

# Προστασία Σπηλαίων



Η παρουσίαση αυτή  
γίνεται κατόπιν  
πρωτοβουλίας της  
Επιτροπής  
Προστασίας &  
Εκπαίδευσης της ΣΟΕ,  
σε συνεργασία με το  
ΙΝΣΠΕΕ και το  
Life GRECABAT.

- Ιούνιος 2024 -



## Περιεχόμενα

Ορισμοί

Γενικά για τα σπήλαια

Γιατί είναι σημαντικά τα σπήλαια;

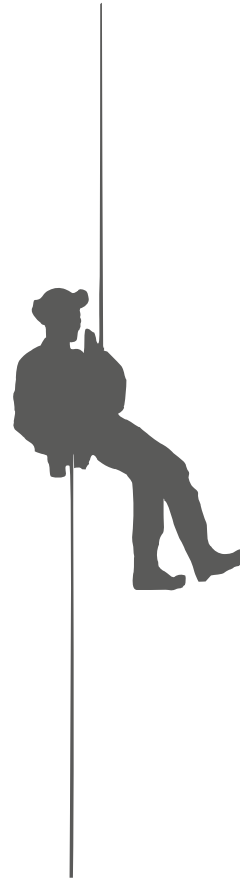
Πιέσεις και προβλήματα

Κώδικας Συμπεριφοράς

Επίλογος



Τι είναι σπήλαιο;



Με τι ασχολείται η σπηλαιολογία;

Ποια είναι η διαφορά του σπηλαιολόγου και του σπηλαιοεξερευνητή;

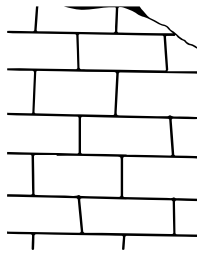
# Γενικά για τα σπήλαια

Σύνθετοι γεωλογικοί σχηματισμοί, γεωμορφές που έχουν σχηματιστεί μέσα στο γεωλογικό χρόνο, άθικτα, από άποψη παρέμβασης, ενώ τις τελευταίες μόνο δεκαετίες παρατηρείται μια συνεχής υποβάθμιση τους, εξαιτίας των ανθρωπογενών πιέσεων.

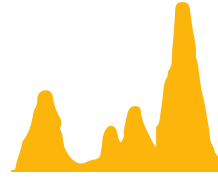


Γιατί είναι σημαντικά τα σπήλαια;

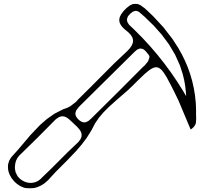
# Κατανόηση συνθηκών σπηλαιογένεσης



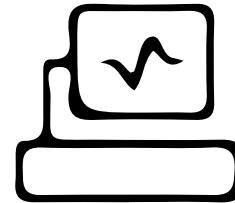
Στρωματογραφία



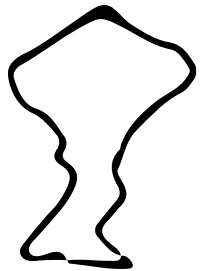
Σπηλαιοθέματα



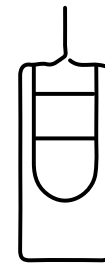
Γεωλογία



Ραδιοχρονολόγηση

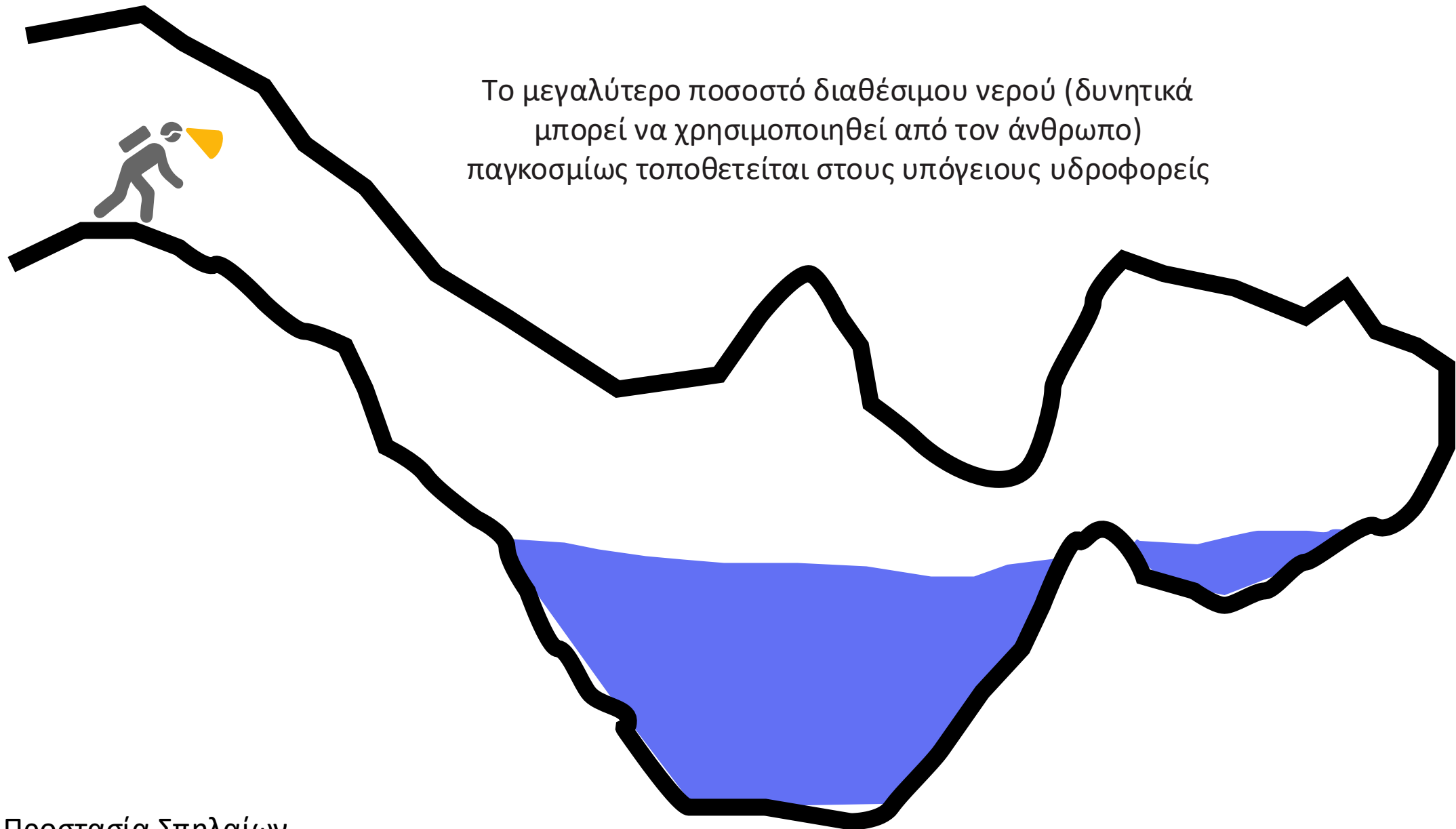


Μορφολογικά  
χαρακτηριστικά



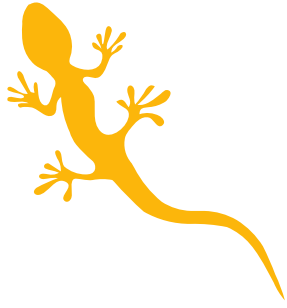
Χαρτογράφηση

# Ιδιαίτερη υδρογεωλογική σημασία





# Βιοτικοί παράγοντες



Σπηλαιόβιοι οργανισμοί



αποκαλύπτουν πολλά για την εξέλιξη του περιβάλλοντος και παρέχουν πολύτιμες ενδείξεις για την τρέχουσα κλιματική αλλαγή



Νυχτερίδες



συμβάλλουν στο οικοσύστημα μέσω του ελέγχου των εντόμων. Με τα κόπρανα τους δίνουν ζωή στο δάπεδο σε πολλούς οργανισμούς



Μακρο- ασπόνδυλα



ανακαλύψεις νέων ειδών



Μικρόβια



ανθεκτικότητα των μικροβίων μέσα στα σπήλαια, μπορεί να συμβάλλουν στην κατασκευή ιδιαίτερων ουσιών π.χ. αντιβιοτικών

# Αρχαιολογική & Παλαιοντολογική αξία



Αρχαιολογικά ευρήματα



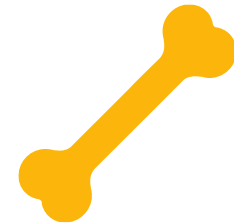
παρέχουν μοναδικές και πολύτιμες πληροφορίες για τους παλαιότερους πολιτισμούς, τον τρόπο ζωής τους και για το παρελθόν γενικότερα



Παλαιοντολογικά ευρήματα



βοηθούν στην κατανόηση των αλλαγών στο παγκόσμιο κλίμα και στην εξέλιξη της πανίδας



Ανθρωπολογικά ευρήματα



παρέχουν ιστορικές πληροφορίες για την περιοχή

# Πιέσεις και Προβλήματα

# Ανθρώπινη παρουσία



Η θερμότητα που εκλύεται από το ανθρώπινο σώμα αυξάνει τη θερμοκρασία των σπηλαίων

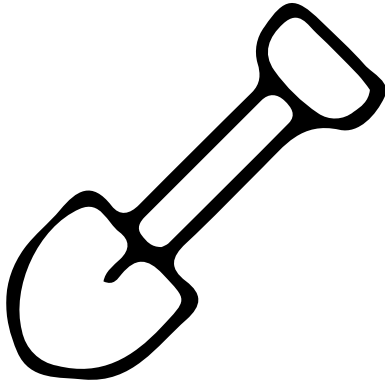


Η αναπνοή αυξάνει το διοξείδιο του άνθρακα το οποίο απορροφάται από την υγρασία, με αποτέλεσμα το νερό της συμπύκνωσης να γίνεται πιο όξινο και να διαλύει το πέτρωμα και τους σχηματισμούς



Η αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων και άλλων επιφανειακών ρύπων μπορεί να οδηγήσει στο θάνατο οργανισμών που ζουν μέσα στα σπήλαια, αλλά και στον υδροφόρο ορίζοντα. Σε πολλές περιπτώσεις, καταβόθρες και βάραθρα χρησιμοποιούνται ως θέσεις για την απόθεση λυμάτων, στερεών αποβλήτων και άλλων επικίνδυνων υλικών. Οι πρακτικές αυτές συχνά επηρεάζουν ολόκληρα υπόγεια συστήματα υποβαθμίζοντας τα κοιτάσματα των υπογείων υδάτων που είναι απαραίτητα για τη ζωή σε πολλές αστικές και αγροτικές περιοχές.

# Λαθρανασκαφές & βανδαλισμοί



Λαθρανασκαφές



διαταράσσεται η στρωματογραφική ακολουθία των αποθέσεων των σπηλαίων, θανατώνονται ζωντανοί οργανισμοί



Βανδαλισμοί

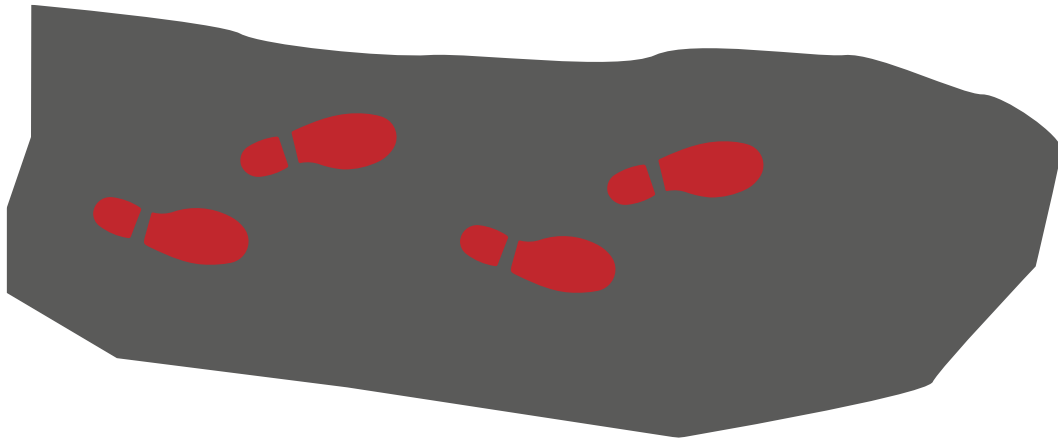


σπηλαιοθέματα αποσπώνται βίαια από τα σπήλαια, τοιχώματα χρησιμοποιούνται για επιγραφές με οποιοδήποτε τρόπο

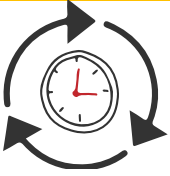
# Βρώμικα χέρια και παπούτσια



Τα σπηλαιοθέματα όπως αναφέρεται, παραπάνω αποτελούν εύθραυστους σχηματισμούς και η αισθητική αξία τους μπορεί να υποβαθμιστεί μόνιμα ακόμη και από ένα λερωμένο άγγιγμα χεριού, ή το αποτύπωμα ενός βρώμικου παπουτσιού. Δυστυχώς τα σπηλαιοθέματα δεν καταστρέφονται μόνο συνειδητά από κάποιον επισκέπτη ή επίδοξο κυνηγό θησαυρών. Πολλές φορές μπορεί να καταστραφούν και τυχαία κατά τη διαδικασία της σπηλαιοεξερεύνησης, ειδικά όταν βρίσκονται σε στενά περάσματα τα οποία διασχίζει ο εξερευνητής. Συνεπώς, απαιτείται μεγάλη προσοχή καθώς μια στιγμή απροσεξίας, μπορεί να στερήσει από κάποιον την ευχαρίστηση να δει ό,τι ήταν κάποτε εκεί ή/και να χαθεί σημαντική επιστημονική πληροφορία.



# Εκπαιδεύσεις, Ασκήσεις, Σεμινάρια, Αποστολές



Πολυάριθμες και πολυμελείς  
επισκέψεις σε ίδια σπήλαια σχεδόν  
κάθε χρόνο



Λίγες επισκέψεις σε ακατάλληλη περίοδο

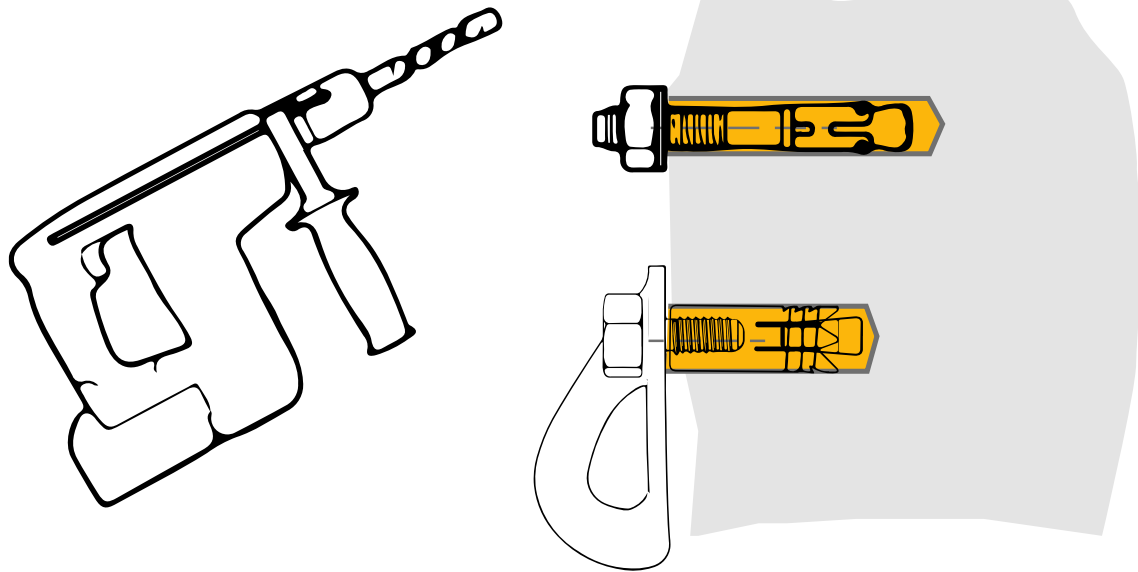


Ακόμα και οι ίδιοι οι  
σπηλαιολογικοί σύλλογοι  
υποβαθμίζουν, χωρίς να το  
θέλουν, τα σπήλαια μέσα  
από τις δράσεις τους.

Οδηγούν στην καταπόνηση  
των σπηλαίων, στη φθορά  
σπηλαιοθεμάτων και σε  
όχληση των σπηλαιόβιων  
οργανισμών.

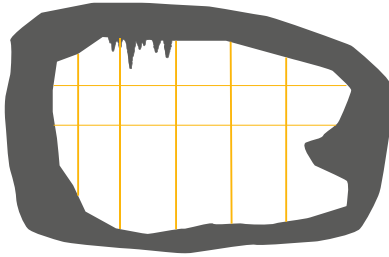


# Αρμάτωμα σπηλαίων



Ειδικά για τα κατακόρυφα σπήλαια (βάραθρα) η τεχνολογική εξέλιξη και η ευρεία χρήση δραπάνων σε συνδυασμό με τον κανόνα ασφαλείας των διπλών αγκυρώσεων ώθησε τους σπηλαιοεξερευνητές στην ανεξέλεγκτη και, κατά περίπτωση, αλόγιστη χρήση βυσμάτων, συχνά ακατάλληλου υλικού (γαλβανισμένο ατσάλι). Αποτέλεσμα τέτοιων πρακτικών είναι σκουριασμένα μέταλλα, ακατάλληλα πλέον για χρήση, να κρέμονται στα τοιχώματα των σπηλαίων.

# Τουριστική αξιοποίηση



Τεχνητοί εισοδοι



Μεταβάλουν το μικροκλίμα του σπηλαίου, επιτρέποντας μεγαλύτερες ροές αέρα από το εξωτερικό περιβάλλον και περιορίζουν τη διέλευση των νυχτερίδων και των άλλων ειδών πανίδας ανάλογα με το είδος και το σχέδιο της περίφραξης (συμπαγείς θύρες, καγκελόπορτες με μικρά κενά κ.α.).

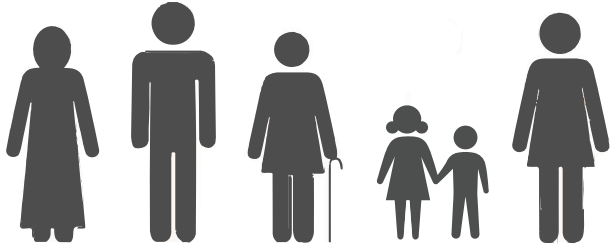


Ακατάλληλος ηλεκτρικός φωτισμός

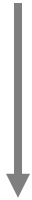


Αυξάνει την θερμοκρασία του σπηλαίου και ενθαρρύνει την δημιουργία της λεγόμενης πράσινης ασθένειας, την ανάπτυξη χλωροφύλλης στα τοιχώματα και στα σπηλαιοθέματα του σπηλαίου.

# Τουριστική αξιοποίηση



Μεγάλη επισκεψιμότητα



Ανεξαρτήτως της επαφής με τα σπηλαιοθέματα ή τα τοιχώματα του σπηλαίου, από τον ρουχισμό του επισκέπτη αποβάλλονται ποσότητες ινών συνθετικής προέλευσης. Τα υλικά αυτά θεωρούνται πλέον ως η κύρια πηγή μικροπλαστικών που εντοπίζονται εντός σπηλαίων και συσσωρεύεται στους τοίχους και τα δάπεδα των σπηλαίων.

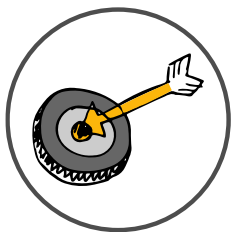


Τσιμεντενοποίηση



Ένας από τους σοβαρότερους κινδύνους που αντιμετωπίζουν τα τουριστικά αξιοποιημένα (και όχι μόνο) σπήλαια, είναι η ασφαλτόστρωση της γης πάνω από αυτά και γενικότερα οι εκτεταμένες αλλοιώσεις της βλάστησης και του εδάφους. Οι δρόμοι, οι χώροι στάθμευσης και τα κτίρια που κατασκευάζονται σε εγγύτητα με το σπήλαιο αλλάζουν, αποτρέπουν την κατείσδυση του νερού στην μάζα του πετρώματος που φιλοξενεί το σπήλαιο και, πλέον, το νερό σταματά να επιδρά στην εξέλιξη του.

# Κώδικας Συμπεριφοράς



Επιλέγω ένα γνωστό σπήλαιο ανάλογα με το σκοπό της επίσκεψης (εξερευνητικός, εκπαιδευτικός, ερευνητικός κ.α.)



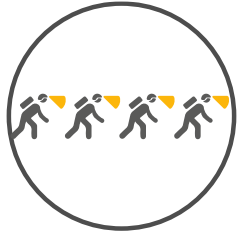
Συλλέγω τις απαιτούμενες πληροφορίες, όπως θέση, μορφολογία, βιολογία, σπηλαιοθέματα, σημαντικά ευρήματα, ιδιαιτερότητες κ.α.



Ενημερώνομαι για τα ευαίσθητα χαρακτηριστικά του σπηλαίου.



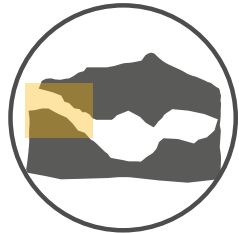
Αποφεύγω την επίσκεψη σε σπήλαια με αποικίες νυχτερίδων την περίοδο αναπαραγωγής (Μάιος - Ιούλιος) στα ζεστά σπήλαια ή της χειμερινής νάρκης (Νοέμβριος - Φεβρουάριος) στα μεγάλα υψόμετρα.



Εξερευνώ τα “νέα” σπήλαια (άγνωστα ή χωρίς αρκετές πληροφορίες) με ολιγομελείς ομάδες για την λιγότερη καταπόνηση του σπηλαίου και όχληση των σπηλαιόβιων οργανισμών.



Καθαρίζω τακτικά την σπηλαιολογική φόρμα, τα υποδήματα, τον ατομικό και ομαδικό εξοπλισμό, ώστε να ελαχιστοποιήσω την εξάπλωση μικροβίων και μυκήτων.



Λαμβάνω ιδιαίτερη μέριμνα για την ελαχιστοποίηση της διατάραξης της ζώνης εισόδου, καθώς αποτελεί μια κρίσιμη μεταβατική ζώνη και διατηρεί συνήθως αρκετά μεγαλύτερη βιοποικιλότητα συγκριτικά με τις βαθύτερες περιοχές του εκάστοτε σπηλαίου.



Λαμβάνω τις απαιτούμενες άδειες πριν την επίσκεψη στο σπήλαιο και τηρώ τις συστάσεις της αρμόδιας αρχής εφόσον υπάρχουν σχέδια προστασίας και διαχείρισης.



Η ομάδα ακολουθεί τον ρυθμό του πιο αργού σπηλαιοεξερευνητή. Οι αρχάριοι βρίσκονται δίπλα σε έναν έμπειρο σπηλαιοεξερευνητή για την ελαχιστοποίηση της φθοράς του σπηλαίου. Ιδανικό μέγεθος μιας ομάδας τα 4 άτομα.



Προσέχω τα χαμηλά ή στενά περάσματα για να μην προκαλέσω ζημιές με το κράνος και το σώμα. Τα σπηλαιολογικά σακίδια είναι μικρά και στενά.



Προσέχω με τα λασπωμένα χέρια και υποδήματα. Αφαιρώ τα λασπωμένα υποδήματα (ή τα καλύπτω με καθαρές σακούλες) ή/και την ίδια τη φόρμα εάν είναι απαραίτητη η διάσχιση πατώματος με ευαίσθητα σπηλαιοθέματα.

Ακόμα και το φυσικό υπόστρωμα (λάσπη, άμμος, χαλίκια) του σπηλαίου δεν πρέπει να διαταράσσεται αφού παρουσιάζει επιστημονικό ενδιαφέρον, πέρα από τη διατήρηση της ποιότητας του ως υπόγειο ενδιαίτημα.

Εναλλακτικά δεν προχωράω. Μερικές φορές είναι καλύτερα να εκτιμήσω την κατάσταση και να επιστρέψω αργότερα με τον κατάλληλο εξοπλισμό.

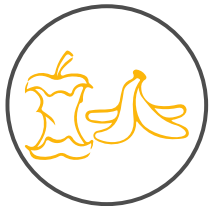




Σέβομαι τους σπηλαιόβιους οργανισμούς και αποφεύγω την όχληση τους με κάθε τρόπο. Δεν φωτογραφίζω επίμονα και δεν φωτίζω τα ζώα του σπηλαίου. Εάν διαπιστώσω μεγάλη συγκέντρωση (αρκετές δεκάδες) νυχτερίδων, και το σπήλαιο είναι μικρό ή/και χαμηλό, διακόπτω την επίσκεψη.



Δεν μετακινώ οστεολογικό ή αρχαιολογικό υλικό ακόμα και πεσμένα σπηλαιοθεμάτα και γενικά οτιδήποτε δεν είναι σύγχρονο απόρριμμα.



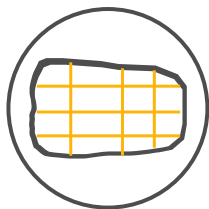
Απομακρύνω με προσοχή όλα τα ξένα υλικά (υπολείμματα τροφίμων, υγρά και στερεά ανθρώπινα απόβλητα) που φέρω στο σπήλαιο.



Επιλέγω όσο το δυνατόν περισσότερο ασφαλείς φυσικές αγκυρώσεις κατά το αρμάτωμα. Όπου τοποθετώ τεχνητές αγκυρώσεις, διασφαλίζω τη σωστή τοποθέτηση τους ώστε να αποφεύγεται η ανεξέλεγκτη χρήση τους και να περιορίζεται η ζημιά στο σημείο του τοίχου. Χρησιμοποιώ μόνο ανοξειδωτα υλικά σε ότι παραμένει στο σπήλαιο (π.χ. βύσματα).



Δεν γράφω (ονόματα, ημερομηνίες κ.α.) μέσα στα σπήλαια γιατί αυτό αποτελεί πράξη βανδαλισμού. Δεν το αλλοιώνω με περιττή σήμανση συμπεριλαμβανομένων των "βελών κατεύθυνσης" ή των σημείων χαρτογράφησης. Η όποια σήμανση θα πρέπει να είναι διακριτική και να μπορεί να αφαιρεθεί εύκολα. Δεν καπνίζω ή ανάβω φωτιά μέσα σε κανένα σπήλαιο.



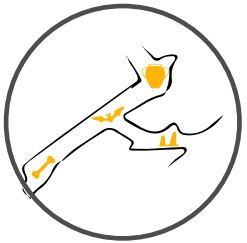
Δεν φράζω τις εισόδους των σπηλαίων με καγκελόπορτες ή κλαδιά ή οτιδήποτε άλλο για να μην εμποδίζεται η διέλευση των νυχτερίδων, ειδικά κατά την διάρκεια της νύχτας που μετακινούνται εκτός σπηλαίου για αναζήτηση τροφής. Καθώς έτσι, εγκλωβίζονται και πεθαίνουν μέσα στο σπήλαιο. Εάν η περίφραξη είναι επιβεβλημένη υπάρχουν ειδικές και αυστηρές προδιαγραφές.

Οι συνειδητές επεμβάσεις στα πλαίσια της εξερεύνησης και έρευνας, θα πρέπει να ακολουθούνται από τη γνώμη επιστημόνων (γεωλόγος, βιολόγος, αρχαιολόγος κ.α. ανάλογα με την περίπτωση) ώστε να αποφευχθεί ανεπανόρθωτη βλάβη.



Ενημερώνω τις αρμόδιες υπηρεσίες και τους σχετιζόμενους φορείς:

- i) για τα αποτελέσματα της επίσκεψης, ιδίως εάν εντοπίζονται αξιόλογα ευρήματα, βιολογικά, οστεολογικά ή αρχαιολογικά,
- ii) για οποιαδήποτε φθορά ή υποβάθμιση.



Τονίζω στις χαρτογραφήσεις τα ευαίσθητα τμήματα του σπηλαίου ώστε να αποφεύγονται από μελλοντικές εξερευνήσεις ή επισκέψεις.

# Επίλογος - Συζήτηση

# Να σταματήσει η εξερεύνηση των σπηλαίων;

Η ανθρώπινη απουσία θα σήμαινε και την παύση της αναζήτησης, της έρευνας και της εξερεύνησης καινούριων σπηλαίων.

Θα σήμαινε, επίσης, την λήξη της σπηλαιολογίας ως άθλημα και επιστήμη.

Είναι πολύ σημαντικό να διατηρηθεί η μελέτη και η εξερεύνηση σπηλαίων, αφού εισφέρει κρίσιμα στοιχεία και αποτελέσματα σε τομείς όπως η βιολογία, η υδρολογία, η γεωλογία, η αρχαιολογία, η παλαιοντολογία, η ιατρική κ.α.

Καθίσταται, λοιπόν, σαφές ότι πρέπει να υιοθετηθεί ένας τρόπος εξερεύνησης που θα επιφέρει την ελάχιστη επίδραση/μεταβολή στον οργανικό ή ανόργανο κόσμο του σπηλαίου.

# Γιατί είναι σημαντικό να συνεχιστεί η εξερεύνηση των σπηλαίων;

Η συστηματική εξερεύνηση των σπηλαίων από τους σπηλαιολογικούς συλλόγους και τους αντίστοιχους φορείς, περιλαμβάνει όχι μόνο την αναζήτηση και ανακάλυψη των σπηλαίων, αλλά και τη συστηματική καταγραφή και τεκμηρίωση αυτών των ανακαλύψεων.

Η τεκμηρίωση των σπηλαίων περιλαμβάνει επιφανειακές έρευνες, λεπτομερείς σημειώσεις και παρατηρήσεις, καταγραφή σπηλαιοθεμάτων και οργανισμών, χαρτογραφήσεις καθώς και φωτογραφική τεκμηρίωση.

Όλα τα δεδομένα αποτυπώνονται σε χάρτες σπηλαίων, αφηγηματικές περιγραφές και αναφορές που αποτελούν τη βάση για μελλοντικές εξερευνήσεις και επιστημονικές έρευνες.

Η εξερεύνηση είναι θεμελιώδης για την επιστημονική έρευνα των σπηλαίων. Η εξερεύνηση και η επιστημονική έρευνα μπορούν να αυξήσουν την ευαισθητοποίηση του κόσμου γύρω από τα σπήλαια και να καταδείξουν την σημασία τους, τα οφέλη που παρουσιάζουν αλλά και τους κινδύνους υποβάθμισης.

# Ρόλος σπηλαιολόγων, συλλόγων και φορέων

---

Από τους πιο σημαντικούς συμμάχους, που διασφαλίζουν την προστασία των σπηλαίων, είναι οι ίδιοι οι σπηλαιολόγοι, οι σπηλαιολογικοί σύλλογοι και φορείς που έχουν την υποχρέωση να εκπαιδεύσουν τους μελλοντικούς σπηλαιοεξερευνητές και να ευαισθητοποιήσουν την κοινή γνώμη.

Μέσα από τα σπηλαιολογικά σεμινάρια και την γενικότερη εξωστρέφεια (δημοσιεύσεις, ημερίδες, ενημερωτικό υλικό κ.α.), οι σπηλαιολογικοί σύλλογοι και φορείς μπορούν να αποτελέσουν πομπούς παιδείας, και γνώσης, ικανούς να επιφέρουν αλλαγή.



Ευχαριστούμε για την προσοχή σας

