

Ημερίδα Ελληνικής Επιτροπής Τεχνικής Γεωλογίας “ Η συμβολή της Τεχνικής Γεωλογίας στα έργα ανάπτυξης και υποδομής στη Βόρειο Ελλάδα ”

**Η εκπαίδευση της Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα και
διεθνώς. Το εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και
Υδρογεωλογίας του τμήματος Γεωλογίας του Α.Π.Θ
και οι προοπτικές διδασκαλίας και έρευνας.**

*Β. Χρηστάρας, Καθηγητής, & Β. Μαρίνος, Λέκτορας
Εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας
και Υδρογεωλογίας*



60 ΧΡΟΝΙΑ
1951-2011



Δομή

1. Η εκπαίδευση της Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα
2. Η εκπαίδευση της Τεχνικής Γεωλογίας διεθνώς
3. Το εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας – διδασκαλία και έρευνα
4. Συμπεράσματα



Δομή

1. Η εκπαίδευση της Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα
2. Η εκπαίδευση της Τεχνικής Γεωλογίας διεθνώς
3. Το εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας – διδασκαλία και έρευνα
4. Συμπεράσματα

Διδασκαλία Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα

Τμήματα Γεωλογίας:

- 1 τουλάχιστον υποχρεωτικό Μάθημα «Τεχνικής Γεωλογίας»
- 1 υποχρεωτικό επιπλέον στο τμήμα της Πάτρας: «Γεωλογία Τεχνικών Έργων και Περιβάλλον»
- 3^ο (Αθήνα – Πάτρα) ή 4^ο χρόνο σπουδών (Θεσσαλονίκη)
- 2 έως 4 μαθήματα επιλογής σχετικά με την τεχνική γεωλογία
- Θεωρείται δύσκολο έως αρκετά δύσκολο μάθημα από τους φοιτητές.
- Δυσκολία κατανόησης μεσο-κλίμακας, αδυναμία σε μαθηματικά (διαγράμματα, εξισώσεις), κατανόηση τάσεων

Διδασκαλία Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα

Τμήματα Γεωλογίας:

- Επιλογής Μαθήματα:

- i. Βραχομηχανική – Εδαφομηχανική (κυρίως) (Α/Θ)
- ii. Στοιχεία Γεωτεχνικής Μηχανικής (Π)
- iii. Γεωλογικές και περιβαλλοντικές μελέτες Τεχνικών Έργων (Θ)
- iv. Τεχνική Γεωτρήσεων (Θ)
- v. Φυσικές καταστροφές (Α)
- vi. Γεωτεχνικές κατασκευές (Α)
- vii. Χρήση γεωυλικών στα τεχνικά έργα (Π)

Διδασκαλία Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα

Περιεχόμενο διδασκαλίας (παραδόσεις και ασκήσεις):

- Χαρακτηριστικά εδαφικών σχηματισμών
- Χαρακτηριστικά βραχωδών σχηματισμών
- Διατμητική αντοχή βράχου - εδαφών , μηχανικές παράμετροι
- Ασυνέχειες και μηχανική συμπεριφορά της βραχομάζας. Αποσάθρωση. Γεωτεχνική ταξινόμηση της βραχομάζας).
- Κατολισθήσεις - Ευστάθεια πρανών.
- Γεωτεχνική έρευνα πεδίου.
- Σεισμοί (Τεχνικογεωλογικές συνθήκες και διανομή των σεισμικών εντάσεων. Μικροζωνικές μελέτες).
- Δομικά Υλικά.

Διδασκαλία Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα

- Βιβλία Τεχνικής Γεωλογίας
 - «Τεχνική Γεωλογία» Γ. Κούκης & Ν. Σαμπατακάκης (2 τόμοι)
 - «Τεχνική Γεωλογία» Γ. Δημόπουλος
 - «Τεχνική Γεωλογία» Γ. Στουρνάρας & Μ. Σταυροπούλου
 - «Τεχνική Γεωλογία» Δ. Ρόζος
 - «Γεωλογία Τεχνικών Έργων» Γ. Κούκης & Ν. Σαμπατακάκης
- Σημειώσεις Τεχνικής Γεωλογίας

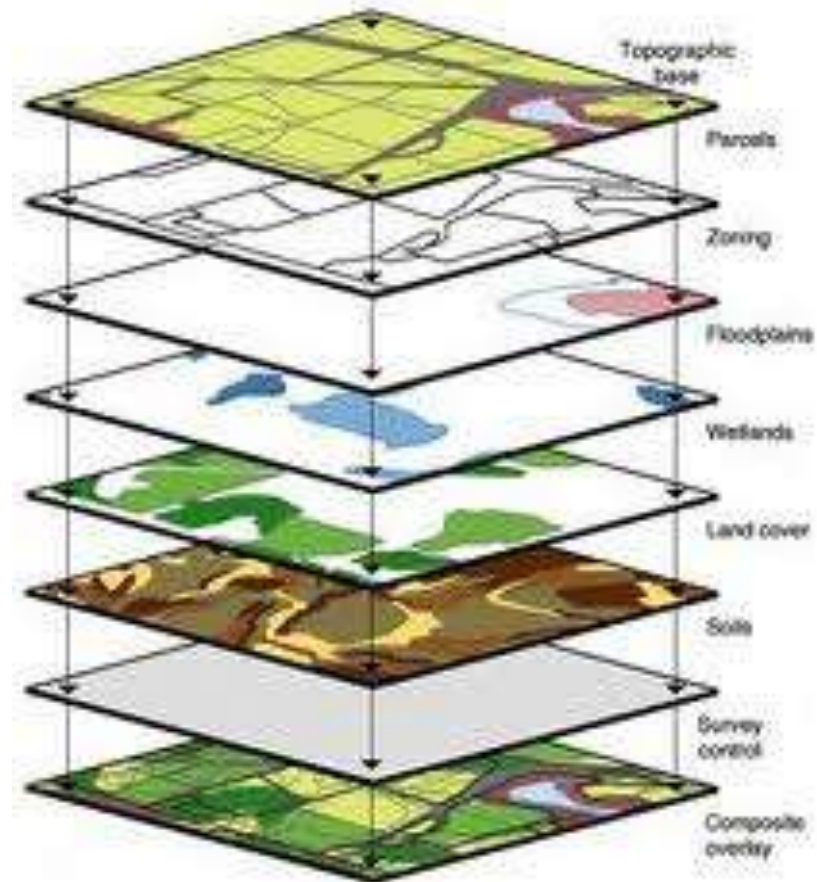
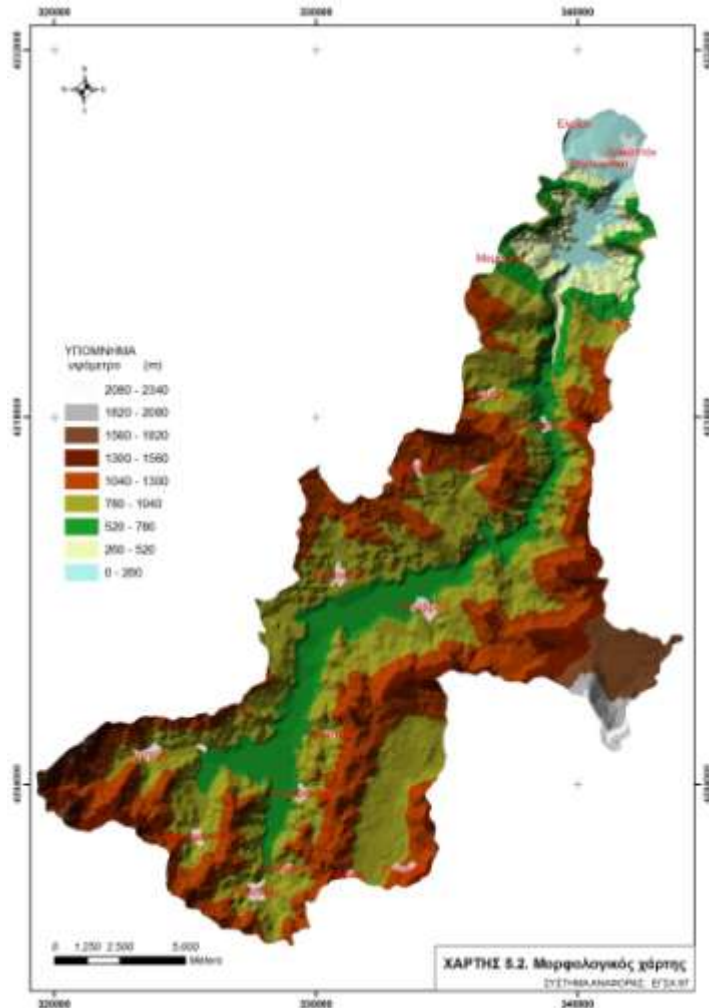
Πρόοδος διδασκαλίας Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα

- Εξοπλισμένα εργαστήρια (περιθώριο για ακόμα καλύτερο εξοπλισμό)
- Νέα τεχνικογεωλογική γνώση από τον σχεδιασμό και κατασκευή δεκάδων τεχνικών έργων στην Ελλάδα και συνεργασία των διδασκόντων και των ερευνητών με αυτά.
- Νέες μέθοδοι γεωλογικής διερεύνησης, αποτύπωσης και προβολής
- Νέα υπολογιστικά προγράμματα εύκολα στην χρήση
- Χρήση και προβολή γεωλογικών στοιχείων των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)

Προβληματισμός – κίνδυνοι:

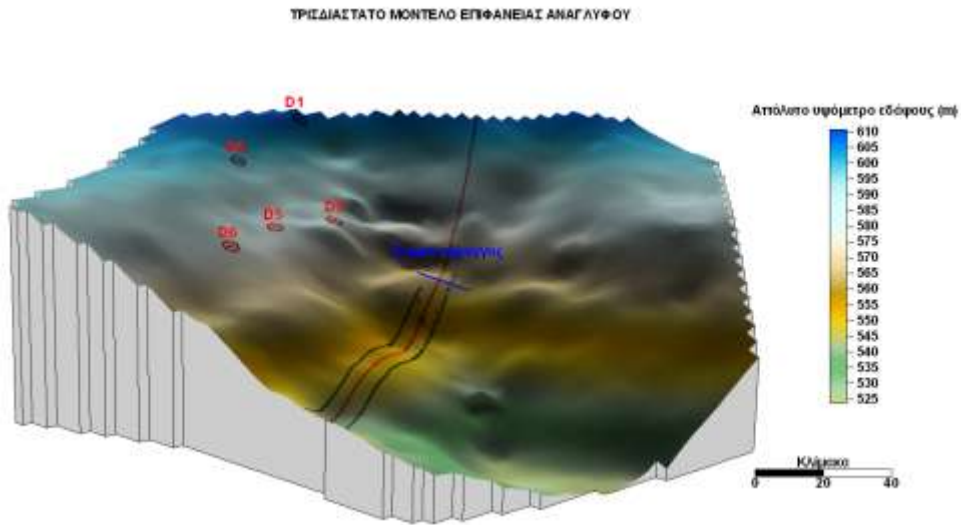
□ Η ευρύτατη χρήση των υπολογιστικών εργαλείων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων με «εντυπωσιακά» σχέδια δεν θα πρέπει να αφαιρεί την γεωλογική κρίση και να «απλουστεύει» τις τεχνικογεωλογικές συνθήκες.

Πρόοδος διδασκαλίας Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα

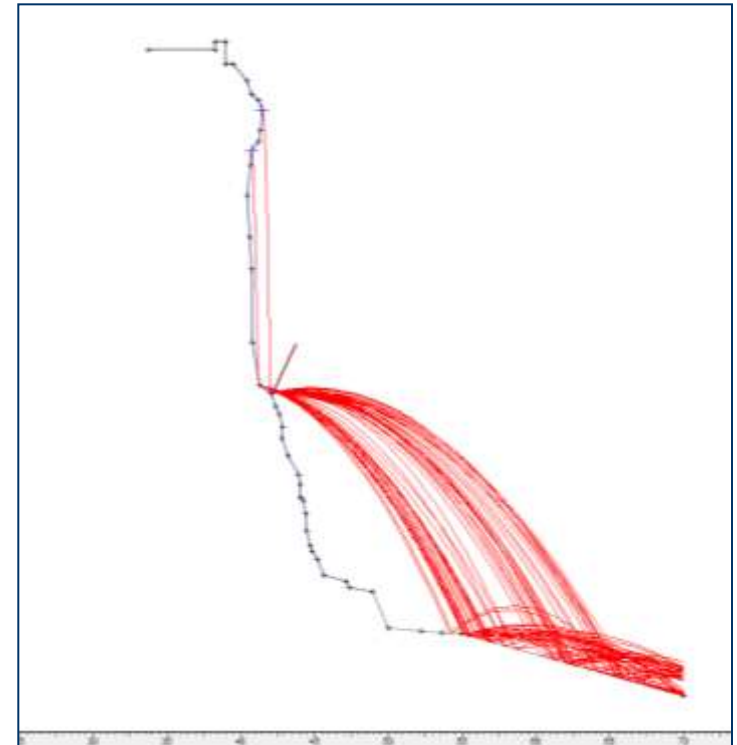


Χρήση GIS

Πρόοδος διδασκαλίας Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα

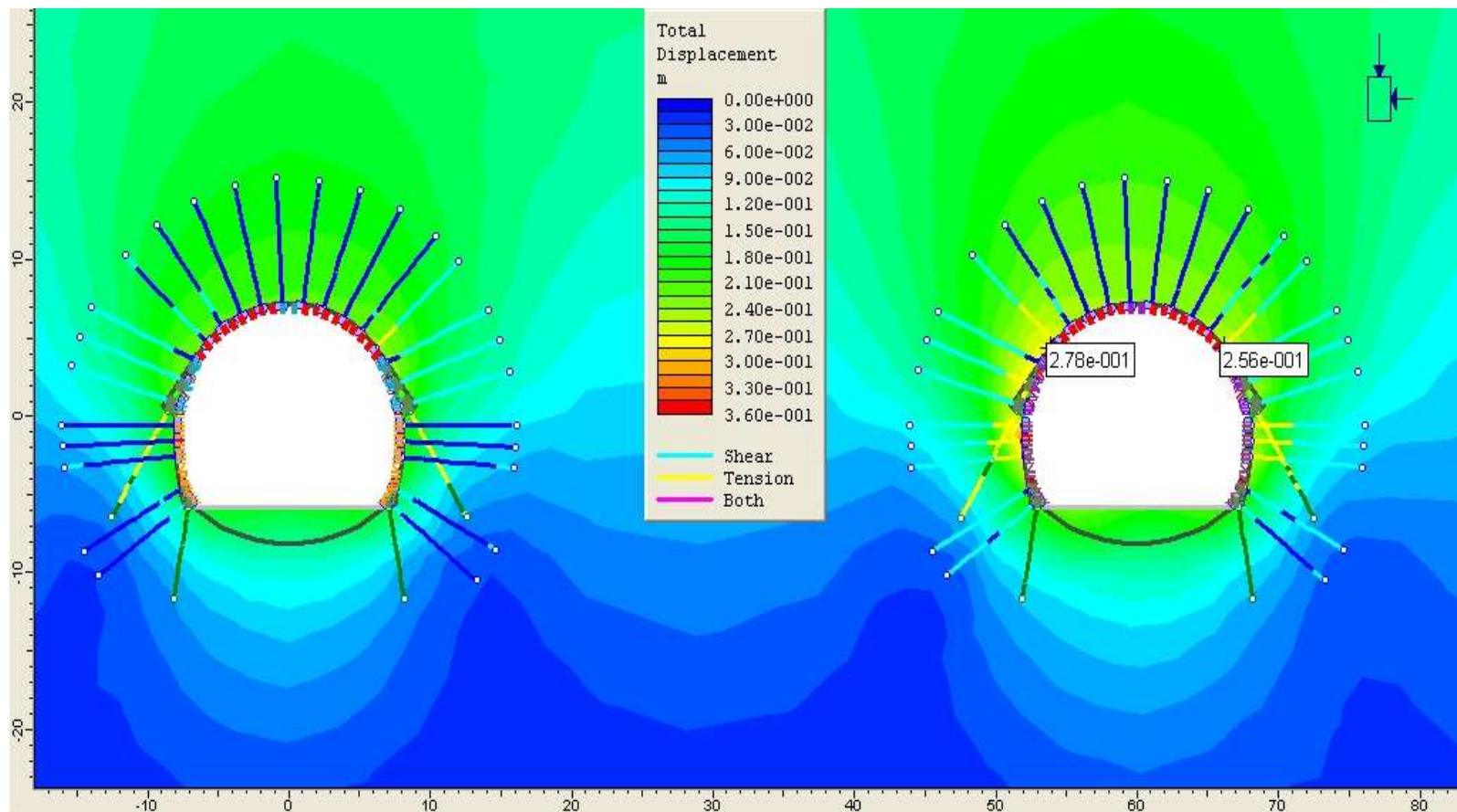


**3D προγράμματα
παρουσίασης (Surfer)
γεωλογικών στοιχείων -
επιφανειών**



Ανάλυση βραχοκαταπτώσεων

Πρόοδος διδασκαλίας Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα



Ανάλυση πεπερασμένων στοιχείων

Εκπαίδευση Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα

Βασικά στοιχεία εκπαίδευσης:

- Επίσκεψη σε σημαντικά τεχνικά έργα.
- Παραδείγματα αστοχιών έργων – Ασκήσεις γεωλογικών μοντέλων
- Μεθοδολογία σύνταξης τεχνικογεωλογικού μοντέλου
- Τεχνικογεωλογική χαρτογράφηση - αποτύπωση κατάλληλων στοιχείων – κλειδιών για την συμπεριφορά και την ποιότητα του γεωυλικού για το συγκεκριμένο τεχνικό
- Εκτέλεση βασικών εργαστηριακών δοκιμών
- Αποτύπωση γεώτρησης για δειγματοληπτικούς σκοπούς
- Κατανόηση τάσεων και επίδραση στα έργα του
- Δημιουργία διαγραμμάτων – επίλυση βασικών εξισώσεων
- Κύρια χαρακτηριστικά τεχνικών έργων
- Βασικά χαρακτηριστικά πετρωμάτων - εδαφών

***Επισκέψεις σε
εργοτάξια –
Κλίμακα έργων***

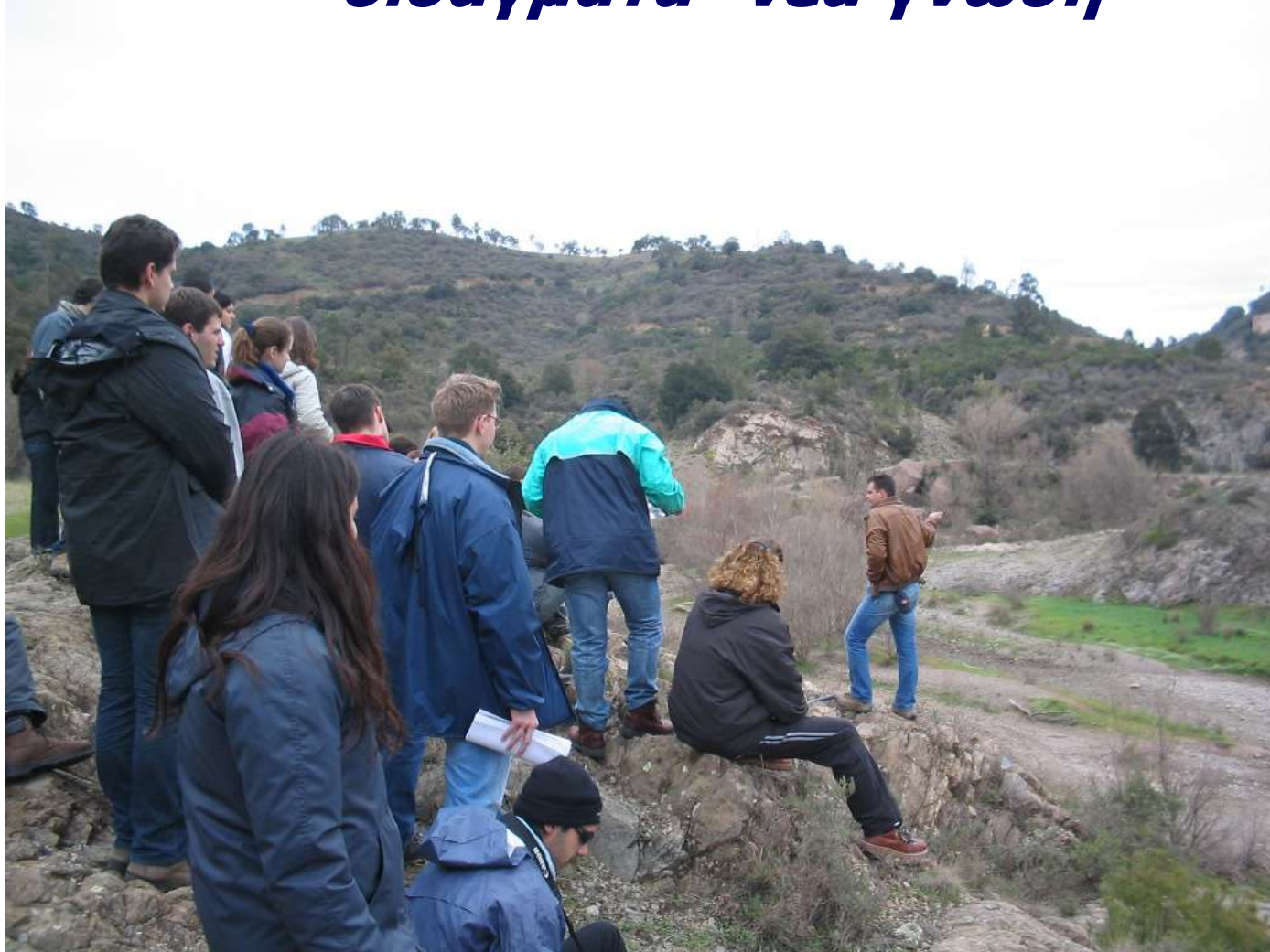


Εγνατία Οδός

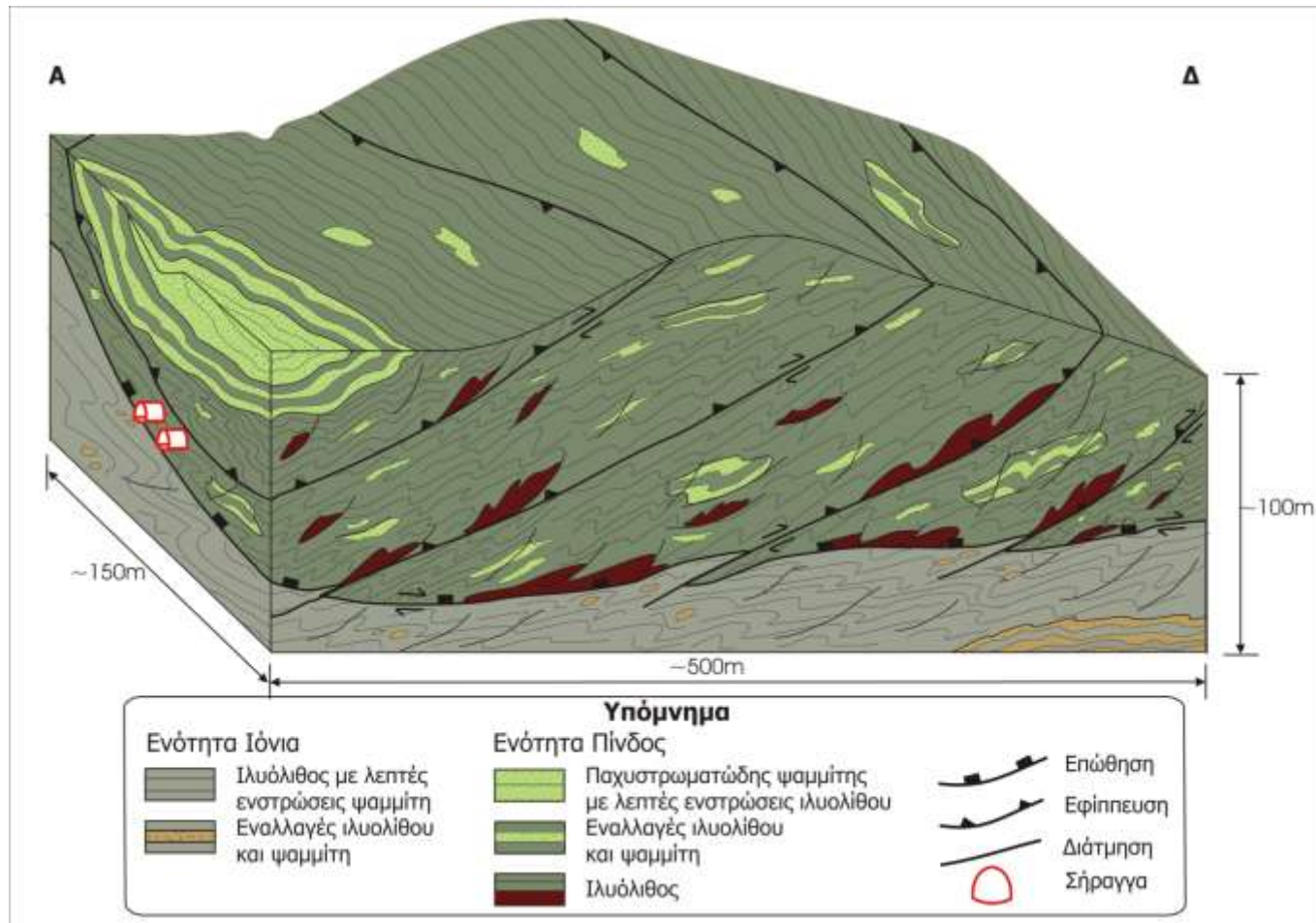


Νέος Σιδηρόδρομος

***Επισκέψεις σε αστοχίες
τεχνικών έργων –
διδάγματα- νέα γνώση***



Δημιουργία τεχνικογεωλογικών μοντέλων - κυβοδιαγραμμάτων



Χρησιμοποιήστε το κριτήριο
αστοχίας Hoek-Brown

$$\sigma_1 = \sigma_3 + \sigma_{ci} \left(m_b \frac{\sigma_3}{\sigma_{ci}} + s \right)^a$$

Αστοχία βραχόμαζας
ως ισότροπο μέσο

Χρησιμοποιήστε το κριτήριο
αστοχίας Barton

$$\tau = \sigma' \tan \left(\phi_b + JRC \log \frac{JSC}{\sigma'} \right)$$

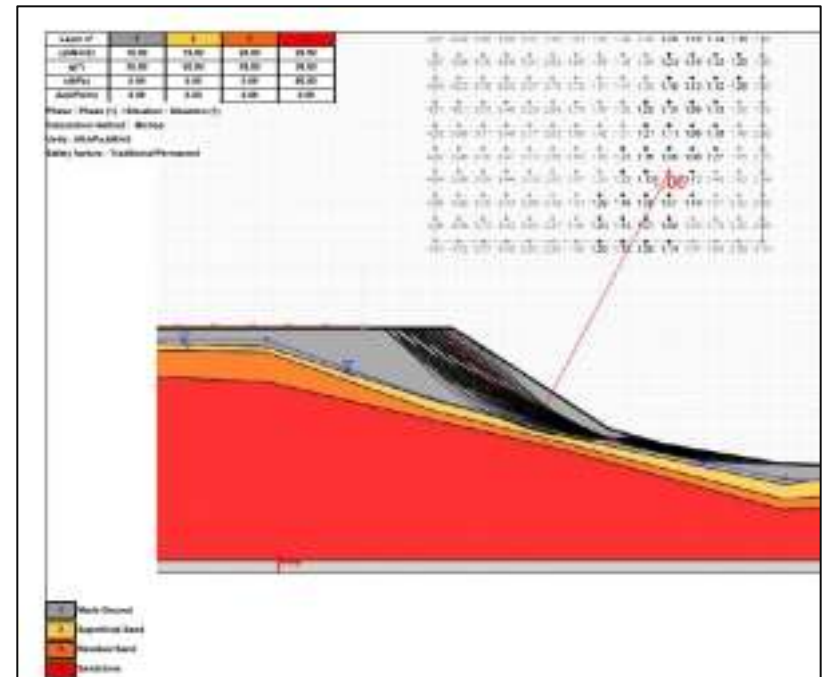
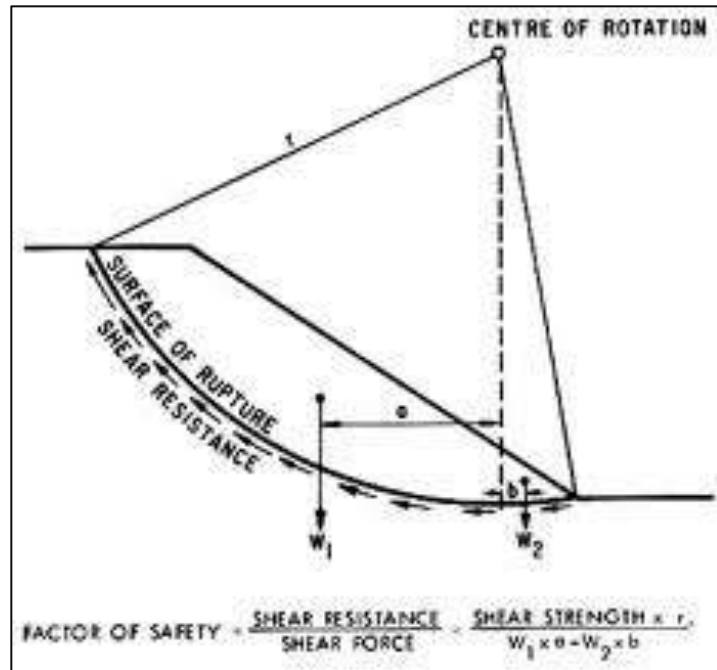
Αστοχία κατά μήκος
Συγκεκριμένων ασυνεχειών

Επιλογή Κατάλληλων Παραμέτρων

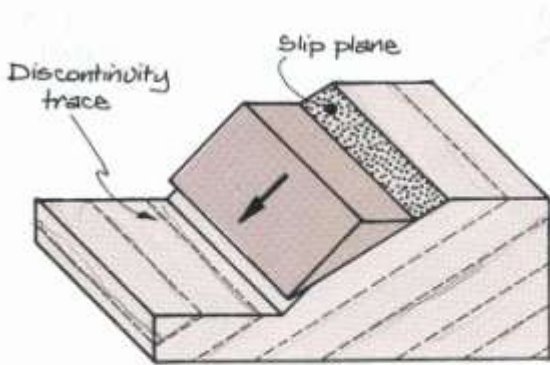


ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ

Ανάλυση ευστάθειας

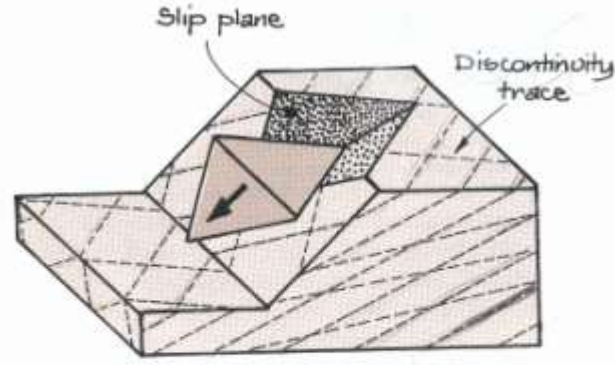


Κινηματική ανάλυση ευστάθειας πρανούς - Σκίτσα



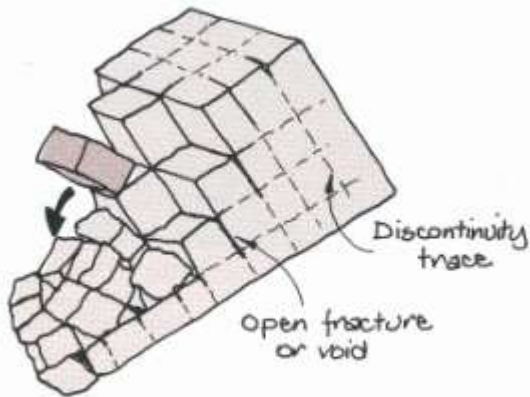
Plane failure

Επίπεδη ολίσθηση



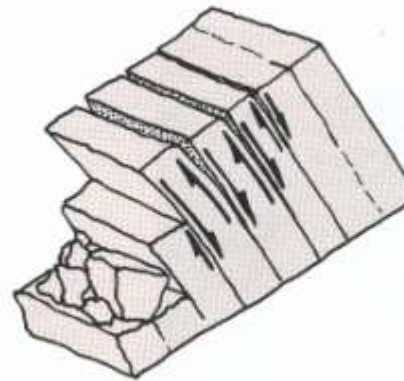
Wedge failure

Σφηνοειδή ολίσθηση



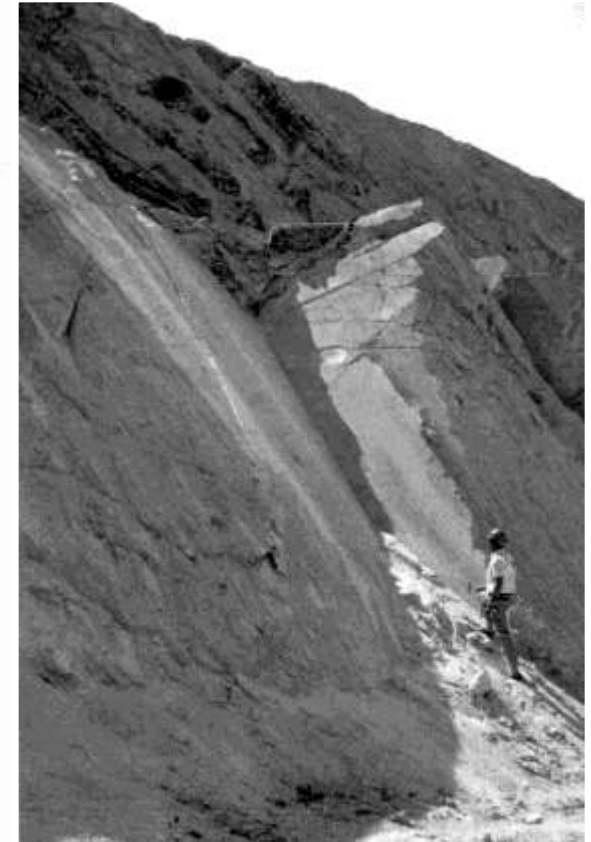
Toppling failure

Ολίσθηση από Ανατροπή

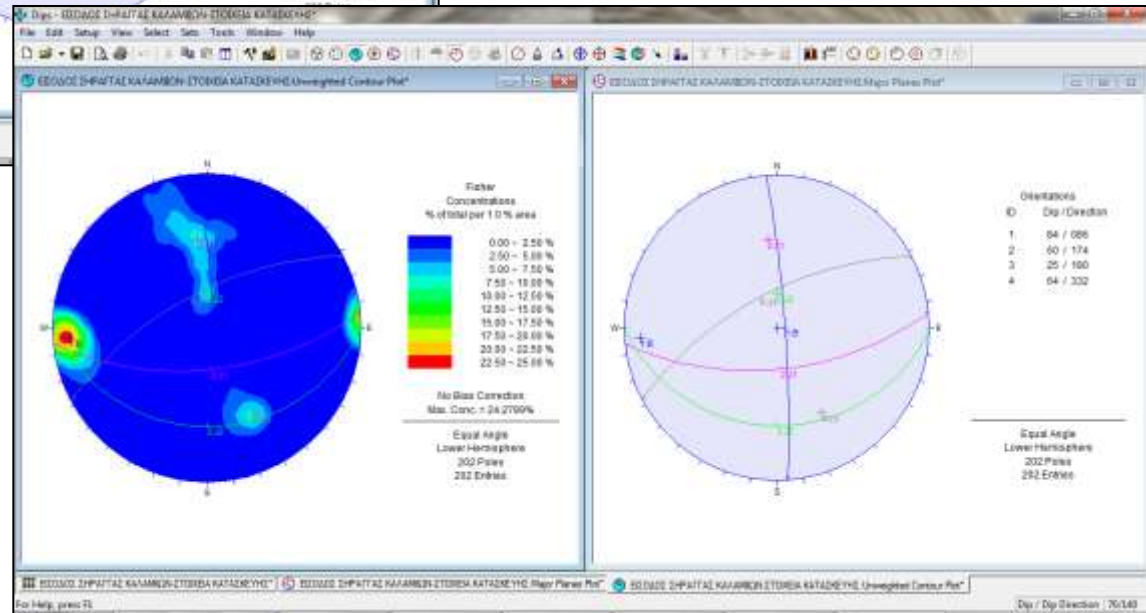
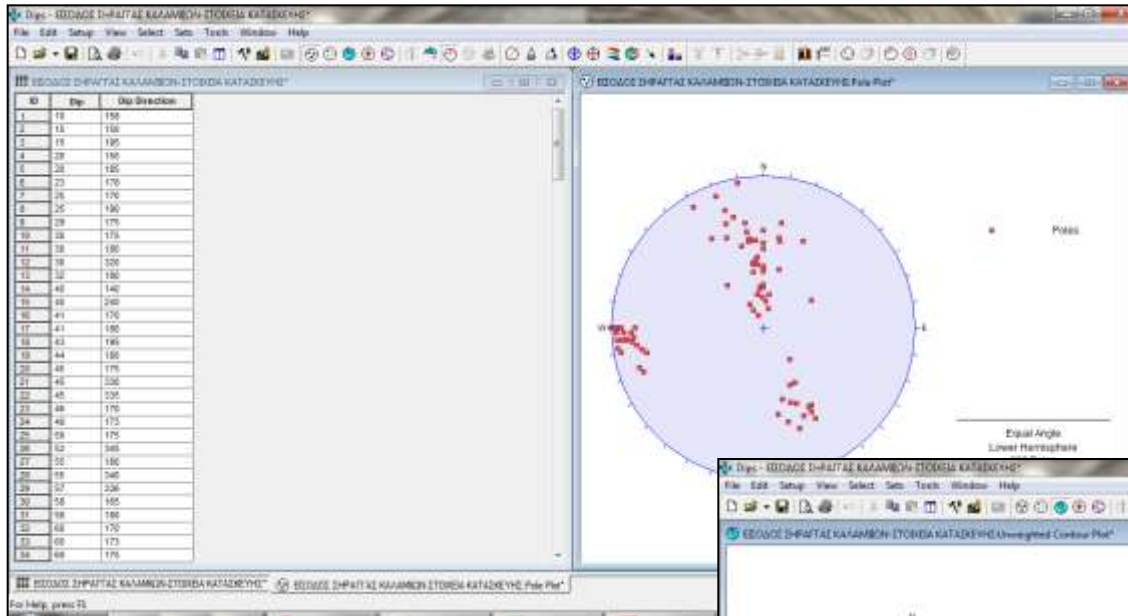


Flexural toppling

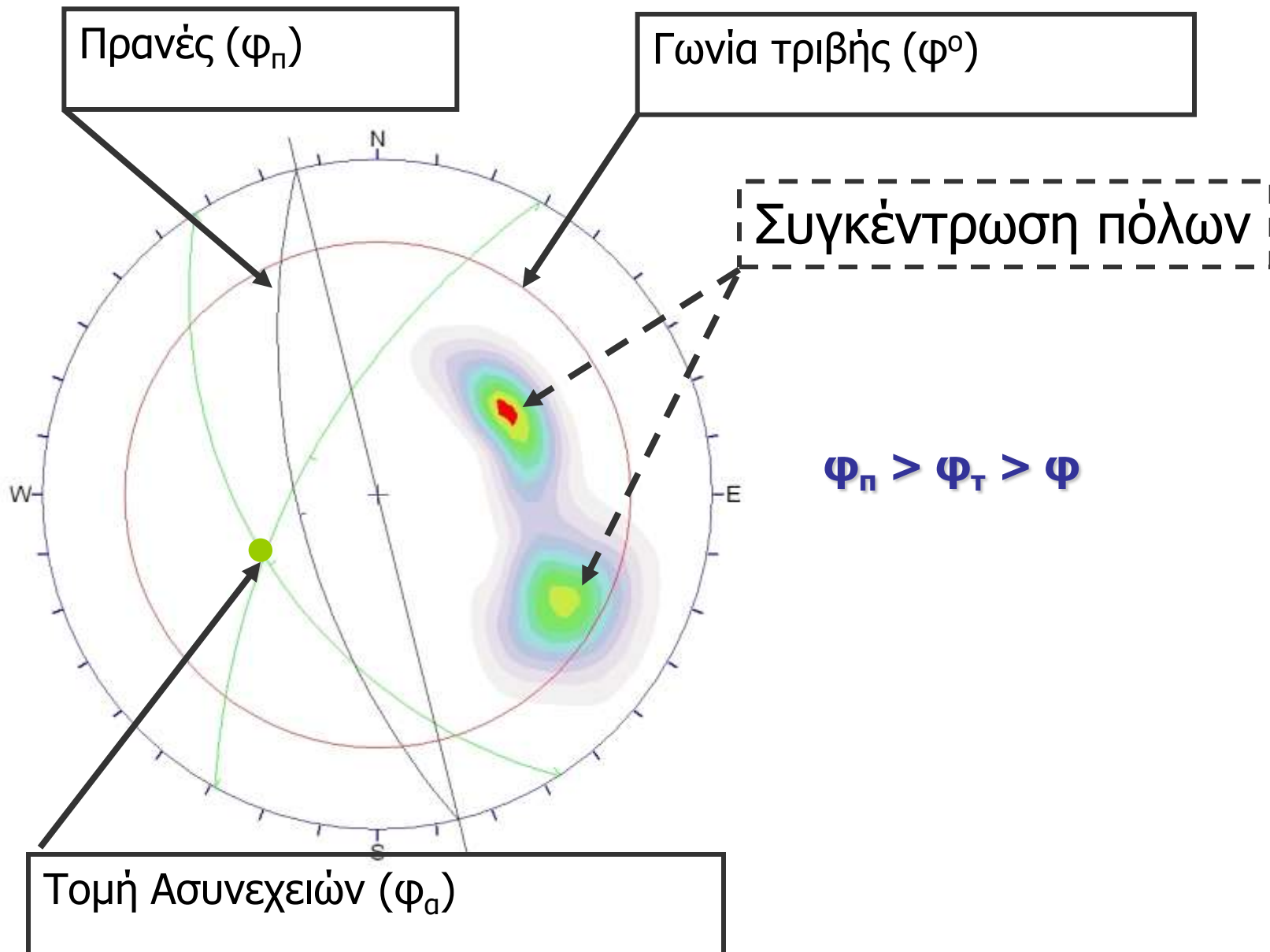
Ολίσθηση από Ανατροπή



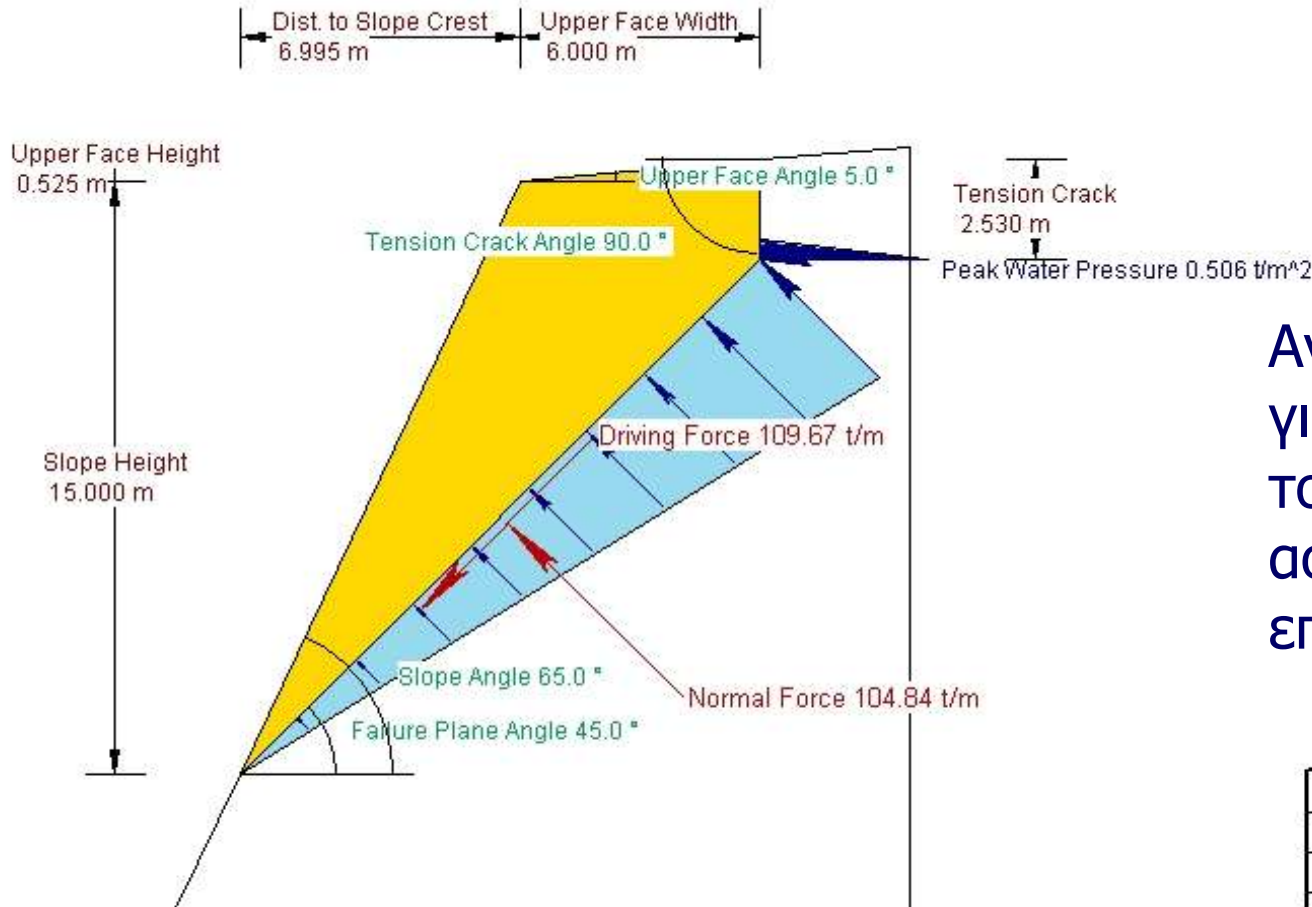
Κινηματική ανάλυση ευστάθειας πρηνούς Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων σε στερεοδιαγράμματα



Κινηματική ανάλυση - Στερεοδιαγράμματα



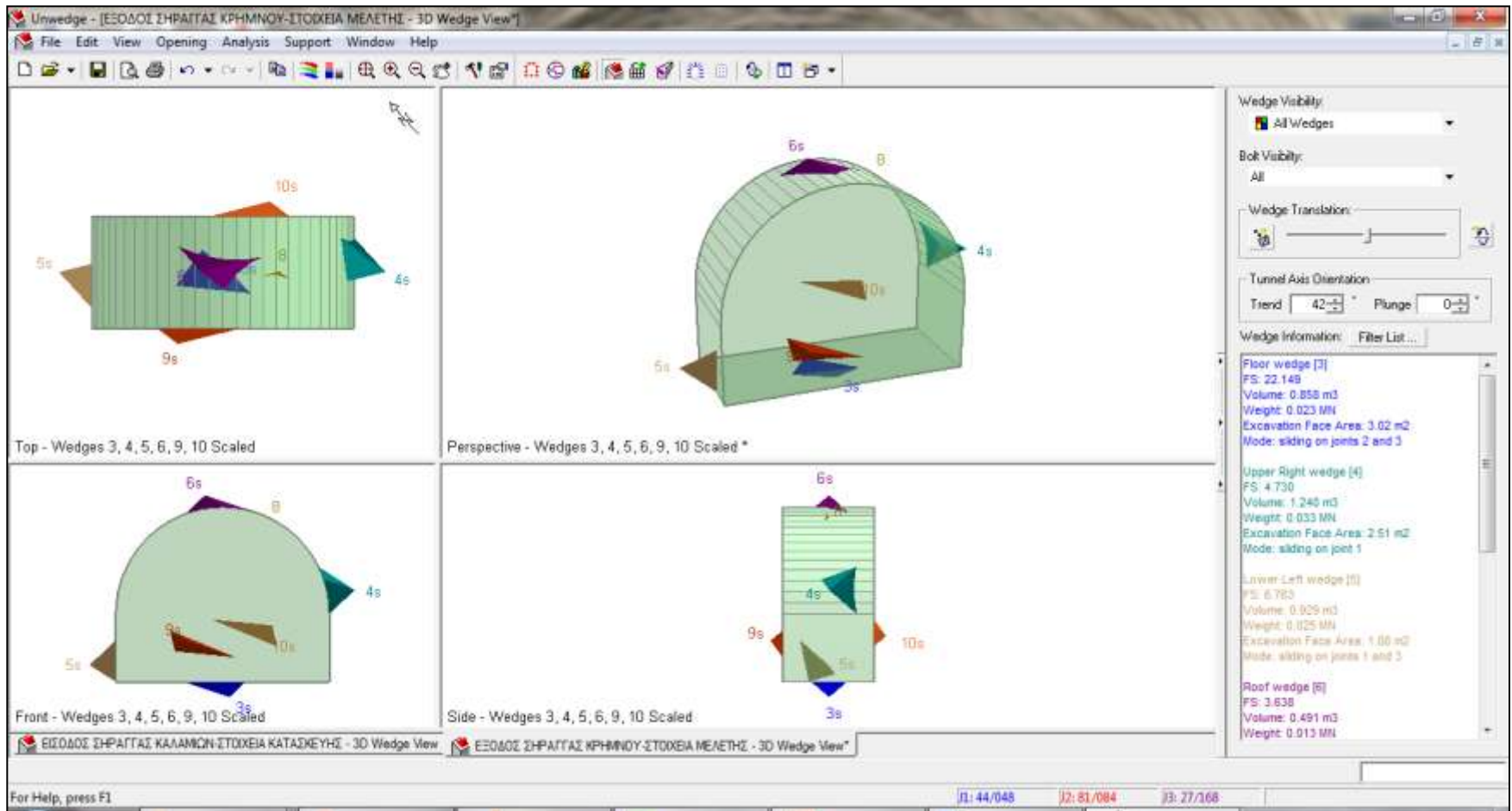
Υπολογισμός Συντελεστή Ασφαλείας (FS)



Ανάλυση δυνάμεων
για τον υπολογισμό
του συντελεστή
ασφαλείας έναντι
επίπεδης ολίσθησης

Factor of Safety	2.10
Driving Force	109.67t/m
Resisting Force	230.45t/m
Wedge Weight	154.97t/m
Wedge Volume	59.60m ³ /m
Shear Strength	230.45t/m ²
Normal Force	104.84t/m
Plane Waviness	0.0°
Water Force on Failure Plane	4.65t/m
Water Force on Tension Crack	0.13t/m

Υπολογισμός Συντελεστή Ασφαλείας (FS)



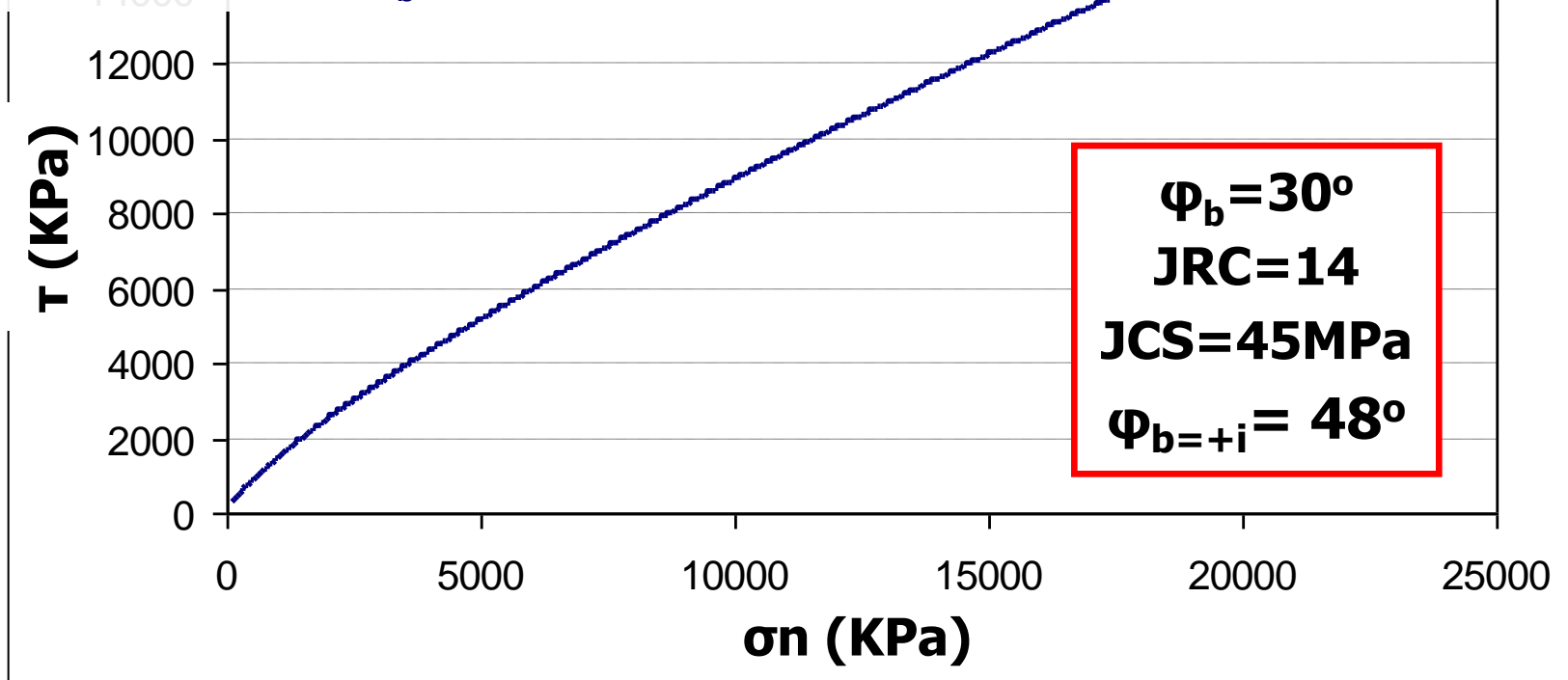
Σεβασμός στη γεωλογική πραγματικότητα: Εμμογή, απόσταση Ασυνεχειών, βήμα προχώρησης, νερό, σεισμό

Μέτρα αντιστήριξης ανάλογα με την αστάθεια



Δημιουργία διαγραμμάτων – εξοικείωση με παραμέτρους

Προσδιορισμός της διατμητικής αντοχής των ασυνεχειών με το κριτήριο θραύσης Barton (αφού πρώτα υπολογιστεί η βασική γωνία τριβής φ_b)



Διδασκαλία Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα

- Τμήματα Πολ. Μηχανικών:
 - 2 υποχρεωτικά μαθήματα (ΕΜΠ, ΔΠΘ)
 - Γεωλογία Μηχανικού (1^ο έτος)
 - Τεχνική Γεωλογία (2^ο ή 3^ο έτος)
 - 1 +1 (Επιλογής) (ΑΠΘ-Πάτρα)
 - Το ΔΠΘ (1 επιλογής επιπλέον)
 - Φύση, ποιότητα πετρωμάτων, εδαφών, γεωμορφολογία, ευστάθεια πρανών, σύνταξη γεωλογικών τομών-μοντέλων, εκτίμηση παραμέτρων βραχώμαζας, περατότητα, στεγανότητα φραγμάτων, συμπεριφορά στις σήραγγες.

Διδασκαλία Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα

- Διαφορετική προσέγγιση διδασκαλίας τεχνικής γεωλογίας:
 - Γεωλογικά τμήματα
 - Πολυτεχνικά τμήματα
- Γεωλογικά τμήματα: Εκτέλεση γεωερευνητικού προγράμματος, σύνθεση πληροφοριών, σύνταξη τεχνικογεωλογικών εκθέσεων-χαρτών, ποσοτικοποίηση πληροφορίας σε όρους μηχανικού
- Πολυτεχνικά τμήματα: Κατανόηση των γεωλογικών διεργασιών – φαινομένων και επίδρασή τους στην ευστάθεια ή όχι των κατασκευών. Αξιολόγηση των τεχνικογεωλογικών εκθέσεων και χαρτών και επιλογή των κρίσιμων γεωλογικών στοιχείων για τον γεωτεχνικό σχεδιασμό.

Μεταπτυχιακές Σπουδές – Τεχνική Γεωλογία

Γεωλογικό Τμήμα ΑΠΘ

Ι. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ στους κλάδους:

- α. Τεκτονική και Στρωματογραφία
- β. Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία (6 άτομα πέρσι, δυνατότητα για περισσότερους φοιτητές)
- γ. Ορυκτοί Πόροι - Περιβάλλον
- δ. Γεωφυσική
- ε. Πετρολογία-Γεωχημεία
- στ. Γεωγραφία και Περιβάλλον

Μεταπτυχιακές Σπουδές – Τεχνική Γεωλογία

Γεωλογικό Τμήμα Πανεπιστημίου Πάτρας

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ στους κλάδους:

- α) Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία και Γεωφυσική (δυνατότητα για 15 άτομα)
- β) Περιβαλλοντική Ωκεανογραφία (8 άτομα)
- γ) Περιβαλλοντική και Θαλάσσια Γεωχημεία (8 άτομα)
- δ) Γεωλογικές διεργασίες στη λιθόσφαιρα και περιβάλλον (8 άτομα)
- ε) Ορυκτές Πρώτες Ύλες και Περιβάλλον (8 άτομα)

Μεταπτυχιακές Σπουδές – Τεχνική Γεωλογία

Γεωλογικό Τμήμα Πανεπιστημίου Αθήνας

I. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ στους κλάδους:

- i. Εφαρμοσμένη Περιβαλλοντική Γεωλογία (Τομείς Ορυκτολογίας και Πετρολογίας, Οικονομικής Γεωλογίας)
- ii. Στρωματογραφία-Παλαιοντολογία
- iii. Γεωγραφία και Περιβάλλον
- iv. Δυναμική – Τεκτονική - Εφαρμοσμένη Γεωλογία
- v. Γεωφυσική-Σεισμολογία

Μεταπτυχιακές Σπουδές – Τεχνική Γεωλογία

Γεωλογικό Τμήμα Πανεπιστημίου Αθήνας

II. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

- Πρόληψη και Διαχείριση των Φυσικών Καταστροφών (μαζί με το τμήμα Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας του ΤΕΙ Σερρών)

Μεταπτυχιακές Σπουδές *σε σχέση με τα Τεχνικά Έργα*

- Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών: «Σχεδιασμός και Κατασκευή Υπογείων Έργων», Σχολή Πολ. Μηχανικών και Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών.
- Γεωλόγοι με 4+1 χρόνια σπουδών (με μεταπτυχιακό δίπλωμα σπουδών)

Μεταπτυχιακές Σπουδές *σε σχέση με το Περιβάλλον ή και τα Νερά*

- “Οικολογική Ποιότητα και Διαχείριση Υδάτων σε επίπεδο Λεκάνης Απορροής”, Τμήμα Βιολογίας, Πολ. Μηχ/κων, Γεωλογίας ΑΠΘ
- “Επιστήμη και Τεχνολογία των Υδατικών Πόρων”, Τμήμα Πολ. Μηχ/κών, ΕΜΠ
- “Περιβαλλοντικές Επιστήμες”, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πάτρας
- “Γεωτεχνολογία και Περιβάλλον”, Τμήμα Ορυκτών Πόρων Κρήτης, Πολυτεχνείο Κρήτης



Δομή

1. Η εκπαίδευση της Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα
2. Η εκπαίδευση της Τεχνικής Γεωλογίας διεθνώς
3. Το εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας – διδασκαλία και έρευνα
4. Συμπεράσματα

Τεχνική Γεωλογία (Eng. Geology) στο Ηνωμένο Βασίλειο

32 τμήματα Γεωεπιστημών (Geology/Earth Sciences)

Προπτυχιακές Σπουδές (Ba)

(3 χρόνια σπουδών, ~180 ECTS)

- i. 70% Γενικά τμήματα Γεωλογίας: Διδάσκονται γενικές αρχές Τεχνικής Γεωλογίας
- ii. 30% Τμήματα με ειδίκευση σε Περιβάλλον, Γεωφυσική, Τεχνική Γεωλογία (2 τμήματα), Μεταλλείων, Ωκεανογραφίας κ.α.

Μεταπτυχιακές Σπουδές (MSc και PhD)

(1 ή 2 χρόνια σπουδών, ~100 ECTS)

- i. 7 Μεταπτυχιακά προγράμματα Τεχνικής Γεωλογίας κυρίως σε σχολές Πολ. Μηχανικών

Τεχνική Γεωλογία (Eng. Geology) στο Ηνωμένο Βασίλειο

Το πρόγραμμα σπουδών επικεντρώνεται:

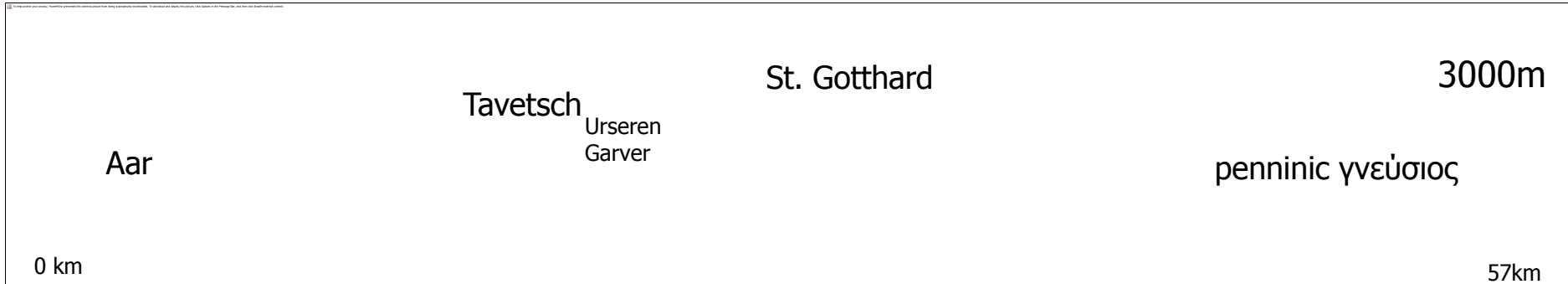
- πεδία της εδαφομηχανικής, βραχομηχανικής και υδρογεωλογίας
- εργαστηριακές δοκιμές εδαφομηχανικής
- επίλυση προβλημάτων περιβαλλοντικής γεωτεχνικής που προκύπτει από την διάθεση ρύπων και την ανάγκη για επανα-χρήση περιοχών με έντονη ρύπανση.
- συνεχείς εργασίες και παρουσιάσεις πραγματικών εφαρμογών και καταστάσεων σε εξωτερικούς μελετητές και κατασκευαστές.
- Στενή συνεργασία σε εργασίες-ασκήσεις φοιτητών Τεχνικών Γεωλόγων-Πολ.Μηχανικών

Τεχνική Γεωλογία (Eng. Geology) στην Κεντρική Ευρώπη (περιοχή Άλπεων)

Ελβετία - Αυστρία (ETH Zurich, Graz University) (2 χρόνια σπουδών)

- Κυρίως Αγγλόφωνα μεταπτυχιακά
- Στενά συνδεδεμένα με τις νέες προκλήσεις των έργων των Άλπεων (βαθείς σήραγγες) και των αναγκών για νέες μορφές ενέργειας
- Νέες τεχνολογίες επιτόπου έρευνας
- Διπλωματικές εργασίες στα πλαίσια εκτελούμενων ερευνών και τεχνικών έργων

Σήραγγα Βάσεως St. Gotthard



Longitudinal geological profile of the Gotthard Base Tunnel

from Löw et al., 2000

Επιλογή των μεθόδων κατασκευής, *Herrenknecht* προφορική επικοινωνία,

2002

Κρυσταλλικά πετρώματα



Πιθανές εκτινάξεις
Κάτω από μεγάλες τάσεις

Βραχώμαζες χαμηλών αντοχών –
υψηλής
παραμορφωσιμότητας
↓
Μεγάλες παραμορφώσεις





Διάφοροι τύποι “αποσβεστήρων σύνθλιψης”

Ολισθαίνουσες
εύκαμπτο
Heintzmann.

συνδέσεις
τόξο
Toussaint-

σε

Υποχωρόν στοιχείο στήριξης
σχεδιασμένο από τον
Prof. Schubert, 1996

Ολισθαίνουσες συνδέσεις
εγκατεστημένες σε χαλύβδινα
πλαίσια πλήρως
ενσωματωμένα σε
εκτοξευμένο σκυρόδεμα

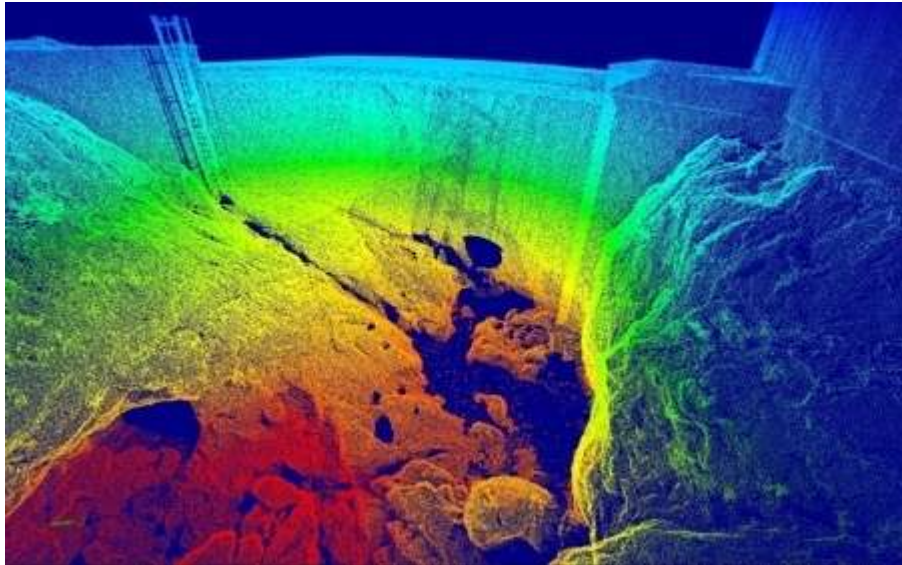
Η σήραγγα Sedrun, τμήμα με συμβατική μέθοδο κατασκευής



Σήραγγα βάσεως St. Gotthard



Τεχνική Γεωλογία (Eng. Geology) στην Κεντρική Ευρώπη (περιοχή Άλπεων)



Χρήση εξελιγμένων μεθόδων αποτύπωσης επιφανειών (LIDAR), University of Graz

Προστασία υδραυλικού αγωγού λόγω ενεργού ρήγματος με «εγκιβωτισμό» της σε άλλη σήραγγα



Τεχνική Γεωλογία (Eng. Geology) στις Κάτω Χώρες

Ολλανδία (Delft University) – Γερμανία (Aachen) (2 χρόνια σπουδών)

- Στενά συνδεδεμένα με τις ερευνητικές δραστηριότητες του τμήματος και τις ανάγκες των έργων που έχει αναλάβει να μελετήσει το Πανεπιστήμιο
- Προσανατολισμένα στην τεχνική γεωλογία του Τεταρτογενούς
- Ειδικότητα στην ανάλυση του εδάφους με παραδοσιακές μεθόδους και νέες τεχνολογίες (γεωφυσική, CAD, GIS, και γεωστατιστική)
- Ιδιαίτερος προσανατολισμός στην Εδαφομηχανική και στις ιδιότητες αντοχής και συμπίεστικότητας πολύ πρόσφατων ιζημάτων για λιμενικά έργα

Τεχνική Γεωλογία (Eng. Geology) στις Κάτω Χώρες

Βρετανία - Ολλανδία (Delft University) – Γερμανία
(Aachen) (2 χρόνια σπουδών)

- Ιδιαίτερος προσανατολισμός στην Εδαφομηχανική



Τεχνική Γεωλογία (Eng. Geology) στην Γαλλία

- Δεν υπάρχει η Τεχνική Γεωλογία στις προπτυχιακές σπουδές των γεωλογικών τμημάτων. Μεγαλύτερη ειδίκευση σε υδρογεωλογικά θέματα.
- Γενικότερα μαθήματα εφαρμοσμένης γεωλογίας σε προπτυχιακό επίπεδο.
- Διδάσκεται με τις βασικές γνώσεις στο 3^ο έτος στα Πολυτεχνικά τμήματα.

Τεχνική Γεωλογία (Geological Engineering) στις ΗΠΑ

Από δείγμα 60 Πανεπιστημίων που διδάσκεται η Τεχνική Γεωλογία:

- i. Γεωλογικά/Γεωεπιστημών τμήματα: 30
- ii. Τμήματα Τεχνικής Γεωλογίας (Geological Engineering): 10
- iii. Τμήματα Πολιτικών Μηχανικών: 20

- Τα τμήματα «Geological Engineering» έχουν την Τεχνική γεωλογία αρκετά αναπτυγμένη (π.χ. Rolla Missouri).
- Τα περισσότερα γεωλογικά τμήματα είναι προσανατολισμένα σε μεταλλεία, πετρέλαια, υδατικούς πόρους: εκεί η Τεχνική Γεωλογία είναι απλώς ένα από τα μαθήματα (όχι πάντα προχωρημένου επιπέδου).

• Από 60 Πανεπιστήμια (και γεωλογικά και μηχανικών συνολικά), το μάθημα της Τεχνικής Γεωλογίας:

- Περιλαμβάνεται στο πρόγραμμα: 23
- Περιλαμβάνεται στοιχειωδώς: 7
- Δεν περιλαμβάνεται (καθόλου): 30



Δομή


1. Η εκπαίδευση της Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα
2. Η εκπαίδευση της Τεχνικής Γεωλογίας διεθνώς
3. Το εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας – διδασκαλία και έρευνα
4. Συμπεράσματα

Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ

Εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας

Τμήμα Γεωλογίας του ΑΠΘ:

- Το 2011 κατατάσσεται στην 109^η θέση από άποψη ακαδημαϊκών προσόντων (σε σύνολο 2000 Πανεπιστημίων) Πανεπιστημιακών Σπουδών του Κόσμου στο αντικείμενο των Γεωεπιστημών (<http://www.topuniversities.com>)
- Κατατάσσεται σταθερά μεταξύ 5ης και 10ης θέσης, μεταξύ των 42 Τμημάτων του Α.Π.Θ., παρά τον μικρό αριθμό μελών που διαθέτει (47 υπηρετούντα μέλη).
- Από το 1984 έχουν απονεμηθεί **255** Μεταπτυχιακά Διπλώματα Ειδίκευσης (MSc) και **144** Διδακτορικά (PhD).



Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ

Εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας

- Ιδρύθηκε με το Προεδρικό Διάταγμα με αρ. 317 που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ με αρ. 130/27-9-1990.
- Τα μέλη του Εργαστηρίου διδάσκουν 8 προπτυχιακά και 16 μεταπτυχιακά μαθήματα.
- Εκπονείται περί το 40-50% των διπλωματικών εργασιών των προπτυχιακών φοιτητών, όταν στο Τμήμα μας υπάρχουν συνολικά 9 Εργαστήρια.
- Ένα ποσοστό 50% - 60% των προπτυχιακών φοιτητών επιλέγει την κατεύθυνσή του εργαστηρίου
- Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών με τίτλο «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία»
- Κάθε χρόνο δίνονται περίπου 3-5 Διπλώματα Μεταπτυχιακών Σπουδών και 1-2 Διδακτορικά Διπλώματα.

Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ

Εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας

Εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας



Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ

Εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας

- Β. Χρηστάρας, Καθηγητής Τεχνικής Γεωλογίας, Δ/ντης Εργαστηρίου
- Γ. Δημόπουλος, Καθηγητής Τεχνικής Γεωλογίας
- Κ. Βουδούρης, Επ. Καθηγητής Υδρογεωλογίας
- Β. Μαρίνος, Λέκτορας Τεχνικής Γεωλογίας
- Γ. Σούλιος, Ομ. Καθηγητής Υδρογεωλογίας
- Μ. Φυτίκας, Ομ. Καθηγητής Γεωθερμίας
- *Επιστημονικό προσωπικό: 5 άτομα*
 - Μακεδών Θωμάς, Δρ. Γεωλόγος, ΙΔΑΧ
 - Μάτας Χρήστος, Δρ, Υδρογεωλόγος, ΙΔΑΧ
 - Κακλής Τριαντάφυλλος, Δρ. Υδρογεωλόγος, ΙΔΑΧ
 - Βογιατζής Δημήτρης, Δρ. Γεωλόγος, ΙΔΑΧ
 - Παπαχρήστου Μαρία, Γεωλόγος , ΙΔΑΧ

Συνεργασίες με άλλα εργαστήρια και ερευνητές (π.χ. Παπαθανασίου Γ.)



Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ

Εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας

Εξοπλισμός Εργαστηρίου

- ❑ Εργαστηριακός εξοπλισμός εδαφομηχανικής, βραχομηχανικής, υδρογεωλογίας, υδροχημείας, γεωθερμίας
- ❑ Τριαξονική δοκιμή ακόρεστων εδαφών (της GDS)

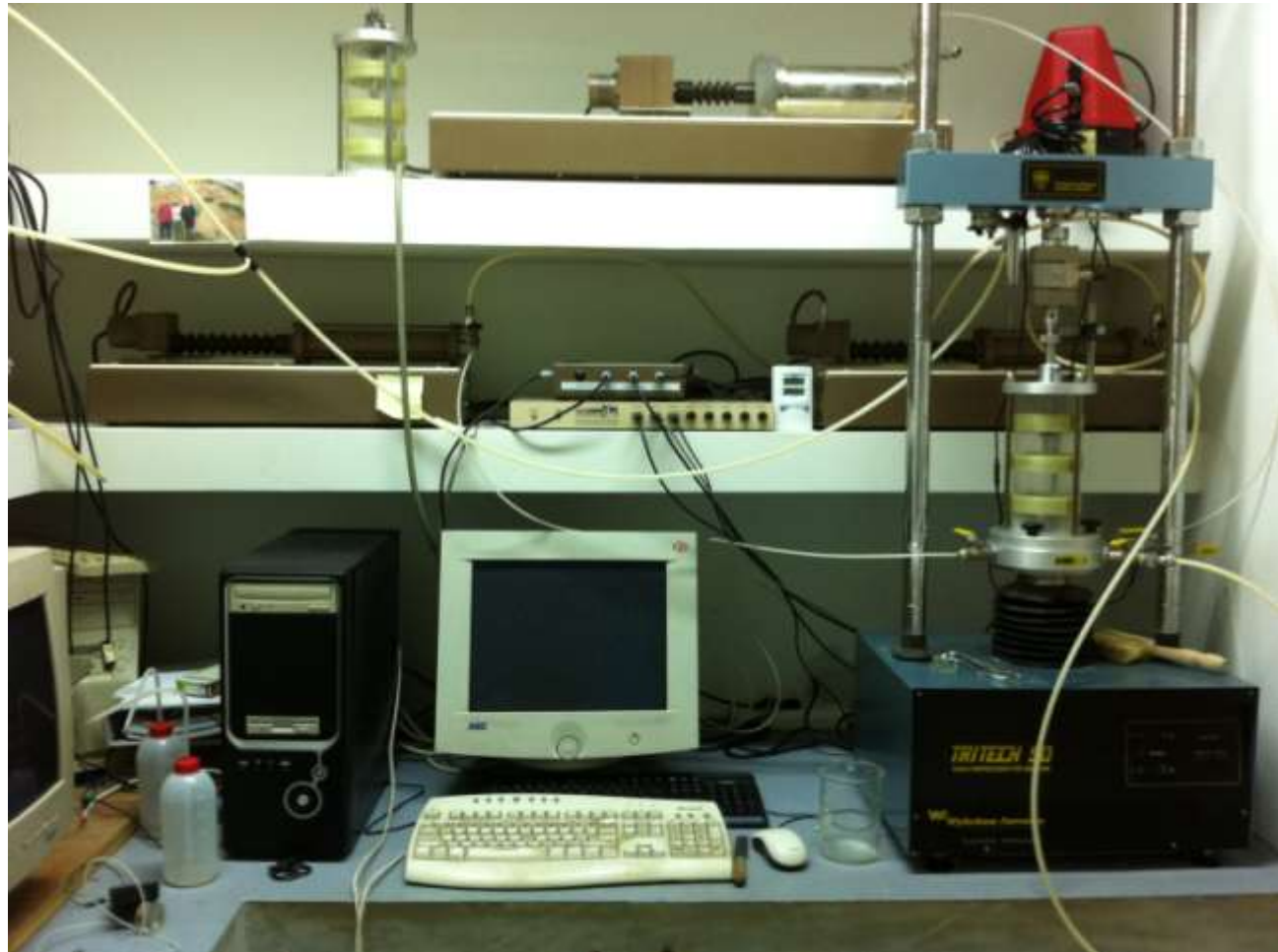
Στόχοι

- ❑ Αύξηση και ανανέωση του εξοπλισμού μας με αγορά νέων συγχρόνων οργάνων: Δοκιμή άμεσης διάτμησης ακόρεστων εδαφών (της GDS)

Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ

Εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας

Εξοπλισμός Εργαστηρίου: Τριαξονική δοκιμή ακόρεστων εδαφών





Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ

Εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας

Οι εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες εντοπίζονται:

- ❑ Στην εκτίμηση τεχνικογεωλογικών συνθηκών για την κατασκευή επιφανειακών και υπόγειων τεχνικών έργων και την προστασία τους από φυσικές διεργασίες (κατολισθήσεις, πλημμύρες, καθιζήσεις κ.ά),
- ❑ Στη μελέτη των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων πετρωμάτων και γεωλογικών σχηματισμών
- ❑ Στη μελέτη του υδρολογικού ισοζυγίου λεκανών και περιοχών
- ❑ Στην αναζήτηση και τη μελέτη υπόγειων υδάτινων πόρων, καθώς και στην προστασία τους από ρύπανση και μόλυνση
- ❑ Στην εκτίμηση αποθεμάτων υπόγειου νερού και στον τρόπο εκμετάλλευσής τους
- ❑ Εντοπισμό και διαχείριση γεωθερμικών ρευστών



Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ

Εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας

Στόχοι – Προοπτικές

- Αναβάθμιση του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών σύμφωνα με τις πρόσφατες απαιτήσεις τόσο του επαγγέλματος όσο και των νέων επιστημονικών μεθόδων.
- Συνεργασία με άλλα Πανεπιστήμια-Πολυτεχνικά τμήματα στην Ελλάδα και διεθνώς (EU-CANADA PROGRAMME FOR CO-OPERATION IN HIGHER EDUCATION, TRAINING AND YOUTH) σε εκπαιδευτικό επίπεδο.
- Συνεχή επικαιροποίηση των προπτυχιακών μαθημάτων και εργασία των φοιτητών με πραγματικά προβλήματα-ασκήσεις με χρήση σύγχρονων υπολογιστικών εργαλείων.
- Μεγάλη εκδρομή Τεχνικής Γεωλογίας σε τεχνικά έργα και αστοχίες έργων Πολ. Μηχανικού στην Ελλάδα και την Ευρώπη



Δομή

1. Η εκπαίδευση της Τεχνικής Γεωλογίας στην Ελλάδα
2. Η εκπαίδευση της Τεχνικής Γεωλογίας διεθνώς
3. Το εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας – διδασκαλία και έρευνα
4. Συμπεράσματα

Αντί Συμπερασμάτων

Οι φοιτητές θα πρέπει να εκπαιδεύονται να:

- αντιλαμβάνονται, να χαρακτηρίζουν και να προβλέπουν την συμπεριφορά των βραχόμαζων και του εδάφους που συνδέονται άμεσα με κατασκευαστικά έργα.
- αναγνωρίζουν, χαρακτηρίζουν και να αναλύουν φυσικές καταστροφές
- οργανώνουν και εφαρμόζουν ένα γεω-ερευνητικό πρόγραμμα
- διερευνούν την ύπαιθρο με την μορφή ενός αναλυτικού γεωλογικού-γεωτεχνικού μοντέλου.
- συνθέτουν, ερμηνεύουν και να στοιχειοθετούν τις διάσπαρτες γεωλογικές και τεχνικές πληροφορίες και να μεταφέρουν τις πληροφορίες αυτές σε ένα μοντέλο εδάφους με παραμέτρους που απαιτούνται για τον γεωτεχνικό σχεδιασμό.
- αναλύουν και αξιολογούν την ρύπανση των εδαφών και υδάτων

**Ευχαριστώ για
την προσοχή σας**

