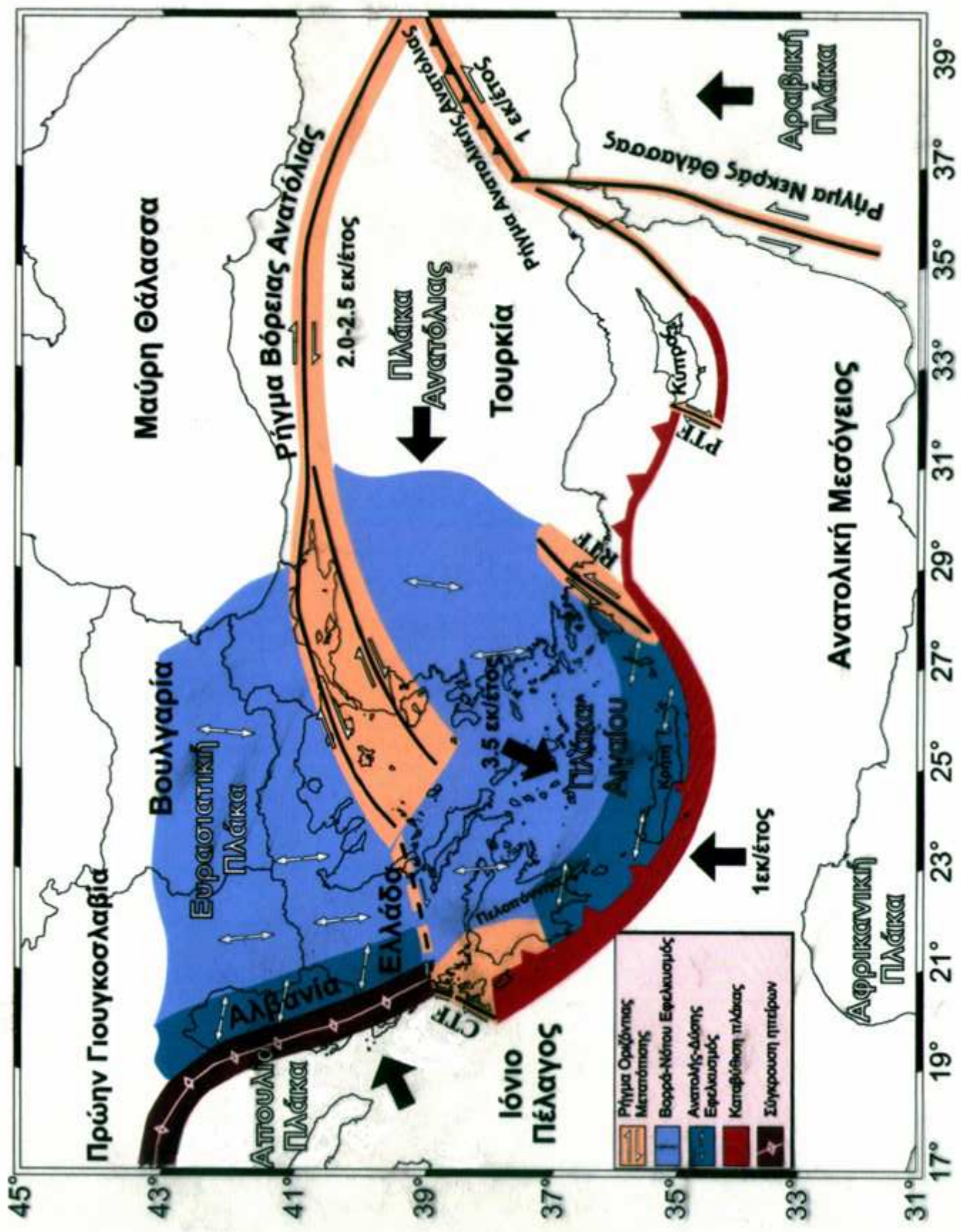


ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ - ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

**ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ
ΓΙΑ ΤΣΟΥΝΑΜΙ**

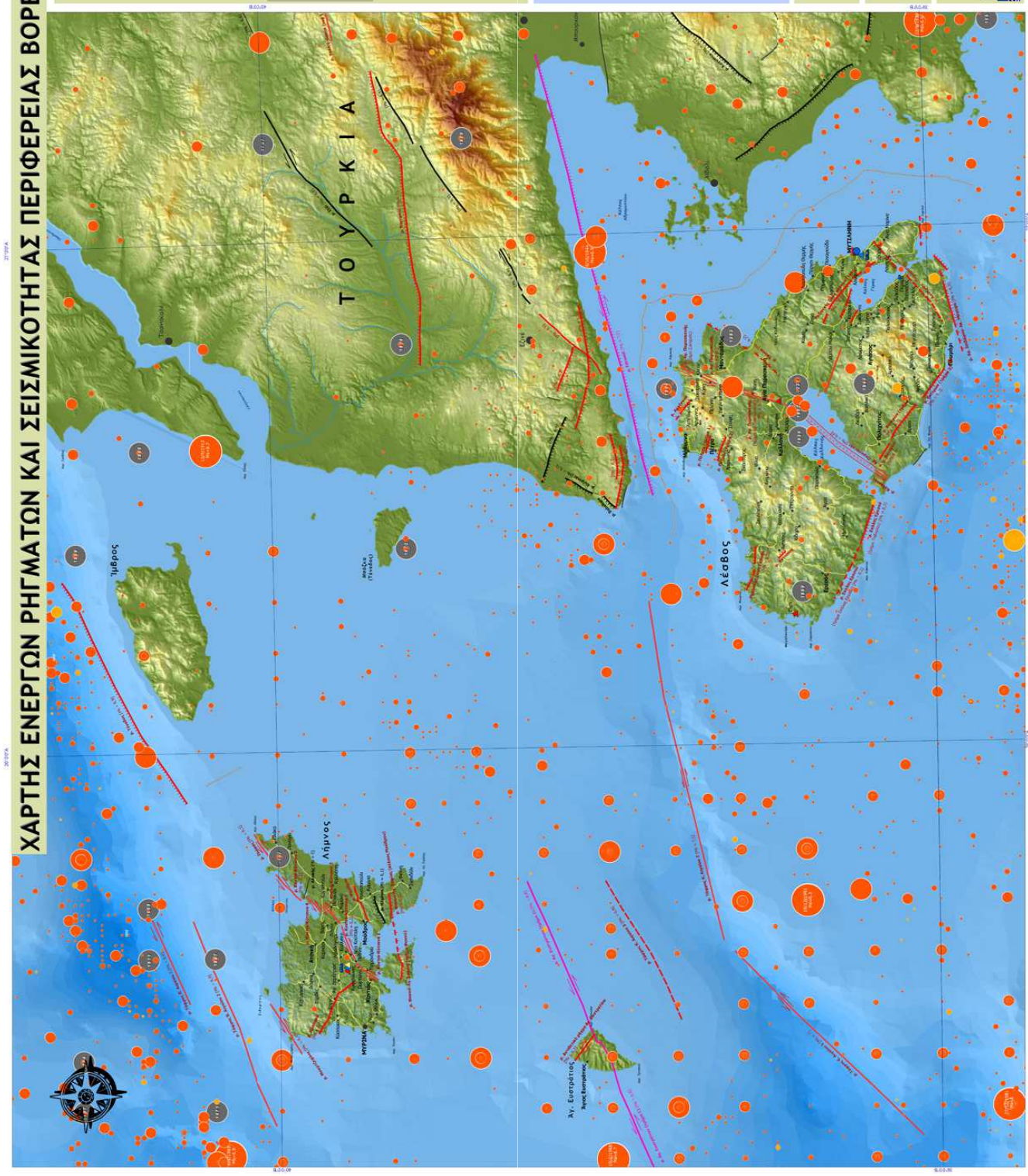
**Ο ΣΕΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΙΟΥ ΤΟ 1949
ΚΑΙ ΟΙ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΤΣΟΥΝΑΜΙ**



-  Ρήγμα Ορεζόντας Μετατόπισης
-  Βορρά-Νότιου Εφελευσιμός
-  Ανατολικής-Δύσης Εφελευσιμός
-  Καταβύθιση πλάκας
-  Σύγκρουση ηπείρων

45° 43° 41° 39° 37° 35° 33° 17° 19° 21° 23° 25° 27° 29° 31° 33° 35° 37° 39°

ΧΑΡΤΗΣ ΕΝΕΡΓΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ (Φύλλο 1)



ΥΠΟΜΗΝΗΜΑ

ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
 ▲ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ
 ▲ ΕΠΙΓΡΑΦΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ
 ● GPS

ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ
 ●

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ (Μεγέθος στην κλίμακα Richter)
 Το επίκεντρο και το μέγεθος των ιστορικών σεισμών (βασ. σε π.χ. > 1900 π.μ.) είναι διαθέσιμα στην ιστοσελίδα των διαδικτυακών πληροφοριών.

ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ

Μεγέθος στην κλίμακα Richter	2.0 - 3.5	3.6 - 3.9	4.0 - 4.9	5.0 - 5.9	> 6.0
41 - 60 κ.μ.	●	●	●	●	●
Επικέντρο βάθος < 40 κ.μ.	●	●	●	●	●

ΡΗΓΜΑΤΑ

Τύπος (όμοιο, αντιπαράλληλο ή/και)	Κολληνά	Οριζόντιος μετατόπιση	Πηλοειδής	Ρηγινητικές Ζώνες
Στοιβά	—————	—————	—————	—————
Ενεργή	—————	—————	—————	—————
Γεωλογική	—————	—————	—————	—————



ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
 Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987

Κλίμακα χάρτη: 1:250,000

ΕΤΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ: 2009
 ΜΕΤΡΗΣΗ: Λέσβος

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ 2000-2006 ΜΕΤΡΑ 3.7
 ΠΡΟΤΥΠΟ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΝΕΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΠΟΛΥΜΕΤΡΗΣΗΣ
“ΑΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΤΩΝ ΓΕΩΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΣΤΟ ΑΚΑΔΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΩΝ ΜΗΔΕΙΩΝ ΤΟΥ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ”

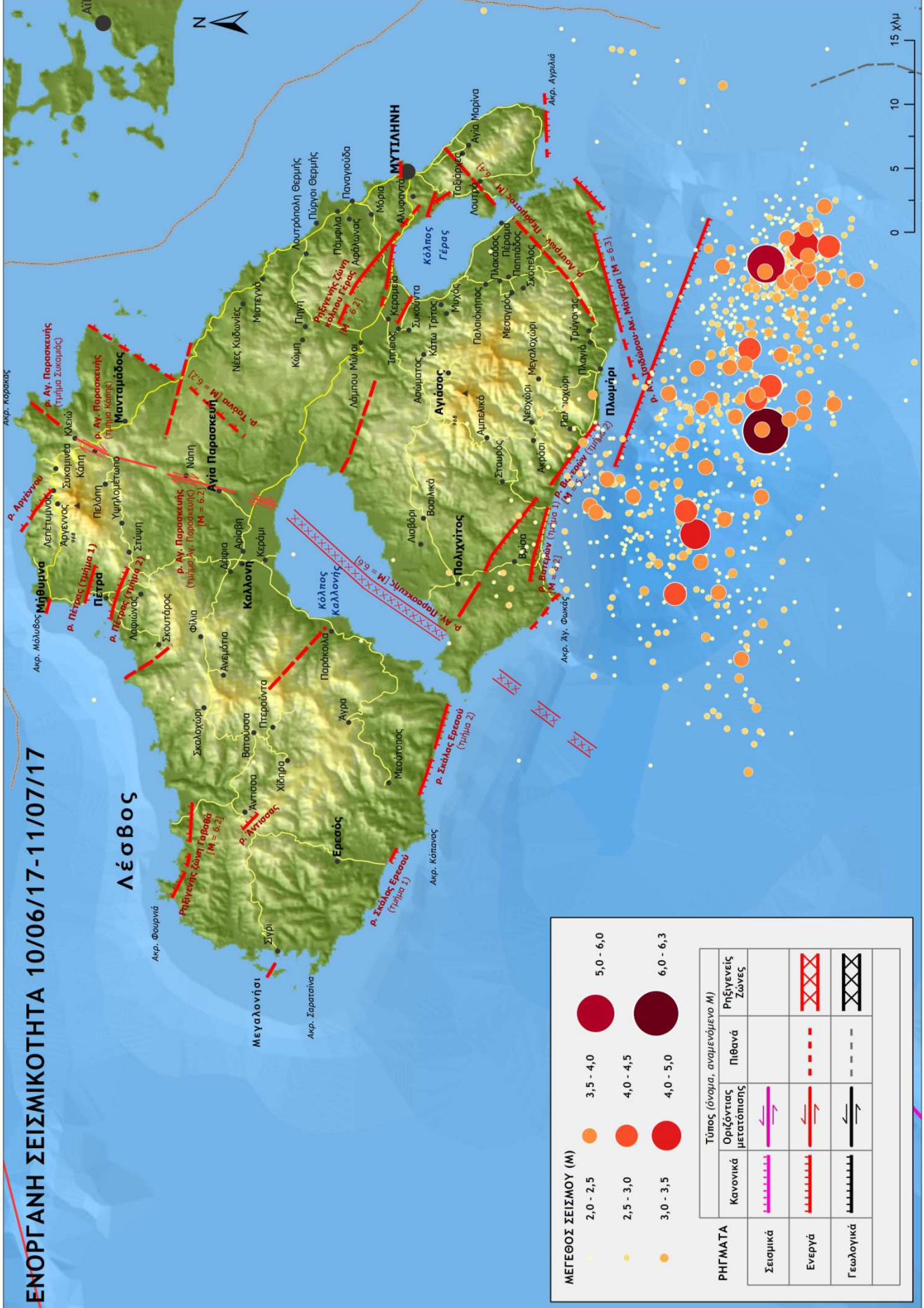
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
 ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
 ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
 ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
 ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ 10/06/17-11/07/17



ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΕΙΣΜΟΥ (M)

- 2,0 - 2,5
- 2,5 - 3,0
- 3,0 - 3,5
- 3,5 - 4,0
- 4,0 - 4,5
- 4,0 - 5,0
- 5,0 - 6,0
- 6,0 - 6,3

ΡΗΓΜΑΤΑ	Τύπος (όνομα, αναμενόμενο M)		
	Κανονικά	Οριζόντιας μετατόπισης	Ρηξιγενείς Ζώνες
Σεισμικά	⋮	↔	↔
Ενεργά	⋮	↔	⋮
Γεωλογικά	⋮	↔	⋮

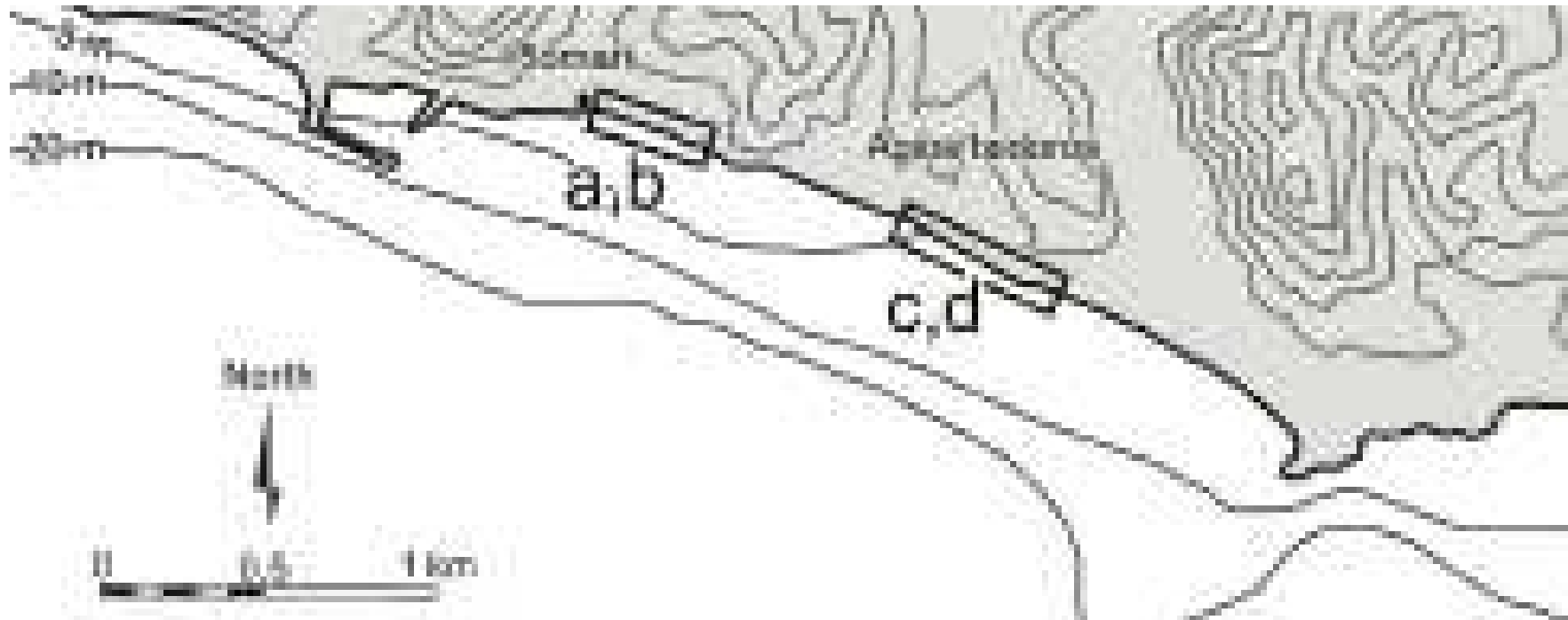
ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΟΓΚΟΛΙΘΩΝ

- 47 Παράκτιοι ογκόλιθοι μελετήθηκαν στις ακτές της περιοχής Πλωμαρίου και Αγίου Ισιδώρου
- Ορισμένοι ογκόλιθοι εμφανίζονται κατά ομάδες και άλλοι διασπαρμένοι στην παραλία
- Μετα την γενική χαρτογράφηση επελέγησαν 26 ογκόλιθοι με διαστάσεις του μεγάλου άξονα > 1 m.
- Η σύσταση των ογκολίθων ήταν παρόμοια με τους ακτόλιθους (beachrocks)
- Το μέγιστο μέγεθος των ακτόλιθων ήταν $4.5 \times 2.5 \times 0.6$ m, ο όγκος 7 qm και το βάρος 17t.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ



ΑΚΤΕΣ ΜΕ ΟΓΚΟΛΙΘΟΥΣ



ΠΛΩΜΑΡΙ (a,b) ΑΓΙΟΣ ΙΣΙΔΩΡΟΣ (c,d)



ΑΚΤΟΛΙΘΟΙ

Οι ακτόλιθοι - beachrock - είναι ένα κλαστικό και καλά συγκολλημένο ιζηματογενές πέτρωμα που αποτελείται από ένα ποικίλο μείγμα ιζημάτων με άμμο, αποτελούμενο από άμμο, λατύπες και θραύσματα, το οποίο έχει συγκολληθεί με ανθρακικά άλατα και σχηματίζεται κατά μήκος μιας ακτογραμμής.

Ανάλογα με την τοποθεσία, το συγκολλημένο ιζηματογενές πέτρωμα μπορεί να αποτελείται μείγμα κοχυλιών, θραυσμάτων κοραλλιών, θραυσμάτων διαφορετικών τύπων πετρωμάτων και άλλων ανθρωπογενών υλικών. Το beachrock τυπικά σχηματίζεται εντός της ζώνης της παλίρροιας των τροπικών ή ημιτροπικών περιοχών. Ωστόσο, το τεταρτογενή beachrock βρίσκεται επίσης και σε περιοχές που βρίσκονται βόρεια και νότια ως το γεωγραφικό πλάτος 60 °.

ΑΚΤΟΛΙΘΟΙ



ΑΚΤΟΛΙΘΟΙ



Ακτόλιθοι Πλωμαρίου



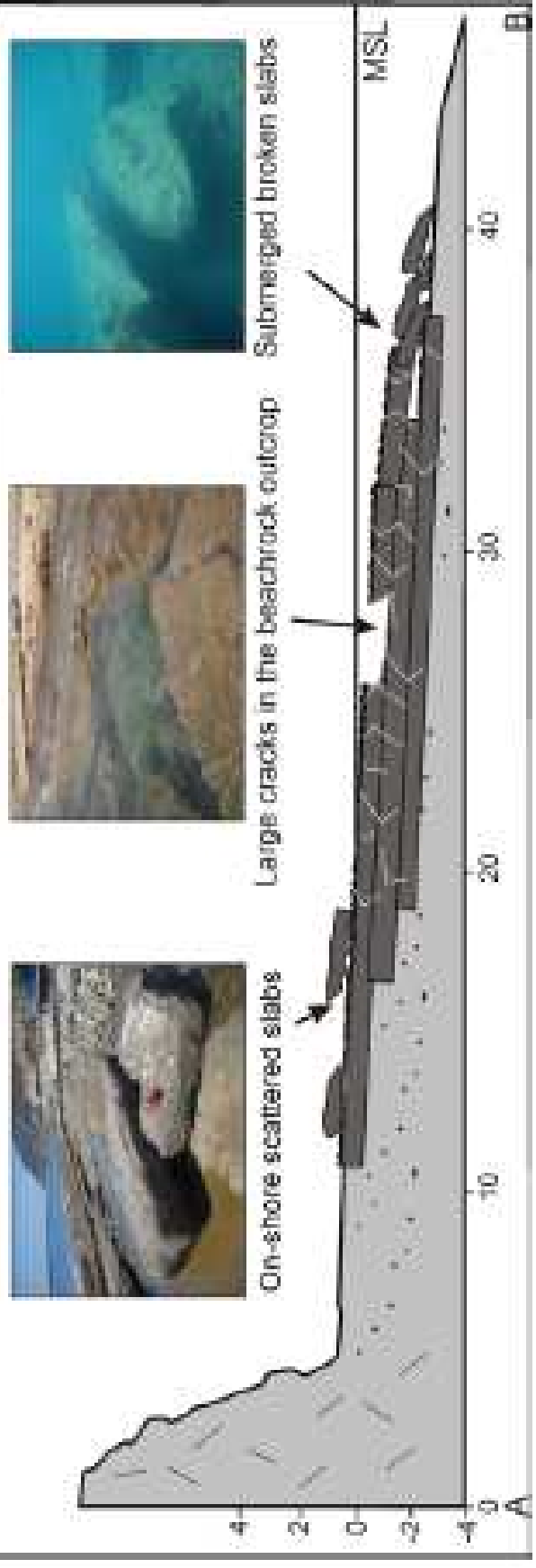
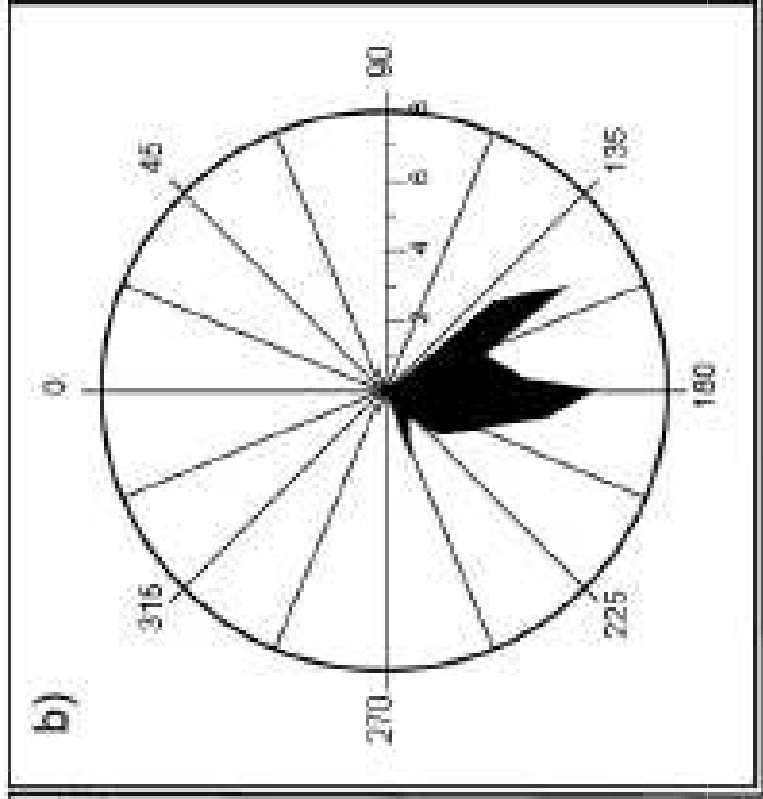
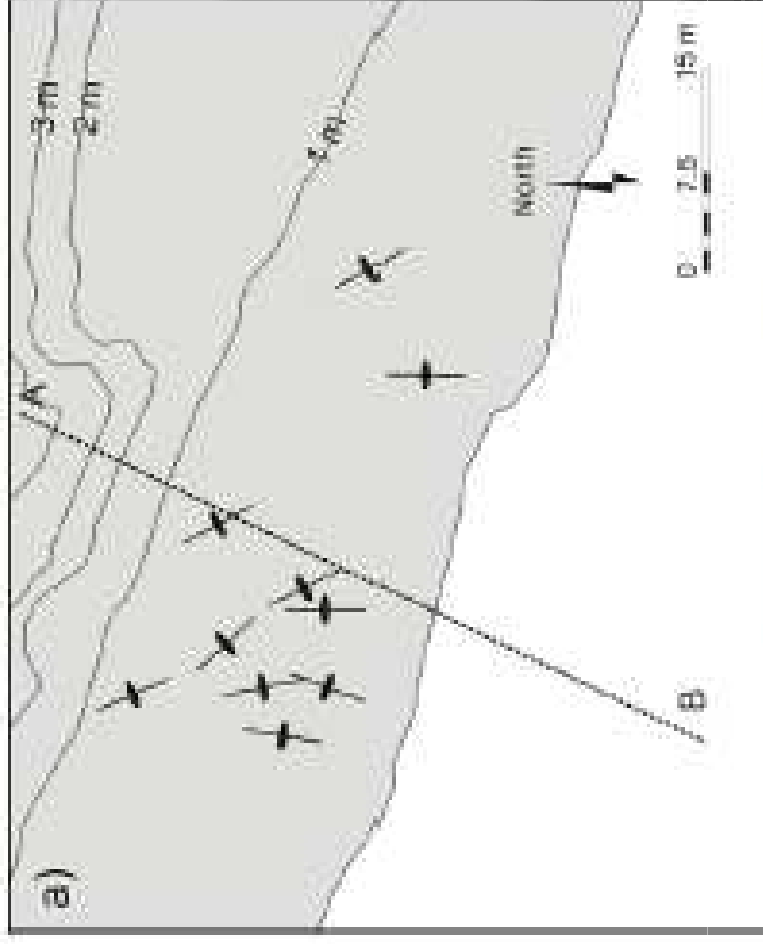
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΟΓΚΟΛΙΘΩΝ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ

Οι ογκόλιθοι ήταν διασπαρμένοι σε μία έκταση έως 20m από την ακτογραμμή και το υψόμετρο της θέσης τους δεν υπερβαίνει το 0.5m από την επιφάνεια της θάλασσας.

Οι περισσότεροι ογκόλιθοι βρίσκονται αναποδογυρισμένοι όπως προκύπτει από τις δομές διάβρωσης που βρίσκονται συνήθως στην επιφάνεια των ακτολίθων και στους συγκεκριμένους ογκόλιθους βρίσκονται προς την πλευρά του εδάφους.

Πολλοί ογκόλιθοι ιδιαίτερα στην παραλία του Αγίου Ισιδώρου είναι πλήρως θαμμένες στην άμμο.

Η παρουσία θαλάσσιων σαλιγκαριών και γαστερόποδων μαλακίων (Vermetidae, Serpulidae) δείχνουν ότι σχηματίστηκαν κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας.



ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

- Η γεωμετρική ανάλυση των ογκολίθων και η διαπίστωση μεγάλων οπών στην υποθαλάσσια παράκτια ζώνη έδειξε ότι τα σχήματα των ογκολίθων συχνά αντιστοιχούν στα σχήματα των οπών στα υποθαλάσσια στρώματα των ακτόλιθων, γεγονός που συνηγορεί στην μεταφορά των ογκολίθων από κύματα.
- Η χαρτογράφηση της διεύθυνσης των μεγάλων αξόνων των ογκολίθων που δείχνουν διευθύνσεις από 130° έως 220° .
- Οι μεγαλύτεροι ογκόλιθοι βρίσκονται με τον μεγάλο άξονα προσανατολισμένο κάθετα στην ακτογραμμή

ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

- Μετά τη διαπίστωση της θέσης των ογκολίθων πριν την μεταφορά τους στη σημερινή θέση οι μετρήσεις στους ογκόλιθους αξιοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του ύψους των κυμάτων που είναι ικανά να προκαλέσουν την μεταφορά τους.

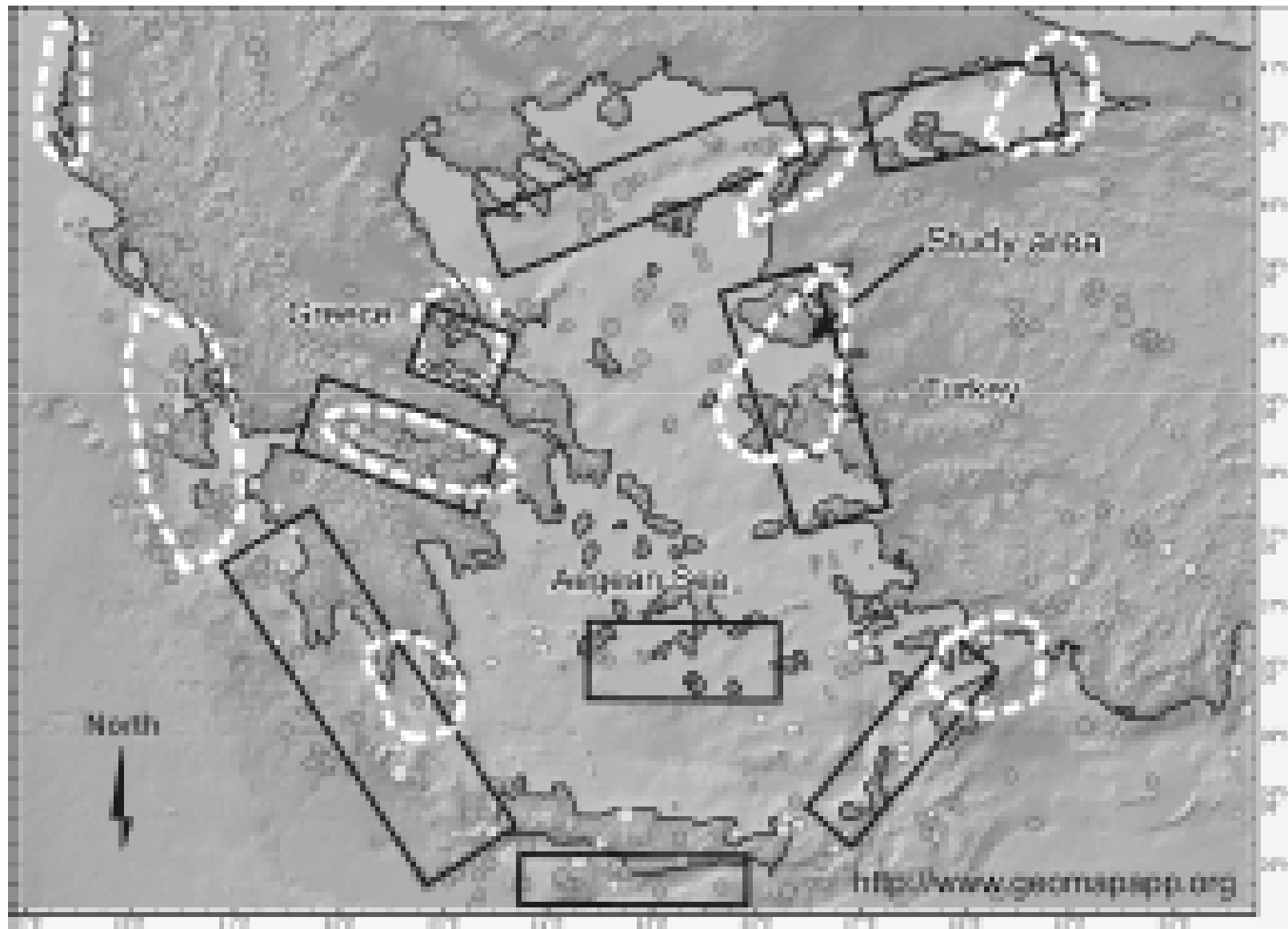
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΟΓΚΟΛΙΘΩΝ

Boulder	a (m)	b (m)	c (m)	Vol. (m ³)	Weight (t)	Distance (m)	height a.s.l. (m)	Submerged boulder scenario (SMBS)	
								H_t	H_s
I1	1.85	1.3	0.2	0.5	1.3	0	0	0.8	3.4
I2	1.7	1.3	0.2	0.4	1.1	0	0	0.8	3.4
I4	2.6	1.6	0.3	1.2	3.2	0	0	1.2	4.7
I5	1.3	1	0.3	0.4	1.0	0	0	0.9	3.4
I6	3.1	2.1	0.3	1.9	5.1	1.0	0	1.3	5.2
I7	2	1.2	0.2	0.5	1.2	4.1	0.2	0.8	3.3
P2	1.4	1.2	0.25	0.4	1.1	11.0	0.4	0.9	3.7
P4	2.1	1.4	0.2	0.6	1.5	0	0.4	0.9	3.5
P6	1.7	0.9	0.2	0.3	0.8	18.7	0.4	0.7	2.9
P9	1.6	1.3	0.4	0.8	2.2	10	0.4	1.1	4.5
P10	3.5	2.2	0.7	5.4	14.0	14	0.4	1.9	7.6
P11	2.1	1	0.4	0.8	2.2	11.1	0.4	0.8	3.4
P13	2	1	0.4	0.8	2.1	7.0	0.4	0.8	3.4
P14	1.2	1.2	0.3	0.4	1.1	7.0	0.4	1.0	4.0
P15	4.5	2.5	0.6	6.7	17.6	8.0	0.4	2.0	8.1
P16	1.2	1.5	0.4	0.7	1.9	9.0	0.4	1.3	5.0

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΟΓΚΟΛΙΘΩΝ

Boulder	a (m)	b (m)	c (m)	Vol. (m ³)	Weight (t)	Distance (m)	height a.s.l. (m)	Joint bounded boulder scenario (JBBS)	
								H_t	H_s
I3	2.5	1.9	0.6	2.8	7.4	0	0	2.6	10.4
I8	1.1	0.5	0.4	0.2	0.6	8.0	0.3	2.0	7.8
I9	2.9	2.7	0.5	3.9	10.2	0	0	2.2	8.7
II0	2.5	1.8	0.4	2.0	5.3	4.5	0	2.0	7.8
P1	1.6	0.8	0.4	0.5	1.3	6.7	0.4	1.7	7.0
P3	2.4	1.3	0.4	1.2	3.2	13.0	0.4	1.7	7.0
P5	1.1	0.9	0.5	0.5	1.3	11.0	0.4	2.2	8.7
P7	1.1	0.5	0.3	0.2	0.5	15.0	0.4	1.5	6.1
P8	1.1	0.9	0.4	0.4	1.2	15.9	0.4	2.0	7.8
P12	2.0	1.5	0.5	1.5	3.9	13.9	0.4	2.2	8.7

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΤΣΟΥΝΑΜΙ



Πλωμάρι

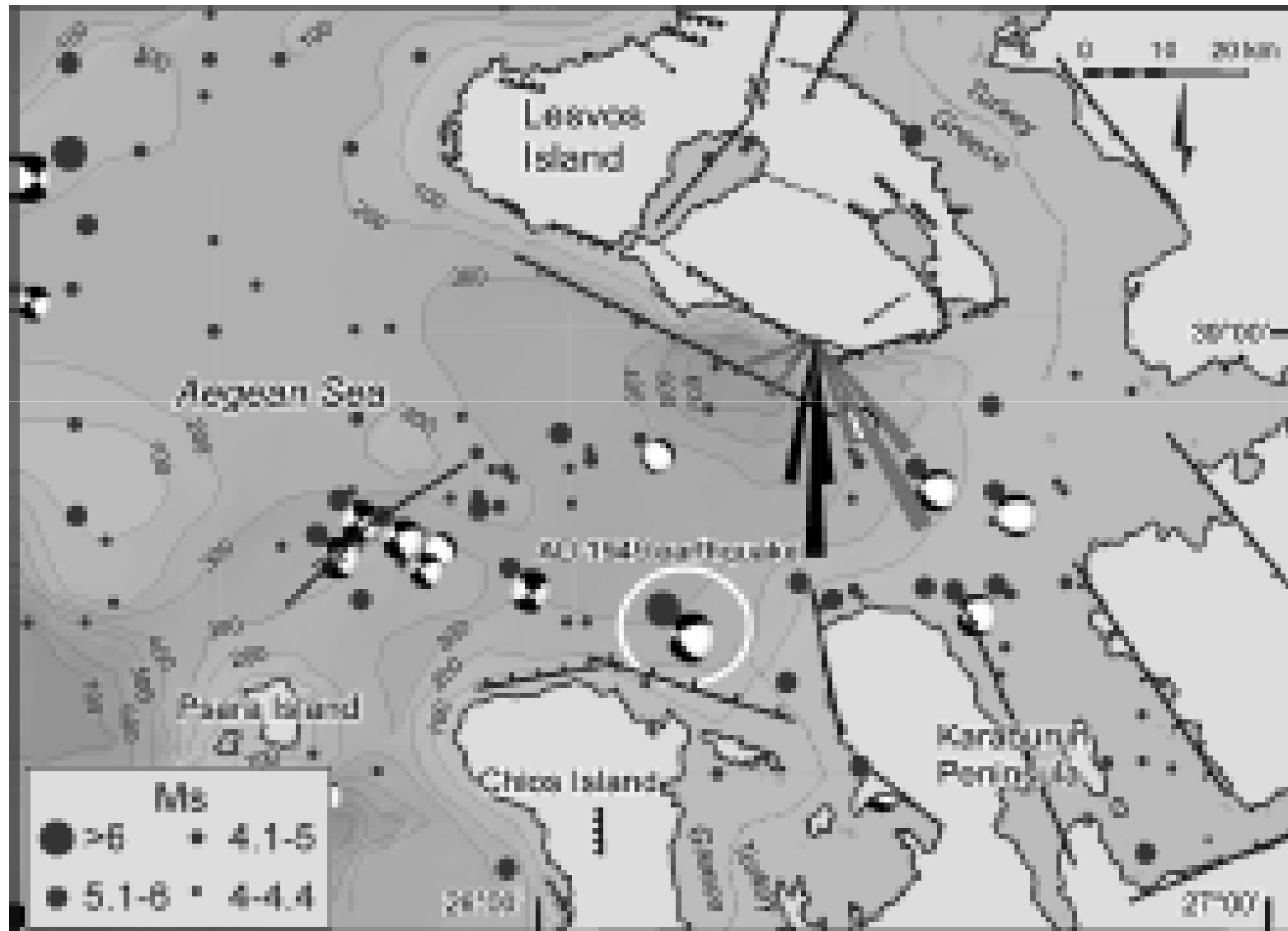
- Ογκόλιθοι στην ακτη του Πλωμαρίου δεν εμφανίζονται στη φωτογραφία του 1896



ΣΕΙΣΜΟΣ ΧΙΟΣ 6,7 R 1949

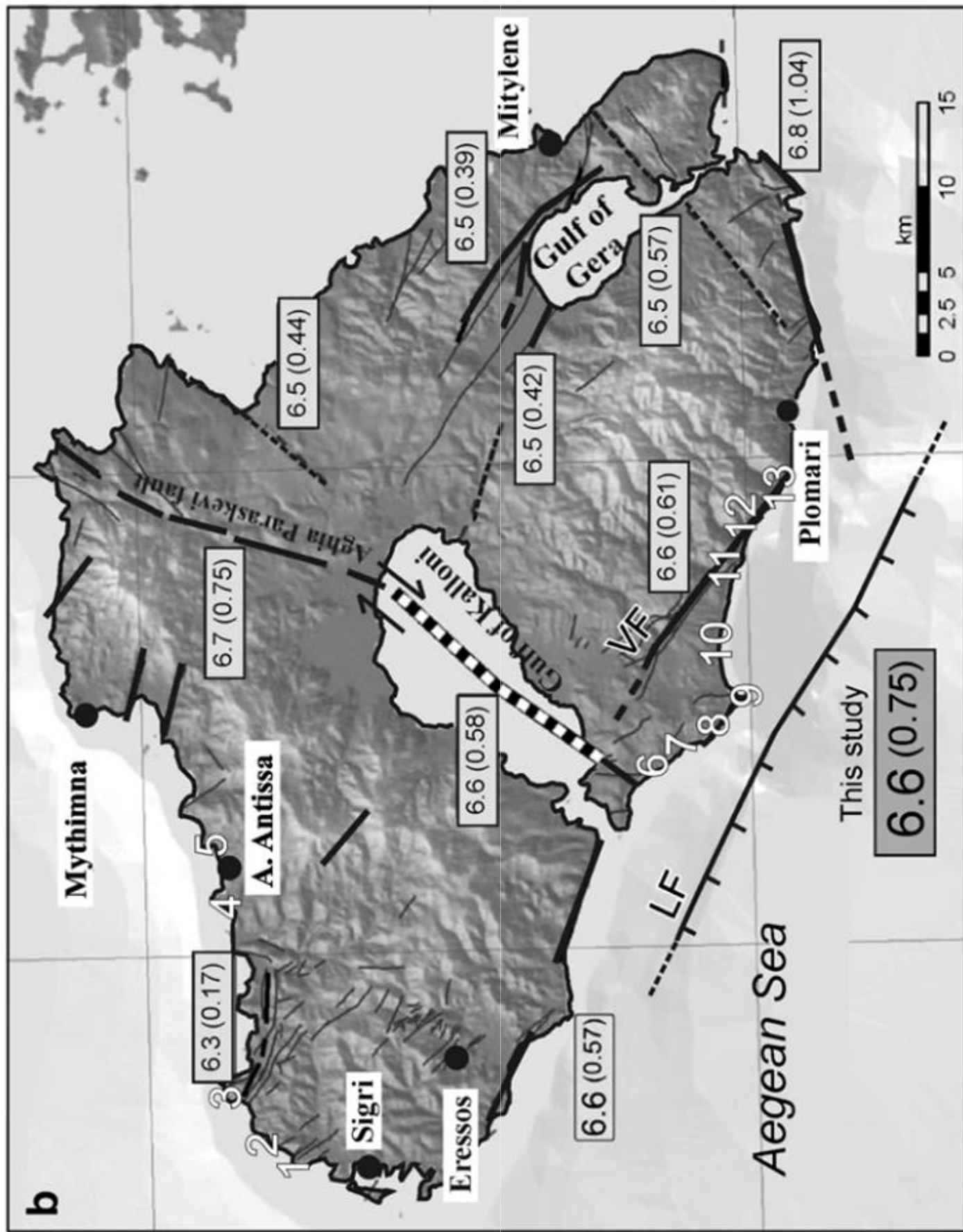
- Στις 23 Ιουλίου 1949 ισχυρός σεισμός 6,7 R έπληξε την Χίο, τις Οινούσες και την απέναντι ακτή του Τσεσμέ.
- Ο σεισμός προκάλεσε μεγάλες καταστροφές στα Καρδάμυλα (72% των σπιτιών), στις Οινούσες (87%) και στην μικρασιατική ακτή.
- Προκάλεσε εδαφικές διαρρήξεις 200 μ στην παραλικά ζώνη του οικισμού Μάρμαρο Καρδαμύλων και άλλη ρωγμή στο χωριό Αμάδες

ΣΕΙΣΜΟΣ ΧΙΟΣ 6,7 R 1949

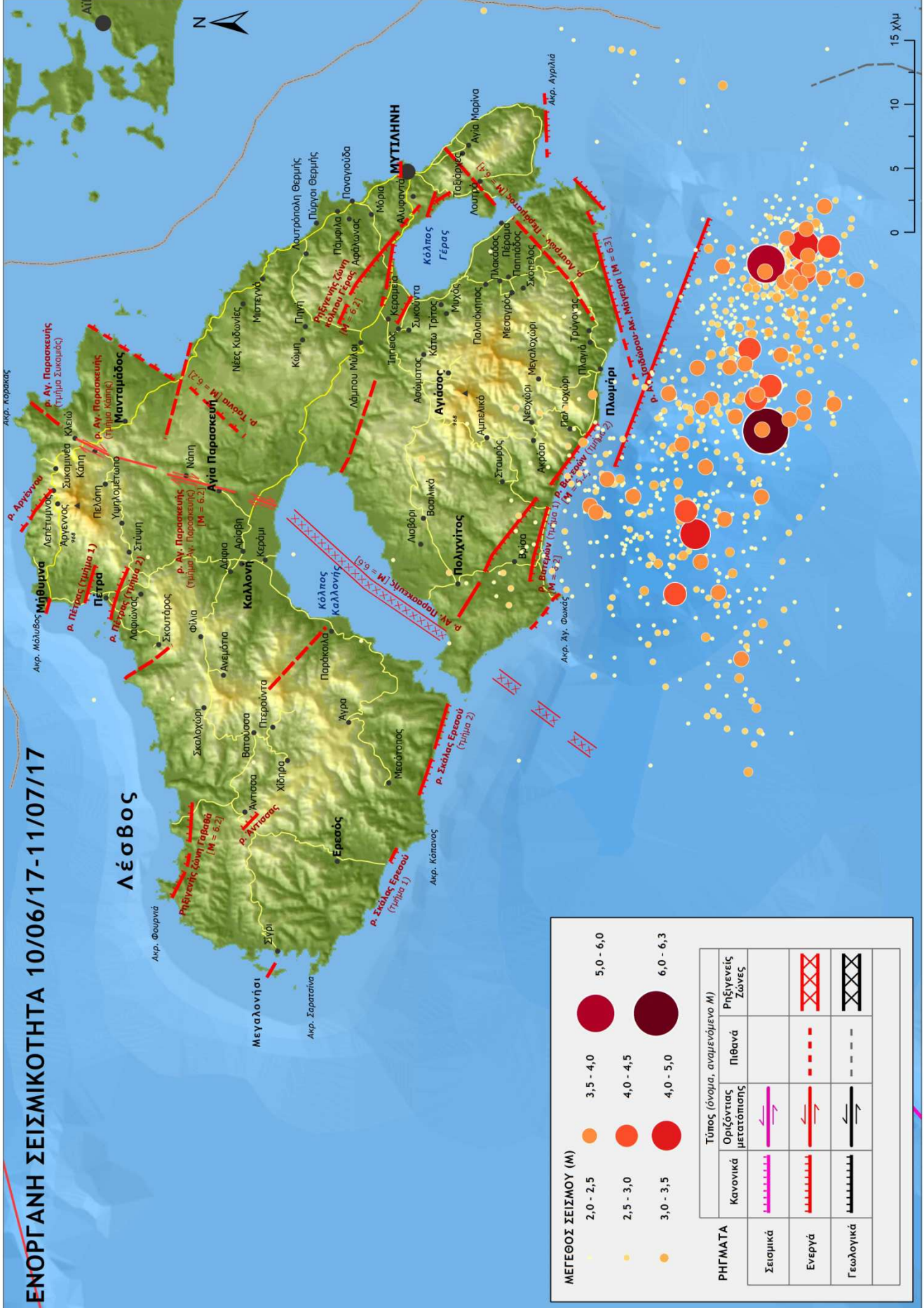


ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΤΣΟΥΝΑΜΙ

- Στον οικισμό Μάρμαρο Καρδάμυλων παρατηρήθηκε ταλάντωση της θάλασσας που διήρκεσε για 2 ώρες και δημιούργησε ύψος κυμάτων 2μ. (Παπαζάχος & Παπαζάχου 2003).
- Το ίδιο φαινόμενο παρατηρήθηκε και στην περιοχή του Τσεσμέ όπου εμφανίσθηκαν πολλά ψάρια νεκρά.
- Πίδακας νερού σκοτεινού χρώματος παρατηρήθηκε που έφτασε τα 15 μ.
- Η θάλασσα μεταξύ Χίου και Τσεσμέ έγινε κόκκινη και έντονα ταραγμένη και εμφανίσθηκαν πολλά νεκρά ψάρια



ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ 10/06/17-11/07/17



ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΕΙΣΜΟΥ (M)

- 2,0 - 2,5
- 2,5 - 3,0
- 3,0 - 3,5
- 3,5 - 4,0
- 4,0 - 4,5
- 4,0 - 5,0
- 5,0 - 6,0
- 6,0 - 6,3

ΡΗΓΜΑΤΑ	Τύπος (όνομα, αναμενόμενο M)		
	Κανονικά	Οριζόντιας μετατόπισης	Ρηξιγενείς Ζώνες
Σεισμικά			
Ενεργά			
Γεωλογικά			