



## INDES–MUSA

### Innovative multi-sensor network for DEformation and Seismic Monitoring of Urban Subsidence-prone Areas.

Καινοτόμο Πολυπαραμετρικό Δίκτυο Παρακολούθησης Παραμορφώσεων & Σεισμικής Κίνησης σε Πολεοδομικά Συγκροτήματα με έντονα φαινόμενα εδαφικών Καθιζήσεων.

#### ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Ο τίτλος του προγράμματος είναι «Καινοτόμο Πολυπαραμετρικό Δίκτυο Παρακολούθησης Παραμορφώσεων και Σεισμικής Κίνησης σε Πολεοδομικά Συγκροτήματα με έντονα φαινόμενα Εδαφικών Καθιζήσεων» και οι συμμετέχοντες φορείς είναι ο Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας (ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ, [www.oasp.gr](http://www.oasp.gr)), το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Γεωδυναμικό Ινστιτούτο ([www.gein.noa.gr](http://www.gein.noa.gr)) και η εταιρία GEOSYSTEMS HELLAS IT ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ([www.geosystems-hellas.gr](http://www.geosystems-hellas.gr)) ως συντονιστής. Η κατάθεση της πρότασης προς χρηματοδότηση έγινε το 2012 και η έγκριση της χρηματοδότησης στις 14/06/2013 με ΑΔΑ: ΒΕΖΘ9-ΣΩ0.

Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο Δράσης «Διμερής Ε&Τ Συνεργασία Ελλάδας – Κίνας» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Επιχειρηματικότητα και Ανταγωνιστικότητα (ΕΠΑΝ II)», Επιχειρησιακό πρόγραμμα: Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ II) και ΠΕΠ. Η πράξη εντάσσεται στο πλαίσιο της δράσης εθνικής εμβέλειας «Διμερείς, πολυμερείς και περιφερειακές Ε&Τ συνεργασίες» και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα» (ΕΠΑΝ-II, Άξονας Προτεραιότητας 1) και των Περιφερειακών Επιχειρησιακών Προγραμμάτων (ΠΕΠ) των 5 Περιφερειών μεταβατικής στήριξης του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) 2007–2013.

Η ενόργανη παρακολούθηση φυσικών φαινομένων που συνδέονται με την εδαφική υποχώρηση και την σεισμική κίνηση αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αναγνώριση των αιτιών και την μελέτη των μηχανισμών που τα προκαλούν μέσω της αξιοποίησης των παραγόμενων δεδομένων, συμβάλλοντας σε μια γενικευμένη αντιμετώπισή τους σε επίπεδο αναπτυξιακού σχεδιασμού και διαχείρισης κρίσεων.

Υπό το παραπάνω πρίσμα, η ερευνητική πρόταση INDES-MUSA έχει ως βασικό άξονα δράσης την εφαρμογή ενός καινοτόμου πολυπαραμετρικού δικτύου παρακολούθησης της εδαφικής παραμόρφωσης και της σεισμικής δραστηριότητας σε σειсмоγενή πολεοδομικά σύνολα τα οποία παρουσιάζουν έντονα φαινόμενα υποχωρήσεων.

Ο σχεδιασμός του δικτύου θα παρέχει τη δυνατότητα μιας ολοκληρωμένης πρότασης πολυπαραμετρικής ενοργάνωσης, συνδυάζοντας διαφορετικά καταγραφικά συστήματα για την παρακολούθηση τόσο της εδαφικής υποχώρησης μέσω εναέριας τεχνολογίας Lidar, κινητών GNSS δικτύων, παλιρροιογράφων και σταθμιγράφων υδροφόρου ορίζοντα όσο και της σεισμικής κίνησης μέσω επιταχυνσιογράφων και μόνιμων δικτύων GNSS. Η παράλληλη εφαρμογή του προγράμματος σε Ελλάδα και Κίνα θα υλοποιηθεί πιλοτικά, ανάλογα με τα διαθέσιμα μέσα, σε κατάλληλα επιλεγμένες περιοχές. Στην Ελλάδα επιλέχθηκε η ευρύτερη περιοχή του Καλοχωρίου, δυτικά της Θεσσαλονίκης, η οποία πληροί μια σειρά κριτηρίων συμβατών με τον γενικότερο στόχο του προγράμματος. Συμπληρωματικά του δικτύου παρακολούθησης προβλέπεται η ανάπτυξη καινοτόμων μεθοδολογιών ανάλυσης και μοντέλων μεγάλης κλίμακας για τη διερεύνηση της εδαφικής υποχώρησης και της σεισμικής κίνησης με έμφαση στην επιρροή του δομημένου περιβάλλοντος. Οι ενόργανες παρατηρήσεις και τα δεδομένα που θα προκύψουν από το πολυπαραμετρικό δίκτυο παρακολούθησης σε συνδυασμό με τις προβλέψεις των αντίστοιχων



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



η παρατήρηση στο [www.ypdg.gov.gr](http://www.ypdg.gov.gr) της ενότητας



πρόγραμμα για την ανάπτυξη

Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού ΓΓΕΤ – ΕΥΔΕ – ΕΤΑΚ  
Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ II), ΠΕΠ Μακεδονίας – Θράκης, ΠΕΠ  
Κρήτης και Νήσων Αιγαίου, ΠΕΠ Θεσσαλίας – Στερεάς Ελλάδας – Ηπείρου, ΠΕΠ Αττικής

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα:  
«Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ II)»  
Δράση: «Διμερή Ε&Τ Συνεργασία Ελλάδας-Κίνας 2012-2014»



## INDES–MUSA

### INnovative multi-sensor network for DEformation and Seismic Monitoring of Urban Subsidence-prone Areas.

Καινοτόμο Πολυπαραμετρικό Δίκτυο Παρακολούθησης Παραμορφώσεων & Σεισμικής Κίνησης σε Πολεοδομικά Συγκροτήματα με έντονα φαινόμενα εδαφικών Καθιζήσεων.

μεθοδολογιών θα αξιοποιηθούν στα πλαίσια συνολικά παραγόμενων αποτελεσμάτων και προϊόντων τα οποία θα είναι άμεσα προσβάσιμα κατά την διάρκεια του έργου μέσω κατάλληλα σχεδιασμένης διαδικτυακής πλατφόρμας (Web GIS service) στον επιστημονικό κόσμο και στους τοπικούς και εθνικούς επιχειρησιακούς φορείς της πολιτείας. Παράλληλα το όφελος των συμμετεχόντων φορέων σε επίπεδο νέων τεχνολογιών και μεθοδολογιών ανάλυσης θα ενισχυθεί από την ανταλλαγή τεχνογνωσίας ή/και ανθρώπινου δυναμικού που προβλέπεται στην πρόταση.

Περισσότερες πληροφορίες θα βρείτε στην ιστοσελίδα του προγράμματος [www.indes-musa.gr](http://www.indes-musa.gr)



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



η συμμετοχή στο πλαίσιο της ανάπτυξης



πρόγραμμα για την ανάπτυξη

Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού ΓΓΕΤ – ΕΥΔΕ – ΕΤΑΚ  
Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ II), ΠΕΠ Μακεδονίας – Θράκης, ΠΕΠ  
Κρήτης και Νήσων Αιγαίου, ΠΕΠ Θεσσαλίας – Στερεάς Ελλάδας – Ηπείρου, ΠΕΠ Αττικής

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα:  
«Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ II)»  
Δράση: «Διμερή Ε&Τ Συνεργασία Ελλάδα-Κίνας 2012-2014»