

Πολυτεχνική Σχολή Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας

Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων

Διαδικτυακό σεμινάριο Απρίλιος 2020



Ορυκτός Πλούτος

Γ.Μ.Μ.Α.Ε. ΛΑΡΚΟ

Η συμβολή τους στην Ελληνική Οικονομία

Δρ. Α. ΑΠΟΣΤΟΛΙΚΑΣ
ΓΜΜΑΕ ΛΑΡΚΟ
Φραγκοκλησιάς 27
ΑΘΗΝΑ

Εισαγωγή



Η βιομηχανική ανάπτυξη της Ελλάδος τα τελευταία 60 χρόνια είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την αξιοποίηση του ορυκτού μας πλούτου.

Ο ορυκτός πλούτος γενικότερα στηρίζει μεγάλο μέρος της βαριάς βιομηχανίας της Ελλάδας και ως τομέας ανάπτυξης έχει διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην αναπτυξιακή της πορεία.

Η εξορυκτική βιομηχανία είχε και έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς χρησιμοποιεί εγχώριους πόρους παρέχοντας τις ορυκτές πρώτες ύλες σε σημαντικές παραγωγικές δραστηριότητες στη χώρα, όπως η ηλεκτροπαραγωγή, η βασική μεταλλουργία και η παραγωγή τσιμέντου. Ταυτόχρονα παρουσιάζει μια έντονη εξωστρέφεια με αξιοσημείωτη εξαγωγική δραστηριότητα, συμβάλλοντας επομένως με αυτόν τον τρόπο καθοριστικά στην ελληνική οικονομία.

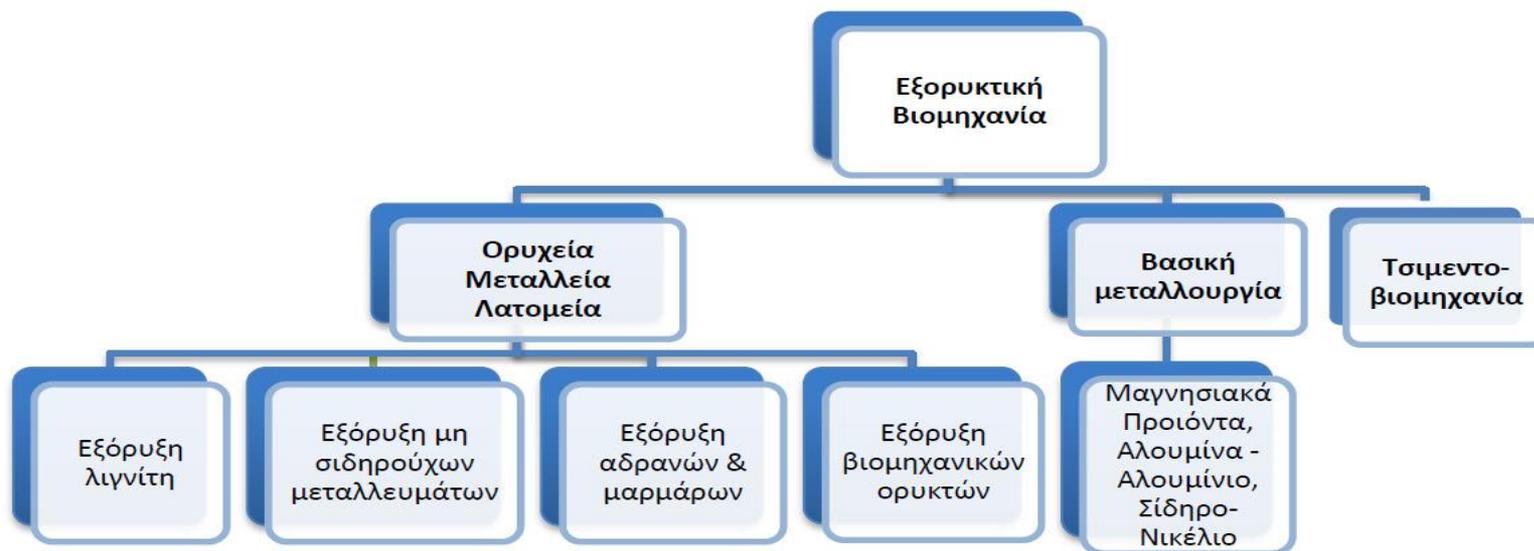


Ναυαρχίδα της σύγχρονης μεταλλευτικής ιστορίας και της αξιοποίησης του ορυκτού πλούτου της χώρας μας θεωρείται η ΛΑΡΚΟ, είναι μια ιστορική βιομηχανία που κυριάρχησε και συνεχίζει να έχει βαρύνουσα σημασία στο επιχειρείν της πατρίδας μας, αποτελώντας μια από τις σημαντικότερες παραγωγικές μονάδες της χώρας μας με δραστηριότητες κυρίως στην περιφέρεια και με ιδιαίτερη οικονομική βαρύτητα.



Εξορυκτική βιομηχανία κατά κλάδους

Η εξορυκτική βιομηχανία περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, οι οποίες επεκτείνονται και πέραν του στενού όρου της εξόρυξης, όπως ορισμένες δραστηριότητες της βασικής μεταλλουργίας και τσιμεντοβιομηχανίας.



Εταιρίες μέλη του Συνδέσμου Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων ΣΜΕ



A/A	ΕΤΑΙΡΙΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	A/A	ΕΤΑΙΡΙΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
1	ΑΓΕΤ	Τσιμέντο, Σκυρόδεμα	13	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ	Αδρανή
2	ΙΜΕΡΥΣ	Μπεντονίτης, Περλίτης, Βαρύτης,	14	ELMIN	Βωξίτης
3	ΔΕΛΦΟΙ - ΔΙΣΤΟΜΟΝ	Βωξίτης	15	ΛΑΒΑ	Ποζολάνη, Γύψος
4	ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΧΡΥΣΟΣ	Μικτά Θειούχα, Χρυσός	16	LA FARGE HOLCIM	Δομικά Υλικά
5	ΙΝΤΕΡΜΠΕΤΟΝ	Ποζολάνη, Γύψος, Δομικά Υλικά	17	ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ	Έρευνα Χρυσού
6	ΛΑΡΣΙΝΟΣ	Δομικά Υλικά	18	ΤΕΡΝΑ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ	Λευκόλιθος
7	ΜΑΡΜΑΡΑ ΔΙΟΝΥΣΟΥ	Μάρμαρα	19	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ ΕΛΛΑΔΟΣ	Ανθρακικό Ασβέστιο
8	ΠΑΥΛΙΔΗΣ ΜΑΡΑΜΑ	Μάρμαρα	20	ΔΕΗ	Λιγνίτης
9	ΧΑΛΥΨ ΔΟΜΙΚΑ	Δομικά Υλικά	21	ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ	Λευκόλιθος
10	ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ	Αλουμίνιο	22	ΘΕΡΜΟΛΙΘ	Ολιβινίτης
11	ΓΕΩΕΛΛΑΣ	Ατταπουλγίτης	23	ΛΑΡΚΟ	Νικέλιο, Λιγνίτης
12	SIBELCO ΕΛΛΑΣ	Χουντίτης	24	TITAN	Τσιμέντο



Η μεταλλευτική νομοθεσία

Μεταλλευτικός Κώδικας

Το νομικό πλαίσιο που διέπει και ρυθμίζει σήμερα την μεταλλευτική δραστηριότητα είναι το Ν.Δ. 210/73 (Μεταλλευτικός Κώδικας), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

- Στις 22 Αυγούστου 1861 υπογράφηκε από την βασίλισσα Αμαλία, ο πρώτος νόμος «Περί μεταλλείων ορυχείων και λατομείων.
- Ο νόμος αυτός έως το τέλος του 19^{ου} αιώνα υπέστη ορισμένες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις.
- Το 1973 εκδόθηκε ο ισχύων σήμερα Μεταλλευτικός Κώδικας, ο οποίος σε γενικές γραμμές ανταποκρίνεται στις ανάγκες του μεταλλευτικού κλάδου, αλλά θεωρούμε ότι είναι απαραίτητο να ξεκινήσει μια συζήτηση για μια εκ βάθρων ανανέωσή του, έτσι ώστε να προσαρμοσθεί στις σημερινές σύγχρονες συνθήκες.



Η μεταλλευτική νομοθεσία

Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών

- Εκδόθηκε στις 12 Δεκεμβρίου 1984 (ΦΕΚ 931/Β),
- Επικαιροποιήθηκε στις 14 Ιουνίου 2011 (ΦΕΚ,Β,Αρ.Φύλλου1227)



Η μεταλλευτική δραστηριότητα στην Ελλάδα

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένα, από την απελευθέρωση της χώρας από τον τουρκικό ζυγό μέχρι τη σύνταξη του νόμου “Περί μεταλλείων” το 1861, δεν παρουσιάζεται καμιά σοβαρή προσπάθεια εκμετάλλευσης του μεταλλευτικού πλούτου της χώρας, εκτός από μερικές, όχι σημαντικού χαρακτήρα, μεμονωμένες περιπτώσεις.



Η μεταλλευτική δραστηριότητα τον 19^ο αιώνα

- Χορήγηση πρώτης παραχώρησης μεταλλείου το 1862
- Μέχρι τότε φαίνεται ότι οι πιο σημαντικές εκμεταλλεύσεις αναφέρονταν στην σμύριδα της Νάξου και τη θηραϊκή γη στη Θήρα
- Μέχρι το 1876 υπεβλήθησαν στο Υπουργείο Εσωτερικών 1.086 αιτήσεις για χορήγηση παραχωρήσεων μεταλλείων και ορυχείων, οι οποίες περιλάμβαναν εκατομμύρια στρεμμάτων και όλα σχεδόν τα τότε γνωστά μεταλλεύματα.



Η μεταλλευτική δραστηριότητα τον 19^ο αιώνα

Φυσικά μεταλλεύματα (τόνοι)

	1865 - 1889	1889	1890 - 1899	1899
Σίδηρος	212.450	134.340	1.912.923	359.233
Σιδηρομαγγάνιο	389.262	38.020	1.825.790	287.203
Ψευδάργυρος	76.690	5.400	19.196	1.496
Μαγγάνιο	8.716	10.660	118.882	15.271
Χρόμιο	25.600	595	18.442	4.386
Λευκόλιθος	30.000	1.200	175.426	32.282
Λιγνίτης	70.000	3.500	131.715	16.000
Σμύριδα	58.813	2.253	26.561	4.360

Η μεταλλευτική δραστηριότητα τον 20^ο αιώνα



- Χορήγηση μεγάλου αριθμού παραχωρήσεων για όλα τα μεταλλεύματα. και ίδρυση νέων εταιριών και ενδιαφέρον για ένα ευρύ φάσμα μεταλλευμάτων
- Παύει πλέον η χώρα να παρουσιάζεται από οικονομικής άποψης ως καθαρά αγροτική
- Εμφάνιση πρώτων εταιριών που έχουν σαν αντικείμενο πλέον την εκμετάλλευση των σιδηρονικελιούχων μεταλλευμάτων της ευρύτερης περιοχής της Λοκρίδας
- Τα μεταλλεία εκμετάλλευσης σιδήρου και νικελίου στην περιοχή της Λοκρίδας έχουν σήμερα μια ιστορία σχεδόν 120 ετών, αυτή τη μεταλλευτική ιστορία θα τη διαχωρίσουμε σε δύο περιόδους



Η μεταλλευτική δραστηριότητα τον 20^ο αιώνα

- Στα πρώτα 25 χρόνια του 20ου αιώνα οι μεταλλευτικές επιχειρήσεις ασχολήθηκαν περισσότερο με την εξόρυξη και τη διάθεση φυσικών μεταλλευμάτων
- Κρίση της μεταλλευτικής δραστηριότητας
- Αύξηση της παραγωγής κυρίως σε μεταλλεύματα σιδήρου, σιδηρομαγγανίου, μολύβδου, ψευδάργυρου, σιδηροπυρίτη, χαλκού, λευκολίθου, σμύριδας και λιγνίτη.
- Ίδρυση των μεγαλύτερων μεταλλευτικών εταιρών.

Η μεταλλευτική δραστηριότητα τον 20^ο αιώνα



- Ο Β΄ παγκόσμιος πόλεμος σταμάτησε κάθε ουσιαστική μεταλλευτική δραστηριότητα
- Ανασυγκρότηση και σταθεροποίηση της ελληνικής οικονομίας με στόχο την εκβιομηχάνιση και στη δημιουργία ενεργειακής υποδομής
- Ίδρυση της ΔΕΗ, της Αλουμίνιον της Ελλάδος και της ΛΑΡΚΟ



Η συμβολή της μεταλλευτικής βιομηχανίας στην ελληνική οικονομία

- Ο κλάδος εκμετάλλευσης των Ορυκτών Πρώτων Υλών είναι ένας ιδιαίτερα εξωστρεφής κλάδος
- Στην κρίση η παραγωγή, οι μισθοί και η απασχόληση έχουν επιδείξει μια αξιοσημείωτη ανθεκτικότητα
- Ο κλάδος έχει λειτουργήσει ως παράγοντας σταθεροποίησης της οικονομικής δραστηριότητας στη χώρα

Η θέση της Ελλάδος στη διεθνή αγορά

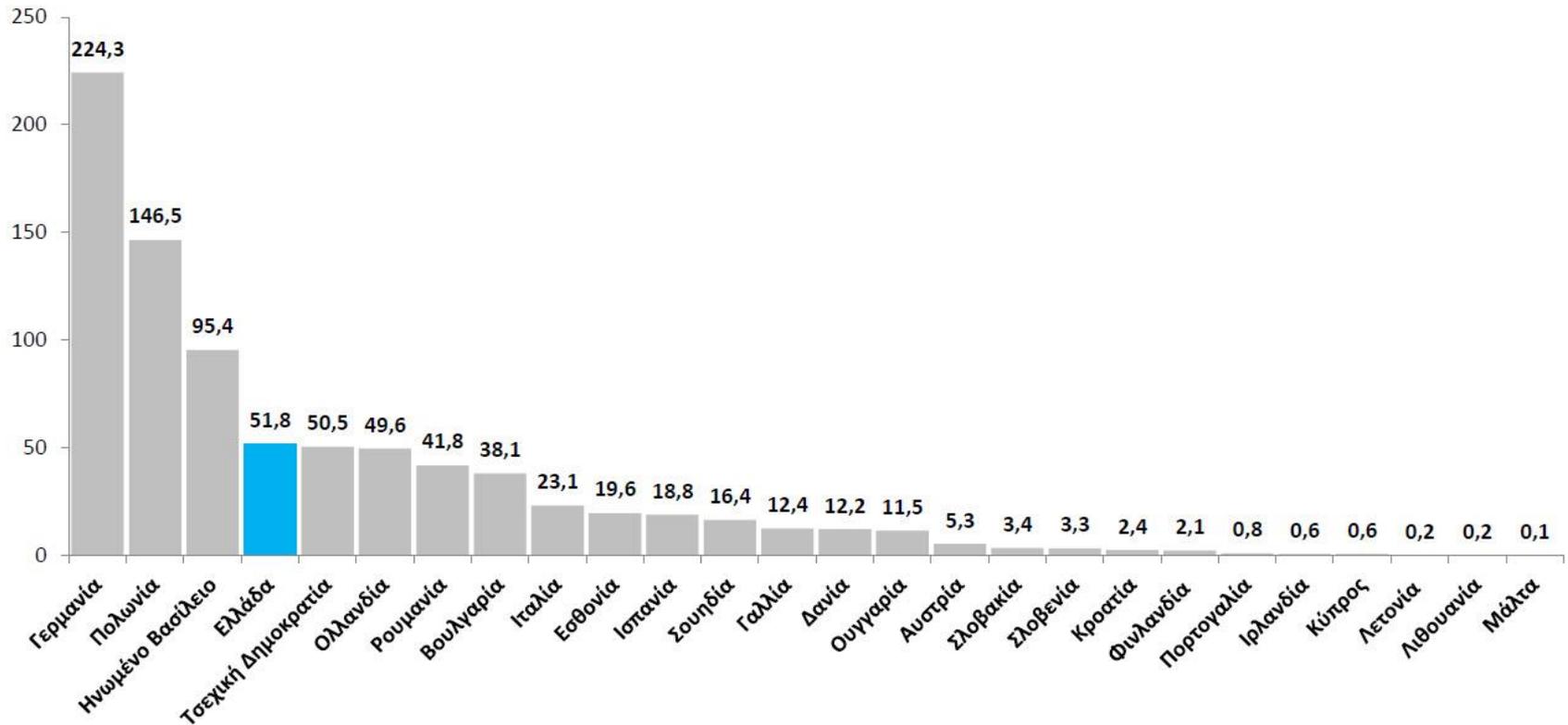


- 1^η στην ΕΕ και στον κόσμο σε παραγωγή **περλίτη** (36% της παγκόσμιας παραγωγής και 95% της ΕΕ)
- 1^η στην ΕΕ και 4^η στον κόσμο σε παραγωγή **μπεντονίτη** (6% της παγκόσμιας παραγωγής και 45% της ΕΕ)
- 1^η στην ΕΕ και 12^η στον κόσμο σε παραγωγή **βωξίτη** (45% της παραγωγής ΕΕ)
- 1^η στην ΕΕ και 18^η στον κόσμο σε παραγωγή **σιδηρονικελίου**
- 3^η στην ΕΕ και 7^η στον κόσμο σε παραγωγή **λιγνίτη**
- 4^η στην ΕΕ και 9^η στον κόσμο σε παραγωγή **μαγνησίτη**.

Η θέση της Ελλάδος στη διεθνή αγορά



Η Ελλάδα στην παραγωγή ορυκτών πρώτων υλών το 2015 βρισκόταν στην 4^η θέση ανάμεσα στα κράτη - μέλη της ΕΕ.



Ο εξορυκτικός κλάδος ως τομέας απασχόλησης



- Η εξορυκτική βιομηχανία διατήρησε το παραγωγικό της δυναμικό
- Αυτό εν μέρει οφείλεται στη σημαντική στήριξη που προσέφερε όπως προαναφέρθηκε η έντονη εξωστρέφεια πολλών εκ των δραστηριοτήτων του κλάδου
- Οι άμεσες θέσεις εργασίας το 2017 ανερχόταν σε 14.000 (χωρίς την ΔΕΗ) και οι έμμεσες σε περισσότερες από 80.000.

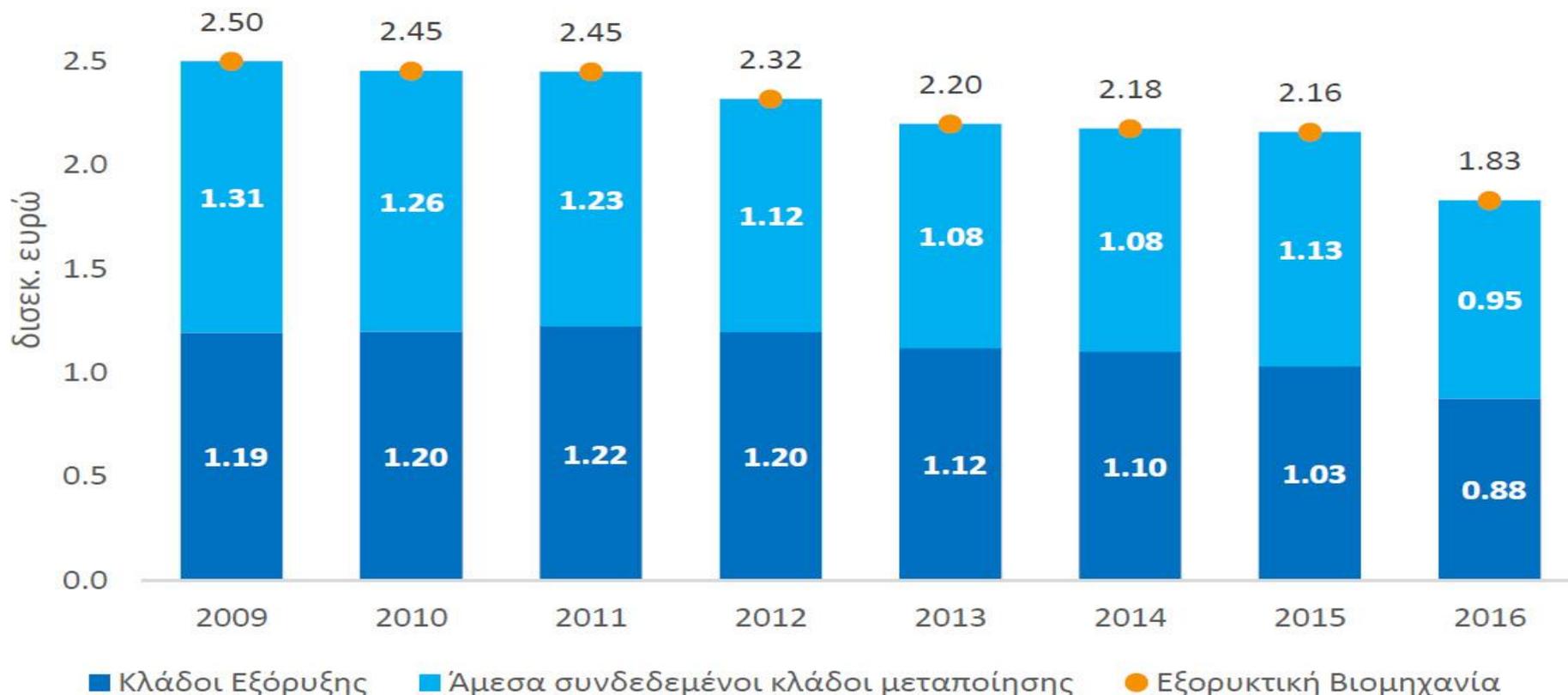
Ο εξορυκτικός κλάδος ως τομέας απασχόλησης



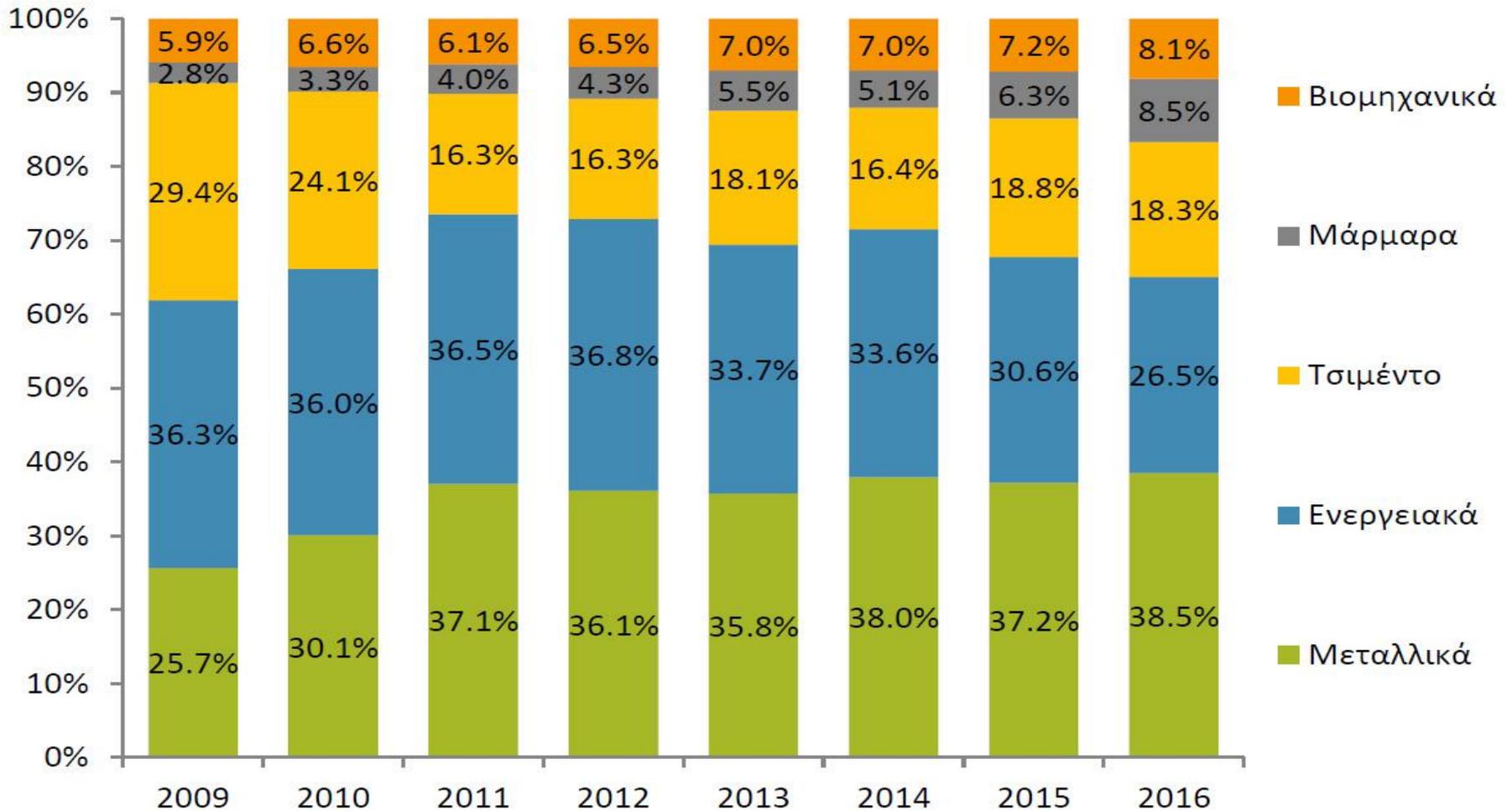
Πωλήσεις του εξορυκτικού κλάδου



- Η αξία πωλήσεων της εξορυκτικής βιομηχανίας ανέρχεται σε €1,8 δισ. το 2016, έναντι €2,5 δισ. το 2009



Μερίδιο κατηγοριών ορυκτών πρώτων υλών με βάση την αξία πωλήσεων



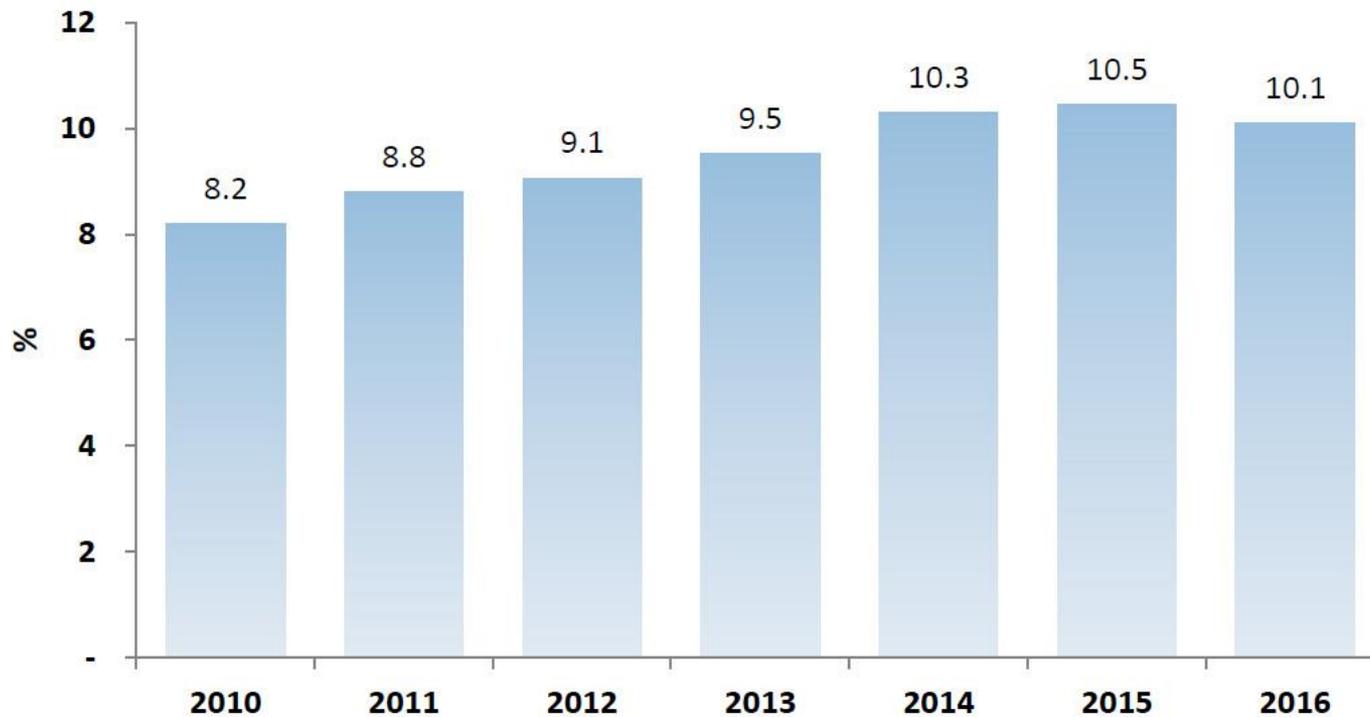
Μερίδιο εξαγωγών της εξορυκτικής βιομηχανίας στο σύνολο των εξαγωγών (%)



- Διατήρηση του εξαγωγικού χαρακτήρα του κλάδου σε υψηλό επίπεδο, παρουσιάζοντας μια αύξηση σε σχέση με τα πρώτα χρόνια της οικονομικής κρίσης
- Βασικό εξαγωγικό προορισμό των προϊόντων της εξορυκτικής βιομηχανίας αποτελούν οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης
- Σε επίπεδο προϊόντων, περίπου το 22% της συνολικής αξίας των εξαγωγών καταλαμβάνει το τσιμέντο, με το αλουμίνιο να ακολουθεί με 19%, ενώ σημαντική συνεισφορά έχουν το νικέλιο και τα μάρμαρα, με 14% αμφότερα.



Μερίδιο εξαγωγών της εξορυκτικής βιομηχανίας στο σύνολο των εξαγωγών (%)



Γ.Μ.Μ.Α.Ε. ΛΑΡΚΟ



- Η ΛΑΡΚΟ είναι μεταλλουργική και μεταλλευτική εταιρεία
- Η εταιρεία είναι σήμερα ο μοναδικός παραγωγός σιδηρονικελίου στην Ευρωπαϊκή Ένωση και καλύπτει το 6-7 % των ετήσιων αναγκών σε νικέλιο της Ευρωπαϊκής Αγοράς
- Μεταξύ των πελατών της εταιρείας συγκαταλέγονται οι μεγαλύτερες εταιρείες παραγωγής ανοξείδωτου χάλυβα στη Δυτική Ευρώπη
- Πρόκειται για μια 100% εξαγωγική εταιρεία, που συγκαταλέγεται μεταξύ των πλέον αξιόπιστων παραγωγών στη διεθνή αγορά νικελίου.



Ιστορικό της Γ.Μ.Μ.Α.Ε. ΛΑΡΚΟ

- Η ΛΑΡΚΟ ιδρύθηκε το 1963 με σκοπό την αξιοποίηση των σιδηρονικελιούχων μεταλλευμάτων Λοκρίδας
- Το 1966 άρχισε η λειτουργία του Μεταλλουργικού Εργοστασίου Λάρυμνας με πρώτη ύλη από το κοίτασμα Αγίου Ιωάννη Βοιωτίας
- Το 1969 εντάχθηκαν στην παραγωγική διαδικασία τα Μεταλλεία Ευβοίας
- Το 1977 εντάσσονται στην παραγωγική διαδικασία τα Λιγνιτωρυχεία Σερβίων
- Το 1997 ξεκίνησε η συστηματική εκμετάλλευση των λατεριτικών κοιτασμάτων νικελίου της Ιεροπηγής Καστοριάς.

Η Θέση της ΛΑΡΚΟ στο διεθνές δίκτυο παραγωγών νικελίου



- Μεταξύ των πρωταγωνιστριών εταιριών του μεταλλευτικού - μεταλλουργικού κλάδου της χώρας μας βρίσκεται η ΛΑΡΚΟ με το σύνολο της παραγωγής της να εξάγεται
- Σύμφωνα με το World Mining Data (2018) η Ελλάδα κατατάσσεται 1^η στην ΕΕ και 18^η στον κόσμο στην παραγωγή νικελίου, διαχρονικά η ΛΑΡΚΟ με την εξόρυξη των νικελιούχων μεταλλευμάτων συμπεριλαμβάνεται μεταξύ των μεγαλύτερων παραγωγών μεταλλευτικών προϊόντων στην Ελλάδα.



Παραγωγή μεταλλεύματος

Η συνεχής λειτουργία των μεταλλείων κάλυψε έως σήμερα όλες τις ανάγκες του εργοστασίου για την παραγωγή των 756.000 τόνων νικελίου, συνολικά τα μεταλλεία έχουν παραγάγει 98.000.000 τόνους μεταλλεύματος.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΟΣ (Tn)

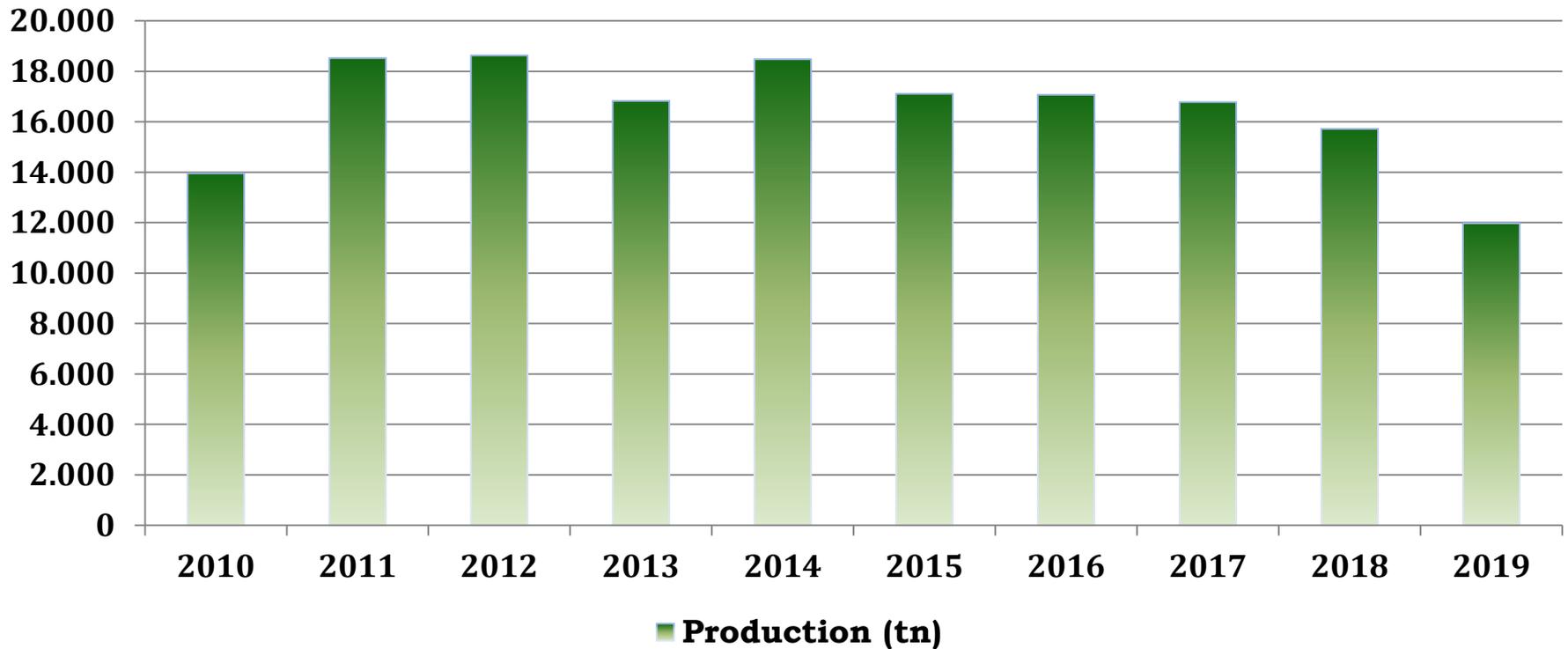
2015	2016	2017	2018	2019	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
2.340.000	2.446.000	2.352.000	2.246.000	1.837.000	98.000.000

Παραγωγή Νικελίου



Η παραγωγή νικελίου κυμαίνεται στα επίπεδα των 18.000 τόνων ετησίως.

Annual Ni Production 2010-2019



Πωλήσεις Νικελίου

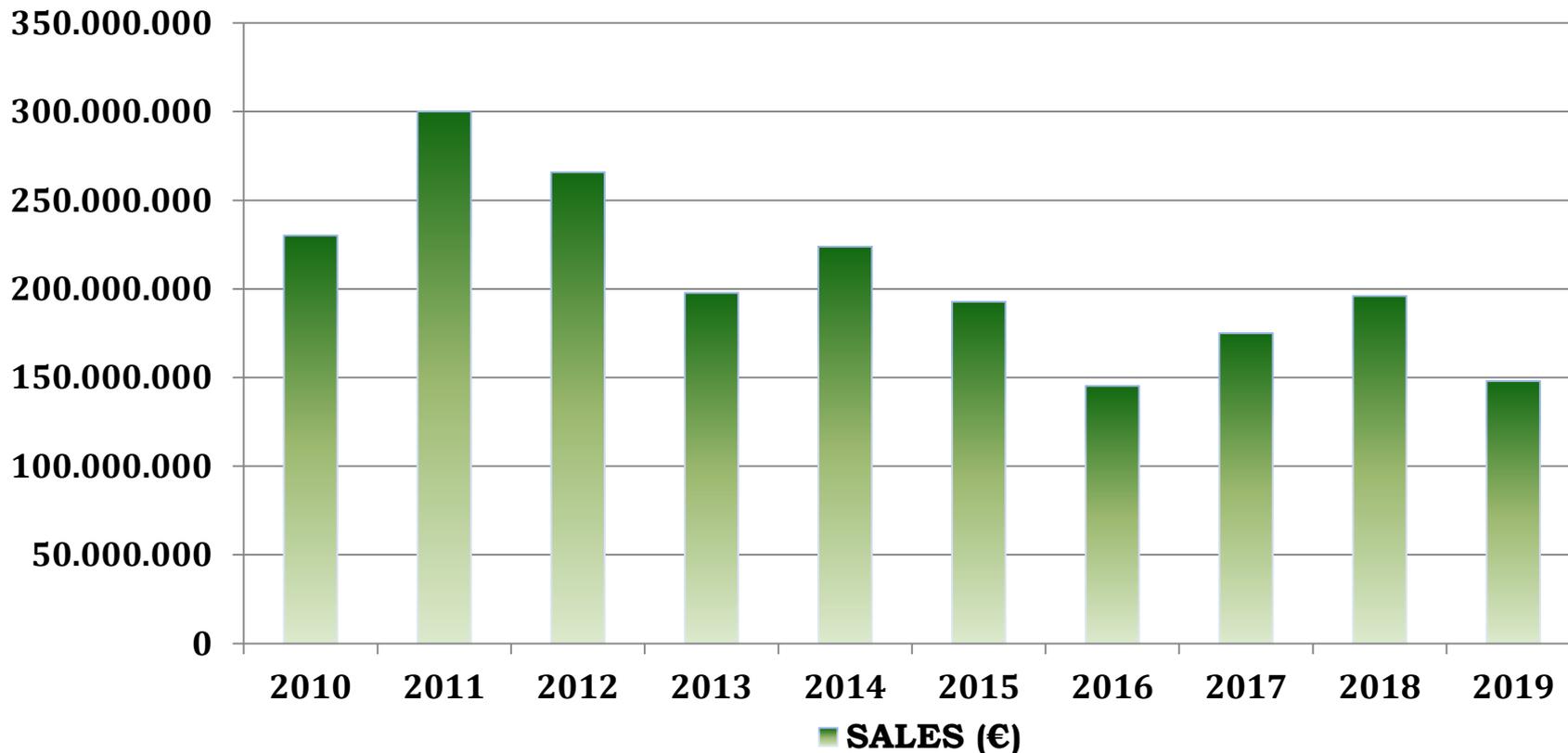


Ένας από τους βασικότερους παράγοντας που επηρεάζουν την παραγωγή νικελίου είναι οι τιμές του που καθορίζονται στο LME.

- Η ΛΑΡΚΟ παράγει το 20 % του συνολικού νικελίου που παράγεται στην ΕΕ
- Το 1% της παγκόσμιας παραγωγής
- Καλύπτει το 6-7% των ετήσιων αναγκών της Ευρώπης σε νικέλιο
- Στην Ελληνική οικονομία συμβάλλει κατά μέσο όρο κατά 0,10% στο Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν
- Οι εξαγωγές της αντιστοιχούν στο 1% των συνολικών Ελληνικών εξαγωγών.



Annual Sales (Euro) 2010-2019

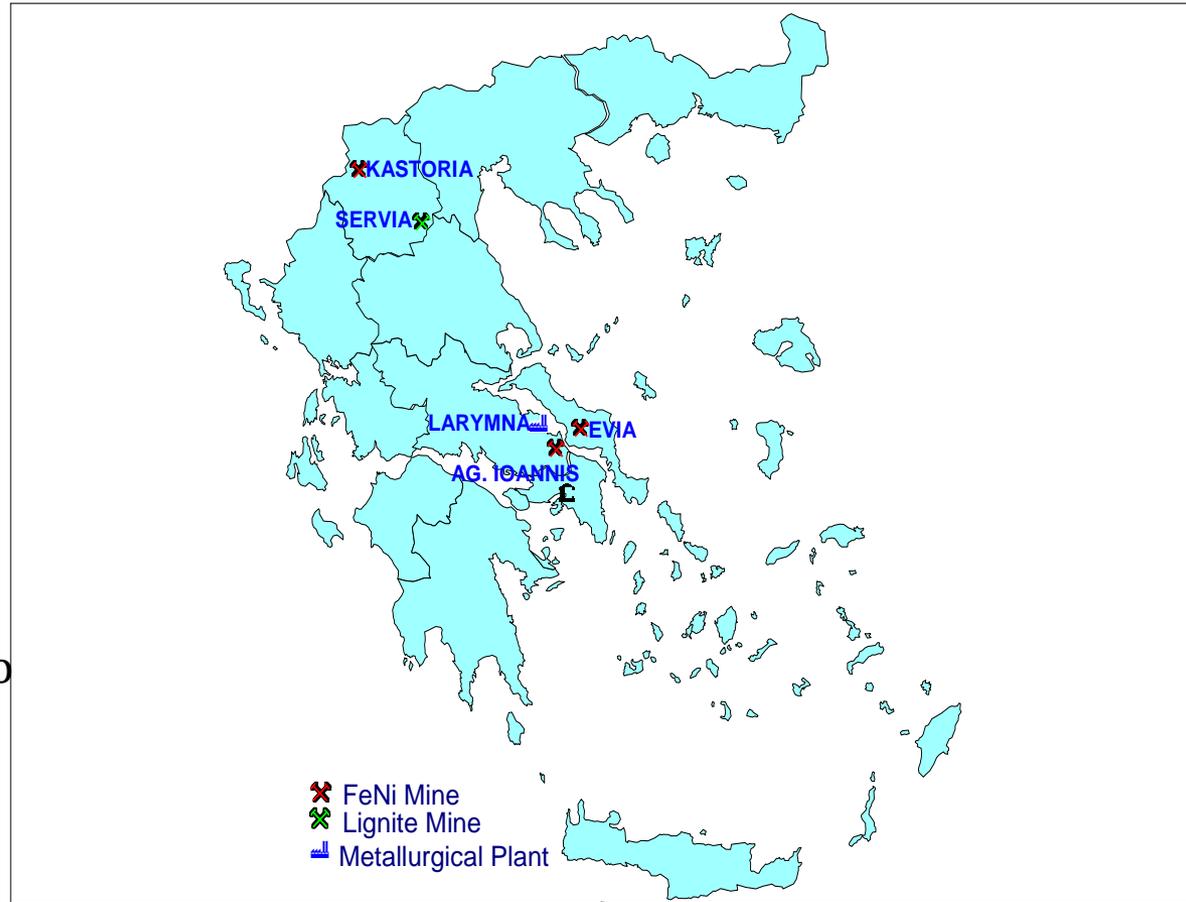




Δραστηριότητα της ΛΑΡΚΟ στην ελληνική περιφέρεια - Απασχόληση

Η ΛΑΡΚΟ δραστηριοποιείται σε έξι συνολικά Νομούς:

- Διοίκηση Αθήνα
- Μεταλλεία Ευβοίας
- Μεταλλεία Αγίου Ιωάννη Βοιωτίας
- Μεταλλεία Καστοριάς
- Λιγνιτωρυχείο Σερβίων Κοζάνης
- Μεταλλουργικό εργοστάσιο Λάρυμνας Φθιώτιδας





Διοίκηση Αθήνα



➤ Διοικητικές υπηρεσίες ΓΜΜΑΕ ΛΑΡΚΟ

Μεταλλεία Ευβοίας



- Ετήσια Παραγωγή 1.100.000 - 1.200.000 τόνοι μεταλλεύματος
- 4 Επιφανειακές Εκμεταλλεύσεις
- Ιδιόκτητος - Εργολαβικός Εξοπλισμός
- Εγκαταστάσεις Τριβής - Κοσκίνισης - Εμπλουτισμού - Λιμάνι

Μεταλλεία Αγίου Ιωάννη



- Ετήσια Παραγωγή 500-550.000 τόνοι μεταλλεύματος
- 4 Επιφανειακές Εκμεταλλεύσεις – Υπόγειες Εκμεταλλεύσεις σε αναστολή
- Ιδιόκτητος - Εργολαβικός Εξοπλισμός
- Εγκαταστάσεις Τριβής – Κοσκίνισης – Εμπλουτισμού

Μεταλλεία Καστοριάς



- Ετήσια Παραγωγή 350-400.000 τόνοι μεταλλεύματος
- 3 Επιφανειακές Εκμεταλλεύσεις
- Εργολαβικός Εξοπλισμός
- Εγκαταστάσεις Τριβής – Κοσκίνισης – Εμπλουτισμού

Λιγνιτωρυχεία Σερβίων



- Ετήσια Παραγωγή 200 - 300.000 τόνοι λιγνίτη
- Εργολαβικός Εξοπλισμός
- Εγκαταστάσεις Τριβής - Κοσκίνισης
- Η παραγωγή του Ορυχείου κατευθύνεται τόσο στο εργοστάσιο πυρομεταλλουργίας στη Λάρυμνα, όσο και σε Θερμοηλεκτρικά Εργοστάσια της ΔΕΗ

Μέθοδος εκμετάλλευσης



Σήμερα το σύνολο των παραγωγικών δραστηριοτήτων στα Μεταλλεία και το Λιγνιτωρυχείο της ΛΑΡΚΟ γίνονται με επιφανειακές εκμεταλλεύσεις με τη μέθοδο των ορθών βαθμίδων.

Προπαρασκευή

Στα πλαίσια της προπαρασκευής πραγματοποιείται αποκάλυψη του κοιτάσματος με την αφαίρεση του υπερκείμενου ασβεστολιθικού στείρου με την βαθμιαία προχώρηση του μετώπου των ορθών βαθμίδων. Κατά την προχώρηση του μετώπου μίας βαθμίδας εφαρμόζονται οι εξής φάσεις:

Μέθοδος εκμετάλλευσης



Μέθοδος εκμετάλλευσης



1. Διάτρηση
2. Γόμωση - Πυροδότηση



Μέθοδος εκμετάλλευσης



Μέθοδος εκμετάλλευσης



4. Φόρτωση - Μεταφορά - Απόθεση



Μέθοδος εκμετάλλευσης



Μέθοδος εκμετάλλευσης λιγνίτη

Η αποκάλυψη και η εξόρυξη του λιγνίτη γίνεται με μηχανικά μέσα, χωρίς την χρήση εκρηκτικών.



Γεωλογικό περιβάλλον νικελιούχου μεταλλοφορίας

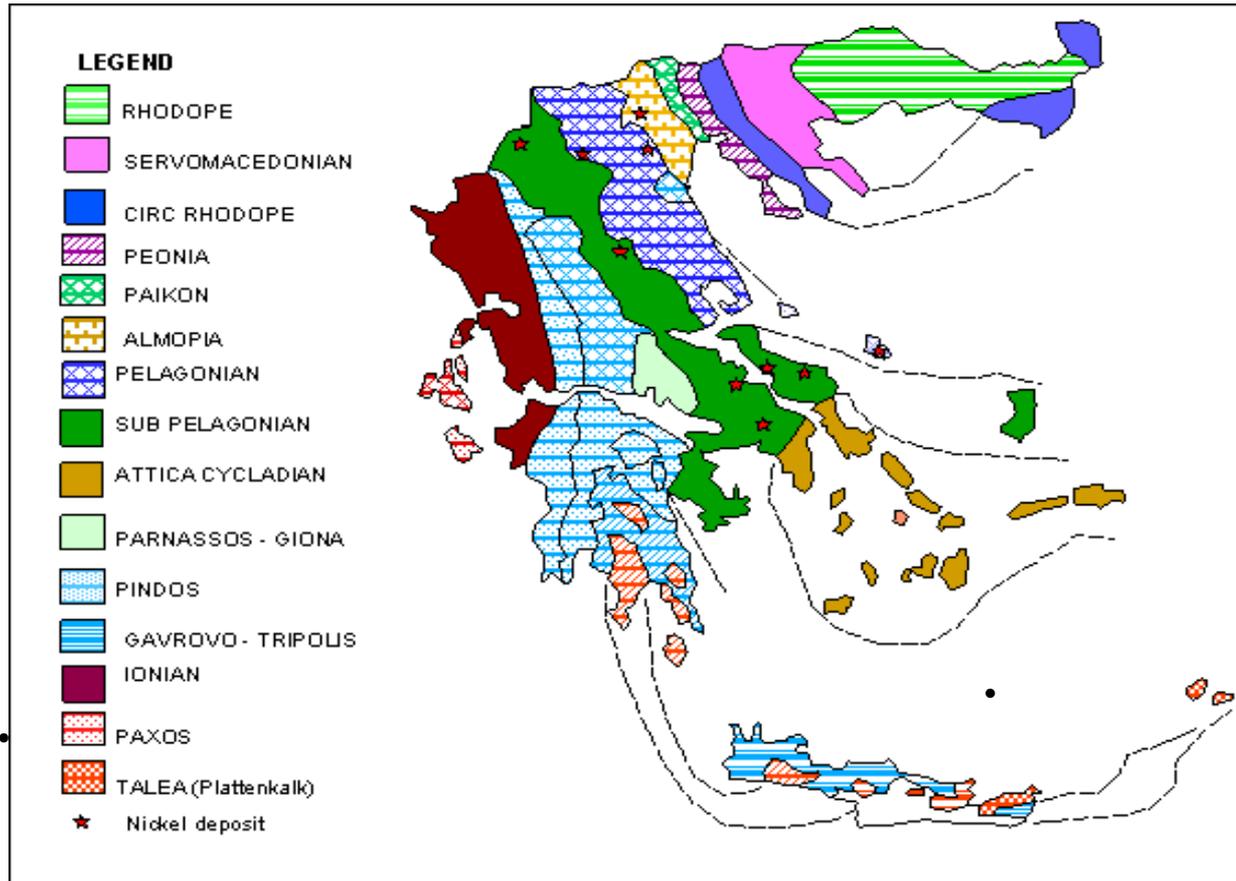


Οι περιοχές που αναπτύσσεται η νικελιούχος μεταλλοφορία ανήκουν στις γεωτεκτονικές ζώνες :

➤ Πελαγονική

➤ Υποπελαγονική

➤ Αλμωπίας

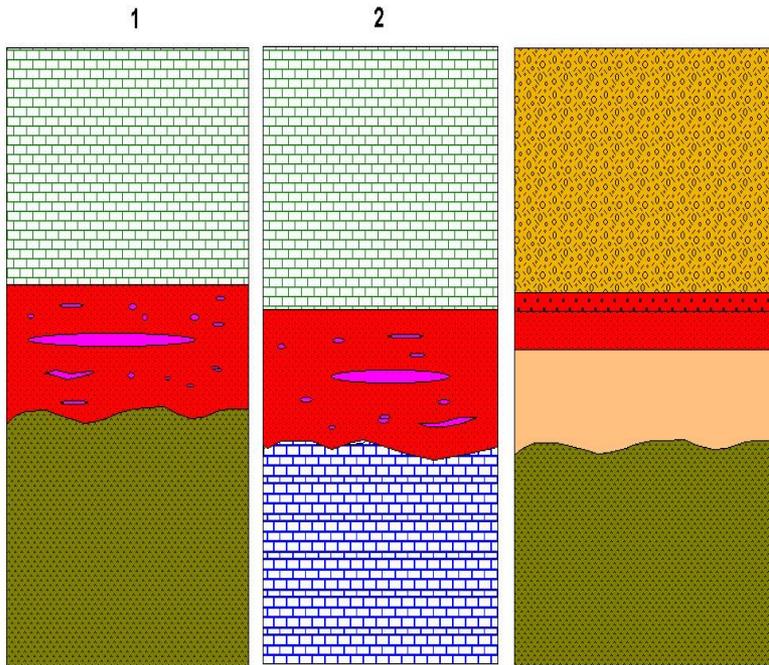


Κύριο χαρακτηριστικό γνώρισμα των ζωνών αυτών είναι η παρουσία μεγάλων οφιολιθικών μαζών.

Γεωλογικό περιβάλλον νικελιούχου μεταλλοφορίας

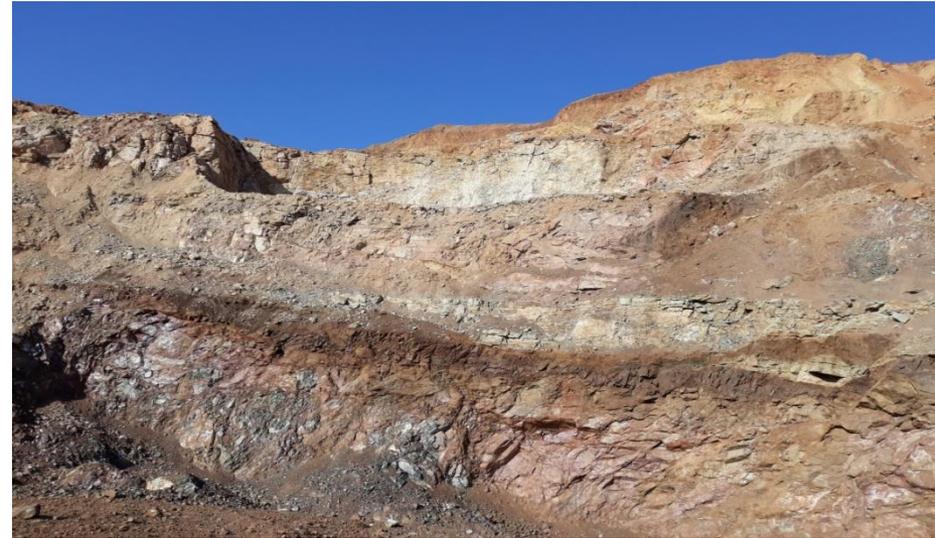


Τα κοιτάσματα που εμφανίζονται στον Ελλαδικό χώρο διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:



- Κοιτάσματα νικελίου ιζηματογενούς τύπου, με εναπόθεση προϊόντων λατεριτικής αποσάθρωσης πάνω σε υπερβασικά πετρώματα
- Κοιτάσματα νικελίου ιζηματογενούς τύπου, με εναπόθεση προϊόντων λατεριτικής αποσάθρωσης πάνω σε καρστικοποιημένα ανθρακικά πετρώματα κυρίως ιουρασικής ηλικίας (καρστικού τύπου)
- Λατεριτικά κοιτάσματα in situ με υποκείμενα υπερβασικά πετρώματα .

Γεωλογικό περιβάλλον νικελιούχου μεταλλοφορίας



Γεωλογικό περιβάλλον νικελιούχου μεταλλοφορίας



Μεταλλοφόρες περιοχές - προοπτικές

- Εκτός των μεταλλοφόρων περιοχών Εύβοιας, Λοκρίδας και Καστοριάς, ο ευρύτερος Ελλαδικός χώρος παρουσιάζει σημαντικές γεωλογικές προϋποθέσεις για ύπαρξη κοιτασμάτων νικελίου
- Η ΛΑΡΚΟ διαθέτει έναν μεγάλο αριθμό Αδειών Μεταλλευτικών Ερευνών και Οριστικών Παραχωρήσεων, στις οποίες διενεργεί έρευνα, με τα τρία γεωλογικά τμήματα που διαθέτει
- Οι μετρημένοι Ορυκτοί πόροι που διαθέτει η Εταιρεία μας ανέρχονται σε 220.000.000 τόνους, από τους οποίους οι μισοί μπορούν να αξιοποιηθούν με πυρομεταλλουργική κατεργασία, ενώ οι υπόλοιποι μέσω της υδρομεταλλουργικής διαδικασίας.



Γεωλογική έρευνα

Η ΛΑΡΚΟ έχει στα μεταλλευτικά της κέντρα γεωλογικά τμήματα στελεχωμένα με έμπειρο επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό, τα οποία διαθέτουν και χρησιμοποιούν σύγχρονο ερευνητικό εξοπλισμό.

1. Τακτική ερευνητική δραστηριότητα
2. Στρατηγική ερευνητική δραστηριότητα στον ευρύτερο Ελλαδικό χώρο
3. Ο προγραμματισμός των ερευνητικών εργασιών ακολουθεί ιεραρχημένα στάδια από τα οποία προκύπτουν οι ερευνητικοί στόχοι και οι προτεραιότητες.

Γεωλογική έρευνα



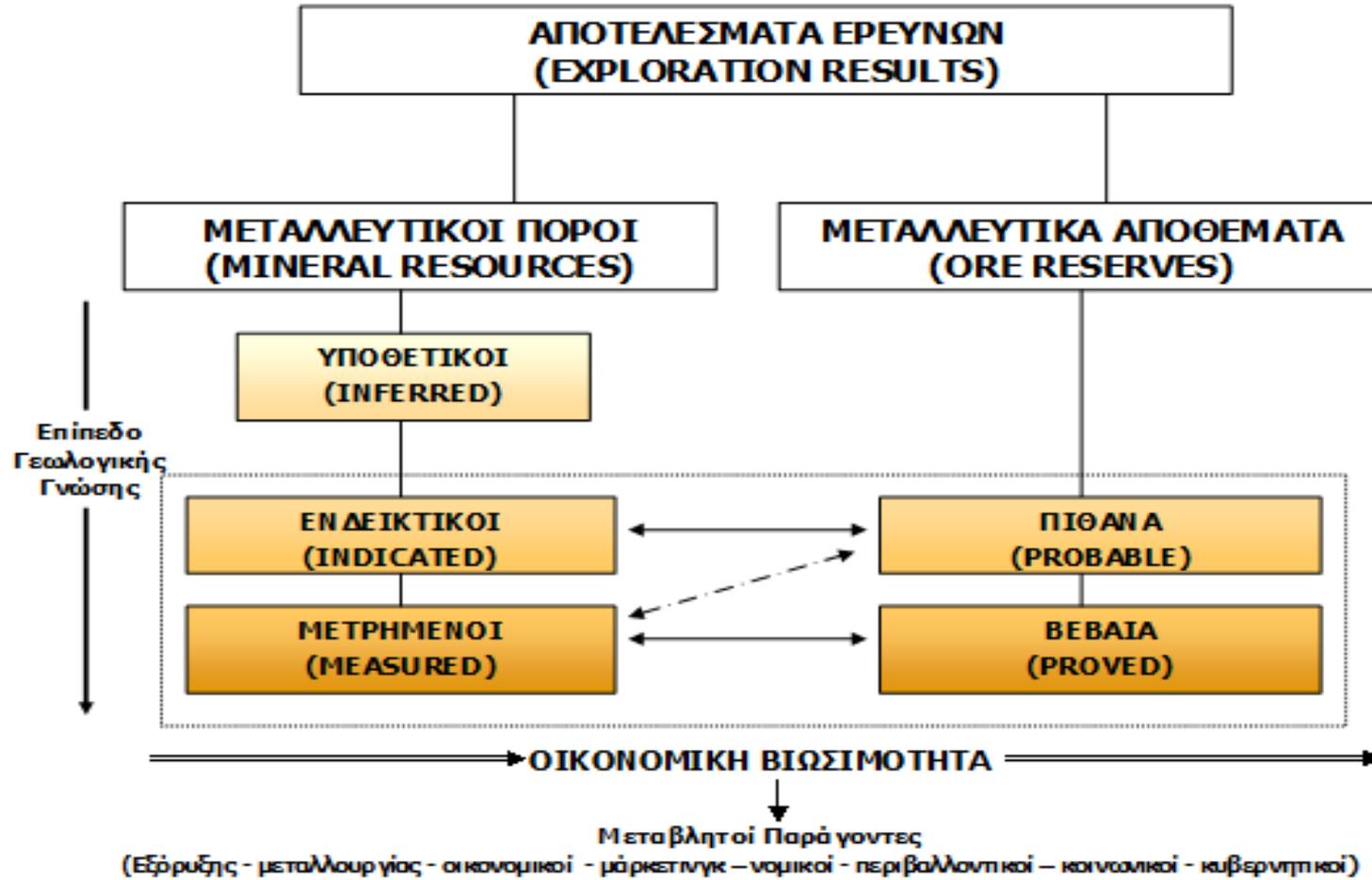


Γεωλογική έρευνα

Με την ολοκλήρωση της έρευνας οι μεταλλευτικές επιχειρήσεις έρχονται πλέον αντιμέτωπες με την ανάγκη αξιόπιστης αξιολόγησης των ερευνητικών δεδομένων και εκτίμησης των αποθεμάτων και αντιμετωπίζουν την πρόκληση της σχεδίασης των εκμεταλλεύσεων κατά τρόπο οικονομικά βέλτιστο.

Οι Διεθνείς Κώδικες Αναφοράς, οι οποίοι ισχύουν σήμερα για την αξιολόγηση των ερευνητικών δεδομένων και την εκτίμηση των αποθεμάτων, επιβάλλουν συγκεκριμένες διαδικασίες σε κάθε στάδιο της έρευνας, οι οποίες εξασφαλίζουν την αξιοπιστία αυτών των δεδομένων.

Γεωλογική έρευνα Ταξινόμηση αποθεμάτων



Μεταλλουργική Μονάδα Λάρυμνας



- Πυρομεταλλουργική κατεργασία
- Ετήσια Παραγωγή : 18.000 τόνοι Νικελίου

Μεταλλουργική Μονάδα Λάρυμνας



Η ΛΑΡΚΟ παράγει σιδηρονικέλιο χρησιμοποιώντας μια μεταλλουργική μέθοδο, γνωστή ως L-M, που αναπτύχθηκε από τον Καθηγητή Λουκά Μούσουλο και ως πρώτη ύλη χρησιμοποιεί μεταλλεύματα που προέρχονται αποκλειστικά από εγχώρια κοιτάσματα.

Μεταλλουργική Μονάδα Λάρυμνας



Οι μεταλλουργικές δραστηριότητες στο Εργοστάσιο της ΛΑΡΚΟ πραγματοποιούνται σε μία σύνθετη εγκατάσταση, που αποτελείται από επιμέρους τμήματα, από τα οποία τα βασικά είναι τα εξής:

- Τμήμα 1: Τμήμα παραλαβής και διακίνησης πρώτων υλών.
- Τμήμα 2: Τμήμα ανάμιξης πρώτων υλών και επεξεργασίας σε περιστροφικές καμίνους (Π/Κ).
- Τμήμα 3: Τμήμα ηλεκτροκαμίνων (Η/Κ).
- Τμήμα 4: Τμήμα μεταλλακτών (Μ/Τ).

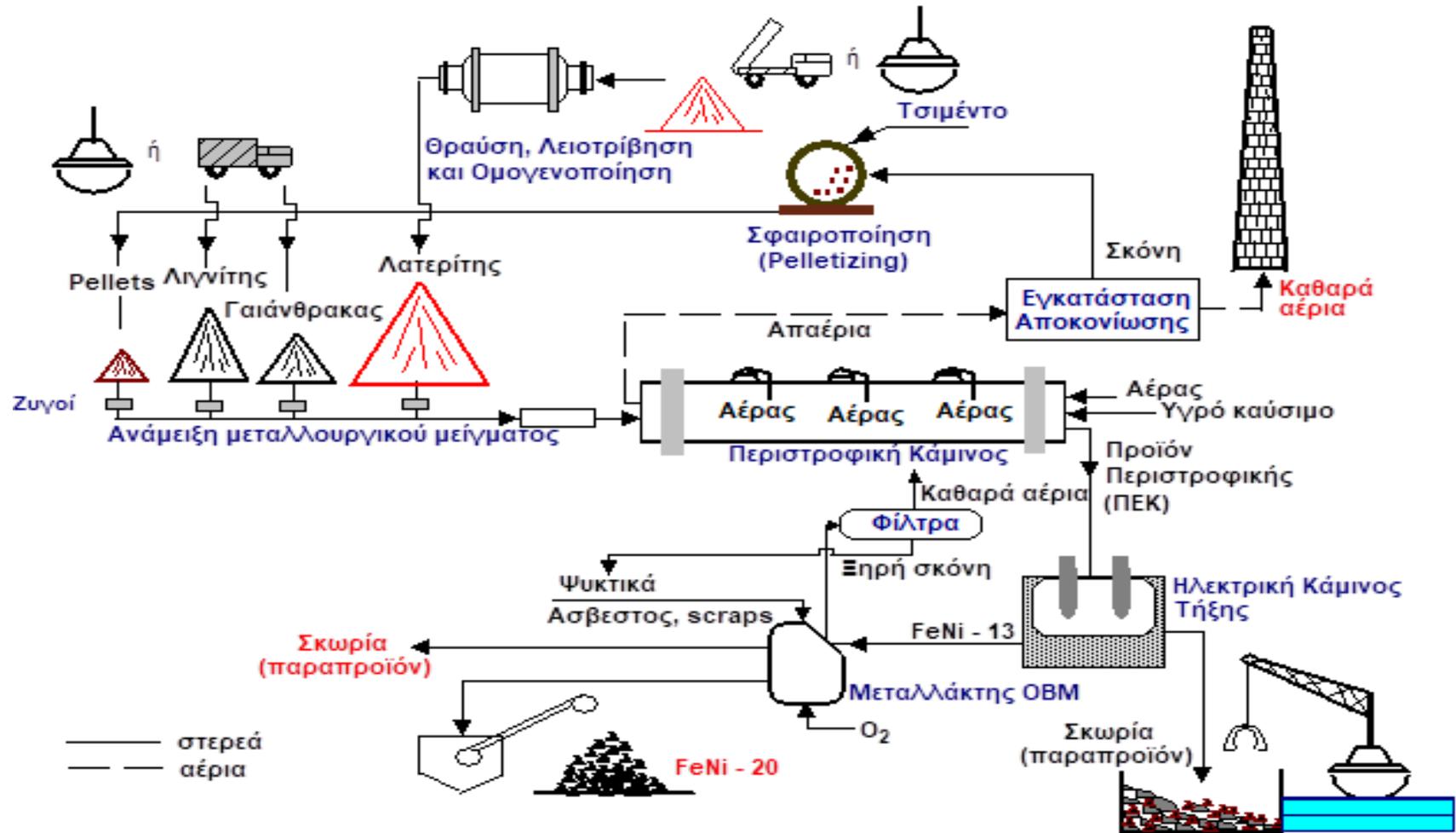


Μεταλλουργική Μονάδα Λάρυμνας



- Ανάμειξη των μεταλλευμάτων με στερεά καύσιμα
- Τροφοδοσία του μεταλλουργικού μίγματος στις περιστροφικές καμίνους (Π/Κ) όπου λαμβάνει χώρα ξήρανση, προθέρμανση μέχρι τους 900° C και μερική εκλεκτική αναγωγή των οξειδίων σιδήρου και νικελίου
- Τροφοδοσία του προϊόντος εξαγωγής Π/Κ σε ηλεκτρικές καμίνους (Η/Κ). Η θερμοκρασία που αναπτύσσεται στα ηλεκτρικά καμίνια, με τη βοήθεια της ηλεκτρικής ενέργειας, για την τήξη και τον διαχωρισμό των συστατικών του προϊόντος εξαγωγής Π/Κ είναι της τάξης των 1600 °C
- Το προϊόν των Η/Κ (FeNi) τροφοδοτείται σε μεταλλάκτες τύπου OBM με στόχο τον εμπλουτισμό σε νικέλιο και εξευγενισμό του παραχθέντος σιδηρονικελίου.

Διάγραμμα ροής μεταλλουργικής επεξεργασίας



Ανάλυση Σιδηρονικελιούχου κράματος



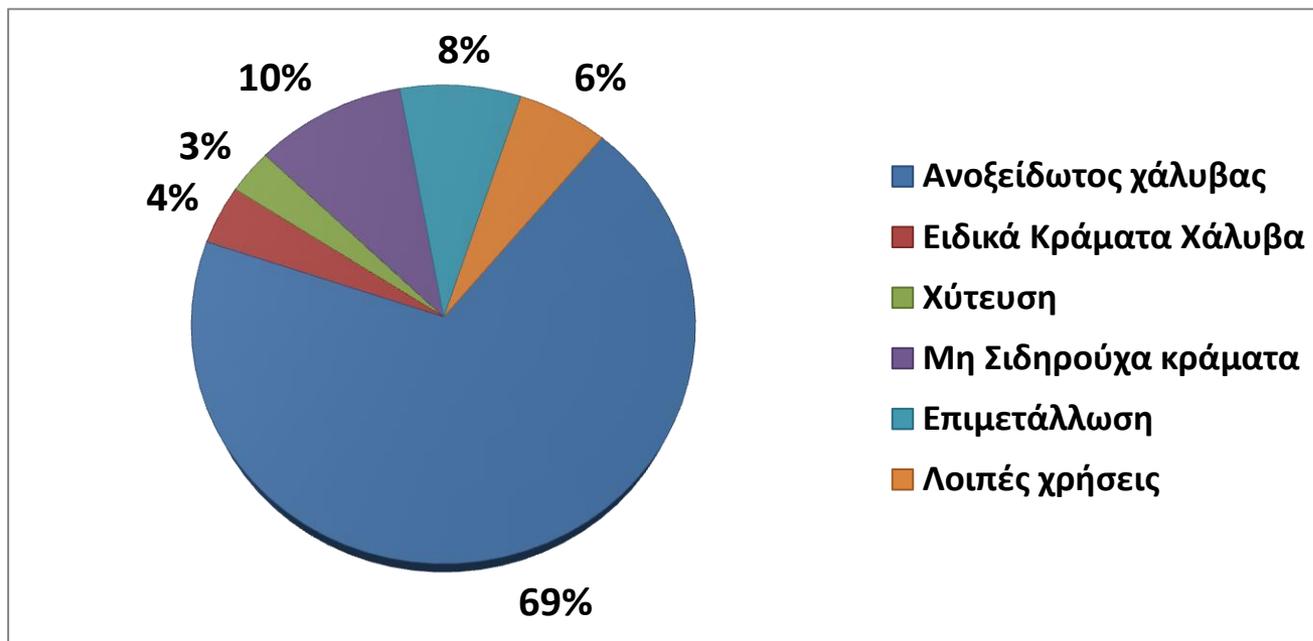
Ni	17-25%
Co	0.75 – 1.00 %
As	0.15 % Max
P	0.02 % Max
S	0.15 % Max
Cu	0.10 % Max
C,Mn,Si,Cr	Ίχνη

- Το συγκριτικό πλεονέκτημα του Σιδηρονικελιούχου κράματος της ΛΑΡΚΟ είναι η πρακτικά μηδενική περιεκτικότητα σε άνθρακα. Οι προδιαγραφές του είναι άριστες, ενώ υπάρχουν σταθεροί πελάτες από την ίδρυση της ΛΑΡΚΟ. Η παρουσία Κοβαλτίου, έχει σαν αποτέλεσμα ότι το τελικό προϊόν, το ανοξείδωτο ατσάλι, να έχει αυξημένη αντοχή, να είναι λιγότερο επιρρεπές σε κόπωση και αστοχίες.

Χρήσεις νικελίου



- Η μεγαλύτερη ποσότητα του παραγόμενου νικελίου βρίσκει ευρεία χρήση στην παραγωγή ανοξείδωτων χαλύβων, επίσης σε τομείς της ηλεκτρονικής και των μπαταριών
- Τα επόμενα χρόνια θα υπάρξουν πολλές τεχνολογικές προκλήσεις και το νικέλιο μαζί με το κοβάλτιο αναμένεται να βρει χρήση σε πολλές καινοτόμες εφαρμογές.





Ανθρώπινο δυναμικό

- Απασχολεί 1582 εργαζόμενους συμπεριλαμβανομένου του εργολαβικού προσωπικού, 168 από τους οποίους είναι επιστημονικό προσωπικό
- Διασφαλίζει σημαντικό αριθμό θέσεων εργασίας στους έξι Νομούς που δραστηριοποιείται

Ανθρώπινο δυναμικό							
	Έδρα Αθήνα	Εργοστάσιο Λάρυμνας	Μεταλλεία Αγίου Ιωάννη	Μεταλλεία Ευβοίας	Μεταλλεία Καστοριάς	Λιγνιτω- ρυχεία Σερβίων	Total
Συνολικός αριθμός εργαζομένων	67	850	160	235	130	140	1582
Επιστημονικό προσωπικό	43	72	15	28	6	3	168



Μέριμνα για την προστασία του περιβάλλοντος

- Η εξορυκτική δραστηριότητα επιφέρει αλλοιώσεις στο περιβάλλον, οι επιπτώσεις αυτές είναι σε ένα μεγάλο μέρος αναστρέψιμες
- Η πρόκληση μιας σύγχρονης μεταλλευτικής επιχείρησης είναι η αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου, κατά τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται το μέγιστο όφελος σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς με τις ελάχιστες περιβαλλοντικές επιπτώσεις
- Ευαισθητοποίηση για τα περιβαλλοντικά προβλήματα που δημιουργούνται στους χώρους δραστηριοποίησής της
- Κορυφαία προτεραιότητα αποτελεί η εφαρμογή μιας συνεπούς περιβαλλοντικής πολιτικής.



Το Σύστημα Διαχείρισης Περιβάλλοντος περιλαμβάνει

- Τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- Τη σύνταξη και έγκριση των μελετών από τις Δημόσιες Αρχές πριν την έναρξη οποιωνδήποτε επιχειρησιακών λειτουργιών
- Τη συνεχή παρακολούθηση με συνεχείς μετρήσεις, επεξεργασία και αξιολόγηση των ρύπων της ατμόσφαιρας, του εδάφους και του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα
- Τη λήψη μέτρων με στόχο την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.



Επενδύσεις που βρίσκονται σε εξέλιξη

Χερσαία απόθεση σκουριάς που παράγεται κατά τη μεταλλουργική επεξεργασία

- Προϋπολογισμός: 12.000.000 €
- Κάλυψη αναγκών για τα επόμενα 20 έτη
- Το συγκεκριμένο έργο γίνεται με τρόπο που διασφαλίζει τη μέγιστη προστασία του περιβάλλοντος

















Επενδύσεις που βρίσκονται σε εξέλιξη

Αξιοποίηση ψιλομερούς υλικού συσσωρευμένου κατά τα τελευταία 30 έτη στη μονάδα πυρομεταλλουργικής επεξεργασίας

- Προϋπολογισμός: 4,000,000 €
- Σφαιροποίηση και επανατροφοδοσία για μεταλλουργική επεξεργασία
- Ανάκτηση 19,000 τν Ni, ισοδύναμη με ένα έτος παραγωγής

Θυγατρικές Εταιρίες της ΛΑΡΚΟ



ΛΑΡΚΟΔΟΜΗ Α.Ε.

Σκοπός της ΛΑΡΚΟΔΟΜΗ Α.Ε. είναι να αξιοποιήσει στο μέγιστο βαθμό τα παραπροϊόντα τόσο της εξορυκτικής διαδικασίας όσο και της πυρομεταλλουργίας.

- Στα παραπροϊόντα πρόκειται για ασβεστόλιθο και για σπιλίτη (βασαλτικό πέτρωμα)
- Η σκουριά Η/Κ αποτελεί παραπροϊόν της μεταλλουργικής διεργασίας του μεταλλεύματος στο πυρομεταλλουργικό εργοστάσιο
- Ο λεπτόκοκκος λιγνίτης προκύπτει ως απόρριμμα της διαδικασίας εμπλουτισμού του λιγνίτη

Θυγατρικές Εταιρίες της ΛΑΡΚΟ



ΧΡΗΣΕΙΣ ΥΛΙΚΩΝ

1. Ασβεστόλιθος για τεχνικά έργα και αδρανή
2. Σπιλίτης για αντιολισθητικούς ασφαλοτάπητες, επίσης λόγω της χαμηλής περιεκτικότητάς του σε ανθρακικό ασβέστιο αποτελεί το καταλληλότερο υλικό για κατασκευή αποστραγγιστικών ζωνών σε Χ.Υ.Τ.Α.
3. Η σκουριά Η/Κ πωλείται ως πρώτη ύλη για παραγωγή αμμοβολής, παράλληλα έχει γίνει σημαντική προσπάθεια επαναεισαγωγής της ως συστατικό του ευρωπαϊκού τσιμέντου
4. Εμπορική αξιοποίηση των παραπροϊόντων του λιγνίτη Σερβίων για βιομηχανικές χρήσεις στον τομέα της βιομηχανίας τούβλων και κεραμικών.

Θυγατρικές Εταιρίες της ΛΑΡΚΟ



ΛΑΡΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε.

Σκοπός της είναι η αξιοποίηση των σημαντικών πλεονεκτημάτων της ΛΑΡΚΟ όπως, η μεγάλη εμπειρία που διαθέτει σε θέματα Ενέργειας και η κατοχή δικαιωμάτων χρήσης τεράστιων εδαφικών εκτάσεων σε όλο τον ελλαδικό χώρο, λόγω της δραστηριότητας της σε εκτεταμένες επιφανειακές εκμεταλλεύσεις.

Οι κύριοι άξονες δράσης της ΛΑΡΚΟ Ενεργειακή είναι:

- Η αξιοποίηση των τεράστιων εκτάσεων εξοφλημένων μεταλλείων - λιγνιτωρυχείων
- Η αξιοποίηση στελεχών - τεχνογνωσίας και υποδομών της ΛΑΡΚΟ
- Η σύμπραξη των δυνατοτήτων και εμπειριών της με ισχυρούς και αξιόπιστους Επιχειρηματικούς Εταίρους.

Θυγατρικές Εταιρίες της ΛΑΡΚΟ



ΛΑΡΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε.

1. ΕΛ.ΠΕ – ΛΑΡΚΟ Ενεργειακή Κοκκίνου
2. ΕΛ.ΠΕ – ΛΑΡΚΟ Ενεργειακή Σερβίων

Σκοπός των δυο θυγατρικών Εταιρειών είναι η κατασκευή μονάδων ΑΠΕ σε εδαφικές εκτάσεις κυρίως ιδιοκτησίας ή χρήσης ΛΑΡΚΟ ή σε χώρους τρίτων που θα μισθώνονται.

Το συνολικό χαρτοφυλάκιο των 2 εταιρειών ανέρχεται σε 7 άδειες παραγωγής συνολικής ισχύος 134 MW και αφορά σε ΦΒ έργα στους Νομούς Βοιωτίας, Ευβοίας, Κοζάνης και Καστοριάς.



Σχέσεις ΛΑΡΚΟ και φορέων εκπαίδευσης - έρευνας

Η ΛΑΡΚΟ ενισχύει σε σημαντικό βαθμό τη διασύνδεσή της με τους φορείς έρευνας και εκπαίδευσης σε όλους τους τομείς που δραστηριοποιείται.

Η σύνδεση της βιομηχανίας με την ακαδημαϊκή κοινότητα προωθείται και εκφράζεται με τρεις τρόπους:

- Προσφορά προγραμμάτων πρακτικής άσκησης φοιτητών
- Ανάθεση μελετών σε εξειδικευμένους επιστήμονες
- Συνεργασίες σε κοινά ερευνητικά προγράμματα



Σχέσεις ΛΑΡΚΟ και φορέων εκπαίδευσης - έρευνας

- Περιβαλλοντικές τεχνολογίες
- Βελτίωση συνθηκών εργασίας
- Αύξηση παραγωγής - παραγωγικότητας
- Αύξηση Μεταλλουργικής απόδοσης
- Αποτελεσματικότερη ενεργειακή διαχείριση
- Ανάπτυξη μεθόδων εμπλουτισμού
- Ανάπτυξη νέων μεθόδων μεταλλουργικής επεξεργασίας



Προοπτικές της ΛΑΡΚΟ

Η ΛΑΡΚΟ από τον Μάρτιο 2020 βρίσκεται υπό καθεστώς Ειδικής Διαχείρισης, με απώτερο στόχο έως το τέλος του έτους να έχει ιδιωτικοποιηθεί.

- Παράγει ένα προϊόν το οποίο έχει μεγάλη ζήτηση
- Οι μετρημένοι Ορυκτοί πόροι που διαθέτει η Εταιρεία ανέρχονται σε 220.000.000 τόνοι από τους οποίους οι μισοί μπορούν να αξιοποιηθούν με πυρομεταλλουργική κατεργασία, ενώ οι υπόλοιποι μέσω της υδρομεταλλουργικής διαδικασίας
- Ο Ελλαδικός χώρος πληροί τις γεωλογικές προϋποθέσεις για την ύπαρξη επιπλέον κοιτασμάτων Νικελίου. Η ΛΑΡΚΟ έχει στην κατοχή της μεγάλο αριθμό μεταλλευτικών αδειών
- Καθορισμός ανταγωνιστικού τιμολογίου στην ηλεκτρική ενέργεια
- Εναλλακτική μεταλλουργική επεξεργασία.



Βιβλιογραφία

1. ΙΔΡΥΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΙΟΒΕ (2018): Η συμβολή της εξορυκτικής βιομηχανίας στην ελληνική οικονομία
2. ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΣΕΒ (2017): Η εκμετάλλευση των Ορυκτών Πρώτων Υλών ως ευκαιρία βιώσιμης ανάπτυξης για τη χώρα, SPECIAL REPORT , Τεύχος 10
3. STOCHASIS (2017): Κλαδική Μελέτη - Μεταλλευτικές και λατομικές επιχειρήσεις
4. ΑΠΟΣΤΟΛΙΚΑΣ, Α., (2009): Κοιτασματολογία Νικελίου
- Εκδόσεις ΕΦΥΡΑ, Ιωάννινα 2009
5. ΑΠΟΣΤΟΛΙΚΑΣ, Α., (2020): ΛΑΡΚΟ η πέτρα που έγινε μέταλλο
- Εκδόσεις Κάπα ΕΚΔΟΤΙΚΗ, Αθήνα 2020
6. www.larco.gr
7. Μεταλλευτικός Κώδικας (ΜΚ): http://www.psdmmm.tee.gr/files_PDF/PDF_law/277-73.1110115134342.pdf
8. Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΚΜΛΕ): <https://www.sme.gr/wp-content/uploads/2019/01/KMLE-2011-e-book.pdf>

