

**Σχεδιασμός και έλεγχος δονήσεων  
ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ  
ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ**

**ΗΛΙΑΣ ΜΠΑΛΙΚΤΣΗΣ**

Μεταλλειολόγος Μηχανικός

**ΕΞΟΥΞΗ ΑΕ**

[www.exorixi.gr](http://www.exorixi.gr)

e-mail: [info@exorixi.gr](mailto:info@exorixi.gr)

# ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΙΣ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

## θέματα για την παροχή Υπηρεσιών Συμβούλου Ανατινάξεων

- Υποστήριξη σε σχέση με παραγωγή και τεχνικές απαιτήσεις του Έργου
- Έλεγχος και πρόληψη κινδύνων – επιπτώσεων από τις προκαλούμενες δονήσεις (εδαφικές κυρίως)
- Συνδυασμός και σύνθετη διαχείριση



# ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΙΣ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

συνήθη ερωτήματα – ζητούμενα  
κατά την παροχή Υπηρεσιών Συμβούλου Ανατινάξεων

- Πως θα πρέπει να σχεδιαστούν, προσαρμοστούν και υλοποιηθούν οι ανατινάξεις, έτσι ώστε σε σχέση με τις προκαλούμενες δονήσεις:
  - Να τηρούνται – ικανοποιούνται οι συμβατικές υποχρεώσεις και δεσμεύσεις, ή οι κατάλληλες προδιαγραφές - κριτήρια
  - Να υπάρχει αποτελεσματική πρόληψη επιπτώσεων και αποφυγή κινδύνων πρόκλησης βλαβών
  - Να προκύπτει η ανάλογη τεκμηρίωση και να εφαρμόζεται συστηματική αντιμετώπιση - διαχείριση



## Περιεχόμενο της εισήγησης

14 περιπτώσεις (case histories) διάνοιξης σηράγγων στις οποίες με τον κατάλληλο σχεδιασμό ανατινάξεων και τον συστηματικό έλεγχο των προκαλούμένων δονήσεων, κληθήκαμε να αντιμετωπίσουμε ή να προλάβουμε κινδύνους πρόκλησης βλαβών ή δυσμενών επιπτώσεων ή να διαχειριστούμε τη συμμόρφωση – προσαρμογή σε συγκεκριμένες δεσμεύσεις και προδιαγραφές



# ΑΤΤΙΚΗ ΟΔΟΣ MOTORWAY

## Έργα Σηράγγων στην Αττική



**Σήραγγα «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΥ»**  
της Δυτικής Περιφερειακής  
Λεωφόρου Υμηττού (ΔΠΛΥ),  
ΑΤΤΙΚΗ ΟΔΟΣ. Κοντά στις  
εγκαταστάσεις του πυρηνικού  
αντιδραστήρα ΕΚΕΦΕ  
«ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»



# Σχεδιασμός και έλεγχος δονήσεων ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

**Σήραγγα «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΥ»**  
Με διατυπωμένες συμβατικές  
υποχρεώσεις σε σχέση με τα  
επιτρεπόμενα όρια δονήσεων.



**ΕΞΟΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

# Σχεδιασμός και έλεγχος δονήσεων ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ



**Σήραγγα «ΚΟΛΕΓΙΟΥ»,  
επίσης της Δυτικής  
Περιφερειακής Λεωφόρου  
Υμηττού (ΔΠΛΥ), ΑΤΤΙΚΗ ΟΔΟΣ.  
Ανατινάξεις διάνοιξης κάτω από  
την Ιερά Μονή Αγίου Ιωάννη  
Προδρόμου του Κυνηγού**



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτής**



**Σήραγγα «ΚΟΛΕΓΙΟΥ»**

**Ο Βυζαντινός Ναός της Ι. Μ., ηλικίας άνω των 800 ετών, θα έπρεπε να προστατευτεί από τις προκαλούμενες δονήσεις των ανατινάξεων. Αυστηρή επιτήρηση από το Υπουργείο Πολιτισμού και λήψη μετρήσεων από δίκτυο δονησιογράφων και ρωγμήμετρα.**





**Σήραγγα «ΜΑΥΡΗΣ ΩΡΑΣ» της ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΔΟΥ, στα Λιόσια.**  
**Ανατινάξεις διάνοιξης κάτω από पुलώνες Υ/Τ, τον Αγωγό**  
**Φυσικού Αερίου και το Κανάλι του Μόρνου.**



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

# Σχεδιασμός και έλεγχος δονήσεων ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ



**Σήραγγα «ΜΑΥΡΗΣ ΩΡΑΣ»**  
Ανατινάξεις διάνοιξης κάτω από पुलώνες Υ/Τ, τον Αγωγό Φυσικού Αερίου και το Κανάλι του Μόρνου.



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
Ηλίας Μπαλικτσής

**Σιδηροδρομική Σήραγγα ΕΥΤΑΞΙΑ,**  
κοντά στα Διόδια Ελευσίνας. Για μια διαδρομή 170m, η  
Σήραγγα διανοίχθηκε κάτω από την Εθνική Οδό Αθηνών –  
Κορίνθου, με πάχος υπερκειμένων 2 – 4 m πάνω από το  
θόλο



# Σχεδιασμός και έλεγχος δονήσεων ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

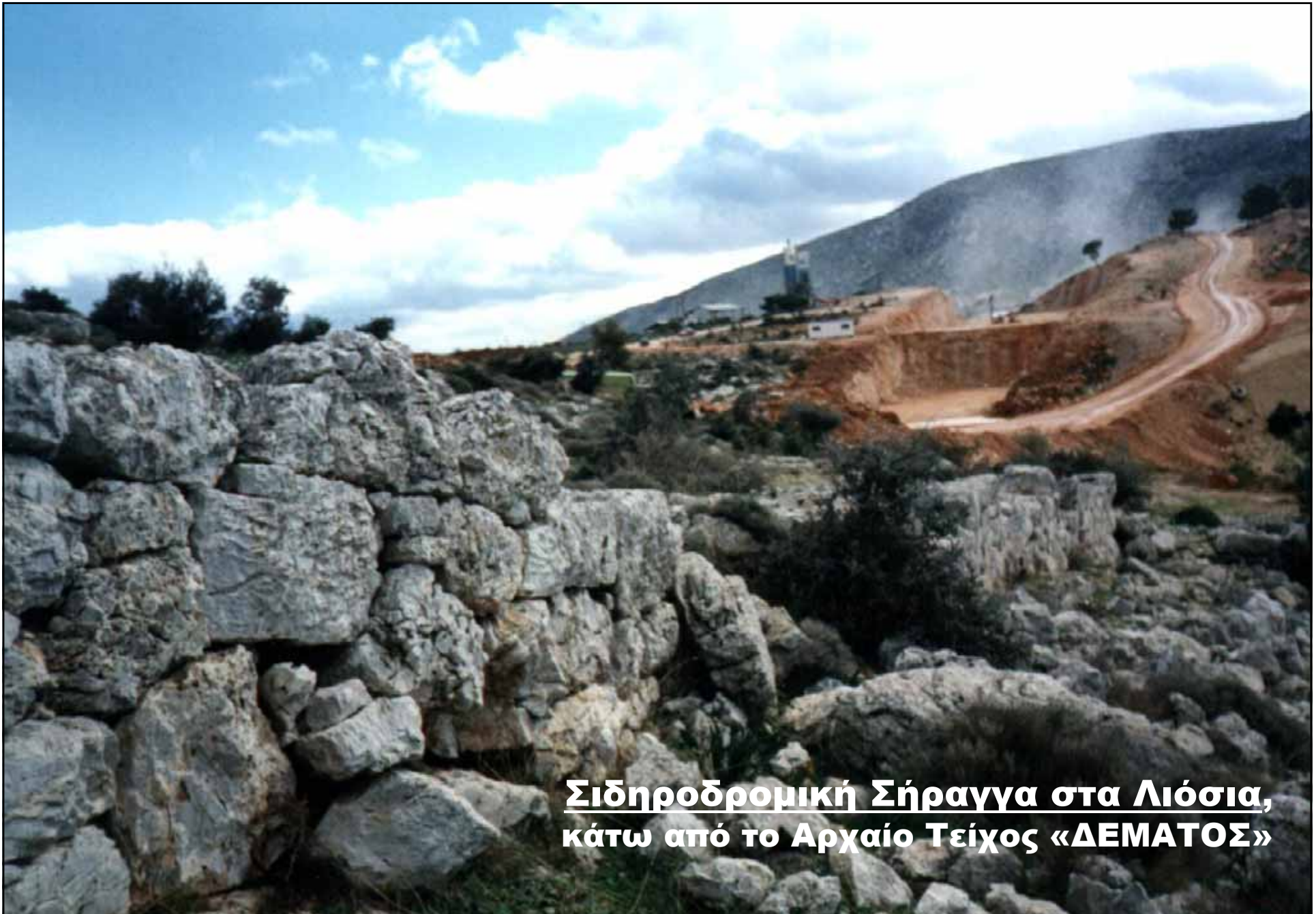


170m

**Σιδηροδρομική Σήραγγα ΕΥΤΑΞΙΑ**  
Πιθανή διαταραχή της βραχώμαζας και αστοχίες στην  
Εθνική Οδό, θα μπορούσαν να προκαλέσουν αποκοπή του  
Λεκανοπεδίου από τα Δυτικά



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**



**Σιδηροδρομική Σήραγγα στα Λιόσια,  
κάτω από το Αρχαίο Τείχος «ΔΕΜΑΤΟΣ»**



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**



**Σιδηροδρομική Σήραγγα στα Λιόσια,  
κάτω από το Αρχαίο Τείχος «ΔΕΜΑΤΟΣ».**  
**Πρώτη εφαρμογή στην Ευρώπη της τεχνικής διαδοχικών  
πυροδοτήσεων πολλαπλών κυκλωμάτων ηλεκτρικών καψυλίων,  
για ελαχιστοποίηση των προκαλούμενων δονήσεων**



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

# Σχεδιασμός και έλεγχος δονήσεων ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ



Σήραγγες ΠΑΘΕ και ΟΣΕ στην «ΚΑΚΙΑ ΣΚΑΛΑ»,  
σε συνδυασμό με τα επιφανειακά έργα που επίσης  
βασίζονταν σε μαζικές ανατινάξεις σε περιοχές βαριάς –  
συνεχούς κυκλοφορίας



**ΕΞΟΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

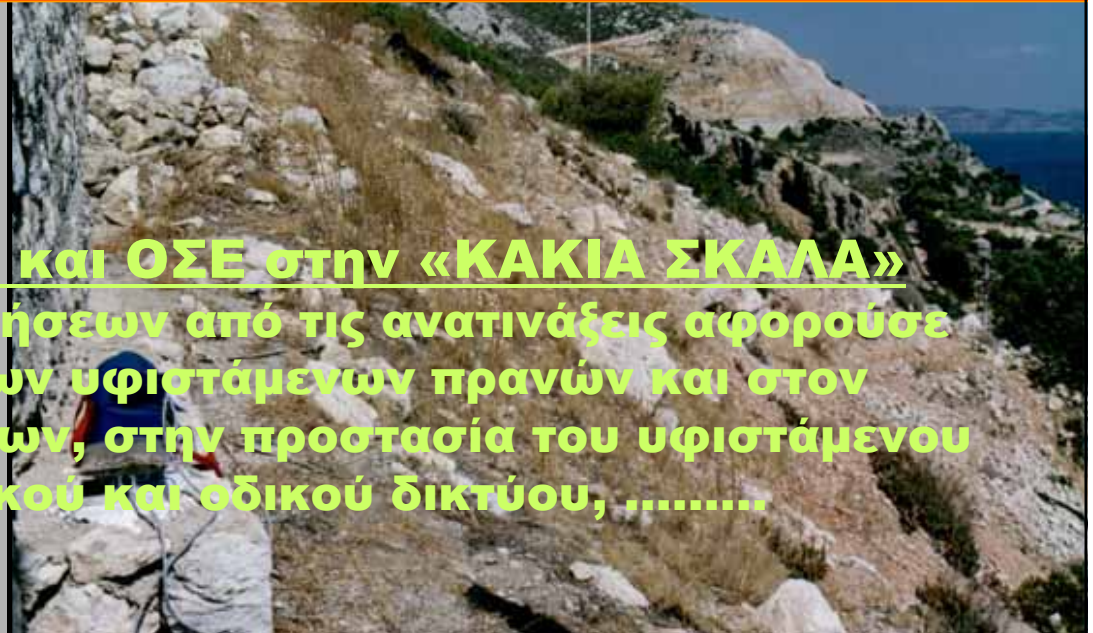
11 12 2001



# Σχεδιασμός και έλεγχος δονήσεων ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

## Σήραγγες ΠΑΘΕ και ΟΣΕ στην «ΚΑΚΙΑ ΣΚΑΛΑ»

Η πρόληψη των δονήσεων από τις ανατινάξεις αφορά σε στη διαταραχή των υφιστάμενων πρανών και στον κίνδυνο αποκολλήσεων, στην προστασία του υφιστάμενου σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου, .....



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

# Σχεδιασμός και έλεγχος δονήσεων ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

**Σήραγγες ΠΑΘΕ και ΟΣΕ στην «ΚΑΚΙΑ ΣΚΑΛΑ»**  
..... ΣΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΓΕΙΤΟΝΙΚΕΣ ΣΗΡΑΓΓΕΣ,  
ΣΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ ΚΑΙ ΟΧΛΗΣΕΩΝ ΣΕ  
ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ ΚΑΙ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ, ΚΛΠ.



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**



Σήραγγα στην Δυτική  
Περιφερειακή Λεωφόρο  
ΑΙΓΑΛΕΩ (ΔΠΛΑ), κάτω  
από τα ίχνη της αρχαίας  
Ιεράς Οδού και δίκτυο  
αγωγών καυσίμων, με  
ιδιαίτερα μικρό πάχος  
υπερκειμένων.

15 10 2002



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**

**Ηλίας Μπαλικτσής**



Σήραγγα στην Δυτική  
Περιφερειακή Λεωφόρο  
ΑΙΓΑΛΕΩ (ΔΠΛΑ)

22 11 2002



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

**Σήραγγα ΜΕΛΙΣΣΙΟΥ, Κιάτου,  
διαφυγής της νέας Σιδηροδρομικής Γ.Υ.Τ.  
Κάτω από τον ομώνυμο οικισμό.**



## Σήραγγα ΜΕΛΙΣΣΙΟΥ

Έλεγχος και πρόληψη εδαφικών και αέριων δονήσεων



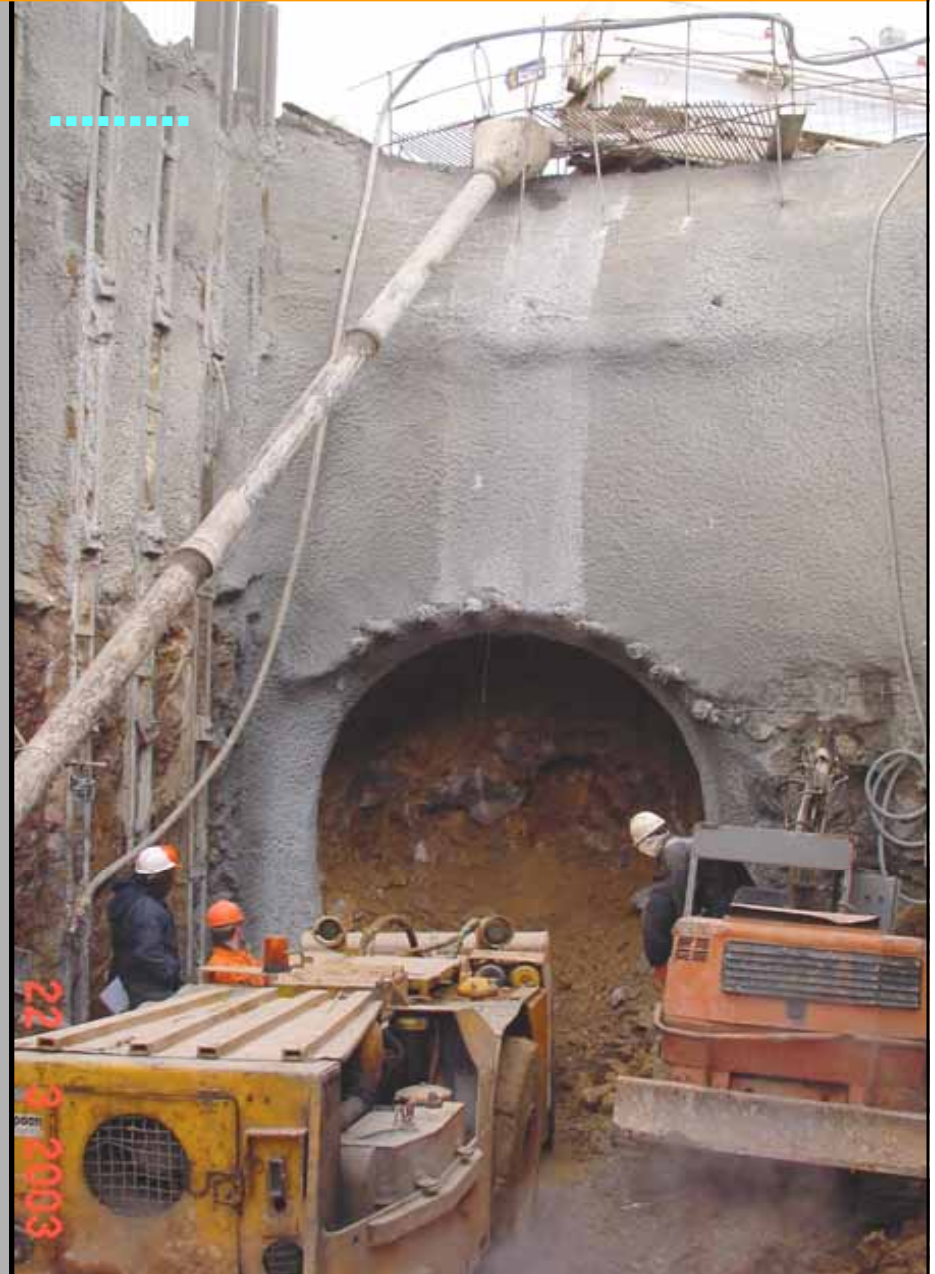
**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

Σήραγγα αποστράγγισης ομβρίων  
στη Λεωφ. ΒΑΡΗΣ -ΚΟΡΩΠΙΟΥ.  
Κάτω από το οδικό δίκτυο, .....



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

# Σχεδιασμός και έλεγχος δονήσεων ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**



# Σχεδιασμός και έλεγχος δονήσεων ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

..... και βιοτεχνικές μονάδες.



**ΕΞΟΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

# Σχεδιασμός και έλεγχος δονήσεων ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ



## Σήραγγα αποστράγγισης ομβρίων στη Λεωφ. ΒΑΡΗΣ – ΚΟΡΩΠΙΟΥ.

Η σήραγγα συνδέθηκε με επιφανειακό όρυγμα (χαντάκι) που διανοίχθηκε επίσης με ανατινάξεις, ανάμεσα στις δύο λωρίδες κυκλοφορίας



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**



Υπόγειο Έργο μέσα στο Τεχνολογικό και  
Πολιτιστικό Πάρκο ΛΑΥΡΙΟΥ (ΤΠΠΛ)

20 5 2008



**ΕΞΟΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

Υπόγειο Έργο μέσα στο Τεχνολογικό και Πολιτιστικό Πάρκο ΛΑΥΡΙΟΥ (ΤΠΠΛ).  
Περιλάμβανε τη διάνοιξη με ανατινάξεις σήραγγας προσπέλασης, .....



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

Υπόγειο Έργο μέσα στο Τεχνολογικό και Πολιτιστικό  
Πάρκο ΛΑΥΡΙΟΥ (ΤΠΠΛ)

..... υπόγειου αποθηκευτικού θαλάμου και .....



**ΕΞΟΥΣΙΑ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

Υπόγειο Έργο μέσα στο Τεχνολογικό και  
Πολιτιστικό Πάρκο ΛΑΥΡΙΟΥ (ΤΠΠΛ).

..... φρέατος αερισμού και  
προσπέλασης.

Προσαρμογή του σχεδιασμού και των  
παραμέτρων υλοποίησης των ανατινάξεων,  
ανάλογα με τα καταγραφικά δεδομένα και τη  
θέση – γεωμετρία του μετώπου ανατίναξης



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**



Υπόγειο Έργο μέσα στο Τεχνολογικό και  
Πολιτιστικό Πάρκο ΛΑΥΡΙΟΥ (ΤΠΠΛ).  
Στην επιφάνεια υπήρχαν πετρόκτιστες παλιές  
κατασκευές – κτίσματα του παλιού  
μεταλλευτικού συγκροτήματος, .....



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**



Υπόγειο Έργο μέσα στο Τεχνολογικό και Πολιτιστικό Πάρκο ΛΑΥΡΙΟΥ (ΤΠΠΛ).  
..... τα οποία προστατεύονται από το Υπουργείο Πολιτισμού ως νεότερα μνημεία.





**Υπόγειο Έργο μέσα στο Τεχνολογικό και Πολιτιστικό Πάρκο ΛΑΥΡΙΟΥ (ΤΗΠΛ)  
Έλεγχος δονήσεων με δίκτυο 12  
δονησιογράφων και .....**



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτής**



Υπόγειο Έργο μέσα στο Τεχνολογικό και  
Πολιτιστικό Πάρκο ΛΑΥΡΙΟΥ (ΤΠΠΛ).  
..... 11 ρωγμημέτρων.



**ΕΞΟΥΣΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

Τίτλος Έργου: **ΣΤΥΛΙΔΑ - ΡΑΧΕΣ**

Μήκος: **19,2 χλμ.**

Προϋπολογισμός: **200,00 εκατ. €**



ΦΟΡΕΑΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: ΥΠΕΧΟΔΕ - ΕΥΔΕ / ΠΑΘΕ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΟΥ: ΑΤΤΙ - ΚΑΤ Α.Τ.Ε

**Ε.Ε.**



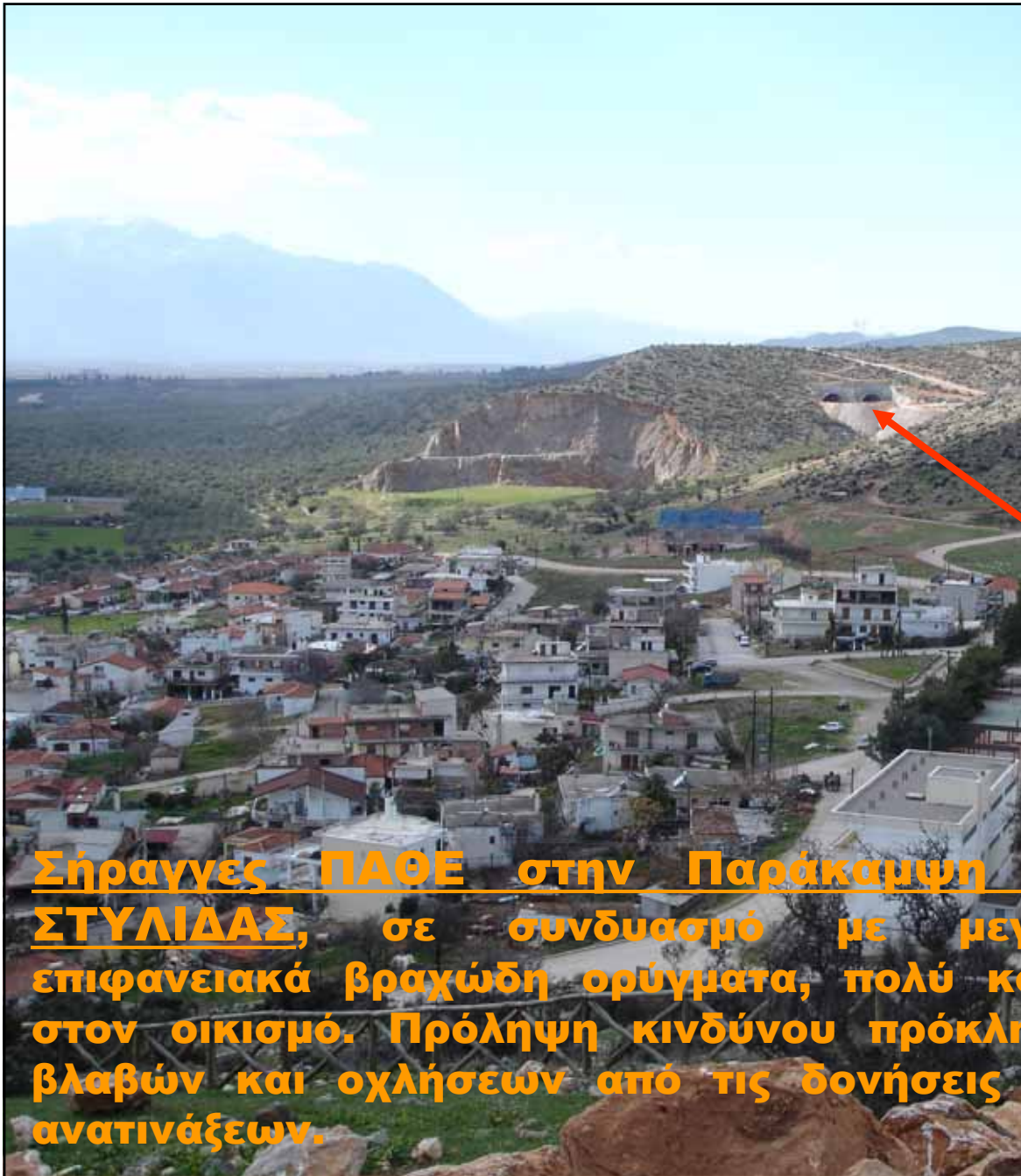
ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ  
ΕΡΓΟ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟ  
ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

**Σήραγγες ΠΑΘΕ στην  
Παράκαμψη της ΣΤΥΛΙΔΑΣ**



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**

**Ηλίας Μπαλικτσής**



**Σήραγγες ΠΑΘΕ στην Παράκαμψη της ΣΤΥΛΙΔΑΣ, σε συνδυασμό με μεγάλα επιφανειακά βραχώδη ορύγματα, πολύ κοντά στον οικισμό. Πρόληψη κινδύνου πρόκλησης βλαβών και οχλήσεων από τις δονήσεις των ανατινάξεων.**

28 1 2008



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

**Σήραγγες ΠΑΘΕ στην Παράκαμψη της ΣΤΥΛΙΔΑΣ. Μόνιμο δίκτυο 4 δονησιογράφων, σε πλήρως αυτόνομους σταθμούς μέτρησης, που έδιναν τη δυνατότητα μεταφοράς καταγραφικών δεδομένων μέσω GSM modem.**



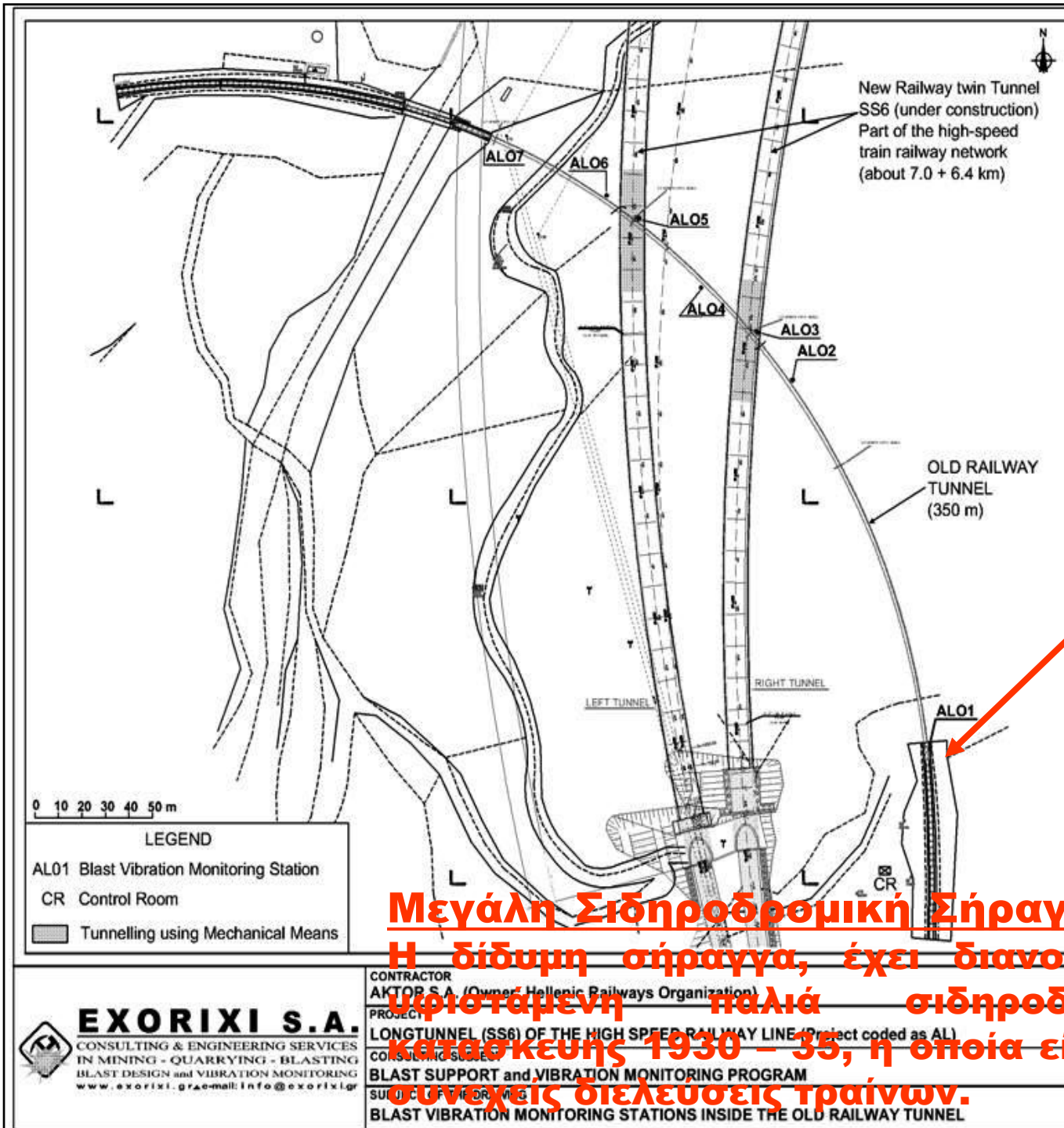
**ΕΞΟΥΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**



**Μεγάλη Σιδηροδρομική Σήραγγα ΣΣ6**  
**– ΟΘΡΥΟΣ** ανάμεσα στο Λιανοκλάδι και  
**Δομοκό**, τμήμα της νέας Σ.Γ.Υ.Τ.



**ΕΞΟΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**



**Μεγάλη Σιδηροδρομική Σήραγγα ΣΣ6 – ΟΘΡΥΟΣ**  
**Η δίδυμη σήραγγα, έχει διανοιγεί κάτω από την**  
**πριτοτάμενη παλιά σιδηροδρομική σήραγγα,**  
**κατασκευής 1930 – 35, η οποία είναι σε χρήση και με**  
**συνεχείς διελυσεις τραινών.**



Μεγάλη Σιδηροδρομική Σήραγγα ΣΣ6 -  
ΟΘΡΥΟΣ Η οροφή της νέας διδυμης σήραγγας,  
βρισκόταν μόνον 4 m κάτω από το δάπεδο της  
παλιάς σήραγγας.

14 12 2007



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**



**Μεγάλη Σιδηροδρομική Σήραγγα ΣΣ6 – ΟΘΡΥΟΣ**  
Συνεχής έλεγχος προκαλούμενων δονήσεων με  
δίκτυο 4 δονησιογράφων, εφοδιασμένων με ειδικά  
γεώφωνα και καλώδια μεγάλου μήκους, για να  
μεταφέρονται τα καταγραφικά δεδομένα σε ασφαλή  
θέση εκτός Σήραγγας.

14 12 2007



**Σιδ/κή Σήραγγα κάτω από το ΚΑΣΤΡΟ ΠΛΑΤΑΜΩΝΑ. Προστατευόμενο Βυζαντινό - ιστορικό μνημείο, με αυστηρή επιτήρηση και αξιολόγηση των καταγραφικών δεδομένων δικτύου δονησιογράφων και ρωγμημέτρων**



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

**Σιδ/κή Σήραγγα κάτω από το ΚΑΣΤΡΟ ΠΛΑΤΑΜΩΝΑ. Ένα από τα πρώτα μεγάλα έργα, που οι προδιαγραφές DIN4150 αποτελούσαν συμβατική υποχρέωση του Αναδόχου, για τον έλεγχο – αξιολόγηση της επικινδυνότητας των προκαλουμένων δονήσεων των ανατινάξεων διάνοιξης της Σήραγγας.**





**Σήραγγα ΠΑΘΕ Ν. ΠΑΝΤΕΛΗΜΟΝΑ,  
τμήμα του δικτύου διέλευσης των Τεμπών (T3)**

26 2 2009



**ΕΞΟΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**



## Σήραγγα ΠΑΘΕ Ν. ΠΑΝΤΕΛΗΜΟΝΑ.

Η δίδυμη Σήραγγα Τ3, διέρχεται πολύ κοντά από τον κεντρικό Αγωγό Φυσικού Αερίου, για τον οποίο έχουν υιοθετηθεί ιδιαίτερα αυστηρά όρια για τις προκαλούμενες δονήσεις.



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**

**Ηλίας Μπαλικτσής**

Σήραγγα ΠΑΘΕ Ν. ΠΑΝΤΕΛΗΜΟΝΑ - Σήραγγα Τ3. Χρειάστηκε να μελετηθεί και να υποστηριχθεί στην υλοποίησή του, σχέδιο ανατινάξεων που διασφαλίζει την ελαχιστοποίηση των προκαλούμενων δονήσεων



**Σήραγγα ΠΑΘΕ Ν. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ - Σήραγγα  
Τ3. Ένα δίκτυο δονησιογράφων χρησιμοποιείται επί  
του Αγωγού, για τον έλεγχο των προκαλούμενων  
δονήσεων όλων των ανατινάξεων**



4 2 2009



**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
**Ηλίας Μπαλικτσής**

**Σε όλα τα παραδείγματα – εφαρμογές....  
... οι κίνδυνοι και πιθανές δυσμενείς  
επιπτώσεις προέρχονται κυρίως από τις**

**δ ο ν ή σ ε ι ς  
των ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ**

**Αντιμετώπιση - διαχείριση  
με τον κατάλληλο σχεδιασμό,  
έλεγχο και προσεκτική  
υλοποίηση των ανατινάξεων**





# Τι πιστεύουμε

## ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ και ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ των ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ

- ✓ Επιβάλλει και προϋποθέτει, συνδυασμό πρακτικών και επιστημονικών γνώσεων
- ✓ Δεν αποτελεί -αποκλειστικά- την εμπειρική σχέση ανθρώπου με το πέτρωμα
- ✓ Βασίζεται σε μη ελεγχόμενες και ελεγχόμενες παραμέτρους
- ✓ Πρέπει απαραίτητα να ενσωματώνονται στην εμπειρία και πρακτική γνώση μας, οι σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις, η διαθέσιμη τεχνογνωσία, υπολογισμοί, ενόργανες παρατηρήσεις και μετρήσεις, προδιαγραφές και κριτήρια
- ✓ Αυτά, πρέπει να είναι πολύ καλά κατανοητά, εάν θέλουμε οι ενέργειές μας να είναι πιο παραγωγικές, ασφαλείς και με τις λιγότερες δυνατόν επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον



με βάση αυτά, διατυπώνουμε, προτείνουμε και χρησιμοποιούμε

**εργαλεία, οδηγίες και κανόνες  
για αποτελεσματική υποστήριξη  
των ανατινάξεων,  
διαχείριση – πρόληψη των κινδύνων  
και ανταπόκριση σε υποχρεώσεις και  
προδιαγραφές**



**Απαραίτητη προϋπόθεση  
για αποτελεσματική διαχείριση  
των ανατινάξεων και των κινδύνων τους**

**οι σωστές και αξιόπιστες Υπηρεσίες  
ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ**



..... **ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ**

  
**ΕΞΟΡΥΞΗ Α.Ε.**  
ΕΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΩΝ

Ηλίας Μπαλικτούς

info@exorixi.gr  
www.exorixi.gr