



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

2016

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	4
3. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΗ	6
4. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	40
5. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΈΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ	42
6. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ	49
7. ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ	53
8. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΟΥ ΕΑΑ	57
9. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	67

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 1899 άρχισε η λειτουργία του πρώτου σεισογραφικού δικτύου. Έκτοτε ξεκινάει και η συστηματική και λεπτομερής παρακολούθηση της σεισμικότητας στην περιοχή που εκτείνεται από 34°N μέχρι και 42°N και από 19°E μέχρι και 30°E. Η έδρα της Διεύθυνσης του Γ.Ι. βρίσκεται στο λόφο Νυμφών απέναντι από την Ακρόπολη, στο ιστορικό κέντρο της Αθήνας (Θησείο).

Στην έκθεση αυτή παρουσιάζονται λεπτομερώς οι δραστηριότητες του Γ.Ι. κατά τη διάρκεια του έτους 2016.

Συγκεκριμένα, αναλύεται η επιστημονική κατεύθυνση του Γ.Ι., περιγράφονται συνοπτικά τα ερευνητικά προγράμματα που εκτελούνται στο Ινστιτούτο και τα οποία χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση ή από εθνικούς φορείς ή από τον ιδιωτικό τομέα. Δίνεται κατάλογος των επιστημονικών δημοσιεύσεων του ερευνητικού και επιστημονικού προσωπικού και παρέχονται πληροφορίες για τη συμμετοχή του Γ.Ι. σε διεθνείς και εθνικές επιστημονικές εκδηλώσεις και δραστηριότητες (συνέδρια, ημερίδες κλπ).

Καθηγ. Άκης Τσελέντης
Διευθυντής Γ.Ι.

2. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΙ 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. Επίσης με νόμο του 2010 έχει ανατεθεί η παρακολούθηση για τυχόν γένεση τσουνάμι μετά από ισχυρούς υποθαλάσσιους σεισμούς και η προληπτική αποστολή μηνυμάτων προειδοποίησης τόσο στη ΓΓΠΠ, στον Ευρωπαϊκό Μηχανισμό Πολιτικής Προστασίας, στην UNESCO και στις αρχές πολιτικής προστασίας σε 17 χώρες-μέλη. Η σχετική υποδομή εμπλουτίζεται συνεχώς. Παράλληλα, ερευνητές του Ινστιτούτου διεξάγουν σημαντική έρευνα στο αντικείμενο, ενώ το προσωπικό μετέχει σε σχετικές ασκήσεις ετοιμότητας.

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

Στα επόμενα κεφάλαια παρουσιάζονται η οργάνωση και η υποδομή του Γ.Ι. καθώς και οι επιστημονικές και ερευνητικές δραστηριότητες του προσωπικού για το 2016.

3. Οργάνωση και Υποδομή

3.1 Οργάνωση

Η δομή του Ινστιτούτου για το 2016 ήταν: Ο Διευθυντής, ο Αναπληρωτής Διευθυντής, οι 10 ερευνητές, οι 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 2016 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		
Χαραλαμπίκης 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

3.2 Υποδομή

3.2.1.1 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 κεραίες – 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 2016 αναβαθμίστηκε ο εξοπλισμός πολλών σεισμολογικών σταθμών με εγκατάσταση, τοπικά, μικροϋπολογιστών αυτόματης και απομακρυσμένης από/ επανενεργοποίησης οργάνων και συσκευών για τον περιορισμό των εκτός έδρας επισκέψεων. Επίσης εγκαταστάθηκαν ηλεκτρονικοί υπολογιστές καταγραφής δεδομένων χαμηλού κόστους (RaspberryPi κτλ). Για την απρόσκοπτη λειτουργία του δικτύου έγινε εκτεταμένη καταγραφή των εθελοντών του δικτύου σεισμολογικών σταθμών και αποστολή ετήσιας προσωποποιημένης ευχητήριας κάρτας.

Για την τεχνική υποστήριξη δικτύου έγινε διαχωρισμός αρμοδιοτήτων και οργανόγραμμα ομάδας τεχνικής υποστήριξης ΓΙ. Επίσης συνεχίζεται η χρήση του ηλεκτρονικού συστήματος καταγραφής και παρακολούθησης βλαβών και άλλων τεχνικών ζητημάτων (Online Ticketing System) και καθιερώθηκε η ευρεία χρήση του εικονικού ιδιωτικού δικτύου (VPN) για βλαβοληψία εξ αποστάσεως, με τη χρήση φορητών υπολογιστών και κινητών τηλεφώνων.

Για την ασφαλή φύλαξη και διατήρηση των δεδομένων του δικτύου δημιουργήθηκαν πρόσθετα αντίγραφα ασφαλείας (εις τριπλούν) του συνόλου των δεδομένων κυματομορφών, του Ενιαίου Εθνικού Σεισμολογικού Δικτύου. Το ένα αντίγραφο φυλάσσεται στο υπολογιστικό κέντρο του ΓΙ στο Θησείου, το άλλο στο υπολογιστικό κέντρο του Ε.Α.Α. της Πεντέλης και το τρίτο εκτός του Ε.Α.Α.

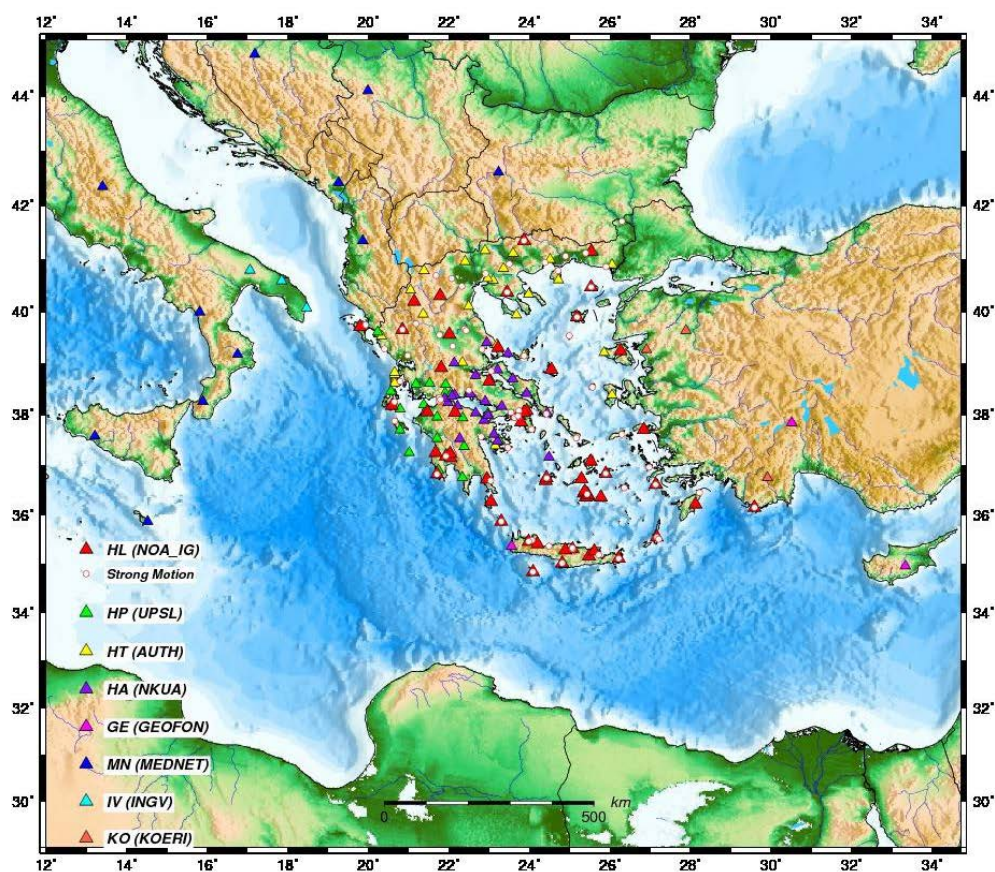
Με χρήση εργαλείων λογισμικού και με τα δεδομένα από τους σεισμολογικούς σταθμούς αλλά και από επικουρικούς σταθμούς επιταχυνσιογράφων, για κάθε σεισμό με μέγεθος μεγαλύτερο ML3.5 ενημερώνεται αυτόματα η ιστοσελίδα του Γ.Ι., αποστέλλεται μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο Ευρω-Μεσογειακό Σεισμολογικό 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 2016 υπολογίσθηκαν και δημοσιεύθηκαν 63 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 2016 εκδόθηκαν 54 ανακοινώσεις για αντίστοιχα σεισμικά γεγονότα με μέγεθος μεγαλύτερο του ML4.0.

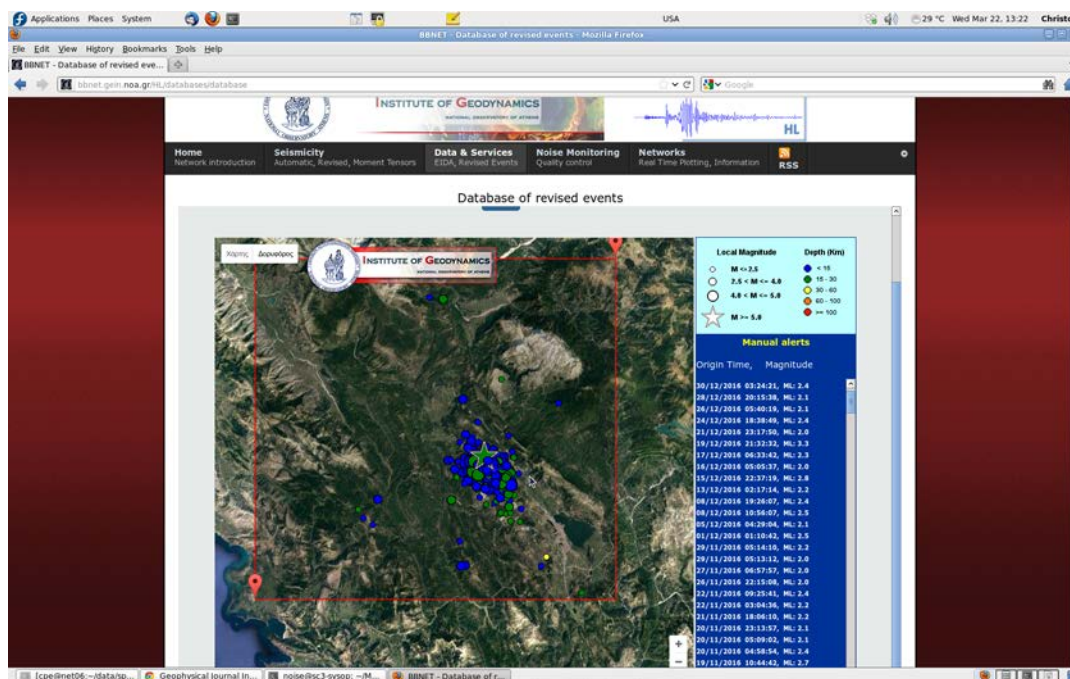
Νέα εργαλεία λογισμικού δοκιμάζονται στο υπολογιστικό κέντρο που έχει αναπτυχθεί και εξυπηρετεί το ΕΕΣΔ, το Εθνικό Δίκτυο Επιταχυνσιογράφων και το δίκτυο CGPS. Η δημιουργία και συνεχής βελτίωση του συστήματος παρακολούθησης του ΕΕΣΔ από τεχνικής πλευράς (“state of health”) καθώς και η καταγραφή του σεισμικού 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 3.2.1-1. Χάρτης γεωγραφικής κατανομής όλων των σεισμολογικών σταθμών τα δεδομένα των οποίων φτάνουν σε πραγματικό χρόνο στις κεντρικές εγκαταστάσεις του Γ.Ι.



Εικόνα 3.2.1-2. Η ενημερωτική ιστοσελίδα για τις ανακοινώσεις σημαντικών σεισμικών γεγονότων.



Εικόνα 3.2.1-3. Στιγμιότυπα από την ιστοσελίδα του σεισμολογικού δικτύου (<http://bbnet.gein.noa.gr>) όπου απεικονίζεται η σεισμική ακολουθία στα Ιωάννινα (15/10/2016).

3.2.1.2 Εθνικός κόμβος EIDA

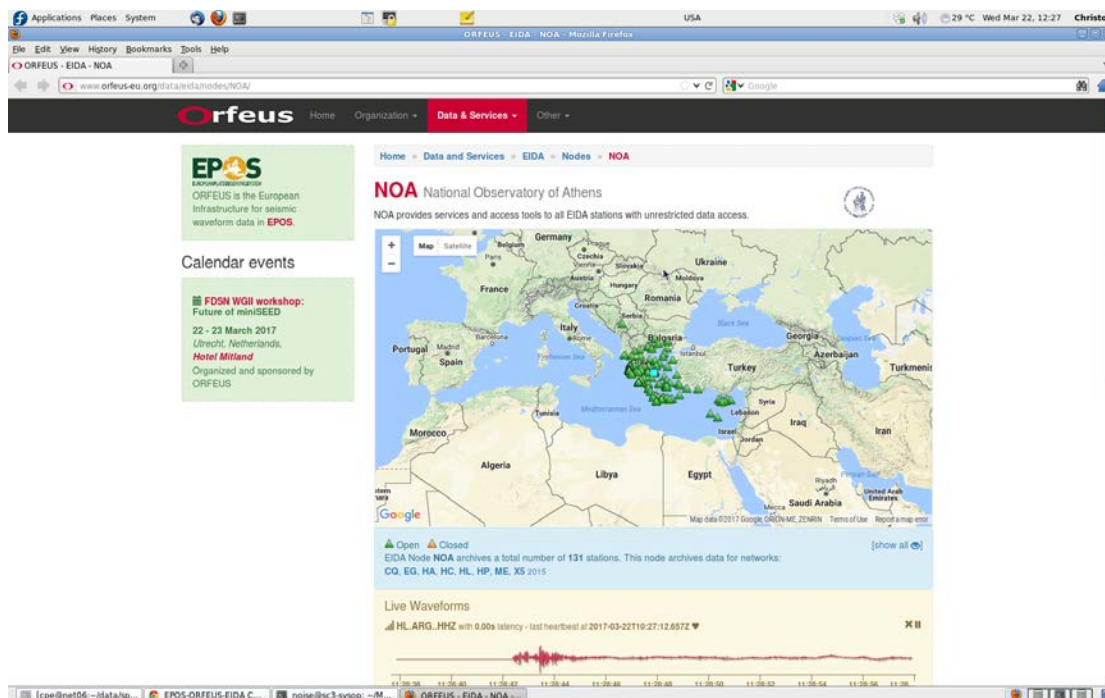
Τα δεδομένα σεισμικών κυματομορφών από σεισμολογικούς σταθμούς στην Ελλάδα και στην Νότιο Ανατολική Μεσόγειο, συμπεριλαμβάνονται στον νέο Εθνικό και Περιφερειακό κόμβο EIDA (European Integrated Data Archive), ο οποίος λειτουργεί στο ΓΙ-ΕΑΑ από το 2016. Το ευρωπαϊκό αποθετήριο EIDA είναι ένα ομοσπονδιακό 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:

1. 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.
2. των περισσότερων σεισμολογικών σταθμών του δικτύου HP με αισθητήρες ευρέως φάσματος (broadband) και ισχυρής εδαφικής κίνησης (strong motion).
3. του δικτύου HC με όλους τους σεισμολογικούς σταθμούς με αισθητήρες ευρέως φάσματος.
4. του Κυπριακού δικτύου CQ με οκτώ σεισμολογικούς σταθμούς ευρέως φάσματος και 2 υποθαλάσσιους σταθμούς (OBS).
5. του ειδικού δικτύου ισχυρής εδαφικής κίνησης EG του EUROSEISTEST
6. του σεισμολογικού δικτύου ME του Μαυροβουνίου με ένα σταθμό



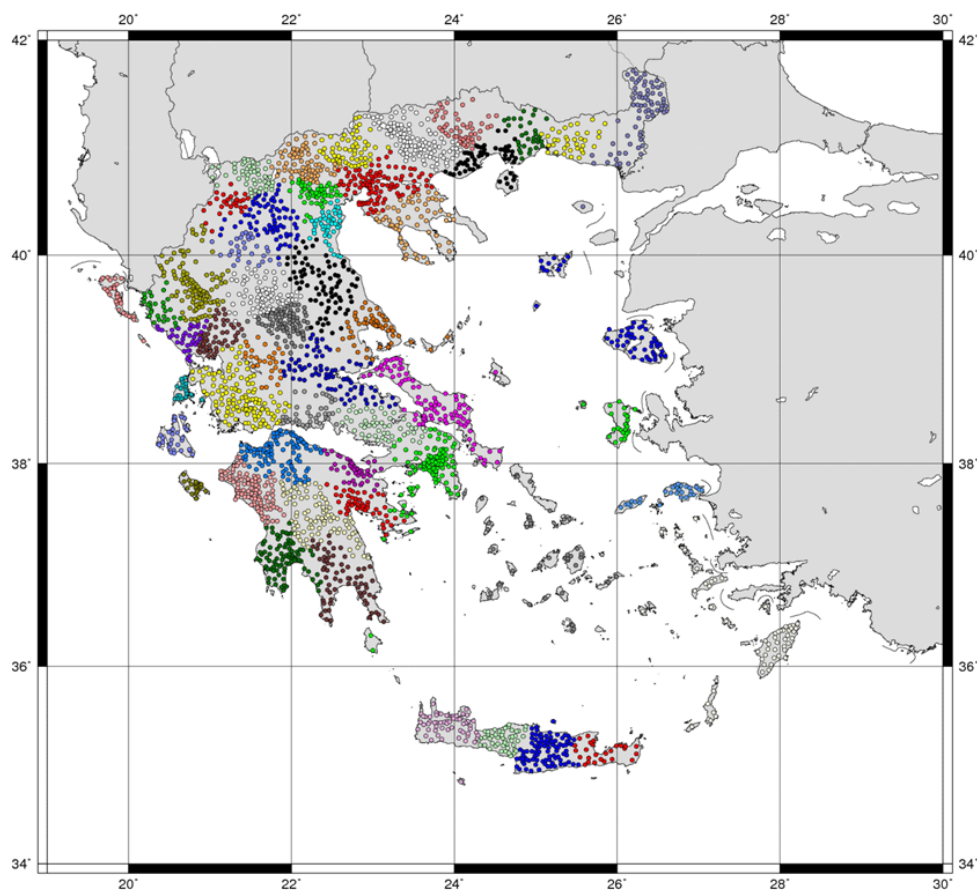
Εικόνα 3.2.1-4. Βασική ιστοσελίδα υποδοχής και πληροφοριών του Εθνικού κόμβου EIDA παροχής σεισμολογικών δεδομένων (eida.gein.noa.gr)



Εικόνα 3.2.1-5. Βασική ιστοσελίδα περιγραφής του Εθνικού κόμβου EIDA στο Ε.Α.Α όπως φαίνεται από την ιστοσελίδα του ORFEUS.

3.2.2 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 3.2.2-1. Χάρτης που φαίνονται οι θέσεις των πολεοδομικών συγκροτημάτων όπου στέλνονται ερωτηματολόγια επί των επιπτώσεων ισχυρών σεισμών για τη συλλογή μακροσεισμικών παρατηρήσεων.

3.2.2.1 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).

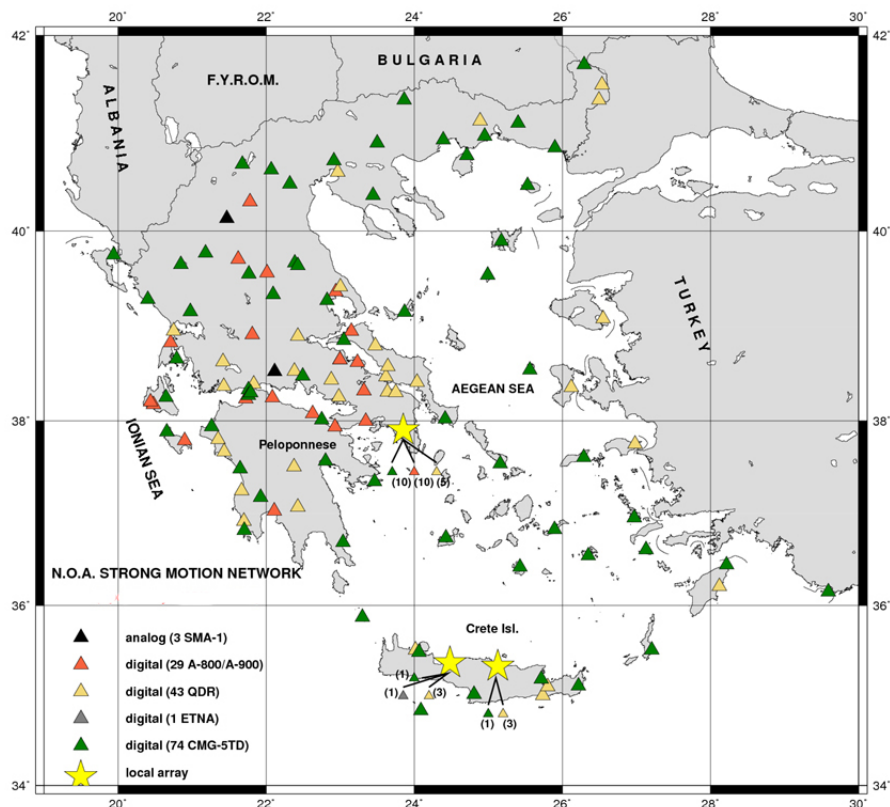
Συνεχίζεται στα πλαίσια του EPOS-IP και μέσω του κεφαλαίου Historical Seismicity η αναβάθμιση της συλλογής και αξιολόγησης μακροσεισμικών παρατηρήσεων.



Εικόνα 3.2.2-2 Στιγμιότυπα από την εφαρμογή του πολυγλωσσικού διαδικτυακού ερωτηματολογίου για τη συλλογή μακροσεισμικών παρατηρήσεων.

3.2.2.2 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 3.2.2-3. Το δίκτυο επιταχυνσιογράφων όπως έχει διαμορφωθεί από το τέλος του 2013

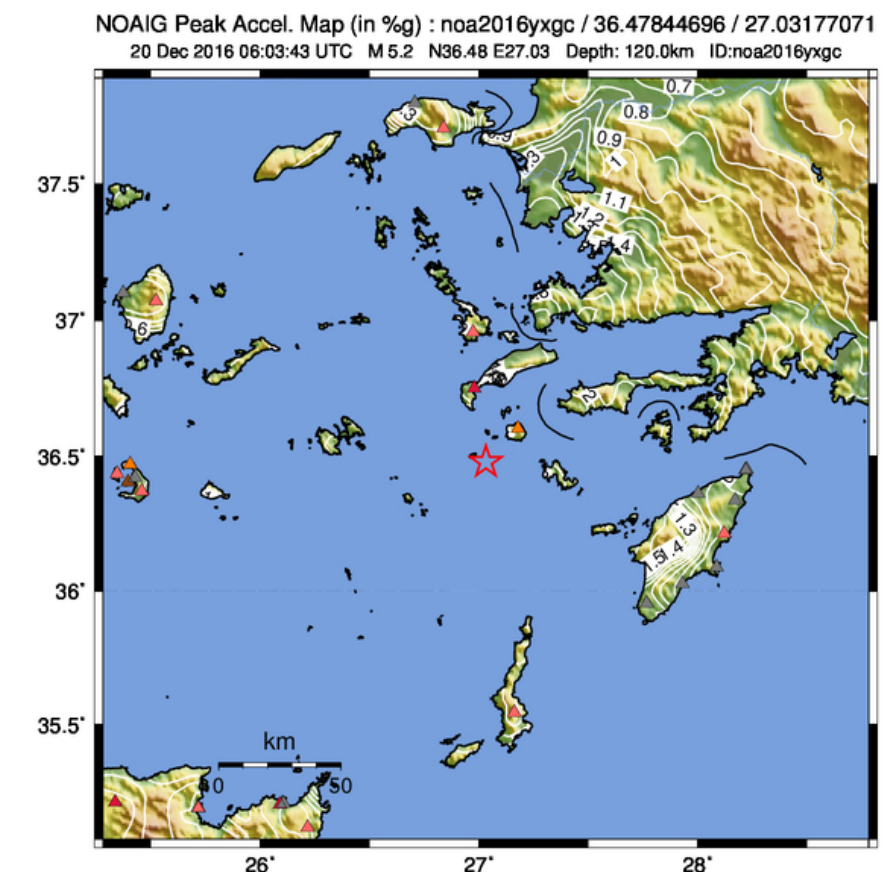
Χαρακτηριστικά αναφέρονται ως παραδείγματα οι σταθμοί: α) στο Μεγανήσι (MGNA) σημαντικός σταθμός στην περιοχή της Λευκάδας, ο οποίος μετέχει στην υποστήριξη της καθημερινής ανάλυσης, άρα και στον κόμβο EIDA με υποχρέωση εκ μέρους του Γ.Ι. την παροχή των δεδομένων του σε ευρωπαϊκό επίπεδο, βρίσκεται εκτός λειτουργίας για περίπου ένα έτος και δεν κατέγραψε το σεισμό της 17/11/2015, β) Αμοργός (AMGA), σε εγκατάσταση μαζί με σειсмоγράφο, σημαντικός σταθμός στο νοτιο-κεντρικό Αιγαίο, ο οποίος επικουρεί τη λειτουργία του Εθνικού Κέντρου Προειδοποίησης Τσουνάμι, βρίσκεται εκτός λειτουργίας για περισσότερο από ένα έτος, γ) 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 λειτούργησε 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.

Όπως και κατά τα προηγούμενα έτη, τα δεδομένα του δικτύου επιταχυνσιογράφων χρησιμοποιούνται για την ενημέρωση του επιστημονικού και τεχνικού κόσμου σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά τη γένεση ενός ισχυρού σεισμού σε συνδυασμό με άλλες διαθέσιμες πληροφορίες από τα δίκτυα του Γ.Ι. Για το 2016 ως παράδειγμα αναφέρεται ο σεισμός της Νισύρου (20/12/2016). Ο αντίστοιχος σύνδεσμος είναι:

https://accelnet.gein.noa.gr/Reports/Nisyros_report_20161220.pdf

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.

Εικόνα 3.2.2-4 Η εισαγωγική ιστοσελίδα της εφαρμογής <https://accelnet.gein.noa.gr/shakemaps/>.

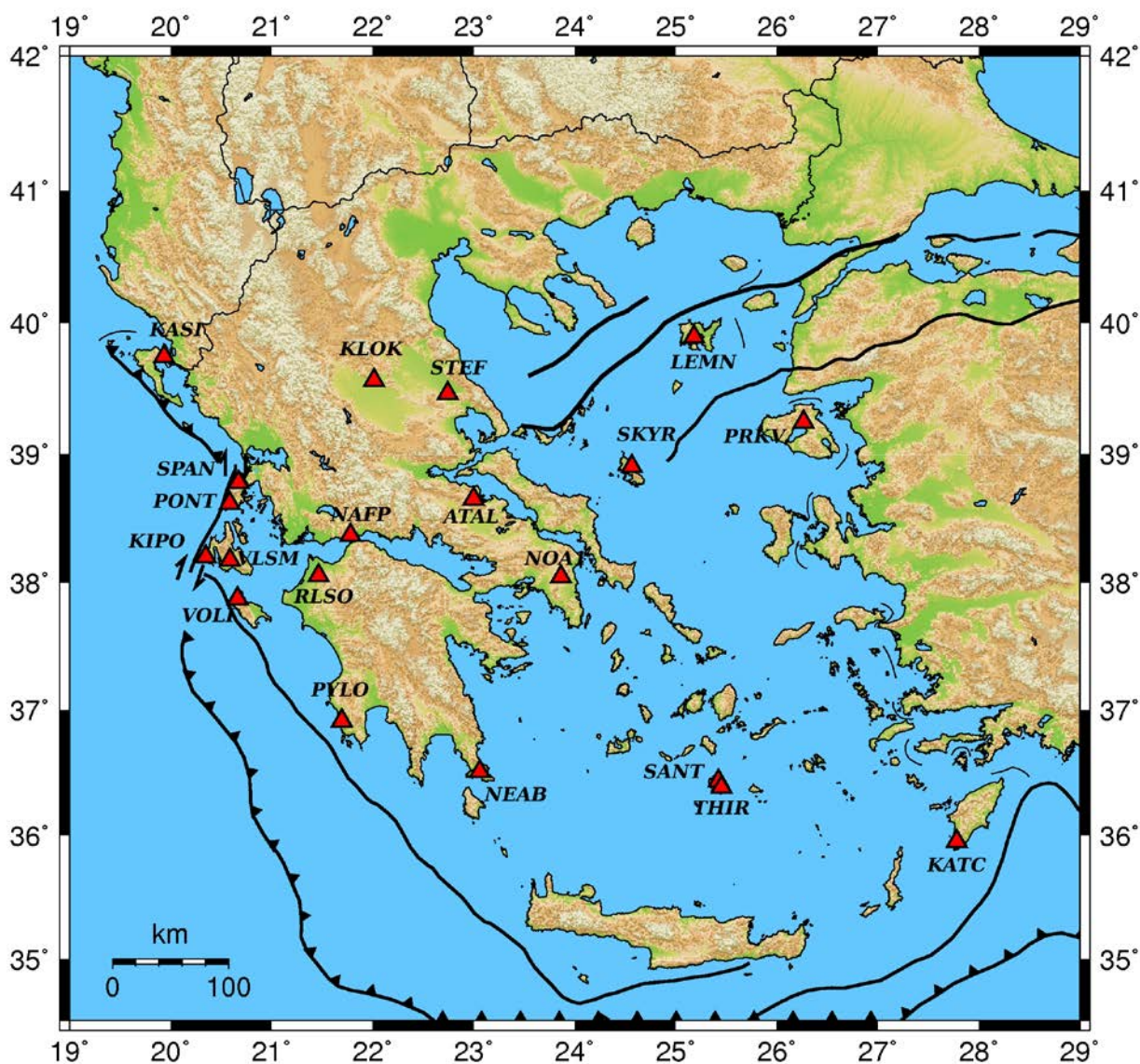


Εικόνα 3.2.2-5 Παράδειγμα του χάρτη κατανομής της μέγιστης εδαφικής επιτάχυνσης (PGA) για το σεισμό της Νισύρου (20 Δεκ 2016).

3.2.3 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.

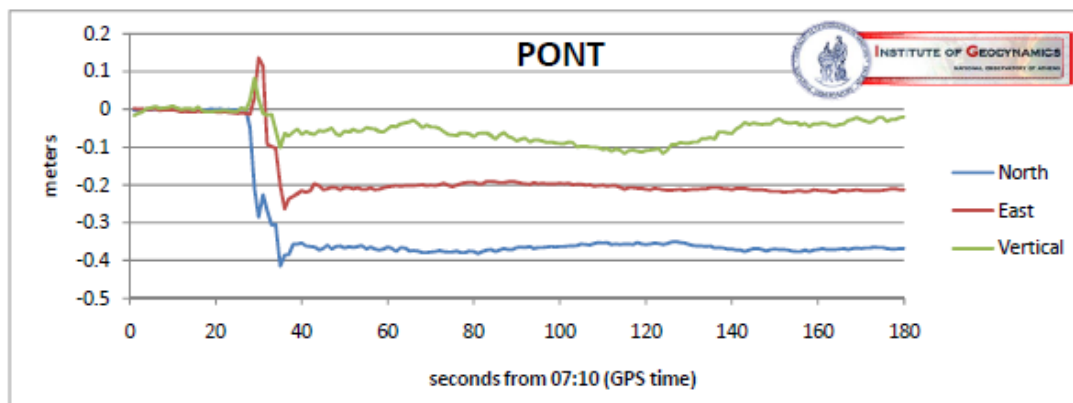
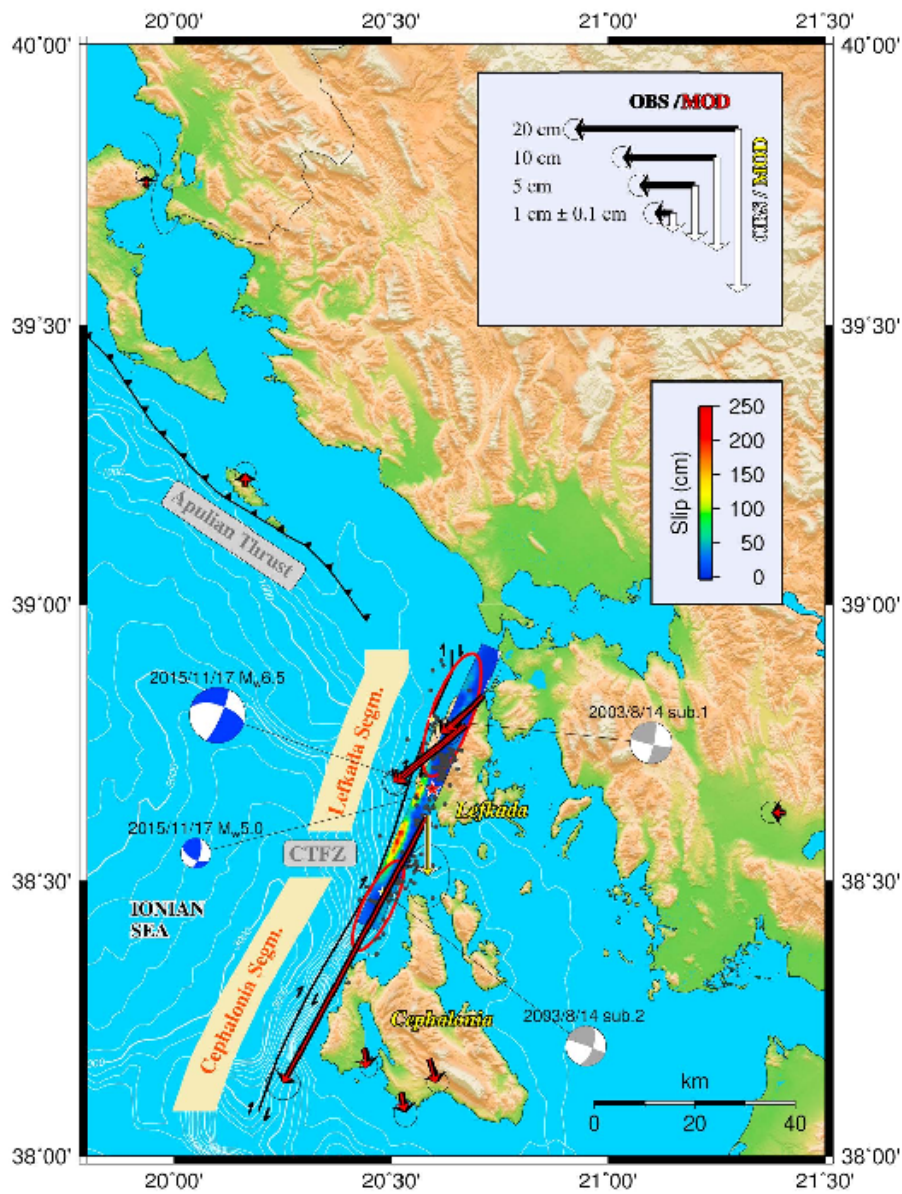
Το Γ.Ι. συνέχισε να παρέχει σε καθημερινή βάση το σύνολο των δεδομένων GNSS (30-s rinex files από δεκάδες μόνιμους σταθμούς) στην παγκόσμια επιστημονική κοινότητα. Λειτουργούν με άριστη απόδοση οι νέοι σταθμοί στις περιοχές Αίγιο Αχαΐας, Στροφάδες Ζακύνθου και Άγιο Νικόλαο Μάνης. Το έτος 2016 συνεχίστηκε 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.

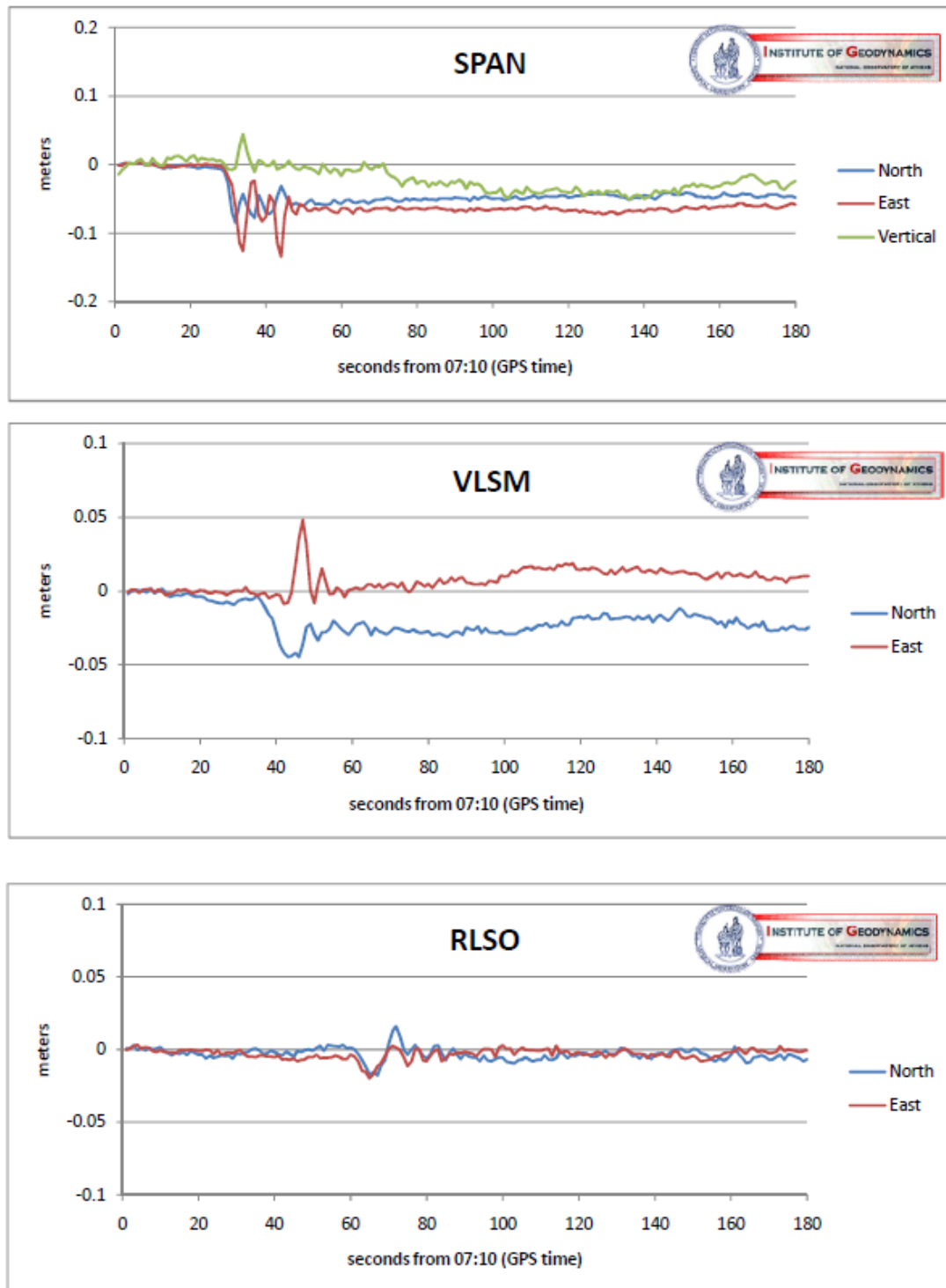


Εικόνα 3.2.3-1. Χάρτης δικτύου GPS του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου.

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. Δείγμα των δυνατοτήτων του GPS στον τομέα της σεισμολογίας παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί, όπου φαίνονται τα αποτελέσματα από

την επεξεργασία δεδομένων 30-s και 1-Hz για το σεισμό της Λευκάδας στις 17 Νοεμβρίου 2015.





Εικόνα 3.2.3-2. Αποτελέσματα από την καταγραφή του σεισμού της Λευκάδας στις 17 Νοεμβρίου 2015 από το δίκτυο NOANET. Ο χάρτης δείχνει τις στατικές μετατοπίσεις που προκάλεσε, ενώ τα διαγράμματα δείχνουν τις δυναμικές καταγραφές του σεισμού.

3.2.4 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 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 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 2016 συνεχίστηκε η ερευνητική, εκπαιδευτική και επιχειρησιακή λειτουργία του ΕΚΠΤ. Επιπλέον, το ΕΚΠΤ συμμετείχε στη διακυβέρνηση του ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO.

Ο ερευνητικός τομέας περιλαμβάνει τη συμμετοχή του ΓΙ/ΕΚΠΤ ως partner στα ερευνητικά προγράμματα της ΕΕ ASTARTE FP6 (2013-2017) και TSUMAPS-NEAM (DG ECHO, 2016-2017).

Οι εκπαιδευτικές δράσεις στο 2016 συνοπτικά έχουν ως εξής :

Εσωτερική Εκπαίδευση. Συνεχίστηκε η συμμετοχή στο εκπαιδευτικό έργο του JRC-EE (2015-2016) «Global Tsunami Informal Monitoring Service-2, GTIMS-2», που στόχευε στην εκπαίδευση στελεχών του ΕΚΠΤ σε θέματα προειδοποίησης για τσουνάμι με την ταχεία συγκέντρωση πληροφοριών, δεδομένων, καταγραφών κλπ. και τη σύνταξη ωριαίων, τριωριαίων και 24ωρων εκθέσεων εκτίμησης κινδύνου από τσουνάμι μετά από ισχυρούς σεισμούς ($M \geq 7$) σε παγκόσμια κλίμακα. Στο έργο αυτό συμμετείχε το προσωπικό που ασκεί καθήκοντα στην 24ωρη υπηρεσία παρακολούθησης σεισμών και τσουνάμι του Γ.Ι.

Εκπαίδευση στα πλαίσια του NEAMTWS/IOC/UNESCO. Το ΕΚΠΤ συμμετέχει, μαζί με τα άλλα κέντρα του 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 2016.

Τον Απρίλιο του 2016, 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 στη χώρα αυτή.

Εκπαιδευτικό έργο και ασκήσεις για το γενικό πληθυσμό. Στα πλαίσια του έργου ASTARTE-FP7, τον Απρίλιο του 2016 το ΕΚΠΤ οργάνωσε άσκηση εκκένωσης λόγω τσουνάμι στην παράκτια ζώνη του Ηρακλείου Κρήτης σε συνεργασία με 30 άτομα από την τοπική οργάνωση Εθελοντών Σαμαρειτών και με το γερμανικό τηλεοπτικό σταθμό ZDF, ο οποίος προετοιμάζει *video-documentaire* για τα τσουνάμι στην Ευρώπη.



Εικόνα 3.2.4-1. Τελευταίες ετοιμασίες των εθελοντών πριν την έναρξη της άσκησης εκκένωσης στο Ηράκλειο Κρήτης (12-4-2016).

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, (β) ανάπτυξη διδακτικού αλλά και διασκεδαστικού quiz-game, (γ) videos, (δ) εκτύπωση (με δαπάνες από το έργο ASTARTE) δύο ενημερωτικών αφισσών παραγωγής UNESCO.



Εικόνα 3.2.4-2. Η «Εκπαιδευτική Πλατφόρμα Τσουνάμι» σε πλήρη ανάπτυξη στο περίπτερο του ΕΑΑ στην 81^η Διεθνή Έκθεση Θεσσαλονίκης, Σεπτέμβριος 2016. Διακρίνονται η δεξαμενή τσουνάμι (μπροστά) και οι Η/Υ με τα videos και το διαδραστικό quiz-game στο βάθος.



Εικόνα 3.2.4-3. Μία όψη της δεξαμενής τσουνάμι που χρησιμοποιείται για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Με την παραπάνω «Εκπαιδευτική Πλατφόρμα Τσουνάμι» το ΕΑΑ εκπροσωπήθηκε σε τρεις σημαντικές εκδηλώσεις, με το περίπτερο για το τσουνάμι να προσελκύει εκατοντάδες μικρών και μεγάλων επισκεπτών στο «Athens Science Festival» (Απρίλιος 2016), στην «81^η Διεθνή Έκθεση Θεσσαλονίκης» (Σεπτέμβριος 2016) και στη «Βραδιά Ερευνητή» (Δημόκριτος, 30/9/2016). Η τελευταία εκδήλωση δηλώθηκε και ως συμβολή του ΕΚΠΤ στην «*Tsunami Awareness Day*» την οποία ο ΟΗΕ το 2016 θέσπισε για την 5^η Νοεμβρίου εκάστου έτους.

Η θετική απήχηση αυτών των εκδηλώσεων υπερέβη τα όρια της χώρας. Είναι χαρακτηριστικό ότι αναφορά στις εκδηλώσεις αυτές, με παράθεση φωτογραφιών, γίνεται τόσο στην ιστοσελίδα του NEAMTIC (NEAM Tsunami Information Center) όσο και στην ειδική έκδοση της IOC/UNESCO που κυκλοφόρησε πολύ πρόσφατα για τα 10 χρόνια του ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO.

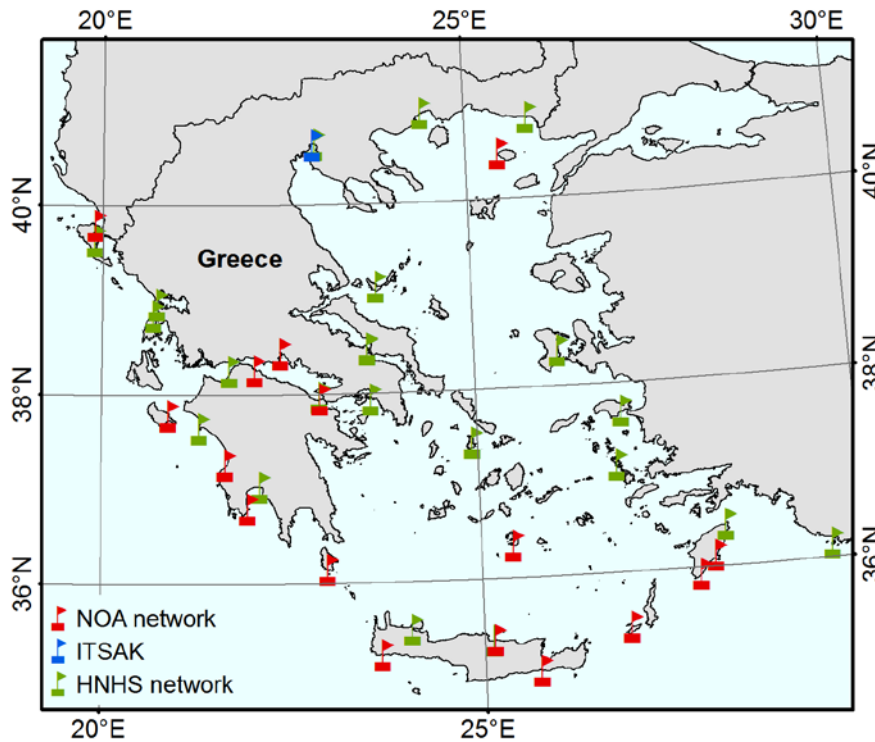
Επιχειρησιακές δράσεις και ενίσχυση υποδομών του ΕΚΠΤ εντός του 2016

Εντός του 2016 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 αποστέλονται 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.

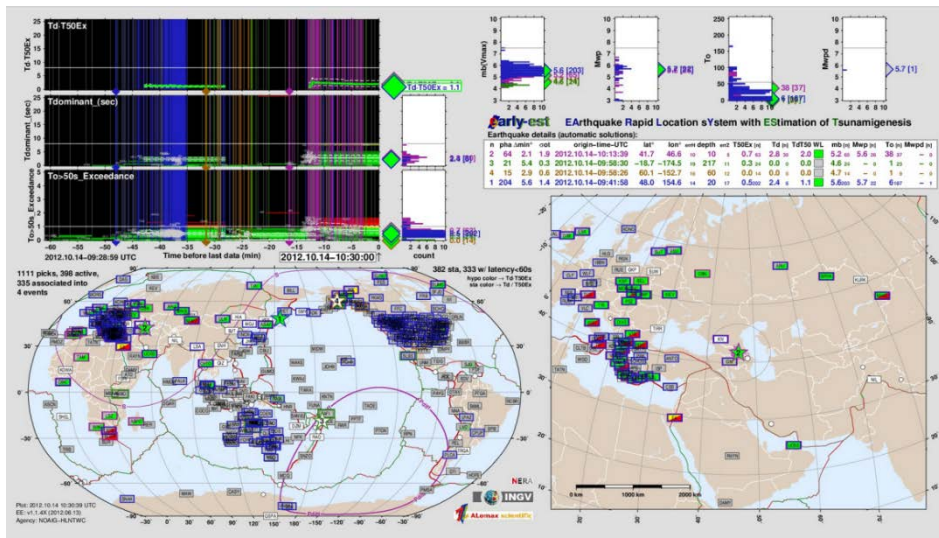
Ειδική περίπτωση αποτελεί η περιοχή του Κορινθιακού Κόλπου, όπου η συχνή γένεση τοπικών αλλά βίαιων και καταστροφικών τσουνάμι είναι καλά γνωστή από την αρχαιότητα. Όμως, λόγω της πολύ μικρής απόστασης των σεισμικών πηγών από τις ακτογραμμές οι χρόνοι διαδρομής των κυμάτων είναι πολύ σύντομοι και, κατά 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 Απόφάσεων) για τον Κορινθιακό. Το προσωπικό ήδη εκπαιδεύτηκε στη διαχείριση και αυτής της δυνατότητας. Σε συνδυασμό με τους τρεις παλιρροιογράφους που τοποθετήθηκαν στον Κορινθιακό κόλπο (Αίγια, Ιτέα, Κόρινθος) το Δεκέμβριο του 2015, και άρχισαν την αποστολή σημάτων από τις αρχές του 2016, η παρακολούθηση του Κορινθιακού βελτιώθηκε σημαντικά.

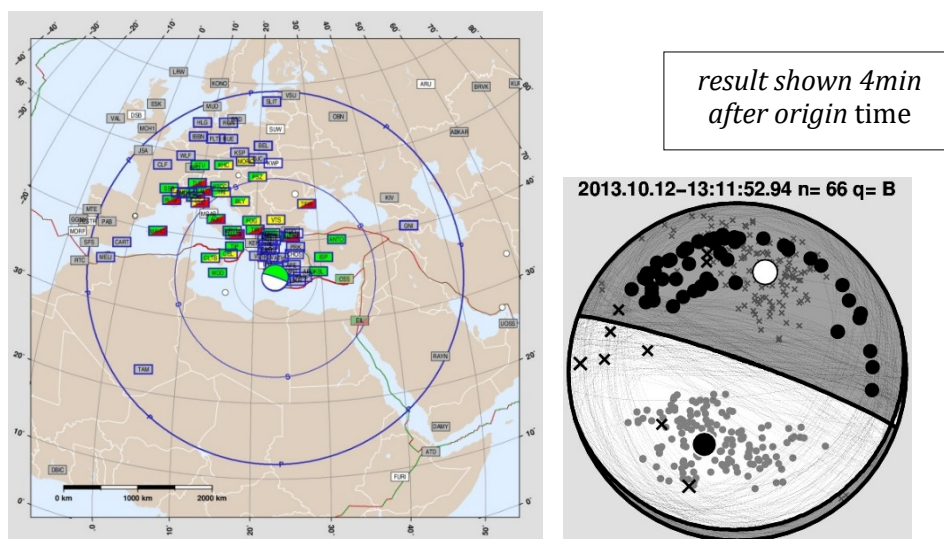
Η εκπαιδευτική επιλογή για τη συμμετοχή στο έργο GTIMS-2 δικαιώθηκε γιατί βρήκε το προσωπικό του ΓΙ και ΕΚΠΤ ώριμο και εξασκημένο για τη συμμετοχή του ιδρυτικού στο consortium επιστημονικών/επιχειρησιακών φορέων της ΕΕ για τη διεκδίκηση και ανάληψη, μετά από διαγωνισμό, της εξελισσόμενης πιλοτικής μελέτης ARISTOTLE (2016-2018) που χρηματοδοτεί η ΕΕ για παροχή άμεσης, εντός 3ώρου, επιστημονικής υποστήριξης στον Ευρωπαϊκό Μηχανισμό Πολιτικής Προστασίας (ERCC) σε θέματα φυσικών κινδύνων παγκοσμίως.

Το δίκτυο παλιρροιογράφων που υποστηρίζει τη λειτουργία του ΕΚΠΤ από τις αρχές του 2016 έχει διαμορφωθεί όπως δείχνει η Εικόνα 3-t4. Λόγω του μεγάλου όγκου δεδομένων που συλλέγονται 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 3.2.4-4. Το δίκτυο παλιρροιογράφων που υποστηρίζει τη λειτουργία του ΕΚΠΤ (NOA = σταθμοί του ΕΚΠΤ/Γ.Ι., ITSAK = σταθμός του ΙΤΣΑΚ, HNHS = σταθμοί της Υδρογραφικής Υπηρεσίας Πολεμικού Ναυτικού)





Εικόνα 3.2.4 -5. Στιγμιότυπα από το λογισμικό Early-Est που είναι διαθέσιμο στο Γ.Ι. (πάνω) και η επίλυση σεισμού Mw6.4 δυτικά της Κρήτης από το ίδιο λογισμικό (κάτω).

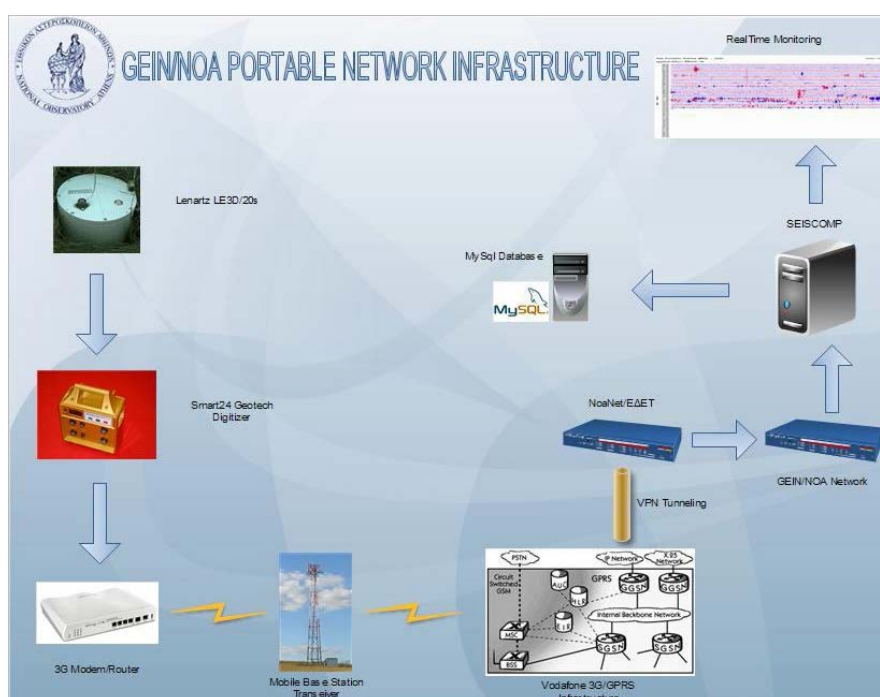
Για τη βελτίωση τόσο της επιχειρησιακής λειτουργίας όσο και της εσωτερικής εκπαιδευτικής διαδικασίας του ΕΚΠΤ, εντός του 2016 τοποθετήθηκαν στο χώρο ανάλυσης ένας δεύτερος νέος Η/Υ και νέες οθόνες, ενώ αποκτήθηκαν και δύο συσκευές κινητής τηλεφωνίας (όλος ο εξοπλισμός από το έργο GTIMS-2).

Συμμετοχή στη διακυβέρνηση του ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO

Το ΕΚΠΤ/Γ.Ι. εκπροσωπείται και συμμετέχει με μέλη του τόσο σε Working Groups και Task Teams του ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO όσο και στη Steering Committee αυτού.

3.2.5 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.



Εικόνα 3.2.5-1. Διάγραμμα ανάπτυξης του φορητού σεισμολογικού δικτύου από τον υπαίθριο σταθμό μέχρι τις κεντρικές εγκαταστάσεις του Γ.Ι.

Κατά τη διάρκεια και του 2016 το φορητό σεισμολογικό δίκτυο χρησιμοποιήθηκε:

- A)** Στην περιοχή της Σαντορίνης στα πλαίσια της παρακολούθησης της τοπικής σεισμικής δραστηριότητας του ηφαιστείου, με 4 σταθμούς στη Σαντορίνη και άλλους 3 σταθμούς στην Ανάφη, στην Αμοργό και στην Ίο.
- B)** Στην περιοχή της ισχυρής σεισμικής ακολουθίας του 2014-2015 στην Κεφαλονιά – Λευκάδα με 4 σταθμούς.



Εικόνα 3.2.5-2. Η ανάπτυξη του δικτύου για την παρακολούθηση της σεισμικής δραστηριότητας στη Σαντορίνη.



Εικόνα 3.2.5-3. Οι σταθμοί του φορητού δικτύου στην Κεφαλονιά για την παρακολούθηση της σεισμικής δραστηριότητας του 2014-2015.

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>.

3.2.6 Δίκτυο μέτρησης μεταβολών συγκέντρωσης Ραδονίου

Στην περιοχή της Νοτιοδυτικής Πελοποννήσου και Ζακύνθου 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 τηλεϊδοποίησης.

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 3.2.6-1. 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 ΝΕΟ στην Μεθώνη, που φιλοξενείται ο σταθμός μαζί με άλλα μετρητικά συστήματα του ΕΑΑ για την παρακολούθηση και καταγραφή μετεωρολογικών παραμέτρων.

3.2.7 Σεισμικές συστοιχίες σειсмоγράφων στις περιοχές της Πύλου και Αργοστολίου.

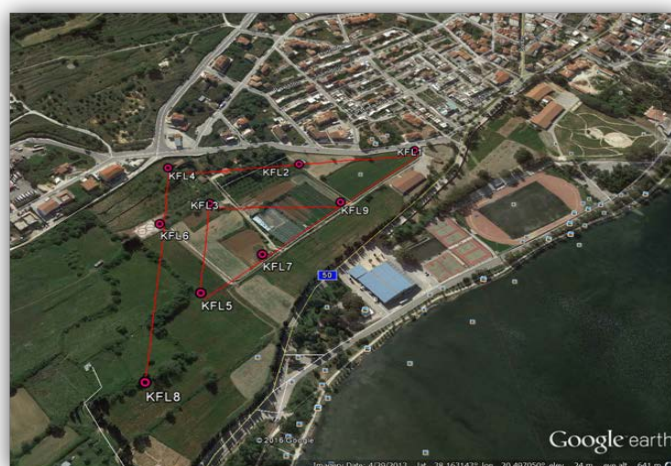
Δύο σεισμικές διατάξεις (seismic arrays) έχουν τοποθετηθεί στην περιοχή της Πύλου και του Αργοστολίου. Η πρώτη διάταξη είναι εγκατεστημένη εντός των εγκαταστάσεων του Φωτοβολταϊκού Πάρκου Κυνηγού Πυλίας και η δεύτερη εντός των εγκαταστάσεων της Βαλλιάνειου Γεωργικής Σχολής Αργοστολίου.

Τα σήματα έρχονται σε πραγματικό χρόνο στο Γεωδυναμικό Ινστιτούτο και αναλύονται από ειδική ομάδα επιστημόνων.

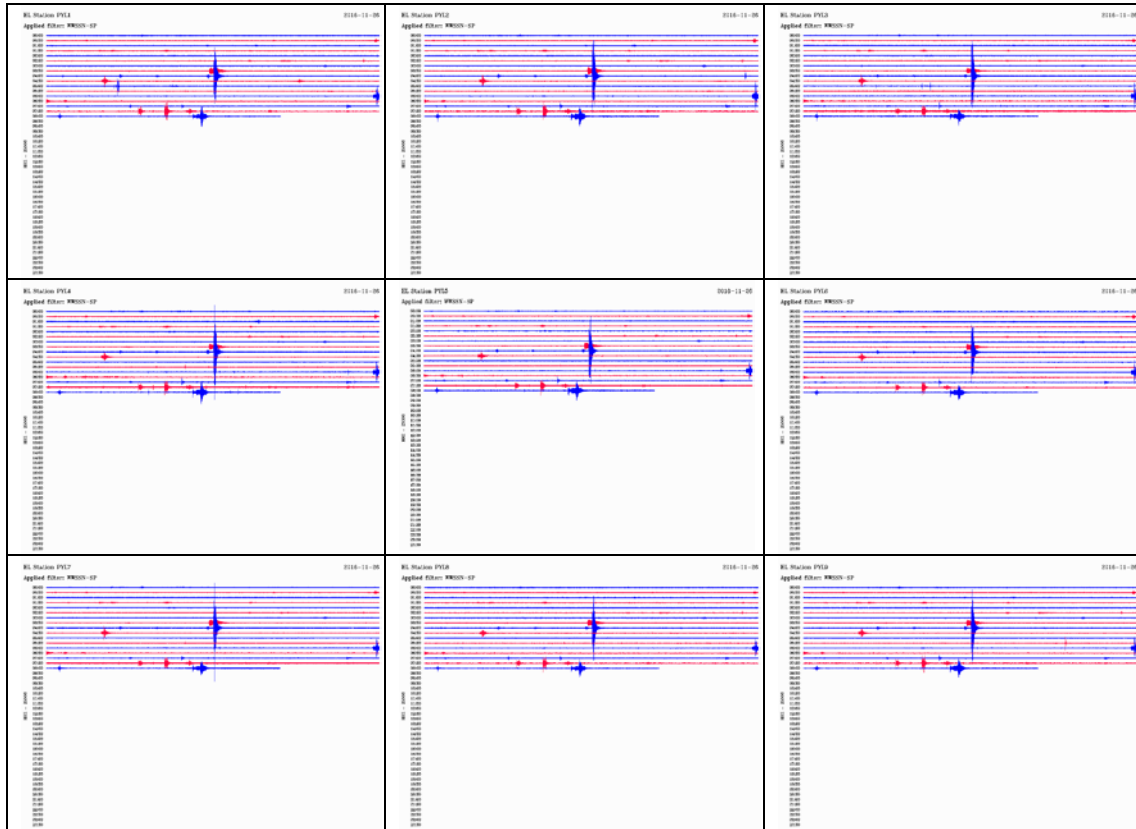
Οι δύο σεισμικές συστοιχίες έχουν τη δυνατότητα εντοπισμού και υποκεντρικού προσδιορισμού γεγονότων πολύ μικρού μεγέθους. Είναι χαρακτηριστικό ότι τα γεγονότα που αναλύονται καθημερινά μπορούν να φτάνουν το δεκαπλάσιο των αντίστοιχων που έχουν εντοπιστεί από το Εθνικό Δίκτυο.



Εικόνα 3.2.7-1. Η συστοιχία σειсмоγράφων στην περιοχή Πύλου.



Εικόνα 3.2.7-2. Η συστοιχία σειсмоγράφων στην περιοχή Αργοστολίου.



Εικόνα 3.2.7-3. Κυματομορφές από τους 9 σταθμούς της συστοιχίας Πύλου.

3.2.8 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 (Εικόνες 16, 17) 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 3.2.8-1. 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 (Εικόνα 18), 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 3.2.8-2. Πολυκαναλικός Σειсмоγράφος 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 3.2.8-3. 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 χιλιομέτρων.



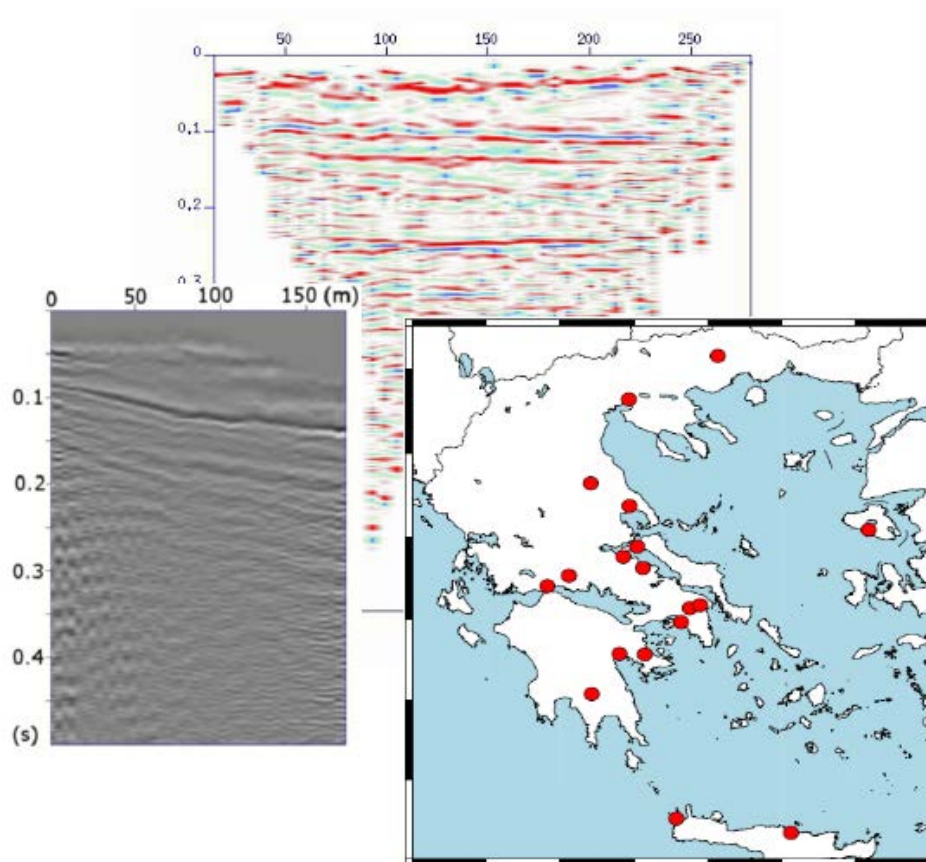
Εικόνα 3.2.8-4. Ο εξοπλισμός γεωηλεκτρικής τομογραφίας του Γ.Ι.

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 (Εικόνα 20) παρέχει υποστήριξη σε πλήθος εφαρμογών από την υδρογεωλογία έως τον εντοπισμό αρχαιοτήτων.



Εικόνα 3.2.8-5. 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 21).



Εικόνα 3.2.8-6. Χάρτης που παρουσιάζει τις περιοχές των έργων Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής τα τελευταία οκτώ χρόνια.

3.2.9. 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** (**FOR**eshock-**MAI**nshock-**AF**tershock), 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 2016.

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 3.2.9-1. Παράδειγμα συσκευής σεισμικής ειδοποίησης εγκατεστημένης στο εσωτερικό δημορχακού κτιρίου στη Ρόδο.



Εικόνα 3.2.9-2. Ο παλιρροιογράφος στην Κάλαθο της Ρόδου.

3.2.10 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 δραστική αναβάθμιση και των 8 σταθμών σε συνεργασία με, και χρηματοδότηση από, την εταιρεία QuakeFinder, Stellar Solutions, που εδρεύει στην Καλιφόρνια.



Εικόνα 3.2.10-1. Μαγνητομετρικός σταθμός στη Σαντορίνη.

4. ΤΡΕΧΟΝΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΕΡΓΑ ΤΟΥ Γ.Ι. ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΑ ΟΠΟΙΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ ΤΟΥ Γ.Ι.

4.1 Ερευνητικά προγράμματα με Ε.Υ. ερευνητή του Γ.Ι.

- Πρόγραμμα ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ “ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΟΜΑΔΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ ΣΤΟ ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΩΝ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ, ΑΠΟ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑ ΕΩΣ ΠΥΛΟ”
Υποπρόγραμμα ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑ (Ε.Υ.: **Τσελέντης**, Καραστάθης, Χουλιάρας, Σαχπάζη, Γκανάς)
Υποπρόγραμμα RADONS (Ε.Υ.: **Καραστάθης**, Τσελέντης, Γκανάς, Ευαγγελίδης)
- “EPOS-IP European Plate Observing System». Έργο που χρηματοδοτείται από την Ε.Ε. για το χρονικό διάστημα 1/9/2015 – 30/10/2019 (Επ. Υ.: **Καθηγ. Α. Τσελέντης**. Συνεργαζόμενοι: Ευαγγελίδης Χ., Γκανάς Α., Δρακάτος Γ., Καλογεράς, Ι, Μελής Ν., Χουσιανίτης Κ.)
- Μελέτη ρηγμάτων και μικροσεισμική παρακολούθηση της ευρύτερης περιοχής Δήμου Λουτρακίου - Περαχώρας - Αγ. Θεοδώρων, Νομού Κορινθίας (ΕΠ. Υπ.: **Τσελέντης**, Συνεργαζόμενος Καραστάθης)
- Πρόγραμμα «Έλεγχος μικρομετακινήσεων των σταθμών του δικτύου METRICANET και ποιοτικός έλεγχος» με αναθέτοντα την εταιρία METRICA Α.Ε. (ΕΠ.Υ: **Γκανάς Α.**)
- Πρόγραμμα «Rapid Analysis and Spatialisation Of Risk - Proposal acronym: RASOR» με Συντονιστή το CIMA Research Foundation (CIMA) Προκήρυξη FP7-SPACE-2013-1 / SPA.2013.1.1-06 (ΕΠ.Υ: **Γκανάς Α.**)
- Πρόγραμμα « Integrating SAR Interferometry and GNSS for studying tectonic processes in Indonesia» χρηματοδοτείται από την ESA. για το χρονικό διάστημα 1/12/2015 – 1/6/2017 με Συντονιστή το CNR ISSIA sez. di Bari (ΕΠ.Υ: **Γκανάς Α.**)
- 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. (ΕΠ.Υ: **Δρακάτος Γ.**)
- Landslide risk assessment model for disaster prevention and mitigation. Πρόγραμμα στα πλαίσια του "Civil protection Financial instrument - Call 2014 - Prevention and Preparedness projects in Civil Protection and Marine Pollution" (ΕΠ.Υ: **Δρακάτος**, Συνεργαζόμενοι: Χουσιανίτης Κ.)
- «Υποστήριξη λειτουργίας του δικτύου επιταχυνσιογράφων Ακρόπολης και επεξεργασία σεισμικών καταγραφών για την περίοδο 1/1/2016 – 31/12/2016» (Ε.Υ. **Δρ. Ι. Καλογεράς**, συνεργαζόμενος Δρ. Ν. Μελής).

- Εκτέλεση γεωφυσικών ερευνών Τύπου Crosshole Tomography στην Περιοχή Μανιάτικα Πειραιά.(**ΕΠ.Υ. Β. Καραστάθης**)
- Feasibility study for the EastMed pipeline (Ε.Υ.: **Δρ. Ι. Μπασκούτας**, Συνεργαζόμενοι: Γκανάς, Α.)
- ZIP, “Zooming In between Plates: deciphering the nature of the plate interface in subduction zones”: EU-ITN FP7, 2013-2017 (**Επ. Υ. Γ. Παπαδόπουλος**).
- EARTHWARN- εσωτερικό ερευνητικό πρόγραμμα (2011-) (**Επ. Υ. Γ. Παπαδόπουλος**)
- **ASTARTE** “Assessment, STrategy And Risk reduction for Tsunamis in Europe”: EU-FP7, 2013-2016 (**ΕΠ.Υ. Παπαδόπουλος Γ.** Συνεργαζόμενοι: Α. Τσελέντης, Μελής Ν., Χουλιάρας Γ., Γκανάς Α., Σαχπάζη Μ., Ευαγγελίδης Χ., Χουσιανίτης, Κ.).
- TSUMAPS-NEAM, "Probabilistic Tsunami hazard maps for the NEAM Region", DG-ECHO/EU, 2016-2017 (**ΕΠ.Υ. Παπαδόπουλος Γ.**).
- ARISTOTLE: Pilot project in the area of Early Warning System for Natural Disasters”, DG-ECHO/EU, 2016-2018 (**ΕΠ.Υ. Παπαδόπουλος Γ.**).
- ‘Schools study earthquake’. Χρηματοδοτήθηκε από το ΙΚΥ στα πλαίσια του ERASMUS+m για το χρονικό διάστημα 2015-2017 (**Επ. Υπ.: Δρ. Γερ. Χουλιάρας**, Συνεργαζόμενοι: Δρακατος, Γ.)

4.2 Ερευνητικά προγράμματα με συμμετέχοντες ερευνητές του Γ.Ι.

- Πρόγραμμα BEYOND: "Building a Centre of Excellence for Earth Observation based monitoring of Natural Disasters in South-Eastern Europe" funded under the FP7 REGPOT 2012-2013 call, activity 4.1: "Unlocking and developing the research potential of research entities established in the EU's Convergence regions and Outermost regions.", με **Επ. Υ. το Δρα Χ. Κοντοέ** (Συνεργαζόμενοι: **Γκανάς Α., Καραστάθης Β., Μελής, Ν.**)
- Πρόγραμμα «Framework service contract for Copernicus emergency management service risk and recovery mapping», με **Επ. Υ. τον Δρ Χ. Κοντοέ** (Συνεργαζόμενοι: **Χουσιανίτης Κ.**)
- RECALL – Resilient European Communities Against Local Landslides. Χρηματοδοτήθηκε από την Περιφέρεια Δ. Μακεδονίας – Περιφερειακή Ενότητα Φλώρινας, για το χρονικό διάστημα 2015-2016 (Ε.Υ.: **Καθηγ. Τσάπανος Θεόδωρος**, Συνεργαζόμενος: **Δρακάτος, Γ.**)

4.3. Εκπαιδευτικά προγράμματα

- GTIMS-2, Global Tsunami Informal Monitoring Service-2. Χρηματοδότηση: JRC-EC (2015-2016). (**ΕΠ.Υ: Γ. Παπαδόπουλος**, Συνεργαζόμενοι: το προσωπικό που παρέχει 24ωρη υπηρεσία στο Γ.Ι. για την παρακολούθηση της σεισμικότητας και των τσουνάμι).

5. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ

5.1 ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

5.1.1 Βιβλία

5.1.2 Πρωτότυπες επιστημονικές εργασίες σε διεθνή περιοδικά με κριτές (referees), που δημοσιεύθηκαν μέσα στο 2016

- Arapostathis, S.G., Parcharidis Isaak, Stefanakis Emmanuel, **Drakatos George**, **Kalogeras Ioannis** (2016). A Method for Developing Seismic Intensity Maps from Twitter Data. *Journal of Civil Engineering and Architecture* 10 (2016) 839-852.
- Baskoutas, J.**, 2016. The spatiotemporal analysis of the minimum magnitude of completeness M_c and the Gutenberg - Richter law b-value parameter using the earthquake catalog of Greece. *Izvestiya, Physics of the Solid Earth*, Volume 52, Issue 2, pp 209
- Caporali A, C Bruyninx, R Fernandes, **A Ganas**, A Kenyeres, M Lidberg, et al., 2016. Stress drop at the Kefalonia Transform Zone estimated from the 2014 seismic sequence, *Tectonophysics*, Volume 666, 15 January 2016, Pages 164–172.
- Chousianitis, K.**, Del Gaudio, V., Sabatakakis, N., Kavoura, K., **G. Drakatos, G. Bathrellos** and H. Skilodimou, 2016. Assessment of Earthquake-Induced Landslide Hazard in Greece: From Arias Intensity to Spatial Distribution of Slope Resistance Demand. *BSSA*, Vol. 106, No. 1, pp. 174-188, doi: 10.1785/0120150172
- Chousianitis, K.**, Konca, A. O., **Tselentis, G.-A., Papadopoulos, G. A.**, Gianniou, M., 2016. Slip model of the 17 November 2015 $M_w = 6.5$ Lefkada earthquake from the joint inversion of geodetic and seismic data, *Geophysical Research Letters*, 43, 7973-7981, doi:10.1002/2016GL069764
- Daskalakis, E., C.P. Evangelidis, J. Garnier, N.S. Melis, G. Papanicolaou** and C. Tsogka, Robust seismic velocity change estimation using ambient noise recordings, *Geophys.J.Int*, doi: 10.1093/gji/ggw142, 2016
- Daskalaki, E.**, Spiliotis, K., Siettos, C., Minadakis, G., **Papadopoulos, G.A.**, 2016. Foreshocks and short-term hazard assessment of large earthquakes using complex networks: The case of the 2009 L'Aquila earthquake. *Nonlinear Processes in Geophysics*, 23 (4), pp. 241-256.
- Ferrier, G.; Naden, J.; **Ganas, A.**; Kemp, S.; Pope, R. 2016. Identification of Multi-Style Hydrothermal Alteration Using Integrated Compositional and Topographic Remote Sensing Datasets. *Geosciences*, 6 (3), 36 <http://doi:10.3390/geosciences6030036>
- Ganas Athanassios**, Evangelos Mouzakiotis, Alexandra Moshou, **Vassilios Karastathis**, 2016. Left-lateral shear inside the North Gulf of Evia Rift, Central Greece, evidenced by relocated earthquake sequences and moment tensor inversion, *Tectonophysics*, 682, 237-248, ISSN 0040-1951, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tecto.2016.05.031>

- Ganas, Athanassios**, Panagiotis Elias, George Bozionelos, George Papathanassiou, Antonio Avallone, Asterios Papastergios, Sotirios Valkaniotis, Issaak Parcharidis, Pierre Briole, 2016. Coseismic deformation, field observations and seismic fault of the 17 November 2015 $M = 6.5$, Lefkada Island, Greece earthquake, *Tectonophysics*, 687, 210-222, ISSN 0040-1951, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tecto.2016.08.012>
- Hébert, H., Didenkulova, I., Fritz, H.M., **Papadopoulos, G.A.**, 2016. Preface: New challenges for tsunami science: Understanding tsunami processes to improve mitigation and enhance early warning. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16 (8), pp. 1855-1857.
- Ilieva, M., P. Briole, **A. Ganas**, D. Dimitrov, P. Elias, A. Mouratidis, R. Charara, 2016. Fault plane modelling of the 2003 August 14 Lefkada Island (Greece) earthquake based on the analysis of ENVISAT SAR interferograms, *Tectonophysics*, 693, 47-65, ISSN 0040-1951, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tecto.2016.10.021>
- Luzi, Lucia, Rodolfo Puglia, Emiliano Russo, Maria D'Amico, Chiara Felicetta, Francesca Pacor, Giovanni Lanzano, Ulubey Çeken, John Clinton, Giovanni Costa, Llambro Duni, Esmael Farzanegan, Philippe Gueguen, Constantin Ionescu, **Ioannis Kalogeras**, Haluk Özener, Damiano Pesaresi, Reinoud Sleeman, Angelo Strollo, Mehdi Zare (2016). The Engineering Strong-Motion Database: A Platform to Access Pan-European Accelerometric Data. *Seismological Research Letters* Volume 87, Number 4, 1-11
- Nixon, C., McNeill L., Bull, J., Bell, R., Gawthorpe, R., Henstock, T., Christodoulou, D., Ford, M., Taylor, B., Sakellariou, D., Ferentinos, G., Papatheodorou, G., Leeder, M., Collier, Goodliffe, A., **Sachpazi, M.**, and Kranis H. Rapid spatiotemporal variations in rift structure during development of the Corinth Rift, central Greece. *Tectonics* 35, 5 1225-1248.
- Papadopoulos, G.A.**, Minadakis, G., 2016. Foreshock Patterns Preceding Great Earthquakes in the Subduction Zone of Chile. *Pure and Applied Geophysics*, 173(10-11), pp. 3247-3271.
- Papathanassiou G, **A Ganas**, S Valkaniotis, 2016. Recurrent liquefaction-induced failures triggered by 2014 Cephalonia, Greece earthquakes: Spatial distribution and quantitative analysis of liquefaction potential, *Engineering Geology*, 200, 18-30,
- Papathanassiou, G., Valkaniotis, S., **Ganas, A.** 2016. 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 (2016) *Quaternary International*, DOI: 10.1016/j.quaint.2016.09.039.
- Pavlou, K., **Drakatos, G.**, Kouskouna, V., Makropoulos, K. and H. Kranis, 2016. Seismicity study in Pournari reservoir area (W. Greece) 1981–2010. *J. of Seismology*. DOI 10.1007/s10950-016-9552-1
- Potirakis, S.M., Contoyiannis, Y., **Melis, N.S.**, Kopanas, J., Antonopoulos, G., Balasis, G., Kontoes, C., Nomicos, C., Eftaxias, K., 2016. Recent seismic activity at Cephalonia (Greece): A study through candidate electromagnetic precursors in terms of non-linear dynamics. *Nonlinear Processes in Geophysics*, 23, 4, 2016, 223-240, doi: 10.5194/npg-23-223-2016

- Sachpazi, M.**, M. Laigle, M. **Charalampakis**, J. Diaz, E. Kissling, A. Gesret, A. Becel, E. Flueh, P. Miles, and A. Hirn. Segmented Hellenic slab rollback driving Aegean deformation and seismicity, *Geophys. Res. Lett.*, 43, 651–658.
- Sachpazi, M.**, M. Laigle, M. **Charalampakis**, D. Sakellariou, E. Flueh, E. Sokos, **E. Daskalaki**, A. Galvé, P. Petrou, and A. Hirn. Slab segmentation controls the interplate slip motion in the SW Hellenic subduction: New insight from the 2008 Mw 6.8 Methoni interplate earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 43, 9619–9626.

Πίνακας: Αριθμός δημοσιεύσεων σε περιοδικά () και αριθμός αναφορών ανά ερευνητή Γ.Ι.*

Α/Α	ΟΝΟΜΑ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ		ΑΝΑΦΟΡΕΣ		ΕΤΕΡΟΑΝΑΦΟΡΕΣ	h
		2016	ΟΛΕΣ	2016	ΟΛΕΣ		
1	ΓΚΑΝΑΣ Α.	6	60	227	1396	1190	22
2	ΔΡΑΚΑΤΟΣ Γ.	3	53	100	830	757	16
3	ΕΥΑΓΓΕΛΙΔΗΣ Χ.	1	14	18	134	123	8
4	ΚΑΛΟΓΕΡΑΣ Ι.	2	27	40	550	443	12
5	ΚΑΡΑΣΤΑΘΗΣ Β.	1	37	88	632	603	14
6	ΜΕΛΗΣ Ν.	2	37	49	634	302	15
7	ΜΠΑΣΚΟΥΤΑΣ Ι.	1	25	12	280	205	6
8	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Γ.	4	100	344	3035	2445	28
9	ΣΑΧΠΑΖΗ Μ.	3	46	90	1225	1120	20
10	ΧΟΥΛΙΑΡΑΣ Γ.	1	44	48	532	402	12
11	ΧΟΥΣΙΑΝΙΤΗΣ Κ.	2	16	124	335	288	9
ΣΥΝΟΛΑ		22	409	906	8149	6181	150

* Οι αριθμοί των δημοσιεύσεων προέρχονται από διάφορες σχετικές βάσεις (*Web of Science, Google sci. Citation, Scopus, Google Scholar*)

5.1.3 Πρωτότυπες επιστημονικές εργασίες σε μονογραφίες με κριτές (referees), που δημοσιεύτηκαν μέσα στο 2016

5.1.4 Εργασίες σε εκδόσεις διεθνών συνεδρίων ή συμποσίων που δημοσιεύτηκαν το 2016

- Ambas, V. Ch., Katsaros, E.E., Alexoudi, M.N., Olasoglou, E.M., Tsapanos, T.M., Koravos, G. Ch., **Drakatos, G.** and I. E. Tzamos, 2016. Landslides in Vitsi (Florina) territory. *Bull. of the Geol. Soc. Greece*, vol. XLVIII.
- Apostolopoulos, G., Dourakopoulos, J.A., Amolochitis, G., Pavlopoulou, P., **Karastathis, V.K.** (2016). Integrated geophysical survey around the 12th century Byzantine Church of St. Nicholas, Platani Achaias, Greece. 22nd European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics, Near Surface Geoscience 2016.

- Avallone Antonio, Antonella Cirella, Daniele Cheloni, Cristiano Tolomei, Nikos Theodoulidis, Alessio Piatanesi, Pierre Briole, and **Athanassios Ganas**, 2016. Finite fault modeling of the 2015, Mw 6.5, Lefkada, Greece, earthquake by using near source high-rate GPS, strong motion data and InSAR, ESC2016-446.
- Balasis, G., I. A. Daglis, C. Papadimitriou, **N. Melis**, O. Giannakis, and C. Kontoes, 2016. Investigating dynamical complexity in the time series of the upgraded ENIGMA magnetometer array using various entropy measures, EGU2016-15685 | Posters | EMRP2.2, Mon, 18 Apr, 17:30–19:00, Hall X2.
- Caporali Alessandro, Carine Bruyninx, Rui Fernandes, **Athanassios Ganas**, Ambrus Kenyeres, Martin Lidberg, Guenter Stangl, Holger Steffen, and Joaquin Zurutuza, 2016. An analysis of the Kephalaria/Lefkada seismic sequences of 2014/2015, ESC2016-104.
- Chouliaras G.**, Cavas B., Cerri L., Di Martino F, **Drakatos, G.**, Ivanov Ph., Kouzov O., Makropoulos K., Mavromanolakis G, Papaevripidou M., Pavlou Y., Pavlova D., Potsidi M., Sotiriou S. and Zacharias Zacharia Z., 2016. The SSE-EU programme for Educational Seismology. ESC 35th Gen. Ass., 5-9 Sep 2016, Trieste (Italy).
- Ganas, A.**, P. Briole, P. Elias, P. Argyrakis, E. Mendonidis and M. Papanikolaou, 2016. Postseismic deformation following the M6.5 Lefkada earthquake (17 November 2015), Ionian Sea, Greece. Proceedings 1st Tectonics and Structural Geology meeting, Athens, 6 December 2016, p.11.
- Ganas, A.**, **Chousianitis, K.**, Argyrakis, P., Tsimi, C., Papanikolaou, M., Papatthanassiou, G., 2016. Monitoring of surface displacements in the Kalochori area (Thessaloniki, Greece) using a local GNSS network. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, Thessaloniki.
- Ganas Athanassios**, Diego Melgar, Pierre Briole, Jianghui Geng, George Papatthanassiou, George Bozionelos, Antonio Avallone, Sotirios Valkaniotis, Evangelos Mendonidis, Panagiotis Argyrakis, Alexandra Moshou, and Panagiotis Elias, 2016. Coseismic deformation and slip model of the 17 November 2015 M=6.5 earthquake, Lefkada Island, Greece, Geophysical Research Abstracts, Vol. 18, EGU2016-12041, 2016, EGU General Assembly 2016.
- Evangelidis, C.P.**, 2016. High-frequency source imaging of the 2016 April 16 Kumamoto (Japan) earthquake by backprojection of strong motion waveforms, 35th General Assembly of the European Seismological Commission, ESC2016-590, Trieste, 2016
- Evangelidis Christos**, Emmanouil Daskalakis, and Chrysoula Tsogka, 2016. Monitoring seismic velocity changes caused by the 2014 Northern Aegean earthquake using continuous ambient noise records, EGU2016-12454, Vienna, 2016.
- Kapogianni, E., **I. Kalogeras**, P.N. Psarropoulos, S. Giokaris & M.G. Sakellariou (2016). Structural health monitoring of the Athenian Acropolis' Walls via optical fibre sensors, accelerographs and numerical simulations. Structural Analysis of Historical Constructions - Anamnesis, diagnosis, therapy,

- controls, Edited by Koen Van Balen Els Verstrynge, Taylor & Francis Group, CRC Press 2016, Pages 701–708
- Karastathis**, V., Aspiotis, T., **Tselentis**, A., Russill, N., 2016. Automatic S-wave picking based on time-frequency analysis for passive seismic applications, SEG Technical Program Expanded Abstracts 2016, 2760-2764, 2016, Society of Exploration Geophysicists.
- Kaskara Maria, Atzori Simone, Papoutsis Ioannis, Kontoes Charalampos, Salvi Stefano, **Ganas Athanassios**, 2016. Geodetic analysis and modeling of the Santorini volcano, Greece, for the period 2012-2015, Paper 2341, ESA Living Planet Symposium 2016, Prague, Czech Republic, 9-13 May 2016.
- Kassaras Ioannis, **Athanassios Ganas**, Danai Kazantzidou-Firtinidou, Jerome Maxant, Herve Yesou, Jianghui Geng, Dimitrios Psarris, and Efthimios Lekkas, 2016. The November 2015 Mw=6.4 earthquake of Lefkada, Ionian Sea: Strong ground motion and its impact on the environment and the structures, ESC2016-555.
- Kassaras, Ioannis, Vasilis Kapetanidis, Andreas Karakonstantis, and **Athanassios Ganas**, 2016. Regional patterns of earthquake sources in western Greece : Insights on the 3-D stress tensor and seismic velocity structure arrangement, ESC2016-556.
- Kazantzidou-Firtinidou, D., I. Kassaras, S. Tonna, **A. Ganas**, E. Vintzileou, C. Chesi, 2016. The Lefkada 17 November 2015 (Mw6.4) earthquake : strong ground motion and damage distribution, 1st International Conference on Natural Hazards & Infrastructure, 28-30 June, 2016, Chania, Greece
- Koravos, G., Vougiouka, G., Tsapanos, T.M., **Drakatos, G.** and E. Olasoglou, 2016. Earthquake hazard along the western coast of South America inferred from conditional probabilities. Bull. of the Geol. Soc. Greece, vol. XLVIII.
- Koudogbo Fifamè Nadège, Eddy Andrew, Rudari Roberto, Rossi Lauro, Trasforini Eva, Beckers Joost, Huber Martin, Salvi Stefano, Yésou Hervé, Dell'acqua Fabio, **Ganas Athanassios**, 2016. Rapid Analysis and Spatialisation of Risk – changing the paradigm of informed risk decision-making, Paper 2516, ESA Living Planet Symposium 2016, Prague, Czech Republic, 9-13 May 2016.
- Melis, N.S.**, A. Barberopoulou, E. Frentzos, and V. Krassanakis, 2016. Scenario based tsunami wave height estimation towards hazard evaluation for the Hellenic coastline and examples of extreme inundation zones in South Aegean, EGU2016-11285 | Posters | NH4.1/OS4.7/SM3.4, Fri, 22 Apr, 10:30–12:00, Hall D.
- Olasoglou E.M., Tsapanos T.M., Papadimitriou E.E. and **G. Drakatos**, 2016. Some preliminary results on the distribution of aftershocks sequences i Japan_Kuril
- Ordoqui Patrick, Mora Oscar, Koudogbo Fifamè Nadège, **Ganas Athanassios**, 2016. Sentinel-1 TOPSAR Interferometry with the DIAPASON InSAR software, Paper 2564, ESA Living Planet Symposium 2016, Prague, Czech Republic, 9-13 May 2016 Islands and Kamchatka. Bull. of the Geol. Soc. Greece, vol. XLVIII.
- Reinoud Sleeman, Angelo Strollo, Alberto Michellini, John Clinton, Philippe Gueguen, Lucia Luzi, Ali Pinar, Jordi Diaz, Ulubey Ceken, **Christos**

Evangelidis, and Florian Haslinger, EPOS-S: Integrated access to seismological waveforms, EGU2016-16791, Vienna, 2016
Sboras S.1, Chatzipetros A., Pavlides S., **Karastathis V.** and **Papadopoulos G.** (2016). Earthquake triggering effect scenarios during the 2014 sequence in Cephalonia and 2015 earthquake in Lefkada broader areas, Ionian sea, Greece. Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. L, p. 540-551. Proceedings of the 14th International Congress, Thessaloniki, May 2016.

5.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ

5.2.1 Συμμετοχή σε διεθνή και επιστημονικά συνέδρια μέσα στο 2016

Δρ. Γκανάς Α.:

- EGU General Assembly 2016, 18-23 April 2016 <http://www.egu2016.eu/>
- 2016 UNDERSTANDING RISK Global Forum , Venice, Italy, 16-20 May 2016. <https://understandrisk.org/event/ur2016/>
- 14th International Congress of the Geological Society of Greece, Thessaloniki, Greece, 25-27 May 2016. <http://www.ege2016.gr/>
- 35rd General Assembly of the European Seismological Commission (ESC), 4 to 11 September, 2016, Trieste, Italy <http://www.35esc2016.eu/>

Δρ. Δρακάτος Γ.:

- 35th General Assembly of European Seismological Commission 2016, 5-9 September, Trieste, Italy (Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση)
- 14th Int. Conference of Geol. Soc. Of Greece, Thessaloniki, (Greece), May 2016.

Δρ. Ευαγγελίδης Χ.:

- EGU General Assembly, 17-22 April, Vienna, Austria (Συμμετοχή με 2 ανακοινώσεις)
- ECS 35rd General Assembly of the European Seismological Commission, 4-11 September, Trieste, Italy (Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση)

Δρ. Καλογεράς, Ι.

- 10th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions – Anamnesis, diagnosis, therapy, controls, 13-15 September, Leveun Belgium. (1 ανακοίνωση)
- 12th International Workshop on Advanced Smart Materials and Smart Structures Technology (ANCRiSST2016) 27-30 June, Cambrdige, UK. (1 ανακοίνωση)

Δρ. Καραστάθης Β.:

- American Geophysical Union, Fall Meeting San Francisco 2016. (1 ανακοίνωση)
- SEG (Society of Exploration Geophysics), Dallas, 2016. (1 ανακοίνωση)
- EGU (European Geophysical Union) Vienna, 2016 (2 ανακοινώσεις)
- 14ο Διεθνές Συνέδριο, Θεσσαλονίκη, Μάιος 2016
- Συνέδριο & Σχολείο Σεισμολογίας, Ληξούρι, 13-16 Ιουνίου 2016

Δρ. Νικόλαος Μελής:

- EGU General Assembly, 17-22 April, Vienna, Austria (Συμμετοχή με 2 ανακοινώσεις)

Δρ. Παπαδόπουλος Γ.:

- European Geosciences Union, General Assembly 2016, April 2016, Vienna (2 ανακοινώσεις).
- SafeEnvros 2016: The Knowledge Triangle in the Civil Protection Service (Education, Research, Innovation), Αλεξανδρούπολη, 22-25 June 2016 (2 ανακοινώσεις).
- American Geophysical Union Fall Meeting. San Francisco, December 2016 (2 ανακοινώσεις).
- Workshop SMART Cables for Earthquake and Tsunami Science and Early Warning
- Nov 3-4, 2016, GFZ Potsdam, Germany (1 ανακοίνωση).
- European Seismological Commission, Trieste, Sept. 2016 (4 ανακοινώσεις).
- 35th Internat. Geological Congress, Cape Town, Aug.-Sept. 2016 (2 ανακοινώσεις).

Δρ. Χουλιάρας Γ.:

- 35th General Assembly of European Seismological Commission 2016, 5-9 September, Trieste, Italy (Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση)

Δρ. Χουσιανίτης Κ.:

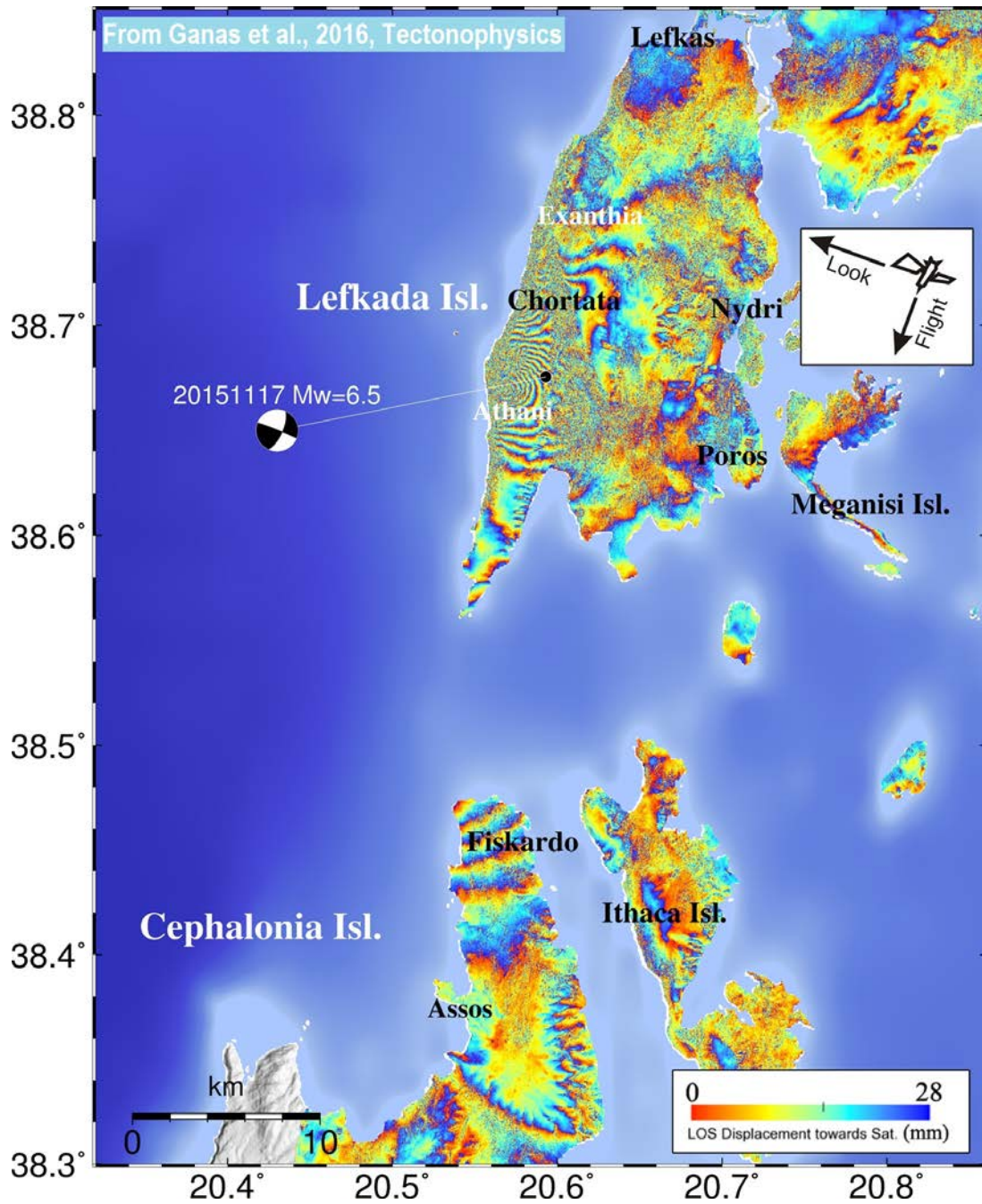
- 14th International Congress of the *Geological Society of Greece*. 25-27 May, 2016. KEDEA *Thessaloniki* – Greece (Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση).
- EGU General Assembly 2016, 17-22 April 2016 (Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση).
- *General Assembly of the European Seismological Commission (GA ESC)*, 4-11 September 2016 (Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση).

6. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ

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. Jicang Wu, Tonji University, Shanghai, China
- Συνεργασία με Dr Junping Shen, Shanghai Astronomical Observatory
- 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 του ερευνητικού προγράμματος με τίτλο «**Advanced methods for protection of monuments against natural hazards – C-RISE**» στο πλαίσιο της προκήρυξης του προγράμματος Interreg V B Adriatic Ionian – ADRION Programme
- Συμμετοχή στην Υποβολή του ερευνητικού προγράμματος με τίτλο «**DI4EP-Digital Infrastructure for Exploitation Platforms** » στο πλαίσιο της προκήρυξης του προγράμματος H2020-EINFRA-2016-2017 “EINFRA-22-2016:User-driven e-infrastructure innovation”
- Συμμετοχή στην Υποβολή του ερευνητικού προγράμματος με τίτλο «**SUMO-FS- SUscessful MOnitoring against Floods and soil Subsidence towards risk mitigation and cross borders urban planning policies**» στο πλαίσιο της προκήρυξης του προγράμματος INTERREG “Greece-The former Yugoslav Republic of Macedonia 2014-2020: 1st Call for Proposals”
- Συμμετοχή στην Υποβολή του ερευνητικού προγράμματος με τίτλο «**CHRONOS- Guiding natural resources management and planning to**

preserve cultural heritage under climate and natural hazards: a user-oriented platform of data and tools» στο πλαίσιο της προκήρυξης The Co-operation Programme Interreg V/A Greece-Italy (GR-IT) 2014-2020



Εικόνα 6-1. Συμβολογράφημα σεισμού Λευκάδας (17-11-2015). Συνεργασία με ENS (Γαλλία) – Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Δρ. Ευαγγελίδης Χρ.:

- Angello Strollo (GFZ, Germany) and Luca Trani (KNMI, The Netherlands)
- Dr Crysoula Tsonga, University of Crete on Seismic Ambient Noise studies
- Sebastiano D'Amico, University of Malta, back-projection methods και earthquake source studies.
- Dr Euthimios Sokos, University of Patras, Patras, Greece on Earthquake Source studies

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.
- Συνεργασία με Εδαφομηχανική, Αττικό Μετρό κλπ.
- Συνεργασία με University of Malta, Πανεπιστήμιο Πάτρας, ΙΓΜΕ, Πανεπιστήμιο Αθήνας, 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) και Prof. Giorgos Papanikolaou (Stanford University) 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. Γ. Α. Παπαδόπουλος

- Συνεχίστηκε η επιστημονική συνεργασία με την **Quakefinder** της Stellar Solutions Inc. (California, USA) με θέμα την πολυκλαδική παρακολούθηση πρόδρομων φαινομένων των σεισμών. Στα πλαίσια αυτά λειτουργεί δίκτυο οκτώ μαγνητομέτρων επαγωγής, σε δύο θέσεις της Σαντορίνης και σε έξη

θέσεις της Δυτικής Αττικής και Ανατολικής Κορινθίας Τα επεξεργασμένα δεδομένα είναι ελεύθερα προσβάσιμα.

- Ερευνητικές συνεργασίες αναπτύχθηκαν με πληθώρα ευρωπαϊκών Ινστιτούτων και Πανεπιστημίων στα πλαίσια των προαναφερόμενων ερευνητικών προγραμμάτων. Επιπλέον, αναπτύχθηκε συνεργασία με το Benfield Natural Hazard Centre (University of Pretoria, South Africa).

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. Γ. Χουλιάρης

- ETH Zurich, Prof. Stefan Weimer, Dr. Arnaud Mingnan
- GFZ (Germany), Prof. J. Zschau
- INGV (Italy), Prof. A. Michellini, Dr. Stefano Lorrino
- UWO (Canada), Prof. Lalu Mahnsina
- CENC (China Earthquake Networks Center), Prof., Fuqiong Huang, Prof. Chen Yong.
- ΕΜΠ, Καθ. Δ. Παραδείσης
- ΕΚΠΑ, Καθ. Π. Βαρώτσος, Καθ. Ε. Λάγιος, Καθ. Ε. Λέκκας, Καθ. Κ. Μακρόπουλος.

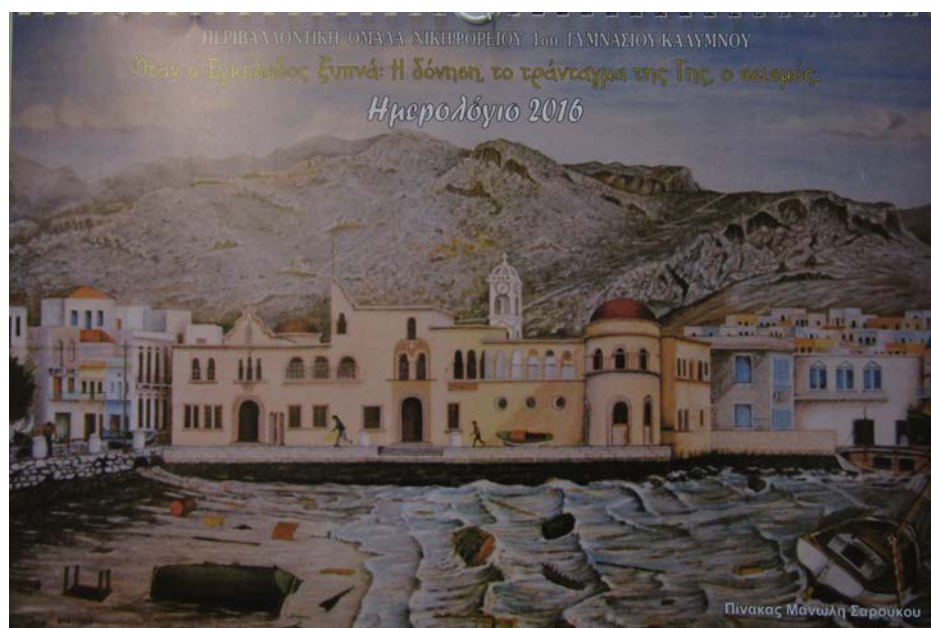
Δρ. Κ. Χουσιανίτης

- Università degli Studi di Bari, Prof. Vincenzo Del Gaudio
- Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αν. Καθ. Ισαάκ Παρχαρίδης
- Πανεπιστήμιο Πατρών, Καθ. Νικόλαος Σαμπατακάκης
- Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute Bogazici Univesrity, Prof. Ozgun Konca

7. ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ

7.1 Εκπαιδευτική δραστηριότητα

- Ομιλία στο 21^ο Θερινό Σχολείο του ΕΑΑ στο Θησείο, με θέμα «*Η χρήση του GPS στη μελέτη των εδαφικών παραμορφώσεων λόγω σεισμού*», Αθήνα 2 Σεπτεμβρίου 2016 (Γκανάς Α.)
- Επίβλεψη πρακτικής άσκησης της φοιτήτριας Ελισάβετ Κόλλια από Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος (Δρ. Γκανάς Α.)
- Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής και Εξεταστικής Επιτροπής του μεταπτυχιακού φοιτητή κ. Νικολάου Γρένδα στο Τμήμα Γεωλογίας του ΑΠΘ. Το θέμα της διατριβής είναι: «*Τεχνικογεωλογική χαρτογράφηση και αποτύπωση κατολισθήσεων στο δυτικό τμήμα της Λευκάδας*» (Δρ. Γκανάς Α.)
- Διάλεξη στο τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, 16/3/16. (Δρ. Καραστάθης Β.)
- Προσκεκλημένη Ομιλία “*Συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης για σεισμούς και τσουνάμι στην Ελλάδα*”, Πανελλήνιο Συνέδριο Ένωσης Ελληνικών Φυσικών, Αίγινα, 20-3-2016. (Δρ. Γ. Α. Παπαδόπουλος).



Εικόνα 7-1 Ημερολόγιο 2016 που δημιούργησαν μαθητές του 1ου Γυμνασίου Καλύμνου με την παροχή υποστήριξης και υλικού από το Γ.Ι.
(Δρ. Ι. Καλογεράς)

7.2 Προπτυχιακά μαθήματα

- Επίβλεψη πρακτικής άσκησης μίας φοιτήτριας του ΑΠΘ – Τμήμα Γεωλογίας (Δρ. Γ. Α. Παπαδόπουλος)
- Επίβλεψη πρακτικής άσκησης προπτυχιακού φοιτητή (Robert - Dorian Asmarandei) από το *Alexandru Ioan Cuza University of Iasi* (Geography & Geology faculty) στα πλαίσια του Erasmus+ (Δρ. Ι. Καλογεράς)

7.3 Μεταπτυχιακά μαθήματα

- Διδασκαλία του εξαμηνιαίου μαθήματος “Satellite positioning and navigation” του κοινού προγράμματος ΕΑΑ – Πανεπιστημίου Πελοποννήσου ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ «Space science technologies and applications Αθήνα Σεπτέμβριος 2016-Ιανουάριος 2017, (Δρ. Γκανάς Α.)

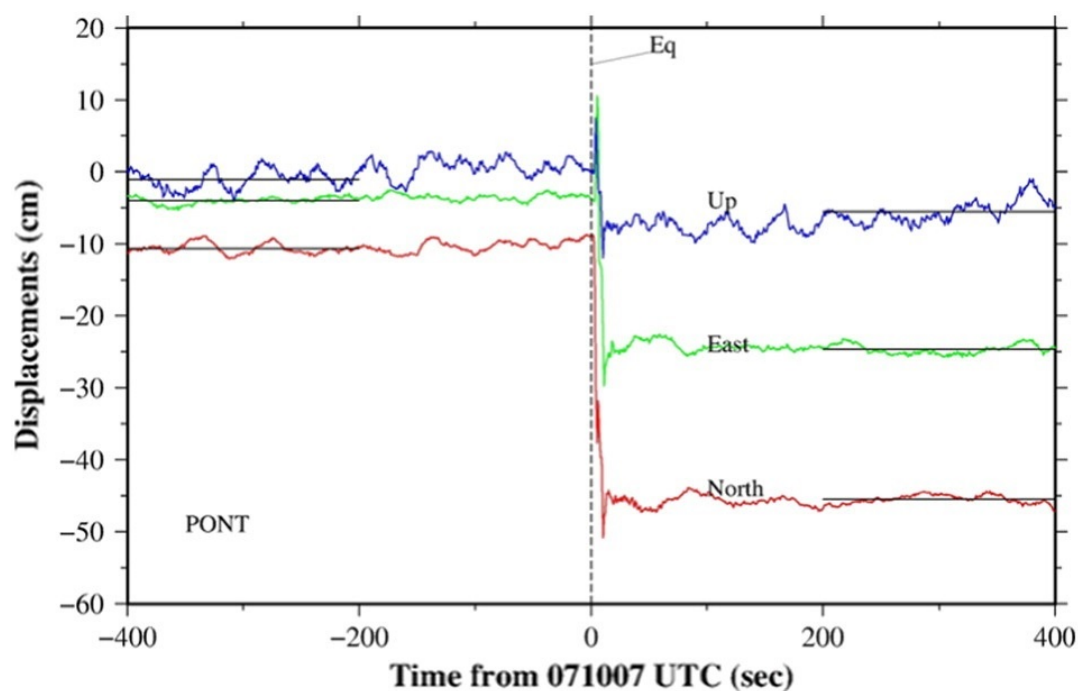


Fig. 2. Graph showing static offsets of NOA GPS station PONT (South Lefkada). Black continuous lines on each time series show the time window in which the average position (and the relative standard deviation) before and after the event have been computed. The dashed line shows the earthquake time occurrence. X-axis is time (s), Y-axis is displacement (cm).

Ganas, A., et al., *Coseismic deformation, field observations and seismic fault of the 17 November 2015M=6.5, Lefkada Island, Greece earthquake*, *Tectonophysics* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.tecto.2016.08.012>

Εικόνα 7-2. Σεισμική μετατόπιση του σταθμού GPS στην θέση Πόντη στην νήσο Λευκάδα.

- Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Στρατηγικές Διαχείρισης Περιβάλλοντος-Καταστροφών-Κρίσεων», Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος, ΕΚΠΑ (Δρ. Γ. Α. Παπαδόπουλος)

7.4 Μέλη επιτροπών διδακτορικών διατριβών μεταπτυχιακά μαθήματα

Δρ. Γκανάς Α.:

- 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)

Δρ. Δρακάτος Γ.:

- Μέλος της επταμελούς επιτροπής εξέτασης της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Βεντούζη Χρύσας, με θέμα: 'Συμβολή στη μελέτη της τρισδιάστατης δομής απόσβεσης των σεισμικών κυμάτων στο χώρο του Αιγαίου (ΑΠΘ, Τμήμα Γεωλογίας, 2016)
- Μέλος της τριμελούς Επιτροπής της Διατριβής Ειδίκευσης του κ. Αλέξανδρου Ελευθερίου με θέμα, «Application of Natural Time Analysis of Seismicity in areas where Thermal Anomalies were observed by Robust Satellite Techniques» (Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, 2016 - "Γεωπεριβαλλοντικοί πόροι και Κίνδυνοι - Geoenvironmental Resources & Risks" σε συνεργασία με την Εδρα UNESCO "Solid Earth Physics & Geohazards Risk Reduction")
- Μέλος της επταμελούς επιτροπής εξέτασης της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Μπουραντά Ευαγγελίας, με θέμα: Ανάπτυξη Δυναμικού Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών για τη Διαχείριση του σεισμικού κινδύνου. Εφαρμογή στο αστικό συγκρότημα της Μυτιλήνης
- Μέλος της τριμελούς επιτροπής εκπόνησης Διδακτορικής διατριβής της Msc Ευθαλίας Ολάσογλου, με θέμα: 'Συμβολή στη μελέτη των μετασεισμικών ακολουθιών στις περιοχές του Δυτικού Ειρηνικού' (Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ)
- Μέλος της τριμελούς επιτροπής εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Ζιαζιάς Μαρίας, με θέμα: 'Μελέτη της δομής της Κεντρικής Ελλάδας με γεωφυσικές και σεισμολογικές μεθόδους' (Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, ΕΚΠΑ, 2012-σήμερα)

Δρ. Ευαγγελίδης Χ.:

- Μέλος της επταμελούς επιτροπής εξέτασης της Διδακτορικής Διατριβής του Δρ. Δασκαλάκη Εμμανουήλ με θέμα: Velocity estimation using cross-correlations of ambient noise recordings (Τμήμα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών Πανεπιστημίου Κρήτης, 2016)
- Μέλος της επταμελούς επιτροπής εξέτασης της Διδακτορικής Διατριβής του Δρ. Γιαννόπουλου Δημήτριου με θέμα: Παθητική Σεισμική Συμβολομετρία & Ανισοτροπία Εγκαρσίων Κυμάτων στη διερεύνηση του Γήινου φλοιού (Τμήμα Γεωλογίας Πανεπιστημίου Πατρών, 2016)

Δρ Β. Καραστάθης

- Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής για την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής του Ευάγγελου Μουζακιώτη στο Πανεπιστήμιο Αθηνών με θέμα:
- Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής για την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής του Gian Maria Bocchini στο Πανεπιστήμιο Αθηνών με θέμα: «Big or small earthquakes along the subduction interface: impact on natural hazards».
- Μέλος της εξεταστικής επιτροπής για την αξιολόγηση της διδακτορικής διατριβής της E. Longo στο University of Malta.

Δρ. Παπαδόπουλος, Γ.:

- Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής για την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής της κ. Δασκαλάκη, Ε. με θέμα: Μελέτη της Μηχανικής Σύζευξης των Λιθοσφαιρικών Πλακών κατά Μήκος του Ελληνικού Σεισμικού Τόξου και Προγνωστικές Συνέπειες. Τμήμα Εφαρμοσμένων Φυσικών και Μαθηματικών Επιστημών, ΕΜΠ.
- Μέλος της πενταμελούς διεθνούς συμβουλευτικής επιτροπής για την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής του MSc Gian Maria Bocchini με θέμα: «Big or small earthquakes along the subduction interface: impact on natural hazards», στα πλαίσια του προγράμματος **ZIP**, Zooming In between Plates: deciphering the nature of the plate interface in subduction zones: EU-ITN FP7, 2013-2017

Δρ. Σαχπάζη, Μ.:

- Μέλος της επταμελούς επιτροπής εξέτασης της Διδακτορικής Διατριβής του κ. Clement Vitard με θέμα: Investigation sismique du domaine avant-arc Egeen du segment Sud-ouest de la zone de subduction Hellenique. Universite de Nice-Sophia Antipolis.

8. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΟ ΕΑΑ

8.1 Διεθνείς διακρίσεις ερευνητών του Ινστιτούτου

Δρ. Γκανάς, Α.:

Βραβείο Λαμπαδαρίου 2016 της Ακαδημίας Αθηνών (**Κ. Χουσιανίτης – Α. Γκανάς**)

8.2 Θέσεις ευθύνης ερευνητών του Ινστιτούτου

Δρ. Γκανάς Α. :

- 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 Ελλάδα

Δρ. Δρακάτος Γ. :

- 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)
- 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)
- Μέλος (αναπληρωματικό) της BGR (Board of Governmental Representatives) στα πλαίσια του EPOS (Λισαβόνα 2016, Βιέννη 2016)
- Μέλος της πενταμελούς επιτροπής για την αξιολόγηση των υποψηφίων μελών ΠΣΕΚ του Β. Αιγαίου

Δρ. Ευαγγελίδης Χρ. :

- 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. Καλογεράς Ι.:

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

Δρ. Καραστάθης Β.:

- Μέλος της τριμελούς ομάδας δημοσιότητας του ΕΑΑ
- Υπεύθυνος για την υποδομή της Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής
- Υπεύθυνος για το Δίκτυο Υπολογιστών στο Γ.Ι.

Δρ. Μελής Ν.:

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

Δρ. Παπαδόπουλος Γ.:

- Υπεύθυνος του Εθνικού Κέντρου Προειδοποίησης για Τσουνάμι του Γ.Ι./ΕΑΑ
- Μέλος ΔΣ, European Japan Experts Association, Βερολίνο.

Δρ. Σαχπάζη Μ. :

- Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής Σεισμοτεκτονικής του ΟΑΣΠ
- Μέλος της ΕΧΑΕΘ επιτροπής του Υπουργείου Εξωτερικών

8.3 Διοργάνωση συνεδρίων και διεθνών συναντήσεων εργασίας

Δρ. Γκανάς Α.:

- Co-convener: The General Assembly of the European Geosciences Union, Vienna, Austria, April 2016, *Open session on Geodesy G6.1 / PICO Session* (Δρ. Γκανάς Α.)
- Co-convener: The 35rd General Assembly of the European Seismological Commission (ESC), 4-11 September 2016, Trieste, Italy, *Deformation and seismicity of the Western Hellenic Arc – Ionian Sea Plate boundary – insights into the 2015 Lefkada M6.5 earthquake* (Δρ. Γκανάς Α.)
- Convenor: RASOR Information Day, Athens, 23/2/2016 (Δρ. Γκανάς Α.)
- Πρόεδρος Οργανωτικής Επιτροπής 1^{ης} Ημερίδας Τεκτονικής της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας, Αθήνα, 6-12-2016 στο αμφιθέατρο "Λ. Ζέρβας" του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών, Αθήνα (Δρ. Γκανάς Α.)

Δρ. Γκανάς Α.:

Συμμετοχή την Επιστημονική οργανωτική επιτροπή των παρακάτω Συνεδρίων

και Σχολείων Σεισμολογίας:

- 13-16 Ιουνίου 2016 (Ληξούρι)
- 15 Φεβρουαρίου 2017 (Αργοστόλι)
- 28 Φεβρουαρίου 2017 (Καλαμάτα)

Δρ Γ.Α. Παπαδόπουλος.

- Co-Convener σε 3 Sessions της European Geosciences Union, Βιέννη, Απρίλιος, 2016.
- Co-Convener σε ένα Session της European Seismological Commission, Τεργέστη, Σεπτέμβριος, 2016.
- Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του Πανελληνίου Συνέδριου: Η Χρήση Νέων Τεχνολογιών στην Πρόληψη και τη Διαχείριση Φυσικών Καταστροφών - Ο Ρόλος της Πολιτικής Προστασίας. Αλεξανδρούπολη, 22-25 Ιουνίου 2016

8.4 Συμμετοχή σε συντακτικές επιτροπές διεθνών επιστημονικών περιοδικών

Δρ. Γκανάς Α. :

- 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. Ευαγγελίδης Χ.:

- Συμμετοχή στην συντακτική επιτροπή (editorial board) ως Special Issue Guest Editor του διεθνούς επιστημονικού περιοδικού Physics and Chemistry of the Earth (Elsevier).

Δρ. Καραστάθης Β.:

- 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. Παπαδόπουλος Γ. :

- Editor-in-Chief, «Research in Geophysics», Open Access, Online only, Peer Reviewed Journal, PagePress, Italy.
- Member, Editorial Board, Journal “Aerospace Research in Bulgaria”.
- Member, Editorial Board, “Dataset Papers in Geosciences”.

8.5 Συμμετοχή σε κρίση εργασιών σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά

Δρ. Γκανάς Α. :

- Κριτής εργασίας στο Geomorphology

- Κριτής εργασίας στο Journal of Earth System Science
- Κριτής εργασίας στο Tectonophysics
- Κριτής εργασίας στο Lithosphere
- Κριτής εργασίας στο Annals of Geophysics
- Κριτής εργασίας στο IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing

Δρ. Δρακάτος Γ. :

- Κριτής στο NHAZ (1)

Δρ. Ευαγγελίδης Χ. :

- Κριτής εργασιών στο Bulletin of the Seismological Society of America (1)
- Κριτής εργασιών στο Geophysical Journal International, Oxford (1)

Δρ Β. Κ. Καραστάθης

- Pure and Applied Geophysics (2)
- Journal of Applied Geophysics, (2)
- Acta Geophysica (1)

Δρ. Μελής Ν.:

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

Δρ. Παπαδόπουλος Γ. :

- Natural Hazards (2)
- Journal of Seismology
- Geomatics, Natural Hazards and Risk
- Earth, Planets and Space
- Nature Communications
- Coastal Engineering Journal
- Advances in Geosciences
- J. of Disaster Research
- Pure and Applied Geophysics

Δρ. Χουσιανίτης Κ. :

- Κριτής εργασιών στο Journal of Seismology,
- Κριτής εργασίας στο Bulletin of the Seismological Society of America
- Κριτής εργασίας στο Annals of Geophysics
- Κριτής εργασίας στο Pure and Applied Geophysics

8.6 Συμμετοχή σε επιστημονικές, συντονιστικές και συμβουλευτικές επιτροπές και σε διεθνείς οργανισμούς

Δρ. Γκανάς Α.:

- 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 - σήμερα).
- Μέλος Geohazards Panel of Experts, European Federation of Geologists
- Μέλος Επιτροπής Κρίσης μέλους ΔΕΠ στο University of Hull, UK - Assessor of Academic Promotion

Δρ. Δρακάτος Γ.:

- 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. Ευαγγελίδης Χ.:

- 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. Καλογεράς Ι.:

- Μέλος της Β' Μόνιμης Επιστημονικής Επιτροπής Αντισεισμικών Κατασκευών & Τεχνικής Σεισμολογίας (ΟΑΣΠ, ΦΕΚ 103/27-2-2014).
- Μέλος της Επιτροπής Λειτουργίας του Εθνικού Δικτύου Επιταχυνσιογράφων (ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ- ΕΑΑ).

Δρ. Καραστάθης Β.:

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

Δρ. Μελής Ν.:

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

Δρ. Παπαδόπουλος Γ.:

- 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.

8.7 Συμμετοχή σε κρίσεις ερευνητικών προγραμμάτων

Γκανάς Α. :

- Αξιολογητής COST www.cost.eu Open Call Collection OC-2016-1, Evaluator-Rapporteur by the COST Association

Καραστάθης Β.:

Αξιολογητής ΑΡΙΣΤΕΙΑ

Δρ. Παπαδόπουλος, Γ.:

- Αξιολογητής Ερευνητικής Πρότασης που υποβλήθηκε στο Linz Institute of Technology, JOHANNES KEPLER UNIVERSITY LINZ, Αυστρία.

8.8 Συμμετοχή σε διεθνή επιστημονικά προγράμματα ή οργανισμούς

Γκανάς Α :

- 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)
- RASOR User Community of Practice <http://www.rasor-project.eu/>
EUREF Permanent GPS network <http://www.epncb.oma.be/>

Δρ. Ευαγγελίδης Χρ . :

- EPOS-IP, 10-2015-2019, European Plate Observing System - Implementation Phase, Funded by EU H2020-INFRADEV-1-2015-1, Project ID: 676564, Total Budget: EUR 18.373M, με συντονιστή το Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). Το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο συμμετέχει ως εταίρος με Επιστημονικό Υπεύθυνο τον Καθηγ. Α.Τσελέντη. Το αντικείμενο της ομάδας εργασίας του Γ.Ι.-Ε.Α.Α. αφορά στην ανάπτυξη - εφαρμογή σεισμολογικών, γεωδαιτικών και γεωφυσικών μεθόδων για την παροχή δεδομένων και σύγχρονων υπηρεσιών προς την πολιτεία. Το Ε.Α.Α. συμμετέχει σε τρία πακέτα εργασίας με επικεφαλής των πακέτων εργασίας WP8 και WP9 για το Ε.Α.Α. τον Δρ. Χ. Ευαγγελίδη.

Δρ. Καλογεράς Ι.:

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

Δρ. Μελής Ν.:

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

Δρ. Παπαδόπουλος Γ.:

- JRC-EU, Συντονιστής των Κεφαλαίων “Earthquakes”, “Volcanoes”, “Tsunamis” στην έκδοση “Science for Disaster Risk Management 2017” που θα εκδώσει το JRC το 2017.
- 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/

8.9 Κύκλοι διαλέξεων ερευνητών του Ινστιτούτου

8.10 Προσκεκλημένες ομιλίες ερευνητών του Ινστιτούτου (invited talks)

Δρ. Α. Γκανάς

- Διάλεξη στις 30 Μαρτίου 2016 στην Ημερίδα του Συλλόγου Ελλήνων Γεωλόγων με θέμα: *Σχεδιασμός και Υλοποίηση Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων: Εμπειρία από το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο 2000-2016*
- Ομιλία στις 26/9/2016 στο Πανεπιστήμιο Πατρών - CRL School 2016 <https://nfo.crlab.eu/crl-school-2016>

Δρ. Β. Καραστάθης

- Προσκεκλημένη ομιλία στο Κέντρο Ελληνικών Σπουδών του Πανεπιστημίου Harvard (CHS DC), Ναύπλιο, Μάιος 28, 2016.

Δρ. Γ. Α. Παπαδόπουλος

- Προσκεκλημένη Ομιλία “Συστήματα Έγκαιρης Προειδοποίησης για Σεισμούς και Τσουνάμι στην Ιαπωνία και στην Ελλάδα”, Πρόγραμμα Εκδηλώσεων Ιδρύματος Θεοχαράκη, σε συνεργασία με την Ιαπωνική Πρεσβεία και τον Ελληνοϊαπωνικό Σύνδεσμο, Αθήνα, 22-1-2016.
- Προσκεκλημένη Ομιλία «Σεισμοί και Μέτρα Προστασίας», ΤΕΕ & Σύλλογος Πολιτικών Μηχανικών Κορινθίας, Κόρινθος, 28-12-2016.

Δρ. Γ. Χουλιάρης:

- Ένωση Ελλήνων Φυσικών, 1ο Θερινό Σχολείο Φυσικής-Αστροφυσικής, 26/6-1/7, 2017, Αργοστόλι, Κεφαλονιά.
- ERASMUS 'Schools Study Earthquakes', Joint Staff Training, 30/5- 3/6, 2016, Athens, Greece

8.11 Διαλέξεις εκλαΐκευσης της επιστήμης ερευνητών του Ινστιτούτου

Δρ. Α. Γκανάς

- Στα πλαίσια της επικοινωνίας της έρευνας μέσω της Βραδιάς του Ερευνητή, παραχωρήθηκε 30άλεπτη συνεντεύξεις σε web radio μέσω της εταιρίας Tech Talks Central, TTC, www.techtalkscentral.com 17-9-2016

Δρ. Καλογεράς Ι.

- Ειδικά διαμορφωμένο πρόγραμμα «Μιλάμε για τους σεισμούς» απευθυνόμενο σε παιδιά παιδικών σταθμών και νηπιαγωγείων (Παιδικός σταθμός Αγριόκυκνοι).
- Διαμορφωμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Σεισμοί και εκπαιδευτική κοινότητα» και «Σεισμολογία στην τάξη» για σχολεία α'βάθμιας και β' βάθμιας εκπαίδευσης και επιμόρφωση καθηγητών (1^ο Γυμνάσιο Καλύμνου, ΕΚΦΕ Ν. Φιλαδέλφειας, ΚΠΕ Λιθακιάς, Δ/ση Β' βάθμιας εκπαίδευσης Στερεάς Ελλάδας).

Δρ. Γ. Παπαδόπουλος:

- Ομιλία «Σεισμοί και Μέτρα Προστασίας», Όμιλος Εθελοντών Διασωστών Αττικής, 16-11-2016.

8.12 Επισκέψεις ή παραμονή σε άλλα Ερευνητικά Κέντρα ή Πανεπιστήμια

8.13 Συμμετοχή ερευνητών του Ινστιτούτου σε επιτροπές του Ε.Α.Α.

Δρακάτος Γ.:

- Μέλος της Επιτροπής Κρίσεις Ερευνητών του Γ.Ι. σε ανώτερη Βαθμίδα
- Επιτροπή παραλαβής Παλιρροιογράφων Γ.Ι.

Καραστάθης Β.:

- Συμμετοχή στην Ομάδα Διαχείρισης Δικτύου του Ε.Α.Α.

8.14 Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης-Εκλαϊκευση και επικοινωνία με το κοινό

Γκανάς Α.:

- Συνεντεύξεις – ενημέρωση στον ημερήσιο τύπο των Αθηνών μετά από σεισμούς στην Ελλάδα και στο εξωτερικό
- Εμφανίσεις σε ελληνικούς ραδιοφωνικούς και τηλεοπτικούς σταθμούς για ενημέρωση και αξιολόγηση μετά από σεισμούς στην Ελλάδα

Δρ. Δρακάτος, Γ.:

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

Δρ. Ευαγγελίδης, Χρ.:

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

Δρ. Καραστάθης Β.:

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

Δρ. Παπαδόπουλος, Γ.Α.:

- Εμφανίσεις σε ελληνικά ΜΜΕ για ενημέρωση και αξιολόγηση μετά από σεισμούς στην Ελλάδα και την Ιταλία.
- Συντονισμός του περιπτέρου του ΕΑΑ με θέμα το Τσουνάμι στο 3^ο Φεστιβάλ Επιστήμης και Καινοτομίας, Τεχνόπολη/Γκάζι, 4-10 Απριλίου 2016.
- Συντονισμός του περιπτέρου του ΕΑΑ με θέμα το Τσουνάμι στην 81^η Διεθνή Έκθεση Θεσσαλονίκης, Σεπτέμβριος, 2016.
- Συντονισμός του περιπτέρου του ΕΑΑ με θέμα το Τσουνάμι και Ομιλία στη Βραδιά Ερευνητή, Δημόκριτος, 30-9-2016.
- Εναρκτήρια Ομιλία «Σεισμοί και Αντισεισμική Προστασία στην Αττική», Συνεδρίαση του «Συντονιστικού Οργάνου Πολιτικής Προστασίας» της Περιφέρειας Αττικής, 4-10-2016.
- Προσκεκλημένη Ομιλία «Τσουνάμι στην Ελλάδα και Μέτρα Προστασίας – Το Εθνικό Κέντρο Προειδοποίησης για Τσουνάμι», ΗΜΕΡΙΔΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ Δήμου Ηρακλείου Κρήτης «Η διαχείριση Φυσικών Κινδύνων στην Κρήτη», 29/11/2016.

Δρ. Χουλιάρας Γ.:

- Πλήθος συνεντεύξεων σε ελληνικά ΜΜΕ για ενημέρωση και αξιολόγηση της σεισμικής δραστηριότητας στην Ελλάδα.

9. 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>