήθησε στην παραγωγή σύνθετων εικόνων/χαρτών. Η αλλαγή ορισμένων παραμέτρων κατά την διάρκεια της παραγωγής των εικόνων, είχε ως αποτέλεσμα την ανάδειξη μορφολογικών χαρακτηριστικών που είναι δύσκολο να παρατηρηθούν με κλασσικές μεθόδους.

Κατά την διάρκεια του υπαίθριου ελέγχου έγινε πιστοποίηση του μεγαλύτερου ποσοστού των ρηξιγενών δομών που είχαν εντοπιστεί με μεθόδους Τηλεπισκόπησης, ενώ έγιναν συστηματικές τεκτονικές μετρήσεις και παρατηρήσεις στην περιοχή μελέτης. Μετά από συνδυασμό όλων των παραπάνω δεδομένων, εξήχθησαν σημαντικά συμπεράσματα για τις σχέσεις μεταξύ των ρηξιγενών δομών καθώς και για τον κινηματικό τους χαρακτήρα. Για την συγκεκριμένη περιοχή επισημαίνεται ο χαρακτήρας της οριζόντιας δεξιόστροφης ολίσθησης στα ρήγματα με γενική διεύθυνση Β-Ν και ο κανονικός χαρακτήρας των ρηγμάτων με διεύθυνση Α-Δ.

2. Papanikolaou, D., **E. Vassilakis**, & I. Parcharidis. 1998. Satellite images of short wavelength radiation for structure detection in shallow waters. Case study: Aegina - Agistri islands' area, Saronikos gulf. *Bull. Geol. Soc. of Greece XXXII (1):105-112.*

Οι φασματικές ιδιότητες των υδάτινων σωμάτων καθορίζονται από την αλληλεπίδραση διαφόρων παραγόντων συμπεριλαμβανομένης της προσπίπτουσας ακτινοβολίας στην επιφάνεια του νερού, των οπτικών ιδιοτήτων του νερού, της πιθανής τραχύτητας της ελεύθερης επιφάνειας, των γωνιών παρατήρησης και φωτισμού, αλλά και σε κάποιες περιπτώσεις πιθανές αντανάκλασεις προερχόμενες από τον πυθμένα.

Στην εργασία αυτή περιγράφεται μια προσπάθεια για τον εντοπισμό δομών σε ρηχές περιοχές, χρησιμοποιώντας δορυφορικές εικόνες Landsat TM. Ο φωτισμός που εισέρχεται σε ένα υδάτινο σώμα επηρεάζεται από: (i) απορρόφηση και διάθλαση από το καθαρό νερό, και (ii) διάθλαση, ανάκλαση και περιθλαση από σωματίδια τα οποία μπορεί να αιωρούνται στο νερό. Η διαφάνεια του νερού αποτυπώνεται σε μια μικρή περιοχή μεταξύ 0.44 και 0.54 μικρόμετρα, με τη μέγιστη ανάκλαση της ακτινοβολίας στα περίπου 0.48 μm . Κάτω από αυτές τις συνθήκες κάποιο τμήμα της ηλιακής ενέργειας ανακλάται από τον πυθμένα και είναι δυνατό να καταγραφεί από δορυφόρο. Χρησιμοποιώντας το κανάλι 1 του θεματικού χαρτογράφου (0.45-0.52 μm), είναι δυνατό να εντοπιστούν υποθαλάσσιες δομές, εάν κι εφόσον τα νερά είναι σχετικά διαυγή και ρηχά.

Η περιοχή μεταξύ των νησιών Αίγινα και Αγκίστρι προσφέρεται για αυτού του είδους την διερεύνηση, αφού τα βάθη δεν υπερβαίνουν τα 15 μέτρα. Η διεύθυνση της ηλιακής ενέργειας είναι ικανοποιητική με αποτέλεσμα η υποθαλάσσια ράχη μεταξύ των δύο νησιών να είναι ορατή μέσω της ψηφιακής επεξεργασίας της εικόνας Landsat TM. Η καθεαυτή δομή αυτή δεν μελετάται με λεπτομέρεια ώστε να

ενταχθεί στο τεκτονικό πλαίσιο της περιοχής, αφού ο κεντρικός στόχος της εργασίας είναι να συνδεθούν οι υπέργειες και υποθαλάσσιες παρατηρήσεις μέσω της χρήσης δεδομένων τηλεπισκόπησης.

3. Λέκκας, Ε., & **Ε. Βασιλάκης**. 1999. Ο σεισμός των Αδάνων (27 Ιουνίου 1998). *Γεωτεχνική Ενημέρωση* 107:26-27.

Στην εργασία αυτή αποτυπώνονται, συνοπτικά, οι γεωλογικές μεταβολές και οι καταστροφές που προκλήθηκαν από το μεγάλο σεισμό του 1998 στα Άδανα της Τουρκίας. Η υπαίθρια αναγνώριση των φαινομένων που συνδέονται με μια σεισμική ακολουθία αποτελεί μια σημαντική εργασία για τον καθορισμό της σεισμικής επικινδυνότητας σε άλλες περιοχές που βρίσκονται υπό μελέτη. Ο συσχετισμός τύπων εδαφών με συγκεκριμένου είδους αστοχίες αποτελεί σημαντική γνώση και ο απώτερος στόχος είναι η μεταφορά της σε αντίστοιχους τύπους εδαφών του ελληνικού χώρου. Κατά την επίσκεψη στη σεισμόπληκτη περιοχή αναγνωρίστηκαν περιοχές με ρευστοποιήσεις, σεισμικές διαρρήξεις καθώς και μετατοπίσεις οριζόντων, οι οποίες έχουν άμεση σχέση με την ρηξιγενή ζώνη οριζόντιας ολίσθησης, με αριστερόστροφη συνιστώσα, διεύθυνσης BA-ND.

4. Λέκκας, Ε., & **Ε. Βασιλάκης**. 1999. Ανάλυση Δορυφορικών Εικόνων για τον εντοπισμό ρευστοποιήσεων. Συγκριτικά στοιχεία από το σεισμό του Πύργου (26 Μαρτίου 1993) και το σεισμό του Kobe (17 Ιανουαρίου 1995). *Πρακ. 5^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου*, 318-325, Αθήνα.

Οι ρευστοποιήσεις εδαφών αποτελούν ένα καταστροφικό φαινόμενο που εκδηλώνεται κατά τη διάρκεια σεισμικών κινήσεων. Ο εντοπισμός περιοχών στις οποίες υφίσταται η πιθανότητα να προκληθούν φαινόμενα ρευστοποιήσεων είναι μια σύνθετη έρευνα με μεγάλο κόστος. Στην επίλυση του προβλήματος μπορεί να συμβάλει η ανάλυση δορυφορικών εικόνων σε ορισμένες φασματικές περιοχές και ειδικότερα στο κανάλι 7 του μέσου υπέρυθρου του δορυφορικού συστήματος LANDSAT-TM.

Η τεχνική αυτή εφαρμόστηκε στην περιοχή Nankai με την επεξεργασία εικόνων που ελήφθησαν πριν από τον καταστροφικό σεισμό του Kobe ($M=7.2R$). Από την ανάλυση διαπιστώνεται ότι οι περιοχές στις οποίες εμφανίσθηκαν ρευστοποιήσεις συνέπιπταν με τις λευκές περιοχές της δυαδικής εικόνας που δημιουργήθηκε με τιμή threshold 27. Πρόσθετα από την ανάλυση των εικόνων της περιοχής της Ηλείας που ελήφθησαν πριν από το σεισμό στον Πύργο ($M=5.5R$) διαπιστώνεται ότι οι περιοχές στις οποίες παρατηρήθηκαν ρευστοποιήσεις αντιστοιχούν στις λευκές περιοχές της δυαδικής εικόνας που δημιουργήθηκε με τιμή threshold 35. Η διαφορά αποδίδεται κυρίως στο γεγονός ότι στη μεν περίπτωση του Kobe η περιοχή ήταν αστικοποιημένη ενώ στη περίπτωση του Πύργου επρόκειτο για περιοχή ως επί το πλείστον χέρσο.

5. Lekkas, E., & **E. Vassilakis**. 1999. Adana Earthquake: Peculiar damage distribution and seismotectonic characteristics. In *Earthquake Resistant Engineering Structures*, Eds. G. Oliveto and C. Brebbia, Vol. II, 785-798. Italy: Wit Press.

Ο σεισμός της 27^{ης} Ιουνίου 1998, με επίκεντρο την πόλη των Αδάνων (Νότια Τουρκία), με μέγεθος $M_s=6.2$, είχε ως αποτέλεσμα την πρόκληση μεγάλου αριθμού θυμάτων και εκτεταμένων καταστροφών στη γύρω περιοχή. Ήταν αποτέλεσμα των έντονων γεωδυναμικών εργασιών που εξελίσσονται στην περιοχή με κυρίαρχες την προώθηση - διεμβόλιση της Αραβικής πλάκας στην Ευρασιατική, η οποία εκδηλώνεται με ρήγματα, με οριζόντια αριστερόστροφη συνιστώσα ένα από τα οποία προκάλεσε και τον σεισμό γεγονός που υποδεικνύεται και από το μηχανισμό γένεσης. Από τις εκτεταμένες παρατηρήσεις οι οποίες έγιναν στο δομημένο περιβάλλον της επικεντρικής περιοχής διαπιστώθηκε ότι οι ζημιές εστιάζονται πάνω στον άξονα Adana-Ceyhan.

Ειδικότερα στα Άδανα υπάρχουν καταστροφές πολυώροφων κτιρίων και αρκετές ζημιές σε πεπαλαιωμένες συνήθως κατασκευές. Στο Σείχαν υπάρχουν συσσωρευμένες καταρρεύσεις ακόμα και σε

νέα κτίρια και πάρα πολλές σε πολυώροφα κυρίως κτίρια. Τέλος, στα ενδιάμεσα χωριά επί του άξονα υπήρχαν πολυάριθμες καταρρεύσεις μονώροφων και διώροφων κατασκευών και σημαντικές βλάβες ακόμα και σε μοντέρνα μικρά κτίρια. Στην περιοχή του Ceyhan εντοπίστηκαν ειδικές περιπτώσεις βλαβών οφειλόμενες στις κατασκευές, στην μορφολογία των κτηρίων, στην αζιμουθιακή θέση τους και τον προσανατολισμό τους σε σχέση με το επίκεντρο, ενώ χαρακτηριστικές ήταν οι αστοχίες των κορυφαίων τμημάτων των μιναρέδων.

Από τη συνολική εικόνα διαπιστώνεται ότι καθοριστική στην εκδήλωση των βλαβών πέραν των άλλων αιτιών όπως η παλαιότητα, η ποιότητα κατασκευής-υλικών, η ελλειπής αντισεισμική σχεδίαση, ήταν η θέση του σεισμικού ρήγματος και ο τρόπος διάρρηξης, η απόσταση από το επίκεντρο σε συνάρτηση με τον όγκο της κατασκευής.

6. Papanikolaou, D., C. Metaxas, I. Parcharidis, S. Vassilopoulou, and **E. Vassilakis**. 1999. Strim pilot project: Space technologies and G.I.S. for seismic risk monitoring on active tectonic structures. Synergy in application of space technics and G.I.S. to aid seismic risk managers in decision making. *Newsletter of ECPFE*, 3:18-20.

Οι ενεργές τεκτονικές δομές και ιδιαίτερα τα ρήγματα αποτελούν τις κύριες αιτίες για την εκδήλωση σεισμών και τις καταστροφές που προκαλούνται σε αστικές περιοχές και σημαντικές υποδομές. Ο σεισμικός κίνδυνος και η επικινδυνότητα σε ανάλογες δομές απαιτούν τη λειτουργία πυκνών δικτύων από όργανα σεισμολογικά, γεωδαιτικά κλπ., τα οποία έχουν υψηλό κόστος σε χρήμα και σε εργατώρες. Οι τεχνικές επεξεργασίας των δεδομένων τηλεπισκόπησης προσφέρουν μια εναλλακτική λύση στην παρακολούθηση της επιφανειακής παραμόρφωσης, η οποία είναι οικονομικότερη και συντομότερη με αρκετές παράλληλες εφαρμογές. Οι τεχνικές αυτές είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές στον εντοπισμό, οριοθέτηση και περιγραφή των ενεργών ρηξιγενών δομών και των περισσοτέρων από τα χαρακτηριστικά τους, μέσω της παρατήρησης των μορφοδομών που προκαλούνται από τη δραστηριοποίηση ρηγμάτων. Η πληροφορία αυτή εισάγεται σε βάσεις δεδομένων και αποτελεί επίπεδο πληροφορίας σε ένα GIS, το οποίο είναι προσβάσιμο από διάφορες ειδικότητες μηχανικών για τη σχεδίαση νέων υποδομών καθώς και από τα κέντρα λήψης αποφάσεων. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα του αντίστοιχου ανταγωνιστικού ερευνητικού προγράμματος.

7. Papanikolaou, D., E. Lekkas, C. Sideris, I. Fountoulis, G. Danamos, H. Kranis, S. Lozios, A. I., **E. Vassilakis**, S. Vassilopoulou, P. Nomikou, I. Papanikolaou, E. Skourtsos, and K. Soukis. 1999. Geology and tectonics of Western Attica in relation to the September 7th, 1999 earthquake. *Newsletter of ECPFE* 3:30-34.

Η εργασία αφορά στα πρώτα αποτελέσματα της υπαίθριας εργασίας από τις ομάδες του ΕΚΠΑ και ΕΜΠ, οι οποίες συγκροτήθηκαν αμέσως μετά την εκδήλωση του σεισμού της Πάρνηθας το Σεπτέμβριο του 1999, με σκοπό την αποσαφήνιση των γεωτεκτονικών συνθηκών που προκάλεσαν το γεγονός. Αποτελεί τη συνέχεια παλαιότερης ερευνητικής εργασίας κατά την οποία εκπονήθηκε ο Νεοτεκτονικός χάρτης της Αν. Αττικής. Διερευνήθηκε ο ρόλος του γεωλογικού υποβάθρου και η σχέση του με την κατανομή των καταστροφών. Το γενικό συμπέρασμα είναι ότι οι καταστροφές σχετίζονται με διάφορους παράγοντες, εκτός του σχηματισμού θεμελίωσης, συμπεριλαμβανομένων των παλαιότερων τεκτονικών δομών και γεωμορφολογικών ασυνεχειών.

8. Papanikolaou, D., & **E. Vassilakis**. 2000. The Co-existence of E-W and NE-SW Neotectonic Structures in Messara Basin, Central Crete. *I/ESCA*, Izmir, Turkey.

Η μελέτη του γεωτεκτονικού καθεστώτος της Κρήτης και ιδιαίτερα της νεοτεκτονικής λεκάνης της Μεσσαράς, αποκάλυψε δύο διαφορετικές διευθύνσεις τεκτονικών στοιχείων. Για την πληρέστερη παρατήρηση της περιοχής χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές τηλεπισκόπησης (επεξεργασία δορυφορικών

εικόνων SPOT-XS, SPOT-PAN) και GIS (ανάλυση DEM) παράλληλα με τις κλασσικές μεθοδολογίες παρατηρήσεων υπαίθρου. Ο συνδυασμός των παραπάνω τεχνικών είχε ως αποτέλεσμα την παραγωγή τρισδιάστατων εικόνων της λεκάνης της Μεσσαράς, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν ιδιαίτερα στον εντοπισμό περιοχών με μεγαλύτερο ενδιαφέρον.

Η κυρίαρχη διεύθυνση ρηγμάτων σε αλπικούς σχηματισμούς, η οποία ελέγχει και τη νεοτεκτονική δομή της Μεσσαράς, είναι η Α-Δ. Η λεκάνη περιορίζεται προς βορά από τον ορεινό όγκο της Ίδης και προς νότο από την οροσειρά των Αστερουσίων, ενώ αποτελείται από μεταλλικά ιζήματα με ηλικίες νεότερες του Μ. Μειοκαίνου. Η κυρίαρχη διεύθυνση των ρηγμάτων εντός της λεκάνης είναι διαφορετική από αυτήν των περιθωρίων, αφού μικρότερες λεκάνες αναπτύσσονται με ΒΑ-ΝΔ διεύθυνση.

9. **Βασιλάκης, Ε.** 2000. Η εφαρμογή της σύγχρονης τεχνολογίας των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS), στην ψηφιακή αποτύπωση στρατοπέδων με σκοπό την επιχειρησιακή χρήση αλλά και την ηλεκτρονική οργάνωση υλικού και ανθρώπινου δυναμικού. *Αεροπορική Επιθεώρηση*, 18-27.

Η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών στις γεωεπιστήμες, για την διαχείριση χωρικών πληροφοριών, ξεκίνησε την δεκαετία του '60. Η αλματώδης ανάπτυξη των Η/Υ τις δεκαετίες '80 και '90, και ειδικότερα η αύξηση της ταχύτητας επεξεργασίας και της αποθηκευτικής τους ικανότητας, έδωσε την δυνατότητα της δημιουργίας και εξάπλωσης λογισμικών διαχείρισης χωρικών δεδομένων, γνωστών ως Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (Σ.Γ.Π.).

Τις δυο τελευταίες δεκαετίες η τεχνολογία των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (Σ.Γ.Π.) αποδείχθηκε χρήσιμο εργαλείο για πολλούς τομείς της επιστήμης, ιδιαίτερα αυτούς που έχουν άμεση σχέση με την δημιουργία χαρτών, τρισδιάστατων μοντέλων αλλά και γενικότερα τις ειδικότητες που έχουν σχέση με γραφικές απεικονίσεις δεδομένων. Τα Σ.Γ.Π. κάλυψαν σε μεγάλο βαθμό τις απαιτήσεις τους για άμεση απάντηση σε πολύπλοκα προβλήματα, τα οποία σχετίζονται με το χώρο που μας περιβάλλει. Κάποιες από αυτές τις απαιτήσεις θα ήταν σχεδόν αδύνατο ή πολύ χρονοβόρο να ικανοποιηθούν με τις μεθόδους που χρησιμοποιούνταν στο παρελθόν.

Παράλληλα, η ταχύτατη εξέλιξη των Η/Υ είχε σαν αποτέλεσμα τόσο την βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων θεματικών χαρτών, όσο και την ανάπτυξη νέων μεθοδολογιών με σημαντικές απαιτήσεις σε χρόνο επεξεργασίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η Ψηφιακή Αποτύπωση συγκεκριμένων χώρων (στη συγκεκριμένη περίπτωση στρατοπέδων), σύνδεσή τους με τις ήδη υπάρχουσες Βάσεις Δεδομένων (ή δημιουργία νέων) και τέλος την παραγωγή πρωτότυπων θεματικών χαρτών που μπορούν να διευκολύνουν την λήψη αποφάσεων και να βοηθήσουν στην ηλεκτρονική οργάνωση του διαθέσιμου υλικού και του ανθρώπινου δυναμικού που απασχολείται. Συγκεκριμένα, με την βοήθεια των Σ.Γ.Π. γίνεται η οργάνωση, διαχείριση και επιλογή των πρωτογενών δεδομένων, καθώς και η απεικόνιση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

10. Lekkas, E., & **E. Vassilakis**. 2000. THE ADANA EARTHQUAKE (TURKEY). Seismotectonic Framework – Geodynamic Phenomena – Impact on the structured environment. *Proc. 12th World Congress of Earthquake Engineering*, p.0480, New Zealand.

Την 27 Ιουνίου 1998, σεισμός $M_s=6.2$ με επίκεντρο την πόλη των Αδάνων (Νότια Τουρκία), προκάλεσε εκτεταμένες καταστροφές στο δομημένο περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής, καθώς επίσης πάνω από 150 ανθρώπινα θύματα και χιλιάδες τραυματίες. Με βάση τα ενόργανα δεδομένα και την επίλυση του μηχανισμού γένεσης διαπιστώθηκε ότι ο σεισμός προήλθε από ενεργοποίηση ενός ρήγματος με οριζόντια αριστερόστροφη συνιστώσα μετακίνησης, γεγονός το οποίο συμβαδίζει με το γενικότερο γεωδυναμικό πλαίσιο της περιοχής αλλά και τις υπαίθριες παρατηρήσεις σε σεισμικές διαρρήξεις που εντοπίστηκαν στην επιφάνεια. Ο σεισμός είχε ως αποτέλεσμα την εκδήλωση ενός αριθμού εδαφικών διαρρήξεων στην ευρύτερη περιοχή του Yakarınar, αποτέλεσμα της σεισμικής κίνησης και της φύσης των γεωλογικών σχηματισμών. Πρόσθετα εκδηλώθηκαν και φαινόμενα ρευστοποιήσεων και settlement

στην ίδια περιοχή στην οποία εμφανίζονται ποτάμιες αποθέσεις εκατέρωθεν του ποταμού Ceyhan στην περιοχή του Yakarınar και Abdioglu.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζαν οι ζημιές που προκάλεσε ο σεισμός σε δομημένο περιβάλλον της πλειόσειστης περιοχής και ιδιαίτερα στις πόλεις Άδανα και Ceyhan αλλά και στις ενδιάμεσες οικιστικές μονάδες και χωριά, όπως το Abdioglu, το Yakarınar, το Misis, κ.ά. Διακρίνονται οι κύριοι τύποι των κατασκευών οι οποίοι συνθέτουν έναν εξαιρετικά πολύπλοκο δομημένο ιστό. Ειδικότερα, διακρίνονται παλαιά κτίρια με stone ή brick masonry μικρού συνήθως όγκου κτίρια με υποτυπώδη αντισεισμική ενίσχυση και κτίρια με μοντέρνα αντισεισμική σχεδίαση. Σε κάθε ένα τύπο κατασκευών εκδηλώθηκαν συγκεκριμένα είδη βλαβών με διαφορετική ένταση ανάλογα με την ποιότητα των υλικών, την ηλικία και την επιμέλεια κατασκευής τους.

11. Parcharidis, I., E. Lekkas, & **E. Vassilakis**. 2000. SIR-C/X Space Shuttle Images Contribution in Assessment of Flood Risk: The Case of Athens Basin. *IEEE IGARSS*, Vol. I, 328-330, Hawaii.

Στην εργασία αυτή περιγράφεται η μεθοδολογία εκτίμησης του πλημμυρικού κινδύνου σε αστικές περιοχές με τη χρήση δεδομένων SIR-C/X. Το λεκανοπέδιο των Αθηνών είναι μια πυκνοκατοικημένη περιοχή που απειλείται πολύ συχνά από καταστροφικά πλημμυρικά επεισόδια. Τα πλημμυρικά αυτά φαινόμενα παρατηρούνται κυρίως στα περιθώρια της αστικής περιοχής κοντά στα περιβάλλοντα όρη. Οι εικόνες SIR-C/X που ελήφθησαν την 2 Οκτωβρίου 1994 επεξεργάστηκαν για μείωση του θορύβου και επιπρόσθετα εφαρμόστηκε μια μη γραμμική επέκταση αντίθεσης στο ιστόγραμμα κατανομής τιμών. Μετά τις πρώτες παρατηρήσεις σε κάθε εικόνα, παρήχθησε μια ψευδεγχρωμή σύνθεση εικόνας χρησιμοποιώντας το L-κανάλι HV, το C-κανάλι HH και το L-κανάλι HH καθώς επίσης και τα R,G,B. Οι πληροφορίες που προκύπτουν από την επεξεργασία των εικόνων αυτών αφορούν στη μορφολογία, στη χρήση γης, στα χαρακτηριστικά του υδρογραφικού δικτύου, στον οικοδομικό ιστό, στην πυκνότητα και προσανατολισμό των οικοδομικών τετραγώνων και είναι πολύ χρήσιμες για τον εντοπισμό περιοχών οι οποίες χαρακτηρίζονται από αυξημένη πιθανότητα εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων.

12. Λέκκας, Ε., & **Ε. Βασιλάκης**. 2001. Εντοπισμός Περιοχών Υψηλής Πιθανότητας Ρευστοποίησης με τη Χρήση Δεδομένων Τηλεπισκόπησης στην Δυτική Ελλάδα. *Πρακ. 4^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Γεωτεχνικής & Γεωπεριβαλλοντικής Μηχανικής*, Τομ. 2, 185-192, Αθήνα.

Τα φαινόμενα των ρευστοποιήσεων εδαφών, τα οποία εκδηλώνονται κατά τη διάρκεια των σεισμικών κινήσεων, αποτελούν ένα σημαντικό παράγοντα που είναι υπεύθυνος σε μεγάλο βαθμό στην πρόκληση καταστροφών. Ο εντοπισμός περιοχών στις οποίες υφίσταται η πιθανότητα να προκληθούν φαινόμενα ρευστοποίησης είναι μια σύνθετη έρευνα με μεγάλο κόστος. Στην επίλυση του προβλήματος μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά η ανάλυση δορυφορικών εικόνων σε ορισμένες φασματικές περιοχές και ειδικότερα στο κανάλι 7 του μέσου υπέρυθρου του δορυφορικού συστήματος LANDSAT 5-TM.

Η τεχνική αυτή εφαρμόστηκε και επιβεβαιώθηκε στην περιοχή Κόμπε Ιαπωνίας κατά το σεισμό $M=7.2R$ της 17 Ιανουαρίου 1995 και στην περιοχή Πύργου Ηλείας, $M=5.5R$ κατά το σεισμό της 26ης Μαρτίου 1993, όπου επισημάνθηκαν ορισμένες διαφορές στις τιμές threshold. Οι διαφοροποιήσεις αυτές αποδίδονται κυρίως στο γεγονός ότι η μεν περιοχή του Κόμπε ήταν αστικοποιημένη, ενώ αντίθετα η περιοχή του Πύργου ήταν χωρίς οικιστική κάλυψη, και ως επί το πλείστον χέρσος ή καλλιεργήσιμη. Η ίδια τεχνική εφαρμόζεται εκ νέου για το σεισμό του Αιγίου, $M=6.1R$ της 15 Ιουνίου 1995, όπου υπάρχει ταύτιση και επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων. Οι τιμές threshold ταυτίζονται με αυτές του Πύργου, δεδομένου ότι και η περιοχή αυτή παρουσιάζει τα ίδια χαρακτηριστικά, ήταν δηλαδή χέρσος και αγροτική και με μικρή αστική κάλυψη. Στη συνέχεια με βάση την ίδια τεχνική γίνεται μια προσπάθεια προσδιορισμού - οριοθέτησης πιθανών περιοχών στις οποίες πρόκειται να εμφανιστούν φαινόμενα ρευστοποίησης στη Δυτική Ελλάδα και συγκεκριμένα στην ευρύτερη περιοχή του Μύτικα και στην περιοχή εκβολών του Αχελώου ποταμού - Μεσολογίου στο νομό Αιτωλίας-Ακαρνανίας. Για τον εντοπισμό - οριοθέτηση των περιοχών χρησιμοποιούνται οι ίδιες τιμές threshold με αυτές που

χρησιμοποιήθηκαν στις περιοχές του Πύργου και του Αιγίου, δεδομένου ότι παρουσιάζουν κυρίως τα ίδια χαρακτηριστικά κάλυψης της επιφάνειας τους.

Διαπιστώθηκε ότι όσο πιο μεγάλη κάλυψη παρουσιάζει η εξεταζόμενη περιοχή από αστική χρήση τόσο μικρότερες τιμές threshold πρέπει να λαμβάνονται κατά την επεξεργασία, ενώ αντίθετα εάν η περιοχή είναι αγροτική ή χέρσος οι τιμές threshold είναι μεγαλύτερες. Τέλος επισημαίνεται ότι η μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα της μεθόδου θα επιτευχθεί με περαιτέρω έρευνα που θα πραγματοποιηθεί και με στοιχεία από μελλοντικές εκδηλώσεις φαινομένων ρευστοποιήσεων σε σεισμούς διαφορετικών μεγεθών. Πρόσθετα, ουσιαστικό ρόλο θα παίξει και η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη που θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της διακριτικής ικανότητας που θα επιτρέψει την αξιοποίηση πολύ μεγαλύτερου αριθμού πληροφοριών εδάφους.

13. Voulgaris, N., **E. Vassilakis**, I. Parcharidis, K. Soukis, & J. D. Alexopoulos. 2003. A GIS based application for seismic risk and operational response support. *Geophysical Research Abstracts* 5:10195.

Η διακίνηση και διαχείριση της πληροφορίας αποτελεί μια από τις κυριότερες αποστολές κατά την περίοδο ανακούφισης των σεισμόπληκτων περιοχών. Η αντίστοιχη εμπειρία που αποκτήθηκε από τους πρόσφατους καταστρεπτικούς σεισμούς που έπληξαν την Ελλάδα τις τελευταίες δεκαετίες, μετατράπηκε σε ένα εύχρηστο σύστημα με σκοπό την υποστήριξη των αρμόδιων οργανισμών που εμπλέκονται στην άμεση ανταπόκριση μετά από ένα σεισμικό γεγονός. Λόγω του μεγάλου όγκου των χωρικών δεδομένων που απαιτούνται, επιβάλλεται η χρήση μιας εφαρμογής βασισμένης σε φιλοσοφία GIS. Ένας αριθμός από θεματικά επίπεδα πληροφοριών χρησιμοποιούνται και συνδυάζονται μέσα από ένα ειδικά διαμορφωμένο περιβάλλον εργασίας με τελικό αποτέλεσμα τη σύνταξη ειδικών αναφορών.

14. Parcharidis, I., **E. Vassilakis**, G. Cooksley, & C. Metaxas. 2003. Seismically-triggered landslide risk assessment. In *Earthquake Geodynamics: Seismic Case Studies, Advances in Earthquake Engineering*, Vol 12, Ed. E. Lekkas, 119-127.

Οι κατολισθήσεις μπορεί να αποτελέσουν έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους σε περιοχές που πληττονται από σεισμούς. Η χρήση των GIS σε συνδυασμό με τα σχετικά γεωφυσικά στοιχεία και αντίστοιχες μεθοδολογίες μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό εργαλείο για τον εντοπισμό περιοχών που είναι πιθανό να εκδηλωθούν κατολισθήσεις. Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια εφαρμογή της απλοποιημένης μεθόδου Newmark για την μοντελοποίηση του κατολισθητικού κινδύνου προερχόμενου από ενεργοποίηση λόγω σεισμού στην ευρύτερη περιοχή της πόλης της Πάτρας. Ο τελικός χάρτης επικινδυνότητας που παρήχθη φαίνεται να έχει υψηλή συσχέτιση με τις κατολισθήσεις που εκδηλώθηκαν σε ανάλογες περιπτώσεις σεισμικών γεγονότων του παρελθόντος.

15. Φούμελης, Μ., & **Ε. Βασιλάκης**. 2004. Αποκλίσεις μεταξύ μεθόδων εκτίμησης των κλίσεων και ο ρόλος της ανάλυσης των ψηφιακών μοντέλων αναγλύφου. Συγκριτική μελέτη σε περιβάλλον GIS. *Bull. of Geol. Soc. of Greece*, XXXVI (2):894-903.

Στην παρούσα εργασία περιγράφονται και αναλύονται τρεις από τις βασικότερες και πιο συχνά χρησιμοποιούμενες μεθόδους εκτίμησης της κλίσης με ψηφιακό τρόπο, η μέθοδος 'd8' (Travis et al. 1975), η μέθοδος του Horn (1981) και εκείνη των Zevenbergen & Thorne (1987), παραλλαγές των οποίων έχουν αναφερθεί κατά καιρούς στη βιβλιογραφία. Ταυτόχρονα εξετάζεται η μέθοδος 'd-infinite' του Tarboton (1997), η οποία αποτελεί μία σύγχρονη προσέγγιση. Προκειμένου να διερευνηθεί η χωρική κατανομή των αποκλίσεων μεταξύ των μεθόδων ακολούθησε στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων σε περιβάλλον GIS. Ποσοτικό μέτρο σύγκρισης αποτέλεσε ο δείκτης RMSEr (Root Mean Square Error) που εκφράζει το βαθμό διαφοροποίησης των μεθόδων καθώς και ο συντελεστής γραμμικής συσχέτισης r που αποδίδει με τη σειρά του το βαθμό αντιστοιχίας τους. Οι αποκλίσεις εντοπίστηκαν κυρίως σε περιοχές με έντονο ανάγλυφο, ενώ εντύπωση προκαλεί το γεγονός

ότι κάθε μέθοδος υπερεκτιμά ή υποεκτιμά την κλίση σε καθορισμένα σημεία της μορφολογίας, π.χ. κατά μήκος των υδροκριτικών γραμμών, των ρεμάτων και γενικότερα κάθε είδους μορφολογικών ασυνεχειών.

Διερευνήθηκε επίσης η επίδραση της χωρικής ανάλυσης του DEM στις εκτιμώμενες τιμές κλίσης και κατά επέκταση των αποκλίσεων μεταξύ τους. Γενική υπήρξε η τάση υποεκτίμησης των κλίσεων με την ελάττωση της χωρικής ανάλυσης του χρησιμοποιούμενου DEM, ανεξαρτήτως της μεθόδου που χρησιμοποιείται, ενώ ταυτόχρονη υπήρξε η αύξηση των αποκλίσεων μεταξύ τους. Το παραπάνω γεγονός υπογραμμίζει την αναγκαιότητα επιλογής της κατάλληλης για κάθε εφαρμογή ανάλυσης.

16. Poscolieri, M., K. Soukis, I. Parcharidis, & **E. Vassilakis**. 2005. Correlating geomorphometric units derived by isodata classification of a multi-gradient relief data set with geology: Cephalonia island application. *Proc. 14th MAEG*, Torino.

Με σκοπό την ποσοτικοποίηση των γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών της Κεφαλονιάς παρουσιάζεται μια μεθοδολογία, η οποία βασίζεται στην ανάλυση ενός ψηφιακού μοντέλου ανάγλυφου με υψηλή χωρική ανάλυση. Χρησιμοποιώντας αυτά τα δεδομένα γίνεται πολυπαραμετρική ανάλυση και στατιστική επεξεργασία σε οκτώ επίπεδα πληροφορίας, που αντιστοιχούν στις οκτώ κύριες διευθύνσεις αζιμουθίων. Μια τέτοια προσέγγιση επιτρέπει την ταχεία εκτίμηση της χωρικής κατανομής των διαφόρων τύπων των κλιτύων και επιτρέπει τη διάκριση περιοχών που χαρακτηρίζονται από παρόμοιες γεωμορφολογικές παραμέτρους από κάποιες που έχουν διαφορετική μορφή, προσανατολισμό και κλίση και γενικότερα το ανάγλυφό τους έχει επηρεαστεί με διαφορετικό τρόπο από τις εξωγενείς και ενδογενείς διεργασίες. Η τεχνική αυτή βασίζεται σε εφαρμογή μαθηματικών πράξεων στον πίνακα του DEM, υπολογίζοντας τη διαφορά υψομέτρου για κάθε ρίχει και στα οκτώ γειτονικά του, καταλήγοντας σε μια ταξινόμηση τύπου ISODATA.

Τα αποτελέσματα της μεθοδολογίας συνοψίζονται σε ένα χάρτη γεωμορφολογικών ενοτήτων για το νησί της Κεφαλονιάς, που προέκυψε με σχεδόν αυτόματες διαδικασίες. Η εφαρμογή αυτής της μεθόδου για την αξιολόγηση των παρόμοιων μορφοδομών και ενοτήτων, φαίνεται να βοηθάει στην οριοθέτηση των ρηξιτεμαχών που συνθέτουν την Κεφαλονιά και αποτελεί σημαντική πληροφορία για περαιτέρω γεωλογικές εφαρμογές,

17. Botsialas, K., **E. Vassilakis**, & G. Stournaras. 2005. Fracture pattern description and analysis of the hard rock hydrogeological environment, at a selected study area in Tinos Island, Hellas. *Proc. 7th Pan-Hellenic Conf. Hydrogeology*, 91-100, Athens.

Η περιγραφή των κυριότερων παραμέτρων, οι οποίες ορίζουν το καθεστώς της υπόγειας ροής του νερού στο μέσο ασυνεχειών, είναι κριτικής σημασίας, κατά την διάρκεια μιας υδρογεωλογικής υδραυλικής ή γεωτεχνικής μελέτης. Στα πλαίσια της παρούσας δημοσίευσης επιχειρείται να γίνει περιγραφή και ανάλυση του συστήματος ασυνεχειών στο υδρογεωλογικό περιβάλλον των σκληρών διερρηγμένων πετρωμάτων, στην Νήσο Τήνο. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε αφορά σε συνδυασμό τεχνικών ψηφιακής επεξεργασίας δεδομένων τηλεπισκόπησης και στατιστικής επεξεργασίας μέσω συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών, με στοιχεία από εργασίες υπαίθρου. Οι παράμετροι, που εξετάστηκαν είναι α) η χωρική κατανομή, β) ο προσανατολισμός, γ) οι διαστάσεις, δ) η πυκνότητα, και ε) ο βαθμός διασύδεσης των ασυνεχειών, καθώς και η σχέση τους με γραμμικά στοιχεία τα οποία αναδεικνύονται μετά από επεξεργασία ψηφιακών δεδομένων τηλεπισκόπησης.

18. **Βασιλάκης, Ε.** 2006. Η χρήση υπολογιστή χειρός (PDA) στην εργασία υπαίθρου για γεωλογική χαρτογράφηση και τεκτονική ανάλυση. *ΓΑΙΑ*, 14 (Α):57-66.

Η χρήση των δυνατοτήτων που δίνουν οι σύγχρονες τεχνολογικές καινοτομίες στην βελτιστοποίηση των κλασσικών μεθοδολογιών, είναι ένα από τα θέματα που απασχολούν την επιστημονική κοινότητα

σε διεθνές επίπεδο. Η μεθοδολογία που προτείνεται στην παρούσα εργασία αφορά στην χρήση νέων τεχνολογιών με σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητας κατά την διάρκεια της γεωλογικής χαρτογράφησης και την συλλογή τεκτονικών μετρήσεων που θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια για τεκτονική ανάλυση και δημιουργία τεκτονικών μοντέλων μιας περιοχής μελέτης. Οι νέες τεχνολογίες είναι δυνατό με την κατάλληλη χρήση να βοηθήσουν στην ταχύτερη, ακριβέστερη και ιδιαίτερα στη λεπτομερέστερη γεωλογική χαρτογράφηση. Η γνώση και αφομοίωση των νέων τεχνολογικών επιτευγμάτων τείνει να γίνει απαραίτητη, ενώ η προσαρμογή τους στις κλασσικές μεθόδους της γεωλογίας υπαίθρου, αποτελεί μία από τις προτεραιότητες των νέων γεωλόγων που βρίσκονται πιο κοντά στα νέα τεχνολογικά ευρήματα. Άμεσο αποτέλεσμα της αφομοίωσης αυτής οφείλει να είναι η ενσωμάτωση της προκύπτουσας τεχνογνωσίας στην εκπαιδευτική διαδικασία, όχι μόνο σε μεταπτυχιακό αλλά και σε προπτυχιακό επίπεδο.

Το στάδιο της προετοιμασίας αφορά στην συλλογή, ψηφιοποίηση και γεωαναφορά των τοπογραφικών δεδομένων της περιοχής μελέτης καθώς και στον σχεδιασμό και κατασκευή των βάσεων δεδομένων που θα κληθούν να συμπληρωθούν κατά την εργασία πεδίου. Ο σχεδιασμός της βάσης δεδομένων αποτελεί την βασικότερη εργασία υποδομής πριν από την υπαίθρια εργασία. Για τη συγκεκριμένη περίπτωση της εφαρμογής της μεθοδολογίας στη συλλογή τεκτονικών και στρωματογραφικών μετρήσεων υπαίθρου με την κλασσική γεωλογική πυξίδα, προτείνεται να δημιουργηθεί ένα επίπεδο πληροφορίας αποτελούμενο από σημεία, με πεδία στη βάση δεδομένων που να αφορούν τέτοιου είδους μετρήσεις. Παρόμοιες μεθοδολογίες μπορούν να αναπτυχθούν για διάφορες άλλες εφαρμογές που μπορεί να αφορούν καταγραφή υδρογεωτρήσεων, αποτύπωση κατολισθητικών φαινομένων, εντοπισμό διαρρήξεων και ρευστοποιήσεων μετά από κάποιο σεισμικό γεγονός κ.ά.

19. Poscolieri, M., E. Lagios, G. Gregori, G. Paparo, V. Sakkas, I. Parcharidis, I. Marson, K. Soukis, **E. Vassilakis**, F. Angelucci, & S. Vassilopoulou. 2006. Crustal stress and seismic activity in the Ionian archipelago as inferred by satellite and ground-based observations, Kefallinia, Greece. In *Fractal Analysis for Natural Hazards*, Eds. G. Cello and B. D. Malamud, 63-78. London: Geological Society, London, Special Publications.

Η σύγκριση των διαφόρων τεχνικών παρατήρησης που επιχειρείται, στη συγκεκριμένη εργασία, αφορά στη διερεύνηση πιθανών συσχετισμών που αφορούν στη σεισμική δραστηριότητα. Οι μετρήσεις αφορούν είτε μεγάλη χωρική κάλυψη και φτωχή χρονική επαναληψιμότητα, είτε συνεχή παρακολούθηση αλλά με σημειακά δεδομένα. Οι μεγάλης κλίμακας μετρήσεις αφορούν σε μεθόδους DInSAR, DGPS και αναλύσεις DEM. Οι σημειακές μετρήσεις αφορούν σε ακουστικές εκπομπές υψηλής και χαμηλής συχνότητας αλλά και μετρήσεις Ραδονίου. Τα τελικά αποτελέσματα φαίνεται να είναι σύμφωνα μεταξύ τους, αν ακόμα πιο λεπτομερής έρευνα απαιτεί μεγαλύτερη συχνότητα μετρήσεων, για τις μεγάλης κλίμακας παρατηρήσεις και καταλληλότερη διάταξη σημειακών μετρήσεων. Σε όλες τις περιπτώσεις η περιοχή της Κεφαλονιάς φαίνεται να υπόκειται σε περιόδους αυξημένης επιφανειακής συμπίεσης, κατά τη διάρκεια των οποίων εκδηλώνονται διάφορα γεωλογικά φαινόμενα.

20. **Vassilakis, E.**, L. Royden, & D. Papanikolaou. 2006. Extensional neotectonic structures adjacent and sub-parallel to the Hellenic trench. *GSA Abstracts with Programs*, Vol. 38/7, Philadelphia.

Στην εργασία αυτή περιγράφονται νεοτεκτονικές δομές που έχουν προκληθεί από εφελκυσμό στην ανερχόμενη πλάκα και έχουν διεύθυνση σχεδόν παράλληλη με τη διεύθυνση του Ελληνικού τόξου. Το σύστημα ρηγμάτων αποτελείται από τουλάχιστον δύο επιμήκεις εφελκυστικές λεκάνες, αυτές του Αμβρακικού κόλπου και της λίμνης Τριχωνίδας. Χαρακτηρίζονται ως pull-apart basins και συνδέονται μεταξύ τους από μια ενεργή ρηξιγενή ζώνη BBΔ-NNA διεύθυνσης με μήκος περίπου 50 χλμ. Οι μηχανισμοί γένεσης των σεισμών, που έχουν επιλυθεί στην περιοχή, είναι συμβατοί με εφελκυστικό εντατικό πεδίο (περίπου B-N) και αριστερόστροφη συνιστώσα σε σχεδόν κατακόρυφα επίπεδα κίνησης, με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ. Το ευρύτερο σύστημα ερμηνεύεται, κινηματικά, ως δύο απομακρυνόμενες λεκάνες που συνδέονται με μια ρηξιγενή ζώνη οριζόντιας ολίσθησης με αριστερόστροφο χαρακτήρα.

21. **Vassilakis, E.**, L. Royden, K. Bradley, & D. Papanikolaou. 2006. Recognizing Structures Associated with Extensional Detachment Faults using GIS Techniques and Remotely Sensed Data from Greece. *EOS Transactions, American Geophysical Union*, Vol. 87/52.

Τα τελευταία χρόνια τα κανονικά ρήγματα αποκόλλησης αναγνωρίζονται και χαρτογραφούνται στον ευρύτερο χώρο της μικροπλάκας του Αιγαίου. Ένα από τα σημαντικά εργαλεία αποτελεί η ερμηνεία επεξεργασμένων δορυφορικών εικόνων σε συνδυασμό με ψηφιακά μοντέλα αναγλύφου υψηλής χωρικής ανάλυσης, τα οποία χρησιμοποιούνται για την αναγνώριση γεωμορφών που μπορούν να αποδοθούν στη δράση κανονικών ρηγμάτων μικρής κλίσης. Η φασματική ανάλυση και επιπροσθέτως η βελτίωση της χωρικής διακριτικής ικανότητας, έχει ως αποτέλεσμα τη διαφοροποίηση των πετρωμάτων του αλπικού υποβάθρου από τα νεώτερα ιζήματα και ιδιαίτερα την αναγνώριση των περιθωρίων των λεκανών. Παρουσιάζονται αποτελέσματα της ψηφιακής επεξεργασίας, μέσα από περιβάλλον GIS, για περιοχές ενδιαφέροντος, στις οποίες έχουν ήδη αναγνωριστεί ανάλογες τεκτονικές δομές και θεωρούνται ως «πιλοτικές» για την επιλογή νέων περιοχών προς υπαίθρια εργασία.

22. Bradley, K., L. Royden, C. Burchfiel, D. Papanikolaou, & **E. Vassilakis**. 2006. Mio-Pliocene Extension in Central, Onshore Greece: Initial Field Investigations in the Aliveri-Kymi Basin, Evia. *EOS Transactions, American Geophysical Union*, Vol. 87/52.

Η εργασία αυτή αφορά στις πρώτες παρατηρήσεις που έγιναν στην περιοχή της Κ. Ελλάδας και της Πελοποννήσου, όπου παρατηρείται η μετάβαση από τον εφελκυσμό που εκφράζεται με ρήγματα αποκόλλησης παράλληλα με το Ελληνικό τόξο, σε ρήγματα μεγάλης κλίσης με διεύθυνση κάθετα στην προηγούμενη και η οποία τοποθετείται χρονικά μεταξύ Άνω Μειοκαινού και Πλειοκαινού. Συγκεκριμένα, αφορά σε παρατηρήσεις υπαίθρου από το ανατολικότερο τμήμα της διατμητικής ζώνης της Κ. Ελλάδας, στην Κ. Εύβοια. Στην περιοχή αυτή μια Κατώ-Μειοκαινική έως Πλειστοκαινική ηπειρωτική λεκάνη, αυτή του Αλιβερίου-Κύμης, η οποία φαίνεται να έχει σχηματιστεί και παραμορφωθεί από ρήγματα μικρής και μέσης κλίσης με ηλικία Μειοκαινική και Πλειο-Πλειστοκαινική. Η μελέτη αυτής της λεκάνης αναμένεται να δώσει αποτελέσματα που θα διαλευκάνουν ακόμη περισσότερο την εξέλιξη των Ελληνίδων κατά τη μεταπλική περίοδο.

23. Parcharidis, I., C. Metaxas, & **E. Vassilakis**. 2006. Earth observation data and GIS techniques for earthquake risk assessment in western Gulf of Corinth (Greece). *The Canadian Journal of Remote Sensing*, 32 (3):223-227.

Στην εργασία αυτή γίνεται προσπάθεια περιγραφής της συνεισφοράς της τεχνικής της διαφορικής συμβολομετρίας και της επεξεργασίας οπτικών δορυφορικών εικόνων ως θεματικά επίπεδα σε ένα GIS, στην εκτίμηση του σεισμικού κινδύνου στο δυτικό τμήμα του Κορινθιακού κόλπου, μίας από τις πιο ενεργές περιοχές της Ελλάδας, όπου εκδηλώθηκε ο σεισμός του Αιγίου τον Ιούνιο του 1995. Κατά την εκπόνηση της μελέτης έγινε επεξεργασία νέων εικόνων και εικόνων αρχείου, που αποτελούσαν καταγραφές του δορυφόρου ERS, με σκοπό την κατασκευή διαφορικών συμβολογραμμάτων και χαρτών παραμόρφωσης της πληγείσας περιοχής. Μια δορυφορική εικόνα IKONOS-2 χρησιμοποιήθηκε για την λεπτομερή κατασκευή βάσης δεδομένων σχετικής με τον αστικό ιστό και τις γραμμές ζωής με σκοπό την δημιουργία του ψηφιακού υποβάθρου της περιοχής μελέτης. Η πρώτη εκτίμηση για τη συνεισφορά της γήινης παρατήρησης από το διάστημα στην εκτίμηση του σεισμικού κινδύνου δείχνει ότι η διαφορική συμβολομετρία είναι ιδανική μόνο για την παραμόρφωση που προέρχεται από το καθαυτό σεισμικό γεγονός, ενώ δεδομένα πολύ υψηλής χωρικής διακριτικής ικανότητας αποδείχθηκαν πολύ αποτελεσματικά στην χαρτογράφηση των βλαβών στον αστικό ιστό.

24. Alexopoulos, J., V. Tomara, **E. Vassilakis**, T. Papadopoulos, M. Dassenakis, S. Poulos, N. Voulgaris, S. Dilalos, G. Ghionis, G. Goumas, & E. Pirlis. 2007. Environmental Research of the Korissia Coastal Wetland (Corfu isl., Greece), with the Application of Combined Geological and Geophysical Methods supported by Geographic Information Systems. *Bull. of Geol. Soc. of Greece*. XXXX (4):1892-1903.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μίας πολυπαραμετρικής έρευνας (στρωματογραφικής, ιζηματολογικής, γεωφυσικής και γεωχημικής), σε συνδυασμό με τη εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών (Σ.Γ.Π. και τηλεπισκόπηση). Στόχος της έρευνας είναι η αποτίμηση των φυσικών και ανθρωπογενών παραμέτρων, που διαμορφώνουν το γεωπεριβαλλοντικό καθεστώς της Λιμνοθάλασσας Κορισσίων. Πρόκειται για μία ρηχή παράκτια λιμνοθάλασσα, που επικοινωνεί με τη θάλασσα μέσω ενός τεχνητού διαύλου. Η περιοχή καλύπτεται κυρίως από αλλούβιες αποθέσεις, ενώ κατά τόπους απαντούν πρόσφατες ή/και «παλαιές» (προ-ολοκαινικές) θίνες. Η ευρύτερη περιοχή αποτελεί μία μεταλλική λεκάνη ιζηματογένεσης, ήπιου γενικά μορφολογικού αναγλύφου. Την κατώτερη στρωματογραφική ενότητα της λεκάνης αποτελεί μία ακολουθία μαργών, η οποία από τη γεωφυσική έρευνα που πραγματοποιήθηκε, αποτελεί το γεωηλεκτρικό υπόβαθρο (5-15 Ohm.m). Η μορφολογία της επιφάνειας του γεωηλεκτρικού υποβάθρου υποδεικνύει την ύπαρξη ενός «παλαιοκόλπου» στη σημερινή θέση της λιμνοθάλασσας. Οι μάργες αποτελούν το αδιαπέρατο υπόβαθρο του φρεατίου υδροφόρου ορίζοντα, που αναπτύσσεται στα υπερκείμενα ιζήματα. Η αλατότητα της λιμνοθάλασσας, που εμφανίζεται ιδιαίτερα αυξημένη το καλοκαίρι (>50 psu), δεν επηρεάζει την ποιότητα του υδροφόρου ορίζοντα. Η λιμνοθάλασσα παρουσιάζει καλή οξυγόνωση, ενώ οι τιμές διαλυμένου οξυγόνου στα πηγάδια είναι χαμηλότερες. Η αμμωνία και τα νιτρώδη είναι οι κύριες μορφές ανόργανου αζώτου, που απαντούν στη λιμνοθάλασσα και στα πηγάδια, αντίστοιχα. Ο φώσφορος αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη του φυτοπλαγκτόν. Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες επηρεάζουν την περιοχή, για την οποία πρέπει να εφαρμοστεί ένα περιβαλλοντικό σχέδιο διαχείρισης, προκειμένου να αποφευχθεί η υποβάθμισή της.

25. Stournaras, G., G. Migiros, G. Stamatis, N. Evelpidou, K. Botsialas, B. Antoniou, & **E. Vassilakis**. 2007. The fractured rocks in Hellas. In *GROUNDWATER IN FRACTURED ROCKS*, Eds. J. Krasny and J. Sharp, 133-149: Taylor & Francis.

Η μελέτη της υδρογεωλογικής συμπεριφοράς των διαρρηγμένων σχηματισμών που εμφανίζονται στον Ελλαδικό χώρο αποτελεί το κεντρικό θέμα της εργασίας. Οι κύριοι υδροφόροι ορίζοντες καθορίζονται από τα γενικά χαρακτηριστικά της υπόγειας ροής και έχουν άμεση σχέση με την ύπαρξη ασυνεχειών στη βραχομάζα. Επιλέχθηκαν πέντε τυπικές περιοχές με βραχώδεις σχηματισμούς για λεπτομερή υδρογεωλογική ανάλυση (Ξάνθη, Όλυμπος-Όσσα, Όθρυς, Εύβοια και Τήνος). Με σκοπό την απόκτηση μιας αξιόπιστης εικόνας για την υπόγεια ροή, θεωρήθηκε αναγκαία η αποτύπωση και στατιστική επεξεργασία των διαρρήξεων. Χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές Τηλεπισκόπησης και GIS σε συνδυασμό με παρατηρήσεις και μετρήσεις υπαίθρου. Κατασκευάστηκαν και παρουσιάζονται χάρτες με φωτο-γραμμώσεις, προερχόμενοι από επεξεργασία δορυφορικών εικόνων και αεροφωτογραφιών, έχοντας υπόψιν συγκεκριμένα κριτήρια και σκοπό την αναγνώριση και οριοθέτηση μεγάλων ζωνών διάρρηξης με υδρογεωλογικό ενδιαφέρον.

26. **Vassilakis, E.**, E. Skourtsos, & H. Kranis. 2007. Combination of morphometric indices as a method for the quantification of neotectonic evolution in active areas. *16th DRT Conference, 26-29 September, Milan*. Rend. Soc. Geol. It., Vol. 5, Nuova Serie, pp.214.

Οι μεθοδολογίες που παρουσιάζονται στην εργασία χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή όσο το δυνατόν περισσότερης πληροφορίας σχετικής με την τεκτονική μιας περιοχής, αναλύοντας ψηφιακά μοντέλα αναγλύφου μεγάλης χωρικής ανάλυσης. Η συζήτηση επικεντρώνεται στον τρόπο επεξεργασίας ψηφιακών μοντέλων αναγλύφου τα οποία έχουν μικρό κόστος παραγωγής και συμπεριλαμβάνουν πολύ πληροφορία η οποία μπορεί να εξαχθεί σχετικά εύκολα και απλά, πριν από την υπαίθρια εργασία. Τέτοιου είδους δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στον υπολογισμό διαφόρων μορφομετρικών

παραμέτρων και αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο για την αναγνώριση νεοτεκτονικών δομών και πιθανότατα των ρυθμών μετακίνησης των ρηξιτεμαχών. Η θεωρία βασίζεται στην ανάγκη για μια αξιόπιστη ποσοτικοποίηση των πρόσφατων τεκτονικών διεργασιών, η οποία μπορεί να προκύψει από την επεξεργασία των μηκοτομών των ποταμιών. Η μεταφορά της δημοσιευμένης θεωρίας στην ακριβή εκτίμηση γεωμορφομετρικών συντελεστών αποτελεί μια πολύπλοκη διαδικασία που βασίζεται σε μαθηματική ανάλυση πινάκων με τιμές υψομέτρων, μέσα από προγραμματισμό κυρίως σε περιβάλλον MATLAB και μπορούν να οπτικοποιηθούν μέσα από λογισμικά συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών.

27. Παπανικολάου, Δ., **Εμμ. Βασιλάκης**, Αικ. Βαλαδάκη, Ν. Ζαχαριάς & Ι. Μανιάτης, 2008. Ο Υπολογισμός του Ρυθμού Ολίσθησης Ρηξιτεμαχών ως Απαραίτητο Εργαλείο για τη Σχεδίαση Πόλεων σε Περιοχές με Ενεργά Ρήγματα. Εφαρμογή στην Περιοχή της Παράκτιας Ζώνης του Ηρακλείου Κρήτης. *Πρακ. 3^{ου} Πανελλήνιου Συνέδριου Αντισεισμικής Μηχανικής & Τεχνικής Σεισμολογίας*, Αθήνα.

Η επέκταση του σχεδίου πόλης του Ηρακλείου Κρήτης, στην περιοχή όπου υπήρχαν σοβαρές ενδείξεις για τη διέλευση ενεργών ρηγμάτων από εκπονηθείσα μικροζωνική μελέτη, επέβαλλε την ακριβή χωροθέτηση των ρηγμάτων και της περιόδου τελευταίας ενεργοποίησής τους. Για τους απαραίτητους προσδιορισμούς χρειάστηκε να χρησιμοποιηθούν τεχνικές παλαιο-σεισμολογίας, με τη διάνοιξη ορυγμάτων εγκάρσια σε ρήγματα που είτε έχουν δημιουργήσει μορφολογική ασυνέχεια, είτε έχουν καλυφθεί από ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, καθιστώντας τα ακόμα πιο επικίνδυνα. Η διάνοιξη των ορυγμάτων, εκτός της λεπτομερούς οριοθέτησης των ρηξιτεμαχών, συνέβαλλε και στη λεπτομερή χαρτογράφηση των διερρηγμένων οριζόντων, οι οποίοι στη συνέχεια χρονολογήθηκαν με τις απόλυτες χρονολογικές τεχνικές της Οπτικής Φωταύγειας και του Ραδιοάνθρακα. Από το συνδυασμό των μεθοδολογιών χρονολόγησης προσδιορίστηκε με μεγάλη ακρίβεια ο ρυθμός ολίσθησης ενός ενεργού ρήγματος με μήκος τουλάχιστον 1,5 χλμ. και δυναμικότητα περί τα 4,4R. Ο ρυθμός ολίσθησης προσδιορίστηκε στα 0,5-0,6 mm/yr, ο οποίος θεωρείται υψηλός, με αποτέλεσμα την μετατροπή του σχεδίου πόλεως αφού στο ίχνος του είχε σχεδιαστεί να κατασκευαστούν κατοικίες,

28. Papanikolaou, D. & **E. Vassilakis**. 2008. Middle Miocene E-W Tectonic Horst Structure of Crete through Extensional Detachment Faults. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2 012001, doi: 10.1088/1755-1307/2/1/012003.

Στην περιοχή της Κρήτης έχουν εντοπιστεί δύο δομές αποκόλλησης με ρήγματα μικρής κλίσης διεύθυνσης Α-Δ, η μία με κίνηση του κατερχόμενου τεμάχους προς τα βόρεια, στο Κρητικό Πέλαγος και η άλλη με κίνηση προς τα νότια, στο Λιβυκό Πέλαγος. Η περιοχή μεταξύ των δύο ρηγμάτων αποκόλλησης αποτελεί το κοινό ανερχόμενο τέμαχος και χαρακτηρίζεται ως δομή τεκτονικού κέρατος, η οποία έχει δημιουργηθεί κατά το Μειόκαινο. Τα ρήγματα αποκόλλησης διαταράσσουν την τεκτονο-στρωματογραφική ακολουθία της Κρήτης και εντοπίζονται σε προϋπάρχουσες επωθήσεις και σε ιδιαίτερα τμήματα της στρωματογραφικής ακολουθίας, η οποία περιλαμβάνει τη μετάβαση μεταξύ των στρωμάτων Τυρού και τη βάση της ανθρακικής πλατφόρμας του καλύμματος της Τρίπολης. Αναγνωρίζοντας διάφορους τεκτονο-στρωματογραφικούς σχηματισμούς εντός της ενότητας, που γενικά αναφέρεται ως «Φυλλίτες-Χαλαζίτες», είναι δυνατό να διακριθούν τα ρήγματα αποκόλλησης από τις επωθήσεις και τις ασυνέχειες εντός της ακολουθίας.

Η ιστορία της παραμόρφωσης στην περιοχή της Κρήτης μπορεί να συνοψιστεί σε τρεις φάσεις: (i) μια συμπίεστική παραμόρφωση που εκφράζεται με επωθήσεις διεύθυνσης Α-Δ, παράλληλα με το τόξο και κίνηση προς τα νότια, κατά το Ολιγόκαινο – κάτω Μειόκαινο, (ii) μια εφελκυστική παραμόρφωση με κανονικά ρήγματα αποκόλλησης, διεύθυνσης Α-Δ, παράλληλα με το τόξο και κίνηση των κατερχόμενων τεμαχών προς βορά και νότο, κατά το μέσο Μειόκαινο, και (iii) μια εφελκυστική παραμόρφωση με ενεργοποίηση μεγάλης κλίσης κανονικά και πλαγιο-κανονικά ρήγματα, τα οποία διαταράσσουν τις παλαιότερες δομές, που είναι παράλληλες με το τόξο, κατά το ανώτερο Μειόκαινο – Τεταρτογενές.

29. Alexopoulos J.D., **Vassilakis Emm.**, Dilalos S. & Papadopoulos T. 2008. Contribution of geophysical approach for the definition of subsurface flow paths at coastal wetlands. *Proc. 8th Int. Conf. Hydrogeology*, pp. 421-430, Athens.

Στην εργασία αυτή εξετάζεται ένας παράκτιος υδροβιότοπος (λιμνοθάλασσα Κορισσίων, ΝΔ Κέρκυρα), εποχιακά μεταβαλλόμενης περιεκτικότητας σε αλατότητα και η σχέση αυτού με τις υπόγειες πλευρικές τροφοδοσίες γλυκού νερού. Η ευρύτερη περιοχή αποτελεί μία μεταλπηκή λεκάνη ιζηματογένεσης, όπου το αλπικό υπόβαθρο εμφανίζεται μόνο στο βόρειο τμήμα της περιοχής μελέτης (Καβαλοβούνι, λόφος Κόντρακας). Το μεγαλύτερο τμήμα καλύπτεται από μεταλπηκά ιζήματα, ελαφρώς παραμορφωμένα. Τα ανώτερα στρώματα της ακολουθίας καλύπτονται από παλαιές και πρόσφατες θίνες (εναλλαγές αργίλων και ψαμμιτών). Ο τεκτονισμός που παρατηρείται φέρνει κατά τόπους στην επιφάνεια την βαθύτερη μαργαϊκή ακολουθία Μ. Πλειοκαινικής ηλικίας, που είναι ελαφρά πτυχωμένη. Στο βόρειο τμήμα της λιμνοθάλασσας, απαντώνται σύγχρονες αλλουβιακές αποθέσεις. Για τη διερεύνηση κυρίως του αναγλύφου της μάργας, διεξήχθησαν γεωηλεκτρικές βαθοσκοπήσεις με τη διάταξη Schlumberger στην περιοχή γύρω από τη λιμνοθάλασσα των Κορισσίων. Από τον χάρτη αναγλύφου της οροφής των μαργών αναδεικνύονται δύο διαφορετικές και ασύμμετρες παλαιό-λεκάνες ιζηματογένεσης, οι οποίες δεν έχουν καμία σχέση με το σημερινή μορφολογική εικόνα της περιοχής και τα σημερινά όρια της λιμνοθάλασσας. Επίσης στην παρούσα μελέτη εξετάζονται με λεπτομέρεια οι γεωλογικές συνθήκες που καθορίζουν τη σχέση μεταξύ του φρεάτιου υδροφόρου ορίζοντα (ροή γλυκού νερού) και του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

30. Migiros G., Stournaras G., Stamatis G., Evelpidou N., Botsialas K., Antoniou B. & **Vassilakis Emm.** 2008. Geological and Tectonic study of the fissured rocks of the Hellenides and their hydrogeological pattern. *Proc. 8th Int. Conf. Hydrogeology*, pp. 67-94, Athens.

Η εργασία αυτή αφορά την οριοθέτηση των εμφανίσεων και την υδρογεωλογική συμπεριφορά των διεργηγμένων πετρωμάτων (κυρίως πυριγενή, μεταμορφωμένα και μη καρστικοποιημένα ανθρακικά). Γίνεται παρουσίαση του γενικότερου γεωδυναμικού καθεστώτος της Ελλαδικής περιοχής και τις διάφορες γεωτεκτονικές ζώνες από τις οποίες αποτελείται. Για κάθε ζώνη επιχειρείται να γίνει μια γενική λιθολογική και δομική περιγραφή, με βάση τους κύριους υδροφόρους ορίζοντες και τα γενικά χαρακτηριστικά της υπόγειας ροής σε σχέση με τα χαρακτηριστικά της βραχομάζας. Τέλος παρατίθεται αναλυτική περιγραφή για επιλεγμένες περιοχές.

31. **Βασιλάκης, Ε.**, Ε. Σκούρτσος, & Χ. Κράνης. 2007. Εκτίμηση ρυθμού τεκτονικής ανύψωσης με την ποσοτικοποίηση μορφομετρικών δεικτών. *Πρακ. 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνέδριου*. Αθήνα. (υπό εκτύπωση)

Η σύνδεση μεταξύ τεκτονικών διεργασιών και επιφανειακής διάβρωσης μπορεί να οδηγήσει στην εξαγωγή ποσοτικής πληροφορίας, ως προς τον ρυθμό ανύψωσης ενός ρηξιτεμάχους, με βάση τη σημερινή μορφολογία. Για το σκοπό αυτό έχουν αναπτυχθεί θεωρίες που συνδέουν τη διαφορική ανύψωση ρηξιτεμαχών με τη μορφή των ποτάμιων συστημάτων που τα διαρέουν και τα διαβρώνουν. Η δυνατότητα χρησιμοποίησης ψηφιακών μοντέλων αναγλύφου με υψηλή χωρική ανάλυση για τον ακριβή υπολογισμό μιας σειράς από μορφομετρικές παραμέτρους, αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο για την οριοθέτηση νεοτεκτονικών δομών με μεγάλη λεπτομέρεια καθώς και τον σχετικό ρυθμό ανύψωσής των. Η περιοχή των νοτιο-ανατολικών ακτών του Κορινθιακού Κόλπου κρίθηκε ως ιδανική για την εφαρμογή αυτών των μεθοδολογιών λόγω της στοιχειοθετημένης (με κλασσικές μεθόδους) ανύψωσης που παρουσιάζουν. Έγινε συνδυασμός των μορφοτεκτονικών παραμέτρων που προέκυψαν με τους ρυθμούς τεκτονικής ανύψωσης που έχουν υπολογιστεί από προηγούμενες έρευνες και υπολογίστηκε ο μέσος συντελεστής διάβρωσης. Η κατάλληλη επεξεργασία των παραπάνω στοιχείων έδειξε ότι υπάρχει πολύ καλή συμφωνία μεταξύ των μορφοτεκτονικών παραμέτρων και των ανωμαλιών του υδρογραφικού δικτύου οφειλομένων σε τεκτονικά αίτια (ενεργά ρήγματα και ρηξιγενείς ζώνες, περιστροφή ρηξιτεμαχών), ενώ έντονες διαφοροποιήσεις σε τιμές των μορφοτεκτονικών παραμέτρων

και σε συνδυασμό με παρατηρήσεις υπαίθρου αναδεικνύουν μη χαρτογραφημένες τεκτονικές δομές, οι οποίες είναι λιγότερο ή περισσότερο σημαντικές στη θεωρία για την τεκτονική εξέλιξη της περιοχής.

32. Papanikolaou, D. & **E. Vassilakis**. 2009. Thrust Faults and Extensional Detachment Faults in Cretan Tectono-stratigraphy: Implications for Middle Miocene Extension. *Tectonophysics* (υπό δημ. special volume "Extensional Tectonics in the Basin and Range, the Aegean and Western Anatolia", Eds. I. Çemen, E. Catlos and Y. Dilek).

Στην εργασία αυτή γίνεται προσπάθεια να διακριθούν οι τεκτονικές δομές μικρής κλίσης που οφείλονται σε συμπίεση, από αυτές που σχετίζονται με εφελκυσμό. Στην Κρήτη έχουν εντοπιστεί δύο δομές εφελκυστικής αποκόλλησης με διεύθυνση Α-Δ, η μία με κίνηση του κατερχόμενου τεμάχους προς τα βόρεια, στο Κρητικό Πέλαγος και η άλλη με κίνηση προς τα νότια, στο Λιβυκό Πέλαγος. Η περιοχή μεταξύ των δύο ρηγμάτων αποκόλλησης αποτελεί το κοινό ανερχόμενο τέμαχος και χαρακτηρίζεται ως δομή τεκτονικού κέρατος, η οποία έχει δημιουργηθεί κατά το Μειόκαινο. Τα ρήγματα αποκόλλησης διαταράσσουν την τεκτονο-στρωματογραφική ακολουθία της Κρήτης και εντοπίζονται σε προϋπάρχουσες επωθήσεις και σε ιδιαίτερα τμήματα της στρωματογραφικής ακολουθίας, η οποία περιλαμβάνει τη μετάβαση μεταξύ των στρωμάτων Τυρού και τη βάση της ανθρακικής πλατφόρμας του καλύμματος της Τρίπολης.

Αναγνωρίζοντας διάφορους τεκτονο-στρωματογραφικούς σχηματισμούς εντός της ενότητας, που γενικά αναφέρεται ως «Φυλλίτες-Χαλαζίτες», είναι δυνατό να διακριθούν τα ρήγματα αποκόλλησης από τις επωθήσεις και τις ασυνέχειες εντός της ακολουθίας. Εντός του σχιστώδους των «Φυλλιτών-Χαλαζιτών» διακρίνονται, από πάνω προς τα κάτω: (i) ένας Ολιγοκαινικός μετα-φλύσσης, (ii) το κάλυμμα της Δυτικής Κρήτης, με ηφαιστειο-ιζηματογενή ακολουθία τύπου Τυρού (Πέρμιο – μέσο Τριαδικό), εβαπορίτες (μέσο – άνω Τριαδικό) και ανθρακικά (άνω Τριαδικό – κάτω Ιουραστικό), (iii) το κάλυμμα της Άρνας, με Παλαιοζωικά πετρώματα ΥΠ/ΧΘ και Ολιγοκαινική έως κάτω Μειοκαινική μεταμόρφωση, (iv) τα στρώματα Τυρού, την ηφαιστειο-ιζηματογενή ακολουθία (Πέρμιο – μέσο Τριαδικό) που περιέχει Βαρίσκεια πετρώματα μέσης ως υψηλής μεταμόρφωσης.

Τα στρώματα Τυρού αποτελούν τον κατώτερο σχηματισμό του καλύμματος της Τρίπολης, πάνω στον οποίο έχουν αποθεθεί τα ανθρακικά ιζήματα της πλατφόρμας από το άνω Τριαδικό μέχρι το Ηώκαινο. Κατά συνέπεια, οι τεκτονικές επαφές που παρατηρούνται στη βόρεια δομή αποκόλλησης, μεταξύ των στρωμάτων Τυρού και της βάσης της ανθρακικής πλατφόρμας δεν μπορούν παρά να αποτελούν σχετικά μικρές ολισθήσεις, χωρίς να αφορούν σημαντικές εφελκυστικές δομές. Αντίθετα, στις εφελκυστικές αποκολλήσεις που εντοπίζονται στις νότιες παρυφές του όρους Ψηλορείτη, παραλείπεται σχεδόν ολόκληρη η τεκτονο-στρωματογραφική ακολουθία της Κρήτης, η οποία είναι της τάξης των 10-12 χλμ και αντιστοιχεί σε μετατόπιση τουλάχιστον 30-35 χλμ προς τα νότια.

Τα στάδια της παραμόρφωσης στην περιοχή της Κρήτης μπορούν να συνοψιστούν σε: (i) συμπίεστική παραμόρφωση που εκφράζεται με επωθήσεις διεύθυνσης Α-Δ, παράλληλα με το τόξο και κίνηση προς τα νότια, κατά το Ολιγόκαινο – κάτω Μειόκαινο, (ii) εφελκυστική παραμόρφωση με κανονικά ρήγματα αποκόλλησης, διεύθυνσης Α-Δ, παράλληλα με το τόξο και κίνηση των κατερχόμενων τεμαχίων προς βορά και νότο, κατά το μέσο Μειόκαινο, (iii) εφελκυστική παραμόρφωση με ενεργοποίηση μεγάλης κλίσης κανονικά και πλαγιο-κανονικά ρήγματα, τα οποία διαταράσσουν τις παλαιότερες δομές, που είναι παράλληλες με το τόξο, κατά το ανώτερο Μειόκαινο – Τεταρτογενές και είναι ορατά ακόμα και με δεδομένα τηλεπισκόπησης μέσης χωρικής διακριτικής ικανότητας.

33. **Vassilakis, E.**, & B. Stockhert. 2007. A live book for structural geology at Livadia – Western Crete. Proposal for a high level structural geosite. *Ημερίδα Επιτροπής Τεκτονικής Ε.Γ.Ε. Αθήνα, Bull. of Geol. Soc. of Greece.* (υπό δημ.)

Κατά μήκος της δυτικής ακτής της Κρήτης εμφανίζεται η γεωτεκτονική ενότητα Φυλλίτες – Χαλαζίτες, όπου παρατηρούνται εντυπωσιακές πτυχές από στρώματα της ενότητας. Μετά από διαπλάτυνσεις που έγιναν κατά μήκος του δρόμου Κίσσαμος – Ελαφονήσι και στα καινούρια πρανή που δημιουργήθηκαν

μια σειρά από τεκτονικές δομές ήρθαν στην επιφάνεια και εξακολουθούν να μελετώνται με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικών με την γεωλογική ιστορία της τοποθέτησης των καλυμμάτων στην περιοχή της Κρήτης. Στην παράκτια περιοχή Λιβάδια, σε μια περιοχή που δεν ξεπερνάει τα 300m², εμφανίζονται αραγωνιτικά μάρμαρα εντός των οποίων μεγάλος αριθμός από τεκτονικές δομές αποκαλύπτονται. Πτυχές και τα κορυφαία τους μπορούν να παρατηρηθούν στις τρεις διαστάσεις καθώς η διαβρωτική παρέμβαση της θάλασσας έχει εξαφανίσει κάποια από τα ενδιάμεσα στρώματα του σχηματισμού. Επίσης, συστηματικά προσανατολισμένες διακλάσεις, σε άμεση σχέση με το εντατικό πεδίο των πτυχώσεων, μπορεί να μελετηθούν με μεγάλη λεπτομέρεια, παράλληλα με μια σειρά από διαφορετικές γενιές μικρο-ρηγμάτων και συστημάτων από φλέβες που σχηματίζουν πλήθος δομών, που πολύ συχνά βρίσκονται ζωγραφισμένα σε μερικά από τα πιο δημοφιλή βιβλία τεκτονικής γεωλογίας.

Η εργασία αυτή αποτελεί την έναρξη μιας προσπάθειας για αναγνώριση της περιοχής αυτής και ανάδειξη της ως γεώτοπο, αφού ικανοποιεί τις προϋποθέσεις και τα κριτήρια που έχουν τεθεί διεθνώς ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση στην τεκτονική, σε πανεπιστημιακό επίπεδο. Πρόσθετα, λόγω της ανύψωσης της παράκτιας περιοχής και των μεταβολών της στάθμης της θάλασσας που έχουν συμβεί κατά την περίοδο του Ολοκαίνου, είναι εμφανείς οι γραμμές των παλαιοακτών και θα μπορούσε να συμπεριληφθεί στους γεωτόπους που αφορούν τις γεωμορφολογικές διεργασίες.

34. Papanikolaou, D., Lekkas, E., Triantafyllou, M. & **Vassilakis Emm.** 2009. An Oligocene Accretionary Wedge System in the southeast part of the Hellenic Arc. *Proc. 62nd Geological Congress of Turkey, Ankara, Turkey.* (υπό δημ.)

Η τεκτονο-στρωματογραφική ανάλυση των γεωλογικών σχηματισμών που εμφανίζονται στην περιοχή των Δωδεκανήσων, στο ΝΑ τμήμα του Ελληνικού Τόξου, αποκάλυψε την ύπαρξη μιας, φλυσικού τύπου, παχιάς ακολουθίας, που συμπεριλαμβάνει ολισθολίθους διαφόρων μεγεθών. Τα σώματα αυτά δημιουργούν σημαντικές διαφοροποιήσεις στην υφή των δεδομένων τηλεπισκόπησης που χρησιμοποιήθηκαν για τη λεπτομερή χαρτογράφηση τους. Οι κλαστικές αποθέσεις υποδηλώνουν τη λειτουργία ενός πρίσματος προσαύξησης κατά το Ολιγόκαινο, που χαρακτηρίζεται από λατυποπαγή και ολισθολίθους μέσα σε αμμόδες ή πηλικά υλικά καθώς και υπερμεγέθη αλλόχθονα τεμάχια από ολισθήσες ενότητες που αντιστοιχούν σε καλύμματα βαρύτητας. Η διάπλαση, που καλύπτει όλες τις παραπάνω αλλόχθονες τεκτονικές ενότητες, είναι αντίστοιχη της ενότητας Μάνης ή μεταμορφωμένης Ιόνιας, όπως αυτή εμφανίζεται στην Πελοπόννησο και την Κρήτη. Αυτή η ενότητα αποτελεί το υπόβαθρο της Αν. Κρήτης, της Κάσου και της Λίνδου, στο κεντρικό τμήμα της Ρόδου, ενώ είναι πολύ πιθανό να εκτείνεται μέχρι και την Κω. Οι αλλόχθονοι σχηματισμοί που συναντώνται εντός της διάπλασης αποτελούν τμήματα της εξωτερικής ανθρακικής πλατφόρμας των Ελληνίδων και ανήκουν στις ενότητες Ιόνια, Γάβροβο-Τρίπολη αλλά και στην ωκεανική λεκάνη Πίνδου-Κυκλάδων με πελαγικούς σχηματισμούς και οφιολιθικά πετρώματα, γνωστά ως τις τεκτονικά ανώτερες ενότητες της Κρήτης.

Οι κύριες εμφανίσεις του σχηματισμού αυτού βρίσκονται στη Ρόδο (ενότητα Λαέρμα), στην Κω (ενότητα αν. Κω) και στην Κάρπαθο, όπου η διάπλαση καλύπτει το μεγαλύτερο κεντρικό και νότιο τμήμα του νησιού. Η κατώτερη Μειοκαινική κλαστική σειρά της Δυτικής Κω (Κέφαλος), η οποία καλύπτει το υπόβαθρο και περιέχει ράκη της Τρίπολης, μπορεί να αποτελεί το περιθωριακό τμήμα ενός πρίσματος προσαύξησης. Το κύριο χαρακτηριστικό των τεκτονικών ενότητων που «επιπλέουν» μέσα στη διάπλαση, είναι ότι αποτελούν ξεχωριστά τεκτονικά καλύμματα που βρίσκονται διάσπαρτα, κατά την οριζόντια διάσταση, γεγονός που παρατηρείται κυρίως στη Ρόδο. Η γεωμετρία αυτή βρίσκεται σε αντίθεση με την κατακόρυφη τεκτονο-στρωματογραφική ακολουθία που παρατηρείται στην Κρήτη και την ηπειρωτική Ελλάδα.

Η ανάπτυξη και λειτουργία ενός αριστερόστροφου ρηξιγενούς συστήματος οριζόντιας ολίσθησης κατά το Μειόκαινο, το οποίο μετεξελίχθηκε στις σημερινές ΒΑ-ΝΔ διεύθυνσης τάφρους του Πλίνιου και του Στράβωνα, μετασχημάτισε το ΝΑ περιθώριο της σύγκλισης (κατά το Κ. Τριτογενές) και δημιούργησε προσωρινές λεκάνες και υβώματα από το Μειόκαινο μέχρι και το Τεταρτογενές. Με αυτή τη διαδικασία, εσωτερικότερα τμήματα της δομής του πρίσματος βρίσκονται σήμερα στην Κρήτη, ενδιάμεσα στα Δωδεκάνησα και εξωτερικότερα στις ακτές της Τουρκίας (Bey Daglari)

35. **Βασιλάκης, Εμμ.**, 2008. Μοντέλο μορφο-τεκτονικής εξέλιξης των Δ. Αστερουσιών (Κρήτης), βασισμένο σε τεχνικές επεξεργασίας δεδομένων Τηλεπισκόπησης και Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών. *Bull. of Geol. Soc. of Greece*. (υπό κρίση)

Τα προϊόντα της ψηφιακής επεξεργασίας δεδομένων τηλεπισκόπησης αποτελούν, εδώ και χρόνια, σημαντικά εργαλεία για τη χαρτογράφηση γεωλογικών σχηματισμών και μορφο-τεκτονικών δομών. Με τις σύγχρονες τεχνικές ορθοαναγωγής, ταύτισης και συγχώνευσης εικόνων, ακόμη κι αν προέρχονται από συστήματα με διαφορετικά γεωμετρικά και φασματικά χαρακτηριστικά, παράγονται εικόνες πολύ υψηλής χωρικής διακριτικής ικανότητας, οι οποίες στις περισσότερες περιπτώσεις μπορούν να συμβάλλουν στην αύξηση της ακρίβειας σε μεγάλης κλίμακας γεωλογική χαρτογράφηση. Η λεπτομερέστερη αποτύπωση των γεωλογικών επαφών βοηθάει στη δημιουργία τρισδιάστατων μπλοκ διαγραμμάτων, απεικονίζοντας το υφιστάμενο μορφο-τεκτονικό καθεστώς της υπό έρευνα περιοχής. Βασικό στόχο αποτελεί η μοντελοποίηση των σχετικών κινήσεων των ρηξιτεμαχών από τα οποία συντίθεται η περιοχή, όσο το δυνατόν πιο πίσω στο χρόνο, με αποτέλεσμα την εκτίμηση της αρχικής κατάστασης από την οποία προήλθε η σύγχρονη δομή. Η διαδικασία προϋποθέτει τη σταδιακή μορφολογική, στρωματογραφική και τεκτονική αναδόμηση της περιοχής, συμπεριλαμβανομένης της διάστασης του χρόνου και οδηγώντας στην ανάλυση της μορφο-τεκτονικής εξέλιξής της. Η περιοχή των δυτικών Αστερουσιών προσφέρεται για τέτοιου είδους ανάλυση λόγω της παρουσίας της ασυμφωνίας των μεταλλικών σχηματισμών στο αλπικό υπόβαθρο, καθώς και πλήθους εφελκυστικών ρηξιγενών ζωνών που έχουν διαρρήξει πρόσφατα την περιοχή.

36. Μιλοβάνοβιτς, Μ., Παρχαρίδης, Ι., **Βασιλάκης, Εμμ.** & Πούλος, Σ., 2008. Μελέτη των οριζόντιων μεταβολών της διαχωριστικής λωρίδας της λιμνοθάλασσας Κορισσιών, με την χρήση μεθόδων τηλεπισκόπησης. *Bull. of Geol. Soc. of Greece*. (υπό κρίση)

Η λιμνοθάλασσα των Κορισσιών είναι μία επιμήκη ΒΔ-ΝΑ διεύθυνσης και παράλληλη προς την ακτή λιμνοθάλασσα. Το μήκος της είναι 5300m, το μέσο πλάτος της περί 1500m και το βάθος της δεν ξεπερνά τα 2 m. Από το Ιόνιο Πέλαγος χωρίζεται με μία λωρίδα γης, της οποίας το μεν βόρειο τμήμα αποτελείται από έναν παραλιακό φραγμό (beach barrier) με χαμηλές σύγχρονες θίνες, το δε νοτιότερο τμήμα της χαρακτηρίζεται από παλαιοθίνες (Πλειστοκαινικής ηλικίας) με υψόμετρο >15 m.

Ο σκοπός της εργασίας αυτής είναι να μελετήσει τις χωρικές αλλαγές της διαχωριστικής λωρίδας γης από το 1945 έως το 2004 με τη χρήση σειράς αεροφωτογραφιών (1945, 1970 και 1985) και την αξιοποίηση μίας πρόσφατης (2004) δορυφορικής εικόνας, Quick Bird, υψηλής ευκρίνειας. Μετά την επεξεργασία των δεδομένων, με το πρόγραμμα ERDAS 9.2, παρατηρήθηκαν αλλαγές στην θέση της ακτογραμμής αλλά και της οριογραμμής της όχθης της λιμνοθάλασσας.

Γενικά, στην διαχωριστική λωρίδα φαίνεται να έχουμε απόθεση άμμου από το 1970 μέχρι το 1985 (15-90m) με εξαίρεση το ΝΑ άκρο της όπου υπάρχει διάβρωση (70m), η οποία φαίνεται να συνεχίζεται μέχρι και το 2004. Οι αλλαγές στην περιοχή της όχθης της λιμνοθάλασσας πιθανότατα να οφείλονται σε μεταβολές της θαλάσσιας στάθμης σε συνδυασμό και με τη φυσική συρρίκνωση (συμπύκνωση) κάποιων παρόχθιων πρόσφατα αποθεθειμένων «πάγκων» ιζημάτων.

37. **Vassilakis, Emm.**, L. Royden & D. Papanikolaou, 2009. Kinematic Links from the Hellenic Trench to the Western Gulf of Corinth. *Earth & Planetary Science Letters*. (υπό κρίση)

Η ταχύτατη υποβύθιση της Αφρικανικής πλάκας κατά μήκος του Ελληνικού τόξου με ρυθμό ~35mm/yr συνυπάρχει με εφελκυστικές και πλαγιολισθητικές ρηξιγενείς δομές στα ανώτατα τμήματα της λιθόσφαιρας. Στην εργασία αυτή συνδυάζονται δεδομένα γεωμορφολογικά, τηλεπισκόπησης, τεκτονικά, σεισμολογικά, γαιωδαίτικα σε συνδυασμό με υπαίθριες παρατηρήσεις, για να αποδειχθεί ότι η πρόσφατη και ενεργή παραμόρφωση της περιοχής που εκτείνεται από τη ζώνη υποβύθισης στο Ιόνιο Πέλαγος μέχρι τον Κορινθιακό Κόλπο, αποτελείται από ένα δίκτυο αλληλεπιδρούμενων, αλλά πολύ τοπικών,

καθεστώτων παραμόρφωσης. Σε γενικές γραμμές οι τεκτονικές δομές με ΒΑ διεύθυνση έχουν δεξιόστροφο χαρακτήρα, οι ΒΔ δομές έχουν σημαντική αριστερόστροφη ολίσθηση, ενώ η διεύθυνση εφελκυσμού προσδιορίζεται περίπου Β-Ν.

Διακρίθηκαν τρία μπλοκ στην περιοχή της δυτικής Ελλάδας, στα οποία παρατηρείται ελάχιστη εσωτερική παραμόρφωση σε σύγκριση με αυτήν που παρατηρείται στα περιθώριά τους, στα οποία εντοπίστηκαν δύο τριπλοί κόμβοι. Ο πρώτος βρίσκεται κοντά στο δυτικό άκρο του Κορινθιακού Κόλπου και επιμερίζει το μεγαλύτερο μέρος από τα $18 \pm 2 \text{ mm/yr}$ του εφελκυσμού που παρατηρείται στο τμήμα αυτό του κόλπου, σε τουλάχιστον $12 \pm 2 \text{ mm/yr}$ μετακίνηση κατά μήκος της αριστερόστροφης ρηξιγενούς ζώνης της Αμφιλοχίας με διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ. Η δομή αυτή καταλήγει στην λεκάνη του Αμβρακικού, όπου παρατηρείται ενεργός εφελκυσμός με διεύθυνση Β-Ν και ταχύτητα διάνοιξης $12 \pm 2 \text{ mm/yr}$, η οποία χαρακτηρίζεται μεγαλύτερη από την αντίστοιχη που παρατηρείται στο ανατολικό τμήμα του Κορινθιακού Κόλπου. Το υπόλοιπο ποσοστό του εφελκυσμού επιμερίζεται σε $7 \pm 2 \text{ mm/yr}$ δεξιόστροφης κίνησης στη ρηξιγενή ζώνη της Αχαΐας, με διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ. Ο δεύτερος τριπλός κόμβος βρίσκεται κοντά στη λεκάνη του Αμβρακικού και συνδέει το δεξιόστροφο ρήγμα μετασχηματισμού της Κεφαλονιάς με την αριστερόστροφη ρηξιγενή ζώνη της Αμφιλοχίας και τις ενεργές συμπίεστικές δομές στο βόρειο τμήμα του Ελληνικού τόξου. Μέσω των ΒΑ-ΝΔ διεύθυνσης δεξιόστροφων ρηξιγενών συστημάτων της Κεφαλονιάς και της Αχαΐας, μετατρέπεται ο τοπικός εφελκυσμός και η οριζοντιολισθητική παραμόρφωση της επωθούμενης πλάκας σε συμπίεστικές δομές, που βρίσκονται σε άμεση σχέση με την υποβύθιση κατά μήκος του Ελληνικού Τόξου.

38. Papanikolaou, D. & **E. Vassilakis**. 2010. G.I.S. based Comparative Analysis of Compressional and Extensional Structures of Crete. 12th *Int. Conf. Geol. Soc. of Greece, Patras.* (υπό κρίση)

Στην εργασία παρουσιάζεται η ανάλυση των τεκτονικών επαφών που φέρνουν σε επαφή τους διάφορους τεκτονο-στρωματογραφικούς σχηματισμούς της Κρήτης και τη σχετική μετατόπισή τους, με βάση την παράλειψη κάποιων ενοτήτων. Ο κύριος στόχος είναι να διαχωριστούν οι συμπίεστικές από τις εφελκυστικές δομές, να επανεκτιμηθεί το μέγεθος της ολίσθησης κατά μήκος μεγάλων ρηγμάτων και τελικά να γίνει σύγκριση της συνολικής παραμόρφωσης που έχει προκληθεί. Η μεθοδολογία συνίσταται από την κατασκευή και λειτουργία μιας γεωβάσης σε ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον GIS, η οποία είναι σχεδιασμένη με τρόπο τέτοιο ώστε να ενσωματώνει παρατηρήσεις υπαίθρου και αποτελέσματα επεξεργασίας δεδομένων Τηλεπισκόπησης, για την δημιουργία και ημι-αυτόματη ενημέρωση ενός ψηφιακού τεκτονικού χάρτη.

Στην περίπτωση της Κρήτης, οι κινηματικοί δείκτες του Άνω Ολιγοκαίνου – Κάτω Μειοκαίνου, μπορούν να αφορούν είτε στην πρωτογενή τεκτονική τοποθέτηση των καλυμμάτων, ή στην εσωτερική τους παραμόρφωση ή ακόμα και σε υποθετικές εφελκυστικές αποκολλήσεις. Τα ρήγματα αποκόλλησης διαταράσσουν την συνολική τεκτονο-στρωματογραφική ακολουθία της Κρήτης και συχνά εντοπίζεται κατά μήκος προϋπαρχόντων επωθήσεων ή/και ιδιαίτερων τμημάτων της στρωματογραφικής αλληλουχίας, συμπεριλαμβανομένης της μετάβασης μεταξύ των Περμο-Τριαδικών στρωμάτων Τυρού και της βάσης της Άνω Τριαδικής – Ηωκαινικής ανθρακικής πλατφόρμας του καλύμματος της Τρίπολης. Η αναγνώριση των διαφόρων τεκτονο-στρωματογραφικών σχηματισμών εντός του σχιστώδους συμπλέγματος που αναφέρεται ως «Φυλλίτες-Χαλαζίτες» μας δίνει τη δυνατότητα να διακρίνουμε τα ρήγματα αποκόλλησης από τις επωθήσεις και τις μικρότερου μεγέθους ασυνέχειες. Η νέα επεξεργασία των μεγάλων τεκτονικών επαφών στο νέο ψηφιακό τεκτονικό χάρτη της Κρήτης, αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για πιο αξιόπιστους υπολογισμούς και εκτιμήσεις του εφελκυσμού που ακολούθησε την τοποθέτηση των αλπικών καλυμμάτων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Αντίγραφα Τίτλων και Βεβαιώσεων

ΑΡΙΘ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ : 148
ΔΡΧΜ.100 ΑΡΙΘΜ. ΔΙΠΛ.86/3-5-95

ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ
ΕΤΟΣ 1580ν

Ο ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΜΙΧ. ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ
ΕΞ ΑΘΗΝΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΡΜΩΜΕΝΟΣ

ΠΕΡΙ ΤΗΝ ΓΕΣΛΟΓΙΑΝ

ΕΝ ΤΩ ΑΘΗΝΕΙ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΩ

ΣΠΟΥΔΑΣΑΣ

ΚΑΙ ΜΕΤ' ΑΚΡΙΒΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΝ ΑΕΙΘΕΕΙΣ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ

'ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ'

ΕΝΕΚΡΙΘΗ ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥΣ

ΤΗΣ ΓΕΣΛΟΓΙΑΣ

ΕΤΕΙ ΠΕΜΠΤΩ, ΚΑΙ ΕΝΕΜΗΚΟΣΤΩ, ΚΑΙ ΕΝΑΚΟΣΙΟΣΤΩ, ΚΑΙ ΧΙΛΙΟΣΤΩ,
ΜΗΝΟΣ ΜΑΡΤΙΟΥ ΤΡΙΤΗ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΤΗ

ΕΓΕΝΕΤΟ ΤΟΔΕ ΜΗΝΟΣ ΜΑΡΤΙΟΥ 29η ΕΤΕΙ 1995

Ο ΠΡΥΤΑΝΙΣ

ΠΕΤΡΟΣ Α. ΓΕΜΤΟΣ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ Β. ΣΚΟΥΝΑΚΗΣ

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ

ΚΥΡΙΑΚΗ Α. ΜΕΡΕΝΤΙΤΗ-ΡΕΚΟΥΜΗ

Ο Δ/ΝΤΗΣ ΤΩΝ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΤΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

ΣΕΡΑΦΕΙΜ Ζ. ΔΕΔΟΥΣΗΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΡΥΤΑΝΕΥΟΝΤΟΣ
ΕΝ ΤΩ, ΑΘΗΝΗΣΙΝ ΕΘΝΙΚΩ, ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΩ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΩ,

ΧΡΗΣΤΟΥ Ν. ΚΙΤΤΑ

ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΙΣΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΜΠΑΛΤΑΤΖΗΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΠΙ ΔΕ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΜΙΧΑΗΛ ΒΑΣΙΛΑΚΗΝ

ΕΛΛΗΝΑΝ ΤΟ ΓΕΝΟΣ ΕΞ ΑΘΗΝΩΝ ΟΡΜΩΜΕΝΟΝ

ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΝ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΗΝ ΕΝ ΤΗ, ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ, ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ, ΕΠΙΔΟΣΙΝ «ΑΡΙΣΤΑ»

ΕΠΙΔΕΙΞΑΜΕΝΟΝ

ΑΠΟ ΔΟΓΜΑΤΟΣ ΟΜΟΘΥΜΟΥ ΤΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑΣ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Η, ΕΘΟΣ ΕΝΕΚΡΙΝΕ ΚΑΙ ΠΑΣΑΣ ΑΥΤΩ, ΤΑΣ ΠΡΟΝΟΜΙΑΣ ΤΑΣ ΤΩ, ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩ,

ΤΟΥΤΩ, ΑΞΙΩΜΑΤΙ ΠΑΡΟΜΑΡΤΟΥΣΑΣ ΠΡΟΣΕΝΕΙΜΕ

ΜΗΝΟΣ ΑΠΡΙΛΙΟΥ ΠΕΜΠΤΗ, ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΤΗ,

ΕΤΕΙ ΕΒΔΟΜΩ, ΚΑΙ ΔΙΣΧΙΛΙΟΣΤΩ,

ΤΟΥΘ' ΟΥΤΩ, ΔΗ ΓΕΝΟΜΕΝΟΝ ΔΗΛΟΥΤΑΙ ΤΩ, ΔΙΠΛΩΜΑΤΙ ΤΩ, ΔΕ ΟΥ ΜΟΝΟΝ

ΤΑΙΣ ΣΦΡΑΓΙΣΙ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΟΙΣ ΤΟΥ ΠΡΥΤΑΝΕΩΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΑΥΤΟΓΡΑΦΟΙΣ ΚΕΚΥΡΩΜΕΝΩ,

Ο ΠΡΥΤΑΝΙΣ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΧΡΗΣΤΟΣ Ν. ΚΙΤΤΑΣ

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ Γ. ΜΠΑΛΤΑΤΖΗΣ

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΣ

ΓΑΡ.ΔΙΑΚΟΥΜΑΚΟΥ-ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ

Ακριβές αντίγραφο από το

Πρωτότυπο του Αρχείου.

Αθήνα 21 Μαΐου 2007

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΛΛΗΝ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛΙΔΟΥ

ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΡΑΧΗ.100
104.ΔΙ77.268

Δ Ι Π Λ Ω Μ Α

Μ Ε Τ Α Π Τ Υ Χ Ι Α Κ Ω Ν Σ Π Ο Υ Δ Ω Ν
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ : Δυναμική Τεκτονική Εφαρμοσμένη Γεωλογία

Ο Εμμανουήλ Μιχαήλ Βασιλάκης

εξ Αθηνών πτυχιούχος Τμήματος Γεωλογίας του Παν/μίου Αθηνών
συμπληρώσας την κεκανονισμένην φοίτησιν και υποστάς ευδοκίμως τας υπό
των κειμένων διατάξεων οριζομένας εξετάσεις καθώς και την από **ογδόην**
και **δεκάτην** μηνός **Ιουνίου** έτους **1998** εξέτασιν της
Διπλωματικής Εργασίας του, ηξιώθη του **Μεταπτυχιακού Διπλώματος**
Ειδίκευσης εις την

Δύναμικήν Τεκτονικήν Εφαρμοσμένην Γεωλογίαν

με τον βαθμόν **Άριστα (9,4).**

Εν Αθήναις τη 23η Ιουνίου 1998

Ο ΠΡΥΤΑΝΙΣ

ΚΩΝ/ΝΟΣ Α. ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΚΩΝ/ΝΟΣ Γ. ΣΙΔΕΡΗΣ

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ

ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΚΥΡΙΑΚΗ Α. ΜΕΡΕΝΤΙΤΗ-ΡΕΚΟΥΜΗ

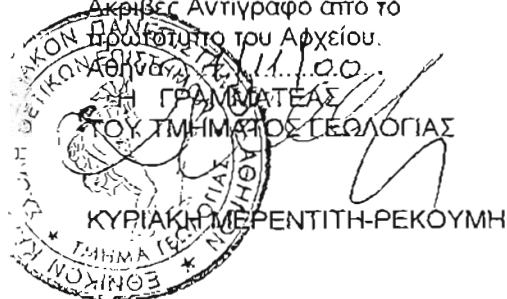
Αριθμ.Πρωτ. 20

Ακριβές Αντίγραφο από το
πρωτότυπο του Αρχείου.

Αθήνα, 11.11.00.

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ
ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΚΥΡΙΑΚΗ ΜΕΡΕΝΤΙΤΗ-ΡΕΚΟΥΜΗ



**EAPS**

Earth, Atmospheric and Planetary Sciences

December 6, 2006



To Whom It May Concern:

This is to verify that Dr. Emmanouil Vasilakis has an appointment in the Department of Earth, Atmospheric and Planetary Sciences at the Massachusetts Institute of Technology as a Postdoctoral Associate. His original date of hire is May 23, 2006 and his appointment will end on December 20, 2006.

Please call me at (617) 253-5184 if you have any questions or require additional information.

Sincerely yours,

Michael J. Richard
HR Administrator

Massachusetts Institute of Technology77 Massachusetts Avenue, 54-918
Cambridge, MA 02139-4307t: 617.253.2127 f: 617.253.8298
<http://eapswell.mit.edu>

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

А Кенесін Есен Сыезмәтұлы Еңбәсіне баулауға
а Баулаушы Еңбәсіне баулауға

επαμφορόντισε με ενοπλία και τις ενοπλίες ασπίδες των

Leuconotus

Η Εταιρία πωλεί αυτή διαρκώς 200 ωρίες παραγωγής
από 19/11/99 έως 99/01/1999

Adrian
25/04/1993



Ο ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ

ΠΡΟΕΔΡΟΣ



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΚΕΝΤΡΟ ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

Π Ι Σ Τ Ο Π Ο Ι Η Τ Ι Κ Ο

Το Κέντρο Ατυπής Συνεχιζόμενης Επαγγελματικής Κατάρτισης του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (Κ.Ε.Κ.), έχοντας υπόψη του τα τηρούμενα στοιχεία,

Π Ι Σ Τ Ο Π Ο Ι Ε Ι

ότι, ο κ. **ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ** του **ΜΙΧΑΗΛ** παρακολούθησε το πρόγραμμα επαγγελματικής εξειδίκευσης με αντικείμενο:

«Εφαρμογές της Τηλεπισκόπησης για Γεωτεχνικούς»

το οποίο πραγματοποιήθηκε στο Κ.Ε.Κ. του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, διάρκειας τριακοσίων πενήντα (350) ωρών, από 20-02-95 έως 07-06-95.

Η επίδοσή του αξιολογήθηκε, ως **«επιτυχής»**.

Αθήνα 17-07-1995

Ο Επιστημονικός Υπεύθυνος:

ΑΝΔΡΕΑΣ ΠΑΥΛΟΠΟΥΛΟΣ
Επ. Καθηγητής

Ο Πρόεδρος του Δ.Σ.
Καθ. ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΑΡΑΜΑΝΟΣ
ΑΝΤΙΠΡΥΤΑΝΗΣ



COUNCIL OF EUROPE

EUROPEAN CENTRE ON PREVENTION AND FORECASTING OF EARTHQUAKES

SEMINAR ON ACTIVE FAULTS

Athens, Peloponnese, September 13-17, 1995

It is certified that Dr. VASSILAKIS EMMANUEL has participated in the Lectures of the SEMINAR ON ACTIVE FAULTS held in Athens on 13 September 1995.

The Scientific Coordinator of the Seminar


Prof. Dr. I. MARIOLAKOS

President of E.C.P.F.E.
Prof. D. PAPANIKOLAOU
226, Messogion, 155 61 Cholargos, Athens, GREECE
Tel +30-1-652 8614, 652 1454
Fax +30-1-651 9899

Scientific Coordinator of the Seminar
Prof. I. MARIOLAKOS
University of Athens, Department of Geology
Dynamic Tectonic Applied Geology Section
Panepistimiopolis, Zografou, GR 157 84, Athens, GREECE
Tel: +30-1-728 4402, 724 2743
Fax: +30-1-724 2743



Certificate

We hereby confirm that

Manolis Vassilakis

has successfully completed
the Training Course on:

**" ERS SAR AND OTHER COMPLEMENTARY
SPACEBORNE SENSORS FOR
HYDROLOGICAL APPLICATIONS "**

at ESRIN, Frascati, Italy

17-20 June 1997

Marcello Maranesi, Managing Director





Προς
Κο ΒΑΣΙΛΑΚΗ
ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΡΙΑ ΕΠΙΣΤΟΛΗ

Θα θέλαμε να σας ευχαριστήσουμε θερμά,

για την άψογη συνεργασία μας,

στο Πρόγραμμα Συνεχιζόμενης Κατάρτισης

"ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ",

που υλοποιήθηκε από την Δημοτική Επιχείρηση

Κέντρο Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κ.Ε.Κ.)

Δήμου Καλλιθέας,

από 17/02/99 μέχρι 04/05/99,

με συγχρηματοδότηση του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου και του

Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.

Καλλιθέα 4 Ιουνίου 1999

Η Διευθύντρια
του Κ.Ε.Κ.

ΚΛΕΙΩ ΕΥΑΓΓΕΛΑΚΟΥ



Ο Πρόεδρος
του Κ.Ε.Κ.

ΗΛΙΑΣ ΚΑΒΒΑΔΙΑΣ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ
ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
ΚΛΑΔΟΣ Α'/ΔΝΣΗ Α2
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
Τηλ. 64.58.033
Αθήνα, 7 Νοεμβρίου 2001

ΒΕΒΑΙΩΣΗ

Όπως προκύπτει από τα αρχεία της Υπηρεσίας μας, ο Βασιλάκης Εμμανουήλ του Μιχαήλ υπηρέτησε στο Εθνικό Κέντρο Διαστημικών Εφαρμογών από 24/8/2000 έως 7/11/2001 ως Γεωλόγος ειδικευμένος στην Τηλεπισκόπηση και στα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών. Τα καθήκοντά του περιελάμβαναν:

1. Έλεγχο και ραδιομετρική διόρθωση δορυφορικών εικόνων καθώς και τον γεωγραφικό προσανατολισμό τους, την παραγωγή φωτομωσαϊκών και την παραγωγή τρισδιάστατων φωτορεαλιστικών πτήσεων.
2. Την συντήρηση εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων διαχείρισης γεωγραφικών πληροφοριών και οπτικού υλικού για το παραπάνω GIS (περιβάλλον MS Access).
3. Τη διαχείριση, συντήρηση και αναβάθμιση του δικτύου υπολογιστών του ΕΚΔΕ (περιβάλλον Windows NT).

Κατά την διάρκεια της θητείας του ο κ. Βασιλάκης επέδειξε αποτελεσματικότητα κάτω από πίεση, οργανωτικές ικανότητες ως μέλος ομάδας, αυξημένο πνεύμα συνεργασίας, καθώς και ιδιαίτερο αίσθημα ευθύνης.

Η παρούσα χορηγείται για κάθε νόμιμη χρήση.

Ο Βεβαιών

Αντισμήναρχος (ΜΤ) Αλέξ. Κολοβός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ταξίαρχος (Ι) Δημ. Αλεβίζος
Δντης ΓΕΑ/Α2

ΑΔΕΙΑ ΑΣΚΗΣΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΥ
ΚΛΑΔΟΣ: ΓΕΩΛΟΓΩΝ

Χορηγείται στο τακτικό μέλος του Επιμελητηρίου:

Επώνυμο:	ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ
Όνομα:	ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
Πατρώνυμο:	ΜΙΧΑΗΛ
Αρ. Μητρώου ΓΕΩΤ.Ε.Ε.:	4-02285
Ημερομηνία Εγγραφής:	09-05-1995

*Άδεια Άσκησης Επαγγέλματος Γεωτεχνικού
κλάδου ΓΕΩΛΟΓΩΝ με τα στοιχεία:*

Αριθμός Αδείας:	402285
Ημερομηνία πρώτης έκδοσης:	02-05-2002
Ημερομηνία τελευταίας ανανέωσης:	20-01-2004
Ισχύει μέχρι:	28-02-2007

Θεσσαλονίκη, 20-01-2004

Ο Πρόεδρος του Δ.Σ. του ΓΕΩΤ.Ε.Ε.



Εκδίδεται βάσει του Π.Δ. 344/2000

Γεώργιος Παπαβασιλείου

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Cambridge, Massachusetts 02139

DEPARTMENT OF EARTH, ATMOSPHERIC, AND PLANETARY SCIENCES

Leigh H. Royden
Professor of Geology and Geophysics
54-826 Green Building

Telephone: 617/253-1292

E-Mail: lhroyden@mit.edu

January 20, 2008

To Whom It May Concern:

It is a great pleasure to write in support of the application of Dr. Emmanuel Vassilakis for a faculty position related to GIS and Remote Sensing in Geological Studies at Aristotle's University of Thessaloniki. I have known Dr. Vassilakis for approximately five years, largely in connection with our international project on the Hellenic Arc, for which I am the lead investigator. In addition to time spent in the field in Greece with Dr. Vassilakis, I have also interacted extensively with him at MIT, where he spent approximately six months as a post-doctoral associate in our lab.

I have an extremely high regard for Dr. Vassilakis. He is very talented in a wide range of fields, combining excellent field geological ability with expertise in geomorphic studies and skills in working with many kinds of digital data. This includes the use of GIS to combine, image and manipulate large data sets, including geological maps, topographic and land sat data, and so on. His work has been invaluable for our project on the Hellenic arc as he constructed an extensive digital database related to our field investigations in Sterea, Attica and the Peloponnesus. While at MIT, Dr. Vassilakis also took the opportunity to familiarize himself with state-of-the-art advances in fluvial geomorphology, interacting extensively with faculty and students in our geomorphology group. Thus Dr. Vassilakis has a very broad range of expertise that he can draw on to approach a wide range of geological and geomorphic problems.

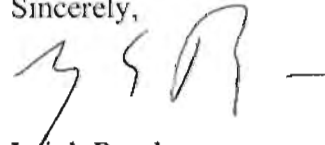
In my interactions with young Greek geoscientists, I have been more impressed by Dr. Vassilakis than by any other young scientist. Most striking to me is that Dr. Vassilakis always displays an understanding of the larger context in which his work is carried out. For example, in the field, he always has a clear idea of how the field relations may relate to and inform about larger questions, and how they can affect our regional understanding of Greek tectonics. In everything he does, he has a clear idea of what the big, most important problems are in his science, and how his work fits into that larger picture. This is one of the assets that we value most highly in looking for young faculty at MIT, and it can be very hard to find. Dr. Vassilakis' combination of technical expertise in a variety of disciplines and an eye for the large, important problems sets him apart from his peers and provides him with a huge potential for contributing new insights in geological and geomorphic research. This quality has not only been noticed by me, but also by my other colleagues at MIT and by European colleagues. For example, at our 2007 project workshop in Delphi,

Professor Friedrich from Germany quickly identified Dr. Vassilakis at the brightest young scientist at the meeting and has already established collaborative field work and exchanges with him.

Dr. Vassilakis is dedicated to research in geology and geomorphology and is extremely hard working. He has a pleasant, engaging personality and is a real team player – always the first to volunteer to help out when it is needed. He would be a wonderful asset to any department and I would love to have him on our staff at MIT. In fact, he has been invited by me for a second visit to MIT, for as long as he would like. I believe that he will arrive sometime in the late spring. I must say that this is the first time in my career of more than 20 years that I have invited a post-doctoral associate back for a second visit to MIT.

In summary, I give my strongest and most enthusiastic support for the application of Dr. Vassilakis to become a member of your faculty. He will be an excellent addition to any department, and I recommend him most highly and without reservations.

Sincerely,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'L. Royden', followed by a horizontal line.

Leigh Royden
Professor of Geology and Geophysics

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Cambridge, Massachusetts 02139

DEPARTMENT OF EARTH, ATMOSPHERIC, AND PLANETARY SCIENCES

B. Clark Burchfiel
Schlumberger Professor
of Geology
1010 Green Building

e-mail: bcburch@mit.edu
Telephone: 617/253-7919
Fax: 617/252-1800
or: 617/253-6208

January 24, 2008

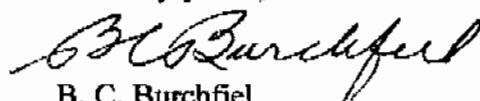
TO WHOM IT MAY CONCERN

This letter is in support of Dr. Emmanuel Vassilakis for the position you have open in your department. I have known and worked with Manolis for more than 3 years now in a cooperative project between MIT and the University of Athens. Manolis was a pleasure to work with as he is very knowledgeable in his fields of interest in tectonics, remote sensing and GIS. He has done some truly fine and creative work for us and contributed greatly to the advancement of our project on the young and active tectonics of central Greece. In particular, because our project is on the recent tectonism, his work with remote sensing images and GIS has brought many of the fine details of the structures and their relation to the landscape morphology and development clearly to view as well as provide evidence for new features that we had not even thought of. He is really a master at this work. His contributions go beyond what we have asked him to do, as he realizes ways to bring new and creative things to our research project.

In addition, while he was at MIT he sat in on several courses of mine; World Regional Geology (jointly taught with Dr. Leigh Royden), Structural Geology, and Seminar in Tectonics. He was a very active participant in these classes and often asked lots of follow up questions to broaden his understanding. It is clear that he has a very good grasp of tectonics. I also discussed with him his thesis work on Crete. He has done an excellent job on a very difficult area and it shows how one can use remote sensing and GIS combined with field work to contribute greatly to a geological understanding of a tectonically complex area. It is a first rate contribution.

The bottom line is, Manolis has an outstanding background in tectonics, remote sensing and is also a fine person to work with. Any department would be enhanced to have him on their faculty. I can recommend him without reservation.

Sincerely yours,



B. C. Burchfiel
Professor of Geology



Sektion Geologie · Luisenstr. 37 · D-80333 München

To
Dr. Emmanuel Vassilakis
Dept. of Dynamics, Tectonics and Applied Geology
University of Athens
Panepistimioupolis, Zographou, 15784
Greece
FAX: +30-2107274096

Prof. Dr. Anke Friedrich

Telefon +49 (0)89 2180-6513

Telefax +49 (0)89 2180-6514

friedrich@lmu.de

<http://www.iang.gen.uni-muenchen.de/>

Postanschrift
Luisenstr. 37
D-80333 München

München, 15-01-08

Research and Teaching Collaboration E. Vassilakis with the University of Munich, Geology Department

Dear Dr. Vassilakis,

thank you very much for having started to collaborate with us on in „Remote Sensing and Tectonic Geomorphology“ in the second half of 2007. We particularly appreciated the seminar you presented at our university in Early September. As you know, this seminar and the following discussions resulted in us organizing a joint field trip to Crete this past October.

During the field trip you went out of your way to explain to us the Geology and Neotectonics of Crete. The German and international students who came along on the trip learned a lot also about your thesis research. We also would like to thank you for taking us to some of the more remote regions of the island. Thanks for discussing your research results in the field across Crete island including your unpublished remote sensing data interpretations as well as showing us superb exposures of active structures in remote regions of the Island. We are very excited about these results.

We are looking forward to your next visit in February when we are planning to write a joint proposal to be submitted to the German Science Foundation.

Again, thanks very much.

Best Regards,

Anke Friedrich
Head of the Geology Section
University of Munich

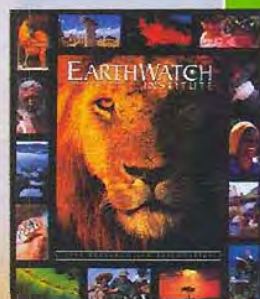
ΠΕΩ

ΤΕΥΧΟΣ
1
ΣΑΒΒΑΤΟ
15 ΑΠΡΙΛΙΟΥ
2000

ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ

Εκδοση με τη συνεργασία των περιοδικών

GEO,
BBC Wildlife
και
EARTH WATCH
INSTITUTE



Νιουμπάι

Το Μανχάταν της Αραβίας

Δωμάτια με θέα
από το ψηλότερο
ξενοδοχείο του κόσμου

Βιρμανία

Η φάνη με
τους 1.000 Βούδες

Ασία

Εκεί που τα παιδιά
περισσεύουν

Εντομα

Όταν τα ζουζούνια
κάνουν σεξ



Χάρτης Πορείας
Ανατολική Κρήτη

Η εικονική πραγματικότητα των Ρίχτερ

ΣΕΙΣΜΟΙ

Μελέτη
των Ρίχτερ
με τρισδιάστατα
μοντέλα και
κομπιούτερ.
Πώς
χρησιμοποιούνται
τα δεδομένα των
δορυφόρων

Είναι μια εικονική πύλη, αλλά η θέα δεν παύει να είναι καταπληκτική. Και όχι μόνο αυτό. Επιλέγουμε ερείς τις διαδρομές μας από όποιο ύψος θέλουμε και με όποια κατεύθυνση επιθυμούμε. Δεν έχουμε τεχνικούς περιορισμούς, δεν πρέπει να ακολουθούμε έναν συγκεκριμένο αεροδιάδρομο, μπορούμε να πετάμε σε ύψος χιλιάδων ποδών ή μόλις μερικών δεκάδων μέτρων. Και το πιο σημαντικό: τα στοιχεία που μπορούμε να συλλέξουμε για ένα σεισμό μάς επιτρέπουν να διαχειριστούμε αποτελεσματικότερα μια σεισμική καταστροφή, να έχουμε άμεση εικόνα της έντασης και κατανομής των ζημιών, μπορούμε να κατευθύνουμε αποτελεσματικά ομάδες επέμβασης και διάσωσης σε εγκλωβισμένους. Μπορούμε να μειώσουμε εν τέλει τον κίνδυνο μιας φυσικής καταστροφής, εκείνης που ίσως προξενεί το μεγαλύτερο δέος στους ανθρώπους...

Οι δορυφόροι -που μας δίνουν αυτές τις επιλογές-

φόρμησης, άλλοτε προσβάσιμης και άλλοτε όχι, ανάλογα με τις ανάγκες που εξυπηρετούσαν. Η σημερινή τεχνολογία όμως έχει καταργήσει κάθε σύνορο γεωγραφικής πληροφωρίας, χρησιμοποιώντας τεχνικές που ξεφεύγουν από την επίγεια παρατήρηση και αξιοποιούν πληροφόρηση που προέρχεται από το Διάστημα, από το οποίο διακρίνονται τα πάντα ή σχεδόν τα πάντα. Εξαιρείται ένα: τα σύνορα που υπάρχουν μεταξύ των κρατών, των θρησκειών και των επιστημονικών απόψεων... Η εποχή των δορυφόρων δεν βρίσκεται πα σε νηπιακό στάδιο. Έχουν επιτευχθεί θεαματικές πρακτικές εφαρμογές στον έλεγχο της ποιότητας του περιβάλλοντος, τη μετεωρολογία, τις φυσικές καταστροφές, τη γεωργία, τον αστικό και χωροταξικό σχεδιασμό, τις μεταφορές, σχεδόν παντού...

Δορυφόροι τελευταίας τεχνολογίας, που είναι ικανοί να διακρίνουν αντικείμενα της τάξεως μερικών μέτρων και που τελευταία έχουν κατακλύσει το Διάστημα, φωτογραφίζουν αδιάλειπτα την επιφάνεια της Γης σε ένα πολύ μεγάλο φασματικό εύρος. Οι φωτογραφίες που

έχουν τεθεί στην υπηρεσία αντιμετώπισης των Ρίχτερ. Η βοήθειά τους, απείρως σημαντική...

Από την εποχή του Ηρόδοτου και του Στράβωνα, που οι χάρτες αποτελούσαν εφτασφράγιστα στρατηγικά μυστικά, μέχρι τη σημερινή εποχή της τεχνολογίας και της διάχυσης της πληροφόρησης έχει περάσει πολύς καιρός. Είναι αλήθεια, βέβαια, ότι κάθε είδους χάρτες πάντα αποτελούσαν μια πηγή πληρο-

Του Ευθυρίου Λέκκα

Αναπληρωτή καθηγητή Γεωλογίας Πανεπιστημίου Αθηνών



αποσπείρονται και λαμβάνονται στη Γη δεν απεικονίζονται πάντα τα πραγματικά χρώματα, τα οποία υπάρχουν στην επιφάνεια, αλλά για κάθε συγκεκριμένο μήκος κύματος, οι πολείς ένα ορισμένο χρώμα, οι θάλασσες διαφορετικό, όπως διαφορετικό είναι και το χρώμα για τις αγροτικές περιοχές. Στις περισσότερες περιπτώσεις είναι δυνατόν να προσδιοριστεί από το χρώμα αυτό ακόμη και το είδος της καλλιέργειας ή το είδος του δάσους, κάτι ιδιαίτερα χρήσιμο για τον έλεγχο της εκμετάλλευσης-υλοτόμησης των δένδρων, πυρκαγιάς ή πιθανής ασθένειας. Το πλήθος των πληροφοριών που λαμβάνεται για την επιφάνεια της Γης και πολλές φορές για το υπέδαφος είναι πραγματικά τεράστιο εάν μεσσω από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές συνθέσουμε δύο ή περισσότερες φωτογραφίες της ίδιας επιφάνειας, που έχουν ληφθεί όμως με διαφορετικά μήκη κυμάτων.

Οι τεχνικές αυτές αναπτύχθηκαν ραγδαία την τελευταία δεκαετία κυρίως για στρατιωτικούς σκοπούς, αλλά γρήγορα η εφαρμογή τους ξεπέρασε τα στενά στρατιωτικά πλαίσια. Το μόνο αρνητικό είναι πως οι εικόνες αυτές που στέλνουν δεν έχουν ανάγλυφη μορφή, αλλά απεικονίζουν τη Γη μονοδιαστατά, δηλαδή σε ένα επίπεδο, και έτσι δεν γίνονται ευκόλα κατανοητές από μη ειδικούς. Όμως, τον τελευταίο καιρό, μια δυνατότητα που έχει παρουσιαστεί, αυτή της εικονικής πραγματικότητας (virtual reality), με τρισδιάστατα μοντέλα ανάγλυφου, έχει φανεί ιδιαίτερα χρήσιμη σε πολλούς επιστημονικούς τομείς, μεταξύ των οποίων και οι σεισμοί της προηγούμενης χρονιάς.

Τα τρισδιάστατα μοντέλα πραγματικής απεικόνισης του εδάφους χρησιμοποιούν ως βάση μια συνδυασμένη άντληση στοιχείων, αφ' ενός από δορυφόρους που περιστρέφονται συνεχώς γύρω από τη Γη και τη φωτογραφίζουν, αφ' ετέρου σε ψηφιακούς χάρτες που απεικονίζουν την επιφάνεια της Γης.

Τα δορυφορικά αυτά δεδομένα συνδυάζονται με τα τοπογραφικά δεδομένα που υπάρχουν για την επιφάνεια της Γης, αλλά τα οποία τώρα λαμβάνουν ψηφιακή

μορφή, δηλαδή δεν αποτυπώνονται αναλογικά πάνω στους συμβατούς τοπογραφικούς χάρτες με όλα τα ενδεχόμενα σφάλματα, αλλά σε μαγνητικά μεσσω με υψηλή ακρίβεια και μπορούν με μεγάλη ευκολία να επεξεργαστούν σε βάσεις δεδομένων για την κατασκευή μιας μεγάλης ποικιλίας θεματικών χαρτών.

Τα δύο αυτά στοιχεία, τα δεδομένα των δορυφόρων δηλαδή και εκείνα του ανάγλυφου της Γης, αφού επεξεργαστούν με εξελιγμένα λογισμικά προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών μας δίνουν την ευκαιρία να παρατηρήσουμε την επιφάνεια της Γης, άρα και να κάνουμε λεπτομερείς σεισμολογικές έρευνες ή να απεικονίσουμε σεισμοτεκτονικά στοιχεία, από οποίο υψος, γωνία, διεύθυνση και παραμόρφωση θέλουμε. Μπορούμε να κάνουμε την εικονική πτήση που προσναφεραμε στην εισαγωγή.

Όμως, η πραγματική χρησιμότητα της πτήσης αυτής είναι η δυνατότητα επιλογής από εμάς των φασματικών περιοχών στις δορυφορικές εικόνες στις οποίες αποτυπώνονται διάφορα γεωλογικά, τεκτονικά και σεισμολογικά δεδομένα. Είσι, μπορούμε να διακρίνουμε αρκετά πιο εύκολα τις μορφολογικές ανυεχειες που συνήθως συμπίπτουν με μεγάλα ρήγματα που προκαλέσαν το σεισμό, τα άλλα ρήγματα που συνοδεύσαν το σεισμικό ρήγμα στην κίνησή του, τις περιοχές στις οποίες έχουμε μεγάλης ή μικρότερης ζημιές, τη διάχυση των σεισμικών εντάσεων πάνω στην επιφάνεια και πολλές φορές –με ορισμένες σύγχρονες τεχνικές– τα ίχνη του σεισμικού κυματος στην επιφάνεια. Μπορούμε ακόμη και φωτιές που εκδηλώθηκαν μετά την καταστροφή να διακρίνουμε, όπως συνέβη στον πρόσφατο σεισμό της Τουρκίας, ή μεγάλες κατολισθήσεις, περιοχές που καταποντίστηκαν στη θάλασσα, ακτιές που προσβλήθηκαν από τσουνάμι...

Τα στοιχεία αυτά μας δίνουν πληροφορίες που απαιτούν σε τεράστια επιστημονικά ερωτήματα που απαιτούν πειστικά άμεσα απάντηση, αλλά συνάμα και μας επιτρέπουν να διαχειριστούμε αποτελεσματικότερα μια καταστροφή από σεισμό.

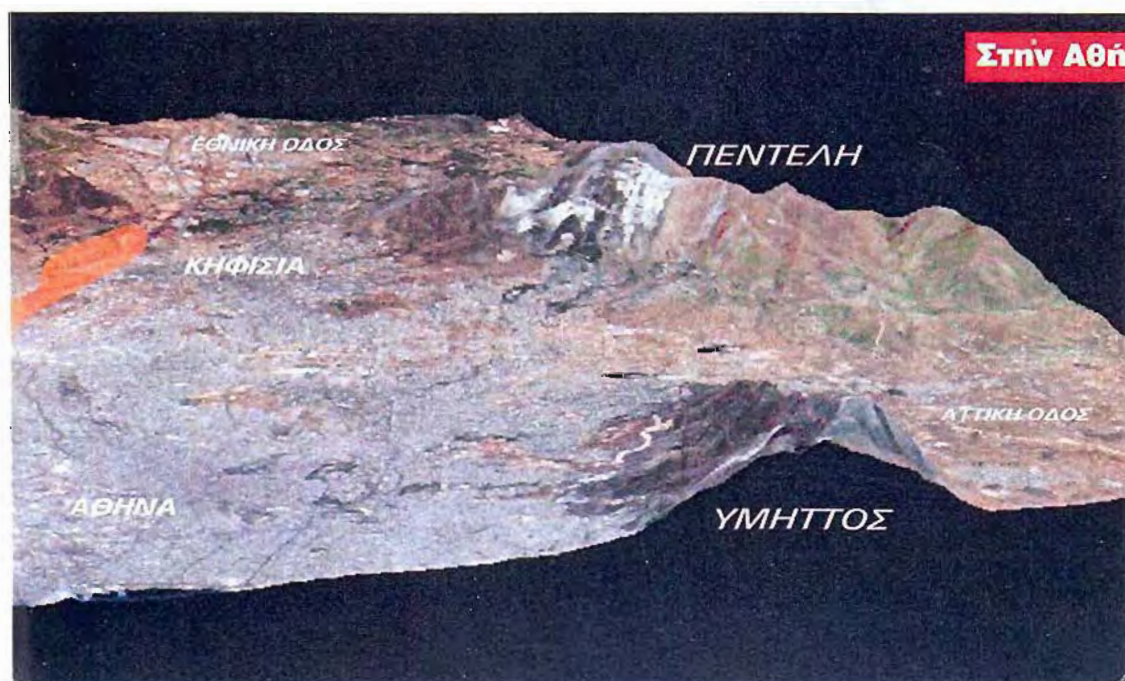
Η ακτινοβολία των σεισμικών κυμάτων

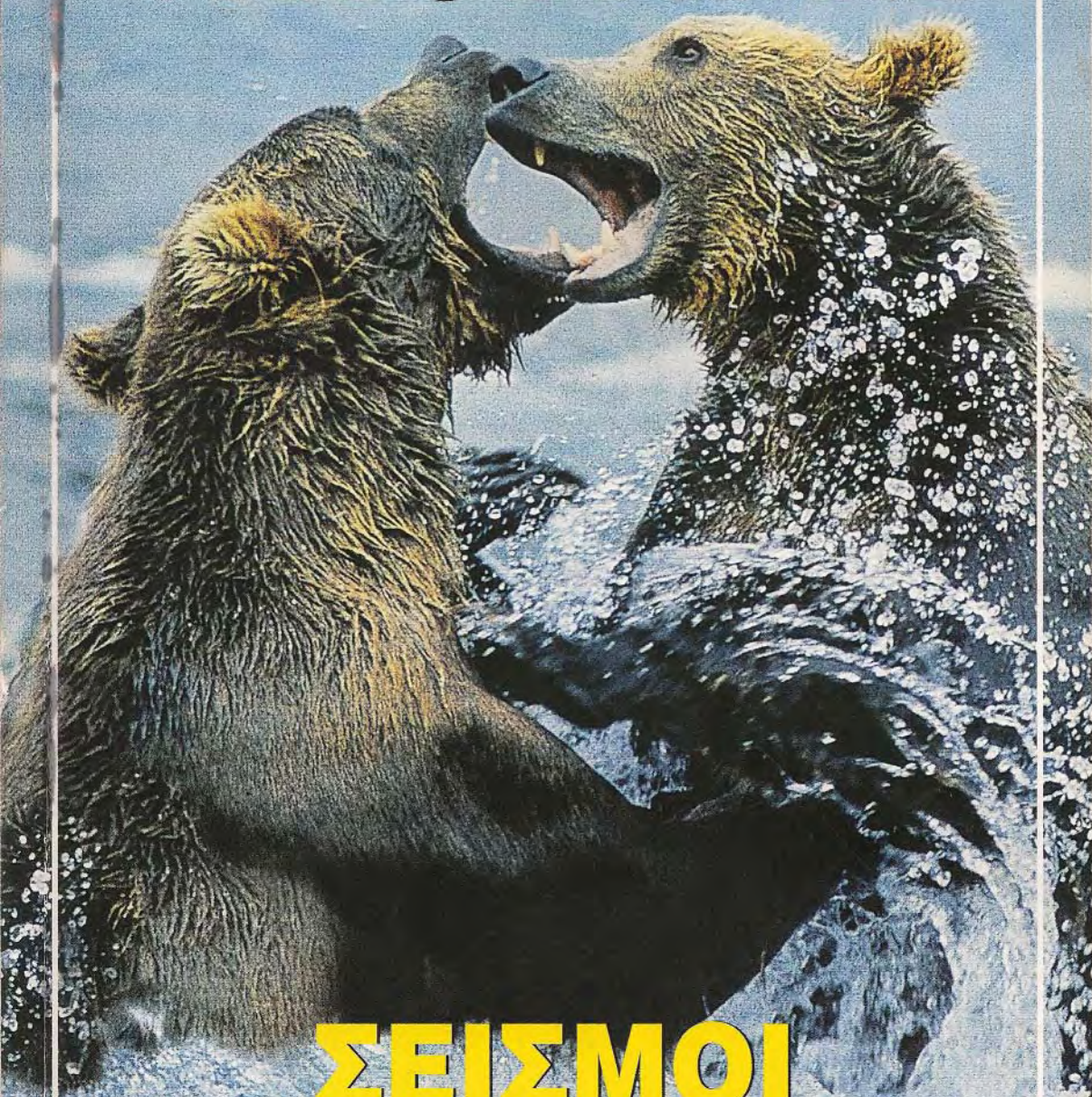
Η εικονική πραγματικότητα του σεισμού των Αθηνών. Το Λεκανοπέδιο και η Αθήνα στα δεξιά της φωτογραφίας με τον πυκνοδομημένο ιστό, διαχωρίζεται από το Θριάσιο πεδίο στο αριστερό με το Αιγάλεω όρος. Στους πρόποδες της Πάρνηθος, το επίκεντρο του σεισμού και των μεγαλύτερων μετασεισμών που διατάσσονται σε μια διεύθυνση Α-Δ και ουσιαστικά υποδεικνύουν και τη θέση του σεισμογόνου ρήγματος. Στη γραμμοσκισμένη περιοχή αντιστοιχούν οι Θρακομακεδόνες, το Μενίδι, τα Άνω Λιόσια, η Χελιδονού, οι Αδελφές, η Νέα Φιλαδέλφεια, το Ιλίο, το Αιγάλεω και το Περιστέρι, δηλαδή τα πρόσφατα όπου εκδηλώθηκαν οι μεγαλύτερες ζημιές. Ο ορεινός όγκος του Αιγάλεω στο ενδιάμεσο μεταξύ επίκεντρου και μέγιστων εντάσεων δεν εμπόδισε την εξόπλωση των ζημιών στο λεκανοπέδιο, όπως είχε αρχικά υποστηριχτεί. Αντίθετα, ο Ασπρόπυργος και η Ελευσίνα πολύ λίγο επηρεάστηκαν από το σεισμό, παρά το γεγονός ότι είχαν πολύ μικρή απόσταση από το επίκεντρο. Η εκδήλωση των ζημιών προς τα ανατολικά του σεισμογόνου ρήγματος μέσω στο Λεκανοπέδιο μάλλον οφείλεται στα φαινόμενα κατευθυντικότητας, δηλαδή ακτινοβολίας των σεισμικών

κυμάτων προς μια συγκεκριμένη διεύθυνση. Για το

φαινόμενο αυτό σε παγκόσμιο επίπεδο μόλις τώρα αρχίζουμε να αντιλαμβανόμαστε την τεράστια σημασία τους.

Το τρισδιάστατο μοντέλο έχει παραχθεί από τη σύνθεση εικόνων των δορυφόρων Landsat 5-TM διακριτικής ικανότητας 30 m σε φυσικό χρώμα και IRS 1c διακριτικής ικανότητας 5 m, σε συνδυασμό με το ψηφιακό μοντέλο ανάγλυφου της περιοχής. Η επεξεργασία έγινε σε Η/Υ χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό στο Πανεπιστήμιο Αθηνών από τον Μsc Μανώλη Βασιλάκη και τον αναπλ. καθηγητή Ευθύμιο Λέκκα.





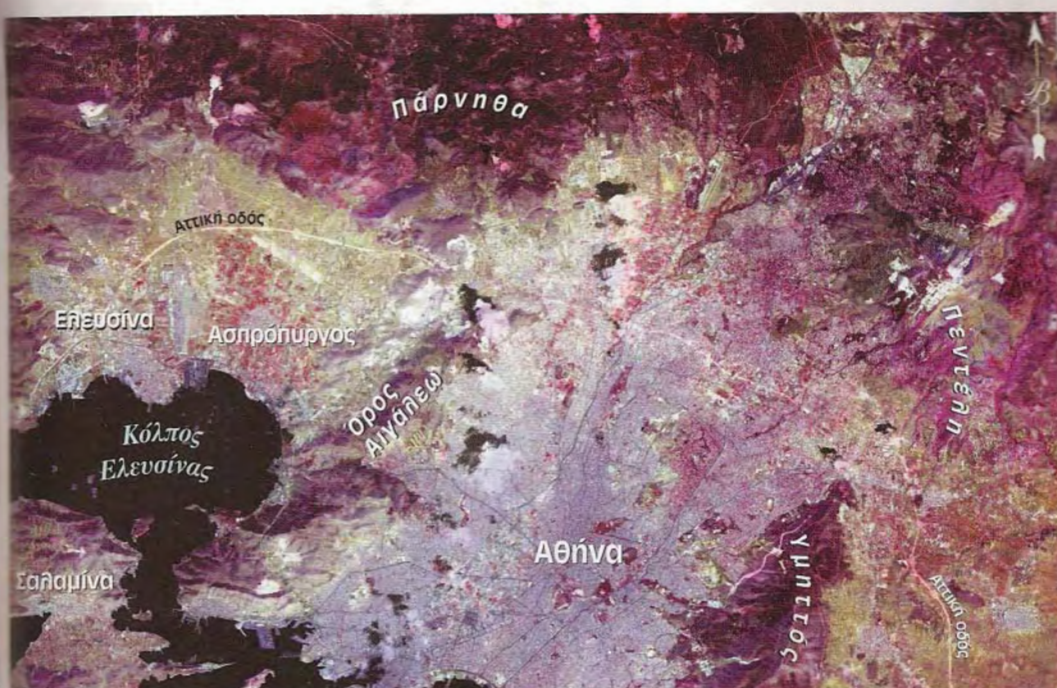
ΣΕΙΣΜΟΙ Ο ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΣ ΧΟΡΟΣ ΤΗΣ ΓΗΣ

ΒΑΛΙΑ ΚΑΛΗΤΑ, Ο ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΡΥΜΟΣ ΤΗΣ ΠΙΝΔΟΥ

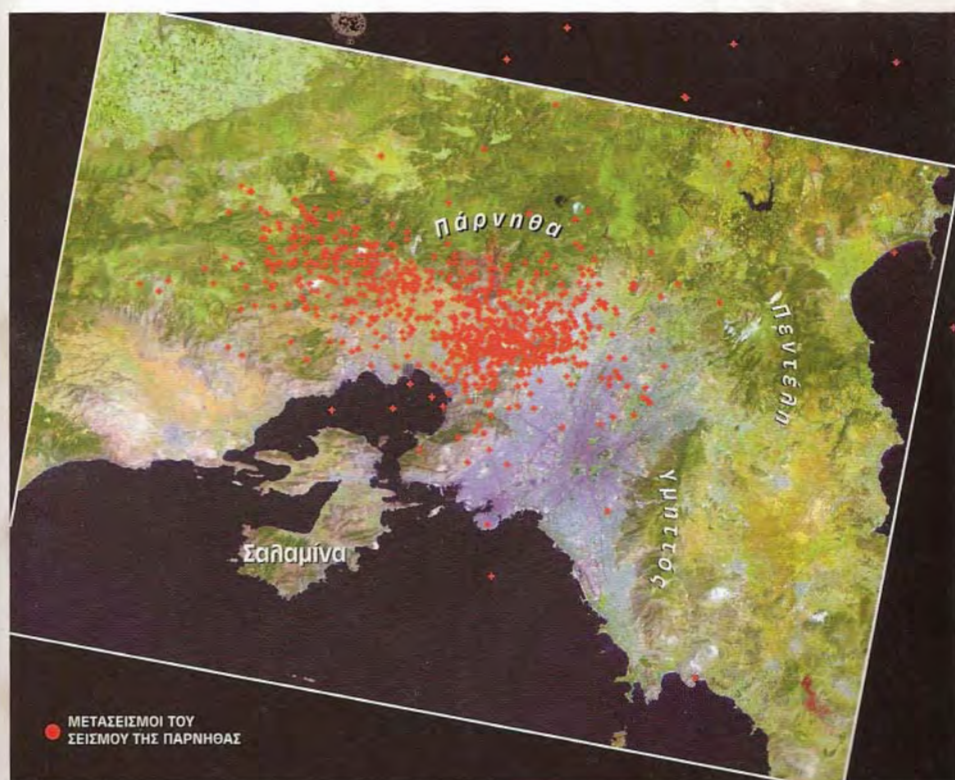
ΝΗΣΙΑ ΤΡΟΜΠΡΙΑΝΤ, ΜΑΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΚΡΗ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

ΤΑ ΖΩΑ ΠΑΙΖΟΥΝ ΚΡΟΝΑΝ, Η ΝΑΥΑΡΧΙΔΑ ΤΟΥ ΣΟΥΗΔΟΥ ΒΑΣΙΛΙΑ

ΔΙΑΣΧΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΑΓΩΜΕΝΗ ΑΡΚΤΙΚΗ ΣΤΑ ΣΠΛΑΧΝΑ ΤΗΣ ΚΟΥΦΙΑΣ ΓΗΣ

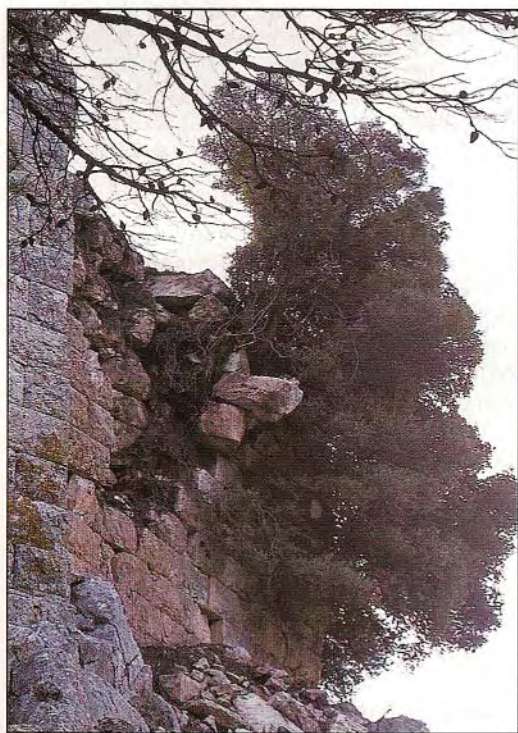
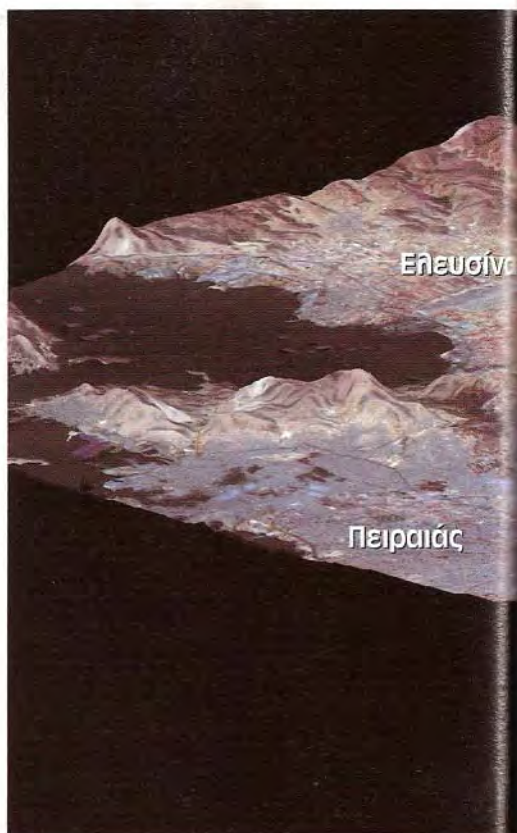


ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΔΟΡΥΦΩΡΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ. ΜΑΡΚΟΣ ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ



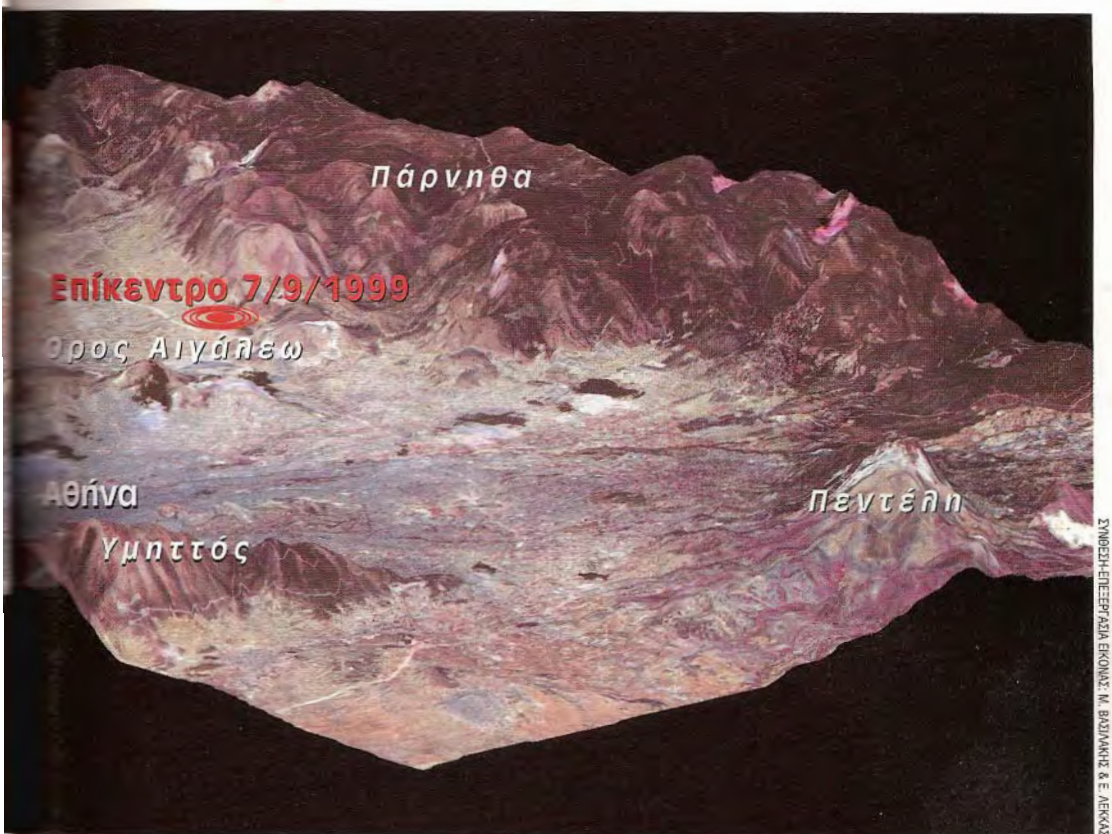
Α. ΤΡΑΝΣ / ΓΡΗΘΑ ΛΑΜΠΡΑΤ

Οι εικόνες των δορυφόρων και τα εξελεγμένα προγράμματα λογισμικού μάς δίνουν τη δυνατότητα να παρατηρούμε μια περιοχή από όποιο ύψος θέλουμε και από όποια γωνία ή απόσταση, σαν να οδηγούμε ιδιωτικό αεροπλάνο. Αυτή η εντυπωσιακή «πτήση» μάς επιτρέπει να εμβαθύνουμε πάνω στο πρόσφατο σεισμικό γεγονός της Αθήνας. Ξεκινώντας κανείς από το ανάγλυφο της Γης και τις εμφανίσεις των πετρωμάτων στους γύρω ορεινούς όγκους, προσπαθεί κάτω από τον πυκνοδομημένο ιστό του λεκανοπεδίου να εντοπίσει κρυμμένα ρήγματα που θα μπορούσαν να αποτελέσουν εστίες σεισμών. Το αρχαίο φρούριο της Φυλής (κάτω), που προστάτευε την Αθήνα από τις επιβουλές των Θηβαίων, κατέλαβε χωρίς αντίσταση η πρόσφατη δόνηση των 5,9 Ρίχτερ. Όμως κάθε «χάσμα π' άνοιξε ο σεισμός» δε συμπίπτει οπωσδήποτε και με το ρήγμα, όπως ίσως πιστεύουν πολλοί. Τις περισσότερες φορές πρόκειται για εδαφικές διαρρήξεις, απλές ρωγμές στο έδαφος, που δεν έχουν σχέση με τις μεγάλες τεκτονικές δομές, τα ρήγματα που γεννούν τους σεισμούς.



ΠΗΓΙΣ ΒΛΑΝΟΣ





ΣΧΕΔΙΟ-ΕΠΕΞΗΓΑΣΗ ΕΚΦΩΝ: Μ. ΒΑΔΙΚΗ & Ε. ΛΕΚΚΑΣ

που επιτείνουν τις ολέθριες συνέπειες ενός σεισμού. Είναι και άλλα φαινόμενα —τα οποία λέγονται συνοδά γεωδυναμικά φαινόμενα ακριβώς γιατί συνήθως συνοδεύουν τους σεισμούς—, όπως τα τσουνάμι, θαλάσσια κύματα που παρά το εξωτικό τους όνομα κάποιες φορές πλήττουν και τα ελληνικά παράλια. Η λέξη τσουνάμι (tsunami) είναι ιαπωνική και προέρχεται από τη λέξη *tsu* που σημαίνει λιμάνι και τη λέξη *nam* που σημαίνει κύμα ή θάλασσα. Στην ανοιχτή θάλασσα ένα τσουνάμι είναι δύσκολο να παρατηρηθεί, γιατί, παρά το μεγάλο μήκος του (συνήθως ξεπερνά τα 200 χιλιόμετρα), το ύψος του μόλις που φτάνει το ένα μέτρο. Όταν όμως ένα τέτοιο κύμα φτάσει σε κλειστό κόλπο ή λιμάνι, το μήκος ελαττώνεται απότομα, ενώ το ύψος αυξάνεται τρομακτικά για να φτάσει μέχρι και τα 35 μέτρα. Με βάση τα ιστορικά κείμενα, το πιο χαρακτηριστικό τσουνάμι που εκδηλώθηκε στη χώρα μας ήταν εκείνο που έπνιξε την αρχαία Ελίξη το 373 π.Χ.

Πολλές φορές στη διάρκεια ενός σει-

σμού το έδαφος σπάει και ανοίγει και μπορεί κανείς να νομίσει ότι αυτές οι ρωγμές είναι ρήγματα. Στην πραγματικότητα πρόκειται για εδαφικές διαρρήξεις, ένα συνηθισμένο φαινόμενο που ακολουθεί μια σεισμική κίνηση. Τέτοιες διαρρήξεις προκαλούνται στους επιφανειακούς σχηματισμούς και έχουν βάθος μόλις λίγα μέτρα, ενώ αντίθετα το μήκος τους μπορεί να φτάσει τα μερικές εκατοντάδες μέτρα.

Από τα πιο συνηθισμένα αλλά και επικίνδυνα φαινόμενα που συνοδεύουν τη σεισμική δραστηριότητα είναι οι κατολισθήσεις και οι καταπτώσεις. Οι σοβαρότερες κατολισθήσεις προκαλούνται όταν εκδηλώνονται σεισμοί με μέγεθος μεγαλύτερο από 6 Ρίχτερ, όπως συνέβη το 1981 με το σεισμό των Αλκωνιδών και με το σεισμό των Γρεβενών, το 1995, οπότε σημειώθηκαν κατολισθήσεις στο χωριό Κέντρο. Σπάνια προκαλούνται κατολισθήσεις από σεισμούς μικρότερους από 4 Ρίχτερ, κυρίως όταν συντελούν διάφοροι παράγοντες όπως οι μορφολογικές

ΚΡΗΤΙΚΟ

17

ΤΕΥΧΟΣ 1 ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2003 6€

ΠΑΝΟΡΑΜΑ

ΣΩΡΟΙ

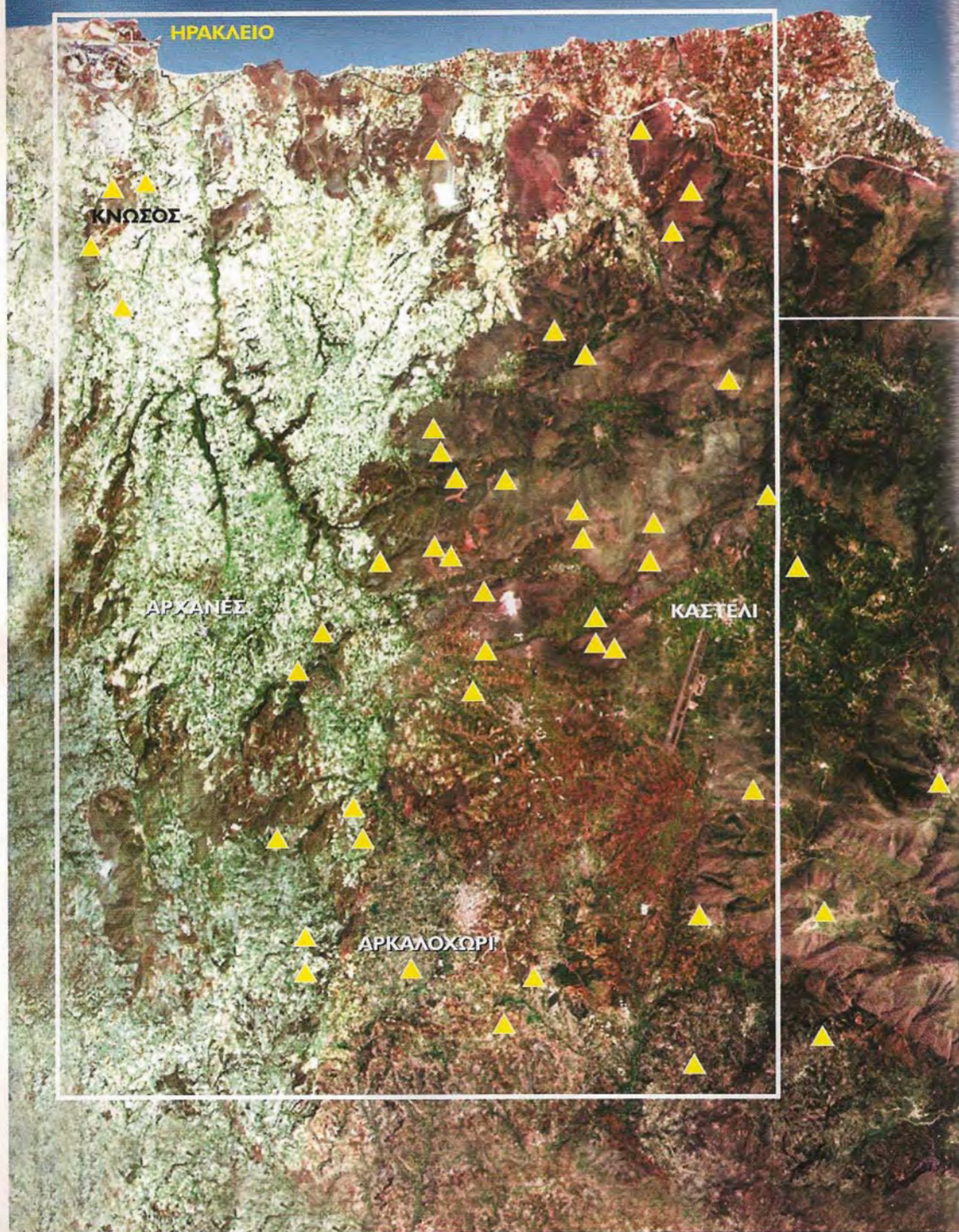
Μια ανακάλυψη
αλλάζει
τα δεδομένα
για το μινωικό
πολίτισμό

ΤΟ ΑΒΑΤΟΝ

του κρητικού ελέφαντα



ΚΡΗΤΙΚΟ ΜΑΧΑΙΡΙ ΜΟΝΟ ΚΑΤ' ΟΝΟΜΑ ΦΩΤΟΠΑΓΙΔΕΣ ΠΑΠΑΡΑΤΣΙ ΓΙΑ ...ΑΓΡΙΟΓΑΤΟΥΣ
ΟΔΟΙΠΟΡΙΚΟ ΤΟ ΦΑΡΑΓΓΙ ΤΩΝ ΑΓΙΩΝ Γ. ΨΥΧΟΥΝΤΑΚΗΣ ΟΜΗΡΙΚΟΣ ΜΑΝΤΑΤΟΦΟΡΟΣ



Το μινωικό σύστημα επικοινωνίας

ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

Στο μεγάλο χάρτη, αριστερά, φαίνεται η περιοχή της Πεδιάδας Ηρακλείου, όπου πραγματοποιήθηκε η επιφανειακή έρευνα από τον αρχαιολόγο Νίκο Παναγιωτάκη.

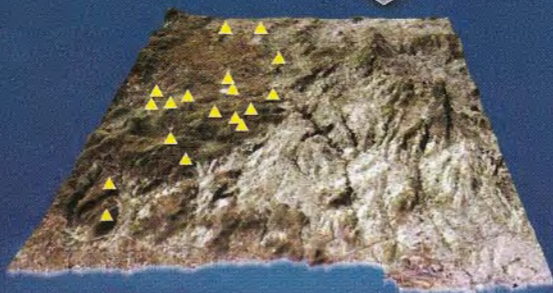
Κάτω, το τμήμα του ανάγλυφου που έχουμε επεξεργαστεί και απεικονίζει σε τρεις διαστάσεις.

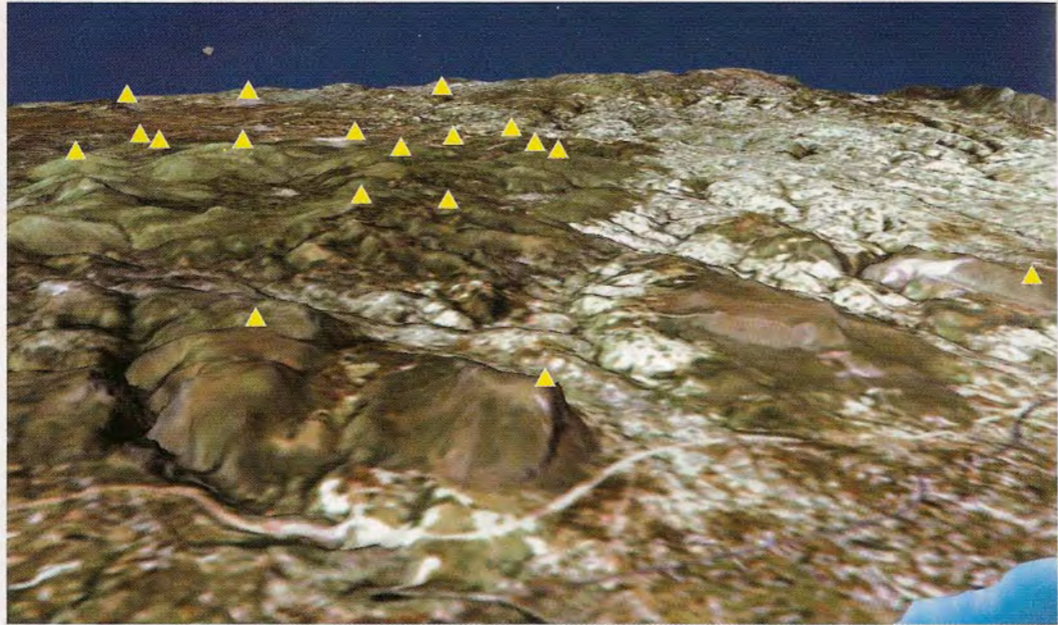
ΟΙ ΣΩΡΟΙ

Σημειώνονται
με κίτρινο χρώμα

Η ΔΟΥΡΥΦΟΡΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

είναι από το γαλλικό δορυφορικό SPOT 4. Η τοπογραφία έχει γίνει από ψηφιοποίηση ισοϋψών καμπυλών από τοπογραφικούς χάρτες της Γης, κλίμακας 1:50.000. Η επεξεργασία έγινε στο τμήμα Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, τομέα Δυναμικής Τεκτονικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας από τον Βασιλάκη Μανώλη στα πλαίσια της διδακτορικής του διατριβής με τίτλο «Τεκτονικό καθεστώς Κεντρικής Κρήτης με μεθόδους τηλεπισκόπησης και GIS» με επιβλέποντα τον καθηγητή Γεωλογίας Δημήτρη Παπανικολάου. Η επεξεργασία των εικόνων έγινε με τρόπο ώστε να αποδοθεί το φυσικό χρώμα μέσα από φασματική ανάλυση.





όμως όπως διαπιστώθηκε σταδιακά και με επίπονη μελέτη, οι Σωροί είναι κατασκευές σχήματος κόλουρου κώνου, δημιουργημένες από τοιχάρια και χώμα σε επίπεδα και βρίσκονται πάνω σε υψώματα ή κορυφογραμμές.

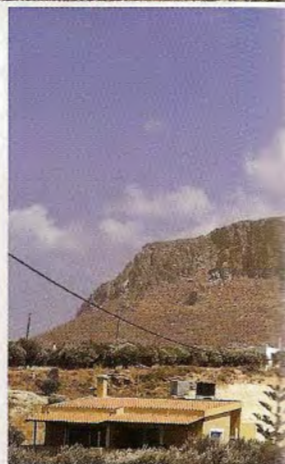
Η διάμετρος βάσης του κωνοειδούς Σωρού κυμαίνεται από 5-40μ., το δε ύψος του από 2-6μ. Στην κατανόηση της χρήσης τους βοήθησε η τοπογραφία τους – πάντα πάνω σε κορυφές λόφων και κορυφογραμμές – αλλά και το γεγονός ότι μερικοί Σωροί έχουν εν μέρει καταστραφεί⁶ και έτσι μπόρεσα να παρατηρήσω κάτω από το επιφανειακό στρώμα χώματος, στάχτες και πυρακτωμένο χώμα σε στρώσεις.

Ήταν οι στάχτες και το πυρακτωμένο χώμα που με έκαναν να σκεφτώ τις πυρές και αμέσως ήλθε στο νου μου ο Ομηρος⁷ και ο Αισχύλος⁸



ΟΨΙΑΝΟΣ

Τα εργαλεία από πέτρα ή οψιανό, όπως και τα μαγειρικά σκεύη, αποδεικνύουν την καθημερινή χρήση των Σωρών



6. Από την τοποθέτηση σύγχρονων εγκαταστάσεων επικοινωνίας, διάνοιξη δρόμων ή τη δράση αρχαιοκαπήλων.

7. Ιλιάς, Σ:211-213.

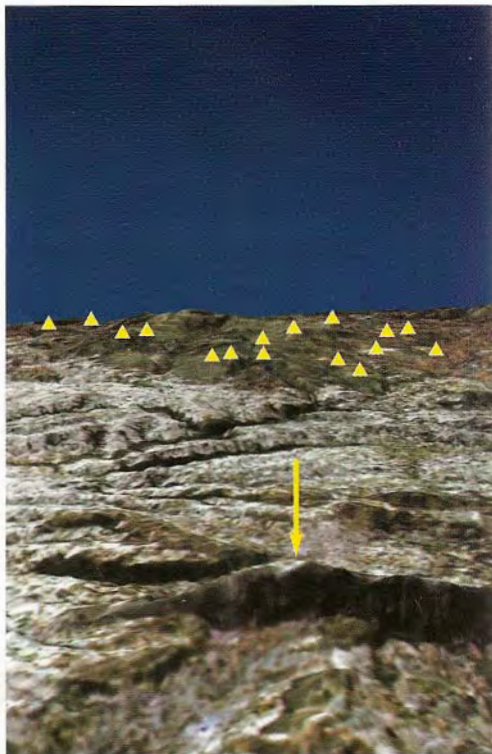
8. Αγαμέμνων στίχοι: 7-9

στρωσης και γι' αυτό το λόγο υπάρχουν άφθονα κομμάτια ψημένου πηλού, σχεδόν σε κάθε Σωρό.

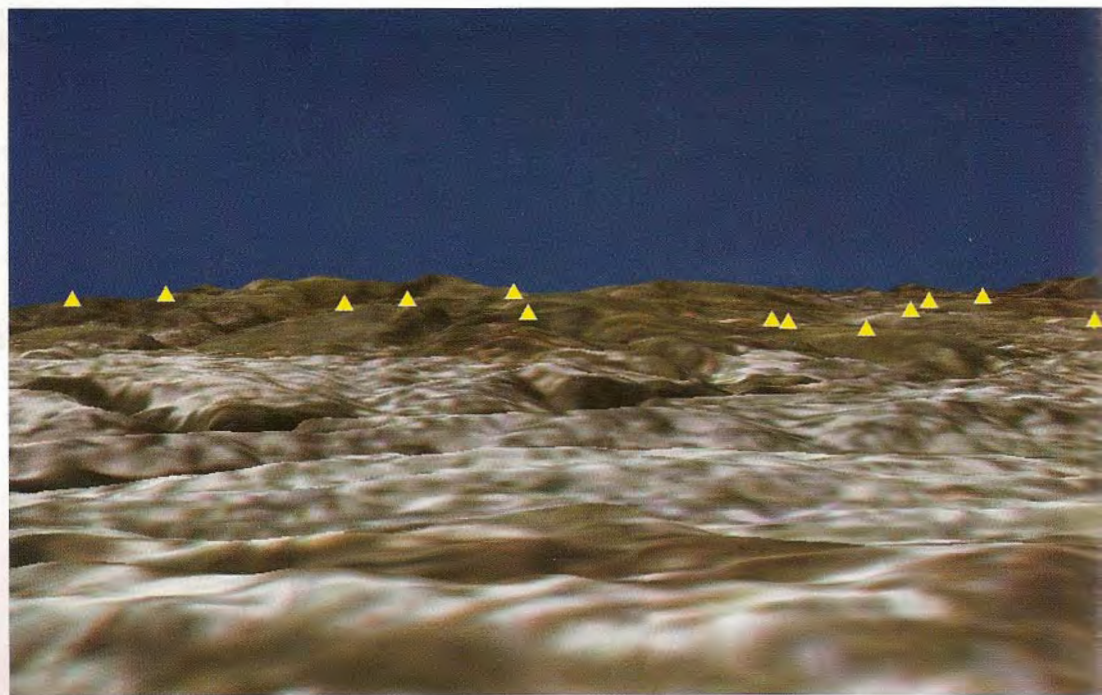
Η συνεχής μεταχείριση των Σωρών/φρυκτωριών είτε για πληροφόρηση είτε για καθημερινή χρήση αποδεικνύεται από την παρουσία τμημάτων μαγειρικών σκευών, αλλά και εργαλείων από πέτρα ή οψιανό.

 ι Σωροί διανέμονται από τη βόρεια ακτή ως τη νότια και έχουν οπτική επαφή μεταξύ τους. Στην κατανομή τους, διακρίνεται μια ιεραρχία που τονίζεται επίσης από το μέγεθός τους. Οι μεγαλύτεροι δηλαδή Σωροί, που θα πρέπει να έπαιζαν και το ρόλο του φάρου στα πλοία, βρίσκονται πάνω σε υψηλούς ορεινούς όγκους κατά μήκος της βόρειας ακτής. Έτσι, ένα μήνυμα από εκεί θα μπορούσε ανάλογα να σταλεί στο δυτικό, νότιο ή ανατολικό τμήμα της επαρχίας Πεδιάδος.

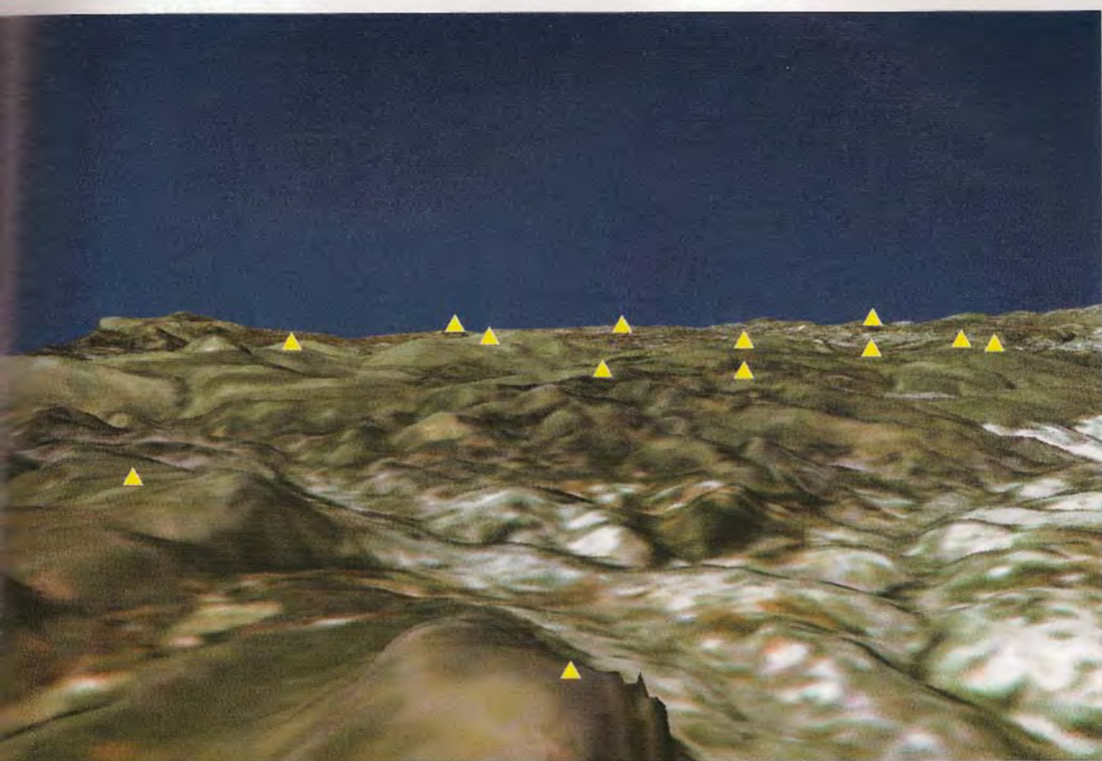
Οι προαναφερθέντες Σωροί της βόρειας παραλίας έχουν οπτική επαφή με άλλους Σωρούς ευρισκόμενους πίσω από αυτούς, στην ενδοχώρα. Οι Σωροί γενικά εξασφάλιζαν τη



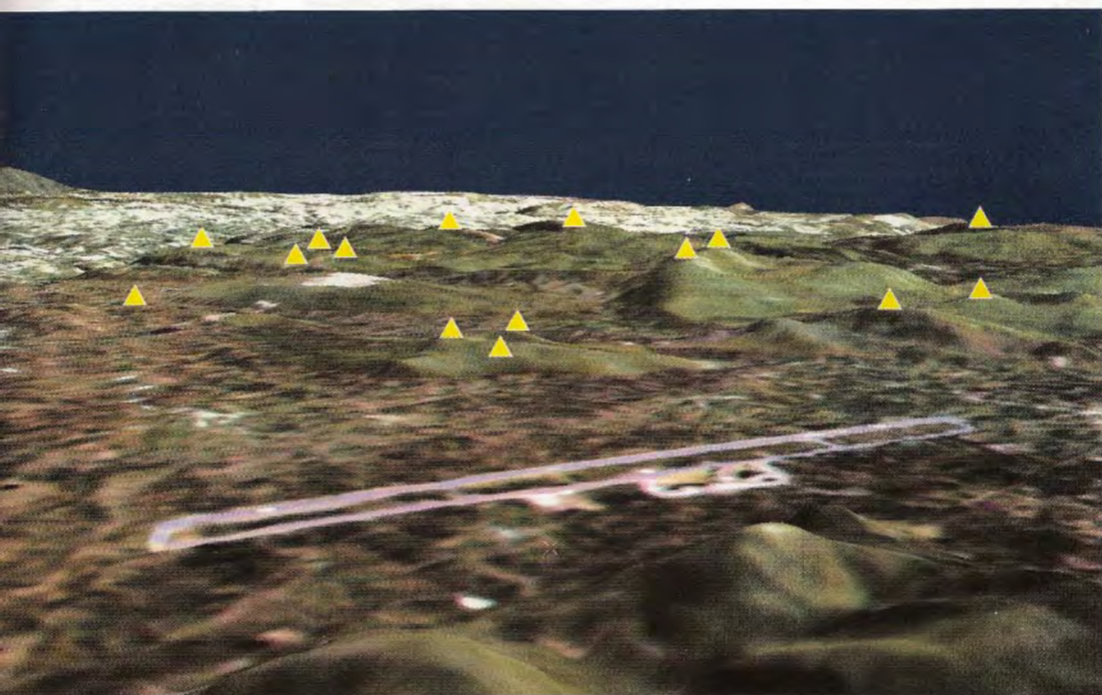
Ο ΓΟΥΧΤΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΣΩΡΟΙ



ΠΟΙΟΥΣ ΣΩΡΟΥΣ ΕΒΛΕΠΑΝ ΑΠΟ ΤΟ ΙΕΡΟ ΚΟΡΥΦΗΣ ΤΟΥ ΓΙΟΥΧΤΑ



ΠΟΙΟΥΣ ΣΩΡΟΥΣ ΕΒΛΕΠΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΔΕΡΗ



ΠΟΙΟΥΣ ΣΩΡΟΥΣ ΕΒΛΕΠΑΝ ΑΠΟ ΤΑ ΛΑΣΙΘΙΩΤΙΚΑ ΒΟΥΝΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ-ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ

ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ
ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

Αθήνα, 19.2.2009

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ

Βεβαιώνεται ότι ο κ. **Βασιλάκης Εμμανουήλ** του Μιχαήλ, Δρ. Γεωλόγος, προτάθηκε από τον Τομέα Δυναμικής, Τεκτονικής & Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, για σύναψη σύμβασης εργασίας Ι.Δ. σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 407/80, για το θερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους '08 - '09, στη Γενική Συνέλευση της 6-2-2009 του Τμήματος Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος.



Ο Βεβαιών

Δρ. ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΛΕΚΚΑΣ
Καθηγητής Δυναμικής ΓεωλογίαςΔιευθυντής Τομέα Δυναμικής, Τεκτονικής
& Εφαρμοσμένης Γεωλογίας

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ-ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ
ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ
ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

Αθήνα, 19.2.2009

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ

Βεβαιώνεται ότι ο κ. **Βασιλάκης Εμμανουήλ** του Μιχαήλ με Α.Τ.: Ε101717 συμμετείχε στην εκπαιδευτική διαδικασία του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Κύκλου Σπουδών του Πανεπιστημίου Αθηνών με τίτλο “Ωκεανογραφία”, αναλαμβάνοντας τη διδασκαλία της ενότητας “Τηλεπισκόπηση” στο μάθημα “GIS και Τηλεπισκόπηση” κατά το ακαδημαϊκό έτος 2008-2009.

Δρ. ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ
Καθηγητής Δυναμικής ΤεκτονικήςΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΥ Π.Μ.Σ.
ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑΣ

	ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΔΙ-ΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ» Σε σύμπραξη με το ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ταξιάρχης Παπαδόπουλος, Καθηγητής Τηλ.: 210 7274428 Φαξ: 210 7274787 email: trpadop@geol.uoa.gr
---	---

Αθήνα 4 Μαρ. 2009

ΒΕΒΑΙΩΣΗ

Βεβαιώνεται ότι ο Δρ. κ. Βασιλάκης Εμμανουήλ, γεωλόγος, συμμετέχει κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος 2008-09, στη διδασκαλία του υποχρεωτικού μαθήματος με τίτλο: «Μέθοδοι έρευνας και παρακολούθησης περιβαλλοντικών παραμέτρων – Εφαρμογή διαστημικής τεχνολογίας» του Π.Μ.Σ. «Πρόληψη και Διαχείριση Φυσικών Καταστροφών», με αντικείμενο διδασκαλίας «Η τηλεανίχνευση στην καταγραφή και αποτίμηση φυσικών καταστροφών».

Η παρούσα χορηγείται για κάθε νόμιμη χρήση.

Ο ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ Π.Μ.Σ.


 Ταξιάρχης Παπαδόπουλος
 Καθηγητής

Δρ. ΤΑΞΙΑΡΧΗΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ
 Καθηγητής Εφαρμ. Γεωφυσικής
 Παν/μιου Αθηνών

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ-ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ
ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ
ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

Αθήνα, 19.2.2009

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ

Βεβαιώνεται ότι ο κ. **Βασιλάκης Εμμανουήλ** του Μιχαήλ, Δρ. Γεωλόγος, συμμετείχε ουσιαστικά στην εκπαιδευτική διαδικασία του μαθήματος «**Τεκτονική-Τηλεπισκόπηση**» του Μεταπτυχιακού Κύκλου Σπουδών με ειδίκευση Δυναμική, Τεκτονική & Εφαρμοσμένη Γεωλογία (κατά τα ακαδημαϊκά έτη '05-'06, '06-'07, '07-'08, '08-'09), στο οποίο ήμουν υπεύθυνος.

Ο Βεβαιών



Δρ. ΕΥΘΥΜΙΟΣ ΛΕΚΚΑΣ
Καθηγητής Δυναμικής, Τεκτονικής
και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ-ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ
ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ
ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

Αθήνα, 19.2.2009

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ

Βεβαιώνεται ότι ο κ. **Βασιλάκης Εμμανουήλ** του Μιχαήλ, Δρ. Γεωλόγος, συμμετείχε ουσιαστικά στην εκπαιδευτική διαδικασία του μαθήματος «**Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών**», στο οποίο ήμουν υπεύθυνος, στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Κύκλου Σπουδών, του Τομέα Δυναμικής, Τεκτονικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, με τίτλο «Γεωλογία Περιβάλλοντος» (κατά το ακαδημαϊκό έτος 2000-2001).



Ο Βεβαιών

Δρ. ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΛΟΖΙΟΣ
Επικουρος Καθηγητής Δυναμικής, Τεκτονικής
και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ-ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ
ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ
ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

Αθήνα, 19.2.2009

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ

Βεβαιώνεται ότι ο κ. **Βασιλάκης Εμμανουήλ** του Μιχαήλ, Δρ. Γεωλόγος, συμμετείχε ουσιαστικά στην εκπαιδευτική διαδικασία των παρακάτω προπτυχιακών μαθημάτων του Τομέα Δυναμικής, Τεκτονικής & Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, του οποίου είμαι Διευθυντής:

- α. «Εισαγωγή στη Γεωλογία» (Υ0110) ('04-'05, '05-'06, '06-'07, '07-'08, '08-'09).
- β. «Γεωλογία Ελλάδας» (Υ0125) ('04-'05, '05-'06, '06-'07, '07-'08, '08-'09).
- γ. «Τεκτονική» (Υ0113) ('04-'05, '05-'06, '06-'07, '07-'08, '08-'09).
- δ. «Άσκηση Υπαιθρου-Γεωλογική Χαρτογράφηση» (Κ0101) ('05-'06, '06-'07, '07-'08, '08-'09).
- ε. «Γεωλογία Περιβάλλοντος» (Υ0126) ('96-'97, '97-'98, '98-'99).
- στ. «Τεχνική Γεωλογία» (Υ0123) ('96-'97, '97-'98, '98-'99).
- στ. «Φυσικές Καταστροφές» (Β0104) ('07-'08, '08-'09).
- ζ. «Τεκτονική Ανάλυση» (Β0111) ('96-'97, '97-'98, '98-'99, '03-'04, '04-'05, '05-'06, '06-'07, '07-'08, '08-'09).



Ο Βεβαιών

Δρ. ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΛΕΚΚΑΣ
Καθηγητής Δυναμικής Γεωλογίας

Διευθυντής Τομέα Δυναμικής, Τεκτονικής
& Εφαρμοσμένης Γεωλογίας