

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ

S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.

ΜΕΛΕΤΗ

**Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και
Αποκατάστασης Περιβάλλοντος από έργα
εκμετάλλευσης και έρευνας βωξίτη**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΠΕΡΙΟΧΗ

Βόρειος Τομέας 1&2 (ΒΤ1&2)
Δ.Δ. Γραβιάς, Βάργιανης, Αποστολιά,
Καστελλίων, Οινοχωρίου Δήμου Γραβιάς
Δ.Δ. Προσηλίου Δήμου Αμφίσσης
Νομού Φωκίδας



ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ



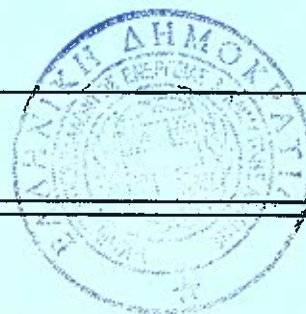
ΥΛΗ

Διαχείριση & Προστασία Περιβάλλοντος
Ευρωπαϊκή 18, ΑΘΗΝΑ 10559
ΤΗΛ. 210-3213695 www.forest.gr

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αποστολίδης Η. - Σύμβουλος Περιβάλλοντος
Αδαμόπουλος Θ. - Δασολόγος Περιβαλλοντολόγος
Μακρή Δ. - Δασολόγος Περιβαλλοντολόγος
Αποστολίδης Ε. - Δασολόγος Περιβαλλοντολόγος

ΙΟΥΝΙΟΣ 2009



**Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Αποκατάστασης του
Περιβάλλοντος από έργα εκμετάλλευσης και έρευνας βωξίτη**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ-ΕΚΤΑΣΗ-ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ

3.1 Περιγραφή της περιοχής

3.1.1 Θέση

3.1.2 Έκταση

3.1.3 Διοικητική Υπαγωγή

**4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Καταγραφή περιβάλλοντος-Χάρτες

Γενικοί χάρτες ευρείας περιοχής

Χάρτες της περιοχής άμεσης επιρροής

Περιγραφή περιβάλλοντος

4.2.1. Φυσικό περιβάλλον

4.2.1.1. Οικοσυστήματα-Προστατευόμενες περιοχές

4.2.1.2. Γεωλογία-Έδαφος

4.2.1.3. Μετεωρολογικά και υδρογραφικά-υδρολογικά στοιχεία

α. Μετεωρολογία-Κλίμα

β. Υδρολογικά-υδρογραφικά στοιχεία

4.2.1.4. Βλάστηση-Χλωρίδα. Πανίδα

4.2.1.5 Τοπίο. Στοιχεία και ζώνες ευαισθησίας

4.2.2. Ανθρωπογενές περιβάλλον

4.2.2.1. Οικισμοί της περιοχής

α. Πληθυσμός

β. Απασχόληση

γ. Ιδιοκτησία γης

4.2.2.2. Χρήσεις Γης

4.2.2.2.1. Υφιστάμενες χρήσεις

4.2.2.2.2. Θεσμοθετημένες χρήσεις

4.2.2.2.3. Προβλεπόμενες χρήσεις

4.2.2.3. Παραγωγικοί τομείς-Φυσικοί πόροι-Τουρισμός

- α. Γεωργία
- β. Κτηνοτροφία
- γ. Ορυκτός πλούτος
- δ. Δάση
- ε. Υδάτινοι πόροι
- στ. Βιομηχανία-Βιοτεχνία

ζ. Τουρισμός

4.2.2.4. Υφιστάμενη υποδομή της περιοχής

α. Δίκτυα χερσαίων μεταφορών

β. Θαλάσσιες – εναέριες μεταφορές

γ. Δίκτυα ενέργειας και τηλεπικοινωνιών

δ. Δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, επεξεργασίας αποβλήτων

4.2.3. Πιέσεις στο φυσικό περιβάλλον

4.2.3.1. Εκμετάλλευση εδάφους και υπεδάφους

4.2.3.2. Επιβάρυνση υδάτινων πόρων

4.2.3.3. Επιδράσεις στη χλωρίδα και την πανίδα

4.2.3.4. Επιδράσεις στην ατμόσφαιρα και το κλίμα

4.2.3.5. Επιδράσεις στο φυσικό τοπίο

4.2.4. Υφιστάμενη κατάσταση ρύπανσης. Αλληλεπίδραση φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Α. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ

5.1. Εναλλακτικές λύσεις

5.2. Φάση κατασκευής

5.2.1. Αναγκαίο οδικό δίκτυο

5.2.2. Άλλες επεμβάσεις

5.3. Φάση λειτουργίας

5.3.1. Κοιτασματολογικά στοιχεία

5.3.2. Μέθοδοι εκμετάλλευσης

5.3.3. Θέση και τρόπος απόρριψης στείρων υλικών

5.3.4. Σχέδιο κάτοψης της εγκατάστασης

5.3.5. Λειτουργία-Απασχολούμενο προσωπικό

5.3.6. Πρώτες ύλες-Προϊόντα

5.3.7. Παραγωγική διαδικασία

5.3.8. Χρήση νερού και ενέργειας

- 5.3.9. Αέρια απόβλητα
- 5.3.10. Υγρά απόβλητα
- 5.3.11. Στερεά απόβλητα-Ιλύες-Τοξικά απόβλητα-Απορρίμματα
- 5.3.12. Θόρυβος
- 5.3.13. Άλλες οχλήσεις
- 5.3.14. Χρονική διάρκεια της επέμβασης
- 5.4. Συνοδά Έργα
 - 5.4.1. Εγκαταστάσεις 51^{ου} ΧΛΜ. Ε.Ο. ΛΑΜΙΑΣ-ΑΜΦΙΣΣΑΣ
 - 5.4.2. Εγκαταστάσεις εργοταξίων που εξυπηρετούν την εκμετάλλευση του βωξίτη
 - 5.4.3. Πίνακας με τις θέσεις των εγκαταστάσεων που έχουν εγκριθεί Περιβαλλοντικοί Όροι
 - 5.4.4. Πίνακας με τις θέσεις των νέων εγκαταστάσεων

B. ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΝΕΑ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ

- 5.1. Γενικά στοιχεία για την έρευνα
- 5.2. Χώροι έρευνας
- 5.3. Ερευνητική διαδικασία
 - 5.3.1. Κατασκευή δρόμων
 - 5.3.2. Μέθοδος και εξοπλισμός γεωτρήσεων

6. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

A. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ

I. ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- 6.1. Οικολογικές επιπτώσεις
 - 6.1.1. Ατμόσφαιρα
 - 6.1.2. Νερά
 - 6.1.3. Μορφολογία-Έδαφος-Τοπίο
 - 6.1.4. Χλωρίδα-Πανίδα
- 6.2. Επιπτώσεις από τους θορύβους
- 6.3. Επιπτώσεις σε κρατικές εξυπηρετήσεις-Δίκτυα
- 6.4. Επιπτώσεις στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον
- 6.5. Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

II. ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- 6.1. Οικολογικές επιπτώσεις
 - 6.1.1. Ατμόσφαιρα
 - 6.1.2. Νερά

6.1.3. Μορφολογία-Έδαφος-Τοπίο

6.1.4. Χλωρίδα-Πανίδα

6.2. Επιπτώσεις από τους θορύβους

6.3. Επιπτώσεις σε κρατικές εξυπηρετήσεις-Δίκτυα

6.4. Επιπτώσεις στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον

6.5. Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

B. ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΝΕΑ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ

6.1. Επιπτώσεις από την έρευνα

7. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

A. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ

I. Με βάση τις προδιαγραφές του Ν.1650/86

7.1. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα

7.2. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο υδάτινο δυναμικό

7.3. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην στο έδαφος και στο τοπίο

7.4. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη χλωρίδα και στην πανίδα

7.5. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον

7.6. Αντιμετώπιση των αερίων αποβλήτων

7.7. Αντιμετώπιση των υγρών αποβλήτων

7.8. Αντιμετώπιση των στερεών αποβλήτων

7.9. Αντιμετώπιση του θορύβου

7.10. Πρόγραμμα παρακολούθησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

7.11. Πρόσθετα μέτρα ασφαλείας

II. Με βάση τις προδιαγραφές του Ν.998/79

1. Μέριμνα για αποφυγή ή περιορισμό των δυσμενών επιπτώσεων από την δημιουργία έργων υποδομής.

2. Προτεινομένη διαμόρφωση χώρου επεμβάσεως

2.1. Διαμόρφωση του χώρου εξορύξεως

2.2. Δυνατότητα πληρώσεως ορύγματος με αδρανή υλικά

2.3. Επικάλυψη των πληρωθέντων κενών με φυτική γη

2.4. Δυνατότητα χρησιμοποίησης του χώρου εκμετάλλευσης για άλλες χρήσεις.

3. Διαμόρφωση χώρου αποθέσεως στείρων, στερεών απορριμμάτων και φυτικής γης.

3.1. Εναπόθεση του εδαφικού υλικού

3.2. Εναπόθεση στείρων και στερεών απορριμμάτων

3.3. Κατασκευή τοίχων αντιστηρίξεως ή άλλων τεχνικών έργων.

4. Εργασίες αποκατάστασως χώρου επεμβάσεως

4.1. Επιδιωκόμενο αποτέλεσμα

4.2. Γεωμεταβολές

4.3. Τρόποι επαναφοράς της βλάστησης

4.4. Δημιουργία πράσινης ζώνης προστασίας

4.5. Μηχανικά μέσα για την αποκατάσταση

4.6. Τρόποι συντήρησης

4.7. Χρονοδιάγραμμα εργασιών αποκατάστασης

5. Κόστος αποκατάστασης

5.1. Προμετρήσεις

5.2. Ανάλυση τιμών

5.3. Προϋπολογισμός αποκατάστασης

5.4. Συνολική δαπάνη αποκατάστασης

6. Δημιουργία υποδομής αποκατάστασης

7. Δυσχέρειες και νέα τεχνολογία

B. ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΝΕΑ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ

7.1. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την έρευνα

8. ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΒΤ1&2 ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ (Εκτίμηση - αξιολόγηση και αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων)

8.1 Στοιχεία εκμετάλλευσης και καταναλώσεων κοιτασμάτων ανά τομέα και στο σύνολο του εξορυκτικού έργου του μεταλλείου.

8.2. Υδατικό περιβάλλον

8.3. Χλωρίδα, Πανίδα

8.4. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

8.5. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Πίνακας Α. Χρήση Ύδατος

Πίνακας Β. Ηλεκτρική Ενέργεια

Πίνακας Γ. Καύσιμα

Πίνακας Δ. Εκπομπές αερίων αποβλήτων

Πίνακας Ε. Παροχές υγρών αποβλήτων

Πίνακας ΣΤ. Ποιότητα υγρών αποβλήτων

- Πίνακας Ζ. Ποιότητα υγρών αποβλήτων μετά από επεξεργασία
- Φωτογραφίες
- Πίνακες συντεταγμένων χώρων επέμβασης
- Πίνακας πολυγώνων

1. ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Η εξεταζόμενη δραστηριότητα είναι η συνέχιση της εκμετάλλευση στο νομό Φωκίδας μεταλλείων βωξίτη και στην ανάπτυξη ερευνητικών εργασιών για τον εντοπισμό νέων κοιτασμάτων βωξίτη, από την εταιρεία S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε..

Η εταιρεία "S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε." έχει έδρα το Δήμο Κηφισιάς (Αν. Μεταξά 15, ΚΗΦΙΣΙΑ 14567) και είναι εγγεγραμμένη στο Μητρώο Αωνόμωων Εταιριών του Υπ. Ανάπτυξης με αριθμό 110-06-B86-11.

Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο, για την εφαρμογή των μελετών, είναι ο Διευθυντής Μεταλλείου κ. Ιωάννης Σανούδος, μηχανικός μεταλλείων.

Η πλήρης διεύθυνση είναι :

S & B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.

51ο χλμ. Εθνικής Οδού Λαμίας-Άμφισσας Άμφισσα 331 00

Τηλέφωνα: 22650-78800 έως 11

Fax: 22650-29122

Ιστοθέση: www.sandb.gr

2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη έχει σκοπό να περιγράψει την υπάρχουσα κατάσταση, από άποψη φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και να παρουσιάσει τις επιπτώσεις που θα έχει η δραστηριότητα εξόρυξης βωξίτη (προσπέλαση, απόληψη, οδικό δίκτυο) και η έρευνα για την εξεύρεση νέων βωξιτικών κοιτασμάτων (γεωτρήσεις και οδικό δίκτυο), στην φύση και στον άνθρωπο και να περιγράψει τα μέτρα που θα ληφθούν για την αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεων. Οι επιπτώσεις θα εξεταστούν αθροιστικά με βάση όλη και την υπάρχουσα δραστηριότητα εξόρυξης βωξίτη στην περιοχή μελέτης.

Περιεχόμενο της μελέτης είναι η ανάπτυξη στον τομέα BT1-2, 9 νέων υπόγειων μεταλλείων βωξίτη (συνολικής έκτασης 2.136,1 στρ. στο οποίο περιλαμβάνεται η διάνοιξη οδικού δικτύου και οι αποθέσεις στείρων) και 7 περιοχών ερευνητικών εργασιών (συνολικής έκτασης 20.266,7 στρ.) οι οποίες βρίσκονται πλησίον υπαρχόντων περιοχών εκμεταλλεύσεων.

Η έκταση των 2.136,1 στρ. που απαιτείται για την ανάπτυξη των 9 νέων κοιτασμάτων είναι, κατά κύριο λόγο, υπάρχοντα πολύγωνα επέμβασης. Έτσι, από το σύνολο των 16 αιτούμενων πολυγώνων, τα 12 έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί ή χρησιμοποιούνται από την εταιρεία για την εκμετάλλευση γειτονικών κοιτασμάτων βωξίτη (με ήδη εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους). Μόνο 4 πολύγωνα είναι νέα (δηλ. είναι νέες/άθικτες περιοχές συνολικής έκτασης 166,56 στρ. (= 113,73 στρ αγροτική + 52,83 στρ δασική)). Με τη χρησιμοποίηση υπαρχόντων πολυγώνων επέμβασης για την εκμετάλλευση των νέων κοιτασμάτων βωξίτη, ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον και αξιοποιούνται περαιτέρω οι υπάρχουσες υποδομές. Σημειώνεται ότι η ανάπτυξη των 9 νέων κοιτασμάτων θα γίνει σε περιοχές που βρίσκονται **εκτός της περιοχής Natura 2000 (SPA) με κωδικό GR GR2450007 «ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΡΟΥΣ ΓΚΙΩΝΑ, ΧΑΡΑΔΡΑ ΡΕΚΑ, ΛΑΖΟΡΕΜΑ ΚΑΙ ΒΑΘΕΙΑ ΛΑΚΚΑ»** εκτός του πολυγώνου του κοιτάσματος Κρανιές (βρίσκεται όμως μέσα σε παλαιά εκμετάλλευση) και αποκλειστικά με υπόγεια μέθοδο εκμετάλλευσης. Οι αποθέσεις στείρων θα γίνουν είτε σε υπόγεια μεταλλεία (κατά 25%), είτε σε υπάρχουσες ήδη υποδομές (κατά 75%), δηλ. για την επαναπλήρωση παρακείμενων εξορυκτικών κενών και την αποκατάστασή τους (κατά 65%) και σε ήδη υπάρχουσες γειτονικές επιφανειακές υποδομές

αποθέσεων (κατά 10%)).

Κανένα από τα εξεταζόμενα πολύγωνα επέμβασης δεν συμπίπτει με προστατευόμενους οικότοπους και δεν υπάρχουν σπάνια είδη χλωρίδας σε αυτά. Επίσης, δεν πρόκειται να υπάρξουν επιπτώσεις στους υδάτινους πόρους. Περιορισμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον αναμένονται στην ατμόσφαιρα από τις εκπομπές σκόνης και θορύβου από την λειτουργία και τη διακίνηση του μηχανολογικού εξοπλισμού, οι επιπτώσεις αυτές όμως θα είναι βραχυχρόνιες και δεν θα διαταράξουν το οικοσύστημα της περιοχής και η έντασή τους θα μετριασθεί με την λήψη των προτεινόμενων μέτρων (διαβροχή οδικού δικτύου, χρήση σύγχρονου εξοπλισμού, προληπτική και συστηματική συντήρηση του εξοπλισμού κλπ). Επίσης, αποψίλωση θα γίνει σε 40,65 στρ. δασικής επιφάνειας, για την οποία θα προηγηθεί άδεια της Δασικής Υπηρεσίας/Υπ. Γεωργίας σύμφωνα με τη κείμενη νομοθεσία. Σημειώνεται ότι η μεγαλύτερη έκταση του Ν. Φωκίδας καλύπτεται από δάση και δασικές εκτάσεις (71%). Το επιφανειακό έδαφος που θα προκύψει από τις εργασίες αποψίλωσης θα συλλεχθεί χωριστά προκειμένου να χρησιμοποιηθεί στις εργασίες αποκατάστασης, οι οποίες θα υλοποιηθούν προκειμένου να εξομαλυνθούν οι επιπτώσεις στο τοπίο και το έδαφος.

Η εταιρεία "S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε." διαίρεσε για λόγους βέλτιστης διαχείρισης τις μεταλλευτικές παραχωρήσεις της στο νομό Φωκίδος σε 3 Τομείς (BT1-2, BT3 και NT), με κριτήρια χωροταξικά (διαφορετικούς χωματόδρομους μεταφοράς μεταλλεύματος), γεωλογικά, ποιοτικά αλλά και φυσικού περιβάλλοντος (διαφορετικοί οικότοποι)¹. Έτσι, στην ευρύτερη περιοχή των υπό μελέτη έργων, αναπτύσσονται από την εταιρεία S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε. εκμεταλλεύσεις βωξίτη σε συνολικά 3 τομείς, τους BT1-2, BT3 και NT. Στον BT1-2 περιλαμβάνονται συνολικά 32 αδειοδοτημένα μεταλλεία (συνολική επιφάνεια πολυγώνων επέμβασης: 4960,886 στρ.), στον BT3 περιλαμβάνονται συνολικά 8 αδειοδοτημένα μεταλλεία (συνολική επιφάνεια πολυγώνων επέμβασης: 1218,117 στρ.) και στον NT περιλαμβάνονται συνολικά 9 αδειοδοτημένα μεταλλεία (συνολική επιφάνεια πολυγώνων επέμβασης: 2709,056 στρ.). Η ανάπτυξη των μεταλλείων θα είναι σταδιακή, δηλ. δεν θα βρίσκονται σε ανάπτυξη ταυτόχρονα όλα τα κοιτάσματα, αλλά μόνο το μικρό μέρος αυτών που

¹ Τα κοινά κριτήρια αφορούν:

- κοιτάσματα βωξίτη του ανώτερου βωξιτικού ορίζοντα, που έχουν δηλ. κοινά γεωλογικά χαρακτηριστικά
- ποιότητα βωξίτη με χαμηλό SiO₂
- την υψομετρική θέση κοιτασμάτων που κυμαίνεται από 500μ. έως 1300μ.,
- τη θέση τους, ότι δηλ. βρίσκονται στις ανατολικές υπώρειες του όρους Γκιώνα, ανάντι από τους εκεί συγκεντρωμένους οικισμούς Αποστολιά, Γραβιάς, Βάργιανης, Βίνιανης και Προσηλίου,
- το ευρύτερο φυσικό περιβάλλον αποτελείται, κατά κύριο λόγο, από θαμνώνες, δρυοδάση, πλατανοδάση και δάση κεφαλληνιακής ελάτης.

απαιτείται σύμφωνα με τις ποιοτικές και ποσοτικές απαιτήσεις της κάθε περιόδου (περίπου 9 έως 12 μεταλλεία και στους 3 τομείς). Με τον τρόπο αυτό η επίπτωση στο περιβάλλον περιορίζεται, ενώ παράλληλα δίνεται η δυνατότητα βέλτιστης αξιοποίησης των ορυκτών πόρων με την αξιοποίηση και χαμηλότερης ποιότητας κοιτασμάτων.

Ο εξορυσσόμενος βωξίτης από το σύνολο των τομέων μεταφέρεται στην Ιτέα στις ιδιόκτητες εγκαταστάσεις και μετά από επεξεργασία φορτώνεται σε πλοία. Τα πλοία μεταφέρουν το βωξίτη τόσο στο εξωτερικό, όσο και στο εσωτερικό (κυρίως στις εγκαταστάσεις της εταιρείας «Αλουμίνιον της Ελλάδος»). Οι εγκαταστάσεις εξόρυξης, επεξεργασίας και φόρτωσης βωξίτη στη Φωκίδα είναι πιστοποιημένες με τα Διεθνή Πρότυπα ISO 14001 και ISO 9002. Οι πιστοποιήσεις αυτές αποτελούν επιβεβαίωση της προσπάθειας που γίνεται για την πρόληψη-προστασία του περιβάλλοντος και την ικανοποίηση των πελατών.

Για την σύνταξη της μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν η ΚΥΑ 69269/90 πίνακα 1 του άρθρου 16 (κατ' εφαρμογή του Ν. 1650/1986 «περί προστασίας περιβάλλοντος» και της Κ.Υ.Α.11014/703/Φ104 (ΦΕΚ 332Β/20-3-2003) των Υπ. Οικονομίας, Εσωτερικών και ΥΠΕΧΩΔΕ, περί διαδικασίας προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (Ε.Π.Ο.)) η ΥΑ 182081/4842/28.1.81 (κατ' εφαρμογή του Ν. 998/1979 «περί προστασίας δασών») και η ΚΥΑ 33318/3028/1998 («περί προστασίας οικοτόπων»).

Στη μελέτη ενσωματώθηκαν κεφάλαια που αφορούν τα έργα που θα γίνουν για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος και του τοπίου σε επιφάνειες του χώρου που θα διαταραχθούν από τις εξορυκτικές δραστηριότητες. Αυτό θα επιτευχθεί με τη διαμόρφωση των χώρων επιφανειακής επέμβασης και τις φυτεύσεις που θα ακολουθήσουν. Ακόμη θα επιδιωχθεί να υπάρξει βλάστηση ικανή ώστε να μπορεί να αντεπεξέλθει στις κλιματολογικές και εδαφικές συνθήκες που υπάρχουν στον χώρο μελέτης. Έτσι, θα επιλεγούν φυτά ανθεκτικά που θα βελτιώσουν την υπάρχουσα χλωρίδα, ενώ θα συμπληρώσουν την οπτική ασυνέχεια που έχει δημιουργήσει η εκμετάλλευση. Οι προδιαγραφές για τα εν λόγω κεφάλαια, όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, είναι οι περιλαμβανόμενες στην 183037/5115/19.8.80 (ΦΕΚ 820 Β') τριμερή υπουργική απόφαση, που καλύπτουν τις μελέτες του άρθρου 45 παρ. 5 του νόμου 998/79 σε συνδυασμό με το άρθρο 57 του ίδιου νόμου.

Για την περιοχή μελέτης έχει κατατεθεί αίτημα ανανέωσης απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (Φάκελος τύπου Β) και τροποποίησης υφιστάμενων έργων εξόρυξης βωξίτη (Φάκελος τύπου Α), οι εκμεταλλεύσεις των οποίων φαίνονται στους ακόλουθους πίνακες. Για τις κατωτέρω εκμεταλλεύσεις έχει εγκριθεί Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Περιβαλλοντικοί Όροι (ΕΠΟ), με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003 η οποία λήγει την 31/12/2008.

Πίνακας εκμεταλλεύσεων φακέλου ανανέωσης απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (Φάκελος Β) και φακέλου επέκτασης/τροποποίησης υφιστάμενων έργων εξόρυξης βωξίτη (Φάκελος Α)

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
	TOMEAS BT1
1	ΣΙΛΑ 1Β/1, 2, 3, 4, 6, 11 - ΕΝΑΕΡΙΟΣ
2	ΣΙΛΑ 1,1Α,1Δ,1Η

3	ΣΙΛΑ 1, 2
4	ΣΙΛΑ 2Θ, 2Ι, 2Ι/1
5	ΣΙΛΑ 3Θ, 3Ι, 3Ι/1, 3Κ
6	ΑΝΩ ΒΑΡΙΑΝΗ-51 ΧΛΜ, ΔΕΚΑ ΔΕΝΔΡΑ Ζ
7	49 ΧΛΜ
8	48 ΧΛΜ
9	ΟΔΟΣ ΒΙΝΙΑΝΗ 1Α, 2, 3
10	ΔΕΚΑ ΔΕΝΔΡΑ Β, ΚΑΪΛΟΡΕΜΜΑ 1Α
11	ΚΑΤΩ ΒΑΡΙΑΝΗ, ΚΑΜΑΡΑ
12	ΣΙΔΗΡΟΠΟΡΤΟ 1,2,3,4,5,6,7,10, ΣΙΛΑ-ΣΤΟΑ 1240/3Ε
13	54 ΧΛΜ, 54 ΧΛΜ/1
14	ΣΙΛΑ 1Β/7,8
15	ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 3, 49 ΧΛΜ
16	ΣΙΛΑ 2Κ/1
17	ΚΟΥΚΟΥΒΙΣΤΑ 1Α, 5 - ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΣ «6/68»
18	44 & 46 ΧΛΜ

	ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ2
1	ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ 670
2	ΑΛΕΦΑΝΤΩ 660
3	ΑΛΕΦΑΝΤΩ 690 - 700
4	ΑΛΕΦΑΝΤΩ 730 - 770 - 780
5	ΧΛΩΜΟΣ
6	ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ
7	ΑΣΦΑΚΟΛΑΚΚΑ - ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ1 - ΑΣΦΑΚΟΛΑΚΚΑ (συμπλ. έκταση) – ΜΑΝΔΡΙ ΤΣΑΚΝΗ
8	ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ 2 - ΤΣΟΥΚΑ
9	ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ 2 – (συμπλ. έκταση)
10	ΝΕΡΑ 4, 5, 6, 7
11	ΒΑ, ΝΕΡΑ 7
12	ΝΕΡΑ 8 – ΝΕΡΑ 9 – ΝΕΡΑ 11
13	ΚΑΝΙΑΝΗ Δ
14	ΔΥΤ. ΝΕΡΑ 3,4

Συγκεντρωτικά για την περιοχή των τομέων ΒΤ1 και ΒΤ2 υποβάλλονται μελέτες για τις παρακάτω εκμεταλλεύσεις

α/α	Ονομασία Εκμετάλλευσης	Ονομασία πολυγώνων επέμβασης	Εμβαδόν πολυγώνων επέμβασης (m2)	Συνολικό Εμβαδόν Χώρων επέμβασης για κάθε κοιτάσμα	Μελέτη στην οποία περιλαμβάνεται το πολύγωνο επέμβασης
-----	------------------------	------------------------------	----------------------------------	--	--

1	Σίλα 1Θ-1Ι	ΧΩΡΟΣ ΣΙΛΑ 1Θ-1Ι	113.726,61		Παρούσα Μ.Π.Ε. (νέο πολύγωνο)
		ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΣΙΛΑ 1, 1Α, 1Δ, 1Η	20.214,00		Φάκελος Β (Ανανέωσης)
				133.940,61	
2	Κρυσταλλίδι 2-49, 48 χλμ Επέκταση	ΧΩΡΟΣ Β ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 6/68	43.255,50		Φάκελος Β (Ανανέωσης)
		ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 6/68 (παλαιά εκσκαφή)	60.991,00		Φάκελος Β (Ανανέωσης)
		ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 48 ΧΛΜ (στοές 595, 610)	70.679,00		Φάκελος Β (Ανανέωσης)
				174.925,50	
3	Καμάρα 1-2	ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΤΩ ΒΑΡΙΑΝΗ - ΚΑΜΑΡΑ (στοά 592)	1.227,00		Φάκελος Β (Ανανέωσης)
		ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 48 ΧΛΜ (στοές 595, 610)	70.679,00		Φάκελος Β (Ανανέωσης)
		ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΑΝΩ ΒΑΡΙΑΝΗ 2,3, 49 ΧΛΜ Β ΦΑΣΗ (στοά 617)	40.598,00		Φάκελος Β (Ανανέωσης)
				112.504,00	
4	Κάνιανη Ζ	ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΝΙΑΝΗ Δ	292.357,50		Φάκελος Β (Ανανέωσης)
		ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΝΙΑΝΗ Ζ - (ΕΠΕΚΤΑΣΗ)	19.000		ΜΠΕ της Κ.Υ.Α.106978/12-3-2003
				311.357,50	
5	Κρασιές	ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΟΥΚΟΥΒΙΣΤΑ 1Α,5	616.899,50		Φάκελος Α (τροποποίησης)
		ΧΩΡΟΣ Β ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΡΑΝΙΕΣ	37.989,50		Παρούσα Μ.Π.Ε. (νέο πολύγωνο)
				654.889,00	
6	Καλός-Κρασιές	ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΜΑΝΔΡΙ ΤΣΑΚΝΗ	16.648,50		Φάκελος Α (τροποποίησης) και Φάκελος Β (ανανέωσης)

		ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ 670	648.709,50		Φάκελος Β (Ανανέωσης)
				665.358,00	
7	Κάνιανη Γ-Δ	ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΝΙΑΝΗ Δ	292.357,50		Φάκελος Β (Ανανέωσης)
		ΧΩΡΟΣ Β ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΝΙΑΝΗ Γ-Δ	7.895,00		Παρούσα Μ.Π.Ε. (νέο πολύγωνο)
				300.252,50	
8	Νερά 1		6.945,50		Παρούσα Μ.Π.Ε. (νέο πολύγωνο)
		ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ 670	648.709,50		Φάκελος Β (Ανανέωσης)
				655.655,00	
9	Ν.Ν.Δ. Νερά 3	ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΔΥΤΙΚΑ ΝΕΡΑ 3,4	138.973,50		Φάκελος Β (Ανανέωσης)
				138.973,50	

Η μέθοδος εκμετάλλευσης όπως αναλυτικά περιγράφεται κατωτέρω για όλες τις νέες εκμεταλλεύσεις είναι υπόγεια.

Χώροι έρευνας

BT1&2

Συνολικά καλύπτει έκταση 20.266,7 στρεμμάτων. Οι χώροι έρευνας είναι οι εξής:

1. ΟΔΟΣ – ΒΙΝΙΑΝΗ, ΧΩΡΟΣ Α, Εμβαδό χώρου = 489,6 στρ.
2. ΣΤΑΥΡΟΣ - ΚΑΜΑΡΑ, ΧΩΡΟΣ Β, Εμβαδό χώρου = 5.276,3 στρ.
3. 6/68 – 44 ΧΛΜ, ΧΩΡΟΣ Γ, Εμβαδό χώρου = 1.255,0 στρ.
4. ΠΑΛΙΑΜΠΕΛΑ, ΧΩΡΟΣ Δ, Εμβαδό χώρου = 1.440,0 στρ.
5. ΔΙΠΛΟΠΙΤΕΣ – ΚΑΛΟΣ – Χ. ΖΑΓΓΑΝΑ, ΧΩΡΟΣ Ε, Εμβαδό χώρου = 5.168,8 στρ.
6. ΑΣΦΑΚΟΛΑΚΚΑ - ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ, ΧΩΡΟΣ Ζ, Εμβαδό χώρου = 1.199,4 στρ.
7. ΔΥΤ.ΝΕΡΑ – ΔΥΤ. ΚΑΝΙΑΝΗΣ , ΧΩΡΟΣ Η, Εμβαδό χώρου = 5.437,6 στρ.

Οι συντεταγμένες των χώρων έρευνας δίνονται στο Κεφάλαιο 5.2 .

Δραστηριότητα της εταιρείας – Χρήσεις βωξίτη.

Η εταιρεία με τις θυγατρικές της, δραστηριοποιείται σε περισσότερες από 20

χώρες σε Ευρώπη, Ασία, Βόρεια και Νότια Αμερική, Αφρική.

Στην Ελλάδα δραστηριοποιείται κυρίως στη νήσο Μήλο και στους Ν. Φωκίδος και Φθιώτιδος. Στους Ν. Φωκίδος και Φθιώτιδος είναι μισθώτρια Δημοσίων Μεταλλείων και έχει μεταλλευτικά δικαιώματα σε ιδιόκτητες παραχωρήσεις. Σήμερα η εξόρυξη βωξίτη γίνεται μόνο από τα δημόσια μεταλλεία ΧΑΝΣΑ και ΟΤΑΒΙ που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή των ορεινών όγκων Παρνασσού και Γκιώνας.

Η εξόρυξη βωξίτη ξεκίνησε το 1934 από την εταιρεία που είχε την επωνυμία Α.Ε.Μ. "ΒΩΞΙΤΑΙ ΠΑΡΝΑΣΣΟΥ". Το 1996 η Α.Ε.Μ. απορροφήθηκε από την Α.Ε.Ε. "ΑΡΓΥΡΟΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΑΡΥΤΙΝΗΣ". Το 2003 η Α.Ε.Ε. μετονομάστηκε σε "S&B Βιομηχανικά Ορυκτά" Α.Ε.

Οι πωλήσεις του βωξίτη το 2005 ανήλθαν σε 1.423.000 τόνους και εισπράχθηκαν 40 εκ. € Κατ' αντιστοιχία, οι εισπράξεις το 2006 ήταν 43,41 εκ. € και το 2007 48,70 εκ. €.

Ο βωξίτης χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή αλουμινίου, αλλά και σε άλλες εξειδικευμένες εφαρμογές. Αποτελείται κυρίως από αλουμίνα (Al_2O_3) σε ποσοστό άνω του 55%. Οι αγορές και οι χρήσεις του βωξίτη φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

ΑΓΟΡΕΣ	ΚΥΡΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ
Αλουμίνα	Παραγωγή αλουμίνας
Αλουμινούχα τσιμέντα	Παραγωγή αλουμινούχων τσιμέντων υψηλής περιεκτικότητας σιδήρου
Παραγωγή χυτοσιδήρου και χάλυβα	Συλλίπασμα υψικαμίνου/Συλλίπασμα καμίνου Siemens-Martin για την παραγωγή χάλυβα
Πετροβάμβακας (ορυκτές ίνες)	Ρυθμιστής της χημικής σύστασης στην παραγωγή πετροβάμβακα
Τσιμέντα τύπου Portland	Συστατικό στην παραγωγή τσιμέντων τύπου Portland για ρύθμιση της χημείας του τσιμέντου
Λειαντικά	Παραγωγή φαιάς τετηγμένης αλουμίνας

Επίσης ο βωξίτης χρησιμοποιείται για την παραγωγή πολλών προϊόντων της καθημερινής μας ζωής όπως: κουφώματα αλουμινίου, τσιμέντο, πετροβάμβακα, χάλυβα, κουτάκια αναψυκτικών κλπ.

Ο συνολικός κύκλος εργασιών του κλάδου είναι περί τα 480.000.000 € και απασχολούνται συνολικά 1.800 άτομα προσωπικό. Ο μεταποιητικός και εμπορικός κλάδος που τροφοδοτείται με αλουμίνιο από την Α. Ε. «Αλουμίνιον της Ελλάδος» παράγει κύκλο εργασιών 2.800.000.000 €, στον οποίο αντιστοιχούν εξαγωγές ύψους 610.000.000 €. Στον κλάδο του αλουμινίου δραστηριοποιούνται συνολικά 8.000 μικρομεσαίες επιχειρήσεις και μεγάλες εταιρείες που συμβάλλουν στη διατήρηση άνω των 100.000 θέσεων εργασίας.

3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ-ΕΚΤΑΣΗ-ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ

3.1 Περιγραφή της περιοχής

3.1.1 Θέση

Οι εκμεταλλεύσεις των τομέων BT1 & BT2 βρίσκονται στο Νομό Φωκίδας, στις ανατολικές υπώρειες του όρους Γκιώνα, ανάντη από τους εκεί συγκεντρωμένους οικισμούς Αποστολιά, Γραβιάς, Βάργιανης, Βίνιανης και Προσηλίου, από μέσα υψόμετρα έως τα αμιγώς ορεινού χαρακτήρα υψόμετρα των 1300μ. περίπου. Από βορρά προς νότο ο χώρος μελέτης ξεκινά από τον οικισμό του Αποστολιά έως την

έξοδο του Φαραγγιού της Ρεκάς, μη περιλαμβάνοντας το χώρο του φαραγγιού.

3.1.2 Έκταση

Οι χώροι επέμβασης των νέων εκμεταλλεύσεων έχουν συνολικό εμβαδόν 2.136,1 στρ. από τους οποίους μόνο **166,6 στρ. είναι οι νέοι χώροι**, Οι λοιποί χώροι είναι υφιστάμενοι, δηλαδή είναι χώροι με ήδη εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους βάσει της ΚΥΑ Περιβ. Όρων 176598/4446/22-12-2003 και της Κ.Υ.Α. 106978/12-3-2003. Σημειώνεται ότι από την συνολική έκταση, τα 113,7 στρ. είναι αγροτική έκταση ιδιοκτησίας της εταιρείας.

Οι νέες υπόγειες εκμεταλλεύσεις θίγουν:

- νέες δασικές επιφάνειες 40,6 στρ. (από τους νέους αιτούμενους χώρους 52,8 στρ.), έκταση η οποία προστίθεται στις υπόλοιπες εκμεταλλεύσεις του τομέα που υποβλήθηκαν με τους φακέλους ανανέωσης – τροποποίησης και αφορούν εκτάσεις 4960,9 στρ., δηλαδή ποσοστό 0,82 %, καθώς και
- 113.726,61 m² ιδιωτικής αγροτικής έκτασης.

Οι χώροι επέμβασης έχουν οριοθετηθεί μέσω κλειστών πολυγώνων, οι κορυφές των οποίων έχουν εξαρτηθεί από το Εθνικό Τριγωνομετρικό Δίκτυο, βάσει του Κέντρου Φύλλου Χάρτου (Κ.Φ.Χ) ΛΑΜΙΑ (Κλίμακα : 1/100.000), με L: 38° 45' και M: -1° 15' (Συντεταγμένες HATT).

Στους παρακάτω πίνακες παρατίθενται οι αζιμουθιακές συντεταγμένες των σημείων καθώς και τα εμβαδά των χώρων επέμβασης, μόνο για τις νέες εκμεταλλεύσεις.

1. Εκμετάλλευση Σίλα 1Θ-1Ι (υπόγειο)

Για την εκμετάλλευση του κοιτάσματος απαιτούνται δύο χώροι:

- Ο πρώτος χώρος είναι αγροτικός, χωρίς βλάστηση, ιδιοκτησία της εταιρείας. Οι συντεταγμένες των ορίων του είναι:

ΧΩΡΟΣ ΣΙΛΑ 1Θ-1Ι

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Y
1	-10052.24848	-16442.76214
2	-9970.52907	-16381.67093
3	-9922.13213	-16373.73701
4	-9988.77709	-16480.84498
5	-9972.11585	-16471.32427
6	-9953.07443	-16474.49784
7	-9923.71892	-16499.09300
8	-9924.51231	-16511.78728
9	-9904.67750	-16521.30799
10	-9903.09071	-16551.45690
11	-9878.49555	-16568.11814
12	-9862.62770	-16572.08510
13	-9884.84269	-16608.58115
14	-9853.10699	-16616.51507
15	-9868.18145	-16772.01998
16	-9899.91714	-16839.45833
17	-9935.61980	-16879.12795

18	-9970.52907	-16894.99580
19	-9983.22334	-16879.92134
20	-10031.62028	-16902.92972
21	-10046.69473	-16897.37597
22	-10103.81898	-16771.22659
23	-10167.29037	-16675.22611
24	-10269.63799	-16601.44062
25	-10248.21640	-16578.43224
26	-10209.34017	-16578.43224
27	-10188.71197	-16590.33312
28	-10160.94323	-16583.19259
29	-10169.67055	-16553.83708
30	-10160.94323	-16527.65513
31	-10145.07539	-16512.58067
32	-10134.76129	-16522.89477
33	-10124.44719	-16509.40710
34	-10146.66217	-16473.70445
35	-10134.76129	-16464.18374
36	-10110.95952	-16476.08462
37	-10099.85202	-16501.47318
38	-10091.91810	-16499.88639
39	-10089.53792	-16484.81194
40	-10077.63704	-16472.91105
41	-10060.18240	-16487.19212
42	-10055.42205	-16471.32427
43	-10060.18240	-16447.52250
44	-10052.24848	-16442.76214
ΕΜΒΑΔΟΝ= 113.726,61 m²		

Από το χώρο αυτό θα γίνει η στοά προσπέλασης **Σ650**. Στον ίδιο χώρο θα κατασκευαστεί και φρεάτιο αερισμού - εξόδου κινδύνου.

Επίσης ο χώρος αυτός θα χρησιμοποιηθεί και για την προσωρινή αποθήκευση βωξίτη.

- Ο δεύτερος χώρος είναι ο χώρος Α της εξοφλημένης υπόγειας εκμετάλλευσης (δηλαδή δεν θίγεται κανένας νέος χώρος) «Περιοχή κοιτάσματος ΣΙΛΑ 1,1Α,1Δ,1Η, όπως αυτός έχει εγκριθεί με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003, με τα ακόλουθα στοιχεία:

ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΣΙΛΑ 1, 1Α, 1Δ, 1Η

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-10493,5	-15897
2	-10582	-15897
3	-10589	-15942
4	-10647,5	-15986
5	-10718	-15919
6	-10705	-15839
7	-10644	-15811
8	-10493,5	-15882
ΕΜΒΑΔΟΝ= 20.214 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 133.940,61 m²		

Η δεύτερη στοά Σ1(712) προσπέλασης θα ξεκινήσει εσωτερικά από τα υφιστάμενα υπόγεια έργα ήτοι τη Στοά 712 του εξοφλημένου κοιτάσματος Σίλα 1, 1Α, 1Δ, 1Η.

Τα ανωτέρω απεικονίζονται λεπτομερώς στο χάρτη εκμετάλλευσης.

2. Εκμετάλλευση Κρυσταλλίδι 2-49 (υπόγειο) – Εκμετάλλευση 48 χλμ - επέκταση (υπόγειο)

Για την εκμετάλλευση των κοιτασμάτων απαιτούνται τρεις χώροι:

- Ο πρώτος χώρος είναι ο **χώρος Β** της εξοφλημένης επιφανειακής εκμετάλλευσης (δηλαδή δεν θίγεται κανένας νέος χώρος) «**Περιοχή κοιτάσματος 6/68**», όπως έχει εγκριθεί με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003, με τα ακόλουθα στοιχεία:

ΧΩΡΟΣ Β ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 6/68

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
7	-6606	-11013
8	-6439	-11056
9	-6501	-11226
10	-6587	-11288
11	-6647	-11259
12	-6677	-11081
E= 43.255,5 m²		

Από το χώρο αυτό θα ξεκινήσει η στοά **Σ695** του κοιτάσματος Κρυσταλλίδι 2-49. Η ίδια στοά χρησιμοποιείται και για το κοιτάσμα «Κουκουβίστα 1Α,5». Περισσότερα στοιχεία δίδονται στο Κεφάλαιο 5.

- Ο δεύτερος χώρος είναι ο **χώρος Α** της εξοφλημένης επιφανειακής εκμετάλλευσης (δηλαδή δεν θίγεται κανένας νέος χώρος) «**Περιοχή κοιτάσματος 6/68**», όπως έχει εγκριθεί με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003, με τα ακόλουθα στοιχεία:

ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 6/68 (παλαιά εκσκαφή)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6675	-11564
2	-6413	-11561
3	-6354	-11638
4	-6377	-11772
5	-6530	-11792
6	-6675	-11704
E=60.991,0 m²		

Στο χώρο αυτό θα αποτεθούν τα στείρα από την εξόρυξη της πιο πάνω στοάς προσπέλασης **Σ695** του κοιτάσματος Κρυσταλλίδι 2-49.

- Ο τρίτος χώρος είναι ο **χώρος Α** της υπόγειας εκμετάλλευσης «**48 χλμ**» (δηλαδή δεν θίγεται κανένας νέος χώρος), όπως έχει εγκριθεί με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003, με τα ακόλουθα στοιχεία:

ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 48 ΧΛΜ (στοές 595, 610)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-5854	-12349
2	-5807	-12249
3	-5673	-12196
4	-5591	-12137
5	-5331	-12130
6	-5231	-12066
7	-5178	-12066
8	-5241	-12265
9	-5284	-12277
10	-5442	-12231
11	-5477	-12201
12	-5587	-12208
13	-5755	-12339
14	-5809	-12424
E=70.679,0 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 174.925,50 m²		

Αξιοποιούνται από τον χώρο αυτό τα υπάρχοντα έργα προσπέλασης, (στοές 595 και 610) από όπου ξεκινούν στοές προσπέλασης και για τα δύο κοιτάσματα «Κρυσταλλίδι 2-49» (**Σ470**) και «48 χλμ-επέκταση» (στοές **Σ.1 [483]** και **Σ.2 [492]**). Τα ανωτέρω απεικονίζονται λεπτομερώς στο χάρτη εκμετάλλευσης.

Επίσης αξιοποιούνται οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις κτίριο προσωπικού, δεξαμενή καυσίμων, κτίριο συνεργείου επισκευών μηχανημάτων και χώροι απόθεσης βωξίτη.

Τα στεία από την εξόρυξη των στοών Σ.1 και Σ.2 του κοιτάσματος «48 χλμ - επέκταση» θα αποτεθούν εσωτερικά στα κενά της εκμετάλλευσης του κοιτάσματος 48 χλμ.

3. Εκμετάλλευση Καμάρα 1-2 (υπόγεια)

Αφορά εκμετάλλευση δύο νέων φακών βωξίτη για την εξόρυξη του οποίων θα αξιοποιηθούν τα υπάρχοντα έργα προσπέλασης και εγκαταστάσεις. Περισσότερα στοιχεία δίδονται στο κεφάλαιο 5.

Αξιοποιούνται τρεις υπάρχοντες χώροι επέμβασης όπως αυτοί έχουν εγκριθεί με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003.

- Ο πρώτος χώρος είναι:

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΤΩ ΒΑΡΙΑΝΗ - ΚΑΜΑΡΑ (στοά 592)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
10	-5442	-12231
15	-5442	-12266
16	-5403	-12269
17	-5400	-12244
Εμβαδόν= 1.227 m²		

Αξιοποιούνται τα ήδη υπάρχοντα έργα προσπέλασης της στοάς 592 από την οποία θα ξεκινά η νέα **στοά Σ529**.

- Ο δεύτερος χώρος είναι:

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 48 ΧΛΜ (στοές 595, 610)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-5854	-12349
2	-5807	-12249
3	-5673	-12196
4	-5591	-12137
5	-5331	-12130
6	-5231	-12066
7	-5178	-12066
8	-5241	-12265
9	-5284	-12277
10	-5442	-12231
11	-5477	-12201
12	-5587	-12208
13	-5755	-12339
14	-5809	-12424
E=70.679,0 m²		

Αξιοποιούνται οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις κτίριο προσωπικού, δεξαμενή καυσίμων, κτίριο συνεργείου επισκευών μηχανημάτων και χώροι απόθεσης βωξίτη.

- Ο τρίτος χώρος αποτελεί τμήμα του χώρου:

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΑΝΩ ΒΑΡΙΑΝΗ 2,3 49ΧΛΜ Β ΦΑΣΗ (στοά 617)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6683	-12685
2	-6647	-12728
3	-6570	-12699
4	-6458	-12634
5	-6330	-12604
6	-6313	-12568
7	-6326	-12515
8	-6326	-12471
9	6338	-12456
10	-6425	-12481
11	-6503	-12550
12	-6594	-12606
E=40.598,0 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 112.504,0 m²		

Αξιοποιούνται τα ήδη υπάρχοντα έργα προσπέλασης της στοάς 617 από την οποία θα ξεκινά η **νέα στοά Σ555** καθώς και τα υπάρχοντα συνοδά έργα (λυόμενο κτίριο προσωπικού, δεξαμενή καυσίμων και χώροι απόθεσης βωξίτη).

4. Εκμετάλλευση Κάνιανη Ζ (υπόγειο)

Για την εκμετάλλευση του κοιτάσματος απαιτούνται δύο χώροι:

- Ο πρώτος χώρος είναι ο ίδιος με αυτόν της λειτουργούσας επιφανειακής εκμετάλλευσης «Κάνιανη Δ», όπως έχει εγκριθεί με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003.

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΝΙΑΝΗ Δ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-6153	-4516
2	-6198	-4611
3	-6286	-4626
4	-6340	-4542
5	-6398	-4426
6	-6432	-4338
7	-6448	-4164
8	-6244	-4039
9	-6029	-3986
10	-5843	-4114
11	-5877	-4229
12	-5812	-4277
13	-5791	-4364
14	-5944	-4563
15	-6003	-4572
E=292.357,50 m²		

Στο χώρο αυτό θα γίνει η διάνοιξη των στοών προσπέλασης **Σ761** και **Σ730** και θα αποτεθούν τα στείρα από την εξόρυξη των προσπελάσεων των στοών Σ761, Σ730, Σ742.

- Ο δεύτερος χώρος είναι ο ίδιος με αυτόν της λειτουργούσας επιφανειακής εκμετάλλευσης «Κανιανη Z», όπως είχε εγκριθεί με την ΚΥΑ 106978/12-3-2003.

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΝΙΑΝΗ Z – (ΕΠΕΚΤΑΣΗ)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
16	-6180	-4655
17	-6278	-4712
18	-6340	-4690
19	-6370	-4654
20	-6378	-4614
21	-6372	-4576
22	-6346	-4530
E= 19.000 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 311.357,5 m²		

Στο χώρο αυτό θα γίνει η διάνοιξη της στοάς προσπέλασης **Σ742**.

Διευκρίνιση:

Ο χώρος «Κανιανη Z- Νέος Χώρος» της επιφανειακής εκμετάλλευσης «Κανιανη Z» με έκταση 62.733 τ.μ., όπως είχε εγκριθεί με την ΚΥΑ 106978/12-3-2003, δεν έχει χρησιμοποιηθεί, παραμένει άθικτος και θα επιστραφεί στην Δνση Δασών άθικτος. Τα στείρα της εκμ/σης «Κανιανη Z» που θα καταλάμβαναν το χώρο αυτό, αξιοποιούνται προς πλήρωση της εκσκαφής της εκμ/σης «Κανιανη Δ», δυνατότητα που δίνεται λόγω της τροποποίησης της εκμετάλλευσης «Νερα 9» από επιφανειακή σε υπόγεια. Η τελική διαμόρφωση των χώρων απόθεσης των στείρων φαίνεται στο σχετικό τοπογραφικό διάγραμμα.

5. Εκμετάλλευση Κρανιές (υπόγειο)

Για την εκμετάλλευση του κοιτάσματος απαιτούνται δύο χώροι:

- Ο πρώτος χώρος είναι χώρος της εξοφλημένης επιφανειακής εκμετάλλευσης «Κουκουβίστα 1Α,5». όπως έχει εγκριθεί με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003. Στο χώρο αυτόν θα γίνει διάνοιξη των στοών **Σ982** και **Σ836**.

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΟΥΚΟΥΒΙΣΤΑ 1Α,5

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-7503	-10273
2	-7288	-10111
3	-7220	-10112
4	-7067	-10141
5	-6907	-10205
6	-6915	-10372
7	-7160	-10630
8	-7093	-10817
9	-6951	-10914
10	-6952	-11094
11	-6876	-11145
12	-6812	-11262
13	-6852	-11341
14	-7070	-11415
15	-7151	-11310
16	-7234	-11149
17	-7359	-11002
18	-7425	-11092
19	-7481	-11102
20	-7476	-11005
21	-7677	-10870
22	-7710	-10782
23	-7680	-10599
24	-7501	-10516
E= 616.899,50		m²

- Ο δεύτερος χώρος είναι ο Β ,είναι νέος μέσα σε παλαιά εκμετάλλευση. Στο χώρο Β θα γίνει διάνοιξη της στοάς προσπέλασης **Σ850**.

ΧΩΡΟΣ Β ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΡΑΝΙΕΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Υ
1	-7932	-10235
2	-8022	10207
3	-8022	-9998
4	-7853	-9999
5	-7837	-10169
E= 37.989,5		m²
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 654.889 m²		

6. Εκμετάλλευση Καλός-Κρανιές (υπόγειο)

Για την εκμετάλλευση του κοιτάσματος απαιτούνται δύο χώροι:

- Ο πρώτος χώρος επέμβασης είναι ίδιος με αυτόν της λειτουργούσας

υπόγειας εκμετάλλευσης «Μανδρί Τσακνή» όπως έχει εγκριθεί με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003, στον οποίο, από υφιστάμενη στοά προσπέλασης Σ597 προεκτείνεται η νέα στοά προσπέλασης στοά **Σ.2 (652)**.

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΜΑΝΔΡΙ ΤΣΑΚΝΗ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6298	-9076
2	-6325	-8931
3	-6229	-8918
4	-6231	-8954
5	-6178	-9030
6	-6188	-9078
E=16.648,50 m²		

- Ο δεύτερος χώρος επέμβασης είναι ίδιος με αυτόν της λειτουργούσας υπόγειας/επιφανειακής εκμετάλλευσης «Κλεισούρα 670» όπως έχει εγκριθεί με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003, στον οποίο, από υφιστάμενη στοά προσπέλασης Σ544 προεκτείνεται η νέα στοά προσπέλασης στοά **Σ.1 (652)**.

ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ 670

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6892	-8111
2	-6958	-8028
3	-6872	-7702
4	-6955	-7557
5	-7024	-7503
6	-7037	-7428
7	-6887	-7228
8	-6688	-7056
9	-6489	-7090
10	-6497	-7198
11	-6255	-7139
12	-6108	-7150
13	-5885	-7112
14	-5770	-7196
15	-5994	-7280
16	-5932	-7375
17	-5828	-7420
18	-5958	-7448
19	-6026	-7545
20	-6196	-7559
21	-6296	-7611
22	-6479	-7796
23	-6631	-7899
24	-6756	-8140
E=648.709,50 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 665.358 m²		

Αξιοποιούνται από τους χώρους αυτούς τα υπάρχοντα έργα προσπέλασης, καθώς επίσης οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις προσωπικού, δεξαμενές καυσίμων, συνεργεία επισκευών μηχανημάτων και χώροι απόθεσης βωξίτη. Τα ανωτέρω απεικονίζονται λεπτομερώς στο χάρτη εκμετάλλευσης.

Τα στείρα από την εξόρυξη των στοών Σ.1 και Σ.2 θα αποτεθούν εσωτερικά στα κενά της εκμετάλλευσης των υπόγειων κοιτασμάτων «Μανδρί Τσακνή» και «Κλεισούρα 670».

7. Εκμετάλλευση Κάνιανη Γ-Δ (υπόγειο)

Για την εκμετάλλευση του κοιτάσματος απαιτούνται δύο χώροι

- Ο πρώτος χώρος είναι ο ίδιος με αυτόν της λειτουργούσας επιφανειακής εκμετάλλευσης «Κάνιανη Δ» όπως έχει εγκριθεί με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003. Στο χώρο αυτόν θα γίνει διάνοιξη της στοάς προσπέλασης **Σ723**.

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΝΙΑΝΗ Δ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-6153	-4516
2	-6198	-4611
3	-6286	-4626
4	-6340	-4542
5	-6398	-4426
6	-6432	-4338
7	-6448	-4164
8	-6244	-4039
9	-6029	-3986
10	-5843	-4114
11	-5877	-4229
12	-5812	-4277
13	-5791	-4364
14	-5944	-4563
15	-6003	-4572
E=292.357,50 m²		

- Ο δεύτερος που ονομάζεται «χώρος Β εκμετάλλευση Κάνιανη Γ-Δ» είναι νέος με δασική βλάστηση. Στο χώρο αυτόν θα γίνει διάνοιξη της στοάς προσπέλασης **Σ678**.

ΧΩΡΟΣ Β ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΝΙΑΝΗ Γ-Δ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Y
1	-5729.3	-4051.4
2	-5670.9	-4063.9
3	-5683.2	-4188.4
4	-5747.2	-4179.9
E= 7.895 m²		
Συνολική Έκταση χώρων 300.252,50 m²		

8. Εκμετάλλευση Νερά 1 (υπόγειο)

Για την εκμετάλλευση του κοιτάσματος απαιτούνται δύο χώροι:
Ο ακόλουθος νέος χώρος:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Y
1	-7.944,30	-8.088,10
2	-7.788,70	-8.099,40
3	-7.789,70	-8.142,00

4	-7.908,60	-8.147,50
E= 6.945,50 m²		

Στον νέο αυτό χώρο θα γίνει η διάνοιξη των στοών προσπέλασης **Σ542, Σ550**, διαμόρφωση πλατείας και η προσωρινή αποθήκευση του βωξίτη.

- Ο δεύτερος χώρος επέμβασης είναι ίδιος με αυτόν της λειτουργούσας υπόγειας/επιφανειακής εκμετάλλευσης «Κλεισούρα 670» όπως έχει εγκριθεί με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003, σε μικρό τμήμα του οποίου έκτασης 1.830 τ.μ. θα γίνει απόθεση των στείρων (6.375 m³ μόνιμη απόθεση και 16.000 m³ προσωρινή απόθεση).

ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ 670

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6892	-8111
2	-6958	-8028
3	-6872	-7702
4	-6955	-7557
5	-7024	-7503
6	-7037	-7428
7	-6887	-7228
8	-6688	-7056
9	-6489	-7090
10	-6497	-7198
11	-6255	-7139
12	-6108	-7150
13	-5885	-7112
14	-5770	-7196
15	-5994	-7280
16	-5932	-7375
17	-5828	-7420
18	-5958	-7448
19	-6026	-7545
20	-6196	-7559
21	-6296	-7611
22	-6479	-7796
23	-6631	-7899
24	-6756	-8140
E=648.709,50 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 655.655 m²		

9. Εκμετάλλευση Ν.Ν.Δ. Νερά 3 (υπόγειο)

Για την εκμετάλλευση του κοιτάματος αυτού απαιτείται ένας χώρος που είναι ο ίδιος με αυτόν της λειτουργούσας υπόγειας εκμετάλλευσης «Δυτικά Νερά 3,4», όπως έχει εγκριθεί με την Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003.

Στο χώρο αυτό γίνονται δύο νέες στοές προσπέλασης **Σ580** και **Σ489** από τα υφιστάμενα έργα προσπέλασης της εκμετάλλευσης «Δυτικά Νερά 3,4» και ταυτόχρονα αξιοποιούνται και οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις της.

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΔΥΤΙΚΑ ΝΕΡΑ 3,4

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6926	-6938
2	-7010	-7164
3	-7190	-7421

4	-7395	-7590
5	-7475	-7492
6	-7341	-7400
7	-7395	-7212
8	-7371	-7105
9	-7275	-7065
10	-7255	-7021
11	-7189	-7012
12	-7080	-7090
E= 138.973,50 m2		

Περισσότερα στοιχεία εκμετάλλευσης για τις παραπάνω εκμεταλλεύσεις δίνονται στο Κεφάλαιο 5 και απεικονίζονται στους αντίστοιχους χάρτες εκμετάλλευσης. Μνεία των συνοδών έργων γίνεται στο αντίστοιχο Κεφάλαιο 3.

3.1.3 Διοικητική Υπαγωγή

Οι εκμεταλλεύσεις των τομέων BT1 και BT2 υπάγονται διοικητικώς στα Δημοτικά Διαμερίσματα Γραβιάς, Βάργιανης, Αποστολιά, Καστελλίων, Οινοχωρίου του Δήμου Γραβιάς καθώς και στο Δημοτικό Διαμέρισμα Προσηλίου του Δήμου Αμφίσσης. Όλη η περιοχή ανήκει στο Νομό Φωκίδας.

Αρμόδιες δασικές αρχές είναι το Δασαρχείο Αμφίσσης, η Διεύθυνση Δασών Φωκίδας και η Διεύθυνση Δασών της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας.

Δικαστικώς οι χώροι ανήκουν στις αρμοδιότητες του Ειρηνοδικείου Δωριέων (Γραβιά) και του Πρωτοδικείου Παρνασσίδος.

Αστυνομικώς υπάγονται στο Α.Τ. Γραβιάς της Αστυνομικής Διεύθυνσης Φωκίδας, ενώ οικονομικώς στη Δ.Ο.Υ. Αμφίσσης.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

4.1. Καταγραφή περιβάλλοντος-Χάρτες

4.1.1. Γενικοί χάρτες ευρείας περιοχής

Ως ευρεία περιοχή θεωρείται η περιοχή στην οποία το έργο εν δυνάμει μπορεί να προκαλέσει άμεσες ή έμμεσες επιπτώσεις. Στη μελέτη υπάρχουν όλοι εκείνοι οι χάρτες που δίνουν πλήρη εικόνα της περιοχής από άποψη μορφολογίας, χρήσεων γης και βλάστησης με εμφανή τη θέση του έργου. Περιλαμβάνονται οι παρακάτω χάρτες:

1. Προσανατολισμού περιοχής έργου (κλίμακας 1:50.000)

με τη γεωμορφολογία και τον προσανατολισμό της περιοχής και τη θέση του έργου.

2. Χάρτης χρήσεων γης (κλίμακας 1:20.000)

με τις υπάρχουσες κατηγορίες χρήσεων γης (δάση, προστατευόμενοι βιότοποι, αρχαιολογικοί χώροι, βοσκότοποι, οικισμοί, σημαντικά τεχνικά έργα, μεταλλεία, γεωργικές εκτάσεις) καθώς και τις θεσμοθετημένες χρήσεις γης (ΖΟΕ, Πολεοδομικά σχέδια, αρχαιολογικές ζώνες, καταφύγια άγριας πανίδας, περιοχές προστασίας της φύσης, βιομηχανικές περιοχές).

3. Χάρτης κλίσεων (κλίμακας 1:20.000)

με τις κατηγορίες κλίσεων.

4. Χάρτης αναγλύφου (κλίμακας 1:20.000)

με τις κατηγορίες υψομέτρου.

5. Χάρτης υδρολογίας και εδαφών (κλίμακας 1:20.000)

με το υδρογραφικό δίκτυο και κάθε παρουσία νερού, όπως επίσης και των εδαφικών κατηγοριών.

6. Χάρτης περιβαλλοντικών μεταβλητών (κλίμακας 1:20.000)

με τις κατηγορίες εδαφοκάλυψης, το οδικό δίκτυο και τα υδρολογικά στοιχεία της περιοχής.

7. Χάρτης τοπιολογικός (κλίμακας 1:20.000)

με τα σημαντικότερα στοιχεία υποβάθμισης και των χώρων τοπικής ευαισθησίας της

περιοχής.

8. Χάρτης τοπογραφικός γενικός (κλίμακας 1:20.000)

με τις περιοχές επέμβασης

9. Χάρτης οικοτόπων NATURA (κλίμακας 1:20.000)

με τους οικοτόπους στην περιοχή που έχουν χαρτογραφηθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ.

4.1.2. Χάρτες της περιοχής άμεσης επιρροής

Περιοχή άμεσης επιρροής θεωρείται η περιοχή της κάθε εκμετάλλευσης. Περιλαμβάνονται οι παρακάτω χάρτες:

- **Τοπογραφικός**
- **Γεωλογικός**
- **Γεωλογικές τομές κοιτασμάτων (ορισμένες)**
- **Χρήσεων Γης**
- **Εκμετάλλευσης**
- **Τελικής Διαμόρφωσης**
- **Τομές τελικής διαμόρφωσης (ενδεικτικά)**
- **Φυτεύσεων**
- **Χρονικής Προτεραιότητας Αποκατάστασης,**

οι περισσότεροι από τους οποίους συνδέονται με τις προδιαγραφές μελετών του Ν.998/79.

Για τη δημιουργία των χαρτών της μελέτης χρησιμοποιήθηκαν

- Χάρτες κλίμακας 1:5000 της Γ.Υ.Σ. οι οποίοι ψηφιοποιήθηκαν σε Autodesk Map.
- Δορυφορική Εικόνα Quickbird με ψηφίδα 0,7μ. έτους λήψης 2006
- Ορθοφωτοχάρτες Υπ.Γεωργίας έτους λήψης 1999
- Χάρτες και ψηφιακές εικόνες των εκμεταλλεύσεων που δόθηκαν από την εταιρεία.

Το όριο του Τομέα συμπίπτει με τα όρια των μεταλλευτικών παραχωρήσεων.

4.2. Περιγραφή περιβάλλοντος

4.2.1. Φυσικό περιβάλλον

4.2.1.1. Οικοσυστήματα-Προστατευόμενες περιοχές

Η ευρεία περιοχή μέσα στην οποία τοποθετείται το έργο είναι οι ανατολικές απολήξεις του ορεινού όγκου της Γκιώνας, ανάντη των σχεδόν επίπεδων εδαφών στα οποία βρίσκονται οι οικισμοί Βίνιανη, Γραβιά, Καστέλλια και το σύστημα κοιλάδων της Άμφισσας και του Βοιωτικού Κηφισού.

Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν έξι τύποι οικοσυστημάτων. Δύο ανθρωπογενή και τέσσερα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα. Αυτά είναι:

A. Φυσικά

Δάση κεφαλληνιακής ελάτης

Τα δάση κεφαλληνιακής ελάτης (*Abies cephalonica*) συγκροτούν υψηλό δάσος από υψομέτρου 1000μ. περίπου και πάνω. Ως τύπος οικοτόπου αναφέρεται στις προσθήκες της Οδηγίας 92/43 του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών NATURA 2000 με τον κωδικό 951B. Η κεφαλληνιακή ελάτη είναι είδος ενδημικό της Ελλάδας με εξάπλωση στο κεντρικό και νότιο τμήμα της ηπειρωτικής χώρας.

Θαμνώνες αειφύλλων πλατυφύλλων

Ο δεύτερος τύπος είναι οι θαμνώνες αειφύλλων πλατυφύλλων με κυρίαρχο είδος το πουρνάρι (*Quercus coccifera*). Ως τύπος οικοτόπου του NATURA αντιστοιχεί στον 934A ελληνικά δάση πρίνου, αφού εκεί περιλαμβάνονται οι υποβαθμισμένοι θαμνώνες που απαντώνται ευρέως στη χώρα μας.

Δρυοδάση

Τα δάση φυλλοβόλων δρυών (*Quercus spp.*) στην περιοχή μελέτης περιορίζονται στα δυτικά του ΒΤ1 στην περιφέρεια Οινόχωριου. Ως τύπος οικοτόπου του NATURA αντιστοιχεί στον 9260 (Δάση με *Quercus frainetto*)

Πλατανοδάση

Εμφανίζονται κατά μήκος του Κηφισοράματος και του ρέματος Στενό. Ως τύπος οικοτόπου του NATURA αντιστοιχεί στον 92C0 (Δάση ανατολικού πλατάνου

Β.Ανθρωπογενή

Γεωργικές καλλιέργειες

Πρόκειται για καλλιέργειες της ημιορεινής ζώνης μεταξύ των οικισμών και του ελατοδάσους, που περιβάλλονται από θαμνώνες. Αν και ανθρωπογενής τύπος, εντούτοις συνεισφέρει στην ποικιλότητα του τοπίου αλλά και στη βιοποικιλότητα καθώς διάφορα είδη της πανίδας και κυρίως πουλιά, τις χρησιμοποιούν για τροφή.

Μεταλλεία

Στη γύρω περιοχή υπάρχουν χώροι επιφανειακής και υπόγειας εξόρυξης, σε αποκατάσταση ή σε λειτουργία. Το οικοσύστημα είναι διαταραγμένο σε αυτούς τους χώρους.

Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν δύο προστατευόμενες περιοχές. Η πρώτη με κωδικό 2450002 και ονομασία «Όρος Γκιώνα» (Τόπος Κοινοτικής Σημασίας NATURA) και η δεύτερη με κωδικό 2450007 «Κορυφές όρους Γκιώνα, χαράδρα Ρεκά, Λαζόρεμα και Βαθιά Λάκκα» (Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα Πουλιά SPA), όπως αυτές προκύπτουν από το Πρόγραμμα Χαρτογράφησης του δικτύου προστατευόμενων περιοχών NATURA 2000.

Προστατευόμενες περιοχές-Τύποι οικοτόπων

Οι προστατευόμενες περιοχές με κωδικούς GR2450002 «Όρος Γκιώνα» (Τόπος Κοινοτικής Σημασίας NATURA) και GR2450007 «Κορυφές όρους Γκιώνα, χαράδρα Ρεκά, Λαζόρεμα και Βαθιά Λάκκα» (Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα Πουλιά SPA) έχουν θεσμοθετηθεί στην ελληνική νομοθεσία με την Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» (ΦΕΚ Β1289/28-12-98). Επίσης, η Ελεγχόμενη Κυνηγετική Περιοχή Ορεινής Παρνασσίδας και το Καταφύγιο άγριων ζώων Ρεκάς υπάρχουν από παλαιότερα και θέτουν περιορισμούς στο κυνήγι. Τα όρια των προαναφερθέντων περιοχών φαίνονται στον Χάρτη Χρήσεων Γης.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του τόπου GR2450002 «Όρος Γκιώνα», ακολουθούν πίνακες με τους τύπους οικοτόπων και πίνακας συνταξινόμησης των μονάδων βλάστησης.

Τύποι οικοτόπων του Χάρτη Τύπων οικοτόπων, εντός της έκτασης με κωδικό GR2450002 του Natura2000

α/α	4ψήφιος κωδικός NATURA	Τύπος οικοτόπου
1	934A	Ελληνικά δάση πρίνου
2	951B	Δάση ελληνικής ελάτης (<i>Abies cephalonica</i>)
3	4090	Ενδημικά ορομεσογειακά χέρσα εδάφη με ακανθώδεις θάμνους
4	8216	Ασβεστολιθικά βραχώδη πρανή με χασμοφυτική βλάστηση. 62.16 Corine- Ευμεσογειακά ελληνικά ασβεστολιθικά βράχια
5	8218	Ασβεστολιθικά βραχώδη πρανή με χασμοφυτική βλάστηση. 62.18 Corine- Ορεινά βράχια της Νότιας Ελλάδας

Τύποι οικοτόπων που υπάρχουν στην περιοχή μελέτης αλλά είναι εκτός της έκτασης με κωδικό GR2450002 του Natura2000

α/α	4ψήφιος κωδικός NATURA	Τύπος οικοτόπου
6	9260	Δάση δρυός με <i>Quercus frainetto</i>

			Βασικός		Ειδικός
Class	Order	Alliance	6ψηφιος	Association	6ψηφιος
Quercetea ilicis	Quercetalia ilicis	Quercion ilicis	934A30	Phillyreo-Quercetum cocciferae	934A31
		Quercion ilicis	951B20	Helictotricho convoluti-Abietum cephalonicae	951B21
Quercetea pubescentis	Quercetalia pubescentis	Abieto-Pinion	951B30	Lilio chalcidonici-Abietum cephalonicae	951B31
		Abieto-Pinion	956410	Juniperus foetidissima comm.	956412
Daphno-Festucetea	Daphno-Festucetalia	Stipo-Morinion	956310	Juniperus foetidissima comm.	956311
		Stipo-Morinion	521610	Juniperus communis ssp. hemisphaerica	521611
		Eryngio-Bromion	521710	Juniperus communis ssp. nana comm.	521711
		Eryngio-Bromion	409020	Astragalus creticus-Marrubium velutinum	409022
		Astragalo-Seslerion	409030	Minuartia stellata-Erysimum pusillum	40903A
				Paronychia chionaea-Thymus ciliato-pubescentis	40903B
Drypetea spinosae	Drypetalia spinosae	Silenion caesia	814010	Corydalis bulbosa-Astragalus hellenicus	814014
				Sclerohorton junceum-Euphorbia deflexa	814018
Juncetea trifidi (=Caricetea curvulae)	Trifolietalia parnassi	Trifolion parnassi	623010	Alopecuro gerardi-Crocetum sieberi	623011
				Astragalus tymphresteus-Trifolium ottonis	623016
				Plantago lanceolata var. capitata-Trifolium alpestre	623019
				Nardus stricta-Luzula spicata	623017
Asplenetia trichomanis	Onosmetalia frutescentis	Campanulion versicoloris	821610	Asperula chlorantha-Daphne jasminea	821614
	Potentilletalia speciosae	Silenion auriculatae	821810	Campanula aizoon-Campanula rupicola	821814
				Viola poetica-Saxifraga spruneri	82181D
Salicetea purpureae	Populetalia albae	Platanion orientalis	92C010	Platanetum orientalis-balkanicum	92C011

Σχετικά με τη θέση της κάθε εκμετάλλευσης ως προς τις προστατευόμενες περιοχές, δημιουργήθηκε ο ακόλουθος πίνακας.

Πίνακας θέσης εκμεταλλεύσεων σε σχέση με περιοχές NATURA 2000.

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΩΝ	NATURA 2450002	SPA 2450007
	TOMEAS BT1&2		
1	Σίλα 10- 11		
2	Κρυσταλλίδι 2-49		
3	Καμάρα 1-2		
4	Κάνιανη Z		

5	Κραγιές	X	
6	Καλός - Κραγιές		
7	Κάνιανη Γ- Δ		
8	Νερά 1		
9	N.N.Δ. Νερά 3		

4.2.1.2. Γεωλογία-Έδαφος

Α.Γεωλογία

Σύμφωνα με το αποδεκτό σήμερα γεωγραφικό καταμερισμό του Ελληνικού χώρου σε γεωτεκτονικές ζώνες, η περιοχή των εκμεταλλεύσεων ανήκει στη ζώνη Παρνασσού - Γκιωνας.

Στον γεωλογικό χάρτη δίνεται αναλυτικά η επιφανειακή εξάπλωση των γεωλογικών σχηματισμών που συναντώνται στην περιοχή. Οι σχηματισμοί αυτοί είναι (από τον νεώτερο προς τον παλαιότερο).

α. Φλύσχης (Παλαιογενές).

β. Συμπαγείς (έως και κρυσταλλικοί) Βιτουμενιούχοι ασβεστόλιθοι (Τουρώνιο - Σενώνιο) που είναι τα υπερκείμενα πετρώματα του ανώτερου βωξίτικου ορίζοντα.

γ. Βωξίτης **ανώτερου** βωξίτικου ορίζοντα.

δ. Ενδιάμεσοι ασβεστόλιθοι (Τιθώνιο-Κενομάνιο), που αποτελούν τα υποκείμενα πετρώματα, του ανώτερου βωξίτικου ορίζοντα.

Η ύπαρξη διαδοχικών οριζόντων ιζηματογενών πετρωμάτων (ασβεστόλιθοι) αποδεικνύει τις έντονες γεωλογικές διεργασίες που έγιναν στην περιοχή με αποτέλεσμα διαδοχικές περιόδους ανάδυσης και θαλάσσευσης έως την οριστική ανάδυση της περιοχής με την Αλπική ορογένεση.

Η διάβρωση και άλλες γεωμορφολογικές διεργασίες έδωσαν τα τελικά χαρακτηριστικά στην περιοχή που είναι ορεινή και με έντονο τοπογραφικό ανάγλυφο.

Από τους γεωλογικούς σχηματισμούς που προαναφέρθηκαν το μεταλλευτικό ενδιαφέρον εντοπίζεται στα κοιτάσματα του εγκλωβισμένου βωξίτη. Ο βωξίτης αποτελείται από ένυδρα οξείδια του Al οξείδια του Fe και περιέχονται σε μικρές ποσότητες CaO, SiO₂, TiO₂, S.

Η οικονομική σημασία του βωξίτη πηγάζει από δύο κύριες κατευθύνσεις αξιοποίησης:

- Μετά από μεταλλουργική κατεργασία, οικονομικά συμφέρουσα, είναι δυνατή η απόληψη μεταλλικού αργιλίου (αλουμίνιο) το οποίο είναι ζωτικό μέταλλο για την τεχνολογία της εποχής μας.

- Χρησιμοποίησή του μετά από κατάλληλη κατεργασία στην τσιμεντοβιομηχανία, βιομηχανία τεχνητών λειαντικών και άλλων.

Τα κοιτάσματα του βωξίτη δημιουργήθηκαν από την απόθεση σε καρστικά έγκοιλα των υποκείμενων ασβεστόλιθων (Τιθώνιο-Κενομάνιο στην περιοχή) υλικού λατεριτικής αποσάθρωσης σε περίοδο που η περιοχή ήταν αβαθής θάλασσα. Ακολούθησε καταβύθιση με συνέπεια την δημιουργία, με ιζηματογένεση, των υπερκείμενων ασβεστόλιθων και κατόπιν με την Αλπική ορογένεση σχηματίζεται ο φλύσχης και αναδύεται η περιοχή οριστικά.

Η περιοχή έχει πολλά κοιτάσματα βωξίτη αρκετά από τα οποία συνδέονται και με αντίστοιχες επιφανειακές εμφανίσεις.

Β.Έδαφος

Ο τύπος των εδαφών της περιοχής είναι συνάρτηση του μητρικού πετρώματος, των αναπτυσσομένων φυτοκοινωνιών και των κλιματικών συνθηκών.

Στο χώρο μελέτης συναντώνται τρεις κατηγορίες εδαφών:

- Εδάφη σε ασβεστολίθους
- Εδάφη σε φλύσχη
- Εδάφη αποσάθρωσης βωξιτικών εμφανίσεων (βωξίτικα αργιλοχώματα)

Επίσης υφίστανται και τα εδάφη μετάβασης από τη μία κατηγορία στην άλλη, εμφανιζόμενα στις επαφές των προαναφερθέντων γεωλογικών σχηματισμών.

Ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση των ανωτέρω κυρίων εδαφικών τύπων:

Εδάφη ασβεστολιθικά

Το ανόργανο υλικό των εδαφών αυτών είναι προϊόν χημικής αποσάρθρωσης των ασβεστολίθων και αποτελείται από αδιάλυτες προσμίξεις (οξειδία Al, Fe, Si), που παραμένουν μετά τη διάλυση και έκπλυση του CaCO_3 .

Ως αποτέλεσμα του τρόπου σχηματισμού τους, τα εδάφη αυτά τείνουν να συγκεντρώνονται στις σχισμές και τα κοιλώματα (δολίνες) του διαβρωμένου μητρικού πετρώματος.

Τα εδάφη αυτά κατά κανόνα καλύπτονται από υποβαθμισμένη δασική βλάστηση (θαμνώνες αειφύλλων), αλλά και από δάσος ελάτης. Είναι δύσκολη η αναδάσωσή τους με σκοπό τη δημιουργία οικονομικού δάσους.

Οι ελάχιστες ποσότητες των εδαφών αυτών σε συνδυασμό με το έντονο τοπογραφικό ανάγλυφο, καθιστούν αδύνατη τη συλλογή και χρησιμοποίησή τους ως φυτικής γης κατά το στάδιο της τελικής διαμόρφωσης των αποθέσεων.

Δεν έχουν παρατηρηθεί μέχρι σήμερα έντονα χειμαρρικά φαινόμενα στα κατάντη και αυτό γιατί ο ασβεστόλιθος είναι υδατοπερατό πέτρωμα, απορροφά τα νερά και δεν δημιουργεί έντονες επιφανειακές απορροές.

Εδαφικό βάθος:

Γενικά πρόκειται για αβαθή εδάφη μέχρι 20 εκ. Η έκπλυση του εδαφικού υλικού, ιδίως στις περιοχές έντονης κλίσης, έχει οδηγήσει στον περιορισμό της εμφάνισής του κυρίως στα μικροκοιλώματα.

Μηχανική σύσταση:

Η καθοριζόμενη από την κοκκομετρική ανάλυση μηχανική σύσταση των εδαφών, δίδει μεγέθη κόκκων της τάξης των 0.001mm (εδάφη αργιλώδη έως αργιλοπηλώδη).

Εδαφική οξύτητα:

Πρόκειται για εδάφη ουδέτερης έως ελαφρώς αλκαλικής και κατά τόπους όξινης αντίδρασης (αυξημένες συγκεντρώσεις Humus), με p.H. από 6.5 - 7.5 αναλόγως της περιοχής.

Ο βαθμός κορεσμού σε κολλοειδή διαλύματα των βάσεων Ca^{++} , Mg^{++} και K^+ είναι >50%.

Ικανότητα ανταλλαγής ιόντων (I.A.K.):

Το ποσοστό των προσροφημένων στη στερεή φάση του εδάφους κατιόντων είναι 25-40 meq/100gr εδάφους. Η παρουσία ανταλλάξιμου και υδατοδιαλυτού Al^{3+} είναι σπάνια, πλην των αυξημένων συγκεντρώσεων σε σημεία μεγαλύτερης οξύτητας (p.H.<5), στη ζώνη επαφής ασβεστολίθων-φλύσχη ή πλησίον των βωξιτικών εμφανίσεων, που όμως δεν υπερβαίνουν το 1 ppm.

Χημική σύσταση:

α.Λόγος C/N (ανοργάνων οριζόντων:10-20, οργανικών οριζόντων:20-30)

β.Ολικός αφομοιώσιμος φωσφόρος (ανοργάνων οριζόντων: 160-1200 ppm, οργανικών οριζόντων: 600-1500 ppm)

γ.Ολικό αφομοιώσιμο κάλιο (ανοργάνων οριζόντων:0.075 meq/100gr, οργανικών οριζόντων: 0.125 meq/100gr)

δ.Ολικό αφομοιώσιμο μαγνήσιο και σίδηρος σε πολύ ικανοποιητικά επίπεδα.

Γενικώς, πλην των μειωμένων περιεκτικοτήτων σε κάλιο, τα εδάφη θεωρούνται επαρκώς εφοδιασμένα σε ωφέλιμα στοιχεία, ενώ δεν υφίστανται τοξικές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων.

Εδαφικοί τύποι:

- Εδάφη ορφνωθέντα, ορφνευθρά ή ερυθρά, Fe-Si-Al επί παλαιάς Terra rossa, με A, B, C ορίζοντες, κεκορεσμένα, αβαθή και με p.H. 7.
- Lithosols στις περιοχές κατακερματισμού των ασβεστολίθων.

- Εδάφη ορφνά, κεκορεσμένα, Fe, Si, Al επί Terra fusca.

Εδάφη σε φλύσχη

Το ανόργανο υλικό των εδαφών αυτών είναι προϊόν φυσικής και χημικής αποσάθρωσης του αργιλικού φλύσχη της περιοχής. Η φυσική αποσάθρωση οφείλεται στη δημιουργία επιπέδων ολίσθησης κατά τα επίπεδα των στρώσεων, με αποτέλεσμα η παρουσία του ύδατος να οδηγεί σε ολισθήσεις και έντονη διάβρωση.

Σε περιοχές εδαφών φλύσχη συναντώνται δάση ελάτης καθώς και δάση δρυών χαμηλής παραγωγικότητας. Η έντονη διάβρωση όμως στα εδάφη αυτά, έχει σαν αποτέλεσμα την εδαφική υποβάθμιση, με κυρίαρχο είδος βλάστησης το πουρνάρι με βαθμό συγκόμωσης 40-50%.

Οι ποσότητες του εδαφικού υλικού στις περιοχές που κυριαρχεί ο φλύσχος είναι πολύ μεγαλύτερες και ως εκ τούτου ενδείκνυται η συγκέντρωση του μετά το στάδιο της αποψίλωσης των περιοχών που έχει προγραμματισθεί να γίνει απόθεση αγόνων υλικών.

Η συγκέντρωση του επιφανειακού στρώματος εδάφους θα διενεργείται με μεταβλητό κατά τόπους εκσκαπτικό βάθος και θα συμπεριλαμβάνει μία ποσότητα μητρικού πετρώματος. Με τον τρόπο αυτόν θα επέλθει μία αύξηση της υπάρχουσας φυτικής γης, με τη δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών εδαφοποίησης του εξορυχθέντος φλύσχη.

Εδαφικό βάθος:

Το εδαφικό υλικό παρουσιάζει βάθος από 20εκ-80εκ. ή και παραπάνω σε επίπεδα τμήματα.

Μηχανική σύσταση:

Η καθοριζόμενη από την κοκκομετρική ανάλυση μηχανική σύσταση των εδαφών, δίδει μεγέθη κόκκων της τάξης των 0.005-0.0015 mm (εδάφη αργιλοπηλώδη).

Εδαφική οξύτητα:

Πρόκειται για εδάφη όξινης αντίδρασης, με p.H. 5-5.5. Ο βαθμός κορεσμού σε κολλοειδή διαλύματα των βάσεων Ca^{+++} , Mg^{++} και K^+ είναι 50%.

Ικανότητα ανταλλαγής ιόντων (I.A.K.):

Το ποσοστό των προσροφημένων στη στερεή φάση του εδάφους κατιόντων είναι 15-30 meq/100 gr εδάφους. Δεν παρατηρούνται συγκεντρώσεις ανταλλαξιμού και υδατοδιαλυτού Al^{3+} .

Χημική σύσταση:

α.Λόγος C/N (ανοργάνων οριζόντων:10-20, οργανικών οριζόντων:20-35)

β.Ολικός αφομοιώσιμος φωσφόρος (ανοργάνων οριζόντων: 200-1000 ppm, οργανικών οριζόντων: 600-1000 ppm)

γ.Ολικό αφομοιώσιμο κάλιο (ανοργάνων οριζόντων:0.150 meq/100gr, οργανικών οριζόντων: 0.275 meq/100gr)

δ.Ολικό αφομοιώσιμο μαγνήσιο και σίδηρος σε πολύ ικανοποιητικά επίπεδα.

Γενικώς, τα εδάφη αυτά θεωρούνται επαρκώς εφοδιασμένα σε ωφέλιμα στοιχεία, ενώ δεν υφίστανται τοξικές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων.

Εδαφικοί τύποι:

α.Εδάφη ερυθρά Fe-Si-Al ακόρεστα διαπηλωθέντα, έως ορφνά Fe-Si-Al διαπηλωθέντα.

β.Regosols με ένα ορίζοντα A_1 αρκετού βάθους, συναντώμενα κατά θέσεις και κυρίως επί σχιστολιθικού φλύσχη.

Εδάφη αποσάθρωσης βωξιτικών εμφανίσεων

Πρόκειται περί των βωξιτικών αργιλοχωμάτων, τα οποία σχηματίζονται επί των βωξιτικών εμφανίσεων και περιβάλλονται συνήθως από ασβεστολίθους. Τα προϊόντα της χημικής και μηχανικής αποσάθρωσης των ασβεστολίθων

επηρεάζουν την υφή, τη μηχανική σύσταση και τον τύπο αυτών των εδαφών. Γενικώς, τα βωξίτικα αργιλοχώματα παρουσιάζουν μεγάλη ικανότητα συγκράτησης ύδατος και θρεπτικών συστατικών, ενώ παρατηρούνται φαινόμενα κακής αποστράγγισης και μη ικανοποιητικού αερισμού. Τα φυτά εμφανίζουν κανονική βλαστητική ανάπτυξη.

Όσα εδάφη δεν αποληφθούν κατά την εκμετάλλευση των βωξίτικών κοιτασμάτων, θα συγκεντρωθούν και θα φυλαχθούν σε κατάλληλες θέσεις με σκοπό την χρησιμοποίησή τους ως φυτικής γης στη φάση της αποκατάστασης.

Εδαφικό βάθος:

Τα βωξίτικα αργιλοχώματα παρουσιάζουν συνήθως μεγάλο βάθος.

Μηχανική σύσταση:

Η καθοριζόμενη από την κοκκομετρική ανάλυση μηχανική σύσταση των εδαφών, δίδει μεγέθη κόκκων της τάξης των 0.002-0.001mm (εδάφη αργιλώδη).

Εδαφική οξύτητα:

Πρόκειται για εδάφη ελαφρά όξινης αντίδρασης, με p.H. 6

4.2.1.3. Μετεωρολογικά και υδρογραφικά-υδρολογικά στοιχεία

α. Μετεωρολογία-Κλίμα

Επειδή στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχει πλήρης μετεωρολογικός σταθμός, ούτε είναι διαθέσιμα πιο αξιόπιστα στοιχεία, για την περιγραφή του κλίματος θα χρησιμοποιηθούν τα στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Λιδορικίου (υψόμετρο 600μ.) που ανήκει στην ΕΜΥ.

Τα δεδομένα του σταθμού προέρχονται από παρατηρήσεις 18 χρόνων (1975-92) και δεν προσομοιάζουν απόλυτα με αυτά της περιοχής μελέτης, αλλά μπορούμε με κάποιες αναγωγές, να εξαγάγουμε συμπεράσματα για το κλίμα στο μελετούμενο χώρο. Για τις αναγωγές, ελήφθησαν υπόψη 2 εργασίες (διδακτορικές διατριβές) από τη βιβλιοθήκη του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης:

- Κανδύλης Φ. 1988. Ο υετός στη Στερεά Ελλάδα. Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Αθηνών. Τμήμα Γεωλογίας, Τομέας Γεωγραφίας-Κλιματολογίας.
- Νάστος Π. 1995. Επίδραση των φυσικογεωγραφικών παραγόντων στο θερμοκρασιακό καθεστώς της Ελλάδας. Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Αθηνών. Τμήμα Γεωλογίας, Τομέας Γεωγραφίας-Κλιματολογίας.

Οι αναγωγές θα ακολουθήσουν τις δύο προαναφερθείσες εργασίες που θέτουν τα ακόλουθα στοιχεία.

α/α	Εποχή	Συνολική Βροχομετρική βαθμίδα (mm ανά 100μ)	Μέση μηνιαία Θερμοβαθμίδα (°C στα 100μ)
1	Χειμώνας	40	0,7
2	Άνοιξη	22	0,5
3	Καλοκαίρι	7	0,4
4	Φθινόπωρο	26	0,6
5	Έτος	95	0,55

Το υψόμετρο του Μετεωρολογικού Σταθμού είναι 600μ. και με βάση την παραδοχή ότι το χαρακτηριστικό (ή μέσο) υψόμετρο του μελετούμενου χώρου είναι 850μ. υπάρχει υψομετρική διαφορά 250μ. Με τις παραδοχές που προαναφέρθηκαν δημιουργούμε κλιματολογικό μηνιαίο πίνακα για τη μέση θερμοκρασία και τον μέσο υετό, ως ακολούθως.

	T(°C)	P(mm)
Ιανουάριος	3.3	156.0
Φεβρουάριος	4.2	131.4
Μάρτιος	7.8	95.4
Απρίλιος	11.5	105.7
Μάιος	16.0	75.4
Ιούνιος	21.2	33.4
Ιούλιος	24.0	24.0
Αύγουστος	23.1	27.4
Σεπτέμβριος	18.9	50.7
Οκτώβριος	13.5	112.2
Νοέμβριος	8.2	193.1
Δεκέμβριος	7.7	244.0
ΕΤΟΥΣ Μέση	13.3	1248.9

Με αυτόν τον τρόπο υπολογίζεται ότι η μέση ετήσια θερμοκρασία του χώρου μελέτης είναι 13,3 °C και τα ετήσια κατακρημνίσματα 1248,9 mm.

Η διαφορά θερμοκρασίας χειμώνα - καλοκαιριού είναι αρκετά μεγάλη (περίπου 20°C) και αν εργαστούμε ανάλογα με την προαναφερθείσα μέθοδο βρίσκουμε ότι ο χειμώνας είναι δριμύς, με μέσο όρο των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα $m = -0.5$ °C και μέσο όρο μέγιστων θερμοκρασιών θερμότερου μήνα $M = 30$ °C.

Η κατανομή των βροχοπτώσεων είναι ανισόμετρη τους διάφορους μήνες του χρόνου χωρίς ωστόσο να λείπει κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Με βάση τον κλιματικό τύπο του βροχοθερμικού πηλίκου του Emburger:

$$Q = \frac{1000 P}{\frac{M+m}{2} (M-m)}$$

όπου P = ετήσιο ύψος βροχής σε mm,

M = μέσος όρος μέγιστων θερμοκρασιών θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς,

m = μέσος όρος ελάχιστων θερμοκρασιών ψυχρότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς.

Θεωρώντας υποθετικά για την περιοχή μας $P=1249$ mm, $M=30$ °C και $m=-0.5$ °C, βρίσκουμε $Q = 142$. Με βάση δε το κλιματολογικό διάγραμμα Emburger - Sauvage το βιοκλίμα χαρακτηρίζεται σαν υγρό με δριμύ χειμώνα.

Ο ξηροθερμικός δείκτης, δηλαδή το άθροισμα των βιολογικά ξηρών ημερών των μηνών της ξηράς περιόδου, υπολογίστηκε εμπειρικά από τον τύπο

$$xm = \left[\frac{Jm - (Jp + Jr,b)}{2} \right] \cdot fh, \text{ όπου:}$$

xm = Μηνιαίος ξηροθερμικός δείκτης

Jm = Ημέρες του μήνα

Jp = Ημέρες βροχής του μήνα

Jr,b = Ημέρες δροσιάς ή ομίχλης του μήνα

fh = Συντελεστής σχετικής υγρασίας του μήνα

και μετά τις αναγκαίες προσαρμογές, για την εύρεση του μέσου όρου, βρίσκεται να είναι 66. Με βάση αυτό ο χαρακτήρας του βιοκλίματος είναι ασθενής Μεσομεσογειακός, σύμφωνα με τους χαρακτηρισμούς του Μεσογειακού κλίματος από UNESCO-FAO.

Το χειμώνα, το χιόνι είναι συχνό. Οι άνεμοι, λόγω υψομέτρου και ορογραφικής διαμόρφωσης είναι σημαντικής έντασης, με συχνότερες διευθύνσεις τη βορειοανατολική και βόρεια. Καταιγίδες γίνονται σχεδόν όλο το χρόνο, με τη μεγαλύτερη συχνότητα κατά τους μήνες Μάιο και Οκτώβριο. Δροσιά και πάχνη συμβαίνουν πιο συχνά κατά τους χειμερινούς και ανοιξιάτικους μήνες.

Το μικροκλίμα στο χώρο των επεμβάσεων είναι ξηρότερο και θερμότερο λόγω της θερμικής απόδοσης της ηλιακής ακτινοβολίας από τα γύρω γυμνά πρανή και τα μέτωπα των παλαιών εκμεταλλεύσεων.

β. Υδρολογικά-υδρογραφικά στοιχεία

Τα κυριότερα υδατορεύματα της περιοχής μελέτης είναι:

- Το ρέμα Βίνιανης με κατεύθυνση νότια προς τη Βίνιανη, που ανήκει στη λεκάνη απορροής Ύλαιθου (Άμφισσας).
- Το ρέμα Στενό με κατεύθυνση βορειοανατολική προς τη Γραβιά, που ανήκει στη λεκάνη απορροής του Βοιωτικού Κηφισού.
- Το Κηφισόρεμα με κατεύθυνση ανατολική προς τα Καστέλλια, που ανήκει στη λεκάνη απορροής του Βοιωτικού Κηφισού.
- Το Κακόρεμα με κατεύθυνση βορειοανατολική προς τον Αποστολιά, που ανήκει στη λεκάνη απορροής του Βοιωτικού Κηφισού.

Τα εξεταζόμενα νέα πολύγωνα επεμβάσεων βρίσκονται μακριά από τα υδατορεύματα και δεν αναμένεται να τα επιρρεάσουν.

Καθώς κυριαρχεί το ασβεστολιθικό υπόβαθρο, δεν δημιουργούνται έντονα υδρολογικά φαινόμενα όπως πλημμυρογενείς επιφάνειες, χαραδρωτικές διαβρώσεις και έντονες επιφανειακές απορροές που δίνουν μεγάλες πλημμύρες. Αντιθέτως, στον ασβεστόλιθο τα επιφανειακά νερά καρστικοποιούνται, διηθώνται δηλαδή σε υπόγειους υδροφορείς.

Στην περιοχή υπάρχουν πηγές στην επαφή των ασβεστόλιθων με το φλύσχη. Ορισμένες από τις πηγές αυτές είναι σημαντικές καθώς από αυτές λαμβάνουν νερό για άρδευση και ύδρευση οι γύρω οικισμοί της Καλοσκοπής, του Αποστολιά, των Καστελλίων, της Γραβιάς και της Βίνιανης.

Κατά θέσεις υπάρχουν μικροί εποχικοί τοπικοί υδροφόροι ορίζοντες, χωρίς σημαντικό υδάτινο δυναμικό, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνητικών γεωτρήσεων, που έχουν εκτελεστεί στην ευρύτερη περιοχή (τουλάχιστον μέχρι του βάθους των 300μ.)

Στην περιοχή μελέτης ελλείπουν οι πολύ σημαντικές πηγές, ενώ έχουμε ένα πλήθος από τοπικής σημασίας πηγές διάσπαρτες μέσα στο χώρο, πάντοτε όμως στις ζώνες επαφής φλύσχη και ασβεστόλιθου, με τον ασβεστόλιθο φυσικά επικαθήμενο του φλύσχη μετά από αναστροφή της διάταξης των σχηματισμών στο μακρινό γεωλογικό παρελθόν.

Παράλληλα μετά από σχετικές έρευνες έχουν διαπιστωθεί στην περιοχή μικρές υπόγειες υδροφόρες λεκάνες, οι οποίες μπορεί να καλύψουν μέρος των αναγκών για άρδευση ή βιομηχανία.

Το πρόβλημα του νερού στους οικισμούς κατά μήκος των βορείων υπωρειών του Παρνασσού και Γκιώνας, από Καστέλλια μέχρι Αμφίκλεια, καταδεικνύει το πρόβλημα κίνησης των υπόγειων νερών, πράγμα που οδήγησε στην κατασκευή υδραγωγείου για άρδευση των κοινοτήτων αυτών που ξεκινά από την περιοχή Μαυρολιθαρίου και καταλήγει στην Αμφίκλεια.

Το πρόβλημα των διαβρώσεων από τη δράση της κίνησης των νερών, συγκεντρώνεται στη ζώνη του φλύσχη. Στις περιοχές αυτές οι επεμβάσεις θα

πρέπει να είναι προσεκτικές, οι αποκαταστάσεις δε μετά την επέμβαση άμεσες. Στη ζώνη του ασβεστολίθου και όπου έχουμε απουσία βλάστησης, έχουμε πλήρη απόπλυση και σχεδόν συνεχή εμφάνιση του μητρικού πετρώματος, ως εκ τούτου έχουμε πλημμυρικά φαινόμενα στις κατάντη περιοχές σε περιόδους αιχμής των βροχοπτώσεων όχι όμως και διάβρωση εδαφών.

4.2.1.4. Βλάστηση-Χλωρίδα. Πανίδα

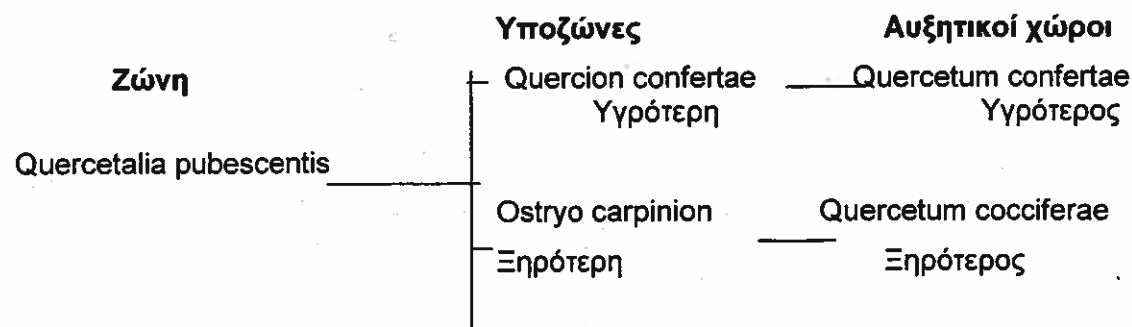
Στο χώρο μελέτης παρουσιάζονται δύο ζώνες βλάστησης, η παραμεσογειακή ζώνη (*Quercetalia pubescentis*) και η ζώνη των ορεινών παραμεσογείων κωνοφόρων. Επίσης παρατηρείται και η αζωνική βλάστηση κατά μήκος ορισμένων ρεμάτων, με γαλαριακές συστάδες πλατάνου. Αναλυτικότερα στοιχεία για τις ζώνες βλάστησης ακολουθούν παρακάτω:

1. Παραμεσογειακή ζώνη (*Quercetalia pubescentis*)

Άνωθεν των γεωργικών καλλιεργειών και οικισμών απαντάται μια μεταβατική κατάσταση, η οποία μοιάζει με τη ζώνη της αειφύλλου βλάστησης από την οποία όμως διαφέρει οικολογικά και χλωριδικά. Η βλάστηση που υπάρχει στην περιοχή της επέμβασης είναι γενικά υποβαθμισμένη και αυτό έχει την αιτία του, στην παλαιότερη αλόγιστη ξύλευση, την υπερβόσκηση, καθώς και στην απόπλυση και παράσυρση του εδάφους.

Εδώ οι φυτοκοινωνίες περιλαμβάνουν κυρίως *Quercus coccifera* μαζί με άλλα είδη της ζώνης των αείφυλλων πλατύφυλλων όπως και διάσπαρτα και μεμονωμένα άτομα δρυός (λείψανα παλαιών δρυοδασών) όπως και ομάδες ή συστάδες πλατυφύλλων δρυών στην περιοχή Καλοσκοπής-Οινοχωρίου, που υποδηλώνουν την πιο εκτεταμένη παρουσία των δρυοδασών στην περιοχή στο παρελθόν.

Ειδικότερα μπορούμε να πούμε ότι η ζώνη αυτή βλαστήσεως εκφράζεται στην περιοχή μας με τον αυξητικό χώρο *Quercetum coccifera* της υποζώνης *Ostryo carpinion* όπως και με τον αυξητικό χώρο *Quercetum confertae*. Αναλυτικότερα:



Ο αυξητικός χώρος του *Quercetum cocciferae* καταλαμβάνει χώρους υπεράνω του *Quercion ilicis* και κάτω από *Quercetum Confertae* της υποζώνης του *Quercion Confertae* της ίδιας ζώνης.

Κατά θέσεις το *Quercetum cocciferae* φθάνει και μέχρι των 1000μ. υψόμετρο εμπλεκόμενο με το *Quercetum confertae* και την ζώνη της ελάτης, συνυπάρχοντος συχνά υπό μορφή υπορόφου.

Η μεγάλη έκταση των πρινώνων (θαμνώνων) της περιοχής οφείλεται κυρίως στην αντοχή του πρίνου σε ανθρωπογενείς επιδράσεις (βοσκή, πυρκαγιές), σε συνδυασμό με τη μεγάλη ριζοβλαστική και πρεμνοβλαστική ικανότητά του. Κύριο είδος είναι το πουρνάρι (*Quercus coccifera*) ενώ ακόμη παρατηρούνται θάμνοι και φρύγανα όπως φυλλίκι (*Phyllirea media*), λαδανιά (*Cistus creticus*), κοκορεβυθιά (*Pistacia terebinthus*), κουμαριά (*Arbutus unedo*), ασφάκα (*Phlomis fruticosa*) και σπανιότερα αφάνα (*Genista acanthoclados*) και ρείκι (*Erica arborea*, *E.manipuliflora*). Στα ποώδη είδη χαρακτηριστικές παρουσίες

είναι του αγριοσπαραγγιού (*Asparagus acutifolius*), του ύσσωπου (*Micromeria juliana*), του κυκλάμινου, (*Cyclamen graecum*), του αγριοτρίφυλλου (*Trifolium angustifolium*) του αρκουδόβατου (*Smilax aspera*) και των *Brachypodium retusum*, *Dactylis glomerata*, *Poa bulbosa*, *Carex flacca*, *Stipa bromoides*, *Ruscus aculeatus*.

Στα όρια αυτού του αυξητικού χώρου το κλίμα γίνεται ηπειρωτικότερο σε σχέση με την ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης, οι χειμώνες ψυχρότεροι, το χιόνι διαρκεί μερικές εβδομάδες και η θερμοκρασία συχνά το χειμώνα κατέρχεται κάτω από τους 0 °C.

Υπεράνω του αυξητικού χώρου του Quercetum cocciferae και κάτω από τη ζώνη της ελάτης, απαντάται ο αυξητικός χώρος Quercetum confertae (φυλλοβόλων δρυών). Ο αυξητικός αυτός χώρος εμφανίζεται σε μη ασβεστολιθικά εδάφη, γενικά σε βόρειες εκθέσεις, σε υψόμετρα από 500-1000μ στις περιοχές Καλοσκοπής-Οινοχωρίου.

Η σύνθεση της βλάστησης περιλαμβάνει λείψανα παλαιών δρυοδασών ανάμεικτα με άλλα φυλλοβόλα πλατύφυλλα ενώ συχνά έχουμε ανάμειξη με τον αυξητικό χώρο του Quercetum cocciferae.

Τα κύρια είδη είναι δενδρώδη είδη φυλλοβόλων δρυών όπως τα *Quercus frainetto* και *Quercus pubescens*, τα οποία συνοδεύονται συχνά από αριά (*Quercus ilex*), φράξο (*Fraxinus ornus*) και γαύρο (*Carpinus orientalis*).

2. Ζώνη Fagetalia (Ζώνη ορεινών παραμεσογείων κωνοφόρων δασών, οξυάς και δασών οξυάς ελάτης)

Στα μεγάλα υψόμετρα της Γκιώνας το κλίμα γίνεται ορεινό μεσογειακό και πλησιάζει προς εκείνο της Κεντρικής Ευρώπης. Ο χειμώνας εδώ γίνεται δριμύτερος ενώ το καλοκαίρι δροσερότερο, οι βροχοπτώσεις αυξάνουν και κατανέμονται πιο κανονικά, το χιόνι διαρκεί μερικούς μήνες και η ξηρή περίοδος χωρίς να εξαφανίζεται, περιορίζεται στους 2-2,5 μήνες.

Αμέσως πάνω από τη ζώνη των παραμεσογείων φυλλοβόλων πλατύφυλλων (Quercetalia pubescentis) από τα 800μ. και πάνω εισερχόμεθα στη ζώνη των ορεινών παραμεσογείων κωνοφόρων η οποία ανέρχεται μέχρι του υψομέτρου των 1800 περίπου μέτρων.

Ειδικότερα στην περιοχή μελέτης απαντάται η υποζώνη Abietion Cephalonicae με τον μοναδικό αυξητικό χώρο Abietum cephalonicae.

Χαρακτηριστικό και κυρίαρχο είδος είναι η Κεφαλληνιακή ελάτη (*Abies cephalonica*), ενδημικό της Νότιας Ελλάδας, η οποία στην περιοχή κατέρχεται και εκτείνεται χαμηλότερα, στα όρια της Quercetalia pubescentis έχοντας πάρει έτσι τη θέση των άλλοτε εκτεταμένων δρυοδασών.

Άλλα είδη που εισέρχονται ως υπόροφος, είναι το πουρνάρι (*Quercus coccifera*) και ο αγριόκεδρος (*Juniperus oxycedrus*). Η χλωρίδα συμπληρώνεται από διάφορα είδη παρεδαφιαίας βλάστησης όπως *Helictotrichon convolutum*, *Doronicum orientale*, *Galium rotundifolium*, *Crepis fraasii*, *Trifolium physodes*, *Lathyrus grandiflorus*, *Aremonia agrimonoides*, *Anemone blanda*, *Festuca ovina*.

Επίσης, ως αζωνικός τύπος βλάστησης εμφανίζονται οι συστάδες πλατάνου κατά μήκος των ρεμάτων. Ο πλατάνος (*Platanus orientalis*) δημιουργεί αμιγείς συστάδες γαλαριακού τύπου, με συνοδό είδος τον κισσό (*Hedera helix*) και ποώδη όπως *Brachypodium sylvaticum*, *Carex pendula* και άλλα φυτά που προτιμούν την υγρασία του παραποτάμιου περιβάλλοντος.

Χλωρίδα

Αναλυτικός πίνακας με τη χλωρίδα στην περιοχή μελέτης δεν υφίσταται ούτε και είναι στον σκοπό της παρούσας μελέτης να δημιουργηθεί. Παρόλα αυτά υπάρχουν αξιόπιστα διαθέσιμα στοιχεία από τη βάση δεδομένων του τόπου

GR2450002 «Όρος Γκιώνα». Σύμφωνα με αυτά τα είδη χλωρίδας που ακολουθούν περιλαμβάνονται στους πίνακες 3.3. Άλλα σημαντικά είδη χλωρίδας και 3.3.a Άλλα ελληνικά σημαντικά είδη χλωρίδας. Οι πίνακες αυτοί παρατίθενται παρακάτω και δίνουν μια εικόνα της χλωρίδας.

3.3 Άλλα σημαντικά είδη χλωρίδας		
ΕΙΔΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΚΙΝΗΤΡΟ
<i>Abies cephalonica</i>	P	B
<i>Achillea umbellata</i>	P	B
<i>Allium heldreichii</i>	R	B
<i>Allium parnassicum</i>	R	B
<i>Alyssum gustavssonii</i>	P	B
<i>Alyssum taygeteum</i>	P	B
<i>Arenaria gionae</i>	P	B
<i>Asperula boissieri</i>	P	B
<i>Asperula lutea</i>	P	B
<i>Asperula oetaea</i>	P	B
<i>Astragalus apollineus</i>	P	B
<i>Astragalus hellenicus</i>	P	B
<i>Astragalus sempervirens ssp. cephalonicus</i>	P	B
<i>Aurinia gionae</i>	P	B
<i>Beta nana</i>	P	B
<i>Campanula aizoon ssp. aizoon</i>	P	B
<i>Campanula radicata</i>	P	B
<i>Campanula rupicola</i>	P	B
<i>Carum heldreichii</i>	P	B
<i>Cerastium candidissimum</i>	P	B
<i>Cirsium heldreichii</i>	P	B
<i>Corydalis parnassica</i>	P	B
<i>Cynoglossis barbellieri ssp. phocidica</i>	P	B
<i>Dactylorhiza baumanniana</i>	P	B
<i>Dianthus biflorus</i>	P	B
<i>Dianthus haematocalyx ssp. ventricosus</i>	P	B
<i>Dianthus serratifolius ssp. abbreviatus</i>	P	B
<i>Dianthus tymphresteus</i>	P	B
<i>Draba lacaitae</i>	P	B

<i>Draba parnassica</i>	P	B
<i>Edraianthus parnassicus</i>	R	B
<i>Erodium chrysanthum</i>	P	B
<i>Gypsophila nana</i>	P	B
<i>Laserpitium pseudomeum</i>	P	B
<i>Lysimachia serpyllifolia</i>	P	B
<i>Minuartia confusa</i>	P	B
<i>Minuartia verna</i>	P	B
<i>Ornithogalum atticum</i>	P	B
<i>Rhamnus sibthorpianus</i>	P	B
<i>Rindera graeca</i>	P	B
<i>Sedum apoleipon</i>	P	B
<i>Sempervivum reginae-amaliae</i>	P	B
<i>Seseli parnassicum</i>	P	B
<i>Silene auriculata</i>	P	B
<i>Silene barbeyana</i>	P	B
<i>Silene linifolia</i> ssp. <i>sporadum</i>	P	B
<i>Silene multicaulis</i> ssp. <i>genistifolia</i>	P	B
<i>Thamnosciadium junceum</i>	P	B
<i>Trifolium parnassi</i>	P	B
<i>Trinia frigida</i>	P	B
<i>Verbascum epixanthinum</i>	P	B
<i>Verbascum speciosum</i> ssp. <i>megaphlomos</i>	P	B
<i>Veronica thymifolia</i>	P	B
<i>Viola chelmea</i>	P	B
<i>Viola graeca</i>	P	B
<i>Viola poetica</i>	P	B
<i>Acantholimon echinus</i> ssp. <i>echinus</i>	R	D
<i>Acer heldreichii</i>	R	D
<i>Allium phthioticum</i>	P	D
<i>Amelanchier ovalis</i> ssp. <i>integrifolia</i>	P	D
<i>Aquilegia ottonis</i> ssp. <i>ottonis</i>	P	D
<i>Arabis bryoides</i>	P	D
<i>Arenaria conferta</i> ssp. <i>conferta</i>	P	D

<i>Arenaria filicaulis</i> ssp. <i>graeca</i>	P	D
<i>Aster alpinus</i>	P	D
<i>Astragalus lacteus</i>		D
<i>Cirsium appendiculatum</i>	P	D
<i>Convolvulus libanoticus</i>	R	D
<i>Crocus veluchensis</i>	P	D
<i>Dianthus integer</i> ssp. <i>minutiflorus</i>	P	D
<i>Euphorbia capitulata</i>	R	D
<i>Gentiana lutea</i>	P	D
<i>Hypericum elongatum</i>	P	D
<i>Minuartia juniperina</i>	P	D
<i>Minuartia stellata</i>	P	D
<i>Paronychia polygonifolia</i>	P	D
<i>Poa thessala</i>	P	D
<i>Saxifraga sibthorpii</i>	P	D
<i>Seseli libanotis</i> ssp. <i>libanotis</i>	P	D
<i>Silene radicata</i> ssp. <i>radicata</i>	P	D
<i>Solenanthes stamineus</i>	<100	D
<i>Thymus leucotrichus</i>	P	D
<i>Verbascum graecum</i>	P	D
3.3a. Άλλα ελληνικά σημαντικά είδη χλωρίδας		
ΕΙΔΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΚΙΝΗΤΡΟ
<i>Allium achaium</i>	P	B
<i>Anchusa spruneri</i>	V	B
<i>Anthemis spruneri</i>	P	B
<i>Centaurea affinis</i> ssp. <i>affinis</i>	P	B
<i>Centaurea affinis</i> ssp. <i>pallidior</i>	P	B
<i>Cirsium mairei</i>	P	B
<i>Colchicum graecum</i>	P	B
<i>Euphorbia deflexa</i>	P	B
<i>Festuca polita</i>	P	B
<i>Fritillaria mutabilis</i>	P	B
<i>Fritillaria thessala</i> ssp. <i>thessala</i>	P	B
<i>Galium absurdum</i>	P	B
<i>Galium advenum</i>	P	B
<i>Galium circae</i>	P	B
<i>Galium thymifolium</i>	P	B
<i>Hieracium leithneri</i>	P	B
<i>Hieracium sartorianum</i>	P	B
<i>Hieracium scapigerum</i>	P	B

Lamium garganicum ssp. pictum	P	B
Marrubium velutinum	P	B
Minuartia hirsuta ssp. eurytanica	P	B
Plantago atrata ssp. graeca	P	B
Poa trichophylla	P	B
Pterocephalus perennis ssp. perennis	P	B
Rhinanthus pubescens	P	B
Satureja parnassica ssp. parnassica	P	B
Sesleria vaginalis	P	B
Silene auriculata ssp. auriculata	P	B
Taraxacum amborum	P	B
Taraxacum graecofontanum	P	B
Taraxacum protervum	P	B
Veronica erinoides	P	B
Veronica sartoriana	P	B
Pinguicula crystallina ssp. hirtiflora	P	C
Achillea fraasii	P	D
Achillea holosericea	P	D
Aethionema saxatile ssp. oreophilum	P	D
Alyssum siculum	P	D
Anthemis tinctoria ssp. parnassica	P	D
Arnebia densiflora	R	D
Asperula aristata ssp. condensata	P	D
Asperula purpurea ssp. apiculata	P	D
Astragalus creticus ssp. rumelicus	P	D
Astragalus thracicus ssp. parnassi	P	D
Bromus cappadocicus ssp. lacmonicus	P	D
Campanula spatulata ssp. spatulata	P	D
Carlina frigida	P	D
Cerastium banaticum ssp. speciosum	P	D
Cerastium decalvans	P	D
Convolvulus boissieri ssp. parnassicus	P	D
Cynoglossis barbellieri ssp. serpentinicola	P	D
Euphorbia amygdaloides ssp. heldreichii	P	D
Galium anisophyllum ssp. plebeium	P	D
Galium hellenicum	P	D
Galium incanum ssp. incanum	P	D
Geocaryum pindicum	P	D
Geranium macrostylum	P	D
Helleborus cyclophyllus	P	D
Herniaria parnassica ssp. parnassica	P	D
Hieracium cymosum ssp. heldreichianum	P	D
Hieracium naegelianum	P	D
Hieracium parnassi	P	D
Hypericum rumeliacum ssp. apollinis	P	D
Lamium bifidum ssp. balcanicum	P	D
Myosotis alpestris ssp. suaveolens	P	D
Nepeta spruneri	P	D
Omphalodes luciliae ssp. scopulorum	P	D
Onosma heterophyllum	P	D
Ornithogalum oligophyllum	P	D

<i>Ornithogalum refractum</i>	P	D
<i>Pedicularis graeca</i>	P	D
<i>Pimpinella tragium</i> ssp. <i>polyclada</i>	P	D
<i>Ptilotrichum cyclocarpum</i> ssp. <i>cyclocarpum</i>	P	D
<i>Rhamnus saxatilis</i> ssp. <i>prunifolius</i>	P	D
<i>Saxifraga rotundifolia</i> ssp. <i>taygetea</i>	P	D
<i>Saxifraga sempervivum</i>	P	D
<i>Scorzonera purpurea</i> ssp. <i>rosea</i>	P	D
<i>Scrophularia laciniata</i>	P	D
<i>Scutellaria orientalis</i> ssp. <i>alpina</i>	P	D
<i>Scutellaria rupestris</i> ssp. <i>adenotricha</i>	P	D
<i>Sempervivum marmoreum</i>	P	D
<i>Senecio thapsoides</i>	P	D
<i>Sesleria tenerrima</i>	P	D
<i>Sideritis raeseri</i> ssp. <i>raeseri</i>	P	D
<i>Silene caesia</i>	P	D
<i>Silene roemerii</i>	P	D
<i>Taraxacum gracilens</i>	P	D
<i>Thesium parnassii</i>	P	D
<i>Thlaspi microphyllum</i>	P	D
<i>Thymus longicaulis</i> ssp. <i>chaubardii</i>	P	D
<i>Trisetum flavescens</i> ssp. <i>tenuis</i>	P	D
<i>Valantia aprica</i>	P	D
<i>Valeriana bertiscea</i>	P	D
<i>Viola aetolica</i>	P	D

Πληθυσμός: P= παρών στον τόπο, R=σπάνια παρουσία, V=πολύ σπάνια παρουσία, <100=λιγότερα από 100 άτομα του είδους.

Κίνητρο: B=Ενδημικά της Ελλάδας, C=αναφέρονται σε διεθνείς συμβάσεις, D= Άλλες αναφορές

Το όρος Γκιώνα χαρακτηρίζεται από έντονο ενδημισμό: δύο είδη ενδημούν αποκλειστικά και μόνο στην Γκιώνα (*Arenaria gionae*, *Potentilla kionaea*), 10 είδη με εξάπλωση στα βουνά της Κεντρικής Ελλάδας, 14 είδη της Κεντρικής και Νότιας Ελλάδας, 13 είδη της Κεντρικής Ελλάδος, Πελοποννήσου, Κρήτης, Ηπείρου και Μακεδονίας, 5 είδη της Δ.Ασίας που η εξάπλωση τους φτάνει μέχρι την Ελλάδα. Η ύπαρξη σημαντικού αριθμού ενδημικών και σπανίων φυτών, ιδιαίτερα στους βραχώδεις σχηματισμούς των κορυφών και στις ορθοπλαγιές των χαραδρών, δίνει στην περιοχή μεγάλη οικολογική αξία.

Ειδικότερα τα είδη που αναφέρονται ότι ζουν στη Γκιώνα στο Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece είναι:

- *Arenaria gionae*. Χαρακτηρίζεται Σπάνιο (Rare) και είναι αποκλειστικό ενδημικό σε βράχια της Γκιώνας στην ανωδασική ζώνη.
- *Potentilla kionaea*. Επίσης αποκλειστικό ενδημικό των βράχων χαρακτηριζόμενο Τρωτό (Vulnerable).
- *Aquilegia ottonis* ssp. *ottonis*. Χαρακτηρίζεται τρωτό (Vulnerable). Ενδημικό σε τρία ελληνικά βουνά. Φυτρώνει στη ζώνη του ελατοδάσους.
- *Beta nana*. Χαρακτηρίζεται Σπάνιο (Rare). Ενδημικό στην ανωδασική ζώνη λίγων ελληνικών βουνών.
- *Campanula aizoon*. Εντυπωσιακή καμπανούλα των βράχων της ανωδασικής ζώνης ενδημικής σε ελάχιστα βουνά. Χαρακτηρίζεται κινδυνεύον (Endangered).

- *Arnebia densiflora*. Χαρακτηρίζεται τρωτό (Vulnerable). Είδος της Ανατολίας (Δυτ.Ασίας), ιδιαίτερα σπάνιο στην Ελλάδα.
- *Cynoglossum stamineum* (πρώην *Solenanthus stamineus*). Ομοίως, χαρακτηρίζεται τρωτό (Vulnerable) και είναι είδος της Ανατολίας (Δυτ.Ασίας), ιδιαίτερα σπάνιο στην Ελλάδα.

Πανίδα

Η περιοχή μελέτης συμπεριλαμβάνεται σε εκείνες τις περιοχές της Ελλάδας όπου η άγρια πανίδα εξακολουθεί να είναι σημαντική σε αριθμό και ποικιλία.

Αυτό οφείλεται στο ανάγλυφο, την ποικιλία των βιοτόπων και την οικολογική συνέχεια της περιοχής με τον ορεινό όγκο της Πίνδου της οποίας αποτελεί τις νότιες απολήξεις.

Έτσι, η πανίδα του βουνού περιλαμβάνει σπάνια και προστατευόμενα είδη πανίδας όπως το λύκο, το αγριόγινδο, το ζαρκάδι και αρπακτικά πτηνά όπως όρνιο, πετρίτης, μαυρογύπας, χρυσαετός, σταυραετός, δειρογέρακος. Ο γυπαετός που υπήρχε μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 90 φαίνεται πως δεν ζει πιά εδώ. Το αρπακτικό αυτό βρίσκεται στην κορυφή της τροφικής αλυσίδας και η εξαφάνισή του από τα βουνά της Στερεάς Ελλάδας σηματοδοτεί την υπέρμετρη αύξηση ανθρωπογενών επεμβάσεων στην περιοχή αυτή (Παρνασσός-Γκιώνα-Βαρδούσια).

Το αγριόγινδο (*Rupicapra rupicapra balcanica*), ένα από τα σπανιότερα και ωραιότερα θηλαστικά, στη Γκιώνα εμφανίζεται σε σημαντικό πληθυσμό της τάξης των 100 ατόμων. Ζει στην υπαλπική και στην ανώτερη δασική ζώνη. Κατατάσσεται στην κατηγορία «Σπάνια» στο ελληνικό Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων. Ο σημαντικότερος παράγοντας κινδύνου είναι η λαθροθηρία. Πρόβλημα για το αγριόγινδο δυνητικά μπορεί να προέλθει από τα μεταλλεία ως όχληση από την εγκατάσταση και λειτουργία τους πλησίον ή εντός του βιοτόπου του. Επιπλέον πρόβλημα αποτελεί η διευκόλυνση πρόσβασης του οποιουδήποτε στα ενδότερα του βιοτόπου του. Πιο συγκεκριμένα, η κύρια περιοχή εξάπλωσης του αγριόγινδου στη Γκιώνα, εντός της οποίας δεν περιέχονται σχεδόν καθόλου μεταλλεία (ή έστω ορισμένα βρίσκονται στα όριά της), πληροί, αν και οριακά, τα χαρακτηριστικά εκείνα που είναι σε θέση να εξασφαλίσουν το μέλλον του σημερινού πληθυσμού του αγριόγινδου στην περιοχή. Επέκταση των μεταλλείων στα ενδότερα της σημερινής εξάπλωσης του αγριόγινδου και κυρίως εντός των σημαντικών πυρήνων της χειμερινής και καλοκαιρινής εξάπλωσής του, θα αναγκάσουν το είδος να περιορίσει το παρόν εύρος της εξάπλωσής του (Μελέτη πανίδας Γκιώνας Καθ. Σφουγγάρη). Ως είδος προστατεύεται από πολλές διεθνείς συμβάσεις αλλά και εθνικούς νόμους. (Δασικός Κώδικας 1969, Σύμβαση Βέρνης 1979, Οδηγία 92/43 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ΚΥΑ με τίτλο «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» (ΦΕΚ Β1289/28-12-98)).

Ο λύκος (*Canis lupus*) είναι απειλούμενο είδος στην Ελλάδα, αναφερόμενο στο ελληνικό Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων στην κατηγορία κινδύνου "Τρωτά". Είναι είδος προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43. Ζει στα εκτεταμένα δάση της βόρειας κορυφογραμμής της Γκιώνας, η οποία συνδέει τα βουνά της ανατολικής κεντρικής Ελλάδας με την οροσειρά της Πίνδου. Η σύνδεση αυτή επιτρέπει τη μετακίνηση του ζώου από τη μια περιοχή στην άλλη.

Θετικό στοιχείο για την άγρια πανίδα είναι η ύπαρξη της Ελεγχόμενης Κυνηγετικής Περιοχής Παρνασσίδας και του Καταφυγίου Αγρίων Ζώων Ρεκάς.

Τα είδη πανίδας που έχουν παρατηρηθεί στην ευρύτερη περιοχή αναφέρονται

παρακάτω.

Α.ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

Carnivora – Σαρκοφάγα

Canis lupus – Λύκος

Vulpes vulpes – Αλεπού

Mustela nivalis – Νυφίτσα

Martes foina – Κουνάβι

Meles meles – Ασβός

Rodentia – Τρωκτικά

Sciurus vulgaris – Σκίουρος

Apodemus sylvaticus – Δασοποντικός

Apodemus flavicollis – Κρικοποντικός

Microtus nivalis – Χιονοποντικός

Microtus quentheri – Αρουραίος της Μεσογείου

Pitimys

duodecimcostatus

–

Ρυγχοσκαπτοποντικός

Lepus timidus – Λαγός

Artiodactyla – Αρτιοδάκτυλα

Sus scrofa – Αγριογούρουνο

Capreolus capreolus – Ζαρκάδι

Rupicapra rupicapra balcanica – Αγριόγιδο

Β.ΠΟΥΛΙΑ

Accipitridae

Gyps fulvus – Όρνιο

Gypaetus barbatus – Γυπαετός

Aquila chrysaetos – Χρυσαετός

Hieraetus pennatus – Σταυραετός

Accipiter nisus – Ξεφτέρι

Falconidae

Falco peregrinus – Πετρίτης

Falco subbuteo – Δεντρογέρακας

Falco tinnunculus – Βραχοκιρκινέζο

Phasianidae

Alectoris graecae – Πετροπέρδικα

Columbidae

Columba livia – Αγριοπερίστερο

Streptopelia turtur – Τρυγόνι

Strigidae

Otus scops – Γκιώνης

Strix aluco – Χουρχουριστής

Apodidae

Apus melba – Βουνοσταχτάρα

Upupidae

Upupa epops – Τσαλαπετεινός

Picidae

Picus viridis – Πρασινοτσικλιτάρα

Dryocopus martius – Μαυροτσικλιτάρα

Alaudidae

Lullula arborea – Δεντροσταρήθρα

Hirundinidae

Ptyonoprogne – Πετροχελιδόνα

Motacillidae

Anthus trivialis – Δεντροκελάδα

Motacilla cinerea – Σταχτοσουσουράδα

Corvidae

Carrulus glandarius – Κίσσα

Pyrrhocorax graculus – Κιτρινοκαλιακούδα

Corvus corone cornix – Σταχτοκουρούνα

Corvus corax – Κόρακας

Troglodytidae
Prunellidae
Muscicapidae

Troglodytes troglodytes – Τρυποφράκτης
Prunella collaris – Χιονοψάλτης
Hippolais icterina – Κιτρινοστρισίδα
Regulus ignicapillus – Πυροβασιλίσκος
Oenanthe oenanthe – Σταχτοπετρόκλης
Oenanthe hispanica – Ασπροκωλίνα
Saxicola torquata – Μαυρολαίμης
Monticola saxatilis – Πετοκότσουφας
Phoenicurus ochruros – Καρβουνιάρης
Erithacus rubecula – Κοκκινόλαιμης
Turdus merula – Κότσουφας
Turdus viscivorus – Τσαρτσάρα

Paridae

Parus ater – Ελατοπαπαδίτσα
Sitta europaea – Δεντροτσοπανάκος
Tichodroma muraria – Σβαρνίτσα

Certhidae
Fringillidae

Certhia brachydactyla – Καμποδεντροβάτης
Fringilla coelebs – Σπίνος
Serinus serinus – Σκαρθάκι
Carduelis chloris – Φλώρος
Carduelis carduelis – Καρδερίνα
Carduelis cannabina – Κοκκινόσπιζα
Emberiza cia – Βουνότσιχλο
Emberiza hortulana – Βλάχος
Montifringilla nivalis – Χιονόστρουθος

Emberizidae

Γ. ΕΡΠΕΤΑ ΚΑΙ ΑΜΦΙΒΙΑ

Caudata – Αμφίβια με ουρά
Anura – Αμφίβια χωρίς ουρά

Salamandra salamandra – Σαλαμάνδρα
Bombina variegata – Βομβίνη
Bufo viridis – Πρασινόφρυς
Rana graeca – Γραικοβάτραχος
Podarcis erhardii – Αιγαιόσαυρα
Natrix natrix – Νερόφιδο
Coronella austriaca – Ασινόφιδο
Vipera ammodytes – Οχιά

Sauria
Ophidia

4.2.1.5 Τοπίο. Στοιχεία και ζώνες ευαισθησίας

Ένας από τους βασικούς λόγους για τους οποίους γίνονται οι μελέτες επιπτώσεων και αποκατάστασης είναι οι αρνητικές επιπτώσεις της μεταλλευτικής δραστηριότητας στο τοπίο.

Οι υπό μελέτη εκμεταλλεύσεις βρίσκονται στη βωξιτοφόρα περιοχή της Γκιώνας, στην ανατολική πλευρά του βουνού, αυτή που «βλέπει» προς τον κάμπο της Άμφισσας και τον Παρνασσό. Η μεταλλευτική περιοχή μελέτης (Βόρειοι τομείς 1 και 2) εξαπλώνεται από τα 500μ. ως τα 1600μ. περίπου. Πολλές ομαλές πλαγιές μεγάλου υψομέτρου εναλλάσσονται με ασβεστολιθικές εξάρσεις και ρεματιές.

Βασικό γραμμικό στοιχείο παρατήρησης είναι η εθνική οδός Άμφισσας-Λαμίας. Ανάλογα με το επίπεδο παρατήρησης, τα κυριότερα τοπία είναι το εσωτερικό της Γκιώνας, ο Δυτικός Παρνασσός (Γερολέκας), ο ελαιώνας της Άμφισσας, η θάλασσα του Κορινθιακού κόλπου και στα βόρεια η Οίτη. Όλο το προαναφερθέν τοπιακό σύμπλεγμα θεωρείται από τα εντυπωσιακότερα, τουλάχιστο για την Νότια Ελλάδα. Χαρακτηριστικό είναι ότι η παρατήρηση εστιάζεται εύκολα πάνω στις επιφανειακές εξορύξεις βωξίτη, όπου αυτές υπάρχουν.

Οι νέες εκμεταλλεύσεις της συγκεκριμένης μελέτης ωστόσο, είναι όλες υπόγειες

με αιτούμενους νέους χώρους έκτασης 52,84 στρεμμάτων δασικής έκτασης από τους οποίους οι θιγόμενες επιφάνειες θα είναι τα 40,65 στρέμματα. Παρακάτω ακολουθεί πίνακας τοπολογικών δεδομένων. Συγκεκριμένα για κάθε εκμετάλλευση αναγράφονται ποια σημαντικά στοιχεία παρατήρησης βρίσκονται εντός των ζωνών ευαισθησίας (κοντινή, μέση και μακρινή) και με την επισήμανση αν η εκμετάλλευση είναι διακριτή, μόλις ορατή ή μη ορατή.

α/α	Εκμετάλλευση	Στοιχεία εντός των ζωνών ευαισθησίας		
		Κοντινή (0-2χλμ)	Μέση (2-5χλμ)	Μακρινή (5+ χλμ)
1	Σίλα 1Θ-1Ι	Βίνιανη, Ρεκά (διακριτή), πλησίον ορίου NATURA και SPA	Προσήλιο, Εθνική Οδός (μόλις ορατή), Εγκαταστάσεις εταιρείας, Δασικό Χωριό (μη ορατή)	Λοιποί οικισμοί και άλλα σημαντικά στοιχεία(μη ορατή)
2	Κρυσταλλίδι 2-49 48 χλμ Επέκταση	Εθνική Οδός (μη ορατή), δευτερεύον δρόμος προς Καστέλλια (διακριτή), πλησίον ορίου NATURA	Εγκαταστάσεις εταιρείας, Γραβιά, Καστέλλια, (μη ορατή)	Λοιποί οικισμοί και άλλα σημαντικά στοιχεία(μη ορατή)
3	Καμάρα 1-2	Εθνική Οδός (μόλις ορατή από ένα σημείο), Βάριανη (μη ορατή)	Εγκαταστάσεις εταιρείας, Γραβιά (μη ορατή)	Λοιποί οικισμοί και άλλα σημαντικά στοιχεία(μη ορατή)
4	Κάνιανη Ζ	Αποστολιάς (μη ορατή)	Καστέλλια, Οινοχώρι (μη ορατή)	Λοιποί οικισμοί και άλλα σημαντικά στοιχεία(μη ορατή)
5	Κρασιές	Εντός NATURA, δρόμος προς Καλοσκοπή-Οινοχώρι (διακριτή)	Βάριανη, Γραβιά, Καστέλλια, Οινοχώρι, Αποστολιάς (μη ορατή)	Λοιποί οικισμοί και άλλα σημαντικά στοιχεία(μη ορατή)
6	Καλός-Κρασιές	Κανένα	Βάριανη, Γραβιά, Καστέλλια, Οινοχώρι, Αποστολιάς (μη ορατή)	Λοιποί οικισμοί και άλλα σημαντικά στοιχεία(μη ορατή)
7	Κάνιανη Γ-Δ	Αποστολιάς (μόλις ορατή)	Καστέλλια, Οινοχώρι (μη ορατή)	Λοιποί οικισμοί και άλλα σημαντικά στοιχεία(μη ορατή)
8	Νερά 1	δρόμος προς Καλοσκοπή-Οινοχώρι (διακριτή)	Καλοσκοπή, Γραβιά, Καστέλλια, Οινοχώρι, Αποστολιάς (μη ορατή)	Λοιποί οικισμοί και άλλα σημαντικά στοιχεία(μη ορατή)
9	ΝΔ Νερά 3	δευτερεύον δρόμος προς Καστέλλια(διακριτή)	Γραβιά, Καστέλλια, Οινοχώρι, Αποστολιάς (μη ορατή)	Λοιποί οικισμοί και άλλα σημαντικά στοιχεία(μη ορατή)

Στους χάρτες κλίσεων και αναγλύφου φαίνονται οι παράμετροι αυτές σε σχέση με τις εκμεταλλεύσεις.

Οι εργασίες αποκατάστασης και οι φυτοτεχνικές επεμβάσεις αναμένεται να βελτιώσουν σημαντικά την όποια αρνητική επίπτωση.

Οι χώροι επέμβασης είναι αθέατοι από αρχαιολογικούς χώρους, από το Δελφικό τοπίο (Ελαιώνας Άμφισσας) και από τον Εθνικό Δρυμό Παρνασσού.

4.2.2. Ανθρωπογενές περιβάλλον

4.2.2.1. Οικισμοί της περιοχής

α. Πληθυσμός

Ο πληθυσμός της περιοχής μελέτης για τα έτη 1981, 1991 και 2001 παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ Πληθυσμιακή εξέλιξη των ΟΤΑ περιοχής μελέτης (Πηγή: ΕΣΥΕ)

ΟΤΑ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ			
	1981	1991	2001	ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) 81-91-01
Δ.Δ. Αποστολιά	244	204	152	-16,4-25,5
Δ.Δ. Βάργιανης	49	117	83	+138,8-29,1
Δ.Δ. Γραβιάς	918	887	897	-3,4+1,1
Δ.Δ. Καλοσκοπής	239	334	335	+39,8+0,3
Δ.Δ. Καστελλίων	770	779	689	+1,2-11,6
Δ.Δ. Οινοχωρίου	112	155	114	+38,4-26,4
Δ.Δ. Προσήλιου	237	268	326	+13,1+21,6
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	2569	2744	2596	+6,8-5,4
ΜΕΛΕΤΗΣ				

Από τα προαναφερθέντα στοιχεία προκύπτει ότι υπάρχει μία μικρή πληθυσμιακή άνοδος στην περιοχή μελέτης τη δεκαετία 1981-1991 της τάξης του 6,8%, ακολουθούμενη από περίπου ισόποση μείωση (-5,4%) μεταξύ 1991-2001. Οι ΟΤΑ με συνεχή αύξηση είναι το Προσήλιο και η Καλοσκοπή, ενώ ο Αποστολιάς παρουσιάζει σταθερή μείωση. Η Γραβιά, που είναι ο μεγαλύτερος οικισμός, εμφανίζει πρακτικά σταθερό πληθυσμό.

Πριν τη δεκαετία του 1960 οι κάτοικοι των ορεινών οικισμών της περιοχής μελέτης ήταν αυξημένοι σε αριθμό και οι οικονομικές συνθήκες ήταν πολύ καλές. Την εικοσαετία 1961-1981 σημειώθηκε αλλαγή χρήσεων γης, εγκατάλειψη κτηνοτροφίας και γεωργίας, μετανάστευση εσωτερική και εξωτερική λόγω των οικονομικοκοινωνικών μεταβολών.

Η αύξηση μετά το 1981 οφείλεται σε επαναπατρισμούς και επιστροφές των μεταναστών ή των γόνων αυτών, αφού θεώρησαν πως οι συνθήκες ζωής βελτιώθηκαν. Στη συνέχεια μετά το 1991, υπήρξε εξισορροπιστική τάση με νέα μικρή κάμψη του πληθυσμού.

β. Απασχόληση

Η σύνθεση της απασχόλησης κατά τους τομείς των παραγωγικών δραστηριοτήτων στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με την απογραφή της ΕΣΥΕ του 2001 δίνεται από τον ακόλουθο πίνακα :

ΠΙΝΑΚΑΣ Κατανομή των απασχολούμενων ανά τομέα παραγωγής

ΟΤΑ	ΑΠΑΣΧΟ- ΛΟΥΜΕΝΟΙ	Α' ΤΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	Β' ΤΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	Γ' ΤΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	Δευ Δηλώσαν
ΑΠΟΣΤΟΛΙΑΣ	22	2	10	7	3
ΒΑΡΓΙΑΝΗ	9	2	4	2	1
ΓΡΑΒΙΑ	172	16	52	86	18
ΚΑΛΟΣΚΟΠΗ	39	3	15	17	4
ΚΑΣΤΕΛΛΙΑ	123	36	21	56	10
ΟΙΝΟΧΩΡΙΟ	6	1	1	3	1

ΠΡΟΣΗΛΙΟ	46	2	8	23	13
ΣΥΝΟΛΟ	417	62	111	194	50

Από τον πίνακα προκύπτει ότι κυριαρχεί ο Τριτογενής τομέας, η ανάπτυξη του οποίου δηλώνει την αλλαγή των παραδοσιακών αναπτυξιακών δεδομένων. Στα Καστέλλια, Αποστολιά και Βάργιανη επικρατούν ο πρωτογενής και ο δευτερογενής τομέας.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται στοιχεία από την απογραφή της ΕΣΥΕ του 2001 που αφορούν την καταγεγραμμένη ανεργία κατά ΟΤΑ. Στην επίσημη όμως στατιστική δεν έχουν καταγραφεί αυτοί που θέλουν να μπουν στην αγορά εργασίας για πρώτη φορά, ούτε φαινόμενα όπως η υποαπασχόληση.

ΠΙΝΑΚΑΣ Διάκριση απασχολούμενου-οικονομικά ενεργού πληθυσμού/ανεργία

ΟΤΑ	ΑΠΑΣΧΟ- ΛΟΥΜΕΝΟΙ	ΟΙΚΟΝΟ- ΜΙΚΑ ΕΝΕΡΓΟΙ	ΑΝΕΡΓΟΙ	ΑΝΕΡΓΙΑ (%)
ΑΠΟΣΤΟΛΙΑΣ	22	26	4	15,4
ΒΑΡΓΙΑΝΗ	9	11	2	18,2
ΓΡΑΒΙΑ	172	208	36	17,3
ΚΑΛΟΣΚΟΠΗ	39	44	5	11,4
ΚΑΣΤΕΛΛΙΑ	123	153	30	19,6
ΟΙΝΟΧΩΡΙΟ	6	7	1	14,3
ΠΡΟΣΗΛΙΟ	46	55	9	16,4
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	417	504	87	17,3

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι το ποσοστό ανεργίας είναι αρκετά υψηλό με περίπου ισομερή κατανομή στους ΟΤΑ της περιοχής.

γ.Ιδιοκτησία γης

Ιδιοκτησιακά, η έκταση μελέτης ανήκει κατά κύριο λόγο στο Ελληνικό Δημόσιο από το οποίο παραχωρήθηκαν μόνο τα μεταλλευτικά δικαιώματα στην εταιρεία, καθώς και ιδιόκτητες εκτάσεις της εταιρίας. Σύμφωνα με το νόμο 998/79 η έκταση των επεμβάσεων χαρακτηρίζεται κατά κύριο λόγο δάσος ή δασική έκταση με θαμνώδη βλάστηση, ενώ ένα μικρό μέρος της είναι ιδιόκτητη αγροτική. Σύμφωνα με το άρθρο 4 του ίδιου νόμου, από άποψη ωφελιμότητας και λειτουργιών που εξυπηρετεί όλη η γύρω έκταση υπάγεται στην κατηγορία ε της παραγράφου 1, ενώ από άποψη θέσης σε σχέση με τους χώρους ανθρωπίνης δραστηριότητας και εγκατάστασης το μεγαλύτερο τμήμα του χώρου δεν ανήκει σε καμία κατηγορία της παραγράφου 2 του ίδιου νόμου. Πάντως, ένα τμήμα του χώρου ανήκει στην κατηγορία γ της παραγράφου 2 (δάσος σε απόσταση 1000μ. εκατέρωθεν εθνικών οδών) και αφορά την εθνική οδό Λαμίας-Αμφισσας.

Ειδικά για τη γεωργική γη, υπάρχουν στοιχεία από τη γεωργική απογραφή 1999-2000. Αυτά παρουσιάζονται στους δύο επόμενους πίνακες.

Πίνακας γεωργικών εκτάσεων και μέσης έκτασης

ΟΤΑ	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥ ΜΕΝΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ-στρ.	ΜΕΣΗ ΕΚΤΑΣΗ ΑΝΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ στρ.	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΩΝ	ΜΕΣΗ ΕΚΤΑΣΗ ΑΝΑ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ στρ.
ΑΠΟΣΤΟΛΙΑΣ	20	2588.8	129.44	101	25.63

ΒΑΡΓΙΑΝΗ	5	477	95.40	42	11.36
ΓΡΑΒΙΑ	114	5395.4	47.33	675	7.99
ΚΑΛΟΣΚΟΠΗ	24	1675.5	69.81	166	10.09
ΚΑΣΤΕΛΛΙΑ	106	4858.9	45.84	709	6.85
ΟΙΝΟΧΩΡΙΟ	16	55.9	3.49	45	1.24
ΠΡΟΣΗΛΙΟ	18	192.9	10.72	77	2.51
ΣΥΝΟΛΟ	303	15244.4	50.31	1815	8.40
ΠΕΡΙΟΧΗΣ					

Πίνακας μορφής κατοχής των γεωργικών εκτάσεων

ΌΤΑ	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ στρ.	ΜΟΡΦΗ ΚΑΤΟΧΗΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ			
		ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ	ΝΟΙΚΙΑΣΜΕΝΗ	ΜΕΣΙΑΚΗ	ΑΛΛΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΑΤΟΧΗΣ
ΑΠΟΣΤΟΛΙΑΣ	2588.8	48.8	2440.0	0.0	100.0
ΒΑΡΓΙΑΝΗ	477	127.0	350.0	0.0	0.0
ΓΡΑΒΙΑ	5395.4	2730.4	1295.0	0.0	1370.0
ΚΑΛΟΣΚΟΠΗ	1675.5	175.5	1500.0	0.0	0.0
ΚΑΣΤΕΛΛΙΑ	4858.9	2574.9	1316.0	0.0	968.0
ΟΙΝΟΧΩΡΙΟ	55.9	52.9	0.0	0.0	3.0
ΠΡΟΣΗΛΙΟ	192.9	174.9	18.0	0.0	0.0
ΣΥΝΟΛΟ	15244.4	5884.4	6919.0	0.0	2441.0
ΠΕΡΙΟΧΗΣ		38,6%	45,4%	0%	16,0%

Παρατηρείται ότι κύρια μορφή κατοχής της γεωργικής γης δεν είναι η ιδιόκτητη όπως συνήθως συμβαίνει (70% σε σύνολο χώρας) αλλά η νοικιασμένη. Η μέση έκταση ανά εκμετάλλευση και ανά αγροτεμάχιο θεωρούνται ικανοποιητικά αν ληφθεί υπόψη ότι οι μέσες τιμές για το σύνολο της χώρας είναι 44,16 και 6,98 στρέμματα αντίστοιχα.

4.2.2.2. Χρήσεις Γης

4.2.2.2.1. Υφιστάμενες χρήσεις

Οι βασικότερες χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης είναι η κτηνοτροφία με ποσοστό κάλυψης γης άνω του 50% στους Δήμους Γραβιάς και Άμφισσας και η μεταλλευτική (εξόρυξη βωξίτη). Η μεταλλευτική δραστηριότητα στην περιοχή θεωρείται πολύ σημαντική για την εθνική οικονομία, τόσο σε απασχολούμενους σε πρωτογενή (εξόρυξη) και δευτερογενή τομέα (βιομηχανία επεξεργασίας βωξίτη) όσο και σε Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ).

Η γεωργία είναι επίσης σημαντική στα χαμηλά υψόμετρα και γύρω από τους οικισμούς, με κυριότερες καλλιέργειες το βαμβάκι, την ελιά και τα δημητριακά.

Η δασοπονία δεν είναι τοποθετημένη σε ιδιαίτερα παραγωγική βάση. Έχει όμως προστατευτικό και οικολογικό χαρακτήρα ιδιαίτερης σημασίας. Το δάσος και γενικά το φυσικό περιβάλλον του βουνού αποτελούν πρώτης τάξεως υλικό για τουριστικές-αναψυχικές δραστηριότητες. Η Γκιώνα αποτελεί δημοφιλή προορισμό για δραστηριότητες εναλλακτικού τουρισμού όπως ορεινή πεζοπορία μέσα από μονοπάτια, αναρρίχηση σε βραχώδεις ορθοπλαγίες και παρατήρηση της φύσης. Σε αυτά συμμετέχουν ορειβατικοί και φυσιολατρικοί σύλλογοι, μη κυβερνητικές περιβαλλοντικές οργανώσεις και επιστημονικά ερευνητικά ιδρύματα, οι οποίοι έχουν αναπτύξει έντονη δράση υπέρ της προστασίας του περιβάλλοντος. Στη Λάκκα Καρβούνη (1850μ) υπάρχει ορειβατικό καταφύγιο του Πεζοπορικού Ομίλου Αθηνών, που λειτουργεί από το 1959 και ανακαινίσθηκε πρόσφατα (Εκτός περιοχής μελέτης). Η Άμφισσα, η Γραβιά αλλά

και άλλοι οικισμοί της ευρύτερης περιοχής παρέχουν στοιχειώδεις υποδομές φιλοξενίας για τουρισμό.

4.2.2.2.2. Θεσμοθετημένες χρήσεις

Για τις θεσμοθετημένες χρήσεις σύμφωνα με το άρθρο 12 §1.α του Ν.2837/2000 «Ο χώρος στον οποίο εντοπίζεται κοίτασμα μεταλλευτικών, βιομηχανικών ορυκτών και μαρμάρων θεωρείται εκ του νόμου χωροθετημένο μεταλλείο ή λατομείο αντίστοιχα». Επομένως τα μεταλλεία, εκεί που εντοπίζονται, θεωρούνται χωροθετημένα.

Σχετικά με την θεσμοθετημένη προστασία της φύσης, στην περιοχή υφίστανται:

- Περιοχή με κωδικό GR2450002 «Όρος Γκιώνα» (Τόπος Κοινοτικής Σημασίας NATURA)
- Περιοχή με κωδικό GR2450007 «Κορυφές όρους Γκιώνα, χαράδρα Ρεκά, Λαζόρεμα και Βαθιά Λάκκα» (Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα Πουλιά SPA)
- Ελεγχόμενη Κυνηγετική Περιοχή Ορεινής Παρνασσίδας. Έχει έκταση 240.343 στρέμματα και κωδικό 409.12. Πρόκειται για ρεζέρβα της φύσης, όπου η θήρα ασκείται με προϋποθέσεις που θέτει το Π.Δ. 453/77.
- Καταφύγιο Αγρίων Ζώων Ρεκάς. Έχει έκταση 33.000 στρέμματα και κωδικό 409.08. Σύμφωνα με το Ν.2637/98 «Εντός των **Καταφυγίων Αγρίας Ζωής απαγορεύεται η θήρα κάθε θηράματος και κάθε είδους της άγριας πανίδας, η σύλληψη κάθε είδους της άγριας πανίδας για μη ερευνητικούς σκοπούς, η καταστροφή κάθε είδους ζώνης με φυσική βλάστηση, η καταστροφή των ζωντανών φυτοφρακτών, η αμμοληψία, η αποστράγγιση και αποξήρανση ελωδών εκτάσεων, η ρύπανση των υδατικών πόρων και η ένταξη έκτασης καταφυγίου άγριας ζωής σε πολεοδομικό ή ρυμοτομικό σχεδιασμό. Η εκτέλεση έργων ή εργασιών και ιδίως αλιευτικά έργα, έργα αναδασμού, τουριστικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις, κατασκηνώσεις, λατομεία, **μεταλλεία και δρόμοι** εκτελούνται αφού προηγουμένως έχει υποβληθεί μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων τύπου Α' και έχει χορηγηθεί έγκριση περιβαλλοντικών όρων. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται η σύλληψη ειδών της άγριας πανίδας και η μεταφορά τους προς εμπλουτισμό άλλων κατάλληλων περιοχών μόνο από τη Δασική Υπηρεσία.»**

4.2.2.2.3. Προβλεπόμενες χρήσεις

Το νέο στοιχείο στην περιοχή ήταν η δημιουργία του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, το οποίο εγκρίθηκε με υπουργική Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ (26298 στο ΦΕΚ Β 1469/9-10-2003). Σε αυτό αναφέρεται η δεσποζουσα θέση του δευτερογενούς τομέα, που συμπεριλαμβάνει την εξορυκτική δραστηριότητα, και χαρακτηρίζει την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας σαν την περιφέρεια των μεγάλων εταιρειών και ομίλων. Στο Αναπτυξιακό πλαίσιο (κεφ.Δ2) αναφέρεται ότι η εξορυκτική δραστηριότητα την επόμενη δεκαετία θα συνεχίσει τη δυναμική της, με εκσυγχρονισμένες δομές, με ενσωματωμένη την περιβαλλοντική μέριμνα στην παραγωγή, αναδεικνύοντας τη σύζευξη δευτερογενούς-τριτογενούς τομέας σε τοπικό επίπεδο. Ακόμη, στην Χωρική οργάνωση του παραγωγικού χώρου (κεφ. Δ3.3.) αναφέρεται ότι οι μεταλλευτικές περιοχές αποτελούν ζώνες όπου προτεραιότητα έχει η μεταλλευτική δραστηριότητα, ενώ παράλληλα η διαχείριση περιβαλλοντικών θεμάτων θα γίνεται σύμφωνα με τη νομοθεσία και τις περιβαλλοντικές κατευθύνσεις του Πλαισίου (με έμφαση στις περιοχές NATURA). Επίσης οι εκμεταλλεύσεις βρίσκονται εκτός της Ζώνης του Δελφικού Τοπίου του ομώνυμου αρχαιολογικού χώρου και σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 18 χλμ από τον αρχαιολογικό χώρο.

Στην περιοχή μελέτης δεν υφίστανται άλλα χωροταξικά ή πολεοδομικά σχέδια. Πρόσφατα εγκρίθηκε από τη Βουλή το Γενικό Χωροταξικό Σχέδιο με το Αριθμ. 6876/4871 «Έγκριση του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης», (ΦΕΚ Α128/ 3 Ιουλίου 2008), στο οποίο υπάρχει η αναφορά ότι βασικός στόχος-επιδίωξη πρέπει να είναι η διατήρηση της εξορυστικής δραστηριότητας στις υφιστάμενες περιοχές εκμετάλλευσης, διασφάλιση της δυνατότητας επέκτασης σε περιοχές όπου εντοπίζονται νέα κοιτάσματα, με τήρηση των όρων προστασίας του περιβάλλοντος και των προϋποθέσεων λειτουργίας των γειτονικών δραστηριοτήτων. Ανάμεσα στα άλλα ορυκτά αναφέρεται ο βωξίτης στη Φωκίδα, Βοιωτία και Φθιώτιδα.

4.2.2.3. Παραγωγικοί τομείς-Φυσικοί πόροι-Τουρισμός

α. Γεωργία

Πίνακας με εκτάσεις σε στρέμματα των καλλιεργειών της περιοχής (ΕΣΥΕ 2000)

Δημοτικό Διαμέρισμα	Ετήσιες καλλιέργειες	Δενδρώδεις καλλιέργειες	Αμπέλια	Μόνιμα λιβάδια και βοσκότοποι	Λοιπές εκτάσεις	Συνολική έκταση
Προσήλιο	26,0	114,5	17,7	30,0	4,7	192,9
Γραβιά	2170,5	295,2	91,0	1920,0	918,7	5395,4
Αποστολιάς	51,5	11,0	13,0	2500,0	13,3	2588,8
Βάργιανη	11,0	3,0	3,0	390,0	70,0	477,0
Καλοσκοπή	73,5	94,0	0	1500,0	8,0	1675,5
Καστέλλια	2355,7	250,3	76,7	2072,0	104,2	4858,9
Οινοχώρι	17,1	12,0	3,5	14,0	9,3	55,9
Σύνολο	4705,3	780,0	204,9	8426,0	1128,2	15244,4

Σημ. 1.Στους Βοσκότοπους περιλαμβάνονται και οι άγονοι βοσκότοποι που χρησιμοποιήθηκαν από την εκμετάλλευση για βόσκηση. 2. Στις λοιπές εκτάσεις περιλαμβάνονται αγραναύσεις και οικογενειακοί λαχανόκηποι.

Οι μεγαλύτερες γεωργικές εκτάσεις βρίσκονται στη Γραβιά και τα Καστέλλια. Οι σημαντικότερες γεωργικές εκμεταλλεύσεις είναι οι βοσκότοποι και οι ετήσιες καλλιέργειες.

β. Κτηνοτροφία

Πίνακας με αριθμούς κτηνοτροφικών ζώων της περιοχής (ΕΣΥΕ 2000)

ΟΤΑ	Βοειδή	Προβατοειδή	Αίγες	Χοίροι	Ιπποειδή	Κουνέλια	Πουλερικά	Κυψέλες μελισσών
Προσήλιο	0	614	925	0	0	0	405	0
Γραβιά	30	1809	2622	6071	0	505	1016	231
Αποστολιάς	0	310	690	0	1	0	235	0
Βάργιανη	0	568	133	0	0	20	85	0
Καλοσκοπή	0	28	46	0	3	120	183	50
Καστέλλια	255	1987	1083	14	0	573	2678	30
Οινοχώρι	0	6	62	4	1	65	521	0
Σύνολο	285	5322	5561	6089	5	1283	5123	311
Νομός Φωκίδας	6040	77598	74947	7952	279	13982	83481	10228

Η κτηνοτροφία είναι ανεπτυγμένη στην περιοχή μελέτης. Το πολυπληθέστερο κτηνοτροφικό ζώο είναι οι χοίροι λόγω των 2 μεγάλων χοιρομονάδων στη

Γραβιά. Οι αίγες βόσκουν στους θαμνότοπους και στα ελατοδάση σε κτηνοτροφία ποιμενικής και ημι-νομαδικής μορφής. Όταν οι αριθμοί τους ξεπερνούν την βοσκοϊκανότητα, τα αποτελέσματα ειδικά για τα ελατοδάση είναι αρνητικά. Τα πρόβατα είναι περισσότερο εσταυλισμένα. Δεν υπάρχει σημαντική αρνητική επιρροή στην κτηνοτροφία από τις εξορυκτικές δραστηριότητες.

γ. Ορυκτός πλούτος

Η εκμετάλλευση του βωξίτη αποτελεί βασικό κεφάλαιο στην οικονομία της περιοχής αλλά και όλης της Ελλάδας. **Εδώ παράγεται το 60% της παραγωγής βωξίτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.** Έχει μεγάλη συμβολή στην απασχόληση του τοπικού εργατικού δυναμικού και είναι μεγίστης σημασίας εθνικό θέμα, λόγω της μεταποίησης του βωξίτη σε αλουμίνιο και στην αυξημένη ζήτηση και χρήση για το προϊόν αυτό τα τελευταία χρόνια. Οι απασχολούμενοι στο τομέα της παραγωγής βωξίτη, Αλουμινίου και μεταποίησης του Αλουμινίου ανέρχονται συνολικά για την Ελλάδα στα 100.000 άτομα.

δ. Δάση

Τα δάση και οι δασικές εκτάσεις καταλαμβάνουν τη μεγαλύτερη έκταση από όλες τις άλλες μορφές σε όλη την περιοχή του Νομού Φωκίδας (71% της έκτασης). Οι δύο επικρατέστερες δασικές μορφές είναι τα αείφυλλα πλατύφυλλα και το δάσος ελάτης. Το 59% του δάσους του Νομού κατατάχθηκε ως βιομηχανικό δάσος κατά την Α' Εθνική Απογραφή Δασών (1992). Στην περιφέρεια Δασαρχείου Αμφίσσης ο συνολικός όγκος βιομηχανικής ξυλείας εκτιμήθηκε σε 4.099.073 μ³ (6° σε πανελλαδική κατάταξη), από τα οποία το 95,5% είναι ξυλεία κωνοφόρων και το υπόλοιπο 4,5% πλατυφύλλων.

Ωστόσο, η δασοπονία των άμεσα αποτιμώμενων σε χρήμα αγαθών κινείται σε χαμηλά επίπεδα όσον αφορά τη συμμετοχή στο ΑΕΠ.

Οι ανθρωπογενείς επεμβάσεις στην περιοχή μελέτης έχουν μεταβάλλει τα άλλοτε περισσότερο εκτεταμένα δάση δρυών και ελάτης κατά μεγάλο μέρος σε θαμνώνες και χορτολιβαδικές επιφάνειες με μόνη εφικτή χρήση τη βοσκή. Εξαιτίας της μακράς και συνεχούς υπερβόσκησης, η αποδοτικότητα της βοσκής έχει μειωθεί σημαντικά.

ε. Υδάτινοι πόροι

Οι υδάτινοι πόροι έχουν στη Φωκίδα τεράστια σημασία με την ύπαρξη της τεχνητής λίμνης του Μόρνου από όπου υδρεύεται το λεκανοπέδιο Αττικής. Ωστόσο, η υδρολογική λεκάνη του Μόρνου δεν βρίσκεται στην περιοχή μελέτης αλλά δυτικότερα και ως εκ τούτου δεν επηρεάζεται από τις εν λόγω δραστηριότητες.

στ. Βιομηχανία-Βιοτεχνία

Πρωτεύουσα θέση κατέχει η επεξεργασία του βωξίτη και η μετατροπή του σε προϊόντα αλουμινίου. Η λοιπή βιομηχανική-βιοτεχνική δραστηριότητα αφορά μονάδες επεξεργασίας ειδών διατροφής και αγροτικών προϊόντων.

ζ. Τουρισμός

Πολύ σημαντική δραστηριότητα για το Νομό Φωκίδας καθώς περιλαμβάνει τον αρχαιολογικό χώρο των Δελφών (δεύτερος σε επισκεψιμότητα στη χώρα μετά την Ακρόπολη των Αθηνών). Στους Δελφούς υπάρχουν περισσότερες από τις μισές τουριστικές εγκαταστάσεις του νομού.

Ακόμη, μεγάλη επισκεψιμότητα έχει η παραλιακή ζώνη Γαλαξιδίου-Ιτέας και ο δρόμος Άμφισσας-Δελφών-Αράχωβας σαν άξονας πρόσβασης προς τα χιονοδρομικά κέντρα του Παρνασσού.

Στην περιοχή μελέτης η Γραβιά αποτελεί τον ιστορικότερο τόπο και πόλο έλξης επισκεπτών, εσωτερικού κυρίως τουρισμού, σε όχι μεγάλη κλίμακα, τουλάχιστο συγκρινόμενος με τους προαναφερθέντες προορισμούς.

Στις εγκαταστάσεις του μεταλλείου λειτουργεί από το 2003 το μεταλλευτικό πάρκο Φωκίδας ως αφιέρωμα στην ιστορία αξιοποίησης του ελληνικού βωξίτη, και επιδιώκει να καταστεί πόλος έλξης πολλών επισκεπτών. Μέχρι και το τέλος Ιανουαρίου του 2008 το έχουν επισκεφθεί 29.417 άτομα.

4.2.2.4. Υφιστάμενη υποδομή της περιοχής

α. Δίκτυα χερσαίων μεταφορών

Η Άμφισσα αποτελεί βασικό κόμβο της Κεντρικής Ελλάδας για τη διακίνηση από και προς Αιτωλοακαρνανία, Πελοπόννησο και νησιά νοτίου Ιονίου. Η Εθνική Οδός Λαμίας - Άμφισσας, με νέες χαράξεις και βελτιώσεις παραμένει ένας πολύ σημαντικός οδικός άξονας. Εφόσον δεν υπάρχει λόγος διέλευσης από την Αθήνα, ο δρόμος αυτός είναι βασικός άξονας διακίνησης εμπορευμάτων από την Ασία, τα Βαλκάνια και τη Βόρεια Ελλάδα προς Πάτρα (μέσω Ναυπάκτου) και Ιταλία. Ακόμη, αποτελεί δρόμο υποχρεωτικής διάβασης από Κεντρική Ελλάδα προς Δελφούς και Ιτέα.

Στο τμήμα του Γραβιά-Άμφισσα-Ιτέα είναι ο πιο σημαντικός δρόμος διακίνησης του ελληνικού βωξίτη. Στο 51^ο χιλιόμετρο της Εθνικής Οδού Λαμίας - Άμφισσας βρίσκονται οι εγκαταστάσεις της εταιρείας S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.

Οι υπόλοιποι δρόμοι της περιοχής είναι το επαρχιακό οδικό δίκτυο από την Άμφισσα προς την ενδοχώρα του Νομού Φωκίδας και αγροτικοί και μεταλλευτικοί δρόμοι για την εξυπηρέτηση των γεωργικών, κτηνοτροφικών και μεταλλευτικών δραστηριοτήτων.

β. Θαλάσσιες – εναέριες μεταφορές

Οι θαλάσσιες μεταφορές γίνονται από το λιμάνι της Ιτέας, τη σκάλα φορτώσεως βωξίτη της εταιρείας S & B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε. στην Κεφαλή Ιτέας και δευτερευόντως από το Γαλαξίδι. Όμως, οι μεταφορές με οχηματαγωγά πλοία γίνεται από το λιμάνι της Πάτρας. Αερολιμένας δεν υπάρχει στη γύρω περιοχή. Ο πιο κοντινός είναι ο Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος».

γ. Δίκτυα ενέργειας και τηλεπικοινωνιών

Η Άμφισσα είναι το ενεργειακό και τηλεπικοινωνιακό κέντρο της περιοχής αφού εκεί βρίσκονται 8 υποσταθμοί της ΔΕΗ και το κέντρο τηλεπικοινωνιών. Η γραμμή υψηλής τάσης πηγαίνει κατά μήκος της εθνικής οδού Λαμίας-Άμφισσας, ενώ η γραμμή τηλεπικοινωνιών ακολουθεί το δρόμο Άμφισσας-Ιτέας.

δ. Δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, επεξεργασίας αποβλήτων

Στην Άμφισσα λειτουργεί βιολογικός καθαρισμός μέσα στο Βιομηχανικό Πάρκο στα βόρεια του λόφου Αμπλιανού. Εκεί καταλήγει το δίκτυο αποχέτευσης της πόλης. Το δίκτυο ομβρίων καταλήγει στον κεντρικό αγωγό κατά μήκος του δρόμου Άμφισσας-Ιτέας.

Δεν υπάρχουν ανάλογες εγκαταστάσεις για τη Γραβιά. Η ύδρευση των οικισμών της περιοχής (Γραβιά, Προσήλιο, Βάργιανη, Καστέλλια, Αποστολιάς, Καλοσκοπή, Οινόχωρι) γίνεται από πηγές και γεωτρήσεις εντός του ευρύτερου χώρου μελέτης.

4.2.3. Πιέσεις στο φυσικό περιβάλλον

4.2.3.1. Εκμετάλλευση εδάφους και υπεδάφους

Στην περιοχή υφίσταται μεγάλης κλίμακας εξόρυξη βωξίτη. Οι πιέσεις που ασκεί στο περιβάλλον η εξόρυξη βωξίτη, είναι η αλλοίωση του τοπίου και η αισθητική υποβάθμιση, με

μείωση της φυσικής βλάστησης και επιπτώσεις στην πανίδα και στο μικροκλίμα, όταν δεν τηρούνται οι περιβαλλοντικοί όροι και μελέτες.

4.2.3.2. Επιβάρυνση υδάτινων πόρων

Οι πηγές, τα ρέματα και ο υπόγειος υδροφόρος της περιοχής επιβαρύνονται κυρίως από τα φυτοφάρμακα και τα χημικά λιπάσματα που χρησιμοποιούνται στη γεωργία. Οι εξορύξεις βωξίτη δεν δημιουργούν διαβρωτικά φαινόμενα, λόγω του ότι το ασβεστολιθικό υπόστρωμα είναι υδροπερατό. Γενικά εκτιμάται ότι η επιβάρυνση των υδάτινων πόρων στην περιοχή που εξετάζουμε δεν είναι μεγάλη.

4.2.3.3. Επιδράσεις στη χλωρίδα και την πανίδα

Οι σημαντικότερες αρνητικές ανθρωπογενείς επιδράσεις στη χλωρίδα είναι οι παντός είδους διαταράξεις (πυρκαγιές, εκχερσώσεις, υπερβόσκηση και παλαιότερα η υπερυλοτόμηση και οι λαθροϋλοτομίες). Στην πανίδα οι πιέσεις προέρχονται από το κυνήγι, την καταστροφή των φυσικών βιοτόπων, την υπερβολική χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.

Η δασοπονία σαν δραστηριότητα διαχείρισης και προστασίας του περιβάλλοντος έχει μια ανταγωνιστική σχέση με τα μεταλλεία. Πλην όμως είναι γενικά αποδεκτό ότι μεταλλεία και φυσικό περιβάλλον είναι δυνατόν να συνυπάρξουν. Η αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου συνεπάγεται κάποιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ενώ τα μέτρα που λαμβάνονται κατά την διάρκεια της εκμετάλλευσης και μετά το τέλος της (αποκατάσταση) αποσκοπούν στην ελαχιστοποίησή τους.

4.2.3.4. Επιδράσεις στην ατμόσφαιρα και το κλίμα

Δεν υπάρχει στην περιοχή τέτοια βιομηχανία ή κυκλοφοριακός φόρτος, έτσι ώστε να υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις και επιβάρυνση της ατμόσφαιρας και γενικά του κλίματος.

4.2.3.5. Επιδράσεις στο φυσικό τοπίο

Οι μεγαλύτερες επιδράσεις στο φυσικό τοπίο της περιοχής προέρχονται από την εξόρυξη βωξίτη, κυρίως από παλαιές εκμεταλλεύσεις που δεν έχουν αποκατασταθεί και αφορούν υποχρέωση του Δημοσίου και δευτερευόντως από νέες εκμεταλλεύσεις.

4.2.4. Υφιστάμενη κατάσταση ρύπανσης. Αλληλεπίδραση φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Στη περιοχή του έργου δεν υπάρχουν οικιστικές πιέσεις και οχλούσες βιομηχανίες. Το φυσικό περιβάλλον υποβαθμίζεται κυρίως από μη αποκατεστημένες επιφανειακές εκμεταλλεύσεις βωξίτη.

Η μεταλλευτική δραστηριότητα δεν επηρεάζει τις αγροτικές δραστηριότητες της περιοχής μελέτης διότι χρησιμοποιεί τις περισσότερες φορές δασικά εδάφη, ενώ κάποιες άλλες παλιούς εγκαταλειμμένους αγρούς, οι οποίοι αποξημιώνονται.

Στις σχέσεις μεταλλείων και κτηνοτροφίας σήμερα υπάρχει αρμονική συνύπαρξη με την βοήθεια που παρέχει η εταιρία στους κτηνοτρόφους. Στην πραγματικότητα οι βοσκότοποι υποβόσκονται και μπορούν να δεχθούν μεγαλύτερο αριθμό κτηνοτροφικών ζώων που συχνά φθάνουν στο διπλάσιο των σημερινών μεγεθών.

Σύμφωνα με το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας του 2003, για την περιοχή μελέτης προκύπτουν τα παρακάτω δεδομένα:

- Η εθνική οδός Λαμίας - Άμφισσας χαρακτηρίζεται Πρωτεύον άξονας διασύνδεσης στη Στερεά Ελλάδα.
- Η Άμφισσα (μαζί με την Ιτέα) αποτελούν αστική συγκέντρωση 2^{ου} επιπέδου.
- Η Προτεραιότητα Χωρικής Ανάπτυξης τίθεται σε γεωργία και εξόρυξη στο

Δ.Δ. Προσηλίου και βιομηχανία και γεωργία στο Δήμο Γραβιάς.

- Η κατεύθυνση προστασίας των φυσικών πόρων στις προαναφερθείσες περιοχές απαιτεί συμφωνημένη προστασία μέσω του δικτύου NATURA μαζί με εξόρυξη.

Κατόπιν των παραπάνω, συμπεραίνεται ότι οι δραστηριότητες εξόρυξης βωξίτη αποτελούν σημαντικό και αναπόσπαστο κομμάτι από το μέλλον της περιοχής πλην όμως αυτή η δραστηριότητα θα πρέπει πλέον να συνάδει με τις απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος όπως αυτές τίθενται από το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο προστασίας του περιβάλλοντος.

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Α. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ

5.1. Εναλλακτικές λύσεις

Στην περίπτωση των μεταλλείων δεν υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις χωροθέτησης, με την προϋπόθεση ότι απορρίπτεται η μηδενική. Το μεταλλείο χωροθετείται όπου δείξει η έρευνα. Για το λόγο αυτό έχει καθοριστεί βάσει του άρθρου 12 του Ν.2837/2000 ότι «ο χώρος στον οποίο εντοπίζεται κοιτάσμα μεταλλευτικών, βιομηχανικών ορυκτών και μαρμάρων θεωρείται εκ του νόμου χωροθετημένο μεταλλείο ή λατομείο αντίστοιχα».

Η περίπτωση να εξεταστούν εναλλακτικές λύσεις αφορά τη μηδενική λύση και την επιλογή της μεθόδου εκμετάλλευσης επιφανειακή ή υπόγεια, η οποία και είναι πιο φιλική στο περιβάλλον.

Στην περίπτωση της παρούσας μελέτης όλες οι εκμεταλλεύσεις έχουν επιλεγεί να είναι υπόγειες και τυχόν λύσεις επιφανειακής εκμετάλλευσης έχουν απορριφθεί.

Στη περίπτωση δε της μηδενικής λύσης δεν θα γίνει επέμβαση στο περιβάλλον σε περίπου 40,65 στρέμματα. Όμως η μη εκμετάλλευση των κοιτασμάτων των ανωτέρω εκμεταλλεύσεων με απολήψιμο απόθεμα 6.394.388 τόνους βωξίτη καλής ποιότητας, δημιουργεί σημαντικά προβλήματα στη περαιτέρω λειτουργία και ανάπτυξη του μεταλλείου. Ήδη τα υπάρχοντα βεβαιωμένα, μελετημένα και ποιοτικώς εμπορεύσιμα αποθέματα δεν επαρκούν να καλύψουν τις ανάγκες των πελατών μας για την επόμενη δεκαετία. Για το λόγο αυτό αυξάνεται το έργο της γεωτρίτικης έρευνας προς εντοπισμό νέων κοιτασμάτων.

Η Συμβολή των κοιτασμάτων του τομέα ΒΤ1-2 τόσο στη παραγωγή-πωλήσεις αλλά και στα οικονομικά αποτελέσματα της εταιρίας, για το βωξίτη στην επόμενη δεκαετία θα ανέρχεται στο 52%.

Στη περίπτωση μη εκμετάλλευσης των κοιτασμάτων αυτών τότε θα υπάρχουν σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις από την μη κάλυψη των υπαρχόντων συμβολαίων με τους πελάτες μας.

Τα αποθέματα αυτά επίσης δίνουν την δυνατότητα για την συνέχιση της λειτουργίας του μεταλλείου και την απρόσκοπτη εργασία του προσωπικού που εργάζεται σήμερα και ανέρχεται σε 450 άτομα.

Το 70% της παραγωγής των κοιτασμάτων αυτών θα τροφοδοτεί το Αλουμίνιο της Ελλάδος. Το δε υπόλοιπο ποσοστό της παραγωγής (30%) θα εξάγεται με εισροή συναλλάγματος ύψους 6.240.000 €/έτος ή 62.400.000 € για την επόμενη δεκαετία.

Πέραν των ανωτέρω πρέπει να επισημάνουμε ότι λόγω της καλής ποιότητάς τους, συμβάλλουν και στην αξιοποίηση και άλλων φτωχότερων κοιτασμάτων.

Ο συνολικός κύκλος εργασιών του κλάδου είναι περί τα 480.000.000 € και απασχολούνται συνολικά 1.800 άτομα προσωπικό. Ο μεταποιητικός και εμπορικός κλάδος που τροφοδοτείται με αλουμίνιο από την Α. Ε. «Αλουμίνιον της Ελλάδος» παράγει κύκλο εργασιών 2.800.000.000 €, στον οποίο αντιστοιχούν εξαγωγές ύψους 610.000.000 €. Στον κλάδο του αλουμινίου δραστηριοποιούνται συνολικά 8.000 μικρομεσαίες επιχειρήσεις και μεγάλες εταιρείες που συμβάλλουν στη διατήρηση άνω των 100.000 θέσεων εργασίας.

5.2. Φάση κατασκευής

Στην περίπτωση υπόγειων εκμεταλλεύσεων οι διαταραχές περιορίζονται στα απολύτως αναγκαία: τη διάνοιξη στομιών στοών και τις διαμορφώσεις μπροστά από τα στόμια ορισμένων μικρών πλατειών και πρανών.

5.2.1. Αναγκαίο οδικό δίκτυο

Η κατασκευή των δρόμων γίνεται κυρίως με διάνοιξη (εκσκαφές), ενώ όπου είναι δυνατόν δημιουργούνται δρόμοι με κατάλληλη απόθεση και διαμόρφωση στείρων. Το οδικό δίκτυο που δημιουργείται περιέχει δρόμους προσωρινούς (π.χ. για την επικοινωνία με συγκεκριμένες βαθμίδες) και μόνιμους (π.χ. δρόμοι που θα χρησιμεύσουν σε μελλοντικές δραστηριότητες του μεταλλείου ή για τα έργα αποκατάστασης του περιβάλλοντος). Η κλίση κάθε δρόμου ποικίλλει ανάλογα με τον σκοπό που εξυπηρετεί και δεν υπερβαίνει το 12 % (Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών).

Στην περιοχή υπάρχουν ήδη πολλοί μεταλλευτικοί δρόμοι που κατασκευάστηκαν για τις ανάγκες παλαιότερων εκμεταλλεύσεων. Έτσι, ενώ η κατασκευή νέου οδικού δικτύου θα είχε ως αποτέλεσμα την μείωση του μεταφορικού έργου και την οικονομικότερη μεταφορά του μεταλλεύματος, επιλέχθηκε η εναλλακτική λύση της αξιοποίησης του υπάρχοντος οδικού δικτύου κατά το μέγιστο δυνατό ποσοστό, προκειμένου να μειωθούν οι νέες απαιτούμενες επιφάνειες επέμβασης.

Έτσι, οι απολύτως απαραίτητοι νέοι δρόμοι που πρόκειται να κατασκευαστούν για την προσέγγιση των χώρων επέμβασης καθώς και για τις επιμέρους ανάγκες της εκμετάλλευσης, φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας νέων δρόμων

Εκμετάλλευση	Μήκος μ.	Περιγραφή
Κάνιανη Γ	280	Από υφιστάμενο δρόμο προς το χώρο Κάνιανη Γ
Νερά 1	80	Εντός του χώρου Νερά 1, ενώνει τη στοά με το χώρο των συνοδών έργων
ΣΥΝΟΛΟ	360	

Το πλάτος των νέων δρόμων θα είναι 6 έως 8 μέτρα.

5.2.2. Άλλες επεμβάσεις

Στις εκμεταλλεύσεις της μελέτης αναλυτικά θα γίνουν οι επεμβάσεις του επόμενου πίνακα. Οι επεμβάσεις αυτές αφορούν την φυσική επιφάνεια που θα θιγεί καθώς και το ποσοστό της επί της συνολικής έκτασης των πολυγώνων επέμβασης.

ΠΙΝΑΚΑΣ επεμβάσεων σε νέους χώρους

Εκμετάλλευση	Χώροι	Εμβαδό πολυγώνων αναφοράς (m ²)	Νέα Θιγείσα επιφάνεια (m ²)	Ποσοστό φυσικής διατάραξης
BT1&2				
Σίλα 1Θ-1Ι	Σίλα 1Θ-1Ι	113726,61	10000,00	8,8%
Κρανιές*	Κρανιές	37989,50	0	0%
Κάνιανη Γ-Δ	Κάνιανη Γ	7895,00	1460,00	18,5%
Νερά 1	Νερά 1	6945,50	862,00	12,4%
Σύνολο τομέα		166.565,61	12322,00	7,4%

* εντός παλαιάς εκμετάλλευσης

Σαν συνέχεια των προαναφερθέντων, ακολουθούν τα έργα **όρυξης των στοών προσπέλασης**.

Για τις **υπόγειες εκμεταλλεύσεις** πρέπει αφού γίνουν οι προσπελάσεις να ακολουθήσει η περιχάραξη των κοιτασμάτων.

Στις περιπτώσεις των υπογείων εκμεταλλεύσεων των βωξιτικών κοιτασμάτων της περιοχής, μια σειρά από παράγοντες όπως η γεωμετρία των κοιτασμάτων, το σχετικά μικρό βάθος ανάπτυξης της μεταλλοφορίας, το ορεινό ανάγλυφο της

περιοχής, τα μηχανικά χαρακτηριστικά των ασβεστόλιθων, καθώς και τεχνικοοικονομικά στοιχεία του μεταλλείου οδηγούν σε μια σχεδόν μονοσήμαντη επιλογή του τρόπου προσπέλασης, που είναι οι στοές. Οι στοές ορύσσονται με κατάλληλες κλίσεις, μέχρι $\pm 15\%$, ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη και αποδοτική κίνηση του μηχανικού εξοπλισμού, και προσπελαύνουν το κοίτασμα σε αρκετά σημεία με διαφορετικά υψόμετρα, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη απόληψη του αποθέματος.

Οι διαστάσεις των στοών καθορίζονται ανάλογα με αυτές του κινούμενου μηχανικού εξοπλισμού, λαμβάνοντας υπόψη τα δίκτυα των μόνιμων εγκαταστάσεων (πλαστικοί αεραγωγοί, δίκτυα νερού, κ.α.) και ενδεχόμενα μέτρα αντιστήριξης των στοών. Η διατομή των στοών συνήθως είναι τύπου αψίδας με εμβαδόν περίπου 20-25 τ.μ. Οι εργασίες όρυξης των στοών προσπέλασης είναι περίπου οι ίδιες με αυτές της όρυξης στοών στο βωξίτη.

Την προσπέλαση της υπόγειας εκμετάλλευσης διαδέχεται η περιχάραξη του κοιτάσματος που γίνεται με την όρυξη στοών μέσα στα κοιτάσματα ακολουθώντας περίπου την παράταξη της μεταλλοφορίας. Οι στοές αυτές έχουν ως οροφή την επαφή του βωξίτη με τους υπερκείμενους ασβεστόλιθους και αποτελούν την αφετηρία όρυξης των έργων ανάπτυξης της εκμετάλλευσης.

Οι εργασίες όρυξης των στοών προσπέλασης στον ασβεστόλιθο, διαδέχονται η μια την άλλη και μπορούν να διακριθούν σε τρεις κυρίως φάσεις:

- Εξόρυξη: διάτρηση, γόμωση και πυροδότηση.
- Αποκομιδή στείρων
- Υποστήριξη: είναι οι εργασίες διασφάλισης του μετώπου που πρέπει να προηγηθούν του νέου κύκλου εξόρυξης. Σε κάθε περίπτωση γίνεται έλεγχος και ξεσκάρωμα και στη συνέχεια αποφασίζονται πρόσθετες φάσεις υποστήριξης, όπως για παράδειγμα η κοχλίωση της οροφής.

Το σύνολο των ανωτέρω εργασιών για την όρυξη στοών στις υπόγειες εκμεταλλεύσεις της εταιρείας γίνονται πλέον μηχανοποιημένα με ντιζελοκίνητο εξοπλισμό. Ειδικότερα χρησιμοποιούνται διατρητικά φορεία και μηχανικοί ξεσκαρωτές, ενώ η αποκομιδή γίνεται με φορτωτές σε συνδυασμό με ειδικά φορτηγά αυτοκίνητα υπογείων όταν οι αποστάσεις μεταφοράς είναι μεγάλες.

Ο παραπάνω μηχανικός εξοπλισμός δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την όρυξη των κεκλιμένων θαλάμων, οπότε στην περίπτωση αυτή οι εργασίες γίνονται με τις παραδοσιακές μεθόδους (για τη διάτρηση χρησιμοποιούνται οι ελαφρές διατρητικές αερόσφυρες, για την αποκομιδή οι αποξεστήρες και για το ξεσκάρωμα η σούβλα).

Σε κάθε περίπτωση, η έναυση των εκρηκτικών υλών γίνεται με ηλεκτρικά καψύλλια χρόνου και η πυροδότηση είναι ηλεκτρική.

5.3. Φάση λειτουργίας

5.3.1. Κοιτασματολογικά στοιχεία

Τα υπό εκμετάλλευση κοιτάσματα κατατάσσονται στον ανώτερο βωξιτικό ορίζοντα. Η τυπική μορφή ενός κοιτάσματος βωξίτη του ανώτερου ορίζοντα είναι μήκους και πλάτους μερικών δεκάδων έως εκατοντάδων μέτρων, πάχους από 1 μέτρο μέχρι 30 μέτρα και κλίσης από 10 ως 40°. Συνήθως παρουσιάζονται με επιμήκυνση κατά τον ένα άξονα, γεγονός που οφείλεται στις συνθήκες γένεσής τους. Η οροφή των κοιτασμάτων θεωρείται επίπεδη, ενώ το δάπεδο είναι πολύ

ανώμαλο, αποτέλεσμα του τρόπου δημιουργίας των βωξιτών.

Τα βωξιτικά κοιτάσματα συνήθως είναι επηρεασμένα από τον γενικότερο τεκτονισμό της περιοχής με αποτέλεσμα σε ορισμένες περιπτώσεις να είναι δύσκολη η κατανόηση της γεωμετρικής τους μορφής και να επηρεάζεται η ακρίβεια των υπολογισμών των διαφόρων τεχνικών δεδομένων της εκμετάλλευσης (π.χ. υπολογισμοί αποθέματος, ποιότητας του μεταλλεύματος).

Από τα ορυκτά που αποτελούν το μέταλλευμα, μεταλλουργικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν κυρίως τα ένυδρα οξείδια του Al, από τα οποία με κατάλληλη κατεργασία, παράγεται το αργίλιο. Μικρότερης, προς το παρόν, σημασίας είναι τα οξείδια του Ti και Fe. Σαν σύνδρομα ορυκτά που επηρεάζουν την ποιότητα του μεταλλεύματος θεωρούνται, το SiO₂ και το CaO. Το πάχος του βωξίτη παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις σε κάθε κοιτάσμα.

Η ποιότητα του μεταλλεύματος που θα εξορυχτεί στην περιοχή, στη φυσική του κατάσταση, εκτιμάται με βάση τις χημικές αναλύσεις που έγιναν σε δείγματα γεωτρήσεων και θεωρείται πολύ καλή. Γενικά, οι τιμές των βασικότερων στοιχείων έχουν τις κάτωθι διακυμάνσεις:

$$\text{Al}_2\text{O}_3 = 57-62 \%$$

$$\text{CaO} = 0,5-1,2 \%$$

$$\text{SiO}_2 = 1,5-2,8 \%$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 20-24 \%$$

Το ειδικό βάρος του μεταλλεύματος εκτιμάται σε 3,2 ^{TON}/m³, με τάση μείωσής του στις ποιότητες με μεγάλη περιεκτικότητα σε Al₂O₃.

Ο υπολογισμός του αποθέματος γίνεται με στατιστικές μεθόδους ή με την χρήση εικόνων προγραμμάτων (DATAMINE). Στις περιπτώσεις που η γεωλογική εικόνα είναι περίπλοκη προτιμάται ο υπολογισμός με γεωμετρικές μεθόδους, που έχουν αποδειχθεί ακριβέστερες.

Παρακάτω ακολουθεί πίνακας με τα κοιτασματολογικά στοιχεία των εκμεταλλεύσεων της περιοχής μελέτης.

Πίνακας κοιτασματολογικών χαρακτηριστικών

α/α	Εκμετάλλευση	Γενική παράταξη στρωμάτων	Κλίση (°)	Μέσο πάχος βωξίτη (m)
1	Σίλα 10- 11	ΒΔ-ΝΑ	10-20 ΝΔ	3,9-6,5
2	Κρυσταλλίδι 2-49, 48 χλμ επέκταση	ΒΔ-ΝΑ ΒΔ-ΝΑ	36 ΒΑ 0	4,5 7,0
3	Καμάρα 1-2	Α-Δ	20 Ν	5,34
4	Κάνιανη Ζ	ΒΒΑ-ΝΝΔ	35-45 Δ-ΒΔ	7,0-8,0
5	Κραγιές	ΒΔ-ΝΑ	31-32 ΝΔ	5,7-6,8
6	Καλός - Κραγιές	ΒΔ-ΝΑ	31-32 ΝΔ	5,7-6,8
7	Κάνιανη Γ- Δ	ΒΒΑ-ΝΝΔ	35-45 Δ-ΒΔ	5,0
8	Νερά 1	ΒΔ-ΝΑ	30 ΝΔ	5-7,26
9	Ν.Ν.Δ. Νερά 3	ΒΔ-ΝΑ	30 ΝΔ	5-7,26

5.3.2. Μέθοδοι εκμετάλλευσης

Όλες οι εκμεταλλεύσεις είναι υπόγειες.

Οι υπόγειες εκμεταλλεύσεις γίνονται με 2 μεθόδους:

Α. Μέθοδος θαλάμων και Στύλων (Rooms and Pillars Method)

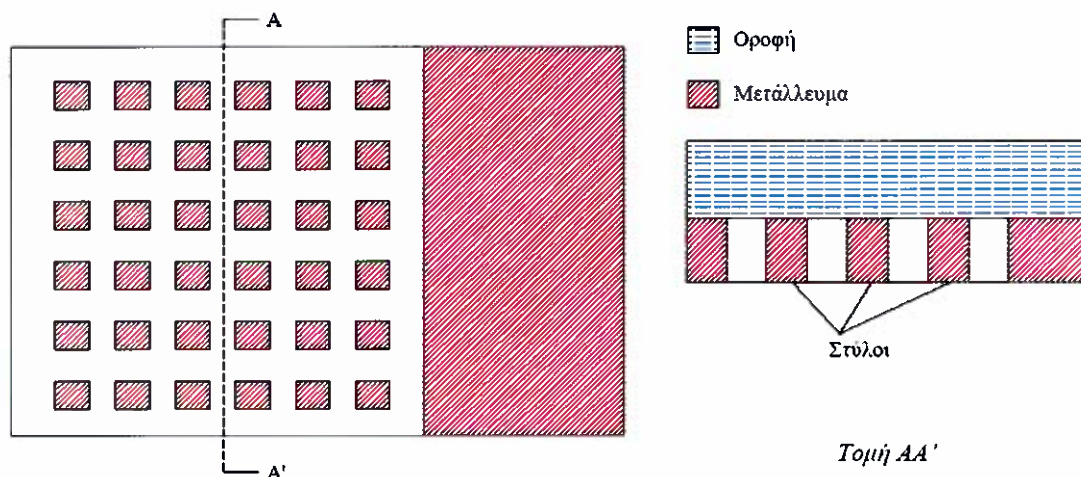
Περίπτωση κοιτάσματος πάχους μικρότερου των 7-8 μέτρων

Εφαρμόζεται σε κοιτάσματα κλίσης μέχρι 30° και πάχους μικρότερο των 8 μέτρων περίπου. Η περιχάραξη γίνεται με στοές διατομής ανάλογης αυτής των

στοών προσπέλασης. Σκοπός της φάσης αυτής είναι οριοθέτηση μεγάλων τμημάτων της εκμετάλλευσης, η επιβεβαίωση της γεωλογικής εικόνας του κοιτάσματος και η δειγματοληψία προς διαπίστωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του βωξίτη. Οι στοές περιχάραξης ορύσσονται με καθοδηγητικό στοιχείο την ανώτερη επαφή του βωξίτη με τον υπερκείμενο ασβεστόλιθο.

Κατά την φάση της ανάπτυξης ορύσσονται θάλαμοι με αφετηρία τις στοές περιχάραξης. Η απόσταση των αξόνων των θαλάμων, οι οποίοι ορύσσονται μέχρι τα όρια του κοιτάσματος, είναι περίπου 13 m.

Στη φάση της εξόφλησης οι θάλαμοι που είναι σχεδόν παράλληλοι μεταξύ τους ενώνονται με εγκάρσιες στοές που διευρύνονται τόσο ώστε στο τέλος να εγκαταλειφθούν στύλοι σε απόσταση 13m (κέντρο με κέντρο στύλου) και προϋπολογιζόμενες διαστάσεις 5 x 5 m περίπου. Η οπισθοχώρηση γίνεται πάντοτε προς το σημείο εισόδου.



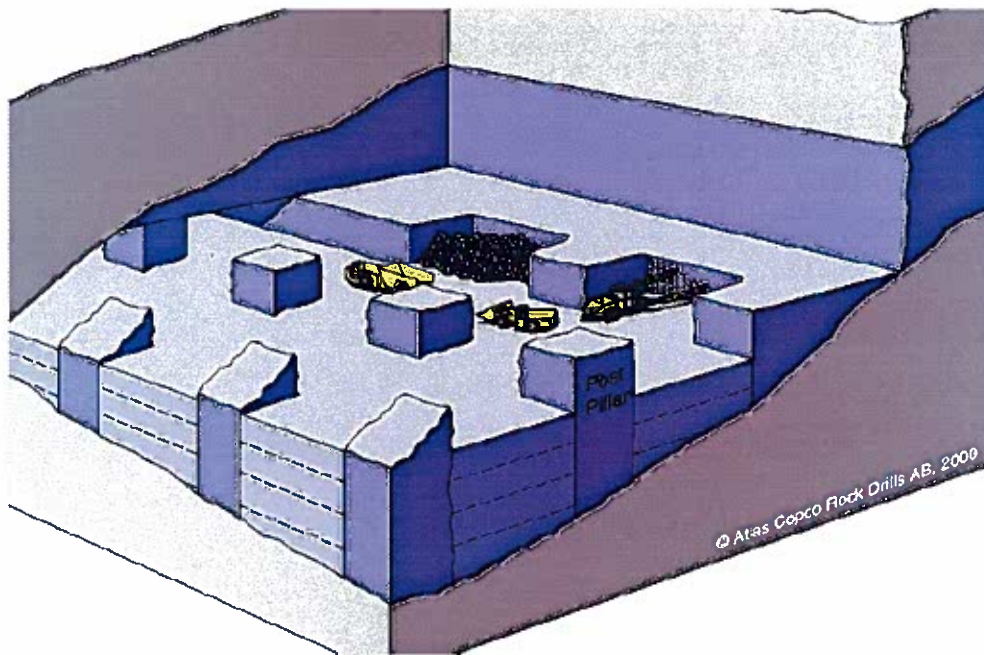
Σχεδιάγραμμα (κάτοψη και τομή) μεθόδου θαλάμων και στύλων σε κοιτάσματα μικρού πάχους

Πρέπει να σημειωθεί ότι τα ανωτέρω ισχύουν για πάχος κοιτάσματος 5 - 5.5 μ. Αν το πάχος του κοιτάσματος κυμαίνεται από 5.5 έως 8 μ τότε ακολουθείται η εξής τεχνική:

Ορύσσονται, σύμφωνα με τα παραπάνω, οι στοές ανάπτυξης μέσα στη μεταλλοφορία και με οροφή στοάς την επαφή βωξίτη και υπερκείμενου ασβεστόλιθου, κατά το δοκούν. Το ύψος των θαλάμων είναι περίπου 5.5 μ και κατά την φάση της οπισθοχώρησης λαμβάνεται ο υποκείμενος βωξίτης στις θέσεις όπου το πάχος υπερβαίνει τα 5.5 μ.

Περίπτωση κοιτάσματος πάχους μεγαλύτερου των 7-8 μέτρων

Εφαρμόζεται σε κοιτάσματα με μέτρια κλίση όπως τα προηγούμενα με την διαφορά όμως ότι τα πάχη τους υπερβαίνουν τα 7 - 8 μ.

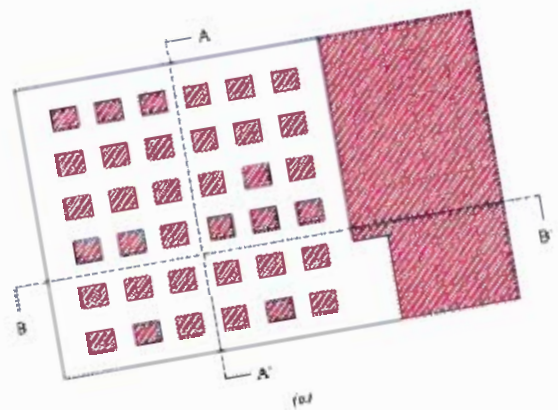


Απεικόνιση μεθόδου θαλάμων και στύλων σε κοιτάσματα μεγάλου πάχους

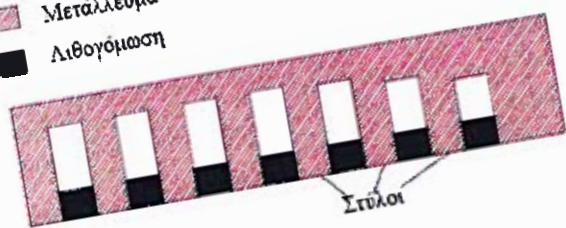
Οι σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο μεθόδων συνίστανται στο γεγονός ότι στην δεύτερη περίπτωση η περιχάραξη και η ανάπτυξη του κοιτάσματος, γίνεται με τον ίδιο τρόπο αλλά από τα βαθύτερα σημεία του κοιτάσματος, καθώς και στο ότι οι στύλοι δεν αφήνονται ελεύθεροι να στηρίζουν την οροφή, αλλά, εγκιβωτιζόμενοι από τη λιθογόμωση ενισχύεται η αντοχή τους, ενώ παράλληλα δημιουργείται νέο ανυψωμένο δάπεδο εκμετάλλευσης για την διεύρυνση των θαλάμων προς τα πάνω.

Έτσι σε γενικές γραμμές ορύσσονται οι θάλαμοι με ύψος περίπου 6m, ακολουθεί η διεύρυνσή τους, η τελική μείωση των διαστάσεων τους και τέλος γίνεται μερική λιθογόμωση σε τέτοιο ύψος ώστε να μπορούν να κινηθούν άνετα τα μηχανήματα εξόρυξης και φόρτωσης. Έπειτα με όρυξη διατρημάτων σε σχήμα βεντάλιας στην οροφή επιτυγχάνεται η προς τα πάνω επέκταση της εκμετάλλευσης καθώς χρησιμοποιείται ως δάπεδο εργασίας η λιθογόμωση. Το μήκος των διατρημάτων και συνεπώς το πάχος του βωξίτη που εξορύσσεται κάθε φορά είναι περίπου 2 - 2.5m.

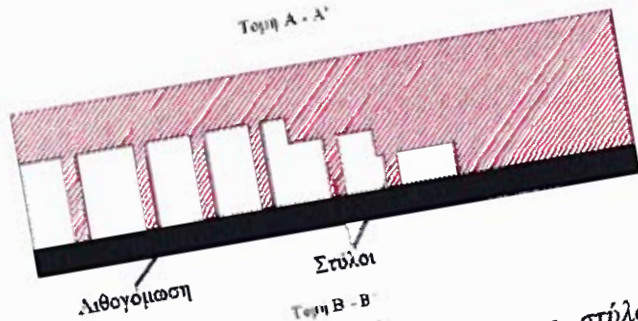
Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται μέχρι να συναντηθεί η επαφή του βωξίτη, με τον υπερκείμενο ασβεστόλιθο, οπότε είτε εφαρμόζεται η μέθοδος στην τυπική της μορφή, αφήνοντας δηλαδή τους στύλους ελεύθερους, είτε συνεχίζεται η λιθογόμωση μέχρι την οροφή για καλύτερη προστασία της οροφής.



Μεταλλευμα
 Λιθογόμευση



Τομή A - A'

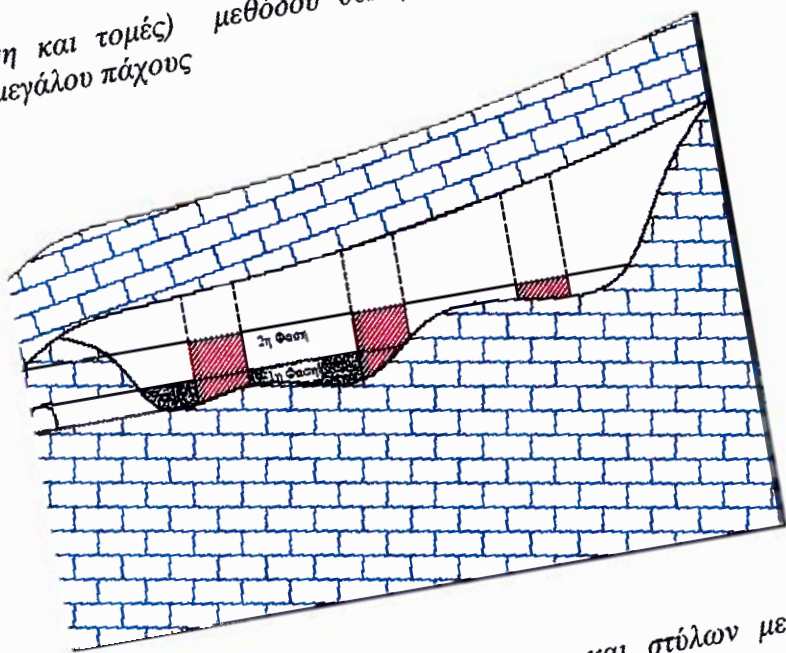


Λιθογόμευση

Στόλοι

Τομή B - B'

Σχεδιάγραμμα (κάτοψη και τομές) μεθόδου θαλάμων και στύλων με λιθογόμευση σε κοιτάσματα μεγάλου πάχους



Τυπική τομή φάσεων εργασίας της μεθόδου θαλάμων και στύλων με λιθογόμευση σε

κοιτάσματα μεγάλου πάχους

Η προσπέλαση στα κατώτερα τμήματα του κοιτάσματος γίνεται είτε με ράμπα, είτε με κεκλιμένη στοά που έχει σαν αφετηρία πάντα την κεντρική στοά προσπέλασης. Η κλίση των στοών αυτών είναι περίπου 15 % για να εξυπηρετείται η μεταφορά.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, η στοά περιχάραξης ορύσσεται με κλίση - 15% ώστε με την άνοδο της εκμετάλλευσης σε ψηλότερα επίπεδα και με κατάλληλες εργασίες (προσχώσεις με στείρα) να επιτυγχάνεται αύξηση της κλίσης μέχρι το +15%.

Με τον τρόπο αυτό και σε συνδυασμό με το μήκος της στοάς μπορεί να επιτευχθεί η εξυπηρέτηση του κοιτάσματος με μία μόνο στοά, ακόμα και για κοιτάσματα με πάχος μεγαλύτερο των 20m.

Η λιθογόμωση γίνεται με τους συνήθεις φορτωτές του μεταλλείου. Στα πλαίσια όμως της περαιτέρω ενίσχυσης της αντοχής των στύλων και της καλύτερης κατανομής των τάσεων που αναπτύσσονται, χρησιμοποιείται, όπου κρίνεται απαραίτητο, ειδικό μηχάνημα μεταφοράς κι εκτόξευσης του υλικού λιθογόμωσης (ξηρή λιθογόμωση χωρίς τη προσθήκη τσιμεντοκονιάματος), η οποία εξασφαλίζει καλύτερη επαφή του υλικού λιθογομώσεως με τα περιβάλλοντα πετρώματα με συνέπεια την αύξηση της στατικής αντοχής των στύλων. Ως υλικό λιθογόμωσης χρησιμοποιείται το στείρο προϊόν της εξόρυξης (ασβεστόλιθος). Η φάση της λιθογόμωσης διενεργείται είτε παράλληλα με την διεύρυνση προς τα πάνω του θαλάμου είτε μετά την ολοκλήρωση της διεύρυνσης.

Η μέθοδος παρέχει ευχέρεια υψηλής μηχανοποίησης και επομένως μείωσης του κόστους παραγωγής. Οδηγεί όμως σε σημαντικές απώλειες μεταλλεύματος περιορίζοντας τον θεωρητικό συντελεστή απόληψης στο 0.75-0.80 και σε περιπτώσεις κοιτασμάτων εντόνως τεκτονισμένων στο 0.50.

Για την υποστήριξη της οροφής χρησιμοποιούνται συνήθως κοχλίες ρητίνης (resin bolts) ή σπανιότερα αναπτυσσόμενου κελύφους (expanded cell bolts) με μέση πυκνότητα: 1 κοχλίας / m² και εξαρτώμενη από τις εκάστοτε μηχανικές ιδιότητες των πετρωμάτων.

Ο αερισμός των υπογείων έργων διενεργείται με χρήση ανεμιστήρων κατάλληλης δυναμικότητας, τοποθετημένων στα στόμια των στοών προσπέλασης.

Η επιλογή της μεθόδου βασίζεται στα ακόλουθα δεδομένα:

- Μικρές κλίσεις και ομαλή σχετικώς μορφολογία του κοιτάσματος.
- Ήπιος τεκτονισμός.
- Ικανοποιητικές αντοχές των βωξίτων και των υπερκειμένων ασβεστολίθων.

B. Μέθοδος Διαδοχικών Ορόφων με Κατακρήμνιση Οροφής (Sublevel Caving Method)

Τα κατά την εν λόγω μέθοδο, τα έργα εκμετάλλευσης περιλαμβάνουν την όρυξη διαδοχικών ορόφων κατά την παράταξη του κοιτάσματος και πλησίον της επαφής του με τους υπερκειμένους ασβεστολίθους. Το κάτω τμήμα των ορόφων αποσπάται με χρήση εκρηκτικών υλών, ενώ το άνω τμήμα κατακρημνίζεται. Στη συνέχεια ακολουθεί η κατακρήμνιση των υπερκειμένων του ορόφου αγόνων, δια των οποίων γίνεται η πλήρωση των δημιουργούμενων κενών.

Η φορά προόδου της εκμετάλλευσης είναι εκ των άνω προς τα κάτω, ενώ υπάρχει δυνατότητα εργασιών σε πολλούς ταυτοχρόνως ορόφους.

Προϋπόθεση επιτυχίας στην εφαρμογή της μεθόδου, αποτελεί η ακολουθία της κατακρημνιζόμενης οροφής μετά από κάθε πυροδότηση των διατρημάτων κατά τη

φάση της εξόρυξης του βωξιτικού υλικού. Όπου, λόγω αυξημένης αντοχής, η άμεση κατακρήμνιση δεν είναι δυνατή, η ομαλή πορεία των εργασιών δυσχεραίνεται και η εκμετάλλευση καθίσταται αντισυμβατική, λόγω της ανάγκης επέμβασης για υποβοήθηση της κατακρήμνισης με εκρηκτικές ύλες.

Η απόσταση μεταξύ διαδοχικών ορόφων είναι περίπου 15 m, ώστε να υπάρχει αφενός μεν η εξασφάλιση του προσωπικού και των έργων, αφετέρου δε η δυνατότητα άνετης διακίνησης του εξοπλισμού όρυξης διατρημάτων μεγάλου μήκους.

Οι ανάγκες υποστήριξης της οροφής είναι μειωμένες, ενώ όπου αυτή καθίσταται απαραίτητη ακολουθείται η μέθοδος της αραιής κοχλίωσης με χρήση πλέγματος.

Η ύπαρξη τυφλών μετώπων δημιουργεί τοπικά προβλήματα αερισμού, τα οποία αντιμετωπίζονται με προσθήκη ανεμιστήρων στα κομβικά σημεία των τομών με τις στοές προσπέλασης.

Τα βασικά πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι οι καλύτερες αποδόσεις, η δυνατότητα υψηλής μηχανοποίησης, οι μειωμένες ανάγκες τεχνητής υποστήριξης και εκρηκτικών, με αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους παραγωγής.

Το μειονέκτημά της είναι η μόλυνση του εξορυσσόμενου μεταλλεύματος με στείρο υλικό. Ο βαθμός πρόσμιξης αγόνων είναι της τάξης του 15-20% για συντελεστή απόληψης 85-90% και ως εκ τούτου καθίσταται αδύνατη η χρησιμοποίησή της μεθόδου σε περιπτώσεις ποιοτήτων μεταλλεύματος που απαιτούν εκλεκτική εξόρυξη, η οποία είναι ανέφικτη και η διαλογή δυσχερέστατη. Στην περίπτωση χονδρομερών προϊόντων κατακρήμνισης ο κίνδυνος πρόσμιξης αγόνων μειώνεται.

Η επιλογή της μεθόδου βασίζεται στα ακόλουθα δεδομένα:

-Έντονη κλίση του κοιτάσματος.

-Ήπιος τεκτονισμός.

-Μειωμένη αντοχή του μεταλλεύματος και των υπερκειμένων ασβεστολίθων.

-Ομαλές παρυφές και ικανοποιητική αποκόλληση του μεταλλεύματος εξ αυτών.

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται για τις εκμεταλλεύσεις της μελέτης η μέθοδος, η επιφάνεια των κοιτασμάτων, το εκμεταλλεύσιμο και απολήψιμο απόθεμα βωξίτη, οι στοές καθώς και το μήκος στείρων στοών.

α/α	Εκμετάλλευση	Μέθοδος	Εμβαδόν μεταλλοφορίας (m ²)	Εκμεταλλεύσιμο απόθεμα (tn)	Απολήψιμο απόθεμα (tn)	Στοές εξόρυξης	Μήκος στείρων στοών (m)
1	Σίλα 1Θ- 1Ι	Υ1	57040	884.200	616.667	1. Σ650 εντός χώρου Σίλα 1Θ-1Ι 2. Σ1(712) εντός χώρου Σίλα 1,1Α,1Δ,1Η	1580
2	Κρυσταλλίδι 2-49	Υ2	35320	1.261.100	882.770	1.Σ470 σύνδεση με υφιστάμενη στοά 595 του χώρου «48 ΧΛΜ», 2.Σ695 εντός χώρου Β 6/68	3839
	48 χλμ επέκταση	Υ1	89680	2.000.000	1.500.000	1.Σ.1(483) και Σ.2 (492) σύνδεση με υφιστάμενες στοές 595 και 610 του χώρου «48 ΧΛΜ»,	1090
3	Καμάρα 1-2	Υ1	24340	450.000	315.000	1. Σ529 σύνδεση υφιστάμενης στοάς	900

						της «Κάτω Βάριανη-Καμάρα» με είσοδο στη Σ592 του χώρου «Κάτω Βάριανη-Καμάρα», 2. Σ555 σύνδεση υφιστάμενης στοάς της «49 ΧΛΜ» με είσοδο στη Σ617 του χώρου «Ανω Βαριανη 2,3, 49 ΧΛΜ Β φάση»	
4	Κάνιανη Ζ	Υ1	33500	588.000	440.000	1. Σ742 της «Κάνιανη Ζ» 2. Σ725 και Σ761 εντός χώρου «Κάνιανη Δ»	1320
5	Κρασιές	Υ1	30000	675.000	405.000	1. Σ982 εντός χώρου «Κουκουβίστα1Α,5» 2. Σ836 εντός χώρου «Κουκουβίστα1Α,5» 3. Σ850 εντός νέου χώρου «Κρασιές»	2660
6	Καλός - Κρασιές	Υ1	83650	1.318.683	923.078	1.Σ1. (445) σύνδεση με υφιστάμενη στοά της «Κλεισούρα 670 και 2.Σ2 (652) σύνδεση με υφιστάμενη στοά της «Μανδρί Τσακνή»	2500
7	Κάνιανη Γ- Δ	Υ1	31225	470.000	329.000	1.Σ678 εντός νέου χώρου 2.Σ723 εντός χώρου Κάνιανη Δ	1368
8	Νερά 1	Υ1	15040	150.000	105.000	1.Σ542 και 2.Σ550 εντός νέου χώρου	550
9	Ν.Ν.Δ. Νερά 3	Υ1	117732	1.254.104	877.873	1.Σ489 σύνδεση υφιστάμενης στοάς της «Νερά 3» με είσοδο στη Σ592 του χώρου «Νερά 3», 2.Σ580 εντός χώρου «Δ.Νερά 3,4»	3871

Υ1: Υπόγεια μέθοδος θαλάμων και στύλων, Υ2: Υπόγεια μέθοδος διαδοχικών ορόφων με κατακρήμνιση οροφής

Συμπληρωματικά στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται για τις εκμεταλλεύσεις των εκμεταλλεύσεων φακέλου ανανέωσης απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (Φάκελος Β) και φακέλου επέκτασης/τροποποίησης υφιστάμενων έργων εξόρυξης βωξίτη (Φάκελος Α), το απολήψιμο απόθεμα βωξίτη, η ποσότητα και ο χώρος απόθεσης των στείρων.

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	ΑΠΟΛΗΨΙΜΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΤΟΝΟΙ 1-1-2009	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΤΕΙΡΩΝ ΧΑΛΑΡΩΝ Μ3 1-1-2009	ΑΠΟΘΕΣΗ ΣΤΕΙΡΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1				
1	ΣΙΛΑ 1Β/1, 2, 3, 4, 6, 11 - ΕΝΑΕΡΙΟΣ	0	0	
2	ΣΙΛΑ 1,1Α,1Δ,1Η	0	0	
3	ΣΙΛΑ 1, 2	0	0	
4	ΣΙΛΑ 2Θ, 2Ι, 2Ι/1	0	0	
5	ΣΙΛΑ 3Θ, 3Ι, 3Ι/1, 3Κ	10.000	0	
6	ΑΝΩ ΒΑΡΙΑΝΗ-51 ΧΛΜ, ΔΕΚΑ ΔΕΝΔΡΑ Ζ	0	0	
7	ΑΝΩ ΒΑΡΙΑΝΗ 2,3, 49 ΧΛΜ Β' ΦΑΣΗ	0	0	
8	48 ΧΛΜ	120.000	8.500	Εντός υπογείων χώρων του κοιτάσματος
9	ΟΔΟΣ ΒΙΝΙΑΝΗ 1Α, 2, 3	0	0	
10	ΔΕΚΑ ΔΕΝΔΡΑ Β, ΚΑΪΛΟΡΕΜΜΑ 1Α	48.000	3.750	Εντός υπογείων χώρων του κοιτάσματος
11	ΚΑΤΩ ΒΑΡΙΑΝΗ, ΚΑΜΑΡΑ	200.000	17.500	Εντός υπογείων χώρων του κοιτάσματος
12	ΣΙΔΗΡΟΠΟΡΤΟ 1,2,3,4,5,6,710, ΣΙΛΑ-ΣΤΟΑ 1240/3Ε	0	0	
13	54 ΧΛΜ, 54 ΧΛΜ/1	49.000	0	
14	ΣΙΛΑ 1Β/7,8	0	0	
15	ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 3, 49 ΧΛΜ	0	0	
16	ΣΙΛΑ 2Κ/1	0	0	
17	ΚΟΥΚΟΥΒΙΣΤΑ 1Α, 5 - ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΣ «6/68»	1.874.150	202.045	Εντός της εκσκαφής κοιτάσματος 6/68
18	44 & 46 ΧΛΜ	0	0	
ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ2				
1	ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ 670	400.000	712.000	Εντός της εκσκαφής του κοιτάσματος
2	ΑΛΕΦΑΝΤΩ 660	42.000	43.000	Εντός της εκσκαφής του κοιτάσματος Αλεφ.690-700
3	ΑΛΕΦΑΝΤΩ 690 - 700	70.000	24.000	Εντός της εκσκαφής του κοιτάσματος Αλεφ.690-700
4	ΑΛΕΦΑΝΤΩ 730 - 770 - 780	73.000	149.000	Εντός της εκσκαφής των κοιτασμάτων Αλεφ.660-730-770
5	ΧΛΩΜΟΣ	0	0	
6	ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ	0	0	
7	ΑΣΦΑΚΟΛΑΚΚΑ - ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ1 - ΑΣΦΑΚΟΛΑΚΚΑ (συμπλ. έκταση) - ΜΑΝΔΡΙ ΤΣΑΚΝΗ	1.025.500	124.100	Εντός υπογείων χώρων του κοιτάσματος Μανδρί Τσακνή
8	ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ 2 - ΤΣΟΥΚΑ	0	0	
9	ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ 2 - (συμπλ. έκταση)	0	0	
10	ΝΕΡΑ 4, 5, 6, 7	57.000	100.000	Εντός της εκσκαφής του κοιτάσματος Νερά 5
11	ΒΑ, ΝΕΡΑ 7	0	0	
12	ΝΕΡΑ 8 - ΝΕΡΑ 9 - ΝΕΡΑ 11	1.476.900	1.517.300	Εντός της εκσκαφής του κοιτάσματος Νερά 8
13	ΚΑΝΙΑΝΗ Δ	0	0	

14	ΔΥΤ. ΝΕΡΑ 3,4	15.000	0	
	ΣΥΝΟΛΟ	5.460.550	2.901.195	

5.3.3. Θέση και τρόπος απόρριψης στείρων υλικών

Στα πλαίσια του ορθολογικού προγραμματισμού μιας εκμετάλλευσης εντάσσεται και η επιλογή των καταλλήλων χώρων και των μεθόδων απόθεσης των στείρων υλικών, που προέρχονται από τις μεταλλευτικές δραστηριότητες. Η διαδικασία της σωστής επιλογής μπορεί να αποτελέσει ένα ουσιώδες προληπτικό μέτρο για την προστασία και την αποκατάσταση του περιβάλλοντος, αλλά και να μειώσει το κόστος εκμετάλλευσης του εξορυσσόμενου βωξίτη με ποικίλους τρόπους (ελάττωση των επιφανειών φυσικού εδάφους που θα χρησιμοποιήσει η εταιρεία, μικρότερο κόστος μεταφοράς αγόνων, χρησιμοποίηση του ήδη υπάρχοντος μηχανολογικού εξοπλισμού για τη διαμόρφωση των αποθέσεων).

Οι χώροι, στους οποίους αποτίθενται τα στείρα υλικά, επιλέγονται μετά από μελέτη πολλών παραγόντων, όπως αναφέρονται παρακάτω:

- Η δυνατότητα εσωτερικής απόθεσης των στείρων στα κενά που δημιουργούνται κατά την πορεία των εκμεταλλεύσεων, ώστε να μη χρησιμοποιηθούν μεγάλες επιφάνειες φυσικού εδάφους για τις αποθέσεις και να προετοιμάζονται με την πλήρωση οι χώροι των εκσκαφών για την αποκατάστασή τους.
- Η γειτνίαση των περιοχών, όπου προβλέπεται να γίνουν οι αποθέσεις, με οικισμούς, δρόμους, έργα κοινής ωφέλειας, αρχαιολογικές και τουριστικές περιοχές και η δυνατότητα της ελάχιστης αλλοίωσης του φυσικού τοπίου από τους σωρούς των αποθέσεων.
- Η δυνατότητα εξάντλησης της μέγιστης χωρητικότητας μιας επιφάνειας, επάνω στην οποία διενεργείται απόθεση στείρων υλικών, πριν χρησιμοποιηθεί μια νέα για τον ίδιο σκοπό.
- Τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά, οι υδρογεωλογικές συνθήκες και τα μετεωρολογικά στοιχεία των περιοχών των αποθέσεων.
- Η δυνατότητα συλλογής και φύλαξης του επιφανειακού στρώματος του εδάφους (φυτικής γης) από τις περιοχές, που πρόκειται να εναποτεθούν στείρα υλικά, ώστε να χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη των αποθέσεων κατά την αποκατάστασή τους.
- Η μορφολογία του τοπογραφικού αναγλύφου και η χλωρίδα των περιοχών, όπου προτείνεται να διεξαχθούν αποθέσεις στείρων
- Η δημιουργία ακανονίστων και όχι αυστηρώς γεωμετρικών οπτικών συνόλων, ώστε στο τέλος της διαμόρφωσης των σωρών των στείρων ο χώρος των αποθέσεων να εντάσσεται ομαλώς στο ευρύτερο φυσικό τοπογραφικό ανάγλυφο της περιοχής.
- Τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά και οι ποσότητες των προς απόθεση στείρων υλικών.
- Η δημιουργία ευσταθών πρανών σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά και τις κλίσεις των εδαφών, επάνω στα οποία γίνονται οι αποθέσεις, καθώς και οι υδρογεωλογικές συνθήκες της ευρύτερης περιοχής.
- Οι ασφαλείς συνθήκες εργασίας κατά τη διαμόρφωση των αποθέσεων, τόσο για το προσωπικό όσο και για τον μηχανολογικό εξοπλισμό του μεταλλείου.
- Η δυνατότητα ευχερών προσπελάσεων των επιφανειών των αποθέσεων, ώστε να είναι εφικτή η αποκατάστασή τους.
- Η μη δέσμευση κοιτασμάτων βωξίτη.

Στην συγκεκριμένη μελέτη τέθηκαν οι ακόλουθες προϋποθέσεις για την απόθεση των στείρων:

- α. ο χώρος απόθεσης των στείρων να καλύπτει τη λιγότερη δυνατή έκταση,

- β. να διατηρούνται όσο το δυνατόν τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του τοπίου προκαλώντας τις λιγότερες δυνατές αλλοιώσεις στο φυσικό ανάγλυφο,
- γ. να περιορίζεται το φαινόμενο της οπτικής ρύπανσης, καθιστώντας την επέμβαση το δυνατόν μη ορατή από τους γειτονικούς οικισμούς και τις κοντινότερες οδικές αρτηρίες,
- δ. να μην καλύπτονται περιοχές με βλάστηση κεφαλληνιακής ελάτης ή ρέματα ή λεκάνες απορροής,
- ε. να εξαλείφεται ο κίνδυνος διαβρώσεων, κατολισθήσεων ή αστοχίας της απόθεσης με αποτέλεσμα την ανεξέλεγκτη εκροή των στείρων σε χώρους εκτός του χώρου επέμβασης,
- στ. να διευκολύνονται οι εργασίες της αποκατάστασης του τοπίου,
- ζ. να επιτυγχάνεται η ταχύτερη σύνδεση του χώρου επέμβασης με τον περιβάλλοντα χώρο μετά το πέρας των εργασιών αποκατάστασης τοπίου,
- η. η τελική διαμόρφωση του χώρου επέμβασης να είναι τέτοια ούτως ώστε να μπορεί να αποδοθεί για χρήση ανάλογη της υφιστάμενης (δασική και βοσκότοπος,) στο μεγαλύτερο μέρος της.

Δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή ώστε να γίνει η μεγαλύτερη δυνατή **αξιοποίηση των εκσκαφών που δημιουργούνται αλλά και γειτονικών παλαιών μη πληρωμένων εκσκαφών** ούτως ώστε, αφενός μεν να ζητηθούν όσο γίνεται λιγότεροι πρόσθετοι χώροι, αφετέρου να δημιουργηθούν οι συνθήκες στις παλαιές εκσκαφές για την σύνδεση τους με τον περιβάλλοντα χώρο αλλά και την αποτελεσματικότερη και ταχύτερη αποκατάσταση της βλάστησης.

Στις εκμεταλλεύσεις της μελέτης, η διατομή των στοών προσπέλασης είναι 20-25 μ2 και ο συντελεστής επιπλήσματος 1,7. Έτσι, τα χαλαρά στείρα που προκύπτουν βρίσκονται από το γινόμενο μήκη στείρων στοών Χ διατομή στοών Χ συντελεστής επιπλήσματος.

Αναλυτικά για κάθε εκμετάλλευση προβλέπεται:

α/α	Εκμετάλλευση	Όγκος στείρων χαλαρών (m3)	Απόθεση στείρων
1	Σίλα 1Θ- 1Ι	67.150	Θα αποτεθούν στον αγροτικό χώρο επέμβασης, που είναι ιδιοκτησία της εταιρείας.
2	Κρυσταλλίδι 2-49	163.157	Θα αποτεθούν στην παλαιά εκσκαφή του κοιτάσματος 6/68 (χώρος Α), με σκοπό να χρησιμοποιηθούν για την πλήρωση της εκσκαφής, για λιθογόμωση γειτονικών εν ενεργεία εκμεταλλεύσεων αλλά και για επιστροφή αγροτικών και δασικών δρόμων.
	48 χλμ επέκταση	37.000	Απόθεση εσωτερική σε εξοφλημένες θέσεις του υπόγειου κοιτάσματος 48 χλμ
3	Καμάρα 1-2	38.250	Απόθεση εσωτερική σε εξοφλημένες θέσεις του υπόγειου κοιτάσματος «Κάτω Βάριανη-Καμάρα»
4	Κάνιανη Ζ	56.100	Εντός εκσκαφής «Κάνιανη Δ»
5	Κρασιές	113.050	Εντός εκσκαφής «Κουκουβίστα 5»
6	Καλός - Κρασιές	106.250	Απόθεση εσωτερική σε εξοφλημένες στοές των υπόγειων κοιτασμάτων «Μανδρί Τσακνή» και «Κλεισούρα 670».
7	Κάνιανη Γ- Δ	58.140	Εντός εκσκαφής «Κάνιανη Δ»

8	Νερά 1	23.375	Αποτίθενται εντός χώρου εξωτερικών αποθέσεων της παρακείμενης παλαιάς εκσκαφής «ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ 670» (ή 159/4) τα 22.375m ³ (εξ αυτών τα 6.375 σε μόνιμη απόθεση και τα 16.000 προσωρινά μέχρι να διατεθούν στις γειτονικές κοινότητες για επίστρωση δρόμων) καθώς και 1.000 m ³ για την διαμόρφωση των δύο Στομιών (Σ 542 & Σ 550)
9	N.N.Δ. Νερά 3	164.517	Απόθεση εσωτερική σε εξοφλημένες στοές της «Νερά 3» και Νερά 3-4
	ΣΥΝΟΛΟ	826.989	

Κατά συνέπεια,

- το 42% περίπου του συνόλου των στείρων θα αποτεθούν σε υπόγεια κοιτάσματα
- το 50% περίπου του συνόλου των στείρων θα χρησιμοποιηθούν για εργασίες επαναπλήρωσης εξορυκτικών κενών, σε υπάρχοντες χώρους απόθεσης στείρων
- το 8% περίπου θα αποτεθεί σε νέους επιφανειακούς χώρους.

5.3.4. Σχέδιο κάτοψης της εγκατάστασης

Οι εγκαταστάσεις που αφορούν τις εκμεταλλεύσεις βωξίτη είναι τα λεγόμενα συνοδά έργα και αυτά φαίνονται στους αντίστοιχους χάρτες. Επίσης, αναφέρονται αναλυτικότερα στο κεφάλαιο 5.4. της παρούσας μελέτης.

Γενικώς, οι ανάγκες των εκμεταλλεύσεων σε νέες εγκαταστάσεις είναι ελάχιστες, ενώ πρόκειται πάντοτε για απλές και προσωρινές κατασκευές.

5.3.5. Λειτουργία-Απασχολούμενο προσωπικό

Ο προσδιορισμός του αριθμού των εργαζόμενων σε κάθε φάση εργασίας εξαρτάται από το μέγεθος του έργου, τη μορφή της εκμετάλλευσης, τη διάρθρωσή της κ.λ.π. Ενδεικτικά όμως γίνεται μια σκιαγράφιση της επάνδρωσης των διαφόρων συνεργείων:

Συνεργείο διάνοιξης δρόμων: Αποτελείται από έναν επιστάτη, δύο χειροπισταλοδόρους ή έναν χειριστή ελαφρού διατρητικού, έναν χειριστή προωθητή και εργάζεται μία βάρδια την ημέρα.

Συνεργείο Υπόγειας εκμετάλλευσης: Αποτελείται από

- 2 επιβλέποντες (επιστάτες) – γομωτές,
- 4 χειριστές φορτωτή – οδηγούς οχημάτων μεταφοράς
- 4 χειριστές διατρητικών – μηχανικού ξεσκαρωτή – πλατφόρμας
- 2 μπαζαδόρους –βοηθούς.
- Για την επίβλεψη της υπόγειας εκμ/σης προβλέπονται Μηχανικοί Μεταλλείων, και εργοδηγοί,

Τονίζεται ότι το προσωπικό αυτό αποτελεί το απαραίτητο δυναμολόγιο για τη πραγματοποίηση ύψους παραγωγής 200.000 τόνων ανά έτος. Ο ρυθμός αυτός καθορίζεται από τις ανάγκες των πωλήσεων, τις διαθέσιμες ποιότητες, τη τιμή του βωξίτη και τους ρυθμούς παραγωγής άλλων κοιτασμάτων που βρίσκονται ταυτόχρονα υπό εκμετάλλευση. Κατά συνέπεια ενδεχόμενη αύξηση ή μείωση του απαιτούμενου ύψους παραγωγής θα επηρεάσει και τον αριθμό των εργαζομένων. Συνολικά, στις εκμεταλλεύσεις βωξίτη της εταιρείας στο νομό θα απασχολούνται 450 άτομα σε δύο βάρδιες.

Η μεταφορά του μεταλλεύματος στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας στην Ιτέα, γίνεται με 55 εργολαβικά αυτοκινήτα δημόσιας χρήσης, με κατά μέσον όρο 4 δρομολόγια ανά όχημα και ημέρα.

5.3.6. Πρώτες ύλες-Προϊόντα

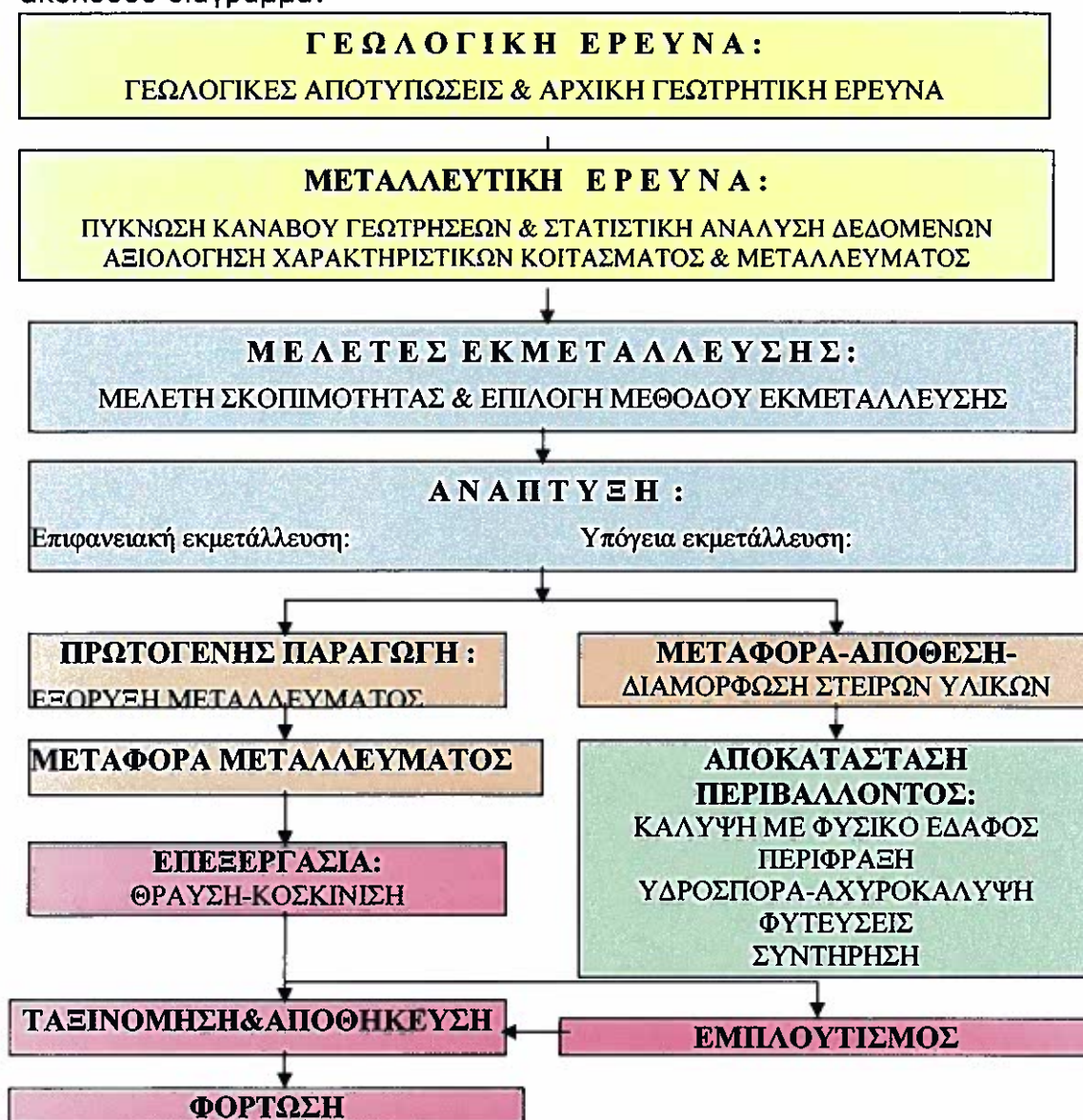
Το προϊόν της εκμετάλλευσης, ο βωξίτης, είναι μέταλλευμα που

χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη για παραγωγή αλουμινίου και άλλες χρήσεις. Στους χώρους εξόρυξης βωξιτικών κοιτασμάτων δεν γίνεται καμία κατεργασία ή εμπλουτισμός του μεταλλεύματος και δεν παράγονται τοξικές ουσίες.

Το εξορυγμένο μέταλλευμα φορτώνεται στα αυτοκίνητα μεταφοράς και μεταφέρεται στο συγκρότημα της Σκάλας φορτώσεως στην Ιτέα Φωκίδας. Εκεί υπάρχουν εγκαταστάσεις ζύγισης-δειγματοληψίας, συγκρότημα θραύσης-κοσκίνισης, εργοστάσιο εμπλουτισμού και υπαίθριες αποθήκες προϊόντων κατεργασίας.

5.3.7. Παραγωγική διαδικασία

Το τυπικό διάγραμμα ροής της βωξιτικής εκμετάλλευσης δίνεται από το ακόλουθο διάγραμμα:



Στην περίπτωση των υπογείων εκμεταλλεύσεων η όρυξη των διατρημάτων είναι σχεδόν εξ ολοκλήρου μηχανοποιημένη στην περιοχή των ασβεστολίθων και στο μεγαλύτερο ποσοστό της στην περιοχή του βωξίτη. Χρησιμοποιούνται προς τούτο ελαφρές αερόσφυρες και υδραυλικά ντηζελοκίνητα διατρητικά φορεία υπογείων ενός ή δύο βραχιόνων (Jumbos).

Ειδικώς, όσον αφορά την μέσω κατακρήμνισης της οροφής εξόφληση του κοιτάσματος στη μέθοδο Sublevel Caving, διεξάγεται με χρήση της τεχνικής Long Hole Drilling (L.H.D.). Προς τούτο χρησιμοποιείται ειδικό διατρητικό φορείο τύπου Fan Drill του οίκου Gardner-Denver.

Για τη διάνοιξη τυπικής αψιδωτής στοάς διατομής 25 m^2 απαιτούνται 45 διατρήματα, εκ των οποίων 5 προεσκαφής (Bousson), 24 κύριας εξόρυξης και 16 περιμετρικής διαμόρφωσης.

Το μήκος των διατρημάτων κυμαίνεται μεταξύ 2.20 m και 4.0 m, η δε διάμετρός τους από 38 mm – 48 mm.

Η προχώρηση ανέρχεται περίπου στο 0.85 του μήκους διάτρησης.

Η γόμωση των διατρημάτων διενεργείται χειρονακτικώς αλλά και πνευματικά, ενώ ειδικώς στην περίπτωση των L.H.D. μόνο πνευματικώς. Κύριο υλικό γόμωσης είναι το AN-FO και εν μέρει η ζελατινοδυναμίτιδα, η δε πυροδότηση γίνεται μέσω ηλεκτρικού κυκλώματος και καψυλλίων hs και ms.

Η ειδική κατανάλωση για τους ασβεστολίθους είναι 2200 gr/m^3 , ενώ για τον βωξίτη 350 gr/ton .

Η αποκομιδή και μεταφορά του εξορυχθέντος υλικού διεξάγεται μέσω ντηζελοκίνητων ελαστικοφόρων φορτωτών υπογείων χωρητικότητας 3-8 yd^3 και αυτοκινήτων κεντρικής μεταφοράς δυναμικότητας 20-40 ton.

Η δυνατότητα αποκομιδής επηρεάζεται από την κλίση και την κατάσταση του δαπέδου της στοάς μεταφοράς.

Ο ρυθμός όρυξης στειρών στοών ανά εργοτάξιο και για 2 βάρδιες λειτουργίας ανέρχεται περίπου στα 1500 m/έτος, ενώ ο ρυθμός απόληψης του μεταλλεύματος είναι της τάξης των 150.000-200.000 ton/έτος στα μηχανοποιημένα εργοτάξια, αναλόγως του μεγέθους, της ομαλότητας του κοιτάσματος και της χρησιμοποιούμενης μεθόδου εκμετάλλευσης.

Στο χώρο εκμετάλλευσης δεν γίνεται επεξεργασία ή εμπλουτισμός του μεταλλεύματος, το οποίο απλώς εξορύσσεται, φορτώνεται και μεταφέρεται στις εγκαταστάσεις της Ιτέας, οι οποίες περιλαμβάνουν:

- Εγκαταστάσεις ζύγισης-δειγματοληψίας.
- Συγκρότημα θραύσης-κοσκίνισης.
- Εργοστάσιο εμπλουτισμού.
- Υπαίθριες αποθήκες προϊόντων κατεργασίας

5.3.8. Χρήση νερού και ενέργειας (Πίνακες Α,Β,Γ)

Για τις μεταλλευτικές εργασίες υπάρχουν ανάγκες σε νερό, τόσο για την εργασία των διατρητικών μηχανημάτων των υπογείων, όσο και για τη διαβροχή των δρόμων μεταφοράς μεταλλεύματος και για την άρδευση των φυτεύσεων. Για την άρδευση των φυτεύσεων θα χρησιμοποιηθούν πλαστικές δεξαμενές, οι οποίες θα ανατροφοδοτούνται με τη χρήση των αυτοκινούμενων βυτιοφόρων της εταιρείας. Οι δεξαμενές αυτές άλλωστε εξυπηρετούν και τις ενδεχόμενες ανάγκες πυρόσβεσης και χρησιμοποιούνται σε όλα τα εργοτάξια. Οι εργασίες στον εξεταζόμενο χώρο εντάσσονται στο συνολικό πλέγμα των μεταλλευτικών εργασιών της εταιρείας χωρίς να αυξάνουν τον όγκο τους, κατά συνέπεια οι ανάγκες σε νερό δεν αυξάνουν τις συνολικές ανάγκες του μεταλλείου.

Για τη διάτρηση με αερόσφυρες και για τον καθαρισμό των διατρημάτων χρησιμοποιείται πεπιεσμένος αέρας, ανάγκες οι οποίες θα καλυφθούν από φορητούς αεροσυμπιεστές.

Ηλεκτρική ενέργεια απαιτείται για το φωτισμό των κεντρικών στοών και κυρίως για τη λειτουργία των ανεμιστήρων αερισμού των υπογείων. Οι ανάγκες αυτές θα καλυφθούν από φορητή γεννήτρια ή από υποσταθμούς της ΔΕΗ.

Για τις ανάγκες της υπόγειας εκμετάλλευσης προβλέπεται εγκατάσταση δικτύων μεταφοράς νερού και πεπιεσμένου αέρα, καθώς και αγωγών φωτισμού κατά μήκος των κεντρικών στοών. Δεξαμενές νερού, αεροσυμπιεστές, γεννήτριες και ανεμιστήρες θα τοποθετούνται κοντά στα στόμια των στοών.

Οι ανάγκες του προσωπικού σε πόσιμο νερό εξυπηρετούνται από ειδικές μικρές δεξαμενές.

Αυξημένες ανάγκες ύδατος υπάρχουν κατά τη φάση των αρδεύσεων της αποκατάστασης και κυρίως κατά τη διάρκεια της ξηροθερμικής περιόδου. Η εφαρμογή συστήματος στάγδην άρδευσης περιόρισε την απαιτούμενη ποσότητα ύδατος στην απολύτως απαραίτητη για τις ανάγκες των φυταρίων.

Οι αναγκαίες ποσότητες νερού καλύπτονται από την υδρομάστευση του υπόγειου κοιτάματος «Άνω Βάριανη 51 χλμ στοές 850-740» και από τη γεώτρηση Φυτωρίου Καστελίων.

5.3.9. Αέρια απόβλητα (Πίνακας Δ)

Υπάρχουν τρία είδη αερίων αποβλήτων που οφείλονται στις εκμεταλλεύσεις βωξίτη:

- Προϊόντα της αποσύνθεσης των εκρηκτικών υλών. Πρόκειται κυρίως για οξειδία του Ν και του C και εκλύονται κατά την πυροδότηση των εκρηκτικών. Οι υπαίθριες ανατινάξεις δε δημιουργούν προβλήματα, ιδιαίτερη μέριμνα όμως απαιτείται στις υπόγειες εκμεταλλεύσεις, όσον αφορά την υγεία των εργαζομένων
- Καυσαέρια μηχανημάτων. Πρόκειται κυρίως για οξειδία του C και για αιθάλη. Εκλύονται κατά τη λειτουργία των μηχανημάτων και στην περίπτωση των υπογείων εκμεταλλεύσεων απάγονται στην ατμόσφαιρα από το εγκατεστημένο σύστημα εξαερισμού. Η ρύπανση της ατμόσφαιρας του περιβάλλοντος είναι αμελητέα.
- Σκόνη από τα φορτηγά μεταφοράς μεταλλεύματος. Το πρόβλημα αυτό παρουσιάζεται στους χωματόδρομους μεταφοράς μεταλλεύματος κατά την θερινή περίοδο. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με διαβροχή των δρόμων με βυτιοφόρα οχήματα.

5.3.10. Υγρά απόβλητα (Πίνακες Ε,ΣΤ,Ζ)

Τα μόνα υγρά απόβλητα των εκμεταλλεύσεων είναι τα λιπαντικά από τη συντήρηση των μηχανημάτων. Αυτά συγκεντρώνονται σε βαρέλια και οδηγούνται στο χώρο των κεντρικών εγκαταστάσεων, απ' όπου τα παραλαμβάνει πιστοποιημένος εργολάβος που τα προωθεί για ανακύκλωση.

5.3.11. Στερεά απόβλητα-Ιλύες-Τοξικά απόβλητα-Απορρίμματα

Δεν περιλαμβάνονται σε αυτήν την κατηγορία τα ασβεστολιθικά στείρα που παράγει η προσπέλαση των κοιτασμάτων. Στην εκμετάλλευση βωξίτη δεν παράγονται ιλύες, τοξικά απόβλητα ή απορρίμματα.

5.3.12. Θόρυβος

Η λειτουργία των ανεμιστήρων που χρησιμοποιούνται για τον αερισμό των υπογείων εκμεταλλεύσεων προκαλεί θόρυβο, ο οποίος περιορίζεται με ειδικούς σιγαστήρες. Στην περίπτωση όμως των συγκεκριμένων εκμετάλλευσεων που απέχουν πολλά χιλιόμετρα από οικισμούς δεν αναμένεται να δημιουργηθεί κανένα πρόβλημα.

Θόρυβος παράγεται, επίσης, από την πυροδότηση των εκρηκτικών, ούτε στην περίπτωση αυτή όμως δημιουργούνται προβλήματα, διότι οι κατοικημένες περιοχές βρίσκονται σε μεγάλες αποστάσεις. Στις υπαίθριες και στις υπόγειες

ανατινάξεις, το προσωπικό βρίσκεται σε απομακρυσμένες θέσεις.

Τα σημαντικότερα προβλήματα θορύβων οφείλονται στη λειτουργία των μηχανημάτων, ιδιαίτερα στην περίπτωση των διατρητικών υπογείων. Η εταιρεία έχει κάνει συστηματικές μετρήσεις των θορύβων αυτών στους οποίους εκτίθενται καθημερινά οι εργαζόμενοι.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία (ΠΔ 149/2006) οι φυσικές παράμετροι που χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη των κινδύνων ορίζονται ως εξής:

α) κορυφοτιμή της ηχητικής πίεσης (Ppeak): μέγιστη τιμή της C-σταθμισμένης στιγμιαίας πίεσης θορύβου,

β) ημερήσια στάθμη έκθεσης σε θόρυβο (Lex,8h): [dB(A) ως προς 20μPa]: χρονικά σταθμισμένη μέση τιμή των σταθμών έκθεσης σε θόρυβο για οκτάωρη ημέρα εργασίας όπως ορίζεται από το διεθνές πρότυπο ISO 1999:1990, σημείο 3.6. Καλύπτει όλα τα είδη θορύβου που απαντώνται στο εργασιακό περιβάλλον, περιλαμβανομένου και του παλμικού.

Το όργανο μέτρησης θορύβου είναι το Noise Dose Meter 4436 B&K. Η έως τώρα ακολουθούμενη πρακτική μέτρησης θορύβου έχει ως εξής:

Δίνουμε το όργανο στον χειριστή του μηχανήματος με την υπόδειξη να το φέρει πάνω του καθ' όλη την διάρκεια της βάρδιας του εφόσον χειριστεί μόνο το μηχανήμα που θέλουμε να μετρήσουμε και καταγράφουμε την κατάσταση του μηχανήματος (ανοιχτή ή όχι καμπίνα, σπασμένα τζάμια, έλλειψη πορτών). Στο τέλος της μέτρησης καταγράφουμε την ένδειξη Lep,d του οργάνου και το Max P. Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται οι μετρήσεις θορύβου της εταιρείας για το 2006.

Μετρήσεις Θορύβου 2006

Τμήματα-θέσεις	Μετρήσεις	Επανα μετρήσεις	Σύνολο	Περίοδος	Προβλήματα
Υπόγεια Εκμετάλλευση (Κινητός Εξοπλισμός)	35	11	46	Ιανουάριος-Ιούλιος και Νοέμβριος-Δεκέμβριος 2006	Ουσιαστικά προβλήματα δεν υπήρχαν, τα εμφανιζόμενα προβλήματα ήταν ζημιές του μηχανικού εξοπλισμού (σπασμένα τζάμια, ανοιχτή καμπίνα κλπ), τα οποία σημειώθηκαν κατά την διεξαγωγή των μετρήσεων.
Επιφανειακή Εκμετάλλευση (Κινητός Εξοπλισμός)	21	-	11	Ιανουάριος-Μάρτιος 2006	Δεν υπήρχαν αξιοσημείωτα προβλήματα.
51 χλμ (Εγκαταστάσεις)	3	-	3	Αύγουστος 2006	Δεν υπήρχαν αξιοσημείωτα προβλήματα.
ΣΥΝΟΛΟ	59	11	70		

Στον επόμενο πίνακα ακολουθούν ορισμένα παραδείγματα από τις μετρήσεις της εταιρείας.

Εξυπακούεται ότι οι θόρυβοι αυτοί δεν προκαλούν επιβάρυνση στο περιβάλλον.

Παραδείγματα μετρήσεων

ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ							
A/A	ΤΟΜΕΑΣ	ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	Ετος κατασκευής	$L_{EX,8h}$ DB(A)	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΤΙΜΗ ΕΚΘΕΣΗΣ	
1	Υπόγεια	JUMBO TAMROCK ΗΛΩΣΕΩΣ	Διατρητικά Roof Bolters	2001	83,7	59,7	
2	Υπόγεια	ΟΧΗΜΑ ΥΠ.WAGNER 25 T.	Φορητά Αυτοκίνητα Υπογείων	1992	83,4	59,4	
3	Επιφάνεια	Ε.Α.Κ. 1000 LT	Εκσκαφείς CASE - POCLAIN	2001	79,3	55,3	
4	Επιφάνεια	Ε.Α.Κ.	Εκσκαφείς	2005	78,4	54,4	
5	Επιφάνεια	ΦΟΡΤΩΤΗΣ 10 C.Y.	Φορτωτές CAT 992	1991	82,7	58,7	

5.3.13. Άλλες οχλήσεις

Η χρήση εκρηκτικών υλών κατά την εξόρυξη προκαλεί εδαφικές δονήσεις. Το πλάτος των δονήσεων αυτών σε συγκεκριμένη θέση εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- Την απόσταση από την πηγή της δόνησης
- Το μέσο διάδοσης, δηλαδή το είδος των πετρωμάτων και τις ρωγματώσεις τους
- Την ποσότητα των εκρηκτικών ανά μονάδα χρόνου έκρηξης.

Από τους τρεις αυτούς παράγοντες, το μεταλλείο μπορεί να επέμβει στον τρίτο και μοιράζοντας τις ποσότητες των εκρηκτικών σε πολλούς χρόνους πυροδότησης είναι σε θέση να περιορίσει τις εδαφικές δονήσεις. Για τις εκμεταλλεύσεις των τομέων ΒΤ1&2 δεν αναμένονται προβλήματα, διότι στις νέες υπόγειες εκμεταλλεύσεις δεν χρησιμοποιούνται μεγάλες ποσότητες εκρηκτικών υλών άλλωστε οι αποστάσεις από οικισμούς είναι μεγάλες.

5.3.14. Χρονική διάρκεια της επέμβασης

Η εκτίμηση της χρονικής διάρκειας μιάς εκμετάλλευσης γίνεται με βάση τις εξής αποδόσεις:

- Η όρυξη στείρων στοών γίνεται με μία μέση απόδοση 1000 - 1500 μ. το χρόνο.
- Η απόληψη του μεταλλεύματος γίνεται με ρυθμό 80.000 - 200.000 τον/έτος, ανάλογα και με το μέγεθος του κοιτάσματος.

Η έναρξη των μεταλλευτικών εργασιών και γενικότερα ο προγραμματισμός της εκμετάλλευσης των κοιτασμάτων του χώρου μελέτης εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους όπως ο χρόνος αδειοδότησης, οι ανάγκες των πωλήσεων, το ύψος παραγωγής και άλλους. Οι εργασίες προγραμματίζονται να είναι εποχιακές, εξαιτίας των δυσμενών καιρικών συνθηκών που παρουσιάζονται τους χειμώνες, σε δύο οκτάωρες βάρδιες. Στον ακόλουθο πίνακα δίνεται το γενικό χρονοδιάγραμμα των εργασιών για μια τυπική κατάσταση στις εκμεταλλεύσεις της μελέτης:

ΕΡΓΑΣΙΕΣ		Προγραμματισμός εργασιών (έτη)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Έργα υποδομής	Διάνοιξη δρόμων											
Υπόγεια εκμετάλλευση	Προσπέλαση											
	Παραγωγή											
Αποκατάσταση περιβάλλοντος	Διαμορφώσεις αναγλύφου											
	Επαναφορά βλάστησης											
	Συντήρηση											

Συνοπτικά για κάθε εκμετάλλευση παρουσιάζονται σύμφωνα με μια αρχική εκτίμηση, οι χρόνοι έναρξης και λήξης της εκμετάλλευσης και της αποκατάστασης.

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ		ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	
	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
ΣΙΛΑ 1Θ-1Ι	2013	2018		
ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 2-49	2009	2019	2019	2023
48 χλμ – επέκταση*	2009	2017		
ΚΑΜΑΡΑ 1-2*	2009	2011		
ΚΑΝΙΑΝΗ Ζ	2012	2016	2017	2020
ΚΡΑΝΙΕΣ	2013	2018	2018	2021
ΚΑΛΟΣ-ΚΡΑΝΙΕΣ*	2013	2021		
ΚΑΝΙΑΝΗ Γ-Δ	2013	2016	2016	2019
ΝΕΡΑ 1	2015	2016	2017	2020
ΝΔ ΝΕΡΑ 3*	2013	2021		

* Πρόκειται για λιθογόμωση υπόγειων στοών και όχι για επιφανειακή αποκατάσταση.

5.4. Συνοδὰ Ἔργα

5.4.1. Εγκαταστάσεις 51^{ου} ΧΛΜ. Ε.Ο. ΛΑΜΙΑΣ-ΑΜΦΙΣΣΑΣ

Οι εγκαταστάσεις του 51^{ου} Χιλ. Ε.Ο. Λαμίας – Άμφισσας περιλαμβάνουν τις κάτωθι επιμέρους εγκαταστάσεις :

1. Υποσταθμός ηλεκτρικής ενέργειας 800 KVA και σταθμός πεπιεσμένου αέρα
2. Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος
3. Νέο Συνεργείο Επισκευής Μηχανημάτων (Τόλ Βαρέων Οχημάτων)
4. Συνεργείο Μικρών Αυτοκινήτων
5. Κεντρικό Συνεργείο 51 Χμ - Αποθήκες Υλικών – Ανταλλακτικών
6. Πλυντήριο Οχημάτων - Μηχανημάτων
7. Ξυλουργείο - Πριονοκορδέλα
8. Αποθήκη Καυσίμων & Λιπαντικών 51 Χμ
9. Εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού & Οικίσκος
10. Εγκατάσταση Καθαρισμού Απόνερων Συνεργείων
11. Κτήριο Εκπαίδευσης & Διοίκησης
12. Μεταλλευτικό Μουσείο και κτήριο ελέγχου επισκεπτών
13. Κτήρια Παρουσίας Προσωπικού Παραγωγής – Αποθήκες Παραγωγής
14. Παλαιά Γραφεία
15. Υδατοδεξαμενές ύδρευσης – πυρόσβεσης των εγκαταστάσεων 51 Χμ
16. Δίκτυο νερού χρήσης εγκαταστάσεων 51 Χμ
17. Χώροι συγκέντρωσης σκράπ εξοπλισμού – υλικών
18. Εκκλησία Αγίας Βαρβάρας
19. Φυλάκιο εισόδου στις εγκαταστάσεις 51 Χμ
20. Κτήριο ελέγχου της Μεταφοράς Μεταλλεύματος
21. Αποθήκη Υλικών Αποκατάστασης Τοπίου
22. Υπόγεια Αποθήκη Εκρηκτικών 51 Χμ

Πρόκειται για τις κεντρικές εγκαταστάσεις της εκμετάλλευσης Βωξίτη στον Νομό Φωκίδας όπου λειτουργούν οι κεντρικές διοικητικές υπηρεσίες , τα συνεργεία μεγάλων συντηρήσεων & επισκευών , οι αποθήκες υλικών - ανταλλακτικών και οι λοιπές υπηρεσίες υποστήριξης.

Όλες οι ανωτέρω εγκαταστάσεις ευρίσκονται στην περιοχή του 51^{ου} Χλμ και αναφέρονται στην 140072/14/10.10.06 απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

5.4.2. Εγκαταστάσεις εργοταξίων που εξυπηρετούν την εκμετάλλευση του βωξίτη

Είδος επιμέρους εγκαταστάσεων των εργοταξίων

1. Κτήρια προσωπικού - Αποθήκες.
 - Λυόμενες κατασκευές ή
 - Δομικές κατασκευές
2. Συνεργεία επισκευής και συντήρησης μηχανημάτων.
 - Κλειστή σιδηροκατασκευή ή
 - Ελεύθερη κατασκευή με στέγαστρο.
 - Ράμπα επιθεώρησης.
3. Υπέργειες δεξαμενές καυσίμων με ανασταλτική λεκάνη.
 - Μεταλλικές δεξαμενές των 20 m³ ή
 - Πλαστικές ή μεταλλικές δεξαμενές των 5 m³
4. Φορητή σιδηροκατασκευή με ανασταλτικές λεκάνες για την τοποθέτηση των δοχείων των λιπαντικών.
5. Υποσταθμοί ηλεκτρικής ενέργειας για τα Υπόγεια εργοτάξια.
6. Σταθμοί πεπιεσμένου αέρα για τα Υπόγεια εργοτάξια.
7. Φυτώριο Καστελλίων.
8. Χώροι αποθήκευσης βωξίτη
9. Δομικά έργα διαμορφώσεως στομιών στοών ανάλογα με την περίπτωση
10. Χρήση νερού κοιτάματος Άνω Βάριανη 51 χλμ Στοές 850-740

Χάρτης όπου φαίνονται οι θέσεις συνοδών έργων είναι ο χάρτης εκμετάλλευσης κλίμακας 1:1000.

Λειτουργία των εγκαταστάσεων

1.Κτήρια προσωπικού - Αποθήκες.

Πρόκειται κυρίως για λυόμενες κατασκευές 12.5 έως 50 μ² και σε λίγες περιπτώσεις κτήρια με δομική κατασκευή, που χρησιμοποιούνται για γραφείο της επίβλεψης - αποδυτήρια προσωπικού και αποθήκη Υλικών - Ανταλλακτικών.

2.Συνεργεία επισκευής και συντήρησης μηχανημάτων

Στις εγκαταστάσεις των Συνεργείων γίνεται η επισκευή και συντήρηση του κινητού μηχανολογικού εξοπλισμού του Μεταλλείου στα κατά τόπους εργοτάξια.

Οι εγκαταστάσεις διαθέτουν μία ή δύο ράμπες και χώρο όπου τοποθετούνται τα εργαλεία και τα υλικά. Πρόκειται κυρίως για λυόμενες λαμαρινοκατασκευές περίπου 50 μ²

Ο προς επισκευή και συντήρηση μηχανολογικός εξοπλισμός (μηχανήματα, οχήματα κ.λ.π.) πλένεται με νερό και στη συνέχεια γίνονται όλες οι απαιτούμενες εργασίες επισκευής, ρυθμίσεις και έλεγχοι ώστε να εξασφαλιστεί η καλή λειτουργία του και να δοθεί έτοιμο για παραγωγή.

Στις ράμπες επιθεώρησης γίνονται συντηρήσεις και έλεγχοι του εξοπλισμού χωρίς χρήση νερού για πλύσιμο.

Υγρά απόβλητα

Οι ποσότητες των λιπαντικών που προέρχονται από τις προληπτικές και συστηματικές συντηρήσεις του επισκευαζόμενου κινητού εξοπλισμού, συλλέγονται σε βαρέλια και μεταφέρονται σε ειδικό χώρο στις εγκαταστάσεις του 51 χλμ και κατά καιρούς μεταπωλούνται σε ειδικό συνεργάτη που έχει πιστοποιηθεί για ανακύκλωση τέτοιων υλικών.

Τα νερά από τις πλύσεις του προς επισκευή μηχανολογικού εξοπλισμού, συλλέγονται σε ειδικά φρεάτια με σχάρες και από εκεί οδηγούνται στην

Εγκατάσταση Καθαρισμού Απόνερων προς καθίζηση και διαχωρισμό.

Στερεά απόβλητα

Αχρήστα μεταλλικά τμήματα και ανταλλακτικά που συγκεντρώνονται σε κάδους και μεταφέρονται σε ειδικό χώρο στο 51 χμ προκειμένου να μεταπωληθούν σε ειδικό συνεργάτη που έχει πιστοποιηθεί για ανακύκλωση τέτοιων υλικών.

Ιλύς από τις ράμπες : Πρόκειται για την λάσπη που συγκεντρώνεται στον πυθμένα των ραμπών και προέρχεται από τους δευτερογενείς καθαρισμούς του εξοπλισμού με νερό. Η ιλύς αυτή περιέχει μικρά ποσοστά ελαιωδών συστατικών, συλλέγεται σε βαρέλια, και τα οποία αποθηκεύονται σε στεγασμένο χώρο στο 51 χλμ. Κατά διαστήματα παραλαμβάνονται από ειδικό συνεργάτη που έχει πιστοποιηθεί για διαχείριση τέτοιων υλικών

3. Υπέργειες δεξαμενές καυσίμων με ανασταλτική λεκάνη.

Υπέργειες δεξαμενές αποθήκευσης πετρελαίου κίνησης:

1. Μεταλλικές δεξαμενές των 20 m³ με ηλεκτρική αντλία ή
2. Πλαστικές ή μεταλλικές δεξαμενές των 5 m³ με αντλία βαρύτητας.

Η αποθήκευση γίνεται για τις ανάγκες σε καύσιμα των μηχανημάτων - οχημάτων των εργοταξίων. Οι δεξαμενές διαθέτουν ανασταλτική λεκάνη, ικανή να δεχτεί τα καύσιμα σε περίπτωση διαρροής.

4. Φορητή σιδηροκατασκευή με ανασταλτικές λεκάνες για την τοποθέτηση των δοχείων των λιπαντικών.

Πρόκειται για μικρή φορητή, ανοικτή αλλά με σκέπαστρο, σιδηροκατασκευή για την τοποθέτηση των δοχείων των λιπαντικών προς κάλυψη των αναγκών των μηχανημάτων - οχημάτων και ανασταλτική λεκάνη για να δεχτεί τα λιπαντικά σε περίπτωση διαρροής.

5. Υποσταθμοί ηλεκτρικής ενέργειας για τα Υπόγεια εργοτάξια.

Αφορά εγκαταστάσεις υποσταθμών μέσης και χαμηλής τάσης 500 έως 1000 KVA (ΔΕΗ) που εξυπηρετούν τις ανάγκες (ηλεκτρικές καταναλώσεις) των Υπογείων εργοταξίων (αερίσμός, φωτισμός).

6. Σταθμοί πεπιεσμένου αέρα για τα Υπόγεια εργοτάξια.

Οι σταθμοί παραγωγής πεπιεσμένου αέρα (600 έως 1.100 CFM) εξυπηρετούν τις ανάγκες των εργασιών της υπόγειας εκμετάλλευσης (εργασίες διάτρησης, γόμωσης).

7. Φυτώριο Καστελλίων.

Χώρος προς ανάπτυξη φυτών και δένδρυλίων που χρησιμοποιούνται στην Αποκατάσταση του Περιβάλλοντος, έκτασης 5.979,5 m² Η κάλυψη των αναγκών των φυτών του φυτωρίου και των αποκατεστημένων εργοταξίων καθώς για τις ανάγκες των υπόγειων εργοταξίων - την υγρή διάτρηση, διαβροχή χωματοδρόμων, πρόκειται να γίνει από γεώτρηση νερού.

8. Χώροι αποθήκευσης βωξίτη.

Σε όλα τα εργοτάξια προβλέπονται και υπάρχουν χώροι για την προσωρινή αποθήκευση του βωξίτη μέχρι να γίνει η φόρτωση και μεταφορά του στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας και φόρτωσης.

9. Δομικά έργα διαμορφώσεως στομιών στοών ανάλογα με την περίπτωση

10. Χρήση νερού κοιτάματος Άνω Βάριανη 51 χλμ Στοές 850-740.

Αξιοποίηση της υπόγειας φυσικής δεξαμενής νερού που βρίσκεται στο παλιό εξοφλημένο κοιτάσμα (Υπόγειο Κοίτασμα - Άνω Βάριανη - 51 χλμ - Σ.740). Το νερό που συσσωρεύεται εκεί προέρχεται από την βροχή η οποία καταλήγει εκεί από τον καρστικοποιημένο υπερκείμενο ασβεστόλιθο. Για τον

λόγο αυτό το νερό αυτό επαρκεί μόνο για τους μήνες του χειμώνα και της άνοιξης.

Η άντληση του νερού γίνεται με υποβρύχια αντλία σε συνδιασμό αντλίας επιφανείας.

Επίσης υπάρχουν 2 εφεδρικές αντλίες (υποβρύχια και επιφανείας) σε περίπτωση βλάβης της πρώτωνς αντλιών.

Το αντλούμενο νερό οδηγείται σε επίγειες δεξαμενές νερού στο 51 χλμ και στα εργοτάξια εκμετάλλευσης βωξίτη του Τομέα μέσω κατάλληλα διαμορφωμένου δικτύου σωληνώσεων.

Το αντλούμενο νερό χρησιμοποιείται σαν νερό χρήσης στα Συνεργεία και το Πλυντήριο Οχημάτων - Μηχανημάτων για το 51 χλμ και για τις ανάγκες των υπόγειων εργοταξίων για την υγρή διατροφή, διαβροχή χωματόδρομων καθώς και για πότισμα των αποκατεστημένων περιοχών.

5.4.3. Πίνακας με τις θέσεις των εγκαταστάσεων με εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους:

α/ α	ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ										
		Κτήριο προσωπικού & αποθήκη		Συνεργείο επισκευής και συντήρησης μηχανημάτων				Υπέργειες Δεξαμενές πετρελαίου		Κιόσκι Λιπαντικών	Υποστ./μός Η/Ε	Σταθμός αερ/στών
		Λυόμενο	Δομική κατ/κευή	Κλειστό	Ανοικτό με στέγαστρο	Ράμπα επιθ/σης	Καθαρισμός απονέρων	Μετ/λή κή 20 m ³	Πλαστική 5 m ³			
Βόρειος Τομέας 1												
1	ΣΙΛΑ 2Θ, 2Ι, 2Ι/1 (ΣΤΟΑ 1012)		✓									
2	ΟΔΟΣ ΒΙΝΙΑΝΗ 1Α, 2, 3 (ΣΤΟΑ 800)		✓								✓	
3	ΣΙΛΑ 1, 2 (ΣΤΟΑ 880)		✓	✓			✓		✓			
4	54 ΧΛΜ, 54 ΧΛΜ/1					✓			✓	✓		
5	ΔΔΒ - ΚΑΪΛΟΡΕΜΜΑ 1Α	✓							✓	✓		
6	48 ΧΛΜ		✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓
6α	ΑΝΩ ΒΑΡΙΑΝΗ 2,3 (ΣΤΟΑ 617)	✓				✓			✓	✓	✓	
7	ΣΙΛΑ 1Β/1, 2, 3, 4, 6, 11 - ΕΝΑΕΡΙΟΣ (ΣΤΟΑ 802)		✓	✓			✓	✓		✓	✓	
8	ΑΝΩ ΒΑΡΙΑΝΗ 51 χλμ, ΔΕΚΑ ΔΕΝΔΡΑ Ζ (ΣΤΟΕΣ 715 - 740)		✓	✓			✓				✓	✓
9	ΣΙΛΑ 3Θ, 3Ι, 3Ι/1, 3Κ (ΣΤΟΕΣ 1393 Α & Δ)	✓							✓	✓	✓	
10	ΚΟΥΚΟΥΒΙΣΤΑ 1Α,5	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Βόρειος Τομέας 2												
11	ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ 670	✓		✓			✓	✓		✓	✓	
12	ΜΑΝΔΡΙ ΤΣΑΚΝΗ - ΑΣΦΑΚΟΛΑΚΚΑ	✓			✓		✓	✓		✓	✓	
13	ΧΛΩΜΟΣ	✓							✓	✓		
14	ΑΛΕΦΑΝΤΩ 660,690-700,730-770-780	✓							✓	✓		

15	ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ	✓							✓	✓		
16	ΒΑ ΝΕΡΑ 7	✓							✓	✓		
17	ΔΥΤ. ΝΕΡΑ 3,4	✓			✓		✓	✓		✓	✓	
18	ΚΑΝΙΑΝΗ Δ	✓							✓	✓		
19	ΝΕΡΑ 4, 5, 6, 7			✓			✓					
20	ΑΣΦΑΚΟΛΑΚΚΑ Συμπλ/κή	✓				✓			✓	✓		
21	ΝΕΡΑ 9	✓			✓		✓		✓	✓	✓	
22	ΝΕΡΑ 11	✓			✓		✓		✓	✓	✓	

5.4.4. Πίνακας με τις θέσεις των νέων εγκαταστάσεων:

α/ α	ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ										
		Κτήριο προσωπικού & αποθήκη		Συνεργείο επισκευής και συντήρησης μηχανημάτων				Υπέργειες Δεξαμενές πετρελαίου		Κιόσκι Λιπαντικών v	Υποστ/μός Η/Ε	Σταθμός αερ/στών
		Λυόμενο	Δομική κατ/κευή	Κλειστό	Ανοικτό με στέγαστρο	Ράμπα επιθ/σης	Καθαρισμός απονέρων	Μετ/λική 20 m³	Πλαστική 5 m³			
Βόρειος Τομέας 1												
1	Σίλα 1Θ-1Ι	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	
2	Κρυσταλλίδι 2-49	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Βόρειος Τομέας 2												
3	Κραγιές	✓				✓			✓	✓	✓	
4	Κάνιανη Ζ	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	
5	Κάνιανη Γ-Δ	✓				✓			✓	✓	✓	
6	Νερά 1	✓				✓			✓	✓	✓	

Β. ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΝΕΑ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ

5.1. Γενικά στοιχεία για την έρευνα

Σε γειτονικό χώρο με αυτόν της μελέτης των νέων εκμεταλλεύσεων, η εταιρεία θα συνεχίσει την έρευνα με γεωτρήσεις για εύρεση νέων κοιτασμάτων βωξίτη.

Το πρόγραμμα γεωτρητικών εργασιών της μεταλλευτικής έρευνας περιλαμβάνεται στο ετήσιο πρόγραμμα δραστηριότητας και προϋπολογισμού δαπανών του Μεταλλείου. Μετά την έγκριση του προγράμματος και κατόπιν συνεργασίας του υπεύθυνου της μεταλλευτικής έρευνας με τον Προγραμματισμό του Μεταλλείου γίνεται τοποθέτηση της θέσης των γεωτρήσεων επί τοπογραφικού χάρτη. Στη συνέχεια ο υπεύθυνος της μεταλλευτικής έρευνας ενεργοποιεί το Τοπογραφικό Τμήμα για την τοποθέτηση των γεωτρήσεων στο έδαφος. Σχεδιάζονται δύο είδη γεωτρήσεων, ανάλογα με την διάταξή τους στο χώρο:

- Τις γεωτρήσεις ερευνών (ή αναγνωριστικές γεωτρήσεις), οι οποίες θα γίνουν σε αραιό κάναβο 100 μ. Χ 100 μ. ή 200 μ. Χ 200 μ. (στρατηγικός κάναβος). Σκοπό τους είναι να διερευνήσουν την ύπαρξη της βωξιτοφόρου επαφής, σε προσπελάσιμα βάθη.

- Τις γεωτρήσεις μελετών (ή γεωτρήσεις πυκνώσεων) στα σημεία στα οποία εντοπίζονται μεταλλοφόρες συγκεντρώσεις (θετική γεώτρηση). Σε αυτές γίνεται πυκνωση τριγωνικού κανάβου πλευράς 35 μ. ή 50 μ.

Η μεταλλευτική έρευνα γίνεται με γεωτρύπανα εκεί όπου υφίστανται ενδείξεις (εμφανίσεις βωξίτη) για την ύπαρξη κοιτασμάτων και κατ' επέκταση στα υπερκείμενα πετρώματα (ταβάνια). Οι ενδείξεις ή οι πιθανές μεταλλοφόρες περιοχές προσδιορίζονται από την γνώση της Γεωλογίας της περιοχής και μετά από λεπτομερή γεωλογική διερεύνησή της.

Αφού προσδιορισθούν οι θέσεις των γεωτρήσεων επί του εδάφους ακολουθεί η σχετική προετοιμασία για την εκτέλεση των γεωτρήσεων (διάνοιξη δρόμου προσπέλασης θέσεως, εγκατάσταση του γεωτρυπάνου, μεταφορά του γεωτρητικού εξοπλισμού, των υλικών κ.λ.π.).

Ακολουθεί η διάτρηση των υπερκείμενων ασβεστόλιθων, στην συνέχεια του βωξίτη (εάν υπάρχει) και η γεώτρηση τελειώνει με λίγα μέτρα διάτρησης (5m) στα υποκείμενα πετρώματα (πατώματα). Αρχικά υλοποιούνται οι γεωτρήσεις ερευνών και στην συνέχεια εάν ανεβρεθεί μεταλλοφορία υλοποιούνται οι γεωτρήσεις μελετών για την περιχάραξη του κοιτάσματος.

Για την έρευνα υποβάλλονται ξεχωριστά οι ακόλουθοι χάρτες:

α/α	ΧΑΡΤΗΣ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ	1:50000
2	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΣ	1:20000
3	ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ	1:20000
4	ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	1:20000
5	ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ NATURA	1:20000
6	ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ	1:20000
7	ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΡΟΜΩΝ	1:20000

5.2. Χώροι έρευνας

BT1&2

Συνολικά καλύπτει έκταση 20.266,7 στρεμμάτων. Αναλυτικά οι χώροι έρευνας είναι οι εξής:

ΔΥΤ.ΝΕΡΑ – ΔΥΤ. ΚΑΝΙΑΝΗΣ		
ΧΩΡΟΣ Η		
Εμβαδό χώρου = 5.437.585,60 μ2		
Σημεία	X	Y
1	-8.560	-7.350
2	-6.430	-3.000
3	-5.500	-3.000
4	-5.500	-3.661
5	-7.630	-7.800

ΑΣΦΑΚΟΛΑΚΚΑ - ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ		
ΧΩΡΟΣ Ζ		
Εμβαδό χώρου = 1.199.350,00 μ2		
Σημεία	X	Y
1	-7.620	-8.270
2	-7.630	-7.800
3	-5.100	-7.800
4	-5.100	-8.280

ΔΙΠΛΟΠΙΤΕΣ – ΚΑΛΟΣ – Χ. ΖΑΓΓΑΝΑ		
ΧΩΡΟΣ Ε		
Εμβαδό χώρου = 5.168.750,00μ2		
Σημεία	X	Y
1	-6.700	-11.000
2	-9.150	-8.500
3	-8.560	-7.350
4	-5.800	-10.000
5	-5.800	-11.000

ΠΑΛΙΑΜΠΕΛΑ		
ΧΩΡΟΣ Δ		
Εμβαδό χώρου = 1.440.000,00μ2		
Σημεία	X	Y
1	-5.800	-11.000
2	-5.800	-10.000
3	-4.360	-10.000
4	-4.360	-11.000

6/68 – 44 ΧΛΜ		
ΧΩΡΟΣ Γ		
Εμβαδό χώρου = 1.255.000,00μ2		
Σημεία	X	Y
1	-5.900	-12.000

2	-6.700	-11.000
3	-4.670	-11.000
4	-5.420	-12.000

ΣΤΑΥΡΟΣ - ΚΑΜΑΡΑ		
ΧΩΡΟΣ Β		
Εμβαδό χώρου = 5.276.275,00μ2		
Σημεία	X	Y
1	-7.810	-15.965
2	-7.850	-13.180
3	-5.800	-13.200
4	-5.800	-15.610

ΟΔΟΣ - ΒΙΝΙΑΝΗ		
ΧΩΡΟΣ Α		
Εμβαδό χώρου = 489.600,00μ2		
Σημεία	X	Y
1	-9.000	-15.680
2	-9.000	-15.000
3	-8.280	-15.000
4	-8.280	-15.680

Τελικά οι θιγόμενοι χώροι στην έρευνα είναι 200 m2 ανά γεώτρηση ήτοι 4 στρ. ανά έτος.

5.3. Ερευνητική διαδικασία

5.3.1. Κατασκευή δρόμων

Για να υλοποιηθεί το ερευνητικό πρόγραμμα, πρέπει να κατασκευαστούν δρόμοι προσπέλασης οι οποίοι σημειώνονται στο χάρτη Γεωτρήσεων και Δρόμων.

Αντικειμενικός στόχος της κατασκευής του εν λόγω οδικού δικτύου, είναι να κάνει προσπελάσιμες ορισμένες θέσεις των ορεινών εξάρσεων και να τις ενώσει με τους υπάρχοντες κεντρικούς προσπελαστικούς δρόμους (μεταλλευτικούς ή δασικούς). Εκτός του αναγκαίου προσπελαστικού οδικού δικτύου, κατασκευάζονται με τη βοήθεια μικρού ερπυστριοφόρου φορτωτή ή προωθητή μονοπάτια και πλατείες, για την προώθηση και εγκατάσταση του μηχανικού εξοπλισμού, που είναι απαραίτητος για την εκτέλεση των γεωτρήσεων.

Οι θιγόμενοι χώροι στην έρευνα είναι 200 m2 ανά γεώτρηση.

Προτείνεται να διανοιχθούν τα ακόλουθα τμήματα νέων δρόμων μικρού πλάτους:

ΧΩΡΟΣ	Ονομασία Ερευνητικού χώρου	Μήκος δρόμων μ.
H	ΔΥΤ. ΝΕΡΑ- ΔΥΤ. ΚΑΝΙΑΝΗ	2097

Δ	ΠΑΛΙΑΜΠΕΛΑ	1023
Γ	6/68-44 ΧΛΜ.	412
Β	ΣΤΑΥΡΟΣ - ΚΑΜΑΡΑ	3642
	ΣΥΝΟΛΟ	7174

5.3.2. Μέθοδος και εξοπλισμός γεωτρήσεων

Για την υλοποίηση αυτής της έρευνας θα γίνουν περίπου 20 γεωτρήσεις ανά έτος συνολικού μήκους (βάθους) 5.000 μ/έτος ανάλογα και με τα αποτελέσματα. Η κάθε γεώτρηση θα έχει μέσο βάθος 250 - 300 μ. και διάμετρο από 55 χιλιοστά έως 105 χιλιοστά.

Σημειώνεται ότι είναι αδύνατη η εκτέλεση των ερευνητικών γεωτρήσεων οι οποίες βρίσκονται πάνω στο φλύσχη ή στην επωθημένη σειρά με τα κλασσικά μικρά γεωτρήματα. Έτσι η εταιρεία αναθέτει την εκτέλεση αυτών των γεωτρήσεων σε εργολάβους οι οποίοι διαθέτουν μεσαίου και μεγάλου μεγέθους γεωτρήματα.

Στις θέσεις που θα γίνουν οι γεωτρήσεις κατασκευάζονται με τη βοήθεια μικρού ερπυστριοφόρου φορτωτή ή προωθητή μονοπάτια και πλατείες, για την προώθηση και εγκατάσταση του μηχανικού εξοπλισμού, που είναι απαραίτητος για την εκτέλεση των γεωτρήσεων.

Για τις εν λόγω γεωτρήσεις χρησιμοποιούνται:

- 1) Γεωτρήματα τύπου ATLAS COPCO D1500, καθώς και JOY SALIVAN με δυνατότητα διάτρησης μέχρι και 500μ,
- 2) Αεροσυμπιεστές υψηλής παροχής και πίεσης 18-20 BAR τύπου BOHLER και ATLAS COPCO,
- 3) Κοπτικά, και
- 4) Αερόσφυρες DTH 106, 96,86,76, και 66 mm.

Η διάτρηση των πετρωμάτων γίνεται είτε με ξηρά κοπή με την χρήση μείγματος πεπιεσμένου αέρα, νερού και αφρού για την έξοδο των ρινισμάτων κοπής των πετρωμάτων (συνήθως δεν συλλέγονται καρότα), είτε με την εφαρμογή υγρής κοπής με την χρήση νερού και μπετονίτη για την στήριξη των τοιχωμάτων της γεώτρησης όταν υπάρχουν καταπτώσεις. Εάν τα τοιχώματα της γεώτρησης δεν στηρίζονται ούτε με την υγρή κοπή επενδύονται τα τοιχώματα της γεώτρησης με σωλήνες. Τα προϊόντα της διάτρησης απομακρύνονται με τη βοήθεια μείγματος πεπιεσμένου αέρα - νερού και αφριστικού το οποίο προστίθεται στο νερό σε αναλογία 1 τόννος νερού - 6 κιλά αφριστικού. Το αφριστικό είναι ένα κοινό σαπούνι (TRILET) μη τοξικό και χρησιμοποιείται στην όρυξη όλων των υδρογεωτρήσεων οι οποίες προορίζονται για υδροδότηση οικισμών.

Κατά την ανόρυξη των γεωτρήσεων η διαπίστωση ότι η διατρητική στήλη διαπερνά βωξιτικό μετάλλευμα πρέπει απαραίτητως να γίνεται από τον υπεύθυνο της Μεταλλευτικής Έρευνας. Κατά την κοπή βωξίτη λαμβάνεται δείγμα από τα τμήματα του μεταλλεύματος ως εξής:

Μόλις η διατρητική στήλη κόψει βωξίτη (κοκκίνισμα του υλικού της επαναφοράς) συνεχίζουμε την διάτρηση μέχρι ένα μέτρο και σταματάμε την πρόωση ενώ λειτουργεί η έκπλυση. Αυτό γίνεται για να καθαρίσει η επαναφορά από τυχόν άλλα υλικά (ασβεστόλιθος ή λάσπες κ.λ.π.). Στη συνέχεια κόβουμε 2 μέτρα βωξίτη και στο σημείο αυτό είμαστε έτοιμοι να λάβουμε δείγμα. Τοποθετούμε γύρω από το στέλεχος της σωλήνωσης της

γεώτρησης ένα κυκλικό κομμάτι σαμπρέλας και ενεργοποιούμε την πρόωση της στήλης για μήκος μισού μέτρου. Τα τρίμματα του βωξίτη από την κοπή του μισού μέτρου συλλέγονται στην σαμπρέλα. Το βάρος του δείγματος αυτού ανέρχεται περίπου σε 2 Kgr. Στην περίπτωση που το πάχος του βωξίτη είναι αρκετά μεγάλο προχωρούμε 5 μέτρα και επαναλαμβάνουμε την κοπή του μισού μέτρου για λήψη νέου δείγματος κ.ο.κ.

Η παραπάνω διαδικασία ακολουθείται όταν η διάτρηση γίνεται με υγρή επαναφορά. Στην περίπτωση της ξηράς (με πεπιεσμένο αέρα) επαναφοράς τα τρίμματα συλλέγονται από την έξοδο της σωλήνας του Venturi.

Μετά την ολοκλήρωση της γεώτρησης, γίνεται περισυλλογή και απομάκρυνση όλων των μηχανημάτων, εξαρτημάτων και υλικών της διάτρησης (χρήσιμων και άχρηστων) από το χώρο. Σε σταθερό σημείο πλησίον της γεώτρησης (βράχο ή δένδρο) γράφεται με μπογιά ο αριθμός της γεώτρησης ενώ τοποθετείται στην ακριβή θέση εκτέλεσης της γεώτρησης πάσσαλος ένδειξης για την ακριβή χαρτογράφηση της πραγματικής θέσης της γεώτρησης, η οποία αποτυπώνεται με όλα τα διατρητικά στοιχεία σε Χάρτη κλίμακας 1:1000 και σε χάρτη κλίμακας 1:2000 μόνο ο αριθμός της γεώτρησης.

Εάν παραστεί ανάγκη ελέγχου και διατήρησης του υδροφόρου ορίζοντα τσιμεντάρεται το εσωτερικό της γεώτρησης μέχρι το αναγκαίο βάθος διατήρησης της επικοινωνίας των υδροφόρων στρωμάτων.

Για την εκτέλεση των γεωτρήσεων, δεν απαιτούνται μόνιμες ή βοηθητικές εγκαταστάσεις. Κάθε εργολαβικό γεωτρήσιμο, είναι εφοδιασμένο είτε με πρόχειρη μετακινούμενη παράγκα είτε με τροχόσπιτο, που εξασφαλίζει τους εργαζόμενους σε περιπτώσεις δυσμενών καιρικών συνθηκών. Οι γεωτρήσεις εκτελούνται εργολαβικά και την πλήρη ευθύνη και για την ασφάλεια του προσωπικού έχουν οι εργολάβοι.

Τα μόνα στείρα τα οποία παράγονται κατά την εκτέλεση των γεωτρήσεων είναι τα τρίμματα από τη θραύση του πετρώματος με το κοπτικό. Έτσι σε μία γεώτρηση βάθους 250 μέτρων παράγονται περίπου 16 κυβικά μέτρα στείρων. Τα στείρα αυτά συγκεντρώνονται γύρω από τη γεώτρηση και μετά διαστρώνονται πάνω στην πλατεία της γεώτρησης. Αν η γεώτρηση έχει βρει νερό και πρέπει να τσιμενταριστεί για στεγανοποίηση τότε τα στείρα χρησιμοποιούνται στην παρασκευή του σκυροδέματος.

Το νερό με τον αφρό υπερχειλίζει από το λάκκο της γεώτρησης και ρέει στα κατάντη, χωρίς να προκαλεί κανένα πρόβλημα, αφού το χρησιμοποιούμενο αφριστικό είναι μη τοξικό και παύει να υφίσταται μετά λίγες ώρες, δεδομένου ότι βιοδιασπάται και αποικοδομείται τάχιστα.

Οι ερευνητικές γεωτρήσεις, για τον εντοπισμό βωξιτικών κοιτασμάτων στην περίπτωση που γίνονται με τη μέθοδο της ξηράς κοπής με την χρήση μείγματος πεπιεσμένου αέρα, νερού και αφρού για την έξοδο των ρινισμάτων κοπής των πετρωμάτων, απαιτούν μικρές ποσότητες νερού, οι οποίες καλύπτονται εύκολα.

Στην περίπτωση της εφαρμογής υγρής κοπής με την χρήση νερού και μπετονίτη για την στήριξη των τοιχωμάτων της γεώτρησης όταν υπάρχουν καταπτώσεις, απαιτούνται σημαντικές ποσότητες νερού οι οποίες καλύπτονται με μεταφορά με βυτιοφόρα οχήματα που έχουν οι εργολάβοι, δεδομένου ότι και οι θέσεις των γεωτρήσεων βρίσκονται πολύ κοντά στο οδικό δίκτυο. Αν

θεωρήσουμε ότι ο μέσος ρυθμός των γεωτρήσεων θα είναι 5.000 μ. ανά έτος, τότε υπολογίζουμε ότι μια πενταετία είναι απαραίτητη για την ολοκλήρωση των ερευνών σε μία περιοχή όπου, εκτός των άλλων, οι καιρικές συνθήκες δεν επιτρέπουν σε αρκετές θέσεις την εργασία, παρά μόνο τους θερινούς μήνες.

Επίσης, η διάρκεια εξαρτάται από το αν η βωξιτική επαφή σε αυτές τις περιοχές βρίσκεται σε προσπελάσιμα βάθη και από τα αποτελέσματα των γεωτρήσεων δηλαδή τον αριθμό των επιτυχημένων γεωτρήσεων.

6. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

A. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ

I. ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.1. Οικολογικές επιπτώσεις

6.1.1. Ατμόσφαιρα

Οι εκπομπές αερίων περιορίζονται στα καυσαέρια από τη λειτουργία των μηχανημάτων, τα οποία διαθέτουν συστήματα συγκράτησης και καθαρισμού των. Λόγω της υγρής διάτρησης και του υγρού περιβάλλοντος στις υπόγειες εκμεταλλεύσεις δεν υπάρχει εκπομπή σκόνης. Οι εκπομπές καυσαερίων μπορούν να προκαλέσουν κίνδυνο στο προσωπικό που εργάζεται δίπλα στην πηγή της εκπομπής, λόγω εισπνοής, μόνο σε περιπτώσεις μη ικανοποιητικού αερισμού των υπογείων έργων. Για την λειτουργία των μηχανημάτων εκτός υπογείων και την εκπομπή σκόνης πρέπει να γίνεται διαβροχή των χώρων αυτών με νερό για τον περιορισμό της.

6.1.2. Νερά

Το νερό της βροχής δεν θα απορρέει μέσω του φυσικού χώρου αλλά η πορεία του διαταράσσεται από τις εκσκαφές των εγκοίλων. Επίσης δεν θα διηθείται στο υπέδαφος με τον τρόπο που γινόταν πριν τις επεμβάσεις.

Το μικρό μέγεθος της λεκάνης απορροής και το μικρό μέγεθος των επιφανειών εκμετάλλευσης καθιστούν ασήμαντη την ποσότητα του νερού που χάνεται για τους κατάντη υδάτινους αποδέκτες. Επίσης, λόγω του ασβεστολιθικού υποβάθρου είναι αμελητέες οι παρασύρσεις εδαφικού υλικού ή και στείρων που θα προκύψουν, προς τα κατάντη. Δεν αναμένεται να προκληθούν πλημμυρικά προβλήματα ή κατολισθήσεις.

Επίσης, δεν θα προκληθούν αρνητικές επιπτώσεις ούτε σε τοπικούς υπόγειους υδροφορείς, αφού δεν υπάρχουν σημαντικοί, ούτε και στους σημαντικούς υπόγειους υδροφορείς της Γραβιάς και της Ιτέας, οι οποίοι δεν επηρεάζονται, αφού βρίσκονται μακριά από τις εξασταζόμενες εκμεταλλεύσεις.

Οι δρόμοι προσπέλασης, λόγω της σημαντικής τους κλίσης (12%), ενδέχεται να προκαλέσουν τοπικές μεταβολές της επιφανειακής απορροής σε συνδυασμό με μικρής κλίμακας αύξηση της διάβρωσης.

6.1.3. Μορφολογία-Έδαφος-Τοπίο

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον στη φάση κατασκευής αφορούν τη γεωμορφολογία, το έδαφος και το τοπίο. Το έδαφος (το οποίο συλλέγεται ξεχωριστά και χρησιμοποιείται στις εργασίες αποκατάστασης) απομακρύνεται μαζί με όλες τις εκσκαφές που θα γίνουν και έτσι θα προκύψουν άγονες επιφάνειες με αποκαλυμμένο το ασβεστολιθικό μητρικό πέτρωμα. Η συνολική της έκταση υπολογίζεται σε 40,65 περίπου στρέμματα. Διαβρωτικά φαινόμενα ενδέχεται να προκληθούν από τους δρόμους προσπέλασης. Με τις εργασίες των νέων εκμεταλλεύσεων η επιβάρυνση θα είναι μικρή, αφού δεν υπάρχουν επιφανειακές εκμεταλλεύσεις και οι νέοι χώροι είναι αθέατοι από χώρους που διαμένουν ή διέρχονται πολίτες.

6.1.4. Χλωρίδα-Πανίδα

Η αμεσότερη επίπτωση στη χλωρίδα είναι η εκχέρσωση της βλάστησης και επομένως η μείωση της βιομάζας σε επίπεδο οικοσυστήματος. Η επέμβαση αυτή εκτείνεται μόνο σε 40,65 στρέμματα όπως προαναφέρθηκε λόγω των νέων εκμεταλλεύσεων. **Δεν υπάρχουν σπάνια ή προστατευόμενα είδη χλωρίδας στην περιοχή** εκχέρσωσης. Μια έμμεση επίπτωση ωστόσο είναι αύξηση του κινδύνου πυρκαγιάς από την εργασία ανθρώπων και μηχανημάτων στους χώρους μελέτης. Με τις εργασίες στο χώρο εξόρυξης (λειτουργία μηχανημάτων, χρήση εκρηκτικών) η πανίδα θα αναστατωθεί και θα μετακινηθεί σε γειτονικές περιοχές, που θα βρει περισσότερες δυνατότητες για απόκρυψη, τροφή και φωλεοποίηση. Επίσης με την εκχέρσωση βλάστησης χάνεται τμήμα του βιοτόπου, γεγονός το οποίο επηρεάζει περισσότερο τα θηλαστικά και τα πτηνά και λιγότερο τις άλλες κατηγορίες πανίδας. Τα σημαντικότερα είδη πανίδας θηλαστικών είναι το αγριόγινδο, το ζαρκάδι, ο λύκος και το αγριογούρουνο. Τα μεγάλα αρπακτικά πτηνά γυπαετός και όρνιο έχουν ήδη εξαφανιστεί από τη Στερεά Ελλάδα εδώ και 15 χρόνια και σύμφωνα με ειδικούς, ο λόγος ήταν η άμεση θανάτωση από δηλητηριασμένα δολώματα και λαθροθηρία και όχι οι οχλήσεις από ανθρώπινες δραστηριότητες. Το ζαρκάδι, ο λύκος και το αγριογούρουνο ζουν στον Τομέα ΒΤ3. Το αγριόγινδο ζει στη χαράδρα Ρεκάς και γύρω από τις ψηλότερες κορυφές της Γκιώνας, σε χώρο άλλον (Νότιος Τομέας) και όχι στο χώρο ΒΤ1&2. Η όχληση από τον περιορισμό του ενδιαίτηματος, σε ζαρκάδι, λύκο και αγριογούρουνο, που προέρχεται από την εκχέρσωση βλάστησης, θεωρείται πολύ μικρή λόγω της μικρής έκτασης των εκχερσώσεων και μη ικανή να τα επηρεάσει σημαντικά. Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα είναι περισσότερο έντονες στις οικολογικά ευαίσθητες περιοχές της ανωδασικής ζώνης, όπου και συγκεντρώνονται τα σπάνια και ενδιαφέροντα φυτά της Γκιώνας. **Οι περιοχές αυτές δεν παρατηρούνται στον εν λόγω Τομέα.** Στον πίνακα θέσης εκμεταλλεύσεων και περιοχών NATURA 2000 φαίνεται εάν οι εκμεταλλεύσεις βρίσκονται ή όχι εντός των προστατευόμενων περιοχών. Επίσης **δεν υφίστανται οικότοποι προτεραιότητας.**

6.2. Επιπτώσεις από τους θορύβους

Όπως προαναφέρθηκε για τις εργασίες εξόρυξης θα γίνει χρήση εκρηκτικών μόνο σε υπόγειες εκσκαφές, καθώς επίσης κινητού εξοπλισμού. Οι κίνδυνοι από έκθεση των εργαζομένων σε στάθμη θορύβου πάνω από τα επιτρεπόμενα όρια, είναι πολύ μικρή και μηδενίζεται με την τήρηση των όρων ασφαλείας.

Οι θόρυβοι που θα υπάρχουν κατά την φάση κατασκευής προέρχονται κυρίως από την διακίνηση του κινητού εξοπλισμού και σε ένα πολύ μικρότερο βαθμό από τη χρήση εκρηκτικών για την αρχική διάνοιξη των στοών. Η πανίδα θα επηρεαστεί σε μικρό βαθμό και προσωρινά μπορεί κάποια είδη να μετακινηθούν. Σε καμία περίπτωση όμως δεν θα εκλείψουν ή θα μειωθεί ο συνολικός πληθυσμός σε είδη πανίδας λόγω του θορύβου.

6.3. Επιπτώσεις σε κρατικές εξυπηρετήσεις-Δίκτυα

Η κατασκευή των νέων δρόμων, που γίνεται για την προσπέλαση των κοιτασμάτων, θα επιβαρυνθεί με την κίνηση βαρέων μηχανημάτων και

φορτηγών. Η επιβάρυνση στην κυκλοφορία θα έχει τοπικό και όχι έντονο χαρακτήρα. Σε όσους χωματόδρομους χρησιμοποιηθούν και μετά το τέλος της εκμετάλλευσης, θα χρειαστούν κάποιες εργασίες συντήρησης, κυρίως λόγω διάβρωσης από τις βροχές.

6.4. Επιπτώσεις στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον

Αν και με τις εργασίες προπαρασκευής (δρόμοι, στοές προσπέλασης) η εταιρεία δεν έχει άμεσα οφέλη, αυτές είναι απαραίτητες για να ακολουθήσει η φάση της λειτουργίας, δηλαδή η καθαυτό παραγωγή και εκμετάλλευση των κοιτασμάτων. Τα κοινωνικοοικονομικά οφέλη είναι μεγάλα καθώς:

- ♦ αυξάνεται η απασχόληση κυρίως των κατοίκων της γύρω περιοχής
- ♦ ενισχύεται εισοδηματικά ο τοπικός πληθυσμός και δεν μεταναστεύει
- ♦ συμβάλλει συνολικά στους ρυθμούς ανάπτυξης της οικονομίας της χώρας.

Υπάρχει μεταβολή μικρής κλίμακας στις χρήσεις γης της περιοχής με αύξηση της μεταλλευτικής δραστηριότητας και μείωση φυσικού χώρου που χρησιμοποιείται κυρίως για βοσκή ζώων.

6.5. Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων – Αθροιστικές Επιπτώσεις

Πρέπει να τονιστεί ότι παλαιότερες επιφανειακές εκμεταλλεύσεις σε χώρους των οποίων υπάρχουν πολύγωνα για τις νέες εκμεταλλεύσεις της παρούσας μελέτης, δεν έχουν αποκατασταθεί για το λόγο ότι αυτό δεν ήταν υποχρέωση της εταιρείας σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις παρουσιάζονται συνοπτικά σε πίνακα που βρίσκεται στο παράρτημα. Συνοπτικά συμπεραίνονται τα ακόλουθα:

- Υπάρχουν σημαντικές θετικές επιπτώσεις στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον από τη διατήρηση θέσεων εργασίας στην περιοχή και την γενική συμβολή στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας.
- Οι σημαντικότερες αρνητικές επιπτώσεις, για τις οποίες πρέπει να ληφθούν μέτρα περιορισμού υπό μορφή περιβαλλοντικών όρων, είναι κατά κύριο λόγο τα επακόλουθα των εκσκαφών, δηλαδή η αγονοποίηση εκτάσεων, οι μεταβολές στο ανάγλυφο και η αισθητική αλλοίωση του τοπίου. Οι επιπτώσεις αυτές υπάρχουν και μετά το πέρας της εκμετάλλευσης, γι' αυτό και πρέπει να αντιμετωπιστούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο κατά τη φάση της αποκατάστασης.
- Αρνητικές επιπτώσεις επίσης είναι η μείωση του βοσκότοπου, η προσωρινή μετανάστευση της πανίδας και η μείωση της βιομάζας σε μικρότερο βαθμό.
- Λιγότερο σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις επίσης είναι τα αέρια απόβλητα και ο θόρυβος. Οι επιπτώσεις αυτές έχουν προσωρινό χαρακτήρα, αφού υπάρχουν όσο λειτουργεί η εκμετάλλευση και παύουν να υφίστανται μετά το πέρας της.
- Οι υπόγειες εκμεταλλεύσεις παρότι και εκείνες δημιουργούν επιπτώσεις στη γεωλογική δομή της περιοχής, παρουσιάζουν λιγότερες επιπτώσεις έναντι των επιφανειακών και συναντούν λιγότερες αντιδράσεις.

- Κατά ένα μεγάλο μέρος οι επιπτώσεις έχουν προσωρινό χαρακτήρα όπως τα νέα μέτωπα εξόρυξης, τα οποία κατά τις εργασίες αποκατάστασης στη φάση λειτουργίας θα καλυφθούν.
 - Μέτρα περιορισμού των ρύπων και της σκόνης μέσα και γύρω από το χώρο εργασίας, θεωρούνται απολύτως απαραίτητα.
- Η εταιρεία από πολλές δεκαετίες καταβάλλει προσπάθειες ώστε όπου αυτό είναι οικονομοτεχνικά εφικτό, αλλά και τοπιολογικά αναγκαίο, να εκμεταλλεύεται τον βωξίτη με υπόγειες εκμεταλλεύσεις, παρόλο που αυτό δεν είναι πάντοτε εφικτό τεχνικά.
- Το μέγεθος των ανωτέρω επιπτώσεων ποικίλει αναλόγως των θέσεων και της έκτασης των εκμεταλλεύσεων. Εκείνο που συνιστά σοβαρή επίπτωση στο περιβάλλον είναι το συνολικό και αθροιστικό αποτέλεσμα των επιπτώσεων για μια ευρύτερη περιοχή από το σύνολο των εκμεταλλεύσεων.
- Η σπουδαιότητα των επιπτώσεων είναι συνυφασμένη με το είδος της περισσότερο θιγόμενης περιβαλλοντικής μεταβλητής. Η επίπτωση γενικά στο τοπίο (φυσιογραφία κλπ.) είναι σημαντική και είναι ακόμη μεγαλύτερη εφόσον θίγονται ειδικά οικοσυστήματα ή ενδιαιτήματα πανίδας. Για το σκοπό αυτό περιοχές και θέσεις με αποδεδειγμένες αξίες, τοπιακά σύνολα ή μοναδικά οικοσυστήματα εξαιρούνται των εκμεταλλεύσεων και προστατεύονται επαρκώς, ώστε να μην υπάρχει επίπτωση από γειτονικές εκμεταλλεύσεις.
- Σχετικά με την αθροιστική ενέργεια των επιπτώσεων, οι νέες υπόγειες εκμεταλλεύσεις αφορούν αιτούμενους χώρους 52,8 στρεμμάτων δασικής έκτασης και 113,7 στρεμμάτων αγροτικής έκτασης. Οι υπόλοιπες εκμεταλλεύσεις του τομέα που υποβλήθηκαν με αίτημα ανανέωσης-τροποποίησης αφορούν εκτάσεις 4.960,9 στρεμμάτων δηλαδή αυξάνεται η έκταση κατά 3,4 % για τις νέες εκμεταλλεύσεις. Επομένως δεν δημιουργείται ουσιαστικά σημαντική πρόσθετη επίπτωση στο περιβάλλον.

II. ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

6.6. Οικολογικές επιπτώσεις

6.6.1. Ατμόσφαιρα

Οι εκπομπές καυσαερίων και η διάχυση σκόνης, εκτός από το χώρο εξόρυξης μεταφέρονται και στο οδικό δίκτυο πάνω στο οποίο γίνεται η μεταφορά του μεταλλεύματος. Οι συνέπειες όσον αφορά το χώρο εξόρυξης παραμένουν ίδιες όπως και στη φάση κατασκευής. Στο οδικό δίκτυο θα έχουν μικρότερη σημασία λόγω των αποστάσεων που δίνουν τη δυνατότητα μεγάλης διασποράς των ρύπων. Είναι σημαντικό το γεγονός ότι τα οχήματα μεταφοράς του βωξίτη, κινούνται εκτός ορίων οικισμών. Επίσης για τον περιορισμό της σκόνης πρέπει να γίνεται διαβροχή των χωματοδρόμων κατά την διάρκεια της μεταφοράς του μεταλλεύματος.

Η μεταφορά του μεταλλεύματος θα γίνεται από 5 ή 6 θέσεις φόρτωσης με 25 φορτηγά ανά θέση και ημέρα. Ο χρόνος φόρτωσης ενός φορτηγού είναι 2 λεπτά. Οι διαδρομές των φορτηγών μέσα σε χωματοδρόμους είναι από 0,5-2 χλμ.

6.6.2. Νερά

Οι αλλαγές στην επιφανειακή απορροή θα υπάρχουν και στην φάση λειτουργίας, αφού οι όποιες νέες μεταβολές του αναγλύφου δεν επαναφέρουν ακριβώς το αρχικό ανάγλυφο. Η διήθηση των νερών, απευθείας μέσα στο ασβεστολιθικό πέτρωμα, χωρίς να χρησιμοποιούνται από τα φυτά και τα ζώα, είναι μια μικρή απώλεια που θα βελτιωθεί με τα έργα αποκατάστασης.

6.6.3. Μορφολογία-Έδαφος-Τοπίο

Οι γεωμεταβολές συνεχίζονται με την απόληψη των κοιτασμάτων και τις εργασίες αποκατάστασης. Ωστόσο, οι εργασίες αυτές με την, κατά το μεγαλύτερο μέρος, πλήρωση των εγκοίλων, βελτιώνουν κατά πολύ την προσωρινή αρνητική εικόνα της φάσης κατασκευής. Η επανατοποθέτηση των στεírων υλικών του κοιτάσματος σε εξωτερικές εκσκαφές, έχει ορισμένες θετικές πλευρές που είναι :

Η επαναφορά του αναγλύφου στην προηγούμενη μορφή του, γεγονός που μηδενίζει τις μεταβολές του τοπίου και της εικόνας.

Ο κατακερματισμός του πετρώματος επιταχύνει την μηχανική και χημική αποσάθρωσή του ώστε να δημιουργηθεί ευκολότερα έδαφος.

Η χαλαρότητα των υλικών δίνει δυνατότητα αερισμού των ριζών των φυτών και μεγαλύτερες δυνατότητες ανάπτυξης από παλαιότερα αν προστεθεί εδαφικό υλικό.

6.6.4. Χλωρίδα-Πανίδα

Οι επιπτώσεις της φάσης αυτής δεν χειροτερεύουν την κατάσταση. Αντιθέτως, υπάρχει σημαντική βελτίωση με τα έργα αποκατάστασης, τα οποία περιλαμβάνουν τη φύτευση δένδρων και θάμνων στο τελικό ανάγλυφο που θα προκύψει μετά το τέλος λειτουργίας του μεταλλείου. Η αποκατάσταση γίνεται σταδιακά και παράλληλα με την εκμετάλλευση, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα και εφόσον δεν καθυστερήσει η έγκριση της επέμβασης και οι εγκρίσεις των μελετών.

6.7. Επιπτώσεις από τους θορύβους

Κατά την φάση κατασκευής υπάρχει θόρυβος από την λειτουργία των ανεμιστήρων και των μηχανημάτων - οχημάτων για την φόρτωση και μεταφορά του βωξίτη. Ο θόρυβος από τον εξοπλισμό φόρτωσης και μεταφοράς του βωξίτη περιορίζεται σε 2,0 ώρες ανά ημέρα και συνήθως ο χρόνος αυτός κατανέμεται από τις 07.00 έως και 17.00. Δεν υπάρχουν θόρυβοι κατά το στάδιο της αποκατάστασης της βλάστησης.

6.8. Επιπτώσεις σε κρατικές εξυπηρετήσεις-Δίκτυα

Το οδικό δίκτυο εξυπηρέτησης της εκμετάλλευσης θα επιβαρυνθεί με φορτία από την κυκλοφορία των φορτηγών οχημάτων. Είναι πολύ πιθανό σε όσους χωματόδρομους χρησιμοποιηθούν και μετά το τέλος της εκμετάλλευσης να χρειαστούν εργασίες συντήρησης. Στο επαρχιακό και εθνικό οδικό δίκτυο, η κυκλοφορία μέχρι την Ιτέα θα αυξηθεί σε μικρό βαθμό, χωρίς ωστόσο να απαιτηθεί σημαντική ανάγκη συντήρησης και επισκευών λόγω του έργου.

6.9. Επιπτώσεις στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον

Οι θετικές επιπτώσεις από την εκμετάλλευση των κοιτασμάτων θα μεγιστοποιηθούν. Η αυξημένη κυκλοφορία φορτηγών στον δρόμο Ελαιώνα-Άμφισσας-Ιτέας ενέχει κάποιες επιβαρύνσεις στην γενική κυκλοφορία, η οποία όμως αντέχει αυτή την κυκλοφορία. Ωστόσο η κυκλοφορία πραγματοποιείται έξω από τον Ελαιώνα και έξω από την Άμφισσα, μέσω της πρόσφατης ευρείας παράκαμψης της πόλης, με συνέπεια οι κίνδυνοι να ελαχιστοποιούνται. Ο δρόμος κινείται έξω και από την Ιτέα.

6.10. Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων - Αθροιστικές Επιπτώσεις

Ο πίνακας αξιολόγησης του παραρτήματος αναφέρεται και στη φάση λειτουργίας. Από τα προαναφερθέντα και τον πίνακα αξιολόγησης, συμπεραίνονται τα εξής:

Οι θετικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις μεγιστοποιούνται.

Επιπρόσθετες θετικές επιπτώσεις προέρχονται από τα έργα αποκατάστασης (απόθεση στείρων σε έγκοιλα, διάσπρωση με εδαφικό υλικό, φυτεύσεις δένδρων και θάμνων και συντήρηση). Ο οικότοπος και ο βιότοπος επανορθώνονται μερικώς και σε μεγάλο βαθμό ελαχιστοποιούνται οι αρνητικές επιπτώσεις. Οι αθροιστικές επιπτώσεις από τη λειτουργία των υπόγειων εκμεταλλεύσεων δεν επιβαρύνουν σημαντικά την υφιστάμενη εικόνα στην περιοχή μελέτης.

Τα μέτρα πυροπροστασίας καθώς και περιορισμού της ηχορύπανσης και της σκόνης μέσα και γύρω από το χώρο εργασίας, θεωρείται απαραίτητο να συνεχιστούν και στη φάση λειτουργίας.

B. ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΝΕΑ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ

6.1. Επιπτώσεις από την έρευνα

Αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την εκτέλεση των γεωτρήσεων υπάρχουν ελάχιστες ή έχουν σχεδόν μηδενιστεί ακόμη και κατά την ξηρά κοπή διότι χρησιμοποιείται μείγμα πεπιεσμένου αέρα, νερού και αφρού και δεν υπάρχει πρόβλημα σκόνης. Τα δε ρινίσματα των πετρωμάτων συλλέγονται σε ειδικό βαρέλι όπου στο τέλος κάθε γεώτρησης απομακρύνονται.

Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι σε μικρές ποσότητες καθώς η κύρια μέθοδος είναι αυτή της ξηράς κοπής με χρήση μείγματος πεπιεσμένου αέρα, νερού και αφρού. Το χρησιμοποιούμενο αφριστικό είναι μη τοξικό και παύει να υφίσταται μετά λίγες ώρες, δεδομένου ότι βιοδιασπάται και αποικοδομείται τάχιστα.

Οι νέοι δρόμοι, που είναι απαραίτητοι για την πρόσβαση των μηχανημάτων, προκαλούν αρνητικές επιπτώσεις εφόσον διανοιχτούν σε οικολογικά ευαίσθητες περιοχές, σε περιοχές προστασίας της φύσης ή το δίκτυό τους είναι υπερβολικά πυκνό.

7. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Α. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ

Ι. Με βάση τις προδιαγραφές του Ν.1650/86

7.1. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα

Από εκρηκτικές ύλες

Τα αέρια προϊόντα της αποσύνθεσης των εκρηκτικών υλών στα επιφανειακά έργα εκλύονται μόνο κατά τις ώρες πυροδότησης και θεωρούνται αμελητέα επειδή αφορούν στην προκειμένη, περιπτώσεις διάνοιξης δρόμων και εισόδων των στοών, όπου τούτο απαιτείται.

Στην υπόγεια εκμετάλλευση και επειδή ο χώρος είναι περιορισμένος τα επιβλαβή συστατικά των αερίων που εκλύονται κατά τη πυροδότηση των εκρηκτικών υλών παρουσιάζουν υψηλές συγκεντρώσεις στην ατμόσφαιρα των υπόγειων εργοταξίων. Για το λόγο αυτό, καθώς και για γενικότερους λόγους ασφαλείας των εργαζομένων στις υπόγειες εκμεταλλεύσεις, οι πυροδοτήσεις γίνονται στο τέλος κάθε βάρδιας, όταν το προσωπικό βρίσκεται εκτός υπογείων. Κατά τη φάση αυτή, το σύστημα εξαερισμού των υπογείων βρίσκεται σε πλήρη λειτουργία και μέσα σε λίγα λεπτά της ώρας απομακρύνει τα επιβλαβή αυτά αέρια από τα μέτωπα και τα οδηγεί στην ατμόσφαιρα, όπου αραιώνονται χωρίς περαιτέρω επιπτώσεις.

Καυσαέρια

Τα μεγαλύτερα προβλήματα εντοπίζονται στην υπόγεια εκμετάλλευση, όπου ο χώρος είναι κλειστός, και οφείλονται στα καυσαέρια των μηχανημάτων, τα οποία εκλύονται συνεχώς. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται σε δυο στάδια:

- Στο πρώτο στάδιο επιχειρείται ο περιορισμός της ποσότητας των καυσαερίων που εκλύονται με δέσμευση στην πηγή τους. Για το σκοπό αυτό, κατ' αρχήν υπάρχει μέριμνα ώστε οι μηχανές των μηχανημάτων να είναι καλοσυντηρημένες, ενώ τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται είτε διαθέτουν καταλύτες, είτε συστήματα έκπλυσης με νερό. Στην τελευταία περίπτωση, τα προϊόντα της καύσης των κινητήρων διέρχονται από δεξαμενή με νερό, όπου κατακρατείται το μεγαλύτερο μέρος της αιθάλης.
- Στο δεύτερο στάδιο επιχειρείται η ταχεία και αποτελεσματική απαγωγή των εκλυόμενων καυσαερίων από τους χώρους εργασίας. Για το σκοπό αυτό δίνεται μεγάλη σημασία στο σχεδιασμό και τη λειτουργία του συστήματος αερισμού των υπογείων έργων, ώστε η παροχή του καθαρού αέρα να επαρκεί για τον καθαρισμό της ατμόσφαιρας εργασίας. Μετά την έξοδό τους στην επιφάνεια, τα καυσαέρια αραιώνονται στην ατμόσφαιρα χωρίς περαιτέρω επιπτώσεις.

Η ποιότητα της ατμόσφαιρας των υπογείων εργασιών παρακολουθείται συστηματικά με ειδικά όργανα μέτρησης. Σε γενικές γραμμές αποδεικνύεται ότι δεν υφίσταται πρόβλημα εύφλεκτων ή τοξικών αερίων.

Η πιο ενοχλητική έκλυση είναι η αιθάλη (κάπνα), που δεν είναι αέριο αλλά σωματίδια άνθρακα, και είναι ορατή. Μέρος της κατακάθεται στα τοιχώματα των στοών και μικρό ποσοστό που βγαίνει στην επιφάνεια διασκορπίζεται σε απόσταση λίγων δεκάδων μέτρων.

Σκόνη

Το πρόβλημα της σκόνης που σηκώνεται στους χωματοδρόμους από τα φορτηγά μεταφοράς μεταλλεύματος εντείνεται κατά τη θερινή περίοδο,

αντιμετωπίζεται όμως αποτελεσματικά με τη συστηματική διαβροχή των οδοστρωμάτων μέσω ειδικών βυτιοφόρων οχημάτων.

7.2. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο υδάτινο δυναμικό

Κατά τη διάρκεια των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων καταβάλλεται προσπάθεια να μη μεταβληθεί το υδρολογικό και υδρογεωλογικό καθεστώς της ευρύτερης περιοχής. Η εξασφάλιση του γεγονότος αυτού επιτυγχάνεται από τα ακόλουθα:

- ♦ Την προγραμματισμένη και ειδικώς μελετημένη απόθεση των αγόνων, ώστε να μην υφίσταται ουσιαστική μεταβολή του υπάρχοντος συστήματος επιφανειακής απορροής της περιβάλλουσας υδρολογικής λεκάνης.
- ♦ Την κοκκομετρία των στείων υλικών, ώστε να εξασφαλίζεται αυξημένο ενεργό πορώδες, το οποίο δεν θα διαφοροποιεί την τροφοδοσία του υπογείου υδροφορέα.
- ♦ Την ανυπαρξία αποστραγγιστικών έργων στα υπόγεια και ως εκ τούτου, κώνου πτώσης στάθμης των βαθέων φρεατίων οριζόντων, με αποτέλεσμα να μην υφίσταται αύξηση της διήθησης παρακειμένων ρεμάτων, μείωση της παροχής φυσικών πηγών και υδροληπτικών έργων, καθώς και μείωση της υγρασίας των εδαφών.
- ♦ Την ανυπαρξία πτώσης στάθμης των υπογείων υδάτων σε συνδυασμό με την αυξημένη αντοχή του αδιαταράκτου ασβεστολιθικού υποβάθρου, με αποτέλεσμα την απουσία φαινομένων καθιζήσεων αυτού οφειλομένων στην υφιστάμενη φόρτιση από τις υπερκείμενες αποθέσεις των αγόνων υλικών.

Σε ενδεχόμενο εισροής νερών κατά την όρυξη των στοών προσπέλασης, αυτά θα απομακρύνονται με άντληση και θα οδηγούνται στην επιφάνεια.

7.3. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο έδαφος και στο τοπίο

Τα μέτρα που λαμβάνονται για τον περιορισμό των δυσμενών επιπτώσεων από την κατασκευή των παραπάνω έργων είναι :

Για τη διάνοιξη του οδικού δικτύου

- α. Οι διανοίξεις των δρόμων γίνονται στα απολύτως αναγκαία μεγέθη (μήκη και πλάτη)
- β. Αποφεύγεται η διάνοιξη των δρόμων μέσω περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών.
- γ. Οι προδιαγραφές κατασκευής των δρόμων ως προς τις κλίσεις, ακτίνες καμπυλότητας κ.λ.π. είναι οι προβλεπόμενες από τον ΚΜΛΕ και από τη δασική νομοθεσία, ώστε να μπορούν οι περισσότεροι από αυτούς να ενταχθούν οργανικά στο δασικό οδικό δίκτυο μετά το τέλος της εκμετάλλευσης.
- δ. Το δευτερεύον οδικό δίκτυο περιορίζεται επίσης στα απολύτως απαραίτητα μεγέθη.
- ε. Οι διανοίξεις θα γίνονται με μηχανικά μέσα, ενώ χρήση εκρηκτικών θα γίνεται στις απόλυτα απαραίτητες περιπτώσεις και με φειδωλό προκειμένου να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν μικρότερη όχληση στο

περιβάλλον, από πλευράς ηχητικών και οπτικών ρύπων.

στ. Τα κατάντη των πρανών των δρόμων θα καλύπτονται άμεσα με εδαφικό υλικό, προκειμένου να αμβλυνθεί η γραμμική διακοπή της εικόνας.

Για τα έργα εκμετάλλευσης

Τα εργοτάξια που θα εγκατασταθούν στην περιοχή για να υλοποιήσουν τις εργασίες εκμετάλλευσης θα πρέπει να θίξουν μόνο όσες εκτάσεις είναι απαραίτητο.

Σε κάθε περίπτωση, δηλαδή σε χώρους εκσκαφών, αποθέσεων αλλά και κατασκευής δρόμων, το επιφανειακό στρώμα βωξίτο-χωμάτων θα συλλεχθεί, θα κοσκινιστεί για την απομάκρυνση του χονδρομερούς βωξίτη και θα αποθηκευθεί προσωρινά εντός του χώρου επέμβασης, προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης.

Κατά το αρχικό στάδιο της εξορύξεως και με σκοπό τον περιορισμό του δυσμενούς οπτικού αποτελέσματος, με προσαρμογή της επεμβάσεως, κυρίως σχηματικά, στο ευρύτερο τοπίο, ανεξάρτητα αν τελικά το όρυγμα θα γεμίσει ή όχι, θα επιδιώκεται το περίγραμμα του ορύγματος να έχει ακανόνιστο σχήμα ώστε σε όλη την περίοδο της επεμβάσεως ο χώρος να δίνει την εντύπωση φυσικού διάκενου.

Θα επιδιώκεται επίσης να γίνεται η καλύτερη δυνατή χρησιμοποίηση της οπτικής κάλυψης που δίνουν οι ορίζοντες, οι άξονες και τα σημεία συρροής, έναντι των σημείων αναφοράς, φαινόμενο που ευνοείται εξαιτίας της μορφής του ανάγλυφου.

Θα ληφθεί πρόνοια με την έναρξη των εργασιών να δημιουργούνται συνθήκες, που επιτρέπουν έργα αποκατάστασης. Όσον αφορά τα δάπεδα των εκσκαφών δεν θα αντιμετωπιστούν προβλήματα αποκαταστάσεως, από άποψη τελικής διαμόρφωσης του χώρου. Τα μέτωπα όμως και τα δάπεδα των βαθμίδων (κεκλιμένες επιφάνειες των ορυγμάτων) θα πρέπει να διαμορφωθούν έτσι ώστε να επιτρέπουν τις εργασίες αποκαταστάσεώς τους.

Έτσι οι βαθμίδες θα διαμορφώνονται με επιμέλεια, θα έχουν το ελάχιστο πλάτος των 5μ. με μικρή (~3%) κλίση προς το πρανές και το ύψος θα είναι το ελάχιστο δυνατό από τεχνικής πλευράς (αν είναι δυνατό όχι μεγαλύτερο από 15 μ.).

Οι δρόμοι θα κατασκευάζονται με πλάτος λίγο μεγαλύτερο από το ελάχιστο (5μ) που προβλέπουν οι κανονισμοί και με τα μικρότερα δυνατά πρανή. Τα κατάντη πρανή των δρόμων θα καλύπτονται άμεσα με εδαφικό υλικό, προκειμένου να αμβλυνθεί η γραμμική διακοπή της εικόνας.

Οι αποθέσεις των στείρων έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να σχηματίζονται ευρείες επίπεδες επιφάνειες που ευνοούν τις φυτεύσεις, ενώ τα πρανή των αποθέσεων έχουν μικρές κλίσεις ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα διάβρωσης και να διευκολύνεται η εγκατάσταση βλάστησης. Αξίζει να τονιστεί ότι με τον σχεδιασμό των αποθέσεων κατ' αυτό το τρόπο καταλαμβάνεται ο απόλυτα αναγκαίος χώρος, ενώ η αλλοίωση του αρχικού γεωμορφολογικού ανάγλυφου είναι η ελάχιστη δυνατή, επιτρέποντας την εγκατάσταση των προτέρων της μεταλλευτικής δραστηριότητας χρήσεων.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εκμετάλλευσης κάθε κοιτάσματος θα ξεκινούν οι εργασίες αποκατάστασης του τοπίου. Για το σκοπό αυτό, θα

επιχειρείται κατ' αρχήν η ανάπλαση του χώρου με μεταφορές και διευθετήσεις στειρών υλικών, έτσι ώστε να προκύψουν επιφάνειες κατάλληλες για επαναφορά της βλάστησης.

Για να επέλθει βέβαια μια σύνδεση του θιγμένου τοπίου με τον περιβάλλοντα χώρο, χρειάζεται χρόνος. Βοηθώντας όμως με τις εργασίες αυτές τη φύση, περιορίζεται ο χρόνος αυτός στο ελάχιστο δυνατό. Έτσι η αποκατάσταση θα γίνει πιο εύκολη και το τελικό αποτέλεσμα, από πλευράς οπτικής κάλυψης, θα είναι ικανοποιητικό.

Για την πρόληψη και αναχαίτιση του φαινομένου επιδιώκεται η πλήρης γνώση της γεωλογικής, τοπογραφικής και εδαφοτεχνικής εικόνας των αποθέσεων και των περιβαλλόντων γεωλογικών σχηματισμών, καθώς και η γνώση των υδρογεωλογικών, κλιματικών και διαβρωτικών συνθηκών της περιοχής, δεδομένου ότι οι παράγοντες αυτοί αποτελούν στην ορθή επιλογή των μέσων αντιμετώπισης των κατολισθήσεων, ορισμένα από τα οποία είναι:

- * η κατασκευή πλήρους αποστραγγιστικού συστήματος,
- * η μείωση της κλίσης των πρανών,
- * η μείωση του ύψους των βαθμίδων,
- * η επιπλέον φόρτιση στη βάση του πρανούς,
- * η δημιουργία αναβαθμίδων,
- * η κάλυψη με φυτική βλάστηση.

Οι μεγάλες κλίσεις των πρανών είναι ιδιαίτερος επιρροπείς στην επίδραση των κλιματικών παραγόντων, εντείνουν τη διάβρωση και δεν ευνοούν τις φυτεύσεις, δυσκολεύοντας την αγκύρωση των σπόρων και την ανάπτυξη των φυταρίων. Πέραν αυτού, το μήκος της κεκλιμένης επιφανείας δεν πρέπει να είναι μεγάλο, καθ' όσον εντείνονται τα φαινόμενα ασταθείας με δυσμενή επίδραση στη βλάστηση.

Κατά τη φυτοκάλυψη έχει ιδιαίτερη σημασία η διάταξη και το είδος των φυτεύσεων, έτσι ώστε να μην υπάρχει επιβάρυνση του πρανούς με υπερβολικές φορτίσεις, αλλά και να διενεργείται η απαραίτητη σύσφιξη της λιθοδομής μέσω του ριζικού συστήματος.

Σε όλη την έκταση των αποθέσεων εμφανίζεται η επιφανειακή διάβρωση. Ιδιαίτερος στα μεγάλου ύψους πρανή η διάβρωση γίνεται αυλακοειδής, ενώ μπορεί να γίνει ακόμη και χαραδροειδής για τις κεκλιμένες επιφάνειες που δέχονται συγκεντρωμένη απορροή. Η δράση της διάβρωσης ενισχύεται επιπλέον από την ένταση των βροχοπτώσεων, που χαρακτηρίζουν την περιοχή. Για τον λόγο αυτό διενεργείται κατασκευή συστήματος αποστράγγισης για την αποφυγή της διάβρωσης των πρανών, αλλά και την βελτίωση της ευστάθειάς τους.

Αρχικώς, σε όλες τις οριζόντιες επιφάνειες των σωρών, δηλαδή στα δάπεδα των βαθμίδων, στις αναβαθμίδες και στις μεγάλες επίπεδες εκτάσεις, δίνεται η απαραίτητη κλίση για την αποστράγγιση του ύδατος με ελεύθερη ροή. Αυτή είναι συνήθως 0.5% και δίδεται προς το εσωτερικό του δαπέδου των βαθμίδων (πους).

Στη βάση του πρανούς διαμορφώνεται οχετός μικρής διατομής για τη συγκέντρωση και απομάκρυνση των υδάτων. Το νερό των μικρών οχετών οδηγείται σε μεγαλύτερους συλλεκτηρίους αγωγούς στα χαμηλότερα σημεία των σωρών και από εκεί με κατάλληλη διευθέτηση στους φυσικούς αγωγούς απορροής της ευρύτερης λεκάνης.

Με το ανωτέρω σύστημα αποστράγγισης, που είναι απλό και οικονομικό στην κατασκευή του, προστατεύονται τα πρανή από τις επιδράσεις της διαβρωτικής συνεχούς ροής των υδάτων κατά τους χειμερινούς κυρίως μήνες, βελτιώνεται η ευστάθεια και αποφεύγεται η τοπική συγκέντρωση του ύδατος στις οριζοντιωμένες επιφάνειες, που θα είχε ως αποτέλεσμα την δημιουργία υπερβολικής λάσπης στους δρόμους και την καταστροφή της βλάστησης στις καλλιέργειες και τις φυτεύσεις.

7.4. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη χλωρίδα και στην πανίδα

7.4.1. Γενικότερη προστασία της περιοχής.

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι οι αποψιλώσεις να περιλάβουν την απόλυτα απαραίτητη έκταση, περιορίζοντας έτσι στο ελάχιστο τη χλωρίδα που καταστρέφεται.

Στους χώρους των εγκαταστάσεων θα υπάρχουν μέτρα πυροπροστασίας (πυροσβεστήρες στα μηχανήματα και εγκαταστάσεις).

Η αντιμετώπιση της αναδάσωσης θα γίνει σύμφωνα με τα κεφάλαια της παρούσας μελέτης που βασίζονται στο άρθρο 45 παρ. 5 του Ν. 998/79. Τα φυτά που θα φυτευτούν θα πρέπει να λαμβάνουν πρόνοια για την χρήση του χώρου από τα άγρια ζώα και πουλιά. Πάντως, η επαναφορά στην πρότερη κατάσταση θα απαιτήσει αρκετό χρόνο και θα χρειαστεί παρακολούθηση και διορθωτικά μέτρα. Ακόμη θα χρειαστεί να γίνει περίφραξη.

Η επανεγκατάσταση της άγριας πανίδας ακολουθεί ως αποτέλεσμα της φυτικής αποκατάστασης. Η ύπαρξη ανεπτυγμένων φυτοκοινωνιών είναι κρίσιμη για την επανένταξη των κατωτέρων και ανωτέρων πληθυσμών της πανίδας, με αποτέλεσμα την επιπλέον περιβαλλοντική σταθερότητα. Η εξέλιξη αυτή επιτρέπει στην περιοχή που αναπλάθεται να απορροφήσει τις μικροαλλαγές που διαταράσσουν το περιβάλλον (έντομα, ασθένειες κλπ.), χωρίς να προκληθεί κατάρρευση του οικοσυστήματος.

Το δασικό περιβάλλον και οι γύρω από αυτό περιοχές προσφέρονται για τη δημιουργία μονάδων εκτροφής διαφόρων ειδών της άγριας πανίδας, τα οποία τελούν υπό εξαφάνιση. Με τον τρόπο αυτό, τα εν λόγω είδη είναι δυνατό να εύρουν προστασία στην αποκατεστημένη έκταση, η οποία με τη σειρά της μπορεί να ενισχύσει στο μέλλον και άλλες δασικές περιοχές της ευρύτερης περιοχής.

7.4.2. Προστασία της περιοχής NATURA - συμπεράσματα για τη λειτουργία του έργου.

7.4.2.1. Εισαγωγή

Στόχος των παραγράφων που ακολουθούν είναι η σύνοψη της εκτίμησης των δυνητικών επιπτώσεων του Έργου σε συμμόρφωση προς τις επιταγές του άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΚ, η οποία ενσωματώθηκε στο

ελληνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 33318/1998 που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 1289/Β/28.12.98. Προκειμένου να πραγματοποιηθεί η ως άνω εκτίμηση, εξετάζονται οι δυνητικές συνέπειες του έργου στην ακεραιότητα του τόπου, που αποτελεί τμήμα του δικτύου NATURA (με κωδικό GR2450002 και ονομασία «Όρος Γκιώνα»). Σημείο αναφοράς της παραπάνω εκτίμησης, αποτελούν οι στόχοι διατήρησής του (άρθρο 6 παρ. 3 της Οδηγίας του Συμβουλίου για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας 92/43/ΕΚ). Στις παραγράφους που ακολουθούν επιχειρείται η εκτίμηση κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 6 της Οδηγίας 92/43, η οποία βασίζεται στα πορίσματα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Η παρούσα εκτίμηση του άρθρου 6 διενεργείται με βάση τα κείμενα των Οδηγιών και σε συμφωνία με τις κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που συνοψίζονται στο κοινοτικό κείμενο «Διαχείριση των Περιοχών του Δικτύου NATURA 2000: Οι διατάξεις του άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΚ για τα ενδιαίτηματα» και ειδικότερα την Παράγραφο 4.5.2 του ως άνω εγγράφου που αφορά στο περιεχόμενο της εκτίμησης. Επίσης, στην παρούσα ενότητα γίνεται επίσης εκτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων των έργων στα είδη προστασίας της Οδηγίας 79/409ΕΚ.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το Άρθρο 7 της Οδηγίας 92/43/ΕΚ, «οι υποχρεώσεις που πηγάζουν από τις Παραγράφους 2, 3 και 4 του Άρθρου 6, αντικαθιστούν τις υποχρεώσεις που πηγάζουν από το άρθρο 4, παρ. 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ», όσον αφορά τις Ζώνες Ειδικής Προστασίας.

Για την εκτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων του Έργου στην ακεραιότητα του τόπου NATURA GR 2450002 λαμβάνονται υπ' όψιν τα ακόλουθα:

- Οι στόχοι της Οδηγίας 92/43/ΕΚ

- Οι στόχοι διατήρησης του τόπου NATURA

- Η κατάσταση διατήρησης του τόπου NATURA

- Η αρχή της πρόληψης

- Η αρχή της λήψης μέτρων προστασίας που ορίζει ότι οι στόχοι διατήρησης υπερισχύουν σε περίπτωση αμφιβολίας

7.4.2.2. Στόχοι της Οδηγίας 92/43/ΕΚ

Σκοπός της οδηγίας είναι να συμβάλλει στην προστασία της βιοποικιλότητας μέσω της διατήρησης των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας. Η Οδηγία αναφέρεται επίσης στην ανάγκη διατήρησης ή αποκατάστασης των οικοτόπων και των ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης λαμβανομένων υπ' όψιν των οικονομικών, κοινωνικών και πολιτισμικών απαιτήσεων καθώς και των περιφερειακών και τοπικών ιδιομορφιών. Αναφέρεται επίσης στην ανάγκη κατάρτισης διαχειριστικών σχεδίων των προς ένταξη τόπων και τη λήψη μέτρων για τους τύπους οικοτόπων που αναφέρονται στο Παράρτημα Ι και τα είδη του Παραρτήματος ΙΙ που απαντώνται στον τόπο, λαμβανομένων υπ' όψιν των επιδιωκόμενων στόχων διατήρησής της.

7.4.2.3. Στόχοι διατήρησης

Οι στόχοι διατήρησης του τόπου NATURA είναι η αποκατάσταση, ή διατήρηση καθώς και επίτευξη ικανοποιητικής κατάστασης διατήρησης των τύπων φυσικών ενδιαιτημάτων που συμπεριλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι, καθώς επίσης και των ειδών που συμπεριλαμβάνονται στο Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΚ. Οι στόχοι αυτοί καθορίστηκαν με βάση το άρθρο 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΚ και διακρίνονται στις κατευθυντήριες οδηγίες που εκδόθηκαν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2000 «Διαχείριση Περιοχών NATURA».

Πιο συγκεκριμένα, οι τύποι των φυσικών ενδιαιτημάτων του Παραρτήματος Ι, της περιοχής NATURA με κωδικό GR2450002 και ονομασία «Όρος Γκιώνα», είναι οι εξής:

1. Ελληνικά δάση πρίνου (4ψήφιος κωδικός 934Α)
2. Δάση ελληνικής ελάτης (*Abies cephalonica*) (4ψήφιος κωδικός 951Β)
3. Ενδημικά δάση της Μεσογείου με άρκευθους (*Juniperus* spp.) (4ψήφιος κωδικός 9560)
4. Σχηματισμοί με άρκευθους (4ψήφιος κωδικός 5210)
5. Ενδημικά ορομεσογειακά χέρσα εδάφη με ακανθώδεις θάμνους (4ψήφιος κωδικός 4090)
6. Βαλκανικοί λιθώνες (4ψήφιος κωδικός 8140)
7. Πλούσιοι σε είδη λειμώνες με *Nardus*, σε πυριτικό υπόστρωμα της ορεινής περιοχής (και υποορεινής περιοχής, στην ηπειρωτική Ευρώπη) (4ψήφιος κωδικός 6230)

8. Ασβεστολιθικά βραχώδη πρανή με χασμοφυτική βλάστηση (4ψήφιος κωδικός 8210)

9. Δάση ανατολικής πλατάνου (*Platanion orientalis*) (4ψήφιος κωδικός 92C0)

Σημειώνεται ότι οι τύποι οικοτόπων που απαντώνται στην άμεση περιοχή επέμβασης δεν είναι οικότοποι προτεραιότητας.

7.4.2.4. Ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης

Η ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης ορίζεται και αναλύεται σύμφωνα με τα ακόλουθα:

Στην περίπτωση φυσικού ενδιαιτήματος, υφίσταται όταν:

- Η περιοχή της φυσικής κατανομής του και οι εκτάσεις που περιέχει μένουν σταθερές ή αυξάνονται
- Η δομή και οι ειδικές λειτουργίες που απαιτούνται για τη μακροπρόθεσμη συντήρησή του υφίστανται και είναι δυνατόν να συνεχίσουν να υφίστανται μελλοντικά
- Η κατάσταση της διατήρησης των χαρακτηριστικών ειδών κρίνεται ικανοποιητική

Στην περίπτωση είδους, υφίσταται όταν:

- Τα δεδομένα τα σχετικά με την πορεία των πληθυσμών του οικείου είδους δείχνουν ότι το είδος αυτό εξακολουθεί και μπορεί να εξακολουθεί μακροπρόθεσμα να αποτελεί ένα ζωτικό στοιχείο των φυσικών οικοτόπων στους οποίους ανήκει
- Η περιοχή της φυσικής κατανομής του είδους αυτού δεν φθίνει ούτε υπάρχει κίνδυνος να μειωθεί μελλοντικά
- Υπάρχει και θα συνεχίσει πιθανόν να υπάρχει ένας οικότοπος σε επαρκή έκταση, ώστε οι πληθυσμοί του να διατηρηθούν μακροπρόθεσμα

7.4.2.4.1. Εκτίμηση της διατήρησης των ενδιαιτημάτων σε ικανοποιητική κατάσταση

Το προτεινόμενο νέο Έργο θα παρέμβει σε επιφάνεια ίση με το **0,17 %** της συνολικής έκτασης της περιοχής NATURA 2000. Πέραν του ότι θίγεται πολύ μικρό κομμάτι της περιοχής και οι τυχόν επιπτώσεις είναι τοπικού

χαρακτήρα και προσωρινές, δεν αναμένονται επί της ουσίας επιπτώσεις στους οικοτόπους.

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στα αντίστοιχα κεφάλαια στη περιγραφή του μεταλλευτικού έργου δεν θα πραγματοποιηθεί κοπή δέντρων, κατάληψη νέων εκτάσεων από τους σωρούς στείρων, εκχέρσωση ή άλλες δραστηριότητες που θα μπορούν να επιφέρουν βλάβες στα υπάρχοντα ενδιαιτήματα, καθόσον η επέμβαση θα γίνει εντός ήδη διαταραγμένου χώρου σε παλαιά εκμετάλλευση. Αντιθέτως, οι σημαντικότεροι κίνδυνοι για αυτά, προκύπτουν από την υπερβόσκηση και τις πυρκαγιές, οι οποίες δεν σχετίζονται με τις δραστηριότητες του μεταλλευτικού έργου. Επίσης, δυνητικά θα μπορούσαν να προκύψουν οχλήσεις από τη διάνοιξη οδικού δικτύου που θα εξυπηρετεί τις μεταλλευτικές δραστηριότητες, δεδομένου όμως ότι αυτό υπάρχει ήδη, δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις.

Αντιθέτως, μετά την ολοκλήρωση του μεταλλευτικού έργου και την περάτωση των φάσεων αποκατάστασης, οι επιπτώσεις στα φυσικά ενδιαιτήματα όσον αφορά τους χώρους άμεσης επέμβασης αναμένεται να είναι θετικές, καθώς θα αποκατασταθεί μια ήδη μεταλλευτική περιοχή και θα μπορέσει να ενταχθεί ξανά στις φυσικές λειτουργίες του οικοσυστήματος. Τέλος, αυξάνεται η δυναμότητα έγκαιρης πρόληψης για τυχόν πυρκαγιές, καθώς οι μεταλλευτικές δραστηριότητες δημιουργούν εμμέσως ένα «πυρήνα παρατήρησης» σε μια αισθητή σε πυρκαγιές περιοχή, μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο εκδήλωσης πυρκαγιών και κατ' επέκταση πρόκλησης σημαντικών βλαβών στα ενδιαιτήματα και γενικότερα στην εγγύς περιοχή του δικτύου NATURA.

7.4.2.4.2. Εκτίμηση της διατήρησης των ειδών σε ικανοποιητική κατάσταση

Σύμφωνα με όσα αναλύθηκαν σε προηγούμενες ενότητες, δεν προκύπτουν δεδομένα τα οποία να στοιχειοθετούν τη δημιουργία σημαντικών πιέσεων στα ενδημικά είδη της περιοχής (χλωρίδα και πανίδα).

Όσον αφορά την πανίδα, τόσο η έκταση της περιοχής μελέτης **0,17 %** σε σχέση με την συνολική κάλυψη της περιοχής NATURA, αλλά

όσο και η ήδη υφιστάμενη κατάσταση των χώρων άμεσης επέμβασης, δε στοιχειοθετούν την ύπαρξη δυσμενών επιπτώσεων.

Στην ευρύτερη περιοχή της NATURA που καλύπτει έκταση 218.000 στρεμμάτων περίπου, καταγράφονται ορισμένα σημαντικά είδη χλωρίδας. Παράλληλα όμως, πρέπει να τονιστεί ότι επί της ουσίας επιβάρυνση δεν θα να προκληθεί από τις δραστηριότητες στο χώρο άμεσης επέμβασης του νέου κοιτάσματος.

Όσον αφορά την ενδημική πανίδα της περιοχής, δεν αναμένεται να προκύψουν μεταβολές όσων αφορά τον πληθυσμό των ειδών (σπάνιων, τρωτών και μη), καθώς οι όποιες μεταβολές αναμένεται να έχουν επιπτώσεις μόνο στην ποιοτική χωρική ανακατανομή των ειδών μέσα στο εγγύτερο περιβάλλον της περιοχής. Κατ' επέκταση, δεν υπάρχει κίνδυνος για ελάττωση του πληθυσμού ή δημιουργία δυσμενών συνθηκών διαβίωσης, που θα μπορούσαν να έχουν μη αντιστρεπτές επιπτώσεις στη πανίδα της περιοχής.

7.4.2.5. Πρόληψη

Η αρχή της πρόληψης σχετίζεται με αυτήν την εκτίμηση του άρθρου 6 της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Το άρθρο 6, παρ. 2 θεωρεί ως αφετηρία την αρχή της πρόληψης στις ειδικές ζώνες διατήρησης σε σχέση με την υποβάθμιση των οικοτόπων, καθώς και τις ενοχλήσεις που έχουν επιπτώσεις στα είδη για τα οποία έχουν ορισθεί οι ζώνες.

7.4.2.5.1. Υποβάθμιση ενδιαιτημάτων

Υποβάθμιση είναι η επιδείνωση των φυσικών συνθηκών που πλήττει ένα ενδιαίτημα και εκτιμάται μέσω δεικτών (π.χ μείωση της έκτασης ή των χαρακτηριστικών ενός οικοτόπου). Πρέπει λοιπόν να εκτιμηθεί:

- Έναντι της αρχής διατήρησης και υπό το πρίσμα της διατήρησης σε ικανοποιητική κατάσταση

- Σύμφωνα με τη συνεισφορά του τόπου στην οικολογική ακεραιότητα του δικτύου, είτε σχετικά με την αρχική του κατάσταση κατά την υποβολή των εντύπων δεδομένων, είτε σχετικά με το σκοπό βελτίωσής του που δηλώθηκε κατά την περίοδο εκείνη

- Σε σχέση με τις τοπικές συνθήκες και την γενικότερη κατάσταση

Με βάση τα παραπάνω και όσα έχουν αναφερθεί στις προηγούμενες παραγράφους, προκύπτουν τα εξής:

Οι περιοχές της φυσικής κατανομής των ενδαιτημάτων που απαντούν στην ευρύτερη περιοχή του μεταλλευτικού έργου παραμένουν σταθερές κατά τη φάση λειτουργίας των μεταλλευτικών χώρων, ενώ μετά το πέρας των εργασιών αποκατάστασης αυξάνονται και ενισχύεται η βιοποικιλότητά τους. Επίσης, από τις περιγραφόμενες μεταλλευτικές δραστηριότητες δεν προκύπτουν αλλοιώσεις στις ειδικές λειτουργίες που απαιτούνται για τη μακροπρόθεσμη συντήρηση των ενδαιτημάτων, ενώ τέλος η κατάσταση της διατήρησης των χαρακτηριστικών ειδών θα εξακολουθήσει να είναι ικανοποιητική. Εν κατακλείδι, η φυσική κατανομή των ενδαιτημάτων και η έκταση που καταλαμβάνουν όχι μόνο θα διατηρηθεί αλλά και θα αυξηθεί με φυσικό τρόπο λόγω των μέτρων πρόληψης και αποκατάστασης που έχουν προβλεφθεί στο σχεδιασμό του μεταλλευτικού έργου. Φυσικό επακόλουθο είναι η διατήρηση της δομής και των ειδικών λειτουργιών των ενδαιτημάτων καθώς και των χαρακτηριστικών τους ειδών.

7.4.2.5.2. Ενόχληση Ειδών

Η ενόχληση των ειδών αφορά την παρούσα αξιολόγηση κατά το μέτρο που θα μπορούσε να αποτελέσει ενόχληση σε σχέση με τους στόχους διατήρησης κατά την Οδηγία και εάν έχει επιπτώσεις στην κατάσταση διατήρησης των ειδών.

Η κατάσταση της διατήρησης ενός είδους θεωρείται ικανοποιητική (άρθρο 1 της Οδηγίας) εφόσον:

Τα δεδομένα τα σχετικά με την πορεία των πληθυσμών του εξεταζόμενου είδους δείχνουν ότι το είδος αυτό εξακολουθεί και μπορεί να εξακολουθεί μακροπρόθεσμα να αποτελεί ένα ζωτικό στοιχείο των φυσικών οικοτόπων στους οποίους ανήκει.

Η περιοχή της φυσικής κατανομής του είδους αυτού δεν φθίνει ούτε υπάρχει κίνδυνος να μειωθεί μελλοντικά.

Υπάρχει και θα συνεχίσει πιθανόν να υπάρχει ένας οικότοπος σε επαρκή έκταση ώστε οι πληθυσμοί του να διατηρηθούν μακροπρόθεσμα.

Επιπλέον, ενόχληση είδους σε μια περιοχή σημειώνεται όταν τα δεδομένα τα σχετικά με την πορεία των πληθυσμών για την συγκεκριμένη περιοχή δείχνουν ότι το είδος δεν μπορεί πλέον να αποτελεί βιώσιμο στοιχείο

της σε σύγκριση με την αρχική κατάσταση.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η υφιστάμενη κατάσταση των χώρων άμεσης επέμβασης του μεταλλευτικού έργου έχει ήδη μεταβληθεί λόγω της ασκούμενης εξορυκτικής δραστηριότητας. Συγκρίνοντας λοιπόν την παρούσα κατάσταση με την κατάσταση μετά το πέρας των εργασιών αποκατάστασης, τα είδη της πανίδας και της χλωρίδας διατηρούνται και ενδεχομένως σε ορισμένες περιπτώσεις εμπλουτίζονται. Με αυτό τον τρόπο τα είδη θα διατηρηθούν σε ικανοποιητική κατάσταση, διότι θα αποτελούν ζωτικό στοιχείο των οικοτόπων τους, και η περιοχή εξάπλωσης τους δεν θα μειωθεί αλλά θα διατηρηθεί, ή/και εμπλουτιστεί.

Συμπερασματικά, κατά την υλοποίηση του μεταλλευτικού έργου προκύπτουν τα εξής:

- Δεν θα υπάρξει ενόχληση των ειδών χλωρίδας και πανίδας που χαρακτηρίζονται ως τρωτά, σπάνια ή γενικότερα η ύπαρξη και η χωρική εξάπλωση τους διέπεται από μια σημαντικότητα.
- Δεν θα υπάρξει ενόχληση άλλων ειδών χλωρίδας και πανίδας τα οποία δεν εμφανίζουν τα παραπάνω χαρακτηριστικά, αλλά αποτελούν ενδημικά είδη της περιοχής.
- Η φυσική κατανομή και η έκταση όλων των ειδών χλωρίδας και πανίδας δεν αναμένεται να μειωθεί.
- Οι οικότοποι όλων των ειδών θα συνεχίσουν να υπάρχουν σε επαρκή έκταση ώστε οι πληθυσμοί του να διατηρηθούν μακροπρόθεσμα.

Εν τούτοις η εκτεταμένη Μελέτη Πανίδας που εκπονήθηκε από το Παν/μιο Θεσσαλίας την περίοδο 2005-2007 (Σφουγγάρης 2008), τεκμηριώνει την ικανοποιητική κατάσταση των προστατευόμενων ειδών στην ευρύτερη περιοχή και τη σημαντική απόσταση των χώρων εξάπλωσης τους από την περιοχή όπου διενεργείται η εξορυκτική δραστηριότητα.

7.4.2.6. Ακεραιότητα

Η διερεύνηση των δυνητικών επιπτώσεων ενός Έργου στην ακεραιότητα του τόπου, γίνεται βάσει της αξιολόγησης των σημαντικών δυνητικών επιπτώσεων που αυτό θα έχει είτε μεμονωμένα, είτε συνδυαστικά με άλλα έργα. Η ακεραιότητα περιγράφεται στο έγγραφο «Διαχείριση των τόπων NATURA» ως η ιδιότητα ή η κατάσταση στην οποία κάτι είναι ολόκληρο

ή πλήρες. Ένας τόπος θεωρείται ότι έχει υψηλό βαθμό ακεραιότητας όταν το δυναμικό του ενεργοποιείται για την επίτευξη των στόχων διατήρησης και διατηρείται η δυνατότητα «αυτοαποκατάστασης» και «αυτοανανέωσης» υπό δυναμικές συνθήκες, με την αίρεση της εξωτερικής επικουρικής δράσης.

Η περιοχή NATURA 2000 (GR2450002) στην οποία συμπεριλαμβάνεται και η περιοχή του Έργου, κατέχει την ιδιότητα της ακεραιότητας. Με βάση όλα όσα έχουν προαναφερθεί και όπως προκύπτει από τα ευρήματα της μελέτης βάσης του φυσικού και βιοτικού περιβάλλοντος που έχουν εκπονηθεί από το Τμήμα Οικολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Σφουγγάρης, 2008), το Έργο διατηρεί και ενισχύει την ακεραιότητα του τόπου σε σχέση τόσο με τους στόχους διατήρησης όσο και τον ολοκληρωμένο χαρακτήρα του σε οικολογικό επίπεδο. Αυτό αιτιολογείται από το γεγονός ότι δε θίγονται οι στόχοι διατήρησης του τόπου και υπάρχει πρόληψη στο σχεδιασμό του Έργου για εφαρμογή μέτρων που θα ευνοήσουν όχι μόνο τα ενδιαίτηματα και τα είδη που σχετίζονται με τους στόχους αυτούς, αλλά και κάποια από τα υπόλοιπα ενδιαίτηματα και είδη των οποίων η διατήρηση κρίνεται σημαντική για τον τόπο από οικολογική άποψη. Επιπλέον, ο βαθμός επέμβασης είναι πολύ μικρός διότι θίγεται αμελητέα έκταση (**0,17 ‰** επί της συνολικής έκτασης της περιοχής NATURA), η οποία καταλαμβάνεται στην πλειοψηφία της από οικοσυστήματα Μακίας βλάστησης, με αποτέλεσμα να μην θίγεται ή να απειλείται η ακεραιότητα του τόπου και να μην θίγονται ούτε να απειλούνται σημαντικά ενδιαίτηματα και είδη προτεραιότητας.

7.4.2.7. Εκτίμηση διατήρησης ορνιθοπανίδας

Η αξίωση για την προστασία των Ζωνών Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του άρθρου 4, παρ. 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΚ, αντικαθίσταται από την υποχρέωση του άρθρου 6, παράγραφοι 2, 3 και 4 της Οδηγίας για τα Ενδιαίτηματα (οικοτόπους).

Η εκτίμηση γίνεται με βάση την Οδηγία για τα άγρια πτηνά και κατά περίπτωση με βάση την Οδηγία για τα ενδιαίτηματα 92/43/ΕΚ. Ειδικότερα, η εκτίμηση στηρίζεται στις διατάξεις των άρθρων 1, 2, 3 και 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΚ περί της διατηρήσεως των Άγριων Πτηνών.

Η εκτίμηση λαμβάνει υπόψη τα παρακάτω:

- Το ρόλο των Οδηγιών στη διατήρηση όλων των ειδών των πτηνών που εκ ζουν σε άγρια κατάσταση στην περιοχή.

•Τη θέσπιση των απαραίτητων μέτρων για τη διατήρηση του πληθυσμού των ειδών των πτηνών, με τέτοιο τρόπο ώστε να ανταποκρίνεται στις οικολογικές, επιστημονικές και πολιτισμικές απαιτήσεις.

•Την ανάγκη διαφύλαξης, διατήρησης ή αποκατάστασης επαρκούς ποικιλίας και έκτασης οικοτόπων για όλα τα είδη των πτηνών που ζουν σε άγρια κατάσταση στην περιοχή.

•Τα μέτρα ειδικής διατήρησης για τους οικοτόπους των ειδών που αναφέρονται στο Παράρτημα Ι και σε άλλα αποδημητικά (μεταναστευτικά) είδη των οποίων η διέλευση είναι τακτική.

•Τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση ή φθορά των οικοτόπων (ενδιστοιχημάτων) ή οχλήσεις της ορνιθοπανίδας, όταν έχουν σημαντικές συνέπειες σε σχέση με τους αντικειμενικούς σκοπούς του άρθρου 4.

7.4.2.7.1. Στόχοι της Οδηγίας 79/409/ΕΚ περί της διατηρήσεως των Άγριων Πτηνών

Οι στόχοι της οδηγίας είναι οι ακόλουθοι:

• Η διατήρηση του πληθυσμού όλων των ειδών ορνιθοπανίδας που ζουν σε άγρια κατάσταση.

• Η διαφύλαξη, διατήρηση ή αποκατάσταση επαρκούς ποικιλίας και έκτασης οικοτόπων (ενδιστοιχημάτων) για όλα τα είδη ορνιθοπανίδας που ζουν σε άγρια κατάσταση.

• Η εξασφάλιση της επιβίωσης και αναπαραγωγής των πτηνών του παραρτήματος Ι στη ζώνη εξαπλώσεώς τους καθώς και άλλων αποδημητικών ειδών των οποίων η έλευση είναι τακτική με τη λήψη μέτρων διατήρησης, συμπεριλαμβανομένης της κατάταξης σε Ζώνες Ειδικής Προστασίας.

Ειδικότερα, τα είδη πτηνών του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας για τα Άγρια Πτηνά 79/409/ΕΚ που βρίσκονται εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης είναι τα εξής (Σφουγγάρης, 2008):

- *Pernis apivorus* Σφηκιάρης
- *Circaetus gallicus* Φιδαιτός
- *Accipiter brevipes* Σαΐνι
- *Aquila chrysaetos* Χρυσαιτός
- *Aquila pomarina* Κραυγαετός
- *Circus pygargus* Λιβαδόκιρκος
- *Falco eleonora* Μαυροπετρίτης

- *Falco biarmicus* Χρυσογέρακο
- *Falco peregrinus* Πετρίτης
- *Bubo bubo* Μπούφος
- *Caprimulgus europaeus* Γιδοβύζι
- *Alcedo atthis* Αλκυόνα
- *Dryocopus martius* Μαυροτσικλιτάρρα
- *Dendrocopos syriacus* Βαλκανοτσικλιτάρρα
- *Dendrocopos medius* Μεσοτσικλιτάρρα
- *Dendrocopos leucotos* Λευκονώτης
- *Lullula arborea* Δενδροτσαρήθρα
- *Anthus campestris* Χαμοκελάδα
- *Sylvia rueppelli* Μουστακοτσιροβάκος
- *Lanius collurio* Αετομάχος
- *Lanius minor* Γαϊδουροκεφαλάς
- *Emberiza hortulana* Βλάχος

7.4.2.7.2. Εκτίμηση βάσει του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΚ

Σε σχέση με τα είδη των πτηνών του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 79/409 εξετάζονται τα ακόλουθα:

- Ρύπανση ή φθορά των ενδιαιτημάτων.
- Διαταράξεις επιζήμιες για τα πτηνά όταν αυτές έχουν σημαντικές συνέπειες σε σχέση με τους αντικειμενικούς στόχους του άρθρου αυτού σε όλη την περιοχή του Έργου εντός και εκτός της Ζώνης Ειδικής Προστασίας.

Το προτεινόμενο Έργο δεν θα προκαλέσει ρύπανση ή φθορά των ενδιαιτημάτων της ΖΕΠ στο σύνολό της. Όπως έχει ήδη αναπτυχθεί στις προηγούμενες ενότητες και έχει τεκμηριωθεί από λεπτομερή ευρήματα πεδίου, δεν προκύπτουν σημαντικές επιπτώσεις σε περιβαλλοντική παράμετρο (ατμοσφαιρικό περιβάλλον, υδατικό περιβάλλον, εδαφικοί πόροι κ.τ.λ.) από τη μεταλλευτική δραστηριότητα που να σχετίζονται με ρύπανση και ποιοτική επιβάρυνση των ενδιαιτημάτων. Επίσης, οι αναπτυσσόμενες δραστηριότητες δεν πρόκειται να προκαλέσουν οχλήσεις στους ήδη υπάρχοντες τύπους ενδιαιτημάτων και κατ' επέκταση στη διαβίωση άλλα και τις λειτουργίες της ορνιθοπανίδας. Αντιθέτως, η αποκατάσταση των περιοχών άμεση επέμβασης θα επιφέρει θετικές αλλαγές τόσο στην επέκταση της χωρικής κατανομής των

ενδαιτημάτων, όσο και της συνοχής και αλληλουχίας που αυτά θα παρουσιάζουν, σε σχέση πάντα με την υφιστάμενη κατάσταση.

7.4.2.7.3. Ακεραιότητα της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)

Το προτεινόμενο Έργο δεν θα επηρεάσει αρνητικά την ακεραιότητα της ΖΕΠ σε σχέση τόσο με τους στόχους διατήρησης όσο και με την ακεραιότητα της περιοχής σε οικολογικό επίπεδο. Ειδική μέριμνα έχει ληφθεί για την εφαρμογή μέτρων τα οποία θα ευνοήσουν όχι μόνο τα ενδαιτήματα και τα είδη των πτηνών που σχετίζονται με αυτούς τους στόχους αλλά και για άλλα ενδαιτήματα και είδη των οποίων η διατήρηση θεωρείται σημαντική για την περιοχή από οικολογική άποψη.

7.4.2.7.4. Γενικά συμπεράσματα για την εκτίμηση σε σχέση με την ορνιθοπανίδα σε εφαρμογή του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409 και του άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43

Με βάση τα όσα αναπτύχθηκαν παραπάνω συνάγονται τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Δεν προκύπτει σημαντική διατάραξη των ειδών του Παραρτήματος I της Οδηγίας 79/409 όσον αφορά τα ποσοτικά τους χαρακτηριστικά, παρά μόνο ενδεχόμενες ποιοτικές μεταβολές που δεν αλλοιώνουν τον οικολογικό χαρακτήρα της περιοχής και περιορίζονται μόνο σε εσωτερικές (εντός της κοντινής περιοχής) ανακατανομές της χωρικής τους διασποράς.

- Δεν προκύπτει διατάραξη άλλων ειδών χλωρίδας ή πανίδας η οποία θα μπορούσε να είναι σημαντική για την ορνιθοπανίδα σχετικά με τους στόχους της Οδηγίας 79/409.

- Τα ενδαιτήματα όλων των ειδών του Παραρτήματος I και υπόλοιπων ειδών πτηνών θα συνεχίσουν να υπάρχουν σε έκταση αρκετή για τη διατήρηση των πληθυσμών τους μακροπρόθεσμα. Μετά δε και το πέρας της αποκατάστασης, η συνολική χωρική τους έκταση ενδέχεται να αυξηθεί.

- Δεν θα υπάρξει ρύπανση, φθορά ενδαιτημάτων ή διαταράξεις επιβλαβείς για την ορνιθοπανίδα και οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις σε σχέση με τους στόχους του άρθρου 4 της Οδηγίας 79.

7.4.2.8. Συσσωρευτικές επιπτώσεις του Έργου

Στο παρόν κεφάλαιο συνοψίζονται οι επιμέρους επιπτώσεις που

σχετίζονται με τη λειτουργία του Έργου και εξετάζεται η ενδεχόμενη διασύνδεση τους, η συναγωνιστική ή ανταγωνιστική τους δράση, καθώς και οι συσσωρευτικές επιπτώσεις ως αποτέλεσμα συγκερασμού των παραπάνω. Οι όποιες εκτιμήσεις, πραγματοποιούνται βάσει της υφιστάμενης κατάστασης και όχι της προτέρας που υπήρχε πριν την έναρξη υφιστάμενων εξορυκτικών εργασιών. Σημειώνεται ότι οι δυνητικές επιπτώσεις του συνόλου της εξορυκτικής δραστηριότητας στην περιοχή των μεταλλευτικών παραχωρήσεων του Βόρειου και Νότιου Τομέα έχουν ήδη αξιολογηθεί και εγκριθεί με την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) με Α.Π. 176598/4446/22.12.03.

Βασικό κριτήριο για την αποτίμηση των αθροιστικών επιπτώσεων αποτελεί, εκτός από την καθορισμό των δυνητικών οχλήσεων στους διάφορους τομείς, και ο βαθμός επίδρασης που αυτές έχουν στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Τα παραπάνω είναι άμεσα συνυφασμένα με τη χωρική έκταση του προγραμματιζόμενου Έργου, ιδιαίτερα όταν οι δυνητικές επιπτώσεις εξετάζονται ως προς μια ευρύτερη περιοχή, όπως αυτή της περιοχής NATURA, που αποτελεί μια ασυγκρίτως μεγαλύτερη έκταση σε σχέση με αυτή που καταλαμβάνουν οι χώροι άμεσης επέμβασης. Συνεπώς, γίνεται σαφές ότι οι οποιεσδήποτε δυνητικές επιδράσεις θα πρέπει αποτιμηθούν αθροιστικά με βάση την συνολική έκταση που καταλαμβάνει το Έργο (θιγείς επιφάνειες από το έτος 1978 και μετά) σε σχέση με τη περιοχή NATURA, που ποσοστιαία ανέρχεται στο 1% (περίπου 2200 στρ. σε σύνολο 218.000).

Εκτός αυτού, είναι πολύ σημαντικό να τονισθεί ότι οι αθροιστικές επιπτώσεις και κατ' επέκταση η τελική αποτίμηση της θετικής ή αρνητικής συνεισφοράς του Έργου στην ευρύτερη περιοχή, πρέπει να πραγματοποιηθεί αναλογιζόμενοι και τα ενδεχόμενα οφέλη (τοπικά και υπερτοπικά) που έχει μια τέτοια δραστηριότητα. Η μονομερή εξέταση των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων χωρίς την παράλληλη συνολική αξιολόγηση του Έργου, όσον αφορά τις θετικές επιδράσεις που μπορεί να έχει στην τοπική κοινωνία άλλα και στο κοινωνικό συμφέρον, αποτελεί μια μη συμβατή πρακτική με την ολοκληρωμένη, βιώσιμη ανάπτυξη. Η παραπάνω αιτίαση δεν αποσκοπεί στο να παραβλεφθούν ή να υποτιμηθούν οι οιοσδήποτε αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, αλλά να συναξιολογηθούν και να αποτιμηθούν βάσει των υφιστάμενων συνθηκών του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Όπως αναπτύχθηκε διεξοδικά και στις προηγούμενες ενότητες από την υλοποίηση του Έργου, δεν προκύπτει επιβάρυνση των εδαφών, των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, καθώς και του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος. Οι οιοσδήποτε αρνητικές (σε μη σημαντικό βαθμό) δυνητικές επιπτώσεις, θα έχουν καθαρά τοπικό χαρακτήρα και θα εκμηδενισθούν μετά και την ολοκλήρωση του προγράμματος περιβαλλοντικής αποκατάστασης.

Το ίδιο ισχύει και για τις επιπτώσεις στα ιδιαίτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Όπως είναι αντιληπτό, μια μεταλλευτική επέμβαση συνιστά μια ουσιαστική παρέμβαση και διαμόρφωση των τοπιολογικών χαρακτηριστικών, η οποία όμως υφίσταται μόνο για την φάση λειτουργίας των μεταλλείων, καθώς οι σύγχρονες τεχνικές αποκατάστασης τοπίου επαναφέρουν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά σε μια κατάσταση που να εναρμονίζεται ικανοποιητικά στο τοπίο της ευρύτερης περιοχής και να αναδεικνύει το ιδιαίτερο γεωλογικό ενδιαφέρον της. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το Έργο, μετά και το πέρας του, να δημιουργήσει ευνοϊκότερες συνθήκες για τα φυσικά ενδιαίτηματα της περιοχής, καθώς θα αλλάξει προς τη θετική κατεύθυνση τις συνθήκες των περιοχών άμεσης επέμβασης.

Όσον αφορά τις επιπτώσεις στο βιοτικό περιβάλλον της περιοχής, πρέπει να αναφερθεί ότι δεν αναμένεται να είναι σημαντικές και σε κάθε περίπτωση οι όποιες δυνητικές επιπτώσεις υπάρξουν θα περιοριστούν μόνο κατά τη φάση λειτουργίας των μεταλλείων, και θα αποκατασταθεί μετά το πέρας των εργασιών. Η όποια όχληση προκύψει στην ορνιθοπανίδα της περιοχής, αναμένεται αφενός να έχει μικρότερες επιπτώσεις από άλλους δυνητικούς κινδύνους (π.χ. λαθροθηρία) και αφετέρου θα προκαλέσει εσωτερική χωρική ανακατανομή των ειδών και όχι ποσοτικές μεταβολές, όπως ελάττωση του πληθυσμού ή μετανάστευση.

Με άλλα λόγια, η δυνητική περίπτωση όχλησης κάποιου είδους, η οποία ούτως η άλλως ελαχιστοποιείται εξαιτίας της εποχικής λειτουργίας των μεταλλείων αλλά και της απόστασης των ορίων χωρικής εξάπλωσης των περισσότερων ειδών από τους μεταλλευτικούς χώρους, δεν πρόκειται να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις στα ενδιαίτημά τους ή να δημιουργήσει προβλήματα στις καθημερινές λειτουργίες διαβίωσης τους (ανεύρεση τροφής κ.τ.λ.), αλλά μια εσωτερική ποιοτική ανακατανομή των ειδών, σε περιοχές οι

οποίες βρίσκονται εντός των ορίων ανοχής τους και οι οποίες όμως χωρικά θα ανήκουν στην ίδια ενότητα (Ζώνη Ειδικής Προστασίας - ΖΕΠ).

Το υπό μελέτη Έργο σε συνδυασμό με τα ήδη υπάρχοντα μεταλλεία, λόγω των άμεσων και έμμεσων θέσεων εργασίας που δημιουργούνται από τη λειτουργία τους αποτελούν πόλο έλξης εργατικού δυναμικού ενισχύοντας όχι μόνο την Εθνική, αλλά και την τοπική οικονομία. Είναι χαρακτηριστικό ότι η ανεργία στους Δήμους Γραβιάς και Άμφισσας που αποτελούν γειτονικές περιοχές, ανέρχεται σε 14,9% και 13%, ενώ σε μερικά Δημοτικά Διαμερίσματα της περιοχής (Δ.Δ. Σκλήθρου, Δ.Δ. Καστελλίων) η ανεργία αγγίζει ή και ξεπερνά το 20%. Συνεπώς, καθίσταται σαφής η σπουδαιότητα του συγκεκριμένου μεταλλευτικού έργου για την τοπική κοινωνία, ιδιαίτερα δε αν αναλογιστεί κανείς την εξειδίκευση του τοπικού εργατικού δυναμικού στο μεταλλευτικό κλάδο, καθώς οποιαδήποτε μείωση του προσωπικού λόγω ύφεσης της μεταλλευτικής δραστηριότητας θα δημιουργούσε προβλήματα στον κοινωνικό ιστό της περιοχής. Επικουρικά αναφέρεται ότι η κοινωνική συνοχή είναι άμεσα συνδεδεμένη με την επαγγελματική απορρόφηση των κατοίκων, συμβάλλοντας έτσι στη λογική της αποκέντρωσης και της πληθυσμιακής ενδυνάμωσης των επαρχιακών περιοχών.

Τα παραπάνω επιχειρήματα ενισχύονται με τη συμβατότητα που παρουσιάζει το Έργο με τις σύγχρονες περιβαλλοντικές απαιτήσεις και την ισχύουσα Ευρωπαϊκή Νομοθεσία σχετικά με την αξιοποίηση μεταλλευτικών περιοχών μέσα σε περιοχές NATURA. Σε αυτή την κατεύθυνση, συμβάλει τα μέγιστα ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός λειτουργίας του Έργου και αποκατάστασης των μεταλλευτικών περιοχών μετά την ολοκλήρωση της εξορυκτικής δραστηριότητας, ο οποίος στοχεύει στην βιώσιμη ολοκληρωμένη ανάπτυξη της περιοχής, διασφαλίζοντας σε σημαντικό βαθμό τη προστασία του περιβάλλοντος. Εν κατακλείδι, οι συσσωρευτικές επιπτώσεις του Έργου αναμένεται να είναι θετικές, τόσο για το ανθρωπογενές όσο και για το φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής. Το συμπέρασμα αυτό απορρέει τόσο από την μελλοντική περιβαλλοντική αποκατάσταση που αναμένεται να διαμορφωθεί στους ήδη τοποιολογικά επιβαρημένους μεταλλευτικούς, χώρους, όσο και από τα πολλαπλά κοινωνικοοικονομικά οφέλη της τοπικής κοινωνίας. Η συνέχιση της μεταλλευτικής εκμετάλλευσης σε μια περιοχή NATURA, θα πραγματοποιηθεί με τον πλέον περιβαλλοντικά ορθολογικό τρόπο,

διασφαλίζοντας έτσι την ακεραιότητα του βιοτικού περιβάλλοντος συνάμα με τη διατήρηση του φυσικού κάλλους που συνεπάγεται την διατήρηση των ιδιαίτερων ιδιοσυνθηκών της περιοχής.

7.5. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον

Η εταιρεία S & B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε. μετέχει στο Δίκτυο Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και επενδύει μέρος των κερδών της σε έργα κοινωνικού και περιβαλλοντικού χαρακτήρα. Έχει αποκτήσει περιβαλλοντική πιστοποίηση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001.

Στην εταιρεία έχει δημιουργηθεί Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Υγιεινής και Ασφάλειας, ήδη από το 1990. Στο διάστημα αυτό τα μέτρα που έχουν υιοθετηθεί για την προστασία του περιβάλλοντος περιλαμβάνουν:

- Τη δημιουργία φυτωρίων (στη Φωκίδα από το 1980) όπου πολλαπλασιάζονται και καλλιεργούνται αυτοφυή και άλλα είδη φυτών.
- Την ανακύκλωση χαρτιού από το 1980.
- Την ανακύκλωση λαδιών, οχημάτων, καταλοίπων πετρελαίου και ελαστικών από τις αρχές της δεκαετίας του 90.
- Τη δημιουργία μονάδας βιολογικού καθαρισμού αποβλήτων λυμάτων στη Φωκίδα.
- Την εκπαίδευση του προσωπικού σε θέματα υγιεινής, ασφάλειας και σεβασμού του περιβάλλοντος, καθώς και για την αντιμετώπιση έκτακτων οικολογικών καταστροφών (πυρκαγιές, πετρελαιοκηλίδες).

Ακόμη, η «S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.» έχει δημιουργήσει το **Μεταλλευτικό Πάρκο Φωκίδας VAGONETTO**, ένα πρωτοποριακό θεματικό πάρκο όπου οι επισκέπτες έχουν τη δυνατότητα να γνωρίσουν τη διαδικασία εξόρυξης βωξίτη, με τα πλέον σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα. Αρχικά μεταφέρονται με το τρενάκι που χρησιμοποιούσαν οι εργάτες πριν 30 χρόνια στη στοά 850 και στη συνέχεια περπατώντας βλέπουν τα εκθέματα του μεταλλείου. Επίσης υπάρχει εκθεσιακός χώρος μεταλλευτικής ιστορίας, όπου ενημερώνονται για τις χρήσεις του βωξίτη και τη διαδικασία παραγωγής αλουμινίου. Το Μεταλλευτικό Πάρκο συμβάλλει σημαντικά στην σχολική και γενική επιμόρφωση και αναψυχή.

Το συγκεκριμένο έργο θα έχει θετικές κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις στην περιοχή, ενώ κατά το σχεδιασμό του η εταιρεία φρόντισε να περιορίσει τις αρνητικές περιβαλλοντικές στο ελάχιστο, όπως αποδεικνύεται από την ανάλυση που προηγήθηκε.

Οποιαδήποτε χρήση-κατασκευή υπάρχει θα καταβληθεί προσπάθεια να μη θιχτεί, δηλαδή να παραμείνει σε άθικτο χώρο εντός πολυγώνου εκμετάλλευσης. Ωστόσο, εάν αυτό δεν γίνει, τότε όλες οι κατασκευές που θα έχουν θιχτεί, θα επανακατασκευαστούν από την εταιρεία σε άλλη κατάλληλη θέση. Για το σκοπό αυτό η εταιρεία θα υποβάλλει σχετική μελέτη σε συνεννόηση με το αρμόδιο Δασαρχείο και θα κατασκευάσει το έργο με τις ίδιες προδιαγραφές και με τα ίδια στοιχεία που έχει η υφιστάμενη κατασκευή.

7.6. Αντιμετώπιση των αερίων αποβλήτων

Αναφέρεται στο κεφ.7.1 και αφορά την ατμόσφαιρα.

7.7. Αντιμετώπιση των υγρών αποβλήτων

Τα λάδια από την συντήρηση των μηχανημάτων θα συγκεντρώνονται σε βαρέλια και θα αποθηκεύονται στις κεντρικές εγκαταστάσεις της εταιρείας. Από κει θα διατίθενται σε πιστοποιημένους αγοραστές που τα πηγαίνουν σε εγκαταστάσεις ανακύκλωσης. Αυτή, άλλωστε, είναι και μία από τις ενέργειες που συνέβαλλαν ώστε η εταιρεία να αποκτήσει την πιστοποίηση κατά ISO 14001.

7.8. Αντιμετώπιση των στερεών αποβλήτων

Το θέμα της διάθεσης των στερεών υλικών που θα προκύψουν αναλύθηκε σε προηγούμενες παραγράφους.

Στους χώρους των εγκαταστάσεων θα υπάρχουν κάδοι απορριμμάτων, τον οποίο θα αδειάζει απορριμματοφόρο της εταιρείας, όπως γίνεται σε όλα τα εργοτάξιά της. Τα απορρίμματα θα πηγαίνουν στον χώρο απόθεσης των ΟΤΑ του νομού και αργότερα στον ΧΥΤΑ, μόλις δημιουργηθεί.

Αν κατά τις εργασίες συντήρησης των μηχανημάτων προκύπτουν εξαρτήματα που είναι ανακυκλώσιμα, θα μεταφέρονται στις κεντρικές εγκαταστάσεις της εταιρείας.

7.9. Αντιμετώπιση του θορύβου

Η εταιρεία έχει κάνει μακροχρόνιες συστηματικές μετρήσεις των θορύβων από τη λειτουργία των μηχανημάτων, στους οποίους εκτίθενται καθημερινά οι εργαζόμενοι επί πολλές ώρες. Επίσης, οι εργαζόμενοι παρακολουθούνται συστηματικά και υποβάλλονται σε εξετάσεις μέτρησης της ακοής τους.

Κατά την επιλογή μηχανημάτων και εργαλείων, η εταιρεία λαβαίνει υπόψη τις στάθμες του παραγόμενου θορύβου και ενδεχόμενους τρόπους περιορισμού του. Επίσης, η τακτική συντήρηση των μηχανημάτων βοηθάει στον περιορισμό του θορύβου.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η χρήση των μέσων ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.) κατά των θορύβων. Τέτοια είναι οι **ωτασπίδες** και τα **ωτοβύσματα**, τα οποία διαθέτει η εταιρεία στο προσωπικό της. Ανάλογα με τις συνθήκες εργασίας κάθε εργαζόμενου και τις στάθμες θορύβου στους οποίους εκτίθεται, οι επιβλέποντες συνιστούν τη χρήση του κατάλληλου Μ.Α.Π. και ελέγχουν τη συμμόρφωση του εργαζόμενου.

7.10. Πρόγραμμα παρακολούθησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Η εταιρεία χρησιμοποιεί ήδη προηγμένο ειδικό μεταλλευτικό λογισμικό για το σχεδιασμό και τη παρακολούθηση της πορείας των εργασιών, ώστε να αποφεύγονται αποκλίσεις από τις εγκεκριμένες μελέτες. Μηνιαίως θα συντάσσονται νέα τοπογραφικά διαγράμματα με την ακριβή θέση όλων των έργων και αυτόματα θα ενημερώνεται το σύστημα καταγραφής. Επίσης χρησιμοποιείται ήδη Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών στο οποίο καταχωρούνται όλες οι διαθέσιμες πληροφορίες και ενημερώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Επίσης καταχωρούνται οι ποσότητες και η σύσταση των μιγμάτων υδροσπορών, οι ποσότητες των δενδρυλλίων που φυτεύονται ανά περιοχή και οι ποσότητες νερού που χρησιμοποιούνται. Κάθε χρόνο θα

συντάσσονται ετήσιες εκθέσεις με παράθεση των μέτρων καθώς και των προβλημάτων που τυχόν επισημαίνονται. Στις εκθέσεις προτείνονται λύσεις ή διορθωτικές ενέργειες που απαιτούνται για την άμβλυνση των αρνητικών επιπτώσεων. Στο τέλος της λειτουργίας της εκμετάλλευσης θα γίνει η τελική έκθεση και με αυτήν θα γίνει η παράδοση του χώρου στην Δασική υπηρεσία.

Επίσης στα πλαίσια λειτουργίας των συστημάτων ISO 9001/2000 και ISO 14001 πραγματοποιούνται επιθεωρήσεις από κατάλληλα εκπαιδευμένους εσωτερικούς και εξωτερικούς ελεγκτές που συνοδεύονται από φωτογραφικές αποτυπώσεις για τον έλεγχο της πορείας περιβαλλοντικών θεμάτων.

Επίσης τακτικά διενεργούνται έλεγχοι: δονήσεων με τη βοήθεια δονησιογράφων τοποθετημένων σε διάφορες αποστάσεις από το χώρο εκμετάλλευσης, μέτρησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας και της ηχητικής στάθμης θορύβου. Τα αποτελέσματα αυτά τηρούνται σε ειδικά δελτία και τα οποία ελέγχονται από την Επιθεώρηση Μεταλλείων Νοτίου Ελλάδος όποτε ζητηθούν.

Αξιίζει να αναφερθεί ότι στα πλαίσια της πολιτικής για την προστασία του περιβάλλοντος η S&B συνεργάζεται με διεθνώς αναγνωρισμένους περιβαλλοντικούς φορείς όπως την WWF Ελλάς, το Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων & Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων (Ι.Μ.Δ.Ο. & Τ.Δ.Π.) του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.) του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, με σκοπό τη διάχυση της συσσωρευμένης εμπειρίας σχετικά με τις τεχνικές αποκατάστασης τοπίου που εφαρμόζονται ή μπορούν να εφαρμοστούν στη χώρα μας.

Στόχος του όλου εγχειρήματος είναι η έκδοση εγχειριδίου, το οποίο να λειτουργήσει ως οδηγός αποκατάστασης περιοχών μετά από εξορυκτικές εργασίες και μεγάλα τεχνικά έργα. Στον οδηγό θα συγκεντρωθούν στοιχεία που αφορούν στις συνθήκες που χαρακτηρίζουν τις διαταραγμένες από μεταλλευτική και λατομική εκμετάλλευση επιφάνειες στην Ελλάδα και οι απόψεις για τις κατάλληλες τεχνικές αποκατάστασης τοπίου.

7.11. Πρόσθετα μέτρα ασφαλείας

Η προστασία των έργων από πυρκαγιές εξασφαλίζεται με την ύπαρξη φορητών πυροσβεστήρων σε κάθε μηχάνημα και με τη διάθεση στις κεντρικές εγκαταστάσεις του 51ου χλμ. πυροσβεστικού οχήματος που βρίσκεται πάντοτε σε επιφυλακή και με την συνδρομή της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Η επικοινωνία του επιβλέποντος προσωπικού με τις κεντρικές εγκαταστάσεις γίνεται με ασύρματα τηλέφωνα.

II. Με βάση τις προδιαγραφές του Ν.998/79

1. Μέριμνα για αποφυγή ή περιορισμό των δυσμενών επιπτώσεων από την δημιουργία έργων υποδομής

Η εκμετάλλευση των κοιτασμάτων προβλέπεται να γίνει με κάθε σεβασμό στο περιβάλλον και με κάθε δυνατή προσπάθεια χρήσης μηχανικών και υλικών μέσων, ώστε να επιτευχθεί όσο το δυνατόν μικρότερη όχληση στο περιβάλλον, τόσο στην περιοχή της εκμετάλλευσης αλλά και στην ευρύτερη περιοχή, από πλευράς ηχητικών και οπτικών ρύπων.

Έτσι προβλέπεται για τη διάνοιξη των δρόμων να γίνει ήπια χρήση εκρηκτικών υλών και αυτό, όπου δεν είναι δυνατόν να έχει αποτέλεσμα, η χρήση μηχανικού εξοπλισμού. Επίσης, οι δρόμοι θα έχουν το μικρότερο δυνατό πλάτος για την ασφαλή διέλευση του απαιτούμενου μηχανικού εξοπλισμού, καθώς και με τη διάνοιξη σε κατάλληλα σημεία διαπλατύνσεων για την πραγματοποίηση ελιγμών των οχημάτων. Στις εργασίες εξόρυξης θα γίνει ήπια χρήση εκρηκτικών με συνδυασμό καψυλλίων χρόνου.

Έργα υποδομής που απαιτούνται να κατασκευαστούν με σκοπό την εξυπηρέτηση της εκμετάλλευσης των κοιτασμάτων βωξίτη στις περιοχές μελέτης είναι η διάνοιξη δρόμων προσπελάσεως των κοιτασμάτων ή συμπλήρωση και επέκταση του υπάρχοντος, καθώς και η διάνοιξη του δευτερεύοντος (εσωτερικού) δικτύου δρόμων, για την εξυπηρέτηση των εργασιών των επί μέρους κοιτασμάτων.

Τα μέτρα που προτείνονται για τον περιορισμό των δυσμενών επιπτώσεων από την κατασκευή των δρόμων είναι :

A. Διάνοιξη δρόμων

- Οι διανοίξεις των δρόμων θα γίνονται στα απολύτως αναγκαία μεγέθη (μήκη και πλάτη).
- Θα αποφεύγεται η διάνοιξη των δρόμων, μέσω ευαίσθητων περιβαλλοντικά θέσεων.
- Οι προδιαγραφές κατασκευής των δρόμων ως προς τις κλίσεις, ακτίνες καμπυλότητας κ.λ.π., θα είναι οι προβλεπόμενες από τον ΚΜΛΕ και από τη δασική νομοθεσία, για να μπορούν οι περισσότεροι από αυτούς να ενταχθούν οργανικά στο δασικό οδικό δίκτυο, μετά το τέλος της εκμετάλλευσης.
- Το δευτερεύον οδικό δίκτυο θα περιορίζεται επίσης στα απολύτως απαραίτητα μεγέθη.

2. Προτεινομένη διαμόρφωση χώρου επεμβάσεως

2.1. Διαμόρφωση του χώρου εξορύξεως

Χώρος εξορύξεως χαρακτηρίζεται η επιφάνεια εκείνη της οποίας η μορφή αλλοιώνεται με τις εκσκαφές που γίνονται για την απόληψη του κοιτάσματος του βωξίτη.

Στη συγκεκριμένη μελέτη δεν υπάρχουν νέοι χώροι επιφανειακής εξόρυξης αφού ο βωξίτης θα αποληφθεί με υπόγεια έργα, εκτός των στομιών των στοών και των πλατειών μπροστά σε αυτές.

Οι χώροι αυτοί φαίνονται συνοπτικά στον πίνακα που ακολουθεί:

Εκμετάλλευση	Χώροι	Εμβαδό πολυγώνων αναφοράς (m ²)	Νέα Θιγείσα επιφάνεια (m ²)	Ποσοστό φυσικής διατάραξης
BT1&2				
Κρανιές*	χώρος Β	37989,5	0	0%
Κάνιανη Γ-Δ	Χώρος Β Κάνιανη Γ	7895,00	1460,07	18,5%
Νερά 1	Νερά 1	6945,50	862,00	12,4%
Σύνολο τομέα		52.839,00	2.322,07	4,39%

*αφορά χώρο εντός παλαιάς εκμετάλλευσης ήδη διαταραγμένο.

Η διαμόρφωση των χώρων αυτών θα γίνει όπως φαίνεται στους χάρτες τελικής

μορφής.

Τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για τις πλατείες των στοών είναι:

1. Να επιδιώκεται, εφόσον είναι δυνατό, η επιλογή των θέσεων των πλατειών να συνδυάζεται με περιοχές ηπιότερων κλίσεων.
2. Να διαμορφώνονται στα ελάχιστα απαραίτητα μεγέθη.
3. Να επιδιώκεται η θέση των πλατειών να είναι έτσι προσανατολισμένη ώστε να δημιουργείται το μικρότερο δυνατό δυσμενές οπτικό αποτέλεσμα σε σχέση με τα σημεία αναφοράς της περιοχής.

2.2. Δυνατότητα πληρώσεως ορύγματος με αδρανή υλικά

Όπως προαναφέρθηκε δεν υπάρχουν νέα ορύγματα, αφού οι εκμεταλλεύσεις είναι υπόγειες. Θα υπάρξουν όμως ενέργειες πλήρωσης ή μερικής πλήρωσης παλαιών ορυγμάτων. Αυτά θα πληρωθούν με στείρα των εκμεταλλεύσεων της μελέτης με τρόπο που απεικονίζεται στους χάρτες τελικής μορφής.

Κατά το γέμισμα των ορυγμάτων είναι τεχνικά αδύνατο να επαναφέρεται επακριβώς η αρχική γραμμή του εδάφους, πλην όμως καταβάλλεται προσπάθεια προς την κατεύθυνση αυτή με τη δημιουργία κεκλιμένων επιπέδων επιφανειών με ταυτόχρονη εξυπηρέτηση των σκοπών της αποκαταστάσεως.

2.3. Επικάλυψη των πληρωθέντων κενών με φυτική γη

Για τη γέμιση των κενών ορυγμάτων θα χρησιμοποιηθεί ασβεστολιθικό υλικό προϊόν της εκμετάλλευσης γειτονικών κοιτασμάτων, όπως έχει ήδη αναφερθεί στο κεφ.5. Η προβλεπόμενη μορφή της νέας επιφάνειας των ορυγμάτων, όπως επίσης αναφέρθηκε, αποδίδεται στους χάρτες και τις τομές και περιλαμβάνει κεκλιμένες και επίπεδες επιφάνειες (βλ. Παράγραφο 5.3).

Στις επιφάνειες αυτές είναι αδύνατη η εγκατάσταση βλάστησης, καθ' όσον πρόκειται για ορυκτά υλικά, χωρίς τριχοειδή, χωρίς μηχανική σύσταση κατάλληλη για συγκράτηση υγρασίας, χωρίς ανόργανα θρεπτικά συστατικά σε μορφή κατάλληλη για τις ρίζες των φυτών και χωρίς οργανική ουσία.

Πέραν τούτου οι κεκλιμένες επιφάνειες είναι ακόμη πιο δυσμενείς λόγω της οπωσδήποτε μικρής σταθερότητας έναντι των κατακρημνισμάτων και των δυσμενών συνθηκών εργασίας σε αυτές, λόγω των κλίσεων που επικρατούν. Έτσι πριν την εγκατάσταση βλάστησης σε αυτές τις επιφάνειες θα γίνουν οι απαιτούμενες διαμορφώσεις και αναπλάσεις σύμφωνα με τις ανάγκες της αποκατάστασης. Στη συνέχεια μεταφέρεται χώμα βιολογικά ενεργό από άλλες θέσεις ή από στοκ της εταιρείας το οποίο θα διαστρωθεί σε όλη την επιφάνεια ή θα γεμίσει λάκκους κατά θέσεις με σκοπό την εγκατάσταση βλάστησης με φυτεύσεις ή σπορές. Οι ποσότητες των εδαφών που απαιτούνται για κάθε κοίτασμα εξαρτώνται από την κοκκομετρική σύσταση των προϊόντων εκσκαφής και από την περιεχόμενη σε αυτά άργιλο.

2.4. Δυνατότητα χρησιμοποίησεως του χώρου εκμετάλλευσης για άλλες χρήσεις

Εκτιμάται ότι δεν υπάρχει δυνατότητα χρησιμοποίησης του χώρου

εκμεταλλεύσεως για άλλες χρήσεις μετά το τέλος των εργασιών. Η αποκατάσταση της βλάστησης φαίνεται σαν η πιο ρεαλιστική λύση. Λόγω της θέσης των χώρων επέμβασης σε σχέση με τις λοιπές ανθρώπινες εγκαταστάσεις και δραστηριότητες δεν υπάρχει τέτοια πιθανότητα.

3. Διαμόρφωση χώρου αποθέσεως στείρων, στερεών απορριμμάτων και φυτικής γης

3.1. Εναπόθεση του εδαφικού υλικού

Το φυσικό επιφανειακό έδαφος, που συνήθως καλείται «φυτική γη», περιέχει οργανικές ουσίες, μικροοργανισμούς και άλλα χρήσιμα συστατικά, ενώ συγχρόνως έχει την κατάλληλη λιθολογική δομή για την ανάπτυξη της φυτικής βλάστησης.

Η επικάλυψη των εκσκαφών και των αποθέσεων με φυτική γη αυξάνει σημαντικά τις πιθανότητες επιτυχίας οποιασδήποτε προσπάθειας αποκατάστασης. Ειδικώς όμως στην περίπτωση των εκσκαφών τα ποσοστά επιτυχίας μειώνονται λόγω εντονωτέρων εκπλύσεων του εδαφικού υλικού από τις μικρού εύρους βαθμίδες.

Η συλλογή της φυτικής γης διεξάγεται με προωθητές γαιών και φορτωτές, μετά την αποψίλωση των προς διατάραξη περιοχών.

Ακολουθώντας, το υλικό φυλάσσεται σε κατάλληλα σημεία του χώρου επέμβασης, ώστε να χρησιμοποιηθεί κατά το στάδιο της τελικής διαμόρφωσης των σωρών των αποθέσεων.

Στην περιοχή μελέτης το πάχος της φυτικής γης είναι σχετικώς περιορισμένο λόγω της εκτεταμένης διάβρωσης και του εντόνου τοπογραφικού αναγλύφου. Για τον λόγο αυτό η χρησιμοποίηση της ως μέσου επαναφοράς της βλάστησης αποτελεί σημαντική οικονομική επιβάρυνση στην περίπτωση που θα χρειαστεί μεταφορά της από μακρινή απόσταση. Παρ' όλα αυτά, η μεταφορά θα διεξαχθεί εφ' όσον υπάρχει ανάγκη, ώστε να εξασφαλισθεί η επιτυχία της αποκατάστασης.

3.2. Εναπόθεση στείρων και στερεών απορριμμάτων

Τα στείρα υλικά που προβλέπεται ότι θα προκύψουν κατά τις εργασίες προσπέλασης των στοών, θα αποτεθούν σε προαναφερθέντες χώρους και θα χρησιμοποιηθούν για

- την δημιουργία πλατειών διακινήσεως των οχημάτων και εναποθέσεως βωξίτη
- υλικό λιθογομώσεως, πληρώσεως δηλαδή των εξοφλημένων στοών
- υλικό πληρώσεως άλλων παλιότερων ορυγμάτων

Στη συνέχεια οι διαμορφώσεις αναφέρονται σε αυτά τα στείρα που θα αποτίθενται υπό μορφή νέων γεωσχηματισμών, με αλληπάλληλες επιφάνειες επίπεδες και κεκλιμένες, οι οποίες σκοπό έχουν να εξασφαλίζουν αφενώς την προσπέλαση των διαφόρων θέσεων και την εξυπηρέτηση των μελλοντικών εργασιών αποκατάστασης, αφετέρου δε την ισορροπία των αποτιθεμένων στείρων από ολισθήσεις και κατακρημνίσεις.

Την απόθεση του στείρου υλικού ακολουθεί η φάση της διαμόρφωσης των δημιουργηθεισών επιφανειών. Σκοπό της εν λόγω διαμόρφωσης αποτελεί η μείωση των δυσμενών επιπτώσεων, που προκύπτουν κατά το στάδιο της κατασκευής των αποθέσεων, από την ύπαρξη των ακόλουθων προβλημάτων:

α. Ανομοιομορφία στη κοκκομετρία

Η απόρριψη των στείρων από τη θέση του οφρυδίου των βαθμίδων έχει ως αποτέλεσμα τη συγκράτηση του λεπτοκόκκου υλικού στην υψηλότερη περιοχή του πρανούς και τη συγκέντρωση του χονδροκόκκου στη χαμηλότερη.

Ως εκ τούτου δημιουργούνται δυο ορίζοντες διαφοροποιημένοι ως προς την κοκκομετρία και το πορώδες με αποτέλεσμα τις διαφορετικές συνθήκες υγρασίας και αερισμού.

Ο μεγάλος δείκτης κενών σε συνδυασμό με τις μικρές περιεκτικότητες σε ιλύ και άργιλο του κατωτέρου ορίζοντα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ταχύτητας διήθησης με αντίστοιχη μείωση της υδατοσυγκράτησης. Παράλληλα, ο έντονος αερισμός της εν λόγω ζώνης έχει ως αποτέλεσμα την ολοκληρωτική ξήρανση αυτής, με αποτέλεσμα την πρόκληση σοβαρών προβλημάτων βιωσιμότητας των φυταρίων.

Εξαιτίας αυτών, κρίνεται απαραίτητη η κατασκευή μικρότερης αναβαθμίδας στο πόδι των βαθμίδων αποτελούμενης από λεπτόκοκκο υλικό, η οποία αφ' ενός μεν θα καλύψει την περιοχή μεγάλης κοκκομετρίας, αφ' ετέρου δε θα βελτιώσει τις συνθήκες ευσταθείας αυτών.

β. Φαινόμενα υψηλής συμπίεσης

Μια ικανοποιητική συμπίεση του υλικού είναι συνήθως επιθυμητή για την αύξηση της ικανότητας υδατοσυγκράτησης των αποθέσεων. Παρ' όλα αυτά, ένα ποσοστό των αργιλομιγών κυρίως εδαφών των αποθέσεων εμφανίζουν προβλήματα στράγγισης, διήθησης και κακού αερισμού λόγω υψηλής συμπίεσης, φαινόμενα που επιτείνονται στα μεγαλύτερα βάθη του ανωτέρου ορίζοντα των αποθέσεων ενώ εξασθενούν στην περιοχή του κατώτερου λόγω αυξημένης κοκκομετρίας του υλικού. Εκτός του γεγονότος ότι τα λεπτόκοκκα υλικά των αποθέσεων έχουν μεγάλη συμπιεστότητα, η συμπίεση επιτείνεται και από την κυκλοφορία των διαφόρων μηχανημάτων απόθεσης και διαμόρφωσης.

Οι συμπιεσμένες ζώνες των αποθέσεων δύσκολα μπορούν να διαπεραστούν από τις ρίζες των φυτών και σχηματίζουν ένα φράγμα στην ροή του ύδατος. Για τον λόγο αυτό, είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση προωθητών γαιών (dozers) με εκσκαπτική λεπίδα για την αποσυμπίεση, μέσω αναμόχλευσης, του επιφανειακού στρώματος του εδάφους (≈ 0.3 m).

Η αντοχή των υλικών στη συμπίεση επηρεάζεται από τη μηχανική τους σύσταση σε συνδυασμό με την υγρασία του εδάφους.

γ. Οικονομοτεχνικά & περιβαλλοντικά προβλήματα μορφολογικής ένταξης

Η μορφολογία των αποθέσεων είναι συνήθως αυστηρώς γεωμετρική, με αποτέλεσμα τη δυσκολία οπτικής ένταξης αυτών στον ευρύτερο φυσικό χώρο.

Η διαμόρφωση ακανόνιστων συνόλων με γραμμές και σκιάσεις ανάλογες των φυσικών, θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της οπτικής αλλοίωσης και την ομαλή ένταξη της όλης κατασκευής στο φυσικό περιβάλλον.

Το ύψος των τελικώς διαμορφωμένων βαθμίδων κυμαίνεται μεταξύ 10-30 m, εξαρτώμενο από το ανάγλυφο της ευρύτερης περιοχής. Στις περιοχές ηπίου φυσικού ανάγλυφου οι αποθέσεις των στείρων υλικών υλοποιούνται με τη διαμόρφωση χαμηλών βαθμίδων, ενώ προτιμάται η διαμόρφωση υψηλότερων στις περιοχές εντόνων κλίσεων.

Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνονται τα ακόλουθα:

- Βελτίωση της μορφολογικής ένταξης των αποθέσεων στον περιβάλλοντα

χώρο με την δημιουργία συνολικής κλίσης των αποθέσεων προσομοιάζουσας με τις επικρατούσες στην περιοχή.

- Δημιουργία, όπου είναι δυνατό, χαμηλών βαθμίδων με προφανή αποτελέσματα στη βελτίωση των συνθηκών ευσταθείας και των εργασιών κάλυψης με φυσικό έδαφος, καθώς επίσης στη μείωση των φαινομένων διάβρωσης και απομάκρυνσης του εν λόγω εδαφικού υλικού.
- Αποφυγή επέκτασης του χώρου επέμβασης και ως εκ τούτου διατάραξης μεγαλύτερης φυσικής επιφάνειας, που θα προκαλούσε η δημιουργία μικρών βαθμίδων σε περιοχές μισογαγγκείων μεγάλων κλίσεων.
- Αποτροπή προσθέτων επεμβάσεων διάνοιξης σε φυσικό πρηνές των απαραίτητων επιπλέον προσπελάσεων, στην περίπτωση πολλών μικρών βαθμίδων.
- Αποφυγή της διασποράς των χώρων διατάραξης, αποτέλεσμα μεταφοράς των στείρων σε απομεμακρυσμένες περιοχές, με σαφείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και στο οικονομικώς ασύμφορο των εκμεταλλεύσεων.

Τα στείρα ασβεστολιθικά υλικά που θα προκύψουν από την αποκάλυψη των κοιτασμάτων θα αποτεθούν με τον τρόπο που περιγράφηκε σε προηγούμενες παραγράφους. Η απόθεση αυτή θα γίνει ανάλογα με την πορεία των εκσκαφών της εκμετάλλευσης, από τα ανάντη προς τα κατόντη. Η κάτοψη των χώρων φαίνεται στο χάρτη τελικής μορφής, ενώ υπάρχουν και ορισμένες τομές τελικής μορφής για την καλύτερη απεικόνιση της αποκατάστασης.

Στη συνέχεια ακολουθεί πίνακας με παρατηρήσεις για την τελική διαμόρφωση ανά εκμετάλλευση.

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	Παρατηρήσεις τελικής μορφής
Σίλα 1Θ- 1Ι	Χέρσος αγρός ιδιοκτησία της εταιρίας με διαμόρφωση ως είναι σήμερα
Κρυσταλλίδι 2-49 48 χλμ επέκταση	Η νέα διαμόρφωση του χώρου Α (απόθεση εσωτερικά εντός εκσκαφής του «6/68») Δεν υπάρχουν τελικές εξωτερικές επιφάνειες, καθόσον οι αποθέσεις γίνονται εσωτερικά εντός των υπογείων
Καμάρα 1-2	Δεν υπάρχουν τελικές εξωτερικές επιφάνειες, καθόσον οι αποθέσεις γίνονται εσωτερικά εντός των υπογείων
Κάνιανη Ζ	Η νέα διαμόρφωση της Κάνιανης Δ με την προσθήκη του ενός χώρου της Κάνιανης Ζ. Ο άλλος θα μείνει άθικτος
Κρασιές	Στο χώρο απόθεσης στείρων «Κουκουβίστα 1Α-5» η διαμόρφωση συνυπολογίστηκε όπως παρουσιάζεται στη μελέτη του 1999.
Καλός - Κρασιές	Δεν υπάρχουν τελικές εξωτερικές επιφάνειες, καθόσον οι αποθέσεις γίνονται εσωτερικά εντός των υπογείων
Κάνιανη Γ- Δ	Η διαμόρφωση του πολυγώνου της «Κάνιανης Γ»
Νερά 1	Η διαμόρφωση του πολυγώνου «Νερά 1» και τμήματος του πολυγώνου «Κλεισούρα 670»
Ν.Ν.Δ. Νερά 3	Δεν υπάρχουν τελικές εξωτερικές επιφάνειες, καθόσον οι αποθέσεις γίνονται εσωτερικά εντός των υπογείων

3.3. Κατασκευή τοίχων αντιστηρίξεως ή άλλων τεχνικών έργων

Δεν απαιτείται κατασκευή τοίχων αντιστηρίξεως ή συλλεκτηρίων τάφρων διότι

δεν υπάρχουν κατολισθαίνοντα εδάφη ή σωροί στείρων που θα δημιουργήσουν προβλήματα κυλιόμενων λίθων προς τα κατόντη.

4. Εργασίες αποκαταστάσεως χώρου επεμβάσεως

Καθώς οι εξορυκτικές δραστηριότητες και ιδιαίτερα οι επιφανειακές αλλοιώνουν τη μορφολογία του εδάφους και τη φυσική βλάστηση, η εταιρεία έχει την υποχρέωση να προχωρήσει σε αποκατάσταση του τοπίου, με βάση τις εγκεκριμένες μελέτες, λαμβάνοντας υπόψη τις προηγούμενες χρήσεις γης. Η περιβαλλοντική πολιτική της S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε. περιλαμβάνει τη σταδιακή αποκατάσταση του τοπίου σε περιοχές που επηρεάζονται από τις εξορυκτικές δραστηριότητες της εταιρείας, τηρώντας και, πολύ συχνά, υπερκαλύπτοντας τις απαιτήσεις της νομοθεσίας και των μελετών.

Γενικότερα η εταιρεία έχει υιοθετήσει τις παρακάτω αρχές για την εφαρμογή της περιβαλλοντικής της πολιτικής:

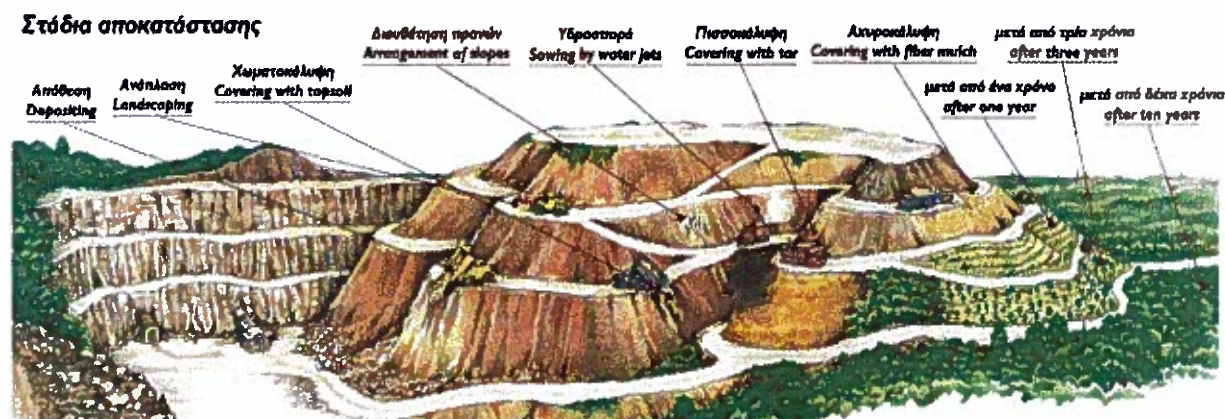
☐ Ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εξορυκτική δραστηριότητα

☐ Ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων

☐ Μείωση της ρύπανσης

Η διαδικασία της αποκατάστασης αποτελείται από επτά στάδια και κάθε ένα από αυτά εξαρτάται από την επιτυχή έκβαση του προηγούμενου σταδίου:

- **Ανάπλαση και διαμόρφωση** των επιφανειών προς αποκατάσταση.
- **Χωματοκαλύψεις με φυτική γη**, ιδιαίτερα όπου το υλικό είναι χονδρομερές.
- **Σπορές φυτών** φυτών με μηχανικά μέσα (υδροσπορά), ή χειρωνακτικά.
- **Φυτεύσεις** θάμνων και δένδρων.
- **Περιφράξεις** των αποκατεστημένων εκτάσεων για προστασία της βλάστησης από βοσκή.
- **Συντήρηση των φυτών** μέσω άρδευσης και παροχής λιπασμάτων.
- **Διαχείριση και παρακολούθηση** των εργασιών αποκατάστασης τοπίου σε συντονισμό με τις παραγωγικές διαδικασίες.



Επίσης ισχύει το εξής: «Η έχουσα την εκμετάλλευσιν επιχείρησις υποχρεούται να προβαίνει περιοδικώς εις αποκατάστασιν του τοπίου και της δασικής βλαστήσεως διά της εφαρμογής προγράμματος αναδασώσεως εγκρινομένου υπό της δασικής αρχής. Εφ' όσον η τοιαύτη αποκατάστασις και η πραγματοποιήσις της αναδασώσεως είναι ιδιαίτέρως δυσχερής, η δασική αρχή

δύναται να υποχρεώσει την επιχείρησιν, αντί της ως άνω αποκαταστάσεως, εις αναδάσωσιν ετέρας εγγύς ευρισκομένης περιοχής εκτάσεως μείζονος μέχρι και του πενταπλασίου εκείνης εις ην επήλθεν η εκ της εκμεταλλεύσεως ζημία.» (Από παρ.4 άρθρου 57 του Ν.998/79).

4.1. Επιδιωκόμενο αποτέλεσμα

Όπως είναι γνωστό, είναι αδύνατη η επίτευξη επαναφοράς του αλλοιωμένου φυσικού χώρου στη μορφή που είχε πριν τις επεμβάσεις για λόγους καθαρά οικονομοτεχνικούς. Είναι διεθνώς αποδεκτό, ότι η εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου μιας χώρας συνεπάγεται οπωσδήποτε θυσία ενός κομματιού από το φυσικό της περιβάλλον.

Τα έργα αποκατάστασης όπως θα περιγραφούν παρακάτω αποσκοπούν:

1. Στον περιορισμό ή εξαφάνιση των οπτικών αλλοιώσεων του τοπίου.
2. Στην αποκατάσταση ενός υγιούς και γόνιμου ανάγλυφου, πολλές φορές ξεπερνώντας και το αρχικό αντίστοιχο επίπεδο του χώρου.
3. Στη δημιουργία ενός ανάγλυφου οπτικά αποδεκτού, που να ταιριάζει στο ευρύτερο ανάγλυφο.
4. Στη δημιουργία ενός κατάλληλου περιβάλλοντος για την χλωρίδα και πανίδα στο νέο ισορροπημένο οικοσύστημα.
5. Στην προστασία παρακειμένων γεωργικών, δασικών και λοιπών εκτάσεων από αγονοποίηση με τυχόν μεταφορά και απόθεση εκεί ορυκτών στερεών υλικών.

4.2. Γεωμεταβολές

Στο ανάγλυφο, που θα προκύψει μετά την εκμετάλλευση, θα γίνει πλήρωση των κενών, βαθμίδωση και διάστρωση εδαφικού υλικού σε όλες τις υπό φύτευση επιφάνειες. Οι διαδικασίες περιγράφηκαν σε προηγούμενα κεφάλαια.

Πέρα από τις διαμορφώσεις των χώρων επεμβάσεως κατά τη διάρκεια της εκμεταλλεύσεως (γέμισμα ορυγμάτων, δημιουργία νέων γεωσχηματισμών με στείρα), στο τελικό ανάγλυφο είναι δυνατό να γίνουν οι ακόλουθες επεμβάσεις:

1. Διαμόρφωση των οριζοντίων επιφανειών και των επιφανειών των βαθμίδων των στείρων με εσωτερική κλίση περίπου 3%, όπου δεν έχει επιτευχθεί τούτο κατά το στάδιο των αποθέσεων, με σκοπό την συγκράτηση της βροχής και προστασία των επιφανειών από διαβρώσεις και μείωση των απορροών.
2. Το σπάσιμο των γεωσχηματισμών όπου αυτοί έχουν κανονικά γεωμετρικά σχήματα για καλύτερη προσαρμογή στο περιβάλλον.
3. Τη δημιουργία ακανόνιστων μικρών γεωσχηματισμών στις μεγάλες επίπεδες επιφάνειες, για τους ίδιους λόγους.
4. Τη μείωση των κλίσεων, όπου αυτές είναι πολύ ισχυρές.
5. Τη σταθεροποίηση ασταθών επιφανειών, με τις κατάλληλες γεωμεταβολές.
6. Την εξασφάλιση προσπελάσεως σε όλες τις επιφάνειες με τη διάνοιξη βαθμίδων-δρόμων, εάν είναι δυνατόν, με μηχανικά μέσα.
7. Τη δημιουργία ψευδοβαθμίδων με χειρωνακτικά μέσα στο ενδιάμεσο μεγαλύτερων βαθμίδων, για την μείωση του ύψους των.

4.3. Τρόποι επαναφοράς της βλάστησης

Η επιτυχία της διενεργουμένης προσπάθειας αποκατάστασης των διαταραγμένων επιφανειών, εξαρτάται άμεσα από την κάλυψή τους με φυτική γη. Η επιλογή των κατάλληλων φυτικών ειδών κατά την αποκατάσταση είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες επιτυχίας.

Τα φυτά που προτείνονται για χρήση στις εργασίες της αποκατάστασης, είτε εναρμονίζονται με τη χλωρίδα της περιοχής με σκοπό την δημιουργία πρόδρομης κατάστασης επαναφοράς στο υπάρχον οικοσύστημα, είτε ταυτίζονται με αυτήν. Για όλα τα προτεινόμενα είδη, σημαντικός παράγοντας επιτυχίας είναι η ανταπόκρισή τους στις ιδιότητες του διαταραγμένου εδάφους στο οποίο εγκαθίστανται. Στην περίπτωση που το έδαφος αποδειχθεί ανεπαρκές, γίνεται προετοιμασία του με χρήση καταλλήλων εδαφοβελτιωτικών μέσων.

Επειδή ο χώρος μελέτης έχει μεγάλη έκταση και οι εκμεταλλεύσεις είναι πολλές, θα γίνει μια κωδικοποίηση των φυτοτεχνικών χειρισμών, απαραίτητη και για τη χαρτογράφηση των φυτεύσεων. Οι τελικές επιφάνειες χωρίστηκαν σε κεκλιμένες επιφάνειες (αποθέσεις), σε πλατείες (επίπεδες επιφάνειες συνήθως πάνω σε αποθέσεις) και δάπεδα εκσκαφών. Τα μέτωπα των εκσκαφών, όπου αυτά και αν βρίσκονται θα ακολουθήσουν τον χειρισμό της υδροσποράς με κρημνόφιλα είδη. Οι εκμεταλλεύσεις του Τομέα BT1 & BT2 ανήκουν στην υψομετρική ζώνη 1, όπως ορίστηκε ανάλογα με την υφιστάμενη αλλά και την τελική φυτοκοινωνία σύμφωνα με τις επιταγές της φυτοκοινωνιολογίας.

Συνοπτικά οι φυτοτεχνικοί χειρισμοί που θα γίνουν φαίνονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας φυτοτεχνικών χειρισμών

Κωδικός χειρισμού	Χειρισμός	Περιγραφή
1	Υψομετρική ζώνη 1(κάτω από 800μ.) με τελική φυτοκοινωνία δρυών και αειφύλλων	
ΧΚ1	Χειρισμός σε κεκλιμένες επιφάνειες στείρων υλικών	Προσθήκη χώματος πάχους 30 cm. Υδροσπορά και κάλυψη με ίνες ξύλου (fiber). Φύτευση με πουνάρι, σπάρτο, ψευδακακία, ίνουλα, κυπαρίσσι κοινό, κυπαρίσσι Αριζόνας, μαύρη & τραχεία πεύκη, αϊλανθο, ρούδι, ασφάκα.
ΧΠ1	Χειρισμός σε πλατείες και επίπεδες επιφάνειες βαθμίδων στείρων υλικών	Προσθήκη χώματος πάχους 50 cm. Φύτευση με δρυ, ψευδακακία, τραχεία πεύκη, κυπαρίσσι, σπάρτο, μαύρη πεύκη, αϊλανθο, ρούδι.
ΧΕ1	Χειρισμός σε δάπεδα εκσκαφών	Προσθήκη χώματος πάχους 50 cm. Υδροσπορά και κάλυψη fiber. Φύτευση με δρυ, ψευδακακία, τραχεία πεύκη, κυπαρίσσι, μαύρη πεύκη, αϊλανθο, ρούδι.

Παρακάτω ακολουθεί πίνακας όπου φαίνεται η υψομετρική ζώνη κάθε εκμετάλλευσης.

Πίνακας υψομετρικών ζωνών εκμεταλλεύσεων

A/A	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	Μέσο υψόμετρο χώρων (μ)	Υψομετρική Ζώνη
	ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1&2		
1	Σίλα 1Θ- 1Ι	-	-
2	Κρυσταλλίδι 2-49 48 χλμ επέκταση	700	1
3	Καμάρα 1-2	-	-
4	Κάνιανη Ζ	700	1
5	Κρανιές	-	-
6	Καλός - Κρανιές	-	-
7	Κάνιανη Γ- Δ	680	1
8	Νερά 1	550	1
9	Ν.Ν.Δ. Νερά 3	-	-

Τα είδη που είναι κατάλληλα για τις φυτοτεχνικές εργασίες, που προαναφέρθηκαν είναι τα εξής:

1. ΠΟΩΔΗ (Μίγμα Υδροσποράς)

Δακτυλίσ, συσπειρωμένη
Κυνόδους, δάκτυλος
Λόλιο, πολυετές κ. σιδηρόχορτο
Λόλιο, ισχυρό
Λωτός, κερατιοφόρος
Μελίλωτος, λευκός
Μελίλωτος, φαρμακευτικός
Μηδική (τριφύλλι)
Μηδική, λουπουλίνα
Ονοβρυχίς
Σανγκουίσορμπο, ελάσσον
Τριφύλλι, υπόγειο

- *Dactylis glomerata*
- *Cynodon dactylon*
- *Lolium perenne*
- *Lolium rigidum*
- *Lotus corniculatus*
- *Melilotus albus*
- *Melilotus officinalis*
- *Medicago sativa*
- *Medicago lupulina*
- *Onobrychis sativa*
- *Sanquisorba minor*
- *Trifolium subterraneum*

2. ΠΟΩΔΗ (Ψυχρό Μίγμα Υδροσποράς)

Αγροστής, λευκή
Δακτυλίσ, συσπειρωμένη
Μηδική, λουπουλίνα
Μηδική (τριφύλλι)
Ονοβρυχίς
Πόα, λειμώνια
Σανγκουίσορμπο, ελάσσον
Φέστουκα, καλαμοειδής
Φέστουκα, πρόβειος

- *Agrostis alba*
- *Dactylis glomerata*
- *Medicago lupulina*
- *Medicago sativa*
- *Onobrychis sativa*
- *Poa pratensis*
- *Sanquisorba minor*
- *Festuca arundinacea*
- *Festuca ovina*

3. ΠΟΩΔΗ για φυτεύσεις

Ίνουλα
Ασφάκα

- *Dittrichia viscosa*
- *Phlomis fruticosa*

4. ΘΑΜΝΟΙ

Πουρνάρι

- *Quercus coccifera*

**Σπάρτο
Ρούδι**

**- Spartium junceum
- Rhus coriaria**

5. ΔΕΝΔΡΑ

**Δρυς, χνοώδης
Κυπαρίσσι, αειθαλές
Πεύκη, μαύρη
Πεύκη, τραχεία
Ψευδακακία
Αϊλανθος
Κυπαρίσσι Αριζόνας**

**- Quercus pubescens
- Cupressus sempervirens
- Pinus nigra
- Pinus brutia
- Robinia pseudacacia
- Ailanthus altissima
- Cupressus arizonica**

6. Κρημνόφιλα είδη για υδροσπορά προς επικάλυψη παλαιών βραχωδών αποθέσεων:

➤ <i>Capparis ovata</i>	Κάπαρη
➤ <i>Ephedra campylopoda</i>	Εφέδρα
➤ <i>Euphorbia dendroides</i>	Γαλατσιδα δεινδρώδης
➤ <i>Euphorbia acanthothamnus</i>	Γαλατσιδα, αφάνα
➤ <i>Asparagus aphyllus</i>	Σπαράγγι
➤ <i>Brachypodium ramosum</i>	Βραχυπόδιο
➤ <i>Piptatherum miliaceum</i>	Ορύζωση

Αναλυτικά το φυτευτικό υλικό των δένδρων και θάμνων που θα χρησιμοποιηθεί είναι:

Δενδρώδη είδη

Η τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*) είναι δένδρο κωνοφόρο, αειθαλές και σε παρόμοιες εδαφοκλιματικές συνθήκες φτάνει σε ύψος ως 10μ. Ανθεκτικό σε μέσα υψόμετρα στην ενδοχώρα, σε φτωχά και ξηρά εδάφη, έχει φυτευτεί με επιτυχία στη γύρω περιοχή σε αποκαταστάσεις διαταραγμένων χώρων.

Η μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*) είναι επίσης δένδρο κωνοφόρο, αειθαλές και με ευρεία χρήση σε φυτεύσεις παντός είδους διαταραγμένων χώρων. Ιδανικό για την υψομετρική ζώνη 800-1700μ.

Το κυπαρίσσι (*Cupressus sempervirens*) είναι δένδρο κωνοφόρο, αειθαλές, με κόμη πυραμιδοειδή, με εντυπωσιακή, αυστηρή μορφή και χρώμα φυλλώματος σκουροπράσινο. Ανθεκτικό στη ζέστη, την ξηρασία και τα φτωχά εδάφη. Εξίσου ανθεκτικό είναι και το κυπαρίσσι Αριζόνας (*Cupressus arizonica*) με ευρεία χρήση σε όλη τη χώρα για την ανθεκτικότητά του αλλά και για το γλαυκόχρωμο φύλλωμα.

Η δρυς (*Quercus pubescens*) είναι δένδρο φυλλοβόλο πλατύφυλλο ύψους 5-15μ. με ελλειπτική κόμη και καρπό βελανίδι. Αντέχει στα ξηρά, βραχώδη και ασβεστώδη εδάφη, στο κρύο, στους ανέμους και γενικά είναι ένα πολύ σκληραγωγημένο είδος στα μέσα υψόμετρα. Αποτελεί είδος της τελικής φυτοκοινωνίας.

Η ψευδακακία (*Robinia pseudacacia*) παρότι ξενικό είδος έχει απόλυτα προσαρμοστεί σε παρόμοιες εδαφοκλιματικές συνθήκες και φυτεύεται ευρέως σε όλη τη χώρα. Φυλλοβόλο, εδαφοβελτιωτικό, μελισσοτροφικό δένδρο με αρωματικά άνθη και ύψος ως 12 μέτρα συνήθως.

Ο αϊλανθος (*Ailanthus altissima*) είναι θερμόφιλο πλατύφυλλο φυλλοβόλο είδος που έχει εύκολη προσαρμογή σε ποικιλία συνθηκών. Φυτεύεται με επιτυχία σε

αντίστοιχα περιβάλλοντα.

Θαμνώδη είδη

Το σπάρτο (*Spartium junceum*) είναι θαμνώδες είδος ανθεκτικό σε φτωχά εδάφη, ξεχωρίζει για τα πλούσια κίτρινα και ευωδιαστά άνθη του. Έχει φυτευτεί με επιτυχία μέσα στο χώρο μελέτης. Ως ψυχανθές που είναι, βελτιώνει το έδαφος. Το πουρνάρι (*Quercus coccifera*) είναι χαρακτηριστικό είδος της βλάστησης στη γύρω περιοχή, ανθεκτικό σε δυσμενείς κλιματεδαφικές συνθήκες. Το ρούδι (*Rhus coriaria*) ευδοκίμει σε όλα τα μέσα και ανώτερα υψόμετρα και παράγεται από την εταιρεία.

Ποώδη Είδη

Τα ποώδη που χρησιμοποιούνται στις φυτεύσεις παράγονται με επιτυχία στο φυτώριο της εταιρείας. Αυτά είναι πλήρως προσαρμοσμένα στις κλιματεδαφικές συνθήκες της περιοχής μελέτης. Αυτά περιλαμβάνουν την ίνουλα (*Dittrichia viscosa*) και την ασφάκα (*Phlomis fruticosa*) που επελέγη αφού είναι διαθέσιμη στο φυτώριο της εταιρείας και τόσο η παρουσία της όσο και η φύτευσή της στην περιοχή είναι επιτυχημένη.

Το Τμήμα Αποκατάστασης Περιβάλλοντος της εταιρείας έχει αναλάβει την εκτέλεση όλων των φυτευτικών και καλλιεργητικών εργασιών αποκατάστασης του διαταραγμένου περιβάλλοντος. Η αντίδραση των φυτών στις ιδιότητες των νέων εδαφών μελετάται, πριν από την εκτεταμένη φύτευση, σε ειδικές πειραματικές επιφάνειες, που διαμορφώνονται και λειτουργούν σε χώρους παλαιών εκμεταλλεύσεων, με την επίβλεψη δασολόγου και σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Στην περίπτωση των ποωδών, χρησιμοποιούνται ειδικά μίγματα αποτελούμενα από εισαγόμενους σπόρους φυτών, λόγω ανεπαρκείας της εγχώριας αγοράς στην προμήθεια των καταλλήλων ειδών στις απαιτούμενες ποσότητες.

Όσον αφορά τα δενδρύλλια, χρησιμοποιούνται βωλόφυτα κυρίως στις επίπεδες επιφάνειες και γυμνόριζα στις κεκλιμένες. Η προμήθεια των βωλοφύτων γίνεται από το φυτώριο του δασαρχείου Άμφισσας και άλλων περιοχών, ενώ τα γυμνόριζα παράγονται με ρυθμό 80.000 περίπου φυταρίων τον χρόνο στο φυτώριο της εταιρείας, που έχει δημιουργηθεί και λειτουργεί για τον σκοπό αυτό στην περιοχή της Γραβιάς. **Τονίζεται ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν και όσα είδη φυτών προέκυψαν από τα ερευνητικά προγράμματα τα οποία αναπτύσσονται από την εταιρεία σε συνεργασία με πανεπιστημιακούς και ερευνητικούς φορείς.**

Αναλυτικά, οι εργασίες επαναφοράς της φυτικής βλάστησης ακολουθούν τα κατωτέρω στάδια:

α. Περίφραξη

Μετά την ολοκλήρωση της διαμόρφωσης και της εδαφοκάλυψης των προς αποκατάσταση χώρων, ακολουθεί η περίφραξή τους, έτσι ώστε να προφυλάσσονται από την ελεύθερη βοσκή.

Η περίφραξη πραγματοποιείται με την χρήση σιδηρών πασσάλων επί των οποίων τοποθετείται δικτυωτό συρμάτινο πλέγμα ενώ, κατά διαστήματα και αναλόγως των αναγκών, συντηρείται και επισκευάζεται.

β. Υδροσπορά

Αφορά εκτόξευση, με χρήση ειδικού υδροσπορέα, μίγματος που αποτελείται από ποικιλία σπόρων ποωδών φυτών, χημικό (11-15-15) και οργανικό (M₈₀) λίπασμα, μπεντονίτη (εδαφοβελτιωτικό) και ειδική συνδετική ύλη.

γ. Κάλυψη των επιφανειών με fiber mulch – fiber plus

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται τη τελευταία πενταετία, με εξαιρετικά αποτελέσματα είναι η κάλυψη των επιφανειών με fiber mulch και fiber plus σε συνδυασμό με την υδροσπορά και συνίσταται στην κάλυψη των πρανών των αποθέσεων με ειδικό στρώμα που εμπεριέχει ίνες ξύλου.

Στην υπό αποκατάσταση περιοχή εκτοξεύεται μίγμα σπόρων λιβαδικών φυτών (αγροστόδη-ψυχανθή), λιπάσματα (οργανικά-ανόργανα), ίνες ξύλου (fiber mulch, fiber plus) και ρητίνες για τη συγκόλληση των συστατικών. Θεωρείται ιδανική μέθοδος για την προστασία των σπόρων από ακραίες θερμοκρασίες, τη βελτίωση των συνθηκών υγρασίας και φυτρωτικότητας των σπόρων, για λόγους μείωσης της αιολικής και υδατικής διάβρωσης, καθώς και την συγκράτηση των σπόρων και των νεαρών φυταρίων. Ενδεικτικά αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα οι ποσότητες που απαιτούνται για υδροσπορά με επικάλυψη (υδραυλική υδροσπορά) ανά στρέμμα.

Ποσότητες ανά στρέμμα υδροσποράς με επικάλυψη (υδραυλική υδροσπορά)

	Περιγραφή	Ποσότητα
1	Σπόρος (μίγμα)	20 kg
2	Υλικά επικάλυψης (mulches): Κυτταρίνη ή ίνες ξύλου	200 kg - 400 kg (αντίστοιχα)
3	Χημικό λίπασμα	30 kg
4	Οργανικό λίπασμα (ειδικής σύστασης)	Σύμφωνα με την υπόδειξη του οίκου παρασκευής
5	Σταθεροποιητικό εδάφους - κόλλα	Σύμφωνα με την υπόδειξη του οίκου παρασκευής

δ. Φύτευση

Η επιλογή του τρόπου φύτευσης είναι ανάλογη των ακολούθων συνθηκών:

1. Διαμόρφωσης των επιφανειών
2. Κοκκομετρικής διάταξης των στεírων
3. Υγρασίας
4. Μορφολογίας της φυτικής γης.

Ειδικότερα, αναλόγως των συνθηκών του τελικού αναγλύφου και των τελικών εδαφικών συνθηκών τηρείται από την εταιρεία η ακόλουθη μεθοδολογία:

- α) Κλίσεις:
- 0 – 20% φυτεύσεις δένδρων βωλοφύτων
 - 20 – 30% φυτεύσεις γυμνορίζων και θάμνων
 - 30 – 50% υδροσπορά με επικάλυψη

10 – 15 cm σπορές ποωδών

β) Βάθος εδάφους:

15 – 40 cm φυτεύσεις θάμνων

> 40 cm φυτεύσεις δένδρων

Η παραπάνω μεθοδολογία αποτελεί γενική αρχή, χωρίς όμως να είναι δεσμευτική αφού προέχει η εναρμόνιση της αποκατεστημένης περιοχής με την υφιστάμενη βλάστηση. Για την βελτίωση της επιτυχίας των φυτεύσεων επιβάλλεται η αύξηση του ποσοστού συμμετοχής των βωλοφύτων, ώστε να μειωθεί η διατάραξη κατά την μεταφύτευσή τους. Τα φυτάρια πρέπει να είναι καλής ανάπτυξης και ηλικίας δύο περίπου ετών. Εκτός των υλικών που θα στρωθούν στις επιφάνειες φύτευσης, στους λάκκους που θα διανοιγούν για τις φυτεύσεις, θα χρησιμοποιείται το καλύτερης ποιότητας διαθέσιμο εδαφικό υλικό. Το παραπάνω εδαφικό υλικό κατά τις φυτεύσεις θα εμπλουτίζεται με 100 γρ. λίπασμα ανά λάκκο τη στιγμή που θα τοποθετείται. Επίσης θα επιδιώκεται το έδαφος να γεμίζει τους λάκκους και να γίνεται διαμόρφωση του λάκκου μετά τη φύτευση, ώστε να συγκρατείται το νερό της βροχής και των ποτισμάτων. Η διάσπρωση στα πρηνή, έχει σκοπό την ανάπτυξη σ' αυτά φυσικής βλάστησης, την ελαχιστοποίηση των ακραίων θερμοκρασιών που αναπτύσσονται πάνω στα ασβεστολιθικά στείρα και την καλύτερη συγκράτηση του νερού.

Οι φυτεύσεις θα γίνονται Οκτώβριο και Μάρτιο. Πρέπει να τονισθεί, ότι όλες οι φυτεύσεις θα γίνονται στα καλύτερα μικροπεριβάλλοντα που θα υπάρξουν. Αυτό θα βοηθήσει στην καλύτερη ανάπτυξη των φυτών αλλά και η φυτεία θα μοιάζει περισσότερο σαν φυσική.

Οι φυτεύσεις διεξάγονται ενδεικτικά, με φυτευτικό σύνδεσμο 3 X 3 για τα δένδρα και 1,5X1,5 για τους θάμνους. Η ελάτη όπως προαναφέρθηκε θα φυτεύεται 1μ από ψευδακακίες ή άτομα μαύρης πεύκης. Οι λάκκοι φύτευσης έχουν διαστάσεις 0.50X0.50X0.50, κατά τη μέθοδο της χαμηλής φύτευσης. Για την πλήρωση αυτών χρησιμοποιείται το επιφανειακό στρώμα εδάφους που προέρχεται από την φάση της αποκάλυψης.

ε. Τεχνητή παλαίωση πρηνών και υδροσπορά με κρημνόφιλα είδη

Για την αποκατάσταση των βραχιδών πρηνών των ορυγμάτων προτείνεται η συνδυασμένη εφαρμογή της τεχνητής παλαίωσης των μετώπων με τη χρήση χημικών οξειδωτικών μέσων και της υδροσποράς με σπόρους κρημνόφιλων ειδών.

Με τον τρόπο αυτό αναμένεται:

1. Η χρωματική ένταξη των μετώπων στο ευρύτερο τοπίο της περιοχής.
2. Η εγκατάσταση κρημνόφιλης βλάστησης στα κενά των ρωγμωμένων ασβεστολίθων, η οποία θα καλύψει μέρος των μετώπων των εκσκαφών.
3. Εφόσον αποδειχτεί το ανέφικτο της εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων αποκατάστασης προτείνεται η εφαρμογή του Αρθρου 57, Παράγραφος 4 του Ν998/79, η οποία προβλέπει στις περιπτώσεις αυτές, ότι «η Δασική αρχή της περιοχής δύναται να υποχρεώνει την εταιρεία, αντί της αποκατάστασης του χώρου που έγινε επέμβαση, να αναδασώσει στην ευρύτερη περιοχή άλλη έκταση μέχρι και πενταπλάσια από αυτήν της αρχικής εκμετάλλευσης».

Σχετικά με την αποκατάσταση των βραχιδών πρηνών εκσκαφής, σύμφωνα με υπάρχοντα περιβαλλοντικό όρο στην Απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων Κ.Υ.Α.176598/4446/22-12-2003, αναφέρεται «Να γίνει

αποκατάσταση των πρανών των ορυγμάτων με την εφαρμογή της τεχνητής παλαίωσης των μετώπων σε συνδυασμό με την υδροσπορά με σπόρους κρημνόφυλλων ειδών για την αποκατάσταση στις ορθοπλαγιές και τις βραχώδεις εκτάσεις» (δ1.23). Για το θέμα αυτό θα γίνουν εξειδικευμένα ερευνητικά προγράμματα.

στ. Εγκατάσταση δικτύου άρδευσης

Όσον αφορά τις αρδεύσεις, εκτός από την χρήση βυτιοφόρων οχημάτων, από το 1987 εφαρμόζεται αυτόματο σύστημα στάγδην άρδευσης.

Η στάγδην άρδευση είναι μια διαδικασία εύκολη και οικονομική με υψηλό όμως πάγιο κόστος εγκατάστασης. Αναλυτικότερα, παρουσιάζει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

- Ομοιόμορφο και απαλό πότισμα με μηδενική σχεδόν απώλεια ύδατος.
- Εύκολη, ασφαλή και ταχεία άρδευση ακόμη και σε δυσπρόσιτα σημεία των εκσκαφών ή των αποθέσεων.
- Απλή και οικονομική δυνατότητα λίπανσης με χρήση υδατοδιαλυτών λιπασμάτων.
- Προστασία των πρανών από την διάβρωση.
- Μείωση των απαιτούμενων βυτιοφόρων οχημάτων και του απασχολούμενου προσωπικού, άρα οικονομικότερη άρδευση.

Η διαδικασία των αρδεύσεων διαρκεί καθ' όλη την ξηροθερμική περίοδο, η οποία στη περιοχή επέμβασης είναι εξαιρετικά βραχεία (περίπου 1-1,5 μήνα τη θερινή περίοδο) ή απουσιάζει. Την περίοδο αυτή οι βροχοπτώσεις περιορίζονται στο ελάχιστο ενώ η υγρασία του εδάφους είναι πιθανό να φθάσει τον συντελεστή μονίμου μαρασμού (προσροφητική δύναμη 15 Atm ή $pF = 4.2$).

ζ. Συντήρηση

Τέλος, ακολουθούν οι εργασίες συντήρησης, αποτελούμενες από αρδεύσεις, λιπάνσεις και σκαλίσματα και οι οποίες συνεχίζονται κατά τα επόμενα τρία έτη της ζωής των φυταρίων ή περισσότερο, έως ότου αναπτυχθούν και εγκλιματισθούν στις νέες συνθήκες.

4.4. Δημιουργία πράσινης ζώνης προστασίας

Φυτεύσεις για δημιουργία ζωνών πρασίνου γύρω από τους χώρους των εκμεταλλεύσεων δε κρίθηκαν σκόπιμες διότι η απόσταση των ευαίσθητων σημείων παρατήρησης και η γωνία παρατήρησης δεν είναι τέτοιες που να απαιτείται η πράσινη ζώνη.

4.5. Μηχανικά μέσα για την αποκατάσταση

Μηχανήματα που θα απαιτηθούν για τις εργασίες της αποκατάστασης είναι :

- Προωθητήρας D7 ή αναλόγου τύπου για τις απαιτούμενες γεωμεταβολές.
- Εκσκαφέας (τσάπα) για τη διάνοιξη των λάκκων.

- Φορτηγά αυτοκίνητα για τη μεταφορά εδαφών, φυτών και νερού.
- Μηχάνημα υδροσποράς και αχυροσποράς (διαθέτει ήδη η εταιρεία τέτοιο μηχάνημα)
- Φορτωτής

Για επιμέρους φύτευση θα χρησιμοποιηθούν τα συνηθισμένα εργαλεία (φτυάρι, αξίνα) με χειρωνακτική εργασία.

4.6. Τρόποι συντήρησης

Στη συντήρηση των φυτών περιλαμβάνονται οι λιπάνσεις, τα σκαλίσματα και τα ποτίσματα. Λιπάνσεις, εκτός αυτής που θα γίνει κατά τη φύτευση, θα γίνουν για όλα τα φυτά επί δύο χρόνια με λίπασμα του τύπου 11-15-15 και συχνότητα 2 φορές το χρόνο (νωρίς την άνοιξη και το φθινόπωρο). Κάθε φορά θα χρησιμοποιούνται περίπου 150 γραμμάρια ανά φυτό.

Ποτίσματα θα γίνουν επίσης για όλα τα φυτά, κατά τα 2 πρώτα από την φυτεία χρόνια, με συχνότητα 8 φορές το χρόνο κατά τους μήνες Ιούνιο - Αύγουστο. Το πότισμα θα γίνεται από δίκτυο αυτόματου ποτίσματος με πλαστικούς σωλήνες και 2 δεξαμενές τοποθετημένες η μία στο υψηλότερο σημείο των χώρων επέμβασης και η άλλη στο κεντρικό τμήμα του χώρου, σε σημείο που φαίνεται στο χάρτη τελικής μορφής.

Σκαλίσματα θα γίνουν για όλα τα φυτά κατά τα 2 πρώτα από τη φυτεία χρόνια με συχνότητα 1 φορά το χρόνο, κατά την Άνοιξη.

4.7. Χρονοδιάγραμμα εργασιών αποκατάστασης

Η αποκατάσταση αρχίζει με την οριστική απόθεση των στείρων. Στη συνέχεια θα γίνει βαθμίδωση, τα τελικά φυτεύσιμα δάπεδα θα καλυφθούν με φυτική γη και στη συνέχεια θα γίνουν οι φυτεύσεις. Η διάρκεια των έργων εκμετάλλευσης και αποκατάστασης προαναφέρθηκαν στο κεφ.5.3.14 και φαίνονται σε γενικό ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα εργασιών, όπως επίσης και στο χάρτη χρονικής προτεραιότητας αποκατάστασης.

Στον χάρτη χρονικής προτεραιότητας αποκατάστασης, ορίζονται οι περίοδοι αποκατάστασης Α, Β και Γ ως περίοδοι προτεραιότητας. Δηλαδή η έκταση με Α περίοδο αποκατάστασης θα αποκατασταθεί πρώτη, με Β στη συνέχεια και με Γ στο τέλος.

5. Κόστος αποκατάστασης

5.1. Προμετρήσεις

Οι διαφορετικοί τύποι τελικών επιφανειών προμετρήθηκαν για όλες τις εκμεταλλεύσεις και φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

BT1&2

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΕΠΙΠΕΔΑ ΑΠΟΘΕΣΕΩΝ	ΠΡΑΝΗ	ΔΑΠΕΔΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ	ΒΡΑΧΩΔΗ ΠΡΑΝΗ	ΣΥΝΟΛΑ
ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 2 - 49	4070.02	11005.41			15075.43
ΚΑΝΙΑΝΗ Ζ	165583.54	78978.25			244561.79

ΚΑΝΙΑΝΗ Γ-Δ		834.57	625.51		1460.08
ΝΕΡΑ 1	1098.00	732.00	487.32	280.96	2598.28
ΣΥΝΟΛΟ Μ2	170751.56	92550.23	1112.83	280.96	263695.58

Για τους υπολογισμούς αριθμών φυτών λαμβάνεται σύνδεσμος φύτευσης 2Χ2μ. που σημαίνει 110 φυτά το στρέμμα ή 0.11 ανά μ2. Ως ποώδη κατατάσσονται η ίνουλα, η νεπέτα, το μαρούμπιουμ και η ασφάκα. Γυμνόρριζα είναι το σπάρτο και η ψευδακακία. Όλα τα υπόλοιπα είναι βωλόφυτα.

BT1&2

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ ΦΥΤΩΝ
ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 2 - 49	1658
ΚΑΝΙΑΝΗ Ζ	26902
ΚΑΝΙΑΝΗ Γ-Δ	161
ΝΕΡΑ 1	286
ΣΥΝΟΛΟ	29007

Αναλυτικά σε κάθε εκμετάλλευση θα φυτευτούν οπi ακόλουθες ποσότητες ανά είδος φυτού:

Φυτό	ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 2 - 49	ΚΑΝΙΑΝΗ Ζ	ΚΑΝΙΑΝΗ Γ	ΝΕΡΑ 1	Σύνολα είδους
Τ.Πεύκη	148	2800	20	30	2998
Μ.Πεύκη	100	2000	10	20	2130
Κυπαρίσσι	130	2500	10	30	2670
Κ.Αριζόνα	100	2300	15	20	2435
Ελάτη					0
Δρυς	100	500	10	50	660
Ψευδακακία	250	4200	20	30	4500
Αιλανθος	120	1102			1222
Πουρνάρι	80	500	20	40	640
Σπάρτο	200	4000	20	20	4240
Ρούδι	250	4000	16	16	4282
Νεπέτα					0
Μαρούμπιου					0
Ινουλα	90	1500	10	15	1615
Ασφάκα	90	1500	10	15	1615
ΣΥΝΟΛΑ	1658	26902	161	286	29007

5.2. Ανάλυση Τιμών

Στις εργασίες αποκατάστασης περιβάλλοντος λήφθηκαν υπόψη τόσο οι πιο πρόσφατα δημοσιευμένες τιμές πρασίνου από το Υπουργείο ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ., όσο και τα κοστολογικά στοιχεία του μεταλλείου:

1) Άνοιγμα λάκκων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες 1,5 €/τεμ. (τιμή Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.)

2) Χωματοκάλυψη με εδαφικό υλικό της περιοχής 1,5 €/κ.μ. χώματος (τιμή S&B):

- εξόρυξη 0,30 €/κ.μ.
- μεταφορά 0,90 €/κ.μ.
- διάστρωση 0,30 €/κ.μ.

3) Προμήθεια βωλοφύτων (δενδρυλλίων-θάμνων) 0,73 €/τεμ. (τιμή S&B)

4) Προμήθεια γυμνορίζων 0,25 €/τεμ. (τιμή S&B)

5) Φύτευση δενδρυλλίων 1,40 €/τεμ. (τιμή Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.)

6) Φύτευση ποωδών φυτών (μαζί με το άνοιγμα του λάκκου) 0,35 €/τεμ. (τιμή Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.)

7) Υδραυλική Υδροσπορά πρανών και επικάλυψη 350 €/στρέμμα (τιμή S&B)

8) Περίφραξη 5 €/τρέχον μέτρο (τιμή S&B)

9) Λίπανση φυταρίων 0,10 €/τεμ. κάθε φορά (τιμή Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.)

10) Σκάλισμα φυταρίων 0,28 €/τεμ. κάθε φορά (τιμή Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.)

11) Εγκατάσταση αρδευτικού συστήματος με σωλήνες πολυαιθυλενίου και σταλάκτες (τιμή 1,80€/τεμ. (τιμή S&B)

Αναλυτικά το κόστος εγκατάστασης ανά μ2 σε κάθε χειρισμό εγκατάστασης βλάστησης είναι:

ΧΚ1	Χειρισμός σε κεκλιμένες επιφάνειες στείρων υλικών (ΠΡΑΝΗ)	Προσθήκη χώματος πάχους 30 cm. Υδροσπορά και κάλυψη με ίνες ξύλου (fiber). Φύτευση με πουρνάρι, σπάρτο ψευδακακία, ίνουλα, κυπαρίσσι κοινό, κυπαρίσσι Αριζόνας μαύρη & τραχεία πεύκη, αϊλανθο, ρούδι, ασφάκα.
------------	---	---

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (€/μονάδα)	ΜΟΝΑΔΕΣ ανά μ2	ΔΑΠΑΝΗ (€) ανά μ2
Χωματοκάλυψη με εδαφικό υλικό της περιοχής	κυβ. μέτρο	1.50	0.3	0.450
Προμήθεια, άνοιγμα λάκκων και φύτευση βωλοφύτων	τεμάχιο	3.63	0.07	0.254
Προμήθεια, άνοιγμα λάκκων και φύτευση γυμνορίζων	τεμάχιο	0.60	0.03	0.018
Φύτευση ποωδών φυτών (μαζί με το άνοιγμα του λάκκου)	τεμάχιο	0.35	0.01	0.004
Υδροσπορές (με fiber mulch)	μ2	0.35	1	0.350
ΣΥΝΟΛΟ				1.076

ΧΠ1	Χειρισμός σε πλατείες και επίπεδες επιφάνειες βαθμιδών στείρων υλικών (ΕΠΙΠΕΔΑ ΑΠΟΘΕΣΕΩΝ)	Προσθήκη χώματος πάχους 50 cm. Φύτευση με δρυ ψευδακακία, τραχεία πεύκη, κυπαρίσσι, σπάρτο, μαύρι πεύκη, αϊλανθο, ρούδι.
------------	--	--

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (€/μονάδα)	Μονάδες ανά μ2	ΔΑΠΑΝΗ (€) ανά μ2
Χωματοκάλυψη με εδαφικό υλικό της περιοχής	κυβ. μέτρο	1.50	0.5	0.750
Προμήθεια, άνοιγμα λάκκων και φύτευση βωλοφύτων	τεμάχιο	3.63	0.08	0.290
Προμήθεια, άνοιγμα λάκκων και φύτευση γυμνορριζών	τεμάχιο	0.60	0.03	0.018
Φύτευση ποωδών φυτών (μαζί με το άνοιγμα του λάκκου)	τεμάχιο	0.35	0	0.000
Υδροσπορές (με fiber mulch)	μ2	0.35	0	0.000
ΣΥΝΟΛΟ				1.058

ΧΕ1	Χειρισμός σε δάπεδα εκσκαφών (ΔΑΠΕΔΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ)	Προσθήκη χώματος πάχους 50 cm. Υδροσπορά και κάλυψη fiber. Φύτευση με δρυ, ψευδακακία, τραχεία πεύκη, κυπαρίσσι, μαύρη πεύκη, αϊλανθο, ρούδι.
------------	---	---

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (€/μονάδα)	Μονάδες ανά μ2	ΔΑΠΑΝΗ (€) ανά μ2
Χωματοκάλυψη με εδαφικό υλικό της περιοχής	κυβ. μέτρο	1.50	0.5	0.750
Προμήθεια, άνοιγμα λάκκων και φύτευση βωλοφύτων	τεμάχιο	3.63	0.09	0.327
Προμήθεια, άνοιγμα λάκκων και φύτευση γυμνορριζών	τεμάχιο	0.60	0.02	0.012
Φύτευση ποωδών φυτών (μαζί με το άνοιγμα του λάκκου)	τεμάχιο	0.35	0	0.000
Υδροσπορές (με fiber mulch)	μ2	0.35	1	0.350
ΣΥΝΟΛΟ				1.439

XB	Χειρισμός σε βραχώδη (ΒΡΑΧΩΔΗ) πρανή (ΠΑΡΑΝΗ)	Υδροσπορά και κάλυψη με fiber
-----------	--	-------------------------------

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (€/μονάδα)	Μονάδες ανά μ2	ΔΑΠΑΝΗ (€) ανά μ2
Υδροσπορές (με fiber mulch)	M2	0.35	1	0.35

5.3. Προϋπολογισμός αποκατάστασης

1. Κρυσταλλίδι 2-49

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (€/μονάδα)	ΕΠΑΝΑΛΗ ΨΕΙΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ (€)
K1	M2	1.076	1	11005.41	11841.82
Π1	M2	1.058	1	4070.02	4306.08
E1	M2	1.439	0	0	0.00
B	M2	0.35	0	0	0.00
Περίφραξη	τρέχον μέτρο	5	1	480	2400.00
Λίπανση	τεμάχιο	0.1	4	1658	663.20
Σκάλισμα	τεμάχιο	0.28	2	1658	928.48
Αρδευτικό δίκτυο	τεμάχιο	1.80	1	1658	2984.40
ΣΥΝΟΛΟ					23123.98

2. Κάνιανη Ζ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (€/μονάδα)	ΕΠΑΝΑΛΗ ΨΕΙΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ (€)
K1	M2	1.076	1	78978.25	84980.60
Π1	M2	1.058	1	165583.54	175187.39

Ε1	M2	1.439	0		0.00
Β	M2	0.35	0		0.00
Περίφραξη	τρέχον μέτρο	5	1	3618	18090.00
Λίπανση	τεμάχιο	0.1	4	26902	10760.80
Σκάλισμα	τεμάχιο	0.28	2	26902	15065.12
Αρδευτικό δίκτυο	τεμάχιο	1.80	1	26902	48423.60
ΣΥΝΟΛΟ					352507.50

3. Κάνιανη Γ-Δ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (€/μονάδα)	ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ (€)
Κ1	M2	1.076	1	834.57	898.00
Π1	M2	1.058	0		0.00
Ε1	M2	1.439	1	625.51	900.11
Β	M2	0.35	0		0.00
Περίφραξη	τρέχον μέτρο	5	1	162	810.00
Λίπανση	τεμάχιο	0.1	4	161	64.40
Σκάλισμα	τεμάχιο	0.28	2	161	90.16
Αρδευτικό δίκτυο	τεμάχιο	1.80	1	161	289.80
ΣΥΝΟΛΟ					3052.47

4. Νερά 1

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (€/μονάδα)	ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ (€)
Κ1	M2	1.076	1	732	787.63
Π1	M2	1.058	1	1098	1161.68

Ε1	M2	1.439	1	487.32	701.25
B	M2	0.35	1	280.96	98.34
Περίφραξη	τρέχον μέτρο	5	1	205	1025.00
Λίπανση	τεμάχιο	0.1	4	286	114.40
Σκάλισμα	τεμάχιο	0.28	2	286	160.16
Αρδευτικό δίκτυο	τεμάχιο	1.80	1	286	514.80
ΣΥΝΟΛΟ					4563.26

5.4. Συνολική δαπάνη αποκατάστασης

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2			
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ (€)	ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15% (€)	ΔΑΠΑΝΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (€)
Κρυσταλλίδι 2-49	23123.98	3468.60	26592.58
Κάνιανη Ζ	352507.50	52876.13	405383.63
Κάνιανη Γ-Δ	3052.47	457.87	3510.34
Νερά 1	4563.26	684.49	5247.75
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (€)			440734.30

6. Δημιουργία υποδομής αποκατάστασης

Όπως προαναφέρθηκε το εδαφικό υλικό που θα χρειαστεί θα αγοραστεί και θα μεταφερθεί από άλλους χώρους. Φυτώριο υπάρχει και δημιουργήθηκε από την εταιρεία. Μικρές ποσότητες που τυχόν δεν καλύπτονται από το φυτώριο της εταιρείας θα καλυφθούν από συνεργαζόμενα ιδιωτικά φυτώρια.

7. Δυσχέρειες και νέα τεχνολογία

Από τον τρόπο που περιγράφηκε η αποκατάσταση δεν προκύπτει καμία δυσχέρεια, ούτε κάποια καινούργια τεχνολογία. Σε περίπτωση όμως που χρειασθεί οποιαδήποτε οδηγία ή συμβουλή, θα ερωτάται δασολόγος με τον οποίο συνεργάζεται η εταιρία, ή το δασαρχείο Άμφισσας στο οποίο υπάγεται η περιοχή και με την εποπτεία του οποίου θα γίνει εφαρμογή της μελέτης αυτής, κατά το στάδιο της αποκατάστασης.

8. Ερευνητικά προγράμματα αποκατάστασης

Α) Συμμετοχή στο ερευνητικό πρόγραμμα "ΔΗΜΗΤΡΑ"

Αντικείμενο έργου: Αποκατάσταση της βλάστησης σε διαταραγμένες από μεταλλευτική εκμετάλλευση επιφάνειες"

Μέλη Ομάδας:

α. Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών προϊόντων

β. S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε

γ. Εξωτερικοί συνεργάτες από Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης(κ.κ. Κ.Τσιουβάρας , Δ. Αληφραγκής).

Το ερευνητικό πρόγραμμα ολοκληρώθηκε. Από την επεξεργασία των στοιχείων που πάρθηκαν από τις πειραματικές επιφάνειες όσο και από τις επιφάνειες των εκμεταλλεύσεων προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

1. Η υδροσπορά με επικάλυψη είναι αποτελεσματική στη δημιουργία χλοοτάπητα για κάλυψη πρανών ενώ η απλή υδροσπορά δίνει φτωχά αποτελέσματα και κατά συνέπεια δεν εφαρμόζεται.
2. Η ποώδης βλάστηση που εγκαθίσταται στα πρανά με την υδροσπορά και επικάλυψη φθίνει από το δεύτερο έτος. Αυτό φαίνεται να συνδέεται με την έλλειψη θρεπτικών συστατικών στο έδαφος (N,P,K).
3. Από τα είδη που χρησιμοποιούνται μόνο τα *Lolium rigidum*, *Phacelia tanacetifolia*, *Sanguisorba minor*, *Trifolium subterraneum*, *Onobrychis sativa*, *Medicago sativa*, *Melilotus albus*, *Melilotus officinalis* (και κυρίως τα 6 πρώτα) δίνουν καλά αποτελέσματα, ενώ τα υπόλοιπα είδη έχουν πολύ μικρή συμμετοχή στον χλοοτάπητα.
4. Η προέλευση των σπόρων παίζει σημαντικό ρόλο στην επιτυχή εγκατάσταση της βλάστησης και θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη, δηλ θα πρέπει να χρησιμοποιούνται είδη από χώρες με μεσογειακό κλίμα(Παραμεσόγειες χώρες και Καλιφόρνια, Αυστραλία-περιοχή Αδελαΐδας, Ν. Χιλή, Ν. Αφρική-Ακρωτήριο Καλής Ελπίδας), αν και τα είδη εισαγωγής δεν μπορούν να συναγωνιστούν αποτελεσματικά τα εντόπια είδη που εγκαθίστανται στις επιφάνειες αυτές.
5. Το χρησιμοποιούμενο ασφατικό γαλάκτωμα για τη συγκόλληση του αχύρου μπορεί να έχει τοξική επίδραση στους σπόρους ορισμένων ειδών αν έρθει σε επαφή με αυτούς κατά τη σπορά τους.
6. Ποσότητα 15-20 χλγ/στρέμμα δίνει το ίδιο καλά αποτελέσματα με τα 40 χλγ/στρέμμα που συνήθως χρησιμοποιούνταν στην υδροσπορά.
7. Αντί της υδροσποράς με επικάλυψη με άχυρο και στερέωση με ασφατικό γαλάκτωμα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η υδροσπορά με κυτταρίνη, με πολύ καλά αποτελέσματα, όπως έδειξε μικρή πειραματική δοκιμή στην περιοχή της Κλεισούρας. Η υδροσπορά με κυτταρίνη είναι πολύ φθηνότερη, η διαδικασία εφαρμογής πολύ ευκολότερη και χωρίς περιορισμούς από το ύψος των πρανών, τις καιρικές συνθήκες κ.λ.π.
8. Ορισμένα εντόπια είδη όπως *Scrophularia canina*, *Epilobium dodonei*, *Nepeta subthorpii*, *Melica ciliata*, *Centranthus ruber*, *Inula candida*(για τα βραχώδη πρανά), *Inula viscosa*, *Rhus coriaria* κ.α δίνουν πολύ καλά αποτελέσματα και μόνιμα στην κάλυψη των πρανών, αλλά αγνοούμε την αναπαραγωγική τους βιολογία. Για το λόγο αυτό ξεκινά από το 2000 νέο

- ερευνητικό πρόγραμμα με θέμα "ΕΝΤΟΠΙΑ ΕΙΔΗ".
9. Εκτός από τα ποώδη, με σπορά μπορεί να εγκατασταθούν και ξυλώδη είδη όπως τα *Spartium junceum*, *Robinia pseudacacia*, *Punus nigra*, ενδεχόμενα δε και άλλα είδη.
 10. Η καλύτερη εποχή σποράς (Περιοχή Κουκουβίστας) για τα παραπάνω είδη η άνοιξη, αν και το *Spartium junceum* έδωσε εξίσου καλά αποτελέσματα και με τη φθινοπωρινή σπορά. Στη φθινοπωρινή σπορά τα δύο άλλα είδη δεν φύτευσαν.
 11. Τα καλύτερα αποτελέσματα έδωσε η σπορά με επικάλυψη των σπόρων των ξυλωδών ειδών με άχυρο, ενώ ικανοποιητικά αποτελέσματα έδωσε και η σπορά με επιφανειακή καλλιέργεια του χώματος μετά τη σπορά.
 12. Η χρήση λάσπης βιολογικού καθαρισμού έδωσε πολύ καλά αποτελέσματα στη βελτίωση των στεírων ασβεστολιθικών υλικών. Ακόμη και με 1 τόνο λάσπης ανά στρέμμα παρατηρήθηκε βελτίωση του φυτετικού υποθέματος. Γενικά ισχύει όσο περισσότερη λάσπη τόσο καλύτερα αποτελέσματα. Ποσότητα όμως λάσπης 6 τόνων/στρέμμα βρέθηκε ότι δίνει άριστα αποτελέσματα στα ασβεστολιθικά στείρα υλικά (περιοχή Κουκουβίστας).
 13. Η προέλευση των βαρέων μετάλλων στο έδαφος διαφέρει ανάλογα με τη προέλευση της λάσπης. Ετσι, με ποσότητα λάσπης μεγαλύτερης από 6 τόνους ανά στρέμμα του βιολογικού καθαρισμού Μεταμόρφωσης Αττικής, η συγκέντρωση των βαρέων μετάλλων ξεπερνά τα επιτρεπόμενα από την Ευρωπαϊκή Ένωση όρια. Αντίθετα οι συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων στο έδαφος, με 12 τόνους το στρέμμα λάσπης από το βιολογικό καθαρισμό των Ασπρων Σπιτιών, βρίσκονται εντός των ορίων που θέτει η Ε.Ε.
 14. Η χρήση πλαστικού επικάλυψης των λάκκων συντήρησης κατά τη φύτευση των φυτών επέδρασε ευνοϊκά στην επιβίωση και ανάπτυξη των φυτών. Στις περισσότερες περιπτώσεις η επιβίωση ανήλθε στο 100% χωρίς πότισμα.
 15. Η χρήση υδροζελατινών ή υπεραπορροφητικών στο λάκκο φύτευσης, έδωσε κατώτερα αποτελέσματα από την απλή φύτευση. Αντίθετα ο συνδυασμός με πλαστικό επικάλυψης επέδρασε ευνοϊκά στην ανάπτυξη, ενώ η επιβίωση έφθασε και 100% και βέβαια χωρίς άρδευση.
 16. Η χρήση λάσπης βιολογικού καθαρισμού στις φυτεύσεις (σε παράλακκους εκατέρωθεν του λάκκου φύτευσης) επέδρασε ευνοϊκά στην επιβίωση και αύξηση της *Robinia pseudacacia*, ενώ επέδρασε δυσμενώς στην επιβίωση της ελάτης. Αντίθετα ο συνδυασμός με πλαστικό επικάλυψης επέδρασε ευνοϊκά στην επιβίωση και ανάπτυξη της ελάτης.
 17. Η αποτυχία ή νανομορφισμός που έχουν επιδείξει ορισμένα είδη στις αποθέσεις στεírων ασβεστολιθικών υλικών συνδέεται με τη ποσότητα του λεπτού υλικού(< 2χιλ). Ετσι βρέθηκε ότι στις θέσεις που ξηράθηκαν ή παρέμειναν καχεκτικά τα φυτά το ποσοστό του λεπτού υλικού ήταν 13,5% ενώ στις θέσεις με ικανοποιητική αύξηση το ποσοστό ήταν 26,5%.

Β) Συμμετοχή σε πρόγραμμα που αφορά " ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΔΑΦΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΠΙΟΥ ΣΤΗ ΦΩΚΙΑΔΑ ΑΠΟ ΤΟΠΙΚΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ"

Μέλη Ομάδας:

α. Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Γουλανδρή

β. S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε

Πολύ συνοπτικά οι στόχοι που τέθηκαν για το συγκεκριμένο πρόγραμμα ήταν:

- Η δυνατότητα παρασκευής εδαφοβελτιωτικών βάσει της τοπικής διαθεσιμότητας οργανικών αποβλήτων
- Η διερεύνηση της δυνατότητας κομποστοποίησης αυτών των οργανικών αποβλήτων και ο προσδιορισμός των ποιοτικών χαρακτηριστικών του παραγόμενου κομποστ, με βάση τα αποτελέσματα των πειραματικών ελέγχων και των εργαστηριακών αναλύσεων.

Το ερευνητικό πρόγραμμα ολοκληρώθηκε. Από την επεξεργασία των στοιχείων προέκυψε ότι τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν (κλαδιά + κοπριά με και χωρίς γρασίδι) ήταν κατάλληλα για κομποστοποίηση και παραγωγή ενός εδαφοβελτιωτικού (κομποστ) καλής ποιότητας. Μάλιστα κάθε χρόνο η Εταιρία μας παράγει περίπου 100 m³ κομποστ καλής ποιότητας και το χρησιμοποιεί στις αναδασώσεις για εμπλουτισμό των λάκκων φύτευσης.

Γ) ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΕΝΤΟΠΙΑ ΕΙΔΗ »

Συνεργαζόμενοι φορείς:

- I. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε (ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ)
- II. ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ (ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ-ΤΟΜΕΑΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ)
- III. ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ)
- IV. Έναρξη προγράμματος : 2000
- V. Λήξη προγράμματος : 2007

Στα πλαίσια του παραπάνω προγράμματος έγιναν τα εξής:

1. Καταγραφή και μελέτη της σύνθεσης της βλάστησης που έχει φυσικά εγκατασταθεί σε διαταραγμένες επιφάνειες στις παλιές αποθέσεις και τα επιχώματα που γειτνιάζουν με φυσική βλάστηση, (διάφορα στάδια εξέλιξης).

Έγινε καταγραφή της βλάστησης που έχει εγκατασταθεί (φυσικά) σε διαταραγμένες επιφάνειες και σε διάφορα στάδια εξέλιξης με τη μέθοδο Braun Blanquet (εκτίμηση της συχνότητας εμφάνισης και της πληθοκάλυψης) σε αντιπροσωπευτικές επιφάνειες των στείρων υλικών των αποθέσεων.

Για την περιοχή της Γκιώνας – Παρνασσού επιλέχθηκαν:

στα χαμηλά υψόμετρα, 6 επιφάνειες στη Γκιώνα και 3 στον Παρνασσό, στα μέσα υψόμετρα 8 στη Γκιώνα και 3 στον Παρνασσό και στα μεγάλα υψόμετρα 5 επιφάνειες στη Γκιώνα.

2. Η επιλογή των καταλληλοτέρων ειδών για την αποκατάσταση

Ακολουθώντας τη μέθοδο Braun Blanquet, επιβεβαιώθηκε η επιλογή των ντόπιων ειδών που είχαν προταθεί να μελετηθούν ως καταλληλότερα για την αποκατάσταση των διαταραγμένων επιφανειών καθώς τα είδη αυτά καλύπτουν όλα ή ένα μέρος από τα παρακάτω κριτήρια:

1. Δημιουργούν πλούσιο υπέργειο τμήμα ώστε να καλύπτουν αποτελεσματικά το έδαφος
2. Διαθέτουν πλούσιο ριζικό σύστημα ώστε να συγκρατούν το έδαφος
3. Μπορούν να εγκατασταθούν σε φτωχά σε θρεπτικά στοιχεία εδάφη,

4. Διαθέτουν χαρακτηριστικά εύκολης φύτευσης και ταχείας σχετικά αύξησης

5. Είναι πολυετή είδη

Τα είδη που επιλέχθηκαν για μελέτη είναι τα ακόλουθα:

Είδος	Οικογένεια
<i>Centranthus ruber</i>	<i>Valerianaceae</i>
<i>Epilobium dodonaei</i>	<i>Onagraceae</i>
<i>Nepeta spruneri</i>	<i>Labiatae</i>
<i>Scrophularia canina</i>	<i>Scrophulariaceae</i>
<i>Melica ciliate</i>	<i>Gramineae</i>
<i>Vincetoxicum hirudinaria</i> subsp. <i>nivale</i>	<i>Asclepidiaceae</i>
<i>Rhus coriaria</i>	<i>Anacardiaceae</i>

3. Μελέτη της αναπαραγωγικής βιολογίας των επιλεγμένων φυτών

Διερευνήθηκαν οι κυριότερες αναπαραγωγικές φάσεις (περίοδος άνθισης, ωρίμανσης και διασποράς των σπερμάτων) των υπό μελέτη φυτών, ενώ προσδιορίστηκαν το αναπαραγωγικό δυναμικό με τον υπολογισμό της παραγωγής ανθέων και σπερμάτων για κάθε είδος αλλά και τα ποσοστά των αποβληθέντων ανθέων.

4. Πραγματοποιήθηκαν συλλογές σπερμάτων κάθε χρόνο σύμφωνα με την αναπαραγωγική φαινολογία των ειδών.

Τα συμπεράσματα από τη μελέτη της αναπαραγωγικής βιολογίας των ειδών που ενδιαφέρουν την εφαρμογή είναι:

- 1) τα φυτά που μελετήθηκαν παρουσιάζουν μεγάλη διακύμανση από έτος σε έτος στην όλη αναπαραγωγική τους προσπάθεια.

Η τελική παραγωγή σπερμάτων επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες: εποχική διακύμανση βροχοπτώσεων, παγετών, υψηλών θερμοκρασιών σε σχέση με τις διάφορες φάσεις αναπαραγωγής (επικονίαση, γονιμοποίηση, παραγωγή ανθέων, δημιουργία σπέρματος κλπ) του κάθε φυτού.

Έτσι η ποσότητα και η ποιότητα των σπόρων είναι διαφορετική από χρονιά σε χρονιά και αρκετές φορές οι προς διασπορά σπόροι ανύπαρκτοι.

Επίσης η διακύμανση από έτος σε έτος του ποσοστού των γεμάτων σπόρων σε σχέση με τους άδειους είναι πολύ μεγάλη.

Άρα στην δοκιμή ειδών ή στην υλοποίηση προγραμμάτων αναχλόασης με συγκεκριμένα είδη ντόπια ή από άλλες περιοχές (μη καλλιεργήσιμα) δε θα πρέπει να κάνουμε ανελαστικούς ως προς το χρόνο σχεδιασμούς - προγραμματισμούς με τα σπέρματα των φυτικών ειδών, αφού έχει παρατηρηθεί ακόμα και η πάροδος 4 ετών μέχρι να επαναληφεί έτος πληροκαρπίας. Γι' αυτό θα πρέπει να δοθεί βάρος στη λήψη μέτρων για την εξασφάλιση κατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης των σπόρων των ειδών αυτών έτσι ώστε τις χρονιές που υπάρχει επάρκεια σπόρων να μπορούμε να αποθηκεύσουμε κάποια σημαντική ποσότητα σπόρων για τις ανάγκες επόμενων ετών ή έστω της επόμενης χρονιάς.

2) Η ποσότητα των σπερμάτων που «σπαταλούν» τα φυτά για την επιτυχή εγκατάσταση λίγων αρτιφύτρων είναι πραγματικά πολύ μεγάλη, τουλάχιστο για τα είδη που μελετήθηκαν στο συγκεκριμένο πρόγραμμα και στις συγκεκριμένες περιοχές.

5. Μελέτη της οικοφυσιολογίας της φύτευσης, προσδιορισμός της φυτρωτικής συμπεριφοράς

Έγινε μελέτη της φύτευσης σε εργαστηριακές συνθήκες για :

- α) να εξετασθεί η ύπαρξη ή όχι λήθαργου,
- β) να βρεθεί η κατάλληλη μέθοδος άρσης του λήθαργου και
- γ) να προσδιορισθούν οι άριστες συνθήκες φύτευσης.

Δοκιμάστηκαν διάφοροι χειρισμοί για την άρση του λήθαργου :

- Ψυχρή στρωμάτωση,
- Εναλλασσόμενες θερμοκρασίες,
- χρήση φωτός,
- χρήση φυτοορμονών
- χρήση χημικών καθώς και

-μηχανικός τραυματισμός του περιβλήματος των σπερμάτων.

Από τις παραπάνω πειραματικές εργασίες προέκυψαν τα παρακάτω:

-Τα είδη: *Melica ciliata*, *Vincetoxicum hirsutaria* subsp. *nivale* και *Centranthus ruber* έχουν μη ληθαργικά σπέρματα.

-Τα σπέρματα του *Melica ciliata* δεν έχουν κάποια εξάρτηση από τη θερμοκρασία.

-Τα σπέρματα του *Vincetoxicum hirsutaria* subsp. *Nivale* έχουν ικανοποιητική φυτρωτικότητα πάνω από 15 °C, με άριστη στους 25 °C.

-Παρόμοια αποτελέσματα και για τα σπέρματα του *Centranthus ruber* με άριστη θερμοκρασία τους 20 °C.

Τα σπέρματα των ειδών *Nepeta spruneri*, *Scrophularia canina*, *Epilobium dodonaei* και *Rhus coriaria* είναι ληθαργικά γι' αυτό και έγιναν προσπάθειες άρσης του λήθαργου με προμεταχείριση των σπερμάτων με γιββερελικό οξύ για τα είδη *Nepeta spruneri*, *Scrophularia canina*, *Epilobium dodonaei* και για το είδος *Rhus coriaria* με νερό στους 100 °C.

Από τα πειράματα προέκυψαν ότι τα σπέρματα του είδους *Scrophularia canina* παρουσιάζουν την καλύτερη φυτρωτικότητα στους 20 °C με συγκέντρωση γιββερελίνης 500 ppm όπως ακριβώς και για το *Epilobium dodonaei*.

Με τα σπέρματα του *Nepeta spruneri* δεν έγινε δυνατό να επιτευχθεί μεγαλύτερη από 20% φύτευση με προσθήκη γιββερελίνης.

Χρειάζεται να τονιστεί ότι λόγω της μεγάλης διακύμανσης του ποσοστού γεμάτων σπερμάτων από έτος σε έτος, για κάθε είδος, σε μια συγκεκριμένη περιοχή και με δεδομένο ότι τα ποσοστά φύτευσης που βρίσκουμε κάθε φορά αναφέρονται στα γεμάτα σπέρματα, πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη τα % των γεμάτων για να υπολογίσουμε τον αναμενόμενο αριθμό φυτρωθέντων σπόρων.

6. Εγκατάσταση πειραμάτων υπαίθρου

α) Πειράματα σε γλάστρες

α) σε φυτώριο στη Γραβιά Παρνασσού και β) στον Άνω Κουνούκλια Παρνασσού έγινε εγκατάσταση πειραματικής επιφάνειας με σπορά σε γλάστρες με ασβεστολιθικές αποθέσεις από εξόρυξη βωξίτη, με σπορά των ντόπιων επιλεχθέντων ειδών. Ο πειραματικός σχεδιασμός περιελάμβανε 4 χειρισμούς: α) σπορά σε στείρα υλικά με επικάλυψη των σπόρων με άχυρο β) σπορά σε στείρα υλικά καλυμμένα με επιφανειακό χώμα και επικάλυψη με άχυρο γ) σπορά σε στείρα υλικά καλυμμένα με χώμα και δ) σπορά σε στείρα υλικά. Το συγκεκριμένο πείραμα πραγματοποιήθηκε σε 4 επαναλήψεις, για 2 εποχές σποράς Φθινόπωρο- Άνοιξη.

Για 2 είδη (*Nepeta*, *Scrophularia*) έγινε επιπλέον σπορά σπερμάτων που είχαν υποστεί προμεταχείριση με γιββερλικό οξύ.

Ο αριθμός των σπερμάτων κάθε είδους ήταν καθορισμένος (50 ή 100 ανάλογα με το είδος).

β) Πειράματα στο πεδίο

Παράλληλα έγινε εγκατάσταση πειραματικής επιφάνειας με απευθείας σπορά στο πεδίο στη θέση Κουκουβίστα Γκιώνας με τους ίδιους χειρισμούς όπως και στις γλάστρες χρησιμοποιώντας την ίδια μεθοδολογία και το ίδιο εδαφικό υπόθεμα όπως και στο πεδίο.

Επανάληψη ολόκληρου του πειράματος έγινε στον Παρνασσό στη θέση Μουκεχρί Ελαιώνος.

Η ανάδυση αρτιβλάστων στις γλάστρες με στείρα υλικά και ιδιαίτερα απευθείας στο πεδίο δεν ήταν επιτυχής στα περισσότερα είδη. Η Άνοιξιότικη σπορά μοιάζει να ευνοεί την ανάδυση αρτιβλάστων σε σχέση με τη Φθινοπωρινή σπορά, στις περισσότερες περιπτώσεις, αλλά όχι για όλα τα είδη που δοκιμάστηκαν και όλους τους χειρισμούς. Η συμπλήρωση των στείρων υλικών με επιφανειακό χώμα δε βελτίωσε το ποσοστό ανάδυσης αρτιβλάστων σε σχέση με τα στείρα υλικά. Αυτό το αποτέλεσμα πιθανότατα συνδέεται με την ποιότητα του χώματος που χρησιμοποιήθηκε, το οποίο προέρχεται από βαθύτερα στρώματα εδάφους και είναι φτωχό σε θρεπτικά στοιχεία, ιδιαίτερα σε Ν. Η δημιουργία κρούστας, που παρατηρήθηκε, θεωρείται ως ανασταλτικός παράγοντας που μειώνει τα ποσοστά επιτυχίας της σποράς.

Αντιθέτως η αχυροκάλυψη των στείρων υλικών, αυξάνουν σημαντικά την ανάδυση αρτιβλάστων σχεδόν σε όλα τα είδη. Αυτή η ευνοϊκή επίδραση φαίνεται πως σχετίζεται με την παρεμπόδιση εμφάνισης ακραίων θερμοκρασιών, ειδικά στις υψηλές θερμοκρασίες που δημιουργούνται στο έδαφος, ενώ παράλληλα βελτιώνεται το ποσοστό υγρασίας του εδάφους. Με αυτό τον τρόπο όχι μόνο είναι δυνατή η φύτευση των σπερμάτων, αλλά μεγιστοποιούνται και τα ποσοστά της. Τα παραπάνω πλεονεκτήματα και κυρίως η βελτίωση της εδαφικής υγρασίας, είναι απαραίτητοι παράγοντες για την επιβίωση και την εγκατάσταση βλάστησης στις συνθήκες που δημιουργούνται στα στείρα υλικά σε εξορύξεις μεταλλείων όπου η υγρασία του εδάφους αποτελεί συνήθως περιοριστικό παράγοντα.

Συνεπώς δε συστήνεται η απευθείας σπορά σε διαταραγμένες περιοχές και ειδικότερα η σπορά με χρήση μόνο στείρων υλικών χωρίς κάποιο είδος κάλυψης π.χ. άχυρο.

7. Εγκατάσταση Πειραματικών Επιφανειών με μεταφύτευση φυτών

Από τα επιλεχθέντα ντόπια είδη τα οποία αναπαράχθηκαν στο φυτώριο, εγκαταστάθηκαν πειραματικές επιφάνειες σε 3 διαφορετικές θέσεις

ασβεστολιθικών αποθέσεων βωξίτη.

Οι πειραματικές επιφάνειες βρίσκονται στις θέσεις:

- Σιδερίτης,
- Ροδιά και
- στο 51 χιλιόμετρο, δίπλα από τα γραφεία της εταιρίας S & B.

Το πείραμα έγινε με χρήση 5 ντόπιων ειδών, σε 3 επαναλήψεις με 2 χειρισμούς (πότισμα και απουσία ποτίσματος). Η παραγωγή των φυτών που χρησιμοποιήθηκαν έγινε στο φυτώριο της Γραβιάς με ανοιξιάντικη σπορά σε φυτοθήκες.

Σκοπός της προσπάθειας αυτής είναι η διερεύνηση της δυνατότητας χρησιμοποίησης των παραχθέντων φυταρίων ως «σπορέων» στις προς αποκατάσταση περιοχές.

Τα πρώτα αποτελέσματα των μετρήσεων από τις 3 πειραματικές επιφάνειες με 5 ντόπια είδη: *Epilobium dodonaei*, *Nepeta spruneri*, *Centranthus ruber*, *Scrophullaria canina* και *Vincetoxicum hirsutinaria nivale* δείχνουν ότι:

- i) τα συγκεκριμένα είδη δεν ευνοούνται σε καλά καλλιεργήσιμα εδάφη, όπως είναι η περίπτωση της επιφάνειας κοντά στα γραφεία της S & B.
 - ii) αντίθετα φαίνεται να ευνοούνται σε φτωχότερα χαλαρά εδάφη όπως είναι στη Ροδιά,
 - iii) τέλος κάποια από τα είδη φαίνεται να ευνοούνται στα πρηνή, παρά τη μεγάλη κλίση των πρηνών, όπως της επιφάνειας του Σιδερίτη.
- Όσον αφορά το πότισμα δεν φαίνεται να ευνοεί ιδιαίτερα την επιβίωση ή την αύξηση των φυταρίων αυτών μετά τη μεταφύτευση..

8. Μελέτη φύτευσης του *Acer heldreichii*

Το συγκεκριμένο ενδημικό είδος των Βαλκανίων απαντάται σε λίγα σημεία στη χώρα μας όπου βρίσκονται απομονωμένα λίγα άτομα και κρίθηκε ενδιαφέρουσα η μελέτη της φύτευσής του με σκοπό την παραγωγή του για την προστασία του.

Για το είδος αυτό τα συμπεράσματα είναι:

- α) η άμεση σπορά μετά τη συλλογή είναι σχετικά ευνοϊκή για τη φύτευση
- β) σε συνθήκες εργαστηρίου τα περικάρπια μέσα στο τρυβλίο δημιουργούν αρνητικές συνθήκες και μουχλιάζουν τα σπέρματα σε συνδυασμό και με το δεδομένο ότι έχουμε φύτευση σε μεγάλες θερμοκρασίες π.χ. 30 °C, για το λόγο αυτό απαιτείται τα σπέρματα να είναι γυμνά.
- γ) Η αποθήκευση των σπερμάτων χρειάζεται μεγάλη προσοχή, γιατί από τη μια χρειάζεται η διατήρηση της υδατοπεριεκτικότητας τους σχετικά υψηλή και από την άλλη καλός αερισμός για την προστασία τους από μύκητες (μούχλα).
- δ) Η απαίτηση για υγρή ψυχρή στρωμάτωση μακράς διάρκειας των σπερμάτων μετά την πάροδο ενός διαστήματος αποθήκευσης δείχνει ότι τα σπέρματα είναι ληθαργικά.
- ε) η μείωση της φύτευσης όσο μειώνεται η υδατοπεριεκτικότητα των σπερμάτων δείχνει ότι τα σπέρματα του είδους αυτού δεν είναι ορθόδοξα και άρα είναι είτε αιρετικά, είτε (το πιθανότερο) ενδιάμεσης αποθηκευτικής συμπεριφοράς.

Τέλος, παρήχθησαν φυτάρια *Acer heldreichii* στο Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών και δόθηκαν στο φυτώριο της Γραβιάς για ανάπτυξη και

μεταφύτευση.

Δ) ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΕΦΑΡΜΟΓΗ Novihum ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΣΩΡΩΝ ΣΤΕΙΡΩΝ ΥΛΙΚΩΝ »

Συνεργαζόμενοι φορείς:

VI. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ (ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ-ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ)

VII. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ F.I.B, ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

VIII. Έναρξη προγράμματος : 2003

IX. Λήξη προγράμματος : 2008

Το Novihum είναι ένα καινοτόμο γερμανικό προϊόν ευρεσιτεχνίας που παρασκευάζεται από λιγνίτη με τη μέθοδο της οξειδωτικής αμμωνόλυσης, η οποία έχει ως αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό του λιγνίτη σε άζωτο. Το περιεχόμενο άζωτο ανέρχεται σε 5,2-6% και συνδέεται με ποικιλία χημικών ενώσεων, οι οποίες το αποδεσμεύουν σταδιακά, με αποτέλεσμα να είναι βιοδιαθέσιμο για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Στα πλαίσια του παραπάνω ερευνητικού προγράμματος εγκαταστάθηκε πειραματική επιφάνεια το Σεπτέμβριο του 2003 σε παραοριζόντια περιοχή εσωτερικής απόθεσης στείρων ασβεστολιθικών υλικών στη θέση ΟΔΟΣ 4 ΤΡΟΥΠΑ Α2 σε απόλυτο υψόμετρο +1785 μέτρα. Για τη φύτευση χρησιμοποιήθηκαν δύο είδη δενδρυλλίων: ελάτη (*Abies cephalonica*), μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*), με τους παρακάτω χειρισμούς: **V₁**: Μάρτυρας, **V₂**: Novihum-270 gr/φυτό, **V₃**: Novihum -540 gr/φυτό, **V₄**: κομπόστα 4 Kgr/φυτό, **V₅**: Novihum-270 gr+Κομπόστα 810 gr/φυτό, **V₆**: κομπόστα 1,5 Kgr/φυτό, **V₇**: Λίπασμα N-P-K 25 gr/φυτό, **V₈**: Λίπασμα N-P-K 100 gr/φυτό.

Η παρακολούθηση της πειραματικής επιφάνειας περιελάμβανε:

- Μετρήσεις ύψους κορμών και διαμέτρων κάθε δενδρυλλίου
- Λήψη και εξέταση εδαφικών δειγμάτων
- Ανάλυση βελονών δενδρυλλίων

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Τα φυτικά είδη *Abies cephalonica* και *Pinus nigra* ανταποκρίθηκαν πολύ καλά στις δύσκολες συνθήκες του πειράματος (μεγάλο υψόμετρο, φύτευση πάνω σε στείρα, πότισμα μόνο κατά την φύτευση).
- Σε περίπτωση, που αποφασιστεί η εφαρμογή εδαφοβελτιωτικών στις αποκαταστάσεις, συνιστάται η χρήση τους και στο φυτώριο, ώστε τα φυτά κατά τη μεταφύτευση να βρίσκονται σε σχετικά παρόμοιο υπόστρωμα και να συνεχίζεται ομαλά η ανάπτυξη τους.
- Κατά τη μεταφύτευση συνιστάται γενικά η χρήση νεαρών φυτών (2 χρονών περίπου)
- Ξηράνσεις φυτών σημειώθηκαν μόνο κατά το πρώτο διάστημα μετά τη μεταφύτευση των δενδρυλλίων στις νέες θέσεις, διάστημα καθοριστικό για την προσαρμογή στη νέα τους θέση. Παρά ταύτα οι μετρήσεις έναν χρόνο μετά τη μεταφύτευση φαίνεται ότι εξακολουθούν να αντιπροσωπεύουν σε μεγάλο βαθμό κυρίως την επίδραση του υποστρώματος που χρησιμοποιήθηκε στο φυτώριο.
- Οι απώλειες των *Pinus nigra* είναι κατά κανόνα χαμηλότερες από αυτές που παρατηρήθηκαν στα *Abies cephalonica*.

- Αν και ο χειρισμός V8 δεν θεωρείται αντιπροσωπευτικός λόγω του μικρού αριθμού των φυτών που χρησιμοποιήθηκαν, η καθολική τους απώλεια (100%) ενδεχόμενα οφείλεται στην υπερβολική λίπανση (100 g ανοργάνου λιπάσματος ανά φυτό).
- Η εφαρμογή Nutri-Soil και Novihum έδωσε πολύ καλύτερα αποτελέσματα στα φυτά των χειρισμών V2-V6 απ' ό,τι στους Μάρτυρες (V1) και ικανοποιητικά ως προς τον χειρισμό V7 (25g λίπασμα).
- Οι Μάρτυρες και τα φυτά του χειρισμού V7 (25g λίπασμα) παρουσίασαν μια καλή αύξηση κατά την πρώτη χρονιά, που έδειξε κάποια επιβραδυντική τάση τη δεύτερη (εκτός από το ύψος των *Pinus*). Αυτό επιβεβαιώνει ότι τον πρώτο χρόνο τα φυτά χρησιμοποιούν τα θρεπτικά συστατικά, που προϋπήρχαν στο χώμα με το οποίο μεταφυτεύθηκαν.
- Τόσο συνολικά στη διετία, όσο και κατ' έτος ξεχωριστά παρατηρείται ότι συγκριτικά και ανεξάρτητα από τον χειρισμό τα *Pinus nigra* αναπτύχθηκαν περισσότερο από τα *Abies cephalonica*, τόσο καθ' ύψος, όσο και ως προς τη διάμετρο των κορμών τους. Τούτο αποδίδεται στο γεγονός, ότι η πεύκη γενικά αναπτύσσεται ευκολότερα και γρηγορότερα από την ελάτη.
- Καλύτερα αποτελέσματα στα *Abies cephalonica* παρουσίασε ο χειρισμός V4 (Nutri-Soil 4kg) ακολουθούμενος από τον V6 (Nutri-Soil 1,5kg).
- Για τα *Pinus nigra* καλύτερα αποτελέσματα ως προς τις απόλυτες τιμές αύξησης παρουσίασε ο χειρισμός V4 (Nutri-Soil 4 Kgr) ακολουθούμενος με πολύ μικρή διαφορά από τον χειρισμό V2 (Novihum 270 g). Ως προς τις ποσοστιαίες αυξήσεις των υψών των δενδρυλλίων, που ουσιαστικά εκφράζουν τις αυξήσεις σε σχέση με τις αρχικές διαστάσεις των φυτών τη στιγμή της μεταφύτευσης, εμφανίζεται και ο V7 (Λίπασμα, P, N, K 25 gr) να έχει τις ίδιες αυξήσεις.
- Οι χειρισμοί V2 (Novihum 270 g) και V6 (Nutri-Soil 1,5 Kg), που δέχθηκαν την ίδια ποσότητα ολικού αζώτου, η ποσοστιαία μεταβολή των υψών των δενδρυλλίων είναι παρόμοια, διαφέρει όμως η ποσοστιαία αύξηση στις διαμέτρους των κορμών (μεγαλύτερη των *Pinus* στον V2 και των *Abies* στον V6).
- Οι χειρισμοί V2 (Novihum 270 g) και V4 (Nutri-Soil 4 Kg), που δέχθηκαν την ίδια ποσότητα βιοδιαθέσιμου αζώτου, είναι γενικά συγκρίσιμοι. Οι απώλειες είναι πιο περιορισμένες στον V4 και για τα δύο φυτικά είδη.
- Η προσθήκη Novihum εμφανίζεται γενικά ευνοϊκότερη από την προσθήκη μίγματος των δύο εδαφοβελτιωτικών (Novihum και Nutri-Soil) με εξαίρεση την αύξηση των υψών των *Pinus*. Επιπλέον ο V5 (Novihum και Nutri-Soil) παρουσίασε πολύ υψηλές απώλειες (*Abies* 52,5%, *Pinus* 27,5%).
- Ο V3 (Novihum 340 g) έχει χαμηλότερη απόδοση από τον V2 (Novihum 270 g), παρά τη διπλάσια ποσότητα Novihum, που χρησιμοποιήθηκε. Επομένως μελλοντικές εφαρμογές θα είναι και οικονομικά πιο συμφέρουσες, καθώς θα χρησιμοποιείται μικρότερη ποσότητα Novihum σε κάθε φυτό.
- Γενικά ο V4 (Nutri-Soil 4 Kg), εμφανίζει σε απόλυτες τιμές καλύτερα αποτελέσματα από τον V6 (Nutri-Soil 1,5 Kg), ενώ ο V6 έχει καλύτερα ως προς το ύψος. Παρόλα αυτά και επειδή το μέγεθος των διαφορών στην ανάπτυξη δεν αντισταθμίζεται από τη μεγαλύτερη ποσότητα

εδαφοβελτιωτικού στον V4, κρίνεται πλέον εύλογη (και οικονομικότερη) η εφαρμογή 1,5 Kg Nutri-Soil ανά φυτό.

Αξίζει να σημειωθεί, ότι καθώς - σε αντίθεση με τα ανόργανα λιπάσματα και το Nutri-Soil- το Novihum έχει τη δυνατότητα να παρέχει επί μακρόν άζωτο στο ριζικό σύστημα, αναμένονται σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς την ανάπτυξη των φυτών κυρίως τα επόμενα έτη.

Ε) ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ :

« ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΥΨΟΜΕΤΡΑ »

Συνεργαζόμενοι φορείς:

- a. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε (ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ)
- b. ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ (ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ-ΤΟΜΕΑΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ)
- c. ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ)
- d. Έναρξη προγράμματος : 2005
- e. Λήξη προγράμματος : 2010

Από την υλοποίηση του παρόντος προγράμματος αναμένεται ότι:

- Θα αξιολογηθούν τα φυτικά είδη που παρουσιάζουν ενδιαφέρον τόσο από άποψη αποκατάστασης όσο και από άποψη προστασίας και διατήρησης της φύσης
- Θα εντοπιστούν οι φυσικοί πληθυσμοί των υπό έρευνα φυτικών ειδών προκειμένου να συλλεχθούν σπόροι ή άλλο πολλαπλασιαστικό υλικό.
- Θα μελετηθούν στοιχεία της αναπαραγωγικής βιολογίας των παραπάνω ειδών της χλωρίδας και θα επιδιωχθεί να εκτιμηθούν η δυνατότητα και ο τρόπος εγκατάστασής των.

Ως τώρα στο παραπάνω ερευνητικό πρόγραμμα έχουν γίνει:

- **Εγκατάσταση πειραματικής επιφάνειας στη θέση Λυρίτσα στη Γκιώνα (1750 μ.)**

Η Πειραματική Επιφάνεια περιλαμβάνει 4 επαναλήψεις, 2 εποχές σποράς (άνοιξη, φθινόπωρο) και τη χρήση αχυροκάλυψης. Οι χειρισμοί είναι:

- a) μάρτυρας
- β) χρήση Βωξιτοχώματος,
- γ) εφαρμογή λίπανσης καθώς και
- δ) χρήση Λάσπης Βιολογικού Καθαρισμού.

Οι σπόροι που χρησιμοποιήθηκαν είναι: α) από 6 είδη που χρησιμοποιούνται στις υδροσπορές :i) *Trifolium repens* ii) *Sanguisorba minor* iii) *Festuca rubra* iv) *Phleum pratense* v) *Poa trivialis* vi) *Agrostis capillaris* και β) από 2 εντόπια είδη για τα οποία έχουν συλλεχθεί σπόροι και θα προμεταχειρισθούν με γιββερλίνη.

i) *Nepeta spruneri* ii) *Scrophularia canina*.

Ταυτόχρονα τοποθετήθηκε αισθητήρας καταγραφής θερμοκρασιών με data

logger ανά 20 λεπτά. Τα στοιχεία συλλέγονται την Άνοιξη εκάστου έτους.

- **Συλλογές σπερμάτων-Πειράματα φύτευσης**

Έγινε συλλογή σπερμάτων τον Οκτώβρη και το Νοέμβρη του 2006 από τα είδη:

Corylus colurna

Rhamnus fallax Juniperus nana

Sorbus ubellata

Juniperus foetidissima

Και ξεκίνησαν πειράματα φύτευσης

- **Πειράματα φύτευσης**

Περίπου 500 γεμάτα σπέρματα *Corylus colurna* έχουν μπει για μακράς διάρκειας υγρή ψυχρή στρωμάτωση με σκοπό την παραγωγή φυταρίων.

Έχουν ξεκινήσει πειράματα φύτευσης σε όσα από τα παραπάνω είδη έχει συλλεχθεί επαρκής ποσότητα σπόρων.

Για το *Rhamnus fallax* γίνεται προσπάθεια επιβεβαίωσης αποτελεσμάτων από σπορομερίδα της προηγούμενης χρονιάς αλλά και ολοκλήρωσης κάποιων πειραμάτων.

Για το *Juniperus nana* λόγω της περιορισμένης ποσότητας σπόρων ξεκίνησαν κάποια πειράματα με εφαρμογή υγρής ψυχρής στρωμάτωσης.

Για το *Sorbus ubellata* οι λίγοι σπόροι δεν επιτρέπουν να γίνει πείραμα όμως θα γίνει δοκιμή παραγωγής όσων φυτών επιτρέψουν οι συλεγέντες σπόροι, με χειρισμό που σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία είναι κατάλληλη για κάποια συγγενικά του είδη.

Για το *Juniperus foetidissima*, με δεδομένη την αδυναμία εξεύρεσης μεθόδου διαχωρισμού των γεμάτων σπερμάτων από τα άδεια δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθούν πειράματα φυτωρικότητας.

Επίσης μέσα στο 2006 συνεχίστηκαν πειράματα φύτευσης που είχαν ξεκινήσει το 2005 με σπορομερίδες του 2005 στα είδη:

Daphne oleoides, Ephedra campylopoda, Maroubium velutinum, Stipa penata

Ακόμα, σε σπέρματα από σπορομερίδα του 2005 του *Sorbus domestica* εφαρμόστηκε μακρά περίοδο υγρής ψυχρής στρωμάτωσης.

- **Παραγωγή φυταρίων**

Στο φυτώριο της εταιρίας στη Γραβιά έγινε σπορά με σπέρματα από τα είδη: *Daphne oleoides, Maroubium velutinum* ενώ στο Ινστιτούτο παρήχθη μικρός αριθμός(περίπου 10) φυτών *Corylus colurna* και *Sorbus domestica*

- **Αγενής πολλαπλασιασμός *Juniperus foetidissima***

Με δεδομένες τις δυσκολίες αναπαραγωγής του συγκεκριμένου είδους με εγγενή πολλαπλασιασμό γίνονται προσπάθειες με αγενή πολλαπλασιασμό και συγκεκριμένα με 2 τρόπους:

α) με εμβολιασμό σε Κυγιάρισι

σε συνεργασία με φυτωριόχο ο οποίος έχει θερμοκήπιο στο Μαραθώνα Αττικής το Μάρτιο του 2006 έγινε εμβολιασμός με εμβόλια από τον Παρνασσό και τις Πρέσπες, όμως κάποιες δυσλειτουργίες στη λειτουργία του θερμοκηπίου προκάλεσαν καταστροφή του πειράματος και επανάληψη του. Για την τεχνική του εμβολιασμού χρησιμοποιήθηκε η τεχνογνωσία που έχει αποκτηθεί από παλαιότερο ερευνητικό πρόγραμμα για το Κυγαρίσι.

β) με ριζοβολία μοσχευμάτων

Σε συνεργασία με το Εργαστήριο Ανθοκομίας του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης το οποίο έχει διερευνήσει με επιτυχία τον αγενή πολλαπλασιασμό με ριζοβολία μοσχευμάτων του συγγενικού είδους *Juniperus excelsa*, διεξάγεται σειρά πειραμάτων για τη ριζοβολία του *Juniperus foetidissima*

Θα αξιολογηθούν οι παρακάτω παράγοντες που επηρεάζουν τη ριζοβολία των μοσχευμάτων: 1) ο γενότυπος των μητρικών φυτών που χρησιμοποιούνται για τη λήψη μοσχευμάτων, 2) το υπόστρωμα ριζοβολίας, 3) ο φυτικός ρυθμιστής ριζοβολίας (είδος, συγκέντρωση) και 4) το σύστημα ριζοβολίας (υδρονέφωση, ομίχλη).

Η 1^η συλλογή μοσχευμάτων από τον Παρνασσό και τις Πρέσπες έγινε το Νοέμβριο του 2006 ενώ ακολούθησε και 2^η τον Ιανουάριο του 2007 και ίσως ακολουθήσει και 3^η.

- **Διενέργεια φυτοληψιών.**

Πραγματοποιήθηκαν 23 φυτοληψίες το 2006 σε επιφάνειες σε αποθέσεις στειρών υλικών και εκσκαφών στον ορομεσογειακό όροφο της Γκιώνας

- **Εδαφολογικές αναλύσεις.**

Διενεργήθηκαν εδαφολογικές αναλύσεις στα εδαφικά δείγματα που λήφθηκαν από 5 αποθέσεις στη Γκιώνα.

Πραγματοποιήθηκαν νέα πειράματα φύτευσης για τα είδη:

Juniperus nana

Daphne oleoides

Juniperus oxycedrus

Rhamnus fallax

ώστε να έχουμε μια πιο σαφή εικόνα του υφιστάμενου λήθαργου και να βρεθεί η καλύτερη μέθοδος άρσης του. Για το *Rhamnus fallax* έγινε προσπάθεια νέας συλλογής, αλλά το 2007 ήταν χρονιά ακαρπίας σε όλη την έκταση της εξάπλωσής του. Πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις και συλλογές σπερμάτων για όσα από τα είδη της αποκατάστασης ήταν δυνατόν, και τα σπέρματα θα χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικά πειράματα φύτευσης.

Δοκιμές φύτευσης πραγματοποιήθηκαν και για τα είδη:

Medicago lupulina

Medicago sativa

Phacelia tanacetifolia

Festuca sp.

Fibigia sp.

Sesleria sp.

Onobrychis sativa

Lolium rigidum

Δοκιμή παραγωγής φυτών με μοσχεύματα για όσα είδη τα αποτελέσματα με σπόρους δεν απέδωσαν

Αποτελέσματα ριζοβολίας του *Juniperus foetidissima*:

16 Μαΐου 2007 (Τέλος Άνοιξης - Καλοκαίρι): Δεν παρατηρήθηκε ριζοβολία σε κανένα κλώνο ανεξάρτητα από τις μεταχειρίσεις που εφαρμόστηκαν.

25 Οκτωβρίου 2007 (Φθινόπωρο): Η ριζοβολία (%) των μοσχευμάτων ήταν πολύ περιορισμένη.

14 Νοεμβρίου 2007 (Φθινόπωρο): το πείραμα βρίσκεται σε εξέλιξη.

Γενικά, λόγω των ιδιαίτερων κλιματολογικών συνθηκών που επικράτησαν κατά τη διάρκεια του χειμώνα δεν μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με τη ριζοβολία των μοσχευμάτων του *Juniperus foetidissima* και η επανάληψη των πειραμάτων κρίνεται απαραίτητη (απαιτούνται νέες συλλογές).

Μικροπολλαπλασιασμός του *Juniperus foetidissima*

Παράλληλα με τον πολλαπλασιασμό του *Juniperus foetidissima* με μοσχεύματα επιχειρήθηκε και ο πολλαπλασιασμός αυτού με τη μέθοδο της ιστοκαλλιέργειας.

Αποτελέσματα: Το ποσοστό των εκφύτων που εγκαταστάθηκε in vitro χωρίς να παρουσιάσει ίχνος μόλυνσης από παθογόνους μικροοργανισμούς ήταν περίπου 30%. Τα πειράματα συνεχίζονται για να αντιμετωπιστούν προβλήματα που παρουσιάστηκαν (κυρίως ξήρανση των εκφύτων).

B. ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΝΕΑ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ

7.1. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την έρευνα

Όπως επισημαίνεται και στο αντίστοιχο κεφάλαιο οι αρνητικές επιπτώσεις από τις γεωτρήσεις έρευνας είναι μηδενικές έως ελάχιστες. Ανάμεσα στα μέτρα που λαμβάνονται είναι και ο έλεγχος των εργολάβων γεωτρυπανιστών από τον επιβλέποντα μηχανικό της εταιρείας. Όλος ο εξοπλισμός μεταφέρεται εξ ολοκλήρου και δεν παραμένουν απόβλητα οποιουδήποτε είδους. Οι επιπτώσεις από την κατασκευή οδικού δικτύου αντιμετωπίζονται όπως και εκείνες του υπόλοιπου οδικού δικτύου για την εκμετάλλευση.

8. ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΤΟΜΕΑ ΒΤ1&2 ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ (Εκτίμηση - αξιολόγηση και αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων)

8.1 Στοιχεία εκμετάλλευσης και καταναλώσεων κοιτασμάτων ανά τομέα και στο σύνολο του εξορυκτικού έργου του μεταλλείου.

Στην ανάλυση που ακολουθεί αναλύονται 2 μοντέλα ανάπτυξης της εξορυκτικής δραστηριότητας της εταιρείας στον Νομό Φωκίδας συνολικά, ανάλογα με τις επικρατούσες κάθε φορά εμπορικές συνθήκες.

Όπως προκύπτει και από τον πίνακα που ακολουθεί, **ο συνολικός ετήσιος αριθμός ενεργών εργοταξίων για τον τομέα ΒΤ1&2** θα κυμαίνεται από 5 έως 7 εργοτάξια (από το σύνολο των 41 χώρων εξορυκτικής δραστηριότητας του τομέα τα οποία περιγράφονται στην παρούσα ΜΠΕ, πολλά εκ των οποίων είναι σε φάση αποκατάστασης), για δε **το σύνολο της εξορυκτικής δραστηριότητας στο νομό Φωκίδας**, ο αριθμός των ενεργών εργοταξίων εκτιμάται ότι θα κυμαίνεται από 10 έως 13.

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΩΝ						
TOMEIS	ΥΨΟΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ		ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΩΝ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ		ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΤΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ	
	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ A	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ B	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ A	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ B	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ A	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ B
BT1&2	520.000	675.000	5	7	40	56
BT3	280.000	375.000	3	4	24	32
NT	200.000	250.000	2	2	16	16
ΣΥΝΟΛΟ	1.000.000	1.300.000	10	13	80	104
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΟΣ (55 ΟΧΗΜΑΤΑ)						
TOMEIS	ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΣΕ ΧΩΜΑΤΟΔΡΟΜΟ ΧΛΜ	ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ / ΗΜΕΡΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ A	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ B			
BT1&2	2	108	141			
BT3	7	58	78			
NT	35	42	52			
ΣΥΝΟΛΟ	44	208	271			
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ						
TOMEIS	ΝΕΡΟΥ Μ ³ /ΕΤΟΣ		ΚΑΥΣΙΜΩΝ Μ ³ /ΕΤΟΣ		ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚWH/ΕΤΟΣ	
	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ A	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ B	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ A	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ B	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ A	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ B
BT1&2	31.200	40.500	2.600	3.375	1.508.000	1.957.500
BT3	16.800	22.500	1.400	1.875	812.000	1.087.500
NT	12.000	15.000	1.000	1.250	580.000	725.000
ΣΥΝΟΛΟ	60.000	78.000	5.000	6.500	2.900.000	3.770.000

8.2. Υδατικό περιβάλλον

Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας στο υδατικό περιβάλλον της περιοχής, δεν αναμένεται να είναι σημαντικές και σε κάθε περίπτωση δεν αναμένεται να αλλοιώσουν τις ήδη υφιστάμενες υδρολογικές, υδρογεωλογικές και υδρογεωχημικές συνθήκες. Στο σχεδιασμό του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας έχουν συμπεριληφθεί όλα τα απαραίτητα μέτρα πρόληψης για την προστασία των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών των υδατικών πόρων και ειδικότερα προβλέπεται:

- Η προγραμματισμένη και ειδικώς μελετημένη απόθεση των στείρων, ώστε να μην υφίσταται ουσιαστική μεταβολή του υπάρχοντος συστήματος επιφανειακής απορροής της περιβάλλουσας υδρολογικής λεκάνης.
- Η αδρομερής κοκκομετρία των στείρων υλικών, ώστε να εξασφαλίζεται αυξημένο ενεργό πορώδες, το οποίο δεν θα διαφοροποιεί την τροφοδοσία του υπογείου υδροφορέα και την αλλοίωση των υδρολιθολογικών χαρακτηριστικών

Επίσης, στη κατεύθυνση της πρόληψης και της ελαχιστοποίησης των δυνητικών επιπτώσεων συνεισφέρουν και οι ιδιοσυνθήκες της περιοχής, καθώς αυτή χαρακτηρίζεται από:

- Ανυπαρξία κώνου πτώσης στάθμης των βαθέων υδροφόρων οριζόντων, από τυχόν υδρομαστευτικά έργα στην ευρύτερη περιοχή. Αποτέλεσμα αυτού είναι η αποτροπή της μείωσης της παροχής φυσικών πηγών και των παρακείμενων υδροληπτικών έργων, καθώς και της αύξησης της διήθησης πιθανών παρακείμενων ρεμάτων.
- Έλλειψη πτώσης στάθμης των υπογείων υδάτων όπου σε συνδυασμό με την αυξημένη αντοχή του αδιατάρακτου ασβεστολιθικού υποβάθρου στην άμεση και ευρύτερη περιοχή, έχει ως αποτέλεσμα την απουσία καθιζήσεων που οφείλονται στην υφιστάμενη φόρτιση από τις υπερκείμενες αποθέσεις των στείρων.

Υγρά απόβλητα αναμένεται να προκύψουν από:

- τη χρήση λιπαντικών για τη συντήρηση των μηχανημάτων, τα οποία όμως δεν θα επιβαρύνουν ποιοτικά το επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο, καθώς θα συγκεντρώνονται σε βαρέλια και θα οδηγούνται στο χώρο των κεντρικών εγκαταστάσεων, απ' όπου τα παραλαμβάνει πιστοποιημένος εργολάβος που τα προωθεί για ανακύκλωση
- την μελλοντική λειτουργία του βιολογικού καθαρισμού που εξυπηρετεί τις εγκαταστάσεις της εταιρείας στο 51 χιλ.
- τα νερά από τις δεξαμενές καθίζησης των νερών που παράγονται στο συνεργείο επισκευής του κινητού εξοπλισμού που βρίσκεται στις εγκαταστάσεις της εταιρείας στο 51 χιλ.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις από την εκμετάλλευση των βωξιτικών κοιτασμάτων στο υδατικό περιβάλλον, αξιολογούνται ως ουδέτερες, καθώς δεν αναμένεται να έχουν οποιαδήποτε μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη συνέπεια στα

ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών νερών της άμεσης περιοχής του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν αναπτύσσονται υδροφόροι ορίζοντες σε βάθη μικρότερα των 300m, καθώς η γεωλογική ακολουθία συνίσταται από υδατοπερατούς ασβεστολιθικούς σχηματισμούς μεγάλου πάχους. Οι επιπτώσεις από τις λειτουργίες των μεταλλείων και τις συνοδές δραστηριότητες δεν αναμένεται να επιφέρουν μεταβολές στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των υπογείων υδάτων.

Εν κατακλείδι, οι συνολικές επιπτώσεις στους υδατικού πόρους (υπόγεια και επιφανειακά νερά) κατά τα διάφορα στάδια του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας αλλά και μετά την ολοκλήρωσή του, χαρακτηρίζονται ως ουδέτερες, καθώς δεν αναμένεται να επιφέρουν καμία μεταβολή στην ήδη υφιστάμενη κατάσταση.

8.3. Χλωρίδα, Πανίδα

8.3.1. Χλωρίδα

Η εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον πραγματοποιείται λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος, το είδος, την ένταση και τη χρονική διάρκεια των πιέσεων, την οικολογική σημασία των επηρεαζόμενων οικοσυστημάτων, καθώς και τη δυνατότητα αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος μετά την παύση λειτουργίας του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας.

Η κατάληψη και αποψίλωση της βλάστησης στο βαθμό που είναι απαραίτητο στην άμεση περιοχή επέμβασης και των εξεταζόμενων κοιτασμάτων θα γίνεται προοδευτικά ανάλογα με την πορεία και τις ανάγκες των εργασιών εκμετάλλευσης. Παράλληλα, τίθεται σε εφαρμογή το πρόγραμμα αποκατάστασης των υποβαθμισμένων τμημάτων του οικοσυστήματος στον περιβάλλοντα χώρο των εξαντλημένων εκμεταλλεύσεων. Η φιλοσοφία που διέπει το πρόγραμμα αποκατάστασης συνίσταται στην επαναφορά κατά το δυνατόν των υφιστάμενων χλωριδικών ειδών εντός των θιγόμενων περιοχών του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας, και την αρμονική σύνδεσή τους με τον περιβάλλοντα χώρο. Η εφαρμογή του προγράμματος αναμένεται να περιορίσει σημαντικά το χρονικό ορίζοντα των δυσμενών επιπτώσεων στη βλάστηση, επαναφέροντας τη χλωρίδα στην προ των εξορύξεων κατάσταση.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις που θα προκληθούν από τη συνολική περιοχή κατάληψης εκτιμώνται ως μέτριες (μη σημαντικές), σε επίπεδο άμεσης περιοχής μελέτης, και ασθενείς σε επίπεδο ευρύτερης περιοχής μελέτης. Όπως έχει αναφερθεί, ένα από τα βασικά σημεία του σχεδίου αποκατάστασης είναι η επαναφορά κατά το δυνατόν των υφιστάμενων χλωριδικών ειδών εντός των θιγόμενων περιοχών του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας και η αρμονική σύνδεσή τους με τον περιβάλλοντα χώρο.

Συνεπώς, οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις από την υλοποίηση του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας στη χλωρίδα της περιοχής χαρακτηρίζονται ως παροδικές (βραχυχρόνιες), τοπικές, ολικώς αναστρέψιμες και αντιμετωπίσιμες.

8.3.2. Πανίδα

Η εκτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων στην πανίδα κατά την διάρκεια των φάσεων λειτουργίας, κλεισίματος και αποκατάστασης των εξεταζόμενων Μεταλλευτικών χώρων, πραγματοποιήθηκαν βάσει των μεταβολών που προκύπτουν από την παρούσα υφιστάμενη κατάσταση και λαμβάνουν υπόψη τις εξής παρακάτω παραμέτρους:

- Ατμοσφαιρικό περιβάλλον
- Ακουστικό περιβάλλον
- Δονήσεις
- Μεταβολές στη χλωρίδα
- Μεταβολές στους υδατικούς πόρους
- Λοιπές οχλήσεις (διάνοιξη δρόμων, βοηθητικά έργα κ.τ.λ.)

Αναλυτικότερα:

Οι επιπτώσεις του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και συνακόλουθα στη πανίδα κατά τη διάρκεια αλλά και μετά το πέρας των διαφόρων φάσεων του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας, σχετίζονται με τους παράγοντες της σκόνης-αιωρούμενων σωματιδίων και τις αέριες εκπομπές. Λόγω της φύσης του συνόλου των δραστηριοτήτων και των επί μέρους τεχνικών και προληπτικών μέτρων που χρησιμοποιούνται στις εν λόγω εκμεταλλεύσεις, οι δυνητικές εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα είναι ιδιαίτερα περιορισμένες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην επηρεάζονται οι βασικές λειτουργίες διαβίωσης των διαφόρων ειδών που αποτελούν την πανίδα της περιοχής (θηλαστικά, πουλιά κ.τ.λ.) και να διασφαλίζεται η ακεραιότητα της ύπαρξής τους. Όσον αφορά τις επιπτώσεις από την παραγωγή αερίων ρύπων, οι εφαρμοζόμενες τεχνικές διασφαλίζουν την μικρότερη δυνατή επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Συνεπώς, δεν υφίστανται πιέσεις στην πανίδα από το συγκεκριμένο παράγοντα.

Οι επιπτώσεις του ακουστικού περιβάλλοντος στη πανίδα, κατά τη διάρκεια αλλά και μετά το πέρας των διαφόρων φάσεων του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας, σχετίζονται με τη χρήση του μηχανολογικού εξοπλισμού για τις εργασίες εξόρυξης, φόρτωσης και μεταφοράς μεταλλεύματος και στείρων, καθώς και με τις ανατινάξεις στην περιοχή των εργοταξίων. Ο θόρυβος δρα κυρίως σε συνδυασμό με την ανθρώπινη παρουσία και οι επιπτώσεις του εμπεριέχονται στις επιπτώσεις της ενόχλησης. Με άλλα λόγια, ο θόρυβος αυτός καθαυτός, χωρίς την υπέρτερη επίδραση της ανθρώπινης παρουσίας και δραστηριότητας που τον συνοδεύει, δε συνιστά απειλή για άγρια ζώα εκτός από ακραίες καταστάσεις, που δεν απαντώνται στο εξεταζόμενο Έργο. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις ο θόρυβος είναι ανεκτός στο βαθμό που είναι συγκρίσιμος με φυσικούς συνεχείς ή ασυνεχείς θορύβους (άνεμος, καταρράκτες, κεραυνοί κ.ο.κ.). Συγκεκριμένα, όσον αφορά τις δυνητικές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα, η μελέτη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Σφουγγάρης, 2008) αναφέρει ότι οι δυνητικές οχλήσεις εξαιτίας του θορύβου δεν συνεπάγονται και αριθμητική ελάττωση του πληθυσμού τους στο συνολικό αριθμό, αλλά διαφοροποίηση της χωρικής κατανομής των ειδών, δεδομένου ότι παρουσιάζουν διαφορετικές ανοχές. Το παραπάνω γεγονός συνιστά δυνητική ανακατανομή και αναπροσαρμογή των ενδιαιτημάτων τους σε ευνοϊκότερα για αυτά μέρη, που χωρικά όμως ανήκουν

στο ίδιο ευρύτερο περιβάλλον.

Οι δονήσεις που θα προκληθούν από τις μεταλλευτικές δραστηριότητες, αναμένεται να μην έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο βιοτικό φυσικό περιβάλλον. Το παραπάνω συμπέρασμα συνάγεται από το γεγονός ότι η πλειοψηφία των εκρήξεων αφορούν υπόγειες εκμεταλλεύσεις.

8.4. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Όπως έχει αναφερθεί η ευρύτερη περιοχή του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας δεν παρουσιάζει, πλην της μεταλλευτικής, καμία άλλη δραστηριότητα του δευτερογενούς τομέα, αφού πρόκειται κυρίως για δασική περιοχή, από την οποία ουσιαστικά απουσιάζουν οι βιομηχανικές / βιοτεχνικές μονάδες που δυνητικά, θα μπορούσαν να δημιουργήσουν αθροιστικά προβλήματα στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

Όπως όλες οι ανθρώπινες δραστηριότητες έτσι και οι μεταλλευτικές, έχουν ως συνέπεια την εκπομπή ρύπων στην ατμόσφαιρα. Οι δυνητικές πηγές επιβάρυνσης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος κατά την λειτουργία των εξεταζόμενων εργοταξίων είναι οι ακόλουθες:

(α) Αιωρούμενα στερεά - σκόνη

- Σωματίδια σκόνης από τις εξορυκτικές εργασίες στο χώρο της υπαίθριας εκσκαφής.
- Σωματίδια σκόνης από τη διακίνηση μεταλλευτικών υλικών, προϊόντων και παραπροϊόντων της εκμετάλλευσης (φόρτωση, μεταφορά και εκφόρτωση μεταλλεύματος και στείρων).
- Σωματίδια σκόνης από την αιολική δράση στους χώρους απόθεσης στείρων.

(β) Αέριες εκπομπές

- Εκπομπές καυσαερίων από τον μηχανικό εξοπλισμό του εργοταξίου που λειτουργεί με μηχανές εσωτερικής καύσης (φορτηγά, φορτωτές, προωθητήρες γαιών, οχήματα μεταφοράς προσωπικού).
- Αέρια παραγόμενα από τη χρήση εκρηκτικών υλών.

8.4.1. Αιωρούμενα στερεά - σκόνη

Κατά τη διάρκεια εργασιών εξόρυξης, σε περίπτωση λειτουργίας χωρίς την εφαρμογή μέτρων πρόληψης και περιβαλλοντικής προστασίας, οι εκπομπές σωματιδίων σκόνης δυνητικά αποτελούν έναν από τους κυριότερους παράγοντες πιθανής υποβάθμισης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας. Όσον αφορά τα θεσμοθετημένα όρια για τα αιωρούμενα σωματίδια, η οριακή ενδιάμεση τιμή των ημερήσιων μέσων όρων όσον αφορά την προστασία της ανθρώπινης υγείας έχει οριστεί σε 50 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (ΠΥΣ 34/2002). Αντίστοιχα όρια αιωρούμενων σωματιδίων για την προστασία των οικοσυστημάτων δεν υπάρχουν. Για την περίπτωση της καταπίπτουσας σκόνης επίσης δεν υπάρχουν καθορισμένα όρια ποιότητας, καθώς είναι γενικά δύσκολος ο αντικειμενικός προσδιορισμός του μεγέθους της καταπίπτουσας σκόνης (deposited ή nuisance dust).

Στις υπόγειες εκμεταλλεύσεις κατά τις οποίες λόγω της υγρής διάτρησης και του υγρού περιβάλλοντος δεν προκαλείται εκπομπή σκόνης στην ατμόσφαιρα. Όσον αφορά μάλιστα τις υπόγειες εκμεταλλεύσεις, κατά τις απαραίτητες εργασίες διαμόρφωσης των εξωτερικών χώρων και των στομιών των στοών των υπόγειων εκμεταλλεύσεων, θα γίνεται συστηματική διαβροχή για την πρόληψη σκόνης.

Όσον αφορά τις επιφανειακές εκμεταλλεύσεις αναμένονται συγκεντρώσεις σκόνης αντίστοιχες με αυτές των λειτουργούντων εκμεταλλεύσεων. Ειδικότερα,

από σχετικές μετρήσεις σκόνης που διεξήχθησαν στις 9/7/2008 στα όρια του οικοπέδου του ορυχείου Κάνιανη Δ, που αφορά επιφανειακή εκμετάλλευση στον τομέα ΒΤ2/ΙΙ κοντά στο εξωκλήσι του Αγ. Αθανάσιου, διάρκειας 290 λεπτών η κάθε μία, προέκυψαν οι παρακάτω τιμές:

- εισπνεύσιμη σκόνη ($<100\mu\text{m}$): $2,94 \text{ mg/m}^3$
- θωρακική σκόνη ($<10\mu\text{m}$): $1,67 \text{ mg/m}^3$

Οι εν λόγω τιμές, είναι σημαντικά χαμηλότερες του ορίου των 50 mg/m^3 που προβλέπει η σχετική νομοθεσία (ΠΥΣ 34/2002) για τα αιωρούμενα σωματίδια (PM₁₀).

Τα προϊόντα που προκύπτουν από τις μεθόδους εκμετάλλευσης είναι αδρομερή με περιορισμένη περιεκτικότητα σε λεπτομερή σωματίδια και σημαντική περιεκτικότητα υγρασίας, γεγονός που συνεπάγεται περιορισμένη έκλυση σκόνης. Παράλληλα, σε όλα τα μεταλλεία η διαδικασία φόρτωσης του μεταλλεύματος θα περιλαμβάνει τη συστηματική διαβροχή των χώρων φόρτωσης.

Επιπρόσθετα μέτρα που λαμβάνονται για τον περιορισμό της εκπομπής στερεών - σκόνης είναι η συλλογή της σκόνης που παράγεται κατά τη διαδικασία των διατρήσεων με κατάλληλα εξοπλισμένα διατρητικά φορεία.

Όσον αφορά την παραγόμενη σκόνη κατά τη φόρτωση και μεταφορά του μεταλλεύματος, θα γίνεται συστηματική διαβροχή με νερό.

Από τα παραπάνω καθίσταται σαφές ότι με βάση τις διαθέσιμες μετρήσεις και των επί μέρους τεχνικών και προληπτικών μέτρων που εφαρμόζονται στις εν λόγω εκμεταλλεύσεις, οι δυνητικές εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα είναι ιδιαίτερα περιορισμένες, ενώ παράλληλα εξασφαλίζεται η ολοκληρωτική προστασία της περιοχής.

8.4.2. Αέριες εκπομπές

Όσον αφορά τις εκπομπές καυσαερίων από τον μηχανικό εξοπλισμό του εργοταξίου που λειτουργεί με μηχανές εσωτερικής καύσης, σημειώνεται πως τα μηχανήματα είναι σύγχρονης τεχνολογίας με προδιαγραφές εκπομπής καυσαερίων εντός των ορίων της σχετικής νομοθεσίας. Οι εκπομπές καυσαερίων από τα μηχανήματα και τα οχήματα των μεταλλείων, καθώς και η διασφάλιση της απρόσκοπτης λειτουργίας τους ελέγχονται σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα. Στα βενζινοκίνητα οχήματα και τα μικρά οχήματα επίβλεψης και μεταφοράς προσωπικού με κινητήρες diesel γίνεται εφαρμογή της σχετικής νομοθεσίας για τις κάρτες ελέγχου καυσαερίων (ΚΕΚ). Έτσι, εξασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού γεγονός που συνεπάγεται την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση καυσίμου, και συνεπώς εκπομπών καυσαερίων στην ατμόσφαιρα.

Οι αέριες εκπομπές από τη λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού αφορούν:

- Οξειδία του αζώτου (NO_x)
- Αιωρούμενα σωματίδια (PM)
- Υδρογονάνθρακες (H/C)
- Οξειδία του άνθρακα (CO)

Σχετικά με τις αέριες εκπομπές από τις εκρηκτικές ύλες, τα αέρια προϊόντα των εκρηκτικών υλών στα επιφανειακά έργα εκλύονται μόνο κατά τις ώρες πυροδότησης και σε αμελητέες ποσότητες δεδομένου ότι αφορούν εργασίες ιδιαίτερα περιορισμένης διάρκειας.

Σε κάθε περίπτωση, η εφαρμογή της τεχνικής της διαλείπουσας προχώρησης της έκρηξης, η χρήση κατάλληλων εκρηκτικών υλών, η χρήση πυροκροτητών NON-

ΕΛ με υψηλή απόδοση για την πυροδότηση, αλλά και όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια των εκρήξεων (π.χ. ειδική επιγύμωση με φυσίγγια νερού) διασφαλίζουν την μικρότερη δυνατή επιβάρυνση του περιβάλλοντος με αέρια απόβλητα.

Με βάση τα παραπάνω προκύπτει ότι:

- Σύμφωνα με τις προβλεπόμενες εκπομπές του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας αλλά και με βάση τα αποτελέσματα μετρήσεων σε ήδη λειτουργούντα μεταλλεία, οι συγκεντρώσεις των αέριων ρύπων βρίσκονται αρκετά χαμηλότερα από τα όρια που θέτει η ισχύουσα νομοθεσία. Συνυπολογίζοντας επίσης όλα τα προαναφερθέντα πρόσθετα προληπτικά μέτρα και τις τεχνικές που συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση των εκπομπών από την πηγή, τη τοπογραφία και τις μικροκλιματικές συνθήκες της περιοχής, και την σχετικής θέσης των οικισμών ως προς το Έργο, η προτεινόμενη μεταλλευτική δραστηριότητα στην περιοχή δεν δημιουργεί προβλήματα από πλευράς σχετικής περιβαλλοντικής επιβάρυνσης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος των παρακείμενων οικισμών.

Ως εκ τούτου, εκτιμάται ότι η λειτουργία του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας θα επιφέρει αρνητικές αμελητέες επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της άμεσης περιοχής μελέτης, οι οποίες ως προς την έκταση θα είναι τοπικές. Μετά την παύση των εργασιών θα ακολουθήσει εκτεταμένο πρόγραμμα περιβαλλοντικής αποκατάστασης για την αναδάσωση της περιοχής γεγονός που θα έχει ως συνέπεια την αποκατάσταση μακροπρόθεσμα της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής στα προ της μεταλλευτικής δραστηριότητας επίπεδα. Συνεπώς μακροπρόθεσμα οι επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται ως παροδικές (βραχυχρόνιες), τοπικές, ολικώς αναστρέψιμες και αντιμετωπίσιμες.

8.5. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

8.5.1. Ακουστικό περιβάλλον

Οι βασικές πηγές θορύβου κατά την υλοποίηση του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας είναι οι παρακάτω:

- Εργασίες εξόρυξης και σχετικός μηχανολογικός εξοπλισμός
- Εργασίες φόρτωσης και μεταφοράς μεταλλεύματος και στείρων.
- Ανατινάξεις στην περιοχή των εργοταξίων.

Σε σχέση με το θόρυβο που προκαλείται από τις εργασίες εξόρυξης και το μηχανολογικό εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί στις εργασίες εξόρυξης στα υπό εξέταση Μεταλλεία σημειώνονται τα εξής:

Δεν υπάρχουν νομοθετημένα αριθμητικά όρια θορύβου για τις εξορυκτικές δραστηριότητες που να εφαρμόζονται στα όρια της χώρας του μεταλλείου. Νομοθετημένα όρια υπάρχουν μόνο για τον κινητό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται όταν αυτός λειτουργεί σε εξωτερικούς χώρους Κ.Υ.Α. 37393/2028/2003), καθώς και για τις σταθερές μηχανολογικές εγκαταστάσεις όπου το όριο που δίνεται (Π.Δ. 1180/81) αφορά τον θόρυβο που φτάνει από αυτές στα όρια των κατοικημένων περιοχών. Στην συγκεκριμένη εξεταζόμενη εξορυκτική δραστηριότητα δεν τίθεται θέμα διάδοσης του θορύβου σε γειτονικούς οικισμούς, λόγω της μεγάλης απόστασης αυτών από τα μεταλλεία.

Προκειμένου να δοθεί μία εικόνα του πόσο χαμηλά είναι τα επίπεδα του θορύβου από τις εξεταζόμενες δραστηριότητες, αναφέρεται πως ακόμα και στα όρια των λειτουργούντων μεταλλείων, δηλαδή μερικές δεκάδες μέτρα από την πηγή του θορύβου, η στάθμη θορύβου είναι κάτω του ορίου για περιοχές που επικρατεί το αστικό στοιχείο των 50 dB(A) (Π.Δ. 1180/81). Έτσι, είναι προφανές πως σε αποστάσεις μεγαλύτερες που βρίσκονται οι πλησιέστεροι οικισμοί, ο θόρυβος των μεταλλείων εξασθενεί τόσο που όχι μόνο είναι εντός των προαναφερθέντων επιτρεπτών ορίων, αλλά και δεν διακρίνεται πλέον από το θόρυβο υποβάθρου. Εκτός από την απόσταση, το έντονο ανάγλυφο και η βλάστηση της περιοχής δρουν ως πετάσματα στη διάδοση των ηχητικών κυμάτων, αποκλείοντας έτσι τη δημιουργία προβλημάτων θορύβου στους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής του Συνολικού Εξορυκτικού Έργου στο νομό Φωκίδας.

- Τα εκπεμπόμενα επίπεδα θορύβου από το μηχανολογικό εξοπλισμό μετρώνται σε συστηματική βάση και πληρούν όλες τις απαραίτητες προδιαγραφές εκπομπών καθώς και τη σχετική νομοθεσία (Κ.Υ.Α. 37393/2028/2003 - ΦΕΚ 1418/Β/1.10.2003, τροποποίηση από Κ.Υ.Α. 9272/471/2007 - ΦΕΚ 286/Β/2.3.2007, βλ. Πίνακα 3.2-24).

Σε σχέση με το θόρυβο που προκαλείται από εργασίες φόρτωσης και μεταφοράς μεταλλεύματος και στείρων σημειώνονται τα εξής:

- Γίνεται χρήση σύγχρονων οχημάτων και εξοπλισμού που ικανοποιούν τις αυστηρότερες προδιαγραφές εκπομπών θορύβου που απαιτεί η σχετική νομοθεσία.

- Περιορισμός των σχετικών αποστάσεων διακίνησης των μεταλλευτικών υλικών, λόγω κατάλληλης χωροθέτησης των χώρων απόθεσης των μεταλλευτικών στείρων. Άλλωστε, τα δρομολόγια των φορτηγών είναι περιορισμένα και ως εκ τούτου η διέλευσή τους δε συνιστά συνεχή, γραμμική πηγή θορύβου, αλλά μεμονομένα, βραχείας διάρκειας "γεγονότα" θορύβου, περιορισμένης έκτασης και έντασης.

- Προβλέπεται η συχνή συντήρηση των οχημάτων με στόχο την ομαλή λειτουργία των κινητήρων τους και τη βελτιστοποίηση της ποιότητας κύλισης αυτών, εξασφαλίζοντας έτσι κατά το δυνατόν χαμηλά επίπεδα θορύβου.

Σε σχέση με το θέμα των ανατινάξεων στην περιοχή των εργοταξίων σημειώνονται τα εξής:

- Το έντονο ανάγλυφο και η βλάστηση της περιοχής, δρουν ως πετάσματα στη διάδοση του θορύβου, αποκλείοντας έτσι τη δημιουργία προβλημάτων θορύβου από τις εκρήξεις στους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής του Συνολικού Εξορυκτικού Έργου στο νομό Φωκίδας.

- Προβλέπεται η χρήση καψυλίων NONEL για τη μείωση του θορύβου.

- Η ποσότητα των εκρηκτικών θα κατανεμηθεί σε πολλούς χρόνους πυροδότησης, περιορίζοντας το θόρυβο.

Επιπρόσθετα, όσον αφορά τις επιπτώσεις του θορύβου στην πανίδα της περιοχής, σημειώνεται πως ο θόρυβος δρα κυρίως σε συνδυασμό με την ανθρώπινη παρουσία και οι επιπτώσεις του εμπεριέχονται στις επιπτώσεις της ενόχλησης. Με άλλα λόγια, ο θόρυβος αυτός καθαυτός, χωρίς την υπέρτερη επίδραση της ανθρώπινης παρουσίας και δραστηριότητας που τον συνοδεύει, δε συνιστά απειλή για άγρια ζώα εκτός από ακραίες συνθήκες έντονα αστικοποιημένου ή βιομηχανικού περιβάλλοντος ή αναλόγων συνθηκών που δεν απαντούν στο εξεταζόμενο Έργο. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις ο θόρυβος είναι ανεκτός στο βαθμό που είναι συγκρίσιμος με φυσικούς συνεχείς ή ασυνεχείς θορύβους (άνεμος, καταρράκτες, κεραυνοί κ.ο.κ.).

• Ο θόρυβος από «τη χρήση εκρηκτικών» δε μπορεί να προκαλέσει δυνητικές αρνητικές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα της προστατευόμενης περιοχής, αφού όπως προαναφέρθηκε προβλέπεται η περιορισμένη χρήση εκρηκτικών NONEL για τη μείωση του θορύβου, ενώ η ποσότητά τους θα κατανεμηθεί σε πολλούς χρόνους πυροδότησης, περιορίζοντας το θόρυβο.

Προφανώς, μετά το πέρας των εργασιών εξόρυξης και αποκατάστασης για κάθε θέση επέμβασης, τα επίπεδα θορύβου αναμένονται να επιστρέψουν στα αρχικά επίπεδα υποβάθρου.

Με βάση τα παραπάνω οι επιπτώσεις από την υλοποίηση της προγραμματιζόμενης δραστηριότητας στο ακουστικό περιβάλλον της άμεσης περιοχής μελέτης εκτιμώνται ως αρνητικές αμελητέες, τοπικές, παροδικές και αναστρέψιμες αφού δε θα υφίστανται μετά τη λήξη των εργασιών εκμετάλλευσης.

8.5.2. Δονήσεις

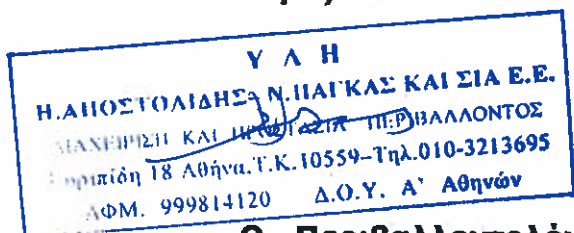
Η χρήση εκρηκτικών υλών στην εκμετάλλευση θα έχει ως συνέπεια την παραγωγή περιορισμένων δονήσεων στο έδαφος και τον αέρα (air-blast). Ωστόσο, κατά τη λειτουργία του Συνολικού εξορυκτικού έργου στο νομό Φωκίδας ισχύουν τα ακόλουθα:

- Εφαρμόζονται οι προβλεπόμενοι περιορισμοί από τον Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (Κ.Μ.Λ.Ε.), καθώς και σύγχρονες τεχνικές έκρηξης που οδηγούν σε περιορισμό των δονήσεων.

- Επί πλέον τα πετρώματα της περιοχής παρουσιάζουν τεκτονισμό, με αποτέλεσμα οι επιφάνειες ασυνέχειάς τους να οδηγούν στην ανάκλαση και απόσβεση των εκπεμπόμενων δονήσεων.

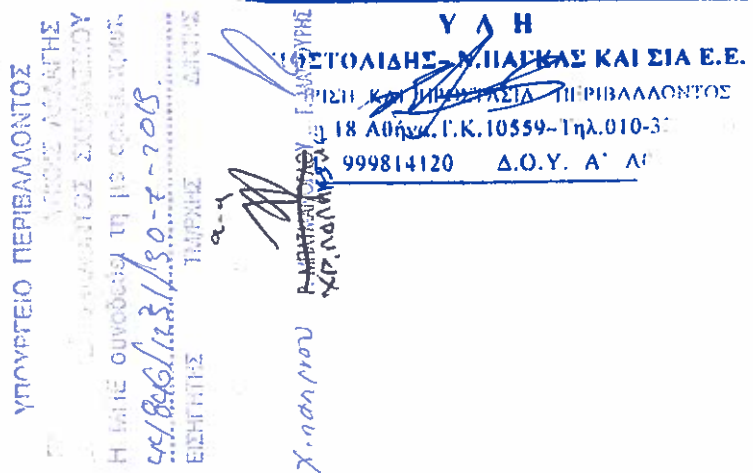
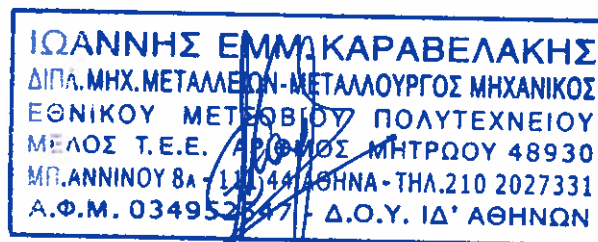
Με βάση τα προαναφερθέντα, οι επιπτώσεις των δονήσεων από τη χρήση εκρηκτικών είναι τοπικής εμβέλειας χωρίς να προκαλούν προβλήματα στους γειτονικούς οικισμούς και ως εκ τούτου για την άμεση περιοχή μελέτης εκτιμώνται ως ουδέτερες.

Ο Δασολόγος



Ο Περιβαλλοντολόγος

Ο Μηχανικός Μεταλλείων



9.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
	Πίνακας αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων
	Πίνακας Α. Χρήση Ύδατος
	Πίνακας Β. Ηλεκτρική Ενέργεια
	Πίνακας Γ. Καύσιμα
	Πίνακας Δ. Εκπομπές αερίων αποβλήτων
	Πίνακας Ε. Παροχές υγρών αποβλήτων
	Πίνακας ΣΤ. Ποιότητα υγρών αποβλήτων
	Πίνακας Ζ. Ποιότητα υγρών αποβλήτων μετά από επεξεργασία
	Φωτογραφίες
	Πίνακες συντεταγμένων χώρων επέμβασης
	Πίνακας πολυγώνων

Πίνακας αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

[illegible]

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.
Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Αμφισσας, Αμφισσα 33100
Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2

Πίνακας Α:

ΧΡΗΣΗ ΥΔΑΤΟΣ

	ΑΦΟΡΑ ΤΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΟΙΤΑΣΜΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΠΕΡΙΠΟΥ ΣΤΑ ΙΔΙΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΣΕ ΌΛΑ ΤΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ										
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΜΕΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (μ3/ημέρα)						ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (μ3/ημέρα)				
	ΔΙΚΤΥΟ	ΕΠΙΦ.ΥΔΑΤΑ	ΥΠΟΓ.ΥΔΑΤΑ	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	Σ.1+2+3+4	ΘΑΛΑΣΣΑ	ΔΙΚΤΥΟ	ΕΠΙΦ.ΥΔΑΤΑ	ΥΠΟΓ.ΥΔΑΤΑ (ΓΕΩΤΡΗΣΗ)	ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΣΗ ΠΗΓΗΣ	ΘΑΛΑΣΣΑ
ΠΡΟΕΛΕΥΣΕΙΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ			18,75						22,00		
ΨΥΞΗ ΑΝΑΓΚΕΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ		0,15						0,18			
ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ⁽¹⁾			26,00						32,00		
ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ ⁽²⁾		0,10						0,12			
ΚΑΤΑΒΡΕΓΜΑ ΔΡΟΜΩΝ ⁽³⁾			15,00						25,00		
ΣΥΝΟΛΟ		0,25	59,75					0,30	79,00		

Σημειώσεις:

* Οι ημέρες λειτουργίας ανέρχονται σε 240 ανά έτος.

(1). Η άρδευση φυτών αφορά τη θερινή περίοδο και είναι σε μ3/στρέμμα/περίοδο

(2). Το πλύσιμο οχημάτων γίνεται στις κεντρικές εγκαταστάσεις

(3). Κατάβρεγμα θερινής περιόδου κατά τη φάση λειτουργίας

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΥΔΑΤΟΣ

ανέρχεται σε 31.200 έως 40.500 m³/έτος ως το κεφάλαιο 8 της μελέτης.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.
Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Άμφισσας, Άμφισσα 33100
Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2

**Πίνακας Β:
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΣΙΛΑ 1Θ - 1Ι			ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 2-49		
		Μονάδες			Μονάδες	
Εγκατεστημένη ισχύς		HP	322	KW	HP	322
Μέγιστη ζήτηση	320	KW		MW	320	KW
Μέση κατανάλωση ενέργειας	2300	KWH/ ημέρα		MWH/ μήνα	2300	KWH/ ημέρα
Τάση δικτύου χαμηλή		V		KV		V
Τάση δικτύου μέση		V	20	KV		V
Τάση δικτύου υψηλή		V		KV		V

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΑΜΑΡΑ 1-2			ΚΑΝΙΑΝΗ Ζ		
		Μονάδες			Μονάδες	
Εγκατεστημένη ισχύς		HP	322	KW	HP	250
Μέγιστη ζήτηση	320	KW		MW	250	KW
Μέση κατανάλωση ενέργειας	2300	KWH/ ημέρα		MWH/ μήνα	1800	KWH/ ημέρα
Τάση δικτύου χαμηλή		V		KV		0,4
Τάση δικτύου μέση		V	20	KV		V
Τάση δικτύου υψηλή		V		KV		V

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΡΑΝΙΕΣ			ΚΑΛΟΣ - ΚΡΑΝΙΕΣ		
		Μονάδες			Μονάδες	
Εγκατεστημένη ισχύς		HP	250	KW	HP	322
Μέγιστη ζήτηση	250	KW		MW	320	KW
Μέση κατανάλωση ενέργειας	1800	KWH/ ημέρα		MWH/ μήνα	2300	KWH/ ημέρα
Τάση δικτύου χαμηλή		V	0,4	KV		V
Τάση δικτύου μέση		V		KV		20
Τάση δικτύου υψηλή		V		KV		V

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΑΝΙΑΝΗ Γ-Δ			ΝΕΡΑ 1		
		Μονάδες			Μονάδες	
Εγκατεστημένη ισχύς		HP	250	KW	HP	250
Μέγιστη ζήτηση	250	KW		MW	250	KW
Μέση κατανάλωση ενέργειας	1800	KWH/ ημέρα		MWH/ μήνα	1800	KWH/ ημέρα
Τάση δικτύου χαμηλή		V	0,4	KV		V
Τάση δικτύου μέση		V		KV		V
Τάση δικτύου υψηλή		V		KV		V

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	Ν.Ν.Δ. ΝΕΡΑ 3			48 ΧΛΜ - ΕΠΕΚΤΑΣΗ		
		Μονάδες			Μονάδες	
Εγκατεστημένη ισχύς		HP	322	KW	HP	322
Μέγιστη ζήτηση	320	KW		MW	320	KW
Μέση κατανάλωση ενέργειας	2300	KWH/ ημέρα		MWH/ μήνα	2300	KWH/ ημέρα
Τάση δικτύου χαμηλή		V		KV		V
Τάση δικτύου μέση		V	20	KV		V
Τάση δικτύου υψηλή		V		KV		V

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.
Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Άμφισσας, Άμφισσα 33100
Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2

**Πίνακας Β:
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2: ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ				
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ			
		Μονάδες		Μονάδες
Εγκατεστημένη ισχύς		HP	2932	KW
Μέση κατανάλωση ενέργεια	1.508.000	KWH/ έτος	έως 1957500	KWH/ έτος

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.
Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Άμφισσας, Άμφισσα 33100
Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2

**Πίνακας Γ:
ΚΑΥΣΙΜΑ**

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΣΙΛΑ 1Θ-1Ι				ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 2-49			
	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ lt/μήνα	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΩΞΙΤΗ ⁽¹⁾ lt/μήνα	ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ⁽²⁾ lt/μήνα	ΣΥΝΟΛΟ lt/μήνα	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ lt/μήνα	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΩΞΙΤΗ ⁽¹⁾ lt/μήνα	ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ⁽²⁾ lt/μήνα	ΣΥΝΟΛΟ lt/μήνα
Βενζίνη			400	400			400	400
Ντίζελ	19.000	25.000		44.000	19.000	25.000		44.000
Μαζούτ 1.500"								
Μαζούτ 3.500"								
Υγραέριο								
Φωταέριο								
Φυσικό Αέριο								
Στερεά καύσιμα								

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΑΜΑΡΑ 1-2				ΚΑΝΙΑΝΗ Ζ			
	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ lt/μήνα	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΩΞΙΤΗ ⁽¹⁾ lt/μήνα	ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ⁽²⁾ lt/μήνα	ΣΥΝΟΛΟ lt/μήνα	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ lt/μήνα	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΩΞΙΤΗ ⁽¹⁾ lt/μήνα	ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ⁽²⁾ lt/μήνα	ΣΥΝΟΛΟ lt/μήνα
Βενζίνη			400	400			400	400
Ντίζελ	19.000	25.000		44.000	19.000	25.000		44.000
Μαζούτ 1.500"								
Μαζούτ 3.500"								
Υγραέριο								
Φωταέριο								
Φυσικό Αέριο								
Στερεά καύσιμα								

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΡΑΝΙΕΣ				ΚΑΛΟΣ-ΚΡΑΝΙΕΣ			
	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ lt/μήνα	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΩΞΙΤΗ ⁽¹⁾ lt/μήνα	ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ⁽²⁾ lt/μήνα	ΣΥΝΟΛΟ lt/μήνα	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ lt/μήνα	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΩΞΙΤΗ ⁽¹⁾ lt/μήνα	ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ⁽²⁾ lt/μήνα	ΣΥΝΟΛΟ lt/μήνα
Βενζίνη			400	400			400	400
Ντίζελ	19.000	25.000		44.000	19.000	25.000		44.000
Μαζούτ 1.500"								
Μαζούτ 3.500"								
Υγραέριο								
Φωταέριο								
Φυσικό Αέριο								
Στερεά καύσιμα								

Σημειώσεις:

- (1). Απαιτούμενη ποσότητα για κίνηση και λειτουργία βαρέων οχημάτων και μηχανημάτων
- (2). Απαιτούμενη ποσότητα για κίνηση οχημάτων Ι.Χ.Ε.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.
Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Αμφισσας, Αμφισσα 33100
Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2

**Πίνακας Γ:
ΚΑΥΣΙΜΑ**

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΑΝΙΑΝΗ Γ-Δ				ΝΕΡΑ 1			
	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ lt/μήνα	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΩΞΙΤΗ ⁽¹⁾ lt/μήνα	ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ⁽²⁾ lt/μήνα	ΣΥΝΟΛΟ lt/μήνα	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ lt/μήνα	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΩΞΙΤΗ ⁽¹⁾ lt/μήνα	ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ⁽²⁾ lt/μήνα	ΣΥΝΟΛΟ lt/μήνα
Βενζίνη			400	400			400	400
Ντίζελ	19.000	25.000		44.000	19.000	25.000		44.000
Μαζούτ 1.500"								
Μαζούτ 3.500"								
Υγραέριο								
Φωταέριο								
Φυσικό Αέριο								
Στερεά καύσιμα								

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	Ν.Ν.Δ. ΝΕΡΑ 3				48 ΧΛΜ ΕΠΕΚΤΑΣΗ			
	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ lt/μήνα	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΩΞΙΤΗ ⁽¹⁾ lt/μήνα	ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ⁽²⁾ lt/μήνα	ΣΥΝΟΛΟ lt/μήνα	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ lt/μήνα	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΩΞΙΤΗ ⁽¹⁾ lt/μήνα	ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ⁽²⁾ lt/μήνα	ΣΥΝΟΛΟ lt/μήνα
Βενζίνη			400	400			400	400
Ντίζελ	19.000	25.000		44.000	19.000	25.000		44.000
Μαζούτ 1.500"								
Μαζούτ 3.500"								
Υγραέριο								
Φωταέριο								
Φυσικό Αέριο								
Στερεά καύσιμα								

**ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2: ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ
ΚΑΥΣΙΜΩΝ (σύμφωνα και με το κεφάλαιο 8 της μελέτης)**

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ			
ΕΙΔΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ lt/μήνα	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΩΞΙΤΗ ⁽¹⁾ lt/μήνα	ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ⁽²⁾ lt/μήνα	ΣΥΝΟΛΟ lt/μήνα
Βενζίνη			4.000	4.000
Ντίζελ (από)	129.500	86.500		216.000
Ντίζελ (έως)	168.500	112.500		281.000
Μαζούτ 1.500"				
Μαζούτ 3.500"				
Υγραέριο				
Φωταέριο				
Φυσικό Αέριο				
Στερεά καύσιμα				

Σημειώσεις:

- (1). Απαιτούμενη ποσότητα για κίνηση και λειτουργία βαρέων οχημάτων και μηχανημάτων
- (2). Απαιτούμενη ποσότητα για κίνηση οχημάτων Ι.Χ.Ε.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.

Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Αμφισσας, , Αμφισσα 33100

Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2

**Πίνακας Δ:
ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**

	Μονάδα παραγωγικής διαδικασίας	Υψος σημείου εκπομπής και διάμετρος εξόδου	Μέση παροχή εκπομπής m ³ /sec σε θερμοκρασία λειτουργίας	Μέγιστη παροχή εκπομπής m ³ /sec	Ταχύτητα m/sec και θερμοκρασία εξόδου εκπομπής	Τύπος απορρυπαντικής συσκευής	Τύποι ρύπων	Μέσο ετήσιο επίπεδο ρύπου mg/Nm ³	Μέγιστο ημερήσιο επίπεδο ρύπου mg/Nm ³	Μέγιστο και ελάχιστο μέγεθος σωματιδίων	Ποσοστό σωματιδίων μεγίστου και ελαχίστου μεγέθους εκπεμπόμενου ημερησίως
ΣΙΛΑ 10-11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 2-49	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ΚΑΜΑΡΑ 1-2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ΚΑΝΙΑΝΗ Ζ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ΚΡΑΝΙΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Οι στήλες 9 και 10 συμπληρώνονται μόνο για εγκαταστάσεις οι οποίες εκπέμπουν σωματίδια, εφόσον υπάρχει δυνατότητα μέτρησης

Σημειώσεις:

Ρύποι από μηχανήματα υπογείων έργων - οχημάτων μεταφοράς Δ.Χ. (πετρελαιοκίνητα)

Οι Ρύποι δεσμεύονται από ειδικές συσκευές (καταλυτικά φίλτρα) και Οι εκπομπές του βρίσκονται μέσα στα όρια του Κ.Μ.Λ.Ε.

Οι ρύποι μετρούνται σε τακτικά χρονικά διαστήματα (ανά μήνα) και βρίσκονται σχεδόν πάντα, κάτω από τα όρια του Κ.Μ.Λ.Ε. Οι μετρήσεις αφορούν οξείδια του άνθρακα (CO, CO₂) και του αζώτου (NO, NO₂). **Επισυνάπτονται πίνακες μετρήσεων.**

Σκόνη δημιουργείται μόνο κατά τους θερινούς μήνες από τη κίνηση του εξοπλισμού (επιφανειακή εκμετάλλευση) και κατά τη μεταφορά του μεταλλεύματος, όπου για την καταστολή της γίνεται διαβροχή των χωματόδρομων με βυτιοφόρα οχήματα νερού. Στην παραγωγική διαδικασία της υπόγειας εκμ/σης δεν παράγεται σκόνη λόγω υγρής διάτρησης και υγρού περιβάλλοντος.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.
Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Άμφισσας, Άμφισσα 33100
Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

TOMEAS BT1 & BT2

**Πίνακας Δ:
ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**

	Μονάδα παραγωγικής διαδικασίας	Υψος σημείου εκπομπής και διάμετρος εξόδου	Μέση παροχή εκπομπής m ³ /sec σε θερμοκρασία λειτουργίας	Μέγιστη παροχή εκπομπής m ³ /sec	Ταχύτητα m/sec και θερμοκρασία εξόδου εκπομπής	Τύπος απορρυπαντικής συσκευής	Τύποι ρύπων	Μέσο ετήσιο επίπεδο ρύπου mg/Nm ³	Μέγιστο ημερήσιο επίπεδο ρύπου mg/Nm ³	Μέγιστο και ελάχιστο μέγεθος σωματιδίων	Ποσοστό σωματιδίων μεγίστου και ελαχίστου μεγέθους εκπνευομένου ημερησίως
ΚΑΛΟΣ ΚΡΑΝΙΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ΚΑΝΙΑΝΗ Γ-Δ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ΝΕΡΑ 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ν.Ν.Δ. ΝΕΡΑ 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
48 ΧΛΜ ΕΠΕΚΤΑΣΗ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Οι στήλες 9 και 10 συμπληρώνονται μόνο για εγκαταστάσεις οι οποίες εκπέμπουν σωματίδια, εφόσον υπάρχει δυνατότητα μέτρησης

Σημειώσεις:

Ρύποι από μηχανήματα υπογείων έργων - οχημάτων μεταφοράς Δ.Χ. (πετρελαιοκίνητα)

Οι Ρύποι δεσμεύονται από ειδικές συσκευές (καταλυτικά φίλτρα) και Οι εκπομπές του βρίσκονται μέσα στα όρια του Κ.Μ.Α.Ε.

Οι ρύποι μετρούνται σε τακτικά χρονικά διαστήματα (ανά μήνα) και βρίσκονται σχεδόν πάντα, κάτω από τα όρια του Κ.Μ.Α.Ε. Οι μετρήσεις αφορούν οξείδια του άνθρακα (CO, CO₂) και του αζώτου (NO, NO₂). **Επισυνάπτονται πίνακες μετρήσεων.**

Σκόνη δημιουργείται μόνο κατά τους θερινούς μήνες από τη κίνηση του εξοπλισμού (επιφανειακή εκμετάλλευση) και κατά τη μεταφορά του μεταλλεύματος, όπου για την καταστολή της γίνεται διαβροχή των χωματόδρομων με βυτιοφόρα οχήματα νερού. Στην παραγωγική διαδικασία της υπόγειας εκμίσης δεν παράγεται σκόνη λόγω υγρής διάτρησης και υγρού περιβάλλοντος.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.

Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Αμφισσας, Αμφισσα 33100

Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2

Πίνακας Ε:

ΠΑΡΟΧΕΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ: ΣΙΛΑ 1Θ-1Ι						ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ: ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 2-49					
Α/Α	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Μέση Ημερήσια Παροχή σε λίτρα	Μέγιστη Ωριαία Παροχή σε M ³	Περιοδικές Εκβολές		Α/Α	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Μέση Ημερήσια Παροχή σε λίτρα	Μέγιστη Ωριαία Παροχή σε M ³	Περιοδικές Εκβολές	
				Μέση Ημερήσια Παροχή σε M ³ /ώρα	Χρονική Περίοδος Εκβολής					Μέση Ημερήσια Παροχή σε M ³ /ώρα	Χρονική Περίοδος Εκβολής
1	Υδατα από Διάτρηση					1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων	7				2	Λιπαντικά μηχανημάτων	7			
3	Νερό καθαριότητας			0,25		3	Νερό καθαριότητας			0,25	

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ: ΚΑΜΑΡΑ 1-2						ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ: ΚΑΝΙΑΝΗ Ζ					
Α/Α	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Μέση Ημερήσια Παροχή σε λίτρα	Μέγιστη Ωριαία Παροχή σε M ³	Περιοδικές Εκβολές		Α/Α	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Μέση Ημερήσια Παροχή σε λίτρα	Μέγιστη Ωριαία Παροχή σε M ³	Περιοδικές Εκβολές	
				Μέση Ημερήσια Παροχή σε M ³ /ώρα	Χρονική Περίοδος Εκβολής					Μέση Ημερήσια Παροχή σε M ³ /ώρα	Χρονική Περίοδος Εκβολής
1	Υδατα από Διάτρηση					1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων	7				2	Λιπαντικά μηχανημάτων	7			
3	Νερό καθαριότητας			0,25		3	Νερό καθαριότητας			0,25	

Σημειώσεις:

- * Η πλύση των οχημάτων γίνεται στις εγκαταστάσεις της εταιρείας όπου υπάρχει ειδική μονάδα καθαρισμού των απονέρων αυτών.
- * Στις εγκαταστάσεις της εταιρείας, στο 51χλμ., λειτουργεί βιολογικός καθαρισμός των αστικών λυμάτων.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.
Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Αμφισσας, Αμφισσα 33100
Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2

Πίνακας Ε:

ΠΑΡΟΧΕΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ: ΚΡΑΝΙΕΣ						ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ: ΚΑΛΟΣ-ΚΡΑΝΙΕΣ					
Α/Α	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Μέση Ημερήσια Παροχή σε λίτρα	Μέγιστη Ωριαία Παροχή σε M ³	Περιοδικές Εκβολές		Α/Α	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Μέση Ημερήσια Παροχή σε λίτρα	Μέγιστη Ωριαία Παροχή σε M ³	Περιοδικές Εκβολές	
				Μέση Ημερήσια Παροχή σε M ³ /ώρα	Χρονική Περίοδος Εκβολής					Μέση Ημερήσια Παροχή σε M ³ /ώρα	Χρονική Περίοδος Εκβολής
1	Υδατα από Διάτρηση					1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων	7				2	Λιπαντικά μηχανημάτων	7			
3	Νερό καθαριότητας			0,25		3	Νερό καθαριότητας			0,25	

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ: ΚΑΝΙΑΝΗ Γ-Δ						ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ: ΝΕΡΑ 1					
Α/Α	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Μέση Ημερήσια Παροχή σε λίτρα	Μέγιστη Ωριαία Παροχή σε M ³	Περιοδικές Εκβολές		Α/Α	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Μέση Ημερήσια Παροχή σε λίτρα	Μέγιστη Ωριαία Παροχή σε M ³	Περιοδικές Εκβολές	
				Μέση Ημερήσια Παροχή σε M ³ /ώρα	Χρονική Περίοδος Εκβολής					Μέση Ημερήσια Παροχή σε M ³ /ώρα	Χρονική Περίοδος Εκβολής
1	Υδατα από Διάτρηση					1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων	7				2	Λιπαντικά μηχανημάτων	7			
3	Νερό καθαριότητας			0,25		3	Νερό καθαριότητας			0,25	

Σημειώσεις:

- * Η πλύση των οχημάτων γίνεται στις εγκαταστάσεις της εταιρείας όπου υπάρχει ειδική μονάδα καθαρισμού των απονέρων αυτών.
- * Στις εγκαταστάσεις της εταιρείας, στο 51χλμ., λειτουργεί βιολογικός καθαρισμός των αστικών λυμάτων.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.
Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Αμφισσας, Αμφισσα 33100
Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2

Πίνακας Ε:

ΠΑΡΟΧΕΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ: Ν.Ν.Δ. ΝΕΡΑ 3						ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ: 48 ΧΛΜ ΕΠΕΚΤΑΣΗ					
Α/Α	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Μέση Ημερήσια Παροχή σε λίτρα	Μέγιστη Ωριαία Παροχή σε M ³	Περιοδικές Εκβολές		Α/Α	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Μέση Ημερήσια Παροχή σε λίτρα	Μέγιστη Ωριαία Παροχή σε M ³	Περιοδικές Εκβολές	
				Μέση Ημερήσια Παροχή σε M ³ /ώρα	Χρονική Περίοδος Εκβολής					Μέση Ημερήσια Παροχή σε M ³ /ώρα	Χρονική Περίοδος Εκβολής
1	Υδατα από Διάτρηση					1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων	7				2	Λιπαντικά μηχανημάτων	7			
3	Νερό καθαριότητας			0,25		3	Νερό καθαριότητας			0,25	

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ 51 ΧΛΜ					
Α/Α	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Μέση Ημερήσια Παροχή σε λίτρα	Μέγιστη Ωριαία Παροχή σε M ³	Περιοδικές Εκβολές	
				Μέση Ημερήσια Παροχή σε M ³ /ώρα	Χρονική Περίοδος Εκβολής
1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων	7			
3	Νερό καθαριότητας	2000		0,25	
4	Αστικά λύματα	2500			

Σημειώσεις:

* Η πλύση των οχημάτων γίνεται στις εγκαταστάσεις της εταιρείας όπου υπάρχει ειδική μονάδα καθαρισμού των απονέρων αυτών.

* Στις εγκαταστάσεις της εταιρείας, στο 51χλμ., λειτουργεί βιολογικός καθαρισμός των αστικών λυμάτων.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.

Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Άμφισσας, Άμφισσα 33100

Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2: ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ					
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ					
Α/Α	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Μέση Ημερήσια Παροχή σε λίτρα	Μέγιστη Ωριαία Παροχή σε M ³	Περιοδικές Εκβολές	
				Μέση Ημερήσια Παροχή σε M ³ /ύρα	Χρονική Περίοδος Εκβολής
1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων	77			
3	Νερό καθαριότητας	2000		2,75	
4	Αστικά λύματα	2500			

Σημειώσεις:

* Η πλύση των οχημάτων γίνεται στις εγκαταστάσεις της εταιρείας όπου υπάρχει ειδική μονάδα καθαρισμού των απονέρων αυτών.

* Στις εγκαταστάσεις της εταιρείας, στο 51χλμ., λειτουργεί βιολογικός καθαρισμός των αστικών λυμάτων.

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2

Πίνακας ΣΤ:

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΣΙΛΑ 1Θ-1Ι					
A/A	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων				(*)
3	Νερό καθαριότητας				
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 2-49					
A/A	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων				(*)
3	Νερό καθαριότητας				
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΚΑΜΑΡΑ 1-2					
A/A	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων				(*)
3	Νερό καθαριότητας				
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΚΑΝΙΑΝΗ Ζ					
A/A	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων				(*)
3	Νερό καθαριότητας				
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : 48 ΧΛΜ ΕΠΕΚΤΑΣΗ					
A/A	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων				(*)
3	Νερό καθαριότητας				

1. Μονάδα χαρακτηριστικού στοιχείου της ρυπαίνουσας δραστηριότητας (π.χ. μονάδα παραγόμενου προϊόντος) ή μονάδα χρησιμοποιούμενης πρώτης ύλης.

2. Ο υπολογισμός της ολικής ετήσιας ποσότητας πρέπει να βασίζεται στο συνολικό προβλεπόμενο μέσο χρόνο λειτουργίας της εγκατάστασης κατά τη διάρκεια ενός έτους.

Παρατηρήσεις:

(*) Τα μεταχειρισμένα λιπαντικά συγκεντρώνονται σε βαρέλια στο χώρο των κεντρικών εγκαταστάσεων και διατίθενται σε πιστοποιημένο εργολάβο που τα χρησιμοποιεί για ανακύκλωση.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.
Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Αμφισσας, Αμφισσα 33100
Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2

Πίνακας ΣΤ:

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΚΡΑΝΙΕΣ					
A/A	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων				(*)
3	Νερό καθαριότητας				
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΚΑΛΟΣ - ΚΡΑΝΙΕΣ					
A/A	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων				(*)
3	Νερό καθαριότητας				
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΚΑΝΙΑΝΗ Γ-Δ					
A/A	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων				(*)
3	Νερό καθαριότητας				
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΝΕΡΑ 1					
A/A	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων				(*)
3	Νερό καθαριότητας				
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : Ν.Ν.Δ. ΝΕΡΑ 3					
A/A	Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
1	Υδατα από Διάτρηση				
2	Λιπαντικά μηχανημάτων				(*)
3	Νερό καθαριότητας				

1. Μονάδα χαρακτηριστικού στοιχείου της ρυτμίνουσας δραστηριότητας (π.χ. μονάδα παραγόμενου προϊόντος) ή μονάδα χρησιμοποιούμενης πρώτης ύλης.

2. Ο υπολογισμός της ολικής ετήσιας ποσότητας πρέπει να βασίζεται στο συνολικό προβλεπόμενο μέσο χρόνο λειτουργίας της εγκατάστασης κατά τη διάρκεια ενός έτους.

Παρατηρήσεις:

(*) Τα μεταχειρισμένα λιπαντικά συγκεντρώνονται σε βαρέλια στο χώρο των κεντρικών εγκαταστάσεων και διατίθενται σε πιστοποιημένο εργολάβο που τα χρησιμοποιεί για ανακύκλωση.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.

Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Αμφισσας, Αμφισσα 33100

Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

Πίνακας Ζ:

ΤΟΜΕΑΣ ΒΤ1 & ΒΤ2

**ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
(ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ)**

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΣΙΛΑ 1Θ-1Ι				
Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 2-49				
Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΚΑΜΑΡΑ 1-2				
Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΚΑΝΙΑΝΗ Ζ				
Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΚΡΑΝΙΕΣ				
Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις

1. Μονάδα χαρακτηριστικού στοιχείου της ρυπαίνουσας δραστηριότητας (π.χ. μονάδα παραγόμενου προϊόντος) ή μονάδα χρησιμοποιούμενης πρώτης ύλης.

2. Ο υπολογισμός της ολικής ετήσιας ποσότητας πρέπει να βασίζεται στο συνολικό προβλεπόμενο μέσο χρόνο λειτουργίας της εγκατάστασης κατά τη διάρκεια ενός έτους.

Σημειώσεις:

(*) Τα μεταχειρισμένα λιπαντικά συγκεντρώνονται σε βαρέλια στο χώρο των κεντρικών εγκαταστάσεων και διατίθενται σε πιστοποιημένο εργολάβο που τα χρησιμοποιεί για ανακύκλωση.

* Στις εγκαταστάσεις της εταιρείας, στο 51χλμ., λειτουργεί βιολογικός καθαρισμός των αστικών λυμάτων, καθώς και ειδική μονάδα καθαρισμού των απονέρων από την πλύση των μηχανημάτων.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Επωνυμία εγκατάστασης: S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε.

Διεύθυνση εγκατάστασης: 51 χλμ. Ε.Ο.Λαμίας-Αμφισσας, Αμφισσα 33100

Ημερομηνία συμπλήρωσης δελτίου: 15/6/2009

Νομός: ΦΩΚΙΔΑΣ

Πίνακας Ζ:

TOMEΑΣ BT1 & BT2

**ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
(ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ)**

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΚΑΛΟΣ - ΚΡΑΝΙΕΣ				
Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΚΑΝΙΑΝΗ Γ-Δ				
Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : ΝΕΡΑ 1				
Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : Ν.Ν.Δ. ΝΕΡΑ 3				
Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ : 48 ΧΛΜ ΕΠΕΚΤΑΣΗ				
Πηγή Υγρών Αποβλήτων	Παράμετροι Ποιότητας	Μέση Ημερήσια Τιμή kg / (1) Μονάδα Χαρακτηριστικού Στοιχείου	Ολική Ετήσια Ποσότητα kg (2)	Παρατηρήσεις

1. Μονάδα χαρακτηριστικού στοιχείου της ρυπαίνουσας δραστηριότητας (π.χ. μονάδα παραγόμενου προϊόντος) ή μονάδα χρησιμοποιούμενης πρώτης ύλης.
2. Ο υπολογισμός της ολικής ετήσιας ποσότητας πρέπει να βασίζεται στο συνολικό προβλεπόμενο μέσο χρόνο λειτουργίας της εγκατάστασης κατά τη διάρκεια ενός έτους.

Σημειώσεις:

(*) Τα μεταχειρισμένα λυπαντικά συγκεντρώνονται σε βαρέλια στο χώρο των κεντρικών εγκαταστάσεων και διατίθενται σε που τα χρησιμοποιεί για ανακύκλωση.

* Στις εγκαταστάσεις της εταιρείας, στο 51 χλμ., λειτουργεί βιολογικός καθαρισμός των αστικών λυμάτων, καθώς και ειδική μονάδα καθαρισμού των απονέμων από την πλύση των μηχανημάτων.

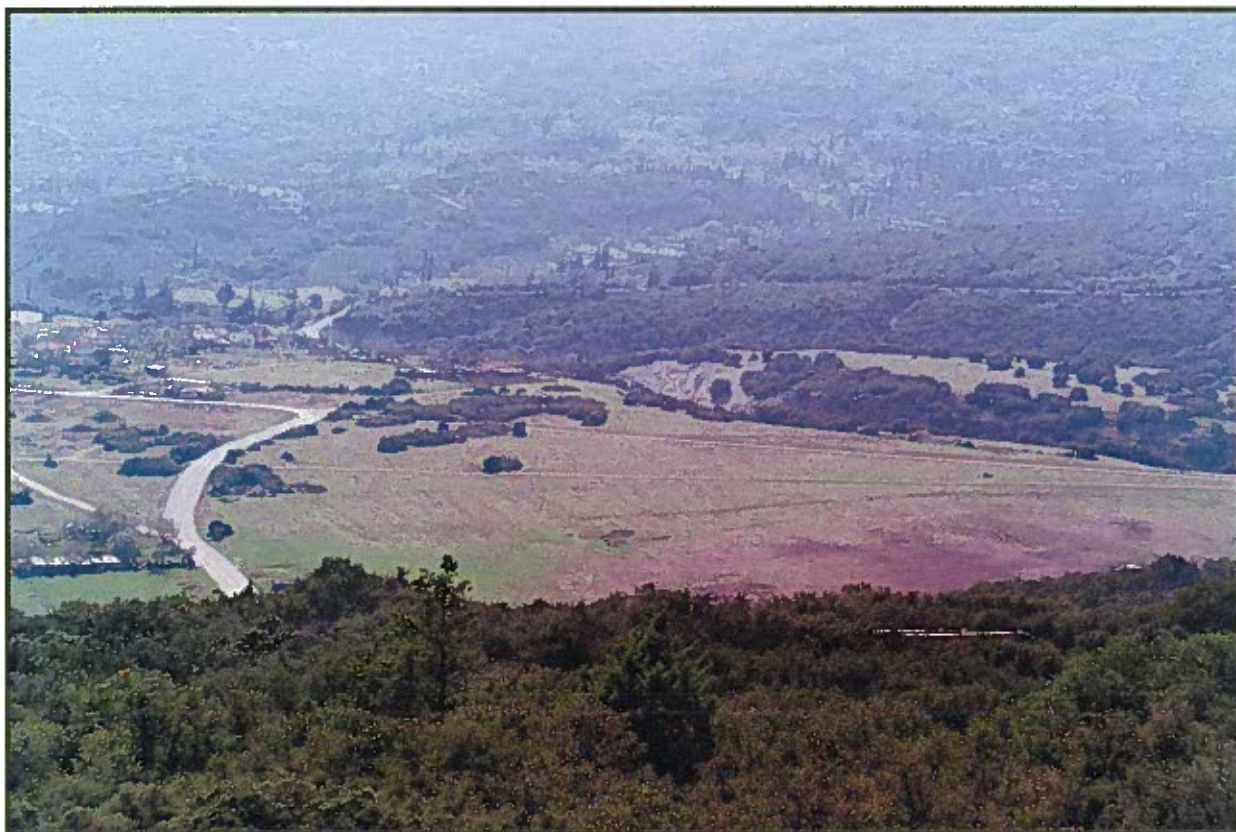
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

Βόρειος Τομέας 1 & 2 (ΒΤ1&2)

- Εκμεταλλεύσεις:
1. ΣΙΛΑ 1Θ - 1Ι
 2. ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΙ 2 - 49
 3. ΚΑΜΑΡΑ 1 - 2
 4. ΚΑΝΙΑΝΗ Ζ
 5. ΚΡΑΝΙΕΣ
 6. ΚΑΛΟΣ - ΚΡΑΝΙΕΣ
 7. ΚΑΝΙΑΝΗ Γ - Δ
 8. ΝΕΡΑ 1
 9. Ν.Δ. ΝΕΡΑ 3

Εκμετάλλευση :

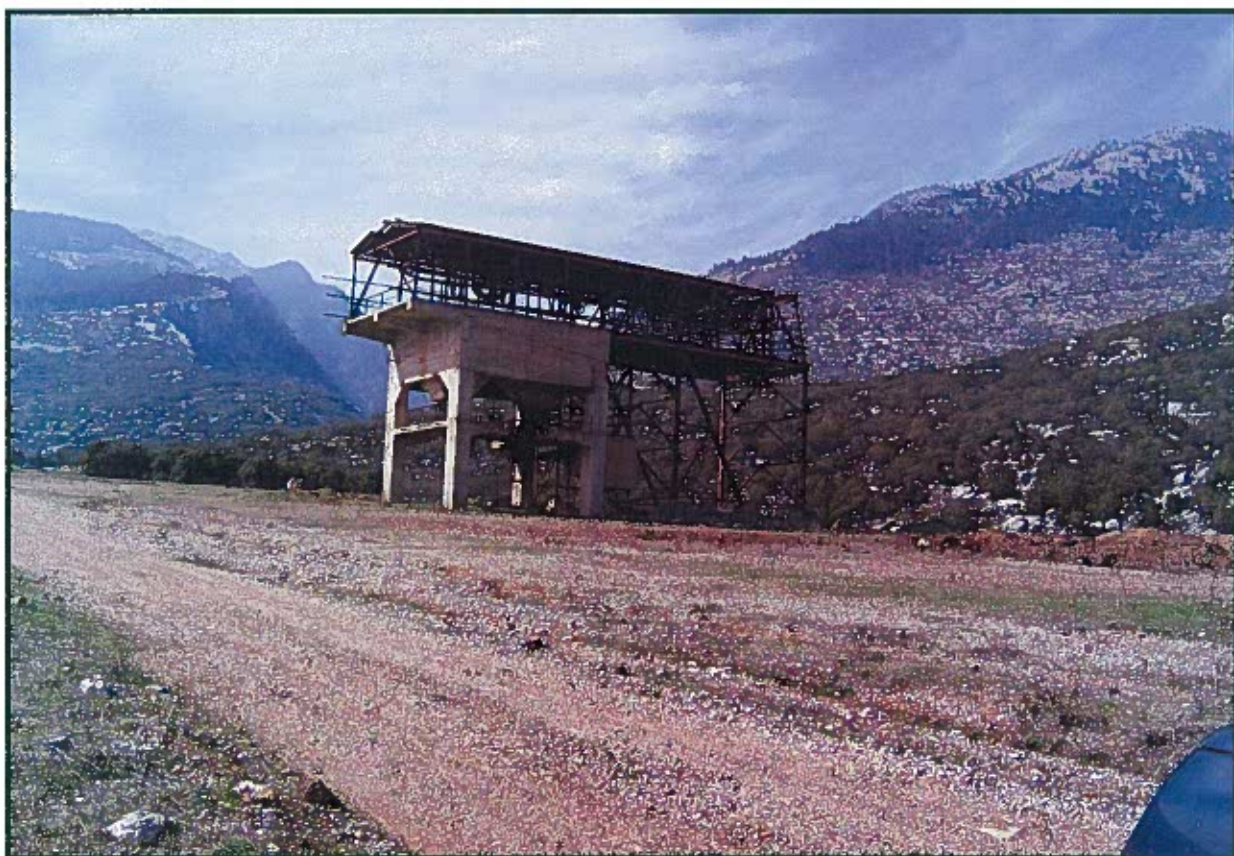
ΣΙΛΑ 1Θ - 1Ι



Φωτο 1



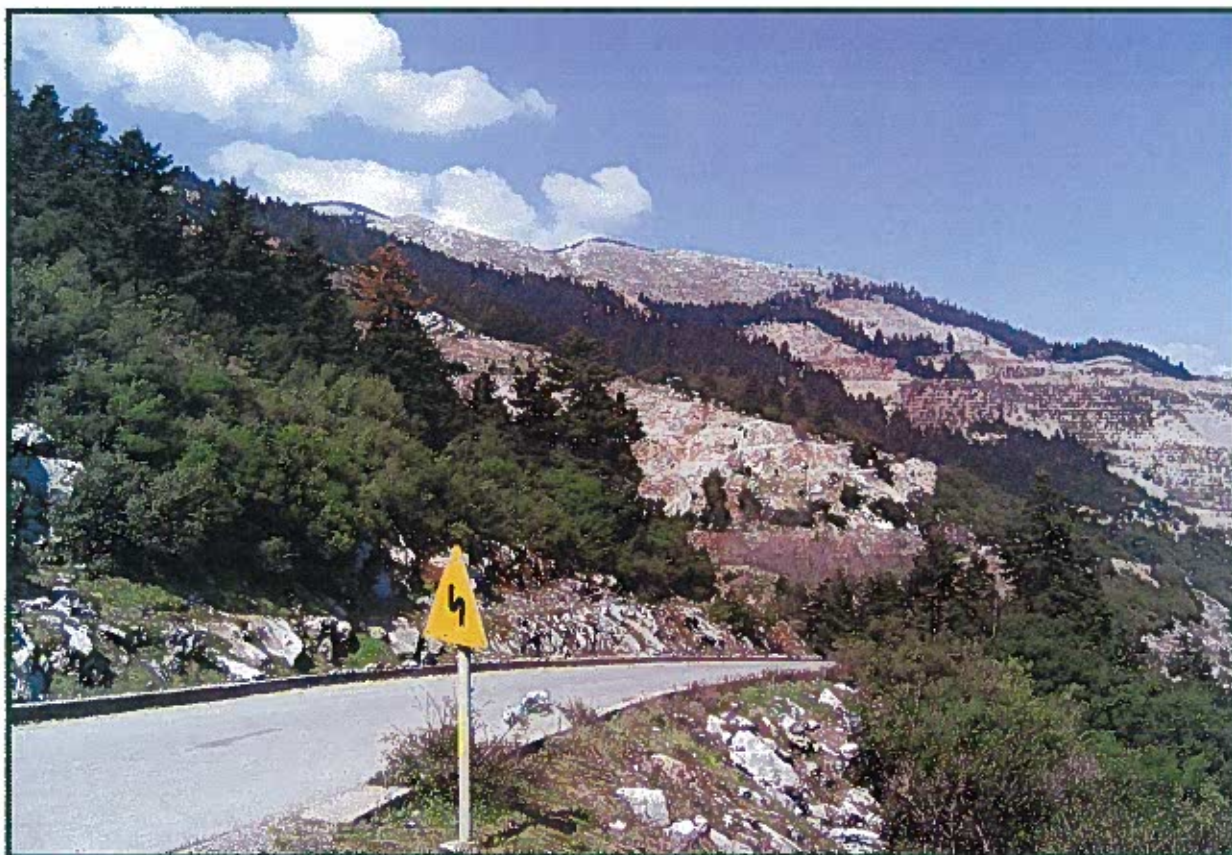
Φωτο 2



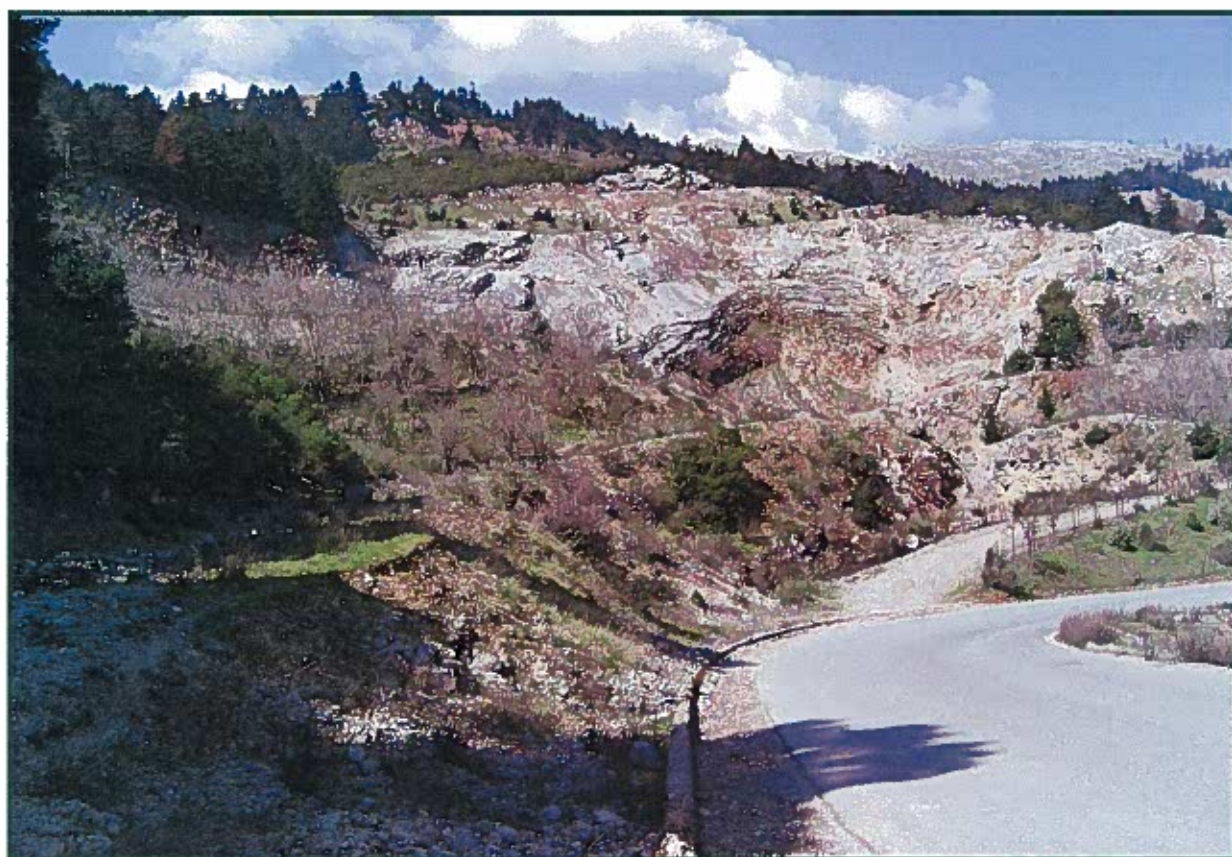
Φωτο 3



Φωτο 4



Φωτο 1 (6/68 ΧΩΡΟΣ Α)



Φωτο 2 (6/68 ΧΩΡΟΣ Α)



Φωτο 3 (6/68 ΧΩΡΟΣ Β)



Φωτο 4 (6/68 ΧΩΡΟΣ Β)

Εκμετάλλευση :

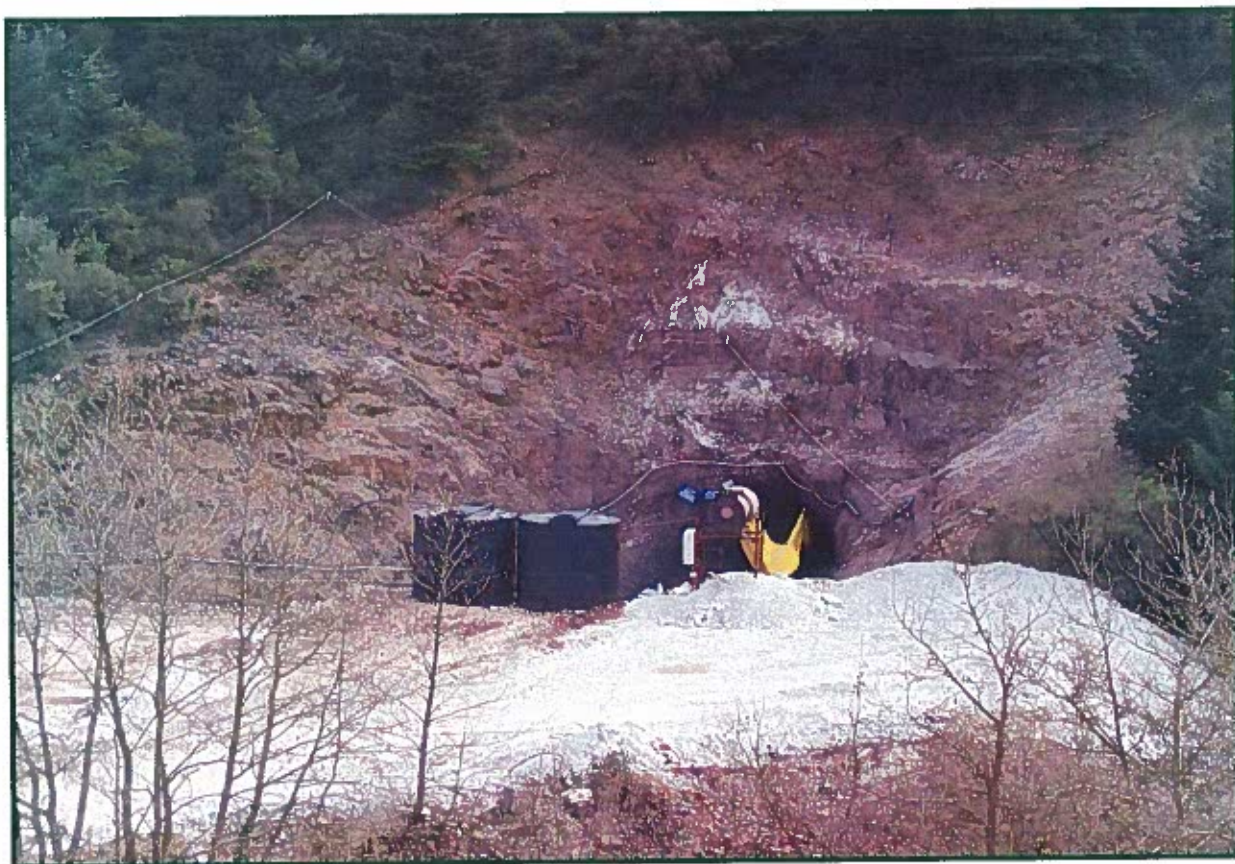
ΚΑΜΑΡΑ 1-2



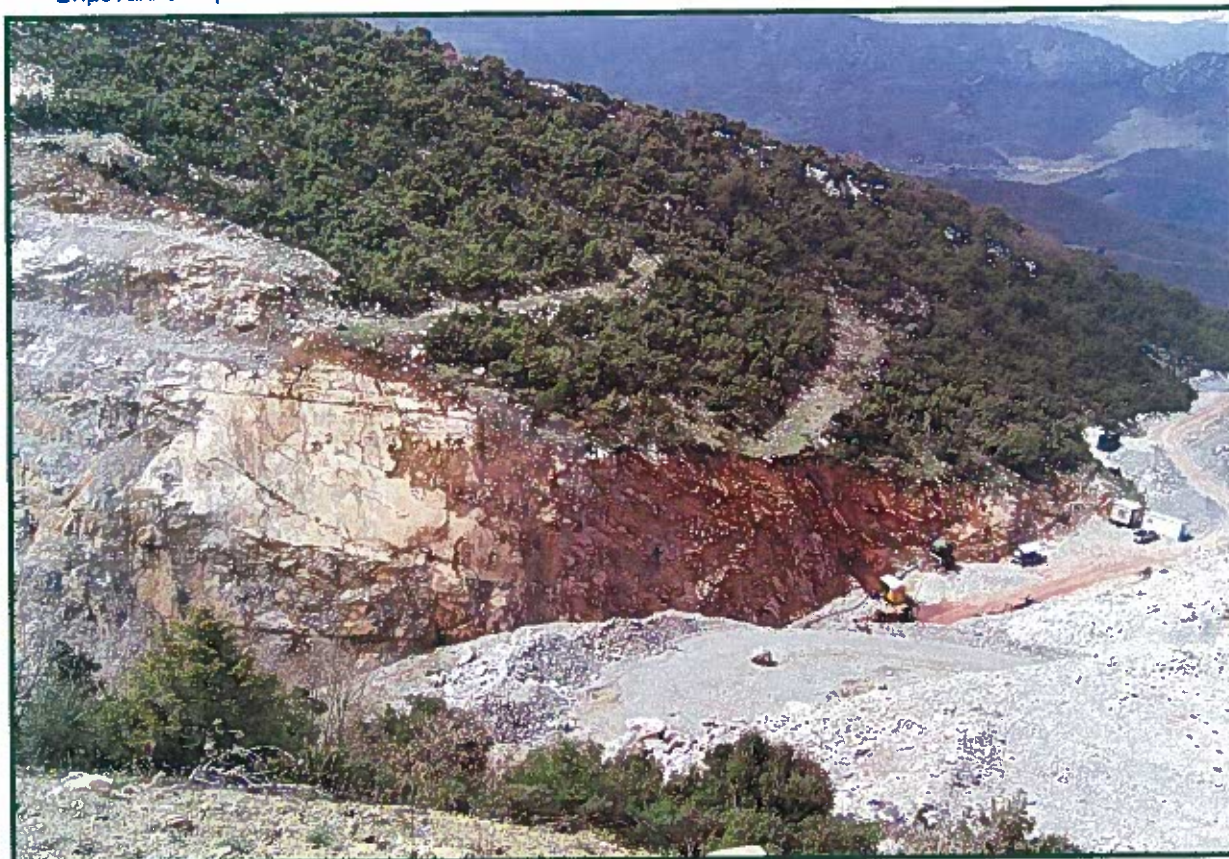
Φωτό 1



Φωτό 2



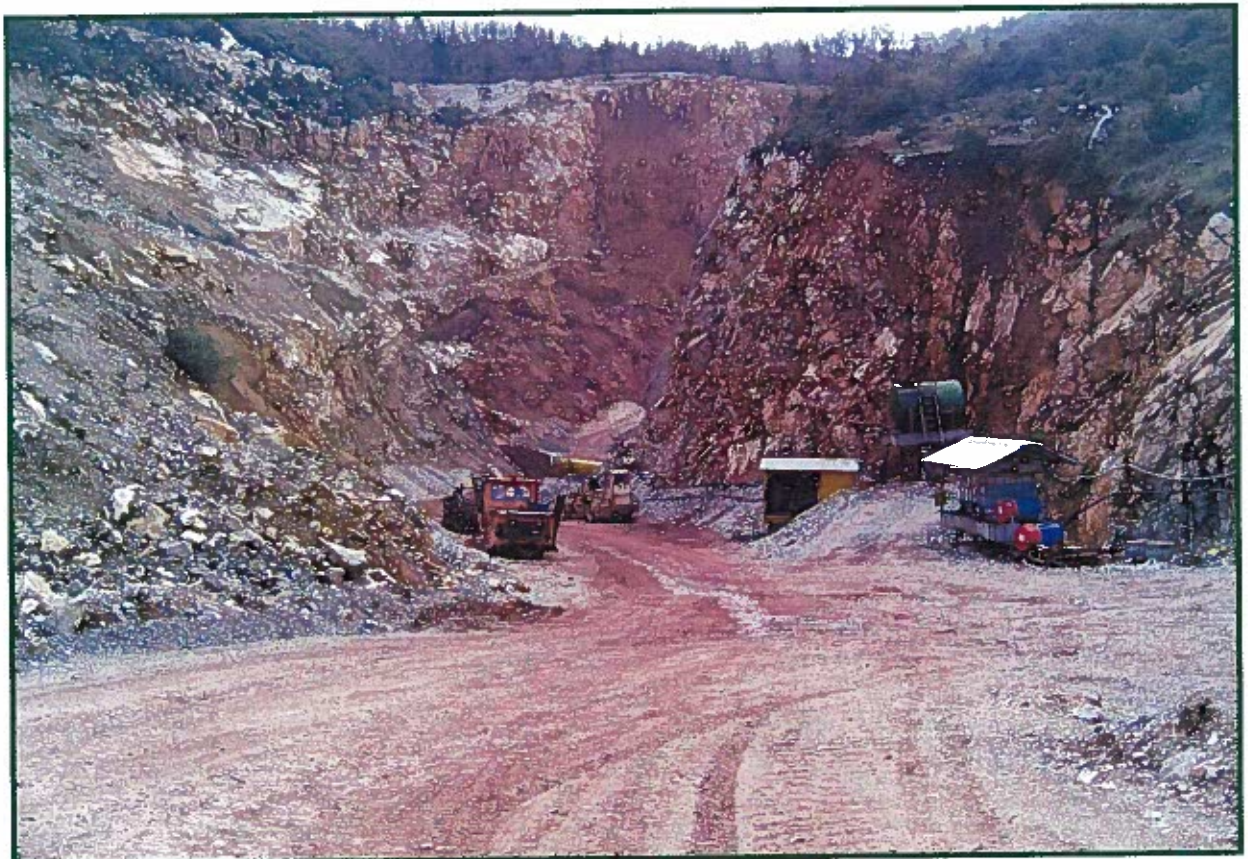
Φωτό 3



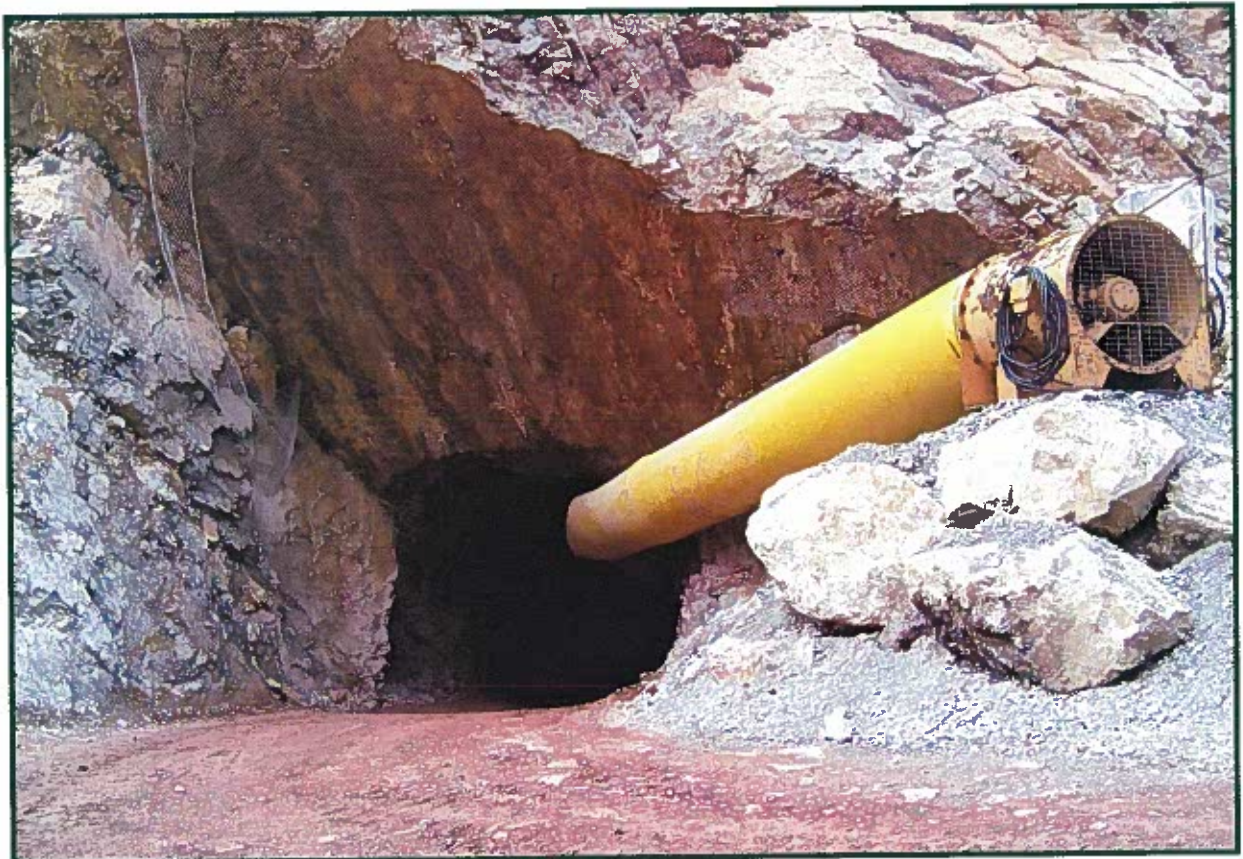
Φωτό 1



Φωτό 2



Φωτό 3



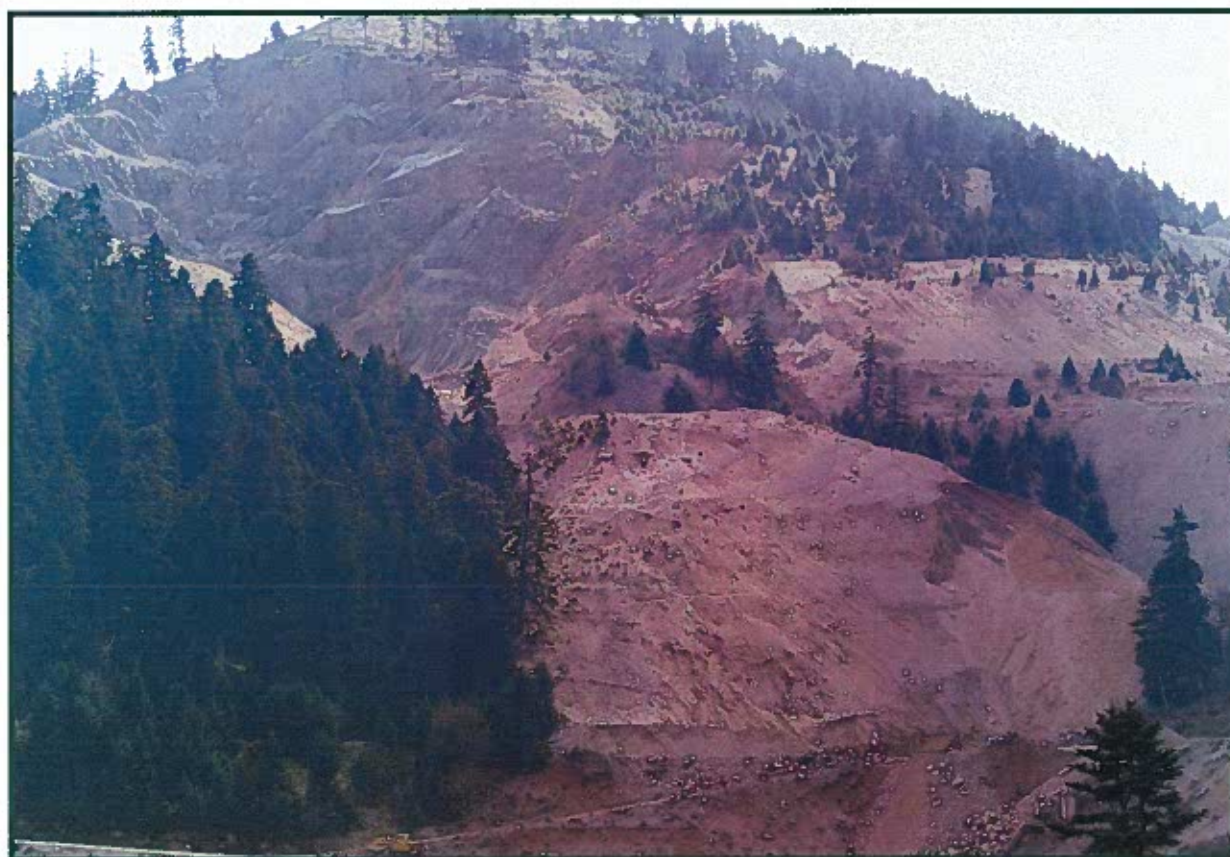
Φωτό 4

Εκμετάλλευση :

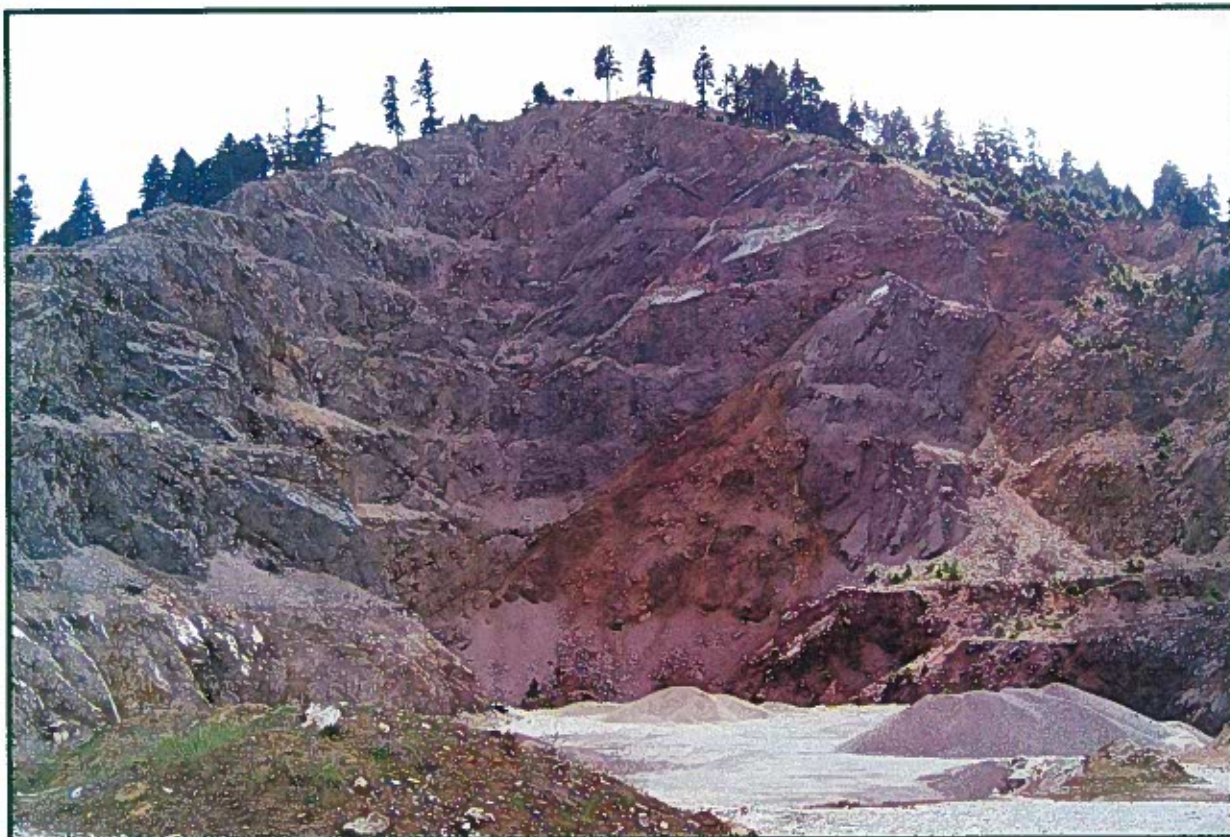
ΚΡΑΝΙΕΣ



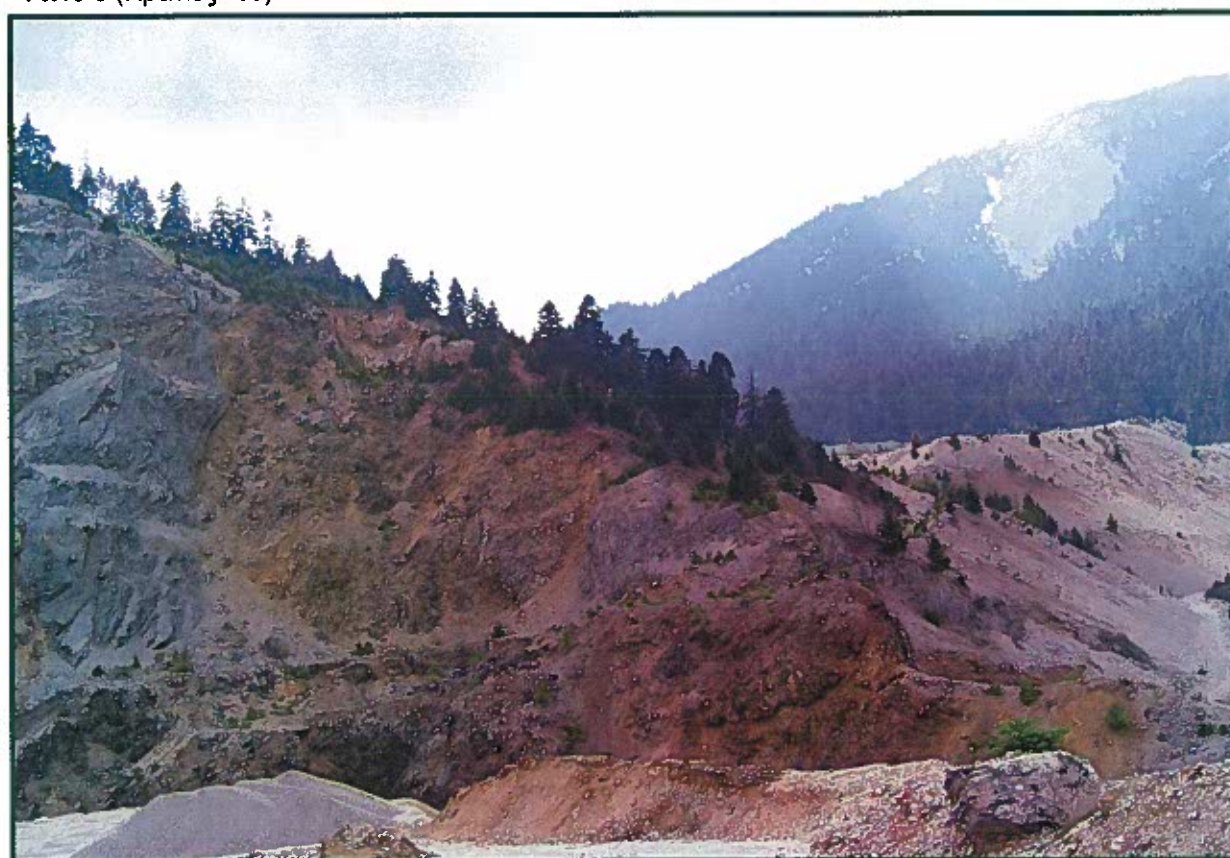
Φωτό 1 (Κρανιές νέο)



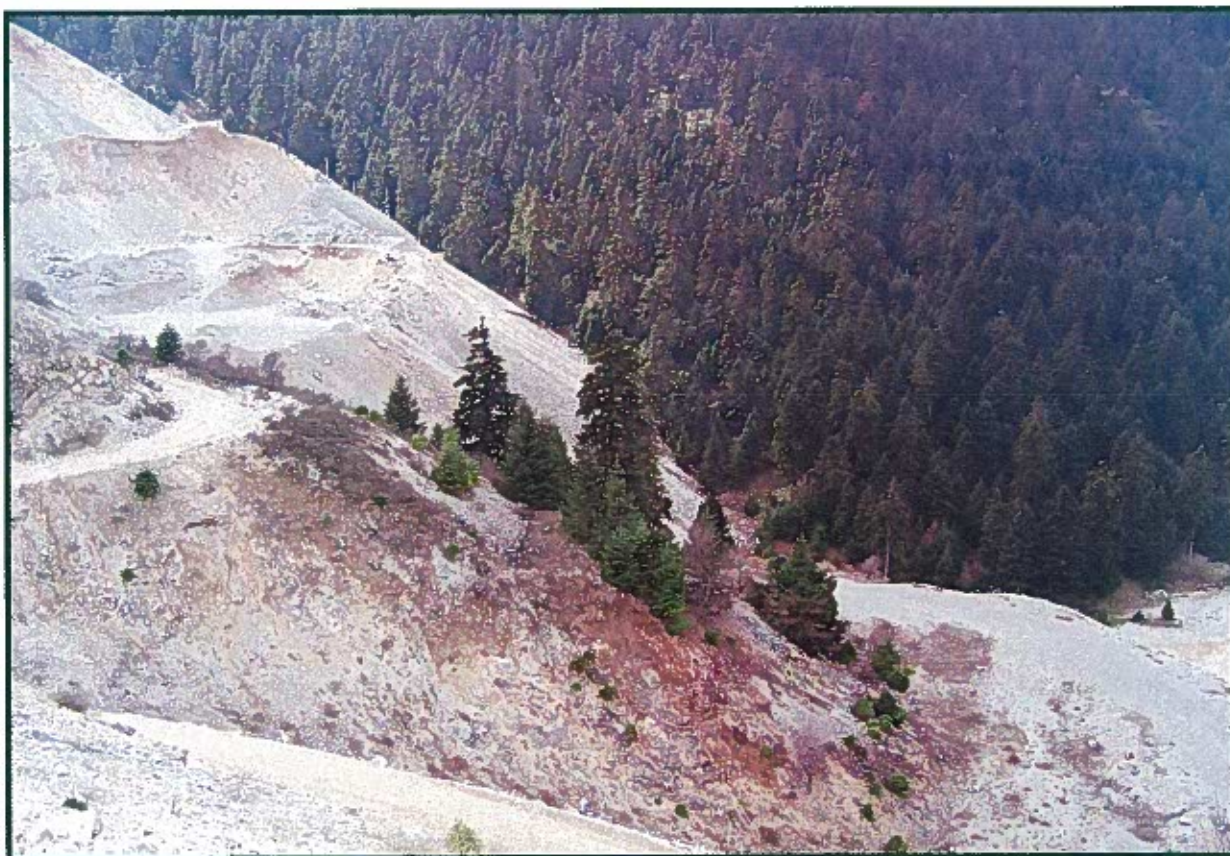
Φωτό 2 (Κρανιές νέο)



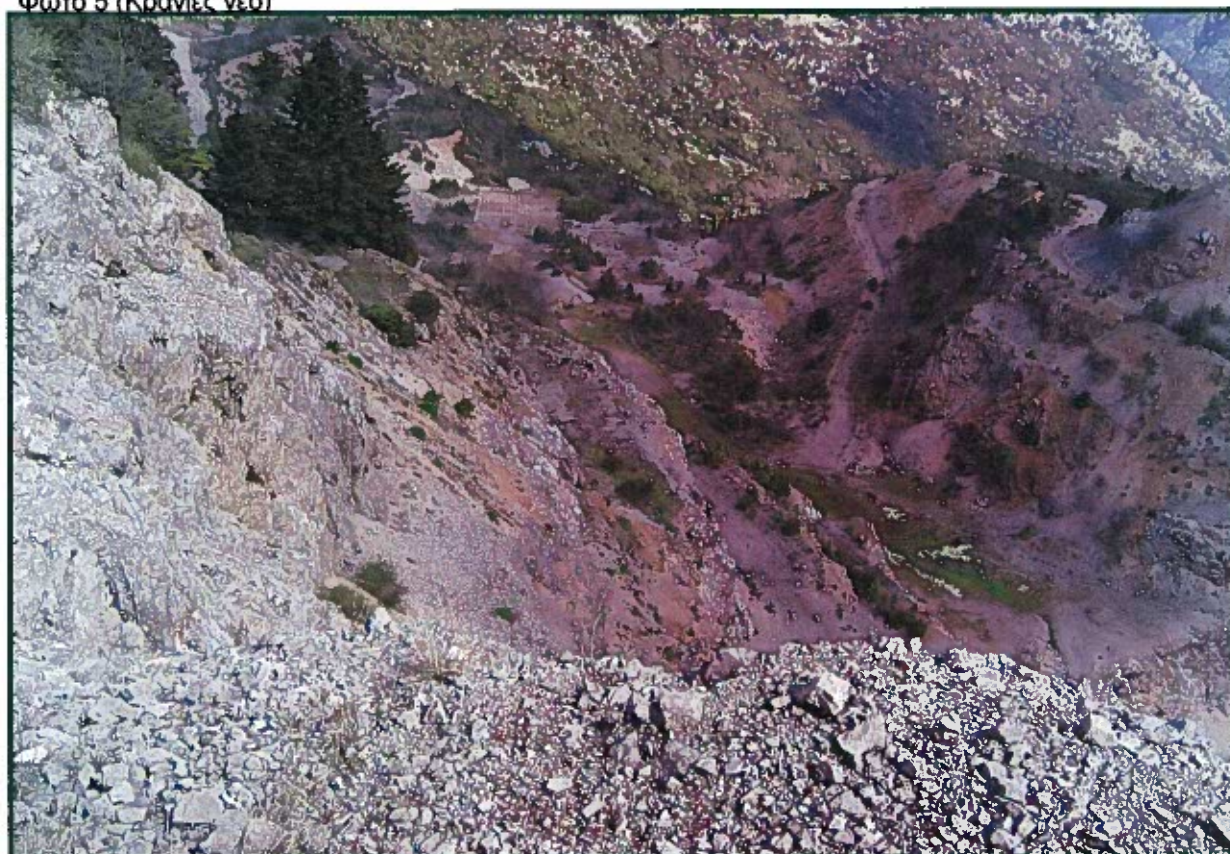
Φωτό 3 (Κρανιές νέο)



Φωτο 4 (Κρανιές νέο)



Φωτο 5 (Κρανιές νέο)



Φωτο 6 (Κουκουβίστα 1Α,5 απόθεση)

Εκμετάλλευση :

ΚΑΛΟΣ - ΚΡΑΝΙΕΣ



Φωτο 1



Φωτο 2



Φωτο 3



Φωτο 4

Εκμετάλλευση :

ΚΑΝΙΑΝΗ Γ - Δ



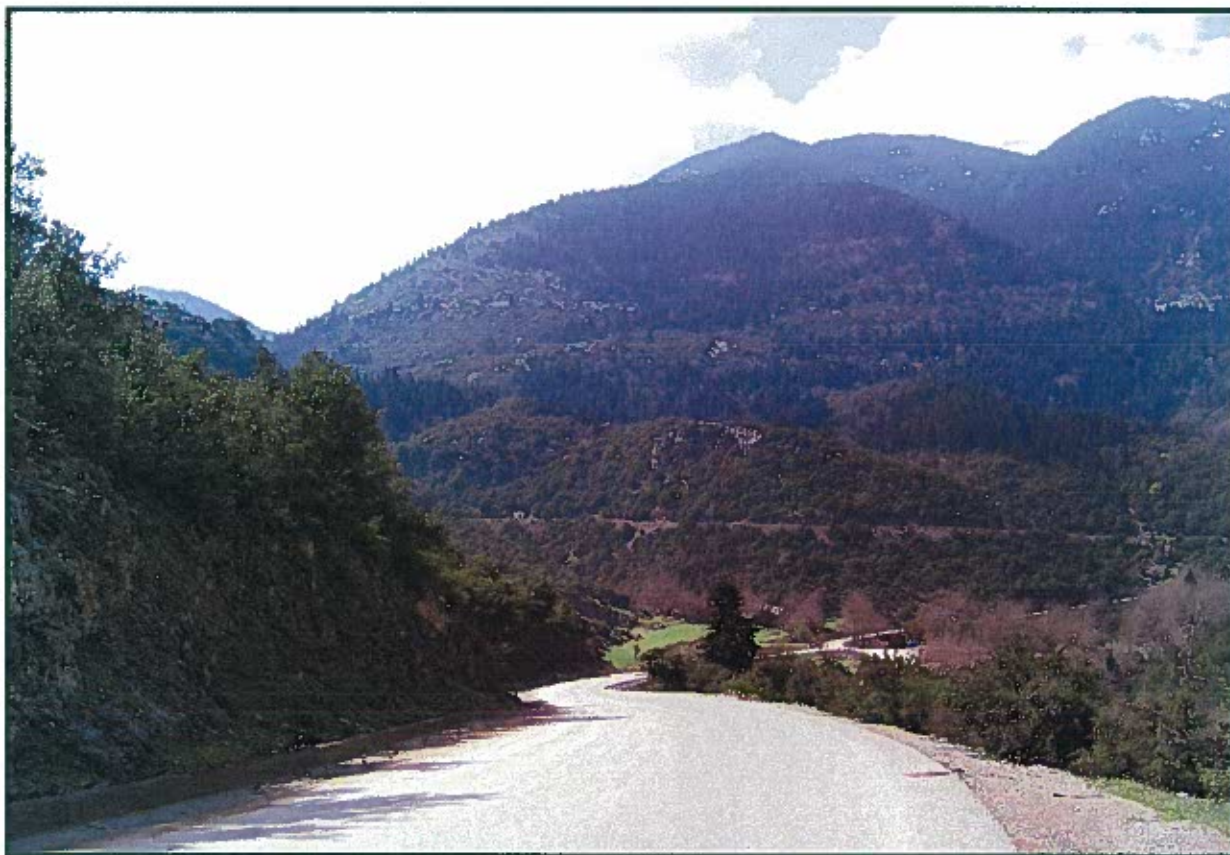
ΦΩΤΟ 1



ΦΩΤΟ 2

Εκμετάλλευση :

ΝΕΡΑ 1



Φωτο 1



Φωτο 2



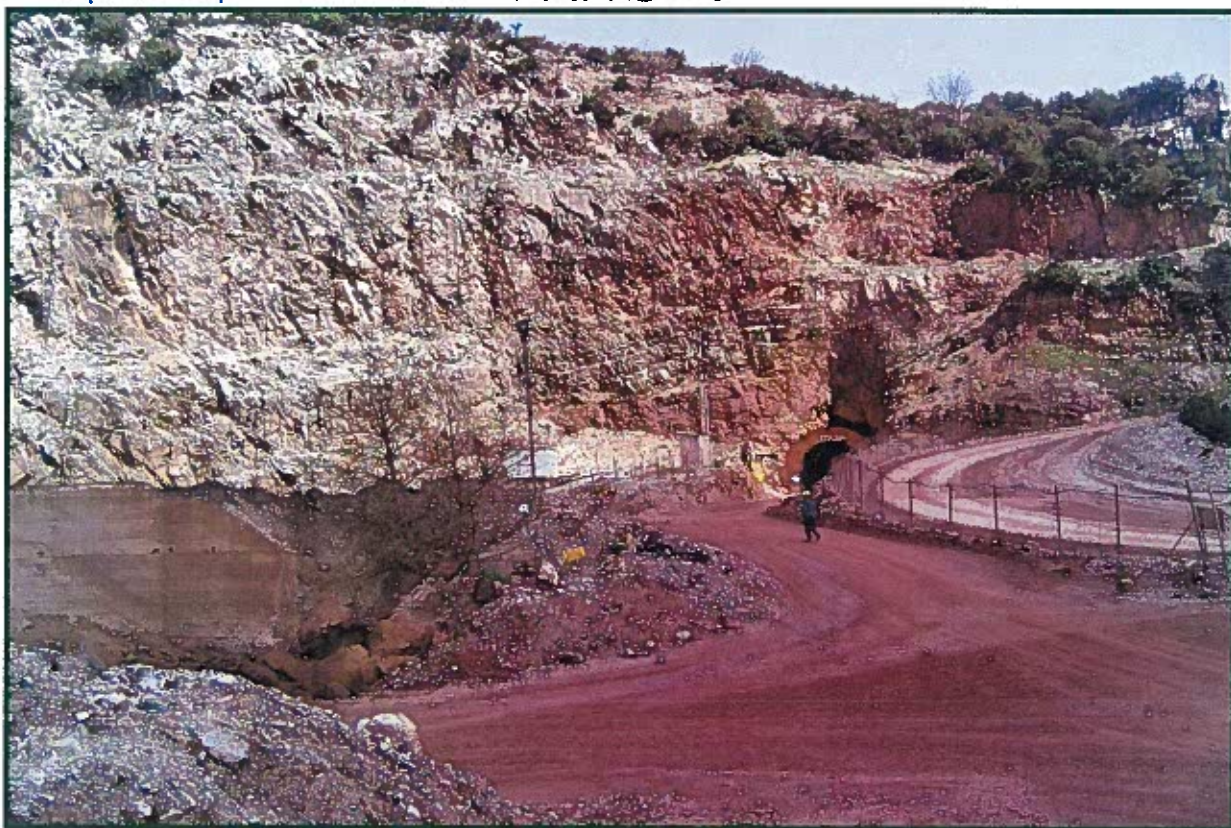
Φωτο 3



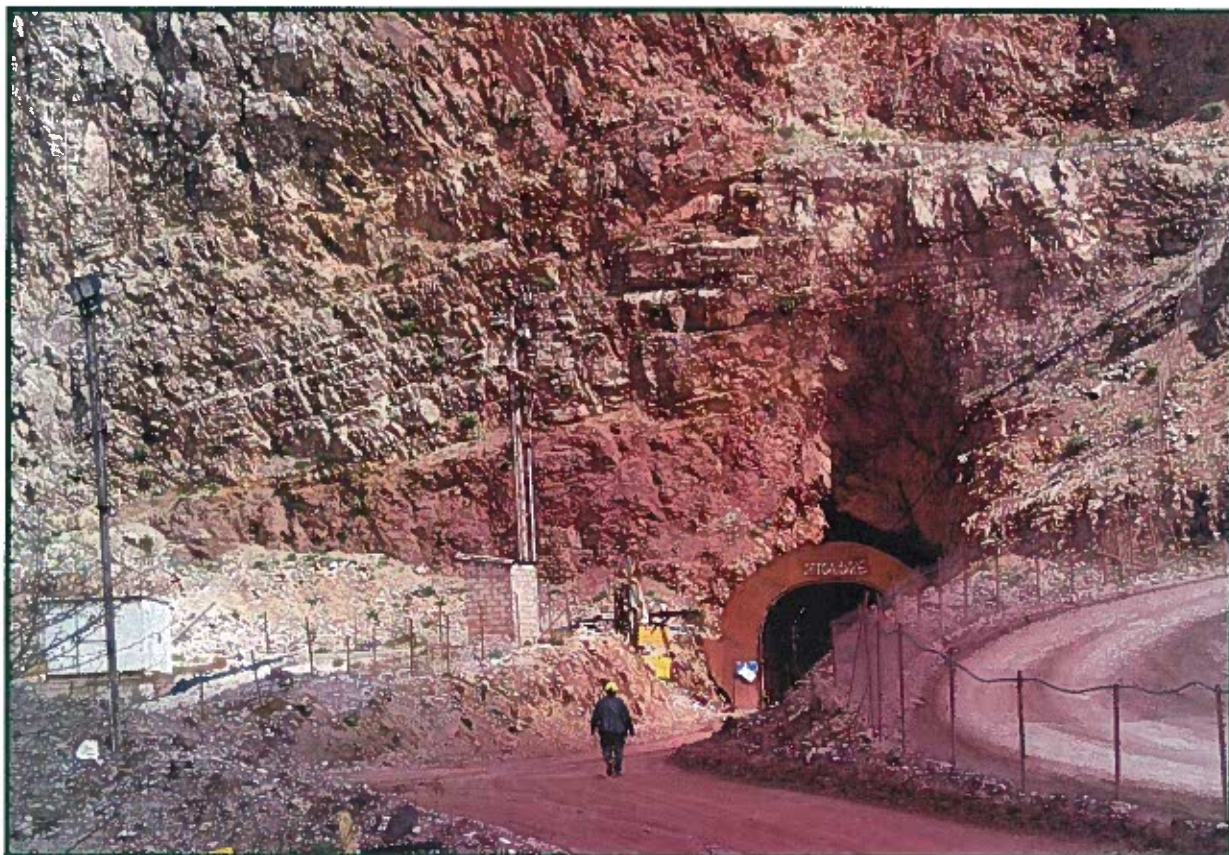
Φωτο 4

Εκμετάλλευση :

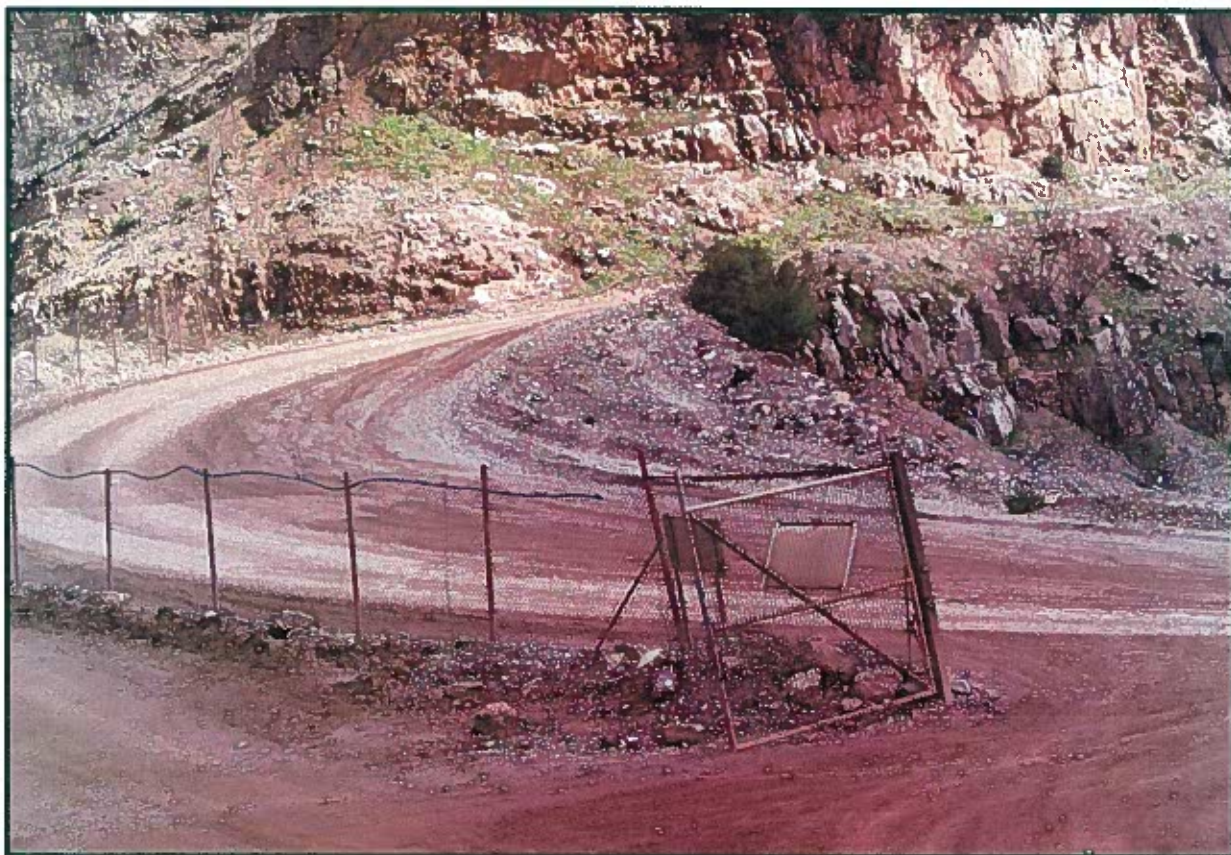
Ν.Δ. ΝΕΡΑ 3



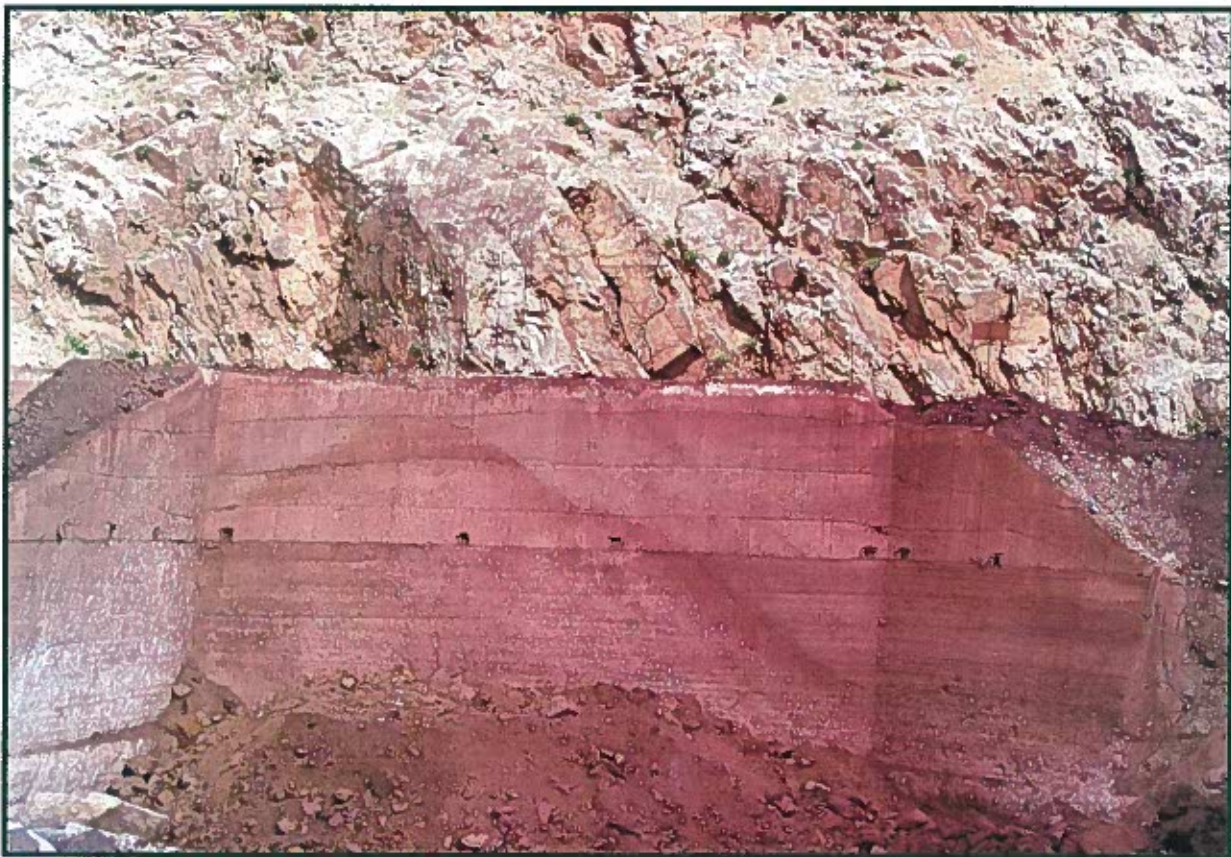
Φωτο 1



Φωτο 2



Φωτο 3



Φωτο 4

ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ

Α. Νέες Μελέτες

Οι χώροι επέμβασης έχουν οριοθετηθεί μέσω κλειστών πολυγώνων, οι κορυφές των οποίων έχουν εξαρτηθεί από το Εθνικό Τριγωνομετρικό Δίκτυο, βάσει του Κέντρου Φύλλου Χάρτου (Κ.Φ.Χ) ΛΑΜΙΑ (Κλίμακα : 1/100.000), με L: 38° 45' και Μ: -1° 15' (Συντεταγμένες HATT).

ΧΩΡΟΣ ΣΙΛΑ 1Θ-1Ι

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Y
1	-10052.24848	-16442.76214
2	-9970.52907	-16381.67093
3	-9922.13213	-16373.73701
4	-9988.77709	-16480.84498
5	-9972.11585	-16471.32427
6	-9953.07443	-16474.49784
7	-9923.71892	-16499.09300
8	-9924.51231	-16511.78728
9	-9904.67750	-16521.30799
10	-9903.09071	-16551.45690
11	-9878.49555	-16568.11814
12	-9862.62770	-16572.08510
13	-9884.84269	-16608.58115
14	-9853.10699	-16616.51507
15	-9868.18145	-16772.01998
16	-9899.91714	-16839.45833
17	-9935.61980	-16879.12795
18	-9970.52907	-16894.99580
19	-9983.22334	-16879.92134
20	-10031.62028	-16902.92972
21	-10046.69473	-16897.37597
22	-10103.81898	-16771.22659
23	-10167.29037	-16675.22611
24	-10269.63799	-16601.44062
25	-10248.21640	-16578.43224
26	-10209.34017	-16578.43224
27	-10188.71197	-16590.33312
28	-10160.94323	-16583.19259
29	-10169.67055	-16553.83708
30	-10160.94323	-16527.65513
31	-10145.07539	-16512.58067
32	-10134.76129	-16522.89477
33	-10124.44719	-16509.40710
34	-10146.66217	-16473.70445
35	-10134.76129	-16464.18374
36	-10110.95952	-16476.08462
37	-10099.85202	-16501.47318
38	-10091.91810	-16499.88639
39	-10089.53792	-16484.81194
40	-10077.63704	-16472.91105
41	-10060.18240	-16487.19212

42	-10055.42205	-16471.32427
43	-10060.18240	-16447.52250
44	-10052.24848	-16442.76214
ΕΜΒΑΔΟΝ= 113.726,61 m²		

ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΣΙΛΑ 1, 1Α, 1Δ, 1Η

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-10493,5	-15897
2	-10582	-15897
3	-10589	-15942
4	-10647,5	-15986
5	-10718	-15919
6	-10705	-15839
7	-10644	-15811
8	-10493,5	-15882
ΕΜΒΑΔΟΝ= 20.214 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 133.940,61 m²		

2. Εκμετάλλευση Κρυσταλλίδι 2-49 (υπόγειο) – Εκμετάλλευση 48 χλμ -επέκταση (υπόγειο)

ΧΩΡΟΣ Β ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 6/68

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
7	-6606	-11013
8	-6439	-11056
9	-6501	-11226
10	-6587	-11288
11	-6647	-11259
12	-6677	-11081
Ε= 43.255,5 m²		

ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 6/68 (παλαιά εκσκαφή)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6675	-11564
2	-6413	-11561
3	-6354	-11638
4	-6377	-11772
5	-6530	-11792
6	-6675	-11704
Ε=60.991,0 m²		

ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 48 ΧΛΜ (στοές 595, 610)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-5854	-12349
2	-5807	-12249
3	-5673	-12196
4	-5591	-12137
5	-5331	-12130

6	-5231	-12066
7	-5178	-12066
8	-5241	-12265
9	-5284	-12277
10	-5442	-12231
11	-5477	-12201
12	-5587	-12208
13	-5755	-12339
14	-5809	-12424
E=70.679,0 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 174.925,50 m²		

3. Εκμετάλλευση Καμάρα 1-2 (υπόγεια)

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΤΩ ΒΑΡΙΑΝΗ - ΚΑΜΑΡΑ (στοά 592)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
10	-5442	-12231
15	-5442	-12266
16	-5403	-12269
17	-5400	-12244
Εμβαδόν= 1.227 m²		

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 48 ΧΛΜ (στοές 595, 610)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-5854	-12349
2	-5807	-12249
3	-5673	-12196
4	-5591	-12137
5	-5331	-12130
6	-5231	-12066
7	-5178	-12066
8	-5241	-12265
9	-5284	-12277
10	-5442	-12231
11	-5477	-12201
12	-5587	-12208
13	-5755	-12339
14	-5809	-12424
E=70.679,0 m²		

ΤΜΗΜΑ ΧΩΡΟΥ ΕΚΜ/ΣΗΣ ΑΝΩ ΒΑΡΙΑΝΗ 2,3, 49 ΧΛΜ Β ΦΑΣΗ (στοά 617)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6683	-12685
2	-6647	-12728
3	-6570	-12699
4	-6458	-12634
5	-6330	-12604
6	-6313	-12568

7	-6326	-12515
8	-6326	-12471
9	6338	-12456
10	-6425	-12481
11	-6503	-12550
12	-6594	-12606
E=40.598,0 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 112.504,0 m²		

4. Εκμετάλλευση Κάνιανη Z (υπόγειο)

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΝΙΑΝΗ Δ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6153	-4516
2	-6198	-4611
3	-6286	-4626
4	-6340	-4542
5	-6398	-4426
6	-6432	-4338
7	-6448	-4164
8	-6244	-4039
9	-6029	-3986
10	-5843	-4114
11	-5877	-4229
12	-5812	-4277
13	-5791	-4364
14	-5944	-4563
15	-6003	-4572
E=292.357,50 m²		

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΝΙΑΝΗ Z – (ΕΠΕΚΤΑΣΗ)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
16	-6180	-4655
17	-6278	-4712
18	-6340	-4690
19	-6370	-4654
20	-6378	-4614
21	-6372	-4576
22	-6346	-4530
E= 19.000 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 311.357,5 m²		

5. Εκμετάλλευση Κραγιές (υπόγειο)

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΟΥΚΟΥΒΙΣΤΑ 1Α,5

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-7503	-10273
2	-7288	-10111
3	-7220	-10112

4	-7067	-10141
5	-6907	-10205
6	-6915	-10372
7	-7160	-10630
8	-7093	-10817
9	-6951	-10914
10	-6952	-11094
11	-6876	-11145
12	-6812	-11262
13	-6852	-11341
14	-7070	-11415
15	-7151	-11310
16	-7234	-11149
17	-7359	-11002
18	-7425	-11092
19	-7481	-11102
20	-7476	-11005
21	-7677	-10870
22	-7710	-10782
23	-7680	-10599
24	-7501	-10516
E= 616.899,50 m²		

ΧΩΡΟΣ Β ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΡΑΝΙΕΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Y
1	-7932	-10235
2	-8022	10207
3	-8022	-9998
4	-7853	-9999
5	-7837	-10169
E= 37.989,5 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 654.889 m²		

6. Εκμετάλλευση Καλός-Κρανιές (υπόγειο)

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΜΑΝΔΡΙ ΤΣΑΚΝΗ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-6298	-9076
2	-6325	-8931
3	-6229	-8918
4	-6231	-8954
5	-6178	-9030
6	-6188	-9078
E=16.648,50 m²		

ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ 670

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-6892	-8111
2	-6958	-8028
3	-6872	-7702
4	-6955	-7557

5	-7024	-7503
6	-7037	-7428
7	-6887	-7228
8	-6688	-7056
9	-6489	-7090
10	-6497	-7198
11	-6255	-7139
12	-6108	-7150
13	-5885	-7112
14	-5770	-7196
15	-5994	-7280
16	-5932	-7375
17	-5828	-7420
18	-5958	-7448
19	-6026	-7545
20	-6196	-7559
21	-6296	-7611
22	-6479	-7796
23	-6631	-7899
24	-6756	-8140
E=648.709,50 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 665.358 m²		

7. Εκμετάλλευση Κάνιανη Γ-Δ (υπόγειο)

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΝΙΑΝΗ Δ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-6153	-4516
2	-6198	-4611
3	-6286	-4626
4	-6340	-4542
5	-6398	-4426
6	-6432	-4338
7	-6448	-4164
8	-6244	-4039
9	-6029	-3986
10	-5843	-4114
11	-5877	-4229
12	-5812	-4277
13	-5791	-4364
14	-5944	-4563
15	-6003	-4572
E=292.357,50 m²		

ΧΩΡΟΣ Β ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΝΙΑΝΗ Γ-Δ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Y
1	-5729.3	-4051.4
2	-5670.9	-4063.9
3	-5683.2	-4188.4

4	-5747.2	-4179.9
E= 7.895 m2		
Συνολική Έκταση χώρων 300.252,50 m2		

8. Εκμετάλλευση Νερά 1 (υπόγειο)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Y
1	-7.944,30	-8.088,10
2	-7.788,70	-8.099,40
3	-7.789,70	-8.142,00
4	-7.908,60	-8.147,50
E= 6.945,50 m2		

ΧΩΡΟΣ Α ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ 670

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-6892	-8111
2	-6958	-8028
3	-6872	-7702
4	-6955	-7557
5	-7024	-7503
6	-7037	-7428
7	-6887	-7228
8	-6688	-7056
9	-6489	-7090
10	-6497	-7198
11	-6255	-7139
12	-6108	-7150
13	-5885	-7112
14	-5770	-7196
15	-5994	-7280
16	-5932	-7375
17	-5828	-7420
18	-5958	-7448
19	-6026	-7545
20	-6196	-7559
21	-6296	-7611
22	-6479	-7796
23	-6631	-7899
24	-6756	-8140
E=648.709,50 m²		
Συνολικό Εμβαδό Χώρων επέμβασης 655.655 m²		

9. Εκμετάλλευση Ν.Ν.Δ. Νερά 3 (υπόγειο)

ΧΩΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΔΥΤΙΚΑ ΝΕΡΑ 3,4

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-6926	-6938
2	-7010	-7164

3	-7190	-7421
4	-7395	-7590
5	-7475	-7492
6	-7341	-7400
7	-7395	-7212
8	-7371	-7105
9	-7275	-7065
10	-7255	-7021
11	-7189	-7012
12	-7080	-7090
E= 138.973,50 m2		

5. Εκμετάλλευση «ΑΛΕΦΑΝΤΩ 660» (ΧΩΡΟΣ Α)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-4948	-7656
2	-5030	-7661
3	-5037	-7539
4	-5004	-7527
5	-4963	-7574
6	-4930	-7629

6. Εκμετάλλευση «ΑΛΕΦΑΝΤΩ 690-700» (ΧΩΡΟΣ Α)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
7	-5100	-7468
8	-5170	-7456
9	-5212	-7400
10	-5197	-7343
11	-5206	-7277
12	-5082	-7328
13	-4936	-7346
14	-4926	-7423
15	4996	-7442
16	5078	-7417

7. Εκμετάλλευση «ΑΛΕΦΑΝΤΩ 730-770-780» (ΧΩΡΟΣ Α)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
17	-5273	-7300
18	-5400	-7437
19	-5431	-7406
20	-5403	-7340
21	-5445	-7335
22	-5483	-7239
23	-5465	-7199
24	-5413	-7200
25	-5364	-7236
26	-5349	-7143
27	-5278	-7131
28	-5258	-7201
29	-5330	-7218

8. Εκμετάλλευση «ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ» (ΧΩΡΟΣ Α)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
27	-5091	-8682
28	-5033	-8678
29	-5048	-8645

30	-4993	-8581
31	-4949	-8559
32	-4909	-8591
33	-4907	-8622
34	-4875	-8644
35	-4881	-8719
36	-4917	-8733
37	-4962	-8703
38	-5043	-8726

9. Εκμετάλλευση «ΒΑ ΝΕΡΑ 7» (ΧΩΡΟΣ Α + ΧΩΡΟΣ Β)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-5605	-5965
2	-5782	-5885
3	-5836	-5984
4	-5921	-5998
5	-6135	-5962
6	-6212	-5841
7	-6243	-5695
8	-6157	-5662
9	-6037	-5674
10	-5991	-5558
11	-5762	-5527
12	-5810	-5581
13	-5872	-5744
14	-5695	-5825

ΧΩΡΟΣ Β

15	-5990	-5810
16	-6002	-5779
17	-5961	-5714
18	-5955	-5640
19	-5968	-5582
20	-5835	-5555
21	-5862	-5663
22	-5898	-5686
23	-5907	-5754

10. Εκμετάλλευση «Δ. ΝΕΡΑ 3, 4» (ΧΩΡΟΣ Α + ΧΩΡΟΣ Β)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6926	-6938
2	-7010	-7164
3	-7190	-7421
4	-7395	-7590
5	-7475	-7492
6	-7341	-7400
7	-7395	-7212
8	-7371	-7105

9	-7275	-7065
10	-7255	-7021
11	-7189	-7012
12	-7080	-7090

ΧΩΡΟΣ Β

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6731	-6485
2	-6649	-6588
3	-6671	-6744
4	-6753	-6746
5	-6773	-6715
6	-6761	-6700
7	-6746	-6566
8	-6779	-6518

11. Εκμετάλλευση «ΚΑΝΙΑΝΗ Δ» (ΧΩΡΟΣ Α)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6153	-4516
2	-6198	-4611
3	-6286	-4626
4	-6340	-4542
5	-6398	-4426
6	-6432	-4338
7	-6448	-4164
8	-6244	-4039
9	-6029	-3986
10	-5843	-4114
11	-5877	-4229
12	-5812	-4277
13	-5791	-4364
14	-5944	-4563
15	-6003	-4572

12. Εκμετάλλευση «ΝΕΡΑ 4,5,6,7» (ΧΩΡΟΣ Α + ΧΩΡΟΣ Β)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6765	-6381
2	-7017	-6315
3	-7019	-6515
4	-7170	-6546
5	-7112	-6623
6	-7156	-6731
7	-7327	-6677
8	-7465	-6386
9	-7345	-6286
10	-7353	-6173
11	-7236	-6010

12	-7119	-5991
13	-7112	-5912
14	-6889	-5808
15	-6906	-5621
16	-6791	-5460
17	-6843	-5324
18	-6797	-5188
19	-6578	-5157
20	-6607	-5264
21	-6518	-5280
22	-6535	-5358
23	-6430	-5442
24	-6542	-5603
25	-6567	-5747
26	-6550	-5945
27	-6397	-6042
28	-6250	-5989
29	-6273	-6125
30	-6213	-6221
31	-6394	-6336
32	-6198	-6619
33	-6296	-6706
34	-6500	-6372
35	-6524	-6283

ΧΩΡΟΣ Β

36	-7045	-6122
2	-7017	-6315
3	-7019	-6515
4	-7170	-6546
5	-7112	-6623
6	-7156	-6731
7	-7327	-6677
8	-7465	-6386
9	-7345	-6286
10	-7353	-6173
11	-7236	-6010
12	-7119	-5991
13	-7112	-5912
14	-6889	-5808

20	-6196	-7559
21	-6296	-7611
22	-6479	-7796
23	-6631	-7899
24	-6756	-8140

ΧΩΡΟΣ Β

1	-6892	-8111
2	-6958	-8028
2A	-6933	-7933
1A	-6820	-8080
24A	-6751	-8130
24	-6756	-8140

ΧΩΡΟΣ Γ

22	-6479	-7796
25	-6400	-7717
26	-6395	-7825
27	-6505	-7865
28	-6588	-7870

3. Εκμετάλλευση «ΜΑΝΔΡΙ ΤΣΑΚΝΗ» (ΧΩΡΟΣ Α)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6298	-9076
2	-6325	-8931
3	-6229	-8918
4	-6231	-8954
5	-6178	-9030
6	-6188	-9078

4. Εκμετάλλευση «ΧΛΩΜΟΣ» (ΧΩΡΟΣ Α)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-5561	-9506
2	-5675	-9448
3	-5761	-9342
4	-5854	-9340
5	-5950	-9286
6	-5950	-9202
7	-5855	-9204
8	-5816	-9277
9	-5627	-9260
10	-5505	-9448
11	-5504	-9477

Β. Φάκελος Α**1. Εκμετάλλευση «ΚΟΥΚΟΥΒΙΣΤΑ 1Α, 5» (ΧΩΡΟΣ Α) εμβαδού 616.899,50 m²**

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-7503	-10273
2	-7288	-10111
3	-7220	-10112
4	-7067	-10141
5	-6907	-10205
6	-6915	-10372
7	-7160	-10630
8	-7093	-10817
9	-6951	-10914
10	-6952	-11094
11	-6876	-11145
12	-6812	-11262
13	-6852	-11341
14	-7070	-11415
15	-7151	-11310
16	-7234	-11149
17	-7359	-11002
18	-7425	-11092
19	-7481	-11102
20	-7476	-11005
21	-7677	-10870
22	-7710	-10782
23	-7680	-10599
24	-7501	-10516

2. Εκμετάλλευση «ΝΕΡΑ 9» (ΧΩΡΟΣ Α + ΧΩΡΟΣ Β)ΧΩΡΟΣ Α εμβαδού 1954,61 μ²

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-5819,3	-4696,7
2	-5770,5	-4731,8
3	-5783,0	-4768,9
4	-5816,6	-4747,8

ΧΩΡΟΣ Β εμβαδού 1190,90μ²

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-5739,9	-4892,9
2	-5718,1	-4903,1
3	-5730,0	-4935,0
4	-5735,0	-4940,0
5	-5750,0	-4935,0
6	-5760,0	-4915,0

3. Εκμετάλλευση «ΝΕΡΑ 11» (ΧΩΡΟΣ Α + ΧΩΡΟΣ Β)ΧΩΡΟΣ Α εμβαδού 758,135 μ²

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-5534,4	-5484,1
2	-5549,3	-5490,1
3	-5532,6	-5527,8
4	-5513,4	-5519,3

ΧΩΡΟΣ Β εμβαδού 2803,035μ2

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-5540,4	-5628,9
2	-5545,0	-5630,0
3	-5568,8	-5641,5
4	-5558,8	-5711,3
5	-5545,0	-5700,0
6	-5536,7	-5698,8
7	-5528,9	-5694,1
8	-5522,7	-5704,9
9	-5516,5	-5696,7
10	-5514,9	-5690,9
11	-5527,3	-5651,9
12	-5533,2	-5639,6

4. Εκμετάλλευση «ΑΣΦΑΚΟΛΑΚΚΑ (ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ)»

ΧΩΡΟΣ Α του «ΜΑΝΔΡΙ ΤΣΑΚΝΗ» εμβαδού 16.648.50 m²

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-6298	-9076
2	-6325	-8931
3	-6229	-8918
4	-6231	-8954
5	-6178	-9030
6	-6188	-9078

ΧΩΡΟΣ Α του «ΑΣΦΑΚΟΛΑΚΚΑ-ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ 1» εμβαδού 108.996,50 m²

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	X	Ψ
1	-5300	-8811
2	-5323	-8675
3	-5371	-8646
4	-5509	-8638
5	-5585	-8502
6	-5532	-8485
7	-5490	-8493
8	-5435	-8589
9	-5341	-8622
10	-5320	-8594
11	-5181	-8605
12	-5043	-8726
13	-4962	-8703
14	-4917	-8733
15	-4912	-8786
16	-5007	-8970

17	-5095	-8957
18	-5165	-8898
19	-5167	-8824

ΜΕΤΑΒΛΗΘΕΙΣ ΧΩΡΟΣ Α ΤΟΥ «ΑΣΦΑΚΟΛΑΚΚΑ (ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ)»
εμβαδού 41.122,50 m²

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-5343	-8692
2	-5323	-8675
3	-5371	-8646
4	-5509	-8638
5	-5585	-8502
6	-5532	-8485
7	-5490	-8493
8	-5435	-8589
9	-5405	-8599
10	-5492	-8471
11	-5588	-8480
12	-5616	-8510
13	-5535	-8676
14	-5570	-8711
15	-5613	-8725
16	-5674	-8699
17	-5774	-8755
18	-5773	-8820
19	-5803	-8865
20	-5746	-8984
21	-5696	-8993
22	-5628	-8974
23	-5575	-9014
24	-5441	-9014
25	-5361	-8953
26	-5412	-8853

Νέος Χώρος εμβαδού 74,50 μ2

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-5895,88	-8751,31
2	-5904,35	-8759,8
3	-5906,43	-8757,91
4	-5905,54	-8747,45
5	-5900,30	-8748,42

Γ. ΦΑΚΕΛΟΣ Β
Βόρειος Τομέας 1

1. Εκμετάλλευση «ΣΙΛΑ 2Θ, 2Ι, 2Ι/1» (ΧΩΡΟΣ Α + ΧΩΡΟΣ Β + ΧΩΡΟΣ Γ)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
5	-11647	-15146
6	-11615	-15066
7	-11587	-15066
8	-11565	-15146

ΧΩΡΟΣ Β

9	-11635	-15383
10	-11650	--15284
11	-11568	-15238
12	-11486	-15311

ΧΩΡΟΣ Γ

13	-11635	-15550
14	-11565	-15440
15	-11465	-15465
16	-11440	-15600

2 Εκμετάλλευση «ΟΔΟΣ ΒΙΝΙΑΝΗ 1Α, 2, 3» (ΧΩΡΟΣ Α + ΧΩΡΟΣ Β)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-8675	-14498
2	-8747	-14494
3	-8751	-14307
4	-8700	-14275
5	-8644	-14423

ΧΩΡΟΣ Β

6	-8590	-14009
7	-8688	-14009
8	-8645	-13806
9	-8603	-13809
10	-8603	-13886
11	-8540	-13910

3. Εκμετάλλευση «ΣΙΛΑ 1, 2» (ΧΩΡΟΣ Α + ΧΩΡΟΣ Β)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-9195	-14868
2	-9174	-14649
3	-9063	-14647
4	-9059	-14742

ΧΩΡΟΣ Β

5	-9100	-15154
6	-9187	-15085

7	-9183	-15058
8	-9074	-15054
9	-9058	15114

4. Εκμετάλλευση «48 ΧΛΜ» (ΧΩΡΟΣ Α)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-5854	-12349
2	-5807	-12249
3	-5673	-12196
4	-5591	-12137
5	-5331	-12130
6	-5231	-12066
7	-5178	-12066
8	-5241	-12265
9	-5284	-12277
10	-5442	-12231
11	-5477	-12201
12	-5587	-12208
13	-5755	-12339
14	-5809	-12424

5. Εκμετάλλευση «54 ΧΛΜ και 54 ΧΛΜ/1» (ΧΩΡΟΣ Α + ΧΩΡΟΣ Β)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-8348	-15822
2	-8357	-15845
3	-8391	-15847
4	-8453	-15883
5	-8488	-15931
6	-8522	-15886
7	-8516	-15841
8	-8465	-15803
9	-8413	-15772
10	-8387	-15783

ΧΩΡΟΣ Β

11	-8718	-16333
12	-8741	-16342
13	-8780	-16321
14	-8792	-16170
15	-8801	-16123
16	-8853	-16106
17	-8829	-16063
18	-8768	-16053
19	-8750	-16076
20	-8766	-16112
21	-8730	-16233
22	-8722	-16271

6. Εκμετάλλευση «ΔΕΚΑ ΔΕΝΔΡΑ Β, ΚΑΪΛΟΡΕΜΜΑ 1Α» (ΧΩΡΟΣ Α)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-8400	-12400
2	-8489	-12400
3	-8504	-12337
4	-8468	-12337

7. Εκμετάλλευση «ΚΑΤΩ ΒΑΡΙΑΝΗ, ΚΑΜΑΡΑ» (ΧΩΡΟΣ Α)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
10	-5442	-12231
15	-5442	-12266
16	-5403	-12269
17	-5400	-12244

8. Εκμετάλλευση «ΣΙΛΑ 1Β/1,2,3,4,6,11-ΕΝΑΕΡΙΟΣ» (ΧΩΡΟΣ Α + ΧΩΡΟΣ Β)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-9066	-15928
2	-9036	-15854
3	-9005	-15843
4	-8887	-15871
5	-8860	-15944
6	-8909	-16022
7	-8965	-16038

ΧΩΡΟΣ Β

10	-10231	-15631
10α	-10186	-15622
11	-10172	-15655

9. Εκμετάλλευση «ΣΙΛΑ 3Θ, 3Ι, 3Ι/1, 3Κ» (ΧΩΡΟΣ Α + ΧΩΡΟΣ Β)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-10994	-14670
2	-11016	-14585
3	-10963	-14500
4	-10854	-14500
5	-10874	-14600
6	-10936	-14668

ΧΩΡΟΣ Β

12	-11310	-14500
13	-11350	-14390

14	-11220	-14316
15	-11170	-14364
16	-11225	-14451

Βόρειος Τομέας 2

1. Εκμετάλλευση «ΑΣΦΑΚΟΛΑΚΚΑ-ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ 1» (ΧΩΡΟΣ Α)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-5300	-8811
2	-5323	-8675
3	-5371	-8646
4	-5509	-8638
5	-5585	-8502
6	-5532	-8485
7	-5490	-8493
8	-5435	-8589
9	-5341	-8622
10	-5320	-8594
11	-5181	-8605
12	-5043	-8726
13	-4962	-8703
14	-4917	-8733
15	-4912	-8786
16	-5007	-8970
17	-5095	-8957
18	-5165	-8898
19	-5167	-8824

2. Εκμετάλλευση «ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ 670» (ΧΩΡΟΣ Α + ΧΩΡΟΣ Β + ΧΩΡΟΣ Γ)

ΧΩΡΟΣ Α

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	Χ	Ψ
1	-6892	-8111
2	-6958	-8028
3	-6872	-7702
4	-6955	-7557
5	-7024	-7503
6	-7037	-7428
7	-6887	-7228
8	-6688	-7056
9	-6489	-7090
10	-6497	-7198
11	-6255	-7139
12	-6108	-7150
13	-5885	-7112
14	-5770	-7196
15	-5994	-7280
16	-5932	-7375
17	-5828	-7420
18	-5958	-7448
19	-6026	-7545

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΟΛΥΓΩΝΩΝ

1. ΝΕΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ

A/A	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΠΟΛΥΓΩΝΑ	ΕΜΒΑΔΟ (μ ²)	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ
	Σίλα 1Θ- 1Ι (Ιδιοκτησία της S&B))	113.726,61	Σίλα 1Θ- 1Ι
	Σίλα 1-1Α-1Δ-1Η χώρος Α	20.214,00	Σίλα 1Θ- 1Ι
	6/68 χώρος Β	43.255,50	Κρυσταλλίδι 2-49 , 48 χλμ Επέκταση
	6/68 χώρος Α (απόθεση)	60.991,00	Κρυσταλλίδι 2-49 , 48 χλμ Επέκταση
	48 ΧΛΜ	70.679,00	Κρυσταλλίδι 2-49 , 48 χλμ Επέκταση & Καμάρα 1-2
	Κάτω Βάριανη-Καμάρα	1.227,00	Καμάρα 1-2
	Ανω Βαριανη 2,3 49 ΧΛΜ Β Φαση	40.598,00	Καμάρα 1-2
	Κάνιανη Δ (απόθεση)	292.357,50	Κάνιανη Ζ & Κάνιανη Γ-Δ
	Κάνιανη Ζ (επέκταση βασικού χώρου Κάνιανη Δ)	19.000,00	Κάνιανη Ζ
	ΚΟΥΚΟΥΒΙΣΤΑ 1Α,5 (απόθεση)	616.899,50	Κρανιές
	Κρανιές	37.989,50	Κρανιές
	Μανδρί Τσακνή	16.648,50	Καλός - Κρανιές
	Κλεισούρα 670	648.709,50	Καλός - Κρανιές & Νερά 1
	Κάνιανη Γ	7.895,00	Κάνιανη Γ-Δ
	Νερά 1 νέο	6.945,50	Νερά 1
	Δυτ.Νερά 3,4 (στοά και απόθεση)	138.973,50	Ν.Δ. Νερά 3

2. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ ΦΑΚΕΛΟΥ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ (Τύπου Α)

A/A	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΠΟΛΥΓΩΝΑ	ΕΜΒΑΔΟ (μ ²)	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ
1	Κουκουβίστα 1Α,5	616.899,50	Κουκουβίστα 1Α,5
2	χώρος Α Νερά 9	1.954,61	Νερά 9
3	χώρος Β Νερά 9	1.190,90	Νερά 9
4	χώρος Α Νερά 11	758,14	Νερά 11
5	χώρος Β Νερά 11	2.803,04	Νερά 11
6	Μανδρί Τσακνή	16.648,50	Ασφακόλακκα συμπληρωματική
7	Ασφακόλακκα-Σιδερίτης 1	108.996,50	Ασφακόλακκα συμπληρωματική
8	Μεταβληθείς χώρος Α της Ασφακόλακκα Συμπληρωματική	41.122,50	Ασφακόλακκα συμπληρωματική
9	Νέος χώρος	74,50	Ασφακόλακκα συμπληρωματική

3. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ ΦΑΚΕΛΟΥ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ (Τύπου Β)

A/A	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΠΟΛΥΓΩΝΑ	ΕΜΒΑΔΟ (μ ²)	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ
1	Χώρος Α-Σίλα 2Θ,2Ι, 2Ι/1	4.400,00	Σίλα 2Θ,2Ι, 2Ι/1
2	Χώρος Β-Σίλα 2Θ,2Ι, 2Ι/1	12.794,50	Σίλα 2Θ,2Ι, 2Ι/1
3	Χώρος Γ-Σίλα 2Θ,2Ι, 2Ι/1	18.912,50	Σίλα 2Θ,2Ι, 2Ι/1
4	Χώρος Α-Οδός Βίνιανη 1Α,2,3	17.204,50	Οδός Βίνιανη 1Α,2,3
5	Χώρος Β-Οδός Βίνιανη 1Α,2,3	17.345,50	Οδός Βίνιανη 1Α,2,3
6	Χώρος Α-Σίλα 1,2	18.845,50	Σίλα 1,2
7	Χώρος Β-Σίλα 1,2	8.290,50	Σίλα 1,2

8	48 ΧΛΜ	70.679,00	48 ΧΛΜ
9	Χώρος Α-54 ΧΛΜ και 54 ΧΛΜ/1	12.964,00	54 ΧΛΜ και 54 ΧΛΜ/1
10	Χώρος Β-54 ΧΛΜ και 54 ΧΛΜ/1	16.252,50	54 ΧΛΜ και 54 ΧΛΜ/1
11	Δέκα Δένδρα Β, Καϊλόμερμα 1Α	3.654,00	Δέκα Δένδρα Β, Καϊλόμερμα 1Α
12	Κάτω Βάριανη, Καμάρα	16.648,50	Κάτω Βάριανη, Καμάρα
13	Χώρος Α-Σίλα 1Β/1,2,3,4,6,11-Εναέριος	26.468,00	Σίλα 1Β/1,2,3,4,6,11-Εναέριος
14	Χώρος Β-Σίλα 1Β/1,2,3,4,6,11-Εναέριος	805,50	Σίλα 1Β/1,2,3,4,6,11-Εναέριος
15	Χώρος Α-Σίλα 3Θ,3Ι, 3Ι/1,3Κ	19.662,50	Σίλα 3Θ,3Ι, 3Ι/1,3Κ
16	Χώρος Β-Σίλα 3Θ,3Ι, 3Ι/1,3Κ	17.740,00	Σίλα 3Θ,3Ι, 3Ι/1,3Κ
17	Ασφακόλακκα - Σιδερίτης 1	108.996,50	Ασφακόλακκα - Σιδερίτης 1
18	Χώρος Α-Κλεισούρα 670	648.709,50	Κλεισούρα 670
19	Χώρος Β αφαιρεθής	14.838,00	Κλεισούρα 670
20	Χώρος Γ-Κλεισούρα 670	10.537,00	Κλεισούρα 670
21	Μανδρί Τσακνή	16.648,50	Μανδρί Τσακνή
22	Χλωμός	55.063,00	Χλωμός
23	Αλεφάντω 660	9.753,00	Αλεφάντω 660
24	Αλεφάντω 690-700	32.205,50	Αλεφάντω 690-700
25	Αλεφάντω 730-770-780	33.936,50	Αλεφάντω 730-770-780
26	Σιδερίτης	21.420,00	Σιδερίτης
27	Χώρος Α- ΒΑ Νερά 7	158.547,50	ΒΑ Νερά 7
28	Χώρος Β- ΒΑ Νερά 7 (αφαίρεση)	19.309,00	ΒΑ Νερά 7
29	Χώρος Α- Δ. Νερά 3,4	138.973,50	Δ. Νερά 3,4
30	Χώρος Β- Δ. Νερά 3,4	22.188,00	Δ. Νερά 3,4
31	Κάνιανη Δ	292.357,50	Κάνιανη Δ
32	Χώρος Α- Νερά 4,5,6,7	574.644,50	Νερά 4,5,6,7
33	Χώρος Β- Νερά 4,5,6,7	241.287,00	Νερά 4,5,6,7