

# Αρχαιο-τηλεπισκοπικά νέα



*Μία έκδοση του*

**Εργαστηρίου Γεωφυσικής - Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος  
Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών - Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας**

*Μελισσηνού & Νικηφόρου Φωκά 130, Τ. Θ. 119, Ρέθυμνο 74100, Κρήτη  
Τηλ. 28310-25146 & 56627, fax: 28310-25810*

*E-mail: asaris@ret.forthnet.gr*

Τεύχος 7 (Ιούνιος 2005)

Περιεχόμενα	Contents	Σελίδες pages
■ <b>Η Ζωο-αρχαιολογία στην Ελλάδα των αρχών της 3<sup>ης</sup> χιλιετίας μ.Χ.</b>	■ <b>Zoo-archaeology in Greece at the beginning of the 3<sup>rd</sup> millennium A.D.</b>	1-2
■ <b>Δημοσιεύσεις - Ανακoinώσεις σε συνέδρια</b>	■ <b>Publications &amp; Presentations (2003-2004)</b>	3-4
■ <b>Ερευνητικά Προγράμματα 2003 &amp; 2004</b>	■ <b>Research Projects 2003 &amp; 2004</b>	5-32
➤ <b>Προγράμματα Γεωφυσικών Ερευνών</b>	➤ <b>Archaeological Prospection Research Projects</b>	5-21
✚ Σικυών, Πελοπόννησος	✚ Sikyon, Peloponnese	5
✚ Κόρόσλαδάny 14 - Visztu, Ουγγαρία: Οικισμός της Πρώιμης Εποχής Χαλκού	✚ Kőrös Ladány 14 - Visztu, Hungary.	6
✚ Πρόγραμμα Γεωφυσικών και Γεωμορφολογικών Ερευνών στην παράκτια θέση Ίστρον, περιοχής Βρόκαστρον και στη θέση Πρινιάτικος Πύργος, Μιραμπέλλο, Ανατολική Κρήτη. Φάσεις II & III	✚ Geophysical & Geo-archaeological Project within the coastal region of the Vrokastro Area (Istron) and at the Site of Priniatikos Pyrgos, Mirabello, Eastern Crete. Phases II & III	7-8
✚ Ιερό του Ποσειδώνα, Καλαβρεία, Πόρος	✚ Sanctuary of Poseidon, Kalaureia, Poros island.	8-9
✚ Νεκροταφείο Κεχερών, Κορινθία	✚ Kenchreai Cemetery Project, Korinthia	9-10
✚ Η οχύρωση του Αλή Πασά, Ακτιο, Πρέβεζα	✚ The Fortified Area of Ali Pasas, Aktio, Preveza.	10-11
✚ Χαρτογραφώντας το Δεινοθήριο..., Σητεία, Κρήτη	✚ Mapping the Deinotherium..., Siteia, Crete	11-12
✚ Νεολιθικός Οικισμός Πύργου, Σέσκλο, Θεσσαλία	✚ Neolithic Settlement of Pyrgos, Sesklo, Thessaly	12-13
✚ Νεολιθικός Οικισμός Διμίνιου, Θεσσαλία	✚ Neolithic Settlement of Dimini, Thessaly.	13
✚ Νέα Σιδηροδρομική Γραμμή Κορίνθου – Κιάτου, Τραγάνα & Αρχαία Κόρινθος	✚ New Railway line Korinth-Kiato, Tragana & Ancient Korinth	13-14
✚ Αρχαία Ήλιδα	✚ Ancient Elis	15
✚ Δωδώνη, Ιωάννινα	✚ Dodoni	15-17
✚ Πανεπιστημιούπολη Δουρούτη, Ιωάννινα	✚ University of Ioannina – Dourouti Campus.	18
✚ Νέα Λεωφόρος Σταυρού – Ραφίνας, Αττική	✚ New Highway Stavros-Rafina, Attika.	18-19
✚ Σχολή Ομήρου, Άγιος Αθανάσιος, Ιθάκη	✚ Agios Athanasios, Ithaka	19
✚ Παλαίπαφος, Κύπρος	✚ Palaepaphos, Cyprus	20-21
➤ <b>Άλλα Ερευνητικά Προγράμματα</b>	➤ <b>Other Research Projects</b>	5-21
✚ Ψηφιακή Κρήτη: Μεσογειακές Πολιτισμικές Διαδρομές (Κοινωνία της Πληροφορίας)	✚ Digital Crete: Mediterranean Cultural Itineraries	22-23
✚ EMERIC (CRINNO)	✚ EMERIC (CRINNO)	24-25
✚ e-MEM: Interactive Graveyard Information Management tool and Virtual Memoriam Database. (eContent)	✚ e-MEM (eContent).	25-27
✚ ΔΙΑΒΑΤΙΣ - Διαδραστικό Σύστημα για τη Βελτίωση στην Ανάδειξη Τουριστικών και Ιστορικών Στοιχείων	✚ DIAVATIS - Interactive system for Optimisation in Tourism and Historical Data Promotion	27-28
✚ Ανάπτυξη Σύγχρονων Ολοκληρωμένων Μεθοδολογιών Ελέγχου Ρύπανσης σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμάτων (X.Y.T.A.)	✚ Development of Innovative Integrated Methodologies for Monitoring Contamination in Landfills	28-29
✚ Ανατολική Κρήτη: Εφαρμογές CASI-ATM-LiDAR	✚ East Crete: CASI-ATM-LiDAR Applications	29
✚ Επιφανειακή Έρευνα Πεδιάδας, Ηρακλείου	✚ The Pediada (Omphalion Pedion) Survey Project	30
✚ Εφαρμογές του GIS στην Ύστερη Νεολιθική, Α. Κρήτη	✚ GIS applications in Final Neolithic, E. Crete	31
✚ Κοινό Ερευνητικό & Τεχνολογικό Πρόγραμμα Ελλάδας - Βουλγαρίας	✚ Joint Research and Technology Program between Bulgaria and Greece	32
✚ Μελέτη Οστεολογικού Υλικού, Πάνορμο, Ρέθυμνο	✚ Panormo, Rethymno	32

Για περισσότερες πληροφορίες / for more information:

**Dr. Apostolos Sarris**

*Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment*

*Institute for Mediterranean Studies – Foundation of Research & Technology (F.O.R.T.H.)*

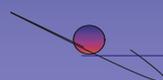
*Melissinou & Nikiforou Foka 130, P.O. Box. 119, Rethymno 74100, Crete, Greece*

*Tel. ++30-28310-56627, 25146; mobile: 6944-789404*

*Fax. ++30-28310-25810*

*e-mail: [asaris@ret.forthnet.gr](mailto:asaris@ret.forthnet.gr)*

*Web: [www.ims.forth.gr](http://www.ims.forth.gr)*



## Η ζωο-αρχαιολογία στην Ελλάδα των αρχών της 3<sup>ης</sup> χιλιετίας μ.Χ.

F.O.R.T.H.  
F.O.R.T.H.

*Ο όρος ζωο-αρχαιολογία, καθώς και οι περιγραφικές περιφράσεις του, ακούγεται όλο και πιο συχνά στο αρχαιολογικό σκηνικό της χώρας. Σχετικές δημοσιεύσεις, επιστημονικές ή και πιο εκλαϊκευτικής φύσης δεν αποτελούν πια σπάνιο φαινόμενο. Τα τελευταία χρόνια, έχει κανείς την εντύπωση ότι κοπάδια αιγοπροβάτων, θηρόματα, ψάρια και πληθώρα θαλασσινών άρχισαν ν' αναδύονται από το αρχαιοελληνικό παρελθόν, με όλο και μεγαλύτερη συχνότητα. Η ζωο-αρχαιολογία, σαν ένας «νέος» κλάδος της αρχαιολογικής επιστήμης, κατέχει στην Ελλάδα, μια διαφορούμενη θέση.*

Η εξέταση των οστών ζώων που συλλέγονται από αρχαιολογικές ανασκαφές δεν είναι κάτι καινούργιο στην αρχαιολογική πρακτική στον ελλαδικό χώρο. Ήδη σε δημοσιεύσεις του 19ου αιώνα συναντά κανείς κείμενα, γραμμένα από ζωολόγους που περιγράφουν αρχαιολογικά ζωικά κατάλοιπα. Τέτοιες προσεγγίσεις ωστόσο δεν αποτέλεσαν ποτέ κοινή πρακτική. Από την δεκαετία του '70 και μετά, αντανακλώντας τις διεθνείς εξελίξεις στο χώρο της θεωρίας και μεθοδολογίας της αρχαιολογίας, το ενδιαφέρον για τα ζωικά κατάλοιπα, εντάθηκε, χωρίς και πάλι να γίνει η ανάλυσή τους κοινός τόπος σε ανασκαφικά προγράμματα ανά την χώρα.

Στόχος της ζωο-αρχαιολογίας, είναι να φωτίσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ ανθρώπων και ζώων στην αρχαιότητα, δίνοντας έτσι προτεραιότητα στην αρχαιολογική παράμετρο έναντι της ζωολογικής. Σε επίπεδο ανασκαφικό και ερευνητικό, τα τελευταία 10 περίπου χρόνια παρατηρείται ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον από πλευράς ανασκαφικών φορέων (εφορείες, παν/μια, ξένες αρχαιολογικές σχολές και ερευνητικά ιδρύματα) για ανάλυση των ζωικών υπολειμμάτων και για την δημοσίευση αυτού του υλικού.

Δύο είναι τα απαραίτητα εργαλεία για την στοιχειώδη ζωο-αρχαιολογική έρευνα: οι συγκριτικές συλλογές και οι ειδικευμένες ζωο-αρχαιολογικές βιβλιοθήκες. Στην Ελλάδα, τέτοιες υποδομές, αν και στοιχειώδεις, παρέχονται από τρεις μόνο φορείς: το Εργαστήριο Γεωφυσικής-Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και Αρχαιο-περιβάλλοντος του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών (Ι.Τ.Ε.) στο Ρέθυμνο ([www.ims.forth.gr](http://www.ims.forth.gr)), το Fitch Lab της Βρετανικής Αρχαιολογικής Σχολής ([www.bsa.gla.ac.uk/fitch](http://www.bsa.gla.ac.uk/fitch)) και το Wiener Lab της Αμερικάνικης Σχολής Κλασικών Σπουδών ([www.ascsa.edu.gr/Wiener](http://www.ascsa.edu.gr/Wiener)).

Η ζωο-αρχαιολογία ακολουθεί σε γενικές γραμμές δύο τάσεις:

➤ την «**παράδοσιακή**» που περιορίζεται στην φορμαλιστική περιγραφή των οστεολογικών συνόλων που μελετούνται. Το αποτέλεσμα τέτοιων μελετών παρουσιάζεται συνήθως ως παράρτημα δημοσιεύσεων και σπάνια ενσωματώνονται οι πληροφορίες που παρέχει στην συνολική συζήτηση για την υπό εξέταση θέση. Η προσέγγιση αυτή έχει έντονη τη σφραγίδα της ζωολογικής παράδοσης στην ανάλυση των αρχαιολογικών ζωικών καταλοίπων.

➤ την «**νεωτεριστική**», σύμφωνα με την οποία οι αναλύσεις γίνονται με σκοπό να απαντηθούν συγκεκριμένα αρχαιολογικά ερωτήματα οικονομικής, κοινωνικής ή ιδεολογικής φύσης. Και σ' αυτή τη προσέγγιση χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι της πρώτης προσέγγισης αλλά ως μέσα για την απάντηση συγκεκριμένων ερωτημάτων. Στον ελλαδικό χώρο, η έρευνα αυτού του είδους εστιάζει κυρίως σε ζητήματα παλαιο-οικονομίας (π.χ. λειτουργία αγροτικών /κτηνοτροφικών συστημάτων, ρόλος των ζωικών προϊόντων σε συστήματα οικονομικών συναλλαγών, κ.α.), καθώς και σε ερωτήματα που άπτονται της σφαίρας του κοινωνικού και του συμβολικού και δίνουν έμφαση σε ζητήματα κατανάλωσης, διαχείρισης της ισχύος μέσω της κτήσης και της κατανάλωσης ζώων και συμβολισμού του ρόλου των ζώων στην κοσμοθεωρία αρχαίων κοινωνιών.

Καθώς διευρύνεται το φάσμα των ζητημάτων που καλείται να διαπραγματευτεί η ζωο-αρχαιολογία, γίνεται προφανές ότι οι συμβατικές προσεγγίσεις στην ανάλυση των ζωικών καταλοίπων είναι από μόνες τους ανεπαρκείς. Τα τελευταία χρόνια βλέπουν το φως πολύ ενδιαφέρουσες συνεργασίες της αρχαιολογίας με φυσικές επιστήμες που διευρύνουν το φάσμα των πληροφοριών που σχετίζονται με τις αλληλεπιδράσεις ανθρώπων και ζώων στην αρχαιότητα. Ένας συνδυασμός αυτών των νέων πρακτικών με τις πιο συμβατικές προσεγγίσεις παρέχει την δυνατότητα να αντιμετωπίσουμε αποτελεσματικά τα σύνθετα ερωτήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Οι κύριες τάσεις που διέπουν την ζωο-αρχαιολογική πρακτική στην Ελλάδα, δηλαδή η ρευστότητα και η έλλειψη επιστημονικών και εθνικών συνόρων, αλλά και η θεσμική ασάφεια που παρατηρείται στην ζωο-αρχαιολογική πρακτική στον ελλαδικό χώρο, είναι κοινά χαρακτηριστικά όλων των «σύγχρονων» κατευθύνσεων στην αρχαιολογία και είναι ίσως τα σημάδια μιας νέας κατάστασης που γεννιέται.



## Zoo-archaeology in Greece at the beginning of the 3<sup>rd</sup> milenium AD.

*The term zoo-archaeology is met with increasing frequency in archaeological discussions in Greece. Relevant publications of a scientific or of a more popular nature are quite common. One gains the impression that these last years have seen flocks of sheep and goats, game, fish and an abundance of mollusks emerging from the Greek past with increasing frequency. Zoo-archaeology, as a “young” branch of the archaeological science in Greece, occupies an ambiguous position. The following remarks constitute an attempt to summarily present the current state of zoo-archaeology in Greece, as this is viewed by young archaeologists who want to work on “animal bones”*

The analysis of animal bones found in archaeological excavations is not a novel phenomenon in the archaeological practice in Greece. Even in 19<sup>th</sup> c. publications, one can locate reports on archaeological animal remains, written by zoologists. Such approaches however never became a common practice. From the 70's onwards, the interest in the archaeological animal remains intensified, reflecting international developments of a theoretical and methodological nature. Even then, however, zoo-archaeological applications remained sporadic.

Zoo-archaeology aims to investigate the interactions between humans and animals, prioritizing the archaeological dimension as opposed to the zoological. For the past decades, Greece functioned as a test field for various theoretical schemes of zoo-archaeological practice. However, in the last decade or so, some developments are evident, prominent among which are an increasing participation of Greek archaeologists in both theoretical and application aspects of the discipline and the integration of zoo-archaeology to the broader archaeological practice. Furthermore, there is an increasing interest of the excavation authorities (Greek archaeological Service, universities, research institutes, foreign archaeological schools) for the analysis of animal remains and the publications of these results.



Zoo-archaeological research is based on two main tools, namely reference collections and specialized zoo-archaeological libraries. In Greece, such an infrastructure, albeit elementary, is provided by three institutions: the Laboratory for Geophysical – Satellite Remote Sensing and Archeo-environment at the Institute for Mediterranean Studies (F.O.R.T.H.) in Rethymmon (<http://www.ims.forth.gr>), the Fitch Lab of the British School of Archaeology (<http://www.bsa.gla.ac.uk/fitch>) and the Wiener Lab at the American School of Classical Studies in Athens (<http://www.ascsa.edu.gr/Wiener>).

Zoo-archaeology in Greece, as it is practiced today, follows two general directions:

➤ The “**traditional**” approach, limiting itself in the formalistic description of archaeological bone assemblages. The results of such studies are usually presented in the form of an appendix at the end of excavation volumes, and the information they provide, is rarely incorporated into the main body of archaeological analysis.

➤ The “**modern**” approach, which aims to address specific archaeological questions of an economic, social or ideological nature. This approach shares many of the methods and techniques of the “traditional” one, but these are viewed as means to achieve a different type of goal. In Greece, such an approach has been focused on issues of paleo-economy, (e.g. agro-pastoral systems, the role of animals and their by-products in exchange systems, etc), food consumption, power negotiations through ownership and allocation of animals and their products, symbolic role of animals in the world view of ancient societies, etc.

With the expansion of issues dealt with by zoo-archaeology, it becomes apparent that traditional approaches to the analysis of animal bones are rather inadequate in themselves. The recent years have witnessed a very interesting blend of archaeology with several branches of the ‘natural sciences’. By using their methodologies and techniques, researchers are now able to extract a wider array of information from animal remains. A combination of these with the more conventional zoo-archaeological methods and an integrating work of the bone specialist in the archaeological team, gives the possibility to deal effectively with the complex questions mentioned above.

The main trends which run through all zoo-archaeological practice in Greece, namely the virtual absence of any kind of national or scientific borders in the practicing of zoo-archaeology, the fluidity of practices and definitions and the institutional obscurity of zoo-archaeology’s position in the archaeological scene are indeed shared by all “modern” directions of archaeology in the country.

### Selective Bibliography

- Albarella, U., (ed.) 2001 *Environmental Archaeology: Meaning and Purpose*. Environmental Science and Technology Library, vol. 17, Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers.
- Gambe, C., Halstead, P. Hamilakis, Y., Kotjabopoulou, E. and P., Elefanti, (eds), *Zooarchaeology in Greece: Recent advances*. BSA. Studies 9, London.
- O’Connor, T., 2000 *The Archaeology of Animal Bones*, Stroud, Sutton.
- Rowley-Conwy, P. 2000 *Animal Bones, Human Societies*, Oxford, Oxbow Books

## Δημοσιεύσεις - Ανακοινώσεις σε συνέδρια Publications & Presentations (2003-4).

### Articles in Book volumes

**Mylona, D.**, Fish Remains, in J. Soles and C. Davaras, eds., *Mochlos Period III*, Neopalatial Remains on the Coast: the Artisans' Quarter and the Chalinomouri Farmhouse, Vol. I.3, Philadelphia, 2003.

**Runnels, C., Karimali E., & B. Cullen**, The Early Upper Palaeolithic Site of Spilaion and Its Implications for the Study of Artifact-Rich Surface Sites, in J. R. Wiseman and K. Zachos, (eds.), *Landscape Archaeology in Southern Epirus, Greece*, volume 1, American School of Classical Studies at Athens, Princeton 2003 Chapter 4.

### BSA Studies

**Hamilakis, Y. & D. Mylona**, An Interpretative (English-Greek) glossary of zoo-archaeological and related terms, pp. 303-308, in Gambe, C., Halstead, P. Hamilakis, Y. and Kotjabopoulou, E. (eds), *Zooarchaeology in Greece: Recent advances*. BSA Studies, series 9, London, 2003.

**Mylona, D.**, Fishing in Late Antiquity: The case of Itanos, Crete, pp. 103-110, in Gambe, C., Halstead, P. Hamilakis, Y. and Kotjabopoulou, E. (eds), *Zooarchaeology in Greece: Recent advances*. BSA Studies, series 9, London, 2003.

**Mylona, D.**, A review of the research on fish remains in the Aegean, pp. 193-200, in Gambe, C., Halstead, P. Hamilakis, Y. and Kotjabopoulou, E. (eds), *Zooarchaeology in Greece: Recent advances*. BSA Studies, series 9, London, 2003.

**Mylona, D.**, The Exploitation of fish resources in Mesolithic Sporades: Fish remains from the Cave of Cyclops, Yioura, pp.181-188, in Galanidou, N. and C. Perles (eds), *Proceedings of the Round Table: The Greek Mesolithic: problems and perspectives*, BSA Studies, series 1, London, 2003.

### Journal of Archaeological Prospection

**Vafidis, A., Manakou, M., Kritikakis, G., Voganatsis, D., Sarris, A. & Kalpaxis, Th.**, Mapping the Ancient Port at the Archaeological Site of Itanos (Greece) Using Shallow Seismic Methods, *Journal of Archaeological Prospection*, no 10, pp.163-173, 2003. <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/abstract/104544789/ABSTRACT>

### Aegaeum 24 - METRON.

**Soetens, S., Sarris, A., Vansteenhuyse, K. & Topouzi, S.**, GIS Variations on a Cretan Theme: Peak Sanctuaries, *Aegaeum 24 - METRON. Measuring the Aegean Bronze Age*, Proceedings of the 9th International Aegean Conference, organized by l'Université de Liège & l'Université de Yale, Yale University, New Haven, 18-21 April 2002, edited by Karen Polinger Foster and Robert Laffineur, 2003. <http://www.ulg.ac.be/archgrec/aegaeum24.html>

### Journal of Archaeological Science

**Sarris, A., M. L. Galaty , R. W. Yerkes , W. A. Parkinson , A. Gyucha , D. M. Billingsley and R. Tate**, Geophysical prospection and soil chemistry at the Early Copper Age settlement of Vésztó-Bikeri, Southeastern Hungary , *Journal of Archaeological Science*, volume 31, Issue 7, pp. 927-939, July 2004. <http://www.anthro.fsu.edu/research/koros/publications/JAS.pdf>

### 4<sup>o</sup> Συμπόσιο Αρχαιομετρίας της Ελληνικής Αρχαιομετρικής Εταιρείας, Αθήνα 2003 - 4<sup>th</sup> Archaeometry Conference of the Greek Archaeometric Society, 28-31 May, Athens, Greece, 2003

**Soetens, S., Sarris, A., Vansteenhuyse, K.**, Between Peak and Palace. Reinterpretation of the Minoan cultural landscape in Space and Time.

**Sarris, A., Topouzi, S., Soetens, S., Baba, A., Papakonstantinou, M-F., Psarogianni, M.**, Geophysical Investigations in Pelasgia & Androna.

**Sarris, A., Topouzi, S. , Triantafyllidis, F., Soetens, S., Pliakou, G.**, Application of Near-Surface Geophysical Tools and GIS for Mapping the Ancient City of Lefkas.

**Vafidis, A., Sarris, A., Kalpaxis, Th.**, Integrated Geophysical Studies in Ancient Itanos, Crete.

### EIGG 2004, Environmental and Industrial Geophysical Group meeting, Great Britain

**Sarris, A., Papadopoulos, N. G., Kokinou, E & Lazaridou, O.**, Geophysical Investigations at the Sanctuary of Poseidon at Kalaureia, Poros island (Greece), using Multiplexed Electrical Resistance and Magnetic Techniques, *EIGG (Environmental and Industrial Geophysical Group) meeting: Recent Work in Archaeological Geophysics*, Burlington House, London, 15-16 December 2004.

**Tsokas, G.N., Vargemezis, G., Sarris, A., Tsourlos, P., Papadopoulos, N. G. & Rammou, A.**, Geophysical Investigations along tracks of the proposed construction of the new highway Stavros-Rafina, Athens, *EIGG (Environmental and Industrial Geophisica Group) meeting: Recent Work in Archaeological Geophysics*, Burlington House, London, 15-16 December 2004.

### CAA2003, Computer Applications & Quantitative Methods in Archaeology, Austria

**Sarris, A., Topouzi, S. , Triantafyllidis, F., Soetens, S., Pliakou, G.**, Revealing the Ancient City of Lefkada Through the Use of Shallow-depth Geophysical Prospection and GIS Techniques, Proceedings of the 31<sup>st</sup> CAA International Conference: *Computer Applications & Quantitative Methods in Archaeology – "Enter the Past - The e-way into the Four Dimensions of*

*Cultural Heritage*”, Vienna, Austria, 8-12 April 2003, edited by der Stadt Wien – Referat Kulturelles Erbe – Stadtarchaologie Wien, BAR International Series 1227, pp. 54-58, 2004.

### CAA 2004, Computer Applications & Quantitative Methods in Archaeology, Italy

**Sarris A., Galaty M., Yerkes R., Parkinson W., Gyucha A., Billingsley D., & Tate R.**, Investigation of Hungarian Early Copper Age Settlements through Magnetic Prospection & Soil Phosphate Techniques, XXXII CAA2004 International Conference: *Computer Applications & Quantitative Methods in Archaeology. Beyond the Artifact: Digital Interpretation of the Past*, Prato, Italy, 13-17 April, 2004.

**Tomkins, P., Kokkinaki, L., Soetens, S. & Sarris, A.**, Settlement Patterns and Socio-Economic Differentiation in East Crete in the Final Neolithic, XXXII CAA2004 International Conference: *Computer Applications & Quantitative Methods in Archaeology. Beyond the Artifact: Digital Interpretation of the Past*, Prato, Italy, 13-17 April, 2004.

### SAA 2003, 68th Annual Meeting of the Society for American Archaeology, U.S.A.

**Sarris, A.**, Geophysical Prospection Images from Athienou-Malloura, 68th Annual Meeting of the Society for American Archaeology (SAA 2003), Session: The Athienou Archaeological Project (AAP): Investigating Cultural Dynamics in Central Cyprus, Milwaukee, Wisconsin, U.S.A., April 9-13, 2003.

### International Conference on Remote Sensing Archaeology, China 2004.

**Sarris, A., Papadopoulos, N.G., Stamatis, G., Kouriati, K., Elvanidou, M., Katifori, M. and Kaskanoti, M. †**, Geophysical Investigations at the ancient theatre of Dodoni, N. Greece, Invited paper - *International Conference on Remote Sensing Archaeology*, Beijing, China, October 18-21, 2004. [http://www.rsarch.cn/english/article/54-A\\_%20Sarris.pdf](http://www.rsarch.cn/english/article/54-A_%20Sarris.pdf)

**Papadopoulos, N.G., Sarris, A., Kokinou, K. and Lazaridou, O.**, High resolution multiplexed electrical resistance techniques in the geophysical investigations at the Sanctuary of Poseidon at Kalareia, Poros (Greece), Invited paper, *International Conference on Remote Sensing Archaeology*, Beijing, China, October 18-21, 2004. [http://www.rsarch.cn/english/article/52-N\\_G\\_%20Papadopoulos.pdf](http://www.rsarch.cn/english/article/52-N_G_%20Papadopoulos.pdf)

### AMIREG 2004, Chania, Greece

**Kalokerinos, G., Kokinou E., Sarris, A. & Vallianatos, F.**, GPP: A Program To Automate The Geophysical Data Processing, *1st International Conference on Advances in Mineral Resources Management and Environmental Geotechnology*, [AMIREG 2004](#), 7-9 June 2004, Chania – Crete, Greece.

### 30th CAA Proceedings, 2003: Computer Applications & Quantitative Methods in Archaeology

**Liu, J., Xu, L., Sarris, A. & Topouzi, S.**, CRM & Archaeological Research using Remote Sensing and GIS: Zhouyuan (China) & Lasithi (Greece), *Proceedings of the 30th Conference, CAA2002 International Conference: Computer Applications & Quantitative Methods in Archaeology*. The Digital Heritage of Archaeology, Herakleion, Crete, April, 2002, edited by M. Doerr and A. Sarris, Archive of Monuments and Publications, Hellenic Ministry of Culture, pp. 377-383, 2003.

**Vafidis, A., Oikonomou, N., & Sarris, A.**, Geophysical Data Presentation Using GIS, *Proceedings of the 30th Conference, CAA2002 International Conference: Computer Applications & Quantitative Methods in Archaeology*. The Digital Heritage of Archaeology, Herakleion, Crete, April, 2002, edited by M. Doerr and A. Sarris, Archive of Monuments and Publications, Hellenic Ministry of Culture, pp. 195-200, 2003.

**Vafidis, A., Poulioudis, G., Kritikakis, G. & Sarris, A.**, High Resolution Geophysical Imaging of Buried Relics in Itanos Archaeological Site, *Proceedings of the 30th Conference, CAA2002 International Conference: Computer Applications & Quantitative Methods in Archaeology*. The Digital Heritage of Archaeology, Herakleion, Crete, April, 2002, edited by M. Doerr and A. Sarris, Archive of Monuments and Publications, Hellenic Ministry of Culture, pp. 245-250, 2003.

**Boating.** Το ιστιοπλοϊκό περιοδικό ευρείας κυκλοφορίας *BOATING* παρουσίασε την δουλειά της συνεργάτιδας του εργαστηρίου κ. Δ. Μυλωνά σχετικά με τα αρχαιολογικά ψαροκόκαλα και την αλιεία στο αρχαίο Αιγαίο σ' ένα άρθρο που τιτλοφορούνταν «Ψάρια, παράδες και ψαροκόκαλα από τα βάθη της Ιστορίας» (Οκτ./ Νοεμβ. 2003)

The sailing popular magazine *BOATING* presented the work done by the lab's colleague D. Mylona on archaeological fish bones and ancient fishing in the Aegean in an article titled “*Fish, fishermen and fish bones in the depths of history*”(Oct./Nov. 2003).

### Διαλέξεις / Lectures

**Μυλωνά, Δ.**, «Η αρχαιολογία της ιχθυοφαγίας – τα ψάρια στην αγορά, στα συμπόσια και στη σκέψη των αρχαίων Ελλήνων», ημερίδα με θέμα «*Το ψάρι και το ψάρεμα στη ζωή και τη γλώσσα των αρχαίων Ελλήνων*», ΙΧΘΥΚΑ και κέντρο Πληροφόρησης Λιμνοθάλασσας Μεσολογίου-Αιτωλικού, Μεσολόγγι, 24 Μαΐου 2003

## Ερευνητικά Προγράμματα 2003 & 2004 / Research Projects 2003 & 2004

### Προγράμματα Γεωφυσικών Ερευνών Archaeological Prospection Research Projects

#### 1. Σικυών, Πελοπόννησος

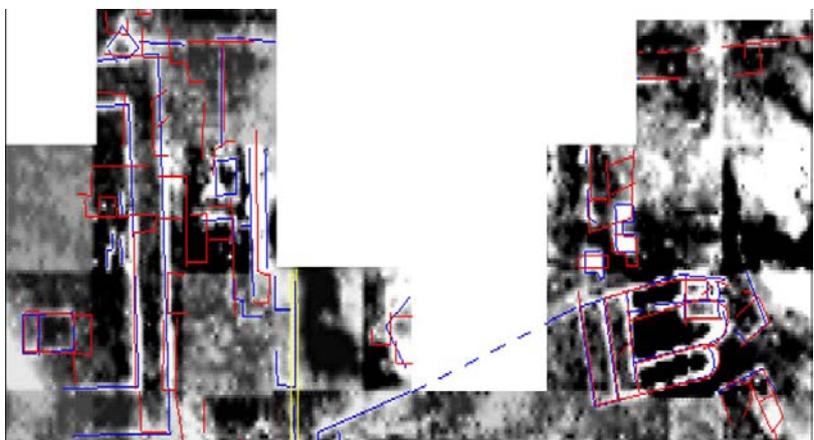
Οι γεωφυσικές διασκοπήσεις που πραγματοποιήθηκαν στον αρχαιολογικό χώρο της Σικυόνας (10-15 Οκτωβρίου 2004) διενεργήθησαν στα πλαίσια της συνεργασίας μεταξύ του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών/Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας (ΙΜΣ-ΙΤΕ), του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και της ΛΖ' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων Κορίνθου (Α. Μάντης). Οι γεωφυσικές έρευνες επικεντρώθηκαν στο ΒΔ τμήμα του περιφραγμένου αρχαιολογικού χώρου, νότια των Ρωμαϊκών λουτρών. Εφαρμόστηκαν μαγνητικές και ηλεκτρικές διασκοπήσεις, οι οποίες κάλυψαν μία συνολική έκταση 10.800m<sup>2</sup>. Επίσης, τμήματα της περιοχής καλύφθηκαν με ηλεκτρικές διασκοπήσεις με την μέθοδο του Multiplexer (πολυπλέκτη) η οποία επέτρεψε την χαρτογράφηση των τμημάτων αυτών σε διαφορετικά βάθη. Στις γεωφυσικές έρευνες συμμετείχαν οι Α. Σαρρής, Θ. Καλπαξής, Γ. Λώλος, Ε. Κάππα, Ε. Κοκκίνου, Ν. Παπαδόπουλος, Γ. Σταμάτης, Β. Τρίγκας & Δ. Δημητριάδης.

Ένας μεγάλος αριθμός υπογής αρχιτεκτονικών δομών διακρίνεται τόσο στους χάρτες των μετρήσεων της ηλεκτρικής αντίστασης του εδάφους όσο και στους αντίστοιχους χάρτες των μετρήσεων της κατακόρυφης βαθμίδας του μαγνητικού πεδίου.

#### **Sikyon, Peloponnese.**

The geophysical investigations which took place at the archaeological site of Sikyon (10-15 October 2004), were carried out as a collaboration between I.M.S. - F.O.R.T.H. (A. Sarris, Th. Kalpaxis, E. Kappa, E. Kokkinou, N. Papadopoulos, G. Stamatis & V. Trigas), the University of Thessaly (Y. Lolos & D. Dimitriadis) and the Local Archaeological Service of Corinth (A. Mantis).

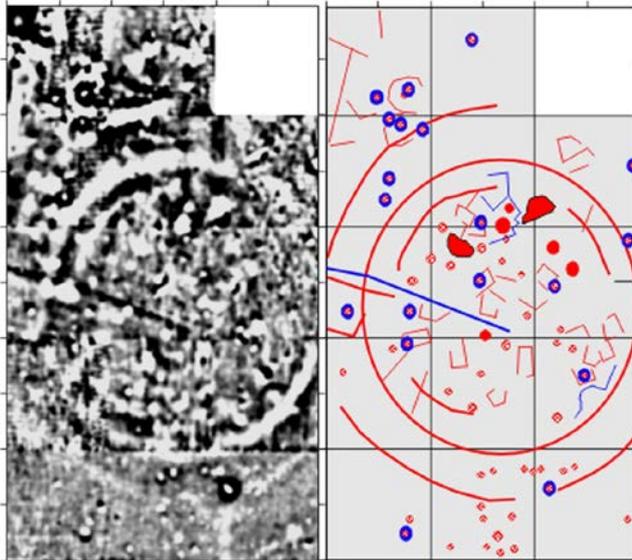
Geophysical investigations were concentrated on the NW part of the site, south of the Roman Baths. An area of 10.800m<sup>2</sup> was scanned through magnetic and soil resistance techniques. Part of the site was also covered using the multiplexer resistivity techniques, allowing the mapping of the archaeological relics at different depths. A large number of subsurface targets was suggested by the corresponding measurements, with a high correlation degree between the geophysical methods.



## 2. Kőrösladány 14 - Viszto, Ουγγαρία: Οικισμός της Πρώιμης Εποχής Χαλκού

Μετά από την επιτυχία των διασκοπήσεων στον οικισμό της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού (4500-3900 π.Χ.) στην αρχαιολογική θέση Veszto-Bikeri στην Ουγγαρία, οι γεωφυσικές έρευνες επεκτάθηκαν στον γειτονικό οικισμό Kőrösladány 14 (Kőrösladány -Bikeri). Η έρευνα που διεξήχθη από το Εργαστήριο Γεωφυσικής-Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης του Ι.Μ.Σ.-Ι.Τ.Ε. πραγματοποιήθηκε το διάστημα 29 Ιουνίου-1 Ιουλίου 2003 στα πλαίσια του Koros Regional Archaeological Project (K.R.A.P.) που αποτελεί συνεργασία των Πανεπιστημίων Florida State, Ohio State και του Ουγγρικού Μουσείου Munkacsy Mihaly, Bekescsaba. Η αρχαιολογική θέση βρίσκεται κοντά στην σημερινή αγροτική θέση Viszto της ΝΑ Ουγγαρίας, σε απόσταση μόλις 25 χιλιομέτρων από τα σύνορα της Ρουμανίας.

Στις έρευνες χρησιμοποιήθηκαν μαγνητικές τεχνικές υψηλής ανάλυσης και καλύφθηκε μία έκταση πάνω από 5600 τετραγωνικά μέτρα. Τα αποτελέσματα των δοκιμαστικών ανασκαφών που είχαν γίνει το 2001 έφεραν στο φως δείγματα κεραμικής και οστών ζώων. Από την άλλη πλευρά, οι μαγνητικές διασκοπήσεις αποκάλυψαν ότι το Kőrösladány 14 αποτελείται από 3 κυκλικές τάφρους, οι οποίες περιβάλλουν ένα πυκνό δίκτυο αρχιτεκτονικών κατασκευών. Η εσωτερική τάφρος έχει διάμετρο 50 μέτρα, ενώ η εξωτερική 70 μέτρα, προτείνοντας μία παρόμοια έκταση με αυτήν του Vészto 20. Στο εσωτερικό των τάφρων εμφανίζονται κατάλοιπα από οπές πασσάλων, ενώ τα κτίρια του οικισμού παρουσιάζουν διαστάσεις μικρότερες από 5x3m. Αντίθετα με τα αντίστοιχα αποτελέσματα στο Vészto 20, στο Kőrösladány 14 οι μαγνητικές τεχνικές δεν παρουσιάζουν κάποια ιδιαίτερη συγκέντρωση των αρχιτεκτονικών δομών ή διαφοροποίηση στην χρήση του εσωτερικού χώρου του οικισμού.



### Kőrösladány 14 - Viszto, Hungary.

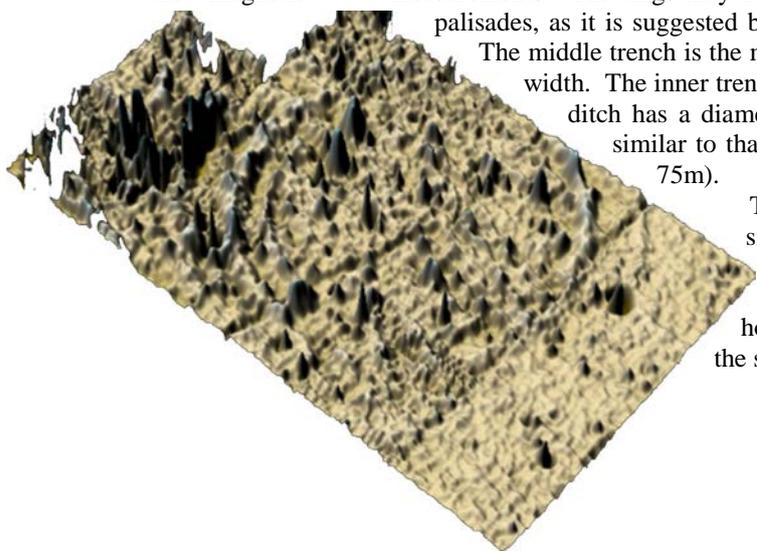
After the 2002 geophysical survey which was carried out at the Early Copper Age (ca.4,500-3,900 BC) settlement of Vészto-Bikeri, geophysical exploration expanded in the neighbouring settlement of Kőrösladány 14 (Kőrösladány -Bikeri). The archaeological project was organized by Florida State University, the Ohio State University and Munkacsy Mihaly/y Museum, Bekescsaba, Hungary. The geophysical survey was conducted by the Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archeo-environment of the Institute for Mediterranean Studies/Foundation of Research & Technology, Hellas (F.O.R.T.H.) under the auspices of KRAP (The Koros Regional Archaeological Project).

The survey took place during the period of June 29-July 1, 2003, covering an area of 5,600 sq. m. The site is located close to the small farm town of Vészto, in Bekes County in SE Hungary, just 25Km from the Romanian borders. Kőrösladány 14 lies on a small hill, just a few meters across the channel to the west of Vészto 20. In 2001, the archaeological team excavated two 2x2m test units which produced some Early Copper Age materials (ceramics, animal bone, etc.), but no clearly defined cultural layers or features, as at Vészto-Bikeri.

Similarly to Vészto 20, Kőrösladány 14 seems to consist of three concentric circular rings, found to encircle the settlement enclosing a dense cluster of structural remains, most of which however do not register clearly in the magnetic measurements. The rings may have served as foundation trenches for wattle and daub palisades, as it is suggested by the non-uniform signal originating from the ditches.

The middle trench is the most prominent one, having a 50m diameter and 2-2.5m width. The inner trench lies about 4-5m from the middle one, while the outer ditch has a diameter of 70m. Thus, the area of the settlement is very similar to that of Vészto 20 (diameter of the outmost ditch equal to 75m).

The interior of the settlement shows evidence of pits and small structural remains, most of which have dimensions of less than 5x3m. In contrast to Vészto 20, at Kőrösladány 14 there is no evidence of a distinct house clustering or differentiation of area usage due to the spatial density of the architectural relics.





### 3. Πρόγραμμα Γεωφυσικών και Γεωμορφολογικών Ερευνών στη παράκτια θέση Ίστρον (Πρινιατικός Πύργος), Μιραμπέλλο, Ανατολική Κρήτη. Φάσεις II & III.

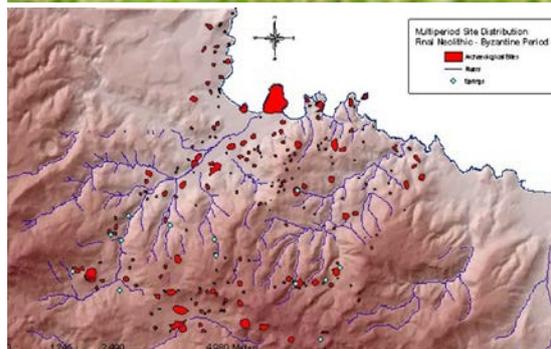
Ένα εκτεταμένο πρόγραμμα γεωφυσικών και γεωμορφολογικών ερευνών λαμβάνει χώρα από το 2002 στην παραθαλάσσια περιοχή του Βροκάστρου, στην Α. Κρήτη (περιοχή Ίστρον) με τη συνεργασία του Ι.Μ.Σ./Ι.Τ.Ε. (Α. Σαρρής, Θ. Καλπαξής, Ε. Κοκκίνου, Κ. Κουριάτη, Ε. Αηδονά, Λ. Καραγιάννη, Γ. Βαργεμέζη, Γ. Σταμάτη, Μ. Ηλβανίδου, Ε. Κατηφόρη, Μ. Κασκανιώτη<sup>†</sup>, S. Soetens), του Εργαστηρίου Αρχαιομετρίας του Δημοκρίτου (Ι. Μπασιάκος & Κ. Αθάνασας) και του Mediterranean Section of the University of Pennsylvania Museum (B. Hayden & T. Brennan). Το πρόγραμμα περιλαμβάνει γεωφυσικές και δορυφορικές τεχνικές διασκοπήσεων, τοπογραφικές αποτυπώσεις με EDM και GPS και γεωλογική μελέτη της ευρύτερης περιοχής του ενδιαφέροντος. Στην συγκεκριμένη θέση βρίσκονται λείψανα από την προϊστορική περίοδο μέχρι την ρωμαϊκή περίοδο και τους πρόσφατους ιστορικούς χρόνους, αποτελώντας με τον τρόπο αυτό ένα από τα καλύτερα παραδείγματα της διαχρονικής χρήσης των παράκτιων περιοχών της Κρήτης.

Οι μαγνητικές, ηλεκτρικές και ηλεκτρομαγνητικές τεχνικές, σε συνδυασμό με σκωρίες σιδήρου που εντοπίστηκαν επιφανειακά, οδήγησαν στο συμπέρασμα της ύπαρξης σιδηρομεταλλουργικών δραστηριοτήτων κατά την αρχαιότητα. Εντοπίστηκαν κλίβανοι, καλοδιατηρημένοι τοίχοι και κάμνοι στο κεντρικό και δυτικό τμήμα της χερσονήσου του Πρινιατικού Πύργου, ενώ ενδείξεις παρουσίας αρχιτεκτονικών λειψάνων υπάρχουν δυτικά και ανατολικά αυτού, οι οποίες εκτείνονται πέρα από το δημοτικό στάδιο του Καλού Χωριού. Τεχνικές ψηφιοποίησης και GIS, καθώς και τα αποτελέσματα των αναλύσεων από γεωτρήσεις που έγιναν στην περιοχή είχαν ως αποτέλεσμα την διαχρονική ανάλυση της κατοίκησης.

#### Geophysical & Geo-archaeological Project within the coastal region of the Vrokastro Area (Istron-Priniatikos Pyrgos), Mirabello, Eastern Crete. Phases II & III.

For the last 3 years an extensive geophysical and geomorphological campaign has been carried out in the wider coastal area of Istron, in the Mirabello Bay, E. Crete. The campaign project was implemented through I.M.S. - F.O.R.T.H. (A. Sarris, Th. Kalpaxis, E. Kokkinou, K. Kouriati, E. Aedona, L. Karagianni, G. Vargemezis, G. Stamatis, M. Elvanidou, E. Katifori, M. Kaskanioti<sup>†</sup>, S. Soetens), Demokritos Archaeometry Laboratory (Y. Bassiakos, C. Athanassas) and the Mediterranean Section of the University of Pennsylvania Museum (B. Hayden, T. Brennan). The program involves a ground-based and satellite remote sensing module for mapping the subsurface relics and the surface archaeological remnants, with the support of GPS and EDM surveys, and a geological study of the settlement and the entire coastal zone which extends to the east and the west of the settlement of Priniatikos Pyrgos. The site, consisting of surface or partially submerged relics spanning the prehistoric (4000 BC) to Roman periods and later historical periods, constitutes one of the best examples of the diachronic exploitation of the coastal regions in Crete.

The survey employed ground based survey techniques (magnetic, soil resistance and electromagnetic techniques), aerial and satellite imagery for mapping the surface architectural remnants, digitization techniques and GIS for the representation of the distribution of sites in three-dimensional relief in order to study their relationship to the natural settings of the region. Geophysical measurements suggested a possible wall enclosure of the promontory to the north and the existence



of kilns and furnaces at the central-west area of the promontory. Metal slag fragments supported the hypothesis that these were furnaces used in smelting operations. More kilns, probably used for pottery production as there was no evidence of any surface slag distribution, were also suggested in the area located on the west side of the promontory. Further architectural relics were also proposed for the mainland, mainly to the south and east of the promontory.

The above indicate that the coastal site of Priniatikos Pyrgos was used as a workshop – probably as a pottery workshop in the prehistoric period and as a metal-working facility during the later phases of its occupation (Greek and Roman periods). Although the total extent of site remains unknown, the recent picture obtained from the geological cores and the geophysical measurements suggests functional similarities to other ports identified on the northern and southern coasts of Crete. A broader analysis of the diachronic usage of the landscape has been also carried out through the use of GIS techniques.

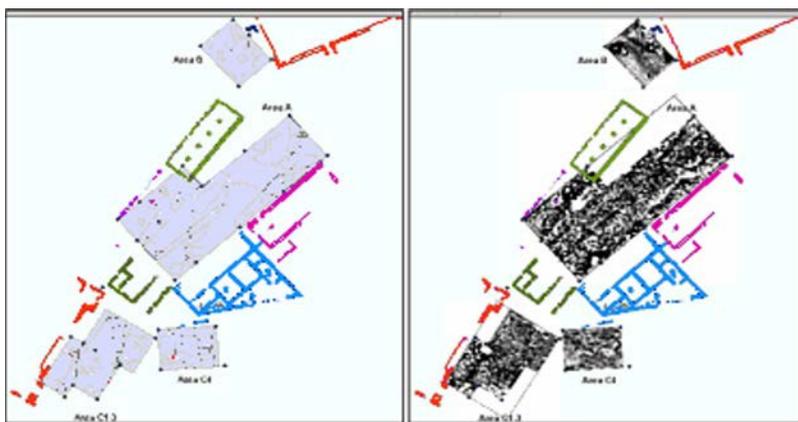
#### 4. Ιερό του Ποσειδώνα, Καλαβρεία, Πόρος

Το Ιερό του Ποσειδώνα στην Καλαβρεία, στον Πόρο, βρίσκεται σε ένα υψόμετρο 190 μέτρων στο κέντρο του νησιού. Το Ιερό είχε κτισθεί σε ένα τεχνητό πλάτωμα που είναι προσανατολισμένο προς τον κόλπο της Βαγιονάς, όπου υπήρχε και το αρχαίο λιμάνι. Τα αρχαιολογικά ευρήματα χρονολογούνται από τον 6<sup>ο</sup> – 2<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ., ενώ οι ανασκαφές έχουν υποδείξει τουλάχιστον 2 φάσεις κατοίκησης.

Το 1997 ένα νέο αρχαιολογικό ερευνητικό πρόγραμμα ξεκίνησε

στην περιοχή υπό την αιγίδα του Σουηδικού Αρχαιολογικού Ινστιτούτου Αθηνών, με την συνεργασία του οποίου το Ι.Μ.Σ.-Ι.Τ.Ε. υλοποίησε τις γεωφυσικές διασκοπήσεις εντός του αρχαιολογικού χώρου την άνοιξη του 2004. Στις έρευνες πεδίου συμμετείχαν οι Α. Σαρής, Ε. Κοκκίνου, Ν. Παπαδόπουλος και η Ο. Λαζαρίδου. Μία συνολική έκταση 2,995m<sup>2</sup> διερευνήθηκε με ηλεκτρικές και μαγνητικές τεχνικές, ενώ ένα τμήμα αυτής (20x15m<sup>2</sup>) προσεγγίσθηκε με διαφορετικές μεθοδολογίες, όπως την χρήση ηλεκτρικών διασκοπήσεων με πολυπλέκτη που έκανε χρήση διαφορετικών διατάξεων ηλεκτροδίων (Διπλή διάταξη, Διπόλου-Διπόλου και Wenner). Επίσης, η ίδια μεθοδολογία χρησιμοποιήθηκε για την απόκτηση τομογραφικών μετρήσεων. Τα αποτελέσματα των ερευνών υπέδειξαν αρκετούς υπεδάφειους στόχους. Για την καλύτερη διαχείριση των αποτελεσμάτων έγινε υπέρθεση των γεωφυσικών χαρτών στο ψηφιακό τοπογραφικό υπόβαθρο της περιοχής.

Στα πλαίσια της συνεργασίας αυτής, η εξωτερική συνεργάτιδα του Εργαστηρίου, Δ. Μυλωνά, ανέλαβε την ανάλυση και δημοσίευση των οστών ζώων από την ανασκαφή του Σουηδικού Αρχαιολογικού Ινστιτούτου στο Ιερό του Ποσειδώνα. Η ανάλυση τροφικών υπολειμμάτων από διάφορα κτίσματα του ιερού αναμένεται να φωτίσει πρακτικές που σχετίζονται με τα γεύματα καθημερινού ή πιο επίσημου χαρακτήρα και κατ'έκταση με την λειτουργία του ιερού στο σύνολό του.



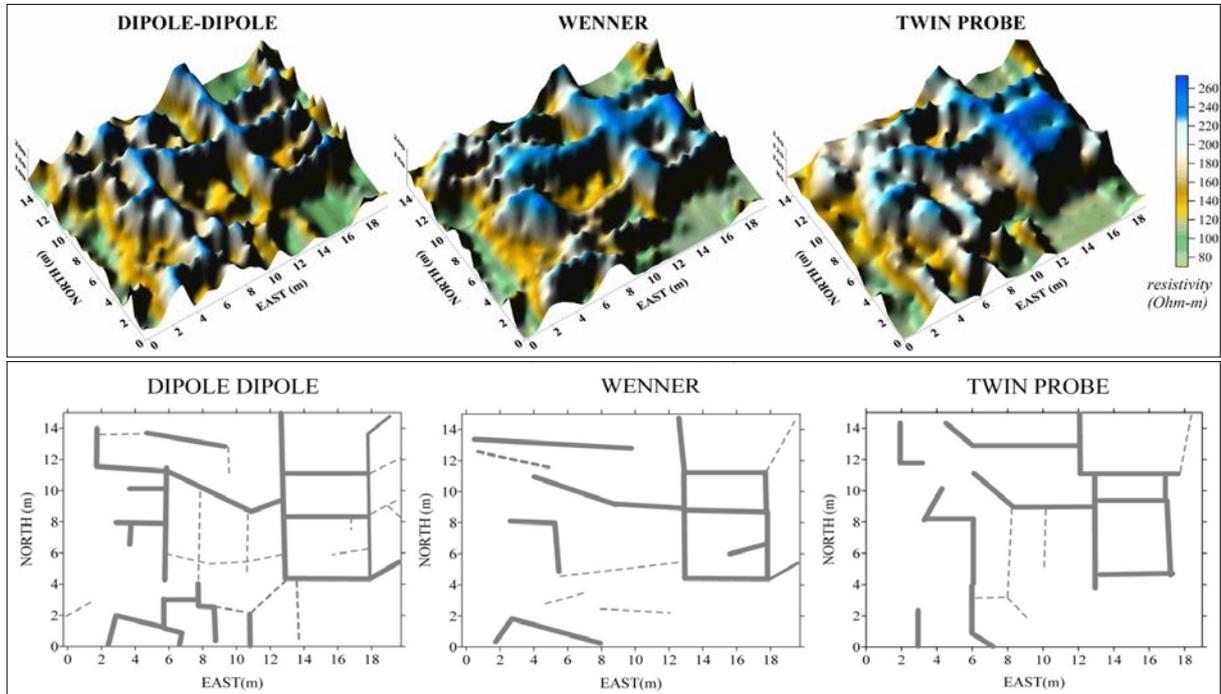
**Sanctuary of Poseidon, Kalaureia, Poros island.** The Sanctuary of Poseidon at Kalaureia is located approximately at the centre of the island of Poros at an altitude of 190 meters above sea level. The temple was partly built on an artificial terrace so as to look over the Bagionia bay, where remains of the ancient port have been located. The existing archaeological ruins and those discovered by the excavations were dated from the 6<sup>th</sup> - 2<sup>nd</sup> century B.C. Furthermore, excavations indicated that at least two different phases of occupation exist at the archaeological site.

In 1997 a new research program was initiated by the Swedish Archaeological Institute of Athens. In the spring of 2004 (27/4-1/5 2004) a geophysical campaign was conducted at the site by the Institute for Mediterranean Studies (FO.R.T.H.) in collaboration to the Swedish School of Athens. A. Sarris, E. Kokkinou, N. Papadopoulos and O. Lazaridou participated in the fieldwork activities.

An area of 2,995 square meters was covered using both electrical resistance techniques and magnetic methods. Additionally, a 20x15m<sup>2</sup> grid at the SE section of the site was approached with different resistance techniques and methodologies, using multiplexed resistance data employing 4 Twin probe arrays, a 0.5m Dipole-Dipole and 0.5m Wenner mapping configurations. The resistance instrument was also programmed in such a way to conduct parallel resistance tomographies along x and y direction with a pole-pole array. A

number of structural remains were indicated as a result of the geophysical survey, which were overlaid on the topographic layout of the site.

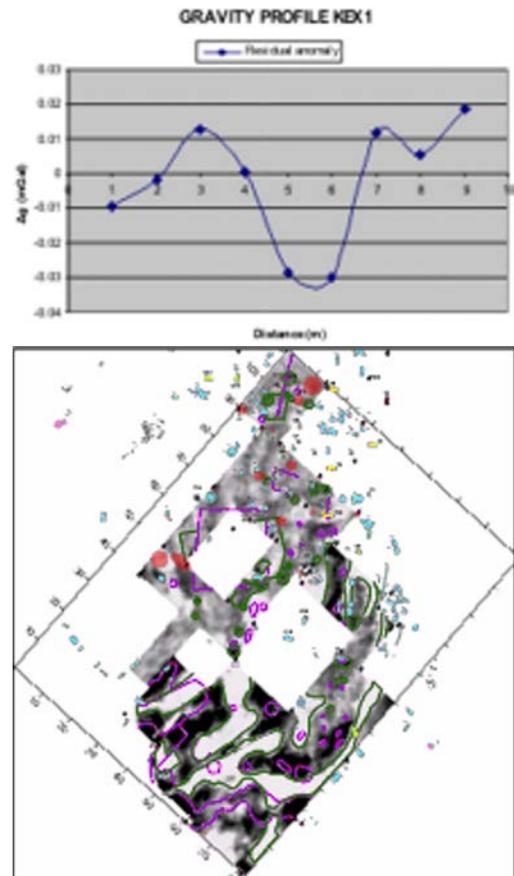
Furthermore, the Laboratory's colleague, D. Mylona, undertook the analysis and publication of the animal remains from the Sanctuary of Poseidon. The analysis of food remains from several buildings of the sanctuary is expected to shed light on practices which are related to common or more formal dining within the sanctuary, thus illustrating aspects of the everyday life of a sacred space.



## 5. Νεκροταφείο Κεχρεών, Κορινθία

Το πρόγραμμα Kenchreai Cemetery Project διενεργείται υπό την αιγίδα του Macalester College και την εποπτεία του J. L. Rife από το 2002. Το ερευνητικό αυτό πρόγραμμα αφορά την μελέτη του Ρωμαϊκού νεκροταφείου των Κεχρεών (1<sup>ος</sup>-3<sup>ος</sup> αι. π.Χ.) από διαφορετικές προσεγγίσεις. Το νεκροταφείο βρίσκεται βόρεια από το αρχαίο λιμάνι των Κεχρεών και αποτελείται από τουλάχιστον 27 θολωτούς και 25 λαξευτούς τάφους. Τοπογραφικές αποτυπώσεις με EDM και GPS έχουν εντοπίσει πάνω από 78 ανθρωπογενή χαρακτηριστικά και 287 λάκους λαθρανασκαφών. Στον λόφο του νεκροταφείου βρίσκονται επίσης αρχιτεκτονικά λείψανα από την Αρχαϊκή/Κλασσική περίοδο μέχρι την Βυζαντινή και Οθωμανική περίοδο.

Τον Ιούνιο του 2004 και στα πλαίσια της συνεργασίας με το Macalester College, το Εργαστήριο του Ι.Μ.Σ. υλοποίησε την γεωφυσική χαρτογράφηση του νεκροταφείου των Κεχρεών μέσω μαγνητικών και ηλεκτρομαγνητικών τεχνικών, καλύπτοντας μία έκταση 4385m<sup>2</sup>. Μετά από ελεγχόμενα πειράματα εφαρμογής του γεωραντάρ και μικροβαρυντικών μετρήσεων πάνω από γνωστούς τάφους, ακολούθησε μία συστηματική διασκόπηση 44 γραμμών με το γεωραντάρ πάνω σε συγκεκριμένα σημεία ενδιαφέροντος. Εκτός από τους μεμονωμένους τάφους, υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις για την παρουσία εκτεταμένων αρχιτεκτονικών λειψάνων. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις γεωφυσικές διασκοπήσεις, τις γεωλογικές μελέτες και τις τοπογραφικές αποτυπώσεις αναλύθηκαν σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S.) και υπέδειξαν έναν αριθμό υποψήφιων στόχων.

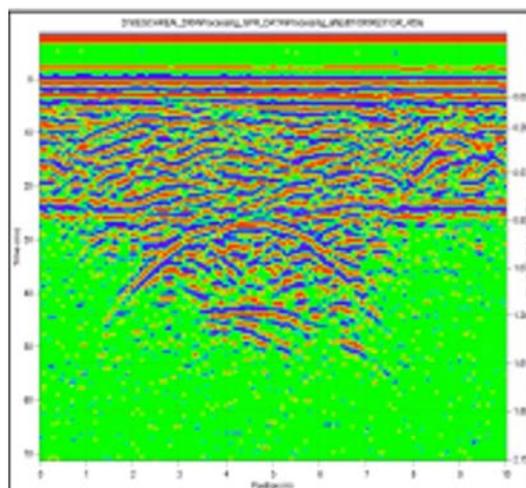
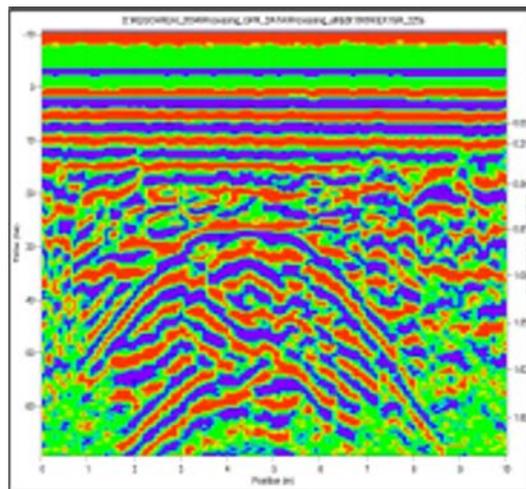


## Kenchreai Cemetery Project, Korinthia.

The Kenchreai Cemetery Project sponsored by Macalester College was initiated in 2002 by J. L. Rife for interdisciplinary research to study the art historical, social historical, geological and spatial attributes of a major Early Roman cemetery in Greece (1<sup>st</sup>-3<sup>rd</sup> ce. AD). The cemetery is located on the Koutsongila ridge just north of the ancient harbour of Kenchreai, eastern port of Korinth. The cemetery consists of 27 subterranean chamber tombs and 25 individual graves cut into the bedrock along the eastern side of the ridge. EDM and GPS surveying techniques identified and described 78 discrete artificial features and 287 discrete looting events. Furthermore, a number of structural remains spanning from the Archaic/Classical period to the more recent Byzantine and Ottoman occupation period are visible across the ridge.

In 2004, a geophysical campaign was conducted over the hill of the cemetery in order to explore its subsurface features. The investigations included extensive mapping through the use of soil conductivity and magnetic techniques. Specific sections of interest were also explored through the employment of a GPR, while a number of controlled experiments had been preceded above well known tombs through the use of GPR and micro-gravity techniques. The geophysical exploration of the site was carried out during the period of 6-14 June 2004 by a team of the Laboratory consisting of Dr. A. Sarris, N. Papadopoulos and Dr. E. Kokkinou and covered an area of 4385 square meters. Additionally, 44 transects of different lengths were explored through the use of the ground penetrating radar (GPR). Finally, a couple of transects were also measured through a micro-gravity meter in order to make an experimental test of the registration of the signal originating by the well defined subsurface tombs.

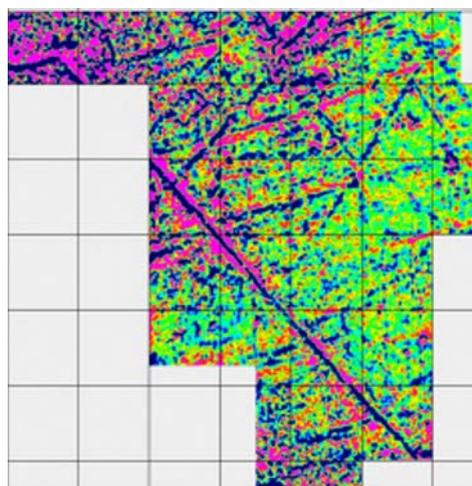
The geophysical prospection campaign at the Roman cemetery of Kenchreai, coupled by the geological investigations and the archaeological studies, resulted to helpful information which could complement the existing picture of the site resulting by the visible features and create a complete image of the Rachi Koutsongilas in terms of its natural and cultural attributes. The survey has already managed to map the locations of targets of potential archaeological interest.

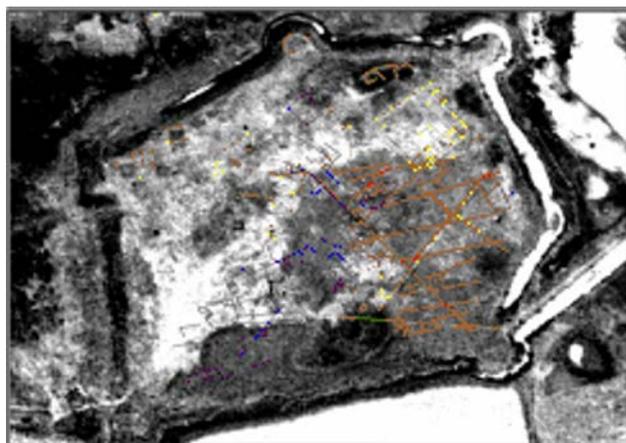


## 6. Η οχύρωση του Αλή Πασά, Άκτιο, Πρέβεζα

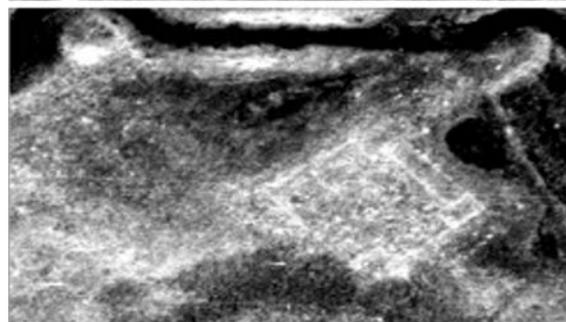
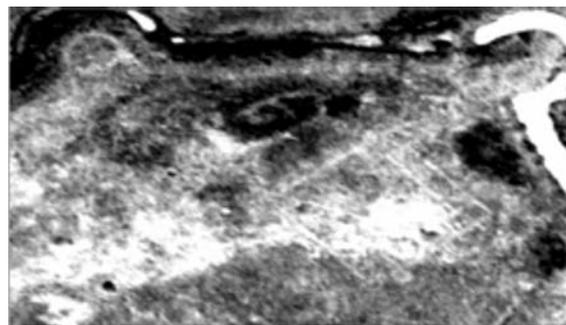
Η χαμάτινη οχύρωση του Αλή Πασά στο Άκτιο της Πρέβεζας απέτέλεσε στόχο των γεωφυσικών ερευνών με την συνεργασία του Τμήματος Ιστορίας-Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Α. Ι. Τριάντη). Η γεωφυσική χαρτογράφηση της περιοχής πραγματοποιήθηκε τον Σεπτέμβριο 2003 και κάλυψε μία έκταση πάνω από 20.000m<sup>2</sup>. Στις έρευνες συμμετείχαν οι Α. Σαρής, Γ. Σταμάτης, Μ. Κασκανιώτη<sup>†</sup>, Μ. Κατηφόρη, Κ. Κουριάτη και Μ. Ηλβανίδου.

Οι ενδείξεις που προέκυψαν από την επεξεργασία των μαγνητικών και ηλεκτρικών μετρήσεων πιστοποιούν την ύπαρξη γραμμικών στοιχείων σε όλη σχεδόν την έκταση των γεωφυσικών καννάβων. Ορισμένα από αυτά ταυτίζονται με υπεδάφειες αρχιτεκτονικές δομές. Για την καλύτερη ανάλυση των επιφανειακών χαρακτηριστικών της περιοχής και την συσχέτιση αυτών με τα αποτελέσματα των γεωφυσικών χαρτών, έγινε υπέρθεση των γεωφυσικών χαρτών στο υπόβαθρο αεροφωτογραφιών κλίμακας 1:15.000 από τα έτη 1971, 1980 και





1988. Από την σύγκριση των αεροφωτογραφιών φαίνονται καθαρά οι διαχρονικές αλλαγές του περιβάλλοντος χώρου τόσο στην ευρύτερη περιοχή, όσο και στο εσωτερικό της οχύρωσης του Αλή Πασά.



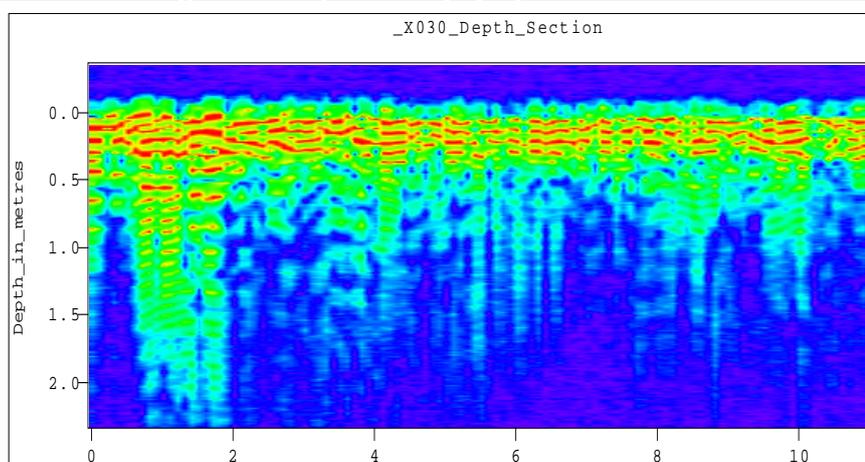
### The Fortified Area of Ali Pasa, Aktio, Preveza.

The fortified area of Ali Pasa in Aktio, Preveza, was the target of the geophysical investigations carried out in collaboration with the Department of History & Archaeology of the University of Ioannina (A.I. Trianti). The geophysical mapping of the site was carried out in September 2004 and covered an area of more than 2 hectares. A. Sarris, G. Stamatias, M. Kaskanioti<sup>†</sup>, M. Katifori, K. Kouriati and M. Elvanidou participated in this specific project.

The magnetic and resistivity measurements which were conducted in the area within the fortification, verified the existence of a large number of linear anomalies extending all over the site. Some of them are clearly correlated to architectural relics. In order to investigate further the surface and subsurface features of the area, a time series of aerial images (1971, 1980 και 1988) was rectified and registered to the topographic map of the region. Photo-interpretation of the images pinpointed the changes in the terrain and the landscape of the region within and outside the fortification. The study of the aerial images has contributed to the ground based geophysical survey and the synthetic interpretation of the archaeological relics of the site.

## 7. Χαρτογραφώντας το Δεινοθήριο..., Σητεία, Κρήτη

Τα δεινοθήρια εμφανίστηκαν για πρώτη φορά στην Αφρική πριν από 22 περίπου εκατομμύρια χρόνια με μία μορφή αρκετά προγονική και εξελίχθηκαν τα επόμενα 15 εκατομμύρια χρόνια αυξάνοντας σημαντικά το μέγεθός του, το οποίο έφτασε τα 4,5 μέτρα σε ύψος. Απολιθωμένα μέρη του δεινοθηρίου (*Deinotherium giganteum*) στην Κρήτη εντοπίστηκαν για πρώτη φορά σε ανασκαφές που πραγματοποιήθηκαν τον Οκτώβριο και Νοέμβριο του 2002 από το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης. Οι ανασκαφικές δραστηριότητες έλαβαν χώρα στην θέση Γκέλα, Αγίας Φωτιάς της Σητείας, στην ανατολική πλευρά του νησιού. Κατά την πρώτη ανασκαφική φάση εντοπίστηκαν ένας χαυλιόδοντας με συνολικό μήκος



1,4 μέτρα, μερικά δόντια, ένα τμήμα βραχίονα, τρεις σπόνδυλοι καθώς επίσης και τμήματα άλλων πλευρών του ζώου. Τα απολιθώματα είναι θαμμένα σε βάθος περίπου 40-50 cm και η ηλικία τους υπολογίστηκε στα 7-9 εκατομμύρια χρόνια περίπου.

Τον Αύγουστο του 2004 το Εργαστήριο Γεωφυσικής-Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και Αρχαιοπεριβάλλοντος (Ν. Παπαδόπουλος) σε συνεργασία με το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης (Χ. Φασουλός και Ν. Πουλακάκης) πραγματοποίησε μία γεωφυσική διασκόπηση στην περιοχή που είχαν βρεθεί τα πρώτα παλαιοντολογικά ευρήματα του δεινοθηρίου. Η περιοχή που ερευνήθηκε είχε έκταση 44 τετραγωνικά μέτρα και χρησιμοποιήθηκαν η μέθοδος της ηλεκτρικής αντίστασης (Διπλή διάταξη ηλεκτροδίων με την μέθοδο του πολυπλέκτη) και η μέθοδος του γεωραντάρ (225 MHz).

Στο τέλος του καλοκαιριού του 2004 το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας διεξήγαγε μία νέα ανασκαφή στην περιοχή βασισμένο στα μέχρι τώρα παλαιοντολογικά ευρήματα αλλά και στα αποτελέσματα των γεωφυσικών διασκοπήσεων. Ανασκάφηκε μία πολύ μικρή έκταση σε σχέση με αυτή που είχε καλυφθεί με τις γεωφυσικές τεχνικές αλλά τα αποτελέσματα ήταν ιδιαίτερα σημαντικά. Ανακαλύφθηκαν διάφορα μέρη του δεινοθηρίου όπως δόντια, σιαγόνα και ο δεύτερος χανλιόδοντας, όπως επίσης και κάποια άλλα οστά που ανήκαν στο κρανίο και στους σπόνδυλους. Περισσότερα πειράματα προγραμματίζονται να διεξαχθούν στην ίδια θέση το 2005.

**Mapping the Deinotherium..., Siteia, Crete.** *Deinotherium giganteum* initially appeared in Africa about 22 million years ago and continued its evolutionary trajectory for the following 15 million years increasing its size, which reached 4.5m in height. Fossilised parts of the Deinotherium were found on the island of Crete (Gela, close to Agia Fotia, Siteia region) for the first time in 2002, following the excavations of the Museum of Natural History of Crete. Among the finds of the first excavation season were a 1.4m tusk, a few teeth, an arm section, three vertebra pieces and other parts of the animal skeleton. The fossils were located 40-50cm below the surface of the ground and they were dated to 7-9 billion years.

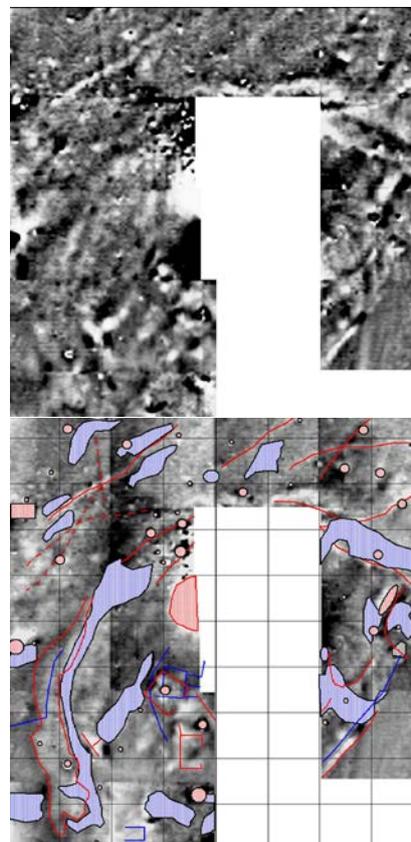
In August 2004, the Lab (N. Papadopoulos) in collaboration with the Museum of Natural History of Crete (Ch. Fasoulas & N. Poulakis) conducted a geophysical survey close to the test excavation which brought to light the above fossils. An area of 44m<sup>2</sup> was covered with multiplexed high resistivity techniques employing the Twin probe array and the ground penetrating radar with a 225MHz antenna.

Based on the geophysical results and the previous excavation data, the Museum of Natural History carried out the 2<sup>nd</sup> phase of excavations in the end of summer 2004, revealing more bones of the Deinotherium, such as teeth, a jaw and the second tusk, along with other vertebra pieces and sections of the skull. Further experiments have been scheduled for 2005.

## 8. Νεολιθικός Οικισμός Πύργου, Σέσκλο, Θεσσαλία

Ο λόφος του Πύργου, που βρίσκεται βόρεια από τον λόφο «Καστράκι» στο Σέσκλο είχε διερευνηθεί από τον Χ. Τσουντα στις αρχές του αιώνα, ενώ ανασκαφές έχουν διενεργηθεί από την ΙΓ' Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων Βόλου σε διάφορα τμήματα του αρχαιολογικού χώρου από το 1979 αποκαλύπτοντας λείψανα της Νεότερης Νεολιθικής περιόδου (ημιυπαίθριο χώρο Νεολιθικής οικίας, τοιχοδομές, λιθοσωρούς, ταφές, κινητά ευρήματα, κ.α.) καθώς και αρχιτεκτονικά λείψανα του 5<sup>ου</sup> ή 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ.

Η περιοχή γύρω από την αρχαιολογική θέση παρουσιάζει έντονα φαινόμενα κατολισθήσεων και ρηγμάτων που έχουν προκληθεί από το λατομείο εξόρυξης αργίλου της Α.Γ.Ε.Τ. ΗΡΑΚΛΗΣ. Η τελευταία έχει εκπονήσει μελέτη για την αποκατάσταση της περιοχής, με στόχο να μην θιγούν τα αρχαιολογικά στρώματα του χώρου. Στα πλαίσια της περαιτέρω διερεύνησης του χώρου διενεργήθηκε η γεωφυσική χαρτογράφηση αυτού του Απρίλιο του 2003 από το Ι.Μ.Σ. (Α. Σαρρής, Ν. Παπαδόπουλος, Σ. Τοπούζη και Ε. Μωυσή) σε συνεργασία με την ΙΓ' Ε.Π.Κ.Α. Βόλου (Ε. Σταμέλου και Β. Αδρύμη) και της Α.Γ.Ε.Τ. ΗΡΑΚΛΗΣ (Μ. Χριστοφορίδης). Αν και υπήρχαν έντονα φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους, οι μαγνητικές και ηλεκτρικές διασκοπήσεις κατόρθωσαν να δώσουν αρκετές πληροφορίες σχετικά με τα χωρικά χαρακτηριστικά του οικισμού.



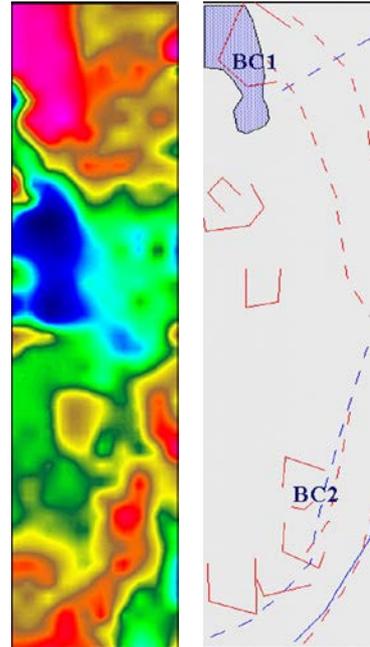
**Neolithic Settlement of Pyrgos, Sesklo, Thessaly.** The site of Pyrgos is located to the north of the hill of Kastraki at Sesklo. The site was initially explored by Ch. Tsountas in the beginning of the 20<sup>th</sup> century. Since 1979, the Archaeological Service of Volos has carried out a number of excavations revealing remnants of the Early Neolithic period (structural remains, graves, stone piles, etc.) together with remains of the 5<sup>th</sup>-4<sup>th</sup> century B.C.

The area around the site is threatened by heavy landslide phenomena and faults that have been created due to the existence of a clay quarry of Α.Γ.Ε.Τ. ΗΡΑΚΛΗΣ. The company has carried out a specific study for the recovery and rehabilitation of the region in order to take measures for the protection of the antiquities. Within the same framework, the Lab (A. Sarris, N. Papadopoulos, S. Topouzi & E. Moisi) carried out a geophysical survey in April 2003, in collaboration with the Archaeological Service of Volos (E. Stamelou and V. Adrymi) and Α.Γ.Ε.Τ. ΗΡΑΚΛΗΣ (M. Christoforidis). Although architectural remnants are probably badly preserved due to the intensive erosional phenomena, the magnetic and soil resistance techniques managed to provide valuable information regarding the spatial context of the settlement.

## 9. Νεολιθικός Οικισμός Διμνίου, Θεσσαλία

Τον Απρίλιο του 2003 διεξήχθησαν συμπληρωματικά πειράματα στον Νεολιθικό οικισμό του Διμνίου με την συνεργασία της ΙΓ' Ε.Π.Κ.Α. Βόλου (Β. Αδρύμη). Μαγνητικές και ηλεκτρικές μετρήσεις ελήφθησαν στα νότια και ανατολικά του οικισμού για να διαπιστωθεί η συνέχιση του Νεολιθικού περιβάλλοντος στα συγκεκριμένα σημεία, καθώς και η ύπαρξη ή απουσία τάφων της ίδιας περιόδου. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων αυτών ήταν αρκετά ενθαρρυντικά.

**Neolithic Settlement of Dimini, Thessaly.** In April 2003, the Lab in collaboration with the Archaeological Service of Volos (V. Adrymi) carried out a few experimental measurements at the Neolithic settlement of Dimini. Magnetic and soil resistance techniques aimed towards the exploration of the east and south sections of the Neolithic settlement in order to locate possible tombs and the projection of the surrounding defensive wall of the settlement. The results of the geophysical survey were highly encouraging.



## 10. Νέα Σιδηροδρομική Γραμμή Κορίνθου – Κιάτου, Τραγάνα & Αρχαία Κόρινθος

Οι γεωφυσικές διασκοπήσεις διενεργήθησαν στις περιοχές της Τραγάνας και της Αρχαίας Κορίνθου στα πλαίσια της συνεργασίας μεταξύ του Ι.Μ.Σ., της ΛΖ' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων Κορίνθου (Α. Μάντης) και της ΠΑΝΤΕΧΝΙΚΗΣ, Α.Ε., αναδόχου εταιρείας κατασκευής του έργου «Κατασκευή χωματουργικών και τεχνικών έργων για την υποδομή της νέας διπλής σιδηροδρομικής γραμμής υψηλών ταχυτήτων μεταξύ Κορίνθου-Κιάτου», του οποίου κύριος είναι η ΕΡΓΟΣΕ, Α.Ε.

Η γεωφυσική χαρτογράφηση πραγματοποιήθηκε τον Ιανουάριο 2005 με μετρήσεις της κατακόρυφης βαθμίδας του μαγνητικού πεδίου με μαγνητόμετρα ροής και Καισίου, μετρήσεις της ηλεκτρικής αγωγιμότητας και μαγνητικής επιδεκτικότητας, καθώς και μετρήσεις της ηλεκτρικής αντίστασης με πολυπλέκτη. Στην ομάδα πεδίου του ΙΜΣ συμμετείχαν οι Α. Σαρής, Ε. Κοκκίνου, Ν. Παπαδόπουλος, Η. Hamdan, Γ. Σταμάτης, Β. Τρίγκας και Ε. Σεφέρου.



Στην Αρχαία Κόρινθο οι γεωφυσικές έρευνες κάλυψαν ένα τμήμα του χώρου ανάμεσα σε δύο σωστικές ανασκαφές οι οποίες έχουν αποκαλύψει αρχιτεκτονικά λείψανα Γεωμετρικών Χρόνων έως και Κλασσικής και Ρωμαϊκής περιόδου. Τα Ρωμαϊκά ευρήματα περιλαμβάνουν εκτός των άλλων τμήματα τοιχοδομών και τάφους, ενώ το νεκροταφείο των Γεωμετρικών χρόνων περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό λακκοειδών και κιβωτιόσχημων τάφων.

Στην περιοχή της Τραγάνας, καλύφθηκε επίσης έκταση σε τμήματα της οποίας επρόκειτο να γίνουν έργα στήριξης (cut-and-cover tunneling) για την διάνοιξη της περιφερειακής γραμμής του ΟΣΕ από την Κόρινθο προς το Κιάτο.

Τα αποτελέσματα των γεωφυσικών διασκοπήσεων έδωσαν έναν αριθμό υποψήφιων στόχων που μπορεί να αποτελούν είτε αυτόνομα σύνολα είτε τμήματα ενός οργανωμένου δομημένου χώρου. Πολλοί από τους στόχους που υποδείχθηκαν από τις γεωφυσικές διασκοπήσεις επαληθεύτηκαν από τις ανασκαφές που ακολούθησαν. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών χρησιμοποιήθηκαν για την υπέρθεση των γεωφυσικών χαρτών στο τοπογραφικό σχέδιο της περιοχής, το οποίο και παραδόθηκε στους υπεύθυνους του έργου για τον καλύτερο σχεδιασμό της συνέχισης του έργου.

### New Railway line Korinth-Kiato, Tragana & Ancient Korinth.

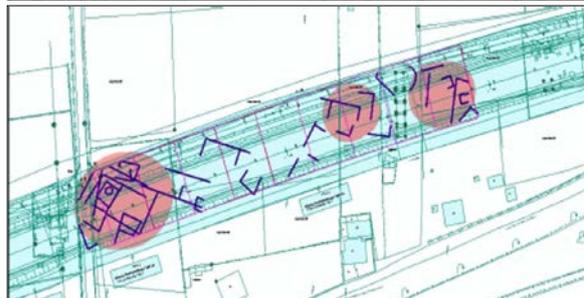
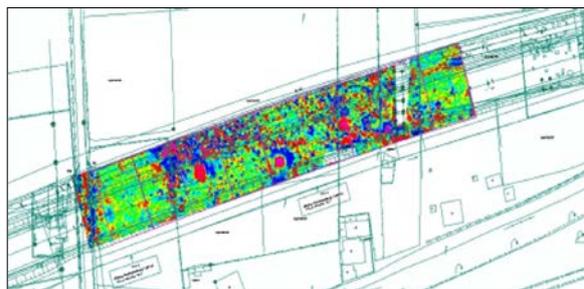
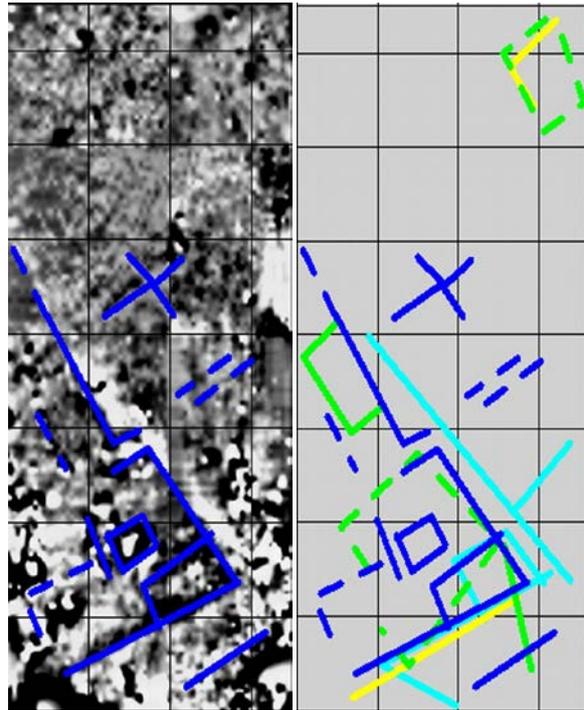
Geophysical techniques were employed in the area of Tragana and Ancient Korinth with the collaboration of the Archaeological Service of Korinth (A. Mantis) and PANTECHNIKI, Ltd, which has undertaken the construction works for the new high speed railway line between Korinth and Kiato, a work which is supervised by ERGOSE, Ltd.

The geophysical mapping took place in January 2005, using fluxgate and Caesium magnetometers, conductivity meters and resistivity meters with multiplexer technology. A. Sarris, E. Kokkinou, N. Papadopoulos, H. Hamdan, G. Stamatis, V. Trigkas and E. Seferou participated in the fieldwork activities.

In ancient Korinth, the focus of the investigations was in-between two large excavation trenches which have revealed architectural relics and organized cemeteries spanning from Geometric to Classical and Roman period.

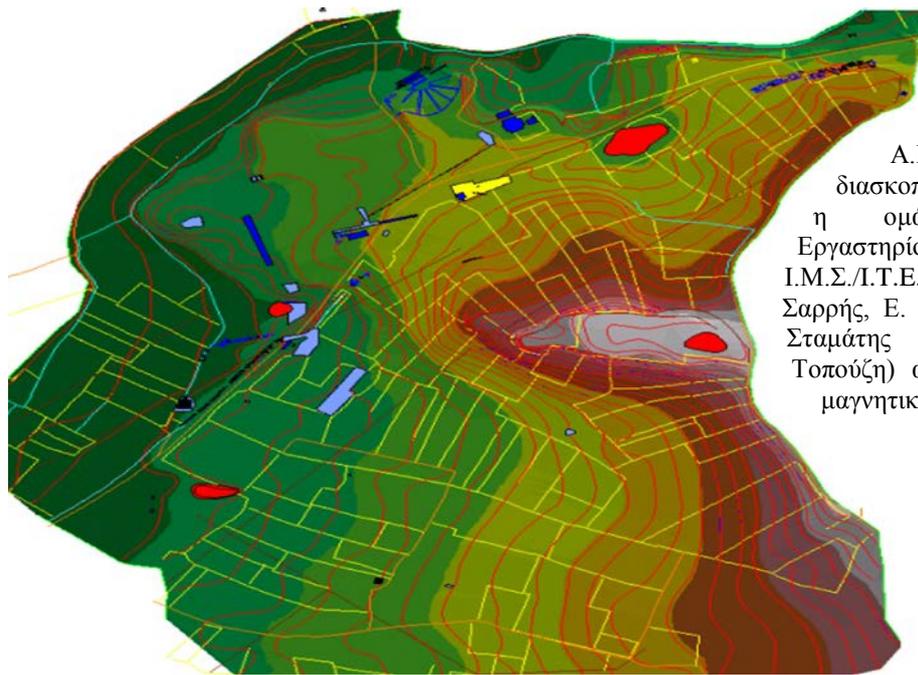
In the area of Tragana, geophysical work expanded within the area which was planned for cut-and-cover tunneling for the passage of the railway.

Geophysical results suggested a number of candidate targets which may belong to isolated or more organized architectural structures. Some of them were also verified during the course of the following excavations. GIS technology was used for overlaying the geophysical maps and corresponding anomalies on the topographic layout of the region and pinpointing the areas of interest. In this way, the resulted map was used for the better planning of the construction works in the region.



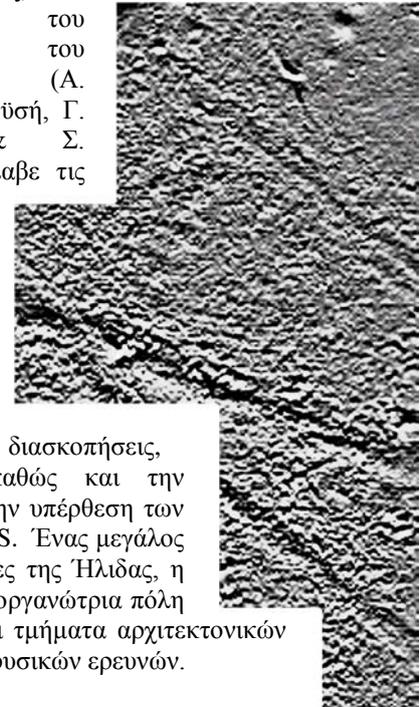


## 11. Αρχαία Ήλιδα



Τον Μάρτιο του 2003 διεξήχθησαν γεωφυσικές διασκοπήσεις στην Ήλιδα με την συνεργασία του Τμήματος Γεωλογίας του Α.Π.Θ. (Γρ. Τσόκας). Το Γεωφυσικό Εργαστήριο του Α.Π.Θ. ανέλαβε τις ηλεκτρικές

διασκοπήσεις, ενώ η ομάδα του Εργαστηρίου του Ι.Μ.Σ./Ι.Τ.Ε. (Α. Σαρρής, Ε. Μωυσή, Γ. Σταμάτης & Σ. Τοπούζη) ανέλαβε τις μαγνητικές



διασκοπήσεις, καθώς και την

δημιουργία του ψηφιακού αναγλύφου του αρχαιολογικού χώρου και την υπέρθεση των μαγνητικών χαρτών στο τοπογραφικό υπόβαθρο μέσω συστημάτων G.I.S. Ένας μεγάλος αριθμός υποψηφίων στόχων υποδηλώθηκε από τις γεωφυσικές έρευνες της Ήλιδας, η οποία αποτελούσε πρωτεύουσα του κράτους των Ηλείων και μόνιμη διοργανώτρια πόλη των Ολυμπιακών Αγώνων της αρχαιότητας. Ένα σύνολο δρόμων και τμήματα αρχιτεκτονικών κατασκευών συμπεριλαμβάνονται ανάμεσα στα αποτελέσματα των γεωφυσικών ερευνών.

**Ancient Elis.** In March 2003, a team from the Geology Dept. of the University of Thessaloniki (G. Tsokas) and from our Laboratory (IMS/FORTH) (A. Sarris, G. Stamatis, E. Moisi, S. Topouzi) carried out an extensive geophysical survey at the archaeological site of ancient Elis in W. Peloponnesse. Elis organized the Olympic contests and it was the capital of the Eleans, reaching its peak during the Roman period. IMS Lab undertook the magnetic surveying of the region, the construction of the DEM model and the digitization and presentation of the surface remnants on the DEM, through the use of GIS. The combined geophysical data suggest a number of targets, including street networks and parts of large scale structures.

## 12. Δωδώνη, Ιωάννινα

Οι γεωφυσικές διασκοπήσεις στον αρχαιολογικό χώρο της Δωδώνης διενεργήθησαν σε δύο φάσεις: τον Ιανουάριο 2004 στα πλαίσια της συνεργασίας μεταξύ του Ι.Μ.Σ. και της Επιτροπής Προστασίας, Αποκατάστασης και Ανάδειξης Μνημείων του Αρχαιολογικού Χώρου Δωδώνης (Κ. Ζάχος) και τον Νοέμβριο 2004 με την συνεργασία του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Κ. Γραβάνη, Α. Βλαχοπούλου, Χ. Σούλη και Ι. Ανδρέου).

Στην πρώτη φάση, οι γεωφυσικές έρευνες επικεντρώθηκαν πλησίον του αρχαίου θεάτρου Δωδώνης (νότια και νοτιοδυτικά του θεάτρου) και δυτικά του αρχαίου σταδίου. Εφαρμόστηκαν μαγνητικές, ηλεκτρικές, ηλεκτρομαγνητικές διασκοπήσεις και το γεωραντάρ, καλύπτοντας μία συνολική έκταση πάνω από 16.000m<sup>2</sup>. Στην δεύτερη φάση, οι έρευνες επικεντρώθηκαν νοτιο-ανατολικά του Βουλευτηρίου και του Πρυτανείου, στον χώρο της αρχαίας Αγοράς, καλύπτοντας μία έκταση 13.080m<sup>2</sup>. Στις γεωφυσικές έρευνες συμμετείχαν οι Α. Σαρρής, Ν. Παπαδόπουλος, Β. Τρίγκας, Μ. Ηλβανίδου, Μ. Κασκανιώτη†, Μ. Κατηφόρη, Κ. Κουριάτη, Γ. Σταμάτης, Ε. Κάππα, Ε. De Marco, Ε. Σεφέρου.

Οι ενδείξεις που προέκυψαν από την επεξεργασία των μετρήσεων φανερώνουν ένα μεγάλο αριθμό υπεδάφειων αρχιτεκτονικών δομών και προτείνουν ένα πικνό δομημένο περιβάλλον για το εσωτερικό χώρο της αγοράς. Ορισμένα από αυτά έχουν μεγάλες διαστάσεις, ενώ τα περισσότερα γραμμικά στοιχεία παρουσιάζουν ένα προσανατολισμό ΒΔ-ΝΑ. Στην ανατολική πλευρά της αγοράς, δύο εκτεταμένες γραμμικές ανωμαλίες πιθανώς να αποτελούν τα ανατολικά όρια της αγοράς και να σχετίζονται με τον ανατολικό περίβολο της αγοράς. Παρομοίως, 2 γραμμικά χαρακτηριστικά που διατρέχουν το νότιο τμήμα της αγοράς σε μία απόσταση

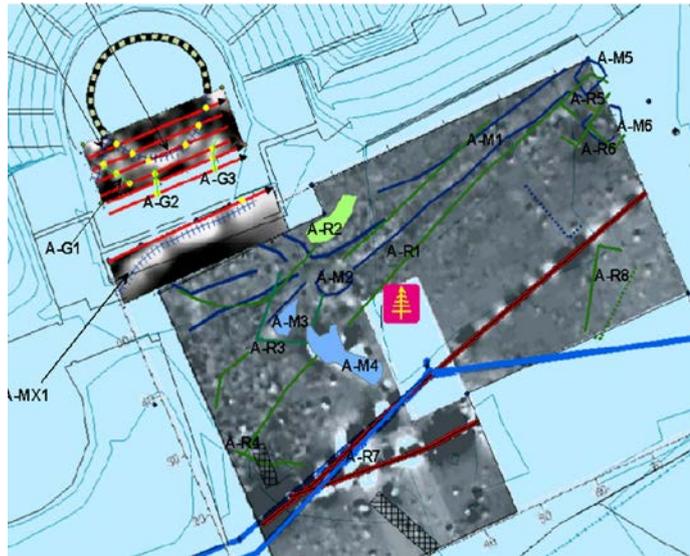
περίπου 90 μέτρων είναι πιθανόν να αποτελούν τμήματα του νότιου περιβόλου, ο οποίος καταλήγει σε ένα οχρωματικό πύργο στο ΝΔ άκρο. Από την ερμηνεία των γεωφυσικών διασκοπήσεων μπορούμε επίσης να υπολογίσουμε ότι ο χώρος της αρχαίας αγοράς έχει διαστάσεις που κυμαίνονται από 90-140m στον άξονα Α-Δ και περίπου 110m στον άξονα Β-Ν.

Νότια του θεάτρου εντοπίστηκε γραμμική ανωμαλία η οποία εκτείνεται για περισσότερο από 80m με διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ και μπορεί να συσχετισθεί άμεσα με την Ιερά Οδό, η οποία περνούσε πιθανώς ανάμεσα από τις δύο συστάδες βάθρων του Βουλευτηρίου (ή ανάμεσα από το Βουλευτήριο και το οικοδόμημα «Ο») οδηγώντας προς το αρχαίο στάδιο. Στο αρχαίο θέατρο, οι ηλεκτρικές διασκοπήσεις και το γεωραντάρ έδωσαν ενδείξεις για την συνέχιση του σχετού της ορχήστρας και την πιθανή επικοινωνία αυτού με άλλους αγωγούς έτσι ώστε τα συγκεντρωμένα νερά να διοχετεύονταν σε χαμηλότερα στρώματα από τις καρστικές ρωγμές που υπήρχαν κάτω από το βραχώδες δάπεδο της σκηνής του θεάτρου. Τέλος, μεγάλη πυκνότητα αρχιτεκτονικών λειψάνων φανερώνεται και ΝΔ του αρχαίου σταδίου.

**Dodoni.** The archaeological site of Dodoni (NW. Greece), was inhabited since the prehistoric times and it became an important settlement during the later phases of the classical era. The site contains relics of the ancient theatre, the temple of Dodonian Zeus, a large early-Christian basilica and the famous oracle, which was the first of its kind in the ancient Greek world.

In 2004, 2 geophysical campaigns were carried out: one with the collaboration of the Committee for the Protection, Conservation and Promotion of Monuments of the Archaeological site of Dodoni (K. Zachos) and the other with the collaboration of the University of Ioannina (K. Gravani, A. Vlachopoulou, Ch. Souli and I. Andreou). The surveys focused south of the sanctuary within the ancient Agora, SW of the ancient stadium, within and south of the theatre and in other sections of the site covering a total area of about 20.000m<sup>2</sup>. Geophysical teams consisted of A. Sarris, N. Papadopoulos, V. Trigkas, M. Elvanidou, M. Kaskanioti<sup>†</sup>, M. Katifori, K. Kouriati, G. Stamatis, E. Kappa, E. De Marco and E. Seferou.

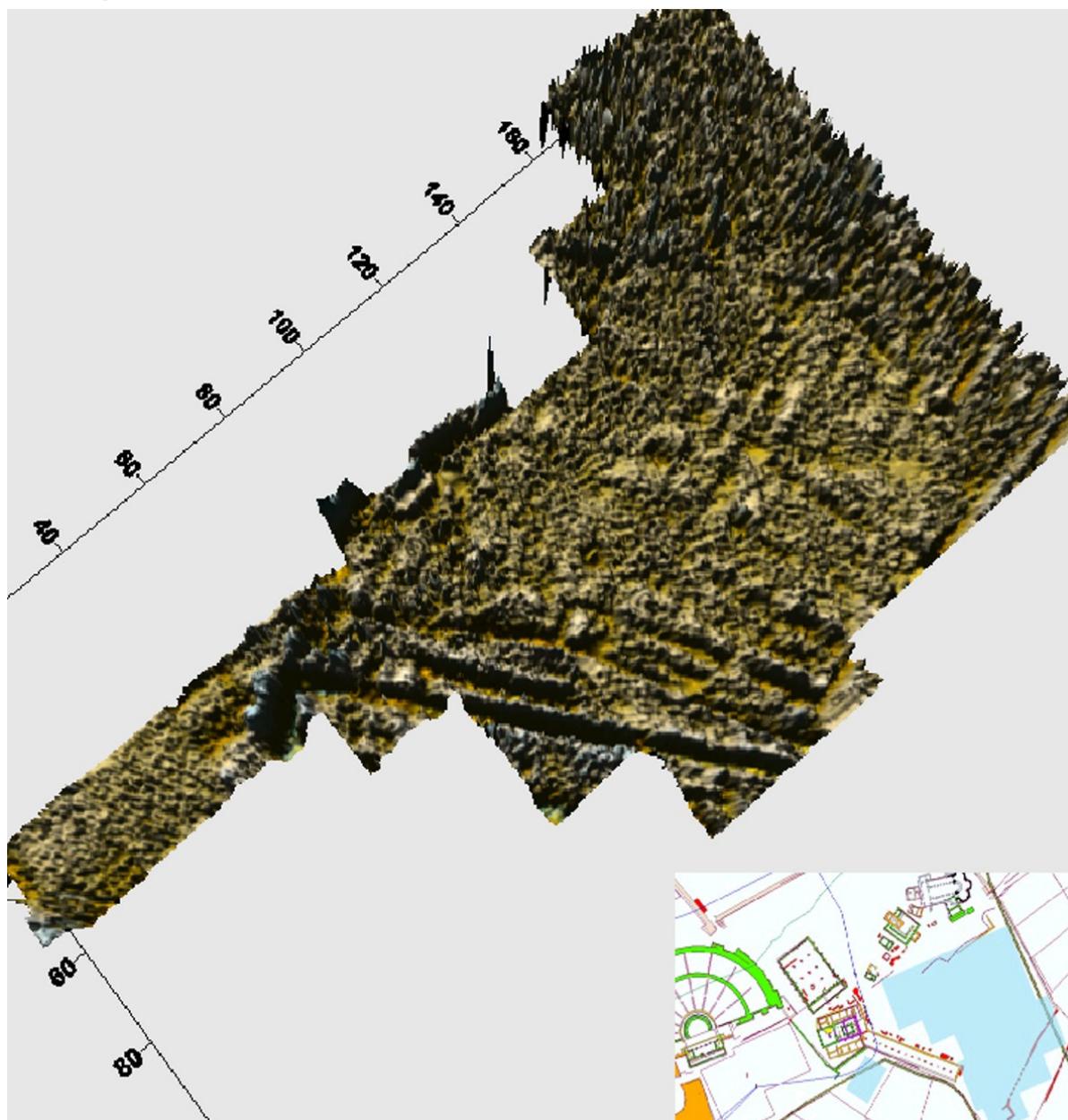
Within the theater, GPR and soil resistance multiplexer techniques were applied to trace the potential projection of the semi-circular stone built ditch and its outlets. Although the manual conveyance of water within the ditch did not enhance significantly the geophysical measurements, it became evident that the ditch continues its circular path within the orchestra, while the lack of similar features extending



away of the theatre suggests that the concentrated rain water in the ditch is probably directed into the ground by karstic fissures, similar to those appearing at the west side of the theatre.

Vertical magnetic gradient and soil resistance measurements acquired in the region south of the theatre were disturbed by the underlying water pipe network crossing the area of interest and other modern installations. Still, the above techniques were successful in outlining a number of structural remains together with the direction of the so-called "sacred road" leading from the Bouleuterion to the east entrance of the stadium, located SW of the theatre. Although the western end of the stadium was not shown by the geophysical measurements, a number of architectural features were suggested towards the SW section of the site. Similar architectural relics were indicated by the high resolution magnetic and soil resistance survey in the area of the ancient Agora, indicating a dense distribution of architectural structures.

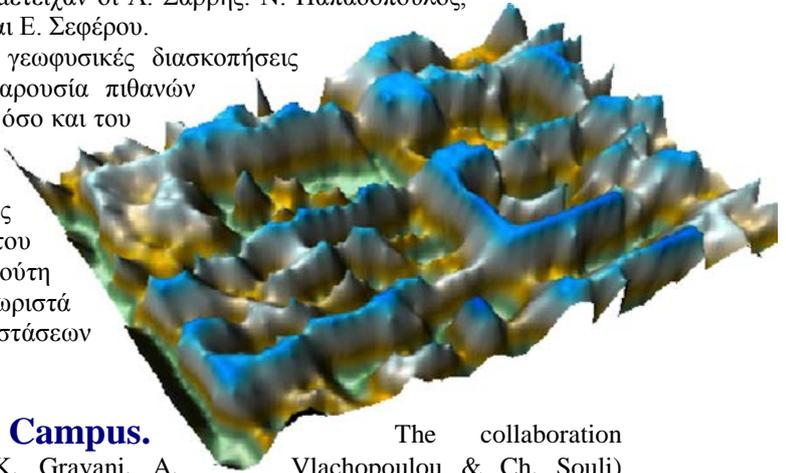
The geophysical survey was complemented by digitization of the topographic plans of the site. A digital elevation model was created for the wider region of the archaeological site. EDM measurements were taken for the geographic registration of the geophysical grids. GIS technologies were also employed for the better integration of the surface monuments and the potential underground targets, offering a detailed interpretation of the spatial distribution of the archaeological relics. A number of thematic maps related to the modern facility networks were created and used in conjunction with the above data for the better management of the archaeological site.



### 13. Πανεπιστημιούπολη Δουρούτη, Ιωάννινα

Η συνεργασία του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Ι. Ανδρέου, Κ. Γραβάνη, Α. Βλαχοπούλου και Χ. Σούλη.) συνεχίστηκε και κατά την διενέργεια γεωφυσικών ερευνών στην Πανεπιστημιούπολη Δουρούτη το Νοέμβριο 2004. Στην Πανεπιστημιούπολη Δουρούτη επιλέχθηκαν διάφορες περιοχές βόρεια των κτιριακών εγκαταστάσεων του Πανεπιστημίου (δηλαδή βόρεια του Φυσικού και του Χημικού Τμήματος) και νότια από το μοναστήρι Δουρούτη, καλύπτοντας συνολική έκταση 6.200m<sup>2</sup>. Ανάμεσα στα ιστορικά και αρχαιολογικά λείψανα που έχουν εντοπιστεί στην περιοχή, περιλαμβάνονται οχυρωματικά έργα της Τουρκοκρατίας, θεμέλια κυκλικών κατασκευών της πρώιμης εποχής του σιδήρου, καθώς και ένα νεκροταφείο της πρώιμης ή μέσης Βυζαντινής περιόδου. Στις γεωφυσικές έρευνες συμμετείχαν οι Α. Σαρρής, Ν. Παπαδόπουλος, Β. Τρίγκας, Μ. Ηλβανίδου, Ε. Κάππα, Ε. De Marco και Ε. Σεφέρου.

Όλες οι περιοχές που διερευνήθηκαν με τις γεωφυσικές διασκοπήσεις έδωσαν σημαντικά αποτελέσματα ως προς την παρουσία πιθανών υπεδάφειων στόχων. Τόσο στην περιοχή του Νότιου όσο και του Βόρειου συγκροτήματος, εντοπίστηκαν προεκτάσεις των αρχιτεκτονικών καταλοίπων που έχουν έρθει στο φως από τις ανασκαφές που εκτελούνται πλησίον της περιοχής. Το ίδιο ισχύει και με την περιοχή του Νεκροταφείου. Τέλος, ανατολικά της Μονής Δουρούτη εντοπίστηκε ένα συγκρότημα αποτελούμενο από 4 χωριστά δωμάτια, που καταλαμβάνει μία συνολική έκταση διαστάσεων 16x8m.



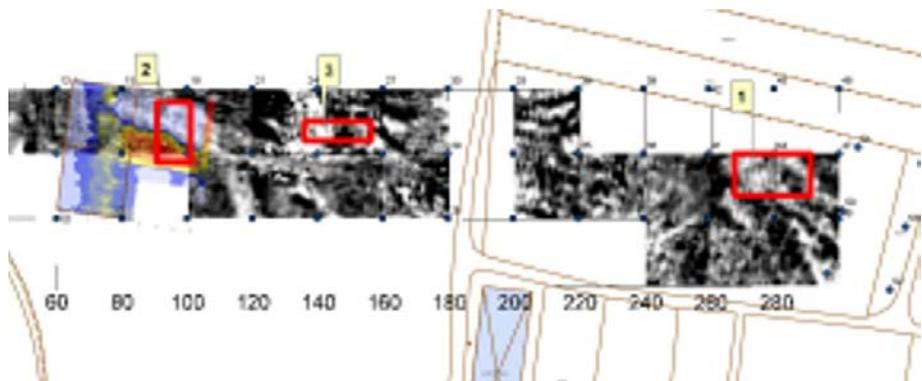
#### University of Ioannina – Dourouti Campus.

The collaboration with the University of Ioannina (I. Andreou, K. Gravani, A. Vlachopoulou & Ch. Souli) continued also in the prospection of selected sites within the campus of the University of Ioannina (Dourouti). More than 6.200m<sup>2</sup> were investigated, mainly to the north of the campus' facilities (namely north of the Physics and Chemistry Departments) and south of the Dourouti monastery. The architectural relics that have been brought to light by the excavations of the University of Ioannina in the specific region include Ottoman defense walls, EBA circular structures and an early – middle Byzantine cemetery. A. Sarris, N. Papadopoulos, V. Trigkas, M. Elvanidou, E. Kappa, E. De Marco and E Seferou.

Almost all the regions provided encouraging results with respect to the presence of subsurface targets. Structural remains were located in-between the southern and the northern compound, in agreement to the current excavation finds in the specific regions. Similar results were obtained in the area of the cemetery. In addition, east of the Dourouti monastery, a compound consisting of at least 4 rooms and covering a total area of 16x8m was clearly defined.

### 14. Νέα Λεωφόρος Σταυρού – Ραφήνας, Αττική

Το 2003 και με την συνεργασία του Τμήματος Γεωλογίας του Α.Π.Θ. (Γρ. Τσόκας) διενεργήθηκαν γεωφυσικές διασκοπήσεις κατά μήκος τμημάτων της χάραξης της νέας ελεύθερης λεωφόρου Σταυρού-Ραφήνας (Χ.Θ. 1200 μέχρι την Χ.Θ. 3700), υπό τις

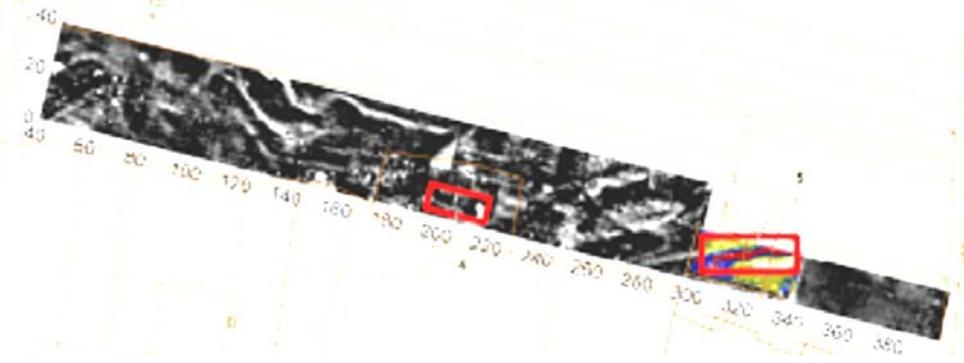


υποδείξεις της Β' Ε.Π.Κ.Α. (Α. Ράμμου & Δ. Χριστοδούλου). Στόχος του έργου ήταν η χαρτογράφηση της περιοχής για την διευκόλυνση του ανασκαφικού έργου της Β' Ε.Π.Κ.Α. Η ομάδα του Ι.Μ.Σ. (Α. Σαρρής, Σ. Τοπούζη, Ε. Μωυσή και S. Soetens) ανέλαβε το τμήμα των μαγνητικών διασκοπήσεων σε επιλεγμένες περιοχές του χώρου. Ως αποτέλεσμα της επεξεργασίας των χαρτών ήταν ο εντοπισμός ενός αριθμού υπονήφινων στόχων, οι περισσότεροι εκ των οποίων ταυτίστηκαν με γεωλογικούς σχηματισμούς οι οποίοι και επηρέασαν σημαντικά τις μαγνητικές μετρήσεις.

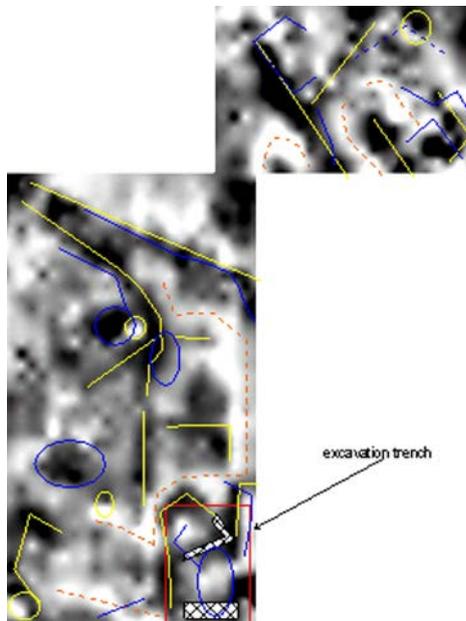
## New Highway Stavros-Rafina, Attika.

In 2003 and with the collaboration of the Geology Dept. of the University of Thessaloniki (G. Tsokas), the Laboratory (A. Sarris, S. Topouzi, E. Moisi and S. Soetens)

undertook the magnetic survey module of the geophysical prospection of sections of the new highway between Stavros and Rafina in Attika. Mapping was carried out under the directions of the 2<sup>nd</sup> Archaeological Service (A. Rammou and D. Christodoulou). Processing of the maps pinpointed a few candidate targets, most of which were caused by geological formations which influenced the magnetic signals.



## 15. Σχολή Ομήρου, Άγιος Αθανάσιος, Ιθάκη



Οι γεωφυσικές διασκοπήσεις στον αρχαιολογικό χώρο του Αγίου Αθανασίου – Σχολή Ομήρου, διενεργήθηκαν με την συνεργασία του Τμήματος Ιστορίας-Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Α. Κοντορλή-Παπαδοπούλου και Θ. Παπαδόπουλος) και κάλυψαν μία έκταση πάνω από 1.000m<sup>2</sup>. Οι έρευνες πραγματοποιήθηκαν το Νοεμβρίου 2004 και επικεντρώθηκαν πλησίον του Τομέα Α, ΒΔ του ελληνιστικού φρουρίου, πλησίον του Τομέα Β, νότια από τα «Λουτρά της Πηνελόπης»/μυκηναϊκής κρήνης και βόρεια του «κυκλοτερούς» μνημείου/θολωτού τάφου. Από τις παραπάνω περιοχές, οι δύο πρώτες έδωσαν ενθαρρυντικά αποτελέσματα σε σχέση με την παρουσία αρχιτεκτονικών λειψάνων. Στις έρευνες συμμετείχαν οι Α. Σαρρής, Ν. Παπαδόπουλος και Β. Τρίγκας.

Η σύνθεση των γεωφυσικών κανάβων έγινε μέσω των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS), ενώ συγχρόνως έγινε επεξεργασία των δορυφορικών εικόνων Ikonos για να εξεταστεί η πιθανότητα διάκρισης κάποιων χωρικών χαρακτηριστικών από αυτές.

**Agios Athanasios, Ithaka.** More than 1000m<sup>2</sup> were covered by magnetic and soil resistance techniques at the site of Agios Athanasios in Ithaca. The survey which took place in 2004 with the collaboration of the University of Ioannina (L. Kontorli-Papadopoulou and Th. Papadopoulos) focused on section A, NW of the Hellenistic tower, near section B, south of the “Penelope’s Baths”/Mycenaean spring and north of the circular monument/tholos tomb. Only the first two of the above regions gave encouraging results with respect to the presence of architectural relics. The fieldwork team consisted of A. Sarris, N. Papadopoulos and V. Trigkas.

The synthesis of the results was carried out using GIS software, which was also used together with Ikonos satellite imagery to study any potential targets in the wider region of interest.



## 16. Παλαιπάφος, Κύπρος

Ένας μεγάλος αριθμός μνημείων στην περιοχή της Παλαιπάφου, Κύπρου (σημερινά Κούκλια) έχει ανασκαφθεί από το τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα. Ανάμεσα στα μνημεία που ανήκουν από την Ύστερη Εποχή του Χαλκού έως την Ενετική και Οθωμανική περίοδο, συγκαταλέγονται το Ιερό της Αφροδίτης, τμήματα του αμυντικού τείχους της πόλης, οικίες με μωσαϊκά, εργαστηριακές εγκαταστάσεις επεξεργασίας ζάχαρης και ένας μεγάλος αριθμός τάφων.

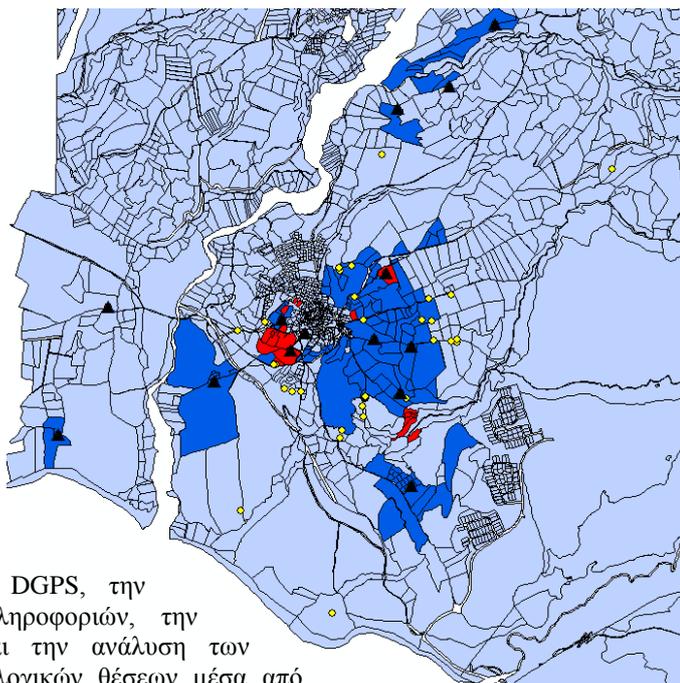
Ο αποσπασματικός χαρακτήρας των ορατών αρχιτεκτονικών λειψάνων αποτελεί πρόβλημα στην διαχείριση, συντήρηση και προστασία των μνημείων που απειλούνται από τις γεωργικές δραστηριότητες και τα αναπτυξιακά έργα της περιοχής. Για τον λόγο αυτό υλοποιήθηκε ένα πρόγραμμα που συνδύασε τοπογραφικές αποτυπώσεις με DGPS, την δημιουργία μιας βάσης πολιτισμικών πληροφοριών, την διενέργεια γεωφυσικών διασκοπήσεων και την ανάλυση των γεωμορφολογικών παραμέτρων των αρχαιολογικών θέσεων μέσα από συστήματα GIS.

Οι γεωφυσικές διασκοπήσεις κάλυψαν συνολικά έκταση 43.600m<sup>2</sup> με μαγνητικές και ηλεκτρικές τεχνικές. Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις σε περιοχές, οι οποίες οριοθετούνται από ορατά αρχαιολογικά μνημεία (τμήμα τείχους με πύλη στο λόφο Μαρτσέλλο, κτήρια στη θέση Χατζή Αμπντουλάχ και Ευρετή, «Γάφος της Ρήγαινας», Ιερό της Αφροδίτης και «Οικία της Λήδας») με απώτερο στόχο τον εντοπισμό και τη διερεύνηση των ορίων του πολεοδομικού ιστού του αστικού κέντρου της Παλαιπάφου τόσο στην Εποχή του Χαλκού (2<sup>η</sup> χιλιετία π.Χ.) όσο και στην Εποχή του Σιδήρου (1<sup>η</sup> χιλιετία π.Χ.), όταν η πόλη διετέλεσε πρωτεύουσα βασιλείου. Από τα αποτελέσματα των γεωφυσικών ερευνών, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η περιοχή πλησίον της «Οικίας της Λήδας», όπου υπάρχει μεγάλη πυκνότητα αρχιτεκτονικών λειψάνων (πιθανώς κεντρικό τμήμα οργανωμένου δομημένου χώρου), καθώς και οι αντίστοιχες περιοχές στην Ευρετή και στο Χατζή Αμπντουλάχ.

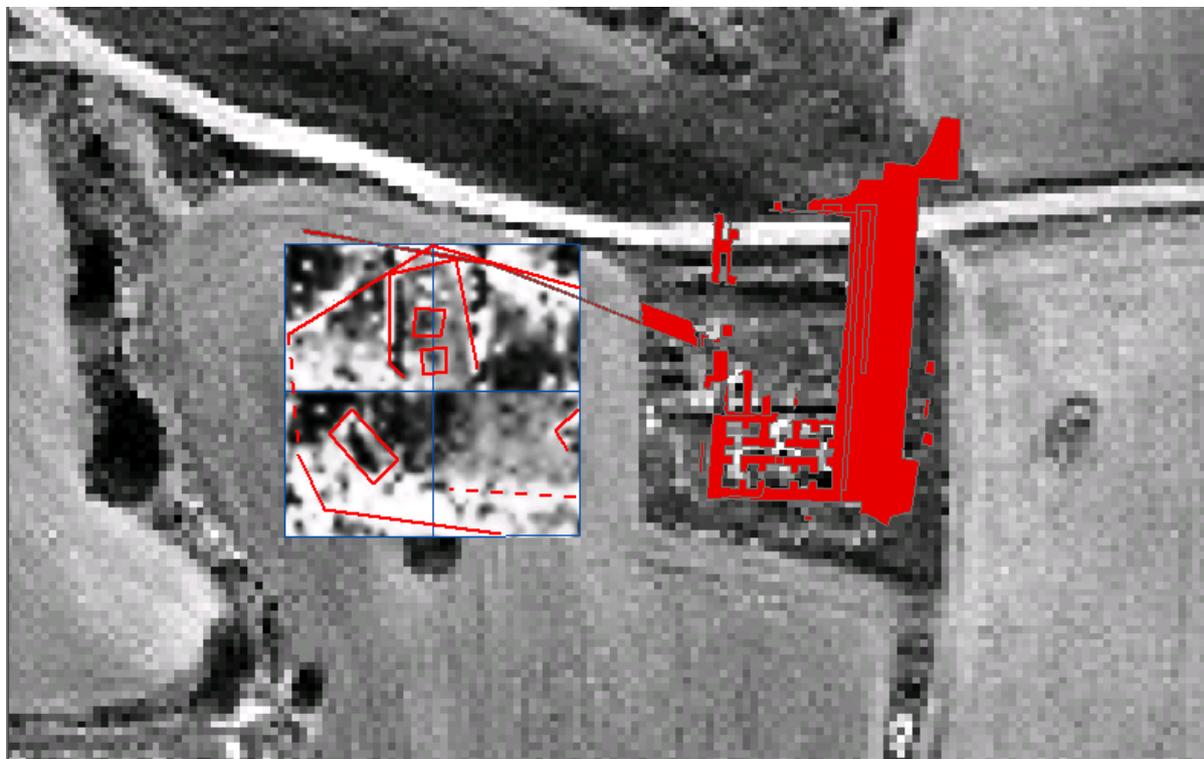
Ο συνδυασμός των γεωφυσικών αποτελεσμάτων και οι χωρικές αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν σε περιβάλλον GIS είχαν ως αποτέλεσμα την ανακατασκευή και την μοντελοποίηση της πορείας του αμυντικού τείχους της αρχαίας πόλης.

Το ερευνητικό πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε με την συνεργασία της Μονάδας Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Κύπρου (Μ. Ιακώβου, Β. Κασσιανίδου, Γ. Παπασσάβας, Γ.

Παπαντωνίου, Μ. Δηκομίτου) και της GeoImaging, Ltd. (Ε. Στυλιανίδης). Από πλευράς του Εργαστηρίου συμμετείχαν οι Α. Σαρής, Γ. Σταμάτης, Ν. Παπαδόπουλος, Ε. Κοκκίνου, Σ. Τοπούζη, Λ. Κοκκινάκη και Ε. Μωϋσσή.



**Palaepaphos, Cyprus.** A large number of monuments in the wider region of Palaepaphos, Cyprus (known as Kouklia today) have been excavated since the late 19<sup>th</sup> and the mid-20<sup>th</sup> centuries. These archaeological monuments are dated from the Late Bronze Age to the Venetian Domination and the Turkish Rule. Specifically, the monuments that have been systematically excavated include the Sanctuary of Aphrodite, parts of the fortification of the ancient city, houses with mosaics, “administrative” residences, two historical industrial installations of cane sugar refinery and a number of tombs, either single graves or extended cemeteries.



For the aforementioned reasons, the design of an interactive tool which utilizes the G.I.S. technology has been proposed for the monitoring of the development plans of the region, emphasizing the registration, conservation and protection of the cultural and environmental monuments of the area.

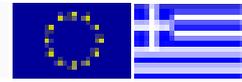
A relational database was constructed for the registration of the monuments distributed in the wider region of Palaepaphos, together with those finds located at the local Archaeological Museum. An extensive high accuracy DGPS survey was conducted (2002) for the spatial registration of the monuments to the local topographic system. Digitization techniques were used for the georeferencing of the aerial images and the digital topographic and geological maps. Geophysical prospection techniques, including magnetic and soil resistance surveys, were carried out (2003) covering a total area of 43.600m<sup>2</sup> mainly in the vicinity of the excavated or surface monuments (Chatzi Abdulah, Evreti, Tomb of Rigaina, House of Leda, a.o.). The ultimate goal of the investigations was to study the limits of the urban center of Palaepaphos during the Bronze Age (2<sup>nd</sup> ca. B.C.) and the Iron Age (1<sup>st</sup> ca. BC.) when the city became capital of a kingdom. Processing of the data indicates the presence of subsurface targets in the area close to the House of Leda, where there is a high density of structural remains, Evreti and Chatzi Abdulah.

Finally, the superposition of the above information layers allowed a further spatial analysis through the use of GIS tools. Statistical correlations of the monuments with slope and aspect, viewshed analysis and least cost path calculations were employed in an effort to reconstruct the fortification wall of the ancient city and recover parts of the fragmentary record of the town plan.

The project was carried out with the collaboration of the Archaeological Unit of the University of Cyprus (M. Iacovou, V. Kassianidou, G. Papassavas, G. Papantoniou, M. Dikomitou) and the GeoImaging, Ltd. (E. Stylianidis). The Laboratory's team consisted of A. Sarris, G. Stamatis, N. Papadopoulos, E. Kokkinou, S. Topouzi, L. Kokkinaki and E. Moissi.

## Άλλα Ερευνητικά Προγράμματα Other Research Projects

### Ψηφιακή Κρήτη: Μεσογειακές Πολιτισμικές Διαδρομές (Κοινωνία της Πληροφορίας)



Το πρόγραμμα «Ψηφιακή Κρήτη: Μεσογειακές Πολιτισμικές Διαδρομές» υλοποιείται στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας» (Παιδεία και Πολιτισμός: Τεκμηρίωση, αξιοποίηση και ανάδειξη του ελληνικού πολιτισμού) ([www.infosociety.gr](http://www.infosociety.gr)) του 3<sup>ου</sup> Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στόχος του έργου είναι η δημιουργία μιας γεωγραφικής και θεματικής μονάδας τεκμηρίωσης για την Κρήτη, καθώς και η ψηφιακή ανάπτυξη της πρωτότυπης συλλογής πολιτισμικών πληροφοριών του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών/Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας. Συγκεκριμένα, το έργο αφορά τη δημιουργία ενός πολιτισμικού πληροφοριακού συστήματος για την ανάδειξη σε ψηφιακή μορφή και διαχείριση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Κρήτης, από την προϊστορική εποχή μέχρι τους νεότερους και σύγχρονους χρόνους. Η Ψηφιακή Κρήτη θα αποτελείται από τα ακόλουθα πληροφοριακά συστήματα:

- Ψηφιακός Αρχαιολογικός Άτλαντας της Κρήτης: Βάση Γεωγραφικών-Περιβαλλοντικών Πληροφοριών για τις αρχαιολογικές θέσεις της Κρήτης από την προϊστορική εποχή έως και τη ρωμαϊκή περίοδο, με τη χρήση της τεχνολογίας των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S.) και της Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης.
- Την Τράπεζα Δεδομένων για την Δυτική Τέχνη (γλυπτική-λιθοτεχνία) στην Κρήτη την εποχή της Βενετοκρατίας
- Την Τράπεζα Δεδομένων για τον Δομήνικο Θεοτοκόπουλο (Ελ Γκρέκο)
- Την Τράπεζα Δεδομένων για την Κρήτη κατά την οθωμανική περίοδο
- Την Τράπεζα Δεδομένων για την ιστορία των πόλεων της Κρήτης στους νεότερους χρόνους

Ανάμεσα στα αποτελέσματα του έργου συμπεριλαμβάνεται η δημιουργία μιας Ψηφιακής Μονάδας Τεκμηρίωσης όπου θα εγκατασταθεί ένα ολοκληρωμένο πολιτισμικό πληροφοριακό σύστημα για την Κρήτη, συγκεντρώνοντας σε έναν ενιαίο σταθερό και διαδικτυακό κόμβο πολλαπλούς τομείς πολιτισμικού ενδιαφέροντος (όπως Αρχαιολογία, Ιστορία, Τέχνη, κ.α.) σε μία διαχρονική βάση.

Πιο συγκεκριμένα, ο Ψηφιακός Αρχαιολογικός Άτλαντας της Κρήτης, που υλοποιείται υπό το Εργαστήριο Γεωφυσικής – Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και Αρχαιοπεριβάλλοντος του Ι.Μ.Σ., θα περιλαμβάνει μία βάση δεδομένων όλων των αρχαιολογικών και ιστορικών θέσεων της Κρήτης. Η γεωγραφική βάση δεδομένων θα περιλαμβάνει ακριβείς συντεταγμένες των θέσεων, περιβαλλοντικές πληροφορίες και συνοπτικό κατάλογο των σημαντικότερων ευρημάτων. Το υπόβαθρο του ηλεκτρονικού χάρτη θα αποτελείται από δορυφορικές απεικονίσεις της περιοχής, ψηφιοποιημένους τοπογραφικούς, γεωλογικούς και θεματικούς χάρτες των



σημαντικότερων νεότερων οικισμών και πόλεων. Τόσο η ηλεκτρονική τράπεζα πληροφοριών, όσο και τα αντίστοιχα χαρτογραφικά προϊόντα, θα είναι διαθέσιμα από ειδικό Infokiosk και τερματικά στο Ι.Μ.Σ., αλλά και από ειδικά σχεδιασμένη ιστοσελίδα στο διαδίκτυο.

The screenshot shows a web application interface for searching archaeological data. The interface is in Greek and includes a search bar, filters for category, name, date, and region, and a list of checkboxes for ethnic and historical periods. A small map of Crete is visible on the right side of the search area.

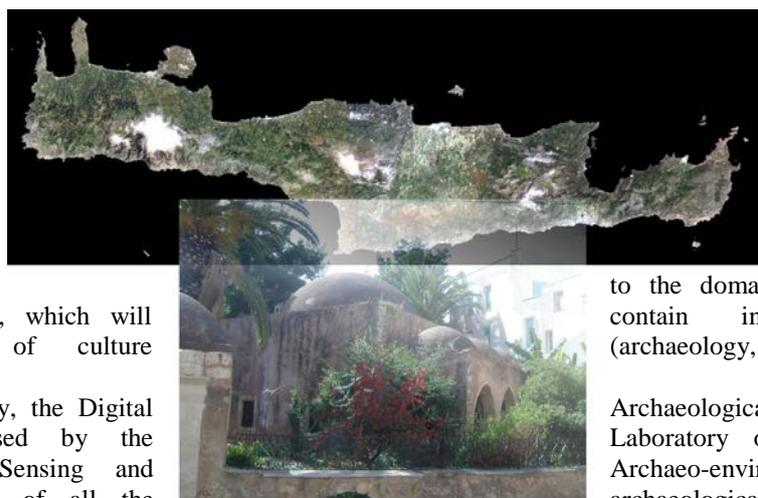
**Digital Crete: Mediterranean Cultural Itineraries.** The project is implemented under the framework of the Greek Operational Program “Information Society” (Action 1: Education and Culture, Measure 1.3: Documentation, Management & Promotion of Greek Cultural Heritage) ([www.infosociety.gr](http://www.infosociety.gr)), which follows up the “eEurope” initiative of the European Union and which is funded by the 3<sup>rd</sup> European Community Support Framework.

*Digital Crete* aims towards the creation of a cultural information system, consisting of digitized documentation and information regarding the cultural heritage of the island of Crete, from prehistory to the modern periods. *Digital Crete* has incorporated the following inventory modules:

- A Digital Archaeological Atlas of Crete from prehistory to the Roman period, through the use of satellite remote sensing and Geographical Information Systems technology
- A database on the Western Art of the island of Crete during the Venetian period
- A Database on ElGreko (Dominikos Theotokopoulos) and his works
- A Database on Ottoman Crete, including information related to the habitation and settlement patterns and existing monuments.
- A Database on the history of Crete in the 20<sup>th</sup> century.

The final project include the Digital and Management which will be center for scientific educational infokiosk and a also be constructed continuous access databases of I.M.S., which will multiple sectors of culture a diachronic base.

More particularly, the Digital which is supervised by the Satellite Remote Sensing and contain a database of all the of Crete up to the Roman period. The database will include accurate coordinates of sites, environmental information, site and landscape information, bibliography and multimedia context related to the sites and monuments. The digital maps will be created using a number of satellite images, digital topographic and landuse maps, together with other related information (environmental and climatic maps, unified geological data, etc).



results of the creation of a Documentation Inventory Unit, established as a research and activities. An WEB site will providing

to the domain of the cultural contain information from (archaeology, history, art, etc) in

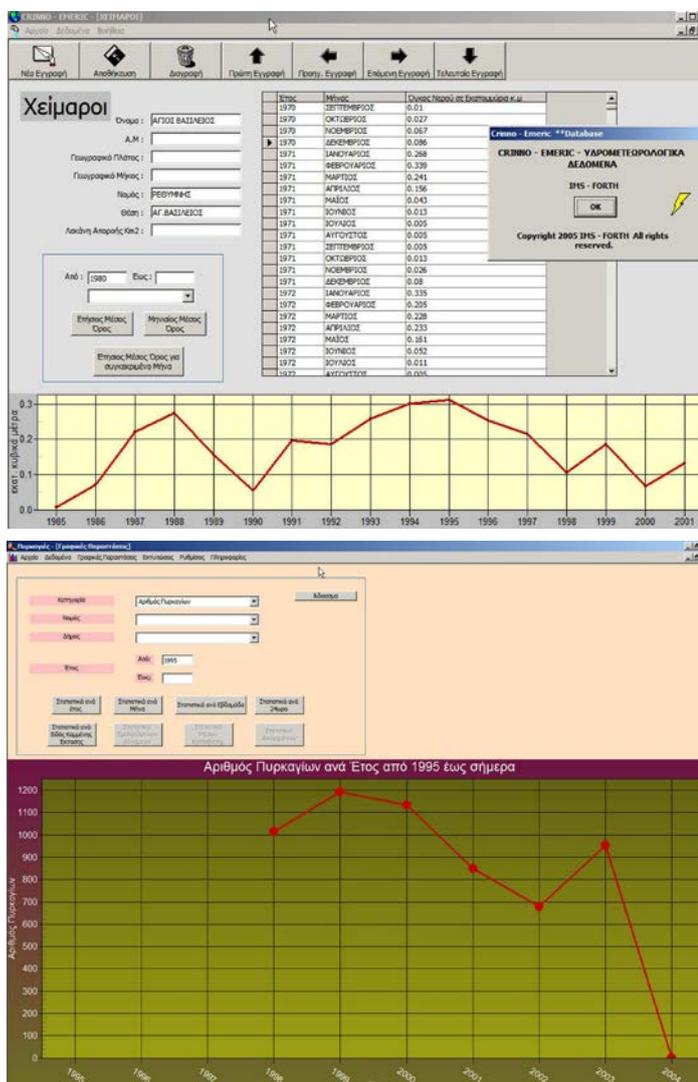
Archaeological Atlas of Crete, Laboratory of Geophysical – Archaeo-environment, will archaeological and historical sites

**EMERIC (CRINNO)**

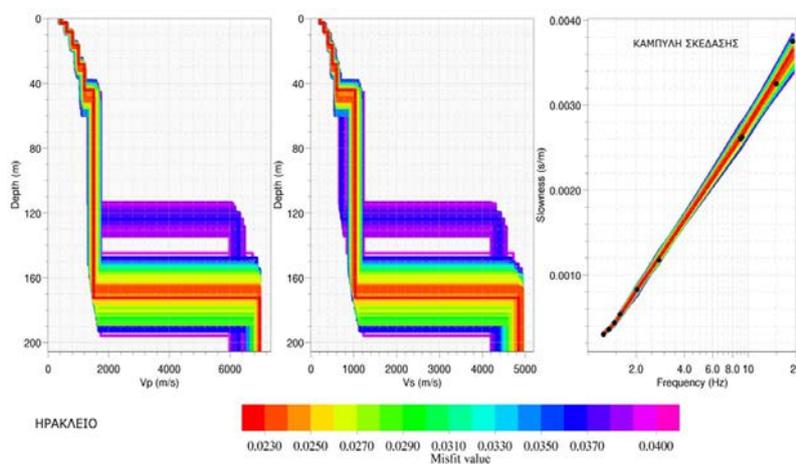
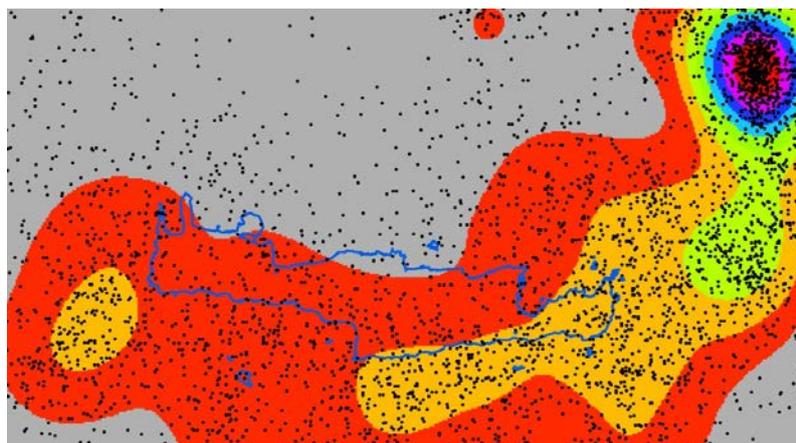


Το Εργαστήριο ανέλαβε την υλοποίηση ερευνητικού προγράμματος με τίτλο «Ανάπτυξη ενός Έμπειρου Συστήματος για την Παρακολούθηση, Διαχείριση και Προστασία του Φυσικού Τοπίου και του Περιβάλλοντος της Κρήτης», που χρηματοδοτείται από την Περιφέρεια Κρήτης (πρόγραμμα «Κρήτη Καινοτόμος Περιφέρεια») και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Συντονιστής του έργου είναι το Εργαστήριο Γεωφυσικής - Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος του Ι.Μ.Σ.-Ι.Τ.Ε., ενώ συμμετέχουν επίσης ο Ερευνητικός Τομέας Φυσικών Πόρων και Καταστροφών της Κρήτης, το Τμήμα Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος του ΤΕΙ Κρήτης, το Ινστιτούτο Τεχνικής Σεισμολογίας & Αντισεισμικών Κατασκευών, το Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης του Εθνικού Μετσόβειου Πολυτεχνείου, το Εργαστήριο Οικολογίας Φυτών κα Διαχείρισης Χερσαίων Οικοσυστημάτων του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης, το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Πανεπιστημίου Κρήτης και το Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Στόχος του προγράμματος είναι η κατασκευή ενός σύνθετου και πολυδιάστατου γεωγραφικού πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης & δικτύωσης πληροφοριών που σχετίζονται με τους φυσικούς και περιβαλλοντικούς πόρους της Κρήτης. Το πληροφοριακό σύστημα θα βασίζεται στον συνδυασμό της τεχνολογίας της Πληροφορικής και των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών με πολυμεσικά συστήματα προβολής και την πρόσβαση σε αυτά μέσω του Διαδικτύου (Internet). Ανάμεσα στις δράσεις του προγράμματος συμπεριλαμβάνεται η δημιουργία ψηφιακών γεωγραφικών και τοπογραφικών χαρτών της Κρήτης και η δημιουργία νέας γενιάς χαρτογραφικού υλικού για τα μεγάλα αστικά κέντρα της Κρήτης μέσω δορυφορικών εικόνων, η ανάπτυξη μιας εξελισσόμενης βάσης δεδομένων περιβαλλοντικών, κλιματολογικών, γεωμορφολογικών και στατιστικών στοιχείων, η δημιουργία θεματικών περιβαλλοντικών χαρτών (πυρκαγιές, ρήγματα, σεισμική δραστηριότητα, κ.α.), η μοντελοποίηση των περιβαλλοντικών παραμέτρων και οριοθέτηση περιοχών επικινδυνότητας και προστασίας του περιβάλλοντος. Τα αποτελέσματα του προγράμματος θα είναι διαθέσιμα μέσα από ένα σύστημα WEB GIS.



**EMERIC (CRINNO)** The Laboratory was granted funding from the Region of Crete (program CRINNO – Crete Innovative Region) and the European Union in order to carry out a project titled "Development of an Expert System for the Monitoring, Management & Protection of the Natural Landscape & Environmental Resources of the Island of Crete". Scientific supervision of the project is by the Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment of I.M.S.-F.O.R.T.H. Partners of the project include the Research Section of the Natural Resources and Disasters of Crete, the Institute of Technical Seismology and Anti-seismic Structures, the Laboratory of Satellite Remote Sensing of the National Technical University of Athens, the Technical Educational Institute of Crete (Department of Natural Resources and Environment), the Museum of Natural History and the Department of Biology (Laboratory of Plant Ecology and



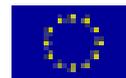
of the environmental parameters and the risk assessment of the environmental and natural resources constitute the major modules of the project.

Systematics) of the University of Crete and the Department of Mineral Resources Engineering of the Technical University of Crete.

The project aims towards the construction of an integrated and multi-dimensional geographic information system for the management and promotion of information related with the natural and environmental resources of the island of Crete. The inventory system will be based on the combination of informatics and Geographical Information Systems, coupled with multimedia and it will be accessible through the WEB network. The construction of digital geographic information of the island of Crete and a new generation of cartographic material of the major cities of the island (through the use of high analysis satellite imagery), the development of an environmental, geological, geomorphological, climatic and statistic information database, the creation of thematic environmental maps (faults, fires, seismic activity, etc), the modelling

## e-MEM: Interactive Graveyard Information Management tool and Virtual Memoriam Database. (eContent)

eContent

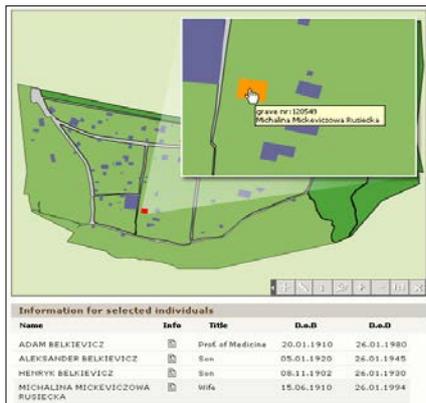
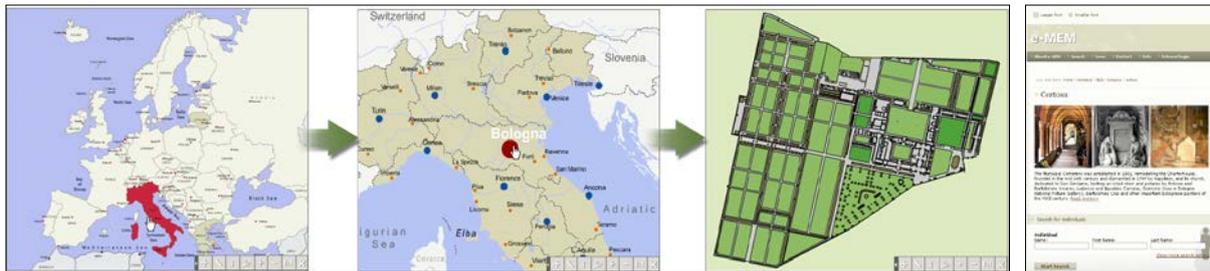


Το πρόγραμμα e-MEM χρηματοδοτήθηκε μερικώς από το πρόγραμμα eContent της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Λαμβάνοντας υπόψιν τον μεγάλο αριθμό νεκροταφείων που υπάρχουν στην Ευρωπαϊκή Ένωση (περισσότερα από 400.000), το πρόγραμμα είχε στόχο τη δημιουργία ενός συστήματος ανταλλαγής πληροφοριών που αφορούν τα νεκροταφεία στο διαδίκτυο. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει κανένα παρόμοιο επινόημα στην Ευρώπη που να διευκολύνει ουσιαστικά την επικοινωνία ανάμεσα στους πολίτες και στους υπεύθυνους των νεκροταφείων. Αυτή η έλλειψη επικοινωνίας επηρεάζει σημαντικά τόσο την ανταλλαγή πρακτικών ανάμεσα στους συγκεκριμένους φορείς όσο και την ευχέρεια του κοινού να έχει πρόσβαση σε σημαντικές πληροφορίες σχετιζόμενες με τα νεκροταφεία και τους αποθανόντες συγγενείς τους. Το e-MEM διερεύνησε τη δυνατότητα δημιουργίας μιας συγκεκριμένης φόρμας, ενοποιώντας διαφορετικές πολιτικές και κανονισμούς εγγραφής και παροχής πληροφοριών που αφορούν τους νεκρούς στην Ευρώπη - ένα πρότυπο κατάλληλο για κάθε περίπτωση ανεξάρτητα από γλώσσα, πολιτισμικό υπόβαθρο και θρησκεία - καθώς και τις ανάλογες πιθανές επαγγελματικές δραστηριότητες.

Εκτός από τις προφανείς διαστάσεις του προγράμματος στη διαχείριση των νεώτερων νεκροταφείων, ένα μεγάλο τμήμα του ερευνητικού προγράμματος επικεντρώθηκε στην πολιτισμική διάσταση των νεκροταφείων.

Το Εργαστήριο ανέλαβε την διαχρονική ανάλυση των ευρωπαϊκών ταφικών εθίμων, τις χωρικές μεταβολές των θέσεων των νεκροταφείων για την περιοχή της Κρήτης, την ανάλυση της διαδικαστικής λειτουργίας της κηδείας στον ελλαδικό χώρο, την αποδελτίωση των νεώτερων ναών κοιμητηρίων εντός του νομού Ρεθύμνης και την πιλοτική χαρτογράφηση 3 νεκροταφείων (Ορθόδοξο νεκροταφείο Αγίου Γεωργίου, Περιβόλια Ρεθύμνου, Μουσουλμανικό νεκροταφείο Yeni Mahalle στην Κομοτηνή και πολεμικό Γερμανικό

νεκροταφείο Deutsche Soldaten Friedhof στο Μάλεμε Χανίων). Εκτός από τις παραπάνω πιλοτικές εφαρμογές, οι συνεργάτες του προγράμματος υλοποίησαν 2 ακόμα στην Ιταλία (Certosa cemetery, Bologna) και στη Λιθουανία (Polish cemetery in Vilnius). Χρησιμοποιήθηκαν βάσεις δεδομένων SQL, τεχνικές ψηφιοποίησης και αποτύπωσης των τάφων και των νεκροταφείων με γεωδατικούς σταθμούς (EDM) και συστήματα GPS και επεξεργασία αυτών σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

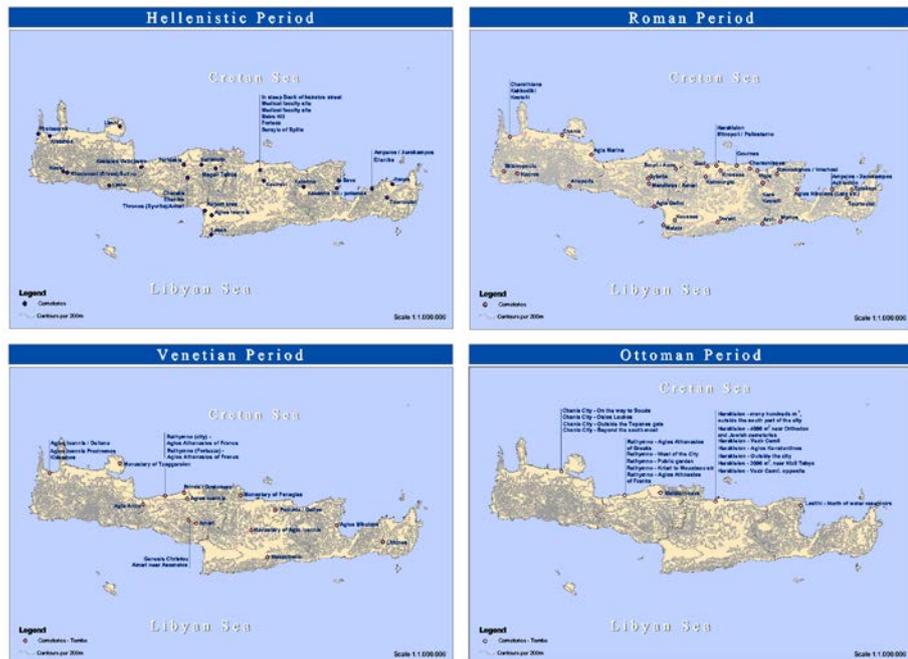


Το πρόγραμμα e-MEM υπογράμμισε την σημασία των νεκροταφείων από κοινωνικής, ιστορικής και πολιτισμικής πλευράς, ενώ έδωσε σαφείς οδηγίες για τον τρόπο διαχείρισης της πληροφορίας αυτής, καθώς και της χρήσης της από τη τουριστική βιομηχανία ή για ερευνητικούς σκοπούς. Οι σχετικές πληροφορίες και τα αποτελέσματα του προγράμματος είναι διαθέσιμα στην ιστοσελίδα [www.e-mem.org](http://www.e-mem.org). Μέσω της συνεργασίας με το ASCE (Association of Significant Cemeteries of Europe), η συγκεκριμένη εφαρμογή αναμένεται να αποτελέσει τον κεντρικό ιστότοπο για την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των νεκροταφείων στον ευρύτερο γεωγραφικό χώρο της Ευρώπης.

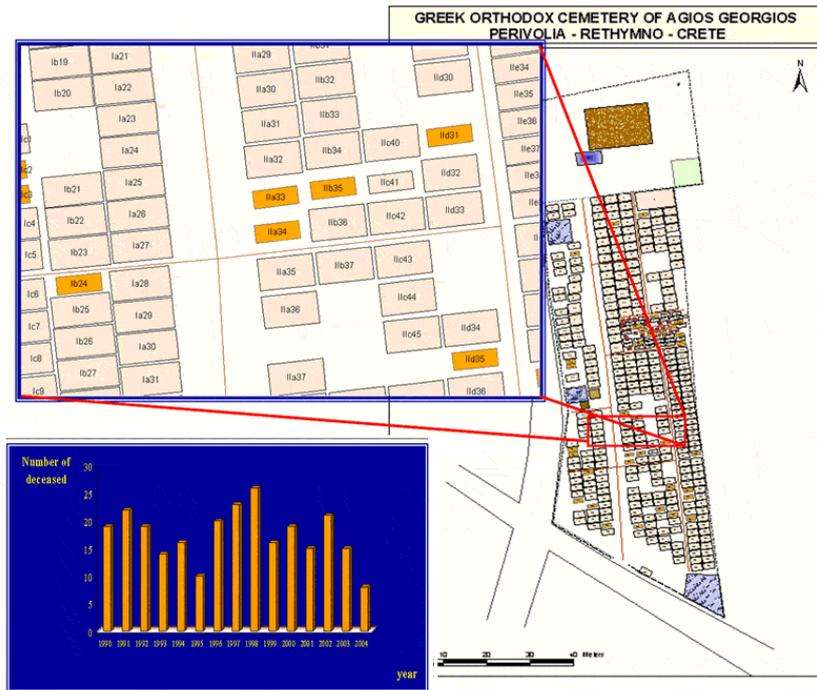
Στο πρόγραμμα εκτός από την ελληνική πλευρά συμμετείχε επίσης η Ισλανδία (Teikn a lofti ltd), η Ιταλία (Comune di Bologna) και η Λιθουανία (Department of Cultural Heritage Protection). Από την πλευρά του Εργαστηρίου συμμετείχαν οι Α. Σαρρής, Μ. Ηλβανίδου, Ε. Καρίμαλη, Μ. Κασκανιώτη, Μ. Κατηφόρη, Λ. Κοκκινάκη, Ο. Λαζαρίδου, Ε. Περάκη, Β. Τρίγκας, Γ. Χαβιαράς και Ν. Χατζογιαννάκη.

**e-MEM (eContent).**

E-Mem project was carried out under the framework of the EU program e-Content. Taking into account the large number of cemeteries (more than 400.000 accounted for) and the lack of a uniform communication and management graveyard platform in Europe, the project seeks to create a tool that enables ubiquitous exchange of graveyard and related information over the WEB.



Except the obvious applications of the portal in the management and services of modern cemeteries, a number of modules of the research project were focused on the cultural dimension of the cemeteries. The project defined the best practices for portraying information on cultural monuments in the context of graveyards and investigated the evolution of funeral practices in Europe. The changing patterns of cemetery locations were also explored by creating a number of thematic maps for the island of Crete, presenting the spatial distribution of the prehistoric and historic cemeteries, linked to multimedia information related to them.



To achieve the goals of the project, the participating members utilized mapping technologies through the use of GPS and EDM units, digitization and georeferencing techniques, SQL database construction, GIS mapping and presentation of the geographic information through the WEB. A number of pilot cemeteries were brought in the pool of the e-Mem portal, including the modern Orthodox cemetery of Rethymno, the Deutsche Soldaten Friedhof at Chania, the Moslem Cemetery of Yeni Mahalle at Komotini, the Municipal cemetery of Bologna (Certosa cemetery) and the Bernardines Polish cemetery in Vilnius. The significant historical context of the cemeteries and their monuments was emphasized.

The ultimate product of the project focused on building a dynamic portal bringing together the different policies & standards of registering and offering info on the deceased in Europe, ensuring wider access to Europe's common heritage; one standard applicable to all regardless of their language, culture and religion; one standard which at the same time could serve information related to the historical and cultural value of the cemeteries and their significant monuments.

E-MEM has underlined the importance of graveyards as sources of social, historical and cultural information, and promoted how they can be better managed, and exploited for research purposes and cultural tourism. A graveyard information portal pilot has been developed taking into account the findings of the project and the specifications arrived there from. The portal is available for public testing at [www.e-mem.org](http://www.e-mem.org).

In co-operation with ASCE, Association of Significant Cemeteries of Europe [www.significantcemeteries.net](http://www.significantcemeteries.net) the portal will be further introduced as a base for centrally hosted pan-European web information portal for its members and other cemeteries in Europe.

A. Sarris, N. Hetzogiannaki, G. Haviaras, M. Ilvanidou, E. Karimali, M. Kaskanioti, M. Katifori, L. Kokkinaki, O. Lazaridou, E. Peraki and V. Trigas were among the members of the Laboratory of Geophysical – Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment that participated in the project.

## ΔΙΑΒΑΤΙΣ - Διαδραστικό Σύστημα για τη Βελτίωση στην Ανάδειξη Τουριστικών και Ιστορικών Στοιχείων

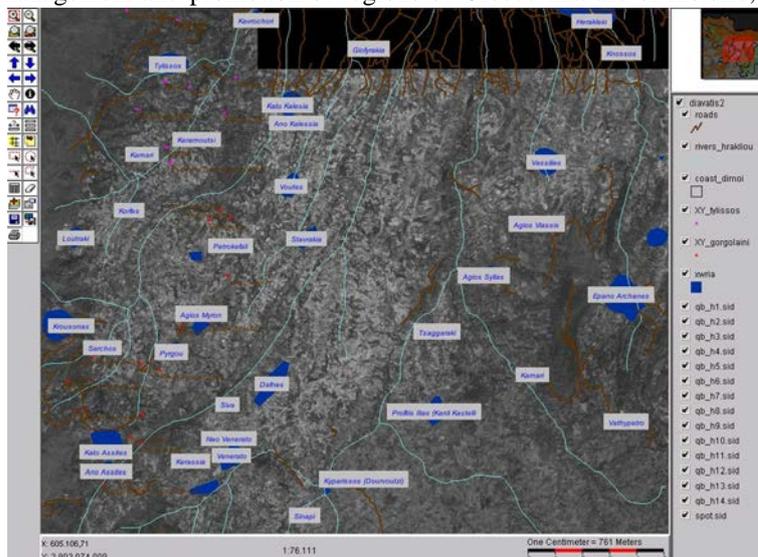
Το έργο έχει ως κύριο αντικείμενο τη δημιουργία ενός διαδραστικού πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης και προώθησης της πολιτισμικής κληρονομιάς και του φυσικού περιβάλλοντος της νησιωτικής Ελλάδας. Επιδίωξη του συγκεκριμένου πληροφοριακού συστήματος αποτελεί η καταγραφή, διαχείριση και προβολή των τουριστικών, πολιτισμικών και ιστορικών χαρακτηριστικών περιοχών της Ελλάδας υποστηριζόμενο από τους υπάρχοντες μηχανισμούς προώθησης τουριστικού περιεχομένου. Το εν λόγω σύστημα θα διαμορφωθεί, με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε όλες οι πληροφορίες να απεικονίζονται με υποβοηθητική και υποστηρικτική μορφή ως προς την πληροφόρηση που αφορά την επίσκεψη, πρόσβαση και ξενάγηση σε ιστορικά μνημεία, τοπία και διαδρομές.

Στο πρόγραμμα αυτό που χρηματοδοτείται από το Γ' ΚΠΣ 2000-2006 (Επιχειρησιακό πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, μέτρο 4.5., Δράση 4.5.1., Συντονισμένο πρόγραμμα «Πολιτισμός-Τουρισμός Ένταξης Γνώσης») συμμετέχουν οι FORTHnet A.E., το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, FORTHcrs A.E., Win Tours A.E., Δήμος Κορθίου, Δήμος Αρχανών, Δήμος Γοργοαίτης, Δήμος Τεμένους, Δήμος Ν. Καζαντζάκη, Δήμος Σίφνου και Δήμος Τυλίσου.

## DIAVATIS - Interactive system for Optimisation in Tourism and Historical Data Promotion.

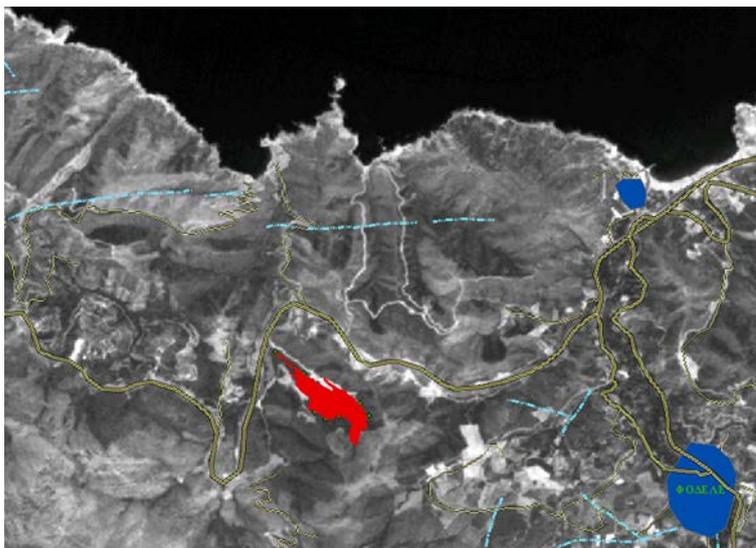
The aim of this project is to create an interactive information system for managing and promoting the cultural heritage and natural environment of the Greek islands. The purpose of this particular information system is the management and promotion of regions of Greece that are of historic, cultural and touristic interest. The project will be supported by the existing mechanisms that promote tourism in Greece. It will be able to provide travel agents and individual visitors with all the relevant information they might require when they develop their travel plan with regard to visits to sites of interest, access to historic monuments, landscapes and various routes.

The project which is carried out under the framework of the GSRT program KNOWLEDGE INTENSIVE CULTURE – TOURISM, is coordinated by FORTHnet, with partners the Foundation for Research and Technology, FORTHcrs S.A., Wintours S.A., as well as 7 municipalities of Crete and Cyclades.



## Ανάπτυξη Σύγχρονων Ολοκληρωμένων Μεθοδολογιών Ελέγχου Ρύπανσης σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.)

Το ερευνητικό πρόγραμμα υλοποιείται υπό την αιγίδα του Τμήματος Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος του ΤΕΙ Κρήτης στα πλαίσια του προγράμματος «Αρχιμήδης: Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στα ΤΕΙ (ΕΕΟΤ)». Σκοπός του προτεινόμενου έργου είναι η εφαρμογή πιστοποιημένων και καινοτόμων μεθοδολογιών και τεχνολογιών εντοπισμού και αντιμετώπισης ρυπαντών, διεπιστημονική αντιμετώπιση του προβλήματος με τη συνεργασία επιστημόνων από επιμέρους τομείς του γεω-περιβάλλοντος, η κατασκευή πρότυπων συστημάτων πρόληψης διαρροής ρύπων στο υπέδαφος, η στατιστική αποτίμηση και η



χωροχρονική ανάλυση των συλλεγομένων στοιχείων, η μελέτη των καταλληλότερων τεχνικών απορρύπανσης δεδομένης της επιτόπιας παρακολούθησης του χώρου μελέτης και η διάχυση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Στο πρόγραμμα συμμετέχουν τα ΤΕΙ Κρήτης (επιστημονικός Υπεύθυνος: Π. Σουπιός), το Πολυτεχνείο Κρήτης, το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και το Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών του Ι.Τ.Ε. Πιο συγκεκριμένα, το Εργαστήριο Γεωφυσικής-Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και Αρχαιοπεριβάλλοντος του Ι.Μ.Σ.-Ι.Τ.Ε. έχει αναλάβει την τεχνική υποστήριξη του προγράμματος σε θέματα τοπογραφικών αποτυπώσεων

με GPS, χαρτογράφησης και επεξεργασίας μετρήσεων σε συστήματα GIS, ενώ συμμετέχει στην διενέργεια γεωφυσικών διασκοπήσεων (Α. Σαρρής και Ν. Παπαδόπουλος).

## Development of Innovative Integrated Methodologies for Monitoring Contamination in Landfills.

The research program is carried out by the Department of Natural Resources and Environment of the Technological Educational Institute of Crete, under the framework of the Archimidis program. The goal of the project includes the application of innovative methodologies and detection techniques of contaminants, the interdisciplinary confrontation of the problem by researchers in the geo-environmental sector, the construction of prototype systems of leakage prevention to the underground, the statistical and timeseries analysis of the collected measurements, the study of the appropriate clearance techniques and the dissemination of the results. The consortium consists of the Technological Educational Institute of Crete (scientific responsible: P. Soupis), the Technical University of Crete, the Aristotle University of Thessaloniki and the Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment of I.M.S.-F.O.R.T.H. The latter has undertaken the technical support of the project in terms of GPS mapping, GIS mapping and analysis of the data, while it also participates in the ground geophysical surveys (S. Sarris and N. Papadopoulos).

## Ανατολική Κρήτη: Εφαρμογές CASI-ATM-LiDAR

Το ερευνητικό πρόγραμμα ξεκίνησε στο 2004 εστιάζοντας το ενδιαφέρον του στην αξιολόγηση της δυνατότητας που έχουν καταγραφικά συστήματα CASI, ATM και LiDAR στον εντοπισμό και τη χαρτογράφηση υπεδάφειων αρχαιολογικών μνημείων στην περιοχή της Κρήτης (περιοχή Ιτάνου και Παλαίκαστρου), συγκρίνοντας με προηγούμενα αποτελέσματα γεωφυσικών διασκοπήσεων. Οι μετρήσεις διεξήχθησαν από καταγραφικά συστήματα που τοποθετήθηκαν στο αεροσκάφος του NERC Airborne Remote Sensing Facility και πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος του NERC στην Μεσόγειο τον Απρίλιο-Μάιο 2004.

Το πρόγραμμα έχει στόχο να εκμεταλλευτεί τα χωρικά και φασματικά χαρακτηριστικά των καταγραφικών αυτών συστημάτων και να διερευνήσει την αποτελεσματικότητά τους σε σχέση με τον εντοπισμό και την χαρτογράφηση υπεδάφειων μνημείων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Με τον τρόπο αυτό θα εξετασθεί εάν οι τηλεπισκοπικές τεχνικές μπορούν να λειτουργήσουν παράλληλα με τις συμβατικές γεωφυσικές διασκοπήσεις στην διερεύνηση των αρχαιολογικών θέσεων.

Το πρόγραμμα αποτελεί συνεργασία μεταξύ του Τμήματος Φυσικής Γεωγραφίας του University of Wales Aberystwyth (Dr. A. Rowlands) και του Εργαστηρίου Γεωφυσικής-Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και Αρχαιοπεριβάλλοντος του I.M.S.-I.T.E. (Α. Σαρρής). Το πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από το NERC (Award MC04/22) και το University of Wales Aberystwyth, ενώ διατέθηκαν ορισμένα όργανα και από το NERC Equipment Pool for Field Spectroscopy.

Για περισσότερες πληροφορίες: <http://www.aber.ac.uk/remotesensing/crete.htm>

**East Crete: CASI-ATM-LiDAR Applications.** A research project has been initiated in the area of East Crete in 2004, concerning the evaluation of the potential of the CASI, ATM and LiDAR sensors to characterize, discriminate and map buried / obscured archaeological features at sites on the island of Crete, Greece, using existing geophysical and surface surveys for comparison. Airborne data was acquired using sensors mounted on the NERC Airborne Remote Sensing Facility aircraft as part of the NERC centrally funded campaign in the Mediterranean in April / May 2004.

The project aims to capitalize on both the superior spatial and spectral resolutions of airborne imagery to assess their applicability for characterizing, discriminating and mapping buried / obscured archaeological features. Based on the effectiveness of the airborne sensors in locating known buried settlements, the end-objective of the multidisciplinary team is to delineate archaeological features beyond the current limits of ground geophysical data in order to indicate the locations of other buried settlements / structures, permitting targeted future geophysical research and archaeological excavations.

The project is in collaboration between the Physical Geography Department at the University of Wales Aberystwyth (Dr. A. Rowlands) and the Laboratory of Geophysical – Satellite Remote Sensing & Archaeo-Environment at the Institute for Mediterranean Studies, Rethymno (A. Sarris). The project has been funded by NERC (Award MC04/22) and the University of Wales Aberystwyth. The research team also appreciates the loan of equipment from the NERC Equipment Pool for Field Spectroscopy. More information can be retrieved at <http://www.aber.ac.uk/remotesensing/crete.htm>

## Επιφανειακή Έρευνα Πεδιάδας, Ηρακλείου.

Η επιφανειακή έρευνα της Πεδιάδας, Ηρακλείου, έχει βασιστεί στις έρευνες πεδίου που διεξήχθησαν από τον Δρ. Νίκο Παναγιωτάκη την περίοδο 1992-1999 και οι οποίες συνεχίζονται μέχρι σήμερα, με την



μελέτη υλικού και την επεξεργασία των μετρήσεων από μία διεπιστημονική ομάδα ερευνητών. Η επιστημονική ομάδα του Ι.Μ.Σ. (Δρ. Α. Σαρής, Λ. Κοκκινάκη, Ε. Κάππα, Μ. Παπάζογλου και Γ. Παπαδάκης) συμμετέχει στο πρόγραμμα με την δημιουργία ιστοσελίδων για την φιλοξενία του προγράμματος ([http://www.ims.forth.gr/joint\\_projects/pediada/about.html](http://www.ims.forth.gr/joint_projects/pediada/about.html)), την κατασκευή βάσης δεδομένων αρχαιολογικών πληροφοριών και την επεξεργασία αυτών μέσα από την πλατφόρμα των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

Στόχος του προγράμματος είναι η κατανόηση και η ανασύσταση της ανθρώπινης δραστηριότητας στην περιοχή της Πεδιάδας από την νεολιθική περίοδο μέχρι σήμερα και την αλληλεπίδραση αυτής με το φυσικό περιβάλλον. Στα πλαίσια του προγράμματος έχουν εντοπιστεί πάνω από 1000 νέες αρχαιολογικές θέσεις, με ιδιαίτερη πυκνότητα αυτών που ανήκουν στην εποχή Χαλκού, την Αρχαϊκή εποχή, την Ρωμαϊκή και Βενετική Περίοδο. Ανάμεσα στα σημαντικότερα ευρήματα του προγράμματος συμπεριλαμβάνεται η αναγνώριση της ανακτορικής θέσης του Γαλατά (που ανασκάπτεται πλέον από την αρχαιολογική υπηρεσία), καθώς και ένα σημαντικό δίκτυο επικοινωνίας με πυρές.

Το πρόγραμμα χρηματοδοτείται από το Institute for Aegean Prehistory, Institution Psycha, Mediterranean Archaeological Trust και από το 2005 από το Shelby White - Leon Levy Program for Archaeological Publications. Τα αποτελέσματα του προγράμματος αναμένεται να δημοσιευτούν από το INSTAP Academic Press.

**The Pediada (Omphalion Pedion) Survey Project.** The Pediada survey is an interdisciplinary project, based on fieldwork carried out between 1982 and 1989 by the archaeologist Dr. Niko Panagiotaki, in the Pediada region in central Crete. The project covered the Omphalion Pedion, the ridges that define its west boundary and the west side of the Lassithi mountains, 800 km.sq. altogether.

Since 1999, the project has been supported by a large team of experts in various fields. The I.M.S. team, consisting of Dr. A. Sarris, L. Kokkinaki, E. Kappa, M. Papazoglou and G. Papadakis, participates in the WEB site design that hosts the project information ([http://www.ims.forth.gr/joint\\_projects/pediada/about.html](http://www.ims.forth.gr/joint_projects/pediada/about.html)), database construction and GIS processing of data. The aim of the project is to understand and reconstruct all human activity in the Pediada from the Neolithic Period to the present and to clarify the relationship between people and their environment. More than one thousand new archaeological sites have come to light through the Project. The Pediada was settled from the Neolithic Period; the highest peaks of site density are during the Bronze Age (especially the Old and New Palace Periods), the Archaic, the Roman and the Venetian periods. Among the most important finds of the project is the identification of the new Bronze Age palatial site of Galatas – now under excavation by the archaeological service. The most important discovery, however, was that of the earliest communication system in the Aegean world, functioning with fire signaling: a series of man made beacons in the shape of rounded pyramidal structures with a flat top. Although the system was known from written sources in the Near East (the Mari archives in Syria) as well as the Classical Greek writers, it had never until now been identified on the ground.

The Project has been financed by the Institute for Aegean Prehistory, the Institution Psycha, the Mediterranean Archaeological Trust and from 2005 the Shelby White - Leon Levy Program for Archaeological Publications. The results of the project will be published by the INSTAP Academic Press.



## Εφαρμογές του GIS στην Ύστερη Νεολιθική, Α. Κρήτη

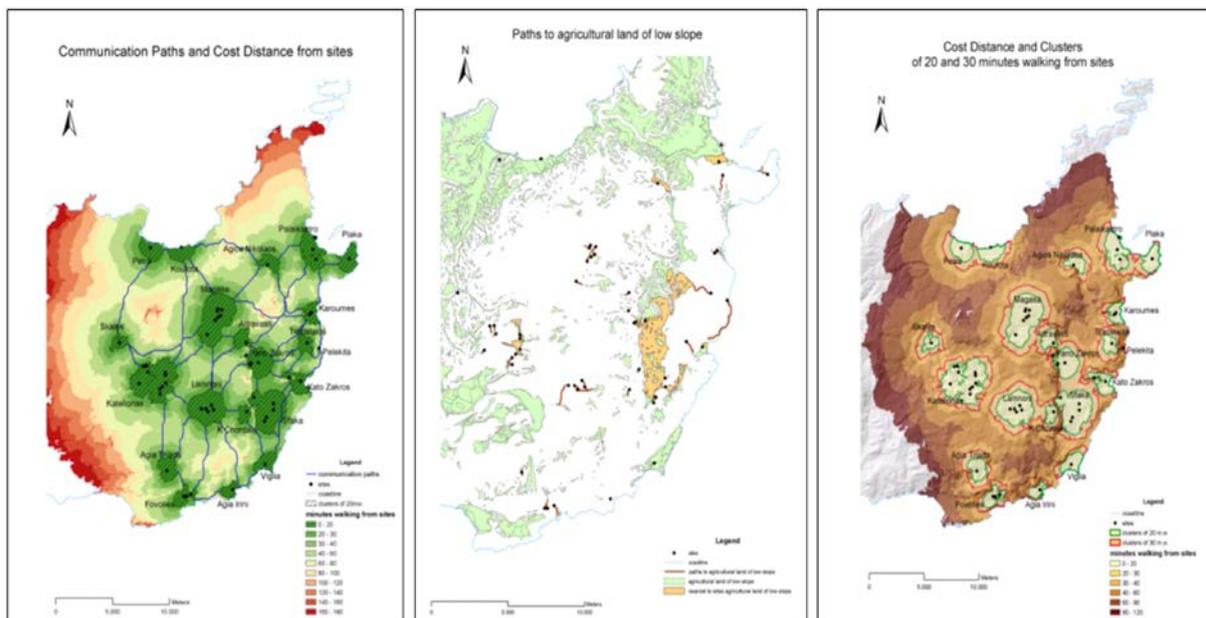
Στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος του P. Tomkins (Université Catholique de Louvain) για την μελέτη της κατοίκησης και των κοινωνικο-πολιτικών διαφοροποιήσεων της Ανατολικής Κρήτης κατά την Ύστερη Νεολιθική περίοδο, το Εργαστήριο (Λ. Κοκκινάκη, S. Soetens και Α. Σαρρής) ανέλαβε την χαρτογράφηση των θέσεων και τις χωρικές αναλύσεις αυτών μέσω Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Επίκεντρο της μελέτης ήταν η περιοχή της Σητείας, λόγω του μεγάλου αριθμού θέσεων που έχουν αποκαλυφθεί στην περιοχή.

Πάνω από 50 θέσεις αποτυπώθηκαν μέσω μονάδων GPS ή μέσω ψηφιοποίησης χαρτών. Η χωρική ανάλυση βασίστηκε σε ψηφιακό μοντέλο εδάφους των 50m απο στερεοσκοπικές εικόνες του SPOT. Οι αναλύσεις ελαχίστου κόστους βασίστηκαν στην ταξινόμηση της κλίσης του εδάφους. Αναλύσεις διαδρομών επικοινωνίας, οπτικής επαφής και καθορισμού της αγροτικής ζώνης μέσω συνδυασμού διαφορετικών επιπέδων πληροφοριών (γεωλογία, υψόμετρο, χρήση γης, απόσταση από πηγές, κ.α.) βοήθησαν στην μακροσκοπική εξέταση των κοινωνικο-πολιτικών σχέσεων της Ανατολικής Κρήτης κατά την Ύστερη Νεολιθική περίοδο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων του GIS, η εγκατάσταση των θέσεων και η συγκέντρωση αυτών καθορίζεται σύμφωνα με την απόσταση από πηγές και από αγροτική γη ή/και από τη παραθαλάσσια ζώνη. Μικρότερες θέσεις βρίσκονται σε πιο απομακρυσμένες περιοχές, ικανοποιώντας όμως την οπτική επαφή με μεγαλύτερες θέσεις. Ορισμένες από αυτές μπορούν να θεωρηθούν ιδιαίτερης σημασίας λαμβάνοντας υπόψιν τον ιδιαίτερο υψηλό βαθμό οπτικής επαφής σε σχέση με άλλες.

**GIS applications in Final Neolithic, E. Crete.** In the framework of P. Tomkins (Université Catholique de Louvain) research project studying the Settlement Patterns and Socio-Economic Differentiation in East Crete in the Final Neolithic, the Laboratory (L. Kokkinaki, S. Soetens and A. Sarris) undertook the GIS mapping and analysis of the archaeological data. The Siteia region of East Crete was selected as the pilot study area because of the large number of sites noted by past excavations and surveys.

More than 50 sites were topographically mapped through either fieldwork with the use of DGPS techniques or digitization of survey maps. Landscape analysis of FN sites was based on a 50m pixel size DEM, derived by a SPOT stereoscopic satellite image covering the whole island of Crete. Cost-surface grids were computed based on a classification scheme of the slope. In order to investigate potential clusters of sites, cost-weighted distance surfaces were created based on the above scheme. Communication paths were calculated taking into account the least time-consuming paths among the neighboring clusters. Proximity to low-slope agricultural land was also estimated for the above clusters. The definition of the potential agricultural land pockets was based on the geological and land-use attributes of the region. Finally, visibility analysis was approached by calculating a series of 21 viewsheds taken from an origin corresponding to the highest site within each cluster.

GIS analysis has proved to be an extremely useful way to investigate the macro-scale socio-economic relationships in the LN period. The location of most sites and clusters seems to have been defined by their proximity to freshwater, agricultural land and/or to coastal resources. The dispersal of small sites seems to have been balanced by a form of visual integration that supported the creation of a form of dispersed community. Also important in this process were certain sites, which by their liminal location and extremely high intervisibility appear to have been special sites where communities could gather.



## Κοινό Ερευνητικό & Τεχνολογικό Πρόγραμμα Ελλάδας - Βουλγαρίας

Το ερευνητικό πρόγραμμα με θέμα «Παραγωγή και Ανταλλαγή Λίθινων Εργαλείων: Συνθέτοντας τη Νεολιθική Πολιτισμική κληρονομιά στα Νότια Βαλκάνια» χρηματοδοτήθηκε από την Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας και υλοποιήθηκε από το Ι.Μ.Σ. (Θ. Καλπαξής, Λ. Καρίμαλη, Λ. Κοκκινάκη, Α. Σαρρής, Κ-Α. Σκουρτοπούλου και Γ. Κακούλακη) και το Department of Archaeology at the New Bulgarian University (I. Gatsov και P. Staynov).

Πραγματοποιήθηκε η συγκέντρωση δεδομένων που αφορούν στην τεχνολογία λαξεμένου λίθου από προϊστορικές θέσεις των Νότιων Βαλκανίων σε μία κοινή, πολυθεματική βάση δεδομένων (<http://csisb.org/arcada>), που περιλαμβάνει 5 επίπεδα πληροφοριών: τη Θέση, τη Χρονολόγησή της, την Αντιπροσώπηση των Πρώτων Υλών, την Παραγωγή και την Διαχείριση των εργαλείων.

Από τις αναλύσεις των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν διαπιστώθηκαν οι διαφοροποιήσεις ως προς την κατανομή των πρώτων υλών, την αντιπροσώπηση της φάσης αποφοίωσης, των τεχνικών παραγωγής και των βασικών τύπων εργαλείων.

## Joint Research and Technology Program between Bulgaria and Greece:

“The Production and Exchange of Stone Tools: Recapturing Neolithic Cultural Heritage in Southern Balkans” (2003-2005). The project was funded by the General Secretary of Research & Technology and it was

carried out by I.M.S. (Th. Kalpaxis, E. Karimali, L. Kokkinaki, A. Sarris, K-A Skourtopoulou and G. Kakoulaki) and the Dept. of Archaeology at the New Bulgarian University (I. Gatsov και P. Staynov).

As a result of the project, a database was formed consisting of information about Stone Tools from the S. Balkans, including 5 levels of information: Site, Dating, Raw

The screenshot shows the ARCADa Archaeology Data System interface. The main content area displays the record for 'Site DIMINI'. The record is organized into tabs: A. SITE DATA, B. DATING, C. RAW MATERIAL, D. DEBITAGE, and E. ECONOMY OF MATERIAL. The 'SITE DATA' tab is active, showing a table of options and their values. The 'Options' table includes fields like Country (Greece), Region (Thessaly), Division (Magnesia), Geographical coordinates (Latitude and Longitude), Topographic map, Geological map, Topographical environment (coastal), Height, Site Excavator (Hourmouziades, G., 1979), Site publications (To Neolithiko Dimini, Etairia Thessalikou Erevnon, Volos.), Lithic specialists (Lia Karimali, L., 1994), and Lithic reports (The Neolithic Mode of Production and Exchange Reconsidered: Lithic Production and Exchange Patterns in Thessaly, Greece during the Transitional Late Neolithic-Bronze Age period. Ph.D. Diss., UMI Ann Arbor, Michigan.).

Materials, Debitage and Economy of Debitage (<http://csisb.org/arcada>). Statistical and GIS analysis of the material indicated the differences existing in the raw material distribution, the debitage techniques, processing stages and the basic tool types existing in different areas of the Balkans during the Neolithic Period.

## Μελέτη Οστεολογικού Υλικού, Πάνορμο, Ρέθυμνο

Ανατέθηκε από την ΕΠΚΑ Χανίων η ανάλυση του οστεολογικού υλικού από Ελληνιστικό σπίτι στο Πάνορμο Ρεθύμνου. Αν και η διατήρηση του συγκεκριμένου συνόλου ήταν κακή, ωστόσο αποτελεί ένα από τα λίγα σύνολα που παρέχουν πληροφορίες για την οικονομία της Κρήτης στην συγκεκριμένη περίοδο. Επιπλέον, η αναγνώριση μέσω των αρχαιολογικών ευρημάτων ενός δωματίου με λατρευτικό χαρακτήρα, συνδέει την κατανάλωση ζωικών τροφών με την σφαίρα του συμβολικού. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από την Δ. Μυλωνά.

**Panormo, Rethymno.** The Ephorate for Classical and Prehistoric Antiquities of Chania, entrusted D. Mylona, with the analysis and publication of the animal remains from a Hellenistic House at Panormo, Rethymnon. Even though preservation of the remains was rather poor, the assemblage is one of the few cases, which shed light to the economy of Crete in that particular period. Furthermore, the identification of a room with a sacred character, connects the consumption of animal foods to the symbolic sphere.



*A publication of  
the Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment.  
Institute of Mediterranean Studies - Foundation of Research & Technology, Hellas (F.O.R.T.H.)*

*Melissinou & Nikiforou Foka 130, P.O. Box 119, Rethymno, 74100, Crete, Greece*

*Tel. ++30-28310-56627, 25146, Fax. ++30-28310-25810*

*e-mail: [asaris@ret.forthnet.gr](mailto:asaris@ret.forthnet.gr)*

*Web: [www.ims.forth.gr](http://www.ims.forth.gr)*

# Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών (Ι.Μ.Σ.) Ιδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας (Ι.Τ.Ε.)



## Institute for Mediterranean Studies (I.M.S.) Foundation of Research & Technology, Hellas (F.O.R.T.H.)

*Υπεύθυνος Σύνταξης & Έκδοσης / Editor:*

*Dr. Apostolos Sarris*

*Συνεργάτες / Associate Editors:*

*Dr. Evagelia Karimali*

*Mrs. Dimitra Mylona*

*Mrs. Eleni Kokkinaki*

*Mr. Nikos Papadopoulos*

Number 7 (June 2005)