



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ & ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗΣ
ΜΑΘΗΜΑ: ΓΕΩΛΟΓΙΑ και ΣΕΙΣΜΟΙ

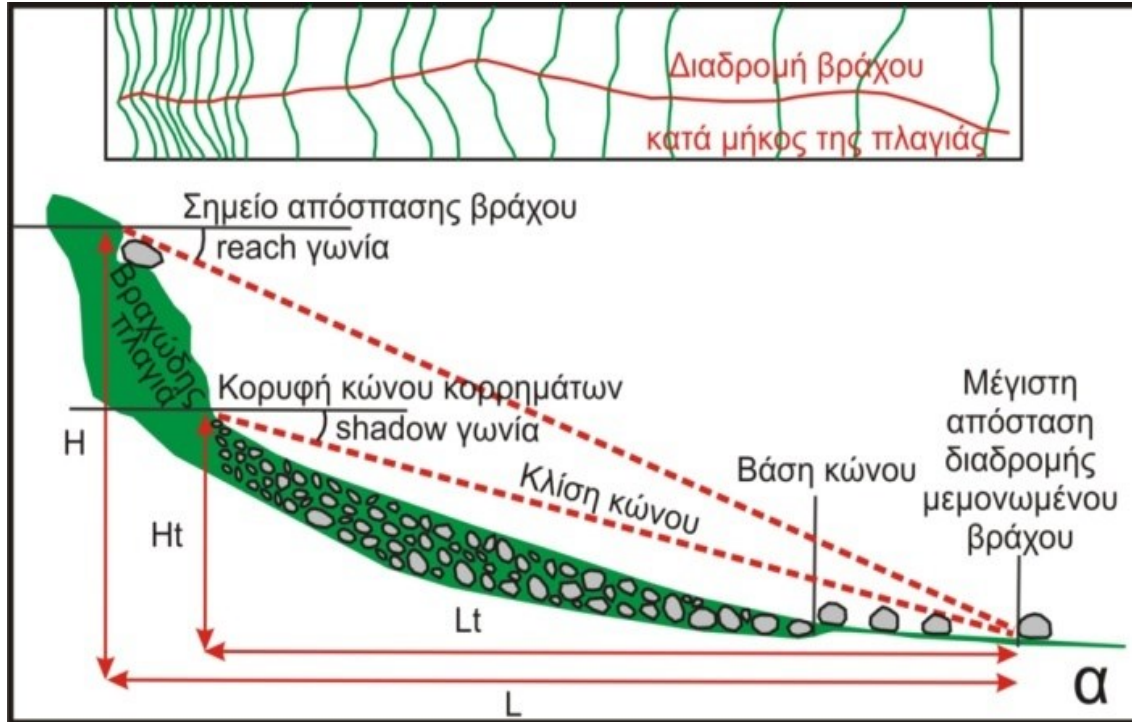
Εργαστήριο 8ο

Βαρυτικές Μετακινήσεις

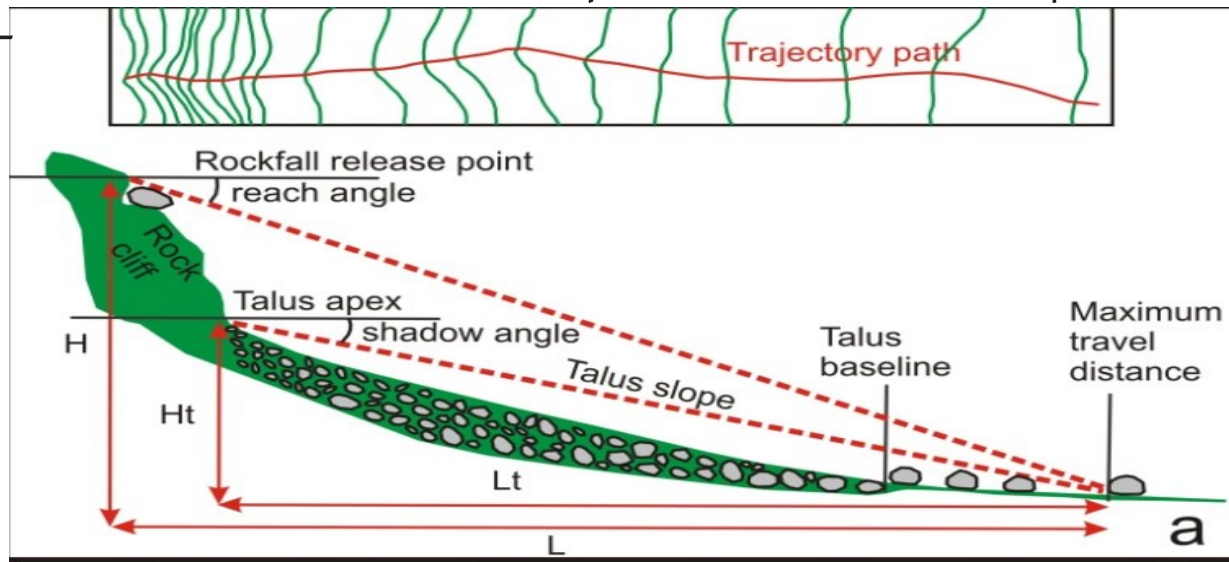
Εισηγητής:
Δρ. Μπαθρέλλος Γιώργος
Καθηγητής

Μεθοδολογία

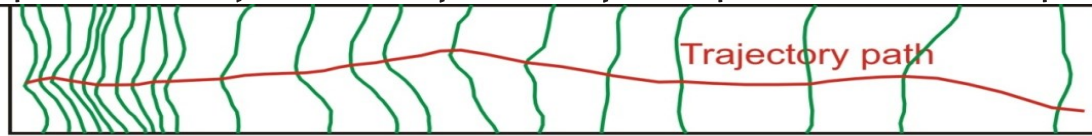
1. Δημιουργία Υψομετρικού Μοντέλου Ανάγλυφου (1:20.000, 1:5.000)
2. Αναγνώριση γεωμορφών (υπαίθρια παρατήρηση)
3. Τεκτονοστρωματογραφική χαρτογράφηση (εργασία πεδίου, δημοσιευμένοι χάρτες)



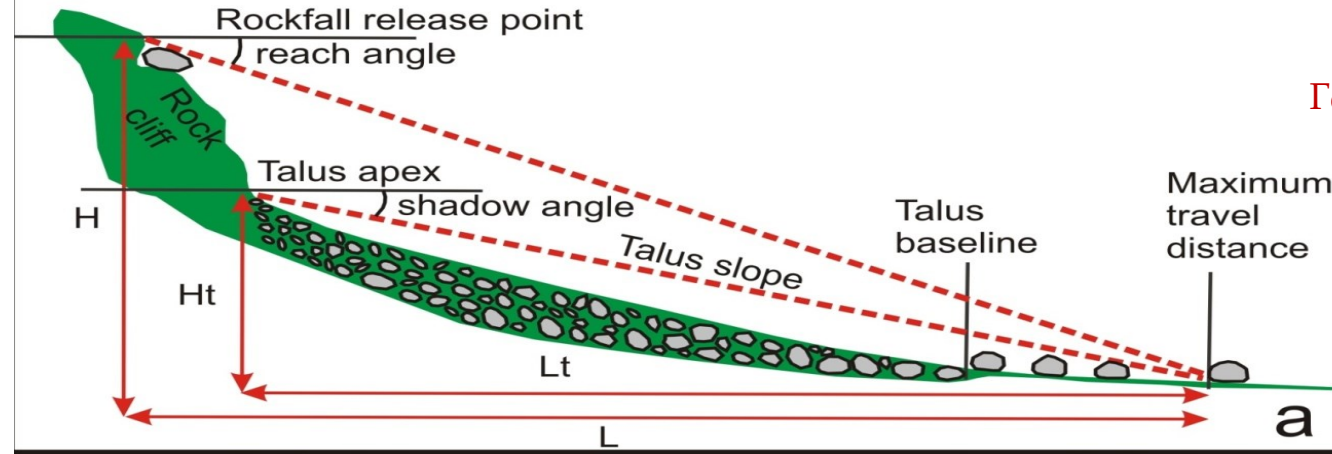
Η απόσταση, που ένας όγκος βράχου μπορεί να διανύσει, μετά την απόσπασή του από το πρανές, αναφέρεται ως **απόσταση κίνησης** (travel distance). Η εκτίμηση αυτής της απόστασης θεωρείται σημαντική σε μελέτες επικινδυνότητας και βασίζεται είτε σε εμπειρικές σχέσεις (προερχόμενες από πολυάριθμες μελέτες πεδίου) είτε σε δυναμικές τεχνικές. Το μοντέλο που επιλέγεται κάθε φορά εξαρτάται από την κλίμακα χαρτογράφησης και από το στόχο της μελέτης. Τα εμπειρικά μοντέλα αποτελούν έναν εύκολο τρόπο να υπολογιστούν οι μέγιστες αποστάσεις τις οποίες θα φτάσουν οι αποσπώμενοι βράχοι. Δύο από τα πιο γνωστά μοντέλα που εφαρμόζονται διεθνώς είναι η **γωνία ορίου ταξιδιού** (reach angle ή travel angle) και η **γωνία μακρύτερου σημείου** (shadow angle).



Η εφαρμογή της γωνίας ορίου ταξιδιού βασίζεται στον υπολογισμό της *γραμμής*, που ενώνει το σημείο απόσπασης ενός βραχώδους όγκου (rockfall release point) και το σημείο τερματισμού της διαδρομής, που πραγματοποιεί αυτό μετά την πτώση, ολίσθηση, κύλιση ή αναπήδηση του βραχώδους όγκου (trajectory path). Η κίνηση του αποσπώμενου τεμάχους ολοκληρώνεται με τη μείωση της κινητικής του ενέργειας ή με την επαφή του με ένα φυσικό ή τεχνητό εμπόδιο (π.χ. μια συστοιχία δένδρων, ένα

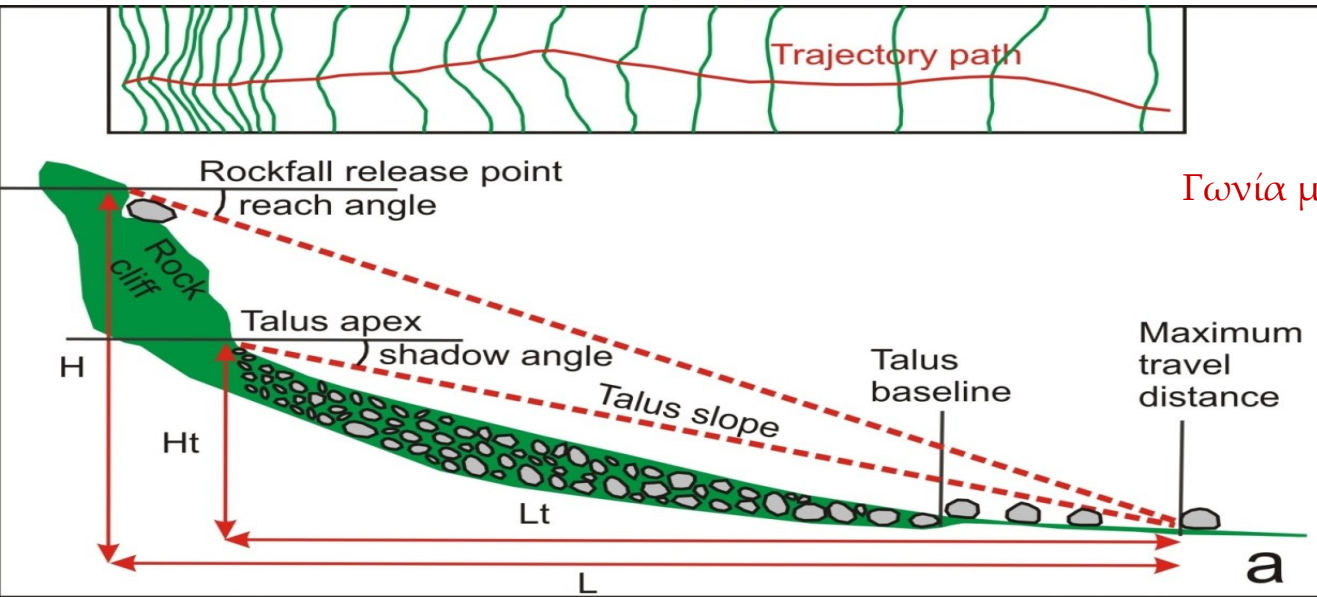


δίχτυ συγκράτησης βράχων κλπ.).



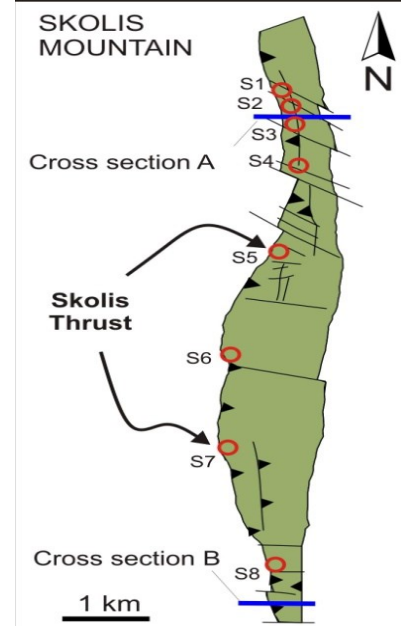
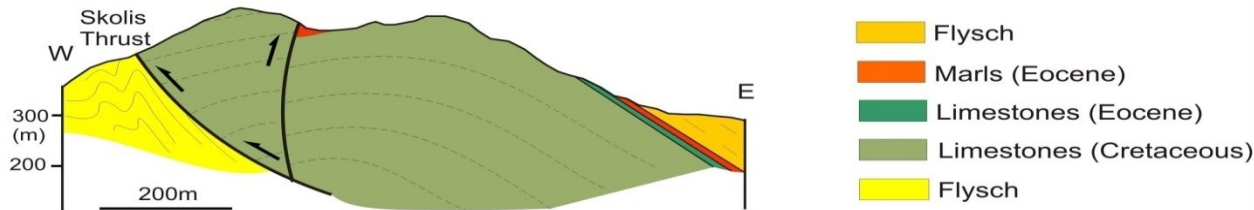
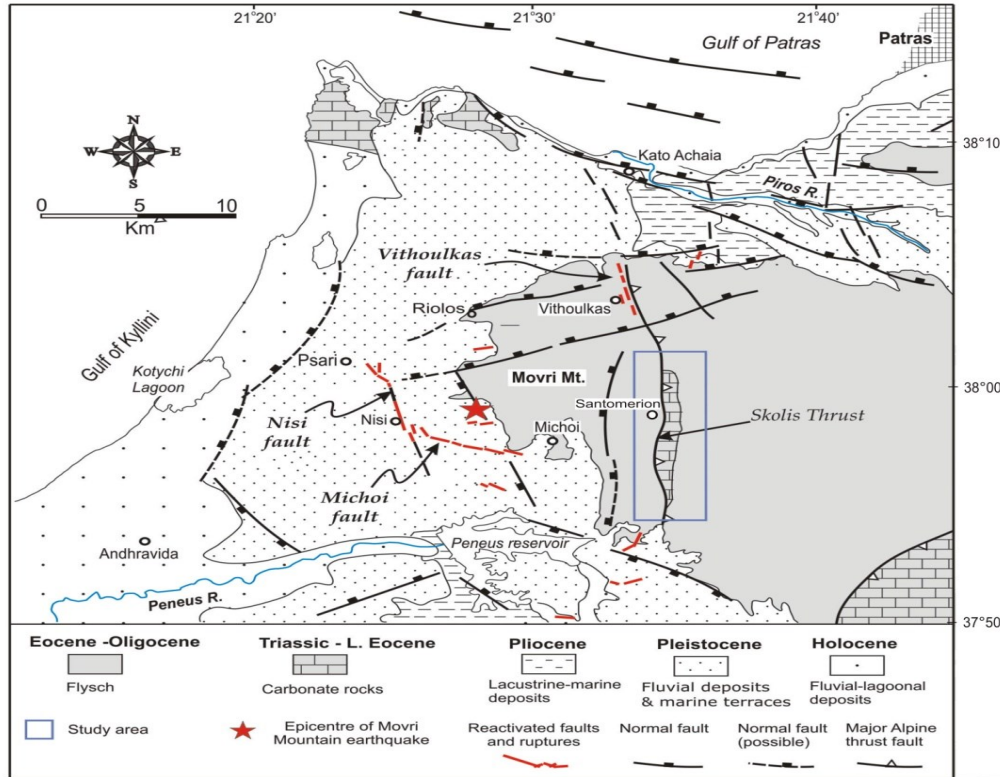
$$\text{Γωνία ορίου ταξιδιού} = \arctan H/L$$

Αντίθετα η γωνία μακρύτερου σημείου υπολογίζεται από τη γραμμή που ενώνει την κορυφή του κώνου κορρημάτων με το σημείο, που βρίσκεται ο πιο απομακρυσμένος όγκος βράχου (farthest fallen rock). Επομένως ο υπολογισμός αυτής της γωνίας δεν εξαρτάται από το ύψος, αλλά ούτε και από τον τρόπο με τον οποίο αρχικά αποσπάστηκε ένα τμήμαχος πετρώματος από την βραχώμαζα, όπως γίνεται στη γωνία ορίου ταξιδιού.



Γωνία μακρύτερου σημείου = $\arctan Ht/Lt$

Η περιοχή του όρους Σκόλις



Μεθοδολογία

Number of Rockfall sites	Location	Skolis
	1945 airphoto archive (analog air photos)	42
	1996 airphoto archive (analog air photos)	72
	2008 airphoto archive (analog and Quickbird Satellite images)	89
	2013 airphoto archive (Quickbird Satellite images) and field survey	75



Παράμετροι Κατολισθαίνουσας περιοχής

Location	Skolis
Total number of mapped rockfalls	89
Total mapped rock fall area (m ²)	5.152.199
Total area covered by rock falls (m ²)	306.303,41
Percent of rock fall area (%)	6
Rock fall density (# / km ²)	17.27

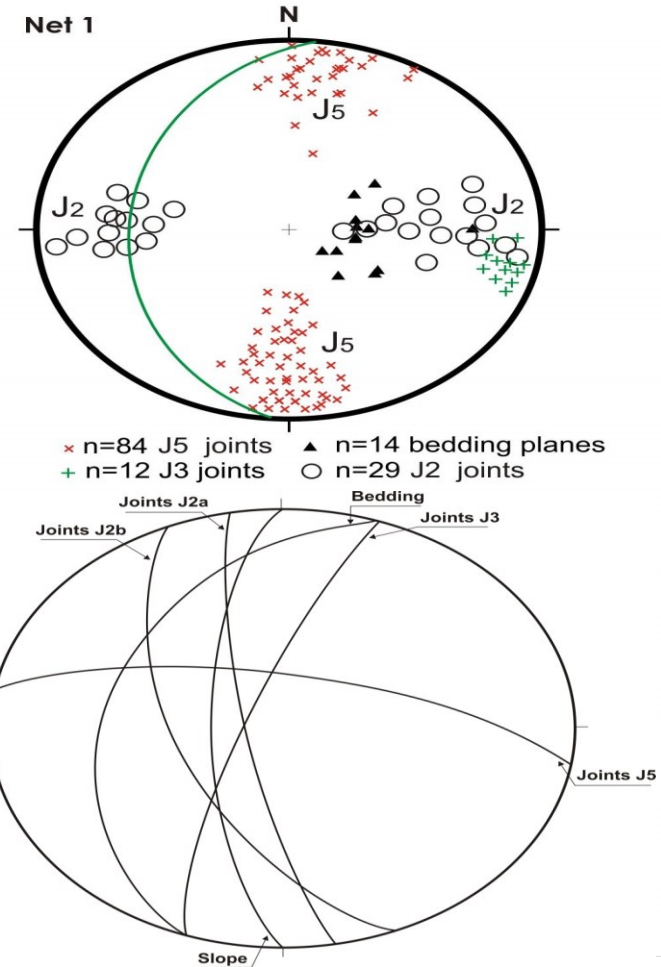
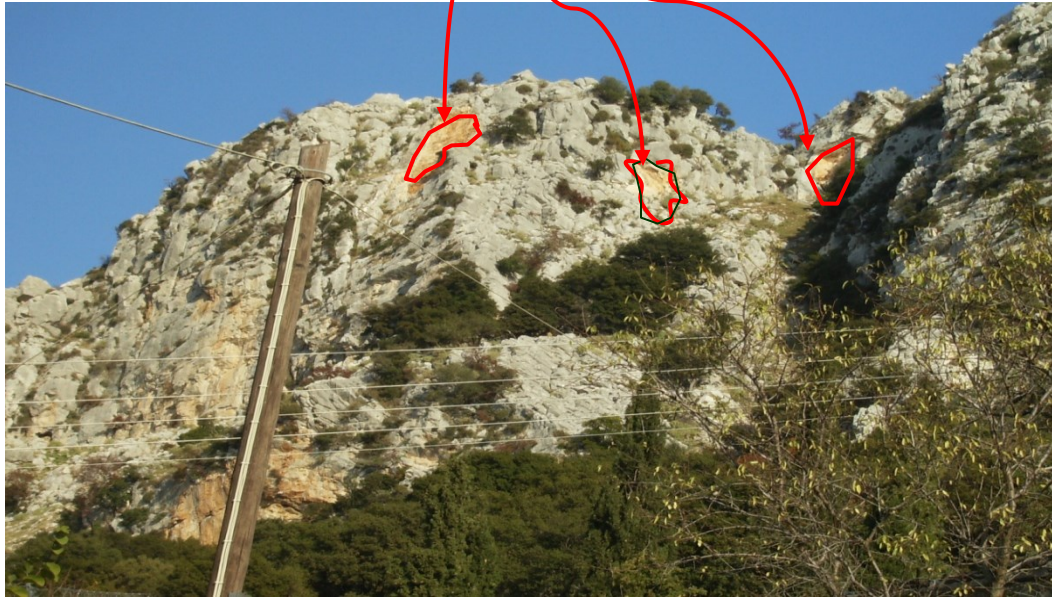


S

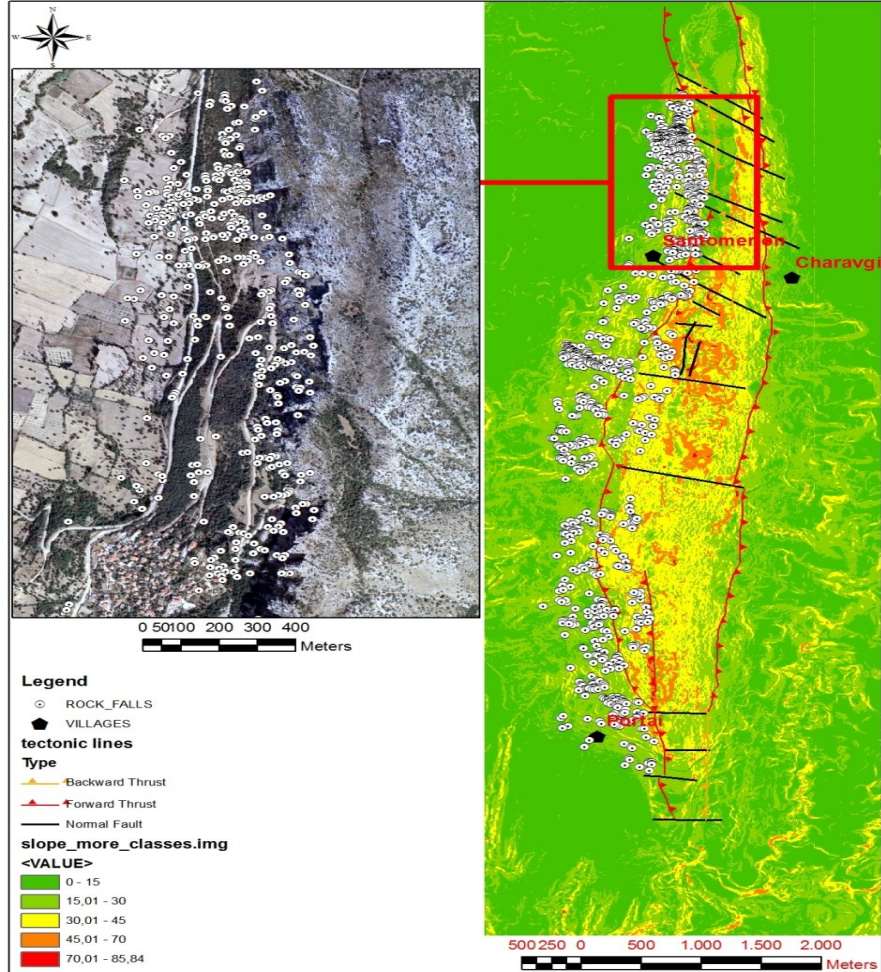
11-06-2008 10:15

Διακλάσεις στην περιοχή του όρους Σκόλις

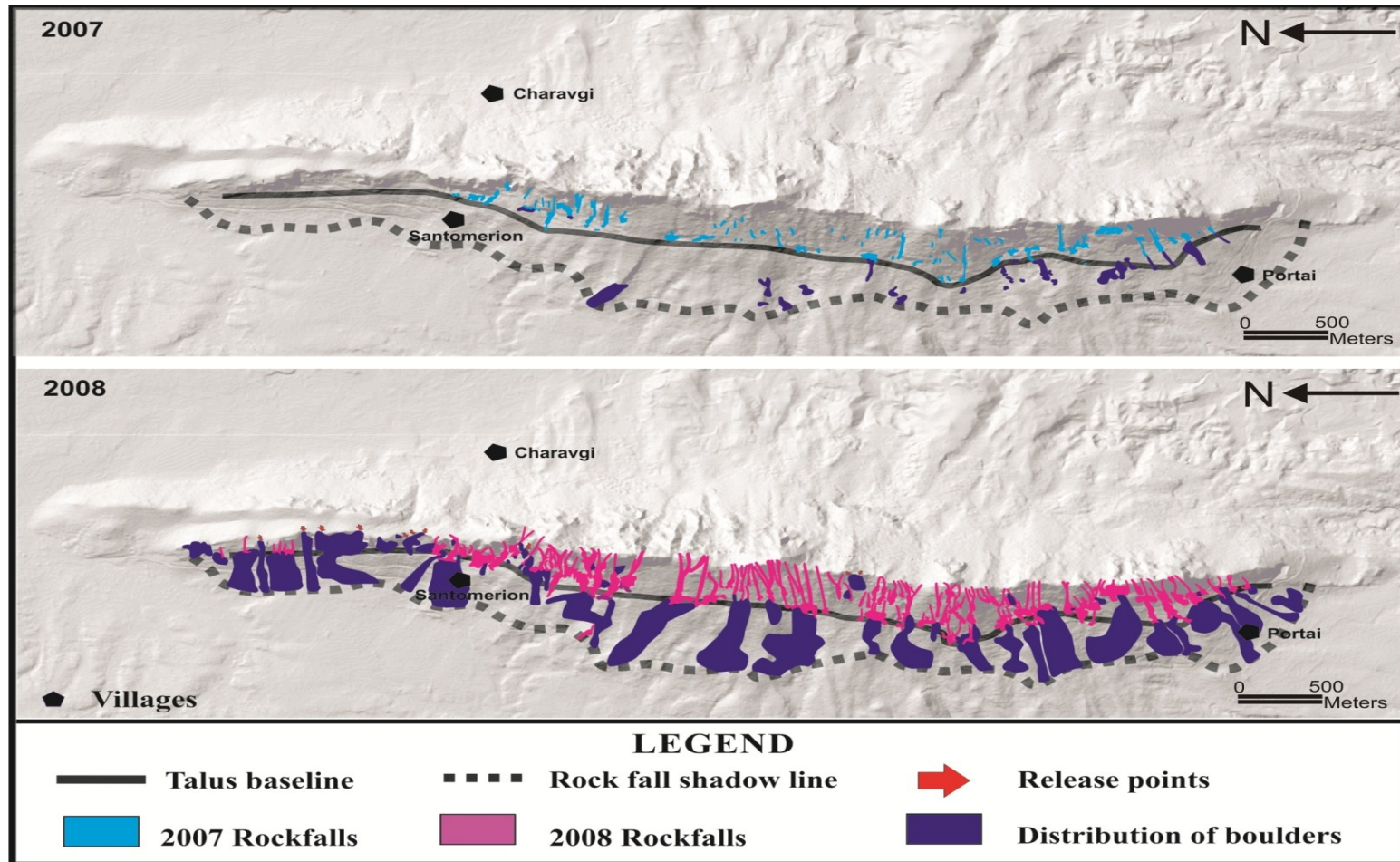
Σημεία απελευθέρωσης



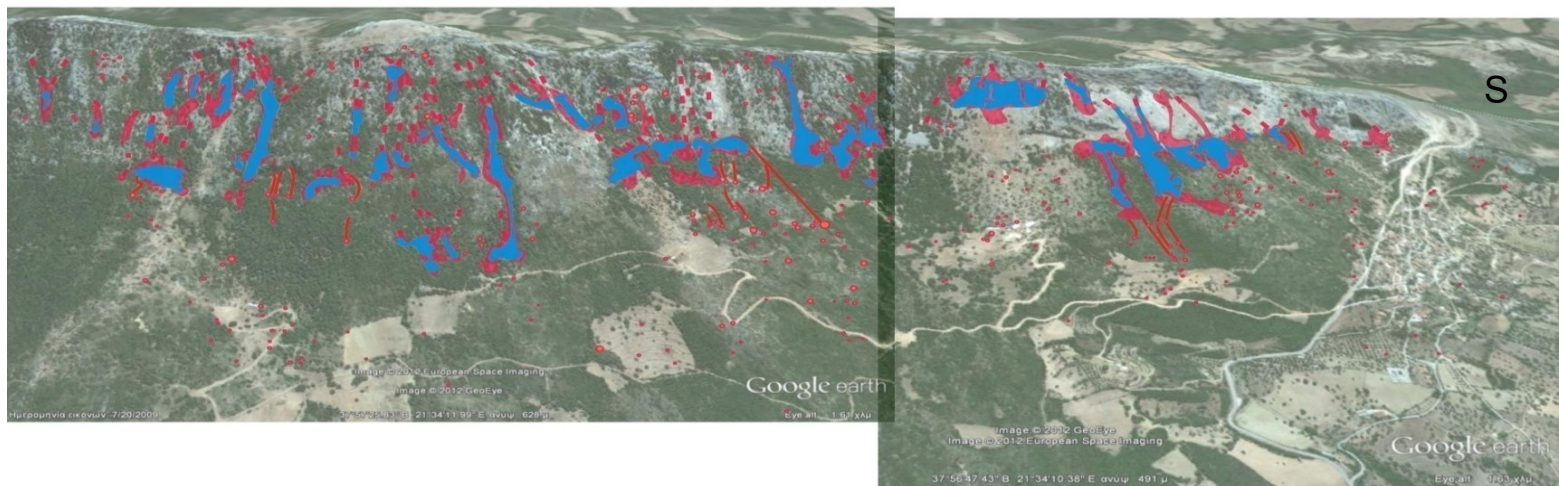
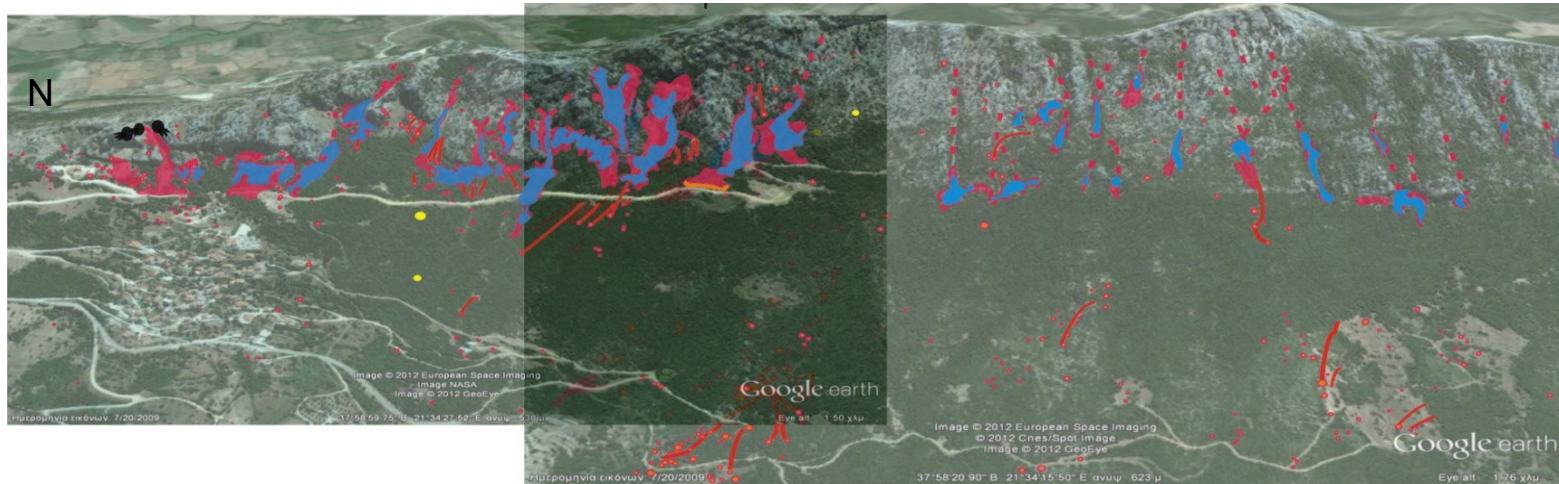
Διασπορά πτώσεων βράχων στην περιοχή του όρους Σκόλις



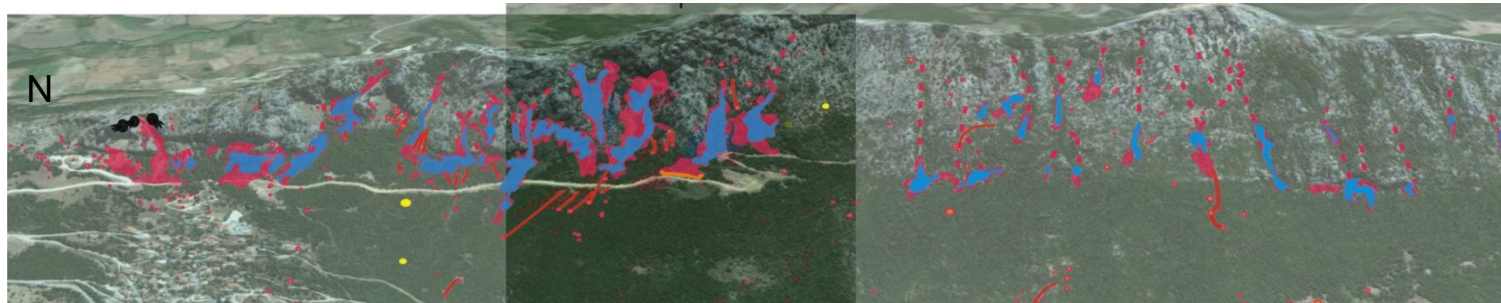
Κατανομή κατολισθήσεων πριν και μετά των σεισμών



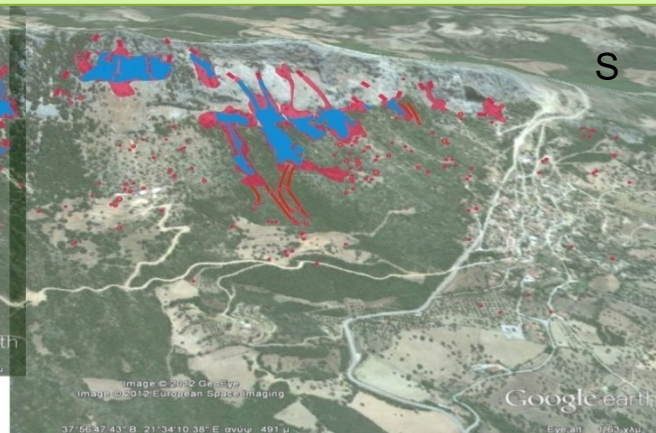
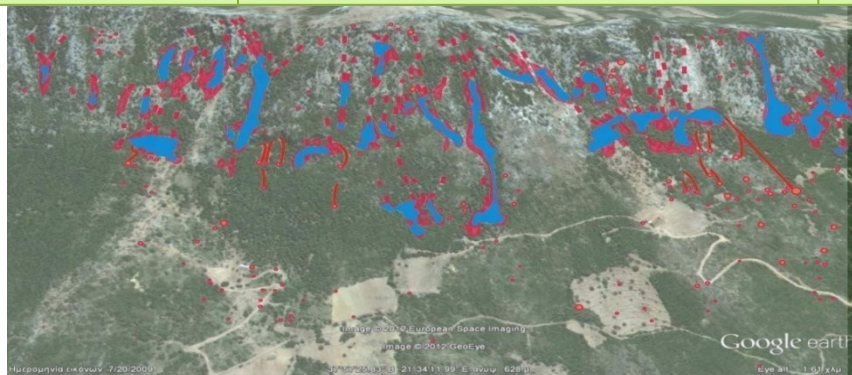
Διασπορά κατολισθήσεων



Διασπορά κατολισθήσεων



Date	Before 2008 earthquake	After 2008 earthquake
Shadow angle	30	24
Reach angle	35	24



Άσκηση εφαρμογής



Αποτελέσματα σεισμού 2008

