



INTERNATIONAL SYMPOSIUM
**PRESERVATION OF
MONUMENTS
& HISTORIC SITES**
SEPTEMBER 2026 | ATHENS, GREECE

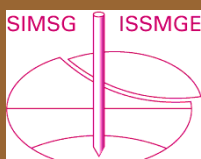


ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
& ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Τα Νέα της ΕΕΕΕΕΓΜ

196

Αρ. 196 – ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2025





**4th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON:
GEOTECHNICAL ENGINEERING FOR
THE PRESERVATION OF MONUMENTS
AND HISTORIC SITES**

24-26 SEPTEMBER 2026
**NATIONAL HELLENIC RESEARCH FOUNDATION
ATHENS, GREECE**

IMPORTANT DATES

31 MAY 2025
Abstract Submission

30 NOV 2025
Deadline for Early Bird Fee

30 NOV 2025
Full Paper Submission

28 FEB 2026
Final Paper Acceptance

MARCH 2026
Authors Registration Deadline

UNDER THE AUSPICES OF



<http://tc301-athens.com/>

The Hellenic Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (HSSMGE) is pleased to invite you to participate in the 4th International Symposium on Geotechnical Engineering for the Preservation of Monuments and Historic Sites, which will be held on September 2026 in Athens, Greece.

CONFERENCE THEMES

- Conservation Principles
- Historical Geotechnical Engineering
- Diagnosis, Understanding and Investigating Monuments
- Analysis, Modeling and Risk Assessment
- Geotechnical Aspects of Monumental Restoration / Preservation
- Climate Change and Protection of Monuments from Natural Hazards
- Urban Development Impact on Monuments
- Case Histories, Examples & Lessons Learned
- Special Session on the Acropolis of Athens

CALL FOR ABSTRACTS

We invite the submission of abstracts that fit the conference themes. The deadline for Abstract Submission is 31 March 2025.

5 REASONS TO ATTEND

ATTEND THE HIGHLY ANTICIPATED KOSSEL LECTURE and lecture from world-known distinguished experts

ENGAGE IN A TRULY MULTIDISCIPLINARY EXPERIENCE bringing together engineers, architects, environmental scientists and heritage conservationists

EXPLORE A RICH ARRAY OF TWISKEY TOPICS including dedicated sessions on the protection of monuments from the increasing temperature and extreme weather and the use of digital technologies in heritage conservation

EXPERIENCE THE CITY OF ATHENS - a city steeped in history and innovation

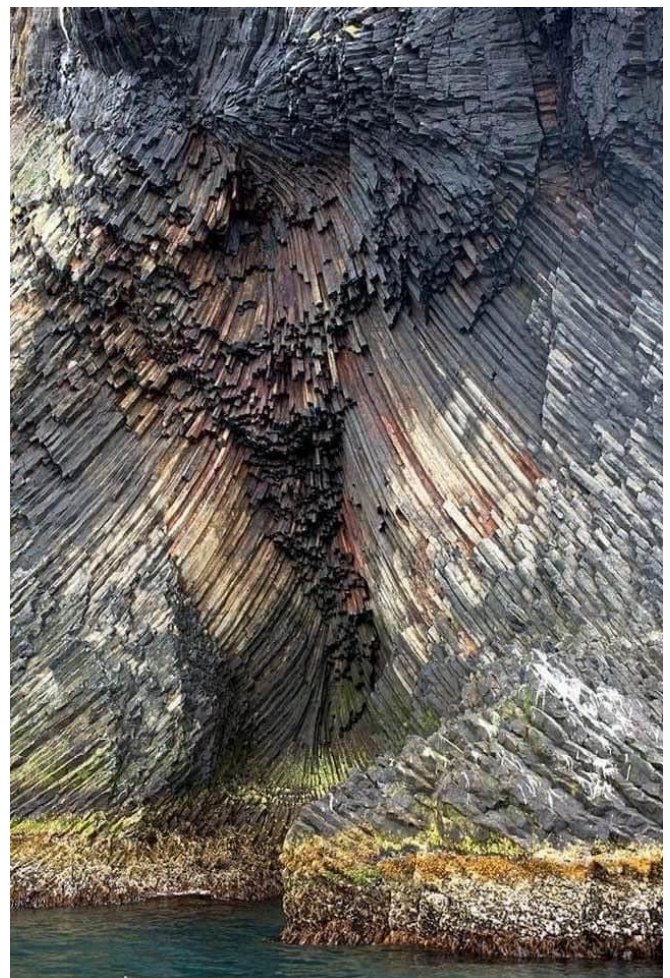
ENJOY A NEWLY RENOVATED CONFERENCE VENUE IN THE HEART OF ATHENS offering state-of-the-art facilities and ample space for networking

ISSN: 2732-7248

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

Άρθρα	4	BTSYM February Webinar - Machine Learning to predict tunnel-induced settlements	21
- 2024-2025 Deformation of the Santorini Caldera: InSAR time-series data from the S1A satellite of the European Space Agency	4	BTSYM March Lecture - Best practice sustainability frameworks for improving better outcomes for Tunnels	22
- Πρωτόγνωρο ή ενδημικό φαινόμενο η σεισμική σμηνοσειρά της Σαντορίνης;	6	- International Geosynthetics Society News	22
- Έκθεση εξέλιξης της σεισμικής σμηνοσειράς στη Σαντορίνη	9	IGS Young Members Committee Welcomes New Chair	22
- Μια επιστημονική περιγραφή της σημερινής σειμοτεκτονικής κατάστασης από το παρελθόν 2006!	11	Improving Safety And Reliability With Stabilising Geogrids	22
- DIGGS and Data	13	10 Questions With... IGS Romania	22
Νέα από τις Ελληνικές και Διεθνείς Γεωτεχνικές Ενώσεις	14	Waste Water Management Conference First For IGS Mexico	23
- Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο / Σχολή Μεταλλειολόγων-Μεταλλουργών Μηχανικών Σχολή Πολιτικών Μηχανικών - Σχολή Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών-Μηχανικών Γεωπληροφορικής / Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Σχεδιασμός και Κατασκευή Υπογείων Έργων» Εκπαιδεύοντας την επόμενη γενιά Μηχανικών Σηράγγων και Υπογείων Έργων επιτόπου στο πεδίο και σε υπό κατασκευή έργα σηράγγων και υπογείων έργων	14	- British Geotechnical Association News	23
- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΣΗΡΑΓΓΩΝ και ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΕΡΓΩΝ	16	Inaugural Fookes Meeting for Engineering Geology – November 2025	23
Ελληνική Ημέρα Σηράγγων ή Ελληνική Ημέρα Γεωμηχανικής;	16	Alex Swallow Wins 56th Cooling Prize Competition	23
- International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering	16	The March 2025 issue of Ground Engineering is available on line	23
ISSMGE News	16	Latest ISSMGE Interactive Technical Talks	23
Extension of Paper Submission Deadline for ICSE-12	16	Future Events	23
Call for Abstracts: 4th International Symposium of TC301	16	- Geo-Institute News	23
ISSMGE Interactive Technical Talk Episode 21: Geo-Mechanics from Micro to Macro (TC105)	17	DIGGS and Data	23
FIRST CALL FOR THE ISSMGE 2026 TIME CAPSULE (DEADLINE JUNE 2025)	17	- ETH Chair of Geotechnical Engineering	24
117,260 paper downloads in 2024 for the ISSMGE International Journal of Geoengineering Case Histories!	17	Why Do Some Soils Suddenly Behave Like Liquid?	24
ISSMGE Interactive Technical Talk Episode 22: Tropical Residual Soils (TC107)	18	Θέσεις για Γεωτεχνικούς Μηχανικούς	25
Proceedings from the 18th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ECSMGE24) available in open access	18	- IMPERIAL COLLEGE LONDON / Geotechnical Academic staff / Faculty member at all levels	25
Lecture 2 "Conservation of Heritage Sites"	18	Προσεχείς Γεωτεχνικές Εκδηλώσεις:	25
- International Tunnelling Association	19	- IPA International Press-In Association Seminar on Press-in Technology	26
ITA News	19	- ISRM Workshop on Soft Rocks (ISRM-WSR2025)	26
ITACET Lunchtime Lecture Series #43	19	- 17th International Congress of the Geological Society of Greece / Session: The 2024-2025 Santorini volcano-seismic crisis: Origin, Impacts and Consequences	27
A busy start for the ITA Executive Director	19	- DTU TC101 workshop Expanding the boundaries of conventional laboratory testing	27
Join the 11th webinar of WG23 focused on "Shaft Design and Construction for Transit Systems"	20	- 2 nd International Symposium on Geo Test Sites	28
ITACET Lunchtime Lecture Series #44	20	- PanAm Unsat Ottawa 2025 The Fourth Pan-American Conference on Unsaturated Soils	29
Scooped by ITA-AITES #130, 5 February 2025	20	- EYGEC 29 th European Young Geotechnical Engineers Conference	29
- British Tunnelling Society	21	- 6 ^o Πανελλήνιο Συνέδριο Αντισεισμικής Μηχανικής και Τεχνικής Σεισμολογίας	30
Joint BTS/ MinSouth Meeting	21	- 15 th International Conference "Modern Building Materials, Structures and Techniques"	31
The Woodsmith Project	21	- 8 th International Young Geotechnical Engineers Conference - 8iYGEC	31
- British Tunnelling Society Young Members	21	- 6 th International Conference on Information Technology in Geo-Engineering JTC2 Conference	33
January Lecture - World's Longest tunnel constructed by a single TBM: Young Engineer's story so far	21	Ενδιαφέροντα – Σεισμοί & Αντισεισμική Μηχανική	36
		- Αρχίδαμος: ο πρώτος «σεισμολόγος» της αρχαιότητας και το τέχνασμα που έσωσε τους Σπαρτιάτες	36
		- Delhi temblor due to regional geological variation, not plate tectonic: Scientist	37
		- Illegal hotels, pools and hot tubs: Santorini's 'building crimes' are a disaster waiting to happen	37
		Ενδιαφέροντα – Γεωλογία	40

- Ocean plate from time of Pangaea is now being torn apart under Iraq and Iran	40
- Είκοσι εκατομμύρια χρόνια πριν – Όταν τα ηφαίστεια και οι σεισμοί δημιούργησαν το σημερινό Αιγαίο	40
- Romania's trovants: The bulbous 'living' rocks that inspired folkloric tales of dinosaur eggs and aliens	42
- World's biggest underground thermal lake discovered in Albania at bottom of 330-foot abyss	43
Ενδιαφέροντα – Περιβάλλον	45
- Τα βιώσιμα δομικά υλικά βελτιώνουν το κλίμα στους εσωτερικούς χώρους και ο ρόλος των αποβλήτων από λατομεία μαρμάρου	45
Low-carbon indoor humidity regulation via 3D-printed superhygroscopic building components	46
Ενδιαφέροντα – Λοιπά	47
- Πώς το θεώρημα της Νέδερ έφερε επανάσταση στη Φυσική	47
- Τηλεμεταφορά επιτεύχθηκε για πρώτη φορά στην ιστορία μεταξύ κβαντικών υπολογιστών!	48
Distributed quantum computing across an optical network link	49
Νέες Εκδόσεις στις Γεωτεχνικές Επιστήμες	50
Ηλεκτρονικά Περιοδικά	51



2024-2025 Deformation of the Santorini Caldera: InSAR time-series data from the S1A satellite of the European Space Agency

Dr. Athanassios Ganas and Dr Varvara Tsironi

The geodetic data provided by the Sentinel-1 ESA satellite are useful to determine the location and characteristics of the source of the deformation around the Santorini volcano, either a Mogi-source type of source as the 2011-2012 episode (Parks et al. 2012) or a propagating dyke along the NE-SW direction. Our InSAR analysis covers the period from October 2023 to January 2025 and leverages LiCSBAS, an open-source package (Morishita et al., 2020), for InSAR time series analysis with the N-SBAS method. We used LiCSAR generated interferograms, both wrapped and unwrapped, from Sentinel-1 SLC (Single Look Complex) data and implemented the data analysis procedures as described in Tsironi et al. (2024). The results of the InSAR analysis (Fig. 1 ascending orbit; Fig. 2 descending orbit) demonstrate deformation rates between -30-40 mm/yr in the line-of-sight (LOS) direction of the satellite.

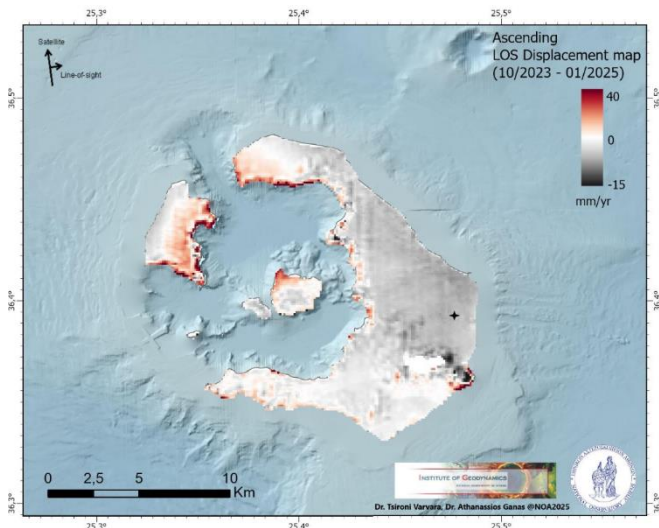


Figure 1. Map of ground velocities along the Sentinel-1 satellite line-of-sight (ascending orbit). The red colour shows motion towards the satellite, whose pattern indicates similar motions around the northern side of the Santorini Caldera. Cross indicates reference point used in the InSAR analysis. The largest values (4 cm/yr) occur around onshore Thirasia, Oia and the NW edge of Nea Kammeni islet. Satellite imagery spans the period October 2023 – January 2025.

Acknowledgements

This work utilizes Sentinel-1 data, provided by the European Space Agency (ESA) as part of the Copernicus program.

References

Morishita, Y., Lazecky, M., Wright, T.J., Weiss, J.R., Elliott, J.R., Hooper, A. 2020. LiCSBAS: An Open-Source InSAR Time Series Analysis Package Integrated with the LiCSAR Automated Sentinel-1 InSAR Processor. *Remote Sens.*, 12, 424.

Parks, Michelle M., et al. 2012. Evolution of Santorini Volcano dominated by episodic and rapid fluxes of melt from depth. *Nature Geoscience*, 5,10, 749-754.

Tsironi, V., Ganas, A., Valkaniotis, S., Kouskouna, V., Sokos, E., Koukouvelas, I., 2024. Active shortening and aseismic slip along the Cephalonia Plate Boundary (Paliki Peninsula, Greece): Evidence from InSAR and GNSS data. *Tectonophysics*, 884, 230400, <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2024.230400>

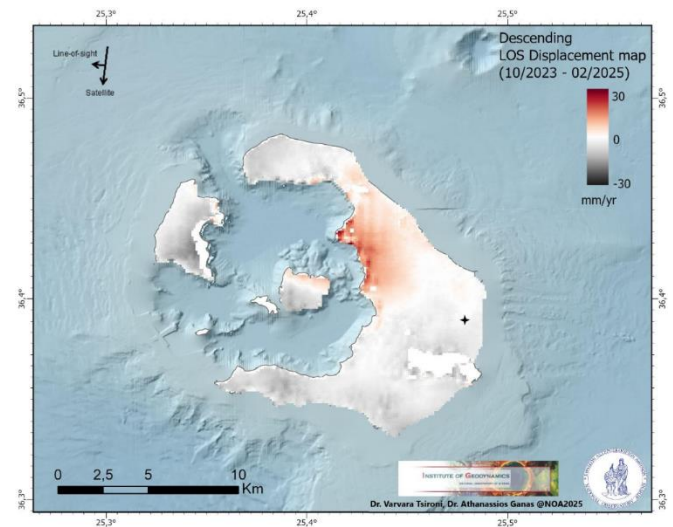
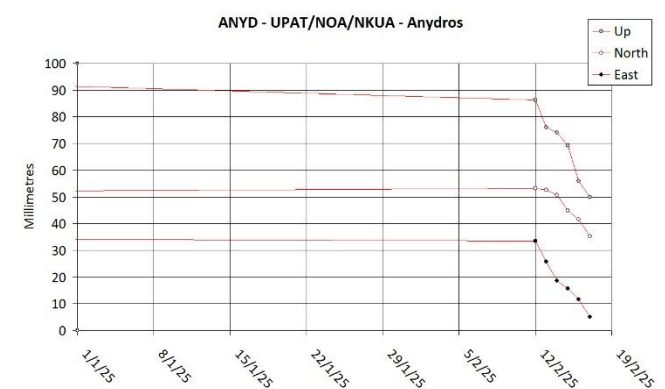


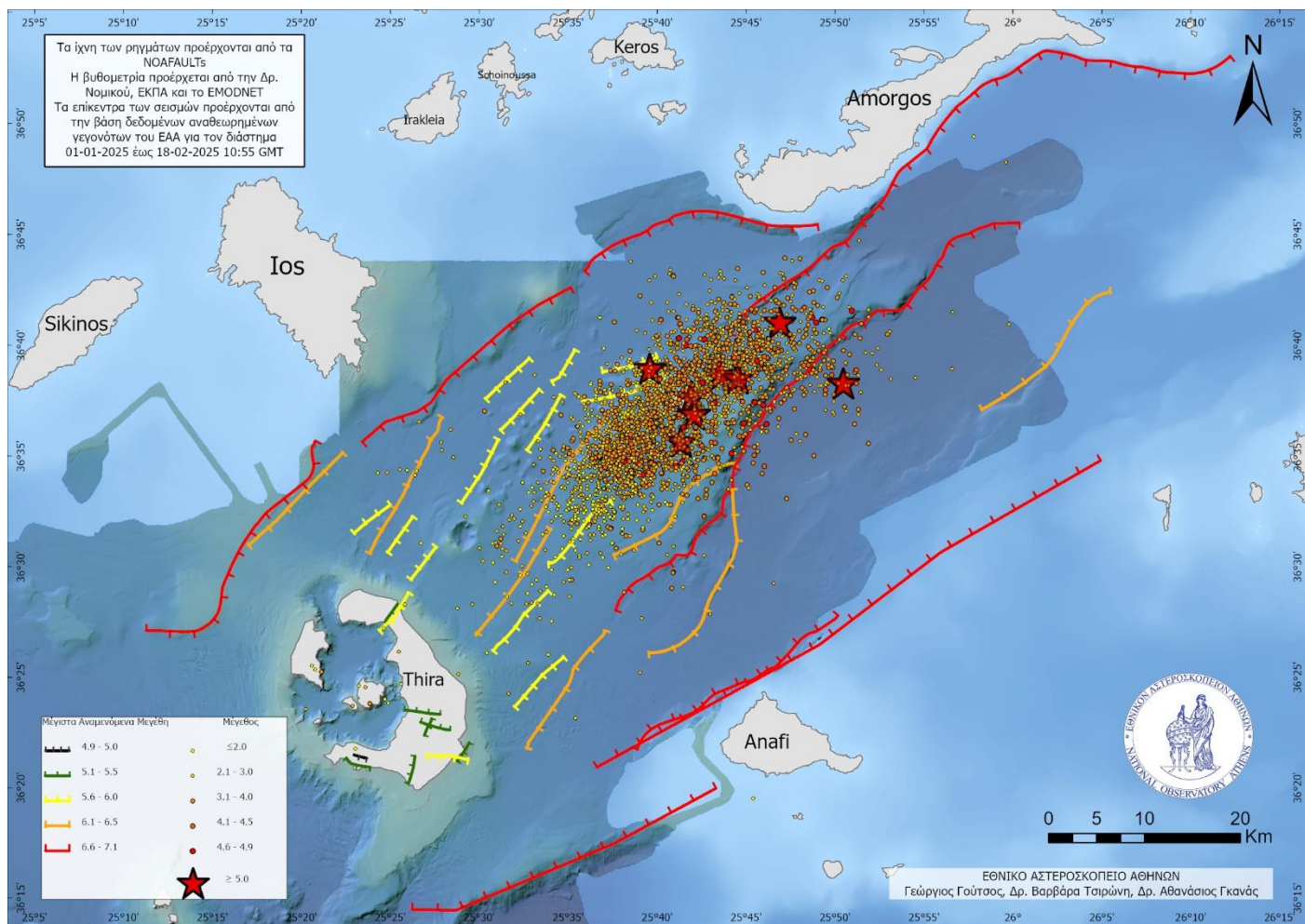
Figure 2. Map of ground velocities along the Sentinel-1 satellite line-of-sight (descending orbit). The red colour shows motion towards the satellite, whose pattern indicates similar motions around the northern side of the Santorini Caldera. Cross indicates reference point used in the InSAR analysis. The largest values (3 cm/yr) occur around Fira (east side of the caldera), Oia and the NW edge of Nea Kammeni islet. Satellite imagery spans the period October 2023 – 5 February 2025.

(Personal communication, 14.02.2025) aganas@noa.gr, vtironi@noa.gr



Προκαταρκτικά αποτελέσματα Time series 20250217-anyd

(Personal communication, 22.02.2025) aganas@noa.gr



(Personal communication, 22.02.2025) aganas@noa.gr

Πρωτόγνωρο ή ενδημικό φαινόμενο η σεισμική σμηνοσειρά της Σαντορίνης;

Του Ευστάθιου Χιώτη

Εισαγωγή

Στο άρθρο περιγράφεται συνοπτικά η εξελισσόμενη σεισμική διέγερση της Σαντορίνης, που έχει χαρακτηριστεί ως «παγκοσμίως πρωτόγνωρο» φαινόμενο. Ανταποκρινόμενος στην πρόκληση ο καθηγητής κύριος Παπανικολάου παρουσίασε γεωλογικό μοντέλο, με μηχανισμό που προβλέπει την επί μακρόν αναζωπύρωση του σεισμικού φαινομένου με άνοδο μαγματικών φλεβών σε βάθος πέντε χιλιομέτρων από μαγματικό θάλαμο. Θεωρεί ότι η σεισμική έξαρση συνδέεται με μαγματικές φλέβες που διεισδύουν από τα πέντε χιλιόμετρα υψηλότερα, σπάζουν τα ρήγματα και προκαλούν τους σεισμούς στην Ανύδρου. Επισημαίνει μάλιστα ότι «το πρώτο βασικό χαρακτηριστικό είναι πως δεν έχει συμβεί ξανά αυτή η δραστηριότητα. Επιστημονικά μιλώντας, σαν φαινόμενο, είναι ολοκαίνουριο».

Θα προσπεράσω τις τριβές μεταξύ επιστημόνων και θα σταθώ στα θετικά. Ανέτρεξα στις έρευνες των τελευταίων ετών και επιβεβαίωσα παλιότερη αντίληψή μου ότι ο ηφαιστειακός κίνδυνος παρακολουθείται συστηματικά, σήμερα πλέον από την Εθνική Επιτροπή Παρακολούθησης Ενεργών Ηφαιστειών Αιγαίου. Η πρωτοβουλία όμως ξεκίνησε προ δεκαετιών από το ΙΓΜΕ και τους πρωτοπόρους συναδέλφους Μιχάλη Φυτίκα και Γιώργη Βουγιουκαλάκη και καταλαβαίνω ότι συνεχίζεται με ιδιαίτερη επιμέλεια και επιστημονική τεκμηρίωση.

Τα σεισμολογικά εργαστήρια του ΕΚΠΑ και του Αριστοτελείου, με προεξάρχον αυτό του Αστεροσκοπείου Αθηνών, λειτουργούν αποτελεσματικά, παρακολουθούν υπεύθυνα το φαινόμενο και ενημερώνουν άμεσα με την ανάρτηση των μετρήσεων και με υπεύθυνα σχόλια, με βάση τα νεότερα δεδομένα κάθε φορά, αποφεύγοντας επισφαλείς και αστήρικτες προγνώσεις.

Η θετική πλευρά της περιόδου των σεισμών, αν ταιριάζει η έκφραση, είναι ότι ανέδειξαν πολυετή ερευνητικά προγράμματα συνεργασίας με ξένα ιδρύματα, στα οποία καταλυτικό και συντονιστικό ρόλο είχε η καθηγήτρια Παρασκευή Νορμικού. Στα θετικά θα προσθέσω βεβαίως και την ετοιμότητα του κρατικού μηχανισμού, τον υπεύθυνο συντονισμό από τον καθηγητή κύριο Λέκκα, αλλά και την ψυχραιμία των κατοίκων, καθώς και των τουριστών που δεν έσπευσαν σε ακυρώσεις κρατήσεων.

Ερευνητικά δεδομένα

Πιστεύω ότι οι εμπλεκόμενοι ερευνητικοί φορείς όφειλαν, πέραν από τις συνεντεύξεις, να ενημερώσουν το κοινό με κάποιο κείμενο, όπως αυτό που έκανε για χάρη μας το Κέντρο Γεωεπιστημονικών Ερευνών GFZ του Potsdam. Δεν αρκούν οι συνεντεύξεις.

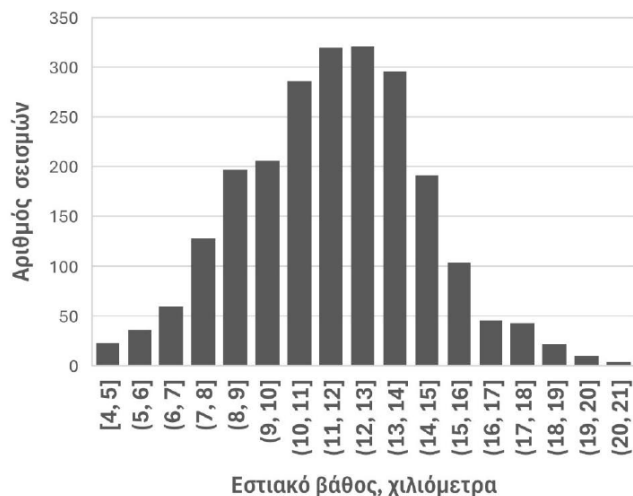
Θα ερμηνεύσω στη συνέχεια τα αποτελέσματα των μακροχρόνιων ερευνών και τις πρόσφατες παρατηρήσεις για το φαινόμενο με βάση τις αναρτήσεις σεισμών του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου του Εθνικού Αστεροσκοπείου κατά προτίμηση, γιατί δίνουν ακριβέστερη εκτίμηση του εστιακού βάθους.

Επεξεργάστηκα τα σεισμικά δεδομένα από 1η μέχρι και την 15η Φεβρουαρίου, για 2293 σεισμούς συνολικά. Στην Εικόνα 1 προβάλλεται ιστόγραμμα του βάθους των σεισμικών εστιών. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η σεισμική δραστηριότητα εκδηλώνεται σε όλο το πάχος του φλοιού μέχρι βάθους είκοσι χιλιομέτρων περίπου, όπου αναμένεται η επαφή φλοιού-ανώτερου μανδύα, η ασυμφωνία Moho. Σημειώνεται μάλιστα, ότι μεγαλύτερο πλήθος των σεισμών προέρχεται από βάθη μεγαλύτερα των εννέα χιλιομέτρων.

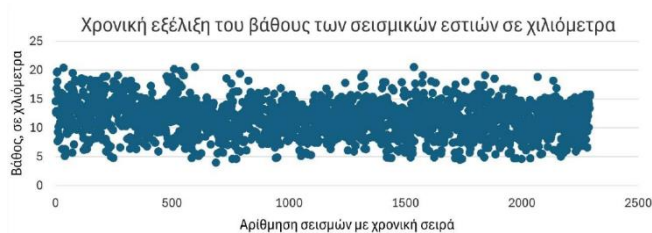
Επικουρικά, στην Εικόνα 2 φαίνεται η χρονική εξέλιξη του εστιακού βάθους των σεισμών στο ανυψωμένο τεκτονικό τέμαχος της Ανύδρου. Οι σεισμοί είναι αριθμημένοι με χρονική σειρά και φαίνεται ότι το φαινόμενο ξεκίνησε σε βάθος περί τα

είκοσι χιλιόμετρα και εκδηλώνεται σε όλο το πάχος του φλοιού μέχρι τα πέντε περίπου χιλιόμετρα.

Κατανομή εστιακού βάθους (Σαντορίνη, 1-15 Φεβρουαρίου 2025)



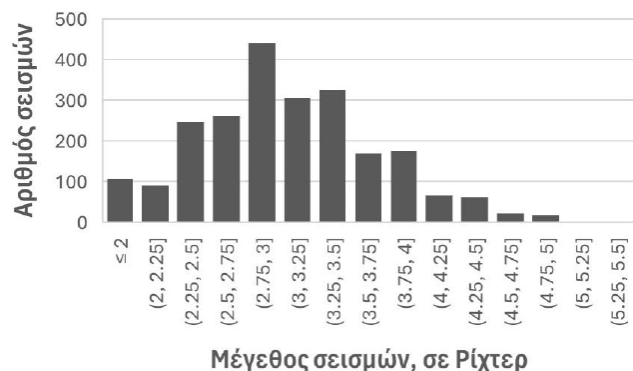
Εικόνα 1. Ιστόγραμμα του βάθους των σεισμικών εστιών στο διάστημα 1 έως 15 Φεβρουαρίου 2025.



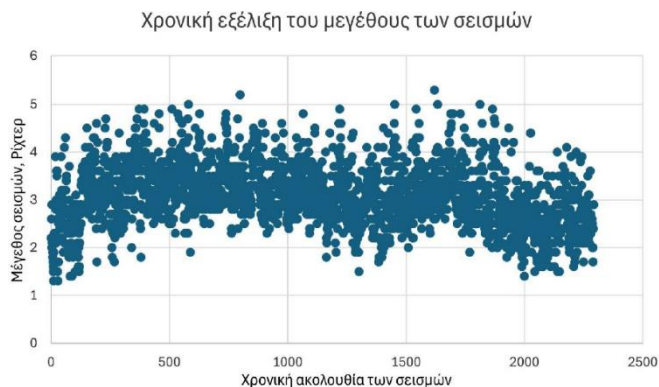
Εικόνα 2. Το βάθος των σεισμικών εστιών σε χιλιόμετρα στο ανυψωμένο τέμαχος της Ανύδρου.

Στην επόμενη Εικόνα 3 προβάλλεται ιστόγραμμα του μεγέθους των σεισμών και στην Εικόνα 4 η χρονική εξέλιξη του μεγέθους στη διάρκεια των δεκαπέντε ημερών. Τις τρεις πρώτες ημέρες το φαινόμενο ξεκινάει με μικρότερα μεγέθη και το ίδιο συμβαίνει και στις τρεις τελευταίες ημέρες στο διάγραμμα, 13 έως 15 Φεβρουαρίου. Παρόμοια είναι και η εικόνα στο διάγραμμα 5, στο οποίο προβάλλεται ο αριθμός των σεισμών ανά ημέρα.

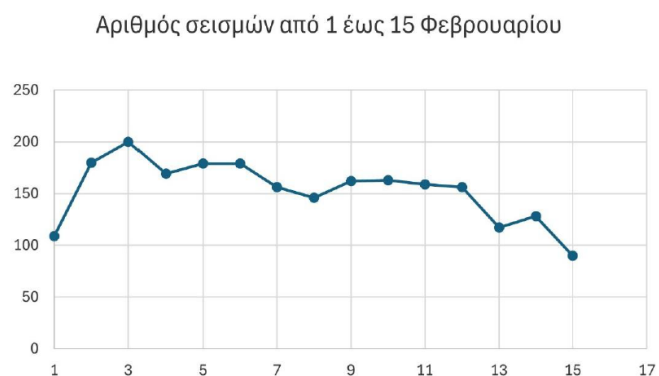
Πλήθος σεισμών συναρτήσει του μεγέθους (Σαντορίνη, 1-15 Φεβρουαρίου 2025)



Εικόνα 3. Ιστόγραμμα του μεγέθους των σεισμών

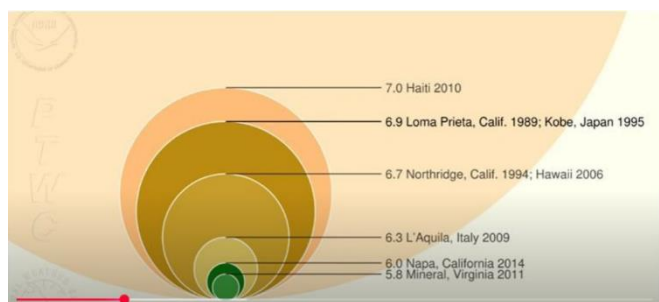


Εικόνα 4. Το μέγεθος των σεισμών από 1 έως 15 Φεβρουαρίου, με αρίθμηση κατά χρονική σειρά.



Εικόνα 5. Αριθμός σεισμών σε ημερήσια βάση

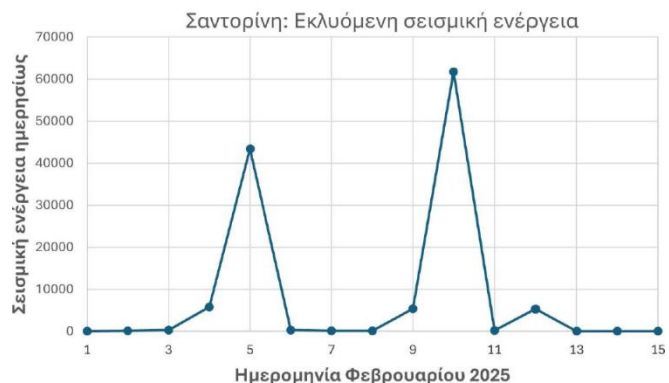
Η ανησυχία από την αύξηση του μεγέθους των σεισμών από 3.5 σε 4 ή 5 ή 5.3 είναι δικαιολογημένη ψυχολογικά, αλλά αυτό που μετράει από πλευράς επικινδυνότητας, είναι η ενέργεια που εκλύεται από τους σεισμούς και η διαφορά από 4 σε 5, δεν είναι ιδιαίτερα σημαντική. Η κλίμακα Ρίχτερ είναι λογαριθμική του εύρους της ταλάντωσης που καταγράφεται στο σειсмоγράφο. Δηλαδή ένας σεισμός έξι Ρίχτερ καταγράφεται στον σειсмоγράφο με ταλάντωση δεκαπλάσιου εύρους από ένα πεντάρη. Η ενέργεια όμως που εκλύεται από τον σεισμό των έξι Ρίχτερ είναι $103/2$, περίπου 32 φορές μεγαλύτερη. Η διαφορά μεγέθους και ενέργειας φαίνεται παραστατικά στην Εικόνα 6.



Εικόνα 6. Γραφική παράσταση σύγκρισης μεγέθους - εκλυόμενης ενέργειας σεισμού. Το τμήμα του μεγάλου κύκλου αντιστοιχεί στο σεισμό μεγέθους 7,8 στο Σαν Φραντσίσκο το 1906. <https://www.youtube.com/watch?v=sTvtKUB-RsY>

Για το φαινόμενο της Ανύδρου Σαντορίνης υπολογίσαμε κατά προσέγγιση την συνολική ενέργεια που εκλύεται σε ημερήσια βάση από τους σεισμούς μεγέθους άνω των 4 Ρίχτερ και τα αποτελέσματα προβάλλονται στην εικόνα 7. Η υπολογιζόμενη ενέργεια εκφράζεται ως πολλαπλάσιο της ενέργειας σεισμού τεσσάρων Ρίχτερ. Με άλλα λόγια, ως μονάδα ενέργειας χρησιμοποιήθηκε η ενέργεια σεισμού μεγέθους τεσσάρων Ρίχτερ. Το διάγραμμα αυτό δίνει μια ουσιαστική προσέγγιση των δια-

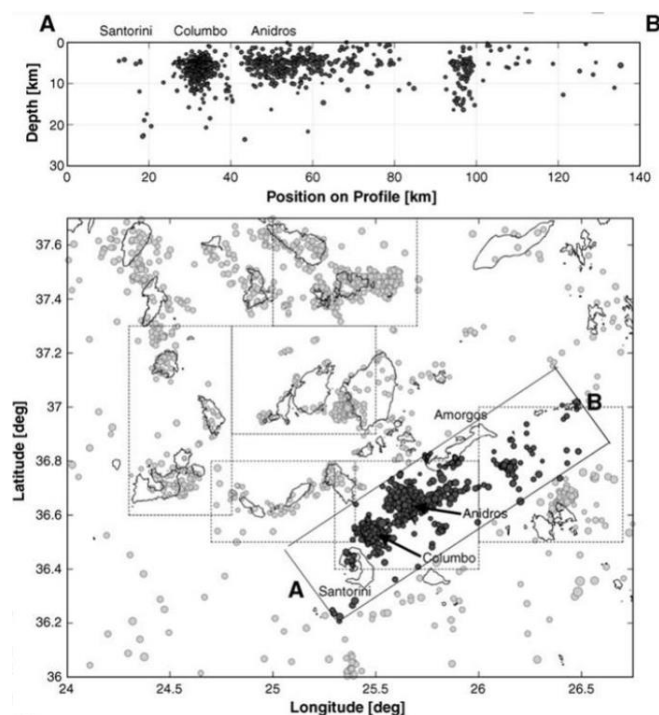
κυμάνσεων του φαινομένου. Φαίνεται δηλαδή ότι αποτελεί διαδοχή εξάρσεων με ενδιάμεσα διαστήματα ηρεμίας διάρκειας μερικών ημερών. Εξηγεί επίσης καθαρά γιατί με βάση τα μέχρι τώρα δεδομένα, στη σύντομη αυτή περίοδο, κάθε πρόγνωση είναι επισφαλής.



Εικόνα 7. Η ημερήσια έκλυση σεισμικής ενέργειας στη Σαντορίνη το πρώτο δεκαπενθήμερο του Φεβρουαρίου 2025. Η ενέργεια εκφράζεται ως πολλαπλάσιο της ενέργειας ενός σεισμού μεγέθους τέσσερα στη κλίμακα Ρίχτερ.

Πρόδρομη εκδήλωση του ίδιου φαινομένου στη Σαντορίνη

Το φαινόμενο που εξελίσσεται τώρα είναι επανάληψη προηγούμενου επεισοδίου που καταγράφηκε από το 2002 μέχρι το 2004 χωρίς να συμβεί κάποιος μεγάλος σεισμός. Εκδηλώθηκε σε πολύ μεγαλύτερη έκταση από τη Σαντορίνη μέχρι την μεταξύ Αμοργού και Αστυπάλαιας περιοχή, με σμηνοσεισμούς στη Καλδέρα Σαντορίνης, στο Κολούμπο και στην Άνυδρο, όπως φαίνεται στην Εικόνα 8 (M. Bohnhoff, M. Rische, T. Meier, D. Becker, G. Stavrakakis, H-P. Harjs, 2006. Microseismic activity in the Hellenic Volcanic Arc, Greece, with emphasis on the seismotectonic setting of the Santorini-Amorgos zone. Tectonophysics).



Εικόνα 8. Σεισμική δραστηριότητα στη περιοχή Αμοργού-Σαντορίνης πριν είκοσι χρόνια, σε τομή του φλοιού (άνω) και γεωγραφική εξάπλωση κάτω (Bohnhoff et al. 2006).

Συμπεράσματα

Σκοπός του σύντομου αυτού άρθρου είναι να βοηθήσει στην αναγνώριση των χαρακτηριστικών του φαινομένου και να υποδείξει σημεία στα οποία θα πρέπει να δοθεί έμφαση στις έρευνες. Θα επανέλθω με άλλο άρθρο αναλυτικότερα στο θέμα των αιτίων του φαινομένου, θα αναφέρω όμως επιγραμματικά ότι συνδέεται με έξαρση εφελκυστικής τεκτονικής η οποία επιτρέπει την άνοδο υδροθερμικών διαλυμάτων από τον μανδύα στην Άνυδρο και την διέγερση της Καλδέρας. Τα υδροθερμικά διαλύματα ανέρχονται υπό πίεση και προκαλούν υδρορωγμάτωση αγκυλώσεων (asperities) στην Άνυδρο κατά μήκος ρηγμάτων με ευνοϊκό προσανατολισμό ΒΑ-ΝΔ. Η βουή που ακούγεται οφείλεται ακριβώς στα επεισόδια υδρορωγμάτωσης σε μικρότερα βάθη.

Στο επίμονο και δικαιολογημένο ερώτημα πόσο θα διαρκέσει το φαινόμενο, η απάντηση κατά τη γνώμη μου είναι όσο διαρκέσει η **έξαρση** εφελκυστικής τεκτονικής που διευκολύνει την κυκλοφορία υδροθερμικών διαλυμάτων στην Άνυδρο και διηγείρει ελαφρά επί του παρόντος το ηφαίστειο της Σαντορίνης. Το εφελκυστικό γεωδυναμικό καθεστώς της περιοχής είναι μόνιμο γεωλογικό φαινόμενο των τελευταίων εκατομμυρίων ετών και έχει προκαλέσει λέπτυνση του πάχους του φλοιού. Τη περίοδο αυτή βιώνουμε απλά ήπια μάλλον έξαρση, αλλά εντονότερη από αυτή της περιόδου 2002-4.

Δεν είναι τοπικό φαινόμενο και επεκτείνεται ασθενέστερο στην ευρύτερη περιοχή. Χρειάζεται λοιπόν έμφαση στις γεωδαιτικές μετρήσεις στη Σαντορίνη για την καταγραφή παραμορφώσεων του φλοιού, εγκατάσταση σεισμογράφων στην ευρύτερη περιοχή στα γειτονικά νησιά και συστηματική δειγματοληψία των υδροθερμικών ρευστών στη Καλδέρα και στο Κολούμπο, συμπεριλαμβανομένων των ευγενών αερίων. Από τις σεισμικές καταγραφές στα γειτονικά νησιά θα έρθουν οι πρώτες ενδείξεις αποκλιμάκωσης. Εξυπακούεται ότι επιβάλλεται η συσχέτιση με το επεισόδιο 2002-4.

Καλό είναι να εμβαθύνουμε στα δεδομένα, αντί να καταφεύγουμε σε εξωπραγματικές ερμηνείες και να αναδεικνύουμε ως πρωτόγνωρα συνήθη γεωλογικά φαινόμενα στις ηφαιστειακές περιοχές.

Άγνωστο πόσο θα διαρκέσει το φαινόμενο, μάλλον όμως δεν διαφαίνεται η πιθανότητα ισχυρού σεισμού επί του παρόντος. Σημασία έχει πόσο σύντομα θα ακολουθήσει βαθμιαία αποκλιμάκωση και αυτό θα το δούμε σε ένα μήνα. Καθόλου απίθανο μάλιστα ο σεισμικός χορός να εξελιχθεί σε attraction για επισκέπτες που μαγεύονται από τα ηφαίστεια και την καταχθόνια ενέργειά τους. Πάντως για κάποιο διάστημα θα χρειαστεί να συμβιώσουμε με τα τεσάρια.

Σημειώνεται ότι μέχρι τώρα η συνολική έκλυση σεισμικής ενέργειας υπερβαίνει δύο σεισμούς των έξι Ρίχτερ. Είναι ενοχλητική η παρατεταμένη διάρκεια του φαινομένου, το θετικό όμως είναι ότι η έκλυση της ενέργειας γίνεται με ακολουθία σεισμών που δεν είναι καταστροφικοί.

Ο κ. Ευστάθιος Χιώτης είναι Δρ. Μεταλλειολόγος Μηχανικός ΕΜΠ, Μηχανικός Πετρελαίων Imperial College, πρώην διευθυντής στη Δημόσια Επιχείρηση Πετρελαίων και στο Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών.

<https://independent.academia.edu/Chiotis>

https://www.researchgate.net/profile/Eustathios_Chiotis

<https://energypress.gr/search-content?keys=%CE%A7%CE%B9%CF%8E%CF%84%CE%B7%CF%82>

Έκθεση εξέλιξης της σεισμικής σηματοδότησης στη Σαντορίνη

Ευστάθιος Δ. Χιώτης

Εισαγωγή

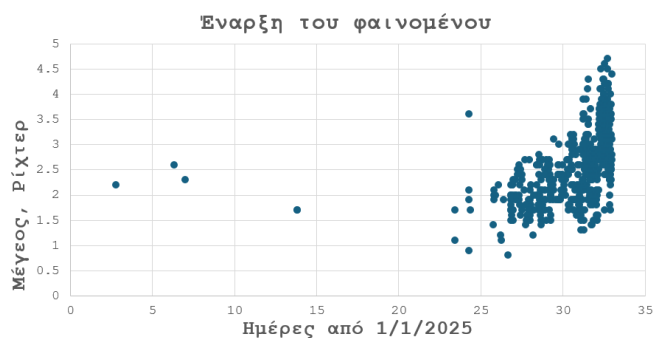
Στη σύντομη αυτή έκθεση παρουσιάζεται η εξέλιξη του σεισμικού φαινομένου στη Σαντορίνη από τις αρχές Ιανουαρίου μέχρι τις 23 Φεβρουαρίου 2025, βάσει των σεισμικών καταγραφών του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ). Με την ευκαιρία τονίζεται η κατάκτηση της δυνατότητας παρακολούθησης των σεισμικών καταγραφών σε πραγματικό χρόνο από το ΕΑΑ, το ΕΚΠΑ και το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο. Επιπλέον, εφαρμόζεται κατά περίπτωση η εγκατάσταση προσωρινού δικτύου σειсмоγράφων για ακριβέστερες μετρήσεις, όταν χρειάζεται.

Κατά συνέπεια, με τους σειсмоγράφους και άλλες επιστημονικές μετρήσεις το φαινόμενο παρακολουθείται συστηματικά, χάρις στις υποδομές και το άριστο επιστημονικό προσωπικό της Χώρας μας. Αν υπάρχει διάσταση απόψεων μεταξύ των επιστημόνων, αναμενόμενη εξ άλλου κατά κανόνα, αφορά την ερμηνεία των παρατηρήσεων και όχι τις ίδιες τις παρατηρήσεις.

Τα στοιχεία που παρουσιάζω καλύπτουν το σύντομο διάστημα αρχικής σεισμικής ηρεμίας τον Ιανουάριο 2025, τη σεισμική έξαρση που ακολούθησε το πρώτο εικοσάημερο Φεβρουαρίου και την ύφεση των πρόσφατων ημερών. Την ύφεση αυτή περιγράφω με ποσοτική προσέγγιση, που επιτρέπει τη διάγνωση των χαρακτηριστικών του φαινομένου. Επιδίδωκω η περιγραφή αυτή να είναι κατανοητή από όλους, γιατί πιστεύω ότι η καλύτερη γνώση βοηθάει στη ψύχραιμη αντιμετώπιση.

Χαρακτηριστικά του φαινομένου

Ας δούμε πως ξεκίνησε το φαινόμενο, για να γνωρίζουμε ποια θα είναι στο μέλλον η επιθυμητή κατάσταση αποκλιμάκωσης (Εικόνα 1). Τις τρεις πρώτες εβδομάδες ηρεμίας τον Ιανουάριο επικρατεί σεισμικός θόρυβος με πολύ αραιές δονήσεις που δεν ξεπερνούν τα τρία Ρίχτερ. Στις 25/1/25 έρχεται ξαφνικά ένα 3,6 και αρχίζει η πυκνωση δονήσεων κάτω του 2.5 αρχικά και σε λίγες ημέρες πυκνώνουν οι δονήσεις με τριάρια και τεσσάρια. Τα πεντάρια σηματοδοτούν τη κορύφωση.

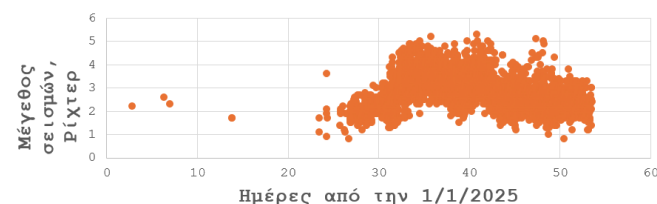


Εικόνα 1. Η έναρξη του σεισμικού φαινομένου, μετά από ηρεμία τριών εβδομάδων, από τη αρχή του 2025.

Στην εικόνα 2 φαίνεται η εξέλιξη του μεγέθους των σεισμών μέχρι τις 23/2/25. Διακρίνεται μια τάση αποκλιμάκωσης, η οποία είναι σαφέστερη στην Εικόνα 3, στην οποία χρησιμοποιήσαμε ως δείκτη της σεισμικής έξαρσης την εκλυόμενη ενέργεια σε ημερήσια βάση. Στους υπολογισμούς συμπεριλήφθηκαν μόνο οι σεισμοί με μέγεθος πάνω από τέσσερα γιατί αυτοί δίνουν ευκρινέστερα την τάση έξαρσης ή ύφεσης. Ως μονάδα ενέργειας χρησιμοποιήθηκε η ενέργεια σεισμού μεγέθους τεσσάρων βαθμών.

Στην Εικόνα 3 διακρίνεται ότι η σεισμική ενέργεια παρουσιάζει διακυμάνσεις με εναλλαγές από εξάρσεις και υφέσεις, αλλά η γενική τάση ακολουθεί πορεία αποκλιμάκωσης. Αποτελεί ταυ-

τότητα του φαινομένου και δείχνει περιόδους ηρεμίας-συσσώρευσης ενέργειας και εκτόνωσης με σεισμούς μέχρι 5,3 Ρίχτερ. Είναι πολύ θετικό ότι μετά τις 20/2/2025 δεν συνέβη σεισμός μεγέθους 4 ή άνω.



Εικόνα 2. Η εξέλιξη μεγέθους των σεισμών μέχρι τις 23/2/25

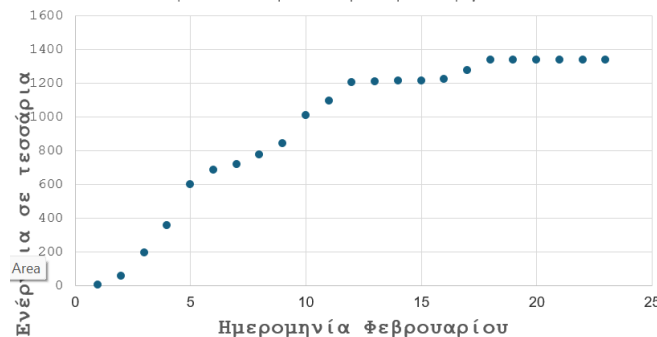
Έκλυση σεισμικής ενέργειας το Φεβρουάριο



Εικόνα 3. Η σεισμική ενέργεια σε ημερήσια βάση των ισχυρότερων σεισμών, τεσσάρων τουλάχιστον Ρίχτερ, με μονάδα την ενέργεια σεισμού τεσσάρων Ρίχτερ.

Ενδεικτική, επίσης, της εξέλιξης της σεισμικής σηματοδότησης είναι η αθροιστική σεισμική ενέργεια που φαίνεται στην Εικόνα 4 για την περίοδο από την 1/2/25.

Αθροιστική σεισμική ενέργεια



Εικόνα 4. Αθροιστική σεισμική ενέργεια το Φεβρουάριο 2025.

Ένα χαρακτηριστικό του σμήνους των σεισμών είναι η μετατόπιση της εξάπλωσης των epicέντρων που φαίνεται στην Εικόνα 5. Σε πρώιμη φάση τα epicέντρα είναι πλησιέστερα προς τη Σαντορίνη, με κόκκινο χρώμα, τις τελευταίες ημέρες έχουν μετακινηθεί προς ΒΑ, με κίτρινο χρώμα. Κεντρική περιοχή παραμένει το τεκτονικό κέρας της Ανύδρου.

Πρωτόγνωρο ή ενδημικό το φαινόμενο;

Στην Εικόνα 5 επίσης σημειώνονται με αστερίσκο σεισμοί του 2003 από τους [καταλόγους](#) ΕΚΠΑ. Αντιστοιχούν σε περίοδο παρόμοιας σεισμικής ενεργοποίησης από τη Σαντορίνη μέχρι την Αμοργό με κεντρική περιοχή και πάλι την Άνυδρο, αλλά με σεισμούς μέχρι 4,4 Ρίχτερ.

Πρόκειται για επανάληψη του ίδιου φαινομένου που εύκολα χαρακτηρίζεται σήμερα ως πρωτόγνωρο, πράγμα που θεωρώ αδικαιολόγητο, όχι μόνο για έλλειψη ενημέρωσης, όσο για την ανησυχία που δημιουργεί το «πρωτόγνωρο». Το επισήμανα στον Οργανισμό Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας με

έγγραφό μου με αριθμό πρωτοκόλλου 593 18/2/2025. Υπέδειξα μάλιστα και σχετική βιβλιογραφία ερευνητικών φορέων της Γερμανίας σε συνεργασία με το Εθνικό Αστεροσκοπείο που παρουσιάζει τα αποτελέσματα ερευνών από το Σεπτέμβριο του 2002 μέχρι τον Ιούλιο του 2004, με δίκτυο 22 σταθμών.

κόμη. Θα ήταν μια ένδειξη ότι περνάμε σε περίοδο ανάλογη του 2003 με αραιά τεσσάρια.

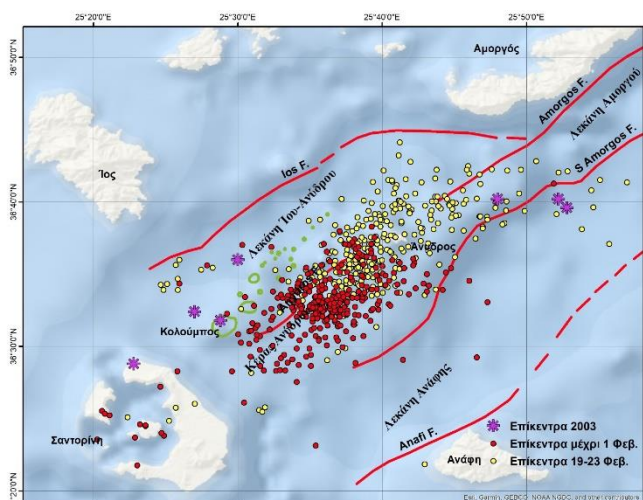
Αθήνα, 25/2/2025

Ο Ευστάθιος Χιώτης είναι Δρ. Μεταλλειολόγος Μηχανικός ΕΜΠ, Μηχανικός Πετρελαίων Imperial College, πρώην διευθυντής στο Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών και στη Δημόσια Επιχείρηση Πετρελαίων, όπου για μεγάλο διάστημα υπηρέτησε ως Διευθυντής Γεωφυσικών Ερευνών.

<https://independent.academia.edu/Chiotis>

https://www.researchgate.net/profile/Eustathios_Chiotis

<https://energyexpress.gr/search-content?keys=%CE%A7%CE%B9%CF%8E%CF%84%CE%B7%CF%82>



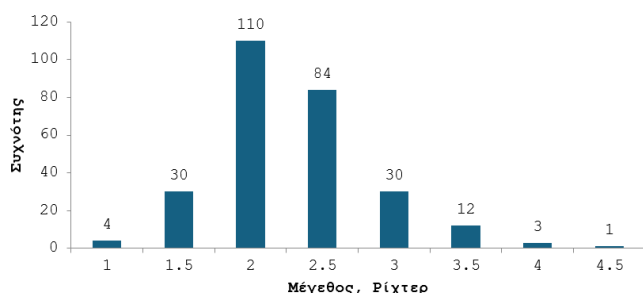
Εικόνα 5. Η μετατόπιση των epicέντρων το Φεβρουάριο 2025

Στα συμπεράσματα της έρευνας αυτής επισημάνθηκε ότι η υψηλότερη δραστηριότητα εντοπίζεται στη περιοχή Σαντορίνης – Αμοργού σε ζώνη με προσανατολισμό ΝΔ-ΒΑ. Εντός αυτής της ζώνης το υποθαλάσσιο ηφαίστειο Κολούμπο παρουσιάζει έντονες χρονικές διακυμάνσεις της σεισμικής δραστηριότητας, η οποία συνδέεται άμεσα με μαγματικό θάλαμο. Οι σεισμοί αποδίδονται στη μετανάστευση μάγματος προς το θάλαμο και τη ροή ρευστών προς την επιφάνεια. ΒΑ του Κολούμπου, (δηλαδή στη περιοχή Ανύδρου) όπου δεν έχει ακόμη αναφερθεί ηφαιστειακή δραστηριότητα, παρατηρείται ένα παρόμοιο μοτίβο σεισμικότητας που μπορεί να αντιπροσωπεύει τοπικά μονοπάτια ανοδικών μεταναστευτικών ρευστών ή ακόμη και την ανάπτυξη ηφαιστειακής δραστηριότητας εντός αυτής της ζώνης αδυναμίας του φλοιού.

Νεότερα αποτελέσματα

Στην έκθεση συμπεριέλαβα τη τελευταία στιγμή νεότερα σεισμικά δεδομένα του Εθνικού Αστεροσκοπείου τα οποία είναι πολύ ενθαρρυντικά, γιατί συνεχίζεται η σεισμική ηρεμία μέχρι σήμερα (25/5/2025), όπως φαίνεται στην εικόνα 6. Ο ισχυρότερος σεισμός που σημειώθηκε ήταν μεγέθους 4,4 Ρίχτερ και σημειώθηκε εχθές.

Ιστογράμμο 22-25 Φεβρουαρίου



Εικόνα 6. Ιστογράμμο μεγέθους σεισμών από 22 έως 25 Φεβρουαρίου 2025.

Δεν θα επιχειρήσω κάποια πρόβλεψη, θα ήταν μάλλον πρόωρο. Φαίνεται πάντως πως κλείνει ένας κύκλος και θα πρέπει να περιμένουμε. Κράτησε τρεις εβδομάδες και θα ήταν πολύ θετικό να διατηρηθεί η σεισμική ηρεμία για δυο εβδομάδες α-

Μια επιστημονική περιγραφή της σημερινής σεισμοτεκτονικής κατάστασης από το παρελθόν 2006!

Σπύρος Παυλίδης

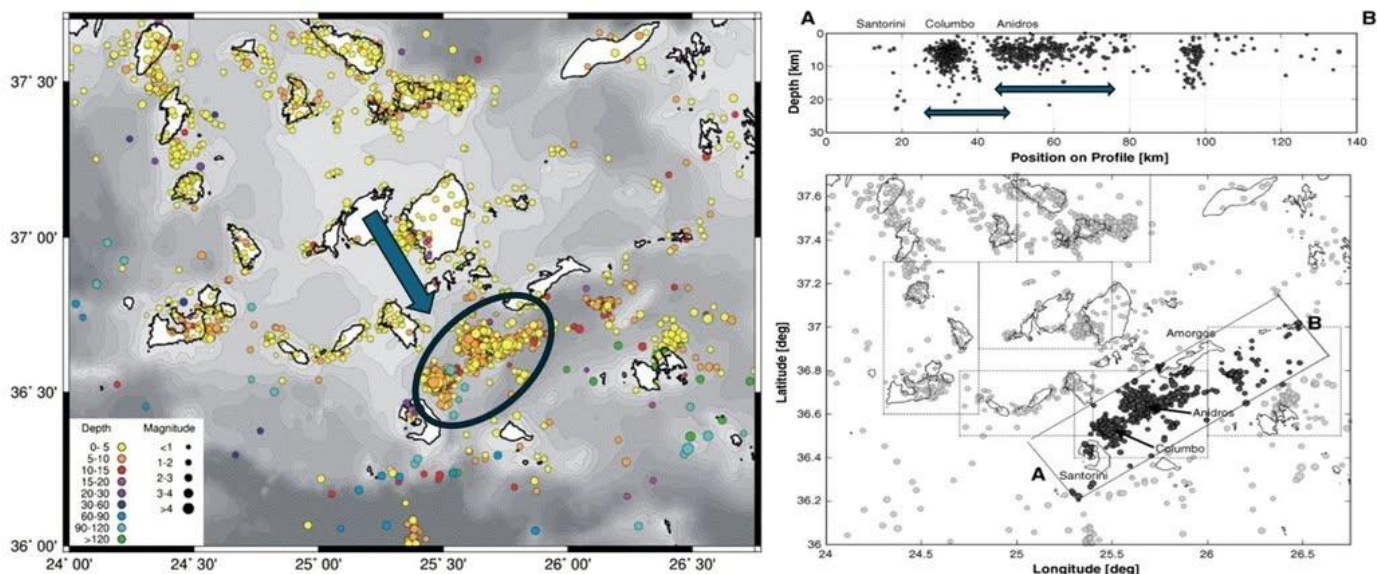
Από ομάδα σεισμολόγων των: GeoForschungs Zentrum, Germany, Department of Geosciences, Ruhr-University Bochum, Germany και National Observatory of Athens, Institute of Geodynamics, Greece

Η ρηχή (επιφανειακή)σεισμικότητα στο κεντρικό Ηφαιστειακό Τόξο (ευρύτερη περιοχή Σαντορίνης) δεν εμφανίζεται τυχαία κατανομημένη αλλά, αντίθετα, εμφανίζει έναν αριθμό συστηματικών επαναλαμβανόμενων χωροχρονικών προτύπων. Το φαινόμενο ΔΕΝ είναι άγνωστο, αλλά επαναλαμβάνεται σταθερά, απεριοδικά κάθε λίγες δεκάδες χρόνια στο διάβα του ιστορικού και γεωλογικού χρόνου. Το φαινόμενο που περι-

γράφεται παρακάτω είναι ίδιο (ή καλύτερα ανάλογο) με μικρότερα μεγέθη σεισμών με αυτό που βιώνουμε.

Στο πείραμα που περιγράφει η ενδιαφέρουσα εργασία μετρήθηκαν 2175 μικροσεισμοί μεταξύ Σεπτεμβρίου 2002 και Ιουλίου 2004. Ένας μεγάλος αριθμός των μικροσεισμικών γεγονότων (Μ 0.5 ως 3.8 και ένας μέγιστος 4.1) συγκεντρώνεται σε βάθος 3–10 km με λιγότερα βαθύτερα γεγονότα μέχρι 15 km (όπως και σήμερα) αντανakλώντας πιθανώς τη θέση της δεξαμενής μάγματος, της ίδιας δεξαμενής του κατώτερου γήινου φλοιού που σχετίζεται και με το ηφαίστειο Columbo και σε αυτήν τη μετακίνηση μάγματος και υγρών προς την επιφάνεια οφείλονται οι παρατηρούμενοι μικροσεισμοί (όπως και σήμερα ή πιο απλά όταν οι καταπλακωμένοι τιτάνες ξυπνούν κάθε τόσο ο Εγκέλαδος ή ο Πολυβώτης και προσπαθούν να σηκωθούν). Η Φύση επαναλαμβάνεται, κρύβει όμως τα μυστικά της και με πολύ κόπο πρέπει να τα ανακαλύπτουμε (επιστήμη) για να την κατανοούμε.

**Ξανασυνέβη παρόμοια σεισμική ακολουθία στη γραμμή Κουλούμπο (Σαντορίνη-Άνδρος-Αμοργός) ?
Και όμως ΝΑΙ, 2002-04 με μικρότερα μεγέθη (Μ 1.0 έως 3.0 στην πλειψηφία και μέγιστο ~3.8 !!!**



"Microseismic activity in the Hellenic Volcanic Arc, Greece, with emphasis on the seismotectonic setting of the Santorini–Amorgos zone". Tectonophysics, 2006.

Authors : Marco Bohnhoff, Martina Rische, Thomas Meier, Dirk Becker , George Stavrakakis , Hans-Peter Harjes

Fig. 4. Magnitude-frequency distribution for the CYCNET catalogue containing all 2175 events within 24.0–26.75°E and 36.0–37.7°N with no depth limitation covering the time interval September 2002–July 2004. Dark gray bars indicate the 51 events located at > 60 km depth. The inset shows the magnitude frequency distribution of the NOA catalogue for the same area and time interval (127 events).

Η υψηλότερη σεισμική δραστηριότητα στην περιοχή μελέτης εντοπίστηκε κατά μήκος της ζώνης από ΝΔ προς ΒΑ μεταξύ Σαντορίνης και Αμοργού (όπως και στις μέρες μας! βλ. σχήμα).

Συμπεραίνουμε ότι η περιοχή Σαντορίνης-Αμοργού είναι μια ζώνη αδυναμίας (ευαισθησίας) του φλοιού ως μια ζώνη ενεργών ρηγματίων. Αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό δομικό όριο του Ηφαιστειακού Τόξου, το οποίο διαπιστώνεται από ανεξάρτητες παρατηρήσεις από διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια υποδιαίρεση του ηφαιστειακού τόξου, και φυσικά μια ζώνη του φλοιού έντονης σεισμικότητας και ηφαιστειακής δραστηριότητας με την οποία επιβιώνουν και δημιουργούν διαχρονικά οι κάτοικοι για περισσότερο από 5.000 χρόνια!

Μερικά αποσπάσματα της εργασίας:

... The highest activity in the study area was identified along the SW–NE striking Santorini–Amorgos zone. Within this zone the submarine Columbo volcano exhibits strong tem-

poral variations of seismic activity on a high background level. This activity is interpreted to be directly linked to the magma reservoir and therein the migration of magma and fluids towards the surface. NE of Columbo where no volcanic activity has yet been reported we observe a similar seismicity pattern with small-scaled activity spots that might represent local pathways of upward migrating fluids or even developing volcanic activity within this zone of crustal weakness. ...

More than 80% of the events occur within the uppermost 15 km, i.e. within the Aegean crust that has an average crustal thickness of ~ 24 km in this region

Shallow seismicity in the central HVA does not occur randomly distributed but, in contrast, shows a number of systematic spatio-temporal patterns.

However, no volcanic activity has yet been reported for the area around Anidros. To further constrain the distribution of activity along the Santorini–Amorgos zone, we selected all

events along its trend of $\sim N50^{\circ}E$ within a 40 km wide SW–NE trending

A bulk of events clusters at 3–10 km depth possibly imaging the location of Columbo's magma reservoir and therein the migration of magma and fluids towards the surface.

.

We conclude that the Santorini–Amorgos area is a zone of crustal weakness in an overall right-lateral transtensional regime. It represents a major structural boundary in the HVA which is required by independent observations from different disciplines. This results in a subdivision of the volcanic arc.

.

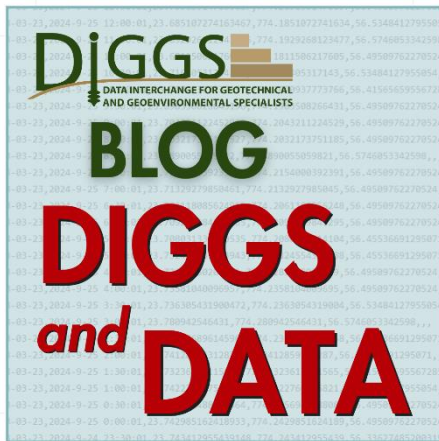
"Microseismic activity in the Hellenic Volcanic Arc, Greece, with emphasis on the seismotectonic setting of the Santorini–Amorgos zone". Tectonophysics, 2006.

Authors : Marco Bohnhoff, Martina Rische , Thomas Meier, Dirk Becker , George Stavrakakis , Hans-Peter Harjes.

[Spyros Pavlides](#), [13 Φεβρουαρίου](#) (facebook)

DIGGS and Data

Nicholas Miller, P.E.



In the geoscience profession, data is our daily life. We regularly evaluate existing data, search for more, and supplement it with new data. This data varies in size and has a multitude of meanings and interpretations. It drives decisions in design and construction, affecting the allotment of trillions of dollars a year. Yet despite its value and importance, much of that data ends up as a PDF stored in a folder somewhere, eventually archived in a place only IT knows about.

But what if we stored all our valuable geodata in a structured way? What could we do with that structured data? What if we could easily send and receive geodata?

Structured Data

The keyword with structured data is **predictability**, which allows you to have systems that directly deal with your data to always know where to look for what. You don't have to have an elaborate database or data lakehouse (though that is a worthy goal) to benefit from your data.

Fundamentally, structuring your data involves storing it in a predictable way so that you and the programs you utilize can immediately find what you're looking for. This can be done in any way that makes the most sense for you, as long as it is navigable and organized.

Here are some directions you can go for data storage methods:

- Consistent project file structures
- Online geotechnical software (Open Ground, BoreDM, TabLogs, RSLog, etc.)
- Converting all gINT files to a single format
- CSV files (can be done in Excel)
- SQL Database

Structured Data Uses

So, your data is structured. Now what? There are many things that can be done with structured data. Here are some examples to spark your imagination:

- Query for specific soil types: e.g., "clays within 5' of proposed ground surface"
- Finding correlations more easily: filtering by depths, proximity, soil types, etc.
- Easy querying for old projects: query data instead of looking for it, e.g.: "Show borings performed near site in the

last 20 years", "Where has previous testing been performed?" "How has the water table changed?" etc.)

- Graphics: more easily make tables and graphs that clearly communicate thought process
- Report writing: quickly filter for strata instead of manually finding and recording it; summarize lab testing at project; average index values in x geology strata; location of all organic layers; etc.)
- Project dashboards showing boring, laboratory, field investigation, CPT, etc.
- Prompt Engineering — feed data to LLM and ask it questions about the data: "Summarize field activities on x date." "Has y boring been drilled yet?" "Is z strata present in all borings?" etc.)
- LLM Training: train secured LLM on project data. Is x activity in the scope? What deadline is set for y submital? Does our scope cover all the topics listed in the RFP? List specifications for z structure in planset; etc.)
- Future AI Training: train probabilistic models for reliability/risk integrated design; Bayesian Machine Learning; train system simulations that combine design recommendations and construction process; Reinforcement Learning image classifications from field inspections to classify soils, identify damages, identify problematic site conditions, etc.; Convolutional Neural Network; area evaluations using satellite and exploration data; Deep Learning

Data Transfer

Hopefully by now you have a fire in your belly to structure and use data, but let me throw one more thing at you: **data transfer**. Often, the most difficult and time consuming part of using the technologies above is in cleaning and combining data from different sources: think about transcribing hand written field logs, translating pdfs of laboratory testing into gInt, or copying existing boring logs into your software of choice).

This is where DIGGS comes in: at its core, **DIGGS is a standard way to talk about geo-data**. If everyone talks about geo-data the same way, then data can easily move into your data structures and plug into your workflows, no matter from whom you're receiving your data or to whom you're sending it.

The nested structure of DIGGS files makes DIGGS very flexible, able to accommodate any purpose: field inspections, borings, CPT, lab testing, MWD.... you name it.

Learn More About DIGGS

Find out more about DIGGS [on our mini-site](#). We also have [presentations about DIGGS on our YouTube channel](#)

(geoinstitute, 11 Feb 2025, <https://www.geoinstitute.org/index.php/news/diggs-blog-diggs-and-data>)

ΝΕΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Μεταλλειολόγων-Μεταλλουργών Μηχανικών
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών
Σχολή Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών –
Μηχανικών Γεωπληροφορικής
Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Σχεδιασμός και Κατασκευή Υπογείων Έργων»

Εκπαιδεύοντας την επόμενη γενιά Μηχανικών
Σηράγγων και Υπογείων Έργων επιτόπου στο
πεδίο και σε υπό κατασκευή έργα σηράγγων και
υπογείων έργων

Το διάστημα 3-9 Φεβρουαρίου 2025 πραγματοποιήθηκε η 7ή-μερη εκπαιδευτική εκδρομή «Παύλος Μαρίνος», ακαδημαϊκού έτους 2024-2025 του ΔΠΜΣ «Σχεδιασμός και Κατασκευή Υπογείων Έργων» (των Σχολών Μεταλλειολόγων – Μεταλλουργών Μηχανικών, Πολιτικών Μηχανικών, και Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών - Μηχανικών Γεωπληροφορικής) του Ε.Μ.Π., με τίτλο «Σήραγγες και υπόγεια έργα στην Ελλάδα. Γεωλογία – Σχεδιασμός - Κατασκευή».

Το ΔΠΜΣ «Σχεδιασμός και Κατασκευή Υπογείων Έργων», παρέχει εξειδικευμένες γνώσεις υψηλού επιπέδου σε θέματα σχεδιασμού, χωροθέτησης, κατασκευής & λειτουργίας πάσης φύσεως υπογείων έργων. Στην 25ετή λειτουργία του ΔΠΜΣ έχει εκπαιδεύσει το σύνολο σχεδόν του προσωπικού, που ασχολείται με το σχεδιασμό & κατασκευή υπογείων έργων και στελεχώνει μελετητικές και τεχνικές εταιρείες, δημόσιους φορείς και ερευνητικούς οργανισμούς της Ελλάδας και του εξωτερικού.

Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών, στο χειμερινό εξάμηνο κάθε ακαδημαϊκού έτους, πραγματοποιείται η μοναδική 7ήμερη εκπαιδευτική εκδρομή συλλογής γνώσεων και εμπειριών «Παύλος Μαρίνος», προς τιμήν του Αείμνηστου Ομ. Καθηγητή του ΕΜΠ Παύλου Γ. Μαρίνου που οργάνωνε την εκδρομή για πάνω από 20 χρόνια.

Η εκδρομή αυτή αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό συμπλήρωμα του εκπαιδευτικού κύκλου της διδασκαλίας πολλών εκ των μαθημάτων του Μεταπτυχιακού Προγράμματος, προσφέροντας δια ζώσης προσλαμβάνουσες παραστάσεις από υπό κατασκευή και λειτουργία υπόγεια έργα στους φοιτητές του ΔΠΜΣ, οι οποίες διευκολύνουν την αφομοίωση των απαραίτητων γνώσεων που τους παρέχονται «από έδρας».

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές εκπαιδεύονται μπροστά στα μέτωπα των σηράγγων και των στομιών τους σε υπό κατασκευή υπόγεια έργα και σήραγγες στην Πελοπόννησο και στην κεν-

τρική και βόρεια Ελλάδα. Αναλύουν το εύρος τεχνικογεωλογικών καταστάσεων σε διαφορετικά γεωπεριβάλλοντα και των αντίστοιχων αβεβαιοτήτων για τον σχεδιασμό των υπογείων έργων. Δοκιμάζουν τις δεξιότητές τους σε πραγματικές συνθήκες, λαμβάνουν πολύτιμες γνώσεις στο πεδίο και καθημερινά πραγματοποιούν παρουσιάσεις θεμάτων που τους ανατίθενται.

Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής εκδρομής πραγματοποιούνται:

- **Τεχνικές επισκέψεις στα μεγάλα υπό κατασκευή έργα (σήραγγα Μπράλου, σήραγγα Κλεισούρας, υπόγεια έργα μεταλλείων της Ελληνικός Χρυσός, ορυχείο λιγνίτη Προσηλίου, υπόγεια & άλλα έργα του συστήματος αντλησιοταμίευσης Αμφιλοχίας, έργα ΔΕΗ Μετσοβίτικου, σήραγγες Σιταρά 1 & 2 – ορύγματα - γέφυρες, βόρειου τμήματος κεντρικής οδού Ε65),** πληθώρα μεθόδων εκσκαφής, διατομών, μέτρων άμεσης υποστήριξης, γεωτεχνικών προβλημάτων και λύσεων.
- **Πλήθος μαθημάτων και ασκήσεων επί τόπου στο πεδίο & φυσικό γεωπεριβάλλον (~12-15 ασκήσεις)** (π.χ. ποσοτικός χαρακτηρισμός, ταξινομήσεις βραχώμαζας, σύνταξη γεωλογικών τομών, απλοί υπολογισμοί εκτίμησης συγκλίσεων και μέτρων υποστήριξης, εκτίμηση μηχανισμού αστοχιών κλπ). Αναλύονται το εύρος τεχνικογεωλογικών καταστάσεων σε διαφορετικά περιβάλλοντα και των αντίστοιχων αβεβαιοτήτων για τον σχεδιασμό των υπογείων έργων.
- Επισκέψεις & συλλογή εμπειριών από τα μεγάλα υπό λειτουργία υπόγεια έργα στη χώρα μας (σήραγγες Κνημίδας, Καλλιδρομου, Τεμπών, Πλαταμώνα, Εγνατίας Οδού).
- **Οι φοιτητές διαχωρίζονται σε ομάδες, αναλόγως των τεχνικών αντικειμένων της εκπαιδευτικής εκδρομής και παρουσιάζουν κάθε βράδυ τα υπόγεια έργα, που επισκέφθηκαν την προηγούμενη ημέρα.**



Ευχαριστήρια αφίσα προς τους χορηγούς της 7ήμερης εκπαιδευτικής εκδρομής «Παύλος Μαρίνος» του ακαδημαϊκού έτους 2024-2025

Για τους εκπαιδευτικούς σκοπούς της εκδρομής συντάσσονται και δίνονται στους φοιτητές ειδικοί τόμοι, όπου περιλαμβάνουν αποσπάσματα από μελέτες, εκθέσεις και δημοσιευμένες εργασίες, που σχετίζονται με τα υπό επίσκεψη έργα.

Αισθανόμαστε την υποχρέωση να ευχαριστήσουμε θερμά τις εταιρείες ΤΕΡΝΑ Α.Ε., ΑΚΤΩΡ Α.Ε., ΑΒΑΞ Α.Ε., Ελληνικός Χρυσός Α.Ε., Αυτοκινητόδρομοι Αιγαίου, ΜΕΤΕ Α.Ε. και ΟΛΥΜΠΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε για την δυνατότητα πραγματοποίησης των επισκέψεων στα έργα τους αλλά και για τις σημαντικές χορηγίες τους.

Ειδική αναφορά και ευχαριστίες για την μεγάλη βοήθεια τους στην εκτέλεση της εκδρομής αξίζουν στους Υποψήφιους Διδάκτορες του Τομέα Γεωτεχνικής Θεμιστοκλή Χατζηθεοδοσίου και Δημήτρη Πέπα.

Επιστημονικός υπεύθυνος της εκπαιδευτικής εκδρομής είναι ο Επ. Καθηγητής Βασίλης Μαρίνος του Τομέα Γεωτεχνικής της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών του ΕΜΠ.



Χάρτης τεχνικών επισκέψεων 7ήμερης Εκδρομής «Παύλος Μαρίνος» του ΔΠΜΣ ΣΚΥΕ του ακαδημαϊκού έτους 2024-2025



Σήραγγα Κλεισούρας



Υπόγεια έργα μεταλλείων Ολυμπιάδα Χαλκιδικής



Ορυχείο λινγίτη Προσηλίου



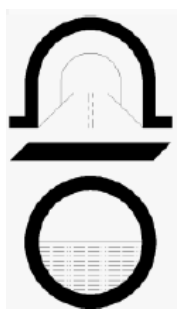
Έργα του συστήματος αντλησιοταμίευσης Αμφιλοχίας



Σήραγγα Μαρμαρίου



Διδασκαλία στο πεδίο (εδώ σε περιβάλλον οφιολίθων)



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΣΗΡΑΓΓΩΝ και ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Ελληνική Ημέρα Σηράγγων ή Ελληνική Ημέρα Γεωμηχανικής;

Με αφορμή την δημοσίευση της Ελβετικής Επιτροπής Σηράγγων, που ακολουθεί, ας σκεφθούμε την δυνατότητα διοργάνωσης αντίστοιχης ελληνικής ημέρας σηράγγων ή, καλύτερα, ελληνική ημέρα γεωμηχανικής.

Swiss Tunnel Day

The Swiss Tunnel Day (STDay) will take place for the first time in Biel on the 12th June 2025. This new format will allow

participants to learn about and discuss the most important and recent developments in the field of underground construction, all in the space of a single day. [Click here](#) for the detailed programme and [here](#) to register until 26th May 2025. Visit <https://www.swisstunnel.ch/>. 08/25.



International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering

ISSMGE News

www.issmge.org/news

Extension of Paper Submission Deadline for ICSE-12

ISSMGE Secretariat / [TC213](#) / 04-02-2025

The Full Paper Submission Deadline for the 12th International Conference on Scour and Erosion (ICSE-12) has been extended to 28 February 2025: <https://icse12.cqitu.edu.cn>.

Call for Abstracts: 4th International Symposium of TC301

ISSMGE IT Administrator / [TC301](#) / 04-02-2025



INTERNATIONAL SYMPOSIUM PRESERVATION OF MONUMENTS & HISTORIC SITES

The 1st deadline for abstract submission for the 4th International Symposium of TC301 is quickly approaching! The Symposium organized under the auspices of ISSMGE, will take place in Athens, Greece, from 16-18 September 2026 focusing on the role of geotechnical engineering in the preservation and sustainable management of cultural heritage.

Researchers and professionals in geotechnical engineering and cultural heritage preservation are invited to submit their work to the symposium not later than 31 March 2025.

Abstracts are invited on the following topics:

- Diagnosis and investigation of monuments
- Conservation of geocites and monuments: principles and practices
- Disaster risk assessment and modeling of heritage sites: vulnerabilities and preservation strategies
- Urban development and heritage conservation
- Special session on the Acropolis of Athens

Only accepted abstracts will be considered for **full paper submissions**.

For further details on submission guidelines and participation you may visit the official [TC301 Symposium website](#).

ISSMGE Interactive Technical Talk Episode 21: Geo-Mechanics from Micro to Macro (TC105)

ISSMGE IT Administrator / [TC105](#) / 10-02-2025

The twenty-first episode of International Interactive Technical Talk has just been launched and is supported by TC105. Catherine O'Sullivan, Angela Casarella, Estefan Garcia and Gareth Swarbrick are discussing with Marc Ballouz about "Geo-Mechanics from Micro to Macro".

[Watch ISSMGE Interactive Technical Talks](#)

FIRST CALL FOR THE ISSMGE 2026 TIME CAPSULE (DEADLINE JUNE 2025)

ISSMGE Secretariat / Time Capsule Project / 11-02-2025

The ISSMGE envisages the creation and sealing of a physical time capsule in 2026. This will be opened in one hundred years from the time of sealing, in 2126.

The physical time capsule will include published printed material and physical objects related to the current and past practices in geotechnical engineering.

The first call for the ISSMGE 2026 Time Capsule is published at the following link:

<https://htc.issmge.org/physical-time-capsule>

This call is addressed to potential donors who are requested to submit proposals for published material **printed on paper only** for preservation in the physical time capsule.

Proposals for the first call must be made on the HTC form, accessible through the same webpage, **before June 2025**.

A second call devoted more specifically to **objects** will follow in June 2025.

117,260 paper downloads in 2024 for the ISSMGE International Journal of Geoengineering Case Histories!

ISSMGE IT Administrator / General / 18-02-2025

The [ISSMGE International Journal of Geoengineering Case Histories](#) is proud to announce that its papers were downloaded 117,260 times in 2024 (up 17% from 100,103 downloads in 2023).

The International Journal of Geoengineering Case Histories is an official journal of the [International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering](#), the premier scientific organization for geotechnical engineering worldwide. The Case Histories Journal covers the broad area of practice in geotechnical engineering (soils and rocks), including geotechnical earthquake engineering, environmental geotechnics and engineering geology, and energy geo-construction with a focus on careful documentation of case histories and emphasis on observations and data collected during and after project construction.

Papers published in this refereed journal are freely available in color and are accompanied by databases that include the

electronic data presented in the paper as well as additional figures (as necessary). The locations of the case histories are also positioned in the [IJGCH Geographic Database](#).

The platinum open access feature of the journal, i.e., the publication of papers without a cost to readers or authors, is aimed to better serve the professional and research geo-community. All papers are immediately downloadable by visitors and accessed through Google Scholar and Georef index databases. The 115,000+ paper downloads in 2024 encourage us in our Mission and are indicative of the impact the journal is having on the profession.

Below, you can find the list of the top 10 papers downloaded from the International Journal of Geoengineering Case Histories in 2024:

1. Jafari, N. H., Stark, T. D., Merry, S. (2013). [The July 10 2000 Payatas Landfill Slope Failure](#), International Journal of Geoengineering Case Histories, Vol. 2, Issue 3, p.208-228. (3,180 downloads 19,910 downloads since 2017)
2. Burland J. B., Jamiolkowski M. B., Viggiani C., (2009). [Leaning Tower of Pisa: Behaviour after Stabilization Operations](#). International Journal of Geoengineering Case histories, Vol.1, Issue 3, p.156-169. (2,693 downloads 17,595 downloads since 2017)
3. Rutherford C. J., Biscontin G., Koutsoftas D., Briaud J. L. (2007). [Design Process of Deep Soil Mixed Walls for Excavation Support](#). International Journal of Geoengineering Case histories, Vol.1, Issue 2, p.56-72. (2,360 downloads 15,362 downloads since 2017)
4. Mayne, P. W. (2005). [Unexpected but foreseeable mat settlements on Piedmont residuum](#), International Journal of Geoengineering Case histories, Vol.1, Issue 1, p.5-17. (2,282 downloads 13,334 downloads since 2017)
5. Briaud J-L., Smith B., Rhee K-Y., Lacy H., Nicks J., (2009). [The Washington Monument Case History](#). International Journal of Geoengineering Case histories, Vol.1, Issue 3, p.170-188. (2,222 downloads 13,866 downloads since 2017)
6. Muthukkumaran K., Sundaravadivelu R., Gandhi S. R. (2007). [Effect of Dredging and Axial Load on a Berthing Structure](#). International Journal of Geoengineering Case histories, Vol.1, Issue 2, p.73-88. (2,161 downloads 10,642 downloads since 2017)
7. Dhar, A. S., Siddique, A., Ameen, S. F., (2011). [Ground Improvement using Pre-loading with Prefabricated Vertical Drains](#). International Journal of Geoengineering Case Histories, Vol.2, Issue 2, p.86-104. (1,930 downloads 13,478 downloads since 2017)
8. Dolezalova, M., Hladik, I., Zemanova, V. (2006), [An open-pit coalmine surcharged by artesian water pressure](#), International Journal of Geoengineering Case histories, Vol.1, Issue 1, p.35-55. (1,881 downloads 10,002 downloads since 2017)
9. Bernhardt, M., Briaud, J. L., Kim, D., Leclair, M., Storesund, R., Lim, S. G., Bea, R. G., Rogers, J. D., (2011). [Mississippi River Levee Failures: June 2008 Flood](#). International Journal of Geoengineering Case Histories, Vol.2, Issue 3, p. 127-162. (1,879 downloads 8,207 downloads since 2017)
10. Barla, G., Bonini, M., Debernardi, D. (2010). [Time Dependent Deformations in Squeezing Tunnels](#), Vol. 2, Issue 1, p.40-65. (1,788 downloads 9,824 downloads since 2017)

The open access scope of the Journal is supported by the following forward-looking organizations: [DarGroup](#), [Geosyn-tec Consultants](#), [ConeTec](#) and [ENGEO](#). These organizations make possible the circulation of the journal to thousands of readers at no cost.

The ISSMGE International Journal of Geoengineering Case

Histories is a great place to publish case histories and make sure professionals globally read them! We encourage you to consider the ISSMGE International Journal of Geoengineering Case Histories as a high impact means to disseminate your work.

The co-Editors in Chief,
Dimitrios Zekkos, University of California at Berkeley
Jean-Louis Briaud, Texas, A&M University

ISSMGE Interactive Technical Talk Episode 22: Tropical Residual Soils (TC107)

ISSMGE IT Administrator / [TC107](#) / 18-02-2025

The twenty-second episode of International Interactive Technical Talk has just been launched and is supported by TC107. David Toll, Ahmed F. Chraibi, Mwajuma I. Lingwanda and Fathiyah Hakim Sagitaningrum are discussing with Marc Bal-louz about "Tropical Residual Soils".

[Watch ISSMGE Interactive Technical Talks](#)

Proceedings from the 18th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ECSMGE24) available in open access

ISSMGE IT Administrator / General / 26-02-2025



The Innovation and Development Committee of ISSMGE is pleased to announce that through the initiative of the Portuguese Geotechnical Society (SPG), the 703 papers from the proceedings of the 18th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ECSMGE24) are available in the online library:

<https://www.issmge.org/publications/online-library>

The abstracts and papers of the proceedings were reviewed through ISSMGEs Conference Review Platform which is part of its cyber-infrastructure aiming to support open access.

The conference took place in Lisbon, Portugal from August 26th to August 30th 2024.

Detailed acknowledgements for the 18th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering can be found at the ISSMGE online library acknowledgements section.

Lecture 2 "Conservation of Heritage Sites"

Lecture 2 was delivered by **Dr. Arun Menon**, Professor, Structural Engineering Division, IIT Madras on the topic "**Potential Areas of Research and Development in Structural Conservation of Historical Structures**".



Arun Menon, Professor of Structural Engineering at IIT Madras, holds a first degree in architecture, and a PhD in earthquake engineering from the University of Pavia, Italy (ROSE School). His research interests are in structural aspects of historical constructions, earthquake behaviour of historical masonry structures, earthquake-resistant structural masonry, and earthquake risk assessment. He currently coordinates the activities of the National Centre for Safety of Heritage Structures (NCSHS), a Ministry of Education (Govt. of India) -supported research center at IIT Madras. He was an Expert Member of the International Coordinating Committee (BICC) for the UNESCO World Heritage Site of Bagan, Myanmar. He is currently a Member, Expert Advisory Group to International Conservation Committee (ICC) for Vat Phou UNESCO World Heritage Site in Laos PDR. He is an expert member of ISCARSAH. He has been involved in conservation projects in India (Rashtrapati Bhawan, IIM, Ahmedabad, Madurai Meenakshi Temple, Konark Sun Temple), Bhutan (Tango Monastery, Wangdue Phodrong Dzong), Myanmar (UNESCO World Heritage Site: Bagan) and The Philippines (San Sebastian Basilica, Manila). Arun Menon is Member, Bureau of Indian Standards (BIS) Panel for Masonry, CED 46:P7; Convener, Panel for Masonry, Building Construction Practices Sectional Committee, CED 13; Convener, Working Groups on revision of seismic standards for masonry (IS: 1893, IS: 13920 and IS: 13935) for Earthquake Engineering Sectional Committee CED 39; and Member, Stones Sectional Committee CED6. He is Convener, Cluster-E (Masonry, Timber, Cultural Heritage) - Technical Activities Committee (TAC) of International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures (RILEM), Paris.

The past lecture information: Lecture 1 was delivered by **Prof. Guido Gottardi**, Professor of Geotechnical Engineering at the University of Bologna, Italy on the topic "**Investigation and Preservation of Historic Tower Foundations**" on 10th July 2024. Lecture 1 Youtube link: <https://youtu.be/bwZh5rRIE4s>

Visit our TC 301 website to explore past online lectures/ webinars / future events/references of papers on heritage conservation / Library / Time capsule TC 301. Website: <https://tc301-historic-sites.com>



News

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

ITACET Lunchtime Lecture Series #43 11 February 2025

Join the next LLS #43!

This instalment of the Lunchtime lecture series focused on **"Contractual tools for good project management"** in collaboration with ITA AITES WG3.

This LLS#43 will run on February 11th at 13:00 CET time

The episode featured three lectures and finished with a Q&A with all speakers.

- Good contracts need good tenders - Matthias Neuenschwander
- Project delivery through partnership - Neil Paynter
- BIM in UGW contracts - Rita Sanfilippo

Registration: [Lunchtime lecture series#43 | Itacet](#)

A busy start for the ITA Executive Director 19 February 2025



Newly appointed Executive Director Helen Roth is making her mark. In her first month since taking office on 1st January 2025, Helen has held important meetings, made significant decisions and laid the foundations for what is for her, her most important objective: To improve the management of ITA and position it to be fit for the future.

Helen brings to her post a keen interest and appreciation of public infrastructure from her previous post as CEO of a research organisation. Helen also Brings organisational administrative skills and a clear vision for ITA growth and progress.

"My mission is clear. From its foundation in 1974, the ITA is now in operation for 50 years and currently has 80 Member Nations. I am Executive Director for all those Member Nations, and for our ITA Committees, Working Groups, all the Prime Sponsors, Supporters and Members, as well as for ITA joint events, activities and operations. As head of the ITA Secretariat and lead administrator of its Executive Council, this is a significant brief. With everyone's support, the Association has my total commitment to embrace it all."

True to her word, Helen started her tenure at pace and with conviction. After attending the ITA Awards 2024 in Genoa, as an ITA special guest, Helen began her official duties in early January with a working programme in Geneva with the members of the Secretariat. Three days of intensive meetings and workshops reviewed the financial accounting systems, management processes and duties of the Secretariat, and the schedules and vehicles for ITA communications and notifications.

The following week, Helen was hosted by NFF, the Norwegian

Tunnelling Society, on a visit to London arranged with the British Tunnelling Society (BTS). As well as a visit to the Brunel Museum in East London and dinner at the famous Mayflower Pub on the Thames, Helen joined the January BTS Committee Meeting and was at the evening BTS lecture in the Telford Theatre of the BTS headquarters at the ICE (Institution of Civil Engineers) at One Great George Street in Westminster, to enjoy an in-depth presentation about the TELT Lyon-Turin Highspeed Railway construction project between France and Italy, followed by networking in the Buttery Bar afterwards. In recognition of her visit, Helen was made an honorary member of the BTS.



Executive Director Helen (middle left) hosted dinner for members of the Secretariat following day-long workshops in Geneva (Clockwise from left) Sonia Salles, ITA, ITAtech and ITA Awards Secretary; Helen Roth, Executive Director; Jocelyne Kervinio, Accounting Manager; Anne Brissaud, Communication Officer; Soňa Reale, Assistant Administrator; Shani Wallis, Media Consultant

Next, it was a flight with Sonia Salles of the Secretariat to Canada to meet with the Tunnelling Association of Canada and the organising committees of the World Tunnel Congress for 2026. As well as collaborative discussions, the trip included a comprehensive visit to the WTC2026 Palais des Congrès venue in Montreal. Located in the heart of the city, the Palais will provide outstanding accommodation for the Congress in 2026.



Chair John Corcoran welcomes Helen as an honorary member of the BTS

Ahead of WTC2026, the ITA gathers this year at the WTC 2025 in May in Stockholm, Sweden, and Helen's next important visit was to the organisers of the Swedish Rock Engineering Association as hosts of WTC2025. In Stockholm, Helen found preparations for the World Tunnel Congress 2025 well advanced and under comprehensive management by the various organising committees. Helen reports: "It will be a terrific WTC in Stockholm. The programme is extensive, the exhibition area is sold out, and the Stockholmsmässan

congress centre is a fine venue. I will be very pleased to meet all the Member Nation delegations in Stockholm in May at my first - and the ITA's 51st - General Assembly hosted also by Sweden as part of the WTC event."

In addition to these overseas trips, Helen has maintained a busy schedule of regular Teams meetings with members of the Secretariat, members of the Executive Council, and members of different ITA Task Forces. Work continues also to familiarise herself with the ITA, its legal framework, financial status, administrative systems and daily operations.



ITA Executive Director (front, second from right) hosted on her trip to London by the NFF visiting delegation from Norway

This high-energy routine will continue into the coming months for Helen. Starting in early February, there is a visit to Serbia, to meet with host Member Nation committees organising the highly anticipated ITA Awards for 2025 in Belgrade in October. The Awards will be hosted in a joint event with the Southeastern Europe Tunnelling Conference which will explore the activities and industry business opportunities in this rapidly emerging part of the world.

Helen's agenda will also include a trip to Brazil in March when the Executive Council of the Association will be hosted by the Member Nation Brazilian Tunnelling Committee (CBT) at its 6th Tunnelling Congress. It will be Helen's first official in-person Executive Council meeting and will be an important inaugural visit to South America. "The countries of South America are important underground-space development regions of the world and their national tunnelling organisations are highly active within the ITA. I will look forward to meeting representatives from the Member Nations of South and Latin America in Sao Paulo in March and to know how I, and the Secretariat, can assist their national and regional ambitions and operations."

Our new Executive Director has hit the ground running in this her first month with the Association and, in her own words: "There is more to come."

Join the 11th webinar of WG23 focused on "Shaft Design and Construction for Transit Systems" 05 March 2025

The 11th webinar of WG23 will focus on the practical aspects of planning, design, and construction of shafts for transit systems in dense urban areas.

This free webinar will take place on **Wednesday, March 5th, 2025, at 14:00 PM GMT** (see attached document for

times in other locations).



Working Group 23
on Shaft Design &
Construction

**Shaft Design and Construction
for Transit Systems**

11th WEBINAR

March 5, 2025
14:00 PM CET



Dr. Varya Nasri, Chief Tunnel Engineer and Senior Vice President at AECOM, will present the webinar. Dr. Nasri brings over 30 years of tunneling experience worldwide and has authored over 230 journal and conference papers in the field.

[Download document](#)

ITACET Lunchtime Lecture Series #44 11 March 2025

Join the next LLS #44!

This instalment of the Lunchtime lecture series will focus on **"Mechanised rehabilitation and lining works in tunneling"** in collaboration with ITAtech & WG 14.

This LLS#44 will run on March 11th at 13:00 CET time

The episode featured three lectures and finished with a Q&A with all speakers.

- TES and LEM – two examples of current developments in mechanised tunnel renewal and installation of precast segmental lining – Volker Breuning
- Experience with the renovation of the Fachinger & Cramberger Tunnel with a mechanised tunnel enlargement system – Ulf Kirsten
- Innovative precast segment lining of a pair of 'D' shaped, road header excavated decline tunnels by using a Lining Erection Machine - Nick Lewis

Registration: [Lunchtime lecture series #44 | Itacet](#)

Scooped by ITA-AITES #130, 05 February 2025

[Tunnel boring machine makes breakthrough at CBBT | USA](#)

[Thessaloniki Metro: The Key Milestones to the Kalamaria Extension | Greece](#)

[Norway's Incredible Ship Tunnel Plan Is Back On Track](#)

[£8 billion UK tunnel project to go ahead](#)

[Retail Revolution: Maximizing Underground Space for Commercial Success | Canada](#)

[Country's first fully-underground electrical substation breaks ground in Cambridge | USA](#)

[Civil works tendered for Abu Dhabi-Dubai high-speed rail](#)

[What will Prague's new metro line D look like? | Czech Republic](#)
[2025 declared 'the year of digging' for \\$27 billion Ontario Line | Canada](#)

[Gateway Awards Manhattan Tunnel Project | USA](#)



Joint BTS/ MinSouth Meeting The Woodsmith Project

Thursday 13th February 2025, Institution of Civil Engineers,
1 Great George Street, London SW1P 3AA
This is an in-person lecture but will also be streamed live on [Zoom](#).



<https://www.youtube.com/watch?v=v3BNQJ82r5I>

The Woodsmith Project in North Yorkshire is a landmark Anglo American mining development featuring a 37-kilometre tunnel to transport Polyhalite from Whitby to Teesside via conveyor.

In 2023, the Tunnel Boring Machine (TBM) set a world record with a 25.8-kilometre single drive; now surpassing 29 kilometres.

This presentation will provide an overview of the TBM cutter-head maintenance using timber heading techniques, showcasing STRABAG's engineering innovations, ongoing progress on 1,600-metre shafts at the mine site and how challenges have been addressed since the 2021 BTS presentation.

It will also detail the innovative construction of two 380-metre shafts, through faulted geology and groundwater pressures, using the UK's first blind boring method at Lockwood Beck and Lady Cross.

Speakers

Jeff Hawman – Woodsmith Mine Manager, Anglo American
Ashley Poulter – Deputy Project Director, STRABAG UK
Tom Wootton – Construction Manager, STRABAG UK
Callum Fryer – Construction Manager, STRABAG UK

Upcoming Meetings

The BTS holds monthly evening meetings from September to June, generally on the third Thursday of the month. Unless

otherwise stated, the meetings are at the Institution of Civil Engineers (ICE). Additional meetings are arranged by the BTS Young Members, by regional groups and as joint meetings with other societies. Click on the title below to take you to the individual event.

Please note that meetings are held in person at Institution of Civil Engineers (One Great George Street, Westminster, London SW1P 3AA) unless otherwise specified. Most meetings are held as hybrid events, so will also be broadcast live via zoom.

20 March 2025 Harding Prize 2025

10 April 2025 National Highways A3/M25 Junction Improvements & Utility Tunnels

15 May 2025 United Utilities - Haweswater Aqueduct Replacement Project

19 June 2025 Design of the tunnels for Prague Metro Line D



January Lecture

World's Longest tunnel constructed by a single TBM: Young Engineer's story so far

This lecture can be watched on our YouTube Channel



https://www.youtube.com/watch?v=edp0JOTCckQ&list=PLvzb8Hld3_aW7VtG_VpxFmRGCzn6RKIGY&index=3&t=270s

BTSYM February Webinar

Machine Learning to predict tunnel-induced settlements

Thursday, 20 February 2025

🕒 12:00 - 12:30 (GMT) 📺 [Link to register](#)



PhD Description

This thesis introduces an innovative tool to predict surface settlements caused by tunnel construction, leveraging data from two lines of the Grand Paris Express. By combining data analysis and Machine Learning, it identifies the key parameters influencing these settlements and compares several prediction algorithms. The results highlight the outstanding efficiency of tree-based methods (notably Random Forest) for real-time settlement prediction.

Speaker

Tatiana Richa

Tatiana Richa completed her Ph.D. in 2023 on the use of Machine Learning to predict tunnel-induced settlements. Since then, at Terrasol Setec, she has focused on developing and promoting automation and AI to advance geotechnical engineering. She is notably involved in Orbow, a collaborative geotechnical web platform designed to manage large datasets and connect them to calculation tools.

BTSYM March Lecture

Best practice sustainability frameworks for improving better outcomes for Tunnels



Thursday, 6 March 2025



18:00 - 19:30 (GMT),



[Zoom Registration Link](#)



Event Description:

This lecture will help to demystify sustainability by firstly identifying the core elements of what sustainability means. We will describe how these topics might be considered relevant from a tunnels and underground space perspective. We will introduce BREEAM Infrastructure which is the world leading sustainability assessment, rating and

awards scheme for civil engineering, infrastructure, landscaping and public realm projects. We will demonstrate how this best practice framework can help in identifying the key sustainability topics to address, what does good and best practice look like. We will illustrate the topic with examples of where we have applied the BREEAM approach on some interesting case studies including in the Antarctic for the British Antarctic Survey and in our work for High speed rail.

Speakers:

Rachel Jones

Rachel Jones has worked in the engineering consultancy sector for most of her 30 year career. Her work has focused on creating more sustainable solutions for clients embedding sustainability into plans, strategies and projects to influence decisions and culture. She has particular technical experience in development of sustainable engineering design, Environmental Social Governance (ESG) strategy development and reporting, implementation and review, circular economy practices, training and facilitation. Rachel is a trained BREEAM Infrastructure assessor and has applied her knowledge of best practice sustainability frameworks to support better sustainability outcomes.

Emma Jones

Emma Jones is a Director in the Ramboll Environment and Health, Sustainability and Carbon Team. She is an expert on infrastructure sustainability and has worked with numerous organisations on maximising sustainability within infrastructure strategies, programmes and projects across a number of sectors. She has been a BREEAM for Infrastructure assessor since 2003 when she was involved in piloting the original CEEQUAL scheme. She was also a verifier (auditor) for many years and has worked on BREAM for Infrastructure assessments for projects including Crossrail, the Olympic Park and various road, rail and defence projects. Emma was also the assessor for the first ever BREEAM for Infrastructure project in the Antarctic (Rothera Wharf) and is a recent WICE (European Women In Construction & Engineering) award winner.



INTERNATIONAL
GEOSYNTHETICS
SOCIETY

www.geosyntheticssociety.org

News

[IGS Young Members Committee Welcomes New Chair](#) February 3, 2025

In 2021 Viviana Mangraviti shared her experiences as a young engineer. Three years on she has become chair of the IGS Young Members Committee (YMC) [Read More »](#)

[Improving Safety And Reliability With Stabilising Geogrids](#) February 4, 2025

A geogrid-stabilised working platform has helped to ensure a major transport project stays on track in the UK. Tensar InterAx geogrid solution has been used [Read More »](#)

[10 Questions With... IGS Romania](#) February 5, 2025

This year, IGS Romania celebrates more than three decades of championing geosynthetics in the region. Here, Chapter President Ernest Olinic, with input from Past President [Read More »](#)

[Waste Water Management Conference First For IGS Mexico](#) February 13, 2025

Widening knowledge about the use of geosynthetics in Mexico's mining sector was given a boost after IGS Mexico held its first such symposium. The Chapter, [Read More »](#)



News

<https://www.britishgeotech.org/news>

Inaugural Fookes Meeting for Engineering Geology – November 2025 01.02.2025

The Geological Society is hosting the Inaugural Fookes Meeting for Engineering Geology as a two day event at Burlington House in London on 21 and 22 November 2025, and a hybrid in-person and virtual event, which will incorporate the Glosop Medal and Award. <https://www.britishgeotech.org/inaugural-fookes-meeting-for-engineering-geology-november-2025/>

Alex Swallow Wins 56th Cooling Prize Competition 13.02.2025

The British Geotechnical Association (BGA) is pleased to announce that Alex Swallow, of the University of Oxford, has won the 56th Cooling Prize for his outstanding presentation, titled: 'Grout Injection in Open Caisson Construction'. <https://www.britishgeotech.org/alex-swallow-wins-56th-cooling-prize-competition/>

The March 2025 issue of Ground Engineering is available on line 16.02.2025

The March 2025 issue of Ground Engineering is available on line. Online access to Ground Engineering (GE) is included in BGA subscriptions. <https://www.britishgeotech.org/the-march-2025-issue-of-ground-engineering-is-available-on-line/>

Latest ISSMGE Interactive Technical Talks 25.02.2025

Former BGA Chair, Professor David Toll, has contributed to the latest (22nd) ISSMGE Interactive Technical Talk (IITT) on Tropical Residual Soils (TC107) hosted by ISSMGE President Dr Marc Ballouz <https://www.britishgeotech.org/latest-issmge-interactive-technical-talks/>

Future Events

2.03.2025 | 18:00-20:00

BGA ECG 8th Session of MOGE Discussion Series, <https://www.britishgeotech.org/event/bga-ecg-8th-session-of-moge-discussion-series/>

12.03.2025 | 17:30-19:30

BGA ECG Sustainability Training Session 2, <https://www.britishgeotech.org/event/bga-ecg-sustainability-training-session-2/>

19.03.2025 | 17:30-19:30

The 63rd Rankine Lecture – From Geo-monitor to Geo-adapt: leveraging distributed sensing and data analytics for performance-based design, construction, and maintenance - Speaker: Professor Kenichi Soga, <https://www.britishgeotech.org/event/63rd-rankine-lecture/>

19.03.2025 | 19:00-22:00

BGA ECG Post Rankine Networking Event 2025, <https://www.britishgeotech.org/event/bga-ecg-post-rankine-networking-event-2025/>

29.04.2025 | 18:00-19:30

Monitoring and Performance Assessment of a Deep Excavation Cofferdam: Insights from the PROTOS Energy-from-Waste Facility. Speakers: Brian Sheil, Peter Hensman and Zhandos Orazalin, <https://www.britishgeotech.org/event/bga-evening-meeting-april/>

13.05.2025 | 18:00-19:30

BGA Evening Meeting – May 2025, <https://www.britishgeotech.org/event/bga-evening-meeting-may2025/>

25.06.2025 | 09:00-17:30

BGA Annual Conference 2025 and AGM, <https://www.britishgeotech.org/event/bga-annual-conference-2025-and-agm/>

16.09.2025 | 09:00-17:00

Earthworks 2025 – 4th Biennial BGA Conference, <https://www.britishgeotech.org/event/earthworks-2025-4th-biennial-bga-conference/>



News

www.geoinstitute.org/news

DIGGS and Data by Nicholas Miller, P.E., 11 Feb 2025
(πλήρης παρουσίαση στην ενότητα ΑΡΘΡΑ)





Why Do Some Soils Suddenly Behave Like Liquid?

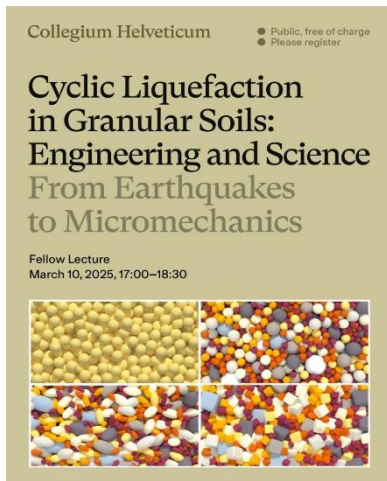
[Collegium Helveticum](#), [ETH Chair of Geotechnical Engineering](#)

Join us at Collegium for an insightful lecture by Senior Fellow [Mahdi Taiebat, PhD, PEng](#) from [The University of British Columbia](#) (CA) on a fascinating topic: cyclic liquefaction in granular soils. This phenomenon can cause serious damage during earthquakes—when solid ground suddenly turns unstable. It has significant implications for geotechnical engineering and natural hazard mitigation.

March 10, 2025, 17:00–18:30

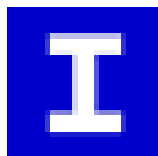
Collegium Helveticum

Event details and registration: https://lnkd.in/e6E_ejvu



Mahdi Taiebat will explore the intersection of engineering and science, shedding light on the complexities of soil behavior under cyclic loading and the latest advancements in research. This event is open to all who are interested in geotechnical engineering, soil mechanics, and resilience in infrastructure. Don't miss this opportunity to engage in a thought-provoking discussion.

ΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ



IMPERIAL COLLEGE LONDON

[Geotechnical Engineering / Administrator at Imperial College London](#)

Academic staff / Faculty member at all levels

Following a successful recruitment round last Autumn, we have just advertised another position for a member of academic staff / faculty member at all levels. Please direct informal inquiries to [Catherine O'Sullivan](#). Links to the job description and application process can be found on our home page <https://lnkd.in/eVXrdyMX>

ΠΡΟΣΕΧΕΙΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

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

A celebration of the life and work of Dr Angus Skinner, 2025 Pre-Rankine seminar, March 19th, Imperial College, London, United Kingdom, [British Geotechnical Association](#)

Earthquake & Geotechnical Engineering, 1^o Ρουμανο-Ελληνικό Σεμινάριο επί Σεισμικής και Γεωτεχνικής Μηχανικής, 27 Μαρτίου 2025, Βουκουρέστι, Ρουμανία



**International
Press-in
Association**

IPA Seminar on Press-in Technology 4th April 2025, Tunis, Tunisia

The International Press-in Association (IPA) is the academic organization to explicate the unseen phenomena and mechanisms of Press-in Engineering through various technical fields such as geotechnical, environmental, mechanical, construction and instrumentation engineering.

IPA would like to invite you to attend the IPA Seminar, which explains details of the Press-in Piling Method, including research and recent applications from all over the world.

WHAT IS PRESS-IN?

In the Press-in Piling Method, prefabricated piles are installed into the ground with little noise and vibration using static loading generated from hydraulic rams. The reaction force is derived from extraction resistance of previously driven piles, allowing the invention of the small press-in machine, so called the "SILENT PILERTM" to generate greater force by integrating with the ground. Such a compact machine can work under physically restricted working conditions. The Press-in Piling Method originated in Japan and over the years, it has been disseminated successfully in projects across 43 countries worldwide. The Press-in Piling Method has also been employed successfully in difficult site conditions in Africa.

For more details and reference, please visit our website: <https://www.press-in.org/en>

OBJECTIVE OF SEMINAR

IPA aims to promote this method through collaborated effort within industry-academia-Government, and therefore we are pleased to organize a seminar in Tunisia to commemorate the

release of the handbook, entitled the "**Press-in Retaining Structures: A Handbook Second Edition, 2021 (English, French & Arabic Version)**". This seminar will provide guidance on the use of the handbook in the design, case studies and construction of Press-in Piling Technology.

Contact:

IPA Secretariat
Address: 5F, Sanwa Konan Bldg, 2-4-3 Konan, Minato-ku, Tokyo 108-0075, Japan
Tel: +81 (0)3 5461 1191
E-mail: tokyo@press-in.org



ROCSCIENCE INTERNATIONAL CONFERENCE 2025, April 6-8, 2025, Sydney, Australia, www.rocscience.com/events/rocscience-international-conference-2025

4th International Conference on TRANSDISCIPLINARY MULTI-SPECTRAL MODELLING AND COOPERATION FOR THE PRESERVATION OF CULTURAL HERITAGE Addressing World Challenges, 7-9 April 2025, Athens, Greece, <https://www.tmm-ch.com>

International Conference on Advances in Structural And Geotechnical Engineering (ICASGE'25), 14 - 17 April 2025, Hurghada, Egypt <https://icasge.conferences.ekb.eg>

Ground Engineering Piling and Foundations 2025, 22 April 2025, London, United Kingdom <https://pil-ing.geplus.co.uk/GEPI2025/en/page/home>

World Tunnel Congress 2025 "Tunnelling into a sustainable future – methods and technologies", 9-15 May 2025, Stockholm, Sweden, www.wtc2025.se



ISRM Workshop on Soft Rocks (ISRM-WSR2025) 15-16 May 2025, Porto, Portugal

Introduction

Soft rock, with its intricate mechanical behaviour, poses significant challenges in rock engineering, particularly as projects in coal mining, water conservancy and transportation extend into deeper territories. The encounter with weak and fractured strata in complex geological settings, characterized by high in-situ stress, geothermal gradients and the presence of groundwater, necessitates innovative approaches to ensure safety and manage construction costs effectively. The comprehensive understanding of soft rock's physical properties and classification, and the development of novel design methods for engineering in such environments is crucial for the advancement of the field.

The Soft Rocks Commission of the International Society for Rock Mechanics and Rock Engineering (ISRM) is proud to announce the organization of the ISRM Workshop on Soft Rocks, to be held in Porto, Portugal, in May 2025. We look forward to receiving your groundbreaking research and to a

fruitful exchange of ideas at the ISRM Workshop on Soft Rocks in 2025.

Organisers

- ISRM Commission of Soft Rocks
- Faculty of Engineering of the University of Porto (FEUP)
- China University of Mining and Technology, Beijing
- Chinese Society for Rock Mechanics and Engineering (CSRME)
- Portuguese Geotechnical Society (SPG)

Themes & Topics

- Concept and classification of soft rocks
- Physical and mechanical characterization of soft rocks
- Stability analysis, monitoring and control technology of soft-rock slopes
- Deformation mechanism and control technology of soft-rock tunnels
- Design measures of soft-rock engineering

Secretariat and Information

- Manuel Carvalho, University of Porto, Portugal (manuel@fe.up.pt)
- Danting Hu, Chinese Society for Rock Mechanics and Engineering, China (dantinghu@126.com)



T28th ICOLD Congress & 93rd Annual Meeting "Common Challenges, Shared Future, Better Dams", May 16th to 23rd, 2025, Chengdu, China, www.icold-cigb2025.com

GEOTECHNICS REIMAGINED, May 21-23, 2025, Bruges, Belgium, <https://dfi-events.org/dfi-effc25>



17th International Congress of the Geological Society of Greece Session

The 2024-2025 Santorini volcano-seismic crisis: Origin, Impacts and Consequences
28-31 May, 2025 Mytilene, Lesvos, Greece
<https://ege2025lesvos.gr>

Since the summer of 2024 geodetic data indicate the start of deformation onshore Santorini followed by a strong increase of the intra-caldera seismicity since September 2024.

At the same time, an intense seismic activity also evolved to the northeast of Santorini since the end of January 2025, displaying a NE-SW orientation. The seismicity pattern indicates swarm characteristics with larger events not exceeding M5.2 since the time of writing this abstract call (8 February 2025). The swarm centre is located at around 20 km to the northeast of the Santorini caldera, near the small island of Anydros.

The submarine volcano Kolumbo - also showing signs of activity - is located ~ 8km to the NE of Santorini. Many important questions arise from this crisis: What was the mechanism and tectonic context of the swarm?

What were the features of the volcanic activity (incl. deformation) and how could its monitoring be improved? Are the two phenomena related?

Why was the seismic swarm so intense and what was its relationship to the great 1956 earthquake on the Amorgos fault?

What are the implications of this crisis for the tsunami and landslide risk from future earthquakes inside the Santorini - Amorgos graben?

How can we best prepare vulnerable populations for them?

Finally, how effective was the response of the state, local authorities and various communities (academic, technical etc.) to this crisis?

Contact Information

Email: info@ege2025lesvos.gr
Tel.: +30 22510-47033



TC101 workshop
Expanding the boundaries of conventional laboratory testing
2nd-4th June 2025, Copenhagen, Denmark
www.conferencemanager.dk/expandingtheboundariesofconventionallaboratorytesting

The workshop is hosted by the section for Geotechnics and Geology at the University of Denmark and it is an opportunity for bringing together professionals and researchers working with geotechnical laboratory testing, results interpretation, data storage and management, quality control and process management, equipment development.

In the era of industrial revolution 4.0, a large part of geotechnical laboratory testing and interpretation still relies heavily on manual labour, resulting in a heterogeneous landscape, difficulties in streamlining quality control, and challenges in recruiting. At the same time, the increase in interdisciplinary research driven by holistic design has driven several groups to separately establish new setup and methodologies, resulting in a lack of common basis that makes benchmarking difficult.

Join us to discuss recent developments made to increase automation, streamline quality control and cater laboratory testing for interdisciplinary purposes. Submit a max. 2 page abstract that will be published on the ISSMGE platform, where you highlight your line of work, methodological approach and preliminary results according to the themes listed below or any other that are within the scope of TC101. During the event you will have an opportunity to discuss your work,

challenges and outlook with the workshop attendants during the most interactive poster sessions you ever attended.

If you are a seasoned researcher, this is your chance to pass on the knowledge you worked so hard to obtain and avoid the same mistakes are repeated in an endless cycle.

If you are a researcher in the early stage of their academic career or a PhD student in transition towards becoming a geotechnical professional, this is the place where to receive feedback on your work in a constructive environment.

If you are a professional performing tests in geotechnical laboratories, or supply, or certify them, this is the time for technology hunting.

If you are a geotechnical engineer on the receiving end of geotechnical laboratory results and work with data interpretation and handling, receive precious insights from the hands-on course we are organizing for you and join the rest of the Day 1 for free.

Themes

Development of sample preparation, testing methods, set-ups, standardization of procedures, as suitable for:

- multiphysics testing.
- soils containing chemical additives or pollutants.
- soft sediments, organic matter rich soils, muds, sludges, and dredged materials.
- reinforced and stabilized soils.
- living soils: microbially-improved and vegetated soils.
- micro-mechanical testing.
- testing of interfaces.

Contact: issmqe.tc101@sustain.dtu.dk



2nd International Symposium on Geo Test Sites

5-6 June 2025, Tampere, Finland
<https://events.tuni.fi/isgts>

Welcome to the 2nd International Symposium on GeoTest sites (**2nd ISGTS**). The symposium will be held on **5th-6th June 2025** in the vibrant city of **Tampere** in Southern Finland, a true hidden gem in Europe. Located between two lakes, Tampere is Finland's second largest urban area and one of the fastest growing city regions in the country, with a population of approximately 250,000 people. Tampere is located less than 200 km north of Helsinki, Finland's capital city.

Symposium

After the success of the 1st international ISGTS symposium in Oslo (Norway) in 2019 organized by NGI, the 2nd edition will finally take place next year in Tampere, Finland, organized by Tampere University.

Benchmarking is of significant importance in geotechnical engineering, both for testing and verifying innovative soil investigation methods and foundation solutions. The Symposium aims to present detailed characterization of a wide range of natural soils used for benchmarking in geotechnical engineering. The symposium also seeks to promote an increase use of the benchmark sites as a research tool, as training and teaching facilities and as ground for development of new soil models, testing of new investigation methods and further advance the state-of-the-art.

Main topics of the symposium

- Site geology and location, distribution, local and global importance
- Engineering geology, including source of material, depositional environment, postdepositional processes and stress history
- Composition, mineralogy and fabric
- State and index properties
- Engineering properties (strength, stiffness, hydraulic conductivity, etc.)
- Comments on quality/reliability of data, with reference to methods of sampling, laboratory testing and standard in situ testing methods.
- Engineering problems including a summary of typical problems and hazards and with references to case histories
- Examples of large-scale testing at a given benchmark site
- Testing and verification of in situ tools for soil characterization at benchmark test sites
- Use of soil parameter database for modelling and/or correlation purposes
- Use of statistical and/or artificial intelligence methods for site characterization

Info about the event

Marco D'Ignazio, marco.dignazio@tuni.fi
Tim Länsivaara, tim.lansivaara@tuni.fi



ISFOG 2025 5th International Symposium on Frontiers in Off-shore Geotechnics, June 9-13, 2025, Nantes, France, <https://isfog2025.univ-gustave-eiffel.fr>

GeoAsia - 8th Asian Conference on Geosynthetics, 10-13 June 2025, Brisbane, Australia, <https://geoasia8.org>

EGRWSE-2025 6th International Conference on Environmental Geotechnology, Recycled Waste Materials and Sustainable Engineering, June 11-14, 2025, Vigo, Spain, <https://egrwse2025.webs.uvigo.es/>

EUROCK 2025 - ISRM European Rock Mechanics Symposium Expanding the underground space - future development of the subsurface - an ISRM Regional Symposium, 16-20 June 2025, Trondheim, Norway, <https://eurock2025.com>

3rd International Conference on Energy Geotechnics – Implementing the Energy Transition, 17-20 June 2025, Paris, France, Kamelia Atefi-Monfared, catefi@yorku.ca



The Fourth Pan-American Conference on Unsaturated Soils
June 22 - 25, 2025, Ottawa, Ontario, Canada
www.panam-unsat2025.ca

Welcome to the Fourth Pan-American Conference on Unsaturated Soils

The PANAM UNSAT 2025 conference's main theme is "Unsaturated Soils for All Environments", and will include typical topics in unsaturated soils, but also aspires to include special topics on the role of unsaturated mechanics in cold regions geotechnique, the role of unsaturated soils in managing the impacts of climate change. The conference will also showcase practical applications of unsaturated soil theory in geotechnical, mining, geohazards, and other applied fields.

PanAm UNSAT 2025 is supported by TC106 - Technical Committee on Unsaturated Soils, of the International Society of Soil Mechanics and Geotechnical Engineering.

The conference's main theme is **Unsaturated Soils for All Environments**, and will include typical topics in unsaturated soils, but also aspires to include special topics on the role of unsaturated mechanics in cold regions geotechnique, the role of unsaturated soils in managing the impacts of climate change, as well as practical application of unsaturated soil theory in geohazards, mining, and other fields.

Conference Topics

Special Topics

- Cold Regions
- Unsaturated soil mechanics in mining
- Climate change, including landslides, and /or behaviour following extreme events (floods and fires)
- Case studies of unsaturated soils mechanics in practice

Other Topics

- Expansive soils
- Tropical soils
- Collapsible soils
- Other problematic soils
- Experimental advances
- Field investigation
- Micromechanics
- Constitutive modelling
- Numerical simulation
- Energy geotechnics
- AI / machine learning
- Geoscience of frozen soils / permafrost

- Geosynthetics
- Earthquakes in unsaturated soils
- Applications to Transportation Engineering
- Evaporation / Desiccation and cracking
- Other emerging topics in unsaturated soil mechanics



SICGE & 3ICESE 5th International Conference on Geotechnical Engineering-Iraq & 3rd International Conference on Engineering Science & Energy, 1-3 July 2025, 3 July 2025, Komar University, Sulymaniyah, Iraq, Saint-Petersburg, Russia, <https://icge.tech>

6th International Conference GEE2025: Charting the path toward the future Geotechnical Engineering Education, July 2-4 2025, Nancy, France, <https://gee2025.sciencesconf.org/>

AFRICA 2025 The Fifth International Conference and Exhibition on Water Storage and Hydropower Development for Africa, 8-10 July 2025, Accra, Ghana www.hydropower-dams.com

ISGSR2025 9th International Symposium for Geotechnical Safety and Risk, 24th – 27th August 2025, Oslo, Norway, www.isgsr2025.com

Giz2025.org 6th International Conference on GIS and Geoinformation Zoning for Disaster Mitigation (GIZ), August 28-30, Almaty, Kazakhstan, <https://giz2025.org>

UNSAT2025 5th European Conference on Unsaturated Soils, 1 to 3 September 2025, Lisbon, Portugal, <https://eun-sat2025.tecnico.ulisboa.pt>

ISP8 Symposium International pour le 70ème anniversaire du pressiomètre / International Symposium for the 70th Anniversary of the Pressuremeter, 2nd to 5th of September 2025, LUXEMBOURG, <https://isp8-pressio2025.com>

TKZ2025 XXI Technical Dam Control International Conference, 09-12 September 2025, Chorzów, Poland <https://tkz.is.pw.edu.pl/en/>



<https://eygec2025.uniri.hr>

The Young Geotechnical Engineers Conferences evolved from an idea by Professor Atkinson at City University, London, UK, in the 1980s. The Young Geotechnical Engineers Conferences bring together small groups of delegates who are working towards a PhD or Masters degree or are at an early stage of their career in industry or academia and are under the age of 35. Delegates want to connect with other researchers and early career geotechnical engineers and share their experiences.

The Croatian Geotechnical Society (HGD) is pleased to welcome you to the **29th European Young Geotechnical Engineers Conference in Croatia, from 9-12 September, 2025.**

The four-day conference will take place in Rijeka, Croatia at the Faculty of Civil Engineering, on the campus of the University of Rijeka.

Conference goals:

- Bringing together young researchers in the field of geotechnics
- International networking
- Exchange of experience and knowledge

Contacts

For information on submitting papers, conference registration, and information on the venue contact: eygec2025@gra-dri.uniri.hr, martina.vivoda@uniri.hr



EUROGEO Technical Challenges and Environmental Imperatives for the 21st Century, 15-18 September 2025, Lille, France, <https://eurogeo8.org>

TRANSOILCOLD 2025 7th International Symposium on Transportation Soil Engineering in Cold Regions, September 17-20, 2025, Incheon, Korea, www.transoilcold2025.org

2025 AIGTAS IWLS 3rd International Workshop on Landslides in Sensitive Clays, September 28th to October 2nd, 2025, Quebec, Canada www.iwls2025.ca

GROUND ENGINEERING GEOTECH 2025 Where innovation meets opportunity, 2 October 2025, London, United Kingdom <https://www.geplus.co.uk/news/ground-engineering-to-launch-geotech-2025-conference-where-innovation-meets-opportunity-16-01-2025>

GEOTECH ASIA 2025 - GEOVADIS: The Future of Geotechnical Engineering, October 7th to 10th, 2025, Goa, India, <https://www.geotechasia.org>

FOMLIG3 FLORENCE 2025 Third Workshop on the Future of Machine Learning in Geotechnics "Ethics and intelligences for a geotechnical Renaissance", October 15-17, 2025, Florence, Italy <https://fomlig2025.com>

Urban GeoEngineering 5th AsRTC6 "Urban GeoEngineering" Symposium, 23rd & 24th of October 2025, Taipei, Taiwan, www.asrtc6urbangeoengineering2025.com/index.html



**6^ο Πανελλήνιο Συνέδριο
Αντισεισμικής και Τεχνικής Σεισμολογίας**
<https://6psamts.eltam.org>

Το **6ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αντισεισμικής Μηχανικής και Τεχνικής Σεισμολογίας (6PSAMTS)** θα πραγματοποιηθεί στην Αθήνα στις **30, 31 Οκτωβρίου και 1 Νοεμβρίου 2025.**

Θεματικές Ενότητες

- Κτίρια Ο/Σ
- Κτίρια Μεταλλικά και Σύμμικτα
- Μνημεία και Ιστορικές Κατασκευές
- Γέφυρες
- Κατασκευές από Φέρουσα Τοιχοποιία
- Βιομηχανικά κτίρια
- Δίκτυα και Υποδομές – αποτίμηση και αναταξινόμηση
- Ξύλινες κατασκευές
- Σύγχρονες Υπολογιστικές Μέθοδοι – Μηχανική Μάθηση
- Σεισμική Μόνωση – Καινοτόμες διατάξεις
- Υλικά και Μεταύλικά στη Σεισμική Μηχανική
- Ενεργειακή και Αντισεισμική Αναβάθμιση Κατασκευών
- Πειραματική Σεισμική Μηχανική
- Νέος Ευρωκώδικας 8
- Κανονιστικά θέματα αποτίμησης και ενίσχυσης
- Αποτίμηση και Ενίσχυση – Καινοτόμες μέθοδοι
- Ενοργάνωση Κατασκευών και Δίκτυα Καταγραφής
- Εδαφική Απόκριση
- Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική
- Αλληλεπίδραση Εδάφους – Κατασκευής
- Καταγραφή, επεξεργασία και επιλογή σεισμικών κινήσεων
- Τεχνική Σεισμολογία
- Αποτίμηση Σεισμικής Επικινδυνότητας
- Αποτίμηση και Διαχείριση Σεισμικής Διακινδύνευσης
- Προσεισμικός Έλεγχος
- Προσεισμικός Σχεδιασμός και Διαχείριση Κρίσεων
- Εκπαίδευση Μηχανικών & κοινωνική ευαισθητοποίηση
- Εμπειρίες από Πρόσφατους Σεισμούς
- Έργα/μελέτες νέα/επισκευών και ενισχύσεων

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Γραμματεία του Συνεδρίου 6psamts@eltam.org



17th International Conference on Geotechnical Engineering
8th International Symposium on Geohazards, December 4-5, 2025, Lahore, Pakistan, <https://17icge-8isg.com>



PMGEC LEBANON 2025

**Pan Mediterranean
Geotechnical Engineering Conference**
25 - 28 March 2026, Phoenicia Beirut IHG, Lebanon
<https://pmgec-leb.com>

The Lebanese Geotechnical Engineering Society (LGES) is pleased and honored to invite you to the Inaugural Pan Mediterranean Geotechnical Engineering Conference (PMGEC) to be held in Beirut, Lebanon between the 25th and the 28th of March 2026. Save the dates on your calendar!

This new series of conferences launched by the current president of ISSMGE, Dr. Marc Ballouz, has been an idea among geo-professionals from the Mediterranean countries for years and has now become reality. The pan-mediterranean geotechnical engineering conference would be hosted every 4 years by a Mediterranean country under the auspices of the ISSMGE.

The inaugural PMGEC in Lebanon will provide an exceptional opportunity to foster professional growth, knowledge exchange, and collaboration within the geo-engineering community around the Mediterranean as well as from all around the world. Expect top Keynote lecturers, advanced technical sessions, and exciting panel discussions that will showcase the rich history in geotechnical engineering research, design and practice across the Mediterranean. We can't wait to show you our country.

Overlooking the Mediterranean Sea, exuding majesty and grandeur, the conference venue at the historical Inter-Continental Phoenicia Beirut, stands proudly at the heart of Lebanon's capital city. Its only a few minutes from the city's Downtown business district, across from the famous Saint George beach resort with its pools where we will be having our gala dinner. The beach walk promenade by the Zaitouna bay and marina is right there, with dozens of exquisite restaurants along the bay and in downtown. Where Mediterranean and international cuisines awaits you, not to forget major shopping areas nearby with the ease of grabbing cheap taxis. In April, the weather is best for outdoor activities, like eco tourism, visit archaeological sites, and enjoy the Mediterranean sunshine. In addition, as a bonus, Beirut nightlife is the best in the world (according to CNN). The conference location is perfect for a memorable family trip and we are keen to give you an extremely technically striking but also incredibly enjoyable experience.

1st PMGEC Promotion by ISSMGE President Marc Ballouz:



<https://www.youtube.com/watch?v=d9GVCuPeXSU>

LANDSLIDES 2026 Landslide Geo-Education and Risk (LaGER), 27 April - 1 May 2026, Queenstown, New Zealand
<http://landsliderisk.nz>



**15th International Conference
"Modern Building Materials, Structures and
Techniques"**
May 12-15, 2026, Vilnius, Lithuania
<https://vilniustech.lt/332107>

We invite you to join the **15th International conference "Modern Building Materials, Structures and Techniques"**, which will be held in Vilnius, Lithuania, on **12-15 of May 2026**. This conference provides an opportunity for scientists, engineers, managers and professionals from around the world to share the latest achievements in field of civil engineering. Such a conference is an excellent opportunity to meet colleagues, exchange knowledge and extend the list of new contacts.

Traditional International Conference Modern Building Materials, Structures and Techniques has been organized since 1991 when the very first forum organized by the Faculty of Civil Engineering of Vilnius Gediminas Technical University was held in Vilnius, Lithuania. Since last Conference organized in 2023, it will be a opportunity for scientists, engineers, managers and professionals from around the world to meet each other again on 12-15 of May 2026, to share the knowledge and extend list of contacts.

Conference will be organized in 4 parallel sections (Structures, Materials, Geotechnics and Construction technologies) with main topics:

Structures

Reinforced concrete and masonry
Non-metallic reinforcement
Glass, plastic and composites
Steel and aluminum
Timber constructions
Bridges
Masts, towers and tall buildings
Composite and layered structures
Acoustic evaluation of materials and structures
Smart structures
Stability of structures
Prestressed structures
Structural fire resistance design
Repair, strengthening and rehabilitation of structures
Reliability analysis
Smart and adaptive structures

Materials

Construction materials
Composite materials
Sustainable materials
Nanomaterials
Refractories and ceramics
Material recycling
Materials properties, measuring methods and applications
Methodology of research, analysis and modelling
Materials manufacturing and processing technologies
Particle methods in mechanics and multiphysics of materials
Structural mechanics and optimization
Fire-resistant materials
Thermal insulating materials



Infrastructure materials
Ageing and long-term effects
Reliable, reusable and green materials

Geotechnics

Foundation engineering
Soil mechanics
Applied earth sciences
Reinforced earth
Infrastructure geotechnics
Soil structure interaction
Foundations of mega tall buildings
Soil experimental testing
Geotechnical case studies
Infrastructure rehabilitation and renewal
Tunnel and underground structures
Lifeline and infrastructure networks
Rock mechanics
Soil dynamics and seismic environments
Coastal Engineering
Geotechnical safety and risk

Construction technologies

Decision support systems in construction
Construction management
Artificial intelligence in construction
Operational research
Facilities and asset management
Real estate management
Building information modeling
Maintenance and renovation of buildings
Structural health monitoring and risk analysis
Construction equipment analysis
Information technology for construction
Construction, human and fire safety
Cost and project management
Building life cycle analysis
Decision strategies
Risk analysis and assessment

Case studies are also welcome and other topics not covered in any section.

Contacts

Conference mail: mbmst@vilniustech.lt



<https://wtc2026.ca>

On behalf of the Canadian Tunnelling Association and the 2026 World Tunnel Congress Organizing Committee, I'm pleased to extend my warmest greetings and invite you to take part in this not-to-be-missed event, which will take place from May 15 to 21, 2026, in Montreal, Quebec, Canada.

Montreal is an island at the confluence of the St. Lawrence and Ottawa rivers. Steeped in history yet at the same time a dynamic technological crossroads, Montreal holds THE top spot as a host city for international congresses in America, for many reasons: its legendary safety, its cultural dynamism (more than 30 languages are spoken here), its world-renowned gastronomy, not to mention underground Montreal and its 33 km-long pedestrian network.

The event will be held at the Palais des congrès de Montréal, one of the world's most renowned convention and exhibition centers, thanks to its event technologies, ultramodern spaces and exceptional organization services. The site features a vast exhibition area showcasing new technologies, original products and services related to underground construction. The exhibition, technical program and state-of-the-art conference setting will encourage interaction and the exchange of ideas.

The conference theme, "Connecting communities through underground infrastructure", addresses the vital role the tunnelling industry plays in connecting our communities through underground infrastructure. This enables the industry to build underground networks of transportation, water and sanitation, utilities and energy that cross, connect and unite cities, regions and continents.

WTC 2026 aims to bring together our international community of tunnelling practitioners to share their experience and knowledge to make our projects safer, more economical, more resilient and more sustainable. It will not only generate considerable benefits for the tunnelling industry in Montreal, the province of Quebec and Canada as a whole, but will also promote Canadian expertise.

The scientific program, technical sessions and social activities will enable delegates to participate in exchanges, acquire new knowledge and establish new contacts with professionals from all over the world.



8th International Young Geotechnical Engineers Conference - 8iYGEC

11. - 14. June 2026, Graz, Austria

www.tugraz.at/institute/ibg/events/8iygrec

Each ISSMGE Member Society will be asked to select two representatives to attend the young geotechnical conference. Ideally, they should be 35 years of age or younger at the time of the meeting. Senior geotechnical engineers will deliver keynote lectures and engage with the young engineer delegates during the technical sessions.

Conference Topics

There is no specific conference theme, any topic related to geotechnical engineering is appropriate. Some examples are:

- Site investigation
- Laboratory and field testing

- Field monitoring
- Selection of design parameters
- Constitutive, numerical and physical modelling
- Shallow and deep foundations
- Deep excavations and retaining structures
- Tunnelling and underground structures
- Slope stability and landslides
- Infrastructure projects
- Ground improvement
- Mechanical, hydraulic and thermal behaviour of saturated and unsaturated soils
- Environmental Geotechnics
- Ground Modelling
- Data-driven methods
- Machine learning

Organizing Committee Members

[Haris Felic](#), [Johannes Leo](#)

Institute of Soil Mechanics, Foundation Engineering and
Computational Geotechnics
Graz University of Technology
iygec2026@tugraz.at



21st International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering Geotechnical Challenges in a Changing Environment, 14 – 19 June 2026, Vienna, Austria,
www.icsmge2026.org/en

ISFMG 2026 12th International Symposium on Field Monitoring in Geomechanics, 06 -10 August 2026, Indian Institute of Technology Indore, India,
<https://sites.google.com/view/isfm2026/home>



International Conference on Advances and Innovations in Soft Soil Engineering 2026 24-26 August 2026, Delft, Netherlands

As global land development expands into coastal regions, offshore reclamation areas, and wetlands, the geotechnical challenges posed by soft soils are becoming more critical. These soils, including highly sensitive clays, marine silty clays, organic soils, peats, loose sands, and dredged soils, are known for their high compressibility, water content, and complex mechanical properties, making construction projects in such areas problematic. To address these challenges, soft soil engineering is evolving with innovative technologies and approaches.

This conference, organised under the auspices of the ISSMGE Technical Committee 214 on "Foundation Engineering for Difficult Soft Soil Conditions", will showcase the latest developments in testing, modelling, monitoring and construction

and improvement techniques for soft soils. It will provide a platform for researchers, engineers, and industry professionals to exchange expertise and discuss how these innovations can be applied to address modern construction challenges in soft soil environments.

Contact Information

Contact person: Stefano Muraro, s.muraro@tudelft.nl



X Latin American Congress on Rock Mechanics 26 - 28 Aug, 2026, Brsasilia, Brazil

Contact Person: Marcos Massao Futai, Brazilian Committee of Rock Mechanics



13 ICG - 13th International Conference on Geosynthetics (13 ICG), 13-17 September 2026, Montréal, Canada, www.13icg-montreal.org



Eurock 2026 Risk Management in Rock Engineering - an ISRM Regional Symposium 15-19 September 2026, Skopje, Republic North Macedonia

Contact Person Name

Prof. Milorad Jovanovski

Email jovanovski@gf.ukim.edu.mk



International Symposium Preservation of Monuments & Historic Sites, 16 – 18 September 2026, Athens, Greece
<https://tc301-athens.com>



6th International Conference on Information Technology in Geo-Engineering JTC2 Conference

The 6th International Conference on Information Technology in Geo-Engineering (6th ICITG) will be an arena to discuss all topics related to the ongoing digital transformation in Geo-Engineering. Case studies of IT in Geo-Engineering, integration of digital systems (Scan2BIM, BIM2FEM, etc.), benchmark datasets, information modelling, monitoring technology and artificial intelligence are some of the key topics of the 6th ICITG. The 6th ICITG will be organized by the Graz University of Technology in collaboration with the Norwegian Geotechnical Institute under the auspices of the Joint Technical Committee 2 (JTC2) on "Representation of Geo-Engineering Data" of the Federation of International Geo-Engineering Societies (FedIGS).

Focus topics:

- Information Technology in Geo-Engineering practice – Case Studies
- Integrating digital systems: Scan2BIM, BIM2FEM, etc.
- Big open benchmark datasets in Geo-Engineering
- Information technology for uncertainty quantification and mitigation
- SoA Machine Learning in Geo-Engineering: reinforcement learning, LLMs and more
- Real Time Back Analysis

Other topics:

- 3D Geological Modeling
- AI ethics in geo-engineering
- Big Data and Databases
- Building Information Modeling (BIM)
- Data Collection and Transmission
- Data-Driven Investigation and Modeling
- Digital twins
- General Artificial Intelligence and Machine Learning
- Geotechnical instrumentation
- Imaging Technology
- Information and Communications Technologies
- Information technology for sustainability
- Intelligent Geomaterials
- Remote sensing in geo-engineering
- Robotics and autonomous operations
- Sensors and Sensing Technologies
- Virtual and Augmented Reality
- Other Topics Related to Advances in IT in Geo-Engineering

Proposal for special sessions and workshops before the conference are welcome and should be sent to: contributions.icitg2026@ngi.no

Interested and selected authors will be invited to submit full length papers after the conference to special issues in these journals:

- Underground space
- Civil Engineering Design
- Frontiers of Structural and Civil Engineering

Contact: Joint Technical Committee 2 (JTC2), Norwegian Geotechnical Institute, Graz University of Technology, georg.erharder@ngi.no

PBD-V Chile International Conference on Performance-Based Design in Earthquake Geotechnical Engineering, November 4th to 6th, 2026, Puerto Varas, Chile www.pbd-v-chile.com

1.



ARMS14 **14th Asian Rock Mechanics Symposium -** **ARMS14, an ISRM Regional Symposium** **22-26 November 2026, Fukuoka, Japan**

Contact Person Name
Yasuhiro Mitani mitani@doc.kyushu-u.ac.jp
Telephone +81 92 8023399
Address 744, Motooka, Nishi-ku Fukuoka Japan



16th International Congress on Rock Mechanics **Rock Mechanics and Rock Engineering** **Across the Borders** **17-23 October 2027, Seoul, Korea**

Scope

The scope of the Congress will cover both conventional and emerging topics in broadly-defined rock mechanics and rock engineering. The themes of the Congress include but not be limited to the following areas:

- Fundamental rock mechanics
- Laboratory and field testing and physical modeling of rock mass
- Analytical and numerical methods in rock mechanics and rock engineering
- Underground excavations in civil and mining engineering
- Slope stability for rock engineering
- Rock mechanics for environmental impact
- Sustainable development for energy and mineral resources
- Petroleum geomechanics
- Rock dynamics
- Coupled processes in rock mass
- Underground storage for petroleum, gas, CO2 and radioactive waste
- Rock mechanics for renewable energy resources
- Geomechanics for sustainable development of energy and mineral resources
- New frontiers & innovations of rock mechanics
- Artificial Intelligence, IoT, Big data and Mobile (AICBM) applications in rock mechanics
- Smart Mining and Digital Oil field for rock mechanics
- Rock Engineering as an appropriate technology

- Geomechanics and Rock Engineering for Official Development Assistance (ODA) program
- Rock mechanics as an interdisciplinary science and engineering
- Future of rock mechanics and geomechanics

Our motto for the congress is “Rock Mechanics and Rock Engineering Across the Borders”. This logo embodies the interdisciplinary nature of rock mechanics and challenges of ISRM across all countries and generations.



**XIXth European Conference on Soil Mechanics
and Geotechnical Engineering
“Connecting Continents Through Geotechnical
Innovations”
04-08 September 2028, Istanbul, Turkey**

Conference Topics

- 01 Modelling and Experimental Assessment of Geomaterials
- 02 Geohazards, Earthquakes and Risk Mitigation
- 03 Development of Resilient and Sustainable Geosystems
- 04 Geotechnical Construction and Soil Improvement
- 05 Geotechnical Engineering of Multiscale Observations, Sensors and Monitoring
- 06 Energy Geotechnologies
- 07 Technological Innovation
- 08 Geo Education, Standards And Codes

Contact

R. Duzceer
(President of Turkish National Society for ISSMGE)
irduzceer@gelisim.edu.tr

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ - ΣΕΙΣΜΟΙ & ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Αρχίδαμος: ο πρώτος «σεισμολόγος» της αρχαιότητας και το τέχνασμα που έσωσε τους Σπαρτιάτες

Ιστορίες σεισμών, ανδρείας και προκαταλήψεων στην αρχαία Ελλάδα



Του πιστώνεται ίσως η πιο επιτυχημένη «πρόβλεψη» σεισμού στην ελληνική Αρχαιότητα. Σε εισαγωγικά βεβαίως το «πρόβλεψη» διότι μάλλον ήταν προαισθημα εδραζόμενο σε ενδείξεις και γεγονότα.

Ο λόγος για τον **Αρχίδαμο Β΄**, βασιλιά της Σπάρτης από το 469 π.Χ. έως το 427 π.Χ., που δικαίωσε το όνομά του -δηλαδή αρχηγός του δήμου («Δάμος» στην δωρική διάλεκτο)- σε μια ζοφερή για την Σπάρτη χρονιά.

Βρισκόμαστε στο 4ο έτος της βασιλείας του, στα 464 π.Χ., και η Σπάρτη ήδη δονείται από σεισμούς και οι καταστροφές ήταν μεγάλες.

Πεπεισμένος ότι κάτι μεγαλύτερο έρχεται, ο Αρχίδαμος ήταν αποφασισμένος να διασώσει πληθυσμό και στρατό (περίπου ένα πράγμα στην αρχαία Σπάρτη) από νέες απώλειες.

Αν ακούστε Λάκωνα δάσκαλο να διηγείται την ιστορία, θα σας πει, ίσως με μια αυτάρεσκη δόση υπερβολής, ότι το βασικό πρόβλημα του Αρχίδαμου ήταν **οι ατρόμητοι Σπαρτιάτες**. Να πείσει δηλαδή τους άφοβους συμπολίτες του να βγουν από τα οικήματά τους. Διότι ο αρχαίος Σπαρτιάτης δεν φοβόταν ή έστω δεν έπρεπε να φοβάται. Και σίγουρα δεν έπρεπε να δείχνει ότι φοβάται.

Αληθές ή όχι, γεγονός είναι ότι ο Αρχίδαμος **κατέφυγε σε ένα τέχνασμα** για να βγάλει τον κόσμο από τα κλυδωνιζόμενα σπίτια και τους **τρεμάμενους στρατώνες**.

Περιμένοντας τον ψευδο-εχθρό

Σκαρφίστηκε λοιπόν και «έστησε» μια πολεμική απειλή. Ο εχθρός έρχεται κατά πάνω μας, είπε στους συμπολίτες του. Εκείνοι «το άκουσαν» που λένε σήμερα και οι νεότερες ηλικίες

και έσπευσαν να κάνουν αυτό που ήξεραν καλύτερα: **Να πάρουν τα όπλα και να στρατοπεδεύσουν στην ύπαιθρο χώρα**, περιμένοντας τον εχθρό.

Ο Αρχίδαμος απεδείχθη ότι είχε δίκιο. Ο σεισμός έγινε, το πλήγμα ήταν μεγάλο, αλλά οι Σπαρτιάτες βρέθηκαν με το όπλο **παρά πόδα και (μόνο) τον ουρανό πάνω από κεφάλι τους**.

Το περιστατικό μας το παραδίδουν κυρίως δύο αρχαίες πηγές:

«**Σεισματία**»

Για αρχή ο **Πλούταρχος**:

«Όταν ο Αρχίδαμος, ο γιος του Ζευξίδαμου, βρισκόταν στο 4ο έτος της Βασιλείας του, συνέβη εκεί σεισμός, ο μεγαλύτερος από όλους όσοι μνημονεύονταν μέχρι τότε. Και σε πολλά σημεία η πόλη της Σπάρτης βυθίστηκε σε χάσματα και ο Ταύγετος κουνήθηκε και κάποιες από τις κορυφές του σχίστηκαν. Και καταστράφηκε και η ίδια η πόλη. Εκτός δε από πέντε οικίες όλες τις υπόλοιπες ο σεισμός τις μετέτρεψε σε ερείπια.

Λέγεται δε ότι κάποια στιγμή καθώς οι **έφηβοι** γυμνάζονται μέσα στη στοά, λίγο πριν από τον σεισμό, εμφανίστηκε ένας λαγός. Οι **νεανίσκοι**, έτσι καθώς ήταν **αλειμμένοι με λάδι**, βγήκαν έξω κι άρχισαν να παίζουν και να τον κυνηγούν. Οι έφηβοι όμως έμειναν μέσα και το Γυμνάσιον κατέρρευσε και τους σκότωσε όλους. Τον τάφο τους ακόμη και σήμερα τον ονομάζουν Σεισματία.

Καταλαβαίνοντας γρήγορα από τον κίνδυνο τι πρόκειται να συμβεί στο μέλλον, και βλέποντας τους συμπολίτες του να προσπαθούν να σώσουν τα πολυτιμότερα από τα υπάρχοντά τους μέσα από τα σπίτια τους, **ο Αρχίδαμος διέταξε την σάλπιγγα να ηχήσει**, όπως όταν έρχονταν κατά πάνω τους οι εχθροί, ζητώντας από όλους γρήγορα να συγκεντρωθούν μαζί με τα όπλα τους, γύρω του. **Και ήταν αυτό που έσωσε εκείνη τη στιγμή την Σπάρτη**».

Και ο (προγενέστερος), **Διόδωρος Σικελιώτης**:

Κατά τη διάρκεια αυτού του έτους **μεγάλη και απίστευτη καταστροφή** έπληξε τους Λακεδαιμονίους. Διότι στη Σπάρτη έγιναν μεγάλοι σεισμοί και ως αποτέλεσμα σπίτια γκρεμίστηκαν εκ θεμελίων **και πάνω από είκοσι χιλιάδες Λακεδαιμόνιοι χάθηκαν**. Και καθώς η πόλη ήταν **ετοιμόρροπη** και η κατάρρευση των σπιτιών συνεχίζονταν αδιάκοπα, για μεγάλο χρονικό διάστημα, ήταν πολλοί εκείνοι που παγιδεύτηκαν και συνετρίβησαν από την κατάρρευση των τοίχων και δεν ήταν λίγες και οι οικιακές περιουσίες που κατεστράφησαν από τον σεισμό. Και μολονότι υπέστησαν αυτήν την καταστροφή **Λες και κάποιος θεός σκόρπισε την οργή του επάνω τους**, προέκυψαν και άλλοι κίνδυνοι, από ανθρώπους, για τους εξής λόγους: Οι **Είλωτες** και οι **Μεσσήνιοι**, αν και εχθροί των Λακεδαιμονίων, παρέμειναν ήσυχoi μέχρι τότε, φοβούμενοι **τη δύναμη και την ανωτερότητα της Σπάρτης**.

Βλέποντας όμως ότι από τον σεισμό το μεγαλύτερο τμήμα των σπαρτιατών είχε χαθεί, άρχισαν να υποτιμούν τους επιζώντες που ήταν αριθμητικά λίγοι.

Ετσι ήρθαν σε συμφωνία μεταξύ τους και ενώθηκαν μαζί στον πόλεμο κατά των Λακεδαιμονίων. Ο βασιλιάς των Λακεδαιμονίων Αρχίδαμος, με την προσωπική του διορατικότητα, όχι μόνο ήταν ο σωτήρας των συμπολιτών του ακόμη και κατά τη διάρκεια του σεισμού, αλλά και κατά τη διάρκεια του πολέμου πολέμησε γενναία τους επιτιθέμενους. Για παράδειγμα, **όταν ο φοβερός σεισμός έπληξε τη Σπάρτη, ήταν ο πρώτος Σπαρτιάτης που άρπαξε την πανοπλία του και έσπευσε στην ύπαιθρο, καλώντας τους άλλους πολίτες να πράξουν το ίδιο**. Οι Σπαρτιάτες τον υπάκουσαν και έτσι επέζησαν όσοι επλήγησαν από τον σεισμό. Και αυτούς τους οι άνδρες ο βασι-

λιάς Αρχίδαμος τους οργάνωσε σε στρατό και ετοιμάστηκε για πόλεμο εναντίον των επαναστατών».

Πρόστιμα και «βασιλάκια...»

Ο Αρχίδαμος βασίλευσε τελικά περί τα 42 χρόνια.

Παντρεύτηκε δύο γυναίκες. Η πρώτη ήτα η Λαμπιδώ με την οποία απέκτησαν τον Άγι.

Αλλά ο γάμος – σκάνδαλο για τις ευγονικές προκαταλήψεις της αρχαίας σπαρτιατικής κοινωνικής οργάνωσης ήταν εκείνος με την Ευπωλία.

Μικρή το δέμας και κοντή στο ύψος, η Ευπωλία προκάλεσε την οργή των Εφόρων της Σπάρτης που αντιτάχθηκαν στον γάμο. Ο λόγος; Από την ένωση των δύο, έλεγαν, δεν θα προέκυπταν «βασιλείς αλλά βασιλάκια». («Οὐ γὰρ βασιλείς (...) ἀλλὰ βασιλείδια γεννάσει»).

Ο Αρχίδαμος τους αγνόησε, επέμεινε στον γάμο και νυμφεύθηκε την Ευπωλία.

Οι **ξεροκέφαλοι** Έφοροι δεν σταμάτησαν να γκρινιάζουν. Πλην όμως, περιορίστηκαν σε ένα πρόστιμο!

Που δεν εμπόδισε τον Αρχίδαμο και την Ευπωλία να φέρουν στον κόσμο τον μικρό Αγησίλαο που αργότερα θα γινόταν ίσως ο σπουδαιότερος βασιλιάς στην ιστορία της Σπάρτης.

Αλλά αυτό είναι μια άλλη [ιστορία](#).

(Γιάννης Δοδόπουλος / NAYTEMΠΟΡΙΚΗ, Κυριακή, 9 Φεβρουαρίου 2025, <https://www.naftemporiki.gr/stories/1908358/archidamos-o-protos-seismologos-tis-archaiotitas-kai-to-technasma-poy-esose-toys-spartiates>)



Delhi temblor due to regional geological variation, not plate tectonic: Scientist

The 4.0 magnitude earthquake had its epicentre at Jheel Park region near Dhaula Kuan and the shallow focal depth made citizens in nearby areas hear loud sounds as the earth shifted slightly this morning.

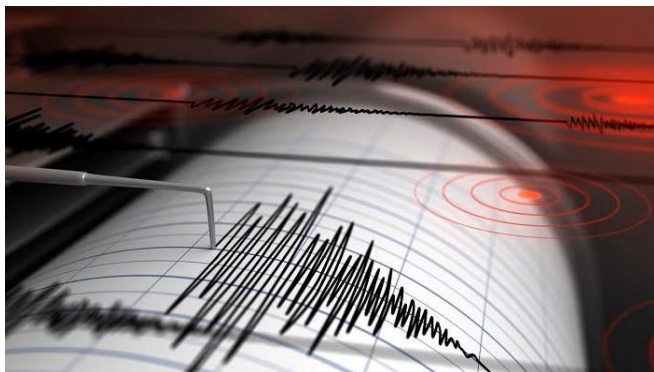


Image showing a seismograph during an earthquake.
(For representation) Credit: iStock Photo

New Delhi: The temblor that jolted the national capital early Monday was a result of naturally occurring variation in the geological features of the region and not due to plate tectonics, a senior scientist said.

The 4.0 magnitude earthquake had its epicentre at Jheel Park region near Dhaula Kuan and the shallow focal depth made citizens in nearby areas hear loud sounds as the earth shifted slightly this morning.

Delhi region in northern India experiences frequent tremors due to both far-field and near-field earthquakes from the Himalayan and local sources, respectively.

The Dhaula Kuan region had experienced a 4.6 magnitude earthquake in 2007. However, its impact was not as strongly felt as Monday's temblor because it took place at a depth of 10 km, National Centre for Seismology Director O P Mishra said.

Delhi is placed in seismic zone IV in the seismic zoning map of India, the second highest in the country.

The national capital region is exposed to moderate to high risk seismic activity due to Himalayan earthquakes such as the 7.5 magnitude Garhwal Himalaya quake in 1803, 6.8 magnitude Uttarkashi earthquake in 1991, 6.6 magnitude Chamoli earthquake in 1999, 7.8 magnitude Gorkha earthquake in 2015 and a few moderate earthquakes from the Hindukush region.

Local earthquakes recorded in the region include 6.5 magnitude Delhi earthquake in 1720, 5 magnitude Mathura earthquake in 1842, 6.7 magnitude Bulandshahar earthquake in 1956 and 5.8 magnitude Moradabad earthquake in 1966.

"The epicentre of Monday's earthquake was at Jheel Park in Dhaula Kuan, it was a 4.0 magnitude earthquake. It was in the depth of 5 km, it is called shallow depth, hence people felt the effect," Mishra said.

Earthquakes have happened earlier in the region and seismologically, it is not new region

"Earlier, there was a 4.6 magnitude earthquake in 6 km periphery, but it was deeper, with 10 km depth. There is a difference. It was not a plate tectonic earthquake, it was due to in-situ material heterogeneity, it was due to local effect," Mishra said.

In-situ material heterogeneity means it occurred due to variation in geological features in the region.

(DECCAN HERALD, 17 February 2025, <https://www.deccan-herald.com/india/delhi/delhi-temblor-due-to-regional-geological-variation-not-plate-tectonic-scientist-3408907>)

Σημείωση Εκδότη: Μπορεί κάποιος εκ των φίλων γεωλόγων / σεισμολόγων να εξηγήσει τι σημαίνει το «naturally occurring variation in the geological features of the region»;



Illegal hotels, pools and hot tubs: Santorini's 'building crimes' are a disaster waiting to happen

Authorities have released details of dozens of illegal buildings on the Greek island of Santorini, which seismologists say present a future earthquake risk.

Inspections on the popular island of Santorini have discovered dozens of illegal buildings that could be at risk in the event of future earthquakes.

The Greek Ministry of the Environment and Energy released details of its findings this week, following inspections conducted in October and November last year.



Copyright Bonum Vinum / Flickr

Authorities discovered that many of the hotels and tourist accommodations on the island had falsely registered as pre-1955 structures to bypass stringent regulations.

The crescent-shaped 'caldera,' the edge of an ancient volcano, has been particularly closely regulated to preserve its iconic white cliffside buildings. Even here, where rules are tightest, illegal construction has been found.

Among the buildings identified in the report was a tourist accommodation located in the caldera's protected zone that exceeded its approved size. For this, authorities issued a fine of €191,000.

Other buildings were found to have installed **hot tubs** and swimming pools that violated protection laws. Altogether, fines totalling more than €900,000 were issued in relation to illegal developments in areas near the caldera.

New rules mean illegal structures can be removed if they violate **Santorini's** protection laws, with owners given 30 days from the date of the decision to take them down.

To further bolster protection of the islands, the ministry is investing €130 million in satellite imagery and AI to better identify constructions of concern. It hopes to have the system operational by summer 2026.

Greek seismologist Akis Tselentis took to social media to highlight the 'urban building crimes' on Santorini with the topography of the island making it easy for developers to 'hide' their building activity.

"Illegal structures are being built under the nose of the Authorities that maintain the island," Tselentis says. "When man's greed for profit blinds him and he does not see that he lives or invests in an environment within which there are two active volcanoes and a seismic fault beyond."

Why are these buildings illegal?

Santorini first sought to limit development on the island following a devastating earthquake in 1956. With much of the island's infrastructure destroyed, the rebuilding effort was guided by strict regulations that aimed to preserve its unique architectural heritage.

But when tourism boomed in the 1980s, development picked up the pace in an attempt to accommodate the influx of visitors. Local authorities tightened up building regulations to

control the scale and style of new constructions and to limit where they were built.

Fast forward a few more decades, and Santorini is bursting at the seams. In 2023, 3.4 million tourists arrived on the island, which is home to only 25,000 people. On some days, as many as 17,000 cruise ship passengers would descend on the locals, prompting the government to implement caps and fees for this year's arrivals.

Along with this surge in visitors has been a surge in development. In 2023, authorities issued 470 building permits and a further 300 permits for renovations on the island, causing concern among locals and conservationists alike.

"We live in a place of barely 25,000 souls and we don't need any more hotels or any more rented rooms," mayor of Santorini Nikos Zorzos told the Guardian. "If you destroy the landscape, one as rich as ours, you destroy the very reason people come here in the first place."

In an attempt to curb development, the Environment Ministry announced a **suspension of all building licenses** in the caldera zone of Santorini and the nearby island of Therasia in August 2024. The suspension covers new buildings, extensions and the addition of swimming pools and hot tubs.

As part of the crackdown, local planning authorities were tasked with reviewing all building permits issued in the previous five years and inspecting the islands for unauthorised developments.

Why illegal building is a concern for earthquake-prone Santorini

Santorini is part of the Hellenic Volcanic Arc, a highly active tectonic region. The island itself is the remnant of a massive volcanic eruption that occurred around 1600 BCE, one of the largest in recorded history.

While development doesn't directly cause earthquakes, unchecked and illegal buildings could have catastrophic consequences in the event of tectonic activity.

Many of the buildings in the caldera cling to the side of the cliff. **Troglodyte** homes, built in caves dug into the cliffside, undermine the buildings above them, and the weight of **pools and hot tubs** risks destabilising the ground.



Buildings in the caldera cling to the cliffs, but the weight is destabilising the ground below. Pedro Szekely / Flickr

Seismologists warn that overdevelopment could increase the risk of devastating landslides and structural collapse during

an earthquake. New, unregulated buildings may not be adequately designed to withstand seismic events.

"They wanted to develop the island and didn't pay attention to environmental and safety issues," says Dimitris Papanikolaou, professor of geology at the University of Athens.

"Nothing should have been built in this zone," he added, referring to the soft, volcanic soils that make up the cliffs of the caldera.

Even before the recent earthquakes, concerns for Santorini's structures were emerging. In 2021, a report by the Hellenic Society for Environment and Cultural Heritage said the safety of the buildings on the caldera urgently needed to be assessed. It added that many buildings had no permits, and that a quarter of those were tourism businesses.

Some individuals have flagged concerns even with permitted developments, which they say are being built in unsuitable areas.

"Building permits were granted and were built in Fira, in Oia and Alachua, heavy constructions (including hotels with swimming pools) on the slopes to the sea, under the traditional settlement, with false foundations," Tselentis says. "With a relatively small earthquake, these won't collapse, but they'll slide right into the sea."

"I would ask politicians to prioritise science and do seismological assessments," Tselentis continues. "If they want to contribute, let them trample urban illegalities by turning deaf ears to hotel interests and letting scientists do their jobs."



Thousands of locals evacuated the island in the wake of earthquakes in January. Petros Giannakouris/Copyright 2025 The AP. All rights reserved

According to the National and Kapodistrian University of Athens, seismic activity in the region between Santorini and Amorgos has been declining since 15 February. Tremors are now less frequent and less intense, although some are still noted to be taking place.

Since the onset of the Santorini earthquakes, more than 23,500 events have been recorded by the university's Seismological Laboratory, with some exceeding a magnitude of 5.0. Since 20 February, no tremors over a magnitude of 4.0 have been identified.

Is it safe to visit Santorini?

Santorini remains in a state of emergency until March 1, keeping its emergency services on high alert for a rapid response to any incidents. Anafi and Amorgos will stay in a state of emergency until mid-March. Across all the islands, the schools remain closed.

Despite this, there has been no official instruction not to travel to the Cyclades from either the Greek government or other European governments. The EU advises exercising caution if a visit is planned and urges travellers to keep up to date with the latest news from Greece.

Specifically, visitors are advised to stay away from old and abandoned buildings and avoid large indoor gatherings. In the event of a strong tremor, stay away from the ports of Amoudi, Armeni, Korfos, and the Old Port of Fira, as they could be at risk of a tsunami.

The population of Santorini is returning to the island after thousands evacuated when the earthquakes started. Early reports suggest the tourists have begun arriving too, and the island is hopeful of getting back to normal in time for the peak season.

Nevertheless, when visiting any area of seismic activity, it pays to be alert.

"Nature can take revenge if we do not respect it," concludes Tselentis. "The growth of tourism is nice, but the earthquake comes to remind us that it's not only humans who are in charge on the planet."

(Joanna Bailey / euronews, 28/02/2025, <https://www.euronews.com/travel/2025/02/28/santorini-illegal-pools-buildings-earthquake-risk>)

(άρθρο αλιευμένο από τον συνάδελφο Πολιτικό Μηχανικό Κωνσταντίνο Μαυρίκιο)

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ - ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Ocean plate from time of Pangaea is now being torn apart under Iraq and Iran

What was once the floor of an ancient ocean is still shaping the landscape between Arabia and Eurasia.



A view of the Zagros mountains in Iran, where an oceanic plate is tearing apart. (Image credit: Allan Baxter via Getty Images)

A long-lost oceanic plate is diving deep into the mantle, dragging down the crust above, researchers say. However, the plate is also tearing apart below the Zagros Mountains in Iraq as it plunges downward, taking some of the load off the overlying crust.

This tearing process has likely already occurred on the west side of the mountain range, where Iraq's Kurdistan region butts up against Turkey, new research finds. The tear is now heading toward northwest Iran.

These dynamics aren't immediately obvious at the surface, but they reveal how the mantle and crust work together to shape Earth's topography, the researchers said in the new study, published Nov. 25, 2024 in the journal [Solid Earth](#).

The ocean plate was once the seafloor of Neotethys — an ocean that formed when the supercontinent Pangaea broke up into a northern continent, Laurasia, and a southern continent, Gondwana [about 195 million years ago](#). Though Neotethys closed up more than 20 million years ago, the oceanic crust that used to underpin it is still affecting the Zagros mountain region, the new study found.

"This plate is pulling the region downward from below," study author [Renas Koshnaw](#), a researcher in geology at Göttingen University in Germany, said in a [statement](#).

As Neotethys closed up, the oceanic crust went under the Eurasian continent. The continental portion of the Arabian plate, which underpins modern-day Iraq and Saudi Arabia, was dragged behind, resulting in a collision with Eurasia. This collision created mountains, which pressed down on the crust around them, creating a depression.

These mountains eroded into this depression over millions of years, their sediments forming the Mesopotamian plain where the Tigris and Euphrates rivers flow.

Koshnaw and his colleagues saw that on the southeastern side of this plane, there is an unusually thick layer of sedi-

ments, 1.9 to 2.5 miles (3 to 4 kilometers) deep. They mapped the area and used computer modeling to find that the weight of the mountains alone could not account for such a deep divot. Instead, they found that this region is being dragged down by the remains of the Neotethys oceanic plate, which is still plunging into the mantle. But the plate is also being torn apart as it descends.

"Towards Turkey, the sediment-filled depression becomes much shallower, suggesting that the slab has broken off in this area, relieving the downward pull force," Koshnaw said.

Understanding these dynamics can help inform the search for natural resources such as iron, phosphate and copper, which form in sedimentary rocks, the researchers said. Faults formed in the [collision between the Arabian and Eurasian plates](#) also give off large, deadly earthquakes.

(Stephanie Pappas / LIVESCIENCE, February 4, 2025, <https://www.livescience.com/planet-earth/geology/ocean-plate-from-time-of-pangaea-is-now-being-torn-apart-under-iraq-and-iran>)



Είκοσι εκατομμύρια χρόνια πριν – Όταν τα ηφαίστεια και οι σεισμοί δημιούργησαν το σημερινό Αιγαίο

Από τον παράδεισο της Αιγηίδας στους σεισμούς και τα ηφαίστεια

Η συνεχιζόμενη σεισμική διεργασία στις Κυκλάδες προκαλεί ανησυχία στους κατοίκους, καθώς είναι ένα άγνωστο φυσικό φαινόμενο, τέτοιο που αδυνατεί να αντιληφθεί ο άνθρωπος τους.



Φωτογραφίες από το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Απολιθωμένου Δάσους Λέσβου: Επάλληλοι οριζόντες ηφαιστειακών υλικών από διαδοχικές ηφαιστειακές εκρήξεις που σκέπασαν και απολιθώσαν επάλληλα απολιθωμένα δάση και δημιούργησαν ένα μοναδικό μνημείο που καταγράφει την ιστορία της ηφαιστειότητας στο Βορειοανατολικό Αιγαίο

«Πρόκειται όμως για μια εκδήλωση ενός γεωδυναμικού φαινομένου που εξελίσσεται εδώ και αρκετά εκατομμύρια χρόνια στη γειτονιά μας και είναι ακόμη και σήμερα ενεργό» λέει στο ΑΠΕ-ΜΠΕ ο Νίκος Ζούρος, γεωλόγος, καθηγητής του τμήματος Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Και συνεχίζει: «Είναι το αποτέλεσμα της βύθισης της λιθοσφαιρικής πλάκας της Αφρικής κάτω από την λεκάνη του Αιγαίου. Καθώς βυθίζεται η αφρικανική λιθόσφαιρα στο πυρακτωμένο ανώτερο τμήμα του μανδύα, λιώνει και προκαλεί την άνοδο μάγματος

το οποίο διεισδύει στην λιθόσφαιρα του Αιγαίου προκαλώντας σεισμικές δονήσεις και ηφαιστειακές εκρήξεις».

Είναι πάει να πει, μια φυσική διαδικασία που εξελίσσεται χωρίς στάσεις, αλλά οι άνθρωποι την αντιλαμβάνονται μόνο τις στιγμές του παροξυσμού, όταν εκδηλώνεται μια σεισμική ακολουθία, ή μια ηφαιστειακή έκρηξη! Κι όμως...

Σε ετούτη τη γειτονιά, ακόμα και στο σημερινό βορειοανατολικό Αιγαίο, υπήρξαν στην ιστορία έντονα φυσικά φαινόμενα που δεν μπορεί να αντιληφθεί άνθρωπος νους. Γιατί αυτό που συμβαίνει σήμερα στις Κυκλάδες είναι τίποτα μπροστά σε τούτο που συνέβη εδώ πριν από εκατομμύρια χρόνια. Μια απίστευτα έντονη σεισμική και ηφαιστειακή δραστηριότητα που ξεκίνησε πριν από περίπου 20 εκατομμύρια χρόνια και διαμόρφωσε το Ελληνικό αρχιπέλαγος. Ξεκίνησε τότε που το σημερινό Αιγαίο δεν ήταν παρά μια εκτεταμένη χερσαία περιοχή που οι επιστήμονες βάφτισαν Αιγιίδα.

Πριν από 20 εκατομμύρια χρόνια

Σε ετούτη την Αιγιίδα, στη ζωή της και στις δύσκολες εκείνες «μέρες» που άρχισαν πριν από 20 εκατομμύρια χρόνια μας ξεναγεί ο Νίκος Ζούρος. Που είναι και Διευθυντής του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Απολιθωμένου Δάσους Λέσβου. Ενώς μουσείου για ετούτη τη μεγάλη ηφαιστειο-σεισμική δραστηριότητα - δημιουργό της «σύγχρονης» γεωμορφολογίας του Αιγαίου.



Πίσω λοιπόν 20 εκατομμύρια χρόνια. Κι αν ένας μέσος όρος ανθρώπινης ζωής είναι τα 75 χρόνια, πίσω 265.000 άνθρωποι ζωές!

«Τότε, την εποχή του Μειόκαινου, μας λέει ο Νίκος Ζούρος, το κλίμα ήταν πολύ πιο θερμό από το σημερινό και την επιφάνεια της Αιγιίδος κάλυπταν εκτεταμένα δάση και σαβάνες που τις διέκοπταν εκτεταμένες λίμνες με γλυκό νερό. Η βλάστηση περιλάμβανε κυρίως κωνοφόρα και καρποφόρα δέντρα, όπως οι γιγαντιαίες σεκόιες, οι κουνιχάμιες, οι κυπαρισίδες, οι πευκίδες, αλλά και μπανανόδενδρα, κανελόδενδρα, βαλανιδιές, τροπικές καρυδιές, δαφνίδες, λεύκες, σκληθήρα και πολλά άλλα είδη. Δεν έλειπαν ακόμη τα φοινικόδενδρα αλλά και πολλά άλλα φυτά της οικογένειας των φοινικίδων. Στο χερσαίο αυτό χώρο έζησαν κατά καιρούς πάρα πολλά είδη ζώων, προβοσκιδωτών όπως ελέφαντες και δεινοθήρια, σαρκοφάγα, αντιλόπες, γαζέλες, μικρόσωμα ελάφια, καμηλοπαρδάλεις, ιπποπόταμοι, ρινόκεροι, ιππάρια, τρωκτικά, πουλιά, αμφίβια και ερπετά, όπως οι αλιγάτορες».

Κι όλα αυτά χάθηκαν όταν τα δάση του Βορειοανατολικού Αιγαίου σκεπάστηκαν από τα προϊόντα εκατοντάδων βιαιών αλληπάλληλων ηφαιστειακών εκρήξεων που πραγματοποιήθηκαν για μια περίοδο τεσσάρων εκατομμυρίων ετών!

Σεισμογενείς περιοχές του Αιγαίου

Ο χώρος του σημερινού Αιγαίου αποτελεί ακόμα και σήμερα μία από τις πλέον ενεργές περιοχές του φλοιού της γης. Εδώ, οι γεωλογικές μεταβολές είναι έντονες και συνεχείς.

Η εξέλιξη της μορφής του χώρου του Αιγαίου κατά τη διάρκεια της πιο «πρόσφατης» περιόδου της ιστορίας της γης που ονομάζεται ανώτερος Καινοζωικός αιώνας, δηλαδή τα τελευταία 25 εκατομμύρια χρόνια, σημαδεύτηκε από σημαντικές γεωτεκτονικές μεταβολές. Οι μεταβολές αυτές σχετίζονται με την κίνηση μεγάλων κομματιών του γήινου φλοιού, που ονομάζονται λιθοσφαιρικές πλάκες, στην ευρύτερη περιοχή του Αιγαίου. Αυτή η κίνηση είχε ως αποτέλεσμα έντονη ηφαιστειακή και σεισμική δραστηριότητα, όπως ακριβώς συμβαίνει και σήμερα.

Η Αφρικανική λοιπόν λιθοσφαιρική πλάκα κινείται και βυθίζεται κάτω από την Ευρασιατική πλάκα, γεγονός που στις μέρες μας συμβαίνει στην περιοχή νότια της Κρήτης. «Η βύθιση αυτή λέει ο Νίκος Ζούρος, προκαλεί στον εσωτερικό χώρο του Αιγαίου πελάγους εφελκυστικές δυνάμεις σε διεύθυνση Βορρά - Νότου. Έτσι, δημιουργούνται μεγάλα ρήγματα στο φλοιό που προκαλούν τη σεισμικότητα. Το ίδιο φαινόμενο δίνει τη δυνατότητα σε ηφαιστειακό υλικό να ανέρχεται και να εκχύνεται στις θέσεις των ηφαιστειών. Με τη διαδικασία αυτή σχηματίστηκαν στο πρόσφατο γεωλογικό παρελθόν μια σειρά ηφαιστειών, οι θέσεις των οποίων σχηματίζουν ένα τόξο, που είναι γνωστό ως το ηφαιστειακό τόξο του Νοτίου Αιγαίου και αποτελείται από γνωστά και άγνωστα ηφαίστεια, τη Σαντορίνη, το Κολούμπο τη Νίσυρο, τη Μήλο, τα Μέθανα και εκτείνεται μέχρι τις Μικροθήβες στη Μαγνησία».

Ωστόσο το Αιγαίο δεν είναι δημιούργημα μόνο της βύθισης της Αφρικανικής λιθοσφαιρικής πλάκας κάτω από την Ευρωπαϊκή, αλλά μια πολύπλευρη κίνηση που επηρεάζεται από την κίνηση και άλλων μικρότερων κομματιών του γήινου φλοιού στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου, όπως είναι η Αραβική μικροπλάκα. «Η Αραβική μικροπλάκα, σύμφωνα με τον ειδικό επιστήμονα, αποσπάται από την υπόλοιπη Αφρική στην Ερυθρά θάλασσα και κινείται με μεγαλύτερη ταχύτητα από την Αφρικανική, πιέζει με διεύθυνση από Νότο προ Βορρά, ένα άλλο μικρότερο κομμάτι της λιθόσφαιρας, τη Μικρασιατική λιθοσφαιρική μικροπλάκα, και την αναγκάζει να κινείται προς τα δυτικά και να συμπιέζει το χώρο του Αιγαίου. Ο φλοιός στο Αιγαίο αναγκάζεται έτσι να επεκτείνεται προς τα νοτιοδυτικά δημιουργώντας την σύγχρονη ενεργό γεωδυναμική κατάσταση στο Αιγαίο».



Το ηφαίστειο Λέσβος

Πριν από 20 εκατομμύρια χρόνια το σημείο όπου βυθιζόταν η Αφρικανική λιθοσφαιρική πλάκα κάτω από την Ευρωπαϊκή δεν ήταν νότια της Κρήτης όπως σήμερα. Τότε βρισκόταν αρκετά βορειότερα και συγκεκριμένα στον χώρο των σημερινών Κυκλάδων. Η ηφαιστειακή δραστηριότητα λοιπόν τότε, δημιούργησε εντυπωσιακά ηφαιστειακά κέντρα στο βόρειο και κεντρικό Αιγαίο και τη δυτική Μικρά Ασία. Δείγματά της βρίσκουμε στα νησιά του βορειοανατολικού Αιγαίου, Ίμβρο, Λήμνο, Αγ. Ευστράτιο και Λέσβο, τα οποία διασώθηκαν από τη μεταγενέστερη καταβύθιση της περιοχής μεταξύ των νησιών.

Χαρακτηριστικό δείγμα της εποχής βρίσκουμε σήμερα στη Λέσβο. Η δημιουργία του παγκόσμιου γνωστού απολιθωμένου δάσους στο δυτικό νησί αλλά και του εν πολλοίς άγνωστου α-

πολιθωμένου δάσους της Λήμνου αντανακλά τη δημιουργία και τον τρόπο δημιουργίας του Αιγαίου. «Στη Λέσβο, λέει ο διευθυντής του μουσείου φυσικής ιστορίας, τα μεγαλύτερα ηφαιστειακά κέντρα εντοπίζονται σήμερα στο κέντρο του νησιού, στις περιοχές του όρους Λεπέτυμνου, που είναι το υψηλότερο βουνό της Λέσβου αλλά και των χωριών Βατούσα, Ανεμώτια, Μεσότοπος και Αγρα. Οι ηφαιστειακές εκρήξεις δημιουργήσαν σύνθετα ηφαιστειακά οικοδομήματα με ηφαιστειακούς κρατήρες, θόλους, λαιμούς και φλέβες που μπορεί κανείς να παρατηρήσει σε όλη τη βόρεια και δυτική Λέσβο.

Η ηφαιστειακή δραστηριότητα συνοδεύτηκε και από έντονη σεισμική δραστηριότητα που προηγήθηκε ή συνόδευε τις μεγάλες ηφαιστειακές εκρήξεις. Κατά τη διάρκεια των ηφαιστειακών εκρήξεων εκτινάχτηκαν τεράστιες ποσότητες ηφαιστειακής στάχτης αρκετά χιλιόμετρα στην ατμόσφαιρα και ηφαιστειακές βολίδες σε απόσταση αρκετών χιλιομέτρων από τους ηφαιστειακούς κρατήρες. Ακολούθησαν οι ποταμοί της πυρακτωμένης λάβας που σκέπασαν μεγάλα τμήματα της ξηράς γύρω από τα ηφαίστεια. Η ηφαιστειακή στάχτη μεταφέρθηκε από τους ανέμους σε μεγάλες αποστάσεις. Όταν κάθισε στην επιφάνεια σχηματίστηκαν στρώματα πάχους δεκάδων μέτρων που σκέπασαν τη βλάστηση. Τα ζώα έχοντας προειδοποιηθεί από τις σεισμικές δονήσεις που προηγήθηκαν απομακρύνθηκαν από την περιοχή της μεγάλης αυτής φυσικής καταστροφής και διασώθηκαν, γι' αυτό δεν τα εντοπίζουμε εύκολα στην περιοχή του απολιθωμένου δάσους.

Όμως, δεν ήταν μόνο αυτά τα στοιχεία που διαμόρφωναν το σκηνικό εκείνη την περίοδο. Η μεγάλη θερμότητα των ηφαιστειακών εκρήξεων διατάραξε την ισορροπία στην ατμόσφαιρα προκαλώντας έντονες καταιγίδες. Τα νερά παράσυσαν τη στάχτη και άλλα ηφαιστειακά υλικά από τα σημεία με το μεγαλύτερο υψόμετρο προκαλώντας κατολισθήσεις, πλημμύρες και λασποροές, σκεπάζοντας μεγάλες εκτάσεις. Οι νέες αυτές ποσότητες ηφαιστειακών υλικών κατέκλυσαν τις περιοχές με χαμηλότερο υψόμετρο και κάλυψαν ολοκληρωτικά τη βλάστηση της περιοχής, γεγονός που αποτέλεσε τον καθοριστικό παράγοντα για τη δημιουργία του απολιθωμένου δάσους».

Οι διαδοχικές ηφαιστειακές εκρήξεις κατέστρεφαν κάθε φορά τη σύγχρονη βλάστηση της περιοχής γύρω από τα ηφαιστειακά κέντρα. Με τον τρόπο αυτό, δημιουργήθηκαν επάλληλα απολιθωμένα δάση που συναντάμε σήμερα το ένα πάνω από το άλλο στη δυτική Λέσβο.



«Παραδεισένιος πάντα ήταν ο χώρος του σημερινού Αιγαίου»

Ο «παράδεισος» της Αιγίδας μετατρέπεται σε μια σκεπασμένη από λάβες και ηφαιστειακή στάχτη απέραντη έκταση που με τη σειρά της μετατρέπεται σε έναν άλλο παράδεισο με εναλλαγές λιμνών και μεγαλύτερων θαλάσσιων τμημάτων. Είναι η περίοδος του Μέσου και Ανώτερου Μειόκαινου, πριν από 12 έως πέντε εκατομμύρια χρόνια. Η έντονη σεισμική και ηφαιστειακή δραστηριότητα έχει μεταφερθεί νοτιότερα, στην περιοχή της Σάμου μέχρι την Κω και της νοτιοδυτικής σημερινής Μικράς Ασίας. «Μπορεί κανείς να μιλήσει για μέγεθος των σεισμών εκείνης της εποχής;» ρωτούμε με αφέλεια ίσως τον Νί-

κο Ζούρο. «Όχι μας λέει. Ήταν σεισμοί που το μέγεθος τους δεν μπορούμε να το εκτιμήσουμε».

Την περίοδο του Ανώτερου Μειόκαινου, από τα 12 έως και πέντε περίπου εκατομμύρια χρόνια η συνεχιζόμενη τεκτονική δραστηριότητα οδηγεί στον κατακερματισμό της Αιγίδας χέρσου. Αρκετές υφάλμυρες λίμνες αλλά και λίμνες γλυκών νερών σχηματίστηκαν ενώ διαπιστώνονται εναλλαγές θαλάσσιων και λιμναίων ιζημάτων σε ορισμένες περιοχές. Πράγμα που σημαίνει ότι περιοχές με χαμηλό ανάγλυφο σκεπάζονται από θάλασσα και το αντίθετο, ως αποτέλεσμα βυθίσεων και υψώσεων τμημάτων του φλοιού της γης. Η ηφαιστειακή δραστηριότητα τότε «μεταναστεύει» νοτιότερα και δείγματα της βρίσκουμε από τη Σάμο μέχρι την Κω.

Η διαδικασία αυτή συνεχίστηκε με αποτέλεσμα η ξηρά να περιοριστεί σημαντικά. Αλλά ακόμη και κατά τη διάρκεια του Πλειόκαινου, πριν από δυόμιση εκατομμύρια χρόνια τα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου παρέμεναν συνδεδεμένα με τις Μικρασιατικές ακτές από τις οποίες αποκόπηκαν οριστικά πολύ πιο πρόσφατα, τα τελευταία 500.000 χρόνια. Τότε, τα τελευταία τμήματα της Αιγίδας χέρσου καταποντίστηκαν λόγω της έντονης σεισμικής δραστηριότητας της περιοχής με αποτέλεσμα τα απολιθωμένα δένδρα στην περιοχή του Σιγρίου Λέσβου, τα οποία απολιθώθηκαν σε χερσαίο περιβάλλον, όταν σκεπάστηκαν από την ηφαιστειακή στάχτη, να βρίσκονται σήμερα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας.

Όσο κι αν φαίνεται περίεργο η διαδικασία της δημιουργίας του Αιγαίου συνεχίστηκε - αν δεν συνεχίζεται - μέχρι τις μέρες μας, την περίοδο του Ολοκαινού. Τότε και γεννήθηκε το Αιγαίο που ξέρουμε. Παράδεισος σωστός. «Παραδεισένιος πάντα ήταν ο χώρος του σημερινού Αιγαίου» συμπληρώνει ο Νίκος Ζούρος.

Περπατάς στους διαδρόμους των πάρκων απολιθωμάτων ή στο Μουσείο του Σιγρίου. Κορμοί πακτωμένοι σε λάβα, «πόνο» της φύσης. Η φύση δεν έχει αρχή, δεν έχει μέση, δεν έχει τέλος. Ως παράδεισος και μόνο αντιμετωπίζεται. Κι εσύ ένα τόσο δα μόριο, μια ζωή και μόνο στη σειρά 265.000 ανθρώπινων ζώων από το σήμερα ως το πριν από 20 εκατομμύρια χρόνια. Πόσες άραγε κι ως το πότε;

(Lifo Newsroom, 8.2.2025, <https://www.lifo.gr/now/tech-science/eikosi-ekatommyria-hronia-prin-otan-ta-ifaisteia-kai-oi-seismoi-dimioyrgisan>)



Romania's trovants: The bulbous 'living' rocks that inspired folkloric tales of dinosaur eggs and aliens

Trovants are rocks that grow by absorbing minerals from rainwater. Romania is home to a cluster of trovants that inspired folklore of dinosaur eggs, plant fossils and alien creations.

Quick facts

Name: Trovants Museum Natural Reserve (Muzeul Trovanților)

Location: Central Romania

Coordinates: [45.13750834249952, 24.068854793846057](https://www.google.com/maps/place/45.13750834249952,24.068854793846057)

Why it's incredible: The reserve holds rocks that grow and sprout smaller "baby" rocks

Near a village in central Romania sits a cluster of rocks that can grow and reproduce as though they were living. These

unusual rocks, known as trovants, simultaneously push out several "babies" that can drop off and mushroom on their own.



Trovants are rocks that grow by absorbing minerals from rainwater. A nature reserve in Romania is home to a cluster of trovants that inspired folklore of dinosaur eggs, plant fossils and alien creations. (Image credit: Wirestock via Getty Images)

Trovants are found almost exclusively in Romania, specifically near the village of Costești, where they are protected by the Trovants Museum Natural Reserve. Rare geologic and mineral conditions that exist in central Romania (as well as in small parts of Russia, Turkey and the U.S.) are needed to form trovants, which are made of a hard stone core surrounded by a sandstone shell, according to the geology website [Geology In](https://www.livescience.com/planet-earth/geology/romania-trovants-the-bulbous-living-rocks-that-inspired-folkloric-tales-of-dinosaur-eggs-and-aliens).

Trovants grow by about 2 inches (5 centimeters) every 1,000 years by adding to their sandstone shell, which is composed of chunks of rock cemented together with limestone. The shell is so porous, it can absorb minerals like calcium carbonate from rainwater. The shell then acts like a cement mixer, combining minerals with water to produce a substance that oozes from the rocks and adds to their circumference.



These enigmatic stones, known as "trovants" in Romania, grow, move, and even reproduce. They take in the minerals from the rain after each heavy downpour, which combine with the chemicals already existing in the rock to produce a

reaction and pressure within that eventually causes the stone to grow and reproduce.

As a result of how they grow, trovants are often bulbous and smooth. Lumps can appear on existing trovants if rainwater consistently hits or drips onto one side of the rock, and these lumps may, over thousands of years, give rise to baby trovants. The weight of a baby trovant may cause it to break off from its parent rock, meaning trovants can multiply.

Trovants come in all shapes and sizes, ranging from a few inches to several feet across.

Geologists think trovants first originated in earthquakes more than 5 million years ago, according to [BBC Science Focus](https://www.bbc.com/science/earth/romania-trovants-the-bulbous-living-rocks-that-inspired-folkloric-tales-of-dinosaur-eggs-and-aliens). Seismic shocks may have compacted sandy sediments from an ancient aquatic environment into spherical rocks. This origin theory is bolstered by bivalve and gastropod fossils that researchers sometimes find inside Romania's trovants, according to the online magazine.

The rocks have inspired fantastical explanations, too. Romanian folklore abounds with tales of the origins of trovants, including a myth that the rocks are giant dinosaur eggs. Another wild theory suggests trovants are plant fossils, while others have proposed alien involvement, both of which, of course, are not true.

Sascha Pare / LIVESCIENCE, 8 Feb. 2025,

<https://www.livescience.com/planet-earth/geology/romania-trovants-the-bulbous-living-rocks-that-inspired-folkloric-tales-of-dinosaur-eggs-and-aliens>



World's biggest underground thermal lake discovered in Albania at bottom of 330-foot abyss

Researchers have returned to an underground thermal lake they first came across in 2021 in southern Albania and confirmed it is the largest of its kind known in the world.



Cave explorers have discovered the largest-known underground thermal lake in the world. (Image credit: Neuron Foundation)

Scientists have discovered the world's largest underground thermal lake in a cave in southern Albania, the results of a new expedition confirm.

Researchers from the Czech Republic first found the lake four years ago, but they did not have the right instruments to measure it at the time, according to a translated [statement](https://www.neuronfoundation.org/en/press-releases/2025/01/2025-01-20-the-worlds-largest-underground-thermal-lake) from the Neuron Foundation — an organization that promotes

research by Czech scientists.

Now, the team has announced it returned to the lake in 2024 with state-of-the-art 3D scanners, confirming that the hidden water body is the biggest of its kind known to science.

The scientists named the lake "Neuron" after the foundation, which funded the recent expedition. The lake measures 454 feet (138 meters) long and 138 feet (42 m) wide.

"In order for Czech science to present this phenomenal discovery, it was necessary to conduct scientific research and precise measurements," [Marek Audy](#), a cave explorer who led both expeditions, said in the statement.

Audy and his colleagues first discovered the hidden chamber while exploring the border region between Albania and Greece, which has been [subject to political tensions](#) for over a century and therefore been off limits for some research.



The lake is thermal, meaning it is heated by geothermal processes inside Earth's crust. (Image credit: Neuron Foundation)

While exploring the region around the town of Leskovik in Albania, the team spotted a huge column of steam wafting from a mountain range and, upon closer inspection, saw it was rising from an abyss more than 330 feet (100 m) deep, Audy said.

The researchers descended into the pit and found an extensive system of caves, including some with thermal springs and one containing a vast lake, Audy said.

"During our initial exploration, we created a basic map using our equipment and immediately realized that we had discovered something extraordinary," photographer and expedition member Richard Bouda told [Euronews](#).



Researchers hope to return to Lake Neuron to study it further, they said. (Image credit: Neuron Foundation)

Last year, with funding from the Neuron Foundation, the researchers returned to the site with a lidar scanner — a re-

mote-sensing instrument that uses a laser to measure distances and create 3D models — to map the lake in detail. The results indicate that the lake holds 294,350 cubic feet (8,335 cubic meters) of water, equivalent to about 3.5 Olympic swimming pools.

Audy told [National Geographic CZ](#) they hope to return to Lake Neuron to study it further. "It's something that could have a huge impact on understanding underground ecosystems and geological processes," he said. "We want to look at other parts of the cave, learn more about the geology and biology of this area."

Researchers previously found a similar, albeit smaller underground thermal lake in Hungary, [Reuters reported](#) in 2008. That lake and its chamber, discovered beneath Turkish baths in the capital city of Budapest, were "the biggest active, water-filled thermal water cave and hall in the world" at the time they were found, cave explorer Sandor Kalinovits, one of the lake's discoverers, reportedly said.

([Sascha Pare](#) / LIVESCIENCE, 11 Feb 2025, <https://www.livescience.com/planet-earth/geology/worlds-biggest-underground-thermal-lake-discovered-in-albania-at-bottom-of-330-foot-abyss>)

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τα βιώσιμα δομικά υλικά βελτιώνουν το κλίμα στους εσωτερικούς χώρους και ο ρόλος των αποβλήτων από λατομεία μαρμάρου



Πηγή Εικόνας: <https://ethz.ch/en/news-and-events/eth-news/news/2025/01/sustainable-building-components-create-a-good-indoor-climate.html>

Τι σχέση έχει η κυκλική οικονομία, τα απόβλητα εξορύξεων και οι βιώσιμες κατασκευές; Πολιτικοί Μηχανικοί και Αρχιτέκτονες στη Ζυρίχη απέδειξαν ότι η μαρμαρόσκονη μπορεί να αξιοποιηθεί για τη δημιουργία ενός νέου δομικού υλικού που θα μειώνει την υγρασία σε εσωτερικούς τοίχους αν χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή τοίχων και οροφών.

Είτε πρόκειται για την αίθουσα συνεδριάσεων ενός κτιρίου γραφείων, είτε για την αίθουσα εκθέσεων ενός μουσείου, ή για κάποιον χώρο αναμονής, ο συνωστισμός ατόμων κάνει γρήγορα τον αέρα πυκνό και δημιουργεί δυσφορία. Αυτό οφείλεται εν μέρει στην αυξημένη υγρασία. Τα συστήματα εξαερισμού χρησιμοποιούνται συνήθως σε κτίρια γραφείων και διοικητικών υπηρεσιών για την αφύγρανση των χώρων και την εξασφάλιση μιας άνετης ατμόσφαιρας. Ωστόσο, η μηχανική αφύγρανση λειτουργεί αδιόπιστα, αλλά καταναλώνει ενέργεια.

Οι ερευνητές στο Ομοσπονδιακό Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Ζυρίχης εξέτασαν τη χρήση βιώσιμων δομικών υλικών για την καλύτερη παθητική αφύγρανση εσωτερικών χώρων.

Με το παθητικό σύστημα η υγρασία αντί να απελευθερώνεται στο περιβάλλον από ένα μηχανικό σύστημα εξαερισμού, αποθηκεύεται προσωρινά στα βιώσιμα δομικά υλικά και απελευθερώνεται αργότερα όταν ο χώρος αερίζεται.

Η ομάδα [μελέτησε τις επιδράσεις των υγροσκοπικών υλικών](#), τα οποία βοήθησαν την υψηλή υγρασία να απορροφηθεί από τους τοίχους και τις οροφές και να αποθηκευτεί προσωρινά εκεί.

«Η λύση μας είναι κατάλληλη για χώρους με μεγάλη κυκλοφορία, για τους οποίους τα ήδη υπάρχοντα συστήματα εξαερισμού δεν επαρκούν», εξήγησε ο Guillaume Habert, καθηγητής Βιώσιμων Κατασκευών, ο οποίος επέβλεψε το ερευνητικό έργο του ETH, όπως αναφέρεται [σε σχετική ενημέρωση του Ινστιτούτου](#).

Βιώσιμα δομικά υλικά από την εξόρυξη μαρμάρου

Κατά την αναζήτηση κατάλληλων υγροσκοπικών υλικών, η ομάδα ακολούθησε την αρχή της κυκλικής οικονομίας ξεκινώντας με τα απόβλητα από λατομεία μαρμάρου.

Για τη μετατροπή της μαρμαρόσκονης σε στοιχείο του τοίχου και της οροφής που θα δεσμεύει την υγρασία χρειάστηκε ένα συνδετικό υλικό. Τον ρόλο αυτό ανέλαβαν τα γεωπολυμερή, μια κατηγορία υλικών που αποτελείται από μετακαολίνη (γνώστη από την παραγωγή πορσελάνης) και ένα αλκαλικό διάλυμα (πυριτικό κάλιο και νερό).

Το αλκαλικό διάλυμα ενεργοποιεί την μετακαολίνη και παρέχει ένα γεωπολυμερές συνδετικό υλικό που δεσμεύει τη μαρμαρόσκονη για να σχηματίσει στερεά, βιώσιμα δομικά υλικά. Το γεωπολυμερές συνδετικό υλικό είναι συγκρίσιμο με το τσιμέντο, αλλά εκπέμπει λιγότερο CO₂ κατά την παραγωγή του.

Οι ερευνητές κατάφεραν να κατασκευάσουν ένα πρωτότυπο ενός τοίχου και μίας οροφής διαστάσεων 20 × 20 cm και πάχους 4 cm. Η παραγωγή έγινε με τη χρήση τρισδιάστατης εκτύπωσης και τη συμμετοχή ομάδας υπό τον Benjamin Dillenburger, καθηγητή Ψηφιακών Κτιριακών Τεχνολογιών.

Κατά τη διαδικασία αυτή, η μαρμαρόσκονη εφαρμόζεται σε στρώσεις και συγκολλείται με το γεωπολυμερές συνδετικό υλικό. «Η διαδικασία αυτή επιτρέπει την αποτελεσματική παραγωγή βιώσιμων εξαρτημάτων σε μεγάλη ποικιλία σχημάτων», δήλωσε ο Dillenburger.

Τα συστατικά που ελέγχουν την υγρασία αυξάνουν την άνεση

Ο συνδυασμός γεωπολυμερούς και τρισδιάστατης εκτύπωσης για την παραγωγή μιας δεξαμενής υγρασίας αποτελεί μια καινοτόμο προσέγγιση για την παραγωγή βιώσιμων δομικών υλικών.

Στη συνέχεια με σειρά από προσομοιώσεις η ομάδα απέδειξε ότι τα βιώσιμα δομικά υλικά μπορούν να μειώσουν σημαντικά την υγρασία σε εσωτερικούς χώρους που χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό.

Το σενάριο της προσομοίωσης θώρησε ότι οι τοίχοι και η οροφή ενός αναγνωστηρίου που χρησιμοποιείται από 15 άτομα σε μια δημόσια βιβλιοθήκη στο Πόρτο της Πορτογαλίας είχαν επενδυθεί πλήρως με υγροσκοπικά υλικά. Εάν το αναγνωστήριο ήταν εξοπλισμένο με στοιχεία που δεσμεύουν την υγρασία, ο δείκτης δυσφορίας θα μπορούσε να μειωθεί κατά 75% σε σύγκριση με έναν συμβατικό βαμμένο τοίχο. Εάν χρησιμοποιούνταν εξαρτήματα πάχους 5 εκατοστών αντί για μόλις 4 εκατοστά, ο δείκτης δυσφορίας μειωνόταν έως και 85%.

Μια «πράσινη» εναλλακτική λύση στα συστήματα εξαερισμού

Τα υγροσκοπικά στοιχεία τοίχου και οροφής είναι φιλικά προς το περιβάλλον, καθώς προκαλούν σημαντικά χαμηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη διάρκεια ενός κύκλου ζωής 30 ετών σε σχέση με ένα σύστημα εξαερισμού που αφυγραίνει την ποιότητα του αέρα στον ίδιο βαθμό.

Στους υπολογισμούς προσομοίωσης, τα στοιχεία τοίχου και οροφής συγκρίθηκαν επίσης με τον πήλινο σοβά, ο οποίος χρησιμοποιείται από αρχαιολάτρες χρόνων και ρυθμίζει παθητικά την υγρασία του αέρα στους εσωτερικούς χώρους.

Αυτή η παλιά τεχνική αποδείχθηκε ακόμη πιο φιλική προς το κλίμα από τα υγροσκοπικά υλικά. Ωστόσο, ο γύψος έχει μικρότερη ικανότητα αποθήκευσης υδρατμών.

Η έρευνα δείχνει ότι ο συνδυασμός γεωπολυμερούς και τρισδιάστατης εκτύπωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή στοιχείων τοίχου και οροφής επιτυγχάνοντας αποτελεσματική απομόνωση της υγρασίας.

Η τεχνολογία είναι έτοιμη να αναπτυχθεί περαιτέρω και να κλιμακωθεί για βιομηχανική παραγωγή.

Low-carbon indoor humidity regulation via 3D-printed superhygroscopic building components

Magda Posani, Vera Voney, Pietro Odaglia, Yi Du, Anastasija Komkova, Coralie Brumaud, Benjamin Dillenburg & Guillaume Habert

Abstract

Indoor humidity can significantly impact our comfort and well-being, often leading to the use of mechanical systems for its management. However, these systems can result in substantial carbon emissions and energy precarity. This study offers an alternative: using low-carbon materials that naturally buffer moisture to passively regulate the indoor humidity. A geopolymer composite incorporating industrial waste is implemented via binder jet 3D printing technology. The superhygroscopic nature of the material, combined with the optimal geometry of 3D-printed components, unlocks remarkable potential for passive humidity regulation, achieving a moisture buffering value over $14 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \% \text{RH}^{-1}$. The use of 3D-printed, geopolymer tiles for surface finishing in a library hosting 15 people was shown to improve annual indoor hygro-metric comfort by up to 85%, a performance inconceivable with conventional materials and techniques. Additionally, the environmental impact of these tiles is significantly lower than that of a conventional dehumidification system. This study paves the way for merging highly hygroscopic, low-carbon materials with advanced manufacturing techniques to regulate indoor humidity levels and reduce our dependency on mechanical systems.

[Nature Communications](#) **volume 16**, Article number: 425 (2025)

<https://www.nature.com/articles/s41467-024-54944-1>

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ - ΛΟΙΠΑ

Πώς το θεώρημα της Νέδερ έφερε επανάσταση στη Φυσική

Η Emmy Noether απέδειξε ότι οι θεμελιώδεις φυσικοί νόμοι είναι μια συνέπεια απλών συμμετριών. Έναν αιώνα αργότερα, οι ιδέες της συνεχίζουν να διαμορφώνουν τη φυσική.



Έμι Νέδερ

Το φθινόπωρο του 1915, τα θεμέλια της φυσικής άρχισαν να ραγίζουν. Η νέα θεωρία για την βαρύτητα του Αϊνστάιν έδειχνε πως θα μπορούσε να παραβιάζεται η αρχή διατήρησης της ενέργειας, ένα αποτέλεσμα που θα ανέτρεπε τα θεμέλια της φυσικής.

Η θεωρία του Αϊνστάιν, που ονομάζεται γενική σχετικότητα, μεταμόρφωσε ριζικά την έννοια του χώρου και του χρόνου. Αντί να είναι το σταθερό σκηνικό στο οποίο διαδραματίζονται τα γεγονότα του σύμπαντος, πλέον ο χώρος και ο χρόνος έγιναν και ίδιοι πρωταγωνιστές από μόνοι τους, ικανοί να καμπυλώνονται, να διαστέλλονται και να συστέλλονται παρουσία ύλης και ενέργειας.

Ένα πρόβλημα με αυτόν τον μεταβαλλόμενο χωροχρόνο είναι ότι καθώς τεντώνεται και συρρικνώνεται, η πυκνότητα της ενέργειας που περιέχει αλλάζει. Κατά συνέπεια, ο κλασικός νόμος διατήρησης της ενέργειας που κυριαρχούσε σε όλη τη φυσική δεν ταίριαζε σε αυτό το πλαίσιο. Ο David Hilbert, ένας από τους πιο εξέχοντες μαθηματικούς εκείνη την εποχή, εντόπισε γρήγορα αυτό το ζήτημα και ξεκίνησε με τον συνάδελφό του Felix Klein μια προσπάθεια επίλυσης αυτής της προφανούς αποτυχίας της σχετικότητας. Αφού απέτυχαν να βρουν μια γρήγορη απάντηση, ο Hilbert μεταβίβασε το πρόβλημα στη βοηθό του, την Emmy Noether.

Η Noether ήταν βοηθός μόνο κατ' όνομα. Ήταν ήδη μια εξαιρετική μαθηματικός όταν, στις αρχές του 1915, οι Hilbert και Klein την προσκάλεσαν να εργαστεί στο Πανεπιστήμιο του Γκέτινγκεν. Όμως άλλα μέλη του διδακτικού προσωπικού διαφώνησαν με την πρόσληψη μιας γυναίκας, μπλοκάροντας έτσι τον διορισμό της Noether. Ανεξάρτητα από αυτό, θα περνούσε τα επόμενα τρία χρόνια διερευνώντας το ρήγμα που χωρίζει την φυσική και τα μαθηματικά, πυροδοτώντας τελικά έναν

σεισμό που θα ταρακουνούσε τα θεμέλια της θεμελιώδους φυσικής.

Το 1918, η Noether δημοσίευσε τα αποτελέσματα των ερευνών της σε δύο θεωρήματα-ορόσημα. Το πρώτο έδωσε νόημα στους νόμους διατήρησης σε μικρές περιοχές του χώρου, ένα μαθηματικό επίτευγμα που αργότερα θα αποδειχτεί σημαντικό για την κατανόηση των συμμετριών της κβαντικής θεωρίας πεδίου. Το δεύτερο, γνωστό σήμερα γνωστό ως θεώρημα της Noether, μας δείχνει ότι πίσω από κάθε νόμο διατήρησης κρύβεται μια βαθύτερη συμμετρία.

«Ενώ η Νέδερ συμμετείχε στη συνεργασία των Χίλμπερτ και Κλάιν με τον Αϊνστάιν το 1917, όλοι τους εστίαζαν την προσοχή τους σε ένα σημείο-κλειδί: τη σύνδεση ανάμεσα στα αναλλοίωτα και τη θεωρία της σχετικότητας του Αϊνστάιν – μολονότι σε μεγάλες ταχύτητες ο χρόνος 'παραμορφώνεται', υπάρχουν πράγματα που παραμένουν αναλλοίωτα. Σε μια επιστολή του στον Χίλμπερτ ο Αϊνστάιν έγραφε: «Χθες είχα μια ενδιαφέρουσα συζήτηση με τη Fräulein Δόκτορα Νέδερ σχετικά με το έργο της στα αναλλοίωτα. Με εντυπωσίασε το ότι κάποιος μπορεί να θεωρήσει αυτό το πράγμα [τη σχετικότητα] από πολλές διαφορετικές οπτικές γωνίες... Έχω την αίσθηση ότι καταλαβαίνει καλά το έργο της.» Συνδέοντας τα διαφορετικά αναλλοίωτα με τη γραμμική άλγεβρα, η Νέδερ κατόρθωσε να δημιουργήσει τη μαθηματική διατύπωσή της σχετικότητας, μια αγγαρεία που κανείς, περιλαμβανομένου του ίδιου του Αϊνστάιν, δεν μπόρεσε να φέρει σε πέρας χωρίς τη δική της αφιέρωτη άλγεβρα. Ως φυσικός ο Αϊνστάιν γνώριζε ότι ήταν απαραίτητη μια μαθηματική απόδειξη, όμως δεν ήταν σε θέση να την διεκπεραιώσουν οι ίδιοι οι φυσικοί! Οι επαναστατικές τεχνικές της Νέδερ της επέτρεψαν να προσεγγίσει τη θεωρία του Αϊνστάιν με έναν νέο και επαναστατικό τρόπο και να εκτελέσει τους «υπολογισμούς» στο μόνο δυνατό επίπεδο – σ' εκείνο της αφηρημένης άλγεβρας.» απόσπασμα από το βιβλίο του M.B.W. Tent: «Έμι Νέδερ – Η Κυρία της άλγεβρας», μετάφραση Νάσος Κυριαζόπουλος, εκδόσεις ΤΡΑΥΛΟΣ

Με μαθηματικούς όρους, μια συμμετρία είναι κάτι που μπορείτε να κάνετε σε ένα σύστημα που το αφήνει αμετάβλητο. Εξετάστε την πράξη της περιστροφής. Αν ξεκινήσετε με ένα ισόπλευρο τρίγωνο, θα διαπιστώσετε ότι μπορείτε να το περιστρέψετε κατά πολλαπλάσια των 120 μοιρών χωρίς να αλλάξετε την μορφή του. Αν ξεκινήσετε με έναν κύκλο, μπορείτε να τον περιστρέψετε κατά οποιαδήποτε γωνία. Αυτές οι δράσεις χωρίς συνέπειες αποκαλύπτουν τις υποκείμενες συμμετρίες αυτών των σχημάτων.

Και εδώ μπήκε η διορατικότητα της Noether. Οι συμμετρίες φαίνονταν να μην έχουν καμία επίδραση στη φυσική του συστήματος, αφού δεν επηρεάζουν την [Λαγκρανζιανή](#). Αλλά η Noether συνειδητοποίησε ότι οι συμμετρίες πρέπει να είναι μαθηματικά σημαντικές, καθώς περιορίζουν τον τρόπο συμπεριφοράς ενός συστήματος. Ψάχνοντας το πώς θα έπρεπε να είναι αυτός ο περιορισμός, από τα μαθηματικά της Λαγκραντζιανής προέκυψε μια αναλλοίωτη ποσότητα. Αυτή η ποσότητα αντιστοιχεί σε ένα φυσικό μέγεθος που διατηρείται. Η αθέατη σχέση του με την συμμετρία κρυβόταν πίσω από τις εξισώσεις.

Στην περίπτωση της συμμετρίας μετατόπισης στον χώρο, η συνολική ορμή του συστήματος διατηρείται σταθερή. Στην περίπτωση της συμμετρίας μετατόπισης στον χρόνο, διατηρείται σταθερή η συνολική ενέργεια του συστήματος. **Η Noether ανακάλυψε ότι οι νόμοι διατήρησης δεν είναι θεμελιώδη αξιώματα του σύμπαντος. Αντίθετα, αναδύονται από βαθύτερες συμμετρίες.**

Οι φυσικοί των αρχών του 20^{ου} αιώνα σοκαρίστηκαν όταν συνειδητοποίησαν πως η ενέργεια δεν διατηρείται σε ένα σύστημα στο οποίο δεν ισχύει η συμμετρία μετατόπισης στο χρόνο. Τώρα γνωρίζουμε ότι αυτό συμβαίνει στο δικό μας σύμπαν που διαστέλλεται με επιταχυνόμενο ρυθμό (διαβάστε σχετικά: [Η αρχή διατήρησης της ενέργειας στο διαστέλλόμενο σύμπαν](#)).

«Πριν από το θεώρημα της Noether, η αρχή της διατήρησης της ενέργειας ήταν καλυμμένη με μυστήριο», έγραψε ο φυσικός και μαθηματικός Feza Gürsey το 1983. «... Η απλή και βαθιά μαθηματική διατύπωση της Noether συνέβαλε πολύ στην απομυθοποίηση της φυσικής».

Το θεώρημα της Noether έχει διαμορφώσει και τον κβαντικό κόσμο. Στη δεκαετία του 1970, έπαιξε μεγάλο ρόλο στην κατασκευή του Καθιερωμένου Προτύπου των στοιχειωδών σωματιδίων. Οι συμμετρίες των κβαντικών πεδίων υπαγορεύουν νόμους που περιορίζουν τον τρόπο συμπεριφοράς των σωματιδίων. Για παράδειγμα, μια συμμετρία στο ηλεκτρομαγνητικό πεδίο αναγκάζει τα σωματίδια να διατηρούν σταθερό το φορτίο τους.

Η δύναμη του θεωρήματος της Noether έχει εμπνεύσει τους φυσικούς να στρέφονται προς την συμμετρία για να ανακαλύψουν νέα φυσική. Έχει περάσει πάνω από ένας αιώνας από την διατύπωσή του και οι ιδέες της συνεχίζουν να επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο σκέφτονται οι φυσικοί. Σύμφωνα με τον φυσικό John Baez: «Έχουμε πολλά να μάθουμε μελετώντας το θεώρημα της Noether. Διαθέτει μεγάλο και πολυστρωματικό βάθος»

Invariante Variationsprobleme.

(F. Klein zum fünfzigjährigen Doktorjubiläum.)

Von

Emmy Noether in Göttingen.

Vorgelegt von F. Klein in der Sitzung vom 26. Juli 1918¹⁾.

Es handelt sich um Variationsprobleme, die eine kontinuierliche Gruppe (im Lieschen Sinne) gestatten; die daraus sich ergebenden Folgerungen für die zugehörigen Differentialgleichungen finden ihren allgemeinsten Ausdruck in den in § 1 formulierten, in den folgenden Paragraphen bewiesenen Sätzen. Über diese aus Variationsproblemen entspringenden Differentialgleichungen lassen sich viel präzisere Aussagen machen als über beliebige, eine Gruppe gestattende Differentialgleichungen, die den Gegenstand der Lieschen Untersuchungen bilden. Das folgende beruht also auf einer Verbindung der Methoden der formalen Variationsrechnung mit denen der Lieschen Gruppentheorie. Für spezielle Gruppen und Variationsprobleme ist diese Verbindung der Methoden nicht neu; ich erwähne Hamel und Herglotz für spezielle endliche, Lorentz und seine Schüler (z. B. Fokker), Weyl und Klein für spezielle unendliche Gruppen²⁾. Insbesondere sind die zweite Kleinsche Note und die vorliegenden Ausführungen gegenseitig durch einander beein-

1) Die endgültige Fassung des Manuskriptes wurde erst Ende September eingereicht.

2) Hamel: Math. Ann. Bd. 59 und Zeitschrift f. Math. u. Phys. Bd. 50. Herglotz: Ann. d. Phys. (4) Bd. 36, bes. § 9, S. 511. Fokker, Verslag d. Amsterdamer Akad., 27/1. 1917. Für die weitere Litteratur vergl. die zweite Note von Klein: Göttinger Nachrichten 19. Juli 1918.

In einer eben erschienenen Arbeit von Kneser (Math. Zeitschrift Bd. 2) handelt es sich um Aufstellung von Invarianten nach ähnlicher Methode.

Kgl. Ges. d. Wiss. Nachrichten. Math.-phys. Klasse, 1918, Heft 2.

17

Η πρώτη σελίδα άρθρου της Emmy Noether με τίτλο «Invariante Variationsprobleme» (1918)

διαβάστε περισσότερες λεπτομέρειες ΕΔΩ:

<https://www.quantamagazine.org/how-noethers-theorem-revolutionized-physics-20250207/>

(physicsqq, 11/02/2025, <https://physicsqq.me/2025/02/11/πώς-το-θεώρημα-της-νέδερ-έφερε-επανάστ/>)



Τηλεμεταφορά επιτεύχθηκε για πρώτη φορά στην ιστορία μεταξύ κβαντικών υπολογιστών!

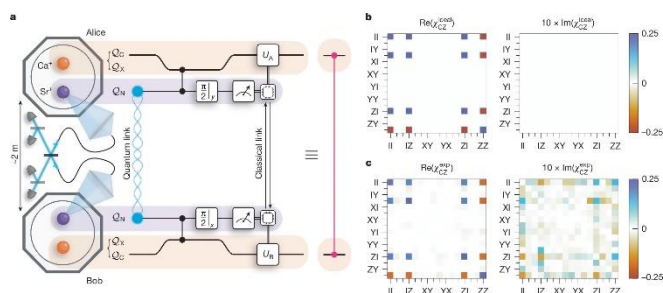
Μια ανακάλυψη που μπορεί να φέρει επανάσταση στον κλάδο

Σε ένα πρωτοποριακό πείραμα, ερευνητές του **Oxford University** πέτυχαν την **τηλεμεταφορά κβαντικών καταστάσεων μεταξύ φυσικά διαχωρισμένων κβαντικών επεξεργαστών!**

Αυτό αποτελεί ένα σημαντικό βήμα προς την ανάπτυξη της κβαντικής πληροφορικής, **αποδεικνύοντας ότι είναι εφικτή η σύνδεση κβαντικών μονάδων μέσω τηλεμεταφοράς χωρίς απώλεια απόδοσης**. Παρόλο που το πείραμα πραγματοποιήθηκε **σε μικρή απόσταση δύο μέτρων**, προσφέρει μια κρίσιμη απόδειξη για την κλιμάκωση των κβαντικών δικτύων.

Η κβαντική τηλεμεταφορά βασίζεται στο φαινόμενο της εμπλοκής (entanglement), κατά το οποίο δύο κβαντικά αντικείμενα γίνονται άρρηκτα συνδεδεμένα, επιτρέποντας στην κατάσταση του ενός να καθορίζει την κατάσταση του άλλου ανεξαρτήτως απόστασης. Στο πείραμα αυτό, μια κβαντική κατάσταση τηλεμεταφέρθηκε μεταξύ ξεχωριστών υπολογιστικών μονάδων, επιτρέποντάς τους να λειτουργούν ως ένα ενιαίο σύστημα. Σε αντίθεση με τη συμβατική μεταφορά δεδομένων, που περιλαμβάνει την αντιγραφή πληροφοριών, η κβαντική τηλεμεταφορά μεταφέρει την ίδια την κατάσταση, διατηρώντας τις ευαίσθητες κβαντικές ιδιότητες που είναι απαραίτητες για τους υπολογισμούς.

Η ομάδα του Oxford χρησιμοποίησε ένα σύστημα παγίδευσης ιόντων, με ιόντα ασβεστίου (calcium) και στρόντιου (strontium), για να δημιουργήσει εμπλοκή μεταξύ ξεχωριστών μονάδων. Μέσω οπτικών συνδέσμων, κατάφεραν να υλοποιήσουν μία κβαντική πύλη (quantum gate), η οποία αποτελεί θεμελιώδες στοιχείο των κβαντικών αλγορίθμων. **Το πείραμα κατέγραψε 86% πιστότητα στην τηλεμεταφορά της κβαντικής κατάστασης**, επίδοση αρκετή για την εκτέλεση του Grover's algorithm, μιας βασικής διαδικασίας αναζήτησης, με ποσοστό επιτυχίας 71%.



Αυτή η προσέγγιση προσφέρει μια εναλλακτική λύση στις σημερινές αρχιτεκτονικές κβαντικών υπολογιστών, που βασίζονται σε μεγάλους, μονολιθικούς επεξεργαστές. Αντί αυτού, προτείνεται η διασύνδεση πολλών μικρότερων επεξεργαστών για τη δημιουργία ενός επεκτάσιμου κβαντικού δικτύου. Ενώ οι κβαντικές καταστάσεις μπορούν να μεταδοθούν μέσω φωτονίων, η παρέμβαση του περιβάλλοντος μπορεί να τις αλλοιώσει, καθιστώντας την τηλεμεταφορά μια πιο αξιόπιστη μέθοδο για τη σύνδεση κβαντικών υπολογιστικών μονάδων.

Τα αποτελέσματα, **που δημοσιεύθηκαν στο Nature**, αναδεικνύουν την δυνατότητα της κβαντικής τηλεμεταφοράς να διευκολύνει την ανάπτυξη κατανεμημένων κβαντικών υπολογιστών. Επιτρέποντας στους επεξεργαστές να λειτουργούν συλλογικά μέσω εμπλοκής, η τεχνική αυτή μπορεί να ξεπεράσει τις προκλήσεις της κλιμάκωσης στην κβαντική πληροφορική. Μελλοντικές έρευνες θα επικεντρωθούν στη βελτίωση της πιστότητας της τηλεμεταφοράς και στην ενσωμάτωσή της σε πιο προηγμένα κβαντικά συστήματα, με στόχο την αύξηση της υ-

πολογιστικής απόδοσης και τη βελτίωση της διόρθωσης σφαλμάτων.

(Θέμης Μπολτσής / unboxholics, 14 Φεβρουαρίου 2025, <https://unboxholics.com/news/tech/119436-tilemetafora-epiteychthike-qia-proti-fora-stin-istoria-metaxy-kvantikon-ypologiston>)

Distributed quantum computing across an optical network link

D. Main, P. Drmota, D. P. Nadlinger, E. M. Ainley, A. Agrawal, B. C. Nichol, R. Srinivas, G. Araneda & D. M. Lucas

Abstract

Distributed quantum computing (DQC) combines the computing power of multiple networked quantum processing modules, ideally enabling the execution of large quantum circuits without compromising performance or qubit connectivity. Photonic networks are well suited as a versatile and reconfigurable interconnect layer for DQC; remote entanglement shared between matter qubits across the network enables all-to-all logical connectivity through quantum gate teleportation (QGT). For a scalable DQC architecture, the QGT implementation must be deterministic and repeatable; until now, no demonstration has satisfied these requirements. Here we experimentally demonstrate the distribution of quantum computations between two photonicallly interconnected trapped-ion modules. The modules, separated by about two metres, each contain dedicated network and circuit qubits. By using heralded remote entanglement between the network qubits, we deterministically teleport a controlled-Z (CZ) gate between two circuit qubits in separate modules, achieving 86% fidelity. We then execute Grover's search algorithm—to our knowledge, the first implementation of a distributed quantum algorithm comprising several non-local two-qubit gates—and measure a 71% success rate. Furthermore, we implement distributed iSWAP and SWAP circuits, compiled with two and three instances of QGT, respectively, demonstrating the ability to distribute arbitrary two-qubit operations. As photons can be interfaced with a variety of systems, the versatile DQC architecture demonstrated here provides a viable pathway towards large-scale quantum computing for a range of physical platforms.

Nature **volume 638**, pages 383–388 (2025)

<https://www.nature.com/articles/s41586-024-08404-x>

ΝΕΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

AUSTROADS TECHNICAL SPECIFICATION ATS 3540	
Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	
Contents	
1. Scope	1
2. References	2
3. Abbreviations	3
4. Quality Assurance Requirements	4
5. Materials	4
6. Test Procedures	4
7. Construction Requirements	4
8. Quality Control	4
9. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
10. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
11. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
12. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
13. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
14. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
15. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
16. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
17. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
18. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
19. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
20. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
21. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
22. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
23. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
24. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
25. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
26. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
27. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
28. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
29. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
30. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
31. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
32. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
33. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
34. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
35. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
36. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
37. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
38. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
39. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
40. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
41. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
42. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
43. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
44. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
45. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
46. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
47. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
48. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
49. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
50. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
51. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
52. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
53. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
54. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
55. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
56. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
57. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
58. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
59. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
60. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
61. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
62. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
63. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
64. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
65. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
66. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
67. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
68. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
69. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
70. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
71. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
72. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
73. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
74. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
75. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
76. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
77. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
78. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
79. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
80. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
81. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
82. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
83. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
84. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
85. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
86. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
87. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
88. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
89. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
90. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
91. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
92. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
93. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
94. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
95. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
96. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
97. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
98. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
99. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4
100. Construction of Roller Compacted Concrete Subbase	4

Construction of Roller Compacted Concrete Subbase

Austroads Technical Specification ATS 3540

Austroads Technical Specification ATS 3540 sets out the requirements for the construction of Roller Compacted Concrete to be used as

a subbase under an asphalt base. It includes the requirements for:

- placement;
- compaction;
- trimming, where required; and
- curing

of Roller Compacted Concrete subbase.

PDF (free) [Download](#)

This technical specification can also be downloaded as a [Word document](#)

(Austroads, 14 February 2025,
<https://austroads.gov.au/publications/test-methods/ats-3540>)



International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering

**ISSMGE Bulletin, Vol 18, Issue 4, December
2024**

<https://www.issmge.org/publications/issmge-bulletin/vol-18-issue-4-december-2024>



- Message from the Editor
- From the President's desk
Report #4 by the President
- Vice President Report
 - 17th Pan-American Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering - La Serena, Chile
- From the Board
 - ISSMGE HERITAGE TIME CAPSULE | PAN-AMERICAN CONFERENCE SESSION
 - ISSMGE HTC PROJECT - A JOURNEY BACK TO THE FUTURE, 2126
- ISSMGE Highlights
 - ILAM :The ISSMGE LIFETIME ACHIEVEMENT MEDAL
- Global News from Member Societies
 - BGA Celebrates 75th Anniversary
 - Geopostales: A Pan-American Celebration of Geotechnics and Geology
 - Geotalks: Professors and Young minds connecting
 - Technical Session "Improving Diversity in Geotechnical Engineering" (La Serena, Chile, November 15, 2024)

- HIGHLIGHTS OF 5TH ICTG 2024, 20-22 NOVEMBER, SYDNEY, AUSTRALIA
- NGM 2024 – NORDIC GEOTECHNICAL MEETING
- ENGA / MULITAKA / YAMBALI LANDSLIDE
- INTERNATIONAL GEOTECHNICAL CONFERENCE IN MOSCOW
- 23RD ŠUKLJE DAY, ORGANIZED BY THE SLOVENIAN GEOTECHNICAL SOCIETY (SLOGED)
- 23RD ŠUKLJE LECTURE - ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TRANSPORTATION GEOTECHNICS
- GEOHAZARDS IN THE ASIAN REGION – ANTICIPATING RISKS AND CHALLENGES TOWARD 2025 – NEPAL
- HTC SESSION
- Young Member's Arena
 - Young Members Presidential Group Activities
 - The 10th Asian Young Geotechnical Engineers Conference & The 28th Annual International Conference on Geotechnical Engineering, PIT XXVIII - 2024
- Corporate Associates Corner
 - Introducing Corporate Associate Presidential Group (CAPG) of the ISSMGE
- Technical Committees Activities
 - (TC305) The 2nd International Mini-Symposium of TC305 of ISSMGE and International Mini-Symposium of ATC19 on historical sites at WHUT
 - TC307 Sustainability in Geotechnical Engineering - Technical Committee Activities 55 Technical Committees Activities Nuno Cristelo Annual Report 2024
 - TC212 - The Inaugural Harry Poulos Lecture: A Tribute to Titans of Geotechnical Engineering
 - TC106 - Unsaturated Soils: Activities featured at PAN-AMGEO CHILE 2024
- Education and Innovation
 - Soil Degradation-Consolidation Theory and Its Applications Book review
- Upcoming Events



GeoWorld

GEO-TRENDS REVIEW

Issue #30 - February 2025

www.mygeoworld.com/geotrends/issues/30-february-2025

- **ISSMGE Bulletin Vol 18, Issue 4, December 2024 has been published**
[ISSMGE news](#), 25 Feb 2025, [Read More](#)
- **Lafayette Dam and Reservoir**
[Dimitrios Zekkos](#), 05 Jan 2025, [Read More](#)
- **Extension of Paper Submission Deadline for ICSE-12**
[ISSMGE news](#) 31 Jan 2025, [Read More](#)

- **Bray and Athanasopoulos-Zekkos lead International Earthquake Committee**
[UC Berkeley Geosystems Group news](#), 12 Dec 2024, [Read More](#)
- **Predicting Tailings Dam Failures: Are Numerical Models Up to the Task?**
[Geoengineer.org news](#), 14 Jan 2025, [Read More](#)
- **The ISSMGE International Journal of Geoengineering Case Histories continues to grow 17% increase from 2023!**
[International Journal of Geoengineering Case Histories news](#), 06 Feb 2025, [Read More](#)
- **CARACTERIZACIÓN GEOMECÁNICA Y TRATAMIENTOS EN LAS GALERÍAS DEL BITUNEL TREN INTER-URBANO MÉXICO – TOLUCA (TIMT)**
[Julio Cesar Chable Moreno](#), 26 Oct 2022, [Read More](#)
- **Flood-Induced Collapse of Bridgewater Canal Embankment Raises Infrastructure Alarm**
[Geoengineer.org news](#), 09 Jan 2025, [Read More](#)
- **The proceedings of the 18th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ECSMGE24) are available in the online library**
[ISSMGE ECSMGE24](#), 26 Feb 2025, [Read More](#)
- **Visit ARGO-E GROUP at Geotechnical Frontiers 2025!**
[ARGO-E GROUP Geotechnical Frontiers 2025](#), 24 Feb 2025, [Read More](#)
- **The 7th webinar in the monthly webinar series "The Future of Infrastructure Today!" by UC Berkeley CSI is here and is taking place on Friday March 07, 9:00-10:00AM PST.**
[UC Berkeley Center for Smart Infrastructure Webinar](#), 25 Feb 2025, [Read More](#)
- **Bentley Systems Issues Call for Nominations for the 2025 Going Digital Awards**
[Bentley Systems GoingDigitalYII2025](#), 21 Feb 2025, [Read More](#)
- **An Overview of Column-Based Soil Improvement Modelling with PLAXIS**
[Bentley Systems PLAXIS](#), 21 Feb 2025, [Read More](#)
- **Modelling Prefabricated Vertical Drains (PVDs) Using PLAXIS: A Guide for Geotechnical Engineers**
[Bentley Systems PLAXIS](#), 21 Feb 2025, [Read More](#)
- **Announcing the Second Edition of Geotechnical Earthquake Engineering**
[Steve Kramer Geotechnical Earthquake Engineering](#), 07 Feb 2025, [Read More](#)
- **Exploring the World's 10 Tallest Dams**
[Geoengineer.org TOP 10](#), 21 Feb 2025, [Read More](#)
- **Proceedings from the 4th Asia-Pacific Conference on Physical Modelling in Geotechnics available in open access**
[ISSMGE news](#), 29 Jan 2025, [Read More](#)
- **Assessing Matrix Block Stability vs. Laboratory Strength: Scope for Collaboration**

[Shubham Handa](#), 22 Nov 2024, [Read More](#)

- **Geotechnical news recap of January 2025 now on YouTube!**
[Geoengineer.org News Recap](#), 07 Feb 2025, [Read More](#)
- **ISSMGE Interactive Technical Talk Episode 22: Tropical Residual Soils (TC107)**
[ISSMGE ITT](#), 19 Feb 2025, [Read More](#)
- **Influence the Geotechnical Confidence Index Results for 2025 Q1!**
[GeoWorld Learn more](#)
- **Call for Abstracts: 4th International Symposium of TC301**
[ISSMGE news](#), 05 Feb 2025, [Read More](#)
- **Eurocode 7's Evolution: Enhancing Resilience with Reliability Based Methods in Geotechnical Projects**
[Geoengineer.org news](#), 22 Jan 2025, [Read More](#)
- **The 2024 Geotechnical Engineering Research Symposium was a success!**
[UC Berkeley Geosystems Group news](#), 09 Dec 2024, [Read More](#)
- **Celebrating the International Day of Education: the role of Geo-engineering education**
[ISSMGE news](#), 25 Jan 2025, [Read More](#)



International Journal of Geoengineering Case Histories

www.geocasehistoriesjournal.org/pub

[Assessing Undrained Shear Strength in the Antucoya Mine Waste Dump](#) Moffat, R., Duarte, B.

A plan to increase the current height of a mine waste dump necessitates implementing a comprehensive testing program. This program includes in-situ tests such as SCPT, DMT, and dissipation tests, as well as laboratory tests such as soil classification and undrained triaxial tests. Additionally, moni... [Read More](#)





Geosynthetics International

www.icevirtuallibrary.com/toc/igein/32/1

Κυκλοφόρησε το τεύχος Volume 32, Issue 1, February, 2025 του Geosynthetics International της International Geosynthetics Society με τα ακόλουθα περιεχόμενα:

Editorial

[Special issue with IGS named lectures, R.J. Bathurst](#), 32(1), p. 1

Research Articles

[Geotextile filters: from idealization to real behaviour \(Giroud Lecture 2023\), E. M. Palmeira](#), 32(1), pp. 2-39

[Selection of long-term shear strength parameters for strain-softening geosynthetic interfaces \(2023 IGS Rowe Lecture\), R. Thiel](#), 32(1), pp. 40-61

[Geosynthetic MSE walls research and practice: past, present, and future \(2023 IGS Bathurst Lecture\), Y. Miyata](#), 32(1), pp. 62-81

[Impact of differential settlement on leakage through geomembranes in waste covers, Y. H. Fan, R. Kerry Rowe, R. W. I. Brachman, J. Van Gulck](#), 32(1), pp. 82-93

[Cumulative deformation behavior of GRS bridge abutments under cyclic traffic loading, Y. Jia, J. Zhang, L. Tong, J.-J. Zheng, Y. Zheng](#), 32(1), pp. 94-108

[Ternary medium constitutive model of frozen rubber-reinforced expansive soil, Z. Yang, Z. Cheng, G. Cai, X. Ling, W. Shi](#), 32(1), pp. 109-120

[Analytical model for geotextile-enhanced horizontal drain vacuum consolidation of slurries, S. Liu, R. Zhang, J. Cheng, X. Geng, J. Zheng, K. Cheng](#), 32(1), pp. 121-138

[Long-term performance of HDPE extrusion welds aged at 85°C in synthetic leachate, M. Ali, R. K. Rowe](#), 32(1), pp. 139-150

[Deformation characteristics and creep behaviour of rigid particulates-EPS beads composites, R. Khorrami, M. Moshfeghnia Tochaee, M. Payan, R. Jamshidi Chenari](#), 32(1), pp. 151-168

[Natural weathering effects of nonwoven geotextile exposed to different climate conditions, J. L. E. Dias Filho, J. L. Silva, C. A. Valentin, M. P. Fleury, M. A. Aparicio-Ardila, D. M. Vidal, C. M. L. Costa](#), 32(1), pp. 169-179



Geotextiles and Geomembranes

www.sciencedirect.com/journal/geotextiles-and-geomembranes/vol/53/issue/1

Κυκλοφόρησε το τεύχος Volume 53, Issue 1, February, 2025 του Geotextiles and Geomembranes της International Geosynthetics Society με τα ακόλουθα περιεχόμενα:

[Editorial Board](#), Page ii

[Observations from opening of a novel geotextile tube connection in field test site](#), Hyeong-Joo Kim, Myoung-Soo Won, Shamsher Sadiq, Tae-Woong Park, ... Jeong-Ho Choi, Pages 311-317

[Mitigating frost heave of a soil stabilized with sisal fiber exposed to freeze-thaw cycles](#), Fei Deng, Jianguo Lu, Xusheng Wan, Boshi Liu, ... Hao Fu, Pages 394-404

[Vibration response of closely spaced footings protected by use of rubber sheet: An in-situ investigation](#), S.N. Moghaddas Tafreshi, R. Zakeri, A.R. Dawson, Pages 1-20

[Unveiling the reinforcement benefits of innovative textured geogrids](#), Hasthi Venkateswarlu, G. Madhavi Latha, Pages 21-40

[Improvements in vacuum-surcharge preloading combined with electro-osmotic consolidation on soft clayey soil with high water content](#), Lei Zhang, Haihui Jin, Yandong Lv, Binhui Wang, ... Dandan Jin, Pages 41-54

[Analytical model and stress behavior of consolidated load bearing geotextile tubes](#), Hyeong-Joo Kim, Voltaire Anthony Corsino, Tae-Woong Park, Tae-Eon Kim, Pages 55-69

[Application of the non-linear three-component model for simulating accelerated creep behavior of polymer-alloy geocell sheets](#), Yang Zhao, Hanqing Xiao, Ling Chen, Penghui Chen, ... Hailin Yao, Pages 70-80

[Freeze-thaw impacts on geocell-stabilized bases considering effects of water supply and compaction](#), Mian Huang, Sanat K. Pokharel, Minghao Liu, Cheng Lin, Pages 81-95

[Characteristics of electro-osmosis consolidation and resistivity evolution in soft clay reinforced with recycled carbon fibers](#), Guanyu Chen, Lingwei Zheng, Xunli Zhang, Guoqiang Wu, ... Xinyu Xie, Pages 96-105

[Microstructural characteristics and prediction of hydraulic properties of geotextile envelopes via image analysis and pore network modeling](#), Hang Li, Jingwei Wu, Chenyao Guo, Haoyu Yang, ... Shuai Qin, Pages 106-120

[Nonlinear creep consolidation of vertical drain-improved soft ground with time-dependent permeable boundary under linearly construction load](#), Penglu Cui, Hongyuan Fang, Fuming Wang, Wengui Cao, ... Jiachao Zhang, Pages 121-139

[Implications of single and double liners on the impact of PFOA in landfills on an underlying aquifer](#), Farah B. Barakat, R. Kerry Rowe, Pages 140-154

[New theoretical solution for soft soil consolidation under vacuum pressure via horizontal drainage enhanced geotextile sheets](#), Hao Chen, Jian Chu, Shifan Wu, Wei Guo, Kokpang Lam, Pages 155-168

[Multi-scale behaviour of sand-geosynthetic interactions considering particle size effects](#), Rizwan Khan, Gali Madhavi Latha, Pages 169-187

[Biological clogging of geotextiles under discontinuous fermentation scenario](#), Julieta de Goycochea, Marcos A. Montoro, Daniel A. Glatstein, Karina F. Crespo Andrada, María Gabriela Paraje, Pages 188-202

[Experimental study on deformation and failure mechanism of geogrid-reinforced soil above voids](#), Yu-Xin Gao, Hong-Hu Zhu, Jing-Wen Su, Xu-Yan Ren, ... Bin Shi, Pages 203-216

[DEM investigation on mechanical behavior of geogrid-sand interface subjected to cyclic direct shear](#), Qiang Ma, Chuchen Xi, Chenxi Miao, Yongli Liu, Feng Wu, Pages 217-229

[A 9-year study of the degradation of a HDPE geomembrane liner used in different high pH mining applications](#), Rodrigo A. e Silva, Fady B. Abdelaal, R. Kerry Rowe, Pages 230-246

[Modified approach for predicting seismic-induced deformation of landfills considering strength parameters of GMB-GCL interface within the liner system](#), Shi-Jin Feng, Jin-Shui Ju, Qi-Teng Zheng, Xiao-Lei Zhang, Yong Zhao, Pages 247-259

[Performance of unreinforced and geogrid-reinforced pile-supported embankments under localized surface loading: Analytical investigation](#), Geye Li, Chao Xu, Chungsik Yoo, Panpan Shen, Qingming Wang, Pages 260-276

[Effect of backfilling surface settlement trough on waste cover leakage](#), Y.H. Fan, R. Kerry Rowe, Richard W.I. Brachman, Jamie F. VanGulck, Pages 277-294

[Liquefaction and reliquefaction mitigation of sand specimen treated with prefabricated vertical drains: An experimental investigation](#), B.K. Maheshwari, Gowtham Padmanabhan, Pages 295-310

[A large-size model test study on the consolidation effect of construction waste slurry under self-weight and bottom vacuum preloading](#), Wenhao Jiang, Liangtong Zhan, Junyao Lu, Pages 318-330

[Seismic response and mitigation measures for T shape retaining wall in liquefiable site](#), Gao Hongmei, Zhou Yongjie, Wang Zhihua, Zhang Xinlei, ... Huang Kai, Pages 331-349

[Stress-strain responses of EPS geofoam upon cyclic simple shearing: Experimental investigations and constitutive modeling](#), Weilie Zou, Yuhang Li, Zhong Han, Qi Xiang, Xiequn Wang, Pages 350-364

[Experimental study on vacuum preloading combined with intermittent airbag pressurization for treating dredged sludge](#), Yajun Wu, Jinjin Wu, Yitian Lu, Xudong Zhang, Chau Nguyen Xuan Quang, Pages 366-377

[Prediction method for lateral displacements of geosynthetic-reinforced soil walls with segmental block facings](#), Fei Zhang, Yuming Zhu, Shangchuan Yang, Yufeng Gao, Pages 378-393

[Bearing capacity of strip footings in unsaturated soils reinforced with layered geogrid sheets using upper bound method](#), Sheng Xu, Zhen-Yu Yin, Pages 405-426

[Full-scale testing and monitoring of geosynthetics-stabilized flexible pavement in Alberta, Canada](#), Mian Huang, Jiming Liu, Sanat K. Pokharel, Taylor Dagenais, ... Cheng Lin, Pages 427-444

[Rate-dependent tensile response of Polyvinyl Chloride geomembranes](#), Nesrin Akel, Guillaume Stoltz, Antoine Wautier, François Nicot, Nathalie Touze, Pages 445-456

[Microscale analysis of geomembrane-geotextile interface cyclic shear behavior using DEM](#), Jian Wu, Ya-Qiong Wang, Shi-Jin Feng, Pages 457-473

[Hydro-mechanical behaviour of composite-geosynthetic-reinforced soil walls with marginal lateritic backfills through instrumented model tests](#), K.A. Dhanya, P.V. Divya, Pages 474-495



www.icold-cigb.org/userfiles/files/NEWSLETTERS/Newsletter23.pdf

Κυκλοφόρησε το τεύχος #23 – 2025 της International Commission on Large Dams με τα ακόλουθα περιεχόμενα:

- Editorial from ICOLD President & Secretary General "Dams and Climate Change"
- "A successful Annual Meeting in India, the land of possibilities"
- Important decisions made during the General Assembly
- 3 questions to the New elected Vice President, Chen Guanfu
- Young Professionals Forum is alive and well!
- Advancing Gender Diversity and Inclusion in ICOLD
- 28th ICOLD Congress & 93rd Annual Meeting May 16 - May 23, 2025 – Chengdu, CHINA
- CHENGDU 2025 25 years after the Beijing Congress, ICOLD is back to China, the land of dams!
- World Association of Young Scientists and World Young Scientist Summit
- THE FAILURE OF THE WADI DERNA DAMS IN LIBYA - ICOLD ROLE IN ASSESSING THE DISASTER
- ICOLD Central Office - Information - 8 new Technical Bulletins have been approved by the 92nd General Assembly

THE SUSTAINABILITY OF CONCRETE DAMS: VOLUME 1
Design and Construction – (Bulletin 199) submitted by
the Committee D on “Concrete Dam”

CLIMATE CHANGE, DAMS AND RESERVOIRS Climate-in-
duced water shortage and drought risk management Cli-
mate resilience of water resources systems - (Bulletin
200) submitted by the Committee Y on “Climate Change”

CLIMATE CHANGE, DAMS AND RESERVOIRS Role of Hy-
dropower in climate change mitigation and new energy
mix - (Bulletin 201) submitted by the Committee Y on
“Climate Change”

NON LINEAR MODELLING OF CONCRETE DAMS - (Bulletin
202) submitted by the Committee A on “Computational
Aspects of Analysis and Design of Dams”

BEST PRACTICES FOR ACHIEVING RELIABILITY OF
FLOOD DISCHARGE GATES - (Bulletin 203) submitted by
the Committee V on “Hydromechanical Equipment”

FLOOD RISK ASSESSMENT - (Bulletin 204) submitted by
the Committee S on “Flood Evaluation and Dam Safety”

APPLICATION OF ONLINE MONITORING TECHNOLOGY IN
THE INTEGRATED OPERATION OF HYDROPOWER STA-
TIONS AND RESERVOIRS - (Bulletin 205) submitted by
the Committee K on “Integrated Operation of Hydropower
Stations and Reservoirs”

ARCH DAM DESIGN – STRUCTURAL ANALYSIS METHOD-
OLOGIES AND CRITERIA - (Bulletin 206) submitted by the
Committee D on “Concrete Dams”

ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΕΕΕΓΜ (2023 – 2026)

Πρόεδρος	: Μιχάλης ΜΠΑΡΔΑΝΗΣ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, ΕΔΑΦΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε. mbardanis@edafos.gr , lab@edafos.gr
Α΄ Αντιπρόεδρος	: Σταυρούλα ΚΟΝΤΟΕ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Πανεπιστήμιο Πατρών skontoe@upatras.gr
Β΄ Αντιπρόεδρος	: Νίκος ΚΛΗΜΗΣ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Καθηγητής Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης nklimis@civil.duth.gr , nsklimis@gmail.com
Γενικός Γραμματέας	: Γιώργος ΜΠΕΛΟΚΑΣ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Επίκουρος Καθηγητής Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Σχολή Μηχανικών Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής gbelokas@uniwa.gr , gbelokas@gmail.com
Ταμίας	: Γιάννης ΖΕΥΓΩΛΗΣ, Δρ. Μηχανικός Μεταλλείων - Μεταλλουργός, Αναπληρωτής Καθηγητής Σχολή Μεταλλειολόγων - Μεταλλουργών Μηχανικών ΕΜΠ izevgolis@metal.ntua.gr
Έφορος	: Τάσος ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Καθηγητής Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης anas@civil.auth.gr
Μέλη	: Γιώργος ΝΤΟΥΛΗΣ, Πολιτικός Μηχανικός, ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Ε.- ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ Α.Ε. gdoulis@edafomichaniki.gr Μαρίνα ΠΑΝΤΑΖΙΔΟΥ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Σχολή Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π. mpanta@central.ntua.gr Χρήστος ΤΣΑΤΣΑΝΙΦΟΣ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, ΠΑΝΓΑΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε. editor@hssmge.gr , ctsatsanifos@pangaea.gr
Αναπληρωματικά Μέλη	: Δημήτρης ΠΙΤΙΛΑΚΗΣ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης dpitilakis@civil.auth.gr Χρήστος ΣΤΡΑΤΑΚΟΣ, Πολιτικός Μηχανικός, NAMALAB Α.Ε. stratakos@namalab.gr Χάρης ΛΑΜΑΡΗΣ, Πολιτικός Μηχανικός, ΧΑΡΗΣ Π. ΛΑΜΑΡΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΙΚΕ h.lamaris@lamaris.gr Πρόδρομος ΨΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός prod@central.ntua.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 Τσασσανίφος, 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