

Μέτρηση των σεισμών

Για τη μέτρηση των σεισμών χρησιμοποιούνται αρκετές κλίμακες. Οι γνωστότερες στο ευρύ κοινό είναι δύο: η κλίμακα Ρίχτερ και η κλίμακα Μερκάλι. Η κλίμακα Ρίχτερ μετράει το μέγεθος του σεισμού δηλ. αποτελεί ένα μέτρο της ενέργειας που εκλύεται στην εστία (υπόκεντρο) κατά τον σεισμό, και η κλίμακα Μερκάλι την ένταση δηλ. τις επιπτώσεις του σεισμού στην περιοχή που πλήττεται.

Κλίμακα Ρίχτερ

Υπάρχουν πολλές κλίμακες για τη μέτρηση του μεγέθους του σεισμού, αλλά η πιο γνωστή είναι η κλίμακα Ρίχτερ, προς τιμή του Τσαρλς Ρίχτερ (1900-1985) που πρώτος εισήγαγε την έννοια του μεγέθους του σεισμού και την κλίμακα του τοπικού μεγέθους (ML).

Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι πρόκειται για μία κλίμακα «λογαριθμική», που σημαίνει ότι αύξηση κατά μία μονάδα στην κλίμακα αντιστοιχεί σε δεκαπλάσια αύξηση του «πλάτους» των σεισμικών κυμάτων και περίπου 31,5 φορές περισσότερη ενέργεια, αύξηση δύο βαθμών απελευθερώνει 1.000 φορές περισσότερη ενέργεια κ.ο.κ.

Μέγεθος	Κατηγορία σεισμού	Αποτελέσματα	Σεισμοί ανά έτος (ενδεικτικά)
< 0-2,9	Μικροσεισμός	Δε γίνεται αισθητός από τους ανθρώπους. Καταγράφεται μόνο από σειсмоγράφους.	Περισσότεροι από 100.000
3,0-3,9	Πολύ Ασθενής	Αισθητός από τους ανθρώπους κοντά στο επίκεντρο, χωρίς ζημιές.	12.000-100.000
4,0-4,9	Ασθενής	Αισθητός στο μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού σε τοπικό επίπεδο. Ελάχιστες θραύσεις αντικειμένων εντός των κτηρίων.	2.000-12.000
5,0-5,9	Μέτριος	Αισθητός στο σύνολο του πληθυσμού. Μερικές ζημιές σε «αδύναμες» κατασκευές.	200-2.000
6,0-6,9	Ισχυρός	Μέτριες ζημιές σε κατοικημένες περιοχές.	20-200
7,0-7,9	Καταστροφικός	Σοβαρές ζημιές σε εκτεταμένες περιοχές και ανθρώπινα θύματα.	3-20
> 8,0	Εξαιρετικά Καταστροφικός	Σοβαρές καταστροφές και ανθρώπινα θύματα σε εκτεταμένες περιοχές.	Λιγότεροι από 3

Μέτρηση των σεισμών

Κλίμακα Μερκάλι

Η κλίμακα Μερκάλι χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της έντασης ενός σεισμού και έλαβε το όνομά της από τον ηφαιστειολόγο Τζουζέπε Μερκάλι (1850-1914) που την επινόησε το 1902. Καταγράφει τις συνέπειες ενός σεισμού στην επιφάνεια της Γης, τα κτήρια και τους ανθρώπους.

Είναι μια 12βάθμια κλίμακα (με λατινικούς αριθμούς από το I μέχρι το XII), με τον κάθε βαθμό να αντιστοιχεί σε συγκεκριμένες επιπτώσεις ενός σεισμού.

Η κλίμακα Μερκάλι είναι περιγραφική και όχι «λογαριθμική», όπως η κλίμακα Ρίχτερ. Βασίζεται δηλ. σε περιγραφές της έντασης του σεισμού, όπως αναφέρονται από αυτόπτες μάρτυρες και μέσω της παρατήρησης των ζημιών. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την αξιολόγηση των επιπτώσεων ενός σεισμού σε διαφορετικές τοποθεσίες και βοηθά στην κατανόηση του πώς η ίδια σεισμική δόνηση μπορεί να επηρεάσει διαφορετικά τις περιοχές ανάλογα με την απόστασή τους από το επίκεντρο και την κατασκευή των κτηρίων. Δεν ενδείκνυται για την μέτρηση σεισμών σε αραιοκατοικημένες ή ακατοίκητες περιοχές ενώ είναι αποτελεσματική για πυκνοκατοικημένες περιοχές.

Ένταση	Κατηγορία σεισμού	Αποτελέσματα
I	Μη αισθητός	Δεν γίνεται αισθητός από τους ανθρώπους. Καταγράφεται μόνο από σειсмоγράφους.
II	Ελάχιστα αισθητός	Αισθητός από λίγους ανθρώπους (που βρίσκονται σε ανάπαυση στους υψηλότερους ορόφους κτηρίων).
III	Ασθενής	Αισθητός από πολλούς ανθρώπους μέσα σε κτήρια, αλλά όχι έξω. Μπορεί να προκαλέσει δόνηση ελαφρών αντικειμένων.
IV	Μέτριος	Αισθητός από πολλούς ανθρώπους, μερικές φορές προκαλεί θόρυβο από την κίνηση παραθύρων και άλλων αντικειμένων.
V	Σχετικά Ισχυρός	Αισθητός σχεδόν από όλους. Μπορεί να προκαλέσει σπάσιμο τζαμιών και να μετακινήσει έπιπλα.
VI	Ισχυρός	Αισθητός από όλους. Μπορεί να προκαλέσει μικρές ζημιές σε κτήρια και ρωγμές σε τοίχους.
VII	Πολύ Ισχυρός	Αισθητός από όλους. Μπορεί να προκαλέσει μέτριες ζημιές σε καλά κατασκευασμένα κτήρια και σοβαρές ζημιές σε παλαιότερα ή κακώς κατασκευασμένα κτήρια.
VIII	Καταστροφικός	Αισθητός από όλους. Προκαλεί σοβαρές ζημιές σε κτήρια. Οι τοίχοι μπορεί να καταρρεύσουν και το έδαφος μπορεί να υποστεί ρωγμές.
IX	Πολύ Καταστροφικός	Αισθητός από όλους. Καταστροφικός σεισμός με εκτεταμένες ζημιές. Πολλά κτήρια καταρρέουν.
X	Εξαιρετικά Καταστροφικός	Αισθητός από όλους. Πολύ καταστροφικός σεισμός. Οι περισσότερες κατασκευές καταρρέουν, το έδαφος παραμορφώνεται.
XI	Ασύλληπτα Καταστροφικός	Αισθητός από όλους. Τεράστιες καταστροφές, με ολική καταστροφή των κτηρίων και σημαντικές αλλαγές στο έδαφος.
XII	Κατακλυσμιαίος (Ολική Καταστροφή)	Αισθητός από όλους. Ολική καταστροφή. Οι τοπογραφικές αλλαγές είναι έντονες, και η επιφάνεια της Γης μπορεί να μεταβληθεί δραστικά.

Μέτρηση των σεισμών



Εικόνα 1. Απεικόνιση της κλίμακας Mercalli μέσω σκίτσων (ΟΑΣΠ, 2007)