



ΕΛΙΔΕΚ.
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

Περιγραφή Χρηματοδοτούμενου Ερευνητικού Έργου
2η Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την
ενίσχυση Μεταδιδακτορικών Ερευνητών/τριών

Τίτλος Ερευνητικού Έργου: *Οι μηχανισμοί της επαγόμενης σεισμικότητας από ρευστά: Στοχαστικά μοντέλα, σεισμική ανισοτροπία και πέραν*

Επιστημονικός/ή Υπεύθυνος/η: *Δρ. Γεώργιος Μίχας*

Φιλικός προς τον αναγνώστη τίτλος: *Οι μηχανισμοί της επαγόμενης σεισμικότητας*

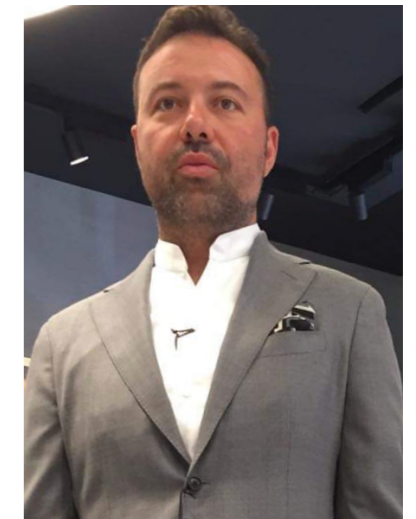
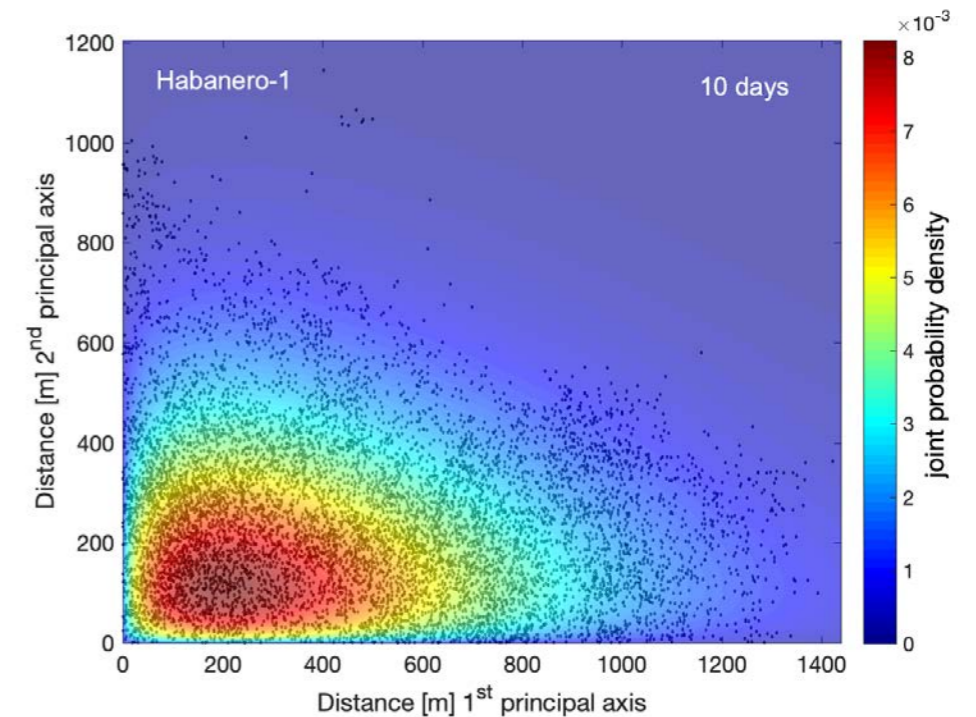
Επιστημονική Περιοχή: *Φυσικές Επιστήμες*

Φορέας Προέλευσης και Χώρα: *Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα*

Φορέας Υποδοχής: *Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών*

Συνεργαζόμενος Φορέας: *Πανεπιστήμιο Κάνσας (Η.Π.Α.),
Ινστιτούτο Μεθοδολογιών Περιβαλλοντικής Ανάλυσης (Ιταλία),
Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (Ελλάδα)*

**Ιστοσελίδα προβολής του Έργου
(αν υφίσταται):**



Ποσό Χρηματοδότησης: *164,000.00 €*

Διάρκεια Χρηματοδότησης: *36 μήνες*

Σύνοψη Ερευνητικού Έργου

Υπό το πρίσμα του διαρκώς αυξανόμενου παγκόσμιου πληθυσμού και με την αύξηση των βιομηχανικών δραστηριοτήτων και της παγκόσμιας οικονομίας, η ανάγκη για την αποτελεσματική πρόληψη και προστασία της κοινωνίας και των υποδομών της από τις φυσικές καταστροφές έχει καταστεί ακόμα περισσότερο επιτακτική. Κρίσιμο παράγοντα σε αυτήν την προσπάθεια αποτελεί η μείωση του σεισμικού κινδύνου και των σχετιζόμενων δευτερογενών φαινομένων, όπως είναι τα θαλάσσια σεισμικά κύματα (τσουνάμι), οι κατολισθήσεις και οι τεχνολογικές καταστροφές. Πρόσφατα, οι σεισμοί οι οποίοι προκαλούνται από κινήσεις ρευστών στο υπέδαφος έχουν προσελκύσει το έντονο ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας εξαιτίας της δραματικής αύξησης του αριθμού τους σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι σεισμοί αυτοί σχετίζονται με υψηλές πιέσεις ρευστών στο φλοιό της Γης που προκαλούνται είτε από φυσικές διεργασίες, όπως π.χ. μετακινήσεις ηφαιστειακών ρευστών και αερίων, είτε από βιομηχανικές δραστηριότητες, όπως π.χ. εκχύσεις ρευστών σε γεωτρήσεις για την παραγωγή ενέργειας. Οι σεισμοί αυτοί συνήθως δεν περιλαμβάνονται στα μοντέλα εκτίμησης του σεισμικού κινδύνου, αυξάνοντας την σχετική επικινδυνότητα. Η αποτελεσματική αντιμετώπιση του σχετικού κινδύνου απαιτεί την πληρέστερη κατανόηση της φυσικής της επαγόμενης σεισμικότητας και την ανάπτυξη κατάλληλων μοντέλων για την περιγραφή της γένεσης και της εξέλιξής της. Το ερευνητικό έργο θα συμβάλλει σε αυτό το κρίσιμο πεδίο αιχμής, εφαρμόζοντας καινοτόμες μεθοδολογίες στατιστικής φυσικής, στοχαστικών μοντέλων και σεισμικής ανισοτροπίας σε πολυάριθμες σεισμικές ακολουθίες που έχουν καταγραφεί στην Ελλάδα, την Ιταλία, την Αυστραλία, τις Η.Π.Α. και αλλού και συνδέονται κυρίως με βιομηχανικές δραστηριότητες (εξόρυξη πετρελαίου και φυσικού αερίου, εκμετάλλευση γεωθερμικής ενέργειας, φράγματα), αλλά και με φυσικές διεργασίες σε σεισμικά ενεργές περιοχές (π.χ. Κορινθιακός Κόλπος). Με την καλύτερη κατανόηση των μηχανισμών της επαγόμενης σεισμικότητας, η πρόταση θα επιχειρήσει να συμβάλλει στα θεμελιώδη ερωτήματα που αφορούν τη διάκριση των «φυσικών» σεισμών από τους σεισμούς που επάγονται από ρευστά, την παρακολούθηση της χωροχρονικής εξέλιξής τους και την εν δυνάμει πρόγνυσή τους.

Πρωτοτυπία του Ερευνητικού Έργου

Η καινοτομία και πρωτοτυπία του ερευνητικού έργου πηγάζει από τη διαδραστικότητα μεταξύ ανεξάρτητων ερευνητικών μεθοδολογιών ώστε να επιτευχθεί μια ολιστική προσέγγιση σε ερευνητικά ζητήματα αιχμής που απασχολούν την παγκόσμια επιστημονική κοινότητα στις επιστήμες της Σεισμολογίας και της Γεωφυσικής. Ο μακροπρόθεσμος στόχος του έργου είναι να συμβάλει στην καλύτερη κατανόηση των μηχανισμών και της εξέλιξης της επαγόμενης σεισμικότητας και να συμπεριλάβει τα ερευνητικά αποτελέσματα στις σχετιζόμενες μελέτες εκτίμησης της σεισμικής επικινδυνότητας. Η σύγκριση των ερευνητικών αποτελεσμάτων με δεδομένα από βιομηχανικές διεργασίες, όπως π.χ. την πίεση των ρευστών σε γεωτρήσεις παραγωγής ενέργειας, τις αυξομειώσεις του όγκου υδάτινων ταμιευτήρων και την προσομοίωση των πιέσεων που δημιουργούν στο υπέδαφος, αναμένεται να βελτιώσει σημαντικά την σχετική επιστημονική μας γνώση που αφορά τους μηχανισμούς της επαγομένης σεισμικότητας από ρευστά, τις φυσικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά την γένεση και εξέλιξη του φαινομένου, καθώς και της σχετικής σεισμικής επικινδυνότητας.

Αναμενόμενα αποτελέσματα & Αντίκτυπος του Ερευνητικού Έργου

Οι σεισμοί που προκαλούνται από βιομηχανικές δραστηριότητες παρουσιάζουν μεγάλη αύξηση στις μέρες μας και έχουν εγείρει την κοινωνική ανησυχία και προβληματισμό, ειδικά σε περιοχές παραγωγής ενέργειας όπου πραγματοποιούνται εκχύσεις μεγάλων όγκων ρευστών σε γεωτρήσεις. Κατ' αυτόν τον τρόπο, η επιστημονική κοινότητα έχει εστιάσει την προσοχή της στην καλύτερη κατανόηση του φαινομένου και των κρίσιμων παραγόντων που δύνανται να προκαλέσουν σεισμούς κατά την έκχυση ρευστών. Το ερευνητικό έργο θα εφαρμόσει καινοτόμες ερευνητικές μεθοδολογίες ώστε να προσφέρει νέες απαντήσεις στα θεμελιώδη αυτά ερωτήματα. Ως εκ τούτου, τα αποτελέσματα του ερευνητικού έργου αναμένεται να συμβάλουν στην καλύτερη κατανόηση των φυσικών μηχανισμών και των κρίσιμων παραμέτρων της επαγόμενης σεισμικότητας από ρευστά. Βασική επιδίωξη του έργου είναι η ανάπτυξη νέων τεχνικών και μοντέλων για τη διάκριση, την παρακολούθηση και την εξέλιξη των επαγόμενων σεισμών. Οι τεχνικές αυτές και τα μοντέλα θα παρουσιάζουν τη δυνατότητα χρήσης τους σε μοντέλα σεισμικής επικινδυνότητας και δυνητικά σε εγχειρίδια που αφορούν τις στρατηγικές εκχύσεων ρευστών σε γεωτρήσεις παραγωγής ενέργειας. Η αποτελεσματική άμβλυνση της σχετικής σεισμικής επικινδυνότητας στις αντίστοιχες βιομηχανικές πρακτικές θα διασφαλίσει τη βιωσιμότητά τους, θα συνεισφέρει στην περαιτέρω οικονομική ανάπτυξη και ευημερία της κοινωνίας και θα βοηθήσει στην εξέλιξη εναλλακτικών πηγών «πράσινης» ενέργειας, όπως είναι η εκμετάλλευση της γεωθερμικής ενέργειας που βρίσκεται σε μεγάλα βάθη.

Η σημασία της χρηματοδότησης

Η χρηματοδότηση του ερευνητικού μου έργου από το ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. μου παρέχει τη δυνατότητα να συνεχίσω την ενασχόλησή μου με ερευνητικά ζητήματα αιχμής στα πεδία της Γεωφυσικής και της Σεισμολογίας και ενισχύει τη δέσμευσή μου στην έρευνα υψηλής επιστημονικής και κοινωνικής απήχησης. Επιπλέον, μου παρέχει τη δυνατότητα να σχηματίσω τη δική μου ερευνητική ομάδα και να βελτιώσω τις συντονιστικές και διοικητικές μου ικανότητες. Η επαγγελματική ενασχόληση των μελών της ερευνητικής ομάδας στο έργο αναμένεται να ενισχύσει σημαντικά την εμπειρία τους σε ερευνητικά ζητήματα αιχμής, τις προοπτικές της ακαδημαϊκής τους καριέρας, τη διεθνή απήχηση του ερευνητικού τους έργου και την ανάπτυξη νέων εθνικών και διεθνών συνεργασιών. Τέλος, θα συμβάλει στον περιορισμό της φυγής νέων και υψηλά καταρτισμένων επιστημόνων στο εξωτερικό, ενώ η ενασχόλησή τους στα πεδία της Γεωφυσικής και της Σεισμολογίας αποτελεί ύψιστη προτεραιότητα για την Ελλάδα, η οποία αποτελεί μια από τις υψηλότερα σεισμογόνες περιοχές της Γης.



ΕΛΙΔΕΚ.
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Λ. Συγγρού 185 & Σάρδεων 2
ΤΚ. 17121, Νέα Σμύρνη, Ελλάδα
210 64 12 410, 420
communication@elidek.gr
www.elidek.gr