

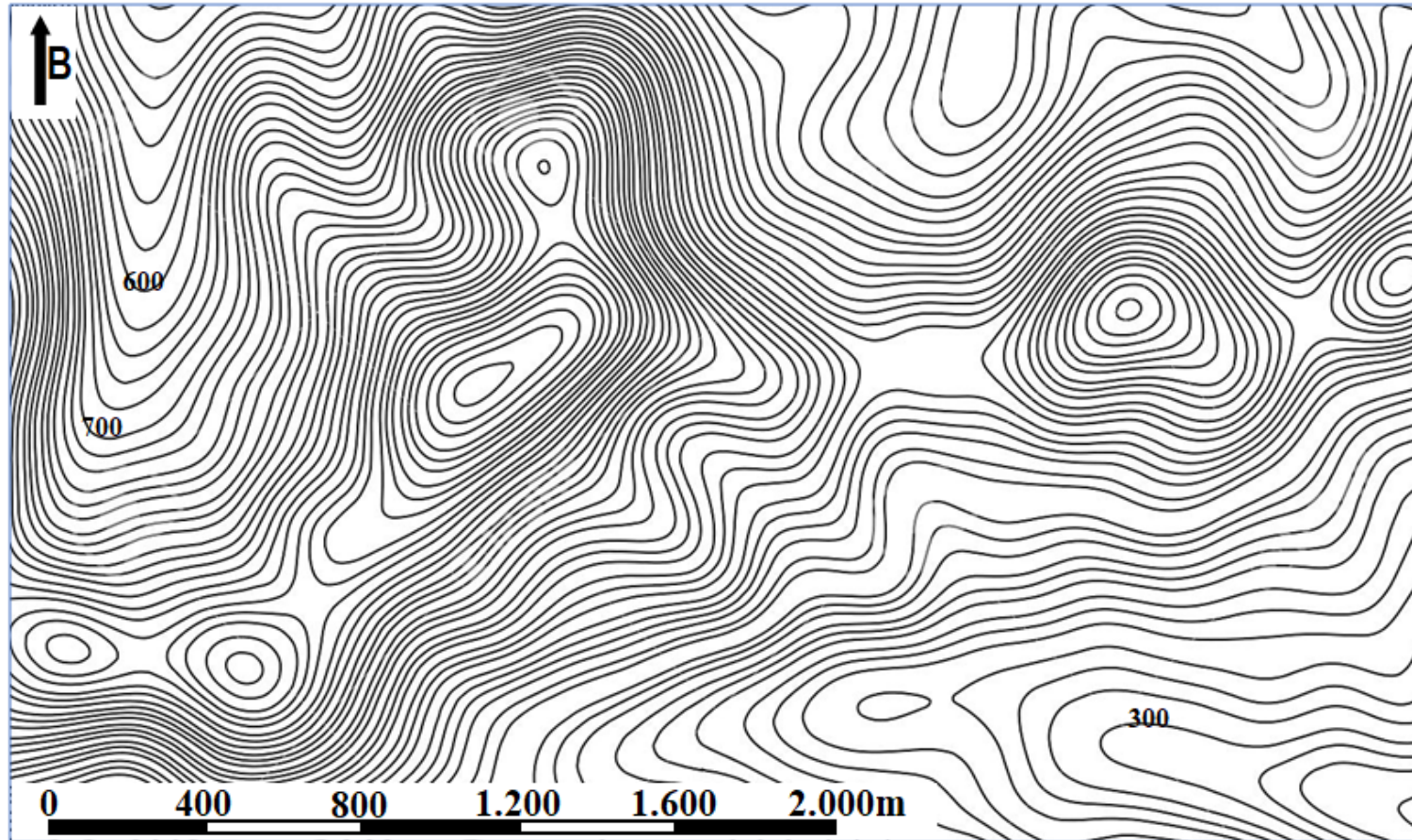
2η Άσκηση

Σχεδιασμός Τοπογραφικών Τομών

Χάρτης 1

Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

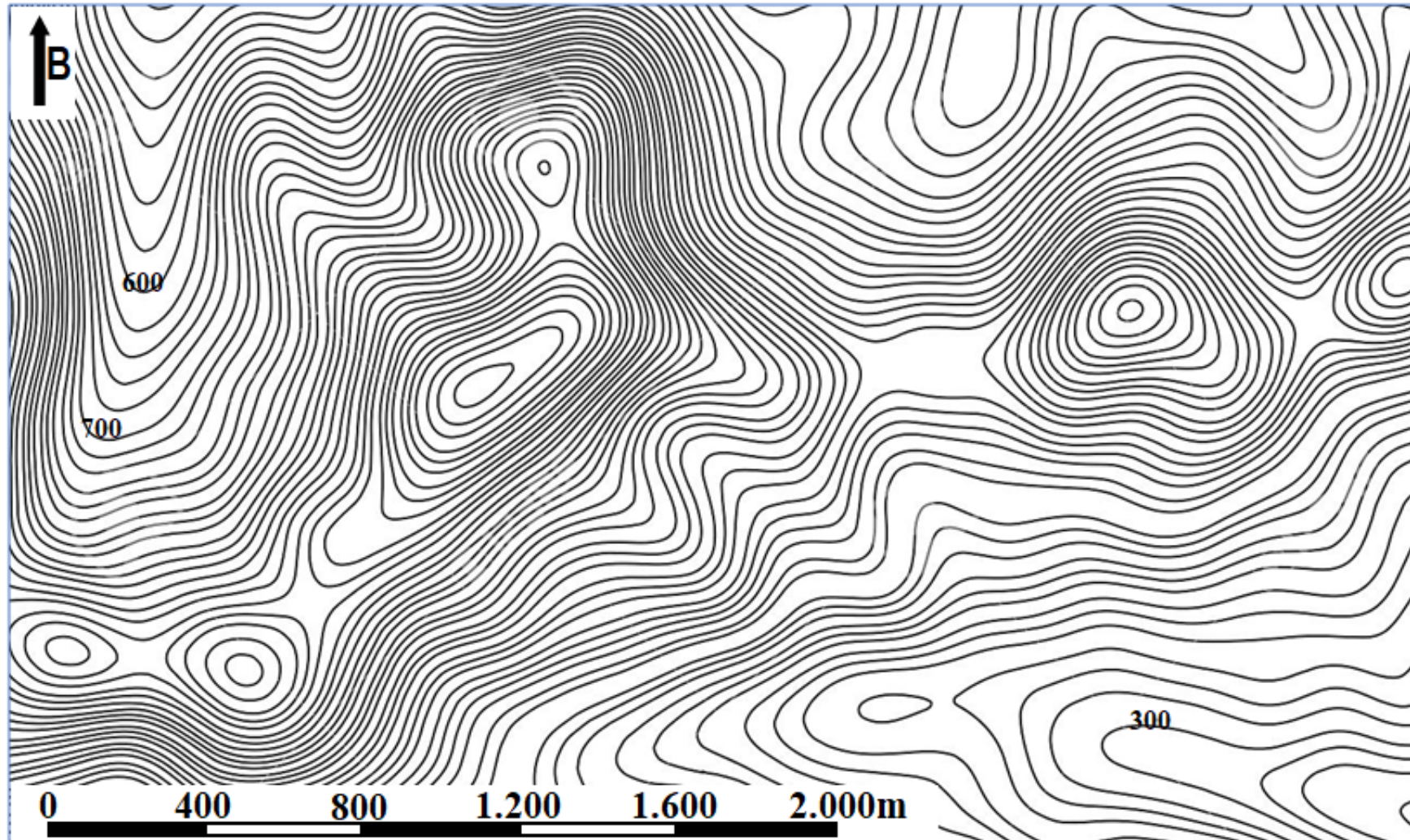
- 1) Σας δίνεται η γραφική κλίμακα. Με βάση αυτή, υπολογίστε την αντίστοιχη κλασματική κλίμακα.
- 2) Σχεδιάστε στο χάρτη με **μπλε χρώμα** τις κοιλάδες (ρέματα) του υδρογραφικού δικτύου.
- 3) Σημειώστε με ένα κόκκινο **x** τις κορυφές των λόφων της περιοχής.



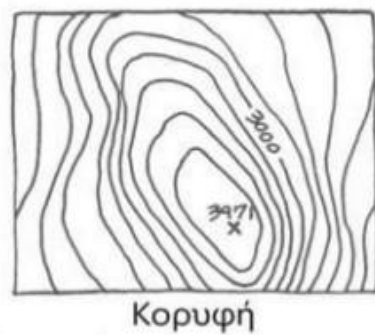
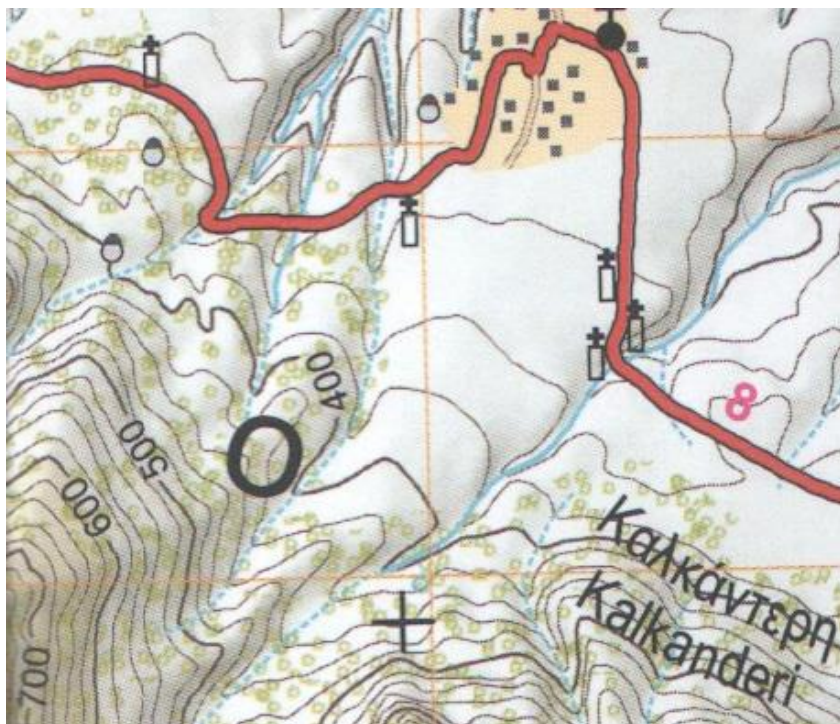
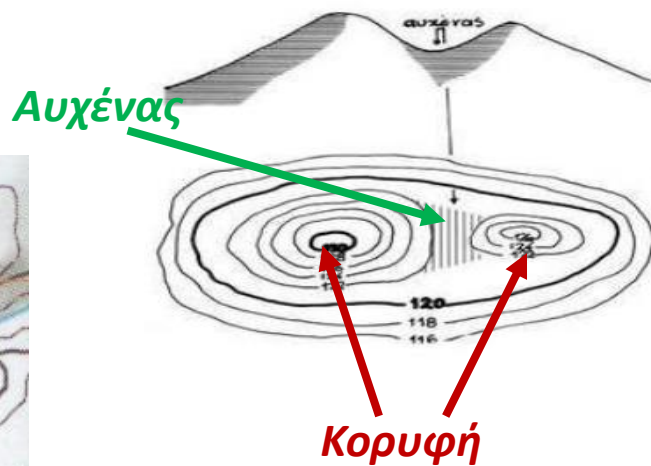
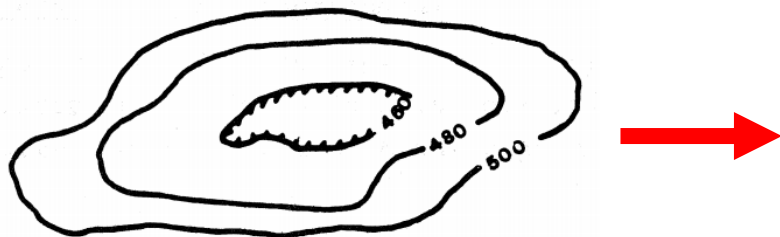
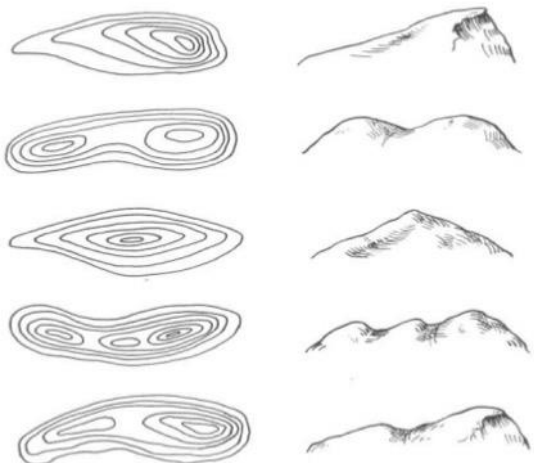
Παρατηρούμε ότι δεν υπάρχουν υψόμετρα στις ισοϋψείς;

Χρειάζονται;

Μπορούμε να καταλάβουμε τη μορφολογία;



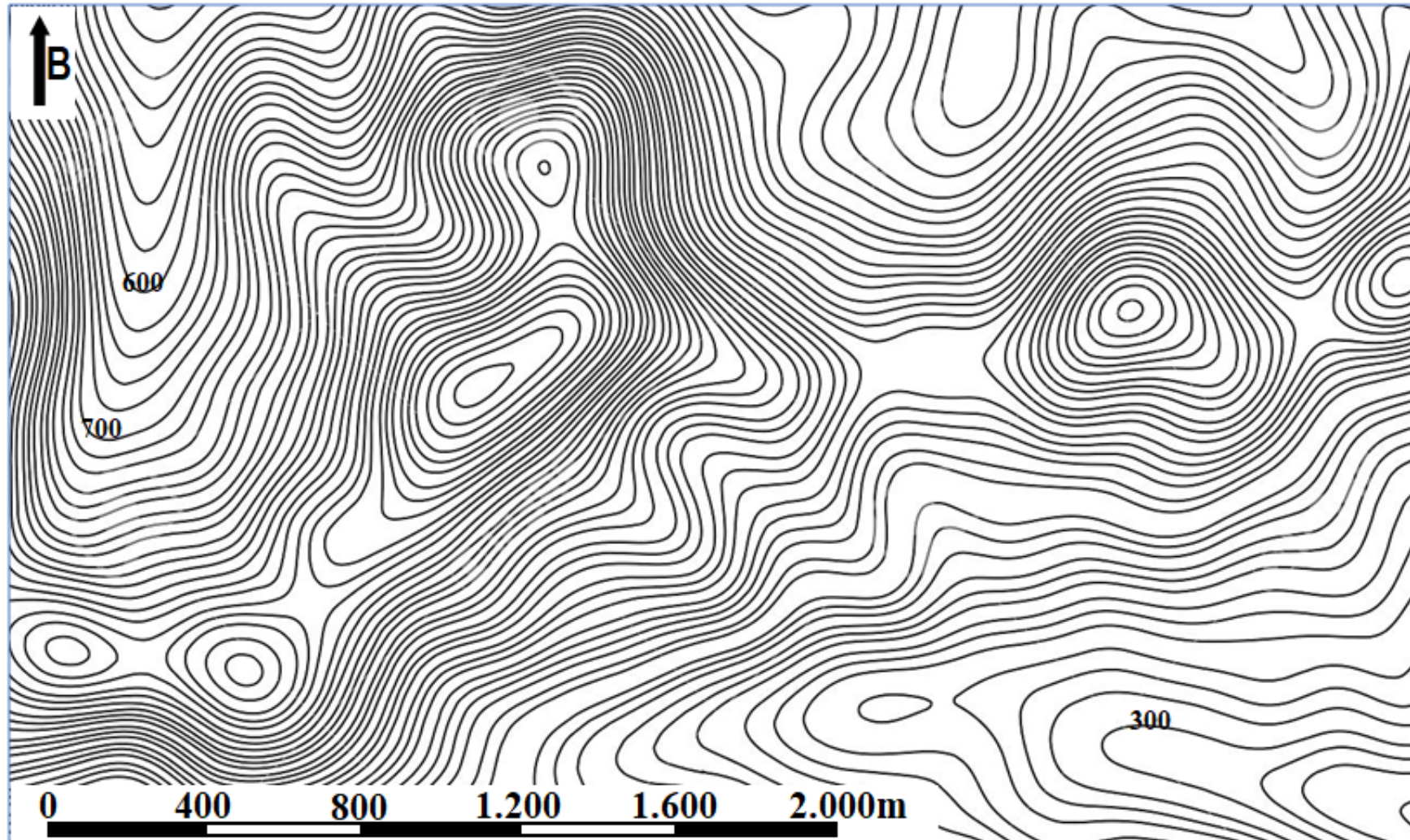
Μορφή εδάφους



Παρατηρούμε ότι δεν υπάρχουν υψόμετρα στις ισοϋψείς;

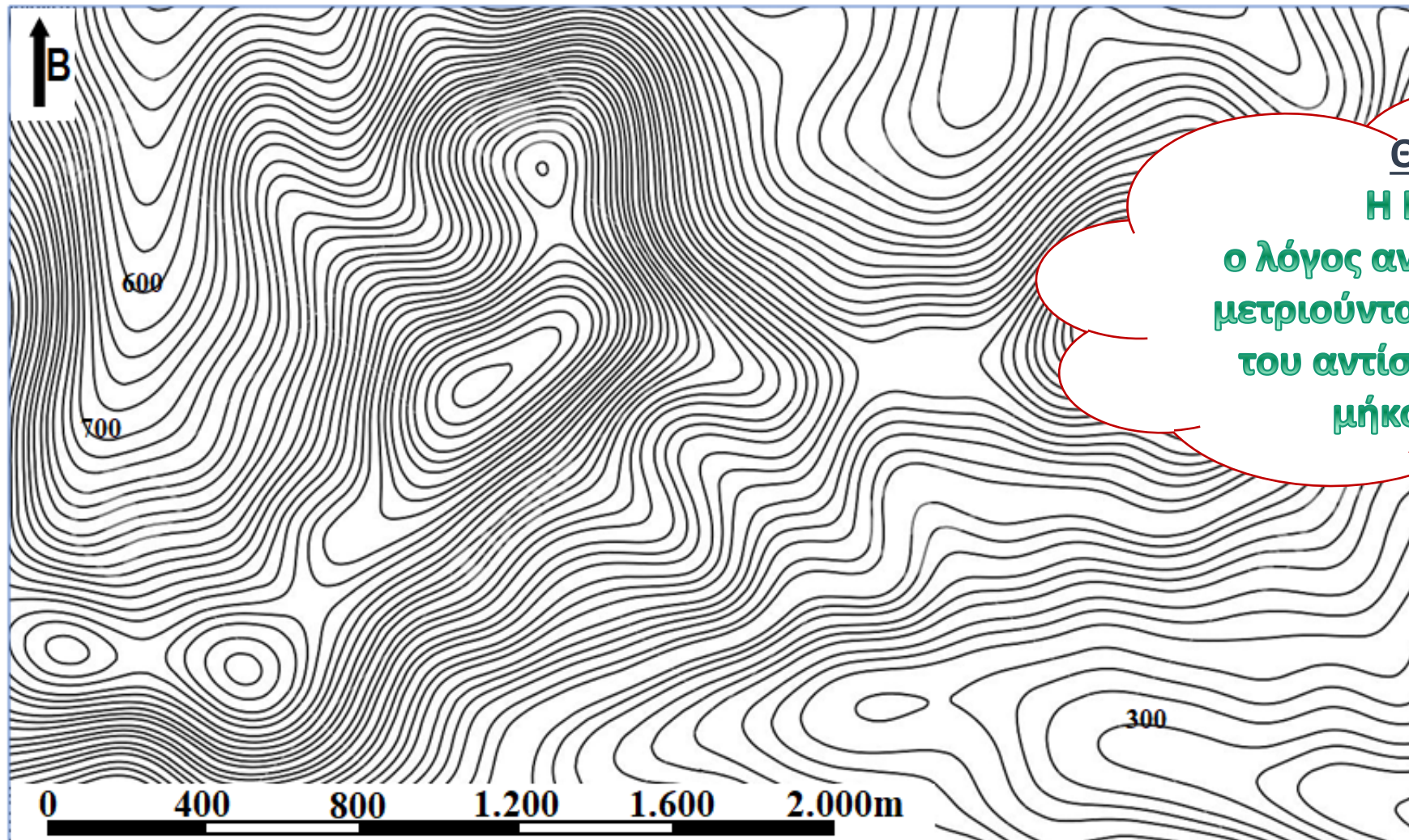
Χρειάζονται;

Μπορούμε να καταλάβουμε τη μορφολογία;

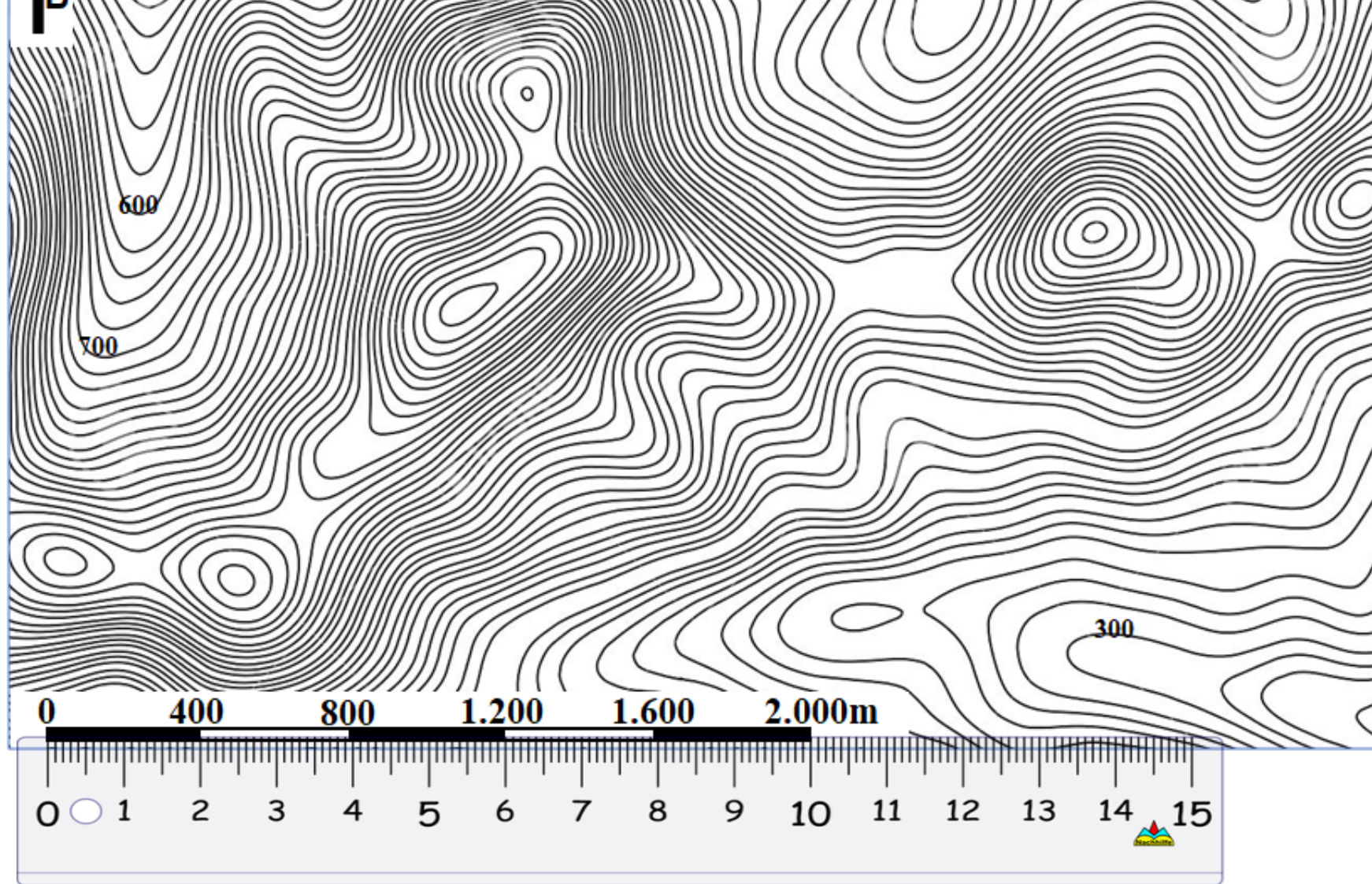


Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

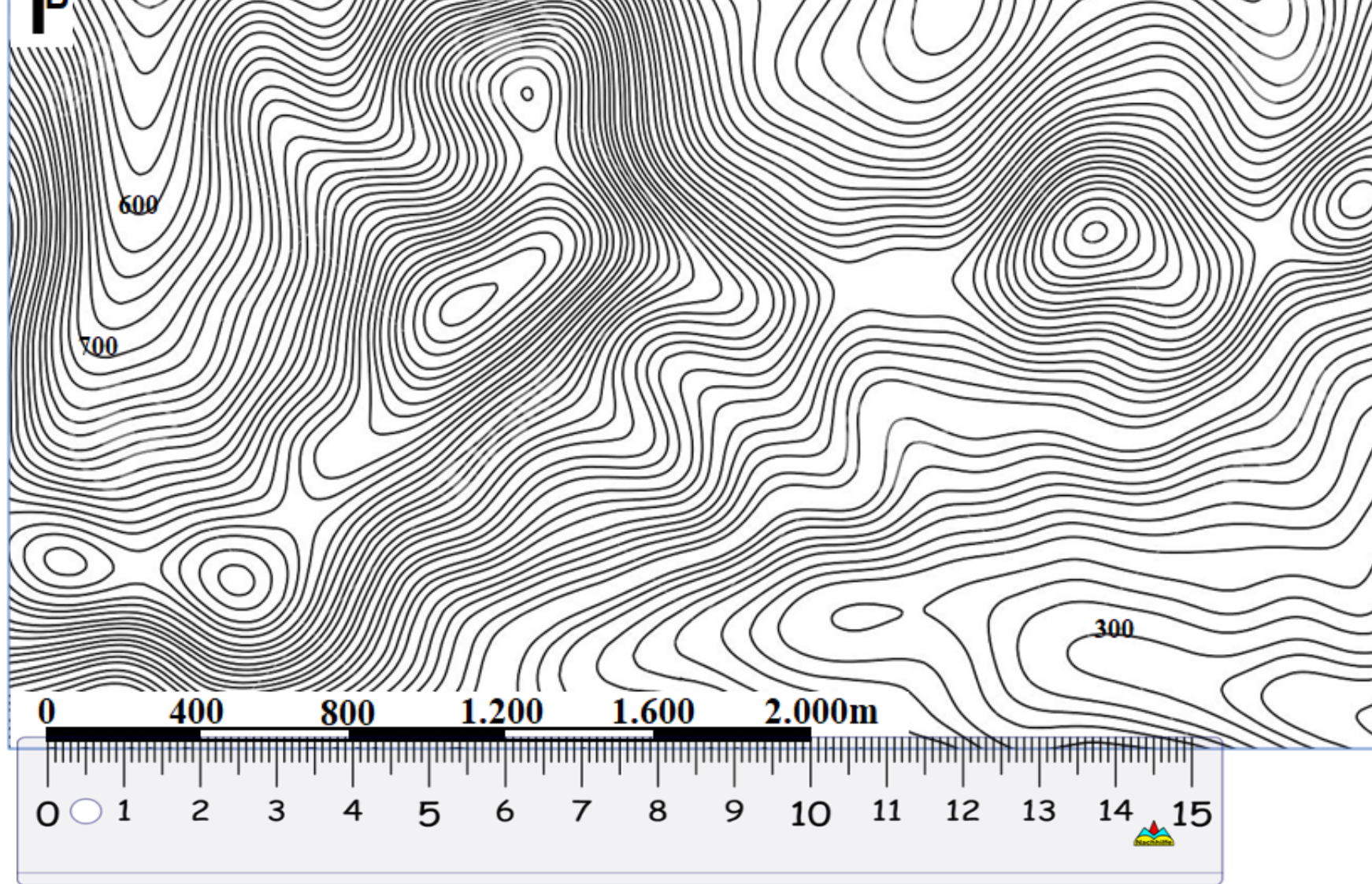
1) Σας δίνεται η γραφική κλίμακα. Με βάση αυτή, υπολογίστε την αντίστοιχη κλασματική κλίμακα.



Θυμάμαι ότι:
Η Κλίμακα είναι
ο λόγος ανάμεσα στα μήκη που
μετριοούνται πάνω στο Χάρτη και
του αντίστοιχου πραγματικού
μήκους στο έδαφος



κλασματική κλίμακα.

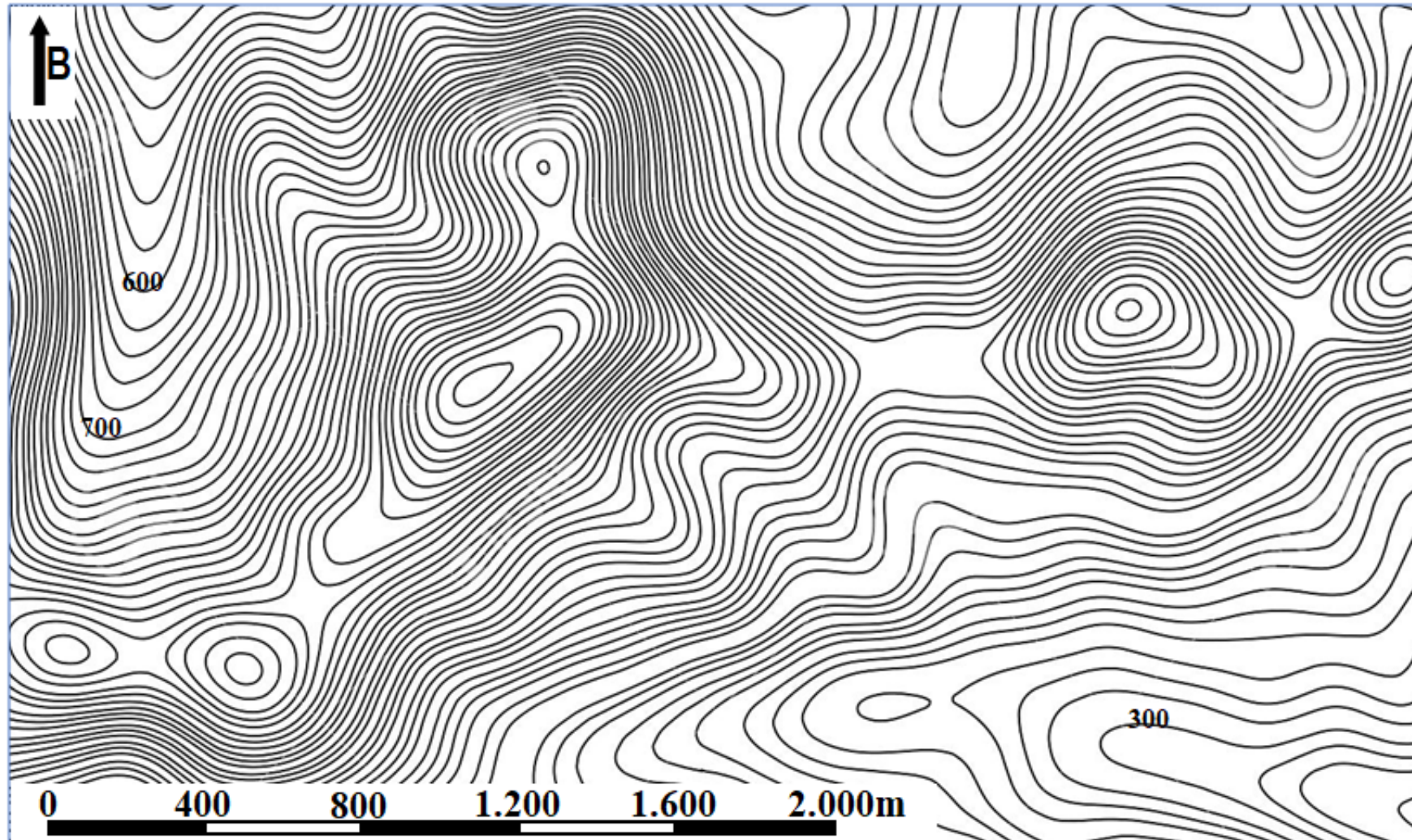


κλασματική κλίμακα.



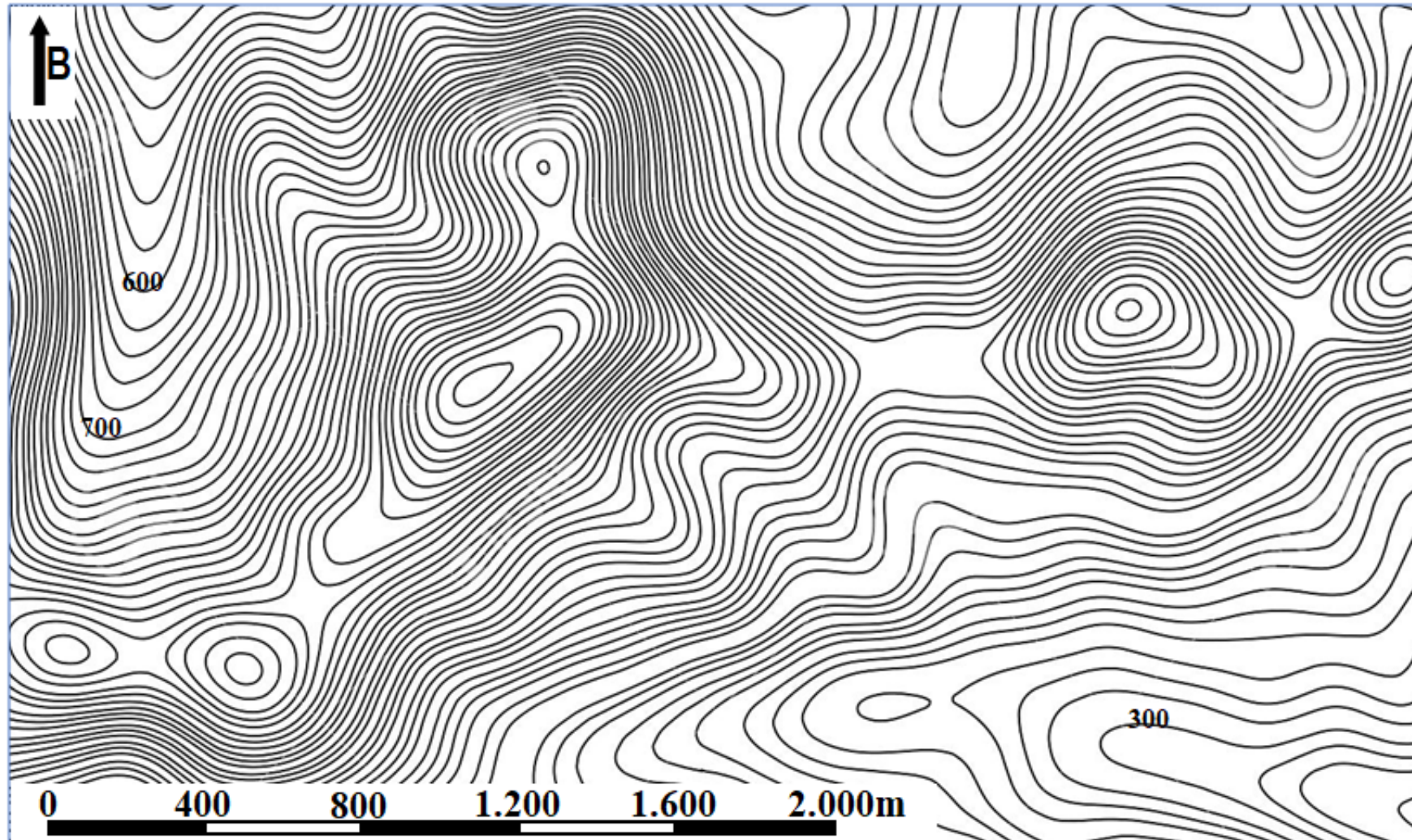
Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

1) Σας δίνεται η γραφική κλίμακα. Με βάση αυτή, υπολογίστε την αντίστοιχη κλασματική κλίμακα.



Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

2) Σχεδιάστε στο χάρτη με μπλε χρώμα τις κοιλάδες (ρέματα) του υδρογραφικού δικτύου.



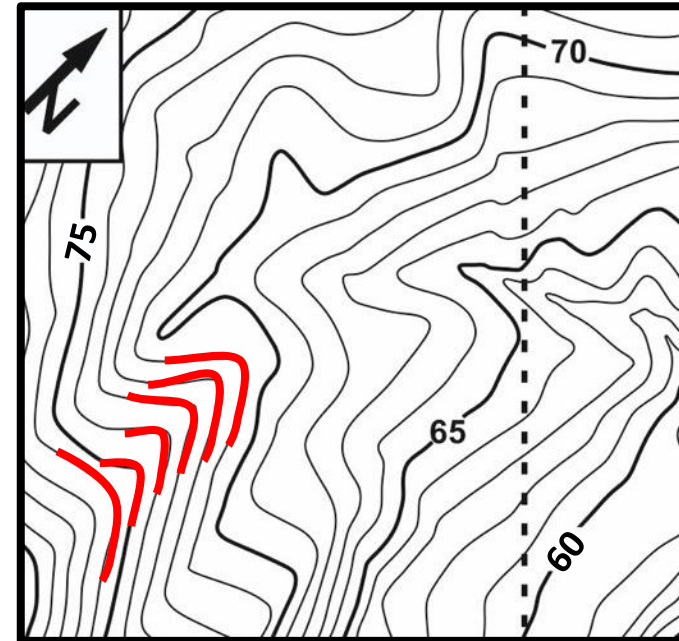
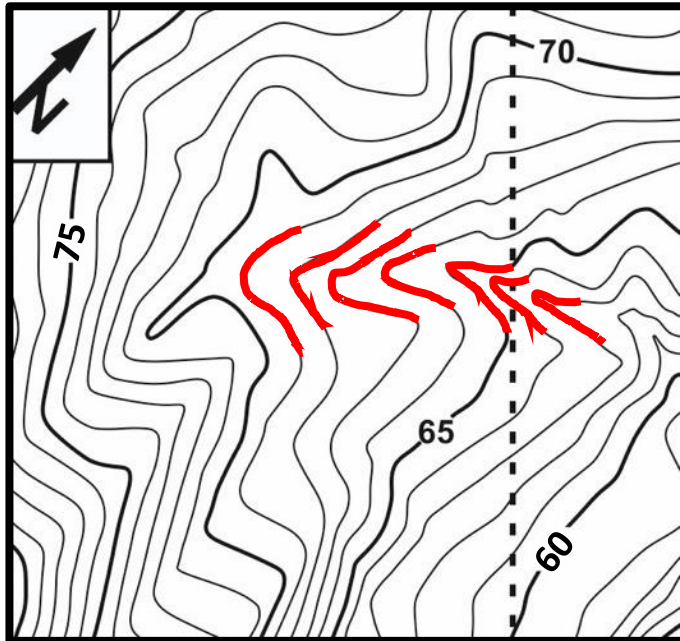
Κανόνας των U

- όταν τα U κοιτάζουν προς τα εκεί που αυξάνονται τα υψόμετρα

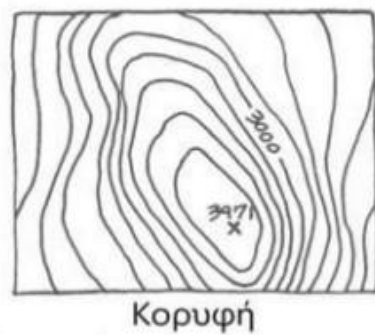
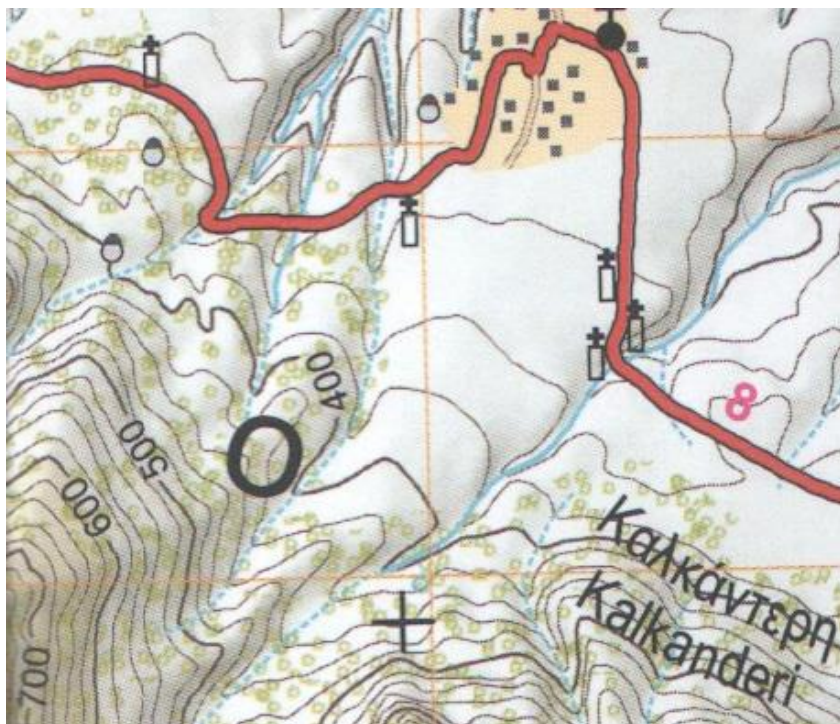
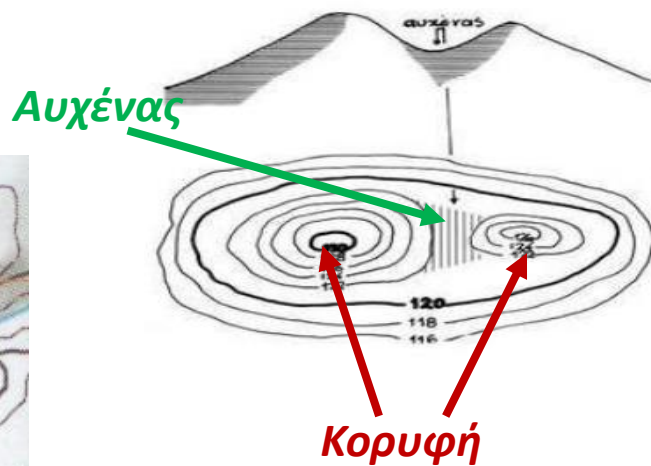
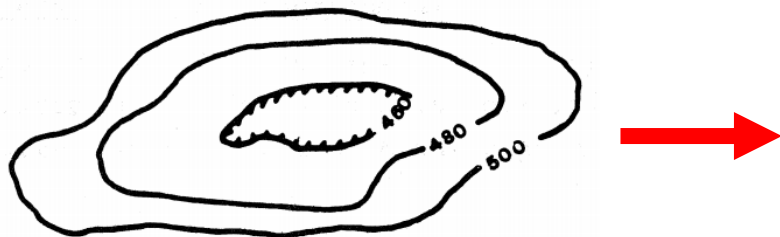
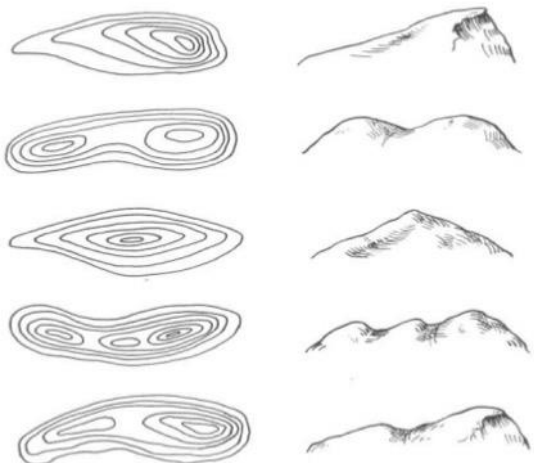
Από εκεί περνάει ρέμα

-όταν τα U κοιτάζουν προς τα εκεί που μειώνονται τα υψόμετρα

Από εκεί περνάει υδροκρίτης



Μορφή εδάφους

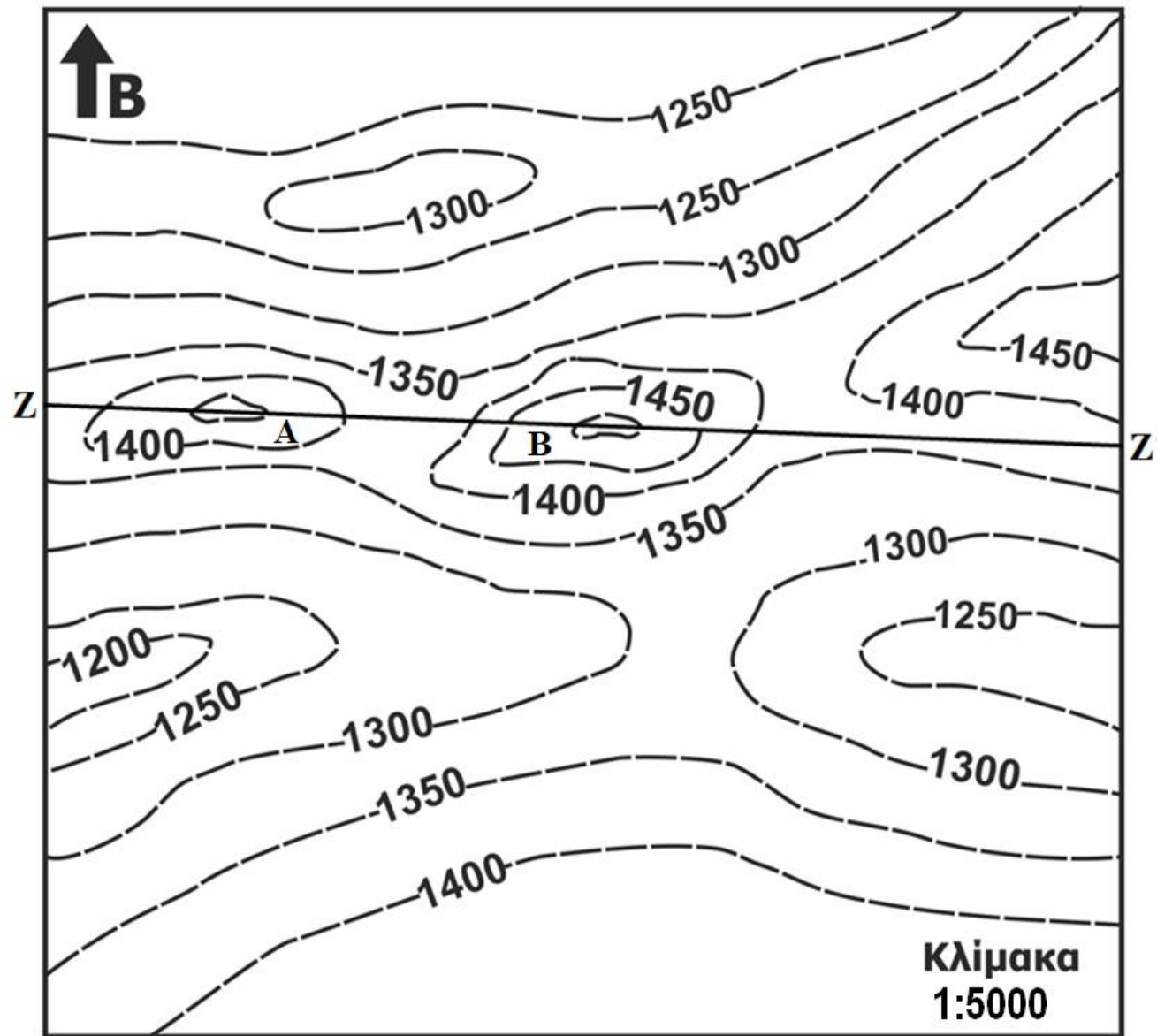


Χάρτης 2

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα Z-Z', σχεδιάζονται 2 υπόγεια έργα (σήραγγες), σε απόλυτο υψόμετρο 1400m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

- 1) Σχεδιάστε την τοπογραφική τομή Z-Z'.
- 2) Πόσο είναι το μήκος κάθε σήραγγας; Ποιο το μέγιστο πάχος των υπερκείμενων πετρωμάτων πάνω από κάθε σήραγγα;
- 3) Αν ο ορεινός όγκος A αποτελείται από σκληρά πετρώματα (υψηλής αντοχής) και ο ορεινός όγκος B από πολύ μαλακά πετρώματα (μικρής αντοχής), αναφέρατε τις διαφορές που μπορεί να έχει η κατασκευή των δύο σηράγγων.

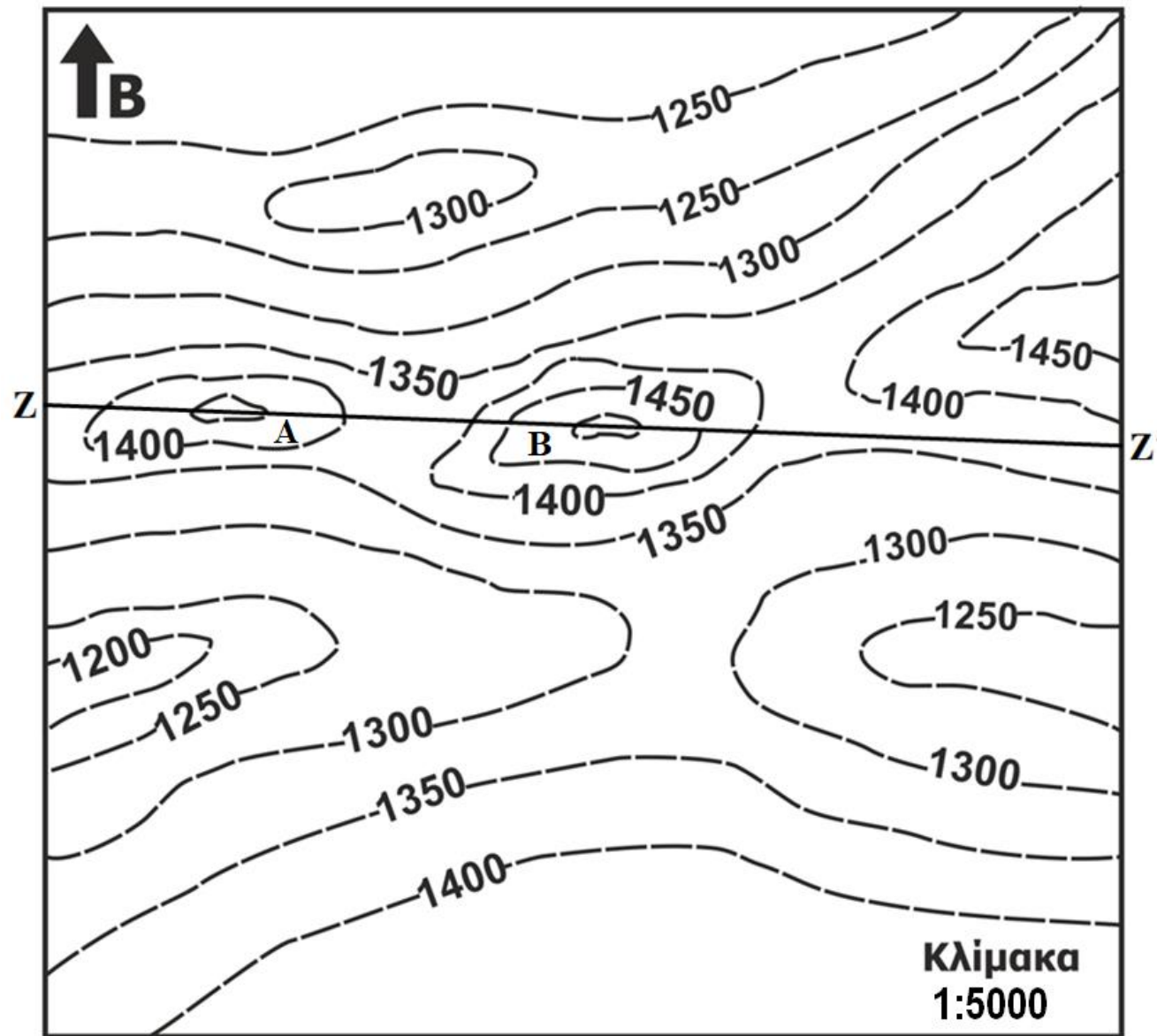


Πριν ξεκινήσουμε:

Η ισοδιάσταση του χάρτη είναι:

Πριν ξεκινήσουμε:

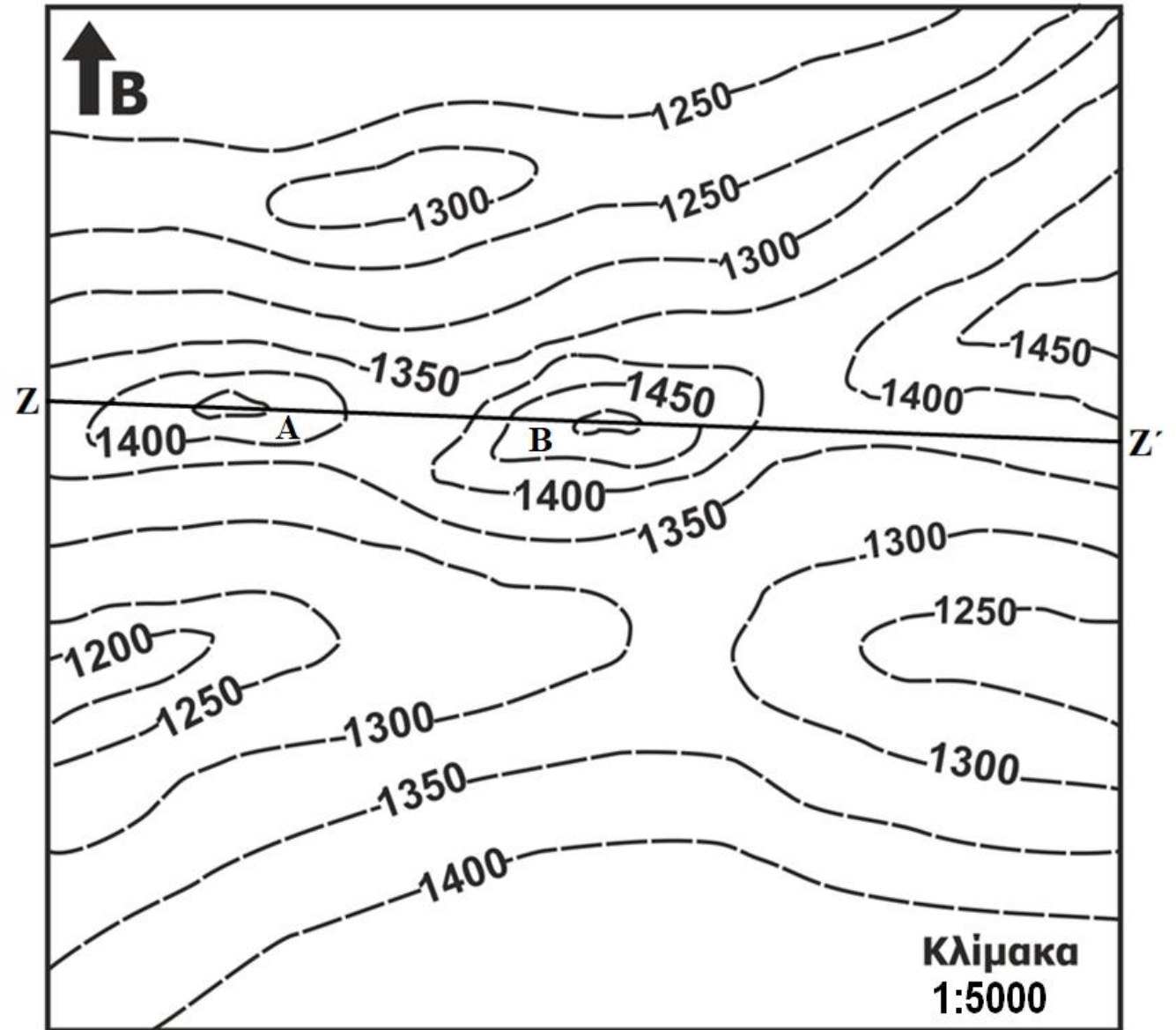
Η κλίμακα του χάρτη είναι:



Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα Z-Z', σχεδιάζονται 2 υπόγεια έργα (σήραγγες), σε απόλυτο υψόμετρο 1400m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

1) Σχεδιάστε την τοπογραφική τομή Z-Z'.



Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα Z-Z', σχεδιάζονται 2 υπόγεια έργα (σήραγγες), σε απόλυτο υψόμετρο 1400m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

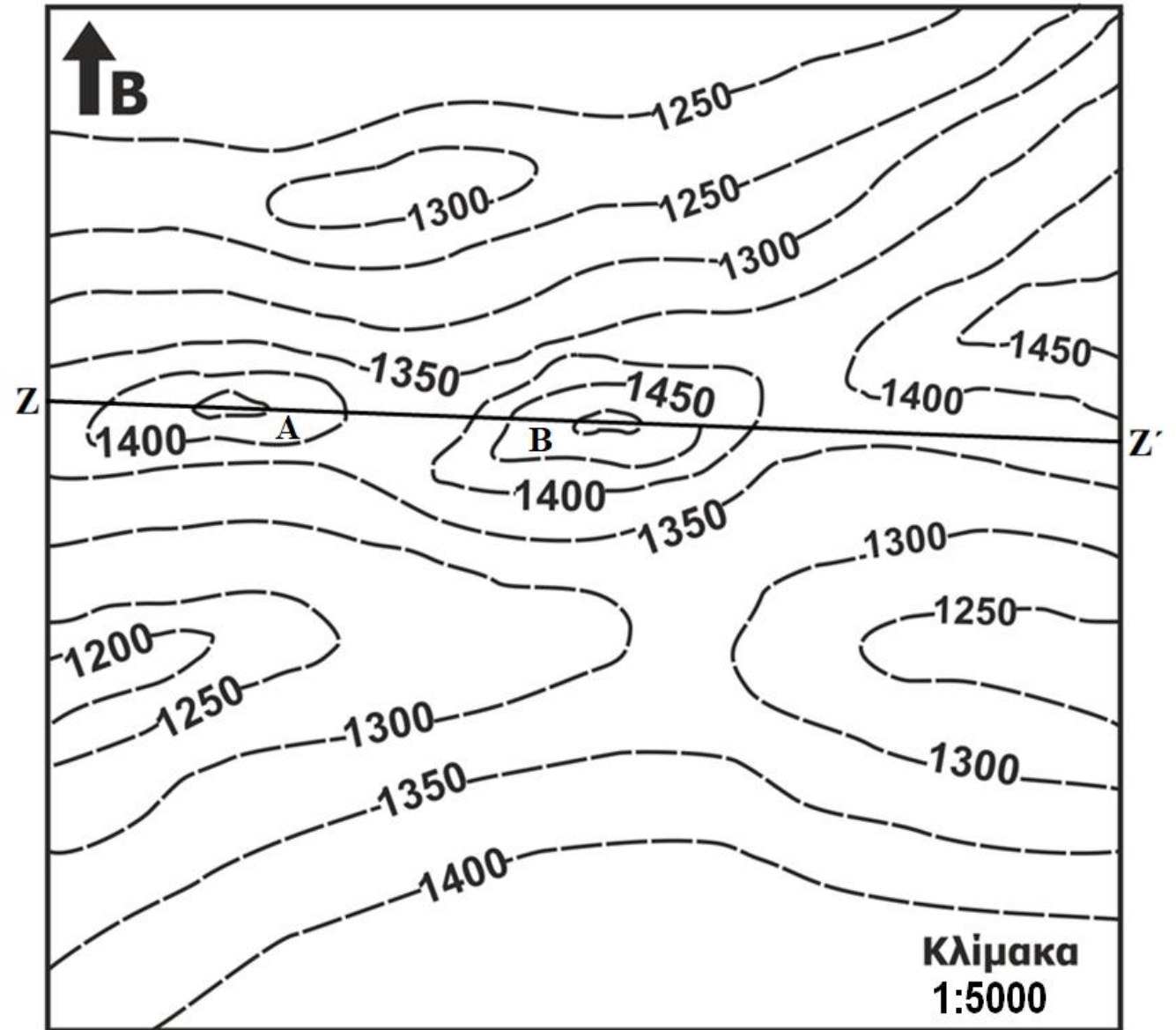
Ζητούμενα:

1) Σχεδιάστε την τοπογραφική τομή Z-Z'.

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα Z-Z', σχεδιάζονται 2 υπόγεια έργα (σήραγγες), σε απόλυτο υψόμετρο 1400m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

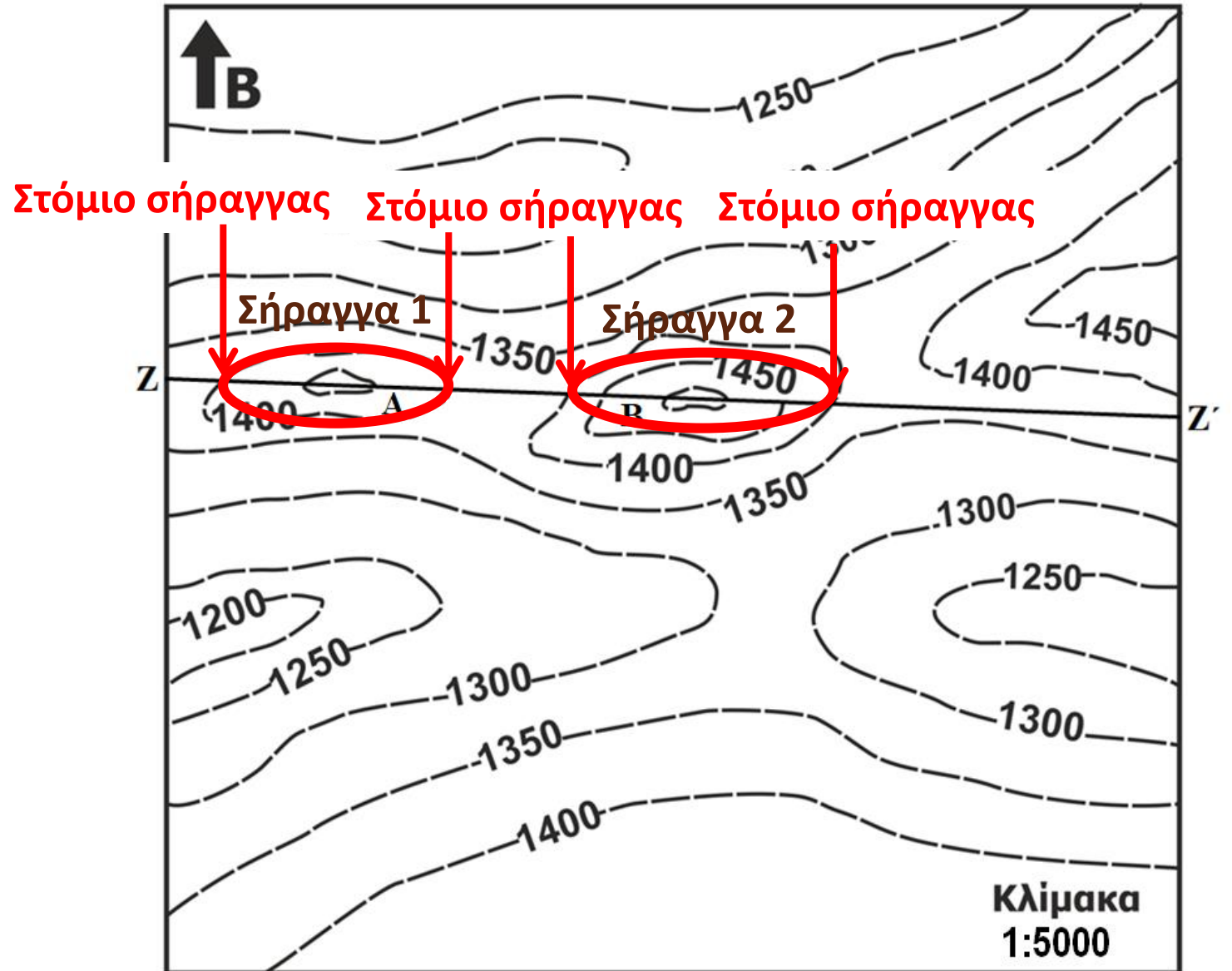
2) Πόσο είναι το μήκος κάθε σήραγγας; Ποιο το μέγιστο πάχος των υπερκείμενων πετρωμάτων πάνω από κάθε σήραγγα;



Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα Z-Z', σχεδιάζονται 2 υπόγεια έργα (σήραγγες), σε απόλυτο υψόμετρο 1400m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

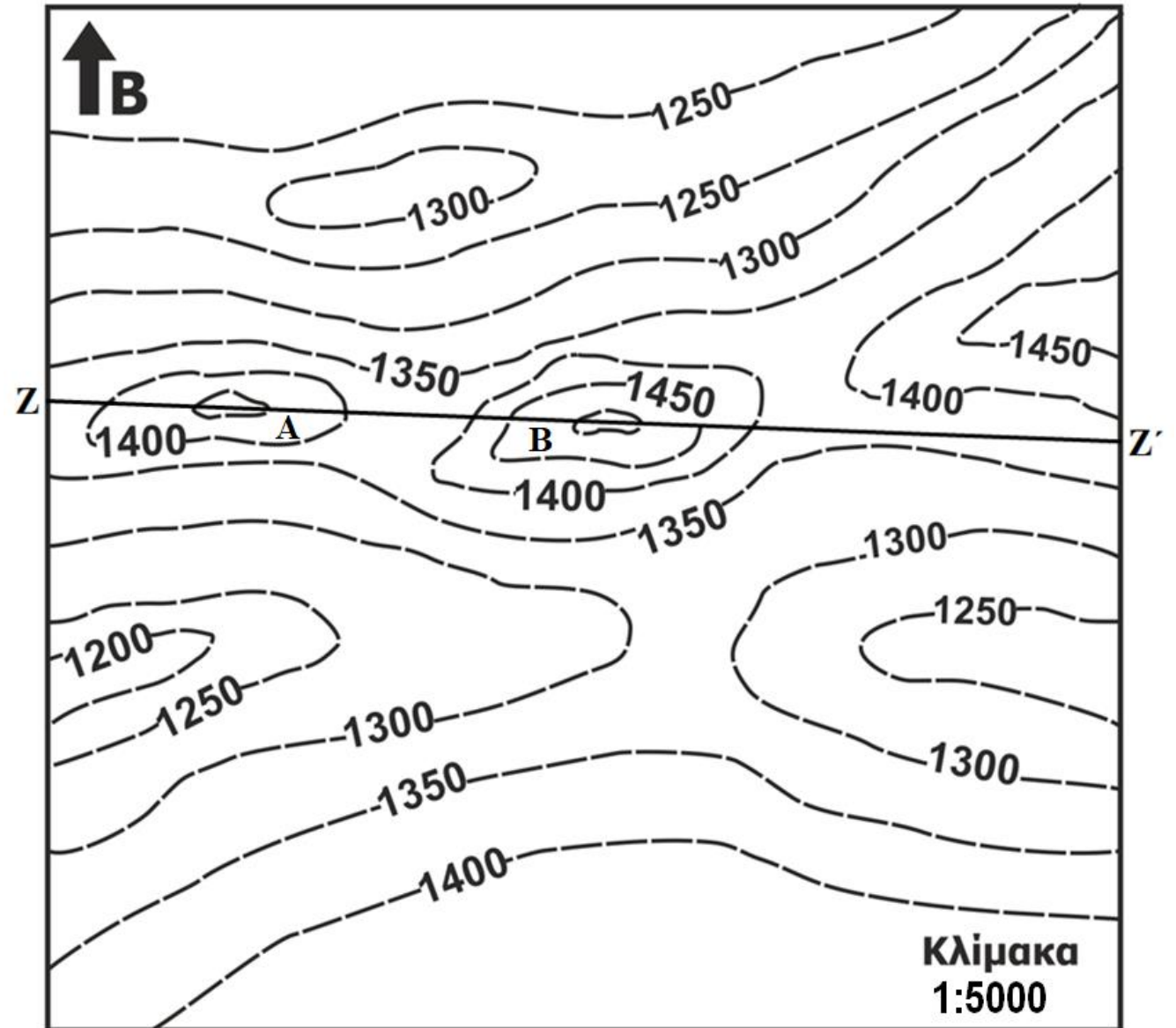
2) Πόσο είναι το μήκος κάθε σήραγγας; Ποιο το μέγιστο πάχος των υπερκείμενων πετρωμάτων πάνω από κάθε σήραγγα;



Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα Z-Z', σχεδιάζονται 2 υπόγεια έργα (σήραγγες), σε απόλυτο υψόμετρο 1400m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

3) Αν ο ορεινός όγκος A αποτελείται από σκληρά πετρώματα (υψηλής αντοχής) και ο ορεινός όγκος B από πολύ μαλακά πετρώματα (μικρής αντοχής), αναφέρατε τις διαφορές που μπορεί να έχει η κατασκευή των δύο σηράγγων.



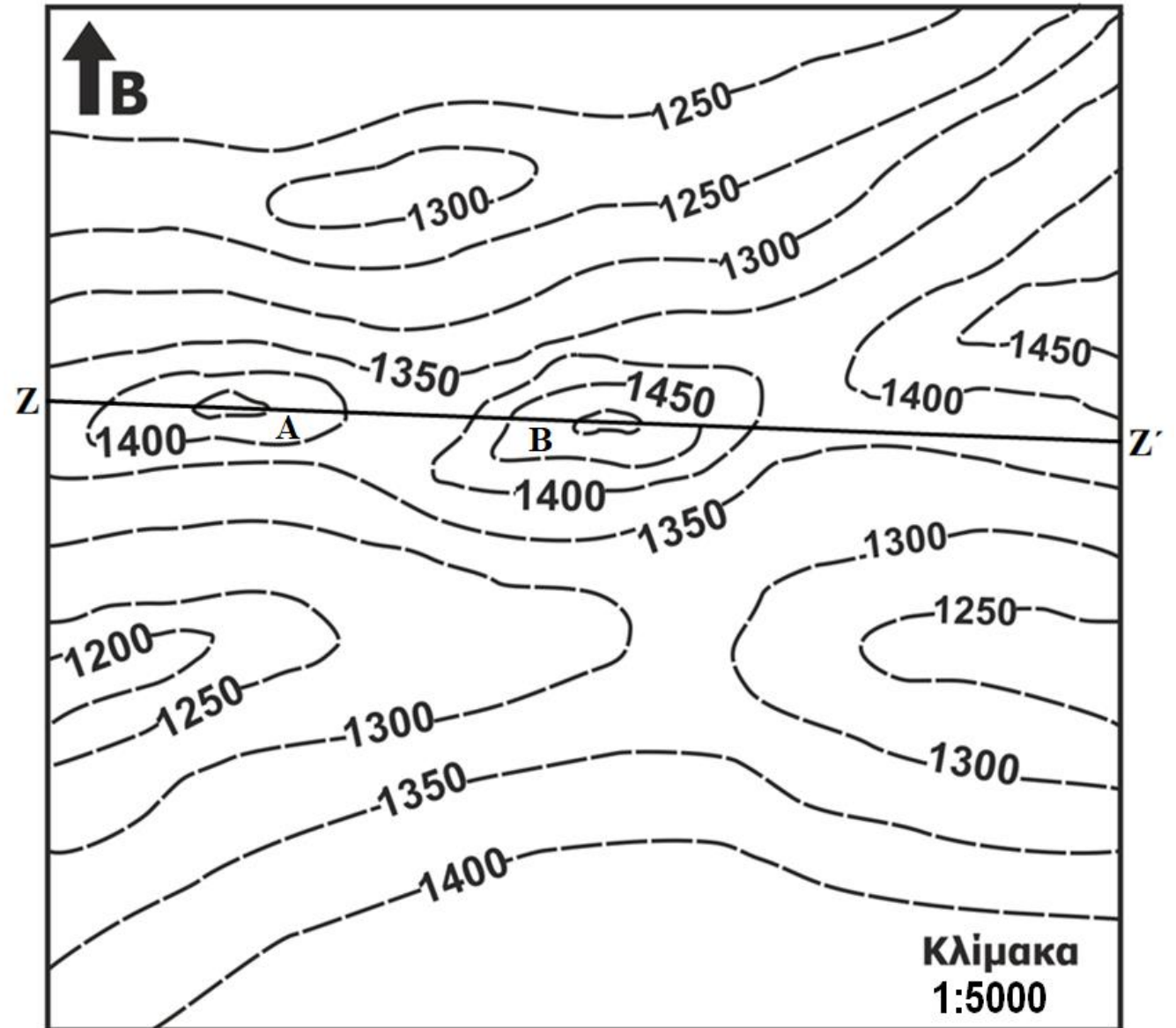


Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα Z-Z', σχεδιάζονται 2 υπόγεια έργα (σήραγγες), σε απόλυτο υψόμετρο 1400m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

3) Αν ο ορεινός όγκος A αποτελείται από σκληρά πετρώματα (υψηλής αντοχής) και ο ορεινός όγκος B από πολύ μαλακά πετρώματα (μικρής αντοχής), αναφέρατε τις διαφορές που μπορεί να έχει η κατασκευή των δύο σηράγγων.

i. Σε ποιο πέτρωμα θα είναι πιο εύκολη η εκσκαφή και σε ποιο πιο δύσκολη;





Εκσκαφή με μηχανικά μέσα (π.χ. Εκσκαφέας)

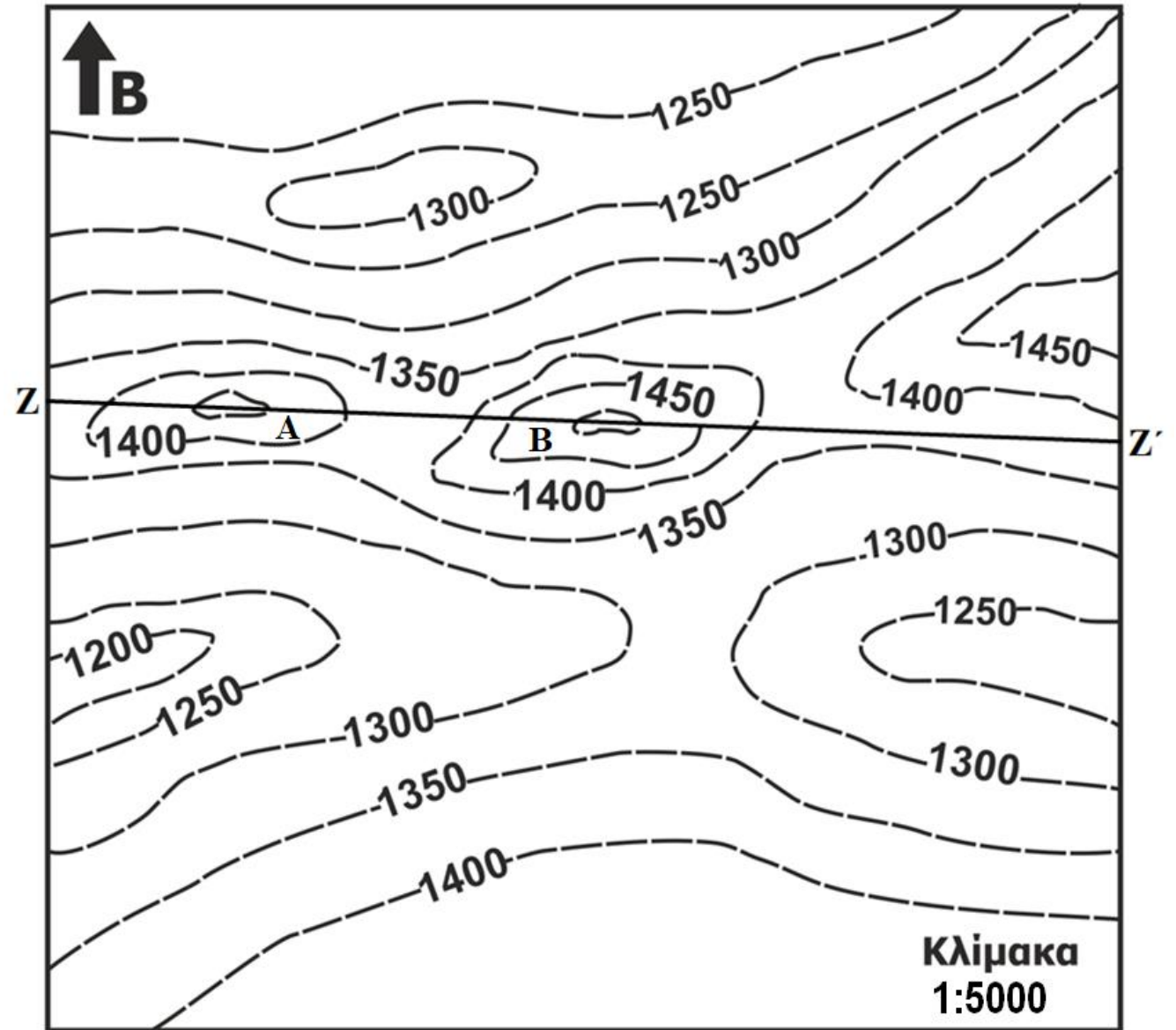
Χρήση Εκρηκτικών Υλών

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα Z-Z', σχεδιάζονται 2 υπόγεια έργα (σήραγγες), σε απόλυτο υψόμετρο 1400m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

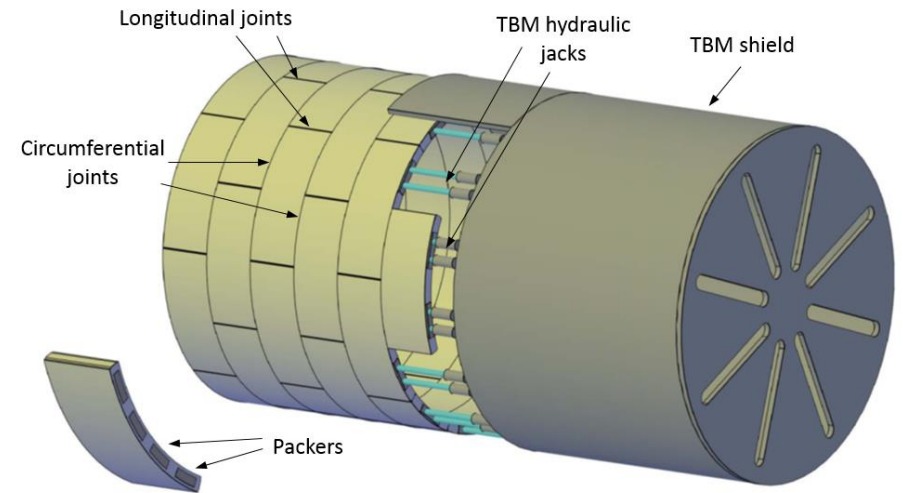
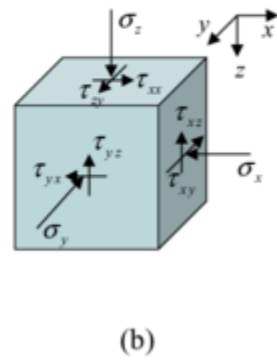
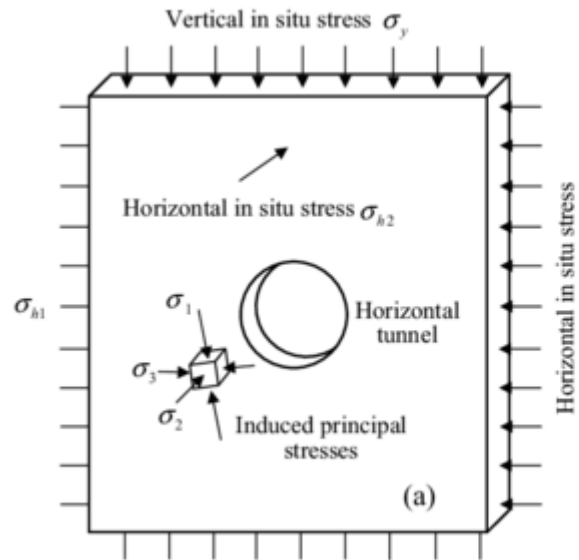
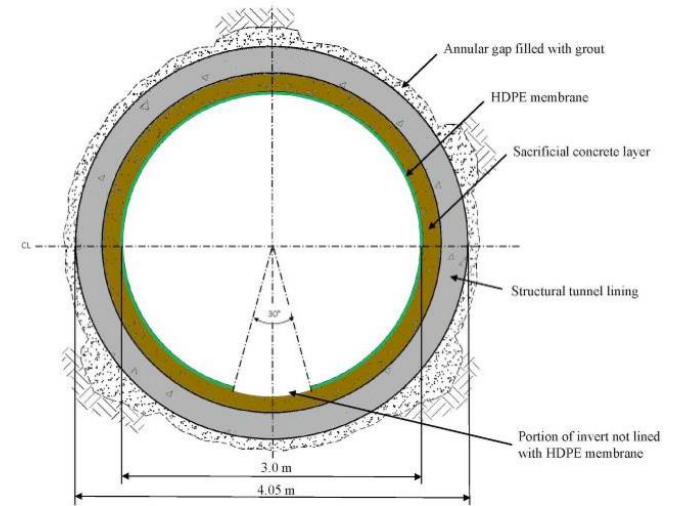
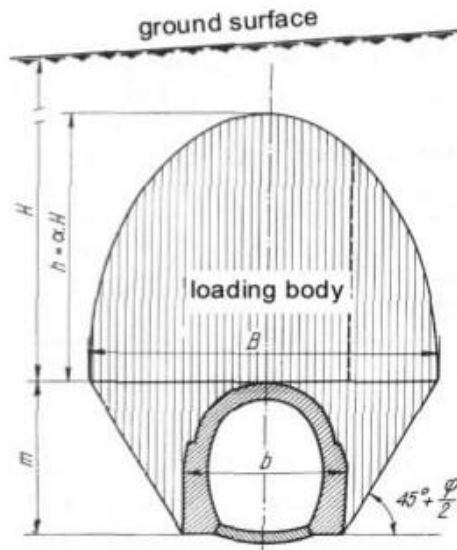
Ζητούμενα:

3) Αν ο ορεινός όγκος A αποτελείται από σκληρά πετρώματα (υψηλής αντοχής) και ο ορεινός όγκος B από πολύ μαλακά πετρώματα (μικρής αντοχής), αναφέρατε τις διαφορές που μπορεί να έχει η κατασκευή των δύο σηράγγων.

ii. Ποιο πέτρωμα θα χρειαστεί ισχυρότερη υποστήριξη και πιο ελαφρύτερη;



Υποστήριξη σηράγγων



Υποστήριξη σηράγγων





Το **Ευπαλίειο (Ευπαλίνος) όρυγμα**, ένα από τα σημαντικότερα έργα στην ιστορία της μηχανικής κατασκευάστηκε κατά τον 6^ο αιώνα π.Χ. για να χρησιμεύσει σαν υδραγωγείο. Σχεδιαστής και μηχανικός του έργου ήταν ο Ευπαλίνος, γιος του Ναυστρόφου από τα Μέγαρα.

Πρόκειται για σήραγγα ανοίγματος περίπου 1.80x1.80 μ. και μήκους 1.036 μέτρων κοντά στο Πυθαγόρειο της Σάμου, η οποία ανοίχθηκε ταυτόχρονα και από τις δύο πλευρές του βουνού. Οι δύο σήραγγες συναντήθηκαν περίπου στο μέσον με αξιοθαύμαστη ακρίβεια, κάτι που ήταν σημαντικό επίτευγμα για τα τεχνολογικά δεδομένα της εποχής. Η κατασκευή της κράτησε 10 χρόνια.

Το 1992 χαρακτηρίστηκε από την Unesco Μνημείο Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

