

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Μονάδα έρευνας
«ΙΤΣΑΚ»
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
2016

ΓΕΝΙΚΑ – ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ

Η μονάδα “ΙΤΣΑΚ” του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού & Προστασίας (ΟΑΣΠ) ιδρύθηκε αρχικά ως ανεξάρτητο Ινστιτούτο μετά το σεισμό του 1978 στη Θεσσαλονίκη, με το Ν.1349/83 (άρθρο 12), όπου καθοριζόταν ότι ο σκοπός του είναι “η εφαρμοσμένη έρευνα στους τομείς της Τεχνικής Σεισμολογίας και των Αντισεισμικών Κατασκευών και η ανάπτυξη τεχνολογίας για την ελαχιστοποίηση των συνεπειών των σεισμών”. Στο Π.Δ.77/1989 δημοσιεύεται ο “Οργανισμός του ΙΤΣΑΚ”, ενώ με το Ν.2919/2001 περί “Σύνδεσης Έρευνας και Τεχνολογίας με την παραγωγή και άλλες Διατάξεις” κατέστη “Ερευνητικό και Τεχνολογικό Κέντρο” (άρθρο 10, παρ. 4α). Με το Ν. 3044/2002 (άρθρο 21) και με τη Διυπουργική Απόφαση Δ16γ/1017/5/475/Γ/2-12-2004 συστάθηκε Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) του ΙΤΣΑΚ, σε αναγνώριση του ερευνητικού του χαρακτήρα.

Με βάση το Ν.4002/2011 (άρθρο 57) το ΙΤΣΑΚ συγχωνεύθηκε με τον ΟΑΣΠ και με τις Διαπιστωτικές Πράξεις (Απ. Αριθ. Δ16γ/04/378/Γ, Απ. Αριθ. Δ16γ/05/378/Γ 13/10/2011) πραγματοποιήθηκε η αυτοδίκαιη μετάταξη-μεταφορά του μονίμου και με σύμβαση αορίστου χρόνου προσωπικού του στον ΟΑΣΠ, με την ίδια σχέση εργασίας. Με την Υπουργική Απόφαση (Αριθ. Δ16γ/597/9/497/Γ/1-12-2011) ρυθμίστηκαν όλα τα ειδικότερα, λεπτομερειακά και τεχνικά θέματα της συγχώνευσης, όπως:

1. Μετάταξης ή μεταφοράς προσωπικού του ΙΤΣΑΚ στον ΟΑΣΠ.
2. Μεταβίβαση περιουσίας του ΙΤΣΑΚ στον ΟΑΣΠ.
3. Μεταφορά συμβάσεων του ΙΤΣΑΚ στον ΟΑΣΠ.
4. Προϋπολογισμός και μεταφορά ταμειακών υπολοίπων.
5. Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας του ΙΤΣΑΚ (συνέχιση λειτουργίας του ΕΛΚΕ).
6. Μίσθωση κτιρίων.
7. Ερευνητικό και τεχνολογικό κέντρο του Ν.2919/2001 (υπό σύσταση Διεύθυνση Έρευνας “ΙΤΣΑΚ” του ΟΑΣΠ.

Σκοπός της μονάδας “ΙΤΣΑΚ” (υπό σύσταση Δ/σης Έρευνας του ΟΑΣΠ που θεωρείται ως «ερευνητικό και τεχνολογικό κέντρο») είναι η εφαρμοσμένη έρευνα στους τομείς της Τεχνικής Σεισμολογίας, της Εδαφοδυναμικής, των Αντισεισμικών Κατασκευών και η ανάπτυξη τεχνολογίας για την ελαχιστοποίηση των συνεπειών των σεισμών. Στις δραστηριότητες του μπορεί να περιλαμβάνονται επίσης η εκπαίδευση και κατάρτιση νέων επιστημόνων, η διάδοση και εφαρμογή των αποτελεσμάτων της έρευνας καθώς και η οικονομική τους εκμετάλλευση.

Η μονάδα “ΙΤΣΑΚ” περιλαμβάνει τρεις ερευνητικούς τομείς (τέως ερευνητικές Διευθύνσεις) με συγκεκριμένες αρμοδιότητες όπως δίνονται παρακάτω:

1. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑΣ

Στις αρμοδιότητες του Ερ. Τομέα Τεχνικής Σεισμολογίας, περιλαμβάνεται η εφαρμοσμένη έρευνα και τεκμηρίωση στην Τεχνική Σεισμολογία και ιδίως:

- Η συλλογή, επεξεργασία, ερμηνεία και αξιοποίηση σεισμολογικών, γεωλογικών, γεωφυσικών και γεωδαιτικών δεδομένων για την ποσοτική εκτίμηση του σεισμικού κινδύνου σ' όλη την Επικράτεια.
- Η συγκέντρωση γεωτεκτονικών στοιχείων για τη σύνταξη γεωτεκτονικών χαρτών υπό κατάλληλη κλίμακα και μελετών σχετικών με τις δραστηριότητες του Ινστιτούτου.

- Η εγκατάσταση, μέριμνα λειτουργίας και συντήρησης πυκνού δικτύου επιταχυνσιογράφων σε κατάλληλες θέσεις σ' όλο τον Ελλαδικό χώρο και σε τεχνικά έργα και η συλλογή, επεξεργασία και αξιοποίηση των καταγραφών.
- Η σύνταξη ειδικών μελετών σεισμικής επικινδυνότητας και η παρακολούθηση παραμορφώσεων του γήινου φλοιού για έργα ειδικής σημασίας.
- Η έρευνα της επίδρασης των ιδιοτήτων των σεισμικών εστιών και του μέσου διάδοσης των σεισμικών κυμάτων στα χαρακτηριστικά των σεισμικών κινήσεων. Η δημιουργία τράπεζας προγραμμάτων – δεδομένων εδαφικής σεισμικής κίνησης σχετικών με τα αντικείμενα του Τομέα.

2. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΕΔΑΦΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

Στις αρμοδιότητες του Ερ. Τομέα Εδαφοδυναμικής, που λειτουργεί σε επίπεδο Τμήματος, περιλαμβάνεται η εφαρμοσμένη έρευνα και τεκμηρίωση στην Εδαφοδυναμική και ιδίως:

- Η έρευνα και τεκμηρίωση της επίδρασης του εδάφους στη διαμόρφωση των σεισμικών διεγέρσεων, και η σε συνεργασία με τους άλλους Ερ. Τομείς έρευνα και μελέτη φαινομένων αλληλεπίδρασης εδάφους - κατασκευών.
- Η σε συνεργασία με τον Ερ. Τομέα Τεχνικής Σεισμολογίας εκπόνηση μικροζωνικών μελετών και η συμμετοχή σε μελέτες ανάλυσης σεισμικού κινδύνου.
- Η μελέτη και τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων των σεισμών στο έδαφος και τις θεμελιώσεις.
- Η σε συνεργασία τους άλλους Ερ. Τομείς αντισεισμική μελέτη έργων, όπως λ.χ. χωμάτινα φράγματα, σήραγγες, ειδικές θεμελιώσεις, τοίχοι αντιστήριξης.
- Η δημιουργία τράπεζας προγραμμάτων – δεδομένων σχετικών με τα αντικείμενα του Ερ. Τομέα.

3. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Στις αρμοδιότητες του Ερ. Τομέα Αντισεισμικών Κατασκευών, που λειτουργεί σε επίπεδο Τμήματος, περιλαμβάνεται η εφαρμοσμένη έρευνα και τεκμηρίωση για τη μείωση των συνεπειών των σεισμών στις κατασκευές και ιδίως:

- Η έρευνα της δυναμικής συμπεριφοράς των κατασκευών, στοιχείων κατασκευών, υλικών και εγκαταστάσεων υπό την επίδραση σεισμικών φορτίων.
- Η μελέτη των χαρακτηριστικών των σεισμικών διεγέρσεων σε ό,τι αφορά την επίδραση τους στην απόκριση των κατασκευών.
- Η έρευνα και επεξεργασία προτάσεων για τη βελτίωση των συστημάτων δόμησης από πλευράς σεισμικής απόκρισης και αντοχής.
- Η μελέτη και τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων των σεισμών σε υπάρχουσες κατασκευές.
- Η έρευνα μεθόδων εκτίμησης σεισμικής αντοχής, επισκευών και ενίσχυσης κατασκευών που έχουν βλαφθεί από σεισμούς.
- Η αναλυτική και πειραματική μελέτη ως και ο έλεγχος μελετών έργων ιδιαίτερης σημασίας είτε λόγω πολλαπλότητας επανάληψης του έργου (π.χ. συγκροτήματα ομοίων κατοικιών) είτε λόγω του ειδικού χαρακτήρα του έργου (π.χ. υψηλά κτίρια, γέφυρες, δεξαμενές, πυρηνικοί σταθμοί, εξέδρες πετρελαίου, αγωγοί), όταν οι

κατασκευές αυτές βρίσκονται σε σεισμικά επικίνδυνες περιοχές.

- Η επεξεργασία προτάσεων και η εν γένει συμβολή στη σύνταξη αντισεισμικών κανονισμών και σχετικών προδιαγραφών.
- Η συμβολή στην επεξεργασία σχεδίων γενικότερης αντισεισμικής προστασίας οικισμών πόλεων ή και ευρύτερων περιοχών, από πλευράς αντοχής και τρωτότητας των κατασκευών.
- Η δημιουργία τράπεζας προγραμμάτων – δεδομένων εδαφικής σεισμικής κίνησης σχετικών με τα αντικείμενα του Τομέα.

Πέραν των ερευνητικών τομέων και προκειμένου να υποστηριχθεί ουσιαστικά η εφαρμοσμένη έρευνα, στη μονάδα “ ΙΤΣΑΚ” λειτουργούν:

- 1 Εργαστήριο
- 2 Μηχανογραφικό Κέντρο
- 3 Διοικητική & Οικονομική υπηρεσιακή μονάδα
- 4 Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ)

Στα επόμενα παρατίθενται οι ερευνητικές δράσεις των τριών ερευνητικών τομέων καθώς και οι δράσεις των λοιπών μονάδων υποστήριξης.

ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 2016

**“ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑΣ & ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΩΝ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ”**

ΙΤΣΑΚ

ΜΟΝΑΔΑ ΈΡΕΥΝΑΣ ΤΟΥ ΟΑΣΠ

A. Ερευνητικά Προγράμματα

Τίτλος: Εκπόνηση Μετρήσεων σε Φέροντα Στοιχεία του Μύλου Ματσόπουλου στα Τρίκαλα προκειμένου να διαπιστωθεί η αλληλεπίδραση μηχανολογικού εξοπλισμού και του φέροντα οργανισμού του κτιρίου

Διάρκεια: 2015 – 2016

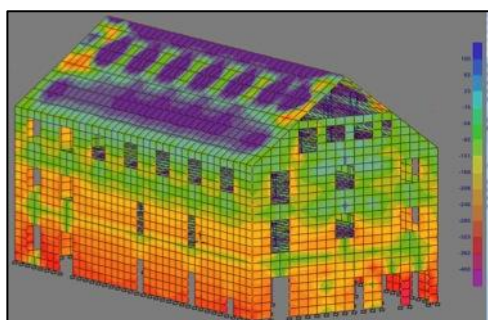
Ενεργό : Ναι

Φορέας χρηματοδότησης: Εταιρεία Βέρμιον ΑΤΕΕ

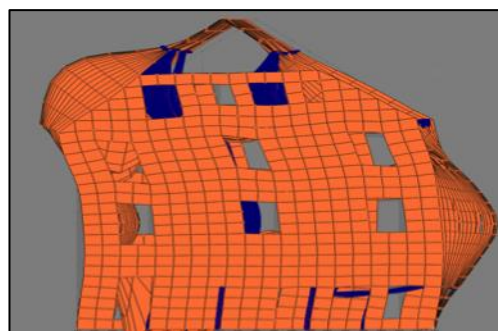
Συμμετέχοντες φορείς: ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ

Συντονιστής & Επιστημονικά Υπεύθυνος: Σαλονικιός Θ.

Περιγραφή: Στο πρόγραμμα αυτό εκπονήθηκαν: α) Μετρήσεις πριν τις επεμβάσεις στον ξύλινο Φ.Ο. και στις μηχανές παλινδρομικών κόσκινων για τον έλεγχο των δυναμικών χαρακτηριστικών του Φ.Ο. με την μέθοδο των μικροδονήσεων. β) Ενοργάνωση του κτιρίου με επιταχυνσιόμετρα για την μέτρηση των ταλαντώσεων του κτιρίου χωρίς την λειτουργία των μηχανών, μετά τις επεμβάσεις. γ) Μέτρηση των ταλαντώσεων του κτιρίου κατά την διάρκεια λειτουργίας των μηχανών, μετά τις επεμβάσεις. Το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε εντός του 2016. Στα παραδοτέα περιλαμβάνονταν οι μετρήσεις των ταλαντώσεων – διεγέρσεων των φερουσών λιθοδομών και του ξύλινου φέροντα οργανισμού πριν και μετά τις επεμβάσεις κατά τις δύο καταστάσεις λειτουργίας και παύσης του μηχανολογικού εξοπλισμού. Προσδιορίστηκαν τα δυναμικά ιδιοχαρακτηριστικά του κτιρίου τόσο με την χρήση ταχυτητομέτρων όσο και με την χρήση επιταχυνσιομέτρων. Προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα για την αντοχή του μνημείου σε σχέση με την αντοχή που διέθετε ο φέροντας οργανισμός του μετά την κατασκευή όσο και σε σχέση με την αντοχή που προδιαγράφεται σύμφωνα με τα σύγχρονα επίπεδα ασφάλειας του Μνημείου.



(α) Αναλυτικό προσομοίωμα του μνημείου.



(β) 3^η Ιδιομορφή του μνημείου Ανάλυση 2.94Hz.

Title: SINAPS@ [Earthquake and Nuclear Facilities: Ensuring Safety and Sustaining]

Date: 2014 – 2018

Active: Yes

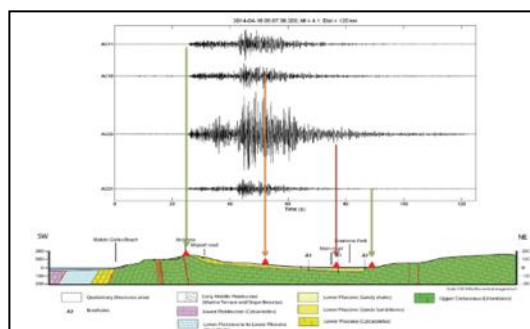
Funding Organisation: ANR (Agence Nationale de la Recherche, France)

Partners: CEA , EDF , ENS Cachan, Ecole Centrale Paris , Ecole Centrale Nantes, Grenoble Polytechnic Institute , Areva, IRSN , EGIS – Industries, Université Joseph ISTERre , IFSTTAR, CEREMA Méditerranée, PIA –RSNR, EPPO-ITSAK, TEI Ionion Nison

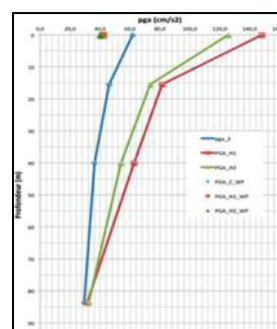
Coordinator: C. Berge-Thierry, CEA, IRSN, France

Project Manager: N. Theodoulidis

Description: The SINAPS@ research program (<http://www.institut-seism.fr/en/projects/sinaps/>) aims at exploring the uncertainties inherent in databases, knowledge of the physical processes and methods used at each step of the evaluation of the seismic hazard and the vulnerability of structures and nuclear components, in the context of a safety approach. The main objective is to identify or/and quantify the seismic margins resulting from assumptions or when selecting the level of seismic design, i.e. taking into account the uncertainties in the conservative choice, or design strategy. SINAPS@ project will help to address safety issues highlighted following the Fukushima accident, especially with regard to seismic safety margins. For this purpose, a special 3D accelerometric array (ARGONET) was designed and will be installed in Argostoli-Cephalonia (Greece). Recordings from this array will effectively contribute to understanding of those parameters that define uncertainties in estimating strong ground motion.



(a) Recordings across the Argostoli basin. the ARGONET.



(b) PGA at different depths of the ARGONET.

Title: Συλλογή και Ανάλυση Δεδομένων και Μεταδεδομένων του Δικτύου Επιταχυνσιογράφων στον Ελληνικό Χώρο (NERA&E2VP2)

Date: 2016 – 2018

Active : Yes

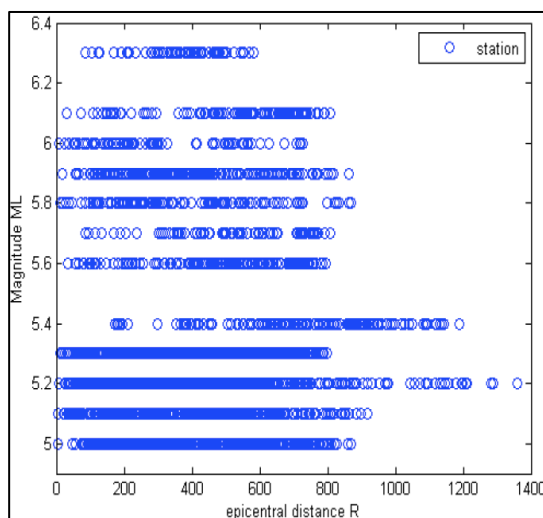
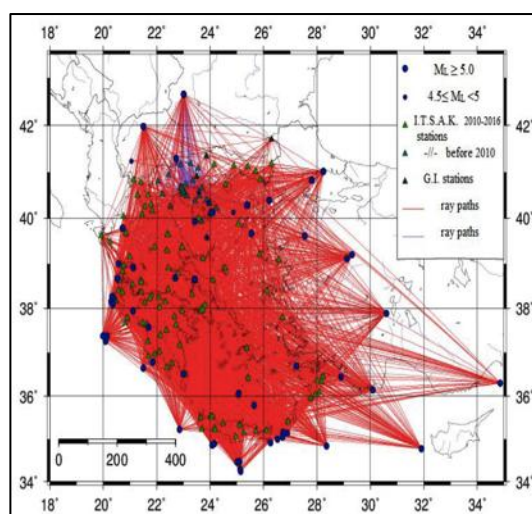
Funding Organisations: European Commission (FP7 Programme) & CEA France

Partners: ITSAK

Co-ordinator: ITΣAK

Project Manager: Nikos Theodoulidis

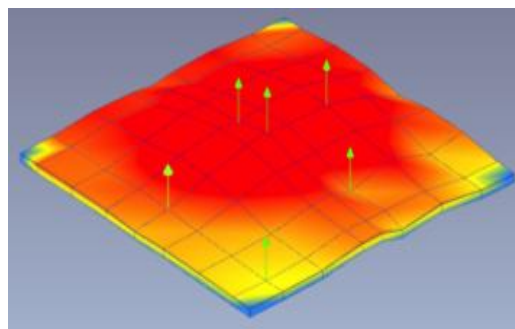
Description/Περιγραφή: Στο Έργο αυτό επιχειρείται ανάλυση επιταχυνσιογραφημάτων για την εκτίμηση επίδρασης τοπικών εδαφικών συνθηκών σε θέσεις των επιταχυνσιογράφων του Εθνικού Δικτύου, καθώς και υπολογισμός παραμέτρων της σεισμικής εστίας και του δρόμου διάδοσης των σεισμικών κυμάτων. Κατά τη διάρκεια του Έργου γίνεται συλλογή των απαραίτητων δεδομένων και μεταδεδομένων που σχετίζονται με τις θέσεις των σταθμών επιταχυνσιογράφων και σεισμών του ελληνικού χώρου και των γειτονικών περιοχών.



(α) Δρόμοι διάδοσης κυμάτων σταθμών-σεισμών. (β) Κατανομή δεδομένων μέγεθος-απόσταση(km).

Τίτλος:	Ενοργάνωση και Προσδιορισμός των Δυναμικών Ιδιοχαρακτηριστικών του Φωτοβολταϊκού Στεγάστρου στο Κέντρο Πολιτισμού του Ιδρύματος «Σταύρος Νιάρχος» λόγω Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
Διάρκεια:	2015 – 2016
Ενεργό :	Ναι
Φορέας χρηματοδότησης:	Κοινοπραξία «Impregilo S.p.A. – ΤΕΡΝΑ Α.Ε.
Συμμετέχοντες φορείς:	ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ
Συντονιστής & Επιστημονικά Υπεύθυνος:	Σαλονικιός Θ.

Περιγραφή: Στο πρόγραμμα αυτό εκπονήθηκαν οι κάτωθι ενόργανες μετρήσεις και αναλύσεις: α) Μετά την αφαίρεση της υποστύλωσης αλλά πριν την εγκατάσταση των Φωτοβολταϊκών κυψελών, λήφθηκαν μέσω επιταχυνσιόμετρων δεδομένα ταλαντώσεων του στεγάστρου οφειλόμενων σε περιβαλλοντικές διεγέρσεις. β) Υλοποιήθηκαν δύο διατάξεις ενοργάνωσης του στεγάστρου οι οποίες στόχευαν στον προσδιορισμό των δυναμικών χαρακτηριστικών (ιδιοσυχνοτήτων, ιδιομορφών και συντελεστών απόσβεσης) που αντιστοιχούν στις δύο περιπτώσεις (ενεργοποίησης ή όχι) του συνόλου των ειδικών μηχανισμών στις κεφαλές των υποστυλωμάτων του στεγάστρου, και οι οποίες εξαρτώνται από τις επικρατούσες συνθήκες ανέμου (υψηλής ή χαμηλής ταχύτητας αντίστοιχα). Από τις μετρήσεις που έγιναν και από την μετεπεξεργασία τους προέκυψε πολύ καλή σύγκλιση μεταξύ των μετρημένων και υπολογισμένων δυναμικών ιδιοχαρακτηριστικών του στεγάστρου. Το στέγαστρο αυτό αποτελεί μία πρωτότυπη κατασκευή παγκοσμίως με πολλά καινοτόμα κατασκευαστικά στοιχεία.



*4^η Ιδιομορφή του στεγάστρου.
Ανάλυση 2.65Hz, από μετρήσεις 2.46Hz.*

Τίτλος: Διερεύνηση εναλλακτικών τρόπων ενίσχυσης του Διοικητηρίου Μεσσηνίας και επιλογή βέλτιστης λύσης

Διάρκεια: 2013 – 2016

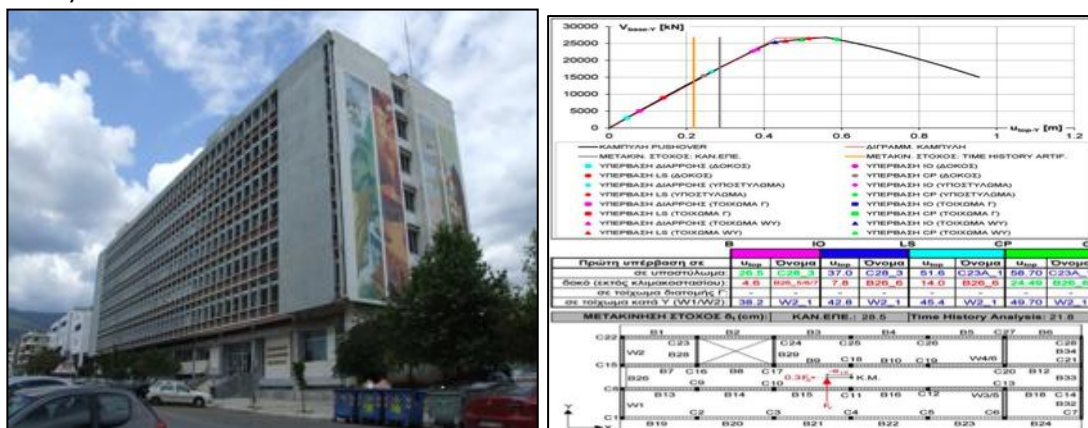
Ενεργό : Ναι

Φορέας χρηματοδότησης: Περιφέρεια Πελοποννήσου – Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας

Συμμετέχοντες φορείς: ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ, Πανεπιστήμιο Πατρών

Συντονιστής & Επιστημονικά Υπεύθυνος: Β. Λεκίδης

Περιγραφή: Στο πλαίσιο του προγράμματος έγινε αποτίμηση της υφιστάμενης φέρουσας ικανότητας του κτιρίου του Διοικητηρίου Μεσσηνίας σε ό,τι αφορά στην απόκρισή του στις σεισμικές δράσεις σχεδιασμού Με βάση την τελική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν, διερευνήθηκαν διάφορες εναλλακτικές προτάσεις ενίσχυσης. Εκπονηθήκαν και παραδόθηκαν κατασκευαστικά σχέδια σε επίπεδο μελέτης εφαρμογής. Τα σχέδια περιλαμβάνουν όλες τις απαραίτητες για την άρτια κατασκευή του έργου λεπτομέρειες, σε όλες τις θέσεις επέμβασης, και συνοδεύονται από επεξηγηματικά υπομνήματα. Η επιλογή της βέλτιστης λύσης έγινε με βάση τα αποτελέσματα των αναλύσεων σε συνδυασμό με το αντίστοιχο κόστος και την αναμενόμενη όχληση. Ακολούθησε η σύνταξη των τευχών δημοπράτησης του έργου της ενίσχυσης, που θα περιλαμβάνει: Τεχνική Περιγραφή, Τεχνικές Προδιαγραφές, Αναλυτικό Περιγραφικό Τιμολόγιο εργασιών, Αναλυτική προμέτρηση εργασιών και Προϋπολογισμό εκτέλεσης του έργου. Για τα ανωτέρω αξιοποιήθηκε το σχέδιο του ΚΑΝΕΠΕ. Ήδη υποβλήθηκε η τελική τεχνική έκθεση τον Οκτώβριο του 2015 και έγινε σχετική μετάβαση στην Καλαμάτα για παρουσίαση των αποτελεσμάτων στο Περ/κό Συμβούλιο. Εγινε παρουσίαση των ερευνητικών αποτελεσμάτων τον Ιούνιο του 2016 στο ΤΕΕ/ΤΚΜ και προγραμματίζεται παρουσίαση στην Καλαμάτα (Μάιος 2017).



(α) Το υπό μελέτη Διοικητήριο της Καλαμάτα (β) Το προσομοίωμα και μία ανάλυση pushover.

B. Δημοσιεύσεις σε Περιοδικά και Συνέδρια (Διεθνή & Εθνικά)

B.1. Περιοδικά

Berge-Thierry C., A. Svay, A. Laurendeau, T. Chartierc, V. Perrona,c, C. Guyonnet-Benaizea, E. Kishta, R. Cottreaue, F. Lopez-Caballero, F. Hollender, B. Richard, F. Ragueneau, F.Voldoire, F. Banci, I. Zentner, N. Moussallam, M. Lancieri, P-Y. Bard, S.Grangeh, S. Erlicheri, P.Kotronis, A. Le Maout, M. Nicolas, J. Régnier, F.Bonilla, N.Theodoulidis (2016). Towards an integrated seismic risk assessment for nuclear safety improving current French methodologies through the SINAPS@ research project, Nuclear Engin. Design (*in press*).

Di Laora R. and Rovithis Emm. (2016). Closure to Kinematic Bending of Fixed-Head Piles in Nonhomogeneous Soil, J. Geotech. & Geoenviron. Engin., ASCE, 142(2), 07015043.

Kementzetzidou D., Paradisopoulou P., Gkogkas K., Arampatzi E., Kyriakidou E., Melissanidou E., Theodoulidis N. (2016). Effects at broadband seismic stations of the Hellenic Unified Seismological Network (HUSN), Bull. Geol. Soc. Greece, Vol. XLVIII, Paper No: 238.

Kirtas Emm., Koliopoulos P., Panagopoulos G., Mouratidis E., Sous I., Kappos A., Theodoulidis N., Savvaidis A., Margaris B., Rovithis Emm. (2016). Identification of earthquake ground motion using site effects analysis in the case of Serres city, Greece, Intern. J. Civil Engin. & Archit., 2(1): 20-27.

Klimis, N. S., K. A. Papatheodorou and B. N. Margaris (2016). Landslide Hazard Assessment in Regional Scale: Implementation and Reliability, "Ovidius Univ. Annals", Costantza, XVIII– Issue 18 (2016) Series: Civil Engin, 135-145.

Kostinakis K. and Morfidis K., (2017). The impact of successive earthquakes on the seismic damage of multistory 3D R/C buildings, Earthquakes and Structures, Vol. 12, No.1, pp. 1-12.

Makra, K. & F. Chavez-Garcia (2016). Site effects in 3D basins using 1D and 2D models: an evaluation of the differences based on simulations of the seismic response of Euroseistest. Bull. Earthq. Engin., 14:1177-1194 (DOI 10.1007/s10518-015-9862-7).

Makra K. & D. Raptakis (2016). Uncertainties on Vs profiles and site response at a vertical strong motion array. Bull. Geol. Soc. Greece, Vol. XLVIII, Paper No: 176.

Maufroy E. Chaljub F. Hollender, P-Y. Bard, J. Kristek, P. Moczoc, F. De Martin, N. Theodoulidis, M. Manakou, C. Guyonnet-Benaize, N. Hollard, K. Pitilakis (2016). 3D numerical simulation and ground motion prediction: Verification, validation and beyond – Lessons from the E2VP project, Soil Dyn. & Earthq. Engin., 19p. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soildyn.2016.09.047>.

Maufroy E., E. Chaljub, N. Theodoulidis, Z. Roumelioti, F. Hollender, P-Y. Bard, F. De Martin, C. Guyonnet-Benaize, and L. Margerin (2016). Source-Related Variability of Site Response in the Mygdonian Basin (Greece) from Accelerometric Recordings and 3D Numerical Simulations, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 107, 2 (*in press*).

Papadopoulos I., C. Papazachos, A. Savvaidis, N. Theodoulidis, F. Vallianatos (2016). Seismic microzonation of the broader Chania basin area (Southern Greece) from the joint evaluation of ambient noise and earthquake recordings, *Bull. Earthq. Engin.*, DOI 10.1007/s10518-016-0019-0.

Papazachos B.C., G.F. Karakaisis, E.M. Scordilis E.M. and Ch. A. Papaioannou (2016): Seismogenic sources in the Aegean area and their predictive properties. *Bull. Geol. Soc. Greece*, Vol. XLVIII, Paper No: 106.

Riga E., K. Makra & K. Pitilakis (2016). Aggravation factors for seismic response of sedimentary basins: A code-oriented parametric study. *Soil Dyn. & Earthq. Engin.* (<http://dx.doi.org/10.1016/j.soildyn.2016.09.048>).

Roumelioti, Z., A. Kiratzi, B. Margaris and A. Chatzipetros (2016). Simulation of strong ground motion on near-field rock outcrop for engineering purposes: the case of the city of Xanthi (Northern Greece), *Bull. Earthq. Eng.* 1-24 (*in press*).

Rovithis E., Kirtas E., Bliziotis D., Maltezos E., D. Pitilakis, Makra K., Savvaidis A., Karakostas Ch., & V. Lekidis (2016). A LiDAR-aided urban-scale assessment of soil-structure interaction effects: The case of Kalochori residential area (N. Greece). *Bull. Earthq. Engin.* (*in press*).

Rovithis Emm. and Pitilakis K. (2016). Seismic assessment and retrofitting measures of a historic stone masonry bridge, *Earthquakes and Structures*, 10(3): 645-667.

Rovithis Emm., Makra K., Savvaidis A. and Kirtas Emm. (2016). The accelerometric network of the INDES-MUSA project in the Kalochori area: Configuration, Documentation and preliminary data interpretation, *Bull. Geol. Soc. Greece*, vol. XLVIII, Paper No: 37.

Theodoulidis N. and Grendas I. (2016). Near fault velocity pulse estimation: The Cephalonia Feb. 3, 2014, earthquake (M6.0), *Bull. Geol. Soc. Greece*, vol. XLVIII, Paper No: 276.

Theodoulidis N., Ch. Karakostas, V. Lekidis, K. Makra, B. Margaris, K. Morfidis, Ch. Papaioannou, Emm. Rovithis, T. Salonikios, A. Savvaidis (2016). The Cephalonia, Greece, January 26 (M6.1) and February 3, 2014 (M6.0) earthquakes: near-fault ground motion and effects on soil and structures, (2016). *Bull. Earthq. Eng.* 14:1–38, DOI 10.1007/s10518-015-9807-1.

Tsinidis G., Rovithis Emm., Pitilakis K. & Chazelas J-L .(2016). Seismic Response of Box-Type Tunnels in Soft Soil: Experimental and Numerical Investigation. *Tunneling & Underground Space Technology*, 59: 199-214.

Vamvakaris D., C.B. Papazachos, Ch.A. Papaioannou, E.M. Scordilis and G.F. Karakaisis (2016). Seismic hazard assessment in the broader Aegean area using time-independent seismicity models based on synthetic earthquake catalogs, *Bull. Geol. Soc. Greece*, Vol. XLVIII, Paper No: 41.

B.2. Συνέδρια (Διεθνή και Εθνικά)

Cushing M., Hollender F., C. Guyonnet-Benaize, V. Perron, A.Imtiaz, A. Svay, A. Mariscal, P-Y. Bard, R. Cottureau, F. Lopez-Caballero, N. Theodoulidis, D. Moiriat, C. Gelis (2016). Close to the lair of Odysseus Cyclops : the SINAPS@ postseismic campaign and accelerometric network installation on Kefalonia island-Site effect characterization experiment, 7th Inter. INQUA on Paleoseismology, Active Tectonics and Archeoseismology (PATA), 30 May to 3 June, 2016, Crestone, Colorado, USA, 4p.

Morfidis K., V. Lekidis, C. Karakostas, T. Salonikios, I. Iakovidis, Response of a R/C building in Cephalonia (GR) to earthquake excitations during the 26/1-3/2014 seismic sequence, 16th World Conference on Earthquake, Santiago Chile, January 9th to 13th 2017, Paper ID 3621.

Rovithis E., Kirtas E., Marini E., Bliziotis D., Maltezos E., Pitilakis D., Makra K. & A. , Savvaidis (2016). Assessment of seismic loading on structures based on airborne LiDAR data from the Kalochori urban area (N. Greece). *Proc. 4th Intern. Conference on Remote Sensing and Geoinformation of Environment*, 4-8 April, 2016, Cyprus.

Rovithis Emm., Kirtas Emm., Bliziotis D., Maltezos E., Pitilakis D., Makra K., Savvaidis A., Karakostas Ch., Lekidis V. (2016). Airborne LiDAR and field data combination towards SSI applications at large-scale: The case of the Kalochori urban area in Greece, *Proceedings of the 1st International Conference on Natural Hazards and Infrastructure (ICONHIC2016)*, 28-30 June, Chania, Greece, paper No. 79.

Rovithis Emm., Kirtas Emm., Marini E., Bliziotis D., Maltezos E., Pitilakis D., Makra K., Savvaidis A. (2016) "Assessment of seismic loading on structures based on airborne LiDAR data from the Kalochori urban area (N. Greece)", *Proc. SPIE 9688, 4th Intern. Conf. on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2016)*, 96880M (August 12, 2016); doi: 10.1117/12.2241746.

Αντωνιάδης Κ., Θ. Σαλονικιός, Α. Κάππος "Υπολογιστική προσέγγιση της πειραματικής απόκρισης τοιχωμάτων οπλισμένου σκυροδέματος επισκευασμένων και ενισχυμένων με σύνθετα υλικά". Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 12.

Ιακωβίδης Ι., Μορφίδης Κ., Λεκίδης Β. (2016). «Αναθεώρηση προσομοιώματος πεπερασμένων στοιχείων για την διακρίβωση της εποχιακής μεταβολής των

ιδιοσυχνοτήτων γεφυρών με χρήση τεχνητών νευρωνικών δικτύων: Εφαρμογή στην άνω διάβαση Z24» Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 31.

Καρακώστας Χ., Β. Λεκίδης, Κ. Μορφίδης, Θ. Σαλονικιός (2016). Διερεύνηση της δυναμικής απόκρισης ενοργανωμένου κτιρίου κατά τη διάρκεια της σεισμικής ακολουθίας στην Κεφαλονιά το 2014, Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 35.

Καρακώστας Χ., Μορφίδης Κ., Κοντογιάννης Γ., Μανώλης Γ., Θεοδουλίδης Ν. (2016). Μελέτη Φαινομένων Δυναμικής Αλληλεπίδρασης Εδάφους-Κατασκευής Κτιρίου Διοικητηρίου Λευκάδας κατά το σεισμό της 26/1/2014, Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 34.

Καραλής Α., Θ. Σαλονικιός, Κ. Στυλιανίδης “Ενίσχυση πλαισίων οπλισμένου σκυροδέματος με σύστημα μεταλλικής δικτύωσης. Πειραματική διερεύνηση”. Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 36.

Κωνσταντινίδου Κ., Ν. Θεοδουλίδης, Β. Μάργαρης Χρ. Παπαϊωάννου και Α, Σαββαΐδης (2016). “Δεδομένα & Υπηρεσίες για Εκτίμηση Σεισμικών Δράσεων Σχεδιασμού και Βλαβών σε Πραγματικό Χρόνο στον Ελληνικό Χώρο”, Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 144.

Κωστινάκης Κ. και Κ. Μορφίδης, «Επιρροή του προσανατολισμού της σεισμικής δράσης στη βλάβη πολυώροφων κτιρίων Ο/Σ», Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 50.

Λεκίδης Β. και Χρ. Παπαϊωάννου (2016). Σεισμός Κεντρικής Ιταλίας (M=6.2) 24.08.2016. (2016): Προκαταρκτική Παρουσίαση Στοιχείων. Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 166.

Λεκίδης Β., Σ. Αναγνωστόπουλος, Κ. Μορφίδης, Κ. Σκαλωμένος, Χ. Καρακώστας, Θ. Σαλονικιός (2016). Διερεύνηση Σεισμικής Επάρκειας και Ενίσχυσης Διοικητηρίου Μεσσηνίας, Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 145.

Μορφίδης Κ. και Κ. Κωστινάκης (2016). Πρόβλεψη του επιπέδου σεισμικής βλάβης κτιρίων ο/σ με εφαρμογή Τεχνητών Νευρωνικών Δικτύων, Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 71.

Παρδαλόπουλος Σ., Β. Λεκίδης, Σ. Πανταζοπούλου (2016). Ταχεία Αποτίμηση Σεισμικής Επάρκειας Υφιστάμενου Κτιρίου Ο.Σ. Κατασκευασμένου με Παλαιούς

Κανονισμούς, Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 95.

Σαλονικιός Θ. (2016). “Ειδικά Θέματα Εφαρμογής του ΚΑΝ.ΕΠΕ. – Εργαστηριακή Έρευνα”. Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 101.

Σαλονικιός Θ., Καρακώστας Χ., Λεκίδης Β., Μορφίδης Κ., Αντωνιάδης Κ. (2016). Ενοργάνωση στεγάστρου από ferrocement στο ΚΠΙΣΝ και προσδιορισμός δυναμικών ιδιοχαρακτηριστικών. Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. Αριθμός Εργασίας 102.

Σωτηριάδης Δ., Κωνσταντίνος Κωστινάκης και Κ. Μορφίδης (2016). «Επιρροή της αλληλεπίδρασης εδάφους-ανωδομής στη σεισμική απόκριση πολυώροφων κτιρίων Ο/Σ», Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Εργασία Αρ. 141.

Γ. Συμμετοχή σε Ερευνητικές / Επιστημονικές Ομάδες

- Μόνιμη ομάδα εργασίας αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών ΤΕΕ/ΤΚΜ.
- Πειθαρχικό Επιστημονικό Συμβούλιο του ΤΕΕ/ΤΚΜ.
- Επιτροπή του ΤΕΕ/ΤΚΜ για την άδεια άσκησης επαγγέλματος.
- Συμμετοχή στις επιτροπές αξιολόγησης μελετών στην ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ ΑΕ.
- Συμμετοχή στην επιτροπή παρακολούθησης Ηφαιστείου Σαντορίνης.
- Συμμετοχή στην Ad-Hoc Ομάδα Εμπειρογνομώνων για τη Διαχείριση του Σεισμικού Κινδύνου στο πλαίσιο του ΟΣΕΠ (<http://www.bsec-organization.org>).
- Συμμετοχή στην ομάδα εργασίας WG11 της European Association for Earthquake Engineering σε θέματα Seismic Design, Assessment, and Retrofit of Bridges (<http://eaee-tg11.weebly.com>).
- Συμμετοχή στο διεθνές consortium BORA [use of ambient vibratiOn measuRements to Assess soil and building response to earthquakes].
- Επιστημονική επιτροπή ΟΑΣΠ για σεισμικό κίνδυνο γεφυρών.
- Επιστημονική Επιτροπή ΟΑΣΠ για υποστυλώσεις.
- Working Group 2 «WG2 - Strong Motion Records for Engineering Applications» of the EAEE (European Assoc. for Earthq. Engin.) (<http://www.eaee.org/WG2>).
- Working Group 5 «WG5 - Acceleration and Strong Motion Data” of ORFEUS (Observatories and Research Facilities for European Seismology) (<http://www.orfeus-eu.org/workinggroups/wg5.html>).
- Συμμετοχή, σε συνάντηση εργασίας στα πλαίσια της ευρωπαϊκής δράσης European Archive of Historical Earthquake Data (AHEAD) στο INGV-Milano κατά το διάστημα 29-30 Ιουνίου.
- Διεθνή Επιστημονική & Οργανωτική Επιτροπή του 16th European Conference of Earthquake Engineering (16ECEE-2018 <http://www.16ecee.org/>).
- Διοργάνωση Ειδικής Συνεδρίας “Instrumentation of structures and SSI systems under dynamic excitations”, στο πλαίσιο του 6th International Conference on Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering (COMPDYN2017 <https://2017.compdyn.org/>)
- Editorial Board of Earthquake Engineering (specialty section of Frontiers in Built Environment - www.frontiersin.org).
- Επιτροπή Παρακολούθησης & Παραλαβής Έργου ΕΣΠΑ (Υποέργο 3: "Ανάπτυξη και Επέκταση Υπολογιστικής Υποδομής", & Υποέργο 4: "Σχεδιασμός και Υλοποίηση Βάσεων Δεδομένων" για το "Πληροφοριακό Σύστημα Εθνικού Δικτύου Επιταχυνσιογράφων" [Συγχρηματοδοτούμενη πράξη με τίτλο "Δημιουργία Εθνικού Δικτύου Επιταχυνσιογράφων" και κωδικό MIS452095 από Ε.Π. «Ψηφιακή Σύγκληση»].
- Φορέας υποδοχής του Dr. Francisco José Chávez García, ερευνητή του Instituto de Ingeniería, UNAM (National Autonomous University of Mexico) κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής του άδειας (Μάρτιος-Αύγουστος 2016) με χρηματοδότηση του National Council of Science and Technology του Μεξικό με αντικείμενο “Evaluación de efectos de sitio en Sismología a partir del análisis de registros de sismos y de vibración ambiental”.

Δ. Εκπαιδευτικό και Ενημερωτικό Έργο

(α) Παρουσιάσεις – Διαλέξεις

- Συμμετοχή στο DEGRIE LAB Workshop, 30 May – 3 June, 2016, Chalkidiki, Greece “Recent developments in Structural Health Monitoring for a Resilient Infrastructure” (Διοργάνωση Α.Π.Θ., Bauhaus-Universität Weimar, χρηματοδότηση DAAD, απευθυνόμενο στο εκπαιδευτικό προσωπικό και φοιτητές των Πανεπιστημίων, Μηχανικούς της πράξης και Ερευνητές) Τίτλος παρουσίασης: “Instrumentation and SHM of the cable-stayed Bridge on Evripos Channel”.
- Συμμετοχή σε Ημερίδα για ΚΑΝΕΠΕ 21/6/2016 στο ΤΕΕ/ΤΚΜ, Τίτλος παρουσίασης : «Διερεύνηση σεισμικής επάρκειας και ενίσχυσης του Διοικητηρίου της Καλαμάτας με βάση τον ΚΑΝΕΠΕ».
- Συμμετοχή σε Ημερίδες της 2^{ης} ΕΜΑΚ Θεσσαλονίκης & Ασκήσεις στο Αλλατίνη(Απρ. 2016) και στο Λάκκωμα(Δεκ. 2016).
- Πρόσκληση για ομιλία με τίτλο: “Evidence of dynamic soil-structure interaction based on theoretical models and full-scale experimental data”. στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών FERIA (Corso di Dottorato in Fenomeni e Rischi Ambientali) του Πανεπιστημίου Università degli Studi di Napoli “Parthenope”, Ιούλιος 2016, Νάπολη, Ιταλίας.
- Ενημερωτική ομιλία για θέματα σχετικά με το Σεισμικό Κίνδυνο στο Γυμνάσιο – Λύκειο Ν. Μηχανιώνας.
- Διαλέξεις στο πλαίσιο προγράμματος προπτυχιακών σπουδών των Τμημάτων Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και του Πανεπιστημίου Πάτρας.

(β) Συμμετοχή σε Εθνικά & Διεθνή Συνέδρια

- 17ο Πανελλήνιο Συνέδριο Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016
- 1st International Conference on Natural Hazards and Infrastructure (ICONHIC2016), 28-30 June, Chania, Greece.
- 4th International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2016), 4-8 April, Paphos, Cyprus.
- 14th International Conference of the Geological Society of Greece (EGE2016), 25-27 May, Thessaloniki, Greece.
- Workshop on European ground motion models from the past to the future Luxembourg, 14-16 November 2016.
- 7th International INQUA Meeting on Paleoseismology, Active Tectonics and Archeoseismology (PATA), 30 May to 3 June, 2016, Crestone, Colorado, USA.
- EGU General Assembly, Vienna, Austria, 17-22 April 2016.
- ESC General Assembly, Trieste, Italy, 4-11 Sept. 2016.
- Συνέδριο και “Διεθνές Σχολείο Σεισμολογίας για Αντιμετώπιση των Συνεπειών των Σεισμών”, Ληξούρι, Κεφαλονιάς 13-16 Ιουνίου 2016.

(γ) Συμμετοχή των ερευνητών σε εκπαιδευτική διαδικασία των ΑΕΙ

- Επίβλεψη φοιτητών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και Γεωλόγων του Α.Π.Θ. για την εκπόνηση διπλωματικών εργασιών και μεταπτυχιακών εργασιών στο πλαίσιο πρακτικής τους άσκησης στο Ι.Τ.Σ.Α.Κ.
- Συνεπικουρία στην επίβλεψη φοιτητών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και Γεωλογίας του Α.Π.Θ. για την εκπόνηση διπλωματικών εργασιών.
- Συμμετοχή σε 3-μελείς επιτροπής παρακολούθησης διδακτορικής εργασίας του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Συμμετοχή σε 7-μελής επιτροπές υποστήριξης διδακτορικής εργασίας του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου.
- Συμμετοχή σε 3-μελείς επιτροπές παρακολούθησης και 7-μελείς εξεταστικές επιτροπές διατριβών ειδίκευσης και διδακτορικών διατριβών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και του Τμήματος Γεωλόγων του Α.Π.Θ.
- Συμμετοχή στη διδακτική ομάδα του μεταπτυχιακού μαθήματος: «Μόρφωση, προσομοίωση και υπολογισμός αντισεισμικών κτιρίων», του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών «Αντισεισμικός Σχεδιασμός Τεχνικών Έργων» του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Α.Π.Θ.
- Διδασκαλία στο Προγράμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία» του Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ (2015 – 2016) του μαθήματος «Βασικές Αρχές Εδαφοδυναμικής».
- Διδασκαλία στο Προγράμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία» του Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ (2015 – 2016) του μαθήματος «Βασικές Αρχές Τεχνικής Σεισμολογίας».
- Διδασκαλία στο Προγράμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία» του Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ (2015 – 2016) του μαθήματος «Προχωρημένη Τεχνική Σεισμολογία».
- Συνεπικουρία και συμμετοχή στην διδασκαλία του μαθήματος “Αντισεισμικός σχεδιασμός Θεμελιώσεων, Αντιστηρίξεων & Γεωκατασκευών” του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ειδίκευσης “Αντισεισμικός Σχεδιασμός Τεχνικών Έργων” του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ.
- Συνεπικουρία και συμμετοχή στην διδασκαλία του μαθήματος “Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική” του Προπτυχιακού Προγράμματος του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής Δ.Π.Θ.
- Συνεπικουρία και συμμετοχή στην διδασκαλία του μαθήματος “ Εδαφοδυναμική & Τεχνική Σεισμολογία” του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ειδίκευσης “Αντισεισμικός Σχεδιασμός Τεχνικών Έργων” του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ.
- Ανάθεση διδασκαλίας του μαθήματος «Προχωρημένη Τεχνική Σεισμολογία» του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία» του Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ (2015 – 2016).
- Ανάθεση διδασκαλίας του μαθήματος «Βασικές Αρχές Εδαφοδυναμικής» του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία» του Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ (2015-2016).

(δ) Συμμετοχή σε συγγραφή βιβλίων

Avramidis I, Athanatopoulou A, Morfidis K, Sextos A, Giaralis A (2016) «Eurocode-Compliant Seismic Analysis and Design of R/C Buildings: Concepts, Commentary and Worked Examples with Flowcharts». Geotechnical, Geological and Earthquake Engineering, Springer, DOI 10.1007/978-3-319-25270-4.

Αβραμίδης Ιωάννης, Αθανατοπούλου Ασημίνα, Κωνσταντίνος Μορφίδης (2016), «Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ, Προσομοίωση και Ανάλυση: Μία πρακτική Εισαγωγή», Εκδόσεις «Σοφία», Θεσσαλονίκη.

(ε) Τεχνικές Εκθέσεις Σεισμών, Μελετών και Εργαστηριακές Υποδομές

- Εκπόνηση Τεχνικών εκθέσεων ανάλυσης επιταχυνσιογραμμάτων για τους σεισμούς:
20160417: Αίγινα, M4.1
20160521: FYROM_M5.0
201608: Σεισμική ακολουθία Κεντρικής Ιταλίας, M6.2
20160927: Ρόδος M5.4
20161015: Ιωάννινα, M5.3
201611: Σεισμική ακολουθία Κεντρικής Μακεδονίας, M4.8.
- Εκπόνηση Τεχνικής Έκθεσης: “Σεισμός της Ηπείρου στις 15 Οκτωβρίου 2016», Ενημερωτικό Τεύχος ΤΕΕ/ΤΚΜ, 76, 20/10/2016.
- Εκπόνηση Τεχνικής Έκθεσης: «Καινοτόμο πολυπαραμετρικό δίκτυο παρακολούθησης παραμορφώσεων και σεισμικής κίνησης σε πολεοδομικά συγκροτήματα με έντονα φαινόμενα εδαφικών καθιζήσεων (INDES-MUSA): Αυτόματη ανίχνευση μεταβολών μέσω ορθοεικόνων και νεφών σημείων», Ενημερωτικό Δελτίο ATM, Τεύχος 227.
- Υποστήριξη και συντήρηση εργαστηριακών υποδομών και κτιριακών εγκαταστάσεων του ΙΤΣΑΚ. Μελέτη με την Τεχνική Υπηρεσία για αντιπλημμυρικά και συμπληρωματικά έργα.

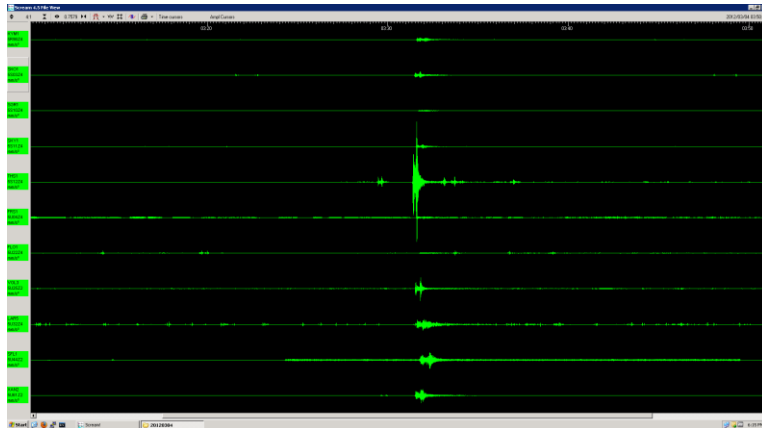
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ & ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Το Κέντρο Πληροφορικής της Μονάδας ΙΤΣΑΚ του ΟΑΣΠ συμμετείχε κατά την διάρκεια του 2016 στην υποστήριξη και ανάπτυξη των ακόλουθων υποδομών και υπηρεσιών.

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΔΕ (DATA ACQUISITION)

Η υπηρεσία αυτή, που λειτουργεί από το 2011, αφορά την αυτόματη ανάκτηση δεδομένων από περίπου 110 σταθμούς του Εθνικού Δικτύου Επιταχυνσιογράφων που βρίσκονται σε τοποθεσίες με πρόσβαση στο Internet και έχουν από τεχνική άποψη την δυνατότητα σύνδεσης μέσω TCP/IP με το δίκτυο του οργανισμού. Το δίκτυο επικοινωνίας που έχει αναπτυχθεί καλύπτει το σύνολο του Ελλαδικού χώρου (ηπειρωτικού και νησιωτικού) και παρέχεται μερικώς από το ΣΥΖΕΥΞΙΣ σε συνεργασία με την ΕΔΕΤ Α.Ε. ενώ όπου αυτό δεν είναι εφικτό γίνεται χρήση απλών γραμμών ADSL. Η δικτυακή επικοινωνία με τα όργανα παρακολουθείται καθημερινά σε συνεργασία με το Εργαστήριο και οι βλάβες αντιμετωπίζονται σε συνεννόηση με τους τοπικούς φορείς.

Οι σταθμοί που έχουν ενταχθεί στο σύστημα στέλνουν συνεχή ροή καταγραφών σε πραγματικό χρόνο. Η ροή δεδομένων, για τους περίπου 110 σταθμούς, γίνεται με ρυθμό 0,75Mbit/sec και απαιτεί χώρο αποθήκευσης 340Mbyte/hour ή 3TB / έτος. Τα δεδομένα αυτά, που φτάνουν σήμερα σε όγκο τα 4TB, αποθηκεύονται για περαιτέρω επεξεργασία σε κατάλληλο σύστημα αποθήκευσης.



Εικόνα 1. Συνεχής ροή δεδομένων από το Ε.Δ.Ε. και καταγραφή σεισμού

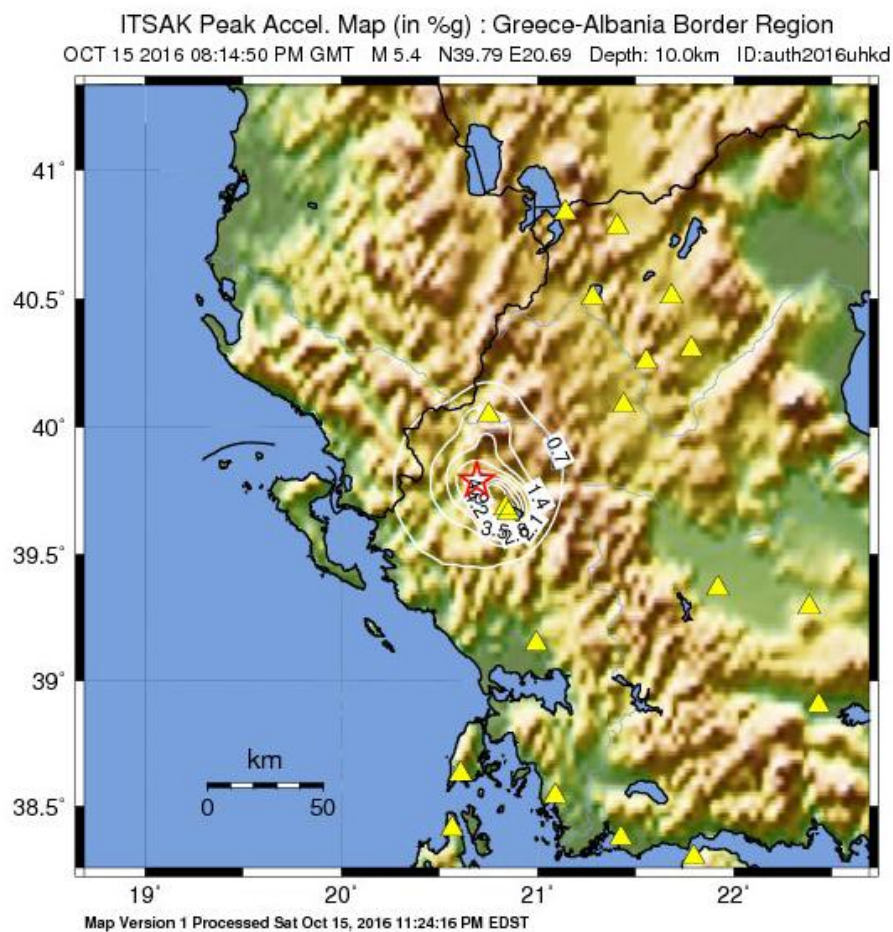
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΔΕ (DATA PROCESSING)

Παράλληλα, λειτουργεί, επίσης από το 2011, σύστημα για την αυτόματη επεξεργασία των δεδομένων. Το σύστημα αυτό αξιοποιεί τα δεδομένα που καταγράφονται και συλλέγονται σε πραγματικό χρόνο από το Ε.Δ.Ε. καθώς και άλλες πληροφορίες, όπως επίκεντρα και μεγέθη σεισμών, για την αυτόματη εξαγωγή και επεξεργασία των καταγραφών που αφορούν τους σεισμούς. Για την υλοποίηση της υπηρεσίας

χρησιμοποιήθηκε το ευρέως αποδεκτό σεισμολογικό λογισμικό SeisComp, που κάνει ανάκτηση δεδομένων, επεξεργασία, διανομή και ανάλυση. Το SeisComp έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του προγράμματος [GEOFON](http://www.geofon.de) από τους [Helmholtz Centre Potsdam, GFZ German Research Centre for Geosciences](http://www.helmholtz-potsdam.de) και [gempa GmbH](http://www.gempa.de) και διατίθεται δωρεάν. Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα <http://www.seiscomp3.org/>. Το λογισμικό αυτό παραμετροποιήθηκε κατάλληλα με τα στοιχεία του Ε.Δ.Ε. και προσαρμόστηκε ώστε να εξάγει τις καταγραφές των σεισμών χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση εντός λίγων λεπτών από την γένεση του σεισμού. Οι πληροφορίες των σεισμών παρέχονται από τον Σεισμολογικό Σταθμό του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου.

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΧΑΡΤΩΝ ΧΩΡΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΟΝΗΣΗΣ (SHAKEMAPS)

Στα πλαίσια του ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος Inspired GEOdata CLOUD services (InGeoCloudS) που συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (FP7/ICT-PSP, <http://www.ingeoclouds.eu/>) υλοποιήθηκε η υπηρεσία Shakemaps. Στόχος της υπηρεσίας είναι η αυτόματη παραγωγή και δημοσίευση χαρτών χωρικής κατανομής της σεισμικής δόνησης (shakemaps) μετά από ένα σεισμό. Η υπηρεσία αξιοποιεί τις



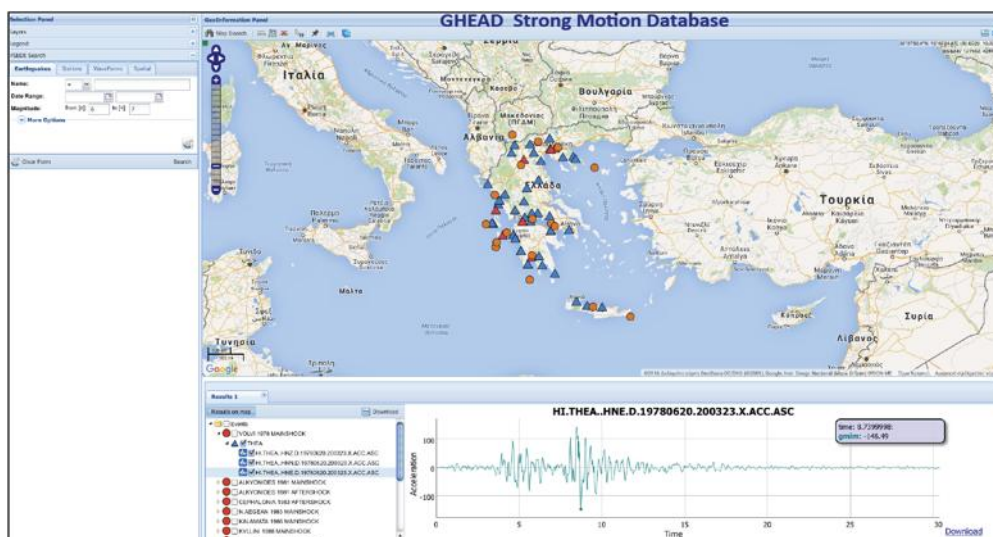
Εικόνα 2. Χάρτης αισθητότητας του σεισμού M5.4 της 15.10.2016 στη περιοχή των Ιωαννίνων.

καταγραφές των σεισμών που παράγονται από το σύστημα αυτόματης ανάκτησης και επεξεργασίας δεδομένων του ΕΔΕ (περιγράφηκε παραπάνω) για να παράγει σε σχεδόν πραγματικό χρόνο (μερικά λεπτά από την γένεση του σεισμού) τους χάρτες shakemaps. Οι χάρτες αυτοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην συνέχεια από άλλους φορείς για επιστημονικούς και επιχειρησιακούς σκοπούς. Στο τρέχον στάδιο εφαρμογής της, γίνεται η αυτόματη παραγωγή των χαρτών και η δημοσίευση τους στην ιστοσελίδα <http://shakemaps.itsak.gr>. Η υπηρεσία ήδη παρέχει πρόσβαση σε χάρτες shakemaps από το 2013, ενώ συνεχώς εξελίσσεται και προσαρμόζεται σύμφωνα με τα νεότερα επιστημονικά δεδομένα.

Παράλληλα, έχει υλοποιηθεί εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα Android, που παρέχει πρόσβαση στους χάρτες των τελευταίων δύο ετών. Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη από το Google Play Store.

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ Ε.Δ.Ε.

Το 2013, ο ΟΑΣΠ εξασφάλισε χρηματοδότηση ύψους 732.475 ευρώ από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ψηφιακή Σύγκλιση» (ΕΘΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΣΠΑ 2007-2013, Πρόσκληση 40), με αντικείμενο μεταξύ άλλων την προμήθεια και ανάπτυξη υπολογιστικών υποδομών και υπηρεσιών για την υποστήριξη του Εθνικού Δικτύου Επιταχυνσιογράφων (Ε.Δ.Ε.). Στα πλαίσια του έργου αυτού, που ολοκληρώθηκε το 2016, έγινε ανάπτυξη κεντρικού γεωγραφικού πληροφοριακού συστήματος G.I.S. για την ενιαία αποθήκευση των δεδομένων και μεταδεδομένων των καταγραφών. Το σύνολο των καταγραφών διατίθεται σε κάθε ενδιαφερόμενο χρήστη μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας, η οποία υποστηρίζει την οπτικοποίηση των πληροφοριών στον γεωγραφικό χώρο και άλλες γεωγραφικές λειτουργίες.



Εικόνα 2: Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα GHEAD

Το σύνολο των δεδομένων που συλλέγονται από το Ε.Δ.Ε., καθώς και το πληροφοριακό σύστημα φιλοξενούνται σε κατάλληλες υπολογιστικές υποδομές η

προμήθεια των οποίων έγινε από το ίδιο έργο. Η σχεδίαση του έργου έγινε με γνώμονα την δυνατότητα επέκτασης του με την προσθήκη επιπλέον δεδομένων και υπηρεσιών.

ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΤΥΠΟΥ CLUSTER

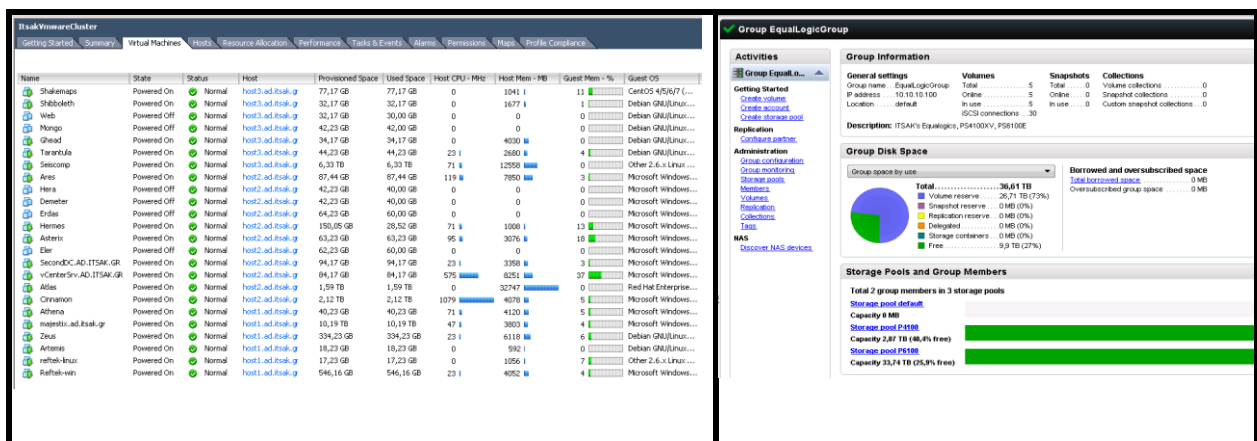
Παράλληλα, στο πλαίσιο του ίδιου έργου, έγινε αναβάθμιση των κεντρικών υπολογιστικών υποδομών της Μονάδας Έρευνας ΙΤΣΑΚ. Η αρχιτεκτονική της νέας υποδομής σχεδιάστηκε με γνώμονα τη δυνατότητα επέκτασής της και με προδιαγραφές που εξασφαλίζουν:

1. Πλήρη εφεδρεία σε επίπεδο υλικού
2. Αδιάλειπτη λειτουργία (24 ώρες x 7 ημέρες).
3. Μεγιστοποίηση ασφάλειας και διαθεσιμότητας των δεδομένων.
4. Σταθερή απόκριση σε συνθήκες αυξημένου φόρτου συναλλαγών (transactions) σε περιπτώσεις κρίσης.

Η νέα υποδομή περιλαμβάνει κατάλληλα συστήματα αποθήκευσης για την ασφαλή αποθήκευση των δεδομένων που συλλέγονται από το Ε.Δ.Ε., καθώς και σύνολο εξυπηρετητών που όλα μαζί έχουν οργανωθεί σε ένα ενιαίο εικονικό περιβάλλον (cluster) με χρήση της πλατφόρμας VMware. Το σύνολο των υπολογιστικών συστημάτων, εικονικών και φυσικών, που φιλοξενούνταν σε παλαιότερες υποδομές μεταφέρθηκαν όλα στην νέα υποδομή προκειμένου να αξιοποιηθούν δυνατότητες όπως δυναμική απόδοση πόρων, αυτόματη μεταφορά εικονικών μηχανών (migration) σε περίπτωση απώλειας φυσικής μηχανής κλπ. Η νέα υποδομή στο σύνολο της έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Συνολική CPU: 48 πυρήνες, 115GHz
- Συνολική μνήμη: 288 GB
- Συνολικός αποθηκευτικός χώρος: 37 TB
- Σύνολο εικονικών μηχανών που φιλοξενούνται: 24

Το εικονικό περιβάλλον είναι πλήρως διαχειρίσιμο με χρήση κατάλληλου λογισμικού.



Εικόνα 3: Περιβάλλον διαχείρισης εικονικών μηχανών

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ Ε.Δ.Ε.

Στο πλαίσιο του έργου “SciNetNatHazPrev – A Scientific Network for Earthquake, Landslide and Flood Hazard Prevention” χρηματοδοτήθηκε η υλοποίηση διαδικτυακής υπηρεσίας για την παρακολούθηση της λειτουργίας του Ε.Δ.Ε.. Η υπηρεσία, που υλοποιήθηκε σε συνεργασία με το Εργαστήριο της Μονάδας Έρευνας ΙΤΣΑΚ, υποστηρίζει τα όργανα του δικτύου που διαθέτουν δικτυακή επικοινωνία και παρακολουθεί τη λειτουργία τους ανά 24ωρο. Τα ευρήματα αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων που υλοποιήθηκε για τις ανάγκες της υπηρεσίας. Ο χρήστης της εφαρμογής μπορεί να ενημερωθεί για την τρέχουσα κατάσταση λειτουργίας ενός οργάνου, τα χαρακτηριστικά του, τη θέση του, τις παραμέτρους δικτύου, το ιστορικό βλαβών του κλπ.

Welcome to Guralp Monitor tool

Station	Digitizer	Status	Latest Pole	Sensor	Scream Blocks	Get Blocks	Scream Clients	GPS status	NTP status	Storage	Data Free Space	System Free Space	Load	Uptime
AGN1	5T98	OK	2017-03-07 06:00:02	2017-03-07T06:00:02.000Z	189	188	2	true	OK!	OK!	5.1%	27.2%	0.59	882.79
AGR3	5U50	OK	2017-03-07 06:00:15	2017-03-07T06:00:15.000Z	91	93	2	true	OK!	OK!	5.2%	27.5%	0.45	26.60
AA1	5R92	NTP error	2017-03-07 06:00:16	2017-03-07T06:00:16.000Z	97	94	2	false	Error!	OK!	12.0%	15.7%	0.45	279.63
AG2	5T88	OK	2017-03-07 06:00:17	2017-03-07T06:00:17.000Z	160	160	2	true	OK!	OK!	5.3%	23.7%	0.89	279.61
AKR1	5U52	OK	2017-03-07 06:00:18	2017-03-07T06:00:18.000Z	104	107	2	true	OK!	OK!	12.0%	27.9%	0.8	580.69
ALX2	5R94	Storage error	2017-03-07 06:00:20	2017-03-07T06:00:19.000Z	156	153	2	false	OK!	Error accessing storage	Unknown	27.9%	0.78	241.78
ADL1	5R95	OK	2017-03-07 06:00:23	2017-03-07T06:00:21.000Z	96	96	2	true	OK!	OK!	1.8%	27.4%	0.7	134.01
ARE2	5U65	OK	2017-03-07 06:00:25	2017-03-07T06:00:24.000Z	94	92	2	true	OK!	OK!	11.9%	27.1%	0.49	882.82
ARG2	5T96	OK	2017-03-07 06:00:26	2017-03-07T06:00:26.000Z	225	221	36	true	OK!	OK!	12.1%	27.3%	0.4	882.73

Welcome to Guralp Monitor tool

Ημερομηνία	Failed
2017-03-07 06:00:01	None.ARK1.JGM2.ITC1.KIS1.KSS1.MGP1
2017-03-06 06:00:01	None.ARK1.JGM2.ITC1.KIS1.KSS1.MGP1.SGR1
2017-03-05 06:00:01	None.ARK1.JGM2.ITC1.KIS1.KSS1.LXR1.MGP1
2017-03-04 06:00:01	None.ARK1.JGM2.ITC1.KIS1.KSS1.MGP1
2017-03-03 06:00:01	None.ARK1.JGM2.ITC1.KIS1.KSS1.MGP1
2017-03-02 06:00:01	None.ARK1.JGM2.KIS1.KLR1.KSS1.MGP1
2017-03-01 06:00:01	None.ARK1.JGM2.KIS1.KLR1.KSS1.MGP1.SGR1
2017-02-27 06:00:01	None.ARK1.JGM2.KIS1.KLR1.KSS1.MGP1.VOL2
2017-02-26 06:00:02	None.ARK1.JGM2.KIS1.KLR1.KSS1.MGP1.SGR1

Εικόνα 4. Υπηρεσία παρακολούθησης λειτουργίας Ε.Δ.Ε.

ΈΝΤΑΞΗ ΣΤΗΝ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΑΑΙ ΤΗΣ ΕΔΕΤ

Το 2016 έγινε ένταξη της μονάδας Έρευνας ΙΤΣΑΚ στην ομοσπονδία Ταυτοποίησης και Εξουσιοδότησης (Authentication & Authorization Infrastructure - AAI) του ΕΔΕΤ, γεγονός που επιτρέπει την πρόσβαση σε πλήθος ακαδημαϊκών υπηρεσιών που παρέχονται από την ΕΔΕΤ και άλλους φορείς, όπως ΑΠΕΛΛΑ (υπηρεσία εκλογής και εξέλιξης καθηγητών ΑΕΙ), Πίθος (υπηρεσία αποθήκευσης στο σύννεφο), Ωκεανός (υπηρεσία εικονικών μηχανών), ΑΤΛΑΣ - Πρακτική Άσκηση Φοιτητών ΑΕΙ κ.α..

Για την ένταξη στην υπηρεσία χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Shibboleth σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΕΔΕΤ. Η μονάδα έρευνας ΙΤΣΑΚ συμμετέχει στην ομοσπονδία ως Πάροχος Ταυτότητας (Identity Provider, IdP), δηλαδή ταυτοποιεί και πιστοποιεί τα μέλη του ΙΤΣΑΚ προκειμένου να επιτραπεί η πρόσβαση τους στις παραπάνω υπηρεσίες.

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΈΡΕΥΝΑΣ ΙΤΣΑΚ

Η μονάδα Έρευνας ΙΤΣΑΚ στεγάζεται από τον Δεκέμβριο του 2013 στις νέες ιδιόκτητες εγκαταστάσεις του στους Ελαιώνες Πυλαίας. Το κτίριο σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε σύμφωνα με τις τρέχουσες διεθνείς προδιαγραφές αναφορικά με τις τηλεπικοινωνιακές υποδομές και τις υποδομές του data center. Διαθέτει κεντρικό δίκτυο οπτικών ινών (backbone) και δικτυακή σύνδεση 1Gbps to the desk. Το data center διαθέτει αποκλειστικές κλιματιστικές μονάδες μεγάλης δυναμικότητας (βασική και εφεδρική), υπερυψωμένο πάτωμα για την διαχείριση καλωδίων, ειδικό σύστημα πυρόσβεσης και σύστημα ασφαλούς πρόσβασης (access control). Τέλος, υπάρχει κεντρική εγκατάσταση μονάδας αδιάλειπτης παροχής τάσης (UPS), με απολήξεις σε κάθε γραφείο και στο data center, η οποία σε συνδυασμό με την ύπαρξη της γεννήτριας εξασφαλίζει την απρόσκοπτη λειτουργία των υπολογιστικών υποδομών.

Αναφορικά με την πρόσβαση των εγκαταστάσεων στο Internet, το νέο κτίριο συνδέεται με το μητροπολιτικό δίκτυο οπτικών ινών της ΕΔΕΤ Α.Ε. στην Θεσσαλονίκη εξασφαλίζοντας **ταχύτητες διασύνδεσης της τάξεως του 1Gbps**. Το κόστος κατασκευής και 15ετούς μίσθωσης της οπτικής ίνας καλύφθηκε από την ΕΔΕΤ Α.Ε. χωρίς οικονομική επιβάρυνση από μέρους του οργανισμού. Ταυτόχρονα, έχει υλοποιηθεί εφεδρικό κύκλωμα πρόσβασης στο Internet μέσω ασυρματικής ζεύξης με το Κολλέγιο Ανατόλια, επίσης φορέα του δικτύου ΕΔΕΤ.

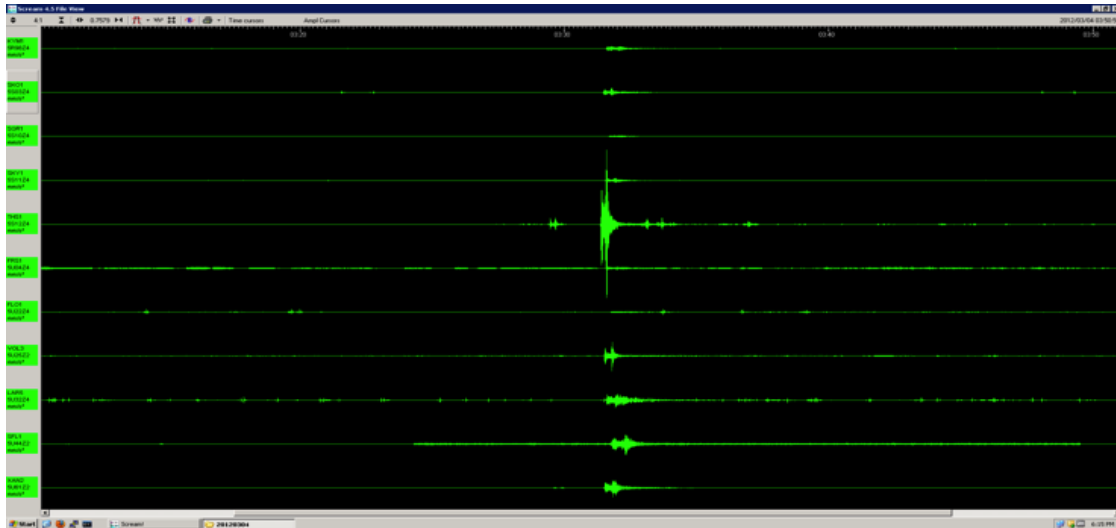
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΟΜΑΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ / ΗΜΕΡΙΔΕΣ / ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Συμμετοχή σε εκδήλωση του Open Knowledge Foundation Greece, με θέμα τον σχεδιασμό της εθνικής στρατηγικής για την Ανοιχτή Δημόσια Διοίκηση και Διακυβέρνηση.
- 2.



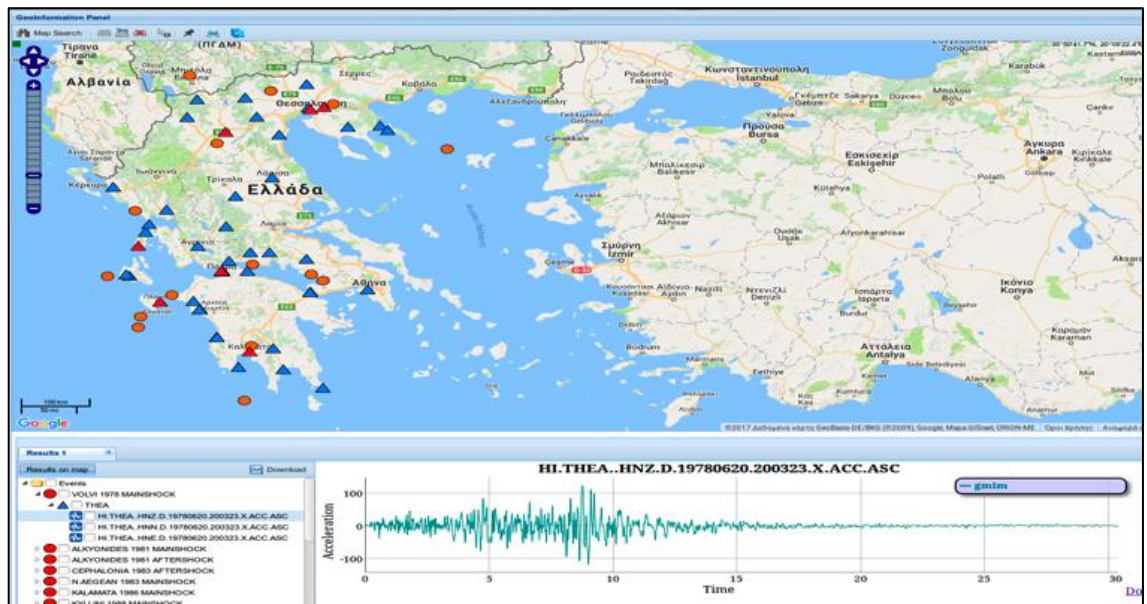
Εγκατεστημένο τμήμα των υπολογιστικών υποδομών (Έργο: «Δημιουργία Ε.Δ.Ε.», Χρηματοδότηση από το Ε.Π. «Ψηφιακή Σύγκλιση» Κωδικός MIS452095).

- Προμήθεια και ανάπτυξη υπολογιστικών υποδομών και υπηρεσιών για την υποστήριξη του Εθνικού Δικτύου Επιταχυνσιογράφων(ΕΔΕ).
- Υπηρεσία Αυτόματης Ανάκτησης και Επεξεργασίας Δεδομένων του Ε.Δ.Ε.



Συνεχής ροή δεδομένων από το Ε.Δ.Ε. και καταγραφή σεισμού.

- Βάση Δεδομένων Επιταχυνσιογραφημάτων του Ε.Δ.Ε. για διάχυση δεδομένων <http://ghead.itsak.gr/map>



Έργο: «Δημιουργία Ε.Δ.Ε.», Ε.Π. «Ψηφιακή Σύγκλιση» Κωδ. MIS452095.

ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΗΣ ΕΤΟΥΣ 2016
ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΙΤΣΑΚ

A. Γραφείο διεκπεραίωσης Διοικητικών - Οικονομικών Θεμάτων Μονάδας Έρευνας «ΙΤΣΑΚ».

Κύριος σκοπός του γραφείου διεκπεραίωσης Διοικητικών - Οικονομικών Θεμάτων είναι η διοικητική-οικονομική υποστήριξη της Δ/σης Διοικητικού – Οικονομικού του ΟΑΣΠ, καθώς και κάθε δραστηριότητας της Μονάδας Έρευνας του «ΙΤΣΑΚ».

Κατά το έτος 2016 το γραφείο Διοικητικών - Οικονομικών Θεμάτων ασχολήθηκε με τα ακόλουθα αντικείμενα:

- τήρηση πρωτοκόλλου, αρχείου και διεκπεραίωση εγγράφων,
- ενημέρωση προσωπικού Μητρώου υπαλλήλων και τήρηση βιβλίου αδειών,
- διακίνηση εισερχόμενης-εξερχόμενης αλληλογραφίας,
- επικύρωση αντιγράφων,
- αναρτήσεις εγγράφων στο πρόγραμμα «ΔΙΑΥΓΕΙΑ»,
- σύνταξη Διοικητικών Πράξεων που αφορούν τους εργαζόμενους στη Μονάδα Έρευνας του «ΙΤΣΑΚ»,
- μέριμνα για την εύρυθμη κίνηση των οχημάτων (ασφάλεια, καθαριότητα, τεχνικός έλεγχος, συντήρηση, μέριμνα για έκδοση απαιτούμενων αποφάσεων) ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις συντήρησης του δικτύου επιταχυνσιογράφων καθώς και τις υπόλοιπες υπηρεσιακές και ερευνητικές ανάγκες,
- έκδοση, εκτός έδρας εντολών εσωτερικού όλου του προσωπικού, σε όλη την Ελληνική επικράτεια, για μετακινήσεις λόγω σεισμών και για τη συντήρηση του δικτύου επιταχυνσιογράφων, εκκαθάριση και πληρωμή,
- μέριμνα για τη καθαριότητα, θέρμανση, φύλαξη και ασφάλεια των εγκαταστάσεων της Θεσσαλονίκης,
- μέριμνα για την αποκατάσταση βλαβών, φθορών, καθώς και για την συντήρηση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του νεοανεγερθέντος κτιρίου του ΟΑΣΠ στη Θεσσαλονίκη, σε συνεργασία με την ΔΕΥΑΕΛ (Δ/ση Έργων Ύδρευσης Αποχέτευσης και Επεξεργασίας Λυμάτων) και την εταιρεία INMAINT που ανέλαβε το ανωτέρω έργο.
- μέριμνα σύμφωνα προς τις εκάστοτε κείμενες διατάξεις για τον εφοδιασμό με εξοπλισμό πάγιας χρήσης και αναλωσίμων ως και κάθε φύσης αναγκαίου υλικού,
- κατάρτιση του ετήσιου προϋπολογισμού του ΟΑΣΠ για το έτος 2017 και των τροποποιήσεων αυτού,
- κατάρτιση σχεδίου Προϋπολογισμού για το 2017,
- σύνταξη του ετήσιου Απολογισμού του ΟΑΣΠ για το έτος 2015-2016,
- προετοιμασία όλων των απαιτούμενων σχετικών συνοδευτικών αρχείων, για την διενέργεια κατασταλτικού ελέγχου,
- σύνταξη και αποστολή στατιστικών και άλλων οικονομικών στοιχείων σε Υπουργεία,

- σύναψη και εκτέλεση συμβάσεων για υπηρεσίες που παρασχέθηκαν στο γραφείο Θεσσαλονίκης καθώς και η δημοσίευση των σχετικών στοιχείων (αιτημάτων, εγκεκριμένων, συμβάσεων και τίτλων πληρωμών) στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων,
- σύνταξη εισηγήσεων για οικονομικά θέματα προς το Δ.Σ. του ΟΑΣΠ,
- δέσμευση δαπανών και έκδοση αντίστοιχων αποφάσεων για δαπάνες της Μονάδας Έρευνας του «ΙΤΣΑΚ»,
- ανάρτηση όλων των δαπανών άνω των 1.000€ στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (Αιτήματα, Εγκρίσεις, Συμβάσεις, Χρηματικά Εντάλματα Πληρωμής),
- συνεργασία με το τμήμα οικονομικού στην Αθήνα για θέματα μισθοδοσίας, εφάπαξ, συμβάσεων κλπ,
- σύνταξη βεβαιώσεων οικονομικού περιεχομένου, βεβαιώσεων ατομικής και υπηρεσιακής κατάστασης, πινάκων πενταετίας των υπαλλήλων που υπηρετούν στην Μονάδα Έρευνας του «ΙΤΣΑΚ» (μέχρι την 31/8/2011),
- συνεργασία με το τμήμα σεισμοτεκτονικής του ΟΑΣΠ στην Αθήνα για την υλοποίηση της πράξης «Δημιουργία Εθνικού Δικτύου Επιταχυνσιογράφων»,
- συνεργασία με το τμήμα προγραμματισμού στην Αθήνα για θέματα στοχοθεσίας, αξιολόγησης του φορέα, απολογισμού δράσεων εκάστου έτους, ορισμό δεικτών μέτρησης κλπ,
- διοικητική υποστήριξη εκδηλώσεων (σεμιναρίων, ημερίδων κ.λ.π.),
- μελέτη διαφόρων θεμάτων, που ανατίθενται προς διερεύνηση ή διεκπεραίωση, για την υποστήριξη του οικονομικού τμήματος και της Δ/σης Δ/κού Οικ/κού,
- στο πλαίσιο λειτουργίας του Ενιαίου Συστήματος Πληρωμών (ΕΣΥΠ) της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων διενεργείται η διαχείριση των χρεώσεων τηλεφωνικών συνδέσεων, τόσο των υπηρεσιακών τηλεφωνικών γραμμών όσο και των τηλεφωνικών γραμμών που υποστηρίζουν το δίκτυο επιταχυνσιογράφων σε όλη την Ελληνική επικράτεια.
- οικονομική και διοικητική διαχείριση του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων με τίτλο "Ολοκληρωμένο Σύστημα 24ωρης Παρακολούθησης Ηφαιστείου Σαντορίνης για την Εκτίμηση και Αντιμετώπιση του Ηφαιστειακού Κινδύνου" με ενάρθρο 2012ΣΕ6900000 και υπόλογο τον υπάλληλο του Ο.Α.Σ.Π. Τσιρά Ευστάθιο, ΠΕ Διοικητικού Οικονομικού.
- οικονομική και διοικητική διαχείριση του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων της ΣΑΕΠ308/2 της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας για το ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο: «A scientific Network for Earthquake, Landslide and Flood Hazard Prevention- SciNetNatHazPrev» και υπόλογο τον υπάλληλο του Ο.Α.Σ.Π. Τσιρά Ευστάθιο, ΠΕ Διοικητικού Οικονομικού.
- οικονομική και διοικητική διαχείριση του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων της Συγχρηματοδοτούμενης Πράξης με τίτλο «Δημιουργία Εθνικού Δικτύου Επιταχυνσιογράφων» με κωδικό MIS 452095 και ενάρθρο 2013ΣΕ07180002 της ΣΑΕΠ 071/8 και υπόλογο τον υπάλληλο του Ο.Α.Σ.Π. Τσιρά Ευστάθιο, ΠΕ Διοικητικού Οικονομικού.
- οικονομική και διοικητική διαχείριση του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων έργου με ενάρθρο 2000ΣΕ06900026 και τίτλο "Έργα Υποδομής

για αποκατάσταση ζημιών από πλημμύρες, πυρκαγιές και κατολισθήσεις στον Ελλαδικό Χώρο" και υπόλογο τον υπάλληλο του Ο.Α.Σ.Π. Τσιρά Ευστάθιο, ΠΕ Διοικητικού Οικονομικού.

B. ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Επιγραμματικά το 2016 πραγματοποιήθηκαν, στα πλαίσια λειτουργίας της βιβλιοθήκης, οι παρακάτω ενέργειες:

- Αναταξινόμηση των βιβλίων
- ευρετηρίαση άρθρων περιοδικών σε βάση δεδομένων πλήρους κειμένου
- διενέργεια βιβλιογραφικών ερευνών για την εξυπηρέτηση του προσωπικού του οργανισμού αλλά και εξωτερικών χρηστών
- διαδανεισμός άρθρων περιοδικών και βιβλίων από άλλες βιβλιοθήκες
- διαχείριση του προγράμματος της βιβλιοθήκης (εισαγωγή βιβλίων, διόρθωση βάσης και έρευνα)
- έλεγχος των στοιχείων από την έκδοση του ΕΚΤ «Ελληνικές Επιστημονικές Δημοσιεύσεις» μέσω του αρχείου των δημοσιεύσεων των ερευνητών.
- αναδιαμόρφωση του χώρου, επικόλληση πινακίδων με το θέμα των βιβλίων στα ράφια και τακτοποίηση του υλικού της Βιβλιοθήκης
- αλληλογραφία με εκδότες, βιβλιοθήκες, οργανισμούς κλπ.
- διαχείριση έντυπου και ηλεκτρονικού αρχείου
- οργάνωση ημερίδων και ενημέρωση του αρχείου αποδεκτών των ενημερώσεων
- διαχείριση προγράμματος πρακτικής άσκησης φοιτητών
- φωτοτύπηση και ηλεκτρονική αποθήκευση αρχείων

Γ. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΤΣΑΚ

1. ΔΙΚΤΥΟ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΙΟΓΡΑΦΩΝ

- a. Τηλεμετρική παρακολούθηση νέων εγκαταστάσεων ΕΔΕ (ΣΥΖΕΥΞΙΣ, ΕΔΕΤ)
- b. Επί τόπου συντήρηση σταθμών με αποκατάσταση βλαβών (οργάνων, τροφοδοτικών (UPS) και GPS
- c. Παρακολούθηση από τα γραφεία του ΟΑΣΠ (ΙΤΣΑΚ) των επιταχυνσιογράφων που έχουν σύνδεση μέσω τηλεφωνικής γραμμής
- d. Παρακολούθηση δικτύου επιταχυνσιογράφων Κεντρικής Μακεδονίας (τηλεφωνικά + Internet)
- e. Απεγκατάσταση επιταχυνσιογράφου στη Ηράκλεια (ΠΕ. Σερρών) λόγω κατάργησης χρήσης του προηγούμενου κτηρίου και διερεύνηση νέας θέσης.
- f. Έλεγχος λειτουργίας επιταχυνσιογράφου ανάλυσης 12 bits τύπου SSA-2 της Kinematics εγξατεστημένου στη Πολεοδομία Θεσσαλονίκης.

2. ΕΙΔΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

- a. Ειδικό δίκτυο της υψηλής γέφυρας της Χαλκίδας
- b. Ειδικό δίκτυο στην κοιλάδα της Βόλβης
- c. Ειδικό δίκτυο κτιρίου Πανεπιστημίου Μακεδονίας

3. ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΟΡΓΑΝΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

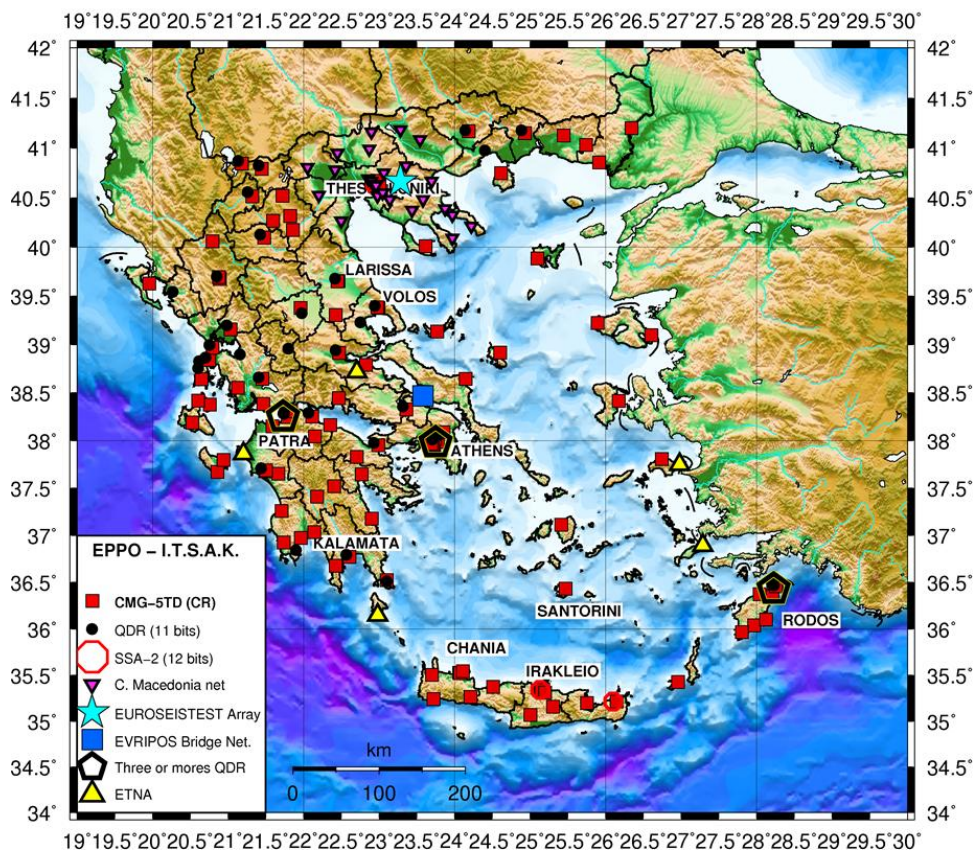
4. ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

- a. Ενημέρωση βάσης
- b. Διαχείριση καταγραφών

ΔΙΚΤΥΟ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΙΟΓΡΑΦΩΝ

Το δίκτυο των εγκατεστημένων οργάνων ισχυρής κίνησης ξεκίνησε το 1983 και παρακολουθείται είτε από τα γραφεία του ΙΤΣΑΚ είτε με επί τόπου επισκέψεις μέχρι σήμερα:

1. ΣΕ ΣΥΝΕΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ. Οι εγκαταστάσεις των επιταχυνσιογράφων νέας τεχνολογίας της εταιρείας GURALP, με ευθύνη της τ. Διεύθυνσης Τεχνικής Σεισμολογίας σε συνεργασία με τους άλλους τομείς ξεκίνησε το 2010 και ολοκληρώθηκε το 2014. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν εγκατεστημένα 111 όργανα αυτού του τύπου λειτουργούν σε κατάσταση continuous recording και παρακολουθούνται σε από το Εργαστήριο σε καθημερινή βάση με την βοήθεια της Τεχνικής Σεισμολογίας.



ΕΡΓ-1. Δίκτυο επιταχυνσιομέτρων και καταγραφικών της μονάδας ΙΤΣΑΚ

Υπάρχουν επίσης 4 επιταχυνσιογράφοι γεωτρήσεων με 2 αισθητήρες, έναν στην επιφάνεια και έναν μέσα στη γεώτρηση εγκατεστημένοι στην πόλη της Θεσσαλονίκης που παρακολουθούνται σε συνεργασία με την Εδαφοδυναμική.

2. ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΤΑΘΜΩΝ_Τα όργανα που ανήκουν σ' αυτήν την κατηγορία είναι ψηφιακοί επιταχυνσιογράφοι QDR μετά την αναβάθμιση των παλιών αναλογικών SSA-1 και η λειτουργία τους είναι σε κατάσταση trigger mode με αρκετά ψηλό επίπεδο διέγερσης. Υπάρχουν εγκατεστημένα 24 τέτοια όργανα

Η συντήρηση γίνεται 1 φορά ετησίως με προσπάθεια ομαδοποίησης είτε γεωγραφικά, είτε σε συνδυασμό αποκατάστασης βλάβης για μείωση κόστους συντήρησης και περιλαμβάνει για κάθε εγκατεστημένο επιταχυνσιογράφο :

- Έλεγχο μηχανήματος
- Έλεγχο τροφοδοτικού
- Συλλογή καταγραφών (εάν υπάρχουν)
- Τεστ καλής λειτουργίας

3. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΜΕΣΩ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ Οι επιταχυνσιογράφοι λειτουργούν σε κατάσταση trigger mode, είναι συνδεδεμένοι μέσω τηλεφωνικής γραμμής με τα γραφεία του ΟΑΣΠ (ΙΤΣΑΚ) και ελέγχονται σε εβδομαδιαία βάση. Υπάρχουν εγκατεστημένα 23 τέτοια όργανα

4. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Το δίκτυο των 27 επιταχυνσιογράφων στην ευρύτερη περιοχή της Μακεδονίας (ΠΕΠ) λειτουργεί σε κατάσταση trigger mode και γίνεται τακτική εβδομαδιαία παρακολούθηση από τα γραφεία του ΟΑΣΠ (ΙΤΣΑΚ), τηλεφωνικά ή μέσω ΣΥΖΕΥΣΙΣ. Ο καταγραφέας του συστήματος είναι της εταιρείας GEOSIG / GNC-24 και ο αισθητήρας GURALP / CMG-5T

Οι θέσεις των οργάνων του δικτύου επιταχυνσιογράφων δίνονται στον χάρτη του σχήματος ΕΡΓ-1.

Ειδικά Δίκτυα

1. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΙΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΓΕΦΥΡΑΣ ΧΑΛΚΙΔΑΣ Το σύστημα που εγκαταστάθηκε το 2012 στον Βορειοανατολικό πυλώνα στην θέση των ΡΧ-23 και Κ2 αποτελείται από το νέο καταγραφικό Dolomite και έχει 36 αισθητήρια. Η παρακολούθηση και η λήψη δεδομένων του συγκεκριμένου δικτύου γίνεται από τα γραφεία μέσω Internet (ADSL).

2. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΙΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Το ειδικό δίκτυο αυτό λειτουργεί σε κατάσταση common start (κοινή διέγερση) για τους 3 επιταχυνσιογράφους QDR του κτιρίου και παρακολουθείται με τακτικές επισκέψεις για συντήρηση και συλλογή καταγραφών αν υπάρχουν. Το

όργανο GEOSIG στο ελεύθερο πεδίο είναι συνδεδεμένο μέσω internet και υπάρχει πιο τακτική παρακολούθηση από τα γραφεία του ΟΑΣΠ (ΙΤΣΑΚ).

Επισκευές οργάνων στο Εργαστήριο

Οι παραγγελίες για προμήθεια αριθμού ανταλλακτικών τόσο από την εταιρεία GURALP όσο και από την Ελληνική αγορά, ήταν πολύ περιορισμένες επισκευές λόγω δυσκολιών στη ροή χρηματοδότησης

Έγιναν επισκευές:

- 2 επιταχυνσιογράφων νέας τεχνολογίας GURALP (EAM) που παρουσίασαν προβλήματα κυρίως από υπερτάσεις λόγω κεραυνών σε τμήματα DCM Processor Module, Embedded EAM Motherboard και AEM-D24-3115 με τη χρήση αποθεματικού ανταλλακτικών
- 2 τροφοδοτικών συστημάτων (UPS) με πρόβλημα στο τμήμα DC

Βάση δεδομένων παρακολούθησης δικτύου

Όλες οι παραπάνω πληροφορίες για την τρέχουσα κατάσταση του δικτύου υπάρχουν σε αυτή τη βάση δεδομένων και συγκεκριμένα:

- Στοιχεία σταθμών
- Στοιχεία κτιρίων εγκατάστασης
- Ιστορικό εγκατάστασης οργάνων
- Περιοδική παρακολούθηση
- Πληροφορίες σταθμών
- Κατάσταση οργάνων
- Τρέχουσες βλάβες

ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΗΣ ΕΤΟΥΣ 2016
ΕΙΔΙΚΟΥ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ ΙΤΣΑΚ

Ο Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας του ΙΤΣΑΚ (ΕΛΚΕ) ιδρύθηκε βάση του άρθρου 20 και 21 του Ν. 3044/2002(ΦΕΚ197/Α/2002) περί «Μεταφοράς Συντελεστή Δόμησης και ρύθμιση άλλων θεμάτων αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων» και λειτουργεί από τον Αύγουστο του 2005. Η ΚΥΑ Δ16γ/1017/5/475/Γ (ΦΕΚ 1857/Β/2004) περί «Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας του Ινστιτούτου Τεχνικής Σεισμολογίας και Αντισεισμικών Κατασκευών (ΙΤΣΑΚ)» που δημοσιεύτηκε το Δεκέμβριο του 2004 διέπει την λειτουργία του μέχρι και σήμερα.

Κατά την οικονομική Χρήση του 2016 τα έσοδα του Ειδικού Λογαριασμού Διαχείρισης Κονδυλίων Έρευνας του ΙΤΣΑΚ προήλθαν από το ταμειακό υπόλοιπο οικονομικού έτους 2015 της διαχείρισης του ΕΛΚΕ που στις 31/12/2015 ήταν 153.911,51 €. Το ταμειακό υπόλοιπο αφορούσε το υπόλοιπο των κρατήσεων υπέρ του ΙΤΣΑΚ αλλά και ανεκτέλεστο μέρος προηγούμενων ερευνητικών έργων.

Τα παλιά και νέα ερευνητικά προγράμματα που διαχειρίστηκε ο Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας το 2016 ήταν τα παρακάτω:

ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ		ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
1.	ΕΕ	«NERA – JRA1 : Waveform modeling and site coefficients for basin response and topography»
2.	ΕΕ	"INspired GEOdata CLOUD Services - INGEOCLOUDS"
3.	ENB ΑΕ	Εκτίμησης Σεισμικής Επικινδυνότητας και Καθορισμού της Ισχυρής Σεισμικής Κίνησης στην Αλγερία
4.	CEA France	«EuroseisTest Verification and Validation Project-Phase- E2VP-2»
5.	ΕΕ	«A scientific Network for Earthquake, Landslide and Flood Hazard Prevention- SciNetNatHazPrev»
6.	κοινοπραξία JVIT	«Ενοργάνωση του στεγάστρου στο Κέντρο Πολιτισμού του Ιδρύματος Σταύρος Νιάρχος»

7.	ΕΕ	PACES: Preparedness for Appropriate accommodation in Emergency Shelters
8.	Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Μεσσηνίας	«Διερεύνηση Σεισμικής Επάρκειας και Ενίσχυσης Διοικητηρίου Μεσσηνίας»
9.	ΓΓΕΤ	«Καινοτόμο Πολυπαραμετρικό Δίκτυο Παρακολούθησης Παραμορφώσεων και Σεισμικής Κίνησης σε Πολεοδομικά Συγκροτήματα με έντονα φαινόμενα Εδαφικών Καθιζήσεων»
10.	ΕΕ	«Enhancing Volunteer Awareness and education against Natural Disasters through E-learning».
11.	ΕΕ	"Monitoring and Evaluation Natural Hazards Preparedness at School and Community" – E-PreS".
12.	CEA France	"SINAPS@ -Earthquake and Nuclear Facilities : Ensuring Safety and Sustaining"

Ο ΕΛΚΕ είχε συνολικές επιχορηγήσεις ύψους 57.440,00 € από την ΓΓΕΤ. Τα συνολικά έσοδα από παροχή υπηρεσιών, σε φορείς του Ιδιωτικού και Δημοσίου Τομέα σε Ελλάδα και στο Εξωτερικό, κυμάνθηκαν στα 31.597.00 € πλέον ΦΠΑ. Τέλος είχε 430,00 € έσοδα από τοκοφορία Κεφαλαίων. Επομένως Τα συνολικά έσοδα ήταν 89.467,00 € ενώ τα αντίστοιχα έξοδα ανήλθαν σε 236.934,00 €.



www.oasp.gr

**ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Ο.Α.Σ.Π.)**
Ξάνθου 32, Ν. Ψυχικό 154 51
Τηλ.: 210 67 28 000, Fax: 210 67 79 561
e-mail: info@oasp.gr

ΜΟΝΑΔΑ ΕΡΕΥΝΑΣ «ΙΤΣΑΚ»
Οδός Δασυλλίου, Ελαιώνες 555 35
Πανόραμα, Θεσσαλονίκη
Ταχ. Θυρίδα 224 53, Φοίνικας, Καλαμαριά 551 02
Τηλ.: 2310 476 081-4, Fax.: 2310 476 085
e-mail: secretariat@itsak.gr