

HELPOS PROJECT

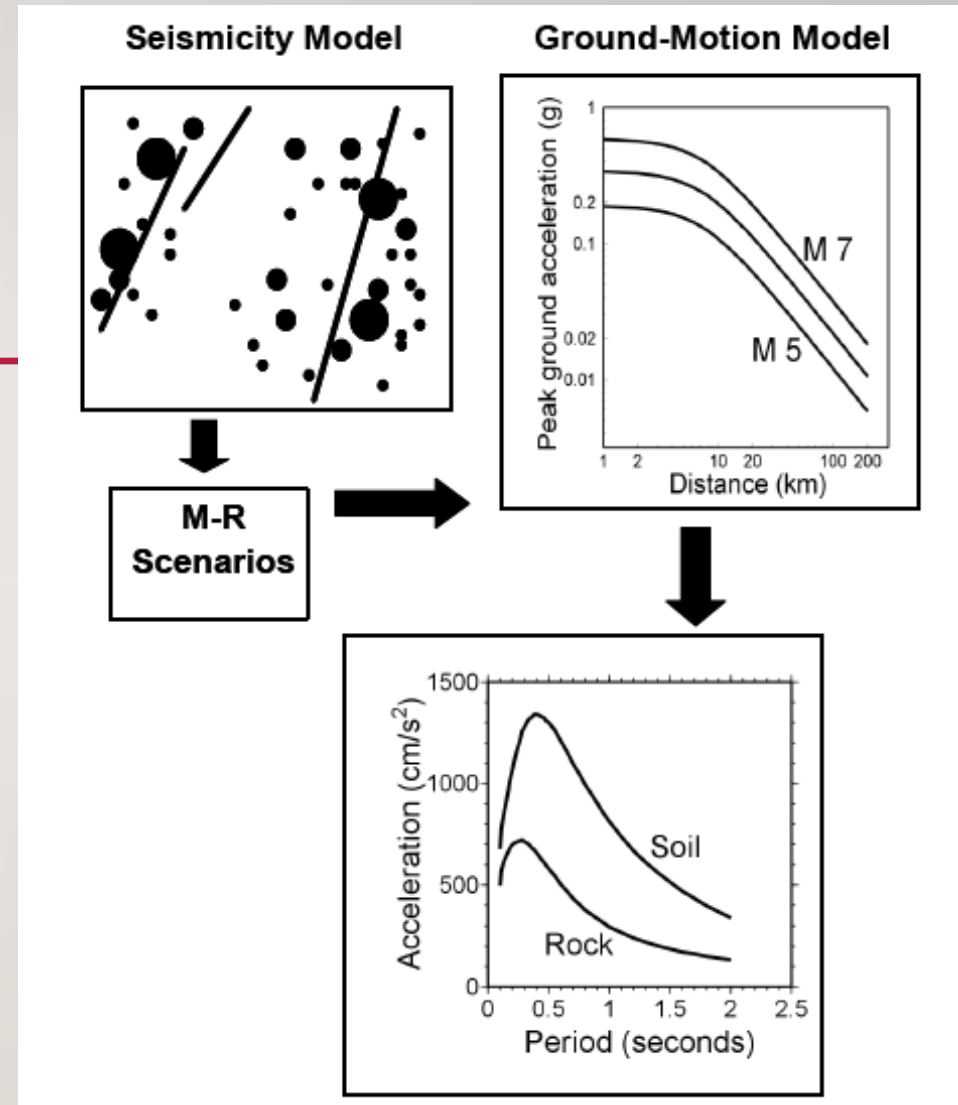
Δραση 2.4 Σεισμική Επικινδυνότητα &
Σεισμικός Κίνδυνος στην Ελλάδα

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

$$Y_t = \frac{\ln N_0 t}{\beta} - \frac{\ln [-\ln(1 - P_t)]}{\beta}$$

Ο σεισμικός κίνδυνος, R (: seismic risk), είναι ο αναμενόμενος βαθμός σεισμικής βλάβης τον οποίο πρόκειται να υποστεί μια κατασκευή και η σχέση η οποία συνδέει τις τρεις αυτές ποσότητες είναι:

$$R = H * V$$



ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.1

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

ΦΟΡΕΙΣ: ΕΓ. ΑΠΘ-ΕΣ.ΕΚΠΑ-ΤΕΙ-ΚΡ.

- Είναι η βάση για τον αξιόπιστο υπολογισμό των παραμέτρων σεισμικότητας οι οποίες εισάγονται στους υπολογισμούς για την εκτίμηση της σεισμικής επικινδυνότητας. Θα συνδυαστούν ενόργανα δεδομένα καθώς και παράμετροι ιστορικών σεισμών με σκοπό να προταθεί ένας **ομογενής** κατάλογος. Θα γίνει έλεγχος πληρότητας του καταλόγου για διάφορες χρονικές περιόδους έτσι ώστε ο κατάλογος να έχει γνωστή πληρότητα.
- **Διάρκεια: M1-M36**

ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.2

ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

ΦΟΡΕΙΣ: ΓΕΙΝ-ΕΑΑ, ΕΛΚΕΘΕ

Διαδικτυακή βάση με τις παραμέτρους των σεισμογόνων ρηγμάτων και πληροφορίες του ρυθμού ολίσθησης από πρόσφατες εργασίες και μετασεισμούς. Θα περιλαμβάνει επίσης τα ρήγματα που έχουν χαρτογραφηθεί με γεωφυσικές μεθόδους και θα εμπλουτίζεται με νέα στοιχεία. Θα δημιουργηθεί το ψηφιακό μοντέλο του ανάγλυφου (DTM) του πυθμένα της Ανατολικής Μεσογείου

• **Διάρκεια: M6-M30**

ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.3

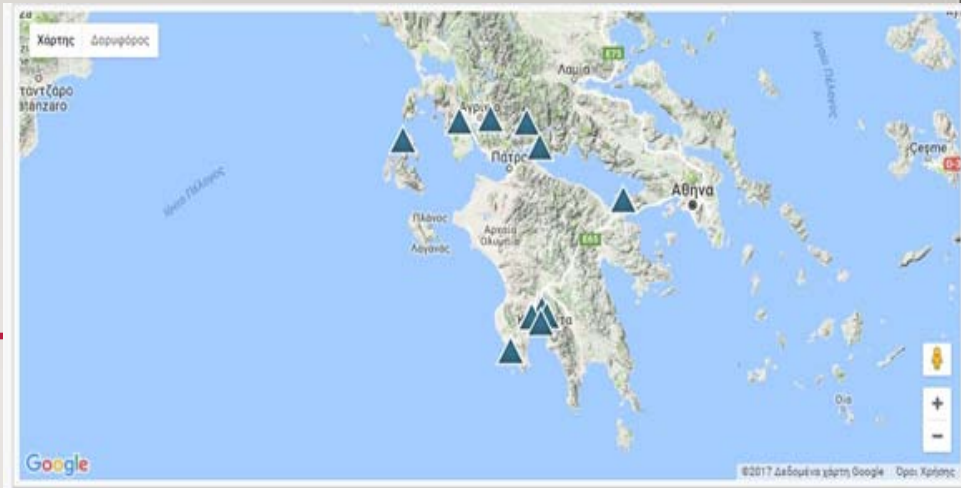
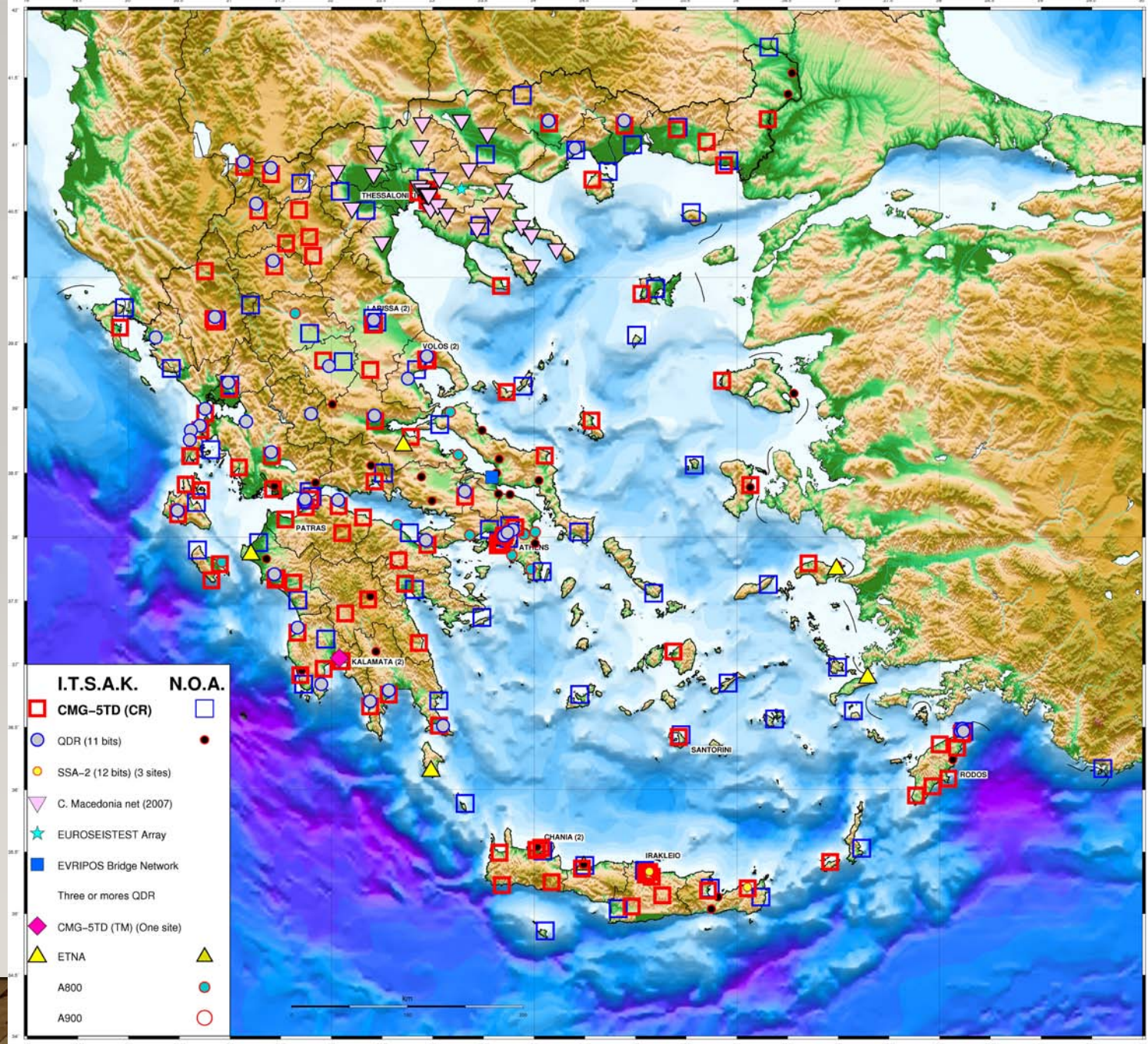
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΓΕΝΕΣΗΣ

ΦΟΡΕΙΣ: ΕΚΠΑ- ΠΑΝ. ΠΑΤΡΑΣ Ε. ΣΕΙΣΜ

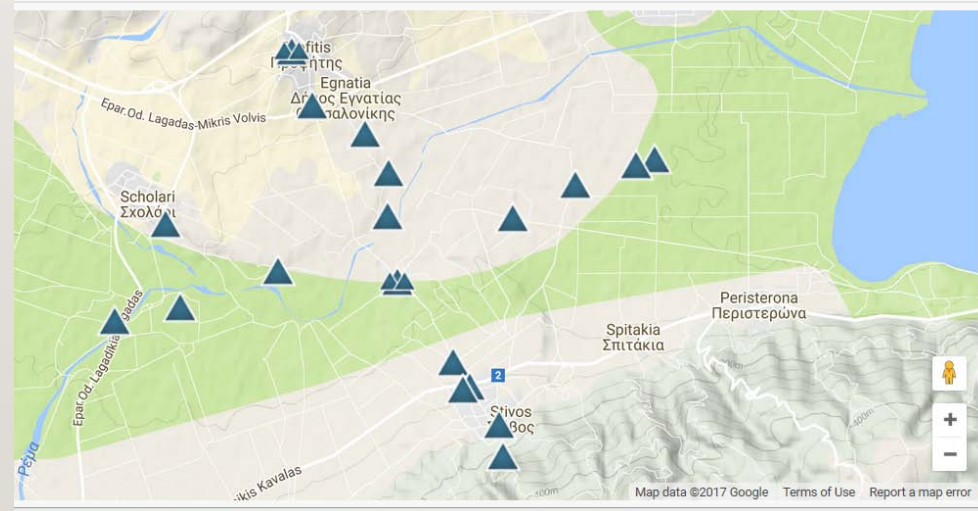
Δημιουργία βάσης με τους διαθέσιμους μηχανισμούς γένεσης ισχυρών σεισμών η οποία θα επικαιροποιείται εφ' όσον θα υπάρχουν νέα δεδομένα.

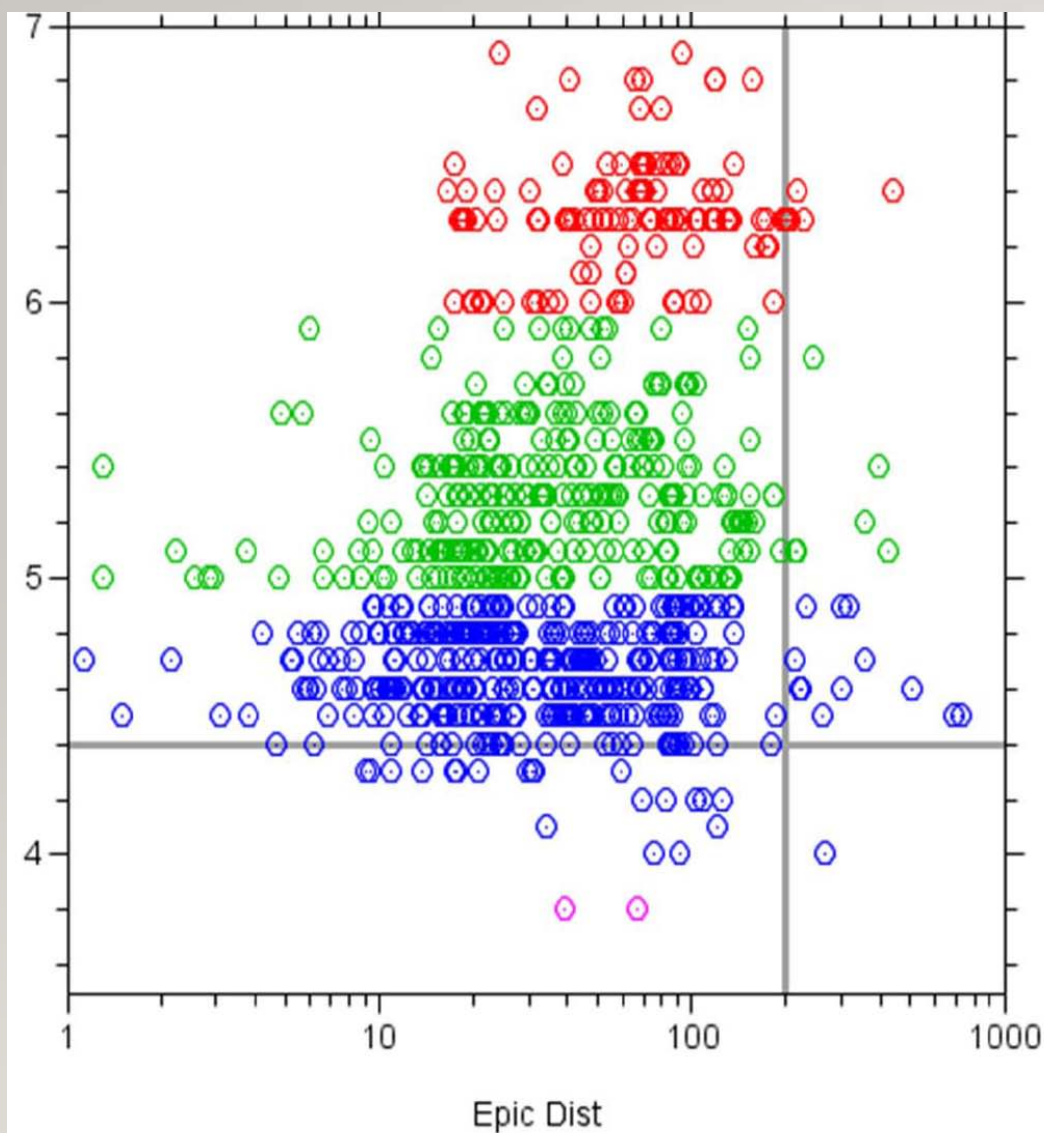
Διάρκεια: Μ3-Μ30



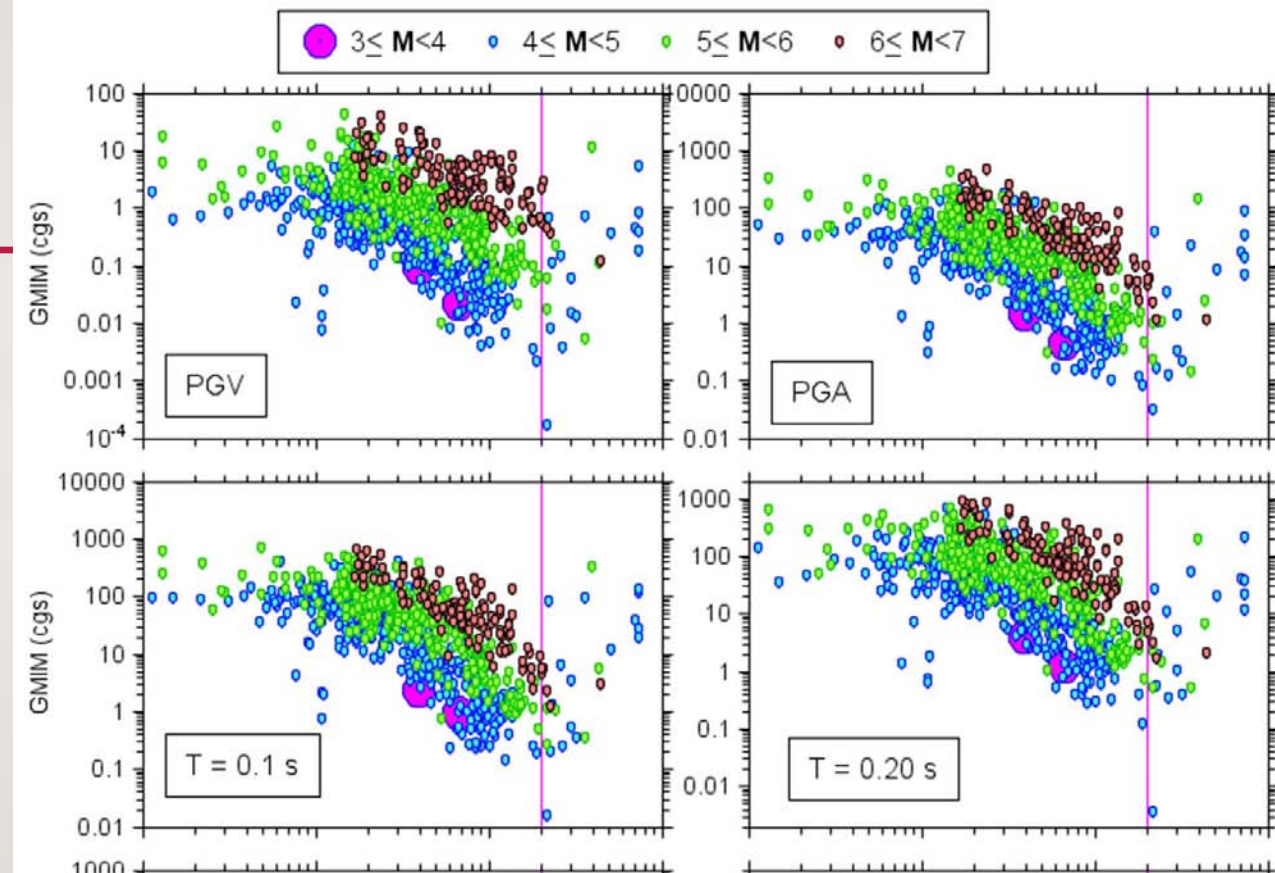


[Get stations history \(nrf\)](#)





File: C:\tsak_gmpe_project\flatfiles\2013-05-13\m_repi.draw; Date: 2013-05-15; Time: 05:30:1



ns_vs_repi.13may13.m_3-4_4-5_5-6_6-7_pgv_pga_t_0.2_1.0.draw; Date: 2013-05-15; Time: 06:44:40

ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.4

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΒΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ Ι.Σ.Κ. ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥΣ ΣΕΙΣΜΟΥΣ $M \geq 4.0$

ΦΟΡΕΙΣ: ΙΤΣΑΚ, ΓΕΙΝ-ΕΑΑ

Θα δημιουργηθεί βάση ενόργανων πρωτόλειων καταγραφών επιταχυνσιογράφων για καταγραφές με $PGA \geq 0.10g$ και παραμέτρους εστίας των αντιστοιχών σεισμών με $M \geq 4.0$.

Η βάση αυτή θα επικαιροποιείται εφ' όσον θα υπάρχουν νέα δεδομένα.

Περίοδος: M6-M33

ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.5

**ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ Ι.Σ.Κ. ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ, &
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

ΦΟΡΕΙΣ: ΙΤΣΑΚ, ΓΕΙΝ-ΕΑΑ, ΕΓ-ΑΠΘ

Περιγραφή όλων των υπολογισμένων σχέσεων απόσβεσης του ελληνικού χώρου, η πιστοποίησή τους με πραγματικά δεδομένα, και η ανάπτυξη νέων στην περίπτωση που αυτό είναι είτε απαραίτητο είτε εφικτό. Το τελικό προϊόν θα είναι η αναλυτική περιγραφή όλων των σχέσεων απόσβεσης που έχουν αναπτυχθεί για διάφορα Μέτρα της Σεισμική Εντασης

Περίοδος: Μ3-Μ33



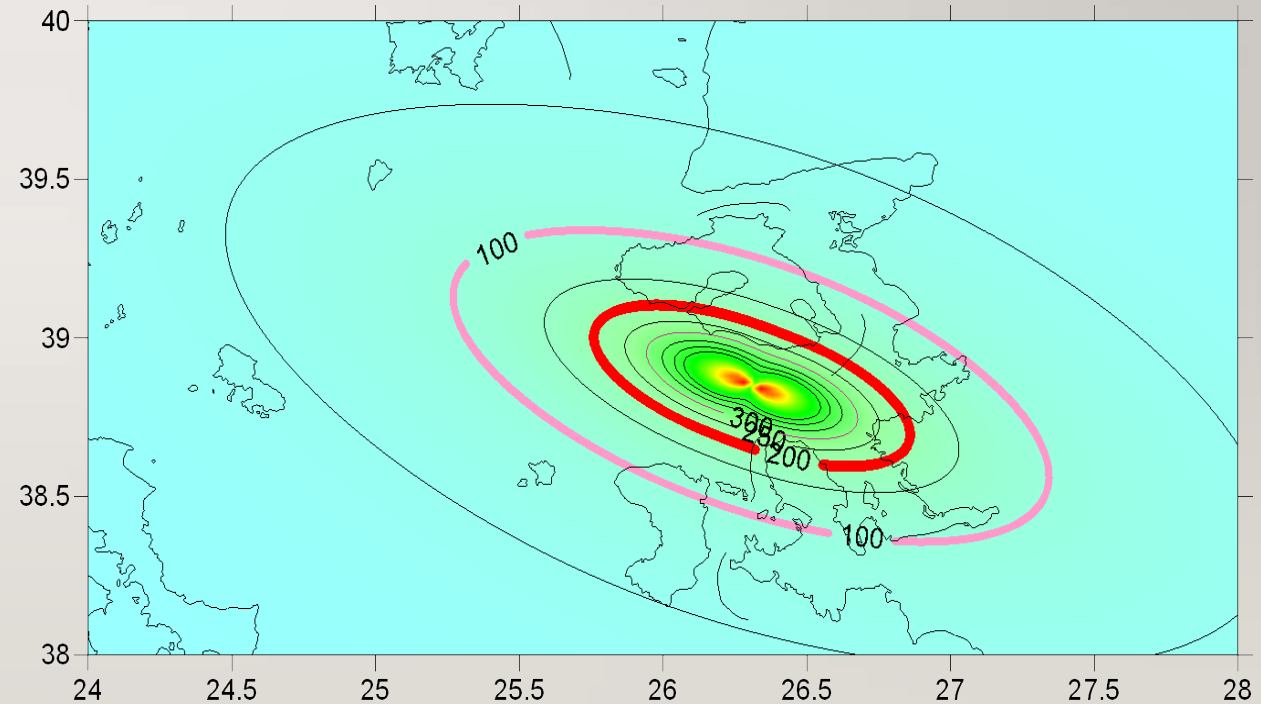
ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.6

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΙΣΧΥΡΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

ΦΟΡΕΙΣ: ΙΤΣΑΚ, ΓΕΙΝ-ΕΑΑ

Καθορισμός του μακροσεισμικού πεδίου ισχυρών σεισμών με βάση τη χωρική κατανομή των μακροσεισμικών εντάσεων και τη χρήση θεωρητικών μοντέλων.

Περίοδος: Μ6-Μ33



ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.7

ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΓΕΝΕΣΗΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ

ΦΟΡΕΙΣ: ΕΓ-ΑΠΘ, ΤΕΙ-ΚΡ.

Ανάπτυξη και πιλοτική εφαρμογή καινοτόμων μεθοδολογιών για την εκτίμηση και ετήσια πρόβλεψη της σεισμικής δραστηριότητας στον Ελληνικό χώρο και στην πιλοτική εκτίμηση τις ισχυρής σεισμικής με έμφαση στο κοντινό πεδίο σε επιλεγμένες περιοχές

Περίοδος: M1-M36



ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.8

ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΧΑΡΤΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥ- ΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

ΦΟΡΕΙΣ: ΙΤΣΑΚ, ΕΓ-ΑΠΘ, ΕΣ-ΕΚΠΑ

Με συνδυασμό των εγγραφών των βάσεων δεδομένων που θα προκύψουν, των σχέσεων απόσβεσης των παραμέτρων της ισχυρής σεισμικής κίνησης και σύγχρονων αλγορίθμων θα γίνει κατασκευή χαρτών σεισμικής επικινδυνότητας και κινδύνου

Διάρκεια: M6-36

ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.9

ΤΡΑΠΕΖΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟ ΘΕΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

ΦΟΡΕΙΣ: ΙΤΣΑΚ, ΕΓΤΧΜ-ΑΠΘ, ΕΓΤΧΜ-ΠΠ

Κοινή δράση με σκοπό τη συλλογή δεδομένων για τον χαρακτη-
ρισμό και τη κατηγοριοποίηση του εδάφους στις θέσεις των σταθμών
και άλλων θέσεων.

Η μορφή του παραδοτέου θα είναι φύλλα Excel με συντεταγμένες
των θέσεων, ταχύτητες VS30, γεωλογική περιγραφή κλπ.

Διάρκεια M3-33



ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.9

αρχείο EXCEL με τις γενικές πληροφορίες όλων των θέσεων του παραδοτέου

Site Name	Lon	Lat	X_ΕΓΣΑ87	Y_ΕΓΣΑ87	Z_elevation	Survey Year	Ground Water Depth (m)	Type of Borehole Data (Geotechnical/(s)CPT/CH/DH/GEOPH)
B1_ATH2	23.7890	38.0176				2003	19.30	Geotechnical
B1_ATH3	23.7053	37.9724				2003	3.6	Geotechnical
B2_ATH3	23.7053	37.9724				2003	3.8	Geotechnical
B1_ATH4	23.7383	37.9951				2003	7.5	Geotechnical
B1_KOR	22.9328	37.9381				2004	3.2	Geotechnical
B1_ZAK	20.9000	37.7875				2004	5.7	Geotechnical

2. αρχείο EXCEL με την περιγραφή των εδαφικών σχηματισμών με το βάθος ανά θέση

Site Name: B1_ATH4		
Depth_1(m)	Depth_2(m)	Soil Description
0	3.95	Red-brown sandy CLAY with gravels
3.95	8.35	Red-brown SANDY GRAVEL to clayey SANDY GRAVEL. Locally alters to clayey sand.
8.35	11.5	Light gray sandy CLAY with gravels (παραμένον έδαφος έως έντονα αποσθρωμένος ΧΙΣΤΟΛΙΘΟΣ)
11.5	22.7	Ashy-gray clayey and locally sandstone SCHIST. At 11.50-12.50m & 13.00-22.70m, moderately to slightly weathered and fragmented. At 11.5-12.5m, 18.40-19.90m & 19.90-20.60m, RQD is 24, 20 and 27% respectively and CR is 90, 87 and 90% respectively. At 12.50-13.00m alters to sandy clay (residual material).
22.7	41	Dark gray to black clayey SCHIST. At 22.70-23.80, 25.20-27.50, 38.50-39.00 & 39.80-40.50m depth, completely weathered (residual soil material). At 23.80-25.20, 27.50-38.50 & 39.00-39.80m, moderately to intensely weathered and fragmented. Sampling was made with the form of fragments with the size of gravels and cobbles as well as small cores of schist (<10cm). At 32.40-33.00m, RQD=21% and CR=72%.

ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.9

3. αρχείο EXCEL με όλα τα διαθέσιμα στοιχεία (USCS, φυσικές και μηχανικές ιδιότητες) με το βάθος ανά θέση

[illegible]

Όλες οι τεχνικές λεπτομέρειες θα συζητηθούν και θα αποφασιστούν μεταξύ των φορέων υλοποίησης του παραδοτέου

Μήνας έναρξης: Μ3 – Φεβρουάριος 2018

ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.10

**ΕΚΘΕΣΗ & ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΩΝ ΓΙΑ ΚΤΙΡΙΑ, ΓΕΦΥΡΕΣ,
ΔΙΚΤΥΑ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

ΦΟΡΕΙΣ: ΙΤΣΑΚ, ΕΓΤΧ-ΑΠΘ, ΕΣ-ΕΚΠΑ

Δημιουργία αποθετηρίου δεδομένων με τις τυπολογίες κτηρίων (πλην δημοσίων και μνημείων) με βάση πρόσφατες απογραφές, και σύνδεση με τον ιστότοπο HELPOS Επίσης θα γίνει ενιαίο αποθετήριο Δομικών Τυπολογιών και Χαρακτηριστικών στον Ελλαδικό Χώρο, ανά απογραφικό Τομέα. Τέλος θα γίνει χαρακτηρισμός σεισμικής τρωτότητας αυτών με σκοπό τη δημιουργία χαρτών διακινδύνευσης

Διάρκεια M6-M30



ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.11

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΙΘΑΝΩΝ ΠΑΡΑΤΗ-
ΡΗΜΕΝΩΝ ΒΛΑΒΩΝ ΣΕ ΕΝΟΡΓΑΝΟΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΣΕ
ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΕΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ.**

ΦΟΡΕΙΣ: ΙΤΣΑΚ, ΕΓΤΧ-ΑΠΘ, ΕΣ-ΕΚΠΑ

Εφόσον υπάρξουν βλάβες σε ενοργανωμένη κατασκευή μετά από ένα σεισμό θα γίνει αξιολόγηση των παρατηρημένων βλαβων με τις εκτιμώμενες αναλυτικά από τις καμπύλες τρωτότητας.

Περίοδος: M1-M36



ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΑΧΕΙΑΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ Ο.Σ.

- **Στόχοι:**
 - ✓ Ταχύς εντοπισμός των κτιρίων που κινδυνεύουν
 - ✓ Επιλογή βέλτιστης στρατηγικής ενίσχυσης
- Μέθοδος εφαρμόσιμη επιτόπου – Αποφυγή πολύπλοκων αναλύσεων.
- Χρήση δεδομένων εύκολα προσδιορίσιμων από τους Μηχανικούς:



- ✓ Αριθμός ορόφων n
- ✓ Εμβαδόν ορόφου A_f
- ✓ Θέση και διαστάσεις διατομής κατακόρυφων δομικών στοιχείων (υποστυλώματα, τοιχώματα, τοιχοπληρώσεις) - Ποσοστά ρ_c , ρ_{wc} , ρ_{wm}

- ✓ Ποιότητα υλικών & λεπτομέρειες όπλισης δομικών στοιχείων
 - ❖ Από υφιστάμενη στατική μελέτη
 - ❖ Καταστρεπτικές – Μη καταστρεπτικές μέθοδοι

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- ❑ Η μέθοδος βασίζεται στον προσδιορισμό του ασθενέστερου μηχανισμού αντίστασης των υποστυλωμάτων του εξεταζόμενου κτιρίου και στον προσδιορισμό της μέγιστης σεισμικής επιτάχυνσης που το κτίριο μπορεί να δεχθεί χωρίς να καταρρεύσει.
- ❑ Απλοί υπολογισμοί – Απαίτηση γνώσης μόνο απλών γεωμετρικών χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων υλικών του κτιρίου.
- ❑ Η μέθοδος είναι ιδανική για τον ταχύ εντοπισμό επικίνδυνων περιπτώσεων ανάμεσα σε μεγάλο αριθμό υφιστάμενων κτιρίων.
- ❑ Η μέθοδος επιτρέπει την επιλογή της βέλτιστης στρατηγικής ενίσχυσης υφιστάμενων κτιρίων:
 - (α) Προσδιορίζεται το συνολικό μέγεθος απαιτούμενων επεμβάσεων σε επίπεδο ορόφου.
 - (β) Η ιεράρχηση της σειράς εκδήλωσης των μηχανισμών αστοχίας στα υποστυλώματα του κτιρίου καθοδηγεί την επιλογή του είδους της απαιτούμενης παρέμβασης σε τοπικό επίπεδο.

ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2.4.12

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΤΑΧΕΙΑΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΕ ΕΝΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟ ΚΤΙΡΙΟ

ΦΟΡΕΙΣ: ΙΤΣΑΚ, ΕΓΤΧ-ΑΠΘ

Οι συμμετέχοντες φορείς έχουν ενοργανώσει κατασκευές στη Θεσσαλονίκη . Το ΙΤΣΑΚ έχει ενοργανώσει το κτίριο του (ΠΑ.ΜΑΚ). Σε περίπτωση καταγραφής ασθένους δόνησης θα παραδοθεί η απόκριση των αισθητήρων στο κτίριο. Στη περίπτωση ισχυρής εδαφικής κίνησης στη Θεσσαλονίκη και υπάρξουν σοβαρές βλάβες στο κτίριο του ΠΑ.ΜΑΚ τότε θα γίνει έλεγχος των παρατηρημένων βλαβών με αυτές που προβλέπονται από υπάρχουσες καμπύλες τρωτότητας για τα κτίρια ΟΣ με σκοπό να γίνει μία αξιολόγηση των καμπυλών που έχουν αναπτυχθεί.

Περίοδος: Μ3-Μ24