


ημερίδα ΔΕΥΤΕΡΑ
2/10/2017
9:30 πμ



Αστικό Περιβάλλον και Βιώσιμη Ανάπτυξη
Σχολή Θετικών Επιστημών (ΑΠΘ):
το συγκριτικό πλεονέκτημα της πόλης

Εγγραφή - δήλωση συμμετοχής: <http://bit.ly/2hGxAN>
έως Τετάρτη 26 Σεπτεμβρίου 2017
Πληροφορίες: 2310 998072, 8020, 8010
mail: epafpro@sci.auth.gr & prisaam@sci.auth.gr
Ολοκληρωμένη διεξαγωγή παρακολούθησης

Αίθουσα Α31
Σχολής
Θετικών
Επιστημών
ΑΠΘ

Σεισμοί και Αστικό Περιβάλλον:

Η περίπτωση της Θεσσαλονίκης

Παπαζάχος Κων/νος

Εργαστήριο Γεωφυσικής, Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ



ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978 (M=6.5)



ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978 (M=6.5)

- Χρόνος γένεσης 20:03:21 GMT
- Σοβαρές βλάβες στην επικεντρική περιοχή (Στίβος, Γερακαρού, Περιστερώνας, κλπ.)
- Κατάρρευση κτιρίου Ιπποδρομείου (37 νεκροί)
- 10 ακόμη νεκροί σε άλλα σημεία
- Περίπου 150 τραυματίες

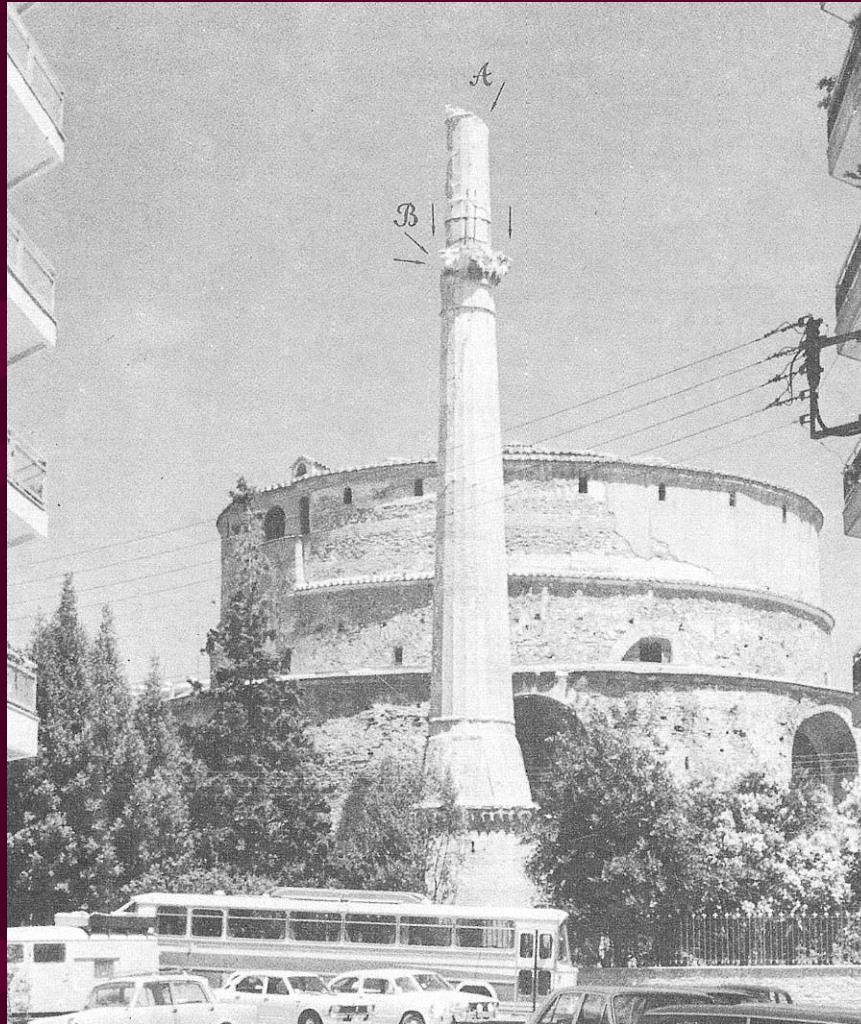
ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978 (M=6.5)

- Κανένας νεκρός στην επικεντρική περιοχή!
(κυρίως λόγω του προσεισμού της 23 Μαΐου, M=5.8)
- Σοβαρές βλάβες σε περισσότερα από 10000 οικοδομήματα & μέτριες σε περισσότερα από 22000
- Εκτιμώμενο κόστος ~250 M USD (Πραγματικό κόστος πολύ μεγαλύτερο)

ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978 (M=6.5)

- Πρώτος ισχυρός σεισμός σε σύγχρονη πόλη με πολυκατοικίες (μέχρι 9 ορόφους)
- Απροετοίμαστη κοινωνία – απροετοίμαστος τεχνικός κόσμος – ανυπαρξία αντισεισμικών μέτρων και πολιτικής (σύγχυση, πανικός, ανυπόστατες φημολογίες, κλπ.)
- Πολλά κτίρια χωρίς επισκευές μετά το σεισμό

ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978 (M=6.5)



ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978 (M=6.5)



15 ΤΡΑΥΜΑΤΙΣ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ
ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΡΗΞΗ ΒΟΜΒΑΣ
ΒΛΕΠΕ ΤΕΛΕΥΤΙΑ ΣΕΛΙΔΑ

ΗΤΑΝ 6.5 ΡΙΧΤΕΡ.- ΕΤΡΕΜΕ Η ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Καταστροφές και θύματα από τόν τρομερό σεισμό

ΚΑΤΕΡΡΕΥΣΕ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΑ ΣΤΟ ΙΠΠΟΔΡΟΜΙΟ ΑΠΑΣΥΡΟΝΤΑΙ ΟΙ ΝΕΚΡΟΙ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣ

Κατέρρευσαν και πολλά παλαιά κτίρια. Ζημιές σε εκατοντάδες πολυκατοικίες. Νύχτα αγωνίας. Μεγάλος πανικός. - Όλοι διονυκτερεύσαν στις πλατείες. - Κυκλοφοριακό χάος



Εκεί που έπεσε η πολυκατοικία στο Ιπποδρόμιο. Η φωτογραφία είναι από την εφημερίδα της 11ης Σεπτεμβρίου 1955.



Μια οικογένεια με τραυματίες και νεκρούς. Η φωτογραφία είναι από την εφημερίδα της 11ης Σεπτεμβρίου 1955.



Με εξαγόμενα φώτα για να προσαρμόσει στο έργο της αστυνομίας. Η φωτογραφία είναι από την εφημερίδα της 11ης Σεπτεμβρίου 1955.



Με εξαγόμενα φώτα για να προσαρμόσει στο έργο της αστυνομίας. Η φωτογραφία είναι από την εφημερίδα της 11ης Σεπτεμβρίου 1955.

Το βράδυ της 11ης Σεπτεμβρίου η Θεσσαλονίκη έζησε τον τρομερό σεισμό που έφτασε στην Ελλάδα από την Αίγυπτο. Η δύναμη του σεισμού ήταν 6,5 Ρίχτερ. Η καταστροφή ήταν μεγάλη. Πολλά κτίρια κατέρρευσαν, μεταξύ τους και η πολυκατοικία στο Ιπποδρόμιο. Πολλοί άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους και πολλοί τραυματίστηκαν. Η πόλη έμεινε σε κατάσταση χάους. Οι πλατείες και οι δρόμοι ήταν γεμάτοι από νεκρούς και τραυματίες που περίμεναν βοήθεια. Η αστυνομία και οι πυροσφύξεις εργάστηκαν όλη τη νύχτα για να σώσουν όσο το δυνατόν περισσότερους ανθρώπους. Η κατάσταση ήταν άσπαστη. Οι πολυκατοικίες που είχαν κατασκευαστεί με φθηνά υλικά και χωρίς να τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας ήταν οι πιο ευάλωτοι. Η καταστροφή ήταν μεγάλη και η πόλη έμεινε σε κατάσταση χάους. Οι πλατείες και οι δρόμοι ήταν γεμάτοι από νεκρούς και τραυματίες που περίμεναν βοήθεια. Η αστυνομία και οι πυροσφύξεις εργάστηκαν όλη τη νύχτα για να σώσουν όσο το δυνατόν περισσότερους ανθρώπους. Η κατάσταση ήταν άσπαστη. Οι πολυκατοικίες που είχαν κατασκευαστεί με φθηνά υλικά και χωρίς να τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας ήταν οι πιο ευάλωτοι.

ΑΝΑΜΕΝΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΣΧΕΙΣΜΟΙ



Της νότιας τα κομμάτια τα θέλει: Α μέρα και κλάσε. Αλήθ είναι, σε επιτόγηση Ραφάρ Γαδ, Α εβόνα της πολιτικτικής, στο Ίτροδορον. Θωμένες ολογώνυμες δροκόντα κόνι ότι το έρελα της οικοδομής αυτής

ευρωπαϊκές ομάδες
μεγάλες ευπρήξεις
μεγάλα κέρδη
ΠΡΟ-ΠΟ με αγώνες
του ΚΥΠΕΛΛΟΥ ΡΑΠΑΝ



όντε... και σε
καλή μεριά!

ΠΡΟ-ΠΟ
ΓΙΑ ΜΙΑ ΠΡΩΤΑΓΩΓΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗ ΤΟΥ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΜΑΣ

Πλησιάζει τό επίκεντρο



Μέτα από 10 έτη και αποκαταστάσε από Ίτροδορον κτισμένης της οικίας. Άλλη ζώνη είναι ανακαταστάσε. Καί άλλα κτίρια, σε άμεση ενότη... (text continues with details of reconstruction and aid)

ανάλαφρη μέρα...



ΑΓΡΙΝΙΟΥ
ΦΙΑΤΡΟ
ΚΑΡΕΛΙΑ

...πό σκουρό,
...αληθείς ή
...σπλαστείου
...της οικο-
...θα ερε-
...στάστηκαν
...έλεος και
...αναφέρθη-
...πολιμα-
...διατάξεις
...χει αντι-
...δικήματα
...νικός που
...λλά και ο
...τό θάνατο
...ευσή της.

...οι υπηρεσίες
...πουργούν με
...υπεργεία μη
...πόν έλεγχο
...ων υπηρεσι-
...κοινης ώφε-
...δι ύπηρεσε
...των πολι-
...επώνδωση
...σε δε ότι
...ή όλοι οι
...παρουσια-
...μά να έν-
...θα προ-
...των οικη-
...ειπε, θα
...προκει-
...οικοδο-
...οιές μπο-
...τως, ενώ
...σθούν σε

...τεχνικό
...υπέβα-
...ετικά με
...και τις
...θα πε-
...α προς

...συνο-
...έπισκε
...εντρική
...άγορά
...μοσιών
...ευόμε-
...νοντες.
...ών κ.
...ό των
...ου κ



Η πιο μακάβρια ανακάλυψη : Εφτά πτώματα (τό ποδαράκι που διακρίνεται ανήκει σε μικρό κοριτσάκι), που έχουν καταπλακωθεί από μίατσιμεντένια πλάκα. Άνδρες των συνεργείων διασώσεως, απομακρύνουν τὰ μπάζα

...Η απο-
...παλλήλων
...τους δη-
...στή λατ-
...Τό ποσ-
...νήλθε χ-
...Έγινε ν-
...παλλήλω
...βολή πε-

...Ιατρικό
...προκειμένο
...τικά τις
...Ιατρεία, τ-
...θεσσαλον-
...της Εκτα-
...ριβαλπη-
...κων της
...τρικός
...συνεργ-
...ΙΚΑ Θ-
...δος, πρ-
...έγινε ο-
...του ΙΚ-
...εξετάσει
...χι άσφ-
...ώρες τ-

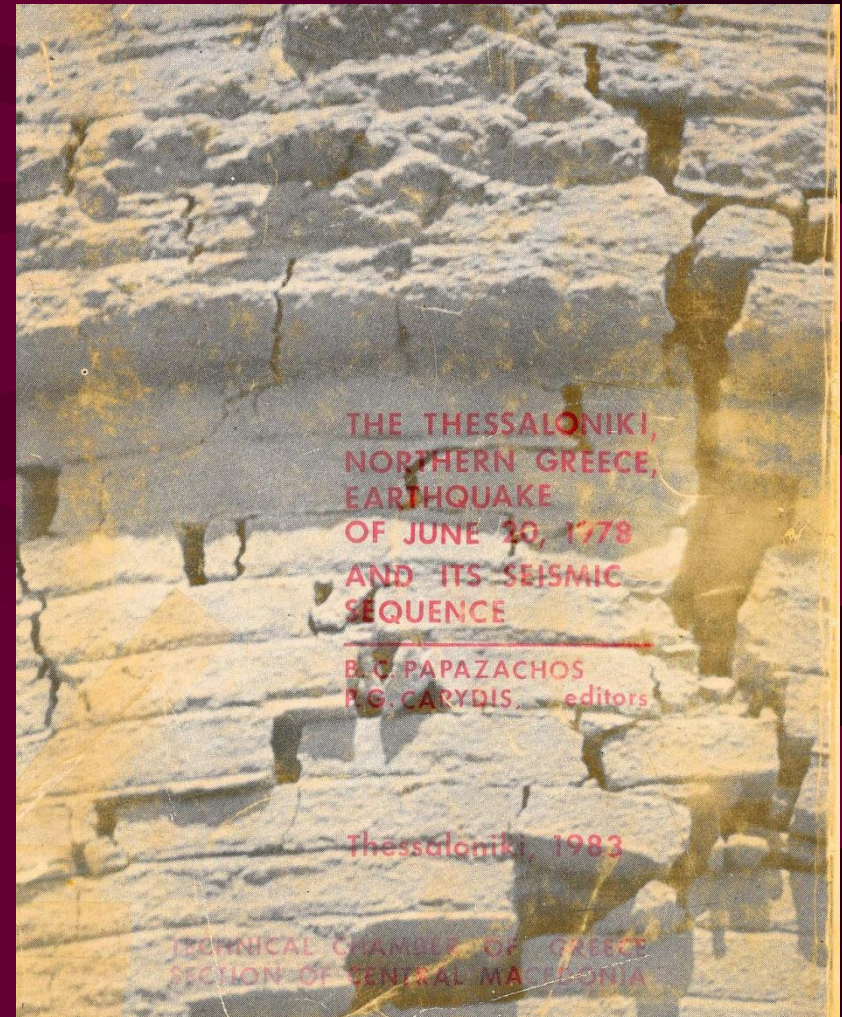
...Από
...του Ι-
...Ελλάς
...κε η

...«Οι
...χοντε
...λασθ
...ταστ
...τούς
...στην
...του Ι-
...τρείς
...θα δ-
...ακόμ
...στην
...είτε

...Τ
...Π.Ε
...ναι

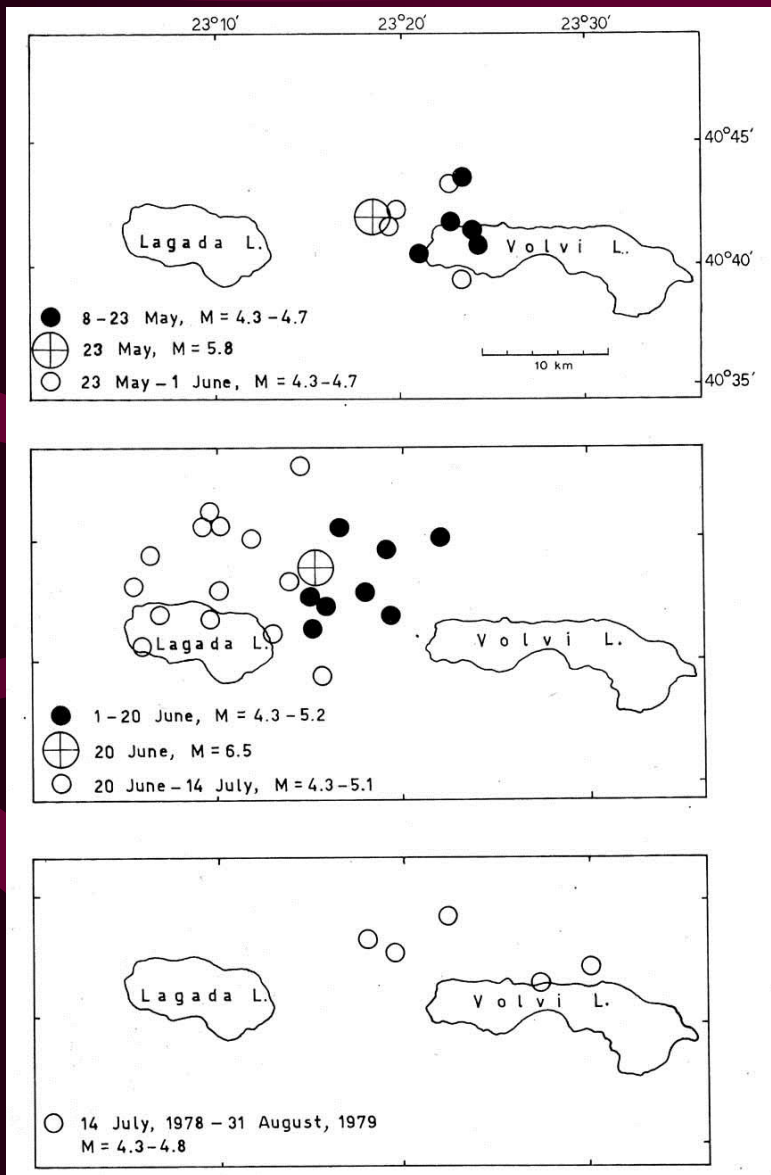
ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978 (M=6.5)

- Ο πιο καλά μελετημένος σεισμός λόγω των επιπτώσεών του
- Σημαντικές συνέπειες για την εξέλιξη της Σεισμολογίας, Αντισεισμικής Μηχανικής & Τεκτονικής Γεωλογίας στον Ελληνικό χώρο, αλλά και για την Αντισεισμική Πολιτική



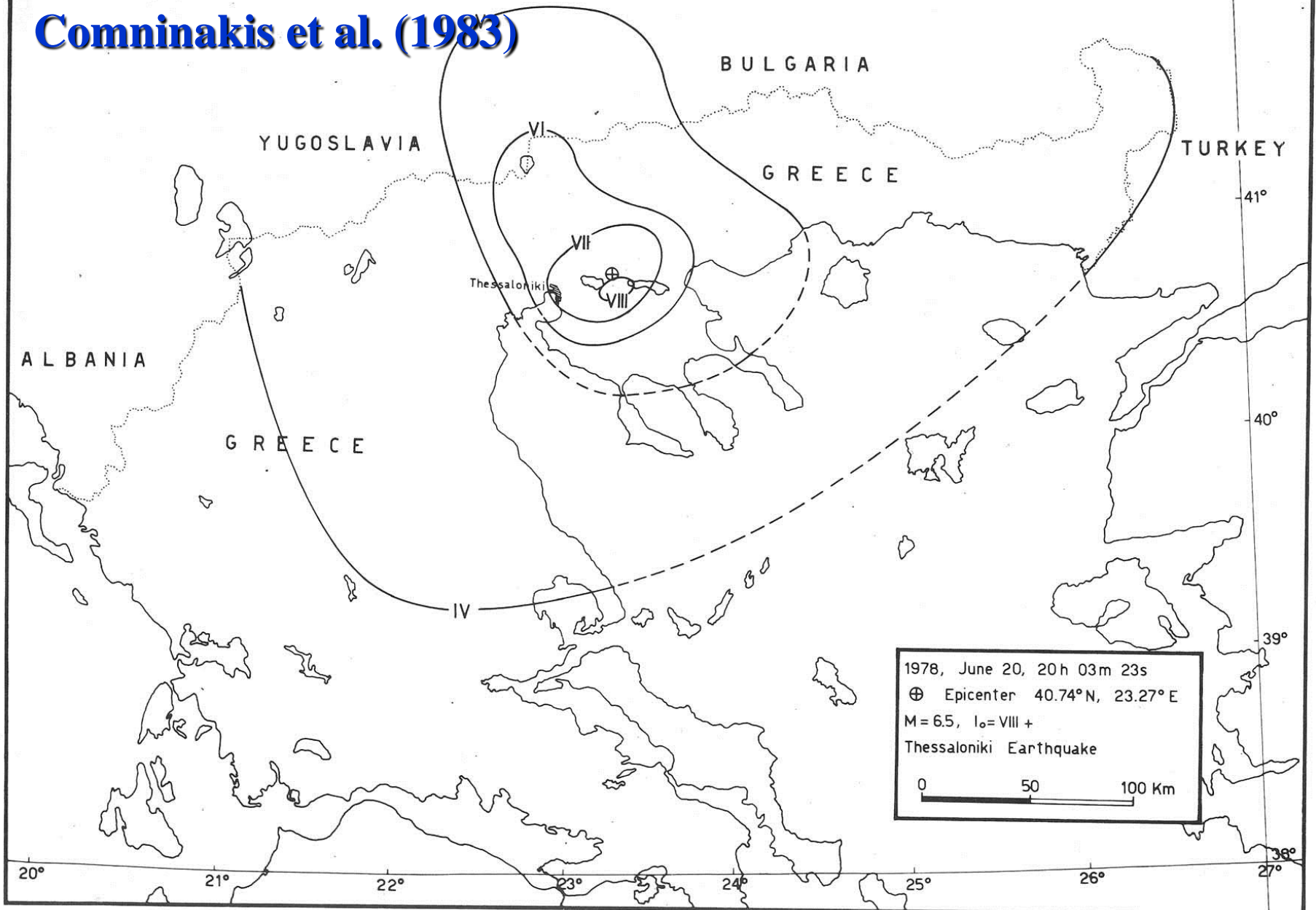
ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978

Τι έγινε;



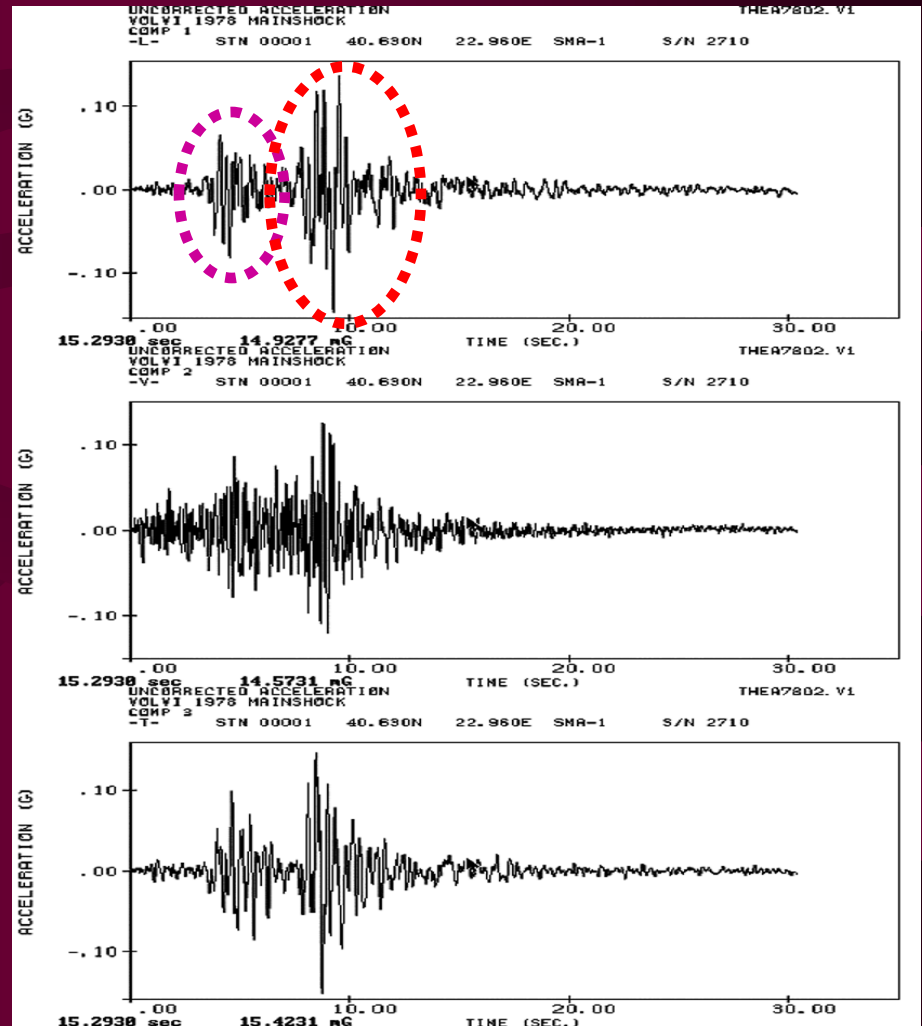
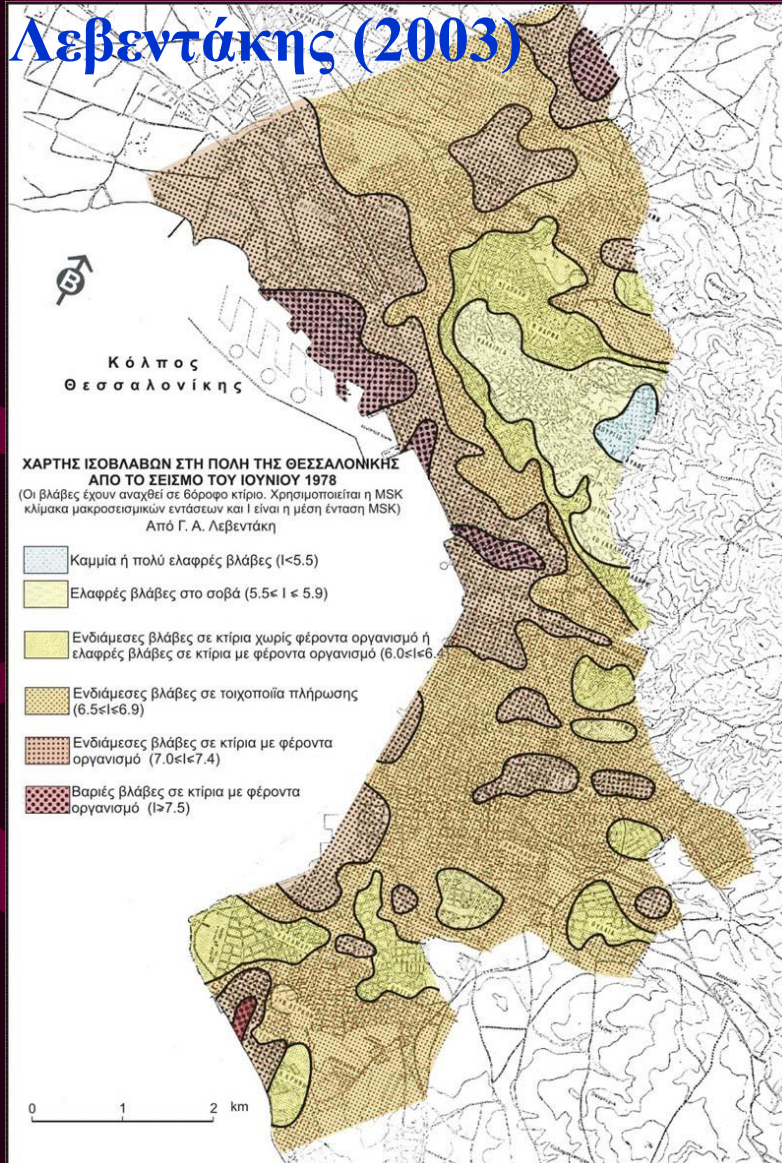
Papazachos et al. (1983)

Comninakis et al. (1983)



ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978

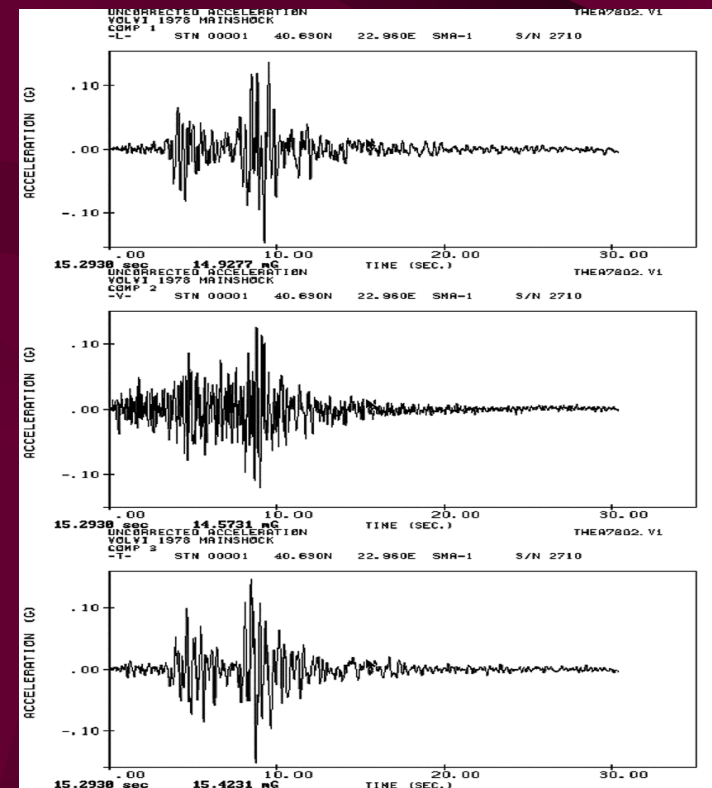
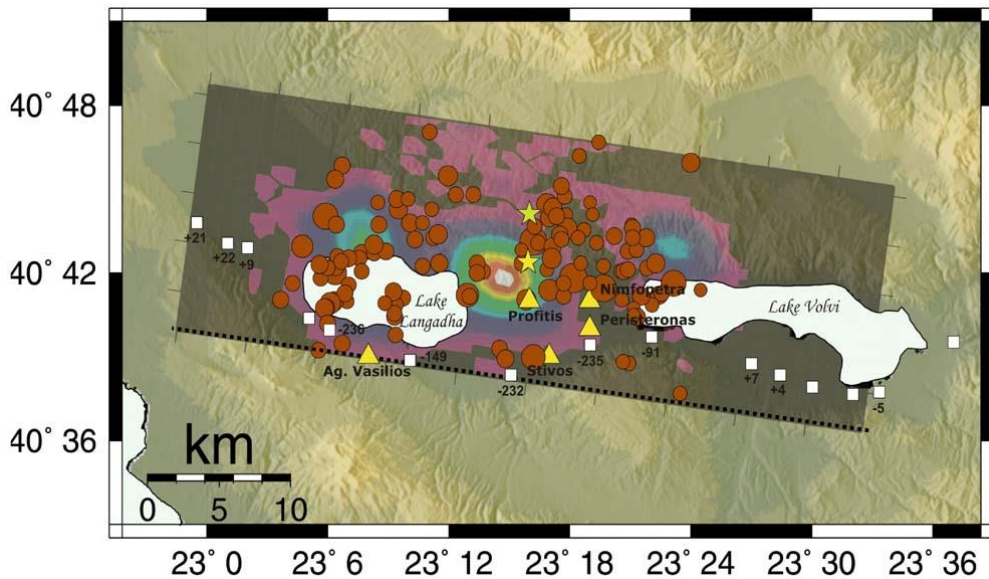
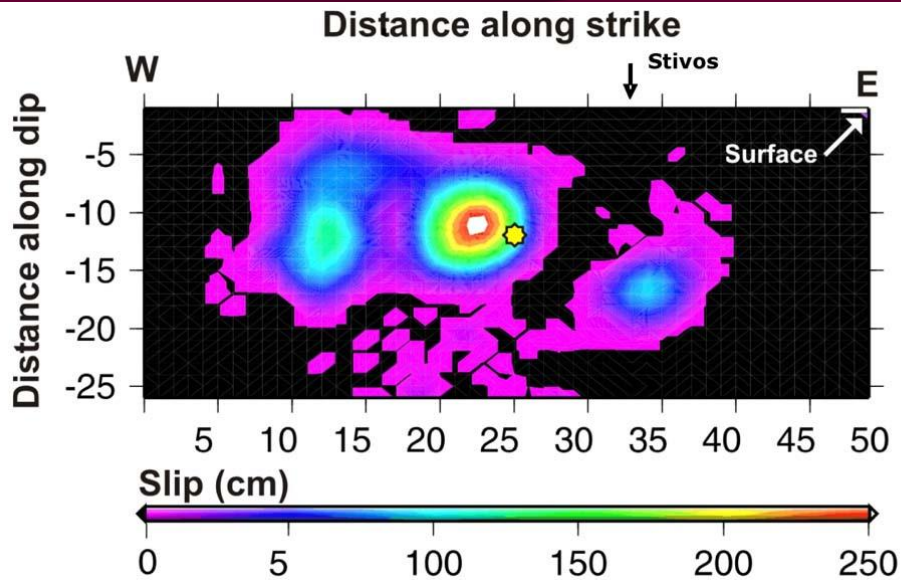
Τι έγινε;



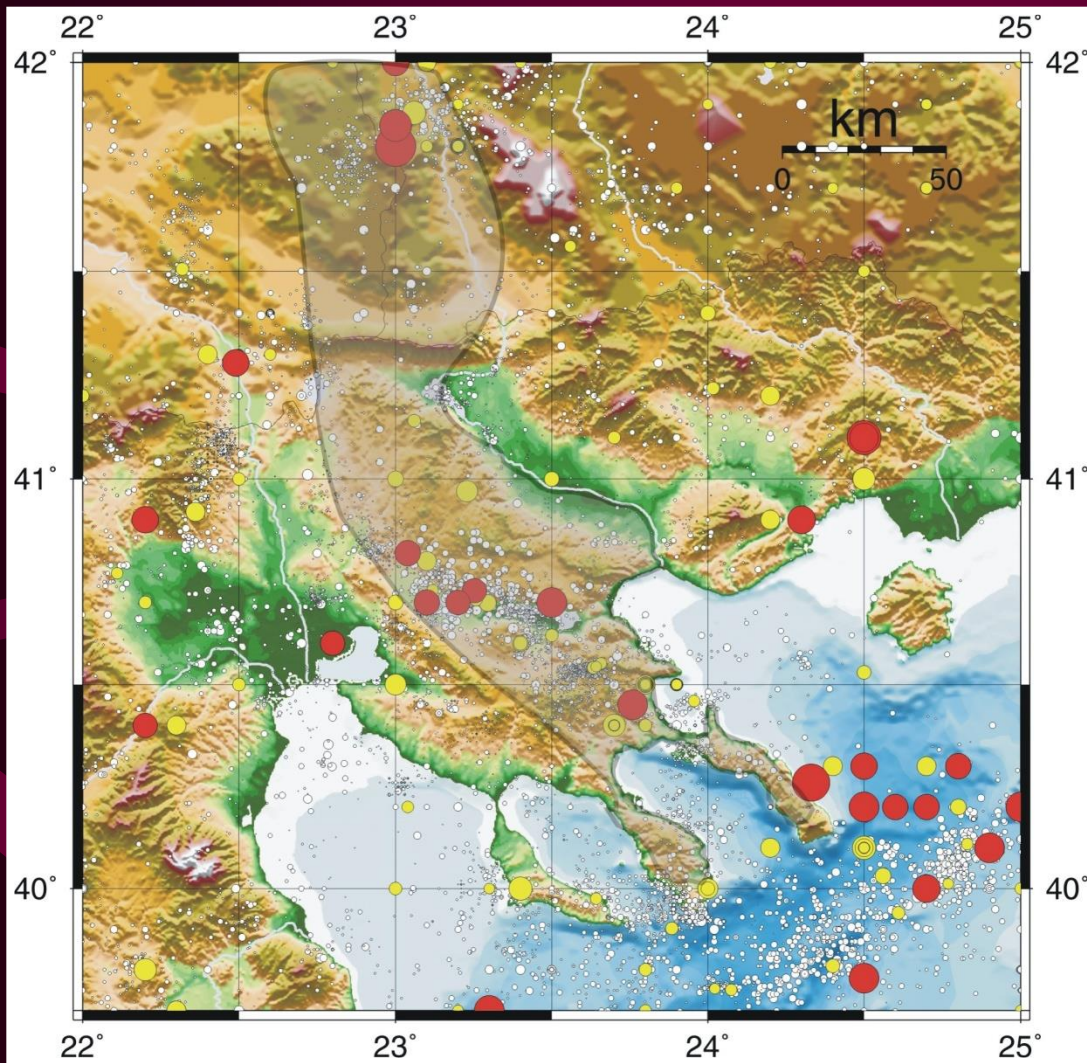
ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978

Τι έγινε;

Roumelioti et al. (2005)



ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ



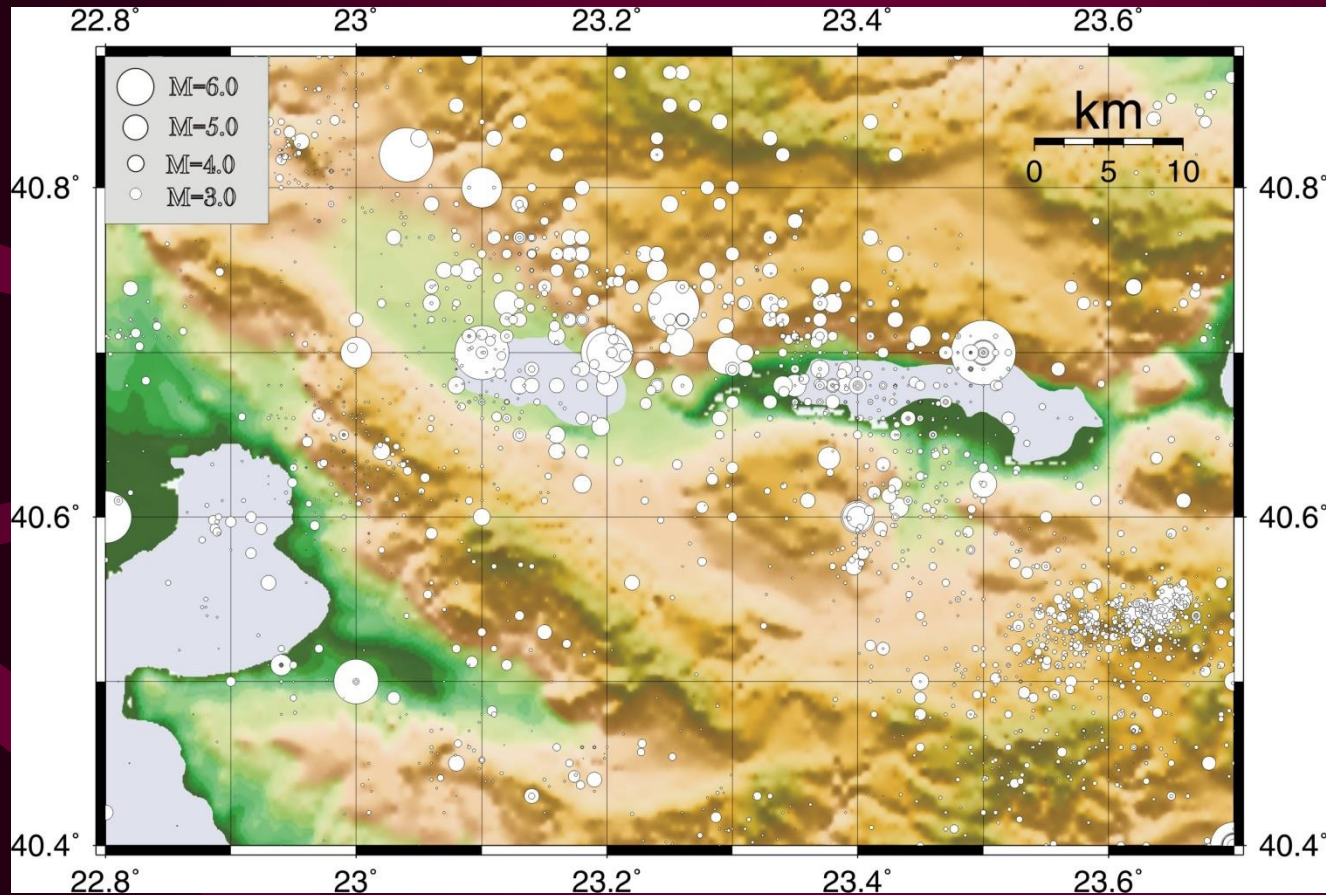
*Σερβομακεδονική
ζώνη*

*(Papazachos et al.,
1979, 1983)*

- $M \geq 6.5$
- $5.0 \leq M < 6.5$
- $3.0 \leq M < 5.0$

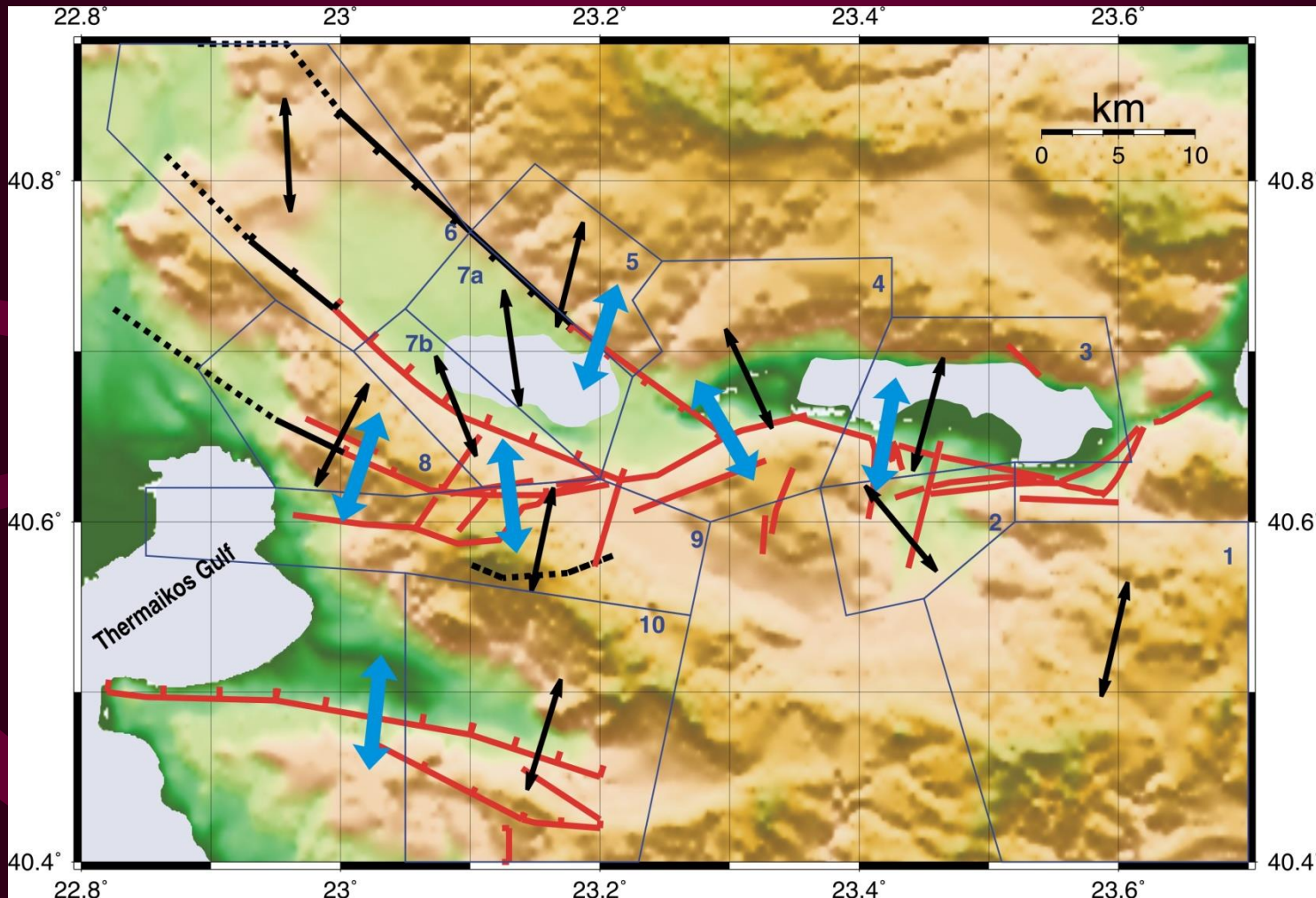
550 BC-2002

ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ



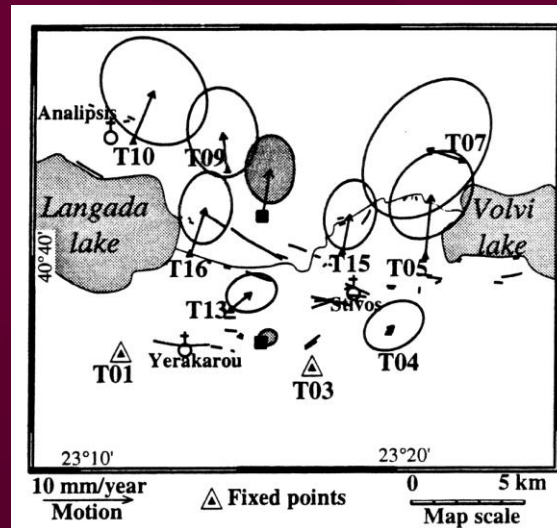
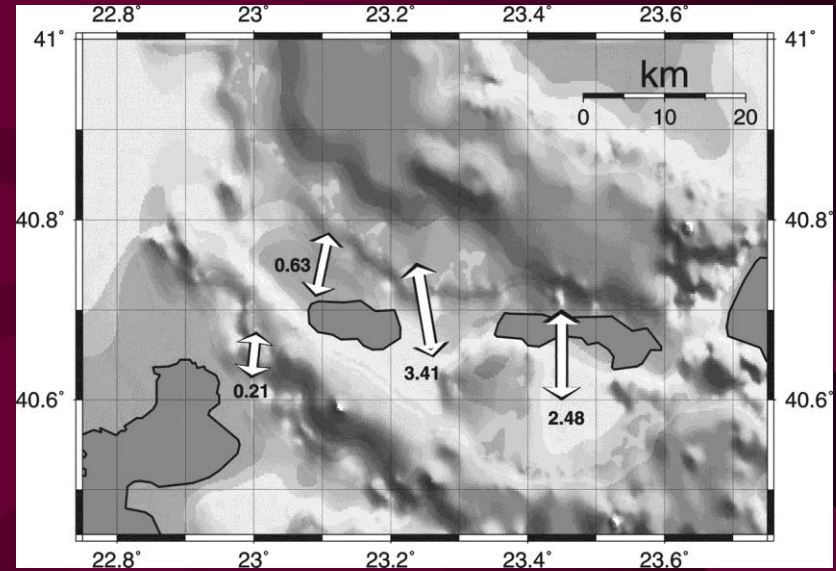
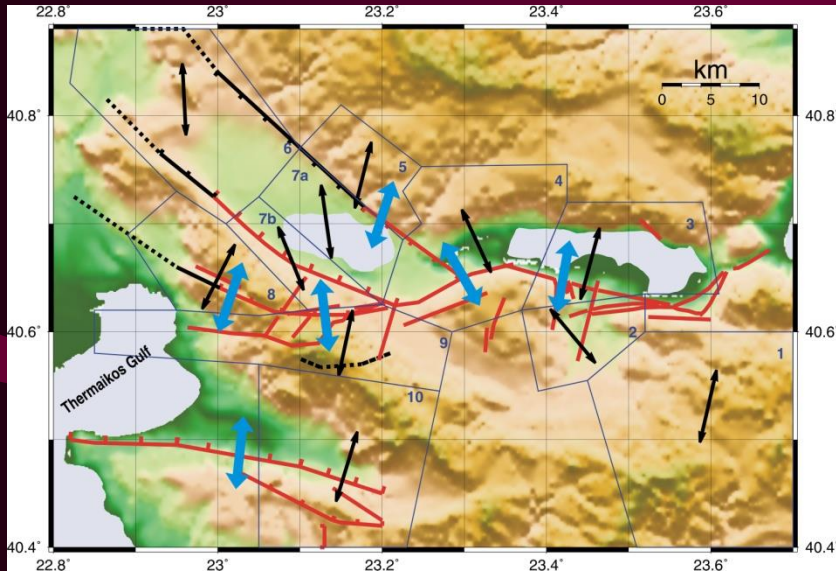
550 BC-2002

ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

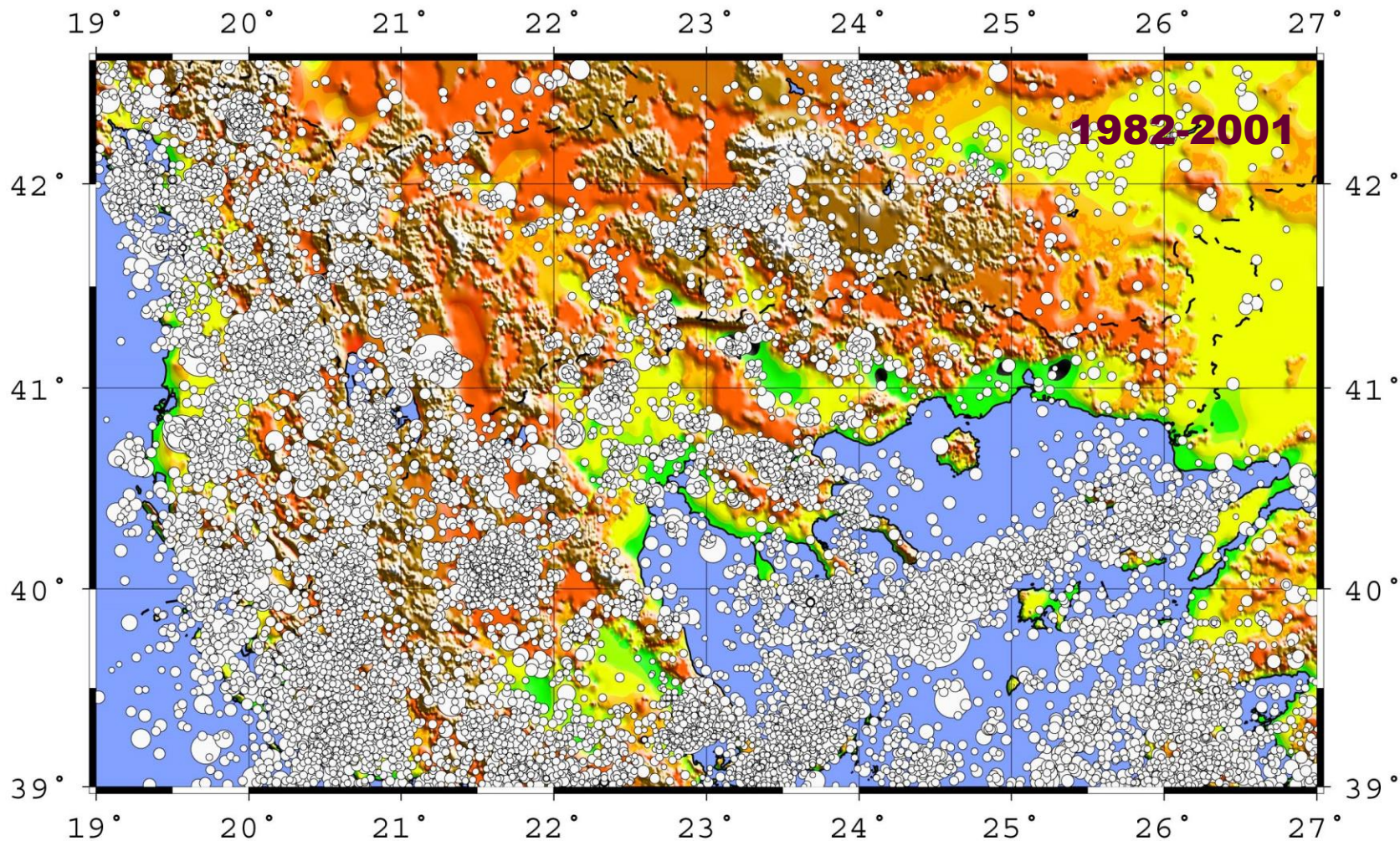


Tranos et al. (2003), Vamvakaris et al. (2005)

ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

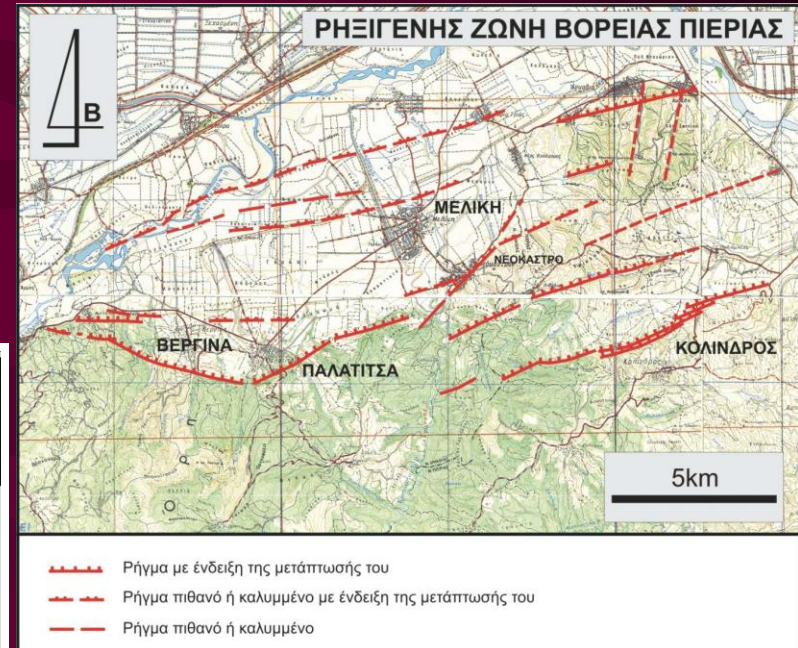
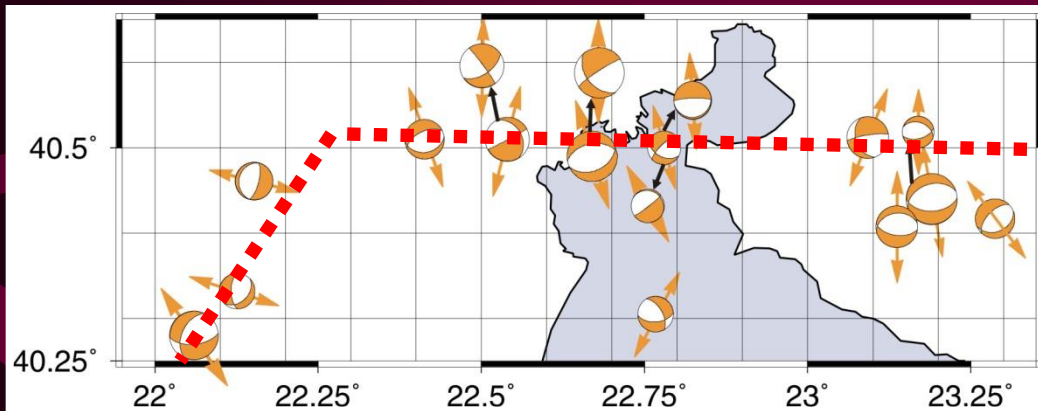
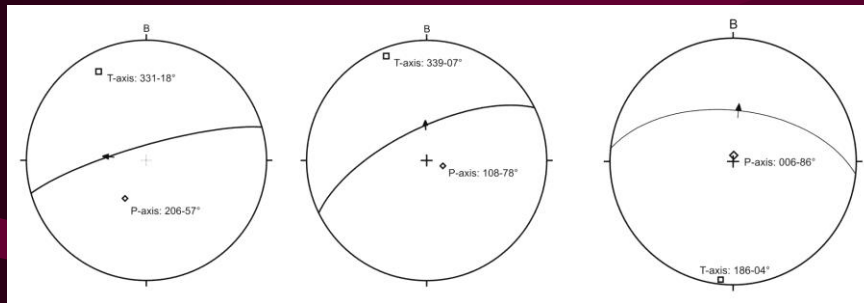


ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ



ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

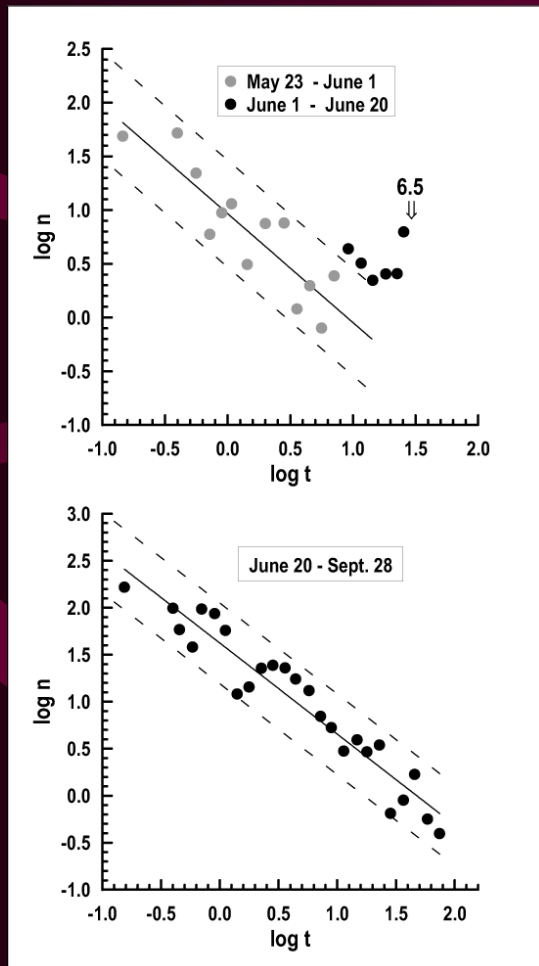
Ανθεμούντας-Βεργίνα



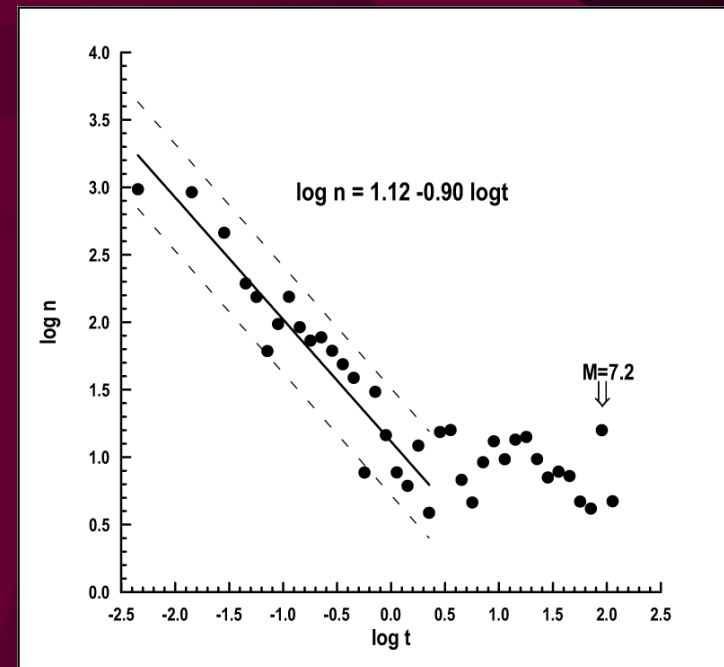
Mountrakis et al. (2004)

ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ

Χρονική κατανομή των προσεισμών
& των μετασεισμών του σεισμού της
Θεσ/νίκης (20/6/1978, $M=6.5$)



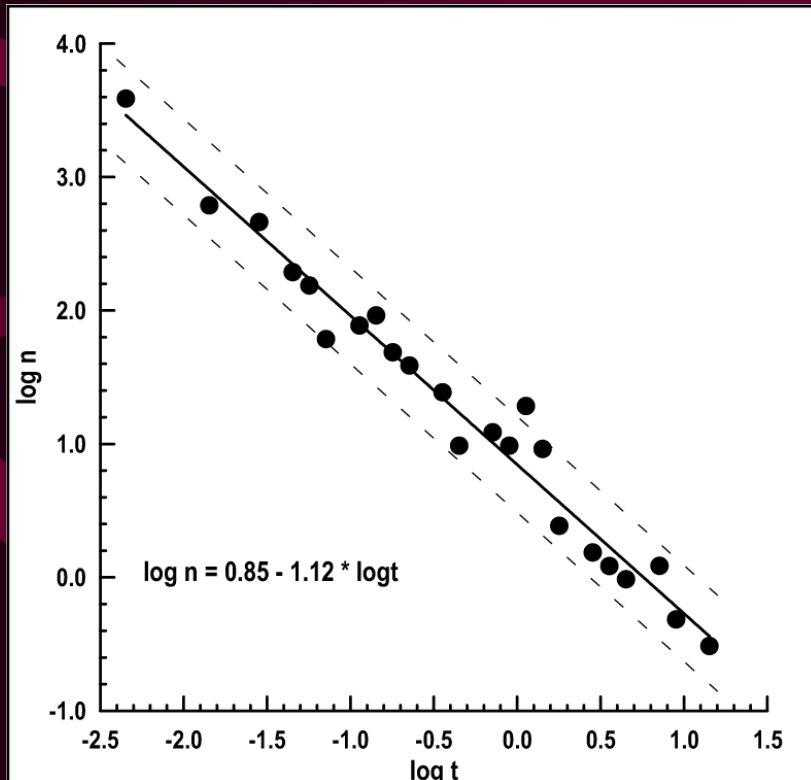
Χρονική κατανομή των
μετασεισμών του σεισμού της ΒΔ
Τουρκίας (17/8/1999, $M=7.4$)



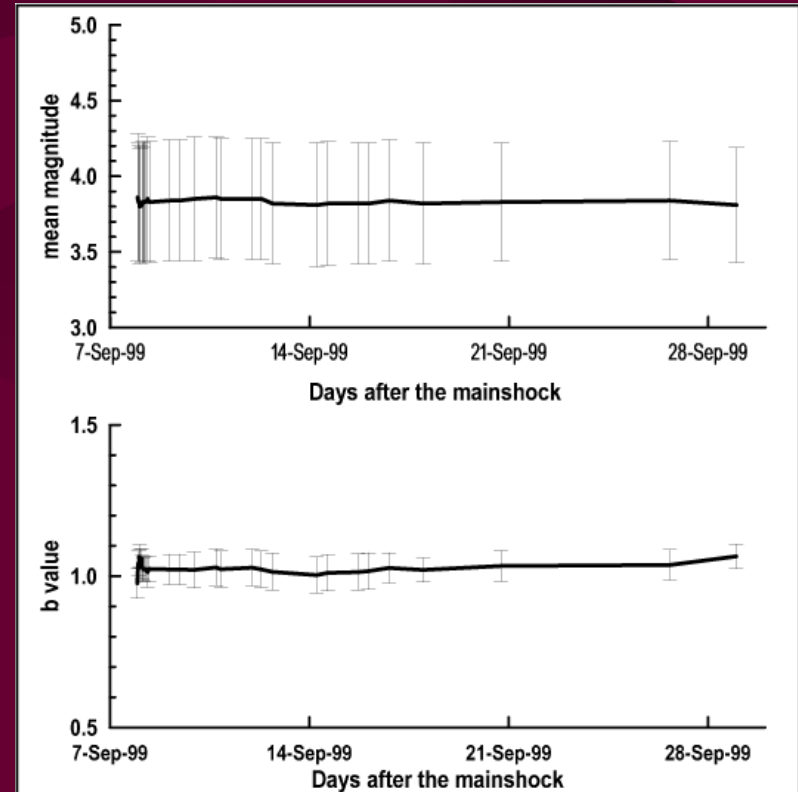
**Papazachos et
al. (2000)**

Papazachos et al. (2000)

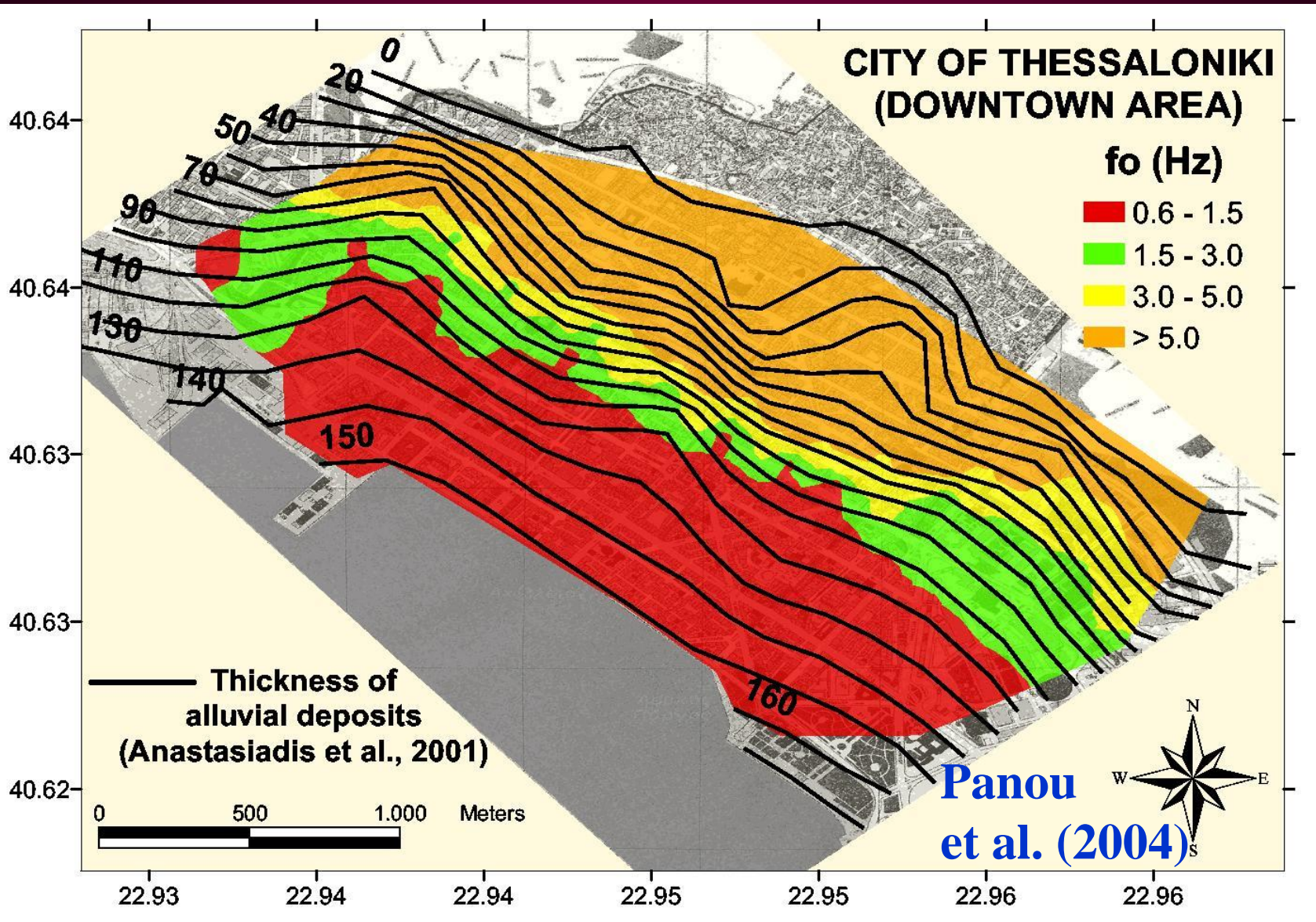
Χρονική κατανομή των μετασεισμών του σεισμού της Αθήνας (1999, M=5.9)



Χρονική μεταβολή του μέσου μεγέθους και της παραμέτρου b των μετασεισμών του σεισμού της Αθήνας (1999, M=5.9)



ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΛΑΦΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ



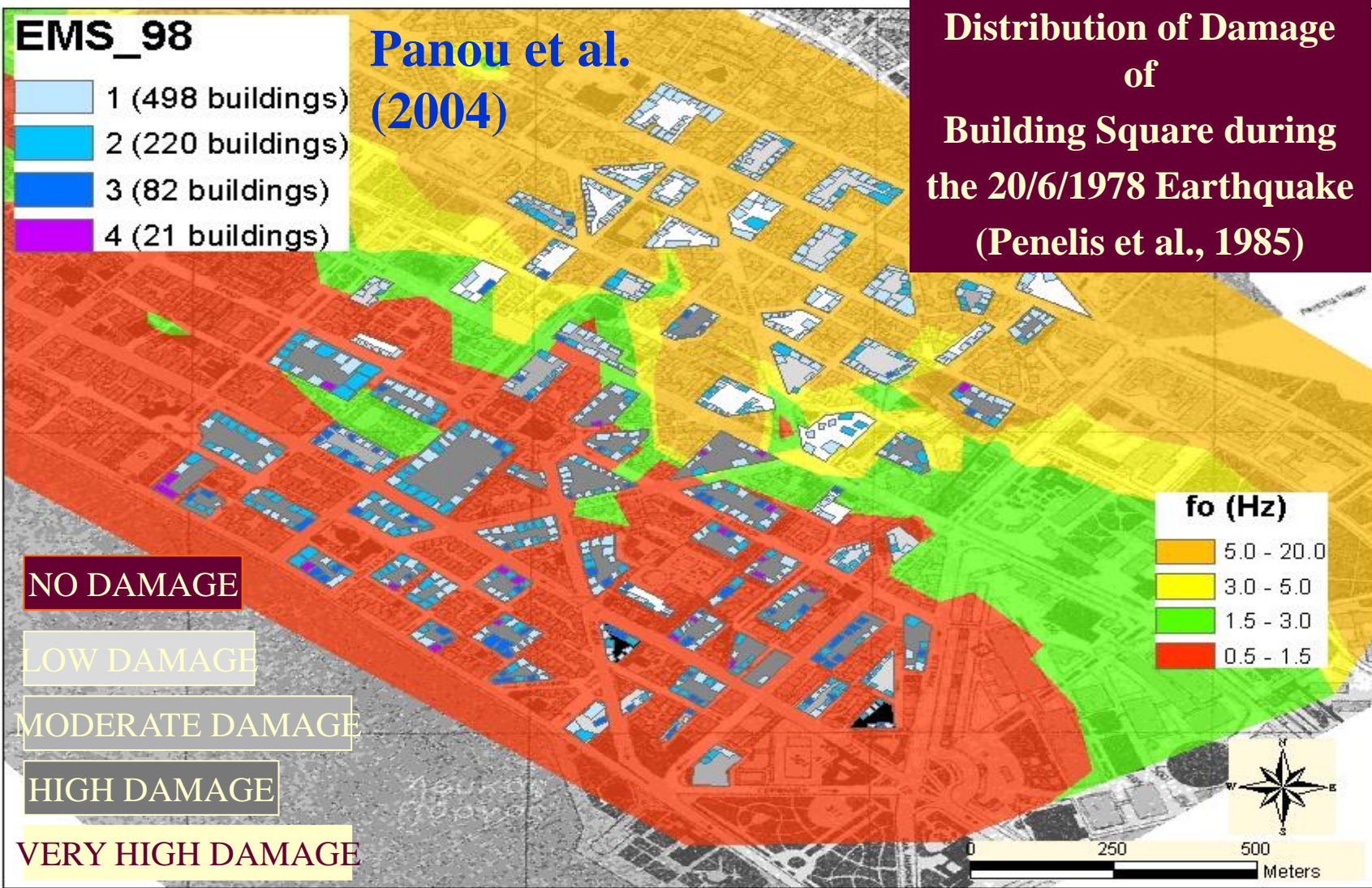
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΛΑΦΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

EMS_98

- 1 (498 buildings)
- 2 (220 buildings)
- 3 (82 buildings)
- 4 (21 buildings)

Panou et al.
(2004)

Distribution of Damage of Building Square during the 20/6/1978 Earthquake (Penelis et al., 1985)



NO DAMAGE

LOW DAMAGE

MODERATE DAMAGE

HIGH DAMAGE

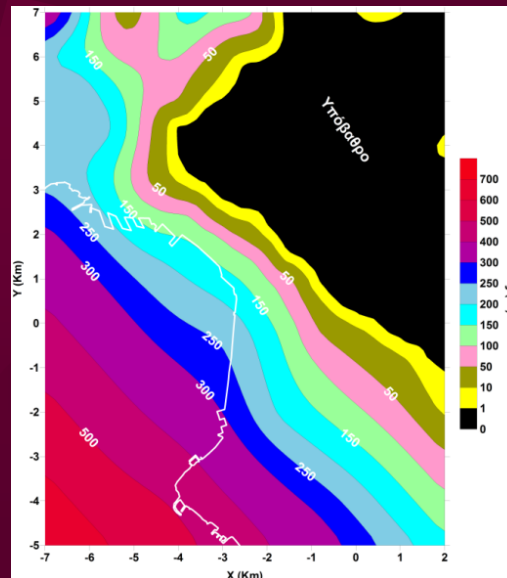
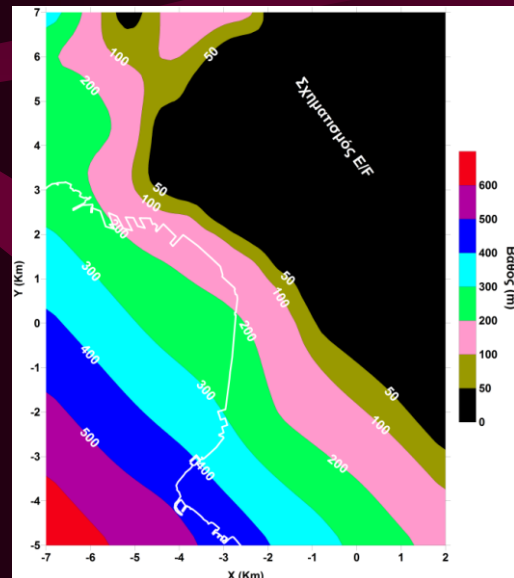
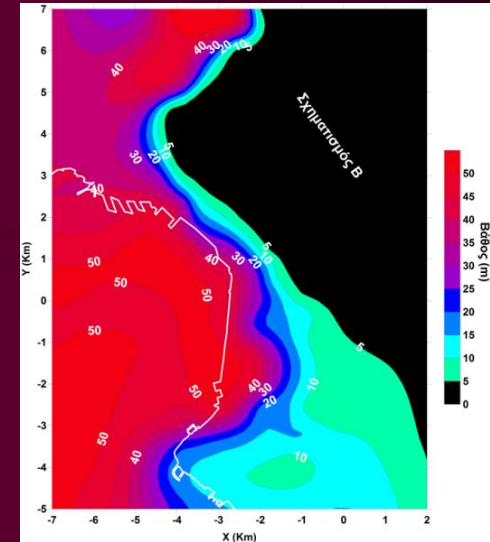
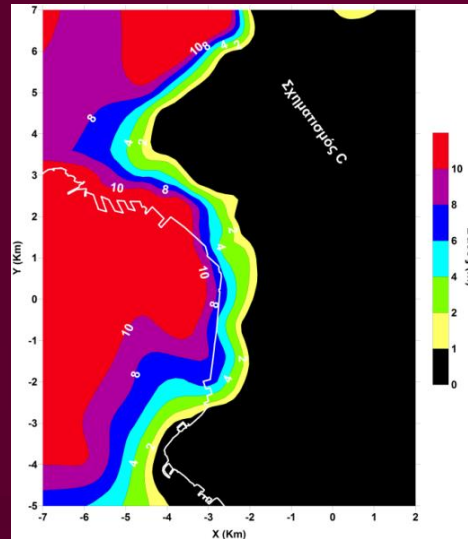
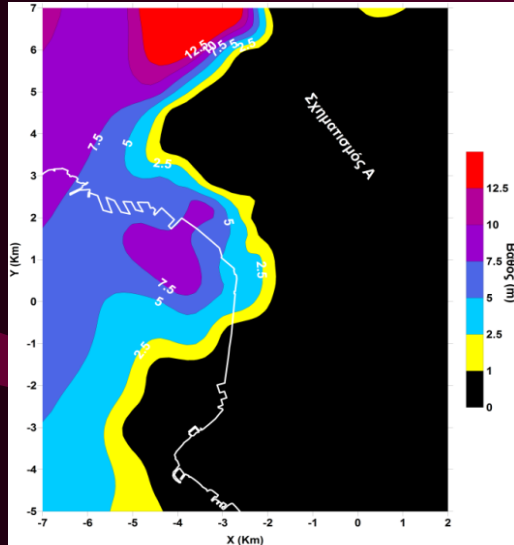
VERY HIGH DAMAGE

fo (Hz)

- 5.0 - 20.0
- 3.0 - 5.0
- 1.5 - 3.0
- 0.5 - 1.5

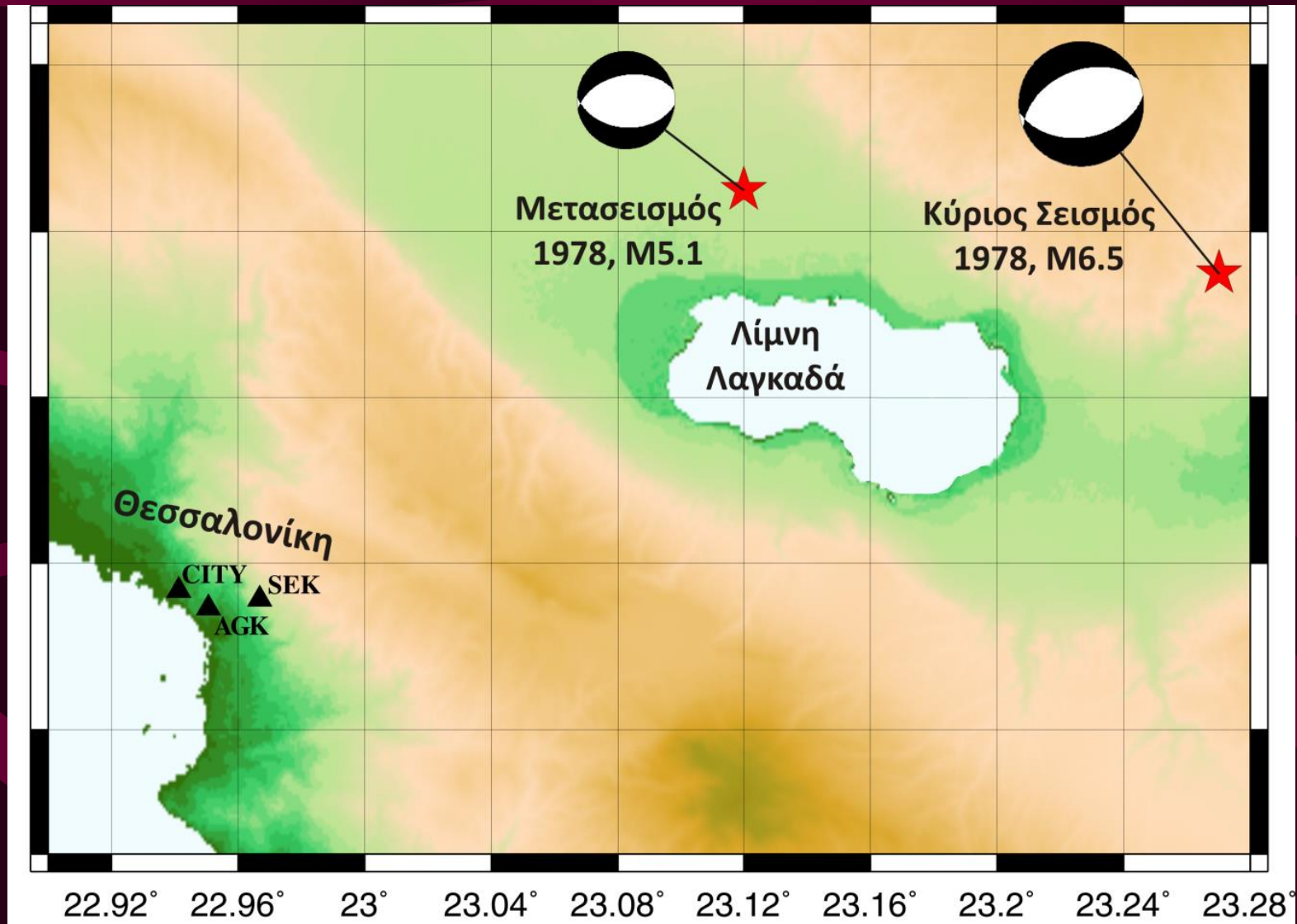
0 250 500 Meters

Νέα Μοντέλα υπεδάφους Θεσσαλονίκης



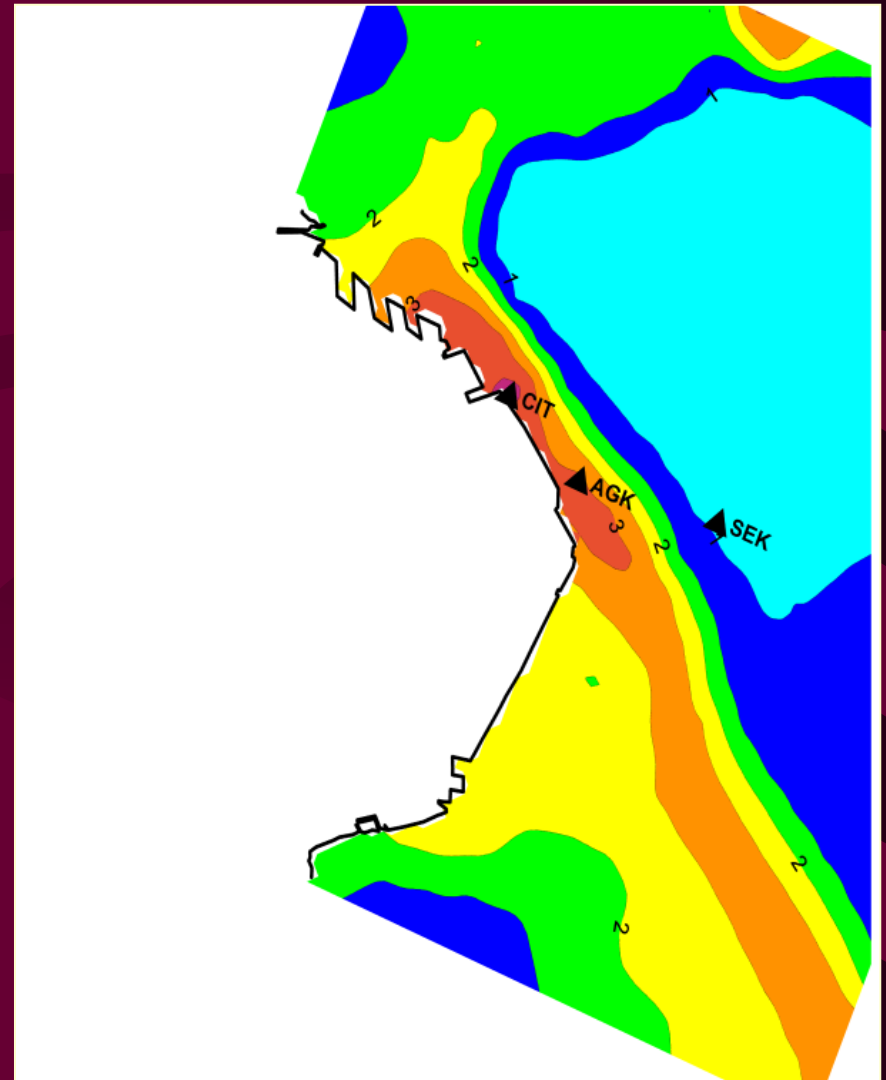
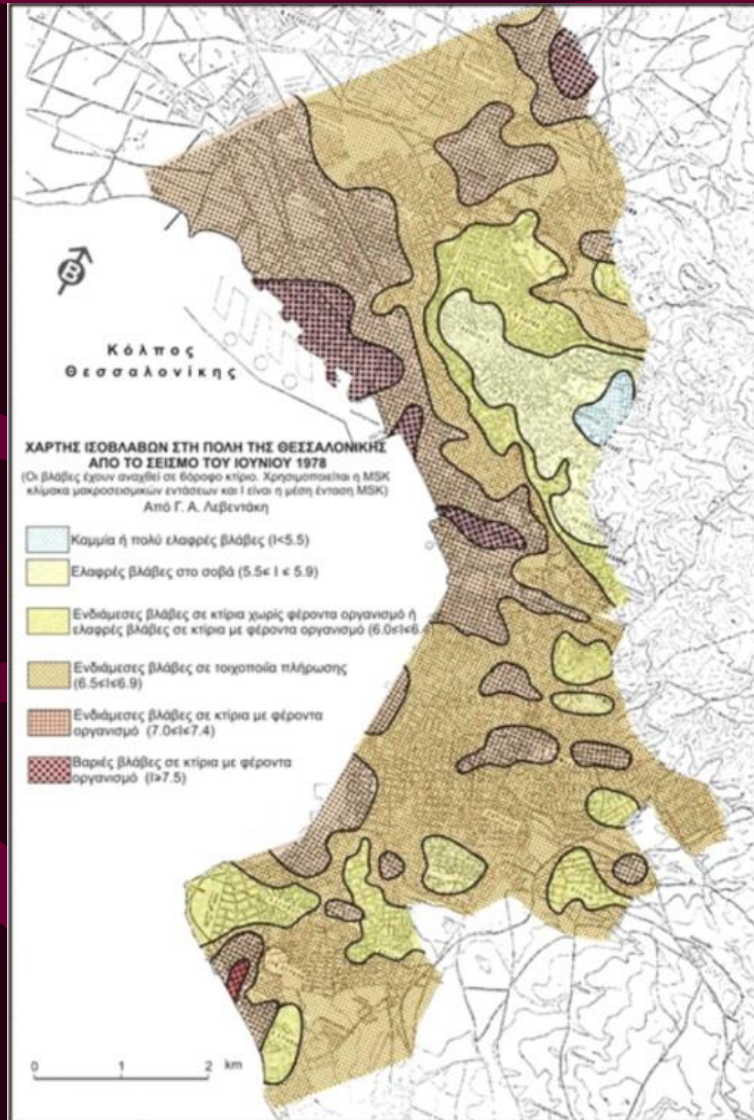
Anastasiadis et al. (2001)

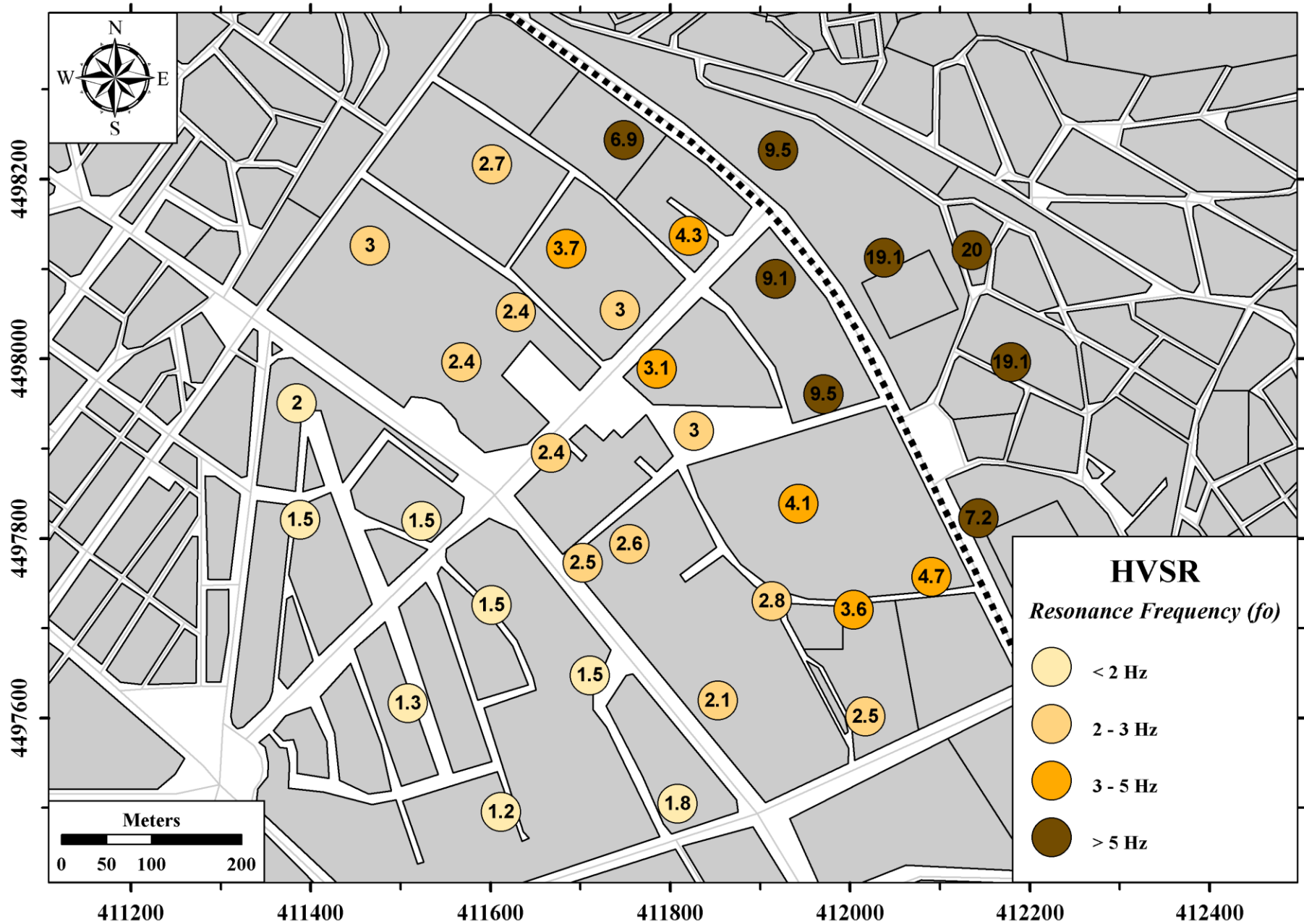
3D προσομοιώσεις σεισμικής διάδοσης



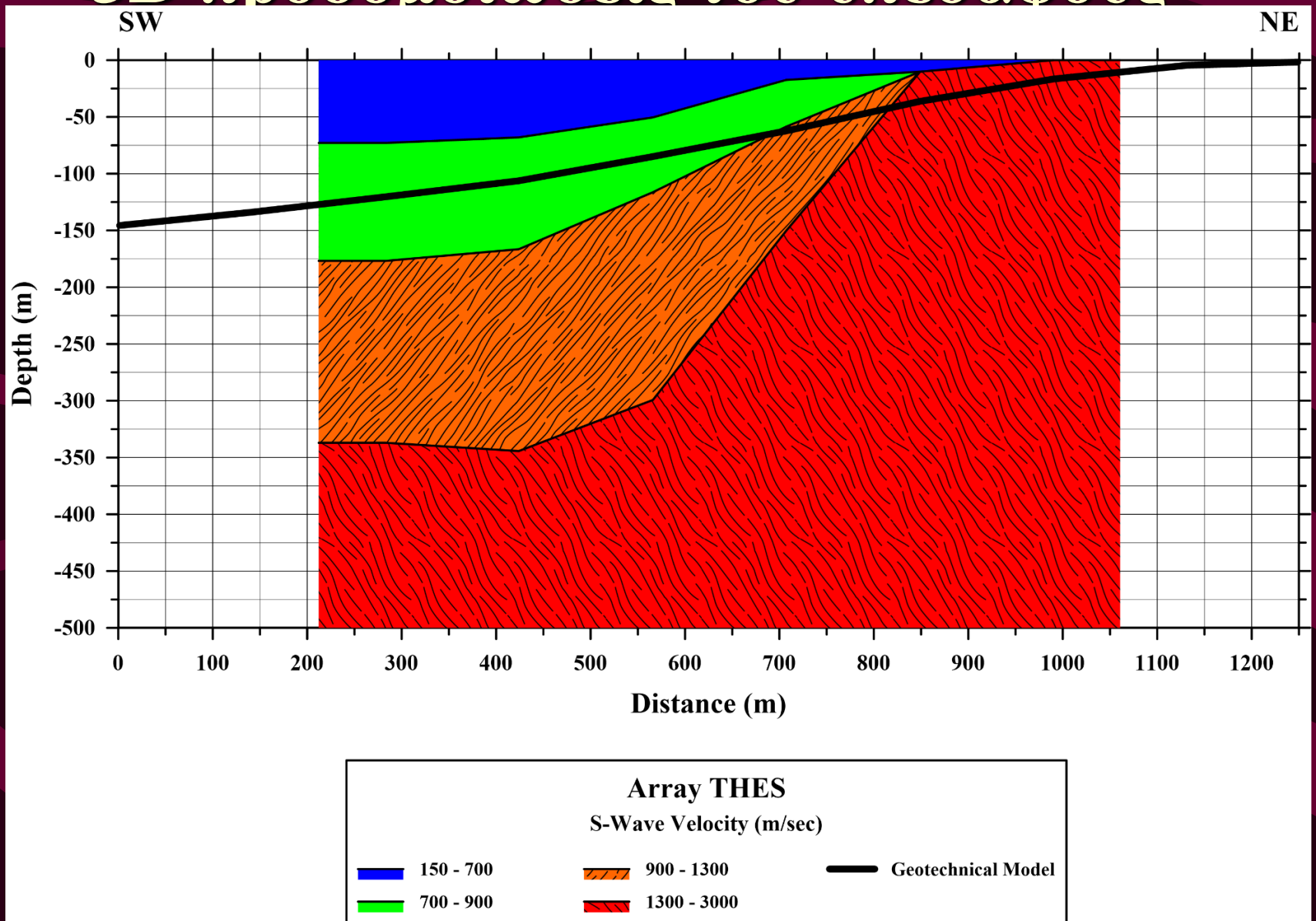
Skarlatoudis et al. (2010, 2011, 2012)

3D προσομοιώσεις σεισμικής διάδοσης





3D προσομοιώσεις του υπεδάφους



ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978 & ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ



(από Καρύδη, 1983)


ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ & ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

- Οδήγησε έμμεσα ή άμεσα στη δημιουργία & ανάπτυξη νέων φορέων με στόχο την θεωρητική και εφαρμοσμένη έρευνα σε θέματα Σεισμολογίας & Αντισεισμικής Μηχανικής.
- Αναπτύχθηκαν δίκτυα μελέτης της ασθενούς και ισχυρής σεισμικής κίνησης πάνω στα δεδομένα των οποίων βασίστηκε η νέα Αντισεισμική πολιτική (Αντισεισμικοί Κανονισμοί, κλπ.)
- Ευαισθητοποίησε στον τεχνικό κόσμο αλλά και τους πολίτες σε θέματα που σχετίζονται με το σεισμικό κίνδυνο

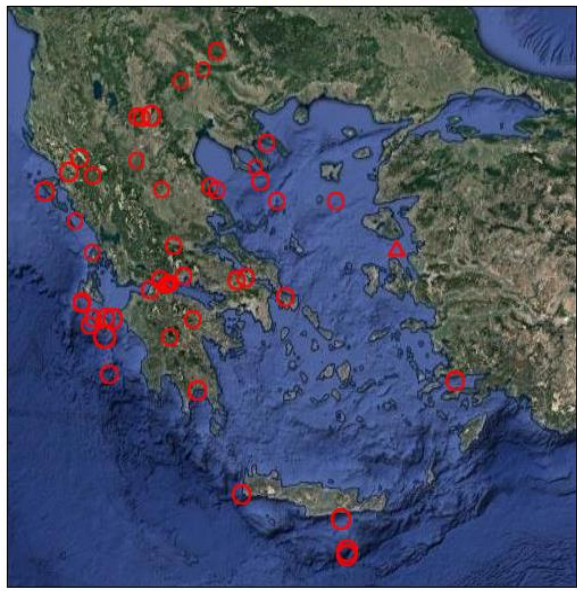
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ & ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Τομέας Γεωφυσικής

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ - ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ENGLISH  VERSTON

Αυτόματες προκαταρκτικές λύσεις σεισμών (περισσότερα)



ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Ιστορία του Τομέα
- Διάρθρωση Τομέα

ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ

- Μέλη Δ.Ε.Π
- Μέλη Ε.ΔΙ.Π.
- Υποψήφιοι διδάκτορες
- Μεταπτυχιακοί φοιτητές
- Διδάκτορες του Τομέα

ΕΡΕΥΝΑ

- Γνωστικό Αντικείμενο
- Διεθνείς Συνεργασίες
- Δημοσιεύσεις

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

- Προπτυχιακά Μαθήματα
- Μεταπτυχιακά Μαθήματα
- Διδακτορικές Διατριβές
- Διατριβές Ειδίκευσης
- Διπλωματικές Εργασίες

ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

- Αυτόματες Λύσεις Σεισμών
- Τελικές Λύσεις Σεισμών
- Πρόσφατοι Σεισμοί
- Πρόσφατες Ακολουθίες

Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής


ΝΕΑ-ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

- Νέα - Ανακοινώσεις Α.Π.Θ. την Κυριακή

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

- Α.Π.Θ.
- Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ
- Επιτροπή Ερευνών ΑΠΘ
- Διεθνή περιοδικά
- Ερευνητικά κέντρα
- Διάφορα Links

00258491

Επικοινωνία 

Τελευταία ενημέρωση 10/12/2013

επισκέψεις στο 9/6/2006
View Stats

Η ιστοσελίδα είναι συμβατή με τις ακόλουθες (και όλες τις νεότερες) εκδόσεις προγραμμάτων πλοήγησης
Internet Explorer 6.0, Mozilla Firefox 1.0, Google Chrome 19.0, Netscape Navigator 7.0

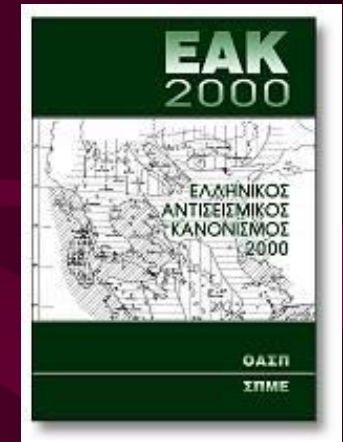
- **1978:** Κανένα δίκτυο, 1 επιστήμονας
- **2017:** Δίκτυο 38 μόνιμων σταθμών, πάνω από 40 επιστήμονες (καθηγητές, τεχνικοί, μεταδιδάκτορες, μεταπτυχιακοί φοιτητές, κλπ.)

Κεντρικός Σεισμολογικός Σταθμός ΑΠΘ



ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ & ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

- Ιδρύθηκε στη Αθήνα το 1983 (μετά και το σεισμό της Αθήνας το 1981) ο Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού & Προστασίας (ΟΑΣΠ), ο οποίος είναι υπεύθυνος για το σχεδιασμό και την υλοποίηση της Αντισεισμικής Πολιτικής (Αντισεισμικοί Κανονισμοί, Οδηγίες, κλπ.)



ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ & ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

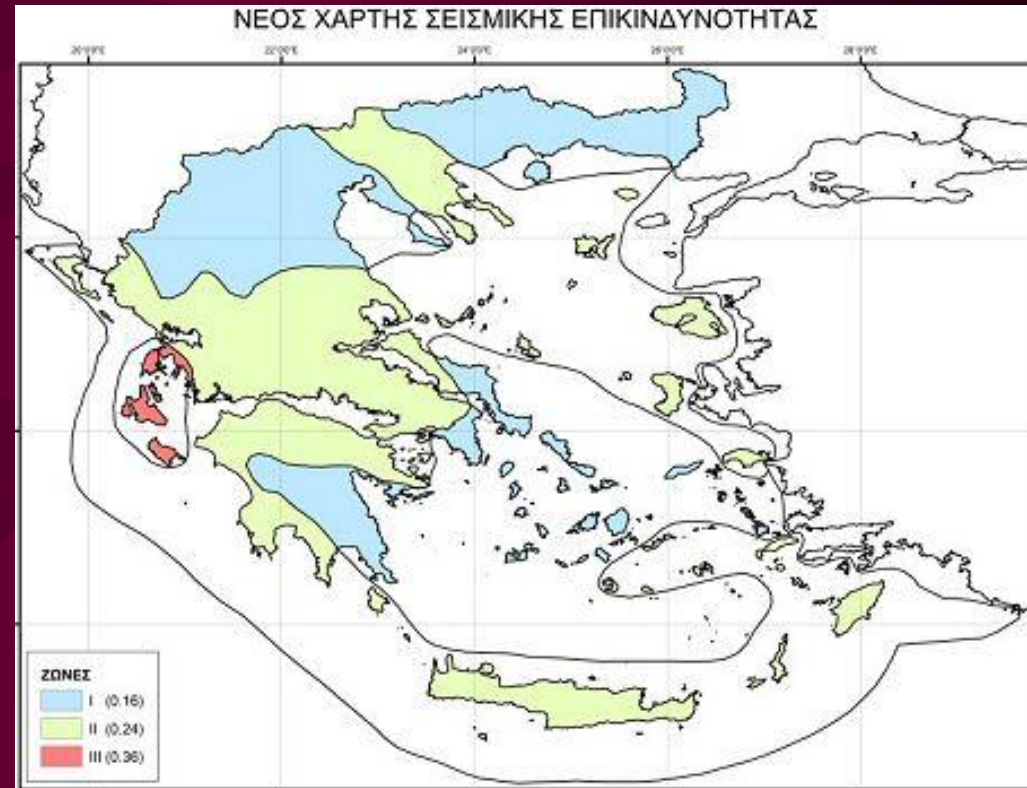
- Ιδρύθηκε στη Θεσσαλονίκη το 1979 και ξεκίνησε την ερευνητική του δραστηριότητα το 1983 το Ινστιτούτο Τεχνικής Σεισμολογίας & Αντισεισμικών Κατασκευών (ΙΤΣΑΚ), το οποίο ανέπτυξε το κυριώτερο δίκτυο ισχυρής σεισμικής κίνησης στον Ελληνικό χώρο και συνέβαλε αποφασιστικά στην Αντισεισμική Πολιτική (π.χ. Αντισεισμικός Κανονισμός)



ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ & ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ



ΝΕΑΚ 1995



ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ 1955
(από Καρύδη, 1983)

ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978 (M=6.5)

Σοβαρές επιπτώσεις στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης (θύματα, καταστροφές, αποδιοργάνωση οικονομικής ζωής – κοινωνικού ιστού)...



...Όμως

ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978 (M=6.5)

- Μελετήθηκε (και μελετάται ακόμα!) για πρώτη φορά με τόση ενδελέχεια αφού ήταν ο πρώτος ισχυρός σεισμός που έπληξε σύγχρονη πόλη
- Οδήγησε στη δημιουργία νέων (ΟΑΣΠ, ΙΤΣΑΚ) και ανάπτυξη υφισταμένων (Πανεπιστημιακά Εργαστήρια) ερευνητικών & επιχειρησιακών φορέων για την αντιμετώπιση θεμάτων αντισεισμικής έρευνας, τεχνολογίας & πολιτικής
- Οι φορείς αυτοί ανέπτυξαν σημαντικά δίκτυα παρακολούθησης της σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου

ΣΕΙΣΜΟΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 1978 (M=6.5)

- Η γνώση και τα στοιχεία (δεδομένα, κλπ.) που αποκτήθηκαν μετά το σεισμό της Θεσσαλονίκης οδήγησαν στην υιοθέτηση του πρώτου σύγχρονου Αντισεισμικού Κανονισμού στον Ελληνικό χώρο
- Η εφαρμοσμένη σεισμολογική γνώση οδήγησε σε μία σειρά από συμπεράσματα (εξέλιξη μετασεισμικών ακολουθιών, σεισμοτεκτονικό καθεστώς, κλπ.) η οποία είναι ιδιαίτερης σημασίας για το αστικό περιβάλλον, κυρίως σε περιόδους σεισμικής έξαρσης

Ευχαριστώ!!!


ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ημερίδα **ΔΕΥΤΕΡΑ**
2/10/2017
9:30 πμ



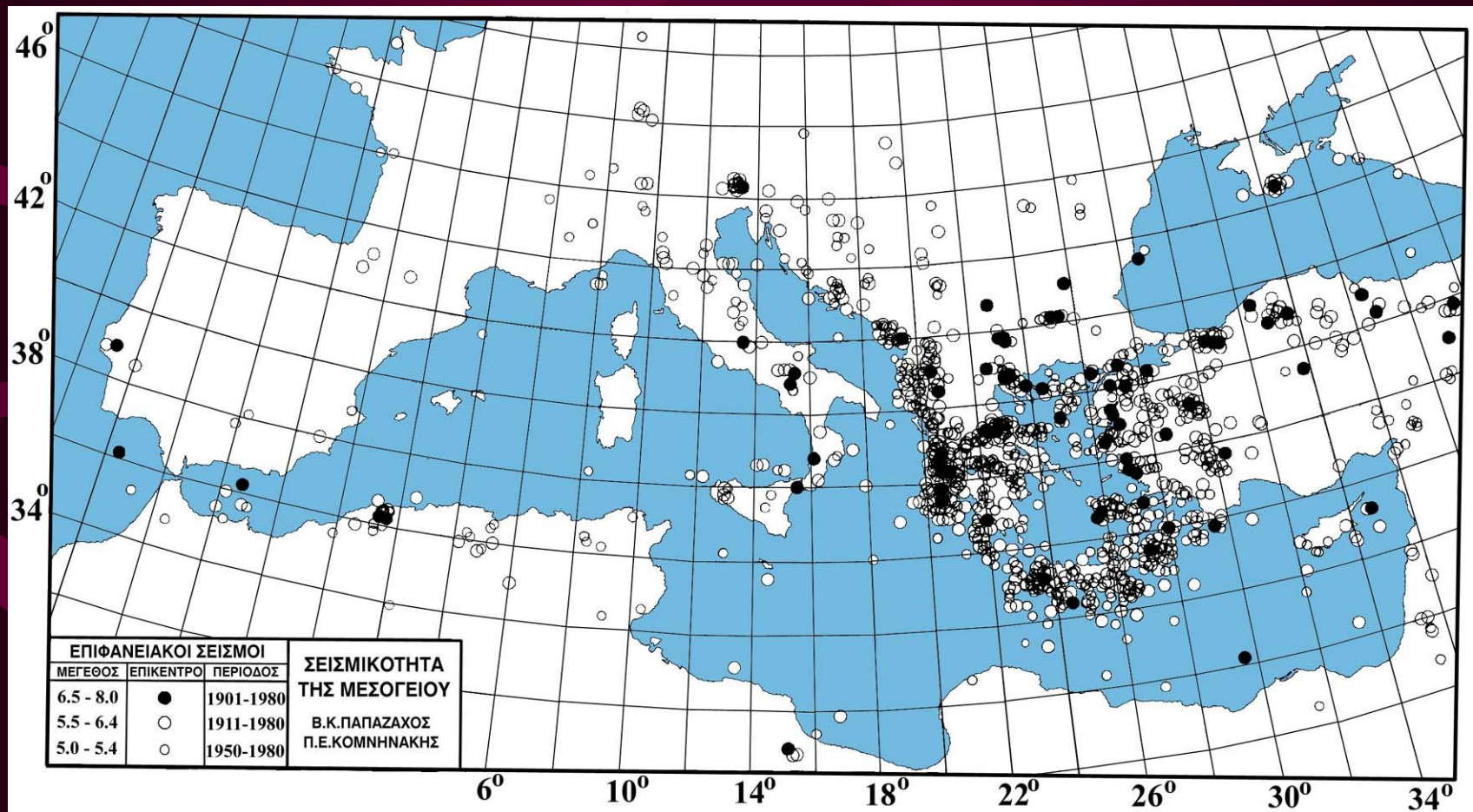
Αστικό Περιβάλλον και Βιώσιμη Ανάπτυξη
Σχολή Θετικών Επιστημών (ΑΠΘ):
το συγκριτικό πλεονέκτημα της πόλης

Εγγραφή – Δήλωση συμμετοχής: <http://bit.ly/2siGxAN>
έως Τρίτη 26 Σεπτεμβρίου 2017
Πληροφορίες : 2310 998072, 8020, 8010
mail: eraforo@scl.auth.gr & ppioanni@scl.auth.gr
Για χορηγηθεί βεβαίωση παρακολούθησης

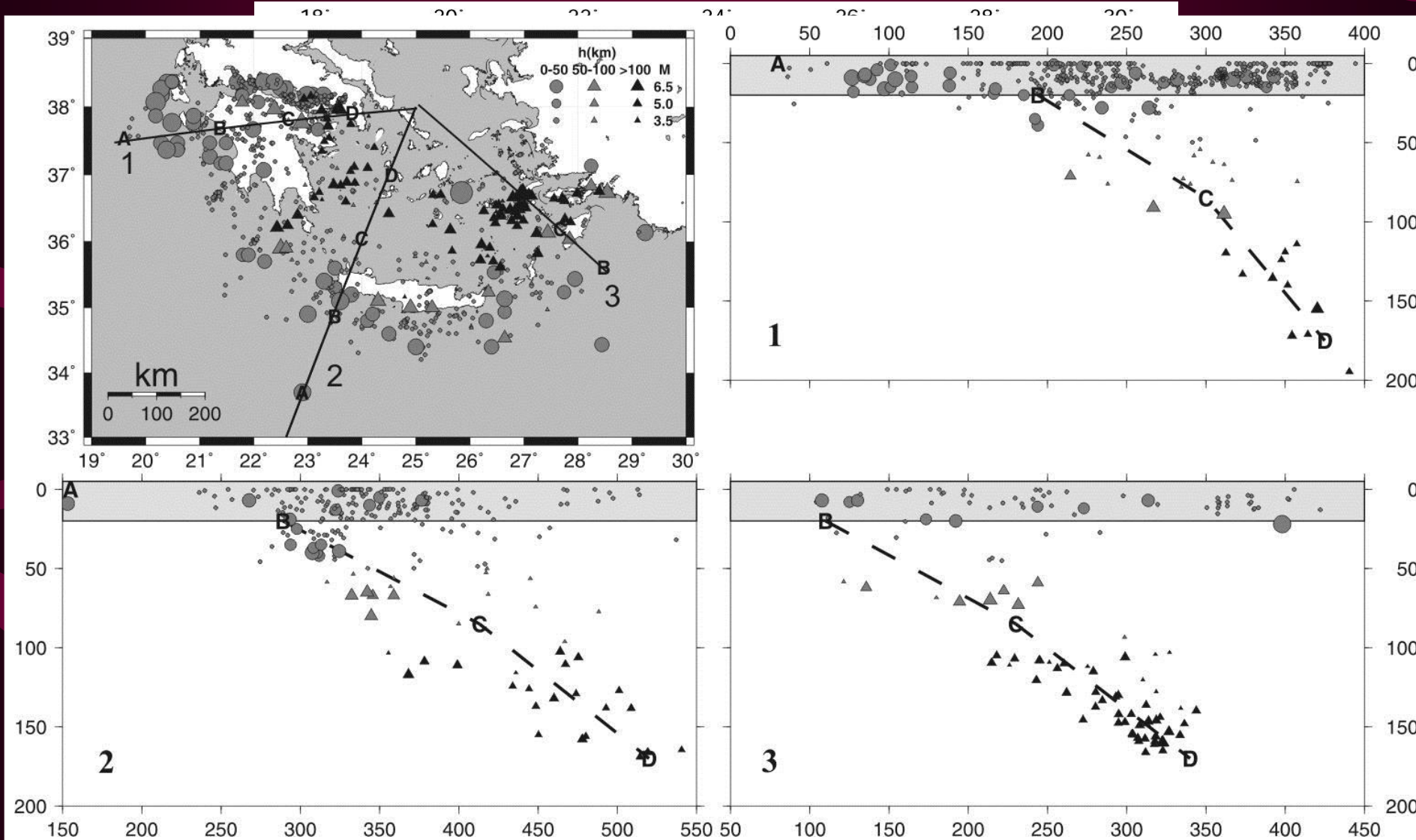
Αίθουσα Α31
Σχολής
Θετικών
Επιστημών
ΑΠΘ



Γιατί γίνονται οι σεισμοί στην Ελλάδα και τις γύρω περιοχές;

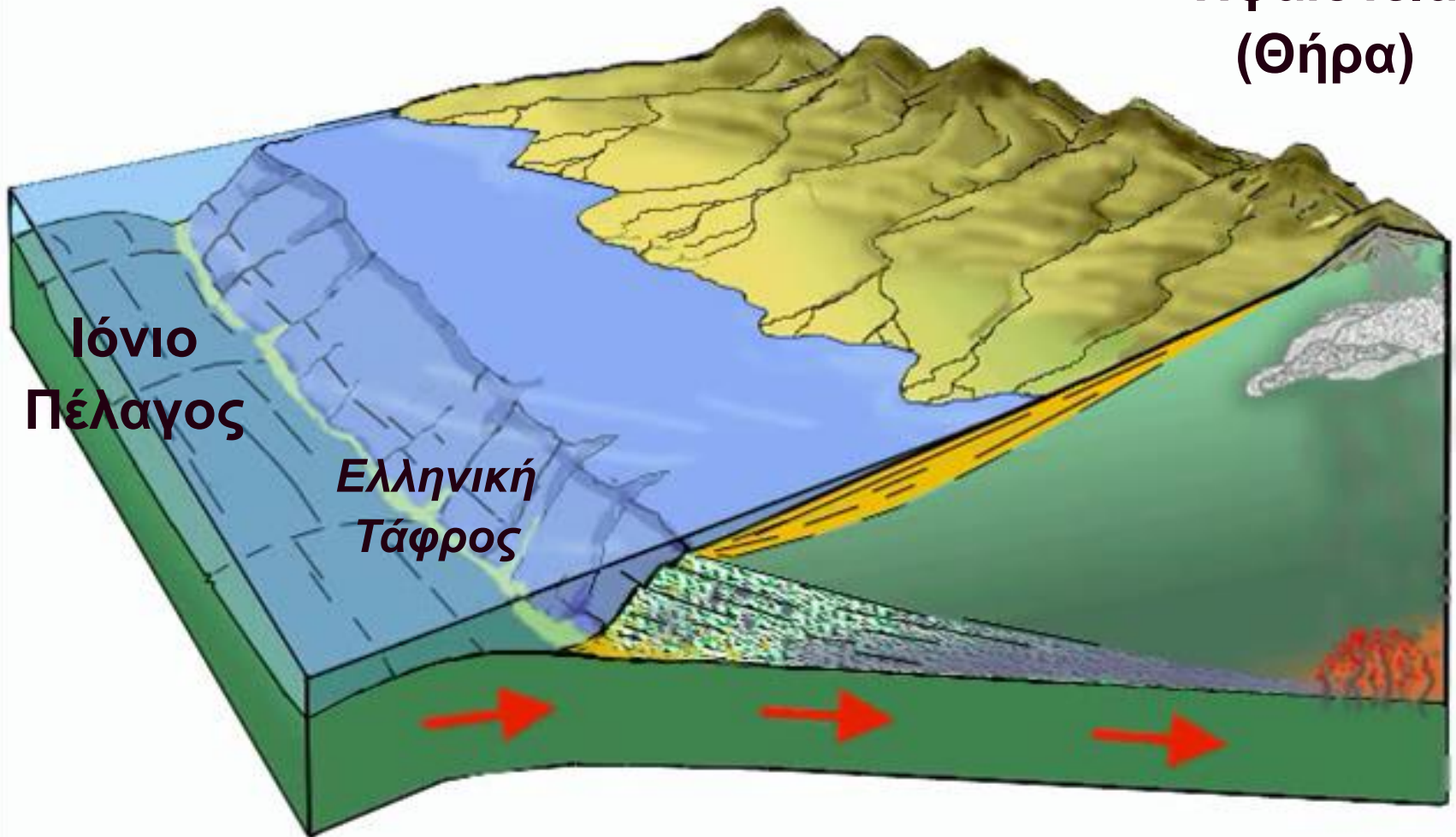


Σεισμοί στο Αιγαίο

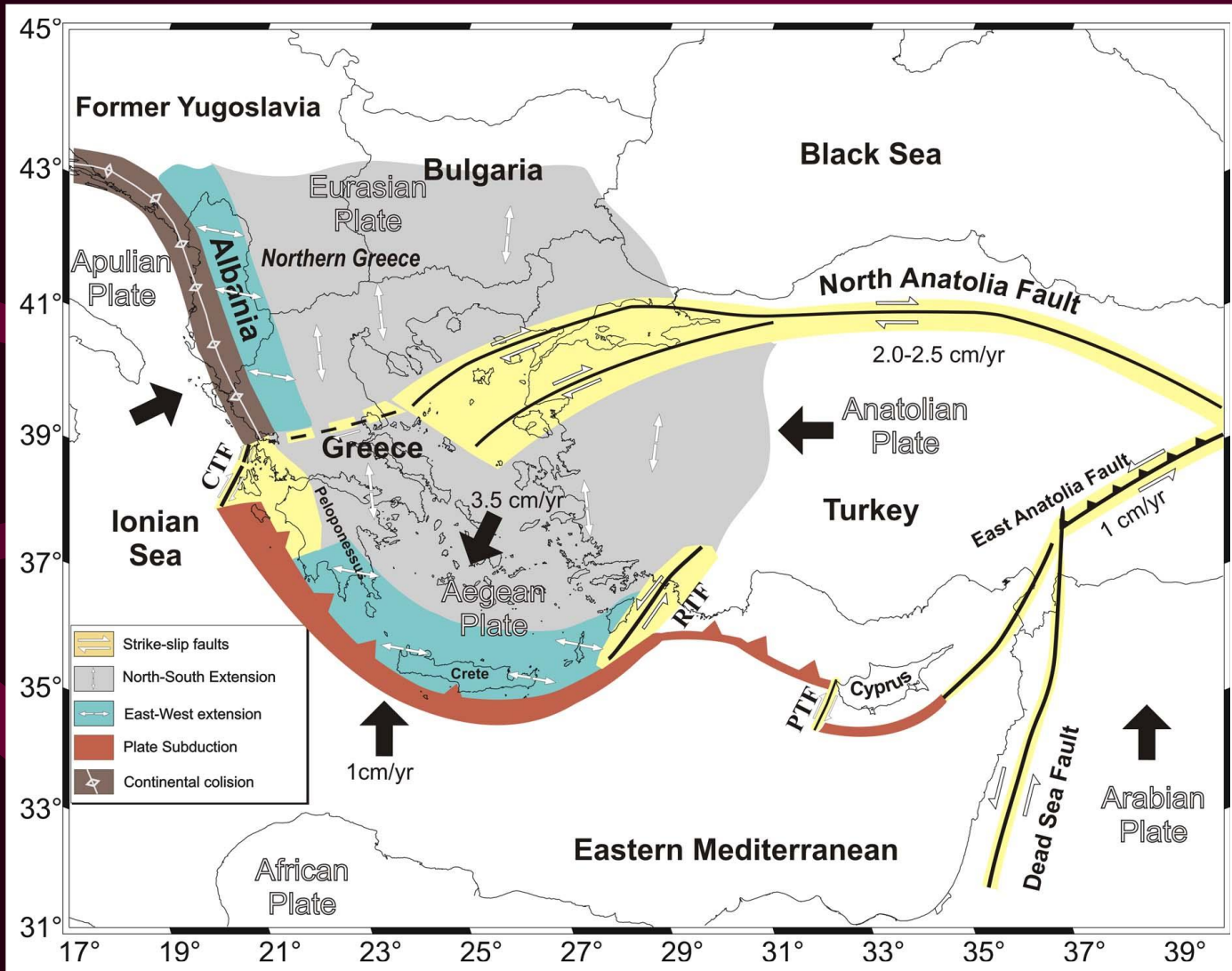


**Βουνά
(Πελοπόννησος, Κρήτη)**

**Ηφαίστεια
(Θήρα)**



ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ



2-2001

Τροποποιημένο από
Parazachos et al. (1998)

Papazachos et al. (2001)

