



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΙΟΓΡΑΦΩΝ ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ ΣΤΟ ΝΟΤΙΟ ΔΥΤΙΚΟ ΑΙΓΑΙΟ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΣΕΙΣΜΟΥΣ ΤΗΣ 21/09/2012 ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΝΑ ΑΙΓΑΙΟΥ

Την 21^η Σεπτεμβρίου 2012 και τοπική ώρα 11:47 σημειώθηκε στο Νοτιοδυτικό Αιγαίο μία σεισμική δόνηση μεγέθους $M_w=5.0$. Την δόνηση αυτή ακλούθησε μία δεύτερη μεγέθους $M_w=4.7$. Συγκεκριμένα οι παράμετροι εστίας όπως υπολογίστηκαν από το GFZ-Potsdam είναι:

Πίνακας (I). Παράμετροι εστίας των σεισμών της 21.09.2012 στο ΝΑ Αιγαίο (GFZ-Potsdam).

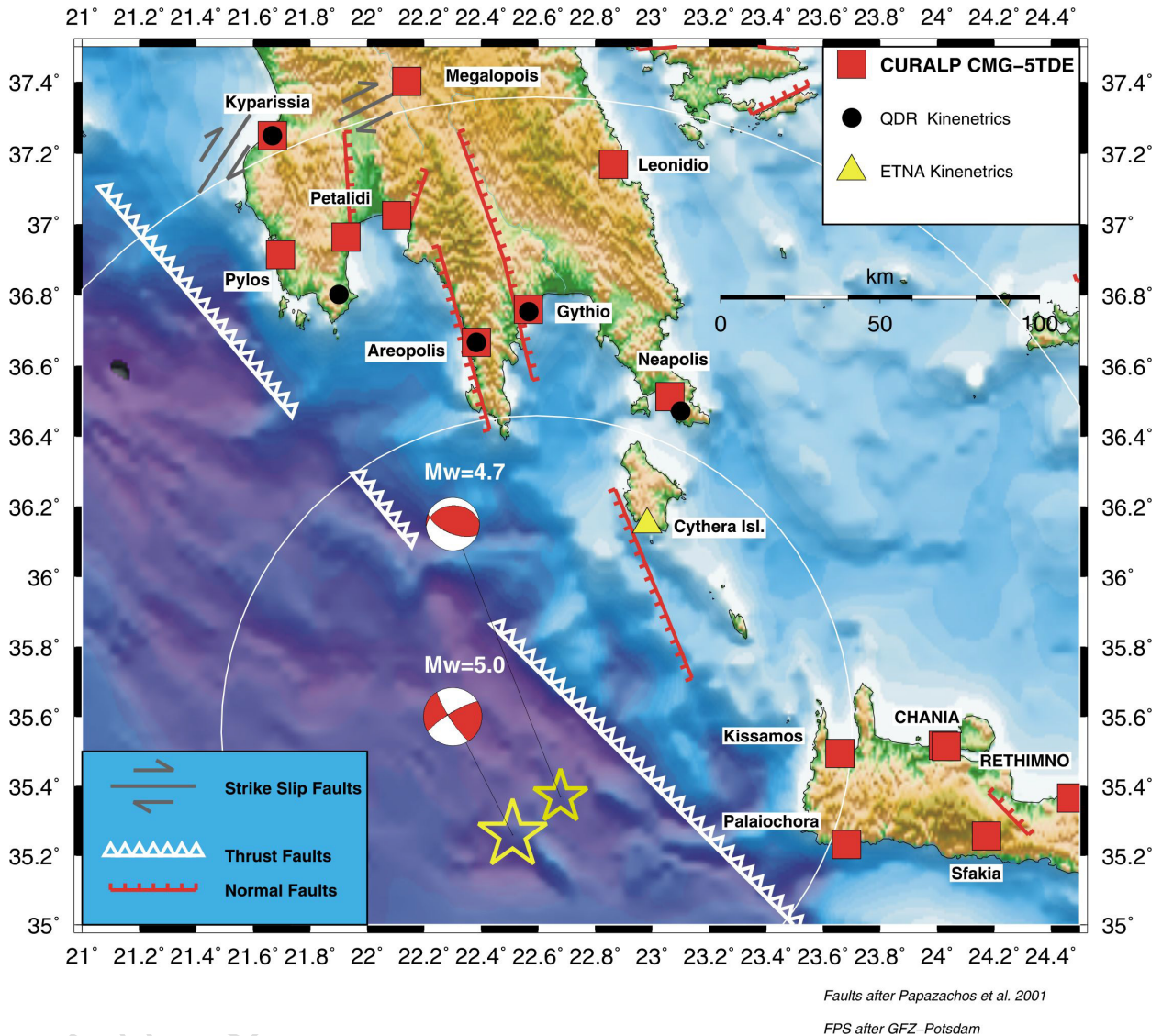
| ΧΡΟΝΟΣ ΓΕΝΕΣΗΣ | 2012-09-21 08:47:41.0 UTC | 2012-09-21 15:39:17.8 UTC |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| ΜΕΓΕΘΟΣ ΡΟΠΗΣ | 5.0 (Mw) | 4.7 (Mw) |
| ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΕΠΙΚΕΝΤΡΟΥ | 22.60°E 35.26°N | 22.81°E 35.56°N |
| ΕΣΤΙΑΚΟ ΒΑΘΟΣ | 23 km | 41 km |

Πρόκειται για δύο επιφανειακούς σεισμούς οι οποίοι δεν έγιναν αισθητοί και οι εστίες τους βρίσκονται νότιο τμήμα του Ελληνικού Τόξου, το οποίο είναι μία από τις πλέον ενεργές σεισμογενείς περιοχές κατά μήκος της ζώνης σύγκλισης μεταξύ της Ευρασίας και της Αφρικής. Στο τμήμα αυτό της λιθόσφαιρας της Ανατολικής Μεσογείου στον Αιγαϊκό χώρο εκλύεται περισσότερο από το 60% της σεισμικής δράσης του Ευρωπαϊκού χώρου, γεγονός το οποίο πιστοποιεί την ενεργό παραμόρφωση του χώρου. Η παραμόρφωση αυτή εκδηλώνεται με σεισμούς με μεγέθη μέχρι $M_w \approx 8.3$ (Parazachos, 1990, 1996). Η παραμόρφωση αυτή είναι το αποτέλεσμα της βύθισης της λιθόσφαιρας της Ανατολικής Μεσογείου κάτω από το Αιγαίο κατά μήκος του Ελληνικού Τόξου (Parazachos and Delibasis, 1969; Parazachos and Comninakis, 1970, 1971; Le Pichon and Angelier, 1979) καθώς και της προς τα Δυτικά κίνησης της πλάκας της Ανατολίας κατά μήκος του ρήγματος της Βόρειας Ανατολίας (McKenzie, 1970, 1972) και της επέκτασης του στο Β. Αιγαίο κατά μήκος της τάφρου του Βορείου Αιγαίου. Το επίκεντρο του σεισμού είναι στα όρια της Ελληνικής Τάφρου.

Το **ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ** έχει εγκαταστήσει πρόσφατα στον Ελληνικό χώρο ένα πυκνό δίκτυο επιταχυνσιογράφων συνεχούς λειτουργίας. Οι επιταχυνσιογράφοι είναι τύπου CMG-5TDE της Guralp Systems Ltd (<http://www.guralp.com/product-range/5t-accelerometers/>) οι οποίοι είναι εξοπλισμένοι με επιταχυνσιόμετρα ευρέως φάσματος, καταγραφείς ανάλυσης 24 bits, σύστημα απόλυτου χρόνου (GPS) και μεταβιβάζουν τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο στις εγκαταστάσεις του **ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ** στη Θεσσαλονίκη. Στο χάρτη του σχήματος (1) τα κόκκινα τετράγωνα δίνουν τη χωροθέτηση των θέσεων των επιταχυνσιογράφων CMG-5TDE συνεχούς μεταφοράς δεδομένων του **ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ** στην ευρύτερη περιοχή του Νοτιοδυτικού Αιγαίου. Τα δεδομένα μεταφέρονται αδιάλειπτα μέσω του δικτύου SYZEFXIS. Το κίτρινο τρίγωνο παριστάνει τη θέση επιταχυνσιογράφου Etna (18 bits) στα Κύθηρα ενώ οι μαύροι κύκλοι τις θέσεις επιταχυνσιογράφων QDR (11 bits). Αυτά τα όργανα είναι σε λειτουργία με ενεργοποίηση καταγραφής όταν η εδαφική επιτάχυνση υπερβεί ένα προεπιλεγμένο επίπεδο διέγερσης και συνδέονται με τις εγκαταστάσεις του **ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ** μέσω τηλεφωνικής τηλεμετρίας και δεν διεγέρθηκαν από τον σεισμό αυτό. Οι δύο ομόκεντροι κύκλοι δίνουν την

απόσταση των 100 και 200 km από τον μέσο όρο της θέσης των δύο epicenters.

Στον ίδιο χάρτη τα δύο άστρα παριστάνουν το epicenters των δύο σεισμών (M_w : 5.0 και 4.7) ενώ παρατίθενται και οι μηχανισμοί γένεσης οι οποίες υπολογίστηκαν από το GFZ-Potsdam (<http://geofon.gfz-potsdam.de/eqinfo/>). Οι μηχανισμοί αυτοί παρατίθενται στον Πίνακα (II) και δείχνουν ο πρώτος σεισμός



Σχήμα 1. Γεωγραφική κατανομή των θέσεων των επιταχυνσιογράφων στο Νοτιοδυτικό Αιγαίο του δικτύου του ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ. Δίνονται επίσης τα ρήγματα ισχυρών επιφανειακών σεισμών (Παπαζάχος και συν., 2001), τα epicenters των δύο σεισμών και οι μηχανισμοί γένεσης αυτών.

(08:47) προκλήθηκε από μία διάρρηξη με σημαντική συνιστώσα διεύθυνσης. Παρόμοιο μηχανισμοί μικρού μεγέθους σεισμών βρέθηκαν στη περιοχή από τους Hatzfeld et al. (1990). Επίσης οι Lyberis et al. 1982 έχουν βρει διαρρήξεις οριζόντιας μετατόπισης στην ίδια περιοχή. Ο δεύτερος σεισμός (15:39) προκλήθηκε από μία ανάστροφη δεξιόστροφη διάρρηξη, γεγονός το οποίο είναι σε συμφωνία με το πεδίο των τάσεων στη περιοχή (Papazachos et al., 1999). Τα ρήγματα των επιφανειακών σεισμών στο σχήμα (1) είναι από την εργασία των Παπαζάχου και συν. (2001).



Πίνακας (II). Λύσεις των μηχανισμών γένεσης των σεισμών της 21.09.2012 στο ΝΑ Αιγαίο (GFZ-Potsdam).

| | ΕΠΙΠΕΔΟ ΡΗΓΜΑΤΟΣ I | | | ΕΠΙΠΕΔΟ ΡΗΓΜΑΤΟΣ II | | | P-ΑΞΟΝΑΣ | | T-ΑΞΟΝΑΣ | | ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΡΟΠΗ |
|------------------------------|--------------------|----|----|---------------------|----|-----|----------|----|----------|----|------------------------|
| | ζ | δ | λ | ζ | δ | λ | ζ | δ | ζ | λ | |
| 2012-09-21 08:47:41.0 UTC | 239 | 79 | 9 | 147 | 81 | 169 | 193 | 2 | 102 | 11 | $3.9 \cdot 10^{16}$ Nm |
| 2012-09-21 15:39:17.8 UTC | 265 | 31 | 65 | 113 | 62 | 104 | 193 | 16 | 52 | 69 | $1.3 \cdot 10^{16}$ Nm |

Στον Πίνακα (IV) δίνονται οι μέγιστες τιμές της εδαφικής επιτάχυνσης (cm/sec^2), ταχύτητας (cm/sec) και μετάθεσης (cm) από την προκαταρκτική ανάλυση των καταγραφών από τους επιταχυνσιογράφους συνεχούς καταγραφής Guralp CMG-5TDE οι οποίοι φαίνονται στο χάρτη του σχήματος (1). Για την ανάλυση των καταγραφών χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό ViewWave[©] (Kashima, 2005). Στις χρονοϊστορίες των επιταχύνσεων εφαρμόστηκε ζωνοπερατό φίλτρο 0.10-0.40 Hz. Ωστόσο σε ορισμένες περιπτώσεις σταθμών λόγω μικρού πλάτους επιταχύνσεων και σχετικά υψηλής στάθμης υψίσουχου θορύβου τα όρια του φίλτρου ήταν 0.10-0.25Hz.

Οι γραφικές παραστάσεις των αναλύσεων των καταγραφών εμφανίζονται με Click στο όνομα της κάθε θέσης στους Πίνακες (III) και (IV).

ΠΙΝΑΚΑΣ (III). Αποτελέσματα από την ανάλυση των καταγραφών των επιταχυνσιογράφων στη περιοχή του Νοτιοανατολικού Αιγαίου από το σεισμό $M_w=5.0$ και ώρα 08:47 (GMT).

| ΘΕΣΗ | ΑΠΟΣΤΑΣΗ | ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ cm/sec^2 | ΤΑΧΥΤΗΤΑ cm/sec | ΜΕΤΑΘΕΣΗ cm |
|-----------------------|----------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| ΑΡΕΟΠΟΛΙΣ | 158 km | | | |
| NS-comp | | 0.10 | 0.01 | 0.004 |
| EW-comp | | 0.20 | 0.02 | 0.010 |
| Z-comp | | 0.10 | 0.01 | 0.003 |
| ΓΥΘΕΙΟ | 167 km | | | |
| NS-comp | | 0.20 | 0.02 | 0.008 |
| EW-comp | | 0.20 | 0.03 | 0.010 |
| Z-comp | | 0.20 | 0.01 | 0.004 |
| ΙΜΠΡΟΣ-ΣΦΑΚΙΩΝ | 143 km | | | |
| NS-comp | | 0.73 | 0.05 | 0.009 |
| EW-comp | | 0.56 | 0.03 | 0.008 |
| Z-comp | | 0.26 | 0.02 | 0.007 |



| ΘΕΣΗ | ΑΠΟΣΤΑΣΗ | ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ cm/sec ² | ΤΑΧΥΤΗΤΑ cm/sec | ΜΕΤΑΘΕΣΗ cm |
|---|----------|-----------------------------------|--------------------|----------------|
| <u>ΚΙΣΣΑΜΟΣ-ΧΑΝΙΩΝ</u> | 100 km | | | |
| NS-comp | | 0.67 | 0.08 | 0.020 |
| EW-comp | | 0.58 | 0.07 | 0.018 |
| Z-comp | | 0.56 | 0.06 | 0.011 |
| <u>ΛΕΩΝΙΔΙΟ</u> | 214 km | | | |
| NS-comp | | 0.07 | | |
| EW-comp | | 0.10 | | |
| Z-comp | | 0.05 | | |
| <u>ΝΕΑΠΟΛΙΣ - ΛΑΚΩΝΙΑΣ</u> | 145 km | | | |
| NS-comp | | 0.4 | 0.04 | 0.008 |
| EW-comp | | 0.5 | 0.05 | 0.011 |
| Z-comp | | 0.3 | 0.02 | 0.005 |
| <u>ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΑ - ΧΑΝΙΩΝ</u> | 98 km | | | |
| NS-comp | | 0.7 | 0.08 | 0.012 |
| EW-comp | | 1.1 | 0.12 | 0.023 |
| Z-comp | | 0.5 | 0.05 | 0.009 |
| <u>ΠΕΤΑΛΙΔΙ - ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ</u> | 199 km | | | |
| NS-comp | | 0.16 | 0.02 | 0.006 |
| EW-comp | | 0.13 | 0.02 | 0.007 |
| Z-comp | | 0.12 | 0.01 | 0.003 |
| <u>ΡΕΘΥΜΝΟ</u> | 170 km | | | |
| NS-comp | | 0.2 | 0.02 | 0.007 |
| EW-comp | | 0.2 | 0.02 | 0.007 |
| Z-comp | | 0.1 | 0.01 | 0.005 |
| <u>ΧΑΝΙΑ</u> <u>Τ.Υ. ΑΝΤΙΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ</u> | 132 km | | | |
| NS-comp | | 0.50 | 0.09 | 0.022 |
| EW-comp | | 0.50 | 0.10 | 0.023 |
| Z-comp | | 0.40 | 0.01 | 0.008 |
| <u>ΧΑΝΙΑ</u> <u>ΚΟΙΝ. ΠΡΟΝΟΙΑ ΑΝΤΙΠΕΡ. ΚΡΗΤΗΣ</u> | 133 km | | | |
| NS-comp | | 0.50 | 0.07 | 0.019 |
| EW-comp | | 0.60 | 0.09 | 0.019 |
| Z-comp | | 0.30 | 0.04 | 0.010 |



ΠΙΝΑΚΑΣ (IV). Αποτελέσματα από την ανάλυση των καταγραφών των επιταχυνσιογράφων στη περιοχή του Νοτιοανατολικού Αιγαίου από το σεισμό $M_w=4.7$ και ώρα 15:39 (GMT).

| ΘΕΣΗ | ΑΠΟΣΤΑΣΗ | ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ cm/sec ² | ΤΑΧΥΤΗΤΑ cm/sec | ΜΕΤΑΘΕΣΗ cm |
|----------------------------|----------|-----------------------------------|--------------------|----------------|
| ΑΡΕΟΠΟΛΗ | 129 km | | | |
| NS-comp | | 0.10 | 0.00 | 0.003 |
| EW-comp | | 0.10 | 0.01 | 0.002 |
| Z-comp | | 0.04 | 0.00 | 0.001 |
| ΓΥΘΕΙΟ | 195 km | | | |
| NS-comp | | 0.10 | 0.01 | 0.002 |
| EW-comp | | 0.20 | 0.02 | 0.003 |
| Z-comp | | 0.10 | 0.01 | 0.002 |
| ΙΜΠΡΟΣ-ΣΦΑΚΙΩΝ | 128 km | | | |
| NS-comp | | 1.30 | 0.06 | 0.004 |
| EW-comp | | 0.92 | 0.04 | 0.003 |
| Z-comp | | 0.42 | 0.01 | 0.002 |
| ΚΙΣΣΑΜΟΣ-ΧΑΝΙΩΝ | 77 km | | | |
| NS-comp | | 1.08 | 0.06 | 0.004 |
| EW-comp | | 0.99 | 0.04 | 0.003 |
| Z-comp | | 0.49 | 0.01 | 0.002 |
| ΛΕΩΝΙΔΙΟ | 179 km | | | |
| NS-comp | | 0.07 | 0.005 | 0.001 |
| EW-comp | | 0.08 | 0.010 | 0.001 |
| Z-comp | | 0.06 | 0.004 | 0.001 |
| ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ | 213 km | | | |
| NS-comp | | 0.08 | 0.01 | 0.005 |
| EW-comp | | 0.10 | 0.01 | 0.005 |
| Z-comp | | 0.08 | 0.01 | 0.003 |
| ΝΕΑΠΟΛΙΣ - ΛΑΚΩΝΙΑΣ | 108 km | | | |
| NS-comp | | 0.4 | 0.03 | 0.004 |
| EW-comp | | 0.5 | 0.04 | 0.004 |
| Z-comp | | 0.3 | 0.01 | 0.003 |
| ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΑ - ΧΑΝΙΩΝ | 87 km | | | |
| NS-comp | | 0.6 | 0.05 | 0.007 |
| EW-comp | | 0.9 | 0.07 | 0.001 |
| Z-comp | | 0.4 | 0.03 | 0.004 |



| ΘΕΣΗ | ΑΠΟΣΤΑΣΗ | ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ cm/sec ² | ΤΑΧΥΤΗΤΑ cm/sec | ΜΕΤΑΘΕΣΗ cm |
|--|----------|-----------------------------------|--------------------|----------------|
| ΠΕΤΑΛΙΔΙ - ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ | 176 km | | | |
| NS-comp | | 0.10 | 0.01 | 0.002 |
| EW-comp | | 0.08 | 0.01 | 0.003 |
| Z-comp | | 0.09 | * | 0.001 |
| ΡΕΘΥΜΝΟ | 152 km | | | |
| NS-comp | | 0.2 | 0.01 | 0.003 |
| EW-comp | | 0.2 | 0.01 | 0.003 |
| Z-comp | | 0.1 | 0.01 | 0.002 |
| ΧΑΝΙΑ <u>Τ.Υ ΑΝΤΙΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ</u> | 110 km | | | |
| NS-comp | | 0.40 | 0.03 | 0.006 |
| EW-comp | | 0.40 | 0.04 | 0.007 |
| Z-comp | | 0.30 | 0.02 | 0.003 |
| ΧΑΝΙΑ <u>ΚΟΙΝ. ΠΡΟΝΟΙΑ ΑΝΤΙΠΕΡ. ΚΡΗΤΗΣ</u> | 111 km | | | |
| NS-comp | | 0.50 | 0.03 | 0.007 |
| EW-comp | | 0.50 | 0.04 | 0.006 |
| Z-comp | | 0.30 | 0.02 | 0.003 |

(*) Οι τιμές είναι επισφαλείς.

Όπως προκύπτει από την ανάλυση των καταγραφών οι επιταχύνσεις των δύο σεισμών είναι χαμηλές, με την υψηλότερες τιμές να έχουν καταγραφεί στην Ίμπρο Σφακιών και τη Κίσαμο.

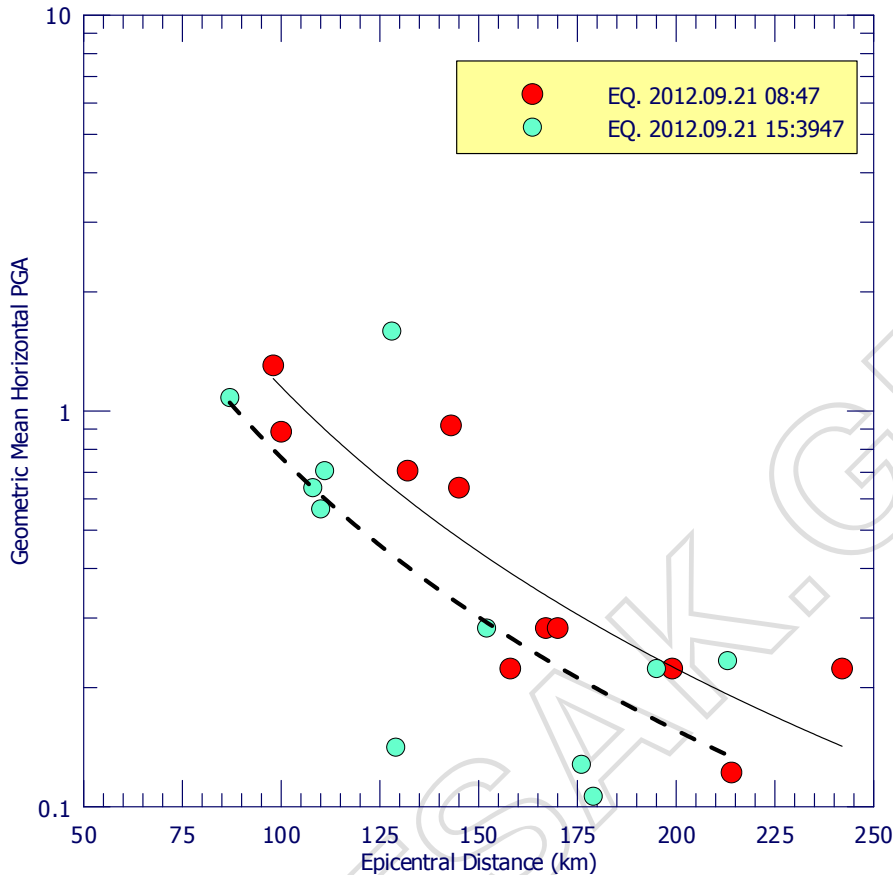
Στο σχήμα (2) φαίνεται η μεταβολή του γεωμετρικού μέσου των τιμών των οριζοντίων μέγιστων επιταχύνσεων (Πίνακες II και III), σε συνάρτηση με την επικεντρική απόσταση για τα δεδομένα των δύο σεισμών. Οι εξισώσεις των καμπυλών οι οποίες προσεγγίζουν τα δεδομένα είναι:

$$\log PGA_{G.MEAN} = 1.043 - 2.366 * \log(Dist) \quad 21.09.2012 \ 08:47$$

$$\log PGA_{G.MEAN} = 1.012 - 2.290 * \log(Dist) \quad 21.09.2012 \ 15:39$$

όπου $PGA_{G.MEAN}$ είναι ο γεωμετρικός μέσος όρος των μέγιστων οριζοντίων εδαφικών επιταχύνσεων σε cm/sec² και Dist είναι η επικεντρική απόσταση σε km. Οι τιμές του συντελεστή γεωμετρικής απόσβεσης είναι σε συμφωνία με τη τιμή 2.418 η οποία καθορίστηκε για τη περιοχή των Χανίων με σχέσεις αναγωγής δεδομένων επιφανειακών σεισμών στο Ελληνικό Τόξο (Theodulidis 1999).

Τα αποτελέσματα της παρουσίασης αυτής είναι προκαταρκτικά και είναι πιθανόν να τροποποιηθούν μελλοντικά εφ' όσον γίνουν λεπτομερέστερες αναλύσεις.



Σχήμα 3. Μεταβολή του γεωμετρικού μέσου όρου των μέγιστων οριζοντίων επιταχύνσεων σε συνάρτηση με τη απόσταση.

Τα αδιόρθωτα δεδομένα (uncorrected data) σε αρχεία ASCII από τις ενόργανες καταγραφές των επιταχυνσιογράφων είναι διαθέσιμα μετά από αίτηση.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Το δίκτυο του ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ εγκαταστάθηκε και παρακολουθείται σε στενή συνεργασία της τ. Διεύθυνσης Τεχνικής Σεισμολογίας και του Εργαστηρίου του ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ. Η κα. Κωνσταντίνиду Κυριακή, MSc Πληροφορικός έχει την ευθύνη για την εύρυθμη 24ωρη λειτουργία του δικτύου Η/Υ του ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ και την επαφή με το δίκτυο SYZEFXIS για τη μεταφορά δεδομένων. Οι τοπικοί φορείς βοήθησαν στην επίλυση διαφόρων θεμάτων υποστήριξης.

Θεσσαλονίκη 5 Οκτωβρίου 2012

Δρ. Χρήστος Παπαϊωάννου
Σεισμολόγος
Διευθυντής Ερευνών ΙΤΣΑΚ- ΟΑΣΠ
chpapai@itsak.gr



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η έκθεση αυτή συντάχθηκε από τον Διευθυντή Ερευνών του ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ Χρήστο Α. Παπαϊωάννου, Δρ. Σεισμολόγο. Η ορθότητα των απόψεων, των συμπερασμάτων και των αποτελεσμάτων της έκθεσης αυτής αποτελούν αποκλειστική ευθύνη του ανωτέρω ερευνητή και δεν απηχούν αναγκαστικά απόψεις του φορέα..



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Hatzfeld, D., G. Pedotti, P. Hatzidimitriou and K. Makropoulos (1990): The strain pattern in the western Hellenic arc deduced from a microearthquake survey. *Geophys. J. Int.*, 101, 181-202.
- Kashima T. (2005): ViewWave, Building Research Institute, Tsukuba, Japan.
- LePichon, X. and J. Angelier (1979): The Hellenic arc and trench system: a key to the neotectonic evolution of the eastern Mediterranean area. *Tectonophysics*, 60, 1-4.
- Lyberis, N., J. Angelier, F. Barrier and S. Lallemand (1982). Active deformation of a segment of arc, the strait of Kythira, Hellenic arc, Greece. *I. struct. Geol.*, 4, 299-311.
- Papazachos, B.C. and C.B. Papazachou (1997): The earthquakes of Greece. *Ziti Publ. Thessaloniki, Greece*, 304 pp.
- Παπαζάχος, Β.Κ. και Κ.Β. Παπαζάχου (2003): Σεισμοί της Ελλάδας Γ Έκδοση, *Εκδόσεις Ζήτη*, Θεσσαλονίκη σελ. 286.
- McKenzie, D.P. (1970): The plate tectonics of the Mediterranean region. *Nature*, 226, 239-243.
- McKenzie, D., (1972): Active tectonics of the Mediterranean region. *Geophys. J.R. astr. Soc.*, 30, 109-185.
- Papazachos, B.C. (1990): Seismicity of the Aegean and surrounding area, *Tectonophysics*, 178, 287-308.
- Papazachos, B.C. (1996): Large seismic faults in the Hellenic Arc. *Analli di Geofisica*, 39, 891-903
- Papazachos, B.C. and N.D. Delibassis (1969): Tectonic stress field and seismic faulting in the area of Greece. *Tectonophysics*, 7, 231-255.
- Papazachos, B.C. and P.E. Comninakis (1970): Geophysical features of the Greek Island Arc and Eastern Mediterranean Ridge. *Com. Ren. des Seances de la Conference Reunie a Madrid, 1969*, 16, 74-75.
- Papazachos, B.C. and P.E. Comninakis (1971): Geophysical and tectonic features of the Aegean arc, *J. Geophys. Res.*, 76, 8517-8533.
- Papazachos, B.C., Ch.A. Papaioannou, C.B. Papazachos and A.S. Savvaidis (1999): Rupture zones in the Aegean region. *Tectonophysics*, 308, 205-221.
- Παπαζάχος, Β. Κ., Δ. Μ., Μουντράκης, Κ.Β. Παπαζάχος, Μ. Δ. Τρανός, Γ. Φ, Καρακαϊσης, και Α. Σ. Σαββαΐδης (2001): Τα ρήγματα που προκάλεσαν τους γνωστούς ισχυρούς σεισμούς στην Ελλάδα και τη γύρω περιοχή από τον 5^ο αιώνα π.Χ. μέχρι σήμερα. *2^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αντισεισμικής Μηχανικής & Τεχνικής Σεισμολογίας, Θεσσαλονίκη, 28-30 Νοεμβρίου 2001*, Α, 17-26.
- Theodulidis, N.P. (*scientific responsible*) (1999): Seismic Hazard Assessment and Seismic Scenarios for the City of Hania – Crete Island (Greece). *Rpt compiled for the EU project SEISMOCARE*.