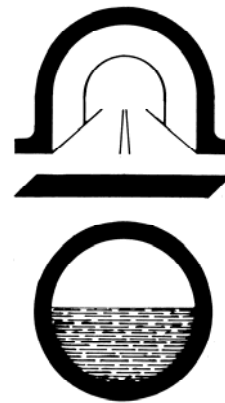


Το Δελτίο των Σηράγγων



Ε.Ε.Σ.Υ.Ε, Μέλος της Ι.Τ.Α., Δνση : ΥΠΕΧΩΔΕ, Ιπποκράτους 196, 114 71 Αθήνα, Fax : 01-6446767

Δ.Σ. :

Β. Σταυροπούλου, Πρόεδρος, τηλ. 01-5200334, Fax : 01-5239647, email:vastavro@athena.compulink.gr

Ι. Οικονομόπουλος, Αντιπρόεδρος, τηλ. 01-6744896, Fax : 01-6710708

Μ. Κωνσταντάκος, Γ. Γραμματέας, τηλ. 01-6411902

Α.Ι. Σοφινός, Εκδότης, Ε.Μ.Π., Τομέας Μεταλλευτικής, Γραφείο 2-39, Ηρώων Πολυτεχνείου 9,

157 73 Ζωγράφου, Αθήνα, Τηλ.: 01 772 2200, Fax : 01 772 2156, e-mail:sofianos@metal.ntua.gr

Ν. Καζίλης, Εκπρόσωπος στην Ι.Τ.Α. τηλ. 0445-42722

Π. Λασκαράτος, Ταμίας, τηλ. 094-354156, 01-7263944

Ε. Κολώνιας, Μέλος, τηλ. 01-3302879

Αρ. Λογ. : Τράπεζα Πίστωσης, 104/002101/198167

Φεβρουάριος 1997

Α. Γράμμα από τον εκδότη

Το φυλλάδιο μας έχει ως σκοπό αφ'ενός μεν την πληροφόρηση των μελών για σημαντικά γεγονότα του κλάδου, αφ'ετέρου δε τη βελτίωση της επικοινωνίας με την ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των μελών. Στα πλαίσια αυτής της επικοινωνίας εντάσσεται και η συζήτηση πάνω σε μια γενικά αποδεκτή ορολογία.

Σ' αυτό το πρώτο φυλλάδιο δίνονται παρακάτω γενικές πληροφορίες για κάποια υπόγεια έργα που βρίσκονται σε εξέλιξη στην Ελλάδα. Αυτές μας στάλθηκαν από μέλη που εργάζονται στα έργα αυτά. Στο επόμενο φυλλάδιο θα ακολουθήσουν πληροφορίες και για άλλα τέτοια έργα. Για το σκοπό αυτό καλούνται τα μέλη να μας γράψουν τις δικές τους πληροφορίες από τα έργα στα οποία συμμετέχουν. Επίσης, στο φυλλάδιο δίνεται ένας αριθμός από διεθνείς συναντήσεις και συνέδρια σχετικά με τα υπόγεια έργα. Εκτός αυτών πιστεύουμε ότι, μετά την επιτυχημένη ομιλία του Dr E. Hoek που έγινε πέρυσι, σύντομα θα είμαστε σε θέση να σας ενημερώσουμε σχετικά με την επόμενη επιστημονική ομιλία που προγραμματίζεται να γίνει.

Η διάδοση των νέων που αφορούν την Ι.Τ.Α. γίνεται με δύο διεθνή έντυπα, ήτοι με το Tunnelling and Underground Space Technology (TUST) που είναι το επιστημονικό περιοδικό της ΙΤΑ και με το TRIBUNE, το ενημερωτικό δελτίο της. Τα μέλη της Ελληνικής Επιτροπής σηράγγων έχουν το δικαίωμα μειωμένης συνδρομής στο TUST που για το 1996 ήταν 36 λίρες Αγγλίας (\$US 57). Για το σκοπό αυτό σας εσωκλείουμε σχετική αίτηση.

Στην τράπεζα Πίστωσης ανοίχτηκε λογαριασμός με τον παραπάνω αριθμό. Τα μέλη επομένως δύνανται να πληρώνουν τη συνδρομή τους απ' ευθείας στο λογαριασμό αυτό ενημερώνοντας συγχρόνως τηλεφωνικά τον Ταμιά. Οι συνδρομές των μελών αποτελούν το μόνο έσοδο της Ε.Ε.Σ.Υ.Ε. από τις οποίες και καλύπτεται η περαιτέρω συνδρομή αυτής στην Ι.Τ.Α., η οποία είναι άνω των 200,000 δραχμών ετησίως.

Τέλος, καλούνται τα μέλη να μας ενημερώνουν έγκαιρα για τυχόν αλλαγή της διεύθυνσής τους, καθώς επίσης να μας αποστέλνουν τον τόπο εργασίας τους και τους αριθμούς τηλεφώνου, fax και e-mail τους έτσι ώστε η επικοινωνία να είναι ταχύτερη.

Β. Συναντήσεις σχετικές με σήραγγες & συναφή έργα 1997

1. Pfahlsymposium 97, Braunschweig 20-21 February.
2. 2nd International Conference on Tunnel Control and Communication, March 10-12, Amsterdam
3. 4. Geotechnik-Kolloquium, Darmstadt 13 March.
4. Schacht und Tunnelbau Kolloquium, Berlin 13-14 March.
5. Ground Anchorage & Anchored Structures, London 20-21 March.
6. 3. Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωτεχνικής Μηχανικής, Πάτρα 20-22 Μαρτίου.
7. 12. Christian Veder Kolloquium, Graz 3-4 April.
8. Tunnels for People, **World Tunnel Congress'97** - I.S.R.M. EUROCK'97, 23rd General Assembly of the International Tunnelling Association, Austria, Vienna, 12-17 April.
9. 11. Nationale Tagung Ingenieurgeologie, Wurzburg 23-25 April.
10. Numerische Berechnung von Tunneln und Baugruben, Boblingen 24-25 April.
11. Osterreichische Geotechniktagung, Wien 26-27 May.
12. International Symposium on Rock Support - Applied Solutions for Underground Structures, Lillehammer, Norway, June 22-25.
13. Int. Symp. on Engineering Geology and the Environment, Athens 23-27 June.

14. ITA executive Council Meeting, Athens 27-29 June.
15. NYRocks'97, 36th US Rock Mechanics Symposium, ISRM Intrn. Symp., June 29-July 2, Columbia University
16. 4th International Symposium on Rockbursts and Seismicity in Mines, 11-14 August.
17. Tunnelling 97, London 2-4 September.
18. 6th Intrn Symp. Mine Planning & Equipment Selection, 3-9 September, Ostrava, Czech Republic.
19. 41. Wissenschaftliche Tagung des DMV, Bad Neuenahr 10-13 September.
20. Conference on Underground Constructions, Chech Tunnelling Committee - ITA, Prague, Chech Republic, 13-15 October
21. Environmental and Safety Concerns in Underground Construction, 13-15 October, Seoul, Korea.

22. Tunnels and Metropolises, **World Tunnel Congress'98**, 24th ITA Annual Meeting, Sao Paolo 25-30 April.
 23. Underground Construction in Modern infrastructure, Stockholm, Sweden 7-9 June.
 24. Geomechanics/Ground Control in Mining and Underground Construction, 14-17 July, Wollongong, N.S.W., Australia
- Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να ζητήσετε απ'ευθείας από τον εκδότη του δελτίου.**

Γ. Υπόγεια Έργα που κατασκευάζονται στην Ελλάδα

Το ΥΓΕ Μετσοβίτικου κατασκευάζεται στο Νομό Ιωαννίνων στην κοίτη του ποταμού Μετσοβίτικου, αμέσως κατάντη του έργου εξόδου της σήραγγας φυγής του ΥΓΕ Πηγών Αώου, για την υδροδυναμική εκμετάλλευση σε ύψος 110 m των νερών του Μετσοβίτικου και των νερών του Αώου που εκτρέπονται στον Μετσοβίτικο με τη λειτουργία του ΥΓΕ Πηγών Αώου.

Προβλέπεται κατασκευή μικρού αναρρυθμιστικού ταμιευτήρα ωφέλιμης χωρητικότητας 200.000 m³, αγωγού παραγωγής μήκους 4.4 km, υπόγειου σταθμού παραγωγής με δύο μονάδες ισχύος 12.5 MW η κάθε μία και σήραγγα φυγής 650 m.

Με την εκμετάλλευση των νερών που σήμερα συγκεντρώνεται η λίμνη του ΥΓΕ Πηγών Αώου, θα παράγει περί τις 58 GWh. Εάν γίνει ο εμπλουτισμός της λίμνης του ΥΓΕ Πηγών Αώου αυξάνεται ο δείκτης ωφελιμότητας του έργου μέχρι 75% και θα παράγονται σε ένα έτος 102 GWh περίπου.

Η περιοχή του Έργου δομείται γεωλογικά από φλύσχη της Ιονίου ζώνης.

Σε πρώτη φάση κατασκευάζεται η σήραγγα παραγωγής η σήραγγα προσπέλασης σταθμού παραγωγής και συναφή έργα, με σύμβαση που έχει υπογράψει η Δ.Ε.Η. με την κοινοπραξία « ΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Ε. - EDI.STRA SpA » συμβατικού προϋπολογισμού 3,201,656,138 δρχ.

Η λειτουργία του έργου προβλέπεται για τις αρχές του 2000 και το συνολικό κόστος του εκτιμάται στα 12 δις δρχ. περίπου.

Σήραγγα μεταφοράς νερού από τον ταμιευτήρα Πλατανόβρυσης του ποταμού Νέστου στην πεδιάδα της Δράμας για την άρδευση της.

- **Θέση:** Το έργο της σήραγγας μεταφοράς νερού, βρίσκεται στο νομό Δράμας, με την αρχή (είσοδο) επί του ταμιευτήρα της Πλατανόβρυσης ή Νέστου ανάντη του ομώνυμου φράγματος που κατασκευάζεται από τη ΔΕΗ και στη δεξιά όχθη του και τέλος στην πεδιάδα Δράμας και στην περιοχή Καλλίφυτου.
- **Σκοπός:** Η κατασκευή της σήραγγας έχει σκοπό να εξασφαλίσει την άρδευση της ευρύτερης περιοχής της πεδιάδας της Δράμας,

που περιλαμβάνει γεωργικές εκτάσεις των νομών Δράμας, Καβάλας και Σερρών.

- **Μήκος Γεωμετρία:** Η σήραγγα έχει ολικό μήκος 28.50 χιλιόμετρα και χαρακτηρίζεται από δύο κλάδους: ο πρώτος (ανάντη) κλάδος έχει μήκος 6.4 χιλιόμετρα και ο δεύτερος 21.8 χιλιόμετρα. Στη συνάντηση των δύο αυτών κλάδων προβλέπεται η διάνοιξη βοηθητικής σήραγγας προσπέλασης (παράθυρο) μήκους 450 μέτρων. Η διατομή της σήραγγας προβλέπεται κυκλικής μορφής με επίπεδο πυθμένα περιορισμένου πλάτους βάσης. Η διάμετρος εκσκαφής είναι 4.20 μέτρα και η εσωτερική (τελική) 3.50 μέτρα στην περίπτωση που η σήραγγα επενδυθεί με έγχυτο σκυρόδεμα επί τόπου. Στην περίπτωση που η επένδυση της σήραγγας προβλέπεται να γίνει με προκατασκευασμένα στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος, η διάμετρος εκσκαφής είναι 4.50 μέτρα και η εσωτερική (τελική) 3.75 μέτρα. Σε περιπτώσεις βράχου μέτριας ή χειρότερης ποιότητας βράχου εφαρμόζονται ακκύρια με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, ακκυρώσεις, οπλισμένο σκυρόδεμα, πλαίσια κλπ. κατά περίπτωση.
- **Πέτρωμα:** Καθ' όλο το μήκος της σήραγγας η βραχώδης αποτελείται από σχιστογενεσιακούς ή ασβεστολιθικούς (μάρμαρα) σχηματισμούς. Η διάνοιξη της σήραγγας προβλέπεται να γίνει κυρίως με 3 συγκροτήματα TBM.
- **Προϋπολογισμός - Χρονοδιάγραμμα:** Ο προϋπολογισμός κατασκευής των έργων σε τιμές Α' τριμήνου 1996 ανέρχεται σε 21.7 δις δραχμές και με τις διάφορες επιβαρύνσεις (Γ.Ε., Ο.Ε., Φ.Π.Α., αναθεωρήσεις, απρόβλεπτα, κλπ.) ανέρχεται σε 30 δις δραχμές. Ο χρόνος κατασκευής του όλου έργου εκτιμάται ότι θα

διαρκέσει 40 μήνες. Στην περίπτωση που η διάνοιξη της σήραγγας γίνει με 3 TBM ο χρόνος αυτός θα μειωθεί σημαντικά, ο δε χρόνος κατασκευής του έργου εισόδου μέχρι τα φρεάτια θυροφραγμάτων εκτιμάται ότι θα είναι 8 μήνες.

- **Μελετητής - Κατασκευαστής:** Η μελέτη της σήραγγας εκπονήθηκε στα πλαίσια της μελέτης αξιοποίησης νερών π. Νέστου από ταμειούτρη ΠΛΑΤΑΝΟΒΡΥΣΗΣ από τη Σύμπραξη: α) γραφείου μελετών «ΥΔΡΟΣΥΣΤΗΜΑ Ε.Π.Ε.» , για τη μελέτη υδραυλικών έργων, β) μελετητή ΝΙΚΟΛΑΟ ΠΑΤΕΡΑΚΗ, για τη μελέτη τοπογραφίας, γ) μελετητή ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ ΠΑΝΤΖΑΡΤΖΗ, για τη γεωλογική μελέτη και δ) γραφείο μελετών «ΚΑΣΤΩΡ Ε.Π.Ε.» ,για την εδαφοτεχνική μελέτη και εγκρίθηκε από ΥΠ.Γ.Ε. Η διαδικασία δημοπράτησης και κατασκευής του έργου δεν έχει αρχίσει ακόμη.

Υπόγεια έργα στην περιοχή Θησαυρού του Νέστου. Τα πετρώματα μέσα στα οποία έγιναν οι διανοίξεις είναι γρανιτογενέσι. Κατασκευαστής των έργων αυτών είναι η κοινοπραξία ΑΕΓΕΚ Α.Ε. - ΜΕΤΩΝ Α.Ε., εκτός των σηράγγων τσιμεντενέσεων - αποστραγγίσεων (14) τις οποίες κατασκεύασε η κοινοπραξία φράγματος Θησαυρού, καθώς και της σήραγγας εκτροπής (18) την οποία κατασκεύασε η εταιρία ΑΡΓΕ ΝΕΣΤΟΣ.

Πίνακας υπόγειων έργων στην περιοχή Θησαυρού Νέστου

A/a	Περιγραφή	Γεωμετρία L[m]	Επένδυση	Κόστος (x 10 ⁶ Δρχ)	Ολοκλήρωση
1	Υδροληψία	100.00	Οπλισμένο σκυρόδεμα	1000	Σεπτέμβριος 1996
2	Αγωγός προσαγωγής	474.84	Οπλισμένο σκυρόδεμα & Χαλύβδινη	800	Σεπτέμβριος 1996
3	Αγωγοί μεταξύ σταθμού και θαλάμου βαλβίδων No1 No2 No3	19.63 17.98 16.33	Χαλύβδινη	150	Σεπτέμβριος 1996 Οκτώβριος 1996
4	Τριακλάδωση No1 No2 No3	67.38 59.48 67.38	Χαλύβδινη	200	Αύγουστος 1996
5	Θάλαμος Θυροφραγμάτων (H=38.10) Κλάδος Α (προς Σήραγγα Προσαγωγής) Κλάδος Β (Προς Θάλαμο θυροφραγμάτων)	28.78 296.79 157.76	Οπλισμένο σκυρόδεμα	650	Σεπτέμβριος 1996
6	Θάλαμος Βαλβίδων (H=22.94) Σήραγγα προσβολής Φρέαρ αερισμού βαλβίδων Προσπέλαση θαλάμου βαλβίδων	66.30 146.35 43.00 15.00	Οπλισμένο σκυρόδεμα	400	Σεπτέμβριος 1996
7	Εργοστάσιο παραγωγής (H=42.30) Σήραγγα προσβολής Φρέαρ αερισμού σταθμού	100.00 82.50 30.50	Οπλισμένο σκυρόδεμα	1800	Σεπτέμβριος 1996
8	Αγωγοί φυγής No 1 No 2 No 3	102.75 99.00 102.30	Οπλισμένο σκυρόδεμα	450	Σεπτέμβριος 1996
9	Θάλαμος αναπάσεως (H=42.50) Σήραγγα προσπέλασης Σήραγγα κατασκευής Θ.Α. από σήραγγα προσπέλασης	71.80 123.56 51.14	Οπλισμένο σκυρόδεμα	650	Σεπτέμβριος 1996
10	Σήραγγα φυγής Στόμιο εξόδου	401.15 30.00	Οπλισμένο σκυρόδεμα	850	Σεπτέμβριος 1996
11	Σήραγγα προσπέλασης Βοηθητική σήραγγα	588.57 100.60	Οπλισμένο σκυρόδεμα	550	Σεπτέμβριος 1996
12	Θάλαμος Μετασχηματιστών (H=16.50) Σήραγγα προσβολής Φρέαρ αερισμού Σήραγγα ζυγών γεννητριών	52.00 64.15 23.77 3x20.15	Οπλισμένο σκυρόδεμα	350	Σεπτέμβριος 1996
13	Σήραγγα αερισμού βαλβίδων	32.27	Οπλισμένο σκυρόδεμα	70	Σεπτέμβριος 1996
14	Σήραγγες τσιμεντενέσεων και αποστραγγίσεων	5270.00	Οπλισμένο σκυρόδεμα	873.7	Δεκέμβριος 1994
15	Κατασκευαστική φρέατος αερισμού θαλάμου θυροφραγμάτων	77.76	Οπλισμένο σκυρόδεμα	30	Σεπτέμβριος 1996
16	Σήραγγα φρεατίου αερισμού θαλάμου θυροφραγμάτων	66.66	Οπλισμένο σκυρόδεμα	50	Σεπτέμβριος 1996
17	Φρεάτιο αερισμού θαλάμου θυροφραγμάτων	141.00	Οπλισμένο σκυρόδεμα	150	Δεν έχει ολοκληρωθεί
18	Σήραγγα εκτροπής	1600,(D=11)	Οπλισμένο σκυρόδεμα	1200	Ιούλιος 1986