

## Σήραγγες Μετρό

# Υπόγειες Σήραγγες Χρυσής Γραμμής Μετρό στην Ντόχα

Ντόχα, Κατάρ

### Έργο

Υπόγειες σήραγγες μετρό & εγκάρσιες στοές διαφυγής της Χρυσής Γραμμής του Μετρό στην Ντόχα

### Προϋπολογισμός Κατασκευής

Συνολικό κόστος: περίπου € 0,5 δισ.

### Χρονοδιάγραμμα Έργου

Σχεδιασμός - Κατασκευή: 2014 – 2018

### Περιγραφή Έργου

Συνολικό μήκος Χρυσής Γραμμής του Μετρό στην Ντόχα περίπου 23km, με μεγάλο μήκος σπράγγων TBM σε αστικό περιβάλλον

Συνολικό μήκος: περίπου 23km σπράγγων

Διατομή εκσκαφής: 39.6m<sup>2</sup>

Ωφέλιμη διατομή: 19.4m<sup>2</sup>

24 εγκάρσιες στοές διαφυγής (συμβατική μέθοδος διάνοιξης) σε αστικό περιβάλλον

Συνολικό μήκος: περίπου 200m

Διατομή εκσκαφής: 12.5m<sup>2</sup> - 18m<sup>2</sup>

Ωφέλιμη διατομή: ~6.0m<sup>2</sup>

### Μέθοδος Όρυξης

- Σήραγγες TBM: Μηχανική διάνοιξη με μπάνημα ολομέτωπης κοπής τύπου εδαφικής εξισορροπτικής πίεσης (EPB - TBM)
- Έξι μπανήματα ολομέτωπης κοπής τύπου εδαφικής εξισορροπτικής πίεσης (EPB – TBM)
- Στοές Διαφυγής: Συμβατική διάνοιξη (NATM)

### Τελική επένδυση

- Προκατασκευασμένα στοιχεία C50/60 (πάχους 33cm)
- Οπλισμένο σκυρόδεμα C40/50 για τις εγκάρσιες στοές διαφυγής

### Γεωλογία

- Αποσθρωμένος ασβεστόλιθος, Ασβεστόλιθος, Σχιστόλιθος, Κιμωλιώδης ασβεστόλιθος και ενστρώσεις ιλύολιθου
- Καρστικά έγκοιλα
- 2 υδροφόροι ορίζοντες (επιφανειακός και υπό πίεση), Υψηλή διαβρωτικότητα του νερού
- Ύψος υπερκειμένων: 15m - 30m

### Περιγραφή εργασιών

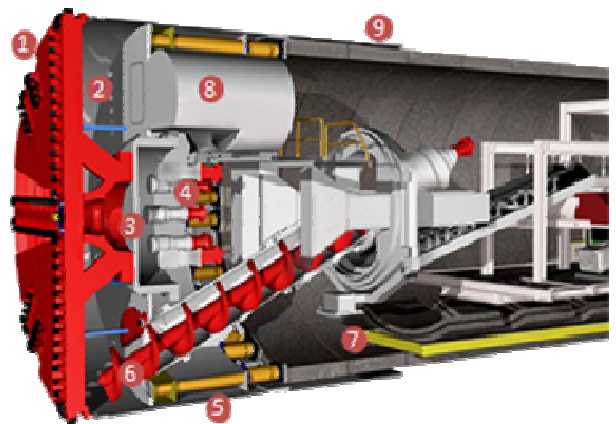
- Έλεγχος Μελετών
- Παρακολούθηση EPB – TBM / στοών διαφυγής / Back analyses
- Παραγωγή οπλισμικών σχεδίων εφαρμογής (shop drawings)
- Μελέτες μεσοδιαστημάτων
- Μελετητική ομάδα επί τόπου του έργου
- Συμβουλευτικές υπηρεσίες επί τόπου του έργου

### Κατασκευαστικές λεπτομέρειες

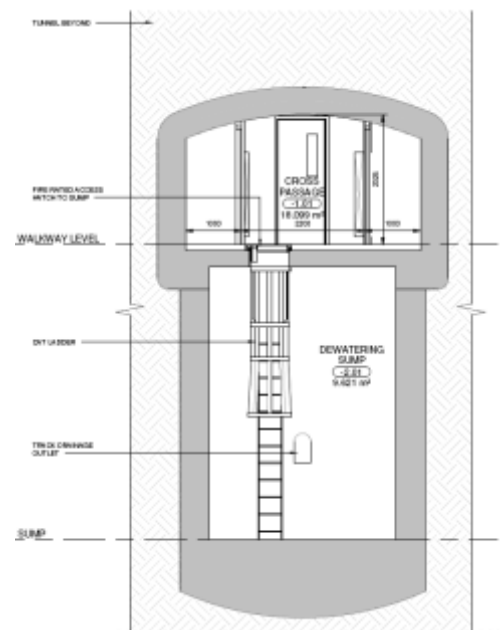
- Ειδικές τεχνικές ενεμάτωσης για προστασία από το νερό
- Ποιότητα σκυροδέματος διάρκειας αντοχής 120 ετών
- Διπλά παρεμβύσματα με υδροδιογκούμενη ταινία

### Εργοδότης

Κοινοπραξία ALYSJ  
(AKTQP - L&T - YAPI MERKEZI – STFA – AL JABER KOINOΠΡΑΞΙΑ)



Μπάνημα ολομέτωπης κοπής τύπου εδαφικής εξισορροπτικής πίεσης (EPB - TBM)



Γεωμετρία εκσκαφής εγκάρσιας στοάς σε θέση αντλιοσταίου

## Σταθμοί Μετρό

# Σταθμοί Μετρό Χρυσής Γραμμής Μετρό στην Ντόχα

Ντόχα, Κατάρ

### Έργο

Χρυσή Γραμμή του Μετρό στην Ντόχα μελέτες σταθμών. Οριστικές γεωτεχνικές μελέτες & μελέτες οπλισμικών σχεδίων εφαρμογής δέκα (10) σταθμών της Χρυσής Γραμμής Μετρό στην Ντόχα

### Προϋπολογισμός Κατασκευής

Συνολικό Κόστος: περίπου € 1,5 δισ.

### Χρονοδιάγραμμα Έργου

Μελέτη: 2015 - 2017

Κατασκευή: 2013 – 2018

### Περιγραφή Έργου

• 10 σταθμοί μετρό (συμπεριλαμβανομένων φρεάτων αερισμού):  
9 σταθμοί, με τα εξής χαρακτηριστικά ο καθένας: Μήκος: ~177m / Πλάτος: ~27m / Βάθος: ~25m έως ~ 45m / 4 τελικά επίπεδα: Επίπεδο θεμελίωσης / Επίπεδο πλατφόρμας / Επίπεδο έκδοσης εισιτηρίων / Επίπεδο Οροφής

1 σταθμός με τα εξής χαρακτηριστικά: Μήκος: ~355m / Πλάτος: ~48m / Βάθος: ~45m

6 τελικά επίπεδα: Επίπεδο θεμελίωσης / Επίπεδο πλατφόρμας / Επίπεδο μετεπιβίβασης / Ενδιάμεσο επίπεδο / Επίπεδο έκδοσης εισιτηρίων / Επίπεδο οροφής

### Μέθοδος κατασκευής

Εκσκαφή & Επανεπίκωση (Cut & Cover)

### Τελική Επένδυση

Οπλισμένο σκυρόδεμα C40/50

### Γεωλογία

Αποσαθρωμένος ασβεστόλιθος, ασβεστόλιθος, σχιστόλιθος  
 Κιμωλιώδης ασβεστόλιθος και ενστρώσεις ιλυόλιθου,  
 2 υδροφόροι ορίζοντες (επιφανειακός και υπό πίεση)  
 Υψηλή διαβρωτικότητα του νερού

### Περιγραφή Εργασιών

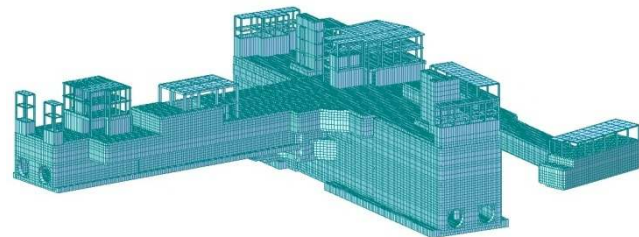
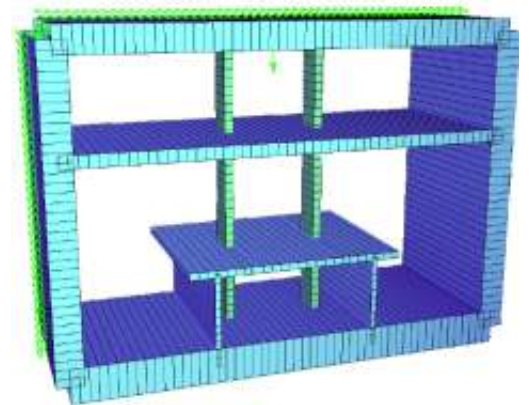
Οριστικές γεωτεχνικές μελέτες  
 Οριστικές στατικές μελέτες  
 Οριστικές μελέτες οπλισμικών σχεδίων εφαρμογής

### Κατασκευαστικές λεπτομέρειες

- Ποιότητα σκυροδέματος διάρκειας αντοχής 120 ετών  
 - Κατάλληλες μέθοδοι αποστράγγισης  
 - Απαραίτητες εκτροπές κυκλοφορίας

### Εργοδότης

Κοινοπραξία ALYSJ  
 (AKTQP - L&T - YAPI MERKEZI – STFA – AL JABER KOINOΠΡΑΞΙΑ)



Μοντέλα στατικής ανάλυσης σταθμών

# Χρυσή Γραμμή Μετρό στην Ντόχα

## Οριστικές Μελέτες Σταθμών και Διαβάσεων

Ντόχα, Κατάρ

### Έργο

Χρυσή Γραμμή του Μετρό στην Ντόχα οριστικές μελέτες (σχεδιασμός μόνο) σταθμών και υπογείων διαβάσεων. Οριστικές συγκοινωνιακές, αρχιτεκτονικές, γεωτεχνικές και στατικές μελέτες. Κατευθυντήρια σχέδια οπλισμού και αρχιτεκτονικός σχεδιασμός (BIM/Revit) και παραγωγή τριδιάστατων (3D) σχεδίων οπλισμών

### Χρονοδιάγραμμα Έργου

Μελέτη: 2016 - 2017

### Περιγραφή Έργου

3 σταθμοί {Abu Sidra Σταθμός & Επίσταθμος, Σταθμός Zoo και Al Manaseer} και 6 υπόγειες διαβάσεις:

- 3 σταθμοί με τα κάτωθι χαρακτηριστικά:  
(Zoo) Μήκος: ~177m / Πλάτος: ~30m / Βάθος: ~27m / 5 τελικά επίπεδα: Θεμελίωσης / Πλατφόρμας / Μετεπιβίβασης / Ενδιάμεσο / Οροφής  
(Al Manaseer) Μήκος: ~210m / Πλάτος: ~27m / Βάθος: ~22m / 5 τελικά επίπεδα: Θεμελίωσης / Πλατφόρμας / Μετεπιβίβασης / Ενδιάμεσο / Οροφής  
(Stabling Yard & Reversing Facility) Μήκος: ~403m / Πλάτος: ~30m / Βάθος: ~16m / 3 τελικά επίπεδα: Θεμελίωσης / Ενδιάμεσο / Οροφής
- 6 Υπόγειες διαβάσεις με ταχ διαστάσεις:  
Μήκος: ~210m / Πλάτος: ~15m / Βάθος: ~18m

### Μέθοδος κατασκευής (σχεδιασμού)

Εκσκαφή & Επανεπίχωση (Cut & Cover)

### Τελική Επένδυση (σχεδιασμού)

Οπλισμένο σκυρόδεμα C40/50

### Γεωλογία

Αποσαθρωμένος ασβεστόλιθος, ασβεστόλιθος, σχιστόλιθος  
Κιμωλιώδης ασβεστόλιθος και ενστρώσεις ιλυόλιθου  
2 υδροφόροι ορίζοντες (επιφανειακός και υπό πίεση)  
Υψηλή διαβρωτικότητα του νερού

### Περιγραφή Εργασιών

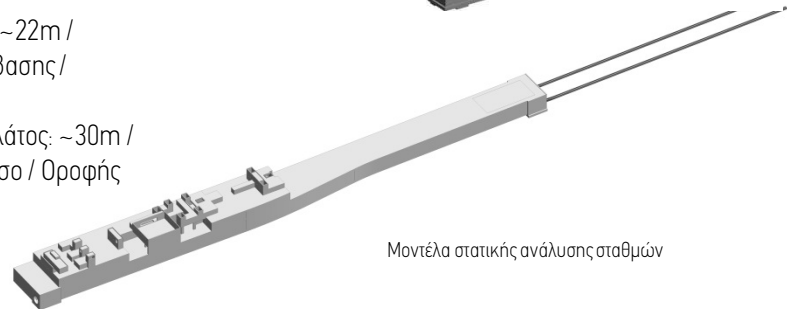
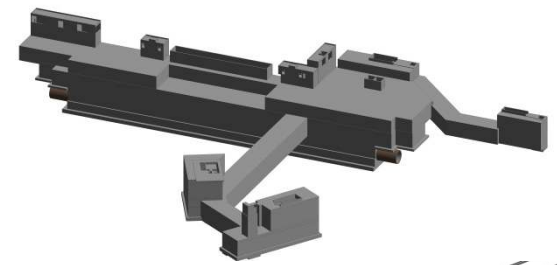
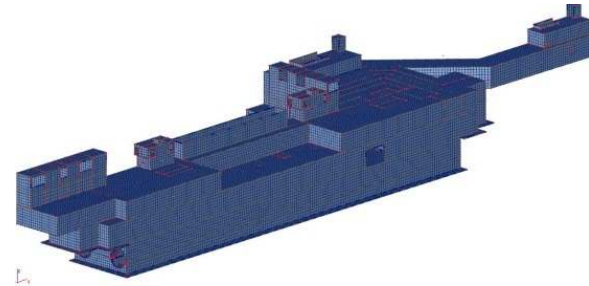
Οριστικές συγκοινωνιακές μελέτες  
Οριστικές γεωτεχνικές μελέτες  
Οριστικές στατικές μελέτες  
Κατευθυντήρια σχέδια οπλισμού  
Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός (BIM/Revit)  
Παραγωγή τριδιάστατων (3D) σχεδίων οπλισμών

### Κατασκευαστικές λεπτομέρειες (σχεδιασμού)

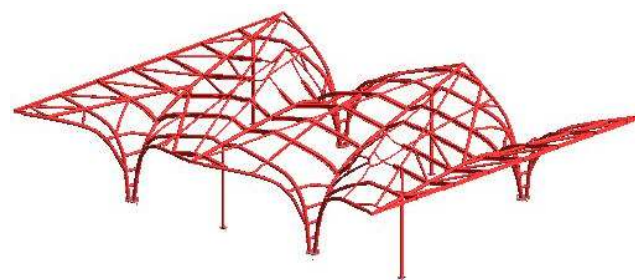
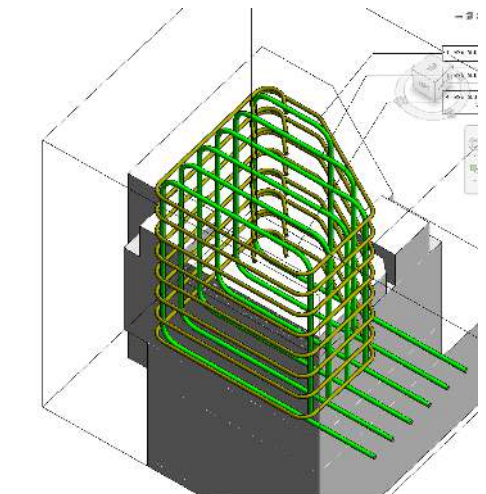
- Ποιότητα σκυροδέματος διάρκειας αντοχής 120 ετών
- Κατάλληλες μέθοδοι αποστράγγισης
- Απαραίτητες εκτροπές κυκλοφορίας

### Εργοδότης

Κοινοπραξία ALYSJ  
(AKTQP - L&T - YAPI MERKEZI – STFA – AL JABER KOINOΠΡΑΞΙΑ)



Μοντέλα στατικής ανάλυσης σταθμών



Μοντέλα οπλισμών BIM /Revit