

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ ΤΗΣ Α.Ε. ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΧΡΥΣΟΣ

Δημ. Αποστολίδης - Γεωλόγος Α.Π.Θ. - ΕΥΡΩΤΕΧΝΙΚΑ Ε.Π.Ε.
Δημ. Μπάλλας - Γεωλόγος, MSc Γεωφυσικός Α.Π.Θ. - ΕΥΡΩΤΕΧΝΙΚΑ Ε.Π.Ε.



ΕΥΡΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΕ

Αντιπροσωπείες - Σύμβουλοι
Ειδικός Εξοπλισμός Τεχνικών Έργων & Μεταλλείων
Γεωτεχνικές & Περιβαλλοντικές Εφαρμογές

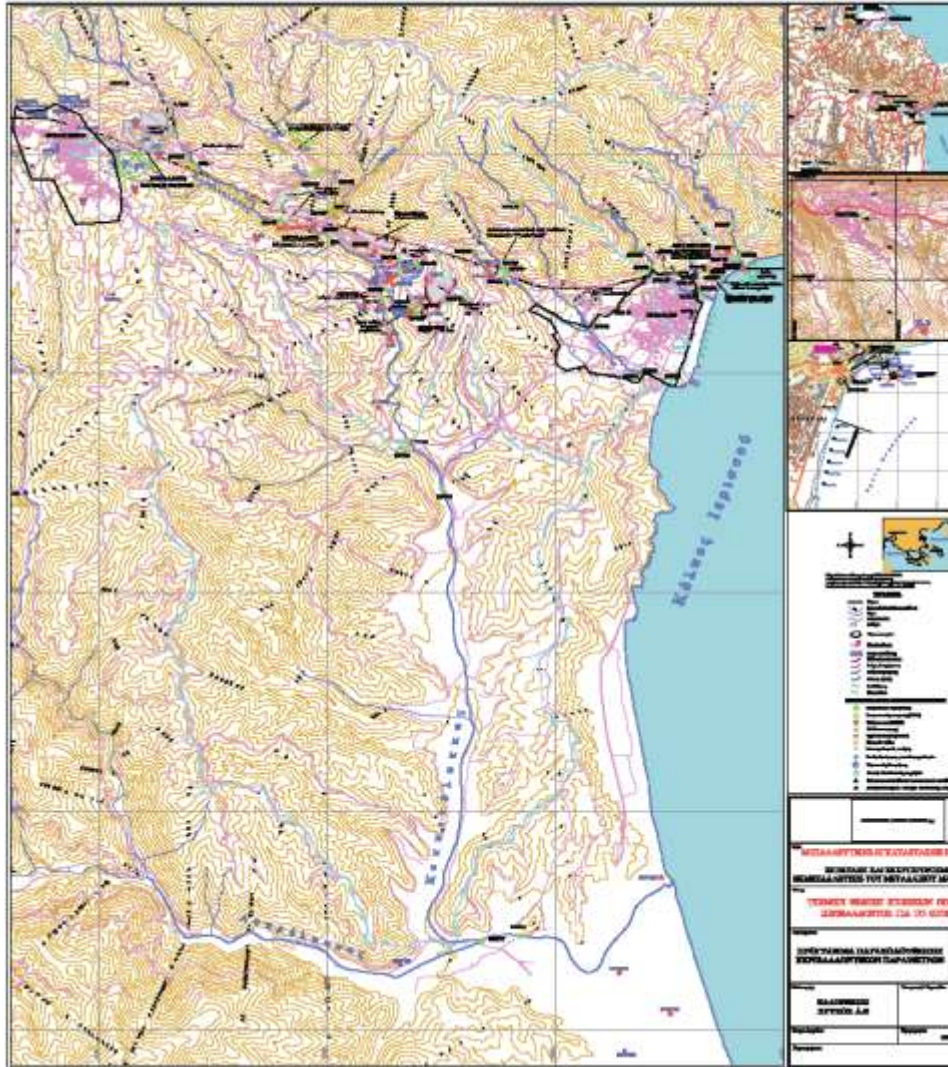
Σκοπός

Η περιβαλλοντική παρακολούθηση των μεταλλείων Κασσάνδρας της Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό της ΕΥΡΩΤΕΧΝΙΚΑ Ε.Π.Ε σε συνεργασία με όλες τις εμπλεκόμενες εταιρείες και τα στελέχη τους που δραστηριοποιούνται στο έργο. Ο σκοπός της είναι:

- Ο έλεγχος συμμόρφωσης της λειτουργίας των ΜΕΣ με τους περιβαλλοντικούς όρους και τους ισχύοντες κανονισμούς, σύμφωνα πάντα και με τις ΚΥΑ 45129/99 και ΚΥΑ 143088/05.
- Η αποτίμηση των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την τρέχουσα μεταλλευτική δραστηριότητα, ώστε να παίρνονται άμεσα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον.

- Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των λειτουργικών παρεμβάσεων των εγκαταστάσεων στη βελτίωση των περιβαλλοντικών παραμέτρων.
- Η πλήρης και συνεχής καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος, στοιχεία τα οποία αξιοποιούνται στην οριοθέτηση των κυριότερων πηγών επιβάρυνσης και κατ' επέκταση στον ορθολογικό σχεδιασμό της οριστικής αποκατάστασής τους.

Παράμετροι παρακολούθησης στις ΜΕΣ

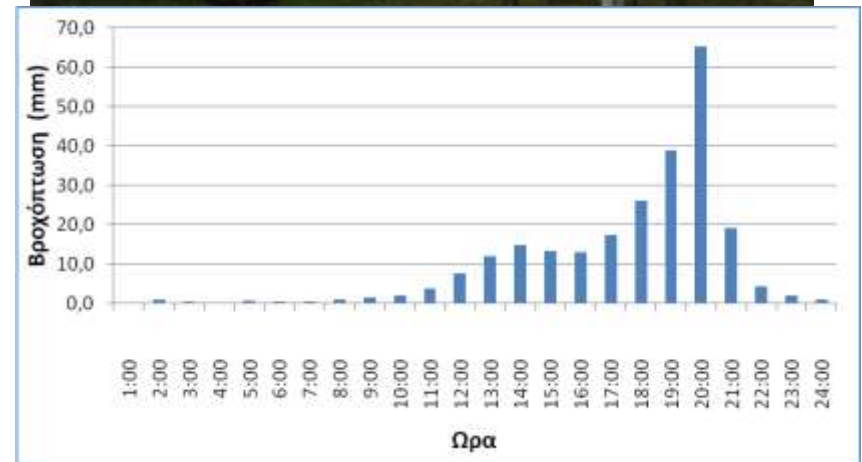


1. Κλίμα
2. Επιφανειακά νερά
3. Υπόγεια νερά
4. Πόσιμα νερά
5. Θαλάσσιο περιβάλλον
6. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον
7. Υγρά απόβλητα
8. Επιφανειακές απορροές
9. Αέριες εκπομπές
10. Στερεά κατάλοιπα
11. Θόρυβος
12. Δονήσεις
13. Μικρομετακινήσεις
14. Ευστάθεια πρανών

Μετεωρολογικά δεδομένα - συνεχής καταγραφή

5 μετεωρολογικοί σταθμοί:

1. Στρατώνι (Αστεροσκοπείο)
2. Μάντεμ Λάκκος - Σεβαλιέ
3. Ολυμπιάδα
4. Κηπουρίστρα
5. Σκουριές

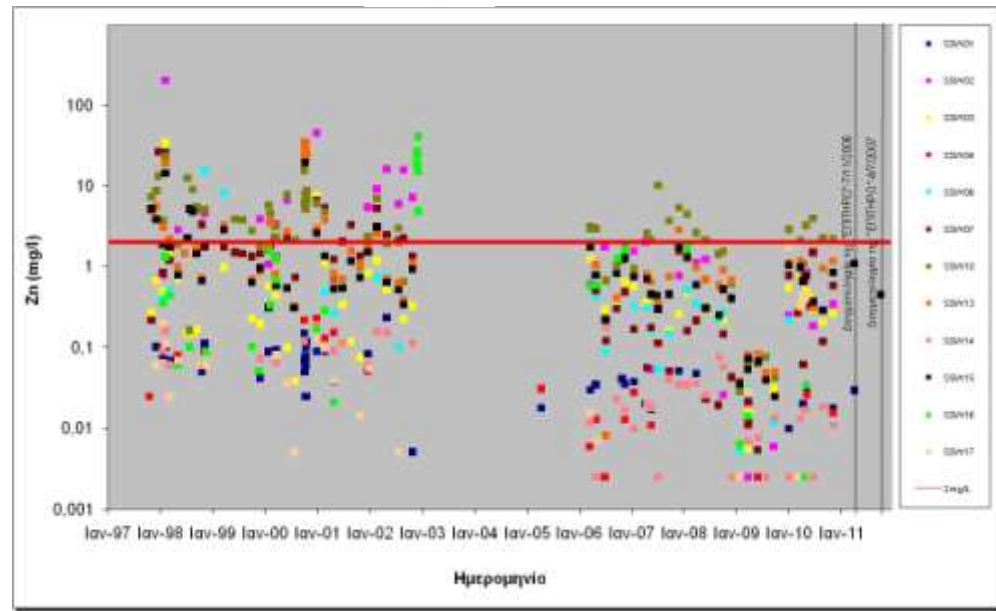


Επιφανειακά νερά - περιοδικές μετρήσεις

22 θέσεις δειγματοληψίας
στα ρέματα της περιοχής

Παράμετροι:

- pH
- Αγωγιμότητα
- Δυναμικό οξειδοαναγωγής
- Θερμοκρασία
- Ολικά στερεά
- Διαλυμένα στερεά
- Συγκέντρωση μετάλλων
- Συγκέντρωση θειικών
- Παροχή

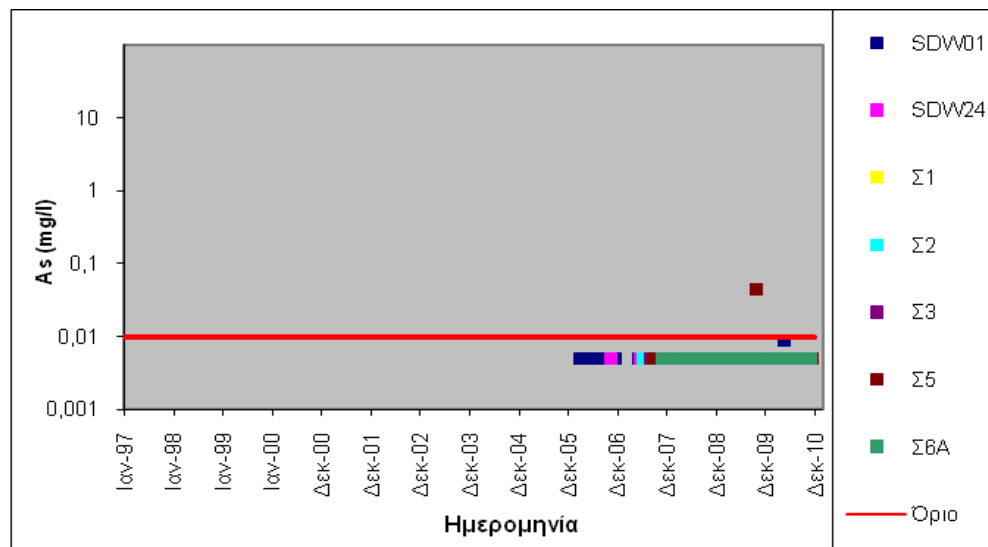


Υπόγεια νερά - περιοδικές μετρήσεις

29 θέσεις δειγματοληψίας
σε γεωτρήσεις, στην
ευρύτερη περιοχή.

Παράμετροι:

- pH
- Αγωγιμότητα
- Δυναμικό οξειδοαναγωγής
- Θερμοκρασία
- Ολικά στερεά
- Διαλυμένα στερεά
- Συγκέντρωση μετάλλων
- Συγκέντρωση θειϊκών
- Στάθμη

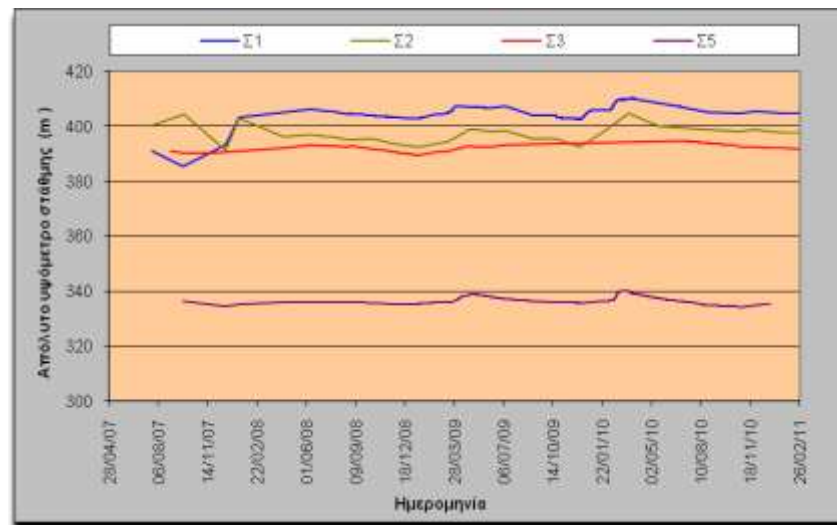


Υπόγεια νερά - συνεχής καταγραφή

4 θέσεις παρακολούθησης
σε γεωτρήσεις στην περιοχή
Στρατονίκης.

Παράμετροι:

- pH
- Αγωγιμότητα
- Θερμοκρασία
- Στάθμη



Πόσιμα νερά - περιοδικές μετρήσεις

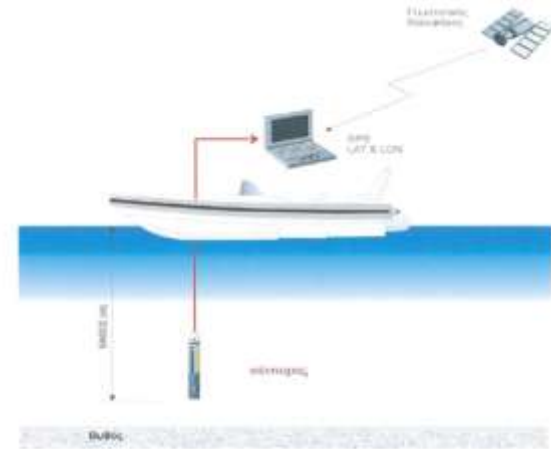
12 θέσεις δειγματοληψίας σε
υδρευτικές γεωτρήσεις και
δεξαμενές.

Παράμετροι:

- pH
- Αγωγιμότητα
- Δυναμικό οξειδοαναγωγής
- Θερμοκρασία
- Ολικά στερεά
- Διαλυμένα στερεά
- Συγκέντρωση μετάλλων
- Συγκέντρωση θειικών



Θαλάσσιο περιβάλλον - περιοδικές μετρήσεις



19 σταθμοί μέτρησης στην θάλασσα - 34 δείγματα.

Παράμετροι:

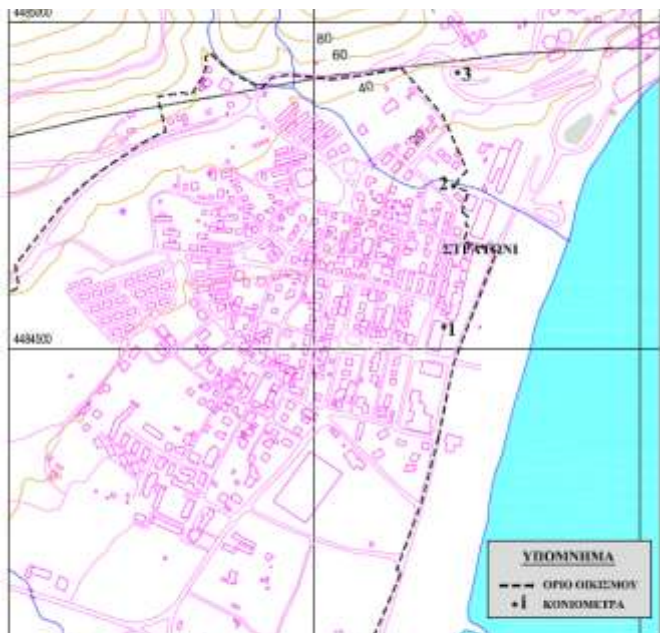
DO, BOD5, COD, αιωρούμενα σωματίδια, pH, Αλατότητα, αγωγιμότητα, θερμοκρασία, H₂S, NH₄, NO₃, ορυκτά έλαια, χρώμα, διαφάνεια, πισσώδη κατάλοιπα, επιπλέοντα υλικά, ολικά και κοπρανώδη κολοβακτηριοειδή, Κυανιούχα, μέταλλα.

Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - συνεχής καταγραφή

3 σταθμοί μέτρησης

Παράμετροι:

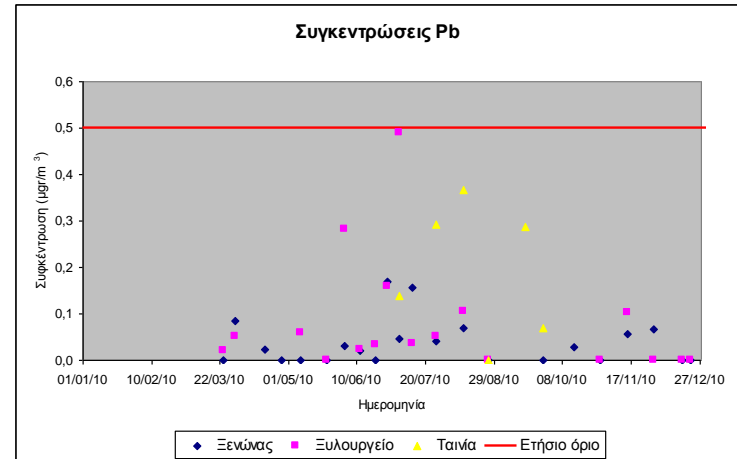
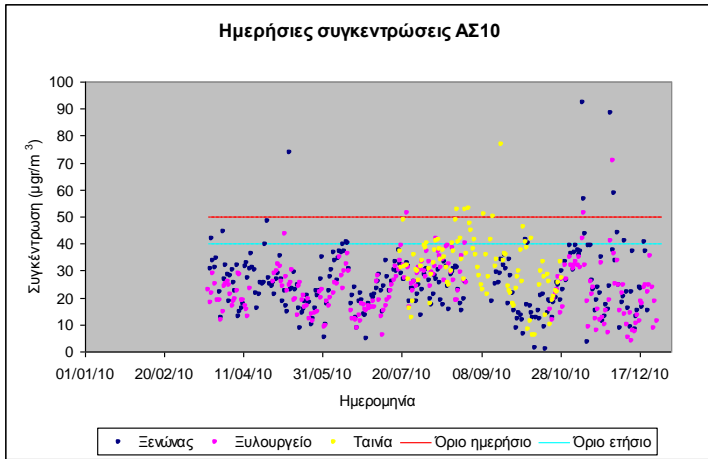
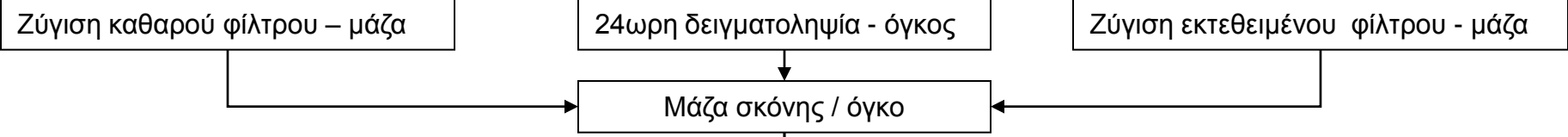
- Συγκέντρωση σκόνης ΑΣ10
- Συγκέντρωση μετάλλων



ΕΥΡΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΕ

Αντιπροσωπείες - Σύμβουλοι
Ειδικός Εξοπλισμός Τεχνικών Έργων & Μεταλλείων
Γεωτεχνικές & Περιβαλλοντικές Εφαρμογές

Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - συνεχής καταγραφή



Χημική ανάλυση - φίλτρου

Υγρά απόβλητα - περιοδικές μετρήσεις

Θέσεις παρακολούθησης:

1. είσοδος μονάδας επεξεργασίας νερών
2. τελική απορροή στη θάλασσα

Παράμετροι:

- pH
- Αγωγιμότητα
- Δυναμικό RedOx
- Ολικά στερεά
- Διαλυμένα στερεά
- Συγκέντρωση μετάλλων
- Συγκέντρωση θειϊκών
- Παροχή



1. Νερά πριν



2. Νερά
μετά

Υγρά απόβλητα - συνεχής καταγραφή

Θέσεις παρακολούθησης:

1. είσοδος μονάδας επεξεργασίας νερών
2. τελική απορροή στη θάλασσα

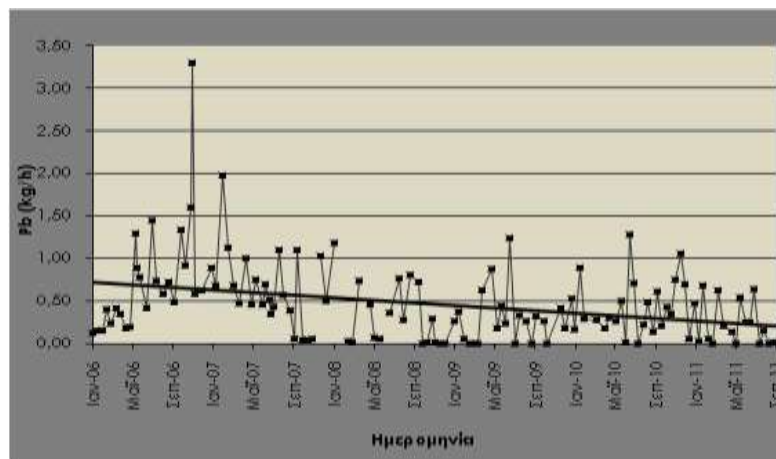
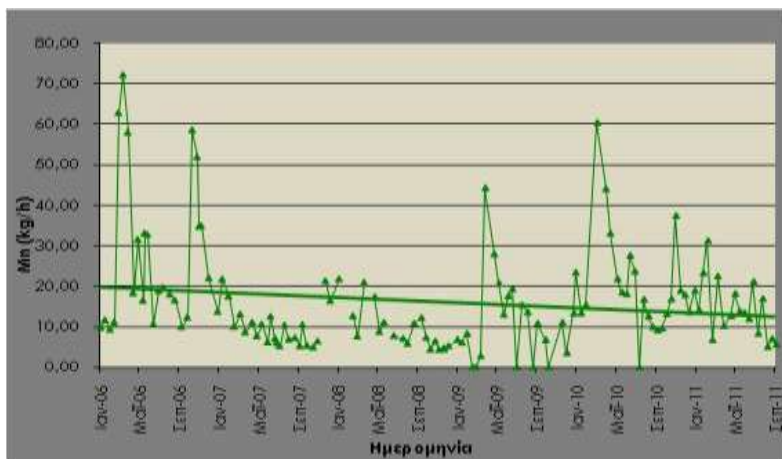
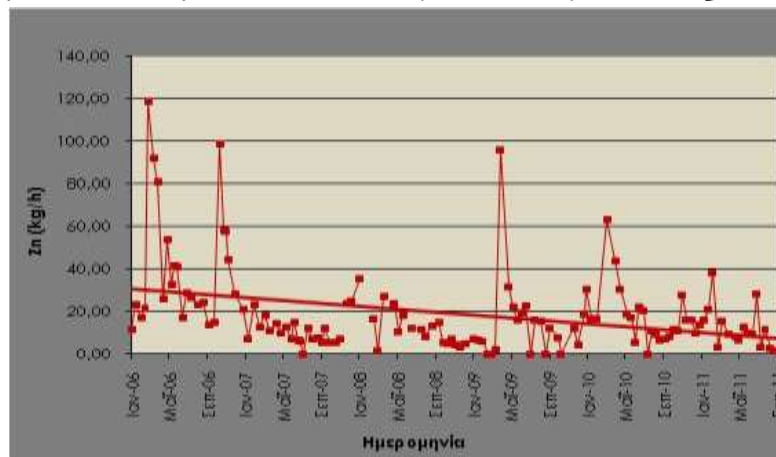
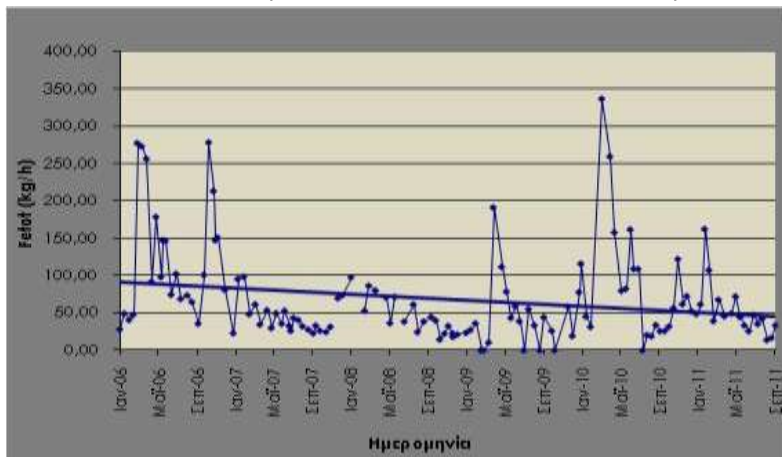
Παράμετροι:

- pH
- Αγωγιμότητα
- Αιωρούμενα στερεά
- Παροχή

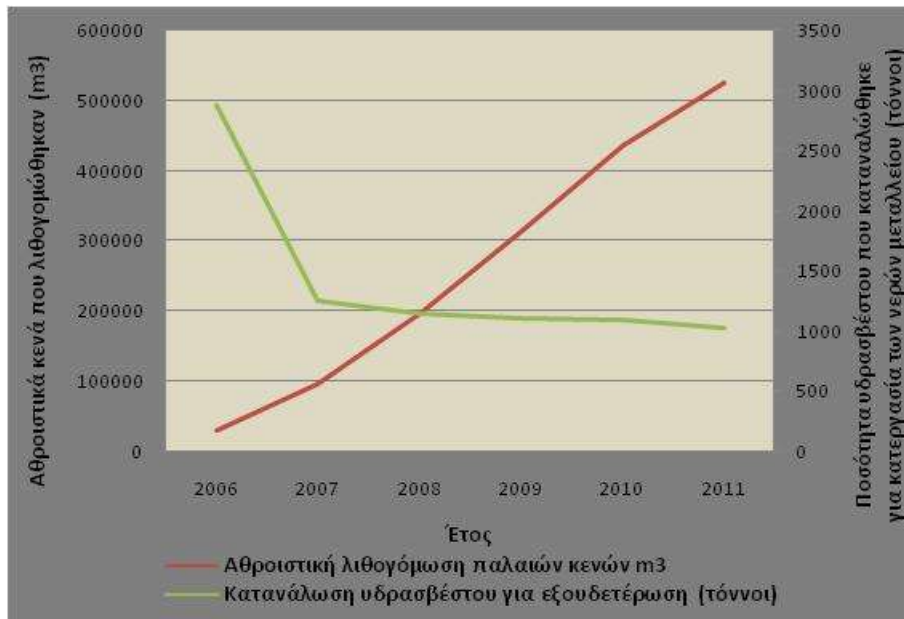
Αυτόματη ενημέρωση στο κέντρο ελέγχου του πλυντηρίου για συνεχή παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο



Οι συγκεντρώσεις όλων των κύριων ρυπαντών, περιλαμβανομένων μεταξύ άλλων του ολικού σιδήρου και των διαλελυμένων ψευδαργύρου, μαγγανίου και μολύβδου, βαίνουν μειούμενες



Η βελτίωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών είναι άμεση και αναμενόμενη απόρρα της συνέχισης της λιθογόμωσης στο εξοφλημένο μεταλλείο του Μάντεμ Λάκκου, καθώς και στη λιθογόμωση των κενών που δημιουργούνται στο μεταλλείο Μαύρων Πετρών κατά την τρέχουσα παραγωγή



Επιφανειακές απορροές - περιοδικές μετρήσεις

22 θέσεις
παρακολούθησης

Παράμετροι:

- pH
- Αγωγιμότητα
- Δυναμικό RedOx
- Θερμοκρασία
- Ολικά στερεά
- Διαλυμένα στερεά
- Συγκέντρωση μετάλλων
- Συγκέντρωση θειϊκών
- Παροχή



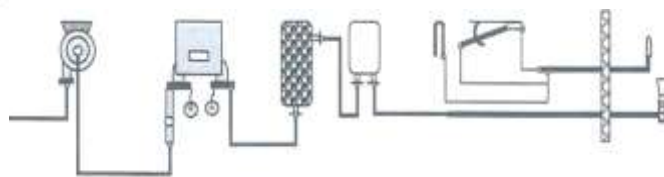
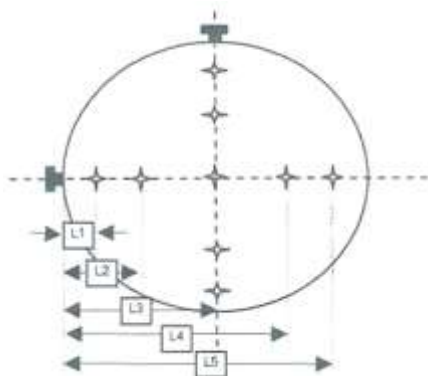
Αέριες εκπομπές - περιοδικές μετρήσεις

Δειγματοληψία από
ENCO ΕΠΕ

Παράμετροι:

- Ολική σκόνη
- Μέταλλα

Καμινάδα τριβείου.



Υπολογισμός ολικής σκόνης που εκπέμπεται	Τιμή	Μονάδες	Όριο E-PRTR (kg/y)
Συγκέντρωση ολικής σκόνης στην έξοδο της καμινάδας του τριβείου	2,8	mg/m ³	
Παροχή απαερίων	43507	m ³ /h	
Ώρες λειτουργίας του τριβείου/χρόνο	1497	h/y	
Σκόνη συνολική που εκλύεται στην ατμόσφαιρα	182,4	kg/y	50000
Χημική ανάλυση ολικής σκόνης που εκπέμπεται από καμινάδα	Τιμή	Μονάδες	
	27,5	μg/m ³	
As	1,791	kg/y	20
	0,9	μg/m ³	
Cd	0,059	kg/y	10
	nd	μg/m ³	
Cr	nd	kg/y	100
	1,3	μg/m ³	
Cu	0,085	kg/y	100
	nd	μg/m ³	
Ni	nd	kg/y	50
	104,5	μg/m ³	
Pb	6,806	kg/y	200
	156,3	μg/m ³	
Zn	10,18	kg/y	200

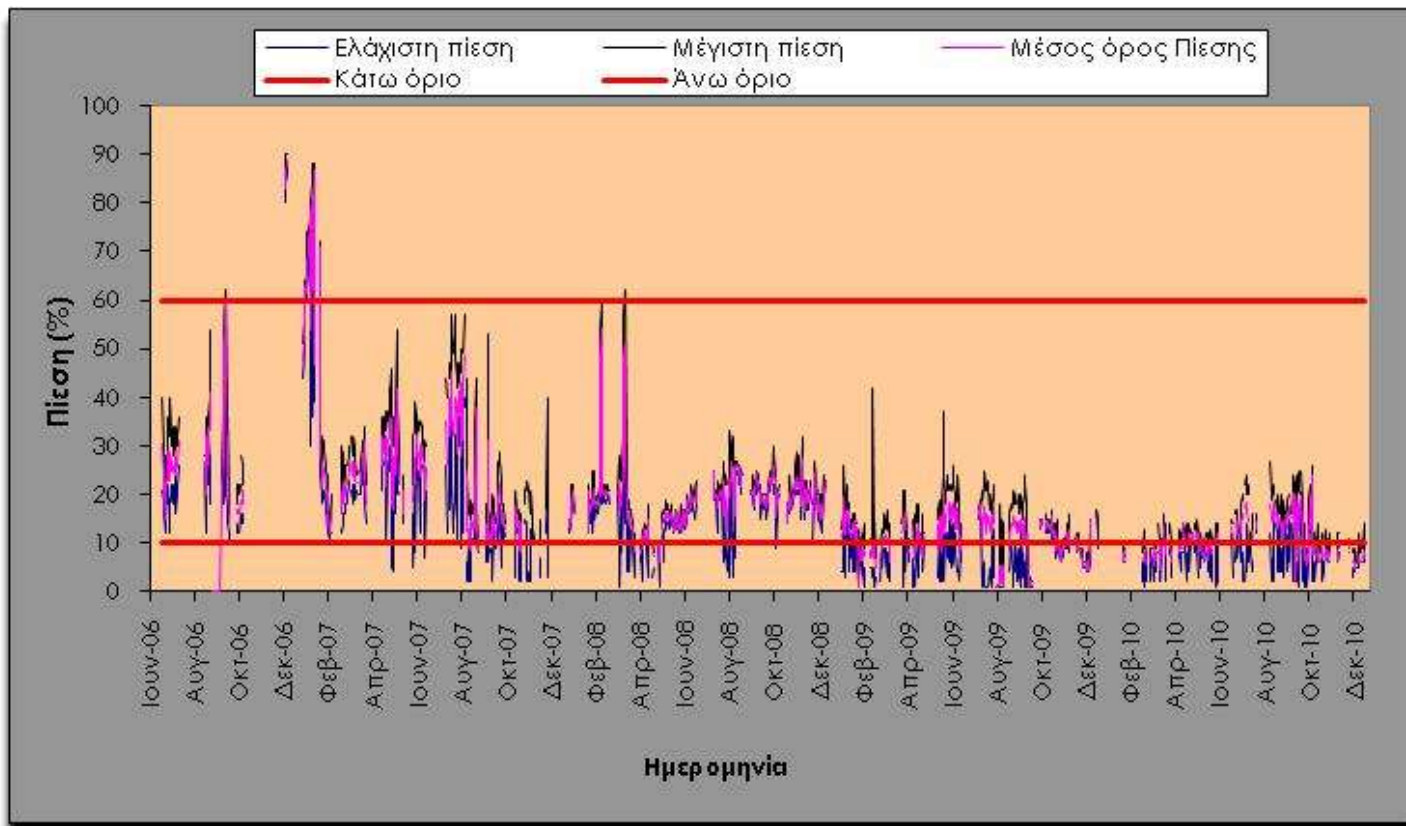


ΕΥΡΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΕ

Αντιπροσωπείες - Σύμβουλοι
Ειδικός Εξοπλισμός Τεχνικών Έργων & Μεταλλείων
Γεωτεχνικές & Περιβαλλοντικές Εφαρμογές

Αέριες εκπομπές - συνεχής καταγραφή

Μανομετρικός έλεγχος σακκόφιλτρων



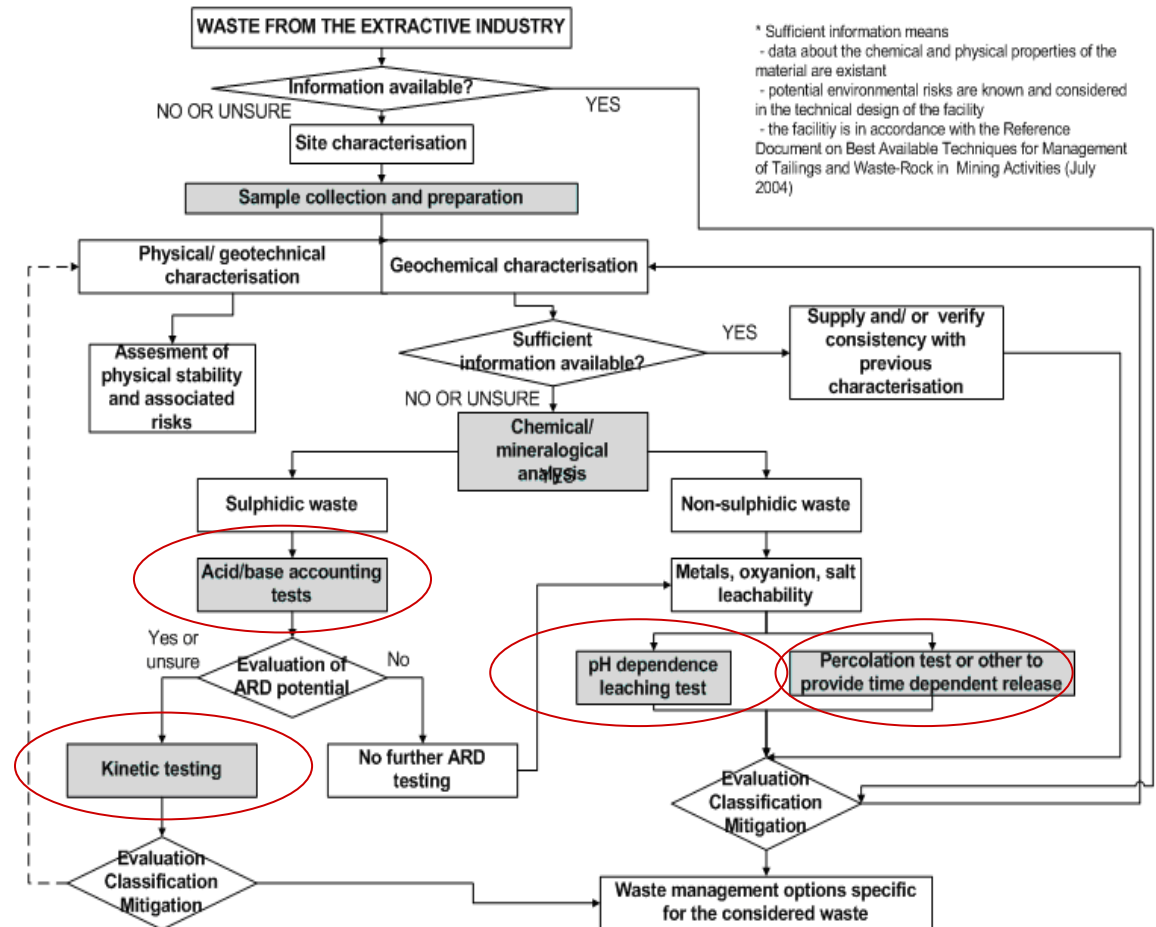
Στερεά κατάλοιπα - περιοδικές μετρήσεις

Περιβαλλοντικός χαρακτηρισμός από:

1. Εργαστήριο
μεταλλουργίας
Ε.Μ.Π.
2. Εργαστήριο
αναλυτικής
χημείας Α.Π.Θ.

Σύνθετα ετήσια δείγματα από:

- Παραγωγή ROM
- Αδρομερές τέλμα.
- Λεπτομερές τέλμα.
- Στείρα.
- Υλικό λιθογόμωσης.



Στερεά κατάλοιπα - περιοδικές μετρήσεις

Ελλείψη θεσμοθετημένων δοκιμών χαρακτηρισμού για τα μεταλλευτικά, οι δοκιμές που εφαρμόζονται ΣΗΜΕΡΑ είναι αυτές που προβλέπονται από την Landfill Directive

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ: prEN15875 Acid Base
Accounting - ABA

ΔΟΚΙΜΕΣ
ΕΚΧΥΛΙΣΙΜΟΤΗΤΑΣ: EN 12457
CEN TS 14405

ΚΙΝΗΤΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ: Column tests

Θόρυβος - περιοδικές μετρήσεις

5 θέσεις δειγματοληψίας σε
χώρους πλησίον πηγών
θορύβου των
μεταλλευτικών
εγκαταστάσεων



Παράμετροι

LAeq , LAmax, Lamin,
LZpk, LAN% (L1, L10, L50,
L95, L99),LAF (SPL)



ΕΥΡΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΕ

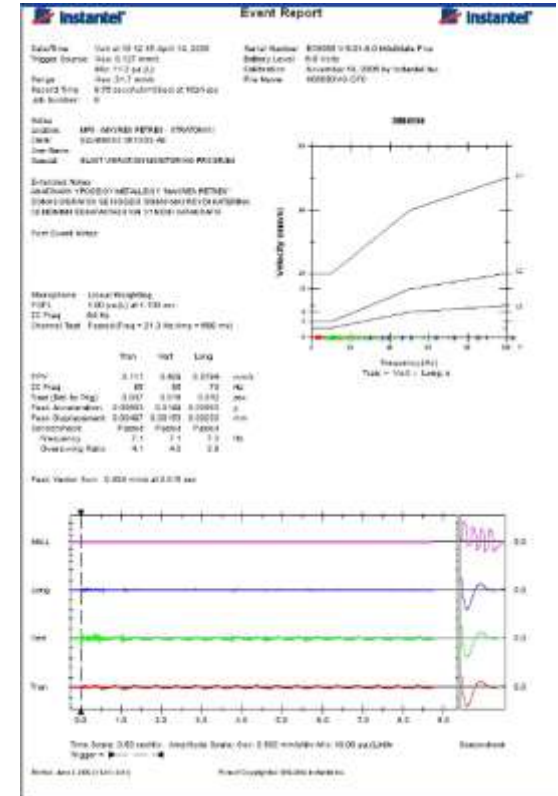
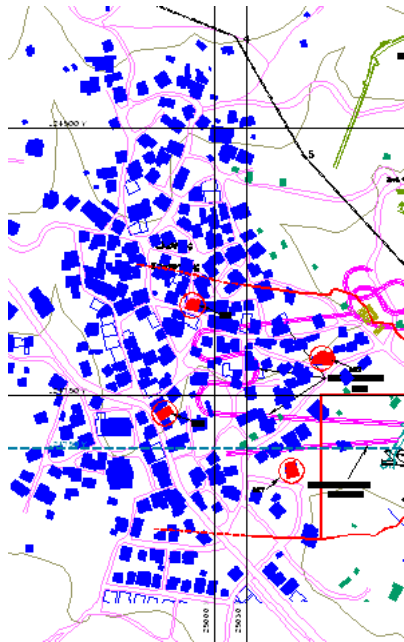
Αντιπροσωπείες - Σύμβουλοι
Ειδικός Εξοπλισμός Τεχνικών Έργων & Μεταλλείων
Γεωτεχνικές & Περιβαλλοντικές Εφαρμογές

Δονημετρικός έλεγχος - συνεχής καταγραφή

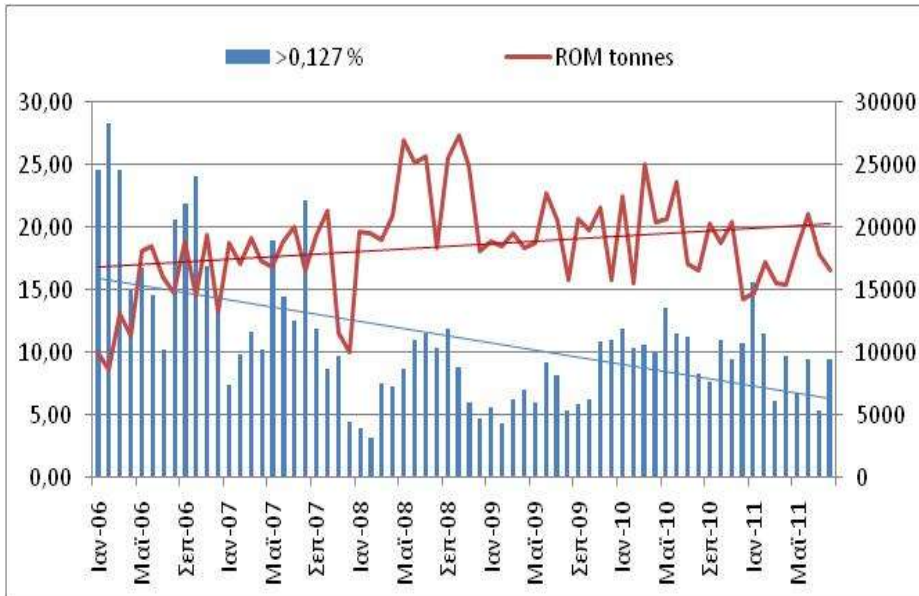
4 σημεία παρακολούθησης στον οικισμό Στρατονίκης.

Παράμετροι:

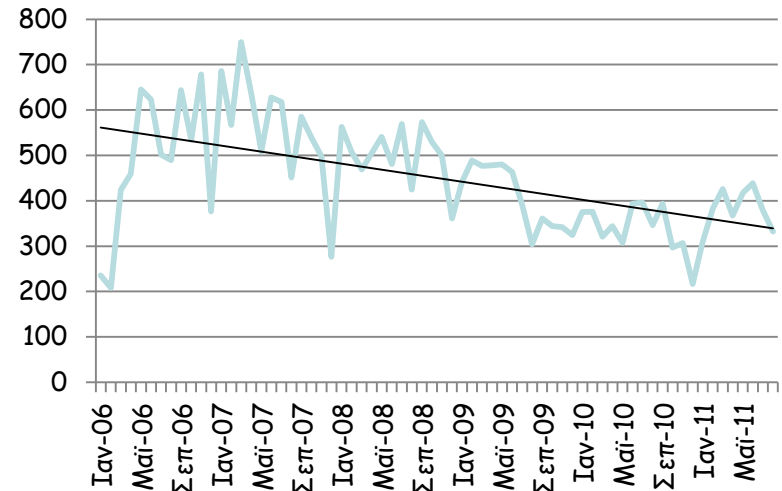
- Ταχύτητα εδαφικής κίνησης (3 συνιστώσες)
- Ένταση θορύβου



Δονημετρικός έλεγχος



— Σύνολο Kgρ εκρηκτικών ανά μήνα που αναλογούν σε ένα χρόνο επιβράδυνσης



ΕΥΡΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΕ

Αντιπροσωπείες - Σύμβουλοι
Ειδικός Εξοπλισμός Τεχνικών Έργων & Μεταλλείων
Γεωτεχνικές & Περιβαλλοντικές Εφαρμογές

Σεισμικότητα - συνεχής καταγραφή

2 σημεία παρακολούθησης
πλησίον του ρήγματος
Στρατωνίου - Βαρβάρας.

Η παρακολούθηση γίνεται
από το ΙΤΣΑΚ

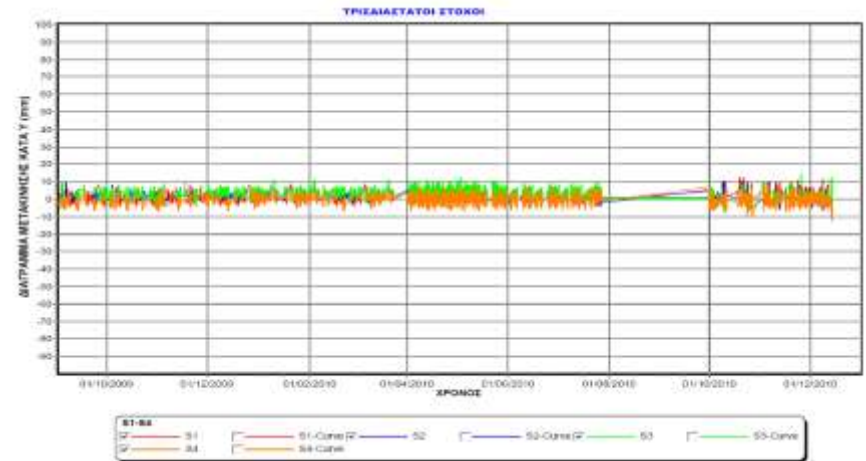


Μικρομετακινήσεις - συνεχής καταγραφή

Αυτόματο γεωδαιτικό
σύστημα παρακολούθησης.

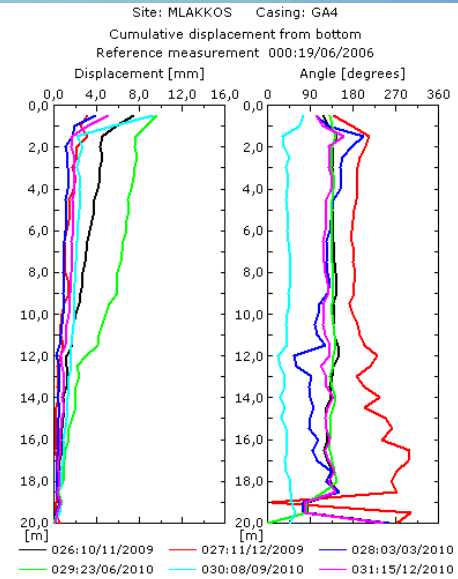
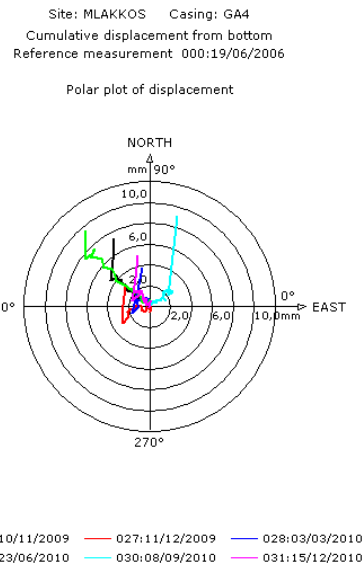
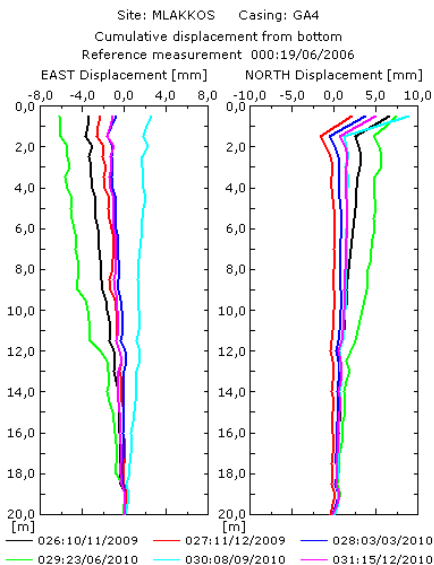
Δίκτυο 13 οπτικών στόχων
σε κτίρια του οικισμού
Στρατονίκης.

Παρακολούθηση στόχων
ανά 1 ώρα.



Έλεγχος ευστάθειας πρανών χώρων απόθεσης

Κλισιομετρική παρακολούθηση στηλών γεωτρήσεων.
Συχνότητα παρακολούθησης 3 μήνες.



Οπτικός έλεγχος γεωτρήσεων

Έλεγχος γεωτρήσεων με κάμερα



Αξιοποίηση στοιχείων ποιότητας περιβάλλοντος

- Σύνταξη έκθεσης «Τεχνική έκθεση στοιχείων ποιότητας περιβάλλοντος» σε ετήσια βάση, με παράθεση και ερμηνεία όλων των μετρούμενων περιβαλλοντικών παραμέτρων.
- Υποβολή στο Ευρωπαϊκό μητρώο έκλυσης ρύπων E-PTR

e HELLAS GOLD
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΧΡΥΣΟΣ Α.Ε.
ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΧΡΥΣΟΥ

ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΡΑΤΩΝΙΟΥ

ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΕΙΟΥ ΜΑΥΡΩΝ ΠΕΤΡΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2010



...ότι μας δίνει η φύση είναι **δάρο** ...ότι έχει ιστορία έχει και **μέλλον** ...ότι κάνει τη ζωή μας καλύτερη θέλει **φροντίδα**

Κοινωνία και περιβάλλον είναι υπόθεση **όλων μας**

Μάρτιος 2011

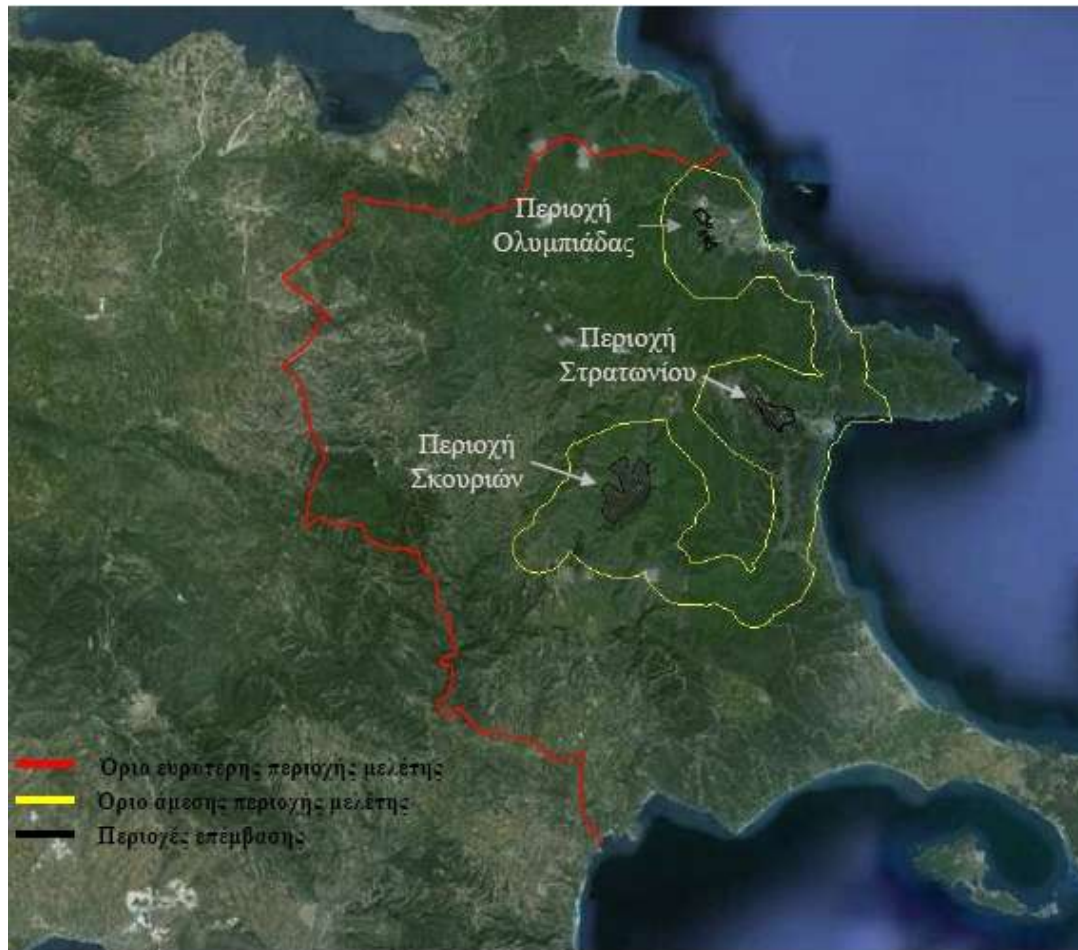
Νέο πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης

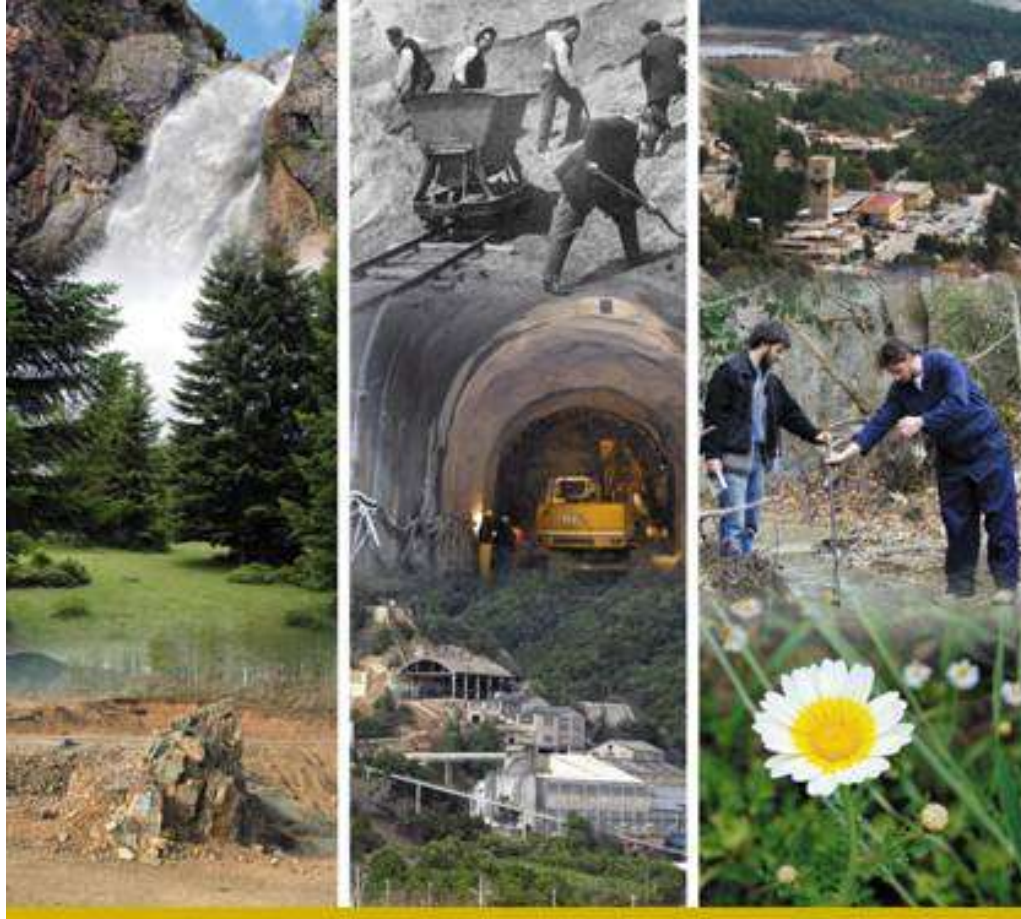
Μετά την έγκριση της ΜΠΕ και σύμφωνα με το επιχειρηματικό σχέδιο επέκτασης / ανάπτυξης της μεταλλευτικής / μεταλλουργικής δραστηριότητας στις περιοχές Ολυμπιάδας, Σκουριών και Μαντέμ Λάκκου, το πρόγραμμα της περιβαλλοντικής παρακολούθησης επανασχεδιάζεται με βάση τα νέα δεδομένα:

- Κάλυψη όλης της ευρύτερης περιοχής, η οποία περιλαμβάνει τις νέες δραστηριότητες
- Καταγραφή εκτός των υπαρχουσών και νέων περιβαλλοντικών παραμέτρων
- Συλλογή δεδομένων, όπου είναι δυνατόν, από απόσταση και σε πραγματικό χρόνο με σκοπό την άμεση αξιολόγηση
- Δημιουργία ενιαίας βάσης δεδομένων για την καταχώρηση και την επεξεργασία όλων των μετρήσεων
- Ανάρτηση όλων των αποτελεσμάτων των περιβαλλοντικών μετρήσεων σε πίνακες και διαγράμματα, σε συνεχή ροή, σε ιστοσελίδα στο διαδίκτυο με ελεύθερη πρόσβαση

- Στόχος του νέου προγράμματος είναι:
 - η χρησιμοποίηση εξοπλισμού και διαδικασιών σύμφωνα με ελληνικά και διεθνή πρότυπα
 - η άμεση ενημέρωση για τις μετρούμενες παραμέτρους
 - η ταχεία επέμβαση όπου αυτό απαιτείται
 - η συνεχής επικαιροποίηση του προγράμματος με βάση νέες προδιαγραφές και διεθνείς τεχνικές
 - η πρόσβαση σε όλα τα στοιχεία της περιβαλλοντικής παρακολούθησης σε οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο

Χάρτης περιοχής νέας δραστηριότητας





...ό,τι μας δίνει η φύση
είναι **δώρο**

...ό,τι έχει ιστορία
έχει και **μέλλον**

...ό,τι κάνει τη ζωή μας
καλύτερη θέλει **φροντίδα**

Κοινωνία και περιβάλλον
είναι υπόθεση
όλων μας



ΕΥΡΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΕ

Αντιπροσωπείες - Σύμβουλοι
Ειδικός Εξοπλισμός Τεχνικών Έργων & Μεταλλείων
Γεωτεχνικές & Περιβαλλοντικές Εφαρμογές