



Η συμβολή του ΙΤΣΑΚ στην εξέλιξη της Σεισμικής Μηχανικής και της Σεισμολογίας

Χρήστος ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ¹,

Νίκος ΘΕΟΔΟΥΛΙΔΗΣ¹, Χρήστος ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ¹, Βασίλειος ΛΕΚΙΔΗΣ¹,
Κωνσταντία ΜΑΚΡΑ¹, Βασίλειος ΜΑΡΓΑΡΗΣ¹, Κωνσταντίνος ΜΟΡΦΙΔΗΣ¹,
Εμμανουήλ ΡΟΒΙΘΗΣ¹, Αλέξανδρος ΣΑΒΒΑΙΔΗΣ¹, Θωμάς ΣΑΛΟΝΙΚΙΟΣ¹

Τεχνική υποστήριξη: Νικόλαος ΑΔΑΜ², Ευστράτιος ΖΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΣ²,
Κυριακή ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ³, Απόστολος ΜΑΡΙΝΟΣ²

¹Ερευνητής Μονάδας ΙΤΣΑΚ, ΟΑΣΠ, ²Εργαστήριο Μονάδας ΙΤΣΑΚ, ΟΑΣΠ,

³Κέντρο Πληροφορικής ΙΤΣΑΚ, ΟΑΣΠ

25 Μαΐου 1978

ΟΚΛΕΙΕΤΑΙ
ΔΙΑΣΚΕΨΗ
ΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

ν Κυπριανού
ς προτάσεις

ΑΠΟΣΤΡΥΦΗ
Ο ΠΡΟΞΕΡΟΣ
ΚΑΙ ΑΝΤΙΠΡΟΞΕΡΟΙ
ΤΟΥ ΑΡΧΙΟΥ ΠΑΓΟΥ

ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ
ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
ΑΘΗΝΑ, 23. — Ο πρόεδρος του
κοινού συμβουλίου των υπουργών
είχε σήμερα συζήτηση με τον
πρόξερον και τους αντιπρόξερους
του αρχιού παγού, οι οποίοι ήλθαν
στη Θεσσαλονίκη από την Κωνσταντινούπολη.
Ο πρόεδρος του συμβουλίου, ο
κ. Κωνσταντίνος Καραμανλής, τους
δέχθηκε στο κτίριο της κυβέρνησης
και τους ενημέρωσε για τις αποφάσεις
του υπουργικού συμβουλίου σχετικά
με την κατάσταση των σχέσεων με
την Τουρκία. Ο πρόξερος και οι
αντιπρόξεροι ανταλλάξαν με τον
πρόεδρο του συμβουλίου και με
τους υπουργούς πληροφορίες για την
κατάσταση στην Κωνσταντινούπολη
και στην περιοχή του αρχιού παγού.
Ο πρόξερος και οι αντιπρόξεροι
είπαν στον πρόεδρο του συμβουλίου
και στους υπουργούς ότι η κατάσταση
στην Κωνσταντινούπολη είναι
επιβλαβής και ότι οι σχέσεις με
την Τουρκία είναι πολύ δύσκολες.
Ο πρόεδρος του συμβουλίου και
οι υπουργοί τους ενημέρωσαν για
τις αποφάσεις της κυβέρνησης
σχετικά με την κατάσταση των
σχέσεων με την Τουρκία.

ΤΟ ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΟ
ΕΓΚΛΗΜΑΤΙΣΤΩΝ
ΚΑΙ ΑΝΤΙΘΕΡΑΣΤΩΝ
ΕΓΓΙΝΑΝ ΣΤΗΝ ΚΙΝΑ
ΤΩΝ ΑΔΟΦΑΝ ΣΥΣΤΗΜΑ
ΛΑΪΚΟ ΔΙΚΑΙΣΤΗΡΙΟ
ΠΕΚΙΝ, 23. — Ένας από
τους ηγέτες του κινήματος
αντιπαραγωγών της Κίνας
είπε σήμερα ότι η κυβέρνηση
είχε αποφασίσει να συστήσει
ένα δικαστήριο για να κρίνει
τους αντιπαραγωγούς.
Ο κ. Μανγκ Τσάο, πρόεδρος
του κινήματος, είπε ότι η
κυβέρνηση θα συστήσει
ένα δικαστήριο που θα κρίνει
τους αντιπαραγωγούς.
Ο κ. Τσάο είπε ότι η
κυβέρνηση θα συστήσει
ένα δικαστήριο που θα κρίνει
τους αντιπαραγωγούς.

ΕΙΣ ΔΙΑΜΑΡΤΥΡΙΑ
ΑΝΘΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
ΔΟΥΣ ΤΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥ
ΤΑ ΜΕΤΡΑ ΣΑΡΑΝΤΩΣ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΠΕΚΙΝ, 23. — Ένας από
τους ηγέτες του κινήματος
αντιπαραγωγών της Κίνας
είπε σήμερα ότι η κυβέρνηση
είχε αποφασίσει να συστήσει
ένα δικαστήριο για να κρίνει
τους αντιπαραγωγούς.
Ο κ. Μανγκ Τσάο, πρόεδρος
του κινήματος, είπε ότι η
κυβέρνηση θα συστήσει
ένα δικαστήριο που θα κρίνει
τους αντιπαραγωγούς.

ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ
ΔΕΧΘΗΚΕ
ΑΓΓΛΟ ΠΡΕΣΒΗ
ΑΘΗΝΑ, 23. — Ο πρόεδρος
του υπουργικού συμβουλίου,
ο κ. Κωνσταντίνος Καραμανλής,
δέχθηκε σήμερα τον πρέσβη
της Αγγλίας, τον κ. Νόρμαν
Νόρμαντ.

Αρχίως η δίκη των συνυπό
για το φόνο του Τσορούχα
ΒΛΕΠΕ ΕΒΔΟΜΗ ΣΕΛΙΔΑ



ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ
Η ΠΡΩΤΗ ΠΡΩΙΝΗ ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΕΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ.

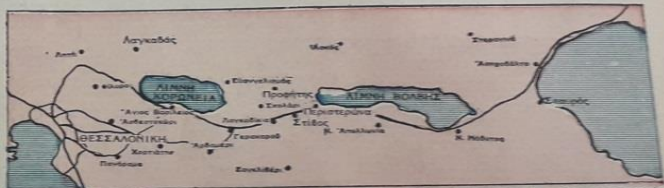


ΠΕΜΠΤΗ
25
ΜΑΪΟΥ 1978
ΤΙΜΗ 15 ΛΕΠΤΑ
ΤΙΜΗ ΑΒΟΝΤΙΣΜΟΥ
ΕΤΗΣΙΑ 1.500 ΛΕΠΤΑ
ΤΕΛΟΣ ΔΙΑΚΟΜΗΣ
1.425 ΛΕΠΤΑ

Μεταξύ Λαγυαδά και Βόλβης το επίεικτρο ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΣΕ 14 ΧΩΡΙΑ

τῆς Θεσσαλονίκης

**3 ΣΠΙΤΙΑ ΓΚΡΕΜΙΣΤΗΚΑΝ
89 ΕΚΚΕΝΩΘΗΚΑΝ ΑΜΕΣΩΣ
617 ΥΠΕΣΤΗΣΑΝ ΡΩΓΜΕΣ**



Χάρτης της περιοχής του νομού Θεσσαλονίκης με τα 14 χωριά που πλήγησαν από τους ισχυρότερους σεισμούς. Μετά το χτύπημα του Λαγυαδά και της λίμνης Βόλβης ήταν, κατά τα επίσημα στοιχεία, τα ελαττωστά



21 Ιουνίου 1978

15 ΤΡΑΥΜΑΤΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ
ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΡΗΞΗ ΒΟΜΒΑΣ
ΒΛΕΠΕ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΣΕΛΙΔΑ



ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

Η ΠΡΩΤΗ ΠΡΟΪΝΗ ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΕΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ.



ΤΕΤΑΡΤΗ
21
ΙΟΥΝΙΟΥ 1978
ΕΤΟΣ 48ο - ΑΡ. ΠΡΩΤΟΥ 19.797
ΤΙΜΗ ΠΡΩΤΟΥ ΤΑΧΥΔ.
ΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ Π. 10 ΠΡΩΤΟ
ΓΕΩ. 140
ΙΣΤ. ΒΕΛΑΤΟΝ. 1940-1978

ΗΤΑΝ 6,5 ΡΙΧΤΕΡ.- ΕΤΡΕΜΕ Η ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ Καταστροφές και θύματα από τόν τρομερό σεισμό

ΚΑΤΕΡΡΕΥΣΕ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΑ ΣΤΟ ΙΠΠΟΔΡΟΜΙΟ ΑΝΑΣΥΡΟΝΤΑΙ ΟΙ ΝΕΚΡΟΙ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΑΥΜΑΤΙΕΣ

Κατέρρευσαν και πολλά παλαιά κτίρια. Ζημιές σέ εκατοντάδες πολυκατοικίες. Νύχτα άχωνίας. Μεγάλος πανικός. - Ολοι διανυκτέρευσαν στις πλατείες. - Κυκλοφοριακό χάος



Επιπτώσεις

- Αναστηλωτικό έργο μεγάλης κλίμακας

- Δημιουργία Επιστημονικών υποδομών

Σεισμολογικός Σταθμός Α.Π.Θ.

Εργ. Αντισεισμικών Κατασκευών Ε.Μ.Π.

Σεισμολογικό Κέντρο Πανεπιστημίου Πατρών

Ινστ. Τεχνικής Σεισμολογίας & Αντισεισμικών Κατασκευών

- Ενίσχυση Επιστημονικών Υποδομών

Εργ. Σιδηροπαγούς Σκυροδέματος Α.Π.Θ.

Εργ. Αντοχής Υλικών Α.Π.Θ.

Γεωδυναμικό Ινστιτούτο Ε.Α.Α.

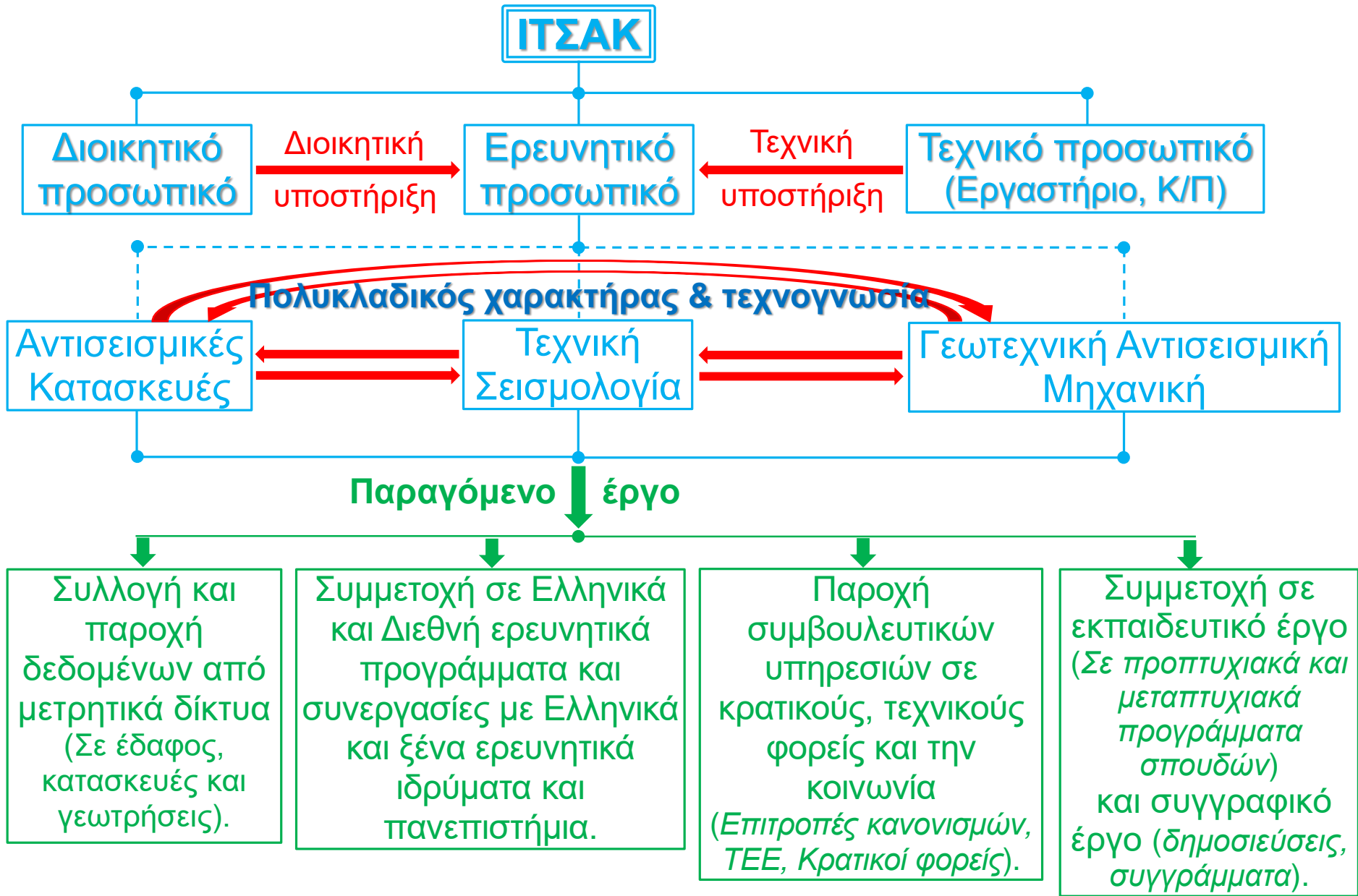
- Δημιουργία Διοικητικών Υποδομών

Υ.Α.Σ.Β.Ε.

Ο.Α.Σ.Π.

- Ερευνητικό, Εκπαιδευτικό, Εφαρμοσμένο Έργο – Διάχυση Γνώσης

Η συμβολή του ΙΤΣΑΚ στην εξέλιξη της Σεισμικής Μηχανικής και της Σεισμολογίας μετά τον σεισμό του 1978

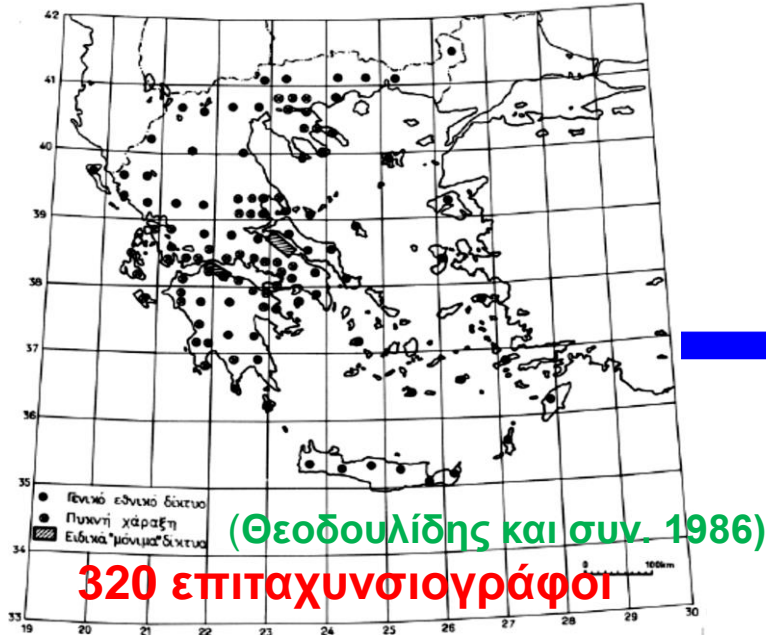


**Συμβολή του ΙΤΣΑΚ στην εξέλιξη της
Σεισμολογίας μετά τον σεισμό του 1978**

**ITSAK's contribution to the development of
Seismology after the Earthquake of 1978**

Συμβολή στην εξέλιξη της σεισμολογίας – ΜΕΤΡΗΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΙΟΓΡΑΦΩΝ



ΔΙΚΤΥΟ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΙΟΓΡΑΦΩΝ ΙΤΣΑΚ



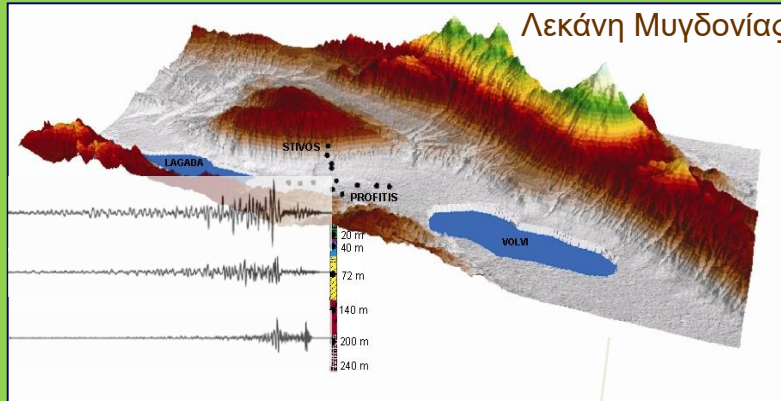
ΣΥΝΟΛΟ: ~250 επιταχυνσιογράφοι 'ελευθέρου πεδίου'

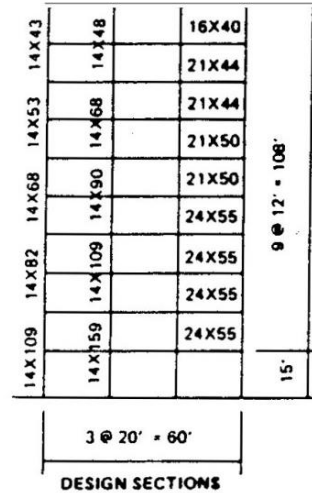
120 επιταχυνσιογράφοι
Υψηλής ανάλυσης(24bits)
Συνεχούς καταγραφής
Απόλυτο χρόνο(GPS)



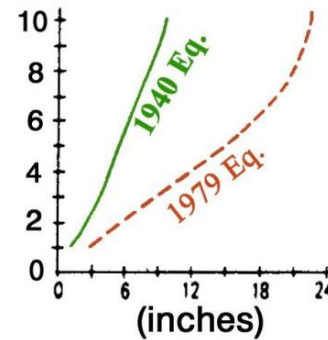
Συμβολή στην εξέλιξη της σεισμολογίας ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

<http://euroseisdb.civil.auth.gr>

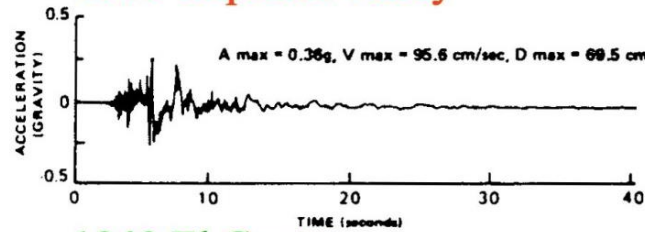




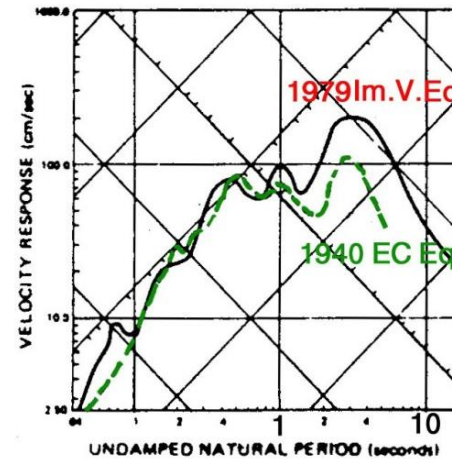
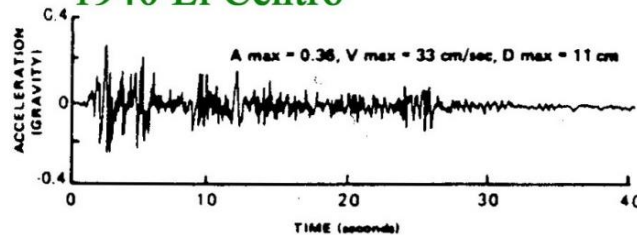
(a) Design Frame



1979 Imperial Valley

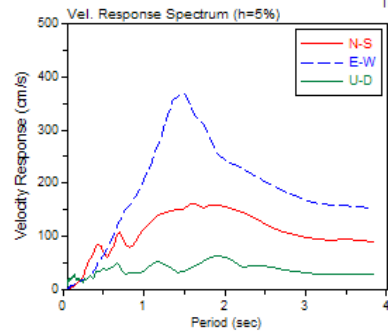
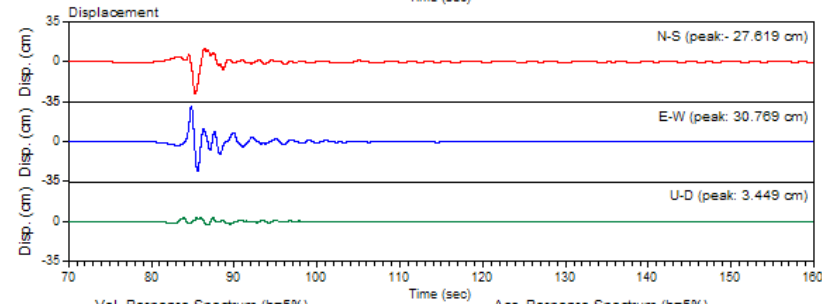
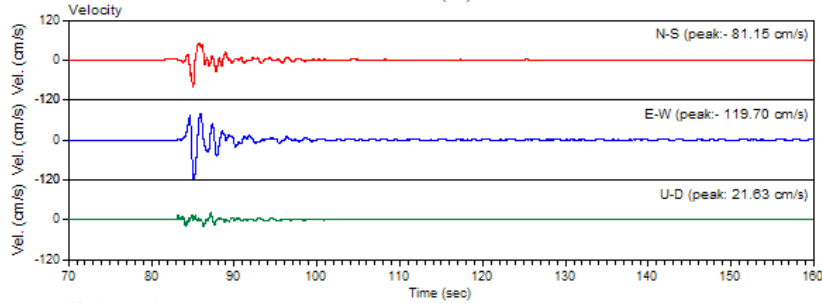
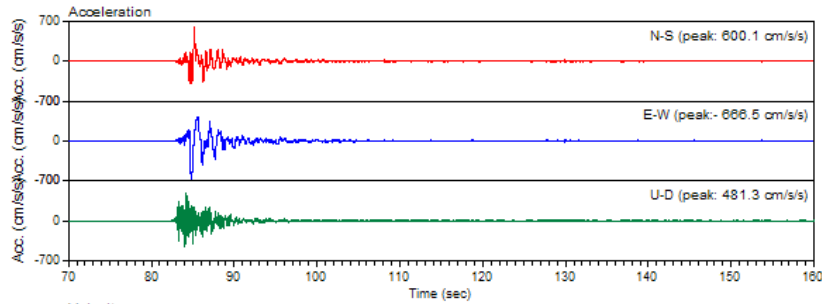


1940 El Centro

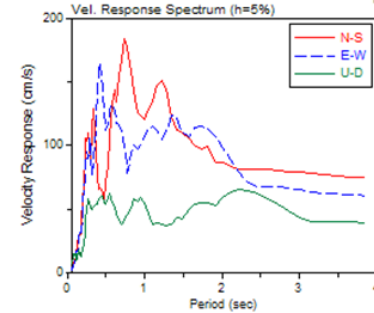
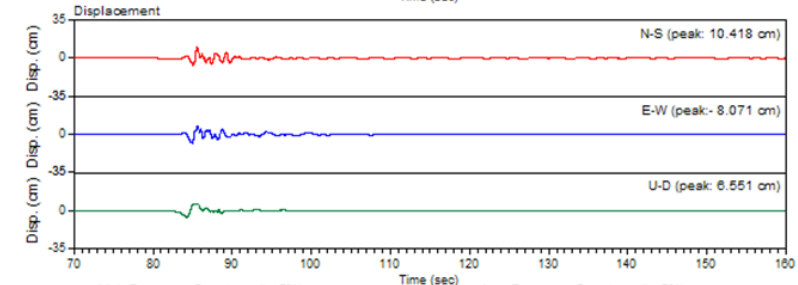
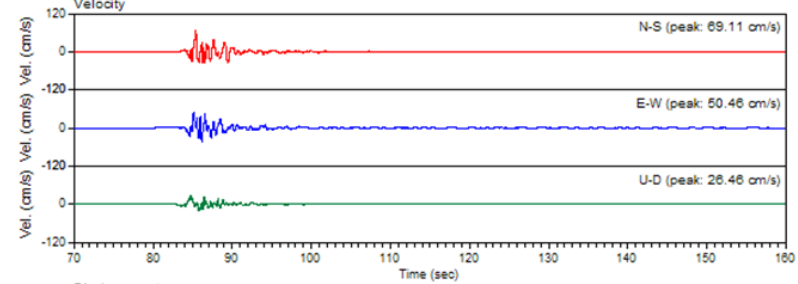
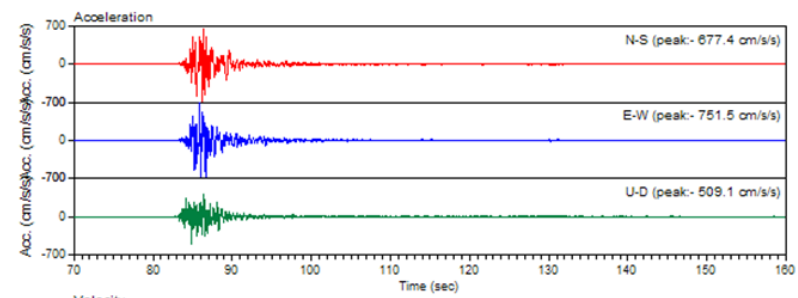
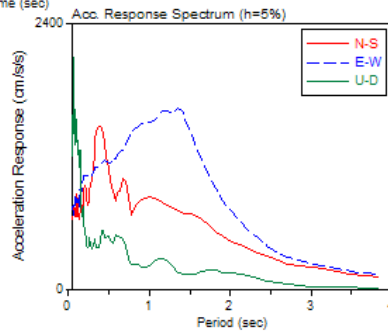


Notice the **different response** of the structure due to different accelerograms with the same (0.36g) PGA.

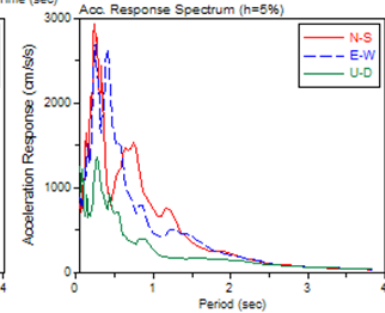
LXR1



2014/02/03 03:07:11, Rec: LXR1



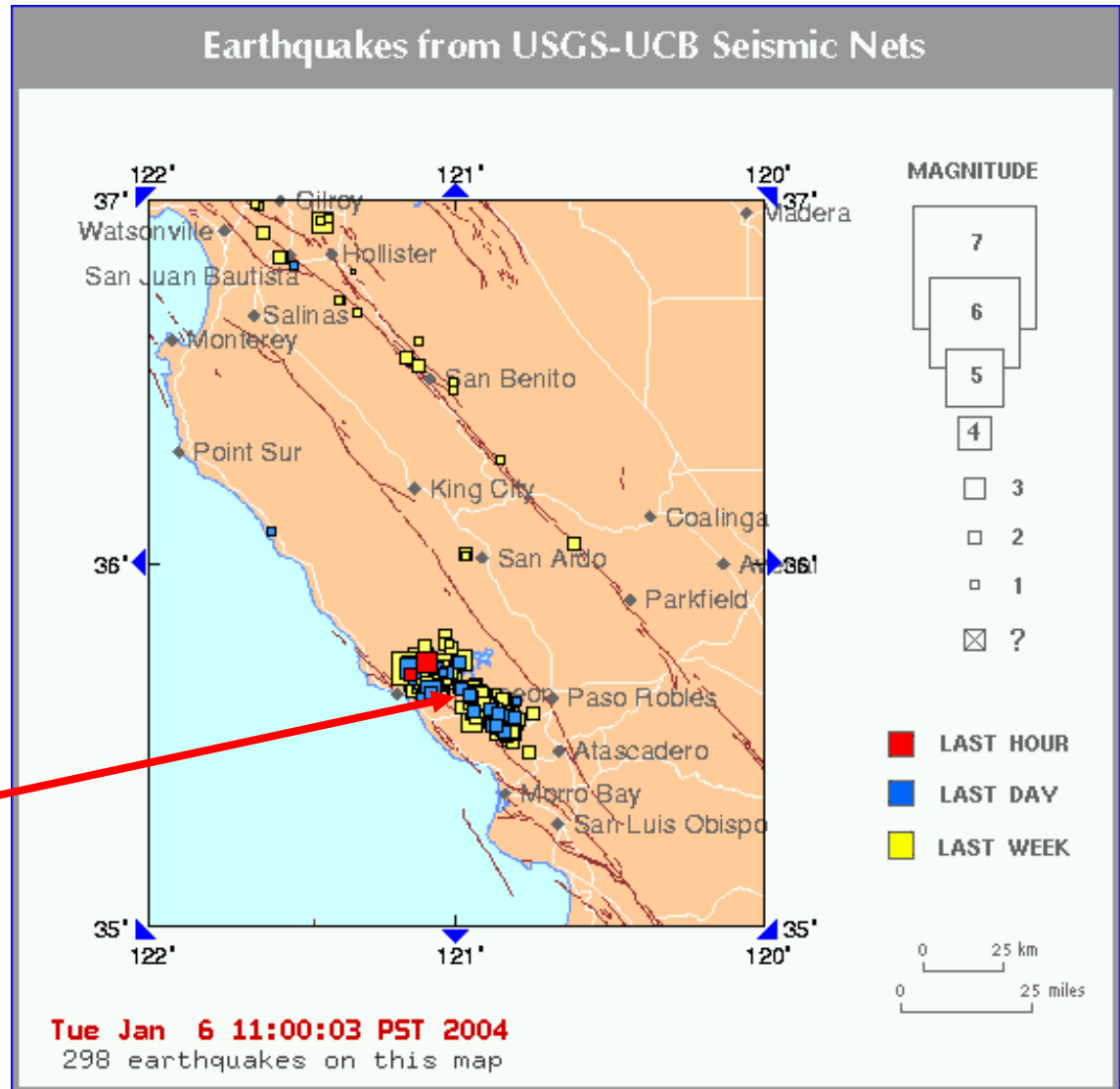
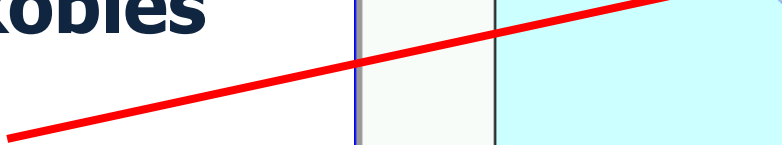
2014/02/03 03:07:11, Rec: CHV1



CHV1

2003 San Simeon earthquake (M 6.5): 2 deaths in Paso Robles

0.48g



• Contrast damage with that in Bam, Iran (M 6.6)

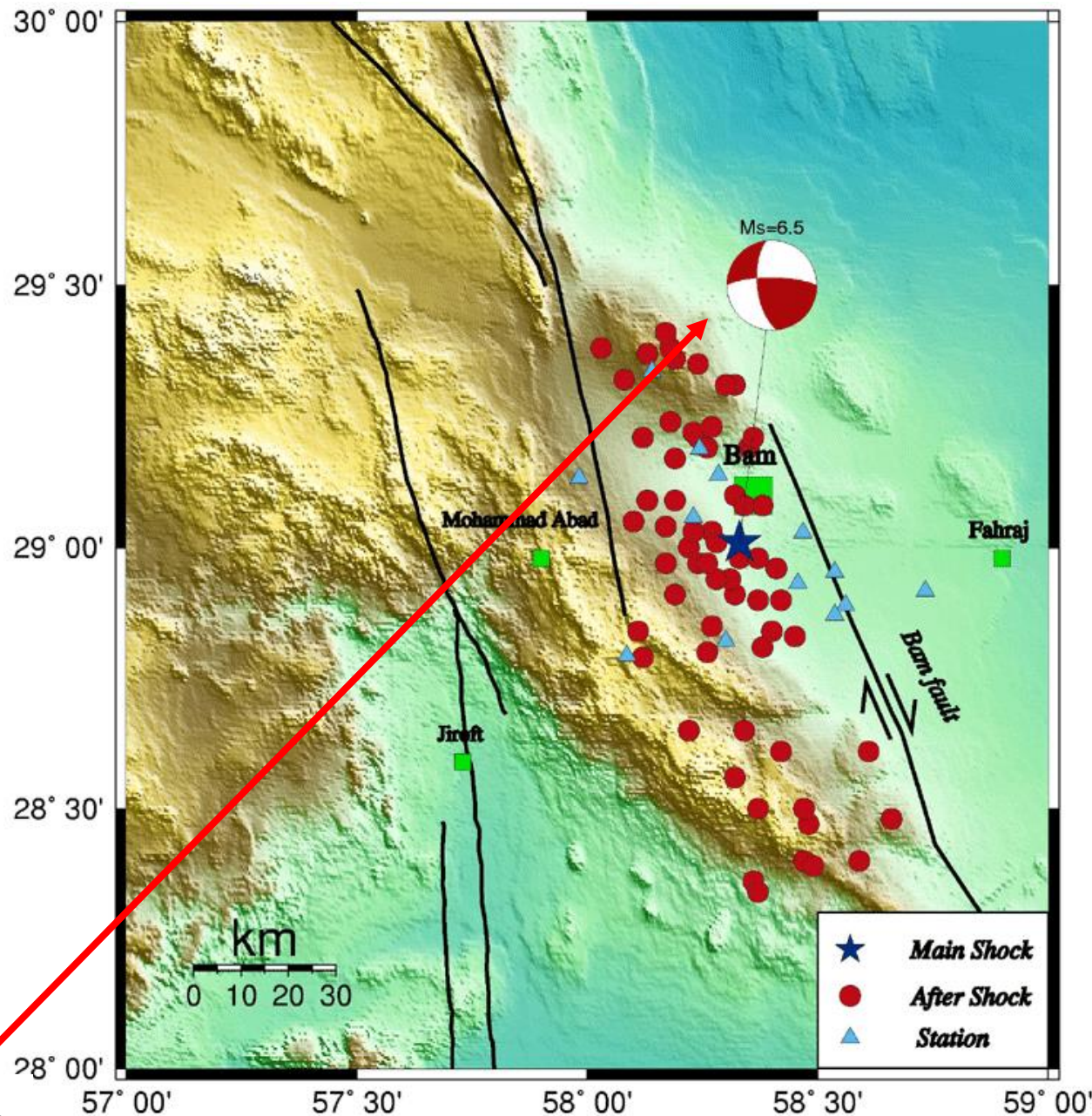
• >30,000 deaths

• Why so many deaths, compared to Paso Robles?

• Was ground motion higher than in Paso Robles? (0.98g pga in Bam; 0.48g 10 km from Paso Robles)

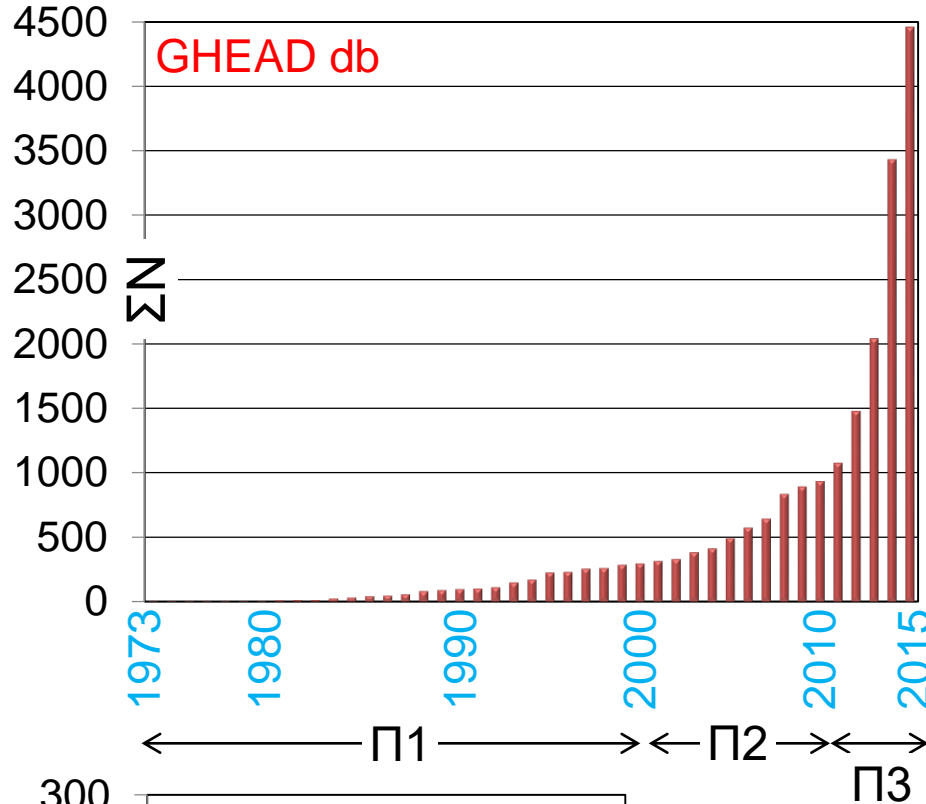
• Was the construction less earthquake resistant?

0.98g

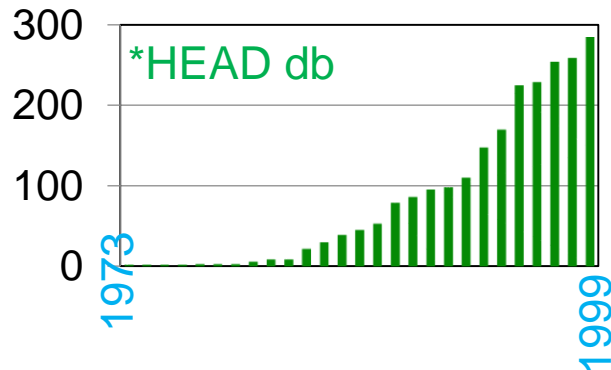
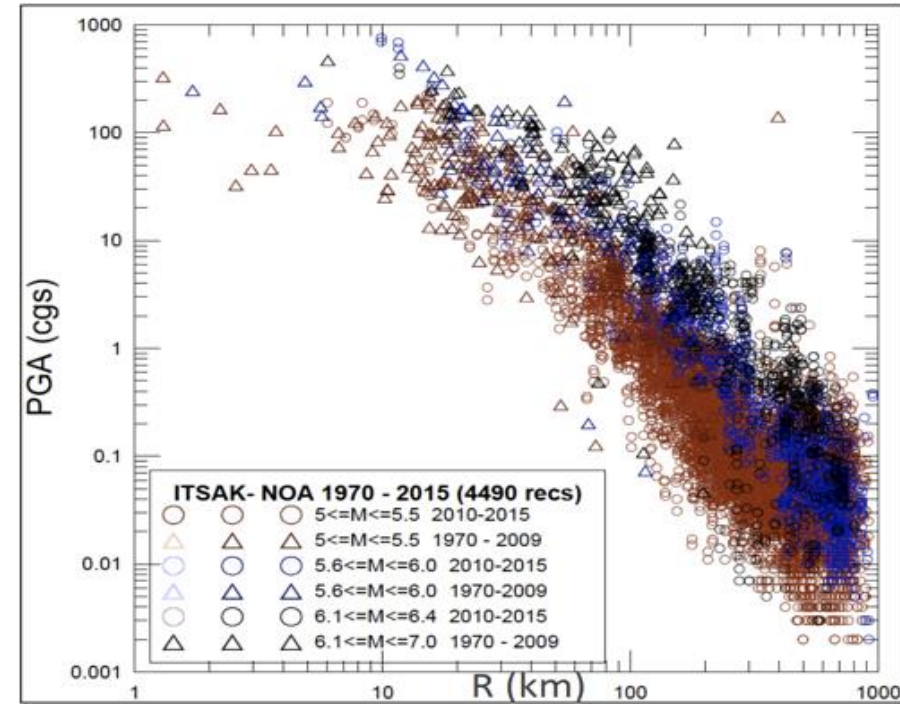


Συμβολή στην εξέλιξη της σεισμολογίας – ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Συσσωρευτικός αριθμός καταγραφών
1973-2018



Κατανομή των δεδομένων για τη μέγιστη
εδαφική επιτάχυνση (PGA) με την
απόσταση (R), για μεγέθη σεισμών $M \geq 5$



Π1: Περίοδος 1 → Αναλογικοί επιταχυνσιογράφοι

Π2: Περίοδος 2 → Αναλογικοί & Ψηφιακοί επιταχυνσιογράφοι

Π3: Περίοδος 3 → Ψηφιακοί επιταχυνσιογράφοι

***HEAD** → **HE**llenic **A**ccelerogram **D**atabase

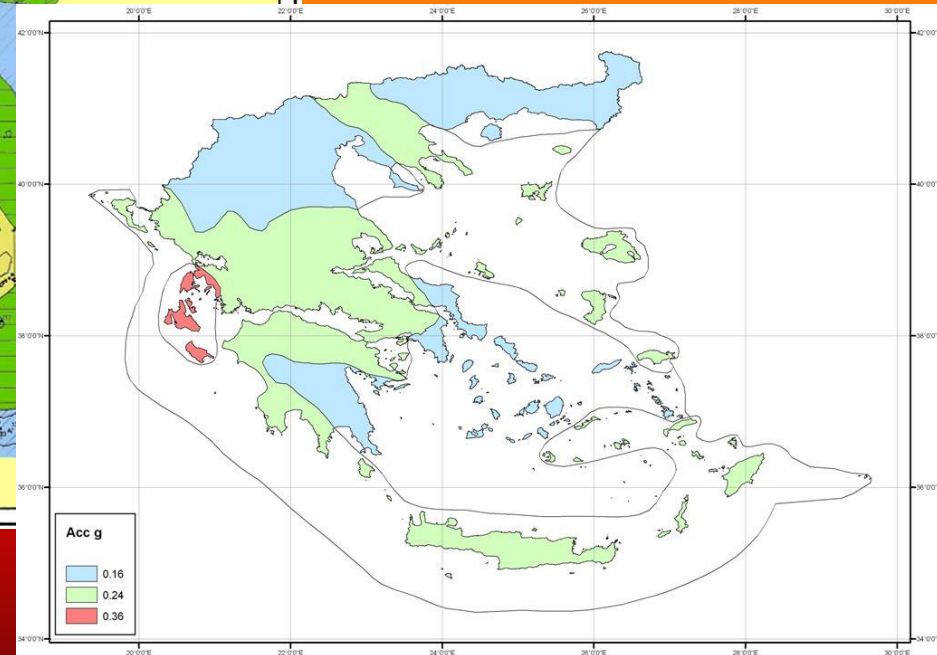
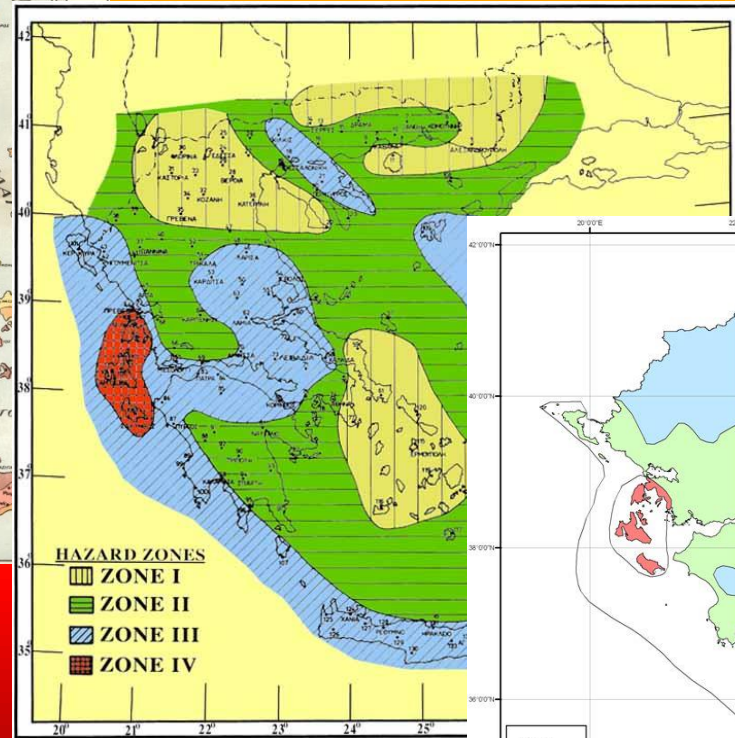
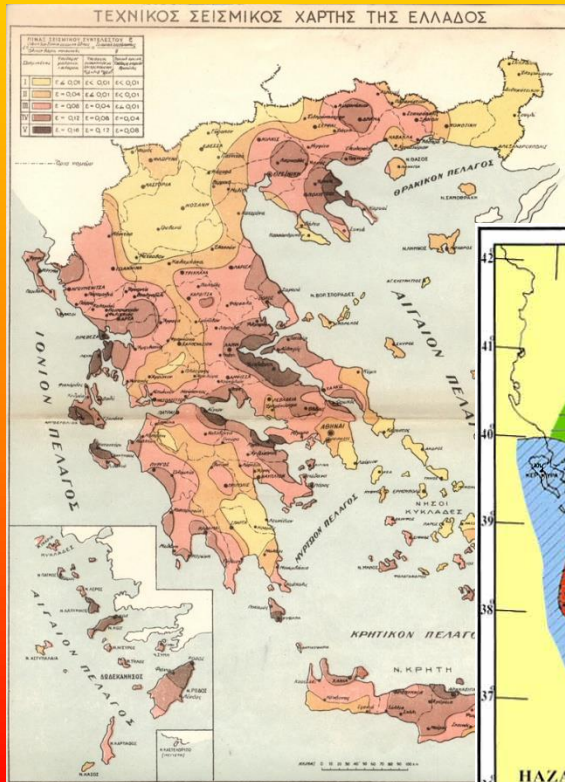
1956

Ρουσόπουλος

1989

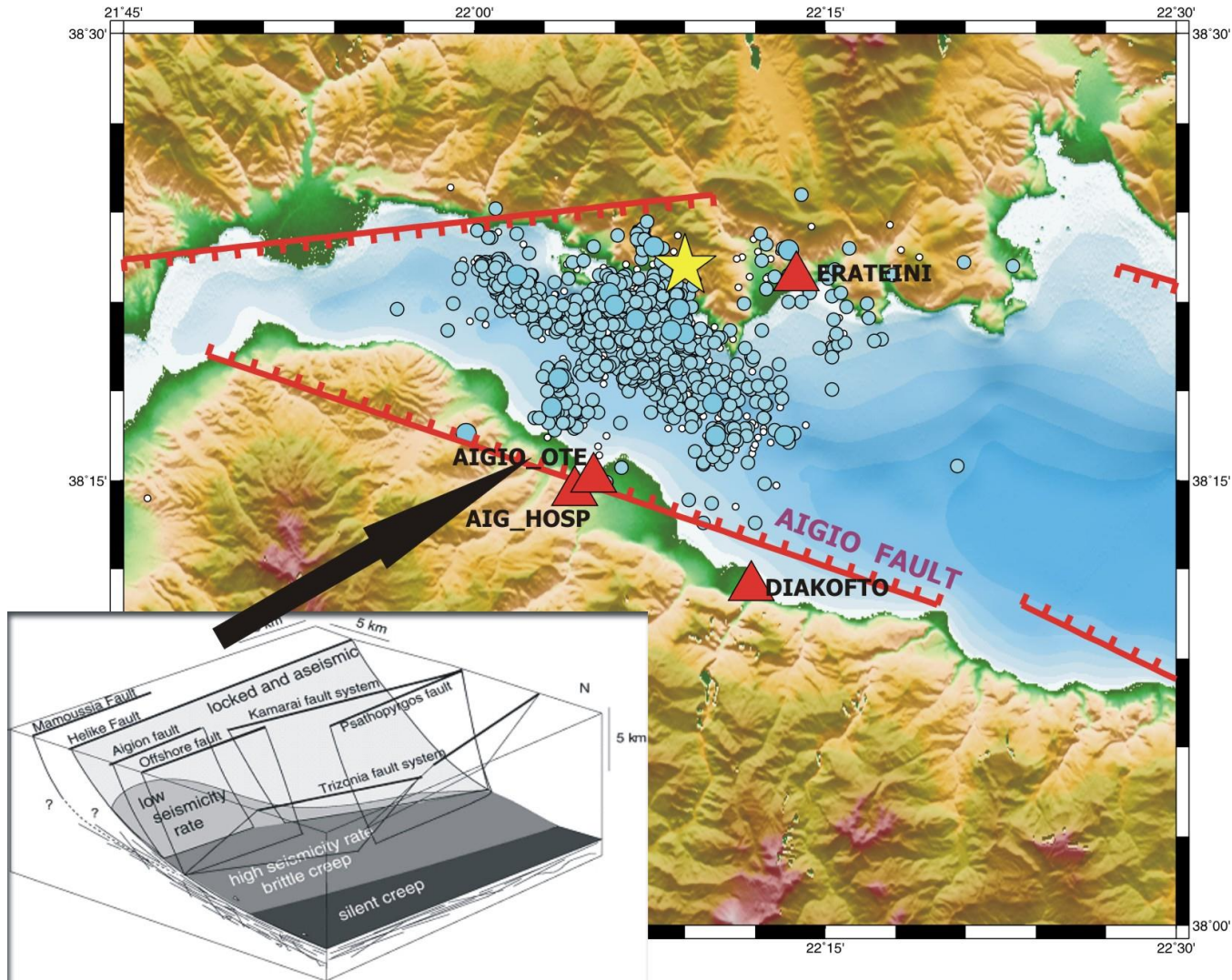
(Σε ισχύ από το 1995)

4 Σεισμολογικοί Φορείς



2001: Με συνεργασία όλων των σεισμολογικών φορεων

Aigio 1995 aftershock sequence



Συμβολή στην εξέλιξη της σεισμολογίας – ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

Διαρκής στόχος: Προοπτική για συνεχή μείωση των συνεπειών των σεισμών

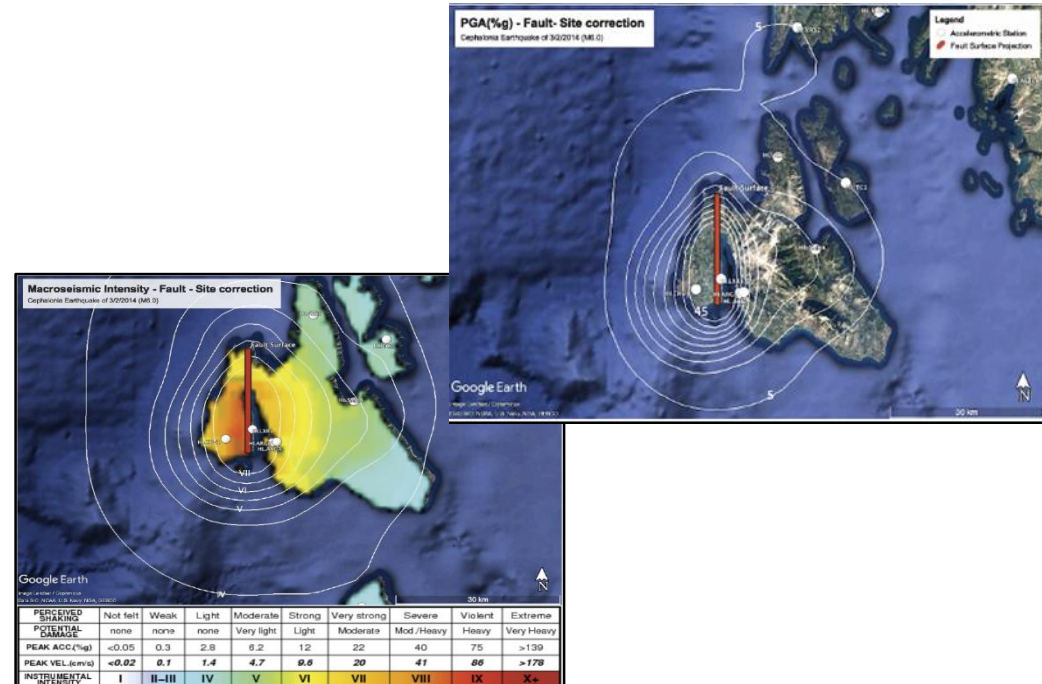
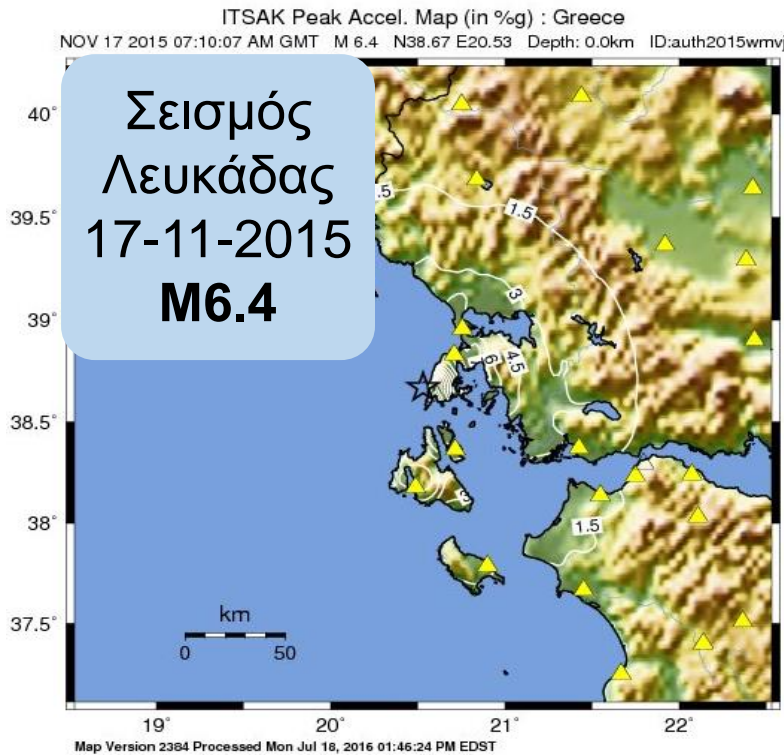
ΣΕΙΣΜΟΣ 20/6/1978 M6.5



Παροχή υπηρεσιών:

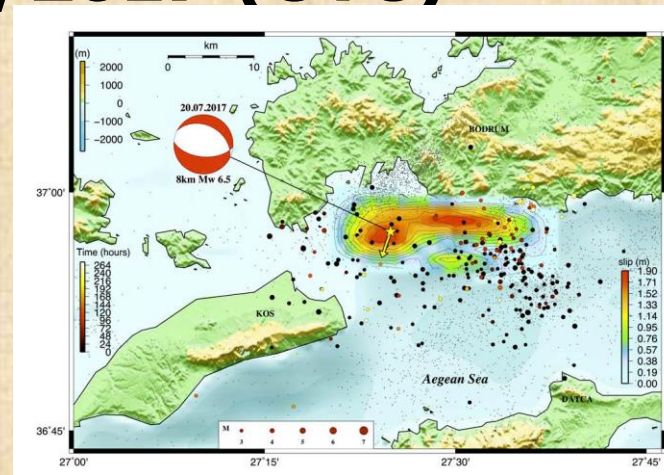
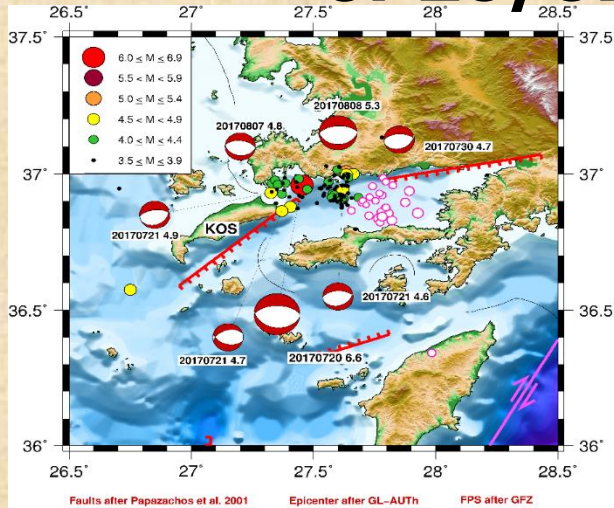
- (α) Στην επιστημονική κοινότητα (ερευνητές, ακαδημαϊκοί),
- (β) Στην τεχνική κοινότητα (Μηχανικοί-ΤΕΕ, Γεωλόγοι),
- (γ) Στην κοινωνία.

ΧΑΡΤΕΣ ΑΙΣΘΗΤΟΤΗΤΑΣ [SHAKEMAPS] → <http://shakemaps.itsak.gr>

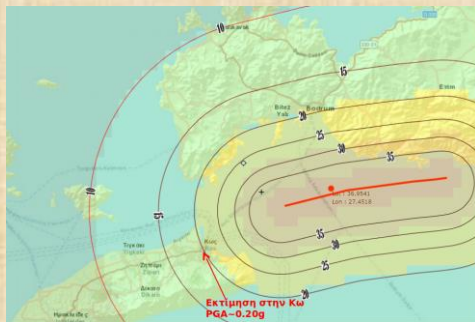


Χάρτης κατανομής λαμβάνοντας υπόψη τις εδαφικές συνθήκες και τις παραμέτρους διάρρηξης για την εκτίμηση των απωλειών

KOS Mw6.6 Earthquake of 20/07/2017 (UTC)



Saltoyanni et al., 2017)



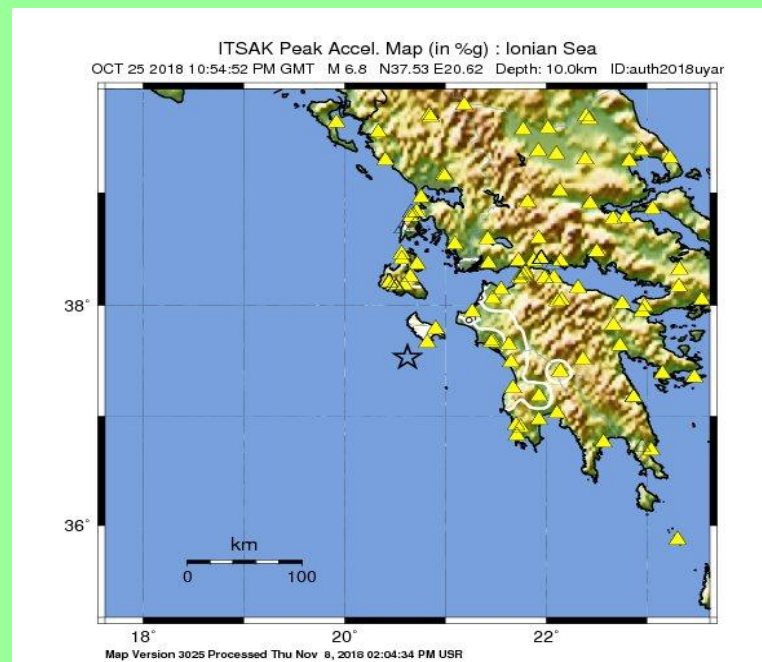
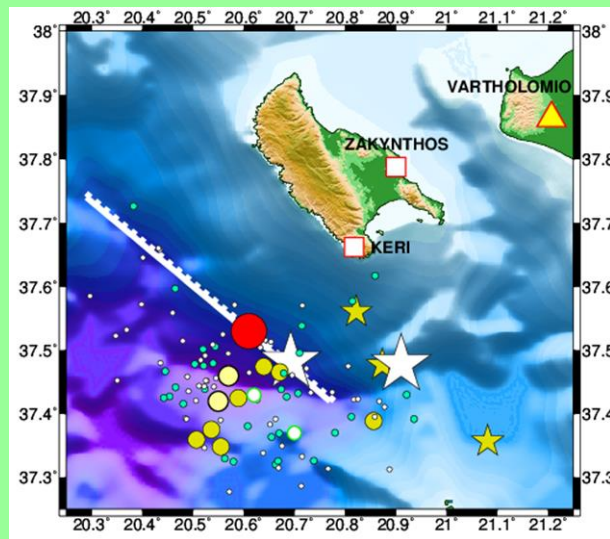
Application of the [ELER ©](#) (Erdik et al 2011) code.



RELATION	PGA (CM/SEC ²)
Skarlatoudis et al. 2003	192 cm/sec ²
Ambraseys et al 2005	200 cm/sec ²
Akkar & Bommer 2010	160 cm/sec ²

SITE	Dist (km)	PGA			UD/NS
		NS	EW	UD	
BODRUM	13	156	101	85	0.55
DATCA	31	78	58	32	0.84
OREN	48	79	87	45	0.57

ZAKYNTHOS 2018 M:6.8



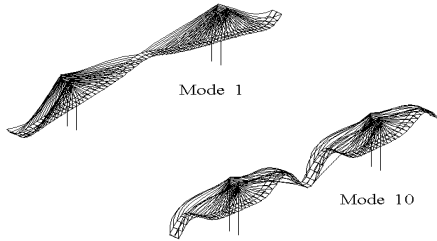
ΣΤΑΘΜΟΣ	ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ	Μέγιστη τιμή ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗΣ cm/sec ²	Μέγιστη τιμή ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ cm/sec	Μέγιστη τιμή ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ cm
ZAK2	NS-comp	154	14.4	8.4
	EW-comp	165	16.4	5.5
	Z-comp	71	9.8	7.7
KRI1	NS-comp	111	13.2	10.6
	EW-comp	356	17.2	4.4
	Z-comp	159	7.3	6.8

Συμβολή του ΙΤΣΑΚ στην εξέλιξη της Σεισμικής Μηχανικής μετά τον σεισμό του 1978

**ITSAK's contribution to the development of
Earthquake Engineering after the Earthquake of 1978**

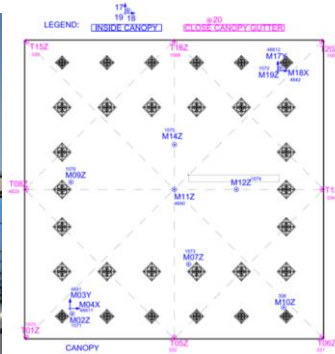
Μόνιμες ενοργανώσεις σημαντικών κατασκευών

Υψηλή Καλωδιωτή Γέφυρα Χαλκίδας (1992-)

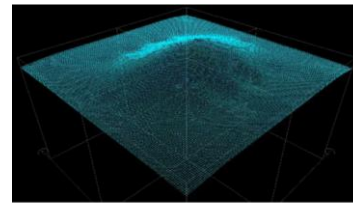


Προσωρινές ενοργανώσεις σημαντικών κατασκευών

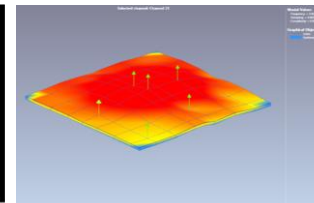
Στέγαστρο ΚΠΙΣΝ (2015)



24 αισθητήρες



Mode 4 (Z - 2.646 Hz)



Mode 4 (Z - 2.646 / SSI-UPC 2.858 Hz)



Συμβολή:

- (α) Καταγραφή της πραγματικής δυναμικής συμπεριφοράς σε λειτουργικά και σεισμικά φορτία
- (β) Υπολογισμός δυναμικών χαρακτηριστικών από τις μετρήσεις της απόκρισης
- (γ) Χρήση μετρητικών δεδομένων για βαθμονόμηση αναλυτικών προσομοιωμάτων της κατασκευής
- (δ) Αξιόπιστη αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας και τεκμηρίωση των επεμβάσεων (μνημεία, γέφυρες...)
- (ε) Διάγνωση εμφάνισης βλαβών μέσω της καταγεγραμμένης απόκρισης
- (στ) Τηλεμετρική παρακολούθηση της απόκρισης

Συμβολή στην έρευνα για τη σεισμική επάρκεια και συμπεριφορά των κατασκευών

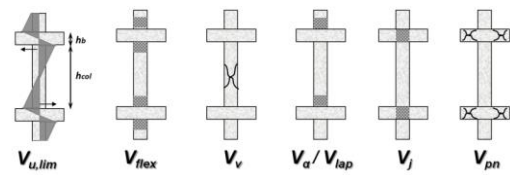
Α' βάθμιος έλεγχος δημοσίων κτιρίων

- Θεσσαλονίκη / Νοσοκομεία (Αγ. Δημήτριος -Αγ. Παύλος–ΑΧΕΠΑ-Γεννηματά-Λοιμωδών-Ψυχιατρικό) (2002-2003)
- Θεσσαλονίκη / Σχολεία (16 Συγκροτήματα Γυμνασίων-Λυκείων) (2002-2003)
- Γρεβενά (2007) (ετηυξημένα έντυπα ελέγχου)



Β' βάθμιος έλεγχος κτιρίων (πρόταση)

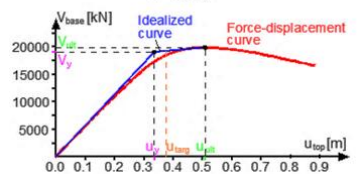
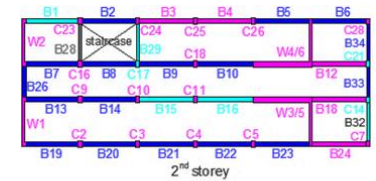
- Ταχύς εντοπισμός των κτιρίων που κινδυνεύουν
- Επιλογή βέλτιστης στρατηγικής ενίσχυσης
- Μέθοδος εφαρμόσιμη επιτόπου (Αποφυγή πολύπλοκων αναλύσεων)
- Χρήση δεδομένων εύκολα προσδιορίσιμων από τους Μηχανικούς



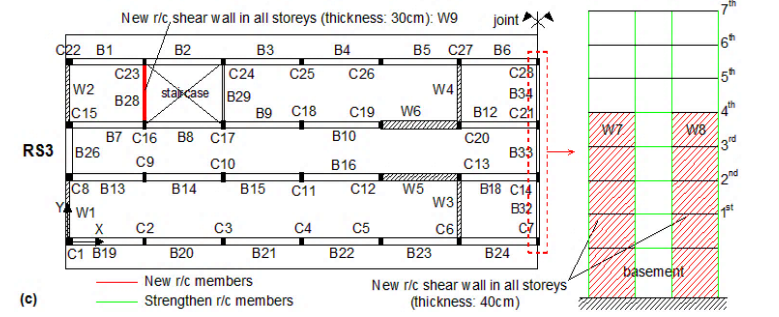
$$V_{u,lim} = \min\{V_{flex}, V_v, V_a, V_{lap}, V_j, V_{\rho n}\}$$

Γ' βάθμιος έλεγχος κτιρίων (ΚΑΝ.ΕΠΕ.)

Κτίριο Διοικητηρίου Μεσσηνίας

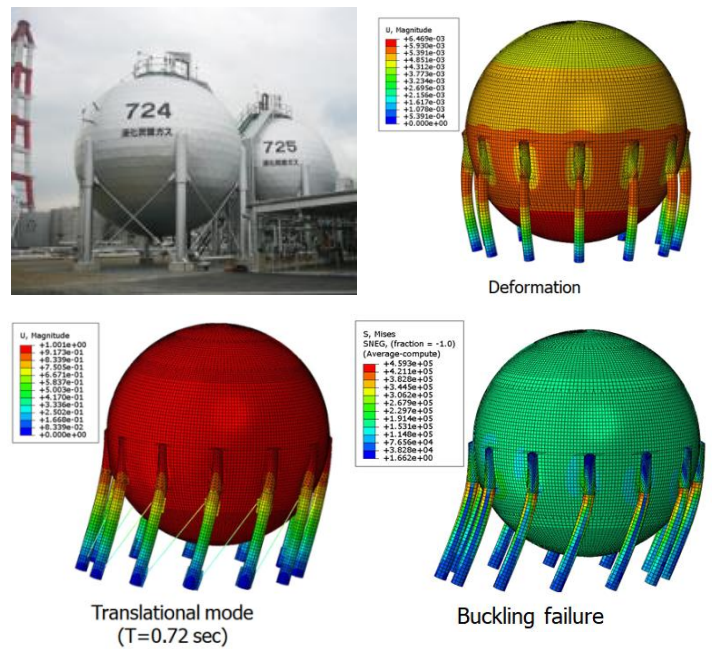


Έντυπα & οδηγίες Α' βάθμιου προσεισμικού ελέγχου

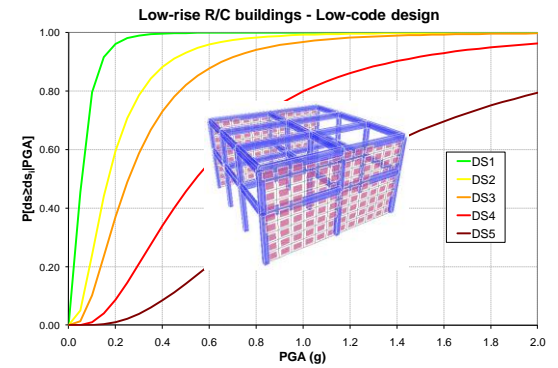
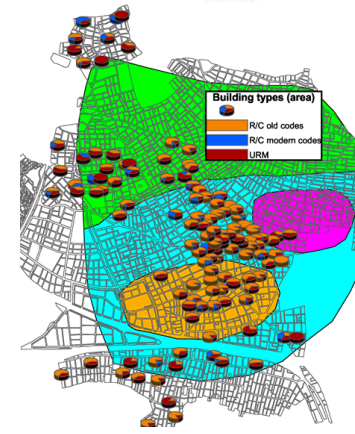
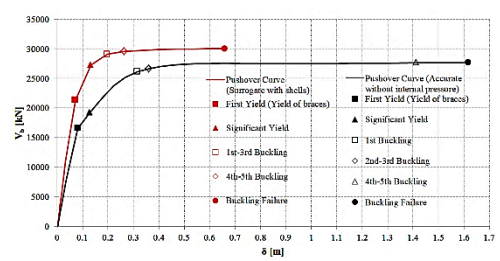


Συμβολή στην έρευνα για τη σεισμική επάρκεια και συμπεριφορά των κατασκευών

Σεισμικός κίνδυνος Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων



Σεισμικός κίνδυνος Οικιστικών Περιοχών Άνω Λιόσια – Σεισμός Αθηνών 9/7/1999



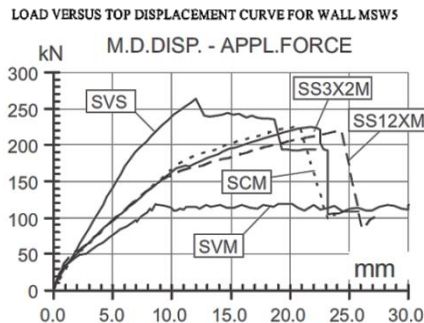
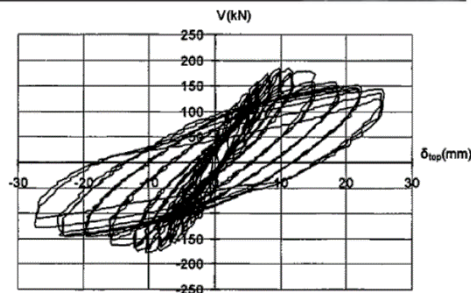
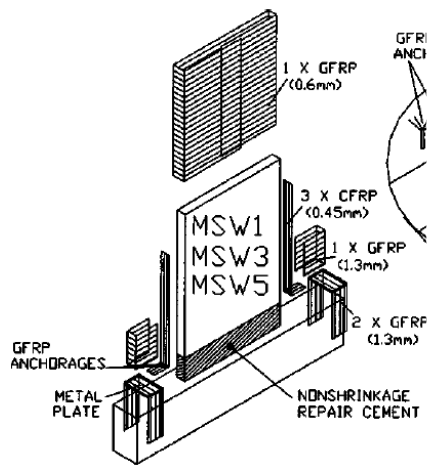
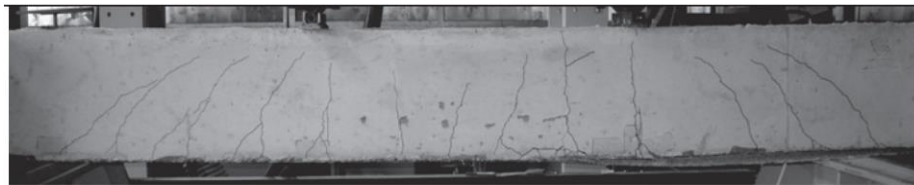
Συεργασία με
Τμ. Πολ. Μηχ. Ε.Μ.Π, Τμ. Μηχανολ. Μηχ. Παν. Θεσσαλίας

Συεργασία με Τμ. Πολιτικών Μηχ. Α.Π.Θ. & Ινστ. Εφαρμογών Διαστήματος & Τηλεπισκόπησης Αστεροσκοπείου Αθηνών

Συμβολή στην εξέλιξη της σεισμικής μηχανικής

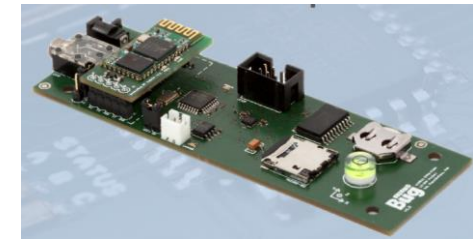
ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Πειραματικές δοκιμές σε επισκευασμένα και/ή ενισχυμένα δομικά στοιχεία - Έλεγχος διατάξεων διεθνών κανονισμών



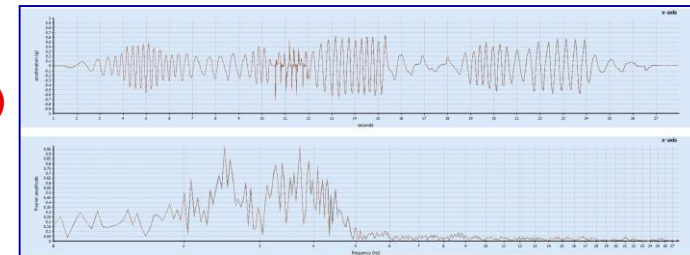
ΣΥΜΒΟΛΗ ΜΕ ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ

- Αμιγώς ψηφιακός επιταχυνσιογράφος χαμηλού κόστους βασισμένος στη τεχνολογία MEMs, **SEISMOBUG** (Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας OBI Αρ.1008498) (www.seismobug.com)
- Σχεδιασμός, υλοποίηση hardware / firmware / software και συγκριτικός έλεγχος στο ΙΤΣΑΚ (πρόγραμμα ενίσχυσης μεταδιδακτόρων ερευνητών ΕΣΠΑ 2007-2013 - Β. Παπανικολάου)



Seismobug
(κόστος <100 €)

Guralp
(≈ 5.000 €)



ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Δημιουργία υπέρ-πυκνών δικτύων επιταχυνσιογράφων σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα (π.χ. παρακολούθηση μετασεισμικής ακολουθίας) και ΜΕ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΟ κόστος.

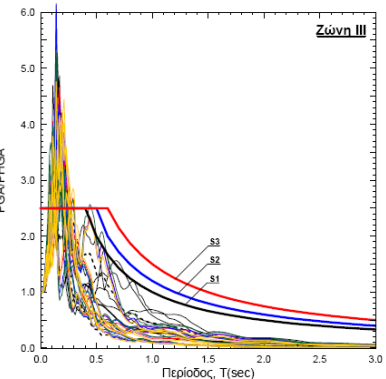
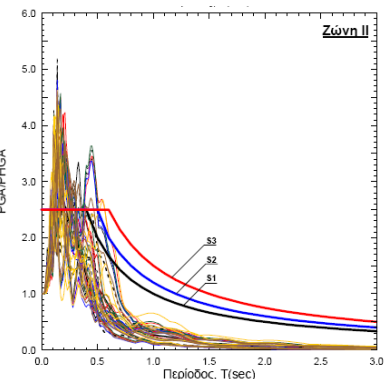
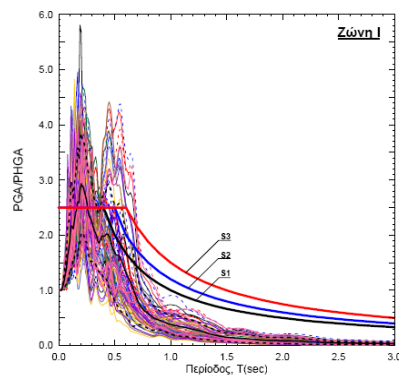
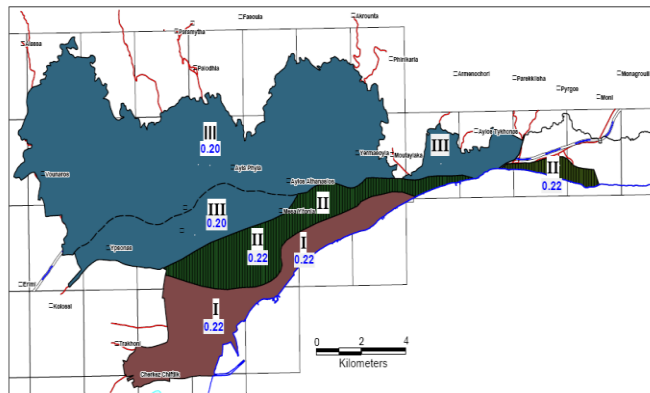
(Διερεύνηση της λειτουργίας του SEISMOBUG με δημιουργία υπέρπυκνου δικτύου στην πόλη της Λευκάδας με 21 όργανα από το 2013)

**Συμβολή του ΙΤΣΑΚ στην εξέλιξη της
Γεωτεχνικής Σεισμικής Μηχανικής (ΓΣΜ) μετά
τον σεισμό του 1978**

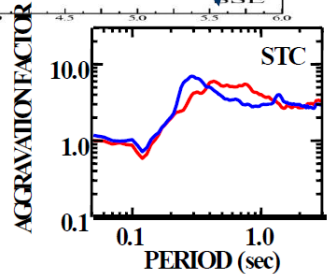
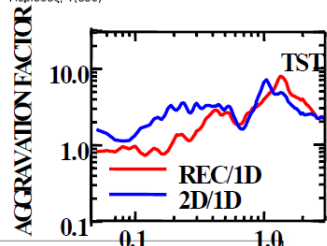
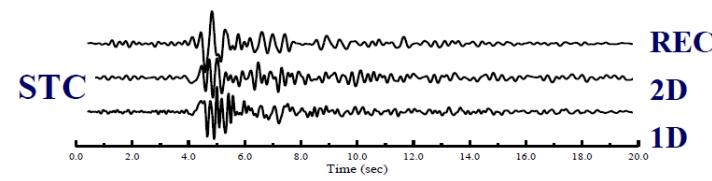
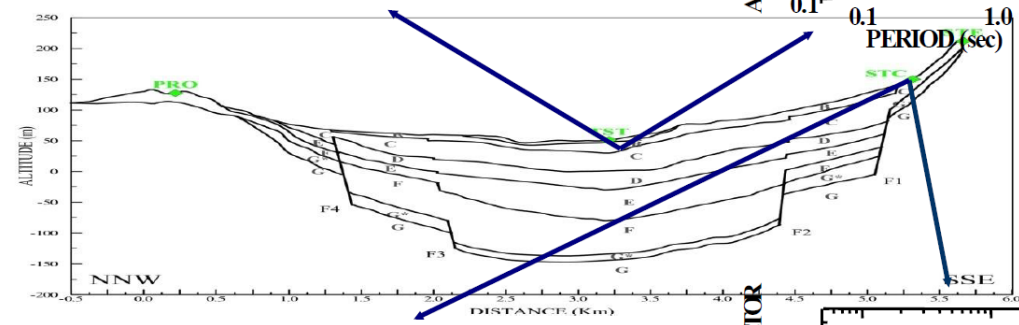
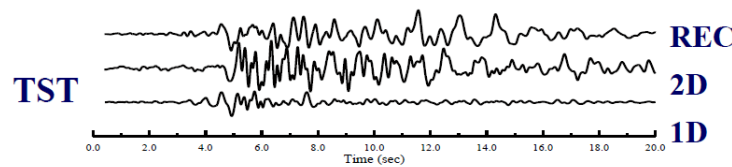
**ITSAK's contribution to the development of Soil
Dynamics after the Earthquake of 1978**

Επιρροή των τοπικών εδαφικών συνθηκών στη σεισμική κίνηση

Μικροζωνικές μελέτες (Θεσσαλονίκη, Κοζάνη, Βόλος, **Λεμεσός**, Πάφος κ.α.)



Σύνθετες
γεωλογικές
δομές –
Μυγδονία
λεκάνη – πεδίο
δοκιμών
Euroseistest



Κέντρο λεκάνης

$SA(T)_{2D} / SA(T)_{1D}$

Άκρο λεκάνης

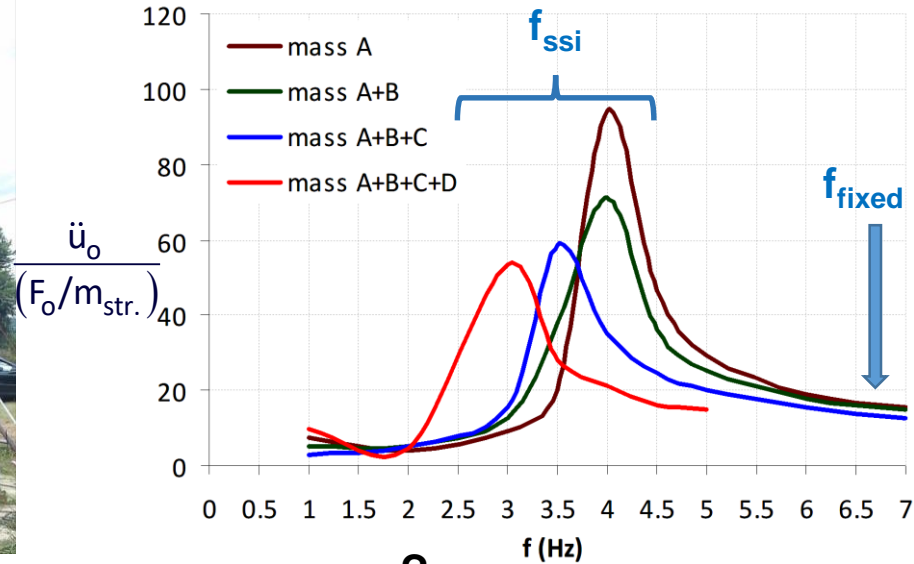
Συμβολή στην εξέλιξη της ΓΣΜ – Αλληλεπίδραση Εδάφους-Κατασκευής

Συμβολή στη μελέτη των φαινομένων αλληλεπίδρασης Εδάφους-Θεμελίωσης-Κατασκευής

Διαφορετικά χαρακτηριστικά ταλάντωσης της κατασκευής: $T_{ssi} > T_{fixed}$

Υποδομή EuroProteas

Πείραμα
εξαναγκασμένης
ταλάντωσης με
χρήση διεγέρτη
ΙΤΣΑΚ έκκεντρων
μαζών MK500U

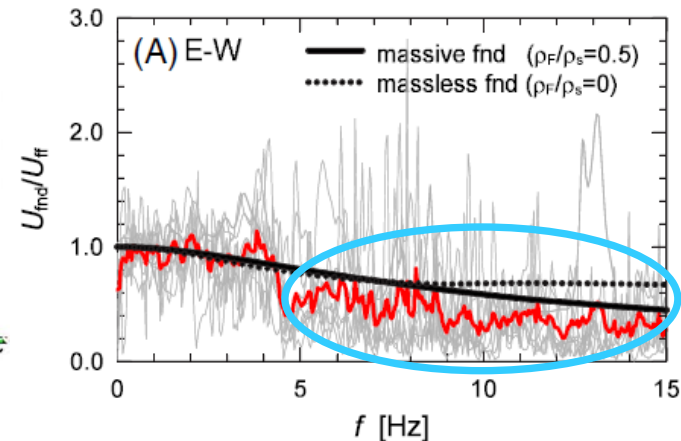
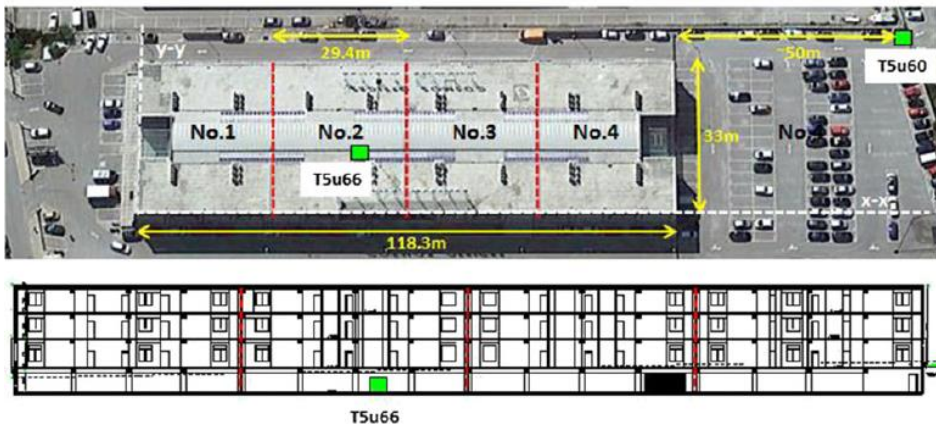


Ερ. Πρόγραμμα SERIES (FP7-EU)
Συνεργασία με ΕΕΘΓΣΜ-ΑΠΘ

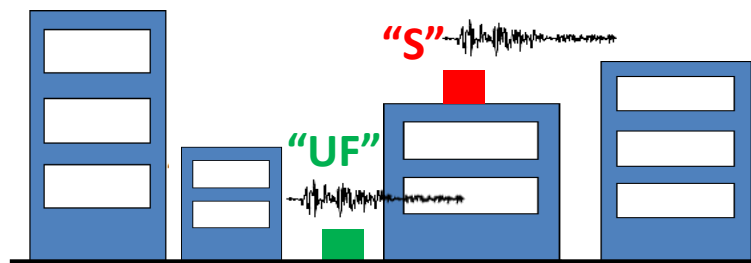
Τροποποίηση της σεισμικής κίνησης στην βάση της κατασκευής: $U_b = U_{ff} ?$

Κτίριο COSMOS

Καταγραφές
από δυο
επιγράφους
ΙΤΣΑΚ σε
υπόγειο και
εξωτερικό
πάρκινγκ



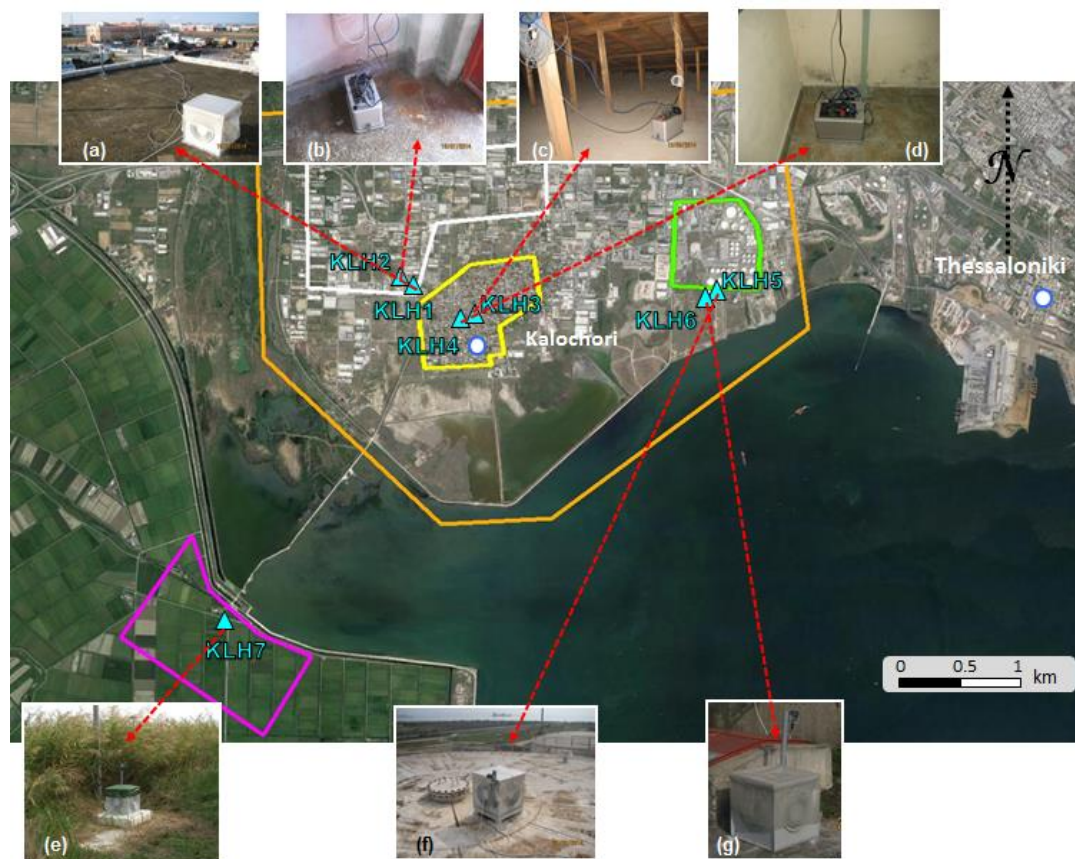
Υποστηρικτικά δίκτυα για θέματα Γεωτεχνικής Σεισμικής Μηχανικής Δίκτυο επιταχυνσιογράφων Καλοχωρίου (Kalochori Accelerometric Network)



Ερ. Πρόγραμμα INDES-MUSA
(www.indes-musa.gr)
Χρηματοδότηση από ΓΓΕΤ (2013-2015)

"FF"

- 7 σταθμοί KLH1-KLH7
- 3 δομικές ζώνες και ελεύθερο πεδίο
- Συνεχής καταγραφή (24/7) στα 200sps
- Τεκμηρίωση σταθμών
- Μεταφορά δεδομένων σε πραγματικό χρόνο σε server στο ΙΤΣΑΚ
- **78 καταγεγραμμένοι σεισμοί** ($2 < M_L < 6.2$) από Ιαν.2014 – Δεκ.2016

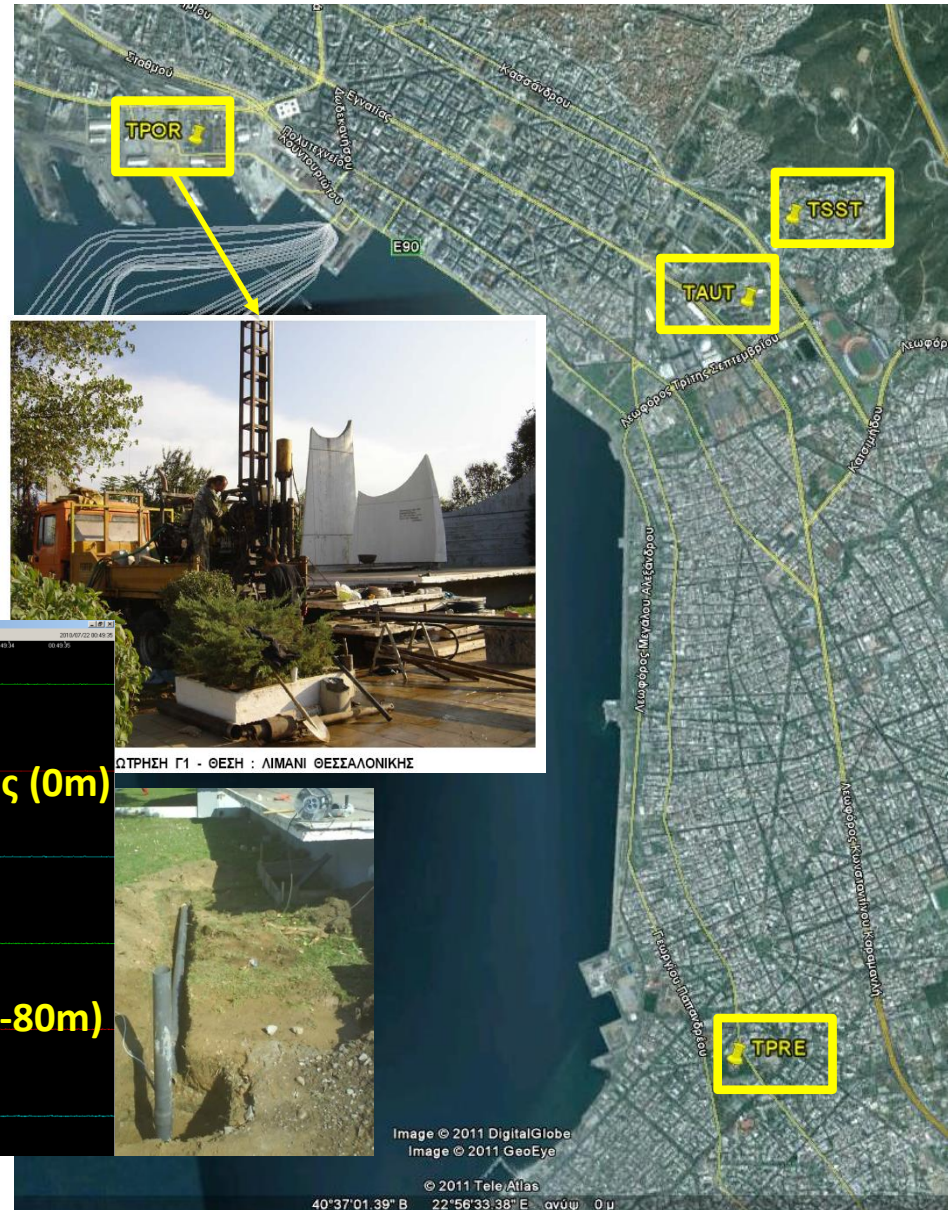


Υποστηρικτικά δίκτυα για θέματα Γεωτεχνικής Σεισμικής Μηχανικής

Εγκατάσταση ζεύγους επιταχυνσιογράφων (επιφάνεια εδάφους και εντός γεώτρησης) σε 4 θέσεις εντός ΠΣ Θεσσαλονίκης

- Λιμάνι – TPOR (0μ & -80μ)
- Νομαρχία –TPRE (0μ & -58μ)
- ΕΕΘΓΣΜ ΑΠΘ – TAUT (0μ & -40μ)
- Σεισμ. Σταθμός ΑΠΘ - TSST(0μ & -30μ)

Χρηματοδότηση από ΠΕΠ
Κεντρικής Μακεδονίας



ΣΥΝΟΨΗ - SINOPSIS

- Το ΙΤΣΑΚ ιδρύθηκε με βάση τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ισχυρή σεισμική δόνηση που έπληξε τη Θεσσαλονίκη το 1978, με στόχο να καλύψει το κενό που υπήρχε όσον αφορά στην ύπαρξη ενός ινστιτούτου στον Ελληνικό χώρο με αντικείμενο την έρευνα των συνεπειών των σεισμών επί του δομημένου περιβάλλοντος.
- Η διάρθρωση του από επιστήμονες σεισμολόγους, δομοστατικούς και γεωτεχνικούς πολιτικούς μηχανικούς αλλά και από κατάλληλα εκπαιδευμένο τεχνικό και διοικητικό προσωπικό του έδωσε τη δυνατότητα να αναπτύξει διαχρονικά ένα πολύπλευρο επιστημονικό έργο που καλύπτει και μελετά το φαινόμενο του σεισμού από τη γένεση του έως και την επίδραση του στο κοινωνικό σύνολο.
- Το ΙΤΣΑΚ έχει και την κατάλληλη υποδομή (κτιριακές εγκαταστάσεις, δίκτυα τριών διαστάσεων) έτσι ώστε να συνεχίσει να αντιμετωπίζει τις μελλοντικές προκλήσεις που θέτει η έρευνα στο πεδίο της τεχνικής σεισμολογίας, της σεισμικής μηχανικής και της γεωτεχνικής σεισμικής μηχανικής και θα συνεχίσει να το πράττει καθώς αυτή είναι και η αποστολή την οποία επιτελεί από τη μέρα της ίδρυσης του.

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

THANK YOU