



Ι. Ετήσια Έκθεση
Δραστηριοτήτων
Γεωδυναμικού Ινστιτούτου
(Γ.Ι.)

2017

ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 2017 – ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**
2. **ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ & ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
3. **ΟΡΓΑΝΩΣΗ**
4. **ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ**
 - 4.1 Αναλυτική περιγραφή ερευνητικών δραστηριοτήτων
 - 4.2 Σύντομα παραδείγματα επιστημονικής δραστηριότητας
5. **ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ**
 - 5.1 Τρέχοντα ερευνητικά και αναπτυξιακά έργα
 - 5.2 Άλλες πηγές χρηματοδότησης και παροχή υπηρεσιών
6. **ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ & ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ**
 - 6.1 Σύνοψη – Συγκεντρωτικά στοιχεία
 - 6.2 Αναλυτικά στοιχεία
7. **ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ**
8. **ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ, ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ**
 - 8.1 Εκπαιδευτική δραστηριότητα – Διδασκαλία μαθημάτων
 - 8.2 Διάχυση της Επιστήμης – Διοργανώσεις – Διαλέξεις
 - 8.3 Επίβλεψη - Υποστήριξη προπτυχιακών και μεταπτυχιακών εργασιών και διδακτορικών διατριβών
 - 8.4 Εκπαιδευτικές άδειες, επιμόρφωση
9. **ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΟΥ ΕΑΑ**
 - 9.1 Διεθνείς / Εθνικές διακρίσεις ερευνητών του Ινστιτούτου
 - 9.2 Θέσεις ευθύνης ερευνητών του Ινστιτούτου
 - 9.3 Διοργάνωση συνεδρίων και διεθνών συναντήσεων εργασίας
 - 9.4 Συμμετοχή σε συντακτικές επιτροπές διεθνών επιστημονικών περιοδικών
 - 9.5 Συμμετοχή σε κρίση εργασιών σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά
 - 9.6 Συμμετοχή σε κρίση εργασιών σε συνέδρια
 - 9.7 Συμμετοχή σε επιστημονικές, συντονιστικές και συμβουλευτικές επιτροπές και σε οργανισμούς/ ενώσεις
 - 9.8 Συμμετοχή σε κρίσεις ερευνητικών προγραμμάτων
 - 9.9 Συμμετοχή σε διεθνή/εθνικά επιστημονικά προγράμματα ή οργανισμούς
 - 9.10 Προσκεκλημένες ομιλίες - Κύκλοι διαλέξεων ερευνητών του Ινστιτούτου
 - 9.11 Διαλέξεις εκλαΐκευσης της επιστήμης ερευνητών του Ινστιτούτου
 - 9.12 Επισκέψεις ή παραμονή σε άλλα Ερευνητικά Κέντρα ή Πανεπιστήμια
 - 9.13 Συμμετοχή ερευνητών του Ινστιτούτου σε επιτροπές του Ε.Α.Α.
 - 9.14 Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης – Εκλαΐκευση και επικοινωνία με το κοινό
10. **ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**
11. **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο (Γ.Ι.) είναι ένα από τα τρία Ινστιτούτα που απαρτίζουν το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (Ε.Α.Α.), το οποίο αποτελεί Εθνικό Ερευνητικό Κέντρο που επιβλέπεται από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων. Το Γ.Ι. αποτελεί ένα από τα αρχαιότερα Ινστιτούτα στην Ελλάδα, με αδιάκοπη λειτουργία από το 1893. Το 1897 εγκαταστάθηκε ο πρώτος σειсмоγράφος στην Αθήνα και το 1900 άρχισε η λειτουργία του πρώτου σεισογραφικού δικτύου αποτελούμενου από πέντε (5) σταθμούς (Αθήνα, Αίγιο, Ζάκυνθο, Καλαμάτα και Χαλκίδα) με σεισογράφους Agamennone. Έκτοτε ξεκινάει και η συστηματική και λεπτομερής παρακολούθηση της σεισμικότητας στην περιοχή που εκτείνεται από 34οN μέχρι και 42οN και από 19οE μέχρι και 30οE, γεωγραφικό πλάτος και μήκος αντίστοιχα. Η έδρα της Διεύθυνσης του Γ.Ι. βρίσκεται στο λόφο Νυμφών απέναντι από την Ακρόπολη, στο ιστορικό κέντρο της Αθήνας (Θησείο). Από της ιδρύσεώς του μέχρι σήμερα στο Γ.Ι. έχουν εργασθεί με μεγάλη επιτυχία πάρα πολλοί επιστήμονες, αρκετοί από τους οποίους είναι αναγνωρισμένοι διεθνώς τόσο για την παραγωγή νέας γνώσης όσο και για την συμβολή τους στην εξέλιξη του Γ.Ι. και της σεισμολογίας στην Ελλάδα. Συνοψίζοντας, μπορεί να ειπωθεί ότι το Γ.Ι. υπήρξε πρωτοπόρος στη δημιουργία και στην κοινωνική αξιοποίηση της σεισμολογικής γνώσης στην Ελλάδα αλλά και ευρύτερα.

Η επιστημονική σεισμολογική γνώση που δημιούργησε το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών έχει αξιοποιηθεί πρακτικά (κοινωνικά) με διάφορους τρόπους και κυρίως με τη σχετική ενημέρωση των πολιτών και της πολιτείας κατά τη διάρκεια σεισμικών εξάρσεων, τη συμβολή της γνώσης αυτής στον αντισεισμικό σχεδιασμό των τεχνικών έργων της χώρας μας και με την χρησιμοποίησή της για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο από την ίδρυσή του εκδίδει, μετά από κάθε ισχυρό σεισμό, ανακοινωθέν για τα στοιχεία του σεισμού (χρόνος γένεσης, μέγεθος, επίκεντρο), για τις μακροσεισμικές συνέπειές του (βλάβες στις οικοδομές, κλπ) και για την πιθανή εξέλιξη της σεισμικής δράσης. Τα ανακοινωθέντα αυτά είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για την ενημέρωση των πολιτών και απαραίτητα για την καθοδήγηση των αρμόδιων κρατικών φορέων (συνεργεία διάσωσης, κλπ), ώστε να κατευθυνθούν ορθά για να φθάσει η παροχή βοήθειας γρήγορα στην πλειόσειστη περιοχή. Ο πρώτος ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός της χώρας, που έγινε νόμος του κράτους το 1959, συντάχθηκε με βάση το χάρτη σεισμικής επικινδυνότητας που εκπονήθηκε από το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο. Επίσης ο Νέος Αντισεισμικός Κανονισμός (NEAK), που ψηφίστηκε το 1992 από την Ελληνική Βουλή και οι μετέπειτα επικαιροποιήσεις του, βασίστηκαν σε χάρτη σεισμικής επικινδυνότητας και σε φάσματα σχεδιασμού που εκπονήθηκαν από το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο σε συνεργασία με τα αρμόδια Εργαστήρια των Πανεπιστημίων Αθηνών, Θεσσαλονίκης και Πατρών αλλά και με το ΙΤΣΑΚ. Τέλος, από την ίδρυσή του το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο είναι ο μόνος φορέας στην Ελλάδα που συλλέγει μακροσεισμικές πληροφορίες με τη μέθοδο της αποστολής ερωτηματολογίων. Οι παρατηρήσεις αξιολογούνται και καταχωρούνται στα μηνιαία δελτία του Ινστιτούτου.

2. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ & ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Αποστολή του Γ.Ι. αποτελεί η μελέτη και η προώθηση της έρευνας στα πεδία της Σεισμολογίας, της Φυσικής του Εσωτερικού της Γης, της Γεωφυσικής, της Τεκτονικής των λιθοσφαιρικών πλακών, της Ηφαιστειολογίας και Γεωθερμίας, της Σεισμοτεκτονικής, της Τεχνικής Σεισμολογίας και των Τσουνάμι. Στα κύρια καθήκοντα του Γ.Ι. εμπίπτουν η καταγραφή, συλλογή και επεξεργασία των διαφόρων σεισμολογικών, γεωφυσικών και σεισμοτεκτονικών παρατηρήσεων και δεδομένων, η υποβολή προτάσεων ερευνητικών προγραμμάτων και η υλοποίησή τους, η συμμετοχή σε εκπαιδευτικές διαδικασίες όπως οι μεταπτυχιακές σπουδές και η παροχή υπηρεσιών προς τρίτους. Το Γ.Ι. λειτουργεί σε καθημερινή 24ωρη βάση (24/7), 365 ημέρες το χρόνο. Η ανάλυση και εκτίμηση της σεισμικής δραστηριότητας και η παρακολούθηση για τσουνάμι γίνεται από ειδικούς τεχνικούς επιστήμονες του Γ.Ι. Για την αδιάκοπη και

ασφαλή λειτουργία και συντήρηση της τεχνικής υποδομής του ινστιτούτου (σεισμολογικοί σταθμοί, επιταχυνσιογράφοι, δίκτυο GPS, παλιρροιογράφοι, υπολογιστικό κέντρο, δίκτυο μαγνητομέτρων και συσκευών σεισμικής ειδοποίησης), το Γ.Ι. απασχολεί έμπειρο τεχνικό προσωπικό. Στο Γ.Ι. έχει επίσης ανατεθεί η κρίσιμη αποστολή της ενημέρωσης σε 24ωρη βάση των κρατικών φορέων π.χ της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (ΓΓΠΠ), του ΟΑΣΠ και του κοινού σε σχέση με τη σεισμική δραστηριότητα στον Ελληνικό χώρο. Η ανάλυση και εκτίμηση της σεισμικής δραστηριότητας γίνεται από σεισμολόγους και ειδικούς τεχνικούς επιστήμονες του Γ.Ι. Στο Γεωδυναμικό Ινστιτούτο ανετέθη και λειτουργεί από το 2007 η έδρα του South-East European Network for Seismic Risk Assessment and Mitigation της UNESCO, που συντονίζει το Νότιο-Ανατολικό δίκτυο εκτίμησης και πρόληψης του σεισμικού κινδύνου. Από το 2010, στο Γ.Ι. έχει ανατεθεί να λειτουργεί ως επιχειρησιακά υπεύθυνο για την παρακολούθηση και προειδοποίηση για κύματα τσουνάμι μετά από ισχυρούς υποθαλάσσιους σεισμούς (Φ.Ε.Κ 163-21/10/2010). Η σύσταση μονάδας με την ονομασία "Εθνικό Κέντρο Προειδοποίησης για Τσουνάμι" (ΕΚΠΤ) έχει σκοπό την ενημέρωση και την αντιμετώπιση του κινδύνου από κύματα τσουνάμι. Η σχετική υποδομή εμπλουτίζεται συνεχώς. Παράλληλα, ερευνητές του Ινστιτούτου διεξάγουν σημαντική έρευνα στο αντικείμενο, ενώ το προσωπικό μετέχει σε σχετικές ασκήσεις ετοιμότητας. Το ΕΚΠΤ έχει ορισθεί ως Εθνικό Σημείο Αναφοράς της UNESCO – IOC – ICG – NEAMTWS για την παρακολούθηση των τσουνάμι στην ΝΑ Μεσόγειο και σε αυτό το πλαίσιο έχει λάβει μέρος σε 3 δοκιμαστικές ασκήσεις συστημάτων επικοινωνίας και προειδοποίησης για τσουνάμι, σε συνεργασία με την Γενική Γραμματεία Πολιτική Προστασίας.

Πέρα από την σημαντική αποστολή ενημέρωσης της κυβέρνησης και του πληθυσμού σχετικά με την σεισμική δραστηριότητα στην Ελλάδα, το Γ.Ι. παρέχει υπηρεσίες προς τρίτους, βασιζόμενο στο διαθέσιμο εξοπλισμό και την εμπειρία του ερευνητικού, επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Παροχή δεδομένων σεισμολογικών δικτύων του Εθνικού Δικτύου Σεισμογράφων.
- Επεξεργασία δεδομένων ισχυρής σεισμικής κίνησης.
- Ανάπτυξη δικτύων ισχυρής σεισμικής κίνησης και συντήρηση οργάνων ισχυρής σεισμικής κίνησης
- Ανάπτυξη φορητού σεισμολογικού δικτύου με σκοπό την βελτίωση της παρακολούθησης και εκτίμησης της σεισμικής και ηφαιστειακής δραστηριότητας.
- Εγκατάσταση οργάνων ισχυρής σεισμικής κίνησης με σκοπό την παρακολούθηση κατασκευών κοντά σε χώρους γένεσης εκρήξεων (ορυχεία, διανοίξεις).
- Εκπαίδευση προσωπικού για την υποστήριξη δικτύων σεισμογραφικών οργάνων.
- Αξιοποίηση μακροσεισμικών δεδομένων και δεδομένων ισχυρής σεισμικής κίνησης για εκπαιδευτικούς σκοπούς (πτυχιακές σπουδές, μεταπτυχιακά κ.τ.λ.) και για την εκτίμηση σεισμική επικινδυνότητας.
- Μελέτες σεισμικής επικινδυνότητας.
- Αποστολή δεδομένων στο Τεχνικό Επιμελητήριο για μελέτες αντισεισμικής μηχανικής.
- Λήψη, ανάλυση και επεξήγηση σεισμολογικών δεδομένων και δεδομένων ισχυρής σεισμικής κίνησης για λογαριασμό οργανισμών όπως το Αττικό Μετρό και η ΔΕΗ.
- Συμβουλευτικό ρόλο (π.χ. κέντρο ελέγχου εκτάκτων καταστάσεων της Δημόσιας Επιχείρησης Φυσικού Αερίου, στην περίπτωση σεισμικής δραστηριότητας σε περιοχές που διασχίζει ο εθνικός αγωγός φυσικού αερίου).
- Παροχή προειδοποιήσεων για τυχόν γένεση τσουνάμι μετά από ισχυρούς υποθαλάσσιους σεισμούς.
- Ανάπτυξη δικτύων GPS/GNSS και επεξεργασία δεδομένων για εφαρμογές υψηλής ακρίβειας.

- Παροχή συμβουλευτικών και εκπαιδευτικών οδηγιών σε φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης κλπ. σε θέματα μείωσης του κινδύνου από τσουνάμι.

3. ΟΡΓΑΝΩΣΗ

Η δομή του Ινστιτούτου για το 2017 ήταν: Ο Διευθυντής, ο Αναπληρωτής Διευθυντής, 10 ερευνητές, 14 Ειδικοί Τεχνικοί Επιστήμονες και το τεχνικό και διοικητικό προσωπικό. Ο Διευθυντής επικουρείται στο έργο του από 5μελές Επιστημονικό Συμβούλιο αποτελούμενο από εκλεγμένους ερευνητές του Ινστιτούτου. Στην καθημερινή παρακολούθηση της σεισμικής δραστηριότητας συμμετέχουν και συμβασιούχοι ως εξωτερικοί συνεργάτες. Το προσωπικό που υπηρέτησε στο Γ.Ι. μέσα στο 2017 φαίνεται στον επόμενο Πίνακα:

| | | |
|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Διευθυντής | | |
| Τσελέντης Γεράσιμος | Καθηγητής | Έναρξη θητείας 27/10/2014 |
| Αναπληρωτής Διευθυντής | | |
| Δρακάτος Γεώργιος | Διευθυντής Ερευνών | Έναρξη θητείας 13/10/2016 |
| Ερευνητές | | |
| Γκανάς Αθανάσιος | Διευθυντής Ερευνών | |
| Ευαγγελίδης Χρήστος | Εντεταλμένος Ερευνητής | |
| Καλογεράς Ιωάννης | Διευθυντής Ερευνών | |
| Καραστάθης Βασίλειος | Διευθυντής Ερευνών | |
| Μελής Νικόλαος | Διευθυντής Ερευνών | |
| Μπασκούτας Ιωάννης | Διευθυντής Ερευνών | |
| Παπαδόπουλος Γεράσιμος | Διευθυντής Ερευνών | |
| Σαχπάζη Μαρία | Διευθύντρια Ερευνών | |
| Χουλιάρας Γεράσιμος | Διευθυντής Ερευνών | |
| Χουσιανίτης Κωνσταντίνος | Εντεταλμένος Ερευνητής | |
| Ειδικοί Τεχνικοί Επιστήμονες | | |
| Ανδρέου Αλέξανδρος | | |
| Βεντούζη Χρυσάνθη | | Σε απόσπαση (ΑΠΘ) |

| | |
|---|-------------------------|
| Δασκαλάκη Έλενα | |
| Δέδε Ιωάννα | |
| Ζιάζια Μαρία | |
| Κολλίγρη Μαρία | |
| Κουτράκης Στυλιανός | |
| Λιαδοπούλου Κλεονίκη | |
| Μάκαρης Δημήτριος | |
| Ορφανογιαννάκη Κατερίνα | |
| Πανοπούλου Γεωργία | |
| Πλέσσα Αρετή | |
| Φωκαεύς Άννα | |
| Χαραλαμπάκης Μαρίνος | |
| Τεχνικό Προσωπικό | |
| Έξαρχος Κωνσταντίνος | |
| Διοικητικό Προσωπικό | |
| Οικονομοπούλου Ελευθερία | |
| Επιστημονικό Συμβούλιο Ινστιτούτου (από 23/9/2016 και για 2 έτη) | |
| Καλογεράς Ιωάννης | Πρόεδρος |
| Χουλιάρης Γεράσιμος | Μέλος |
| Μελής Νικόλαος | Μέλος |
| Μπασκούτας Ιωάννης | Μέλος |
| Καραστάθης Βασίλης | Μέλος |
| Πανοπούλου Γεωργία | Εκπρ. επιστ. προσωπικού |

4. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

4.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Οι ερευνητικές κατευθύνσεις του Γ.Ι. καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα από τον χώρο της Σεισμολογίας, Φυσικής του εσωτερικού της Γης, Γεωφυσικής, Γεωδαισίας, Τεκτονικής λιθοσφαιρικών πλακών, Ηφαιστειολογίας, Γεωθερμίας, Σεισμοτεκτονικής, Τεχνικής Σεισμολογίας και Τσουνάμι. Αρωγός στις ερευνητικές δραστηριότητες αποτελεί η σημαντική υποδομή του Γ.Ι. η οποία περιγράφεται αναλυτικά στα επόμενα υποκεφάλαια. Οι ερευνητές του Γ.Ι. είναι ενεργοί στα παρακάτω πεδία:

Σεισμικότητα:

Προσεισμικές, κύριες και μετασεισμικές ακολουθίες

Σεισμοτεκτονική διαφόρων περιοχών

Μικροσεισμική δραστηριότητα κατά μήκος επιλεγμένων σεισμικών ζωνών

Σεισμικό δυναμικό ενεργών ρηγμάτων

Σεισμική ηρεμία της Ελλάδας και των γύρω περιοχών

Προκαλούμενη σεισμική δραστηριότητα

Αλληλεπίδραση ενεργών ρηγμάτων

Αναγνώριση των χαρακτηριστικών της σεισμικής δραστηριότητας

Μηχανισμοί γένεσης των σεισμών – Ιδιότητες σεισμικής πηγής

Φασματικά χαρακτηριστικά των προσεισμών, κύριων σεισμών και μετασεισμών

Τρόπος διάρρηξης των ισχυρών σεισμών

Δυναμικές παράμετροι των διαρρήξεων

Γεωδαισία:

Παραμόρφωση στερεού φλοιού

Ανάλυση σεισμικών παραμέτρων με γεωδαιτικά δεδομένα

Χρονοσειρές θέσης και ανάλυση θορύβου

Υπολογισμός ρυθμών ολίσθησης σεισμικών ρηγμάτων

Συσχέτιση σεισμικής παραμόρφωσης με γεωδαιτική

Διάδοση σεισμικών κυμάτων - Ισχυρή σεισμική κίνηση:

Απόσβεση της ισχυρής σεισμικής κίνησης

Κατευθυντικότητα της διάδοσης της σεισμικής ενέργειας

Συνθετικές ισχυρές σεισμικές κινήσεις (στοχαστικές διαδικασίες)

Συνθετικές ισχυρές σεισμικές κινήσεις με χρήση συναρτήσεων Green

Σεισμική επικινδυνότητα – Μικροζωνικές μελέτες

Βελτιστοποίηση αλγορίθμων υπολογισμού των αναμενόμενων σεισμικών επιταχύνσεων, ταχυτήτων και μετατοπίσεων

Βελτιστοποίηση αλγορίθμων υπολογισμού στατιστικών παραμέτρων

Βελτιστοποίηση μικροζωνικών μελετών

Δομή:

Δομή γήινου φλοιού και μανδύα

Απόσβεση σεισμικών κυμάτων

Κατανομή ταχυτήτων σεισμικών κυμάτων

Σεισμική τομογραφία και υπολογισμός σεισμικών παραμέτρων

Πρόγνωση σεισμών:

Σεισμική ησυχία Ελληνικού χώρου και γύρω περιοχών

Αναγνώριση χαρακτηριστικών σεισμικής δραστηριότητας

Μαγνητοτελλουρικές μέθοδοι – Ηλεκτρομαγνητική εκπομπή

Παραμετρική έρευνα γεωφυσικών-σεισμολογικών παραμέτρων από συγγενείς επιστημονικούς κλάδους:

Αναγνώριση χαρακτηριστικών μορφών σεισμικότητας

Γεωφυσικές μέθοδοι

Στατιστικές μέθοδοι

Αλγόριθμοι συνένωσης των διαφορετικών χαρακτηριστικών της σεισμικής δραστηριότητας

Σεισμοτεκτονική-Παλαιοσεισμολογία

Συσχέτιση μικροσεισμικής δραστηριότητας με ενεργά ρήγματα

Ιστορική σεισμικότητα και σύνδεση με γνωστά ρήγματα

Σεισμικά θαλάσσια κύματα (Τσουνάμι):

Κατάρτιση καταλόγων

Μηχανισμοί γένεσης και διάδοσης

Προσομοίωση κυμάτων

Έρευνα παλαιοτσουνάμι

Εκτίμηση επικινδυνότητας και εφαρμογές

Συνειδητοποίηση και εκπαίδευση

Γεωλογική τηλεπισκόπηση:

Τηλεπισκόπηση ενεργών ρηγμάτων

Τηλεπισκόπηση κατολισθήσεων

Κατάτμηση ρηγμάτων-Νεοτεκτονική

Θερμική τηλεπισκόπηση ηφαιστειακών τόξων και γνωστών ρηγμάτων
Υπερφασματική τηλεπισκόπηση υδροθερμικών μεταλλευμάτων
SAR συμβολομετρία

Εφαρμοσμένη Γεωφυσική:

Σεισμικές μέθοδοι ανάκλασης και διάθλασης

Σεισμική τομογραφία

Γεωηλεκτρική απεικόνιση

Γεωρανταρ

Μαγνητικές και βαρυτικές μέθοδοι

Ηλεκτρομαγνητικές μέθοδοι

Αρχαιολογικές έρευνες

Γεωφυσική μηχανική

Μη καταστροφικός έλεγχος

Παθητικές σεισμικές έρευνες

Σεισμικές έρευνες φλοιού

Υδρογεωφυσική

Γεωθερμία

4.1.1 Το εθνικό ψηφιακό σεισμικό δίκτυο ευρέως φάσματος

Από το 1997, το Γ.Ι. λειτουργεί ένα ψηφιακό σεισμικό δίκτυο ευρέως φάσματος υπό τον FDSN κωδικό HL. Από το 2000 ξεκινά η συστηματική καταγραφή και επεξεργασία των ψηφιακών σεισμολογικών δεδομένων και σήμερα υπάρχουν 49 ψηφιακοί σταθμοί ευρέως φάσματος που λειτουργούν σε πραγματικό χρόνο. Σε κάθε σεισμολογικό σταθμό λειτουργεί επιπλέον μετρητικός – γεωφυσικός εξοπλισμός με αποτέλεσμα να μεταδίδονται πολυπαραμετρικά δεδομένα στις εγκαταστάσεις του Γ.Ι. στην Αθήνα σε πραγματικό χρόνο. Σε 14 σεισμολογικούς σταθμούς είναι εγκατεστημένες κεραιές – δέκτες VHF, για τη μέτρηση της ηλεκτρομαγνητικής εκπομπής στα 41 και 46 MHz (συνεργασία με το ΑΤΕΙ Αθήνας). Σε 26 σεισμολογικούς σταθμούς είναι επίσης εγκατεστημένοι επιταχυνσιογράφοι για την καταγραφή της ισχυρής σεισμικής δόνησης, ενώ σε επιλεγμένους σεισμολογικούς σταθμούς είναι εγκατεστημένοι και μόνιμοι δέκτες GPS. Τέλος υπάρχουν σεισμολογικοί σταθμοί με εγκατεστημένα μετεωρολογικά όργανα και όργανα μέτρησης μαγνητικού πεδίου σε συνεργασία με τα Ινστιτούτα ΙΕΠΒΑ και ΙΑΑΔΕΤ του Ε.Α.Α.

Με τη χρήση των επικοινωνιών του Δικτύου Δημόσιας Διοίκησης το σύνολο των δεδομένων μεταδίδονται στις κεντρικές εγκαταστάσεις της Αθήνας όπου αποθηκεύονται και επεξεργάζονται. Το 2003, το σεισμολογικό δίκτυο έγινε συμβατό με τα περισσότερα ευρωπαϊκά σειсмоγραφικά δίκτυα, με την εφαρμογή του πρωτοκόλλου μεταφοράς δεδομένων SeedLink ώστε να υπάρχει η δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Συγκεκριμένα, σταθμοί του δικτύου HL είναι διαθέσιμοι στα δίκτυα IRIS (4), ORFEUS (10), INGV – MEDNET (8) και GFZ-GEOFON (11). Συγχρόνως, το Γ.Ι. λαμβάνει δεδομένα από σεισμολογικούς σταθμούς που είναι εγκατεστημένοι στην Ιταλία, Μάλτα, Αλβανία, Βουλγαρία,

Μαυροβούνιο, Σερβία, Βοσνία, Τουρκία και Κύπρο. Στην ιδιαίτερη ιστοσελίδα του σεισμολογικού δικτύου <http://bbnet.gein.noa.gr> παρουσιάζονται λεπτομερείς πληροφορίες του δικτύου. Εργαλεία παρακολούθησης της λειτουργίας του δικτύου και της ποιότητας των δεδομένων, δίνει δυνατότητες άμεσης επέμβασης των τεχνικών του Γ.Ι. για διόρθωση τυχόν βλαβών ή σφαλμάτων. Γενικές πληροφορίες για την ανάπτυξη του δικτύου καθώς και τεχνικές λεπτομέρειες για κάθε σταθμό περιλαμβάνονται στην ιστοσελίδα και είναι διαθέσιμες στο ευρύ επιστημονικό κοινό.

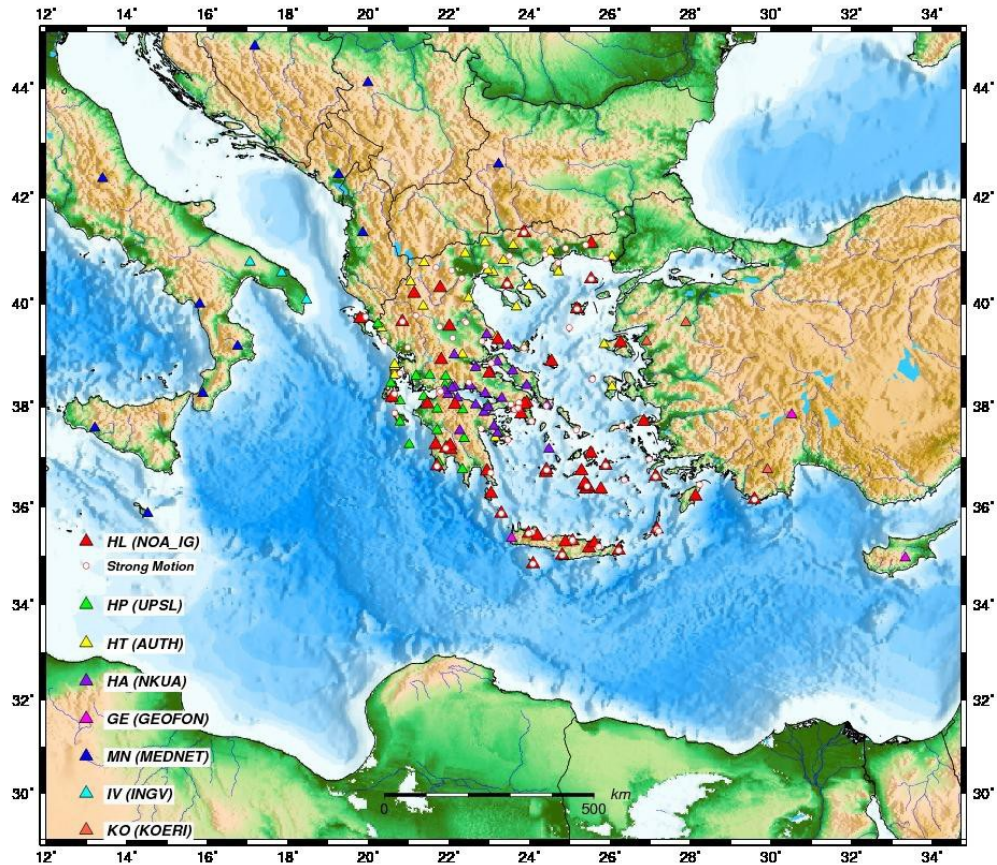
Από το 2007, το σεισμολογικό δίκτυο του Γ.Ι. αποτελεί μέρος του Ενιαίου Εθνικού Σεισμολογικού Δικτύου (ΕΕΣΔ), σε συνεργασία με τα σεισμολογικά δίκτυα του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, του Πανεπιστημίου Αθηνών και του Πανεπιστημίου Πάτρας και έχοντας το ρόλο συντονιστή. Κάτω από αυτό το πλαίσιο, δίνεται η ευκαιρία για ανταλλαγή και διάθεση δεδομένων από 140 και πλέον σεισμολογικούς σταθμούς που λειτουργούν στον Ελληνικό χώρο σε πραγματικό χρόνο, ώστε το σύστημα ενημέρωσης Πολιτείας και κοινού να λειτουργεί σε βάση 24/7.

Κατά τη διάρκεια του 2017 αναβαθμίστηκε ο εξοπλισμός του σεισμολογικού σταθμού των Ανωγείων Ρεθύμνης σε συνεργασία με το οργανισμό των Ηνωμένων Εθνών CTBTO.

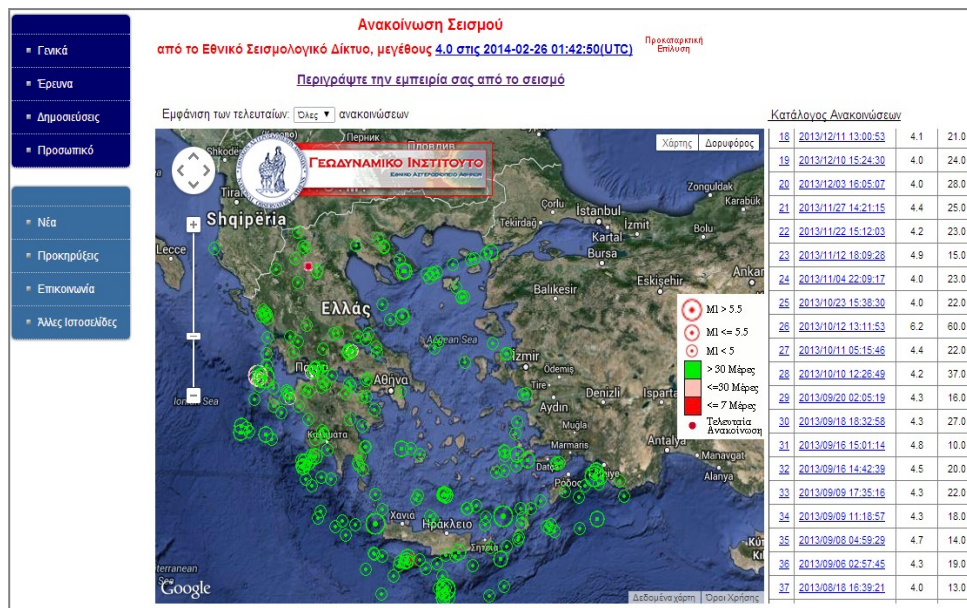
Με χρήση εργαλείων λογισμικού και με τα δεδομένα από τους σεισμολογικούς σταθμούς αλλά και από επικουρικούς σταθμούς επιταχυνσιογράφων, για κάθε σεισμό με μέγεθος μεγαλύτερο ML3.5 ενημερώνεται αυτόματα η ιστοσελίδα του Γ.Ι., αποστέλλεται μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο Ευρω-Μεσογειακό Σεισμολογικό Κέντρο (EMSC) και ανανεώνεται ο αντίστοιχος χάρτης σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου που αναρτάται στην εξειδικευμένη ιστοσελίδα του Γ.Ι. Για κάθε σεισμό μεγέθους μεγαλύτερου του ML4.0 εκδίδεται σχετική ανακοίνωση από το Γ.Ι. και αποστέλλεται ενημέρωση στους φορείς επιχειρησιακής ευθύνης (ΓΓΠΠ και ΟΑΣΠ).

Για σεισμούς με μέγεθος μεγαλύτερο του ML3.5 και με την προϋπόθεση ότι υπάρχουν επαρκή δεδομένα υπολογίζεται ο τανυστής σεισμικής ροπής, ώστε να υπολογίζεται το μέγεθος σεισμικής ροπής M_w και ο μηχανισμός γένεσης του σεισμού. Όλα τα δεδομένα εμπλουτίζουν σχετική βάση δεδομένων ώστε ο επισκέπτης της ιστοσελίδας να μπορεί να αναζητήσει σχετικές πληροφορίες. Η ποιότητα και η ποσότητα των διαθέσιμων λύσεων αυξήθηκε σημαντικά, από το 2012 με την εισαγωγή στους υπολογισμούς των δεδομένων από το δίκτυο επιταχυνσιογράφων και τη χρήση νέου σχετικού αλγορίθμου για επικεντρικές αποστάσεις μικρότερες των 100km. Για το 2017 υπολογίσθηκαν και δημοσιεύθηκαν 87 εστιακοί μηχανισμοί από την σχετική εξαμελή ομάδα. Ο σχετικά άμεσος υπολογισμός τους, ιδιαίτερα σε μεγάλα σεισμικά γεγονότα, βοήθησε τόσο στην εκτίμηση του μεγέθους ροπής όσο και για στην εκτίμηση του επιπέδου του ρήγματος. Κατά τη διάρκεια του 2017 εκδόθηκαν δεκάδες ανακοινώσεις για αντίστοιχα σεισμικά γεγονότα με μέγεθος μεγαλύτερο του ML4.0.

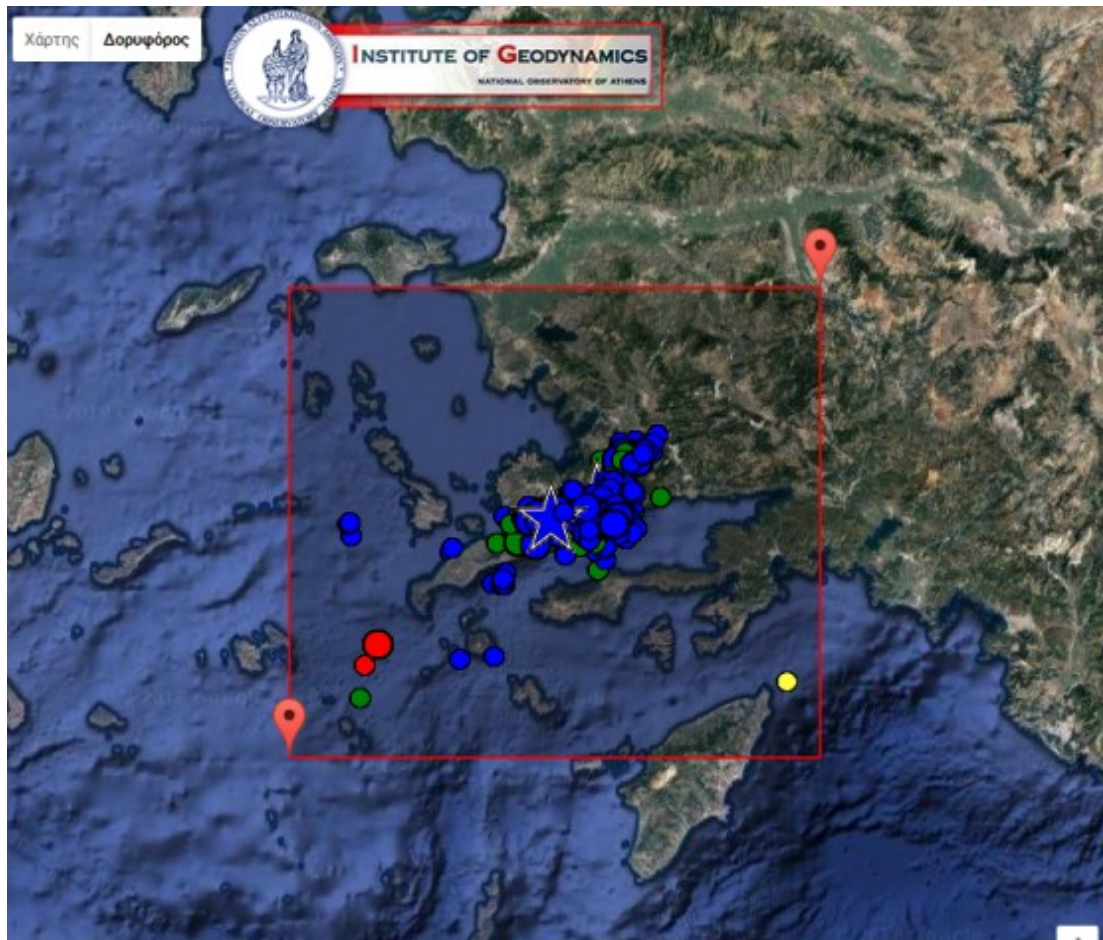
Νέα εργαλεία λογισμικού δοκιμάζονται στο υπολογιστικό κέντρο που έχει αναπτυχθεί και εξυπηρετεί το ΕΕΣΔ, το Εθνικό Δίκτυο Επιταχυνσιογράφων και το δίκτυο CGPS. Η δημιουργία και συνεχής βελτίωση του συστήματος παρακολούθησης του ΕΕΣΔ από τεχνικής πλευράς ("state of health") καθώς και η καταγραφή του σεισμικού θορύβου και της ποιότητας των σταθμών (εργαλείο PQLX) υποβοηθούν την καθημερινή παρακολούθηση της σεισμικής δραστηριότητας. Τέτοιου είδους εργαλεία συσχετίζουν παραμέτρους που καταγράφονται από τα διαφορετικά δίκτυα με στόχο την εξαγωγή νέας γνώσης (πχ ύψος κύματος σε παλιρροιογράφους του Αιγαίου και Ιονίου σε σχέση με τον καταγεγραμμένο εδαφικό θόρυβο στους σταθμούς του ΕΕΣΔ).



Εικόνα 4.1.1-1. Χάρτης γεωγραφικής κατανομής όλων των σεισμολογικών σταθμών τα δεδομένα των οποίων φτάνουν σε πραγματικό χρόνο στις κεντρικές εγκαταστάσεις του Γ.Ι.



Εικόνα 4.1.1-2. Η ενημερωτική ιστοσελίδα για τις ανακοινώσεις σημαντικών σεισμικών γεγονότων.



Εικόνα 4.1.1-3. Στιγμιότυπα από την ιστοσελίδα του σεισμολογικού δικτύου (<http://bbnet.gein.noa.gr>) όπου απεικονίζεται η σεισμική ακολουθία στην Κώ για χρονικό διάστημα ενός μήνα από την εμφάνιση του κυρίως σεισμού (20/07/2017-20/08/2017).

4.1.2 Εθνικός κόμβος EIDA

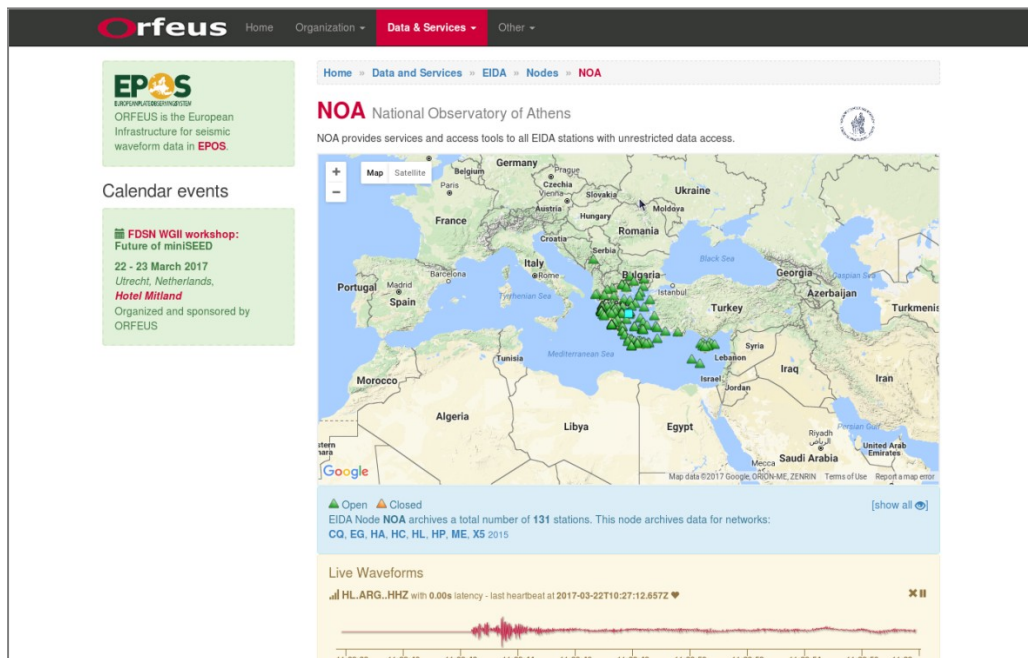
Τα δεδομένα σεισμικών κυματομορφών από σεισμολογικούς σταθμούς στην Ελλάδα και στην Νότιο Ανατολική Μεσόγειο, συμπεριλαμβάνονται στον Εθνικό και Περιφερειακό κόμβο EIDA (European Integrated Data Archive), ο οποίος λειτουργεί στο ΓΙ-ΕΑΑ από το 2016. Το ευρωπαϊκό αποθετήριο EIDA είναι ένα ομοσπονδιακό κέντρο ψηφιακών δεδομένων το οποίο αρχειοθετεί και παρέχει σεισμικές κυματομορφές και τα σχετικά μεταδεδομένα από την Ευρωπαϊκή ερευνητική υποδομή. Η υλοποίηση και λειτουργία του Ελληνικού Εθνικού περιφερειακού κόμβου EIDA είναι η πρώτη προσπάθεια, σε εθνικό επίπεδο, απεριόριστης παροχής και απρόσκοπτης πρόσβασης σε δεδομένα σεισμικών κυματομορφών της ευρύτερης γεωγραφικής περιοχής στην παγκόσμια ερευνητική κοινότητα (<http://eida.gein.noa.gr>).

Έως τώρα παρέχεται απρόσκοπτη πρόσβαση σε δεδομένα:

- του δικτύου HL με όλους τους σεισμολογικούς σταθμούς με αισθητήρες ευρέως φάσματος (broadband) και ισχυρής εδαφικής κίνησης (strong motion) καθώς και κάποιους επιλεγμένους ανεξάρτητους σταθμούς ισχυρής εδαφικής κίνησης.
- των περισσότερων σεισμολογικών σταθμών του δικτύου HP του Πανεπιστημίου Πατρών με αισθητήρες ευρέως φάσματος (broadband) και ισχυρής εδαφικής κίνησης (strong motion).
- του δικτύου HC με όλους τους σεισμολογικούς σταθμούς με αισθητήρες ευρέως φάσματος.
- του δικτύου HA του Πανεπιστημίου Αθηνών με δύο σταθμούς.
- του Κυπριακού δικτύου CQ με οκτώ σεισμολογικούς σταθμούς ευρέως φάσματος και 2 υποθαλάσσιους σταθμούς (OBS).
- του ειδικού δικτύου ισχυρής εδαφικής κίνησης EG του EUROSEISTEST.
- του σεισμολογικού δικτύου ME του Μαυροβουνίου με ένα σταθμό.



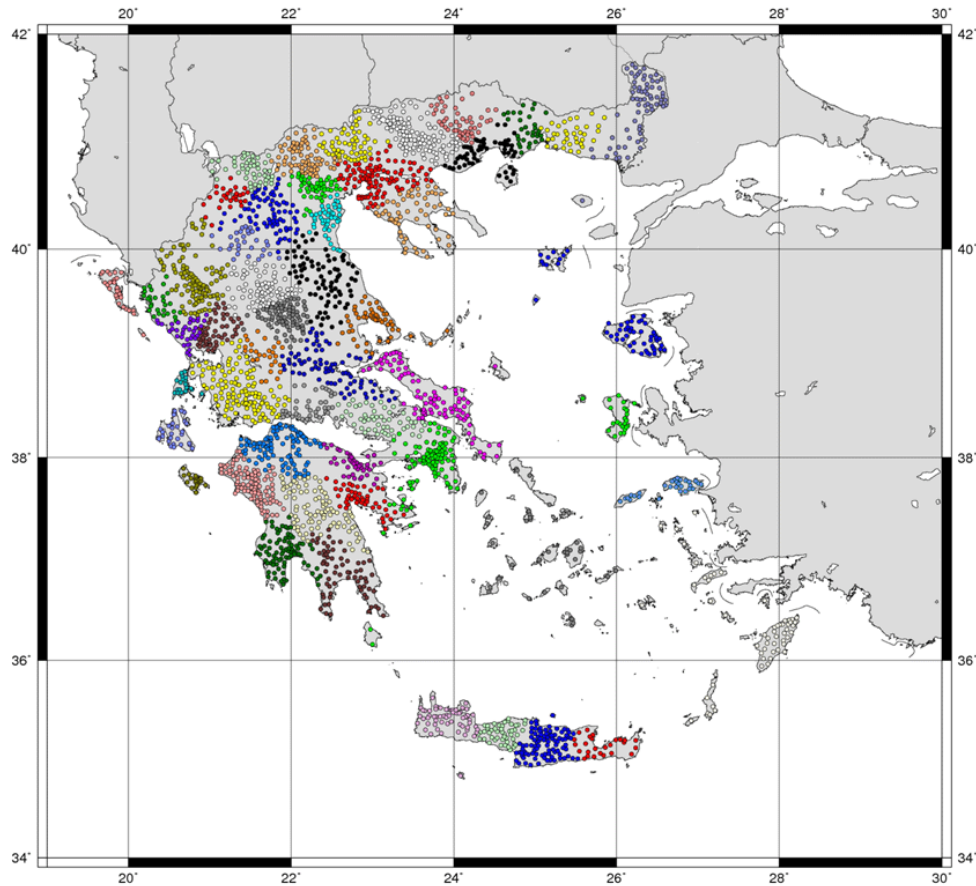
Εικόνα 4.1.2-1. Βασική ιστοσελίδα υποδοχής και πληροφοριών του Εθνικού κόμβου EIDA παροχής σεισμολογικών δεδομένων (eida.gein.noa.gr).



Εικόνα 4.1.2-2. Βασική ιστοσελίδα περιγραφής του Εθνικού κόμβου EIDA στο Ε.Α.Α όπως φαίνεται από την ιστοσελίδα του ORFEUS.

4.1.3 Μελέτη της ισχυρής σεισμικής κίνησης

Ο βαθμός των καταστροφών που επιφέρει ένας ισχυρός σεισμός, συχνά περιγράφεται με την μακροσεισμική ένταση σε 12βάθμια κλίμακα, η οποία προσδιορίζεται μετά από την αξιολόγηση μακροσεισμικών ερωτηματολογίων. Λόγω του ότι από την πλευρά των επιστημόνων (σεισμολόγων, μηχανικών, πολεοδομικών σχεδιαστών) προτιμάται ένα πιο αντικειμενικό μέτρο της εδαφικής δόνησης, χρησιμοποιούνται ειδικά σειсмоγραφικά όργανα, οι επιταχυνσιογράφοι, προκειμένου να παρέχεται ένα ενόργανο μέτρο της δόνησης αυτής σε συγκεκριμένη τοποθεσία. Το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο λειτουργεί δίκτυο συλλογής μακροσεισμικών παρατηρήσεων από το 1886 και μόνιμο δίκτυο επιταχυνσιογράφων από το 1972. Το Ινστιτούτο συνεισφέρει στις εθνικές (HEAD v1.0) και ευρωπαϊκές προσπάθειες ανάπτυξης βάσεων δεδομένων ισχυρής σεισμικής κίνησης και με τον τρόπο αυτό στην διάθεση των δεδομένων για εκπαιδευτικές ανάγκες και σχετικές μελέτες.

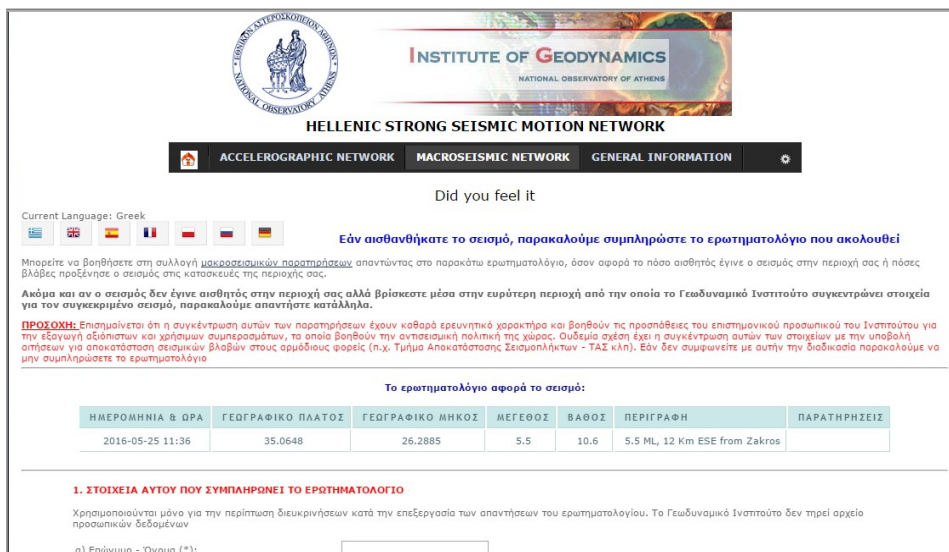
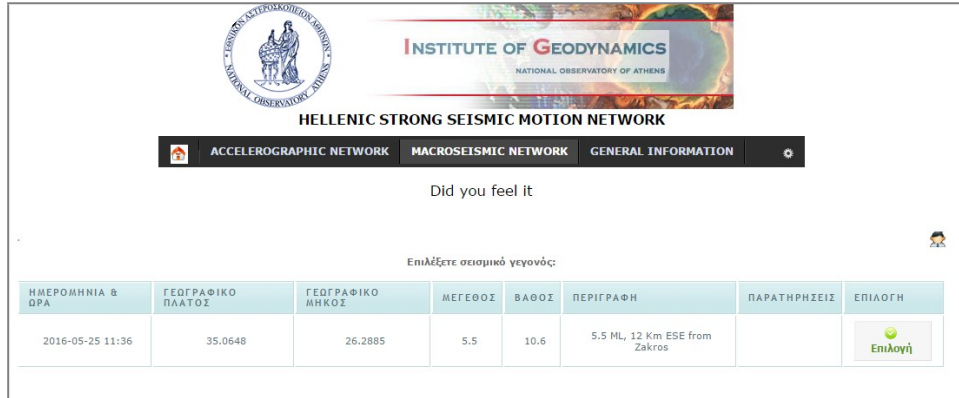


Εικόνα 4.1.3-1. Χάρτης που φαίνονται οι θέσεις των πολεοδομικών συγκροτημάτων όπου στέλνονται ερωτηματολόγια επί των επιπτώσεων ισχυρών σεισμών για τη συλλογή μακροσεισμικών παρατηρήσεων.

4.1.3.1 Δίκτυο μακροσεισμικών παρατηρήσεων

Το δίκτυο μακροσεισμικών παρατηρήσεων χρησιμοποιείται για τη συλλογή πληροφοριών για τις επιπτώσεις ισχυρών σεισμών. Η συλλογή αυτών των πληροφοριών γίνεται είτε με την αποστολή ερωτηματολογίων σε 3500 σημεία του Ελληνικού χώρου με τη συμμετοχή της τοπικής αυτοδιοίκησης (Δήμοι και Δημοτικά διαμερίσματα) είτε διαδικτυακά με χρήση της αντίστοιχης εφαρμογής στην ιστοσελίδα του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου: (http://accelnet.gein.noa.gr/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=216).

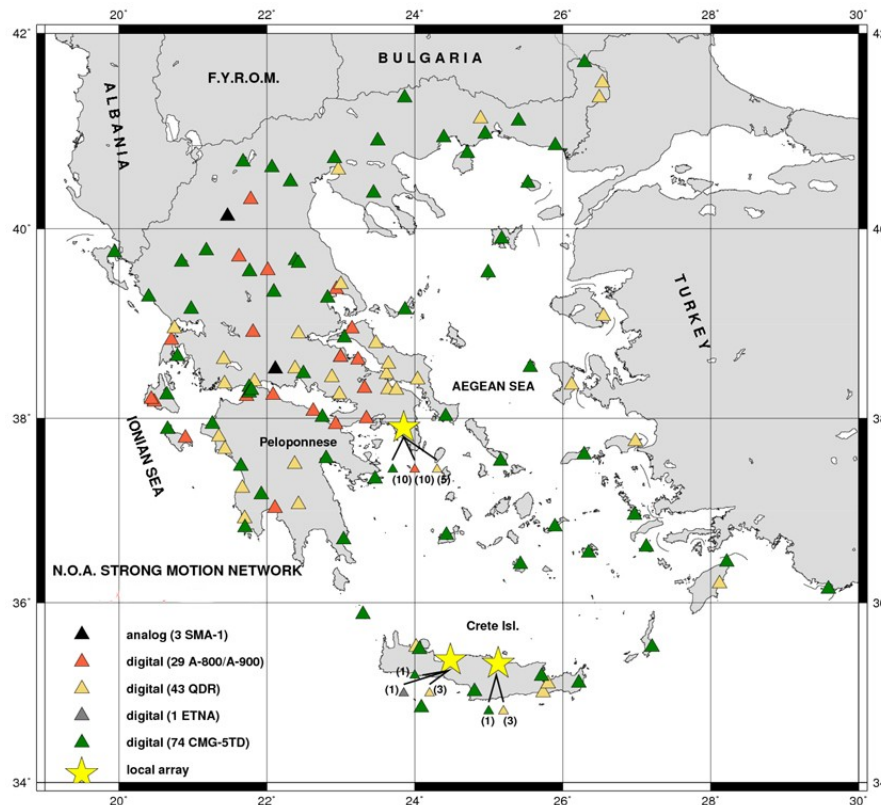
Συνεχίζεται στα πλαίσια του EPOS-IP και μέσω του κεφαλαίου Historical Seismicity η αναβάθμιση της συλλογής και αξιολόγησης μακροσεισμικών παρατηρήσεων. Κατά το 2017 συνεχίστηκε η ενσωμάτωση μακροσεισμικών παρατηρήσεων από την τοπική β.δ. (για σεισμούς που περιλαμβάνονται στα δελτία του Γ.Ι., σε διαδικτυακή εφαρμογή. Η διαδικασία αυτή θα συνεχιστεί στα πλαίσια του έργου HELPOS.



Εικόνα 4.1.3-2 Στιγμιότυπα από την εφαρμογή του πολυγλωσσικού διαδικτυακού ερωτηματολογίου για τη συλλογή μακροσεισμικών παρατηρήσεων.

4.1.3.2 Το δίκτυο επιταχυνσιογράφων

Το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο λειτουργεί δίκτυο από περισσότερους από 150 καταγραφείς ισχυρής σεισμικής δόνησης (επιταχυνσιογράφοι) σε εθνική κλίμακα, με εγκαταστάσεις οργάνων κατά κύριο λόγο σε αστικά κέντρα, αλλά και πλησίον μεγάλων τεχνικών έργων ή αρχαιολογικών χώρων. Περισσότερα για την ανάπτυξη αυτού του δικτύου σε διάφορες χρονικές περιόδους και φάσεις αναφέρονται σε προηγούμενες εκθέσεις. Δεδομένης της ανάπτυξης του δικτύου ήδη από τα προηγούμενα έτη και της απουσίας σταθερής τεχνικής και οικονομικής υποστήριξης κατά το 2015, η συνέχεια της λειτουργίας του δικτύου βασίστηκε μόνο στις ενέργειες 2 ερευνητών Α' βαθμίδας (Δρ. Ιωάννης Καλογεράς και Δρ. Νικόλαος Μελής), είτε με περιστασιακά ταξίδια με ίδιους πόρους είτε σε τηλεφωνική συνεργασία και καθοδήγηση του προσωπικού των φορέων που φιλοξενούν τα όργανα (πχ Δήμοι, ΟΤΕ κλπ). Σημαντικό ρόλο παίζει η υποστήριξη που παρέχει το δίκτυο ΣΥΖΕΥΞΙΣ στις θέσεις εγκατάστασης στα κτήρια του ΟΤΕ, όπου υποστηρίζεται ακόμα και η αντικατάσταση του εξοπλισμού επικοινωνιών. Ωστόσο θα πρέπει να αναφερθεί ότι λόγω των προαναφερόμενων λόγων σημαντικοί σταθμοί βρίσκονται εκτός λειτουργίας.



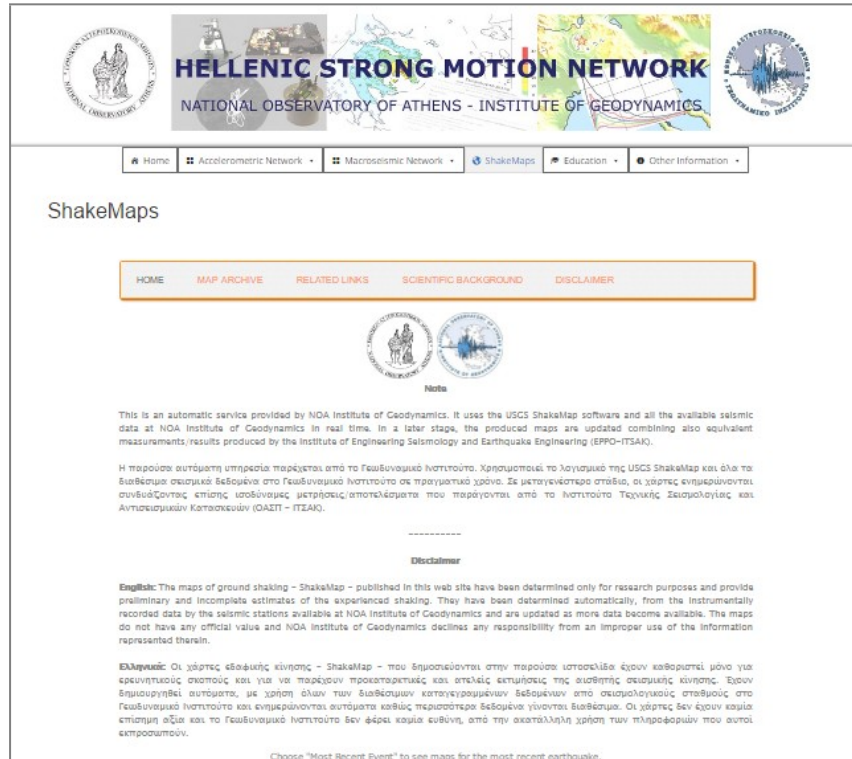
Εικόνα 4.1.3-3. Το δίκτυο επιταχυνσιογράφων όπως έχει διαμορφωθεί από το τέλος του 2013.

Χαρακτηριστικά αναφέρονται ως παραδείγματα οι σταθμοί: α) στο Μεγανήσι (MGNA) σημαντικός σταθμός στην περιοχή της Λευκάδας, ο οποίος μετέχει στην υποστήριξη της καθημερινής ανάλυσης, άρα και στον κόμβο EIDA με υποχρέωση εκ μέρους του Γ.Ι. την παροχή των δεδομένων του σε ευρωπαϊκό επίπεδο, βρίσκεται εκτός λειτουργίας για περίπου ένα έτος και δεν κατέγραψε το σεισμό της 17/11/2015, β) Βολίμες Ζακύνθου (VLMS) σε εγκατάσταση μαζί με σειсмоγράφο, σημαντικός σταθμός στην Ζάκυνθο, βρίσκεται εκτός λειτουργίας για περισσότερο από ένα έτος. Επίσης, η προσπάθεια να απασχοληθεί επιστημονικό προσωπικό του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου στην επεξεργασία των εκατοντάδων και πλέον καταγραφών που παράγονται από το δίκτυο, δεν λειτουργήσε παρά μόνο περιστασιακά, λόγω της μείωσης του αριθμού του προσωπικού και της ασφυκτικής ενασχόλησής του με την καθημερινή ανάλυση της σεισμικότητας και της υποστήριξης της 24ωρης λειτουργίας του Ινστιτούτου.

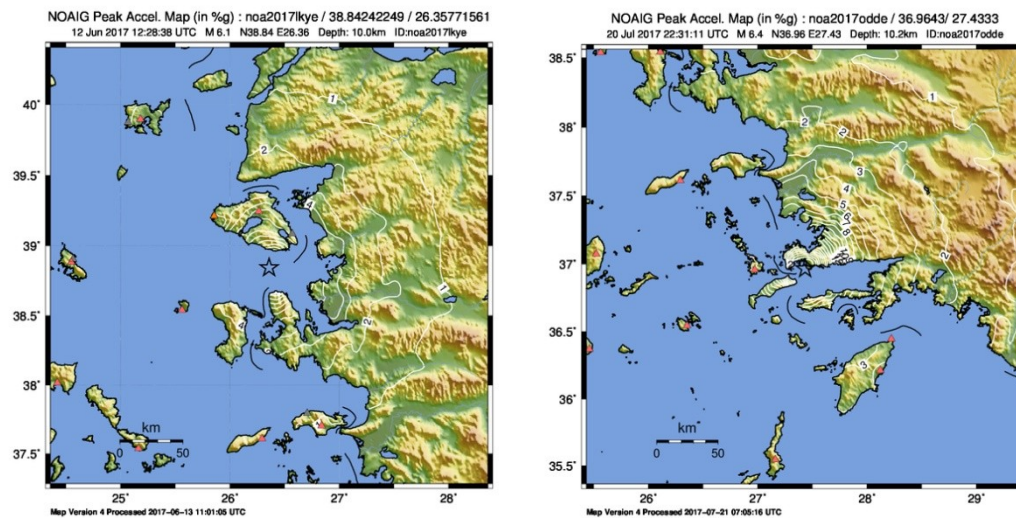
Κατά το 2017 έγιναν ουσιαστικές εργασίες συντήρησης στο δίκτυο της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης (Αλεξανδρούπολη, Κομοτηνή, Ξάνθη, Καβάλα, Ορεστιάδα, Διδυμότειχο, Τρίγωνο, Άγιος Ευστράτιος) και στην Αμοργό και περιστασιακές συντηρήσεις σε σταθμούς της Δυτικής Ελλάδας (Ληξούρι, Αργοστόλι, Πάτρα, Ρίο, Ζαχάρω).

Στο Γεωδυναμικό Ινστιτούτο έχει ξεκινήσει η πιλοτική εφαρμογή του εργαλείου ShakeMap® (Wald et al., 1999a, 1999b), το οποίο βασιζόμενο στις μεταδιδόμενες σε πραγματικό χρόνο καταγραφές σειсмоγραφικών οργάνων, δημιουργεί εκτός των άλλων προϊόντων και ένα χάρτη εδαφικής δόνησης, ο οποίος δυνητικά μπορεί να αποτελεί χάρτη των εκτιμώμενων επιπτώσεων ενός ισχυρού σεισμού. Κατά το 2016 συνεχίστηκε η παραμετροποίηση / βαθμονόμηση του εργαλείου με στόχο την καλύτερη αξιοπιστία του, καθώς επίσης και η ένταξη του εργαλείου στην ιστοσελίδα του δικτύου επιταχυνσιογράφων. Ωστόσο, μετά από 4 χρόνια εφαρμογής, είναι φανερή η απουσία πυκνού δικτύου και δεδομένων πλησίον της πλειοψηφίας περιοχής.

Ο εμπλουτισμός του δικτύου με νέα όργανα και η αναβάθμιση οργάνων που λειτουργούν για περισσότερο από 20 έτη σε κρίσιμες θέσεις έχει προγραμματιστεί στα πλαίσια των έργων ΓΕΩΡΙΣΚ και HELPOS για την τριετία 2018-2020.



Εικόνα 4.1.3-4 Η εισαγωγική ιστοσελίδα της εφαρμογής <https://accelnet.gein.noa.gr/shakemaps/>.



Εικόνα 4.1.3-5 Παράδειγμα του χάρτη κατανομής της μέγιστης εδαφικής επιτάχυνσης (PGA) για τους σεισμούς της Λέσβου (12/06, M6.1) και της Κω (20/7, M6.4).

4.1.4 Εθνικό δίκτυο GPS-GNSS (NOANET)

Οι τεχνολογίες διαστημικής γεωδαισίας όπως το GPS, αποτελούν ένα πολύτιμο εργαλείο στην παρακολούθηση της παραμόρφωσης του φλοιού, ειδικά στις περιπτώσεις που απαιτείται μεγάλη ακρίβεια και οι γεωδαιτικές μετρήσεις εφαρμόζονται ολοένα και περισσότερο σε μελέτες γεωδυναμικής και σεισμολογίας. Το Γ.Ι. ξεκίνησε να εγκαθιστά μόνιμους σταθμούς GPS τον Φεβρουάριο του 2006 συμπεριλαμβανομένου ενός μόνιμου σταθμού EUREF στην Αττική, του NOA1, με σκοπό την μελέτη των γεωδυναμικών φαινομένων και της κίνησης του φλοιού στην Ελλάδα. Αυτή την στιγμή το Γ.Ι. λειτουργεί είκοσι (20) σταθμούς GPS/GNSS συνεχούς καταγραφής στην Ελλάδα με βήμα δειγματοληψίας στο 1-s, οι οποίοι μεταδίδουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο στην Αθήνα. Σε δώδεκα σταθμούς καταγράφεται σήμα GPS με βήμα δειγματοληψίας στο 0.2-s (5 Hz) στο ring-buffer του δέκτη. Το Ινστιτούτο επίσης διαθέτει εκτός των μόνιμων εγκατεστημένων σταθμών GPS και τρεις φορητούς δέκτες τύπου LEICA GS08plus. Επίσης, από το 2003 έως σήμερα έχει πραγματοποιηθεί ίδρυση μη μόνιμων δικτύων GPS τα οποία αποτελούνται από συνολικά 89 σημεία στα οποία είναι εφικτή η πραγματοποίηση μετρήσεων και επαναμετρήσεων. Τα δίκτυα αυτά βρίσκονται στις εξής περιοχές: Αίγιο 3, Ηράκλειο 6, Μεσσηνία 12, Καλοχώρι 18, Βόρειος Θεσσαλία 13, Καπαρέλλι 11, Κάρλα 19 και Φάρσαλα 7. Καθημερινά γίνεται ανάλυση ποιότητας δεδομένων με χρήση των λογισμικών TEQC, SPIDER QC και επεξεργασία 30-s δεδομένων GPS με χρήση του λογισμικού GAMIT/GLOBK, σε συνδυασμό με την κοινή χρήση GPS και σεισμολογικών – γεωλογικών δεδομένων για την χαρτογράφηση της παραμόρφωσης σε 3-D και την μελέτη της γεωδυναμικής εξέλιξης του Ελληνικού χώρου.

Το Γ.Ι. συνέχισε να παρέχει σε καθημερινή βάση το σύνολο των δεδομένων GNSS (30-s rinex files από δεκάδες μόνιμους σταθμούς) στην παγκόσμια επιστημονική κοινότητα. Το έτος 2017 συνεχίστηκε η επεξεργασία αρχείων 30-s και η ερμηνεία αποτελεσμάτων GPS με χρήση του GAMIT/GLOBK και έγινε χρήση τους για τις ανάγκες πτυχιακών εργασιών και εκπαίδευση φοιτητών και άλλων συνεργατών πάνω σε κοινή χρήση δεδομένων GPS και σεισμολογικών – γεωλογικών δεδομένων για την χαρτογράφηση της παραμόρφωσης και την μελέτη της γεωδυναμικής εξέλιξης του Ελληνικού χώρου. Παράλληλα λειτουργεί η σχετική ιστοσελίδα του δικτύου (<http://www.gein.noa.gr/gps.html>), μέσω της οποίας γίνεται η χορήγηση των δεδομένων 30-s του δικτύου. Επίσης, σε συνεργασία με τον Οργανισμό UNAVCO των ΗΠΑ συνεχίζεται η λειτουργία του προγράμματος ανοικτού κώδικα GSAC on-line repository.



Εικόνα 4.1.4-1. Χάρτης δικτύου GPS του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου.

Επιπλέον, συνεχίστηκαν οι συνεργασίες τόσο με τα Ελληνικά πανεπιστήμια - πολυτεχνεία (ΕΜΠ, ΑΠΘ, ΕΚΠΑ, Πάτρα, Πολ. Κρήτης, ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ κλπ) αλλά και με Πανεπιστήμια και Πολυτεχνεία του εξωτερικού (MIT, INGV Roma, INGV Catania, ENS, Oxford, GOP-CUP, BAS-Βουλγαρική Ακαδημία Επιστημών, KOERI, CNRS, NIEP, GFZ, DLR κλπ) καθώς και η δραστηριοποίηση του ΓΕΙΝ/ΕΑΑ στο πρόγραμμα EPOS-IP. Η πληρότητα καταγραφής των σταθμών του ΕΑΑ αγγίζει το 100% στους περισσότερους σταθμούς (πάνω από 360 ημέρες τον χρόνο) ενώ η επισκεψιμότητα των ενεργών χρηστών στο διαδίκτυο αυξάνει θεαματικά λόγω της ποιότητας των δεδομένων μας αλλά και της πιστότητας της υπηρεσίας τηλεφόρτωσης του ΕΑΑ.

4.1.5 Εθνικό κέντρο προειδοποίησης τσουνάμι

Με νόμο του Υπουργείου Παιδείας, από το 2010 ανατέθηκε στο Γ.Ι. η υπευθυνότητα για την παρακολούθηση και προειδοποίηση για κυμάτα τσουνάμι, μετά από ισχυρούς υποθαλάσσιους σεισμούς, μέσω της συγκρότησης και λειτουργίας του Εθνικού Κέντρου Προειδοποίησης για Τσουνάμι (ΕΚΠΤ). Το ΕΚΠΤ εκτός από εθνικό κέντρο είναι μέλος του συστήματος προειδοποίησης για τσουνάμι NEAMTWS (North East Atlantic Mediterranean Tsunami Warning System) που αναπτύχθηκε και λειτουργεί από το 2005 υπό το συντονισμό του Intergovernmental Coordination Group της Intergovernmental Oceanographic Commission της UNESCO (ICG/IOC/UNESCO) στην οποία το ΕΚΠΤ εκπροσωπεί τη χώρα, και συμμετέχει σε όλες τις συναντήσεις και ασκήσεις ετοιμότητας που αφορούν στο συντονισμό και τη λειτουργία των Εθνικών Κέντρων Προειδοποίησης για Τσουνάμι της περιοχής NEAM.

Στις 27 Σεπτεμβρίου του 2016, μετά από πολύμηνη διαδικασία αξιολόγησης από ανεξάρτητη, διεθνή επιτροπή εμπειρογνομόνων, το ΕΚΠΤ πιστοποιήθηκε στα πλαίσια της UNESCO και έλαβε επίσημα τον τίτλο του Tsunami Service Provider.

Το 2017 συνεχίστηκε η ερευνητική, εκπαιδευτική και επιχειρησιακή λειτουργία του ΕΚΠΤ. Επιπλέον, το ΕΚΠΤ συμμετείχε στη διακυβέρνηση του ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO. Τον Νοέμβριο του 2017 η ολομέλεια των εθνικών αντιπροσωπειών του ICG/NEAMTWS/IOC/ UNESCO εξέλεξε τον Δρα Γεράσιμο Παπαδόπουλο, Δ/ντή ερευνών στο Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, ως Πρόεδρο του ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO.

Ο ερευνητικός τομέας εντός του 2017 περιέλαβε τη συμμετοχή του ΓΙ/ΕΚΠΤ ως partner στα ερευνητικά προγράμματα της ΕΕ ASTARTE FP6 (2013-2017), TSUMAPS-NEAM (DG ECHO, 2016-2017) και ARISTOTLE (DG ECHO, 2016-2018). Παράλληλα, προς το τέλος του 2017 ξεκίνησε η διεξαγωγή των έργων έρευνας ΓΕΩΡΙΣΚ και υποδομών HELPOS στα οποία το ΕΚΠΤ συμμετέχει με ποικιλία δράσεων.

Οι εκπαιδευτικές δράσεις στο 2017 συνοπτικά έχουν ως εξής :

Εκπαίδευση στα πλαίσια του ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO.

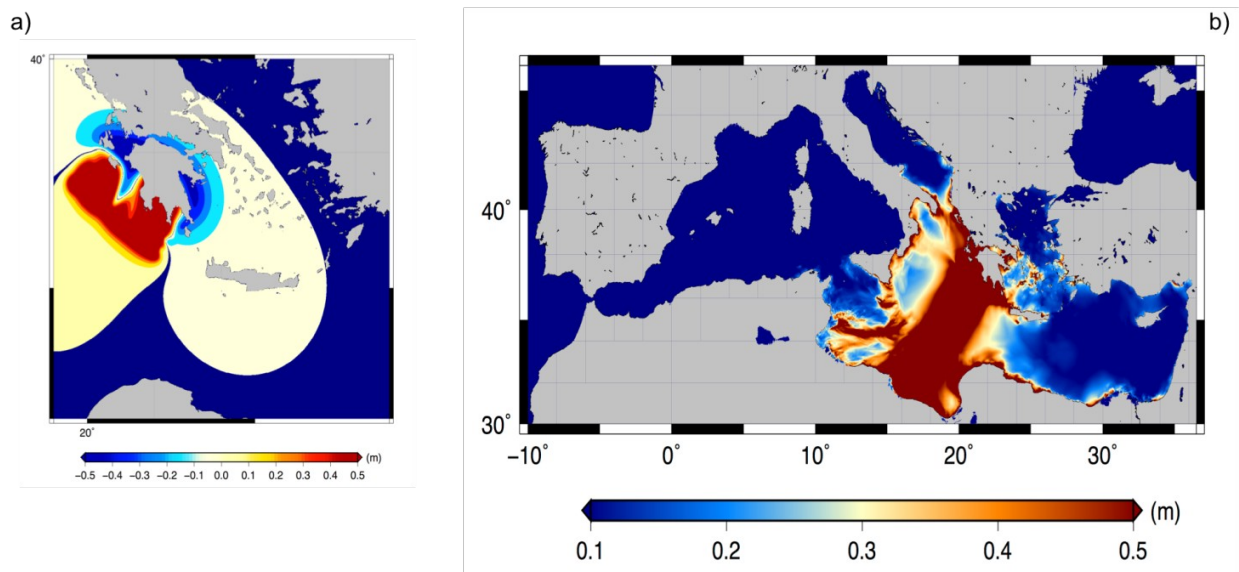
Το ΕΚΠΤ συμμετέχει, μαζί με τα άλλα κέντρα του ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO, στην διεξαγωγή τακτικών Communication Tests (Ελέγχων των Συστημάτων Επικοινωνίας). Αυτό, πέραν του ότι ελέγχει την καλή λειτουργία των επικοινωνιών στον επιχειρησιακό τομέα, αποτελεί επιπλέον στοιχείο εκπαίδευσης του προσωπικού. Αυτή η δράση συνεχίστηκε και το 2017.

Την 26^η Οκτωβρίου του 2017, μετά από αίτημα των αρχών πολιτικής προστασίας του Ισραήλ, το ΕΚΠΤ συνέβαλε στη δημιουργία σεναρίου μεγάλου σεισμού και τσουνάμι στο Ελληνικό Τόξο, που αποτέλεσε τη βάση για άσκηση τσουνάμι στο Ισραήλ (Εικόνα 4.1.5-1).

Στις 2 Νοεμβρίου του 2017 το ΕΚΠΤ συμμετείχε ενεργά στη μεγάλη άσκηση NEANWAVE17 που οργάνωσε το ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO από τις 31.10.2017 έως τις 3.11.2017 με τη συμμετοχή Tsunami Service Providers, εθνικών αρχών πολιτικής προστασίας και του ERCC με βάση τρία προδιαμορφωμένα σεναρία. Το ΕΚΠΤ σε συνεργασία με το INGV (Ιταλία) προετοίμασαν από κοινού σενάριο για την κεντρική Μεσόγειο με μεγάλο σεισμό στο δυτικό ελληνικό σεισμικό τόξο (Εικόνα 4.1.5-2).



Εικόνα 4.1.5-1. Τηλεφωνική επικοινωνία του ΕΚΠΤ με το Σεισμολογικό Κέντρο του Ισραήλ στη διάρκεια της άσκησης της 26.10.2017.



Εικόνα 4.1.5-2. Κοινό σενάριο ΕΚΠΤ-INGV: α) αρχικές συνθήκες για τη γένεση τσουνάμι, β) μέγιστο πλάτος κύματος τσουνάμι.

Εκπαιδευτικό έργο και ασκήσεις για το γενικό πληθυσμό.

Από τις αρχές του 2016 το ΕΚΠΤ οργάνωσε για πρώτη φορά «Εκπαιδευτική Πλατφόρμα Τσουνάμι» με εκπαιδευτικό-ενημερωτικό υλικό για τα τσουνάμι και τους τρόπους προστασίας, που περιλαμβάνει (α) κατασκευή δεξαμενής για διδακτική παραγωγή τσουνάμι με απλό μηχανικό τρόπο (Εικόνα 4.1.5-3) (β)

ανάπτυξη διδακτικού αλλά και διαδραστικού, διασκεδαστικού quiz-game σε τρεις γλώσσες, (γ) videos, (δ) εκτύπωση (με δαπάνες από το έργο ASTARTE, EU-FP7) δύο ενημερωτικών αφισών παραγωγής UNESCO. Η «Εκπαιδευτική Πλατφόρμα Τσουνάμι» χρησιμοποιείται για εκπαιδευτικές και ενημερωτικές δράσεις που απευθύνονται στο γενικό πληθυσμό και το ΕΚΠΤ συμβάλλει στην «*Tsunami Awareness Day*» την οποία ο ΟΗΕ το 2016 θέσπισε για την 5^η Νοεμβρίου εκάστου έτους. Αξίζει να σημειωθεί ότι εντός του 2017 το quiz-game μεταφράστηκε σε δύο ξένες γλώσσες, την αγγλική και την ιταλική.



Εικόνα 4.1.5-3. Μία όψη της δεξαμενής τσουνάμι που χρησιμοποιείται για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Στη διάρκεια του 2017 οργανώθηκαν οι εξής εκπαιδευτικές και ενημερωτικές δράσεις που απευθύνονται στο γενικό πληθυσμό.

Στις 30.3.2017 επισκέφθηκαν το ΕΑΑ 160 μαθητές και μαθήτριες από τη Bologna Ιταλίας και ενημερώθηκαν για το φαινόμενο του τσουνάμι και τα μέτρα προστασίας με την ανάπτυξη της «Εκπαιδευτικής Πλατφόρμας Τσουνάμι» (Εικόνα 4.1.5-4).



Εικόνα 4.1.5-4. Στιγμιότυπα από την επίσκεψη των Ιταλών μαθητών και μαθητριών.

Ένα μέλος του ΕΚΠΤ (κ. Α. Πλέσσα) έλαβε μέρος σε άσκηση εκκένωσης παράκτιου χώρου λόγω επιδρομής τσουνάμι που οργάνωσε στη Ρόδο το Μεταπτυχιακό Τμήμα «Στρατηγικές Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Καταστροφών και Κρίσεων» του Παν/μίου Αθηνών στις 9.10.2017.

Στις 10.10.2017 οι Γ. Παπαδόπουλος και Α. Πλέσσα μίλησαν για τα τσουνάμι σε σχολείο της Ρόδου με τη συμμετοχή περίπου 120 μαθητών και μαθητριών, γονέων και εκπαιδευτικών και στη συνέχεια όλοι μαζί συμμετείχαν στο quiz-game με ιδιαίτερο ενθουσιασμό (Εικόνα 4.1.5-5).



Εικόνα 4.1.5-5. Παίζοντας το διαδραστικό quiz-game τσουνάμι σε σχολείο της Ρόδου (10.10.2017).

Στις 9.11.2017 ο Γ. Παπαδόπουλος προσκλήθηκε και έδωσε κεντρική ομιλία στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (Λευκωσία) σε Ημερίδα με θέμα «Ενημέρωση για το Τσουνάμι» που διοργάνωσε η Εθνική Επιτροπή για το Τσουνάμι της Κύπρου.

Επιχειρησιακές δράσεις και ενίσχυση υποδομών του ΕΚΠΤ εντός του 2017:

Εντός του 2017 συνεχίστηκε η επιχειρησιακή λειτουργία του ΕΚΠΤ σε βάση 24/7 με την οργάνωση και αποστολή μηνυμάτων έγκαιρης προειδοποίησης όπως προβλέπεται μετά από ισχυρούς υποθαλάσσιους σεισμούς. Τα μηνύματα δεν είναι δημόσια και αποστέλλονται λίγα λεπτά μετά τη γένεση του σεισμού στη Γεν. Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, στον Ευρωπαϊκό Μηχανισμό Πολιτικής Προστασίας (ERCC) στις Βρυξέλλες, στην IOC/UNESCO στο Παρίσι και σε περίπου 20 κράτη-μέλη του Ευρω-Μεσογειακού χώρου που έχουν δηλώσει ότι επιθυμούν να λαμβάνουν τα σήματα. Η αποστολή ταυτόχρονα σε πολλαπλούς αποδέκτες γίνεται με fax, e-mail και GTS.

Εντός του 2017 το ΕΚΠΤ εξέδωσε τρία μηνύματα προειδοποίησης μετά από ισάριθμους σεισμούς αλλά τα δύο εξ' αυτών είναι τα σημαντικότερα στην ιστορία του ΕΚΠΤ και του ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO από τότε που το τελευταίο έγινε επιχειρησιακό, δηλ. από το καλοκαίρι του 2012. Η πρώτη περίπτωση αφορά στο σεισμό της Λέσβου της 12.6.2017 ο οποίος συνοδεύτηκε από τσουνάμι ύψους ~ 1μ. σύμφωνα με το λιμεναρχείο Πλωμαρίου. Η δεύτερη περίπτωση αφορά στο σεισμό της Κω (21.7.2017) όπου το τσουνάμι έφθασε το ύψος του 1,5 μ (2 μ. στο Bodrum Τουρκίας) και εισέδυσε ~ 65 μ. μέσα στην παράκτια ζώνη. Στην περίπτωση αυτή, εκτός από το αρχικό μήνυμα εκδόθηκαν και δύο επακόλουθα, επικαιροποιημένα μηνύματα.

Ειδική περίπτωση αποτελεί η περιοχή του Κορινθιακού Κόλπου, όπου η συχνή γένεση τοπικών αλλά βίαιων και καταστροφικών τσουνάμι είναι καλά γνωστή από την αρχαιότητα. Όμως, λόγω της πολύ μικρής απόστασης των σεισμικών πηγών από τις ακτογραμμές οι χρόνοι διαδρομής των κυμάτων είναι πολύ σύντομοι και, κατά συνέπεια, τα διαθέσιμα λογισμικά αδυνατούν να μοντελοποιήσουν τη διάδοση του κύματος και να παράσχουν προβλεπόμενους χρόνους άφιξης σε προκαθορισμένα παράκτια σημεία (tsunami forecasting points). Για το λόγο αυτό, το σύστημα προειδοποίησης του ΕΚΠΤ δεν κάλυπτε τον Κορινθιακό Κόλπο από τη δημιουργία του ΕΚΠΤ το 2010 έως το 2016. Εντός του 2016 η αδυναμία αυτή θεραπεύτηκε με το σχεδιασμό και ανάπτυξη εντός του ΕΚΠΤ ειδικού Decision Matrix (Σχεδίου Αποφάσεων) για τον Κορινθιακό. Το προσωπικό ήδη εκπαιδεύτηκε στη διαχείριση και αυτής της δυνατότητας. Σε συνδυασμό με τους τρεις παλιρροιογράφους που τοποθετήθηκαν στον Κορινθιακό κόλπο (Αίγιο, Ιτέα, Κόρινθος) το Δεκέμβριο του 2015, και άρχισαν την αποστολή σημάτων από τις αρχές του 2016, η παρακολούθηση του Κορινθιακού βελτιώθηκε σημαντικά.

Η προσπάθεια ενίσχυσης του Κορινθιακού κόλπου συνεχίστηκε και το 2017 με την εγκατάσταση και λειτουργία ενός ακόμη παλιρροιογράφου στον Πάνορμο Ερατεινής (Εικόνα 4.1.5-6) στη βόρεια ακτή του κόλπου, οπότε ο συνολικός αριθμός παλιρροιογράφων στον Κορινθιακό κόλπο ανήλθε σε 4 εκ των οποίων 2 στη βόρεια και 2 στη νότια ακτή. Ο παλιρροιογράφος στην Ερατεινή αποτελεί δωρεά του JRC, ενώ οι δαπάνες εγκατάστασης και μετάδοσης σημάτων καλύπτονται από προγράμματα του ΕΚΠΤ/ΓΙ.

Το δίκτυο παλιρροιογράφων που υποστηρίζει τη λειτουργία του ΕΚΠΤ, όπως διαμορφώθηκε εντός του 2017, φαίνεται στην Εικόνα 4.1.5-7. Λόγω του μεγάλου όγκου δεδομένων που συλλέγονται ήδη από το 2016 μας παραχωρήθηκε, μετά από αίτημά μας, αποθηκευτικός χώρος (server) στο σύστημα του ΕΔΕΤ. Με τον τρόπο αυτό επιτεύχθηκε η αποστολή και αποθήκευση όλων των κυματομορφών των παλιρροιογράφων στο server αυτό και η προώθησή τους σε τρίτους (π.χ. IOC, JRC). Συνεπώς, επιλύθηκαν χρονίζοντα προβλήματα στον τομέα αυτό.

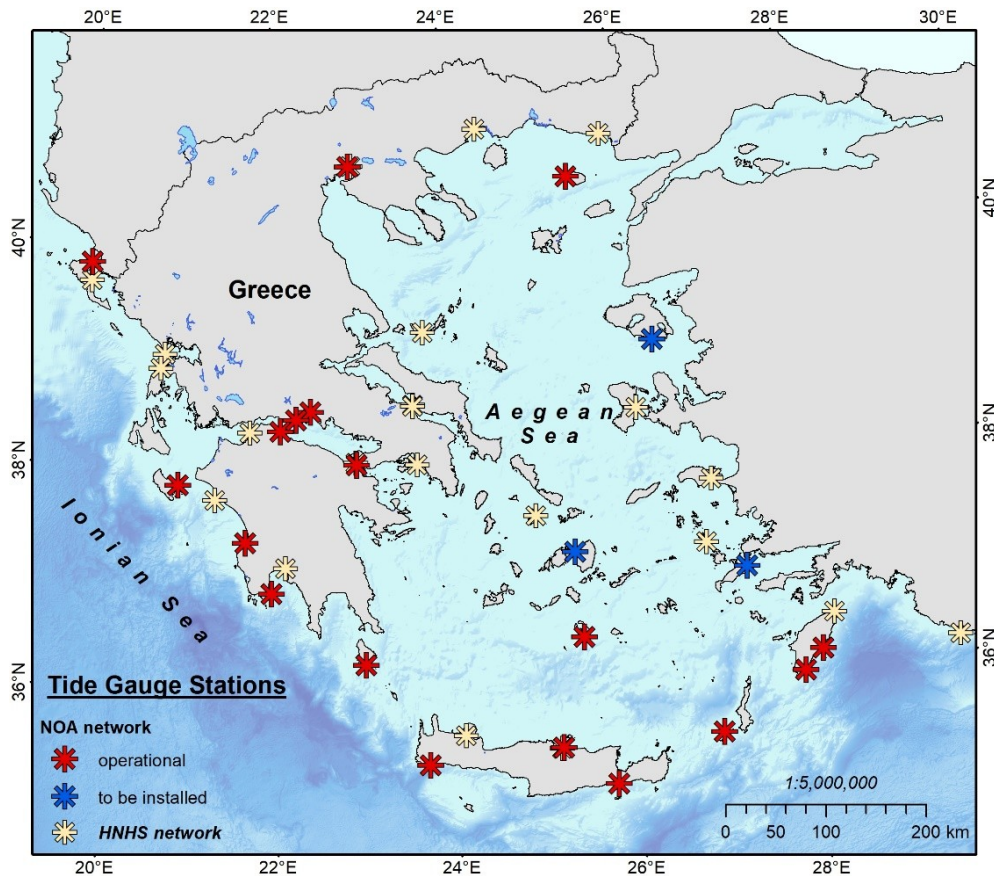


Εικόνα 4.1.5-6. Ο νέος παλιρροιογράφος που εγκαταστάθηκε στον Πάνορμο Ερατινής στις 16-17 Νοεμβρίου του 2017.

Συμμετοχή στη διακυβέρνηση του ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO:

Μετά τη 14^η ετήσια γενική συνέλευση των εθνικών αντιπροσωπειών του ICG/NEAMTWS/ IOC/ UNESCO, που συνήλθε στη Λισαβόνα στις 21-23 Νοεμβρίου του 2017, το ΕΚΠΤ/Γ.Ι. εκπροσωπείται και συμμετέχει στο ICG με τον Δρα Γ.Α. Παπαδόπουλο ως Πρόεδρο (Chair) του ICG, και με τους Δρα Μ. Χαραλαμπίκη και MSc Α. Πλέσσα ως co-Chairs στα «Working Group 2-Seismic and Geophysical Measurements» και «Working Group 4-Public Awareness, Preparedness and Mitigation», αντίστοιχα. Οι τρεις προαναφερόμενοι συμμετέχουν ex officio και στη Steering Committee του ICG.

Επιπλέον, με απόφαση της ίδιας γενικής συνέλευσης, έγιναν αποδεκτές οι προτάσεις των χωρών-μελών για εμπλουτισμό των Working Groups (WGs) και Task Teams (TTs) του ICG. Στα πλαίσια αυτά ήδη συμμετέχουν σε όλα τα WGs και TTs του ICG σχεδόν το σύνολο των ερευνητών και επιστημόνων του ΓΙ μετά από πρόταση του Δ/ντή του ΓΙ. Μετά την ίδια πρόταση συμμετέχουν, για πρώτη φορά από τη συγκρότηση του ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO το 2005, επιστήμονες από άλλους φορείς και συγκεκριμένα από το ΕΛΚΕΘΕ και τη ΓΓΠΠ.

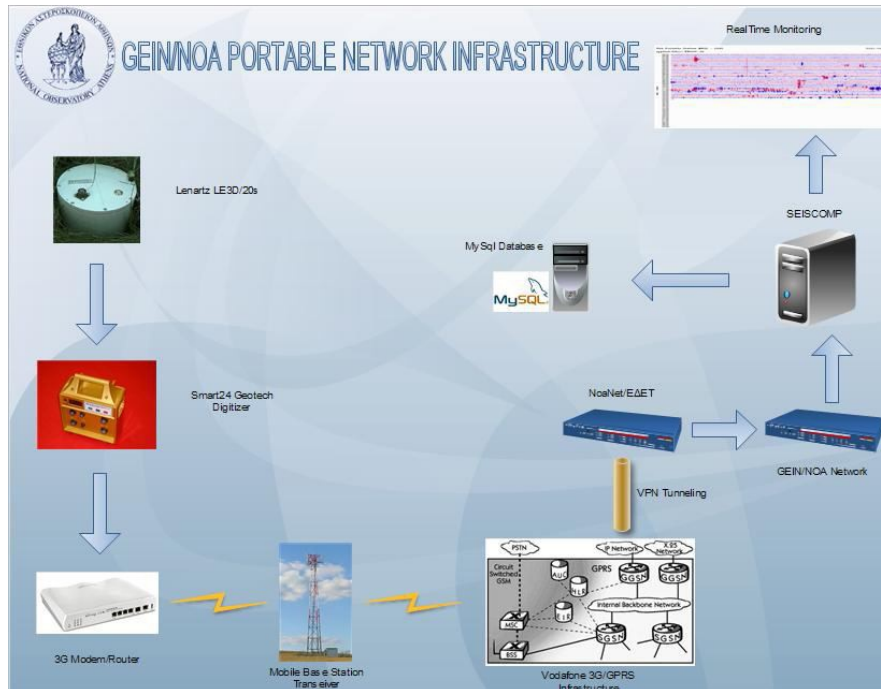


Εικόνα 4.1.5-7. Το δίκτυο παλιρροιογράφων που υποστηρίζει τη λειτουργία του ΕΚΠΤ (NOA = σταθμοί του ΕΚΠΤ/Γ.Ι., ο σταθμός Θεσσαλονίκης ανήκει στο ΙΤΣΑΚ αλλά αποστέλλει σήματα στο ΕΚΠΤ, HNHS = σταθμοί της Υδρογραφικής Υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού).

4.1.6 Φορητό σεισμολογικό δίκτυο

Το φορητό σεισμολογικό δίκτυο του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου αποτελείται από 20 σειсмоγράφους ευρέος φάσματος για να καλύψει την κρίσιμη ανάγκη της παρακολούθησης της σεισμικής δραστηριότητας αμέσως μετά από την εκδήλωση ενός ισχυρού σεισμού, με την εγκατάσταση τοπικού δικτύου στην επικεντρική περιοχή. Το φορητό δίκτυο επίσης χρησιμοποιείται σε περιοχές που παρουσιάζεται αυξημένη μικροσεισμική δραστηριότητα (σημνοσειρές) για την βελτίωση της εκτίμησης της σεισμικής επικινδυνότητας. Η μετάδοση των δεδομένων από το φορητό δίκτυο προς το επιχειρησιακό κέντρο του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου στην Αθήνα, γίνεται σε πραγματικό χρόνο με τηλεπικοινωνίες DSL ή GPRS. Για την παρουσίαση των δραστηριοτήτων που αφορούν το φορητό σεισμολογικό δίκτυο και την άμεση ενημέρωση έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερη ιστοσελίδα όπου υπάρχει σε πραγματικό χρόνο η καταγραφή της σεισμικότητας των εγκατεστημένων σταθμών:

<http://www.gein.noa.gr/en/networks/other-networks/portable-seismic-network>.



Εικόνα 4.1.6-1. Διάγραμμα ανάπτυξης του φορητού σεισμολογικού δικτύου από τον υπαίθριο σταθμό μέχρι τις κεντρικές εγκαταστάσεις του Γ.Ι.

Κατά τη διάρκεια και του 2017 το φορητό σεισμολογικό δίκτυο χρησιμοποιήθηκε στην περιοχή Λέσβου – Χίου μετά την εκδήλωση του σεισμού στις 12 Ιουνίου 2017. Πιο συγκεκριμένα, αμέσως μετά την εκδήλωση του καταστροφικού σεισμού (15:28 ώρα Ελλάδος, 12.06.2017) μεγέθους 6.1 Ρίχτερ και με επίκεντρο το θαλάσσιο χώρο μεταξύ Λέσβου και Χίου, σε απόσταση 15 χιλιομέτρων από το Πλωμάρι και σε βάθος 11 χιλιομέτρων, κρίθηκε αναγκαία η άμεση εγκατάσταση του σύγχρονου φορητού σεισμολογικού δικτύου στην περιοχή Λέσβου-Χίου για την καλύτερη και ακριβέστερη καταγραφή του φαινομένου και για την πληρέστερη επιστημονική εκτίμηση της σεισμικής επικινδυνότητας. Εντέλει, στην περιοχή Λέσβου-Χίου εγκαταστάθηκαν τρεις (3) φορητοί σταθμοί, οι οποίοι μαζί με τον μόνιμο σταθμό στην Αγ. Παεασκευή (PRK) είναι συνδεδεμένοι με το Πανελλαδικό δίκτυο του Γ.Ι. και παρέχουν αδιαλείπτως δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, τα οποία είναι προσβάσιμα μέσω Διαδικτύου.



Εικόνα 4.1.6-2. Η ανάπτυξη του δικτύου για την παρακολούθηση της σεισμικής δραστηριότητας μετά τον ισχυρό σεισμό στις 12 Ιουνίου 2017.

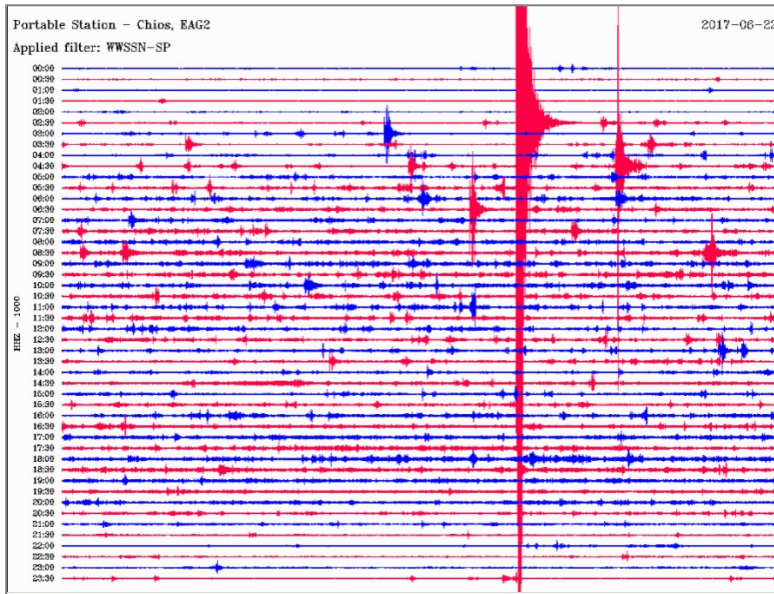
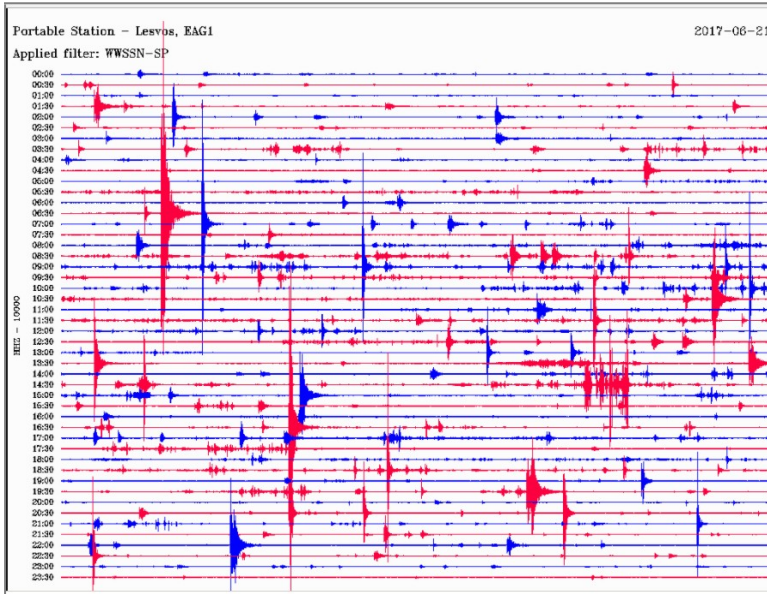
Οι συντεταγμένες των φορητών σταθμών είναι:

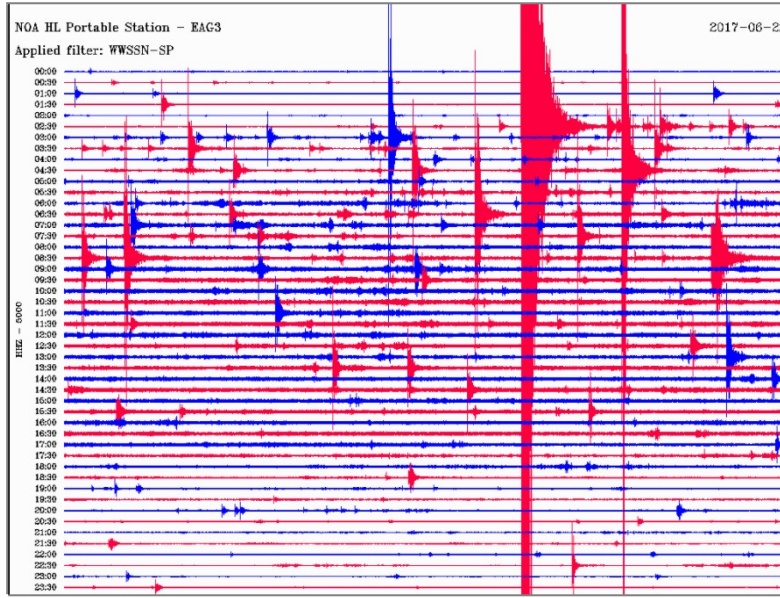
EAG1 Latitude: 39.084158 | Longitude: 26.221664, Altitude: 168 meters

EAG2 Latitude: 38.544024 | Longitude: 26.108256, Altitude: 0 meters

EAG3 Latitude: 39.084983 | Longitude: 26.569352. Altitude: 38 meters

Στη συνέχεια δίνεται παράδειγμα των καταγραφών των φορητών δικτύων.





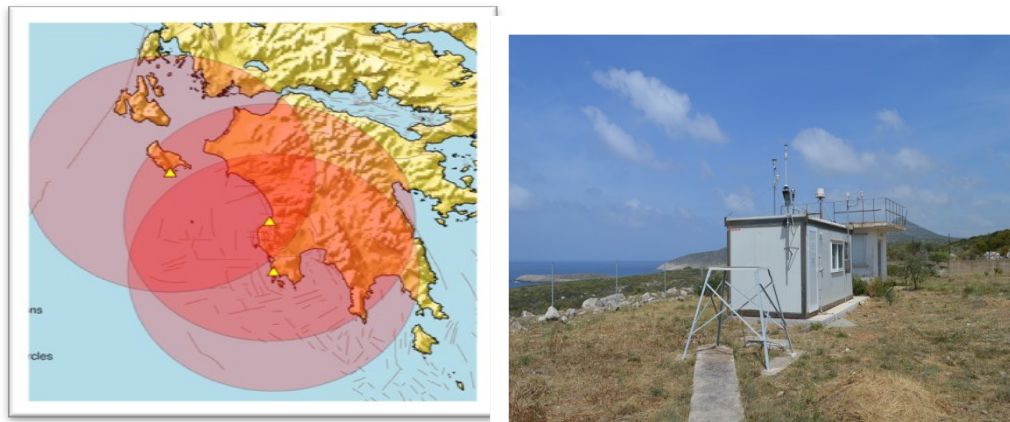
Εικόνα 4.1.6-3. Παραδείγματα καταγραφών των τριών σταθμών του φορητού δικτύου που φαίνονται στην εικόνα 4.1.6-2.

4.1.7 Δίκτυο μέτρησης μεταβολών συγκέντρωσης ραδονίου

Στην περιοχή της Πελοποννήσου και Ζακύνθου έχουν εγκατασταθεί 5 σταθμοί μέτρησης συγκέντρωσης του Ραδονίου (^{222}Rn), οι οποίοι βασίζονται στη μέτρηση της ακτινοβολίας- γ και ένας ακόμη ακτινοβολίας- α . Οι αισθητήρες είναι εγκατεστημένοι στο υπέδαφος και στέλνουν σε πραγματικό χρόνο τις μετρήσεις.

Στις εγκαταστάσεις του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου έχει αναπτυχθεί η σχετική υποδομή για την παρακολούθηση, την ανάλυση και την αρχειοθέτηση των δεδομένων. Έχει αναπτυχθεί λογισμικό αυτόματου εντοπισμού σήματος και σύστημα τηλεϊδιοποίησης.

Τα δεδομένα χρησιμοποιούνται σε έρευνα με καθαρά επιστημονικό (μη επιχειρησιακό) χαρακτήρα με στόχο τη μελέτη της μεταβολής της συγκέντρωσης ραδονίου ως πρόδρομο φαινόμενο των σεισμών.



Εικόνα 4.1.7-1. Αριστερά: Οι θέσεις των σταθμών μέτρησης συγκέντρωσης ραδονίου με αισθητήρες ακτινοβολίας- γ . Άλλος ένας αισθητήρας ακτινοβολίας- α επίσης έχει τοποθετηθεί στην περιοχή στα νοτιότερα άκρα της Πελοποννήσου. Δεξιά: Οι εγκαταστάσεις του NEO στην Μεθώνη, που φιλοξενείται ο

σταθμός μαζί με άλλα μετρητικά συστήματα του ΕΑΑ για την παρακολούθηση και καταγραφή μετεωρολογικών παραμέτρων.

4.1.8 Σεισμικές συστοιχίες σειсмоγράφων στις περιοχές Πύλου και Αργοστολίου

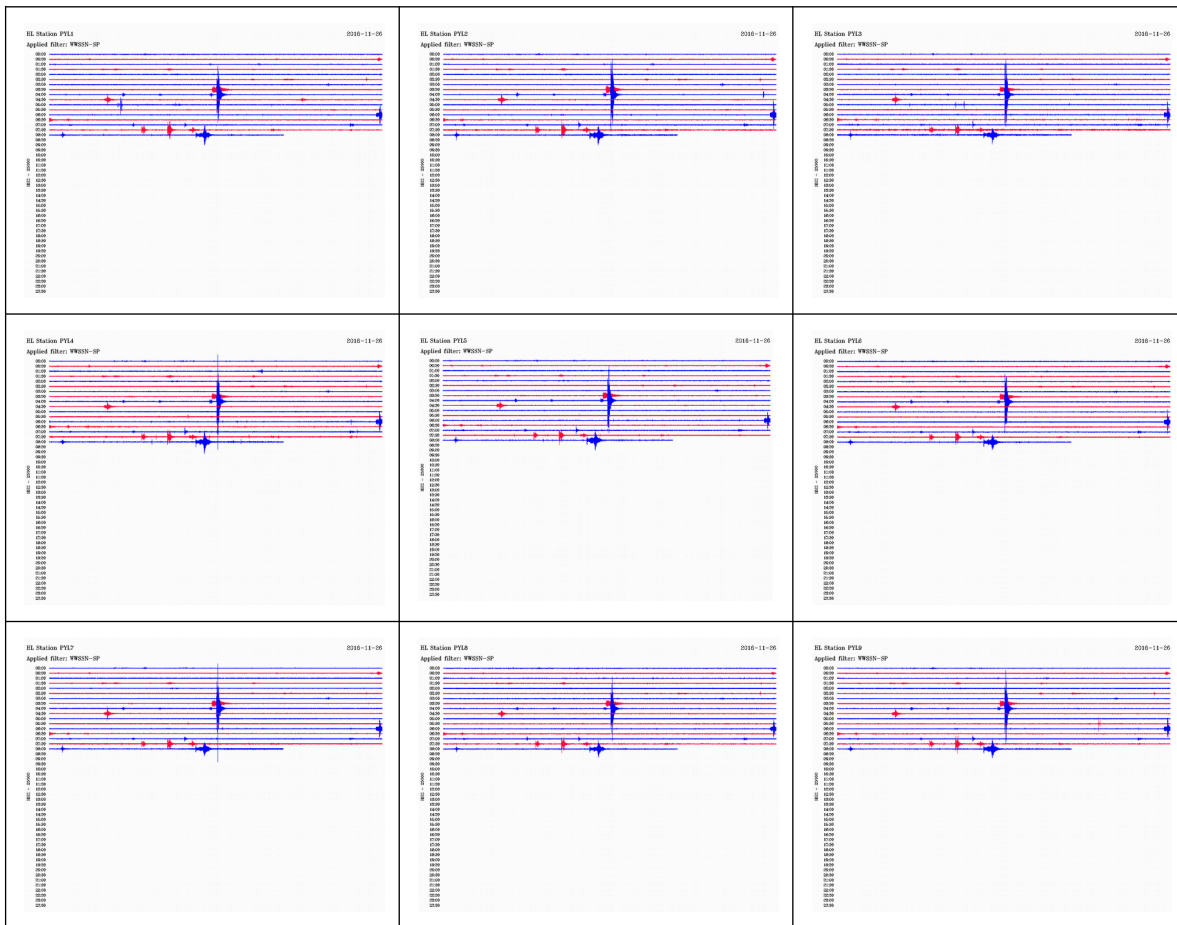
Δύο σεισμικές διατάξεις (seismic arrays) έχουν τοποθετηθεί στην περιοχή της Πύλου και του Αργοστολίου. Η πρώτη διάταξη είναι εγκατεστημένη εντός των εγκαταστάσεων του Φωτοβολταϊκού Πάρκου Κυνηγού Πυλίας και η δεύτερη εντός των εγκαταστάσεων της Βαλλιάνειου Γεωργικής Σχολής Αργοστολίου. Τα σήματα έρχονται σε πραγματικό χρόνο στο Γεωδυναμικό Ινστιτούτο και αναλύονται από ειδική ομάδα επιστημόνων. Οι δύο σεισμικές συστοιχίες έχουν τη δυνατότητα εντοπισμού και υποκεντρικού προσδιορισμού γεγονότων πολύ μικρού μεγέθους. Είναι χαρακτηριστικό ότι τα γεγονότα που αναλύονται καθημερινά μπορούν να φτάνουν το δεκαπλάσιο των αντίστοιχων που έχουν εντοπιστεί από το Εθνικό Δίκτυο.



Εικόνα 4.1.8-1. Η συστοιχία σειсмоγράφων στην περιοχή Πύλου.



Εικόνα 4.1.8-2. Η συστοιχία σειсмоγράφων στην περιοχή Αργοστολίου.



Εικόνα 4.1.8-3. Κυματομορφές από τους 9 σταθμούς της συστοιχίας Πύλου.

4.1.9 Γεωφυσικός εξοπλισμός

Το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο διαθέτει σήμερα μια από τις πλέον σύγχρονες υποδομές για τη διενέργεια γεωφυσικών ερευνών. Το Ινστιτούτο βρίσκεται στην αιχμή της τεχνολογίας και έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιεί ολοκληρωμένα προγράμματα γεωσεισμικών, γεωηλεκτρικών ερευνών, γεωραντάρ κλπ. Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται σε γεωσεισμικές έρευνες περιλαμβάνει τρεις πολυκαναλικούς σειсмоγράφους, μια ισχυρή σεισμική πηγή επιταχυνόμενου πίπτοντος βάρους αλλά και μια μοντέρνα ελαφρού τύπου σεισμική πηγή σχεδιασμένη ειδικά για γεωτεχνικές έρευνες. Με την ασύρματη διασύνδεση μεταξύ των σειсмоγράφων είναι εφικτή η πραγματοποίηση προφίλ μεγάλου μήκους, με 72 ενεργά κανάλια καταγραφής και η επίτευξη μεγάλων βαθών έρευνας. Το μέγιστο μήκος έρευνας που έχει ληφθεί είναι 5 km.



Εικόνα 4.1.9-1. Διεξαγωγή γεωσεισμικών ερευνών από την ομάδα Γεωφυσικής του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου.

Τον εξοπλισμό συμπληρώνουν 60 γεώφωνα (4.5Hz), 24 τριαξωνικά γεώφωνα (4.5 Hz), 24 γεώφωνα (14 Hz). Το λογισμικό που χρησιμοποιείται είναι κυρίως ανοιχτού κώδικα (Seismic Unix) και συμπληρώνεται και από εμπορικά προγράμματα.

Ο περιφερειακός εξοπλισμός όπως συστήματα triggering μεγάλων αποστάσεων, ασύρματου triggering, ειδικών καλωδίων, roll-along box κλπ) αναπτύσσονται εσωτερικά στο εργαστήριο.

Ο διαθέσιμος εξοπλισμός περιλαμβάνει και σύστημα pundit, ο οποίο καλύπτει και μετρήσεις ταχύτητας σεισμικών κυμάτων σε δείγματα γεωτρήσεων και βράχων με ειδικό εξοπλισμό πηγής-δέκτη υπερήχων. Ο εξοπλισμός αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε έρευνες μη καταστροφικού ελέγχου κατασκευών.



Εικόνα 4.1.9-2. Πολυκαναλικός Σεισμογράφος και η πηγή του επιταχυνόμενου πίπτοντος βάρους.

Οι γεωσεισμικές μεθοδολογίες που υποστηρίζονται από τον εξοπλισμό του Γ.Ι. περιλαμβάνουν τις τεχνικές σεισμικής ανάκλασης, σεισμικής διάθλασης, πολυκαναλικής ανάλυσης επιφανειακών κυμάτων, σεισμικής τομογραφίας, ανάλυσης μικροθορύβου κλπ.).



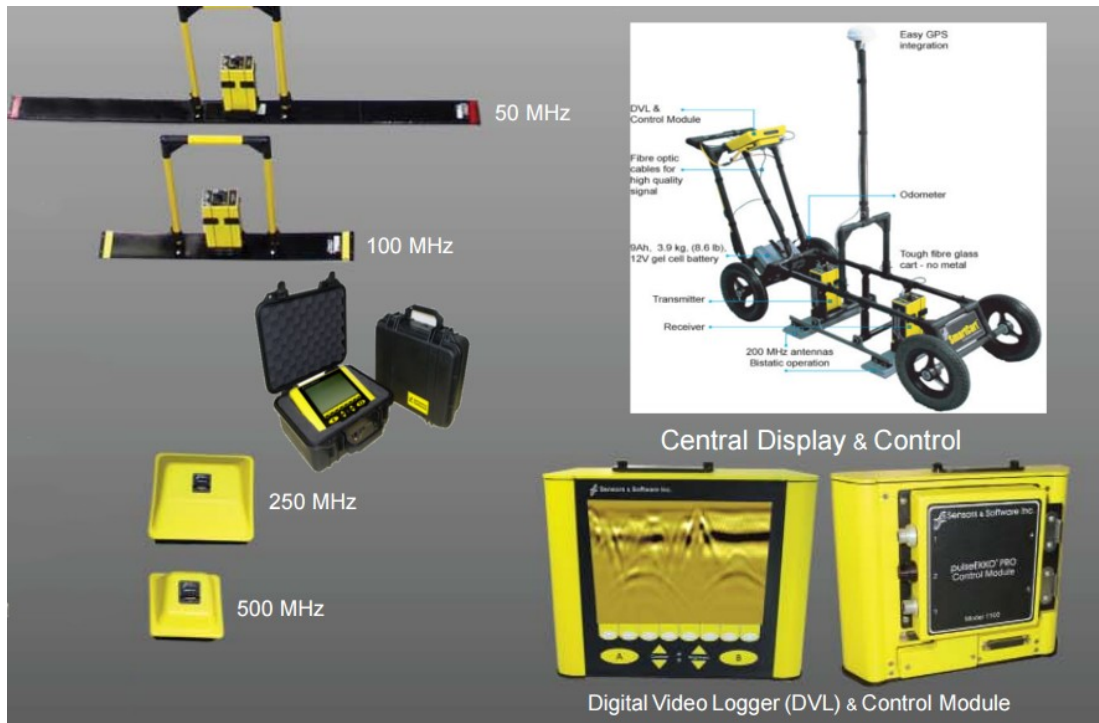
Εικόνα 4.1.9-3. Pundit PL-200 – Ultrasonic Pulse Velocity.

Το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο διαθέτει επίσης υπερσύγχρονο εξοπλισμό γεωηλεκτρικής τομογραφίας τύπου Iris Syscal-Pro, ικανό να πραγματοποιεί έρευνες σε αναπτύγματα χιλιομέτρου.



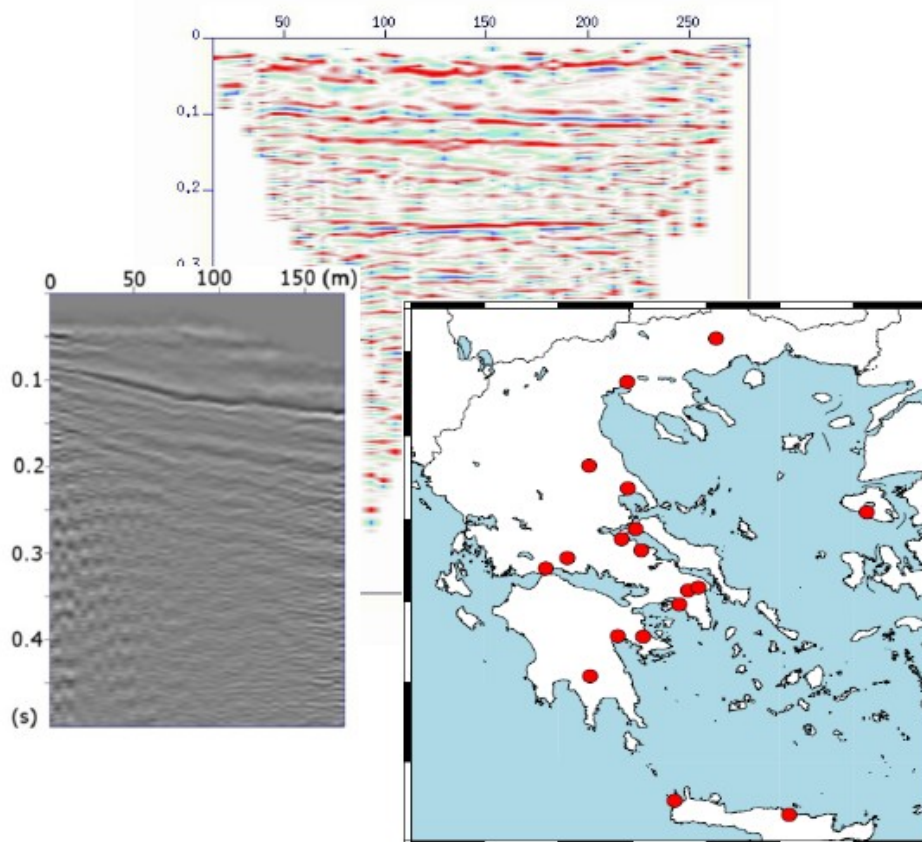
Εικόνα 4.1.9-4. Ο εξοπλισμός γεωηλεκτρικής τομογραφίας του Γ.Ι.

Το σύστημα γεωραντάρ του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου είναι ένα από τα πλέον σύγχρονα και ισχυρά της αγοράς. Το GPR PulseEKKO Pro με σειρά αντενών και μετατροπέων στα 50, 100, 250 και 500 MHz παρέχει υποστήριξη σε πλήθος εφαρμογών από την υδρογεωλογία έως τον εντοπισμό αρχαιοτήτων.



Εικόνα 4.1.9-5. Το γεωραντάρ pulseEKKO pro που έχει στη διάθεσή του το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο.

Η Εφαρμοσμένη Γεωφυσική παρέχει στο Ινστιτούτο την δυνατότητα να συνδυάζει την ακαδημαϊκή έρευνα με την εφαρμογή στην αγορά και στην κοινωνία. Έχοντας ήδη τα περασμένα έτη συμβάλει σε πλήθος τέτοιων προγραμμάτων (παραδείγματα οι εφαρμογές μη καταστροφικού ελέγχου σε φράγματα, οι μελέτες θεμελίωσης φραγμάτων, οι μελέτες ενεργών ρηξιγενών ζωνών, οι μικροζωνικές μελέτες, οι εφαρμογές στην διερεύνηση γεωθερμικών πεδίων, οι έρευνες για τον εντοπισμό αρχαιοτήτων, οι μελέτες μη καταστροφικού ελέγχου σε σκυρόδεμα κλπ.).



Εικόνα 4.1.9-6. Χάρτης που παρουσιάζει τις περιοχές των έργων Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής τα τελευταία οκτώ χρόνια.

4.1.10 Υποδομές για υπηρεσίες έγκαιρης προειδοποίησης

Στα πλαίσια προγραμμάτων της ΕΕ διεξήχθη έρευνα για την ανάπτυξη συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης για σεισμούς και τσουνάμι και των σχετικών υποδομών και υπηρεσιών. Εδώ περιλαμβάνεται η σε πραγματικό χρόνο αξιολόγηση εξελισσόμενης σεισμικής δράσης με κύριο σκοπό τη διάκριση ανάμεσα στους διάφορους τύπους σεισμικής δράσης, δηλαδή της τακτικής σεισμικότητας (background seismicity) των σηνοσειρών, των προσεισμών και των μετασεισμών. Τα κριτήρια διάκρισης βασίζονται σε στατιστικά σημαντικές μεταβολές της σεισμικότητας στις διαστάσεις του χώρου, του χρόνου και του μεγέθους, που εκτελούνται από τον κατάλληλα κατασκευασμένο αλγόριθμο FORMA (FOReshock-Mainshock-Aftershock), ο οποίος είναι δομημένος σε γλώσσα C++ και επεξεργάζεται

ανανεούμενους καταλόγους σεισμών και εκτελεί στατιστικούς ελέγχους για τον εντοπισμό ανώμαλων μεταβολών της σεισμικότητας. Ο αλγόριθμος FORMA εφαρμόζεται από το 2011 περιλαμβανομένου και του 2017.

Μια άλλη υποδομή είναι το σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης για σεισμούς και τσουνάμι που αναπτύχθηκε εντός του 2012-2013 στη Ρόδο στα πλαίσια του προγράμματος της Ε.Ε. NEARTOWARN για επιχειρησιακή εφαρμογή. Το σύστημα αποτελείται από δίκτυο 8 συσκευών σεισμικής ειδοποίησης, δύο παλιρροιογράφους τύπου radar και Γεωγραφικό Σύστημα Διαχείρισης Κρίσεων Πέραν της εφαρμογής του στη Ρόδο το σύστημα είναι πιλοτικό για την ανάπτυξη παρόμοιων συστημάτων σε άλλες περιοχές της Μεσογείου και πέραν αυτής. Το σύστημα λειτουργεί από υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας του Δήμου Ρόδου με την επιστημονική υποστήριξη του ΓΙ.



Εικόνα 4.1.10-1. Παράδειγμα συσκευής σεισμικής ειδοποίησης εγκατεστημένης στο εσωτερικό δημαρχιακού κτιρίου στη Ρόδο.



Εικόνα 4.1.10-2. Ο παλιρροιογράφος στην Κάλαθο της Ρόδου.

4.1.11 Δίκτυο μαγνητομέτρων

Από διεθνή έρευνα προκύπτουν ενδείξεις ότι μεταβολές του μαγνητικού πεδίου της Γης προηγούνται ως πρόδρομο φαινόμενο ισχυρών σεισμών και ηφαιστειακών εκρήξεων. Προκειμένου να διεξαχθεί σχετική έρευνα στην Ελλάδα από το 2011 αναπτύχθηκε δίκτυο που σήμερα περιλαμβάνει 8 μαγνητομετρικούς σταθμούς εκ των οποίων 6 στην ευρύτερη περιοχή του Κορινθιακού Κόλπου και δύο στην ηφαιστειακή περιοχή της Σαντορίνης. Κάθε μαγνητομετρικός σταθμός είναι εξοπλισμένος με 3 μαγνητόμετρα επαγωγής, GPS, γεώφωνο, και αισθητήρες σχετικής υγρασίας και ηλεκτρικής αγωγιμότητας του αέρα. Το κάθε σύστημα συνοδεύεται από υποσύστημα τροφοδοσίας με ηλεκτρικό ρεύμα. Τα καταγραφόμενα σήματα μεταδίδονται σε πραγματικό χρόνο μέσω κινητής τηλεφωνίας. Εντός του 2015 πραγματοποιήθηκε δραστηκή αναβάθμιση και των 8 σταθμών σε συνεργασία με, και χρηματοδότηση από, την εταιρεία QuakeFinder, Stellar Solutions, που εδρεύει στην Καλιφόρνια.



Εικόνα 4.1.11-1. Μαγνητομετρικός σταθμός στη Σαντορίνη.

4.2 ΣΥΝΤΟΜΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Κατά τη διάρκεια του έτους 2017 συνεχίστηκε το έργο “Ανάπτυξη Δικτύου Επιταχυνσιογράφων στην περιοχή της Ακρόπολης”, με στόχο την καταγραφή των ισχυρών σεισμικών δονήσεων στην περιοχή της Ακρόπολης και τη μελέτη των επιπτώσεών τους στα μνημεία, τα οποία ήδη έχουν επηρεαστεί από τη σεισμικότητα κατά τη διάρκεια της ιστορίας τους. Το δίκτυο στην παρούσα φάση αποτελείται από 10 όμοιους σύγχρονους επιταχυνσιογράφους, οι οποίοι μεταδίδουν συνεχώς και σε πραγματικό χρόνο τις αντίστοιχες καταγραφές (<https://accelnet.gein.noa.gr/acropolis-array/>). Πρακτικές και μέθοδοι, οι οποίες εφαρμόζονται στο Γ.Ι. με στόχο την 24ωρη παρακολούθηση των σειсмоγραφικών οργάνων, την πληροφόρηση των ενδιαφερομένων για την καταγραφή των δονήσεων από αυτά και την επεξεργασία των δεδομένων εφαρμόστηκαν και στην περίπτωση του δικτύου της Ακρόπολης. Οι τεχνικές προδιαγραφές των οργάνων και η αρτιότητα του εγκατεστημένου εξοπλισμού, σε συνδυασμό με την τεχνική υποστήριξη του επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού του Γ.Ι. έχουν ως αποτέλεσμα την αξιόπιστη λειτουργία του δικτύου πέραν των δυσκολιών που ανακύπτουν κατά περίπτωση (ακραίες καιρικές συνθήκες, λειτουργία εργοταξίου, υψηλή επισκεψιμότητα). Ως αποτέλεσμα υπήρξε η ανάπτυξη βάσης δεδομένων με περίπου 1000 καταγραφές 3 συνιστωσών, των πρώτων που λαμβάνονται για τον αρχαιολογικό χώρο της Ακρόπολης και η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις γεωτεχνικές συνθήκες που επικρατούν και με τη σεισμική απόκριση του Παρθενώνα. Το Γ.Ι. αντιλαμβανόμενο τη σπουδαιότητα της εγκατάστασης, όχι μόνο σε εθνικό επίπεδο αλλά και διεθνώς, λόγω της αναγνωρισιμότητας του αρχαιολογικού χώρου της Ακρόπολης, παρείχε τεχνική υποστήριξη στη συνεχή λειτουργία του δικτύου και πληροφόρηση στην ΥΣΜΑ σχετικά με σημαντικές καταγραφές σεισμικών γεγονότων, καθώς και εκπαίδευση στο επιστημονικό προσωπικό της ΥΣΜΑ μέσω σεμιναρίων σε θέματα Τεχνικής Σεισμολογίας.

Επίσης, στα πλαίσια του προγράμματος «Schools Study Earthquakes (SSE)» (<http://sse-project.eu>) που εντάσσεται στα Ευρωπαϊκά Προγράμματα Erasmus+ με συντονίστρια χώρα του έργου την Ελλάδα (Αστεροσκοπείο Αθηνών) και με την συμμετοχή τεσσάρων ακόμα κρατών της Νοτιοανατολικής Μεσογείου: Ιταλία, Βουλγαρία, Τουρκία και Κύπρος, κατά τη διάρκεια του 2017 τοποθετήθηκαν επιτυχώς και λειτούργησαν οκτώ (9) σεισμόμετρα - σειсмоγράφοι σε Ελληνικά σχολεία της: Αθήνας (3)(Παλλήνη, Θησείο, Νέα Σμύρνη), Αργοστολίου (1), Άρτας (1), Αυλωνάρι, Εύβοιας (1), Ηγουμενίτσας (1), Θεσσαλονίκης (1) και Σπάρτης (1), ενώ αντίστοιχα τοποθετήθηκαν άλλοι 10 σειсмоγράφοι στα σχολεία των άλλων συμμετεχουσών χωρών. Αυτό το διετές πρόγραμμα που ξεκίνησε το 2015 και από το 2017

τελεί υπό την αιγίδα της Α.Ε. του Προέδρου της Δημοκρατίας κυρίου Προκοπίου Παυλόπουλου, έχει ως σκοπό την μελέτη του σεισμού ως φυσικού φαινομένου σε πραγματικό χρόνο. Οι σειсмоγράφοι που είναι εγκατεστημένοι στα σχολεία είναι συνδεδεμένοι με έναν υπολογιστή στον οποίο και στέλνουν δεδομένα κατά την ύπαρξη σεισμικής δραστηριότητας. Με βάση αυτά τα δεδομένα, οι μαθητές με τη βοήθεια των δασκάλων, οι οποίοι αποτελούν βασικό παράγοντα επιτυχίας, συλλέγουν, αναλύουν και επεξεργάζονται σημαντικές παραμέτρους της σεισμικής δόνησης όπως: τον τόπο και τον χρόνο στον οποίο έγινε ο σεισμός, τον υπολογισμό του μεγέθους του και τον εντοπισμό του επικέντρου του. Το πρόγραμμα στοχεύει στη μελέτη ενός φυσικού φαινομένου, αυτό της σεισμικής δραστηριότητας, με μεγάλο αντίκτυπο στην κοινωνία της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, μέσω της διδασκαλίας στην τάξη και προτείνει παιδαγωγικές πρακτικές οι οποίες βασίζονται πάνω σε μεθόδους έρευνας που είναι πιο αποτελεσματικές στην επιστήμη της εκπαίδευσης. Επιπρόσθετα, στο πλαίσιο του προγράμματος, το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών σε συνεργασία με την Ελληνογερμανική Αγωγή, διοργάνωσαν στις 5 Μαΐου 2017, εκπαιδευτικό διαγωνισμό με θέμα «Φτιάξε το δικό σου σειсмоγράφο» για μαθητές γυμνασίου και λυκείου. Στον διαγωνισμό, ομάδες μαθητών σε συνεργασία με τους καθηγητές τους καλέστηκαν να κατασκευάσουν έναν αυτοσχέδιο σειсмоγράφο και να καταγράψουν την όλη διαδικασία σε μία παρουσίαση συνοδευόμενη από φωτογραφικό ή άλλο οπτικοακουστικό υλικό. Ο διαγωνισμός υποστηρίχθηκε από το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών και την Ελληνογερμανική Αγωγή.

Κατά το 2017 συνεχίστηκε η λειτουργία των σταθμών μέτρησης ραδονίου οι οποίοι εγκαταστάθηκαν στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου «Αριστοτέλης». Πιο συγκεκριμένα, το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών έχει δημιουργήσει ένα εργαστήριο μελέτης πρόδρομων φαινομένων στην περιοχή της Νοτιοδυτικής Πελοποννήσου με την εγκατάσταση δικτύου σταθμών μέτρησης ραδονίου και άλλων σύγχρονων σειсмоγραφικών υποδομών. Έχουν εγκατασταθεί 3 σταθμοί μέτρησης συγκέντρωσης του Ραδονίου (^{222}Rn), οι οποίοι βασίζονται στη μέτρηση της ακτινοβολίας- γ και ένας ακόμη ακτινοβολίας- α . Οι αισθητήρες είναι εγκατεστημένοι στο υπέδαφος και στέλνουν σε πραγματικό χρόνο τις μετρήσεις. Στις εγκαταστάσεις του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου έχει αναπτυχθεί η σχετική υποδομή για την παρακολούθηση, την ανάλυση και την αρχειοθέτηση των δεδομένων. Έχει αναπτυχθεί λογισμικό αυτόματου εντοπισμού σήματος και σύστημα τηλειδιοποίησης. Τα δεδομένα χρησιμοποιούνται σε έρευνα με καθαρά επιστημονικό (μη επιχειρησιακό) χαρακτήρα με στόχο τη μελέτη της μεταβολής της συγκέντρωση ραδονίου ως πρόδρομο φαινόμενο των σεισμών.

Τέλος, συνεχίστηκε η λειτουργία των δύο σεισμικών διατάξεων (seismic arrays) οι οποίες έχουν τοποθετηθεί στις περιοχές της Πύλου και του Αργοστολίου. Η πρώτη διάταξη είναι εγκατεστημένη εντός των εγκαταστάσεων του Φωτοβολταϊκού Πάρκου Κυνηγού Πυλίας και η δεύτερη εντός των εγκαταστάσεων της Βαλλιάνειου Γεωργικής Σχολής Αργοστολίου. Τα σήματα έρχονται σε πραγματικό χρόνο στο Γεωδυναμικό Ινστιτούτο και αναλύονται από ειδική ομάδα επιστημόνων. Οι δύο σεισμικές συστοιχίες έχουν τη δυνατότητα εντοπισμού και υποκεντρικού προσδιορισμού γεγονότων πολύ μικρού μεγέθους. Είναι χαρακτηριστικό ότι τα γεγονότα που αναλύονται καθημερινά μπορούν να φτάνουν το δεκαπλάσιο των αντίστοιχων που έχουν εντοπιστεί από το Εθνικό Δίκτυο.

5. ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

5.1 ΤΡΕΧΟΝΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΕΡΓΑ

- “Υποστήριξη λειτουργίας του δικτύου επιταχυνσιογράφων Ακρόπολης και επεξεργασία σεισμικών καταγραφών για την περίοδο 1/1/2017-31/12/2018”. (Ε.Υ.: Καλογεράς Ι., Συνεργαζόμενος: Μελής Ν.)

- Πρόγραμμα STORM: "Safeguarding Cultural Heritage through Technical and Organisational Resources Management". Το Γ.Ι. μετέχει ως stake holder, σε συνεργασία με την Εφορεία Αρχαιοτήτων Ρεθύμνου (partner). (Συνεργαζόμενοι: Καλογεράς Ι., Μελής Ν.). <http://www.storm-project.eu/>
- "EPOS-IP European Plate Observing System". Έργο που χρηματοδοτείται από την Ε.Ε. για το χρονικό διάστημα 1/9/2015 – 30/10/2019. (Ε.Υ.: Καθηγ. Τσελέντης Α., Συνεργαζόμενοι: Ευαγγελίδης Χ., Γκανάς Α., Δρακάτος Γ., Καλογεράς, Ι, Μελής Ν., Χουσιανίτης Κ.)
- "SERA-H2020-INFRAIA-2016-2017", coordinated by EIDGENOESSISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE ZUERICH (ETH). Έργο που χρηματοδοτείται από την Ε.Ε. για το χρονικό διάστημα 1/5/2017 – 30/04/2020. (Ε.Υ.: Καθηγ. Τσελέντης Α., Συνεργαζόμενοι: Μελής Ν., Ευαγγελίδης Χ., Καλογεράς Ι.)
- SEISMO-CYP. Πρόγραμμα παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών σε θέματα καλής λειτουργίας του Σεισμολογικού Κέντρου του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης Κύπρου με εξαμηνιαία διάρκεια (13/6/2017-13/12/2017). (Ε.Υ.: Μελής Ν.)
- Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων του σεισμολογικού δικτύου της ΔΕΗ/ΔΥΗΠ για το 2016. Μελέτη που χρηματοδοτήθηκε από τη ΔΕΗ/ΔΥΗΠ, για το διάστημα 2/2016 – 2/2017. (Ε.Υ.: Δρακάτος Γ.)
- "ΤΗΛΕΜΑΧΟΣ – Καινοτόμο Επιχειρησιακό Σύστημα Διαχείρισης Σεισμικού Κινδύνου της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων" Ε.Υ. για το Υποέργο 7 (ΕΑΑ), που χρηματοδοτήθηκε από την ΠΕΡΙΝ για το χρονικό διάστημα 1/10/2017 έως 30/4/2019. (Ε.Υ.: Δρακάτος Γ., Συνεργαζόμενοι: Καραστάθης Β., Ευαγγελίδης Χρ.)
- Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων του σεισμολογικού δικτύου της ΔΕΗ/ΔΥΗΠ για το 2017. Μελέτη που χρηματοδοτήθηκε από τη ΔΕΗ/ΔΥΗΠ, για το διάστημα 11/2017– 11/2018. (Ε.Υ.: Δρακάτος Γ.)
- "Framework service contract for Copernicus emergency management service risk and recovery mapping". (Ε.Υ.: Κοντοές Χ., Συνεργαζόμενος: Χουσιανίτης Κ.)
- "Διερεύνηση μικρομετακινήσεων στην ευρύτερη περιοχή του φράγματος Ευήνου με δισστημικές τεχνικές (SAR Interferometry)" για το χρονικό διάστημα 7/9/2017 – 7/2/2018. (Ε.Υ.: Γκανάς Α.)
- "Integrating SAR Interferometry and GNSS for studying tectonic processes in Indonesia" χρηματοδοτείται από την ESA για το χρονικό διάστημα 1/12/2015 – 1/6/2018 με Συντονιστή το CNR ISSIA sez. di Bari. (Ε.Υ.: Γκανάς Α.)
- "HELPOS – ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΑΣ". (Ε.Υ.: Καθηγ. Τσελέντης Α., Συνεργαζόμενοι: Ευαγγελίδης Χ., Γκανάς Α., Δρακάτος Γ., Καλογεράς, Ι, Μελής Ν., Χουσιανίτης Κ., Παπαδόπουλος Γ., Χουλιάρης Γ., Σαχπάζη Μ., Μπασκούτας Γ.)

- “ΓΕΩΡΙΣΚ: Ανάπτυξη Υποδομών και Παροχής Υπηρεσιών μέσω Δράσεων Αριστείας για τη Μείωση των Επιπτώσεων των Γεωδυναμικών Κινδύνων” με Κωδικό ΟΠΣ 5002541 στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία 2014-2020». (Ε.Υ.: Καθηγ. Τσελέντης Α., Συνεργαζόμενοι: Ευαγγελίδης Χ., Γκανάς Α., Δρακάτος Γ., Καλογεράς, Ι, Μελής Ν., Χουσιανίτης Κ., Παπαδόπουλος Γ., Χουλιάρας Γ., Σαχπάζη Μ., Μπασκούτας Γ.)
- “ASTARTE: Assessment, STrategy And Risk reduction for Tsunamis in Europe”: EU-FP7, 2013-2017. (Ε.Υ.: Παπαδόπουλος Γ., Συνεργαζόμενοι: Καθηγ. Τσελέντης Α., Μελής Ν., Χουλιάρας Γ., Γκανάς Α., Σαχπάζη Μ., Ευαγγελίδης Χ., Χουσιανίτης, Κ.)
- “ZIP: Zooming In between Plates: deciphering the nature of the plate interface in subduction zones”: EU-ITN FP7, 2013-2017. (Ε.Υ.: Παπαδόπουλος Γ.)
- “EARTHWARN” εσωτερικό ερευνητικό πρόγραμμα (2011-). (Ε.Υ.: Παπαδόπουλος Γ.)
- “TSUMAPS-NEAM, Probabilistic Tsunami hazard maps for the NEAM Region”, DG-ECHO/EU, 2016-2017. (Ε.Υ.: Παπαδόπουλος Γ.)
- ARISTOTLE: Pilot project in the area of Early Warning System for Natural Disasters”, DG-ECHO/EU, 2016-2018. (Ε.Υ.: Παπαδόπουλος Γ.)
- “Schools study earthquake”. Χρηματοδοτήθηκε από το ΙΚΥ στα πλαίσια του ERASMUS+ για το χρονικό διάστημα 2015-2017. Κωδικός έγκρισης 2015-1-EL01-KA201-013966 (Ε.Υ.: Χουλιάρας Γ., Συνεργαζόμενοι: Δρακάτος, Γ.)

5.2 ΆΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

- GTIMS-2, Global Tsunami Informal Monitoring Service-2. Χρηματοδότηση: JRC-EC. (Ε.Υ.: Παπαδόπουλος Γ. Συνεργαζόμενοι: το προσωπικό που παρέχει 24ωρη υπηρεσία στο Γ.Ι. για την παρακολούθηση της σεισμικότητας και των τσουνάμι)
- “Μελέτη εκτίμησης σεισμικής επικινδυνότητας σε περιοχές της Κεντρικής και Βόρειας Ελλάδας”. (Ε.Υ.: Καραστάθης Β.)

6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ & ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ

6.1 ΣΥΝΟΨΗ - ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

| | ΟΝΟΜΑ | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ | | ΑΝΑΦΟΡΕΣ | | ΕΤΕΡΟΑΝΑΦΟΡΕΣ | h |
|----|-----------------------------------|-----------------------|------|----------|------|---------------|----|
| | | 2017 | ΟΛΕΣ | 2017 | ΟΛΕΣ | | |
| 1 | ΓΚΑΝΑΣ Α. (<i>Scopus</i>) | 7 | 74 | 144 | 1050 | 727 | 20 |
| | ΓΚΑΝΑΣ Α. (<i>WoS</i>) | 5 | 66 | 141 | 1011 | 838 | 19 |
| 2 | ΔΡΑΚΑΤΟΣ Γ. (<i>Scopus</i>) | - | 49 | 55 | 579 | 521 | 15 |
| | ΔΡΑΚΑΤΟΣ Γ. (<i>WoS</i>) | - | 41 | 58 | 480 | 432 | 14 |
| 3 | ΕΥΑΓΓΕΛΙΔΗΣ Χ. (<i>Scopus</i>) | 1 | 14 | 31 | 164 | 120 | 9 |
| | ΕΥΑΓΓΕΛΙΔΗΣ Χ. (<i>WoS</i>) | 1 | 14 | 26 | 146 | 134 | 9 |
| 4 | ΚΑΛΟΓΕΡΑΣ Ι. (<i>Scopus</i>) | - | 31 | 24 | 370 | 344 | 10 |
| | ΚΑΛΟΓΕΡΑΣ Ι. (<i>WoS</i>) | - | 22 | 23 | 250 | 221 | 10 |
| 5 | ΚΑΡΑΣΤΑΘΗΣ Β. (<i>Scopus</i>) | 2 | 43 | 54 | 423 | 390 | 11 |
| | ΚΑΡΑΣΤΑΘΗΣ Β. (<i>WoS</i>) | 2 | 28 | 47 | 345 | 322 | 11 |
| 6 | ΜΕΛΗΣ Ν. (<i>Scopus</i>) | - | 36 | 41 | 450 | 390 | 13 |
| | ΜΕΛΗΣ Ν. (<i>WoS</i>) | - | 35 | 38 | 370 | 322 | 12 |
| 7 | ΜΠΑΣΚΟΥΤΑΣ Ι. (<i>Scopus</i>) | - | 19 | 13 | 184 | 170 | 8 |
| | ΜΠΑΣΚΟΥΤΑΣ Ι. (<i>WoS</i>) | - | 14 | 12 | 141 | 134 | 8 |
| 8 | ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Γ. (<i>Scopus</i>) | 3 | 104 | 126 | 1762 | 1462 | 21 |
| | ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Γ. (<i>WoS</i>) | 3 | 84 | 112 | 1413 | 1215 | 20 |
| 9 | ΣΑΧΠΑΖΗ Μ. (<i>Scopus</i>) | - | 46 | 67 | 1237 | 1019 | 21 |
| | ΣΑΧΠΑΖΗ Μ. (<i>WoS</i>) | - | 46 | 58 | 863 | 608 | 20 |
| 10 | ΧΟΥΛΙΑΡΑΣ Γ. (<i>Scopus</i>) | 1 | 25 | 25 | 454 | 419 | 11 |
| | ΧΟΥΛΙΑΡΑΣ Γ. (<i>WoS</i>) | 1 | 22 | 31 | 406 | 379 | 11 |
| 11 | ΧΟΥΣΙΑΝΙΤΗΣ Κ. (<i>Scopus</i>) | 1 | 17 | 82 | 344 | 311 | 10 |
| | ΧΟΥΣΙΑΝΙΤΗΣ Κ. (<i>WoS</i>) | 1 | 17 | 84 | 325 | 295 | 10 |

6.2 ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

6.2.1 Βιβλία

6.2.2 Πρωτότυπες επιστημονικές εργασίες σε διεθνή περιοδικά με κριτές (referees)

Sboras, S., Dourakopoulos, J. A., Mouzakiotis, E., Dafnis, P., Palantzas, T., **Karastathis, V. K.**, ... & Tselentis, G. A. (2017). Seismic hazard assessment for the protection of cultural heritage in Greece: methodological approaches for national and local scale assessment (pilot areas of Aigio, Kalamata and Heraklion). *Annals of Geophysics*, 60(4), 0440.

Novikova, T., Mouzakiotis, E., & **Karastathis, V. K.** (2017). Magnitude Assessment for the Historical Earthquake Based on Strong-Motion Simulation and Liquefaction Analysis: Case of the 1894 Atalanti Earthquake, Greece. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 107(1), 418-432.

Kolaiti, E, **G.A. Papadopoulos**, C. Morhange, M. Vacchi, I. Triantafyllou, N.D. Mourtzas, 2017. Palaeoenvironmental evolution of the ancient harbor of Lechaion (CorinthGulf, Greece): Were changes driven by human impacts and gradual coastal processes or catastrophic tsunamis? *Mar. Geol.*, 392, 105–121.

Kijko, A., Smit, A., **Papadopoulos, G.A.**, Novikova, T., 2017. Tsunami hazard assessment of coastal South Africa based on mega-earthquakes of remote subduction zones. *Pure Appl. Geophys.*, doi.org/10.1007/s00024-017-1727-3.

Koukouvelas, I.K., Zygouri, V., **Papadopoulos, G.A.**, Verroios, S., 2017. Holocene record of slip-predictable earthquakes on the Kenchreai Fault, Gulf of Corinth, Greece. *J. Struct. Geology*, 94, 258-274.

Papadopoulos, G.A., Ganas, A., Agalos, A., Papageorgiou, A., Triantafyllou, I., Kontoes, Ch., Papoutsis, I., Diakogianni, G., 2017. Earthquake Triggering Inferred from Rupture Histories, DInSAR Ground Deformation and Stress-Transfer Modelling: The Case of Central Italy During August 2016–January 2017. *Pure Appl. Geophys.*, doi.org/10.1007/ s00024-017-1609-8.

Bathrellos, G.D., Skilodimou, H.D., **Chousianitis, K.**, Youssef, A.M., Pradhan, B., 2017. Suitability estimation for urban development using multi-hazard assessment map. *Science of the Total Environment*, 575, 119-134.

Avallone Antonio, Antonella Cirella, Daniele Cheloni, Cristiano Tolomei, Nikos Theodoulidis, Alessio Piatanesi, Pierre Briole & **Athanassios Ganas**, 2017. Near-source high-rate GPS, strong motion and InSAR observations to image the 2015 Lefkada (Greece) Earthquake rupture history, *Scientific Reports* 7, Article number: 10358.

Papathanassiou George, Sotirios Valkaniotis, **Athanassios Ganas**, 2017. Evaluation of the macroseismic intensities triggered by the January/February 2014 Cephalonia, (Greece) earthquakes based on ESI-07 scale and their comparison to 1867 historical event, *Quaternary International*, volume 451, pages 234-247.

Karantoni, Fillitsa, Stavroula Pantazopoulou, **Athanassios Ganas**, 2017. Confined masonry as practical seismic construction alternative—the experience from the 2014 Cephalonia Earthquake, *Front. Struct. Civ. Eng.* DOI 10.1007/s11709-017-0390-1.

Melgar, D., **A. Ganas**, J. Geng, C. Liang, E. J. Fielding, and I. Kassaras, 2017. Source characteristics of the 2015 Mw6.5 Lefkada, Greece, strike-slip earthquake, *J. Geophys. Res. Solid Earth*, 122.

Papathanassiou George, Sotiris Valkaniotis, **Athanassios Ganas**, Nikos Grendas, Elisavet Kollia, 2017. The November 17th, 2015 Lefkada (Greece) strike-slip earthquake: Field mapping of generated failures and assessment of macroseismic intensity ESI-07, *Engineering Geology*, 220, 13-30.

Konstantinou, K.I., **Melis, N.S.**, 2017. The relationship between local and moment magnitude in Greece during the period 2008–2016, *Pure and Applied Geophysics*, 175 (3), pp.731.

Kapogianni, E., **Kalogeras, I.**, Psarropoulos, P., **Melis, N.**, Eleftheriou, V. and Sakellariou, M., 2017. Monitoring of the Hill and the Circuit Wall of the Athenian Acropolis Utilizing Optical Fibre Sensors and Accelerographs, *Global Journal of Researches in Engineering: E Civil And Structural Engineering*, 17, 2, Global Journals Inc., USA.

C. P. Evangelidis, Seismic anisotropy in the Hellenic subduction zone: Effects of slab segmentation and subslab mantle flow, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 480, doi: 10.1016/j.epsl.2017.10.003, 2017.

Papadimitriou, E., Karakostas, V., Mesimeri, M., **Chouliaras, G.** and C. Kourouklas (2017). The Mw6.5 17 November 2015 Lefkada (Greece) Earthquake: Structural Interpretation by Means of the Aftershock Analysis, *Pure Appl. Geophys.* 174: 3869. <https://doi.org/10.1007/s00024-017-1601-3>.

6.2.3 Πρωτότυπες επιστημονικές εργασίες σε Πρακτικά Συνεδρίων μετά από κρίση (referees)

Russill, N., McDonald, R., Tselentis, G., **Karastathis, V.**, Sboras, S., Aspiotis, T., ... & Marjiono, M. (2017, October). Advanced Passive Seismic Tomography techniques on reservoir and complex anticline structures delineation in West Papua. In 2017 SEG International Exposition and Annual Meeting. Society of Exploration Geophysicists.

Ganas, A., Fassoulas, C., Moshou, A., Bozionelos, G., Papathanassiou, G., Tsimi, C., & Valkaniotis, S. 2017. Geological and seismological evidence for NW-SE crustal extension at the southern margin of Heraklion basin, Crete. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, volume 51, pages 52-75.

Psarropoulos, P.N., Kapogianni, E., **Kalogeras, I.**, Sakellariou, M.G., 2017. "Athenian Acropolis: Records and numerical simulations for the assessment of the dynamic response of the hill and the seismic distress of the masonry perimeter wall", 3rd International Conference on Protection of Historical Constructions, Lisbon, Portugal.

6.2.3.1 Περιλήψεις σε Πρακτικά Συνεδρίων (abstracts)

Valkaniotis Sotirios, Athanassios Ganas, and George Papathanassiou, 2017. Using a UAV for collecting information about a deep-seated landslide in the island of Lefkada following the 17 November 2015 strike-slip earthquake ($M=6.5$), Geophysical Research Abstracts Vol. 19, EGU2017-9376, 2017.

Elias Panagiotis, Athanassios Ganas, Pierre Briole, Isaak Parcharidis, Antonio Avallone, Nikos Roukounakis, Panagiotis Argyrakis, Marine Roger, Daniele Cheloni, Christiano Tolomei, Evangelos Mendonidis, Evelyn Moraitini, Marios Papanikolaou, and Asterios Papastergios, 2017. Surface deformation due to the M6.5 Lefkada earthquake (17 November 2015) exploiting SENTINEL-1 and GNSS observations. implications for seismic hazard. Geophysical Research Abstracts, Vol. 19, EGU2017-13120, 2017.

Papadopoulos Gerassimos, Athanasios Ganas, Apostolos Agalos, Antonia Papageorgiou, Ioanna Triantafyllou, Charalambos Kontoes, and Ioannis Papoutsis, 2017. Triggering effects during the seismic sequence of Central Italy in 2016, Geophysical Research Abstracts, Vol. 19, EGU2017-12240, 2017.

Pavlidis Spyros, Athanasios Ganas, Alexandros Chatzipetros, Sotiris Sboras, Sotiris Valkaniotis, George Papathanassiou, Efi Thomaidou, and George Georgiadis, 2017. Geological and seismotectonic characteristics of the broader area of the October 15, 2016, earthquake (Ioannina, Greece), Geophysical Research Abstracts Vol. 19, EGU2017-18135-1, 2017.

Rui Fernandes, Machiel Bos, Carine Bruyninx, Paul Crocker, Jan Dousa, Anne Socquet, Andrea Walpersdorf, Antonio Avallone, Athanassios Ganas, Benedikt Gunnar, Constantin Ionescu, Ambrus Kenyeres, Haluk Ozener, Mathilde Vergnolle, Martin Lidberg, Tomek Liwosz, and Wolfgang Soehne, 2017. EPOS-GNSS – Improving the infrastructure for GNSS data and products in Europe, Geophysical Research Abstracts Vol. 19, EGU2017-10766.

Antoine Haddad, Matteo Lupi, Diego Gonzalez Vidal, Athanassios Ganas, and Ioannis Kassaras, 2017. Recent seismic activity recorded by a new local seismographic deployment in the Gulfs of Zakynthos and Cefalonia, Western Peloponnese, Greece, Geophysical Research Abstracts Vol. 19, EGU2017-7490.

Bovenga Fabio, Alberto Refice, Antonella Belmonte, Raffaele Nutricato, Davide Oscar Nitti, Maria Teresa Chiaradia, Sotirios Valkaniotis, Sofia Gkioni, Chrysanthi Kosma, Athanassis Ganas, Paolo Manunta, Elizar Darusman, Philippe Bally, 2017. Investigating ground instabilities in Indonesia through SAR Interferometry. In: Active and Passive Microwave Remote Sensing for Environmental Monitoring, edited by Claudia Notarnicola, Nazzareno Pierdicca, Emanuele Santi, Proc. of SPIE Vol. 10426, 1042602, doi: 10.1117/12.2277838 95.

Balasis, G., Daglis, I.A., Contoyiannis, Y., Potirakis, S.M., Papadimitriou, C., Melis, N.S., Giannakis, O., Anastasiadis, A., Kontoes, C., 2017. Intermittent criticality revealed in the ENIGMA magnetometer array time series prior to the strongest magnetic storms of the present solar cycle, EGU General Assembly Conference Abstracts, 19, 8899.

Melis, N.S., Konstantinou, K., Kalogeras, I., Sokos, E. and Tselentis, G., 2017. Citizen earthquake alert using near real time PGA estimation from a local array combining a variety of accelerometric instruments, EGU General Assembly Conference Abstracts, 19, 16482.

Pavlou, K., Drakatos, G., Kouskouna, V. and K. Makropoulos, 1917. Reservoir triggering seismicity in Greece: An evidence based review, 2017. EGU General Assembly, 23 - 28 Apr 2017, Vienna (Austria).

Evangelidis, C.P., 2017, Seismic anisotropy and mantle flow in the Hellenic subduction zone: The possible effects of trench retreat and slab tear at both ends. EGU2017-15226, Vienna.

Luca Trani, Mathijs Koymans, Javier Quinteros, Andres Heinloo, Fabian Euchner, Angelo Strollo, Reinoud Sleeman, John Clinton, Klaus Stammler, Peter Danecsek, Helle Pedersen, Constantin Ionescu, Ali Pinar, and Christos Evangelidis, 2017, The European seismological waveform framework EIDA EGU2017-13770, Vienna.

6.2.4 Πρωτότυπες επιστημονικές εργασίες σε μονογραφίες με κριτές (referees)

Papadopoulos, G.A., 2017. Earthquake sources and seismotectonics in the area of Crete. In: S. Jusseret & Sintubin, M., Minoan Earthquakes-Breaking the myth through interdisciplinarity. Leuven Univ. Press. Studies in Archeological Sciences, 5, 165-190.

Papathanassiou, George, Valkaniotis, Sotiris, **Ganas, Athanassios**, Pavlides, Spyros, 2017, Earthquake-induced landslides in the island of Lefkada, Ionian Islands, Greece, <https://doi.org/10.5066/F79G5K96>, in Schmitt, R., Tanyas, H., Nowicki Jessee, M.A., Zhu, J., Biegel, K.M., Allstadt, K.E., Jibson, R.W., Thompson, E.M., van Westen, C.J., Sato, H.P., Wald, D.J., Godt, J.W., Gorum, T., Xu, C., Rathje, E.M., Knudsen, K.L., 2017, An Open Repository of Earthquake-triggered Ground Failure Inventories, U.S. Geological Survey data release collection, at <https://doi.org/10.5066/F7H70DB4>.

7. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ

Το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, μετά την ανάπτυξη του Ενιαίου Εθνικού Δικτύου Σεισμογράφων, διαδραματίζει ένα συνδυασμένο ρόλο με τα Ινστιτούτα ORFEUS και EMSC στην Ευρώπη και τα NEIC και IRIS στις Η.Π.Α, με σκοπό να δημιουργήσει ένα Κέντρο Δεδομένων για την περιοχή της ΝΑ Μεσογείου η οποία χαρακτηρίζεται από την υψηλότερη σεισμικότητα στην Ευρώπη. Από το 2003, το δίκτυο σεισμογράφων του Γ.Ι. έχει καταστεί συμβατό με τα περισσότερα Ευρωπαϊκά σεισμογραφικά δίκτυα και έχει τη δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων με αυτά σε πραγματικό χρόνο, με αποτέλεσμα σταθμοί του δικτύου του Γ.Ι. να μοιράζονται με τα δίκτυα ORFEUS - VEBSN, GEOFON και MEDNET. Ένας σταθμός, αυτός στα Ανώγεια της Κρήτης (κωδικός IDI), λειτουργεί σε συνεργασία με το δίκτυο MEDNET ως βοηθητικός σταθμός της οργάνωσης CTBTO των Ηνωμένων Εθνών και τα δεδομένα του μεταδίδονται σε πραγματικό χρόνο μέσω δορυφόρου σε Αθήνα και Βιέννη. Στο πλαίσιο του προγράμματος European Plate Observing System (EPOS), το ΕΑΑ αντιπροσωπεύει την Ελλάδα στην φάση υλοποίησης του προγράμματος για μια πανευρωπαϊκή ερευνητική υποδομή στο πεδίο των γεωεπιστημών. Επίσης, στο Γ.Ι. ανετέθη και λειτουργεί από το 2007 η έδρα του South-East European Network for Seismic Risk Assessment and Mitigation της UNESCO, που συντονίζει το Νότιο - Ανατολικό δίκτυο εκτίμησης και πρόληψης του σεισμικού κινδύνου. Επίσης, υπάρχει ευρύτερη συνεργασία με καταξιωμένα Ακαδημαϊκά Ιδρύματα και Οργανισμούς της Ευρώπης και της Μεσογείου μέσω επισήμων Μνημονίων Συνεργασίας

καθώς και με ιδρύματα ανά τον κόσμο μέσω συνεργασιών σε ερευνητικά έργα, ανταλλαγές δεδομένων, συγγραφή επιστημονικών άρθρων και μετεκπαιδεύσεων. Το Γ.Ι. έχει αναπτύξει συνεργασίες με μεγάλους διεθνείς οργανισμούς και κοινοπραξίες εταιρών στον τομέα της δορυφορικής γεωδαισίας και τηλεπισκόπησης. Αναλυτικά στοιχεία ανά ερευνητή παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Δρ. Α. Γκανάς

- Συνεργασία με ανταλλαγή δεδομένων, συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα, υποβολή προτάσεων, συγγραφή ερευνητικών εργασιών με τα παρακάτω ερευνητικά ινστιτούτα - ιδρύματα: INGV, USGS, IPGP-ENS, GFZ, MIT, BAS, NTUA, NKUA, AUTH, COMET-OXFORD, KANDILI Observatory, UBI-IDL Covilhã, Portugal, TUDelft, ROB-Belgium, GOP-Czech Republic, Lantmäteriet-Sweden, CNRS-Géosciences Azur, France
- Συνεργασία με Dr. Robert Reilinger, MIT, USA
- Συνεργασία με Dr. Pierre Briole, ENS, France
- Συνεργασία με Dr. Matteo Lupi, University of Geneva
- Συνεργασία με UNAVCO (WINSAR)
- Συνεργασία με Birkbeck college – UCL, Dr Gerald Roberts
- Συνεργασία με Prof. Dr. Jianghui Geng GNSS Research Center, Wuhan University, China
- Συνεργασία με Dr Junping Shen, Shanghai Astronomical Observatory, China
- Συνεργασία με Dr. Vladimir Plicka & Dr. Frantisek Gallovic CUP Prague και The Research Institute of Geodesy, Topography and Cartography, Geodetic Observatory Pecny (RIGTC)
- Συμμετοχή στην κοινοπραξία (consortium) του προγράμματος GNSS4SWEC proposal (Δράση COST; Dr. Jonathan Jones)
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος <http://www.esa.int/esaCP/index.html/> (Philip Bally)
- CEOS DRM Seismic pilot (INGV, NOA-ISARS)
- GNSS work package 10 of EPOS IP <https://www.epos-ip.org/> _
- GEM <http://www.globalquakemodel.org/> (Dr Marco Pagani)
- Συνεργασία με ΑΠΘ, ΕΜΠ και ΕΚΠΑ για την υποδομή GSAC on-line repository: <http://194.177.194.238:8080/noanetgsac/>
- Συμμετοχή στην Υποβολή της πρότασης με τίτλο "Crustal deformation and seismicity patterns at large strike-slip fault termination zones" στην EGU GALILEO conference CALL2017-2018
- Συμμετοχή στην Υποβολή του ερευνητικού προγράμματος με τίτλο "Structural stability risk assessment (STABLE)" στην Προκήρυξη H2020-MSCA-RISE-2017 (Marie Skłodowska-Curie Research and Innovation Staff Exchange)
- Συμμετοχή στην Υποβολή του ερευνητικού προγράμματος με τίτλο «Monitoring and Modelling Strain and Seismic Activity in the Ionian islands and Corinth rift using Space, Land and Seabottom Geodetic techniques - MOSAIC» στο πλαίσιο της προκήρυξης του MARIE SKŁODOWSKA-CURIE ACTIONS Innovative Training Networks (ITN) European Joint Doctorate [EJD]
- Συμμετοχή στην Υποβολή του ερευνητικού προγράμματος με τίτλο «Sentinels and UAV use for Rapid and operational mapping of deformation and landslides effects in critical infrastructures – acronym : SERIOUS» στο πλαίσιο της προκήρυξης του ERA.NET Plus with Russia - Joint Call on Innovation.

- Συμμετοχή στην Υποβολή του ερευνητικού προγράμματος με τίτλο «SMARTADAPT» στο πλαίσιο της προκήρυξης του LIFE +
- Συμμετοχή στην Υποβολή του ερευνητικού προγράμματος με τίτλο " Ανάπτυξη σχεδιασμού και ανάληψη δράσεων για πρόληψη και αντιμετώπιση κινδύνων από κατολισθητικά φαινόμενα " στην πρόσκληση του Άξονα Προτεραιότητας 2 "Προστασία του Περιβάλλοντος και Αειφόρος Ανάπτυξη", του Ε.Π. Περιφέρειας Ηπείρου (ΕΣΠΑ 2014-2020).
- Συμμετοχή στην Υποβολή του ερευνητικού προγράμματος με τίτλο "συνεργατική ανάπτυξη καινοτόμων Τεχνολογικών προϊόντων για την ενόργανη παρακολούθηση υποδομών, ακρωνύμιο TITAN" στην Ενιαία Δράση Κρατικών Ενισχύσεων Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης & Καινοτομίας «ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ».

Δρ. Ευαγγελίδης Χρ.

- Disaster and Prevention Research Institute, Kyoto University, Japan
- Ohsaki Research Institute, Tokyo, Japan
- Shimizu Corporation, Tokyo Japan
- École Normale Supérieure – CNRS, France
- GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research, Kiel, Germany

Δρ. Β. Καραστάθης

- Συνεργασία με Chapman University, Center of Excellence in Earth Systems Modeling and Observations σε ερευνητικό πρόγραμμα που εστιάζεται στη μελέτη πρόδρομων προσεισμικών φαινομένων. Για τη σύνταξη Ερευνητικών προτάσεων συνεργασία με University of Basilicata, Russian Academy of Science και άλλα Ινστιτούτα από Πορτογαλία, Ιαπωνία, Ισπανία κλπ.
- Συνεργασία με Εδαφομηχανική, ΙΓΜΕ, ΕΔΑΘΕΣΣ, ΕΛΚΕΘΕ κλπ.
- Συνεργασία με Πανεπιστήμιο Αθήνας, ΤΕΙ Κρήτης, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.

Δρ. Ν. Μελής

- Συνεχίστηκαν ερευνητικές συνεργασίες με ερευνητές των Κέντρων GFZ Γερμανίας, ETH Ελβετίας, INGV Ιταλίας και τους A. Michelini, Ιταλία και A. Lomax, Γαλλία.
- Συνεργασία με τους Καθηγ. Κ. Συνολάκη και Prof E. Okal. Θέμα: η μελέτη ιστορικών σεισμών και τσουνάμι.
- Συνεργασία με τους Καθηγητές: Dr Χρυσούλα Τσόγκα (Πανεπιστήμιο Κρήτης, ΙΤΕ), Prof. Giorgos Papanikolaou (Stanford University) και τον μεταδιδάκτορα Ερευνητή Δρ Εμμανουήλ Δασκαλάκη (University of British Columbia) για μελέτη Seismic Ambient Noise.
- Στο πλαίσιο συνεργασίας με το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης Κύπρου, συνεχίζεται η ανταλλαγή σεισμολογικών δεδομένων και η συνεργασία με την Εταιρία CSNET που λειτουργεί τους υποθαλάσσιους σταθμούς Νότια της Κύπρου.
- Συνεργασία με Δρ Γ. Μπαλάση, Ερευνητή Β' ΙΑΑΔΕΤ, στο πλαίσιο των προγραμμάτων ULF και BEYOND. Υποστήριξη λειτουργίας τριών μαγνητομετρικών σταθμών και δοκιμαστική λειτουργία νέων οργάνων στο πλαίσιο του προγράμματος BEYOND.

- Συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Πάτρας, Δρ. Ευθύμιο Σώκο και το National Central University, Taiwan, Av. Καθηγ. Κ. Κωνσταντίνου για την λειτουργία Early Alerting System για την πόλη της Πάτρας.

Δρ. Μ. Σαχπάζη

- Καθ. Alfred Hirn IPGP (Institut de Physique du Globe de Paris, France)
- Καθ. Pierre Briole Ecole Normale Paris France
- Καθ. Pascal Bernard IPG Paris
- Δρ Alexandrine Gesret Ecole des Mines de Paris, France
- Δρ. Jordi Diaz SCIC (Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, Spain)
- Δρ. Mireille Laigle UMR Geosciences Azur-IRD (Villefranche sur Mer, France)
- Καθ. Edi Kissling ETH Zurich
- Δρ. Anne Becel Lamont- Doherty Earth Observatory of Columbia University
- Δρ. Lisa Mc Neil Ocean and Earth Science University of Southampton

Δρ. Κ. Χουσιανίτης

- Università degli Studi di Bari, Prof. Vincenzo Del Gaudio
- Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Av. Καθ. Ισαάκ Παρχαρίδης
- Πανεπιστήμιο Πατρών, Καθ. Νικόλαος Σαμπατακάκης
- INGV Rome, Dr. Antonio Avallone, Dr. Giulio Selvaggi
- Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute Bogazici University, Prof. Ozgun Konca

8. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ, ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ

8.1 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ – ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Ομιλία στο διεθνές σχολείο Γεωφυσικής – Γεωδαισίας CRL 2017 <https://nfo.crlab.eu/crl-school-2017> Ναύπακτος 24 Σεπτεμβρίου 2017 **(Δρ. Α. Γκανάς)**
- Επίβλεψη πρακτικής άσκησης της φοιτήτριας Σοφίας Γκιώνη από Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος **(Δρ. Α. Γκανάς)**
- Επίβλεψη πρακτικής άσκησης της φοιτήτριας Αλεξάνδρας Μπίλλια από Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος **(Δρ. Α. Γκανάς)**
- Διδασκαλία του εξαμηνιαίου μαθήματος "Satellite positioning and navigation" του κοινού προγράμματος ΕΑΑ-Πανεπιστημίου Πελοποννήσου μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών «Space science technologies and applications» Σεπτέμβριος 2016-Ιανουάριος 2017 **(Δρ. Α. Γκανάς)**

- Επίβλεψη πρακτικής άσκησης των φοιτητριών Μαρίνου Ειρήνης, Κωνσταντέλου Μαρίας Ελένης και Ευφημίας Πανοπούλου από το Γεωλογικό Τμήμα. **(Δρ. Β. Καραστάθης)**
- Επίβλεψη των φοιτητών Παπαδόπουλου Ιωάννη, Γκορίτσα Γεώργιου, Εμμανουήλ Λοΐζου, Γρίβα Διαμαντίνας, Καλογεροπούλου Γεωργίας, Μπαρούτη Κωνσταντίνου Αθανασίου, Κουτσουμπάνη Βάιου και Καραβία Ανδρέας. **(Δρ. Β. Καραστάθης)**
- Συμμετοχή σε Διεθνές Εργαστήριο Εκπαίδευσης Καθηγητών/Διδασκάλων Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στο Βουκουρέστι, Ρουμανία, στο πλαίσιο του προγράμματος H2020-SERA (3 - 4 Νοεμβρίου 2017). Συμμετοχή πλέον των 150 καθηγητών. Δημιουργία Ενότητας: «Citizen seismology in education», workshop - explore the terms "earthquake magnitude" and "intensity" and show with hands-on practical demonstrations their usefulness in citizen information straight after a strong earthquake. **(Δρ. Ν. Μελής)**

8.2 ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ – ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ

Κατά τη διάρκεια του 2017, συνεχίστηκε το πρόγραμμα «Τα σχολεία μελετούν τους σεισμούς» το οποίο τελεί υπό την αιγίδα της Α.Ε. του Προέδρου της Δημοκρατίας κυρίου Προκοπίου Παυλόπουλου, έχει ως σκοπό την μελέτη του σεισμού ως φυσικού φαινομένου σε πραγματικό χρόνο. Στο πρόγραμμα η Ελλάδα είναι συντονίστρια χώρα (Αστεροσκοπείο Αθηνών) ενώ μετέχουν τέσσερα ακόμα κράτη της Νοτιοανατολικής Μεσογείου: Ιταλία, Βουλγαρία, Τουρκία και Κύπρος. Στο έργο τοποθετήθηκαν επιτυχώς και λειτούργησαν οκτώ σεισμόμετρα – σειсмоγράφοι σε Ελληνικά σχολεία της: Αθήνας (Παλλήνη, Θησείο, Νέα Σμύρνη), Αργοστολίου, Άρτας, Αυλωνάρι Εύβοιας, Ηγουμενίτσας, Θεσσαλονίκης και Σπάρτης. Στα πλαίσια του παραπάνω προγράμματος, η Ένωση Ελλήνων Φυσικών σε συνεργασία με το Γ.Ι. και το Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης της Ελληνογερμανικής Αγωγής, διοργάνωσαν ένα καλοκαιρινό εκπαιδευτικό πρόγραμμα, που παρουσίασε στους μαθητές καινοτόμες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των Φυσικών επιστημών αλλά και μία σειρά από εκπαιδευτικές εφαρμογές που μπορούν να διαφοροποιήσουν δραματικά το σκηνικό στην εφαρμογή της πρακτικής διάστασης των εργαστηριακών δραστηριοτήτων στο λύκειο.

- Ημερίδα στα πλαίσια του προγράμματος «Τα σχολεία μελετούν τους σεισμούς» (Erasmus+, κωδικός έγκρισης 2015-1-EL01-KA201-013966). Εκδήλωση βράβευσης μαθητικών ομάδων που διακρίθηκαν στον εκπαιδευτικό διαγωνισμό «Φτιάξε το δικό σου σειсмоγράφο». Αθήνα, 24 Απριλίου 2017 **(Δρ. Γ. Χουλιάρης)**
- Καλοκαιρινό σχολείο στα πλαίσια του προγράμματος «Τα σχολεία μελετούν τους σεισμούς» (Erasmus+, κωδικός έγκρισης 2015-1-EL01-KA201-013966). Λευκάδα, 3-7 Σεπτεμβρίου 2017 **(Δρ. Γ. Χουλιάρης)**

8.3 ΕΠΙΒΛΕΨΗ - ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ / ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ / ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΔΙΑΤΡΙΒΩΝ

- Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής της Διδακτορικής διατριβής της κ. Τσιμή Χριστίνας στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου **(Δρ. Α. Γκανάς)**
- Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής της Διδακτορικής διατριβής του κ. Αργυράκη Παν., στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου **(Δρ. Α. Γκανάς)**

- Μέλος της επταμελούς επιτροπής εξέτασης της Διδακτορικής Διατριβής του κ. Αναστασίου Δημήτρη, με θέμα: 'Ανάλυση Επίγειων και Δορυφορικών Γεωδαιτικών παρατηρήσεων για την εκτίμηση επιφανειακών παραμορφώσεων', ΕΜΠ, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, 2017. **(Δρ. Γ. Δρακάτος)**
- Μέλος της επταμελούς επιτροπής εξέτασης της Διδακτορικής Διατριβής του κ. Καρακωνσταντή Ανδρέα, με θέμα: 'Προσομοίωση τρισδιάστατης Δομής Φλοιού και Ανώτερου Μανδύα', ΕΚΠΑ, Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος, 2017. **(Δρ. Γ. Δρακάτος)**

8.4 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΔΕΙΕΣ, ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ

9. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΟΥ ΕΑΑ

9.1 ΔΙΕΘΝΕΙΣ / ΕΘΝΙΚΕΣ ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΤΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ

Δρ. Γ. Παπαδόπουλος

- Εξελέγη Chairman του Intergovernmental Coordination Group/North-Eastern & Mediterranean Tsunami Warning System/UNESCO.

9.2 ΘΕΣΕΙΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΤΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ

Δρ. Α. Γκανάς

- Μέλος της Μόνιμης Ειδικής Επιστημονικής Επιτροπής Εκτίμησης Σεισμικής Επικινδυνότητας και Αξιολόγησης Σεισμικού Κινδύνου του ΟΑΣΠ βάσει ΦΕΚ 714 / Τεύχος ΥΟΔΔ 714/29.12.2017
- Μέλος του ΔΣ του ΟΑΣΠ (ΦΕΚ 293 Υ.Ο.Δ.Δ. 1/09/2010, ΦΕΚ 379/7-11-2011 και ΦΕΚ 702/ΥΠΟΜΕΔΙ/12-11-2014).
- Μέλος της 'Α' Μόνιμης Επιστημονικής Επιτροπής Σεισμοτεκτονικής' του ΟΑΣΠ (Δ16γ/56/1/45/Γ/11-02-2014)
- Μέλος Δ.Σ της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας (2010 – σήμερα)
- Αντιπρόεδρος ΔΣ της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας (2016 – 2018)
- Πρόεδρος της Επιτροπής Τεκτονικής της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας (2016 – 2018)
- Μέλος του προσωρινού Προεδρείου της Επιτροπής Τηλεπισκόπησης και Διαστημικών Εφαρμογών της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας (2016 – 2018)
- Αναπληρωτής Εκπρόσωπος ΓΕΩΤ.Ε.Ε. στην Ο.Κ.Ε Ελλάδος

Δρ. Γ. Δρακάτος

- Αναπληρωτής Διευθυντής του Γ.Ι. από τον Οκτώβριο του 2016 (απόφαση Δ.Σ./ΕΑΑ, 1115 Συνεδρία, 24/10/2016)

- Τακτικό Μέλος στο Δ.Σ. του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Αίνου (ΦΕΚ 374/28-7-2017)
- Μέλος του Δ.Σ. του ΕΑΑ ως εκλεγμένος εκπρόσωπος των Ερευνητών επί μία διετία (2017 – 2019, ΦΕΚ 654/7.12.2017)
- Εκπρόσωπος του Γ.Ι./ΕΑΑ στην Ελληνική Εθνική Πλατφόρμα Μείωσης της Επικινδυνότητας των Καταστροφών υπό την αιγίδα του ΟΗΕ (Hellenic National Platform for Disaster Risk Reduction – HNR-DRR)

Δρ. Χρ. Ευαγγελίδης

- Υπεύθυνος του Εθνικού Σεισμολογικού Δικτύου του Γ.Ι. – Ε.Α.Α.
- Μέλος στο EIDA Management Board του ORFEUS ως εκπρόσωπος του Ε.Α.Α.
- Εκπρόσωπος (Representative) του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου του ΕΑΑ ως αλλοδαπού μέλους (Foreign affiliate) στο IRIS - Incorporated Research Institutions for Seismology Εκπρόσωπος του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου του ΕΑΑ στο Comprehensive Test Ban Treaty Organization (CTBTO), United Nations, Vienna, Austria.
- Υπεύθυνος της ομάδας καθημερινού υπολογισμού μεγέθους ροπής και εστιακών μηχανισμών γένεσης σεισμών μεγαλύτερων του 3.5 Mw στον Ελλαδικό χώρο.

Δρ. Ι. Καλογεράς

- Υπεύθυνος δικτύου επιταχυνσιογράφων Γεωδυναμικού Ινστιτούτου (από το 1986) και μέλος της επιτροπής λειτουργίας του Εθνικού Δικτύου Επιταχυνσιογράφων.
- Υπεύθυνος δικτύου Μακροσεισμικών Παρατηρήσεων Γεωδυναμικού Ινστιτούτου.

Δρ. Ν. Μελής

- Συνυπεύθυνος του δικτύου επιταχυνσιογράφων Γεωδυναμικού Ινστιτούτου, δημιουργία χαρτών αισθητότητας (ShakeMaps)
- Τακτικό Μέλος Γενικής Συνέλευσης ΕΛΙΔΕΚ, εκπρόσωπος του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών

Δρ. Γ. Παπαδόπουλος

- Υπεύθυνος του Εθνικού Κέντρου Προειδοποίησης για Τσουνάμι του Γ.Ι./ΕΑΑ
- Chairman του Intergovernmental Coordination Group/North-Eastern & Mediterranean Tsunami Warning System/UNESCO.
- Μέλος ΔΣ, European Japan Experts Association, Βερολίνο.
- Μέλος της 'Α' Μόνιμης Επιστημονικής Επιτροπής Σεισμοτεκτονικής' του ΟΑΣΠ (Δ16γ/56/1/45/Γ/11-02-2014)

Δρ. Γ. Χουλιάρης

- Scientific Steering Committee on Seismotectonics, Earthquake Planning and Protection Organization (EPPO), Ministry of Ministry of Infrastructure, Transport and Networks, Greece.
- Board of Directors, Earthquake Planning and Protection Organisation (EPPO), Ministry of Ministry of Infrastructure, Transport and Networks, Greece.
- EU Framework Programme COST/Earth System Science and Environmental Management (ESSEM)/Action ES1401/Time Dependent Seismology (TIDES), Member of Management Committee.
- National Scientific Committee on the Assessment of short-term seismicity evolution, Earthquake Planning and Protection Organization (EPPO) of the Ministry of Infrastructure, Transport and Networks, Greece.

9.3 ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Co-convenor: The General Assembly of the European Geosciences Union, Vienna, Austria, April 2017, *Open session on Geodesy / PICO Session* (**Δρ. Α. Γκανάς**)
- Corinth Rift Observatory – Geohazards Exploitation Platform meeting - Harokopio University, Athens, Greece 30 – 31 March 2017 (**Δρ. Α. Γκανάς**)

9.4 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΕΣ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΔΙΕΘΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ

Δρ. Α. Γκανάς

- Εκδότης του περιοδικού της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας (2016 - 2018) <http://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/geosociety>
- Member, Editorial board of the Austrian Journal of Earth Sciences (<http://www.univie.ac.at/ajes/>), 2007 – currently.

Δρ. Β. Καραστάθης

- Συμμετοχή στην συντακτική επιτροπή (editorial board) ως associate editor του διεθνούς επιστημονικού περιοδικού Journal of Applied Geophysics (Elsevier).
- Συμμετοχή στην συντακτική επιτροπή (editorial board) του διεθνούς επιστημονικού περιοδικού Research in Geophysics της PAGEPress.

Δρ. Γ. Παπαδόπουλος

- Editor-in-Chief, «Research in Geophysics», Open Access, Online only, Peer Reviewed Journal, PAGEPress, Italy.
- Member, Editorial Board, Journal "Aerospace Research in Bulgaria".

9.5 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΚΡΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

Δρ. Α. Γκανάς

- Κριτής εργασίας στο Geosciences
- Κριτής εργασιών στο Remote Sensing (2)
- Κριτής εργασίας στο Tectonophysics
- Κριτής εργασίας στο Acta Geophysica
- Κριτής εργασίας στο International Journal of Geosciences
- Κριτής εργασίας στο Annals of Geophysics
- Κριτής εργασίας στο Nat. Hazards Earth Syst. Sci.

Δρ. Γ. Δρακάτος

- Κριτής εργασίας στο PEPI

Δρ. Χρ. Ευαγγελίδης

- Κριτής εργασίας στο Bulletin of the Seismological Society of America
- Κριτής εργασίας στο Geophysical Journal International

Δρ Β. Καραστάθης

- Κριτής εργασίας στο Pure and Applied Geophysics
- Κριτής εργασιών στο Journal of Applied Geophysics (2)

Δρ. Ν. Μελής

- Κριτής εργασιών στο περιοδικό IEEE Sensors Journal
- Κριτής εργασιών στο περιοδικό Terra Nova
- Κριτής εργασιών στο περιοδικό Journal of Seismology

Δρ. Γ. Παπαδόπουλος

- Κριτής εργασίας στο Natural Hazards
- Κριτής εργασίας στο Journal of Seismology
- Κριτής εργασίας στο Geoscience Letters
- Κριτής εργασίας στο Pure and Applied Geophysics

Δρ. Μ. Σαχπάζη

- Κριτής εργασιών στο Journal of Geophysical research (2)
- Κριτής εργασιών στο Geophysical Journal International (2)

Δρ. Κ. Χουσιανίτης

- Κριτής εργασίας στο Bulletin of the Seismological Society of America
- Κριτής εργασίας στο Soil Dynamics and Earthquake Engineering
- Κριτής εργασίας στο Geomatics, Natural Hazards and Risk
- Κριτής εργασίας στο Geosciences
- Κριτής εργασίας στο ISPRS International Journal of Geoinformation
- Κριτής εργασίας στο Journal of Earthquake Engineering
- Κριτής εργασίας στο Journal of Mountain Science

9.6 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΚΡΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

9.7 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ, ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΚΑΙ ΣΕ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ/ ΕΝΩΣΕΙΣ

Δρ. Α. Γκανάς

- Μέλος της Μόνιμης Ειδικής Επιστημονικής Επιτροπής Εκτίμησης Σεισμικής Επικινδυνότητας και Αξιολόγησης Σεισμικού Κινδύνου του ΟΑΣΠ βάσει ΦΕΚ 714 / Τεύχος ΥΟΔΔ 714/29.12.2017
- Αντιπρόεδρος της Α΄ Μόνιμης Επιστημονικής Επιτροπής Σεισμοτεκτονικής του Ο.Α.Σ.Π βάσει της Υ.Α. Δ16γ/56/1/45/Γ/11-02-2014 Φ.Ε.Κ. 103/ ΤΥ.Ο.Δ.Δ./27-02-2014
- Μέλος της Ειδικής Επιστημονικής Επιτροπής για την Παρακολούθηση του Ηφαιστείου της Σαντορίνης (ΦΕΚ 102/8-3-2012).
- Μέλος Διοικούσας Επιτροπής του Ευρωπαϊκού Κέντρου Πρόληψης και Πρόγνωσης Σεισμών, Δ16γ/131/5/143Γ/22-3-11 απόφαση του ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ.
- Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής (Ε.Ε.) του Ευρωπαϊκού Κέντρου Πρόληψης και Πρόβλεψης Σεισμών (ΕΚΠΠΣ), (2011 - 2017).
- Μέλος Geohazards Panel of Experts, European Federation of Geologists

Δρ. Γ. Δρακάτος

- Μέλος της ΄Μόνιμης Επιστημονικής Επιτροπής Εκτίμησης Βραχυπρόθεσμης Εξέλιξης της Σεισμικότητας΄ του ΟΑΣΠ (2010 – σήμερα).
- Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής (Ε.Ε.) του Ευρωπαϊκού Κέντρου Πρόληψης και Πρόβλεψης Σεισμών (ΕΚΠΠΣ), (2011 - σήμερα).

Δρ. Χρ. Ευαγγελίδης

- Εκπρόσωπος του Γ.Ι. Στο EIDA Management Board του ORFEUS.
- Εκπρόσωπος του Γ.Ι. στο Comprehensive Test Ban Treaty Organization (CTBTO), United Nations, Vienna, Austria.

Δρ. Β. Καραστάθης

- Συμμετοχή στην Μόνιμη Επιστημονική Επιτροπή Κοινωνικής Αντισεισμικής Άμυνας του ΟΑΣΠ.

Δρ. Ν. Μελής

- Μέλος της Executive Committee του Οργανισμού ORFEUS (Observatories and Research Facilities for European Seismology) με έδρα το KNMI Ολλανδία.

Δρ. Γ. Παπαδόπουλος

- Chairman, Intergovernmental Coordination Group/North-Eastern & Mediterranean Tsunami Warning System/UNESCO.
- Μέλος, Intergovernmental Coordination Group/North-Eastern & Mediterranean Tsunami Warning System/UNESCO.
- Μέλος, Commission on International Partnership, American Geophysical Union.
- Μέλος, Μόνιμη Επιστημονική Επιτροπή Σεισμοτεκτονικής του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας (ΟΑΣΠ).
- Μέλος, Συντονιστική Επιτροπή "Resilience Athens", Δήμος Αθηναίων.

9.8 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΚΡΙΣΕΙΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Δρ. Α. Γκανάς

- Αξιολογητής Czech Science Foundation
- Αξιολογητής ΕΔΒΜ34 - Υπουργείο Οικονομίας και Ανάπτυξης

Δρ. Γ. Παπαδόπουλος

- Αξιολογητής Ερευνητικών Προτάσεων που υποβλήθηκαν στα πλαίσια του Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση»
- Αξιολογητής Ερευνητικής Πρότασης που υποβλήθηκε στα πλαίσια του "Call for Proposals on Scientific and Technological Cooperation between Israel and Italy".

9.9 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ/ΕΘΝΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Η ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ

Δρ. Α. Γκανάς

- EPOS-IP, 10-2015-2019, European Plate Observing System - Implementation Phase, Funded by EU H2020-INFRADEV-1-2015-1, Project ID: 676564, Συντονιστής Ελλαδικής Ομάδας EPOS-GNSS (WP10)
- COST - ES1206: Advanced GNSS tropospheric products for monitoring severe weather and climate (GNSS4SWEC)
- ESA project: Integrating SAR Interferometry and GNSS for studying tectonic processes in Indonesia
- EUREF Permanent GPS network <http://www.epncb.oma.be/>

Δρ. Γ. Δρακάτος

- EPOS-IP, 10-2015-2019, European Plate Observing System - Implementation Phase, Funded by EU H2020-INFRADEV-1-2015-1, Project ID: 676564

Δρ. Ι. Καλογεράς

- ICEARRAY II – Strong motion and geodetic array in Northern Iceland. Χρηματοδότηση αριστείας από το Κέντρο Έρευνας Ισλανδίας RANNIS (συμμετοχή ως συνεργαζόμενος ερευνητής)

Δρ. Γ. Παπαδόπουλος

- Μέλος, Steering Committee, ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO.
- Co-Chair, Task Team on Tsunami Operations, ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO.
- Member, Inter-ICG Task Team on Disaster Management and Preparedness/IOC/UNESCO.

Δρ. Μ. Σαχπάζη

- IODP Deep Drilling in Gulf of Corinth

9.10 ΠΡΟΣΚΕΚΛΗΜΕΝΕΣ ΟΜΙΛΙΕΣ - ΚΥΚΛΟΙ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΤΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ

Δρ. Α. Γκανάς

- Invited speaker "Fifth International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of Environment" 20-23 March, 2017 – Cyprus
- Ομιλία στις 24/9/2017 στο Πανεπιστήμιο Πατρών - CRL School 2017 <https://nfo.crlab.eu/crl-school-2017>

Δρ. Χρ. Ευαγγελίδης

- Προσκεκλημένος ομιλητής στο Disaster and Prevention Research Institute του Kyoto University με θέμα τις τεχνικές οπισθοπροβολής και την εφαρμογή τους για τον σεισμό του Kumamoto, Οκτώβριος 27, 2017, Κιότο, Ιαπωνία
- Προσκεκλημένος ομιλητής στο Ohsaki Research Institute, θυγατρική της Shimizu Corporation, με θέμα τις τεχνικές οπισθοπροβολής και την εφαρμογή τους για τον σεισμό του Kumamoto, Νοέμβριος 2, 2017, Τόκιο, Ιαπωνία. Στο ακροατήριο ήταν εκπρόσωποι από το σύνολο των εταιριών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ιαπωνία.

Δρ. Παπαδόπουλος Γ. :

- Προσκεκλημένος ομιλητής στο "27th International Tsunami Symposium", International Union of Geodesy and Geophysics, Bali, 21-23 Aug. 2017.
- Προσκεκλημένος ομιλητής στο "Workshop on Seismic Risk Assessment Tools", JRC, Ispra, 11-12.5.2017.
- Προσκεκλημένος ομιλητής στο "International Conference on the Recent Tsunami Events in the Aegean Sea: Findings, Lessons Learnt, Modelling and Early Warning Systems", JRC, Ispra, 12-13. 12.2017.
- Προσκεκλημένος ομιλητής στην Ημερίδα «Οι Σεισμοί στην Κορινθία από την Αρχαιότητα Μέχρι Σήμερα», Κόρινθος, 8.3.2017, Δήμος Κορινθίων/Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Προσκεκλημένος ομιλητής στην Ημερίδα "Σεισμοί και Αντισεισμική Προστασία", Ευρωπαϊκό Πολιτιστικό Κέντρο Δελφών, 21.1.2017, Π.Ε. Φωκίδας/ Δήμος Δελφών/Πυροσβεστική Υπηρεσία Άμφισσας.
- Προσκεκλημένος ομιλητής στην Ημερίδα «Ενημέρωση για το Τσουνάμι», Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Κύπρος, 9.11.2017, Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης/Πολιτική Άμυνα/ Πανεπιστήμιο Κύπρου.

9.11 ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΕΚΛΑΪΚΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΤΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ

Δρ. Ι. Καλογεράς

- Ειδικά διαμορφωμένο πρόγραμμα «Μιλάμε για τους σεισμούς» απευθυνόμενο σε παιδιά παιδικών σταθμών και νηπιαγωγείων (Παπαδάκειο Νηπιαγωγείο, 50 παιδιά).
- Διαμορφωμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Σεισμοί και εκπαιδευτική κοινότητα» και «Σεισμολογία στην τάξη» για σχολεία α'βάθμιας και β' βάθμιας εκπαίδευσης (3^ο Λύκειο Ν. Σμύρνης, 25 μαθητές, 5^ο Γυμνάσιο Καρδίτσας 25 μαθητές, 2^ο Γυμνάσιο Πεύκης 25 μαθητές, 3^ο Γυμνάσιο Ν. Φιλαδέλφειας 50 μαθητές, 13^ο Γυμνάσιο Λάρισας, 30 μαθητές, 56^ο Γυμνάσιο Αθήνας, 25 μαθητές, 5^ο Γυμνάσιο Χαλκίδας 25 μαθητές, 3^ο Γυμνάσιο Αλίμου, 25 μαθητές).
- Ειδικά διαμορφωμένο πρόγραμμα «Μια εκπαιδευτική εκδρομή στην Ακρόπολη της Αθήνας υπό το πρίσμα της Σεισμολογίας» σε ελληνικά και αγγλικά (Erasmus+, 25 μαθητές από διάφορες χώρες).
- Ειδικά διαμορφωμένο πρόγραμμα επιμόρφωσης καθηγητών «Η Σεισμολογία ως εργαλείο διεπιστημονικής προσέγγισης στην εκπαίδευση» (ΕΚΦΕ Εύβοιας 30 καθηγητές) και «Η Σεισμολογία ως εργαλείο κατανόησης των Φυσικών Επιστημών» (ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων, 30 καθηγητές).

- Διαλέξεις σε τμήματα φοιτητών του ΕΜΠ (Σχολή ηλεκτρολόγων μηχανικών 80 φοιτητές, ΣΕΜΦΕ ΕΜΠ 40 φοιτητές)

9.12 ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ Η ΠΑΡΑΜΟΝΗ ΣΕ ΑΛΛΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ Η ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑ

Δρ. Χρ. Ευαγγελίδης

- Επίσκεψη και ερευνητική συνεργασία στο Disaster and Prevention Research Institute του Kyoto University και στο Ohsaki Research Institute, Tokyo από τις 26/10 έως τις 7/11/2017. Τα έξοδα διαμονής και μετακίνησης καλύφθηκαν εξ ολοκλήρου από Ιάπωνες οργανωτές.

9.13 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΤΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΣΕ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΤΟΥ Ε.Α.Α.

Δρ. Γ. Δρακάτος

- Μέλος της Επιτροπής Κρίσεις Ερευνητών του Γ.Ι. σε ανώτερη βαθμίδα
- Μέλος Εισηγητικής Επιτροπής Πρόσληψης Ερευνητών

Δρ. Ι. Καλογεράς

- Μέλος της Επιτροπής Κρίσεις Ερευνητών του Γ.Ι. σε θέση ερευνητή Γ' με αντικείμενο Τεχνική Σεισμολογία
- Μέλος επιτροπής νέου κτηρίου Γ.Ι., επιτροπής εσωτερικού κανονισμού, επιτροπής περιγραφής θέσεων εργασίας ΕΑΑ.

9.14 ΜΕΣΑ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ – ΕΚΛΑΪΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΚΟΙΝΟ

Δρ. Α. Γκανάς

- Συνεντεύξεις – ενημέρωση στον ημερήσιο τύπο των Αθηνών μετά από σεισμούς στην Ελλάδα και στο εξωτερικό
- Άρθρο στην ηλεκτρονική εφημερίδα της ESA στις 23/6/2017:
<https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/news/-/article/sentinel-satellites-observe-lignite-mine-landslide>
- Άρθρο στην ηλεκτρονική εφημερίδα της ESA στις 4/8/2017:
<https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/news/-/article/sentinel-1-reveals-ground-deformation-after-aegean-sea-earthquake>
- Εμφανίσεις σε ελληνικούς ραδιοφωνικούς και τηλεοπτικούς σταθμούς για ενημέρωση και αξιολόγηση μετά από σεισμούς στην Ελλάδα

Δρ. Γ. Δρακάτος

- Εμφανίσεις σε ελληνικά ΜΜΕ για ενημέρωση του κοινού μετά από σεισμούς στην Ελλάδα.

Δρ. Χρ. Ευαγγελίδης

- Εμφανίσεις σε ελληνικά ΜΜΕ (ΕΡΤ, ΣΚΑΙ, ΑΛΦΑ, ΑΠΕ-ΜΠΕ) για ενημέρωση του κοινού μετά από σεισμούς στην Ελλάδα.

Δρ. Ι. Καλογεράς

- Βραδιά Ερευνητή 2017:



Δρ. Β. Καραστάθης

- Συνεντεύξεις στον τύπο και σε τηλεοπτικούς και ραδιοφωνικούς σταθμούς σχετικά με την εγκατάσταση σεισμικών συστοιχιών και του δικτύου παρακολούθησης Ραδονίου.

Δρ. Γ. Παπαδόπουλος

- Εμφανίσεις σε ελληνικά ΜΜΕ για ενημέρωση και αξιολόγηση μετά από σεισμούς.
- Συντονισμός του περιπέτρου του ΕΑΑ με θέμα το Τσουνάμι κατά την επίσκεψη στο ΕΑΑ 160 μαθητών και μαθητριών από την Ιταλία, 30-3.2017.
- Ομιλία με θέμα το Τσουνάμι στο σχολείο «Ροδίων Παιδεία», Ρόδος, 9.10.2017.

10. ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Πέρα από την σημαντική αποστολή ενημέρωσης της κυβέρνησης και του πληθυσμού σχετικά με την σεισμική δραστηριότητα στην Ελλάδα, το Γ.Ι. παρέχει υπηρεσίες προς τρίτους, βασιζόμενο στο διαθέσιμο εξοπλισμό και την εμπειρία του ερευνητικού, επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Παροχή δεδομένων σεισμολογικών δικτύων του Εθνικού Δικτύου Σεισμογράφων.
- Επεξεργασία δεδομένων ισχυρής σεισμικής κίνησης.
- Ανάπτυξη δικτύων ισχυρής σεισμικής κίνησης και συντήρηση οργάνων ισχυρής σεισμικής κίνησης
- Ανάπτυξη φορητού σεισμολογικού δικτύου με σκοπό την βελτίωση της παρακολούθησης και εκτίμησης της σεισμικής και ηφαιστειακής δραστηριότητας.
- Εγκατάσταση οργάνων ισχυρής σεισμικής κίνησης με σκοπό την παρακολούθηση κατασκευών κοντά σε χώρους γένεσης εκρήξεων (ορυχεία, διανοίξεις).
- Εκπαίδευση προσωπικού για την υποστήριξη δικτύων σεισμογραφικών οργάνων.
- Αξιοποίηση μακροσεισμικών δεδομένων και δεδομένων ισχυρής σεισμικής κίνησης για εκπαιδευτικούς σκοπούς (πτυχιακές σπουδές, μεταπτυχιακά κ.τ.λ.) και για την εκτίμηση σεισμικής επικινδυνότητας.
- Μελέτες σεισμικής επικινδυνότητας.
- Αποστολή δεδομένων στο Τεχνικό Επιμελητήριο για μελέτες αντισεισμικής μηχανικής.
- Λήψη, ανάλυση και επεξήγηση σεισμολογικών δεδομένων και δεδομένων ισχυρής σεισμικής κίνησης για λογαριασμό οργανισμών όπως το Αττικό Μετρό και η ΔΕΗ.
- Συμβουλευτικό ρόλο (π.χ. κέντρο ελέγχου εκτάκτων καταστάσεων της Δημόσιας Επιχείρησης Φυσικού Αερίου, στην περίπτωση σεισμικής δραστηριότητας σε περιοχές που διασχίζει ο εθνικός αγωγός φυσικού αερίου).
- Παροχή προειδοποιήσεων για τυχόν γένεση τσουνάμι μετά από ισχυρούς υποθαλάσσιους σεισμούς.
- Ανάπτυξη δικτύων GPS/GNSS και επεξεργασία δεδομένων για εφαρμογές υψηλής ακρίβειας.
- Παροχή συμβουλευτικών και εκπαιδευτικών οδηγιών σε φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης κλπ. σε θέματα μείωσης του κινδύνου από τσουνάμι.

11. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο στεγάζεται σε κτίρια του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, στον Λόφο Νυμφών του Θησείου.

Ταχυδρομική διεύθυνση:

ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Λόφος Νυμφών 118 10 Θησείο

Τηλέφωνο γραμματείας Γ.Ι. 210-34.90.182, 210-34.90.183

FAX γραμματείας Γ.Ι.: 210-34.90.180

Κεντρική ιστοσελίδα Γ.Ι.: <http://www.gein.noa.gr>

Άλλες ιστοσελίδες: <http://bbnet.gein.noa.gr>, <http://accelnet.gein.noa.gr>, <http://www.gein.noa.gr/gps.html>