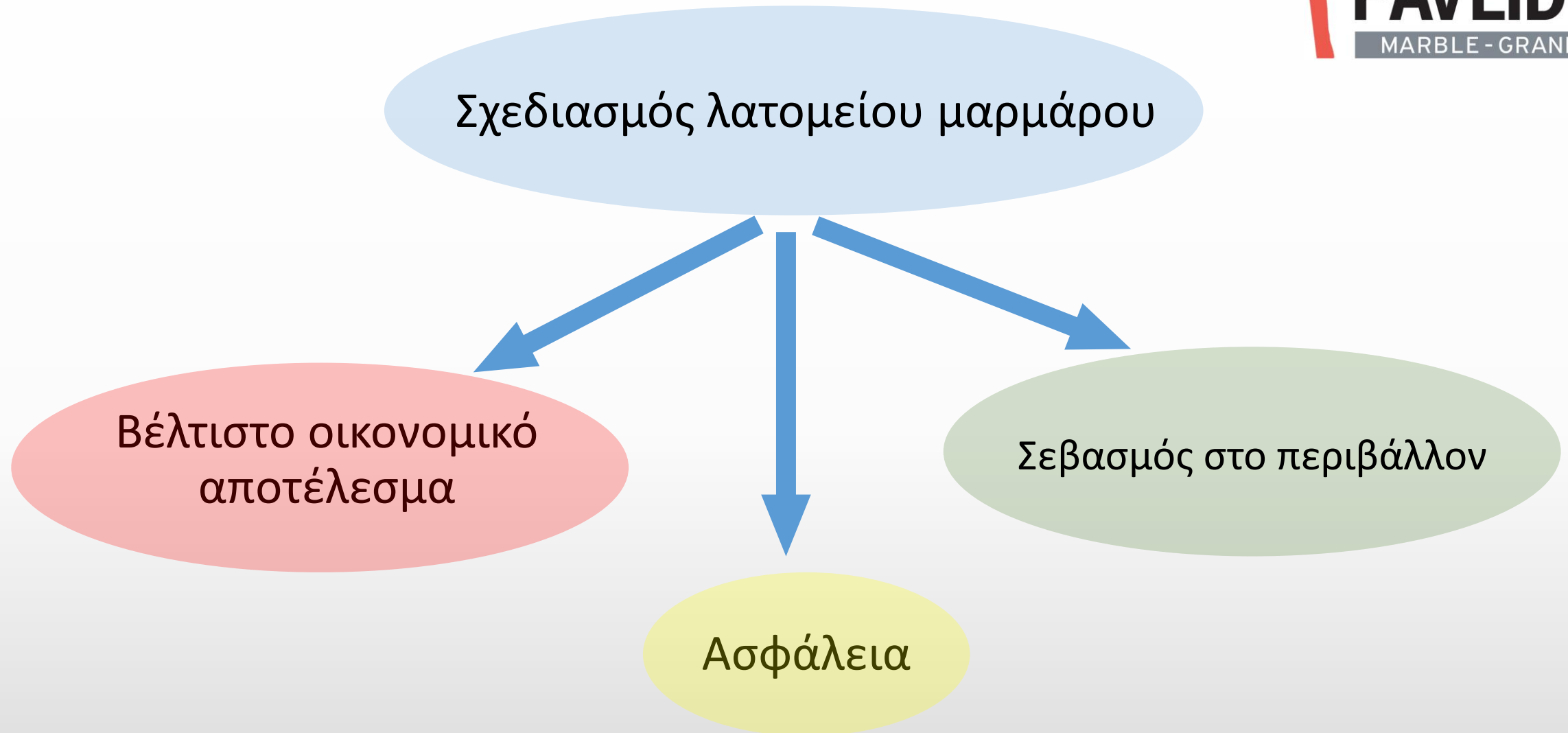


# Σχεδιασμός Υπαίθριων Εκμεταλλεύσεων: Ασφάλεια και Αποκατάσταση Περιβάλλοντος

1<sup>η</sup> ΔΙΗΜΕΡΙΔΑ  
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΑΡΜΑΡΟ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ – ΕΞΩΣΤΡΕΦΙΑ - ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ



## Κατάταξη επαγγελμάτων βάσει της επικινδυνότητάς τους

α/α	Επάγγελμα
1	Υλοτόμοι
2	Ψαράδες (ανοικτής θάλασσας)
3	Πιλότοι μικρών αεροσκαφών
<b>4</b>	<b>Μεταλλωρύχοι - Λατόμοι</b>
5	Προσωπικοί μεταφορείς
6	Ναρκαλιευτές
7	Εργάτες καθαριότητας
8	Προσωπικό έρευνας και διάσωσης
9	Εργάτες μετάλλου
10	Μηχανικοί

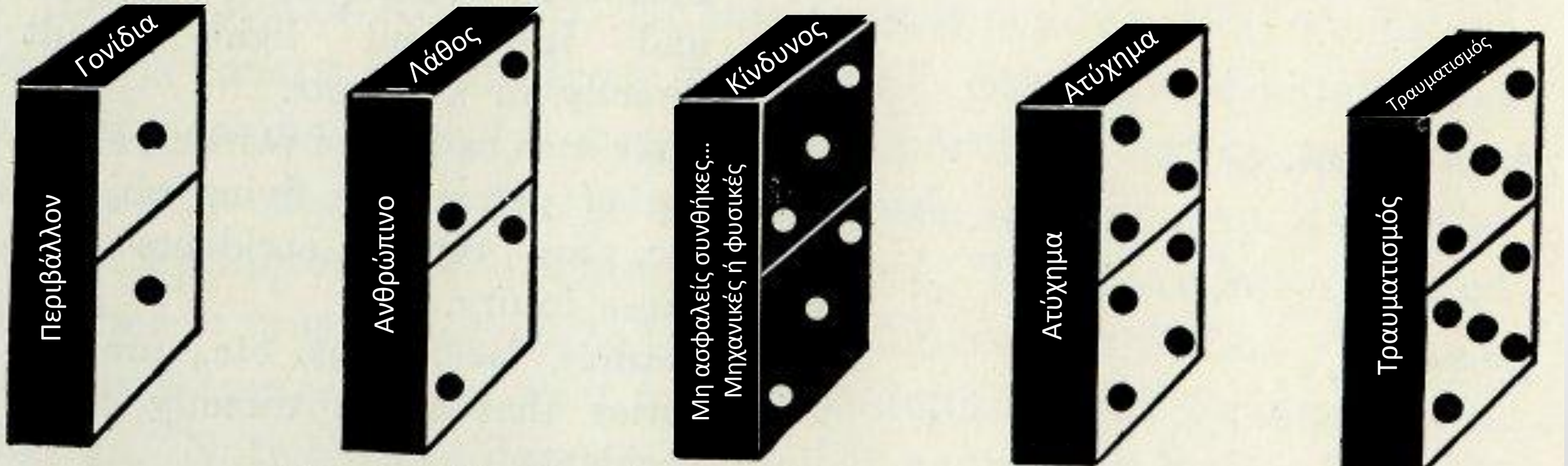
## Έρευνα

- Χρονικό όριο για ολοκλήρωση της έρευνας 1+1 έτη
- Εξόρυξη έως 10 m<sup>3</sup> πετρώματος
- Διεξαγωγή δειγματοληπτικών γεωτρήσεων
- Περιχάραξη του κοιτάσματος βάσει των αποτελεσμάτων της έρευνας



Πυρήνες δειγματοληπτικής  
γεώτρησης

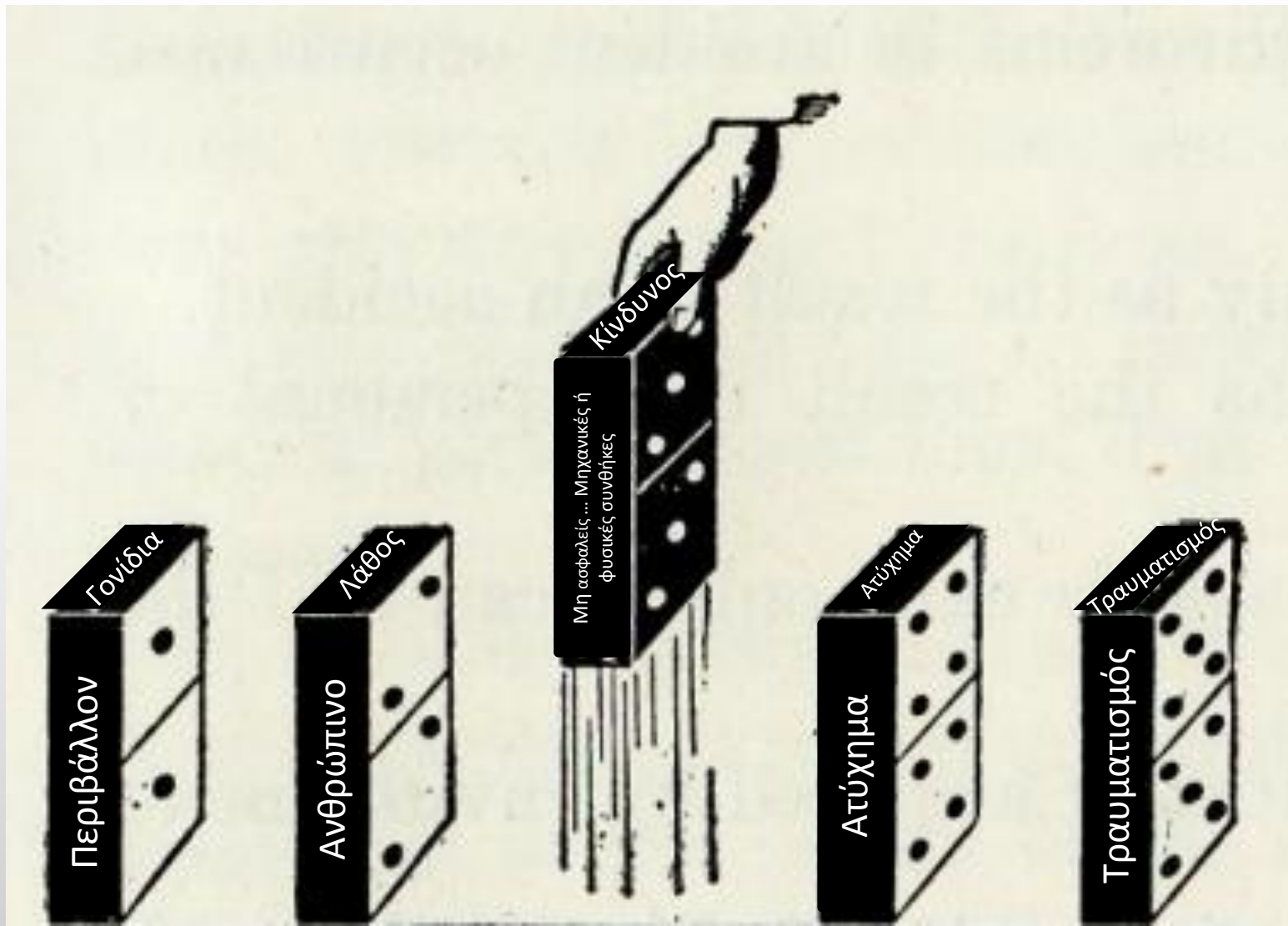
## Οι παράγοντες που οδηγούν σε τραυματισμό



Το ατύχημα συμβαίνει από τις δράσεις των προηγούμενων παραγόντων

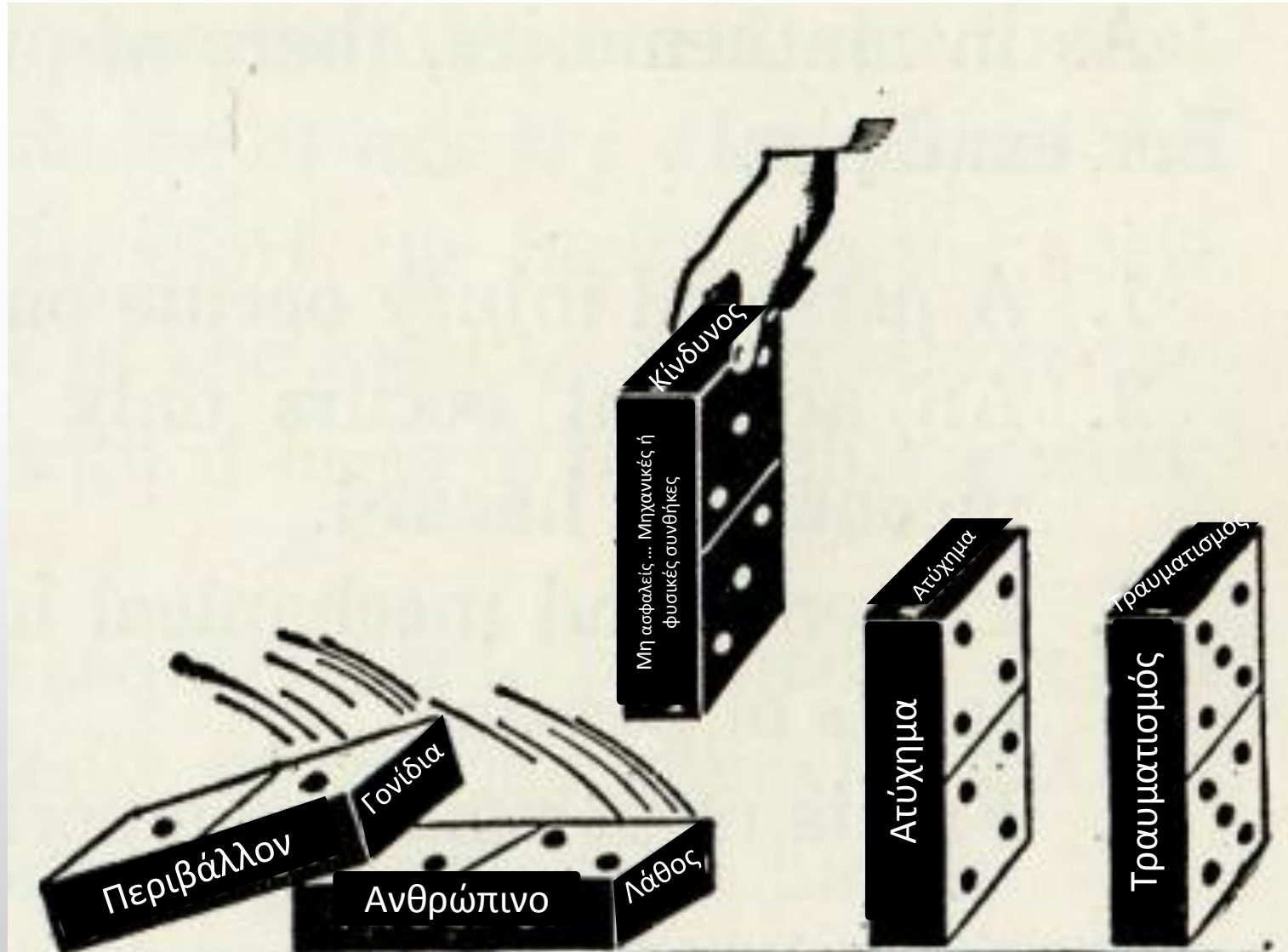


Οι επισφαλείς ενέργειες και οι μηχανικοί κίνδυνοι αποτελούν τον κεντρικό παράγοντα της ατυχηματικής ακολουθίας



Γονίδια

Η απαλοιφή του κεντρικού παράγοντα καθιστά την δράση των προηγούμενων παραγόντων αναποτελεσματική



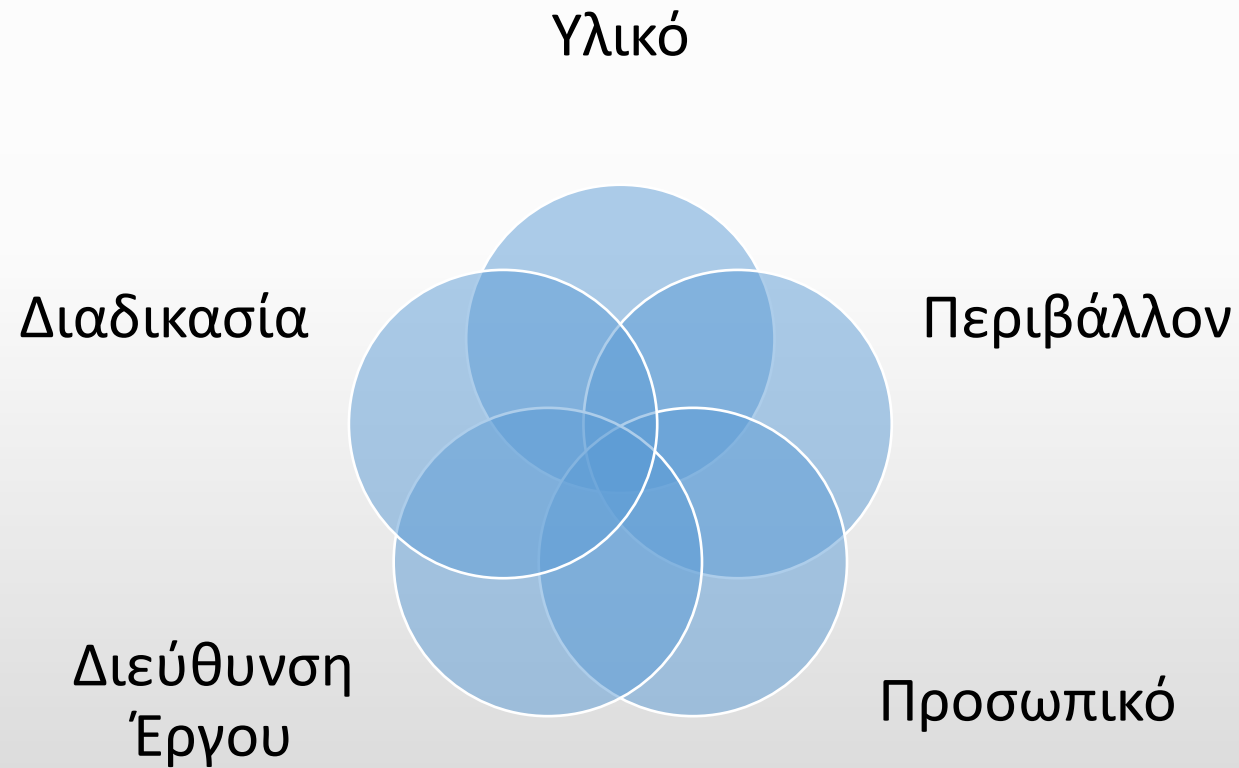
Γονίδια



Όταν συστηματικά δεν πληρούνται οι κανόνες αποτροπής  
ατυχήματος, τότε:

**«δεν είμαστε άτυχοι όταν συμβαίνει  
ατύχημα, αλλά τυχεροί όταν δεν  
συμβαίνει».**

# Παράγοντες που πρέπει να διερευνηθούν σε περίπτωση ατυχήματος



## Διαδικασία

Εξετάζεται η ορθότητα της χρησιμοποιούμενης διαδικασίας κατά τη στιγμή του ατυχήματος:

- Ήταν ασφαλής η χρησιμοποιούμενη διαδικασία;
- Άλλαξαν οι συνθήκες, ώστε να καταστεί η διαδικασία επισφαλής;
- Χρησιμοποιήθηκαν τα ενδεδειγμένα εργαλεία και υλικά;
- Λειτουργούσαν οι διατάξεις ασφαλείας;

## Υλικός παράγοντας

Εξετάζονται ο εξοπλισμός και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν κατά την διάρκεια του ατυχήματος:

- Υπήρχε αστοχία εξοπλισμού;
- Τι προκάλεσε την αστοχία;
- Ήταν κακός ο σχεδιασμός του μηχανήματος;

# Περιβάλλον

Εξετάζονται το περιβάλλον, και ειδικότερα ξαφνικές αλλαγές. Ενδιαφέρουν οι συνθήκες κατά τη στιγμή του ατυχήματος και όχι οι συνήθειες.

- Πως ήταν ο καιρός;
- Υπήρχε τάξη στο σημείο του ατυχήματος;
- Έκανε πολύ κρύο ή πολλή ζέστη;
- Υπήρχε υπερβολικός θόρυβος;
- Υπήρχε ολισθηρότητα λόγω λάσπης ή πάγου;

## Προσωπικό

Εξετάζεται η ψυχική και σωματική κατάσταση των εμπλεκόμενων στο ατύχημα:

- Ήταν έμπειροι οι εργαζόμενοι;
- Είχαν εκπαιδευτεί επαρκώς;
- Μπορούσαν σωματικά να επιτελέσουν την εργασία;
- Ποια ήταν η κατάσταση της υγείας τους;
- Ήταν κουρασμένοι;
- Ήταν στρεσαρισμένοι (επαγγελματικά ή προσωπικά);

## Διεύθυνση του έργου (1)

Η διεύθυνση είναι υπεύθυνη σύμφωνα με τον νόμο για την ασφάλεια στο χώρο της εργασίας.:

- Οι κανόνες ασφαλείας γνωστοποιήθηκαν και έγιναν κατανοητοί από όλους του εργαζόμενους;
- Δόθηκαν γραπτώς κανονισμοί ασφαλείας;
- Φρόντισε η διεύθυνση του έργου να εφαρμοστούν;
- Υπήρχε επαρκής επιστασία;
- Εκπαιδεύτηκαν οι εργαζόμενοι στο αντικείμενο της εργασίας τους;
- Τους γνωστοποιήθηκαν οι κίνδυνοι;
- Υπήρχαν διαδικασίες αντιμετώπισης των κινδύνων;

## Διεύθυνση του έργου (2)

- Αποκαθίσταντο τυχούσες επισφαλείς συνθήκες;
- Γινόταν τακτική συντήρηση του εξοπλισμού;
- Γινόντουσαν τακτικές επιθεωρήσεις σε θέματα ασφαλείας;

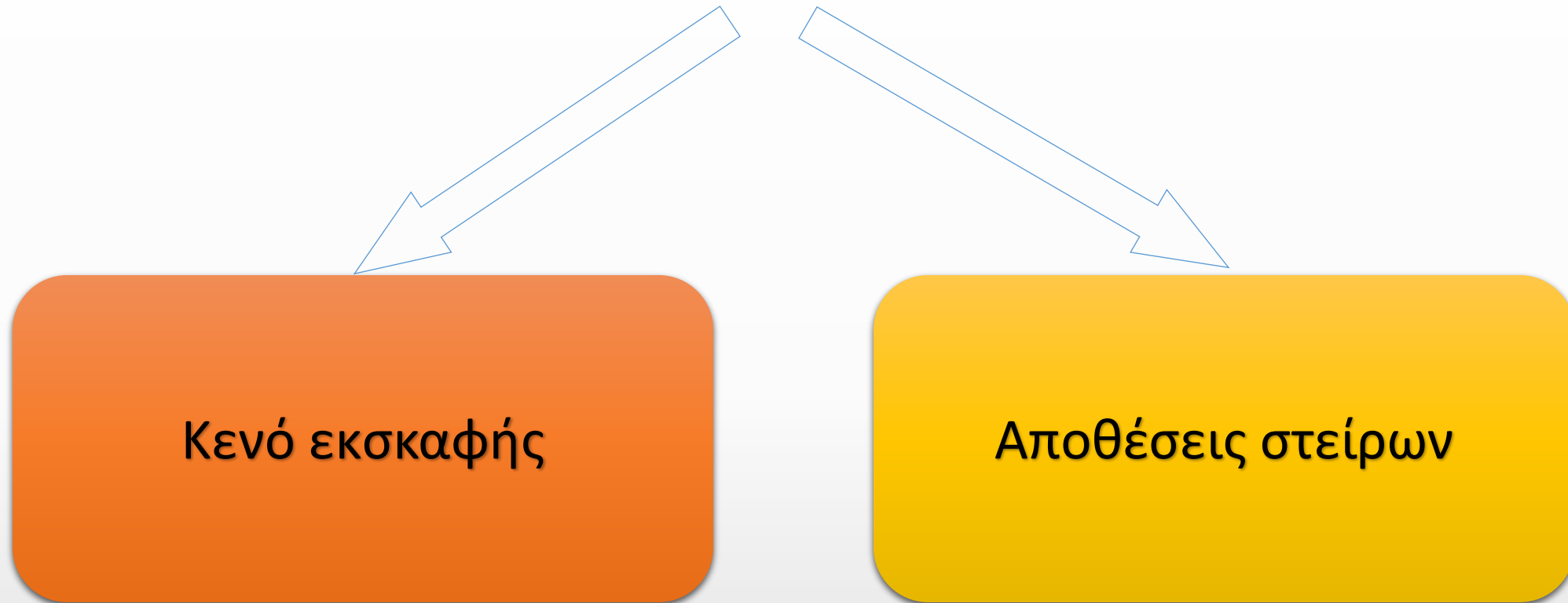


## Δημιουργία ενθουσιασμού – Ένταξη ασφάλειας στην κουλτούρα της εταιρίας

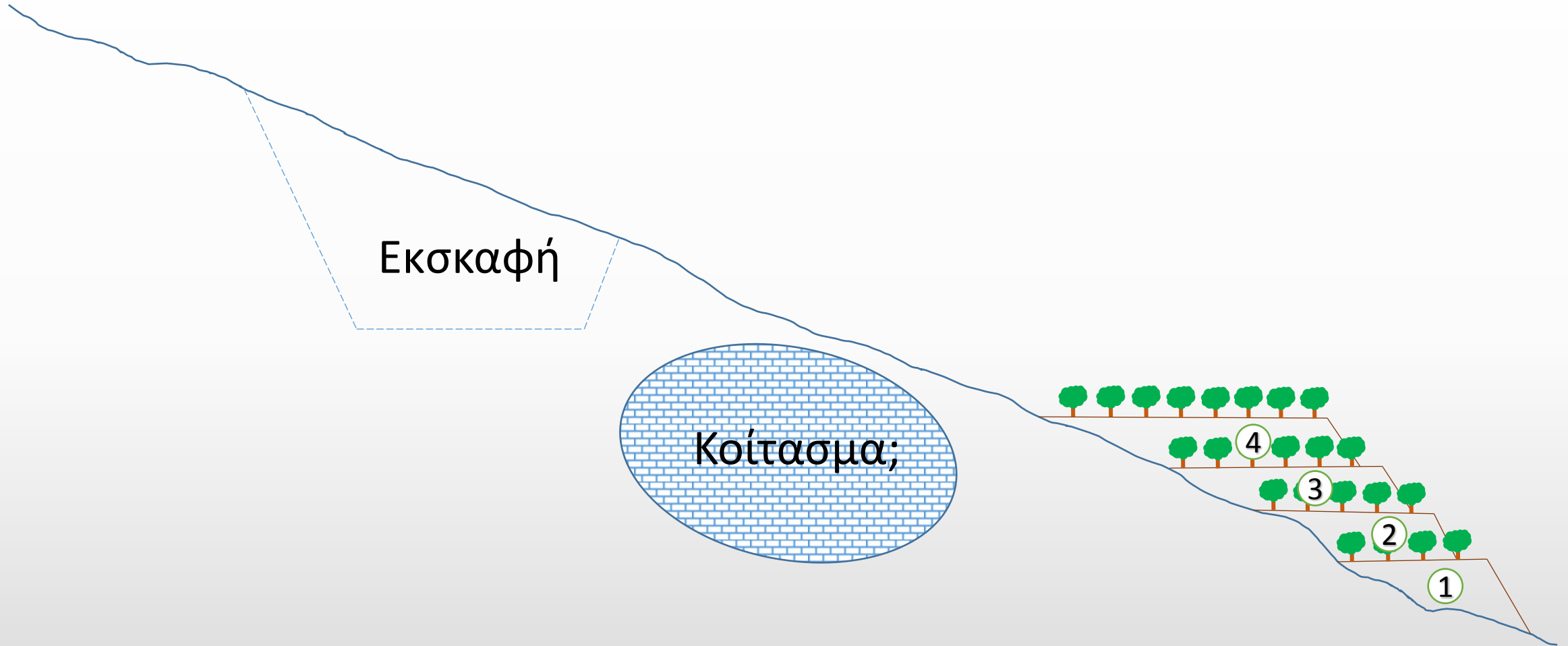
- Όχι μόνο προειδοποιήσεις, έλεγχοι και διαδικασίες
- Επιβράβευση για κάθε νίκη που πετυχαίνουμε (ημέρες εργασίες χωρίς ατύχημα, βελτίωση συμπεριφοράς)



## Αποκατάσταση λατομείων



# Αποκατάσταση αποθέσεων στείρων



# Αποκατάσταση αποθέσεων στείρων

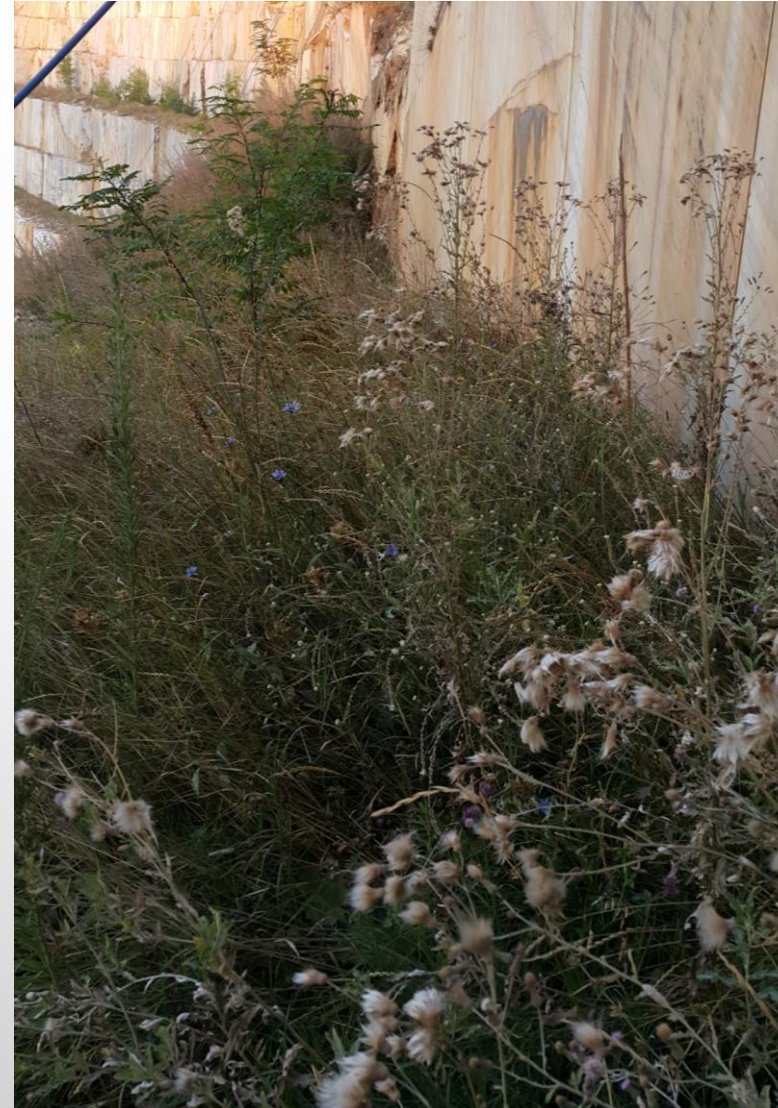
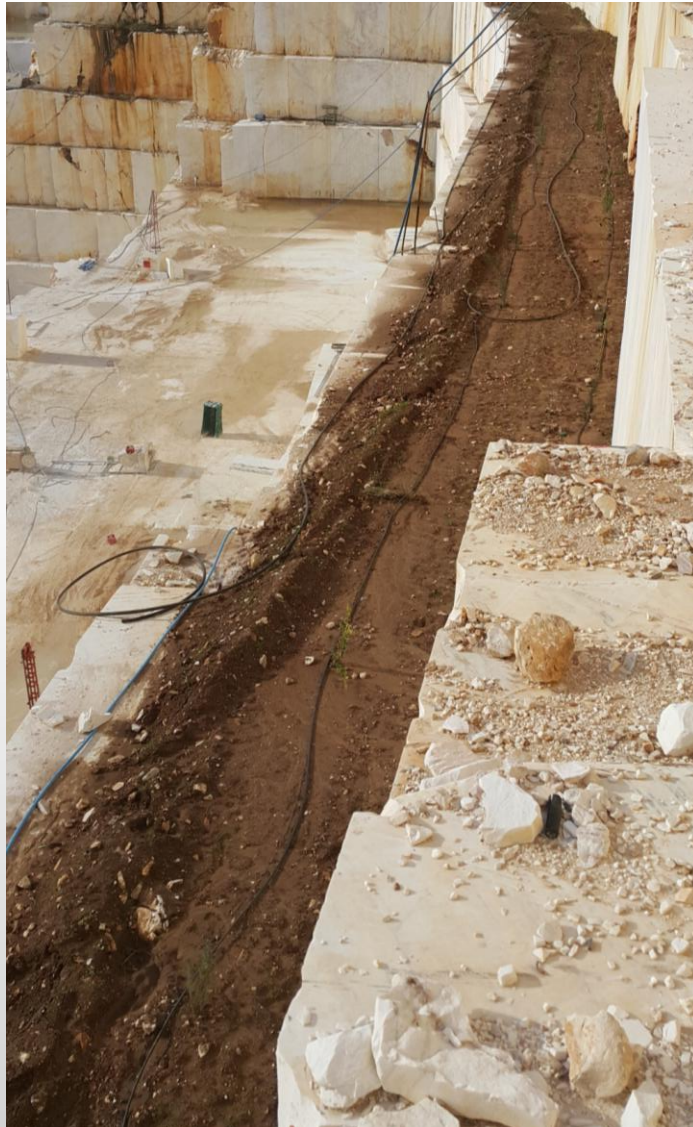


Διαμόρφωση των βαθμίδων των στείρων  
Διάστρωση με φυτική γη

Φύτευση των βαθμίδων  
(τελικό αποτέλεσμα)



# Αποκατάσταση εξοφλημένων βαθμίδων εκμετάλλευσης



# Εναλλακτικές μορφές αποκατάστασης



# Εναλλακτικές μορφές αποκατάστασης

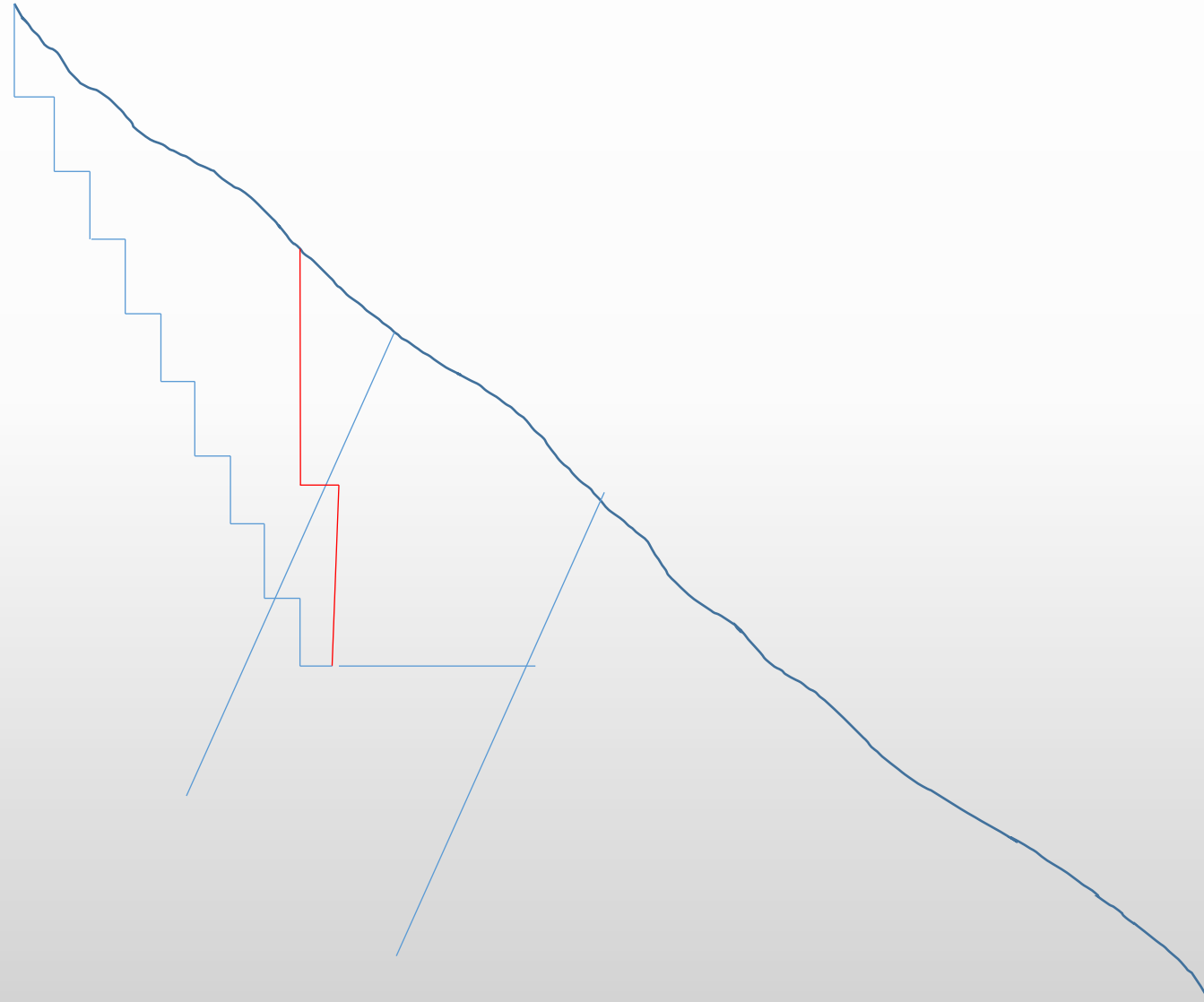


# Εναλλακτικές μορφές αποκατάστασης





Όγκος υπερκειμένων προς αποκάλυψη στην περίπτωση  
κοιτάσματος με μεγάλη αντίρροπη προς το ανάγλυφο κλίση



## Πρόταση για μείωση του περιβαλλοντικού ίχνους των εκμεταλλεύσεων μαρμάρου και βελτιστοποίηση της αποληψιμότητας

- Να επιτραπεί στη φάση της εξόρυξης δημιουργία πρανών κλίσης 80-85°.
- Τα κοιτάσματα διακοσμητικών πετρωμάτων είναι κατά κανόνα συμπαγή και υγιή.
- Η έγκριση για τα παρακατακόρυφα πρανά να δίνεται μετά από την εκπόνηση ειδικής γεωτεχνικής μελέτης.
- Λήψη όλων των ενδεικνυόμενων μέτρων διασφάλισης της ευστάθειας των πρανών και τοποθέτηση οργάνων σύμφωνα με τις υποδείξεις του μελετητή.



Λατομεία στην Carrara (Ιταλία)

# Αγκύρωση πρανών



Εισαγωγή αγκυρίου



Προένταση αγκυρίου

# Αγκύρωση πρανών

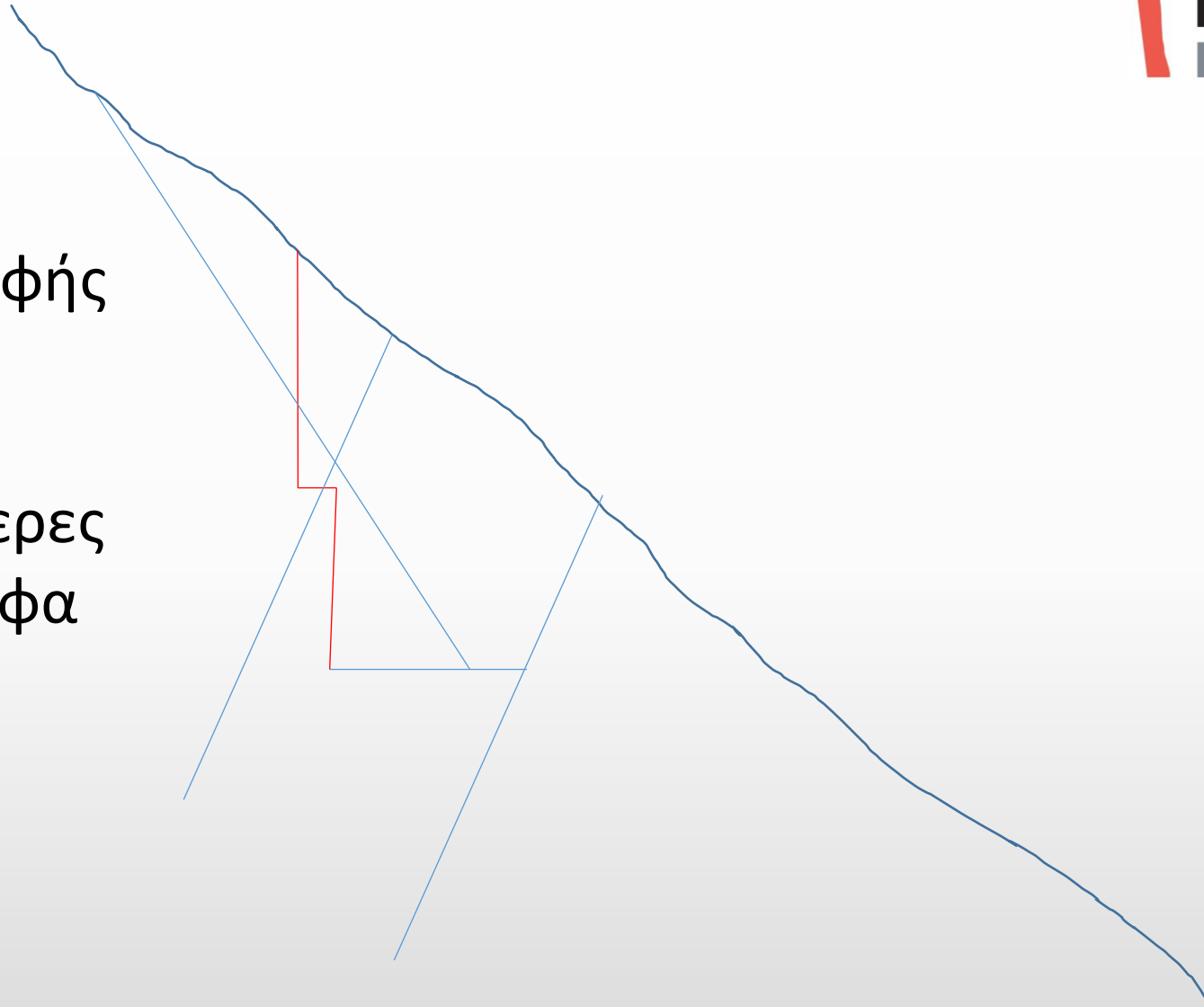


Ένδειξη μανομέτρου  
40 tn

# Αγκύρωση πρανών



Πλήρωση κενού εκσκαφής  
μετά το πέρας της  
εκμετάλλευσης,  
δημιουργώντας ηπιότερες  
κλίσεις στα κατακόρυφα  
πρανή



# Αποκατάσταση μετά το πέρας της εκμετάλλευσης

- Δημιουργία βαθμίδων στα κατακόρυφα πρανή, σύμφωνα με την ΑΕΠΟ.
- Χρησιμοποίηση του υλικού της εξόρυξης για πλήρωση του κενού της εκσκαφής.
- Κατάθεση υψηλών εγγυητικών για την διασφάλιση της αποκατάστασης.
- Αυστηρές ποινικές ευθύνες για τον εκμεταλλευτή.



# Οφέλη πρανών μεγάλης κλίσης κατά την φάση της εξόρυξης

- Απαιτείται η απομάκρυνση υπερκειμένων μικρότερου όγκου.
- Αποφεύγεται η καταστροφή δασικών εκτάσεων για την απόθεση των υλικών της αποκάλυψης.
- Μειώνεται το κόστος εκμετάλλευσης.
- Πληρώνεται το κενό της εκσκαφής.

Ευχαριστώ για την προσοχή σας

