



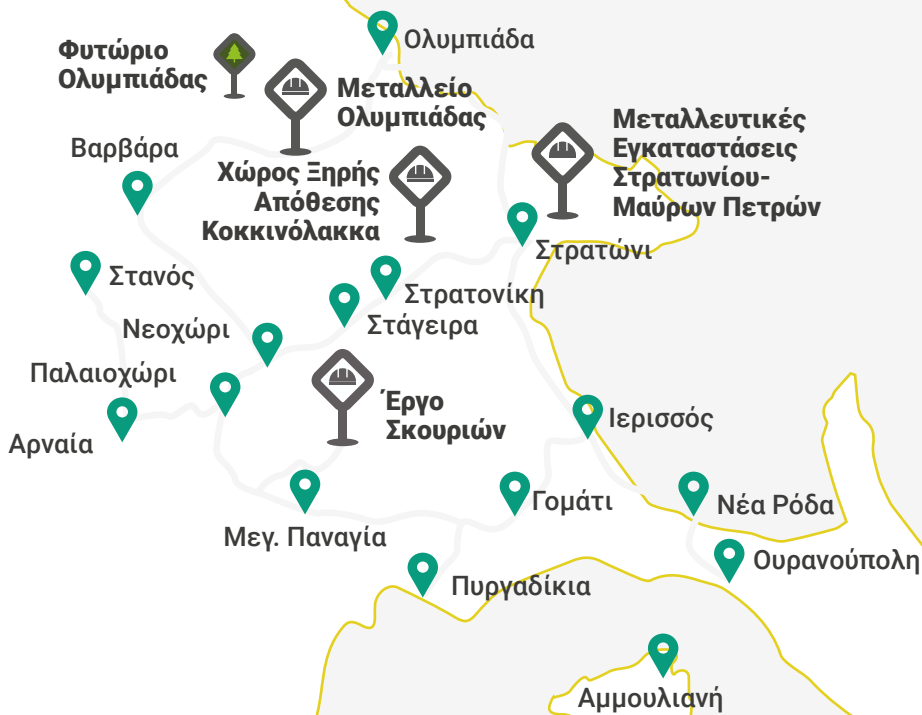
Μεταλλεία Κασσάνδρας

Οδηγός επίσκεψης



Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	2 - 3
Έργο Σκουριών	4 - 5
Κύρια χαρακτηριστικά	6
Κύριες εγκαταστάσεις	7 - 9
Μεταλλευτικές εγκαταστάσεις	
Ολυμπιάδας	10 - 11
Κύρια χαρακτηριστικά	12
Κύριες εγκαταστάσεις	13 - 19
Χώρος Ξηρής Απόθεσης μεταλλευτικών	
καταλοίπων Κοκκινόλακκα	20 - 21
Μεταλλευτικές εγκαταστάσεις Στρατωνίου -	
Μαύρων Πετρών	22 - 23
Εργαστήριο Ποιοτικού Ελέγχου.....	24
Λιμενικές & αποθηκευτικές	
εγκαταστάσεις	25
Κέντρο Εκπαίδευσης	26
Κύρια χαρακτηριστικά	27



 Μεταλλευτικές Εγκαταστάσεις

 Χωριά

Τα Μεταλλεία Κασσάνδρας βρίσκονται στη ΒΑ Χαλκιδική, εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Αριστοτέλη και αποτελούν ένα σύγχρονο μεταλλευτικό κέντρο που αποτελείται από τις εξής εγκαταστάσεις:

- Το παγκοσμίου κλάσης έργο χαλκού και χρυσού των **Σκουριών**.
- Το εκσυγχρονισμένο παραγωγικό μεταλλείο χρυσού, αργύρου, μολύβδου και ψευδαργύρου στην **Ολυμπιάδα**.
- Τον υπερσύγχρονο Χώρο Ξηρής Απόθεσης μεταλλευτικών καταλοίπων στον **Κοκκινόλακκα**.
- Τις μεταλλευτικές εγκαταστάσεις **Στρατωνίου-Μαύρων Πετρών**, που περιλαμβάνουν το υπόγειο μεταλλείο των Μαύρων Πετρών και το εργοστάσιο Στρατωνίου τα οποία, από τα τέλη του 2021, βρίσκονται σε καθεστώς φροντίδας και συντήρησης και πλέον φιλοξενούν το Κέντρο Εκπαίδευσης της Ελληνικός Χρυσός καθώς και τις λιμενικές και αποθηκευτικές εγκαταστάσεις.

ΕΡΓΟ ΣΚΟΥΡΙΩΝ

Εργοστάσιο Εμπλουτισμού

Μονάδα Θραύσης και Μονάδα Λειοτρίβησης

Μονάδα Επίπλευσης

Μονάδα Θραύσης Κροκάλων

Μονάδα Νερού
Βοηθητικών Παροχών

Θόλος Στέγασης
Προθραυσμένου Μεταλλεύματος

Ταινιόδρομος Τροφοδοσίας

Virtual Tour





Μηχανουργείο/Αποθήκες/Γραφεία

Λίμνες Προσωρινής
Αποθήκευσης Νερού

Μονάδα Πύκνωσης &
Αφύγνωσης Τελμάτων

Κτίριο Φιλτροπρεσσών

Μονάδα Επεξεργασίας
Νερών Μεταλλείου

Μονάδα Πρωτογενούς Θραύσης

6

2

Κύρια χαρακτηριστικά



Ανάπτυξη:

Επιφανειακή & υπόγεια



Κοίτασμα:

Πορφυριτικό κοίτασμα χαλκού & χρυσού



Πιθανά & βεβαιωμένα αποθέματα (Σεπτ. '23):

740.000 τόνοι χαλκού & 3,6 εκατ. ουγκιές χρυσού



Εκτίμηση ετήσιας παραγωγής χαλκού: 67 εκατ. λίβρες



Εκτίμηση ετήσιας παραγωγής χρυσού:

140 χιλ. ουγκιές



Προϊόντα:

Συμπυκνώματα χαλκού και χρυσού



Έναρξη παραγωγής:

Αναμένεται στο β' μισό του 2025



Εκτιμώμενη διάρκεια ζωής:

20 έτη, βάσει των πιθανών και βεβαιωμένων αποθεμάτων κατά την καταγραφή του Σεπτεμβρίου 2023

Πρόκειται για ένα παγκοσμίου κλάσης πορφυριτικό κοίτασμα χαλκού-χρυσού που θα εξορυχθεί με συνδυασμό επιφανειακής και υπόγειας εξόρυξης, υιοθετώντας τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνολογίες για την προστασία του περιβάλλοντος ενώ προβλέπεται να δημιουργήσει σημαντική οικονομική και κοινωνική αξία τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο. Μόλις τεθεί σε λειτουργία, θα καθιερώσει την Ελλάδα ως μία από τις κορυφαίες χώρες παραγωγής χρυσού στην Ευρώπη, ενώ η παραγωγή χαλκού δύναται να συμβάλει στην μετάβαση της ΕΕ προς μια κυκλική οικονομία.



Κύριες εγκαταστάσεις

1 Μεταλλείο

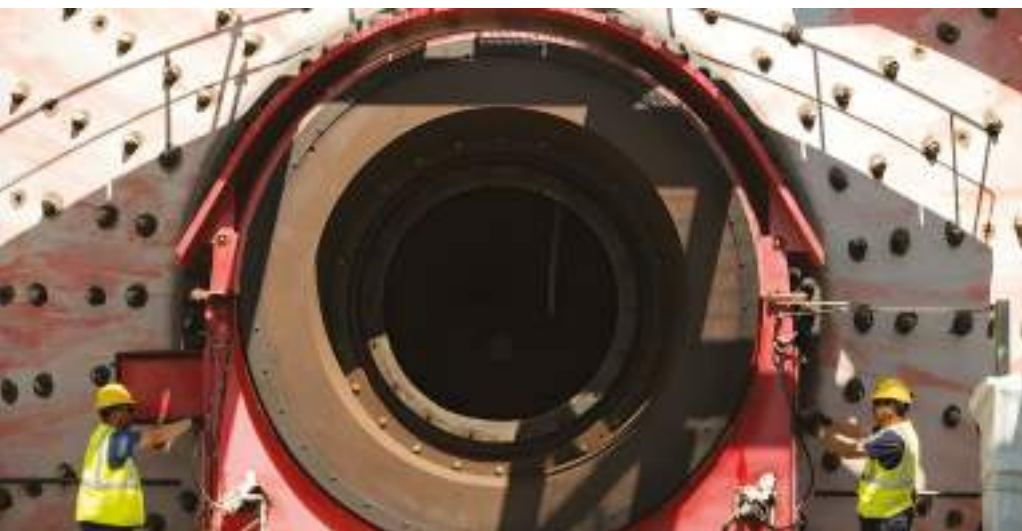
Η πρώτη φάση λειτουργίας περιλαμβάνει συνδυασμό επιφανειακής και υπόγειας εξόρυξης με διάρκεια περίπου 9 έτη. Κατά τη δεύτερη φάση, η υπόγεια δραστηριότητα θα συνεχιστεί για επιπλέον 11 έτη κατ'ελάχιστον. Κατά τη λειτουργία του, το μεταλλείο των Σκουριών αναμένεται να είναι πλήρως ψηφιακό, ενώ παράλληλα θα ενσωματώνει διεθνείς πρακτικές στους τομείς της τεχνολογίας, έρευνας και εξόρυξης, ασφάλειας και περιβαλλοντικής προστασίας.

2 Μονάδα πρωτογενούς θραύσης

Το μέταλλευμα τόσο από το υπόγειο όσο και από το επιφανειακό μεταλλείο, θα τροφοδοτείται στη μονάδα πρωτογενούς θραύσης όπου θα υποβληθεί στην πρώτη μείωση του μεγέθους του.

3 Θόλος στέγασης προθραυσμένου μεταλλεύματος

Μετά την πρωτογενή του θραύση, το μέταλλευμα αποθηκεύεται προσωρινά στο θόλο στέγασης ώστε να προστατεύεται από τις καιρικές συνθήκες και να αποφεύγεται η έκλυση σκόνης, μέχρι να τροφοδοτηθεί στους μύλους.



4 Εργοστάσιο εμπλουτισμού

Το μετάλλευμα υποβάλλεται σε διαδικασία περαιτέρω **θραύσης** σε μικρότερο μέγεθος και στη συνέχεια **λειοτριβήσης** μέχρι να αποκτήσει το μέγεθος λεπτόκοκκης άμμου, η οποία με την ανάμειξη με νερό δημιουργεί πολφό. Στη συνέχεια, ο πολφός οδηγείται στις κυψέλες **επίπλευσης** όπου διαχωρίζεται σε συμπυκνώματα χαλκού και χρυσού (προϊόντα) και στα κατάλοιπα της επεξεργασίας, δηλαδή στον πολφό που δεν περιέχει εμπορεύσιμα ορυκτά (τέλματα).

5 Μονάδα πύκνωσης και αφύγρανσης τελμάτων

Το νερό που προστέθηκε κατά την λειοτριβήση και την επίπλευση αφαιρείται από παχυντές και φιλτρόπρεσσες υψηλής πίεσης, ώστε τα μεταλλευτικά κατάλοιπα να αποκτήσουν το κατάλληλο ποσοστό υγρασίας, το οποίο ρυθμίζεται ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

6 Μονάδα επεξεργασίας νερών μεταλλείου

Το νερό που έρχεται σε επαφή με την εξορυκτική διαδικασία, καθαρίζεται στη νέα μονάδα επεξεργασίας νερού και είτε συμπληρώνει το νερό που χρησιμοποιείται στην επεξεργασία του μεταλλεύματος είτε επανεισπίζεται στο υπέδαφος. Το νερό που χρησιμοποιείται στην επεξεργασία του μεταλλεύματος επανακυκλοφορεί στην επεξεργασία σε κλειστό κύκλωμα χωρίς να απελευθερώνεται στο περιβάλλον.

7 Χώρος Ξηρής Απόθεσης Μεταλλευτικών Καταλοίπων

Στις Σκουριές θα απαιτηθεί η κατασκευή μόνο ενός χώρου απόθεσης, αντί δύο που προβλέπονταν στον αρχικό σχεδιασμό, απελευθερώνοντας ολόκληρη την κοιλάδα του Λοτσάνικου ρέματος έκτασης 486 στρεμμάτων. Χάρη στην προηγμένη τεχνολογία αφύγρανσης μεταλλευτικών καταλοίπων, που αποτελεί την ασφαλέστερη μέθοδο και βέλτιστη πρακτική διεθνώς στη διαχείριση τελμάτων, επιτυγχάνουμε 40% μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα σε σχέση με τον αρχικό σχεδιασμό, απομάκρυνση έως και περίπου 90% του νερού από τα μεταλλευτικά κατάλοιπα, εξοικονόμηση νερού μέσα από την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίησή του στον κύκλο παραγωγής καθώς και γεωτεχνική σταθερότητα λόγω της στέρερης μορφής του προς απόθεση υλικού.

ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑΣ

Εγκαταστάσεις διαλογής μεταλλεύματος

2

Εργοστάσιο εμπλουτισμού

4

Εγκαταστάσεις αφύγρανσης
προϊόντων (παχυντές)

Εγκαταστάσεις αφύγρανσης
(φιλτρόπρεσες μολύβδου
και ψευδαργύρου)

5

Εγκαταστάσεις αφύγρανσης
μεταλλευτικών καταλοίπων

5

5

Virtual Tour



Υπόγειο Μεταλλείο

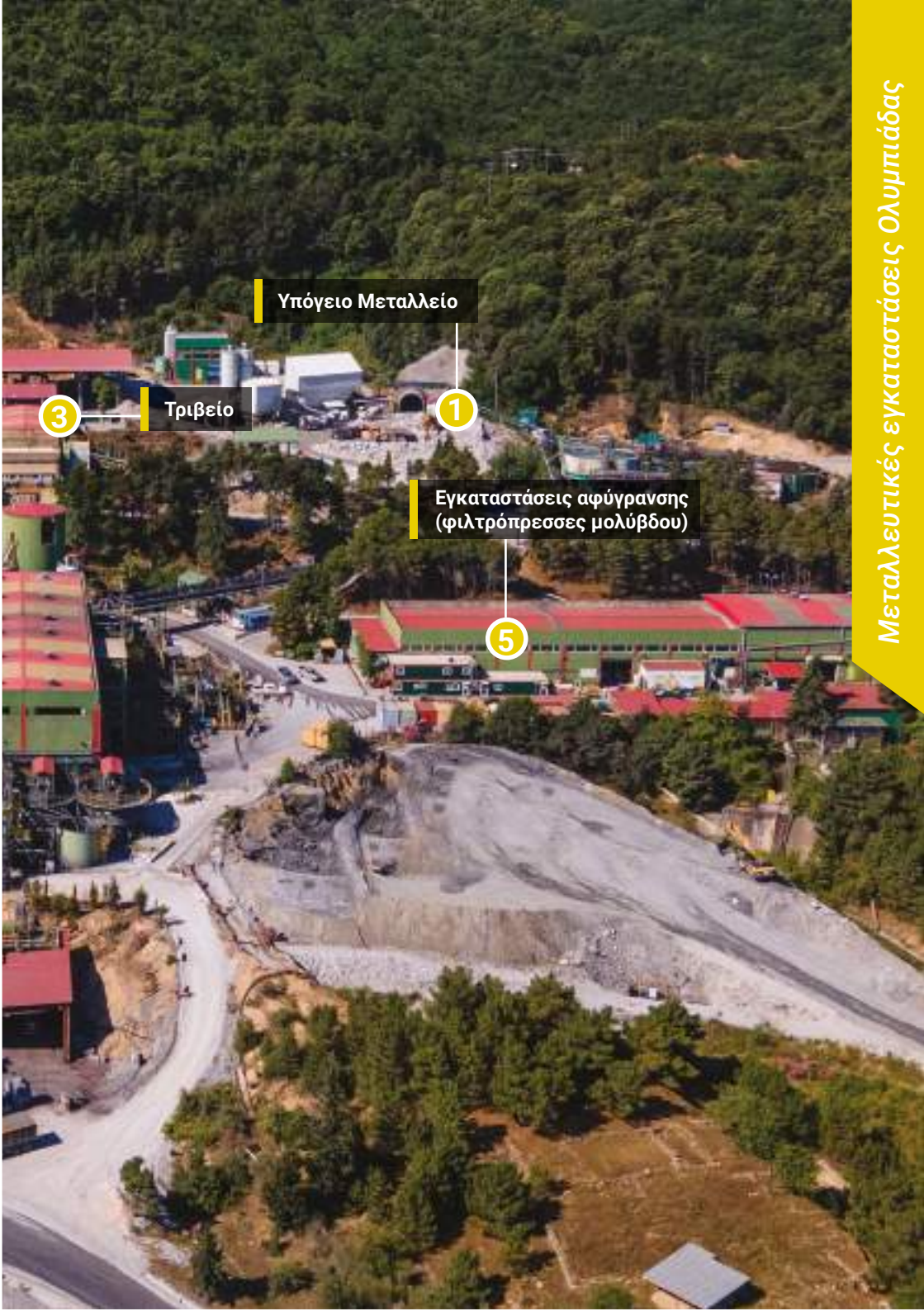
1

Τριβείο

3

Εγκαταστάσεις αφύγρανσης
(φιλτρώπρεςσες μολύβδου)

5



Κύρια χαρακτηριστικά



Ανάπτυξη:
Υπόγειο μεταλλείο



Κοίτασμα:
Χρυσοφόρο πολυμεταλλικό
θειούχο μετάλλευμα



Προϊόντα:
Συμπυκνώματα χρυσού,
αργύρου, μόλυβδου και
ψευδαργύρου



**Πιθανά & βεβαιωμένα
αποθέματα (Σεπτ. '23):**
1,9 εκ. ουγκιές χρυσού, 35,8 εκ.
ουγκιές αργύρου, 374.000 τόνοι
μόλυβδου, 468.000 ψευδαργύρου



Ρυθμός παραγωγής:
500 χιλ. τόνοι/έτος



Εκτιμώμενη διάρκεια ζωής:
15 έτη, βάσει των πιθανών και
βεβαιωμένων αποθεμάτων κατά
την καταγραφή του Σεπτεμβρίου
2023

Οι προηγμένες μεταλλευτικές εγκαταστάσεις της Ολυμπιάδας βρίσκονται σε διαδικασία συνεχούς βελτίωσης που εκτείνεται σε κάθε επίπεδο λειτουργίας: από την εκπαίδευση και την κατάρτιση των εργαζομένων έως την αναβάθμιση των εγκαταστάσεων και των επιχειρησιακών συστημάτων. Το πρωτοποριακό δίκτυο 4G/LTE που έχουμε εγκαταστήσει στο υπόγειο μεταλλείο, όχι μόνο εξασφαλίζει την άμεση επικοινωνία ανάμεσα στους εργαζομένους στα υπόγεια και τους χειριστές των μεταφορικών μέσων και μηχανημάτων με το υπερσύγχρονο Κέντρο Ελέγχου αλλά επιτρέπει την ανάπτυξη εφαρμογών που ενισχύουν την ασφάλεια, όπως η απομακρυσμένη εξόρυξη, ο τηλεχειρισμός φόρτωσης, η τηλεμετρία οχημάτων και ο αερισμός κατ' απαίτηση.



Κύριες εγκαταστάσεις

1 Υπόγειο μεταλλείο

Το υπόγειο μεταλλείο χρυσού, αργύρου, μολύβδου και ψευδαργύρου εκσυγχρονίστηκε και εισήλθε σε φάση παραγωγής το 2017.

Εφαρμόζονται τεχνολογίες αιχμής και σύγχρονες πρακτικές με στόχο τη διαρκή ενίσχυση της ασφάλειας, την αύξηση της παραγωγικότητας και τον συνεχή εκσυγχρονισμό του μεταλλείου.



2 Εγκαταστάσεις διαλογής μεταλλεύματος

Το μέταλλευμα από το υπόγειο μεταλλείο μεταφέρεται στο χώρο διαλογής και αποθηκεύεται ανάλογα με την περιεκτικότητά του σε πολύτιμα μέταλλα. Στη συνέχεια, μεταφέρεται με φορτωτή στο τριβείο για την διαδικασία της θραύσης.



3 Τριβείο (Μονάδα θραύσης)

Στη μονάδα πραγματοποιείται πρωτογενής, δευτερογενής και τριτογενής θραύση του μεταλλεύματος σε μικρότερα κομμάτια, ώστε να μειωθεί το μέγεθός του και να οδηγηθεί στον μύλο λειοτρίβησης.



4 Εργοστάσιο εμπλουτισμού μεταλλεύματος

Στο στάδιο της **λειοτριβήσης** το μετάλλευμα μεταφέρεται σε μύλο με νερό, όπου με τη διαδικασία της **επίπλευσης**, η οποία πραγματοποιείται μέσα σε διαφορετικές δεξαμενές με την παρουσία νερού και ειδικών αντιδραστηρίων, το συμπύκνωμα μετάλλου έρχεται στην επιφάνεια, επιτυγχάνοντας την ανάκτηση των χρήσιμων ορυκτών.



5 Εγκαταστάσεις αφύγρανσης προϊόντων & μεταλλευτικών καταλοίπων

Το νερό που προστέθηκε κατά την λειοτρίβηση και την επίπλευση αφαιρείται από παχυντές και φιλτρόπρεσσες υψηλής πίεσης, ώστε τα συμπυκνώματα και τα μεταλλευτικά κατάλοιπα να αποκτήσουν το κατάλληλο ποσοστό υγρασίας.



6 Εργοστάσιο παραγωγής πάστας λιθογόμωσης

Μετά το τέλος της παραγωγικής διαδικασίας και αφού έχει αφαιρεθεί η περίσσεια νερού, τα μεταλλευτικά κατάλοιπα χρησιμοποιούνται για την πλήρωση των στοών, στις οποίες έχει ολοκληρωθεί η εξόρυξη (λιθογόμωση). Ένα μικρό μέρος αυτών, μεταφέρεται στον υπερούγχερο Χώρο Ξηρής Απόθεσης Κοκκινόλακκα για την ασφαλή αποθήκευσή τους.



Περιβαλλοντική αποκατάσταση - Φυτώριο Ολυμπιάδας

Πολύ πριν την έγκριση του επενδυτικού μας πλάνου για την ανάπτυξη των Μεταλλείων Κασσάνδρας, πραγματοποιήσαμε επένδυση άνω των €100εκ. για την οριστική αποκατάσταση ολόκληρης της επιφάνειας της Ολυμπιάδας, έκτασης 300 στρεμμάτων με την απομάκρυνση 4 εκατ. τόνων μεταλλευτικών καταλοίπων από την προγενέστερη μεταλλευτική δραστηριότητα (1976-1995).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα-πρότυπο αποκατάστασης αποτελεί ο παλιός χώρος απόθεσης έκτασης 150 στρεμμάτων, που βρίσκεται στην “αυλή” του εργοστασίου εμπλουτισμού της Ολυμπιάδας, ο οποίος μετατράπηκε σε ένα από τα μεγαλύτερα φυτώρια στην Ελλάδα με 1.000.000 φυτά ενδημικών και τοπικών ειδών, που αξιοποιούνται τόσο για τις αποκαταστάσεις στις περιοχές όπου δραστηριοποιούμαστε όσο και για τις ανάγκες της τοπικής κοινωνίας.



Virtual Tour



Κύρια χαρακτηριστικά



Τοποθεσία:
Μεταλλευτικές
εγκαταστάσεις Μαντέμ Λάκκου



Λειτουργία:
Ασφαλής αποθήκευση
καταλοίπων σε
ξηρή μορφή



Εκτιμώμενη διάρκεια ζωής:
20 έτη



Χωρητικότητα:
10,65 εκατ. κυβικά μέτρα



Ο Χώρος Ξηρής Απόθεσης Κοκκινόλακκα αποτελεί έναν σύγχρονο, ενοποιημένο και κατάλληλα προστατευμένο χώρο ξηρής απόθεσης μεταλλευτικών καταλοίπων (τελμάτων).

Η ανάπτυξη και η λειτουργία του χώρου αποτελεί έργο αναβάθμισης και αποκατάστασης του περιβάλλοντος της περιοχής, καθώς σε αυτόν εναποτίθενται όχι μόνο τα κατάλοιπα που προκύπτουν από τη λειτουργία του ενεργού μεταλλείου Ολυμπιάδας, αφού αφαιρεθεί η περίσσεια νερού, αλλά και οι ιστορικές αποθέσεις που υπήρχαν εδώ και δεκαετίες στην περιοχή από την προγενέστερη μεταλλευτική δραστηριότητα (1969-1995).



ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΡΑΤΩΝΙΟΥ - ΜΑΥΡΩΝ ΠΕΤΡΩΝ

Virtual Tour



Οι μεταλλευτικές εγκαταστάσεις Στρατωνίου (μη παραγωγικό μεταλλείο) περιλαμβάνουν το υπόγειο μεταλλείο των Μαύρων Πετρών και το εργοστάσιο Στρατωνίου τα οποία, από το 2022, βρίσκονται σε καθεστώς φροντίδας και συντήρησης. Κατά την περίοδο της λειτουργίας του, το υπόγειο μεταλλείο παρήγαγε συμπυκνώματα μολύβδου, αργύρου και ψευδαργύρου ενώ πλέον οι



εγκαταστάσεις των Μαύρων Πετρών φιλοξενούν το **Κέντρο Εκπαίδευσης** της Ελληνικός Χρυσός.

Σήμερα, στις εγκαταστάσεις του Στρατωνίου εξακολουθούν να λειτουργούν τα γραφεία μας, το **Εργαστήριο Ποιοτικού Ελέγχου** καθώς και οι **αποθηκευτικές και λιμενικές εγκαταστάσεις**.



Εργαστήριο Ποιοτικού Ελέγχου

Το Εργαστήριο Ποιοτικού Ελέγχου διενεργεί καθημερινά ελέγχους σε δείγματα και προσδιορίζει τις συγκεντρώσεις μετάλλων καθόλη τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας, από την εξόρυξη του μεταλλεύματος μέχρι την επίπλευσή του και την πώληση των συμπυκνωμάτων, ώστε να διασφαλίζεται η τήρηση αυστηρών προτύπων ποιότητας σε ολόκληρο τον κύκλο παραγωγής.



Λιμενικές και αποθηκευτικές εγκαταστάσεις

Ο λιμένας Στρατωνίου αποτελεί το σημείο σύνδεσης της Ελληνικός Χρυσός με ευρωπαϊκές, κυρίως, αγορές, καθώς εκεί μεταφέρονται όλα τα χύδην συμπυκνώματα, ώστε να φορτωθούν σε πλοία. Υπολογίζεται, πως στο διάστημα ενός έτους, μεταφέρονται από τον λιμένα Στρατωνίου περίπου 75.000 τόνοι συμπυκνώματος προς αγορές του εξωτερικού. Παράλληλα, στον λιμένα Στρατωνίου, βρίσκονται οι αποθηκευτικές εγκαταστάσεις της εταιρείας, όπου αποθηκεύονται τα χύδην συμπυκνώματα, μέχρι να φορτωθούν και να σταλούν στον τελικό τους προορισμό.



ΚΕΝΤΡΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (TRAINING CENTER)

Κύρια χαρακτηριστικά



Τοποθεσία: Μεταλλευτικές εγκαταστάσεις Μαύρων Πετρών



Επένδυση: ~ €1 εκατ.



Τεχνολογικός εξοπλισμός: Προσομοιωτές εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας



Σκοπός: Η ενίσχυση των ψηφιακών και παραδοσιακών δεξιοτήτων των εργαζομένων, μέσω μιας ρεαλιστικής και βιωματικής εκπαιδευτικής εμπειρίας, σε ένα απόλυτα ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον, χωρίς να επηρεάζεται ο κύκλος παραγωγής του μεταλλείου.



Λειτουργία: Προσομοίωση των διαφορετικών τύπων μηχανημάτων, ακριβής τρισδιάστατη απεικόνιση των μεταλλευτικών εγκαταστάσεων της εταιρείας και πληθώρα σεναρίων από καταστάσεις που ενδέχεται να αντιμετωπίσουν οι εργαζόμενοι κατά την εργασία τους. Προσομοιωτές εξοπλισμού πυρόσβεσης, οδήγησης ελαφρών και βαρέως τύπου φορτηγών οχημάτων.

Στο δρόμο προς τον εκσυγχρονισμό αναβαθμίζουμε υπάρχουσες κτηριακές υποδομές και τις εξοπλίζουμε με τον πλέον σύγχρονο εκπαιδευτικό εξοπλισμό. Επενδύουμε στη δημιουργία ενός σύγχρονου Κέντρου Εκπαίδευσης, επικεντρωμένου στην ανάπτυξη και αναβάθμιση των επαγγελματικών γνώσεων και ικανοτήτων των ανθρώπων μας, καθώς αυτοί είναι ο πυρήνας της επιτυχίας του επιχειρηματικού πλάνου μας.





Ελληνικός Χρυσός Μονοπρόσωπη Α.Ε

Κεντρικά Γραφεία: Λεωφ. Βασιλίσσης Σοφίας 23Α
10674 Αθήνα, Ελλάδα

T: +30 214 687 0000 | F: +30 214 687 0095

GR-info@eldoradogold.com

www.hellas-gold.com