

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου Σήραγγα Αγίας Τριάδας Εγνατία Οδός, Τμήμα 4.1.1.σ Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγα Αυτοκινητοδρόμου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 9 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2007

Κατασκευή: 2007-2008

Περιγραφή Έργου

Δίδυμη σήραγγα αυτοκινητοδρόμου

Μήκος: 2 x 350m

Διατομή εκσκαφής: 105m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM – Χρήση μηχανικών μέσων με παροδική χρήση εκρηκτικών

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Γεωλογία

Ιλυόλιθοι, ψαμμίτες, κροκαλοπαγή

Μέγιστα υπερκείμενα: 20m

Περιγραφή Εργασιών

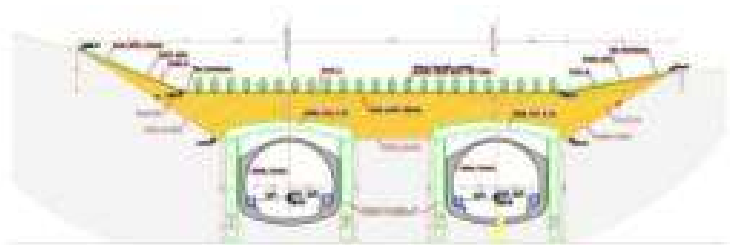
- Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη
- Οριστική μελέτη μέτρων αποκατάστασης στομίων σήραγγας

Λεπτομέρειες Κατασκευής

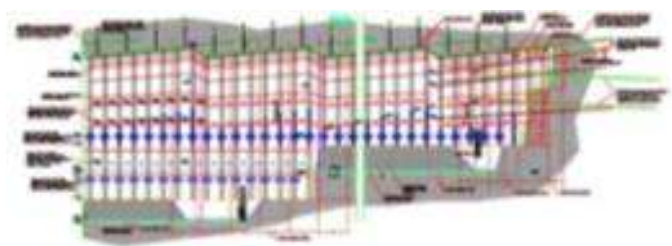
- Δοκοί προπορείας στο μέτωπο της άνω ημιδιατομής
- Εκτεταμένη υποστήριξη μετώπου

Εργοδότης

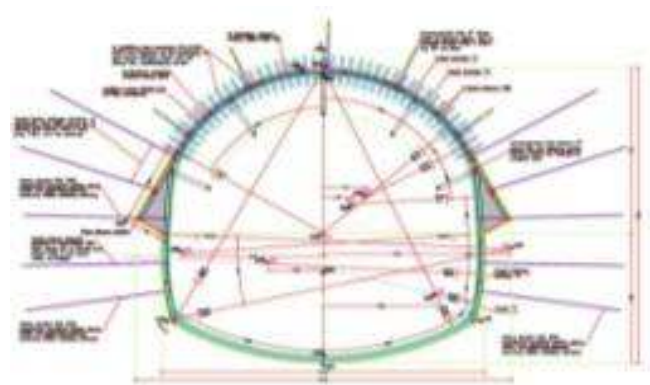
ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.



Διατομές επανεπίκωσης τεχνικών στομίων εισόδου



Κατά μήκος τομή κατηγορίας εκσκαφής και προσωρινής υποστήριξης F1



Τυπική διατομή κατηγορίας εκσκαφής και προσωρινής υποστήριξης F1

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου Σήραγγα Δορκάδας Κάθετος Άξονας: Θεσσαλονίκη - Σέρρες - Προμαχώνας, Τμήμα 60.1.2 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγα Αυτοκινητοδρόμου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 12 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2005
Κατασκευή: 2005-2008

Περιγραφή Έργου

Δίδυμη σήραγγα αυτοκινητοδρόμου
Μήκος: 2 x 480m
Διατομή εκσκαφής: 105m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM – Χρήση μηχανικών μέσων και εκρηκτικών

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Γεωλογία

Γνεύσιοι, πηγματιτικές – απλιτικές φλέβες
Μέγιστα υπερκείμενα: 30m

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη
- Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη στομίων σήραγγας

Λεπτομέρειες Κατασκευής

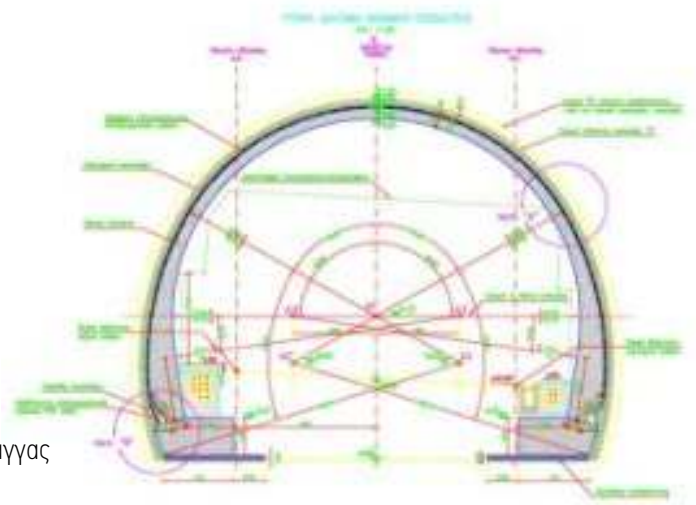
- Κατασκευή Elephant foot
- Εκτεταμένη υποστήριξη μετώπου

Εργοδότης

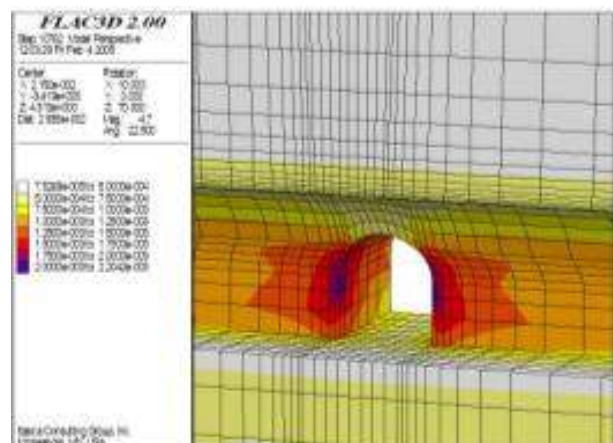
ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.



Άποψη στομίων



Τυπική διατομή τελικής επένδυσης



Τρισδιάστατο μοντέλο κατανομής τάσεων

Σήραγγα Αυτοκινητοδρόμου Σήραγγα Παναγιάς Εγνατία Οδός, Τμήμα 4.1.1s Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγα Αυτοκινητοδρόμου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό Κόστος: περίπου € 84,25 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2003-2005

Κατασκευή: 2006-2008

Περιγραφή Έργου

Δίδυμη Σήραγγα Αυτοκινητοδρόμου

Μήκος: 2 x 2670m

Διατομή: 105m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM – Χρήση μηχανικών μέσων, χρήση εκρηκτικών

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο Σκυρόδεμα C20/25

Γεωλογία

Ιλύολιθοι, ψαμμίτες, περιδοσίτες, κερατόλιθοι, γάββροι, ερυθροπηλίτες, τεκτονικό μείγμα

Μέγιστα Υπερκείμενα: 250m

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική μελέτη εκσκαφής, προσωρινής υποστήριξης και τελικής επένδυσης, συμπεριλαμβανομένων των συνοδών έργων (στόμια, εσοχές, χώροι στάθμευσης, συνδετήριες σήραγγες, υδραυλικές διευθετήσεις)
- Επίβλεψη γεωτεχνικών ερευνών και γεωτεχνική αξιολόγηση κατά μήκος των δύο κλάδων
- Σύνταξη τευχών δημοπράτησης
- Ο σχεδιασμός του έργου εκπονήθηκε από κοινού από την ΟΜΙΚΡΟΝ ΚΑΠΑ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. και την EDR GmbH, Μόναχο

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Λύσεις κλειστών διατομών
- Άκαμπτο κέλυφος προσωρινής υποστήριξης
- Σχεδιασμός των στομών εισόδου με τη μέθοδο Cover & Cut, λόγω υφιστάμενων επιφανειακών αστοχιών

Εργοδότης

ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.



Στόμια εισόδου



Στόμιο εξόδου δεξιού κλάδου

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου Σήραγγα Αγίου Νικολάου Εγνατία Οδός, Τμήμα 3.3 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 14,6 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2000-2003

Κατασκευή: 2001-2006

Περιγραφή Έργου

Δίδυμη σήραγγα αυτοκινητοδρόμου

Μήκος: 2 x 241m

Διατομή: 105m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM — Χρήση εκρηκτικών με σποραδική χρήση μηχανικών μέσων

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Γεωλογία

Φλύσχος αποτελούμενος κυρίως από παχυστρωματώδεις ψαμμίτες, εναλλαγές λεπτοστρωματωδών ιυολίθων και ψαμμιτών και πηλίτες

Σημαντικές εισροές υπογείων υδάτων

Μέγιστα υπερκείμενα: 160m

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική και στατική μελέτη
- Επίβλεψη κατασκευής
- Οι στατικές μελέτες και η επίβλεψη εκπονήθηκαν από κοινού από την ΟΜΙΚΡΟΝ ΚΑΠΑ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. & την EDR GmbH, Μόναχο

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Χρήση forepoles και spiles
- Ειδικά μέτρα αποστράγγισης

Εργοδότης

ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.



Στόμια εισόδου



Υπόγειο τμήμα



Φορείς Cut & Cover στομών εισόδου

Σήραγγα Αυτοκινητοδρόμου Σήραγγα Καλαμιών Εγνατία Οδός, Τμήμα 3.2 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγα Αυτοκινητοδρόμου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 23,5 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2000-2002
Κατασκευή: 2001-2005

Περιγραφή Έργου

Δίδυμη σήραγγα αυτοκινητοδρόμου
Μήκος: 2 x 783m
Διατομή: 105-150m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM – χρήση εκρηκτικών με σποραδική χρήση μηχανικών μέσων

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Γεωλογία

Φλύσχος αποτελούμενος κυρίως από παχυστρωματώδεις ψαμμίτες
Εναλλαγές λεπτοστρωματωδών ιλύόλιθων, ψαμμιτών και πηλίτες
Σημαντικές εισροές υπογείων υδάτων
Μέγιστα υπερκείμενα: 95m

Περιγραφή Εργασιών

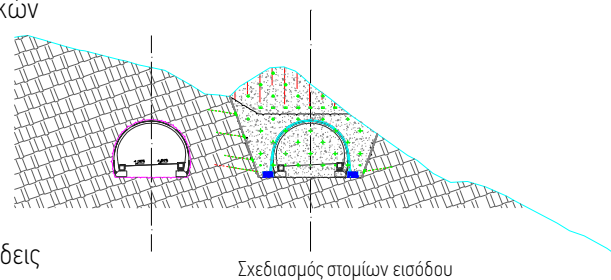
Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη

Εργοδότης

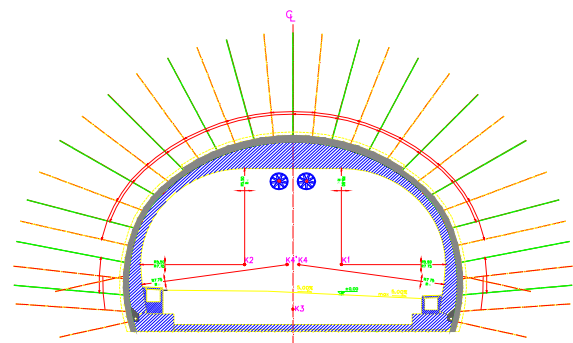
ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.



Στόμα εξόδου



Σχεδιασμός στοιμίων εισόδου



Τρίγυνη διατομή σήραγγας

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου Σήραγγα Ανηλίου Εγνατία Οδός, Τμήμα 3.3 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 88 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2001-2003

Κατασκευή: 2001-2006

Περιγραφή Έργου

Δίδυμη σήραγγα αυτοκινητόδρομου

Μήκος: 2 x 1917m

Διατομή: 105m²

Μέθοδος όρυξης

NATM – Χρήση εκρηκτικών και μηχανικών μέσων

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Γεωλογία

Σχηματισμός φλύσχη αποτελούμενος από εναλλαγές ψαμμιτών και ασθενών ιλολίθων

Τεκτονικό μίγμα αποτελούμενο κυρίως από ασθενείς και μαλακούς ιλολίθους

Μέγιστα υπερκείμενα: 250m

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη
- Επίβλεψη κατασκευής
- Οι στατικές μελέτες και η επίβλεψη εκπονήθηκαν από κοινού από την ΟΜΙΚΡΟΝ ΚΑΠΑ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. & την EDR GmbH, Μόναχο

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Εύκαμπτη υποστήριξη με τη χρήση δικτυωτών ολισθαινόντων πλαισίων στα τμήματα της σήραγγας με έντονες συνθήκες σύνθλιψης της βραχώμαζας
- Λύσεις κλειστών διατομών

Εργοδότες

- ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.

- ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.



Στόμια εισόδου



Στόμια εξόδου



Υπόγειο τμήμα

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου Σήραγγα Ανθοχωρίου Εγνατία Οδός, Τμήμα 3.2 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγα Αυτοκινητοδρόμου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 14,6 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2001-2003

Κατασκευή: 2001-2005

Περιγραφή Έργου

Δίδυμη σήραγγα αυτοκινητοδρόμου

Μήκος: 2 x 673m

Διατομή: 105m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM – Χρήση μηχανικών μέσων με παροδική χρήση εκρηκτικών

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 και C30/37

Γεωλογία

Πολύ ασθενείς τεκτονισμένοι πηλίτες με δομή τεκτονικού μίγματος

Λεπτά στρώματα ψαμμιτών και ιλυολίθων υπό μορφή χαλίκων

Μέγιστα υπερκείμενα: 90m

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική μελέτη μέτρων αποκατάστασης
- Επανασχεδιασμός εκσκαφής, προσωρινής υποστήριξης και τελικής επένδυσης
- Επιτόπου αξιολόγηση μετακινήσεων
- Επίβλεψη κατά τη διάρκεια της κατασκευής
- Ο σχεδιασμός του έργου εκπονήθηκε από κοινού από την ΟΜΙΚΡΟΝ ΚΑΠΑ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. και την EDR GmbH, Μόναχο

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Καθαίρεση και αποκατάσταση του υπάρχοντος παραμορφωμένου κελύφους προσωρινής υποστήριξης
- Ενδιάμεση επένδυση

Εργοδότης

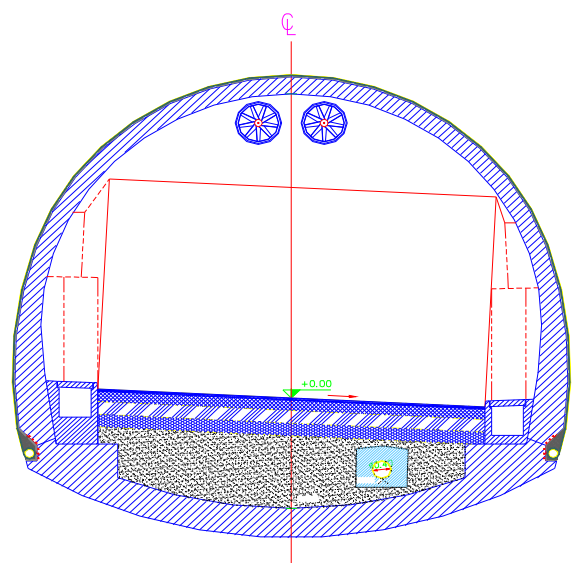
ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.



Στόμια εξόδου



Στόμια εισόδου



Τυπική διατομή

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου Σήραγγα Δρίσκου Εγνατία Οδός, Τμήμα 2.3 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

- Σήραγγα αυτοκινητόδρομου
- Φρέαρ αερισμού

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 129 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 1999-2001
Κατασκευή: 1999-2005

Περιγραφή Έργου

- Δίδυμη σήραγγα αυτοκινητόδρομου

Μήκος: 2 x 4500m

Διατομή: 105m²

- Φρέαρ αερισμού

Ύψος: 186m

Διατομή: 22.4m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM – Χρήση εκρηκτικών και μηχανικών μέσων

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Μέθοδος Όρυξης Φρέατος

Κατασκευή Top down εκτός από τα τελευταία μέτρα τα οποία θα ορυχθούν μέσα από τη σήραγγα

Γεωλογία

Εναλλαγές ψαμμιτών και ιλυολίθων με ζώνες διάτμησης και ρήγματα

Μέγιστα υπερκείμενα: 230m

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη σήραγγας
- Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη για το φρέαρ αερισμού
- Οι μελέτες εκπονήθηκαν από κοινού από την ΟΜΙΚΡΟΝ ΚΑΠΑ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. & την EDR GmbH, Μόναχο

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Τιμμεντενέσεις σταθεροποίησης
- Προεντεταμένα αγκύρια

Εργοδότες

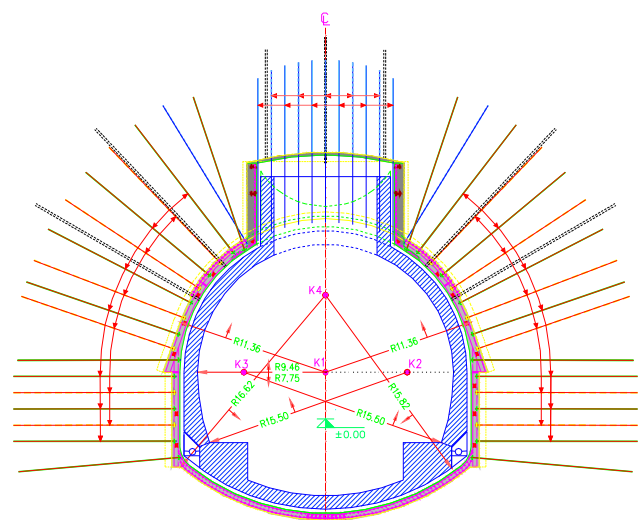
- ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.
- ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.



Στόμια εισόδου



Σήραγγα κατά την α' φάση εκσκαφής



Τυπική διατομή σήραγγας στη θέση του φρέατος αερισμού

Τεχνικά Έργα Σηράγγων Αυτοκινητόδρομου Φρέαρ Εκκαπνισμού Δίδυμης Οδικής Σήραγγας Δρίσκου Εγνατία Οδός, Τμήμα 2.3 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Φρέαρ εκκαπνισμού δίδυμης οδικής σήραγγας Δρίσκου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 6 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2003 – 2009

Κατασκευή: 2006-2011

Περιγραφή Έργου

Φρέαρ Εκκαπνισμού

Ύψος: 190m

Ωφέλιμη Διατομή: 19,5m²

Μέγιστη Διατομή Εκσκαφής: 34,8 m²

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Μέθοδος Όρυξης Φρέατος

Συμβατικά καταβιβαζόμενη εκσκαφή και προσωρινή αντιστήριξη με ανέλκυση των προϊόντων εκσκαφής και ανερχόμενη τελική επένδυση

Γεωλογία

Εναλλαγές ψαμμιτών και ιλυολίθων με ζώνες διάτμησης και ρήγματα

Εσωτερική διατμητική ολίσθηση και αστοχία

Μέγιστο βάθος: 190m

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη υπογείων έργων
- Ειδικές μελέτες διερεύνησης / εντοπισμού της ζώνης αστοχίας
- Σχεδιασμός ειδικών μέτρων για διέλευση του φρέατος από τη διαταραγμένη ζώνη

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Τιμμεντενέσεις σταθεροποίησης και πλήρωσης κενών
- Τιμμεντενέσεις στεγάνωσης
- Διατμητικά κλειδιά
- Δοκοί προπορείας

Εργοδότης

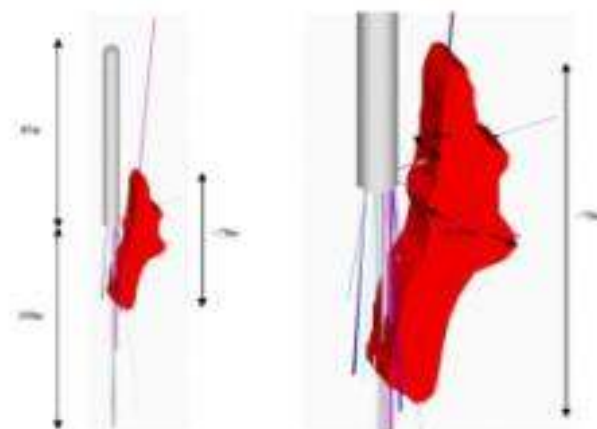
ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.



Άποψη του φρέατος εκκαπνισμού



Σύστημα Ανέλκυσης



Εκτιμηθείσα ζώνη αστοχίας

Σήραγγες Αυτοκινητόδρομου Σήραγγες Σ1 & Σ2 Εγνατία Οδός, Τμήμα 1.1.6 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγες Αυτοκινητόδρομου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 29,3 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2000-2002

Κατασκευή: 2000-2006

Περιγραφή Έργου

Δίδυμες σήραγγες αυτοκινητοδρόμου

Μήκος: 3108m

Διατομή: 105m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM – Χρήση εκρηκτικών με σποραδική χρήση μηχανικών μέσων

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Γεωλογία

Λατυποπαγείς και κατακλαστικοί ασβεστόλιθοι

Εβαπορίτες

Μεγάλη ρηξιγενής ζώνη

Μέγιστα υπερκείμενα: 120m

Περιγραφή Εργασιών

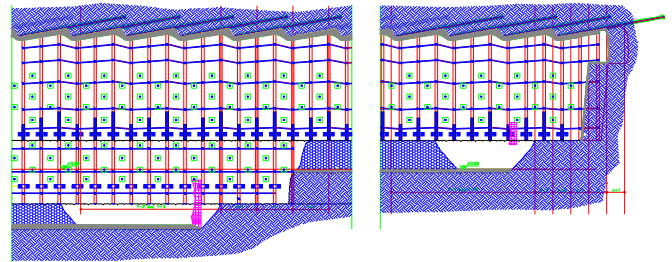
- Οριστική γεωτεχνική μελέτη σπράγγων
- Επίβλεψη κατασκευής

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Χρήση forepoles και spiles
- Μικροπάσσαλοι με τιμμεντέμα για την ευστάθεια του μετώπου

Εργοδότης

ΠΑΝΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε.



Μικροτή κατηγορίας εκσκαφής και προσωρινής υποστήριξης με χρήση forepoling



Σήραγγα Σ1



Σήραγγα Σ2

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου Σήραγγα Σ4 Εγνατία Οδός, Τμήμα 5.2 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 13,2 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 1998-2001

Κατασκευή: 2000-2003

Περιγραφή Έργου

Δίδυμη σήραγγα αυτοκινητοδρόμου

Μήκος: 2 x 272m

Διατομή: 105m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM – Χρήση μηχανικών μέσων

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Γεωλογία

Λεπτοστρωματώδη μάρμαρα, γνεύσιοι και αποσαθρωμένοι σχιστόλιθοι με χαστική δομή

Μέγιστα υπερκείμενα: 50m

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη
- Επανασχεδιασμός στομίου εισόδου λόγω μεγάλης ενεργού κατολίθησης

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Forepoling στο μέτωπο της άνω ημιδιατομής και της βαθμίδας
- Εκτεταμένη υποστήριξη μετώπου
- Άκαμπτο κέλυφος προσωρινής υποστήριξης

Εργοδότης

ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.



Στόμια εξόδου



Κατασκευή τελικής επένδυσης



Στόμια εισόδου

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου Σήραγγα Σ3 Εγνατία Οδός, Τμήμα 5.2-5.3 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 88,1 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2000-2004

Κατασκευή: 1999-2005

Περιγραφή Έργου

Δίδυμη σήραγγα αυτοκινητόδρομου

Μήκος: 2 x 230m

Διατομή: 105m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM – Μηχανικά μέσα

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Γεωλογία

Φυλλίτες, σχιστόλιθοι και εδαφικά υλικά σε περιοχή ενεργούς κατολίσιθσης

Μέγιστα υπερκείμενα: 35m

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη
- Σχεδιασμός μέτρων αποκατάστασης και σταθεροποίησης σήραγγας χωρικά κινούμενης
- Η στατική μελέτη εκπονήθηκε από κοινού από την ΟΜΙΚΡΟΝ ΚΑΠΑ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. & την EDR GmbH, Μόναχο

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Αγκυρωμένος πασσαλότοιχος
- Μόνιμα προεντεταμένα αγκύρια εφαρμοζόμενα από το εσωτερικό της σήραγγας στην περιοχή του ρωγματομένου ανάστροφου τόξου
- Τιμμεντενέσεις σταθεροποίησης εφαρμοζόμενες από το εσωτερικό της σήραγγας

Εργοδότης

ΑΕΓΕΚ Α.Ε.



Στόμια εισόδου



Σήραγγα μετά την πλήρη εκσκαφή



Σήραγγα με μόνιμη επένδυση

Σήραγγες Αυτοκινητοδρόμου Σήραγγες Σ1 & Σ2 Εγνατία Οδός, Τμήμα 5.2 - 5.3 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγες Αυτοκινητόδρομου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 82,2 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 1999-2001

Κατασκευή: 1999-2003

Περιγραφή Έργου

Δίδυμες σήραγγες αυτοκινητοδρόμου

Μήκος: 2x840m & 2x315m

Διατομή: 105m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM – Χρήση εκρηκτικών και μηχανικών μέσων

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Γεωλογία

Φυλλίτες, ψαμμίτες

Υπόγεια ύδατα

Μέγιστα υπερκείμενα: 120m

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη
- Η στατική μελέτη εκπονήθηκε από κοινού από την ΟΜΙΚΡΟΝ ΚΑΠΑ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. & την EDR GmbH, Μόναχο

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Στήριξη μετώπου με spiles
- Ειδικές τεχνικές αποστράγγισης και αγκύρωσης

Εργοδότης

ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.



Φορείς Cut & Cover στομίων εισόδου σήραγγας Σ1



Στόμια εξόδου σήραγγας Σ2



Κατασκευή τελικής επένδυσης στη σήραγγα Σ1

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου

Σήραγγα Σ2.1

Εγνατία Οδός, Τμήμα 5.2 - 5.3

Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγα Αυτοκινητόδρομου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 5 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2001-2002

Κατασκευή: 2002-2005

Περιγραφή Έργου

Δίδυμη σήραγγα αυτοκινητόδρομου

Συνολικό μήκος: 2 x 287m

Διατομή: 105m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM – Χρήση εκρηκτικών & μηχανικών μέσων

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Γεωλογία

- Φυλλίτες, ψαμμίτες
- Μέγιστα υπερκείμενα: 25m

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη
- Η στατική μελέτη εκπονήθηκε από κοινού από την ΟΜΙΚΡΟΝ ΚΑΠΠΑ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. & την EDR GmbH, Μόναχο

Εργοδότης

ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.



Στόμια εισόδου



Εργασίες τελικής αποκατάστασης στομίων εισόδου

Σήραγγα Αυτοκινητοδρόμου Σήραγγα Νέστου Εγνατία Οδός, Τμήματα 14.1.2 – 14.2.1 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Σήραγγα Αυτοκινητοδρόμου

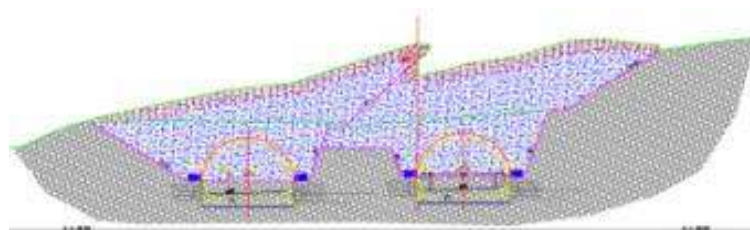
Κόστος Κατασκευής

Συνολικό Κόστος: περίπου € 6 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2001-2002

Κατασκευή: 2006-2007



Σχεδιασμός εκσκαφών στομίων εξόδου

Περιγραφή Έργου

Δίδυμη Σήραγγα Αυτοκινητοδρόμου

Μήκος: 2 x 310m

Διατομή: 105m²

Μέθοδος Όρυξης

NATM – Χρήση μηχανικών μέσων, χρήση εκρηκτικών

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο Σκυρόδεμα C20/25

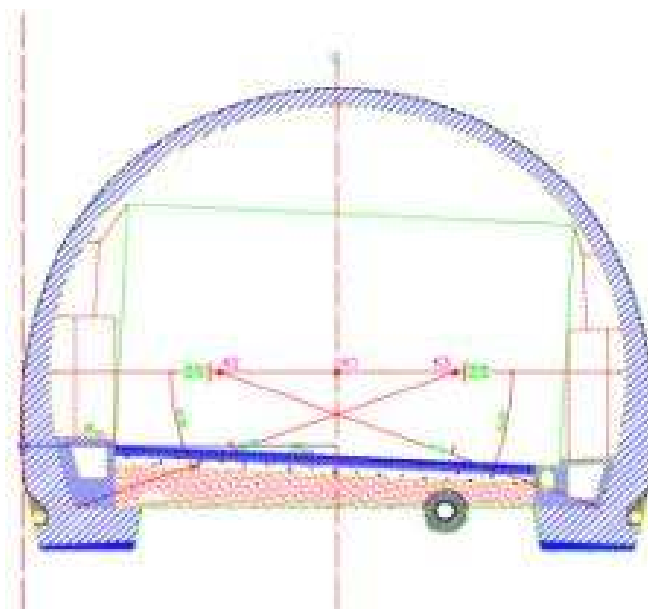
Γεωλογία

Μάρμαρα, σχιστόλιθοι, γνεύσιοι

Μέγιστα Υπερκείμενα: 40m

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική μελέτη εκσκαφής, προσωρινής υποστήριξης και τελικής επένδυσης, συμπεριλαμβανομένων των συνοδών έργων (στόμια, εσοχές)
- Σχεδιασμός υδραυλικών διευθετήσεων
- Σχεδιασμός μέτρων αποκατάστασης τοπίου στα στόμια των σιράγγων



Τυπική διατομή σήραγγας

Εργοδότης

ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.

Τεχνικό Cut & Cover Περιβαλλοντική Αποκατάσταση Στομίων Σηράγγων

Ελλάδα

Έργο

Τεχνικά με Εκσκαφή και Επανεπίκωση για την περιβαλλοντική αποκατάσταση στομίων σηράγγων

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 1-4εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2000-2005

Κατασκευή: 2000-2005

Περιγραφή Έργου

Τεχνικά Cut & Cover

Μήκος: 5-120m

Διατομή πεταλοειδής

Γεωλογία

Σχιστόλιθοι, ασβεστόλιθοι,

Υλικά επωθήσεων, ψαμμίτες,

Ιλυόλιθοι

Υπόγεια νερά

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική και στατική μελέτη
- Ο σχεδιασμός των στατικών εργασιών εκπονήθηκε από κοινού από την ΟΜΙΚΡΟΝ ΚΑΠΑ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. και την EDR GmbH, Μόναχο

Εργοδότες

- ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.
- ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.
- ΑΕΓΕΚ Α.Ε.
- ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ Α.Τ.Ε.
- J&P ΑΒΑΞ (ΕΛΛΑΣ) Α.Ε.



Τεχνικό Cut & Cover στομίου εισόδου σήραγγας ΑΣ1
(Αυτοκινητόδρομος ΠΑΘΕ, τμήμα Κακιά Σκάλα)



Τεχνικό Cut & Cover στομίου εισόδου σήραγγας Σ1
(Εγνατία Οδός, τμήμα 5.2-5.3)



Τεχνικά Cut & Cover στομίων εισόδου σήραγγας Αγ. Νικολάου
(Εγνατία Οδός, τμήμα 3.3)

Γέφυρες Αυτοκινητόδρομου Γέφυρες Γ1 & Γ2 Εγνατία Οδός, Τμήμα 5.2 - 5.3 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Γέφυρες Αυτοκινητόδρομου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 6 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2001-2004

Κατασκευή: 2001-2004

Περιγραφή Έργου

- Δίδυμες γέφυρες με κεντρικά μεσόβαθρα
- Μήκος: 120 & 165m
Μέγιστο άνοιγμα: 80m
Μέγιστο ύψος μεσόβαθρου: 55m

Μέθοδος Κατασκευής

Κατασκευή δομών αντιστήριξης αποτελούμενων από τοίχους τύπου Βερολίνου και αγκυρωμένους πασσαλότοιχους για την κατασκευή των φρεάτων θεμελίωση των κεντρικών μεσοβάθρων σε φρέατα με $\varnothing 12m$ και μέγιστο βάθος 22m

Γεωλογία

Φυλλίτες

Περιγραφή Εργασιών

Οριστική μελέτη έργων αντιστήριξης ως επίσης και μελέτη για τη θεμελίωση των μεσοβάθρων και ακρόβαθρων

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Τοποθέτηση πλεγμάτων Geobrugg για την αποφυγή κίνησης χαλαρών επιφανειακών υλικών
- Τοποθέτηση άκαμπτου κελύφους υποστήριξης στα φρέατα θεμελίωσης

Εργοδότης

ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.



Φρέαρ για τη θεμελίωση του μεσόβαθρου της Γέφυρας Γ1



Έργα αντιστήριξης για την κατασκευή του φρέατος θεμελίωσης του κεντρικού μεσόβαθρου



Γέφυρα Γ2

Επίχωμα Αυτοκινητοδρόμου Υψηλό επίχωμα Κόμβου Μετσόβου Εγνατία Οδός, Τμήμα 3.2 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Επίχωμα αυτοκινητόδρομου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 1,0 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2000

Κατασκευή: 2002-2005

Περιγραφή Έργου

Οπλισμένο επίχωμα με συρματοκιβώτια σε συνδυασμό με γεωπλέγματα

Γεωμετρία διαμόρφωσης:

- Κλίση οπλισμένων βαθμίδων 2:1 και 1:1
- Κλίση μη οπλισμένων βαθμίδων 1:2

Μήκος: 110m

Μέγιστο πλάτος καταστρώματος: 90m

Μέγιστο ύψος: 50m

Γεωλογία

Λιθολογικές φάσεις παχυστρωματωδών ψαμμιτών & ερυθροπηλιτών του φλύσχη της ενότητας Πίνδου

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική μελέτη
- Κατασκευαστικά σχέδια

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Κατασκευή επιχώματος με χρήση ψαμμιτικού υλικού
- Αντοχή γεωπλεγμάτων 400KN/m
- Διαστάσεις συρματοκιβωτίων 1m x 1m x 2m & 1m x 0,5m x 2m
- Μήκος όπλισης 20m και 25m

Εργοδότης

ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.



Δυτική άποψη του επιχώματος



Νότια άποψη του επιχώματος



Οπλισμένη γη στην ανώτερη υψομετρικά βαθμίδα

Επίχωμα Αυτοκινητοδρόμου

Επίχωμα Γ3

Εγνατία Οδός, Τμήμα 5.2 - 5.3

Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Επίχωμα αυτοκινητόδρομου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 0,6 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2001

Κατασκευή: 2002-2003

Περιγραφή Έργου

Οπλισμένο επίχωμα με γεωυφάσματα

Γεωμετρία διαμόρφωσης:

- Κλίση βαθμίδων 2:3 στα κατώτερα 25m
- Κλίση βαθμίδων 1:1 με αναβαθμούς ανά 10m, μέχρι τη στέψη του επικώματος

Μήκος: 140m

Πλάτος καταστρώματος: 50m

Μέγιστο ύψος: 70m

Γεωλογία

Φυλλίτες, ψαμμίτες, σχιστόλιθοι

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική μελέτη
- Κατασκευαστικά σχέδια

Λεπτομέρειες κατασκευής

- Τοποθέτηση οπλισμένης γης στις τρεις ανώτερες υψομετρικά βαθμίδες με κλίση 1:1
- Μέγιστο μήκος γεωυφάσματος 50m
- Τοποθέτηση γεωφασμάτων ανά 0,5m έως 1,0m

Εργοδότης

ΑΕΓΕΚ Α.Ε.



Άποψη του επικώματος κατά τη φάση κατασκευής



Άποψη του επικώματος προς τα κατόντη μετά την ολοκλήρωση των εργασιών



Άποψη του επικώματος προς τα ανάντη μετά την ολοκλήρωση των εργασιών

Επίχωμα Αυτοκινητόδρομου Επίχωμα Τραβερίνη Εγνατία Οδός, Τμήμα 5.2-5.3 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Επίχωμα αυτοκινητοδρόμου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 0,4 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2000

Κατασκευή: 2000-2002

Περιγραφή Έργου

Οπλισμένο επίχωμα με προκατασκευασμένα στοιχεία

Γεωμετρία διαμόρφωσης:

Μία βαθμίδα με κλίση 2:3

Κατακόρυφη βαθμίδα οπλισμένης γης ύψους 10m

Μήκος: 180m

Πλάτος καταστρώματος: 30m

Μέγιστο ύψος: 38m

Γεωλογία

Τραβερίνης, χαλαρά εδαφικά υλικά

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική μελέτη
- Κατασκευαστικά σχέδια

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Κατασκευή επίχωματος με χρήση υλικών από το σχηματισμό του τραβερίνη
- Σύστημα οπλισμένης γης τύπου VSL αποτελούμενο από συνδυασμό μεταλλικών ελασμάτων και προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος
- Μήκος οπλισμένης γης 10m
- Τοποθέτηση οπλισμών ανά 75cm

Εργοδότης

ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.



Αποψη του επίχωματος κατά τη φάση κατασκευής



Τελική μορφή επίχωματος

Επίχωμα Αυτοκινητόδρομου Επίχωμα Ασωμάτων Εγνατία Οδός, Τμήμα 5.2 - 5.3 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Επίχωμα αυτοκινητόδρομου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 1 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2003

Κατασκευή: 2003-2004

Περιγραφή Έργου

Άοπλο αμφίπλευρο γαιώδες επίχωμα προς αντικατάσταση επικώματος που είχε αστοχήσει

Γεωμετρία διαμόρφωσης:

Μία βαθμίδα με κλίση 1:3 (ανάντη τμήμα) και 2:3 (κατάντη τμήμα)

Μήκος: 90m

Πλάτος καταστρώματος: 27m

Μέγιστο ύψος: 25m

Γεωλογία

Τραβερίνης, περιδοτίτης, χαλαρά εδαφικά υλικά, παρουσία υπόγειου νερού

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική μελέτη
- Οριστική γεωλογική και υδρογεωλογική μελέτη
- Αξιολόγηση προηγούμενης αστοχίας
- Σχεδιασμός μέτρων θεμελίωσης νέου επικώματος
- Σχεδιασμός και ενίσχυση νέου επικώματος

Λεπτομέρειες Κατασκευής

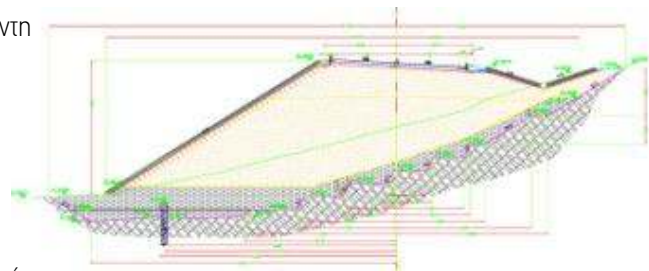
- Θεμελίωση επικώματος σε μια σειρά πασσάλων Φ1.00/1.30 μήκους 16m, σε συνδυασμό με κεφαλόδεσμο, στην περιοχή της προηγούμενης εκδηλωθείσας επιφάνειας αστοχίας
- Κατασκευή στρώματος λιθορριπής πάχους 1,5m στη βάση του επικώματος, για την αποστράγγιση των υπογείων υδάτων

Εργοδότης

ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.



Άποψη της αστοχίας του επικώματος



Τυπική διατομή του νέου επικώματος μετά την αντιμετώπιση της αστοχίας

Επίχωμα Αυτοκινητόδρομου

Επίχωμα Γ6

Εγνατία Οδός, Τμήμα 5.2 - 5.3

Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Επίχωμα αυτοκινητόδρομου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 0,15 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2000

Κατασκευή: 2001-2002

Περιγραφή Έργου

Άοπλο βραχώδες επίχωμα

Γεωμετρία Διαμόρφωσης:

Βαθμίδες με κλίση 2:3 μέγιστου ύψους 20m με ενδιάμεσο αναβαθμό πλάτους 4m

Μήκος: 141m

Πλάτος καταστρώματος: 40m

Μέγιστο ύψος: 50m

Γεωλογία

Εναλλαγές γνευσίων, ορθογνευσίων και μαρμαρυγιακών οχιστολίθων

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωτεχνική μελέτη
- Κατασκευαστικά σχέδια

Εργοδότης

ΑΕΓΕΚ Α.Ε.



Άποψη του επικώματος προς τα κατόπι

Ορύγματα Συνδετήρια Οδός Μετσόβου Εγνατία Οδός, Τμήμα 3.2 – 3.3 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Ορύγματα αυτοκινητοδρόμου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 1,5εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2000-2001

Κατασκευή: 2003-2005

Περιγραφή Έργου

Μόνιμα αμφίπλευρα και μονόπλευρα ορύγματα, με μέτρα και τοίχους αντιστήριξης κατά περίπτωση

Μέγιστο μήκος: 430m

Μέγιστα ύψη: 11m-40m

Γεωλογία

Παχυστρωματώδεις ψαμμίτες, ιλυόλιθοι, ερυθροπηλίτες και εναλλαγές αυτών, του φλύσχη της ενότητας Πίνδου

Περιγραφή Εργασιών

Λεπτομερής οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη

Λεπτομέρειες Κατασκευής

Σχεδιασμός τοίχων αντιστήριξης και πασσαλότοιχων για την αντιστήριξη των ορυγμάτων

Σχεδιασμός ειδικών συστημάτων συγκράτησης βραχοπτώσεων

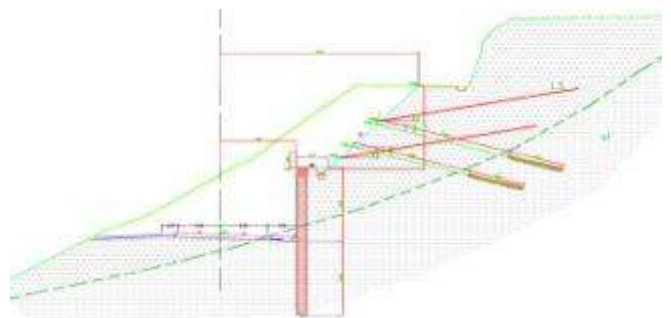
Τοποθέτηση προεντεταμένων αγκυρίων και ειδικών πλεγμάτων προστασίας έναντι επιφανειακής διάβρωσης

Εργοδότης

ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.



Τοποθέτηση αγκυρίων και ειδικού πλέγματος προστασίας έναντι διάβρωσης



Τυπική διατομή ορύγματος

Γενικές Εκσκαφές Ορυγμάτων

Εγνατία Οδός, Τμήμα 5.2 – 5.3

Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Γενικές εκσκαφές ορυγμάτων για τη θεμελίωση γεφυρών

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 0,3 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2002

Κατασκευή: 2002

Περιγραφή Έργου

Διαμόρφωση ορυγμάτων ύψους έως 15m για τις εργασίες θεμελίωσης γεφυρών

Γεωλογία

Κατακερματισμένοι φυλλίτες, ψαμμίτες και ασβεστόλιθοι

Περιγραφή Εργασιών

Οριστική γεωτεχνική μελέτη εκσκαφής και αντιστήριξης

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Τοποθέτηση προεντεταμένων αγκυρίων
- Τοποθέτηση πλεγμάτων τύπου TECCO της Geobrugg για την αντιδιαβρωτική προστασία των πρανών και τη συγκράτηση τεμαχίων της κερματισμένης βραχώμαζας

Εργοδότης

ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.



Όρυγμα στην περιοχή θεμελίωσης του ακροβάθρου Α2 της γέφυρας Γ1



Εργασίες εφαρμογής πλέγματος τύπου TECCO της Geobrugg

Επικόωματα

Εγνατία Οδός, Τμήμα 5.2 - 5.3

Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Επικόωματα αυτοκινητοδρόμου

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου από € 0,15 έως 0,6 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2001-2002

Κατασκευή: 2000-2003

Περιγραφή Έργου

Βραχώδη επικόωματα ή οπλισμένα επικόωματα με γεωυφάσματα, γεωπλέγματα και προκατασκευασμένα στοιχεία

Μέγιστα ύψη: 30-70m

Γεωλογία

Φυλλίτες, τραβερτίνης, ψαμμίτες

Περιγραφή Εργασιών

Οριστική γεωτεχνική μελέτη

Εργοδότες

- ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.
- ΑΕΓΕΚ Α.Ε.



Άοπλο βραχώδες επίκωμα Γ6, μέγιστο ύψος 50m



Οπλισμένο επίκωμα Γ3, μέγιστο ύψος 69m



Επίκωμα κατασκευασμένο με τραβερτίνη και οπλισμένο με προκατασκευασμένα στοιχεία, μέγιστο ύψος 38m

Εξειδικευμένες Γεωτεχνικές Εφαρμογές

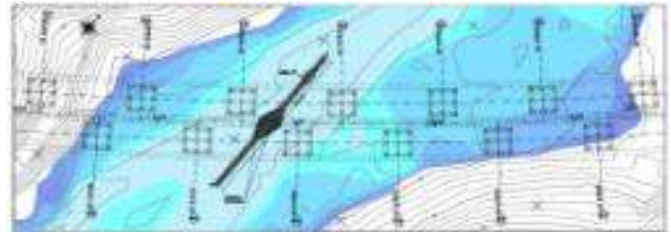
Διαφραγματικός Τοίχος Αλληλοτεμνόμενων Εδαφοπασσάλων

Εγνατία Οδός, Τμήμα 2.4 – 3.1

Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Διαφραγματικός τοίχος τύπου jet grouting, απομείωσης των εισροών υδάτων για την εκσκαφή των μεσοβάθρων M2 έως M6 της γέφυρας T10 στον ποταμό Μετσοβίτικο

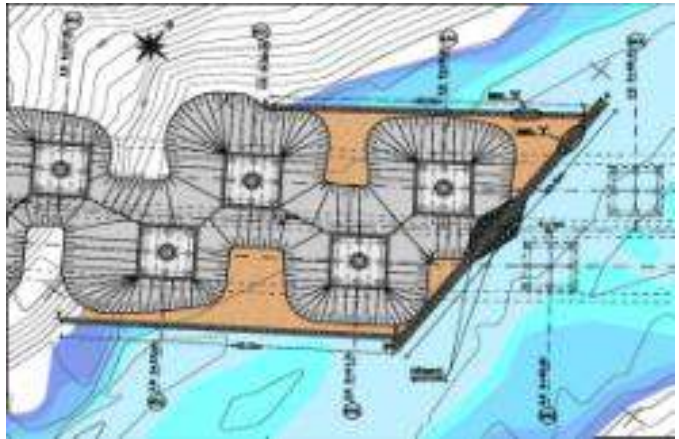


Κόστος Κατασκευής

Συνολικό Κόστος: περίπου € 6 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Μελέτη: 2007
Κατασκευή: 2007-2008

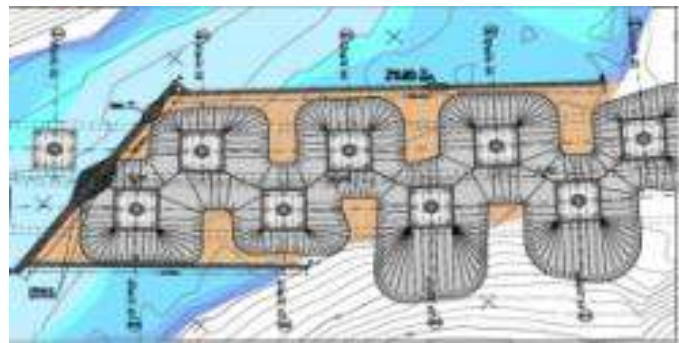


Περιγραφή Έργου

- Διαφραγματικός τοίχος με αλληλοτεμνόμενους εδαφοπασσάλους με τη μέθοδο jet grouting
- Κεντρικός διαφραγματικός τοίχος, τριπλής σειράς εδαφοπασσάλων
- 4 επιπρόσθετοι διαφραγματικοί τοίχοι στις θέσεις κατασκευής των βάθρων
- Διάμετρος: Φ80, Μήκος 10m-20m
- Συνολικό Μήκος Τοίχων: 365m

Γεωλογία

- Ποταμοχειμάρριες αποθέσεις (άμμος, ασβεστολιθικές λατύπες, αργιλικά υλικά) ποταμού Μετσοβίτικου, υψηλής περατότητας
- Κροκαλοπαγή σχηματισμού φλύσχη, υψηλής περατότητας
- Αυξημένες πλημμυρικές παροχές ρέματος
- Υψηλή στάθμη υπογείου υδροφόρου ορίζοντα



Φάσεις κατασκευής έργου

Περιγραφή Εργασιών

Οριστική γεωτεχνική μελέτη

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Κατασκευή φραγμάτων διευθέτησης κοίτης ποταμού
- Κατασκευή λιθορριπής προστασίας κεντρικού διαφραγματικού τοίχου

Εργοδότης

ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.

Υδραυλική Σήραγγα Υδραυλική σήραγγα εκτροπής ρέματος Κωσταράκου Εγνατία Οδός, Τμήμα 3.3 – 3.5.1 Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Υδραυλική σήραγγα

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος κατασκευής: περίπου € 2,2εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2006 - 2007
Κατασκευή: 2007

Περιγραφή Έργου

Υδραυλική σήραγγα εκτροπής ρέματος Κωσταράκου

Μήκος: 310m

Μέγιστα υπερκείμενα: 45m

Διατομή ελεύθερου χώρου: 19,8m²

Μέθοδος όρυξης

NATM – Χρήση εκρηκτικών και μηχανικών μέσων

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 στις παρειές
Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα C25/30 στην περιοχή του θόλου

Γεωλογία

Περιδοτίτες, σερπεντινωμένοι περιδοτίτες, σερπεντινίτες, τεκτονικό μίγμα

Περιγραφή Εργασιών

- Οριστική γεωλογική – γεωτεχνική μελέτη
- Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη σήραγγας και στομίων

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Χρήση forepoles και spiles
- Χρήση μεταλλικών πλαισίων τύπου HEB
- Χρήση αγκυρίων και εκτοξευόμενου σκυροδέματος
- Λύσεις κλειστών διατομών

Εργοδότης

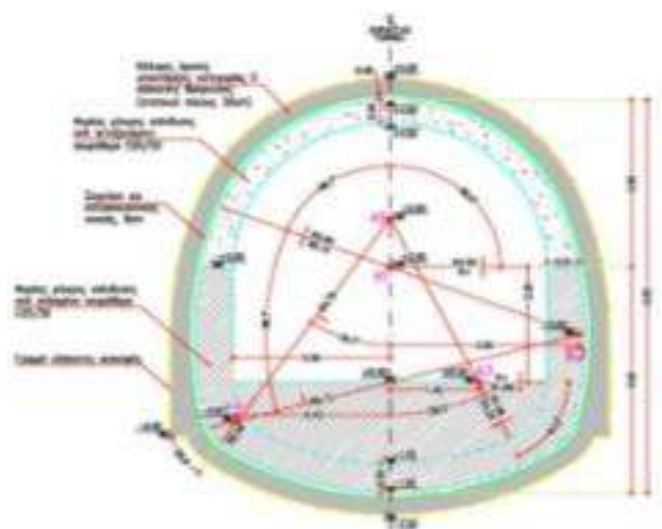
ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.



Γενική άποψη στομίου εισόδου



Περιδοτίτες – σερπεντινωμένοι περιδοτίτες



Τυπική διατομή τελικής επένδυσης

Υδραυλική Σήραγγα

Υδραυλική σήραγγα αποστράγγισης για τη σταθεροποίηση κατολίσθησης Μ. Ορύγματος Εγνατία Οδός, Τμήμα 3.3 – 3.5.1

Βόρεια Ελλάδα

Έργο

Υδραυλική σήραγγα

Κόστος Κατασκευής

Συνολικό κόστος κατασκευής: περίπου € 3 εκ.

Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός: 2008

Κατασκευή: 2008

Περιγραφή Έργου

Υδραυλική σήραγγα αποστράγγισης για τη σταθεροποίηση κατολίσθησης Μ. Ορύγματος

Μήκος: 520m

Μέγιστα υπερκείμενα: 100m

Διατομή ελεύθερου χώρου: 19,8m²

Μέθοδος όρυξης

NATM – Χρήση εκρηκτικών και μηχανικών μέσων

Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25

Γεωλογία

Περιδοτίτες, σερπεντινωμένοι περιδοτίτες, σερπεντινίτες, τεκτονικό μίγμα

Περιγραφή Εργασιών

Οριστική γεωτεχνική & στατική μελέτη σήραγγας και στομιών

Λεπτομέρειες Κατασκευής

- Χρήση μεταλλικών πλαισίων τύπου HEB
- Χρήση αγκυρίων και εκτοξευόμενου σκυροδέματος
- Μικροπάσσαλοι ενίσχυσης θεμελίωσης κελύφους
- Λύσεις κλειστών διατομών

Εργοδότης

ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.



Στόμιο εισόδου σήραγγας αποστράγγισης



Εκκαθαφείσα σήραγγα



Διατομή εκσκαφής και προσωρινής υποστήριξης