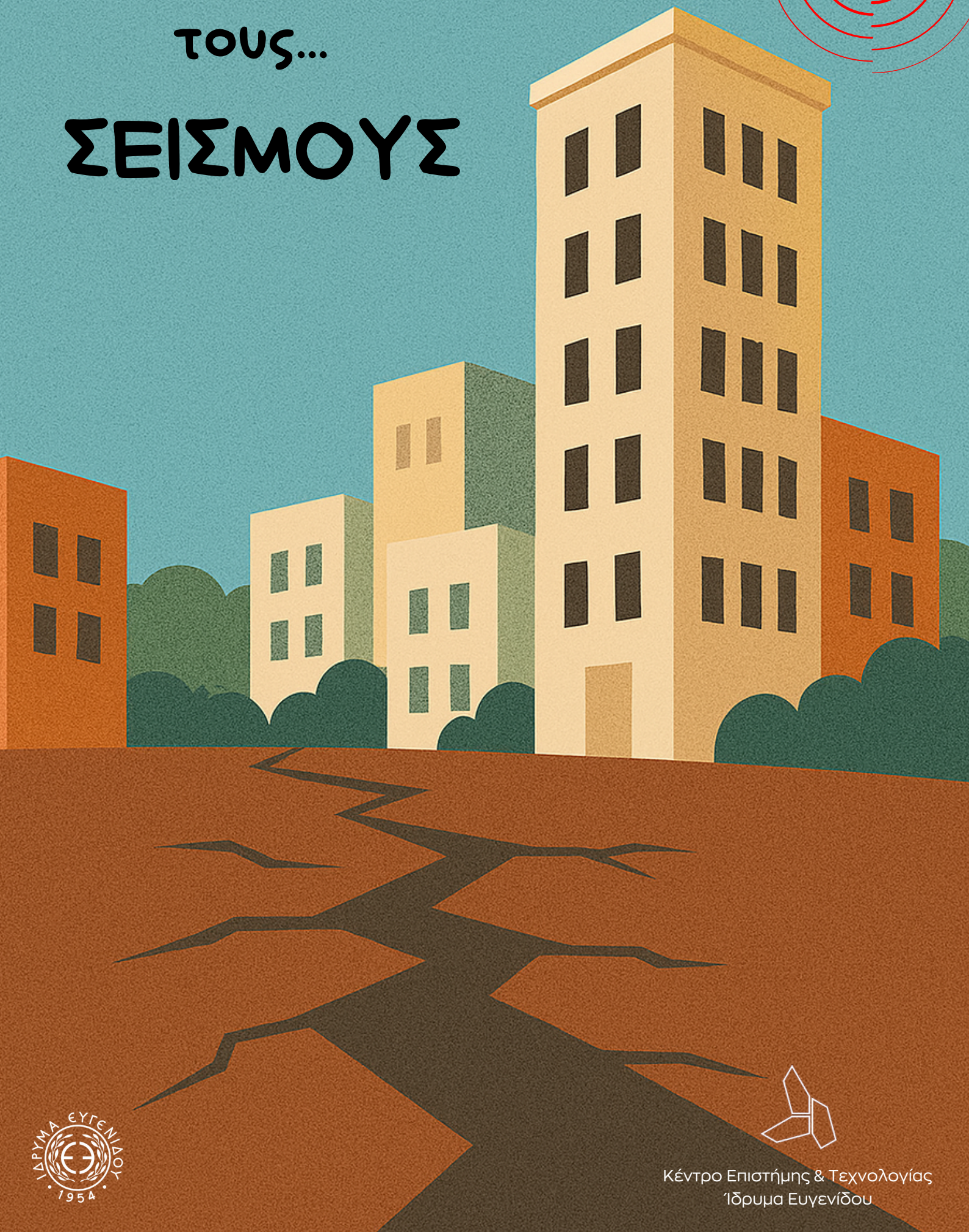
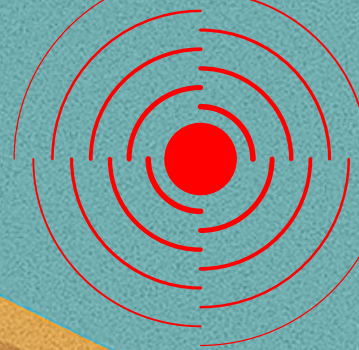
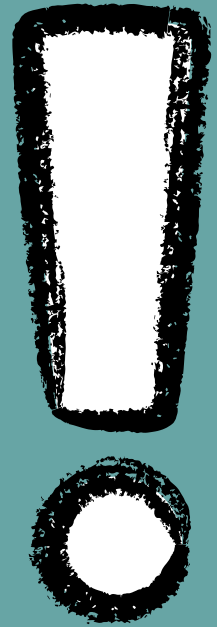


Ας γνωρίσουμε τους... ΣΕΙΣΜΟΥΣ



Τι είναι ο...

ΣΕΙΣΜΟΣ



Ο σεισμός είναι η ξαφνική δόνηση του εδάφους που προκαλείται όταν τεκτονικές πλάκες κάτω από την επιφάνεια της Γης κινούνται και απελευθερώνουν ενέργεια.

Αυτή η ενέργεια ταξιδεύει με μορφή κυμάτων και προκαλεί τις δονήσεις που αισθανόμαστε.

Πώς και γιατί δημιουργείται ένας σεισμός;



Συσώρευση Ενέργειας στα Ρήγματα

Οι τεκτονικές πλάκες κινούνται συνεχώς πάνω-κάτω ή παράλληλα μεταξύ τους, αλλά συχνά "κολλάνε" λόγω τριβής στα ρήγματα.



Η πίεση αυξάνεται σταδιακά για εκατοντάδες ή χιλιάδες χρόνια.



Ξαφνική Ρήξη - Σεισμικό Γεγονός

Όταν η πίεση ξεπεράσει το όριο αντοχής των πετρωμάτων, το ρήγμα σπάει απότομα και απελευθερώνεται τεράστια ενέργεια.

Είδη Σεισμών



- Τεκτονικοί (90%)

Οφείλονται στις κινήσεις των τεκτονικών πλακών. Οι σεισμοί αυτοί έχουν συνήθως μεγάλο μέγεθος και η εστία τους μπορεί να βρίσκεται σε βάθος 700 χλμ από την επιφάνεια της Γης.

- Ηφαιστειογενείς (7%)

Αποτελούν το αποτέλεσμα της διαφοράς πίεσης στο εσωτερικό της Γης, λόγω εισροής ή εκροής μάγματος. Προηγούνται των ηφαιστειακών εκρήξεων ή και τις συνοδεύουν. Συνήθως είναι λιγότερο ισχυροί από τους τεκτονικούς σεισμούς.

- Εγκατακρημνισιγενείς

Οφείλονται στην εγκατακρήμνιση οροφών υπογείων κοιλωμάτων (π.χ. σπηλαίων). Είναι συνήθως σεισμοί μικρού μεγέθους και τοπικού χαρακτήρα.

ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΓΗΣ

Εδώ βρίσκονται οι **τεκτονικές πλάκες**, οι οποίες μέσω κινήσεών τους προκαλούν τους **σεισμούς**, κυρίως στον **φλοιό** της Γης. Περιλαμβάνει τον **φλοιό** και το ανώτερο στερεό τμήμα του **μανδύα**.



Φλοιός (0-50 km)

Ο φλοιός είναι το εξωτερικό, λεπτό και στερεό στρώμα της Γης. Εδώ βρίσκονται οι ήπειροι, οι ωκεανοί, τα βουνά και κάθε μορφή ζωής. Επίσης, αποτελεί το άκαμπτο τμήμα των τεκτονικών πλακών, οι οποίες μετακινούνται και ευθύνονται για τη δημιουργία βουνών, ηφαιστείων και σεισμικών φαινομένων.

Μανδύας (50-2.900 km)

Ο μανδύας είναι το μεγαλύτερο σε όγκο στρώμα της Γης. Αν και κυρίως στερεός, ρέει πολύ αργά, λόγω της υψηλής θερμοκρασίας. Η συνεχής κίνησή του δημιουργεί ρεύματα μεταφοράς, τα οποία κινούν τις τεκτονικές πλάκες, επηρεάζοντας έτσι τη γεωλογική δραστηριότητα στην επιφάνεια. Επίσης, μεταφέρει θερμότητα από τον πυρήνα προς τον φλοιό, παίζοντας βασικό ρόλο στη θερμική ισορροπία του πλανήτη.

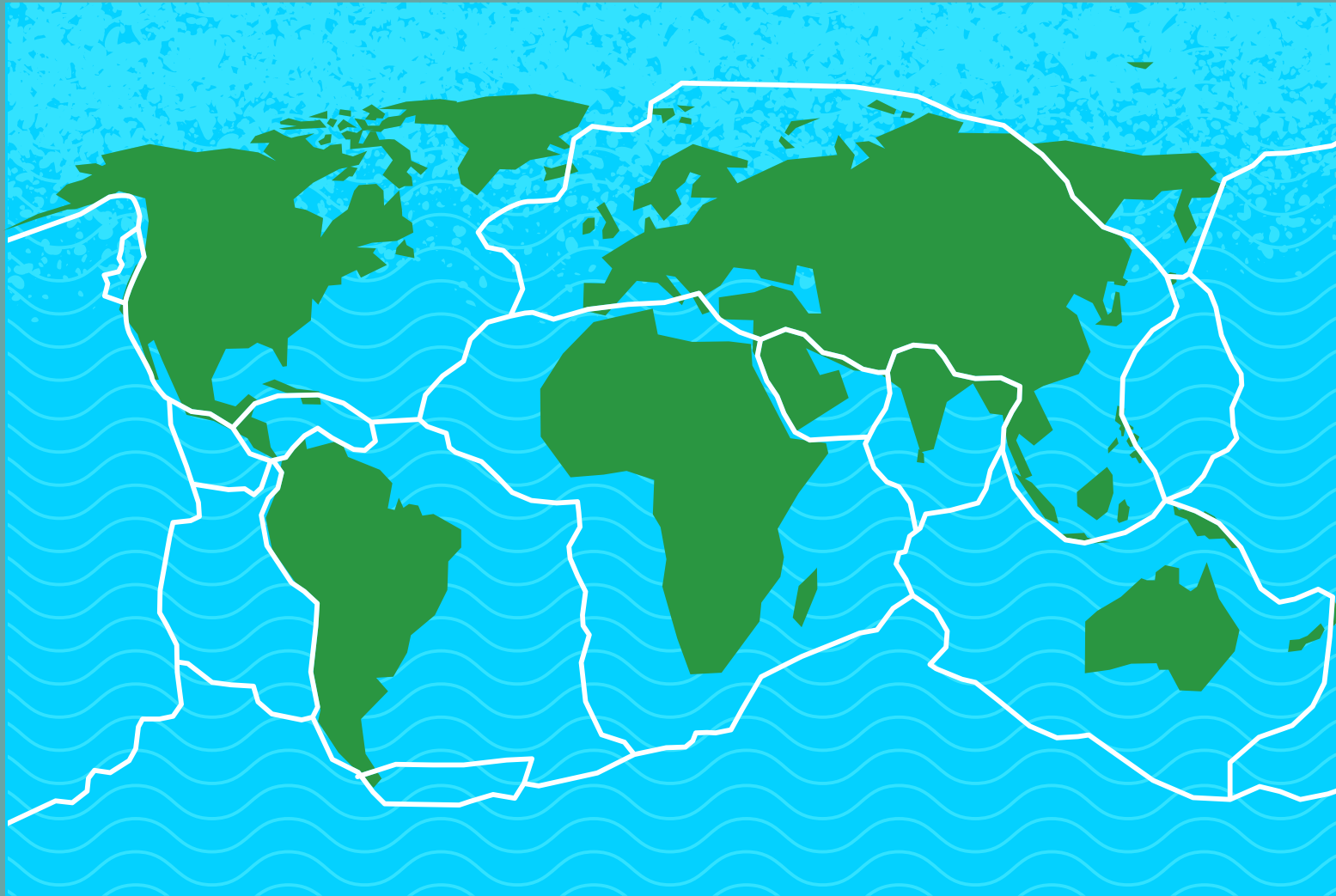
Εξωτερικός Πυρήνας (2.900-5.100 km)

Ο εξωτερικός πυρήνας είναι υγρός και αποτελείται κυρίως από σίδηρο και νικέλιο. Η συνεχής κυκλοφορία του μεταλλικού υγρού σε αυτό το στρώμα δημιουργεί το μαγνητικό πεδίο της Γης, το οποίο προστατεύει τον πλανήτη από την ηλιακή ακτινοβολία και τους φορτισμένους ηλιακούς ανέμους, ενώ παίζει σημαντικό ρόλο στη σταθερότητα της ατμόσφαιρας και στην πλοήγηση μέσω της πυξίδας.

Εσωτερικός Πυρήνας (5.100-6.370 km)

Ο εσωτερικός πυρήνας είναι στερεός (αποτελείται κυρίως από σίδηρο) και υπόκειται σε τεράστιες πιέσεις και εξαιρετικά υψηλές θερμοκρασίες (έως 6.000 °C). Αν και δεν κινείται όπως ο εξωτερικός πυρήνας, συμβάλλει στη σταθερότητα του μαγνητικού πεδίου και στην παραγωγή θερμότητας. Αυτή η θερμότητα τροφοδοτεί τη δραστηριότητα του μανδύα και ενισχύει τη συνολική ενεργειακή ισορροπία του πλανήτη.

ΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ

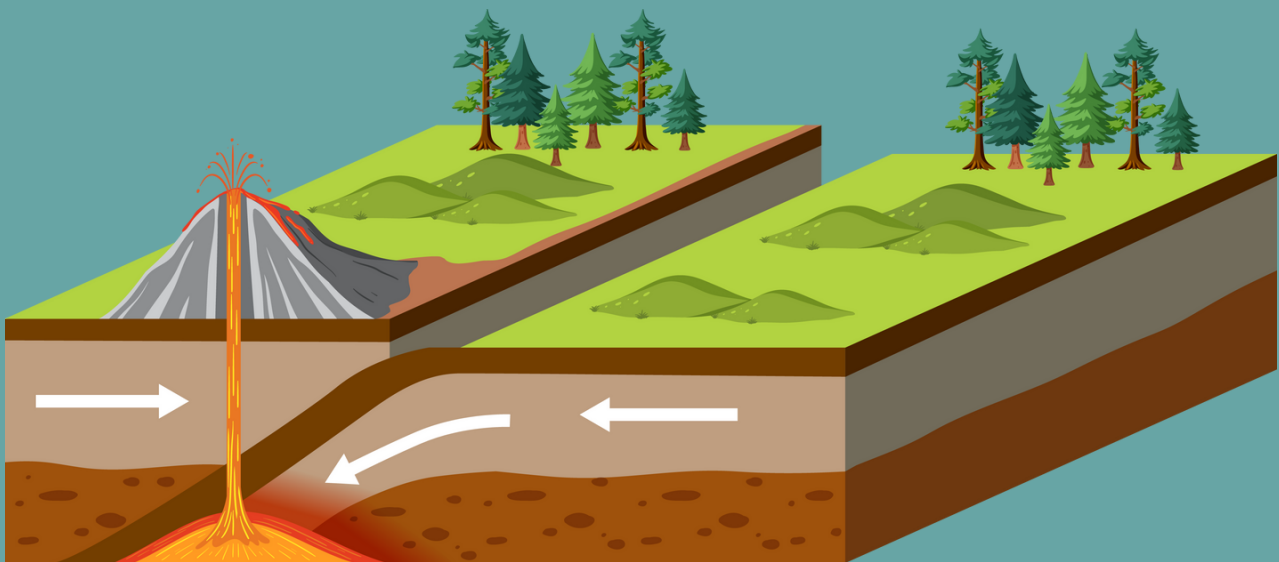


Οι Τεκτονικές Πλάκες είναι τα 12 μεγάλα τμήματα, στα οποία χωρίζεται ο φλοιός της Γης. Κάποτε όλες οι ήπειροι της Γης ήταν ενωμένες (Παγγαία). Η κίνηση των τεκτονικών πλακών προκάλεσε τη διάσπαση της Παγγαίας σε μικρότερες ηπείρους. Οι κινήσεις στα όρια των τεκτονικών πλακών αποτελούν την πρωταρχική αιτία δημιουργίας των σεισμών.

ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ

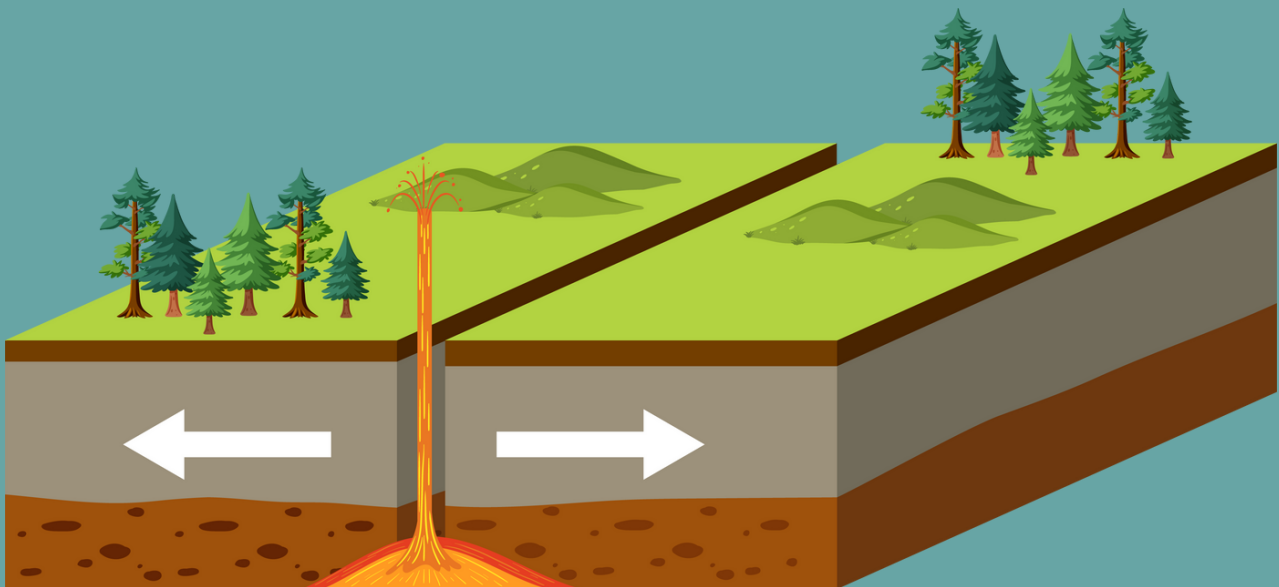
Σύγκλιση

Η Σύγκλιση των τεκτονικών πλακών συμβαίνει όταν οι γειτονικές τεκτονικές πλάκες πλησιάζουν ή μια την άλλη (οπότε και καταστρέφεται γήινος φλοιός), γιατί η μια πλάκα βυθίζεται κάτω από την άλλη.



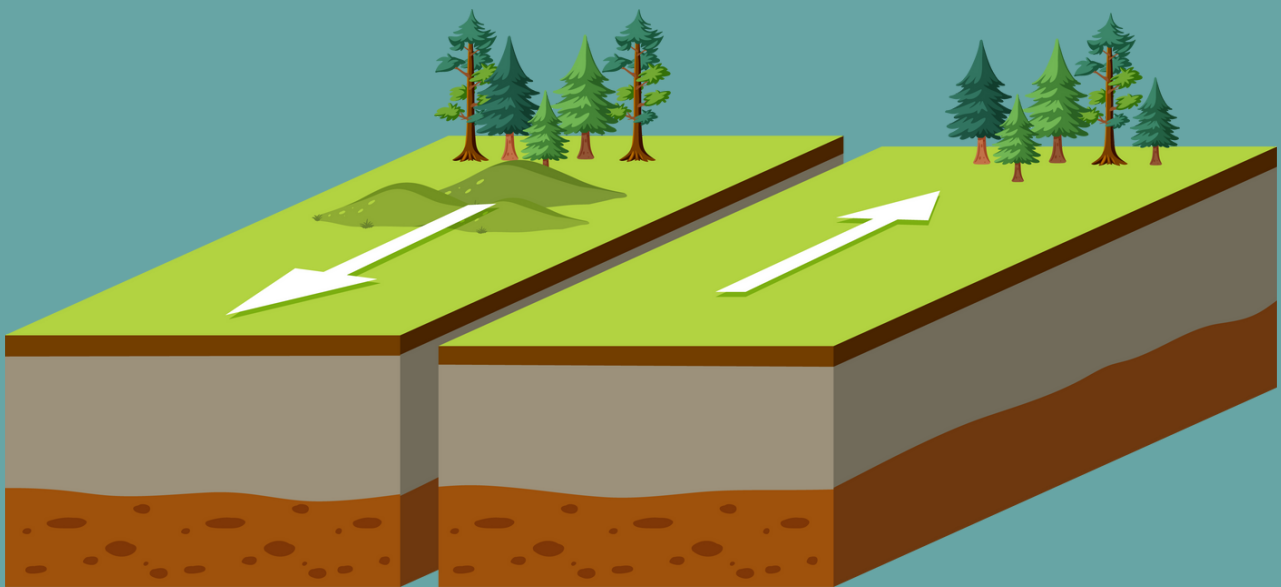
Απόκλιση

Η Απόκλιση των τεκτονικών πλακών συμβαίνει όταν οι γειτονικές τεκτονικές πλάκες απομακρύνονται ή μια από την άλλη (οπότε και παράγεται νέος φλοιός), γιατί από το κενό ανάμεσα στις δύο πλάκες βγαίνει υλικό και ψύχεται δημιουργώντας έτσι νέο φλοιό.



Πλευρική Ολίσθηση

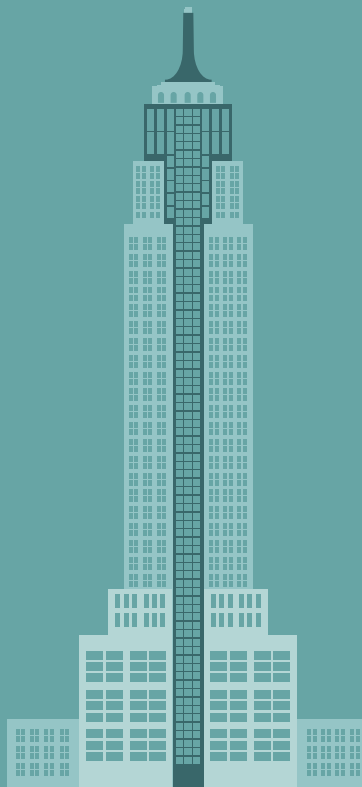
Η Πλευρική Ολίσθηση συμβαίνει όταν υπάρχει πλευρική κίνηση μεταξύ των τεκτονικών πλακών, χωρίς παραγωγή ή καταστροφή φλοιού.



Ψηλό ή κοντό κτίριο: Ποιο είναι πιο ευάλωτο στον σεισμό;

Κάθε κτίριο «αντιλαμβάνεται» τον σεισμό σαν μια δόνηση στη βάση του, η οποία το αναγκάζει να ταλαντώνεται.

Για να περιγράψουμε τις διαφορετικές συμπεριφορές των κτιρίων απέναντι στους σεισμούς, χρησιμοποιούμε το μέγεθος της ιδιοσυχνότητας, δηλαδή της συχνότητας με την οποία ένα κτίριο τείνει να ταλαντώνεται φυσικά όταν δεχτεί μια εξωτερική διέγερση (όπως είναι ο σεισμός).



Σε κάθε σεισμό παράγονται κύματα χαμηλών και υψηλών συχνοτήτων (P- primary και S-secondary κύματα). Τα P είναι τα κύματα που φτάνουν πρώτα, καθώς έχουν μεγάλη ταχύτητα διάδοσης και μεγάλη συχνότητα, η οποία πλησιάζει αρκετά την ιδιοσυχνότητα των χαμηλών κτιρίων και για αυτό τον λόγο αυτά επηρεάζονται περισσότερο από αυτού του είδους τα κύματα.

Αντιθέτως, τα S κύματα φτάνουν πιο αργά σε σχέση με τα P και έχουν χαμηλή συχνότητα, η οποία πλησιάζει την ιδιοσυχνότητα των υψηλών κτιρίων.

Έτσι, στην πραγματικότητα, οφείλουμε να έχουμε σχεδιάσει τα κτίριά μας ώστε να είναι ανθεκτικά σε όλες τις σεισμικές συχνότητες, δίνοντας όμως έμφαση σε διαφορετικά σημεία ανάλογα το κτίριο.



Πώς προστατεύουμε τα χαμηλά κτίρια;

Στην περίπτωση του **χαμηλού κτιρίου**, στόχος μας είναι να «ξεκολλήσουμε» το κτίριο από το έδαφος ώστε να μην έρχονται σε άμεση επαφή κι έτσι το κτίριο να μην επηρεάζεται από την κίνηση του εδάφους.

Έτσι, χρησιμοποιούμε μονωτικές συσκευές που ονομάζονται **εφέδρανα**, τα οποία έχουν διάφορες μορφές. Με αυτόν τον τρόπο, επιτυγχάνουμε να «ξεχωρίσουμε» την κίνηση του κτιρίου από την κίνηση του εδάφους και το κτίριο πρακτικά δεν ταλαντώνεται.



Πώς προστατεύουμε τα υψηλά κτίρια;

Στην περίπτωση του **υψηλού κτιρίου** τοποθετούμε ένα μεγάλο βάρος στην κορυφή του, το οποίο λειτουργεί σαν εκκρεμές. Προκαλεί έτσι με την κίνησή του ένα «φρένο» στην ταλάντωση του κτιρίου, φέρνοντάς το σε ισορροπία. Γι' αυτό βλέπουμε πολλές φορές σε ουρανοξύστες να υπάρχουν πισίνες στις ταράτσες τους. Δεν είναι μόνο για χαλάρωση!

