

ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

8^η σειρά ασκήσεων – Θεωρία
Ρήγματα και ασκήσεις με θέματα τεχνικών έργων
που κατασκευάζονται σε περιοχές σε ρήγματα

Σχεδιασμός γεωλογικών τομών με παρουσία
ρήγματος

Ασυνέχειες

- ❑ Διακλάσεις
- ❑ Στρώσεις
- ❑ Σχιστότητα
- ❑ Ρήγματα

Ρήγμα

Ρήγμα έχουμε όταν η διάρρηξη, συνήθως μεγάλου μήκους, προκαλεί μετακίνηση των τμημάτων εκατέρωθεν αυτής.

Κατά την μετακίνηση των τμημάτων εκατέρωθεν του ρήγματος, εξ αιτίας της τριβής που αναπτύσσεται, σχηματίζεται συνήθως μια λεία επιφάνεια (**κατοπτρική επιφάνεια**), ενώ εκατέρωθεν της επιφάνειας του ρήγματος τα πετρώματα συντρίβονται σε διάφορο βαθμό και μετατρέπονται σε **τεκτονικά λατυποπαγή και μυλονίτες**.

Το ρήγμα εμφανίζεται στο ανάγλυφο της γης σαν μια γραμμή ή ίχνος.

Για μη εκτεταμένες περιοχές η επιφάνεια του ρήγματος θεωρείται σαν μια επίπεδη επιφάνεια.

Σημασία ρηγμάτων

- ❑ Μεταβολή γεωμετρίας
- ❑ Υποβάθμιση ποιότητας πετρωμάτων
- ❑ Επιλεκτική υδροφορία
- ❑ Πιθανή ενεργότητα (σεισμικό ρήγμα)

Χαρακτηριστικά ρηγμάτων

1. Επίπεδο του ρήγματος

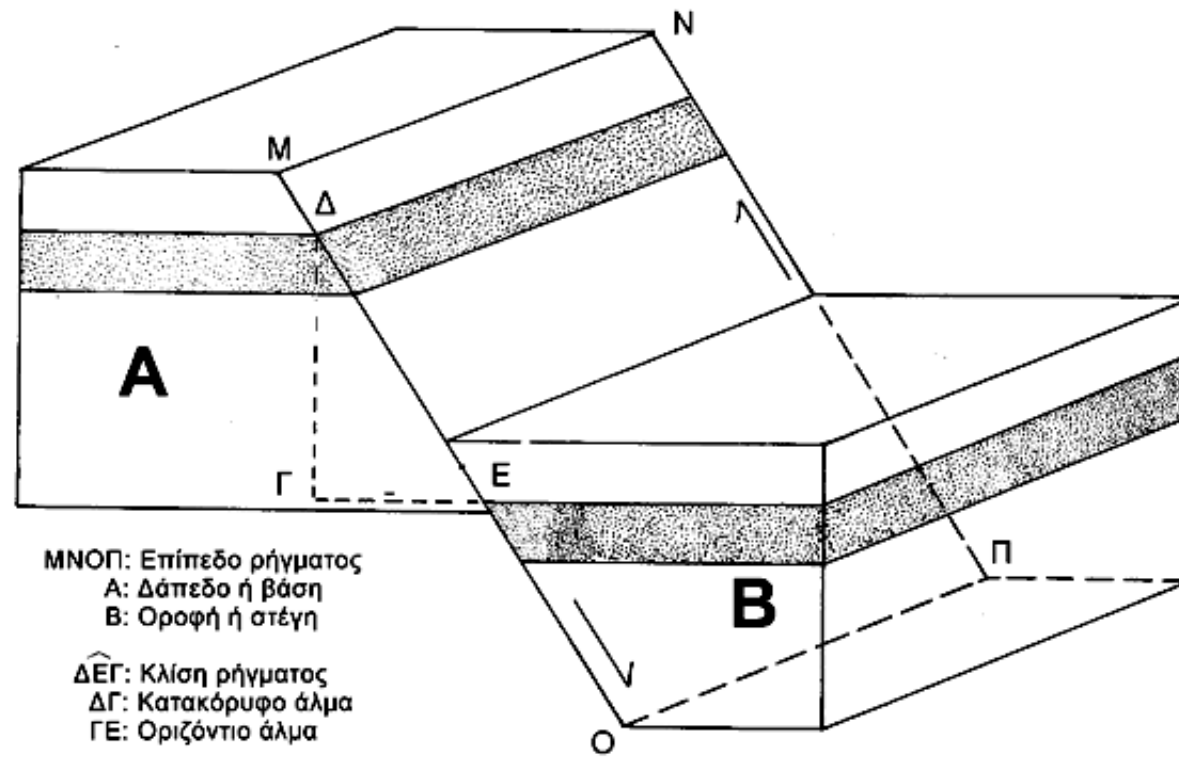
Είναι η επιφάνεια κατά μήκος της οποίας έχει γίνει η διάρρηξη και εν συνεχεία η ολίσθηση των εκατέρωθεν αυτής τεμαχών

2. Τεμάχη

Είναι τα δυο τμήματα που σχηματίζονται μετά τη διάρρηξη

3. Οροφή (στέγη) και Δάπεδο (βάση)

Οροφή είναι το τμήμα των πετρωμάτων που βρίσκεται πάνω από το επίπεδο του ρήγματος και δάπεδο είναι το τμήμα εκείνο που βρίσκεται κάτω από το επίπεδο του ρήγματος.



4. Παράταξη και κλίση του ρήγματος

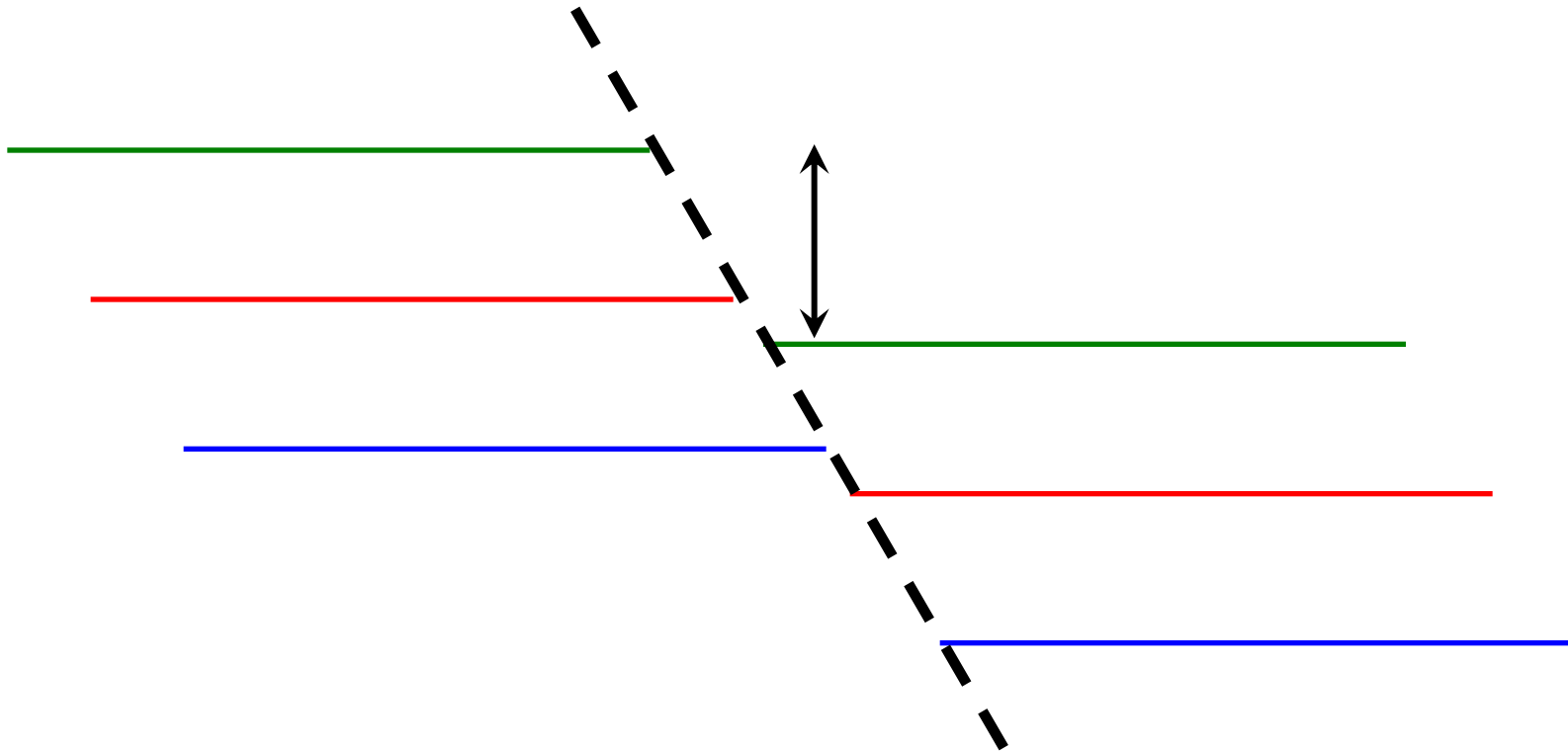
Αναφέρονται για την επιφάνεια του ρήγματος. Η παράταξη (MN) είναι η τομή του επιπέδου του ρήγματος με ένα οριζόντιο επίπεδο και κλίση είναι η επίπεδη γωνία της δίεδρου που σχηματίζεται από το επίπεδο του ρήγματος και το οριζόντιο επίπεδο.

5. Κατακόρυφο Άλμα

Είναι η κατακόρυφη απομάκρυνση των άκρων ενός στρώματος που χωρίζεται κατά τη διάρρηξη (ΔΓ).

Στοιχεία ρηγμάτων

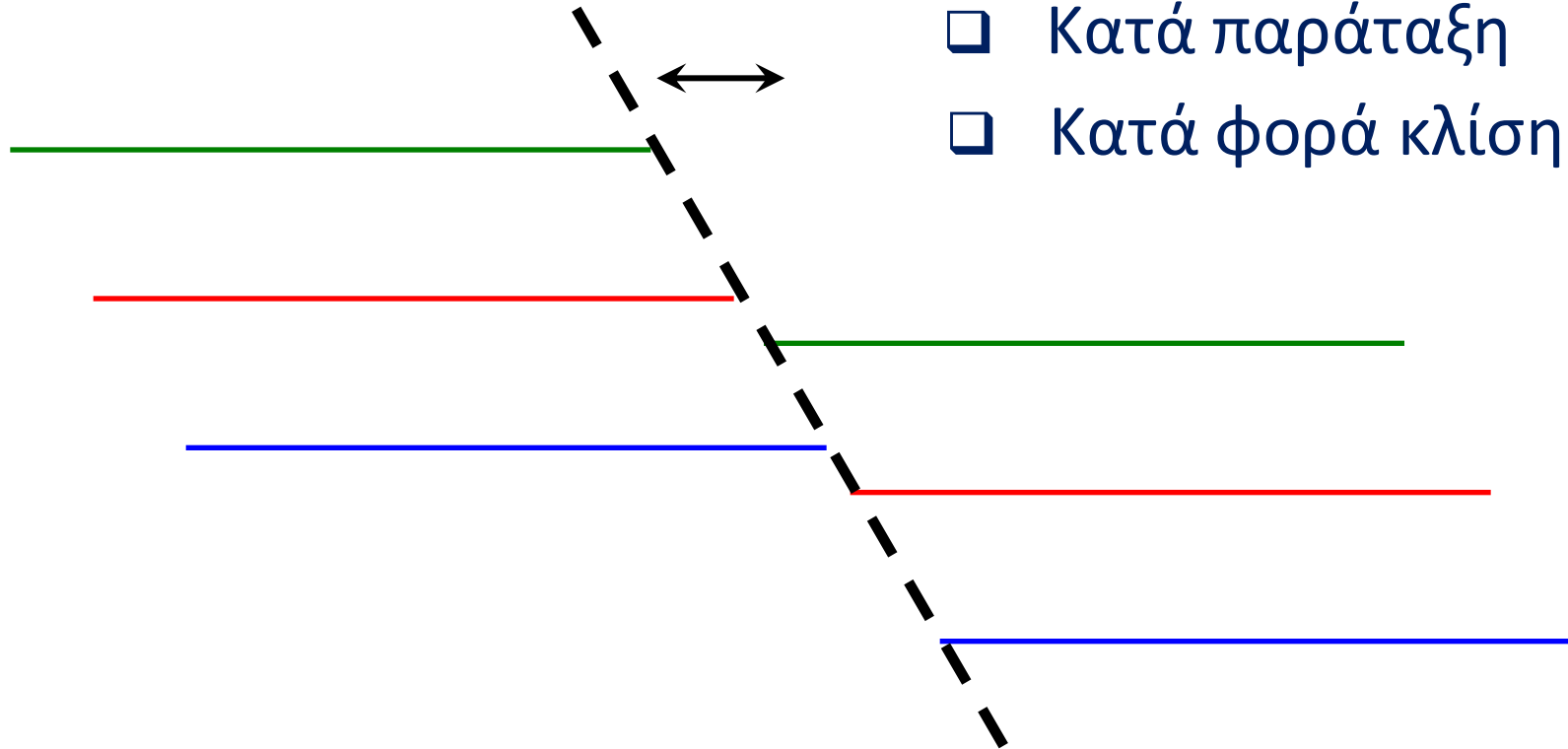
Κατακόρυφο άλμα



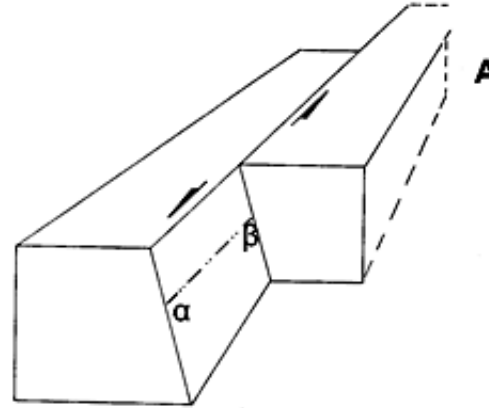
Στοιχεία ρηγμάτων

Οριζόντιο άλμα

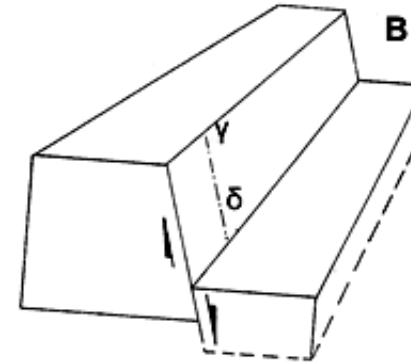
- Κατά παράταξη
- Κατά φορά κλίσης



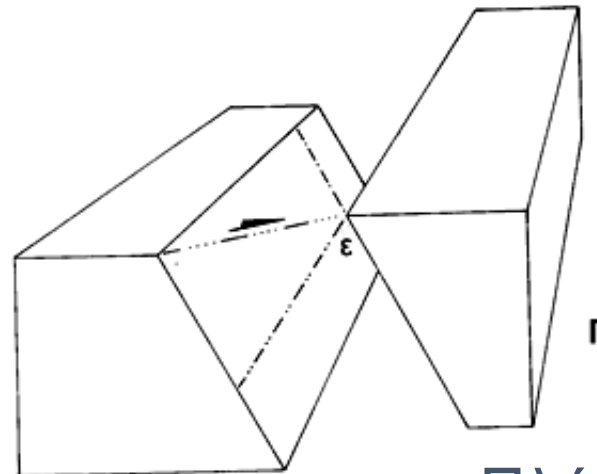
6. Διεύθυνση ολισθήσεως ή μετακινήσεως



Ολίσθηση κατά την παράταξη
(οριζόντια μετακίνηση)

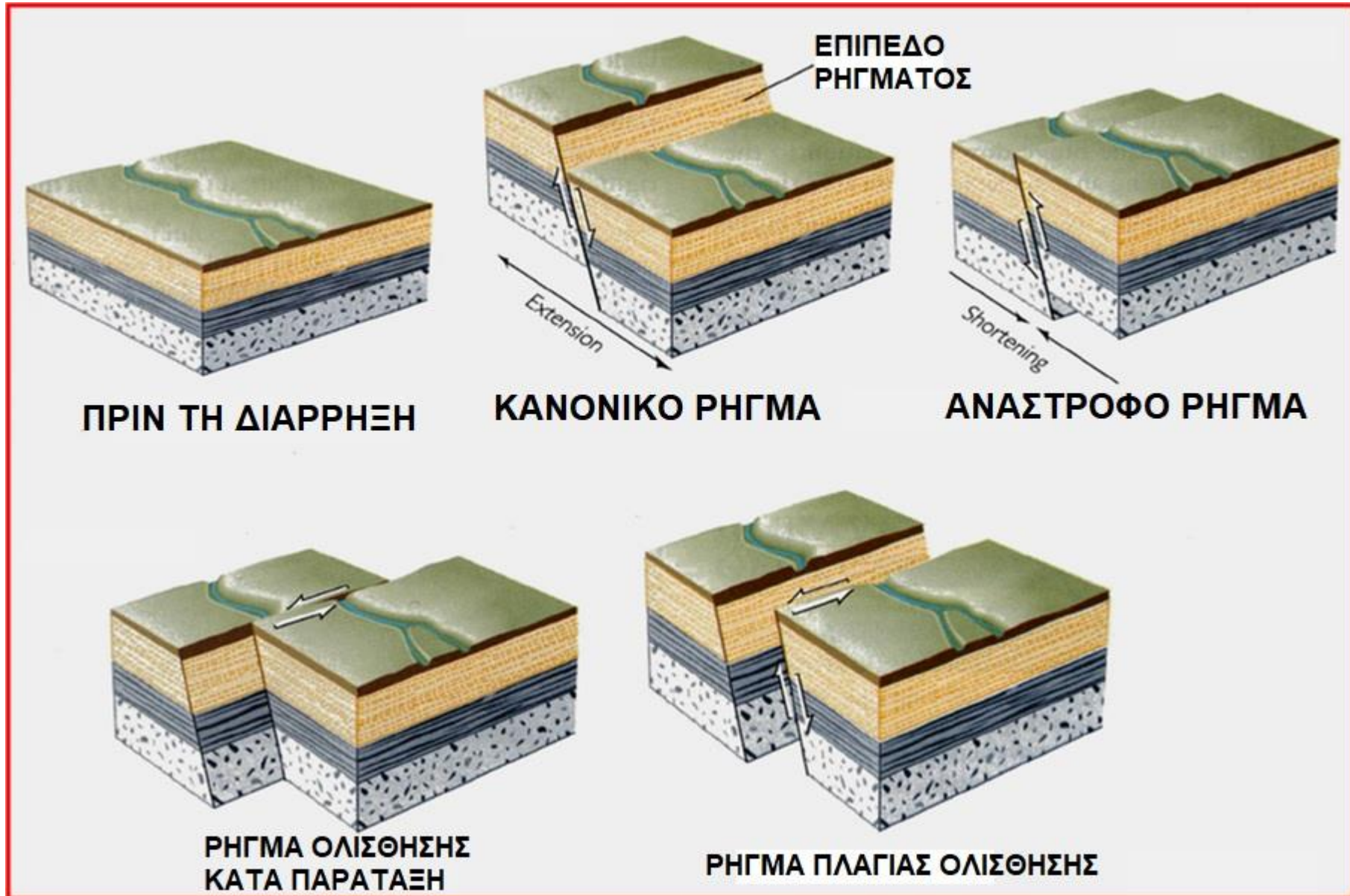


Ολίσθηση κατά την κλίση



Πλάγια ολίσθηση

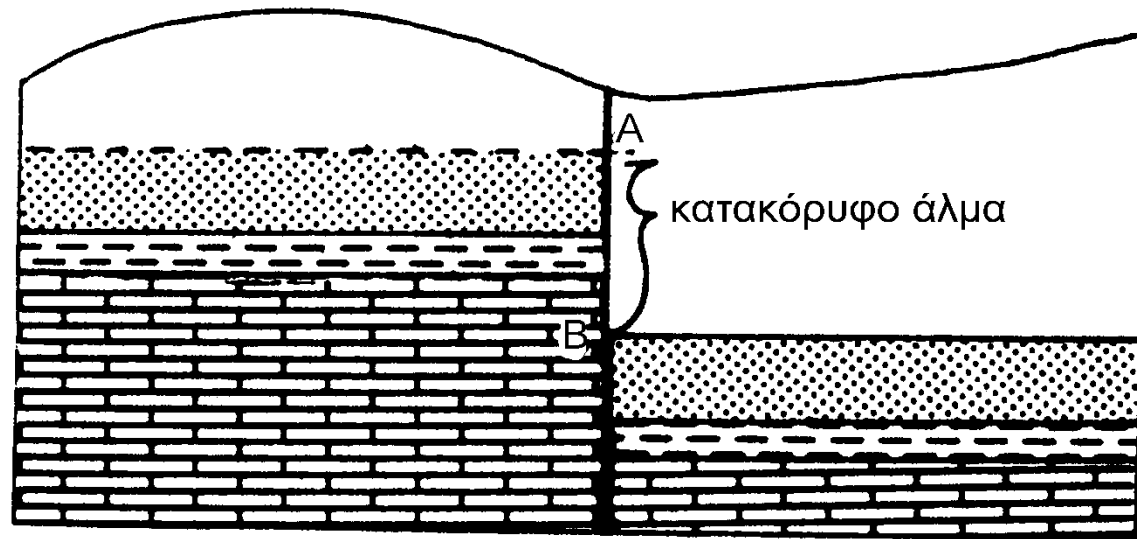
Ταξινόμηση ρηγμάτων



Ταξινόμηση ρηγμάτων

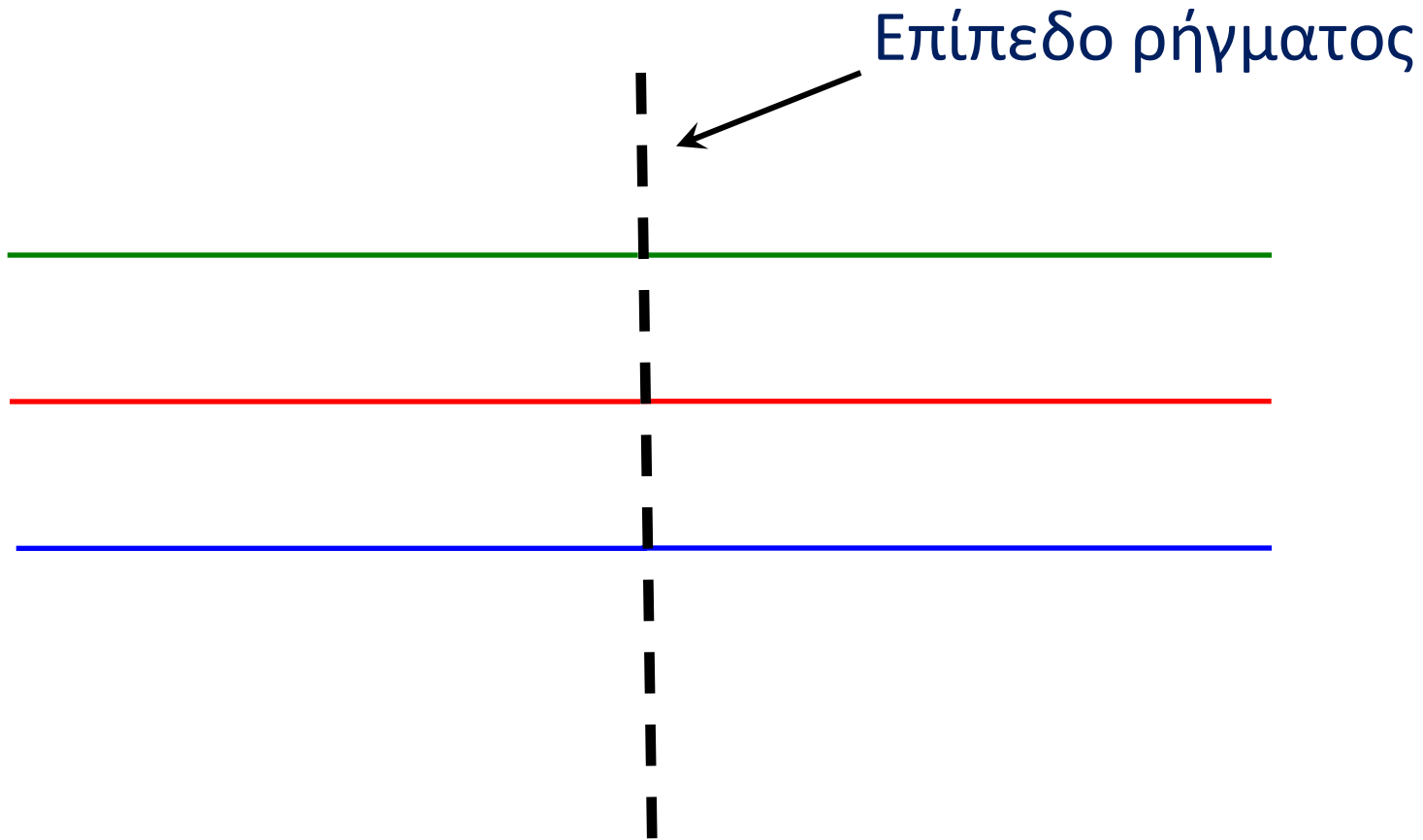
Κατακόρυφα ρήγματα

Η επιφάνεια του ρήγματος είναι κατακόρυφη



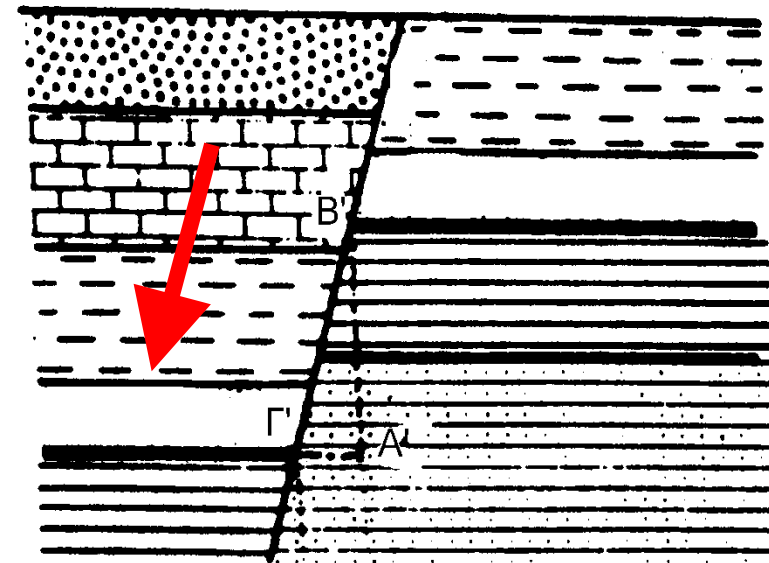
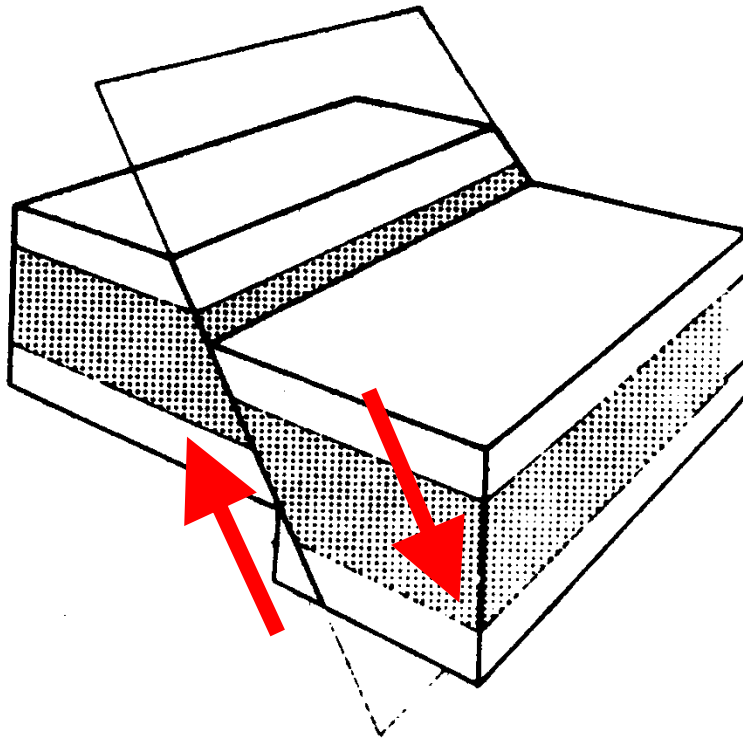
Κατηγορίες ρηγμάτων

B) Κατακόρυφο ρήγμα



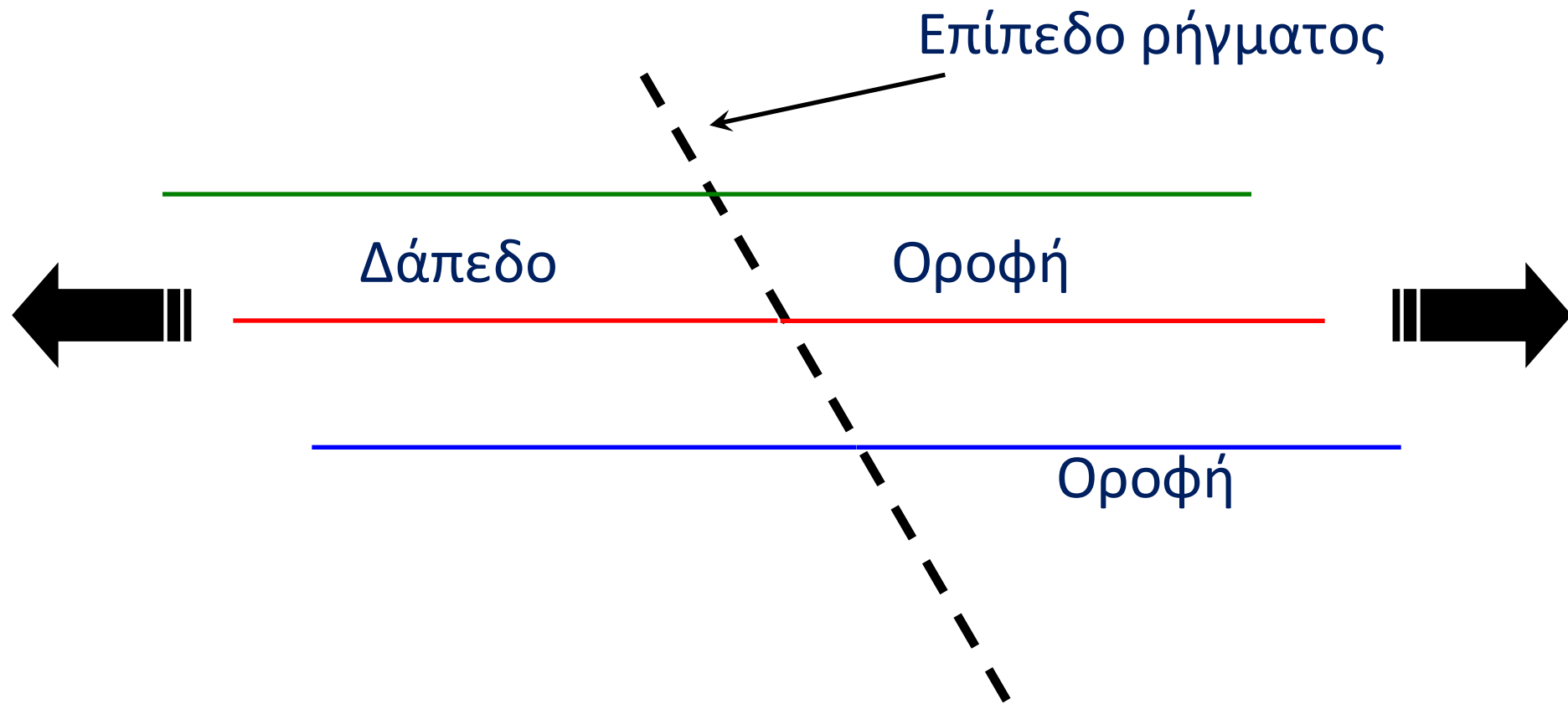
ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΡΗΓΜΑ

Όταν η οροφή έχει μετακινηθεί προς τα κάτω σε σχέση με το δάπεδο (→ ολίσθηση τεμάχους πάνω στο κεκλιμένο επίπεδο του ρήγματος λόγω βαρύτητας)



Κατηγορίες ρηγμάτων

Γ) Κανονικό κεκλιμένο ρήγμα (Εφελκυσμός)



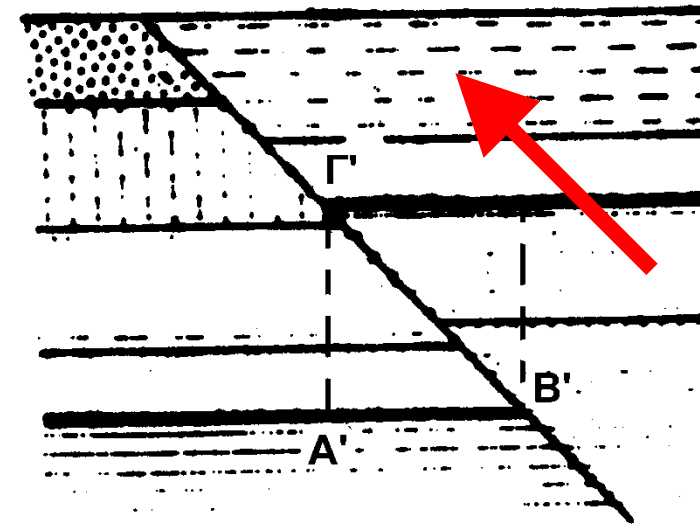
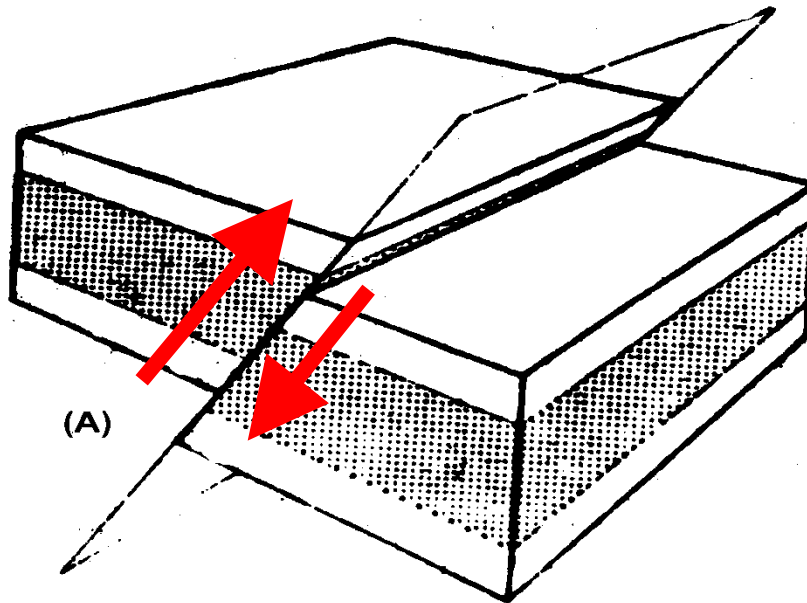
ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΡΗΓΜΑ



ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΣ

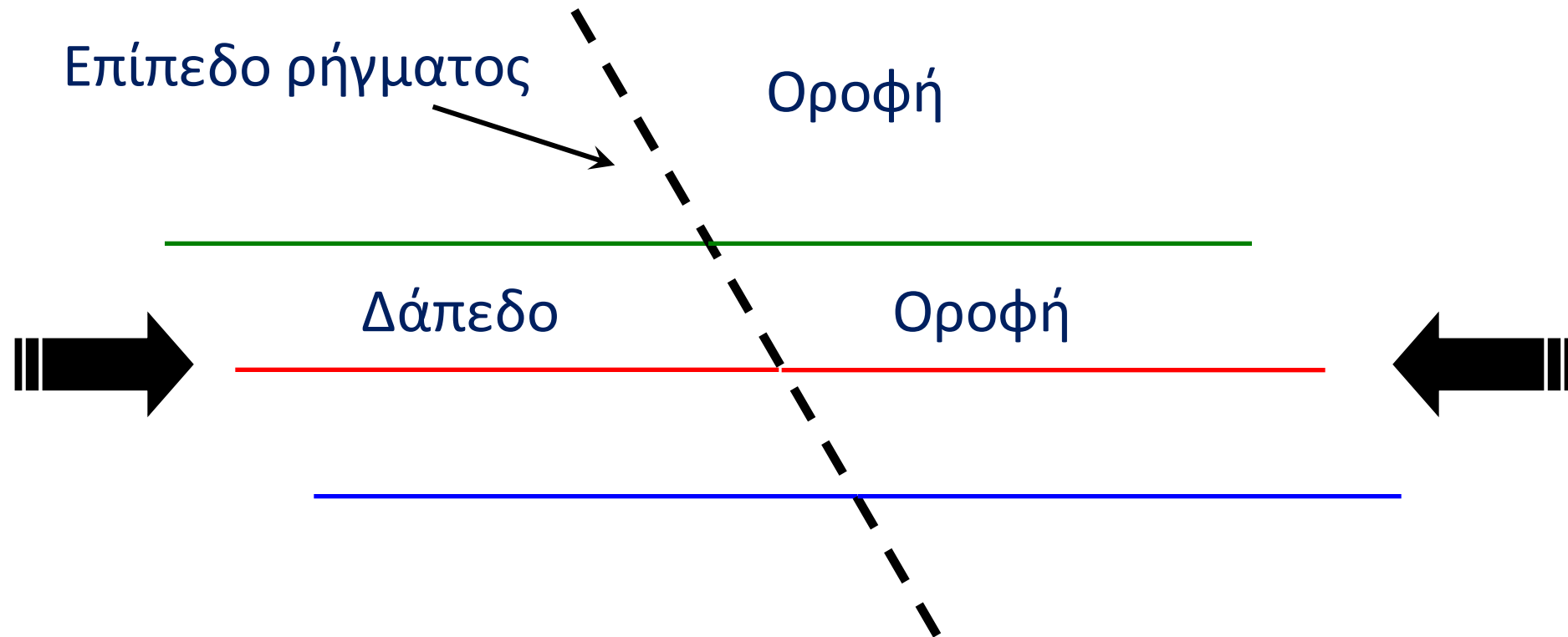
ΑΝΑΣΤΡΟΦΟ ΡΗΓΜΑ

Όταν η οροφή έχει μετακινηθεί προς τα πάνω σε σχέση με το δάπεδο (το επίπεδο του ρήγματος κλίνει προς το τέμαχος που έχει ανέβει)

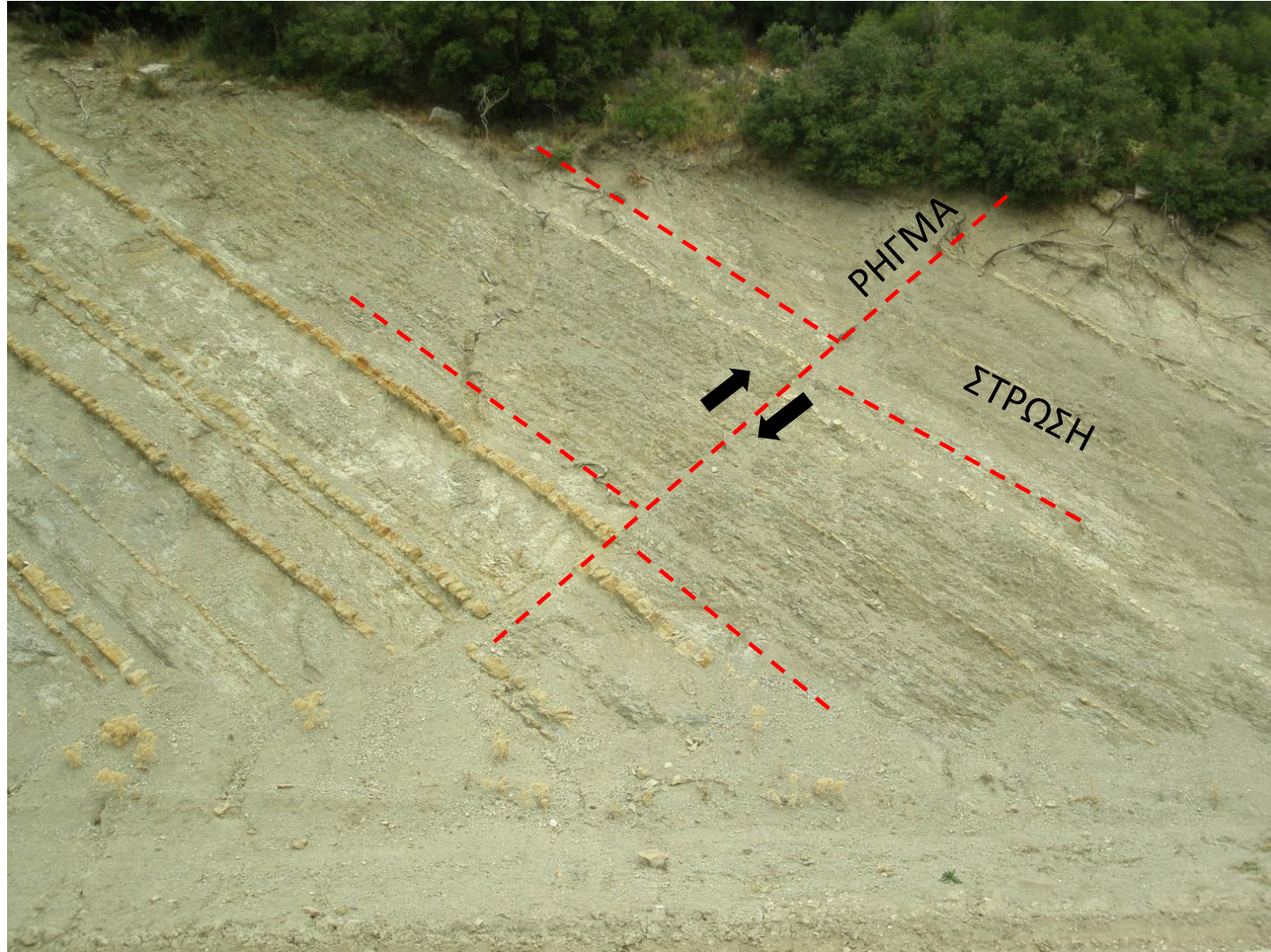


Κατηγορίες ρηγμάτων

Δ) Ανάστροφο κεκλιμένο ρήγμα (Συμπίεση)



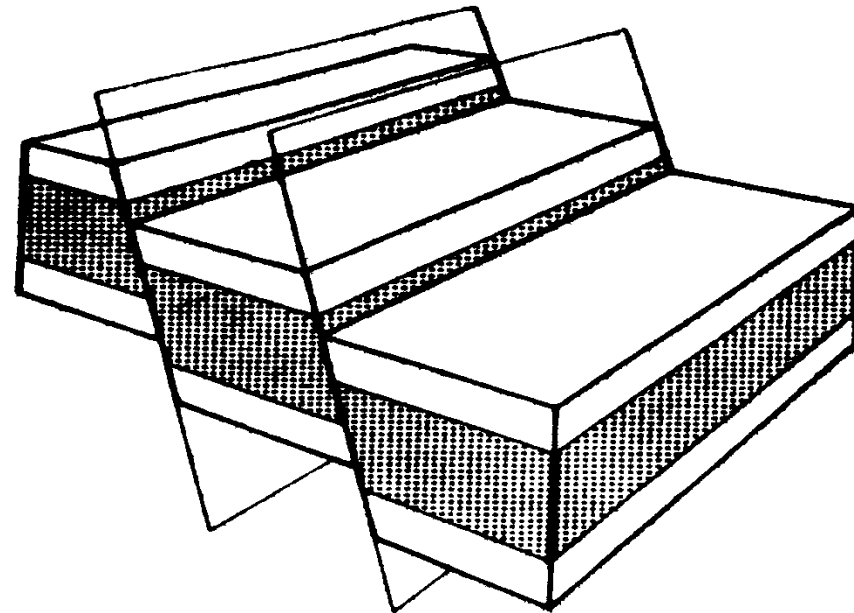
ΑΝΑΣΤΡΟΦΟ ΡΗΓΜΑ



ΣΥΜΠΙΕΣΗ

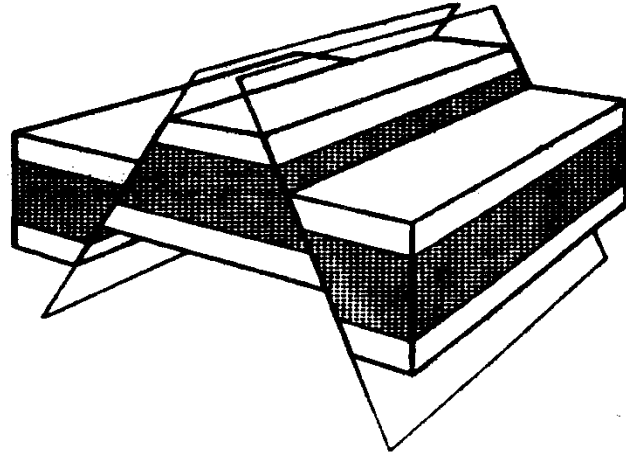
Κλιμακωτά συστήματα ρηγμάτων

Συχνά, αντί για ένα μεμονωμένο ρήγμα, συναντάμε ένα σύστημα ρηγμάτων σε μια περιοχή με κλιμακωτή διάταξη



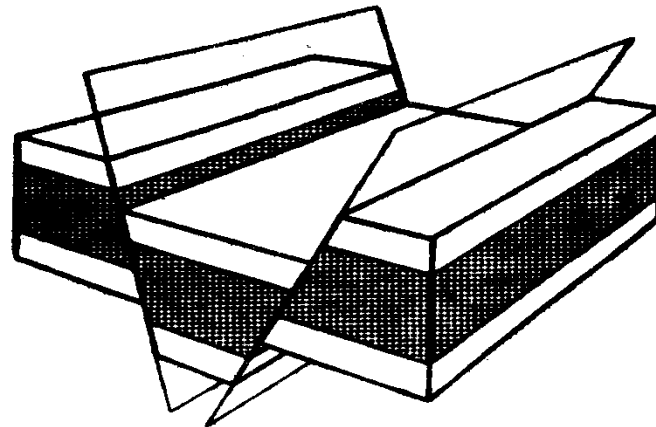
Τεκτονικό κέρασ

Τα κεντρικά τεμάχη είναι ανεβασμένα σε σχέση με τα πλευρικά (παράδειγμα το κεντρικό τμήμα της διώρυγας Κορίνθου)



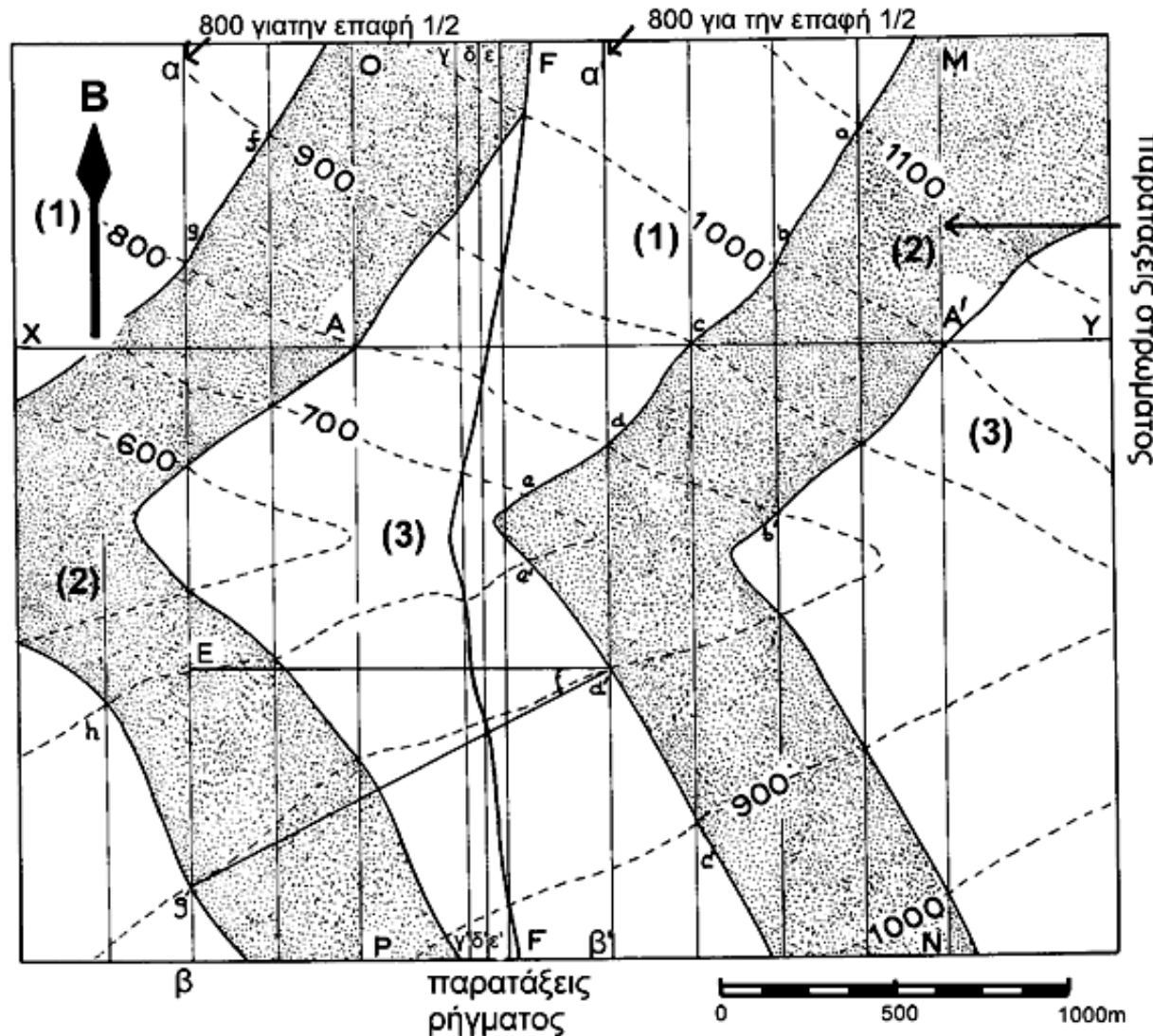
Τεκτονική τάφρος

Το κεντρικό τέμαχος είναι χαμηλότερα σε σχέση με τα πλευρικά



Στοιχεία ρήγματος στον χάρτη

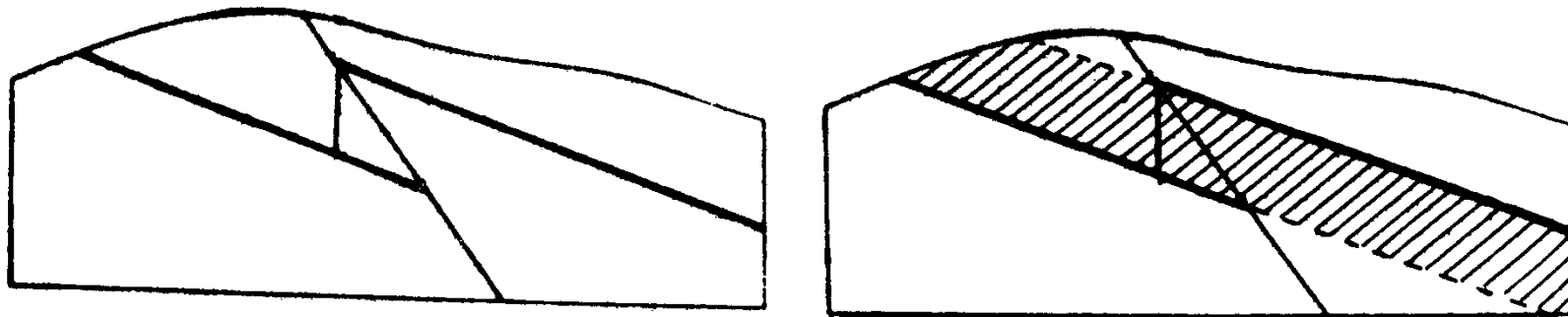
1. Διεύθυνση παράταξης και φορά μέγιστης κλίσης



Η διεύθυνση του ρήγματος και η φορά μέγιστης κλίσης προσδιορίζονται όπως και για τις επιφάνειες επαφής των κεκλιμένων στρωμάτων. Προσδιορίζονται οι παρατάξεις του ρήγματος και βρίσκουμε
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: $B0^\circ$
Φ.Μ.Κ.: 270°

2. Κατακόρυφο άλμα

Μετά τη διάρρηξη και την απομάκρυνση των δυο τμημάτων του ρήγματος και θεωρώντας ότι δεν αλλάζει η διεύθυνσή των στρωμάτων εκατέρωθεν του ρήγματος, είναι σαν να δημιουργείται μεταξύ των τμημάτων αυτών ένα καινούργιο στρώμα

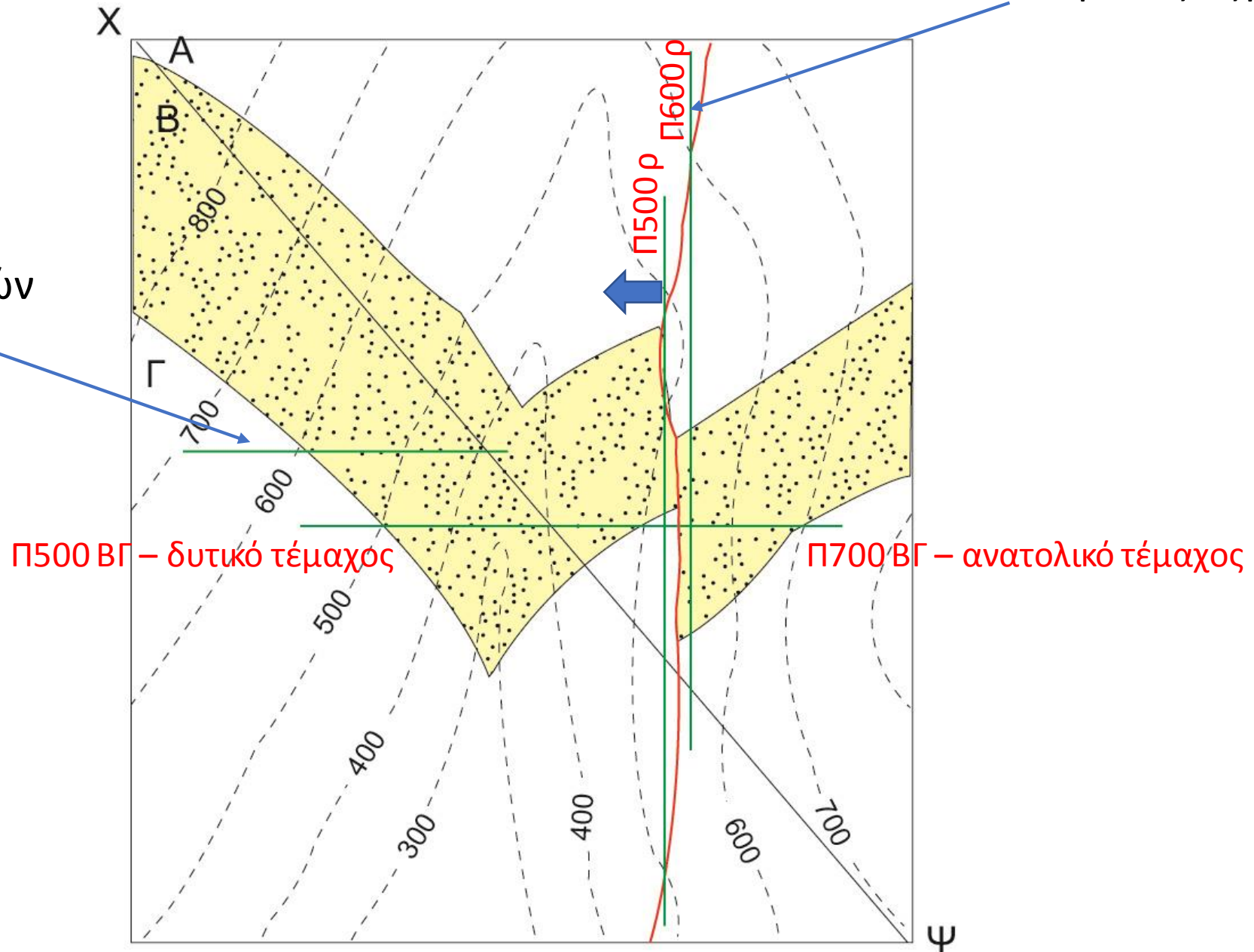


Συνεπώς, το κατακόρυφο άλμα είναι το «κατακόρυφο πάχος» του «καινούργιου» αυτού στρώματος

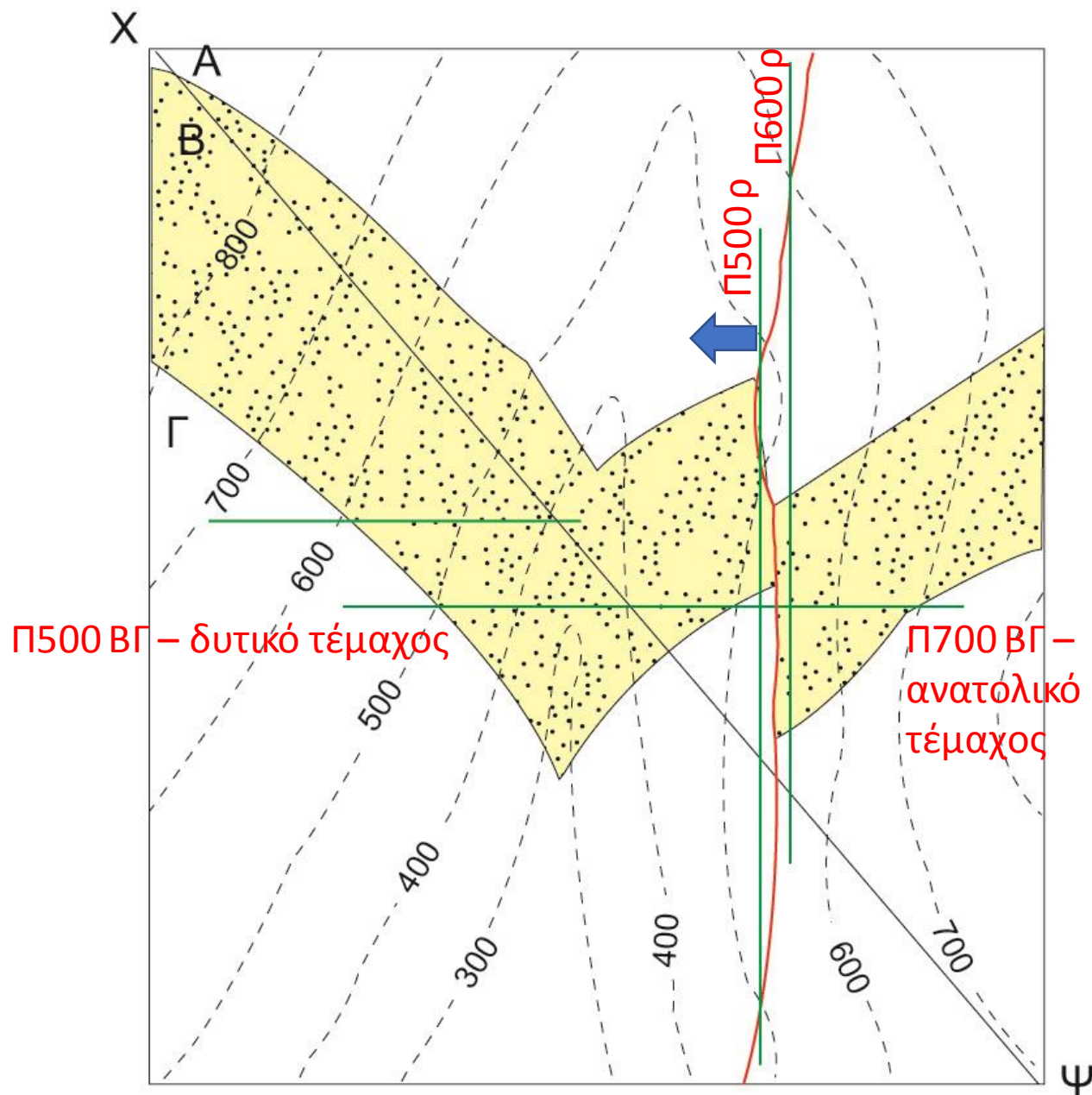
Παράδειγμα χάρτη με ρήγμα

Παρατάξεις ρήγματος

Παρατάξεις επαφών
στρωμάτων



2. Κατακόρυφο άλμα (προσδιορισμός στον χάρτη)



Κατακόρυφο άλμα

ΌΤΑΝ ΤΑΥΤΙΖΟΝΤΑΙ ΠΑΡΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΙΔΙΑΣ ΕΠΑΦΗΣ ΕΚΑΤΕΡΩΘΕΝ ΤΟΥ ΡΗΓΜΑΤΟΣ

Υπολογίζεται στον χάρτη, όπως και το κατακόρυφο πάχος ενός στρώματος.

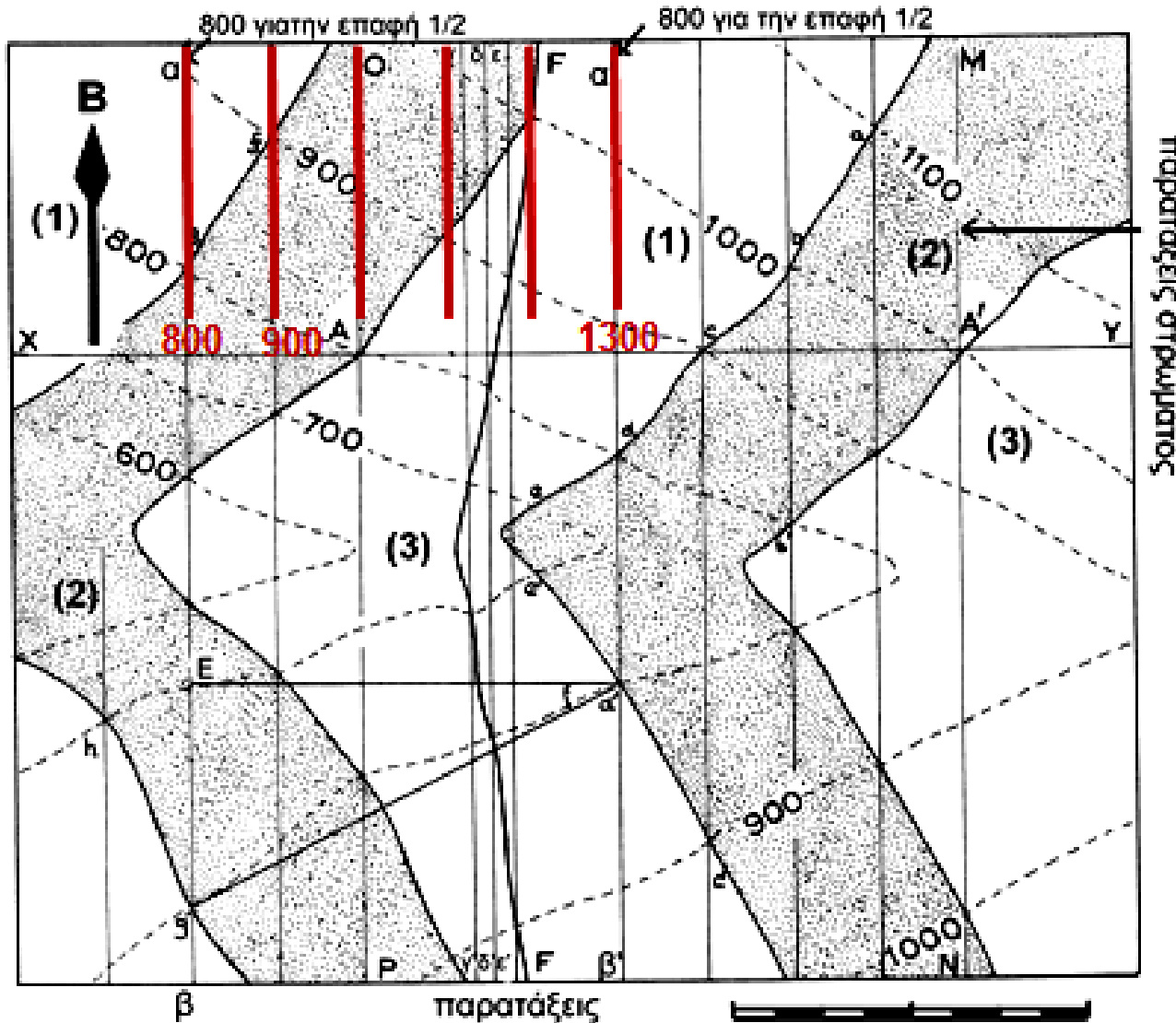
Βρίσκω τις παρατάξεις μιας επαφής από την μια πλευρά του ρήγματος, και αναζητώ την παράταξη της ίδιας επαφής από την άλλη πλευρά του ρήγματος που συμπίπτει με μια από τις προηγούμενες παρατάξεις

$$\text{Π700 ΒΓ} - \text{Π500 ΒΓ} = 200 \text{ m}$$

Το δυτικό τέμαχος έχει κατέβει

ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΡΗΓΜΑ

2. Κατακόρυφο άλμα (προσδιορισμός στον χάρτη)

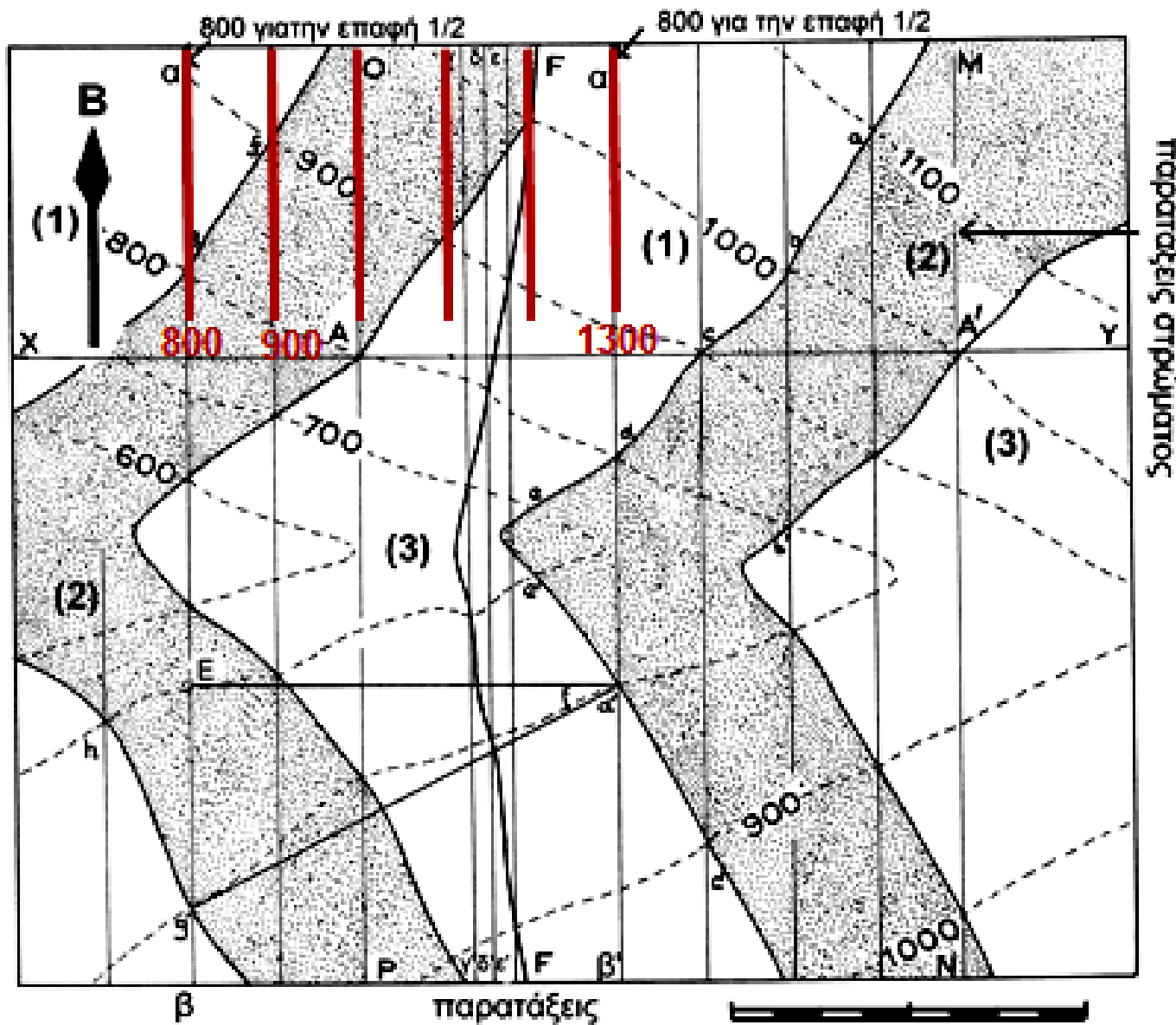


ΌΤΑΝ ΔΕΝ ΤΑΥΤΙΖΟΝΤΑΙ ΠΑΡΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΙΔΙΑΣ ΕΠΑΦΗΣ ΕΚΑΤΕΡΩΘΕΝ ΤΟΥ ΡΗΓΜΑΤΟΣ

Βρίσκω τις παρατάξεις μιας επαφής από την μια πλευρά του ρήγματος, και αναζητώ την παράταξη της ίδιας επαφής από την άλλη πλευρά του ρήγματος που συμπίπτει με μια από τις προηγούμενες παρατάξεις (η 1300 του ανατολικού τμήματος με την 800 του δυτικού)

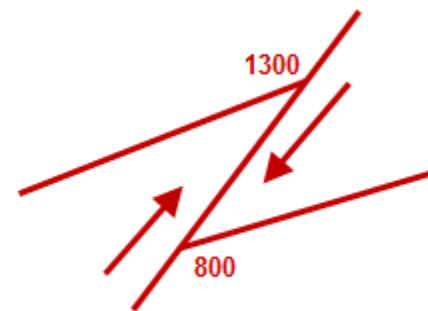
Κατακόρυφο άλμα: 500m

3. Χαρακτηρισμός ρήγματος (στον χάρτη)



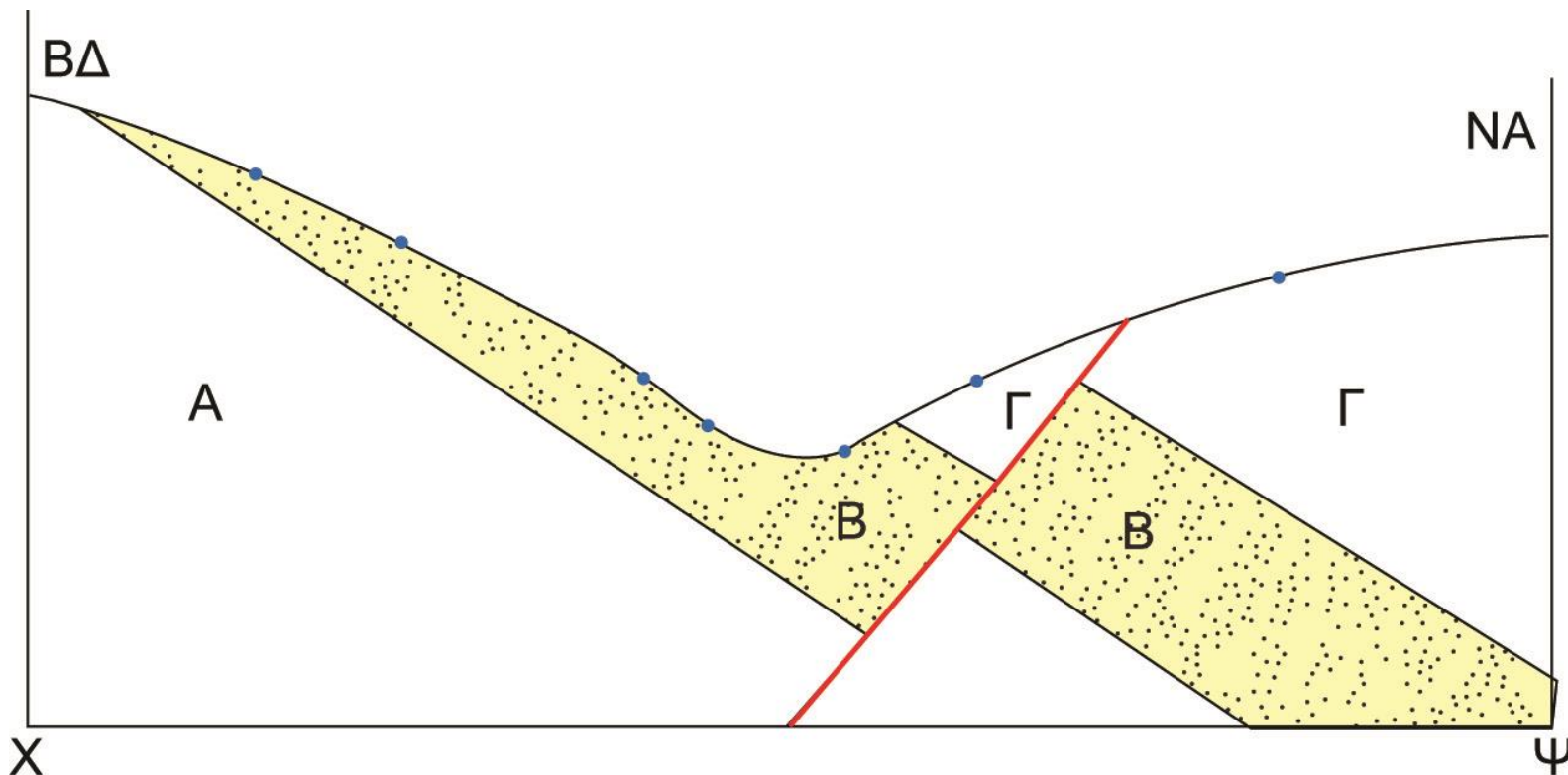
Το ρήγμα κλίνει προς τα δυτικά

Η παράταξη 800 m της ανατολικής πλευράς συμπίπτει με την παράταξη 1300 m της δυτικής πλευράς. Άρα η δυτική πλευρά έχει ανέβει



ΑΝΑΣΤΡΟΦΟ ΡΗΓΜΑ

4. Γεωλογική τομή



**Ακολουθούμε τον ίδιο τρόπο
όπως και στα κεκλιμένα
στρώματα**

1. Σχεδιάζουμε πρώτα το ρήγμα
2. Σχεδιάζουμε τις επαφές στο ένα τέμαχος (δάπεδο ρήγματος)
3. Σχεδιάζουμε τις επαφές στο άλλο τέμαχος (οροφή ρήγματος)