



**ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΗ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2
2023**

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΕΙΣΜΟΥ ΣΤΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΚΑΙ ΤΗ ΦΥΣΗ
Μακροσεισμικές κλίμακες**

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ EMS-98 (12βάθμια)

Ένταση	Περιγραφή
III Ασθενής	Ανηρητμένα αντικείμενα αιωρούνται ελαφρά.
IV Ευρέως παρατηρητός	Πιατικά, ποτήρια, παράθυρα και πόρτες κροτούν. Ανηρητμένα αντικείμενα αιωρούνται. Σε ορισμένες περιπτώσεις ελαφρά έπιπλα δονούνται εμφανώς. Σε ορισμένες περιπτώσεις ξύλινες κατασκευές τρίζουν.
V Ισχυρός	Ανηρητμένα αντικείμενα αιωρούνται αισθητά. Πιατικά, ποτήρια, παράθυρα και πόρτες χτυπούν μεταξύ τους. Μικρά ασταθή αντικείμενα μπορεί να μετακινηθούν ή να πέσουν. Πόρτες και παράθυρα ανοιγοκλείνουν. Υγρά ταλαντώνονται και μπορεί να χυθούν από γεμάτα δοχεία. Τα ζώα μέσα στο σπίτι μπορεί να είναι ανήσυχα.
VI Ελαφρά βλαβερός	Μικρά αντικείμενα κανονικής σταθερότητας μπορεί να πέσουν και έπιπλα μπορεί να μετακινηθούν. Σε ορισμένες περιπτώσεις πιάτα και ποτήρια μπορεί να σπάσουν. Τα κατοικίδια ζώα (ακόμα και όταν είναι έξω) μπορεί να τρομάξουν.
VII Βλαβερός	Έπιπλα μετακινούνται και ασταθή έπιπλα μπορεί να ανατραπούν. Μεγάλος αριθμός αντικειμένων πέφτουν από τα ράφια. Το νερό ξεχύνεται από δοχεία, δεξαμενές και λίμνες.
VIII Βαριά βλαβερός	Έπιπλα μπορεί να ανατραπούν. Αντικείμενα όπως τηλεοράσεις, γραφομηχανές κλπ. πέφτουν στο έδαφος. Ταφόπλακες ενίοτε μετακινούνται, περιστρέφονται ή ανατρέπονται. Σε πολύ χαλαρό έδαφος μπορεί να παρατηρηθεί κυματισμός.
IX Καταστρεπτικός	Πολλά μνημεία και σύλοι ανατρέπονται ή περιστρέφονται. Παρατηρείται κυματισμός σε χαλαρό έδαφος.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΕΝΤΑΣΗ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ Στάθμη νερού πηγαδιών - Δευτερεύουσας σημασίας μεταβολές ¹ Στάθμη νερού πηγαδιών -Σημαντικές μεταβολές ² Κύματα μεγάλης περιόδου σε στάσιμα ύδατα Κυματισμός σε στάσιμα ύδατα εξ αιτίας τοπικής δονήσεως Λιμναία ύδατα θολώνουν ⁴ Η ροή των πηγών επηρεάζεται ⁵ Η ροή των πηγών σταματά και ξεκινά Εκχύλιση λιμναίων υδάτων	●	●	○	○	○	○						
ΑΣΤΟΧΙΕΣ ΣΕ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ ΥΠΟ ΚΛΙΣΗ Μετακίνηση λιθώνων σε πλαγιές (κώνοι κορημάτων) Μικροκατολισθήσεις ⁶ Ασήμαντες καταπτώσεις βράχων Κατολισθήσεις, μεγάλες καταπτώσεις βράχων						●	●					
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΔΑΦΟΣ ⁸ Ασήμαντες ρωγμές στο έδαφος Μεγάλες σχισμές στο έδαφος						●	●	●				
ΣΥΓΚΛΙΝΟΥΣΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ/ΣΥΝΘΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ Κατολισθήσεις (υδρολογικές) ⁹ Ρευστοποίηση ¹⁰						●	●	●	●	●	●	●

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- ωφέλιμο εύρος παρατήρησης ως διαγνωστικό της έντασης
- εντάσεις επίσης τυπικές για το αυτό αποτέλεσμα
- πιθανό εύρος παρατήρησης
- πιθανό για ακραίες περιπτώσεις πέραν των δοθέντων ορίων

- 1) ανιχνεύσιμο μόνο από αυτόματα όργανα
- 2) εύκολα παρατηρήσιμες μεταβολές
- 3) ως αποτέλεσμα μακρινών σεισμικών δονήσεων' πιθανά επαγόμενη θολερότητα λόγω των κυμάτων
- 4) λόγω της διαταραχής των ιζημάτων του πυθμένα
- 5) μεταβολές στο ρυθμό της ροής ή το νερό των πηγών είναι θολό
- 6) σε χαλαρά υλικά σε φυσικά (όχθες ποταμών) ή σε ανθρωπογενή (πρανή δρόμων) περιβάλλοντα
- 7) ασήμαντες καταπτώσεις βράχων σε φυσικά (κρημνοί) ή σε ανθρωπογενή (πρανή βράχων, λατομεία) περιβάλλοντα
- 8) παρουσιάζεται σύγχυση σε αυτές τις δύο κατηγορίες. Απαιτείται προσοχή στη διάκριση των εδαφικών διαρρήξεων (σεισμογενείς ή μη)
- 9) κατολισθήσεις που οφείλονται κυρίως σε υδρολογικά αίτια (μπορεί να είναι καθυστερημένα αποτελέσματα)
- 10) ρευστοποίηση (κρατήρες άμμου, δημιουργία λοφίσκων)

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Να περιγράψετε τα αποτελέσματα του σεισμού στις φωτογραφίες και τις παρατηρήσεις όπου αναφέρεται το όνομά σας και να εκτιμήσετε την ένταση στην κλίμακα EMS98.



ΣΛΟΒΕΝΙΑ 2004

- Τα πιάτα και τα ποτήρια έτριξαν ελαφρά.
- Τα πιάτα και τα ποτήρια κύπησαν μεταξύ τους.
- Τα πιάτα και τα ποτήρια έσπασαν.
- Μια μικρή καρέκλα δονήθηκε.

Αβράς
Ασημακούλα
Γεωργοπούλου
Γράψα
Μακαντάση
Μεζίρι
Ρεκατσίνας
Σοϊλεμέζης



Καλιφόρνια, Ελ Σέντρο 1979

- Πολύ δυνατός πέσανε πράγματα - Μαρούσι
- Cupboards opened and some glass broke off the chandelier - Άνω Πατήσια
- Έπεσαν πράγματα από τη βιβλιοθήκη. Παλλήνη
- Το φως που κρέμεται στο δωμάτιό μου αιωρήθηκε ελαφρά.

Γούτσος
Μακαντάση
Μεζίρι
Μπαλούρδος
Παροτσίδου
Ρεκατσίνας
Σαμοθράκη
Σταμπουλίδης



Εικ. 26. Σχάσις τοῦ κορμοῦ σημύδας ἀπὸ ἐδαφικὸν γάσμα εἰς τὸ Anchorage, κατὰ τὸν σεισμόν τῆς Ἀλάσκας τῆς 27ης Μαρτίου 1964 (NG, 1964).

- Ο καναπές μετακινήθηκε.
- Η παλιά καμπάνα της εκκλησίας χτύπησε.
- Παρατηρήθηκαν μικρές ρωγμές στο έδαφος.
- Χύθηκε το κρασί από το βαρέλι που ήταν γεμάτο ως πάνω.

Ασημακούλα
Γεωργοπούλου
Λεβογιάννης
Μπαλούρδος
Μπαχλαβά
Παροτσίδου
Σταμπουλίδης
Χατζηαμανέτογλου



Ιταλία, Αματρίτσε 2006

- Έπεσαν πράγματα - Άνω Πατήσια
- Ο πολυέλαιος της εκκλησίας αιωρήθηκε.
- Μια μικρή καρέκλα μετακινήθηκε ελαφρά.
- Ο καναπές δονήθηκε.

Αβράς
Γούτσος
Γράψα
Μακαντάση
Μπαχλαβά
Ρεκατσίνας
Σαμοθράκη
Σοϊλεμέζης



Λευκάδα, Καλαμίτσι 2003

- Το λάδι παραλίγο να χυθεί από το δοχείο.
- Είδαμε κύματα στη μικρή πισίνα του ξενοδοχείου.
- Έσπασαν τα τζάμια του δωματίου
- Η τηλεόραση έπεσε από το σύνθετο

Ασημακούλα
Γαγγάδης
Γράψα
Λεβογιάννης
Μακαντάση
Σαμοθράκη
Σοϊλεμέζης
Χατζηαμανέτογλου



Καναλάκι 2020

- Το γάλα χύθηκε από το ποτήρι
- Τα βιβλία έπεσαν από τη βιβλιοθήκη
- Ξεριζώθηκε ένα δέντρο
- Οι καμπάνες της εκκλησίας χτύπησαν

Γαγγάδης
Γεωργοπούλου
Λεβογιάννης
Ρεκατσίνας
Σοϊλεμέζης
Σταμπουλίδης
Χατζηαμανέτογλου



LE TREMBLEMENT DE TERRE DE GRÈCE. — La grande fissure près d'Atalante.

Αταλάντη 1894

- Κάτω Πετράλωνα μου έριξε όλα τα πράγματα κάτω στον 3^ο όροφο
- A few things fell off bookcases, 4th floor
- Στο Λέχαιο κουνήθηκαν τα βάζα στα ράφια για μερικά δευτερόλεπτα
- Έπεσαν αντικείμενα από τα ράφια, έπεσε έπιπλο που δεν είχε βιδωθεί στον τοίχο

Γαγγάδης
Γεωργοπούλου
Γούτσος
Μπαλούρδος
Παροτσίδου
Χατζηαμανέτογλου



Fig. 12. Το θγαλμα του Louis Agassiz εις το Πανεπιστήμιον του Stanford μετά τον σεισμό της Καλιφορνίας του 1906 (Lacour, 1964).

- Objects fell from shelves
- Κούνησε τη βιβλιοθήκη και τα γραφεία
- Το λάδι παραλίγο να χυθεί από το δοχείο.
- Τα πιάτα και τα ποτήρια έσπασαν

Αβράς
Ασημακούλα
Γράψα
Λεβογιάννης
Μεζίρι
Μπαχλαβά
Παροτσίδου



Japan, 2020

- Τα πιάτα και τα ποτήρια έτριξαν ελαφρά.
- Αρχικά νομίζαμε πως περνούσε φορτηγό, αλλά κανένα δεν είναι τόσο ισχυρό ώστε να ταρακουνήσει την τηλεόραση και να κάνει το πάτωμα να κυματίζει πάνω-κάτω.
- Bathroom mirror is shattered on the ground
- Furniture moved a bit

Αβράς
Γούτσος
Γαγγάδης
Μεζίρι
Μπαλούρδος
Μπαχλαβά
Σταμπουλίδης
Σαμοθράκη

