



ΙΔΡΥΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ
FOUNDATION FOR ECONOMIC & INDUSTRIAL RESEARCH

**Μελέτη κοινωνικοοικονομικού
αποτυπώματος της επένδυσης της
Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. στα
Μεταλλεία Κασσάνδρας, Χαλκιδική**

Μάρτιος 2025

Οι κρίσεις επί θεμάτων πολιτικής και οι προτάσεις που περιέχονται στην παρούσα ανάλυση εκφράζουν τις απόψεις των ερευνητών και δεν αντανακλούν, κατ' ανάγκη, τη γνώμη των μελών ή της Διοίκησης του ΙΟΒΕ.

Η μελέτη εκπονήθηκε από τους Ι. Ζαβερδινό, Ε. Νομικού-Λαζάρου, Α. Μουστάκα, Γ. Παύλου και S. Danchev, με την επιστημονική επιμέλεια του Γενικού Διευθυντή του ΙΟΒΕ, Καθηγητή Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, Νίκου Βέττα.

Το Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (Ι.Ο.Β.Ε.) είναι ιδιωτικός, μη κερδοσκοπικός, κοινωφελής, ερευνητικός οργανισμός. Ιδρύθηκε το 1975 με δύο σκοπούς: αφενός να προωθεί την επιστημονική έρευνα για τα τρέχοντα και αναδυόμενα προβλήματα της ελληνικής οικονομίας, αφετέρου να παρέχει αντικειμενική πληροφόρηση και να διατυπώνει προτάσεις, οι οποίες είναι χρήσιμες στη διαμόρφωση πολιτικής.

Copyright © 2025 Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών

Απαγορεύεται η με οιονδήποτε τρόπο ανατύπωση ή μετάφραση οποιουδήποτε μέρους της μελέτης, χωρίς την άδεια του εκδότη.

<p>Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (ΙΟΒΕ) Τσάμη Καρατάσου 11, 117 42 Αθήνα Τηλ.: (210 9211200-10), Fax: (210 9228130 & 210 9233977) E-mail: info@iobe.gr - URL: http://www.iobe.gr</p>
--

Περιεχόμενα

Κύρια σημεία.....	7
Περίληψη	8
1. Εισαγωγή	13
2. Σημασία του μεταλλευτικού κλάδου	15
2.1 Εισαγωγή	15
2.2 Χρήσεις και εφαρμογές ορυκτών και μετάλλων	16
2.3 Εξόρυξη και βιώσιμη ανάπτυξη.....	20
2.4 Συμβολή στην πράσινη μετάβαση και στην ασφάλεια εφοδιασμού της ΕΕ με κρίσιμες πρώτες ύλες.....	22
2.4.1 Κατάλογος με κρίσιμες πρώτες ύλες	23
2.4.2 Η χρήση των κρίσιμων πρώτων υλών	24
2.4.3 Προμήθεια της ΕΕ με κρίσιμες πρώτες ύλες	26
2.4.4 Κανονισμός της ΕΕ για τις κρίσιμες πρώτες ύλες	29
2.5 Η Μεταλλευτική και Λατομική Βιομηχανία στην Ελλάδα	31
2.5.1 Όγκος παραγωγής ορυκτών	31
2.5.2 Απασχόληση	33
2.5.3 Η απολιγνιτοποίηση της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής	33
2.6 Συμβολή στην ανάπτυξη της εθνικής οικονομίας.....	35
2.7 Συμβολή της εγχώριας εξόρυξης στη στρατηγική αυτονομία και την πράσινη μετάβαση ...	37
3. Βασικά μεγέθη της επένδυσης της Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. στα Μεταλλεία	
Κασσάνδρας.....	39
3.1 Τα Μεταλλεία Κασσάνδρας.....	39
3.1.1 Μεταλλευτικές Εγκαταστάσεις Ολυμπιάδας	39
3.1.2 Μεταλλευτικές Εγκαταστάσεις Σκουριών	39
3.1.3 Μεταλλευτικές Εγκαταστάσεις Μαύρων Πετρών – Στρατωνίου	40
3.1.4 Εγκατάσταση Διαχείρισης Φιλτραρισμένων Τελμάτων Κοκκινόλακκα.....	40
3.2 Βασικά μεγέθη δραστηριότητας	41
3.2.1 Παραγωγή και κύκλο εργασιών	41
3.2.2 Απασχόληση	42
3.2.3 Επενδύσεις και δαπάνες έρευνας	45
3.3 Συμπεράσματα	46
4. Δείκτες και πρακτικές βιώσιμης ανάπτυξης.....	47
4.1 Εισαγωγή	47
4.2 Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Βιώσιμης Λειτουργίας και Επιχειρησιακής Ανάπτυξης της Ελληνικός Χρυσός ΑΕ.....	47
4.2.1 Βέλτιστες διαθέσιμες πρακτικές	48
4.2.2 Πιστοποιήσεις ποιότητας	49
4.3 Δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης.....	50
4.3.1 Χρήση γης και αποκατάσταση εκτάσεων	50
4.3.2 Περιβαλλοντικές δαπάνες για αποκατάσταση ορυχείων & προστασία περιβάλλοντος	52
4.3.3 Κατανάλωση ενέργειας	54
4.3.4 Κατανάλωση νερού	54
4.3.5 Διαχείριση αποβλήτων	58
4.3.6 Εκπαίδευση και ασφάλεια του ανθρώπινου δυναμικού	60
4.4 Υποστήριξη της κοινωνίας	63
4.4.1 Εθελοντική χρηματοδότηση δράσεων στο πλαίσιο της ΕΚΕ της εταιρίας	64
4.4.2 Παραδείγματα χρηματοδοτούμενων κοινωνικών δράσεων.....	65
4.4.3 Επισκέψεις σπουδαστών	67
4.4.4 Μεταλλευτικά τέλη και συνολικοί πόροι που διατίθενται στην τοπική κοινωνία.....	67
4.5 Συμπεράσματα	69
5. Οφέλη της επένδυσης στην οικονομία και την κοινωνία	71
5.1 Εισαγωγή	71
5.1.1 Σύνοψη μεθοδολογίας	71

5.2	Κοινωνικοοικονομικές επιδράσεις σε εθνικό επίπεδο	73
5.2.1	Επιδράσεις στο ΑΕΠ της Ελλάδας.....	73
5.2.2	Επιδράσεις στην εγχώρια απασχόληση	74
5.2.3	Επιδράσεις στα δημόσια έσοδα	75
5.2.4	Συνεισφορά στο εξωτερικό εμπόριο	76
5.2.5	Κλαδική διάρθρωση των εγχώριων δαπανών	77
5.3	Κοινωνικοοικονομικές επιδράσεις στην περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.....	77
5.4	Κοινωνικοοικονομικές επιδράσεις τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη	79
6.	Συμπεράσματα.....	87
7.	Παράρτημα	90
7.1	Περιγραφή μεθοδολογίας	90
7.1.1	Δομή πίνακα εισροών-εκροών	90
7.1.2	Ενημέρωση εθνικών πινάκων εισροών-εκροών.....	91
7.1.3	Κατασκευή πολυ-περιφερειακών πινάκων εισροών-εκροών	93
7.1.4	Υπολογισμός οικονομικών επιδράσεων - Υπόδειγμα εισροών-εκροών	96
7.2	Παραδοχές στην επεξεργασία των στοιχείων	99
7.3	Πίνακες αποτελεσμάτων	102
8.	Βιβλιογραφία.....	108

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 2.1: Οφέλη των εγχώριων ορυκτών πρώτων υλών.....	15
Διάγραμμα 2.2: Κατηγορίες πρώτων υλών.....	16
Διάγραμμα 2.3: Χρήσεις ορυκτών.....	17
Διάγραμμα 2.4: Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης και ο κλάδος εξόρυξης.....	21
Διάγραμμα 2.5: Προκλήσεις μεταλλευτικού τομέα.....	23
Διάγραμμα 2.6: Κατάλογος με Κρίσιμες Πρώτες Ύλες.....	24
Διάγραμμα 2.7: Χρήση ορυκτών ανά μορφή ενέργειας.....	25
Διάγραμμα 2.8: Χρήση ορυκτών ανά κατηγορία οχήματος.....	26
Διάγραμμα 2.9: Μερίδιο χωρών στην εξόρυξη μεταλλικών και ενεργειακών ορυκτών, 2022 (πρώτες θέσεις).....	27
Διάγραμμα 2.10: Οι μεγαλύτεροι προμηθευτές της ΕΕ (%).....	28
Διάγραμμα 2.11: Άξονες στρατηγικής ΕΕ για τις κρίσιμες πρώτες ύλες.....	29
Διάγραμμα 2.12: Ποσοτικοί στόχοι της ευρωπαϊκής στρατηγικής για τις κρίσιμες πρώτες ύλες για το 2030.....	30
Διάγραμμα 2.13: Προϊόντα εξόρυξης (σε εκ. τόνους).....	32
Διάγραμμα 2.14: Άμεσα απασχολούμενο προσωπικό (χιλ. άτομα) σε εταιρίες μέλη του ΣΜΕ.....	33
Διάγραμμα 2.15: Ονομαστική ισχύς αποσυρόμενων λιγνιτικών μονάδων ανά έτος.....	34
Διάγραμμα 2.16: Επίδραση μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας στο ΑΕΠ.....	36
Διάγραμμα 2.17: Επίδραση στην απασχόληση και έσοδα του Δημοσίου.....	36
Διάγραμμα 3.1: Παραγωγή εμπορεύσιμου προϊόντος (εκατ. τόνοι).....	42
Διάγραμμα 3.2: Συνολικός κύκλος εργασιών (€ εκατ.).....	42
Διάγραμμα 3.3: Άμεσα απασχολούμενο προσωπικό (άτομα).....	43
Διάγραμμα 3.4: Έμμεσα απασχολούμενο προσωπικό, σε ισοδύναμα πλήρους απασχόλησης (μέσος όρος).....	44
Διάγραμμα 3.5: Ώρες εργασίας.....	44
Διάγραμμα 3.6: Επενδυτικές δαπάνες (€ εκατ.).....	46
Διάγραμμα 4.1: Πιστοποιήσεις ποιότητας της Ελληνικός Χρυσός σε ισχύ ανά έτος.....	49
Διάγραμμα 4.2: Συνολική επιφάνεια γης που χρησιμοποιείται για εκμετάλλευση, στο τέλος του ημερολογιακού έτους (χιλ. στρέμματα).....	50
Διάγραμμα 4.3: Αποκατάσταση γης (στρέμματα).....	51
Διάγραμμα 4.4: Αριθμός φυτευθέντων δενδρυλλίων και θάμνων ανά έτος.....	52
Διάγραμμα 4.5: Δαπάνες αποκατάστασης ορυχείων και προστασίας περιβάλλοντος (€ εκατ.).....	53
Διάγραμμα 4.6: Δαπάνες αποκατάστασης και προστασίας περιβάλλοντος ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος (€/τόνο).....	53
Διάγραμμα 4.7: Συνολική κατανάλωση ενέργειας.....	54
Διάγραμμα 4.8: Κατανάλωση ενέργειας ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος (MJ/t).....	55
Διάγραμμα 4.9: Καθαρή κατανάλωση νερού.....	55
Διάγραμμα 4.10: Συνολική κατανάλωση νερού στην παραγωγική διαδικασία.....	56
Διάγραμμα 4.11: Συνολική καθαρή κατανάλωση νερού ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος.....	56
Διάγραμμα 4.12: Κατανάλωση νερού στην αποκατάσταση περιβάλλοντος.....	57
Διάγραμμα 4.13: Απόβλητα εξορυκτικής διαδικασίας και κατεργασιών το τρέχον έτος.....	58
Διάγραμμα 4.14: Απόβλητα εξορυκτικής διαδικασίας και κατεργασιών το τρέχον έτος ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος.....	59
Διάγραμμα 4.15: Εξορυκτικά απόβλητα για πλήρωση εκσκαφών και παραπροϊόντα.....	60
Διάγραμμα 4.16: Μη εξορυκτικά απόβλητα που δόθηκαν σε ανακύκλωση, τόνοι.....	60
Διάγραμμα 4.17: Ώρες εκπαίδευσης εργαζόμενων.....	61
Διάγραμμα 4.18: Εκπαίδευση εργαζομένων σε «Ασφάλεια – Υγιεινή» και απώλεια ωρών εργασίας λόγω ατυχημάτων, χιλ. ώρες.....	62
Διάγραμμα 4.19: Συνολικός αριθμός χαμένων ωρών εργασίας λόγω ατυχημάτων.....	62
Διάγραμμα 4.20: Συχνότητα και σοβαρότητα ατυχημάτων του συνολικά απασχολούμενου προσωπικού για το οποίο υπάρχει ευθύνη επίβλεψης.....	63
Διάγραμμα 4.21: Εθελοντική κοινωνική συνεισφορά της Ελληνικός Χρυσός (€ εκατ.).....	65
Διάγραμμα 4.22: Κατανομή των εθελοντικών κοινωνικών επενδύσεων της Ελληνικός Χρυσός για το 2023, χιλ. ευρώ.....	65
Διάγραμμα 4.23: Εκδηλώσεις και επισκέψεις σπουδαστών.....	67

Διάγραμμα 4.24: Μεταλλευτικά τέλη ενεργών παραχωρήσεων της Ελληνικός Χρυσός, εκατ. ευρώ ...	68
Διάγραμμα 4.25: Συνολικοί πόροι για τον Δήμο Αριστοτέλη από εθελοντική κοινωνική συνεισφορά και μεταλλευτικά τέλη ενεργών παραχωρήσεων, € εκατ.	69
Διάγραμμα 5.1: Άμεσες, έμμεσες και προκαλούμενες οικονομικές επιδράσεις.....	73
Διάγραμμα 5.2: Επιδράσεις στο ΑΕΠ, 2017-2023 και προβλέψεις επιδράσεων έως το 2044	74
Διάγραμμα 5.3: Επιδράσεις στην απασχόληση, 2017-2023 και προβλέψεις επιδράσεων έως το 2044	75
Διάγραμμα 5.4: Επιδράσεις στο εισόδημα από εργασία, 2017-2023 και προβλέψεις επιδράσεων έως το 2044	75
Διάγραμμα 5.5: Επιδράσεις στα έσοδα του Δημοσίου, 2017-2023 και προβλέψεις επιδράσεων έως το 2044.....	76
Διάγραμμα 5.6: Συμμετοχή της Ελληνικός Χρυσός στις εξαγωγές, 2024-2044	76
Διάγραμμα 5.7: Δαπάνες για εγχωρίως παραχθείσες εισροές, 2017-2023, επιλεγμένοι κλάδοι (€ εκατ.)	77
Διάγραμμα 5.8: Επιδράσεις στο ΑΕΠ στην Κεντρική Μακεδονία	78
Διάγραμμα 5.9: Επιδράσεις στην απασχόληση στην Κεντρική Μακεδονία	78
Διάγραμμα 5.10: Επιδράσεις στο εισόδημα από εργασία στην Κεντρική Μακεδονία.....	79
Διάγραμμα 5.11: Τοπικές δαπάνες, 2017-2023	80
Διάγραμμα 5.12: Επιδράσεις στο ΑΕΠ στον Δήμο Αριστοτέλη	81
Διάγραμμα 5.13: Επιδράσεις στο ΑΕΠ τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη, 2023 και 2026	81
Διάγραμμα 5.14: Επιδράσεις στην απασχόληση στον Δήμο Αριστοτέλη	82
Διάγραμμα 5.15: Επιδράσεις στην απασχόληση τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη, 2023 και 2026	83
Διάγραμμα 5.16: Επιδράσεις στο εισόδημα από εργασία στον Δήμο Αριστοτέλη	83
Διάγραμμα 5.17: Κατανομή επιχειρήσεων ανά κλάδο Ελλάδα, Κεντρική Μακεδονία, Χαλκιδική	84
Διάγραμμα 5.18: Κατανομή εργαζομένων ανά κλάδο Ελλάδα, Κεντρική Μακεδονία, Χαλκιδική	85
Διάγραμμα 5.19: Κύκλος εργασιών και απασχόληση στον Δήμο Αριστοτέλη.....	86
Διάγραμμα 7.1: Δομή πίνακα εισροών-εκροών.....	91

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 2.1: Ενδεικτικές χρήσεις εγχώριων ορυκτών πρώτων υλών	18
Πίνακας 2.2: Σημαντικότητα Κρίσιμων Πρώτων Υλών ανά μορφή ενέργειας	26
Πίνακας 2.3: Μεταλλικά Προϊόντα.....	31
Πίνακας 2.4: Παραγωγή μεταλλευτικών προϊόντων.....	32
Πίνακας 2.5: Εξόρυξη κρίσιμων πρώτων υλών στην Ελλάδα.....	37
Πίνακας 7.1: Αποτελέσματα της ανάλυσης οικονομικών επιδράσεων	102

ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Συμβολή στην Οικονομία (κατά μέσο όρο την περίοδο 2024 – 2044)

- **€550 εκατ. ετησίως** συνεισφορά στο ΑΕΠ της χώρας.
- **€340 εκατ. ετησίως** συνεισφορά στο ΑΕΠ της Κεντρικής Μακεδονίας εκ των οποίων **€300 εκατ. ετησίως** αφορούν ειδικά τον Δήμο Αριστοτέλη.
- **€200 εκατ. ετησίως** συνεισφορά στα δημόσια έσοδα.
- Για κάθε **1€** κύκλου εργασιών της Ελληνικός Χρυσός, **ενισχύεται κατά 1,15€ το ΑΕΠ** της χώρας.
- **€480 εκατ. ετησίως** ενίσχυση των εξαγωγών της χώρας αποτελώντας το **55%** των εξαγωγών ορυκτών της Ελλάδας και το **2,1%** των βιομηχανικών εξαγωγών.

Επίδραση στην Απασχόληση (την περίοδο 2024 – 2044)

- **8.600** θέσεις πλήρους απασχόλησης [άμεσες, έμμεσες και προκαλούμενες].
- Κάθε **1 άμεση θέση εργασίας** στην Ελληνικός Χρυσός, υποστηρίζει άλλες **4,7** θέσεις εργασίας στην ελληνική οικονομία.
- Για κάθε **€1 εκατ.** ετήσιου κύκλου εργασιών, δημιουργούνται **18 θέσεις** πλήρους απασχόλησης στη χώρα.

Συμβολή στην Κοινωνία & το Περιβάλλον

- **€26 εκατ.** έχουν ήδη επενδυθεί την περίοδο 2014 – 2024.
- **€80 εκατ.** σε δράσεις κοινωνικών επενδύσεων σε βάθος 25ετίας.
- **€2,47 εκατ. το 2024** σε δράσεις Εταιρικής Υπευθυνότητας, τα 2,2 εκατ. αποκλειστικά στο Δήμο Αριστοτέλη.
- **44%** περιβαλλοντική αποκατάσταση της χρησιμοποιούμενης γης μέχρι το 2023.
- **75%** μείωση στην κατανάλωση νερού (2014-2023) με παράλληλη αύξηση της χρήσης ανακυκλωμένου νερού.

Συμβολή του Κλάδου

- **€2,9 δισεκ.** συνεισφορά του μεταλλευτικού κλάδου σε όρους ΑΕΠ (1,4% του συνόλου της χώρας για το 2022).
- **15,8 χιλ.** θέσεις πλήρους απασχόλησης συνεισφορά στην απασχόληση (53,2 χιλ. θέσεις απασχόλησης συνολική επίδραση λαμβανομένων υπόψη των έμμεσων και των προκαλούμενων επιδράσεων).

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μελέτη καταγράφει το κοινωνικοοικονομικό αποτύπωμα της επένδυσης της Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. στα Μεταλλεία Κασσάνδρας στη ΒΑ Χαλκιδική, στην πλήρη ανάπτυξή τους, βάσει της νέας Επενδυτικής Συμφωνίας που η εταιρία συνυπέγραψε με την Ελληνική Κυβέρνηση το 2021. Η ανάλυση της μελέτης καλύπτει δύο χρονικές φάσεις: από το 2012 (όταν αρχίζει η υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου της εταιρείας) μέχρι σήμερα, με βάση ιστορικά στοιχεία, και εκτιμήσεις σε ορίζοντα 25ετίας, με βάση τις παραμέτρους της Επενδυτικής Συμφωνίας. Η μελέτη καταδεικνύει ότι η υπεύθυνη εξόρυξη λειτουργεί ως κινητήρια δύναμη ανάπτυξης. Τηρώντας αυστηρά διεθνή περιβαλλοντικά πρότυπα, η βιώσιμη αξιοποίηση των εγχώριων ορυκτών πρώτων υλών προωθεί την οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνική ευημερία. Τέλος, η υπεύθυνη εξόρυξη διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον εφοδιασμό των πρώτων υλών που απαιτούνται σε ένα μεταβαλλόμενο ενεργειακό τοπίο, εξισορροπώντας την αξιοποίηση των πόρων με την περιβαλλοντική διαχείριση.

Σημασία του μεταλλευτικού κλάδου

Το ευμετάβλητο διεθνές περιβάλλον αναδεικνύει την κρίσιμη σημασία του εγχώριου μεταλλευτικού κλάδου για την ανθεκτικότητα της οικονομίας της χώρας αλλά και της ΕΕ ευρύτερα. Οι διαρκείς εξελίξεις στην ενέργεια και την τεχνολογία, παρότι απαραίτητες για τη διατήρηση της ευρωπαϊκής οικονομικής ανταγωνιστικότητας και προσαρμοστικότητας, απαιτούν επαρκή παραγωγή κρίσιμων πρώτων υλών σε ευρωπαϊκό έδαφος, οι οποίες απαιτούνται για καθαρή ενέργεια, ανάπτυξη ψηφιακών τεχνολογιών, καθώς και για εφαρμογές στους τομείς της άμυνας και του διαστήματος. Για παράδειγμα, ο χαλκός, που θεωρείται στρατηγικό μέταλλο, χρησιμοποιείται σε πληθώρα εφαρμογών όπως ηλεκτρικές καλωδιώσεις, μπαταρίες και ηλεκτροκινητήρες. Μαζί με το αλουμίνιο, ο χαλκός αναμένεται να συμβάλει καθοριστικά στην επίτευξη των στόχων ενεργειακής ασφάλειας και στη διευκόλυνση της υιοθέτησης πιο βιώσιμων τεχνολογιών.

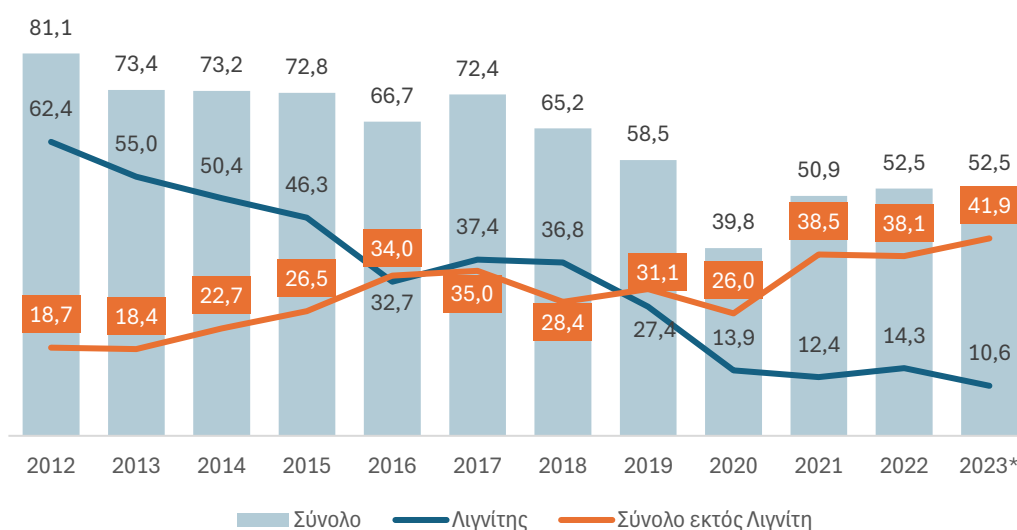
Στο σημερινό περιβάλλον αναδύονται σημαντικές προκλήσεις ως προς την προμήθεια, την επεξεργασία και την ανακύκλωση των κρίσιμων πρώτων υλών στην Ευρώπη. Η ΕΕ, ως καθαρός εισαγωγέας των περισσότερων κρίσιμων μετάλλων, παρουσιάζει σε ορισμένες περιπτώσεις σημαντική εξάρτηση από μεμονωμένες προμηθεύτριες χώρες. Προκειμένου να αντιμετωπίσει αυτές τις προκλήσεις, η ΕΕ έχει θεσμοθετήσει την Ευρωπαϊκή Πράξη για τις Κρίσιμες Πρώτες Ύλες (Critical Raw Materials Act - CRMA), με ένα κανονιστικό πλαίσιο που έχει ως στόχο να διασφαλίσει τον σταθερό, ασφαλή και βιώσιμο εφοδιασμό της ευρωπαϊκής βιομηχανίας.

Ο ρόλος της Ελλάδας στη στρατηγική της ΕΕ για τις κρίσιμες πρώτες ύλες έχει την προοπτική να αποδειχθεί κομβικός, δεδομένου του ευνοϊκού γεωλογικού της περιβάλλοντος και του ορυκτού της πλούτου, παρέχοντας συγκριτικό πλεονέκτημα στην ελληνική οικονομία, ενώ δημιουργεί ευκαιρίες για την επιδιωκόμενη αυτονομία της Ευρώπης. Στην Ελλάδα υπάρχει ήδη ενεργή εξόρυξη για 5+1 κρίσιμες ορυκτές πρώτες ύλες (βωξίτης, νικέλιο, κοβάλτιο, μαγνησίτης, σιλικόνη και χαλκός) και διενεργείται γεωλογική έρευνα για άλλες 9 (αρσενικό, γάλλιο, ελαφριές σπάνιες γαίες, βαριές σπάνιες γαίες, σκάνδιο, μέταλλα της ομάδας πλατίνας, βολφράμιο, γερμάνιο, γραφίτης), αναδεικνύοντας τη χώρα ως έναν δυνητικά

σημαντικό προμηθευτή πρώτων υλών στην ΕΕ, που δύναται να συμβάλλει στην ευρύτερη υιοθέτηση βιώσιμων τεχνολογιών.

Ο μεταλλευτικός κλάδος αποτελεί σημαντικό πυλώνα της εθνικής οικονομίας. Με εξαίρεση τον λιγνίτη, ο οποίος υποχωρεί λόγω της απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής, η παραγωγή των υπόλοιπων προϊόντων εξόρυξης έχει έντονα αυξητική τάση την τελευταία δεκαετία, προσεγγίζοντας τους 41,9 εκατ. τόνους το 2023, από 18,4 εκατ. τόνους το 2013 (Διάγραμμα 1).

Διάγραμμα 1: Παραγωγή προϊόντων εξόρυξης στην Ελλάδα (σε εκατ. τόνους)



Πηγές: Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, ΦΕΚ Β'4893. ΣΜΕ, Ετήσιες Εκθέσεις. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Μεταλλευτική και Λατομική Δραστηριότητα, Ετήσια Έκθεση 2023 (Στοιχεία 2019-2023).

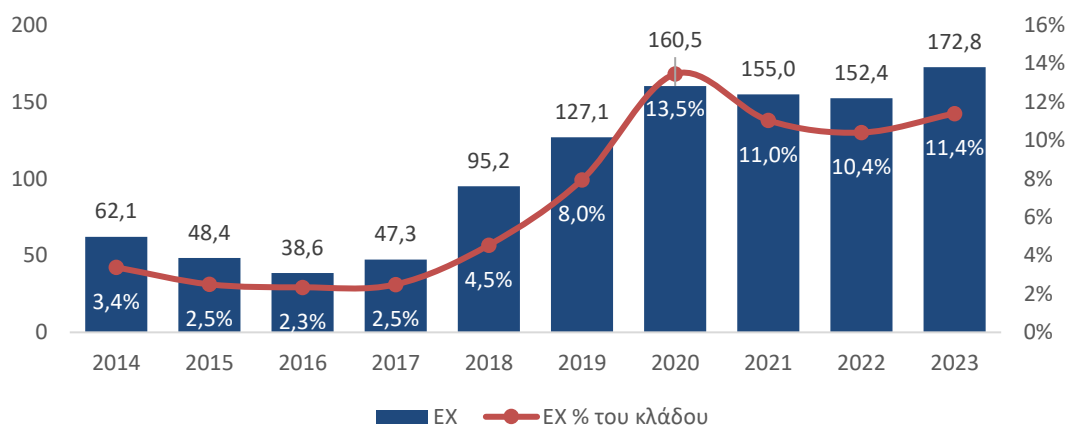
Η συνεισφορά της μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας ξεπερνά τα €2,9 δισεκ. σε όρους ΑΕΠ (1,4% του συνόλου της χώρας για το 2022). Στην απασχόληση, προσφέρει άμεσα περίπου 15,8 χιλ. θέσεις πλήρους απασχόλησης, με τη συνολική συνεισφορά, λαμβανομένων υπόψη των έμμεσων και των προκαλούμενων επιδράσεων, να προσεγγίζει τις 53,2 χιλ. θέσεις απασχόλησης. Συγκεκριμένα, ο κλάδος διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη διατήρηση του ανθρώπινου δυναμικού στη περιοχή και στην προσέλκυση νέων ταλέντων σε περιοχές με μεταλλευτικό ενδιαφέρον.

Βασικά μεγέθη της επένδυσης της Ελληνικός Χρυσός στα Μεταλλεία Κασσάνδρας

Με την εφαρμογή διεθνώς αναγνωρισμένων πρακτικών και προτύπων, η εταιρεία Ελληνικός Χρυσός αναβιώνει τη μεταλλευτική δραστηριότητα στη βορειοανατολική Χαλκιδική, η οποία έχει ήδη ιστορία 25 αιώνων. Η νέα επενδυτική συμφωνία της Ελληνικός Χρυσός έχει θέσει τα Μεταλλεία Κασσάνδρας σε τροχιά δυναμικής ανάπτυξης, τονώνοντας την τοπική οικονομία και ενισχύοντας τις προοπτικές της Ελλάδας στον κρίσιμο τομέα των πρώτων υλών, που είναι απαραίτητος για τις ενεργειακές απαιτήσεις της Ευρώπης. Τα μεταλλεία Ολυμπιάδας (σε λειτουργία) και Σκουριών (υπό κατασκευή) έχουν τη δυνατότητα να εδραιώσουν την Ελλάδα ως κορυφαία παραγωγό χώρο χαλκού και χρυσού στην Ευρώπη.

Μετά την απόκτηση των μεταλλευτικών δικαιωμάτων και εγκαταστάσεων, η Ελληνικός Χρυσός έχει προχωρήσει σε σημαντικές προσπάθειες εκσυγχρονισμού, αναβαθμίζοντας τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις και θέτοντας σε λειτουργία νέες. Αυτές οι εξελίξεις έχουν υλοποιηθεί σε απόλυτη συμμόρφωση με τα διεθνή πρότυπα λειτουργίας και βιωσιμότητας, δίνοντας προτεραιότητα στην υπεύθυνη εξόρυξη πόρων.

Διάγραμμα 2: Συνολικός κύκλος εργασιών της Ελληνικός Χρυσός (€ εκατ.)



Πηγές: Ελληνικός Χρυσός, Σύνδεσμος Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων (ΣΜΕ), εκτιμήσεις IOBE.

Μετά την επαναλειτουργία του Μεταλλείου Ολυμπιάδας το 2017, καταγράφεται σημαντική αύξηση του κύκλου εργασιών της εταιρίας σε €173 εκατ. το 2023, από €39 εκατ. το 2016 (Διάγραμμα 2). Καθ' όλη αυτήν την περίοδο, η εταιρία διατήρησε σταθερό εργατικό δυναμικό περίπου 1.600-1.700 άμεσων και έμμεσων εργαζομένων, με αυξημένες κατά μέσο όρο απολαβές σε σύγκριση με τον εθνικό μέσο όρο, παρά τις πιέσεις στην οικονομία. Πραγματοποιήθηκαν σημαντικές κεφαλαιουχικές δαπάνες, μεταξύ των οποίων 47,7 εκατ. ευρώ για αγορά πάγιου εξοπλισμού (2017-2023) και άνω των 52 εκατ. ευρώ για έρευνα κοιτασμάτων (2014-2023). Για το μέλλον, το επενδυτικό σχέδιο της εταιρίας προβλέπει την πραγματοποίηση επενδύσεων άνω των €1,9 δισεκ. σε βάθος 25ετίας, σηματοδοτώντας τη μακροπρόθεσμη εμπιστοσύνη στις προοπτικές του έργου.

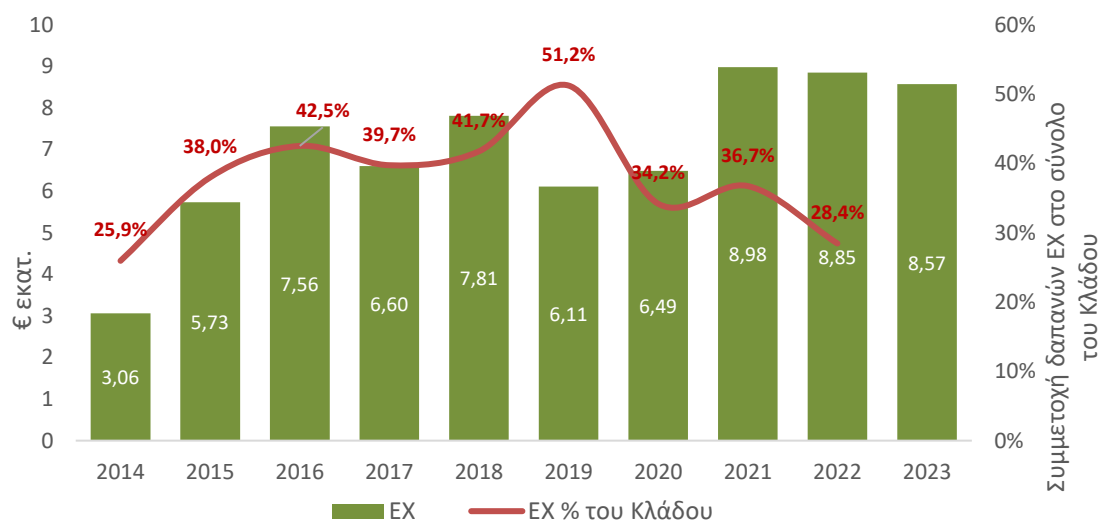
Δείκτες και πρακτικές βιώσιμης ανάπτυξης

Λειτουργώντας σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα, η Ελληνικός Χρυσός σημειώνει θετικές επιδόσεις σε μια σειρά από δείκτες βιωσιμότητας. Οι δαπάνες για την αποκατάσταση των μεταλλείων και για την προστασία του περιβάλλοντος προσεγγίζουν τα €9 εκατ. ετησίως για την τριετία 2021-2023 (Διάγραμμα 3), ενώ η εταιρεία εφαρμόζει ένα πρωτοποριακό σύστημα περιβαλλοντικής παρακολούθησης των επιδόσεων του έργου.

Μέχρι το 2023, το 44% της γης που χρησιμοποιεί η Ελληνικός Χρυσός, που κληρονομήθηκε κυρίως από προηγούμενους ιδιοκτήτες, είτε βρισκόταν σε φάση αποκατάστασης είτε είχε ολοκληρώσει πλήρως την περιβαλλοντική αποκατάσταση. Η συγκεκριμένη δέσμευση για την αποκατάσταση γης ευθυγραμμίζεται με τις ευρύτερες τάσεις του κλάδου, όπως αποδεικνύεται από στοιχεία του 2022 που δείχνουν ότι έως το 2022 η αποκατάσταση γης έφτασε στο 50% της χρησιμοποιούμενης γης (42% ολοκληρωμένη και 8% σε εξέλιξη). Παράλληλα, η Ελληνικός Χρυσός πέτυχε μείωση κατά 75% ως προς την κατανάλωση νερού

στην παραγωγική διαδικασία της κατά την τελευταία δεκαετία, παρά το γεγονός ότι η μέθοδος πρωτογενούς επεξεργασίας μεταλλευμάτων της εταιρείας, η επίπλευση, απαιτεί εγγενώς σημαντική χρήση νερού για την παραγωγή συμπυκνωμάτων μεταλλεύματος.

Διάγραμμα 3: Δαπάνες αποκατάστασης μεταλλείων και προστασίας περιβάλλοντος (€ εκατ.)



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

Σημαντικές είναι οι επιδόσεις της Ελληνικός Χρυσός και σε όρους εκπαίδευσης του προσωπικού, εμποδώνοντας στην εταιρεία την κουλτούρα που θέτει ως προτεραιότητα την ασφάλεια και τη διαφύλαξη της υγείας. Ειδικότερα, η Ελληνικός Χρυσός παρείχε 19% περισσότερες ώρες κατάρτισης ανά εργαζόμενο το 2022 σε σχέση με τον μέσο όρο του κλάδου στην Ελλάδα. Οι ώρες εκπαίδευσης ανά εργαζόμενο σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας το 2022 ήταν επίσης σημαντικά υψηλότερες σε σύγκριση με τον μέσο όρο του κλάδου (7,44 ώρες ανά εργαζόμενο έναντι 4,04 ώρες για τον κλάδο), ενώ το 2023 αυξήθηκαν περαιτέρω (σε 8,95 ώρες). Συνολικά, στην Ελληνικός Χρυσός οφείλεται το 27,3% των συνολικών ωρών εκπαίδευσης για Ασφάλεια και Υγεία των εργαζομένων του κλάδου το 2022.

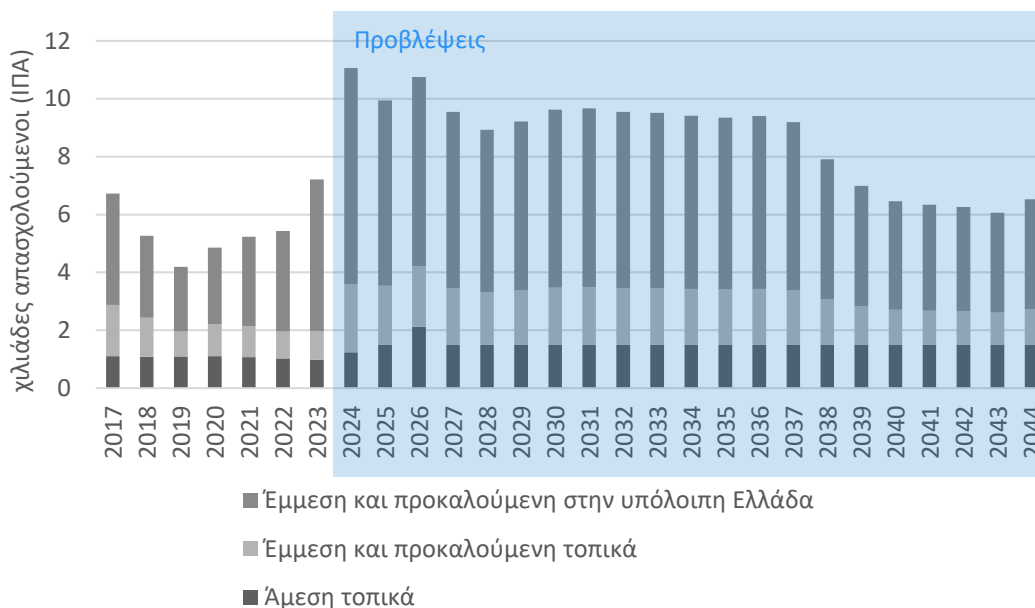
Η δέσμευση της εταιρείας δεν περιορίζεται μόνο στο ανθρώπινο δυναμικό της, αλλά επεκτείνεται και στην ευρύτερη τοπική κοινωνία. Συνολικά για την περίοδο 2014-2024, η Ελληνικός Χρυσός έχει επενδύσει άνω των €26 εκατ. σε κοινωνικές επενδύσεις για την τοπική ανάπτυξη. Στο νέο επενδυτικό σχέδιο της εταιρείας προβλέπονται συνολικές κοινωνικές επενδύσεις ύψους \$80 εκατ. σε βάθος 25ετίας σε υποδομές, υγεία, εκπαίδευση και άλλες τοπικές ανάγκες.

Οφέλη της επένδυσης στην οικονομία και την κοινωνία

Η δραστηριότητα της Ελληνικός Χρυσός έχει ήδη αποφέρει και αναμένεται να συνεχίσει να αποφέρει σημαντικά οικονομικά οφέλη τόσο σε εθνικό όσο και σε τοπικό επίπεδο, ιδιαίτερα στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας και ειδικότερα στον Δήμο Αριστοτέλη. Την περίοδο 2017-2023, εκτιμάται ότι η δραστηριότητα της εταιρείας ενίσχυσε το ΑΕΠ της χώρας κατά μέσο όρο κατά €190 εκατ. ετησίως, εκ των οποίων τα €83 εκατ. παρήχθησαν τοπικά στην Κεντρική Μακεδονία, με τα €55 εκατ. να έχουν παραχθεί τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη. Σε όρους απασχόλησης, η συνολική επίδραση της δραστηριότητας της Ελληνικός Χρυσός

εκτιμάται σε 5,6 χιλ. θέσεις εργασίας στο σύνολο της χώρας, σταθερές για τα έτη 2017-2023, από τις οποίες οι 3 χιλ. θέσεις δημιουργήθηκαν στην Κεντρική Μακεδονία, ενώ οι 2,2 χιλ. θέσεις δημιουργήθηκαν τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη. Το 6,5% του συνολικού αποτυπώματος της Μεταλλευτικής & Λατομικής βιομηχανίας στο ΑΕΠ της ελληνικής οικονομίας, όπως και το 10,5% του αποτυπώματος της εξόρυξης στην απασχόληση στην χώρα, αντιστοιχούν στις δραστηριότητες της Ελληνικός Χρυσός, όπως κατεγράφησαν σε αυτήν την περίοδο.

Διάγραμμα 4: Επιδράσεις στην απασχόληση στον Δήμο Αριστοτέλη



Πηγή: Ανάλυση IOBE - ΙΠΑ: Ισοδύναμες ετήσιες θέσεις εργασίας Πλήρους Απασχόλησης

Όσον αφορά στο αποτύπωμα των προβλεπόμενων δραστηριοτήτων της Ελληνικός Χρυσός τις επόμενες δύο δεκαετίες, η συνολική συνεισφορά της εταιρείας στην παραγωγή ΑΕΠ στην χώρα εκτιμάται ότι θα ανέλθει κατά μέσον όρο σε €550 εκατ. ετησίως, εκ των οποίων €300 εκατ. ετησίως αναμένεται να παραχθούν τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη και επιπλέον €40 εκατ. στο υπόλοιπο της περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Σε όρους απασχόλησης, η δραστηριότητα της Ελληνικός Χρυσός τις επόμενες δύο δεκαετίες δηλαδή για την περίοδο 2024-2044 αναμένεται ότι θα στηρίξει συνολικά 8,6 χιλ. σταθερές θέσεις εργασίας κατά μέσο όρο σε εθνικό επίπεδο, από τις οποίες 3,2 χιλ. θέσεις εργασίας θα δημιουργηθούν τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη και άλλες 1,1 χιλ. θα δημιουργηθούν στο υπόλοιπο της περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Ως αποτέλεσμα, κάθε άμεση θέση εργασίας στην εταιρεία υποστηρίζει, κατά μέσο όρο, 4,7 επιπλέον θέσεις εργασίας στην ευρύτερη οικονομία.

Τέλος, όσον αφορά τις επιδράσεις των δραστηριοτήτων της εταιρείας στο εξωτερικό εμπόριο, θεωρώντας ότι το σύνολο της παραγωγής της κατευθύνεται στο εξωτερικό, αναμένεται οι εξαγωγές της χώρας να ενισχυθούν κατά €480 εκατ., ποσό που αντιστοιχεί στο 1% των εξαγωγών αγαθών για το έτος 2023, υπογραμμίζοντας τη δυναμική της επένδυσης στη βελτίωση του εμπορικού ισοζυγίου της χώρας.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αξιοποίηση των μεταλλευμάτων στη Βορειοανατολική Χαλκιδική έχει μακρά ιστορία. Η έναρξη της μεταλλευτικής δραστηριότητας εντοπίζεται στον 6^ο αιώνα π.Χ., όπως αποδεικνύεται από ιστορικές πηγές και αναλύσεις σε αρχαιολογικά ευρήματα από την περιοχή. Κατά την αρχαιότητα, η αξιοποίηση των μεταλλείων προσέφερε σημαντικούς πόρους για το Μακεδονικό Βασίλειο και τις εκστρατείες του Μεγάλου Αλεξάνδρου. Η μεταλλευτική δραστηριότητα συνεχίστηκε μέχρι τη ρωμαϊκή περίοδο, αναβίωσε κατά τους Βυζαντινούς χρόνους και διατηρήθηκε κατά την Οθωμανική περίοδο.

Στη συνέχεια, την ανάπτυξη και τη διαχείριση του μεταλλευτικού κέντρου της Κασσάνδρας ανέλαβε η Ανώνυμη Ελληνική Εταιρία Χημικών Προϊόντων & Λιπασμάτων (ΑΕΕΧΠ&Λ) έως το 1992, όταν η εταιρία μπήκε σε ειδική εκκαθάριση εν λειτουργία. Από το 1995, η εταιρία TVX Hellas ανέλαβε τα δικαιώματα εκμετάλλευσης των Μεταλλείων Κασσάνδρας, ωστόσο το 2002 το επενδυτικό σχέδιο της εταιρίας πάγωσε λόγω αρνητικών αποφάσεων του Συμβουλίου της Επικρατείας (ΣτΕ) και το 2003 οι εργαζόμενοι στα μεταλλεία τέθηκαν σε διαθεσιμότητα.

Τα μεταλλευτικά δικαιώματα και το σύνολο των μεταλλευτικών εγκαταστάσεων των Μεταλλείων Κασσάνδρας πέρασαν στην Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. τον Ιανουάριο του 2004. Τα μεταλλεία των Μαύρων Πετρών επαναλειτούργησαν τον Οκτώβριο του 2005 και τον Ιανουάριο του 2006 υποβλήθηκε ενιαίο επιχειρηματικό σχέδιο για την παράλληλη αξιοποίηση των κοιτασμάτων Μαύρων Πετρών, Ολυμπιάδας και Σκουριών. Μετά την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων το 2011, τέθηκε σε υλοποίηση το επενδυτικό σχέδιο της εταιρίας και τον Μάρτιο του 2012 ξεκίνησε η μεταλλευτική δραστηριότητα στις Σκουριές και την Ολυμπιάδα.

Την ίδια χρονιά, η Ελληνικός Χρυσός εισήλθε στον όμιλο της μεταλλευτικής εταιρίας Eldorado Gold, η οποία έχει έδρα στο Βανκούβερ του Καναδά, διαχειρίζεται μεταλλευτικά έργα σε 6 χώρες (Καναδάς, Ελλάδα, Τουρκία, Βραζιλία, Σερβία και Ρουμανία), ενώ είναι εισηγμένη στα χρηματιστήρια του Τορόντο και της Νέας Υόρκης. Τον Απρίλιο του 2013 το ΣτΕ επικύρωσε την νομιμότητα των οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων της επένδυσης. Τέλος, το 2021 η εταιρία συνυπέγραψε επενδυτική συμφωνία με την ελληνική κυβέρνηση για την πλήρη ανάπτυξη των Μεταλλείων Κασσάνδρας (σε βάθος 25ετίας), τα οποία περιλαμβάνουν το έργο των Σκουριών, το μεταλλείο Ολυμπιάδας, τις λιμενικές εγκαταστάσεις Στρατωνίου και τον χώρο ξηρής απόθεσης μεταλλευτικών καταλοίπων Κοκκινόλακκα.

Σήμερα, η Ελληνικός Χρυσός απασχολεί πάνω από 1,6 χιλ. εργαζόμενους. Η μεταλλευτική δραστηριότητα και τα επενδυτικά έργα της εταιρίας δημιουργούν σημαντικά εισοδήματα σε τοπικό επίπεδο, αλλά και στο σύνολο της ελληνικής οικονομίας. Με την υλοποίηση της επένδυσης, αναμένεται η Ελλάδα να γίνει η τρίτη μεγαλύτερη παραγωγός χρυσού στην Ευρώπη, μετά τη Σουηδία και τη Φινλανδία.

Ο σκοπός της μελέτης είναι να αναδειχθεί το κοινωνικοοικονομικό αποτύπωμα από την επένδυση της Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. στην πλήρη της ανάπτυξη, βάσει της νέας επενδυτικής συμφωνίας την οποία συνυπέγραψε η εταιρία με την Ελληνική Κυβέρνηση το 2021. Το όφελος από την παραγωγή μετάλλων εκφράζεται σε όρους εισαγωγής και ανάπτυξης

τεχνογνωσίας, αξιοποίησης των εγχώριων ορυκτών πρώτων υλών, οικονομικής ανάπτυξης, κοινωνικής ευημερίας και συμβολής στην πράσινη ενεργειακή μετάβαση, με τήρηση αυστηρών προτύπων περιβαλλοντικής προστασίας. Εξετάζεται το κοινωνικοοικονομικό αποτύπωμα της επένδυσης τόσο για την περίοδο από το 2012 (όταν αρχίζει η υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου της εταιρίας) με βάση ιστορικά στοιχεία, όσο και για την επόμενη εικοσαετία, με βάση τις παραμέτρους της νέας επενδυτικής συμφωνίας.

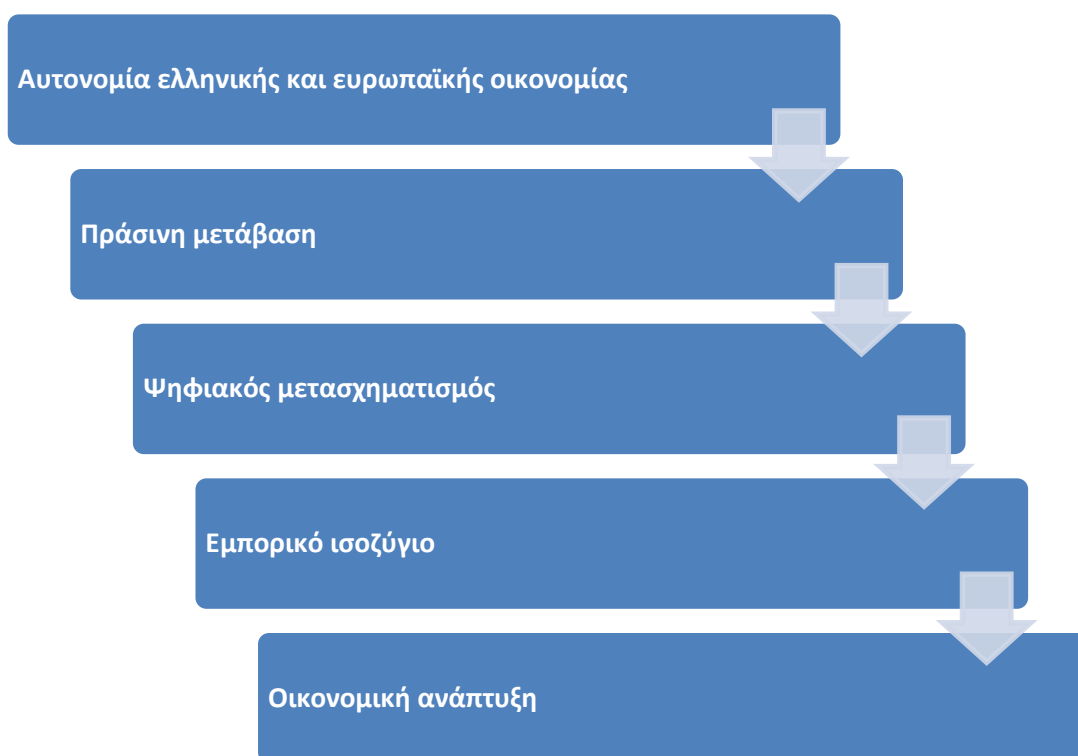
Στο επόμενο κεφάλαιο της μελέτης αναλύεται η σημασία του μεταλλευτικού κλάδου και συγκεκριμένα η συνεισφορά του με πρώτες ύλες στην παραγωγή προϊόντων καθημερινής χρήσης, στην πράσινη μετάβαση, στην ασφάλεια εφοδιασμού της ΕΕ, καθώς και στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας. Τα βασικά μεγέθη της επένδυσης της Ελληνικός Χρυσός και οι πρακτικές βιώσιμης ανάπτυξης που ακολουθεί παρουσιάζονται στα Κεφάλαιο 3 και 4 της μελέτης. Το Κεφάλαιο 5 παρουσιάζει τα οφέλη της επένδυσης για την οικονομία και την κοινωνία σε εθνικό και τοπικό επίπεδο. Η μελέτη ολοκληρώνεται με σύνοψη των βασικών συμπερασμάτων που προκύπτουν από την ανάλυση.

2. ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΟΥ ΚΛΑΔΟΥ

2.1 Εισαγωγή

Οι ορυκτές πρώτες ύλες¹ έχουν ιδιαίτερη σημασία για την ελληνική οικονομία (Διάγραμμα 2.1). Έχουν ενισχύσει διαχρονικά την ανάπτυξη σημαντικών παραγωγικών δραστηριοτήτων στη χώρα, όπως η ηλεκτροπαραγωγή, η βασική μεταλλουργία, η παραγωγή τσιμέντου και οι κατασκευές, δημιουργώντας και δευτερογενείς επιδράσεις στην οικονομία. Ως κατεξοχήν εγχώριο προϊόν, οι ορυκτές πρώτες ύλες και τα προϊόντα που παράγονται στην Ελλάδα βελτιώνουν το εξωτερικό ισοζύγιο της χώρας, τονώνοντας τις εξαγωγές και συγκρατώντας τις εισαγωγές καυσίμων και τεχνολογιών. Ταυτόχρονα, προωθείται η περιφερειακή ανάπτυξη, καθώς πολλές από τις περιοχές με ανεπτυγμένη εξορυκτική δραστηριότητα βρίσκονται εκτός των περιφερειών των μεγάλων αστικών κέντρων.

Διάγραμμα 2.1: Οφέλη των εγχώριων ορυκτών πρώτων υλών



Η σημασία των ορυκτών και του μεταλλευτικού κλάδου ενισχύεται διαχρονικά, καθώς αναμένεται να διαδραματίσουν κομβικό ρόλο στις νέες προκλήσεις της ελληνικής και της ευρωπαϊκής οικονομίας. Η πράσινη μετάβαση και ο ψηφιακός μετασχηματισμός στηρίζονται από τον κλάδο εξόρυξης και την αξιοποίηση των ορυκτών πρώτων υλών που απαιτούνται στις νέες τεχνολογίες. Η ανθεκτικότητα της ελληνικής και της ευρωπαϊκής οικονομίας και την υποστήριξη της αυτονομίας τους, σε ένα ιδιαίτερα ευμετάβλητο γεωπολιτικό περιβάλλον, βασίζονται κρίσιμα στη διάθεση ορυκτών πρώτων υλών. Η υποστήριξη των στρατηγικών

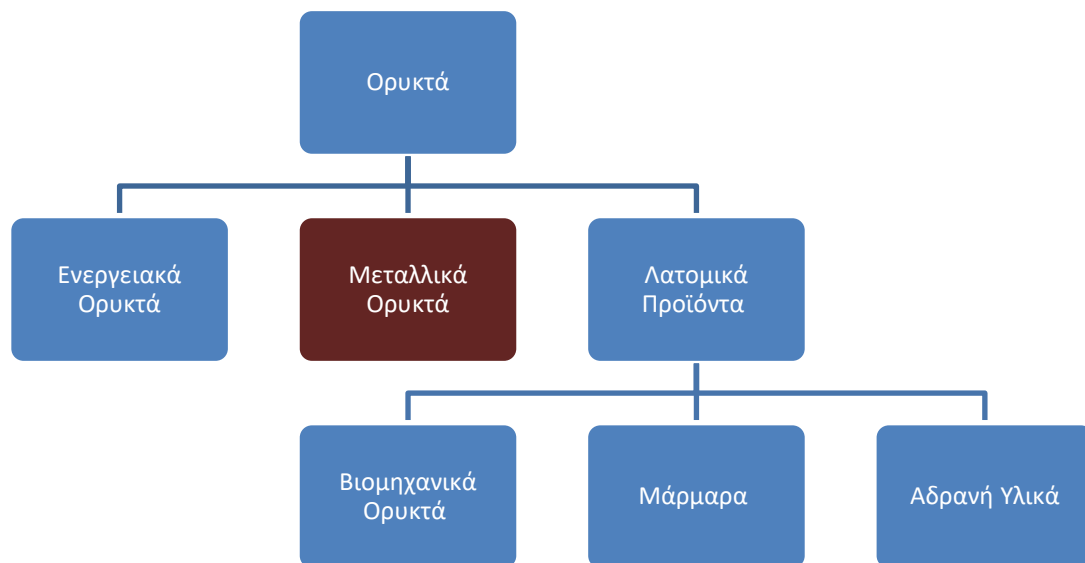
¹ Ορυκτό (mineral) είναι μία χημική ένωση ή στοιχείο, με μία συγκεκριμένη κρυσταλλική δομή, στέρεα μορφή στη φυσική του εμφάνιση και αρκετά καλά καθορισμένη χημική σύνθεση, το οποίο έχει σχηματισθεί σαν αποτέλεσμα μίας γεωλογικής διεργασίας (Nickel, 1995).

αυτών εκτιμάται ότι θα τονωθεί μέσα από τον μεταλλευτικό κλάδο, δημιουργώντας τις συνθήκες μακροπρόθεσμης ανάπτυξης. Σε αυτόν τον άξονα η συμβολή της Ελλάδας αναμένεται να είναι σημαντική λόγω του πλούσιου γεωφυσικού περιβάλλοντος και των ορυκτών πρώτων υλών που διαθέτει.

2.2 Χρήσεις και εφαρμογές ορυκτών και μετάλλων

Τα ορυκτά διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες - ενεργειακά ορυκτά (π.χ. λιγνίτης), μεταλλικά (π.χ. βωξίτης, λατερίτης, κ.ά.) και λατομικά ορυκτά. Τα λατομικά ορυκτά αποτελούνται με τη σειρά τους από 3 υποκατηγορίες ορυκτών - βιομηχανικά ορυκτά, μάρμαρα και αδρανή υλικά.

Διάγραμμα 2.2: Κατηγορίες πρώτων υλών



Πηγή: Ελληνική μεταλλευτική νομοθεσία (ΦΕΚ Α' 5/17-01-2018)

Η Ελλάδα διαθέτει σημαντικά αποθέματα ορυκτών, με χρήσεις στην εγχώρια βιομηχανία και στην καθημερινή ζωή. Για παράδειγμα, τα βιομηχανικά ορυκτά χρησιμοποιούνται κυρίως στη βιομηχανία και στην κατασκευαστική δραστηριότητα (Διάγραμμα 2.3). Ο λατερίτης χρησιμοποιείται στην παραγωγή σιδηρονικέλιου, στην κατασκευαστική δραστηριότητα αλλά και για την παραγωγή πυροσωλήνων, δεξαμενών, αρμάτων μάχης, χημικών οργάνων, οικιακού εξοπλισμού κ.ά. (Πίνακας 2.1). Ο λευκόλιθος (μαγνησίτης) αποτελεί βασικό συστατικό στη βιομηχανία χάλυβα, στα αεροσκάφη, σε φωτογραφικές μηχανές, φάρμακα και άλλες χρήσεις. Ο βωξίτης τροφοδοτεί την παραγωγή αλουμίνας σε πρώτη φάση και αλουμινίου σε επόμενη φάση, με πληθώρα εφαρμογών σε παραγωγικές διαδικασίες και την καθημερινότητα. Τέλος, τα μεικτά θειούχα χρησιμοποιούνται στην παραγωγή χρυσού και χαλκού, στην οδοντιατρική, στην ηλεκτρονική, στην κατασκευή καλωδίων και άλλων καθημερινών χρήσεων.

Μεγάλο μέρος τόσο της βιομηχανίας και των κατασκευών, όσο και των καθημερινών οικιακών χρήσεων βασίζεται σε ορυκτές πρώτες ύλες. Η σημασία των ορυκτών για τον κατασκευαστικό τομέα αναδεικνύεται από το γεγονός ότι η κατασκευή ενός σπιτιού απαιτεί περίπου 150 τόνους ορυκτών. Τα κεραμικά και το γυαλί παράγονται 100% από ορυκτές

πρώτες ύλες, ενώ και τα χρώματα αλλά και το χαρτί περιέχουν ορυκτά σε ποσοστό περίπου 50%. Η χρήση των ορυκτών στην κατασκευαστική δομή των κατοικιών, από τα χρώματα και τα κουφώματα, έως τις μονώσεις, τα τζάμια, αλλά και τα είδη υγιεινής είναι ενδεικτική της σημασίας τους για τον τομέα των κατοικιών, ενός σημαντικού τομέα της ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας (Εικόνα 2.1).

Διάγραμμα 2.3: Χρήσεις ορυκτών

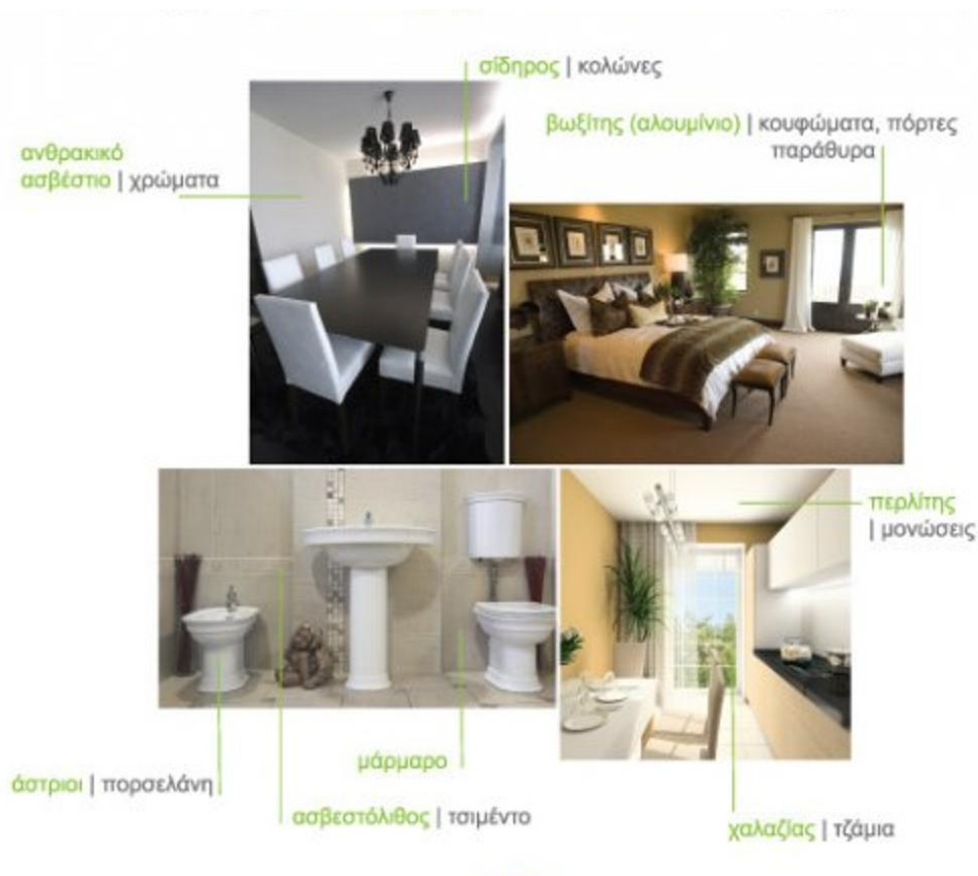


Μεγάλη πληθώρα ορυκτών χρησιμοποιείται και στο αυτοκίνητο, ένα καθημερινό μέσο μεταφοράς (Εικόνα 2.2). Ένα μέσο αυτοκίνητο χρειάζεται για την κατασκευή του περίπου 1.000 κιλά σιδηρομετάλλευμα, 400 κιλά γαιάνθρακα, 120 κιλά αλουμίνιο, 20 κιλά χαλκό, 20 κιλά νικέλιο και 100-150 κιλά βιομηχανικών ορυκτών για τζάμια, ελαστικά, πλαστικά και χυτά μέρη. Σε ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο χρειάζονται περίπου 6 φορές περισσότερα ορυκτά (λίθιο, χαλκό, νικέλιο, κοβάλτιο, σπάνιες γαίες, κ.ά.) για την παραγωγή του σε σύγκριση με ένα συμβατικό αυτοκίνητο, αποτυπώνοντας την αυξανόμενη συμβολή των ορυκτών στην παραγωγή οχημάτων και στην πράσινη μετάβαση του τομέα των μεταφορών.

Πίνακας 2.1: Ενδεικτικές χρήσεις εγχώριων ορυκτών πρώτων υλών

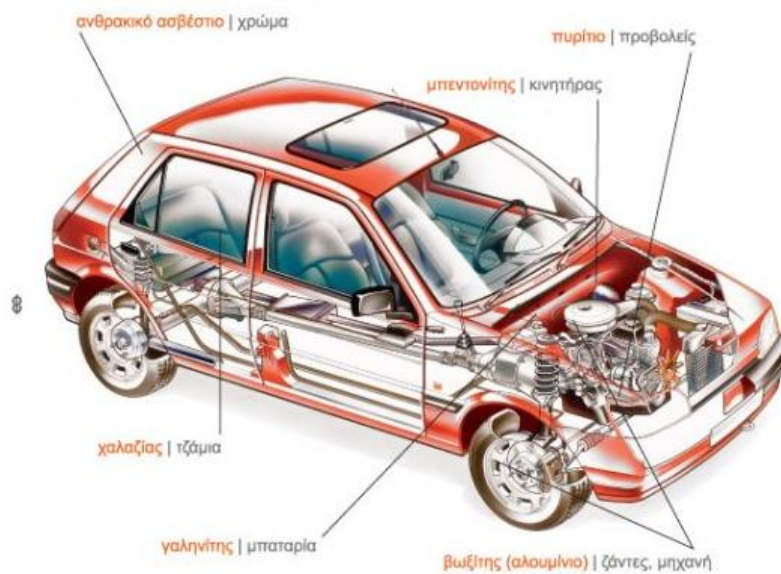
<p>Μικτά θειούχα (χρυσός, άργυρος, ψευδάργυρος, μόλυβδος)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ιατρική • Ηλεκτρονική • Κοσμηματοποιία • Κατασκευές • Μεταφορές • Νομισματική λειτουργία • Τεχνολογίες πράσινης μετάβασης (ΑΠΕ, ηλεκτρικά οχήματα, κ.λπ.)
<p>Χαλκός</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τεχνολογίες πράσινης μετάβασης (ΑΠΕ, ηλεκτρικά οχήματα, κ.λπ.) • Υπολογιστές • Τηλεοράσεις • Υαλουργία • Ιατρική • Κλιματιστικά • Ναυπηγική • Κατασκευές • Εργαλεία • Μόνωση - Κατασκευή ηλεκτρικών καλωδίων
<p>Λατερίτης (νικέλιο)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κράμα με χάλυβα (νικελιοχάλυβας – ανοξείδωτος χάλυβας) για την αύξηση της σκληρότητας και της ανθεκτικότητάς του • Πυροσωλήνες • Δεξαμενές • Θωρακίσεις αρμάτων μάχης • Επινικέλωση διαφόρων υλικών κυρίως οικιακής χρήσης για προστασία από τη διάβρωση • Κατασκευή διαφόρων εργαλείων • Αντικείμενα πολυτελείας • Χημικά όργανα • Ασύρματοι • Εξαρτήματα ραδιοφώνων και ηλεκτρονικών συσκευών • Σε οχήματα με καύσιμο το υδρογόνο (ασφαλής μεταφορά υδρογόνου)
<p>Λευκόλιθος (μαγνησίτης)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βασικό στοιχείο στη βιομηχανία χάλυβα • Καυστική και δίπυρος μαγνησία, πυρίμαχες μάζες • Άτρακτοι αεροσκαφών • Εξαρτήματα μηχανών αερίωθησης • Πύραυλοι, βλήματα • Φωτογραφικές μηχανές • Οπτικά όργανα • Πυροτεχνήματα - φωτοβολίδες • Λιτάσματα • Υαλουργία • Φάρμακα • Ζωοτροφές • Χρώματα, χαρτί, πλαστικά, ελαστικά προϊόντα, • Πυρίμαχα υλικά • Εξουδετέρωση ή κατακράτηση ρύπων
<p>Άστριοι</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υαλουργία • Πορσελάνες • Ημιπολύτιμοι ή διακοσμητικοί λίθοι
<p>Χουντίτης</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ελαστικά και πλαστικά προϊόντα • Επιβραδυντής φλόγας • Κόλλες • Κεραμικά • Χαρτοβιομηχανία

Εικόνα 2.1. Χρήση ορυκτών σε κατοικίες - κατασκευές



Πηγή: Γ. Γεωργιάδη «Τα Ορυκτά στη Ζωή μας» Χρησιμότητα, Περιβάλλον, Προβλήματα (Εκδόσεις Λιβάνη, 2003).

Εικόνα 2.2: Χρήση ορυκτών σε οχήματα



Πηγή: Γ. Γεωργιάδη «Τα Ορυκτά στη Ζωή μας» Χρησιμότητα, Περιβάλλον, Προβλήματα (Εκδόσεις Λιβάνη, 2003).

Μέταλλα και άλλα ορυκτά χρησιμοποιούνται επίσης σε συσκευές και είδη καθημερινής χρήσης. Για παράδειγμα, για την κατασκευή τηλεοράσεων, υπολογιστών και γενικότερα ηλεκτρονικών συσκευών χρησιμοποιούνται ορυκτά όπως ασήμι, κάδμιο, κοβάλτιο, μόλυβδος, νικέλιο, πυρίτιο, σελήνιο, σπάνιες γαίες, τελούριο, χαλκός, χρυσός, χαλαζίας, κ.ά. Τα έξυπνα τηλέφωνα (smartphones) επίσης χρησιμοποιούν πληθώρα κρίσιμων πρώτων υλών. Για τις οθόνες αφής, χρησιμοποιείται το ίνδιο, ενώ η απόδοση του μικροφώνου και του ηχείου βασίζεται σε μαγνήτες (μείγμα σιδήρου, βορίου και νεοδυμίου). Επίσης στα τσιπ χρησιμοποιούνται το ταντάλιο, το πυρίτιο, το αντιμόνιο, το νικέλιο, ο χαλκός, κ.ά., ενώ στις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες των κινητών χρησιμοποιούνται κρίσιμες πρώτες ύλες όπως το κοβάλτιο, το λίθιο, το αλουμίνιο, κ.ά.

Εικόνα 2.3: Χρήση ορυκτών σε συσκευές και είδη καθημερινής χρήσης



Πηγή: Γ. Γεωργιάδη «Τα Ορυκτά στη Ζωή μας» Χρησιμότητα, Περιβάλλον, Προβλήματα (Εκδόσεις Λιβάνη, 2003).

2.3 Εξόρυξη και βιώσιμη ανάπτυξη

Ο κλάδος εξόρυξης διαδραματίζει έναν ευρύτερο ρόλο στην επίτευξη πολλών από τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης που έχουν τεθεί για το 2030 (Διάγραμμα 2.4). Συγκεκριμένα, ως σημαντική οικονομική δραστηριότητα, η εξόρυξη συνεισφέρει στους στόχους για ανάπτυξη της βιομηχανίας, της καινοτομίας και των υποδομών (ΣΒΑ 9), αξιοπρεπή εργασία και οικονομική ανάπτυξη (ΣΒΑ 8) και εξάλειψη της φτώχειας (ΣΒΑ 1). Ως δραστηριότητα που απαιτεί πρόσβαση σε πόρους (γη, νερό και ενέργεια), η ορθή διαχείρισή τους και η εφαρμογή καινοτόμων προσεγγίσεων στην παραγωγική διαδικασία συνεισφέρουν σημαντικά στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων για καθαρό νερό και αποχέτευση (ΣΒΑ 6), ζωή στη στεριά (ΣΒΑ 15), φτηνή και καθαρή ενέργεια (ΣΒΑ 7) και δράση για το κλίμα (ΣΒΑ 13). Τέλος, πολύ σημαντική διάσταση της υπεύθυνης εξόρυξης είναι η υποστήριξη και ο σεβασμός στις ανάγκες των τοπικών κοινοτήτων, συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στον στόχο για ειρήνη, δικαιοσύνη και ισχυρούς θεσμούς (ΣΒΑ 16).

Οι τρόποι μέσω των οποίων ο κλάδος εξόρυξης στηρίζει τους ΣΒΑ εξειδικεύονται στις 10 Αρχές Υπεύθυνης Εξόρυξης που έχει αναπτύξει το Διεθνές Συμβούλιο Εξόρυξης και Μετάλλων (International Council on Mining and Metals, ICMM). Οι αρχές υπεύθυνης εξόρυξης στοχεύουν στην ενίσχυση των διαδικασιών διαχείρισης της κοινωνικής απόδοσης των εταιρειών εξόρυξης και στη θεμελίωση αρμονικών σχέσεων μεταξύ των εταιριών και των τοπικών κοινοτήτων, καθώς και στην επίτευξη θετικών κοινωνικοοικονομικών αποτελεσμάτων.

Διάγραμμα 2.4: Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης και ο κλάδος εξόρυξης



Πηγή: IRP (2020)

Ειδικότερα, οι 10 αρχές περιλαμβάνουν (ICMM, 2024):

1. Ηθικές επιχειρηματικές πρακτικές.
2. Ενσωμάτωση της βιώσιμης ανάπτυξης στην εταιρική στρατηγική και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων.
3. Σεβασμός στα ανθρώπινα δικαιώματα και στα συμφέροντα, στις κουλτούρες, στα έθιμα και στις αξίες των εργαζομένων και των κοινοτήτων που επηρεάζονται από την εξορυκτική δραστηριότητα.

4. Εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών και συστημάτων διαχείρισης κινδύνων που βασίζονται σε ορθή επιστήμη και λαμβάνουν υπόψη τις αντιλήψεις των ενδιαφερομένων για τους κινδύνους.
5. Επιδίωξη της συνεχούς βελτίωσης της απόδοσης της σωματικής και ψυχολογικής υγείας και ασφάλειας στο χώρο εργασίας.
6. Επιδίωξη συνεχούς βελτίωσης σε θέματα περιβαλλοντικής απόδοσης, όπως η διαχείριση του νερού, η χρήση ενέργειας και η κλιματική αλλαγή.
7. Συμβολή στη διατήρηση της βιοποικιλότητας μέσω ολοκληρωμένων προσεγγίσεων στο σχεδιασμό χρήσης γης.
8. Προώθηση και εφαρμογή υπεύθυνου σχεδιασμού, χρήσης, επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης και απόρριψης προϊόντων που περιέχουν μέταλλα και ορυκτά.
9. Επιδίωξη συνεχούς βελτίωσης των κοινωνικών επιδόσεων και συμβολή στην κοινωνική, οικονομική και θεσμική ανάπτυξη των χωρών και κοινοτήτων υποδοχής.
10. Συμπερίληψη των βασικών ενδιαφερόμενων σχετικά με τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες βιώσιμης ανάπτυξης με ανοιχτό και διαφανή τρόπο. Σύσταση εκθέσεων για την αποτελεσματικότητα και την απόδοση της εξορυκτικής διαδικασίας και επαλήθευση από ανεξάρτητους φορείς.

2.4 Συμβολή στην πράσινη μετάβαση και στην ασφάλεια εφοδιασμού της ΕΕ με κρίσιμες πρώτες ύλες

Η πράσινη μετάβαση αποτελεί κομβική στρατηγική για την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία² έχει ως στόχο να καταστήσει την Ευρώπη κλιματικά ουδέτερη έως το 2050, να τονώσει την οικονομία μέσω της πράσινης τεχνολογίας, να προωθήσει μια βιώσιμη βιομηχανία και βιώσιμες μεταφορές και να μειώσει τη ρύπανση. Σε αυτό το πλαίσιο, τα κράτη μέλη της ΕΕ, με τη βοήθεια των ευρωπαϊκών θεσμών, σχεδιάζουν και εφαρμόζουν πολιτικές που υποστηρίζουν την πράσινη μετάβαση και συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών.

Η ζήτηση της ΕΕ για βασικά μέταλλα, υλικά μπαταριών, σπάνιες γαίες κ.ά. αναμένεται να αυξηθεί εκθετικά, λόγω της απομάκρυνσης από τα ορυκτά καύσιμα και την υιοθέτηση νέων συστημάτων καθαρής ενέργειας που χρειάζονται ορυκτές πρώτες ύλες. Επιπρόσθετα, το ευμετάβλητο διεθνές περιβάλλον αναδεικνύει τη σημασία του μεταλλευτικού κλάδου για την ανθεκτικότητα της οικονομίας και την επίτευξη των στόχων της ΕΕ, προβάλλοντας τις σημαντικές προκλήσεις για το μέλλον (Διάγραμμα 2.5).

Από το 2020 η πανδημία προκάλεσε σημαντικά προβλήματα στις αλυσίδες αξίας, με το κλείσιμο της παραγωγής σε κρίσιμες περιοχές, δημιουργώντας αναταράξεις στην παραγωγή παγκοσμίως. Ταυτόχρονα, πολιτικά γεγονότα ανακόπτουν τον εφοδιασμό ή επηρεάζουν σημαντικά τις τιμές των πρώτων υλών.

² [Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία - Consilium](#)

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το World Mining Data ένα μεγάλο μέρος των ορυκτών παράγονται σε χώρες με πολιτικά ασταθές περιβάλλον. Παράδειγμα αποτελεί το στρατιωτικό πραξικόπημα στη Γουινέα το 2021 που επηρέασε τις τιμές βωξίτη, καθώς η Γουινέα αποτελεί τον δεύτερο μεγαλύτερο παραγωγό βωξίτη παγκοσμίως και τον βασικό προμηθευτή της Κίνας. Το 2023 η First Quantum Minerals διέκοψε την παραγωγή χαλκού στο Cobre, στον Παναμά, ένα από τα μεγαλύτερα ορυχεία χαλκού στον κόσμο, μετά από απόφαση των αρχών της χώρας.

Διάγραμμα 2.5: Προκλήσεις μεταλλευτικού τομέα



Η παύση λειτουργίας μεγάλων ορυχείων μπορεί να προκαλέσει σημαντικά προβλήματα στον εφοδιασμό πρώτων υλών αλλά και στις τιμές των ορυκτών. Επιπλέον, το εργατικό κόστος και το κόστος ενέργειας έχουν αυξηθεί σημαντικά για την παραγωγή πολλών μετάλλων (π.χ. Χρυσός, Χαλκός, Κοβάλτιο), κατά περίπου 16%-30% από το 2019 μέχρι το 2022³. Επιπρόσθετα, οι τιμές ενεργειακών προϊόντων έχουν αυξηθεί μετά την εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία, και παρά την πτώση τους κατόπιν, έχουν δημιουργήσει σημαντικές διαταραχές στην παγκόσμια αγορά.

Οι παραπάνω ανισοροπίες σε συνδυασμό με την επιβολή περιορισμών στο διεθνές εμπόριο ασκούν πίεση στην ανάπτυξη της ευρωπαϊκής βιομηχανίας, σε ένα περιβάλλον όπου η Ευρώπη βασίζεται σχεδόν αποκλειστικά στις εισαγωγές για πολλές κρίσιμες πρώτες ύλες. Η στρόφη προς τις ΑΠΕ και ο ψηφιακός μετασχηματισμός ενισχύουν ταχύτατα τη ζήτηση για ορισμένες πρώτες ύλες.

2.4.1 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕ ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

Για να διαφυλάξει τον απρόσκοπτο εφοδιασμό της ευρωπαϊκής οικονομίας τις επόμενες δεκαετίες, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει λίστα με τις κρίσιμες πρώτες ύλες, η οποία επανεξετάζεται τακτικά (Διάγραμμα 2.6). Ο κατάλογος περιλαμβάνει 34 πρώτες ύλες

³ EY, Top 10 business risks and opportunities for mining and metals in 2024

κρίσιμης σημασίας, εκ των οποίων 17 θεωρούνται πρώτες ύλες στρατηγικής σημασίας (με πράσινο φόντο).

Ονομάζονται κρίσιμες πρώτες ύλες, καθώς οι ανάγκες εφοδιασμού αναμένεται να αυξηθούν με ταχείς ρυθμούς και ταυτόχρονα οι σχετικές διαδικασίες παραγωγής έχουν σύνθετες απαιτήσεις, με αποτέλεσμα ο κίνδυνος διαταραχών των εφοδιαστικών τους αλυσίδων να είναι αυξημένος. Οι κρίσιμες πρώτες ύλες με στρατηγική σημασία αφορούν σημαντικούς κλάδους και εφαρμογές.

Διάγραμμα 2.6: Κατάλογος με Κρίσιμες Πρώτες Ύλες

Αλουμίνιο / Βωξίτης / Αλουμίνα	Γερμάνιο	Άνθρακας οπτανθρακοποίησης	Φυσικός Γραφίτης	Λίθιο	Ταντάλιο
Φώσφορος	Βισμούθιο	Αντιμόνιο	Αφνιο	Αστρίος	Νιόβιο
Ελαφριά στοιχεία σπάνιων γαιών	Μεταλλικό τιτάνιο	Σκάνδιο	Βόριο	Αρσενικό	Ήλιο
Αφθοραδάμαντα	Μέταλλα της ομάδας του λευκόχρυσου	Μαγνήσιο	Βολφράμιο	Μεταλλικό πυρίτιο	Κοβάλτιο
Βαρίτης	Βαριά στοιχεία σπάνιων γαιών	Γάλλιο	Φωσφορικό Βράχο	Μαγγάνιο	Βανάδιο
	Στρόντιο	Χαλκός	Βηρύλλιο	Νικέλιο	

Πηγή: Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, Σημείωση: Με πράσινο φόντο απεικονίζονται οι κρίσιμες πρώτες ύλες στρατηγικής σημασίας.

2.4.2 Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

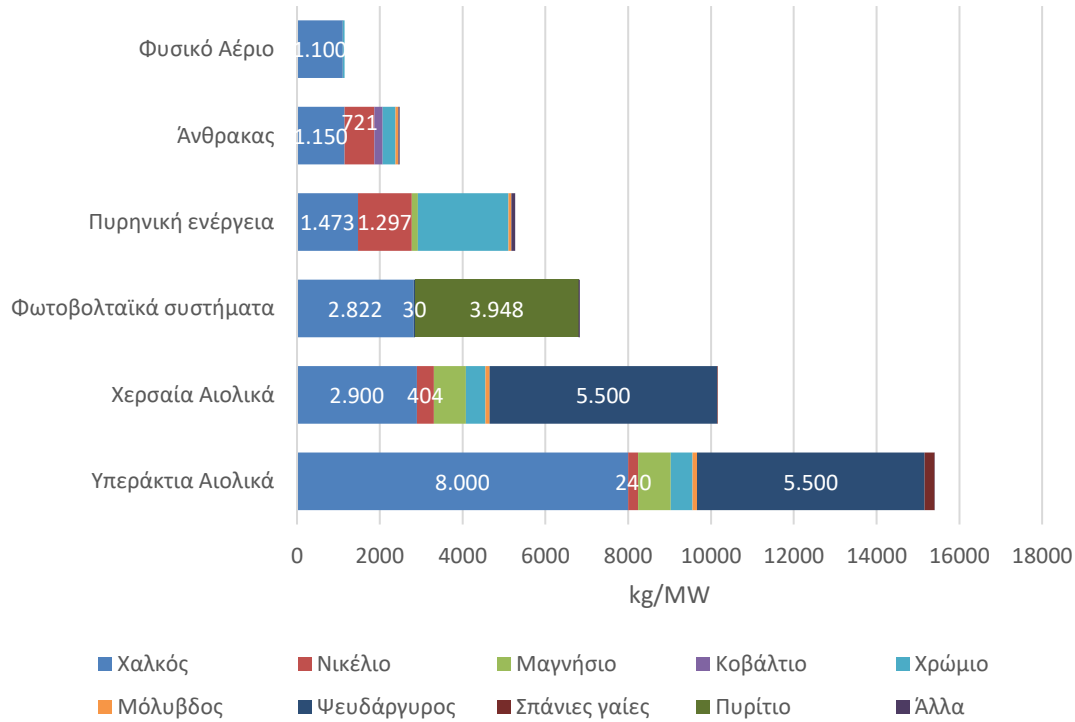
Οι κρίσιμες πρώτες ύλες είναι νευραλγικής σημασίας για την πράσινη και την ψηφιακή μετάβαση, καθώς και για τις εφαρμογές στους τομείς της άμυνας και του διαστήματος. Οι ποσότητες κρίσιμων πρώτων υλών όπως χαλκού, ψευδαργύρου, κ.ά. που χρησιμοποιούνται στα υπεράκτια και χερσαία αιολικά πάρκα είναι αρκετά μεγάλες, με αποτέλεσμα η λειτουργία τους να στηρίζεται και να εξαρτάται από την προμήθεια των συγκεκριμένων πρώτων υλών.

Για παράδειγμα σε ένα υπεράκτιο αιολικό πάρκο απαιτούνται 8.000 κιλά χαλκού και 5.500 κιλά ψευδαργύρου ανά μεγαβάτ (MW) εγκατεστημένης ισχύος, ενώ σε αυτά προστίθενται και 790 κιλά μαγνησίου (Διάγραμμα 2.7). Στα χερσαία αιολικά πάρκα απαιτούνται οι ίδιες ποσότητες ψευδαργύρου και 2.900 κιλά χαλκού ανά μεγαβάτ (MW) εγκατεστημένης ισχύος.

Σε όλες τις μορφές ενέργειας, ο χαλκός παίζει σημαντικό ρόλο, καθώς αποτελεί βασικό υλικό για χρήση ως αγωγό, ωστόσο στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας η συμβολή του είναι ακόμα μεγαλύτερη. Το νικέλιο αναλογικά χρησιμοποιείται περισσότερο στην πυρηνική ενέργεια

αλλά και στην παραγωγή ενέργειας μέσω άνθρακα, με παρουσία όμως και στα αιολικά πάρκα. Το πυρίτιο είναι το υλικό το οποίο χρησιμοποιείται σε μεγάλη ένταση στα φωτοβολταϊκά συστήματα, καθώς χρησιμοποιούνται 3.948 κιλά ανά μεγαβάτ (MW) εγκατεστημένης ισχύος.

Διάγραμμα 2.7: Χρήση ορυκτών ανά μορφή ενέργειας



Πηγή: IEA, 2022, The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions, World Energy Outlook Special Report

Ορισμένες κρίσιμες πρώτες ύλες είναι αρκετά σημαντικές για την υλοποίηση των συστημάτων σε πολλές μορφές ενέργειας (Πίνακας 2.2). Ο χαλκός για παράδειγμα είναι κρίσιμης σημασίας στις περισσότερες μορφές ενέργειας, ενώ στο χρώμιο και στο αλουμίνιο η σημασία διαφέρει ανάλογα με τη μορφή ενέργειας. Ταυτόχρονα τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα χρησιμοποιούν πολλές κρίσιμες πρώτες ύλες μεγάλης σημασίας.

Αντίστοιχα, οι ποσότητες ορυκτών που χρησιμοποιούνται στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα είναι σαφώς περισσότερες σε σύγκριση με τα συμβατικά αυτοκίνητα (Διάγραμμα 2.8). Συγκεκριμένα, στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα χρησιμοποιούνται περίπου 53 κιλά χαλκού ανά όχημα, έναντι 22,3 κιλών σε ένα συμβατικό όχημα, ενώ οι ποσότητες μαγνησίου είναι σχεδόν διπλάσιες. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται σε αρκετά μεγάλες ποσότητες ορυκτά που δεν χρησιμοποιούνται στα συμβατικά οχήματα, όπως το νικέλιο, το κοβάλτιο, ο γραφίτης κ.ά.

Γενικότερα, ο χαλκός χρησιμοποιείται σε πληθώρα εφαρμογών όπως οι ηλεκτρικές καλωδιώσεις, οι μπαταρίες και οι ηλεκτροκινητήρες και αναμένεται να διαδραματίσει κομβικό ρόλο (μαζί με το αλουμίνιο) στη διαδικασία της πράσινης μετάβασης και της ενεργειακής ασφάλειας. Οι εκτιμήσεις της ΕΕ αναφέρουν ότι το 2030 οι ανάγκες σε χαλκό στην ΕΕ θα είναι επταπλάσιες και το 2050 δεκαπλάσιες σε σύγκριση με το 2020. Το λίθιο, το

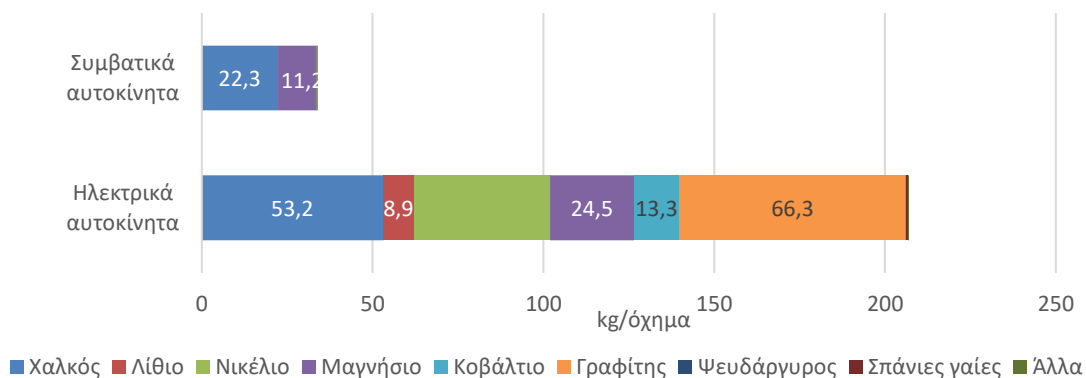
κοβάλτιο και το νικέλιο χρησιμοποιούνται για την παραγωγή μπαταριών, το γάλλιο χρησιμοποιείται σε ηλιακούς συλλέκτες και το ακατέργαστο βόριο χρησιμοποιείται σε τεχνολογίες αιολικής ενέργειας. Το μαγνήσιο και σκάνδιο χρησιμοποιούνται στην κατασκευή αεροπλάνων, το τιτάνιο και το βολφράμιο χρησιμοποιούνται στους τομείς του διαστήματος και της άμυνας.

Πίνακας 2.2: Σημαντικότητα Κρίσιμων Πρώτων Υλών ανά μορφή ενέργειας

	Χαλκός	Κοβάλτιο	Νικέλιο	Λίθιο	Σπάνιες γαίες	Χρόμιο	Ψευδάργυρος	Μέταλλα της ομάδας του λευκόχρυσου	Αλουμίνιο
Φωτοβολταϊκά συστήματα	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Αιολική ενέργεια	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Υδροηλεκτρική ενέργεια	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ηλιοθερμική ενέργεια	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Βιοενέργεια	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Γεωθερμία	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Πυρηνική ενέργεια	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ηλεκτρικά αυτοκίνητα	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Υδρογόνο	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	● Μεγάλης σημασίας				● Μέτριας σημασίας			● Μικρότερης σημασίας	

Πηγή: IEA 2022, The Role of Critical World Energy Outlook Special Report Minerals in Clean Energy Transitions

Διάγραμμα 2.8: Χρήση ορυκτών ανά κατηγορία οχήματος



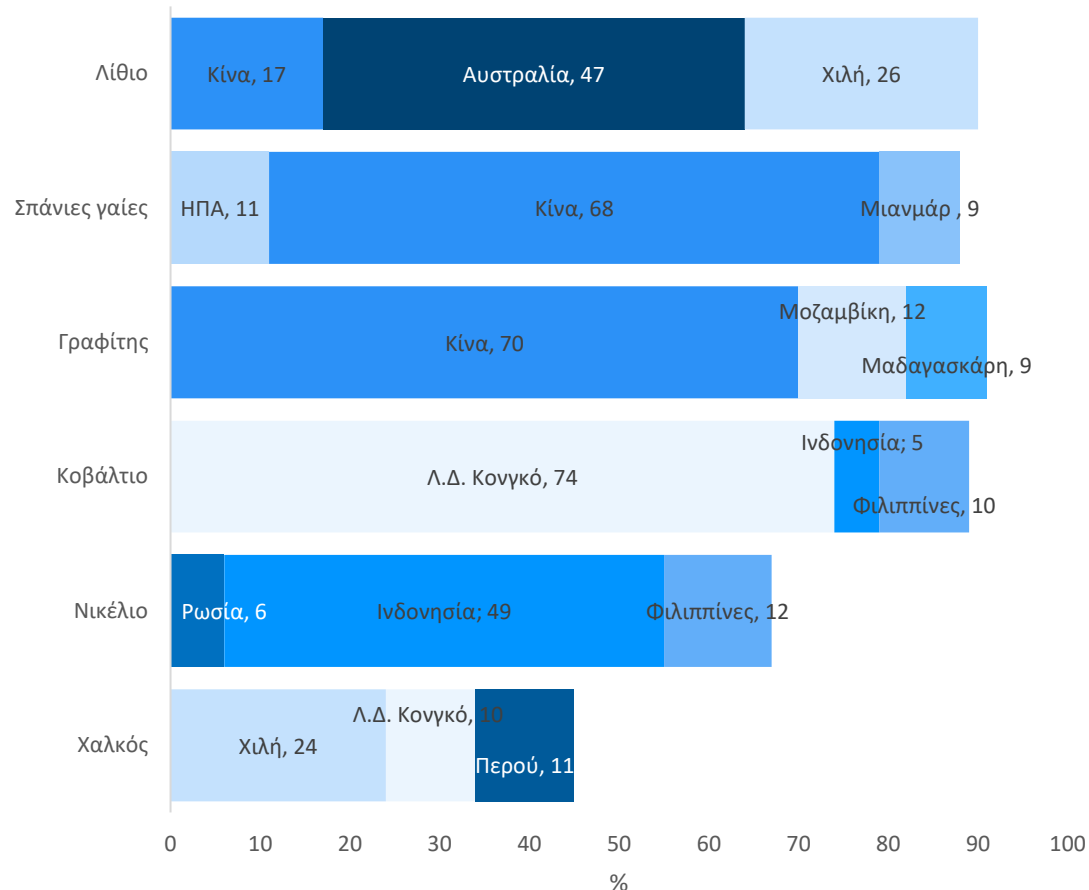
Πηγή: IEA, 2022, The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions, World Energy Outlook Special Report

2.4.3 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΤΗΣ ΕΕ ΜΕ ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

Στο σύγχρονο περιβάλλον δημιουργούνται προκλήσεις στην προμήθεια, την επεξεργασία και την ανακύκλωση των κρίσιμων πρώτων υλών στην Ευρώπη. Η διασφάλιση των αλυσίδων εφοδιασμού είναι κρίσιμης σημασίας για την επίτευξη των κλιματικών και ψηφιακών στόχων.

Η εξόρυξη και επεξεργασία των κρίσιμων πρώτων υλών επικεντρώνεται σε σχετικά μικρό αριθμό χωρών. Για παράδειγμα, το 24% του χαλκού παγκοσμίως παράγεται στη Χιλή, το 11% στο Περού και το 10% στη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό (Διάγραμμα 2.9). Αντίστοιχα και στα υπόλοιπα ορυκτά ένα μεγάλο μέρος της παραγωγής πραγματοποιείται σε λίγες χώρες εκτός Ευρώπης, καθιστώντας την προμήθεια των ορυκτών αυτών αμφίβολη σε ένα γεωπολιτικά ασταθές περιβάλλον.

Διάγραμμα 2.9: Μερίδιο χωρών στην εξόρυξη μεταλλικών και ενεργειακών ορυκτών, 2022 (πρώτες θέσεις)



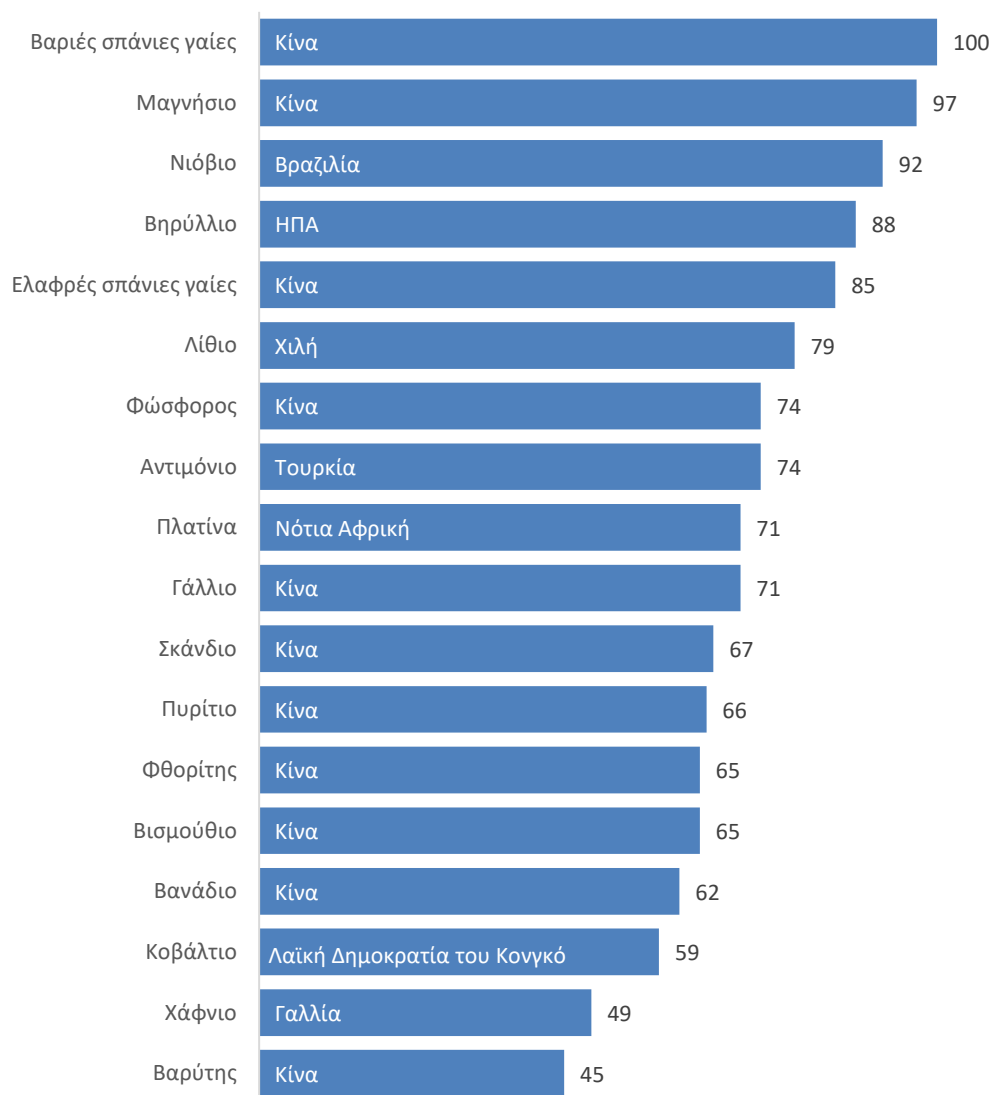
Πηγή: IEA, 2023, Critical Minerals Market Review 2023, Λ.Δ. Κονγκό -Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό

Ενδεικτικά, το λίθιο παράγεται κυρίως στην Αυστραλία, οι σπάνιες γαίες κατά 70% σχεδόν στην Κίνα, ενώ με ίδιο ποσοστό ο γραφίτης προέρχεται επίσης από την Κίνα. Το κοβάλτιο, το οποίο χρησιμοποιείται και στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα παράγεται στην Λ.Δ. Κονγκό, με το μερίδιο να φτάνει στο 74%. Τέλος, στο νικέλιο το 49% παράγεται στην Ινδονησία, το 12% στις Φιλιππίνες και το 6% στη Ρωσία.

Είναι φανερό ότι η ΕΕ είναι καθαρός εισαγωγέας στα περισσότερα κρίσιμα μέταλλα, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις σημειώνεται σημαντική εξάρτηση από μια μόνο χώρα, χωρίς να υπάρχει το περιθώριο διασποράς. Ξεχωρίζει η περίπτωση της Κίνας σε πλήθος πρώτων υλών, καθώς η ΕΕ εισάγει σε πολύ μεγάλο ποσοστό πρώτες ύλες από τη χώρα αυτή (Διάγραμμα

2.10). Ενδεικτικά, το 97% του μαγνησίου που προμηθεύεται η ΕΕ προέρχεται από την Κίνα, ενώ η επεξεργασία των σπάνιων γαιών που χρησιμοποιούνται σε μόνιμους μαγνήτες πραγματοποιείται εξ ολοκλήρου στην Κίνα.

Διάγραμμα 2.10: Οι μεγαλύτεροι προμηθευτές της ΕΕ (%)



Πηγή: Bloomberg, European Commission (Οικονομικός Ταχυδρόμος)

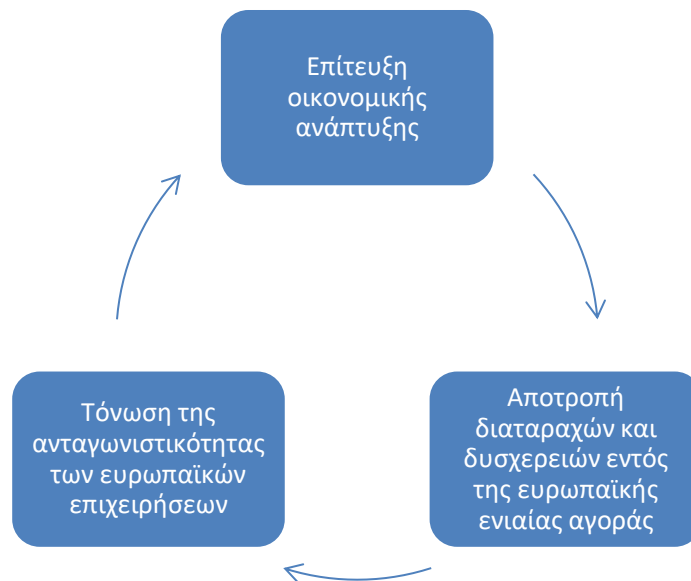
Επιπλέον, το 59% του κοβαλτίου που εισάγει η ΕΕ εξορύσσεται στη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό με αποτέλεσμα η ΕΕ να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από αυτές τις ποσότητες. Επίσης, το 98% των βορικών ενώσεων που προμηθεύεται η ΕΕ προέρχεται από την Τουρκία. Τα ποσοστά αυτά οδηγούν σε σημαντική εξάρτηση της ΕΕ, δημιουργώντας προβλήματα στην υλοποίηση των στρατηγικών της. Η πιθανότητα ελλειπούς εφοδιασμού με πρώτες ύλες θέτει σε κίνδυνο τη λειτουργία της ενιαίας αγοράς και πλήττει την ανταγωνιστικότητα της βιομηχανίας στην ΕΕ, ενώ ταυτόχρονα θέτει σε κίνδυνο την απασχόληση και την κοινωνική συνοχή.

2.4.4 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΕ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

Για να ανταποκριθεί στις προκλήσεις της ασφάλειας εφοδιασμού, η ΕΕ έχει θεσπίσει Κανονισμό για τις Κρίσιμες Πρώτες Ύλες (Critical Raw Materials Act).⁴ Ο γενικός στόχος της ΕΕ για τις κρίσιμες πρώτες ύλες συνίσταται στη διασφάλιση της ασφαλούς πρόσβασης της ΕΕ σε κρίσιμες πρώτες ύλες, με παράλληλη παροχή κινήτρων για την ανάπτυξη βιώσιμων πηγών εφοδιασμού.

Ο κανονισμός για τις κρίσιμες πρώτες ύλες είναι σε ευθυγράμμιση με τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και προβλέπει δράσεις για να διευκολύνει την ΕΕ να αποκτήσει τη δυναμικότητα που θα χρειαστεί για την επίτευξη των στόχων της όσον αφορά την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, την ανάπτυξη στρατηγικών τεχνολογιών, όπως οι ημιαγωγοί, καθώς και για την επίτευξη των στόχων διασφάλισης της κλιματικής ουδετερότητας. Σκοπός της νομοθεσίας για τις κρίσιμες πρώτες ύλες είναι να καταστεί η ΕΕ πιο ανταγωνιστική και αυτόνομη, μέσω της μείωσης της γραφειοκρατίας, της προώθησης της καινοτομίας σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας, της στήριξης των μικρομεσαίων επιχειρήσεων και της τόνωσης της έρευνας και της ανάπτυξης εναλλακτικών υλικών και πιο φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων εξόρυξης και παραγωγής.

Διάγραμμα 2.11: Άξονες στρατηγικής ΕΕ για τις κρίσιμες πρώτες ύλες



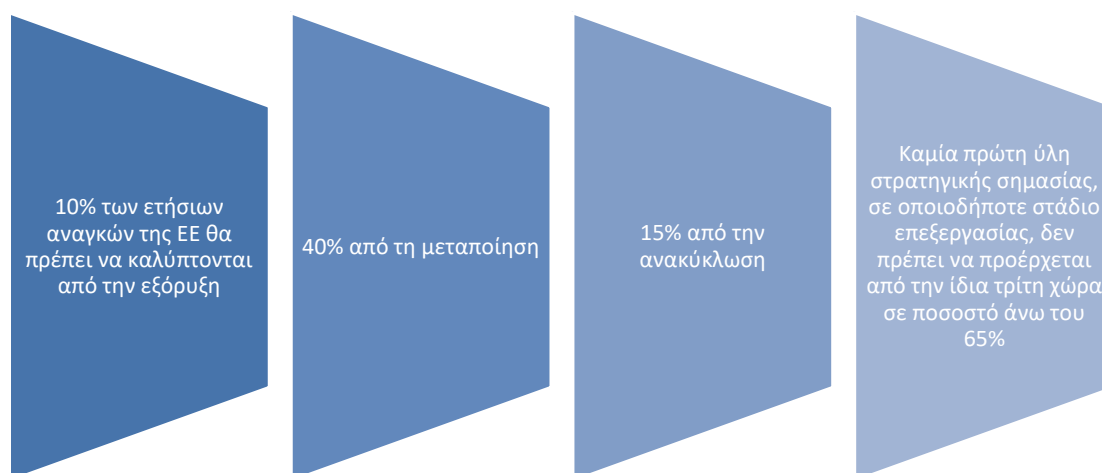
Ο κανονισμός αφορά στις μη ενεργειακές και τις μη γεωργικές πρώτες ύλες που είναι σημαντικές για την οικονομία της ΕΕ και των οποίων ο εφοδιασμός υπόκειται σε υψηλό κίνδυνο λόγω γεωπολιτικών αβεβαιοτήτων. Η αύξηση της παραγωγής με βιώσιμο τρόπο και η διασφάλιση αλυσίδων εφοδιασμού για τις ευρωπαϊκές επιχειρήσεις μπορεί να επιτευχθεί μέσα από τη δημιουργία μακροπρόθεσμων εταιρικών σχέσεων με τη μεταφορά γνώσης και τεχνολογίας, την κατάρτιση και την αναβάθμιση των δεξιοτήτων για νέες θέσεις εργασίας με καλύτερες συνθήκες εργασίας και υψηλότερους μισθούς, καθώς και την εξόρυξη και επεξεργασία με βάση τα καλύτερα οικολογικά πρότυπα στις χώρες-εταίρους της ΕΕ.

⁴ COM(2023) 160 final

Οι άξονες της στρατηγικής είναι η ενίσχυση των διαφόρων σταδίων της αλυσίδας αξίας πρώτων υλών στρατηγικής σημασίας, η διαφοροποίηση των εισαγωγών πρώτων υλών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο μετριασμός του κινδύνου διαταραχών του εφοδιασμού με κρίσιμες πρώτες ύλες και η διασφάλιση της ελεύθερης κυκλοφορίας των κρίσιμων πρώτων υλών που τίθενται σε κυκλοφορία στην αγορά της Ένωσης, με παράλληλη εξασφάλιση υψηλού επιπέδου προστασίας του περιβάλλοντος, μέσω της βελτίωσης της βιωσιμότητας και της κυκλικότητάς τους.

Η στρατηγική θέτει ποσοτικούς στόχους για το 2030 για ελάχιστα ποσοστά κάλυψης της ετήσιας κατανάλωσης πρώτων υλών στρατηγικής σημασίας από εξόρυξη, μεταποίηση και ανακύκλωση που πραγματοποιείται εντός της ΕΕ (Διάγραμμα 2.12). Ειδικότερα, προβλέπεται η ενίσχυση των διαφόρων σταδίων της αλυσίδας αξίας των πρώτων υλών στρατηγικής σημασίας προκειμένου να διασφαλιστεί ότι μέχρι το 2030 η δυναμικότητα της ΕΕ για κάθε πρώτη ύλη στρατηγικής σημασίας θα έχει αυξηθεί σημαντικά.

Διάγραμμα 2.12: Ποσοτικοί στόχοι της ευρωπαϊκής στρατηγικής για τις κρίσιμες πρώτες ύλες για το 2030



Συνολικά, η δυναμικότητα της ΕΕ θα πρέπει να ικανοποιεί της ακόλουθους δείκτες αναφοράς:

- Η δυναμικότητα εξόρυξης της ΕΕ σε μεταλλεύματα, ορυκτά ή εμπλουτισμένα μεταλλεύματα που απαιτούνται για την παραγωγή να προσεγγίζει τουλάχιστον το 10% της ετήσιας κατανάλωσης πρώτων υλών στρατηγικής σημασίας στην ΕΕ, στον βαθμό που το επιτρέπουν τα αποθέματά της.
- Η δυναμικότητα επεξεργασίας της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένων όλων των ενδιάμεσων σταδίων επεξεργασίας, να μπορεί να παράγει τουλάχιστον το 40% της ετήσιας κατανάλωσης πρώτων υλών στρατηγικής σημασίας.
- Η δυναμικότητα ανακύκλωσης της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένων όλων των ενδιάμεσων σταδίων ανακύκλωσης, να μπορεί να παράγει τουλάχιστον το 15% της ετήσιας κατανάλωσης πρώτων υλών στρατηγικής σημασίας.

Επιπρόσθετα, προβλέπεται η διαφοροποίηση των εισαγωγών πρώτων υλών στρατηγικής σημασίας της ΕΕ, με σκοπό να διασφαλιστεί ότι έως το 2030 η ετήσια κατανάλωση κάθε πρώτης ύλης στρατηγικής σημασίας σε οποιοδήποτε σχετικό στάδιο επεξεργασίας να μπορεί

να βασίζεται σε εισαγωγές από διάφορες τρίτες χώρες, καμία από τις οποίες δεν παρέχει ποσοστό άνω του 65% της ετήσιας κατανάλωσης συνολικά στην ΕΕ. Στην στρατηγική, απαιτείται επίσης η βελτίωση της ικανότητας της ΕΕ όσον αφορά την παρακολούθηση και τον μετριασμό του κινδύνου εφοδιασμού που σχετίζεται με τις κρίσιμες πρώτες ύλες. Τέλος, προβλέπεται η λήψη μέτρων για διασφάλιση της ελεύθερης κυκλοφορίας των κρίσιμων πρώτων υλών και των προϊόντων τα οποία περιέχουν κρίσιμες πρώτες ύλες που τίθενται σε κυκλοφορία στην αγορά της ΕΕ, λαμβάνοντας υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος, μέσω της βελτίωσης της βιωσιμότητας και της κυκλικότητάς τους.

2.5 Η Μεταλλευτική και Λατομική Βιομηχανία στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα, η μεταλλευτική και λατομική βιομηχανία έχει αναπτύξει αξιοσημείωτες οικονομικές δραστηριότητες, στις οποίες περιλαμβάνονται η εξόρυξη των πρώτων υλών (ορυχεία, μεταλλεία, λατομεία), καθώς και η μεταποίηση προϊόντων με χρήση των εγχώριων ορυκτών πρώτων υλών (βασική μεταλλουργία, τσιμεντοβιομηχανία, κ.ά.). Ειδικό ενδιαφέρον παρουσιάζει ο κλάδος των μεταλλικών ορυκτών. Τα βασικά μεταλλικά προϊόντα που παράγονται ήδη στην Ελλάδα περιλαμβάνουν τον λευκόλιθο, το νικέλιο, τον χρυσό, τον βωξίτη, το αλουμίνιο κ.ά. (Πίνακας 2.3).

Πίνακας 2.3: Μεταλλικά Προϊόντα

Μεταλλικά προϊόντα εξόρυξης	Μεταλλικά προϊόντα επεξεργασίας
<ul style="list-style-type: none"> • Άστριοι • Βωξίτης • Λευκόλιθος προεμπλουτισμένος • Μικτά θειούχα • Μικτά θειούχα συμπηκνώματα • Νικέλιο • Πυρίμαχες μάζες • Διοξείδιο του πυριτίου (Πυριτικό) • Χρυσός (χρυσοφόρος πυρίτης) 	<ul style="list-style-type: none"> • Αλουμίνα ένυδρη • Αλουμίνιο • Δίπτυρος μαγνησία • Καυστική μαγνησία • Νικελιούχα σιδηρομεταλλεύματα (λατερίτης)

2.5.1 Όγκος Παραγωγής Ορυκτών

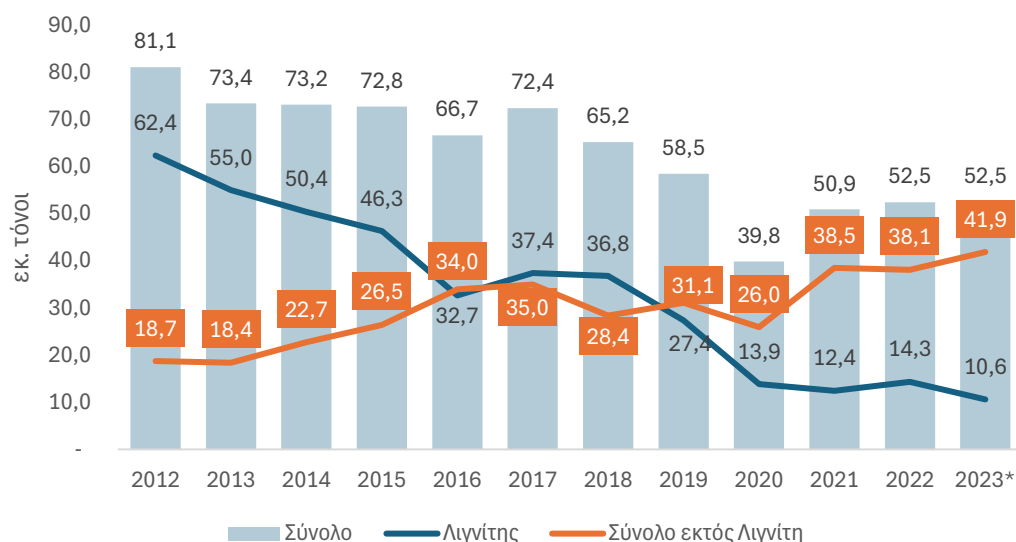
Συμπεριλαμβάνοντας στα προϊόντα εξόρυξης όλες τις κατηγορίες ορυκτών (μεταλλικά, ενεργειακά και λατομικά ορυκτά), η συνολική παραγωγή προσεγγίζει το 2023 τους 52,5 εκ. τόνους, έναντι 81,1 εκ. τόνων το 2012. Η μείωση αυτή οφείλεται στην υποχώρηση του λιγνίτη, καθώς στις υπόλοιπες κατηγορίες ορυκτών, η παραγωγή προσέγγισε τους 41,9 εκ. τόνους, διπλάσιο επίπεδο σε σύγκριση με το 2012. Η παραγωγή λιγνίτη έχει μειωθεί σε κάτω από 15 εκ. τόνους μετά το 2020, έναντι 62,4 εκατ. το 2012, λόγω της σταδιακής απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής, επηρεάζοντας σημαντικά τη συνολική παραγωγή του κλάδου εξόρυξης.

Ειδικά όσον αφορά τα μεταλλικά προϊόντα εξόρυξης, η παραγωγή τους προσέγγισε τους 3,0 εκ. τόνους για το 2023⁵, έναντι 3,6 τόνων το 2022, ενώ σε αυτά προστίθενται και οι 135

⁵ Δεν υπάρχουν στοιχεία το 2023 για το Νικέλιο.

ουγγιές χρυσού. Η παραγωγή στα περισσότερα προϊόντα υποχώρησε το 2023, καθώς σημειώθηκε μείωση της δραστηριότητας των μεταλλευτικών χώρων. Αύξηση καταγράφηκε στη μαγνησία (καυστική), στον χρυσό και στην αλουμίνα, καθώς και στα μικτά θειούχα συμπυκνώματα (Pb και Zn). Σε όρους αξίας για το 2021 οι πωλήσεις έφτασαν τα €714 εκ., με το μεγαλύτερο μέρος να αφορά εξαγωγές (το 94%).

Διάγραμμα 2.13: Προϊόντα εξόρυξης (σε εκ. τόνους)



Πηγές: Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, ΦΕΚ Β'4893. ΣΜΕ, Ετήσιες Εκθέσεις. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Μεταλλευτική και Λατομική Δραστηριότητα, Ετήσια Έκθεση 2023 (Στοιχεία 2019-2023).

Πίνακας 2.4. Παραγωγή μεταλλευτικών προϊόντων

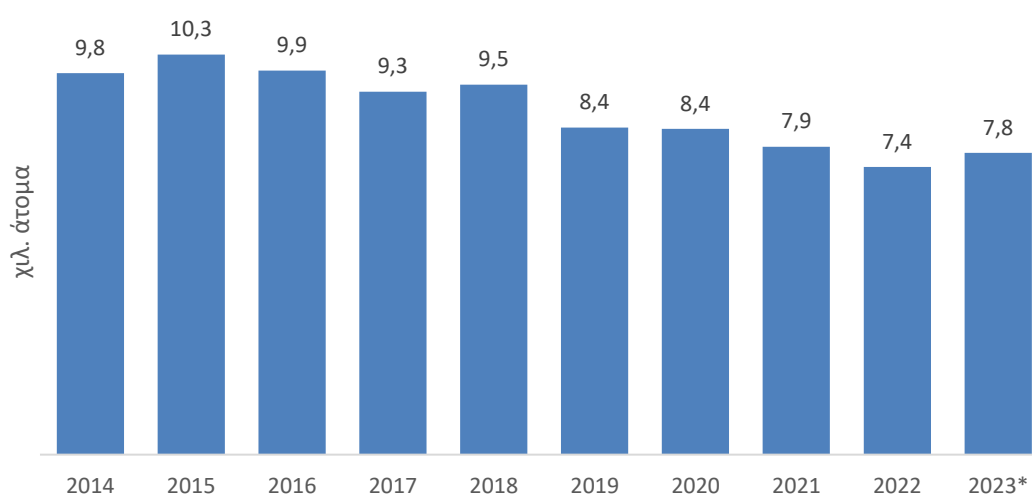
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Μεταλλικά προϊόντα εξόρυξης	Βωξίτης	1.880	1.927	1.607	1.429	1.429	1.227	1.173	975
	Λευκόλιθος προεμπλουτισμένος	460	590	626	359	336	394	393	135
	Μικτά θειούχα μέταλλευμα (ξηροί τόνοι)	190	326	395	405	628	543	465	452
	Μικτά θειούχα συμπυκνώματα	48	51	68	67	86	73	44	62
	Νικέλιο (περιεχ. σε κράμα)	17	17	16	12	6	4	1,4	-
	Πυρίμαχες μάζες	42	47	60	51	42	52	40	36
	Πυριτικό	142	77	80	75	111	107	115	141
	Χρυσοφόρος αρσενοπυρίτης (συμπυκνώματα) (περ. σε ουγγιές)	4	26	91	75	111	107	115	135
Μεταλλικά προϊόντα επεξεργασίας	Αλουμίνα ένυδρη	821	821	827	820	826	871	861	869
	Αλουμίνιο (από ηλεκτρόλυση)	181	182	185	187	189	197	197	193
	Δίτιρος μαγνησία	21	22	23	24	34	22	24	20
	Καυστική μαγνησία	90	95	81	84	97	79	85	87
	Νικελιούχα σιδηρομεταλλεύματα (λατερίτης)	2.209	2.284	2.115	1.916	1.030	542	193	-

Πηγές: ΣΜΕ (2016-2018). Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Μεταλλευτική και Λατομική δραστηριότητα, Ετήσια Έκθεση 2023 (Στοιχεία 2019-2023).

2.5.2 ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ

Η απολιγνιτοποίηση της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής επιδρά όχι μόνο στον όγκο εξόρυξης αλλά και στην απασχόληση του εξορυκτικού κλάδου. Το άμεσα απασχολούμενο προσωπικό⁶ στις εταιρίες μέλη του Συνδέσμου Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων (ΣΜΕ) υπολογίζεται σε 7,8 χιλ. άτομα το 2023 (11,1 χιλ. εάν συνυπολογιστούν και εργαζόμενοι εργολάβων), από 9,5 χιλ. το 2018 (-18,4%). Παρά την γενική πτωτική τάση στην απασχόληση την τελευταία δεκαετία και ειδικά μετά το 2018, εκτιμάται ότι το 2023 η απασχόληση του κλάδου σημείωσε μικρή ανάκαμψη (από 7,4 χιλ. άτομα το 2022).

Διάγραμμα 2.14: Άμεσα απασχολούμενο προσωπικό (χιλ. άτομα) σε εταιρίες μέλη του ΣΜΕ



Πηγή: ΣΜΕ, *εκτίμηση

2.5.3 Η ΑΠΟΛΙΓΝΙΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΓΧΩΡΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Όπως αναδείχθηκε προηγουμένως, η απολιγνιτοποίηση αποτελεί μια σημαντική πρόκληση για τον κλάδο εξόρυξης και μια επιλογή που αλλάζει τα μεγέθη του κλάδου, οπότε αξίζει να αναλυθεί σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια. Η Ελλάδα ακολουθεί την ευρωπαϊκή πορεία απολιγνιτοποίησης⁷ με στόχο τον μηδενισμό του μεριδίου του λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή μέχρι το 2028. Για πολλές δεκαετίες, ο λιγνίτης αποτελούσε τη βασική ενεργειακή πρώτη ύλη για την ελληνική οικονομία, ωστόσο η ανάγκη για τον μετριασμό της κλιματικής κρίσης καθιστά απαραίτητη την απόσυρση της συγκεκριμένης πηγής ενέργειας από το εγχώριο μείγμα ηλεκτροπαραγωγής.

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με καύση λιγνίτη έχει γίνει επιχειρηματικά ασύμφορη τις περισσότερες ώρες του χρόνου λόγω του αυξημένου κόστους των δικαιωμάτων εκπομπών. Το 2013 καταργήθηκε η δωρεάν κατανομή δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (CO₂) στο σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ΣΕΔΕ) της ΕΕ (ETS) για τις μονάδες

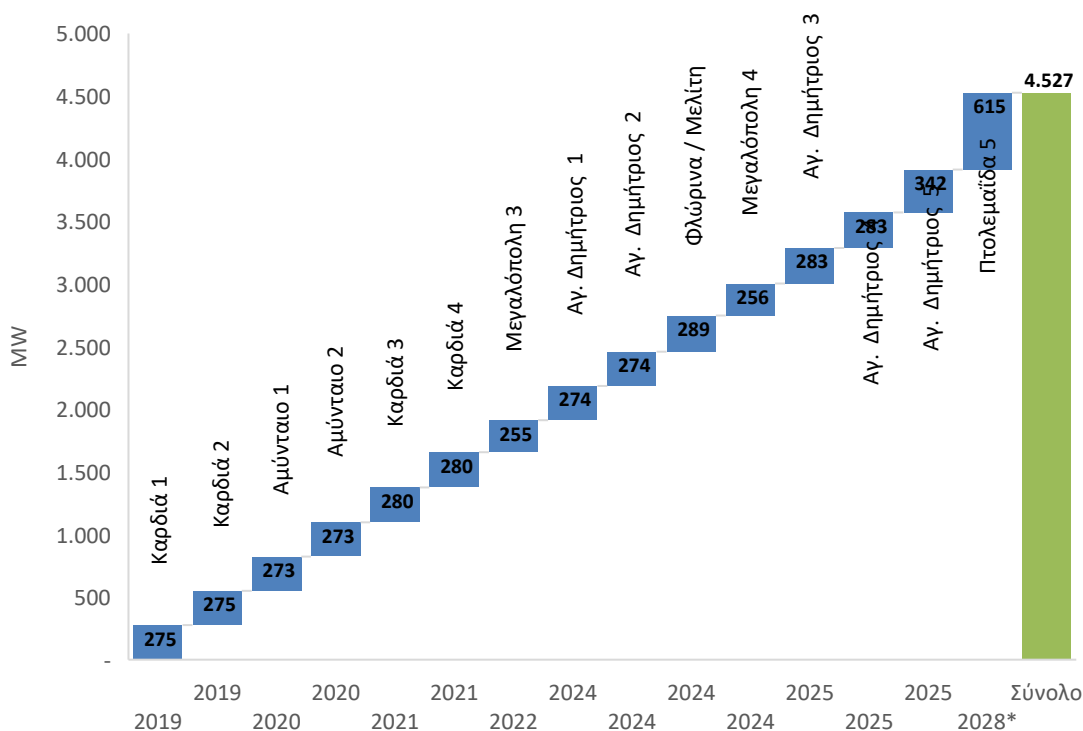
⁶ Στις εταιρίες μέλη του ΣΜΕ

⁷ [ΣΔΑΜ-ΙΟΒΕ\(2020\)](#)

παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ με τις τιμές των δικαιωμάτων στο ETS που επικρατούν τα τελευταία χρόνια, η ηλεκτροπαραγωγή με λιγνίτη τις περισσότερες ώρες του χρόνου έχει υψηλότερο κόστος σε σύγκριση με την ηλεκτροπαραγωγή με άλλες πηγές ενέργειας, όπως η ενέργεια που παράγεται από σύγχρονες μονάδες συνδυασμένου κύκλου με τη χρήση φυσικού αερίου.

Με βάση το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ, ΦΕΚ 4893/Β/2019), προβλέπεται η πλήρης απολιγνιτοποίηση της Ελλάδας μέχρι το 2028, ενώ η ΔΕΗ στοχεύει σε τερματισμό της ηλεκτροπαραγωγής με λιγνίτη νωρίτερα (έως το 2026). Οι περισσότερες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής με λιγνίτη έχουν ήδη αποσυρθεί ή βρίσκονται σε λειτουργική εφεδρεία (Διάγραμμα 2.15). Μέχρι το 2022 είχαν αποσυρθεί μονάδες ονομαστικής ισχύος 1.911 MW, ενώ μέχρι το 2024 ο σχεδιασμός προέβλεπε απόσυρση επιπλέον μονάδων ονομαστικής ισχύος 1.093 MW. Συνολικά μέχρι το 2024 η αρχική εκτίμηση ήταν για την απόσυρση των 2/3 των λιγνιτικών μονάδων σε όρους ονομαστικής ισχύος (MW).

Διάγραμμα 2.15: Ονομαστική ισχύς αποσυρόμενων λιγνιτικών μονάδων ανά έτος



Πηγή: Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα. * Ενδέχεται η απόσυρση να γίνει νωρίτερα

Η διαδικασία απολιγνιτοποίησης έχει σοβαρές επιπτώσεις στην τοπική οικονομία και κοινωνία, οδηγώντας σε μείωση των θέσεων απασχόλησης, του εισοδήματος και των φορολογικών εσόδων στις περιοχές με ανεπτυγμένη δραστηριότητα εξόρυξης λιγνίτη. Ως αντιστάθμισμα σε αυτή τη διαδικασία μετάβασης εκτιμάται ότι μπορεί να λειτουργήσει η ανάπτυξη μεταλλευτικών δραστηριοτήτων που στηρίζουν την πράσινη μετάβαση, διατηρώντας τον ανθρώπινο κεφάλαιο του τομέα.

Σε αυτό το πλαίσιο, έχει αναπτυχθεί ο Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης (ΜΔΜ) της ΕΕ, με σκοπό την υποστήριξη των περιφερειών και των τομέων που επηρεάζονται περισσότερο από την ενεργειακή μετάβαση. Το σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΣΔΑΜ) για τον

αναπτυξιακό μετασχηματισμό περιοχών της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας (Κοζάνη, Φλώρινα) και του Δήμου Μεγαλόπολης έχει στόχο να αντιμετωπιστούν οι επιπτώσεις της απολιγνιτοποίησης. Οι συνολικοί πόροι που διατίθενται για το συγκεκριμένο σκοπό, κοινοτικοί και εθνικοί, μαζί με ιδιωτικά κεφάλαια και δανεισμό, εκτιμώνται συνολικά σε €5,0 δισεκ. έως €6,7 δισεκ.

2.6 Συμβολή στην ανάπτυξη της εθνικής οικονομίας

Η μεταλλευτική και λατομική βιομηχανία συμβάλλει σημαντικά στα μεγέθη της οικονομίας της Ελλάδας.⁸ Για την εκτίμηση του συνολικού αντίκτυπου της μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας στην ελληνική οικονομία γίνεται χρήση του υποδείγματος εισροών – εκροών (input – output model) για την ελληνική οικονομία. Το υπόδειγμα αποτυπώνει τις διασυνδέσεις μεταξύ των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας και υπολογίζει τον συνολικό αντίκτυπο της μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας στην ελληνική οικονομία, ως το άθροισμα των άμεσων, των έμμεσων και των προκαλούμενων επιδράσεων.⁹

Η άμεση επίδραση είναι το οικονομικό αποτέλεσμα που προκύπτει από τη δραστηριότητα της μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας, στην οποία περιλαμβάνονται η εξόρυξη και επεξεργασία ορυκτών, καθώς και η μεταποίηση προϊόντων εξόρυξης (π.χ. βασικά μέταλλα) με τη χρήση εγχώριων ορυκτών πρώτων υλών. Η έμμεση επίδραση αποτελεί το οικονομικό αποτέλεσμα που προκύπτει όταν ληφθούν υπόψη οι παραγωγικές διασυνδέσεις και οι χρηματικές ροές μεταξύ της μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας και των υπόλοιπων κλάδων της οικονομίας για τις απαιτούμενες εισροές στην παραγωγή, δημιουργώντας εισόδημα στους προμηθευτές της. Τέλος, συμπεριλαμβάνεται και η επίδραση η οποία προκαλείται από την καταναλωτική δαπάνη (ιδιωτική κατανάλωση) των εργαζομένων στους κλάδους που επηρεάζονται άμεσα ή έμμεσα από τη δραστηριότητα της μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας (προκαλούμενη επίδραση). Για να εξαχθεί το αποτέλεσμα στην εθνική οικονομία, γίνεται χρήση στοιχείων εθνικών λογαριασμών, διαρθρωτικών στοιχείων επιχειρήσεων (SBS) και στοιχείων ισολογισμών από την ICAP.

Η συνολική επίδραση της δραστηριότητας της μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ), ξεπερνά συνολικά τα €2,9 δισεκ., αντιστοιχώντας στο 1,4% του ΑΕΠ της χώρας (Διάγραμμα 2.16).¹⁰ Η άμεση επίδραση στο ΑΕΠ φτάνει τα €1,2 δισεκ., συνεπώς για κάθε €1 ΑΕΠ που παράγεται από την μεταλλευτική και λατομική βιομηχανία προστίθενται στο ΑΕΠ της Ελλάδας επιπλέον €1,4, μέσω των έμμεσων και προκαλούμενων επιδράσεων.

Η μεταλλευτική και λατομική βιομηχανία προσφέρει άμεσα περίπου 15,8 χιλ. θέσεις πλήρους απασχόλησης με τη συνολική συνεισφορά της στην απασχόληση, λαμβανομένων υπόψη των έμμεσων και των προκαλούμενων επιδράσεων, να προσεγγίζει τις 53,2 χιλ. θέσεις

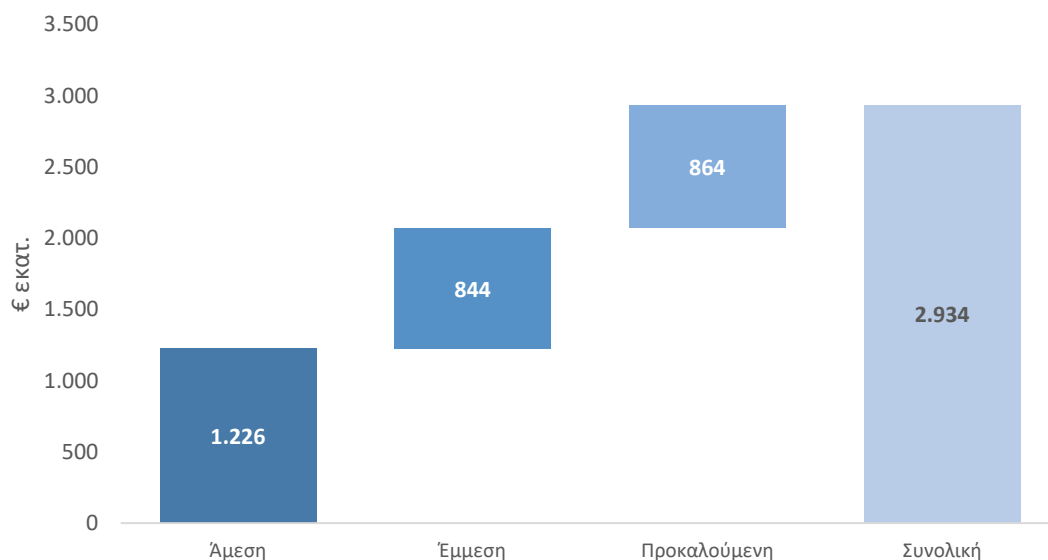
⁸ Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζεται η συμβολή του συνόλου της μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας στην ελληνική οικονομία, ενώ στην ενότητα 5, παρουσιάζεται ανάλυση της συμβολής της δραστηριότητας της Hellas Gold στην εθνική οικονομία και στις περιφερειακές οικονομίες.

⁹ Το υπόδειγμα περιγράφεται λεπτομερώς στην ενότητα 5 και στο παράρτημα της μελέτης.

¹⁰ Ελληνικό ΑΕΠ το 2022: €206,6 δισεκ. σε τρέχουσες τιμές. Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ. Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ 31.05.2024

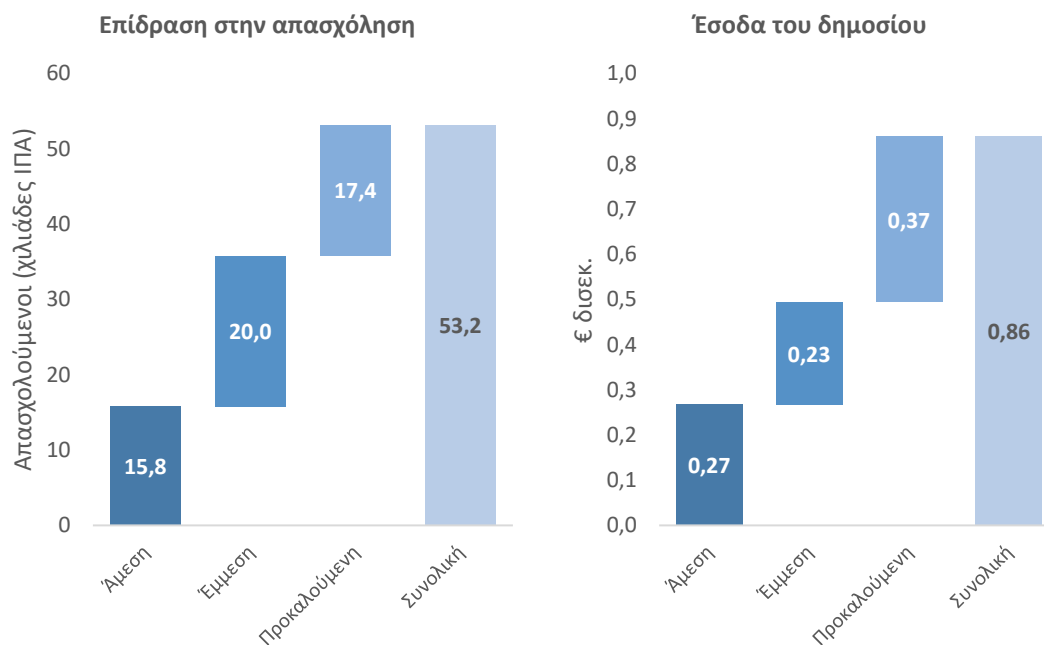
απασχόλησης. Η συνολική απασχόληση που προκαλείται από την μεταλλευτική και λατομική βιομηχανία αντιστοιχεί στο 1,1% περίπου της απασχόλησης στην Ελλάδα.¹¹

Διάγραμμα 2.16: Επίδραση μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας στο ΑΕΠ



Πηγή: Πολυ-περιφερειακό υπόδειγμα εισροών-εκροών IOBE, Eurostat

Διάγραμμα 2.17: Επίδραση στην απασχόληση και έσοδα του Δημοσίου



Πηγή: Πολυ-περιφερειακό υπόδειγμα εισροών-εκροών IOBE, Eurostat

¹¹ Απασχόληση στην Ελλάδα το 2022: 4,7 εκ. ισοδύναμες θέσεις πλήρους απασχόλησης. Πηγή: Eurostat, National Accounts employment, (υπόθεση 2080 ώρες εργασίας ετησίως για κάθε θέση πλήρους απασχόλησης).

Η δραστηριότητα της ελληνικής μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας συνεισφέρει και στα δημόσια έσοδα, με την πληρωμή φόρων και ασφαλιστικών εισφορών. Το άμεσο αποτέλεσμα προσεγγίζει τα €270 εκατ., ενώ η συνολική επίδραση του τομέα στα δημόσια έσοδα φτάνει τα €860 εκατ. Ως αποτέλεσμα, για κάθε €1 δισεκ. που παράγεται από την μεταλλευτική και λατομική βιομηχανία, στα έσοδα του Δημοσίου προστίθενται συνολικά περισσότερα από €285 εκατ.

2.7 Συμβολή της εγχώριας εξόρυξης στη στρατηγική αυτονομία και την πράσινη μετάβαση

Η σημασία της εγχώριας εξόρυξης δεν περιορίζεται στη δημιουργία εισοδημάτων και θέσεων εργασίας για την εθνική οικονομία. Η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από ευνοϊκό γεωλογικό περιβάλλον με ένα ευρύ χαρτοφυλάκιο ορυκτών που συμβάλλουν ήδη στην ελληνική οικονομία. Επιπλέον, δημιουργούνται ευκαιρίες στο πλαίσιο της επιδιωκόμενης αυτονομίας της ευρωπαϊκής οικονομίας, όπου ο ρόλος της Ελλάδας θα μπορούσε να αποδειχθεί σημαντικός. Ήδη η χώρα κατέχει υψηλές θέσεις στη διεθνή κατάταξη σε όρους παραγωγής βιομηχανικών ορυκτών (περλίτη, μπεντονίτη) και μεταλλευμάτων (βωξίτη, μαγνησίτη).

Ενδεικτικά, στον βωξίτη η Ελλάδα κατέχει την 1^η θέση στην Ευρώπη και την 13^η παγκοσμίως, ενώ στο νικέλιο κατέχει τη 2^η θέση πανευρωπαϊκά. Αντίστοιχα, η Ελλάδα βρίσκεται στην 4^η θέση στην Ευρώπη όσον αφορά την παραγωγή μαγνησίτη, αλουμίνιου και των ορυκτών χρυσού. Επιπλέον, στην Ελλάδα υπάρχει ήδη ενεργή εξόρυξη για 5 κρίσιμες ορυκτές πρώτες ύλες, προγραμματισμένη παραγωγή χαλκού στις Σκουριές και γεωλογική αναγνώριση σε 9 ακόμα κρίσιμες πρώτες ύλες (αρσενικό, γάλλιο, ελαφριές σπάνιες γαίες, βαριές σπάνιες γαίες, σκάνδιο, ομάδα λευκόχρυσου, βολφράμιο, γερμάνιο και γραφίτη).

Πίνακας 2.5: Εξόρυξη κρίσιμων πρώτων υλών στην Ελλάδα

Βωξίτης	Νικέλιο	Κοβάλτιο
Μαγνησίτης	Χαλαζίας υψηλής ποιότητας για παραγωγή μεταλλικού πυριτίου	Προγραμματισμένη εξόρυξη χαλκού

Ιδιαίτερα σημαντικές είναι οι προοπτικές για τον χαλκό στο πλαίσιο της πράσινης μετάβασης. Για την επίτευξη του στόχου του 1,5°C και της ανθρακικής ουδετερότητας, αναμένεται να κυκλοφορούν κοντά στα 1,8 δισεκ. ηλεκτρικά αυτοκίνητα (EVs) μέχρι το 2050 (International Renewable Energy Agency). Η αυξανόμενη ζήτηση ηλεκτρικών οχημάτων και των ορυκτών πρώτων υλών, που είναι απαραίτητες για την κατασκευή των κινητήρων και μπαταριών, αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για τη βιομηχανία παγκοσμίως. Η ζήτηση χαλκού αναμένεται να αυξηθεί ακόμα περισσότερο τα επόμενα χρόνια δεδομένου ότι τα

ηλεκτρικά οχήματα απαιτούν 4 φορές περισσότερο χαλκό από αυτά που κινούνται με μηχανές καύσης. Ο χαλκός, σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας χαρακτηρίζεται ως ακρογωνιαίος λίθος για όλες τις τεχνολογίες που σχετίζονται με την ηλεκτρική ενέργεια. Η Ελλάδα διαθέτει σημαντικά δεικνυόμενα αποθέματα χαλκού (2,6 εκατ. τόνοι)¹² που θα συνεισφέρουν στην αυτονομία της χώρας αλλά και των υπολοίπων ευρωπαϊκών κρατών. Σύμφωνα με την Μελέτη Σκοπιμότητας που πραγματοποιήθηκε το 2021, όταν το ορυχείο στις Σκουριές λειτουργήσει, η μέση ετήσια παραγωγή του αναμένεται να αγγίζει τις 140.000 ουγγιές χρυσού και τις 67 εκατομμύρια λίβρες χαλκού.

¹² Πηγή: Tsirambides, A. & Filippidis, A. (2012). Energy Mineral Resources of Greece. Journal of Environmental Science and Engineering B 1, pp. 709-719.

3. ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΧΡΥΣΟΣ Α.Ε. ΣΤΑ ΜΕΤΑΛΛΕΙΑ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ

3.1 Τα Μεταλλεία Κασσάνδρας

Τα Μεταλλεία Κασσάνδρας αποτελούνται σήμερα από 4 βασικά έργα – μεταλλευτικές εγκαταστάσεις Ολυμπιάδας, Σκουριών, και Μαύρων Πετρών – Στρατωνίου, καθώς και η εγκατάσταση διαχείρισης εξορυκτικών αποβλήτων Κοκκινόλακκα. Παρουσιάζονται παρακάτω ορισμένα βασικά στοιχεία για κάθε μια από αυτές τις εγκαταστάσεις.

3.1.1 ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑΣ

Οι εκσυγχρονισμένες εγκαταστάσεις εξόρυξης στην Ολυμπιάδα, ξεκίνησαν εκ νέου την παραγωγή το 2017, με εκτιμώμενο κύκλο ζωής τα 15 έτη. Η επένδυση ενισχύει το αναβαθμισμένο σύστημα επεξεργασίας νερού και συμβάλλει στην αποκατάσταση των περιοχών που επηρεάστηκαν από τις προηγούμενες εξορυκτικές δραστηριότητες.

Στις εγκαταστάσεις συμπεριλαμβάνεται υπόγειο μεταλλείο, από το οποίο εξορύσσονται μικτά θειούχα μεταλλεύματα αρσеноπυρίτη, σιδηροπυρίτη, σφαλερίτη και γαληνίτη. Τα μεταλλεύματα προωθούνται σε εργοστάσιο εμπλουτισμού εντός των εγκαταστάσεων Ολυμπιάδας. Το εργοστάσιο έχει ετήσια δυναμικότητα 450 χιλ. τόνους μεταλλεύματος, ενώ σχεδιάζεται να αναβαθμιστεί σε 650 χιλ. τόνους από το 2025 και έπειτα. Στις μεταλλευτικές εγκαταστάσεις Ολυμπιάδας εντάσσονται επίσης μονάδα λιθογόμωσης για την παραγωγή και διοχέτευση πάστας στο υπόγειο ορυχείο για επανεπίχωση, καθώς και εργοστάσιο για την παραγωγή σκυροδέματος. Η συγκεκριμένη εγκατάσταση απαιτείται για την εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος στο υπόγειο ορυχείο για τη στήριξη της οροφής και για τσιμεντοποιημένα αδρανή υλικά επίχωσης. Λειτουργούν επίσης βοηθητικές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης του υποέργου.

Η επενδυτική συμφωνία του 2021 προβλέπει σημαντικές εργασίες αναβάθμισης. Εκτός από την επέκταση της ετήσιας δυναμικότητας του εργοστασίου εμπλουτισμού σε 650 χιλ. τόνους, προβλέπονται εργασίες για την απομάκρυνση, καθαρισμό και αποκατάσταση του χώρου απόθεσης παλαιών τελμάτων συνολικής έκτασης 265 στρεμμάτων και η αναβάθμιση του συστήματος επεξεργασίας των αντλούμενων υδάτων από το υπόγειο μεταλλείο.

3.1.2 ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΚΟΥΡΙΩΝ

Στις Σκουρίες αναπτύσσεται νέο μεταλλείο με συνοδευτικές εγκαταστάσεις. Το νέο μεταλλείο έχει δυναμικότητα εξόρυξης 175,8 Mt μεταλλεύματος. Αξιοποιείται για την εκμετάλλευση κοιτάσματος χρυσοφόρου-χαλκούχου πορφύρη.

Στις μεταλλευτικές εγκαταστάσεις των Σκουριών, αναπτύσσονται επίσης εργοστάσιο εμπλουτισμού για την παραγωγή συμπυκνώματος χαλκού – χρυσού, με ετήσια δυναμικότητα 8 Mt μεταλλεύματος (σε πλήρη λειτουργία), καθώς και εγκαταστάσεις εξορυκτικών αποβλήτων και συγκεκριμένα εγκατάσταση αποβλήτων εμπλουτισμού και αδρανών αποβλήτων εξόρυξης δυναμικότητας 20,8 Mm³ και εγκατάσταση αδρανών αποβλήτων εξόρυξης δυναμικότητας 7,8 Mm³.

Ως μέτρο πρόληψης για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας διαφυγής εν δυνάμει επιβαρυμένων υδάτων στους επιφανειακούς αποδέκτες της περιοχής αναπτύσσεται επίσης μονάδα επεξεργασίας υδάτων με δυναμικότητα 250 m³/h, ενώ κατασκευάζονται και δυο νέες λίμνες συλλογής εν δυνάμει επιβαρυμένων υδάτων, χωρητικότητας 350.000 m³ και 110.000 m³. Για τις ανάγκες των μεταλλείων στις Σκουριές, αναπτύσσονται βοηθητικές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης των μεταλλείων και του εργοστασίου εμπλουτισμού, ενώ βελτιώνεται και η οδοποιία στην περιοχή.

3.1.3 ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΑΥΡΩΝ ΠΕΤΡΩΝ – ΣΤΡΑΤΩΝΙΟΥ

Οι μεταλλευτικές εγκαταστάσεις Μαύρων Πετρών – Στρατωνίου έχουν τεθεί προσωρινά σε καθεστώς φροντίδας και συντήρησης προς επιβεβαίωση των αποθεμάτων του Μεταλλείου Μαύρων Πετρών. Σκοπός είναι η επανέναρξη της κανονικής λειτουργίας του Μεταλλείου Μαύρων Πετρών μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος έρευνας και την επακόλουθη μελέτη σκοπιμότητας.

Πρόκειται για υπόγειο μεταλλείο, από το οποίο εξορύσσονται μικτά θειούχα μεταλλεύματα αργυρούχου μόλυβδου και ψευδαργύρου. Σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας, το μετάλλευμα που εξορύσσεται προωθείται στο εργοστάσιο εμπλουτισμού Στρατωνίου για κατεργασία και παραγωγή συμπυκνωμάτων γαληνίτη και σφαλερίτη.

Στο Στρατώνι, η εταιρία διαθέτει λιμενικές και φορτωτικές εγκαταστάσεις, οι οποίες περιλαμβάνουν αποβάθρα φορτοεκφόρτωσης μικρών πλοίων, σύστημα μεταφορικών ταινιών και πύργο φόρτωσης με ταινιοαποθήκη, καθώς και στεγασμένη πλατεία για την αποθήκευση των συμπυκνωμάτων. Στις μεταλλευτικές εγκαταστάσεις Μαύρων Πετρών – Στρατωνίου εντάσσεται και μονάδα επεξεργασίας νερών, δυναμικότητας 450 m³/h και άλλες βοηθητικές κτιριακές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις.

3.1.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΕΝΩΝ ΤΕΛΜΑΤΩΝ ΚΟΚΚΙΝΟΛΑΚΚΑ

Με την εγκατάσταση διαχείρισης φιλτραρισμένων τελμάτων στον Κοκκινόλακκα, η Ελληνικός Χρυσός θέτει υψηλά πρότυπα στην υπεύθυνη διαχείριση των τελμάτων, εξελίσσοντας τις πρακτικές προηγούμενων εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Έχει αποθηκευτική δυναμικότητα περίπου 10,85 Mm³.

Με τη λειτουργία της εγκατάστασης, διασφαλίζεται η ασφαλής απόθεση φιλτραρισμένων τελμάτων από τα μεταλλεία Μαύρων Πετρών και του υποέργου Ολυμπιάδας. Τα τέλματα περιλαμβάνουν πετρώματα από το υπόγειο ορυχείο, παλαιά υπολείμματα και υλικά καθαρισμού μη λειτουργικών εγκαταστάσεων διάθεσης. Προβλέπεται επίσης η διαχείριση υλικών που θα προκύψουν από την απομάκρυνση, καθαρισμό και εξυγίανση των παλαιών εγκαταστάσεων απόθεσης από τη μακρόχρονη προγενέστερη δραστηριότητα.

Το έργο προβλέπει την απομάκρυνση των παλαιών αποθέσεων από την αρχική τους θέση και επανατοποθέτησή τους εντός της νέας, προστατευμένης πλέον, εγκατάστασης. Κατασκευάζεται, σε 4 διακριτές φάσεις και συνοδεύεται από αντίστοιχες φάσεις λειτουργίας και απόθεσης. Επιπρόσθετα, σχεδιάστηκε και λειτουργεί μονάδα επεξεργασίας νερού που αλληλοεπιδρά με την εγκατάσταση, με δυναμικότητα που κυμαίνεται από 700 σε 800 κυβικά μέτρα ανά ώρα.

Αξίζει να τονιστεί ότι το σύνολο των αποτιθέμενων υλικών είναι σε ξηρή μορφή, μετά από εφαρμογή της μεθόδου ξηρής απόθεσης. Στην εγκατάσταση απόθεσης έχει κατασκευαστεί σύστημα στεγάνωσης και συλλογής των στραγγισμάτων για την περιβαλλοντικά ασφαλή διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Η εγκατάσταση περιλαμβάνει ένα φράγμα, σε συνδυασμό με μία σήραγγα εκτροπής των νερών του ρέματος και περιμετρικά κανάλια γύρω από την εγκατάσταση απόθεσης, για την αποτελεσματική διαχείριση των επιφανειακών νερών με στόχο την εκτροπή τους από το χώρο απόθεσης ακόμα και σε πλημμυρικές καταστάσεις.

3.2 Βασικά μεγέθη δραστηριότητας

Σε αυτή την υποενότητα παρουσιάζονται τα στοιχεία δραστηριότητας της Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. για την περίοδο 2014-2023. Τα στοιχεία αυτά αφορούν το μέγεθος της παραγωγής και τον κύκλο εργασιών της εταιρίας, την άμεση και έμμεση απασχόληση προσωπικού καθώς και τις επενδύσεις για συνολικές δαπάνες έρευνας κοιτασμάτων. Οι δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης που καταγράφουν τα αποτελέσματα της εφαρμογής διεθνών προτύπων εξόρυξης, των μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος που λαμβάνει η εταιρία καθώς και τις δράσεις της Ελληνικός Χρυσός που αφορούν τη χρηματοδότηση κοινωνικών έργων και πιλοτικών προγραμμάτων στο πλαίσιο της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης της εταιρίας, παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο της μελέτης.

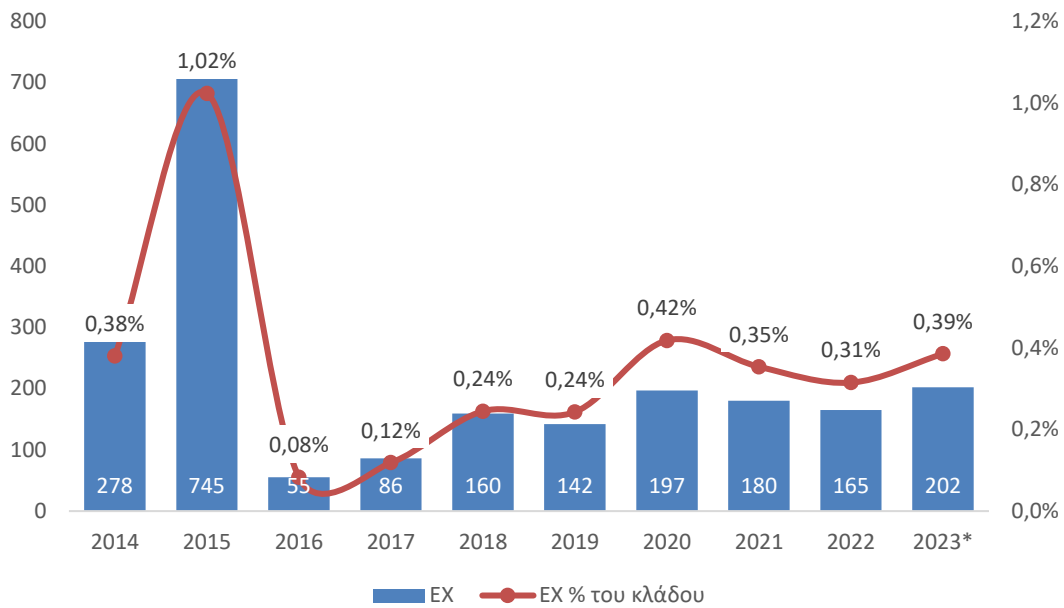
3.2.1 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΚΥΚΛΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η παραγωγική διαδικασία καθώς και τα έσοδα της Ελληνικός Χρυσός σημειώνουν έντονη μεταβλητότητα τα πρώτα χρόνια της εξεταζόμενης περιόδου, ως αποτέλεσμα αναδιοργάνωσης των μεταλλευτικών εργασιών. Ειδικά την περίοδο 2014-2015, πραγματοποιείται ιδιαίτερα υψηλή παραγωγή λόγω της βελτίωσης της τεχνολογίας εξαγωγής εμπορεύσιμου προϊόντος από τέλματα παλαιότερων εξορύξεων.

Μετά την επαναλειτουργία του Μεταλλείου της Ολυμπιάδας το 2017, η παραγωγή του εμπορεύσιμου προϊόντος παρουσιάζει ξανά αυξητική τάση με διακυμάνσεις. Το 2023, η παραγωγή εμπορεύσιμου προϊόντος (ποσότητες συμπυκνωμάτων εν ξηρώ) ξεπέρασε τους 202 εκατ. τόνους, από 165 εκατ. τόνοι το 2022 και μόλις 55 εκατ. τόνοι το 2016. Συγκριτικά με τα επίπεδα του κλάδου, η Ελληνικός Χρυσός συνεισέφερε το 0,39% της παραγωγής το 2023, από 0,31% το 2022 και 0,08% το 2016, αλλά και 0,42% το 2020 – το πρώτο έτος της πανδημίας COVID-19 (Διάγραμμα 3.1).

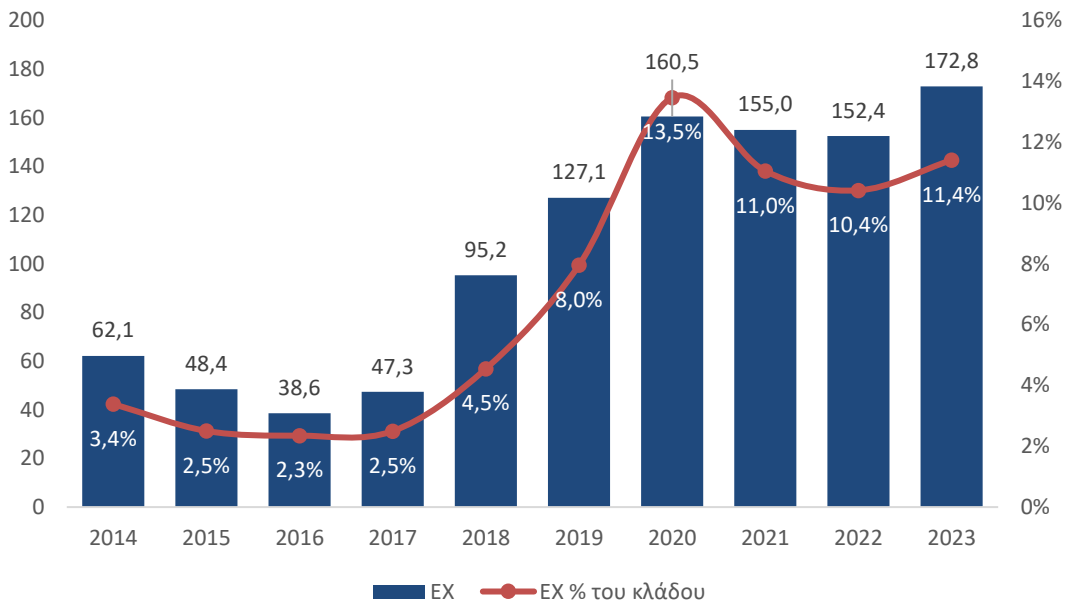
Πολύ μεγαλύτερο είναι το μερίδιο της εταιρίας στον κύκλο εργασιών του κλάδου, καθώς τα μεταλλεύματα που παράγει η Ελληνικός Χρυσός έχουν πολύ μεγαλύτερη αξία ανά τόνο συμπυκνώματος σε σύγκριση με τον μέσο όρο των ορυκτών που παράγονται από τις μεταλλευτικές και λατομικές επιχειρήσεις μέλη του Συνδέσμου Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων. Ειδικότερα, η Ελληνικός Χρυσός συνεισέφερε το 11,4% του κύκλου εργασιών του κλάδου το 2023, σημειώνοντας σημαντική αύξηση από το 2,3% που είχε συνεισφέρει το 2016. Διαχρονικά, η Ελληνικός Χρυσός παρουσιάζει κατακόρυφη αύξηση την περίοδο 2016-2020, μικρή μείωση τα επόμενα δυο έτη και επαναφορά σε σημαντική άνοδο (κατά 13,4%) το 2023 (Διάγραμμα 3.2).

Διάγραμμα 3.1: Παραγωγή εμπορεύσιμου προϊόντος (εκατ. τόνοι)



Πηγές: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ, εκτιμήσεις ΙΟΒΕ. *Σημείωση: Οι παραχθέντες 202,3 εκατ. τόνοι εμπορεύσιμου προϊόντος για το 2023 αναφέρονται σε ποσότητες συμπυκνωμάτων εν ξηρώ.

Διάγραμμα 3.2: Συνολικός κύκλος εργασιών (€ εκατ.)



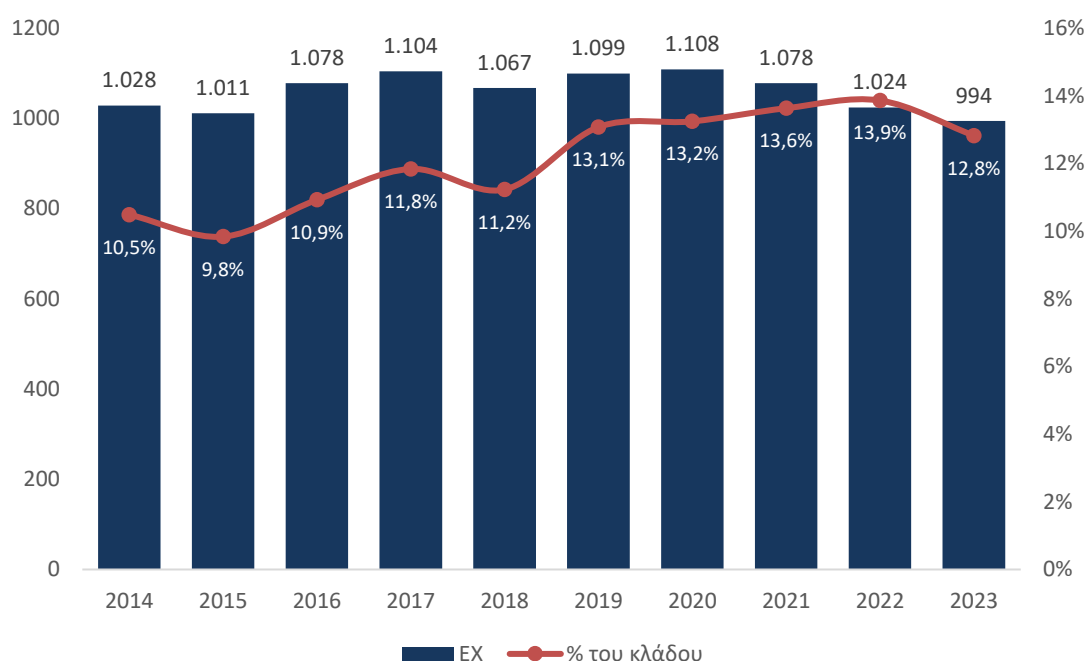
Πηγές: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ, εκτιμήσεις ΙΟΒΕ.

3.2.2 ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ

Η Ελληνικός Χρυσός στηρίζει υψηλά επίπεδα άμεσης απασχόλησης διαχρονικά, παρά τις προκλήσεις όπως η πανδημία Covid-19. Συγκεκριμένα, ο αριθμός των απασχολούμενων

άμεσα στην Ελληνικός Χρυσός και έμμεσα σε εργολάβους που δραστηριοποιούνται στα Μεταλλεία Κασσάνδρας διατηρείται τα τελευταία χρόνια σε περίπου 1,6 – 1,7 χιλ. άτομα. Ο αριθμός του άμεσα απασχολούμενου προσωπικού διακυμαίνεται την τελευταία δεκαετία στο εύρος 1,0-1,1 χιλ. άτομα, με τάση μείωσης μετά το 2020. Ωστόσο, δεδομένης της μείωσης της απασχόλησης ευρύτερα στον κλάδο, ως αποτέλεσμα και της απολιγνιτοποίησης της ηλεκτροπαραγωγής, η συμμετοχή της εταιρίας στην άμεση απασχόληση των εταιριών του κλάδου έχει αυξηθεί από το 9,8% το 2015, στο 13,9% το 2022 και 12,8% το 2023 (Διάγραμμα 3.3). Αξίζει να τονιστεί ότι η Ελληνικός Χρυσός προσφέρει μέσο μισθό €3,798, υπερβαίνοντας τον εθνικό μέσο όρο των €1,176 (Νοέμβριος 2023).

Διάγραμμα 3.3: Άμεσα απασχολούμενο προσωπικό (άτομα)

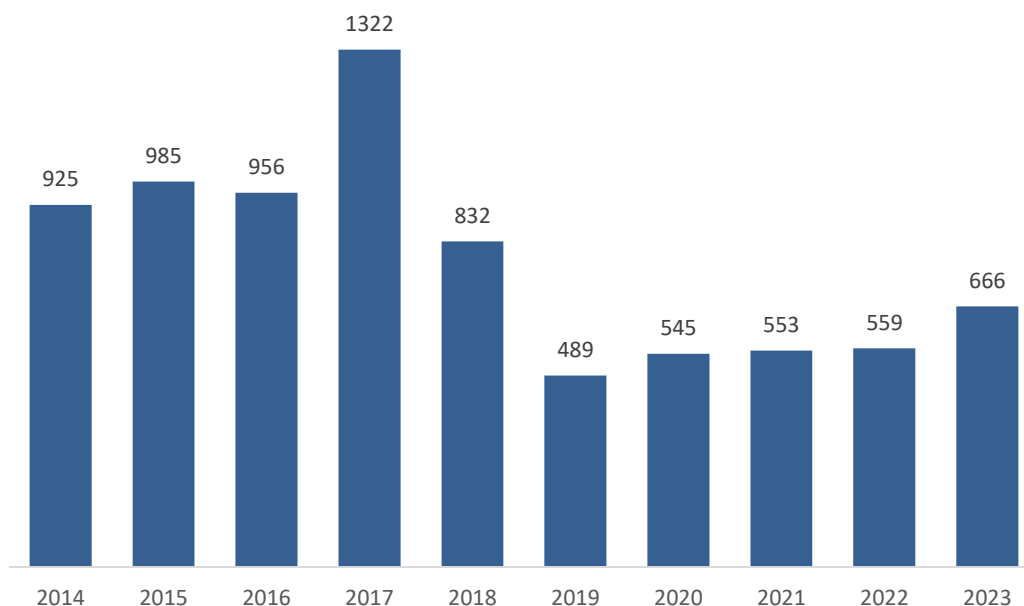


Πηγές: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ, Εκτιμήσεις IOBE

Από το 2019, ο μέσος αριθμός του έμμεσα απασχολούμενου προσωπικού, συμπεριλαμβανομένων των εργολάβων και των μεταφορέων (εκμετάλλευση οχημάτων μεταφοράς δημόσιας χρήσης), παρουσιάζει αυξητική τάση (από 489 σε 666 ΙΠΑ το 2022 - Διάγραμμα 3.4). Το υψηλότερο επίπεδο για όλη την εξεταζόμενη περίοδο σημειώθηκε το 2017 (1.322 θέσεις εργασίας ισοδύναμων πλήρους απασχόλησης, από 956 το 2016), όταν επανήλθε σε λειτουργία το Μεταλλείο της Ολυμπιάδας.

Οι συνολικές ώρες εργασίας παρουσιάζουν πτωτική τάση με διακυμάνσεις την περίοδο 2014-2019, ενώ από το 2020 σημειώνεται σταδιακή αύξηση (Διάγραμμα 3.5). Σε συνδυασμό με την ταχύτερη αύξηση του κύκλου εργασιών, καταδεικνύεται η διαχρονική βελτίωση της παραγωγικής δραστηριότητας και της παραγωγικότητας σε όρους εσόδων ανά ώρα εργασίας. Αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζουν και οι ώρες εργασίας ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος, σημειώνοντας μεγάλη μείωση, της τάξης του 66% μετά το 2016. Συνολικά για την περίοδο 2018-2023, κατά μέσο όρο για την παραγωγή ενός τόνου εμπορεύσιμου προϊόντος απαιτήθηκαν 18 εργατώρες.

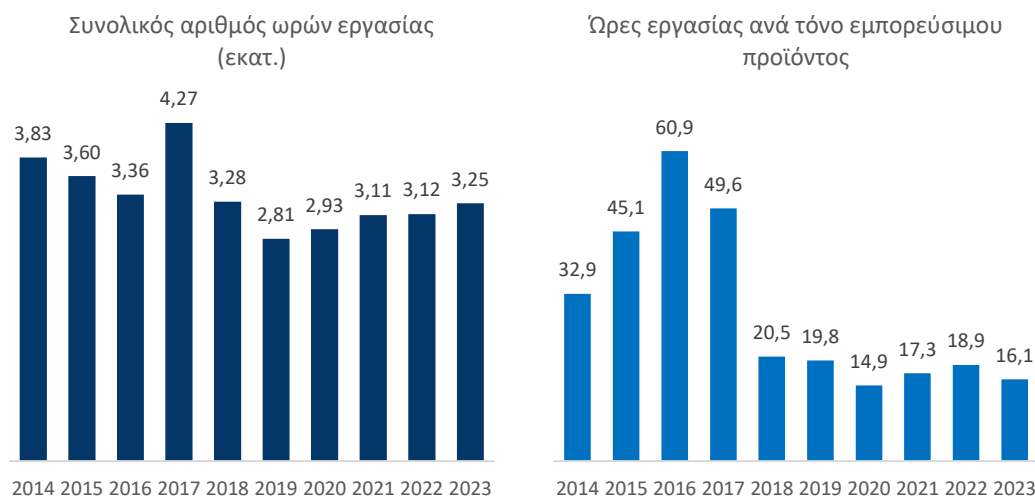
Διάγραμμα 3.4: Έμμεσα απασχολούμενο προσωπικό, σε ισοδύναμα πλήρους απασχόλησης (μέσος όρος)



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός

Σχετικά με τα διαρθρωτικά χαρακτηριστικά της απασχόλησης στην εταιρία, στους 1.090 εργαζομένους της Ελληνικός Χρυσός το 2020, μόνο το 3,9% ήταν ορισμένου χρόνου. Η πλειοψηφία των εργαζομένων (60%) έχουν διάρκεια συνεργασίας με την εταιρίας στο εύρος 5-10 χρόνια, το 10% έχουν διάρκεια μεγαλύτερη των 10 χρόνων, ενώ 21% έχουν σύμβαση μικρότερη από 5 χρόνια. Ως προς το ηλικιακό εύρος των απασχολούμενων, το 7% των εργαζομένων είναι μικρότεροι των 30 ετών, σχεδόν το 70% είναι μεταξύ 30 και 50 ετών, και σχεδόν το 23% είναι άνω των 50 ετών.

Διάγραμμα 3.5: Ώρες εργασίας



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός

Ως προς το μορφωτικό επίπεδο του απασχολούμενου προσωπικού, στο δυναμικό της εταιρίας εντάσσονται απόφοιτοι όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια), ενώ το 3% έχει ολοκληρώσει μεταπτυχιακό κύκλο σπουδών. Τέλος, με σχεδόν το 11% να είναι γυναίκες και το υπόλοιπο 89% να είναι άνδρες, η εταιρία πραγματοποιεί προσπάθειες βελτίωσης της διαφορετικότητας του εργατικού δυναμικού αναφορικά με το φύλο των εργαζομένων, προσφέροντας θέσεις εργασίας σε γυναίκες μέσω προγραμμάτων πρακτικής άσκησης, υποτροφιών και θερινών συμβάσεων εργασίας, δεδομένης της περιορισμένης διαθεσιμότητας έμπειρων γυναικών εργαζομένων σε μεταλλεία στην Ελλάδα.

Όσον αφορά στις αμοιβές, η εταιρία εφαρμόζει σύστημα σύνδεσης του μισθού των εργαζομένων κατά 10% με την παραγωγικότητα και κατά 5% με τους στόχους υγείας, ασφάλειας και προσωπικής ασφάλειας για τους εργαζομένους της πρώτης γραμμής. Το 2020 το 100% των εργαζομένων λάμβανε μισθό υψηλότερο από τον νόμιμο κατώτερο μισθό, ενώ η αναλογία των εργαζομένων που καλύπτονται από Συλλογικές Συμβάσεις Εργασίας ήταν 89,8% στην περιοχή του Στρατωνίου, 65,5% για την περιοχή των Σκουριών, 62,2% για την περιοχή της Κασσάνδρας, και 82% για την περιοχή της Ολυμπιάδας.

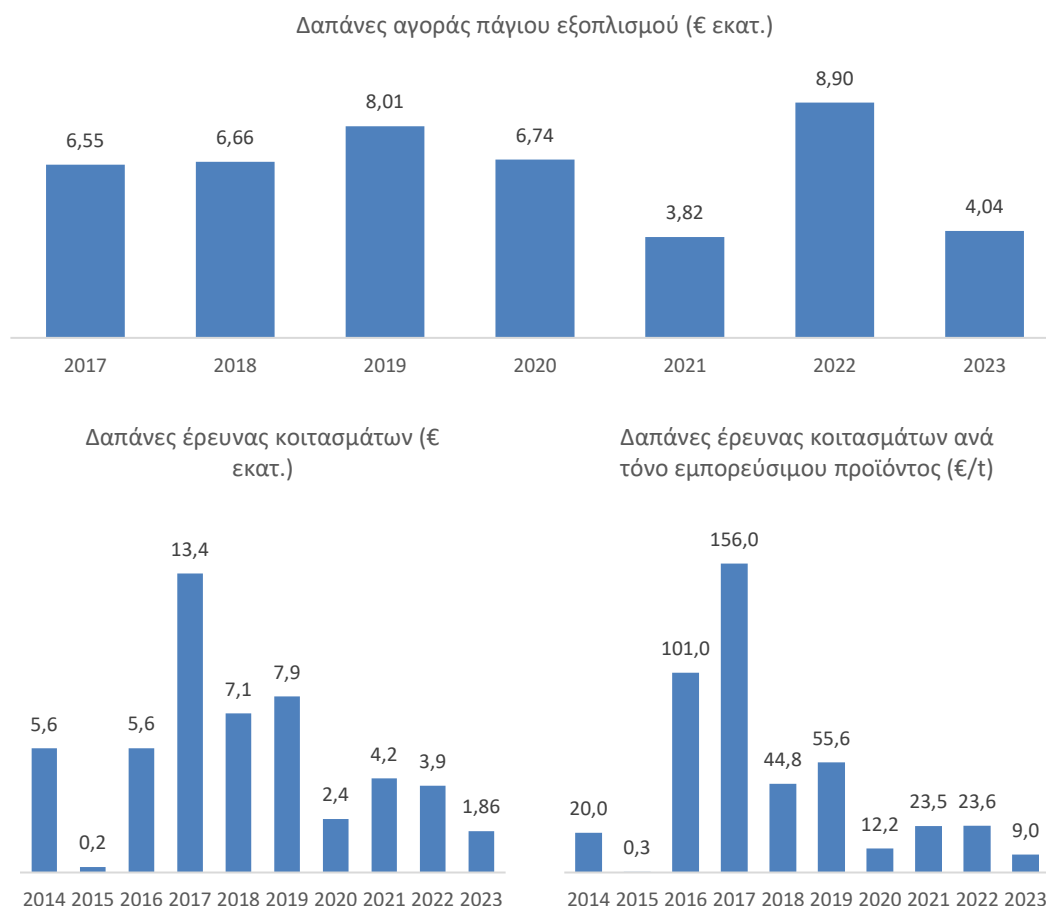
Όσον αφορά στις πρόσθετες παροχές, ωφελούμενοι είναι όλοι οι εργαζόμενοι συμπεριλαμβανομένων των εργαζόμενων ορισμένου χρόνου και μερικής απασχόλησης. Οι εν λόγω παροχές περιλαμβάνουν ασφάλεια ζωής (π.χ. προστασία εισοδήματος σε περίπτωση αναπηρίας, μακροχρόνια περίθαλψη και συνταξιοδότηση), πρόγραμμα υγειονομικής περίθαλψης, επίδομα μετακίνησης για εργαζομένους που ταξιδεύουν, επίδομα μετεγκατάστασης για εκπατρισμένους, επίδομα μεταφορών για εργαζομένους που κατοικούν σε άλλη περιοχή από τον τόπο εργασίας τους, κάλυψη εξόδων στέγασης για εργαζόμενους ανώτερων θέσεων, επίδομα εκπαίδευσης και ανάπτυξης, καθώς και τεχνολογικό εξοπλισμό πληροφορικής για εργαζομένους με σχετική θέση εργασίας.

3.2.3 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η Ελληνικός Χρυσός επενδύει σημαντικούς πόρους για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη των Μεταλλείων Κασσάνδρας. Την περίοδο 2017-2023, οι συνολικές δαπάνες για αγορά πάγιου εξοπλισμού υπολογίζονται σε περίπου €44,7 εκατ. ή €6,4 εκατ. κατά μέσο όρο ετησίως. Αντίστοιχα, €52,3 εκατ. έχουν επενδυθεί από το 2014 σε έρευνες κοιτασμάτων, με στόχο την αξιοποίηση του δυναμικού της περιοχής και την ενίσχυση της βιώσιμης μακροπρόθεσμης ανάπτυξης. Ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος, οι δαπάνες για έρευνα κοιτασμάτων έφτασαν μέχρι και τα 156 €/t το 2017.

Για την ερχόμενη περίοδο, το νέο επενδυτικό σχέδιο της εταιρίας προβλέπει την πραγματοποίηση €1,9 δισεκ. επενδύσεων σε βάθος 25ετίας. Ειδικά την πρώτη πενταετία υλοποίησης του σχεδίου, προβλέπεται να πραγματοποιηθούν €1,0 δισεκ. επενδύσεις για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη των Μεταλλείων.

Διάγραμμα 3.6: Επενδυτικές δαπάνες (€ εκατ.)



Πηγές: Hellas Gold, Eurostat (Euro/EUR exchange rates - annual data)

3.3 Συμπεράσματα

Η Ελληνικός Χρυσός καταγράφει σημαντική βελτίωση των μεταλλευτικών λειτουργιών της τη δεκαετία 2014-2023. Ειδικότερα, η αναδιοργάνωση των μεταλλευτικών εργασιών τις χρονιές 2014-2015 οδήγησαν σε υψηλή παραγωγή εμπορεύσιμου προϊόντος, με βελτιωμένη τεχνολογία εξαγωγής από τέλματα παλαιότερων εξορύξεων. Στη συνέχεια, με την επαναλειτουργία του Μεταλλείου Ολυμπιάδας το 2017, καταγράφεται σημαντική αύξηση του κύκλου εργασιών, σε €173 εκατ. το 2023, από €38,6 εκατ. το 2016.

Την ίδια περίοδο, το άμεσα και έμμεσα απασχολούμενο προσωπικό διατηρήθηκε σε σταθερά επίπεδα, σε περίπου 1,6 με 1,7 χιλ. άτομα. Η παραγωγικότητα εργασίας ενδυναμώνεται διαχρονικά, όπως αναδεικνύεται από την αύξηση της παραγωγής εμπορεύσιμου προϊόντος και του κύκλου εργασιών, σε συνδυασμό με τη μείωση των ωρών εργασίας ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος. Παράλληλα καταγράφονται σημαντικές επενδύσεις για την αγορά πάγιου εξοπλισμού (€47,7 εκατ. συνολικά την περίοδο 2017-2023) και την έρευνα κοιτασμάτων €52 εκατ. συνολικά την περίοδο 2014-2023), ενώ το νέο επενδυτικό σχέδιο της εταιρίας προβλέπει την πραγματοποίηση €1,9 δισεκ. επενδύσεων σε βάθος 25ετίας.

4. ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

4.1 Εισαγωγή

Η επένδυση της Ελληνικός Χρυσός ΑΕ στα Μεταλλεία Κασσάνδρας ακολουθεί διεθνή πρότυπα και πρακτικές βιώσιμης ανάπτυξης, σε ευθυγράμμιση με τους Στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) 2030 των Ηνωμένων Εθνών. Η εταιρία δεσμεύεται στη βιώσιμη εξόρυξη, υιοθετώντας παγκόσμιες βέλτιστες πρακτικές για την προστασία των φυσικών πόρων, την υποστήριξη των τοπικών κοινοτήτων και τη διασφάλιση υπεύθυνων και διαφανών δραστηριοτήτων.

4.2 Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Βιώσιμης Λειτουργίας και Επιχειρησιακής Ανάπτυξης της Ελληνικός Χρυσός ΑΕ

Ακολουθώντας τα διεθνή πρότυπα που παρουσιάστηκαν προηγουμένως, η Ελληνικός Χρυσός έχει δημιουργήσει Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Βιώσιμης Λειτουργίας και Επιχειρησιακής Ανάπτυξης (Sustainability Integrated Management System - SIMS)¹³ στοχεύοντας στην βιώσιμη επιχειρηματική πρακτική και ανάπτυξη. Το σύστημα αυτό αποτελείται από συγκεντρωτική καταγραφή των βέλτιστων πρακτικών που εφαρμόζονται σε όλα τα επίπεδα ιεραρχίας της εταιρίας στα Μεταλλεία Κασσάνδρας, καθώς και ένα πλαίσιο προτύπων, πολιτικών, διαδικασιών και ποιοτικών στόχων που επικαλύπτουν όλες τις πτυχές βιωσιμότητας του μεταλλευτικού κλάδου.

Συγκεκριμένα, τα πρότυπα αφορούν οριζόντια όλες τις λειτουργίες (General Standards), την εργασιακή υγεία και ασφάλεια (Occupational Health & Safety Standards), την προστασία του περιβάλλοντος (Environmental Protection Standards), τις κοινωνικές επιδόσεις (Social Performance Standards) καθώς και την ασφάλεια των εγκαταστάσεων (Security Standards) της Ελληνικός Χρυσός. Τα πρότυπα εφαρμόζονται σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής των μεταλλείων από την απόκτηση των περιουσιακών στοιχείων, την γεωλογική έρευνα, την ανάπτυξη και κατασκευή των μεταλλευτικών εγκαταστάσεων, την παραγωγική λειτουργία, το κλείσιμο, τις περιβαλλοντικές και χωρικές αποκαταστάσεις, έως και την μετα-μεταλλευτική περίοδο μετά το κλείσιμο των μεταλλείων. Η Ελληνικός Χρυσός προγραμματίζει επιπλέον την ανάπτυξη και την εφαρμογή στρατηγικής για την επικοινωνία του συστήματος SIMS, καθώς και έλεγχο συμμόρφωσης, gap analysis σε κάθε εργοτάξιο και ανάπτυξη καίριων δεικτών απόδοσης (KPIs).

Επιπλέον, κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση¹⁴ για το νέο σχεδιασμό των Μεταλλείων της Κασσάνδρας εκπονήθηκε Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Ένα χρόνο μετά (το 2022), κατά τη διαδικασία εξασφάλισης χρηματοδότησης από χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, εκπονήθηκε και η Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων (ΜΠΚΕ), σύμφωνα με την οποία το νέο επενδυτικό σχέδιο της Ελληνικός Χρυσός αναμένεται να έχει σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη.

Η ΜΠΚΕ προβλέπει ότι στις Σκουριές θα μειωθεί σημαντικά το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της εξορυκτικής δραστηριότητας (μείωση όγκου αποβλήτων κατά 50%), εφαρμόζοντας την

¹³ <https://www.sme.gr/sims-h-vivlos-ipefthinis-exorixis-tis-ellinikos-xrisos/>

¹⁴ https://www.kodiko.gr/nomologia/download_fek?f=fek/2011/a/fek_a_209_2011.pdf&t=0f1e0eae593fd6f73c13e81bf31aaa0a

τεχνολογία ξηρής απόθεσης με επαναπλήρωση υπόγειου ρήγματος. Παράλληλα, προγραμματίζεται η κατασκευή ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης αποβλήτων και υδάτων, με υποδομές για την περιβαλλοντικά ασφαλή λειτουργία ακόμα και υπό ακραίες καιρικές συνθήκες λόγω κλιματικής αλλαγής. Σε αυτό το πλαίσιο κατευθύνονται επενδύσεις για τη λήψη μέτρων για την πρόληψη σκόνης, των αέριων εκπομπών και του θορύβου.

Στην περιοχή της Ολυμπιάδας, προβλέπεται η βελτίωση των υπαρχόντων μονάδων επεξεργασίας υδάτων και η ανάπτυξη νέων συστημάτων ασφαλούς διαχείρισης υδάτων στις εγκαταστάσεις. Επιπλέον, προγραμματίζεται η επαναπλήρωση των υπόγειων στοών με την τεχνολογία της λιθογόμωσης, καθώς και η μείωση της αποθήκευσης τελμάτων και ο περιορισμός της μεταφοράς τους, ενώ έχει δρομολογηθεί και η ολοκλήρωση της αποκατάστασης του παλαιού χώρου απόθεσης τελμάτων.

Τέλος, στις περιοχές Στρατώνι, Μαύρες Πέτρες και Λιμένας Στρατωνίου, η ΜΠΚΕ προβλέπει την αναβάθμιση των μονάδων επεξεργασίας υδάτων και του χώρου ξηρής απόθεσης (Κοκκινόλακα), καθώς και η αποκατάσταση των παλαιών χώρων αποβλήτων. Προγραμματίζονται επίσης επενδύσεις για την πρόληψη εκπομπής σκόνης στους χώρους αποθήκευσης και φόρτωσης.

4.2.1 ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Παράλληλα, η Ελληνικός Χρυσός εφαρμόζει τις βέλτιστες διαθέσιμες πρακτικές¹⁵ με έμφαση στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, την προστασία της βιοποικιλότητας και την υπεύθυνη διαχείριση των φυσικών πόρων. Συγκεκριμένα, οι πρακτικές περιλαμβάνουν:

- **Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης** στο πλαίσιο του οποίου παρακολουθούνται και καταγράφονται δεδομένα σχετικά με την ποιότητα του αέρα, του εδάφους, των υδάτων, του ακουστικού περιβάλλοντος, της εκπομπής σκόνης, του θορύβου, των δονήσεων και της βιοποικιλότητας. Οι πληροφορίες αυτές δημοσιεύονται σε πλατφόρμα ανοιχτής πρόσβασης για το κοινό.¹⁶ Επιπλέον, πραγματοποιείται έλεγχος, καταγραφή και χαρακτηρισμός των υγρών αποβλήτων, των απορροών και των στερεών καταλοίπων και των αέριων εκπομπών κατά την εξόρυξη και την παραγωγική διαδικασία, ενώ εκτελείται και έλεγχος επιφάνειας εδάφους (π.χ. έλεγχος ευστάθειας κ.α.).
- **Παράλληλη Αποκατάσταση** κατά την οποία, μετά την ολοκλήρωση της μεταλλευτικής δραστηριότητας, πραγματοποιούνται εργασίες εξυγίανσης και επαναφοράς της γης στην αρχική της κατάσταση. Παράλληλα, υλοποιούνται δράσεις αποκατάστασης της ευρύτερης περιοχής από το αποτύπωμα της προγενέστερης μεταλλευτικής δραστηριότητας (αποκατάσταση εδάφους λίμνης τελμάτων Ολυμπιάδας), καθώς και υδροσπορά, πειραματική καλλιέργεια αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, συλλογή και επεξεργασία πράσινων δημοτικών αποβλήτων για χρήση ως εδαφοβελτιωτικών και θρυμματισμός των υπολειμμάτων υλοτομίας.
- **Βέλτιστες Πρακτικές Περιβαλλοντικής Διαχείρισης**, με τη χρήση της τεχνολογίας ξηρής απόθεσης, στοχεύοντας στην μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος,

¹⁵ <https://www.hellas-gold.com/prota-to-perivallon/>

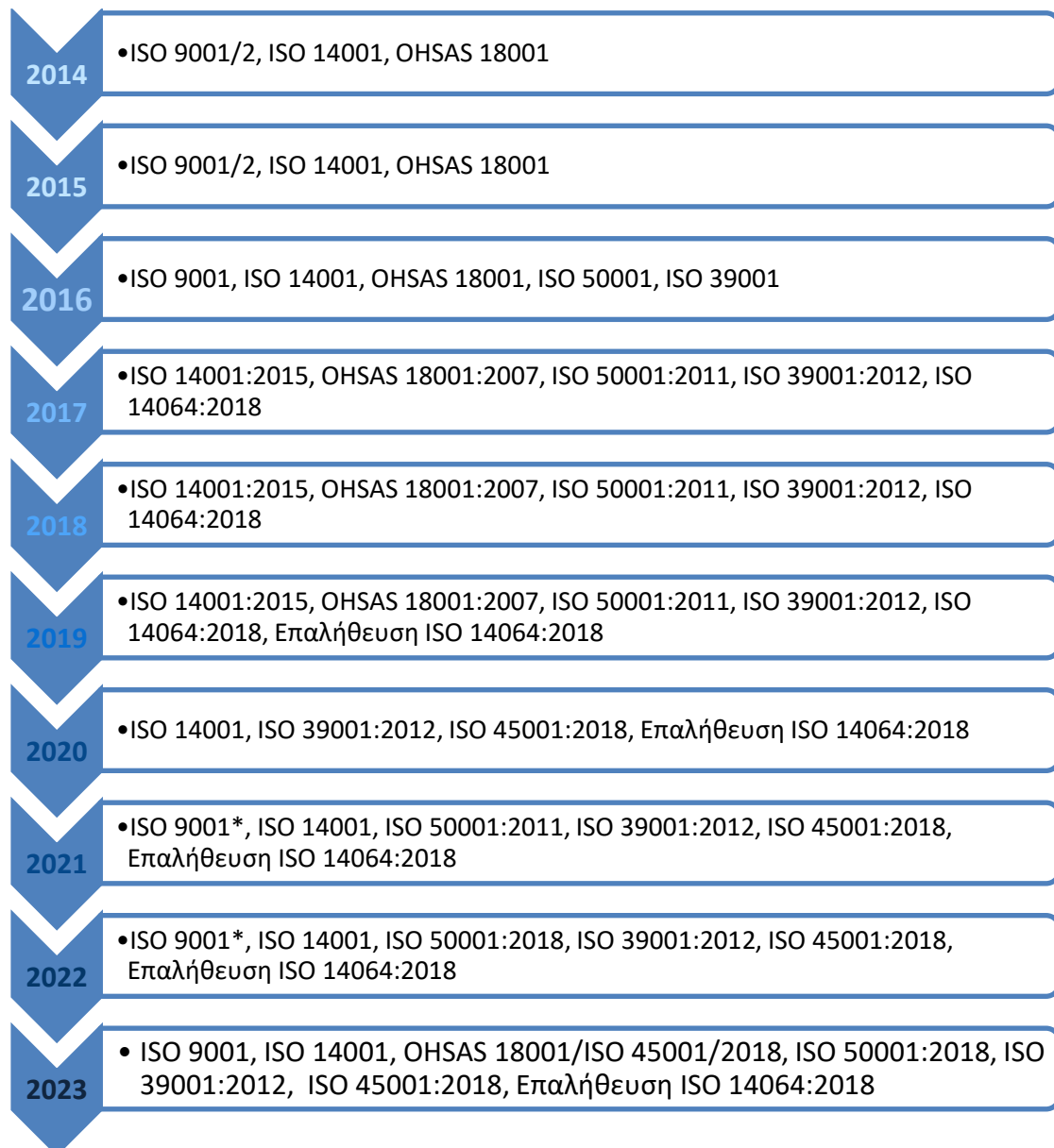
¹⁶ <https://environmental.hellas-gold.com/>

των γεωτεχνικών κινδύνων και στην εξοικονόμηση νερού. Συγκεκριμένα, με την εφαρμογή της μεθόδου λιθογόμωσης, τα μεταλλευτικά κατάλοιπα και τέλματα επαναχρησιμοποιούνται στο ίδιο το μεταλλείο για πλήρωση παλαιών στοών.

4.2.2 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Η Ελληνικός Χρυσός σταθερά επενδύει στην απόκτηση, επικαιροποίηση και επαλήθευση πιστοποιήσεων ποιότητας (Διάγραμμα 4.1).

Διάγραμμα 4.1: Πιστοποιήσεις ποιότητας της Ελληνικός Χρυσός σε ισχύ ανά έτος



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ. * Η πιστοποίηση ISO 9001: Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας το αφορά μόνο το Χημείο και την Σκάλα Φόρτωσης των προϊόντων και όχι το σύνολο της παραγωγής.

Ειδικά για το 2023, ισχύουν οι πιστοποιήσεις: ISO 9001: Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας, ISO 14001: Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στα μεταλλεία Ολυμπιάδας και Στρατωνίου, ISO 45001: Σύστημα Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία, ISO 39001: Σύστημα Διαχείρισης Οδικής Ασφάλειας, ISO 50001: Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας, ISO 14064: Σύστημα Επικύρωσης και Επαλήθευσης των Εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι την πιστοποίηση ISO 50001:2018 (Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας) την είχε μόνο το 12% των μελών του εξορυκτικού κλάδου το 2022.

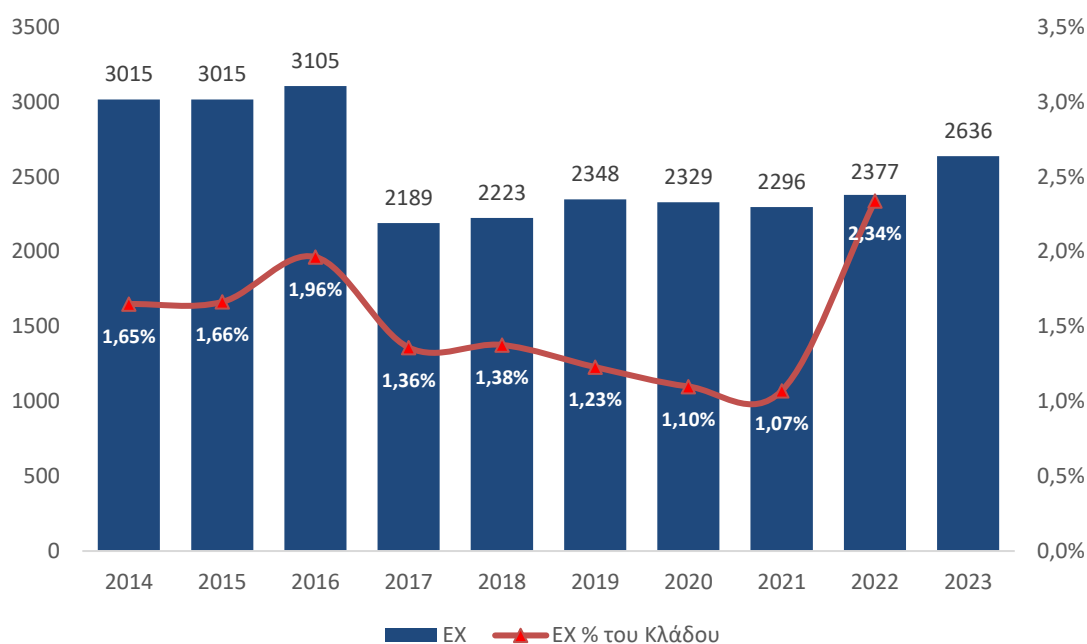
4.3 Δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης

Η εφαρμογή των πρακτικών βιώσιμης ανάπτυξης παρακολουθείται μέσα από την καταγραφή και υπολογισμό σχετικών δεικτών. Στη συνέχεια, αναλύονται δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης της εταιρίας διαχρονικά, καθώς και σε συγκριτική προοπτική με τις επιδόσεις του ευρύτερου κλάδου, όπως αποτυπώνονται στις εκθέσεις βιωσιμότητας του εγχώριου Συνδέσμου Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων (ΣΜΕ).

4.3.1 ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΚΤΑΣΕΩΝ

Έπειτα από την επιτυχή αποκατάσταση κατά την περίοδο 2020-2021, η συνολική έκταση εκμεταλλεύσιμης γης αυξήθηκε την περίοδο 2022-2023 (Διάγραμμα 4.2). Στη μείωση της εκμεταλλευσμένης γης από την Ελληνικός Χρυσός το 2020-2021 συνεισέφερε η επιτυχής ολοκλήρωση αποκατάστασης 52 στρεμμάτων γης. Την περίοδο 2022-2023 η συνολική εκμεταλλευσμένη γη παρουσιάζει αύξηση λόγω της κατασκευής του υποσταθμού υψηλής τάσης και των κατασκευαστικών εργασιών στις Σκουριές.

Διάγραμμα 4.2: Συνολική επιφάνεια γης που χρησιμοποιείται για εκμετάλλευση, στο τέλος του ημερολογιακού έτους (χιλ. στρέμματα)

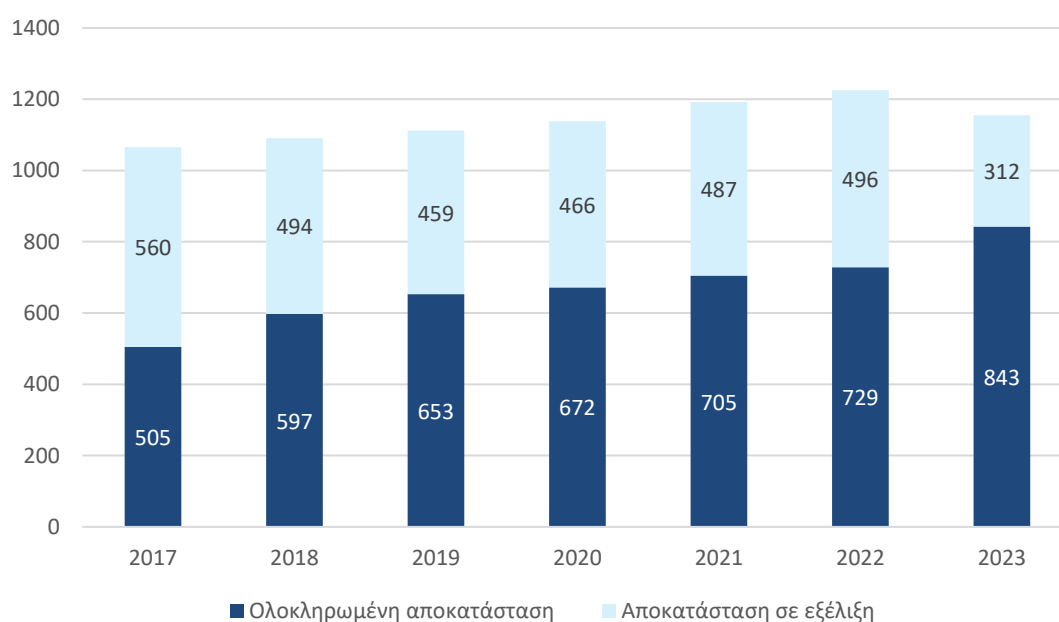


Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

Στο σύνολο του κλάδου, η επιφάνεια εκμεταλλεόμενης γης μειώθηκε απότομα το 2022, σε συνέπεια της διαδικασίας απολιγνιτοποίησης της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής. Ως αποτέλεσμα, το ποσοστό συμμετοχής της Ελληνικός Χρυσός στο σύνολο του κλάδου δείχνει κατακόρυφη αύξηση, φτάνοντας το 2,34% το 2022, το υψηλότερο ποσοστό σε όλη την υπό εξέταση περίοδο.

Η Ελληνικός Χρυσός επενδύει διαχρονικά στην περιβαλλοντική αποκατάσταση της εκμεταλλεόμενης γης (Διάγραμμα 4.3). Την περίοδο 2019-2020, προστέθηκε επιφάνεια 4 στρεμμάτων στις μεταλλευτικές εγκαταστάσεις του Μαντέμ Λάκκου και 3 στρεμμάτων στις μεταλλευτικές εγκαταστάσεις της Ολυμπιάδας, ενώ αποκαταστάθηκαν επιφάνειες 4 και 15 στρεμμάτων στις αντίστοιχες μεταλλευτικές εγκαταστάσεις. Το επόμενο έτος, προστέθηκε επιφάνεια 21 στρεμμάτων του παλαιού χώρου απόθεσης σιδηροπυρίτη, ενώ αποκαταστάθηκαν επιφάνειες 25 στρεμμάτων στις μεταλλευτικές εγκαταστάσεις του Μαντέμ Λάκκου (δυτικά και ανατολικά του παλιού Σεβαλιέ), 6 στρεμμάτων στον παλιό χώρο απόθεσης σιδηροπυρίτη και 2 στρεμμάτων στον παλιό χώρο απόθεσης της πλατείας Φιρέ Ολυμπιάδας. Έπειτα, ολοκληρώθηκε η αποκατάσταση 15 στρεμμάτων στον παλιό χώρο απόθεσης σιδηροπυρίτη, ενώ προστέθηκαν 9 στρέμματα πρανών και αποκαταστάθηκε επιφάνεια γης 9 στρεμμάτων κατάντη του χώρου απόθεσης Κοκκινόλακκα. Τέλος, το 2023 προστέθηκε το φυτώριο που συμπεριλαμβάνεται στη νέα ΜΠΕ, καθώς και τα πρανά στην περιοχή του Κοκκινόλακκα.

Διάγραμμα 4.3: Αποκατάσταση γης (στρέμματα)



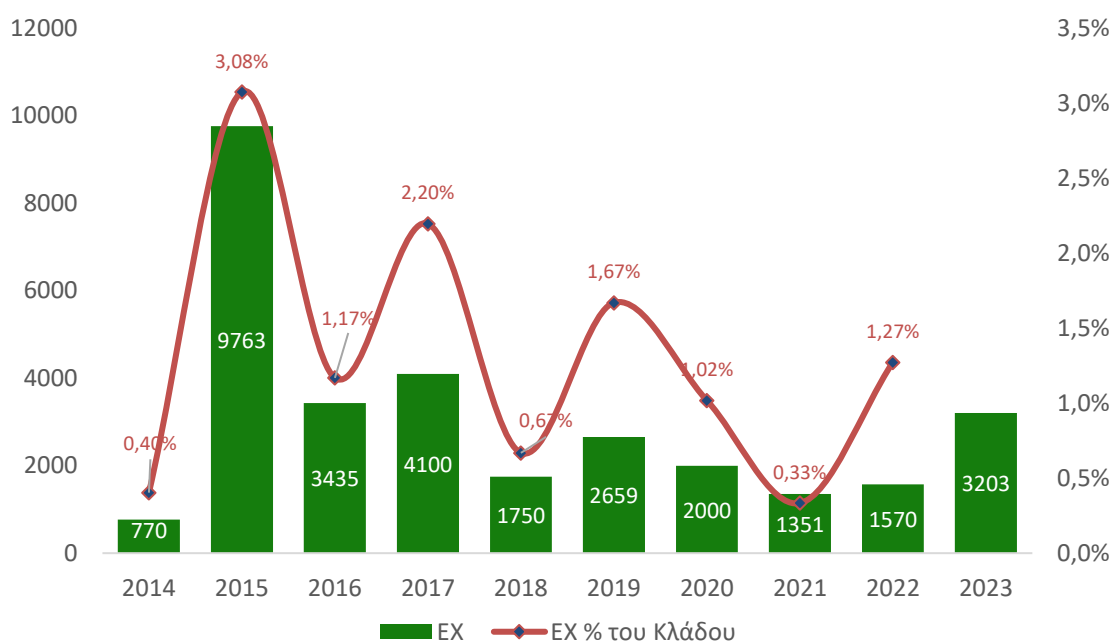
Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

Συνολικά έως το 2023, το 44% της χρησιμοποιούμενης γης από την Ελληνικός Χρυσός υπόκειται ή έχει υποστεί ολοκληρωμένη περιβαλλοντική αποκατάσταση. Σε επίπεδο κλάδου, η αποκατάσταση έφτασε στο 50% της χρησιμοποιούμενης γης το 2022 (42% ολοκληρωμένη και 8% σε εξέλιξη).

Στο πλαίσιο της αποκατάστασης της γης των χρησιμοποιούμενων περιοχών, η Ελληνικός Χρυσός έχει φυτεύσει κατά μέσο όρο 2.089 δενδρύλλια και θάμνους τον χρόνο σύμφωνα με τα στοιχεία των τελευταίων 6 ετών (Διάγραμμα 4.41). Το 2023 σημειώνεται σημαντική αύξηση στον αριθμό φυτευθέντων δενδρυλλίων και θάμνων από σπορές και φυτεύσεις στον παλιό χώρο απόθεσης στείρων Πλατείας Φιρέ.

Στο σύνολο του, ο εξορυκτικός κλάδος παρουσιάζει σχετικά σταθερό αριθμό φυτευθέντων δενδρυλλίων για όλη την περίοδο 2014-2020. Ωστόσο το 2022 σε επίπεδο κλάδου σημειώθηκε σημαντική μείωση, με αποτέλεσμα το ποσοστό συμμετοχής της Ελληνικός Χρυσός στο σύνολο του κλάδου να ανέβει κατά 0,94 μονάδες.

Διάγραμμα 4.4: Αριθμός φυτευθέντων δενδρυλλίων και θάμνων ανά έτος

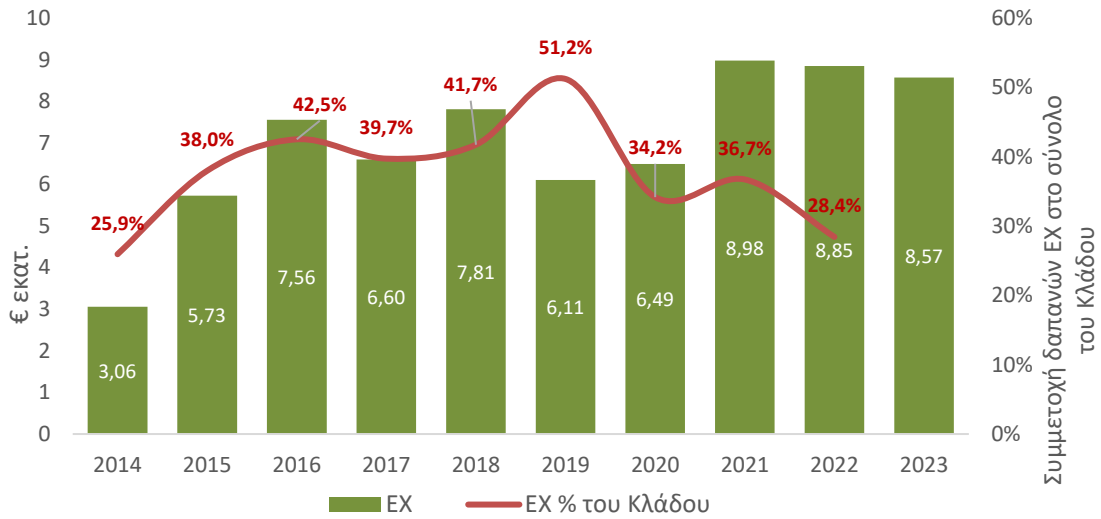


Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

4.3.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΓΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΡΥΧΕΙΩΝ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Οι συνολικές δαπάνες από την Ελληνικός Χρυσός για αποκατάσταση & προστασία περιβάλλοντος περιοχών που είχαν θιγεί από την παλιότερη μεταλλευτική δραστηριότητα πλησιάζουν τα €9 εκατ. ετησίως την τριετία 2021-2023 (Διάγραμμα 4.5). Στο σύνολο του, ο εξορυκτικός κλάδος, ανταποκρινόμενος στις απαιτήσεις της ενεργειακής απανθρακοποίησης, αυξάνει τις δαπάνες του για την περιβαλλοντική προστασία από το 2019. Έτσι, παρά τις αυξημένες περιβαλλοντικές δαπάνες που έχει η Ελληνικός Χρυσός την τελευταία τριετία, τα ποσοστά συμμετοχής της εταιρίας στις περιβαλλοντικές δαπάνες του κλάδου έχουν μειωθεί σε 28,4% το 2022, από 51,2% το 2019. Ωστόσο, με περίπου €1 σε κάθε €3 που ξοδεύει ο εγχώριος κλάδος για περιβαλλοντική προστασία να προέρχεται από την Ελληνικός Χρυσός την περίοδο 2020-2022, αναδεικνύεται ο κρίσιμος ρόλος της εταιρίας στις προσπάθειες του κλάδου για περιβαλλοντική προστασία και αποκατάσταση των ορυχείων στην Ελλάδα.

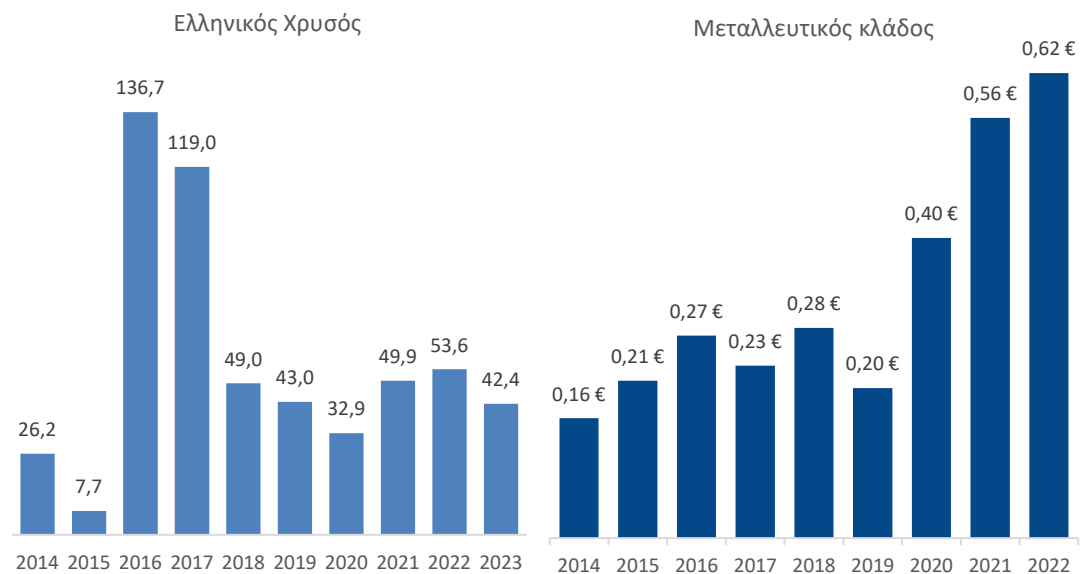
Διάγραμμα 4.5: Δαπάνες αποκατάστασης ορυχείων και προστασίας περιβάλλοντος (€ εκατ.)



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

Ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος, οι περιβαλλοντικές δαπάνες της Ελληνικός Χρυσός είναι σημαντικά υψηλότερες σε σύγκριση με τον κλαδικό επίπεδο (Διάγραμμα 4.6). Ειδικότερα, το 2023, οι περιβαλλοντικές δαπάνες της εταιρίας ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος ανήλθαν σε 42,4 €/τόνο, ενώ οι αντίστοιχες δαπάνες ανά τόνο σε επίπεδο κλάδου παραμένουν σημαντικά χαμηλότερες, παρά τον τριπλασιασμό τους από 0,20 €/τόνο το 2019 σε 0,62 €/τόνο το 2022 λόγω της απολιγνιτοποίησης. (Διάγραμμα 4.6). Στη διαφορά συνεισφέρει και το γεγονός ότι η Ελληνικός Χρυσός παράγει προϊόντα σημαντικά υψηλότερης αξίας ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος από τον μέσο όρο του κλάδου.

Διάγραμμα 4.6: Δαπάνες αποκατάστασης και προστασίας περιβάλλοντος ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος (€/τόνο)

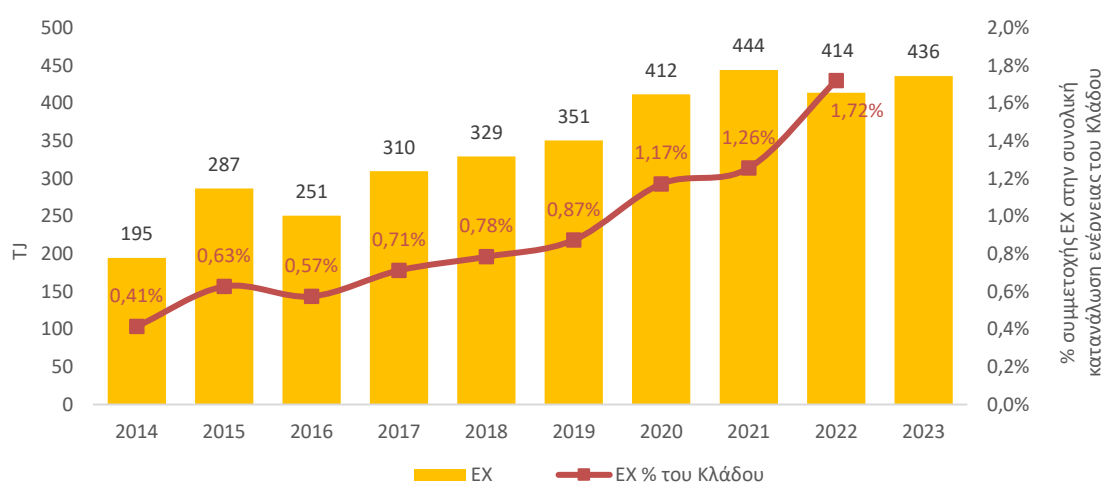


Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

4.3.3 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Στη βιώσιμη ανάπτυξης του κλάδου εξόρυξης και στον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο έχει η κατανάλωση ενέργειας κατά την παραγωγική διαδικασία. Διαχρονικά, η Ελληνικός Χρυσός παρουσιάζει αύξηση της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ως αποτέλεσμα της αύξησης της παραγόμενης ποσότητας προϊόντος (Διάγραμμα 4.7), ενώ αντίστοιχη εικόνα σημειώνει και η συμμετοχή της στη συνολική κατανάλωση ενέργειας του κλάδου εξόρυξης, ωστόσο η διαδικασία αποανθρακοποίησης του εγχώριου τομέα ηλεκτροπαραγωγής έχει οδηγήσει σε αντίστοιχη μείωση των (έμμεσων) εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από την εξορυκτική δραστηριότητα της εταιρίας.

Διάγραμμα 4.7: Συνολική κατανάλωση ενέργειας



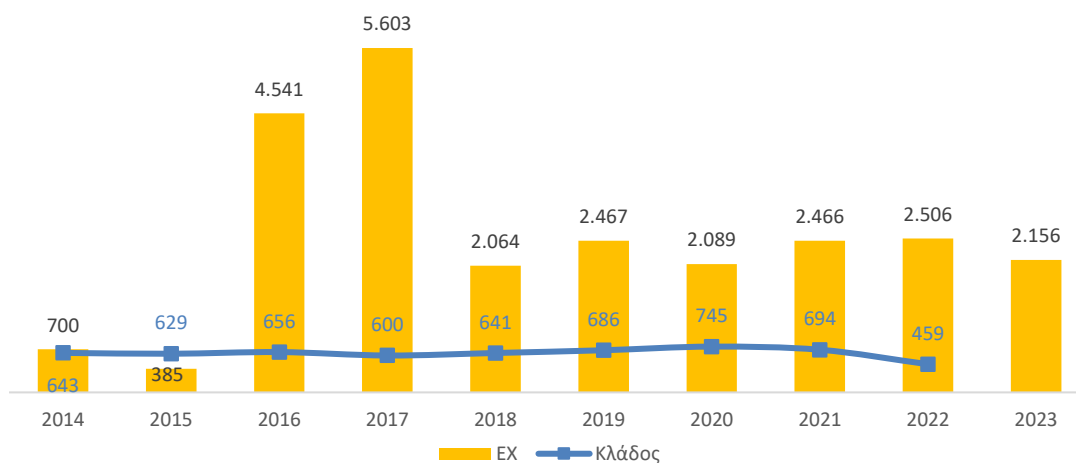
Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

Διαφορετική εικόνα παρουσιάζει η κατανάλωση ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος της Ελληνικός Χρυσός, με την κατανάλωση ενέργειας την περίοδο 2018-2022 να είναι σημαντικά χαμηλότερη από το 2016-2017 και αρκετά υψηλότερη από την περίοδο 2014-2015 (Διάγραμμα 4.8). Το 2023, η κατανάλωση ενέργειας ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος υποχώρησε σε 2,2 GJ/t, από 2,5 GJ/t τη διετία 2021-2022. Οι διακυμάνσεις στην κατανάλωση ενέργειας ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος οφείλονται στις σημαντικές μεταβολές της παραγωγικής διαδικασίας της Ελληνικός Χρυσός την εξεταζόμενη περίοδο. Αντίθετα τα επίπεδα κατανάλωσης του κλάδου παρουσίασαν μείωση 34% μεταξύ 2021-2022, ως αποτέλεσμα και της διαδικασίας απολιγνιτοποίησης.

4.3.4 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ

Η καθαρή κατανάλωση νερού της Ελληνικός Χρυσός, η οποία αφορά κατανάλωση νερού από δίκτυο, γεωτρήσεις, υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και επιφανειακό ταμιευτήρα, περιορίζεται σημαντικά μετά το 2020, από 57,2 χιλ. m³ το 2020 σε μόλις 25,4 χιλ. m³ το 2023 (Διάγραμμα 4.9). Η μείωση της κατανάλωσης νερού από την Ελληνικός Χρυσός για την περίοδο 2022-2023 αποδίδεται στην αποδοτικότερη χρήση του, κυρίως μέσω της μεγιστοποίησης της ποσότητας ανακυκλωμένου νερού στην παραγωγική διαδικασία. Αυτή η βελτίωση ενισχύθηκε επίσης από το γεγονός ότι το μεταλλείο Μαύρων Πετρών τέθηκε σε κατάσταση συντήρησης το 2021.

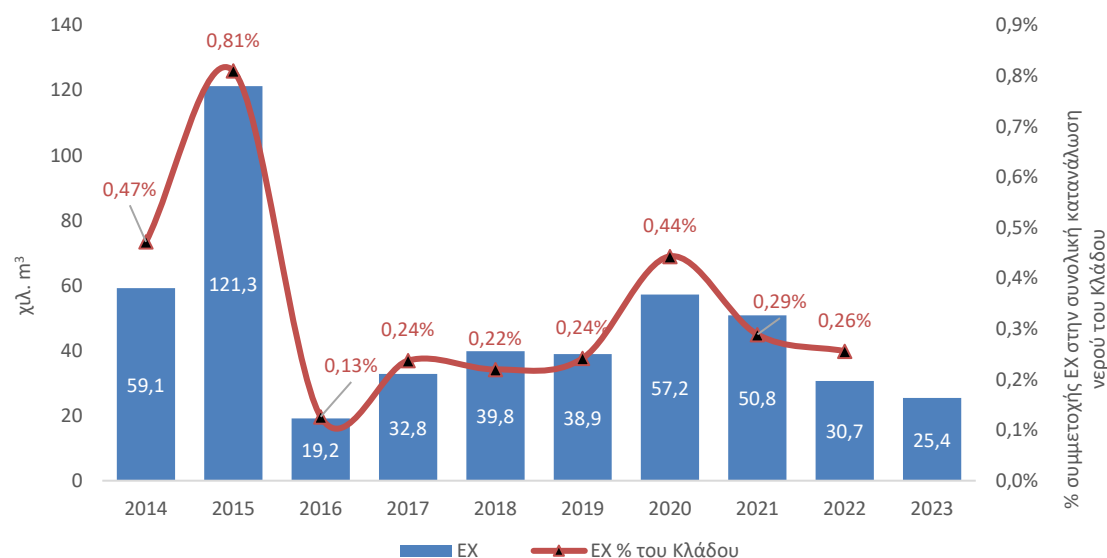
Διάγραμμα 4.8: Κατανάλωση ενέργειας ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος (MJ/t)



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

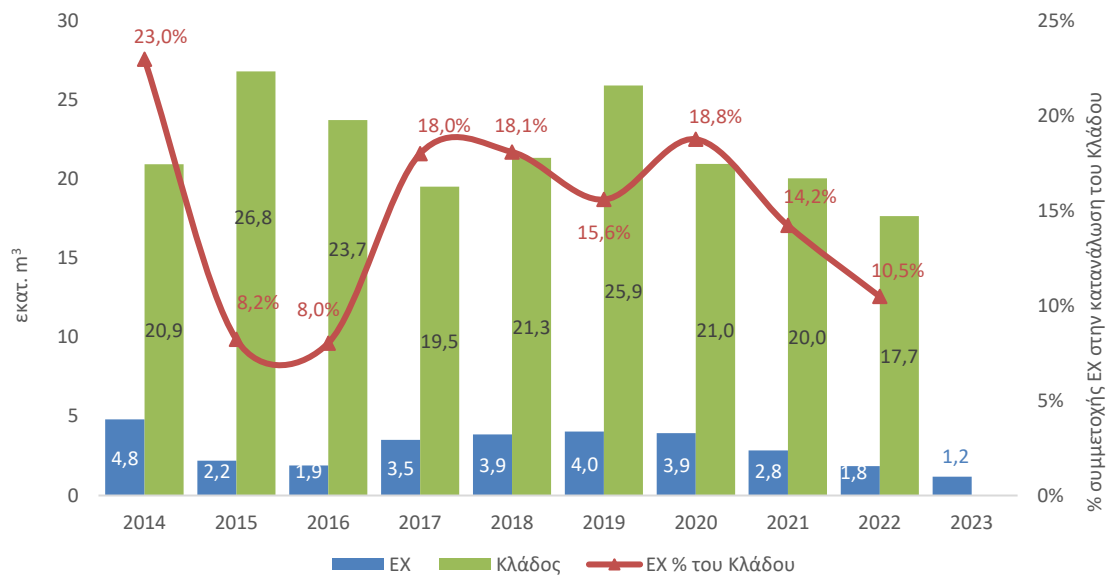
Αντίστοιχη εικόνα μείωσης από το 2020 παρουσιάζει και η κατανάλωση νερού της Ελληνικός Χρυσός κατά την παραγωγική διαδικασία (Διάγραμμα 4.10). Συγκεκριμένα, η Ελληνικός Χρυσός επιτυγχάνει μείωση της κατανάλωσης σε 1,2 εκατ. m^3 το 2023, από 3,9 εκατ. m^3 το 2020 και 4,0 εκατ. m^3 το 2019. Την περίοδο 2014-2023, η Ελληνικός Χρυσός επιτυγχάνει μείωση 75%, παρά το γεγονός ότι η μέθοδος επεξεργασίας που εφαρμόζεται (επίπλευση) για την παραγωγή συμπυκνωμάτων μεταλλεύματος εξ ορισμού απαιτεί εκτεταμένη κατανάλωση νερού. Επιπλέον, με την συνολική κατανάλωση νερού κατά την παραγωγική διαδικασία του κλάδου να έχει μειωθεί κατά 15,7% από το 2014, η Ελληνικός Χρυσός περιορίζει την συμμετοχή της στην κατανάλωση του κλάδου σε 10,5% το 2022, από 18,8% το 2020 και 23,0% το 2014.

Διάγραμμα 4.9: Καθαρή κατανάλωση νερού



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

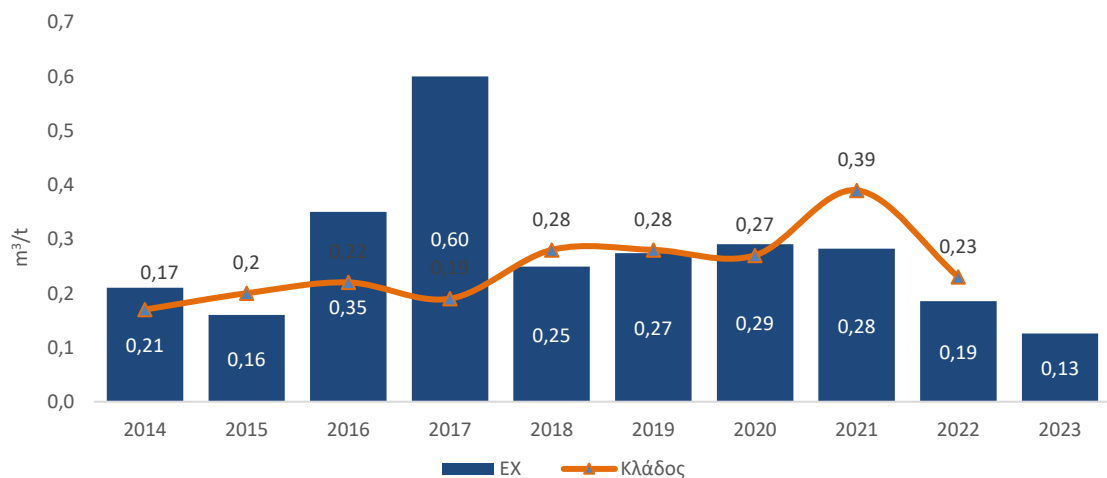
Διάγραμμα 4.10: Συνολική κατανάλωση νερού στην παραγωγική διαδικασία



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

Σχετικά με την καθαρή κατανάλωση νερού ανά τόνο προϊόντος, από το 2020 η Ελληνικός Χρυσός σημειώνει σημαντική μείωση, από 0,29 m³/t το 2020 σε μόλις 0,13 m³/t το 2023 (Διάγραμμα 4.11). Η μικρή αύξηση που παρατηρήθηκε το 2020 στην συνολική καθαρή κατανάλωση νερού ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος σε σχέση με τα δύο προηγούμενα χρόνια οφείλεται αποκλειστικά στη βελτίωση της διαδικασίας παρακολούθησης και καταγραφής της κατανάλωσης νερού. Μετά το 2021, η κατανάλωση μειώθηκε σταδιακά λόγω της πιο ορθολογικής χρήσης του νερού στην παραγωγική διαδικασία. Ως αποτέλεσμα, από το 2021 η Ελληνικός Χρυσός πετυχαίνει συστηματικά χαμηλότερη συνολική καθαρή κατανάλωση νερού ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος σε σύγκριση με τον μέσο όρο του κλάδου (0,28 έναντι 0,39 m³/t το 2021 και 0,19 έναντι 0,23 m³/t το 2022).

Διάγραμμα 4.11: Συνολική καθαρή κατανάλωση νερού ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος



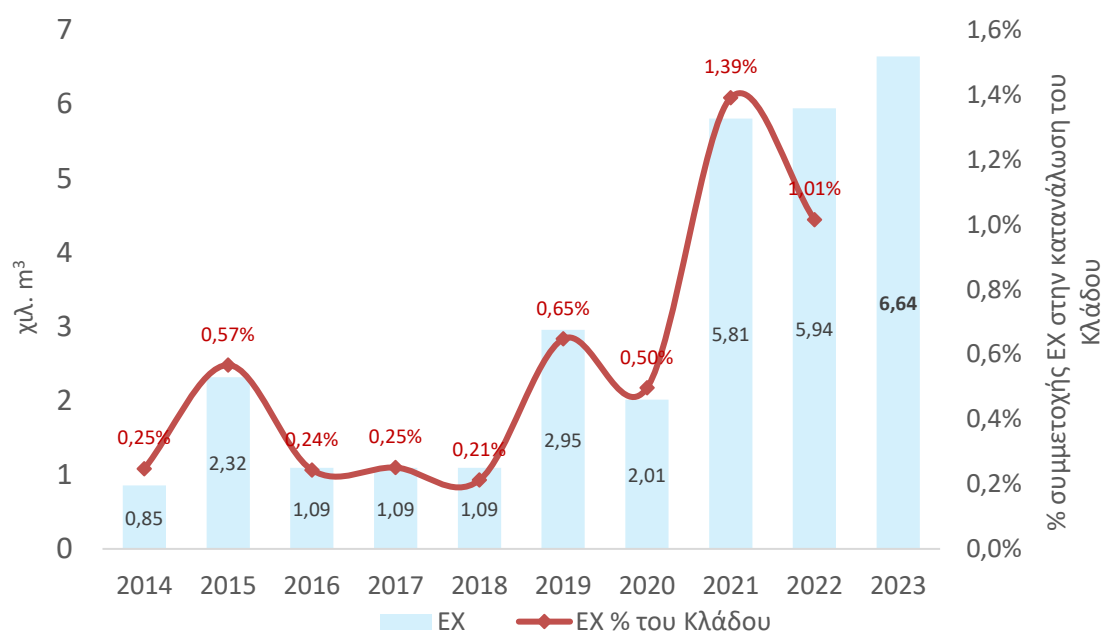
Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

Σημαντικές ποσότητες νερού απαιτούν και οι δράσεις αποκατάστασης του περιβάλλοντος. Σε αυτό το πλαίσιο, η Ελληνικός Χρυσός καταναλώνει νερό για την αποκατάσταση των παλαιών χώρων απόθεσης συμπυκνώματος αρσеноπιριτή, αλλά και για την φροντίδα των φυτευθέντων πόρτο – πικροδαφνών και των πρανών.

Αναλυτικότερα, στον χώρο των παλιών αρσеноπιριτών κατευθύνεται περίπου το 68%¹⁷ της συνολικής κατανάλωσης νερού των δράσεων αποκατάστασης με άρδευση 4 φορές τον μήνα, για 10 ώρες, με την χρήση 55 μπεκ (600 λ./μπεκ). Για την φροντίδα των πρανών καταναλώνεται περίπου το 31% της συνολικής κατανάλωσης νερού των δράσεων αποκατάστασης, όπου απαιτείται άρδευση 16 φορές τον μήνα, για 4 ώρες, με την χρήση 12 μπεκ (600 λ./μπεκ). Τέλος, στην φροντίδα των πόρτο – πικροδαφνών κατευθύνεται λιγότερο από το 1% της συνολικής κατανάλωσης νερού των δράσεων αποκατάστασης, όπου απαιτείται άρδευση 8 φορές τον μήνα, με τη χρήση 70 βυτίων.

Σχετικά με τις διαχρονικές τάσεις, η περιβαλλοντική αποκατάσταση οδήγησε σε αύξηση της κατανάλωσης νερού για αρδευτικούς σκοπούς κατά την περίοδο 2021-2023, υποστηρίζοντας την αποκατάσταση και ανάπλαση της περιοχής (Διάγραμμα 4.12). Η μείωση στην κατανάλωση νερού για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος που παρατηρείται το 2020, οφείλεται στην ανάπτυξη των φυτών και γενικότερα στην εξέλιξη των φυτεύσεων όπου πλέον απαιτείται μικρότερη συχνότητα άρδευσης για την φροντίδα τους. Η μεγάλη αύξηση που σημειώνεται το 2021 οφείλεται στην άρδευση των νέων φυτεύσεων στον παλιό χώρο απόθεσης αρσеноπιριτή Ολυμπιάδας και στην αύξηση της συχνότητας άρδευσης στον παλιό χώρο απόθεσης στείρων στην περιοχή της στοάς +360 στο Μαντέμ Λάκκο.

Διάγραμμα 4.12: Κατανάλωση νερού στην αποκατάσταση περιβάλλοντος



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

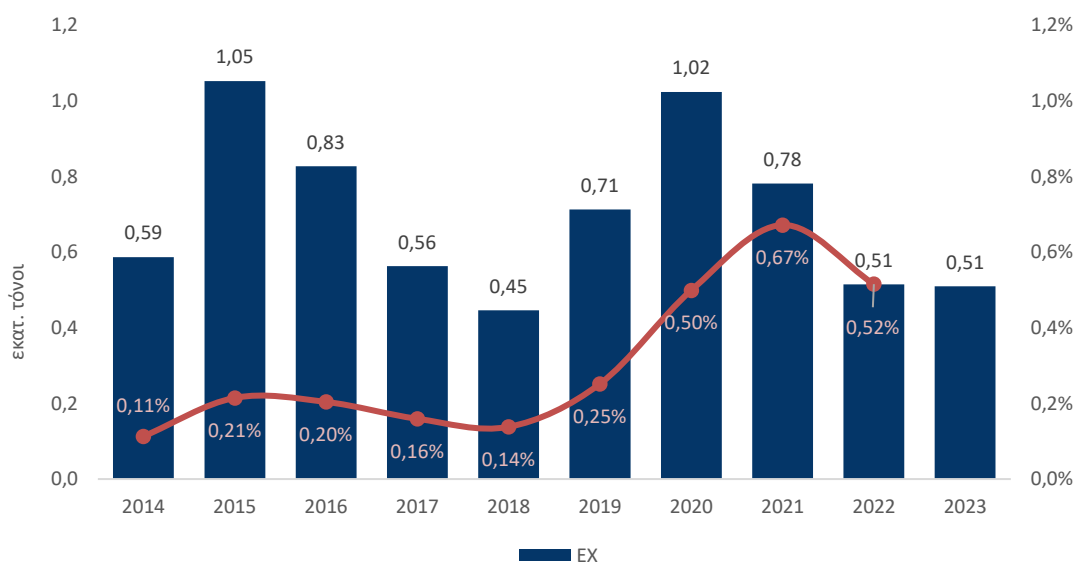
¹⁷ Ποσοστά άρδευσης με βάση στοιχεία για το 2021.

4.3.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Από τους κυριότερους δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης για τον εξορυκτικό κλάδο είναι οι δείκτες παραγωγής και διαχείρισης των αποβλήτων ως παραπροϊόντων της παραγωγικής διαδικασίας. Στο σύνολο της εξεταζόμενης περιόδου 2014-2022, τα απόβλητα εξορυκτικής διαδικασίας¹⁸ της Ελληνικός Χρυσός μεταβάλλονται σύμφωνα με τα επίπεδα παραγωγής και τις φάσεις του έργου (Διάγραμμα 4.13), με σταθεροποίηση το 2023 σε σχετικά χαμηλό επίπεδο (0,51 εκατ. τόνοι το 2022-2023, από 1,02 εκατ. τόνοι το 2020).

Η αυξημένη ποσότητα αποβλήτων που σημειώνεται το 2015-2016 οφείλεται στην επεξεργασία ιστορικών τελμάτων προηγούμενης χρήσης λόγω νέας τεχνολογίας ανάκτησης χρυσού στο εργοστάσιο εμπλουτισμού της Ολυμπιάδας. Η αύξηση αποβλήτων το 2020 οφείλεται στην αύξηση της παραγωγής, ενώ η μείωση σχεδόν 50% που σημειώνεται στη συνέχεια οφείλεται κυρίως στο ότι το Υποέργο Μαύρων Πετρών - Στρατωνίου είναι σε καθεστώς φροντίδας & συντήρησης. Σε επίπεδο κλάδου, η συμμετοχή της Ελληνικός Χρυσός στο σύνολο των αποβλήτων εξορυκτικής διαδικασίας παρουσιάζει αυξητική τάση από 0,14% το 2018 σε 0,67% το 2021, ως αποτέλεσμα και της απολιγνιτοποίησης, ωστόσο το 2022 σημειώνεται σημαντική υποχώρηση, σε 0,52%.

Διάγραμμα 4.13: Απόβλητα εξορυκτικής διαδικασίας και κατεργασιών το τρέχον έτος



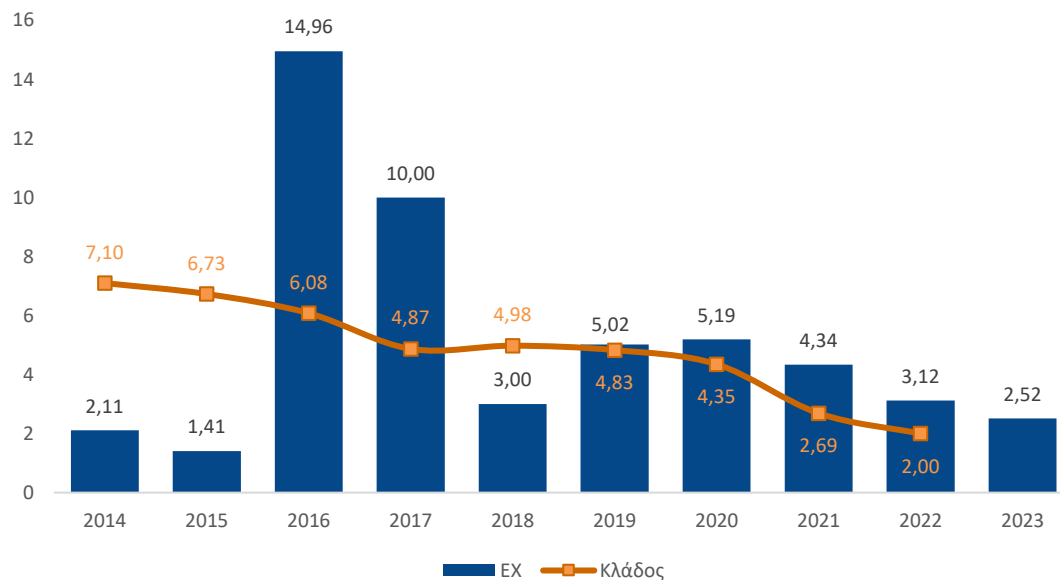
Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

Διαφορετική εικόνα παρουσιάζει η ποσότητα αποβλήτων της Ελληνικός Χρυσός ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος (Διάγραμμα 4.14). Συγκεκριμένα, μετά το 2016 η εταιρία επιτυγχάνει σημαντική μείωση στα απόβλητα ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος, ακολουθώντας την τάση του κλάδου. Το καθεστώς του Υποέργου Μαύρων Πετρών – Στρατωνίου οφείλεται και για τον περιορισμό των αποβλήτων εξορυκτικής διαδικασίας ανά

¹⁸ Στα απόβλητα εξορυκτικής διαδικασίας συμπεριλαμβάνονται και τα στείρα εξόρυξης, τα οποία αποτελούν ένα υλικό το οποίο εξορύχτηκε από τις περιοχές των μεταλλείων, προκειμένου να αποκτηθεί πρόσβαση στο μέταλλευμα, και συνιστούν τον κύριο τύπο αποβλήτων που παράγεται από τα μεταλλεία ενώ δεν έχουν κάποια οικονομική αξία.

τόνο προϊόντος έως το 2023, έπειτα από την σημαντική αύξηση που σημειώθηκε το 2016-2017.

Διάγραμμα 4.14: Απόβλητα εξορυκτικής διαδικασίας και κατεργασιών το τρέχον έτος ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος

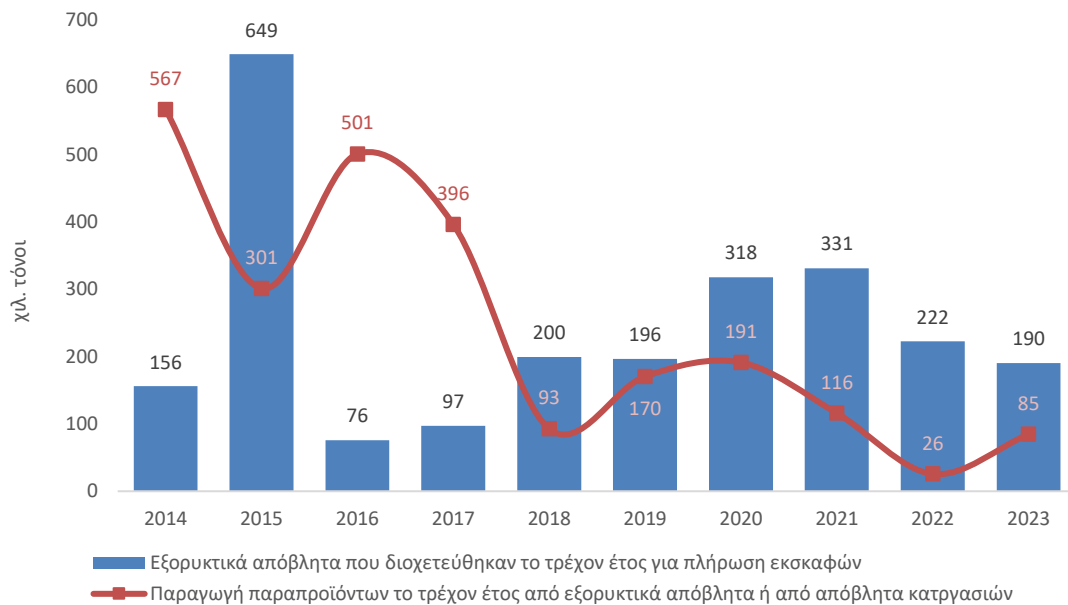


Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

Στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, η Ελληνικός Χρυσός αυξάνει τη χρήση εξορυκτικών αποβλήτων για πλήρωση εκσκαφών μετά το 2016, ως δράση καλής πρακτικής στον εξορυκτικό κλάδο, ενώ η παραγωγή παραπροϊόντων από τα εξορυκτικά απόβλητα σημειώνει πτωτική τάση (Διάγραμμα 4.15). Ειδικότερα, το 2020 σημειώνεται αύξηση των εξορυκτικών αποβλήτων που χρησιμοποιούνται για την πλήρωση εκσκαφών και οφείλεται στην βελτιστοποίηση της λιθογόμωσης των υπογείων κενών εκμετάλλευσης (νέα μονάδα παρασκευής λιθογόμωσης και εφαρμογή μεθόδου λιθογόμωσης πάστας), καθώς και μικρή αύξηση της παραγωγής παραπροϊόντων ως αποτέλεσμα της αύξησης της παραγωγής. Η μεταβολή την περίοδο 2021-2022 οφείλεται στο Υποέργο Μαύρων Πετρών – Στρατωνίου, το οποίο είναι σε καθεστώς φροντίδας και συντήρησης. Οι ποσότητες για το 2022 αφορούν κυρίως απόβλητα που τροφοδοτήθηκαν για λιθογόμωση, ενώ το 2023 κυρίως απόβλητα που χρησιμοποιήθηκαν ως δομικά υλικά διάστρωσης. Σε επίπεδο κλάδου, η Ελληνικός Χρυσός το 2022 συνεισέφερε στο 0,24% της συνολικής χρήσης εξορυκτικών αποβλήτων για πλήρωση εκσκαφών.

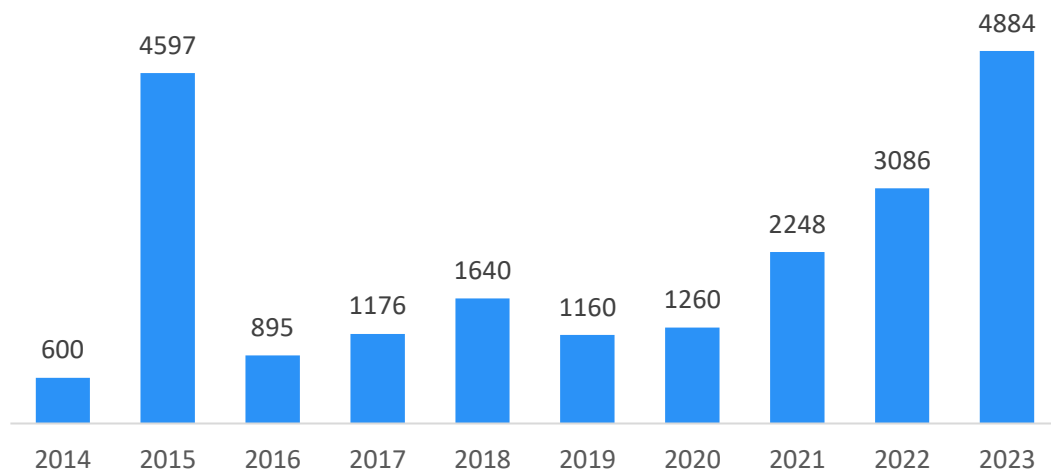
Τέλος, τα μη εξορυκτικά απόβλητα που δίνονται σε αδειοδοτημένους φορείς για ανακύκλωση έχουν αυξηθεί σημαντικά την περίοδο 2021-2023 (Διάγραμμα 4.16). Ειδικότερα, τα μη εξορυκτικά απόβλητα που δόθηκαν από την Ελληνικός Χρυσός για ανακύκλωση σε αδειοδοτημένους φορείς αυξήθηκαν κατακόρυφα και προσωρινά το 2015 λόγω της διαχείρισης των ιστορικών τελμάτων, ενώ σημαντική τάση ανόδου σημειώνεται από το 2020. Το 2022 η Ελληνικός Χρυσός είχε μερίδιο 25,5% σε επίπεδο κλάδου.

Διάγραμμα 4.15: Εξορυκτικά απόβλητα για πλήρωση εκσκαφών και παραπροϊόντα



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

Διάγραμμα 4.16: Μη εξορυκτικά απόβλητα που δόθηκαν σε ανακύκλωση, τόνοι



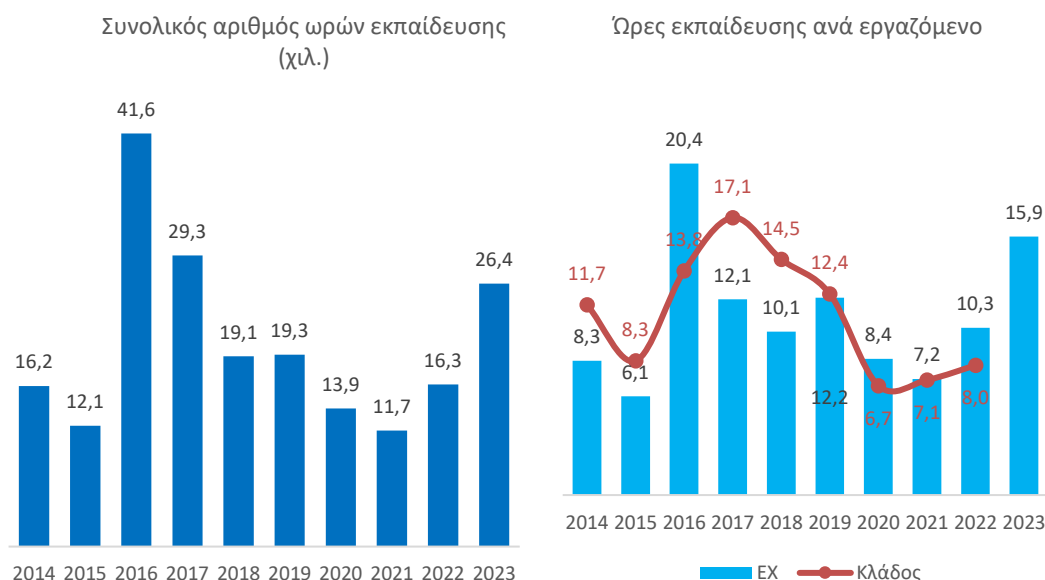
Πηγή: Ελληνικός Χρυσός

4.3.6 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Η Ελληνικός Χρυσός αφιερώνει σημαντικό χρόνο στην ανάπτυξη δεξιοτήτων των εργαζομένων, σε συνάρτηση με το πρόγραμμα λειτουργίας των μεταλλείων. Συγκεκριμένα, ο χρόνος για ανάπτυξη δεξιοτήτων των εργαζομένων, τόσο συνολικά όσο και ανά εργαζόμενο, αυξήθηκε σημαντικά την τελευταία διετία, σε 26,4 χιλ. ώρες συνολικά και 15,9 ώρες ανά εργαζόμενο το 2023, από 11,7 χιλ. συνολικές ώρες και 7,2 ώρες ανά εργαζόμενο αντίστοιχα το 2021. Ιδιαίτερα αυξημένος ήταν ο αριθμός των ωρών εκπαίδευσης και το 2016

(41,6 χιλ. συνολικά και 20,4 ώρες ανά εργαζόμενο) λόγω εκτεταμένου προγράμματος εκπαίδευσης εργαζομένων ως μέρος της προετοιμασίας για την έναρξη της παραγωγής στο Μεταλλείο Ολυμπιάδας (Διάγραμμα 4.17). Σε σύγκριση με τον μέσο όρο του κλάδου, η Ελληνικός Χρυσός σημείωσε 19% περισσότερες ώρες εκπαίδευσης ανά εργαζόμενο το 2022 (10,3 έναντι 8,0 ώρες αντίστοιχα).

Διάγραμμα 4.17: Ώρες εκπαίδευσης εργαζομένων



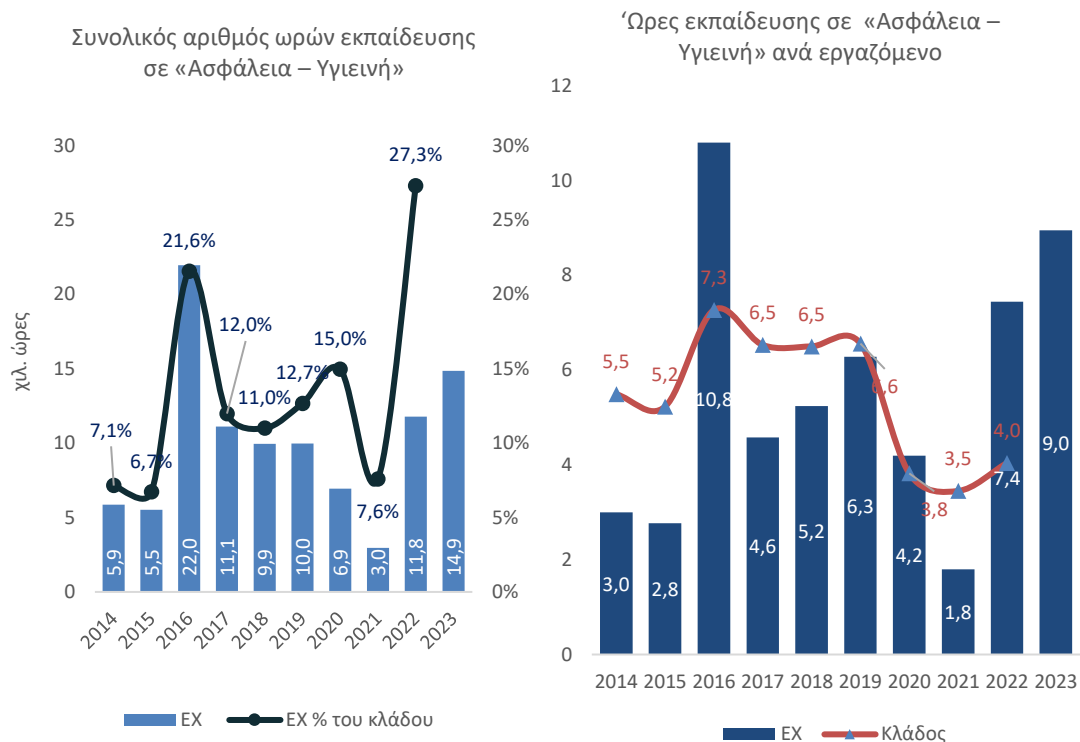
Πηγή: Ελληνικός Χρυσός

Οι ώρες εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα Ασφάλειας και Υγιεινής είναι αυξημένες τη διετία 2022-23, σημαντικά υψηλότερες σε σύγκριση με τον μέσο όρο του κλάδου. Ιδιαίτερα υψηλό επίπεδο καταγράφεται το 2016, πριν την επανέναρξη της λειτουργίας του Μεταλλείου Ολυμπιάδας, ενώ σημαντική αύξηση (σε 14,9 χιλ. ώρες το 2023) σημειώνεται και την περίοδο 2022-2023 (Διάγραμμα 4.19). Συνολικά, στην Ελληνικός Χρυσός οφείλεται το 27,3% των συνολικών ωρών εκπαίδευσης για Ασφάλεια και Υγιεινή των εργαζομένων του κλάδου το 2022.

Δεδομένου του ότι το άμεσα απασχολούμενο προσωπικό διατηρείται διαχρονικά σε σχετικά σταθερά επίπεδα στην εταιρία, οι ώρες εκπαίδευσης ανά εργαζόμενο σε θέματα Ασφάλειας και Υγιεινής παρουσιάζει παρόμοιες τάσεις. Ειδικά το 2023, οι ώρες εκπαίδευσης για «Ασφάλεια – Υγιεινή» ανά εργαζόμενο το 2023 ανήλθαν στα υψηλότερα επίπεδα των τελευταίων 7 χρόνων (8,95 ώρες). Σε σύγκριση με τον μέσο όρο του κλάδου, οι ώρες εκπαίδευσης για Ασφάλεια και Υγιεινή ανά εργαζόμενα στην Ελληνικός Χρυσός ήταν υψηλότερα κατά 84% το 2022 (7,44 έναντι 4,04 αντίστοιχα).

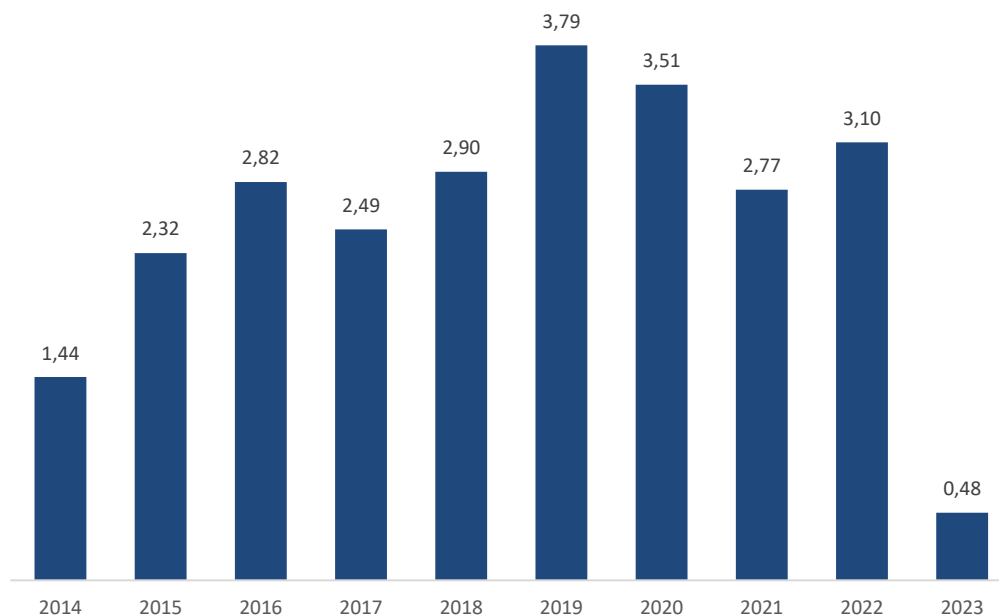
Η εκπαίδευση των εργαζομένων σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής, σε συνδυασμό με τις εργασιακές συνθήκες σύγχρονων προδιαγραφών, αποδίδει στην πράξη, όπως φαίνεται από την εξέλιξη των δεικτών που σχετίζονται με εργασιακά ατυχήματα. Ειδικότερα, οι απολεσθείσες ώρες εργασίας λόγω ατυχημάτων παρουσίασαν κατακόρυφη πτώση το 2023, σε 0,48 χιλ. από 3,10 χιλ. το 2022 (Διάγραμμα 4.19).

Διάγραμμα 4.18: Εκπαίδευση εργαζομένων σε «Ασφάλεια – Υγιεινή» και απώλεια ωρών εργασίας λόγω ατυχημάτων, χιλ. ώρες



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός

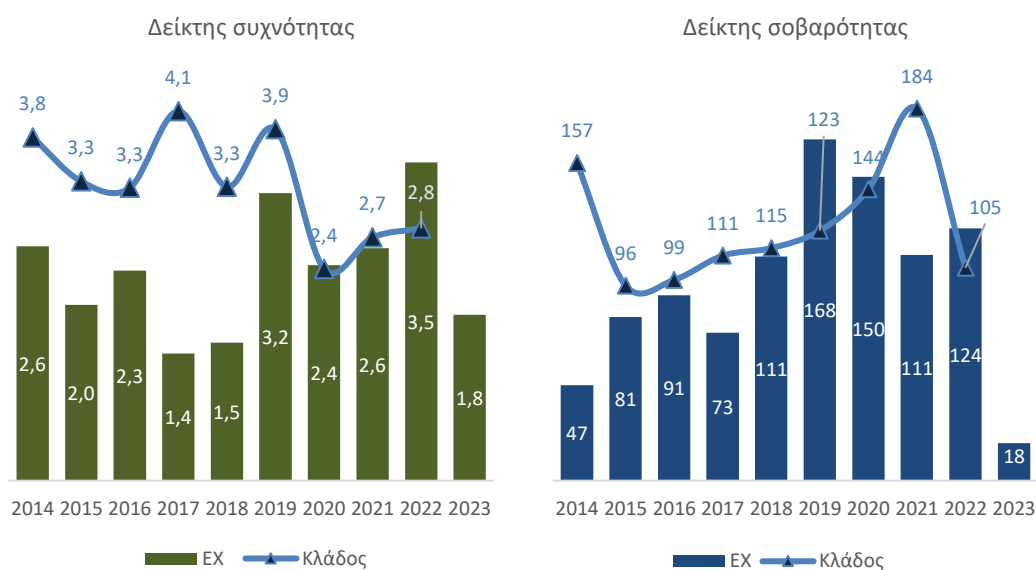
Διάγραμμα 4.19: Συνολικός αριθμός χαμένων ωρών εργασίας λόγω ατυχημάτων



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός

Αντίστοιχα, οι δείκτες συχνότητας και σοβαρότητας¹⁹ ατυχημάτων του συνολικά απασχολούμενου προσωπικού για το οποίο υπάρχει ευθύνη επίβλεψης είναι χαμηλότερα στην εταιρία από το επίπεδο του κλάδου τα περισσότερα έτη της περιόδου 2014-2022 (Διάγραμμα 4.20).²⁰ Το 2023, έτος για το οποίο δεν υπάρχουν ακόμα διαθέσιμα στοιχεία για το σύνολο του κλάδου, οι δείκτες βρίσκονται σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα (1,8 από 3,5 το 2022 η συχνότητα και 18 από 124 το 2022 η σοβαρότητα). Σημειώνεται ότι όλοι οι εργαζόμενοι παρακολουθούνται περιοδικά με ιατρικές εξετάσεις λόγω πολιτικής της εταιρίας για όλη την περίοδο 2014-2023, ενώ το 2015 και το 2023 το ποσοστό εργαζομένων που εξετάστηκαν ανήλθε σε 75% και το 95% αντίστοιχα.

Διάγραμμα 4.20: Συχνότητα και σοβαρότητα ατυχημάτων του συνολικά απασχολούμενου προσωπικού για το οποίο υπάρχει ευθύνη επίβλεψης



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός, ΣΜΕ

4.4 Υποστήριξη της κοινωνίας

Η Ελληνικός Χρυσός συνεισφέρει σημαντικούς πόρους στην κοινωνία. Με την οικονομική αξία που παράγει, δημιουργεί εισοδήματα και στηρίζει θέσεις εργασίας στην ίδια την εταιρία, καθώς και σε πληθώρα άλλων κλάδων της οικονομίας που την προμηθεύουν με αγαθά και υπηρεσίες, ενώ με τις εισφορές, φόρους και τέλη συνεισφέρει στα δημόσια έσοδα της χώρας. Οι άμεσες και πολλαπλασιαστικές επιδράσεις που προκύπτουν με αυτό τον τρόπο παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο της μελέτης. Στη συνέχεια της παρούσας ενότητας αναλύονται οι πόροι που διαθέτει στην κοινωνία η εταιρία εθελοντικά στο πλαίσιο της

¹⁹ Ο δείκτης συχνότητας των ατυχημάτων προκύπτει από τον αριθμό των ατυχημάτων * 10⁶ / συνολικές ώρες εργασίας, ο δείκτης σοβαρότητας των ατυχημάτων προκύπτει από το σύνολο των χαμένων ημερών λόγω ατυχημάτων * 10⁶ / συνολικές ώρες εργασίας.

²⁰ Συνολικά, την περίοδο 2014-2022 υπήρξαν δύο θανατηφόρα ατυχήματα, το πρώτο το 2016 και το δεύτερο το 2017.

Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης (ΕΚΕ) της, καθώς και οι πόροι που λαμβάνει τοπικά ο Δήμος Αριστοτέλη από τα Μεταλλευτικά Τέλη Ενεργών Παραχωρήσεων που καταβάλλει η εταιρία.

4.4.1 ΕΘΕΛΟΝΤΙΚΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΕΚΕ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ

Στο πλαίσιο της ΕΚΕ που υλοποιεί, η Ελληνικός Χρυσός έχει δεσμευτεί να στηρίζει την τοπική κοινότητα καθ' όλη την διάρκεια της ζωής των ορυχείων. Συγκεκριμένα, προβλέπεται συνολική επένδυση σε κοινωνικές δράσεις με προϋπολογισμό 80 εκατ. δολάρια σε ορίζοντα 25 ετών. Χρηματοδοτούνται στρατηγικές δράσεις και πρωτοβουλίες, αιτήματα για έργα και δράσεις που υποβάλλονται από τοπικούς φορείς, καθώς και επενδύσεις για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών.

Στην διαμόρφωση της στρατηγικής χρηματοδότησης των δράσεων, η εταιρία στοχεύει σε διαφοροποίηση της τοπικής οικονομίας ώστε να έχει προσαρμοστεί έγκαιρα στις συνθήκες που θα επικρατήσουν μετά το κλείσιμο των εκμεταλλεύσεων. Ταυτόχρονα, γίνεται προσπάθεια για αναγνώριση των αναγκών και των δυνατοτήτων της τοπικής κοινότητας, κυρίως μέσα από τις διαδικασίες υποβολής και αξιολόγησης αιτημάτων από τους τοπικούς φορείς. Η χρηματοδότηση στοχεύει σε δράσεις που έχουν στρατηγικό χαρακτήρα, συνεχίζοντας ταυτόχρονα και την αντιμετώπιση των άμεσων κοινωνικών αναγκών. Έμφαση δίνεται στην ενίσχυση των ικανοτήτων της τοπικής κοινότητας, ώστε τα οφέλη από τις δράσεις να έχουν μονιμότερο και πολλαπλασιαστικό χαρακτήρα. Τέλος, προαπαιτούμενο χρηματοδότησης είναι οι δράσεις να ευθυγραμμίζονται με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών.

Υλοποιώντας την παραπάνω στρατηγική προσέγγιση, η Ελληνικός Χρυσός κατευθύνει τις εθελοντικές κοινωνικές επενδύσεις της σε 5 Στρατηγικούς Πυλώνες:

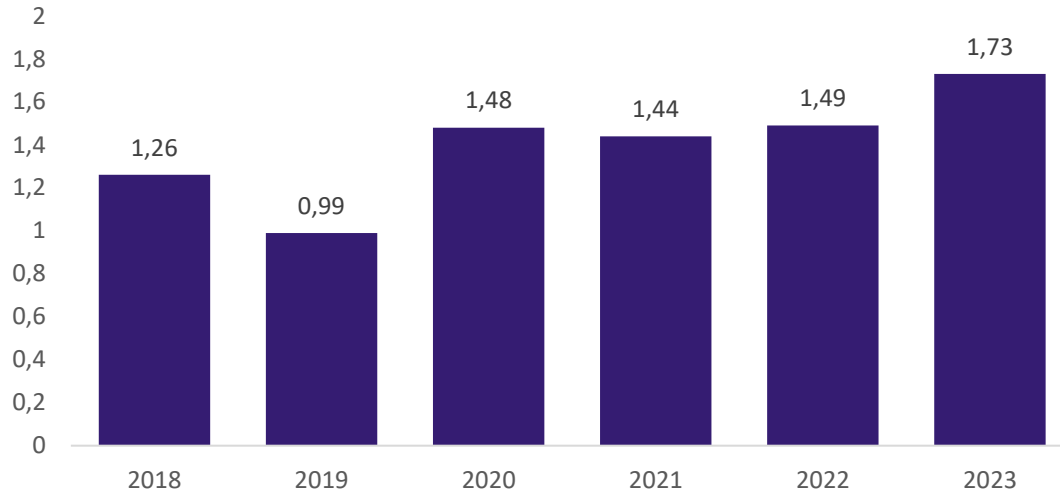
- Υποστήριξη της ανάπτυξης της τοπικής κοινωνίας
- Ενίσχυση της περιβαλλοντικής ανθεκτικότητας της κοινωνίας (με έμφαση στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή)
- Συμβολή στην ανάπτυξη των ικανοτήτων για την ισότητα των φύλων και την ένταξη στις τοπικές κοινωνίες
- Προώθηση εκπαιδευτικών ευκαιριών για τους νέους στις τοπικές κοινωνίες
- Προώθηση βιώσιμου πρωτογενούς συστήματος υγείας και υποστήριξη των κοινωνικά ευπαθών ομάδων

Τα τελευταία χρόνια, η εθελοντική κοινωνική συνεισφορά της Ελληνικός Χρυσός σημειώνει συστηματική αύξηση, από €1,0 εκατ. το 2019 σε περισσότερα από €1,7 εκατ. το 2023 (Διάγραμμα 4.21). Συνολικά, την περίοδο 2018-2023, η εταιρία διέθεσε στο πλαίσιο της ΕΚΕ της πάνω από €8 εκατ. σε έργα, υποστήριξη συλλόγων, συμμετοχή σε αναπτυξιακές προσπάθειες, υποτροφίες, βραβεία κ.α. εντός και εκτός της περιοχής των Μεταλλείων Κασσάνδρας.

Ειδικότερα, από τους πόρους που διατέθηκαν από την εταιρία για κοινωνικές επενδύσεις το 2023 (€1,7 εκατ.), το 22% (€383 χιλ.) κατευθύνθηκε σε έργα υποδομών (Διάγραμμα 4.22). Ακολουθούν πρωτοβουλίες που στοχεύουν στην ασφάλεια και ευημερία της κοινότητας (€337 χιλ. ή 20% του συνόλου) και δράσεις για την εκπαίδευση και τη νεολαία (€317 χιλ. ή 18% του συνόλου). Το υπόλοιπο 40% των χρηματοδοτήσεων υποστήριξε έργα στους τομείς

του περιβάλλοντος, των τεχνών και τον πολιτισμό, την κοινότητα και την οικονομική ανάπτυξή της, την υγεία και τις ευάλωτες ομάδες.

Διάγραμμα 4.21: Εθελοντική κοινωνική συνεισφορά της Ελληνικός Χρυσός (€ εκατ.)



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός. Σημείωση: Η εθελοντική κοινωνική συνεισφορά συμπεριλαμβάνει τις εθελοντικές κοινωνικές επενδύσεις στην τοπική και ευρύτερη κοινωνία από την Ελληνικός Χρυσός εξαιρουμένων των μεταλλευτικών/εξορυκτικών τελών που αποδίδονται στο δημόσιο.

Διάγραμμα 4.22: Κατανομή των εθελοντικών κοινωνικών επενδύσεων της Ελληνικός Χρυσός για το 2023, χιλ. ευρώ



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός

4.4.2 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ

Αναλυτικότερα, στο πλαίσιο της ΕΚΕ της εταιρίας, εντός του 2023 υλοποιήθηκαν 146 κοινωνικές δράσεις συνολικού ύψους €1,73 εκατομμυρίων. Το 80% της δαπάνης (€1,4 εκατ.

ευρώ) κατευθύνθηκε σε δράσεις και έργα αποκλειστικά εντός των ορίων του Δήμου Αριστοτέλη. Συνολικά για την περίοδο 2014-2024 η Ελληνικός Χρυσός έχει καταβάλει άνω των €26 εκατ. σε κοινωνικές επενδύσεις για την τοπική ανάπτυξη.

Στα χαρακτηριστικά παραδείγματα των χρηματοδοτούμενων δράσεων που στοχεύουν στην δημιουργία νέων ευκαιριών οικονομικής ανάπτυξης μέσα από τη βελτίωση των τοπικών υποδομών περιλαμβάνεται η αποκατάσταση του οδικού δικτύου στον δρόμο από το Νεοχώρι προς την Ολυμπιάδα, η ασφαλόστρωση δύο δρόμων της Κοινότητας Μεγάλης Παναγιάς, η συντήρηση των αγροτικών δρόμων στη Δημοτική Ενότητα Παναγιάς και η κατασκευή πεζογέφυρας στο πάρκο Αριστοτέλη στην κοινότητα Σταγείρων. Άλλα κατασκευαστικά έργα περιλαμβάνουν την ολοκλήρωση μελέτης για την ανακαίνιση του κτιρίου “οικία Αλέξη Ζορμπά” στην κοινότητα Παλαιοχωρίου και η προώθηση της διαδικασίας αδειοδότησης καταδυτικού πάρκου στην αποικία ιππόκαμπων και στον ύφαλο της Μπροστόμνιτσας Στρατωνίου.

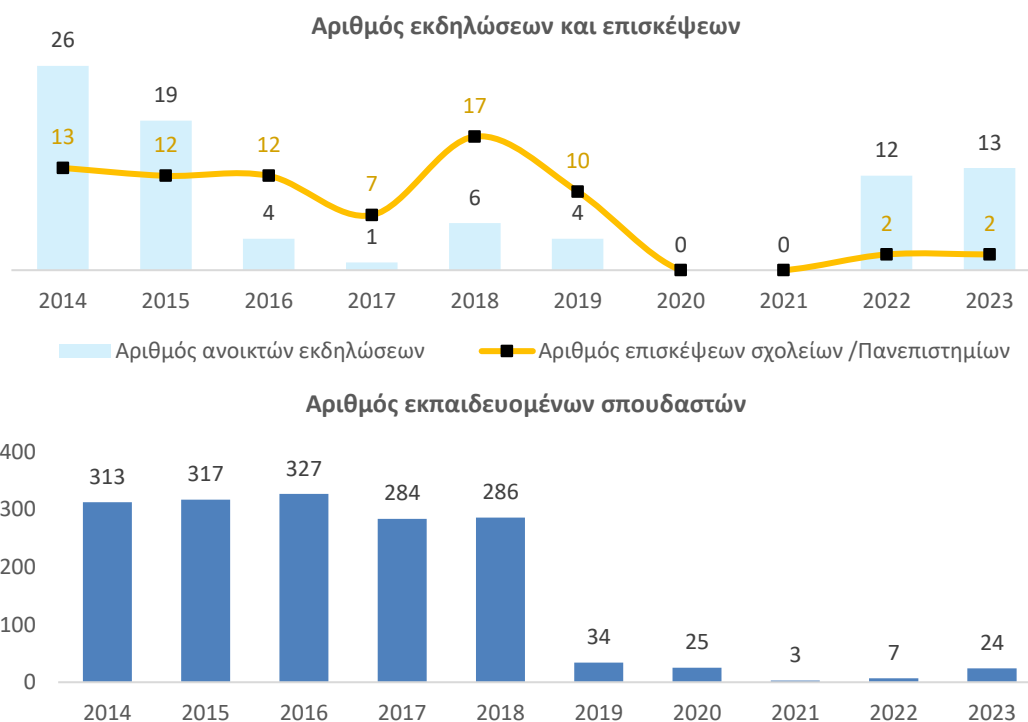
Στους τομείς κοινωνικής ευημερίας και υγείας των πολιτών, χρηματοδοτήθηκαν η δωρεά 600 κάδων απορριμμάτων προς τον Δήμο Αριστοτέλη, η δωρεά εξοπλισμού προς το Κέντρο Υγείας Παλαιοχωρίου και η προμήθεια φίλτρων αποσιδήρωσης πόσιμου νερού για την τοπική κοινότητα Πυργαδικίων, ενώ καλύφθηκε και το κόστος μελετών για την επέκταση του γηροκομείου του Ιδρύματος Αγάπη στην Αρναία. Σχετικά με το περιβάλλον, παραχωρήθηκε δωρεά προς τον Λογαριασμό Κρατικής Αρωγής του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας για υποστήριξη των περιοχών που επλήγησαν από καταστροφικά φαινόμενα και χρηματοδοτήθηκαν ο καθαρισμός των παραλιών του Δήμου Αριστοτέλη πριν την έναρξη της τουριστικής περιόδου, η Αερολέσχη Θεσσαλονίκης για την εναέρια επιτήρηση των δασών της περιοχής, η αποκομιδή ογκωδών αντικειμένων (απορριμμάτων) από τις κοινότητες του Δήμου Αριστοτέλη για την αποφυγή κινδύνου πυρκαγιάς ή ρύπανσης και η τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων στο ρέμα Αργυρώς (περιοχή πλατείας μηχανικών) στο Στρατώνι. Τέλος, για την εκπαίδευση και τη στήριξη της νέας γενιάς, χρηματοδοτήθηκαν πρόγραμμα ρομποτικής & STEM για τους μαθητές της περιοχής σε συνεργασία με την Eduact (για 6η συνεχόμενη χρονιά), η κατασκευή και η λειτουργία του 2ου παιδικού σταθμού στην Ιερισσό, εργασίες επισκευής στα κτίρια των σχολείων του Δήμου Αριστοτέλη και η δωρεά νέων υπολογιστών για δομές όπου απαιτούνταν, ενώ προσφέρθηκε και υποτροφία για σπουδές στο Κολλέγιο Anatolia στη Θεσσαλονίκη.

Παράλληλα πραγματοποιούνται πιλοτικά προγράμματα και συνάπτονται συνεργασίες με φορείς και οργανώσεις για την υλοποίηση δράσεων. Για παράδειγμα, η Ελληνικός Χρυσός συνεργάζεται με την οργάνωση Γιατροί του Κόσμου για τη διερεύνηση αναγκών για παροχή υπηρεσιών υγείας και σχεδιασμό δράσεων στις κοινότητες Στρατωνίου και Ολυμπιάδας. Επιπλέον, η εταιρία διερευνά τις ανάγκες σε επίπεδο επιμόρφωσης, κατάρτισης και απασχόλησης των γυναικών του Δήμου Αριστοτέλη με φορέα υλοποίησης τον οργανισμό Women on Top. Τέλος, η Ελληνικός Χρυσός υλοποιεί πιλοτικό πρόγραμμα συμβουλευτικής υποστήριξης επιχειρηματικών πρωτοβουλιών με εξειδικευμένο φορέα υλοποίησης.

4.4.3 ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ

Στο πλαίσιο της Επικοινωνίας με την Κοινωνία στο διάστημα 2014-2023 έχουν πραγματοποιηθεί πληθώρα εκδηλώσεων και επισκέψεων σπουδαστών (Διάγραμμα 4.23). Το 2020 και 2021 δεδομένης της πανδημίας δεν πραγματοποιήθηκαν εκδηλώσεις και επισκέψεις σπουδαστών, ενώ τα στοιχεία για τη διετία 2022-2023 σημειώνουν σημαντική ανάκαμψη στον αριθμό ανοικτών εκδηλώσεων.

Διάγραμμα 4.23: Εκδηλώσεις και επισκέψεις σπουδαστών



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός

4.4.4 ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΑ ΤΕΛΗ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Εκτός από τις εθελοντικές κοινωνικές επενδύσεις της Ελληνικός Χρυσός στο πλαίσιο της ΕΚΕ που υλοποιεί, η εταιρία στηρίζει την κοινωνία με σημαντικούς πόρους μέσα από τα μεταλλευτικά τέλη που καταβάλλει στο κράτος. Τα μεταλλευτικά τέλη θεσπίστηκαν με τον Νόμο 4203/2013 (αρ. 12, παρ. 13), ενώ η εφαρμογή τους εξειδικεύεται σε κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών.

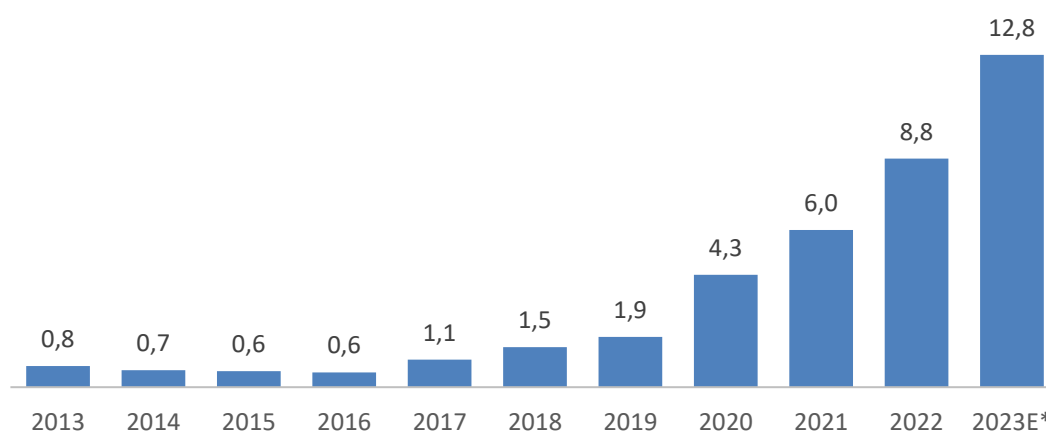
Ειδικότερα, η ΚΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΜΕΒΟ/77795/713/29.07.24 (ΦΕΚ Β 4426) καθορίζει ότι για τις ενεργές παραχωρήσεις μεταλλείων το επιβαλλόμενο ετήσιο τέλος υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας την αξία των μεταλλευμάτων επί ενός συντελεστή, το ύψος του οποίου ορίζεται στην ΚΥΑ. Η αξία ορίζεται ως το γινόμενο της πληρωτέας τιμολογηθείσας ποσότητας του περιεχόμενου μετάλλου στο μέταλλευμα ή συμπύκνωμα (ή άλλο προϊόν επεξεργασίας) επί τη διεθνή τιμή του μετάλλου την προηγούμενη ημέρα από την ημερομηνία έκδοσης του τελικού τιμολογίου πώλησης, ενώ αφαιρούνται από την αξία ποινές που επιβάλλονται για ανεπιθύμητα περιεχόμενα του συμπυκνώματος και επιβλαβή για τη μεταλλουργία στοιχεία,

καθώς και το κόστος μεταλλουργικής επεξεργασίας και καθαρισμού-εξευγενισμού του μετάλλου από το ενδιάμεσο μεταλλουργικό προϊόν. Οι συντελεστές τέλους για τις ενεργές παραχωρήσεις διαφέρουν ανάλογα με το μέταλλο και τη διεθνή τιμή που επικρατεί την ημέρα που προηγείται την έκδοση του τιμολογίου πώλησης και διακυμαίνεται στο εύρος 1,0%-6,0% για τα πολύτιμα μέταλλα, 0,5%-2,5% για τα βασικά μέταλλα και 10% για τα λοιπά ορυκτά και παραπροϊόντα επεξεργασίας. Επιβάλλονται επίσης τέλη στις αποθεματικές και αργούσες παραχωρήσεις μεταλλείων, καθώς και στις άδειες μεταλλευτικών ερευνών, όπου το ύψος των τελών προσδιορίζεται με βάση την έκταση σε στρέμματα και συντελεστές που διακυμαίνονται με βάση τα έτη της παραχώρησης ή της άδειας αντίστοιχα.

Ο Ν.4203/2013 προβλέπει ότι από τα τέλη που βεβαιώνονται και εισπράττονται ετησίως, 20% διατίθεται στους οικείους δήμους, εντός των ορίων των οποίων διενεργείται η μεταλλευτική δραστηριότητα. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, το ποσοστό ενός τέλους για ενεργές παραχωρήσεις μεταλλείων που διατίθεται στους οικείους δήμους μπορεί να αναπροσαρμόζεται σε υψηλότερα επίπεδα, με ανώτατο όριο το 40%. Οι πόροι στους οικείους δήμους διατίθενται αποκλειστικά για τη χρηματοδότηση συγκεκριμένων έργων που χρηματοδοτούνται από τον Κρατικό Προϋπολογισμό ή συγχρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Ειδικά στην περίπτωση της Ελληνικός Χρυσός, τα μεταλλευτικά τέλη ενεργών παραχωρήσεων ανήλθαν σε €12,8 εκατ. το 2023, αυξημένα κατά 45,5% από το 2022 (Διάγραμμα 4.24). Συνολικά την περίοδο 2013-2023, τα μεταλλευτικά τέλη ενεργών παραχωρήσεων υπολογίζονται σε €39,0 εκατ., ενώ εάν προστεθούν και οι αποθεματικές παραχωρήσεις, τα μεταλλευτικά τέλη της περιόδου ανέρχονται σε €40,4 εκατ.

Διάγραμμα 4.24: Μεταλλευτικά τέλη ενεργών παραχωρήσεων της Ελληνικός Χρυσός, εκατ. ευρώ

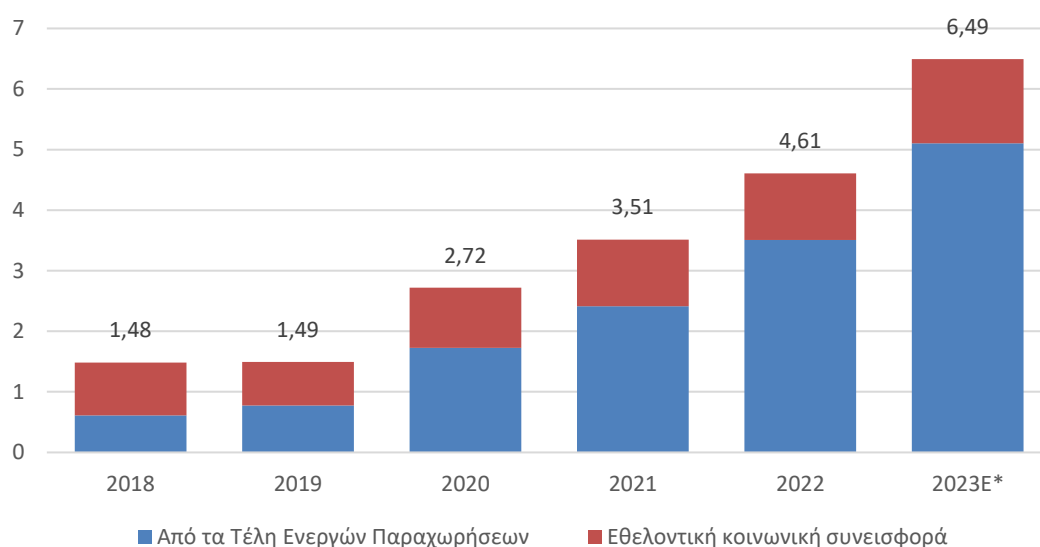


Πηγή: Ελληνικός Χρυσός. *Σημείωση: Αναμένεται επιβεβαίωση για τα τέλη του 2023 από το Υπουργείο.

Από το συνολικό ποσό των μεταλλευτικών τελών ενεργών παραχωρήσεων, μέχρι το 2020 (με έτος αναφοράς το 2019) το 20% κατέληγε στα ταμεία του Δήμου Αριστοτέλη. Από το 2020 και μετά, με αφορμή την πανδημία και τη νέα επενδυτική συμφωνία, αυτό το ποσοστό διπλασιάστηκε στο μέγιστο που επιτρέπει η νομοθεσία (40%). Τα μεταλλευτικά τέλη για το

2022 που αποδόθηκαν στον Δήμο Αριστοτέλη το επόμενο έτος (2023) ανήλθαν στα €3,5 εκατ., ποσό που αναλογεί στο 95,6% του συνόλου των εσόδων των ΟΤΑ από εκμετάλλευση μεταλλείων σε όλη την Ελλάδα. Για το 2023, υπολογίζεται ότι από τα μεταλλευτικά τέλη ενεργών παραχωρήσεων της Ελληνικός Χρυσός, περισσότερα από €5,1 εκατ. αναλογούν στον Δήμο Αριστοτέλη. Συνυπολογίζοντας και τους πόρους από την εθελοντική κοινωνική συνεισφορά της εταιρίας, οι πόροι για τον Δήμο Αριστοτέλη που αναλογούν στη δραστηριότητα της Ελληνικός Χρυσός του 2023 ανέρχονται σε €6,5 εκατ.

Διάγραμμα 4.25: Συνολικοί πόροι για τον Δήμο Αριστοτέλη από εθελοντική κοινωνική συνεισφορά και μεταλλευτικά τέλη ενεργών παραχωρήσεων, € εκατ.



Πηγή: Ελληνικός Χρυσός. *Σημείωση: Αναμένεται επιβεβαίωση για τα τέλη του 2023 από το Υπουργείο.

4.5 Συμπεράσματα

Εφαρμόζοντας διεθνή πρότυπα, η εταιρία σημειώνει καλές επιδόσεις σε μια σειρά από δείκτες βιωσιμότητας. Ειδικότερα, οι δαπάνες για αποκατάσταση των ορυχείων και για την προστασία του περιβάλλοντος πλησιάζουν τα €9 εκατ. ετησίως την τριετία 2021-2023. Η συνολική επιφάνεια εκμεταλλεόμενης γης αυξήθηκε το 2022-23 με την ανάπτυξη των εργασιών στις Σκουριές, χωρίς να επιστρέφει στα επίπεδα του 2016. Παράλληλα, η συνολική κατανάλωση ενέργειας αυξάνεται με την ενίσχυση του παραγόμενου προϊόντος, ωστόσο η συνολική κατανάλωση νερού καθώς και η κατανάλωση νερού ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος περιορίζεται μετά το 2020 λόγω του καθεστώτος φροντίδας & συντήρησης του υποέργου των Μαύρων Πετρών – Στρατωνίου και της ορθολογικής χρήσης πόσιμου νερού κατά την παραγωγική διαδικασία. Παρότι η συνολική κατανάλωση νερού της Ελληνικός Χρυσός από ανακύκλωση περιορίζεται μετά το 2020, η κατανάλωση νερού για την αποκατάσταση περιβάλλοντος είναι πολλαπλάσια τα έτη 2021-2023 σε σύγκριση με τα προγενέστερα έτη. Αξίζει να σημειωθεί ότι από το 2016, τα εξορυκτικά απόβλητα ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος παρουσιάζουν σταδιακή μείωση.

Σημαντικές είναι οι επιδόσεις της εταιρίας και σε όρους εκπαίδευσης του προσωπικού. Ο συνολικός χρόνος που αφιερώνεται στην ανάπτυξη δεξιοτήτων των εργαζομένων αυξήθηκε σημαντικά τη τελευταία διετία. Ως αποτέλεσμα, οι ώρες εκπαίδευσης ανά εργαζόμενο σε θέματα Ασφάλειας και Υγιεινής το 2022 ήταν σημαντικά υψηλότερες σε σύγκριση με τον μέσο όρο του κλάδο (7,44 ώρες έναντι 4,04 ώρες), ενώ το 2023 αυξήθηκαν περαιτέρω (σε 8,95 ώρες). Ενδείξεις για την αποτελεσματικότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης προσφέρει το γεγονός ότι η Ελληνικός Χρυσός κατατάσσεται πολύ χαμηλότερα από τον μέσο όρο του κλάδου ως προς τον δείκτη συχνότητας και σοβαρότητας ατυχημάτων στον χώρο εργασίας.

Πολύ σημαντική επίσης είναι η στήριξη που προσφέρει η Ελληνικός Χρυσός στην κοινωνία με εθελοντικές κοινωνικές επενδύσεις και πόρους από τα τέλη ενεργών παραχωρήσεων. Συνολικά την περίοδο 2018-2023, μέσα από αυτά τα δυο κανάλια διατέθηκαν στην ευρύτερη κοινωνία €43,8 εκατ. Υπολογίζεται ότι από τα μεταλλευτικά τέλη και την εθελοντική κοινωνική συνεισφορά της εταιρίας για την περίοδο 2018-2023, €20,3 εκατ. αναλογούν στον Δήμο Αριστοτέλη.

5. ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

5.1 Εισαγωγή

Σε αυτήν την ενότητα παρουσιάζεται ο υπολογισμός του συνολικού οικονομικού αντίκτυπου από τις δραστηριότητες της Ελληνικός Χρυσός για τα παρελθόντα έτη 2017-2023, καθώς και οι εκτιμήσεις για τον συνολικό οικονομικό αντίκτυπο έως το 2044, σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο, καθώς και σε επίπεδο δήμου (Δήμος Αριστοτέλη). Στο πλαίσιο αυτής της ανάλυσης, υπολογίζονται οι επιδράσεις στην παραγωγή προστιθέμενης αξίας και εθνικού προϊόντος (ΑΕΠ), στην απασχόληση, στα έσοδα του Δημοσίου από φόρους και εισφορές κοινωνικής ασφάλισης και σε άλλα μεγέθη.

Συγκεκριμένα, προσδιορίζονται τόσο οι άμεσες επιδράσεις των δραστηριοτήτων της Ελληνικός Χρυσός, όσο και οι πολλαπλασιαστικές οικονομικές επιδράσεις αυτών των δραστηριοτήτων, έμμεσες και προκαλούμενες, όπως προκύπτουν λόγω των οικονομικών αλληλεπιδράσεων κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού της εταιρίας και των οικονομικών αλληλεπιδράσεων που κινητοποιούνται με την δαπάνη των εισοδημάτων που αποκομίζουν οι εργαζόμενοι. Ο υπολογισμός του οικονομικού αντίκτυπου των δραστηριοτήτων της Ελληνικός Χρυσός γίνεται χρησιμοποιώντας ένα μακροοικονομικό υπόδειγμα εισροών-εκροών για την ελληνική οικονομία, ενημερωμένο με βάση τα πλέον πρόσφατα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία.²¹

5.1.1 ΣΥΝΟΨΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

Ο οικονομικός αντίκτυπος των δραστηριοτήτων της Ελληνικός Χρυσός υπολογίζεται ως εξής. Για την συνολική αποτίμηση του αντίκτυπου μίας παραγωγικής δραστηριότητας στην εθνική οικονομία υπολογίζονται τόσο οι άμεσες όσο και οι πολλαπλασιαστικές οικονομικές επιδράσεις της δραστηριότητας. Η Ελληνικός Χρυσός συνεισφέρει άμεσα στην εθνική οικονομία, παράγοντας προστιθέμενη αξία, δημιουργώντας θέσεις εργασίας και προσφέροντας εισοδήματα στους εργαζομένους της, πληρώνοντας φόρους και καταβάλλοντας εισφορές κοινωνικής ασφάλισης.

Επιπλέον, οι δραστηριότητες της εταιρίας τονώνουν εμμέσως την οικονομική δραστηριότητα σε άλλους κλάδους της οικονομίας, καθώς η εταιρία χρησιμοποιεί προϊόντα και υπηρεσίες άλλων κλάδων ως εισροές, τόσο για τη λειτουργία της εταιρίας, όσο και για την υλοποίηση επενδύσεων. Επιπροσθέτως, η αυξημένη οικονομική δραστηριότητα των προμηθευτών της εταιρίας τονώνει την οικονομική δραστηριότητα στους κλάδους που παράγουν τις εισροές αυτών των προμηθευτών και ούτω καθεξής. Το αθροιστικό αποτέλεσμα αυτών των αλληλεπιδράσεων, κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού της εταιρίας, αποτελεί την έμμεση συνεισφορά της εταιρίας στην ελληνική οικονομία.

Επίσης, η Ελληνικός Χρυσός, προσφέροντας εισοδήματα στους εργαζομένους που απασχολούνται στην εταιρία,²² προκαλεί αύξηση της καταναλωτικής ζήτησης των

²¹ Η μεθοδολογία που ακολουθείται, καθώς και οι παραδοχές που σχετίζονται με την επεξεργασία των στοιχείων, τα οποία χρησιμοποιούνται στην ανάλυση, περιγράφονται λεπτομερώς στο Παράρτημα.

²² Και, εμμέσως, προκαλώντας αύξηση των εισοδημάτων των εργαζομένων κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού της εταιρίας.

νοικοκυριών και επομένως περαιτέρω τόνωση της εγχώριας οικονομικής δραστηριότητας. Αντίστοιχα πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα εμφανίζονται κατά μήκος και αυτής της οδού οικονομικών αλληλεπιδράσεων. Η εν λόγω τόνωση της οικονομικής δραστηριότητας συνεπάγεται περαιτέρω αύξηση εισοδημάτων, άρα περαιτέρω αύξηση της καταναλωτικής ζήτησης και ούτω καθεξής. Το αθροιστικό αποτέλεσμα αυτού του είδους των αλληλεπιδράσεων ονομάζεται προκαλούμενη (induced) συνεισφορά της Ελληνικός Χρυσός στην ελληνική οικονομία.

Για τον υπολογισμό του συνολικού οικονομικού αποτυπώματος των δραστηριοτήτων της Ελληνικός Χρυσός, όλες αυτές οι επιδράσεις ποσοτικοποιούνται στο πλαίσιο οικονομικής ανάλυσης με ένα μακροοικονομικό υπόδειγμα εισροών-εκροών. Η μέθοδος εισροών-εκροών αναπτύχθηκε από τον Ρωσο-Αμερικανό οικονομολόγο Wassily Leontief, ο οποίος έλαβε το βραβείο Νόμπελ Οικονομικών Επιστημών το 1973 για το έργο του αυτό. Η οικονομική ανάλυση με την χρήση του υποδείγματος εισροών-εκροών βασίζεται στα πλέον πρόσφατα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία για την κλαδική διάρθρωση της ελληνικής οικονομίας.

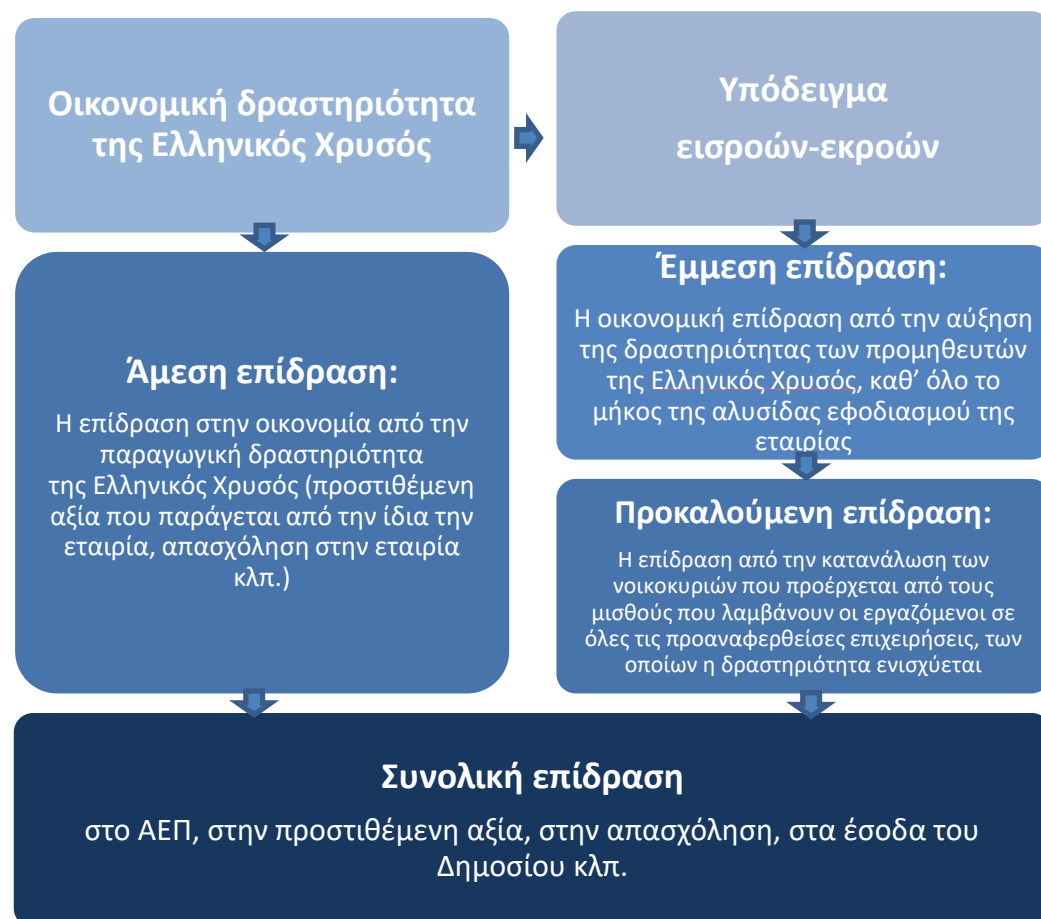
Τα στοιχεία κλαδικής διάρθρωσης της οικονομίας έχουν την ακόλουθη δομή: Η οικονομική δραστηριότητα στην Ελλάδα κατηγοριοποιείται σε 63 κλάδους (π.χ. παραγωγή χημικών προϊόντων, βασική μεταλλουργία, εξόρυξη, αλιεία, κατασκευές κλπ.) Για κάθε κλάδο, υπάρχουν στοιχεία για την ακαθάριστη αξία παραγωγής του προϊόντος του κλάδου σε δεδομένο έτος, για την αντίστοιχη προστιθέμενη αξία και για τις ποσότητες, σε όρους αξίας, των εισροών (προϊόντα και υπηρεσίες άλλων κλάδων, εισαγωγές) και της εργασίας που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή αυτού του προϊόντος. Επίσης, υπάρχουν αναλυτικά στοιχεία για το ύψος των φόρων και ασφαλιστικών εισφορών που καταβλήθηκαν κατά την διαδικασία παραγωγής του προϊόντος κάθε κλάδου. Επιπλέον, υπάρχουν αναλυτικά στοιχεία για τις τελικές χρήσεις του προϊόντος κάθε κλάδου (τελική κατανάλωση από ιδιωτικούς φορείς και από το Δημόσιο, αποθέματα, χρήση για σχηματισμό κεφαλαίου, εξαγωγές), όπως και αναλυτικά στοιχεία για τις χρήσεις εισαγωγών από κάθε κλάδο. Αυτά τα στατιστικά στοιχεία παρουσιάζονται σε τυποποιημένη μορφή στους πίνακες εισροών-εκροών για την ελληνική οικονομία.

Η οικονομική ανάλυση στο πλαίσιο ενός υποδείγματος εισροών-εκροών στηρίζεται σε ορισμένες υποθέσεις. Η βασικότερη από τις υποθέσεις αυτές αφορά την τεχνολογία παραγωγής, η οποία θεωρείται σταθερή: θεωρείται ότι για την παραγωγή μιας μονάδας προϊόντος ενός κλάδου απαιτούνται άλλα προϊόντα (εισροές), εργασία κλπ., σε σταθερές αναλογίες, ανεξάρτητα από το ύψος της συνολικής παραγωγής του κλάδου. Επίσης, θεωρείται ότι οι καταναλωτικές προτιμήσεις στην οικονομία παραμένουν σταθερές, ότι μεταβολές στην παραγόμενη και ζητούμενη ποσότητα των προϊόντων δεν προκαλούν μεταβολές στις τιμές τους και ότι δεν υπάρχουν περιορισμοί στις παραγωγικές δυνατότητες των κλάδων της οικονομίας. Στο πλαίσιο ενός τέτοιου υποδείγματος, η παραγωγή κάθε κλάδου καθορίζεται από την ζήτηση για το προϊόν του.

Με βάση τις υποθέσεις αυτές και με τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στους πίνακες εισροών-εκροών, μπορεί να υπολογιστεί για κάθε κλάδο η ποσότητα κάθε απαιτούμενης εισροής, καθώς και οι προσφερόμενοι μισθοί κλπ., ανά μονάδα αξίας τελικού προϊόντος του κλάδου. Με βάση τις ανά μονάδα παραγωγής απαιτήσεις κάθε κλάδου μπορούν να προσδιοριστούν οι αντίστοιχες παρεπόμενες απαιτήσεις κάθε κλάδου που αφορούν τις

εισορές των προμηθευτών του. Με παρόμοιο τρόπο, μπορούν να προσδιοριστούν οι παρεπόμενες επιδράσεις της δραστηριότητας κάθε κλάδου στην καταναλωτική ζήτηση, λόγω της τόνωσης των εισοδημάτων των νοικοκυριών με τους μισθούς που προσφέρει ο κλάδος και της επακόλουθης τόνωσης της οικονομικής δραστηριότητας από την αύξηση της κατανάλωσης. Ακολουθώντας αυτήν την προσέγγιση υπολογίζονται οι έμμεσες, οι προκαλούμενες και τελικά οι συνολικές οικονομικές επιδράσεις υπό εξέταση οικονομικής δραστηριότητας (Διάγραμμα 5.1).²³

Διάγραμμα 5.1: Άμεσες, έμμεσες και προκαλούμενες οικονομικές επιδράσεις



5.2 Κοινωνικοοικονομικές επιδράσεις σε εθνικό επίπεδο

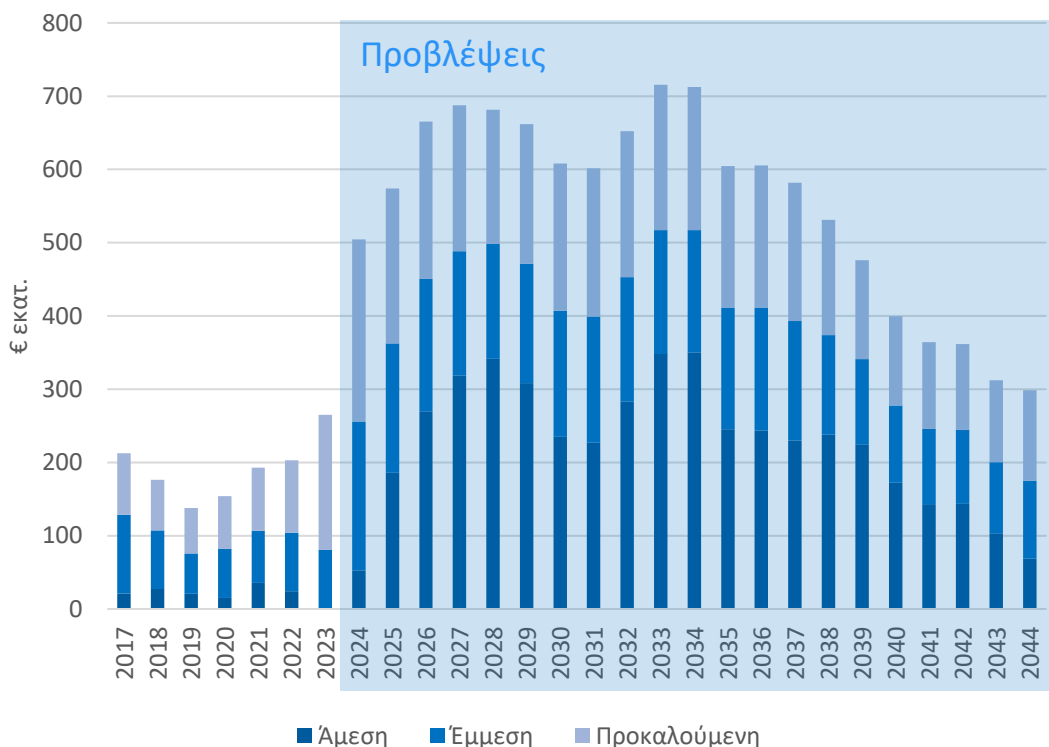
5.2.1 ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΕΠ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Οι δραστηριότητες της Ελληνικός Χρυσός έχουν ισχυρό αποτύπωμα στην παραγωγή ΑΕΠ της χώρας, ενισχύοντας με €190 εκατ. ετησίως, κατά μέσον όρο, την ελληνική οικονομία την περίοδο 2017-2023. Για την περίοδο 2024-2044 αναμένεται η εταιρία να ενισχύσει το ελληνικό ΑΕΠ με περισσότερα από €550 εκατ. ετησίως κατά μέσο όρο (€11,6 δισεκ. συνολικά), ενώ για κάθε €1 της ακαθάριστης αξίας παραγωγής της (ισοδύναμα του κύκλου

²³ Για μια αναλυτικότερη συζήτηση του βασικού μακροοικονομικού υποδείγματος εισροών-εκροών και της ανάλυσης οικονομικών επιδράσεων βλ. και Leontief (1986).

εργασιών της), το ΑΕΠ της χώρας εκτιμάται ότι θα ενισχυθεί συνολικά κατά €1,15 (Διάγραμμα 5.2).

Διάγραμμα 5.2: Επιδράσεις στο ΑΕΠ, 2017-2023 και προβλέψεις επιδράσεων έως το 2044



Πηγή: Ανάλυση IOBE - Ποσά σε σταθερές τιμές 2023

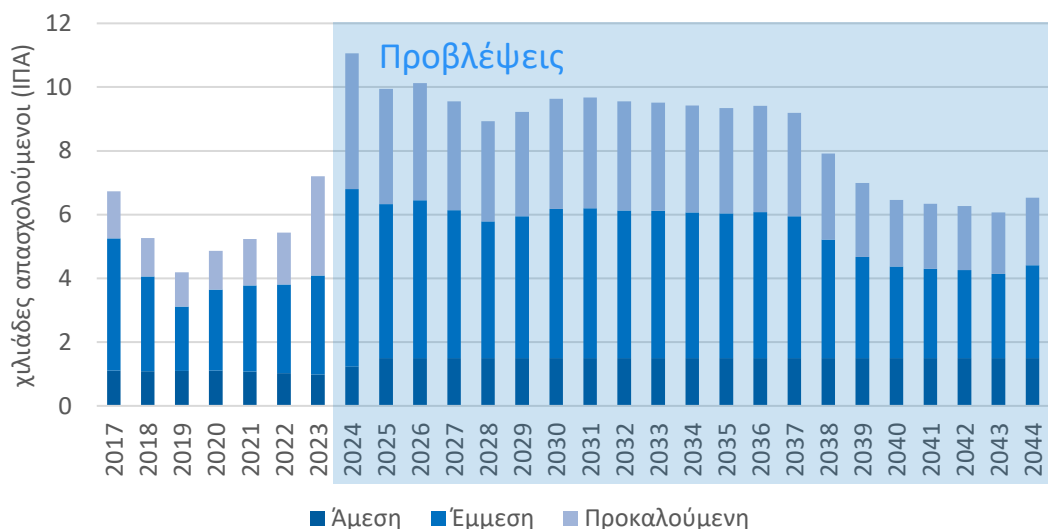
5.2.2 ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΓΧΩΡΙΑ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ

Υψηλής σημασίας είναι το γεγονός ότι οι δραστηριότητες της Ελληνικός Χρυσός στηρίζουν ενεργά την απασχόληση σε εθνικό αλλά και σε τοπικό επίπεδο. Για την περίοδο 2017-2023 το εθνικό επίπεδο απασχόλησης ενισχύθηκε με 5.600 ισοδύναμες θέσεις πλήρους απασχόλησης, σταθερές στην διάρκεια της περιόδου, ενώ για την περίοδο 2024-2044 εκτιμάται ότι οι δραστηριότητες της εταιρίας θα ενισχύσουν την απασχόληση με συνολικά 8.600 θέσεις εργασίας, σταθερές στην διάρκεια της περιόδου.

Σε όρους πολλαπλασιαστών, κάθε άμεση θέση εργασίας στην Ελληνικός Χρυσός υποστηρίζει επιπλέον 4,7 θέσεις στο σύνολο της οικονομίας κατά μέσο όρο την περίοδο 2024-44, ενώ ιδιαίτερα υψηλός είναι ο πολλαπλασιαστής το 2024 (7,9 επιπλέον θέσεις). Αντίστοιχα, για κάθε €1 εκατ. ετήσιου κύκλου εργασιών της εταιρίας δημιουργούνται στην χώρα 18 ετήσιες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης (Διάγραμμα 5.3).

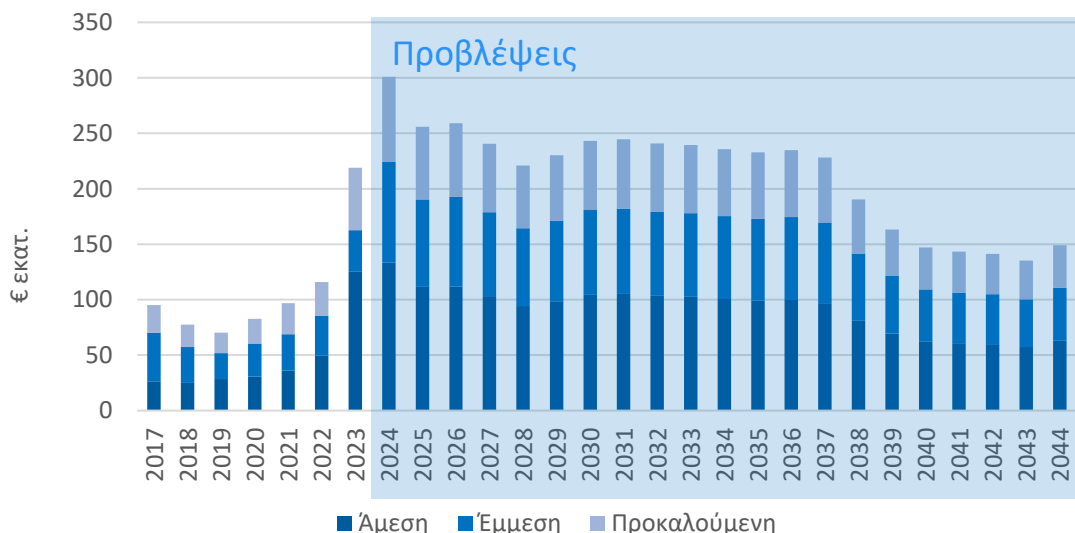
Η αύξηση της απασχόλησης την περίοδο 2017-2023 συνοδεύτηκε από ενίσχυση των εισοδημάτων των εργαζομένων με €110 εκατ. σε ετήσια βάση. Για την περίοδο 2024-2044, οι δραστηριότητες της Ελληνικός Χρυσός αναμένεται να ενισχύσουν κατά μέσον όρο το εισόδημα από εργασία στην χώρα ετησίως με €210 εκατ. Έτσι, για κάθε €1 κύκλου εργασιών της εταιρίας, τα εισοδήματα των εργαζομένων στην Ελλάδα θα ενισχυθούν συνολικά με €0,44 (Διάγραμμα 5.4).

Διάγραμμα 5.3: Επιδράσεις στην απασχόληση, 2017-2023 και προβλέψεις επιδράσεων έως το 2044



Πηγή: Ανάλυση IOBE

Διάγραμμα 5.4: Επιδράσεις στο εισόδημα από εργασία, 2017-2023 και προβλέψεις επιδράσεων έως το 2044

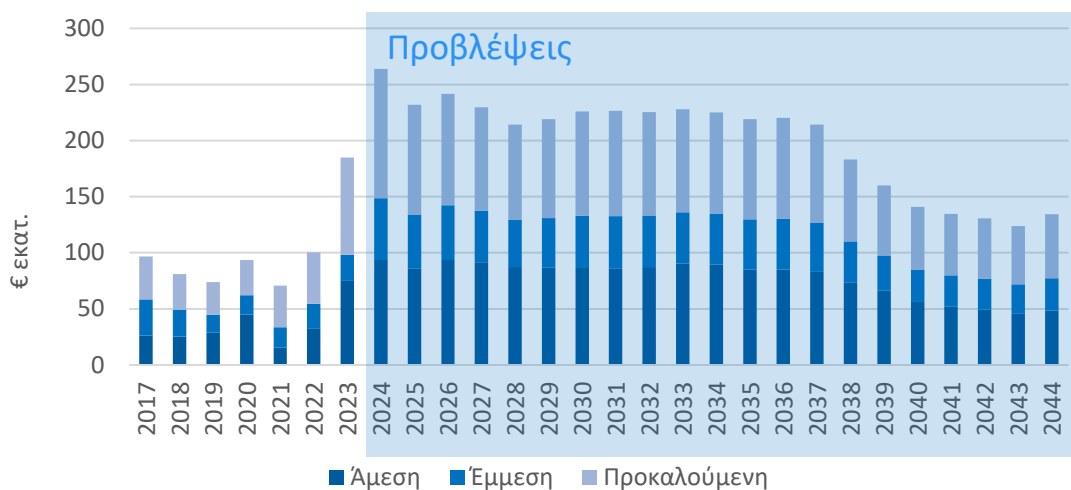


Πηγή: Ανάλυση IOBE - Ποσά σε σταθερές τιμές 2023

5.2.3 ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΣΟΔΑ

Η συνολική επίδραση των δραστηριοτήτων της Ελληνικής Χρυσός για την περίοδο 2017-2023 στα έσοδα του Ελληνικού Δημοσίου ήταν €100 εκατ. ετησίως (Διάγραμμα 5.5), ενώ από το 2024 έως το 2044 εκτιμάται ότι οι δραστηριότητες της εταιρίας θα οδηγήσουν σε ενίσχυση των δημοσίων εσόδων με 200 εκατ. ετησίως, κατά μέσον όρο. Συνεπώς, για κάθε €1 του κύκλου εργασιών της εταιρίας, τα έσοδα του Ελληνικού Δημοσίου από φόρους και εισφορές κοινωνικής ασφάλισης αναμένεται να ενισχυθούν συνολικά κατά €0,41.

Διάγραμμα 5.5: Επιδράσεις στα έσοδα του Δημοσίου, 2017-2023 και προβλέψεις επιδράσεων έως το 2044

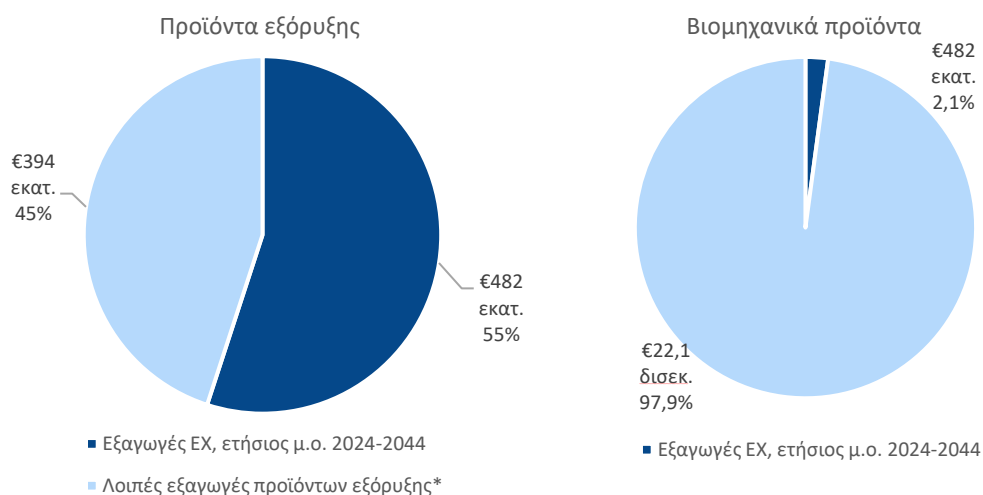


Πηγή: Ανάλυση IOBE - Ποσά σε σταθερές τιμές 2023

5.2.4 ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ

Η αξία των εξαγωγών της Ελληνικός Χρυσός αναμένεται να ξεπεράσει τα €480 εκατ. ετησίως κατά μέσον όρο την περίοδο 2024-2044. Αναμένεται, έτσι, ότι οι εξαγωγές της Ελληνικός Χρυσός θα αποτελούν το 55% των εξαγωγών ορυκτών και το 2,1% των βιομηχανικών εξαγωγών της χώρας²⁴ (Διάγραμμα 5.6).

Διάγραμμα 5.6: Συμμετοχή της Ελληνικός Χρυσός στις εξαγωγές, 2024-2044



Πηγή: Ανάλυση IOBE. Σημειώσεις: (*) Στοιχεία εξαγωγών αγαθών ανά κλάδο για το 2020, από τους πίνακες εισροών-εκροών της Eurostat, σε τιμές 2023.

²⁴ Οι εκτιμήσεις βασίζονται την υπόθεση, ότι το σύνολο της προβλεπόμενης παραγωγής της Ελληνικός Χρυσός θα εξαγεται. Χρησιμοποιούνται στοιχεία εξαγωγών ανά κλάδο για το 2020 από τους πίνακες εισροών-εκροών της Eurostat, εκπεφρασμένα σε τιμές 2023.

Οι αναμενόμενες εξαγωγές της Ελληνικός Χρυσός αντιστοιχούν στο 1% των συνολικών αναμενόμενων εξαγωγών αγαθών και στο 0,5% των αναμενόμενων συνολικών εξαγωγών αγαθών και υπηρεσιών της Ελλάδας²⁵ κατά μέσον όρο για την περίοδο 2023-2044.

5.2.5 ΚΛΑΔΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΩΝ ΕΓΧΩΡΙΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ

Την περίοδο 2017-2023 το μεγαλύτερο μέρος των δαπανών της Ελληνικός Χρυσός (Διάγραμμα 5.7) κατευθύνθηκε σε επιστημονικές και επαγγελματικές υπηρεσίες, ενώ σημαντικές ήταν και οι δαπάνες της εταιρίας για κατασκευές, εγκατάσταση εξοπλισμού και ηλεκτρική ενέργεια.

Διάγραμμα 5.7: Δαπάνες για εγχωρίως παραχθείσες εισροές, 2017-2023, επιλεγμένοι κλάδοι (€ εκατ.)



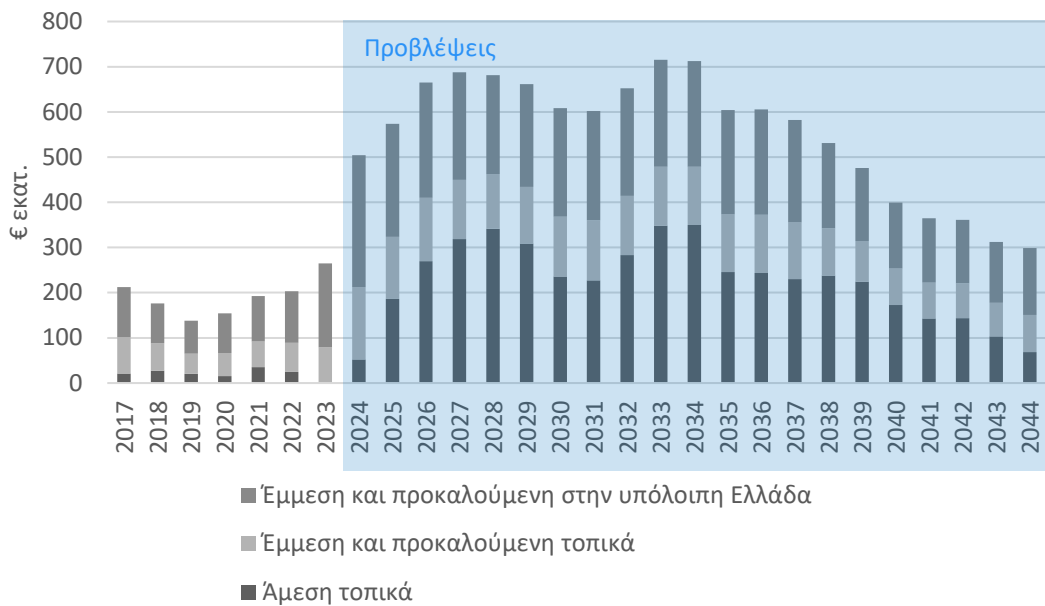
Πηγή: Ανάλυση IOBE - Ποσά σε τιμές 2023

5.3 Κοινωνικοοικονομικές επιδράσεις στην περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Η συνολική ενίσχυση του ΑΕΠ στην περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας από την εξορυκτική δραστηριότητα της Ελληνικός Χρυσός την περίοδο 2017-2023 έφτασε στα €83 εκατ. ετησίως κατά μέσον όρο, ενώ για την επόμενη εικοσαετία αναμένονται ακόμη υψηλότερες επιδράσεις. Την περίοδο 2024-2044, εκτιμάται ότι η εταιρία θα ενισχύσει την παραγωγή ΑΕΠ στην περιφέρεια με περισσότερα από €340 εκατ. ετησίως κατά μέσον όρο (€7,2 δισεκ. συνολικά). Συνεπώς, για κάθε €1 κύκλου εργασιών της εταιρίας, η παραγωγή ΑΕΠ στην περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας ενισχύεται συνολικά με €0,71 (Διάγραμμα 5.8). Σημειώνεται ότι το 62% της εθνικής επίδρασης της δραστηριότητας της Ελληνικός Χρυσός εντοπίζεται στην περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας.

²⁵ Στοιχεία συνολικών εξαγωγών αγαθών και υπηρεσιών για το 2023, Πηγή: Eurostat, GDP and main components [nama_10_gdp].

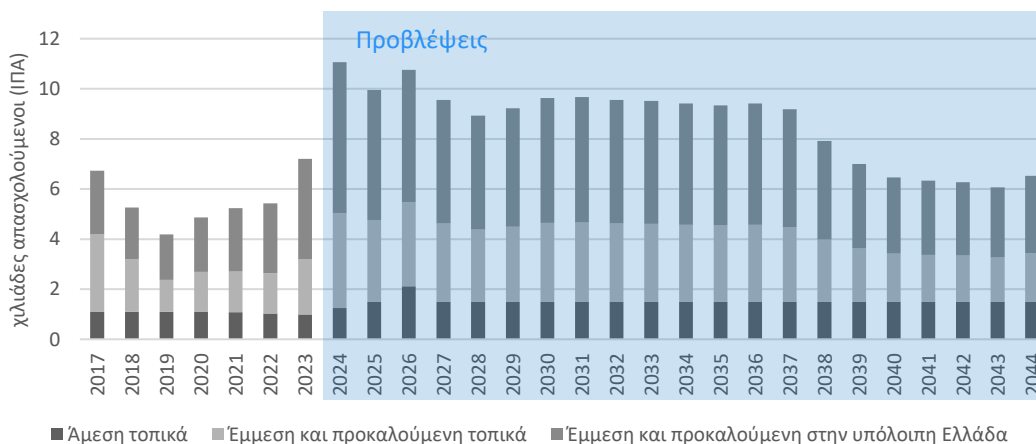
Διάγραμμα 5.8: Επιδράσεις στο ΑΕΠ στην Κεντρική Μακεδονία



Πηγή: Ανάλυση IOBE - Ποσά σε σταθερές τιμές 2023

Ισχυρές είναι και οι επιδράσεις της δραστηριότητας της Ελληνικός Χρυσός στην απασχόληση στην περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας. Οι δραστηριότητες της εταιρίας την περίοδο 2017-2023 οδήγησαν σε συνολική ενίσχυση της απασχόλησης στην περιφέρεια με 3.000 σταθερές θέσεις εργασίας, σε όρους ισοδύναμων θέσεων πλήρους απασχόλησης (Διάγραμμα 5.9). Για την περίοδο 2024-2044 αναμένεται σταθερή ενίσχυση της απασχόλησης στην περιφέρεια με 4.300 θέσεις εργασίας. Για κάθε €1 εκατ. κύκλου εργασιών της Ελληνικός Χρυσός θα δημιουργηθούν στην περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας συνολικά 8,9 θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης. Κατά συνέπεια, το μισό της εθνικής επίδρασης στην απασχόληση εντοπίζεται στην περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

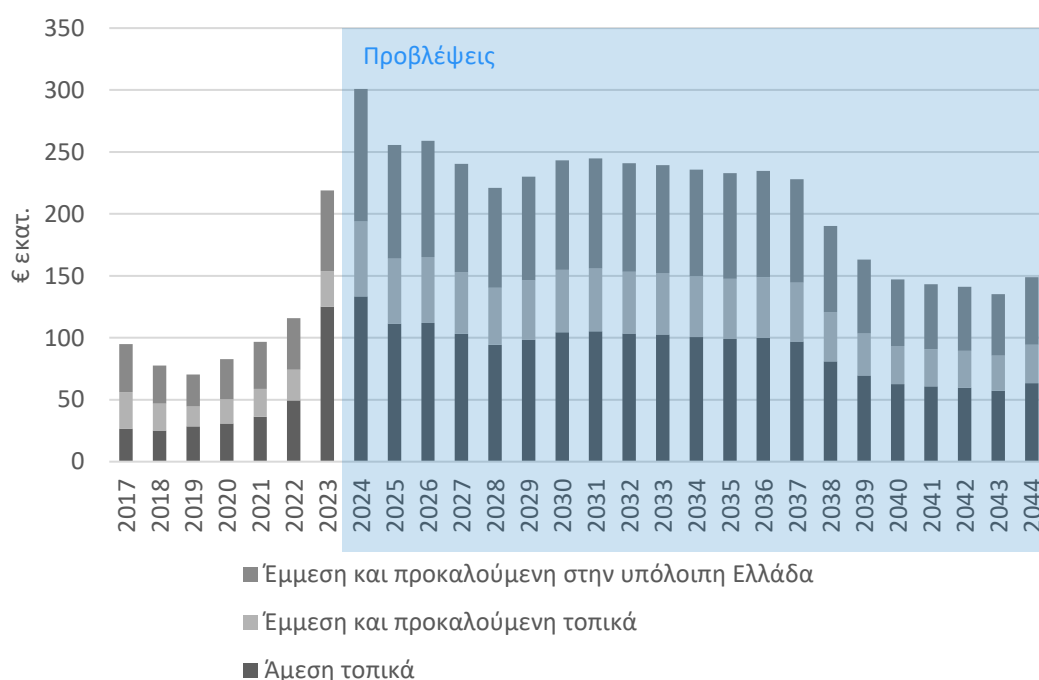
Διάγραμμα 5.9: Επιδράσεις στην απασχόληση στην Κεντρική Μακεδονία



Πηγή: Ανάλυση IOBE - ΙΠΑ: Ισοδύναμες ετήσιες θέσεις εργασίας Πλήρους Απασχόλησης

Τέλος, ιδιαίτερη σημασία έχει το γεγονός ότι οι δραστηριότητες της Ελληνικός Χρυσός ενίσχυσαν συνολικά το εισόδημα των εργαζομένων στην περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας με €69 εκατ. ετησίως κατά μέσον όρο στο διάστημα 2017-2023 (Διάγραμμα 5.10),²⁶ ενώ για την περίοδο 2024-2044 η αντίστοιχη ενίσχυση αναμένεται να φτάσει τα €135 εκατ. Για κάθε €1 κύκλου εργασιών της εταιρίας στα έτη 2024-2044, τα εισοδήματα των εργαζομένων στην περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας θα ενισχυθούν συνολικά με €0,28. Το 64% της εθνική επίδρασης των δραστηριοτήτων της εταιρίας στα εισοδήματα των εργαζομένων εντοπίζεται στην περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

Διάγραμμα 5.10: Επιδράσεις στο εισόδημα από εργασία στην Κεντρική Μακεδονία



Πηγή: Ανάλυση IOBE - Ποσά σε σταθερές τιμές 2023

5.4 Κοινωνικοοικονομικές επιδράσεις τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη

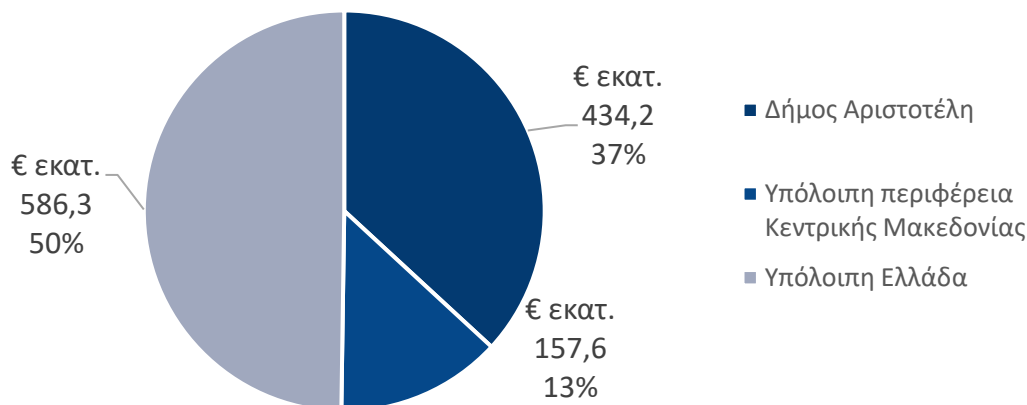
Η Βόρειο-Ανατολική Χαλκιδική αποτελεί εδώ και 25 αιώνες μία από τις σημαντικότερες περιοχές εξόρυξης μετάλλων στον ελλαδικό χώρο, προσφέροντας απασχόληση στην ευρύτερη περιοχή αλλά και τοπικά στην περιοχή γύρω από τα μεταλλεία. Το επενδυτικό σχέδιο της Ελληνικός Χρυσός έχει θέσει τα Μεταλλεία της Κασσάνδρας από το 2004 σε νέα τροχιά ανάπτυξης.

Αναλυτικότερα, οι συνολικές δαπάνες της Ελληνικός Χρυσός για την περίοδο 2017-2023 κατευθύνθηκαν κατά 50% σε προμηθευτές από την περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (Διάγραμμα 5.11), με το 37% των συνολικών δαπανών να κατευθύνεται σε προμηθευτές από

²⁶ Σημειώνεται ότι κατά την περίοδο 2017-2023 η Ελληνικός Χρυσός σημείωσε ζημίες ύψους €34 εκατ. κατά μέσον όρο ετησίως, με αποτέλεσμα η συνεισφορά των δραστηριοτήτων της εταιρίας στο ΑΕΠ να είναι χαμηλότερη από την συνεισφορά στα εισοδήματα των εργαζομένων.

τον Δήμο Αριστοτέλη, και το 13% σε προμηθευτές στην υπόλοιπη περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας.²⁷

Διάγραμμα 5.11: Τοπικές δαπάνες, 2017-2023



Πηγή: Ανάλυση IOBE - Ποσά σε τιμές 2023

Επιδράσεις στην τοπική παραγωγή ΑΕΠ

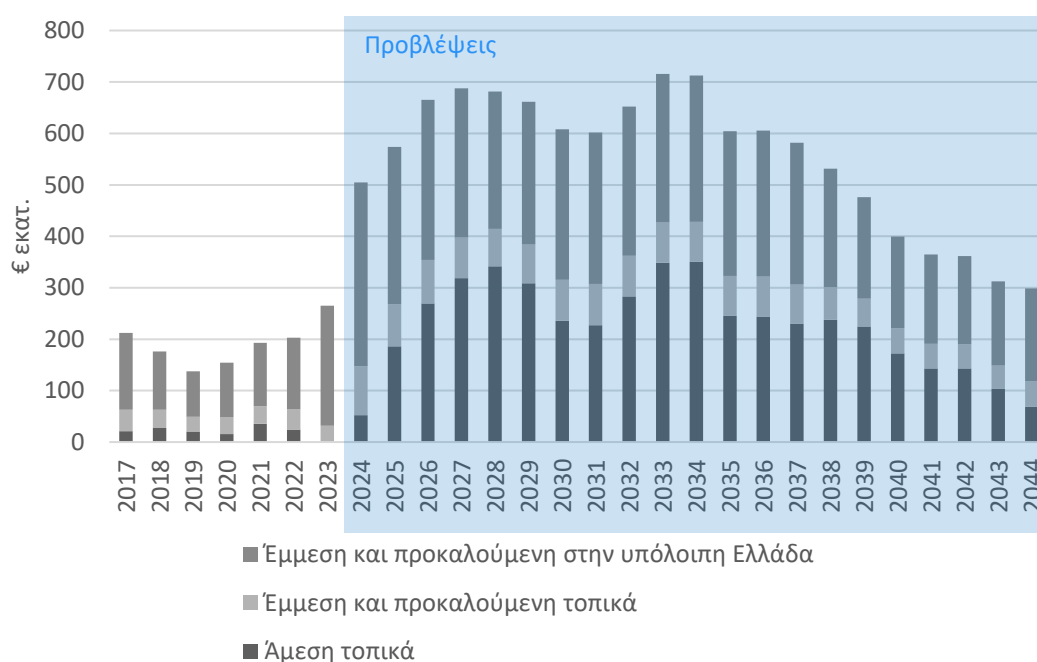
Σε επίπεδο δήμου, η δραστηριότητα της Ελληνικός Χρυσός την περίοδο 2017-2024 ενίσχυσε συνολικά την παραγωγή προϊόντος (ΑΕΠ) στον Δήμο Αριστοτέλη με €55 εκατ. ετησίως κατά μέσον όρο (Διάγραμμα 5.12). Για την επόμενη περίοδο, 2024-2044, προβλέπεται ενίσχυση της παραγωγής ΑΕΠ τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη με €300 εκατ. ετησίως κατά μέσον όρο (€6,2 δισεκ. συνολικά την περίοδο 2024-44). Για κάθε €1 κύκλου εργασιών της εταιρίας, η παραγωγή ΑΕΠ στον δήμο αναμένεται να ενισχυθεί συνολικά με €0,61. Συνεπώς, το 54% της εθνικής επίδρασης των δραστηριοτήτων της Ελληνικός Χρυσός στο ΑΕΠ καταγράφεται τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη.

Ειδικά το 2023, η επίδραση των δραστηριοτήτων της Ελληνικός Χρυσός στην παραγωγή ΑΕΠ τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη (Διάγραμμα 5.13) ήταν €32 εκατ., τα οποία αντιστοιχούν στο 12% της συνολικής εθνικής επίδρασης.²⁸ Σημαντικά ισχυρότερη είναι η αναμενόμενη τοπική επίδραση το 2026 (€354 εκατ. σε όρους ΑΕΠ), με πληρέστερη ανάπτυξη των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων της εταιρίας. Παράλληλα, ιδιαίτερη σημασία έχει το γεγονός ότι οι δραστηριότητες της Ελληνικός Χρυσός στηρίζουν ενεργά την απασχόληση σε τοπικό αλλά και σε εθνικό επίπεδο.

²⁷ Για τους σκοπούς της ανάλυσης, θεωρήθηκε πως όταν η Ελληνικός Χρυσός προμηθεύεται υπηρεσίες/εργασίες με τοπικό χαρακτήρα, όπως κατασκευαστικές εργασίες, υπηρεσίες εγκατάστασης εξοπλισμού κλπ., ακόμη και αν ο προμηθευτής της υπηρεσίας/εργασίας έχει τυπικά έδρα εκτός του Δήμου Αριστοτέλη, η εν λόγω δαπάνη επί της ουσίας λαμβάνει χώρα τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη, επηρεάζοντας την τοπική οικονομική δραστηριότητα.

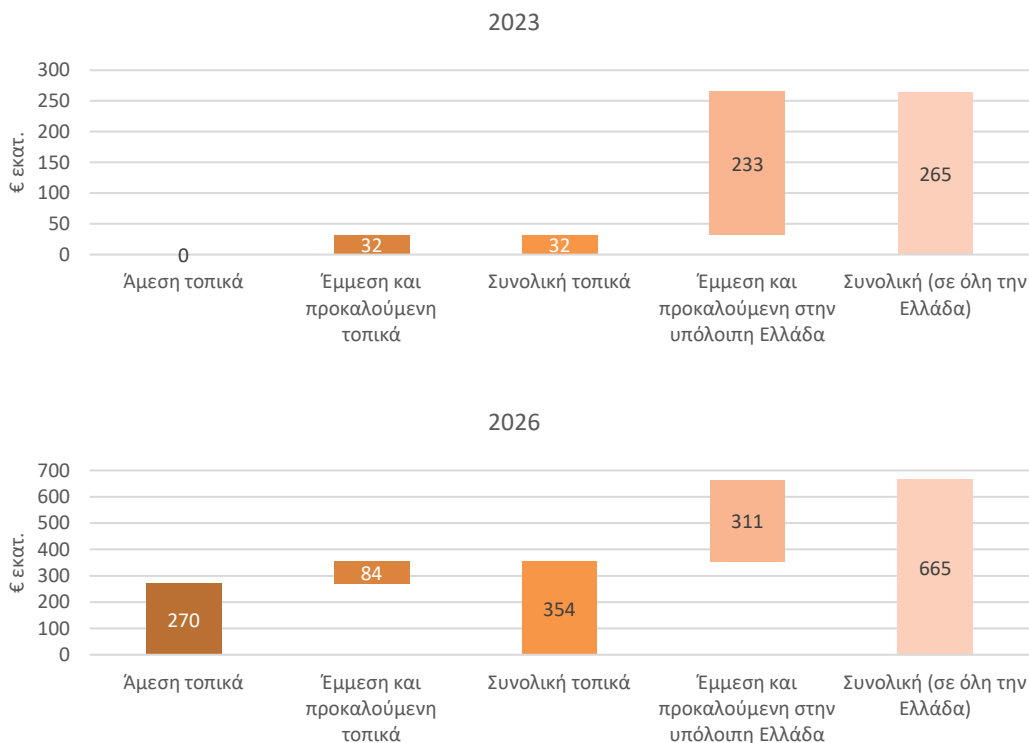
²⁸ Οι πλήρεις πίνακες των αποτελεσμάτων της ανάλυσης παρατίθενται στο Παράρτημα.

Διάγραμμα 5.12: Επιδράσεις στο ΑΕΠ στον Δήμο Αριστοτέλη



Πηγή: Ανάλυση IOBE - Ποσά σε σταθερές τιμές 2023

Διάγραμμα 5.13: Επιδράσεις στο ΑΕΠ τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη, 2023 και 2026

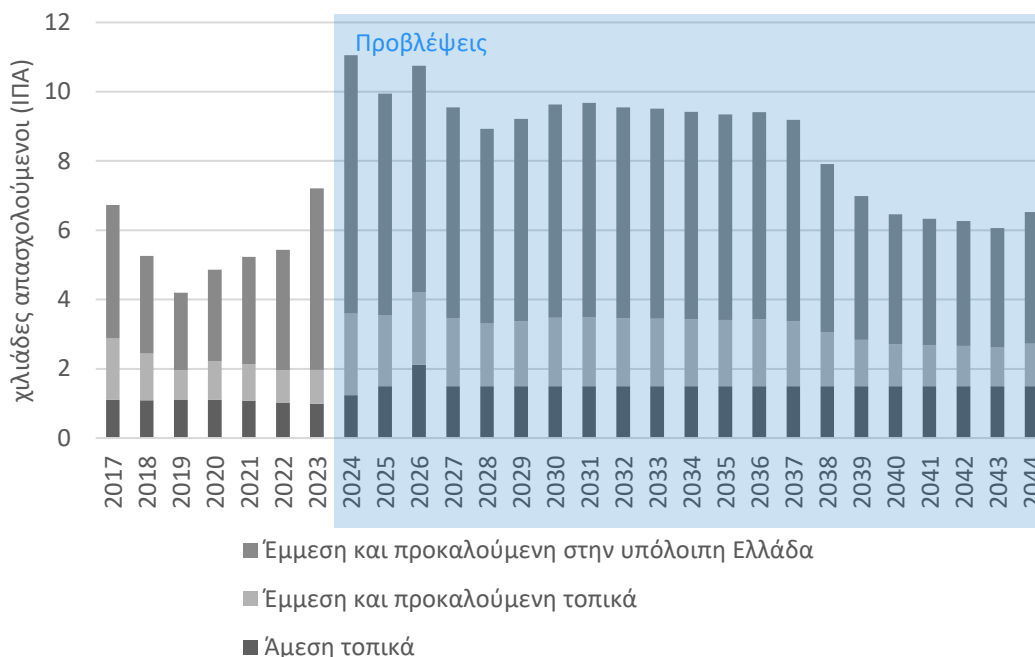


Πηγή: Ανάλυση IOBE - Ποσά σε σταθερές τιμές 2023

Επιδράσεις στην τοπική απασχόληση

Σε ό,τι αφορά την απασχόληση στον δήμο, η δραστηριότητα της εταιρίας την περίοδο 2017-2023 οδήγησε σε ενίσχυση της απασχόλησης τοπικά με 2.200 σταθερές θέσεις εργασίας, ενώ για την περίοδο 2024-2044 αναμένεται ενίσχυση της απασχόλησης στον δήμο με 3.200 σταθερές θέσεις εργασίας. Συγκεκριμένα, για κάθε €1 εκατ. κύκλου εργασιών της Ελληνικός Χρυσός στα έτη 2024-2044 υπολογίζεται ότι θα δημιουργηθούν στον Δήμο Αριστοτέλη συνολικά 6,8 θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης, μέγεθος που αναλογεί στο 38% της συνολικής εθνικής επίδρασης στην απασχόληση.

Διάγραμμα 5.14: Επιδράσεις στην απασχόληση στον Δήμο Αριστοτέλη

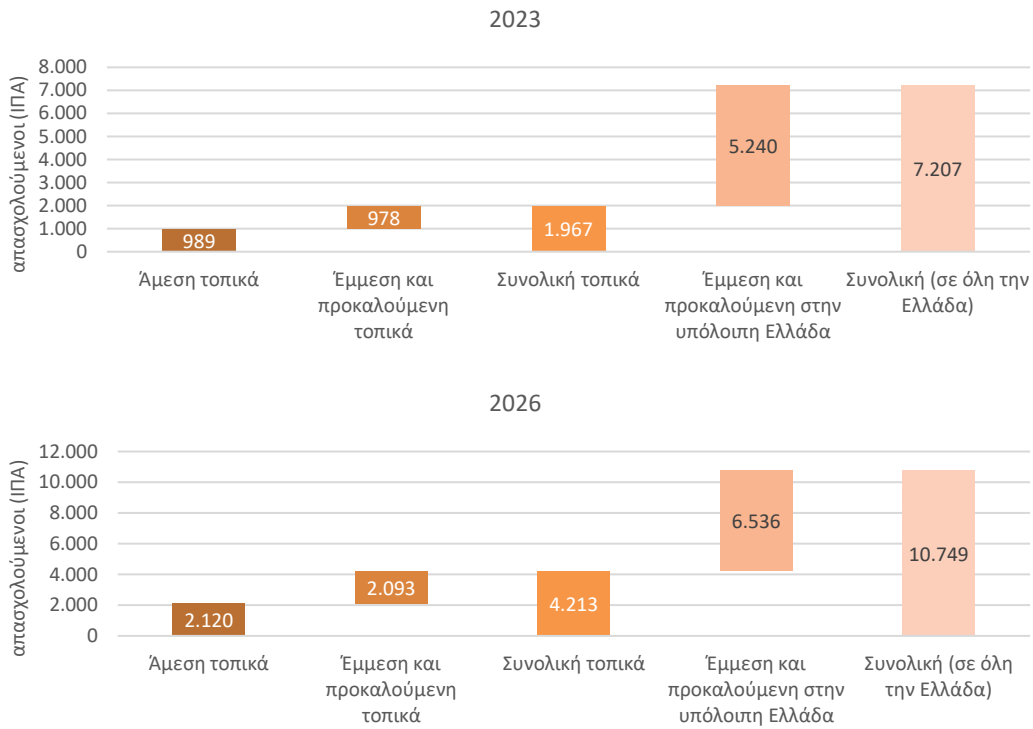


Πηγή: Ανάλυση IOBE - ΙΠΑ: Ισοδύναμες ετήσιες θέσεις εργασίας Πλήρους Απασχόλησης

Ειδικά το 2023, οι δραστηριότητες της εταιρίας στήριξαν συνολικά περίπου 2 χιλ. θέσεις εργασίας, σε όρους ισοδύναμων θέσεων πλήρους απασχόλησης, στον Δήμο Αριστοτέλη, μέγεθος που αντιστοιχεί στο 27% της συνολικής επίδρασης στην απασχόληση σε εθνικό επίπεδο για την ίδια χρονιά (Διάγραμμα 5.15). Σε πληρέστερη ανάπτυξη των δραστηριοτήτων το 2026, η επίδραση στην τοπική απασχόληση υπολογίζεται αρκετά ισχυρότερη, σε 4,2 χιλ. θέσεις εργασίας.

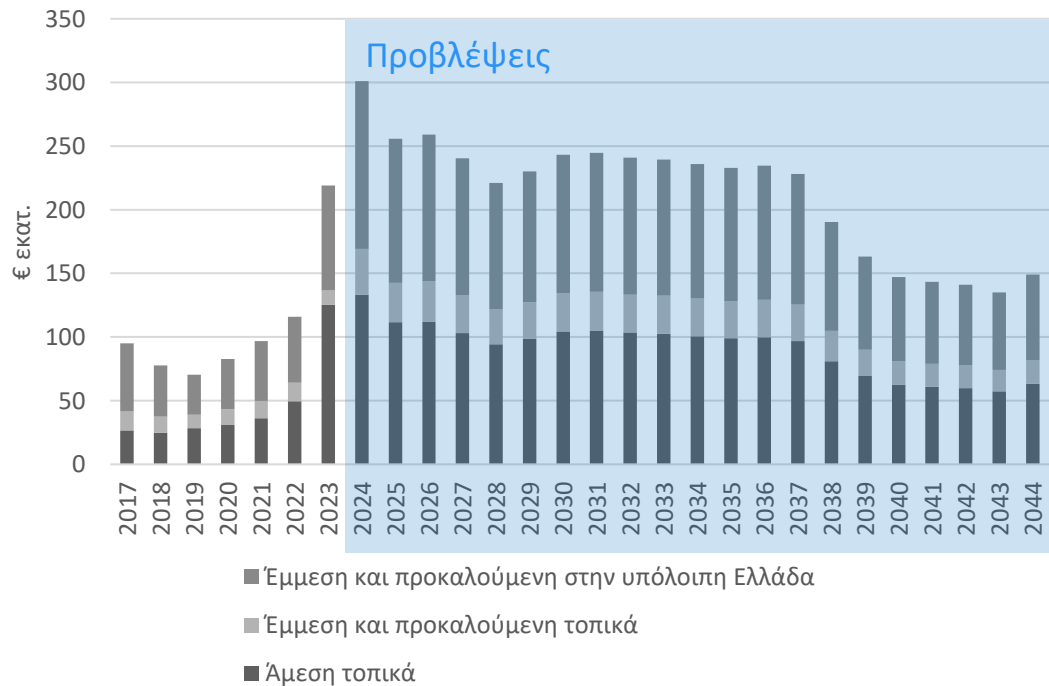
Τα εισοδήματα των εργαζομένων στον Δήμο Αριστοτέλη ενισχύθηκαν συνολικά με €59 εκατ. ετησίως κατά μέσον όρο την περίοδο 2017-2023, λόγω των δραστηριοτήτων της Ελληνικός Χρυσός (Διάγραμμα 5.16). Για τα έτη 2024-2044, αναμένεται ότι η εξορυκτική δραστηριότητα της Ελληνικός Χρυσός θα ενισχύσει τα εισοδήματα των εργαζομένων στον Δήμο Αριστοτέλη με €120 εκατ. ετησίως κατά μέσο όρο. Κατά συνέπεια, για κάθε €1 κύκλου εργασιών της εταιρίας, τα εισοδήματα των εργαζομένων θα ενισχυθούν συνολικά με €0,24. Σημειώνεται ότι το 55% της συνολικής εθνικής επίδρασης των δραστηριοτήτων της Ελληνικός Χρυσός στα εισοδήματα των εργαζομένων σημειώνεται τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη.

Διάγραμμα 5.15: Επιδράσεις στην απασχόληση τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη, 2023 και 2026



Πηγή: Ανάλυση IOBE - ΙΠΑ: Ισοδύναμες ετήσιες θέσεις εργασίας Πλήρους Απασχόλησης

Διάγραμμα 5.16: Επιδράσεις στο εισόδημα από εργασία στον Δήμο Αριστοτέλη



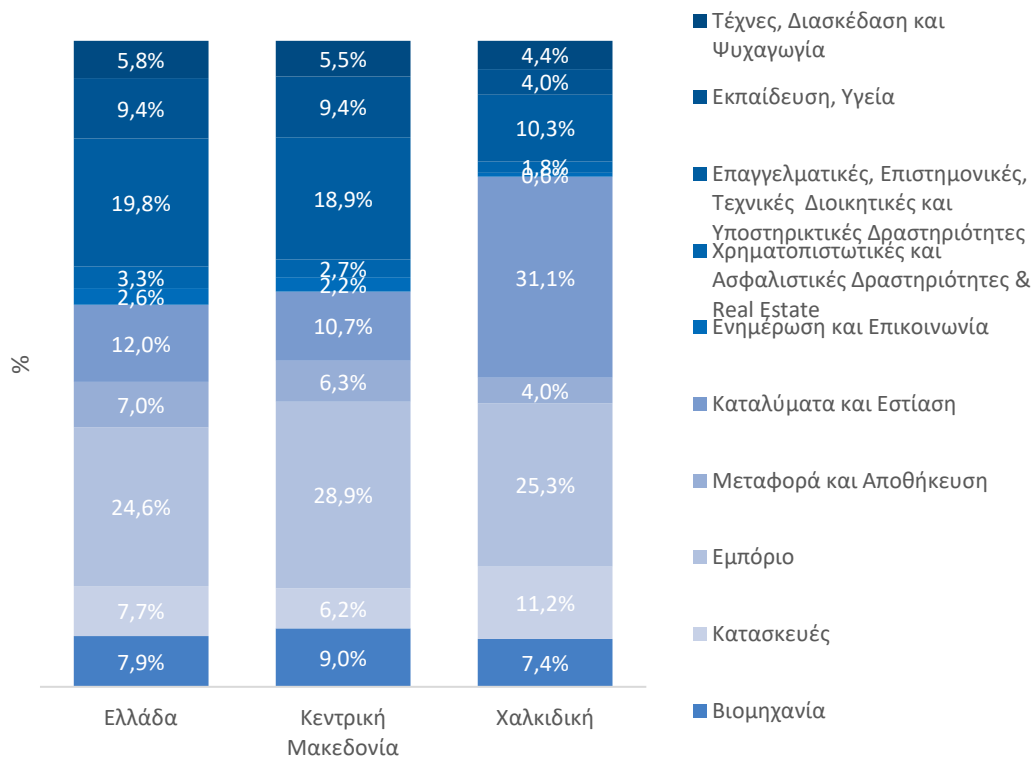
Πηγή: Ανάλυση IOBE - Ποσά σε σταθερές τιμές 2023

Ευρύτερο οικοσύστημα ΠΕ Χαλκιδικής

Παράλληλα με τις δραστηριότητες εξόρυξης της Ελληνικός Χρυσός, στην Περιφερειακή Ενότητα Χαλκιδικής καταγράφεται ποικιλία επιχειρηματικής δραστηριότητας. Πλήθος επιχειρήσεων στη βιομηχανία, τις κατασκευές, το εμπόριο, τον τουρισμό και ευρύτερα τις υπηρεσίες λειτουργούν σε αρμονία με τις μεταλλευτικές δραστηριότητες.

Ειδικότερα, ένα μεγάλο τμήμα των επιχειρήσεων στη Χαλκιδική εντοπίζεται στους κλάδους καταλυμάτων και εστίασης, αποτελώντας το 31,1% του συνόλου των επιχειρήσεων,²⁹ ενώ στο εμπόριο το αντίστοιχο μερίδιο προσεγγίζει το 25,3% και στη βιομηχανία το 7,4%. Τα μερίδια αυτά είναι αντίστοιχα με το σύνολο της επικράτειας σε βιομηχανία και εμπόριο. Στους κλάδους καταλυμάτων και εστίασης, το μερίδιο στην ΠΕ Χαλκιδικής είναι πολύ υψηλότερο έναντι της επικράτειας (12%), αναδεικνύοντας και τη συμμετοχή του τομέα στην περιοχή (Διάγραμμα 5.17).

Διάγραμμα 5.17: Κατανομή επιχειρήσεων ανά κλάδο Ελλάδα, Κεντρική Μακεδονία, Χαλκιδική



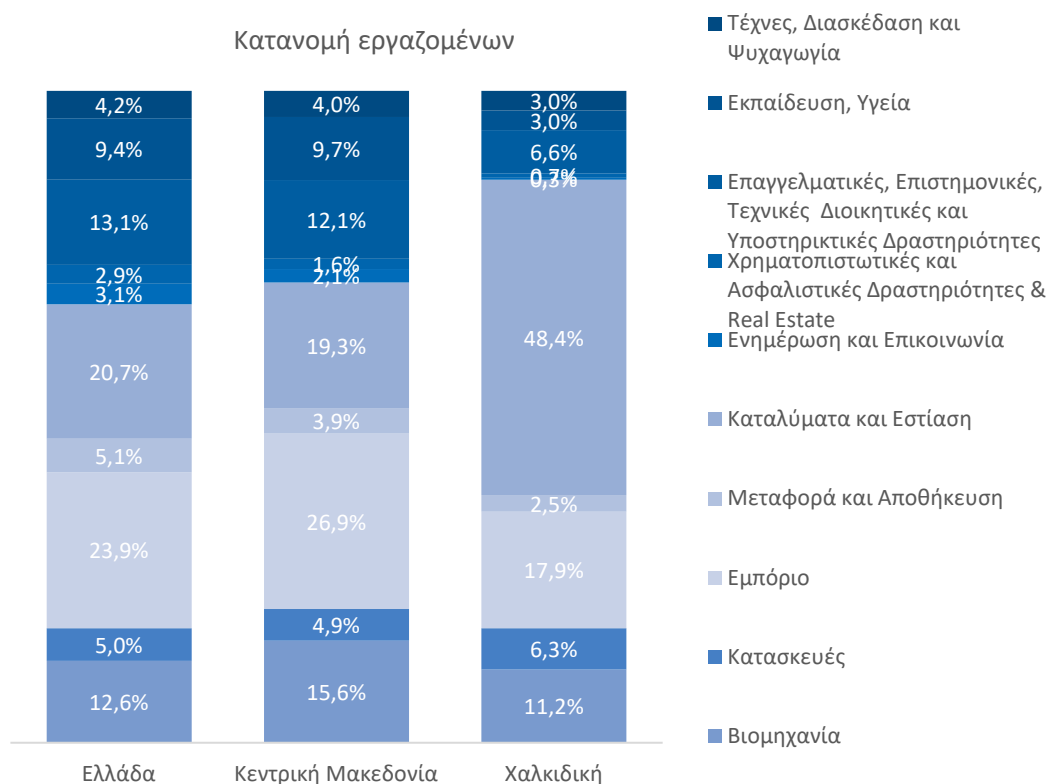
Πηγή: Eurostat, Structural Business Statistics. Σημείωση: Περιλαμβάνονται οι επιχειρηματικοί τομείς της οικονομίας (Business Economy).

Αντίστοιχα, το 48,4% της απασχόλησης των επιχειρήσεων της ΠΕ Χαλκιδικής απασχολούνται στα καταλύματα-εστίαση, έναντι 19,3% στην Κεντρική Μακεδονία και 20,7% στην Ελλάδα συνολικά (Διάγραμμα 5.18). Σημαντικά μερίδια στην απασχόληση των επιχειρήσεων στην ΠΕ

²⁹ Περιλαμβάνονται οι επιχειρηματικοί τομείς της οικονομίας (Business Economy). Εξαιρούνται η πρωτογενής παραγωγή, η δημόσια διοίκηση, η εκπαίδευση, η υγεία και άλλοι κλάδοι που παράγουν πρωτίστως κοινωνικές υπηρεσίες που δεν συναλλάσσονται σε αγορές (non-marketed production).

Χαλκιδικής έχουν επίσης οι τομείς του εμπορίου (17,9%) και της βιομηχανίας (11,2%), με ελαφρώς χαμηλότερα ποσοστά σε σύγκριση με την Κεντρική Μακεδονία (26,9% και 15,6% αντίστοιχα) και το σύνολο της χώρας (23,9% και 12,6%).

Διάγραμμα 5.18: Κατανομή εργαζομένων ανά κλάδο Ελλάδα, Κεντρική Μακεδονία, Χαλκιδική

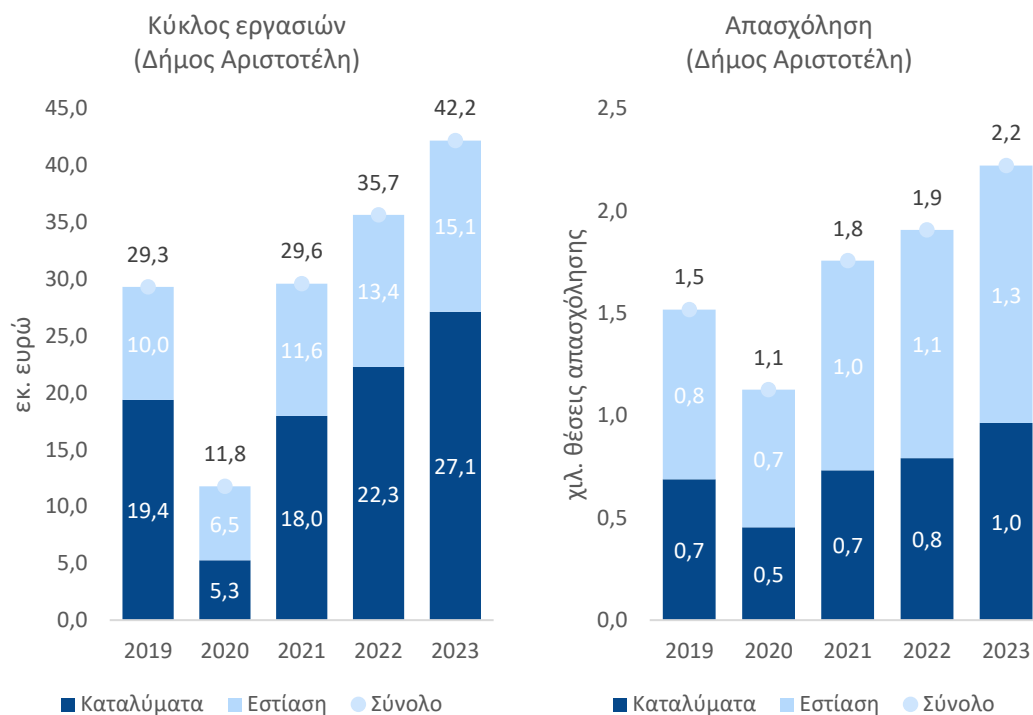


Πηγή: Eurostat, Structural Business Statistics. Σημείωση: Περιλαμβάνονται οι επιχειρηματικοί τομείς της οικονομίας (Business Economy)

Ειδικότερα στον δήμο Αριστοτέλη, υπολογίζεται ότι οι κλάδοι καταλυμάτων και εστίασης καταγράφουν σημαντική αύξηση του κύκλου εργασιών και της απασχόλησης τα τελευταία έτη (Διάγραμμα 5.19). Το 2023 ο κύκλος εργασιών αυτών των κλάδων υπολογίζεται στα €42,2 εκ, με το μεγαλύτερο μέρος να προέρχεται από τον κλάδο καταλυμάτων (€27,1 εκατ.). Σε σύγκριση με το 2019, ο κύκλος εργασιών του τουρισμού είναι αυξημένος κατά 44% (από €29,3 εκατ.), ενώ ειδικότερα στον κλάδο εστίασης η ποσοστιαία μεταβολή ανέρχεται σε 52%.

Η απασχόληση των τουριστικών κλάδων φτάνει τις 2,2 χιλ. θέσεις το 2023, με αύξηση κατά 46% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2019 (από 1,5 χιλ.). Η ισχυρή ενίσχυση του τουρισμού στην περιοχή τα τελευταία χρόνια, παράλληλα με την ανάπτυξη των Μεταλλείων Κασσάνδρας, δείχνουν ότι η εξόρυξη είναι εφικτό να διαδραματίζεται σε αρμονία με τις υπόλοιπες οικονομικές δραστηριότητες μιας περιοχής.

Διάγραμμα 5.19: Κύκλος εργασιών και απασχόληση στον Δήμο Αριστοτέλη



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, εκτιμήσεις IOBE

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τη δεκαετία 2014-2023 η Ελληνικός Χρυσός αναδιοργάνωσε τη μεταλλευτική δραστηριότητα των Μεταλλείων Κασσάνδρας στη Βορειοανατολική Χαλκιδική, δίνοντάς της νέα ώθηση. Αναβιώνει με αυτό τον τόπο η αξιοποίηση των μεταλλευμάτων στην περιοχή, η οποία έχει ιστορία 25 αιώνων. Μετά την ανάληψη των μεταλλευτικών δικαιωμάτων και εγκαταστάσεων από την Ελληνικός Χρυσός, έχουν επανέλθει σε λειτουργία παλαιότερα μεταλλεία, ενώ τίθενται σε λειτουργία νέες εγκαταστάσεις, ακολουθώντας διεθνή πρότυπα λειτουργίας και βιωσιμότητας.

Εντός της εξεταζόμενης δεκαετίας, η αναδιοργάνωση των μεταλλευτικών εργασιών τα έτη 2014-2015 οδήγησε σε υψηλή παραγωγή εμπορεύσιμου προϊόντος με βελτιωμένη τεχνολογία εξαγωγής από τέλματα παλαιότερων εξορύξεων. Στη συνέχεια, το άμεσα και έμμεσα απασχολούμενο προσωπικό διατηρήθηκε σε σταθερά επίπεδα, ενώ αυξάνεται συστηματικά η συμμετοχή της εταιρείας στην άμεση απασχόληση του κλάδου, ειδικά με την ανάπτυξη νέων θέσεων εργασίας στις Σκουριές. Παράλληλα, καταγράφονται σημαντικές επενδύσεις για έρευνα κοιτασμάτων (€52 εκατ. συνολικά την περίοδο 2014-2023).

Εφαρμόζοντας διεθνή πρότυπα, η εταιρεία σημειώνει υψηλές επιδόσεις σε μια σειρά από δείκτες βιωσιμότητας, ενώ οι δαπάνες για αποκατάσταση των μεταλλείων και για την προστασία του περιβάλλοντος πλησιάζουν τα €9 εκατ. ετησίως την τριετία 2021-2023. Με την ανάπτυξη των εργασιών στις Σκουριές, η συνολική επιφάνεια εκμεταλλεόμενης γης αυξήθηκε το 2022-23. Παρά τη συνολική αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας που συνδέεται με την αύξηση του παραγόμενου προϊόντος, η συνολική κατανάλωση νερού καθώς και η κατανάλωση νερού ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος μειώνεται σημαντικά μετά το 2020 λόγω του καθεστώτος φροντίδας & συντήρησης του υποέργου των Μαύρων Πετρών – Στρατωνίου και της ορθολογικότερης χρήσης πόσιμου νερού κατά την παραγωγική διαδικασία. Ως αποτέλεσμα, κατά την περίοδο 2014-2023 η Ελληνικός Χρυσός έχει πετύχει μείωση 75% ως προς την κατανάλωση νερού στην παραγωγική διαδικασία. Επιπλέον, τα εξορυκτικά απόβλητα ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος παρουσιάζουν σταδιακή μείωση ενώ αυξάνεται η χρήση τους για την πλήρωση εκσκαφών με βελτιστοποίηση της τεχνολογίας λιθογόμωσης. Τέλος, η Ελληνικός Χρυσός κατατάσσεται συστηματικά χαμηλότερα από τον μέσο όρο του κλάδου ως προς τον δείκτη συχνότητας και σοβαρότητας ατυχημάτων στον χώρο εργασίας.

Με εθελοντικές κοινωνικές επενδύσεις και πόρους από τα τέλη ενεργών παραχωρήσεων, η Ελληνικός Χρυσός στηρίζει σημαντικά την τοπική κοινωνία καθ' όλη τη διάρκεια του έργου. Ειδικότερα, προβλέπεται συνολική επένδυση σε κοινωνικές δράσεις ύψους 80 εκατ. δολαρίων σε ορίζοντα 25ετίας. Στο πλαίσιο της εθελοντικής κοινωνικής συνεισφοράς της εταιρείας, η Ελληνικός Χρυσός διέθεσε πάνω από €8 εκατ. σε κοινωνικά έργα συνολικά την περίοδο 2018-2023. Την ίδια περίοδο, οι πόροι από τα μεταλλευτικά τέλη ενεργών και των αποθεματικών παραχωρήσεων υπολογίζονται σε €35,3 εκατ. Ως αποτέλεσμα, οι συνολικοί πόροι από τα μεταλλευτικά τέλη και την εθελοντική κοινωνική συνεισφορά που αναλογούν στον Δήμο Αριστοτέλη για την περίοδο 2018-2023 υπολογίζονται σε €20,3 εκατ.

Η Ελληνικός Χρυσός δραστηριοποιείται σε έναν τομέα στρατηγικής σημασίας για την οικονομία της Ελλάδας και της Ευρώπης. Ενώ η προμήθεια με ορυκτές πρώτες ύλες έρχεται

αντιμέτωπη με σημαντικές προκλήσεις στο ευμετάβλητο διεθνές πολιτικό περιβάλλον, η Ελλάδα διαθέτει σημαντικά αποθέματα ορυκτών, με χρήσεις στην εγχώρια βιομηχανία και στην καθημερινή ζωή. Επομένως, η δραστηριότητα του μεταλλευτικού κλάδου και η ενίσχυσή της μπορούν να συνεισφέρουν σημαντικά στην ανθεκτικότητα της ελληνικής και ευρωπαϊκής οικονομίας.

Επιπλέον, ο κλάδος της εξόρυξης έχει σημαντική συμβολή στην πράσινη μετάβαση και τον ψηφιακό μετασχηματισμό, με τις κρίσιμες πρώτες ύλες να αποτελούν απαραίτητο στοιχείο για την ανάπτυξη των απαιτούμενων τεχνολογιών. Στο πλαίσιο της πράσινης μετάβασης, ιδιαίτερα σημαντικές είναι οι προοπτικές για τον χαλκό. Οι Σκουριές αποτελούν μία από τις ελάχιστες νέες πηγές χαλκού στην Ευρώπη, δίνοντας τη δυνατότητα στην Ελλάδα να καταστεί βασικός δρων στην παραγωγή χαλκού τα επόμενα χρόνια.

Η μεταλλευτική και λατομική βιομηχανία εξακολουθεί να συνεισφέρει σημαντικά στην εθνική οικονομία. Τα βασικά μεγέθη του κλάδου έχουν μειωθεί την τελευταία δεκαετία ως αποτέλεσμα της απολιγνιτοποίησης της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής, ωστόσο το υπόλοιπο τμήμα της εξόρυξης καταγράφει άνοδο μέχρι και το 2023. Το άμεσα απασχολούμενο προσωπικό στα μέλη του ΣΜΕ υπολογίζεται σε 7,8 χιλ. άτομα το 2023 από 9,5 χιλ. το 2018 (-18,4%). Ωστόσο, παραμένει σημαντική η συνεισφορά της μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας στην εθνική οικονομία. Σε όρους ΑΕΠ, η συνολική επίδραση του κλάδου προσέγγισε τα €2,9 δισεκ. (1,4% του ΑΕΠ της χώρας) το 2022. Ταυτόχρονα, περίπου 53 χιλ. θέσεις πλήρους απασχόλησης στηρίζονται άμεσα ή έμμεσα στις δραστηριότητες της μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας³⁰ στην Ελλάδα.

Η μεταλλευτική δραστηριότητα της Ελληνικός Χρυσός, ειδικότερα, επιφέρει σημαντικά οφέλη για την οικονομία της περιοχής, με μεγέθη που αποτυπώνονται και στο σύνολο της ελληνικής οικονομίας. Την περίοδο 2017-2023, εκτιμάται ότι η δραστηριότητα της εταιρίας ενίσχυσε το ΑΕΠ της χώρας κατά μέσον όρο με €190 εκατ. ετησίως, εκ των οποίων τα €83 εκατ. παρήχθησαν τοπικά στην Κεντρική Μακεδονία, με τα €55 εκατ. να έχουν παραχθεί τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη. Σε όρους απασχόλησης, η συνολική επίδραση της δραστηριότητας της Ελληνικός Χρυσός εκτιμάται σε 5,6 χιλ. θέσεις εργασίας στο σύνολο της χώρας στα έτη 2017-2023, από τις οποίες οι 3 χιλ. θέσεις δημιουργήθηκαν στην Κεντρική Μακεδονία, ενώ οι 2,2 χιλ. θέσεις δημιουργήθηκαν τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη. Η συνεισφορά της Ελληνικός Χρυσός αντιστοιχεί σε 6,5% του συνολικού αποτυπώματος της μεταλλευτικής και λατομικής βιομηχανίας στο ΑΕΠ της ελληνικής οικονομίας και σε 10,5% του αποτυπώματος της εξόρυξης στην απασχόληση στην χώρα.

Η υλοποίηση της νέας επενδυτικής συμφωνίας αναμένεται να επιφέρει ακόμα υψηλότερα οφέλη για την τοπική και εθνική οικονομία. Τις επόμενες δύο δεκαετίες, η συνολική συνεισφορά της εταιρίας στην παραγωγή ΑΕΠ στην χώρα εκτιμάται ότι θα ανέλθει κατά μέσον όρο σε €550 εκατ. ετησίως, εκ των οποίων €300 εκατ. ετησίως αναμένεται να παραχθούν τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη και €40 εκατ. στο υπόλοιπο της περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Η δραστηριότητα της Ελληνικός Χρυσός τις επόμενες δύο δεκαετίες αναμένεται ότι θα στηρίζει άμεσα ή μέσα από τις πολλαπλασιαστικές (έμμεσες και

³⁰ Στην μεταλλευτική και λατομική βιομηχανία περιλαμβάνονται δραστηριότητες εξόρυξης (ορυχεία και λατομεία), καθώς και μεταποίησης εγχώριων ορυκτών πρώτων υλών.

προκαλούμενες) επιδράσεις συνολικά 8,6 χιλ. θέσεις εργασίας σε εθνικό επίπεδο κατά μέσον όρο την περίοδο 2024-2044, από τις οποίες 3,2 χιλ. θέσεις εργασίας θα δημιουργηθούν τοπικά στον Δήμο Αριστοτέλη και άλλες 1,1 χιλ. θα δημιουργηθούν στην υπόλοιπη περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Τέλος, όσον αφορά τις επιδράσεις των δραστηριοτήτων της εταιρίας στο εξωτερικό εμπόριο, καθώς τα προϊόντα της εταιρείας κατευθύνονται κατά βάση στο εξωτερικό, αναμένεται ότι οι εξαγωγές της χώρας θα ενισχυθούν κατά €480 εκατ., ποσό που αντιστοιχεί στο 1% των εξαγωγών αγαθών για το έτος 2023.

7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

7.1 Περιγραφή μεθοδολογίας

Η ανάλυση για τον προσδιορισμό των οικονομικών επιδράσεων των δραστηριοτήτων της Ελληνικός Χρυσός περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα.

Για την ανάλυση οικονομικών επιδράσεων χρησιμοποιούνται πίνακες εισροών-εκροών για την χρήση της εγχώριας παραγωγής και την χρήση εισαγωγών στην ελληνική οικονομία. Το πρώτο στάδιο της ανάλυσης είναι ο υπολογισμός ενημερωμένων εθνικών πινάκων εισροών-εκροών, χρησιμοποιώντας τα πλέον πρόσφατα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία εθνικών λογαριασμών.

Οι άμεσες οικονομικές επιδράσεις της δραστηριότητας της Ελληνικός Χρυσός σε δεδομένο έτος προσδιορίζονται με βάση τα στοιχεία ή τις εκτιμήσεις και προβλέψεις που αφορούν τις επιμέρους παραμέτρους της οικονομικής δραστηριότητας της εταιρίας στο εν λόγω έτος (συνιστώσες της προστιθέμενης αξίας, απασχόλησης κλπ.), όπως παρασχέθηκαν από την εταιρία, και με βάση τις υποθέσεις που αφορούν την επεξεργασία των στοιχείων αυτών, οι οποίες περιγράφονται λεπτομερώς σε άλλες ενότητες και παραρτήματα της παρούσας μελέτης.

Ο υπολογισμός των πολλαπλασιαστικών (έμμεσων και προκαλούμενων) οικονομικών επιδράσεων που προκύπτουν από την δραστηριότητα της Ελληνικός Χρυσός σε δεδομένο έτος γίνεται με την χρήση του μακροοικονομικού υποδείγματος εισροών-εκροών του Leontief. Οι πολλαπλασιαστικές αυτές επιδράσεις προκύπτουν ως το οικονομικό αποτέλεσμα από μία εξωγενή ενίσχυση της ζήτησης για προϊόντα και υπηρεσίες κλάδων της ελληνικής οικονομίας, ίση με το εγχώριο περιεχόμενο των λειτουργικών και επενδυτικών δαπανών της Ελληνικός Χρυσός στο εν λόγω έτος. Το ύψος των επενδυτικών και λειτουργικών δαπανών της εταιρίας για κάθε έτος προσδιορίζεται με βάση τα στοιχεία και τις προβλέψεις που παρασχέθηκαν από την εταιρία. Η κατανομή των δαπανών αυτών σε προϊόντα και υπηρεσίες επιμέρους κλάδων και το μέρος των δαπανών ανά κλάδο που θεωρείται ότι κατευθύνεται σε εγχώριους προμηθευτές (ελληνικές επιχειρήσεις), υπολογίζεται με βάση τα στοιχεία που παρασχέθηκαν από την εταιρία και τις παραδοχές και υποθέσεις που αναλύονται σε άλλες ενότητες και παραρτήματα της παρούσας μελέτης. Τα βήματα για τον υπολογισμό των οικονομικών επιδράσεων αναλύονται στις ενότητες που ακολουθούν.

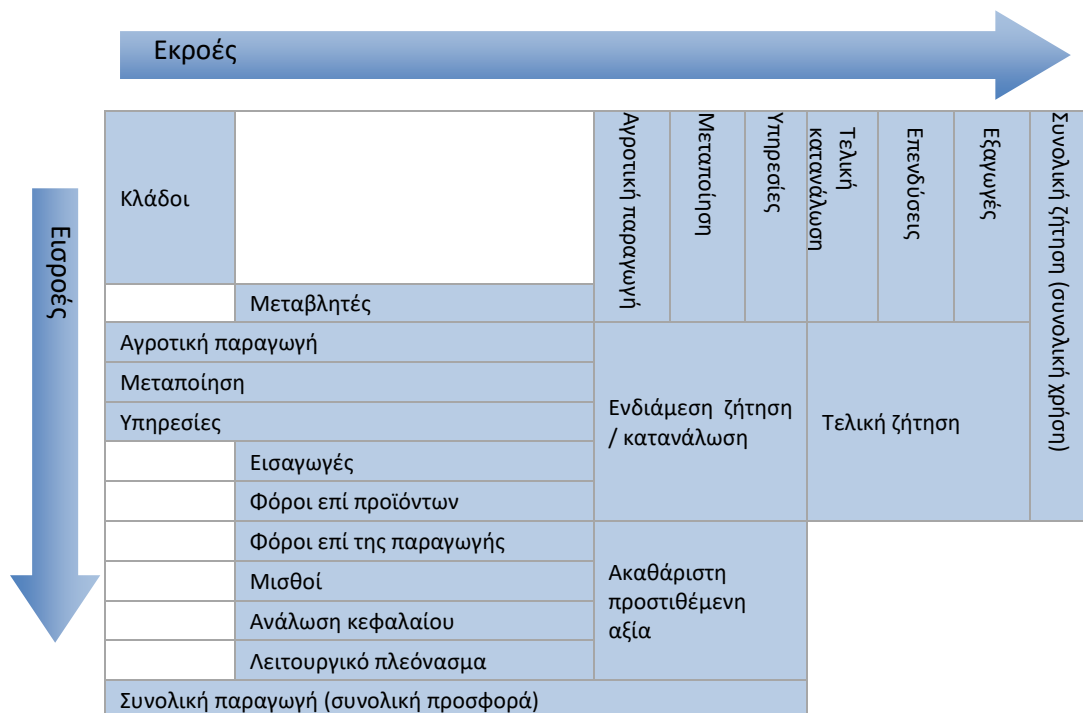
7.1.1 ΔΟΜΗ ΠΙΝΑΚΑ ΕΙΣΡΟΩΝ-ΕΚΡΟΩΝ

Τα στοιχεία κλαδικής διάρθρωσης της οικονομίας, όπως παρουσιάζονται σε τυποποιημένη μορφή τις βάσεις στατιστικών δεδομένων της ΕΛΣΤΑΤ και της Eurostat, έχουν την ακόλουθη δομή: Η οικονομική δραστηριότητα στην Ελλάδα κατηγοριοποιείται σε 63 κλάδους³¹ (π.χ.

³¹ Η κατηγοριοποίηση της οικονομικής δραστηριότητας στην Ελλάδα από την Eurostat γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο στατιστικής ταξινόμησης NACE Rev. 2 (ΣΤΑΚΟΔ 2008) και περιλαμβάνει 64 κλάδους οικονομικής δραστηριότητας. Ωστόσο, ο κλάδος «CPA_U - Υπηρεσίες εξωχώριων οργανισμών», δεν περιλαμβάνεται στην κλαδική ανάλυση της ελληνικής παραγωγής, όπως δημοσιεύεται από την Eurostat, κωδικοποιημένη στους σχετικούς πίνακες εισροών-εκροών, λόγω μη διαθεσιμότητας επαρκώς αναλυτικών σχετικών στατιστικών στοιχείων. Ο κλάδος αυτός δεν

παραγωγή χημικών προϊόντων, βασική μεταλλουργία, εξόρυξη, αλιεία, κατασκευές κλπ.). Για κάθε κλάδο, υπάρχουν στοιχεία για την ακαθάριστη αξία παραγωγής του προϊόντος του κλάδου σε δεδομένο έτος, για την αντίστοιχη προστιθέμενη αξία και για τις ποσότητες, σε όρους αξίας, των εισροών (προϊόντα και υπηρεσίες άλλων κλάδων, εισαγωγές) και της εργασίας που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή αυτού του προϊόντος. Επίσης, υπάρχουν αναλυτικά στοιχεία για το ύψος των φόρων και ασφαλιστικών εισφορών που καταβλήθηκαν κατά την διαδικασία παραγωγής του προϊόντος κάθε κλάδου. Επιπλέον, υπάρχουν αναλυτικά στοιχεία για τις τελικές χρήσεις του προϊόντος κάθε κλάδου (τελική κατανάλωση από ιδιωτικούς φορείς και από το Δημόσιο, αποθέματα, χρήση για σχηματισμό κεφαλαίου, εξαγωγές), όπως και αναλυτικά στοιχεία για τις χρήσεις εισαγωγών από κάθε κλάδο. Αυτά τα στατιστικά στοιχεία παρουσιάζονται σε τυποποιημένη μορφή στους πίνακες εισροών-εκροών για την ελληνική οικονομία. Η δομή ενός τυπικού πίνακα εισροών-εκροών, σε απλοποιημένη μορφή για μία οικονομία με τρεις μόνο κλάδους, παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 7.1.

Διάγραμμα 7.1: Δομή πίνακα εισροών-εκροών



7.1.2 ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ ΕΙΣΡΟΩΝ-ΕΚΡΟΩΝ

Το πρώτο βήμα για την ανάλυση οικονομικών επιδράσεων είναι ο υπολογισμός του ενημερωμένου εθνικού συμμετρικού πίνακα εισροών-εκροών για την χρήση της εγχώριας παραγωγής της Ελλάδας για το έτος το οποίο αφορά η ανάλυση, καθώς και του αντίστοιχου πίνακα εισροών-εκροών για την χρήση εισαγωγών. Στην παρούσα μελέτη γίνεται ανάλυση οικονομικών επιδράσεων για τα έτη της περιόδου 2017-2044. Για τα έτη 2017-2022, η

λαμβάνεται υπ’ όψιν στην ανάλυση για τον προσδιορισμό των οικονομικών επιδράσεων. Η εξαίρεση αυτού του κλάδου δεν έχει καμία επίπτωση στην ακρίβεια των υπολογισμών.

ανάλυση γίνεται χρησιμοποιώντας πίνακες εισροών-εκροών για το εκάστοτε έτος. Για τα έτη 2023-2044 η ανάλυση γίνεται χρησιμοποιώντας πίνακες εισροών-εκροών για το έτος 2022. Το 2022 είναι το πλέον πρόσφατο έτος για το οποίο είναι δημοσιευμένα όλα τα απαραίτητα στατιστικά στοιχεία για την κατασκευή ενημερωμένων πινάκων εισροών-εκροών. Οι πίνακες εισροών-εκροών για τα έτη 2017-2022 κατασκευάστηκαν χρησιμοποιώντας ως έτος βάσης το 2020 και ως έτος στόχο το εκάστοτε έτος της περιόδου 2017-2022, με βάση όσα αναλύονται ακολούθως. Ο εθνικός πίνακας εισροών-εκροών για την εγχώρια παραγωγή παρουσιάζει την κλαδική διάρθρωση της ελληνικής παραγωγής, κατηγοριοποιημένη σε 63 κλάδους οικονομικής δραστηριότητας. Ο εθνικός πίνακας εισροών-εκροών για το έτος-στόχο κατασκευάζεται ενημερώνοντας τα στοιχεία του αντίστοιχου πλέον πρόσφατου δημοσιευμένου από την Eurostat πίνακα εισροών-εκροών,³² ο οποίος αφορά το έτος 2020, στο εξής αποκαλούμενο έτος-βάσης. Η ενημέρωση του πίνακα εισροών-εκροών από το έτος-βάσης στο έτος-στόχο γίνεται χρησιμοποιώντας στοιχεία εθνικών λογαριασμών³³ για το έτος-στόχο.

Συγκεκριμένα, τα στοιχεία για την κλαδική διάρθρωση της ακαθάριστης αξίας παραγωγής, της προστιθέμενης αξίας, του καθαρού λειτουργικού πλεονάσματος, των αναλώσεων παγίου κεφαλαίου, των φόρων επί της παραγωγής, του κόστους εργασίας, των καθαρών αμοιβών των εργαζομένων και των συνολικών ενδιάμεσων καταναλώσεων κάθε κλάδου της οικονομίας ενημερώνονται βάσει των πλέον πρόσφατων διαθέσιμων σχετικών στατιστικών για το έτος-στόχο. Ενημερώνονται επίσης τα στοιχεία για την συνολική κατανάλωση των νοικοκυριών, την συνολική κατανάλωση των μη-κερδοσκοπικών φορέων και την συνολική κατανάλωση του Δημοσίου, όπως και τα στοιχεία συνολικού ακαθάριστου σχηματισμού παγίου κεφαλαίου, συνολικών αποθεμάτων (συνολική μεταβολή αποθεμάτων), συνολικών εξαγωγών, συνολικών εισαγωγών και συνολικών φόρων επί προϊόντων για το έτος-στόχο. Η κλαδική διάρθρωση της χρήσης εισροών από κάθε κλάδο, ήτοι οι επιμέρους (ανά κλάδο) ενδιάμεσες καταναλώσεις εγχωρίως παραγόμενων αγαθών από κάθε κλάδο, η κατανάλωση εισαγωγών από κάθε κλάδο και οι καταβληθέντες φόροι επί προϊόντων από κάθε κλάδο, υπολογίζονται με βάση τις αντίστοιχες συνολικές ενδιάμεσες καταναλώσεις προϊόντων για το έτος-στόχο και τα αντίστοιχα ποσοστά των επιμέρους καταναλώσεων επί των συνολικών, όπως προκύπτουν από τον πίνακα εισροών-εκροών για το έτος-βάσης. Με τον ίδιο τρόπο υπολογίζεται η κλαδική διάρθρωση της κατανάλωσης προϊόντων από τα νοικοκυριά, από τους μη-κερδοσκοπικούς φορείς και από το Δημόσιο, καθώς και η κλαδική διάρθρωση της χρήσης προϊόντων για σχηματισμό παγίου κεφαλαίου και για εξαγωγές.

Η χρήση εισαγωγών για τον σχηματισμό αποθεμάτων υπολογίζεται έτσι ώστε η συνολική χρήση εισαγωγών στην οικονομία να ταυτίζεται με τα στατιστικά δεδομένα για την συνολική χρήση εισαγωγών στο έτος-στόχο. Με τον ίδιο τρόπο υπολογίζονται οι καταβληθέντες φόροι επί προϊόντων για τον σχηματισμό αποθεμάτων στο έτος-στόχο.

Η κλαδική διάρθρωση του σχηματισμού αποθεμάτων (μεταβολή των αποθεμάτων) υπολογίζεται με βάση την συνολική χρήση εγχώριων προϊόντων για σχηματισμό αποθεμάτων το έτος-στόχο και τα αντίστοιχα ποσοστά των επιμέρους (ανά κλάδο) χρήσεων

³² Βλ. Eurostat, Symmetric input-output table at basic prices (product by product) [naio_10_cp1700].

³³ Βλ. Eurostat, National Accounts aggregates by industry (up to NACE A*64) [nama_10_a64] και GDP and main components (output, expenditure and income) [nama_10_gdp].

προϊόντων επί της αντίστοιχης συνολικής εγχώριας χρήσης για σχηματισμό αποθεμάτων το έτος-βάσης.

Στην συνέχεια γίνονται προσαρμογές στις προσδιορισθείσες ποσότητες ορισμένων επιμέρους χρήσεων, έτσι ώστε η συνολική χρήση του προϊόντος κάθε κλάδου να ισούται με την ακαθάριστη αξία παραγωγής του κλάδου, προκειμένου να διασφαλιστεί η συμμετρία του πίνακα εισροών-εκροών εγχώριας παραγωγής για το έτος-στόχο. Το ύψος της προσαρμογής, ήτοι η ποσότητα που προστίθεται ή αφαιρείται για κάθε επιμέρους χρήση (επιμέρους ενδιάμεση κατανάλωση, ή επιμέρους τελική χρήση εγχώριων προϊόντων, χρήση εισαγωγών, ή φόρο επί προϊόντων) προσδιορίζεται επιλύοντας ένα πρόβλημα βελτιστοποίησης, συγκεκριμένα ένα πρόβλημα τετραγωνικού προγραμματισμού, υπό τους ακόλουθους περιορισμούς. Οι προσαρμογές αφήνουν ανεπηρέαστη την συνολική χρήση εγχώριων προϊόντων ως εισροές από κάθε κλάδο, διασφαλίζουν την συμμετρία του πίνακα εισροών-εκροών³⁴ και διασφαλίζουν ότι η συνολική ενδιάμεση χρήση και χρήση για κατανάλωση από τα νοικοκυριά για το προϊόν κάθε κλάδου δεν υπερβαίνει την παραγωγή του κλάδου. Οι προσαρμογές υπολογίζονται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται το άθροισμα των τετραγώνων των ποσοστιαίων μεταβολών των επιμέρους χρήσεων (ύψος προσαρμογής προς ύψος αντίστοιχης επιμέρους χρήσης) και να ελαχιστοποιείται η απόκλιση της κλαδικής διάρθρωσης των συνολικών ενδιάμεσων χρήσεων εγχώριων προϊόντων κατά το έτος-στόχο από την αντίστοιχη διάρθρωση κατά το έτος-βάσης. Το πρόβλημα τετραγωνικού προγραμματισμού επιλύεται με έναν interior-point-convex αλγόριθμο επίλυσης.³⁵

Ο πίνακας εισροών-εκροών για την χρήση εισαγωγών υπολογίζεται κατανέμοντας την συνολική χρήση εισαγωγών από κάθε κλάδο (εισαγόμενες εισροές) και για κάθε τελική χρήση, όπως προέκυψε από τον υπολογισμό του πίνακα για την εγχώρια παραγωγή, στους επιμέρους κλάδους ακολουθώντας την κλαδική διάρθρωση της χρήσης εισαγωγών που αφορά την εν λόγω ενδιάμεση κατανάλωση ή τελική χρήση, όπως δίνεται στον πίνακα εισροών-εκροών για χρήση εισαγωγών του έτους-βάσης.

7.1.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΟΛΥ-ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ ΕΙΣΡΟΩΝ-ΕΚΡΟΩΝ

Το επόμενο βήμα για την ανάλυση οικονομικών επιδράσεων σε τοπικό επίπεδο είναι η κατασκευή του πολυ-περιφερειακού συμμετρικού πίνακα εισροών-εκροών για την χρήση της εγχώριας παραγωγής, καθώς και του αντίστοιχου πίνακα εισροών-εκροών για την χρήση εισαγωγών. Η κατασκευή του πολυ-περιφερειακού πίνακα εισροών-εκροών για την εγχώρια παραγωγή της Ελλάδας σε δεδομένο έτος βασίζεται στον εθνικό πίνακα εισροών-εκροών για την εγχώρια παραγωγή για το εξεταζόμενο έτος και προκύπτει με την ακόλουθη διαδικασία.

³⁴ Η συμμετρία του πίνακα εισροών-εκροών διασφαλίζεται όταν για κάθε κλάδο η συνολική χρήση εγχωρίως παραχθέντων προϊόντων του κλάδου ισούται με το ύψος της εγχώριας παραγωγής του κλάδου.

³⁵ Για την αναλυτική περιγραφή του interior-point-convex αλγορίθμου επίλυσης του προβλήματος τετραγωνικού προγραμματισμού βλ. Gill et al. (1981), καθώς και Gould and Toint (2004). Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τους interior-point αλγορίθμους επίλυσης προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού βλ. Altman and Gondzio (1999) and Vanderbei and Carpenter (1993), καθώς επίσης Andersen and Andersen (1995), Mehrotra (1992), Gondzio (1996), Nocedal and Wright (2006), Zhang (1998), Forrest and Goldfarb (1992) και Koberstein (2008). Το πρόβλημα τετραγωνικού προγραμματισμού επιλύεται στο υπολογιστικό περιβάλλον MATLAB, R2018a, με την χρήση του interior-point-convex αλγορίθμου, όπως αυτός έχει υλοποιηθεί στην συνάρτηση quatprog.

Το σύνολο της ελληνικής επικράτειας διαιρείται σε επιμέρους περιοχές. Στην παρούσα εφαρμογή, η ελληνική επικράτεια διαιρείται σε 325 περιοχές, που αντιστοιχούν στην διαίρεση της χώρας σε δημοτικές ενότητες. Η αξία παραγωγής κάθε κλάδου σε κάθε περιοχή προσδιορίζεται επιμερίζοντας την αξία παραγωγής του κλάδου για το σύνολο της χώρας στις διάφορες περιοχές της χώρας, με βάση στατιστικά στοιχεία για την κατανομή της απασχόλησης του κλάδου ανά περιοχή της χώρας. Για τους υπολογισμούς αυτούς, χρησιμοποιούνται τα πλέον πρόσφατα διαθέσιμα πλήρη στατιστικά στοιχεία της Eurostat και της ΕΛΣΤΑΤ για την κλαδική και περιφερειακή διάρθρωση απασχόλησης στην Ελλάδα.³⁶

Με βάση την υπόθεση ότι η παραγωγή μίας μονάδας προϊόντος ενός κλάδου συνεπάγεται χρήση δεδομένων ποσοτήτων εισροών και εργασίας (υπόθεση σταθερής τεχνολογίας παραγωγής), θεωρείται ότι η κατανομή της απασχόλησης ενός κλάδου ανά περιοχή της χώρας είναι αντιπροσωπευτική της κατανομής της ακαθάριστης αξίας παραγωγής του κλάδου ανά περιοχή. Έχοντας προσδιορίσει την αξία παραγωγής κάθε κλάδου ανά περιοχή της χώρας, και σύμφωνα πάντα με την υπόθεση της σταθερής τεχνολογίας παραγωγής, υπολογίζονται οι συνολικές απαιτήσεις σε εισροές που χρειάζεται κάθε κλάδος σε κάθε περιοχή, καθώς και οι επιμέρους συνιστώσες της προστιθέμενης αξίας του προϊόντος του εκάστοτε κλάδου στην εκάστοτε περιοχή (οι προσφερόμενοι μισθοί, το καθαρό λειτουργικό πλεόνασμα, η αντίστοιχη ανάλωση παγίου κεφαλαίου κ.ο.κ. του κλάδου στην περιοχή). Η κατανάλωση των νοικοκυριών σε κάθε περιοχή υπολογίζεται θεωρώντας ότι η συνολική εγχώρια κατανάλωση των νοικοκυριών καταμερίζεται στις περιοχές της χώρας ανάλογα με το συνολικό ύψος μισθών που προσφέρονται σε κάθε περιοχή, ως ποσοστό του συνολικού ύψους μισθών στην χώρα.

Ακολούθως, υπολογίζεται η γεωγραφική προέλευση των εισροών που χρησιμοποιεί κάθε κλάδος σε κάθε περιοχή, με βάση την ακόλουθη διαδικασία. Για έναν δεδομένο κλάδο Κ, υπολογίζεται σε κάθε περιοχή η συνολική απαιτούμενη ποσότητα του προϊόντος του κλάδου (αγαθό Κ) για την κάλυψη των αναγκών χρήσης του αγαθού Κ ως εισροή από όλους τους κλάδους της περιοχής, καθώς και των αναγκών της κατανάλωσης αγαθού Κ από τα νοικοκυριά σε αυτήν την περιοχή. Με δεδομένες τις συνολικές απαιτήσεις για αγαθό Κ ανά περιοχή και με δεδομένη την παραγωγή αγαθού Κ ανά περιοχή, υπολογίζεται ο καταμερισμός της παραγόμενης σε κάθε περιοχή ποσότητας αγαθού Κ προς κάθε άλλη περιοχή της επικράτειας, θεωρώντας ότι το εμπόριο μεταξύ των περιοχών διεξάγεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιείται το μεταφορικό κόστος.

Η παραγωγή αγαθού Κ σε κάθε περιοχή κατανέμεται μεταξύ των περιοχών της χώρας ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες για αγαθό Κ σε κάθε περιοχή, μεριμνώντας ώστε να μεταφερθούν κατά το δυνατόν μικρότερες ποσότητες μεταξύ περιοχών και οι ποσότητες αυτές να μεταφέρονται από και προς τις πλησιέστερες μεταξύ τους περιοχές. Οι υπολογισμοί βασίζονται στην υπόθεση ότι το κόστος για την μεταφορά μίας μονάδας προϊόντος κάποιου

³⁶ Eurostat, Employment (thousand persons) by NUTS 3 regions [nama_10r_3empers]. ΕΛΣΤΑΤ, απογραφή πληθυσμού και κατοικιών.

κλάδου³⁷ από μία περιοχή σε μία άλλη είναι ανάλογο με την απόσταση μεταξύ των δύο περιοχών.³⁸

Το πρόβλημα κάλυψης των αναγκών κάθε περιοχής σε αγαθό K με ελαχιστοποίηση του μεταφορικού κόστους είναι ένα τυπικό πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού, το οποίο επιλύεται χρησιμοποιώντας έναν interior-point αλγόριθμο.³⁹ Κάθε ποσότητα αγαθού K που μεταφέρεται μεταξύ περιοχών, κατανέμεται μεταξύ των κλάδων της περιοχής-προορισμού ανάλογα με τις ανάγκες κάθε κλάδου σε αγαθό K .

Η παραπάνω διαδικασία ακολουθείται για κάθε κλάδο της οικονομίας. Μετά τον καταμερισμό της παραγωγής κάθε κλάδου σε κάθε περιοχή σε ενδιάμεσες χρήσεις και σε κατανάλωση νοικοκυριών ανά περιοχή, ακολουθεί ο υπολογισμός της κατανομής του υπολοίπου της παραγωγής κάθε κλάδου στις υπόλοιπες τελικές χρήσεις (κατανάλωση μη-κερδοσκοπικών φορέων, κατανάλωση του Δημοσίου, ακαθάριστος σχηματισμός παγίου κεφαλαίου, σχηματισμός αποθεμάτων και εξαγωγές). Για κάθε κλάδο K , σε κάθε περιοχή όπου υπάρχει πλεόνασμα σε αγαθό K , μετά την κάλυψη των αναγκών για ενδιάμεση κατανάλωση και κατανάλωση των νοικοκυριών, το εν λόγω πλεόνασμα κατανέμεται στις υπόλοιπες τελικές χρήσεις ανάλογα με το σχετικό ύψος κάθε τελικής χρήσης του αγαθού K προς το συνολικό ύψος τελικών χρήσεων του αγαθού K σε εθνικό επίπεδο. Έτσι ολοκληρώνεται ο υπολογισμός του πολυ-περιφερειακού πίνακα εισροών-εκροών για την εγχώρια παραγωγή. Ο πίνακας αυτός αποτυπώνει τις αλληλεπιδράσεις των κλάδων της ελληνικής οικονομίας σε επίπεδο περιοχών για όλους τους συνδυασμούς κλάδων και περιοχών. Συνεπώς, ο πολύ-περιφερειακός πίνακας εισροών-εκροών ισοδυναμεί με έναν τυπικό πίνακα εισροών-εκροών, στον οποίο η έννοια του κλάδου εξειδικεύεται, και ως «κλάδος» νοείται πλέον ένας συγκεκριμένος συνδυασμός κλάδου οικονομικής δραστηριότητας και περιοχής της χώρας.

Ο πολυ-περιφερειακός πίνακας εισροών-εκροών για την χρήση εισαγωγών υπολογίζεται με βάση τον πολυ-περιφερειακό πίνακα για την εγχώρια παραγωγή ως εξής: κάθε χρήση εισαγωγών σε κάθε περιοχή προκύπτει από την αντίστοιχη χρήση εγχώριας παραγωγής και την αντίστοιχη αναλογία χρήσης εισαγωγών προς χρήση εγχώριας παραγωγής, όπως προκύπτει από τους εθνικούς πίνακες εισροών-εκροών για την χρήση εισαγωγών και την χρήση της εγχώριας παραγωγής.

³⁷ Για κλάδους οι οποίοι παράγουν υπηρεσίες, σε αντιδιαστολή με τα υλικά προϊόντα, η έννοια του «κόστους μεταφοράς» αφορά το κόστος μετακίνησης του παραγωγού/παρόχου της υπηρεσίας ή του αποδέκτη/χρήστη της υπηρεσίας.

³⁸ Στην παρούσα εφαρμογή, η απόσταση μεταξύ δύο περιοχών, εν προκειμένω διοικητικών περιφερειών, υπολογίζεται ως η γεωγραφική απόσταση σε ευθεία γραμμή μεταξύ των πρωτευουσών των δύο περιφερειών.

³⁹ Γίνεται χρήση ενός Primal-Dual Interior Point Linear Programming Algorithm, Mehrotra (1992), καθώς επίσης και Zhang (1995). Το πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού επιλύεται στο υπολογιστικό περιβάλλον MATLAB, R2018a, με την χρήση ενός τέτοιου του αλγορίθμου, όπως έχει υλοποιηθεί στην συνάρτηση linprog.

7.1.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ - ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΙΣΡΟΩΝ-ΕΚΡΟΩΝ

Έμμεσες οικονομικές επιδράσεις

Με βάση το μακροοικονομικό υπόδειγμα εισροών-εκροών του Leontief, μπορούν να υπολογιστούν οι επακόλουθες, πολλαπλασιαστικές οικονομικές επιδράσεις που προκύπτουν από μία εξωγενή⁴⁰ μεταβολή στην τελική ζήτηση στην οικονομία. Για μια διεξοδική περιγραφή του υποδείγματος βλ. Leontief (1986), Miller et al. (2009), καθώς και το εγχειρίδιο Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables (2008). Βασική υπόθεση του υποδείγματος είναι η υπόθεση της σταθερής τεχνολογίας παραγωγής, σύμφωνα με την οποία η παραγωγή μίας μονάδας αξίας προϊόντος ενός κλάδου απαιτεί χρήση εισροών από τους διάφορους κλάδους της οικονομίας και χρήση εργασίας σε σταθερές αναλογίες, ανεξάρτητα από το ύψος της παραγωγής του κλάδου. Άλλες ουσιώδεις υποθέσεις του υποδείγματος είναι η υπόθεση ότι οι καταναλωτικές προτιμήσεις παραμένουν σταθερές, ότι οι μεταβολές στην παραγωγή και στην ζήτηση προϊόντων δεν προκαλούν μεταβολές των τιμών, καθώς επίσης ότι δεν υπάρχουν περιορισμοί στις παραγωγικές δυνατότητες των κλάδων της οικονομίας. Στο πλαίσιο του υποδείγματος η οικονομική δραστηριότητα κινητοποιείται από την τελική ζήτηση για προϊόντα.

Με βάση το υπόδειγμα εισροών-εκροών, οι οικονομικές επιδράσεις από μία εξωγενή μεταβολή στην τελική ζήτηση για εγχωρίως παραχθέντα προϊόντα στην οικονομία υπολογίζονται με την ακόλουθη διαδικασία. Έστω μία εξωγενής αύξηση στην τελική ζήτηση για τα εγχωρίως παραχθέντα προϊόντα κάποιων κλάδων στην οικονομία. Οι άμεσες επιδράσεις από την αύξηση στην τελική ζήτηση περιλαμβάνουν την πρόσθετη ακαθάριστη αξία παραγωγής, την αντίστοιχη προστιθέμενη αξία, την απασχόληση, τα εισοδήματα των εργαζομένων, τα έσοδα του Δημοσίου από φόρους διαφόρων ειδών⁴¹ και εισφορές κοινωνικής ασφάλισης και άλλα οικονομικά μεγέθη, που δημιουργούνται από τους κλάδους, των οποίων η τελική ζήτηση αυξήθηκε, προκειμένου να καλυφθεί αυτή η πρόσθετη ζήτηση. Συνεπώς, η άμεση επίδραση στην ακαθάριστη αξία παραγωγής, για παράδειγμα, ισούται με την εξωγενή αύξηση στην τελική ζήτηση.

Οι έμμεσες (indirect) επιδράσεις από την αύξηση της ζήτησης υπολογίζονται ως εξής. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα εισροών-εκροών για την εγχώρια παραγωγή, υπολογίζεται για κάθε κλάδο j ,⁴² η ποσότητα εισροής (ποσότητα προϊόντος σε όρους αξίας) από κάθε άλλο κλάδο i που απαιτείται για την παραγωγή μίας μονάδας προϊόντος του κλάδου j . Αυτοί οι λόγοι χρήσης εισροών ανά μονάδα αξίας παραγόμενου προϊόντος χρησιμοποιούνται για την

⁴⁰ Εξωγενής μεταβολή στην τελική ζήτηση είναι μια μεταβολή στην ζήτηση που θεωρείται ότι επέρχεται ανεξάρτητα από την κανονική λειτουργία της οικονομίας, δεν προκύπτει από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των οικονομικών παραγόντων που συμβαίνουν υπό τις κανονικές συνθήκες λειτουργίας της οικονομίας, αλλά θεωρείται ότι επιβάλλεται από κάποιον εξωτερικό παράγοντα.

⁴¹ Για τον υπολογισμό των φόρων επί του εισοδήματος φυσικών και νομικών προσώπων, τόσο σε ό,τι αφορά τις άμεσες οικονομικές επιδράσεις, όσο και για τις έμμεσες και τις προκαλούμενες, χρησιμοποιείται ο μέσος συντελεστής φορολογίας για εισόδημα από εργασία και ο μέσος συντελεστής φορολογίας για κέρδη επιχειρήσεων, όπως υπολογίζονται με βάση πλέον πρόσφατα διαθέσιμα σχετικά στοιχεία εθνικών λογαριασμών της Eurostat, για το έτος-στόχο (βλ. Eurostat, Main national accounts tax aggregates [gov_10a_taxag]).

⁴² Στην περίπτωση της πολύ-περιφερειακής ανάλυσης οικονομικών επιδράσεων, ως «κλάδος» νοείται ένας συγκεκριμένος συνδυασμός κλάδου οικονομικής δραστηριότητας και περιοχής της χώρας.

κατασκευή του πίνακα άμεσων χρήσεων A_{type_1} (direct requirements table for Type 1 Leontief). Ο πίνακας A_{type_1} είναι τετραγωνικός και έχει τόσες γραμμές και τόσες στήλες όσοι είναι οι κλάδοι στην οικονομία. Κάθε στοιχείο του πίνακα A_{type_1} εκφράζει την ποσότητα, σε όρους αξίας, του προϊόντος του κλάδου της αντίστοιχης γραμμής του πίνακα που είναι απαραίτητη για την παραγωγή μίας μονάδας προϊόντος από τον κλάδο της αντίστοιχης στήλης του πίνακα:

$$A_{type_1} = [\alpha_{i,j}] \text{ με } i, j = 1, 2, \dots, N \text{ και } \alpha_{i,j} = \frac{\text{χρήση εισροής } i \text{ από τον κλάδο } j}{\text{αξία παραγωγής κλάδου } j} \quad [\text{Σχέση 1}]$$

Όπου N το πλήθος των κλάδων στην οικονομία.

Χρησιμοποιώντας τον πίνακα A_{type_1} , υπολογίζεται ο πίνακας Leontief για έμμεσες επιδράσεις (Leontief Type 1) βάσει της σχέσης:

$$L_{type_1} = (I - A_{type_1})^{-1} \quad [\text{Σχέση 2}]$$

Όπου I είναι ο μοναδιαίος πίνακας διαστάσεων $(N \times N)$. Ο πίνακας L_{type_1} μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό των επιδράσεων στο σύνολο της οικονομίας από μία εξωγενή μεταβολή της τελικής ζήτησης σε ένα σύνολο από κλάδους της οικονομίας. Σημειώνονται τα εξής:

A T είναι το διάνυσμα-στήλη $[N \times 1]$ της συνολικής ζήτησης στην οικονομία για κάθε κλάδο, W είναι το διάνυσμα-στήλη της ζήτησης για ενδιάμεση κατανάλωση στην οικονομία και F είναι το διάνυσμα-στήλη της τελικής ζήτησης στην οικονομία, θεωρώντας ότι η κατανάλωση των νοικοκυριών συμπεριλαμβάνεται στην τελική ζήτηση:

$$T = [t_{i,1}] \text{ με } i = 1, 2, \dots, N \text{ και } t_{i,1} = \text{συνολική ζήτηση προϊόντος του κλάδου } i$$

$$W = [w_{i,1}] \text{ με } i = 1, 2, \dots, N \text{ και } w_{i,1} = \text{ζήτηση αγαθού } i \text{ για ενδιάμεση κατανάλωση}$$

$$F = [f_{i,1}] \text{ με } i = 1, 2, \dots, N \text{ και } f_{i,1} = \text{ζήτηση αγαθού } i \text{ για τελική κατανάλωση}$$

Τότε ισχύει ότι:

$$W + F = T \quad [\text{Σχέση 3}]$$

Από την κατασκευή του πίνακα A_{type_1} ισχύει επίσης ότι:

$$A_{type_1} \cdot T = W \quad [\text{Σχέση 4}]$$

Αντικαθιστώντας την έκφραση για το W στην Σχέση 3 και επιλύοντας, έπεται ότι:

$$T = L_{type_1} \cdot F \quad [\text{Σχέση 5}]$$

Η τελευταία σχέση επιτρέπει τον προσδιορισμό των έμμεσων επιδράσεων στο σύνολο της παραγωγής της οικονομίας ΔT , από μία εξωγενή μεταβολή στην τελική ζήτηση ΔF .

$$(T + \Delta T) = L_{type_1} \cdot (F + \Delta F) \quad [\text{Σχέση 6}]$$

$$\Delta T = L_{type_1} \cdot \Delta F \quad [\text{Σχέση 7}]$$

Έτσι, η δεδομένη εξωγενής μεταβολή στην τελική ζήτηση στην οικονομία ΔF , προκαλεί συνολική μεταβολή στην παραγωγή της οικονομίας ΔT , στην οποία συμπεριλαμβάνονται και οι έμμεσες οικονομικές επιδράσεις της δραστηριότητας, δηλαδή οι οικονομικές επιδράσεις από την τόνωση της ζήτησης κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού των κλάδων, για τους

οποίους επήλθε εξωγενής αύξηση της τελικής ζήτησης. Αφαιρώντας από την συνολική επίδραση στην παραγωγή ΔT την άμεση επίδραση της δραστηριότητας, η οποία ταυτίζεται με την μεταβολή στην τελική ζήτηση ΔF , απομονώνεται η έμμεση επίδραση εξωγενούς μεταβολής της ζήτησης στην παραγωγή.

$$\text{Indirect effect on output} = \Delta T - \Delta F \quad [\text{Σχέση 8}]$$

Οι έμμεσες επιδράσεις στα υπόλοιπα οικονομικά μεγέθη (προστιθέμενη αξία, ΑΕΠ, απασχόληση, εισοδήματα εργαζομένων, φορολογικά έσοδα του Δημοσίου κλπ.) προσδιορίζονται αναλογικά με την επίδραση στην αξία παραγωγής, δεδομένης της υπόθεσης της σταθερής τεχνολογίας παραγωγής.

Προκαλούμενες οικονομικές επιδράσεις

Η ανάλυση που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα εστιάζεται μόνο στις οικονομικές επιδράσεις που προκύπτουν λόγω των αλληλεπιδράσεων κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού των κλάδων που δέχτηκαν την εξωγενή μεταβολή στην τελική ζήτηση (έμμεσες επιδράσεις). Η ανάλυση αυτή μπορεί να επεκταθεί και να λάβει επίσης υπ' όψιν τις οικονομικές επιδράσεις που προκύπτουν μέσω της οδού της τόνωσης των εισοδημάτων των νοικοκυριών με τους πρόσθετους μισθούς που αυτά λαμβάνουν λόγω της τόνωσης της οικονομικής δραστηριότητας, και της παρεπόμενης περαιτέρω ενίσχυσης της οικονομικής δραστηριότητας που κινητοποιείται από την αύξηση της τελικής κατανάλωσης των νοικοκυριών.

Οι οικονομικές επιδράσεις λόγω τόνωσης των εισοδημάτων των νοικοκυριών καλούνται «προκαλούμενες» (induced) οικονομικές επιδράσεις από την εξωγενή μεταβολή της τελικής ζήτησης για εγχωρίως παραχθέντα προϊόντα. Για τον υπολογισμό των προκαλούμενων επιδράσεων ακολουθείται διαδικασία παρόμοια με εκείνη που οδήγησε στον προσδιορισμό των έμμεσων επιδράσεων από την μεταβολή της ζήτησης. Εν προκειμένω, κατασκευάζεται ο πίνακας Leontief για έμμεσες και προκαλούμενες επιδράσεις (Leontief Type 2), λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις ενδιάμεσες καταναλώσεις κάθε κλάδου, όσο και την ανά κλάδο κατανάλωση των νοικοκυριών,⁴³ σε συνδυασμό με τους μισθούς που προσφέρονται από κάθε κλάδο. Στο πλαίσιο αυτής της προσέγγισης, τα νοικοκυριά αντιμετωπίζονται ως οικονομική μονάδα της οικονομίας, ο οποίος χρησιμοποιεί εισροές για να παράξει ένα «προϊόν», την εργασία. Η εργασία με την σειρά της χρησιμοποιείται ως εισροή από τους υπόλοιπους κλάδους της οικονομίας.

Με αυτήν την έννοια, η οικονομία θεωρείται πλέον ότι αποτελείται από $N+1$ κλάδους, στους οποίους συμπεριλαμβάνεται και ο «οικονομική» κλάδος των νοικοκυριών, και εφαρμόζεται ξανά η ανάλυση που συζητήθηκε στην προηγούμενη ενότητα, για την εκτεταμένη πλέον κλαδική διάρθρωση της οικονομίας. Οι συνολικές επιδράσεις, $\Delta T'$, οι οποίες συμπεριλαμβάνουν πλέον τόσο τις έμμεσες όσο και τις προκαλούμενες επιδράσεις της εξωγενούς αύξησης της ζήτησης, υπολογίζονται χρησιμοποιώντας τον πίνακα Leontief Type 2, με βάση την Σχέση 9.

$$\Delta T' = L_{type_2} \cdot \Delta F \quad [\text{Σχέση 9}]$$

⁴³ Στην περίπτωση της πολύ-περιφερειακής ανάλυσης οικονομικών επιδράσεων εξετάζεται η ανά κλάδο κατανάλωση των νοικοκυριών σε κάθε περιοχή.

Οι προκαλούμενες επιδράσεις στην παραγωγή από την μεταβολή της ζήτησης μπορούν να απομονωθούν αφαιρώντας από τις συνολικές επιδράσεις ΔΤ' τόσο τις άμεσες, όσο και τις έμμεσες επιδράσεις, όπως υπολογίζονται με βάση τα προαναφερθέντα. Οι προκαλούμενες επιδράσεις στα υπόλοιπα οικονομικά μεγέθη (προστιθέμενη αξία, ΑΕΠ, απασχόληση κλπ.) υπολογίζονται αναλογικά με τις προκαλούμενες επιδράσεις στην αξία παραγωγής, με βάση την υπόθεση της σταθερής τεχνολογίας παραγωγής.

7.2 Παραδοχές στην επεξεργασία των στοιχείων

Η ανάλυση οικονομικών επιδράσεων βασίστηκε στα στοιχεία που παρασχέθηκαν από την Hellas Gold, καθώς και σε μία σειρά από παραδοχές.

Παραδοχές που αφορούν τα στοιχεία τιμολογίων που παρασχέθηκαν για τα έτη 2017-2023

Στην ανάλυση λαμβάνονται υπ' όψιν οι δαπάνες της Ελληνικός Χρυσός για εισροές όπως προκύπτουν από τα στοιχεία τιμολογίων, καθώς επίσης οι δαπάνες της Ελληνικός Χρυσός για μισθούς.

Όλα τα ποσά που αφορούν τα τιμολόγια λαμβάνονται σε ευρώ. Όπου δίνεται η αξία του τιμολογίου σε ευρώ, διατηρείται ως έχει. Όπου δίνεται η αξία του τιμολογίου μόνο σε άλλο νόμισμα (π.χ. μόνο σε δολάρια), γίνεται μετατροπή των δολαρίων σε ευρώ, χρησιμοποιώντας την ισοτιμία ευρώ/δολαρίου στην πλησιέστερη ημερομηνία με εκείνη του εκάστοτε υπό εξέταση τιμολογίου, όπως η ισοτιμία αυτή προκύπτει από άλλα τιμολόγια της εταιρίας.

Τα ποσά που φαίνεται ότι πληρώθηκαν σε ξένες επιχειρήσεις (φορείς με έδρα στο εξωτερικό) θεωρείται ότι αφορούν προμήθεια εισαγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών. Οι δαπάνες αυτές δεν λαμβάνονται υπ' όψιν για τον υπολογισμό των επιδράσεων στην Ελληνική οικονομία. Επιπλέον, δεν λαμβάνονται υπ' όψιν στην ανάλυση επιδράσεων τα ποσά που δηλώνονται ως "Taxes", ωστόσο οι φόροι αυτοί λαμβάνονται υπ' όψιν στις επιδράσεις στα έσοδα του Δημοσίου (συμπεριλαμβάνονται στην άμεση επίδραση).

Στα στοιχεία τιμολογίων υπάρχουν κάποια αρνητικά τιμολόγια, τα οποία κατά κανόνα είναι ακυρώσεις θετικών τιμολογίων που είχαν εκδοθεί νωρίτερα. Αυτά τα αρνητικά τιμολόγια λαμβάνονται υπόψιν, έτσι ώστε να αποφευχθούν οι διπλο-μετρήσεις των θετικών τιμολογίων (π.χ. αν κοπεί ένα τιμολόγιο την Δευτέρα, ακυρωθεί την Τρίτη και κοπεί ξανά το ίδιο ποσό για την ίδια εργασία/προμήθεια σε νέο τιμολόγιο την Τετάρτη, πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν το αρνητικό/πιστωτικό τιμολόγιο, διαφορετικά θα φανεί ότι έγινε δαπάνη διπλάσιου ποσού από ότι συνέβη στην πραγματικότητα). Εντούτοις, υπάρχουν κάποια αρνητικά τιμολόγια που δεν ανήκουν στην κατηγορία αυτή. Σε κάποιες περιπτώσεις, τα αθροίσματα των ποσών των τιμολογίων για συγκεκριμένο συνδυασμό κλάδου και περιοχής έδρας του προμηθευτή καταλήγουν να είναι αρνητικό ποσόν, και σχεδόν όλες αυτές οι περιπτώσεις αφορούν προμηθευτές που δραστηριοποιούνται στον κλάδο C28 (Μηχανήματα και εξοπλισμός). Είναι φανερό ότι αυτά τα τιμολόγια δεν είναι απλά ακυρωτικά τιμολόγια. Συγκεκριμένα, θεωρήθηκε ότι η Ελληνικός Χρυσός εκμισθώνει μηχανήματα σε τρίτους και αντί να εισπράξει αμοιβή (μίσθωμα) και να την συμπεριλάβει στον κύκλο εργασιών της, απλώς εκδίδει αρνητικά/πιστωτικά τιμολόγια. Αυτά τα αρνητικά τιμολόγια αγνοούνται, διότι το γεγονός ότι η Ελληνικός Χρυσός εκμίσθωσε μηχανήματα δεν τόνωσε την οικονομική

δραστηριότητα εξ αιτίας της ίδιας της εταιρίας – οι απαραίτητες εργασίες με τα μηχανήματα θα πραγματοποιούνταν ούτως ή άλλως, απλώς οι χρήστες θα μίσθωναν μηχανήματα από άλλον προμηθευτή, και όχι από την Ελληνικός Χρυσός.

Θεωρείται ότι τα ποσά που χαρακτηρίζονται ως “donations” είναι αμοιβές φορέων που κατευθύνονται στην κατανάλωση. Ξεκινώντας από τα ποσά που δαπάνησε η Ελληνικός Χρυσός για δωρεές, βάσει των τιμολογίων, γίνεται εκτίμηση σχετικά με το μέρος αυτών των ποσών που κατευθύνεται σε κατανάλωση εγχωρίως παραχθέντων αγαθών και διατηρείται μόνο αυτό το μέρος της δαπάνης σαν σοκ στην ελληνική οικονομία. Συγκεκριμένα, αγνοούνται οι δωρεές προς ξένους φορείς (με έδρα στο εξωτερικό), ενώ για τα ποσά που δίνονται ως δωρεές σε εγχώριους φορείς, θεωρείται ότι μέρος των ποσών αυτών κατευθύνεται σε εισαγόμενα προϊόντα ποσό που επίσης αγνοείται.

Για την περίοδο 2017-2023, θεωρείται ότι όλοι οι μισθοί που προσφέρει η εταιρία δίνονται σε εργαζόμενους στον Δήμο Αριστοτέλη.

Η ανάλυση γίνεται σε τρέχουσες τιμές κάθε έτους, χρησιμοποιώντας πίνακες και στατιστικά του εκάστοτε έτους σε τρέχουσες τιμές.

Η ανάλυση για το έτος 2018 βασίστηκε σε στατιστικά στοιχεία (πίνακες εισροών-εκροών, στοιχεία απασχόλησης κλπ.) για το 2017, λόγω μη διαθεσιμότητας των απαραίτητων στοιχείων για το έτος 2018, θεωρώντας ότι η δομή της ελληνικής οικονομίας δεν μεταβάλλεται σημαντικά μεταξύ των ετών 2017 και 2018. Επίσης, η ανάλυση για το έτος 2023 βασίστηκε σε στοιχεία για το 2022, λόγω μη διαθεσιμότητας των απαραίτητων στατιστικών για το 2023, θεωρώντας ότι η δομή της ελληνικής οικονομίας δεν μεταβάλλεται σημαντικά μεταξύ των ετών 2022 και 2023.

Παραδοχές που αφορούν την ανάλυση για την περίοδο 2024-2044

Για τα έτη 2024-2044, η ανάλυση γίνεται χρησιμοποιώντας τους πίνακες εισροών-εκροών και λοιπά στατιστικά στοιχεία για το 2022, ήτοι το πλέον πρόσφατο έτος για το οποίο υπάρχουν διαθέσιμα τα απαραίτητα στατιστικά στοιχεία για την διεξαγωγή της ανάλυσης.

Θεωρήθηκε ότι οι προβλέψεις για όλα τα μεγέθη κατά τα έτη της εν λόγω περιόδου, όπως μας παρασχέθηκαν από την Ελληνικός Χρυσός, ήταν εκπεφρασμένες σε τιμές του 2022.

Σε ό,τι αφορά τις ισοτιμίες ευρώ-δολαρίου: για τα έτη 2017-2023 χρησιμοποιούνται σχετικά στοιχεία από την Eurostat. Για τα επόμενα έτη χρησιμοποιείται η ισοτιμία 1 ευρώ = 1,1 δολάριο ΗΠΑ, σύμφωνα με τις οδηγίες της Ελληνικός Χρυσός.

Σχετικά με την κατανομή των προβλεπόμενων δαπανών της εταιρίας σε κατηγορίες προϊόντων (κατανομή δαπανών ανά κλάδο προμηθευτή):

Α. Προβλεπόμενες λειτουργικές δαπάνες: Αρχικά, από τις προβλεπόμενες λειτουργικές δαπάνες αφαιρούνται οι προβλεπόμενοι μισθοί, σύμφωνα με τις οδηγίες της Ελληνικός Χρυσός (με βάση τις οδηγίες της εταιρίας, θεωρείται ότι το ένα τρίτο των λειτουργικών δαπανών είναι μισθοί). Οι υπόλοιπες λειτουργικές δαπάνες θεωρείται ότι αφορούν προμήθεια εισροών και κατανέμονται σε κλάδους με βάση την αντίστοιχη κατανομή της συνολικής δαπάνης για εισροές σε επιμέρους κλάδους του κλάδου Β (Εξόρυξη) στον πίνακα

εισορών-εκροών για την εγχώρια παραγωγή στην Ελλάδα για το 2020, όπως δημοσιεύεται από την Eurostat.

B. Προβλεπόμενες επενδυτικές δαπάνες: Οι προβλεπόμενες επενδυτικές δαπάνες της εταιρίας θεωρείται ότι έχουν ίδια δομή με τις λειτουργικές δαπάνες (συμπεριλαμβανομένων των δαπανών μισθοδοσίας) του εξορυκτικού κλάδου (B). Έτσι, οι προβλεπόμενες επενδυτικές δαπάνες της Ελληνικός Χρυσός θεωρείται ότι κατανέμονται σε κλάδους με βάση τα στοιχεία της αντίστοιχης στήλης για τον κλάδο B (Εξόρυξη) στον πίνακα εισροών-εκροών για την εγχώρια παραγωγή στην Ελλάδα για το 2020, όπως δημοσιεύεται από την Eurostat, θεωρώντας ως σύνολο δαπανών του κλάδου B τις δαπάνες τόσο για εισροές, όσο και για αμοιβές εργαζομένων.

Με βάση τα παραπάνω, οι προβλεπόμενες δαπάνες για αμοιβές εργαζομένων κατά τα έτη 2024-2044 προκύπτουν ως άθροισμα του ενός τρίτου των αντίστοιχων λειτουργικών δαπανών και των μισθών που προκύπτουν από την αντίστοιχη επενδυτική δραστηριότητα, όπως οι μισθοί αυτοί εκτιμώνται με τον επιμερισμό της επενδυτικής δαπάνης σε κλάδους, βάσει των στοιχείων του πίνακα εισροών-εκροών του 2020.

Η απασχόληση στην Ελληνικός Χρυσός για τα έτη 2024-2045 θεωρήθηκε ότι θα είναι σταθερή και ίση με 1.495 άτομα, με βάση τις οδηγίες της εταιρίας.

Για όλα τα έτη της περιόδου 2024-2044, όταν η Ελληνικός Χρυσός δαπανά για προμήθεια υπηρεσιών και εργασιών που έχουν τοπικό χαρακτήρα, όπως για κατασκευές, υπηρεσίες εγκατάστασης εξοπλισμού, υπηρεσίες αποθήκευσης και άλλες συναφείς υπηρεσίες, θεωρείται ότι αγοράζει τις υπηρεσίες αυτές από προμηθευτές στον Δήμο Αριστοτέλη.

Το εγχώριο περιεχόμενο των δαπανών της Ελληνικός Χρυσός για προμήθεια αγαθών και υπηρεσιών του εκάστοτε είδους (ήτοι, από τον εκάστοτε κλάδο) για κάθε έτος υπολογίζεται θεωρώντας ότι το μέρος της δαπάνης που κατευθύνεται σε προϊόντα εγχωρίων προμηθευτών είναι ίσο με το αντίστοιχο μέρος της δαπάνης του κλάδου της εξόρυξης (κλάδος B) για προμήθεια εισροών του υπό εξέταση είδους που κατευθύνεται σε εγχωρίους προμηθευτές, όπως οι δαπάνες αυτές αποτυπώνονται στα στατιστικά στοιχεία του πίνακα εισροών-εκροών για την εγχώρια παραγωγή για το έτος 2020 (ο πλέον πρόσφατος διαθέσιμος πίνακας), όπως αυτός δημοσιεύεται από την Eurostat.

7.3 Πίνακες αποτελεσμάτων

Πίνακας 7.1: Αποτελέσματα της ανάλυσης οικονομικών επιδράσεων

	2017	2018	2019	2020	2021
Επιδράσεις στο ΑΕΠ (€ εκατ.)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	21,3	27,3	20,7	15,3	35,6
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	36,4	30,6	23,9	27,4	28,5
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	5,3	4,8	4,8	5,1	5,9
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	20,4	11,2	4,7	5,4	6,0
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	18,7	14,1	10,8	13,5	16,1
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	110,3	88,2	72,9	87,5	100,7
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	212,4	176,2	137,7	154,1	192,8
Επιδράσεις στην απασχόληση (ισοδύναμες ετήσιες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	1.104	1.088	1.099	1.108	1.078
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	1.749	1.333	847	1.094	1.035
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	20	18	13	14	18
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	940	477	191	211	260
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	376	287	218	268	313
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	2.537	2.058	1.823	2.165	2.527
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	6.726	5.260	4.192	4.859	5.231
Επιδράσεις στο εισόδημα από εργασία (€ εκατ.)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	26,6	25,0	28,5	30,8	36,3
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	14,8	12,3	10,2	12,1	13,3
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	8,7	4,8	2,1	2,5	2,9
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	5,9	4,5	3,7	4,8	5,9
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	38,8	30,7	25,7	32,4	38,2
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	95,0	77,6	70,4	82,8	96,8
Επιδράσεις στα έσοδα του Δημοσίου (€ εκατ.)					
Άμεση	26,1	25,3	29,1	44,9	15,5
Έμμεση	32,2	23,9	15,7	17,3	18,3
Προκαλούμενη	38,3	31,7	29,1	31,3	37,1
Συνολική	96,6	80,9	73,9	93,6	70,8

	2022	2023	2024	2025	2026
Επιδράσεις στο ΑΕΠ (€ εκατ.)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	24,4	0,1	52,6	185,9	269,7
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	31,8	23,3	77,8	67,5	69,3
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	7,2	8,3	17,4	14,9	15,2
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	7,4	10,4	18,7	16,2	16,6
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	18,5	36,8	45,7	38,8	39,3
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	113,7	186,0	292,2	250,5	255,1
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	203,1	265,0	504,4	573,9	665,2
Επιδράσεις στην απασχόληση (ισοδύναμες ετήσιες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	1.024	989	1.242	1.495	2.120
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	907	922	2.282	1.981	2.033
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	27	56	70	59	60
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	345	559	553	480	492
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	340	664	878	747	757
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	2.788	4.016	6.034	5.185	5.287
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	5.430	7.207	11.059	9.946	10.749
Επιδράσεις στο εισόδημα από εργασία (€ εκατ.)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	49,4	125,1	133,4	111,6	111,9
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	14,3	10,8	34,9	30,3	31,1
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	0,4	0,7	0,9	0,8	0,8
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	3,5	4,8	8,5	7,4	7,6
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	6,5	12,3	16,2	13,7	13,9
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	41,7	65,1	107,1	92,0	93,8
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	115,9	219,0	301,0	255,8	259,1
Επιδράσεις στα έσοδα του Δημοσίου (€ εκατ.)					
Άμεση	32,2	75,7	93,6	86,2	93,4
Έμμεση	22,2	22,4	55,0	47,7	49,0
Προκαλούμενη	45,9	86,7	115,2	97,9	99,2
Συνολική	100,3	184,8	263,7	231,9	241,6

	2027	2028	2029	2030	2031
Επιδράσεις στο ΑΕΠ (€ εκατ.)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	318,8	341,4	308,4	235,8	227,1
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	64,9	60,1	62,3	65,5	65,8
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	14,1	13,0	13,5	14,3	14,4
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	15,6	14,4	15,0	15,7	15,8
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	36,5	33,5	34,9	36,9	37,1
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	237,6	219,0	227,7	240,1	241,5
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	687,5	681,3	661,8	608,3	601,7
Επιδράσεις στην απασχόληση (ισοδύναμες ετήσιες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	1.495	1.495	1.495	1.495	1.495
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	1.904	1.762	1.828	1.922	1.931
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	55	51	53	56	56
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	461	427	443	465	468
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	702	646	672	710	715
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	4.930	4.547	4.726	4.980	5.008
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	9.548	8.926	9.217	9.629	9.673
Επιδράσεις στο εισόδημα από εργασία (€ εκατ.)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	103,1	94,3	98,5	104,4	105,2
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	29,2	27,0	28,0	29,4	29,6
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	7,1	6,5	6,8	7,1	7,2
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	12,9	11,9	12,4	13,1	13,1
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	87,5	80,6	83,8	88,3	88,8
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	240,5	221,0	230,2	243,1	244,7
Επιδράσεις στα έσοδα του Δημοσίου (€ εκατ.)					
Άμεση	91,5	87,1	86,8	86,5	86,2
Έμμεση	45,9	42,4	44,0	46,3	46,5
Προκαλούμενη	92,1	84,7	88,2	93,2	93,7
Συνολική	229,5	214,3	219,1	226,0	226,4

	2032	2033	2034	2035	2036
Επιδράσεις στο ΑΕΠ (€ εκατ.)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	283,3	348,2	350,1	245,6	243,8
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	64,8	64,6	64,0	63,5	64,0
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	14,1	14,1	13,9	13,7	13,8
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	15,6	15,5	15,4	15,2	15,4
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	36,5	36,3	35,7	35,3	35,6
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	237,7	236,7	233,6	231,1	233,0
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	652,1	715,4	712,6	604,4	605,6
Επιδράσεις στην απασχόληση (ισοδύναμες ετήσιες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	1.495	1.495	1.495	1.495	1.495
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	1.902	1.896	1.878	1.863	1.879
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	55	55	54	53	54
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	461	459	455	451	455
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	703	699	689	680	686
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	4.932	4.910	4.849	4.800	4.839
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	9.548	9.515	9.419	9.342	9.408
Επιδράσεις στο εισόδημα από εργασία (€ εκατ.)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	103,5	102,7	100,7	99,1	99,7
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	29,1	29,0	28,8	28,5	28,8
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	7,1	7,0	7,0	6,9	7,0
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	12,9	12,9	12,7	12,5	12,6
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	87,5	87,1	86,0	85,1	85,8
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	240,8	239,5	235,8	232,9	234,7
Επιδράσεις στα έσοδα του Δημοσίου (€ εκατ.)					
Άμεση	87,4	90,4	89,5	84,9	84,9
Έμμεση	45,8	45,7	45,2	44,9	45,3
Προκαλούμενη	92,3	91,8	90,4	89,3	89,9
Συνολική	225,5	227,9	225,1	219,0	220,1

	2037	2038	2039	2040	2041
Επιδράσεις στο ΑΕΠ (€ εκατ.)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	230,3	237,9	224,7	172,6	143,2
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	62,3	52,0	44,5	40,2	39,2
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	13,4	11,2	9,6	8,7	8,5
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	14,9	12,5	10,7	9,6	9,4
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	34,5	28,8	24,7	22,3	21,7
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	226,5	189,0	161,9	146,1	142,4
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	582,0	531,3	476,1	399,4	364,4
Επιδράσεις στην απασχόληση (ισοδύναμες ετήσιες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	1.495	1.495	1.495	1.495	1.495
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	1.827	1.524	1.304	1.178	1.150
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	52	44	37	34	33
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	443	369	316	285	279
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	666	556	477	430	419
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	4.705	3.926	3.362	3.035	2.959
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	9.188	7.914	6.992	6.457	6.334
Επιδράσεις στο εισόδημα από εργασία (€ εκατ.)					
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	96,9	80,9	69,5	62,5	60,8
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	28,0	23,3	20,0	18,0	17,6
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	6,8	5,7	4,8	4,4	4,3
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	12,2	10,2	8,8	7,9	7,7
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	83,4	69,6	59,6	53,8	52,5
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	228,0	190,3	163,2	147,1	143,3
Επιδράσεις στα έσοδα του Δημοσίου (€ εκατ.)					
Άμεση	82,9	73,4	66,1	56,2	52,0
Έμμεση	44,0	36,7	31,4	28,4	27,7
Προκαλούμενη	87,4	72,9	62,5	56,4	54,9
Συνολική	214,4	183,1	160,1	141,0	134,6

	2042	2043	2044
Επιδράσεις στο ΑΕΠ (€ εκατ.)			
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	143,4	103,4	68,7
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	38,7	37,0	40,7
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	8,3	8,0	8,8
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	9,3	8,9	9,8
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	21,4	20,5	22,6
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	140,4	134,4	148,1
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	361,4	312,2	298,7
Επιδράσεις στην απασχόληση (ισοδύναμες ετήσιες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης)			
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	1.495	1.495	1.495
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	1.134	1.087	1.195
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	32	31	34
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	275	263	290
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	412	395	435
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	2.917	2.793	3.076
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	6.266	6.064	6.526
Επιδράσεις στο εισόδημα από εργασία (€ εκατ.)			
Άμεση (στον Δ. Αριστοτέλη)	59,8	57,2	63,3
Έμμεση στον Δ. Αριστοτέλη	17,4	16,6	18,3
Προκαλούμενη στον Δ. Αριστοτέλη	0,4	0,4	0,5
Έμμεση στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	4,2	4,0	4,4
Προκαλ. στην υπόλοιπη Περ. Κ. Μακεδονίας	7,6	7,3	8,0
Επιδράσεις στην υπόλοιπη Ελλάδα	51,7	49,5	54,6
Συνολική, σε όλη την Ελλάδα	141,2	135,1	149,0
Επιδράσεις στα έσοδα του Δημοσίου (€ εκατ.)			
Άμεση	49,3	45,7	48,5
Έμμεση	27,3	26,2	28,8
Προκαλούμενη	54,1	51,8	57,1
Συνολική	130,7	123,7	134,4

8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Altman, A. and J. Gondzio. Regularized symmetric indefinite systems in interior point methods for linear and quadratic optimization. *Optimization Methods and Software*, 1999.
- Andersen, E. D., and K. D. Andersen. Presolving in linear programming. *Math. Programming* 71, 1995, pp. 221–245.
- Eurostat/European Commission. Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2008.
- Forrest, J. J., and D. Goldfarb. Steepest-edge simplex algorithms for linear programming. *Math. Programming* 57, 1992, pp. 341–374.
- Gill, P. E., W. Murray, and M. H. Wright, *Practical Optimization*, Academic Press, London, UK, 1981.
- Gondzio, J. Multiple centrality corrections in a primal dual method for linear programming. *Computational Optimization and Applications*, Volume 6, Number 2, 1996, pp. 137–156.
- Gould, N. and P. L. Toint. Preprocessing for quadratic programming. *Math. Programming, Series B*, Vol. 100, 2004, pp. 95–132.
- ICMM. (2024). *Mining Principles: Performance Expectations*.
- IRP. (2020). *Mineral Resource Governance in the 21st Century: Gearing extractive industries towards sustainable development*. United Nations Environment Programme. <https://www.resourcepanel.org/reports/mineral-resource-governance-21st-century>
- Koberstein, A. Progress in the dual simplex algorithm for solving large scale LP problems: techniques for a fast and stable implementation. *Computational Optim. and Application* 41, 2008, pp. 185–204.
- Leontief, W., ed. *Input-output economics*. Oxford University Press, 1986.
- Mehrotra, S. On the Implementation of a Primal-Dual Interior Point Method. *SIAM Journal on Optimization*, Vol. 2, 1992, pp 575–601.
- Miller, R. E., and P. D. Blair. *Input-output analysis: foundations and extensions*. Cambridge university press, 2009.
- Nickel, E.H. International Mineralogical Association, Commission on New Minerals and Mineral Names: Definition of a mineral. *Mineralogy and Petrology* 55, 1995, pp. 323–326.
- Nocedal, J., and S. J. Wright. *Numerical Optimization, Second Edition*. Springer Series in Operations Research, Springer-Verlag, 2006.

Vanderbei, R. J. and T. J. Carpenter. Symmetric indefinite systems for interior point methods. *Mathematical Programming* 58, 1993. pp. 1–32.

Zhang, Y. Solving large-scale linear programs by interior-point methods under the MATLAB environment. *Optimization Methods and Software* 10, no. 1, 1998, pp. 1-31.