



ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

κ. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΤΕ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Κατολισθήσεις

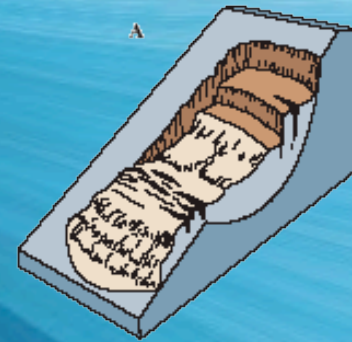
- Είναι επιφανειακές μετακινήσεις γεωλογικών μαζών. Συμβαίνουν όταν εμφανίζεται αστοχία σε διάτμηση μεταξύ στρωμάτων ή οριζόντων γεωλογικών σχηματισμών.
- Η αστοχία συμβαίνει κατά μήκος μιάς επιφάνειας (επιφάνεια ολίσθησης) η οποία μπορεί να είναι έχει επίπεδη μορφή ή ακόμη να έχει (σε γενικές γραμμές) κυλινδρική ή και σφαιροειδή μορφή.
- Η εκδήλωσή τους είναι μή αναμενόμενη και απρόβλεπτη και αποτελούν έναν από τους συχνούς φυσικούς κινδύνους με σοβαρές συνέπειες με οικονομικό και κοινωνικό κόστος.
- Η κατολισθητική επικινδυνότητα αποτελεί βασική παράμετρο στην εκτίμηση της γεωλογικής-γεωτεχνικής καταλληλότητας μιας περιοχής προκειμένου αυτή να αναπτυχθεί οικιστικά ή δημογραφικά. Μελέτες κατολισθητικής επικινδυνότητας απαιτούνται και εκπονούνται στα πλαίσια προγραμματισμένης βιομηχανικής και πολεοδομικής ανάπτυξης και κατασκευής μεγάλων τεχνικών έργων με στόχο τη διασφάλιση από τον συγκεκριμένο φυσικό κίνδυνο.



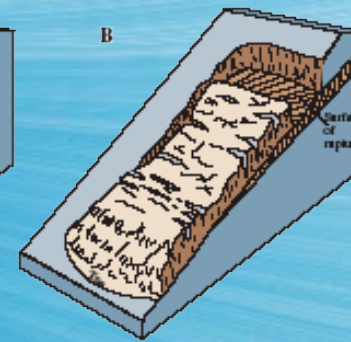
Είδη κατολισθήσεων

Ταξινομούνται με βάση το είδος του μετακινούμενου υλικού καθώς και τον τύπο και την ταχύτητα μετακίνησης.

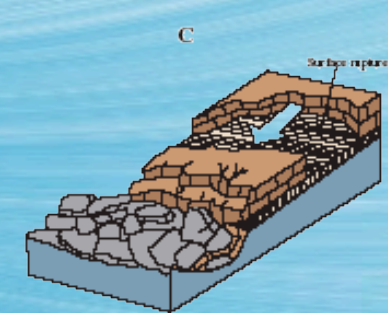
- ♦ Κυκλικές ολισθήσεις
- ♦ Επίπεδες ολισθήσεις
- ♦ Ολισθήσεις τεμαχών βράχου
- ♦ Καταπτώσεις
- ♦ Ανατροπές
- ♦ Ροές υλικών αποσάθρωσης
- ♦ Ροές γαιών
- ♦ Ερπυσμός
- ♦ Διάταση γαιωδών υλικών



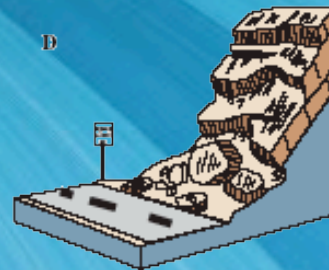
Rotational landslide



Translational landslide



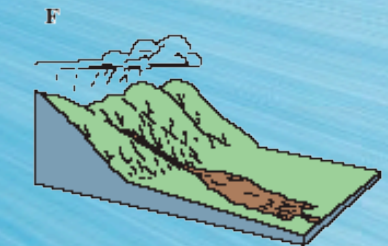
Block slide



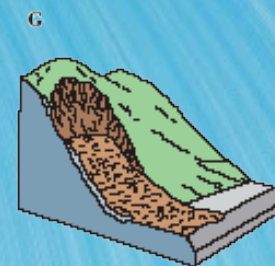
Rockfall



Topple



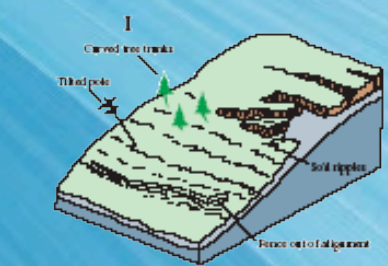
Debris flow



Debris avalanche



Earthflow

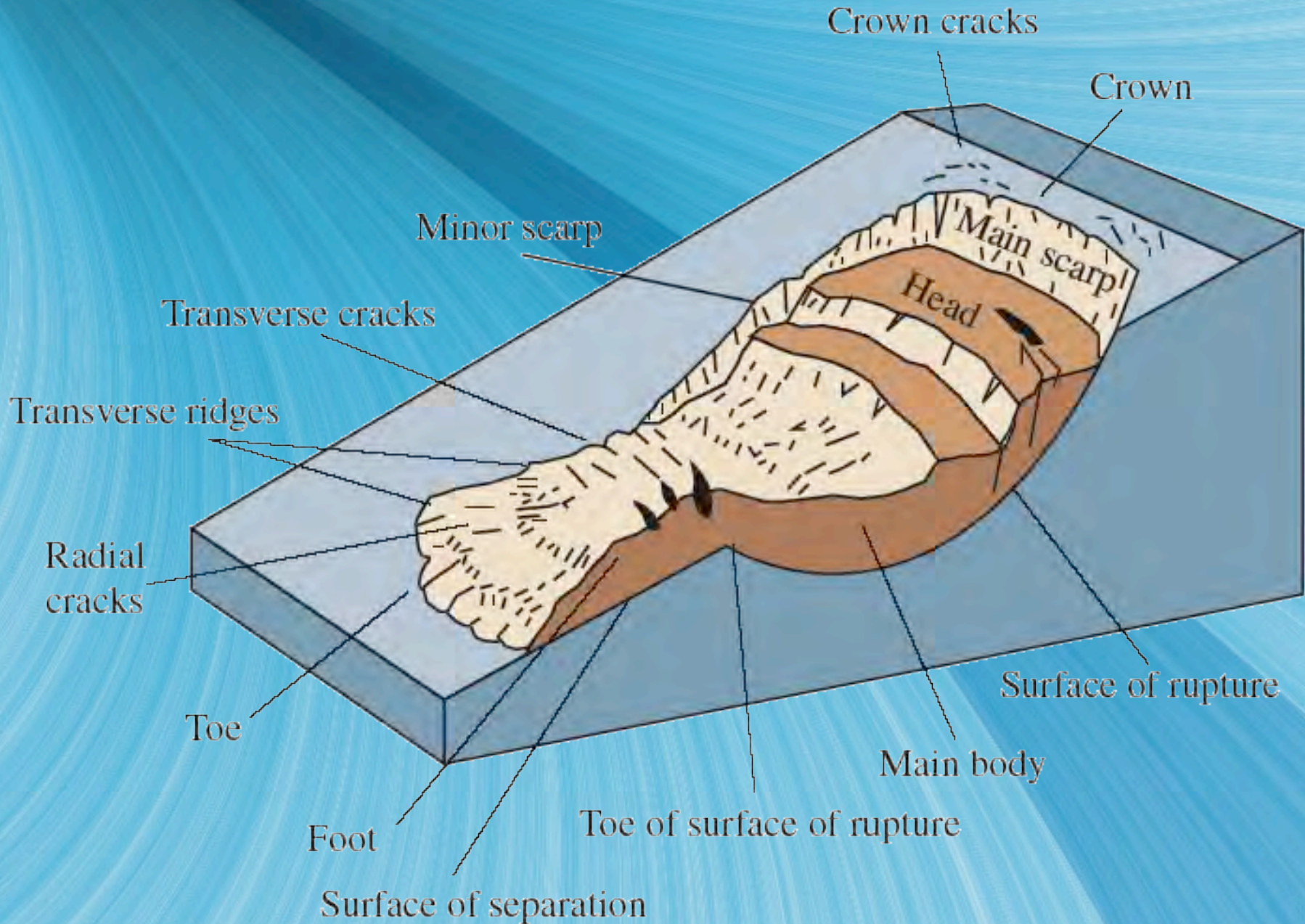


Creep



Lateral spread

Μέρη κατολίθησης



Κατολισθήσεις

Ταξινόμηση πρανών με βάση την υφιστάμενη από κινητικής πλευράς, κατάστασή τους

- **Ενεργά:** όσα μετακινούνται ή έχουν μετακινηθεί στη διάρκεια του τελευταίου κύκλου βροχοπτώσεων.
- **Αδρανή:** όσα δεν εμφανίζουν ίχνη μετακίνησης κατά τον τελευταίο κύκλο βροχοπτώσεων ακόμη και στην περίπτωση που στο παρελθόν εκδηλώθηκαν στα πρανά αυτά κατολισθήσεις. Στην περίπτωση αυτή, η επανεργοποίησή τους θεωρείται πιθανή εφόσον εξακολουθούν να υφίστανται οι παράγοντες που προκάλεσαν τις παλιές μετακινήσεις.
- **Παλιές κατολισθήσεις** : Κατολισθήσεις που εκδηλώθηκαν στο παρελθόν και εμφάνισαν περιοδική ενεργοποίηση η οποία συνδέεται με κύκλους επενάληψης βροχοπτώσεων κρίσιμης έντασης.

Είδη κατολισθήσεων

Τύπος Μετακίνησης		Υλικά	
		Βραχώδη	Χαλαρά (Εδαφικά)
Ολισθήσεις		Επίπεδες ολισθήσεις τεμαχών βράχου	Περιστροφικές ολισθήσεις χαλαρών σχηματισμών ή επιφανειακές ολισθήσεις εδαφικού υλικού
Καταπτώσεις		Τεμαχών βράχου	Τμημάτων χαλαρών σχηματισμών
Ροές		Ερπυσμός βραχωδών μαζών	Ερπυσμός χαλαρών σχηματισμών (εδαφικών)
	Αργές	Κορεσμένα ασυμπίεστα υλικά	
	Ταχείες	Εδαφοροές (earth flow)	
		Λασποροές (mudflow)	
Ροές κορημάτων (debris flow)			
Σύνθετες		Συνδυασμοί ολισθήσεων και ροών	

Αίτια

ΑΙΤΙΑ
ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ
το φυσικό σύστημα του πρανούς
(γεωμετρία, ιδιότητες, ιστορικό) στο
οποίο δρα μια διεργασία προε-
τοιμάζοντας ή ενεργοποιώντας
την αστοχία

ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ
ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Δυναμικά φαινόμενα
που διαμορφώνουν
το φυσικό περιβάλλον

ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ
ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Τεκτονικές ανυψώσεις
- Ηφαιστειακές ανυψώσεις
- Χειμάριες διαβρώσεις
- Θαλάσσιες διαβρώσεις
- Υπεδάφιες διαβρώσεις
- Αποθέσεις νέων υλικών στο πρανές ή την κορυφή του πρανούς
- Αφαίρεση βλάστησης λόγω διάβρωσης, ξηρασίας ή πυρκαϊάς

ΦΥΣΙΚΕΣ
ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Ισχυρές έκτασης βροχοπτώσεις
- Ραγδαία τήξη χιόνων
- Παρατεταμένες βροχοπτώσεις
- Ραγδαία μείωση στάθμης κατόπιν πλημμύρων, παλοιριών ή θραύσης φυσικών φραγμάτων
- Σεισμοί
- Ηφαιστειακή έκρηξη
- Τήξης permafrost
- Παγετώδεις κύκλοι
- Συρρίκνωση-διόγκωση διογκούμενων εδαφών

ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ
ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

- Υποσκαφές πρανών
- Φορτίσεις πρανών
- Αρδεύσεις
- Αλλαγές στάθμης λίμνης φραγμάτων
- Διαροές από δίκτυα ύδρευσης
- Κακή συντήρηση έργων αποστράγγισης
- Επιφανειακές και υπόγειες εκμεταλλεύσεις
- Δημιουργία σωρών άχρηστων υλικών
- Τεχνητές δονήσεις λόγω κυκλοφορίας βαρέων μηχανημάτων

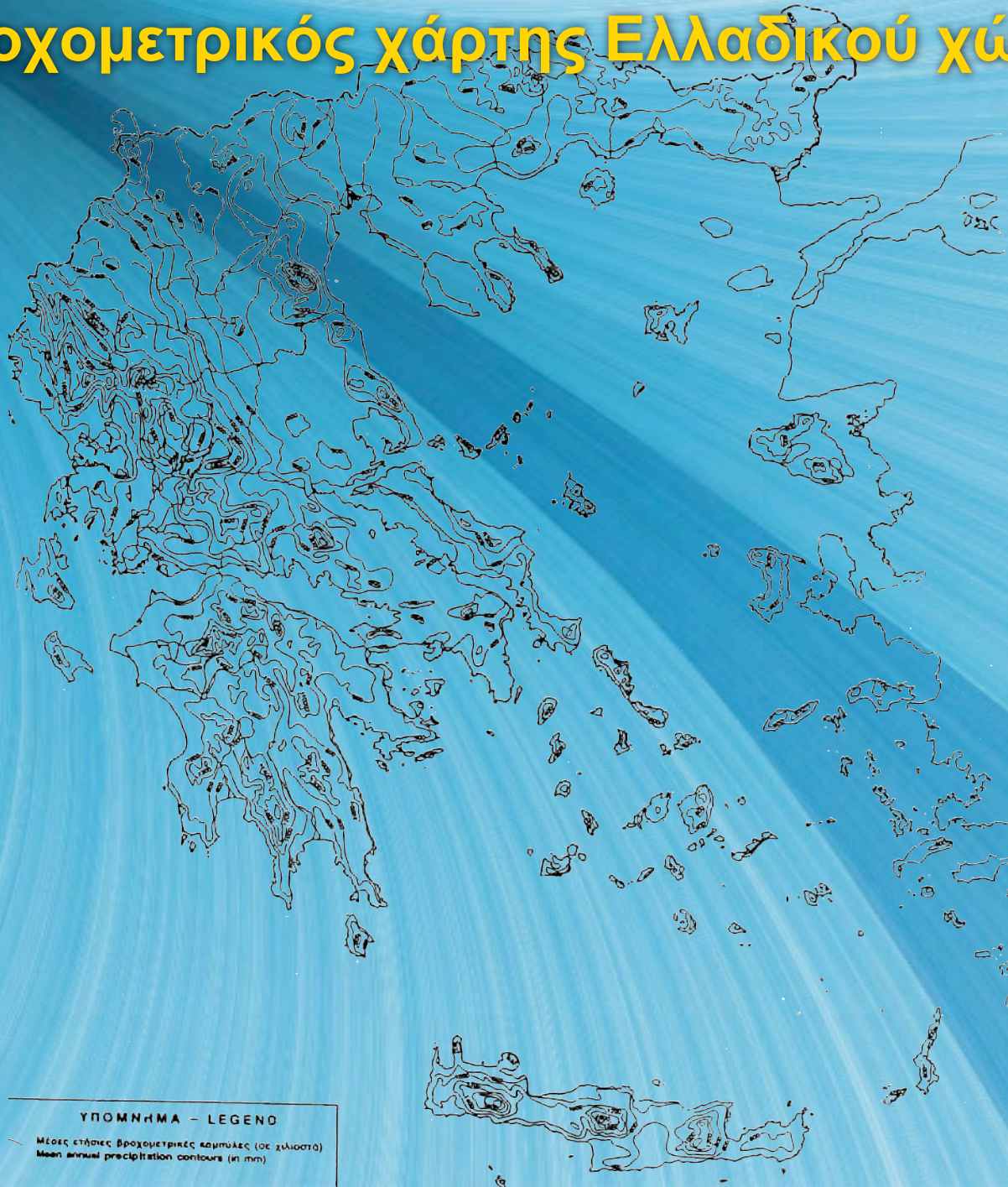
- Αδύναμα, όλκιμα υλικά
- Ευαίσθητα εδάφη
- Αποσαθρωμένα υλικά
- Τεκτονισμένα υλικά
- Δυσμενώς προσανατολισμένες ασυνέχειες
- Παρουσία ρηγμάτων
- Λιθολογικά ασταθή πετρώματα
- Ανισότροπη συμπεριφορά, σημαντικές διαφορές ιδιοτήτων
- Διαφορές στην υδροπερατότητα

Κατολισθαίνοντες οικισμοί στην Ελλάδα



● Θέση οικισμών που αντιμετωπίζουν
πρόβλημα κατολισθήσεων

Βροχομετρικός χάρτης Ελλαδικού χώρου



ΥΠΟΜΝΗΜΑ - LEGEND
Μέσες ετήσιες βροχομετρικές κομπύλες (σε χιλιοστά)
Mean annual precipitation contours (in mm)