



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ (Ι.Γ.Μ.Ε.)



ΥΠΟΕΡΓΟ 7:

“ ΒΑΣΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ
ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ”

Υπεύθυνος Υποέργου: ΒΑΡΒΑΡΑ ΠΕΦΑΝΗ

Διακριτό: 3190481 «Οικονομοτεχνικές Μελέτες – Μελέτες Σκοπιμότητας»

ΤΙΤΛΟΣ ΈΚΘΕΣΗΣ:

«ΤΕΛΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ - ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΣ»

Από:

Ζωή Καλημέρη – Ανάδοχο της Σύμβασης 2682/2014



Αθήνα, Δεκέμβριος 2015

«ΤΕΛΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ- ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΣ »

Από:

Ζωή Καλημέρη– Ανάδοχο της Σύμβασης 2682/2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	σελ.
	ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
1.	ΓΕΝΙΚΑ	7
2.	ΧΡΗΣΕΙΣ	9
3.	ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΓΟΡΑ	11
3.1	ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	11
3.2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	12
3.3	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	14
3.4	ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ – ΕΜΠΟΡΙΑ	15
3.5	ΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ	17
4.	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ	20
4.1	ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	20
4.2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	21
4.3	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	23
4.4	ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ – ΕΜΠΟΡΙΑ	27
4.5	ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ	36
5.	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	37
6.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	39

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΝΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	σελ.
Διάγραμμα 1:	Εκτιμώμενη % κατανάλωση ανά χρήση μαγνησίας στις Η.Π.Α. (www.indmin.com).	10
Διάγραμμα 2:	Παγκόσμια αποθέματα μαγνησίτη (Πηγή: U.S.G.S., Mineral Commodity Summaries, 2015)	12
Διάγραμμα 3:	Παραγωγή μαγνησίτη και μαγνησίας ανά χώρα (Πηγή: USGS, Mineral Commodities Summaries 2015, www.indmin.com)	13
Διάγραμμα 4:	Παγκόσμια διάθεση μαγνησίας (χιλ. τόνοι) («Προοπτικές και τάσεις στη διεθνή αγορά της διπύρου.μαγνησίας που θα παράγεται στους Φούρνους Μαντουδίου», Ελεύθερο Βήμα, http://el-vima.blogspot.com/2014/10/blog-post_57.html)	14
Διάγραμμα 5:	Ευρωπαϊκές εισαγωγές δίπυρου και ηλεκτροτετηγμένης μαγνησίας (Πηγή: «Προοπτικές και τάσεις στη διεθνή αγορά της διπύρου.μαγνησίας που θα παράγεται στους Φούρνους Μαντουδίου», Ελεύθερο Βήμα, http://el-vima.blogspot.com/2014/10/blog-post_57.html)	16
Διάγραμμα 6:	Καυστική μαγνησία – ποσότητες/αξίες αγορών & κατανάλωση (χρήστες λευκόλιθου)	24
Διάγραμμα 7:	Δίπυρη μαγνησία – ποσότητες/αξίες αγορών & κατανάλωση (χρήστες λευκόλιθου)	25
Διάγραμμα 8:	Πυρίμαχες μάζες – ποσότητες/αξίες αγορών & κατανάλωση (χρήστες λευκόλιθου)	25
Διάγραμμα 9:	Προβλέψεις κατανάλωσης/ κόστους καυστικής μαγνησίας (χρήστες λευκόλιθου)	26
Διάγραμμα 10:	Προβλέψεις κατανάλωσης /κόστους δίπυρης μαγνησίας (χρήστες λευκόλιθου)	27
Διάγραμμα 11:	Εξαγωγές μαγνησίτη, ανά χώρα προορισμού σε αξία και ποσότητα με τα αντίστοιχα ποσοστά επί του συνόλου, για την Ελλάδα (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)	29
Διάγραμμα 12α:	Εξαγωγές «οξειδίου του μαγνησίου» (σ.τ.σ.: καυστικής μαγνησίας) ανά χώρα προορισμού σε αξία και % στο σύνολο, για την Ελλάδα (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)	30
Διάγραμμα 12β:	Εξαγωγές «οξειδίου του μαγνησίου» (σ.τ.σ.: καυστικής μαγνησίας) ανά χώρα προορισμού σε ποσότητα και % στο σύνολο, για την Ελλάδα (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)	31
Διάγραμμα 13:	Εξαγωγές πυρωμένης αδρανούς μαγνησίας ανά χώρα προορισμού, σε αξία και % στο σύνολο, για την Ελλάδα (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)	32
Διάγραμμα 13α:	Διάγραμμα 13α: Εξαγωγές δίπυρης μαγνησίας ανά χώρα σε αξία και % στο σύνολο (Λοιπές χώρες:% στο σύνολο για τις λοιπές χώρες,) για την Ελλάδα (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)	33
Διάγραμμα 13β:	Εξαγωγές δίπυρης μαγνησίας ανά χώρα σε ποσότητα και % στο σύνολο (Λοιπές χώρες:% στο σύνολο για τις λοιπές χώρες,) για την Ελλάδα (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)	34
Διάγραμμα 14:	Ελληνικές εξαγωγές μαγνησίας που αποκτήθηκε με τήξη με ηλεκτρισμό ανά χώρα προορισμού (%) στο σύνολο της ασίας (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)	35

ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	σελ.
Πίνακας 1:	<i>Ορυκτολογικά χαρακτηριστικά μαγνησίτη.</i>	8
Πίνακας 2:	<i>Αποθέματα λευκόλιθου σε Εύβοια και Χαλκιδική (Η εξορυκτική/ μεταλλουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα, Στατιστικά Δεδομένα για τη διετία 2013-2014, Δρ. Π. Τζεφέρης, Δ/νση Πολιτικής και Ερευνών ΥΠΕΝ, Ιούλιος 2015)</i>	20

ΕΙΚΟΝΕΣ ΕΝΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	σελ.
Εικόνα 1:	<i>Ο λευκόλιθος, τα προϊόντα του και τα πυρίμαχα υλικά («Προοπτικές και τάσεις στη διεθνή αγορά της διπύρου.μαγνησίας που θα παράγεται στους Φούρνους Μαντουδίου», Ελεύθερο Βήμα, http://el-vima.blogspot.com/2014/10/blog-post_57.html)</i>	11

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε την Προγραμματική Περίοδο «ΕΘΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ_ΕΣΠΑ_2007-2013», στο πλαίσιο της Ενταγμένης Πράξης (ΑΔΑ: 4ΑΣΛΦ-3ΣΧ) με τίτλο «ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ, ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ (ΜΕΟΠΥ)», με κωδικό Ο.Π.Σ. 350969, κωδικό Πράξης ΣΑ 2011ΣΕ06180003 και δικαιούχο το ΙΓΜΕ. Η συγκεκριμένη πράξη συγχρηματοδοτήθηκε από το ΕΣΠΑ κατά 56,8% στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα", Άξονας Προτεραιότητας «Ολοκλήρωση του ενεργειακού συστήματος της χώρας και ενίσχυση της αειφορίας», και κατά 20,8% στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Αττική" Άξονας Προτεραιότητας «Αειφόρος Ανάπτυξη και Βελτίωση της Ποιότητας Ζωής».

Το έργο ΜΕΟΠΥ υλοποιείται με προϊστάμενο τον Δρ Κ. Λασκαρίδη, γεωλόγο της Δ/σης Ορυκτών Φυσικών Πόρων. Οι ερευνητικές εργασίες που αναφέρονται στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκαν για το Υπόεργο 7 του έργου ΜΕΟΠΥ με τίτλο «ΒΑΣΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ», και υπεύθυνο τη Μηχανικό Μεταλλείων – Μεταλλουργό Β. Πεφάνη.

Στην παρούσα μελέτη περιλαμβάνονται τα πεπραγμένα και αποτελέσματα των εργασιών για την 4η Φάση των ερευνών αγοράς για τις επιλεγμένες, στρατηγικής σημασίας για την Ελλάδα, ορυκτές πρώτες ύλες, και συγκεκριμένα το Λευκόλιθο. Ειδικότερα, η 4η Φάση αφορά τη σύνθεση του συνόλου των διαθέσιμων πληροφοριών και εκπόνηση μίας τελικής μελέτης έρευνας αγοράς.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλες τις επιχειρήσεις και τα στελέχη τους που συνεργάστηκαν και μας παρείχαν πολύτιμα στοιχεία για την έρευνά μας.

Η Συντάκτης της Μελέτης

Ζωή Καλημέρη
Μηχανικός Μεταλλείων –
Μεταλλουργός Ε.Μ.Π.

ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΣ ή ΜΑΓΝΗΣΙΤΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αποτελεί μία εκ των πέντε ερευνών αγοράς που εκπονήθηκαν στο πλαίσιο της 4^{ης} Φάσης Εργασιών της Σύμβασης Μίσθωσης Έργου (ΣΜΕ) 2682/2014 που υλοποιήθηκε για το Υποέργο 7 του Έργου ΜΕΟΠΥ του ΕΣΠΑ. Στο εν λόγω Υποέργο, με υπεύθυνη την Μηχανικό Β. Πεφάνη, το Ι.Γ.Μ.Ε. διεξάγει έρευνα αγοράς για ορυκτές πρώτες ύλες στρατηγικής σημασίας για την Ελλάδα και συγκεκριμένα για το Νικέλιο, τον Περλίτη, τα Μάρμαρα, το Λευκόλιθο και τον Βωξίτη. Η 4^η Φάση που προ-αναφέρθηκε περιλαμβάνει τη σύνθεση του συνόλου των διαθέσιμων πληροφοριών που συγκεντρώθηκαν σε προηγούμενες φάσεις εργασίας της συγκεκριμένης ΣΜΕ και εκπόνηση μίας μελέτης έρευνας αγοράς για κάθε μία από τις παραπάνω Ο.Π.Υ.

Ο λευκόλιθος με τη μεγάλη κλίμακα των προϊόντων του τα οποία καλύπτουν ευρύτατο φάσμα βιομηχανικών και άλλων εφαρμογών, αποτελεί ορυκτή πρώτη ύλη στρατηγικής σημασίας για την Ελλάδα, ιδιαίτερα καθώς το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής κατευθύνεται σε αγορές του εξωτερικού. Το γεγονός αυτό και η ζήτηση των ανώτερης ποιότητας μαγνησιακών προϊόντων από τις αγορές του εξωτερικού αποτελεί και το σημαντικότερο πλεονέκτημα για τις παραγωγούς εταιρείες.

Οι ελληνικές εταιρείες του κλάδου επενδύουν σε νέες τεχνολογίες στοχεύοντας σε νέες χρήσεις, με καλύτερες ποιότητες, που θα απευθύνονται σε υδρομεταλλουργία, όπως και σε νέες εφαρμογές προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας. Οι εξειδικευμένες αγορές όπου υπάρχει ζήτηση για υψηλής ποιότητας προϊόντα είναι αυτές στις οποίες εστιάζουν το βάρος τους οι επιχειρήσεις του κλάδου ώστε να εξασφαλίσουν καλύτερες προοπτικές για το μέλλον.

Στη φάση αυτή της μελέτης προστέθηκαν νέα δεδομένα από ερωτηματολόγια που εστάλησαν στις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή/ εμπορία/ κατανάλωση των παραπάνω Ο.Π.Υ. κατά τις προηγούμενες φάσεις της μελέτης και δεν είχαν απαντηθεί κατά την 3^η Φάση, πληροφορίες από προσωπικές συνεντεύξεις με υψηλόβαθμα στελέχη εταιρειών που συμμετείχαν στην έρευνα, νέα βιβλιογραφικά δεδομένα από έρευνα η οποία διενεργήθηκε σε αυτήν αλλά και στις προηγούμενες φάσεις της μελέτης και στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. που αφορούν σε εισαγωγές- εξαγωγές των εξεταζόμενων προϊόντων.

Η ΕΛ.ΣΤΑΤ. επισημαίνει ότι τα στοιχεία για το έτος 2014 είναι προσωρινά. Επίσης, μας γνωστοποιεί ότι «τα μηνιαία στοιχεία των ενδοκοινοτικών συναλλαγών, έχουν προσαρμοστεί στο σύνολο των ενδοκοινοτικών συναλλαγών, περιλαμβανομένων των συναλλαγών κάτω από το στατιστικό κατώφλι, βάσει των Ανακεφαλαιωτικών Πινάκων Ενδοκοινοτικών Παραδόσεων και Αποκτήσεων που

υποβάλλονται από τις επιχειρήσεις στο Υπουργείο Οικονομικών. Η προσαρμογή στο σύνολο του ενδοκοινοτικού εμπορίου καταρτίζεται σε 2ψήφιο επίπεδο συνδυασμένης ονοματολογίας κατά χώρα, συνεπώς τα στοιχεία κατά 8ψήφιο επίπεδο συνδυασμένης Ονοματολογίας είναι μη προσαρμοσμένα» και ότι «στα μηνιαία στοιχεία του εμπορίου με τρίτες χώρες, έχουν ενσωματωθεί και τα προσωρινά στοιχεία των "ελλিপών τελωνειακών διασαφήσεων", τα οποία μετά τη συμπλήρωσή τους θα αντικατασταθούν από τα αντίστοιχα οριστικά.»

Χρησιμοποιώντας το σύνολο των διαθέσιμων πληροφοριών επιχειρήθηκε η συγκρότηση ολοκληρωμένης εικόνας της αγοράς για το λευκόλιθο, η οποία περιλαμβάνει γενικά στοιχεία και στοιχεία για τις χρήσεις του, πληροφορίες για τα αποθέματα, την παραγωγή, την κατανάλωση, τη διακίνηση στην παγκόσμια και ελληνική αγορά, τις τάσεις και τις εξελίξεις της αγοράς.

1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο **Λευκόλιθος** είναι ένα από τα σημαντικότερα μεταλλεύματα της Ελληνικής γης, που έχει ερευνηθεί και εξορυχθεί συστηματικά και η επεξεργασία του δίνει προϊόντα άριστης ποιότητας περιζήτητα και ανταγωνιστικά στη διεθνή αγορά όπως καυστική και δίπυρη μαγνησία, πυρίμαχες μάζες και άλλα. Η διεθνής κατανάλωση στηρίζεται στη δίπυρη μαγνησία, γιατί αποτελεί το κύριο συστατικό στα βασικά πυρίμαχα που χρησιμοποιούνται στους κλάδους της μεταλλουργίας και της τσιμεντοβιομηχανίας.

Πρόσφατα, το μαγνήσιο/μαγνησίτης συμπεριλήφθηκε στη λίστα με τα 20 κρισιμότερα μέταλλα/ ορυκτά για την Ε.Ε. που καταρτίστηκε από την ad hoc ομάδα εργασίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Μαγνησία είναι ο όρος για το οξείδιο του μαγνησίου (MgO). Η μαγνησία παράγεται από εξόρυξη και επεξεργασία κυρίως του μαγνησίτη ο οποίος εμφανίζεται βασικά σε δύο μορφές: κρυπτοκρυσταλλική και κρυσταλλική. Σπάνια, μαγνησία μπορεί να παραχθεί από άλλα πετρώματα, όπως δολομίτη, χουντίτη και σερπεντινίτη. Μία άλλη εμπορικά σημαντική πηγή της μαγνησίας είναι από χημική επεξεργασία του θαλασσινού νερού, οπότε παράγεται αυτό που αναφέρεται ως συνθετική μαγνησία.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται επιγραμματικά τα κυριότερα ορυκτολογικά χαρακτηριστικά του μαγνησίτη:

ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΣ - ΜΑΓΝΗΣΙΤΗΣ	
Χημικός τύπος	MgCO₃
Χρώμα	Άχρωμο, λευκό, κιτρινωπό, ανοιχτό καστανό ή τεφρό, ανοιχτό ροζ
Ειδικό βάρος	3,0 gr/cm³
Σύστημα κρυστάλλωσης	Τριγωνικό
Κρύσταλλοι	Σπάνιοι, μικροί σε ρομβόεδρα. Συνήθως στιφρά ή γαιώδη συσσωματώματα, μερικές φορές με λεπτοκοκκώδη υφή
Υφή	Στιφρή, κοκκώδης, γαιώδης, ενίοτε ινώδης ή πορώδης
Σκληρότητα (Mohs)	3,4 – 4,5
Σχισμός	Τέλειος
Θραύση	Κογχώδης
Λάμψη	Υαλώδης (ή χωρίς λάμψη)
Γραμμή κόνεως	Λευκή
Πλεοχρωσμός	Ασθενής
Διαφάνεια	Διαφανής ως ημιδιαφανής, ανάλογα με την υφή και αδιαφανής

Πίνακας 1: Ορυκτολογικά χαρακτηριστικά μαγνησίτη.

Ο ελληνικός λευκόλιθος χαρακτηρίζεται από ποιότητα κατά πολύ ανώτερη αυτού των γειτονικών χωρών. Ο λευκόλιθος που εξορύσσεται στη Χαλικιδική περιέχει: MgO=46,70%, SiO₂=1,90%, CaO=0,50% και Fe₂O₃+Al₂O₃=0,21%. Η δίπυρη μαγνησία που παράγεται από το λευκόλιθο αυτό έχει την ακόλουθη σύσταση: MgO=93,50%, SiO=4,30%, CaO=1,70% και Fe₂O₃+Al₂O₃=0,40%.

Οι εμπορικές μορφές μαγνησίτη και προϊόντων του είναι οι εξής:

- Ακατέργαστος μαγνησίτης (ωμός λευκόλιθος)
- Καυστική μαγνησία (Caustic calcined magnesia)
- Δίπυρη μαγνησία (Dead burned Magnesia)
- Τετηγμένη μαγνησία (Fused Magnesia)
- Ενώσεις μαγνησίου που προέρχεται από καυστική μαγνησία, για παράδειγμα,

υδροξείδιο του μαγνησίου, θειικό μαγνήσιο.

Η προέλευση της μαγνησίας καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τα χημικά και φυσικά ποιοτικά χαρακτηριστικά της παραγόμενης μαγνησίας. Επηρεάζει την περιεκτικότητα σε MgO (χαμηλή έως υψηλή, 85% -99% MgO), την αναλογία CaO: SiO₂, την φαινόμενη πυκνότητα και το μέγεθος μαγνησιακού κρυστάλλου.

Στην Ελλάδα τα σπουδαιότερα κοιτάσματα λευκόλιθου βρίσκονται στη Εύβοια με κέντρο το Μαντούδι και την Χαλκιδική με κέντρο την περιοχή της Γερακινής. Στον τομέα των λευκολίθων του Ελλαδικού Χώρου δραστηριοποιούνται οι εταιρείες ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ και ΤΕΡΝΑ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ (πρώην ΒΙΟΜΑΓΝ).

2. ΧΡΗΣΕΙΣ

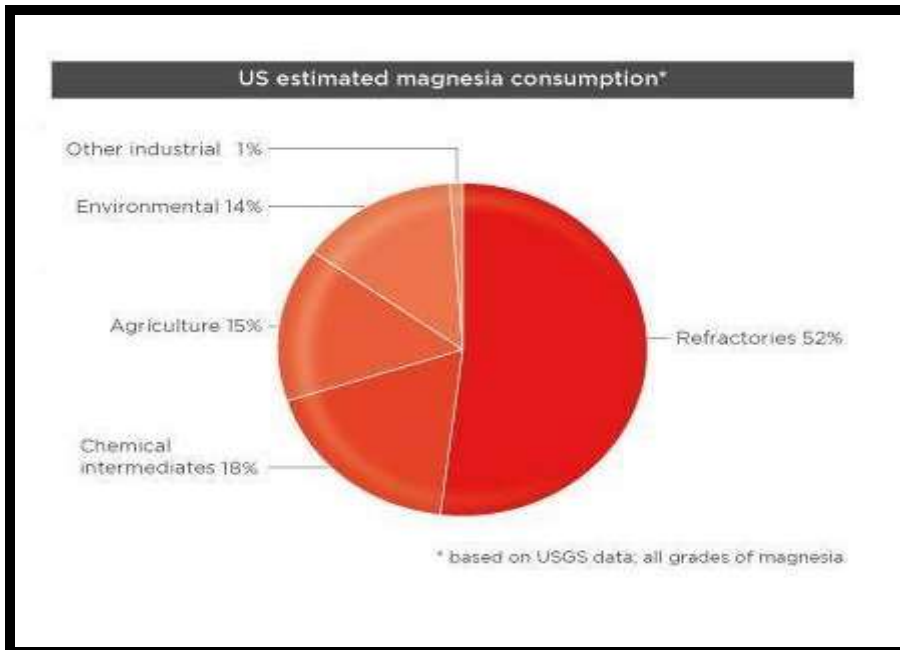
Ο μαγνησίτης και τα υποπροϊόντα του έχουν ευρεία κλίμακα εφαρμογών. Οι κυριότεροι τομείς χρήσης τους είναι οι εξής:

- Ακατέργαστος μαγνησίτης: γεωργία, γυαλί και κεραμικά.
- Καυστική μαγνησία: γεωργία, περιβάλλον, τσιμέντο, λειαντικά, χαρτί, πληρωτικά, πρώτη ύλη για δίπυρη μαγνησία, τετηγμένη μαγνησία και μαγνησιακές ενώσεις.
- Δίπυρη μαγνησία: πυρίμαχα υλικά.
- Τετηγμένη μαγνησία: πυρίμαχα υλικά, επικαλύψεις χάλυβα, κεραμικά.

Ο μαγνησίτης και τα προϊόντα του χρησιμοποιούνται επίσης στη βιομηχανία θειικού οξέως και ζάχαρης, στην προετοιμασία χημικών ενώσεων ως καταλύτες, στα υλικά ηλεκτροσυγκόλλησης, στην παραγωγή μεταλλικού μαγνησίου, στην κατασκευή βιομηχανικών κραμάτων

Το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγωγής λευκόλιθου χρησιμοποιείται για την παραγωγή **δίπυρης μαγνησίας** η οποία ακολούθως χρησιμοποιείται στην κατασκευή πυρίμαχων υλικών για την παραγωγή βασικών πυρίμαχων τούβλων και μονολίθων που βρίσκουν εφαρμογή στη βιομηχανία σιδήρου και χάλυβα, λόγω του υψηλού σημείου τήξης της μαγνησίας (2800°C) και της χημικής αδράνειάς της. Τα υλικά αυτά καταναλώνονται σε μεγαλύτερο βαθμό από τις βιομηχανίες χάλυβα και τσιμέντου και ακολουθούν ο τομέας του γυαλιού, τα μη σιδηρούχα υλικά, τα πετροχημικά και άλλες βιομηχανίες.

Στο Διάγραμμα 1 παρουσιάζονται οι εκτιμώμενη κατανάλωση ανά χρήση μαγνησίας στις Η.Π.Α.



Διάγραμμα 1: Εκτιμώμενη % κατανάλωση ανά χρήση μαγνησίας στις Η.Π.Α. (Industrial Minerals, www.indmin.com).

Η δίπυρη μαγνησία χρησιμοποιείται στις ακόλουθες μη πυρίμαχες εφαρμογές:

- Ηλεκτρικά εξαρτήματα μόνωσης για βιομηχανικές και οικιακές συσκευές
- Παραγωγή μετάλλων μαγνησίου
- Αεροπορική βιομηχανία
- Λειαντικά και τα φρένα αυτοκινήτου
- Ηλεκτρόδια συγκόλλησης
- Βυρσοδεψία
- Καλύμματα δοχείων πυρηνικών αποβλήτων που αποθηκεύονται υπόγεια
- Ζωοτροφές
- Πίνακες Μαγνησίας

Πιο πρόσφατες εφαρμογές της διπύρου μαγνησίας είναι:

- Γεωτρήσεις πετρελαίου
- Οδοντιατρική,
- Συντήρηση του οδικού δικτύου κ.α.

Ενδεικτικά στην εικόνα που ακολουθεί δίνονται οι κύριες χρήσεις του μαγνησίτη.



Εικόνα 1: Ο λευκόλιθος, τα προϊόντα του και τα πυρίμαχα υλικά («Προοπτικές και τάσεις στη διεθνή αγορά της διπύρου.μαγνησίας που θα παράγεται στους Φούρνους Μαντουδίου», Ελεύθερο Βήμα, http://el-vima.blogspot.com/2014/10/blog-post_57.html)

Η **καυστική μαγνησία** έχει ένα ευρύτατο φάσμα εφαρμογών στον αγροτικό τομέα, στις κατασκευές και στη βιομηχανία. Χρησιμοποιείται στη βιομηχανία δομικών υλικών για την κατασκευή ειδικού τύπου τσιμέντων (Sorel), βιομηχανικών δαπέδων και πάνελ, στον αγροτικό τομέα ως πρόσθετο στις ζωοτροφές και ως βελτιωτικό στις καλλιέργειες, στη βιομηχανία ελαστικών, στη χαρτοβιομηχανία, στη βιομηχανία πλαστικών υλών, χρωμάτων, πετρελαίου, στα υλικά στίλβωσης δαπέδων, στη βιομηχανία καουτσούκ, στη φαρμακοβιομηχανία, στη βιομηχανία τροφίμων, στην κατασκευή καλωδίων, στην κατασκευή πυρίμαχων υψηλής ποιότητας, στην παραγωγή ηλεκτροτετηγμένης μαγνησίας και σε πολλές ακόμα εφαρμογές.

Η **τετηγμένη μαγνησία** χαρακτηρίζεται από μεγάλη καθαρότητα (υψηλή περιεκτικότητα σε MgO) και πολύ χαμηλά επίπεδα προσμίξεων που την καθιστούν κατάλληλη για την κατασκευή υψηλής ποιότητας πυρίμαχων προϊόντων (μορφοποιημένα ή μη) με χαμηλή περιεκτικότητα σε σίδηρο.

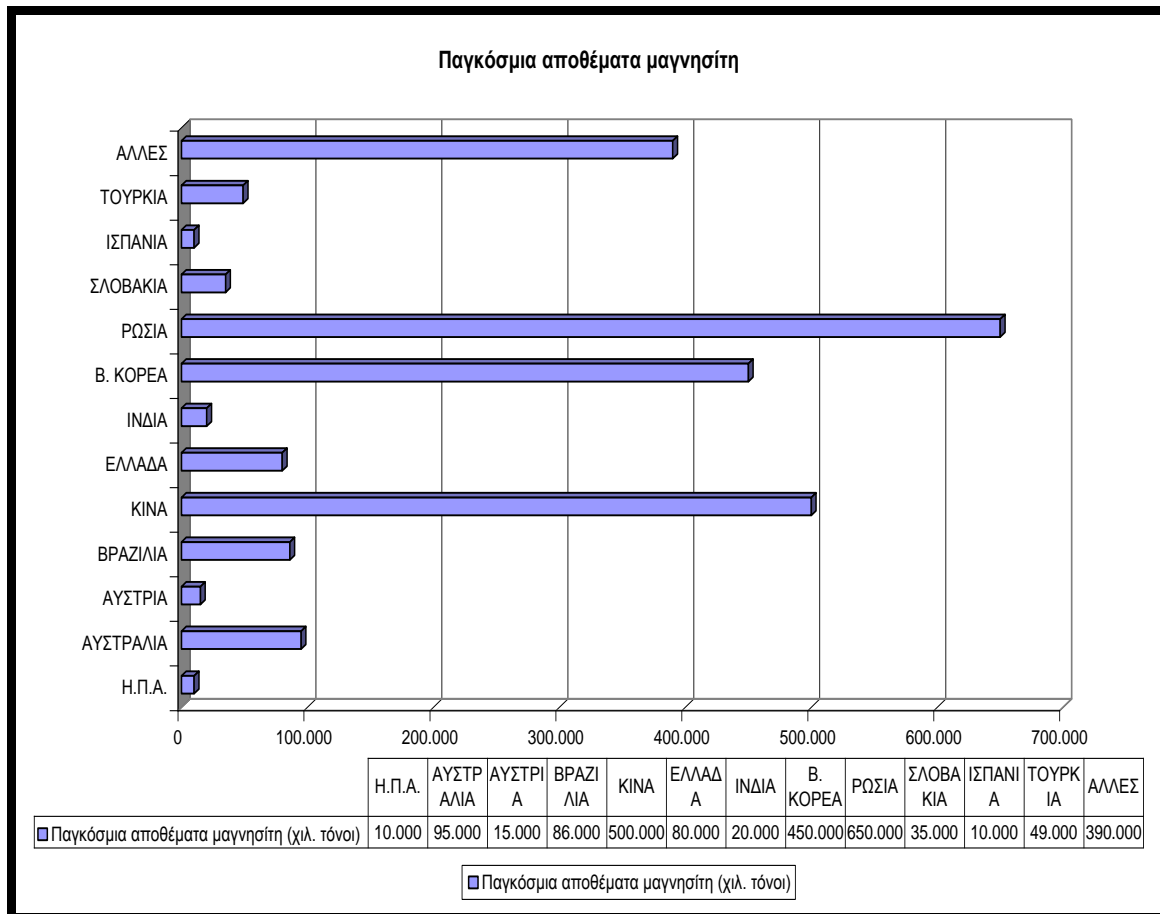
Μερικές ακόμα χρήσεις του λευκόλιθου και των υποπροϊόντων του απαντώνται στη βιομηχανία θειικού οξέως και ζάχαρης, στην προετοιμασία χημικών ενώσεων ως καταλύτες, στα υλικά ηλεκτροσυγκόλλησης, στην παραγωγή μεταλλικού μαγνησίου, στην κατασκευή βιομηχανικών κραμάτων.

3. ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΓΟΡΑ

3.1 ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ

Τα παγκόσμια αποθέματα του μαγνησίτη, που αποτελεί την κύρια πηγή της μαγνησίας, είναι περίπου 2,4 δισ. τόνοι (U.S.G.S., Mineral Commodity Summaries,

2015). Πέντε χώρες κατέχουν το 76% αυτού: η Κίνα, η Βόρεια Κορέα, η Ρωσία, η Αυστραλία, και η Βραζιλία (Διάγραμμα 2).



Διάγραμμα 2: Παγκόσμια αποθέματα μαγνησίτη (Πηγή: U.S.G.S., Mineral Commodity Summaries, 2015)

3.2 ΠΑΡΑΓΩΓΗ

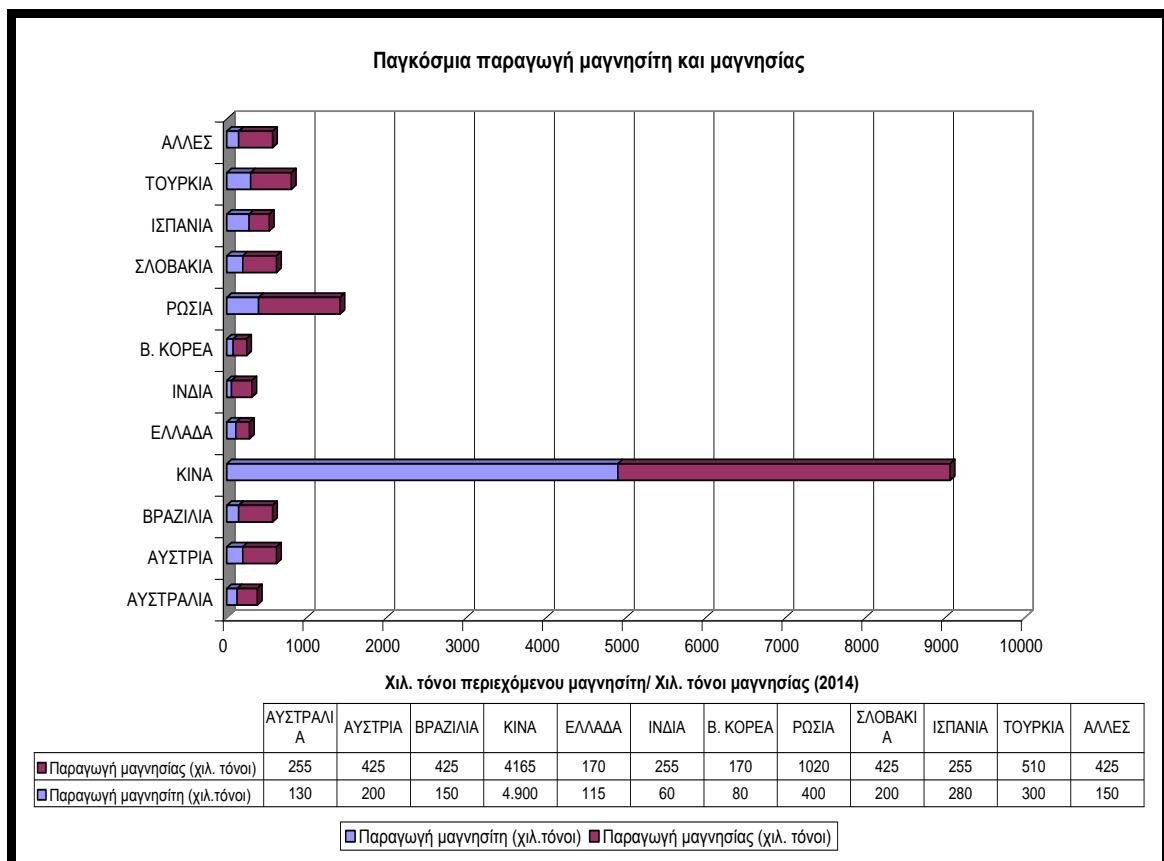
Η παγκόσμια παραγωγή μαγνησίας (που προέρχεται από το μαγνησίτη) είναι περίπου 8,5 εκατ. τόνοι ετησίως (tpa), με κυρίαρχο την Κίνα (4,17 εκατ. tpa που αντιστοιχούν στο 49% της παγκόσμιας παραγωγής). Άλλες κορυφαίους παραγωγούς αποτελούν η Αυστρία (0,43 εκατ. tpa), Βραζιλία (0,43 εκατ. tpa), Ελλάδα (0,17 εκατ. tpa), Ρωσία (1,02 εκατ. tpa), Σλοβακία (0,43 εκατ. tpa), Ισπανία (0,26 εκατ. tpa) και Τουρκία (0,51 εκατ. tpa) .

Η παγκόσμια παραγωγή συνθετικής μαγνησίας (που προέρχεται από το θαλασσινό νερό) είναι περίπου 925.000 tpa, από τη Βραζιλία, την Ιαπωνία, το Μεξικό, την Ολλανδία, τη Νορβηγία, τη Δημοκρατία της Ιρλανδίας, τη Ρωσία, τη Νότια Κορέα και τις ΗΠΑ.

Οι κυριότεροι παραγωγοί μαγνησίας παγκοσμίως είναι:

Ελληνικοί Λευκόλιθοι – Ελλάδα (Ετήσια παραγωγή: 87 χιλ. τόνοι μαγνησίας (2014))

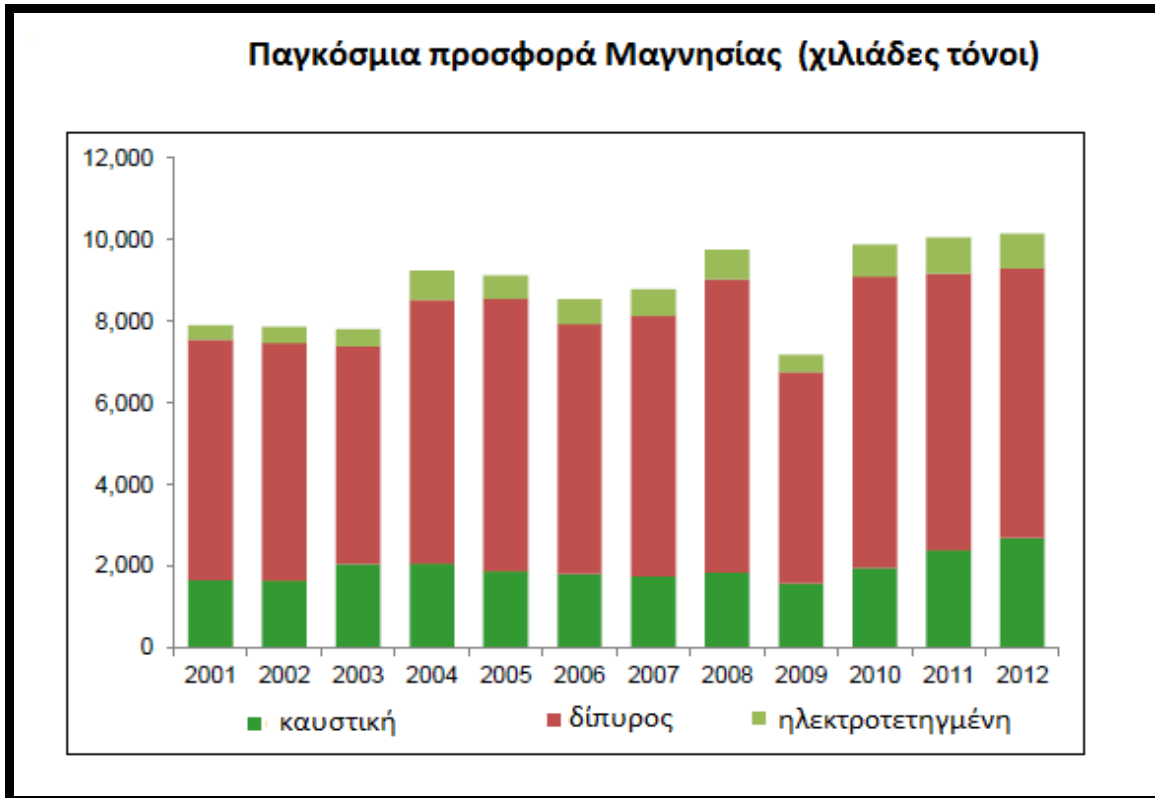
Houying Group - Κίνα
 KÜMAŞ-Kuthaya Magnesite Works Corp. - Τουρκία
 Magnesita Refratarios - Βραζιλία
 Magnezit Group - Ρωσία
 Martin Marietta Magnesia Specialties - ΗΠΑ
 Nedmag Industries Mining & Manufacturing - Ολλανδία
 Queensland Magnesia - Αυστραλία
 SMZ Jelsava - Σλοβακία
 Ube Material Industries- Ιαπωνία



Διάγραμμα 3: Παραγωγή μαγνησίτη και μαγνησίας ανά χώρα (Πηγή: USGS, Mineral Commodities Summaries 2015, www.indmin.com).

Στο Διάγραμμα 3 απεικονίζεται η παραγωγή μαγνησίτη και μαγνησίας ανά χώρα για το 2014. Η συνολική παραγωγή μαγνησίτη είναι 6.970 χιλ. τόνοι (περιεχόμενου μαγνησίτη), σύμφωνα με το USGS (United States Geological Survey), και η συνολική παραγωγή μαγνησίας (προερχόμενη από μαγνησίτη) αγγίζει τα 8,5 εκατ. τόνους (Industrial Minerals, www.indmin.com).

Στο Διάγραμμα 4 παρουσιάζεται η παγκόσμια διάθεση μαγνησίας (καυστικής, δίπυρου και ηλεκτροτετηγμένης) από το 2001 ως το 2012.



Διάγραμμα 4: Παγκόσμια διάθεση μαγνησίας (χιλ. τόνοι) («Προοπτικές και τάσεις στη διεθνή αγορά της διπύρου.μαγνησίας που θα παράγεται στους Φούρνους Μαντουδίου», *Ελεύθερο Βήμα*, http://el-vima.blogspot.com/2014/10/blog-post_57.html)

Στον τομέα του λευκόλιθου δραστηριοποιούνται δύο εταιρείες στην Ελλάδα: η «ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ Α.Μ.Β.Ν.Ε.Ε.» που εκμεταλλεύεται τα κοιτάσματα της Χαλκιδικής και η «ΤΕΡΝΑ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ» (TERNΑ ΜΑG του ομίλου ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ) που εξαγόρασε την παλαιά ΒΙΟΜΑΓΝ και εκμεταλλεύεται τα κοιτάσματα της Βόρειας Εύβοιας. Τα στοιχεία για την παραγωγή μαγνησιακών προϊόντων των εταιρειών αυτών παρατίθενται στην ενότητα 7.

3.3 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Η παγκόσμια κατανάλωση μαγνησιακών πυρίμαχων από τη βιομηχανία σιδήρου και χάλυβα ήταν το 2013 κατά 10% μειωμένη σε σχέση με το 2011. Το γεγονός αυτό οφείλεται καταρχήν στην επιβράδυνση των ρυθμών της οικονομικής ανάπτυξης και εν μέρει στο κλείσιμο κάποιων βιομηχανιών χάλυβα, γυαλιού και τσιμέντου στην Κίνα. Επιπλέον η ποιότητα των παραγόμενων πυρίμαχων βελτιώνεται συνεχώς με αποτέλεσμα να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και επομένως να μειώνεται η κατανάλωση μαγνησίας για την παρασκευή νέων προϊόντων. Ειδικότερα, η παγκόσμια παραγωγή πυρίμαχων πρώτων υλών μειώθηκε κατά 42,6 εκατ. τόνους το 2011, κατά 40.4 εκατ. τόνους το 2012, και κατά 38.4 εκατ. τόνους το 2013.

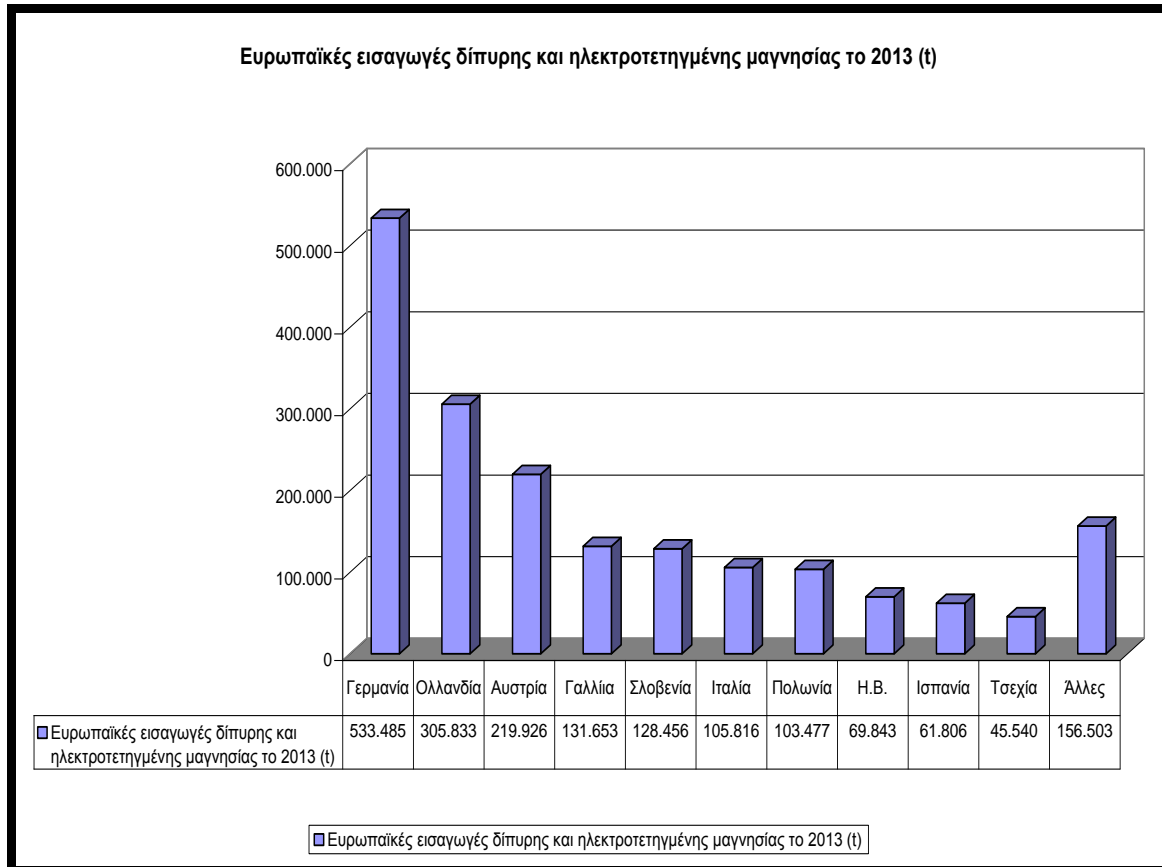
Παρατηρείται επίσης , τάση αντικατάστασης της δίπυρης μαγνησίας με τετηγμένη η οποία έχει βελτιωμένες ιδιότητες.

Σύμφωνα με στοιχεία της канаδέζικης MGX Minerals Inc., η Κίνα προμηθεύει σήμερα το 50% της παγκόσμιας κατανάλωσης μαγνησίας. Η Ρωσία ακολουθεί με 12% της παγκόσμιας προσφοράς, ενώ η Βόρεια Αμερική, με μόνο δύο ενεργά ορυχεία, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις εισαγωγές για την κάλυψη της εγχώριας ζήτησης. Με τις ΗΠΑ να καταναλώνουν περίπου 350.000 έως 450.000 tpa μαγνησίας, η MGX προβλέπει ότι η ζήτηση θα συνεχίσει να αυξάνεται και να καθοδηγείται από τις βιομηχανίες χάλυβα, τον αγροτικό και κατασκευαστικό τομέα.

Η Κίνα είναι η χώρα που, σε παγκόσμιο επίπεδο, καθορίζει την αγορά της δίπυρης μαγνησίας και το μεγαλύτερο μέρος της αγοράς των πυρίμαχων υλικών καθώς αποτελεί τη μεγαλύτερη χώρα παραγωγής χάλυβα στον κόσμο και τα κινέζικα βασικά πυρίμαχα υλικά αντιστοιχούν σε πάνω από το 50% της παγκόσμιας παραγωγής. Ωστόσο η μελλοντική παραγωγική ικανότητα των βιομηχανιών χάλυβα, γυαλιού και τσιμέντου της Κίνας θα εξαρτηθεί από τις ενέργειες της κυβέρνησης και από την ανάγκη για μείωση της πλεονάζουσας παραγωγής και των ρύπων. Αντίστοιχα, βέβαια αναμένεται να επηρεαστεί και η κατανάλωση μαγνησίας.

3.4 ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ - ΕΜΠΟΡΙΑ

Στο Διάγραμμα 5 απεικονίζονται οι ευρωπαϊκές εισαγωγές δίπυρου και ηλεκτροτετηγμένης μαγνησίας.



Διάγραμμα 5: Ευρωπαϊκές εισαγωγές δίπυρου και ηλεκτροτετηγμένης μαγνησίας (Πηγή: «Προοπτικές και τάσεις στη διεθνή αγορά της διπύρου.μαγνησίας που θα παράγεται στους Φούρνους Μαντουδίου», Ελεύθερο Βήμα, http://el-vima.blogspot.com/2014/10/blog-post_57.html)

Σύμφωνα με το Β. Νικολετόπουλο («Προοπτικές και τάσεις στη διεθνή αγορά της διπύρου.μαγνησίας που θα παράγεται στους Φούρνους Μαντουδίου», Ελεύθερο Βήμα, http://el-vima.blogspot.com/2014/10/blog-post_57.html) «... τα τελευταία 30 χρόνια, η κινεζική διπυρος μαγνησία καθορίζει τις τιμές σε όλο τον κόσμο, όχι μόνο για την φυσική δίπυρο μαγνησία, αλλά και για ένα σημαντικό μέρος της διεθνούς αγοράς βασικών πυρίμαχων υλικών (...) Στους εξαγωγείς από την Κίνα συμπεριλαμβάνονται οι παρακάτω: China National Minerals, Dashiqiao Hongyu Refractories, Dashiqiao Huamei Group, Donggang Rongfei Minmetals, Haicheng Fengchi Refractory, Haicheng Houying Trading, Haicheng Huasheng Group I/E, Haicheng Xiyang Group I/E, Huafei International Transport Agency, Huiming International Trade, Jiachen Group, Liaoning Jiayi Minmetals, Liaoning Sancal Minerals (Group), Liaoning Zhongxing Minerals, Yingkou National I/E, Yingkou Port Cargo Agency, Yingkou Qinghua Group Import & Export Liability, Yingkou Ruigu Refractories, Yingkou Yiyang Refractory Materials and Yingkou Zhongkai Minerals.

Η Κίνα διαθέτει ένα σύστημα αδειών εξαγωγής που περιλαμβάνει τέλη εισαγωγής και εξαγωγής, προγράμματα περιορισμού υποτίμησης της αξίας των φορτίων για αποφυγή καταβολής του πλήρους φόρου κατά την εξαγωγή,

προσπάθειες για την καταπολέμηση του λαθρεμπορίου και τον περιορισμό της αναποτελεσματικής παραγωγής, και, πιο πρόσφατα, η δημιουργία αγορών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Κίνα.

Στο επίπεδο της ΕΕ, η παραγωγή διπύρου μαγνησίας θα μπορούσε να επηρεαστεί αρνητικά από το καθεστώς της ΕΕ. Η μαγνησία είναι στον κατάλογο των τομέων εμπορίας εκπομπών αερίων θερμοκηπίου με σημαντικό κίνδυνο διαρροής άνθρακα. Από τη θετική πλευρά, η ΕΕ έχει ξεκινήσει την Πρωτοβουλία για τις Πρώτες Ύλες και αρκετά προγράμματα έρευνας και ανάπτυξης. Στον τομέα της εμπορικής πολιτικής, ένας κανονισμός αντιντάμπινγκ της ΕΕ κατά της κινεζικής διπυρου μαγνησίας ήταν σε ισχύ από το 1992 μέχρι τον Μάιο του 2011, ενώ υπήρξε μια σύντομη περίοδος στις αρχές της δεκαετίας του 1980 με προσωρινό δασμό αντιντάμπινγκ διπυρου Μαγνησίας κατά της Βόρειας Κορέας.

3.5 ΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Συνολικά, προβλέπεται διατήρηση της χρήσης χάλυβα σε επίπεδα χαμηλότερα από τα προ της κρίσης επίπεδα για τα επόμενα χρόνια και συγκρατημένη αισιοδοξία για μικρή αύξηση της ζήτησης για πυρίμαχα, η οποία όμως, θα εξαρτηθεί και από άλλους παράγοντες.

Οι τρέχουσες (Οκτώβριος 2015) για τα μαγνησιακά προϊόντα έχουν ως εξής, σύμφωνα με το Industrial Minerals (www.indmin.com):

- Καυστική μαγνησία: 90-92% MgO, FOB \$200-220 (Κίνα), CIF €240-350 (Ευρώπη)
- Δίπυρη μαγνησία: 90-92% MgO, FOB \$220-270 (Κίνα)
- Τηγμένη μαγνησία: 96-97% MgO, FOB \$420-540 (Κίνα)
- Ωμός λευκόλιθος: 3,5% SiO₂, FOB €65-80 (Ανατολική Μεσόγειος)

Η Κίνα αποτελεί και στην περίπτωση του λευκόλιθου τον κυριότερο προμηθευτή παγκοσμίως και καθορίζει τις τιμές σε διεθνές επίπεδο. Η ποιότητα των κινεζικών προϊόντων, και στα πλαίσια της γενικευμένης τάσης για υψηλού επιπέδου προϊόντα κατάλληλα για εξειδικευμένες εφαρμογές, έχει βελτιωθεί αισθητά σε σχέση με παλαιότερα καθιστώντας την ανταγωνιστικό προμηθευτή και για τις εξειδικευμένες αγορές.

Όσον αφορά την Ινδία, παρόλο που χαρακτηρίζεται ως δυναμικά αναπτυσσόμενη αγορά την πρόοδο και την ανάπτυξη δυσχεραίνουν ποικίλα τοπικά προβλήματα.

Η τάση που χαρακτηρίζει αυτό το διάστημα την ευρωπαϊκή αγορά της μαγνησίας είναι η απομάκρυνση από την αποκλειστική παραγωγή πυρίμαχων και η στροφή σε περισσότερο εξειδικευμένες αγορές, όπως αυτή των λιπασμάτων. Η κυριότερη αιτία είναι η πτωτική τάση της ευρωπαϊκής χαλυβουργίας λόγω α) της

κάμψης του κατασκευαστικού κλάδου και β) του φθηνότερου κινεζικού χάλυβα που έχει κατακτήσει τις αγορές. Αυτό, συχνά, όταν γίνεται από παραγωγούς χωρίς την απαραίτητη εξειδίκευση έχει ως αποτέλεσμα τη διάθεση χαμηλής ποιότητας προϊόντων στις αγορές, που ανταγωνίζονται, λόγω των χαμηλότερων τιμών τους, τα αντίστοιχα υψηλής ποιότητας προϊόντα.

Επίσης, οι παραγωγοί μαγνησίας τείνουν να στρέφονται τελευταία προς την παραγωγή προϊόντων που αφορούν την υδρομεταλλουργία, καθώς αποτελεί διεθνώς αναπτυσσόμενη τάση, αλλά και στην επίτευξη προϊόντων με υψηλότερο βαθμό καθαρότητας ώστε να ανταποκριθούν στις υψηλότερες απαιτήσεις των παραγωγών πυρίμαχων υλικών.

Από την πλευρά της επεξεργασίας, η αυτοματοποίηση, η εξοικονόμηση ενέργειας και τα περιβαλλοντικά ζητήματα θα είναι οι κινητήριες δυνάμεις. Τα παραδείγματα θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν την εγκατάσταση σύγχρονων προθερμαντήρων όπως η Magnesitas Navarras ή η χρησιμοποίηση θερμότητας από σκουπίδια με μεθόδους όπως η πυρόλυση.

Η χρήση εναλλακτικών καυσίμων, στο ίδιο πνεύμα όπως της KUMAS και των Ελληνικών Λευκόλιθων ΑΕ, θα έχουν άμεσο αντίκτυπο στο αποτύπωμα εκπομπών άνθρακα της βιομηχανίας. Η μείωση των εκπομπών οξειδίων θείου/ οξειδίων του αζώτου είναι επίσης ένα σημαντικό ζήτημα.

Η αντικατάσταση των παλαιών εργοστασίων με μεγαλύτερα εργοστάσια με πιο σύγχρονες και αποτελεσματικές τεχνολογίες και ο συνεχής εκσυγχρονισμός των υφιστάμενων μονάδων θα οδηγήσει σε βελτιωμένη απόδοση. Μια πιο μακροπρόθεσμη λύση είναι η δέσμευση του άνθρακα, με το CO₂ να συλλαμβάνεται στην πηγή και στη συνέχεια να επαναχρησιμοποιείται και να αποθηκεύεται..

Μακροπρόθεσμα, οι προβλέψεις της Επιτροπής του ΟΟΣΑ για το Χάλυβα κάνουν λόγο για αδύναμη ανάπτυξη κατά τα επόμενα επτά χρόνια που θα κρατήσει τη χρήση χάλυβα στην ΕΕ και την Ιαπωνία σε επίπεδα κάτω από το προ κρίσεως επίπεδο μέχρι το 2020. Μια επακόλουθη αύξηση της ζήτησης των πυρίμαχων υλικών θα αντισταθμιστεί εν μέρει από τη μειωμένη κατανάλωση των πυρίμαχων υλικών ανά μετρικό τόνο παραγόμενου χάλυβα, γιατί η βιομηχανία χάλυβα θα έχει βελτιστοποιήσει τις μεθόδους παραγωγής. Συνολικά, σύμφωνα με την Roskill, " η ζήτηση για πυρίμαχα αναμένεται να αυξηθεί με ετήσιο ποσοστό μόλις κάτω του 3%, ιδίως για χαμηλής ποιότητας δίπυρη μαγνησία. Η αύξηση του κόστους της ενέργειας θα είναι ένα βασικό ζήτημα για το μέλλον πυρίμαχων παραγωγή ορυκτών.

Στην Κίνα, οι ενέργειες της κυβέρνησης εναντίον των βιομηχανιών χάλυβα, τσιμέντου και γυαλιού για να μειωθεί η ρύπανση και η πλεονάζουσα παραγωγική τους ικανότητα θα επηρεάσει σε βιομηχανικά ορυκτά, όπως η μαγνησία. Η Κίνα αύξησε το στόχο της να κλείσει τις αναποτελεσματικές εγκαταστάσεις χάλυβα κατά 28.7 εκατ. τόνους το 2014, επηρεάζοντας τους προμηθευτές πυρίμαχων υλικών

ορυκτών. Επίσης καταβάλλεται προσπάθεια για σταδιακή μείωση της παραγωγής τσιμέντου κατά 50.5 εκατ. τόνους και της υαλουργίας κατά 35 εκατ τόνους, σε μια προσπάθεια να μειωθεί η ρύπανση και να αντιμετωπιστεί η πλεονάζουσα παραγωγική ικανότητα της βιομηχανίας που έπληξε τα κέρδη των εταιρειών. Επιπλέον, το Υπουργείο Οικονομικών Κίνας προτίθεται να δώσει επιδοτήσεις για την κάλυψη του κόστους της συμμόρφωσης με τα πρότυπα της κυβέρνησης.

Ο Β. Νικολετόπουλος αναφέρει κάποιες ενδιαφέρουσες εξελίξεις στον τομέα της δίπυρης μαγνησίας:

- Η Magnezit JSC [Borzon, MagMin 2011] ανακοίνωσε ότι οι νέες δυνατότητες παραγωγής δίπυρου το 2012-13 θα είναι 80.000 τόνοι το 2012, προσθέτοντας επιπλέον 20.000 τόνους το 2013, συνολικά αύξηση των 100,000 έναντι - έναντι του 2011 όλοι οι 94, 95, 97 βαθμών δίπυρη μαγνησια θα είναι από το νέο κλιβανο άξονα , στο Satka, στην περιοχή Chelyabinsk. Στις 24, Ιουλίου 2013, ο όμιλος ανακοίνωσε την «ανάθεση ενός κλιβάνου άξονα υψηλής θερμοκρασίας με ετήσια δυναμικότητα 80.000 τόνους ετησίως. Η Magnezit σύντομα θα εκδώσει ένα δελτίο τύπου σχετικά με την κατάσταση της μαγνησίας στις επιχειρήσεις.

- Η RHI ανακοίνωσε την εξαγορά της Τουρκικής μονάδας παραγωγής δίπυρου Μαγνησίας Cihan με με δυνατοτητα παραγωγης 60.000 τόνους δίπυρου ετησίως στην περιοχή Ερζουρούμ-Erzincan.

- Η κινεζική κυβέρνηση διέταξε να κλείσουν μερικά ορυχεία Λευκόλιθου στην επαρχία Liaoning να με αποτέλεσμα την μείωση της παραγωγής το 2013 σε σύγκριση με αυτό του 2012.

- Το 2012, η Magnesita της Βραζιλίας πρόσθεσε ένα κλίβανο και επεκτάθηκε η ικανότητα παραγωγής υψηλής ποιότητας δίπυρου μαγνησίας από 180.000 τόνους ετησίως σε 240.000 τόνους ετησίως. Τον Μάρτιο του 2014, η εταιρεία ανακοίνωσε ότι, «Τα ζητήματα που η εταιρεία με εμπειρία σε Brumado και Contagem sites στο 3ο τρίμηνο του 2014, και που οδήγησε σε μείωση της παραγωγής σιδηρομεταλλεύματος, θα επιλυθούν.»

- Το 2013 Posrec της Νότιας Κορέας σταμάτησε ένα περιστροφικό κλίβανο

- Οι Ελληνικοί Λευκόλιθοι ΑΕ ξεκίνησε ένα νέο πυρίμαχο προϊόν το GM 1/2 S Μάρτη του 2014 για χρήση σε μορφοποιημένων ή άμορφων πυρίμαχων υλικών, συμπεριλαμβανομένων των τούβλων μαγνησίας-άνθρακα και ειδικά χυτά.

- Η Magnesitas Navarras προχωρά στη απόκτηση αδειών έργων στις μονάδες μαγνησίτη για την Borobia και Zilbeti που θα παράγουν δίπυρο μαγνησία για τους μονόλιθους στο εργοστάσιο Zubiri.

- Η Ma'aden στη Σαουδική Αραβία δεν έχει παραγωγή πλέον δίπυρου μαγνησίας.

- Η TEPNA Λευκόλιθοι ΑΕ έχει ανακοινώσει ότι θα μπορούσε τελικά να μπει στην παραγωγή δίπυρου στην Εύβοια, αλλά μέχρι στιγμής επικεντρώνεται στην

καυστική μαγνησία.

- Η National Mineral Development Corporation (NMDC) της Ινδίας έχει αποκτήσει ένα αριθμό των διοικητικών, περιβαλλοντικών και νομικών αδειών προκλήσεις όσον αφορά μια νέα μονάδα 30.000 τόνους 93-95% διπύρου μαγνησίας στο Τζαμού και το Κασμίρ και ελπίζει ότι η μονάδα αυτή τελικά να ξεκινήσει.

- Η κυβέρνηση του Νεπάλ προσπαθεί να αναβιώσει την Nepal Oriend Magnesite Private Ltd μέσω ιδιωτικοποίησης.

4. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

4.1 ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ

Σύμφωνα με το U.S.G.S. η Ελλάδα κατατάσσεται έβδομη στη λίστα των χωρών με τα μεγαλύτερα αποθέματα μαγνησίτη με 80 εκ. τόνους.

Τα σημαντικότερα κοιτάσματα μαγνησίτη βρίσκονται στην Εύβοια και στη Χαλκιδική. Η Μυτιλήνη επίσης παρουσιάζει κοιτασματολογικό ενδιαφέρον για μαγνησίτη, ενώ μικρότερης σημασίας είναι οι περιοχές Ερμιονίδας, Γρεβενών και Κοζάνης, οι οποίες δεν έχουν ερευνηθεί ακόμα.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα αποθέματα λευκόλιθου στις περιοχές της Εύβοιας και της Χαλκιδικής διαχωρίζοντάς τα σε βέβαια, πιθανά και δυνατά (Η εξορυκτική/ μεταλλουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα, Στατιστικά Δεδομένα για τη διετία 2013-2014, Δρ. Π. Τζεφέρης, Δ/νση Πολιτικής και Ερευνών ΥΠΕΝ, Ιούλιος 2015).

Αποθέματα λευκόλιθου (τον)		
	Εύβοια	Χαλκιδική
Βέβαια	25.000.000	10.000.000
Πιθανά	35.000.000	15.000.000
Δυνατά	50.000.000	15.000.000

Πίνακας 2: Αποθέματα λευκόλιθου σε Εύβοια και Χαλκιδική (Η εξορυκτική/ μεταλλουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα, Στατιστικά Δεδομένα για τη διετία 2013-2014, Δρ. Π. Τζεφέρης, Δ/νση Πολιτικής και Ερευνών ΥΠΕΝ, Ιούλιος 2015)

Στην υπόλοιπη Ελλάδα (Μυτιλήνη, Νιγρίτα κ.α.) τα αποθέματα υπολογίζονται γύρω στους 500.000 τόνους.

4.2 ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Στον τομέα του λευκόλιθου δραστηριοποιούνται δύο εταιρείες στην Ελλάδα: η «ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ Α.Μ.Β.Ν.Ε.Ε.» που εκμεταλλεύεται τα κοιτάσματα της Χαλκιδικής και η «ΤΕΡΝΑ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ» (ΤΕΡΝΑ ΜΑΓ του ομίλου ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ) που εξαγόρασε την παλαιά ΒΙΟΜΑΓΝ και εκμεταλλεύεται τα κοιτάσματα της Βόρειας Εύβοιας.

Η «ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ» έχει αμιγώς εξαγωγικό προσανατολισμό και κατορθώνει να διατηρεί σημαντική διεθνή παρουσία παρά τη δυσμενή οικονομική συγκυρία και τη σχετική πτώση τιμών και όγκου πωλήσεων. Η παραγωγή ωμού λευκόλιθου για το 2014 ξεπέρασε τους 270 χιλ. τόνους έναντι 360 χιλ. τόνων για το 2013. Επίσης παρήχθησαν 26 χιλ. τον. περίπου δίπυρης μαγνησίας (DBM), 61 χιλ. τον. καυστικής μαγνησίας (CCM) καθώς και 41 χιλ. τον. βασικών μονολιθικών πυριμάχων μαζών. Η συνολική παραγωγική δυναμικότητα για την καυστική και δίπυρη μαγνησία είναι περίπου 200 χιλ. τον. καθώς και 50 χιλ. τον. πυρίμαχων μαζών το χρόνο.

Η «ΤΕΡΝΑ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ» (ΤΕΡΝΑ ΜΑΓ του ομίλου ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ) που εξαγόρασε την παλαιά ΒΙΟΜΑΓΝ και εκμεταλλεύεται τα κοιτάσματα του Γερορέματος και του Κακάβου πέτυχε επαναδραστηριοποίηση της εξορυκτικής δραστηριότητας στο Μαντούδι της Εύβοιας. Διαθέτει στην Εύβοια 14 κοιτάσματα λευκόλιθου με βέβαια αποθέματα υψηλής ποιότητας που ανέρχονται στους 15 εκατ. τόνους και στη Χαλκιδική 4 κοιτάσματα με βέβαια αποθέματα της τάξεως των 450.000 τόνων. Με παραγωγή 23,6 χιλ. τόνων ωμού λευκόλιθου το 2013, προγραμματίζοντας να επεκτείνει την γκάμα των προϊόντων της και έχοντας ήδη ξεκινήσει σημαντική εξαγωγική δραστηριότητα αποτελεί μία δυναμικά αναπτυσσόμενη επιχείρηση στον κλάδο των βιομηχανικών ορυκτών. Επίσης, το 2014 είχαμε παραγωγή 86.364 τον. ωμού λευκόλιθου (προϊόν εμπλουτισμού από 121 χιλ. τον. αρχικής εξόρυξης μεταλλεύματος λευκόλιθου) ενώ για πρώτη χρονιά είχαμε παραγωγή 9.304 τον. καυστικής μαγνησίας.

Σύμφωνα με τον Σύνδεσμο Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων (ΣΜΕ) «...Η εθνική παραγωγή προεμπλουτισμένου λευκόλιθου το 2014 ήταν 363.000 τον. ενώ για τα μαγνησιακά προϊόντα είχε ως εξής: καυστική μαγνησία 67.740 τον., δίπυρος μαγνησία 22.910 τον. , πυρίμαχες μάζες 40.440 τον.».

Στα πλαίσια της έρευνας αγοράς του ΙΓΜΕ εστάλησαν ερωτηματολόγια στις ελληνικές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο του λευκόλιθου. Το ερωτηματολόγιο κατασκευάστηκε με σκοπό να αποτυπωθεί η σημερινή κατάσταση στην ελληνική αγορά βωξίτη, να διασαφηνιστούν όλες οι ουσιαστικές παράμετροι που απαρτίζουν την εικόνα της και να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για το μέλλον.

Τα στοιχεία που ζητήθηκαν αφορούσαν πενταετία 2009-2013 καθώς και εκτιμήσεις για το 2014 (για το οποίο ενδεχομένως να μην υπάρχουν οριστικά στοιχεία) και προβλέψεις που αφορούσαν έτη 2015-2017.

Αρκετά από τα δεδομένα που κλήθηκε να μας γνωστοποιήσει ο ερωτώμενος αφορούν οικονομικά στοιχεία της επιχείρησης (π.χ. αξίες αγορών, έσοδα πωλήσεων κλπ.). Στη συνοδευτική επιστολή των ερωτηματολογίων αναφέρθηκε και η δυνατότητα δήλωσης μιας κατ' εκτίμηση τιμής αγοράς, πώλησης κλπ./τόνο του προϊόντος, σε περίπτωση που δεν ήταν επιθυμητή από τον ερωτώμενο η δημοσιοποίηση ακριβέστερων οικονομικών στοιχείων.

Τα δεδομένα που αφορούν την εγχώρια παραγωγή του λευκόλιθου προέκυψαν από τις εταιρείες που εξορύσσουν λευκόλιθο, δηλαδή τις «ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ Α.Μ.Β.Ν.Ε.Ε.» και «ΤΕΡΝΑ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ» (ΤΕΡΝΑ ΜΑΓ του ομίλου ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ), οι οποίες είτε απαντώντας στα ερωτηματολόγια είτε παραχωρώντας μας προσωπική συνέντευξη με υψηλόβαθμα στελέχη τους συνεργάστηκαν στην έρευνά μας προσφέροντας πολύτιμα στοιχεία.

Η «ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ Α.Μ.Β.Ν.Ε.Ε.» κατέχει ηγετική θέση στον Ευρωπαϊκό και παγκόσμιο χώρο με σημαντικά μερίδια στον κλάδο της μαγνησίας. Τα εξαιρετικής ποιότητας προϊόντα της εξυπηρετούν τις περισσότερες χρήσεις από όλες τις εταιρείες παραγωγής λευκόλιθου σε παγκόσμιο επίπεδο. Στον μακρύ κατάλογο των προϊόντων της τα μόνα που δεν περιλαμβάνονται είναι μεταλλικό μαγνήσιο και προϊόντα που απευθύνονται στη χαρτοβιομηχανία. Η συνολική παραγωγική δυναμικότητα της εταιρίας «ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ» για την καυστική και δίπυρο μαγνησία, είναι περίπου 200.000 τ. και 50.000 τ. για τις πυρίμαχες μάζες.

Αναφορικά με τα παραγωγικά δεδομένα της Εταιρίας για το 2014, η «ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ» είχε μια ελαφρά μείωση πωλήσεων έναντι του 2013 λόγω των πιέσεων από την Κίνα. Στη διεθνή αγορά, το 2014 ήταν αρκετά ασταθές από πλευράς τιμών και αναμένεται εξισορρόπηση το 2015. Η πτώση της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου αναμένεται να ενισχύσει τα οικονομικά αποτελέσματα του 2015. Στη Ρωσία, οι πωλήσεις προβλέπονται μειωμένες, όπως και στις χώρες του Περσικού Κόλπου όπου, λόγω μείωσης των εσόδων τους από το πετρέλαιο, αρχίζουν να παγώνουν σημαντικά projects.

Ο κύριος όγκος πωλήσεων της εταιρείας κατευθύνεται στην Ευρώπη (57%) και στις χώρες της Ε.Ε. συγκεκριμένα το 40%. Σημαντική αγορά για τα προϊόντα της εταιρείας αποτελεί επίσης η Λατινική Αμερική όπου δραστηριοποιείται μεγάλος αριθμός εταιρειών στη βυρσοδεψία.

Όπως δηλώνει χαρακτηριστικά ο κ. Π. Βετούλας, Δ/ντής Πωλήσεων της ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ Α.Μ.Β.Ν.Ε.Ε., στις αγορές των commodities καταναλώνονται σε μεγάλη κλίμακα ευρείας χρήσης προϊόντα και είναι απαραίτητες για τη συντήρηση μιας εταιρείας όπως η ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ. Οι πιο

εξειδικευμένες αγορές όπου κατευθύνονται υψηλής ποιότητας και προστιθέμενης αξίας προϊόντα είναι αυτές που εξασφαλίζουν το κέρδος.

Οι τιμές του λευκόλιθου και των προϊόντων του δεν διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο, επομένως καθορίζονται από τις συνθήκες της αγοράς. Γενικά, σύμφωνα με τον κ. Π. Βετούλα, Δ/ντή Πωλήσεων της ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ Α.Μ.Β.Ν.Ε.Ε., οι τιμές πώλησης των μαγνησιακών προϊόντων κινούνται σε σταθερά επίπεδα την τελευταία 5ετία, με μικρές καθοδικές τάσεις λόγω της ευρύτερης οικονομικής ύφεσης και, κυρίως, της διεθνούς δύσκολης οικονομικής συγκυρίας λόγω της αύξησης της τιμής του πετρελαίου. Η μέση τιμή πώλησης των προϊόντων μαγνησίας της εταιρείας είναι στα 260€/t (ex. works) και 600 €/t η μέση τιμή των προϊόντων που απευθύνονται σε εταιρείες παραγωγούς χημικών για βυρσοδεψία.

Όσον αφορά την εγχώρια αγορά ξεχωρίζουν οι εξής επιχειρήσεις οι οποίες καταναλώνουν προϊόντα που παράγει η «ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ Α.Μ.Β.Ν.Ε.Ε.» : η «ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΑ ELFE Α.Ε.», που προμηθεύεται καυστική μαγνησία και ωμό λευκόλιθο, η «Γ.Μ.Μ.Α.Ε. ΛΑΡΚΟ» που προμηθεύεται πυρίμαχα και η «ΘΕΡΜΟΛΙΘ Α.Ε.» που προμηθεύεται δίπυρη μαγνησία.

Σύμφωνα με στοιχεία που παραχώρησε η «ΤΕΡΝΑ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ» (TERNA MAG του ομίλου ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ), η αξία του συνόλου των πωλήσεων για το 2014 ανήλθε σε 805.636€, ενώ για το 2015 αναμένεται να φτάσει τα 2.850.000€.

Η δυναμικότητα παραγωγής της εταιρείας ανά έτος ανέρχεται σε 200.000 τόνους ωμού λευκόλιθου και 60.000 τόνους καυστικής μαγνησίας. Προγραμματίζει άμεσα την αύξηση παραγωγής καυστικής μαγνησίας αλλά και την παραγωγή δίπυρης μαγνησίας.

4.3 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΕΝ, οι «ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ» διέθεσαν στην εγχώρια αγορά μαγνησιακά προϊόντα 13,9 χιλ. τόνων και αξίας 2,6 εκατ. € για το 2014. Επίσης, τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. κάνουν λόγο για εισαγωγές 16,3 χιλ. τόνων (με αξία 1,7 εκατ. €) μαγνησιακών προϊόντων το 2014, ποσότητες που επίσης καταναλώθηκαν στην εγχώρια αγορά.

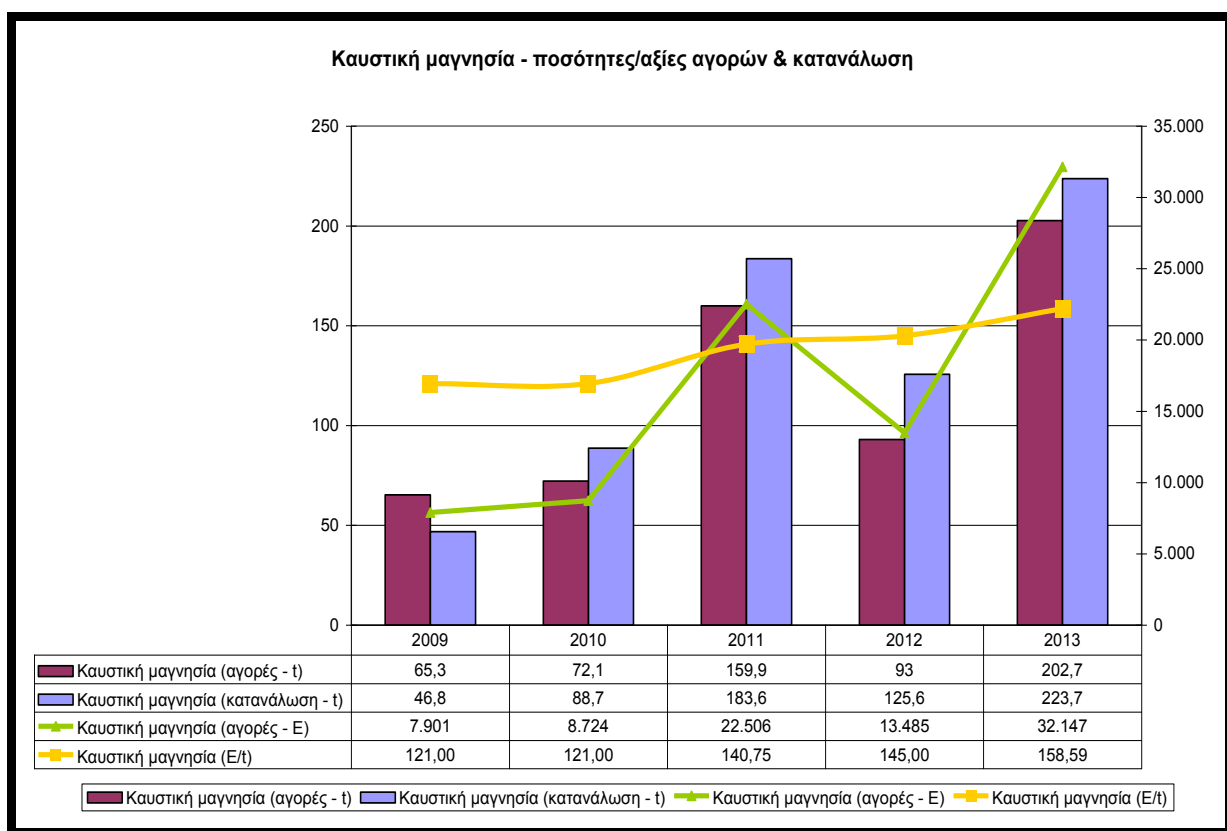
Το ερωτηματολόγιο των χρηστών αφορούσε επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν το λευκόλιθο και τα προϊόντα του στην παραγωγική τους διαδικασία, συνολικά 179 εταιρείες όπως αυτές καταγράφηκαν στην προηγούμενη φάση της έρευνας αγοράς.α

Από τις επιχειρήσεις στις οποίες απευθύναμε το ερωτηματολόγιο των χρηστών λευκόλιθου 5 μας απάντησαν ότι δεν χρησιμοποιούν λευκόλιθο ή προϊόντα του στην παραγωγική τους διαδικασία. Η εταιρεία «ΜΗΧΑΝΟΧΗΜΙΚΗ Α.Ε.», η οποία χρησιμοποιώντας το λευκόλιθο και τα προϊόντα του παράγει μεταλλουργικά συλλιπάσματα για χαλυβουργίες και χυτήρια, μας επέστρεψε συμπληρωμένο

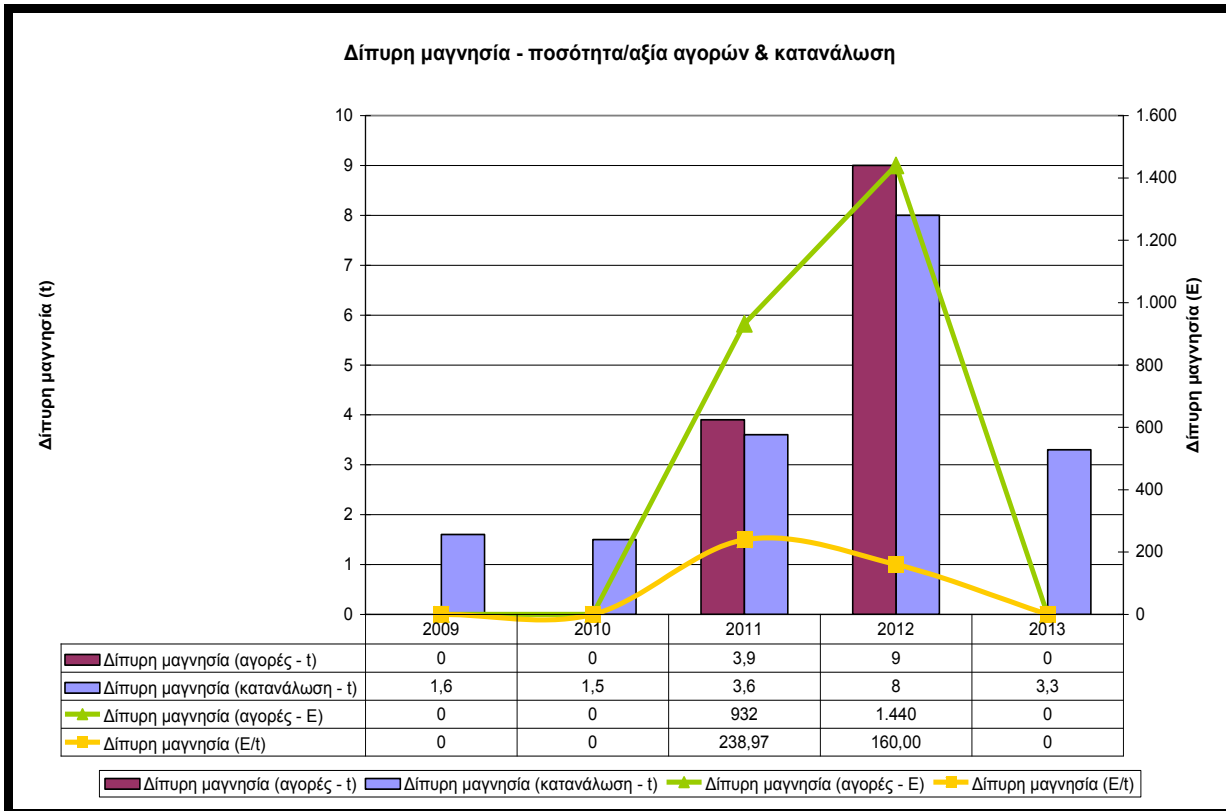
ερωτηματολόγιο. Συγκεκριμένα η παραγωγική διαδικασία της επιχείρησης περιλαμβάνει καυστική και δίπυρη μαγνησία, καθώς και πυρίμαχες μάζες.

Στο Διάγραμμα 6 παρουσιάζονται οι ποσότητες αγορών καυστικής μαγνησίας, οι ποσότητες κατανάλωσης και οι αξίες των αγορών. Επίσης η τιμή της καυστικής μαγνησίας ανά τόνο για κάθε έτος. Παρατηρούμε ότι, ενώ η κατανάλωση παρουσιάζει αυξομειώσεις και σημαντική μείωση για το έτος 2012, η τιμή της καυστικής μαγνησίας ανά τόνο αυξάνεται σχεδόν σταθερά και ομαλά.

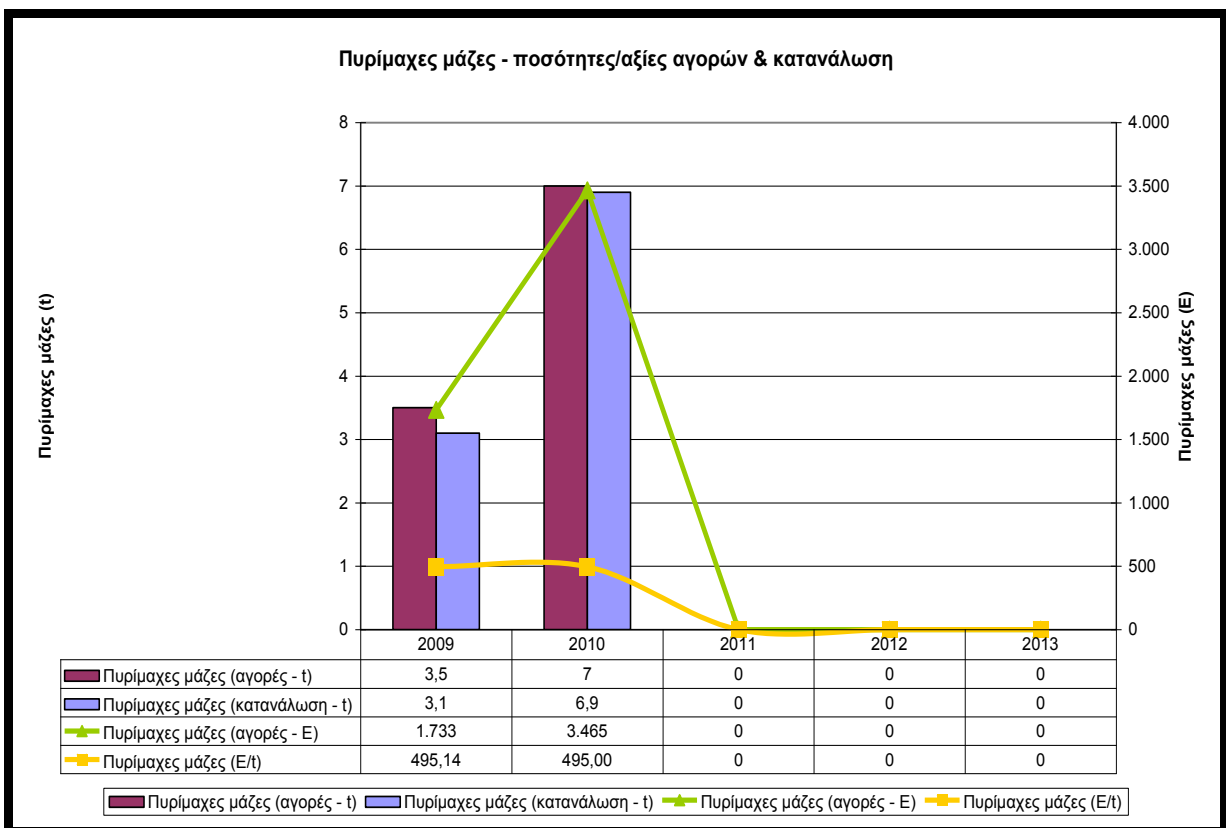
Το Διάγραμμα 7 παρουσιάζει τα αντίστοιχα μεγέθη για τη δίπυρη μαγνησία, για την οποία εμφανίζονται καταναλώσεις μόνο για τα έτη 2011 και 2012. Η σημαντική αύξηση ποσότητας αγοράς δίπυρης μαγνησίας για το 2012 συνοδεύεται από σχετική μείωση της τιμής αγοράς ανά τόνο.



Διάγραμμα 6: Καυστική μαγνησία – ποσότητες/αξίες αγορών & κατανάλωση (χρήστες λευκόλιθου)



Διάγραμμα 7: Δίπτυρη μαγνησία – ποσότητες/αξίες αγορών & κατανάλωση (χρήστες λευκόλιθου)



Διάγραμμα 8: Πυρίμαχες μάζες – ποσότητες/αξίες αγορών & κατανάλωση (χρήστες λευκόλιθου)

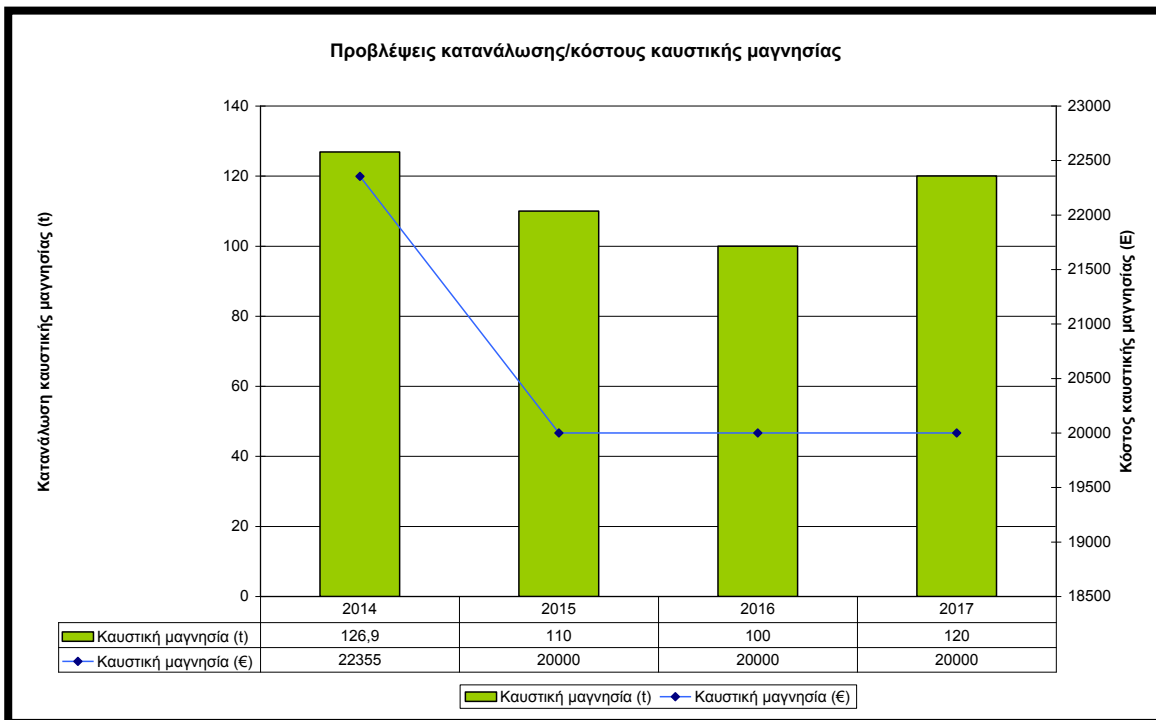
Το Διάγραμμα 8 παρουσιάζει τα αντίστοιχα μεγέθη για τις πυρίμαχες μάζες, για τις οποίες εμφανίζονται καταναλώσεις μόνο για τα έτη 2009 και 2010. Παρατηρείται σταθερή τιμή πυρίμαχων μαζών/ τόνο ανεξάρτητα από την ποσότητα αγοράς, η οποία διπλασιάζεται το 2010 σε σχέση με το 2009.

Στο Διάγραμμα 9 απεικονίζονται οι προβλέψεις της επιχείρησης για τα έτη 2014 – 2017 που αφορούν την κατανάλωση και το κόστος της καυστικής μαγνησίας. Διακρίνεται τάση πτωτική όσον αφορά τις ποσότητες κατανάλωσης και μικρή ανάκαμψη αναμένεται για το 2017. Επίσης, η τιμή αγοράς θεωρείται πως θα μειωθεί σημαντικά κατά το 2015 και στη συνέχεια θα παραμείνει σταθερή.

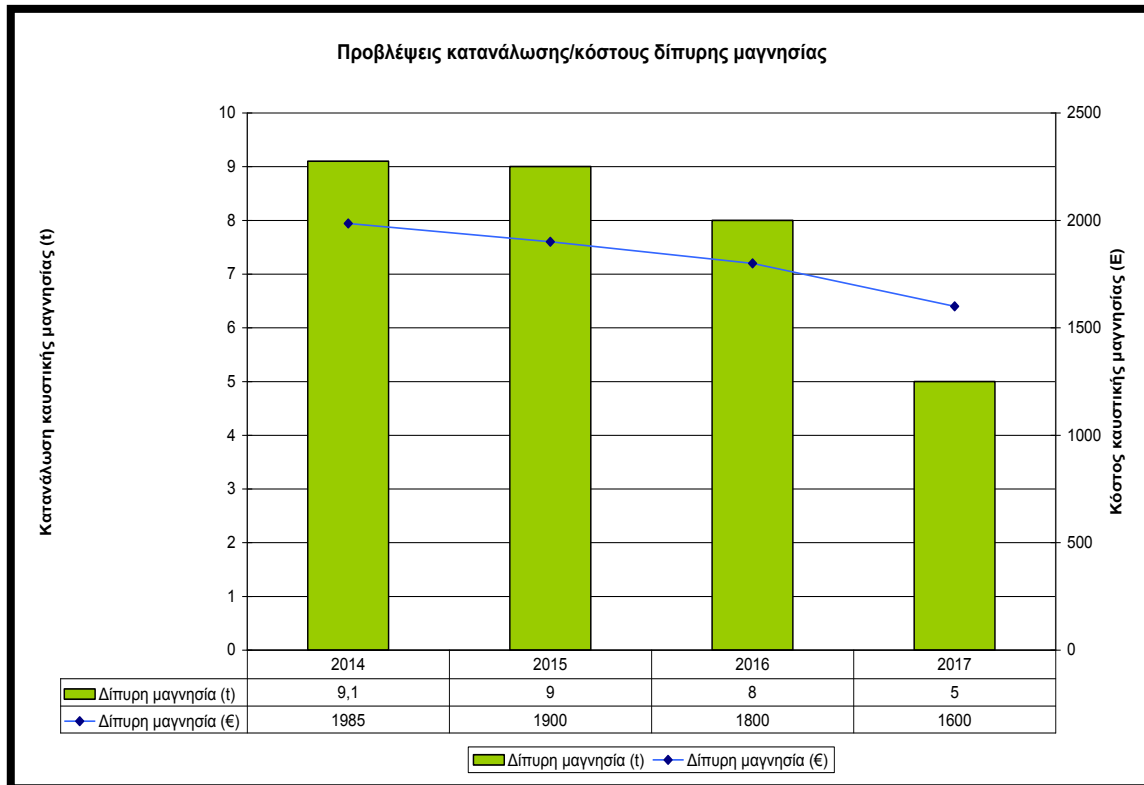
Οι αντίστοιχες εκτιμήσεις για τη δίπυρη μαγνησία εμφανίζονται στο Διάγραμμα 10. Η τάση της κατανάλωσης προβλέπεται πτωτική χωρίς σημάδια ανάκαμψης το 2017 (όπως για την καυστική μαγνησία). Η τιμή αγοράς αναμένεται να παρουσιάσει σταθερή μείωση.

Όσον αφορά τις πυρίμαχες μάζες, δεν προβλέπεται χρήση τους για τα έτη 2014-2017.

Αξίζει, ακόμη, να αναφερθεί ότι η επιχείρηση προμηθεύεται τα προϊόντα λευκόλιθου μόνο από την ελληνική αγορά.



Διάγραμμα 9: Προβλέψεις κατανάλωσης/ κόστους καυστικής μαγνησίας (χρήστες λευκόλιθου)



Διάγραμμα 10: Προβλέψεις κατανάλωσης /κόστους δίπτυρης μαγνησίας (χρήστες λευκόλιθου)

4.4 ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ - ΕΜΠΟΡΙΑ

Σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΕΝ, οι εξαγωγές μαγνησιακών προϊόντων των ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΛΕΥΚΟΛΙΘΩΝ για το 2014 έφτασαν τους 128,4 χιλ. τόνους έναντι 142 χιλ. τόνων το 2013, με τη συνολική αξία των εξαγωγών ωστόσο, να εμφανίζει μικρή πτώση, να υπερβαίνει τα 25 εκ. ευρώ. Η αντίστοιχη διάθεση προϊόντων στο εσωτερικό ήταν για το 2014 13,9 χιλ. τον. αξίας 2,6 εκατ. €.

Αντίστοιχα, από την «ΤΕΡΝΑ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ» διατέθηκαν 8.834 τον. ωμού λευκόλιθου με αξία 512 χιλ. € και 861 τον. καυστικής μαγνησίας με αξία 230 χιλ. €.

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. οι ελληνικές εισαγωγές **φυσικού ανθρακικού μαγνησίου (CN8 '25191000)** για το 2014 ανήλθαν σε 15.426 τόνους έναντι 21.013 τόνων το 2013. Οι εισαγωγές για το **οξειδίο του μαγνησίου, έστω και καθαρό (εκτός από το πυρωμένο φυσικό ανθρακικό μαγνήσιο) (CN8 '25199010)** σημείωσαν επίσης πτώση από 84 τόνους το 2013 σε 61 τόνους το 2014. Σε σταθερά επίπεδα κυμάνθηκαν οι εισαγωγές **μαγνησίας πυρωμένης αδρανούς φρυγμένης, έστω και με ελάχιστες ποσότητες άλλων οξειδίων (CN8 '25199030)**, για το 2013 και το 2014, στους 787 τόνους κάθε έτος. Τέλος, οι εισαγωγές **μαγνησίας που αποκτήθηκε με τήξη με ηλεκτρισμό (CN8**

'25199090) υπερπενταπλασιάστηκαν, από 11 τόνους το 2013 σε 56 τόνους το 2014. Όσον αφορά την αξία των ελληνικών εισαγωγών αυτή μειώθηκε σε 1,7 εκατ. ευρώ το 2014 από 2,1 εκατ. ευρώ το 2013.

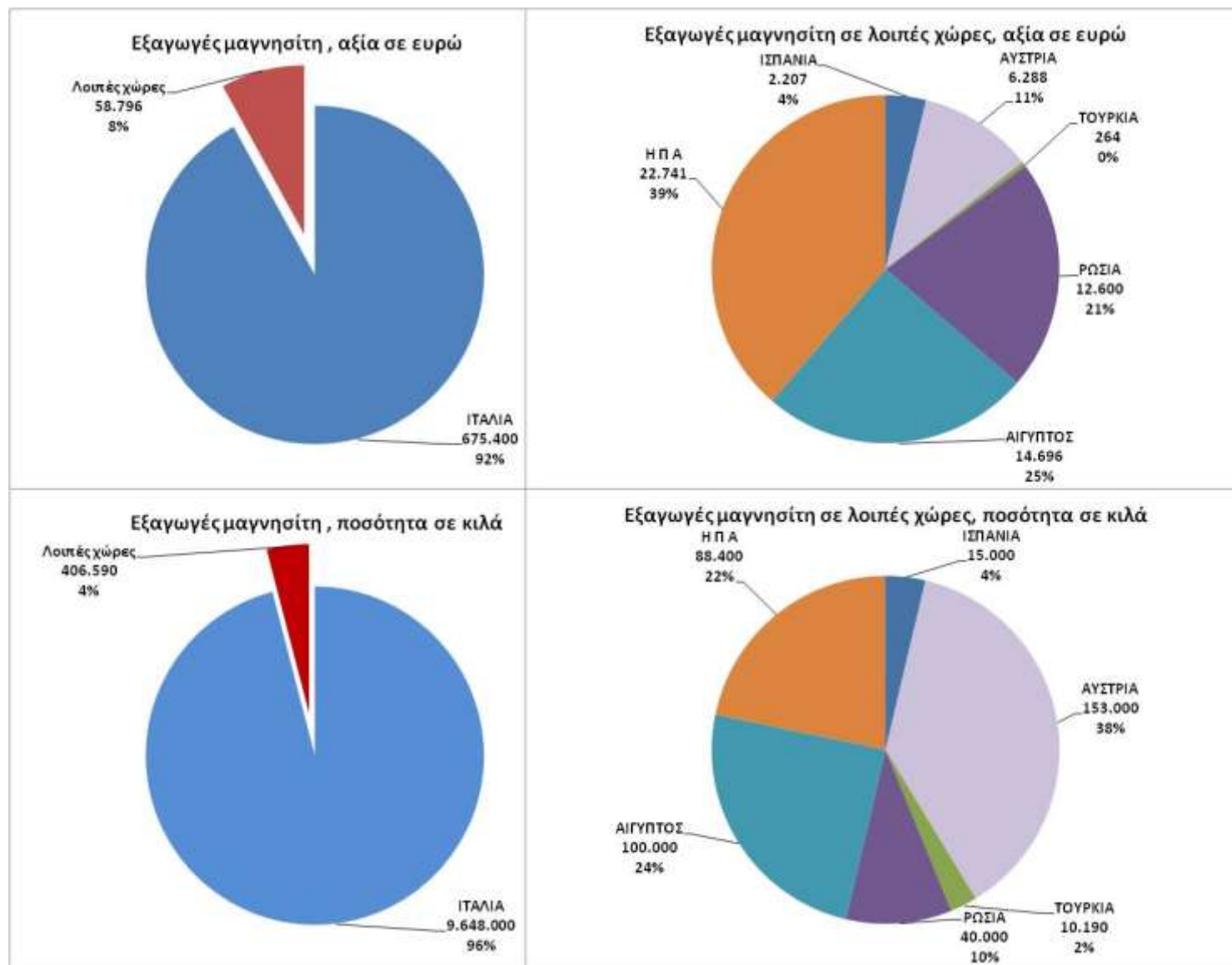
Οι εξαγωγές μαγνησιακών προϊόντων της Ελλάδας, σύμφωνα με την ΕΛ.ΣΤΑΤ. ανήλθαν σε 23 εκατ. ευρώ και 97,6 χιλ. τόνους για το 2014 έναντι 25,7 εκατ. ευρώ και 99,6 χιλ. τόνους για το 2013 και 23,5 εκατ. ευρώ και 91,6 χιλ. τόνους για το 2012.

Το Διάγραμμα 11 παρουσιάζει τις ελληνικές εξαγωγές **φυσικού ανθρακικού μαγνησίου (CN8 '25191000) (μαγνησίτη)** ανά χώρα σε αξία και ποσότητα για το 2014. Η Ιταλία αποτελεί τον κυριότερο προορισμό για το φυσικό ανθρακικό μαγνήσιο της Ελλάδας με το 92% της αξίας των εξαγωγών να κατευθύνονται εκεί.

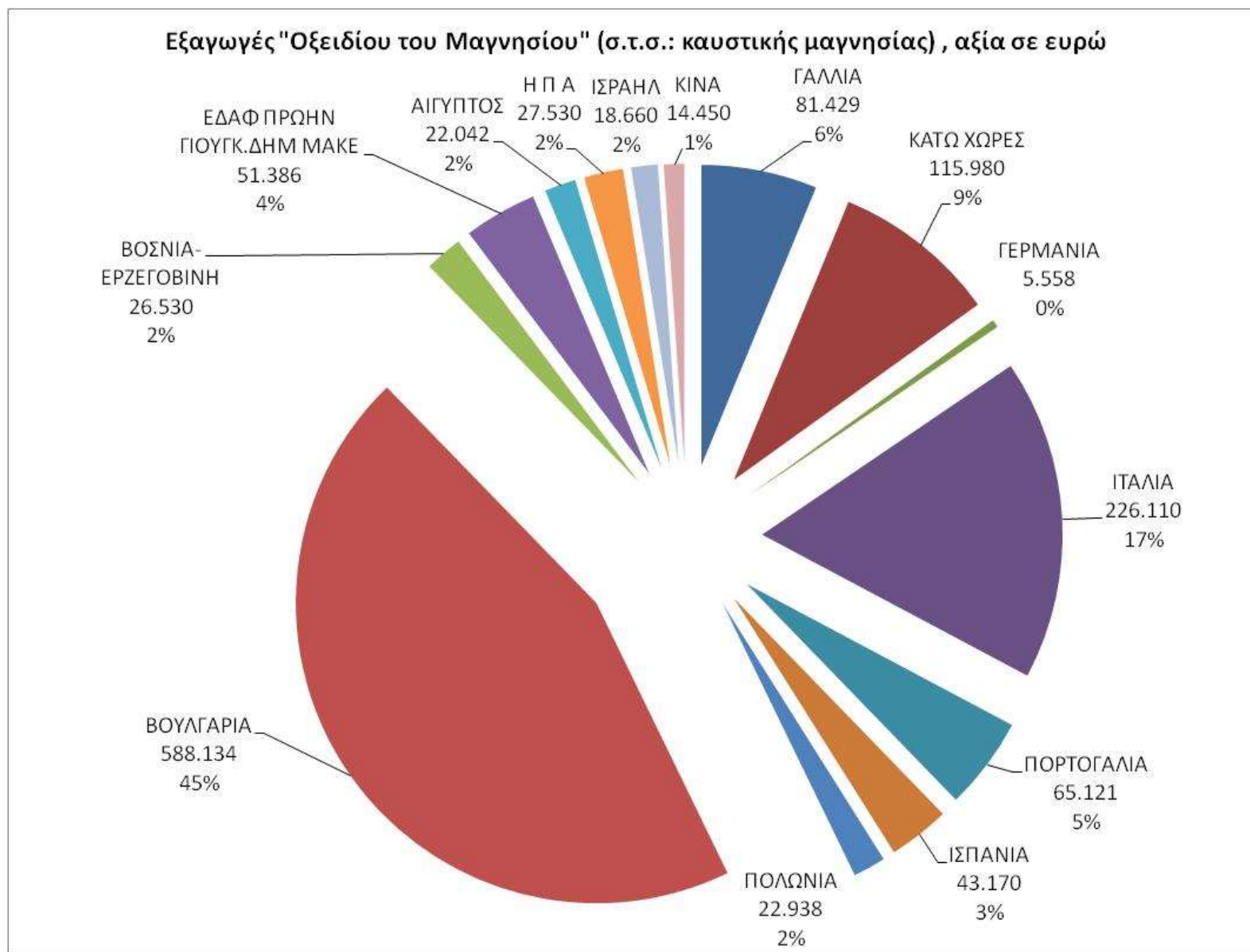
Το Διάγραμμα 12 παρουσιάζει τις εξαγωγές της Ελλάδας σε οξειδίο του μαγνησίου, έστω και καθαρό (εκτός από το πυρωμένο φυσικό ανθρακικό μαγνήσιο) (CN8 '25199010) για το 2014. Και συγκεκριμένα το Διάγραμμα 12α τις εξαγωγές «οξειδίου του μαγνησίου» (σ.τ.σ.: καυστικής μαγνησίας) ανά χώρα προορισμού σε αξία και % στο σύνολο και το Διάγραμμα 12β τις εξαγωγές «οξειδίου του μαγνησίου» (σ.τ.σ.: καυστικής μαγνησίας) ανά χώρα προορισμού σε ποσότητα και % στο σύνολο. Η Βουλγαρία ακολουθούμενη από την Ιταλία, τις Κάτω Χώρες και τη Γαλλία αποτελούν τις κυριότερες χώρες εξαγωγών.

Στο Διάγραμμα 13 απεικονίζονται οι εξαγωγές πυρωμένης αδρανούς μαγνησίας (σ.τ.σ.: δίπυρης μαγνησίας) ανά χώρα προορισμού, σε αξία και % στο σύνολο, για την Ελλάδα (2014), στο Διάγραμμα 13α οι εξαγωγές δίπυρης μαγνησίας ανά χώρα σε αξία και % στο σύνολο και στο Διάγραμμα 13β οι εξαγωγές δίπυρης μαγνησίας ανά χώρα σε ποσότητα και % στο σύνολο .

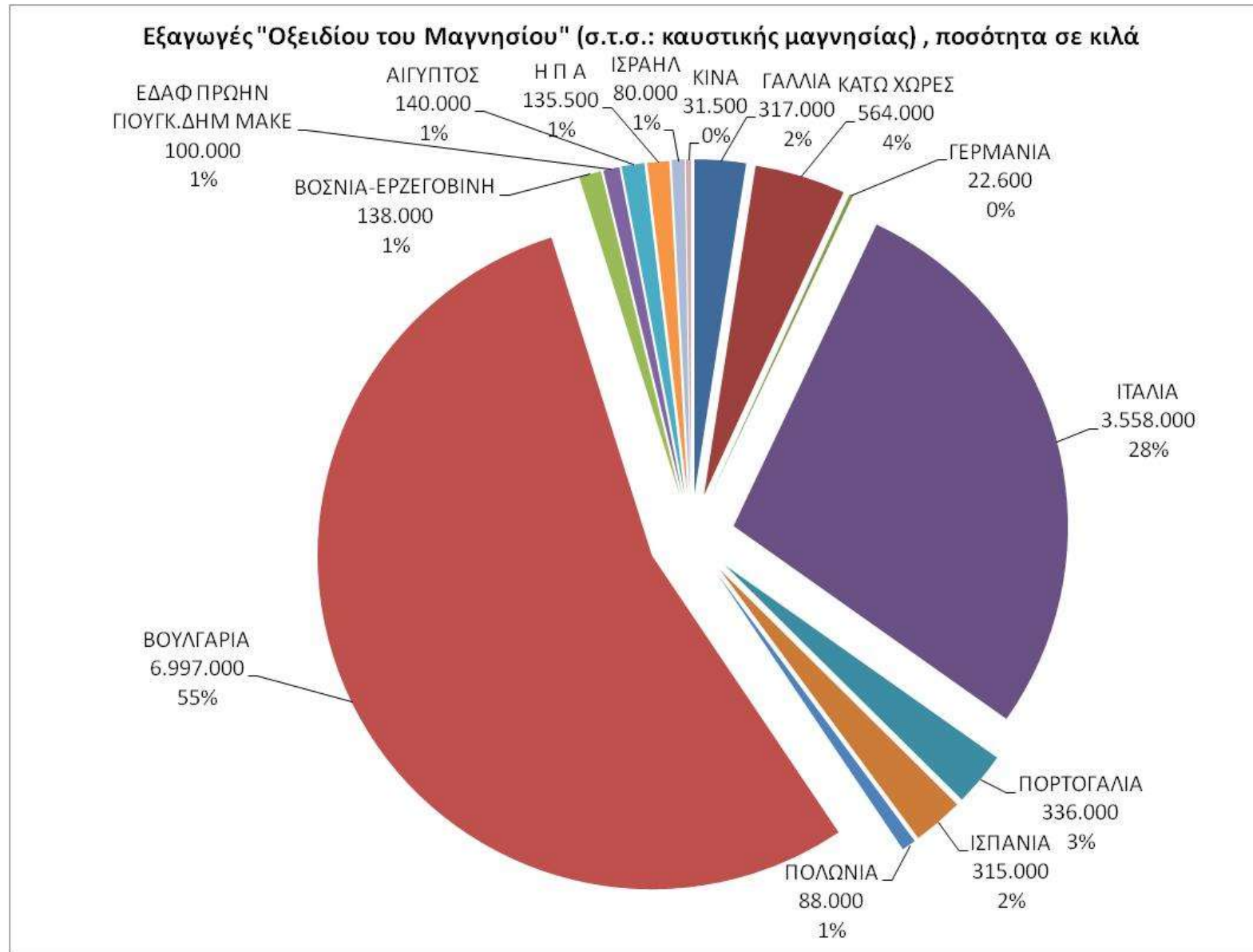
Στο Διάγραμμα 14 απεικονίζονται οι ελληνικές εξαγωγές **μαγνησίας που αποκτήθηκε με τήξη με ηλεκτρισμό (CN8 '25199090)** ανά χώρα προορισμού % στο σύνολο της αξίας για το 2014.



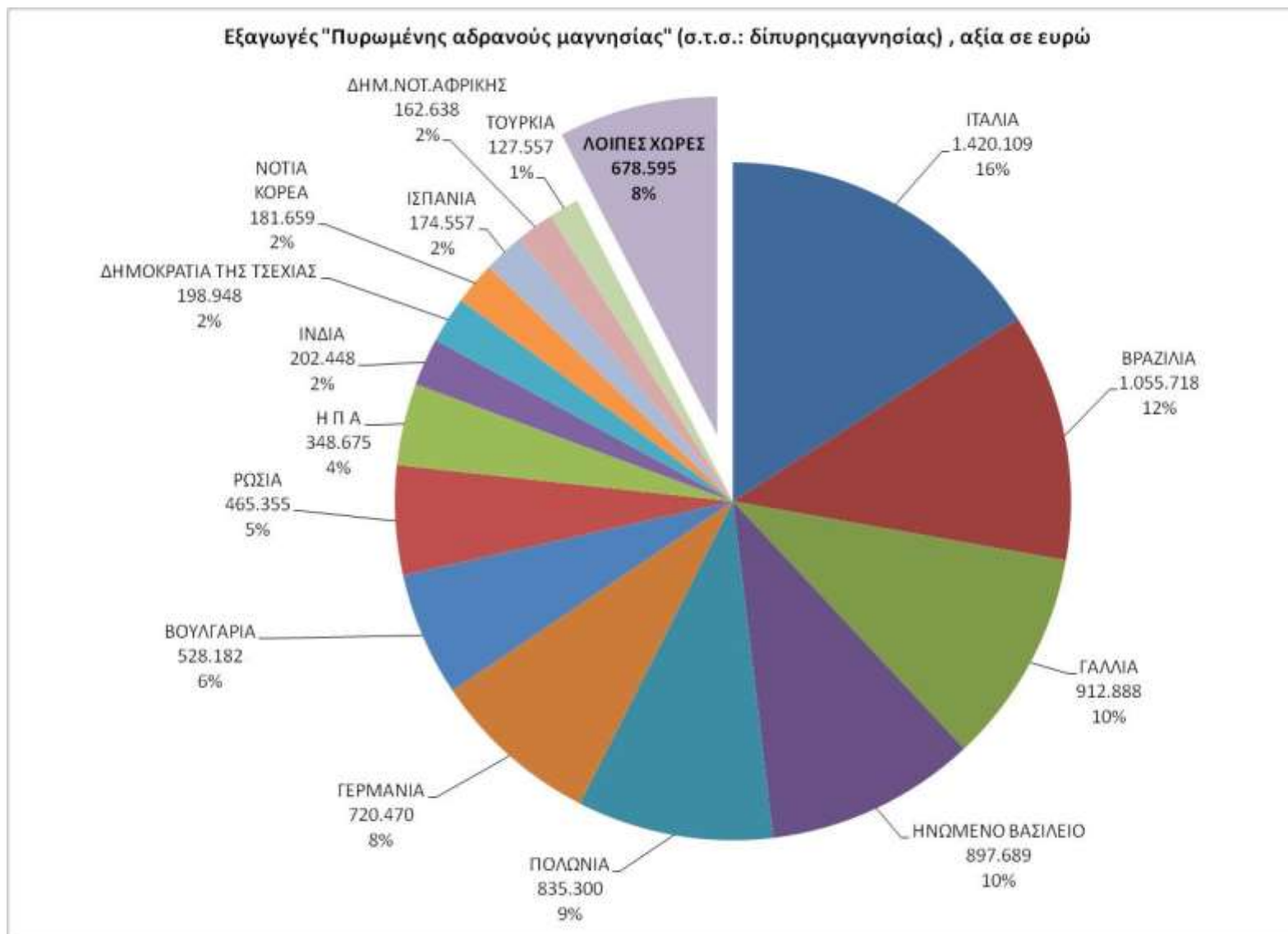
Διάγραμμα 11: Εξαγωγές μαγνησίτη, ανά χώρα προορισμού σε αξία και ποσότητα με τα αντίστοιχα ποσοστά επί του συνόλου, για την Ελλάδα (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)



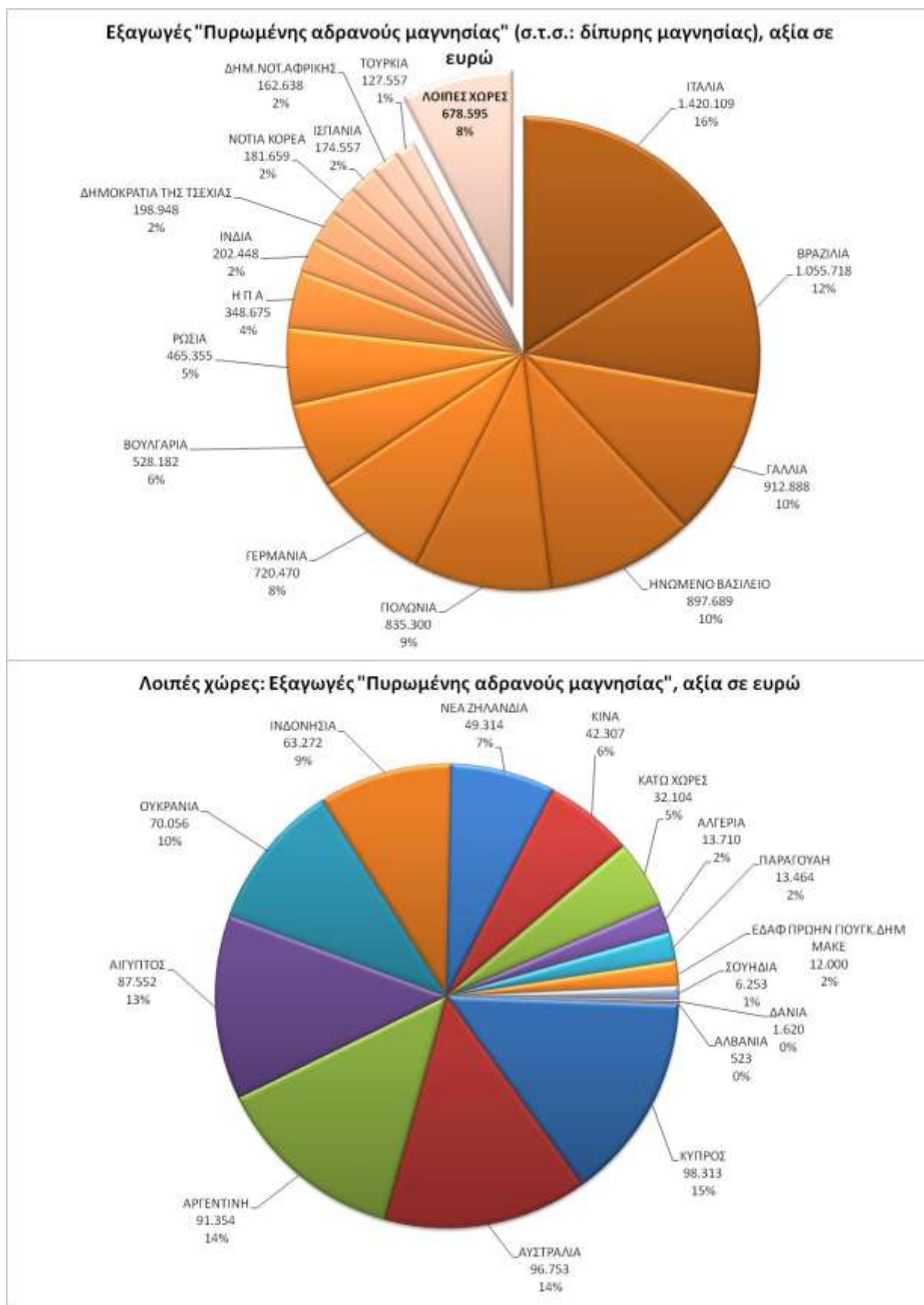
Διάγραμμα 12α: Εξαγωγές «οξειδίου του μαγνησίου» (σ.τ.σ.: καυστικής μαγνησίας) ανά χώρα προορισμού σε αξία και % στο σύνολο, για την Ελλάδα (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)



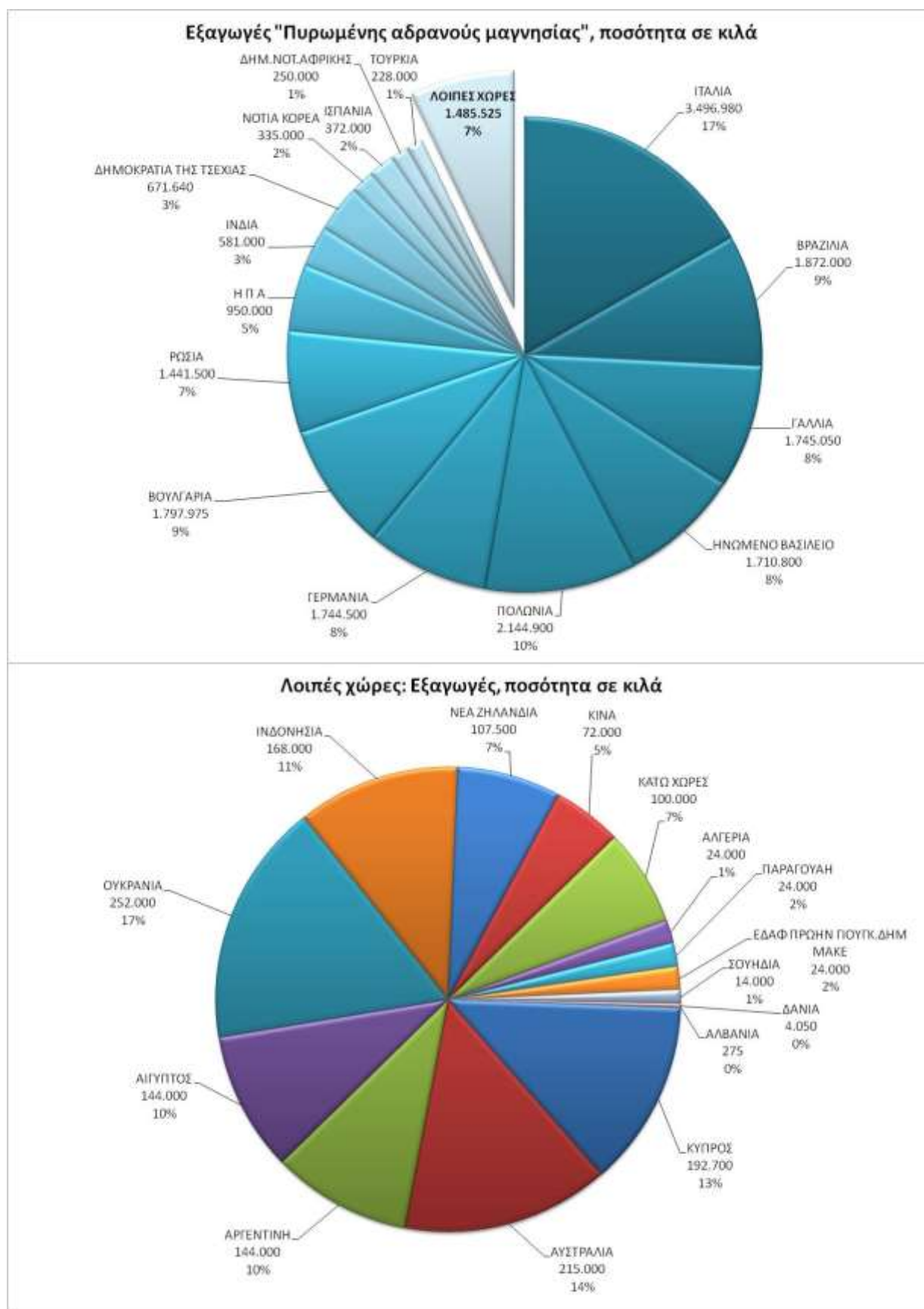
Διάγραμμα 12β: Εξαγωγές «οξειδίου του μαγνησίου» (σ.τ.σ.: καυστικής μαγνησίας) ανά χώρα προορισμού σε ποσότητα και % στο σύνολο, για την Ελλάδα (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)



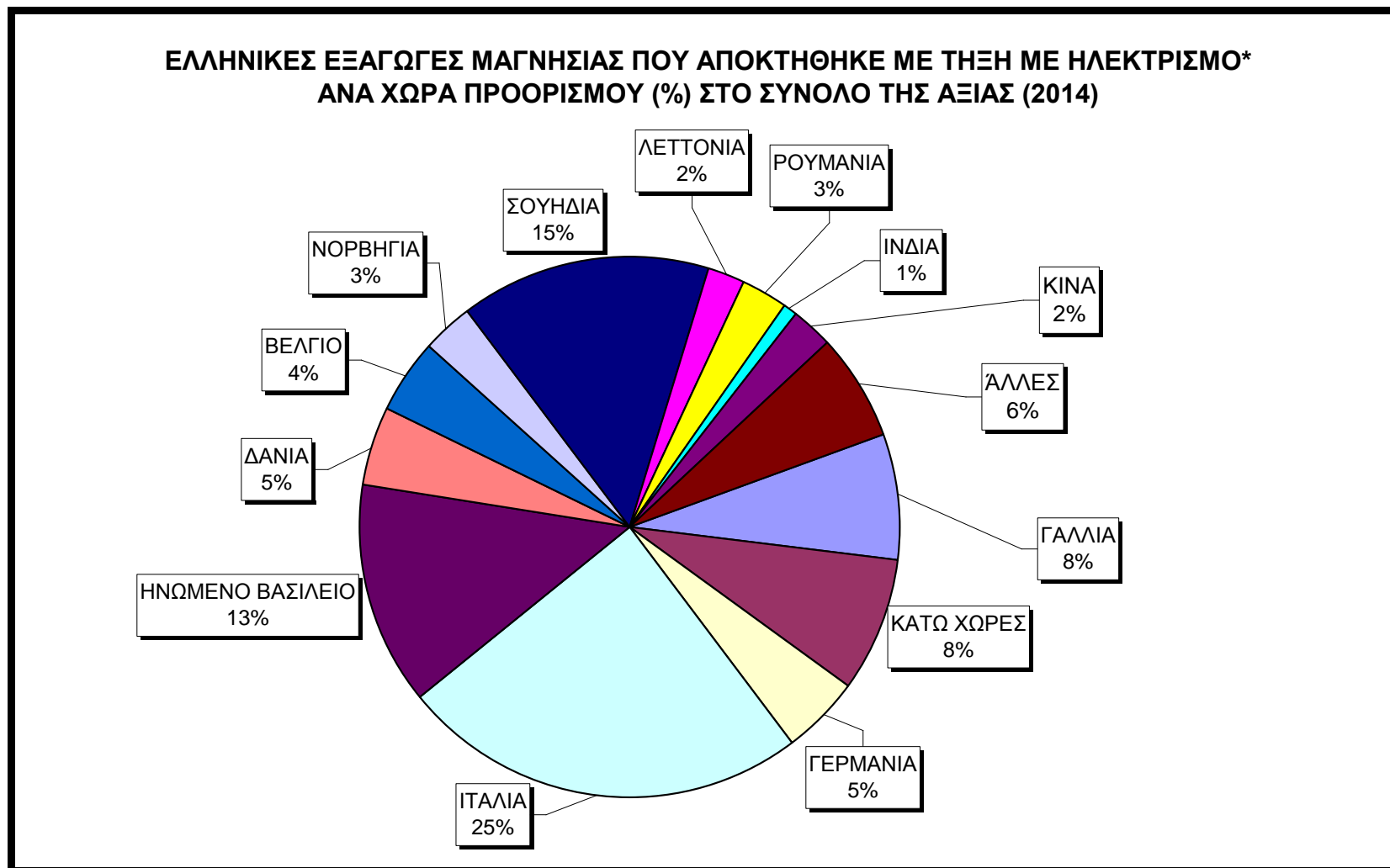
Διάγραμμα 13: Εξαγωγές πυρωμένης αδρανούς μαγνησίας ανά χώρα προορισμού, σε αξία και % στο σύνολο, για την Ελλάδα (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)



Διάγραμμα 13α: Εξαγωγές δίτυρης μαγνησίας ανά χώρα σε αξία και % στο σύνολο (Λοιπές χώρες: % στο σύνολο για τις λοιπές χώρες,) για την Ελλάδα (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)



Διάγραμμα 13β: Εξαγωγές δίπυρης μαγνησίας ανά χώρα σε ποσότητα και % στο σύνολο (Λοιπές χώρες: % στο σύνολο για τις λοιπές χώρες,) για την Ελλάδα (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)



Διάγραμμα 14: Ελληνικές εξαγωγές μαγνησίας που αποκτήθηκε με τήξη με ηλεκτρισμό ανά χώρα προορισμού (%) στο σύνολο της αξίας (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2015)

*σ.τ.σ.: ηλεκτροτετηγμένης μαγνησίας

4.5 ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

Όπως προκύπτει και από την έρευνά μας η κατανάλωση μαγνησιακών προϊόντων αναμένεται να παρουσιάσει μείωση τα επόμενα χρόνια στη χώρα μας με πιθανότητα ανάκαμψης το 2017. Η γενικευμένη και παρατεταμένη κάμψη της ελληνικής οικονομίας έχει αναμφίβολα επηρεάσει και την αγορά του λευκόλιθου. Σημαντικό πλεονέκτημα για τις παραγωγούς εταιρείες παραμένει ωστόσο ο εξαγωγικός προσανατολισμός τους.

Στην ετήσια έκθεση του Δρ. Π. Τζεφέρη για τη μεταλλευτική δραστηριότητα στην Ελλάδα σημειώνονται τα εξής αναφορικά με τις δύο εταιρείες παραγωγής λευκόλιθου:

Η «...Grecian Magnesite SA παράγει και εμπορεύεται μία ευρύτατη γκάμα προϊόντων που απευθύνεται στο σύνολο σχεδόν των χρήσεων του λευκόλιθου και της μαγνησίας από τις αγροτικές (λιπάσματα, ζωοτροφές) και τα πυρίμαχα υλικά ως τις οικοδομικές, χημικές, περιβαλλοντικές και ηλεκτρικές εφαρμογές (αντιστάσεις, καλώδια κλπ). Σε πολλές ειδικές κλαδικές αγορές, όπως οι αγροτικές, οι οικοδομικές και οι ηλεκτρικές, κατέχει ηγετική θέση στον Ευρωπαϊκό ή και παγκόσμιο χώρο με σημαντικά μερίδια αγοράς. Ειδικότερα για την καυστική μαγνησία, η εταιρεία είναι πρώτη στον κόσμο αναφορικά με τον όγκο πωλήσεων αλλά και το εύρος των χρήσεων του υλικού.»

Οι επενδύσεις της εταιρείας σε μεταλλευτικά έργα, μηχανολογικό εξοπλισμό και έρευνα για το 2014 άγγιξαν τα 2,3 εκ. ευρώ και αφορούσαν κυρίως σειρά γεωτρήσεων στην Τουρκία, κατασκευή μονάδας αξιοποίησης ψιλομερών κλασμάτων και εκσυγχρονισμό μονάδας βαρέων διαμέσων. Στα πλαίσια των ερευνών της εταιρείας εντοπίστηκαν σημαντικά κοιτάσματα μαγνησίτη υψηλής καθαρότητας. Επίσης, η εταιρεία προσανατολίζεται στην εύρεση νέων τρόπων κοσκίνισης ώστε να εκμεταλλευτεί παλαιότερα αποθέματα, μη εκμεταλλεύσιμα μέχρι στιγμής.

Επιπρόσθετα, η μεταφορά των προϊόντων της γίνεται πλέον κυρίως με containers μέσω συνεργαζόμενων πρακτορείων (αντί για τη ναύλωση πλοίων όπως γινόταν παλαιότερα) επιτυγχάνοντας έτσι οικονομικότερη μεταφορά κατά 25%. Η μέθοδος αυτή έχει και άλλα πλεονεκτήματα, όπως ότι δεν είναι πλέον απαραίτητη η εξασφάλιση τεράστιων αποθηκευτικών χώρων εκ μέρους του αγοραστή.

Παρά τις αντίξοες συνθήκες, η Εταιρία θέτει ως στόχο την αύξηση των πωλήσεων κατά 10% στοχεύοντας σε νέες χρήσεις, με καλύτερες ποιότητες, που θα απευθύνονται σε υδρομεταλλουργία Ni και Co, όπως και σε νέες εφαρμογές προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Η εταιρεία αναπτύσσει διεθνή δραστηριότητα συμμετέχοντας στην Ισπανική εταιρία «MAGNESITAS NAVARRAS S.A.» (με ποσοστό 39,9%), που δραστηριοποιείται στην παραγωγή και πώληση μονολιθικών πυρίμαχων, καυστικής και δίπυρης μαγνησίας. Επίσης έχει ιδρύσει θυγατρική εταιρία στη γειτονική Τουρκία (AKDENIZ MINERAL KAYNAKLARI A.S.) που ασχολείται με την παραγωγή και πώληση καυστικής μαγνησίας και ωμού λευκόλιθου ενώ ελέγχουν το 50% της εταιρίας «Van Mannekus & Co B.V», με έδρα και εγκαταστάσεις στο Rotterdam της Ολλανδίας. Η εταιρία «Van Mannekus»

ασχολείται με τη δευτερογενή επεξεργασία και εμπορία μαγνησιακών προϊόντων και άλλων βιομηχανικών ορυκτών. Επιπρόσθετα, αναπτύσσει ήδη τις δραστηριότητές της σε Αυστραλία και Κεντρική Αφρική.

Όσον αφορά την «ΤΕΡΝΑ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ», «...εντός του 2013 ξεκίνησε η παραγωγή μαγνησίτη από τις εγκαταστάσεις Γερορέματος (παρήχθησαν 23,6 χιλ. τον. ωμού λευκολίθου) ενώ παράλληλα άρχισε η υπόγεια εξόρυξη μεταλλεύματος από το εργοτάξιο Πλακαριάς-Μουρτίτσας. Επίσης ξεκίνησε η επισκευή/εκσυγχρονισμός ενός παλαιού κάθετου φούρνου καυστικής μαγνησίας τύπου Herreshoff. Η επισκευή αφορούσε την πυρίμαχη επένδυση του φούρνου, εργασίες ενίσχυσης της στατικής επάρκειας, αλλαγή του συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου, νέα ηλεκτρολογική εγκατάσταση, το σύστημα εξαγωγής της καυστικής και της τροφοδοσίας με λευκόλιθο του φούρνου.

Μέσα στο 2014 ξεκίνησε η ανακατασκευή με εργολαβικά συνεργεία του παλιού εργοστασίου εμπλουτισμού Κακάβου. Το νέο εργοστάσιο θα περιλαμβάνει θραύση κοσκίνιση και πλύσιμο μεταλλεύματος σαν προετοιμασία του υλικού πριν εισέλθει στις παραγωγικές μονάδες. Οι παραγωγικές μονάδες θα αποτελούνται από χειροδιαλογή για το κλάσμα +60 και συνδυασμό μαγνητικού και οπτικού διαχωρισμού για τα κλάσματα από -10 έως -60. Το κλάσμα -10 θα στοκάρεται για μελλοντική αξιοποίηση σε μαγνητικό διαχωρισμό ή βαρέα διάμεσα. Παράλληλα το 2014 έγιναν επισκευές και διαμορφώσεις των εξωτερικών χώρων και των αποθηκών καυστικής μαγνησίας.

Ήδη, στις εγκαταστάσεις της εταιρείας στην Β. Εύβοια απασχολούνται περίπου 100 εργαζόμενοι και αναμένεται να δημιουργηθούν και άλλες θέσεις εργασίας. Σε πρώτη φάση, στόχος της «ΤΕΡΝΑ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ» είναι η εξόρυξη σε ετήσια βάση περίπου 170.000 τόνων λευκολίθου, με στόχο σε τρία χρόνια η ετήσια παραγωγή να ανέρχεται σε 450.000 τόνους.

Σύμφωνα με τον (Σύνδεσμο Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων) ΣΜΕ, για την ολοκλήρωση όλων των προγραμματισμένων έργων, η Εταιρία σκοπεύει να επενδύσει συνολικά 100 εκ. ευρώ. Η επένδυση αυτή, αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες παραγωγικές επενδύσεις στην Ελλάδα.

5. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Πέντε χώρες κατέχουν το 76% των παγκόσμιων αποθεμάτων λευκόλιθου, τα οποία ανέρχονται σε 2,4 δισ. τόνους (U.S.G.S., Mineral Commodity Summaries, 2015): η Κίνα, η Βόρεια Κορέα, η Ρωσία, η Αυστραλία, και η Βραζιλία.

Το 80% του εξορυσσόμενου μαγνησίτη χρησιμοποιείται για την παραγωγή δίπυρης μαγνησίας (<http://kireas.org/smf/index.php?topic=385.0;wap2>) η οποία ακολούθως χρησιμοποιείται στην κατασκευή πυρίμαχων υλικών για την παραγωγή βασικών πυρίμαχων τούβλων και μονολίθων.

Η παγκόσμια παραγωγή μαγνησίας (που προέρχεται από το μαγνησίτη) είναι

περίπου 8,5 εκατ. τόνοι ετησίως (τρα), με κυρίαρχο την Κίνα (4,17 εκατ. τρα που αντιστοιχούν στο 49% της παγκόσμιας παραγωγής). Άλλες κορυφαίους παραγωγούς αποτελούν η Αυστρία (0,43 εκατ. τρα), Βραζιλία (0,43 εκατ. τρα), Ελλάδα (0,17 εκατ. τρα), Ρωσία (1,02 εκατ. τρα), Σλοβακία (0,43 εκατ. τρα), Ισπανία (0,26 εκατ. τρα) και Τουρκία (0,51 εκατ. τρα) . Η παγκόσμια παραγωγή μαγνησίτη είναι 6.970 χιλ. τόνοι (περιεχόμενου μαγνησίτη), σύμφωνα με το USGS.

Η παγκόσμια κατανάλωση μαγνησιακών πυρίμαχων από τη βιομηχανία σιδήρου και χάλυβα ήταν το 2013 κατά 10% μειωμένη σε σχέση με το 2011. Ειδικότερα, η παγκόσμια παραγωγή πυρίμαχων πρώτων υλών μειώθηκε κατά 42,6 εκατ. τόνους το 2011, κατά 40.4 εκατ. τόνους το 2012, και κατά 38.4 εκατ. τόνους το 2013.

Το γεγονός αυτό οφείλεται καταρχήν στην επιβράδυνση των ρυθμών της οικονομικής ανάπτυξης και εν μέρει στο κλείσιμο κάποιων βιομηχανιών χάλυβα, γυαλιού και τσιμέντου στην Κίνα. Επιπλέον η ποιότητα των παραγόμενων πυρίμαχων βελτιώνεται συνεχώς με αποτέλεσμα να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και επομένως να μειώνεται η κατανάλωση μαγνησίας για την παρασκευή νέων προϊόντων.

Παρατηρείται επίσης, τάση αντικατάστασης της δίπυρης μαγνησίας με τετηγμένη η οποία έχει βελτιωμένες ιδιότητες.

Η Κίνα είναι η χώρα που, σε παγκόσμιο επίπεδο, καθορίζει την αγορά της δίπυρης μαγνησίας και το μεγαλύτερο μέρος της αγοράς των πυρίμαχων υλικών καθώς αποτελεί τη μεγαλύτερη χώρα παραγωγής χάλυβα στον κόσμο και τα κινέζικα βασικά πυρίμαχα υλικά αντιστοιχούν σε πάνω από το 50% της παγκόσμιας παραγωγής. Ωστόσο η μελλοντική παραγωγική ικανότητα των βιομηχανιών χάλυβα, γυαλιού και τσιμέντου της Κίνας θα εξαρτηθεί από τις ενέργειες της κυβέρνησης και από την ανάγκη για μείωση της πλεονάζουσας παραγωγής και των ρύπων. Αντίστοιχα, βέβαια αναμένεται να επηρεαστεί και η κατανάλωση μαγνησίας.

Συνολικά, προβλέπεται σε παγκόσμιο επίπεδο διατήρηση της χρήσης χάλυβα σε επίπεδα χαμηλότερα από τα προ της κρίσης επίπεδα για τα επόμενα χρόνια και συγκρατημένη αισιοδοξία για μικρή αύξηση της ζήτησης για πυρίμαχα, η οποία όμως, θα εξαρτηθεί και από άλλους παράγοντες.

Ο λευκόλιθος με τη μεγάλη κλίμακα των προϊόντων του τα οποία καλύπτουν ευρύτατο φάσμα βιομηχανικών και άλλων εφαρμογών, αποτελεί ορυκτή πρώτη ύλη στρατηγικής σημασίας για την Ελλάδα, ιδιαίτερα καθώς το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής κατευθύνεται σε αγορές του εξωτερικού.

Σύμφωνα με τον ΣΜΕ «...Η εθνική παραγωγή προεμπλουτισμένου λευκόλιθου το 2014 ήταν 363.000 τον. ενώ για τα μαγνησιακά προϊόντα είχε ως εξής: καυστική μαγνησία 67.740 τον., δίπυρος μαγνησία 22.910 τον. , πυρίμαχες μάζες 40.440 τον.».

Η γενικευμένη και παρατεταμένη οικονομική ύφεση της χώρας δεν αφήνει μεγάλα περιθώρια αισιοδοξίας ως προς την εγχώρια κατανάλωση του μαγνησίτη και των προϊόντων του, που αναμένεται πτωτική, τουλάχιστον για τα επόμενα 2 έτη και κάτω από

30 χιλ τόνους κατά έτος (η εγχώρια κατανάλωση μαγνησιακών προϊόντων ανήλθε στους 30,2 χιλ. τόνους για το 2014, σύμφωνα με συγκεντρωτικά στοιχεία του Υ.Π.Ε.Ν. και της ΕΛ.ΣΤΑΤ.).

Στις εξαγωγές μαγνησιακών προϊόντων σημειώθηκε μικρή κάμψη το 2014 (ανήλθαν σε 23 εκατ. ευρώ και 97,6 χιλ. τόνους), με αποτέλεσμα αυτές να επανέλθουν στα επίπεδα του 2012, οπότε είχαμε εξαγωγές 23,5 εκατ. ευρώ και 91,6 χιλ. τόνων, μετά από σχετική άνοδο που σημειώθηκε το 2013 (εξαγωγές μαγνησιακών προϊόντων 25,7 εκατ. ευρώ και 99,6 χιλ. τόνων). Ωστόσο οι τιμές, παρά τις πιέσεις και το δυσμενές κλίμα διεθνώς, κινούνται σε σταθερά επίπεδα. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με στοιχεία των ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΛΕΥΚΟΛΙΘΩΝ, η μέση τιμή πώλησης των προϊόντων μαγνησίας κινείται στα 260€/t (ex. works) και στα 600 €/t η μέση τιμή των προϊόντων που απευθύνονται σε εταιρείες παραγωγούς χημικών για βυρσοδεψία.

Σημαντικό γεγονός για τον κλάδο του ελληνικού λευκόλιθου αποτελεί και η επαναδραστηριοποίηση μέσα στο 2013 της εξορυκτικής δραστηριότητας στο Μαντούδι της Εύβοιας από την «ΤΕΡΝΑ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ» (TERNΑ MAG του ομίλου ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ) έπειτα από πολύχρονη διακοπή.

Σημαντικό πλεονέκτημα για τις παραγωγούς εταιρείες αποτελεί ο εξαγωγικός προσανατολισμός τους και η ζήτηση των ανώτερης ποιότητας μαγνησιακών προϊόντων από τις αγορές του εξωτερικού. Οι ελληνικές εταιρείες του κλάδου επενδύουν σε νέες τεχνολογίες στοχεύοντας σε νέες χρήσεις, με καλύτερες ποιότητες, που θα απευθύνονται σε υδρομεταλλουργία, όπως και σε νέες εφαρμογές προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας. Οι εξειδικευμένες αγορές όπου υπάρχει ζήτηση για υψηλής ποιότητας προϊόντα είναι αυτές στις οποίες θα πρέπει να εστιάσουν το βάρος τους οι επιχειρήσεις του κλάδου ώστε να εξασφαλίσουν καλύτερες προοπτικές για το μέλλον.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ICAP GROUP, «ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ 2015»
2. ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (ΣΜΕ), «ΕΚΘΕΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ, 2014»
3. «ΕΘΝΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ», Υ.Π.Ε.Κ.Α.
4. OAKDENE HOLLINS RESEARCH AND CONSULTING, "Study on critical raw materials at EU level, Final Report, A Report for DG Enterprise and Industry", 16 -12-2013
5. Ζωή Καλημέρη, «ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΣ», ΑΘΗΝΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015
6. Ζωή Καλημέρη, «ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΚΑΤΑΛΟΓΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ, ΧΡΗΣΤΩΝ, ΕΚΠΡΟΣΩΠΩΝ ΕΜΠΟΡΙΑΣ», ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2015

7. Ζωή Καλημέρη, «ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ ΓΙΑ ΕΓΧΩΡΙΑ ΑΓΟΡΑ», ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015
8. Κωνσταντινίδου-Χάγιου Ελεονώρα, Παντελιάς Στάθης, Γουδέλη Μαρία, «Έρευνα αγοράς μαγνησίτη και προϊόντων», Αθήνα, 1994
9. The Greek Exporter, "Greek Minerals for World Markets", Απρίλιος 1986
10. ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ, «Ο ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΥΚΤΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ», Αθήνα, 1979
11. ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ν. ΜΑΡΑΤΟΣ, «ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ», Αθήνα, 1972

Παγκόσμιο Διαδίκτυο

1. Capital.gr, <http://www.capital.gr/news.asp?id=1589504&ppg=1>
2. Express.gr, The Greek Exporter, "Greek Minerals for World Markets", April 1986 http://www.express.gr/news/finance/635336oz_20120827635336.php
3. Ο Ελληνικός Ορυκτός Πλούτος, http://www.oryktosploutos.net/2014/07/2013_30.html#.VJreGXANA, <http://oryktos.blogspot.gr/2014/11/blog-post.html>
4. Δ/νση Πολιτικής Ορυκτών Πρώτων Υλών Υ.Π.Ε.Ν., Δρ. Π. Τζεφέρης:
Α) Η εξορυκτική/μεταλλουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα, Στατιστικά δεδομένα 2012-2013, <http://ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=J0JVI0Bnh7E%3d&tabid=294&language=el-GR>,
Β) Η εξορυκτική/μεταλλουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα, Στατιστικά δεδομένα 2013-2014, <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=o1emGtXvR2s%3D&tabid=294&language=el-GR>
5. Η Ώρα της Εύβοιας, http://eviatime.blogspot.gr/2014/05/blog-post_1540.html
6. ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ, <http://www.grecianmagnesite.com/>
7. ΤΕΡΝΑ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ, <http://www.ternamag.com/index.php/el/>
8. Ελεύθερο Βήμα των δήμων Μαντουδίου, Λίμνης και Αγίας Άννας, http://el-vima.blogspot.com/2014/10/blog-post_57.html
9. Σύνδεσμος Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων (ΣΜΕ), <http://www.sme.gr/index.php>
10. Industrial Minerals, <http://www.indmin.com/>
11. Mineral Commodity Summaries 2015, USGS, <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2015/mcs2015.pdf>
12. <http://kireas.org/smf/index.php?topic=385.0;wap2>

- 13.**<http://www.naturalresources.gr/Articles/Burning%20up%20A%20look%20at%20the%20deadburned%20magnesia%20market%20-%20VNicoletopoulos%20-%20Natural%20Resources%20GP%20-%20Industrial%20Minerals%20-%20May%2027%202014.pdf>
- 14.** «Ελληνικοί Λευκόλιθοι: Νέα προϊόντα και εξαγωγές στην Κεντρική Αφρική, 13-10-2015, Άννη Καρολίδου, <http://www.voria.gr/article/elliniki-lefkolithi-neaproionta-ke-exagoges-sti-kentriki-afriki>