



Γεωλογία Μηχανικού - Ασκήσεις 6^ο Μάθημα

Ανάγνωση Γεωλογικού Χάρτη Σχεδιασμός
Γεωλογικών Τομών
2^ο πιθανό γεωλογικό μοντέλο
Κεκλιμένα Στρώματα

Διδάσκοντες:

Β. Μαρίνος, Επ. Καθηγητής (Συντονιστής μαθήματος)

Χ. Σαρόγλου, Δρ. Ε.ΔΙ.Π.

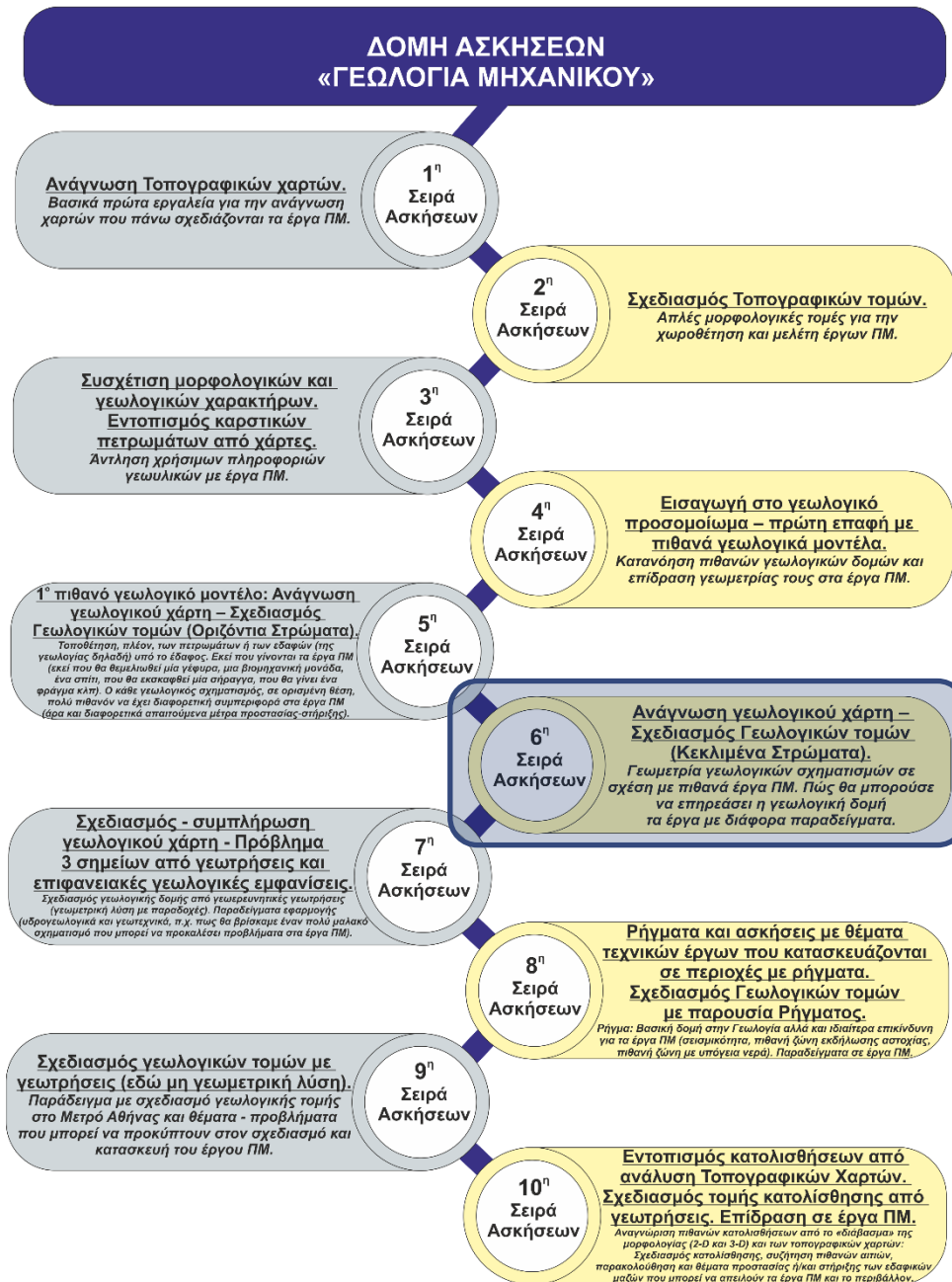


Δομή ασκήσεων

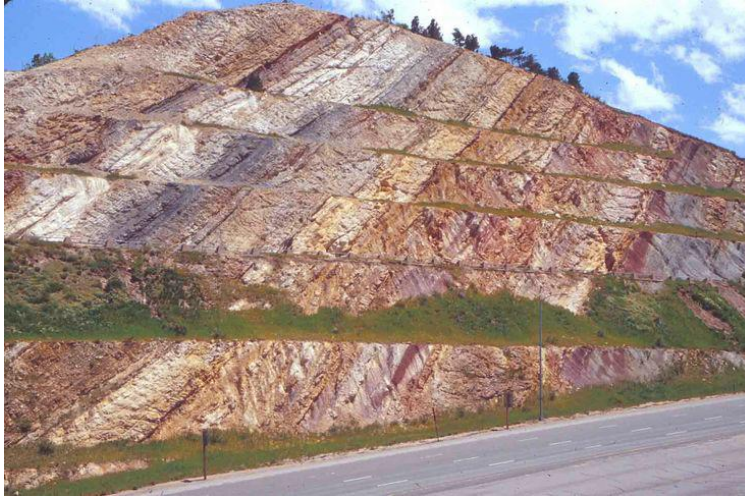
6^η Σειρά Ασκήσεων

Ανάγνωση γεωλογικού χάρτη – Σχεδιασμός Γεωλογικών τομών (Κεκλιμένα Στρώματα).

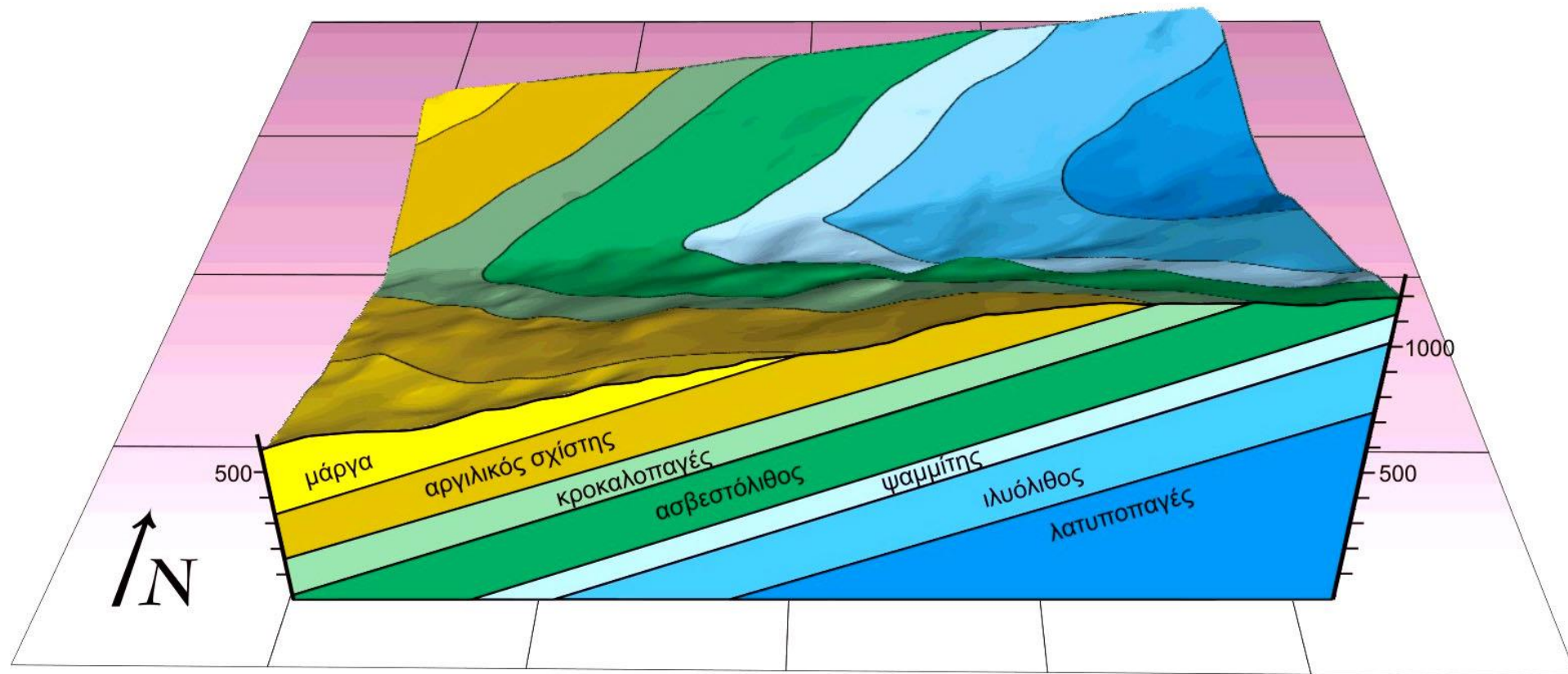
Γεωμετρία γεωλογικών σχηματισμών σε σχέση με πιθανά έργα ΠΜ. Πώς θα μπορούσε να επηρεάσει η γεωλογική δομή τα έργα με διάφορα παραδείγματα.



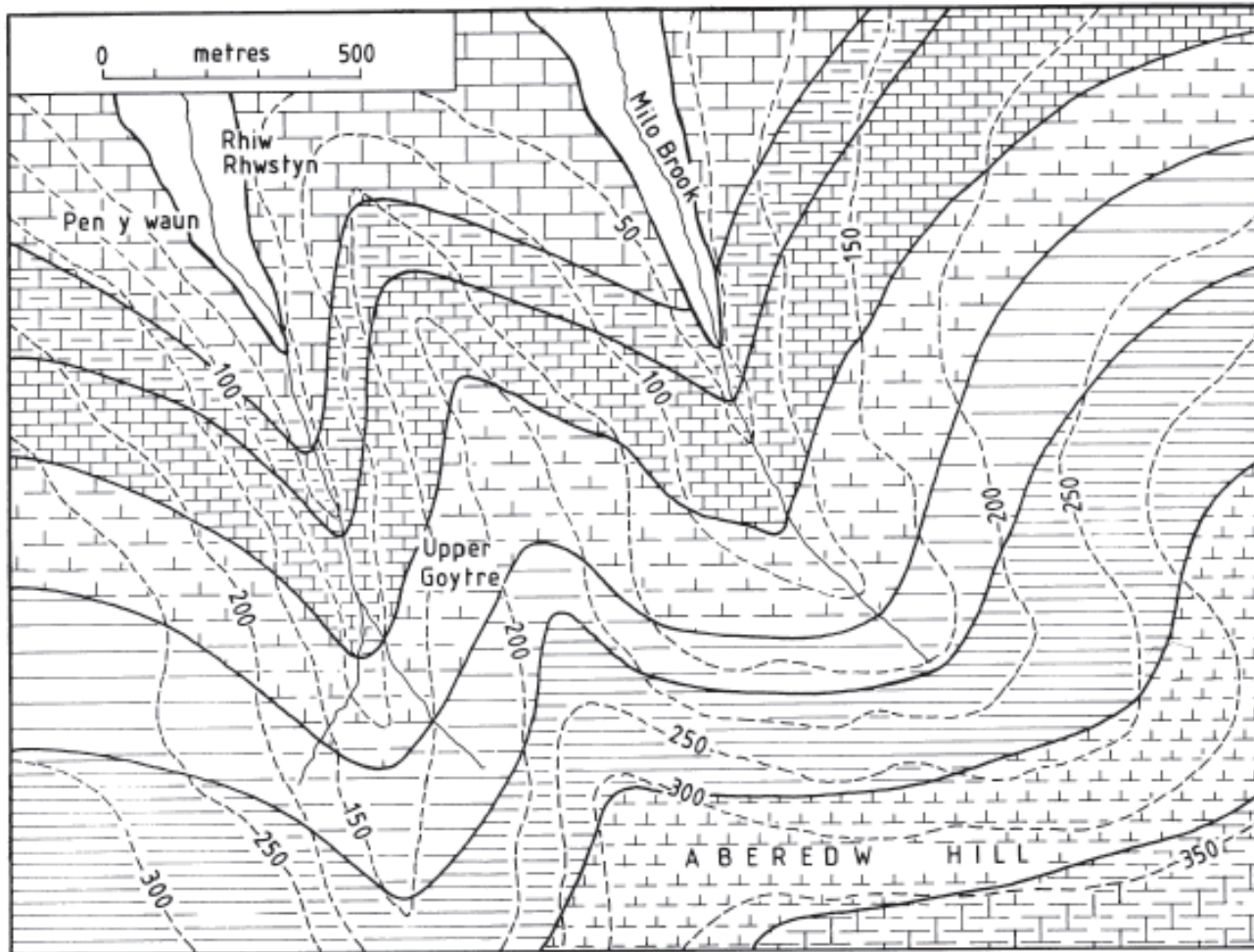
Διάφορες εμφανίσεις απλών κεκλιμένων στρωμάτων



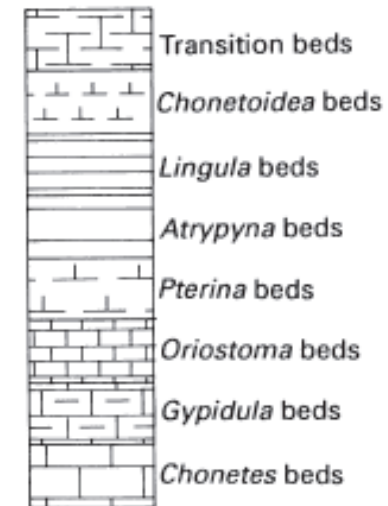
Τρισδιάστατη απεικόνιση περιοχής στην οποία απαντούν απλά κεκλιμένα στρώματα



Αναγνώριση Κεκλιμένων στρωμάτων

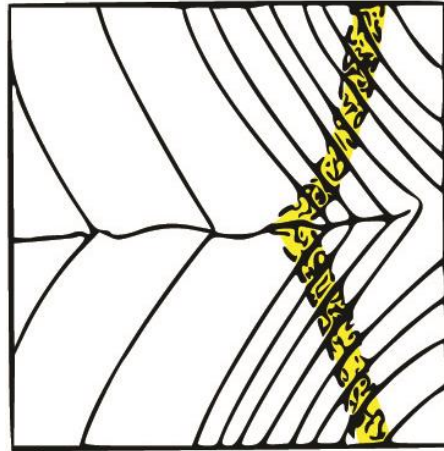


Η γραμμή επαφής (η οποία διαχωρίζει δυο γεωλογικούς σχηματισμούς) τέμνει τις ισοϋψείς καμπύλες.



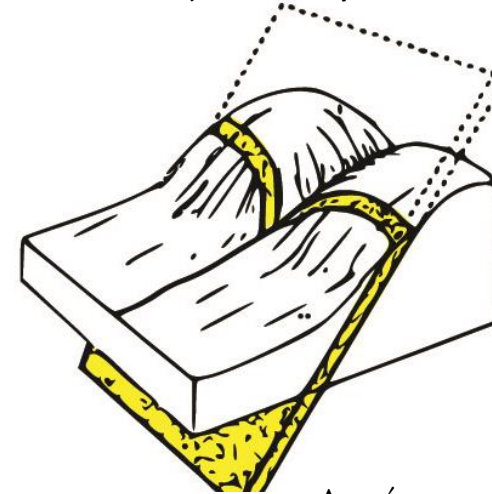
Αναγνώριση Κεκλιμένων στρωμάτων

Αρχή των V των επαφών των στρωμάτων
Όπου δείχνει το V προς τα εκεί κλείνουν τα στρώματα

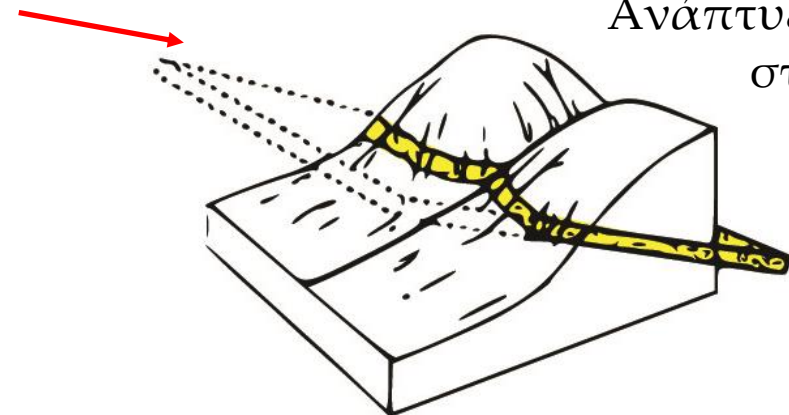


Η γραμμή επαφής (η οποία διαχωρίζει δυο γεωλογικούς σχηματισμούς) τέμνει τις ισοϋψείς καμπύλες.

Εμφάνιση κεκλιμένου στρώματος στην επιφάνεια



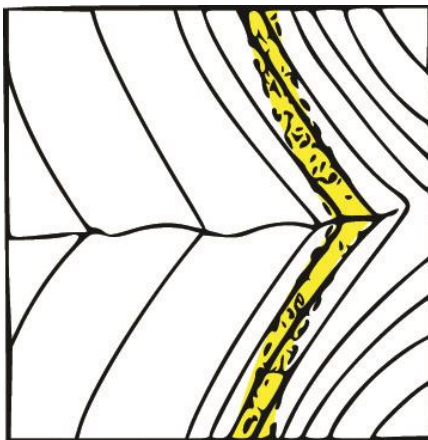
Εμφάνιση κεκλιμένου στρώματος στην επιφάνεια



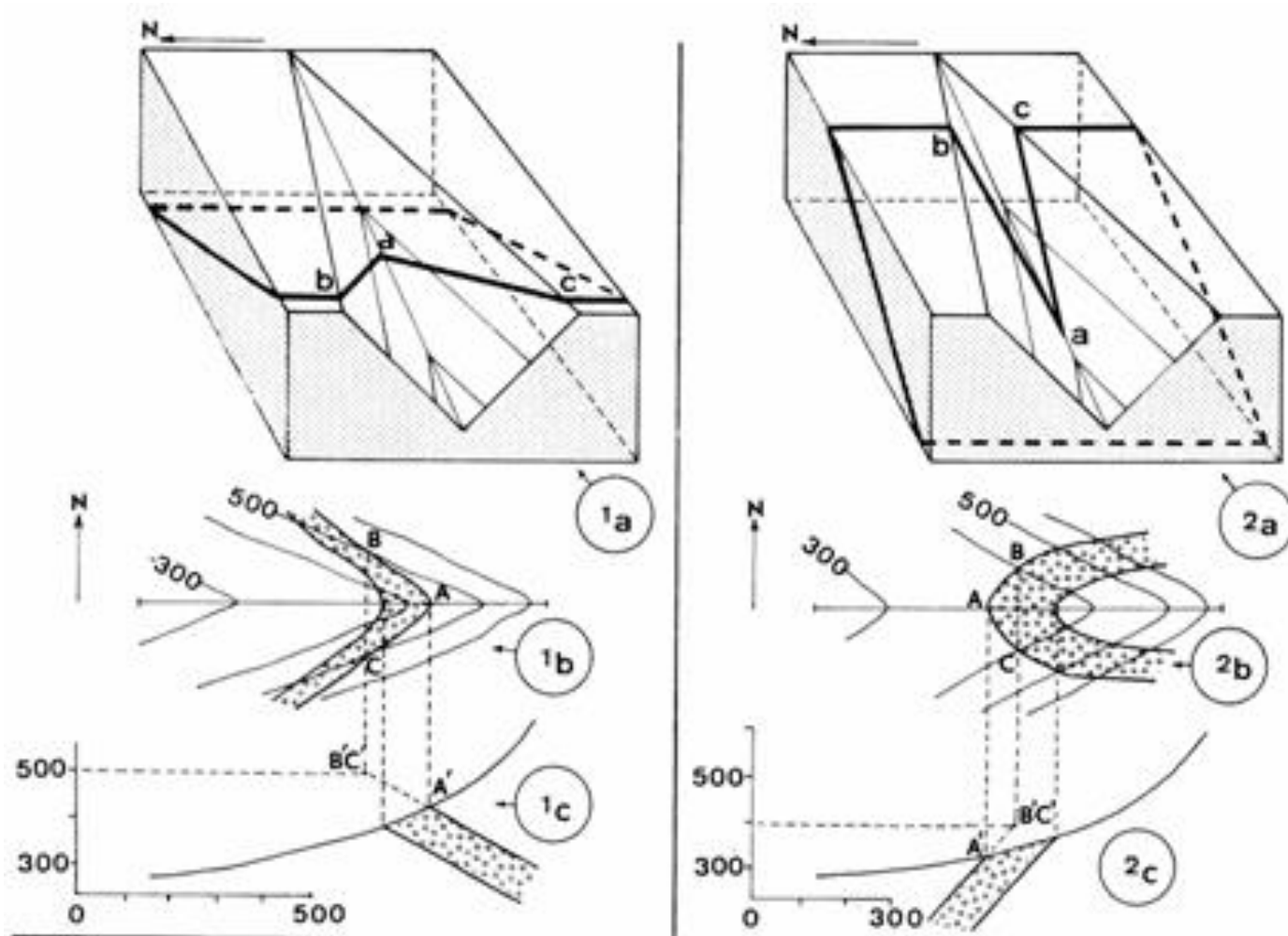
Ανάπτυξη στρώματος στο χώρο

Χάρτης

Εμφάνιση κεκλιμένου στρώματος στην επιφάνεια



Αναγνώριση Κεκλιμένων στρωμάτων



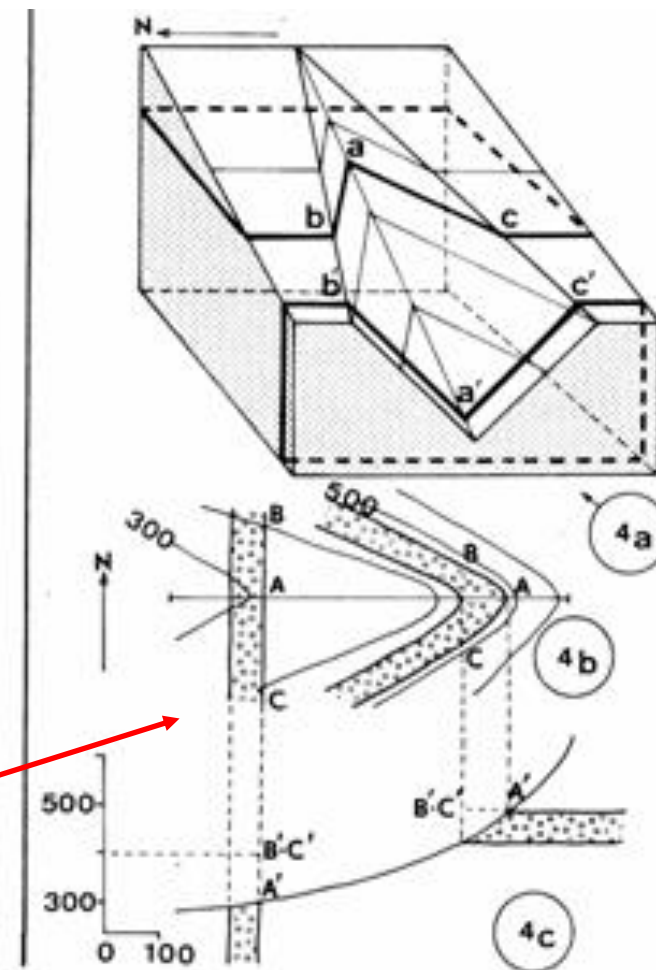
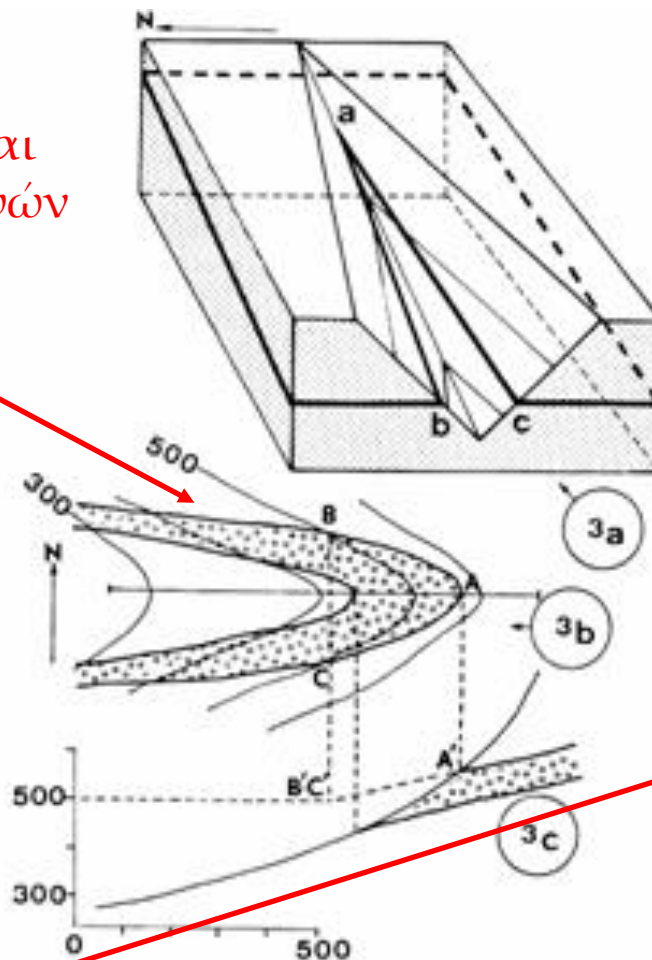
Αρχή των V των επαφών των στρωμάτων
Όπου δείχνει το V προς τα εκεί κλείνουν τα στρώματα

Η γραμμή επαφής (η οποία διαχωρίζει δυο γεωλογικούς σχηματισμούς) τέμνει τις ισοψείς καμπύλες.



Αναγνώριση Κεκλιμένων στρωμάτων

Εξαίρεση: όταν το V των στρωμάτων είναι πιο "κλειστό" από το αντίστοιχο των ισοϋψών

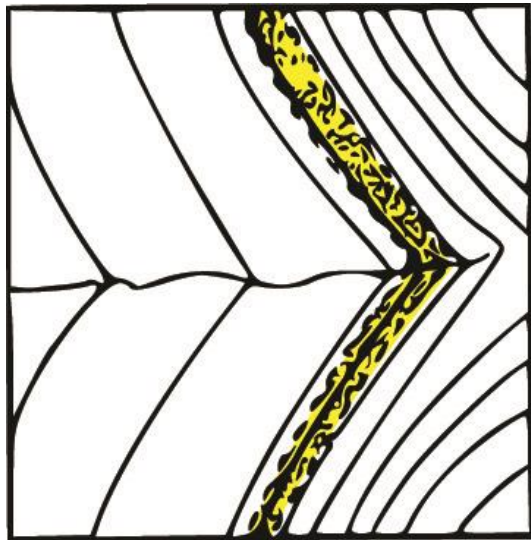


Ειδικές περιπτώσεις: Κατακόρυφα & οριζόντια στρώματα



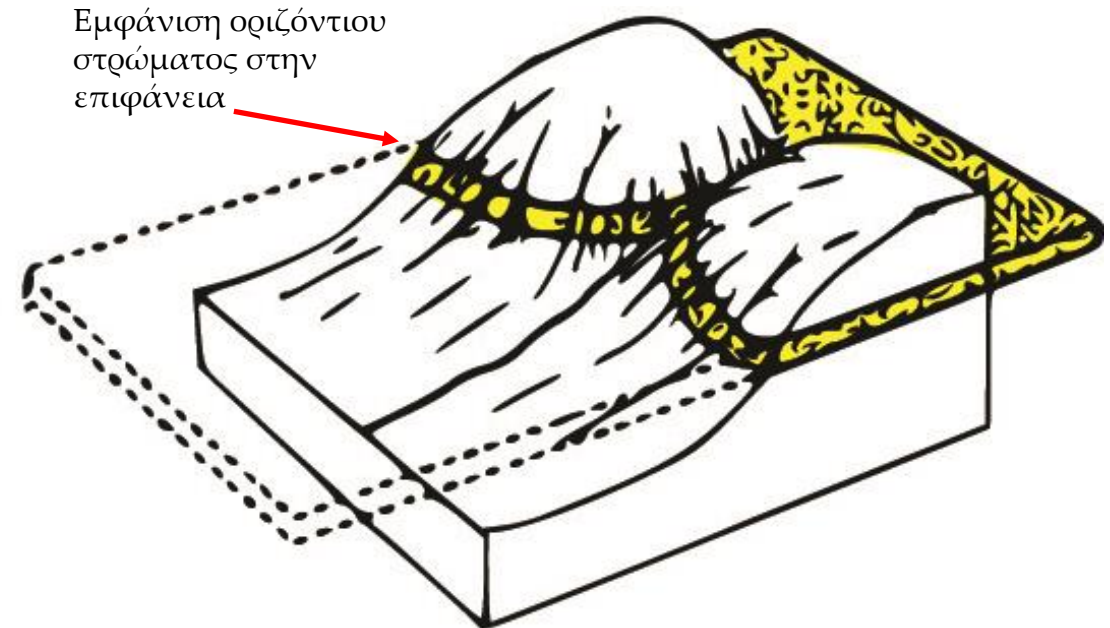
Θυμάμαι: Οριζόντια στρώματα

Είναι τα στρώματα με οριζόντιες τις οριακές επιφάνειες επαφής. Στην περίπτωση που τα γεωλογικά στρώματα του χάρτη είναι παράλληλα μεταξύ τους, τότε τα όρια μεταξύ των στρωμάτων (γεωλογική επαφή στρωμάτων) είναι πάντοτε παράλληλα με τις ισοϋψείς καμπύλες.



Χάρτης

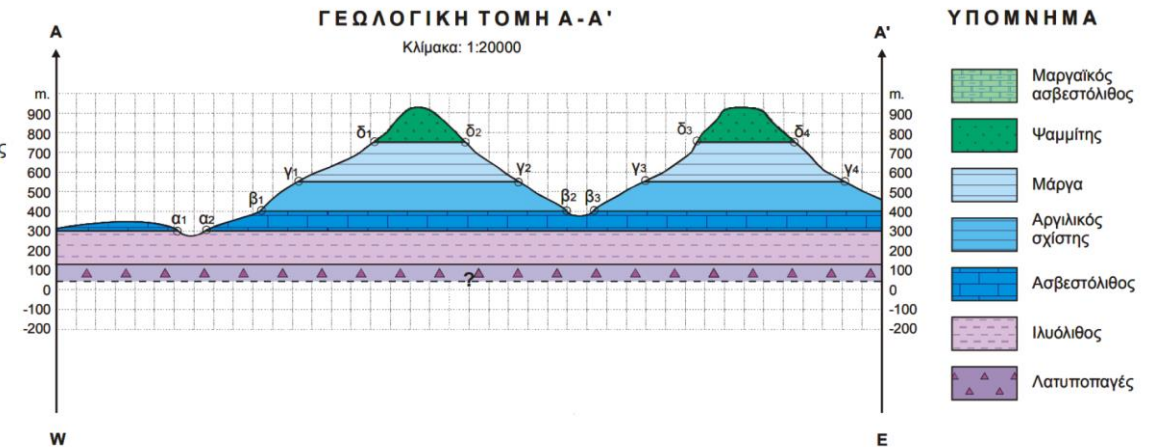
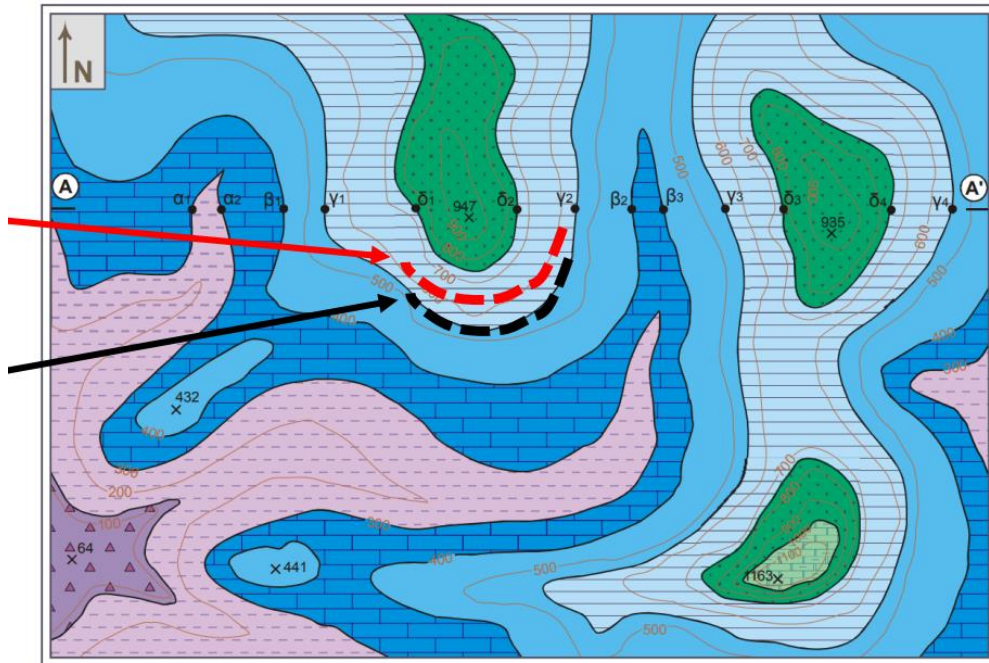
Εμφάνιση οριζόντιου
στρώματος στην επιφάνεια



Ανάπτυξη στρώματος στο χώρο



Θυμάμαι: Οριζόντια στρώματα



ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

ΚΑΘΕ ΣΤΡΩΜΑ ΟΡΙΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ (ΔΑΠΕΔΟ) (ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ) ΚΑΙ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΗΣ ΟΡΟΦΗΣ ΤΟΥ (ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΥΠΕΡΚΕΙΜΕΝΟ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ)

ΤΙ ΧΡΕΙΑΖΟΜΑΣΤΕ ΓΙΑ ΝΑ ΟΡΙΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΑΥΤΗ;

- ▶ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
- ▶ ΚΛΙΣΗ
- ▶ ΦΟΡΑ
ΜΕΓΙΣΤΗΣ
ΚΛΙΣΗΣ

2 ΕΥΘΕΙΕΣ, Ή 1 ΕΥΘΕΙΑ & 1 ΣΗΜΕΙΟ



**ΤΟΜΕΣ ΤΟΥ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟΥ
ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ
ΕΠΙΠΕΔΑ: ΠΑΡΑΤΑΞΕΙΣ**



ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΠΑΡΑΤΑΞΕΩΝ

Παράταξη

Είναι η γραμμή που προκύπτει από την τομή μιας επιφάνειας κεκλιμένου στρώματος, με τυχαίο οριζόντιο επίπεδο. Άρα, η τομή είναι μια ευθεία γραμμή (τομή δύο επιπέδων).

Ουσιαστικά η παράταξη δεν είναι τίποτα άλλο από τη γραμμή που συνδέει σημεία της κεκλιμένης επιφάνειας που βρίσκονται στο ίδιο υψόμετρο.

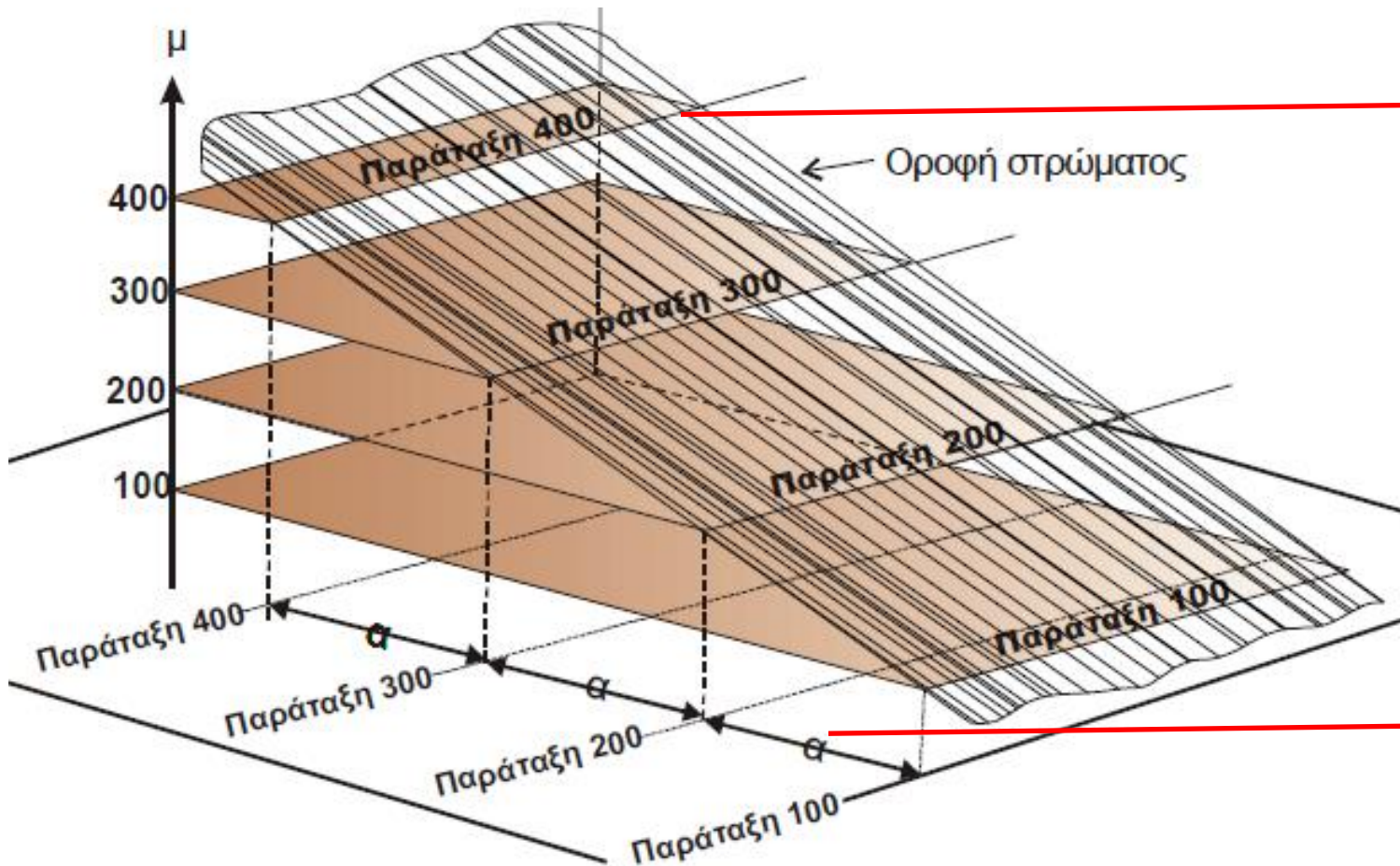
Όταν το επίπεδο έχει σταθερή διεύθυνση και κλίση, οι παρατάξεις του ισαπέχουν, εφόσον προκύπτουν από την τομή του με οριζόντια επίπεδα, τα οποία έχουν σταθερή υψομετρική διαφορά (ισοϋψείς).

Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών παρατάξεων είναι λοιπόν σταθερή.



ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΠΑΡΑΤΑΞΕΩΝ



Παράταξη

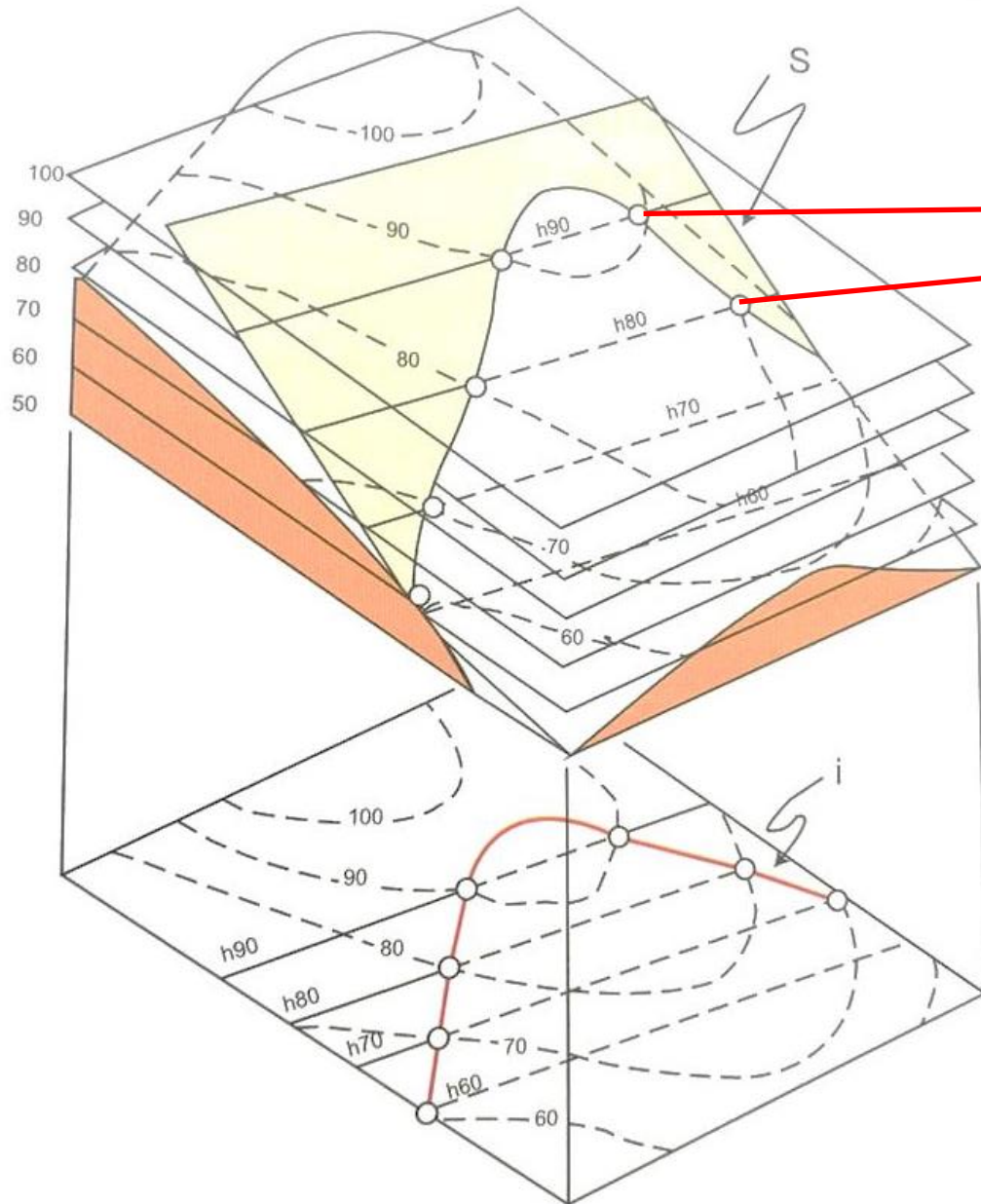
Είναι η γραμμή που προκύπτει από την τομή μιας επιφάνειας κεκλιμένου στρώματος, με τυχαίο οριζόντιο επίπεδο. Άρα, η τομή είναι μια ευθεία γραμμή (τομή δύο επιπέδων).

Ουσιαστικά η παράταξη δεν είναι τίποτα άλλο από τη γραμμή που συνδέει σημεία της κεκλιμένης επιφάνειας που βρίσκονται στο ίδιο υψόμετρο.

Όταν το επίπεδο έχει σταθερή διεύθυνση και κλίση, οι παρατάξεις του ισαπέχουν, εφόσον προκύπτουν από την τομή του με οριζόντια επίπεδα, τα οποία έχουν σταθερή υψομετρική διαφορά (ισοϋψείς).

Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών παρατάξεων είναι λοιπόν σταθερή.





Επαφή στρωμάτων

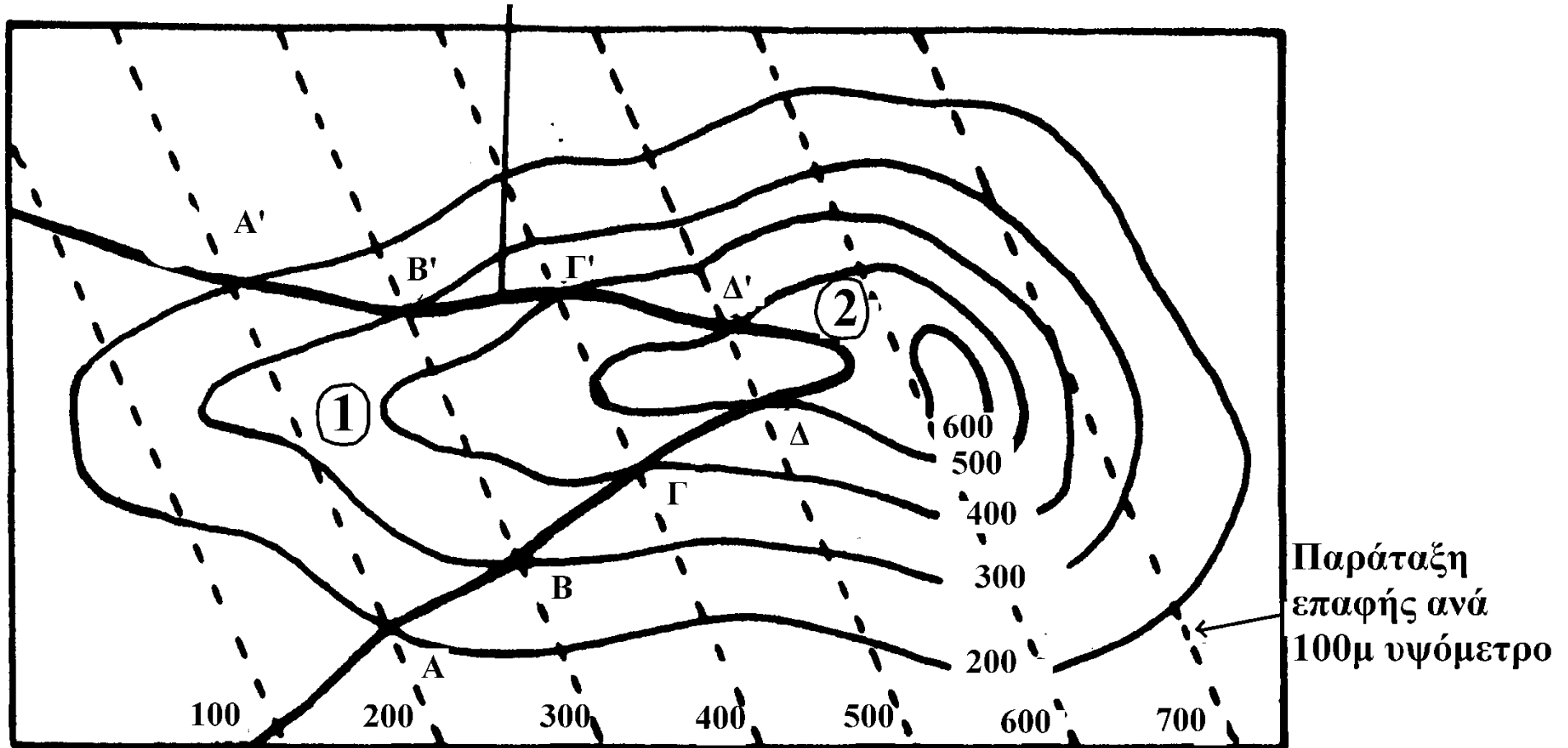
Για να χαράξουμε τις παρατάξεις της επαφής δυο στρωμάτων, αρκεί να βρούμε δυο σημεία του ίδιου υψομέτρου της επαφής.

Τα σημεία αυτά προκύπτουν από την τομή μίας ισοΐψους με την γραμμή επαφής.

Η ευθεία που συνδέει τα δυο αυτά σημεία είναι η παράταξη αυτής της επιφάνειας.



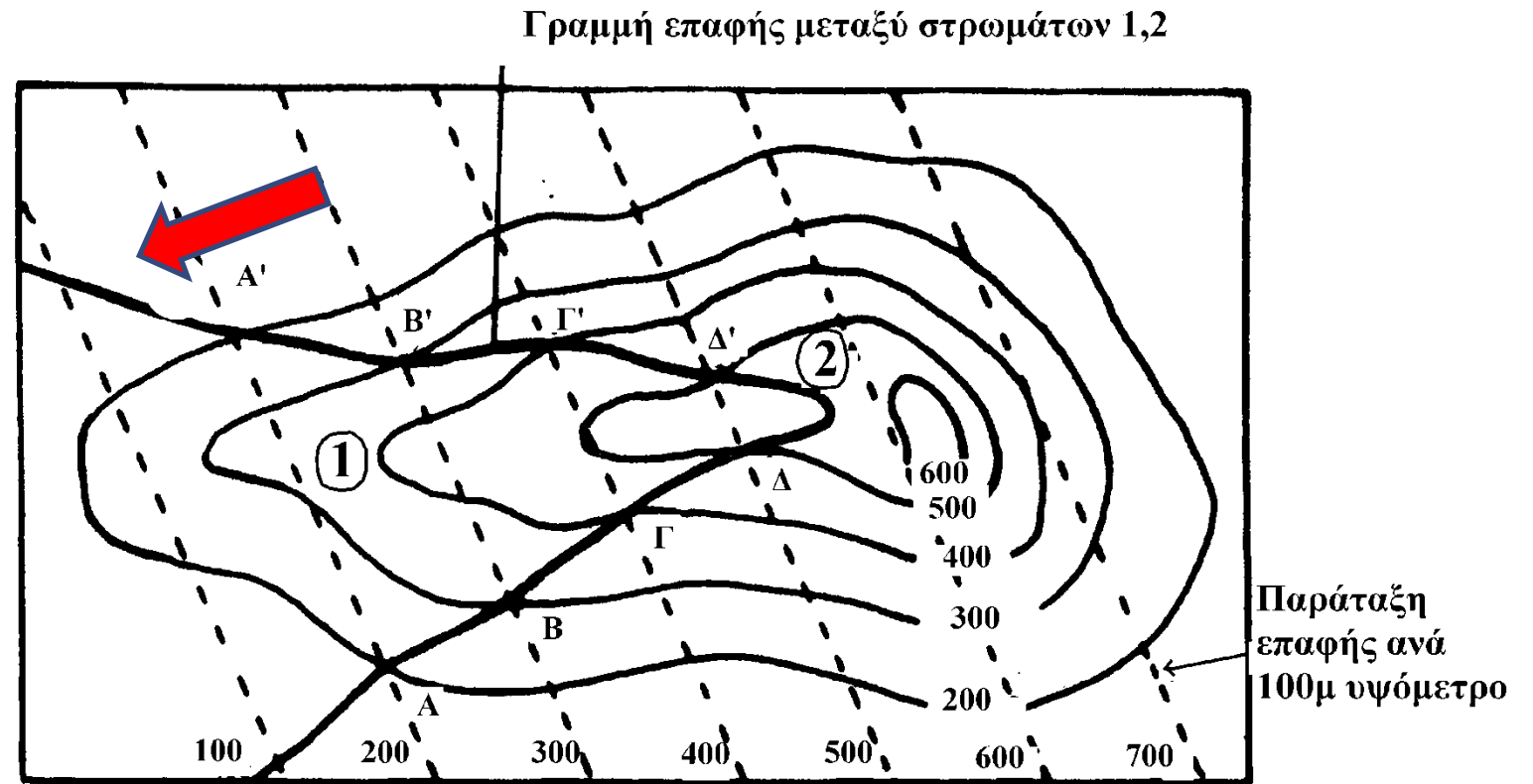
Γραμμή επαφής μεταξύ στρωμάτων 1,2



Ιδιότητες κεκλιμένων στρωμάτων

Σειρά αρχαιότητας απλών κεκλιμένων στρωμάτων

Αν φέρω ένα βελάκι κάθετα στις παρατάξεις που να δείχνει προς τα που μειώνονται τα υψόμετρα τους, το βελάκι δείχνει προς το νεότερο στρώμα



Ιδιότητες κεκλιμένων στρωμάτων

Κλίση

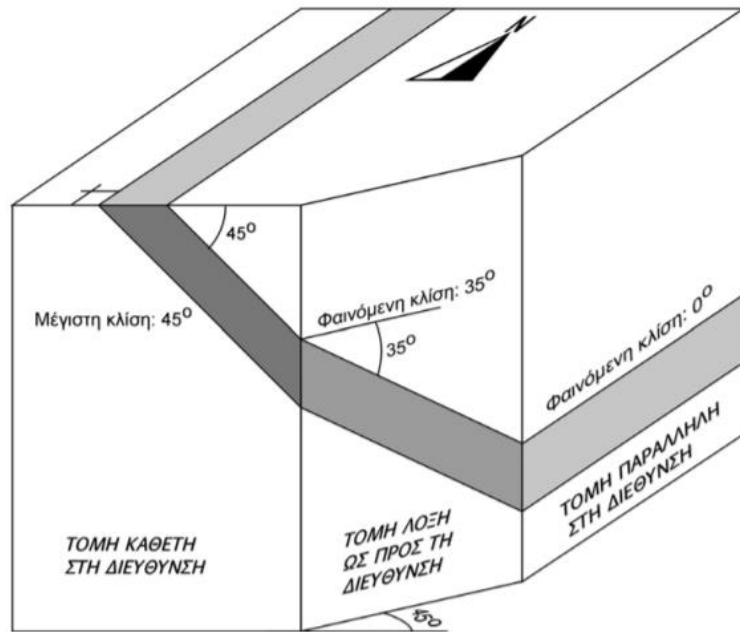
Είναι η οξεία γωνία που σχηματίζεται από την επιφάνεια του κεκλιμένου στρώματος με ένα οριζόντιο επίπεδο.

1. Όταν το επίπεδο είναι κάθετο στην παράταξη, προκύπτει η μέγιστη τιμή της γωνίας κλίσης που λέγεται **πραγματική κλίση**.
2. Όταν το επίπεδο έχει άλλη διεύθυνση, η γωνιά είναι μικρότερη και καλείται **φαινόμενη κλίση**.

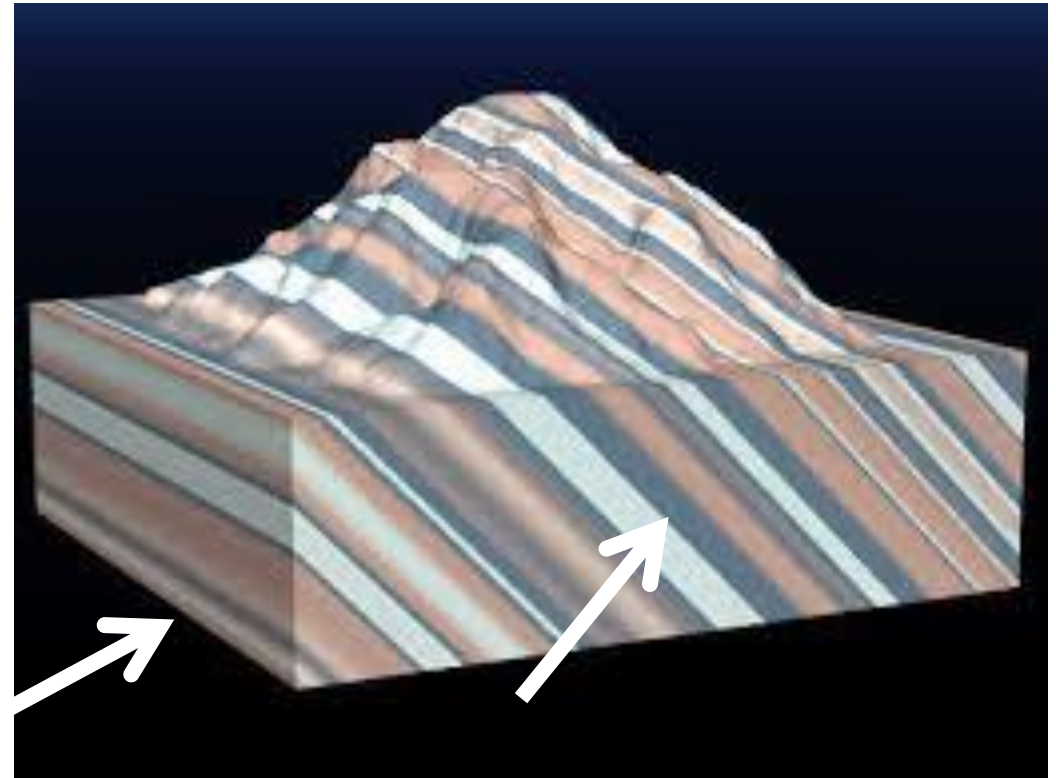


Ιδιότητες κεκλιμένων στρωμάτων

Κλίση



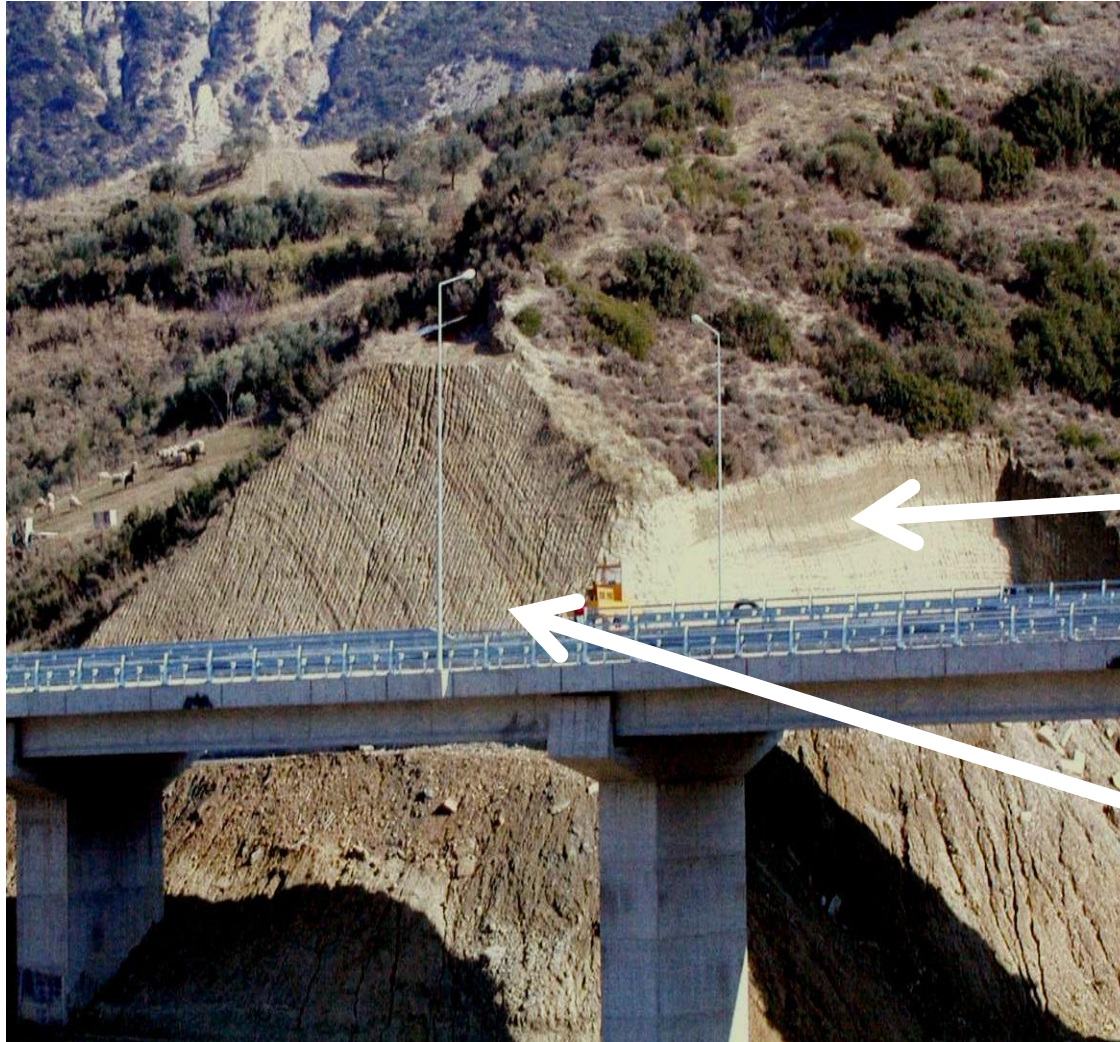
Τομή παράλληλα στις παρατάξεις.
Τα στρώματα εμφανίζονται με τη μικρότερη δυνατή γωνία κλίσης, δηλαδή ως οριζόντια. Φαινόμενη κλίση



Τομή κάθετα στις παρατάξεις.
Τα στρώματα εμφανίζονται με τη μέγιστη γωνία κλίσης. πραγματική κλίση



Ιδιότητες κεκλιμένων στρωμάτων



Κλίση

Τομή παράλληλα στις παρατάξεις.

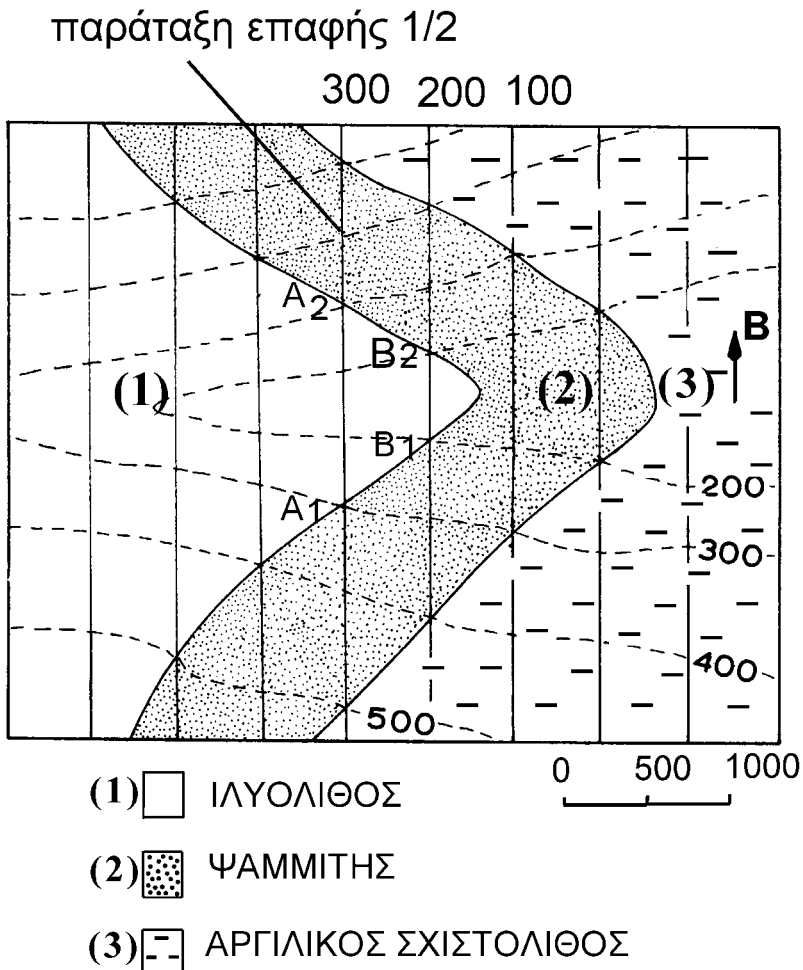
Τα στρώματα εμφανίζονται με τη μικρότερη δυνατή γωνία κλίσης, δηλαδή ως οριζόντια.
Φαινόμενη κλίση

Τομή κάθετα στις παρατάξεις.

Τα στρώματα εμφανίζονται με τη μέγιστη γωνία κλίσης.
πραγματική κλίση



Ιδιότητες κεκλιμένων στρωμάτων



Κλίση

$$\varepsilon\varphi\varphi = AB / A\Gamma$$

$$AB = 100\mu$$

$$A\Gamma = 500\mu$$

$$\varepsilon\varphi\varphi = 100/500 = 0.2$$

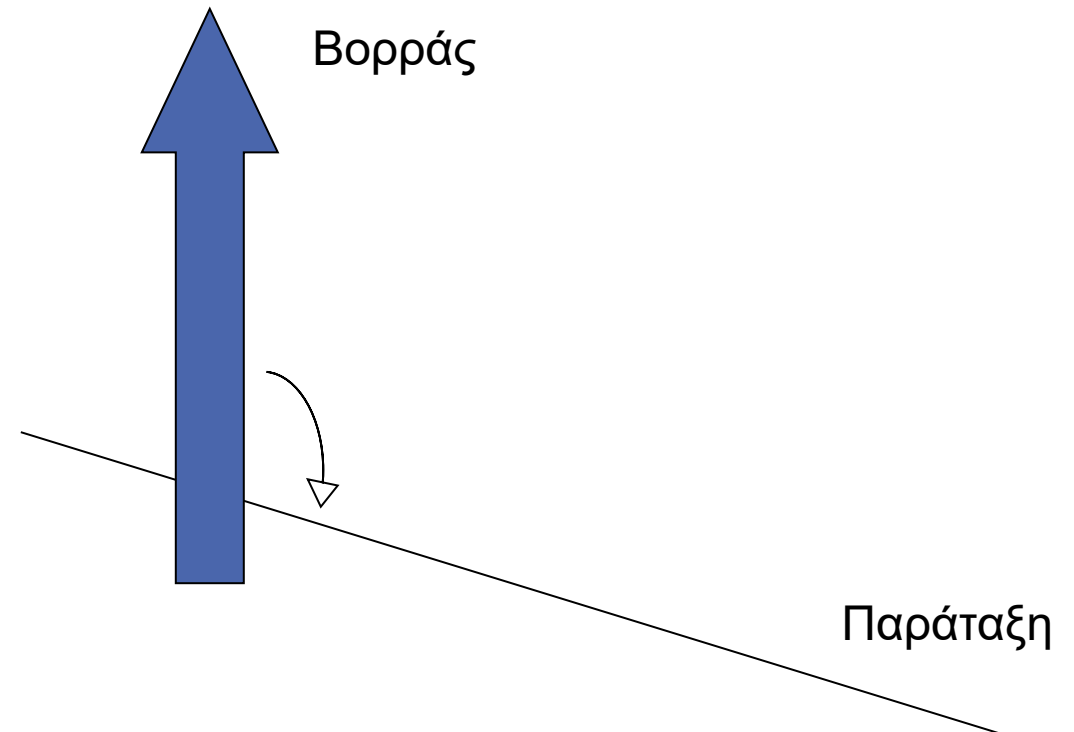
$$\text{ή } \varphi = 11.3^\circ$$



Ιδιότητες κεκλιμένων στρωμάτων

Διεύθυνση παράταξης (διεύθυνση στρώματος)

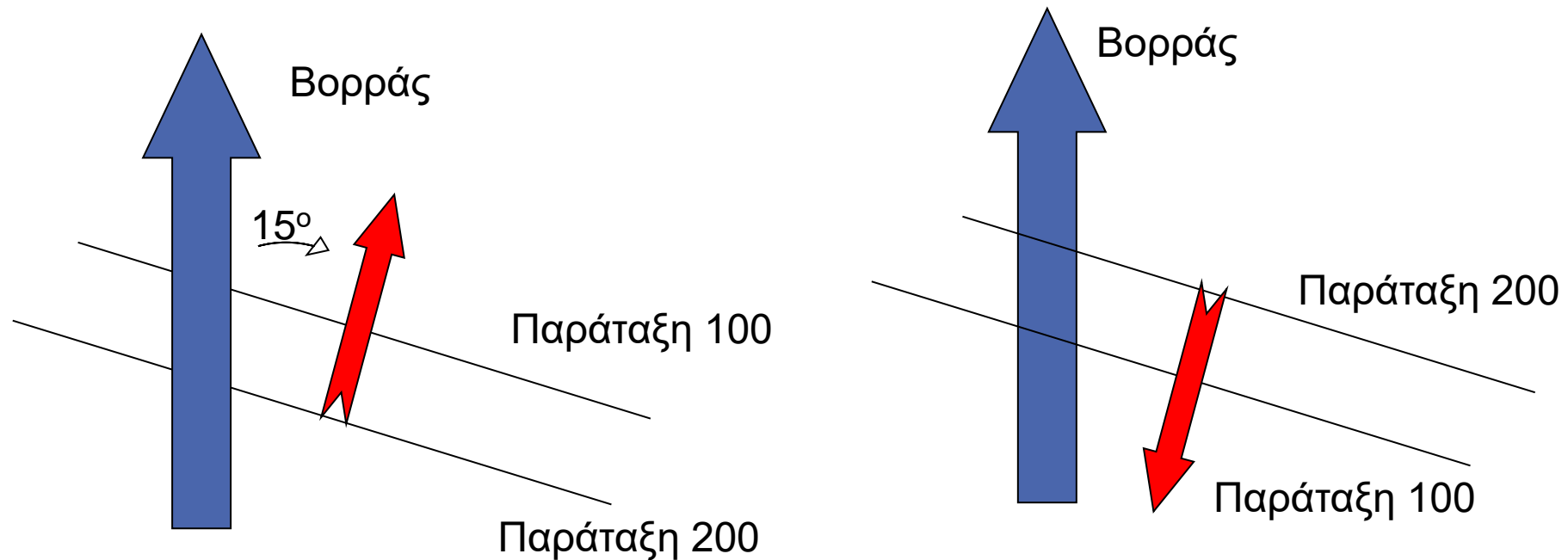
Είναι η δεξιόστροφη γωνία που σχηματίζεται από την ευθεία του βορρά με την ευθεία της παράταξης



Ιδιότητες κεκλιμένων στρωμάτων

Φορά πραγματικής κλίσης

Είναι η κάθετη στην παράταξη και δείχνει προς τα πού κλίνει το στρώμα (προς τα εκεί που μειώνονται οι παρατάξεις)



Βορειοανατολικά ή $B15^\circ$ Νοτιοδυτικά ή $B195^\circ$



Ιδιότητες κεκλιμένων στρωμάτων - Πάχος

Πραγματικό πάχος

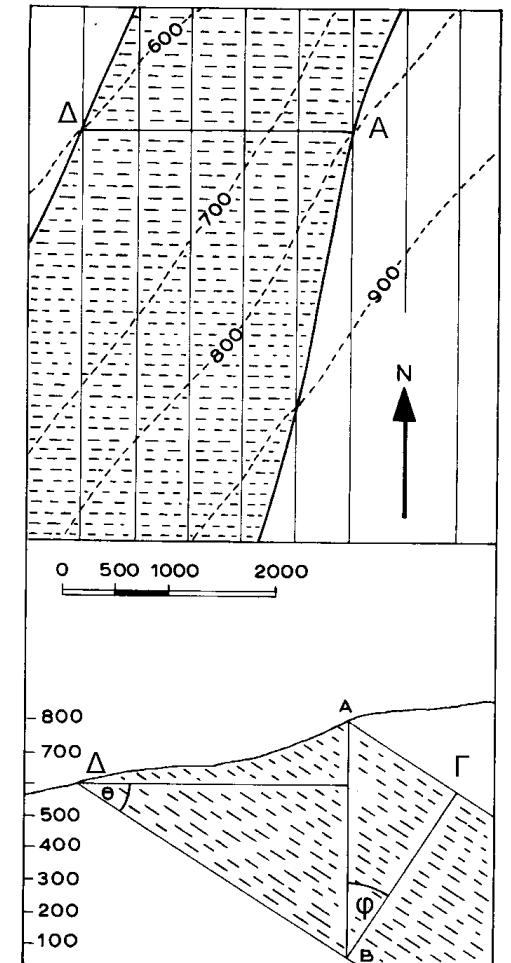
είναι η κάθετη απόσταση μεταξύ της οροφής και του δαπέδου του στρώματος

Κατακόρυφο πάχος

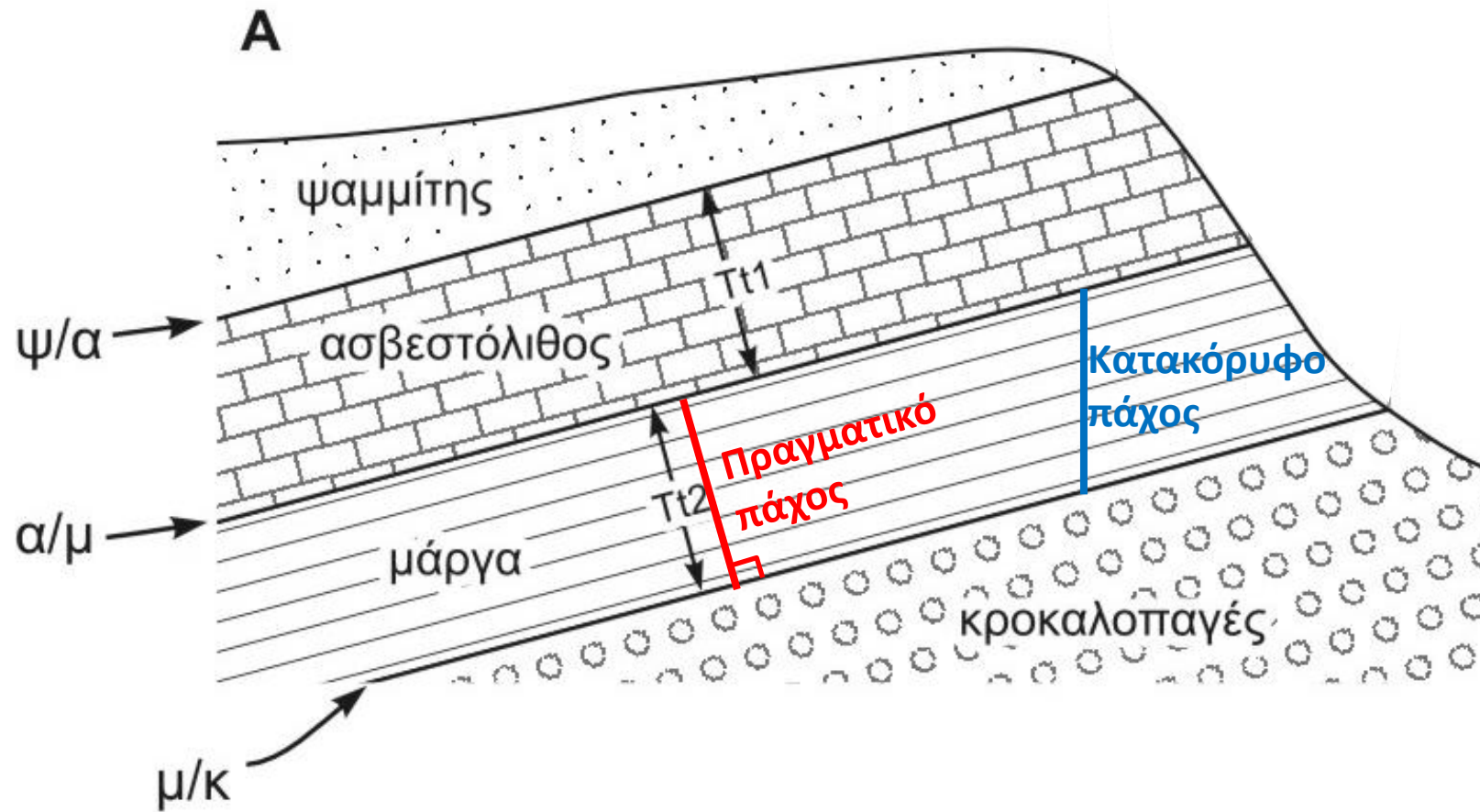
είναι η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ της οροφής και του δαπέδου, εξαρτάται από την κλίση που θα συναντηθεί το στρώμα

Το κατακόρυφο πάχος προσδιορίζεται στον γεωλογικό χάρτη από την διαφορά των τιμών των παρατάξεων οροφής και δαπέδου που συμπίπτουν στον χάρτη

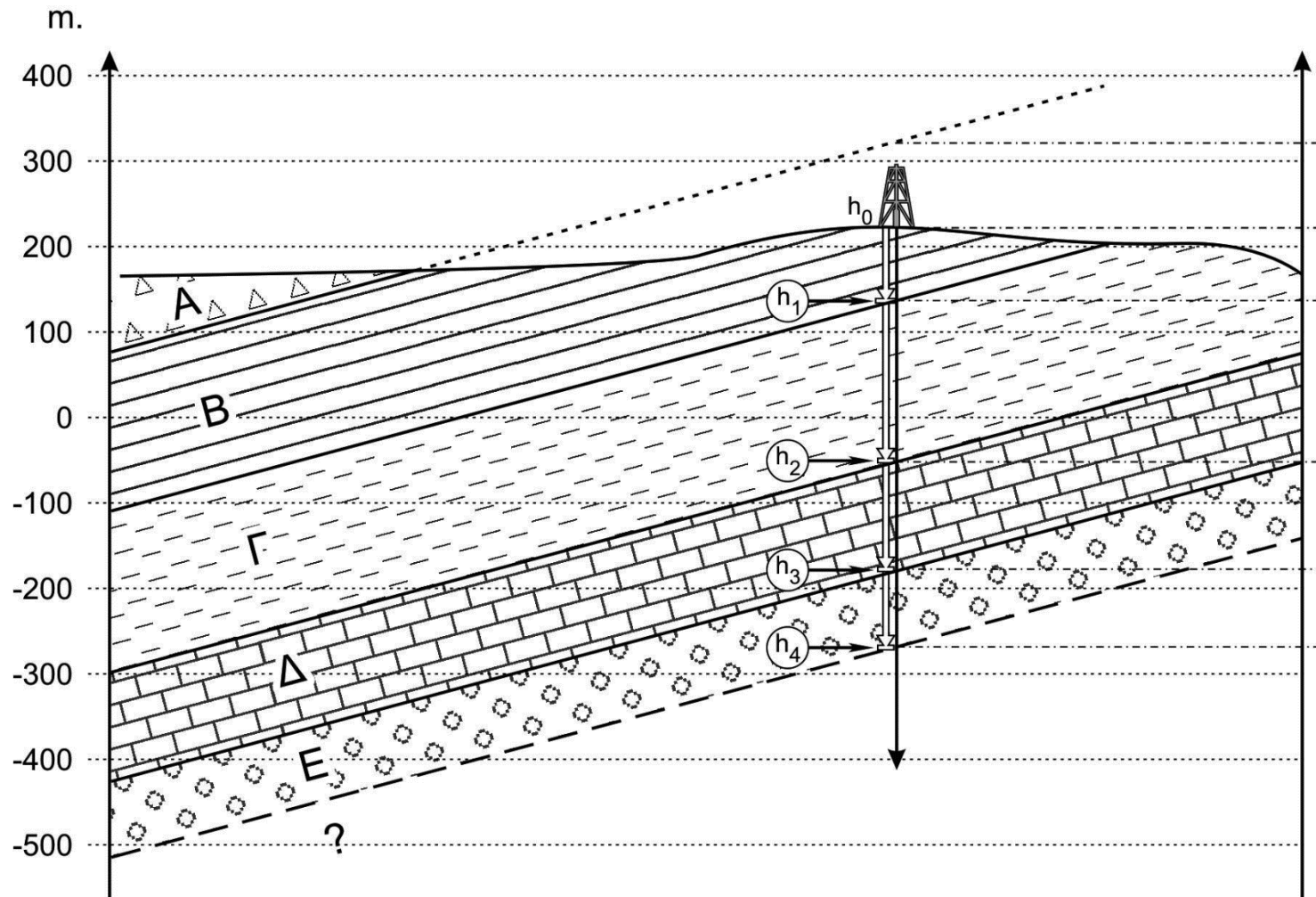
$$ΓΒ = ΑΒ \times \text{συν}\varphi$$



Ιδιότητες κεκλιμένων στρωμάτων - Πάχος

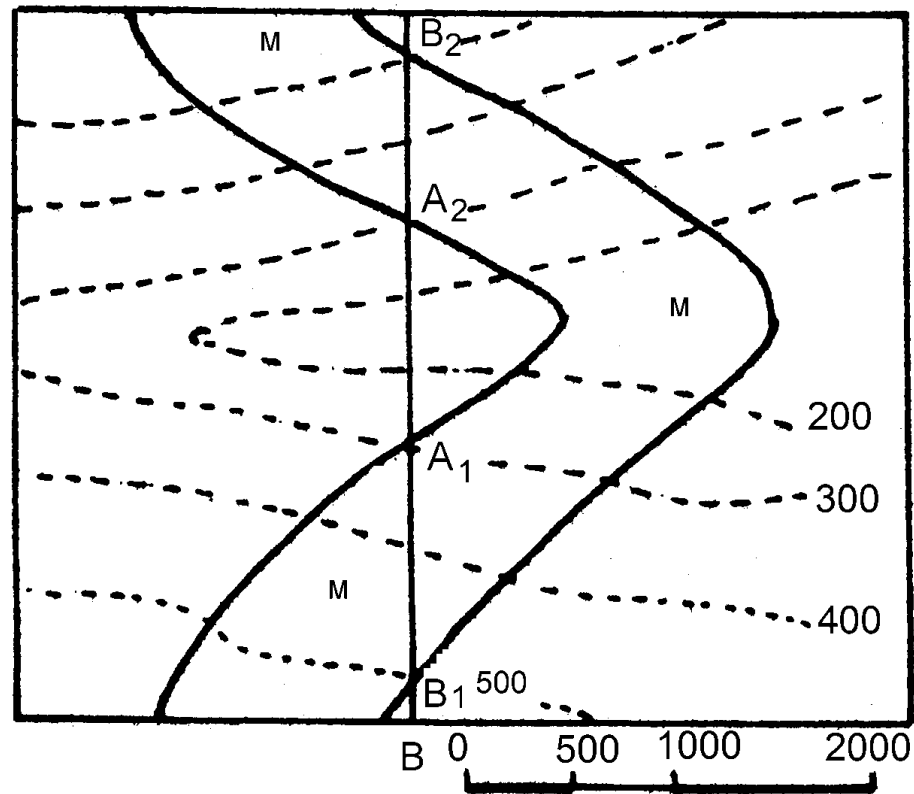


Κατακόρυφο πάχος από γεωτρήσεις



Ιδιότητες κεκλιμένων στρωμάτων – Κατακόρυφο Πάχος

Το κατακόρυφο πάχος προσδιορίζεται στον γεωλογικό χάρτη από την διαφορά των τιμών των παρατάξεων οροφής και δαπέδου που συμπίπτουν στην ίδια θέση του χάρτη



Στρώμα M

Δάπεδο

Παράταξη A_1A_2
υψόμετρο: 300μ

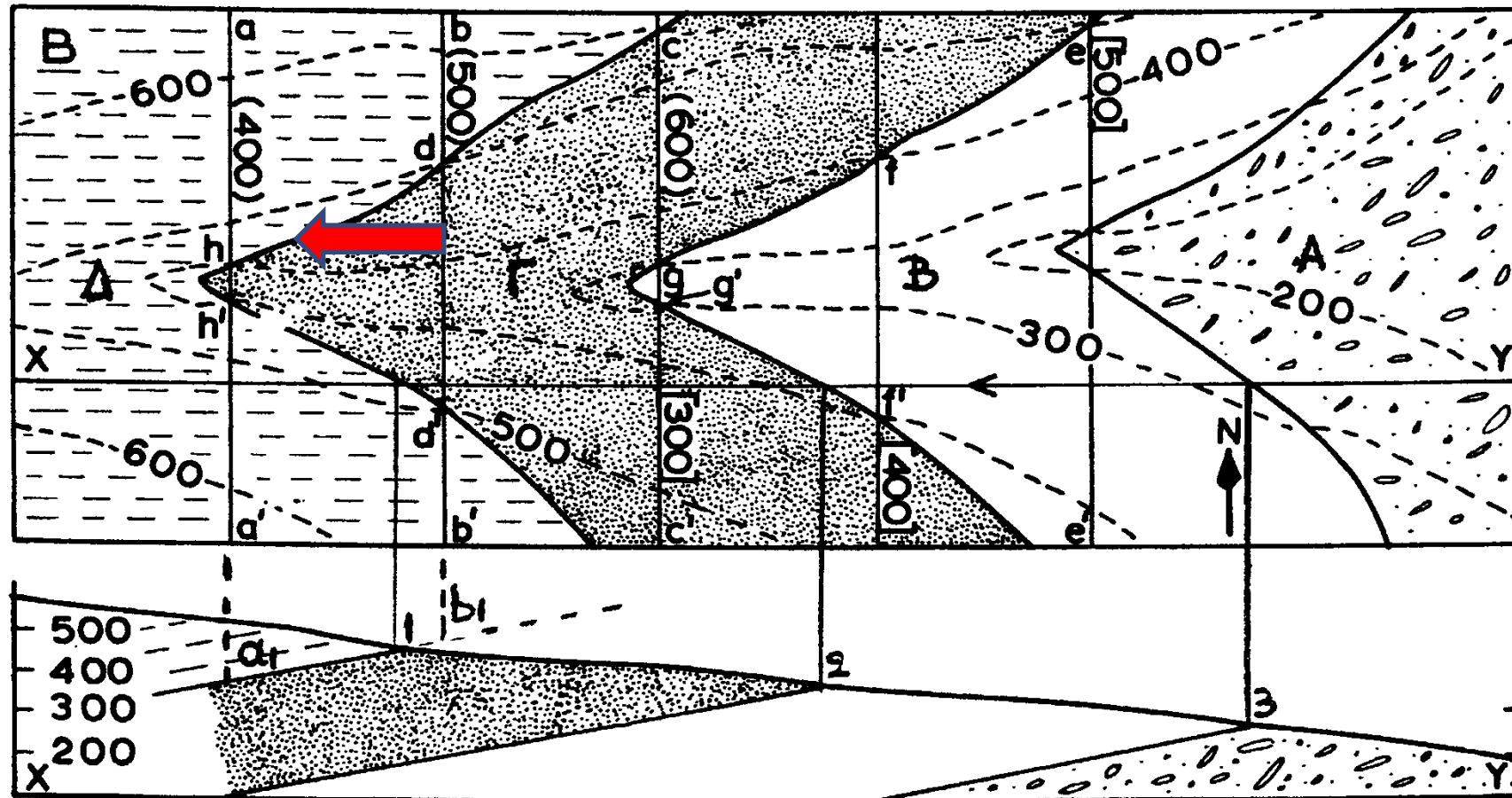
Συμπίπτει με την
Οροφή

Παράταξη B_1B_2
υψόμετρο: 500μ

Κατακόρυφο πάχος
200μ



ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΤΟΜΗ ΣΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ



ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΤΟΜΗ ΣΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ

Βήμα 1:

Σχεδιάζουμε τις παρατάξεις στον γεωλογικό χάρτη

Δεν ξεχνάμε ότι οι παρατάξεις είναι μεταξύ τους παράλληλες και ισαπέχουσες για σταθερή υψομετρική διαφορά

Βήμα 2:

Σχεδιάζουμε την τοπογραφική τομή



ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΤΟΜΗ ΣΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ

Βήμα 3:

Σχεδιάζουμε, στην τομή, τα στρώματα και τις επαφές τους

Δεν ξεχνάμε ότι οι παρατάξεις είναι μεταξύ τους παράλληλες και ισαπέχουσες για σταθερή υψομετρική διαφορά

✓ Διπλώνουμε το μιλιμετρέ (όπως το κάναμε για να σχεδιάσουμε την τομή) και το τοποθετούμε κατά μήκος της τομής στον χάρτη

✓ Σημειώνουμε:

- 1) τις θέσεις που η τομή μας τέμνει 2 παρατάξεις για κάθε επαφή
- 2) το όνομα της παράταξης και το υψόμετρό της

✓ Ξεδιπλώνουμε το μιλιμετρέ



ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΤΟΜΗ ΣΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ

✓ Σχεδιάζουμε τις επαφές των στρωμάτων (ξεκινώντας από τα νεότερα) προβάλλοντας στο σωστό υψόμετρο τις θέσεις που η τομή μας τέμνει τις παρατάξεις για κάθε επαφή

✓ Οι επαφές των στρωμάτων είναι παράλληλες

▶ Βοηθητικό Video Άσκησης 6 Γεωλογίας Μηχανικού Κεκλιμένα Στρώματα:
https://www.youtube.com/watch?v=2HAJht_tQzw&ab_channel=GeotechCivilNTUAEnGeo



6^η Άσκηση

Ανάγνωση γεωλογικού χάρτη, σχεδιασμός
γεωλογικής τομής

2^ο πιθανό γεωλογικό μοντέλο:
ΚΕΚΛΙΜΕΝΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ

- ▶ Βοηθητικό Video Άσκησης 6 Γεωλογίας Μηχανικού Κεκλιμένα Στρώματα:
https://www.youtube.com/watch?v=2HAJht_tQzw&ab_channel=GeotechCivilNTUAEnGeo



Στην περιοχή του γεωλογικού χάρτη, του σχήματος, μελετάται η κατασκευή έργων οδοποιίας.

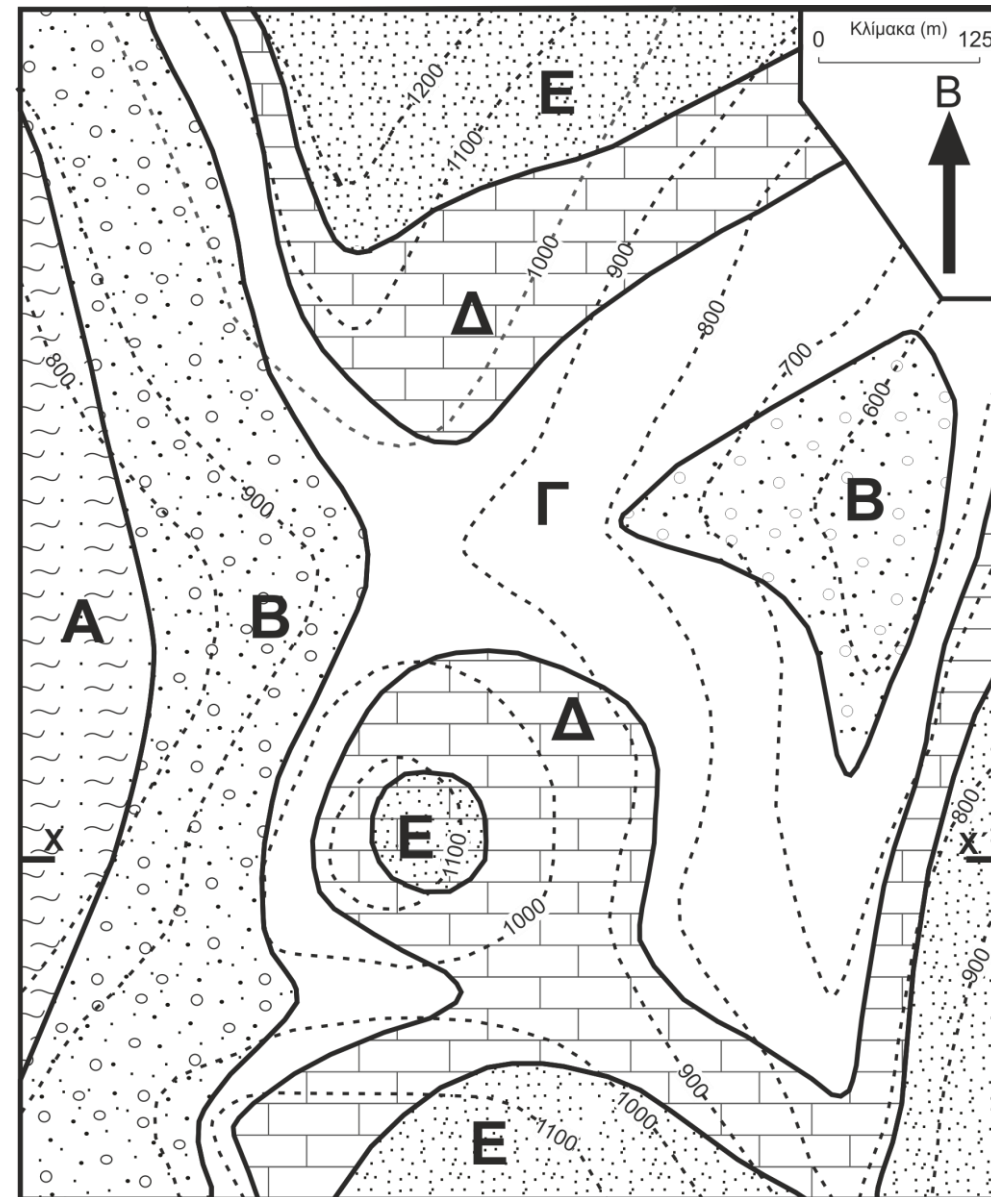
Τα πετρώματα που δομούν την περιοχή είναι:

A. Αργιλικός Σχιστόλιθος B. Κροκαλοπαγές Γ. Μάργα
Δ. Ασβεστόλιθος E. Ψαμμίτης

Ζητούνται:

1. Να υπολογιστούν τα στοιχεία των κεκλιμένων στρωμάτων (διεύθυνση, φορά μέγιστης κλίσης, κλίση).
2. Να προσδιορισθεί το κατακόρυφο πάχος των σχηματισμών B, Γ και Δ.
3. Να σχεδιασθεί η γεωλογική τομή X-X'.
4. Στο ανατολικό τμήμα του άξονα X-X' (επί του σχηματισμού Γ) μελετάται η κατασκευή υψηλού επιχώματος, αναφέρετε τα πιθανά γεωλογικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από τη θεμελίωση του υψηλού επιχώματος;
5. Σε περίπτωση κατασκευής τεχνικών ορυγμάτων (πρανών) οδοποιίας με διεύθυνση B-N, αναφέρετε τα πιθανά προβλήματα που αναμένονται από την εκσκαφή των ορυγμάτων (πρανών);

Σημείωση: Όλα τα πετρώματα είναι παράλληλα μεταξύ τους και οι επαφές τους επίπεδες, με την ίδια κλίση



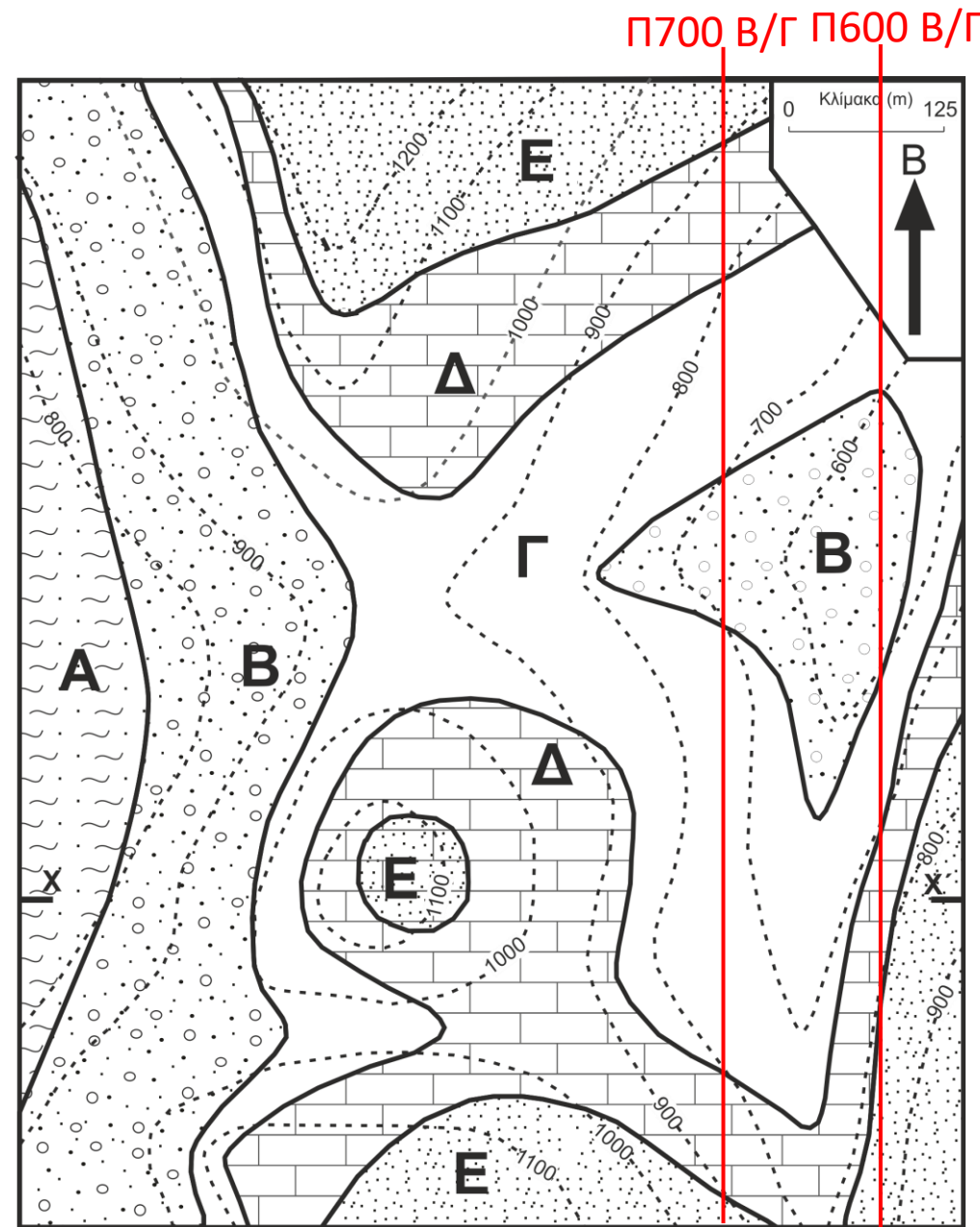
Ζητούνται:

1. Να υπολογιστούν τα στοιχεία των κεκλιμένων στρωμάτων (διεύθυνση, φορά μέγιστης κλίσης, κλίση).

Αρχικά βρείτε την απόσταση 2 διαδοχικών παρατάξεων για μία επαφή και την ίδια απόσταση χρησιμοποιείτε την για να σχεδιάσετε τις παρατάξεις και των υπόλοιπων επαφών.

(Αυτό ισχύει γιατί τα στρώματα έχουν την ίδια κλίση σύμφωνα με την εκφώνηση της άσκησης)

Το «Ονοματεπώνυμο» της παρατάξης αποτελείται από το **υψόμετρό** της και την **επαφή** για την οποία την έχουμε σχεδιάσει



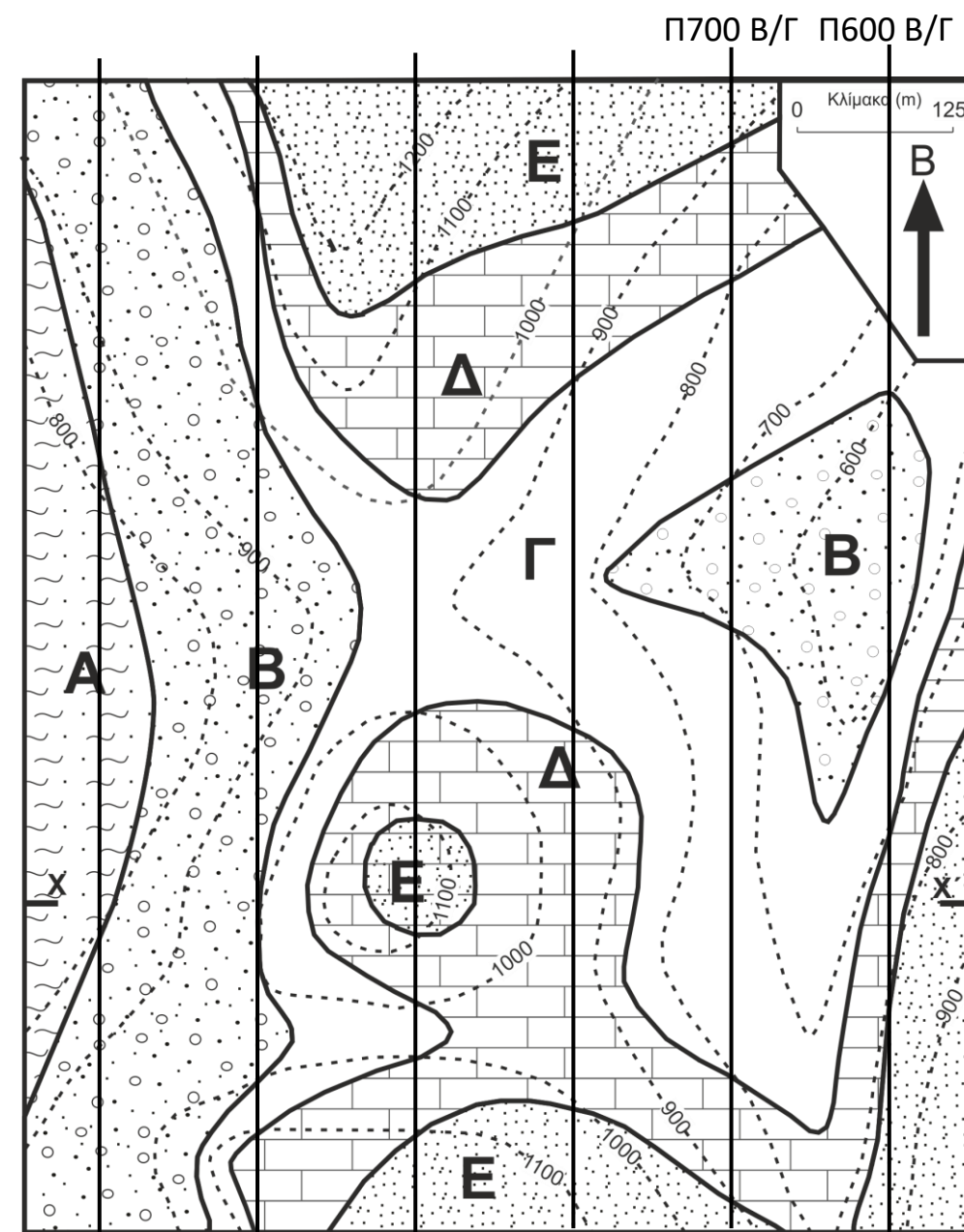
Ζητούνται:

1. Να υπολογιστούν τα στοιχεία των κεκλιμένων στρωμάτων (διεύθυνση, φορά μέγιστης κλίσης, κλίση).

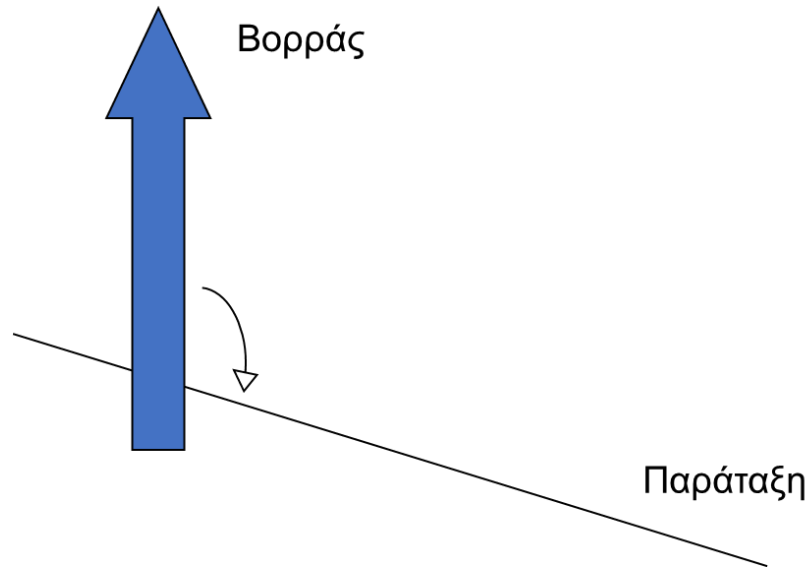
Με τον ίδιο τρόπο σχεδιάζω
και τις υπόλοιπες παρατάξεις

Θυμάμαι:

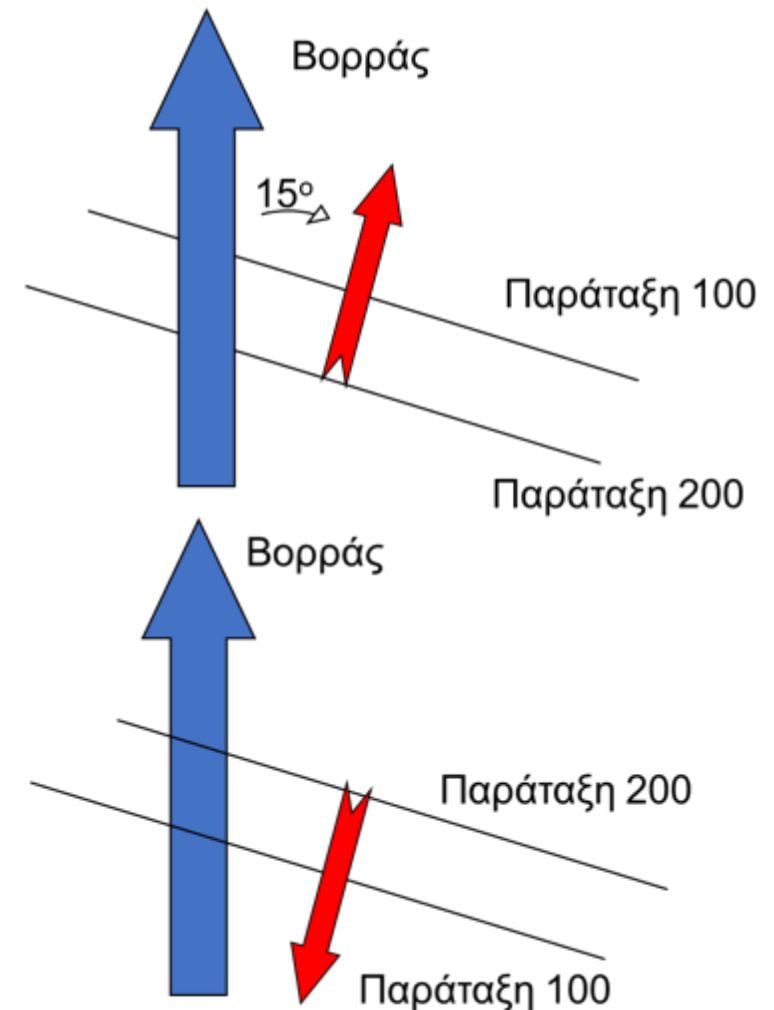
- 1) Οι παρατάξεις είναι παράλληλες μεταξύ τους
- 2) Για σταθερή υψομετρική διαφορά οι παρατάξεις κάθε επαφής ισαπέχουν



Διεύθυνση στρώματος: Είναι η δεξιόστροφη γωνία που σχηματίζεται από την ευθεία του βορρά με την ευθεία της παράταξης



Φορά πραγματικής κλίσης: Είναι η κάθετη στην παράταξη και δείχνει προς τα που κλίνει το στρώμα (προς τα εκεί που μειώνονται οι παρατάξεις)



Κλίση στρώματος: $\epsilon\phi\phi = AB / AG$

Όπου AB υψομετρική διαφορά και
AG οριζόντια απόσταση
δύο παρατάξεων της ίδιας επαφής



Ζητούνται:

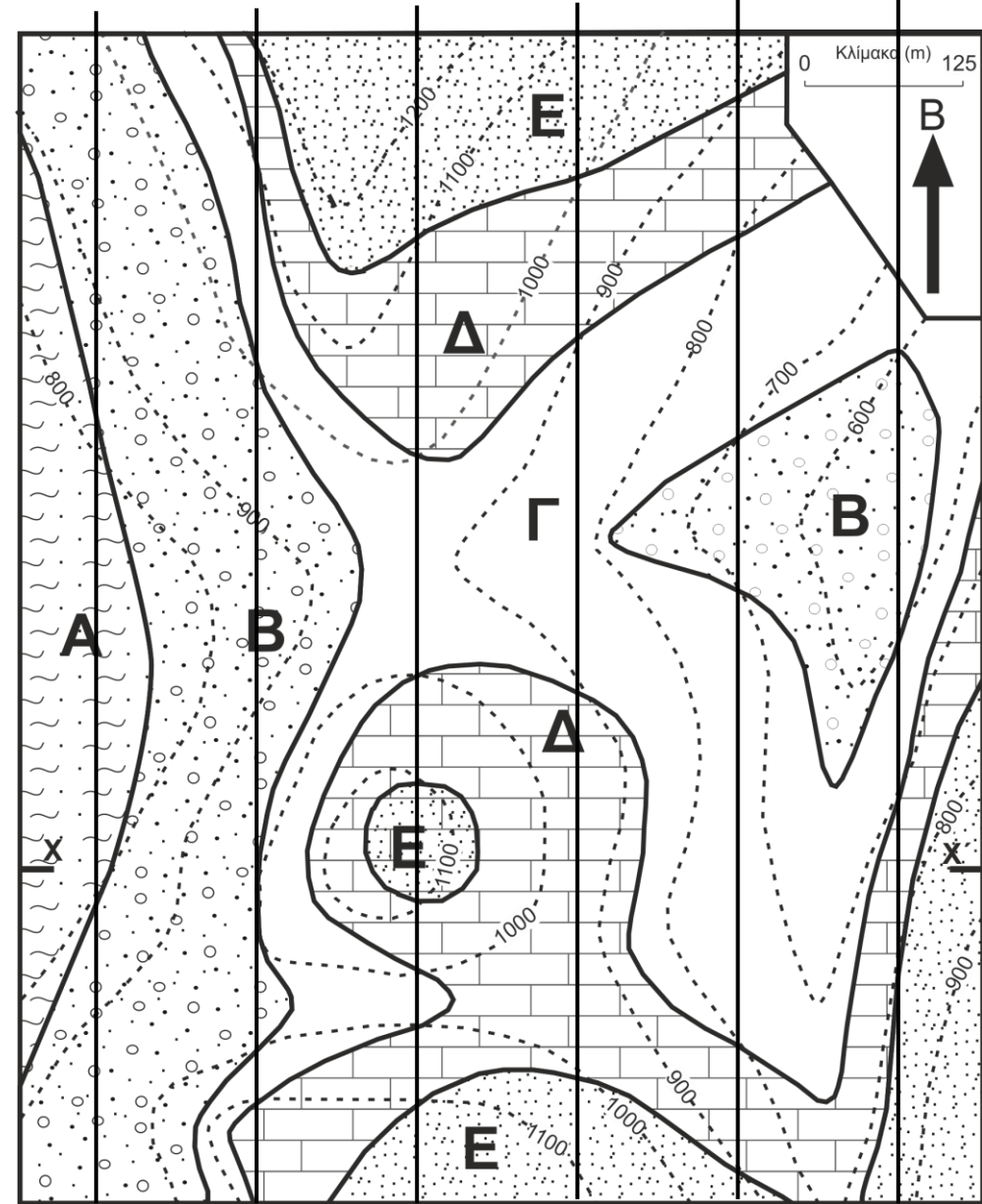
1. Να υπολογιστούν τα στοιχεία των κεκλιμένων στρωμάτων (διεύθυνση, φορά μέγιστης κλίσης, κλίση).

- Η διεύθυνση των στρωμάτων είναι: ...
- Η φορά μέγιστης κλίσης των στρωμάτων είναι:
- Η κλίση των στρωμάτων είναι: $\epsilon\phi\phi = - = \dots \Rightarrow \phi \approx \dots^\circ$

Υψομετρική διαφορά 2 παρατάξεων της ίδιας επαφής

$\epsilon\phi\phi = \frac{\dots}{\dots}$

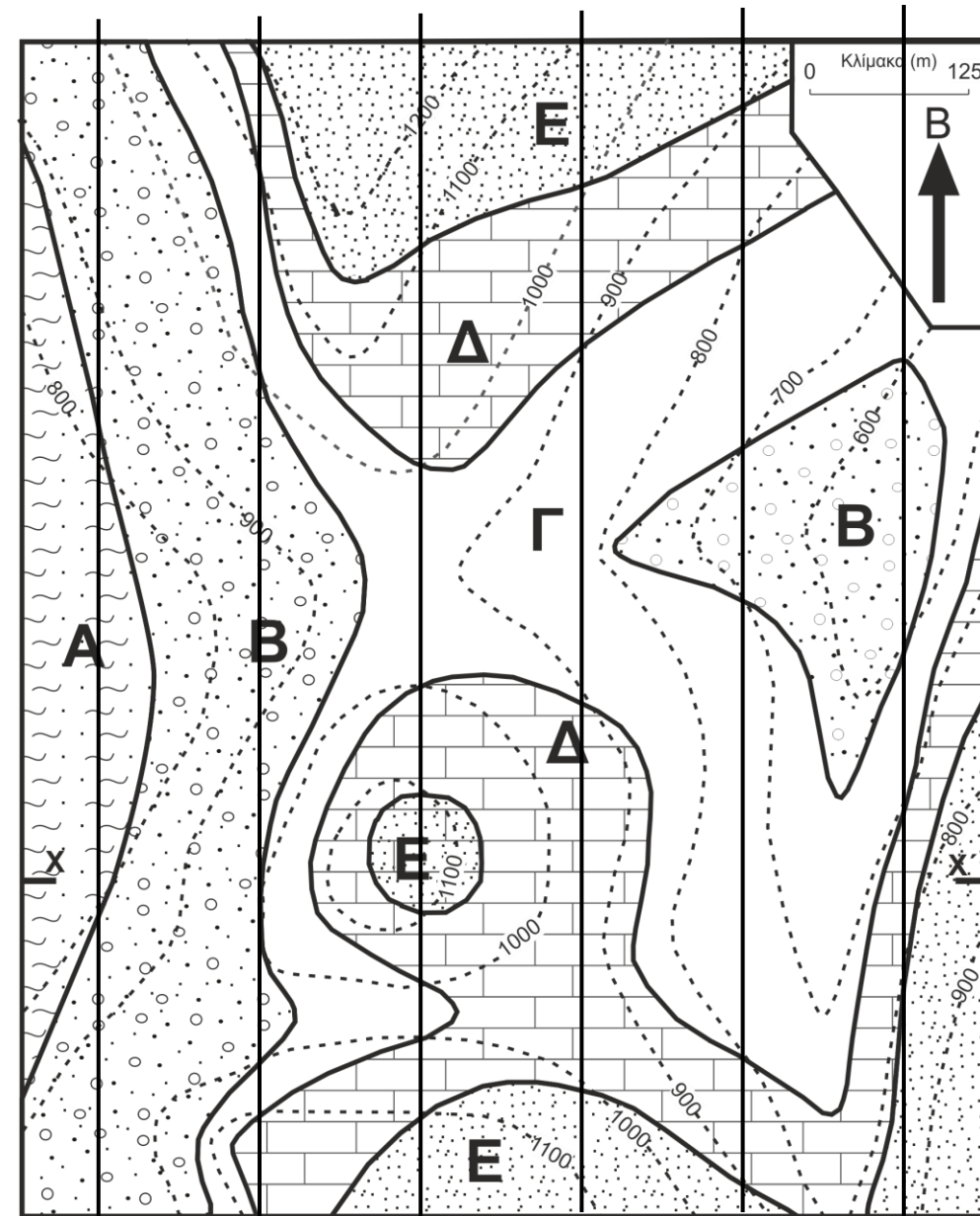
προς την οριζόντια απόστασή τους (σύμφωνα με τη κλίμακα του χάρτη)



Ζητούνται:

2. Να προσδιορισθεί το κατακόρυφο πάχος των σχηματισμών Β, Γ και Δ.

Πρέπει να βρούμε μία παράταξη της οροφής των σχηματισμών που η προβολή της στο χάρτη να συμπίπτει με τη προβολή μίας παράταξης του δαπέδου τους

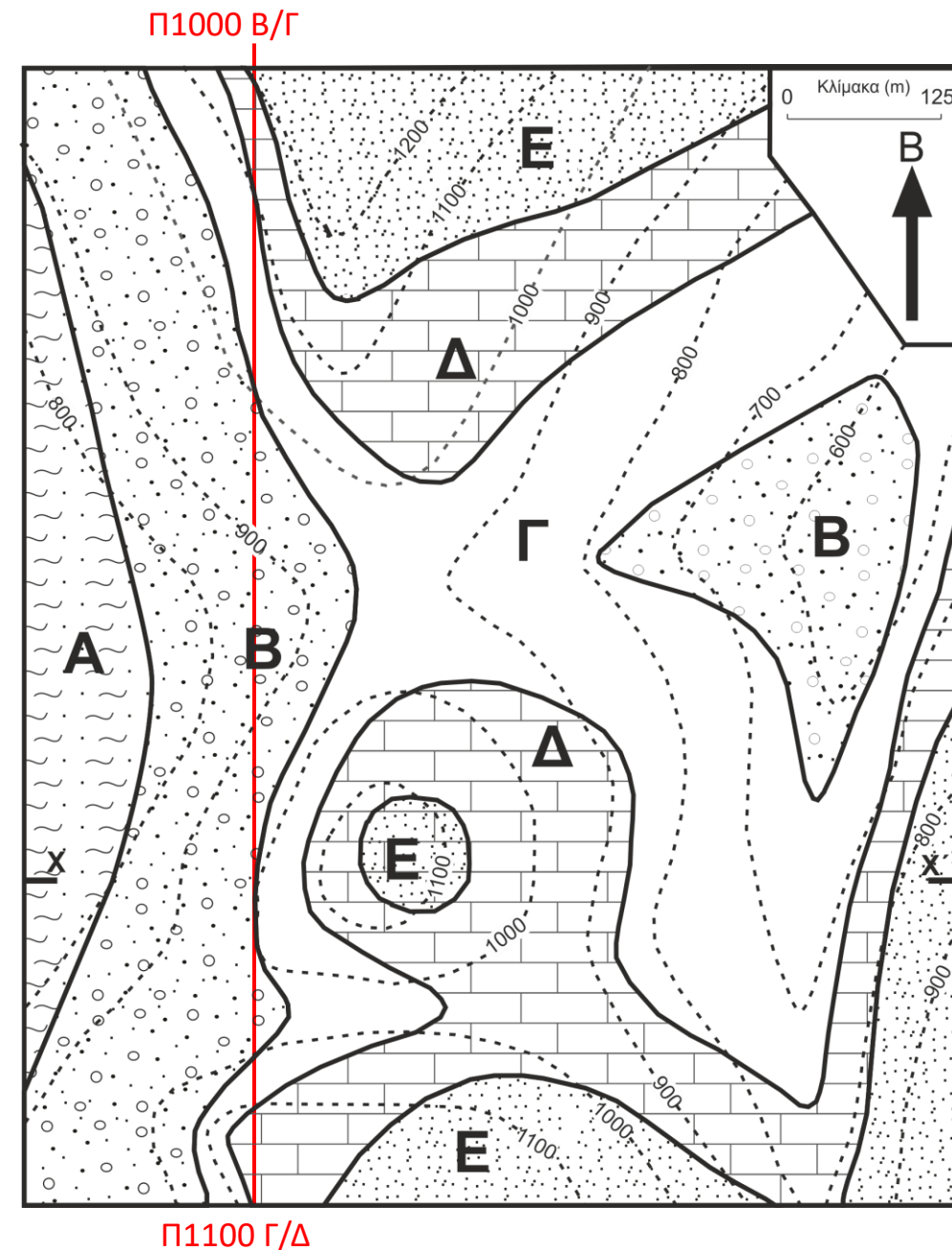


Ζητούνται:

2. Να προσδιορισθεί το κατακόρυφο πάχος των σχηματισμών Β, Γ και Δ.

Το κατακόρυφο πάχος του Σχηματισμού Γ είναι: 100m

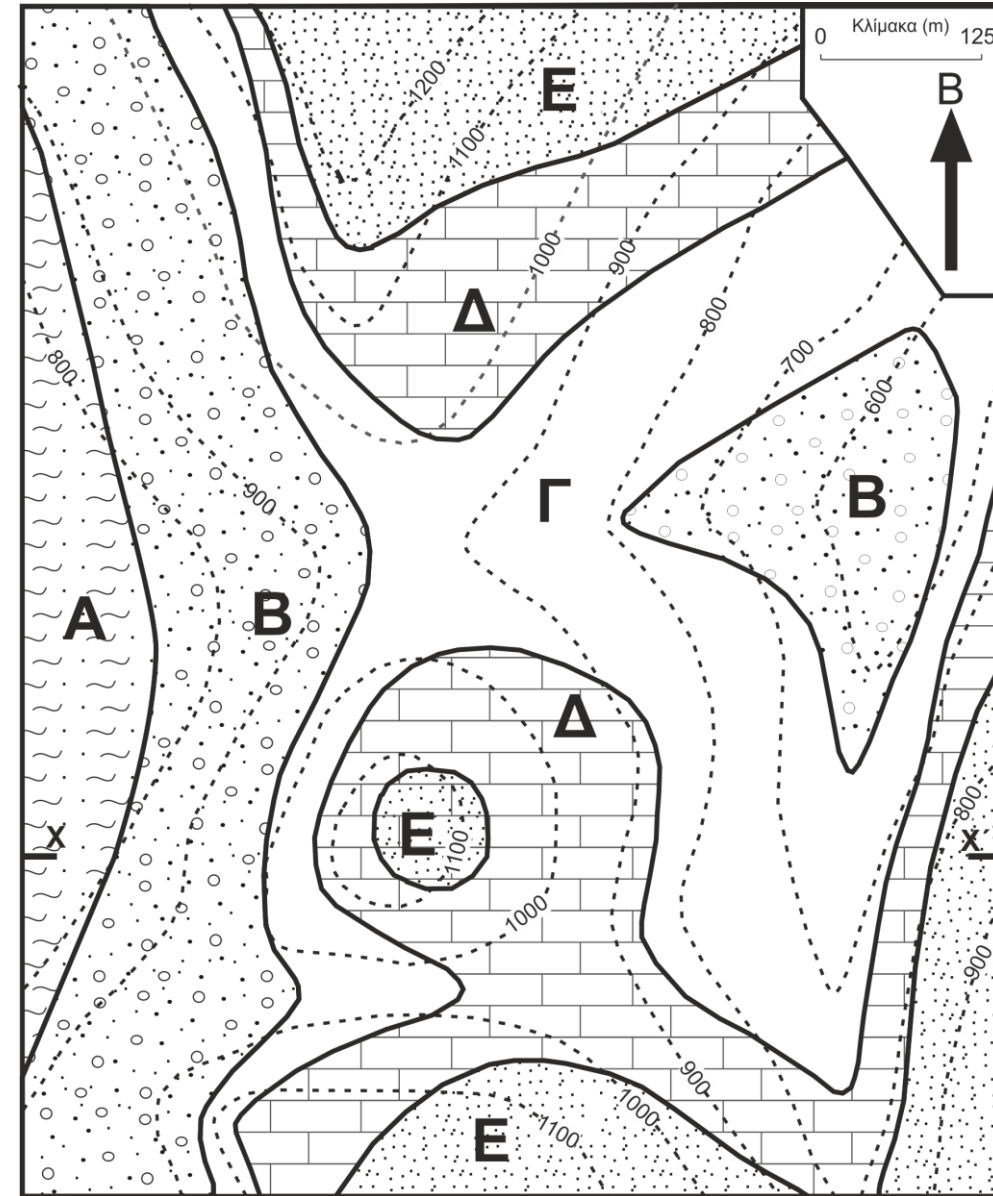
Η οροφή του Σχηματισμού Γ βρίσκεται στα 1100m (Π1100 Γ/Δ), ενώ το δάπεδο στα 1000 m (Π1000 Β/Γ). Συμπίπτουν στην ίδια θέση του χάρτη. Άρα $D = 1100 - 1000 = 100 \text{ m}$



Ζητούνται:

2. Να προσδιορισθεί το κατακόρυφο πάχος των σχηματισμών Β, Γ και Δ.

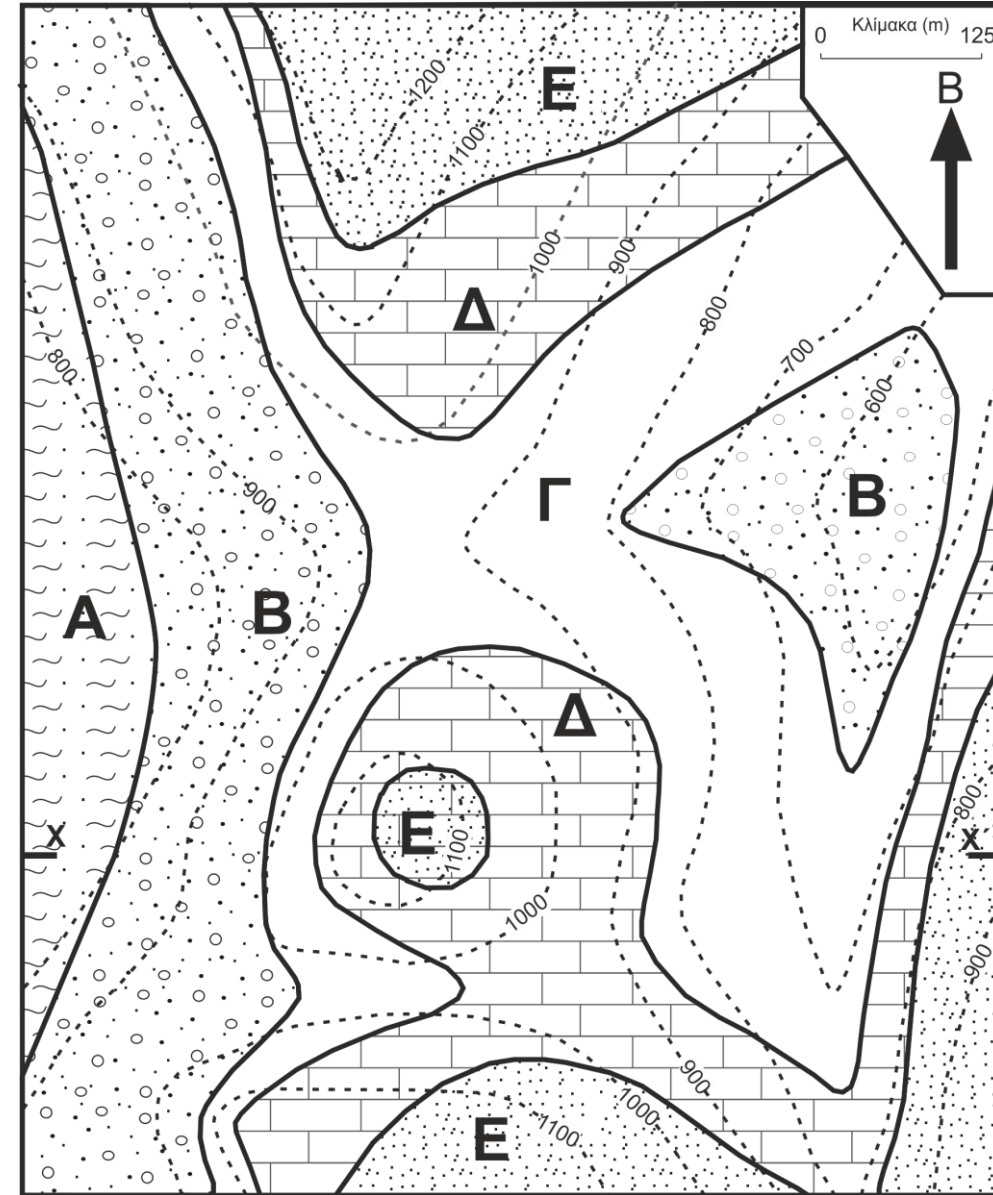
Το κατακόρυφο πάχος του Σχηματισμού Β είναι: ...m



Ζητούνται:

2. Να προσδιορισθεί το κατακόρυφο πάχος των σχηματισμών Β, Γ και Δ.

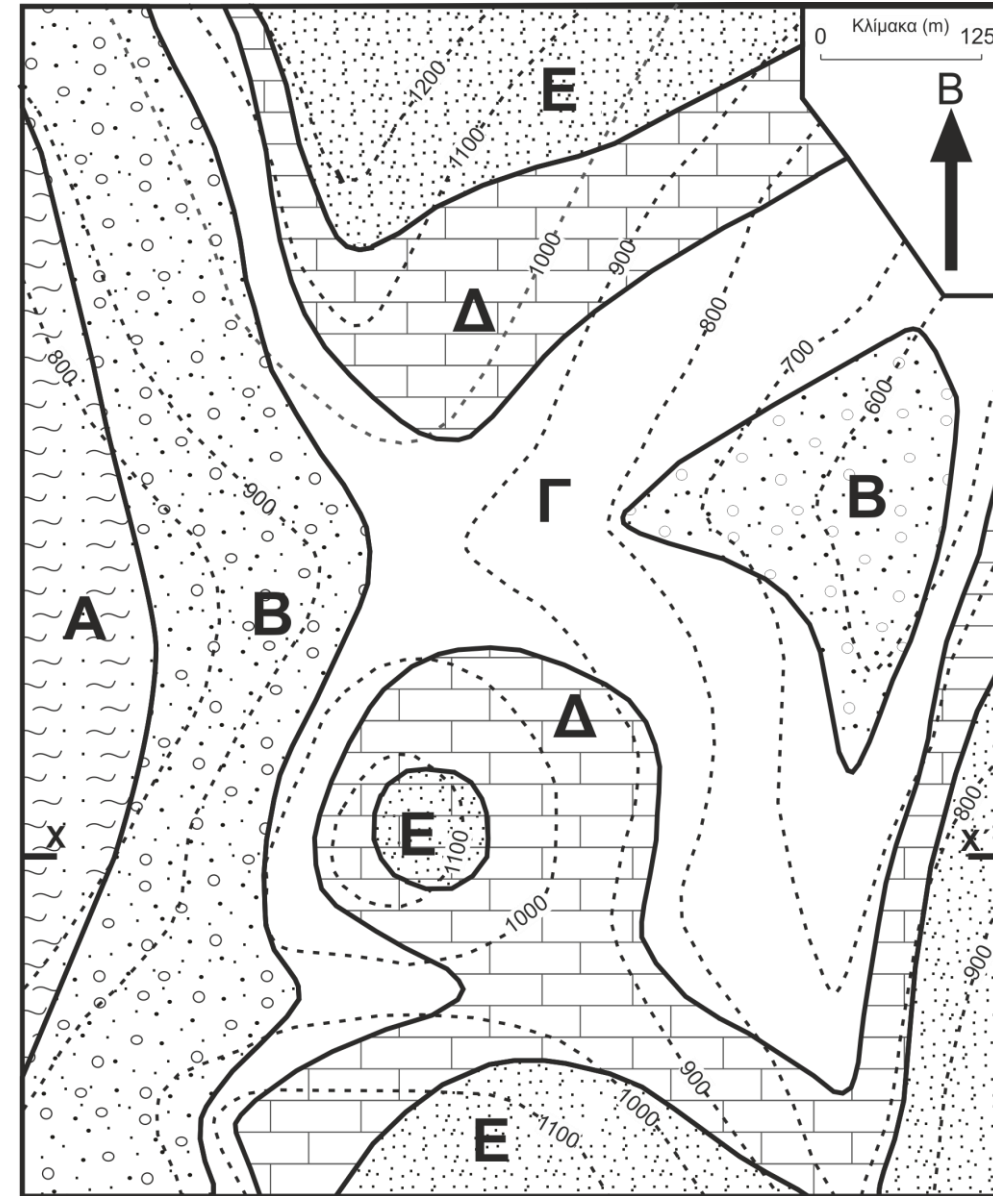
Το κατακόρυφο πάχος του Σχηματισμού Δ είναι: ...m



Ζητούνται:

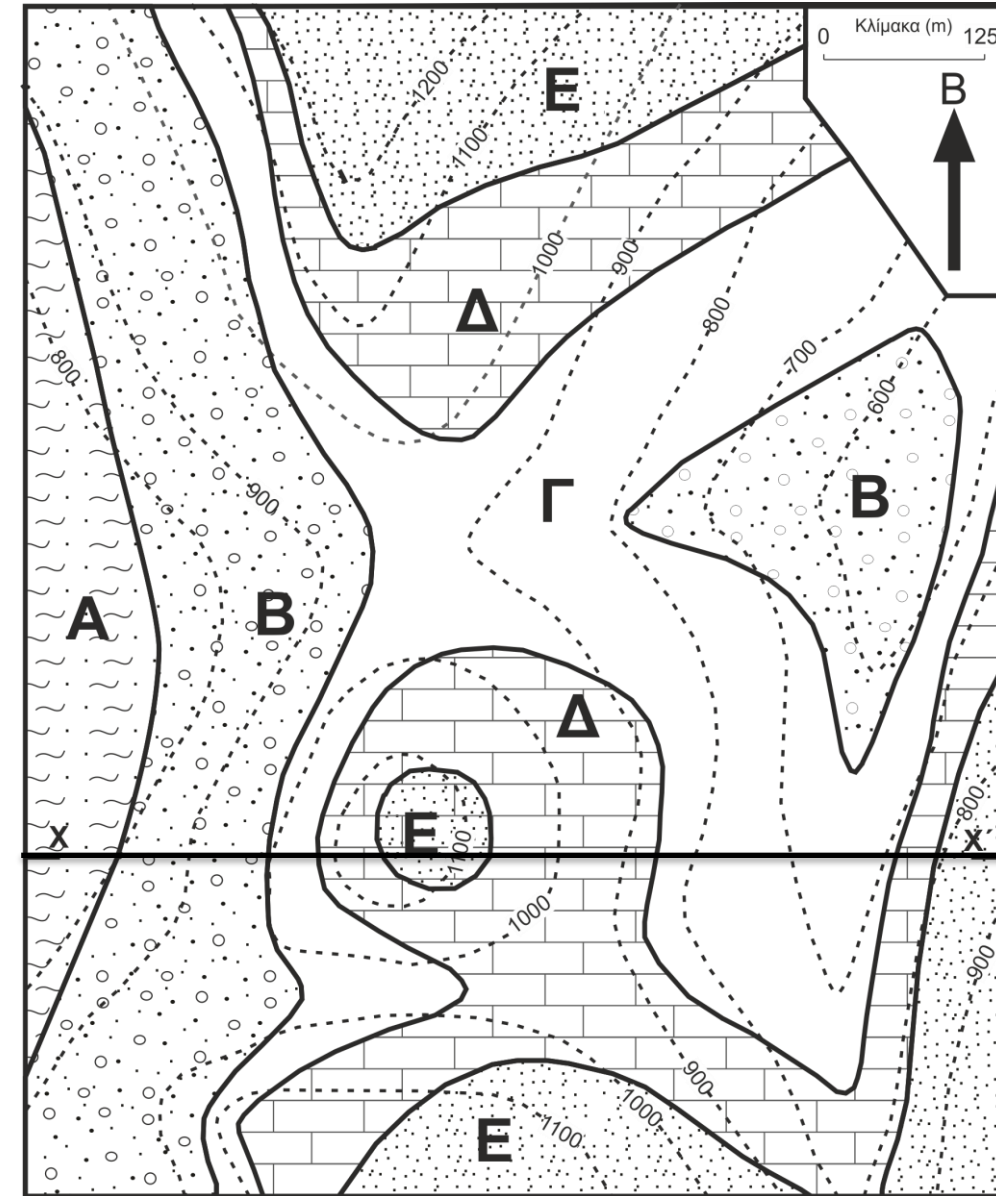
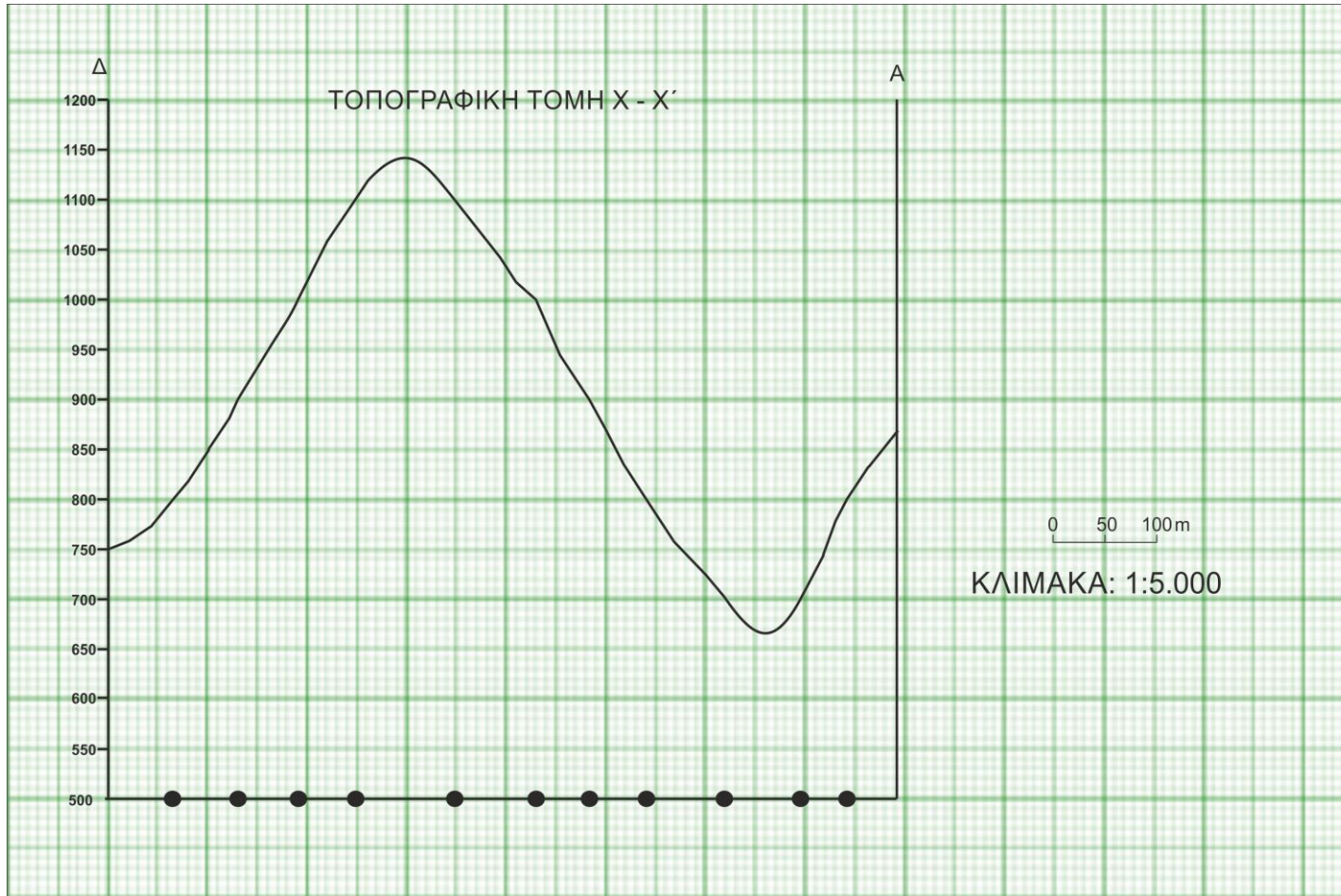
3. Να σχεδιασθεί η γεωλογική τομή X-X'

Σχεδιάζουμε την τοπογραφική τομή




Ζητούνται:

3. Να σχεδιασθεί η γεωλογική τομή X-X'



Ζητούνται:

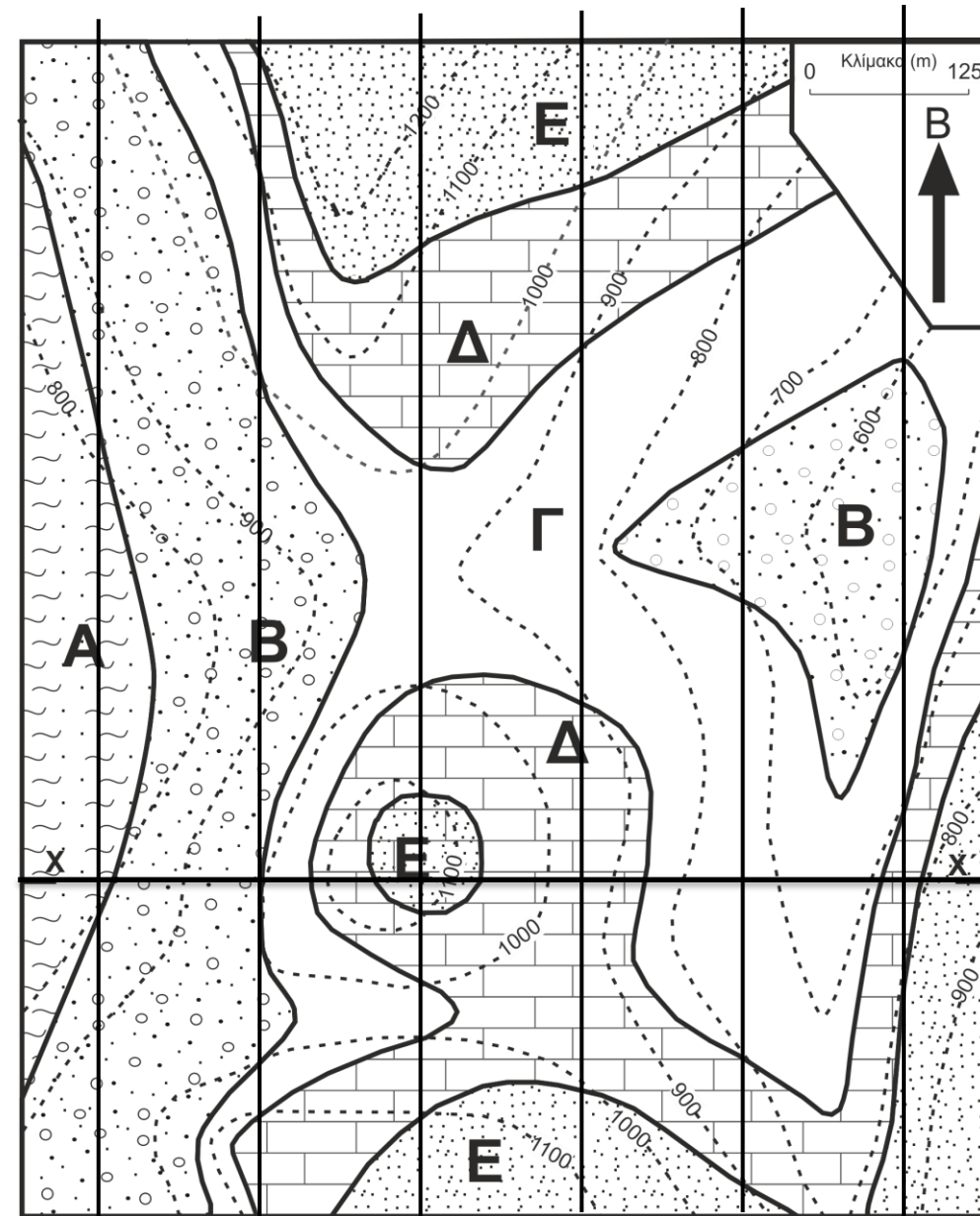
3. Να σχεδιασθεί η γεωλογική τομή X-X'

 Βοηθητικό Video Άσκησης 6 Γεωλογίας Μηχανικού Κεκλιμένα Στρώματα:
https://www.youtube.com/watch?v=2HAJht_tQzw&ab_channel=GeotechCivilNTUAEnGeo

✓ Σημειώνουμε:

- 1) τις θέσεις που η τομή μας τέμνει 2 παρατάξεις για κάθε επαφή
- 2) το όνομα της παρατάξης και το υψόμετρό της

✓ Σχεδιάζουμε τις επαφές των στρωμάτων (ξεκινώντας από τα νεότερα) προβάλλοντας στο σωστό υψόμετρο τις θέσεις που η τομή μας τέμνει τις παρατάξεις για κάθε επαφή



Δεν ξεχνάμε ότι οι παρατάξεις είναι μεταξύ τους παράλληλες και ισαπέχουσες για σταθερή υψομετρική διαφορά

Σημειώνουμε: ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΠΑΦΕΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

✓ Διπλώνουμε το μιλιμετρέ (όπως το κάναμε για να σχεδιάσουμε την τομή) και το τοποθετούμε κατά μήκος της τομής στον χάρτη

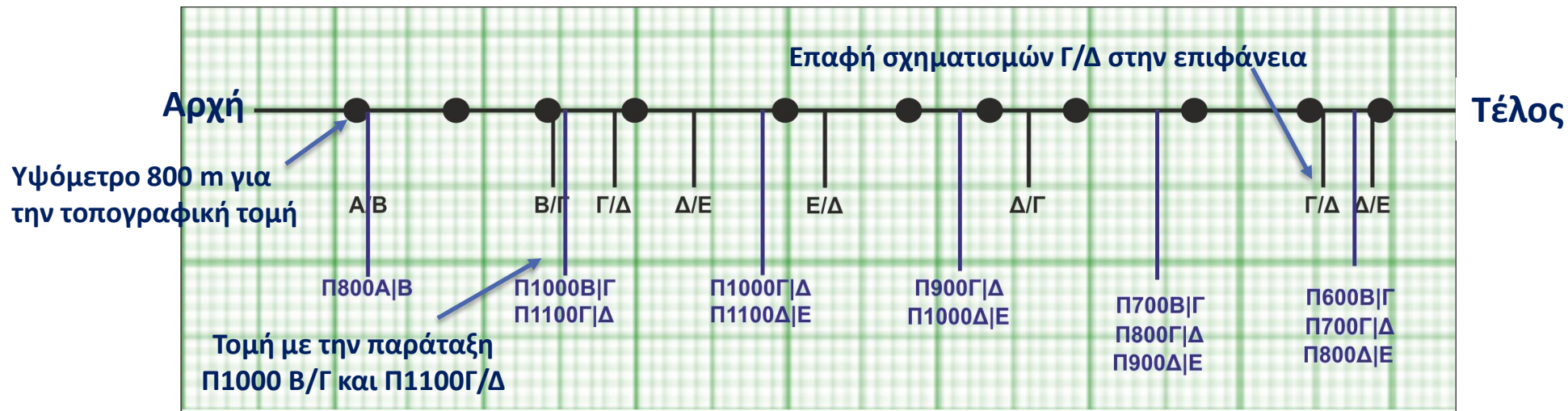
✓ Σημειώνουμε:

- 1) τις θέσεις που η τομή μας τέμνει 2 παρατάξεις για κάθε επαφή
- 2) το όνομα της παρατάξης και το υψόμετρό της

✓ Ξεδιπλώνουμε το μιλιμετρέ

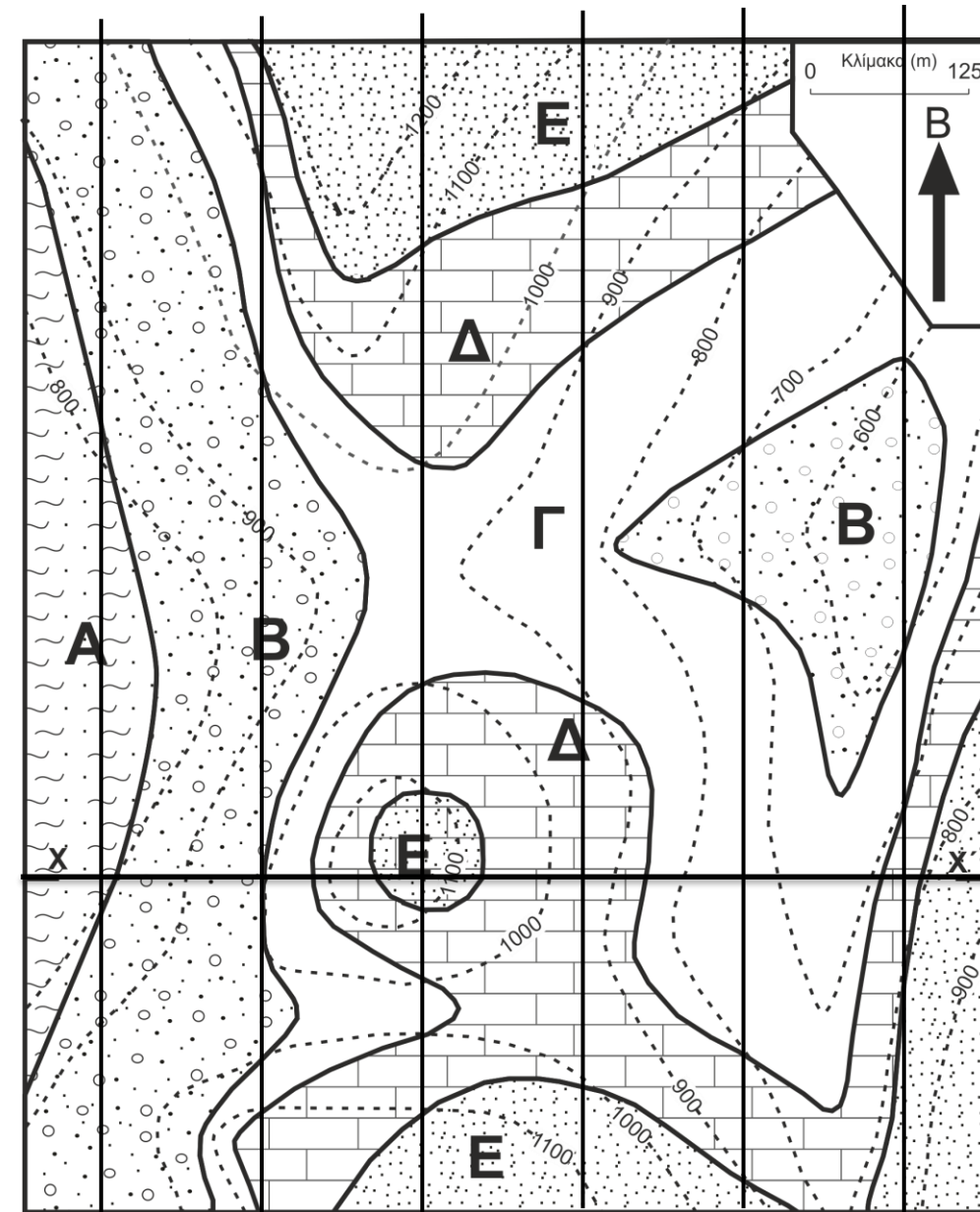
✓ Σχεδιάζουμε τις επαφές των στρωμάτων (ξεκινώντας από τα νεότερα) προβάλλοντας στο σωστό υψόμετρο τις θέσεις που η τομή μας τέμνει τις παρατάξεις για κάθε επαφή

✓ Οι επαφές των στρωμάτων είναι παράλληλες



Ζητούνται:

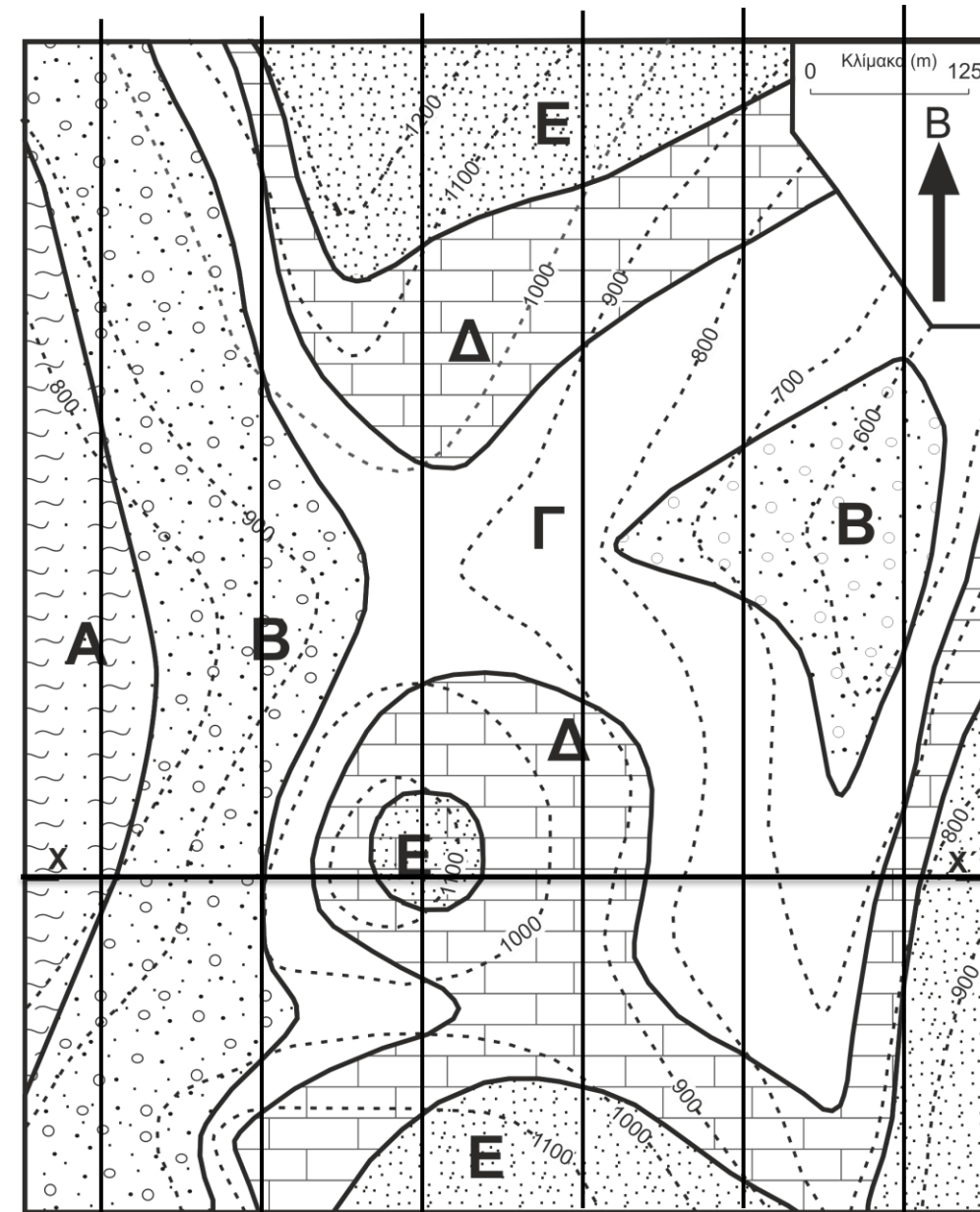
3. Να σχεδιασθεί η γεωλογική τομή X-X'



Ζητούνται:






3. Να σχεδιασθεί η γεωλογική τομή Χ-Χ'

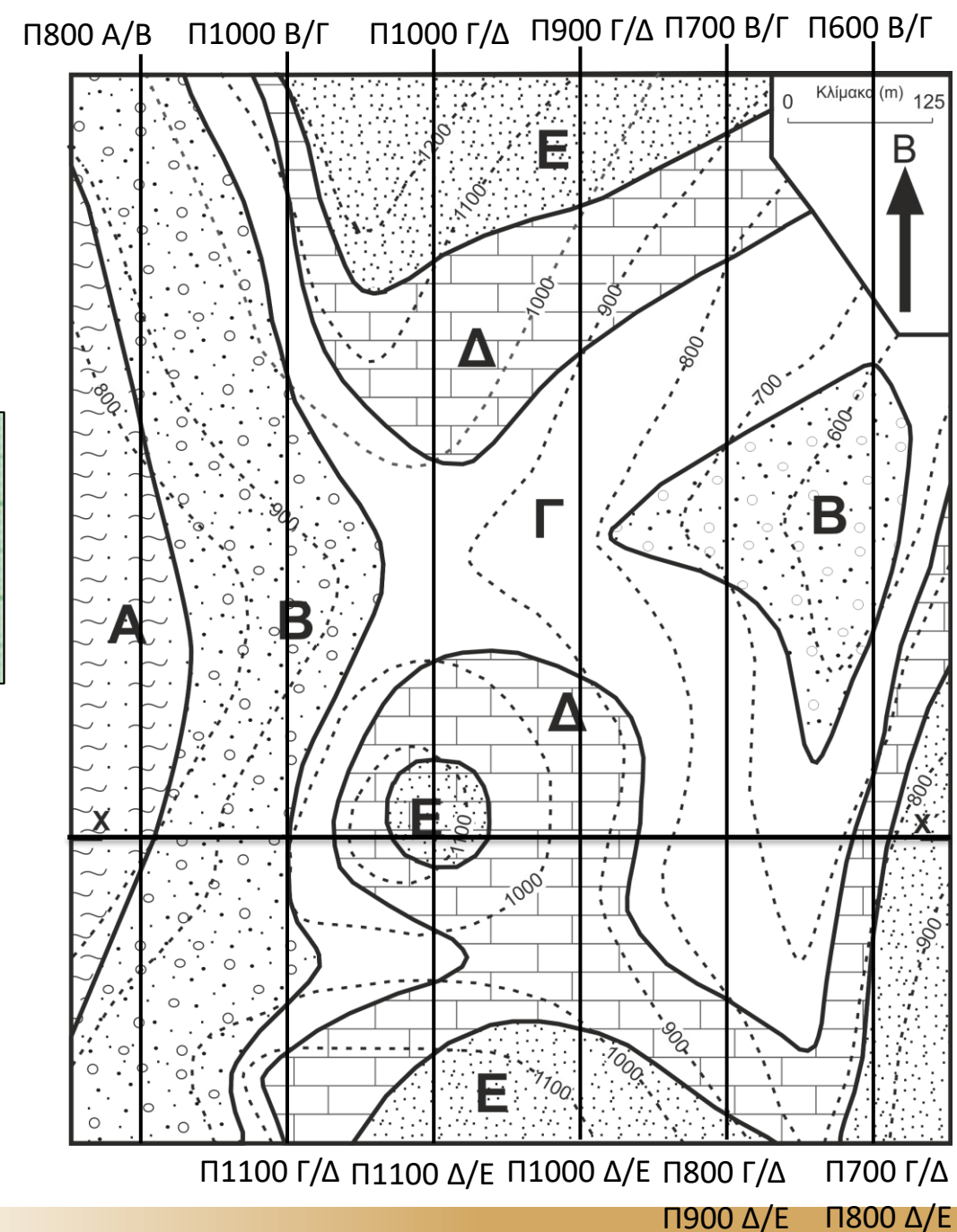
Διόρθωση Τοπογραφικής τομής με βάση τις επαφές στην επιφάνεια



Ζητούνται:

3. Να σχεδιασθεί η γεωλογική τομή Χ-Χ'

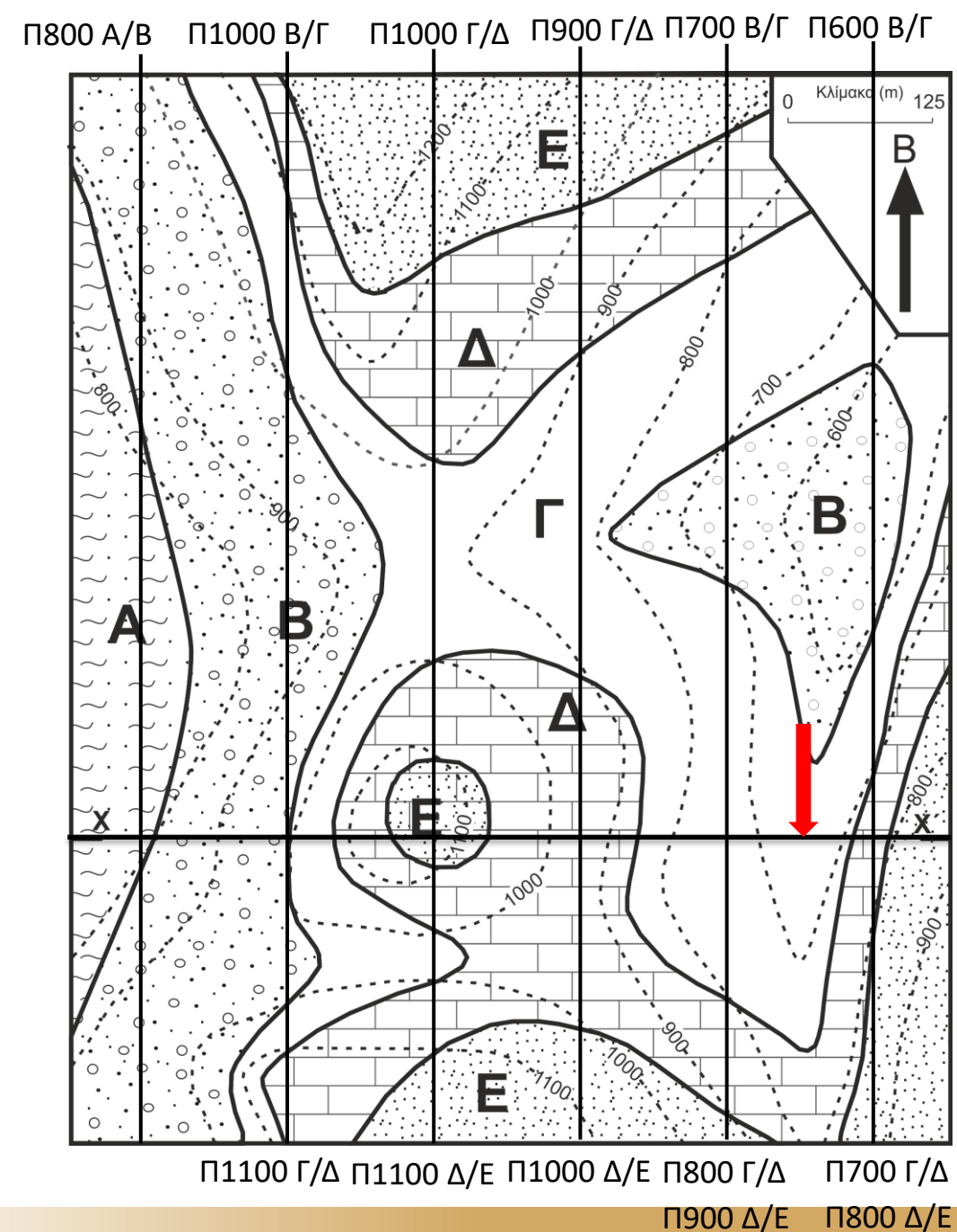
ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
	Ψαμίτιης
	Ασβεστόλιθος
	Μάρμα
	Κροκαλοπαγές
	Αργιλικός σχιστόλιθος



Ζητούνται:

4. Στο ανατολικό τμήμα του άξονα Χ-Χ' (επί του σχηματισμού Γ) μελετάται η κατασκευή υψηλού επιχώματος, αναφέρετε τα πιθανά γεωλογικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από τη θεμελίωση του υψηλού επιχώματος;

Το επίχωμα θα κατασκευαστεί κατά μήκος της ΧΧ' στο ανατολικό τμήμα του άξονα, στην Μάργα



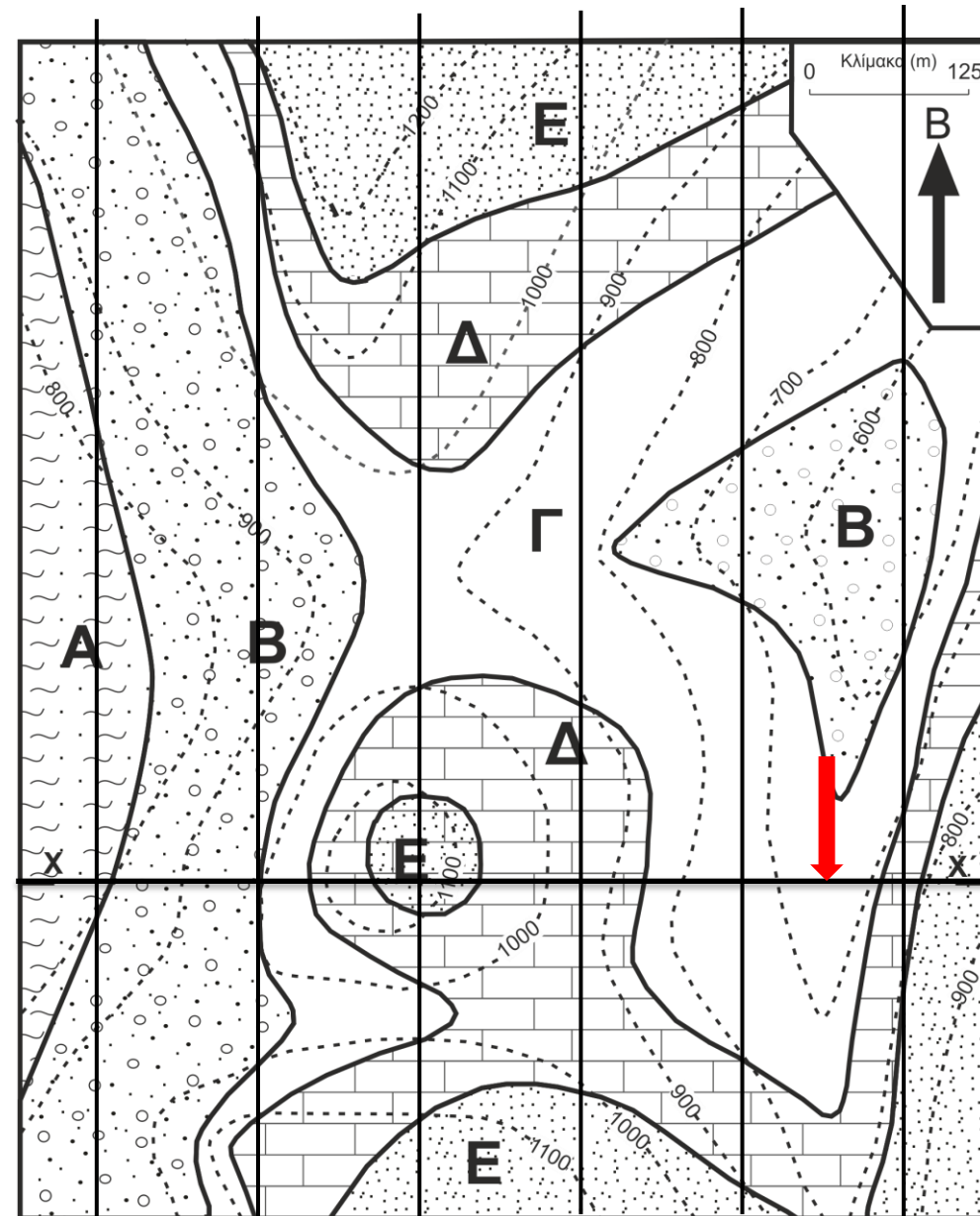
Ζητούνται:

4. Στο ανατολικό τμήμα του άξονα Χ-Χ' (επί του σχηματισμού Γ) μελετάται η κατασκευή υψηλού επιχώματος, αναφέρετε τα πιθανά γεωλογικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από τη θεμελίωση του υψηλού επιχώματος;

Η επιφανειακή ζώνη της μάργας

Γενικά η συμπεριφορά της εξαρτάται από το αν είναι ή

- Η μάργα είναι μικρήςκαι..... Χαρακτηρίζεται Κατά την θεμελίωση του επιχώματος και την φόρτιση της μάργας ενδέχεται
- Η έχει μεγαλύτερη και συμπεριφέρεται

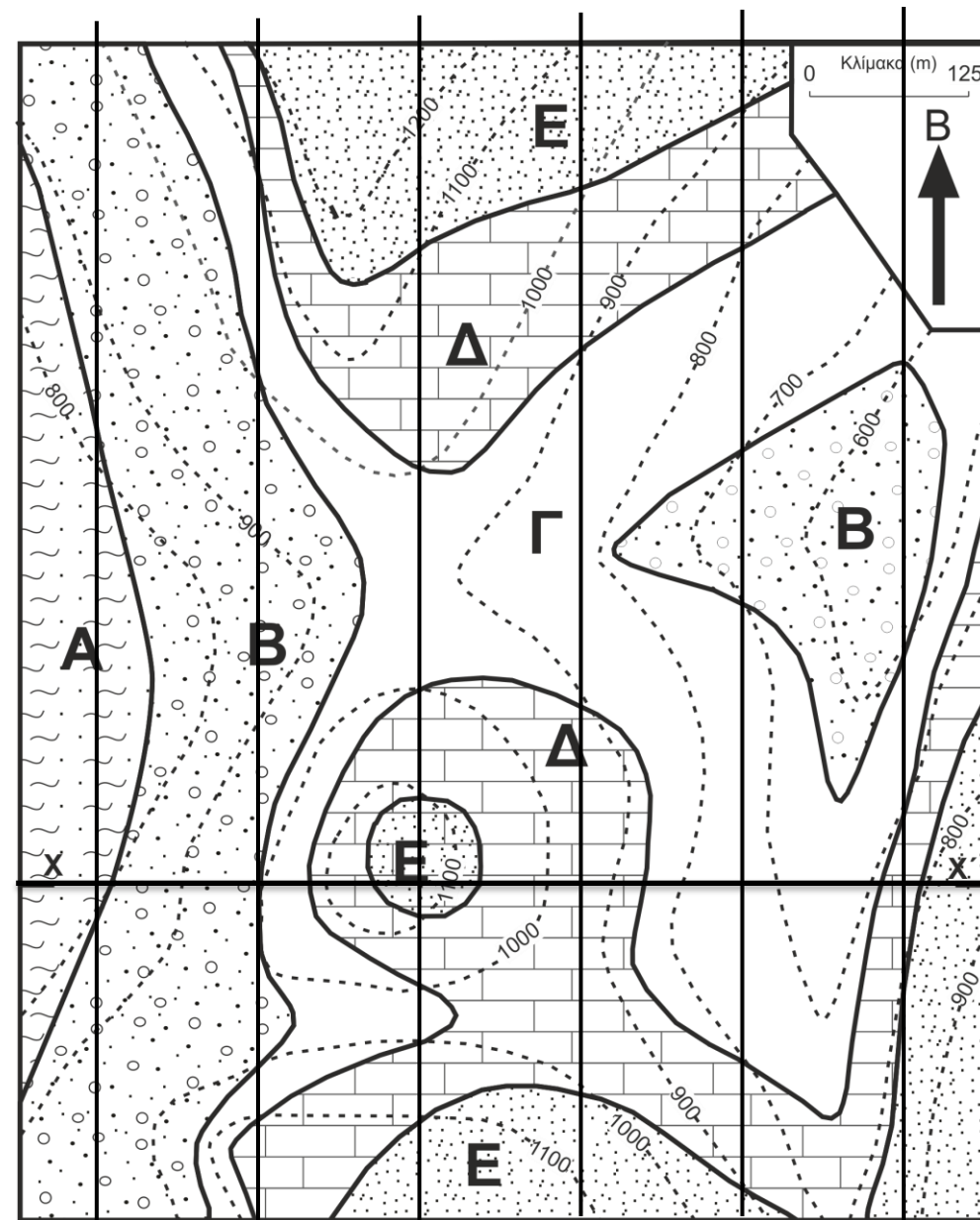


Ζητούνται:

5. Σε περίπτωση κατασκευής τεχνικών ορυγμάτων (πρανών) οδοποιίας με διεύθυνση Β-Ν, αναφέρετε τα πιθανά γεωλογικά προβλήματα που αναμένονται από την εκσκαφή των ορυγμάτων (πρανών);

Κατά την εκσκαφή ορυγμάτων (πρανών) οδοποιίας με διεύθυνση Β-Ν Θα πρέπει να εξεταστεί η σχέση της ΦΜΚ των στρωμάτων σε σχέση με την ΦΜΚ του εκάστοτε πρανούς:

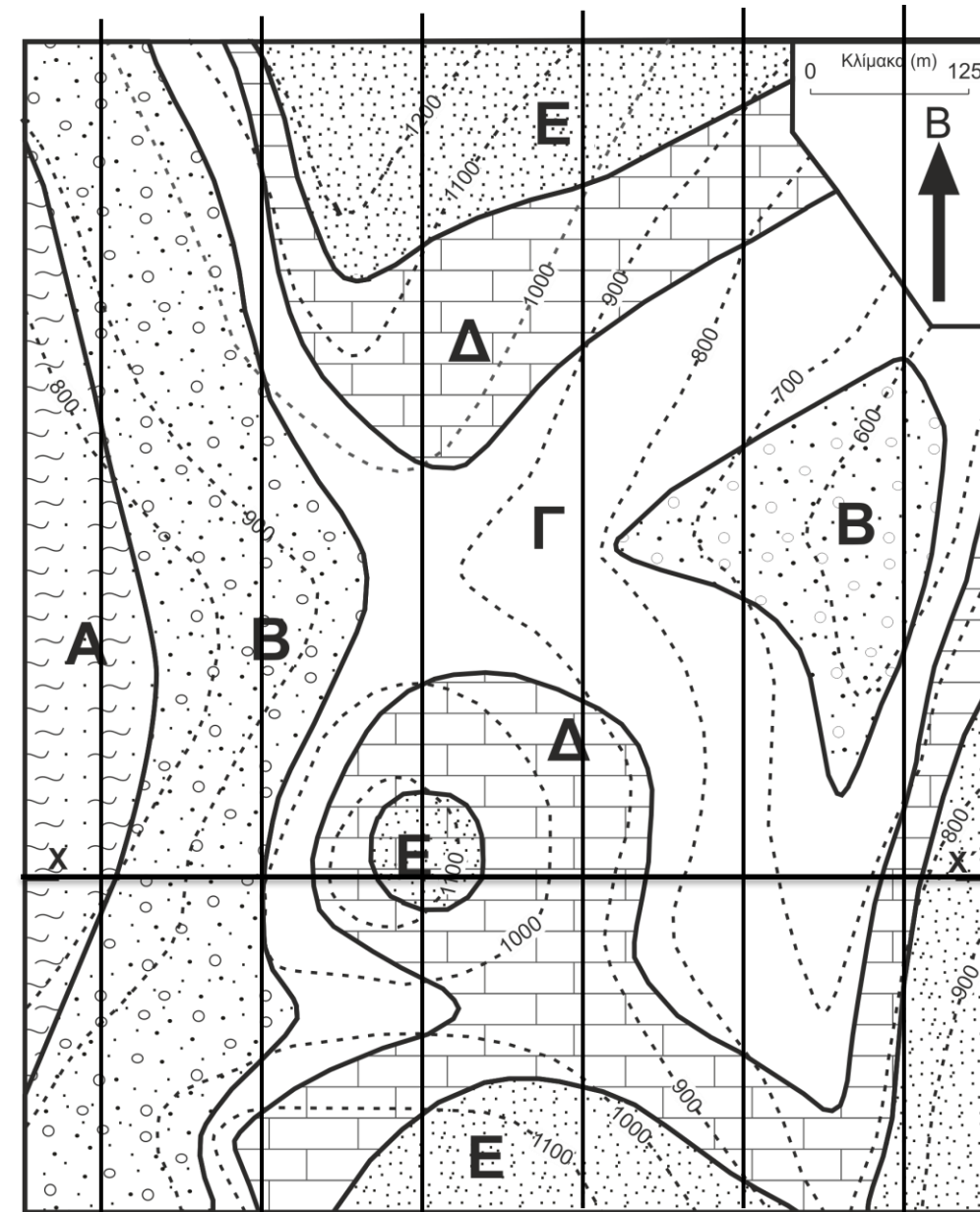
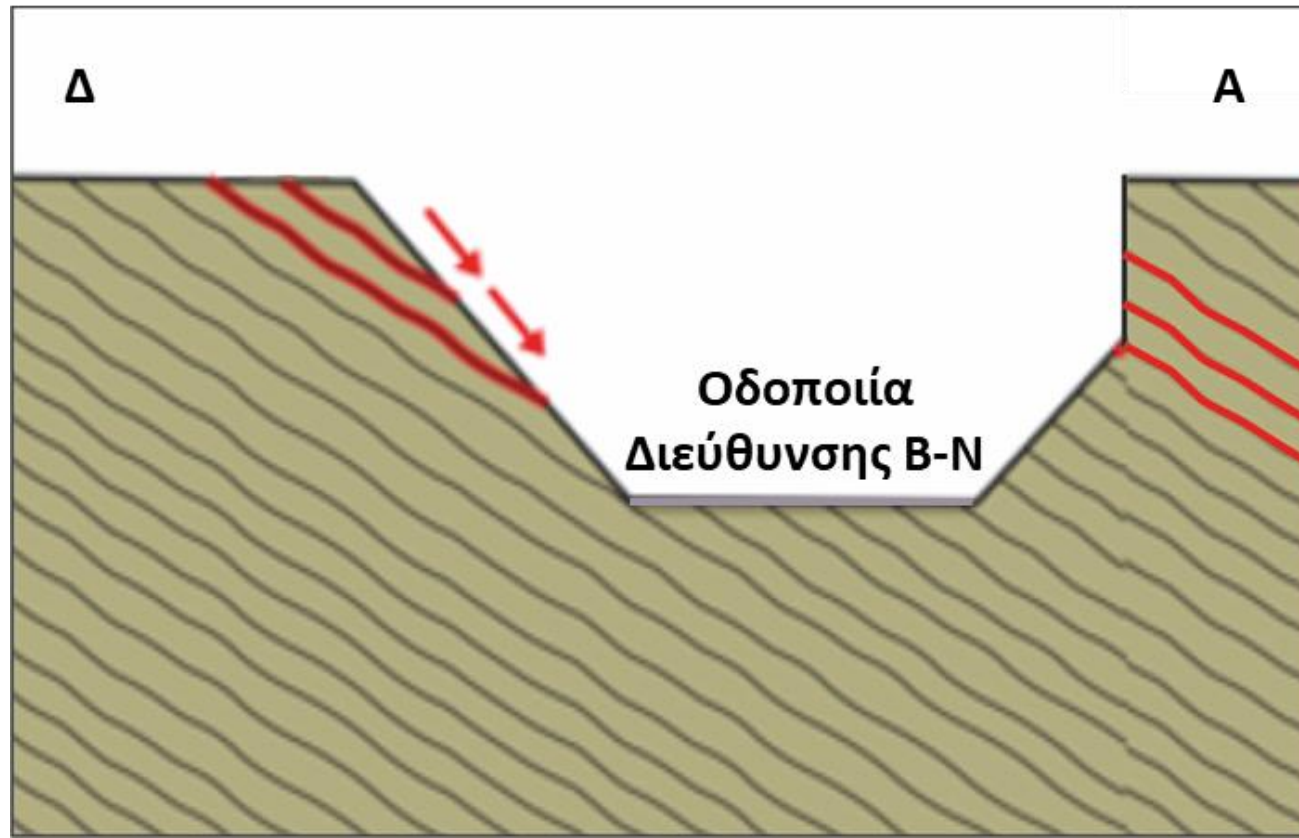
- Στα δυτικά πρανή των τεχνικών ορυγμάτων
- Αντίθετα στα ανατολικά πρανή των τεχνικών ορυγμάτων



Ζητούνται:

5. Σε περίπτωση κατασκευής τεχνικών ορυγμάτων (πρανών) οδοποιίας με διεύθυνση Β-Ν, αναφέρετε τα πιθανά γεωλογικά προβλήματα που αναμένονται από την εκσκαφή των ορυγμάτων (πρανών);

ΤΕΧΝΙΚΟ ΟΡΥΓΜΑ





ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ

 Βοηθητικό Video Άσκησης 6 Γεωλογίας Μηχανικού Κεκλιμένα Στρώματα:
https://www.youtube.com/watch?v=2HAJht_tQzw&ab_channel=GeotechCivilNTUAEnGeo

