

Ελληνική Επιτροπή Σηράγγων & Υπογείων Έργων (Ε.Ε.Σ.Υ.Ε.)



Member of International Tunnelling & Underground Space Association (I.T.A.)

www.eesy.gr

WTC 2019 Νάπολη

Design and Construction of Large Tunnels and Underground Space Πεκίνο

Ενδιαφέρουσες
εξελίξεις

Νέες εκδόσεις

Συνέδρια

"Smart" Tunnel Support

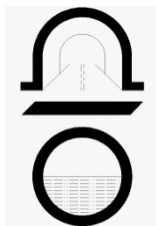
Το Δελτίο Των Σηράγγων Μάιος 2019

Φωτογραφία: World Tunnelling Congress 2019 - Νάπολη

Το δελτίο των Σηράγγων

Ε.Ε.Σ.Υ.Ε. - Μέλος της Ι.Τ.Α.

www.eesy.gr



Επικοινωνία για το Δελτίο των Σηράγγων: marilia.balasi@gmail.com

Editorial

Νέο τεύχος του δελτίου σηράγγων με πλούσιο υλικό από το πρόσφατο παγκόσμιο συνέδριο σηράγγων στη Νάπολη και ενδιαφέρουσες εξελίξεις στο χώρο των υπογείων, εντός και εκτός συνόρων.

Όπως κάθε χρόνο, έτσι και φέτος, η ΕΕΣΥΕ και φίλοι της επιτροπής έδωσαν το παρόν στο ετήσιο ραντεβού, με αφορμή τον εορτασμό της Αγίας Βαρβάρας. Παραθέτουμε φωτορεπορτάζ από την εσπερίδα που διοργανώθηκε και την κοπή της πίτας για το έτος 2019, που ακολούθησε.

Ευχαριστώ θερμά τον καθηγητή κ. Νικόλα Βλαχόπουλο για το ιδιαίτερα ενδιαφέρον άρθρο που μοιράστηκε μαζί μας για τις πρωτοπόρες τεχνικές παρακολούθησης της υποστήριξης υπογείων έργων.

Ευχαριστώ επίσης τους συναδέλφους Γιάννη Φίκιρη, Δημήτρη Αλιφραγκή, Εύη Γαβριελάτου, Βαγγέλη Περγαντή και Χρυσόθεμη Παρασκευοπούλου για τη συμβολή τους στο παρόν τεύχος.

Τέλος σημειώνουμε ότι η διεθνής επιτροπή σηράγγων (ITA) ανακοίνωσε τη δημιουργία μιας νέας ομάδας εργασίας - Working Group - με θέμα "Design and construction of shafts". Όσοι συνάδελφοι ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν στις εργασίες των Working Groups (πλήρης λίστα των WG στη σελίδα 11 του παρόντος), παρακαλούνται να επικοινωνήσουν μαζί μας στο eesye.gr@gmail.com.

Καλή ανάγνωση!

Μαριλία Μπαλάση

Περιεχόμενα

1. ΤΑ ΝΕΑ & ΟΙ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΜΑΣ	- 4 -
2. ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ WTC 2019 ΝΑΠΟΛΗ.....	- 9 -
3. INTERNATIONAL WORKSHOP ΣΤΟ ΠΕΚΙΝΟ - ΚΙΝΑ	- 19 -
4. "SMART" TUNNEL SUPPORT: CONTINUOUS STRAIN MONITORING USING FIBER OPTICS	- 21 -
5. 59 ^η ΔΙΑΛΕΞΗ RANKINE.....	- 25 -
6. ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ.....	- 26 -
7. ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ (ΚΑΙ) ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΑ ΕΡΓΑ.....	- 29 -
8. ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ/ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΕΣ	- 30 -
9. ΕΤΗΣΙΟΣ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ	- 31 -

Εταίροι – Χορηγοί της ΕΕΣΥΕ**ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.****ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ ΑΕ**
CONSULTING ENGINEERS & PLANNERS SA**ΕΔΑΦΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.**

Υπερείδου 9, 105 58 Αθήνα, Τηλ: 210-32.22.050, e-mail: admin@edafos.gr, www.edafos.gr

**BUILDING TRUST****ΣΟΦΙΣΤΙΚΗellas A.E.****ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ****Απλοί Εταίροι ΕΕΣΥΕ****ΕΛΤΕΡΓΑ**
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ Α.Ε.**Προβληθείτε εδώ
από την ΕΕΣΥΕ***

* Οι προϋποθέσεις εγγραφής στην ΕΕΣΥΕ, εταιρειών ή οργανισμών του Δημοσίου καθώς και ιδιωτικών εταιρειών προβλέπονται στο άρθρο 3 του καταστατικού της ΕΕΣΥΕ:
<https://www.eesy.gr/902rhothetarhoomicron-3.html>

1. ΤΑ ΝΕΑ & ΟΙ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΜΑΣ

Εσπερίδα & κοπή πίτας

Με επιτυχία και θερμή συμμετοχή περίπου 70 συναδέλφων πραγματοποιήθηκε την Τετάρτη 16/1/2019 στο ξενοδοχείο ΤΙΤΑΝΙΑ, υπό την αιγίδα της ΕΕΣΥΕ, η εσπερίδα με θέμα:

«Αδειοδότηση - Μέθοδοι Παρακολούθησης / Ελέγχου & Εμπειρίες από τη Λειτουργία των Σηράγγων Ελληνικών Αυτοκινητοδρόμων».

Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες παρουσιάσεις έγιναν από εκπροσώπους του Υπουργείου Υποδομών & Μεταφορών καθώς και εκπροσώπους των εταιρειών παραχώρησης Αυτοκινητοδρόμων (Ολυμπία Οδός, Νέα Οδός, Εγνατία Οδός, Αττική Οδός, Αυτ/δρομος Αιγαίου).

Μετά την ολοκλήρωση των παρουσιάσεων ακολούθησε η κοπή της Πρωτοχρονιάτικης πίτας της ΕΕΣΥΕ, όπου οι συμμετέχοντες είχαν την ευκαιρία να ανταλλάξουν απόψεις με τους ομιλητές της εκδήλωσης. Έτσι και φέτος η κοπή της πίτας αποτέλεσε μια ευκαιρία για τα μέλη και τους φίλους της Επιτροπής να βρεθούν μαζί, να μοιραστούν εμπειρίες από το χώρο των υπόγειων κατασκευών και να ενημερωθούν για τις νέες εξελίξεις.

Το υλικό των παρουσιάσεων των ομιλιών διατίθεται στην ιστοσελίδα της ΕΕΣΥΕ ([σύνδεσμος](#)).



Εσπερίδα 16/1/2019. Ο πρόεδρος της επιτροπής κ. Γ. Φίκιρης στην εναρκτήρια ομιλία.



Ο Γενικός Διευθυντής Συγκοινωνιακών Υποδομών (ΥΜΕ). Κ. Γιάννης Καρνέσης



Ο Προϊστάμενος της Δ/σης Συγκοινωνιακών Υποδομών με Σύμβαση Παραχώρησης (ΥΜΕ)
κ. Γιάννης Μπακογιάννης

Παρουσιάσεις από τις εταιρείες Παραχωρήσεων



Μιχάλης Αγγελόπουλος
(Αυτοκινητόδρομος Ολυμπίας Οδού)



Γιάννης Σιούτης
(Αυτοκινητόδρομος Νέας Οδού)



Κώστας Τσιαμούρας
(Αυτοκινητόδρομος Αιγαίου)



Στρατής Παρασίδης
(Αυτοκινητόδρομος Αττικής Οδού)



Θανάσης Τσαντσάνογλου (Αυτοκινητόδρομος
Εγνατίας Οδού)



Μέλη του ΔΣ της ΕΕΣΥΕ και ομιλητές της εσπερίδας στην κοπή της πίτας.



Ξενοδοχείο ΤΙΤΑΝΙΑ: Η κοπή της πίτας και η τυχερή του φλουριού Δέσποινα Παπακωνσταντίνου

Τα νέα μέλη μας

Καλωσορίζουμε στην Επιτροπή Σηράγγων τα νέα μέλη μας:

ΒΕΤΤΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, Πολιτικός Μηχανικός

ΓΑΡΑΤΖΙΩΤΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ, Πτυχιούχος Δομικών Έργων

ΓΚΙΣΑΚΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ, Πολιτικός Μηχανικός (από Χορηγό: SOFISTIK Hellas)

ΔΟΥΒΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ (από Χορηγό: SIKA Hellas)

ΔΡΟΣΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ, Πολιτικός Μηχανικός (από Χορηγό: GR8)

ΖΑΧΑΡΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, Μεταλλειολόγος Μηχανικός

ΚΟΣΚΙΝΙΩΤΗΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ, Φοιτητής (Έκτακτο μέλος)

ΜΕΛΙΣΣΟΥΡΓΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ (από Χορηγό: SIKA Hellas)

ΜΠΙΤΖΑΡΑΚΗΣ ΣΩΤΗΡΗΣ, Πολιτικός Μηχανικός (από Χορηγό: SOFISTIK Hellas)

ΠΡΩΤΟΨΑΛΤΗΣ ΒΥΡΩΝ, Πολιτικός Μηχανικός (από Χορηγό: SOFISTIK Hellas)

ΣΤΡΑΤΑΚΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ, Πολιτικός Μηχανικός (από Χορηγό: NAMA)

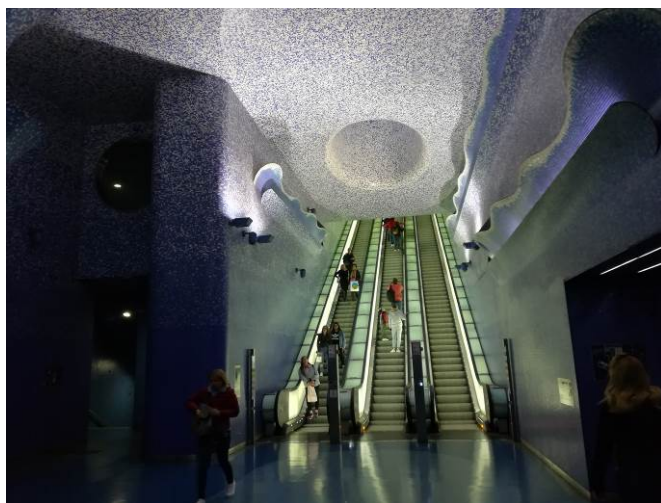
2. ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ WTC 2019 ΝΑΠΟΛΗ

Ολοκληρώθηκε πριν λίγες μέρες το World Tunnelling Congress (WTC) 2019 στη Νάπολη. Το συνέδριο διήρκεσε από τις 3 έως τις 9 Μαΐου και διεξήχθη στο συνεδριακό κέντρο Mostra d'Oltremare.



Tunnels and Underground Cities: Engineering and Innovation meet Archaeology, Architecture and Art

Ιδιαίτερο θέμα του συνεδρίου για φέτος η σύνδεση της Αρχαιολογίας, της Αρχιτεκτονικής και της Τέχνης με τις υπόγειες κατασκευές του αστικού χώρου.



Architecture & Art in underground: Ο νέος σταθμός «Toledo» στη Νάπολη έχει ψηφιστεί ως ο πιο εντυπωσιακός σταθμός μετρό στην Ευρώπη (Daily Telegraph)

Κατά την εκτίμηση των διοργανωτών, το φετινό συνέδριο ήταν το μεγαλύτερο όλων των εποχών. Συμμετείχαν περίπου 2000 σύνεδροι από 50

χώρες. Στήθηκαν 200 εκθεσιακά περίπτερα εταιριών του κλάδου

Στάλθηκαν πάνω από 1000 περιλήψεις άρθρων και έγιναν δεκτά 670 τελικά κείμενα: προφορική παρουσίαση (170) / παρουσίαση ηλεκτρονικών poster (500). Βασικά θέματα ήταν τα εξής:

- Archaeology, Architecture and Art in underground construction
- Environment sustainability in underground construction
- Geological and geotechnical knowledge and requirements for project implementation
- Ground improvement in underground constructions
- Innovation in underground engineering, materials and equipment
- Long and deep tunnels
- Public communication and awareness
- Risk management, contracts and financial aspects
- Safety in underground construction
- Strategic use of underground space for resilient cities
- Urban tunnels

Οι πέντε στόχοι του φετινού συνεδρίου ήταν:

1. *DEVELOPMENT AND SPREADING OF THE CULTURE OF UNDERGROUND CONSTRUCTIONS*
2. *PROMOTION OF ENGINEERING AND INNOVATION: NEW DESIGN APPROACH, NEW MATERIALS AND EQUIPMENT FOR UNDERGROUND CONSTRUCTIONS*
3. *EMPHASIZE SYNERGIES BETWEEN ARCHAEOLOGY, ART AND ARCHITECTURE & UNDERGROUND CONSTRUCTION TECHNIQUES*
4. *INCREASE AWARENESS OF THE STAKEHOLDERS' ROLE*
5. *STRENGTHEN THE STRATEGIC USE OF THE UNDERGROUND FOR THE DEVELOPMENT OF RESILIENT CITIES*

Εκτός από τις επιστημονικές παρουσιάσεις, οι σύνεδροι είχαν τη δυνατότητα να συμμετέχουν σε επιμορφωτικά σεμινάρια και τεχνικές επισκέψεις ενώ πλούσιο ήταν και το πρόγραμμα των κοινωνικών εκδηλώσεων στο τέλος κάθε ημέρας.



Εναρκτήρια Τελετή: T. Celestino (τέως Πρόεδρος ITA) και Διάλεξη «Muir Wood» από τον Martin Herrenknecht

Παράλληλα με το επιστημονικό πρόγραμμα, λειτούργησε και μεγάλη έκθεση των μελετητικών και κατασκευαστικών εταιρειών.

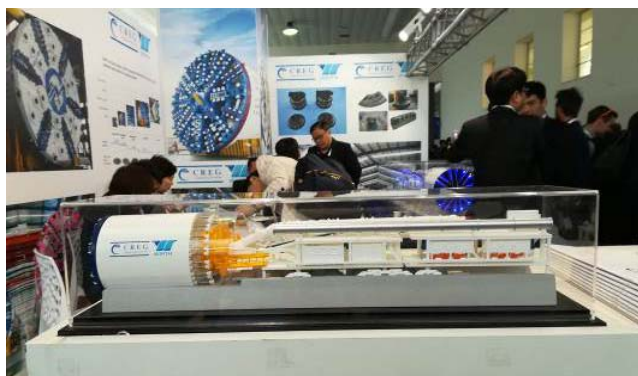
Καινοτομία του φετινού WTC, η ψηφιακή τεχνολογία:

Δωρεάν λήψη ειδικής εφαρμογής (WTC APP) για smartphones ή tablets και ηλεκτρονική παρουσίαση των posters (e-posters), σε 10 μεγάλες οθόνες (totems) σε ειδικό χώρο, με δυνατότητα του αναγνώστη να αναζητά όποιο τίτλο τον ενδιέφερε, να διαβάζει το poster ή και την πλήρη εργασία και να προγραμματίζει ζωντανή συνάντηση με τον συγγραφέα. Έτσι οι σύνεδροι είχαν ανά πάσα στιγμή τη δυνατότητα να διαβάσουν τα posters, να ψηφίσουν το καλύτερο αλλά και να αναζητήσουν στην εφαρμογή όλες τις πληροφορίες για το συνέδριο και το πρόγραμμά του καθώς και να λαμβάνουν live ενημερώσεις για τις δραστηριότητες του συνεδρίου ή τυχόν αλλαγές στο καθημερινό πρόγραμμα.



Τα μέλη μας Ε. Γαβριελάτου και Δ. Αλιφραγκής (ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ) μπροστά σε totem με το e-poster τους (σε συνεργασία με το επίσης μέλος μας Ε. Περγαντή) με θέμα "Design & Construction of TBM tunnel lining crossing active fault in Thessaloniki Metro project".

Σε όλους τους συμμετέχοντες δόθηκε το Φυλλάδιο του Προγράμματος Συνεδρίου, το Βιβλίο Περιλήψεων όλων των παρουσιάσεων καθώς και USB key με τα πλήρη κείμενα.



Ο εκθεσιακός χώρος

Η ελληνική συμμετοχή στις παρουσιάσεις περιελάμβανε εργασίες συναδέλφων από Ελληνικές Εταιρείες όπως

- “Metro Thessaloniki – intersecting microtunnels to support archeological findings at Sintrivani Station” D. Rizos (OMETE S.A. - currently Orascom Constructions), G. Vassilakopoulou & P. Foufas (OMETE S.A.), G. Anagnostou (ETH, Zurich)

- “Passive fire protection for road tunnel structures” K.M. Sakkas, N. Vagiokas & M. Panias (Geomaterials Valorization Innovation PC), D. Panias (N.T.U. of Athens)
- “Ground improvement with accelerated micro-cement grout, Thessaloniki Metro, Greece” P.I. Maragiannis & P.G. Foufas (OMETE Edafostatiki S.A.)
- “Concrete final lining inspection procedure and case study” C. Steiakakis & S. Delmadorou (Geosysta Ltd), A. Simopoulos (Nea Odos Inc)
- “Damage assessment of final linings in metro tunnels due to fire action” K.M. Sakkas, N. Vagiokas, A. Kallianiotis & G. Loupa (Laboratory for Environmental Engineering, Democritus University of Thrace, Xanthi)
- “Design and construction of TBM tunnel lining crossing active fault in Thessaloniki Metro Project, Greece” E. Gavrielatou, D. Alifragkis & E. Pergantis (Structural Engineering Department, ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ S.A).

καθώς και συναδέλφων που εργάζονται στο εξωτερικό.

Τα Working Groups της ITA

Working Group	Activity
WG 2	Research
WG 3	Contractual practices in underground construction
WG 5	Health and safety in works
WG 6	Maintenance and repair of underground structures
WG 9	Seismic effects
WG 11	Immersed and floating tunnels
WG 12	Sprayed concrete use
WG 14	Mechanisation of excavation
WG 15	Underground and environment
WG 17	Long tunnels at great depth
WG 19	Conventional tunnelling
WG 20	Urban problems – underground solutions
WG 21	Life cycle asset management
WG 22	Information Modelling in Tunnelling
WG 23 (New)	Design and construction of shafts



Πέραν του επιστημονικού και εκθεσιακού μέρους του Συνεδρίου, πραγματοποιήθηκαν και οι ετήσιες διαδικασίες των οργάνων της ITA-AITES: συνάντηση του Εκτελεστικού Συμβουλίου, παρουσίαση των αποτελεσμάτων των Ομάδων Εργασίας (Working Groups, ITAtch, ITACET, Young Members Group κλπ) και Γενική Συνέλευση.

Τα κράτη μέλη της διεθνούς ένωσης σηράγγων (ITA) συμμετείχαν στη Γενική Συνέλευση και στις διαδικασίες για την ανάδειξη νέου προέδρου, νέων αντιπροέδρων και νέας εκτελεστικής επιτροπής (Executive Council) καθώς και για την επιλογή της χώρας που θα φιλοξενήσει το παγκόσμιο συνέδριο του 2022. Στις εκλογές, που έλαβαν χώρα στα πλαίσια της Γεν. Συνέλευσης στις 8 Μαΐου, παραβρέθηκαν 62 χώρες (από τις 78 χώρες-μέλη της ITA).

Νέα Πρόεδρος της διεθνούς επιτροπής 2019-2022 αναδείχθηκε η Κινέζα Jinxiu Yan (πρώτη γυναίκα πρόεδρος της ITA) που κέρδισε με 32 ψήφους έναντι 30 του δεύτερου υποψήφιου από τη Γαλλία (Eric Leca) και νικήτρια πόλη για τη διοργάνωση του συνεδρίου 2022 το Κανκούν του Μεξικό (δεύτερη υποψήφια πόλη ήταν η Goa - Ινδία).

Στις 3 και 4 Μαΐου διεξήχθησαν δύο εκπαιδευτικά σεμινάρια της ITACET με θέματα :

- TUNNELLING 4.0 – INFORMATION TECHNOLOGY FOR THE DESIGN, CONSTRUCTION AND MAINTENANCE OF UNDERGROUND WORKS
- COMMUNICATION AND STAKEHOLDERS ENGAGEMENT.



Το συνεδριακό κέντρο Mostra d' Oltremare



Παράλληλο πρόγραμμα κοινωνικών εκδηλώσεων: αριστερά η ηθοποιός και τραγουδίστρια Serena Rossi (Εναρκτήρια τελετή) – δεξιά το κονσέρτο στο San Carlo Theater



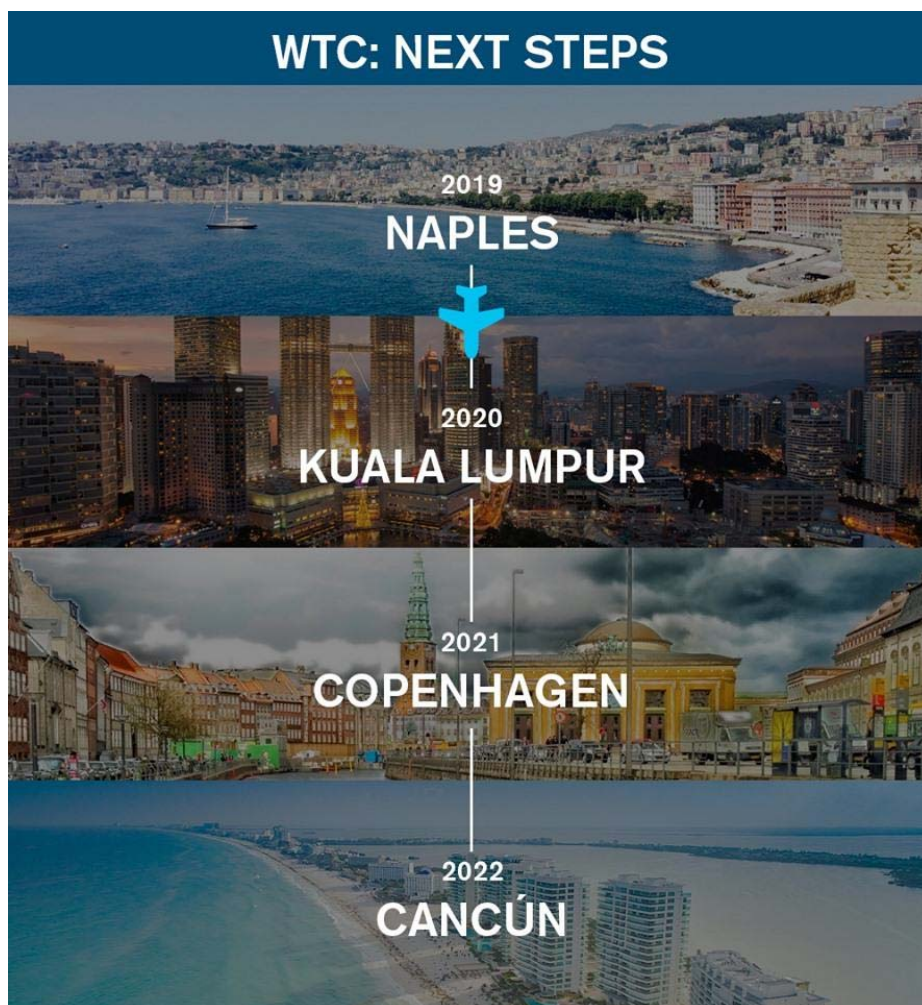
Γενική Συνέλευση ΙΤΑ & Ενημέρωση κρατών μελών (Κυριακή 5 Μαΐου)- Ο πρόεδρος της ΕΕΣΥΕ κ. Γ. Φίκιρης



Γενική Συνέλευση ΙΤΑ & ψηφοφορία (Τετάρτη 8 Μαΐου)- Ο αντιπρόεδρος της ΕΕΣΥΕ κ. Δ. Αλιφραγκής



Γ. Φίκιρης, Χ. Παρασκευοπούλου, Μ. Μπαλάση (ΕΕΣΥΕ) στο δείπνο υποψήφιων χωρών για το WTC 2022



Τα επόμενα παγκόσμια συνέδρια.

Η νέα εκτελεστική επιτροπή της ΙΤΑ



**MRS JINXIU
(JENNY) YAN**
President
(2019-2022)



**MR TARCISIO B.
CELESTINO**
Past-President
(2019-2022)
Tutor WG 23



**MR LARS
BABENDERERDE**
First Vice-President
(2019-2022)
Tutor WG 22



MR ARNOLD DIX
Vice-President
(2019-2022)
Tutor WG 5 & WG 6



**MR RANDALL
ESSEX**
Vice-President
(2019-2022)
Tutor WG 3



**MR GIUSEPPE
LUNARDI**
Vice-President
(2019-2022)
Tutor WG 12



**MR ABIDEMI
AGWOR**
Member of the
Executive Council
(2019-2022)
Tutor WG 20



MR HAMDI AYDIN
Member of the
Executive Council
(2019-2022)
Tutor WG 21



**MR HANGSEOK
CHOI**
Member of the
Executive Council
(2019-2022)
Tutor WG 11



**MR JEYATHARAN
KUMARASAMY**
Member of the
Executive Council
(2019-2022)
Tutor WG 15



**MR ANDRES
MARULANDA**
Member of the
Executive Council
(2019-2022)
Tutor WG 19



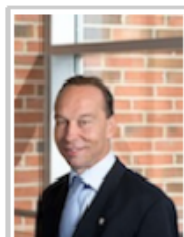
**MR JAMAL
ROSTAMI**
Member of the
Executive Council
(2019-2022)
Tutor WG 2



**MR GÉRARD
SEINGRE**
Treasurer
(2019-2022)
Tutor WG 17



DR TEIK AUN OOI
Member of the
Executive Council
(2017-2020)
Correspondent WTC
2020



**MR SOREN
ESKESEN**
Member of the
Executive Council
(2019-2021)
Correspondent WTC
2021
Tutor WG 14



Γράφει η

Δρ. Χρυσόθεμις Παρασκευοπούλου (Επικ. Καθ.)
Μέλος του Συμβουλίου της ITACUS

Τα νέα του συμβουλίου της ITACUS (υπόγειος χώρος και υπόγεια ανάπτυξη)

Η ομάδα ITACUS που ασχολείται με την υπόγεια ανάπτυξη είχε ενεργή παρουσία στα πλαίσια του 45ου παγκόσμιου συνεδρίου σηράγγων WTC2019 στη Νάπολη. Την Κυριακή 5 Μαΐου πραγματοποιήθηκε το σεμινάριο με θέμα: 'Beyond Tunnelling – a manifesto for national action groups' στο οποίο παρευρέθηκαν ερευνητές, επιστήμονες, μηχανικοί, δικηγόροι, πολεοδόμοι, αρχιτέκτονες, κοινωνιολόγοι ακόμα και ψυχολόγοι και συζήτησαν τη δική τους οπτική γωνία πάνω στο ευρύτερο θέμα της αξιοποίησης του υπόγειου χώρου στο αστικό περιβάλλον των πόλεων του μέλλοντος. Τα κύρια σημεία και προτεινόμενες δράσεις πρόκειται να δημοσιευτούν στο εγγύς μέλλον.

Η ομάδα ITACUS με αφορμή το θέμα του 45ου παγκόσμιου συνεδρίου σηράγγων WTC2019: 'Tunnels and Underground Cities: Engineering and Innovation meet Archaeology, Architecture and Art' διοργάνωσε τη μοναδική επίσκεψη στην υπόγεια πόλη της Νάπολης – 'Napoli Sotterane' (Naples Underground). Οι συμμετέχοντες είχαν την ευκαιρία να παρευρεθούν στις υπόγειες αρχαίες γαλαρίες εξόρυξης tuff και υπόγειες στοές και πηγάδια - τον προηγούμενο αιώνα είχαν χρησιμοποιηθεί ως υπόγεια καταφύγια κατά τη διάρκεια του Β' Παγκόσμιου Πολέμου.

Τέλος, οι co-chairs της ομάδας ITACUS Han Admiraal και Antonia Cornaro παρουσίασαν το νέο στρατηγικό της πλάνο, τα νέα μέλη του συμβουλίου και τις πέντε νέες ομάδες δράσης (Activity Groups).

Co-chairs: Han Admiraal και Antonia Cornaro

Activity Groups and Leaders:

- AG1 - Young Professionals' Think Deep Programme – Rosanne Verloop and Petr Salak
- AG2 - Urban Sustainability – Chrysothemis Paraskevopoulou
- AG3 - Urban Resilience –Per Tengborg
- AG4 - National Actions' Think Deep Programme – Chris Swaine
- AG5 - Urban Integration – Marilu Melo Zurito



Ομαδικές δράσεις και συζητήσεις κατά τη διάρκεια του σεμιναρίου: 'Beyond Tunnelling – a manifesto for national action groups'.



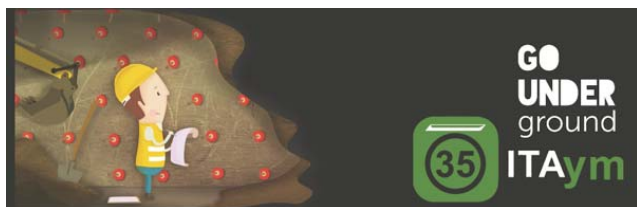
Φωτογραφίες από την επίσκεψη στην υπόγεια πόλη της Νάπολης – ‘Napoli Sotterane’ (Naples Underground).



Το νέο συμβούλιο της ομάδας ITACUS και η παρουσίαση της νέας στρατηγικής.

Μπορείτε να ενημερώνεστε για τα νέα της ομάδας ITACUS εδώ: <https://about.ita-aites.org/wg-committees/itacus>

Αν επιθυμείτε να συμμετάσχετε στις δράσεις της ομάδας ITACUS, μπορείτε να επικοινωνήσετε με τη Δρ. Χρυσόθεμις Παρασκευοπούλου (Επι. Καθ.) στο παρακάτω email: c.paraskevopoulou@leeds.ac.uk



Τα Νέα της Ομάδας Νέων Μελών της ITA – Μάιος 2019

Γράφει η

Δρ. Χρυσόθεμις Παρασκευοπούλου (Επικ. Καθ.)
Μέλος του Συμβουλίου της ITACUS

Η ετήσια Γενική Συνέλευση των νέων μελών της ITA πραγματοποιήθηκε την Τετάρτη 8 Μαΐου. Εκεί συζητήθηκαν οι δράσεις του συμβουλίου της ITA Young Members (ITA-YM) καθώς και οι δράσεις των εθνικών ομάδων. Παρευρέθηκαν εκπρόσωποι από πολλές χώρες (Αυστρία, Ελβετία, Γερμανία, Ελλάδα, Βραζιλία, Ινδία, Αυστραλία, Ην. Βασίλειο, Γαλλία, Σουηδία, Νορβηγία, Ολλανδία, Καναδάς). Να σημειωθεί ότι το Μεξικό και η Ινδία προστέθηκαν στην ITA – YM κατά τη διάρκεια του 2018, ιδρύοντας τις αντίστοιχες ομάδες νέων μελών. Επιπροσθέτως, κατά τη διάρκεια της συνέλευσης πραγματοποιήθηκαν οι εκλογές του Συμβουλίου της ITA-YM, που απαρτίζεται από 6 ενεργά μέλη.

Αλλαγές υπήρξαν στο Συμβούλιο μιας και ένα από τα μέλη ολοκλήρωσε τη θητεία του (Giuseppe Maria Gaspari, Italy) και έγιναν εκλογές για την αναπλήρωσή του.

Το steering committee για το 2019 απαρτίζεται από τους:

- Keith Bannerman (Australia) - Chair
- Jasmin Amberg (Switzerland) - Vice Chair
- Chrysothemis Paraskevopoulou (UK)
- Nicolas Ziv (France)
- Jekaterina Jonsson (Sweden)
- Sandeep Singh Nirmal (India)



Κάποια από τα παλιά και νέα μέλη του Steering Board Committee ITA-YM: από αριστερά: Sandeep Singh Nirmal (India), Giuseppe Maria Gaspari (Italy), Keith Bannerman (Australia), Jasmin Amberg (Switzerland), Jekaterina Jonsson

(Sweden), Chrysothemis Paraskevopoulou (UK), Nicolas Ziv (France), Sindre Log (Norway).



Η καθιερωμένη βραδιά όλων των νέων μελών - φέτος παρευρέθηκαν πάνω από 150 μέλη.



Η καθιερωμένη φωτογραφία όλων των νέων μελών με τη λήξη της συνεδρίας.

Το τελευταίο newsletter της διεθνούς ομάδα των νέων μελών της ITA (ITAym) που δημοσιεύθηκε μπορείτε να διαβάσετε εδώ:

<https://us18.campaign-archive.com/?u=992d95a8e5850ffd1d7e0ea56&id=4c89e6b835>

Μπορείτε να ενημερώνεστε για τα νέα της διεθνούς ομάδα των νέων μελών της ITA (ITAym) καθώς και των υπόλοιπων εθνικών ομάδων από το καινούριο newsletter και στο οποίο μπορείτε να κάνετε εγγραφή στον παρακάτω σύνδεσμο.

<https://ita-aites.us18.list-manage.com/subscribe?u=992d95a8e5850ffd1d7e0ea56&id=ef7e643c4e>

3. INTERNATIONAL WORKSHOP ΣΤΟ ΠΕΚΙΝΟ - ΚΙΝΑ

Το διήμερο 25–26 Μαρτίου 2019 πραγματοποιήθηκε στο Πεκίνο η διημερίδα “International Workshop on Design and Construction of Large Tunnels and Underground Space”. Συμμετείχαν, μεταξύ άλλων, εκπρόσωποι των κρατών μελών της ITA από την Αυστραλία, τη Βραζιλία, τη Σιγκαπούρη, την Ελβετία, την Ολλανδία, τον Καναδά, τη Σλοβενία, τη Βοσνία, το Νεπάλ, τη Μιανμάρ, την Ταϊλάνδη, την Κορέα. Η ΕΕΣΥΕ εκπροσωπήθηκε από τον πρόεδρο Γιάννη Φίκιρη και το μέλος Νικόλαο Καζίλη, πρώην μέλος της εκτελεστικής επιτροπής της ITA. Κύριο θέμα της συνεδρίασης της 25ης Μαρτίου αποτέλεσε η παρουσίαση του υπό κατασκευή γιγαντιαίου υπόγειου σιδηροδρομικού σταθμού “Badaling” ο οποίος χωροθετείται υπό το Σινικό τείχος και εντάσσεται στη νέα σιδηροδρομική γραμμή Πεκίνου – Zhang που προβλέπεται να ολοκληρωθεί περί τα τέλη του 2019. Η νέα σιδηροδρομική γραμμή θα προσβλέπει στην αποσυμφόρηση του βόρειου Πεκίνου αλλά και στην εξυπηρέτηση της κίνησης των επισκεπτών / τουριστών στα πλαίσια της χειμερινής Ολυμπιάδας 2022. Ο Σταθμός Badaling, που κατασκευάζεται σε προστατευόμενη από την UNESCO περιοχή, θα εξυπηρετεί ετησίως τους περίπου 10 εκατομμύρια τουρίστες που επισκέπτονται το Σινικό τείχος. Συνοπτικό υλικό

για το νέο αυτό σταθμό παρατίθεται στις επόμενες σελίδες.

Στο πλαίσιο του συνεδρίου ορισμένοι εκπρόσωποι χωρών, μεταξύ των οποίων και οι εκπρόσωποι της ΕΕΣΥΕ, συμμετείχαν με ομιλίες (Γ. Φίκιρης “Tunnelling in Greece» και Ν. Καζίλης “The development of Athens & Thessaloniki Metros”).

Το πρόγραμμα της διημερίδας περιλάμβανε επίσκεψη στον υπό κατασκευή σταθμό Badaling καθώς και στην έκθεση που φιλοξενείται σε ειδικό χώρο του εργοταξίου στο οποίο παρουσιάζονται μακέτες του έργου και βίντεο εικονικής ξενάγησης στο σταθμό.

Τέλος, στο πλαίσιο της διημερίδας την 27-5-2019 πραγματοποιήθηκε από τους εκπροσώπους των κρατών μελών της ITA τεχνική επίσκεψη στο εργοστάσιο παραγωγής πάσης φύσεως TBM (EPB, Slurry TBM, Multi-mode TBM, Rectangular TBM, U-shape TBM, Hard Rock TBM, shaft boring machines TBM κτλ) της CREG - China Railway Engineering Equipment Group Co., Ltd. (<http://en.crectbm.com/>). Η CREG αποτελεί τη μεγαλύτερη βιομηχανία παραγωγής μηχανών ολομέτωπης κοπής σηράγγων (διαμέτρων από 3.5 έως 16m περίπου) με δυνατότητα κατασκευής 250 TBM ετησίως!



大断面隧道及地下空间修建技术国际交流会

International Workshop on Design and Construction of Large Tunnels and Underground Space

2019.3.25 北京 Beijing

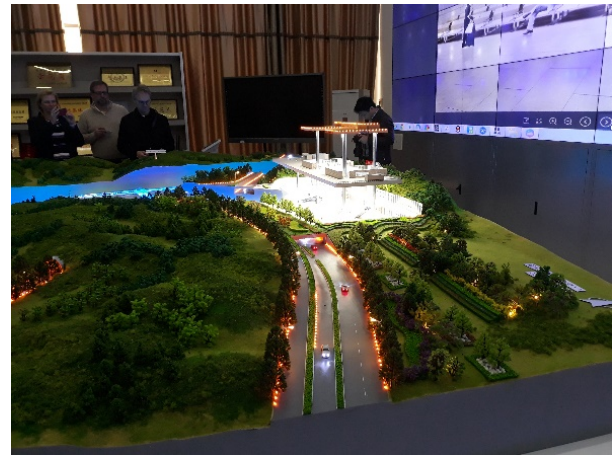




Αναμνηστικό στην ΕΕΣΥΕ από την Yan Jinxiu (νέα πρόεδρο της ΙΤΑ) και Arnold Dix (Αντιπρόεδρο της ΙΤΑ).



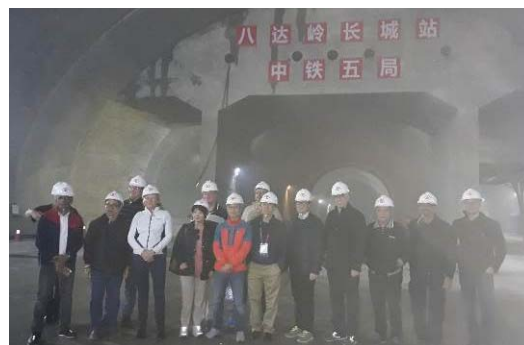
Μ. Mesihovic (Βοσνία), Α. Zigon (Σλοβενία)
Ν. Καζίλης και Γ. Φίκιρης



Μακέτες Υπόγειου Σταθμού Badaling



Βίντεο εικονικής επίσκεψης στο σταθμό Badaling



Τεχνική Επίσκεψη στο σταθμό Badaling

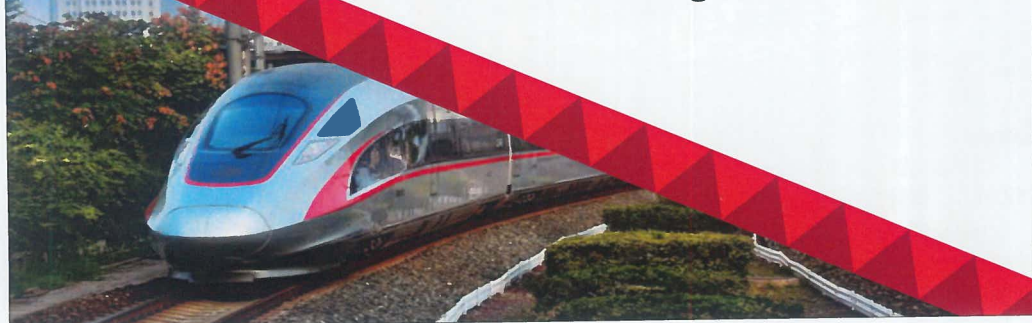
Στη συνέχεια παραθέτουμε επιπλέον υλικό.



International Workshop on
Design and Construction of Large Tunnels and Underground Space

四、八达岭隧道和长城地下站

New Badaling Tunnel and
Great Wall Underground Station



(一) 中国万里长城 The Great Wall of China



长城是中国古代在不同时期为抵御外部侵袭而修筑的规模浩大的军事工程，从距今已2000多年的历史，在中国北部从东到西总长约10000km，所以被称作“万里长城”。

The Great Wall is a massive defense project built over an extended period of time to fend off aggressors. It dates back over 2000 years, stretches 10,000km east to west in Northern China, hence the “Ten thousand mile Great Wall”.



本
分
的
距
离
分
For
Chengjia
Chadao



(二) 八达岭长城 The Badaling Great Wall

八达岭长城，是万里长城的重要一段，位于北京市延庆区境内，1987年被联合国教科文组织列为《世界文化遗产名录》。如今，吸引了国内外众多国家元首和游客的游览，每年接待游客超过1千万人。

Badaling is an important section of the Great Wall. Located in Yanqing District, it was listed as a UNESCO World Heritage Site in 1987. It receives over 10 million tourists every year from across the world, including heads of states.



Vladimir Putin

Obama

George Walker Bush



(三) 新八达岭隧道概况与工程难题

Railway Route Selection



越岭比较方案示意图



蓝色线路的绕避景区方案，不能提供延庆方向市郊铁路接轨条件，也不能直接服务八达岭景区，解决拥堵难题。

The blue route avoids the scenic area but couldn't serve Qanqing or Badaling scenic area sufficiently or solve congestion.

由于隧道修建技术的进步，选择红色线路穿越八达岭景区成为最优线路。

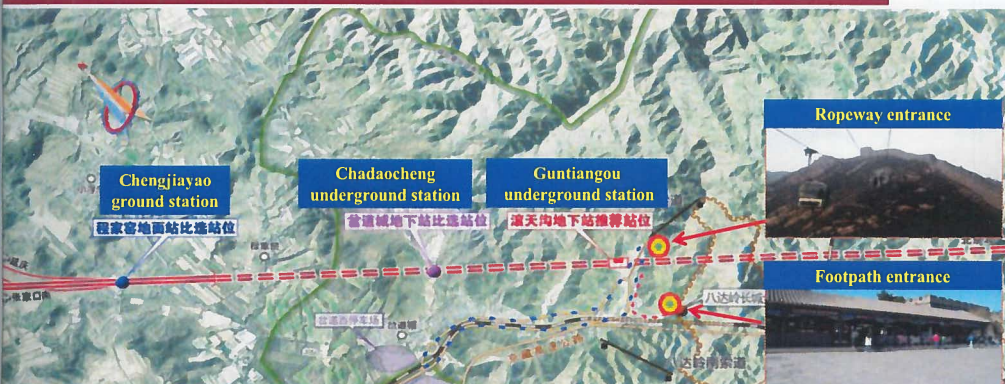
Progress in tunneling technologies makes the red route across the Badaling Scenic Area the optimal choice.

洞身最

250km

(三) 新八达岭隧道概况与工程难题

Station scheme selection



本次设计针对八达岭站，研究了滚天沟、岔道城地下站和程家窑地面站三个站位方案。距长城步道入口的距离分别为：地面站约6km，岔道城地下站2km，滚天沟地下站0.3-0.8km。

For the Badaling Station, we studied three plans of Guntiangou, Chadaocheng Underground Stations and Chengjiayao Ground Station; it is 6km from the ground station to the Great Wall footpath entrance, 2km from Chadaocheng, and 0.3-0.8km from Guntiangou Underground Station.

(三) 新八达岭隧道概况与工程难题

The New Badaling Tunnel

工程难题 Engineering Difficulties

八达岭隧道是京张高速铁路全线**控制性工程**，连续穿越居庸关、水关、八达岭长城等**重要风景名胜**区，**超浅埋**穿越百年京张铁路，是全线最长、环保要求最严格、工期最紧张的隧道。

Badaling Tunnel is the anchor project of the entire line. It crosses key scenic areas on the Great Wall at Juyongguan Pass, Shuiguan Pass and Badaling Great Wall, and dives under the century old Beijing-Zhangjiakou Railway at super-shallow depth. It is the longest tunnel with highest environment requirements and shortest deadline for the construction.



(三) 新八达岭隧道概况与工程难题

The New Badaling Tunnel

新八达岭隧道穿越京都山，全长**12.01km**，最高设计时速为250km/h，是单洞双线隧道。隧道洞身**最小埋深4m**，**最大埋深432m**。

New Badaling Tunnel crosses the Jingdu Mountain, has a length of 12.01km, with designed top speed of 250km/h. It is a single-hole two-line tunnel, merely 4m underground at the shallowest and 432m at the deepest.



(四) 八达岭长城站概况与工程难题

The Badaling Great Wall Station



八达岭长城站是一个大跨度洞群地下暗挖车站，地下主体建筑面积 **36000 m²**，是**中国最大的高速铁路地下车站**。

Badaling Great Wall is a large-span cavern cluster close-cut underground station, with a main underground construction area of 36,000m². It is China's largest underground high-speed railway station.



(四) 八达岭长城站概况与工程难题

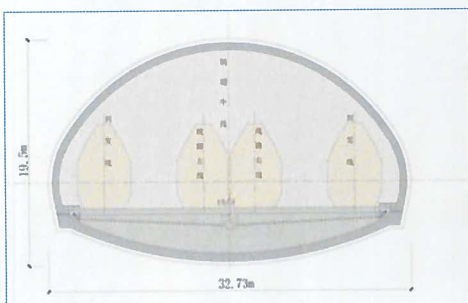
Engineering and Technical Difficulties

1: 跨度大, 支护结构设计和隧道开挖难度大

1: Large span, support structure design and excavation challenging

八达岭车站最大开挖跨度**32.7m**, 开挖断面面积达到**508m²**。

Biggest excavation span is **32.7m**, section area is **508m²**.



(四) 八达岭长城站概况与工程难题

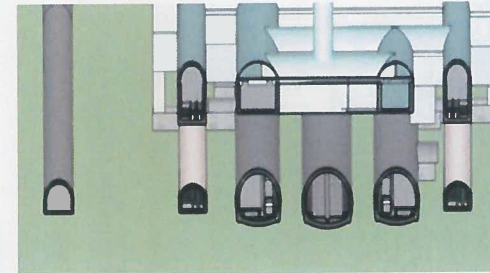
Engineering and Technical Difficulties

2: 洞室多, 且密集分布, 施工相互干扰

2: Large number of caverns densely distributed, cross-interference at various sites

车站各类洞室达**78个**, 断面型式多达**88种**, 结构复杂。平行洞室最小水平间距仅**2.27m**, 最小竖向间距仅**4.55m**。

Complex structure: **78 caverns**, **88 section types**. Minimum horizontal spacing between parallel caverns is **2.27m**, and minimum vertical spacing is **4.55m**.



(四) 八达岭长城站概况与工程难题

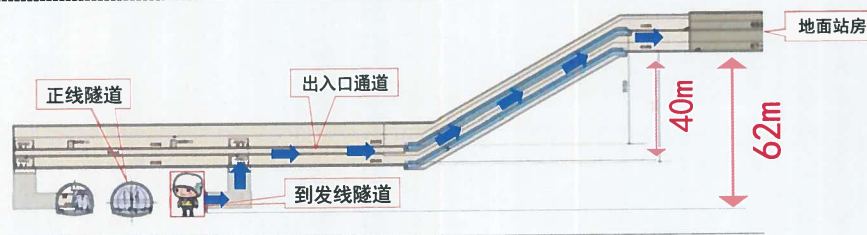
Engineering and Technical Difficulties

3: 埋深大, 旅客提升及防灾疏散救援困难

3: Large burial depth, brings challenge to passenger elevation, rescue and evacuation

站台至地面站房楼地面提升高度**62m**, 其中进出站通道与站房地面相接, 提升高度**40m**。

Platform to ground structures has a elevation of **62 m**, entrance & exit passage connected to ground structures, with an elevation of **40 m**.



(四) 八达岭长城站概况与工程难题

Engineering and Technical Difficulties

4: 地质复杂, 受断层及风化深槽影响显著

4: Complex geology, significant impact of fault and deep weathering slots

F2 断层位于隧道大跨过渡段, 岩质软, 岩体破碎, 为V级围岩, 严重影响大跨隧道围岩的稳定性。风化深槽位于车站洞群段, 对车站群洞的稳定性影响较大。

F2 fault is at the wide span transition section. It is grade V wall rock with soft and broken rock mass, significantly affecting the stability of the large span tunnel wall rock. **Deep weathering slot** is at the cavern section, considerably affecting the stability of the station cavern cluster.



Difficulties



(四) 八达岭长城站概况与工程难题

Engineering and Technical Difficulties

is sites

最小竖向

n parallel



- 5: 地处八达岭核心景区, 环保要求严格
- 5: Stringent environmental requirements in Badaling Core Scenic Area

污水排水 (Sewage drainage) : 达到I类水质要求 (Achieving Class I Water Quality)
振动控制 (Vibration control) : < 0.1cm/s
粉尘控制 (Dust control) : < 30mg/m³
噪声控制 (Noise control) : < 55dB



Difficulties



(五) 八达岭长城站设计创新技术

Design innovation technology

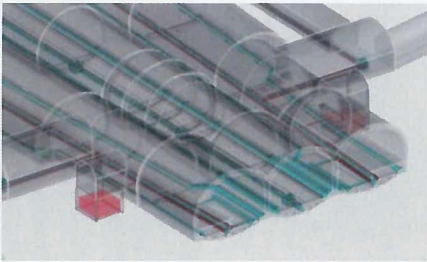
稳定性。

ck mass,
ie cavern



- 1、大型地下车站洞室群建筑设计技术
- 1、 Large underground station cavern complex design technology

车站设置相互独立的三层三纵群洞布局, 避免了相邻线路和洞室的相互影响, 有效利用岩墙承载, 缩小洞室跨度, 降低施工风险和工程投资。
The station is equipped with independent three-levels three-vertical group caves clusters, which avoids the interaction between adjacent lines and caverns. Effectively utilizing the bearing capacity of rock wall, reducing the span of cavern, reducing construction risk and engineering investment.



(五) 八达岭长城站设计创新技术

Design innovation technology

京张八达岭长城站设计技术创新:
Design Innovations at Badaling Great Wall Station:

- 1、大型地下车站洞室群建筑设计技术
Large underground station cavern complex design technology
- 2、地下车站舒适乘车环境营造设计技术
Underground station environment comfort creation design technology
- 3、大型深埋地下车站防灾救援设计技术
Large deep burial underground station disaster prevention and rescue design technology
- 4、地下大空间自稳定结构设计技术
Large underground space self-stability design technology
- 5、长寿命地下结构设计技术
Long-life underground structure design technology



(五) 八达岭长城站设计创新技术

Design innovation technology

- 2、地下车站舒适乘车环境营造设计技术
- 2、 Underground station environment comfort creation design technology

将乘客的视觉与感官舒适度放在重要位置, “以人为本”为设计理念, 在声环境、光环境、风环境、温环境、艺术环境等方面营造舒适的乘车环境。
We put the visual and sensory comfort of passengers in an important position, "people-oriented" as the design concept. For passengers in the Sound environment, Light environment, Wind environment, Temperature environment, Artistic environment to create a comfortable environment.





(五) 八达岭长城站设计创新技术

Design innovation technology

3、大型深埋地下车站防灾救援设计技术

3、 Large deep burial underground station disaster prevention and rescue design technology

设计了复杂地下空间的**立体环形疏散救援通道**，利用**BIM+GIS, VR, 互联网+**等先进技术，建立了智能化的**防灾救援可视化平台和指挥系统**。

A three-dimensional annular rescue corridor in complex underground space is designed. By using **BIM+GIS, VR, Internet +** and other advanced technologies, an intelligent visualization platform and command system for disaster prevention and rescue are established.



(五) 八达岭长城站设计创新技术

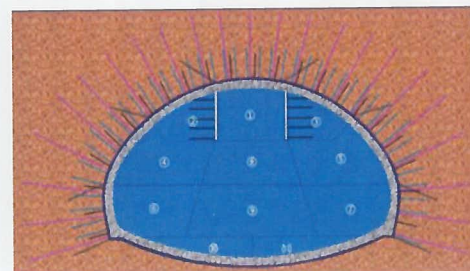
Design innovation technology

4、地下大空间自稳定结构设计技术

4、 Large underground space self-stability design technology

以“**隧道围岩自承载理论**”为设计理念，采用**围岩承载拱构件化设计方法**、**自承载支护体系**和**超大跨隧道开挖工法**，有效控制超大跨隧道的围岩变形。

Based on the design concept of “**tunnel surrounding rock self-bearing theory**”. The surrounding rock deformation of super-large span tunnel is effectively controlled by using **surrounding rock bearing arch component design method**, **self-bearing support system** and **super-large span tunnel excavation method**.



(五) 八达岭长城站设计创新技术

Design innovation technology

5、长寿命地下结构设计技术

5、 Long-life underground structure design technology

通过设计**增强支护措施**，系列化改进衬砌的**材料、浇筑、养护**等工艺，辅以**长寿命健康监测**，实现长城车站地下结构**300年寿命**的设计目标。

Through the design of **enhanced support measures**, the material, pouring, maintenance and long life health monitoring of lining are improved, and the design goal of 300 years life of underground structure of Great Wall Station is realized.



(六) 八达岭长城站施工创新技术

Construction innovation technology

京张八达岭长城站**施工技术创新**:

Construction Innovations at Badaling Great Wall Station:

1、隧道精准控制爆破开挖技术

Tunneling precise controlled blast excavation technology

2、超大跨变截面隧道二衬施工技术

Super-large variable section tunnel secondary lining technology

3、长寿命耐久混凝土制备及施工技术

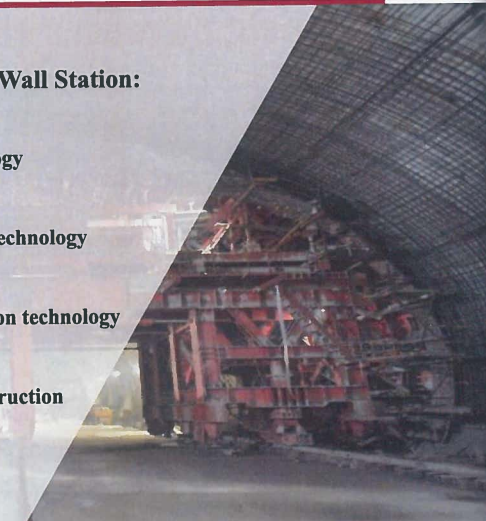
Long-life durable concrete production and construction technology

4、隧道信息化施工管理技术

Informatized management technology of tunnel construction

5、风景名胜區隧道绿色环保施工技术

Green tunnel construction technology in scenic areas





(六) 八达岭长城站施工创新技术

Construction innovation technology

1、隧道精准控制爆破开挖技术

1、 Tunneling precise controlled blast excavation technology

隧道采用大型机械化配套施工和“精准微损伤控制爆破”技术，爆破震速控制在0.1厘米/秒，消除了工程建设对文物和环境的不利影响，实现了地表零沉降。

Large-scale mechanized supporting and “precise micro-damage controlled blasting technology” are adopted for the tunnel construction. The blasting vibration speed is controlled at 0.1 cm / s, which eliminates the adverse influence on cultural relics and environment, and realizes the zero settlement of the surface.



(六) 八达岭长城站施工创新技术

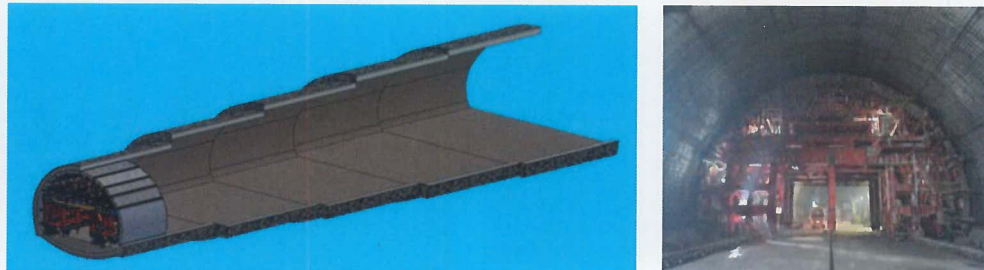
Construction innovation technology

2、超大跨变截面隧道二衬施工技术

2、 Super-large variable section tunnel secondary lining technology

研发了超大跨变截面新型二衬台车，采用数字化混凝土方量控制技术和集成振捣控制技术，实现了二衬施工质量的有效控制和可视化管理。

A new type of super large span and variable cross section Second-lining trolley has been developed. The effective control and visual management of the construction quality of the second lining are realized by using the digital concrete volume control technology and the integrated vibration control technology.



(六) 八达岭长城站施工创新技术

Construction innovation technology

3、长寿命耐久混凝土制备及施工技术

3、 Long-life durable concrete production and construction technology

主要采用提高混凝土内部密实度技术、防止混凝土开裂和钢筋锈蚀的工艺，加强养护措施和质量快速检测监测，实现混凝土的长寿命和耐久性。

It mainly adopts the technology of improving the internal compactness of concrete and preventing the cracking of concrete and the corrosion of steel bar. Strengthen curing measures and quality rapid detection and monitoring to achieve long life and durability of concrete.



(六) 八达岭长城站施工创新技术

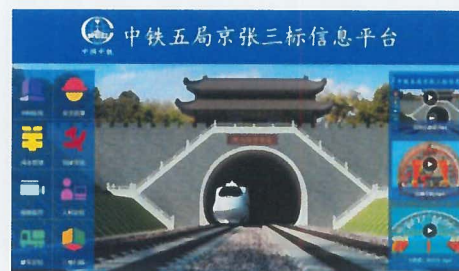
Construction innovation technology

4、隧道信息化施工管理技术

4、 Informatized management technology of tunnel construction

研发了基于BIM技术的项目管理信息平台，创新了隧道内人员和车辆跟踪技术，结合数码影像、三维点云、隧道监测实现了“人-机-岩-隧”信息化施工管理。

The project management information platform based on BIM technology is developed, and the tracking technology of people and vehicles is innovated. Combined with digital image, three-dimensional point cloud and tunnel monitoring, the information construction management of “people-machine-rock-tunnel” is realized.



Ⓜ (六) 八达岭长城站施工创新技术 Construction innovation technology

5、风景区隧道绿色环保施工技术

5、Green tunnel construction technology in scenic areas

大型临时工程远离景区设置，施工过程中采用通风降尘、洞渣防尘、运输防尘、污水净化的绿色环保施工技术，严格保护风景名胜区的生态环境。

Large-scale temporary projects are far away from scenic spots. In the construction process, the green environmental protection construction technology of ventilation and dust reduction, tunnel slag dust control, transportation dust prevention and sewage purification is adopted to strictly protect the ecological environment of scenic spots.



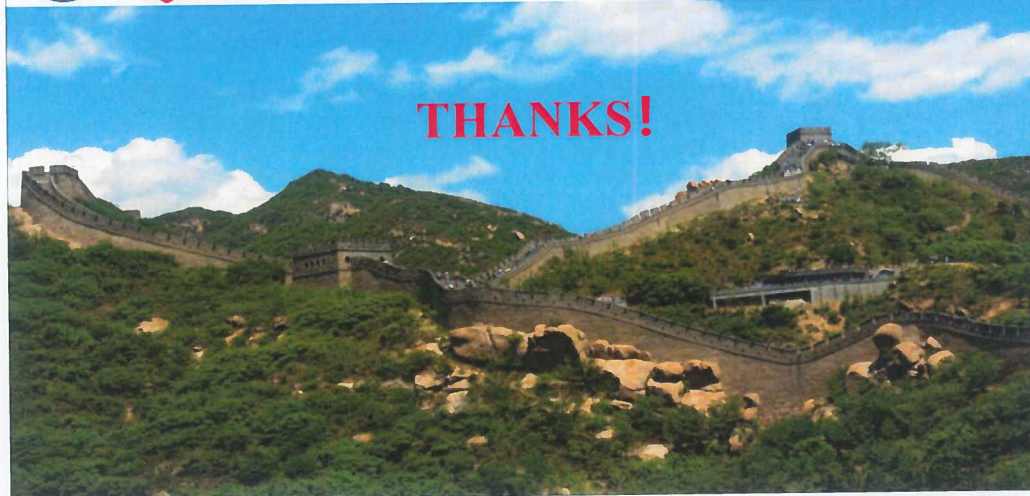
Ⓜ (七) 结语 Summary

京张高铁计划于2019年底运营通车，将彻底解决北京向西北方向交通拥堵问题，为2022年冬奥会提供运输保障。八达岭隧道为八达岭长城景区增添了新的亮点，是中国高铁隧道技术的进步，也为世界大断面隧道和地下空间修建技术进步做出了贡献。

The Beijing-Zhang high-speed railway, which is scheduled to open to traffic by the end of 2019, will completely solve the problem of traffic congestion in the northwest of Beijing and provide high-quality guarantee for the 2022 Winter Olympic Games. Badaling Tunnel will become a new bright spot in Badaling Great Wall Scenic spot. It is an important progress of high-speed railway tunnel technology in China and provides a demonstration for the technical progress of large-section tunnel and underground space construction in the world.



International Workshop on
Design and Construction of Large Tunnels and Underground Space



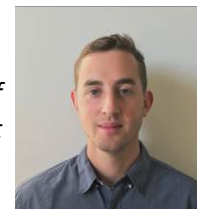
4. “SMART” TUNNEL SUPPORT: CONTINUOUS STRAIN MONITORING USING FIBER OPTICS

By Nicholas Vlachopoulos and Bradley Forbes



Nicholas is a professor with the Royal Military College of Canada (RMC) within the Civil Engineering Department and Director of the RMC Green Team as well as the Canadian Representative of IAEG.

Bradley Forbes is a PhD Candidate within the GeoMechanics group of the Geological Sciences and Geological Engineering Department at Queens University.



The need for Continuous Strain Sensing of Tunnel Support Elements

A rising demand for underground transportation and resource management has led to the development of many more subterranean projects (deep foundations, tunnels, utility corridors etc.) which are constructed at larger scales, over greater distances, increased depths, and within proximity to sensitive urban environments (i.e. reduced tolerances with respect to adjacent infrastructure). For such projects, engineering design of support is primarily based on the stress and strain that are developing within the support structures as a result of the surrounding ground conditions. These ground loads are distributed continuously and spatially and as such, an improved understanding of the continuous strain profile would provide better insight into the true behaviour of such support elements. Research currently being conducted at the Royal Military College of Canada (Figure 1) focuses on such micro-scale geomechanical mechanisms and interactions with a view to determining the overall design implications for full-scale support design for tunnels (for example).

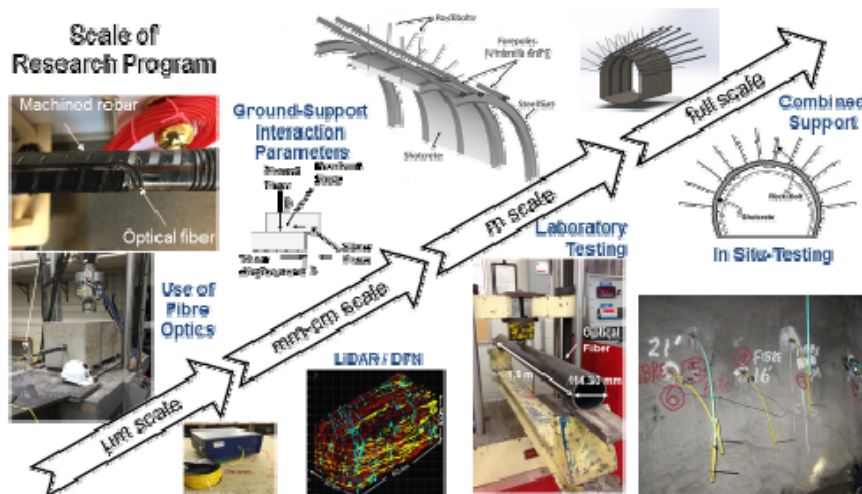


Figure 1. Research being conducted for Tunnel Support at various scales of testing. i.e. from micro-scale to full size evaluations and testing.

The use of fiber optics within the Geotechnical / Geological Engineering field is not a new concept. There are multiple projects that have utilized a particular type of fiber optic technology in the past, ranging from their use to monitor the construction and performance of embankments, tunnels, piles, mining operations and other geotechnical works. It is important to note that not all fiber optic technologies are similar as each type has their unique strengths and limitations. Historically, monitoring of such ground support members has been limited to electrical and mechanical techniques (e.g. foil-resistive strain gauges, inclinometers, linear variable displacement transducers). Such techniques provide discrete measurement points, implying that many sensors are required to obtain a full strain profile along the length of the support element.

These techniques provide a limited spatial resolution along the element, making such methods prone to misinterpretation, underestimation, and possibly omission of support response. For example, it not uncommon to observe a ‘failed’ rock bolt that has been subjected to both axial loads as well as bending (i.e. transverse loading(s)) (**Figure 2a**). As depicted in **Figure 2b**, a coarse monitoring arrangement could potentially miss such local mechanisms completely.

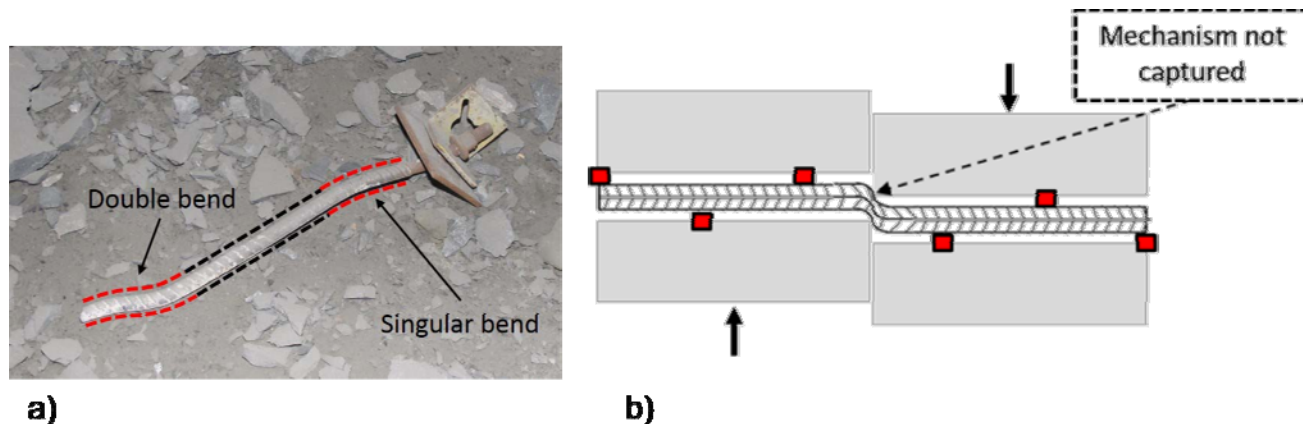


Figure 2. (a) Permanently deformed rebar element after a rock burst event (Courtesy of Brad Simser). Lateral deformation of the rebar is clearly evident. (b) Sensors (red locations) are too sparsely arranged in order to capture local phenomenon.

Optical Fiber Technology, Specimen Preparation and Methodology Developed

An optical frequency domain reflectometry (OFDR) technology using low cost single mode optical fiber was investigated as a potential distributed strain monitoring technique for ground support members. What makes this OFDR technology particularly attractive for monitoring the aforementioned support elements is the capability to monitor strain with a spatial resolution of 0.65 mm along the length of the optical fiber sensor. As well, the operational accuracy is quite acceptable (better than ± 10 microstrain).

In order to test the technology and methodology developed, No. 6 Grade 60 rebars were prepared by instrumenting them with a fiber optic. Steel bars were modified with 2.5 mm by 2.5 mm diametrically opposing grooves as shown in **Figure 3**.

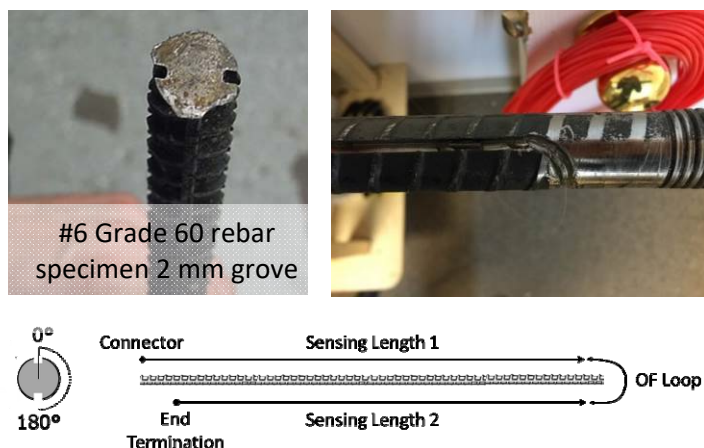


Figure 3. Photos and schematic depicting the grooves that were created during specimen preparation and the outfitting of the optical fiber. The optical fiber was looped around one end of the rebar specimen providing continuous strain monitoring along two sides (Sensing Length 1 & 2) of the sample.

Performance? Lessons Learned?

Selected Laboratory Testing and Results

To date, many configurations of testing that include axial, bending, and shear testing have been conducted utilizing multiple support elements. These support elements were tested as unique specimens as well as grouted within concrete (rock) samples. The support tested in the laboratory to date includes: Rebar (rock bolts), D-bolts, Cable bolts, Spiles and, Forepoles. Each sample preparation has its own unique challenges in

terms of fitting the fiber optics in conjunction with a particular support element. In **Figure 4** below, one can see selected results from the laboratory testing that has been conducted as part of this line of research. **Figure 4a** depicts results from an axial pullout test while **Figure 4b** depicts results from a 2-way shear test.

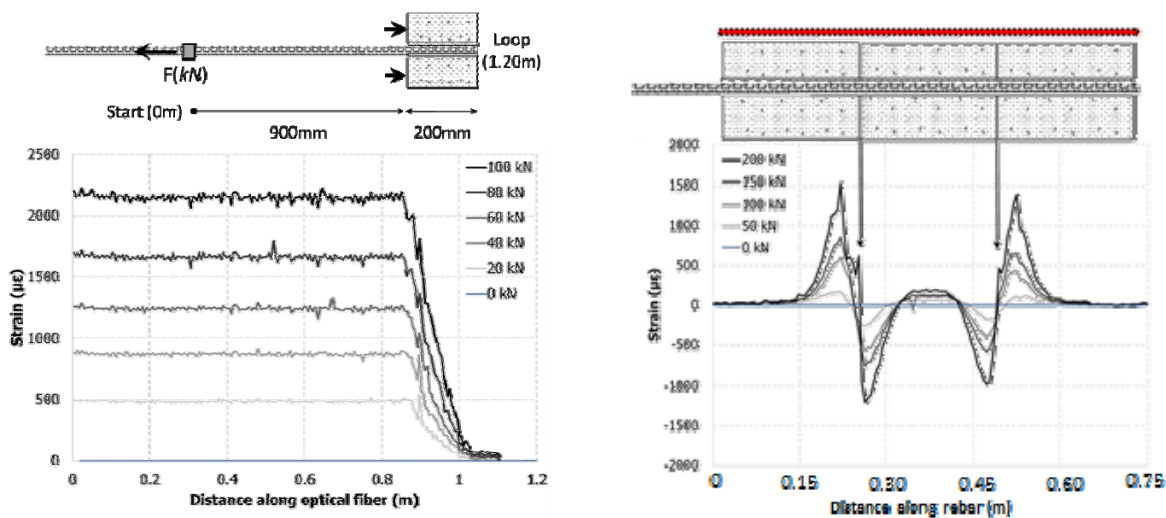


Figure 4. Selected results from a. pullout testing and b. 2-way shear configuration.

Field Trials

As with any technology of this nature, it is encouraging to obtain excellent results within the controlled environment of the laboratory. The question now becomes how this technology can be employed in the harsh conditions associated with the field while limiting its impact on operations. To date, multiple successful field experiments have been conducted at 3 separate locations around the world. The authors are also in contact with other interested global parties who have shown an interest in employing such a technique within their operations.

Below (**Figure 5**) are relevant photos from the in-situ installation of the fiber optic technology within support elements that were designed by the authors. The data amassed in the field to date is of excellent quality, however, at the time of publication these results had not been authorized for release. None-the-less, it is extremely encouraging that the technology developed and tested at RMC is functioning as expected within the austere field site conditions with no real interruption to tunnelling or mining operations. It should also be noted that a unique fiber optic instrumentation solution must be determined for each type of ground support element; this is a non-trivial undertaking due to the unique requirements and installation procedures associated with each type of support and site.

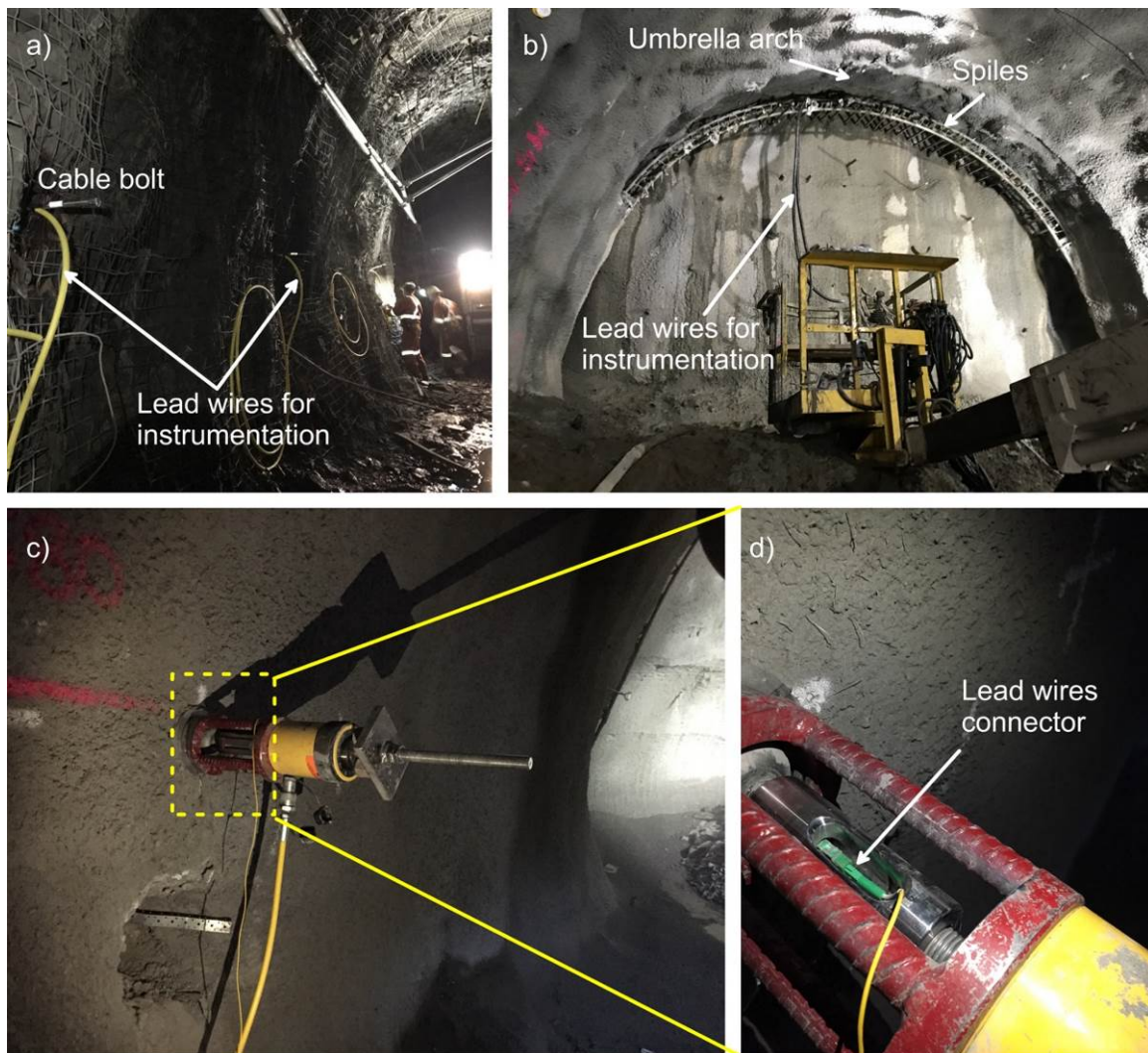


Figure 5. Field Trials for Support Elements Outfitted with Optical Fiber. a. Optical cable bolts installed at in austere mine conditions; b. Installation of Umbrella Arch with Spiles; Lead wire extending from instrumented support member; c. and d. In-situ pullout test of rock bolt instrumented within fiber optics;

Conclusions

The distributed optical strain sensing technique has been verified as a novel monitoring and geotechnical tool for capturing the performance of ground support members used in underground projects. The sensitive spatial resolution allows a continuous strain profile to be measured, overcoming the limitations of conventional, discrete strain measuring techniques, which in most cases will not fully capture the geomechanical behaviour of the support, especially when considering localized complexities. The results of using this instrumentation with ground support elements in the laboratory and the field have provided confidence for using and improving upon such a technique within the field. In addition, the optical technique can be realized as a novel tool with the capability to “see” and “sense” into the ground ahead of the working face, allowing the engineer to react and make adjustments to the support and excavation process in response to future ground conditions. As a monitoring solution, DOS provides unparalleled information concerning the behaviour and the interaction between the ground medium and the support elements which can be back-analyzed for predictive numerical model methods and ultimately support design optimization.

The authors wish to acknowledge the support of the following industrial as well as governmental sponsors: Natural Sciences and Engineering Council of Canada (NSERC), the Canadian Department of National Defence, Yield Point Inc., and the Royal Military College (RMC) Green Team.

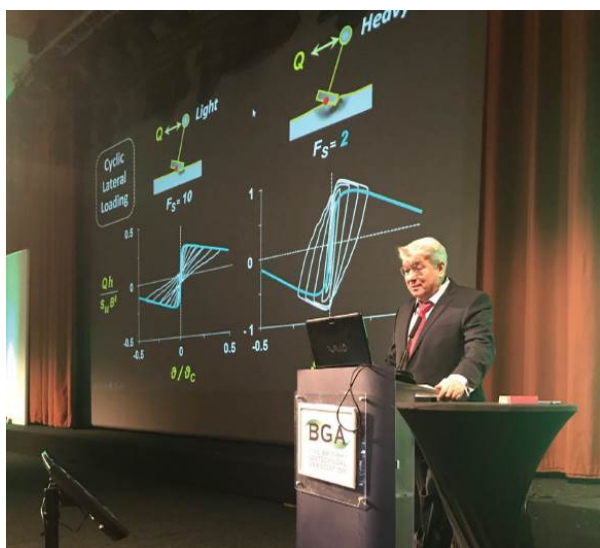
5. 59^η ΔΙΑΛΕΞΗ RANKINE

Λονδίνο 20 Μαρτίου 2019



Ο καθηγητής κ. Γιώργος Γκαζέτας επιλέχθηκε από το British Geotechnical Association (BGA) ως ο ομιλητής της ετήσιας διάλεξης Rankine. Η 59^η διάλεξη Rankine δόθηκε στο Imperial College στο Λονδίνο την 20^η Μαρτίου 2019.

Η διάλεξη Rankine θεωρείται παγκόσμιου κύρους αναγνώριση της επιστημονικής συνεισφοράς του ομιλητή στη Γεωτεχνική Μηχανική.



Φωτογραφία BGA @BritishGeotech: Professor George Gazetas delivering the 59th Rankine Lecture on unconventional seismic design

Πηγή: ICE Institution of Civil Engineers

<https://www.ice.org.uk/eventarchive/59th-rankine-lecture-london>

Benefits of Unconventional Seismic Foundation Design, London

Current seismic geotechnical practice has embraced concepts inspired by pseudo-static thinking and force-based methodologies. The result is often over-designed foundations that, in addition to being uneconomical and difficult to implement, might unexpectedly lead to poor technical performance of foundation–structure systems.

The benefits of drastically changing the established philosophy in seismic foundation design will be explored, emphasising the “foundation rocking and soil failure” of tall slender structures, the foundations of which were deliberately under-designed to ensure that, during strong shaking, substantially nonlinear and inelastic soil–foundation interaction takes place — uplifting of footing from the supporting soil, along with mobilisation of bearing-capacity failure mechanisms in the soil.

Thanks to the kinematic nature of seismic shaking, allowing such unconventional response limits the accelerations transmitted up into the super-structure, hence it reduces the inertia loading which “returns back” onto the foundation in the form of overturning moments and shear forces. Owing to its cyclic nature, seismic response generates a significant amount of damping in the soil, while exceedance of the ultimate capacity acts (only) momentarily and alternately. The two phenomena contribute towards decreased response intensity and acceptable levels of residual deformations (displacements and rotations). Deformations are further diminished by the beneficial contribution of gravity to re-centring of the foundation.

Physical experiments, analyses, and field observations, involving a variety of structural systems and foundations, will illustrate the technical advantages of such unconventional designs. Analysis of two historic seismic case histories, involving failure of bridge piers and overturning of buildings, will further demonstrate the potential benefits (as well as the limitations) of this new paradigm in seismic soil–foundation–structure interaction.



Έλληνες συνάδελφοι που βρέθηκαν στο Λονδίνο για να παρακολουθήσουν από κοντά την ομιλία. Μεταξύ τους οι Ν. Γερόλυμος, Γ. Αναστασόπουλος, Π. Τασιοπούλου, Β. Δρόσος

6. ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Συνδέεται υπογείως ο σταθμός «Λαρίσης» του Μετρό με τον Σ.Σ. Αθηνών, νέα σήραγγα στις Αχαρνές

Του Φώτη Φωτεινού

(απόσπασμα του άρθρου από την ιστοσελίδα <https://www.metaforespress.gr/sidirodromos>)

Το καλοκαίρι αναμένεται να προκηρυχθεί η εργολαβία της Β' φάσης εκσυγχρονισμού του Σ.Σ. Αθηνών, με την οποία κατασκευάζονται οι υπόλοιπες γραμμές και αποβάθρες του σταθμού, αλλά και οι υπόγειες διαβάσεις για την επικοινωνία των αποβαθρών του σιδηροδρομικού σταθμού με τον σταθμό «Λαρίσης» του Μετρό.

Το έργο, με εκτιμώμενο κόστος 80 εκατ. ευρώ, μαζί με τα συμπληρωματικά έργα, αποσκοπεί στη μετεπιβίβαση επιβατών του μετρό προς τα προαστιακά και υπεραστικά τρένα και αντιστρόφως. Η ολοκλήρωσή του έχει οριστεί σε 36 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης και ίσως τεθεί σε λειτουργία την ίδια περίοδο με την σήραγγα των Σεπολίων.

Συγκεκριμένα, το έργο περιλαμβάνει τις απαραίτητες εργασίες για την ολοκλήρωση του κεντρικού Σιδηροδρομικού Σταθμού Αθηνών (Σ.Σ.Α.), μέρος του οποίου έχει αναπτυχθεί με προηγούμενες εργολαβίες. Πρόκειται για ολοκλήρωση κατασκευής γραμμών, αποβαθρών (No 1 έως 6) και υπόγειας διάβασης για την επικοινωνία του συνόλου των αποβαθρών του σιδηροδρομικού σταθμού, καθώς και σύνδεσης με το Σταθμό «Λαρίσης» του μετρό. (...)

Συνοπτικά, στην εργολαβία θα περιλαμβάνονται:

- Η κατασκευή των νέων αποβαθρών Νο 1, 2 & 3 (των νέων γραμμών Νο 1 έως και Νο 6) του Σ.Σ. Αθηνών μετά των προσωρινών στεγαστρών και των εργασιών Η/Μ που καθιστούν τις αποβάθρες λειτουργικές.

- Η κατασκευή της επιδομής των γραμμών 1 έως και 6 του Σ.Σ. Αθηνών.

- Η εγκατάσταση ηλεκτροκίνησης στις γραμμές 1 έως και 6 του Σ.Σ. Αθηνών.

- Η ολοκλήρωση της κατασκευής της Υπόγειας Διάβασης του σταθμού με τις κλίμακες, τους ανελκυστήρες και την σύνδεση με το Σταθμό «Λαρίσης» της Αττικό Μετρό Α.Ε..

- Η καθαίρεση της παλαιάς υπόγειας πεζοδιάβασης και η ολοκλήρωση της κατασκευής (επέκταση) της νέας μικρής Κάτω Διάβασης Πεζών.

- Η κατασκευή τριών (3) μεταλλικών Άνω Πεζοδιαβάσεων εντός των ορίων του Σ.Σ. Αθηνών.

- Η ολοκλήρωση του ανισόπεδου Κόμβου της οδού Πέλοπος στην είσοδο του Σ.Σ. Αθηνών

- Η ολοκλήρωση της κατασκευής της Κάτω Διάβασης Οχημάτων και Πεζών της οδού Δομοκού στην έξοδο του Σ.Σ. Αθηνών.

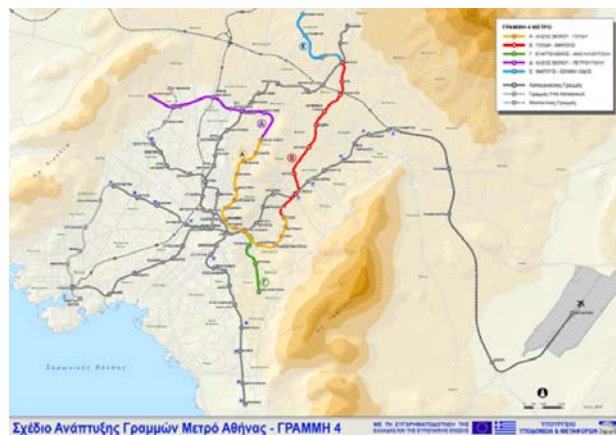
- Η κατασκευή των υπολειπόμενων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του Σ.Σ. Αθηνών. (ηλεκτροφωτισμός, ανελκυστήρες, αντλιοστάσια).

- Η αναμόρφωση του κυκλοφοριακού ιστού της ευρύτερης περιοχής με την κατασκευή έργων οδοποιίας, υδραυλικών έργων, αποκατάσταση εγκαταστάσεων και κτιρίων, έργων πρασίνου και περιφράξης του Σ.Σ. Αθηνών, τα οποία είναι απολύτως απαραίτητα για την εξασφάλιση της λειτουργικότητας του υφιστάμενου σιδηροδρομικού διαδρόμου.

(...)

ΜΕΤΡΟ Αθήνας – Διαγωνισμός για τη Γραμμή 4

Ολοκληρώθηκε στις 15 Μαρτίου 2019 η διαδικασία υποβολής των Τεχνικών και Οικονομικών Προσφορών για τη Β' Φάση του Διαγωνισμού του Έργου "ΓΡΑΜΜΗ 4 - ΤΜΗΜΑ Α', ΑΛΣΟΣ ΒΕΙΚΟΥ-ΓΟΥΔΗ" του Μετρό της Αθήνας. Οι φάκελοι προσφορών είναι υπό αξιολόγηση από την Επιτροπή Διαγωνισμού της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΑΕ. Το Έργο αυτό αποτελεί το μεγαλύτερο έργο υποδομής που εκτελείται αυτή τη στιγμή στην Ε.Ε. με προϋπολογισμό δημοπράτησης 1.510.000.000 ευρώ χωρίς ΦΠΑ.



Η «ταυτότητα» του έργου.

Το πρώτο τμήμα της γραμμής 4 που δημοπρατείται θα ξεκινά από το Άλσος Βεϊκού στο Γαλάτσι και θα καταλήγει στο Γουδή, περνώντας από Κυψέλη, Γκύζη, Εξάρχεια, Κολωνάκι, Ιλίσια και Ζωγράφου. Συνολικά θα έχει μήκος 12,9 χιλιομέτρων και θα αποτελείται από 15 σταθμούς: Άλσος Βεϊκού, Γαλάτσι, Ελικώνος, Κυψέλη, Δικαστήρια, Αλεξάνδρας, Εξάρχεια, Ακαδημία (σύνδεση με γραμμή 2 Στ. Πανεπιστήμιο), Κολωνάκι, Ευαγγελισμός (σύνδεση με γραμμή 3), Καισαριανή, Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια,

Ζωγράφου και Γουδή. Για την κατασκευή των σηράγγων θα χρησιμοποιηθούν 2 TBM, ενώ προβλέπονται επίσης 10 φρέατα, νέο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας, νέο κτίριο συντήρησης/επισκευών συρμών, επίσταθμοι κλπ. Στη σύμβαση περιλαμβάνεται και η προμήθεια 18 αυτόματων συρμών που θα λειτουργούν χωρίς οδηγό, μόνο με επίβλεψη. Ο χρόνος υλοποίησης υπολογίζεται σε 8 έτη από την υπογραφή της σύμβασης.

Contractor Selected for \$3.3B Hampton Roads Bridge-Tunnel

By TBM Staff

(Πηγή: *Tunnelling Online – Tunnel business magazine*)

<https://tunnelingonline.com/contractor-selected-for-3-3b-hampton-roads-bridge-tunnel/>



(Image: *Tunnelling Online*)

Gov. Ralph Northam on Feb. 15 announced that the Commonwealth of Virginia has selected Hampton Roads Connector Partners, a design-build team, to deliver the Hampton Roads Bridge-Tunnel (HRBT) Expansion Project. The fixed price (\$3.3 billion) and fixed completion date (November 1, 2025) contract is expected to be executed in April 2019.

Hampton Roads Connector Partners is a joint venture consisting of multiple partners, with Dragados USA serving as lead contractor and HDR and Mott MacDonald as lead designers. The team also includes Flatiron Constructors, Vinci Construction, and Dodin Campenon Bernard. (...)

Both competing teams notified VDOT they selected the bored-tunnel method as the basis for their bid proposals, which were submitted in late 2018. The immersed tube method was allowed as an option by VDOT. The immersed tube method was used to construct all 10 of Hampton Roads' existing crossings – from the original Downtown Tunnel in 1952 to the new Midtown Tunnel in 2016, but technology advances have now made bored tunnels feasible in the region's soft soils. (...)

"This project supports and expands critical transportation infrastructure, creating opportunity for families, military personnel, and businesses in the Hampton Roads region," said Gov. Northam. "I am proud of the hard work and negotiations that have taken place over this past year to deliver significant improvements that will relieve daily congestion, increase safety, and drive economic growth throughout this important corridor." (...)

This project will add two new two-lane tunnels. It will widen the four-lane sections of Interstate 64 in Hampton between Settlers Landing Road and the Phoebus shoreline, as well as the four-lane section of I-64 in Norfolk between the Willoughby shoreline and the I-564 interchange. More than 100,000 vehicles currently use this facility during peak travel periods. (...)

Queensland Announces Cross River Rail Contract Award

(Πηγή: *Tunnelling Journal*)

<https://tunnellingjournal.com/queensland-announces-cross-river-rail-contract-award/>

By Tris Thomas

Australia's Queensland Government has announced the companies selected to build Queensland's highest priority infrastructure investment, **the \$5.4bn Cross River Rail Project**. The project comprises a 10.2km rail line running from Dutton Park to Bowen Hills, **which includes a 5.9km twin tunnel under the Brisbane River and CBD, and four new underground stations at Boggo Road, Woolloongabba, Albert Street and Roma Street, and upgrades to Dutton Park and Exhibition stations.**

Following a comprehensive evaluation process, the project's major works packages will be delivered by the following world-class consortia:

The Tunnel, Stations and Development (TSD) public private partnership will be delivered by PULSE: The PULSE consortium is led by CIMIC Group companies, Pacific Partnerships, CPB Contractors, and UGL with international partners DIF, BAM and Ghella.

The Tunnel, Stations and Development (TSD) public-private partnership will deliver the underground section of the project, including the tunnel from Dutton Park to Normanby and the construction of four new, state-of-the-art underground stations at Boggo Road, Woolloongabba, Albert Street and Roma Street. The TSD will also provide a property development opportunity above Albert Street station.

The Rail, Integration and Systems (RIS) alliance will be delivered by UNITY Alliance (...) The European Train Control System (ETCS) will be delivered by Hitachi Rail STS (...)

Contractors are expected to establish a site presence from late 2019 with the entire line planned for

operation in 2024. Cross River Rail will enable the extra network capacity required to operate higher frequency public transport that connects with other services and supports other network growth projects. This will help ease the pressure of road congestion, making Brisbane and the whole of South East Queensland even more livable.

TERRATEC Secures Contract for Pune Metro TBMs

By TBM Staff

(Πηγή: *Tunnelling Online – Tunnel business magazine*)

<https://tunnelingonline.com/terratec-secures-contract-pune-metro-tbms/>

Having delivered 22 TBMs to India in the last six years (more than all other manufacturer combined over the same period), TERRATEC announced another order in the country, this time for the Pune Metro Rail Project, in Maharashtra. **Gulermak-Tata Projects Ltd. has selected TERRATEC to provide a number of 6.61-m diameter Earth Pressure Balance TBMs (EPBMs) for its two underground contracts on Line 1 of the new metro.**

In February, Maharashtra Metro Rail Corp. Ltd.'s (MMRCL) Executive Director, Atul Gadgil, announced that the joint venture had won both of the twin tube tunnel packages on the north-south corridor. The 5-km underground section of the 16.56-km long Line 1 corridor – which runs from PCMC to Swargate – is the most challenging portion of the line, as it passes through the densely populated areas of Kasba Peth, Budhwar Peth and Mandai market.

The versatile TERRATEC EPBMs that will be delivered to Pune will have robust mixed-face dome-style cutterheads designed to work effectively in the compact Basalt that is expected on these contracts at pressures of up to 4 bar.

As the TBMs progress, they will install 1,400-mm wide by 275-mm thick pre-cast concrete lining rings, which consist of five segments plus a key. The order comes following the very strong performance of two 6.52-m diameter TERRATEC EPB machines that were used by Gulermak-Tata Projects JV to complete the TBM-driven tunnels on Phase 1A of the Lucknow Metro two months ahead of schedule. (...) Pune is an industrial city that has witnessed much growth in the areas of corporate and industrial infrastructure over the last decade. Existing roads in the city currently carry an average of 8,000 commuters an hour in each direction. The city experiences high traffic during peak hours that leads to long hours of traffic jams along with increased pollution. (...)

Νέοι Χορηγοί ΕΕΣΥΕ

Εταίροι

INTRAKAT

Η INTRAKAT είναι μία από τις κορυφαίες δυνάμεις του κατασκευαστικού κλάδου στην Ελλάδα, με σημαντική διεθνή παρουσία. Δραστηριοποιείται στους τομείς των αναπτυξιακών υποδομών, των κτιριακών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων, των μεταλλικών κατασκευών, των τηλεπικοινωνιών και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς και των έργων διαχείρισης περιβάλλοντος και αξιοποίησης ακινήτων για το δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα.

<http://www.intrakat.gr/>

SIKA HELLAS

Η Sika Hellas που ιδρύθηκε στη χώρα μας το 1995 με μητρική εταιρεία στην Ελβετία (έτος ίδρυσης το 1910), έχει παρουσία σε 93 χώρες και διαθέτει 160 παραγωγικές μονάδες παγκοσμίως. Θεωρείται από τις πιο σημαντικές εταιρείες στο κλάδο των ειδικών υλικών για την κατασκευή έργων πολιτικού μηχανικού. Το ευρύτατο φάσμα των υλικών της περιλαμβάνει πρόσμικτα σκυροδετήσεων, βοηθητικά υλικά σκυροδέτησης και εκτόξευσης, ειδικά κονιάματα και βελτιωτικά κονιαμάτων, υλικά επισκευών και στατικής ενίσχυσης, προστατευτικές επιστρώσεις σκυροδέματος και σιδήρου, συστήματα σφραγίσεων αρμών, πολυμερείς μεμβράνες κτλ.

<https://grc.sika.com/>

SOFISTIK HELLAS

Η SOFiSTiK Hellas δραστηριοποιείται στον κλάδο της πληροφορικής και συγκεκριμένα στη κατηγορία ανάπτυξης, διάθεσης και υποστήριξης εξειδικευμένου τεχνικού λογισμικού.

Η σειρά προγραμμάτων SOFiSTiK είναι μία από τις δημοφιλέστερες στην Ευρώπη, της γερμανικής εταιρείας SOFiSTiK AG και στηρίζεται στη μέθοδο πεπερασμένων στοιχείων. Παράλληλα, στην Ελλάδα, έχει αναπτυχθεί λογισμικό για την εφαρμογή ελληνικών κανονισμών και ευρωκωδίκων σε έργα ωπλισμένου σκυροδέματος και κατασκευαστικού χάλυβα.

Γενικά, τα προγράμματα παρέχουν τη δυνατότητα ανάλυσης, διαστασιολόγησης και σχεδίασης έργων πολιτικού μηχανικού σε τομείς όπως: κτιριακά, γεφυροποιία, θεμελιώσεις, γεωτεχνικά, σήραγγες, μεταλλικές κατασκευές και βιομηχανικές κατασκευές.

<http://www.sofistik.gr/>

ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ

Η εταιρεία ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ Α.Μ.Β.Ν.Ε.Ε. είναι μία ιδιωτική μεταλλευτική και βιομηχανική επιχείρηση που ιδρύθηκε το 1959. Η εταιρεία εξειδικεύεται στη μαγνησία. Παράγει και εμπορεύεται καυστική μαγνησία, δίπυρο μαγνησία, ωμό λευκόλιθο και βασικά μονολιθικά πυρίμαχα. Σήμερα παράγεται μία ευρύτατη γκάμα προϊόντων, η οποία πρακτικά καλύπτει όλες τις εφαρμογές που χρησιμοποιείται η μαγνησία.

Οι ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ κατατάσσονται μεταξύ των κορυφαίων παραγωγών μαγνησίας στον κόσμο. Τα βασικά κοιτάσματα της εταιρείας καθώς και οι εγκαταστάσεις της βρίσκονται στη Βόρεια Ελλάδα, στη Γερακινή και τις Καλύβες Χαλκιδικής όπου η εξόρυξη του λευκολίθου γίνεται με επιφανειακή εκμετάλλευση. Η συνολική παραγωγική δυναμικότητα για την καυστική και δίπυρο μαγνησία ανέρχεται στους 200.000 μ.τ. το χρόνο. Επιπλέον, η εταιρεία διαθέτει κατοχυρωμένη μονάδα παραγωγής πυρίμαχων μαζών δυναμικότητας 50.000 μ.τ. το χρόνο. Το 93% της παραγωγής εξάγεται.

<http://www.grecianmagnesite.gr/>

Απλοί Εταίροι**GR8 GEO**

Η εταιρεία συμβούλων μηχανικών GR8 GEO εξειδικεύεται σε θέματα γεωτεχνικής και σεισμικής γεωτεχνικής μηχανικής, γεωλογίας, και σεισμικής επικινδυνότητας. Οι υπηρεσίες συμπεριλαμβάνουν: αξιολόγηση των ευρημάτων της γεωτεχνικής διερεύνησης, αριθμητικές αναλύσεις (στατικές και δυναμικές), γεωτεχνικό σχεδιασμό και εκπόνηση μελετών σεισμικής μηχανικής (σεισμική επικινδυνότητα, ρευστοποίηση, δυναμική αλληλεπίδραση εδάφους-κατασκευής).

Η GR8 GEO ιδρύθηκε το 2018 στην Αθήνα από μια ομάδα μηχανικών υψηλής εξειδίκευσης με πολυετή εμπειρία στην μελέτη και το σχεδιασμό σύνθετων και απαιτητικών έργων σε όλον τον κόσμο (ενδεικτικά: Επικαθήμενη σήραγγα του προαστιακού σιδηρόδρομου στον κόλπο του Σαν Φρανσίσκο, Κρεμαστή γέφυρα στον κόλπο του İzmit, Νέος Αερολιμένας Κωνσταντινούπολης, Αξιολόγηση Σεισμικού Κινδύνου Αντιπλημμυρικών Αναχωμάτων στην Ολλανδία).

<https://www.gr8-geo.com/>

7. ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ (ΚΑΙ) ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΑ ΕΡΓΑ**Πρόσκληση από την Αιγυπτιακή επιτροπή σηράγγων**

The Egyptian Tunnelling Society (ETS) under the auspices of the Ministry of Transportation, National Authority for Tunnels (NAT), and Ministry of Higher Education and Scientific Research cordially invites you to participate in:

**ETS Conference and Exhibition 2019**

4-5 December 2019, Luxor – Egypt

The event that will explore the latest innovations, trends and advances in all areas of underground structures, from project layout to design to construction and operation and maintenance. The event will serve as a forum to discuss the latest findings, developments, applications; lessons learnt and exchange new ideas in different underground structures industry.

In Egypt, the rapid economic booming has stimulated the development of transportation and roadways infrastructures, which calls for the implementation of many tunnelling projects throughout Egypt. The recent greater Cairo underground metro lines projects and the new challenging tunnels under Suez Canal to the Sinai Peninsula connecting Asia and Africa in addition to the mega projects for utility tunnels are examples of recent and current tunnelling activities in Egypt.

It is tentative to host many principal Keynote Lecturers, State of the Art presentations, Heritage Lecture and Theme Lectures. The technical papers will contribute to two days of scientific and technical discourse followed by a beautiful Nile Cruise Program encompassing the unique and scenic heritage history of Pharaonic Egypt between Luxor and Aswan.

Luxor history stretches back more than four thousand years. The city contains some valuable historical heritages including approximately one-third of the world's monuments. Therefore, Luxor has frequently been characterised as the "world's

greatest open-air museum." Immediately opposite, across the River Nile, lie the monuments, temples, and tombs of the West Bank Necropolis, which includes the Valley of the Kings and Valley of the Queens.

Therefore, please save the dates in your calendar and follow our updates by email and on the event website

<https://icgi2019-ets.org/Home/ETS>

We promise to strive hard to make the conference a successful and memorable experience for all.

Advances in Tunneling Technology Cutting Edge 2019



Hilton Hotel, Miami, FL , 18-20 November, 2019

The 2019 Cutting Edge conference provides you with the knowledge you need to stay up-to-date on the latest trends and techniques being used today on tunneling projects throughout the world. From the East to the West Coast, North America's tunneling industry is flourishing. In 2019, the eighth annual Cutting Edge Conference convenes in Miami, Florida to examine the latest advances in tunneling technology, its methodology and how they can be harnessed to assist the nation's major upcoming underground projects.

<https://tunnellingjournal.com/cutting-edge-2019/>

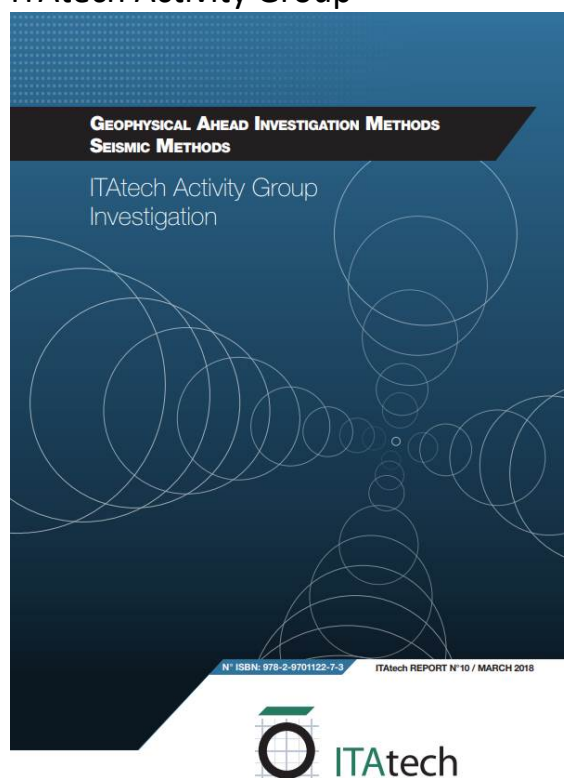
8. ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ/ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΕΣ

Οι εκδόσεις της ΙΤΑ διατίθενται σε ηλεκτρονική μορφή στην επίσημη ιστοσελίδα της: <https://about.ita-aites.org/publications/search-for-a-publication>

Geophysical Ahead Investigation Methods

Seismic Methods

ITAtech Activity Group



“...This guideline gives an overview of existing geophysical methods and technologies ahead of the tunnel face. In its present version, it focuses on seismic methods and describes technical features and case studies of these methods. It further suggests requirements to be included in tender specifications for the described investigation systems for tunnelling projects....”

CONDITIONS OF CONTRACT FOR UNDERGROUND WORKS - 2019 EMERALD BOOK

FIDIC – The International Federation of
Consulting Engineers



Conditions of Contract for Underground Works designed by the Contractor according to the reference design by the Employer and the Geotechnical Baseline Report. These Conditions include extensive guidance for the preparation of Tender documents and example forms for the Schedule of Baselines, the Completion Schedule and the Schedule of Contractor's Key Equipment.

9. ΕΤΗΣΙΟΣ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

Στη συνέχεια παραθέτουμε τον τεχνικό απολογισμό της ΕΕΣΥΕ για το έτος 2018. Η έκθεση πεπραγμένων καθώς και περιληπτικά οι εξελίξεις για τα υπόγεια έργα στη χώρα μας διανεμήθηκαν στους συνέδρους του WTC 2019 και θα συμπεριληφθούν στο τεύχος Ιουνίου – Ιουλίου του Tunnelling Journal. Τέλος παραθέτουμε και τον οικονομικό απολογισμό του έτους προς ενημέρωση των μελών μας.

ITA Activity Report 2018



Name of Country: *Greece*

Name of Association: *Greek Tunnelling Society*

Type of Structure: *non-profit association with membership*

Number of Members: *360 members, 10 corporate members*



Association logo:

Contact person details: Ioannis Fikiris, ifikiris@edafos.gr & eesye.gr@gmail.com

Association Activities during 2018 and to date

In 2018 the Greek Tunnelling Society (GTS) continued working to promote the environmental, social, technical and economic advantages of the construction and operation of tunnels and underground space.

The Council Board executed monthly meetings for the organization of GTS activities as well as for the restructuring of its whole profile (search for sponsors which could be directly promoted via the web-site as well as the electronic magazine which is published at least three times per year). Currently GTS sponsors include "ATHENS METRO S.A.", PPC S.A., INTRAKAT S.A., GRECIAN MAGNESITE, ELTERGA, AKTOR ATE, SIKA HELLAS SA, NAMA SA, EDAFOS Engineering Consultants S.A, GR8 GEO.

Three issues of the electronic magazine of the Greek Tunnelling Society were published.

The Young Members Group promoted tunnelling news, research results, new projects etc both in Greece and abroad via social networks (facebook page).

An evening lecture on 6-2-2018 was co-organized with i) the ELLINIKI ETAIRIA - Society for the Environment & Cultural Heritage and ii) the Interdepartmental Program of Post Graduate Studies of AUTH for "Protection, Conservation and Restoration of Cultural Monuments" for the Eupalinos tunnel of Samos.

A half-day conference was organized for the 16th-1-2019 titled "Licensing - Monitoring / Surveillance Methods - Experiences from the operation of the Greek tunnels Motorways". The lectures were delivered by representatives of the main motorway concessionaires as well as by a representative of EGNATIA ODOS S.A.

Current Tunnelling Activities

ATTIKO METRO (Athens METRO)

Since March 2012 the J&P – AVAX S.A., GHELLA SPA, ALSTROM TRANSPORT S.A joint venture has been assigned the construction of Athens METRO Line 3 extension to Piraeus. The 7.6 km long new Metro line 3 will consist of 6 modern Metro Stations. 6,5km of the tunnels were constructed using TBM. The Metro Extension to Piraeus will serve approximately 132,000 passengers on a daily basis. Tunnelling excavation works are completed, and works are currently under way for the construction of the stations.

Current Tunnelling Activities – continued

Thessaloniki METRO

Basic characteristics of the main METRO line include: 13 modern center platform stations arranged along 9.5 km long tunnels (with two independent single track tunnels) constructed mostly (~80%) by two EPB - TBMs and a 50,000m² depot in the Pylea Region. The excavation and final of the two (2) independent single-track tunnels is completed.

AKTOR ATE was assigned in 2013 the construction of the extension line to Kalamaria which includes 5 stations and 4.78km tunnels. The excavation and lining of the twin single-track tunnels is almost completed.

Athens – Thessaloniki Railway

The 106km long new railway alignment section "Tithorea – Lianokladi- Domokos" became operational at the late days of December 2018. It includes the 9.036km long Kalidromo twin tunnels and the 6.4km long twin tunnels which passes through Othrys mountain and leads to Xiniadas plain.

Central Athens railway Station – Three bridges area.

The €66M project, which assigned to INTRAKAT – SIDIRODROMIKA ERGA J/V, involves the construction of a 2.36 km long four-track rail corridor, 60% of which will be a fully underground alignment.

Athens – Patras railway: Psathopyrgos – Patras (Bozaitika area) section

The project involves the construction of infrastructure for the new 10,5 km double-track railway line. It includes infrastructure works Installation of the track bed of the new railway line, approx. 10,5 km long, as well as construction of structures, the most important of which are: 2 Cover & Cuts, one in Ag. Vassileios area, 625,97 m long, and one in Rio area, 392,20 m long; 9 Railway Bridges and approx. 33 Overpasses of the intersecting road network, and 3 Road Bridges for the side road network

Athens – Patras railway: Rododafni – Psathopyrgos section

The project involves the construction of the infrastructure for the new double railway line, 21.5 km long, between ch. 91+500 to ch. 113+000. Includes Panagopoula twin tunnels (approximately 4,800 m long each).

Halkidiki mining project

Underground mining works in Chalkidiki, northern Greece.

Future Tunnelling Activities

New Athens Metro Line 4 - Section A "ALSOS VEIKOY – GOUDI" - An € 1,6billion Design and Built Contract.

The 13km long, fully automated new Athens METRO line 4, will consist of 15 stations. The project includes tunneling works, underground stations, station fit-out, mechanical and electrical systems, rail Infrastructure and rail systems. The shortlisted interested parties are:

- The Greek-French consortium of GEK Terna, Vinci and Siemens,
- The Greek-Italian-French consortium of J&P Avax, Ghella and Alstom,
- The Greek-Italian consortium of Aktor, Ansaldo and Hitachi Rail Italy,
- The Spanish-Greek consortium of FCC, Archirodon and Mytilineos.

The Invitation to Tender for the Main (Design & Build) Contract (Stage B) is estimated to be completed within 2019. Planned Construction Period will be 8 years starting ~ midsummer 2019. The Tender will be conducted in accordance with the stipulations of Directive 2014/25/EU on procurement by entities operating in the water, energy, transport and postal services sectors (E.E.L94/243/28032014) and in line with Greek Law 4412/16. The criterion for the Contract award will be the most advantageous offer, in financial terms, on the basis of best quality-price relationship.

Underwater road link connecting Salamina - Perama in Attica region – Estimated cost ~ €400M.

A competitive dialogue process is underway between the preferred three interested parties which include METKA, TERNA, VINCI CONCESSIONS-VINCI HIGHWAYS-AKTOR CONCESSIONS. The project concerns the design, construction, financing, operation, maintenance and exploitation of an approximately 15km long highway which includes a 1.2km long immersed tunnel and three tunnels with a total length of 2km.

North Motorway of Crete (BOAK)

A concession project concerning the design, construction, financing, operation, maintenance and exploitation of an approximately 200km long motorway which includes a significant number of tunnels (total length ~20km). The project is split in 2 separate competitions i) a concession agreement for the section between Chania and Hersonissos and ii) a PPP project for Hersonissos-Neapolis section. The costs have been estimated at around 1.1bn euros for the concession project and 359.6mIn euros for the PPP project. The tendering process involves a Competitive Dialogue. Currently the Contracting Authority (Ministry of Infrastructure and Transport) examines the technical skills of the interested parties.

Future Tunnelling Activities - continued**Immersed road tunnel connecting Lefkada island – Aetoloakarnania**

A project which concerns the design, construction, financing, operation, maintenance and exploitation of an approximately 4km long highway which includes an 0,6 km long immersed tunnel (plus 0,5 Km entrance and exit). The project is currently under planning.

Statistics

1. Length or volume excavated - % mechanized / % conventional during 2018 ~ 90%
2. Amount (USD or EUR) of tunnelling / underground space facilities awarded in 2018 = € 63,2 million
3. List of tunnels completed: Kalidromo tunnel
4. List of tunnels under construction: Athens METRO extension to Piraeus, Thessaloniki METRO

Education on Tunnelling in the Country

NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS

Postgraduate Course

Design and Construction of Underground Works

Schools: Mining and Metallurgical Engineering / Civil Engineering (more info: <http://tunnelling.ntua.gr/>)

Completed By

Name: Ioannis Fikiris – President of the Greek Tunnelling Society

Tel: +30 210 3222050

Email: ifikiris@edafos.gr & eesye.gr@gmail.com



Το Διοικητικό Συμβούλιο της Ε.Ε.Σ.Υ.Ε. 2017-2020

Πρόεδρος:	Ιωάννης Φίκιρης, Πολ. Μηχανικός
Αντιπρόεδρος:	Δημήτριος Αλιφραγκής, Πολ. Μηχανικός
Γεν. Γραμματέας:	Δημήτριος Λίτσας, Πολ. Μηχανικός
Ταμίας:	Ευάγγελος Περγαντής, Πολ. Μηχανικός
Εκδότρια ΔΕΛΤΙΟΥ ΣΗΡΑΓΓΩΝ:	Μαριλία Μπαλάση, Πολ. Μηχανικός
Μέλος:	Δημήτριος Παππάς, Πολ. Μηχανικός
Μέλος	Νικόλαος Ρούσσος, Μετ. Μηχανικός

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΣΗΡΑΓΓΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 1.1.2018- 31.12.2018

Ταμειακό Υπόλοιπο (Καταθέσεις + Μετρητά) την 1.1.2018	4,547.38
---	----------

ΕΣΟΔΑ

Εγγραφές 5 νέων μελών	75.00
-----------------------	-------

Συνδρομές μελών	135.00
-----------------	--------

Χορηγίες -Συνδρομές εταιριών	3,820.00
-------------------------------------	-----------------

ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΑΕ	ΔΕΗ ΑΕ
-----------------	--------

NAMA ΑΕ	ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ ΑΕ
---------	-------------------------

ΑΚΤΩΡ ΑΤΕ	ΕΔΑΦΟΣ ΑΕ
-----------	-----------

SIKA HELLAS SA	ΤΕΧΝΕΡΓΑ Α.Ε.Τ.Ε.
----------------	-------------------

Είσπραξη από ΤΡΙΑΙΑΝΑ	(παραμένει ανείσπρακτο υπόλοιπο 2.698,86 €)	400.00
-----------------------	---	--------

Τόκοι καταθέσεων	0.00
------------------	------

Σύνολο	4,430.00
---------------	-----------------

ΔΑΠΑΝΕΣ

Συνδρομές σε ΙΤΑ, site κλπ	1,097.57
----------------------------	----------

Έξοδα εκδήλωσης Θεσσαλονίκης	830.64
------------------------------	--------

(Διάλεξη καθηγητή Ζάμπα / Ευπαλίνιο όρυγμα)

Αμοιβές Λογιστή	248.00
-----------------	--------

Πληρωμή Φόρων	1,373.43
---------------	----------

Διάφορα έξοδα τραπεζής	6.00
------------------------	------

Σύνολο	-3,555.64
---------------	------------------

Χορηγία από SIKA (εισπράχθηκε 3/1/2019)	-1,000.00
--	------------------

Ταμειακό Υπόλοιπο στις 31.12.2018	4,421.74
--	-----------------

ΕΚ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ:

Τράπεζες (Alpha Bank) 31.12.2018	4,413.07
---	-----------------

Μετρητά	8.67
----------------	-------------

Σύνολο	4,421.74
---------------	-----------------

Ελεγκτική Επιτροπή της ΕΕΣΥΕ

1. Γιούτα - Μήτρα Παρασκευή

2. Μπακογιάννης Ιωάννης

3. Ραπτόπουλος Σταύρος