



El Chaltén, Patagonia, Argentina

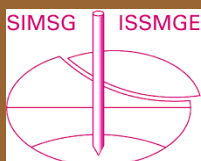


ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
& ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Τα Νέα της Ε Ε Ε Ε Γ Μ

124

Αρ. 124 – ΜΑΡΤΙΟΣ 2019



59th Rankine Lecture: 2019

Prof. G. Gazetas
National Technical University of
Athens, Greece.

*Benefits of Unconventional
Seismic Foundation Design*



Η Rankine Lecture θεωρείται ως η πλέον διάσημη και η με το μεγαλύτερο κύρος προσκεκλημένη διάλεξη στην παγκόσμια γεωτεχνική κοινότητα. Γίνεται στην μνήμη του William John Macquorn Rankine, Καθηγητή της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών στο Glasgow University, ενός εκ των πρώτων μηχανικών του Ηνωμένου Βασιλείου με σημαντική συμβολή στην εδαφομηχανική. Ο Rankine είναι ιδιαίτερα γνωστός για την θεωρία του για τις ωθήσεις των γαιών επί των τοίχων αντιστήριξης.

Η Rankine Lecture διοργανώνεται από την British Geotechnical Association (BGA) τον Μάρτιο κάθε έτους εδώ και αρκετά χρόνια στο Imperial College. Τα άρτια χρόνια ο ομιλητής προέρχεται από το Ηνωμένο Βασίλειο και τα μονά χρόνια από χώρα εκτός Ηνωμένου Βασιλείου. Η πρώτη Rankine Lecture παρουσιάστηκε από τον Prof. A. Casagrande το 1961 και είχε θέμα «Control of seepage through foundations and abutments of dams».

Η 59^η Rankine Lecture παρουσιάστηκε την 20^η Μαρτίου

(συνέχεια στην σελίδα 3)

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

| | |
|---|----|
| 59 th Rankine Lecture – Prof. G. Gazetas | 1 |
| Άρθρα | 4 |
| - If it wasn't for this invention, you wouldn't be reading this piece | 4 |
| - Πως η φύση «μαγείρεψε» τον ενεργειακό πλούτο νότια της Κρήτης | 6 |
| Νέα από τις Ελληνικές και Διεθνείς Γεωτεχνικές Ενώσεις | 10 |
| - Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech: The mechanical engineer Evert Hoek was awarded an honorary doctorate by the UPC | 10 |
| Acceptance speech by Dr Evert Hoek: Using Rock Masses as Engineering Materials | 11 |
| - ISSMGE International Journal of Geoengineering Case Histories: The IJGCH newsletter has migrate | 13 |
| Προσεχείς Γεωτεχνικές Εκδηλώσεις: | 15 |
| - Western Geotechnical Centrifuge Opening & Symposium 2019 | 15 |
| - 8th International Symposium on Geomechanics | 15 |
| - 7 th International Conference on Bituminous Mixtures and Pavements | 16 |
| - ReSyLAB 2019 4th Regional Symposium on Landslides in the Adriatic-Balkan Region | 17 |
| - 6th International Conference on Geotechnical and Geophysical Site Characterization "Toward synergy at site characterisation" | 19 |
| Ενδιαφέροντα Γεωτεχνικά Νέα | 21 |
| - Hazards of rockfalls | 21 |
| - Incredible footage shows massive landslide in Indian-controlled Kashmir | 21 |
| Massive landslide near Thanpal Dam, India | 21 |
| - A Colossal Landslide Buries Roads in Beijing | 21 |
| - 7 killed, 13 missing after landslide hits northern China's Shanxi Province | 21 |
| - Αστοχία Θεμελίωσης Κτίριου στην Κίνα | 22 |
| Ενδιαφέροντα - Σεισμοί | 24 |
| - All the earthquakes from 2001 through 2015 | 24 |
| Ενδιαφέροντα - Γεωλογία | 25 |
| - «Φωτογραφήθηκε» για πρώτη φορά ο μαγματικός θάλαμος του ηφαιστίου στη Σαντορίνη | 25 |
| Seismic imaging of Santorini: Subsurface constraints on caldera collapse and present-day magma recharge | 26 |
| Ενδιαφέροντα - Λοιπά | 27 |
| - Απίστευτες γέφυρες - Mega Engineering | 27 |
| - Ταξίδι σε Χαμένες Πόλεις | 27 |
| Ηλεκτρονικά Περιοδικά | 33 |



An extraordinary night sky glitters above Everest Base Camp in 2012



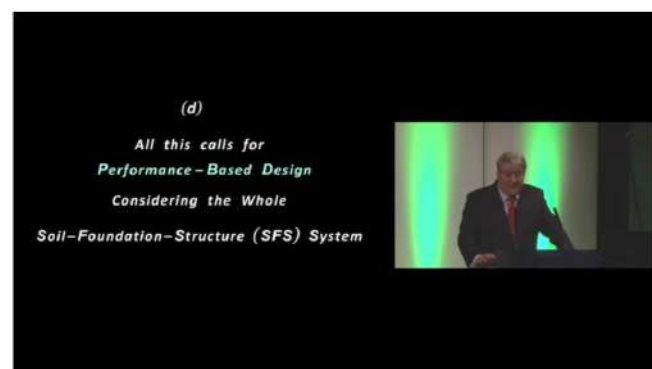
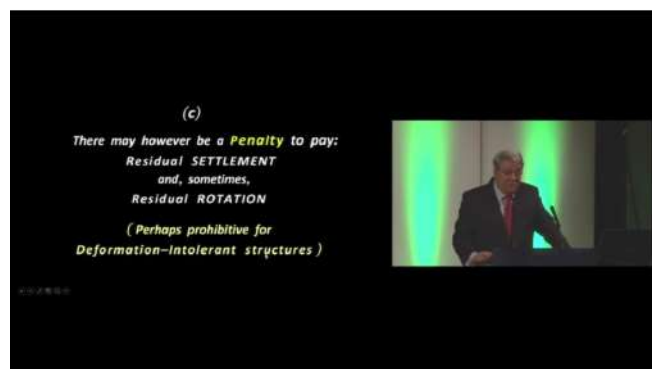
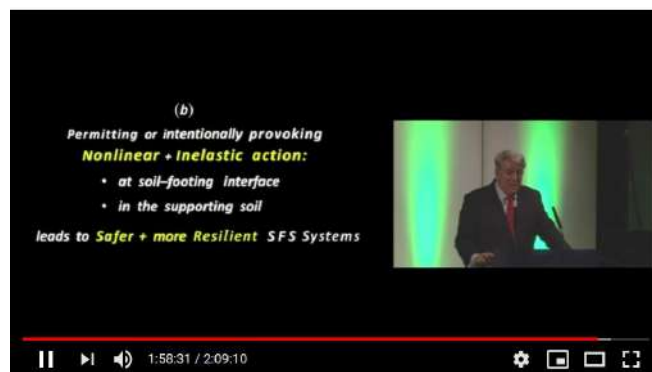
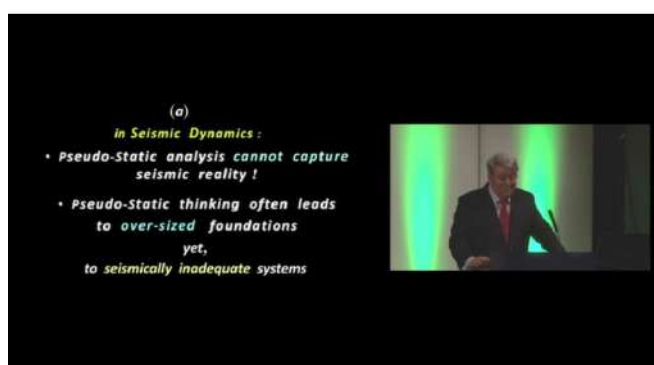
Clouds circle the peak of Mount Everest, the world's tallest mountain at 29,035 feet



Conrad Anker uses a fixed rope to guide himself safely down an ice step in the Khumbu Icefall

(συνέχεια από την 1^η σελίδα)

2019 από τον Ομότιμο Καθηγητή ΕΜΠ και Πρόεδρο της ΕΕΕΕΓΜ Γιώργο Γκαζέτα. Την παρουσίαση του ομιλητή έκανε ο Ομότιμος Καθηγητής του University of Sydney Harry Poulos και την πρόταση για το Vote of Thanks ο Καθηγητής του ETH Zurich Ιωάννης Αναστασάσπουλος.



Μπορείτε να παρακολουθήσετε την διάλεξη στην ιστοσελίδα <https://www.youtube.com/watch?v=pOXzqjTo34o&feature=youtu.be>. Το κείμενο της διάλεξης θα παρουσιασθή στο μέλλον σε τεύχος του GEOTECHNIQUE και στα ΝΕΑ ΤΗΣ ΕΕΕΕΓΜ.

If it wasn't for this invention, you wouldn't be reading this piece

WWW inventor: Internet is a human right

There are a few moments in the history of technology when everything changed, like when Alexander Graham Bell spoke into the mouthpiece of a device he had invented saying "Mr. Watson -- come here -- I want to see you."

With that one success, the telephone was invented, allowing mothers the world over to nag that you never call. (By the way, she's right. You really should call your mom if that's a possibility.)

This month, we are celebrating the 30th anniversary of another such moment, albeit one that is not as well known to school children. It was in March of 1989 that an unpublished manuscript entitled "Information Management: A Proposal" was submitted to the publication office of CERN, which is Europe's flagship particle physics research laboratory.

Tim Berners-Lee's manuscript began, "This proposal concerns the management of general information about accelerators and experiments at CERN. It discusses the problems of loss of information about complex evolving systems and derives a solution based on a distributed hypertext system." And, with those prosaic and lifeless words, the World Wide Web (WWW) was born.

Berners-Lee didn't start out trying to change the world. Actually, what he was trying to do was to solve a technical problem, specifically communication among members of a large physics experiment with hundreds of collaborating scientists. The problem was common in the day. Individual scientists might be working on a Microsoft Windows computer or an Apple one. Or they could be working on one of half a dozen different variants of Unix.

It was frequently very difficult for scientists to communicate their findings, as the different computer brands used different files and sometimes entirely different programs were needed to read the files. Often, it was possible that a file written on one type of computer simply could not be read by a different one.

Another challenge Berners-Lee was trying to address was that large physics collaborations spanned the globe, with researchers often being on different continents. A way was needed for Pierre in Paris to easily exchange information with Mikhail in Moscow or Charlotte in Chicago. The inability to easily communicate was becoming a real impediment to scientific progress.

Berners-Lee's memo was an attempt to solve these problems. Initially, the response was tepid. His supervisor wrote on his copy of the proposal the words, "Vague but exciting."

Developing the WWW wasn't Berners-Lee's day job, but he was able to work on it as a side project. By October of 1990, he had developed the three core technologies that are still the basis of today's web technology: HTML (HyperText Markup Language), which is a way to build web pages; URL (Uniform Resource Locator), which is essentially an address system for the WWW; and HTTP (HyperText Transfer Protocol), which is a set of instructions that tells computers how to move a file from one computer to the other.

And that was the start of the rollout of the World Wide Web.

The first web page went live in late 1991. It was hosted at CERN, of course. (I should disclose that my current research uses data recorded at CERN.)



Tim Berners-Lee, former physicist and inventor of the World Wide Web, at CERN in 1994

The web started slowly, first at universities and national laboratories. The Department of Energy's Stanford Linear Accelerator Center (known as SLAC) in California was the first site in the United States. MIT and Fermilab, my own laboratory just west of Chicago, were the next ones in the United States.

The WWW started taking off in 1993. That's about when I started using it, first as a curiosity and then as a valuable resource. By the end of that year, there were 623 websites worldwide. Some of the early corporate websites were Bloomberg.com, which provides financial news and numbers and IMDB.com, which gives a vast amount of information on movies. By January 1996, there were about 100,000 websites, and a year later, the number had risen to 650,000. And the rest, as they say, is history. The web had gone from an intellectual curiosity to the juggernaut we know today, with an unknown number of websites you can currently visit. Estimates vary, but the number of web pages accessible by Google are in the range of five to fifty billion. If you include the deep web, which are websites not accessible by Google, the number is many hundreds of times greater.

It is impossible for anyone under 35 or 40 years old to understand just how different the world was before the web. Phone, fax and face-to-face communication were pretty much the only ways to get things done. Email that didn't rely on the web was a thing, but not ubiquitous like it is today. While many people and businesses had computers, they weren't in every home.

The web has brought the world into our houses. It has revolutionized commerce. If I decided today I needed a pair of purple, fuzzy, bunny slippers, I could search for them on the web and have them delivered in a couple of days. Managing that before the web would have been a real pain. Commerce in a day of Amazon, Google, eBay, PayPal, and all of the others has changed the very nature of business.

We also have unprecedented access to information. I can effortlessly find facts and numbers that would have taken weeks or months to find 40 years ago, especially for people not in cities and far from big libraries. But today? Want to find the obituary of Franklin Pierce or the status of penguins last year? With the help of the web (and Google, of course), it's a snap.

Even my ability to communicate with you would have been much harder back then. CNN began operations as a television channel back in 1980. But there was no chance that a guy like me could add his voice to the national conversation like I am doing here. There were op-ed pages at newspapers, but nearly all of those would only reach people within a given

city, region or nation. Yet, with the web, it is possible for you to read my words, even though we are probably separated by hundreds, if not thousands of miles. And, unlike Carl Sagan, who had to rely on television, I can and do communicate directly with science enthusiasts via a YouTube channel and an active social media presence. Thanks for reading and watching, by the way.

Stay up to date...

The web made it possible for everyone to have a voice and that comes with both positive and negative consequences. The democratization of information has made it harder for governments and media outlets to control the flow of information. But the dark side of that is that it is easy to disseminate dodgy information. Each of us may disagree on what constitutes "fake news," but everyone would agree that disinformation is out there. Grappling with the problem of what information is real and what is not will be an ongoing process.

There are clearly pros and cons to the web, but there is no arguing with its impact.

In March of 1989, the World Wide Web was but a newborn, conceived and implemented by the particle physics research community. Thirty years later, it is an adult who has revolutionized the world. Nobody can really imagine what it will look like 30 years from now, but I'm sure it will be fascinating.

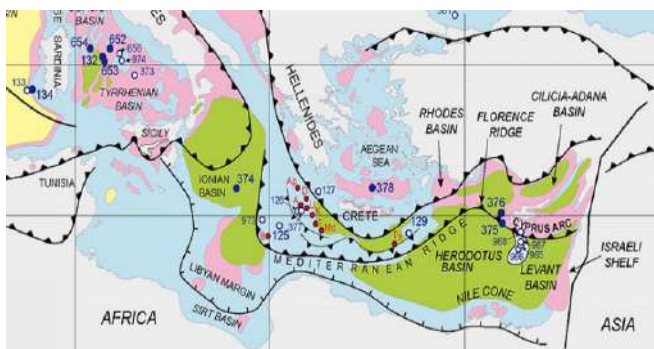
Happy Birthday WWW!

(Don Lincoln / CNN, March 8, 2019, <https://edition.cnn.com/2019/03/07/opinions/day-the-web-was-born-opinion-lincoln/index.html>)

Don Lincoln is a senior scientist at the Fermi National Accelerator Laboratory. He is the author of "The Large Hadron Collider: The Extraordinary Story of the Higgs Boson and Other Stuff That Will Blow Your Mind." He also produces a series of science education videos. Follow him on Facebook. The opinions expressed in this commentary are solely his. View more opinion articles on CNN.

Πως η φύση «μαγείρεψε» τον ενεργειακό πλούτο νότια της Κρήτης

Αντώνης Φώσκολος



Από τα τέλη του Παλαιοζωϊκού Αιώνα μέχρι σήμερα η περιοχή μεταξύ της Αφρικανικής Πλάκας και της Ευρασιατικής Πλάκας γνώρισε δύο μεγάλες γεωλογικές περιόδους που είναι υπεύθυνες για τα αμύθητα αποθέματα σε υδρογονάνθρακες (ενεργειακό πλούτο) που έχει η ανθρωπότητα. Αυτές οι δύο περιόδους είναι οι εξής:

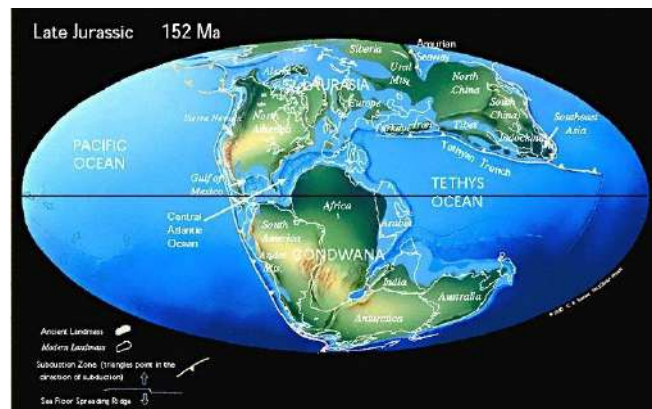
Η πρώτη είναι η περίοδος της δημιουργίας του Ωκεανού της Τιθύος που κράτησε περίπου 245 εκατομμύρια χρόνια. Η δεύτερη είναι η περίοδος που αφορά την εμφάνιση του Ωκεανού της Τιθύος και την δημιουργία του Περσικού Κόλπου και της Μεσογείου Θάλασσας



Εικόνα 1. Η Πανγαία και Πανθάλασσα πριν 265 εκατ. χρόνια.

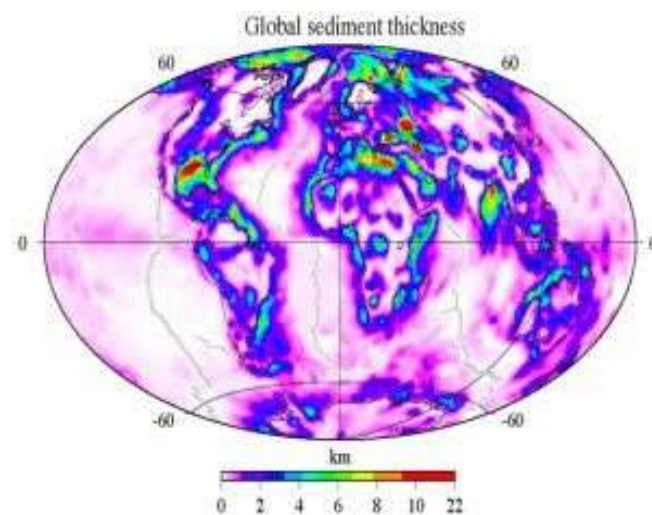
Κατά τα τέλη του Παλαιοζωϊκού Αιώνα, ήτοι πριν 265 εκατομμύρια χρόνια, υπήρχε μία Ήπειρος, *Η Πανγαία*, και μία θάλασσα, *Η Πανθάλασσα* (εικόνα 1). Στην αρχή του Μεσοζωϊκού Αιώνα η Πανγαία διασπάται σε δύο Υπερηπείρους την Λαυρασία και την Γκοντβάνα ενώ στον ενδιάμεσο χώρο δημιουργείται ο μεγάλος ωκεανός της Τιθύος. Αυτός ο ωκεανός ξεκινούσε από τον σημερινό Ινδικό Ωκεανό περνούσε μεταξύ Ευρώπης και Αφρικής και έφθανε στον σημερινό Ατλαντικό Ωκεανό.

Ο ωκεανός της Τιθύος κράτησε για 235 εκατομμύρια χρόνια (εικόνα 2.), και γέμισε τον βυθό της θάλασσας με κολλοειδείς ποσότητες ιζημάτων, τα οποία φιλοξενούσαν μεγάλες ποσότητες φυτοπλαγκτού αλλά ιδιαίτερα κάτω από την Κρήτη τα υπολείμματα/οργανική ουσία των σπόγγων που το σώμα τους αποτελείται από χοληστάνες. Οι χοληστάνες είναι οι πρόδρομοι ενώσεις του πετρελαίου. Άρα μέσα στα μεγάλα πάχη των ιζημάτων του Μεσοζωϊκού αιώνα και ολοκλήρου του Παλαιογενούς (Παλαιοώκαινο, Ηώκαινο, Ολιγόκαινο), που φθάνουν και τα 20 χιλιόμετρα (εικόνα 3).



Εικόνα 2. Οι Ήπειροι και ο Ωκεανός της Τιθύος κατά το τέλος του Ιουρασιακού

Ο ωκεανός της Τιθύος είναι η μητέρα γένεσης των τεραστίων κοιτασμάτων πετρελαίου της Σαουδικής Αραβίας, Ιράν, Ιράκ, Κουβέιτ, Κατάρ, Κουρδιστάν, Συρίας (εικόνα 4), αλλά και στον Περσικό κόλπο (εικόνα 5). Επίσης τα κοιτάσματα στην Αίγυπτο, Λιβύη και Αλγερία οφείλουν την ύπαρξή τους στους οργανισμούς που έζησαν στη θάλασσα της Τιθύος. Επιπροσθέτως, κοιτάσματα πετρελαίου της ίδιας ηλικίας έχουν εντοπιστεί στην Κύπρο, 1,5 δισ. βαρέλια στο μπλόκ 10 της Κυπριακής ΑΟΖ, και 1,5 δισ. βαρέλια κάτω από το κοιτάσμα φυσικού αερίου του Λεβιάθαν στην ΑΟΖ του Ισραήλ.



Εικόνα 3. Πάχη των ιζημάτων στην υδρόγειο. Μεγάλα πάχη ιζημάτων, 10-22 χιλιόμετρα νότια της Κρήτης

Η γεωλογική υπηρεσία του Ισραήλ σε επίσημη ανακοίνωσή της εκτιμά, με πιθανότητα 50%, τα κοιτάσματα του πετρελαίου που υπάρχουν σε ιζήματα/πετρώματα του Μεσοζωϊκού Αιώνα να πλησιάζουν τα 26 δισ. βαρέλια. Επίσης στην λεκάνη του Ηρόδοτου, πάνω από 13 δισ. βαρέλια σε ιζήματα του Μεσοζωϊκού Αιώνα (εικόνα 6). Η λεκάνη του Ηρόδοτου είναι υπολείμμα της Τιθύος. Τα 2/5 της λεκάνης ανήκουν στην Αίγυπτο τα 2/5 στην Ελλάδα και το 1/5 στην Κύπρο. Είναι αδήριτος ανάγκη να ανακηρυχθεί και να οριοθετηθούν οι ΑΟΖ Ελλάδας, Αιγύπτου και Κύπρου για να εκμεταλλευτούμε τα κοιτάσματα πετρελαίου.

Τι ποσότητες αντιστοιχούν στην Ελλάδα;

Αυτά τα γεωλογικά γεγονότα μας οδηγούν αβίαστα στην ύπαρξη κοιτασμάτων αργού πετρελαίου και στην νότια περιοχή της Ελληνικής ΑΟΖ με έκταση πάνω από 200000 Km². Και αν η ΑΟΖ του Ισραήλ που έχει 50.000 Km² υπολογίζεται να έχει 26 δισ. βαρέλια Μεσοζωϊκού αργού πετρελαίου εμείς τι ποσότητες θα περιμένουμε να έχουμε στα αντίστοιχα πετρώματα



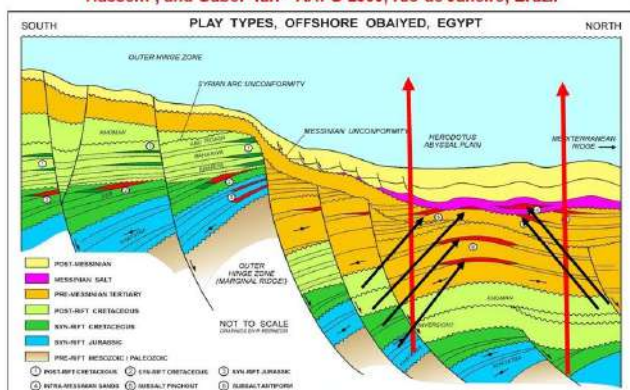
Εικόνα 4. Κατανομή των υδρογονανθράκων (Η/Υ) στα ιζήματα του Μεσοζωϊκού Αιώνα και του Παλαιογενούς



Εικόνα 5. Κοιτάσματα υδρογονανθράκων (φυσικού αερίου με ερυθρό χρώμα και αργού πετρελαίου με πράσινο χρώμα) στον Περσικό Κόλπο.

Play types, hinge zone, lower slope and abyssal plain. The Emerging Deepwater Province of Northwest Egypt*

Peter Krois¹, Katie Hannke², Bernhard Novotny³, Tarek Bayoumi³, Hussein Hussein³, and Gabor Tari¹- AAPG 2009, Rio de Janeiro, Brazil



Εικόνα 6. Λεκάνη του Ηρόδοτου με αλληλοεπικαθήμενα κοιτάσματα (6 παγίδες) αργού πετρελαίου σε ιζήματα του Μεσοζωϊκού Αιώνα

που είναι νότια της Κρήτης και νότια των Δωδεκανήσων; Ίσως και 55-60 δις. βαρέλια με μια αξία των \$ 3.85-\$ 4.2 τρις. Άρα αξίζει τον κόπο να ερευνήσουμε την Ελληνική ΑΟΖ και σε μεγαλύτερα βάθη όπου υπάρχουν ιζήματα του Μεσοζωϊκού Αιώνα.

Η δεύτερη σημαντική γεωλογική εποχή αρχίζει πριν 20 περί-

που εκατομμύρια χρόνια και οφείλεται στην αποκόλληση της Αραβικής πλάκας από την Αφρικανική Ήπειρο και την προσκόλληση της στην Ασιατική Ήπειρο κόβοντας την επικοινωνία που είχε ο Ωκεανός της Τιθύος τόσο με τον Ινδικό Ωκεανό όσο και με τον Ατλαντικό. Αυτή η εξέλιξη οδήγησε στην δημιουργία της Μεσογείου Θάλασσας (εικόνα 7).



Εικόνα 7. Βόρεια μετακίνηση της Αφρικανικής Ηπείρου κατά τα μέσα του Μειοκαίνου και πριν την προσκόλληση της Αραβικής Πλάκας στην Ασιατική Ήπειρο και το κλείσιμο του διαύλου επικοινωνίας της Τιθύος με τον Ατλαντικό Ωκεανό, Scotese, 2000

Η χρονική αλληλουχία των γεωλογικών εξελίξεων από τότε που δημιουργήθηκε η Μεσόγειος, το λεγόμενο, Timing Events, ήταν αυτό που δημιούργησε τις ιδανικές συνθήκες για την γένεση και αποθήκευση του φυσικού αερίου στην λεκάνη της Ανατολικής Μεσογείου και κατ' επέκταση στην Ελληνοκυπριακή ΑΟΖ. Πρώτον, κατά τα μέσα του Μειοκαίνου, ήτοι μεταξύ 11 εκατ. και 6 εκατ. ετών, δημιουργήθηκαν στην Μεσόγειο οι κοραλλιογενείς ύφαλοι που αποτέλεσαν της τεράστιες αποθήκες στις οποίες αργότερα εγκλωβίστηκε το φυσικό αέριο (εικόνα 8). Κατά το Μεσσηνίο, τέλη του Μειοκαίνου, ήτοι πριν 6 εκατομμύρια χρόνια η Μεσόγειος αποξηράνθηκε για περίπου 1000000 χρόνια, δημιουργώντας κατά τόπους τεράστιες λιμνοθάλασσες και τάφρους όπου αναπτύχθηκαν τεράστιες ποσότητες υδροχαρών φυτών (εικόνα 9).

Zohr – Atoll Model

Spectrum

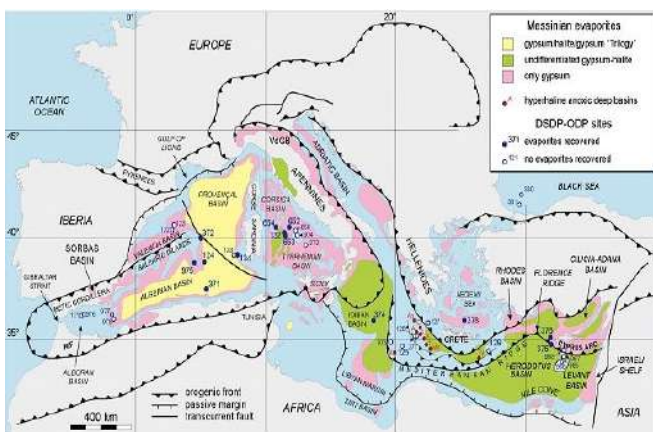


Εικόνα 8. Ο κοραλλιογενής ύφαλος Ζορ στην Αιγυπτιακή ΑΟΖ

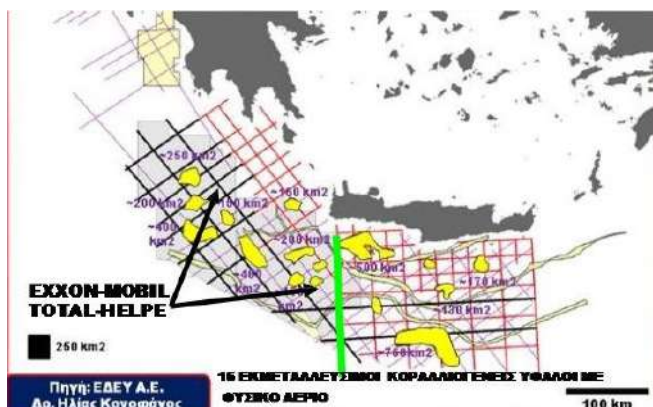
Κατά την αναερόβιο αποσύνθεση αυτής της τεράστιας βιομάζας από τα μεθανοβακτήρια δημιουργήθηκαν αμύθητες ποσότητες βιογενούς φυσικού αερίου που αποθηκεύτηκαν στους ήδη προ-υπάρχοντες κοραλλιογενείς υφάλους. Όταν η Μεσόγειος αποξηράνθηκε τελείως οι κοραλλιογενείς ύφαλοι καλύφθηκαν/σφραγίστηκαν αρχικά με γύψο και κατόπιν με χλωριούχο νάτριο (εικόνα 10).



Εικόνα 9. Παλαιολιμνοθάλασσες και παλαιοτάφροι όπου αναπτύχθηκαν τεράστιες ποσότητες υδροχαρών φυτών. Η αναερόβιος αποσύνθεσή τους δημιούργησε το βιογενές φυσικό αέριο το οποίο αποθηκεύτηκε στους κοραλλιογενείς υφάλους τύπου Ζορ.

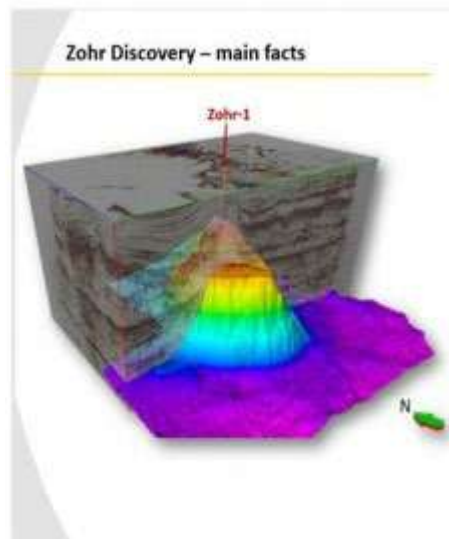


Εικόνα 10. Κατανομή των διαφόρων τύπων αλάτων (εβαποριτών) όταν αποξηράνθηκε τελείως η Μεσόγειος. Τοποθεσίες γεωτρήσεων που έγιναν από ωκεανογραφικά σκάφη κατά την διάρκεια των ερευνητικών προγραμμάτων DSDP-ODP. Επίσης εμφανίζονται και οι τοποθεσίες των ανοξικών παλαιολιμνών που βρίσκονται στις κορυφές της Μεσογειακής Ράχης οι οποίες δημιούργησαν το βιογενές φυσικό αέριο.



Εικόνα 11. Δεκαέξι κοραλλιογενείς υφάλους τύπου Ζορ κάτω από την Κρήτη με αποθέματα φυσικού αερίου που κυμαίνονται, ο κάθε ένας, από 3 τρις κυβικά πόδια (ισοδύναμο με 547 εκατ. βαρέλια πετρελαίου) έως 30 τρις κυβικά πόδια (ισοδύναμο με 5.47 δις εκατ. βαρέλια πετρελαίου).

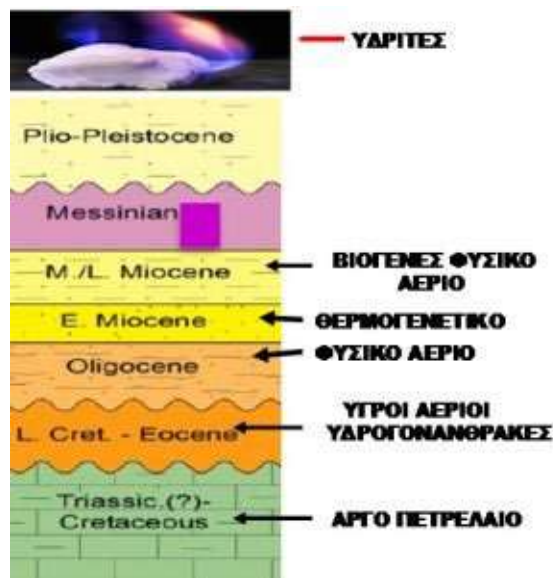
Έτσι το φυσικό αέριο παρέμεινε μέχρι σήμερα εγκλωβισμένο στους κοραλλιογενείς υφάλους. Αυτοί οι υφάλους που έχουν στοχοποιηθεί από την ΕΔΕΥ (εικόνα 11), περιμένουν τώρα την εκμετάλλευση του βιογενούς φυσικού αερίου όπως ακριβώς το Ζορ στην Αίγυπτο (εικόνα 12), και το κοιτάσμα της Καλυψώς στην Κύπρο.



Εικόνα 12. Το κοιτάσμα Ζορ σε τρισδιάστατη απεικόνιση με απόθεμα 30 τρις κυβικά πόδια (ενεργειακό ισοδύναμο 5.47 δις βαρέλια αργού πετρελαίου που αντιστοιχούν σε 36 ισοδύναμο κοιτάσματα Πρίνου).

Συμπερασματικά, οι γεωλογικές εξελίξεις δια μέσου των γεωλογικών αιώνων ευνόησαν πάρα πολύ την δημιουργία υδρογονανθράκων στην λεκάνη της Ανατολικής Μεσογείου ιδιαίτερα όμως στην παράκτιο νότια Κρήτη.

Έχουμε υδρίτες στον πυθμένα της θάλασσας, αμέσως βαθύτερα βιογενές φυσικό αέριο, και ποιο βαθιά πυρολιτικό φυσικό αέριο, υγρούς αέριους υδρογονάνθρακες και ακόμα βαθύτερα αργό πετρέλαιο (εικόνα 13).



Εικόνα 13. Η αλληλουχία των διαφόρων τύπων υδρογονανθράκων που θα πρέπει να υπάρχουν σε συνάρτηση με το βάθος των πετρωμάτων που απαντώνται νότια της Κρήτης

Μόλις προ 2 ετών συνειδητοποιήσαμε το μέγεθος των αποθεμάτων του βιογενούς φυσικού αερίου. Δεν έχουμε όμως καταλάβει τι τεράστιο πλούτο έχουμε ακόμα ποιο βαθιά. Αν όλα αυτά συνεκτιμηθούν τότε και μόνο τότε θα καταλάβουμε την

δύναμη της Ελλάδας. Οικονομία, γεωπολιτική θέση, εξωτερική πολιτική είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με τον ενεργειακό μας πλούτο.

(27 Μαΐου 2018, <https://slpress.gr/oikonomia/pws-h-fysh-mageirepse-ton-energeiako-plouto-notia-ths-krhths/>)

ΝΕΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

The mechanical engineer Evert Hoek was awarded an honorary doctorate by the UPC

On 6 March the UPC conferred an honorary doctoral degree on the engineer and rock mechanics expert Evert Hoek, an outstanding figure in the field of mining engineering worldwide. The award, approved by the UPC Governing Council on 21 June 2018, was promoted by the Manresa School of Engineering (EPSEM) in the framework of the events to celebrate the School's 75th anniversary.



Investiture ceremony of Evert Hoek as an honorary doctor of the UPC



Evert Hoek upon receiving the honorary doctoral degree from Francesc Torres, rector of the UPC

The award of an honorary doctoral degree of the **Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC)** took place on 6 March, at 11.30 a.m., at the Manresa University

Campus Library (Av. de les Bases de Manresa, 61-73). David Parcerisa, **a professor and researcher at the UPC's** Department of Mining, Industrial and ICT Engineering, **conducted the ceremony and delivered the oration in praise of Evert Hoek**. The ceremony was streamed live on UPCTv.

Evert Hoek (Southern Rhodesia, currently Zimbabwe, 1933) is an engineer specialised in tunnels and slope stability and **an outstanding figure in mining engineering and rock mechanics worldwide**. He has played a key role for more than 50 years in the field of geological, civil and mining engineering as a teacher, researcher and professional. He received his bachelor's degree in Mechanical Engineering from the University of Cape Town in 1956 and began his research career in 1958, specialising in the field of rock mechanics and earning a doctoral degree in 1965. He studied brittle fracture problems in South African mines.



EPSEM professor David Parcerisa conducted the event and delivered the oration in praise of Evert Hoek

An outstanding academic figure in mining and geotechnical engineering,

Evert Hoek's contribution to the birth and evolution of rock mechanics has been vital for the development of mining and civil engineering projects over the last 60 years. The quality of his research is supported by the vast number of citations received by his works.



Evert Hoek during his acceptance speech for the honorary doctoral degree from the UPC

Hoek's most relevant milestone was the **introduction of the Hoek-Brown rock mass failure criterion**, which defines brittle fracture behaviour in rock masses under compression. Since the publication of this study in 1980, the criterion **has been used worldwide in geological, civil and mining engineering**.

The quality of his research is supported by the vast number of citations of his works. With more than a hundred papers published, Hoek is also the author of many books that have **laid the foundations for rock mechanics, slope stability and underground excavation**. In fact, they are used as reference material in the field of geotechnical engineering, as well as in many subjects of the curriculum of the bachelor's degree in Mining Engineering and the master's degree in Mining Engineering, which are taught at the UPC's Manresa School of Engineering (EPSEM).



Investiture ceremony of Evert Hoek as an honorary doctor of the UPC

In terms of teaching, Hoek was a professor of rock mechanics for nine years at the Imperial College of Science and Technology in London and for six years at the University of Toronto's Department of Civil Engineering. He is also acknowledged for having trained an **entire generation of engineers who have revolutionised rock mechanics**, such as Nick Barton, who developed the Q-system of rock mass characterisation; Peter Cundall, who wrote the geomechanical modelling software FLAC, UDEC and PFC; and John Curran, who is the founder of Rocscience. In addition, **Hoek monitored, in its early stages, the development of Rocscience's geotechnical engineering software**, which is based on the concepts of rock mechanics that he himself created. Along with other universities, **the UPC uses an academic bundle of this software suite for practical exercises in several subjects related to mining and civil engineering**.

Hoek spent eight years at the South African Council for Scientific and Industrial Research and worked as an independent consultant on review and consulting boards for civil and mining engineering projects around the world. He has also taken part in local projects, such as the construction of the Cabanasses mine ramp in Súria.

Today he advises mining companies that are closely linked to the EPSEM and has a space for scientific dissemination on the Rocscience website called Hoek's Corner, where you can find a large part of his academic work.

International recognition

Evert Hoek's career has earned him **many international awards**, such the appointment as a member of the engineering academies of Canada, the United Kingdom and the United States, the Gold Medal of the Institution of Mining and Metallurgy in the United Kingdom and the William Smith Medal of the Geological Society of London, among others. He was also awarded an honorary doctorate by the University of Waterloo in 1994 and by the University of Toronto in 2004.

This award was promoted by the UPC's Department of Mining,

Industrial and ICT Engineering and the EPSEM in the framework of the events to **celebrate the School's 75th anniversary**. His appointment is supported by renowned researchers linked to the Department of Civil and Environmental Engineering (University of Alberta), the Department of Civil, Environmental and Geo-Engineering (University of Minnesota), the Department of Geology (University of Thessaloniki), the National Technical University of Athens, Golder Associates, RockMass Company and Rocscience.

Acceptance speech by Dr Evert Hoek

Using Rock Masses as Engineering Materials

My original training was in mechanical engineering at the University of Cape Town in South Africa. I graduated with a bachelors degree in 1955 and was awarded a Master of Science in 1958 for research on strength of materials and stress analysis using physical models. In those days, before the advent of numerical methods, one of the most powerful tools available to us for stress analysis was photo-elasticity, in which optical patterns in stressed transparent materials were used to analyse stress distributions in two- and three-dimensional models, as shown in Figure 1.

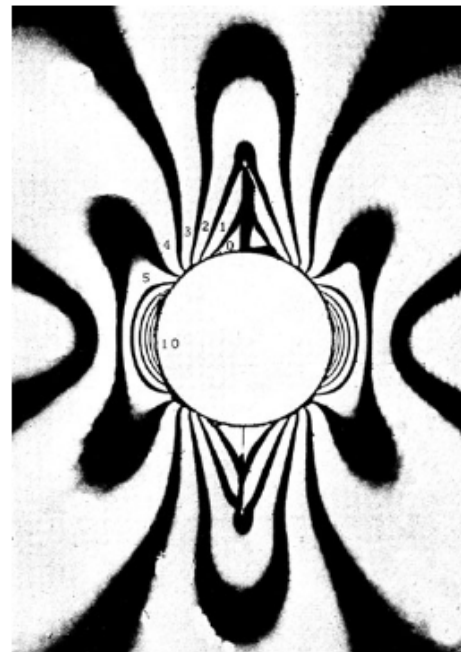


Figure 1: Photo-elastic pattern in a glass plate model representing the rock mass surrounding a circular tunnel, used for studying the development of vertical cracks in the roof and floor of the tunnel

In 1958, I was employed as a stress analysis specialist by the National Mechanical Engineering Research Institute in South Africa and I soon became involved in research on the processes of fracture in rock. This research was carried out in response to a request from the gold mining industry in South Africa for a study of the processes of brittle fracture in very highly stressed hard massive rock in deep level mines. At that time, gold was being extracted at depths of between 2 and 3 km below surface and explosive failures of the rock, known as rock-bursts, posed a significant threat to the safety of miners. I worked on this problem for the next 8 years and was awarded a PhD for my research by the University of Cape Town in 1965.

In 1966, I was appointed a reader in Rock Mechanics in the Royal School of Mines in the Imperial College of Science and Technology, London, followed by professor of Rock Mechanics

in 1970. My interest soon broadened to include rock masses, in addition to the intact rock on which I had worked in South Africa. This became necessary since, in my new teaching and research role, I needed to understand the mechanical behaviour of rock masses into which tunnels, foundations and rock slopes are excavated. This subject, and the development of methods for the design of stable excavations in these rock masses, has remained my principal interest for the rest of my working life.

The basic concepts of rock mass behavior

Rock consists of a cemented matrix of millimetric-sized angular mineral grains derived from a very wide variety of sources. The intact rock may have been deposited by a variety of volcanic type processes or, at the other end of the spectrum, by the water or airborne transportation of grains eroded from these rock deposits. After deposition, these intact rock masses may have been subjected to a wide range of tectonic processes which would have resulted in folding, fracturing and shearing of the rock to form the interlocking blocky structures that make up most of the near-surface crust of the earth. Most of our dwellings, foundations, roads, tunnels, slopes and mines are excavated in or on these blocky rock structures.

From this very simplistic summary of the formation of rock masses it is easy to understand that, as opposed to man-made engineering materials such as steel or concrete, rock masses are extremely variable in both their composition and in their behaviour. It is this variability that poses the greatest challenge in our attempts to understand and to use rock masses as engineering materials.

Failure of stressed intact rock material generally initiates as a result of sliding along or shearing through the cemented grain boundaries. This results in the opening up of tensile cracks or tears through the grains or along intersecting grain boundaries. Depending on the magnitude and direction of the stresses and the strength of the grain boundaries, this may result in a damaged or completely disintegrated matrix of grains.

On a larger scale, blocks of intact rock, subdivided by intersecting joints, faults or shear zones created by tectonic movements, can undergo a similar process of fracture propagation in which shearing of the contacts between the blocks or rotation of the blocks can result in progressive disaggregation or failure of the rock mass.

The actual processes of sliding, shearing and rotation, described above, are not difficult to understand or, with today's numerical tools, to model realistically. The difficulty is to decide what combination of grain or block shapes and sizes to incorporate into a rock mass model, what grain boundary or block contact properties to use and what stresses to use in loading the rock mass under consideration.

Finding common trends

A useful starting point in understanding the behaviour of rock masses is to find common trends which can be used as starting points for detailed analyses of specific problems. One of the most useful of these common trends is the dimensionless plot of the Hoek-Brown failure criterion shown in Figure 2.

This figure shows the results of laboratory triaxial strength tests on a wide variety of brittle rocks. The results have been expressed in terms of two dimensionless stress values S_1 and S_3 , defined in the figure. This permits a comparison of the failure process over a very wide range of applied stresses, covering the typical stresses encountered in major structures such as tunnels, dam foundations and slopes. The remarkable similarity of the behaviour of all these rocks is an im-

portant starting point for our understanding of rock mass behaviour and the use of rock masses as engineering materials. As shown in Figure 2, this behaviour can be captured by the failure criterion for rock and rock masses, introduced by Hoek and Brown (1980) for estimating the strength of specimens subjected to axial loading while subjected to a range of different confining pressures.

Another good example of common trends in rock masses is illustrated in Figure 3, which shows squeezing (expressed as percentage strain) in tunnels in rock masses with different ratios of rock mass strength to the stress induced in the rock mass surrounding the tunnel. Squeezing occurs when the rock mass surrounding a tunnel fails in a ductile manner in such a way that the diameter of the tunnel is reduced. In extreme cases, such as the Yacambu-Quibor tunnel in Venezuela, very high stresses at depths in excess of 1000 m in very poor-quality rock resulted in almost complete closure and the need for re-mining sections of the tunnel. Squeezing in tunnels is a predictable problem, provided that adequate site investigations are carried out during the exploration and design process. Control of squeezing is feasible using carefully designed excavation sequences and the installation of appropriate support systems.

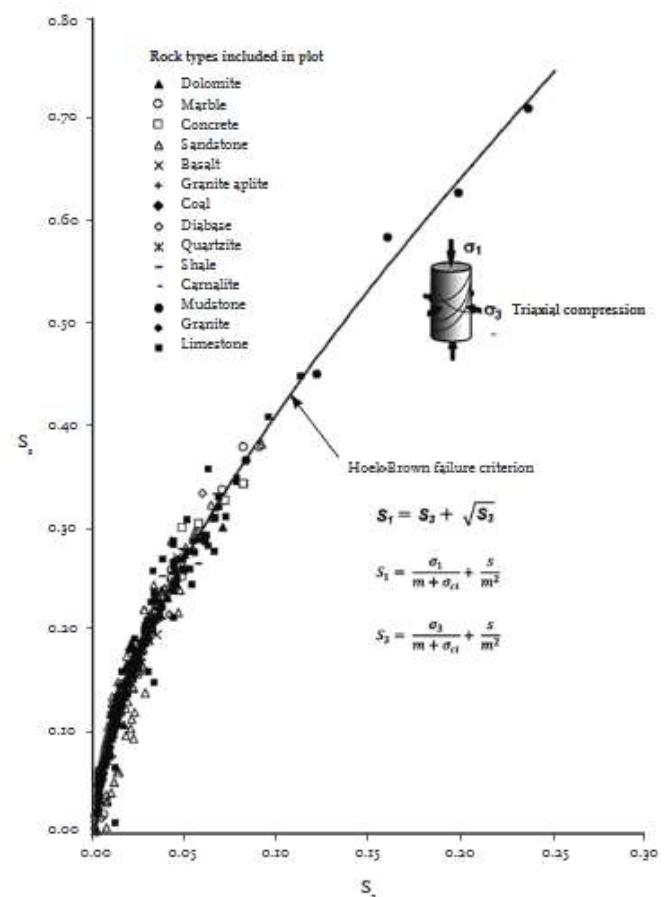


Figure 2: Dimensionless plot of axial strength versus confining pressure for rock types defined by the Hoek-Brown failure criterion, where σ_1 and σ_3 are the major and minor principal stresses, respectively; σ_{ci} is the unconfined compressive strength; and m and s are material constants for the intact rock.

Development of design tools for rock engineering

The development of design tools for application in rock engineering has gone on for many years and I have been fortunate to have been one of the many individuals involved in this process for the past 60 years. Plots, such as that shown

in Figure 3, are very important de-sign tools in rock engineering. These plots sometimes take years to develop since they are based on practical trial and error in the field, with careful observation and interpretation to develop reliable trends. Theoretical studies and numerical analyses can help in verifying the validity of the plotted curves, but the existence of common behaviour patterns in the highly varied conditions encountered in tunnel construction are generally detected by observation and experience.

In 1975 I published a book, co-authored with Dr J. W. Bray, entitled Rock Slope Engineering, which became an important text book in the early development of rock engineering. This book set out many of the basic principles of rock slope behaviour and methods of analysis which could be used to check the acceptability of slope designs. This book was revised several times and newer versions have been published by other authors, but the basic principles remain unchanged.

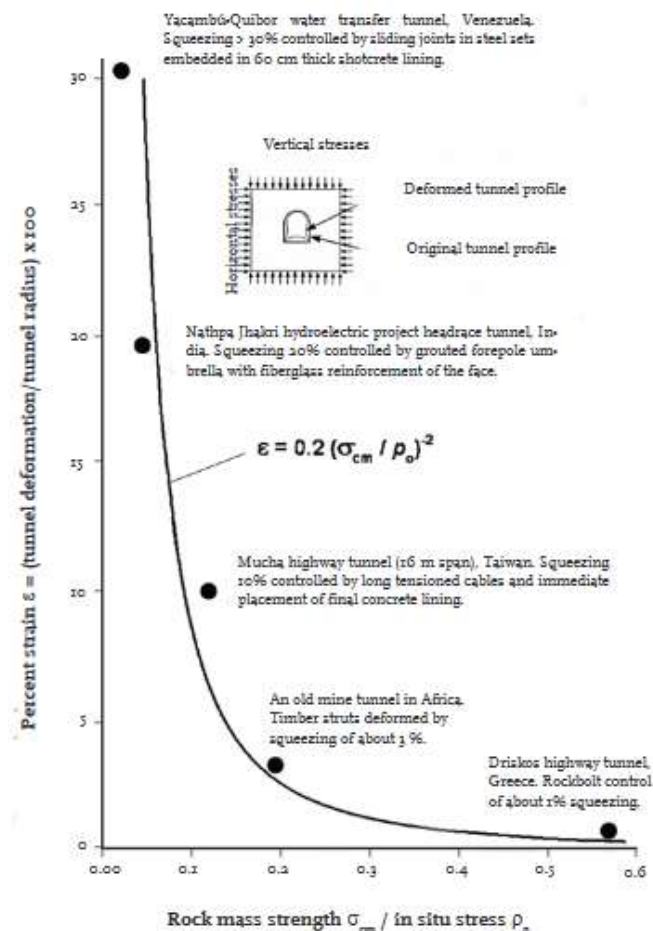


Figure 3: Plot of tunnel closure in rock masses in which the rock mass strength is exceeded by the stress in the rock mass surrounding the tunnel.

A second book, Underground Excavations in Rock, co-authored with Professor E. T. Brown, was published in 1980 and fulfilled a similar role to the earlier volume described above. Once again, basic principles and simplified design calculations were set out with the intention of introducing students and young professionals to practical rock engineering.

Over time, many of the calculations presented in these two books were programmed and have found their way into a suite of easy to use but powerful numerical tools that are widely used by engineers and geologists in the field.

One of the major advances of the past 60 years has been the development of personal computers and the evolution of very

sophisticated and powerful numerical analysis methods. These tools have made it possible to investigate the variability of rock mass behaviour by considering thousands of combinations of the many variables which define the properties of a typical rock mass. Such studies have revealed new common trends which had not been obvious before and have been of great value in stability analyses of various kinds.

In the past, it was usually necessary to assume a failure mode when carrying out a stability analysis of a slope or a tunnel. The accuracy of such an analysis depends upon the experience of the person making this assumption and there is a significant potential for serious errors if an inappropriate failure mode is assumed. This situation has improved dramatically in recent years since improved numerical techniques make it possible to carry out a stability analysis without the need to predetermine the failure mode, since the analysis can be programmed to calculate the most likely failure mode directly from the specified rock mass strength and deformation characteristics.

Because of the great variability in rock mass characteristics, there is still a significant potential for error. This must be accepted as normal in rock engineering since we have no control over the properties of the rock mass under consideration. However, the common trends in rock mass behaviour which have been determined, as described above, provide practical guidance on types failure and on remedial measures which can be taken to control or at least minimise the damage caused by failures.

The processes of excavating tunnels, slopes and foundations, using blasting, cutting or digging, are inherently destructive since the rock mass must be broken up in order to create the engineering excavation required. Rock engineering is essentially the art of removing the required amount of rock to produce an excavation while, at the same time, inflicting the minimal amount of damage on the rock that must remain in place as the engineering structure

<https://www.upc.edu/ca/media/noticies/2018-2019/programa-i-discursos-investidura-evert-hoek-f.pdf>

Ευχαριστίες στον Ομότιμο Καθηγητή ΕΜΠ Παύλο Μαρίνο, ο οποίος παρέστη στην εκδήλωση και μας ανέφερε την βράβευση, καθώς και στον Καθηγητή Antonio Gens / Universitat Politècnica de Catalunya για την αποστολή του υλικού από την εκδήλωση.



**ISSMGE International Journal of
Geoengineering Case Histories**

The IJGCH newsletter has migrated!

Dear subscriber,

Kindly note that we have completed the migration from Constant Contact to our own platform. You are now subscribed to our newsletter service using our database powered by GeoWorld - the professional network for geotechnical engineers & associated fields, with the support of the International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE), which currently has 12,000+ members.

Note that currently, your IJGCH settings are such that your profile is private, i.e., you are not a public member of GeoWorld. If you are interested in having a public profile on GeoWorld at no cost and being listed in the annual Geotechnical Business Directory, you need to complete some additional account details by clicking [here](#).

If you no longer wish to be receiving updates from the International Journal of Geoengineering Case Histories and be part of its own database, reply to this email by clicking [here](#).

The ISSMGE Case Histories Journal

ΠΡΟΣΕΧΕΙΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

Για τις παλαιότερες καταχωρήσεις περισσότερες πληροφορίες μπορούν να αναζητηθούν στα προηγούμενα τεύχη του «περιοδικού» και στις παρατιθέμενες ιστοσελίδες.

13th Australia New Zealand Conference on Geomechanics 2019, 01 ÷ 03-04-2019, Perth, Australia, <http://geomechanics2019.com.au>

AFRICA 2019 Water Storage and Hydropower Development for Africa, 2-4 April 2019, Windhoek, Namibia, www.hydro-power-dams.com/pdfs/africa19.pdf

EGU General Assembly 2019, NH9.12 Natural hazard impacts on technological systems and infrastructures, 7-12 April 2019, Vienna, Austria, <https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2019/session/32510>

OMIŠ 2018 8th Conference of Croatian Geotechnical Society with international participation Geotechnical challenges in karst - Karl Terzaghi and karst in Croatia 110 years ago, 11.-13. April 2019, Omiš, Split, Croatia, www.hgd-cqs.hr/savjetovanija/omis-2019

IICTG 2019 2nd International Intelligent Construction Technologies Group Conference "Innovate for Growth, Collaborate for Win-Win", 23-04-2019 - 25-04-2019, Beijing, China, www.iictg.org/2019-conference



WGC Opening Symposium 2019 02-03 May 2019, London, Canada www.eng.uwo.ca/wgc

Western Geotechnical Centrifuge Opening & Symposium 2019

It is our pleasure to invite you to the official opening and international symposium to celebrate the commissioning of our new Western Geotechnical Centrifuge Facility in the Department of Civil and Environmental Engineering at Western University. The opening and a tour of the facilities will take place on Thursday, May 2, 2019, from 11 a.m - 12:30 p.m. This will be followed by an international symposium on geotechnical centrifuge technology on the afternoon of Thursday, May 2 and throughout Friday, May 3, 2019.

During this symposium, seven international keynote speakers will exemplify the use of centrifuge technology in geotechnical engineering. In addition, several Western researchers will provide an overview of the state-of-the-art techniques being developed in the new facility. This event will showcase the use of scaled physical modelling for geotechnical design, construction and practice across a range of industry sectors. There will also be ample opportunity to discuss possibilities for future research during the event.

Contacts

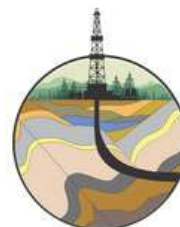
Cynthia Quintus
Program Coordinator
Geotechnical Research Centre
Spencer Engineering Building
Western University
T: 519.661.3344
F: 519.661.3924
E: cquintus@uwo.ca

Tim Newson
Symposium Chair
Geotechnical Research Centre
Spencer Engineering Building
Western University
T: 519.850.2973
E: tnewson@uwo.ca



WTC2019 Tunnels and Underground Cities: Engineering and Innovation meet Archaeology, Architecture and Art and ITA - AITES General Assembly and World Tunnel Congress, 3-9 May 2019, Naples, Italy, www.wtc2019.com

3rd Meeting of EWG Dams and Earthquakes An International Symposium, May 6-8, 2019, Lisbon, Portugal, <http://ewg2019.lnec.pt>



8th International Symposium on Geomechanics May 6 to 10, 2019, Bucaramanga, Colombia <http://petroleos.uis.edu.co/eisi/grupo/simposiogeomecanica/#views/gm1/inicio>

The conference will be dedicated mainly to Offshore Reservoir Geomechanics, Sand Production, New Wellbore Stability Challenges and Hydraulic Fracturing for Colombian Non-conventional Oil Resources.

An ISRM Specialised Conference

Address

Universidad Industrial de Santander,
Bucaramanga Campus
Cra 27 # 9, Edificio Jorge Bautista Vesga,
Facultad de Ingenierías físicoquímicas,
Bucaramanga

Telephone: + 57 6344000

E-mail: simposiogeomecanica@uis.edu.co



2019 Rock Dynamics Summit in Okinawa, 7-11 May 2019, Okinawa, Japan, www.2019rds.org

International Conference on Silk-roads Disaster Risk Reduction and Sustainable Development, May 11-12, Beijing, China, www.sidrr.com

4th Joint International Symposium on Deformation Monitoring (JISDM), 15 to 17 May, 2019, Athens, Greece, www.jisdmsymposium2019.survey.ntua.gr

TRANSOILCOLD 2019 Transportation Soil Engineering in Cold Regions, 20 -23 May 2019, St. Petersburg, Russia, <http://conf-geotech.wixsite.com/transoilcold2019>

EFE2019 - 15th International Congress of the Geological Society of Greece, 22-24 May 2019, Athens, Greece, www.gsg2019.gr

International Course on GEOTECHNICAL and STRUCTURAL MONITORING, 27-31 May 2019, Rome, Italy, www.geotechnicalmonitoring.eu

Underground Construction Prague 2019, June 3-5, 2019, Prague, Czech Republic, www.ucprague.com

ICOLD 2019 Annual Meeting/Symposium, June 9-14, Ottawa, Canada, www.icold-cigb2019.ca



**7th International Conference on
Bituminous Mixtures and Pavements
12-14 June 2019, Thessaloniki, Greece
<http://iconfbmp.civil.auth.gr>**

The Highway Engineering Laboratory of the Department of Civil Engineering, Aristotle University of Thessaloniki (AUTH), Greece, in conjunction with BERI (Built Environment Research Institute) of Ulster University, UK and CAIT (Center for Advance Infrastructure Technology) of The University of Mississippi, USA, and The University of Texas San Antonio (UTSA) organize the 7th International Conference on Bituminous Mixtures and Pavements (7th ICONFBMP).

The 7th ICONFBMP is supported by the following Institutions, Associations, or Organizations: Institution of Civil Engineers (ICE), Chartered Institution of Highways & Transportation (CIHT), Transportation Research Board (TRB), ASCE-Geo Institute (G-I ASCE), Institute of Asphalt Technology (IAT), European Asphalt Pavement Association (EAPA), International Society for Asphalt Pavements (ISAP), Federal Aviation Administration (FAA), International Society for Maintenance and Rehabilitation of Transport Infrastructures (iSMARTi).

The 7th ICONFBMP is a continuation of six past Conferences organized successfully in the years 1992, 1996, 2002, 2007, 2011, and 2015.

Objectives

The objectives of the 7th International Conference are to present new developments, technologies, specifications and research activities worldwide, in bituminous materials and pavements. Also, to exchange ideas and experiences, to the benefit of those engaged in Highway and Airport Engineering and in particular design, construction, maintenance and pavement management, reclaimed and recycled materials as well as the production and use of materials and bituminous mixtures.

The topics of the conference are:

- Bitumen, modified bitumen, bituminous emulsions.
- Aggregates for unbound layers
- Aggregates for asphalt mixtures
- Subgrade and subgrade materials
- Hot and cold asphalt mixtures (design, construction, testing, performance)
- New methods and technologies for pavement design and construction in highways and airports
- Maintenance, rehabilitation and strengthening of highway and airport pavements
- Pavement surface characteristics (evenness, skid resistance, etc.)
- Non-destructive methods for structural assessment and characteristics of pavements
- Prediction models of pavement performance
- Pavement recycling and alternative construction materials
- Use of geotextiles in road construction and pavement maintenance
- Safety at works and effects of roadworks to the environment
- Highway and airport management systems, pavement management systems and network operation systems.
- Street furniture, road marking materials and road safety
- Sustainability and energy considerations of bituminous mixtures and pavements

Secretariat Office

Tel1: +30 2310 995804
Tel2: +30 2310 995835
Fax: +30 2310 995789
Mail: 7iconfbmp@civil.auth.gr

Post Mail Address

Highway Engineering Laboratory of AUTH
Department of Civil Engineering
University of Thessaloniki
541 24 Thessaloniki
Greece



VII ICEGE ROMA 2019 - International Conference on Earthquake Geotechnical Engineering, 17 - 20 June 2019, Rome, Italy, www.7icege.com

ICONHIC2019 - 2nd International Conference on Natural Hazards and Infrastructure, 23-26 June 2019, Chania, Crete Island, Greece, <https://iconhic.com/2019/conference>

COMPDYN 2019 7th International Conference on Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering, 24-26 June 2019, Crete, Greece, www.compdyn.org

IS-GLASGOW 2019 - 7th International Symposium on Deformation Characteristics of Geomaterials, 26 - 29 June 2019, Glasgow, Scotland, UK, <https://is-glasgow2019.org.uk>

cmn 2019 -Congress on Numerical Methods in Engineering, July 1 - 3, 2019, Guimarães, Portugal, www.cmn2019.pt

International conference on clay science and technology, Meeting of the European Clay Groups Association (ECGA) jointly with the 56th annual meeting of The Clay Minerals Society (CMS) and the 6th Mediterranean Clay Meeting (MCM), 1 - 5 July 2019, Paris, France, <https://euroclay2019.sciencesconf.org>

7th Asia-Pacific Conference on Unsaturated Soils, August 23~25, 2019, Nagoya, Japan, www.jiban.or.jp/e/activities/events/20190823-25-seventh-asia-pacific-conference-on-unsaturated-soils

The 17th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, 1st - 6th September 2019, Reykjavik Iceland, www.ecsmge-2019.com

4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αντισεισμικής Μηχανικής & Τεχνικής Σεισμολογίας, Αθήνα, 5 - 7 Σεπτεμβρίου 2019, <https://conv.eltam.org>

SECED 2019 Conference Earthquake risk and engineering towards a resilient world, 9-10 September 2019, Greenwich, London, U.K., www.seced.org.uk/2019

15th International Benchmark Workshop on Numerical Analysis of Dams, 9th - 11th September 2019, Milano, Italy, www.eko.polimi.it/index.php/icold-bw2019

3rd International Conference "Challenges in Geotechnical Engineering" CGE-2019, 10-09-2019 - 13-09-2019, Zielona Gora, Poland, www.cgeconf.com

14th ISRM International Congress, 13-18 September 2019, Iguassu Falls, Brazil, www.isrm2019.com

12th Asian Regional Conference of IAEG, 23 ~ 27 September 2019, Jeju Island, Republic of Korea (South Korea), www.iaegarc12.org

1st MYGEC 1st Mediterranean Young Geotechnical Engineers Conference, Double Events – MYGEC & EYGEC, 23-24th September, 2019, Bodrum, Muğla, Turkey, <http://mygrec2019.org>

27th EYGEC 27th European Young Geotechnical Engineers Conference, Double Events – MYGEC & EYGEC, 26-27th September, 2019, Bodrum, Muğla, Turkey, <http://eygrec2019.org>

3rd ICTITG International Conference on Information Technology in Geo-Engineering, Sep. 29-02 Oct., 2019, Guimarães, Portugal, www.3rd-icitg2019.civil.uminho.pt

11th ICOLD European Club Symposium, 2 - 4 October 2019, Chania Crete – Greece, www.eurcold2019.com

4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αντισεισμικής Μηχανικής και Τεχνικής Σεισμολογίας 20 Χρόνια Μετά..., Αθήνα, 4-6 Οκτωβρίου, 2019, www.eltam.org

XVII African Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering 07-10 October 2019, Cape Town, South Africa, www.arc2019.org

2019 AYGE 7th African Young Geotechnical Engineers Conference, 6 October 2019, Cape Town, South Africa, www.arc2019.org/ayge-landing

HYDRO 2019 Concept to closure: practical steps, 14-16 October 2019, Porto, Portugal, www.hydropower-dams.com/hydro-2019

XVI Asian Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, 21 - 25 October 2019, Taipei, China www.16arc.org



**4th Regional Symposium on Landslides
in the Adriatic-Balkan Region - ReSyLAB
9th Scientific and Expert Conference GEO-EXPO 2019
23rd to 25th of October 2019, Sarajevo, Bosnia and
Herzegovina**
www.geotehnika.ba/ReSyLAB & GEO-EXPO 2019.html

On behalf of the Geotechnical Society of Bosnia and Herzegovina, Federal Institute for Geology of Bosnia and Herzegovina and Republic Survey for Geological Researches of the Republic of Srpska, we are pleased to invite you to take part in the 4th Regional Symposium on Landslides in the Adriatic-Balkan Region - ReSyLAB & 9th scientific and expert conference GEO-EXPO 2019 Sarajevo.

The symposium will be held from 23rd to 25th of October 2019 at the Holiday hotel in Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.

The aim is to gather the International Consortium on Landslides Adriatic-Balkan Network (ICL ABN) members, experts, professionals and researchers from the countries in the Adriatic-Balkan region and worldwide, concerned with landslides, hazard and risks.

The ReSyLAB & GEO-EXPO 2019 is an opportunity for the scientists, engineers and professionals to present papers and case studies related to:

- landslides in general
- mapping
- geotechnical investigation and monitoring
- environment engineering
- underground structures
- geotechnical hazard and risk
- road infrastructure
- foundations
- landfills

CONTACT INFO

Geotechnical Society of Bosnia and Herzegovina, Univer-
zitetstva 2, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina
e-mail: geotehnika@geotehnika.ba



8^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωτεχνικής Μηχανικής, 6 – 8 Νοεμ-
βρίου 2019, Αθήνα, Ελλάς, www.8hcge2019.gr

2019 GEOMEAST International Congress & Exhibition, 10 -14
November 2019, Cairo, Egypt, www.geomeast2019.org

The 8th International Symposium on Roller Compacted Con-
crete (RCC) Dams, Nov. 11th – 12th, 2019, Kunming, China,
chincolde-en@vip.126.com, <http://www.chincolde.org.cn>

XVI Panamerican Conference on Soil Mechanics and Geotech-
nical Engineering, 18-22 November 2019, Cancun, Quintana
Roo, Mexico, <http://panamerican2019mexico.com/panamerican>

GEOTEC HANOI 2019 The 4th International Conference on
Geotechnics for Sustainable Infrastructure Development, No-
vember 28 – 29, 2019, Hanoi, Vietnam, <https://geotechn.vn>

YSRM2019 - The 5th ISRM Young Scholars' Symposium on
Rock Mechanics and REIF2019 - International Symposium on
Rock Engineering for Innovative Future - Future Initiative for
Rock Mechanics and Rock Engineering - Collaboration be-
tween Young and Skilled Researchers/Engineers – 1-4 De-
cember 2019, Okinawa, Japan, www.ec-pro.co.jp/ysrm2019/index.html

15th International Conference on Geotechnical Engineering,
and 9th Asian Young Geotechnical Engineers Conference, 05
÷ 07-12-2019, Lahore, Pakistan, <http://www.pges-pak.org>



14th Baltic Sea Geotechnical Conference 2020 **25 ÷ 27 May 2020, Helsinki, Finland** www.ril.fi/en/events/bsgc-2020.html

Organiser: Finnish Geotechnical Society
Contact person: Leena Korkiala-Tanttu
Email: leena.korkiala-tanttu@aalto.fi
Email: ville.raassakka@ril.fi



Nordic Geotechnical Meeting **25-27 May 2020, Helsinki, Finland** www.ril.fi/en/events/ngm-2020.html

Contact person: Prof. Leena Korkiala-Tanttu
Address: SGY-Finnish Geotechnical Society,
Phone: +358-(0)50 312 4775
Email: leena.korkiala-tanttu@aalto.fi



EUROCK 2020 Hard Rock Excavation and Support, 13-19
June 2020, Trondheim, Norway, www.eurock2020.com



DFI Deep Mixing 2020 **15 to 17 June 2020, TBD, Gdansk, Poland**

Organizer: Deep Foundations Institute
Contact person: Theresa Engler
Address: 326 Lafayette Avenue, Hawthorne, NJ 07506, USA
Phone: 19734234030
Fax: 19734234031
Email: tengler@dfi.org
Website: <http://www.dfi.org>
Email: staff@dfi.org



GEE2020 International Conference on Geotechnical Engi-
neering Education 2020, June 24-25, 2020, Athens, Greece,
www.erasmus.gr/microsites/1168

E-UNSAT 2020 4th European Conference on Unsaturated
Soils - Unsaturated Horizons, 24-06-2020 ÷ 26-06-2020, Lis-
bon, Portugal, <https://eunsat2020.tecnico.ulisboa.pt>



Geotechnical Aspects of **Underground Construction in Soft Ground** **29 June to 01 July 2020, Cambridge, United Kingdom**

Organiser: University of Cambridge
Contact person: Dr Mohammed Elshafie
Address: Laing O'Rourke Centre, Department of Engineer-
ing, Cambridge University
Phone: +44(0) 1223 332780
Email: me254@cam.ac.uk





16th International Conference of the International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics – IACMAG
29-06-2020 ÷ 03-07-2020, Torino, Italy

The 16th International Conference of the International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics (16IACMAG) will be held in Turin, Italy, 29 June - 4 July 2020. The aim of the conference is to give an up-to-date picture of the broad research field of computational geomechanics. Contributions from experts around the world will cover a wide range of research topics in geomechanics.

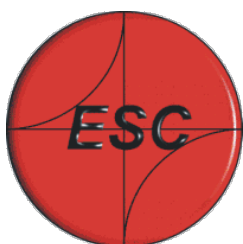
Pre-conference courses will also be held in Milan and Grenoble.

Contact Information

Contact person: Symposium srl
Address: via Gozzano 14
Phone: +390119211467
Email: info@symposium.it, marco.barla@polito.it



EUROGEO WARSAW 2020 7th European Geosynthetics Congress, 6-9 September 2020, Warsaw, Poland, www.euro-geo7.org



**37th General Assembly
of the European Seismological Commission**
6 to 11 September 2020, Corfu, Greece
www.esc-web.org



6th International Conference on Geotechnical and Geophysical Site Characterization
"Toward synergy at site characterisation"
7 ÷ 11 September, Budapest, Hungary
www.isc6-budapest.com

The ISC (International Conference on Geotechnical and Geophysical Site Characterization) conferences are the major events in the life of ISSMGE's TC102 (Technical Committee for Ground Property Characterization from In-Situ Tests). Since 1998, it will be the 6th time that geotechnical engineers and geophysicists from all over the world will gather and share their knowledge and experiences.

Besides the conventional site characterization topics, the conference will also focus on some other recent challenges. As numerical modelling plays a more important role in geotechnical practice, there is an increasing demand for links between in situ test results and material model parameters. Some recent research projects in this field (e.g. sophisticated numerical analysis of in situ tests) are very promising, thus a proper forum for discussing those results may be an important starting point in these areas. A special session will be dedicated to this topic which aims to facilitate cooperation between specialists in both fields. Another important aim is to facilitate more active cooperation between geotechnical engineers and geophysicists. While the combined use of the two disciplines can be very beneficial, the use of geophysics in everyday geotechnical works is still limited. In addition to having a session for geophysical testing, we are planning another special session dedicated to potential benefits of cooperation between these two fields, where best practices are presented and discussed. Such a forum may be beneficial for both geophysicists and geotechnical engineers.

Conference topics

- Equipment, Measuring Techniques, Sampling
 - Drilling & sampling methods for soils and rock
 - Sample quality
 - Laboratory testing
 - Penetration testing (CPT, SPT, DMT, PMT, etc.)
 - Geophysical testing
 - Tooling for extreme environments (e.g. acid mines, arctic, deep ocean)
 - Environmental measurements
- Mechanical Testing (CPT, SPT, DMT, PMT, VST, PLT)
 - Interpretation of test results
 - Correlations to estimate engineering properties
 - Dissipation tests
- Geophysics in Geotechnical Engineering
 - New Synergies between geophysical and geotechnical tests
 - Seismic measurements
 - Electromagnetics, Georadar
 - Geoelectric tests
- Site Characterization, Case Studies, Uncertainties
 - Geologic mapping

- Remote sensing, LIDAR, UAVs etc.
- Spatial variability & structure
- Selection of design parameters
- Subsurface mapping (e.g. stratigraphic, fault mapping)
- Cost effective site investigation
- Data management
- Case histories
- In Situ Testing and Numerical Modelling
 - Numerical methods for modelling in situ tests
 - Parameter calibration for advanced constitutive models
 - Verification of established correlations
- Engineering Applications
 - Liquefaction, earthquake
 - In situ testing for infrastructure and earthworks
 - Foundation design - bearing capacity & settlement
 - Slopes, dams, & levees
 - Tunneling
 - Geoenvironmental
 - Natural resource & renewable energy structures - mining, oil, LNG, offshore, wind, hydro, etc.
 - Risk & Legal Issues
- Problematic Soils (e.g. gravels, volcanics, expansive, sensitive, intermediate, mine tailings)
- Education

Email: info@isc6.org



3rd International Symposium on Coupled Phenomena in Environmental Geotechnics
October 29th – 30th, 2020, Kyoto, Japan
<https://cpeg2020.org>

CPEG2020 is organized under the auspices of the Technical Committee TC215 (Environmental Geotechnics) of ISSMGE, and follows the very successful first two CPEG symposiums held in Torino (Italy) in 2013, and in Leeds (UK) in 2017.

CPEG2020 will be hosted in conjunction with the Japanese Geotechnical Society (JGS) and Kyoto University, and it will be followed by the 'Fifth World Landslide Forum' from November 2nd, making this a great opportunity to join both ISSMGE events in the Ancient Capital of Japan.

As we polish the details of the symposium, we will update the CPEG2020 website with further information, including keynote speakers, detailed symposium themes, and key dates. Please, keep the address of this site (www.cpeg2020.org) among your bookmarks for updated information.



5TH World Landslide Forum Implementation and Monitoring the USDR-ICL Sendai Partnerships 2015-2015, 2-6 November 2020, Kyoto, Japan, <http://wlf5.iplhq.org>



EUROCK 2021
the ISRM European Rock Mechanics Symposium
1-6 June 2021, Torino, Italy



UNSAT2022
8th International Conference on Unsaturated Soils
June or September 2022, Milos Island, Greece

Hazards of rockfalls

2019 John Booker Medal recipient—Associate Professor Anna Giacomini, University of Newcastle Associate Professor Anna Giacomini has pioneered research in rock mechanics and rockfall analysis as applied to civil and mining engineering. She is committed to innovating, promoting and improving the safety in mining environments, and along our major transport corridors, by reducing rockfall hazards. Her nationally and internationally renowned work has significantly improved the safety within the Australian mining industry, where rockfalls threaten human lives, the portal structures for underground entry, and damage to machinery. Her research is also essential for the safety and stability of Australia's major highways and railways, and in stabilising cliff faces along our highly populated coastline. Based on excellent scientific engineering methodologies, Associate Professor Giacomini has translated her findings into innovative workplace interventions to provide safe working environments in Australian mining operations, across our coastline and in major civil transport infrastructure projects. For more information on this award and how to nominate please visit the Australian Academy of Science Awards webpage: <https://www.science.org.au/opportunity...>

<https://www.youtube.com/watch?v=1JP207wQiq0&feature=youtu.be&fbclid=IwAR3IT6fAhmI1twgvo4v9butl5fOINs6vWqoWBVKxf2ejOIbXsDbu8mTWuew>

(Australian Academy of Science, 24 Φεβ 2019)



Incredible footage shows massive landslide in Indian-controlled Kashmir

Remarkable footage has emerged showing a massive landslide which occurred today (March 2) in Indian-controlled Kashmir. The incredible video, which was captured near Thanpal Dam, shows a vast section of a mountainside shearing off and plummeting into a river below. There were no reports of any injuries although the landslide did force the closure of a road.

(MSN, 3 March 2019, <https://www.msn.com/en-us/video/be-prepared/incredible-footage-shows-massive-landslide-in-indian-controlled-kashmir/vp-BBUhEjJ>)

Massive landslide near Thanpal Dam, India

A massive landslide took place near Thanpal Dam in Indian-controlled Kashmir on March 2, 2019 and was captured on camera.

The slide has been associated with a period of heavy rainfall across the region, which has led to substantial damage, landslides expert Dave Petley said.



https://www.youtube.com/watch?time_continue=34&v=EZsNCnFft6I

https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&v=P96EqLY77I

https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=EZ-VrMwSRq1c

"There must be a strong suspicion here that this rockslope failure has been caused by cutting of the slope for the road," Petley said. "As such, it is yet another example of inadequate highway engineering causing loss of infrastructure and serious, permanent environmental damage.

"It's completely unnecessary."

There have been no reports of injuries, but the road beneath the mountain is now closed.

(THE WATCHERS, March 4, 2019, https://watchers.news/2019/03/04/massive-landslide-near-thanpal-dam-india/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+adorraeli%2FtsEq+%28The+Watchers++watching+the+world+evolve+and+transform%29)

<https://www.youtube.com/watch?v=W6gAQvCBYc4>



A Colossal Landslide Buries Roads in Beijing

https://www.facebook.com/DailyViralStories/videos/988832281317218/UzpfSTew-MDAwMzY3NzY4MTgzNTpWSzoxNjY1ODc5MjI2OD-kxNTA2/?multi_permalink=1665879226891506¬if_id=1552538664417305¬if_t=group_activity

(DAILY VIRAL STORIES, 4 Μαρτίου 2019)

(από Γιάννη Μεταξά)



7 killed, 13 missing after landslide hits northern China's Shanxi Province

A massive rescue operation with more than 600 people involved is underway Saturday, March 16, 2019, after a landslide hit a residential area in northern China's Shanxi Province, killing 7 people and leaving 13 others missing.



The slide hit the township of Zaoling in Linfen city, Shanxi's Xiangning County at 18:10 local time Friday, burying two residential buildings with a total of 14 households and a public bathhouse.

20 people have been rescued, 7 were confirmed dead and 13 remain missing as of Saturday morning.

Images provided by state broadcaster CCTV showed massive piles of crumbled walls and roofs on the side of a slope. It said some buildings remained intact, while others were reduced to rubble.

https://www.youtube.com/watch?time_continue=10&v=nPeV756OSSM

<https://www.youtube.com/watch?v=kJqOJTTF6qw>

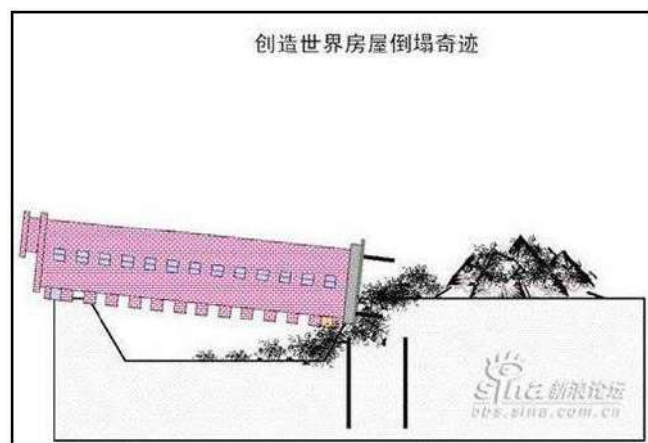
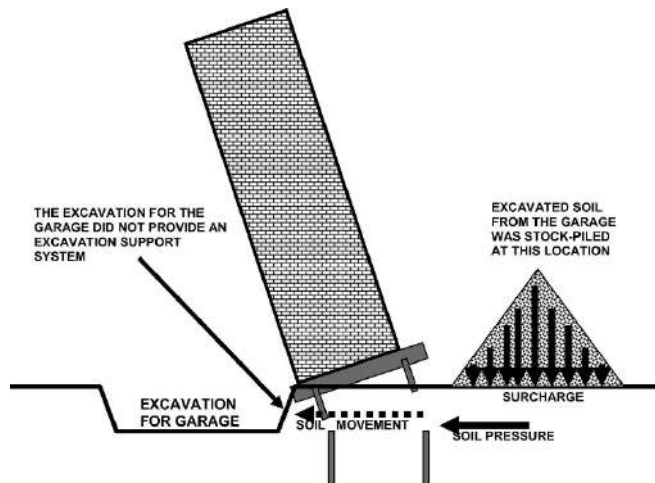
The broadcaster said heavy equipment could not be used at the site due to geological conditions, forcing rescuers to dig through the debris by hand.

The event was not caused by excessive rainfall. Dry weather has dominated most of the month across the region, AccuWeather's Adan Douty said.

(Teo Blašković / THE WATCHERS, March 16, 2019, https://watchers.news/2019/03/16/shanxi-china-landslide-march-2019/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+adorraeli%2FtsEq+%28The+Watchers+-+watching+the+world+evolve+and+transform%29)



Αστοχία Θεμελίωσης Κτιρίου στην Κίνα





<https://www.facebook.com/CivilEngDis/photos/pcb.1767680423277145/1767677226610798/?type=3&theater&ifg=1>

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ - ΣΕΙΣΜΟΙ

All the earthquakes from 2001 through 2015

[The Space Academy](#)

Check out this new SOS dataset of all the earthquakes from 2001 through 2015 from the US NWS Pacific Tsunami Warning Center! You can read about it here:

<http://sos.noaa.gov/Datasets/dataset.php?id=643>

Via [NOAA Science On a Sphere](#)

<https://www.facebook.com/watch/?v=257777215100807>

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ - ΓΕΩΛΟΓΙΑ

«Φωτογραφήθηκε» για πρώτη φορά ο μαγματικός θάλαμος του ηφαιστείου στη Σαντορίνη

Για πρώτη φορά οι επιστήμονες «φώτισαν» τη γεωμετρία του μαγματικού θαλάμου του ενεργού ηφαιστείου με τη βοήθεια της τεχνικής της σεισμικής τομογραφίας, χάρη στην οποία κατέστη δυνατό να «φωτογραφηθεί» τι συμβαίνει στο υπέδαφος κάτω από το βυθό της καλδέρας.



Την ύπαρξη μίας ρηχής, βαθιάς και σχετικά στενής κυλινδρικής ανωμαλίας διαμέτρου τριών χιλιομέτρων αποκάλυψε η έρευνα Ελλήνων, Αμερικανών και Βρετανών επιστημόνων στην καλδέρα της Σαντορίνης, ακριβώς στο σημείο της ανόδου του μάγματος, που είχε προκαλέσει την ανησυχητική σεισμο-ηφαιστειακή έξαρση του 2011-2012.

Για πρώτη φορά οι επιστήμονες «φώτισαν» τη γεωμετρία του μαγματικού θαλάμου του ενεργού ηφαιστείου με τη βοήθεια της τεχνικής της σεισμικής τομογραφίας, χάρη στην οποία κατέστη δυνατό να «φωτογραφηθεί» τι συμβαίνει στο υπέδαφος κάτω από το βυθό της καλδέρας.

Κάτω από την κυλινδρική ανωμαλία των διαταραγμένων πετρωμάτων, νέο μάγμα συσσωρεύεται με αργό ρυθμό, σύμφωνα με τους επιστήμονες. Η νέα μελέτη, που είναι εξαιρετικής σημασίας για την αξιολόγηση των μελλοντικών ηφαιστειακών εκρήξεων, δείχνει, μεταξύ άλλων, ότι κάθε αντίστοιχη μεγάλης κλίμακας μελλοντική ηφαιστειακή έκρηξη, όποτε και εάν συμβεί, θα γίνει πιθανότατα στην ίδια περιοχή της καλδέρας.

Οι ερευνητές του Πανεπιστημίου του Όρεγκον των ΗΠΑ, του Imperial College του Λονδίνου, του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και του Πανεπιστημίου Αθηνών, με επιστημονική υπεύθυνη την Αμερικανίδα αναπληρώτρια καθηγήτρια Έμιλι Χουφτ, έκαναν τη σχετική δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό γεωεπιστημών «Earth and Planetary Science Letters» (EPSL).

Για την έρευνα, στο πλαίσιο του σεισμικού πειράματος PROTEUS, που είχε πραγματοποιηθεί στην καλδέρα της Σαντορίνης τον Νοέμβριο και τον Δεκέμβριο του 2015 και τα πρώτα αποτελέσματα γίνονται μόλις τώρα γνωστά, χρησιμοποιήθηκε το αμερικανικό ωκεανογραφικό σκάφος «Marcus Langseth», ενώ παράλληλα τοποθετήθηκαν περισσότεροι από 90 υποθαλάσσιοι και 60 επίγειοι σειсмоγράφοι στην ευρύτερη περιοχή της Σαντορίνης.

«Εντοπίσαμε μια κυλινδρική ανωμαλία, διαμέτρου τριών χιλιομέτρων, η οποία εκτείνεται από την επιφάνεια μέχρι και σε βάθος περίπου τριών χιλιομέτρων, στη βόρεια λεκάνη της

καλδέρας της Σαντορίνης, ακριβώς πάνω από το σημείο της μαγματικής αναθόδωσης, η οποία ήταν υπεύθυνη για τη σεισμο-ηφαιστειακή έξαρση του 2011-2012», δήλωσε στο Αθηναϊκό και Μακεδονικό Πρακτορείο Ειδήσεων η καθηγήτρια Emilie Hooft, η οποία πριν 20 χρόνια είχε ζήσει επί ένα έτος στην Ελλάδα μελετώντας την αρχαιολογία της Εποχής του Χαλκού, προτού στραφεί στις γεωεπιστήμες και στην ηφαιστειολογία. Σήμερα ειδικεύεται στη «φωτογράφιση» (απεικόνιση) των μαγματικών θαλάμων κάτω από τα ηφαιστεια, ιδίως τα υποθαλάσσια, κάτι που, πριν τη Σαντορίνη, είχε κάνει στο Νοτιοδυτικό Ειρηνικό και σε άλλους ωκεανούς.

«Αυτή η ανωμαλία», πρόσθεσε, «αντιστοιχεί σε ένα υλικό πολύ χαμηλής πυκνότητας, με μεγάλο πορώδες μεταξύ 4% και 28%, που έχει πόρους γεμάτους με θερμό θαλασσινό νερό. Συμπεραίνουμε ότι η κατάρρευση μιας ορισμένης περιοχής του δαπέδου της καλδέρας δημιούργησε έναν κύλινδρο χαμηλής πυκνότητας, με υλικό που έχει υψηλό πορώδες. Είναι εντυπωσιακό ότι οι θέσεις των αγωγών που σχετίζονται με τις τρεις πρώτες φάσεις της μινωικής έκρηξης του 1600 π.Χ., βρίσκονται στην ίδια θέση με αυτή της ανωμαλίας που εντοπίσαμε».

Αυτή η συσχέτιση μεταξύ των παλαιότερων ηφαιστειακών αγωγών των μεγάλων εκρήξεων του παρελθόντος και της σημερινής ανωμαλίας στη βόρεια καλδέρα της Σαντορίνης υποδηλώνει ότι πιθανότατα πρόκειται για μία γεωλογική δομή που υπάρχει για μεγάλο χρονικό διάστημα.

«Η γνώση της γεωμετρίας του μαγματικού θαλάμου επιτρέπει να γίνουν καλύτερες εκτιμήσεις για τη δυναμικότητα του ηφαιστείου. Σε κάθε περίπτωση, είναι σαφές, εφόσον η ανωμαλία που εντοπίστηκε, συνδέεται με τη θέση των αγωγών των μεγαλύτερων ηφαιστειακών εκρήξεων του παρελθόντος, ότι κάθε αντίστοιχη μεγάλης κλίμακας μελλοντική ηφαιστειακή έκρηξη, όποτε και εάν συμβεί, θα γίνει πιθανότατα στην ίδια περιοχή», δήλωσε στο ΑΠΕ-ΜΠΕ η επίκουρη καθηγήτρια του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του ΕΚΠΑ Παρασκευή Νομικού, μέλος της ερευνητικής ομάδας.

«Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι εξαιρετικής σημασίας για την αξιολόγηση των μελλοντικών ηφαιστειακών εκρήξεων. Η έλλειψη πίεσης στη βόρεια λεκάνη της Σαντορίνης, που οφείλεται στην κυλινδρική ανωμαλία που εντόπισε η τομογραφία, λειτουργεί ως μία τοπική 'αντλία'. Ως αποτέλεσμα, το μάγμα ανεβαίνει είτε στην επιφάνεια δια μέσου του ρήγματος της Νέας και Παλαιάς Καμένης, οδηγώντας σε σχετικά μικρές ηφαιστειακές εκρήξεις, όπως αυτές του 1707, 1886, 1925 και 1939, είτε συγκεντρώνεται κοντά στην ανωμαλία, όπως έγινε στη σεισμο-ηφαιστειακή έξαρση του 2011-2012», εξήγησε στο ΑΠΕ-ΜΠΕ ο καθηγητής Γεωφυσικής του Τμήματος Γεωλογίας του ΑΠΘ Κώστας Παπαζάχος, επίσης μέλος της ερευνητικής ομάδας.

«Βλέπουμε λοιπόν», πρόσθεσε, «ότι η σεισμική τομογραφία λειτουργεί ως ένα "διαγνωστικό εργαλείο", όπως και τα διάφορα είδη ιατρικής τομογραφίας, π.χ. η μαγνητική τομογραφία. Εντοπίζοντας περιοχές του υπεδάφους με υψηλές και χαμηλές σεισμικές ταχύτητες, μελετάμε τη γεωλογική δομή του υπεδάφους, αλλά ταυτόχρονα κατανοούμε τη μελλοντική συμπεριφορά του ηφαιστείου, όπως ο ιατρός χρησιμοποιεί την ιατρική τομογραφία για να κατανοήσει την αιτία, αλλά και την εξέλιξη μίας πάθησης».

Οι ηφαιστειακές καλδέρες, όπως της Σαντορίνης, έχουν προκαλέσει εδώ και δεκαετίες το ενδιαφέρον των επιστημόνων, οι οποίοι προσπαθούν να αποκωδικοποιήσουν τον τρόπο δημιουργίας τους. Αν και η κυρίαρχη επιστημονική άποψη είναι ότι οι καλδέρες σχηματίζονται από την κατάρρευση της οροφής του ηφαιστειακού κώνου, μετά την εκκένωση του μαγματικού θαλάμου που βρίσκεται κάτω από τον κώνο, οι διάφοροι μηχανισμοί σχηματισμού της καλδέρας είναι ακόμα αντικείμενο συζήτησης, επειδή παρουσιάζουν διαφορές που επηρεάζουν τόσο την εξέλιξη της καλδέρας, όσο και τον τύπο «επα-

ναφόρτισης» του μαγματικού θαλάμου πριν την επόμενη ηφαιστειακή έκρηξη.

«Οι ανωμαλίες της πυκνότητας κάτω από την επιφάνεια, που ανακαλύφθηκαν με τη νέα έρευνα», σύμφωνα με την Π. Νομικού, «μπορούν να επηρεάσουν τη συγκέντρωση του μάγματος ανάμεσα στις ηφαιστειακές εκρήξεις, επηρεάζοντας έμμεσα και τα μελλοντικά επεισόδια ηφαιστειακής δραστηριότητας». Ένα συμπέρασμα που οι ερευνητές θεωρούν εξαιρετικά σημαντικό τόσο για τη Σαντορίνη, όσο και για άλλα ηφαίστεια σε παγκόσμιο επίπεδο.

Πήγη: ΑΠΕ-ΜΠΕ

([in.gr](https://www.in.gr), 23 Μαρτίου 2019, <https://www.in.gr/2019/03/23/tech/fotografithike-gia-proti-fora-o-magmatikos-thalamos-tou-ifaisteiou-sti-santorini>)

Seismic imaging of Santorini: Subsurface constraints on caldera collapse and present-day magma recharge

E. E. E. Hooft, B. A. Heath, D. R. Toomey, M. Paulatto, C. B. Papazachos, P. Nomikou, J. V. Morgan, M. R. Warner

Highlights

- There is a shallow low-velocity, high-porosity volume in the north-central caldera.
- Vents of the first 3 LBA eruption phases correlate with this inner structure.
- Inner collapse involved reverse faults, volcanic deposits, and/or rock fractures.
- The low-density volume may have caused 2011-2012 inflation to localize beneath it.
- The outer topographic caldera formed by relatively coherent down drop.

Abstract

Volcanic calderas are surface depressions formed by roof collapse following evacuation of magma from an underlying reservoir. The mechanisms of caldera formation are debated and predict differences in the evolution of the caldera floor and distinct styles of magma recharge. Here we use a dense, active source, seismic tomography study to reveal the sub-surface physical properties of the Santorini caldera in order to understand caldera formation. We find a ~3-km-wide, cylindrical low-velocity anomaly in the upper 3 km beneath the north-central portion of the caldera, that lies directly above the pressure source of the 2011-2012 inflation. We interpret this anomaly as a low-density volume caused by excess porosities of between 4% and 28%, with pore spaces filled with hot seawater. Vents that were formed during the first three phases of the 3.6 ka Late Bronze Age (LBA) eruption are located close to the edge of the imaged structure. The correlation between older volcanic vents and the low-velocity anomaly suggests that this feature may be long-lived. We infer that collapse of a limited area of the caldera floor resulted in a high-porosity, low-density cylindrical volume, which formed by either chaotic collapse along reverse faults, wholesale subsidence and infilling with tuffs and ignimbrites, phreatomagmatic fracturing, or a combination of these processes. Phase 4 eruptive vents are located along the margins of the topographic caldera and the velocity structure indicates that coherent down-drop of the wider topographic caldera followed the more limited collapse in the northern caldera. This progressive collapse sequence is consistent with models for multi-stage formation of nested calderas along conjugate re-

verse and normal faults. The upper crustal density differences inferred from the seismic velocity model predict differences in subsurface gravitational loading that correlate with the location of 2011-2012 edifice inflation. This result supports the hypothesis that sub-surface density anomalies may influence present-day magma recharge events. We postulate that past collapses and the resulting topographical and density variations at Santorini influence magma focusing between eruptive cycles, a feedback process that may be important in other volcanoes.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012821X19301360>

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ - ΛΟΙΠΑ

Απίστευτες γέφυρες - Mega Engineering

<https://www.facebook.com/filoitexniskaifilosofias/videos/582476128884852/?v=2296731527221694>



Ταξίδι σε Χαμένες Πόλεις

Ένα ταξίδι στις αρχαίες πόλεις που τις εγκατέλειψαν οι κάτοικοί τους.

Κνωσός

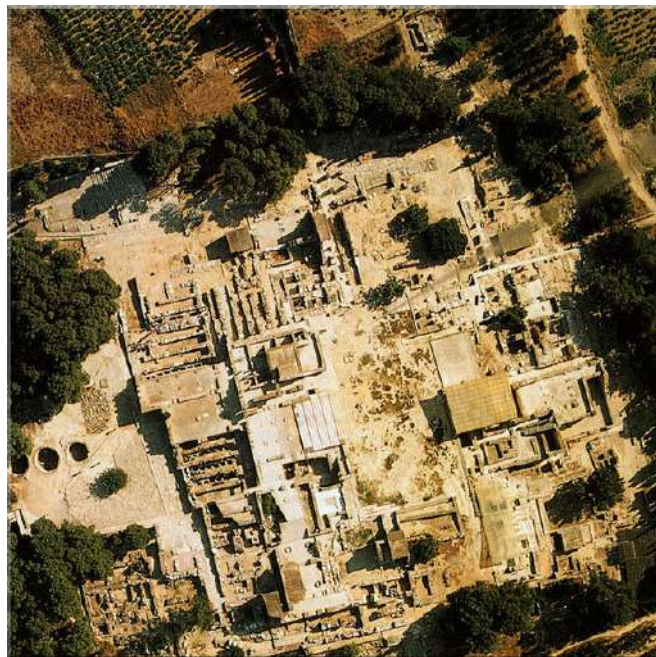
Η περιοχή γύρω από την πόλη κατοικούνταν από την 7η χιλιετία π.Χ. μέχρι και τον 5ο αιώνα μ.Χ.



Στην ανάπτυξή της αριθμούσε περισσότερους από 8.000 κατοίκους. Η πόλη καταστράφηκε μία φορά τον 14ο αιώνα π.Χ., και η αιτία, μάλλον, ήταν ή η επιδρομή των Μυκηναίων, είτε το τσουνάμι που προκάλεσε η μεγάλη ηφαιστειακή έκρηξη στη Σαντορίνη.



Η πόλη καταστράφηκε ολοσχερώς από μία μεγάλη πυρκαγιά έναν αιώνα αργότερα παρότι ελάχιστοι κάτοικοι παρέμειναν σε αυτήν έως τον 9ο αιώνα μ.Χ.



Βαβυλώνα

Η Βαβυλώνα ιδρύθηκε ως μία μικρή πόλη κάπου στο 3000 π.Χ. και κατέληξε σε μία Αυτοκρατορία μία χιλιετία αργότερα. Ήταν χτισμένη πάνω στις δύο όχθες του ποταμού Ευφράτη.



Οι Κρεμαστοί Κήποι της Βαβυλώνας, η εκπληκτική οχύρωση της πόλης με τείχη που εκτείνονταν σε μήκος 90 χλμ και το ύψος τους έφτανε και τα 50 μέτρα και ο Πύργος της Βαβέλ,

ύψους 90 μέτρων, ήταν μόνο κάποια από τα αριστουργήματα της πόλης.

Μετά το θάνατο του Μεγάλου Αλεξάνδρου άρχισε και η παρακμή της πόλης, η οποία και εγκαταλείφθηκε πλήρως το 141 π.Χ.

Μοχένιο-Ντάρο

Η Μοχένιο Ντάρο ήταν πόλη του πολιτισμού της κοιλάδας του Ινδού και κτίστηκε περίπου το 2.600 π.Χ. και βρίσκεται στο σημερινό Πακιστάν.

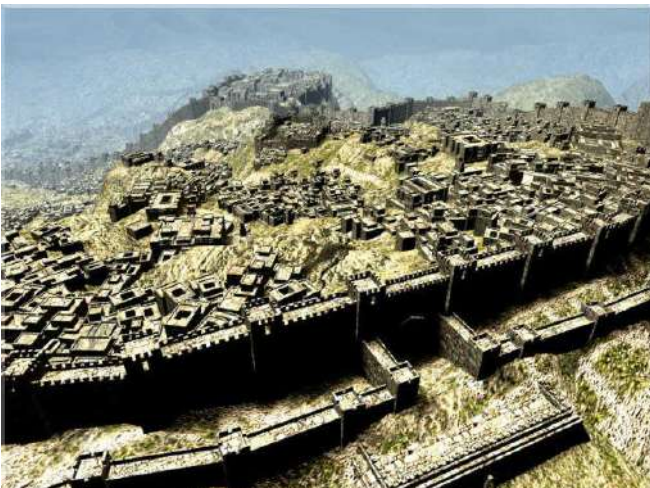


Η πραγματική ονομασία της πόλης και του λαού που την κατοικούσε είναι ακόμη άγνωστα, καθώς η γλώσσα τους δεν έχει ακόμη αποκρυπτογραφηθεί.



Η ύπαρξη του συγκεκριμένου πολιτισμού ήταν παντελώς άγνωστη έως το 1922, όταν και ξεκίνησαν οι ανασκαφές στην περιοχή.

Χατούσα



Η Χατούσα ήταν η πρωτεύουσα των Χετταίων και βρίσκεται στο σημερινό Μπογιάζκιοϊ στην Τουρκία, ανατολικά της Άγκυρας. Ιδρύθηκε περίπου το 2500 π.Χ. Στην ακμή της φιλοξενούσε πάνω από 50.000 κατοίκους, ενώ κατέρρευσε μαζί με την Αυτοκρατορία των Χετταίων το 800 π.Χ.

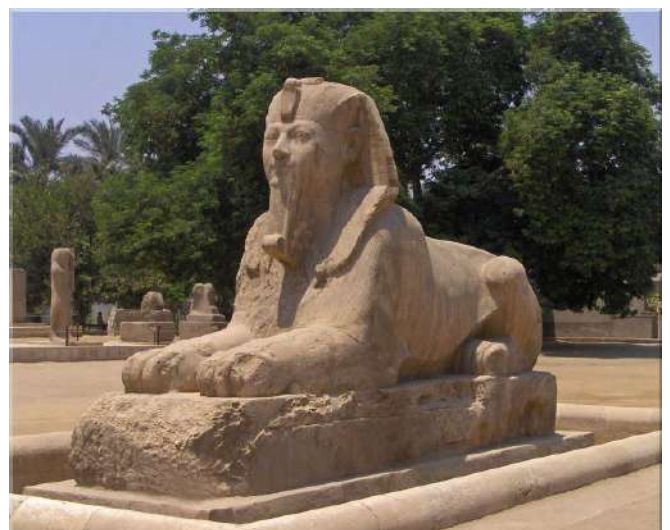


Μέμφις

Ήταν η αρχαία πρωτεύουσα και σημαντικότερη πόλη της Κάτω Αιγύπτου από την ίδρυσή της το 2200 π.Χ. μέχρι τα πρώτα χρόνια του Νέου Βασιλείου.



Στην ακμή της η πόλη αριθμούσε έως και 30.000 κατοίκους, ενώ εγκαταλείφθηκε σταδιακά από το 641 μ.Χ. και παραδόθηκε στην άμμο της ερήμου.



Νίβρουντ

Η πόλη ιδρύθηκε τον 13ο αιώνα π.Χ. και τον 9ο αιώνα ανακηρύχτηκε πρωτεύουσα των Ασσυρίων.



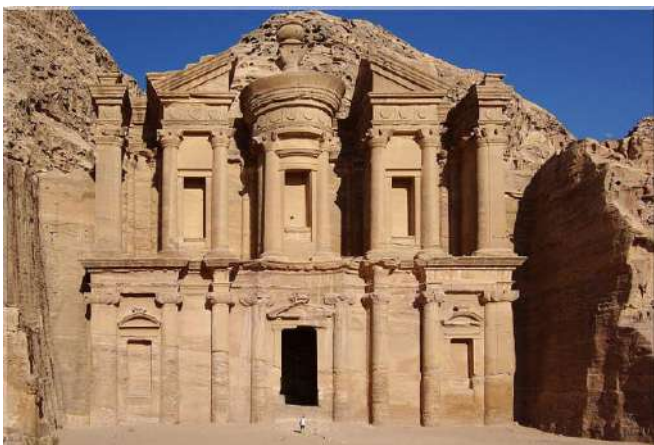
Στην ακμή της η πόλη αριθμούσε πάνω από 100.000 κατοίκους και ήταν από τις σημαντικότερες πόλεις στη Μέση Ανατολή.



Καταστράφηκε ολοσχερώς και εγκαταλείφθηκε το 612 π.Χ., όταν την κατέλαβαν και τη λεηλάτησαν οι Βαβυλώνιοι

Πέτρα

Η Πέτρα πήρε το όνομά της από Έλληνες εμπόρους (περίπου τον 4ο αιώνα π.Χ.) γιατί οι κάτοικοί της θυσίασαν τους θεούς πάνω σε μία μεγάλη πέτρα. Η περιοχή κατοικήθηκε από τον 9ο αιώνα π.Χ.



Τον 3ο αιώνα μ.Χ. ο αυτοκράτορας Διοκλητιανός άλλαξε την πρωτεύουσα της επαρχίας και ο πληθυσμός της Πέτρας άρχισε να την εγκαταλείπει με αποτέλεσμα σε λίγα χρόνια η πόλη να καταντήσει φάντασμα.



Καρχηδόνα

Η πόλη ιδρύθηκε τον 8ο αιώνα π.Χ. ως αποικία από τους Φοίνικες.



Έφτασε σε μεγάλη ακμή, ήταν από τις πλουσιότερες πόλεις του τότε κόσμου και αριθμούσε περισσότερους από 700.000 κατοίκους.



Το 146 π.Χ. έπειτα από την ήττα της στον 3ο Καρχηδονιακό πόλεμο ενάντια στη Ρώμη, καταστράφηκε ολοσχερώς από τους νικητές. Ξαναχτίστηκε από τους Ρωμαίους για την εξυπηρέτηση του εμπορίου τους, όμως ξανακαταστράφηκε, αυτή τη φορά οριστικά το 698 μ.Χ.

Πομπηία

Η Πομπηία ήταν πόλη της νότιας Ιταλίας. Ιδρύθηκε τον 7ο αιώνα π.Χ. και ήταν μία από τις πλουσιότερες και σημαντικότερες πόλεις της εποχής.

τερες πόλεις της αρχαιότητας.



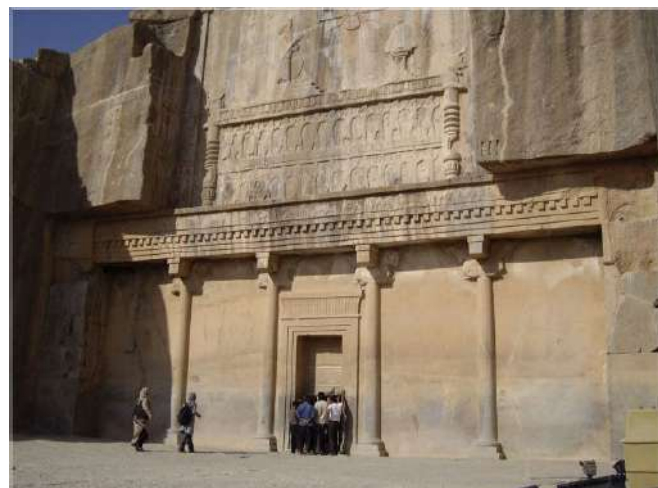
Είχε πληθυσμό 20.000 με 30.000 κατοίκους. Το 62 μ.Χ. έγινε ένας πολύ ισχυρός σεισμός ο οποίος ήταν το προμήνυμα για την καταστροφή της πόλης.



Το 79 μ.Χ. το ηφαίστειο Βεζούβιος εξερράγη και ένα τεράστιο κύμα από λάβα κάλυψε την πόλη.

Περσέπολη

Η Περσέπολη ιδρύθηκε το 515 π.Χ. και αποτέλεσε την πρωτεύουσα της Αυτοκρατορίας της Περσίας.



Το 330 π.Χ. ο Μέγας Αλέξανδρος κατέλαβε την πόλη και την ίδια νύχτα ξέσπασε μεγάλη πυρκαγιά από το παλάτι του Δαρείου που επεκτάθηκε σε όλη την πόλη, κατά πάσα πιθανότητα ως εκδίκηση για την πυρκαγιά που προκάλεσαν οι Πέρσες στον Παρθενώνα κατά τη διάρκεια του 2ου Περσικού Πολέμου.



Περίπου στα 200 π.Χ. όσοι κάτοικοι είχαν παραμείνει άρχισαν να μετακοινούν 5 χλμ βόρεια της Περσέπολης και ίδρυσαν νέα πόλη, με την Περσέπολη να χάνεται από το χάρτη και τα ερείπιά της να σκεπάζονται από την άμμο της ερήμου και νέα κτήρια.

Παλμύρα

Η πόλη υπήρξε σημαντική πόλη της Συρίας. Ιδρύθηκε αρχικά ως μία οάση στον εμπορικό δρόμο που ένωνε τη Μεσοποταμία με την παράλια της Μεσογείου τον 2ο αιώνα π.Χ. και διατήρησε μέχρι το τέλος της το νομαδικό της χαρακτήρα.

Υπέστη μεγάλες καταστροφές από έναν ισχυρό σεισμό το 1089 μ.Χ.



Εγκαταλείφθηκε πλήρως τον 16ο αιώνα μ.Χ. υπό την κυριαρχία της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας.

Παλένκε

Η Παλένκε ήταν πόλη των Μάγια και έφτασε στην ακμή της από το 500 έως το 700 μ.Χ.



Εγκαταλείφθηκε σταδιακά από τον 8ο αιώνα για άγνωστους λόγους. Όταν οι Ισπανοί έφτασαν στην πόλη τον 15ο αιώνα ήταν τελείως εγκαταλελειμμένη.



Άνγκορ

Το εντυπωσιακό συγκρότημα των 100 πέτρινων ναών του Angkor κοντά στο Siem Reap είναι η μεγαλύτερη θρησκευτική κατασκευή στον κόσμο, σύμβολο της ακμής της αυτοκρατορίας των Χμερ, που την εποχή της κατασκευής αυτής είχε τον έλεγχο της Καμπότζης, του Λάος, μεγάλου μέρους του Βιετνάμ και τμήματος της Ταϊλάνδης και ένα πραγματικό θαύμα τέχνης και αρχιτεκτονικής.



Καταστράφηκε και εγκαταλείφθηκε το 1431 μετά την ήττα της Αυτοκρατορίας από τους Ταϊλανδούς



Τενοτσιτλάν

Ήταν η Πρωτεύουσα των Αζτέκων και αποτελεί ιδιάζουσα περιρπτωση, καθώς η περιοχή κατοικείται μέχρι σήμερα, και δεν είναι άλλη από την Πόλη του Μεξικού. Παρόλα αυτά η επιβλη-

τική Τενοτσιτιλάν καταστράφηκε ολοσχερώς από τους Ισπανούς λίγο μετά την κατάκτησή της και πάνω στα ερείπιά της χτίστηκε η Πόλη του Μεξικού. Η Τενοτσιτιλάν ιδρύθηκε το 1325 μ.Χ. πάνω στη λίμνη Τεξκόκο και στην ακμή της ήταν μία από τις μεγαλύτερες πόλεις του κόσμου αριθμώντας πάνω από 200.000 κατοίκους. Καταστράφηκε το 1521 και σήμερα μπορούμε να δούμε μόνο τα ερείπιά της διασκορπισμένα στην Πόλη του Μεξικού



Μάτσου Πίτσου

Η Μάτσου Πίτσου κτίστηκε από τους Ίνκας στο νότιο Περού τον 14ο αιώνα μ.Χ.



Η πόλη εγκαταλείφθηκε, για άγνωστους λόγους, 100 χρόνια μετά. Οι Ισπανοί κατακτητές δεν έμαθαν ποτέ για την ύπαρξή της, καθώς η πόλη που είναι άκρως εντυπωσιακή, βρίσκεται σε υψόμετρο 2.700 μέτρων από το επίπεδο της θάλασσας και περικλείεται από πανύψηλα βουνά.

Vijayanagara

Η πόλη χτίστηκε στη σημερινή Νότια Ινδία.



Μετά την κατάκτησή της από τους μουσουλμάνους άρχισε η ερήμωσή της το 16ο αιώνα μ.Χ.





<https://www.issmge.org/publications/issmge-bulletin/vol-13-issue-1-february-2019>

Κυκλοφόρησε το Τεύχος Νο. 1 του Τόμου 13 (Φεβρουαρίου 2019) του ISSMGE Bulletin της International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering με τα παρακάτω περιεχόμενα:

Conference report

- The 2nd JTC1 Workshop on Triggering and Propagation of Rapid Flow-like Landslides, Hong Kong
- The 10th Chilean Conference on Geotechnical Engineering, Chile
- XXIX Italian National Conference on Geosynthetic Engineering, Italy
- The International Workshop on Granular Matter, Budapest, Hungary

Hot news

- From Vienna to Taipei – Prof. Brandl visits at Chinese Taipei Geotechnical Society

ISSMGE foundation report

Event Diary

Corporate Associates

Foundation Donors



We are pleased to announce the publication of the 6th issue of the Geo-Trends Review Magazine! The first crowdsourcing-based content magazine in Geotechnical Engineering!

https://www.mygeoworld.com/geotrends/issues/6-february-2019?to-ken=ba27286b6533db933478560a9a768b34&utm_source=geoworld&utm_medium=email&utm_campaign=geotrends-february-2019&utm_content=image



<https://about.ita-aites.org>

Κυκλοφόρησε το Τεύχος Νο. 67 (Μαρτίου 2019) των ITA News της International Tunnelling Association με videos "... that ITA has released along the year. All ITA videos are available on the ITA Youtube channel..."

- ITA Lifetime Achievement Award 2018
- This video presents the International Tunnelling and Underground Space Association Awards conference and ceremony dinner that took place in Chuzhou, China on November 7th
- Presentation by Han Admiraal and Antonia Cornaro of the book "Underground Spaces Unveiled - Planning and Creating the Cities of the Future"
- For the 4th year ITA has released on the occasion of the ITA Tunnelling Awards a video on the MAJOR tunnelling PROJECT UNDER works OR FINALISED over the world in 2018

[ABOUT TUNNELLING](#)

[CASE HISTORIES](#)

[ITA ACTIVITIES](#)
[ITA PRIVATE AREA](#)
[ITA AWARDS](#)
[ITA LIBRARY](#)
[WTC 2017](#)
[WTC 2018](#)
[WTC 2019](#)

ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΕΕΕΓΜ (2015 – 2018)

| | | |
|----------------------|---|---|
| Πρόεδρος | : | Γεώργιος ΓΚΑΖΕΤΑΣ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Καθηγητής Ε.Μ.Π. gazetas@central.ntua.gr , gazetas50@gmail.com |
| Α' Αντιπρόεδρος | : | Παναγιώτης ΒΕΤΤΑΣ, Πολιτικός Μηχανικός, ΟΜΙΛΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε. otmate@otenet.gr |
| Β' Αντιπρόεδρος | : | Μιχάλης ΠΑΧΑΚΗΣ, Πολιτικός Μηχανικός mpax46@otenet.gr |
| Γενικός Γραμματέας | : | Μιχάλης ΜΠΑΡΔΑΝΗΣ, Πολιτικός Μηχανικός, ΕΔΑΦΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε. mbardanis@edafos.gr , lab@edafos.gr |
| Ταμίας | : | Γιώργος ΝΤΟΥΛΗΣ, Πολιτικός Μηχανικός, ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Ε.- ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ Α.Ε. gdoulis@edafomichaniki.gr |
| Έφορος | : | Γιώργος ΜΠΕΛΟΚΑΣ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Επίκουρος Καθηγητής ΤΕΙ Αθήνας gbelokas@teiath.gr , gbelokas@gmail.com |
| Μέλη | : | Ανδρέας ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Ομότιμος Καθηγητής ΕΜΠ aanagn@central.ntua.gr Βάλια ΞΕΝΑΚΗ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Ε. vxenaki@edafomichaniki.gr Μαρίνα ΠΑΝΤΑΖΙΔΟΥ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ε.Μ.Π. mpanta@central.ntua.gr |
| Αναπληρωματικό Μέλος | : | Κωνσταντίνος ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ, Πολιτικός Μηχανικός, ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Ε. kioannidis@edafomichaniki.gr |
| Εκδότης | : | Χρήστος ΤΣΑΤΣΑΝΙΦΟΣ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, ΠΑΝΓΑΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε. editor@hssmge.gr , ctsatsanifos@pangaea.gr |

ΕΕΕΕΓΜ

Τομέας Γεωτεχνικής
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ
Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου
15780 ΖΩΓΡΑΦΟΥ

Τηλ. 210.7723434
Τοτ. 210.7723428
Ηλ-Δι. secretariat@hssmge.gr ,
geotech@central.ntua.gr
Ιστοσελίδα www.hssmge.org (υπό κατασκευή)

«ΤΑ ΝΕΑ ΤΗΣ ΕΕΕΕΓΜ» Εκδότης: Χρήστος Τσατσανίφος, τηλ. 210.6929484, τοτ. 210.6928137, ηλ-δι. ctsatsanifos@pangaea.gr,
editor@hssmge.gr, info@pangaea.gr

«ΤΑ ΝΕΑ ΤΗΣ ΕΕΕΕΓΜ» «αναρτώνται» και στην ιστοσελίδα www.hssmge.gr