

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 9 (Ιανουάριος 2008)

Περιεχόμενα	Contents	Σελίδες pages
■ Αρχαιολογία από το Διάστημα	■ Archaeology from Space	.... 1-2
■ Δημοσιεύσεις - Ανακοινώσεις σε Συνέδρια (2006 & 2007)	■ Publications & Presentations (2006 & 2007)	.... 3-5
■ Ερευνητικά Προγράμματα 2006 & 2007	■ Research Projects 2006 & 2007	.... 6-32
➤ Προγράμματα Γεωφυσικών Ερευνών	➤ Archaeological Prospection Research Projects	.... 6-21
✚ Σικυών, Πελοπόννησος (Φάση III & IV)	✚ Sikyon, Peloponnese (Phase III & IV)	.... 5-8
✚ Τούρκικο Σχολείο, Ρέθυμνο	✚ Turkish School, Rethymno	.... 9-10
✚ Ακρόπολη, Αθήνα	✚ Akropolis, Athens	.... 11
✚ Σωρός, Βόλος	✚ Soros, Volos	.... 12
✚ Πάνορμο, Ρέθυμνο	✚ Panormo, Rethymno	.... 13
✚ Κόμβος Μπράλλου – Εθνική Οδός, Λαμία	✚ Brallos Intersection – National Road, Lamia	.... 14
✚ Παληόπυργος, Δήμος Μώλου, Λαμία	✚ Paleopyrgos, Municipality of Mollos, Lamia	.... 15
✚ Μυκηναϊκό Νεκροταφείο στο Κολονάκι, Θήβας	✚ Mycenaean Cemetery at Kolonaki, Thebes	.... 15-16
✚ Πορτίτσες, Άργος	✚ Portitses, Argos	.... 16
✚ Σταθμός ΚΤΕΛ Χανίων	✚ Main Bus Station at Chania	.... 17
✚ Ιερό του Ποσειδώνα, Πόρος (Φάση II)	✚ Sanctuary of Poseidon, Poros (Phase II)	.... 18
✚ Vesto-Magor & Okany 16: Ουγγαρία (Φάση III)	✚ Vesto-Magor & Okany 16: Hungary (Phase III)	.... 19-20
✚ Όρος Λυκαίων, Αρκαδία (Φάση II)	✚ Mt. Lykaion Excavation & Survey Project, Arcadia (Phase II)	.... 20
✚ Ιερός Ναός Αγίου Ανδρέα, Λουτράκι	✚ The Church of Agios Andreas, Loutraki	.... 21
➤ Άλλα Ερευνητικά Προγράμματα	➤ Other Research Projects	.... 22-32
✚ Ψηφιακή Κρήτη: Μεσογειακές Πολιτισμικές Διαδρομές	✚ Digital Crete: Mediterranean Cultural Itineraries	.... 22
✚ Μελέτες Ανάπτυξης Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων στην Ακρόπολη των Αθηνών	✚ Studies for the Development of GIS for Akropolis of Athens	.... 22
✚ GIS Δήμου Ρεθύμνου	✚ GIS of the Municipality of Rethymno	.... 23
✚ ΤΑΛΩΣ	✚ TALOS	.... 23-24
✚ A Long Term Response to the Need to Make Modern Development & the Preservation of the Archaeo-Cultural Record Mutually Compatible Operations. Pilot Application at Kouklia-Palairaphos (CYPRUS)		.... 24
✚ Επιφανειακή Έρευνα Πεδιάδας, Ηρακλείου	✚ The Pediaa (Omphalion Pedion) Survey Project	.... 25-26
✚ Ανασύσταση της κατοίκησης της Νεολιθικής Θεσσαλίας	✚ Reconstructing the Habitational Patterns of Neolithic Thessaly	.... 27-28
✚ Se_RISK: Advanced Techniques for Seismic RISK reduction in Mediterranean Archipelago Regions		.... 29
✚ Mediterranean Medieval Places of Pilgrimage Network of the Documentation, Preservation and Enhancement of Monuments in the Euromediterranean Area (EGERIA)		.... 30
✚ Discovering “Magna Grecia” - DIMA		.... 31
✚ Byzantine Heritage Network: Rehabilitation, Highlighting and Management in the Eastern Mediterranean Basin - BYHERINET		.... 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.)

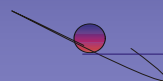
Melissinou & Nikiforou Foka 130, P.O. Box. 119, Rethymno 74100, Crete, Greece

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

Fax. ++30-28310-25810

e-mail: asaris@ret.forthnet.gr

Web: www.ims.forth.gr



Αρχαιολογία από το Διάστημα

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

Η υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών σε εφαρμογές που αφορούν στη διαχείριση του πολιτισμού αντιμετωπίζει προβλήματα, που πηγάζουν τόσο από τον τρόπο εφαρμογής τους όσο και την αμεσότητα της χρήσης τους. Οι ραγδαίες εξελίξεις στον τομέα της δορυφορικής τηλεπισκόπησης - αν και έχουν αναβαθμίσει κατά πολύ την ποιότητα των προσφερόμενων τηλεπισκοπικών προϊόντων - παραμένουν σε μεγάλο βαθμό αναξιοποίητες από την ερευνητική κοινότητα, κυρίως λόγω της έλλειψης συστηματικού πειραματισμού αλλά και αδυναμίας αξιοποίησής τους.

Οι δορυφορικές εικόνες έχουν πλέον αναδειχθεί σε ένα απαραίτητο εργαλείο χαρτογράφησης, μελέτης και διαχείρισης του αρχαιολογικού τοπίου, εαν συνυπολογίσει κανείς τη σημερινή αποσπασματική κατάσταση των μνημείων και των περιοχών στις οποίες εντάσσονται αυτά, την αναγκαιότητα της αποτύπωσης της συγκρότησης του χώρου, όπως αυτή εκφράζεται από τη συνεχόμενη χρήση του τοπίου και τη ποικιλομορφία του περιβάλλοντος.

Την τελευταία 10ετία έχουν εκτοξευθεί νέες γενιές δορυφόροι με αναβαθμισμένη χωρική, φασματική και χρονική διακριτικότητα, ενώ ταυτόχρονα έχει ξεκινήσει μία πειραματική χρήση αερομεταφερόμενων αισθητήρων (όπως CASI, ATM, LiDAR).

Δορυφορικοί αισθητήρες τύπου radar έχουν την ικανότητα να διαπερνούν την βλάστηση και να ανιχνεύουν και να αποτυπώνουν τα επιφανειακά και υπεδάφεια μνημεία. Οι απεικονίσεις των Kompsat, Ikonos και Quickbird προσφέρουν την καλύτερη χωρική ανάλυση ($\leq 1\text{m}$), οι υπερφασματικές λήψεις του Hyperion την καλύτερη φασματική πληροφορία, ενώ ο Formosat παρέχει 2m ανάλυση με δυνατότητα καθημερινής λήψης δημιουργώντας νέα δεδομένα για τη χαρτογράφηση των θέσεων, τη λήψη αποφάσεων για τον πολεοδομικό σχεδιασμό και την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών που σχετίζονται με την προστασία και διαχείριση των πολιτιστικών πόρων. Αν και υπάρχουν ακόμα περιορισμοί όσον αφορά στις περιβαλλοντικές συνθήκες στις οποίες εντάσσονται οι αρχαιολογικές θέσεις και τη φύση και τις διαστάσεις των μνημείων, οι δορυφορικές εικόνες προσφέρουν έναν πιο γρήγορο και πιο οικονομικό τρόπο αποτύπωσης των μνημείων συγκριτικά με τις παραδοσιακές επιφανειακές έρευνες.



Στερεοσκοπικές φωτογραφίες, τόσο από τους παραπάνω δορυφόρους όσο και από τους Aster και Spot, προσφέρουν τη δυνατότητα δημιουργίας ψηφιακού μοντέλου εδάφους (Dem) με ακρίβεια μερικών μέτρων, ενώ για τους πιο απαιτητικούς χρήστες οι αερομεταφερόμενοι αισθητήρες Lidar προσφέρουν ψηφιακά τοπογραφικά υπόβαθρα με ακρίβεια μερικών εκατοστών.



Εκτός των άλλων, μέσω τεχνολογιών Ajax και Web_GIS, υπάρχει πλέον η δυνατότητα της άμεσης διάχυσης των πληροφοριών αυτών στο διαδίκτυο (για παράδειγμα NASA's World Wind, Google Earth, Microsoft Virtual Earth). Οι περισσότερες εφαρμογές όμως των τεχνολογιών αυτών περιορίζονται στην παρουσίαση των δορυφορικών εικόνων ως ένα υπόβαθρο για την χωρική κατανομή των αρχαιολογικών θέσεων. Εάν θέλουμε να υιοθετήσουμε τις πρωτοβουλίες που έχει πάρει η Unesco για τον προληπτικό έλεγχο των Μνημείων της Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς και να τις επεκτείνουμε για το σύνολο των αρχαιολογικών θέσεων, θα πρέπει να προχωρήσουμε ένα βήμα παραπάνω, μέσω της ενσωμάτωσης των δορυφορικών εικόνων σε ένα γενικότερο διαδραστικό μοντέλο καθορισμού περιοχών επικινδυνότητας που θα λαμβάνει υπόψη τόσο τη χωρική κατανομή των μνημείων όσο και άλλους περιβαλλοντικούς και κοινωνικο-οικονομικούς παράγοντες, αξιοποιώντας παράλληλα και την πολιτιστική διάσταση των αρχαιολογικών θέσεων και μνημείων.

Archaeology from Space

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

The adoption of new technologies in cultural applications encounters problems related to the use and relevance of the questions addressed and the directness of use of these technologies. The fast developments in the sector of satellite remote sensing - although there has been an upgrade of the quality of the images and related products - remain unexploited from the research community to a large extent, mainly because of the lack of systematic experimentation and of the weakness in recognizing fully their capabilities.



Satellite imagery has become an essential tool of mapping, studying and management of archaeological landscape, especially if we take into consideration the current fragmentary condition of monuments and their surrounding regions, as well as the necessity of investigating their territorial cohesion, as the latter is expressed by the continuous usage of the landscape, and the diversity of the environmental settings.

Within the last decade a new generation of satellite platforms with upgraded spatial, spectral, radiometric and temporal resolution has been launched, while at the same time a more systematic or experimental usage of airborne sensors (such as Compact Airborne Spectrographic Imager (CASI), Airborne Thematic Mapper (ATM), Light Imaging Detection and Ranging (LiDAR)) has been initiated.

Satellite radar sensors have the ability to penetrate vegetation and to either detect or map surface and subsurface architectural monuments. Satellite images of Kompsat, Ikonos and Quickbird offer the best spatial resolution ($\leq 1\text{m}$),



hyperspectral images of Hyperion offer the best spectral resolution, while Formosat provides 2m resolution images with the possibility of daily captures. The above open a new frontier in the mapping of cultural sites, the decision-making for urban planning and the natural disaster management related to the protection and management of cultural resources. Even if there are still restrictions in terms of the environmental settings of the archaeological sites and the nature and the dimensions of monuments, the satellite images offer a faster and more economic way of mapping monuments compared to the traditional surface survey.

Stereoscopic images from the above platforms, as well as from ASTER and SPOT satellites offer also ground for the creation of digital elevation models (DEM) with an accuracy of a few metres, while for the most demanding users the airborne Lidar sensors offer digital topographic layouts with a resolution of a few cm.

Finally, Ajax and Web_GIS technologies provide the ability of the direct diffusion of this wealth of information in the internet (see NASA' s World Wind, Google Earth, Microsoft Virtual Earth). However, most of these applications are limited in the presentation of satellite pictures as a background for presenting the spatial distribution of archaeological sites. If we want to adopt the initiatives that Unesco has taken for the "reactive monitoring" and to extend them to include all of the archaeological sites, obviously we need to make a step beyond, via the assimilation of satellite pictures in a more general and interactive model of risk assessment. The latter will take into consideration the territorial distribution of monuments as well as other environmental and socio-economic variables, providing the appropriate attention of the cultural content of archaeological sites and monuments at the same time.

Δημοσιεύσεις – Ανακοινώσεις σε Συνέδρια / Publications & Presentations (2006 & 2007)

■ ESRI 21st European Conference on ArcGIS Users, Athens.

Sarris, A., Fassoulas, Ch., Karathanasi, V., Mertikas, St., Pyrintsos, St., Savvaidis, A., Soupios, P., Vallianatos, F., A WEB GIS Portal of the Natural Resources of the Island of Crete, 2006.

Sarris, A., Elvanidou, M., Karimali, E., Kaskanioti, M., Katifori, M., Kokkinaki, L., Lazaridou, O., Peraki, E., Trigkas, V., Chaviaras, G., Chetzoyiannaki, N., Creating a Geographically Registered Database for Cemeteries, 2006.

Sarris, A., Peraki, E., Chatzoyiannaki, N., Elvanidou, M., Kappa, E., Kakoulaki, G., Karimali, E., Katifori, M., Kouriati, K., Papadakis, G., Papadopoulos, N., Papazoglou, M., Trigkas, V., Athanasaki, K., Digital Archaeological Atlas of Crete, 2006.

Sarris, A., Karakoudis, S., Vidaki, Ch., Soupios, P., Study of the Morphological Attributes of Crete Trough the Use of Remote Sensing Techniques, 2006.

Sarris, A., Maniadakis, M., Lazaridou, O., Kalogrias, V., Bariotakis, M. & Pyrintsos, St., Studying LandUse Patterns in Crete Island, Greece, Through a Time Sequence of Landsat Images and Mapping Vegetation Patterns, 2006.

Sarris, A., Papadaki, I., Mertikas, St., Zervoudakis, M., Fassoulas, Ch., Georgila, K., Kokkinaki, M., Trigkas, V., Terrain Mapping of Lineaments, Faults and Landslides of the Island of Crete through GIS and Satellite Remote Sensing Techniques, 2006.

Sarris, A., Kakoulaki, G & Panagiotakis, N., GIS Analysis of Archaeological Data from Pediada Survey, Herakleion, Crete, Greece., 2006.

■ International Cretological Congress, Chania.

Sarris, A., Kakoulaki, G. & Panagiotakis, N., Data Retrieval and Mapping Technologies dealing with the Pediada Survey Project, 2006.

Παπαδόπουλος, Ν. Γ., Σαρρής, Α., Φασουλάς, Χ. & Πουλιάκης Ν., “Εφαρμογή των γεωφυσικών μεθόδων του υπεδάφιου ραντάρ και της ηλεκτρικής αντίστασης στην παλαιοντολογική έρευνα για το Δεινοθήριο Γιγάντιο της Κρήτης”, 2006.

■ 9th National Conference of Chartography, Chania

Σαρρής, Α. Τρίγκας, Β., Παπαδάκης, Γ., Παπάζογλου, Μ., Περάκη, Ε., Χετζογιαννάκη, Ν., Ηλβανίδου, Μ., Καρίμαλη, Ε., Κουριάτη, Κ., Κατηφόρη, Μ., Κακούλακη, Γ., Κάππα, Ε., Αθανασάκη, Κ., Πολιτισμική χαρτογράφηση με Πολυμέσα: Ψηφιακός Αρχαιολογικός Άτλαντας της Κρήτης, *Χαρτογραφία Δικτύων – Χαρτογραφία μέσω Δικτύων*, 2006.

Σαρρής, Α., Βαλλιανάτος, Φ., Γεωργιλά, Κ., Καραθανάση, Β., Κοκκινάκη, Α., Λαζαρίδου, Ο.,

Μερτίκας, Στ., Παπαδάκης, Γ., Παπαδόπουλος, Ν., Παπάζογλου, Μ., Πυρίντσος, Στ., Σαββαΐδης, Α., Σουπιός, Π., Τρίγκας, Β., Φασουλάς, Χ., Διαδικτυακή Πύλη των Φυσικών Διαθεσίμων της Κρήτης, *Χαρτογραφία Δικτύων – Χαρτογραφία μέσω Δικτύων*, 2006.

Σαρρής, Α., Μ. Ηλβανίδου, Ε. Καρίμαλη, Μ. Κασκανιώτη, Μ. Κατηφόρη, Α. Κοκκινάκη, Ο. Λαζαρίδου, Ε. Περάκη, Β. Τρίγκας, Γ. Χαβιαράς & Ν. Χατζογιαννάκη, Διαχείριση Νεκροταφείων μέσω Τεχνικών GIS και Διαδικτύου, *Χαρτογραφία Δικτύων – Χαρτογραφία μέσω Δικτύων*, 2006.

Κακούλακη, Γ., Σταυρούλακης, Γ., Σαρρής, Α., Ένα Πολυ-παραμετρικό Σύστημα Προσδιορισμού της Ποιότητας του Νερού στην Υδρογεωλογική Λεκάνη του Ποταμού Κερίτη (Χανιά), *Χαρτογραφία Δικτύων – Χαρτογραφία μέσω Δικτύων*, 2006.

■ II International Conference on Remote Sensing Archaeology, Rome, Italy.

Rowlands, A., Sarris, A. and Bell, J., Airborne multi sensor remote sensing of exposed and subsurface archaeological remains at Itanos and Roussolakkos, Crete, *II International Conference on Remote Sensing Archaeology: From Space to Place*, 2006.

■ 12th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics (EAGE), Helsinki, Finland.

Tsokas, G., Tsourlos, P., Papadopoulos, N., Manidaki, V., Ioannidou, M. & Sarris, A., Non Destructive ERT Survey at the South Wall of Akropolis of Athens, Greece, 2006.

Papadopoulos, N., Tsourlos, P., Papazachos, C., Tsokas, G. & Sarris, A., An Algorithm for Fast 3D Inversion of Parallel 2D ERT Data-sets, 2006.

■ XVth Congress of the U.I.S.P.P., Lisbon, Portugal.

Sarris, A., E. Peraki, N. Chatzoyiannaki, M. Elvanidou, E. Kappa, G. Kakoulaki, E. Karimali, M. Katifori, K. Kouriati, G. Papadakis, N. Papadopoulos, M. Papazoglou, V. Trigkas, K. Athanasaki, Time Drilling Through the Past of the Island of Crete, Colloquium C04 – Technology and Methodology for Archaeological Practice: Practical applications for the past reconstruction, 2006.

■ 36th International Symposium on Archaeometry, Qubec, Canada.

Bassiakos, Y., B. Hayden, A. Sarris, N. Zacharias, K. Pavlopoulos, C. Athanassas, K. Theodorakopoulou, K. Kouli & M. Triantaphyllou, Contribution to the environmental history of the archaeological area of Istron (E. Crete, Aegean), *ISA 2006*, 2006.

■ **Computer Applications in Archaeology, Berlin, Germany.**

Sarris, A., Trigkas V., Papadakis, G., Papazoglou, M., Peraki, E., Chetziogiannaki, N., Elvanidou, M., Karimali, E., Kouriati, K., Katifori, M., Kakoulaki, G., Kappa, E., Athanasiaki, K., Papadopoulos, N., A WEB_GIS Approach for the Cultural Resources Management of Crete: The Digital Archaeological Atlas of Crete, 2007.

Sarris, A., Papadopoulos, N., Trigkas, V., Kokkinou E., Alexakis, D., Dimitrides, D., Kakoulaki, G., de Marco, E., Seferou, E., Aresti, G., Shen, G., Kondili, F., Karaoulis, M., Karifori, M., Simiridanis, K., Koustas, G., Nikas-Karayiannis, Y., Dogan, M., Stamatis, G., Kappa, E., Lolos, Y., Kalpaxis, Th., Recovering the Urban Network of Ancient Sikyon Through Multi-component Geophysical Approaches, 2007.

Alexakis, D., Astaras, Th., Sarris, A., Vouzaxakis, K., Karimali, L., Kakoulaki, G., Reconstructing the Neolithic Landscape of Thessaly through a GIS and Geological Approach, 2007.

Sarris, A., Kokkinou, E., Stamatis, G., Katifori, M., Elvanidou, M., Kouriati, K. & Kaskanioti, Geophysical Mapping of the Fortified Area of Ali Pasa at Aktio, Greece, 2007.

■ **Byherinet: Multidisciplinary Approaches for Studies of Mediterranean Cultural Heritage in the Byzantine Era, Rethymno.**

Tsigonaki, Ch., Sarris, A., Roumeliotis, N., Kokkinaki, L. and Spanou, N., Pre-Byzantine Itanos: The Contribution of New Technologies in the Archaeological Research and Study of the Settlements, 2007.

■ **6th Int. Symp. On Eastern Mediterranean Geology & 9th Int. Conference of Jordanian Geologists Association, Amman, Jordan**

Fassoulas, Ch., Georgila, K., Sarris, A., Kokkinaki, M., Geohazard Risk Assessment based on the evaluation of Cretan faults, Crete-Greece, 2007.

■ **Καινοτόμες Εφαρμογές της Επιστήμης και της Τεχνολογίας στην Σύγχρονη Οικονομία και στην Υπηρεσία της Κοινωνίας, Αθήνα.**

Σαρρής, Α., Εφαρμογές γεωγραφικής χαρτογράφησης και γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών για την ανάδειξη και διαχείριση της Πολιτισμικής Κληρονομιάς, 2007.

■ **Αναπτυξιακό Συνέδριο για το Περιβάλλον, Πολιτισμό και την Ανάπτυξη, Ρέθυμνο.**

Σαρρής, Α. & Σουπιός, Π., Τεχνολογίες χαρτογράφησης και ανάδειξης φυσικών και πολιτισμικών πόρων, Επιμελητήριο Ρεθύμνης & Πολιτιστικός Οργανισμός «Το Σπίτι των Κουρητών», 2007.

■ **Expedition**

Hayden, B., Bassiakos, Y., Kalpaxis, Th., Sarris, A. & Tsipopoulou, M., Priniatikos Pyrgos. A Primary Harbor Settlement and Emporium in Eastern Crete, *Expedition*, University of Pennsylvania, Museum of Archaeology and Anthropology, v. 48, no 3., pp. 33-39, 2006.

■ **IASME/WSEAS**

Shen, G., Sarris, A., Papadopoulos, N., Wavelet Transform in De-noising Geophysical Data. Proceedings volume 2 of the 11th WSEAS International Conference on SYSTEMS THEORY AND APPLICATIONS, edited by N. Mastorakis, S. Kartalopoulos, D. Simian, A. Varonides, M. Mladenov, Z. Bojkovic and E. Antonidakis, Electrical and Computer Engineering Series, WSEAS Press, pp. 148-153, 2007.

Sarris, A., Vallianatos, F., Soupios, P., Papadopoulos, I., Savvaidis, A., Exploring the Geological Parameters of Urbanized Centers at the Island of Crete Through Geophysical Approaches, *Proceedings of the 2006 IASME/WSEAS International Conference on Energy, Environment, Ecosystems and Sustainable Development*, Greece July 11-13, pp. 622-628, 2006.

Sarris, A., Vallianatos, F., Soupios, P., Papadopoulos, I., Savvaidis, A., Application of Geophysical Methods in Urban Areas to Determine the Site Response in Environmental Risks, *WSEAS Transactions on Environment & Development*, Issue 4, Volume 2, ISSN 1790-5079, April 2006, pp. 309-315.

■ **Πεπραγμένα Θ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου**

Soetens, S., Sarris, A. & Topouzi, S., "Peak Sanctuaries in the Minoan Cultural Landscape", Εταιρεία Κρητικών Ιστορικών Μελετών, Ηράκλειο 2006, σελ.313-327.

■ **Journal of Archaeological Prospection**

Sarris, A., Dunn' R.K., Rife, J.L., Papadopoulos, N., Kokkinou, E., Mundigler, C., "Geological and Geophysical Investigations in the Roman Cemetery at Kenchreai (Korinthia), Greece", *Journal of Archaeological Prospection*, no 14, pp. 1-23, 2007.

Papadopoulos, N. G., A. Sarris, E. Kokkinou, B. Wells, A. Penttinen, E. Savini, G. N. Tsokas, P. Tsourlos, Contribution of multiplexed electrical resistance and magnetic techniques to the archaeological investigations at Poros, Greece, *Journal of Archaeological Prospection*, v.13, issue 2, April/June 2006, p.75-90, 2006.

Papadopoulos, N.G., P. Tsourlos, G.N. Tsokas & A. Sarris, Two-dimensional and Three-dimensional Resistivity Imaging in Archaeological Site

Investigation, *Journal of Archaeological Prospection*, 13, pp.163-181, 2006.

■ **Journal of Archaeological Sciences**

Rowlands, A. & Sarris, A., "Detection of Exposed and Subsurface Archaeological Structures Using Multi-sensor Remote Sensing", *Journal of Archaeological Sciences*, Volume 34, Issue 5, May 2007, Pages 795-803.

■ **SPIE NewsRoom**

Sarris, A., Management of Landscape & Natural Resources through Remote Sensing & GIS, The International Society for Optical Engineering, SPIE Newsroom, <http://newsroom.spie.org/x6173.xml>, 2007.

■ **Society for Archaeological Sciences Bulletin**

Sarris, A., "Remote Sensing & GIS", *Society for Archaeological Sciences (SAS) Bulletin*, number 29 (1), pp. 12-14, Spring 2006.

■ **The Annual of the British School at Athens**

Kalpaxis, Th., Athanassas, K., Bassiakos, I., Brennan, J., Hayden, B., Noradou, E., Pavlopoulos, K. and Sarris, A., Preliminary Results of the Istron, Mirabello, Geophysical and Geoarchaeological Project, 2002-2004, *The Annual of the British School at Athens 2006*, no 101, pp. 135-181, 2007.

■ **Geoarchaeology**

Yerkes, R., Sarris, A., Frolking, T., Parkinson, W., Gyucha, A., Hardy, M. and Catanoso, L., Geophysical and Geochemical Investigations at Two Early Copper Age Settlements in the Koros River Valley, Southeastern Hungary, *Geoarchaeology*, Volume 22, Issue 8, pp. 845-871, 2007.

■ **Journal of Geophysics and Engineering**

Soupios, P., P. Georgakopoulos, N. Papadopoulos, F. Vallianatos, A. Sarris, J. P. Makris, 2007. "Use of Engineering Geophysics to Investigate a Site for a Building Foundation", *Journal of Geophysics and Engineering*, Institute of Physics Publishing, No 4, pp. 94-103.

■ **Proceedings of the XXXIII CAA Conference**

Stamatis, G., A. Sarris, N. Papadopoulos, E. Kokkinou, S. Topouzi, E. Kokkinaki, E. Moissi, M. Iacovou, V. Kassianidou, G. Papassavas, G. Papantoniou, M. Dikomitou & St. Stylianidis, "Palaepaphos, Cyprus: The contribution of Geographical Information Systems and Geophysical Prospection in the study of the archaeological topography and settlement patterns", edited by A. Figueiredo & G. Velho, CAA Portugal – Associação para o Desenvolvimento das Aplicações Informáticas

e Novas Tecnologias em Arqueologia, Tomar, 2007, pp. 199-204.

Johannsson, H., M. Felicori, C. Borgatti, S. Caraceni, L. Garutti, A. Vysniauskiene, I. Baliulyte, S. Zabiela, A. Sarris & E. Peraki, "E-Mem: An Interactive Graveyard Information Management Tool & Virtual Memoriam Database", edited by A. Figueiredo & G. Velho, CAA Portugal – Associação para o Desenvolvimento das Aplicações Informáticas e Novas Tecnologias em Arqueologia, Tomar, 2007, pp. 145-150.

Sarris, A., K. Kouriati, E. Kokkinou, E. Aedona, L. Karagianni, G. Vargemezis, G. Stamatis, M. Elvanidou, E. Katifori, M. Kaskanioti[†], S. Soetens, Th. Kalpaxis, Y. Bassiakos, C. Athanassas, B. Hayden & T. Brennan, "A Multi-disciplinary Approach to Industrial Sites of the Vrokastro Region of Mirabello, Eastern Crete", edited by A. Figueiredo & G. Velho, CAA Portugal – Associação para o Desenvolvimento das Aplicações Informáticas e Novas Tecnologias em Arqueologia, Tomar, 2007, pp. 211-217.

■ **Journal of Near Surface Geophysics**

Papadopoulos, N.G., P. Tsourlos, G.N. Tsokas & A. Sarris, Efficient ERT Measuring and Inversion Strategies for 3D Imaging of Buried Antiquities, *Archaeogeophysics Issue*, EAGE, pp. 349-361, 2007.

■ **Encyclopedia of Archaeology**

Sarris, A., Remote Sensing Approaches/Geophysical, in *Encyclopedia of Archaeology*, ed. By Deborah M. Rearsall, Academic Press, New York, vol. 3, pp. 1912-1921, 2008.

■ **Krinoi kai Limenes: Studies in Honor of Joseph and Maria Shaw**

Hayden, B., Bassiakos, Y., Kalpaxis, Th., Sarris, A. and Tsipopoulou, M., A New Exploration of Priniatikos Pyrgos: Primary Harbor Settlement and Emporium of the Vrokastro Survey Region, in *Krinoi kai Limenes: Studies in Honor of Joseph and Maria Shaw*, ed. By P.P. Betancourt, M.C. Nelson and H. William, Instap Academic Press, Philadelphia, Pennsylvania, pp. 93-100, 2007.

Ερευνητικά Προγράμματα 2006 & 2007 / Research Projects 2006 & 2007**Προγράμματα Γεωφυσικών Ερευνών
Archaeological Propection Research Projects****1. Σικυών, Πελοπόννησος (Φάση III & IV)**

Οι γεωφυσικές διασκοπήσεις στον αρχαιολογικό χώρο της Σικυώνας συνεχίστηκαν κατά την 3^η & 4^η φάση των εργασιών πεδίου που πραγματοποιήθηκε κατά τις περιόδους 15-24/10/2006 & 31/8-10/9/2007, στα πλαίσια της ερευνητικής συνεργασίας μεταξύ του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών (Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας), του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Γ. Λώλος) και της ΔΖ' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων Κορίνθου (Α. Μάντης). Στόχος του προγράμματος ήταν η διερεύνηση της διαχρονικής κατοίκησης του πλατώματος της Σικυώνας που εκτείνεται περίπου 3,5km ΝΔ του Κορινθιακού κόλπου σε μία έκταση πάνω από 250 εκτάρια.

Η συνολική έκταση που καλύφθηκε σε περιοχές εντός και εκτός του περιφραγμένου αρχαιολογικού χώρου με τις μεθόδους της ηλεκτρικής και μαγνητικής χαρτογράφησης αλλά και του γεωραντάρ ήταν πάνω από 48.600 τετραγωνικά μέτρα. Οι γεωφυσικές έρευνες (μέσω της χρήσης μαγνητομέτρων Geoscan Research-FM256 και Bardington Instruments-GRAD601 και οργάνου μέτρησης ηλεκτρικής αντίστασης του εδάφους Geoscan Research-RM15) επικεντρώθηκαν στο νότιο και δυτικό τμήμα του περιφραγμένου αρχαιολογικού χώρου και εκτός αυτού σε περιοχές που βρίσκονται στα βορειο-δυτικά και ανατολικά του αρχαιολογικού μουσείου. Το γεωραντάρ (Noggin Plus smart cart με κεραίες των 250MHz) ήταν ιδιαίτερα επιτυχές στην κάλυψη του χώρου στάθμευσης και κατά μήκος του ασφαλτοστρωμένου δρόμου που περνάει ακριβώς μπροστά από το μουσείο. Το βάθος διερεύνησης του γεωραντάρ έφθασε τα 3m από την επιφάνεια του εδάφους. Τοπογραφικά όργανα και μονάδες GPS (Leica GS 20 & Leica TC307) χρησιμοποιήθηκαν συστηματικά για την τοπογραφική αποτύπωση των επιφανειακών μνημείων και την γεωαναφορά των γεωφυσικών καννάβων και χαρτών που πραγματοποιήθηκε σε περιβάλλον GIS.

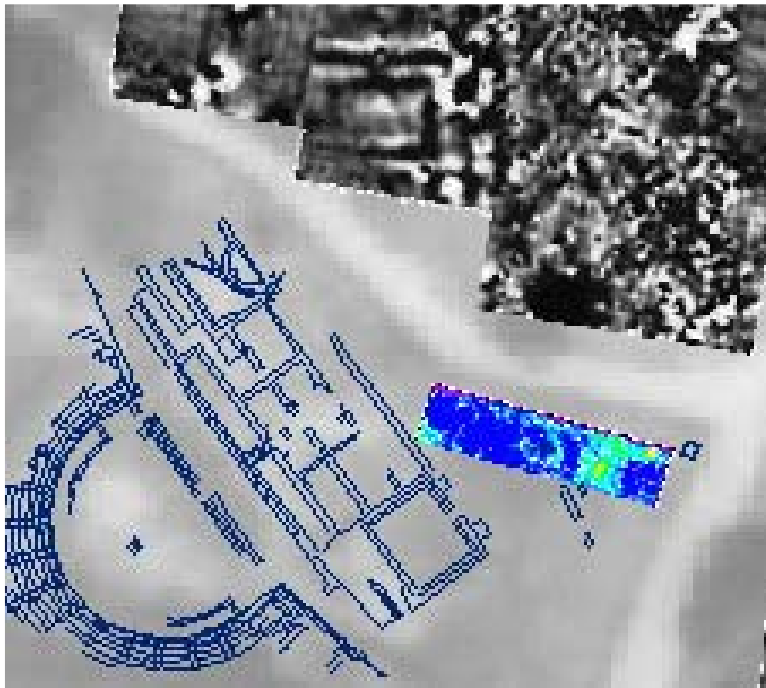


Τα αποτελέσματα των ερευνών ήταν πολύ ενθαρρυντικά. Βόρεια του θεάτρου εντοπίστηκε ορθογώνιο περιστύλιο διαστάσεων 12x15m, καθώς και μία εκτεταμένη (76m) γραμμική ανωμαλία υψηλής μαγνητικής επιδεκτικότητας η οποία οδηγεί σε μία πιθανή είσοδο της Αγοράς. Ένα ακόμα μεγαλύτερο περιστύλιο που εκτείνεται για περίπου 62m (B-A) οριοθετήθηκε βόρεια της ανασκαμμένης περιοχής της Παλαιίστρας. Η βόρεια πρόσοψη αυτού φαίνεται να αποτελείται από τοιχοδομή με σειρά από ημικυκλικές και ορθογώνιες εσοχές. Στο κέντρο του συγκροτήματος, ένα κτίριο διαστάσεων 10x6m, αποτελούμενο από 3 δωμάτια (πιθανό ιερό με πρόναο και οπισθόδομο) φαίνεται να οριοθετείται καθαρά από τους χάρτες της ηλεκτρικής αντίστασης.

Το εσωτερικό της αρχαίας Αγοράς περιέχει κάποιες αρχιτεκτονικές δομές, ιδιαίτερα προς το βόρειο τμήμα της νότιας στοάς, χωρίς ωστόσο να υπάρχει μία κανονικότητα ως προς την δόμηση.

Βόρεια της Αγοράς, οι μαγνητικές μέθοδοι εντόπισαν ένα γραμμικό χαρακτηριστικό μήκους 80m που προεκτείνεται προς το βόρειο εξωτερικό τοίχο του προαναφερθέντος περιστευλίου. Ταυτόχρονα, τόσο ο χώρος στάθμευσης όσο και ο ασφαλτοστρωμένος δρόμος που οδηγεί από το χωριό στον αρχαιολογικό χώρο ερευνήθηκαν με το γεωραντάρ σε μεγάλο μήκος (250m). Οι μετρήσεις υποδεικνύουν την παρουσία αρχιτεκτονικών λειψάνων κάτω από τον δρόμο, πιθανώς σχετιζόμενα με μία βόρεια στοά που οριοθετεί το βόρειο τμήμα της Αγοράς. Στο νότιο τμήμα της Αγοράς το Βουλευτήριο (40x45m) και η μεγάλη νότια στοά (105x16m) που έχουν μερικώς ανασκαφθεί χαρτογραφήθηκαν με μεγάλη λεπτομέρεια (διακρίνονται 22 κίονες και 20 δωμάτια στη νότια πλευρά της στοάς). Τέλος, τα οικοδομικά τετράγωνα και ένα ορθογώνιο δίκτυο δρόμων εντοπίζονται νοτιότερα. Το μεταβλητό πλάτος των δρόμων παρουσιάζει μία ιεραρχία του οδικού δικτύου της πόλης το οποίο βρίσκεται ακόμα υπό διερεύνηση.

Στις γεωφυσικές έρευνες συμμετείχαν οι Α. Σαρρής, Θ. Καλπαζής, Γ. Λώλος, Ν. Παπαδόπουλος, Γ. Κακουλάκη, Β. Τρίγκας, Ε. Σεφέρου, Φ. Κονδύλη, G. Shen, Γ. Αρέστη, Μ. Dogan, Γ. Καραγιάννης, Φ. Κούστας, Θ. Αργυρίου, Ε. Καμαρατάκης, Ζ. Μαλλιαράκης, Κ. Βρέντζου, Ο. Σέψα, Σ. Θεοδωρόπουλος & Ε. Kurkowska.



Sikyon, Peloponnese (Phase III & IV). The geophysical investigations of Sikyon concluded the 3rd & 4th fieldwork seasons which took place in the period of 15-24/10/2006 & 31/8-10/9/2007.

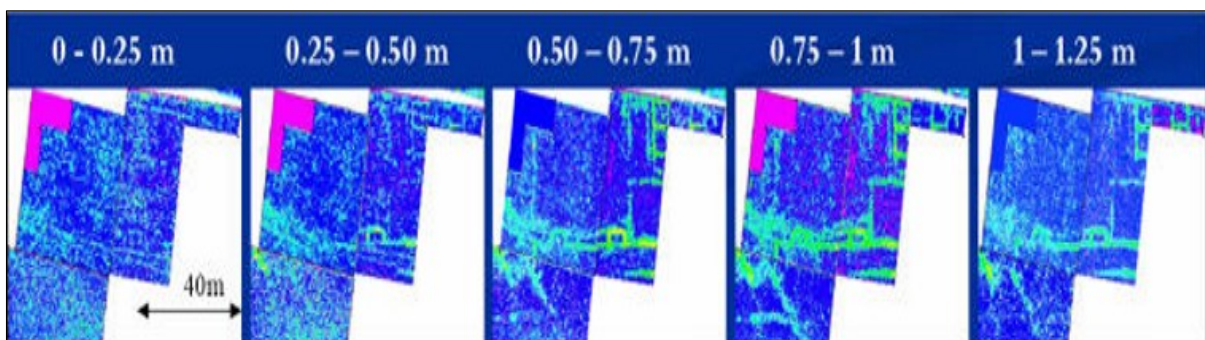
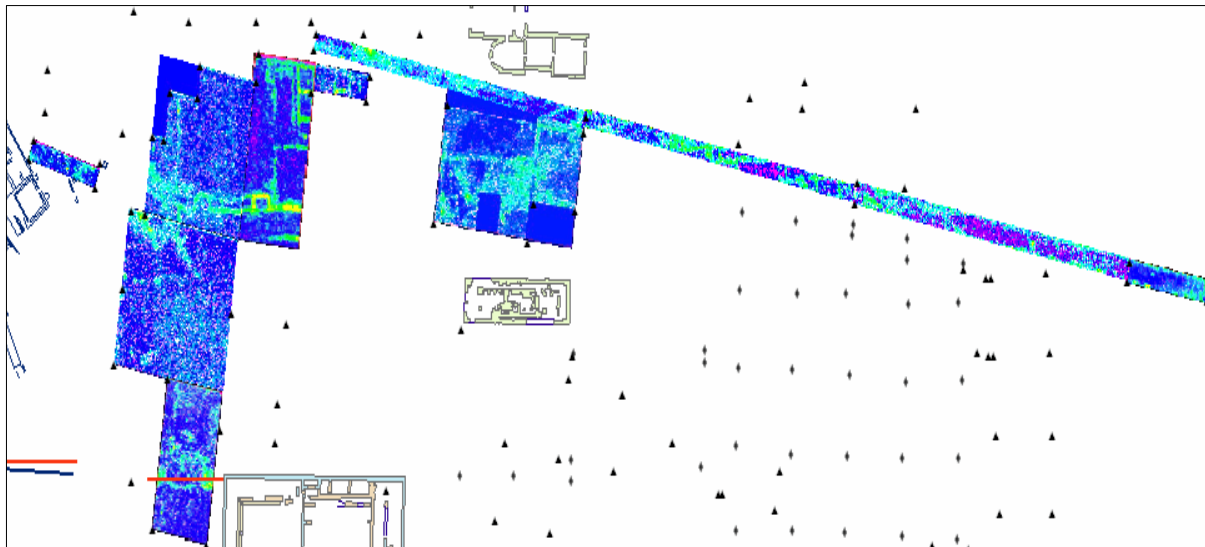
The particular research was conducted under the collaborative scheme between the University of Thessaly, the Institute for Mediterranean Studies – FORTH and the 37th Eforeia of Prehistoric and Classical Antiquities of Corinth. It aims towards the study of the diachronic human presence on the plateau of ancient Sikyon which rises about 3.5km SW of the Corinthian gulf and covers some 250 hectares. The total area covered in several regions of the

archaeological site using the electrical and magnetic mapping methods and the ground penetrating radar, was approximately equal to 48,600 square metres.

Two fluxgate gradiometers, FM256 of Geoscan Research and GRAD 601 of Bardington Instruments, were employed in the high resolution magnetic scanning of the site. A Geoscan Research resistivity meter RM15 with a multiplexer MPX15 and a Twin probe electrode configuration covered large sections of the region for comparison with the magnetic methods. A Noggin Plus smart cart with a 250MHz antenna was ultimately employed for the extensive mapping of areas that imposed problematic conditions of surveying, such as asphalt roads, cement covered parking lots and areas within the wider complex of monumental buildings. A 3m penetration depth was achieved through the GPR techniques. Finally, a Leica GS 20 GPS unit and a Leica TC307 total station were systematically used for the accurate mapping of the geophysical grids and the surface relics of the ancient structures.

To the north of the theatre, a rectangular peristyle of dimensions 12x15m was identified, together with a 76m long linear strip of high magnetic values leading to a possible entrance to the Agora. A much larger peristyle building, extending for about 62m in the N-S direction, was suggested to the north of the excavated palaistra complex. The north portico of this complex features a back wall with a series of semi-circular and rectangular niches. At approximately the center of the complex, a small tri-partite building, 10x6 m, was detected resembling a temple with pronaos and opisthodomos. In the centre of the Agora, the architectural relics do not indicate a regularity in their provision and it is likely that many of them may belong to statue bases, altars or other free-standing features that Pausanias describes inside the Agora, or to structures of later historical periods. To the north of the Agora, magnetic measurements indicated an 80m long linear feature projected towards the north side of the above mentioned peristyle complex. GPR measurements along the asphalt road running around the archaeological site revealed a number of structures that extend to the north of that anomaly and are probably related to a stoa designating the north limits of the Agora. To the south section of the Agora, the Bouleuterion (40x45m) and the long Stoa (105x16m), both of them partially excavated, were mapped in detail. The long Stoa consists of 22 columns and 20 compartments of similar size. The residential blocks of the city and a network of orthogonal streets have started to appear further to the south. The variable width of the aforementioned streets indicates a hierarchy in the road network of the city, which is still under investigation.

The research team consisted of A. Sarris, Th. Kalpaxis, G. Lolos, N. Papadopoulos, G. Kakoulaki, V. Trigas, E. Seferou, F. Kondyli, G. Shen, G. Aresti, M. Dogan, G. Karagiannis, G. Koustas, Th. Argyriou, E. Kamaratakis, Z. Malliarakis, K. Vrentzou, O. Sepsa, S. Theodoropoulos & E. Kurkowska.



2. Τούρκικο Σχολείο, Ρέθυμνο

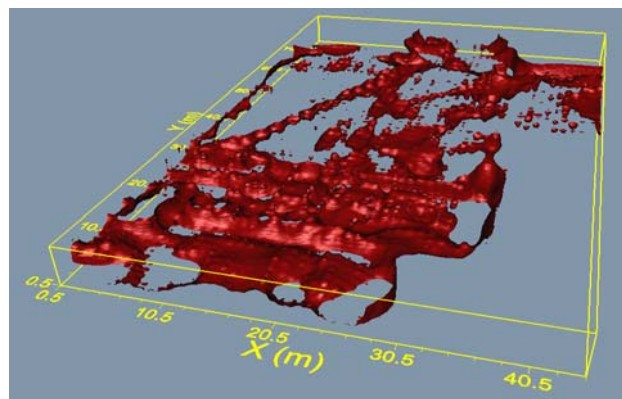
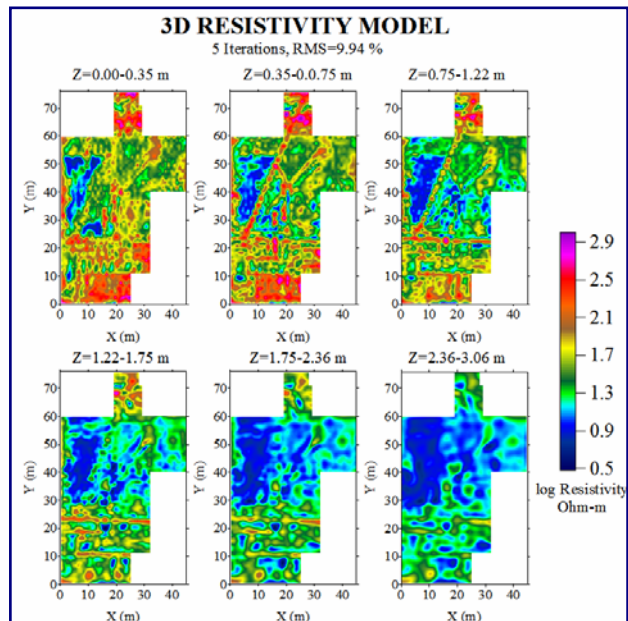
Οι γεωφυσικές διασκοπήσεις διενεργήθηκαν στον προαύλιο χώρο του παλιού Τούρκικου Σχολείου που βρίσκεται στο κέντρο της παλιάς πόλης του Ρεθύμνου και έλαβαν χώρα στα πλαίσια της συνεργασίας μεταξύ του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών/Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας και της 28^{ης} Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων Ρεθύμνου (υπ. αρχαιολόγος Κώστας Γιαπιτζόγλου).



Η γεωφυσική χαρτογράφηση επικεντρώθηκε σε μία έκταση περίπου 2.000 τετραγωνικών μέτρων και ολοκληρώθηκε στο διάστημα από 27 Ιουλίου έως και 19 Αυγούστου 2006. Εφαρμόστηκαν οι μέθοδοι της γεωηλεκτρικής τομογραφίας και του γεωραντάρ. Στις γεωφυσικές έρευνες συμμετείχαν οι Α. Σαρρής, Ν. Παπαδόπουλος, Μ. Παπάζογλου, Γ. Παπαδάκης, Β. Τρίγκας, Γ. Κακουλάκη και Β. Σταύρου.

Για τη συλλογή των 44 παράλληλων ηλεκτρικών τομογραφιών χρησιμοποιήθηκε το δεκακάναλο όργανο SYSCAL Pro μαζί με τον πολυπλέκτη SWITCH Pro 96 της εταιρείας IRIS Instruments. Εφαρμόστηκε η διάταξη διπόλου-διπόλου και τόσο η απόσταση μεταξύ των παράλληλων γραμμών όσο και μεταξύ των ηλεκτροδίων ήταν ίση με 1m. Η ίδια περιοχή καλύφθηκε και με την μέθοδο του γεωραντάρ (NOGGIN^{PLUS}, 250 MHz), πραγματοποιώντας παράλληλες γραμμές που απείχαν μεταξύ τους 50 εκατοστά, ενώ το βήμα δειγματοληψίας κατά μήκος κάθε γραμμής ήταν 5cm.

Οι τομές του γεωραντάρ απεικονίζουν την στρωματογραφία του εδάφους μέχρι ένα βάθος περίπου 3m από την επιφάνεια του εδάφους. Από τη σύνθεση των κατακόρυφων τομών δημιουργήθηκαν οριζόντιες τομές σε διαφορετικά βάθη. Έπειτα από την εξέταση των διαφορετικών οριζόντιων τομών υπολογίστηκε ότι τα αρχιτεκτονικά λείψανα εκτείνονται από ένα μικρό βάθος (περίπου 30 εκατοστά από την σημερινή επιφάνεια του εδάφους) έως 2 μέτρα. Τα δεδομένα της ηλεκτρικής τομογραφίας συνδυάστηκαν και επεξεργάστηκαν με ένα αλγόριθμο τριδιάστατης αντιστροφής για την ανακατασκευή του τριδιάστατου γεωηλεκτρικού μοντέλου της περιοχής.

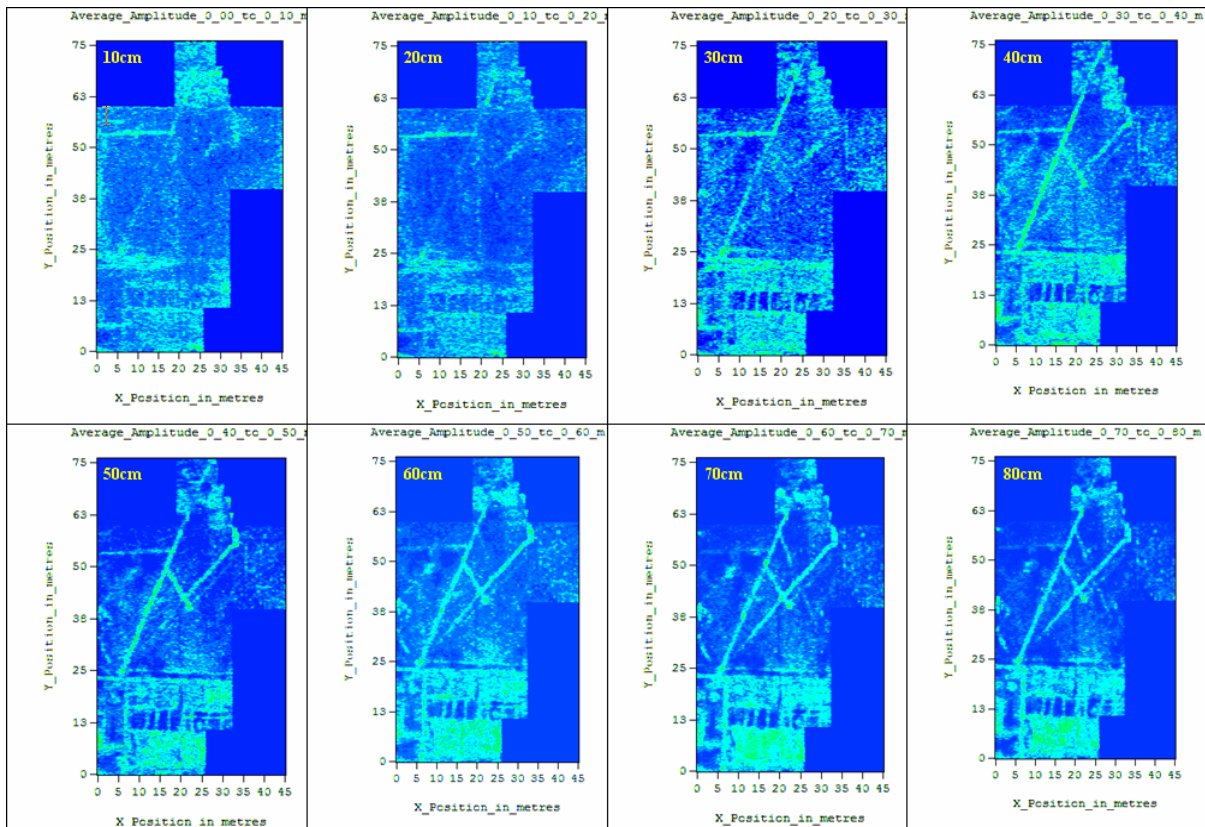


Turkish School, Rethymno. Geophysical investigations took place in the courtyard of the old Turkish School, located in the old city of Rethymno. The project was undertaken by the Institute of Mediterranean Studies / Foundation of Research and Technology in collaboration with the 28th Ephoreia of Byzantine Antiquities in Rethymno (Kostas Giapitzogloy).

The geophysical mapping was focused in an area of roughly 2000 square meters and was completed in six calendar days, in the interval from 27 July up to 19 August 2006. Methods of electrical resistivity tomography and georadar were employed. A. Sarris, N. Papadopoulos, M. Papazoglou, G. Papadakis, V. Trigkas, G. Kakoulaki & V. Stavrou participated in the geophysical investigations.

The SYSCAL Pro along with the SWITCH Pro 96 were used for the collection of 44 parallel electric tomographies employing the dipole-dipole configuration. The inter-line and the basic inter-electrode spacing were equal to one metre. The same region was also covered with the georadar method (NOGGIN^{PLUS} with the 250 MHz antenna), realising parallel lines 50cm apart, while the step of sampling along each line was 5cm.

The georadar sections indicated the under-ground stratigraphy up to a depth of about 3m from the surface. The individual vertical sections were combined to create horizontal sections for different depths. The examination of the different horizontal sections revealed that the architectural relics are superficial and extend until the depth of 2 metres. The individual 2D electric tomography sections were combined and processed with a 3D inversion algorithm to reconstruct the three dimensional electrical model of the region.



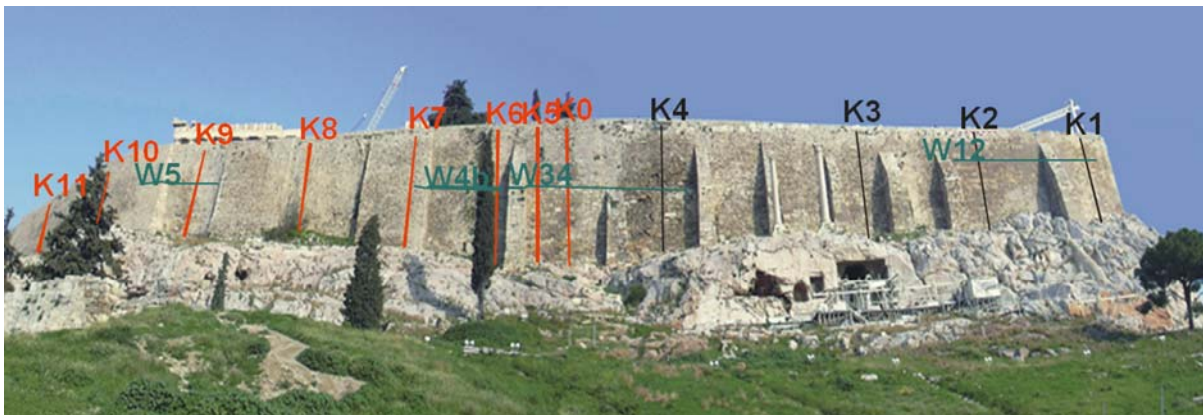
3. Ακρόπολη, Αθήνα



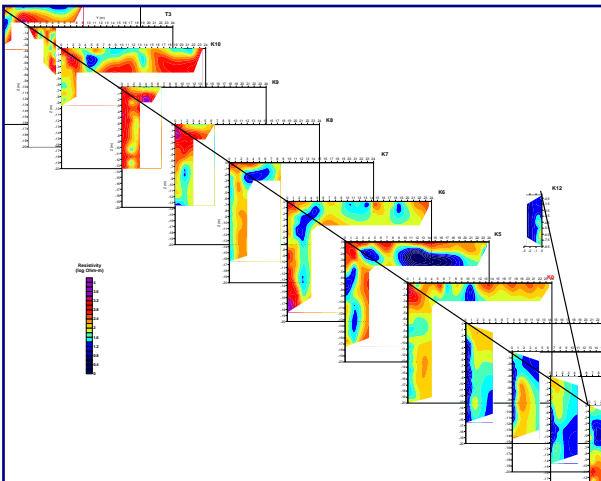
Στόχος της έρευνας ήταν η διασκόπηση του Νότιου τείχους της Ακρόπολης, έτσι ώστε να εντοπιστούν οι γραμμές απορροής των όμβριων υδάτων, η σχέση τους με το τείχος καθώς και το τμήμα του τείχους που επηρεάζεται από τη φυσική αυτή διεργασία. Για τον σκοπό αυτό η ερευνητική ομάδα που αποτελείται από τους Γ. Τσόκα, Π. Τσούρλο, Α. Σταμπολίδη (Εργ. Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης), Ν. Παπαδόπουλο (Εργ. Γεωφυσικής-Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος, ΙΜΣ-ΙΤΕ) & Κ. Τοκμακίδη (Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης), πραγματοποίησε 20 γεωηλεκτρικές τομογραφίες με τις

διατάξεις Wenner-Schlumberger και διόλου-διόλου. Οι έρευνες διεξήχθησαν υπό την καθοδήγηση της ΥΣΜΑ (Μ. Ιωαννίδου και Β. Μανιδάκη). Στις περισσότερες περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκαν ηλεκτροδία «επαφής», τα οποία αποτελούνταν από κομμάτι λάσπης μπεντονίτη, στην οποία είχε αναμιχθεί μαγειρικό αλάτι. Η τοποθέτηση των ηλεκτροδίων και του πολύκλωνου καλωδίου επί του τείχους έγιναν με αναρρίχηση, η οποία πραγματοποιήθηκε από τους Μιχαήλ Στύλλα και Βασίλειο Ναξάκη.

Τα αποτελέσματα της γεωφυσικής διασκόπησης υπέδειξαν τα τμήματα εκείνα του τείχους που περιέχουν υψηλό ποσοστό υγρασίας και που απειλούνται περισσότερο επειδή τα ύδατα απορρέουν μέσω αυτών. Φάνηκε ότι η ανατολικότερη περιοχή του νοτίου τείχους εμφανίζεται να είναι περισσότερο προβληματική σε σχέση με την κεντρική και δυτικότερη περιοχή.



Acropolis, Athens. The main goal of the investigations of the south wall of the Athens Acropolis was to locate the lines of water flow, the relation of the latter with the wall and the sections of the wall influenced by this natural activity. The scientific team constituted by G. Tsokas, P. Tsourlos, A. Stampolidis (Laboratory of Applied Geophysics of Aristotelian University Thessaloniki), N. Papadopoulos (IMS-FORTH) and K. Tokmakidis (School of Rural and Surveying Engineering of Aristotelian University of Thessaloniki), made 20



geolectrical tomographies employing Wenner-Schlumberger and dipole-dipole electrode configurations. The project was carried out under the direction of Acropolis Restoration Service of the Hellenic Ministry of Culture (M. Ioannidou and V. Manidaki). In most cases “contact” electrodes were used for the collection of the apparent resistivity data. The placement of the electrodes and the multicore cable on the wall was made feasible by climbing on the wall by Michalis Styllas and Vassilis Naxakis.

The geophysical results indicated sections of the walls that contain high rate of humidity. It appeared that the eastern region of the south Acropolis wall is presented to be more problematic compared to the central and western region.

4. Σωρός, Βόλος

Ο χώρος που πραγματοποιήθηκαν οι γεωφυσικές διασκοπήσεις εκτείνεται στις Νέες Παγασές, βόρεια του νεότερου οικισμού του Αγίου Στεφάνου, νότια των Αλυκών και ανατολικά του κωνοειδούς υψώματος / ακρόπολης «Σωρού». Χρηματοδοτήθηκαν από την εταιρεία ABP PLUS INTERNATIONAL S.A. στα πλαίσια της συνεργασίας μεταξύ του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών (ΙΜΣ-ΙΤΕ) και της ΙΓ' Εφορείας



Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων Βόλου. Οι γεωφυσικές έρευνες επεκτάθηκαν σε όλο τον ανατολικό λόφο που περιορίζεται από τον παραλιακό δρόμο (νότια και βόρεια) και το παλαιότερο λατομείο της ΑΓΕΤ ΗΡΑΚΛΗΣ.

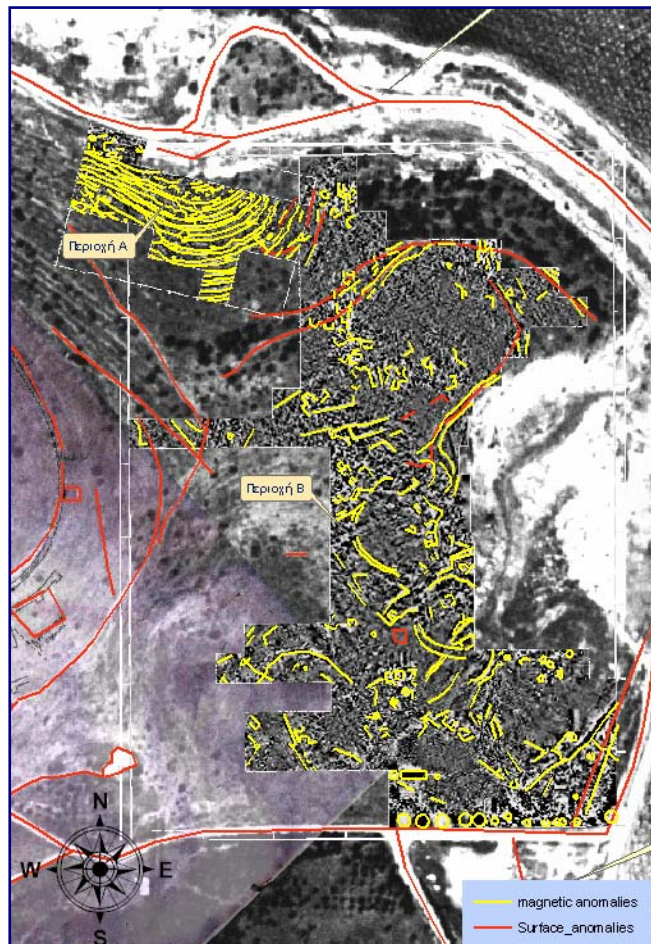
Σε όλη την έκταση εφαρμόστηκαν μαγνητικές τεχνικές διασκοπήσεων, κάνοντας χρήση δύο μαγνητομέτρων ροής (FM256 και GRAD601). Καλύφθηκαν 192 γεωφυσικοί κάρναβοι διαστάσεων 20x20m, με συνολική έκταση 76.800 τετραγωνικών μέτρων. Σκοπός της

γεωφυσικής έρευνας ήταν η διερεύνηση του υπεδάφους σε μικρό βάθος (μέχρι 1.5-2m) για τον εντοπισμό και τη χαρτογράφηση υπεδάφειων στόχων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Η γεωφυσική χαρτογράφηση της περιοχής πραγματοποιήθηκε την περίοδο 21 Μαρτίου - 2 Απριλίου 2006 από το Εργαστήριο Γεωφυσικής - Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και η ομάδα πεδίου αποτελούνταν από τους Α. Σαρρή, Ν. Παπαδόπουλο, Β. Τρίγκα, Γ. Κακουλάκη, Ε. Σεφέρου, Λ. Κατσούγκρη και Γ. Κότσιφα.

Οι ενδείξεις που προέκυψαν από την επεξεργασία των μετρήσεων πιστοποιούν την ύπαρξη ενός μεγάλου αριθμού γραμμικών στοιχείων που καλύπτουν ένα σχετικά μεγάλο τμήμα της περιοχής ενδιαφέροντος.

Soros, Volos. The investigated area is extended in New Pagases, north of the recent settlement of Agios Stefanos, south of Alykes and east of the acropolis of "Soros". The geophysical investigations were funded by ABP PLUS INTERNATIONAL S.A under the collaboration agenda among the Institute for Mediterranean Study (IMS-FORTH) and the Ephoreia of Prehistoric and Classical Antiquities in Volos.

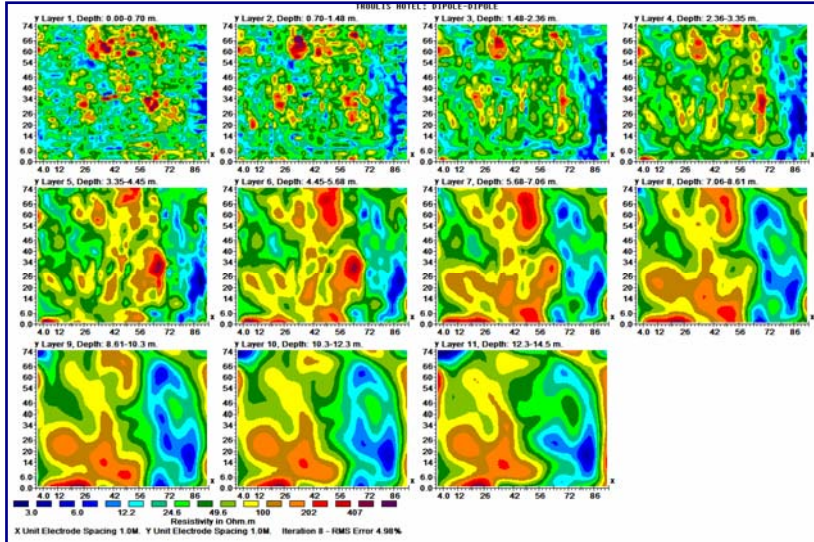
A total area of 76.800 square metres was covered employing magnetic techniques using two fluxgate magnetometers (FM256 and GRAD601). The aim of the geophysical research was to investigate the subsoil (up to 1.5-2m) for the mapping of archaeological features. The geophysical campaign of the region was fulfilled within the period of 21 March - 2 April 2006 from the Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing and the field team consisted by A. Sarris, N. Papadopoulos, V. Trigkas, G. Kakoulaki, E. Seferou, L. Katsougkri and G Kotsifa. The results indicated the existence of a large number of linear elements covering a relatively large section of the region of interest, leaving however and certain regions that do not present particular interest.



5. Πάνορμο, Ρέθυμνο

Οι γεωφυσικές διασκοπήσεις στη θέση ανέγερσης της νέας ξενοδοχειακής μονάδας στην περιοχή Πάνορμο διενεργήθηκαν στα πλαίσια της συνεργασίας μεταξύ του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών/Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας (Ι.Μ.Σ.-Ι.Τ.Ε.) και της εταιρείας Αφοι Τρούλη Α.Ε.Ξ.Τ.Ε.Ε.Ε. Η έρευνα επικεντρώθηκε στην περιοχή που προβλέπεται να κατασκευαστούν οι κοινόχρηστοι χώροι (εστιατόρια, χώρος υποδοχής επισκεπτών, υπόγεια κ.λ.π.) της ξενοδοχειακής μονάδας. Συνολικά καλύφθηκε μία έκταση 7.050 τετραγωνικών μέτρων με τη μέθοδο της γεωηλεκτρικής τομογραφίας. Οι εργασίες υπαίθρου διενεργήθηκαν την περίοδο μεταξύ 13 Νοεμβρίου και 15 Νοεμβρίου 2006. Συμμετείχαν οι Ν. Παπαδόπουλος, Α. Κούσκουρας, Γ. Παπαδάκης και Μ. Παπαζόγλου.

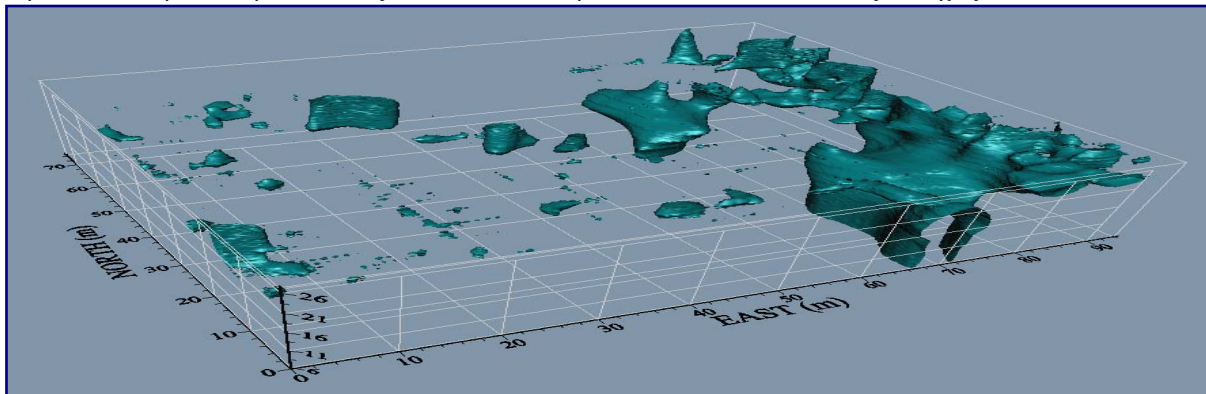
Για τη συλλογή των συνολικά 23 γεωηλεκτρικών τομογραφιών χρησιμοποιήθηκε το δεκακάναλο όργανο



SYSCAL Pro μαζί με τον πολυπλέκτη SWITCH Pro 96. Το βήμα δειγματοληψίας κατά μήκος όλων των γραμμών που πραγματοποιήθηκαν ήταν 2 μέτρα, οι παράλληλες γραμμές απείχαν μεταξύ τους 5 μέτρα, ενώ το βάθος διασκόπησης έφτασε τα 12-15 μέτρα από την επιφάνεια του εδάφους. Σε όλες τις γραμμές εφαρμόστηκαν οι διατάξεις Dipole-Dipole και Gradient.

Η γεωφυσική διασκόπηση έδειξε ότι η βραχομάζα όπου πρόκειται να εδραστούν οι κοινόχρηστοι χώροι της ξενοδοχειακής μονάδας

παρουσιάζει τοπικές ανομοιογένειες λόγω της διάρρηξης που έχει υποστεί σε διάφορες περιοχές. Επίσης εντοπίστηκε και μία ανωμαλία χαμηλών αντιστάσεων στα ανατολικά, η οποία πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν κατά την κατασκευή των κτιρίων, καθώς είναι πιθανό να προκαλέσει κατασκευαστικές αστοχίες.

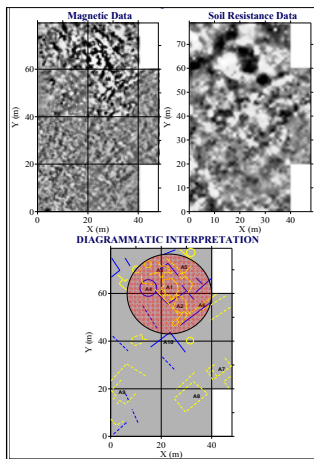


Panormo, Rethymno. The geophysical investigations in the location where the new hotel unit in the region of Panormo will be constructed, were carried out under the collaboration among the I.M.S.-F.O.R.T.H and the company Troyli Ltd. The research was focused in the region where the restaurants, the reception of visitors and underground halls will be manufactured. A total area of 7.050 square metres, applying the method of geoelectrical tomography, was investigated. The field work was held within the period from 13 to 15 November 2006. N. Papadopoulos, A. Kouskouras, G. Papadakis and M. Papazoglou participated in the field measurements.

The SYSCAL Pro along with the SWITCH Pro 96 units were used to collect 23 electrical tomographies. The step interval for all the lines was 2 metres, the parallel lines were placed 5 metres apart, while the investigation depth reached the 12-15 metres from the ground surface. The Dipole-Dipole and Gradient configurations were employed for all the lines.

The results of the geophysical research indicated that the rock mass appears to have local inhomogeneities. Furthermore, an anomaly of low resistivities at the east of the site has to be taken into consideration during the construction works, as it is likely to cause construction problems.

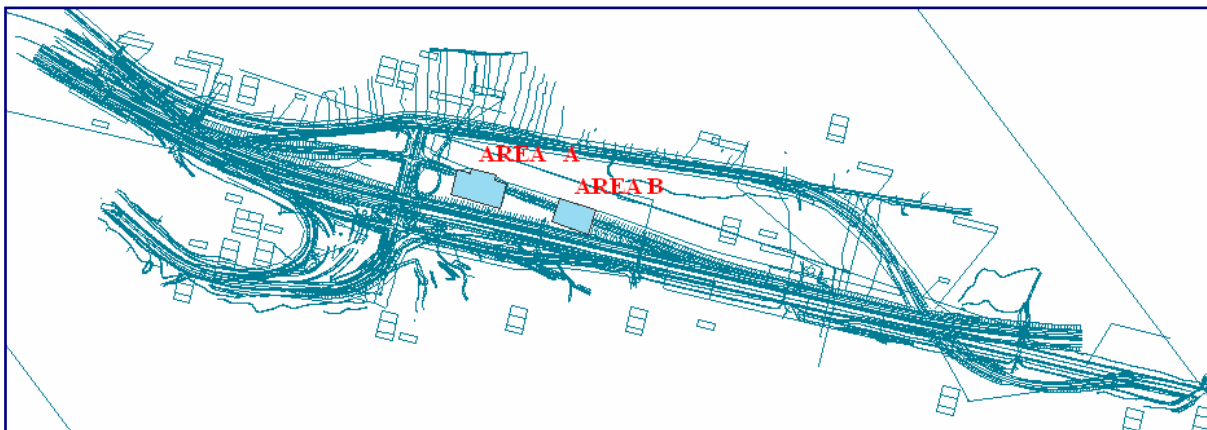
6. Κόμβος Μπράλλου – Εθνική Οδός, Λαμία



Στα πλαίσια κατασκευής του νέου κόμβου της ΠΑΘΕ στην θέση «Μπράλλος», πραγματοποιήθηκαν ηλεκτρικές και μαγνητικές διασκοπήσεις για τον εντοπισμό πιθανών αρχαιολογικών λειψάνων. Η γεωφυσική χαρτογράφηση της περιοχής με συνολική έκταση

5.920 τετραγωνικών μέτρων πραγματοποιήθηκε την περίοδο 15-18 Μαΐου 2006 από το Εργαστήριο Γεωφυσικής – Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και Αρχαιοπεριβάλλοντος του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών (Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ι.Τ.Ε.), σε συνεργασία με την ΙΔ' Ε.Π.Κ.Α. Το συντονισμό των εργασιών υπαίθρου ανέλαβε ο Δρ. Απόστολος Σαρρής σε συνεργασία με την Δρ. Μαρία-Φωτεινή Παπακωνσταντίνου (προϊσταμένης της ΙΔ' ΕΠΚΑ) και με την υποστήριξη του προσωπικού της Κοινοπραξίας ΑΘΗΝΑ Α.Τ.Ε. – ΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Ε. Στις εργασίες υπαίθρου συμμετείχαν επίσης οι Ν. Παπαδόπουλος, Γ. Κακουλάκη, Δ. Βαμβακάρης και Μ. Καρπουτζάκη.

Η γεωφυσική διασκόπηση επικεντρώθηκε σε δύο ανεξάρτητες μεταξύ τους περιοχές. Η ανάλυση και επεξεργασία των μαγνητικών και ηλεκτρικών δεδομένων καθόρισε θέσεις στις περιοχές Α και Β που παρουσιάζουν έντονο ενδιαφέρον όσον αφορά στην ύπαρξη θαμμένων αρχαιοτήτων. Η αρχαιολογική ανασκαφή που ακολούθησε τις γεωφυσικές διασκοπήσεις στην προτεινόμενη θέση της περιοχής Α επιβεβαίωσε τις εντοπιζόμενες γεωφυσικές ανωμαλίες.



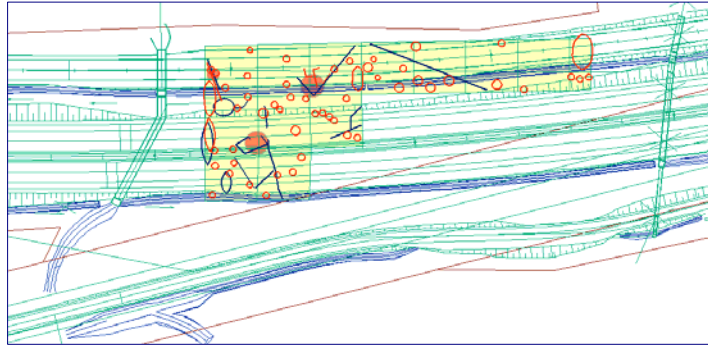
Brallos Intersection – National Road, Lamia. The geophysical mapping of a 5.920 square metres region along the new National Road connecting Patras-Thessaloniki, at Brallos site, was conducted within the period of 15-18 May 2006 by the Laboratory of Geophysical-Remote Sensing & Archaeo-environment (I.M.S.-FO.R.T.H.), in collaboration with the 14th Ephoria of Prehistoric and Classical Antiquities (Maria-Foteini Papakonstantinou) and the construction consortium ATHENS Ltd-MECHANICS Ltd. A. Sarris, N. Papadopoulos, G. Kakoulaki, D. Vamvakaris and M. Karpoutzaki participated in the field measurements.

The geophysical investigations focused in two independent regions. The analysis, processing and interpretation of the magnetic and electrical data determined certain locations in regions A and B that exhibit intense interest with respect to the existence of buried antiquities. The archaeological excavation that followed the geophysical research confirmed the located geophysical anomalies in region A.

7. Παληόπυργος, Δήμος Μώλου, Λαμία

Η θέση «Παληόπυργος» του Δήμου Μώλου βρίσκεται περίπου ενδιάμεσα της απόστασης Λαμίας–Καμμένων Βούρλων. Οι γεωφυσικές έρευνες επεκτάθηκαν σε μία έκταση που βρίσκεται ακριβώς δίπλα και ανατολικά της υφιστάμενης Εθνικής Οδού Αθηνών-Λαμίας. Σε όλες τις περιπτώσεις εφαρμόστηκαν μαγνητικές και ηλεκτρικές τεχνικές διασκοπήσεων, οι οποίες κάλυψαν 13 γεωφυσικούς καννάβους την περίοδο 29-31 Ιουλίου 2006, με συνολική έκταση 4.960 τετραγωνικών μέτρων. Οι εργασίες υπαίθρου πραγματοποιήθηκαν με την συνεργασία της ΙΔ' Ε.Π.Κ.Α (Δρ. Μαρίας-Φωτεινής Παπακωνσταντίνου) και με την υποστήριξη του προσωπικού της ΑΤΤΙ-ΚΑΤ Α.Τ.Ε. και συμμετείχαν οι Ν. Παπαδόπουλος, Β. Τρίγκας, Ε. Σεφέρου, Μ. Ηλβανίδου και Γ. Κακούλακη.

Αν και η περιοχή έρευνας ήταν αρκετά διαταραγμένη λόγω των κατασκευαστικών εργασιών, η συνδυασμένη ερμηνεία των αποτελεσμάτων των μαγνητικών και ηλεκτρικών διασκοπήσεων υπέδειξαν δύο υποψήφιες θέσεις στο κεντρικό μέρος της περιοχής μελέτης.



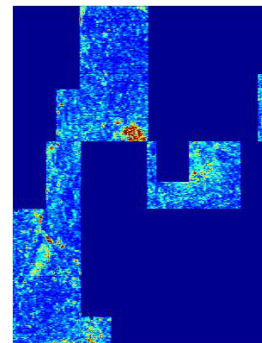
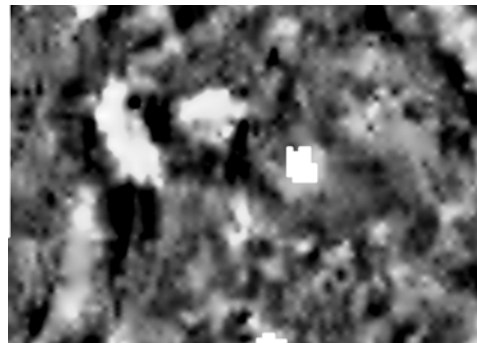
Paleopyrgos, Municipality of Mollos, Lamia. Paleopyrgos, which belongs to the Municipality of Molos, is located approximately in the intermediate distance between Lamia and Kammenna Vourla. The geophysical investigations were extended in an area east of the existing National Road that connects Athens and Lamia. By applying magnetic and electrical geophysical techniques, 4.960 square metres were covered within the period of 29-31 July 2006.

The investigations constituted part of the collaboration agenda among the 14th Ephoria of Prehistoric and Classical Antiquities (Maria-Foteini Papakonstantinou) and the construction company ΑΤΤΙ-ΚΑΤ Ltd. Ν. Papadopoulos, V. Trigkas, E. Seferou, M. Ilvanidou and G. Kakoulaki participated in the field work.

Although the research region was disturbed because of the construction works, the combined interpretation of the magnetic and the electric results indicated two candidate places mainly in the centre of study area.

8. Μυκηναϊκό Νεκροταφείο στο Κολωνάκι, Θήβας

Το Νοέμβριο του 2007 το Εργαστήριο πραγματοποίησε γεωφυσικές έρευνες σε Μυκηναϊκό νεκροταφείο στην περιοχή «Κολωνάκι» της Θήβας με τη συνεργασία της Θ' ΕΠΚΑ Βοιωτίας. Το νεκροταφείο αποτελείται από σπηλαιώδεις ή λαξευτούς θαλαμοειδείς τάφους. Πολλοί από τους τάφους έχουν ήδη ανασκαφεί, αλλά η ακριβής θέση τους παραμένει άγνωστη. Για τη χαρτογράφηση της περιοχής πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις της ηλεκτρικής αντίστασης του εδάφους και το γεωραντάρ, ο συνδυασμός των οποίων ανέδειξε τα πιθανά σημεία των τάφων.



Mycenaean Cemetery at Kolonaki, Thebes. In November 2007, the Lab of IMS-FORTH carried out a geophysical campaign at a Mycenaean cemetery in the region of Kolonaki at Thebes with the collaboration of the 8th Eforate of Prehistoric and Classical Antiquities of Boeotia. The cemetery consists of cavernous or carved tombs, many of which have been excavated in the past. Their exact location however remains unknown. The mapping of the area was conducted through soil resistance and GPR measurements, the combination of which indicated the candidate location of the tombs.

9. Πορτίτσες, Άργος



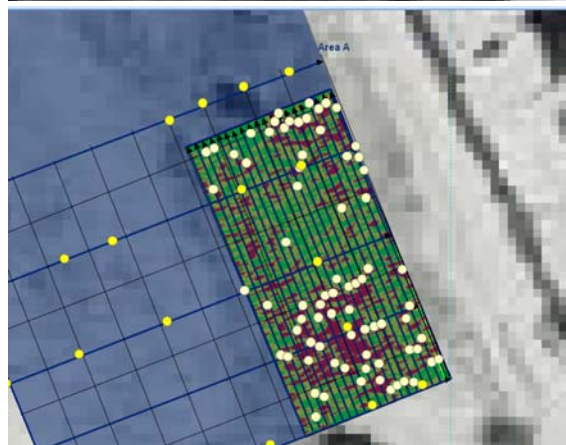
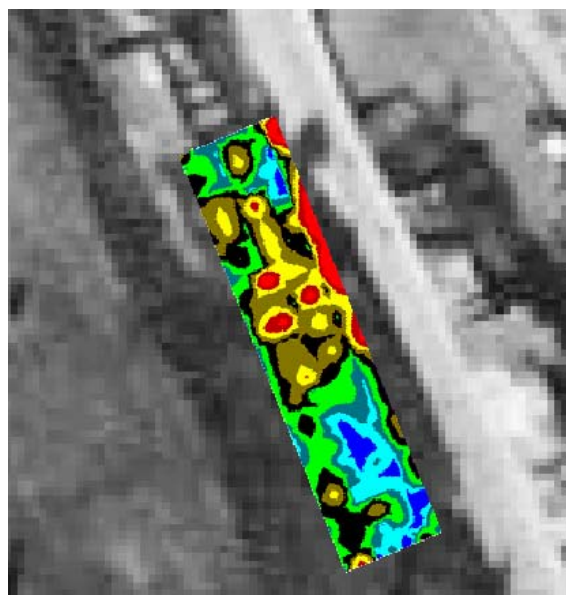
2006 έως και 18 Σεπτεμβρίου 2006 από το Εργαστήριο του ΙΜΣ-ΙΤΕ. Το συντονισμό των εργασιών υπαίθρου ανέλαβε ο Δρ. Α. Σαρής σε συνεργασία με την υπεύθυνη αρχαιολόγο Δρ. Όλγα Ψυχογιού. Στις εργασίες πεδίου συμμετείχαν οι Ν. Παπαδόπουλος, Μ. Dogan, Α. Στάμος, Γ. Καραγιάννης και Γ. Κούστας. Τα αποτελέσματα της έρευνας υπέδειξαν υπεδάφειους στόχους που σχετίζονται με αρχιτεκτονικά λείψανα.

Portitses, Argos. The Ancient Theater of Argos constitutes a very important archaeological and cultural monument as in the particular location the Nemeia and the Iraia festivals were taken place in antiquity. The geophysical investigations were taken place at “Portitses” area (Municipality of Argos) and covered an area of about 5.900 square metres, employing the methods of electrical tomography and georadar. The geophysical research focussed in mapping the structures of archaeological interest and outlining the shape of the architectural relics in horizontal as well as in vertical extent.

The geophysical exploration of the region was completed during the period of 11-18 September 2006 from the Laboratory of IMS-FORTH. Dr. A. Sarris undertook the coordination of the field work in collaboration with the responsible archaeologist Dr. O. Psychogyioy. Dr. N. Papadopoylos N., M. Dogan, A. Stamos, Y. Karagiannis and G. Koystas participated in the field work activities. The results of the survey indicated regions of interest related to architectural relics that may be correlated to the location of the stadium.

Το στάδιο του Άργους αποτελεί ένα πολύ σημαντικό αρχαιολογικό και πολιτιστικό μνημείο καθώς στο χώρο αυτόν τελούνταν τα Νέμεια και τα Ηραία κατά την αρχαιότητα. Οι γεωφυσικές διασκοπήσεις διενεργήθηκαν στη θέση «Πορτίτσες» του Δήμου Άργους και κάλυψαν συνολικά μία έκταση περίπου 5.900 τετραγωνικών μέτρων, εφαρμόζοντας τις μεθόδους της γεωηλεκτρικής τομογραφίας και του γεωραντάρ. Η γεωφυσική έρευνα είχε πρωταρχικό σκοπό τη χαρτογράφηση των υπεδάφειων στόχων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος και την οριοθέτηση της έκτασης των υπεδάφειων αρχιτεκτονικών λειψάνων τόσο στο οριζόντιο όσο και στο κατακόρυφο επίπεδο.

Η γεωφυσική χαρτογράφηση της περιοχής ολοκληρώθηκε μέσα στο διάστημα από 11 Σεπτεμβρίου

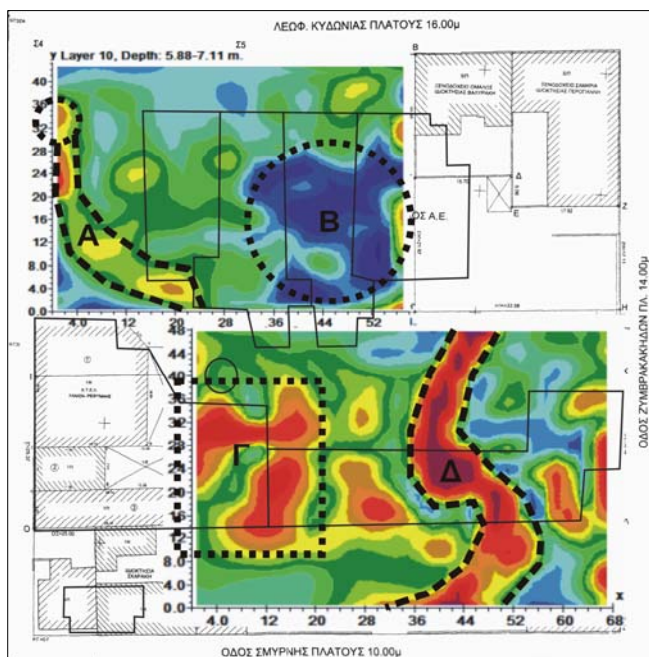


10. Σταθμός ΚΤΕΑ Χανίων

Η περιοχή που πραγματοποιήθηκαν οι γεωφυσικές διασκοπήσεις βρίσκεται εντός του αστικού συγκροτήματος της πόλης των Χανίων. Σκοπός της γεωφυσικής μελέτης αποτέλεσε η διερεύνηση των φυσικών ιδιοτήτων του υπεδάφους και ο εντοπισμός δομών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν αστάθειες σε μελλοντική κατασκευή κτιριακών εγκαταστάσεων. Η γεωφυσική χαρτογράφηση της περιοχής ολοκληρώθηκε μέσα στο διάστημα από 6 έως 12 Απριλίου 2006 από το Εργαστήριο Γεωφυσικής του Τμήματος Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος (ΤΕΙ Κρήτης) σε συνεργασία με το Εργαστήριο του ΙΜΣ-ΙΤΕ. Στις μετρήσεις υπαίθρου έλαβαν μέρος οι Π. Σουπιός, Ν. Παπαδόπουλος, Η. Παπαδόπουλος, Μ. Φασσουλάς, Α. Κάντα, Ε. Σεφέρου και Κ. Τουρτσινάκη.

Συνολικά καλύφθηκε μία έκταση ίση με 5758 m². Πραγματοποιήθηκαν συνολικά 65 και 64 τομές αντίστοιχα με τις μεθόδους της ηλεκτρικής τομογραφίας και του γεωραντάρ. Οι παράλληλες γραμμές τοποθετήθηκαν σε απόσταση 2 μέτρων, ενώ το βήμα δειγματοληψίας κατά μήκος των γραμμών ήταν 1 μ για την ηλεκτρική τομογραφία και 0.25 m για την τεχνική του γεωραντάρ. Σύγχρονοι αλγόριθμοι επεξεργάστηκαν τα συγκεκριμένα δεδομένα και τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν με τη μορφή οριζοντίων τομών που αντιστοιχούσαν σε διαφορετικά βάθη.

Από την επεξεργασία των δεδομένων προέκυψε η ύπαρξη μίας επιφανειακής ανωμαλίας (βάθος 2-3 μέτρα) μεγάλης αντίστασης η οποία παρουσιάζει γεωμετρικά χαρακτηριστικά θεμελίωσης. Σε μεγαλύτερα βάθη (μετά τα 6 μέτρα) εντοπίζεται μια αγώγιμη ζώνη, η οποία πιθανά συνδέεται με τη στάθμη υπόγειων νερών που βρίσκονται στα 7 μέτρα.



Main Bus Stop Station at Chania. The region where the geophysical investigations took place is located within the urban context of Chania (Crete). The aim of the geophysical study was to investigate the subsoil's attributes and the location of structures that could cause instabilities in future building constructions. The geophysical mapping of the region was completed within the period of 6-12 April 2006 from the Laboratory of Geophysics of the Department of Natural Resources and Environment (TEI of Crete) in collaboration with the Laboratory of IMS-F.O.R.T.H. P. Soypios, N. Papadopoylos, E. Papadopoylos, M. Fassoylas, A. Kanta, E. Seferou and K. Toyrtsinaki participated in the field work activities.

An area of 5758 square meters was totally covered. Sixty five and sixty four sections were collected with the methods of electric tomography and the ground penetrating radar respectively. The parallel lines were placed at a distance of 2m, while the sampling interval was 1m for the electrical tomography and 0.25 m for the georadar technique. The data were processed with the most modern algorithms and were presented in the form of horizontal depth slices.

The data processing and interpretation revealed a positive surface resistivity anomaly, probably related to building foundations. A region with low resistivity values is probably connected with the level of underground water, found within a depth of 7m below the surface.



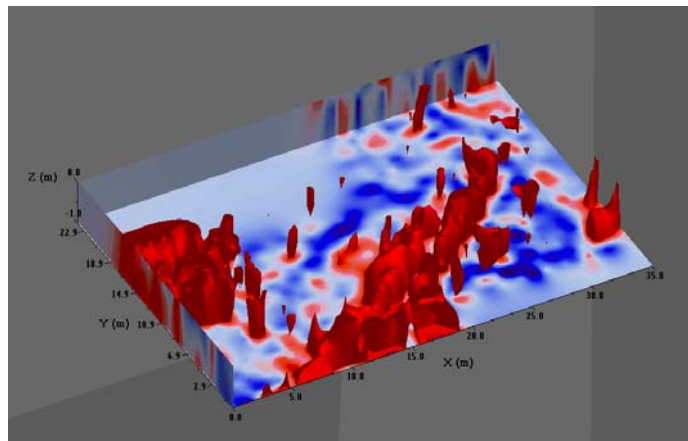
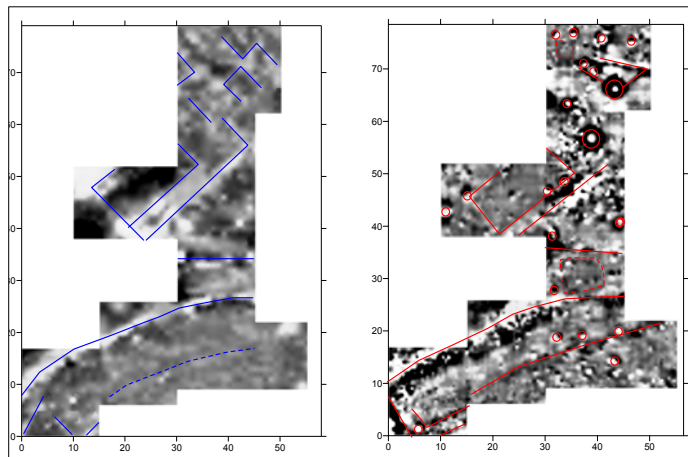
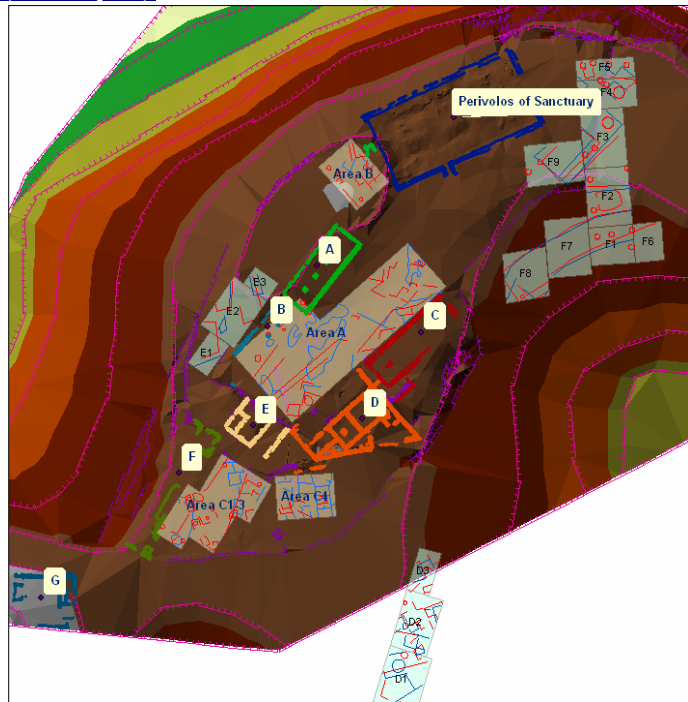
11. Ιερό του Ποσειδώνα, Πόρος (Φάση II)

Το Ιερό του Ποσειδώνα στην Καλαβρία βρίσκεται περίπου στο κέντρο του Πόρου. Την άνοιξη του 2006 (2/5-7/5 2006) πραγματοποιήθηκε η δεύτερη φάση μιας γεωφυσικής διασκόπησης από το Εργαστήριο του ΙΜΣ-ΙΤΕ σε συνεργασία με τη Σουηδική Αρχαιολογική Σχολή της Αθήνας (B. Wells & A. Penttinen). Οι έρευνες χρηματοδοτήθηκαν από το National Bank of Sweden Tercentenary Foundation. Καλύφθηκε μία συνολική περιοχή πάνω από 3.200 τετραγωνικά μέτρα στα νότια του αρχαιολογικού χώρου έξω από τον περιφραγμένο χώρο, στα νοτιοδυτικά του κτιρίου Β και στα νοτιοανατολικά του περιβόλου του Ιερού. Οι περιοχές καλύφθηκαν χρησιμοποιώντας ηλεκτρικές και μαγνητικές μεθόδους. Επιπλέον, ένα τμήμα των περιοχών καλύφθηκε με τη μέθοδο του γεωραντάρ (ΕΚΚΟ 1000/225MHz) και της ηλεκτρικής τομογραφίας δίνοντας επιπλέον στρωματογραφικές πληροφορίες των υπογής στόχων. Στις γεωφυσικές διασκοπήσεις συμμετείχαν οι Α. Σαρρής, Ε. Κοκκίνου, Ν. Παπαδόπουλος, Α. Μάρκος και Ι. Τσουρούλα. Οι γεωφυσικές έρευνες αποκάλυψαν πολυάριθμες ανωμαλίες που συνδέονται με πιθανές αρχαιολογικές δομές, είτε αρχιτεκτονικά κατάλοιπα του οικισμού είτε άλλα εκτεταμένα μνημεία. Οι ανασκαφές που ακολούθησαν και βρίσκονται σε εξέλιξη επιβεβαιώνουν με μεγάλη επιτυχία τα αποτελέσματα των γεωφυσικών ερευνών.

Sanctuary of Poseidon, Poros (Phase II).

The Sanctuary of Poseidon at Kalaureia is located approximately at the centre of the island of Poros. In the spring of 2006 (2/5-7/5 2006), the second phase of a geophysical campaign was conducted at the site by the Laboratory of IMS-FO.R.T.H. in collaboration to the Swedish School of Athens (B. Wells & A. Penttinen). The project was funded by the National Bank of Sweden Tercentenary Foundation. The total area coverage of the 2nd phase was about 3,234 square meters and the areas surveyed were located at the southern section of the site, outside the fence, southwest of building B and southeast of the perivolos of the sanctuary. The particular areas were covered using both electrical resistance and magnetic methods. Additionally, the ground penetrating radar (ΕΚΚΟ 1000/225MHz) and electrical

resistivity tomography methods were employed at specific sections of the site providing stratigraphic information of the suspected targets. A. Sarris, E. Kokkinou, N. Papadopoulos, A. Markos and I. Tsouroula participated in fieldwork activities. The geophysical investigations revealed numerous anomalies related to the architectural relics of the settlement or other monumental buildings. Excavations that followed and are still in progress verified a number of candidate anomalies with a large degree of success.



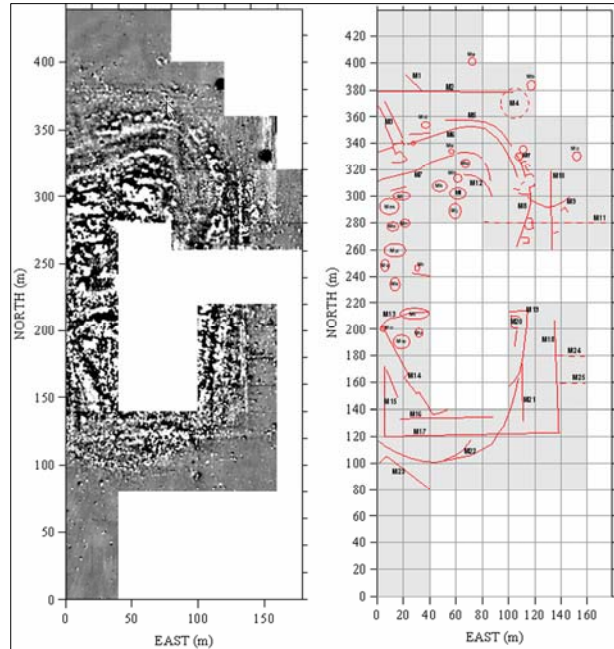
12. Véstő-Mágor και Okány 16: Ουγγαρία (Φάση III)

Οι γεωφυσικές έρευνες στις περιοχές Véstő-Mágor (Vésztő 15) και Okány 16 διεξήχθησαν από το Εργαστήριο του ΙΜΣ-ΙΤΕ τον Ιούλιο 2006. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του αρχαιολογικού προγράμματος που οργανώθηκε από τα πανεπιστήμια Florida State (W. Parkinson) & Ohio State (R. Yerkes) και το μουσείο Ουγγαρίας Munkacsy Mihaly, Bekescsaba (A. Gyucha) (Koros Regional Archaeological Project). Οι εργασίες υπαίθρου πραγματοποιήθηκαν από τους Α. Σαρρή και Ν. Παπαδόπουλο με τη βοήθεια των φοιτητών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα. Οι περιοχές ενδιαφέροντος βρίσκονται στα δυτικά του χωριού Veszto, στο νομό Bekes στα ΝΑ της Ουγγαρίας περίπου 25Km από τα ρουμανικά σύνορα.

Στόχος της γεωφυσικής έρευνας ήταν να χαρτογραφηθούν τα πιθανά υπεδάφια αρχιτεκτονικά λείψανα στις δύο παραπάνω περιοχές. Χρησιμοποιήθηκαν τα μαγνητόμετρα της κατακόρυφης βαθμίδας FM256 και GRAD601 για την κάλυψη μιας περιοχής 46.600m² στην περιοχή Mágor και 15.200m² στην περιοχή Okány.

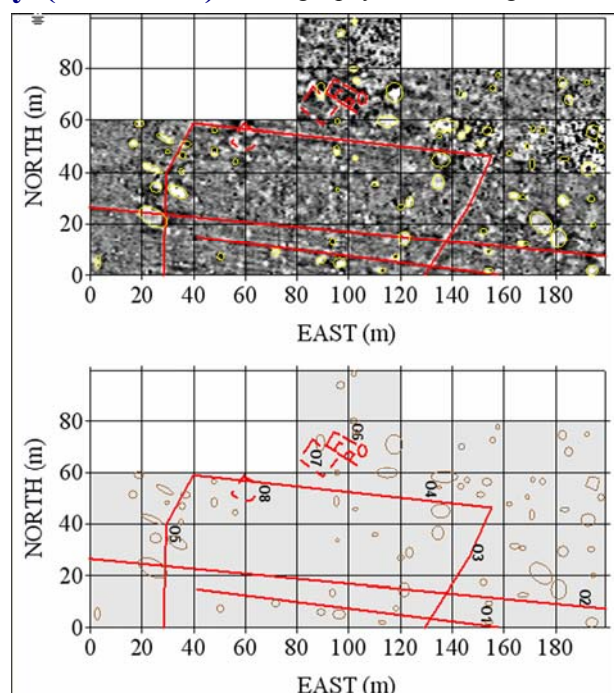
Στην περιοχή Véstő-Mágor εντοπίζονται τρεις καμπυλόγραμμες μαγνητικές ανωμαλίες που συνδέονται με τάφρους. Μία πιθανή είσοδος της περιοχής εντοπίστηκε στα ΒΔ της περιοχής. Τα ίχνη των τάφρων αρχίζουν να εξαφανίζονται προς τις ανατολικές και νότιες πλαγιές του λόφου. Επίσης μία σχεδόν κυκλική ανωμαλία φαίνεται στα νότια, αλλά δεν ήταν δυνατό να καθοριστεί με ακρίβεια αν η συγκεκριμένη ανωμαλία συνδέεται με το σύστημα των τάφρων στα βόρεια. Επιπλέον ένα σύστημα γραμμικών ανωμαλιών με διευθύνσεις Β-Ν και Α-Δ καθορίζουν μία ορθογώνια δομή με διαστάσεις 135x260m που μπορεί να συνδέεται με τον τοίχο που οριοθετεί τα όρια του μοναστηριού. Κάποιες επιπλέον μαγνητικές ανωμαλίες πιθανά να συνδέονται με μία νεότερη φάση κατοίκησης στον αρχαιολογικό χώρο της περιοχής Véstő-Mágor.

Τα αποτελέσματα της μαγνητικής διασκόπησης στην περιοχή Okány 16 υπέδειξαν μία τουλάχιστον ορθογώνια δομή με διαστάσεις 10x7m η οποία φαίνεται να αποτελείται από τουλάχιστον δύο διαμερίσματα. Ακόμα μία δομή με παρόμοιες διαστάσεις εντοπίστηκε στα νότια της προηγούμενης δομής, ενώ μία τρίτη, με μικρότερες διαστάσεις και με σχετικά λίγο ακαθόριστο σχήμα φαίνεται να βρίσκεται στα δυτικά των δύο προηγούμενων ανωμαλιών.



Véstő-Mágor and Okány 16: Hungary (Phase III). The geophysical investigations at the areas of Véstő-Mágor (Vésztő 15) and the settlement of Okány 16 were conducted by the Lab of IMS-FORTH in July 2006. The survey was conducted under the framework of the archaeological project organized by Florida State University (W. Parkinson), the Ohio State University (R. Yerkes) and Munkacsy Mihaly Museum, Bekescsaba, Hungary (A. Gyucha) (The Koros Regional Archaeological Project). Fieldwork was carried out by A. Sarris and N. Papadopoulos with the assistance of students. Veszto-Magor Hill lies west of the Veszto village in Bekes County in SE Hungary, just 25Km from the Romanian borders. Okány 16 is located on a slight loess rise about 150m to the southeast of a defunct meander of the Holt-Sebes-Koros River.

The goal of the 2006 survey was to map the subsurface architectural relics in the area extending around the tell of Véstő-Mágor and Okány settlement. The geophysical survey was carried out using the FM256 and GRAD601 gradiometers, covering an area of 46,600m² at Mágor and 15,200



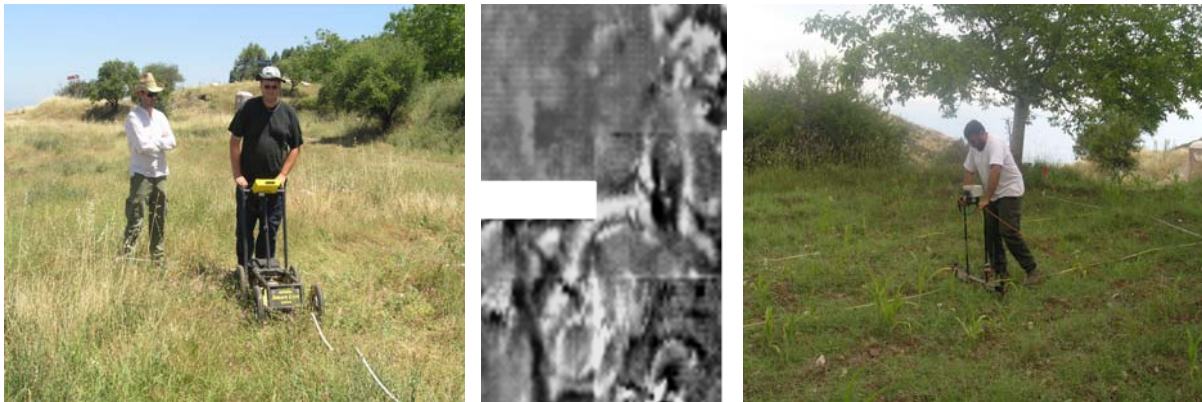
m² at Okány.

Veszto-Magor Hill seems to consist of three curvilinear rings, found to trace the north section of the settlement and most probably related to foundation trenches. Between the trenches, traces of daub palisades may be also suggested by the magnetic data. A possible gate from the settlement is located at the NW section of the area. The traces of the trenches are fading away towards the east and south slopes of the Magor Hill. An almost circular anomaly is also evident to the south. At lower slopes, a group of N-S and E-W anomalies define a rectangular feature of dimensions 135x260m, which can be correlated with the existence of a wall structure outlining the boundaries of the monastery grounds. A few more anomalies can be suggested by the magnetic data. They are probably related to a more recent occupation phase of the Veszto-Magor Hill site.

The magnetic survey at Okány 16 identified at least 2-3 candidate structural remains. One of them of rectangular shape has dimensions 10x7m and it is possible to consist of at least two compartments. Another structure of similar dimensions is suggested to the south of the above target. A third one, smaller in dimensions and fuzzier in terms of its geometry, may be located further to the west of the above targets.

13. Όρος Λύκαιον, Αρκαδία (Φάση II)

Τον Ιούνιο/Ιούλιο του 2007 πραγματοποιήθηκε η δεύτερη φάση γεωφυσικών διασκοπήσεων στον αρχαιολογικό χώρο του όρους Λύκαιον που βρίσκεται δυτικά της Μεγαλόπολης στην Αρκαδία και απετέλεσε ένα θρησκευτικό και αθλητικό κέντρο της αρχαιότητας, γνωστό για το Ιερό του Λυκαίου Διός. Το αρχαιολογικό ερευνητικό πρόγραμμα που ξεκίνησε το 2004 από το University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology (D. Romano) και το University of Arizona (M. Voyiatzis), σε συνεργασία με την 5^η Ε.Π.Κ.Α., έχει στόχο την διερεύνηση του χώρου μέσω τοπογραφικών αποτυπώσεων, γεωφυσικών ερευνών και δοκιμαστικών ανασκαφών. Η ομάδα του Εργαστηρίου του ΙΜΣ-ΙΤΕ (Α. Σαρρής, Ε. Κοκκίνου, Γ. Κακουλάκη, Β. Τρίγκας, Β. Σταύρου, Μ. Παπάζογλου και Μ. Teichman) χρησιμοποίησε μαγνητικές (FM256 & GRAD601) & ηλεκτρικές (RM15) τεχνικές και το γεωραντάρ (Noggin^{PLUS}) για τη διερεύνηση διαφορετικών περιοχών του αρχαιολογικού χώρου (Στάδιο, Ιππόδρομος, Ξενώνας και Λουτρά), υποδεικνύοντας στόχους για μελλοντική διερεύνηση μέσω ανασκαφών. Μερικοί από αυτούς επιβεβαιώθηκαν ήδη. Η γεωαναφορά των τελικών γεωφυσικών χαρτών στο υπόβαθρο των αεροφωτογραφιών, δορυφορικών εικόνων και τοπογραφικών χαρτών έγινε μέσω των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

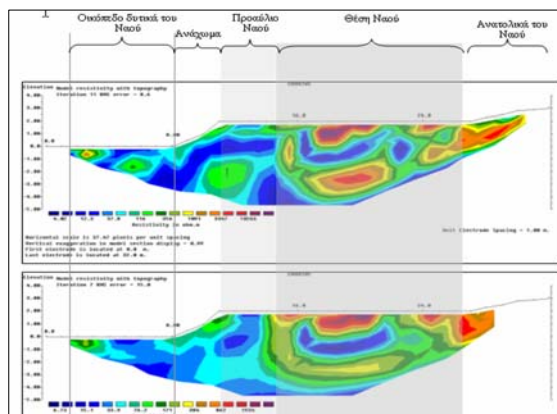


Mt. Lykaion Excavation and Survey Project. Arcadia (Phase II). In June/July 2007, the 2nd phase of geophysical prospection campaign was carried out at the archaeological site of Mt. Lykaion which is located to the west of Megalopolis in southern Arcadia. It is well known for the sanctuary of Zeus, which stands at the top of the mountain and which was considered as a sacred place in ancient Greece. According to Pausanias, there was also a stadium and a hippodrome, a temenos and the altar of Lykaion Zeus. The archaeological research program, initiated in 2004 by D. Romano (University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology) & M. Voyiatzis (University of Arizona) in collaboration to the 5th Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities aims towards the exploration of the site through topographic mapping, geophysical prospection and test excavations. The team of the Lab of IMS-FORTH (A. Sarris, E. Kokkinoy, G. Kakoulaki, V. Trigkas, V. Stavrou, M. Papazoglou and M. Teichman) used resistance (RM15), magnetic (FM256 & GRAD601) and GPR (Noggin^{PLUS}) techniques for mapping sections of the site (areas of Bath, stadium, hippodrome and Xenon). A number of promising targets were pinpointed for future exploration through excavations and some of them have been already verified. GIS was used to combine all different map layers together with the available aerial, satellite and topographic data.

14. Ιερός Ναός Αγίου Ανδρέα, Λουτράκι

Ο Δήμος Λουτρακίου-Περαχώρας και η Διεύθυνση Αναστήλωσης Βυζαντινών και Μεταβυζαντινών Μνημείων του Υπουργείου Πολιτισμού ανέθεσαν στο Εργαστήριο τη διενέργεια γεωφυσικών διασκοπήσεων εντός του Ιερού Ναού του Αγίου Ανδρέα (ρυθμού τρίκλιτης βασιλικής με αρχική οικοδομική φάση τον 14^ο αιώνα) και του περιβάλλοντος χώρου του, στα πλαίσια εκπόνησης της οριστικής μελέτης στερέωσης και αποκατάστασης του μνημείου. Η ομάδα του Εργαστηρίου, αποτελούμενη από τους Α. Σαρρή, Ν. Παπαδόπουλο, Γ. Παπαδάκη, Β. Τρίγκα και Β. Σταύρου, χρησιμοποίησε μεθόδους ηλεκτρικής τομογραφίας (με διατάξεις Dipole-Dipole & Schlumberger-Wenner για 2D & 3D τομογραφίες) και του γεωραντάρ (250MHz) για τη διερεύνηση του υπεδάφους του μνημείου, το οποίο βρίσκεται πλησίον καρστικών πηγών που εκβάλλουν στην θάλασσα. Οι έρευνες διενεργήθηκαν τον Απρίλιο του 2007.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων έδειξαν ότι δεν υπάρχουν εκτεταμένες κοιλότητες σε μικρά βάθη από το δάπεδο του ναού, ενώ τμήματα βράχων προερχόμενα από κατολισθήσεις από το απότομο πρανές φαίνεται να υπάρχουν διασκορπισμένα σε διαφορετικά σημεία του χώρου. Πάνω σε αυτά έχει χτιστεί και ο προαύλιος χώρος του ναού. Πειράματα που διεξήχθησαν στην θεμελίωση του ναού πλησίον της πηγής Οικονόμου υποδεικνύουν ότι η θεμελίωση του ναού έγινε πάνω σε ασβεστολιθικά κορήματα, αφού ενδεχομένως υπήρξε κάποια εξομάλυνση του πρανούς. Η διαφορά των δομικών υλικών που φαίνονται στο ΝΑ άκρο της θεμελίωσης του ναού υποδεικνύει ότι ενδεχομένως να έχει προηγηθεί μία προγενέστερη φάση του ναού.



The Church of Agios Andreas, Loutraki. The Municipality of Loutraki-Perachora and the central Division of Restoration of Byzantine and Post-Byzantine Monuments of the Hellenic Ministry of Culture assigned to the Lab the geophysical investigation within the church of Agios Andreas (a basilica type church having its initial construction phase dated in the 14th ce. AD) and its surroundings. The work aimed towards the study of restoration of the monument that has been severely damaged by past earthquake activity. The team of the Lab, consisting of A. Sarris, N. Papadopoulos, G. Papadakis, V. Trigkas and V. Stavrou, used ERT techniques (Dipole-Dipole & Schlumberger-Wenner arrays for 2D & 3D tomographies) and the Noggin Plus GPR (250MHz) for investigating the subsurface of the monument, which is located close to carstic springs that flow into the sea. The research was carried out in April 2007.

The results of the study indicated the absence of large cavities and the presence of bedrock fragments originating from landslides. The yard of the church has been built on them. The foundation of the church seems to be based on a limestone-levelled bedrock. A prior building phase of the monuments is also suggested by the construction foundations located at the SE section of the church.



Άλλα Ερευνητικά Προγράμματα Other Research Projects

Ψηφιακή Κρήτη: Μεσογειακές Πολιτισμικές Διαδρομές



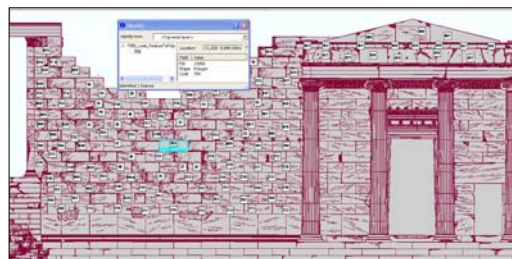
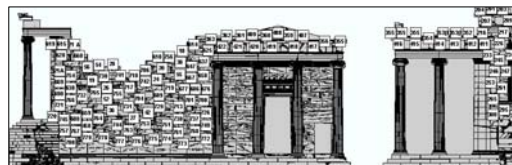
Ο Ψηφιακός Αρχαιολογικός Άτλας της Κρήτης, συνεχίζει να εμπλουτίζεται με δεδομένα και πληροφορίες. Πάνω από 5.500 θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος έχουν εγγραφεί στην βάση πληροφοριών, ενώ πολλές από αυτές έχουν χαρτογραφηθεί και παρουσιάζονται στις αντίστοιχες εφαρμογές που είναι διαθέσιμες από το διαδίκτυο (http://www.ims.forth.gr/ims/external_projects/digital_crete/digital_crete-gr.html). Επίσης, μέσα στις ενέργειες αναβάθμισης των διαθέσιμων πληροφοριών συμπεριλαμβάνεται μία εφαρμογή VRML μέσω της οποίας ο χρήστης μπορεί να κάνει μία εικονική πλοήγηση στο τρισδιάστατο μοντέλο της Κρήτης.

Digital Crete: Mediterranean Cultural Itineraries. The team of the Lab of IMS continues to enrich the content of the web site that hosts the database and the corresponding digital maps of the project. More than 5,500 sites of archaeological interest have been registered to the database, whereas at the same time more sites are registered through GPS surveys and presented to the corresponding cartographic layers, all of which are accessible through the WEB (http://www.ims.forth.gr/ims/external_projects/digital_crete/digital_crete-gr.html). A VRML application allowing a VR tour of the 3D model of Crete is included in the upgrade modules of the system, which seems to get the proper attention from the users who explore the site.

Μελέτες Ανάπτυξης Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων στην Ακρόπολη των Αθηνών



Στα πλαίσια της μελέτης «Ανάπτυξη Βάσεων Δεδομένων και Ανάπτυξη Εφαρμογών σε περιβάλλον GIS (Γεωγραφικού Πληροφοριακού Συστήματος)» του έργου «Προμήθεια Εξοπλισμού και Υπηρεσίες για την ανάπτυξη Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων στην Ακρόπολη των Αθηνών», το οποίο χρηματοδοτείται από την «Κοινωνία της Πληροφορίας» του Γ' ΚΠΣ υπό την αιγίδα του ΥΠΠΟ – Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων της Ακρόπολης (ΥΣΜΑ) και υλοποιείται από την σύμπραξη των εταιρειών «Ελληνική Φωτογραμμετρική ΕΠΕ» και «GEOTECH Λιαπάκης Χ. Μπαλής Β. Ο.Ε.», το Εργαστήριο έχει αναλάβει την ανάπτυξη βάσεων δεδομένων και εφαρμογών GIS και WEB_GIS για τα εντοιχισμένα μέλη και επεμβάσεις στα τείχη της Ακρόπολης & το Ερέχθαιο.

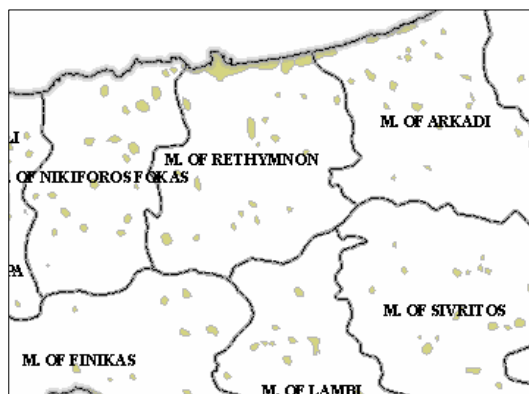


Studies for the Development of Geographical Information Systems for Acropolis of Athens.

The particular project, which is part of the program “Supply of Equipment and Services for the Development of GIS for Acropolis of Athens”, is funded by the Information Society of the European Community Support framework and is carried out by the cooperation of “Elliniki Photogrammetriki” and “Geotech Liapakis X. Balis B” companies, under the auspices of the Ministry of Culture (Acropolis Restoration Service). The Lab of IMS-FORTH has undertaken the development of databases and the corresponding GIS and WEB_GIS applications related to the architectural units and interventions of the walls of Acropolis and Erechtheio.

GIS Δήμου Ρεθύμνου

Το Εργαστήριο ξεκίνησε την υλοποίηση του προγράμματος «Ανάπτυξη Εφαρμογών Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων του Δήμου Ρεθύμνου», που συγχρηματοδοτείται από εθνικούς πόρους και το ΕΤΠΑ. Στόχος του προγράμματος είναι η δημιουργία εφαρμογών Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων που θα διαχειρίζονται γεωγραφικά δεδομένα που καλύπτουν την ευρύτερη περιοχή του Δήμου Ρεθύμνου Κρήτης. Το σύστημα αυτό, αποτελούμενο από τις διαφορετικές εφαρμογές, πρόκειται να συνθέσει διαφορετικές πηγές δεδομένων και αναμένεται να αποτελέσει την υποδομή στην οποία θα γίνεται η ηλεκτρονική αρχειοθέτηση και διάθεση γεωγραφικών πληροφοριών που ήδη έχουν συνταχθεί ή πρόκειται να αναπτυχθούν στο πλαίσιο του έργου ή στην μελλοντική επέκτασή του και θα καλύψουν ειδικές ανάγκες του Δήμου. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει την δημιουργία βάσης γεωγραφικών ψηφιακών δεδομένων, την ανάπτυξη εφαρμογών e-Οδηγός Πόλης και e-Πολοδομία καθώς και την εκπαίδευση χρηστών στις συγκεκριμένες εφαρμογές και στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών. Το πρόγραμμα υλοποιείται με την συνεργασία του Δήμου Ρεθύμνου και της InfoCharta ΕΠΕ.

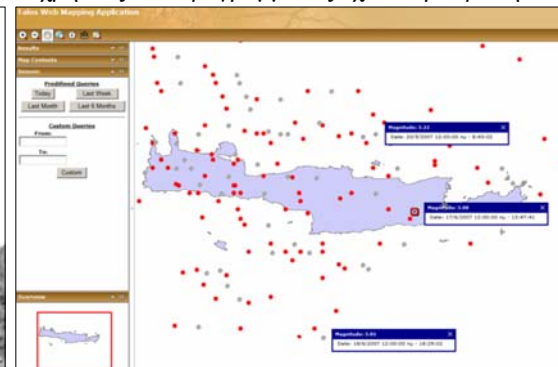
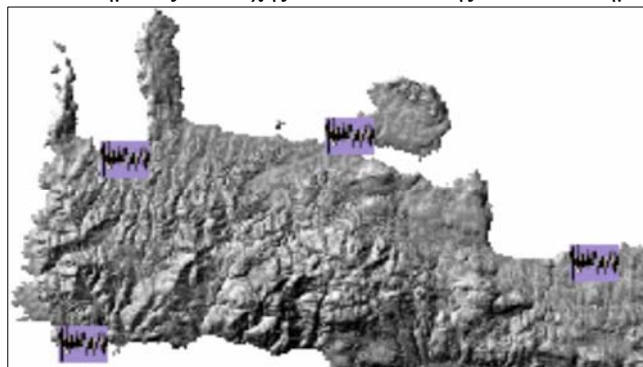


GIS of the Municipality of Rethymno

The Lab has started the realization of the program titled “Development of GIS applications for the Municipality of Rethymno”, which is funded by national funds and the E.U. The project aims to the creation of different GIS applications that will manage digital cartography products covering the Municipality of Rethymno. The system will fuse data of different sources and will become the basic platform for the electronic registration and dissemination of the geographic products of the Municipality. Among the different applications are the e-Guide of the town and e-urban planning and the Lab will also carry out a systematic training program for the administrators of the system. The project is carried out with the collaboration of the Municipality of Rethymno and InfoCharta Ltd.

ΤΑΛΩΣ

Το πρόγραμμα ΤΑΛΩΣ εντάσσεται στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Κρήτης 2000-2006 που εστιάζεται στις «Κοινοπραξίες Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης σε Τομείς Εθνικής Προτεραιότητας». Στο πρόγραμμα που έχει τίτλο «Ολοκληρωμένο Σύστημα Παρακολούθησης και Διαχείρισης Σεισμικού Κινδύνου στο Μέτωπο του Ελληνικού Τόξου. Εφαρμογή στις Πόλεις Χανίων και Ηρακλείου» συμμετέχουν τα ΤΕΙ Κρήτης, το ΙΤΕ, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, η FORTHNET, η Virtual Trip Ε.Π.Ε. και η Neuron Α.Ε. Το ΙΤΕ μέσω του Εργαστηρίου του ΙΜΣ έχει αναλάβει την ανάπτυξη ενός GIS για την παρακολούθηση και διαχείριση του σεισμικού κινδύνου για τις πόλεις Χανίων και Ηρακλείου. Για τον σκοπό του προγράμματος έχει δημιουργηθεί ειδική ιστοσελίδα που φιλοξενεί την βάση και τους χάρτες απεικόνισης των ιστορικών σεισμών (πριν το 2006) για την περιοχή της Κρήτης, ενώ μέσω υποσυστήματος αποδοχής ανακατεύθυνσης οι πιστοποιημένοι χρήστες του προγράμματος έχουν πρόσβαση στα

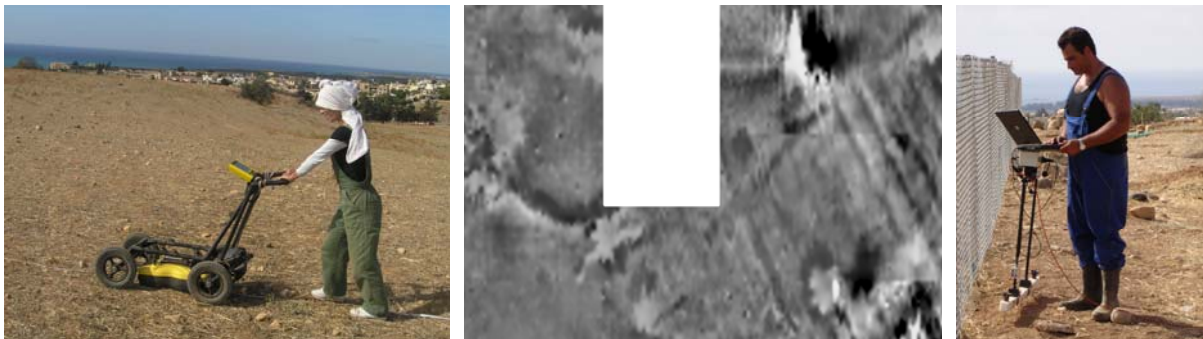


χαρακτηριστικά των σταθμών καταγραφής και σε βάσεις δεδομένων και ψηφιακούς χάρτες που δημιουργούνται real time και σχετίζονται με την προβολή της πρόσφατης σεισμικότητας (από σειсмоγράφους του ΤΕΙ Κρήτης).

TALOS. The project TALOS is part of the Operational Program of Crete (2000-2006) which is focused on “Joint ventures of Research and Technological Progress in Sections of National Priority”. The project that has title “Integrated System of Monitoring and Management of Seismic Risk in the Area of the Greek Front. Application in the cities of Chania and Herakleion” is carried out by a consortium of the Technological Educational Institute of Crete, FORTH, the University of Thessaloniki, FORTHNET, Virtual Trip and Neuron. FORTH, through the Lab of IMS, has undertaken the development of a GIS platform for the particular project. A Web site hosts the database and the maps of the historical (prior of 2006) seismic events in the area of Crete. Through a re-direction subsystem the certified users have access to the attributes of the sensors as well as the database and digital maps that are created in *real time* and present the recent seismic events as they register from the TEI network of sensors.

A Long-Term Response to the Need to Make Modern Development and the Preservation of the Archaeo-Cultural Record Mutually Compatible Operations. Pilot Application at Kouklia-Palaipaphos (CYPRUS).

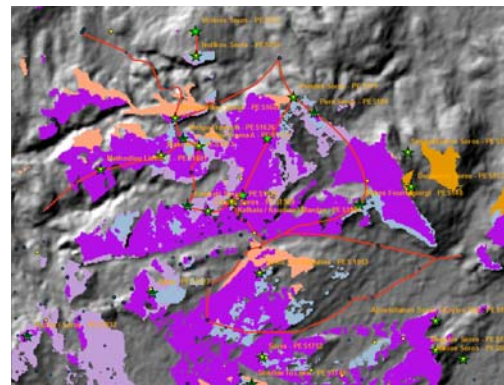
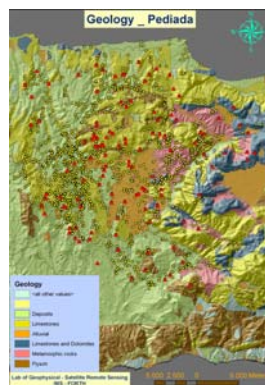
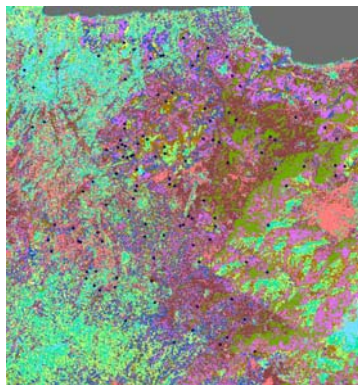
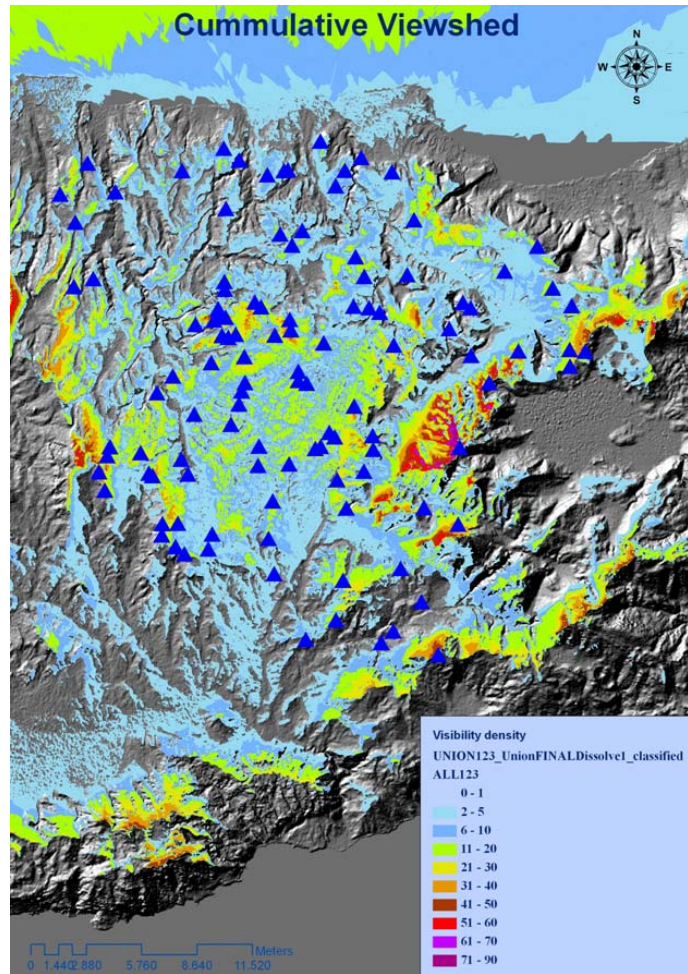
Το συγκεκριμένο τριετές πρόγραμμα εφαρμοσμένης έρευνας χρηματοδοτείται από το Παν. Κύπρου και βασίζεται σε μία συνεργασία της Αρχαιολογικής Ερευνητικής Μονάδας του Παν. Κύπρου (Μ. Ιακώβου) με το ΙΜΣ-ΙΤΕ. Στοχεύει στον καθορισμό ενός συνόλου διαδικασιών για τη διαχείριση περιοχών αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, στις οποίες προγραμματίζονται σχέδια αειφόρου ανάπτυξης. Η περιοχή Κουκλίων-Παλαιπάφου αποτελεί τη πιλοτική περιοχή του προγράμματος που συνδιάζει εκτεταμένες γεωφυσικές έρευνες και μικρής κλίμακας ανασκαφές, τη δημιουργία τρισδιάστατων ψηφιακών υποβάθρων του αναγλύφου και του κτηματολογίου και την ανάπτυξη μιας πολυδιάστατης ψηφιακής εφαρμογής GIS που θα συνδυάζει διαφορετικές χαρτογραφικές και αρχαιολογικές πληροφορίες μέσω μιας σχεσιακής βάσης πληροφοριών. Το τελικό αποτέλεσμα θα αποτελέσει ένα συνεχώς ανανεώσιμο εργαλείο διαχείρισης και σχεδιασμού της περιοχής. Τον Οκτώβριο του 2007, ομάδα από το ΙΜΣ-ΙΤΕ και το Παν. Κύπρου διεξήγαγε ένα πρόγραμμα γεωφυσικών ερευνών, καλύπτοντας πάνω από 50.000m² μέσω μαγνητικών, ηλεκτρικών τεχνικών και του γεωραντάρ. Ένας μεγάλος αριθμός υποψήφιων στόχων αποκαλύφθηκε από τις έρευνες αυτές.



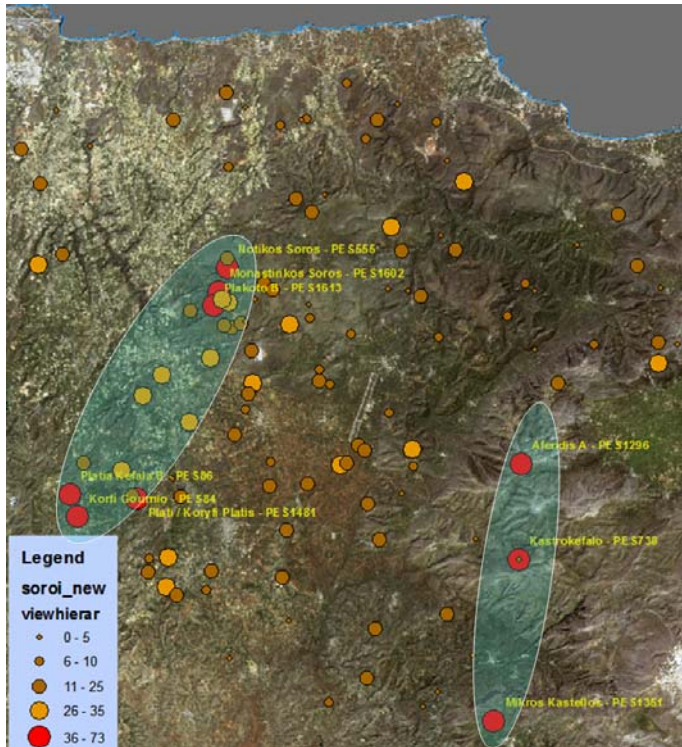
The project “**A Long-Term Response to the Need to Make Modern Development and the Preservation of the Archaeo-Cultural Record Mutually Compatible Operations. Pilot Application at Kouklia-Palaipaphos (CYPRUS)**” is an Applied Research Project funded by the University of Cyprus and it is based on a collaboration between the Archaeological Research Unit (ARU) of the University of Cyprus (M. Iacovou) and IMS-FORTH. The project aims to define a framework of principles for the management of regions of archaeo-cultural value, which are destined to sustain modern development. Under pilot study is the wider region of Kouklia-Palaipaphos in Cyprus. The project combines extensive geophysical surveys and small-scale excavations in high risk plots, production of a 3D digital land relief of the entire archaeological zone, with current property and land-use status and the development of a multidimensional digital platform (with GIS), which will include cartographic information with archaeological data, organised on a relational database. The final product of the project will be an electronic macro-scale management and planning tool for the region, which can be continuously annotated. In October 2007, a team from the Lab of IMS-FORTH and the ARU carried out an extensive geophysical survey in the region of Kouklia-Palaipaphos employing resistivity, magnetic and GPR techniques. A total area of more than 50,000 sq. m was scanned and indicated a number of promising targets.

Επιφανειακή Έρευνα Πεδιάδας, Ηρακλείου.

Η επιφανειακή έρευνα της γεωγραφικής ενότητας Πεδιάδας (v. Ηρακλείου) αποτελεί ένα διεπιστημονικό ερευνητικό πρόγραμμα που βασίζεται στις εργασίες πεδίου που διεξήχθησαν από τον αρχαιολόγο Dr. Νίκο Παναγιωτάκη την περίοδο 1982-1989 και οι οποίες συνεχίζονται μέχρι σήμερα σε αυτή την περιοχή. Το Εργαστήριο έχει αναλάβει το σχεδιασμό και την υλοποίηση ηλεκτρονικής βάσης πληροφοριών για τη καταχώρηση των τοπωνυμίων των αρχαιολογικών θέσεων καθώς και την επεξεργασία τους μέσα από αυτή την βάση, καθώς και τη δημιουργία ενός συστήματος GIS για τη χαρτογραφική αποτύπωση των αρχαιολογικών θέσεων. Οι πληροφορίες που έχουν εισαχθεί στο Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών περιλαμβάνουν γεωλογικούς, τοπογραφικούς και περιβαλλοντικούς χάρτες, δορυφορικές εικόνες Landsat, ASTER & SPOT, τα οποία βρίσκονται σε διαδικασία επεξεργασίας σε άμεση συσχέτιση με τις νέες αρχαιολογικές πληροφορίες. Οι δορυφορικές εικόνες διερευνούνται ως προς το φασματικό χαρακτηρισμό των αρχαιολογικών θέσεων. Η χωρική συνοχή των οικιστικών τάσεων εξετάζεται διαχρονικά και συγκριτικά με τα σημερινά δεδομένα και μοντέλα τυχαίας κατανομής. Τα μέχρι σήμερα αποτελέσματα φανερώνουν μία αυξημένη συνοχή των θέσεων σε όλες τις εποχές με εξαίρεση την Πρωτομινωϊκή και την Γεωμετρική Εποχή. Αυξημένη συνοχή παρατηρήσαμε και στις μινωϊκές φρυκτωρίες (Σωροί) που αποτελούν μέχρι σήμερα το πρωϊμότερο σύστημα επικοινωνίας στο χώρο του Αιγαίου. Στόχος του προγράμματος που χρηματοδοτείται από το Institute for Aegean Prehistory, Institution Psycha, Mediterranean Archaeological Trust και το Shelby White - Leon Levy Program for Archaeological Publications είναι η κατανόηση και η ανασύσταση της ανθρώπινης δραστηριότητας στην περιοχή της Πεδιάδας από την νεολιθική περίοδο μέχρι σήμερα και η αλληλεπίδραση αυτής με το φυσικό περιβάλλον (http://www.ims.forth.gr/joint_projects/pediada/about.html).



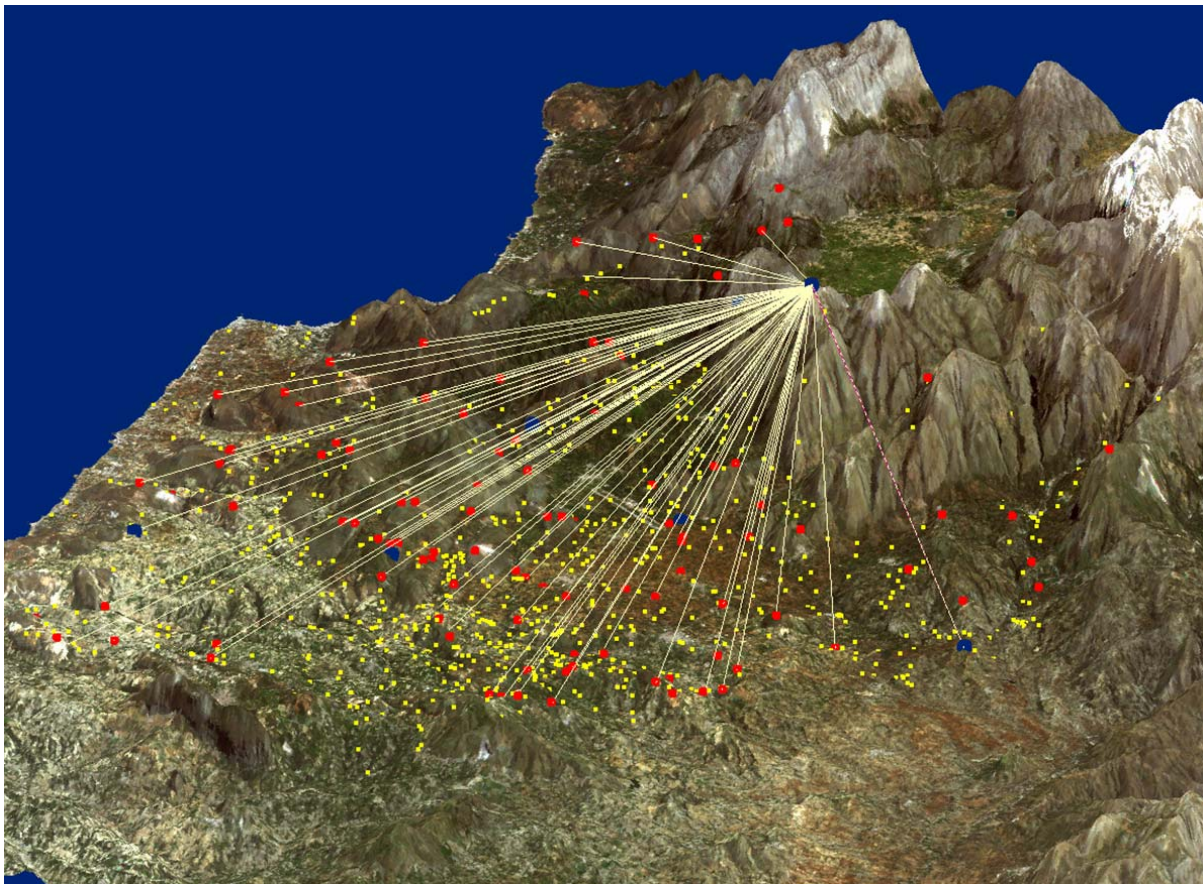
The Pediada (Omphalion Pedion) Survey Project. The Pediada survey is an interdisciplinary project, based on fieldwork carried out between 1982 and 1989 by the archaeologist Dr. Niko Panagiotaki, in the Pediada region in central Crete. The involvement of the Laboratory is focused on the development of an electronic database for archiving the archaeological information and the creation of a Geographical Information System for the geographical and spatial processing of the sites. Various information layers were used in the specific analyses, including geological and land-use maps, Landsat, ASTER and SPOT



satellite imagery, digital elevation model, a.o. The above satellite products were used in order to define the spectral signatures of soroi or other distinct archaeological features.

The clustering type and the spatial cohesion of the settlement patterns was explored through the use of the nearest neighbour index (NNI), which is based on the ratio between the observed distance over the expected distance assuming a hypothetical random distribution of sites. According to the results of the analysis, almost all chronological periods manifest a clustering of sites. Only during the Early Minoan and Proto Geometric/Geometric Period there is a loosening of grouping which is well justified by the archaeological evidence. High clustering is also observed for the so-called soroi. Soroi, a series of man made rounded pyramidal structures with a flat top, are among the most important finds of the Pediada Survey project and they have been suggested as being part of the earliest communication system in the Aegean world.

The aim of the project which is funded by the Institute for Aegean Prehistory, the Institution Psycha, the Mediterranean Archaeological Trust and the Shelby White - Leon Levy Program for Archaeological Publications, 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 (http://www.ims.forth.gr/joint_projects/pediada/about.html).

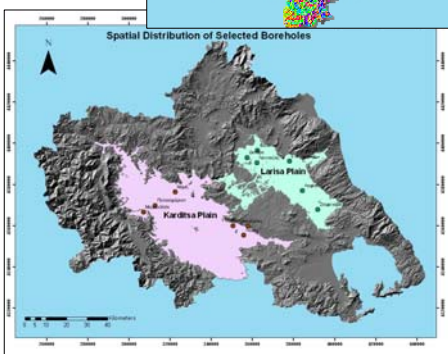
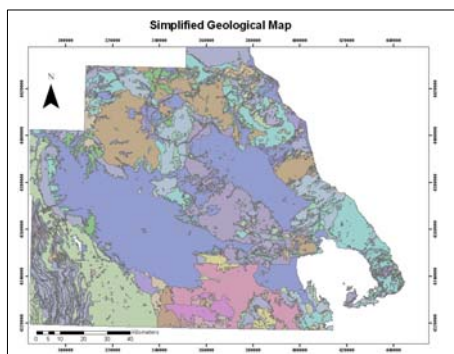
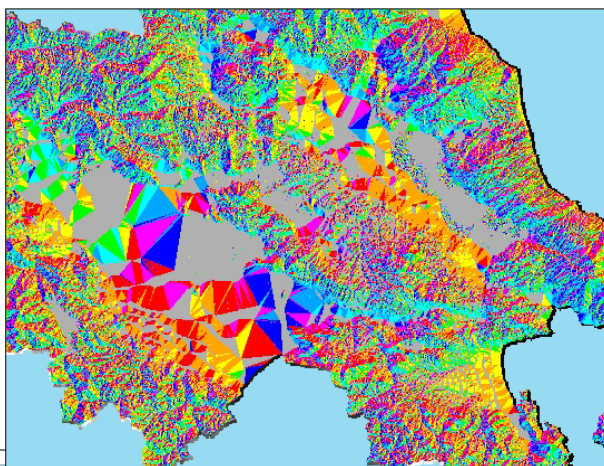
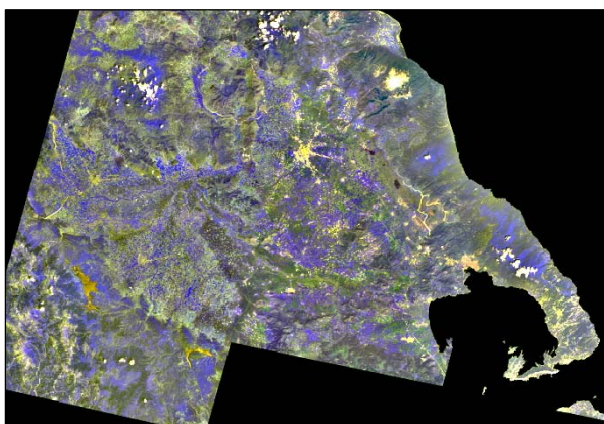
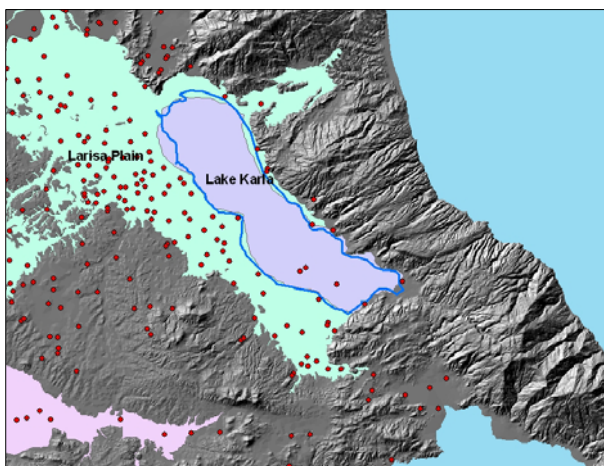


Ανασύσταση της κατοίκησης της Νεολιθικής Θεσσαλίας

Έχοντας κατοικηθεί από το 7500π.Χ., η Νεολιθική Θεσσαλία αποτελεί μία ιδανική περιοχή για την κατανόηση της διαχείρισης του χώρου από μή-ιεραρχημένες κοινωνικές ομάδες. Η Θεσσαλία είναι μία γεωγραφικά οριοθετημένη περιοχή με μικρές τοπογραφικές διαφοροποιήσεις και προσφέρεται για την ανασύσταση της κατοίκησης από τις πρώτες ομάδες καλλιεργητών που κατοίκησαν τον Ελλαδικό χώρο στην αρχική φάση της Νεολιθικής περιόδου. Έχοντας ως στόχο την επανεξέταση της ανασύστασης αυτής, ξεκίνησε ένα ερευνητικό πρόγραμμα συνεργασίας μεταξύ του ΙΜΣ-ΙΤΕ και του Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης.

Το ερευνητικό πρόγραμμα αποτελείται από διαφορετικές προσεγγίσεις οι οποίες συμπεριλαμβάνουν α) τη συνθετική ανάλυση (μέσω διαδικασιών GIS) παλαιότερων και πρόσφατων αρχαιολογικών πληροφοριών από ανασκαφές και επιφανειακές έρευνες, β) την αναγνώριση γεωλογικών πηγών σοκολατί πυριτόλιθου που βρίσκονται στις παρυφές της Πίνδου, μέσω επιφανειακών ερευνών και δορυφορικής τηλεπισκόπησης και γ) τη χημική ανάλυση αρχαιολογικών δειγμάτων λίθινων εργαλείων κατασκευασμένων από το ίδιο υλικό.

Για την επίτευξη των στόχων του προγράμματος σχεδιάστηκε βάση δεδομένων η οποία περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την οριοθέτηση των αρχαιολογικών θέσεων και τις λιθοτεχνίες που έχουν βρεθεί σε αυτές. Ο γεωγραφικός εντοπισμός των θέσεων έγινε μέσω συνδυασμού δορυφορικών εικόνων, αεροφωτογραφιών και αποτυπώσεων με GPS. Τα χαρτογραφικά προϊόντα προήλθαν από συστηματική ψηφιοποίηση τοπογραφικών χαρτών της ΓΥΣ, ενώ το DEM από τους τοπογραφικούς χάρτες και προϊόντα που προέρχονται από μετρήσεις του προγράμματος Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) χρησιμοποιήθηκαν για μία πιο αυτοματοποιημένη διαδικασία εντοπισμού των νεολιθικών μαγούλων. Παρόμοια πειράματα που στόχευαν στον καθορισμό των φασματικών υπογραφών των νεολιθικών θέσεων και τον εντοπισμό αυτών βρίσκονται σε εξέλιξη μέσω της



χρήσης δορυφορικών δεδομένων Landsat, Ikonos και Hyperion. Τέλος έμφαση έχει δοθεί στις γεωμορφολογικές παραμέτρους που επηρέασαν το ανάγλυφο και την ακτογραμμή της περιοχής. Για τον σκοπό αυτό αναλύθηκαν προηγούμενες

γεωτρήσεις από τις δύο γεωλογικές λεκάνες (Λάρισσας και Καρδίτσας) και προτάθηκαν διαφορετικά μοντέλα για συγκεκριμένες περιοχές ανάλογα με τα τεκτονικά και γεωμορφικά χαρακτηριστικά αυτών.

Το πρόγραμμα που βρίσκεται σε εξέλιξη χρηματοδοτείται από το INSTAP και το ΠΕΝΕΔ με βασικά μέλη της ομάδας να αποτελούν οι Α. Σαρρής, Θ. Αστάρας, Δ. Αλεξάκης, Κ. Βουζαξάκης, Ε. Καρίμαλη, Γ. Κακουλάκη και Β. Τρίγκας. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στην ιστοσελίδα: http://www.ims.forth.gr/joint_projects/thessalia/neolithic

Reconstructing the Habitational Patterns of Neolithic Thessaly.

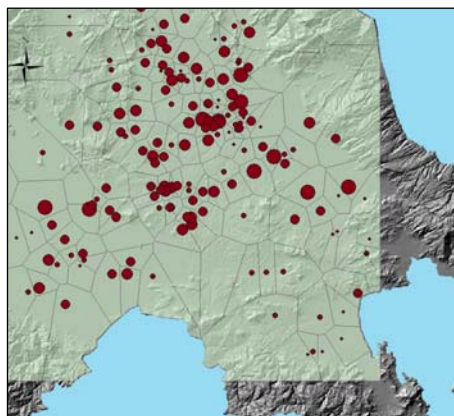
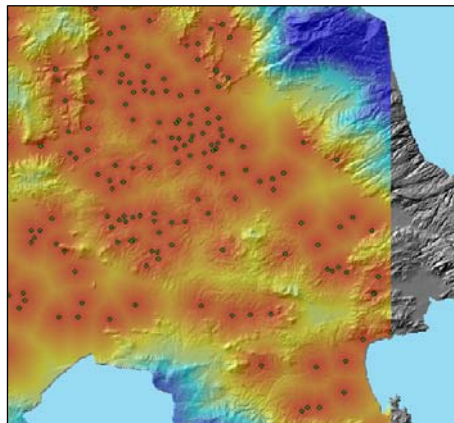
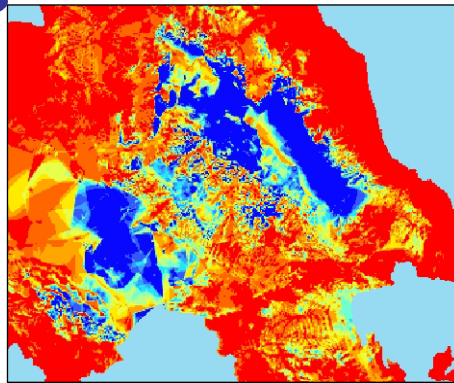
Settled by the first farming groups of Europe around 7500 BC., Neolithic Thessaly is traditionally an interesting area for understanding human partitioning and territoriality of the landscape by non-hierarchical, 'egalitarian' human groups. Thessaly constitutes a closed geographical unity with well-defined limits and sub-divisions and thus it is ideal for reconstructing the major habitational patterns of the first Neolithic farming groups of Greece. Thus, a collaboration project between the Lab of IMS-FORTH and the University of Thessaloniki has been initiated aiming towards the re-evaluation of the dynamics of the Thessalian Neolithic period.

The project consists of a number of modules including a) a synthetic analysis (through GIS tools) of the older and recent excavations and surveys aiming to the study of the settlement patterns of the region, b) the geological identification of the chocolate flint sources, lying at the fringes of the Pindus mountains, through surface survey and satellite remote sensing techniques and c) a chemical analysis of a selected number of archaeological samples of stone tools made of chocolate flint.

To achieve the above, a detailed archaeological database was formed that included information about the extent and location of the sites and the lithic material found at them. The location of the sites was defined through a combination of satellite images, aerial images and GPS surveys. Extensive digitization was required to produce the original DEM. Certain experiments were carried out for the detection of the Neolithic mounts based on the DEM constructed by various sources such the topography maps or the one provided by the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM). Emphasis has been also given to satellite remote sensing through a number of experimental datasets, including imagery from Landsat, Ikonos, Hyperion satellites and aerial photos. Finally, special attention has been given to the geomorphological parameters that affected the local relief. Data from past geological coring has been gathered and contributed to the models created for landscape reconstruction. The later was based to the study of two major regimes, namely the tectonic and the geomorphologic regime.

The project is financially supported by INSTAP and PENED. A. Sarris, Th. Astaras, D. Alexakis, K.

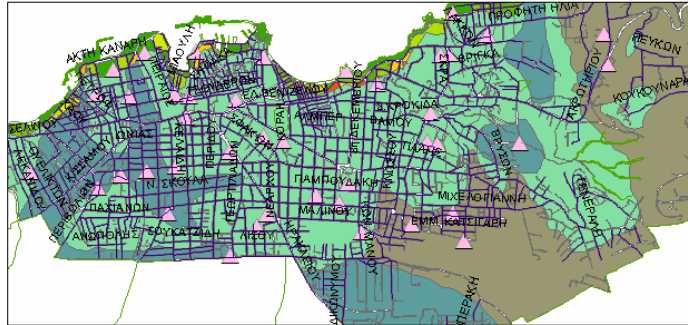
Vouzaxakis, E. Karimali, G. Kakoulaki and V. Trigkas constitute the basic members of the research team. More information is provided at the Web site: http://www.ims.forth.gr/joint_projects/thessalia/neolithic



SE_RISK: Advanced Techniques for Seismic RISK reduction in Mediterranean Archipelago Regions



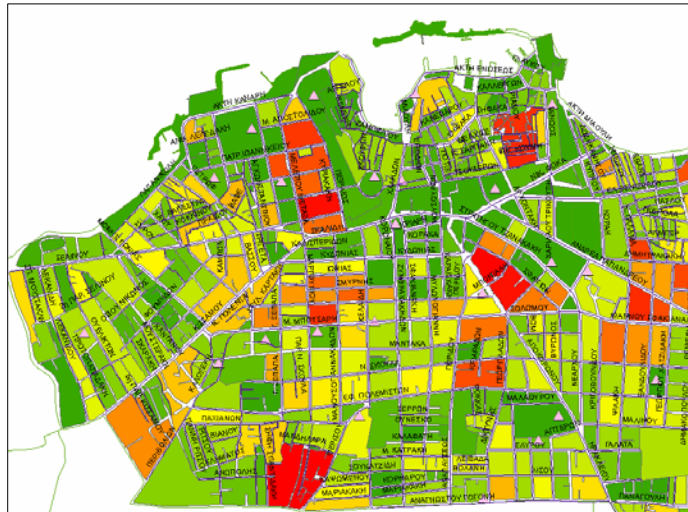
Το ερευνητικό πρόγραμμα, στο οποίο συμμετέχουν το ΤΕΙ Κρήτης (Παράρτημα Χανίων), το ΙΜΣ-ΙΤΕ, το Κέντρο Τεχνολογικής Έρευνας Κρήτης, οι Νομαρχίες Χανίων, Ρεθύμνου και Ηρακλείου, CNR-IMMA, the Environmental Risk Analysis and Monitoring Limited Liability Consortium Company, the Geophysical Institute of Israel και the Earth Sciences and Seismic Engineering Center (ESSEC) διενεργείται στα πλαίσια του EU Community Initiative Programme, INTERREG IIIB ARCHIMED. Το πρόγραμμα στοχεύει στην κατανόηση των επιπτώσεων του σεισμικού κινδύνου μέσω της ανάπτυξης μιας συνθετικής μεθοδολογίας η οποία εξετάζει τις συνέπειες της σεισμικής δραστηριότητας σε ιδιαίτερα χαρακτηριστικά πόλεων και περιοχών της Μεσογείου με έμφαση στο αστικό περιβάλλον και τα ιστορικά κέντρα των πόλεων.



Στα πλαίσια του προγράμματος το Εργαστήριο έχει αναλάβει την αξιολόγηση των επιπτώσεων του σεισμικού κινδύνου μέσω της μελέτης της ευπάθειας των πολεοδομικών χαρακτηριστικών των πόλεων Χανίων, Ρεθύμνου και Ηρακλείου. Για τον σκοπό αυτό έχει κατασκευαστεί ένα μοντέλο βασισμένο σε GIS το οποίο ενσωματώνει στοιχεία που προέρχονται από στατιστικά στοιχεία, γεωμορφολογικές μετρήσεις και τα πολεοδομικά χαρακτηριστικά των πόλεων (όπως πολεοδομικά τετράγωνα, αριθμός κτιρίων και ορόφων, είδος χρήσης, τύπος οροφής, είδος κατασκευαστικού υλικού, χρονολογία κατασκευής, κ.α.). Τα διαφορετικά σενάρια που έχουν δημιουργηθεί λαμβάνουν υπόψη τις παραπάνω κατηγορίες καθορίζοντας διαφορετικούς συντελεστές βαρύτητας για κάθε παράμετρο (http://www.ims.forth.gr/joint_projects/se_risk/se_risk.html).

SE_RISK: Advanced Techniques for Seismic RISK reduction in Mediterranean Archipelago Regions.

The program which is carried out under the EU Community Initiative Programme, INTERREG IIIB ARCHIMED, with the collaboration of the Technological Educational Institute of Crete (Chania Division), the Center for Technological Research of Crete, IMS-FORTH, Chania, Rethymno and Herakleion Prefectures, CNR-IMMA, the Environmental Risk Analysis and Monitoring Limited Liability Consortium Company, the Geophysical Institute of Israel and the Earth Sciences and Seismic Engineering Center (ESSEC), aims towards a deeper understanding of the physical direct damage due to earthquakes. The goal of SE-RISK is to develop a general and modular methodology for creating earthquake-hazard scenarios that concentrates on the distinctive features of Mediterranean Archipelago towns and sub-regions, including examples from current and/or historical buildings.



The Lab of IMS-FORTH participates in the project through the study of the seismic hazard assessment, a systematic study of the elements at hazard and a preliminary analysis of their vulnerability, through the construction of a GIS based prototype for the cities of Chania, Rethymno and Herakleion. The Lab has retrieved information regarding the parameters involved in the GIS modelling and mapped the historical seismic activity in the area of Crete. It has created a number of attribute layers regarding the statistical, geomorphological and civil attributes of the cities (such as census sector, department, building block, number of buildings & floors, chronological period of construction, main construction materials, usage type, a.o.). The above data are processed with specific weights of significance in order to construct a model for the seismic hazard assessment (http://www.ims.forth.gr/joint_projects/se_risk/se_risk.html).

Mediterranean Medieval Places of Pilgrimage Network of the Documentation, Preservation and Enhancement of Monuments in the Euromediterranean Area (EGERIA)

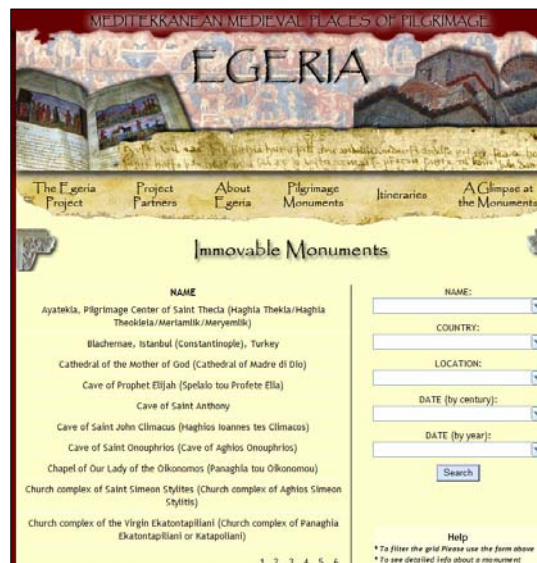
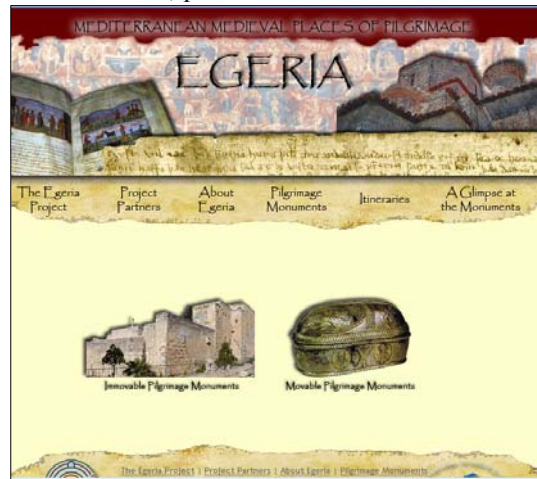


Το Εργαστήριο υλοποίησε επιτυχώς την κατασκευή διαδικτυακού τύπου δομημένου με Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) ο οποίος παρουσιάζει πολιτιστικές διαδρομές στο πλαίσιο του Προγράμματος “Mediterranean medieval places of pilgrimage network of the documentation, preservation and enhancement of the monuments in the euromediterranean area (EGERIA)”. Την εποπτεία του προγράμματος έχει το Υπουργείο Πολιτισμού - Διεύθυνση Βυζαντινών & Μεταβυζαντινών Αρχαιοτήτων και που χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα INTERREG IIB/ARCHIMED.

Ο διαδικτυακός τόπος (www.egeriaproject.net) που υλοποίησε το Εργαστήριο του ΙΜΣ-ΙΤΕ περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με το φυσικό αντικείμενο του προγράμματος, στόχους, εταίρους, δράσεις, προϊόντα κ.α, που απεικονίζονται σε έξι ενότητες (The Egeria Project, Project Partners, About Egeria, Pilgrimage Monuments, Itineraries, A Glimpse at the Monuments). Η βάση δεδομένων χωρίζεται στα ακίνητα και τα κινητά μνημεία, στα οποία έχουν καταχωρηθεί από 51 εγγραφές/394 φωτογραφίες και 100 εγγραφές/114 φωτογραφίες αντιστοίχως. Η εφαρμογή του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών περιλαμβάνει εκτός των άλλων την πιθανή διαδρομή και σταθμούς του ταξιδιού της Εγερίας, μνημεία ενδιαφέροντος, σύγχρονα χαρακτηριστικά, προτεινόμενες τουριστικές διαδρομές, γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά, κ.α.

The project **Mediterranean Medieval Places of Pilgrimage Network of the Documentation, Preservation and Enhancement of Monuments in the Euromediterranean Area (EGERIA)** is carried out by the Directorate of Byzantine and Post-Byzantine Antiquities of the Hellenic Ministry of Culture and is funded by the INTERREG IIB/ARCHIMED program. The Lab of IMS-FORTH undertook the design and development of the WEB site of the project which contains the cultural itineraries of EGERIA project through WEB_GIS applications.

The Web site (www.egeriaproject.net) contains information regarding the physical content of the project, its objectives, partners, actions, products, a.o. portayed in six different domains (The Egeria Project, Project Partners, About Egeria, Pilgrimage Monuments, Itineraries, A Glimpse at the Monuments). The database is separated in two sections concerning the immovable and movable monuments, each containing 51 entries/394 photographs and 100 entries/114 photographs respectively. The GIS application includes the possible itinerary of Egeria and its main stations, monuments of interest, modern features, proposed tourist itineraries, geomorphologic attributes, a.o.

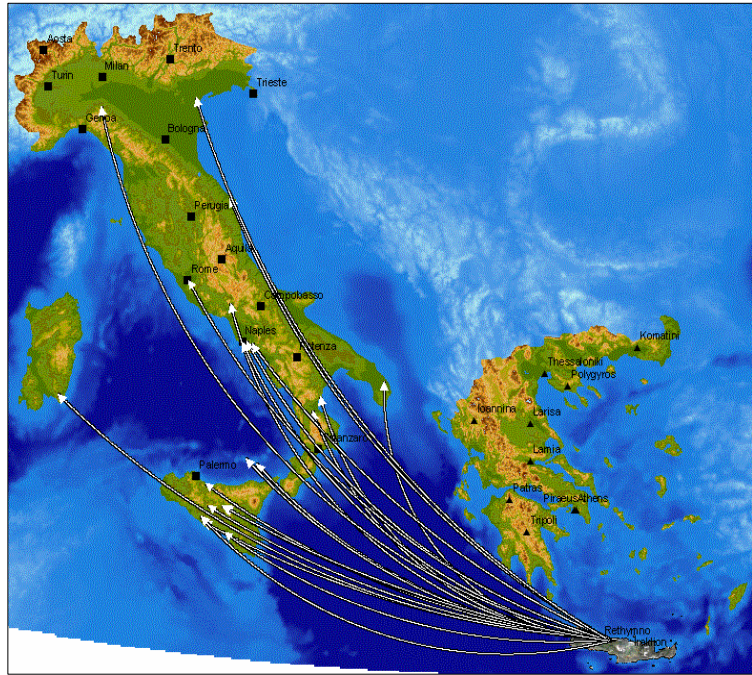


Discovering “Magna Grecia” – DI.MA.



Το έργο με τίτλο «Ανακαλύπτοντας την Μεγάλη Ελλάδα» (DI.MA.) υλοποιήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος INTERREG IIB/ARCHIMED, που χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα και το Ευρωπαϊκό Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης. Σκοπός του ερευνητικού έργου είναι η δημιουργία εργαλείων για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς και του δικτύου των Parchi Letterari[®] για την ανάπτυξη βιώσιμων τουριστικών δραστηριοτήτων. Έμφαση δόθηκε στην μελέτη και χαρτογράφηση θαλάσσιων και χέρσων διαδρομών της Μεγάλης Ελλάδας και των Βυζαντινών Μνημείων. Στο πρόγραμμα συμμετέχουν οι Region of Calabria, Province of Cosenza, Province Regional of Agrigento, η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ρεθύμνου.

Στα πλαίσια του προγράμματος και της συνεργασίας με την Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ρεθύμνου, το Εργαστήριο ανέλαβε τη σύνταξη επιστημονικών κειμένων σχετικά με τα μνημεία και τις αρχαιολογικές θέσεις του Νομού Ρεθύμνου που υποδεικνύουν σχέσεις μεταξύ της Κρήτης και της Ιταλίας. Δημιουργήθηκαν μία βάση δεδομένων για τη συστηματική αποδελτίωση των αρχαιολογικών πληροφοριών και θεματικοί χάρτες σε περιβάλλον GIS οι οποίοι είναι διαθέσιμοι στο διαδίκτυο (http://www.ims.forth.gr/joint_projects/dima/dima.html). Οι θεματικοί χάρτες καλύπτουν τη γεωγραφική περιοχή Ιταλίας και Ελλάδας, ενώ έχει δοθεί έμφαση στις αρχαιολογικές θέσεις του νομού Ρεθύμνου που σχετίζονται με τους στόχους του προγράμματος. Τέλος, πραγματοποιήθηκαν εκπαιδευτικά σεμινάρια γύρω από τη δορυφορική τηλεπισκόπηση και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών.



Discovering “Magna Grecia” – DI.MA.

The project titled Discovering “Magna Grecia” (DI.MA.) has been carried out under the auspices of the INTERREG IIB/ARCHIMED program which is funded by the European Community and the European Regional Development Fund. The scope of the project is the creation of tools for the protection of the cultural heritage and of the network of Parchi Letterari[®] both local and transnational supporting the development of sustainable tourist activities. Emphasis has been given to the study and mapping of itineraries, both sea and land, of the Magna Grecia and byzantine monuments. The partners of the project include the Region of Calabria, the Province of Cosenza, the Province Regional of Agrigento, the Region of East Macedonia and Thrace and the Prefecture of Rethymno.

Within the framework of the program and the collaboration with the Prefecture of Rethymno, the Lab undertook the responsibility of producing scientific documents related to the monuments and the archaeological sites of Rethymno that indicate cultural relations between Crete and Italy. A cultural database was created for the electronic registration of the archaeological sites and monuments of Rethymno and thematic maps that present the sites and the corresponding itineraries were created in a GIS platform which is also available in the WEB (http://www.ims.forth.gr/joint_projects/dima/dima.html). The thematic maps cover the extent of Italy and Greece, whereas emphasis has been given to the archaeological sites of Rethymno related to the goals of the program. Finally, training courses in satellite remote sensing and GIS were provided to the personnel of the Prefecture.



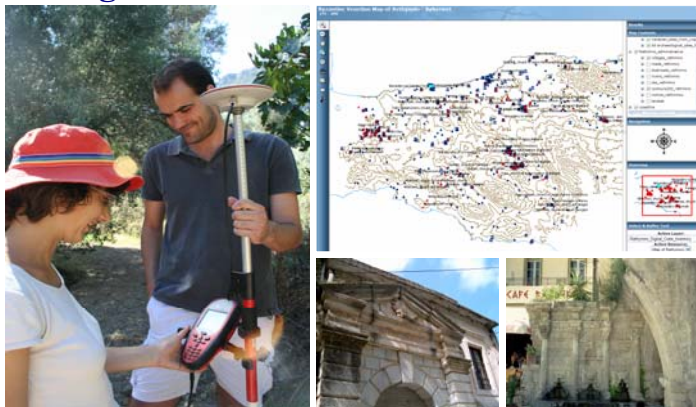
Byzantine Heritage Network: Rehabilitation, Highlighting and Management in the Eastern Mediterranean Basin - BYHERINET.



Το πρόγραμμα BYHERINET, το οποίο υλοποιείται στα πλαίσια του INTERREG IIIB/ARCHIMED στοχεύει στην ανάδειξη των πολιτιστικών, αρχαιολογικών και αρχιτεκτονικών στοιχείων των Βυζαντινών μνημείων της Μεσογείου, μέσω μιας ομοιόμορφης καταγραφής των μνημείων και της διαχείρισης αυτών με ηλεκτρονικά και διαδικτυακά εργαλεία τα οποία μπορούν να διευκολύνουν την πρόσβαση σε αυτά. Το πρόγραμμα αποτελεί συνεργία των εταιρών Basilicata Region, IBAM-CNR, Lecce Province, Νομαρχία Ρεθύμνου, Πανεπιστήμιο Αθηνών και Πανεπιστήμιο Κύπρου. Στα πλαίσια του προγράμματος, το Εργαστήριο ανέλαβε τη χαρτογράφηση των Βυζαντινών και Ενετικών θέσεων του νομού Ρεθύμνου μέσω μονάδων GPS, την εισαγωγή αρχαιολογικών πληροφοριών σε ειδικά διαμορφωμένη βάση πληροφοριών και τη δημιουργία ιστοσελίδας (http://www.ims.forth.gr/joint_projects/byherinet/byherinet.html) δομημένης με GIS για τη διάχυση των συγκεκριμένων πληροφοριών (συμπληρωματικά με την κεντρική ιστοσελίδα του προγράμματος). Συγχρόνως, το Εργαστήριο ανέλαβε την πιλοτική δημιουργία τρισδιάστατων μοντέλων του εσωτερικού και εξωτερικού της εκκλησίας της Ζωοδόχου Πηγής στον Πρίνο και την διάχυση αυτών μέσω διαφορετικών εφαρμογών πλοήγησης στο διαδίκτυο.



The cultural, archaeological and architectural heritage referred to the Byzantine world is one of the most interesting aspects of identity for countries which face the east side of the Mediterranean Basin. The project titled **Byzantine Heritage Network: Rehabilitation, Highlighting and Management in the Eastern Mediterranean Basin (BYHERINET)** has been



carried out under the auspices of the INTERREG IIIB/ARCHIMED program which is funded by the European Community and the European Regional Development Fund and investigated tools that aimed towards the homogeneous registration and management of Byzantine cultural heritage and the creation of on-line and off-line platforms for the enjoyment of monuments and sites characterized by difficult conditions of accessibility, through tools and systems of the Information Society. The project's consortium consists of the Basilicata Region, IBAM-CNR, the

Lecce Province, the Prefecture of Rethymno, the University of Athens and the University of Cyprus.

Under the specific outlines of the project, the Lab, through its collaboration with the Prefecture of Rethymno, undertook the responsibility of the GPS mapping of the Byzantine and Venetian sites of Rethymno region. More than 250 sites were topographically registered to the digital archive maps of the Lab. An archaeological database was designed for the goals of the project constituting an electronic inventory for recording the archaeological and monumental sites together with their corresponding information, along with data concerning their state of preservation and restoration. The particular database and the GIS that offers the spatial distribution of the sites are available through the WEB (http://www.ims.forth.gr/joint_projects/byherinet/byherinet.html). Finally, a sample of 3D models of the church of Zoodochos Pigi at Prinos is available through different navigation platforms for the interior and exterior of the church.

*A publication of
the Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment.
Institute for Mediterranean Studies - Foundation for 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

Web: www.ims.forth.gr

Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών (Ι.Μ.Σ.) Ίδρυμα 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. Evaggelia Karimali
Dr. Nikos Papadopoulos
Mr. Vasilis Trigkas
Mrs. Georgia Kakoulaki
Mr. Michalis Papazoglou
Mr. Giorgos Papadakis
Mrs. Eleni Peraki
Mrs. Marilena Kokkinaki
Mr. Spilios Theodoropoulos
Mr. Alexandros Yiannakidis
Mrs. Evaggelia Seferou*