

**Γ.Γ.Ε.Τ., ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
S.G.R.T., SPACE COMMITTEE**

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ
ΤΗΣ ΓΗΣ
EARTH OBSERVATION AND MONITORING
SYSTEMS**

**ΠΡΑΚΤΙΚΑ
1ης ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΑΘΗΝΑ 26 ΚΑΙ 27 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 1995**

Επιμέλεια:
Δ. Ρόκος
Ε.Μ.Π., Διαστημική Επιτροπή

**PROCEEDINGS OF THE 1st WORKSHOP
HELLENIC NATIONAL SPACE COMMITTEE
ATHENS 26 AND 27 JANUARY 1995**

Edited by
D. Rokos
N.T.U.A., H.N.S.C.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ · ALTERNATIVE EDITIONS
Έρευνα και Επιστήμες 1
Αθήνα 1995 Athens

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Συνάντηση Εργασίας με αντικείμενο συζήτησης τα Συστήματα Παρατήρησης και Παρακολούθησης της Γης, οργανώθηκε από την Ελληνική Εθνική Επιτροπή Διαστήματος (Διαστημική Επιτροπή) στο πλαίσιο του Έργου: *Ανάπτυξη* Ελληνικής Εθνικής Στρατηγικής στο Πεδίο Εφαρμογών Παρατήρησης και Παρακολούθησης της Γης, και πραγματοποιήθηκε με την ενίσχυση της Επιτροπής Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων στο Αμφιθέατρο του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών (Ε.Ι.Ε.) στην Αθήνα στις 26 και 27 Ιανουαρίου 1995.

Κύριος στόχος της Συνάντησης Εργασίας ήταν η ευρύτερη δυνατή και συστηματική ανταλλαγή απόψεων μεταξύ εκπροσώπων των επιστημονικών, ερευνητικών και εκπαιδευτικών φορέων και υπηρεσιών της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της Βιομηχανίας και της κοινότητας των χρηστών προϊόντων και υπηρεσιών της Διαστημικής —κυρίως— Τηλεπισκόπησης, στα πεδία των πολυδιάστατων εφαρμογών της Παρατήρησης και Παρακολούθησης της Γης και του Περιβάλλοντος.

Την έναρξη των εργασιών κήρυξε ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας Καθηγητής Κ. Σημίτης, ο οποίος και παρουσίασε την κυβερνητική πολιτική στο σχετικό πεδίο.

Ο Καθηγητής Γ. Βέης Πρόεδρος της Διαστημικής Επιτροπής και ο Καθηγητής Δ. Ρόκος Μέλος του Γραφείου της, στη συνέχεια μίλησαν για τη φιλοσοφία, το χαρακτήρα και τους στόχους της Συνάντησης Εργασίας καθώς και για τις προοπτικές σχεδιασμού και ανάπτυξης μιας Στρατηγικής Παρατήρησης και Παρακολούθησης της Γης, η οποία να συνεκτιμά τις πλανητικής κλίμακας και σημασίας δυνατότητες της Διαστημικής Τηλεπισκόπησης, αλλά και την πλανητική φύση των πολύπλοκων περιβαλλοντικών και κοινωνικών προβλημάτων, τα οποία αντιμετωπίζει σήμερα η ανθρωπότητα.

Οι ομιλίες του Υπουργού και των Καθηγητών Γ. Βέη και Δ. Ρόκου, αποτελούν την εισαγωγική ενότητα του τόμου αυτού με τον γενικό τίτλο: Η Παρατήρηση και Παρακολούθηση της Γης. Εισαγωγή.

Η δεύτερη ενότητα με τίτλο: "Μια πρώτη ελληνική Προσέγγιση περιλαμβάνει κατά σειρά τα κείμενα εργασίας της ειδικής ομάδας της Διαστημικής Επιτροπής (Δρ. Κ. Καρτάλης, Δρ. Μηχ. Χ. Κοντοές και Δρ. Ξ. Τσιλιμπάρης): "Η Τηλεπισκόπηση στην Ελλάδα. Παρούσα Κατάσταση,

Ανάγκες Προοπτικές" και "Προς μια Ελληνική Εθνική Στρατηγική Ανάπτυξης της Τηλεπισκόπησης στα Πεδία Παρατήρησης και Παρακολούθησης της Γης", την εισήγηση του Δ. Ρόκου με την οποία επιχειρεί να απαντήσει στο ερώτημα "Εθνική, Ευρωπαϊκή ή Πλανητική Στρατηγική για την Παρατήρηση της Γης;" και τις εισηγήσεις του Αλ. Κολοβού "Η ανάγκη για μια Εθνική Διαστημική Πολιτική" και "Επερχόμενα Δορυφορικά Συστήματα Επιτήρησης. Προοπτικές και Επιπτώσεις."

Η τρίτη ενότητα του τόμου με τίτλο: Ευρωπαϊκή Εμπειρία περιλαμβάνει τις εισηγήσεις των *M. G. Pitella, M. Sharman, M. Buchroitner, G. Thomas, N. J. J. Bunnik, M. J. Vasconcelos* και *Rui G. Henriques*, Γ. Κρητικού και *J. Zilger, N. Σηφάκη* και *F. Rossi* οι οποίες παρουσιάζουν όψεις της σχετικής Ευρωπαϊκής, αλλά και ειδικότερα της Βρετανικής, της Ολλανδικής, της Γερμανικής και της Πορτογαλικής εμπειρίας.

Η τέταρτη ενότητα με τίτλο: Μικροδορυφόροι στη Διαστημική Τηλεπισκόπηση περιλαμβάνει τις εισηγήσεις των *I. Τζαβάρα* και *N. Πάνταλου, P. Xefteris, G. Perrota*, και *M. Fagnoli, G. Perrota* και *Εμμ. Σαρρή* οι οποίες αναφέρονται στο Πρόγραμμα Μικροδορυφόρων Παρατήρησης και Παρακολούθησης της Γης COSMO, για το οποίο συζητά ήδη το Υπουργείο Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας.

Η πέμπτη ενότητα με τίτλο: Εφαρμογές στο Δημόσιο Τομέα στην Ελλάδα περιλαμβάνει τις εισηγήσεις των συναδέλφων:

- I. Μπαντέκα*, για τις τηλεπισκοπικές δραστηριότητες και τις σχετικές προοπτικές του Οργανισμού Κτηματολογίου και Χαρτογραφήσεων Ελλάδος (ΟΚΧΕ),
- K. Ρωμαΐδου*, για το πρόγραμμα CORINE στην Ελλάδα (ΟΚΧΕ),
- Π. Τσόμπου*, για τις δραστηριότητες γεωλογικής Τηλεπισκόπησης του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ),
- Δ. Γεωργόπουλου* και *Χρ. Αναγνώστου*, για τις δραστηριότητες Τηλεπισκόπησης του Εθνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών και
- B. Κωστόπουλου*, για τον δορυφορικό σταθμό PROTEAS της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, τις εφαρμογές και τις προοπτικές του.

Η έκτη ενότητα με τίτλο: *Πεδία Εφαρμογών* στην Ελλάδα περιλαμβάνει τις εισηγήσεις των συναδέλφων:

- K. Καρτάλη, Δ. Ασημακόπουλου* και *Χ. Φειδά*, για τη συμβολή των μεθόδων και τεχνικών της Παρατήρησης της Γης στη μελέτη του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και του κλίματος,
- M. Μουτσούλα* και *Δ. Ρηγόπουλου*, για τις συμβολή της Τηλεπισκόπησης στις επιστήμες της γης,
- I. Χατζόπουλου*, (περίληψη), για την συμβολή της Τηλεπισκόπησης στη μελέτη του περιβάλλοντος και
- Α. Τούλιου*, για τις εφαρμογές της Τηλεπισκόπησης στην αγροτική έρευνα

Η έβδομη ενότητα με τίτλο: Έρευνα και *Εφαρμογές* στην Ελλάδα καλύπτει συγκεκριμένες ερευνητικές συμβολές ελληνικών εργαστηρίων Τηλεπισκόπησης και περιλαμβάνει τις εισηγήσεις των συναδέλφων:

- B. Ανδρώνη, Γ. Χάλαρη και Δ. Ρόκου*, για την εκτίμηση του δυναμικού φυσικής αναγέννησης και του κινδύνου ερημοποίησης μετά από δασικές πυρκαγιές στον νομό Αττικής με τεχνικές Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών Γης,
- Π. Κολοκούση και Δ. Ρόκου*, για την αξιοποίηση των τηλεπισκοπικών μεθόδων και τεχνικών στην εκτίμηση του δυναμικού φυσικής αναγέννησης και του κινδύνου ερημοποίησης μετά από δασικές πυρκαγιές στον νομό Αττικής,
- Δ. Ρόκου, Ι. Παπαμαύρου, Χρ. Ιωσηφίδη*, για την διερεύνηση των δυνατοτήτων και των περιορισμών ανάλυσης, επεξεργασίας και ερμηνείας αεροφωτογραφιών και δορυφορικών ψηφιακών τηλεπισκοπικών απεικονίσεων στη μελέτη του αστικού περιβάλλοντος,
- Α. Παυλόπουλου, Γ. Μιγκήρου, Ι. Παρχαρίδη*, για την αναγνώριση νεοτεκτονικών ρηγμάτων από δορυφορικές εικόνες Landsat και τις σχετικές προοπτικές των εικόνων SAR και της Συμβολομετρίας (Interferometry),
- Ι. Παρχαρίδη, Α. Χρονοπούλου-Σερέλη, Ι. Χρονοπούλου*, για την χρήση δορυφορικών εικόνων Landsat στην αναγνώριση θερμικών νησίδων στην περιοχή Αθηνών,
- Δ. Διαμαντίδη, Εμμ. Σαρρή, Δ. Ευθυμιάδη*, για την ανάπτυξη αλγορίθμων και λογισμικού ανίχνευσης φασματικών χαρακτηριστικών, ταξινόμησης εδαφών, χρήσης γης και μικρομεσοδομών στον Βορειοανατολικό Ελλαδικό χώρο και το Βόρειο Αιγαίο,
- Σ. Φλωρά*, για την χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και Τηλεπισκόπησης στη χαρτογράφηση φυσιογραφικών μονάδων,
- Εμμ. Σαρρή, Δ. Γεωργόπουλου, Δ. Διαλέτη, Δ. Διαμαντίδη*, για το Πρόγραμμα Ελληνικές Θάλασσες και τη δημιουργία μονάδας εφαρμογών Τηλεπισκόπησης για την περιοχή του Αιγαίου Πελάγους,
- Ν. Δαλέζιου, Α. Τσιδαράκη, Κ. Ζάρπα*, για την διαχρονική εξέλιξη της καταϊγδοφόρου δραστηριότητας 17-23 Οκτωβρίου 1994 με χρήση ψηφιακών δορυφορικών δεδομένων, και
- Χ. Καμπεζίδη, Ν. Κ. Σακελλαρίου, Φ. Τοπαλή, V. D. Petrova*, για τον Παθητικό Πυρηλιομετρικό Σαρωτή και τις εφαρμογές του.

Τέλος, η όγδοη ενότητα με τίτλο: *Αγορά και Προοπτικές* περιλαμβάνει τις εισηγήσεις των συναδέλφων:

- Ε. Βασιλοπούλου και Ε. Βοζίκη*, για την αγορά στοιχείων Παρατήρησης της Γης και τις σχετικές μελλοντικές τάσεις και εφαρμογές και
- Ι. Παρχαρίδη*, για τα εμπόδια που συναντά η ανάπτυξη της χρήσης δεδομένων από

διαστημικά συστήματα Παρακολούθησης της Γης και τις προοπτικές για την επέκταση των χρηστών.

Στη συζήτηση των εισηγήσεων που παρουσιάστηκαν στη διήμερη Συνάντηση Εργασίας της Ελληνικής Εθνικής Επιτροπής Διαστήματος (Ε.Ε.Ε.Δ.) αναπτύχθηκε σοβαρός προβληματισμός για το επόμενο βήματα στην κατεύθυνση σχεδιασμού, θεσμικής κατοχύρωσης και εφαρμογής μιας συντονισμένης στρατηγικής Παρατήρησης και Παρακολούθησης της Γης, συμβατής με μια Ολοκληρωμένη Πολιτική για το Διάστημα της Ελλάδας στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των σχετικών δραστηριοτήτων της.

Μένει στην Ελληνική Εθνική Επιτροπή Διαστήματος, αξιοποιώντας και την πείρα της συνάντησης αυτής, να προχωρήσει συστηματικά και μεθοδικά στην οργάνωση της δεύτερης συνάντησης, με ουσιαστική τη συμμετοχή και συμβολή όλων όσων αντικειμενικά και τεκμηριωμένα εμπλέκονται σε επιστημονικό, εκπαιδευτικό, ερευνητικό, παραγωγικό και πολιτικό επίπεδο στα θέματα Παρατήρησης και Παρακολούθησης της Γης και τις σχετικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων για την διατύπωση και έγκριση της τελικής μας πρότασης προς την κυβέρνηση.

Αθήνα, Νοέμβριος 1995.

Δ.Ρόκος

Καθηγητής Ε.Μ.Π

Μέλος του Γραφείου της Ε.Ε.Ε.Δ.

PREFACE

This Workshop with main topic Earth Observation and Monitoring Systems, was organized by the Hellenic National Space Committee (Space Committee) within the scope of the project: Development of a Greek National Strategy in the *Field of Earth Observation* and Monitoring Applications, and took place, with the sponsorship of the European Union, in the auditorium of the National Research Foundation (NRF) in Athens on January 26 and 27, 1995.

The main goal of this Workshop was to exchange views, in the widest and most systematic possible way, among representatives of the Greek and European Union scientific, research, and educational agencies, as well as, among representatives of industry and users of space remote sensing products and services in the fields of multidimensional applications of Earth and Environment Observation and Monitoring Systems.

The Workshop was opened by the Minister of Industry, Energy and Technology Prof. *C. Simitis*, who presented the governmental policy on the Workshop's subject.

Prof. *G. Veis*, President of the Space Committee, and Prof. *D. Rokos*, member of its Bureau, then, talked about the philosophy, nature, and goals of the Workshop, as well as, the prospects of designing and developing a Strategy for Observing and Monitoring Earth, that would take into account the global nature, scale and importance of the Space Remote Sensing capabilities and the global nature of the complicated environmental and societal problems that our world faces today.

The speeches by Minister Simitis, Prof. Veis, and Prof. Rokos comprise the introductory section of this volume entitled: Earth Observation and Monitoring. Introduction.

The second section, A first Greek *Approach*, includes, in the listed sequence, two papers prepared by the members of the special Hellenic National Space Committee Working Group (C. Cartalis, Ch. Contoes, and X. Tsilibaris): "Earth Observation in Greece: Current Status and Future Prospects" and "Towards Developing a National Strategy in the Fields of Earth Observation and Monitoring for Greece", the paper by D. Rokos who attempts to answer the question "National, European, or Global Strategy for Earth Observation?" and the papers by A. Kolovos "The Necessity for a Hellenic Space Policy" and "Emerging Satellite Surveillance Systems. Trends and Implications".

The third section of this volume, European Experience, includes the papers by *M.G. Pittella*, *M. Sharman*, *M. Buchroitner*, *G Thomas*, *N.J.J. Bunnik*, *M.J. Vasconcelos* and *Rui G. Henriques*, *G. Kritikos* and *J. Zilger*, *N. Sifakis*, and *F. Rossi* who present aspects of the relevant European and more specifically the British, Dutch, German, and Portuguese experience.

The fourth section, Micro Satellites in Space Remote Sensing, includes the papers by *J. Tzavaras* and *N. Pantalos*, *P. Xeferis* *G. Perrotta* and *M. Fagnoli* and *Emm. Sarris*, who refer to the

Programme of Microsatellites for Earth Observation and Monitoring COSMO for which the Ministry of Industry, Energy and Technology has expressed strong interest. The fifth section, Applications in *the Public Sector in Greece*, includes the papers by:

- *J. Badekas*, about the remote sensing activities and the relevant prospects of the Hellenic Cadastral and Mapping Organization (HCMO),
- *K. Romaidou*, about the CORINE program in Greece (HCMO),
- *P. Tsompos*, about the geologic remote sensing activities of the Institute of Geologic and Mineral Research (IGMR),
- *D. Georgopoulos* and *Ch. Anagnostou*, about the remote sensing activities of the National Center of Sea Research and
- *V. Kostopoulos*, about the prospects and applications of the PROTEAS satellite station.

The sixth section, Application Domains *in Greece*, includes the papers by:

- *C. Carfalis*, *D. Asimakopoulos* and *Ch. Fidas*, about the contribution of Earth Observation methods and techniques in the study of the atmospheric environment and climate,
- *M. Moutsoulas* and *D. Rigopoulos*, about the contribution of remote sensing in Earth Sciences,
- *J. Chatzopoulos*, (abstract) about the contribution of remote sensing in the study of environment, and
- *L. Toullos*, about the applications of remote sensing in agricultural research.

The seventh section, Research and Applications in Greece, covers specific research contributions of Greek remote sensing laboratories and includes papers by:

- *V. Andronis*, *G. Chalaris*, and *D. Rokos*, about estimating the potential for natural regeneration and the desertification risk in areas of the prefecture of Attica (Greece) burnt by forest fires,
- *P. Kolokousis* and *D. Rokos*, about the use of remote sensing methods and techniques in estimating the potential for natural regeneration and the desertification risk in areas of the prefecture of Attica (Greece) burnt by forest fires,
- *D. Rokos*, *I. Papamavros*, *Ch. Iossifidis*, about the exploration of the capabilities and constraints of analyzing, processing, and interpreting aerial photographs and digital satellite remote sensing images in studying the urban environment,
- *A. Pavlopoulos*, *G. Migiros*, *J. Parcharidis*, about the use of LANDSAT satellite images in identifying neotectonic faults and about relevant prospects of SAR images and Interferometry,
- *J. Parcharidis*, *A. Chronopoulos-Serelis*, and *J. Chronopoulos*, about the use of

LANDSAT satellite images in identifying thermal spots in the area of Athens,

- *D. Diamantidis, Emm. Sarris, and D. Efthimiadis*, about the development of algorithms and software for spectral characteristics detection, ground area and land use classification and coastal/sea micro/mesostructure detection in Northeastern Greece and in Northern Aegean,
- *S. Floras*, about the use of GJ.S. and remote sensing in mapping physiographic units,
- *Emm. Sarris, D. Georgopoulos, D. Dialetis, and D. Diamantidis*, about the Greek Seas Programme and the establishment of a remote sensing applications unit for the Aegean Sea,
- *N. Dalezios, L. Tsidarakis, and K. Zarpas*, about the use of digital satellite data in analyzing the diachronic development of the 17-23 October 1994 storm activity and
- *Ch. Kambezidis, N.K. Sakellariou, F. Topalis, and V.D. Petrova*, about the passive Pirilometric scanner and its applications.

Finally, the last section, Market and Prospects, includes the papers by:

- *E. Vassilopoulou and E. Vozikis*, about Earth Observation data market, their future trends and applications and
- *J. Parcharidis*, about the obstacles that inhibit the wider use of satellite remote sensing data, as well as, about the relevant market prospects.

During the discussion of the papers presented in the two-day Workshop, there was a serious consideration about the next steps that should be made towards the design, legislation and implementation of a co-ordinated strategy for Observing and Monitoring Earth. Such a strategy should be compatible with an Integrated Greek Space Strategy within the relevant scope and activities of the European Union.

It is up to the Hellenic National Space Committee to creatively exploit the experience gained from this Workshop and move forward in a systematic and methodical way to organize the second meeting. In that meeting, all those who objectively are involved in Earth Observation and Monitoring activities as well as, those involved in relevant decision-making procedures at a scientific, educational, research, production, and political level, will participate and contribute in the articulation and approval of a final proposal to be submitted to the government.

Athens, November 1995

Prof. D. Rokos

N.T.U.A./ Member of the HNSC Bureau

