

Γεωλογία Μηχανικού

Ενδεικτική Λύση Άσκησης 3 (2021)

Διδάσκοντες:

Β. Μαρίνος, Επ. Καθηγητής (Συντονιστής μαθήματος)

Χ. Σαρόγλου, Δρ. Ε.ΔΙ.Π.

•Γεωτεχνικός Τομέας, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ

Συνεργασία στην διαμόρφωση της άσκησης και των λύσεων από την
Ε. Χατζηχαραλάμπους, ΕΔΙΠ

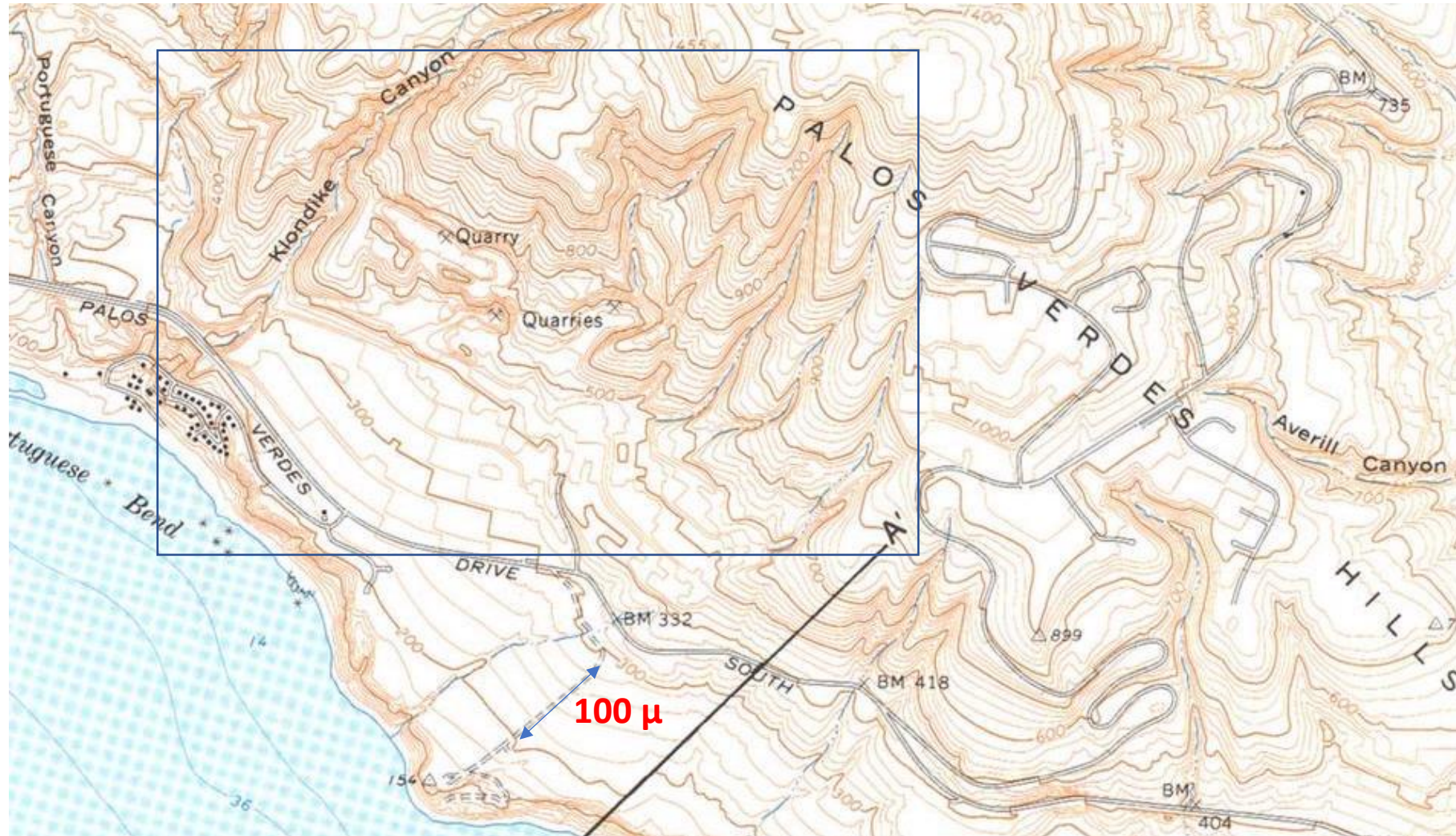
3^η Άσκηση

**Συσχέτιση μορφολογικών και γεωλογικών
χαρακτήρων**

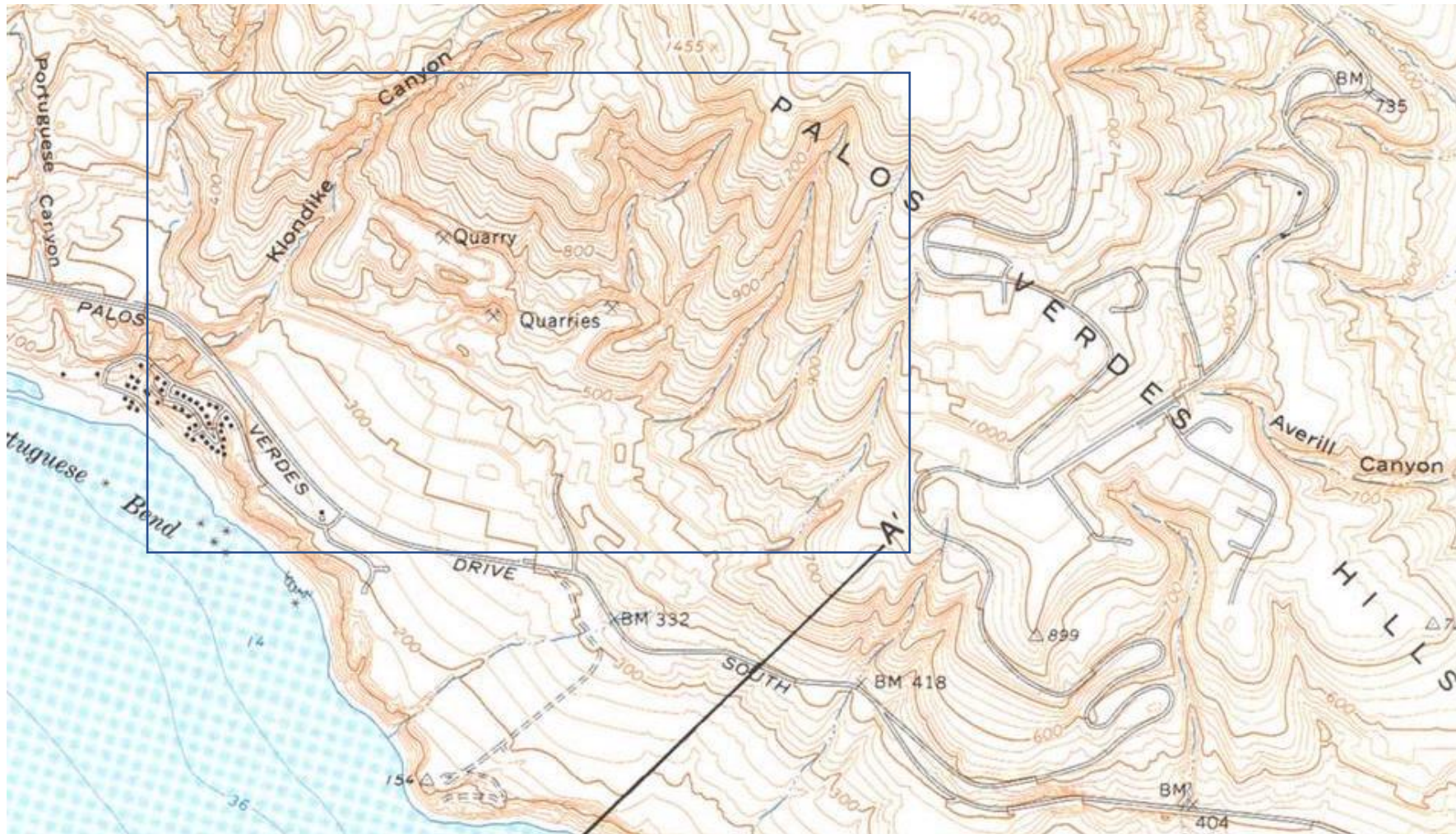
Εντοπισμός καρστικών πετρωμάτων από χάρτες

Να προσδιοριστεί η κύρια ισοδιάσταση του χάρτη.

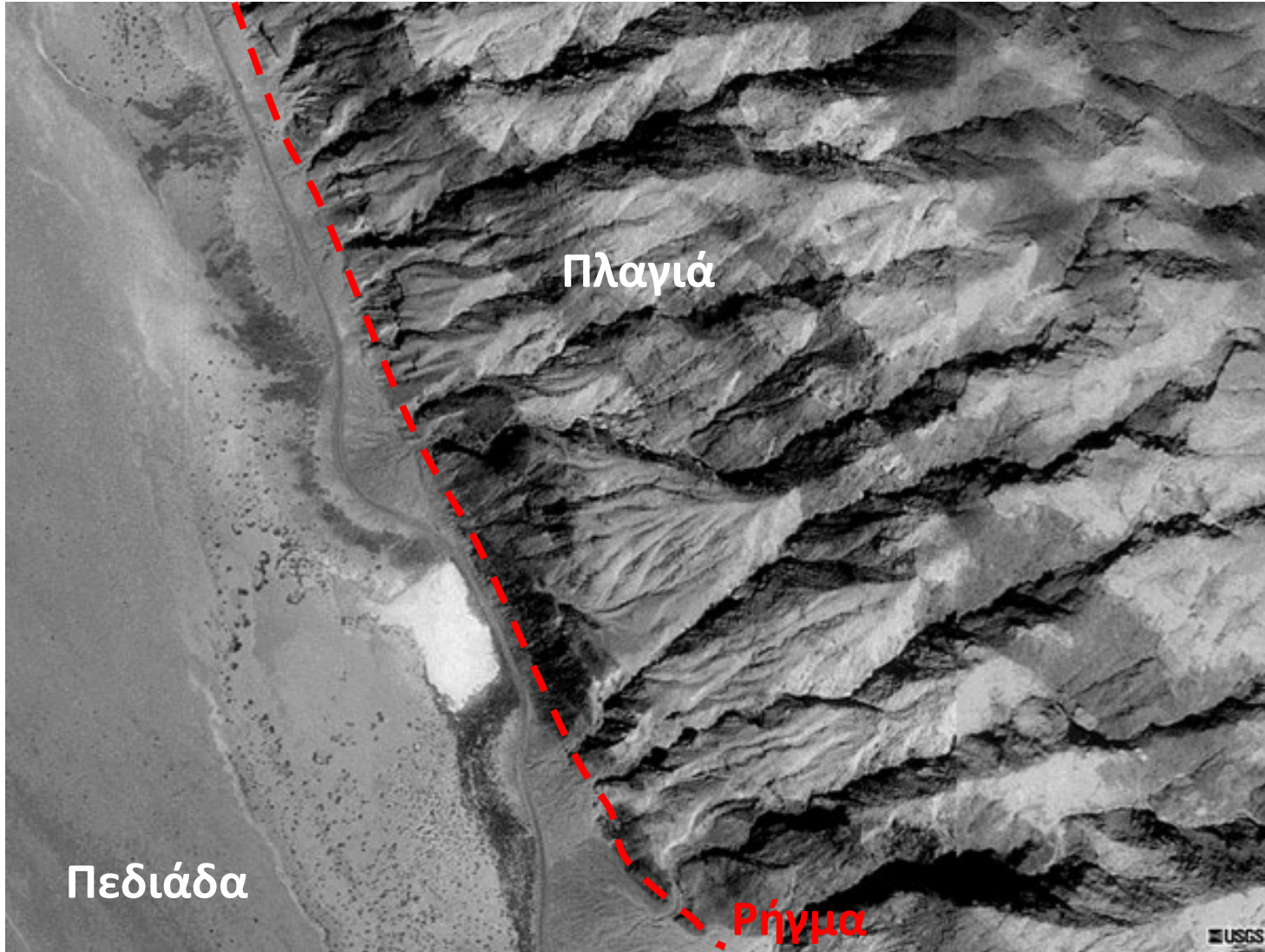
ΧΑΡΤΗΣ 1



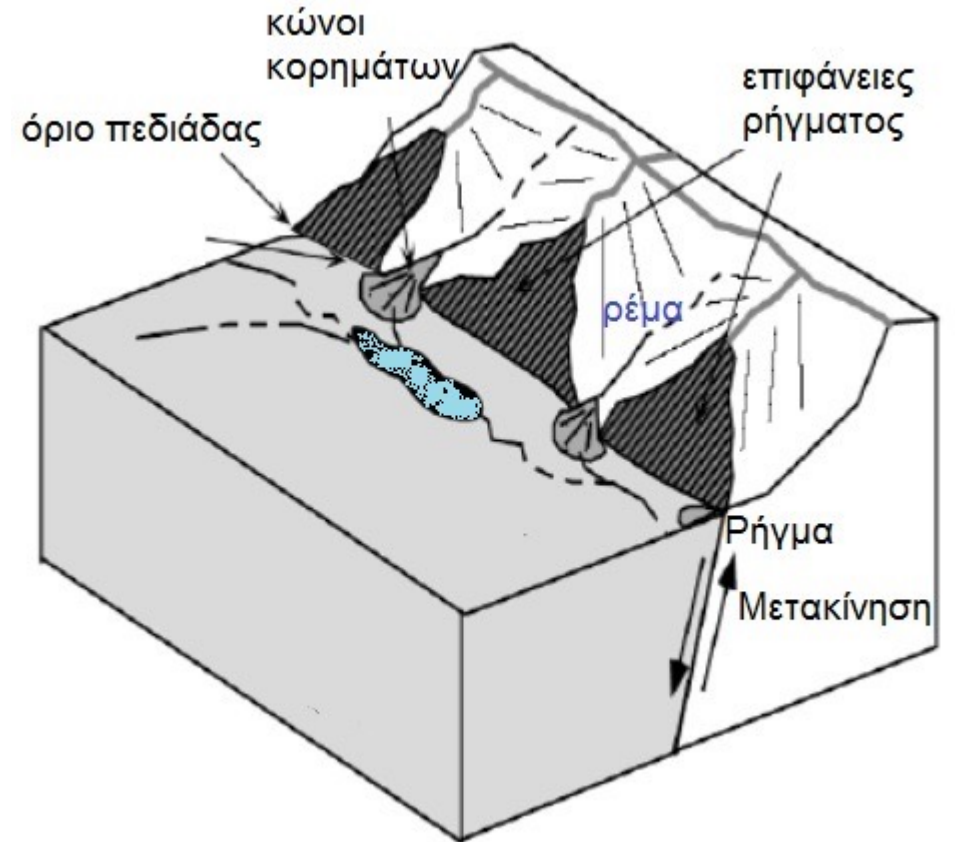
Να γίνει διάκριση των περιοχών που παρουσιάζουν διαφορετικούς μορφολογικούς χαρακτήρες στο ορθογώνιο πλαίσιο που σας δίνεται μέσα στο χάρτη. Σημειώστε πάνω στο χάρτη σε ποιο σημείο αλλάζει η μορφολογία και σχολιάστε γιατί μπορεί να συμβαίνει αυτό.



Πως προκύπτει το απότομο (γραμμικό) όριο στη μορφολογία?



Πιθανή Παρουσία
ρήγματος στο όριο της
πεδιάδας



ΑΝΑΓΛΥΦΟ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΡΗΓΜΑΤΩΝ (ΟΠΩΣ Ο ΧΑΡΤΗΣ 1)

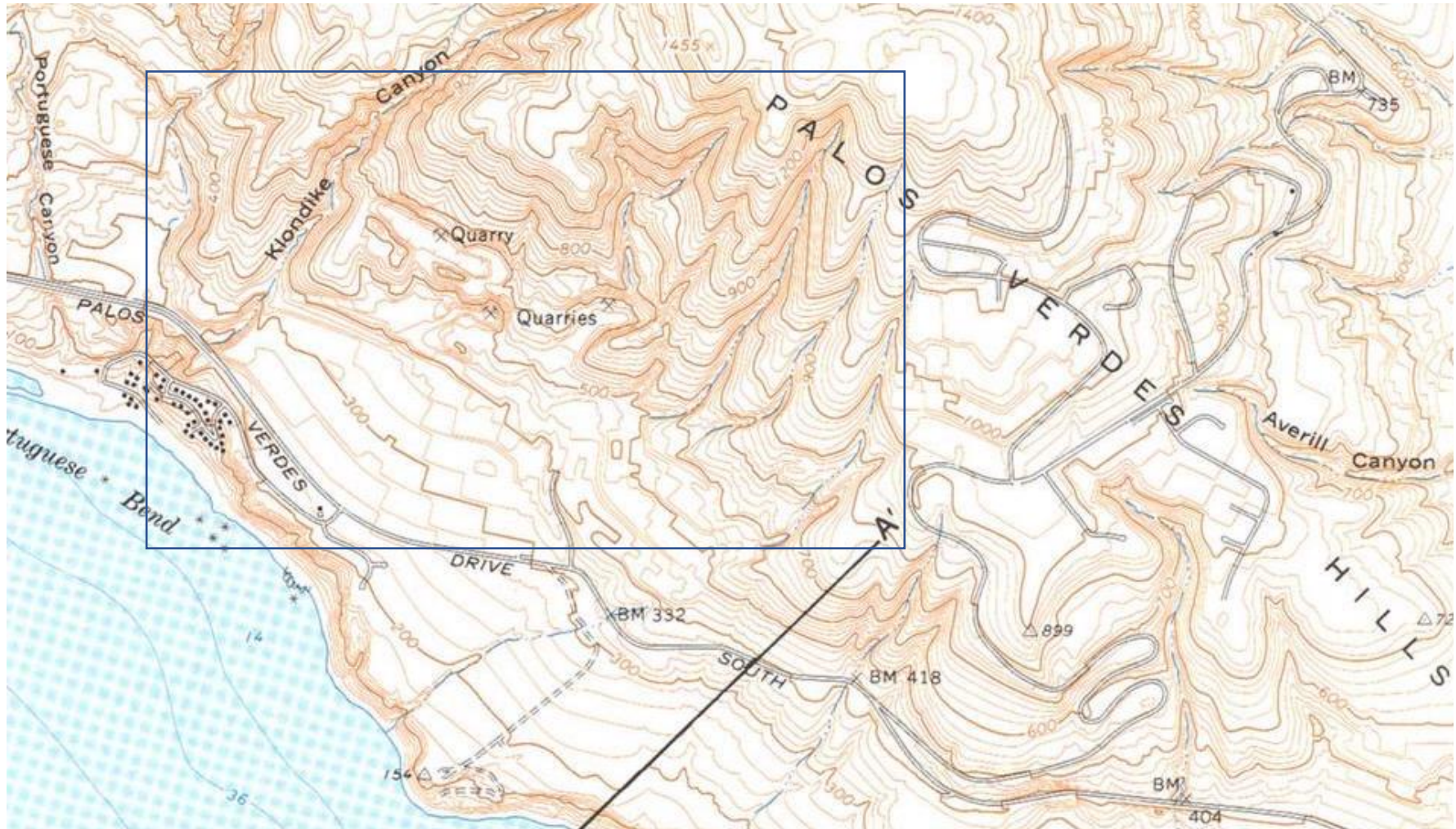


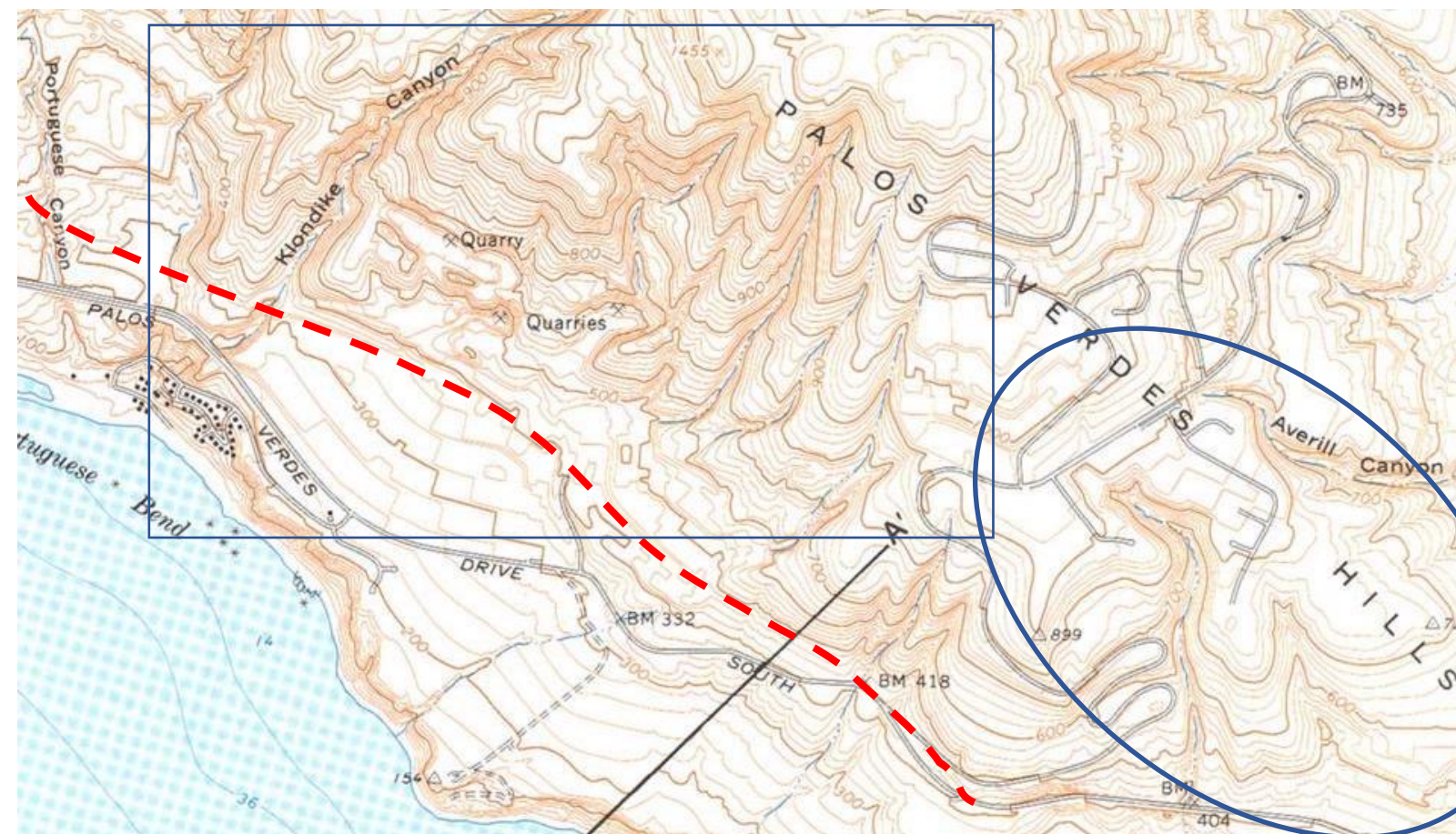
ΡΗΞΙΓΕΝΗΣ ΖΩΝΗ ΑΤΑΛΑΝΤΗΣ

**Με βέλη σημειώνεται το ίχνος του
ρήγματος, τρίγωνα δείχνουν πλευρικά
κορήματα**

Ερώτημα εκτός άσκησης:

Να καθοριστεί ο τύπος αναγλύφου στην ανατολική περιοχή, εκτός του πλαισίου, και να περιγραφεί η πιθανή συμπεριφορά των πετρωμάτων από άποψη ανθεκτικότητας-σκληρότητας και περατότητας που καλύπτει την περιοχή αυτή.





ΑΔΡΟ ΑΝΑΓΛΥΦΟ

1. Μικρή ανάπτυξη υδρογραφικού δικτύου
2. Έλλειψη ρεμάτων - ράχων
3. Ομαλές ισουψείς
4. Απουσία επιφανειακής διάβρωσης

1. Αναπτύσσεται σε πετρώματα ανθεκτικά σε επιφανειακή διάβρωση (γενικά σκληρά πετρώματα), π.χ. ασβεστόλιθοι, γρανίτες κ.α.
2. Αναπτύσσεται σε πετρώματα με μεγάλη περατότητα

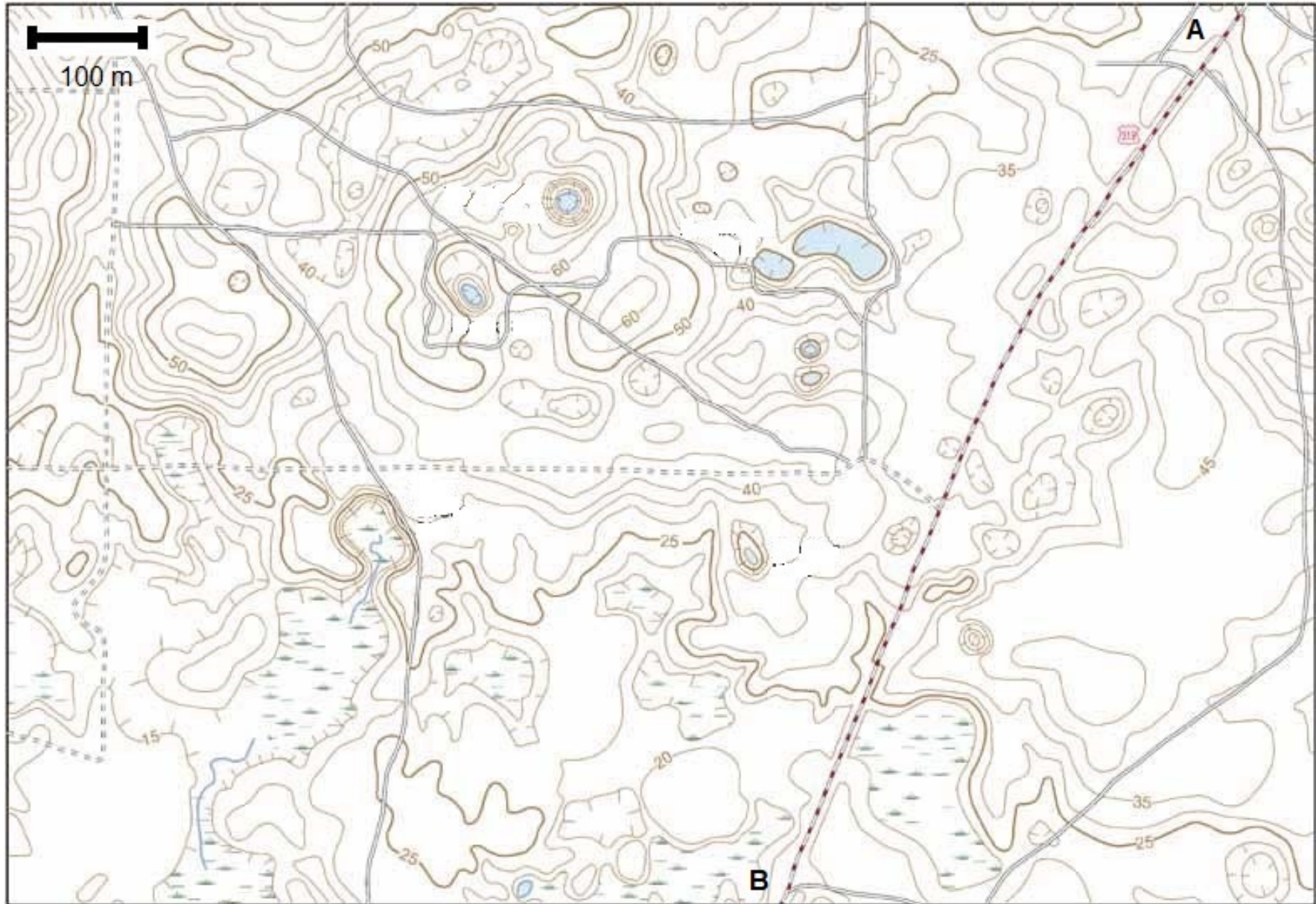
3. Μεγάλη κατεΐσδυση



4. Μικρή επιφανειακή απορροή

1. Να καθοριστεί ο τύπος αναγλύφου.

ΧΑΡΤΗΣ 2



ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΑΝΑΓΛΥΦΟ

Τα ανθρακικά πετρώματα (Ασβεστόλιθος, Μάρμαρο, και λιγότερο ο Δολομίτης) μπορούν να διαβρωθούν (διαλυθούν) από την δράση του νερού (σε γεωλογικό χρόνο – όχι κατά τη ζωή ενός έργου) δημιουργώντας μια ιδιαίτερη τοπογραφία.



- Ανώμαλη και στρογγυλευμένη μορφολογία
- Κατοβόθρες, δολίνες ή πόλγες (κλειστά βυθίσματα) στην επιφάνεια
- Ατελές υδρογραφικό δίκτυο
- Παρουσία πηγών με μεγάλες παροχές στα χαμηλά ή υποθαλάσσιες
- Σπήλαια
- Υπόγειοι αγωγοί και έγκοιλα

3. Σημειώστε την περιοχή με τα όριά της όπου φαίνεται ότι αναπτύσσονται πιθανά καρστικοποιημένα ανθρακικά πετρώματα. Από που οδηγείστε στα συμπεράσματά σας; Σημειώστε πάνω στο χάρτη τα χαρακτηριστικά φαινόμενα καρστικοποίησης.


Καρστικός ασβεστόλιθος



ΒΥΘΙΣΜΑΤΑ (ΔΟΛΙΝΕΣ) ΑΠΟ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΚΕΝΩΝ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΙΑΛΥΣΗ (ΚΑΡΣΤΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ) ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΩΝ



4. Αναφέρατε τα προβλήματα που αναμένετε ότι θα συναντήσει η κατασκευή αυτοκινητόδρομου μεταξύ των σημείων Α-Β;



Κατασκευή
σήραγγας

Κατασκευή ανοικτής
οδοποιίας

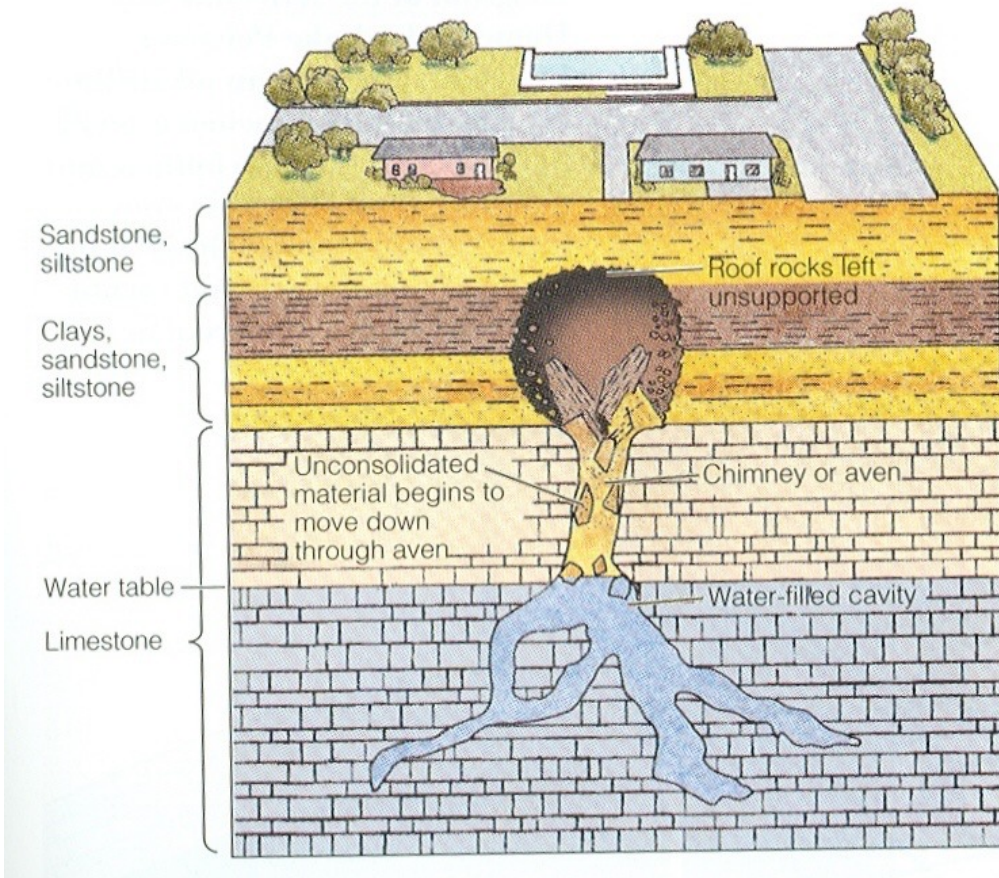
4. Αναφέρατε τα προβλήματα που αναμένετε ότι θα συναντήσει η κατασκευή αυτοκινητόδρομου μεταξύ των σημείων A-B;

Κατασκευή ανοικτής
οδοποιίας

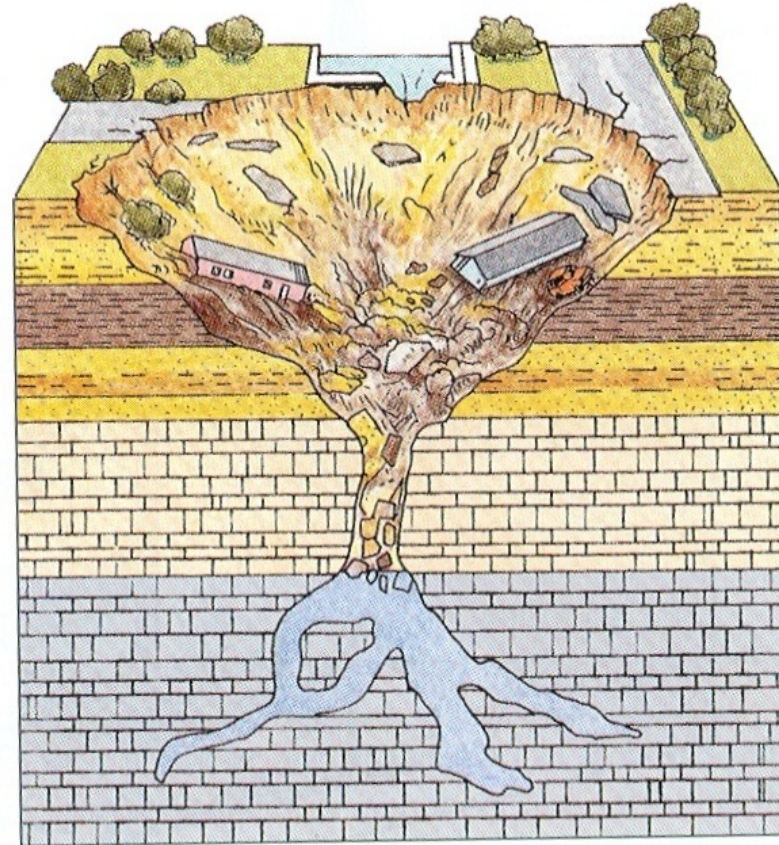
Λόγω της **παρουσίας βυθισμάτων στην επιφάνεια**, αναμένονται:

1. Πιθανή ύπαρξη κενών κατά μήκος της χάραξης κάτω από το επίπεδο του δρόμου
2. Καθιζήσεις λόγω παρουσίας αργιλικών υλικών πλήρωσης βυθισμάτων
3. Συγκεντρώσεις νερού στην επιφάνεια – ανάγκη αποστράγγισης της περιοχής θεμελίωσης του δρόμου
4. Πιθανές καθιζήσεις λόγω κατακρήμνισης οροφής υπόγειου κενού

A. One quiet day in Winterpark. . .



B. Roof has collapsed, aven is filled with sediment



**ΥΠΟΓΕΙΑ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΠΡΟΣΧΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΥΡΣΗ ΥΛΙΚΟΥ
ΠΡΟΣ ΥΠΟΓΕΙΟ ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΕΝΟ ΣΕ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟ**

**ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗ ΟΡΟΦΗΣ
ΥΠΟΚΡΥΠΤΟΜΕΝΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
ΚΕΝΟΥ ΛΟΓΩ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΔΙΑΒΡΩΣΕΩΝ ΣΕ ΚΑΡΣΤΙΚΟ
ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟ**



4. Αναφέρατε τα προβλήματα που αναμένετε ότι θα συναντήσει η κατασκευή αυτοκινητόδρομου μεταξύ των σημείων A-B;

Κατασκευή
σήραγγας

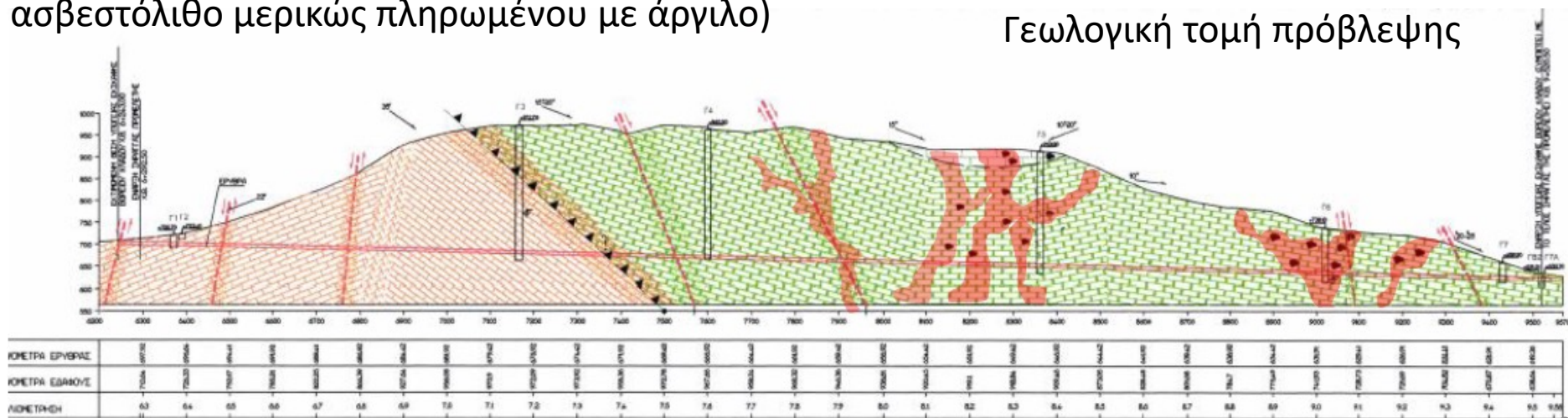
Κατασκευή σήραγγων σε καρστικούς ασβεστολίθους



Σήραγγες σε περιβάλλον καρστικών πετρωμάτων έχουν να αντιμετωπίσουν την υδρογεωλογική ιδιαιτερότητα των σχηματισμών αυτών και αυξημένους κινδύνους ασταθειών και εισροών νερού

Σήραγγα Δωδώνης (εντοπισμός καρστικού εγκοίλου σε ασβεστόλιθο μερικώς πληρωμένου με άργιλο)

Γεωλογική τομή πρόβλεψης



ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ ΣΕ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Κατάσταση ασβεστολίθου:

-Καρστικός (A) ή όχι (B - μόνο ρωγμάτωση)

Θέση σήραγγας:

-Σήραγγα στη ζώνη μεταβιβάσεως (ακόρεστη) (1)

-Σήραγγες στη ζώνη κορεσμού (2)

A1: Αιφνίδιες Πλημμύρες – στεγνοί

A2: Μόνιμες σημαντικές ροές

B1: Στεγνή

B2: Ασήμαντες ροές

