



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 - ΒΩΞΙΤΗΣ»

Από:

Ζωή Καλημέρη – Ανάδοχο της Σύμβασης 2682/2014



Αθήνα, Δεκέμβριος 2015

## «ΤΕΛΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ - ΒΩΞΙΤΗΣ »

Από:

Ζωή Καλημέρη— Ανάδοχο της Σύμβασης 2682/2014

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

<b>α/α</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>σελ.</b>
	<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	<b>6</b>
	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>7</b>
<b>1.</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ</b>	<b>8</b>
<b>2.</b>	<b>ΧΡΗΣΕΙΣ</b>	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΓΟΡΑ</b>	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ</b>	<b>11</b>
<b>3.2</b>	<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ</b>	<b>12</b>
<b>3.3</b>	<b>ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ</b>	<b>15</b>
<b>3.4</b>	<b>ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ – ΕΜΠΟΡΙΑ</b>	<b>17</b>
<b>3.5</b>	<b>ΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ</b>	<b>18</b>
<b>4.</b>	<b>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ</b>	<b>20</b>
<b>4.1</b>	<b>ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ</b>	<b>20</b>
<b>4.2</b>	<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ</b>	<b>20</b>
<b>4.3</b>	<b>ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ</b>	<b>26</b>
<b>4.4</b>	<b>ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ – ΕΜΠΟΡΙΑ</b>	<b>30</b>
<b>4.5</b>	<b>ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ</b>	<b>37</b>
<b>5.</b>	<b>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>38</b>
<b>6.</b>	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>41</b>

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΝΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	σελ.
Διάγραμμα 1:	Παγκόσμια αποθέματα βωξίτη (πηγή: U.S.G.S., Mineral Commodity Summaries 2015).	12
Διάγραμμα 2:	Παγκόσμια παραγωγή μεταλλείων βωξίτη (πηγή: U.S.G.S., Mineral Commodity Summaries 2015).	14
Διάγραμμα 3:	Παραγωγή αλουμινίου στην Ε.Ε. (Π. Τζεφέρης, Δ/νση Πολιτικής Ορυκτών Πρώτων Υλών Υ.Π.Ε.Κ.Α.: Η εξορυκτική/μεταλλουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα, Στατιστικά δεδομένα 2013-2014)	14
Διάγραμμα 4:	Κατανάλωση αλουμινίου για τα έτη 2011,2012 2013 για την Ευρώπη (εκτός Ρωσίας), τη Βόρεια Αμερική, την Κίνα, την Ασία (εκτός Κίνας) και τον υπόλοιπο κόσμο (Vicky Vassiliadou, "Bauxite - Alumina - Aluminium", <a href="http://www.scribd.com/doc/230596086/Bauxite-Alumina-Aluminium- Presentation">http://www.scribd.com/doc/230596086/Bauxite-Alumina-Aluminium- Presentation</a> )	15
Διάγραμμα 5:	Πρόβλεψη παγκόσμιας κατανάλωσης αλουμίνιας για τα έτη 2014-2019 (Πηγή: Industry Dynamics and AWAC strategy, Alumina Limited, Φεβρουάριος 2015, <a href="http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/857071/000119312515066624/d881818d6k.htm#toc">http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/857071/000119312515066624/d881818d6k.htm#toc</a> )	16
Διάγραμμα 6:	Παγκόσμια κατανάλωση αλουμινίου για τα έτη 2005-2020 (Πηγή: How GCC Smelters Can Continue Growing Profitably, ATKearney, <a href="https://www.atkearney.com/paper/-/asset_publisher/dVxv4Hz2h8bS/content/how-gcc-smelters-can-continue-growing-profitably/10192">https://www.atkearney.com/paper/-/asset_publisher/dVxv4Hz2h8bS/content/how-gcc-smelters-can-continue-growing-profitably/10192</a> )	17
Διάγραμμα 7:	Ετήσια παραγωγή βωξίτη (παραγωγοί βωξίτη)	23
Διάγραμμα 8:	Ποσότητα & αξία πωλήσεων βωξίτη (παραγωγοί βωξίτη)	24
Διάγραμμα 9:	Προβλέψεις παραγωγής και πωλήσεων βωξίτη (παραγωγοί βωξίτη)	25
Διάγραμμα 10:	Ετήσιο απόθεμα βωξίτη (παραγωγοί βωξίτη)	25
Διάγραμμα 11:	Αγορές βωξίτη (ποσότητα/αξία), (χρήστες βωξίτη)	26
Διάγραμμα 12:	Προβλέψεις αγορών βωξίτη, (χρήστες βωξίτη)	27
Διάγραμμα 13:	Αγορές και προβλέψεις αγορών βωξίτη (ποσότητα & αξία), (χρήστες βωξίτη)	28
Διάγραμμα 14:	Αγορές και κατανάλωση αλουμινίου, (χρήστες βωξίτη)	29
Διάγραμμα 15:	Προβλέψεις κατανάλωσης αλουμινίου (ποσότητα και αξία), (χρήστες βωξίτη)	29

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΝΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

<b>α/α</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>σελ.</b>
Διάγραμμα 16:	<i>Ελληνικές εισαγωγές μεταλλευμάτων αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά σε ποσότητα και αξία (2012-2014), (Πηγή:ΕΛ.ΣΤΑΤ.)</i>	30
Διάγραμμα 17:	<i>Ελληνικές εξαγωγές μεταλλευμάτων αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά σε ποσότητα και αξία (2012-2014), (Πηγή:ΕΛ.ΣΤΑΤ.)</i>	31
Διάγραμμα 18:	<i>Ελληνικές εξαγωγές μεταλλευμάτων αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά ανά χώρα προορισμού (%) στο σύνολο της αξίας (2014), (Πηγή:ΕΛ.ΣΤΑΤ.)</i>	32
Διάγραμμα 19:	<i>Ελληνικές εξαγωγές μεταλλευμάτων αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά ανά χώρα προορισμού (%) στο σύνολο της ποσότητας (2014), (Πηγή:ΕΛ.ΣΤΑΤ.)</i>	32
Διάγραμμα 20:	<i>Εξαγωγές βωξίτη (ποσότητα/αξία), (παραγωγοί βωξίτη)</i>	35
Διάγραμμα 21:	<i>Εξαγωγές βωξίτη ανά χώρα (ποσότητα), (παραγωγοί βωξίτη)</i>	36
Διάγραμμα 22:	<i>Εξαγωγές βωξίτη ανά χώρα (αξία), (παραγωγοί βωξίτη)</i>	36

**ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

<b>α/α</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>σελ.</b>
Πίνακας 1:	<i>Κυριότερα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά βωξίτη.</i>	8
Πίνακας 2:	<i>Χαρακτηριστικές ιδιότητες και παραδείγματα χρήσης του αλουμινίου (<a href="http://www.aluminium.org.gr/%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%85%CE%BC%CE%AF%CE%BD%CE%B9%CE%BF-i-129.html?sess=6jur2e27ip1dsfn31925jqkr61">http://www.aluminium.org.gr/%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%85%CE%BC%CE%AF%CE%BD%CE%B9%CE%BF-i-129.html?sess=6jur2e27ip1dsfn31925jqkr61</a>)</i>	10
Πίνακας 3:	<i>Παγκόσμια παραγωγή μεταλλείων και αποθέματα βωξίτη (U.S.G.S, Mineral Commodity Summaries 2015).</i>	13

**ΕΙΚΟΝΕΣ ΕΝΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

<b>α/α</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>σελ.</b>
Εικόνα 1:	<i>Οι 10 χώρες με τα μεγαλύτερα αποθέματα βωξίτη (Πηγή: U.S.G.S., 2014)</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 Υποέργο 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 Βωξίτη. 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.**

## **Β Ω Ξ Ι Τ Η Σ**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η παρούσα μελέτη αποτελεί μία εκ των πέντε ερευνών αγοράς που εκπονήθηκαν στο πλαίσιο της 4<sup>ης</sup> 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 Περίλιο, τα Μάρμαρα, το Λευκόλιθο και τον Βωξίτη. Η 4<sup>η</sup> 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.

Όντας η μεγαλύτερη βωξιτοπαραγωγός χώρα της Ευρώπης και 8<sup>η</sup> παγκοσμίως ως προς τα αποθέματα βωξίτη που διαθέτει, η Ελλάδα κατέχει σημαντική θέση στην παγκόσμια αγορά του βωξίτη. Ο ελληνικός κλάδος της βιομηχανίας του αλουμινίου αποτελεί το σημαντικότερο βιομηχανικό κλάδο μη-σιδηρούχων μετάλλων της χώρας μας.

Η κατανάλωση αλουμινίου, που αποτελεί το σημαντικότερο κλάδο κατανάλωσης βωξίτη, καταγράφει συνεχώς αυξητικές τάσεις με την Κίνα να είναι ο κυριότερος καταναλωτής αλουμινίου παγκοσμίως.

Παρά την πτώση της εγχώριας κατανάλωσης αλουμινίου, λόγω, κυρίως της κάμψης της οικοδομικής δραστηριότητας τα τελευταία χρόνια, οι προβλέψεις για την εγχώρια παραγωγή είναι συγκρατημένα αισιόδοξες. Ο εξαγωγικός προσανατολισμός του κλάδου, και ιδιαίτερα των παραγωγών βωξίτη-αλουμίνας-αλουμινίου και οι σημαντικές εφαρμογές του ελληνικού βωξίτη συγκρατούν τη δυναμική του.

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<sup>η</sup> 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 2ψηφιο 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 "ελλιπών 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 τον βωξίτη, 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 βωξίτης, αποτελεί το κυριότερο μέταλλευμα παραγωγής αλουμινίου. Η χημική σύσταση του βωξίτη περιλαμβάνει κυρίως υδροξειδία του αργιλίου (τα οποία εύκολα διαχωρίζονται από τις υπόλοιπες ενώσεις), υδροξειδία και οξειδία του σιδήρου και οξειδία του τιτανίου. Συνήθως, οι βωξίτες περιέχουν περισσότερο από 40% αλουμίνα, λιγότερο από 30%  $Fe_2O_3$  και κάποιο ποσοστό  $SiO_2$ .

Ο βωξίτης είναι οικονομικά εκμεταλλεύσιμος όταν περιέχει περισσότερο από 45-50%  $Al_2O_3$ , λιγότερο από 20%  $Fe_2O_3$  και έως 5% πυρίτιο.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα κυριότερα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του βωξίτη:

<b>Β Ω Ξ Ι Τ Η Σ</b>	
<b>Χρώμα</b>	<b>Κόκκινο, καστανοκόκκινο, κίτρινο, γκριζωπό, λευκό</b>
<b>Ειδικό βάρος</b>	<b>2,7-3,5 gr/cm<sup>3</sup></b>
<b>Υφή</b>	<b>Στιφρή, ωολιθική ή πισσολιθική</b>
<b>Αδιάλυτος</b>	<b>Σε νερό</b>
<b>Διαλυτός</b>	<b>Σε οξέα ή καυστικά αλκάλια υψηλών συγκεντρώσεων</b>
<b>Ανθεκτικός</b>	<b>Σε υψηλές θερμοκρασίες</b>

Πίνακας 1: Κυριότερα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά βωξίτη.



Οι υπαίθριες εκμεταλλεύσεις είναι οι συνηθέστερες για την εξόρυξη του βωξίτη, κυρίως στην κεντρική και νότιο Αμερική και Αυστραλία, όπου τα κοιτάσματα καλύπτονται από μικρού πάχους υπερκείμενα.

Στην Ευρώπη, η γεωμετρία των κοιτασμάτων οδηγεί στην επιλογή κυρίως υπόγειων εκμεταλλεύσεων, ενώ στη χώρα μας η εξόρυξη γίνεται κατά 65% με υπόγειες και κατά 35% με υπαίθριες εκμεταλλεύσεις.

Η επεξεργασία του βωξίτη είναι υδρομεταλλουργική: σε πρώτο στάδιο παράγεται αλουμίνα και, στη συνέχεια, αλουμίνιο με ηλεκτρόλυση της αλουμίνας με την μέθοδο Bayer.

Η σημαντικότερη χρήση του βωξίτη είναι στην παραγωγή αλουμινίου. Πάνω από το 85% της παραγωγής βωξίτη παγκοσμίως χρησιμοποιείται για αυτό το σκοπό. Τα χαρακτηριστικά του αλουμινίου, όπως το χαμηλό του βάρος, η αντοχή στη διάβρωση, η χαμηλή τοξικότητα, το ότι είναι εύπλαστο, ενεργειακά αποδοτικό και ανακυκλώνεται, το κάνουν μοναδικό και δικαιολογούν την εκτεταμένη χρήση του.

## **2. ΧΡΗΣΕΙΣ**

Η σημαντικότερη χρήση του βωξίτη είναι στην παραγωγή αλουμινίου. Πάνω από το 85% της παραγωγής βωξίτη παγκοσμίως χρησιμοποιείται για αυτό το σκοπό. Τα χαρακτηριστικά του αλουμινίου, όπως το χαμηλό του βάρος, η αντοχή στη διάβρωση, η χαμηλή τοξικότητα, το ότι είναι εύπλαστο, ενεργειακά αποδοτικό και ανακυκλώνεται, το κάνουν μοναδικό και δικαιολογούν την εκτεταμένη χρήση του.

Οι χαρακτηριστικές ιδιότητες του αλουμινίου και των κραμάτων του, καθώς και η υψηλή τεχνολογία που εφαρμόζεται εξηγούν το σημερινό ευρύ φάσμα των εφαρμογών του. Η χρήση του αλουμινίου και των κραμάτων του εξασφαλίζουν σε κάθε περίπτωση πολύ καλή ποιότητα στα τελικά προϊόντα με χαμηλό παραγωγικό κόστος.

Στον Πίνακα 2 εμφανίζονται χαρακτηριστικές ιδιότητες και παραδείγματα χρήσης του αλουμινίου:

Χαμηλό ειδικό βάρος (2,7g/cm <sup>3</sup> ) σε συνδυασμό με ανθεκτικότητα	Μέσα μεταφοράς
Αντοχή στην διάβρωση	Ναυπηγική, Οικοδομή
Πολύ καλή θερμική και ηλεκτρική αγωγιμότητα	Αγωγοί διανομής ηλ.ενέργειας, οικιακά σκεύη
Αδιαπέρατο από μικροοργανισμούς & φως	Συσκευασία - φαρμακοβιομηχανία
Μη μαγνητικό υλικό	Ηλεκτρονικός εξοπλισμός
Πολύ καλή ανακλαστικότητα	Σε συνδυασμό με το χαμηλό του βάρος, κουβέρτες διάσωσης
Ελατό και όλκιμο	Δυνατότητα για μεγάλο εύρος εφαρμογών
100% ανακύκλωσιμο	Προστασία περιβάλλοντος

Πίνακας 2: Χαρακτηριστικές ιδιότητες και παραδείγματα χρήσης του αλουμινίου  
(<http://www.aluminium.org.gr/%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%85%CE%BC%CE%AF%CE%BD%CE%B9%CE%BF-i-129.html?sess=6jur2e27ip1dsfn31925jqk61>)

Εκτός από την παραγωγή αλουμινίου ο βωξίτης χρησιμοποιείται κυρίως:

- Στην παραγωγή ένυδρης αλουμίνας η οποία δεν προορίζεται για μεταλλουργικές, αλλά για άλλου τύπου χρήσεις (π.χ. κεραμικά, φίλτρα). Η άνυδρη, γνωστή ως μεταλλουργική αλουμίνα, προκύπτει από το ψήσιμο της ένυδρης και την αφαίρεση των περιεχόμενων ποσοτήτων νερού.
- Στην παραγωγή ειδικού τύπου τσιμέντων, όπως τσιμέντο ταχείας πήξεως (διασπορικός βωξίτης)
- Στην παραγωγή τσιμέντων τύπου Portland
- Στην παραγωγή λειαντικών καθότι όταν θερμανθεί ως την τήξη του αποκτά κρυσταλλική μορφή και υψηλή σκληρότητα, γεγονός που του προσδίδει λειαντικές ιδιότητες
- Στην παραγωγή πυρίμαχων υλικών
- Στην μεταλλουργία σιδήρου σαν συλλίπασμα
- Στην παραγωγή του πετροβάμβακα

### 3. ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΓΟΡΑ

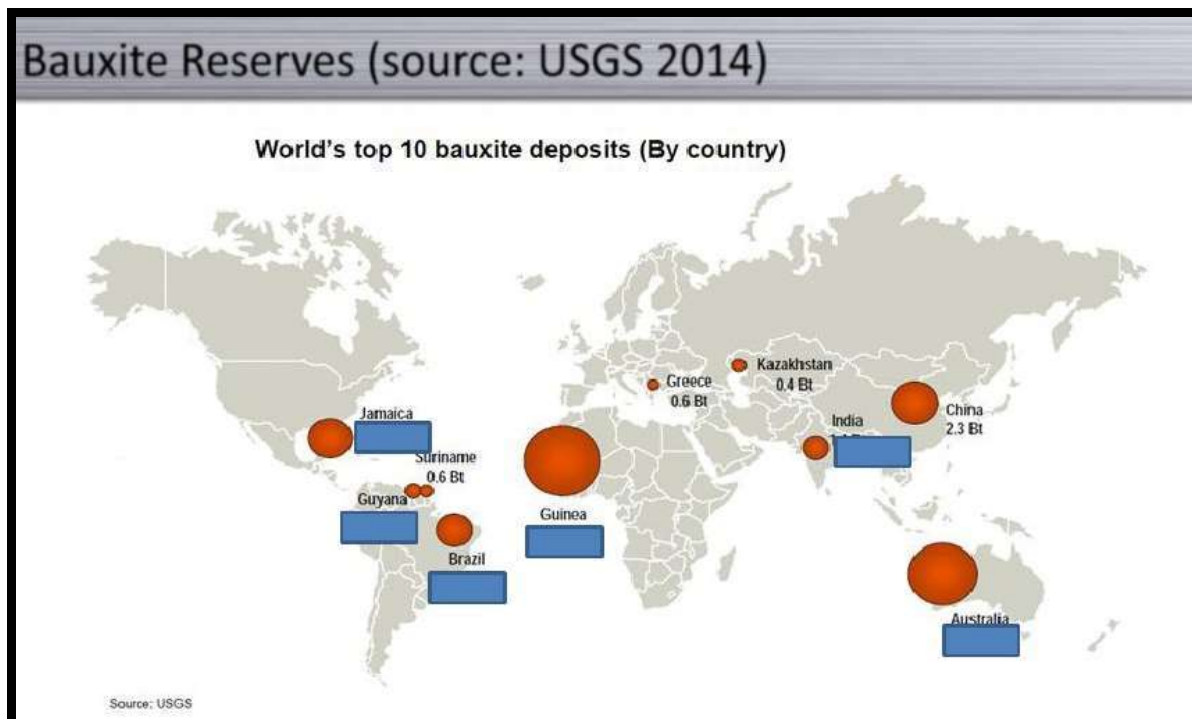
#### 3.1 ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ

Σύμφωνα με το U.S.G.S. (United States Geological Survey, Mineral Commodity Summaries 2015) υπάρχουν παγκοσμίως αποθέματα 28 εκ. τόνων βωξίτη.

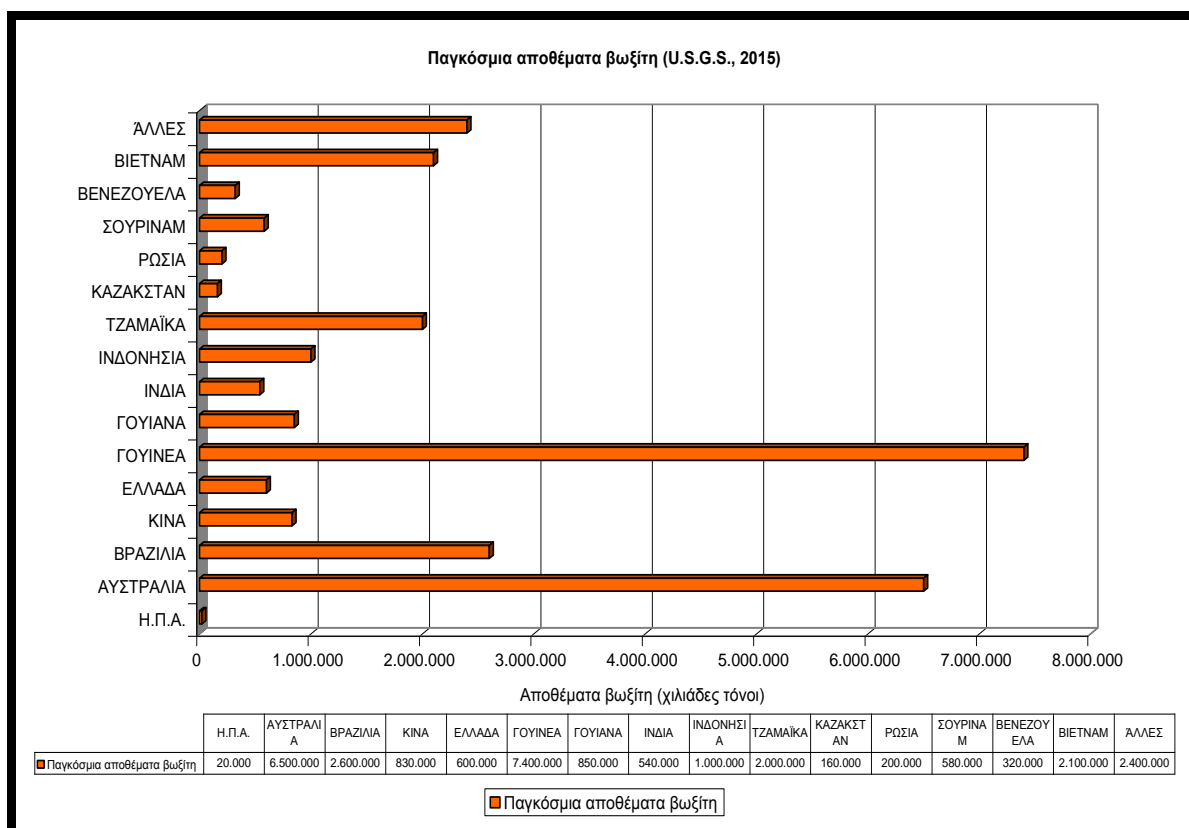
Στο Διάγραμμα 1 παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποθέματα των κυριότερων παραγωγών χωρών βωξίτη (U.S.G.S., 2015). Η Γουινέα και η Αυστραλία κατέχουν συνολικά το 50% των παγκόσμιων αποθεμάτων βωξίτη. Η Ελλάδα κατέχει 600.000 τόνους βωξίτη που αντιστοιχούν στο 2% των παγκόσμιων αποθεμάτων. Η Ελλάδα είναι η χώρα της Ευρώπης με τα μεγαλύτερα αποθέματα βωξίτη.

Στην Εικόνα 1 παρουσιάζονται οι 10 χώρες με το μεγαλύτερο παγκόσμια αποθεματικό βωξιτικό δυναμικό, όπου το αποθεματικό δυναμικό της χώρας μας φαίνεται ότι ανέρχεται συνολικά σε 600 εκατ. τόνους.

Τα πιθανά αποθέματα βωξίτη παγκοσμίως υπολογίζονται από 55 έως 75 δισεκ. τόνους (U.S.G.S. 2014).



Εικόνα 1: Οι 10 χώρες με τα μεγαλύτερα αποθέματα βωξίτη (Πηγή: U.S.G.S., 2014)



Διάγραμμα 1: Παγκόσμια αποθέματα βωξίτη (πηγή: U.S.G.S., Mineral Commodity Summaries 2015).

### 3.2 ΠΑΡΑΓΩΓΗ

**Η παγκόσμια παραγωγή βωξίτη** μειώθηκε το 2014 σε σχέση με το 2013 κατά 17%. Η μείωση αυτή οφείλεται, κυρίως στην κατά πολύ χαμηλότερη παραγωγή βωξίτη στην Ινδονησία σε σχέση με προγενέστερες παραγωγές λόγω κυβερνητικής απαγόρευσης η οποία αφορούσε τις εξαγωγές πρώτων υλών.

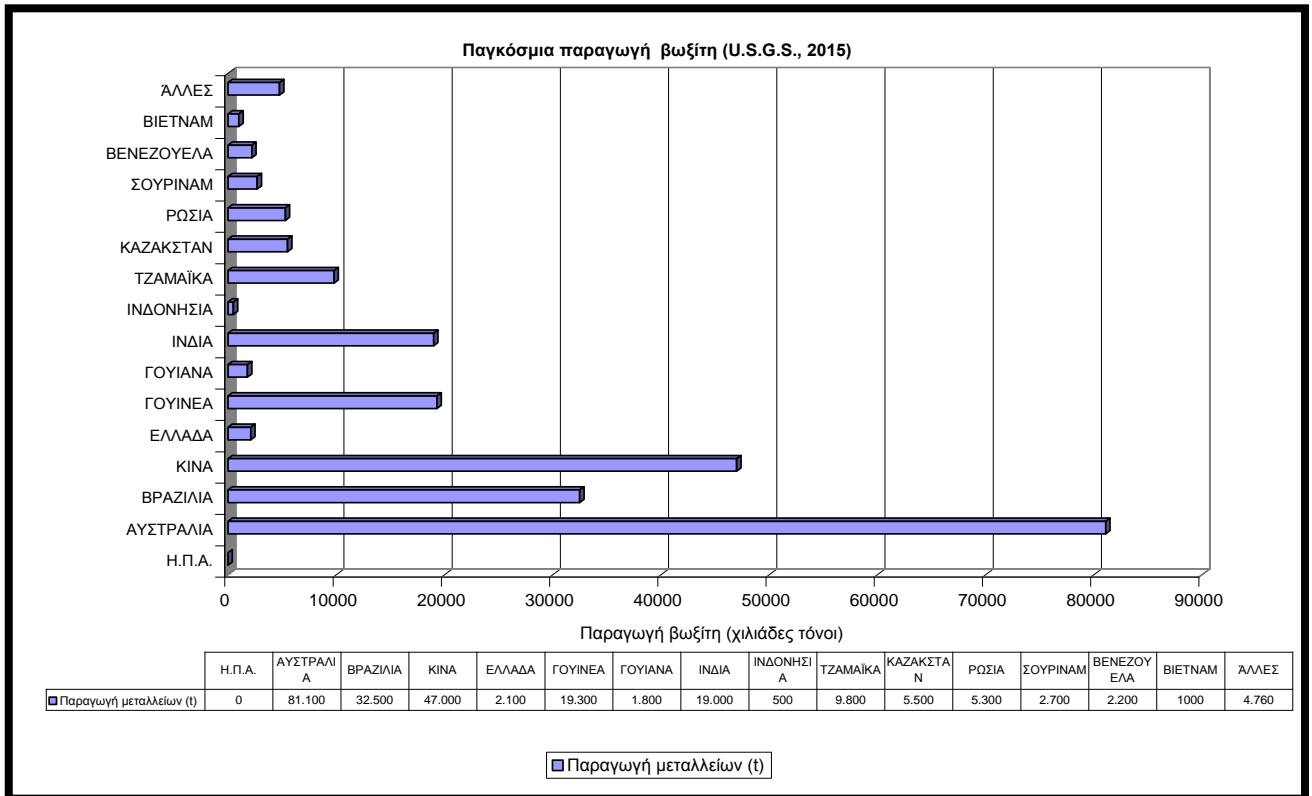
Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται αναλυτικά η παραγωγή και τα αποθέματα των κυριότερων παραγωγών χωρών βωξίτη για τα έτη 2013 και 2014 (United States Geological Survey- U.S.G.S., 2015).

<b>ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΒΩΞΙΤΗ (χιλιάδες τόνοι)</b>			
	<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ</b>		<b>ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ</b>
	<b>2013</b>	<b>2014</b>	
<b>Η.Π.Α.</b>	-	-	20.000
<b>ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ</b>	81.100	81.100	6.500.000
<b>ΒΡΑΖΙΛΙΑ</b>	32.500	32.500	2.600.000
<b>ΚΙΝΑ</b>	46.000	47.000	830.000
<b>ΕΛΛΑΔΑ</b>	2.100	2.100	600.000
<b>ΓΟΥΙΝΕΑ</b>	18.800	19.300	7.400.000
<b>ΓΟΥΙΑΝΑ</b>	1.710	1.800	850.00
<b>ΙΝΔΙΑ</b>	15.400	19.000	540.000
<b>ΙΝΔΟΝΗΣΙΑ</b>	55.700	500	1.000.000
<b>ΤΖΑΜΑΪΚΑ</b>	9.440	9.800	2.000.000
<b>ΚΑΖΑΚΣΤΑΝ</b>	5.400	5.500	160.000
<b>ΡΩΣΙΑ</b>	5.320	5.300	200.000
<b>ΣΟΥΡΙΝΑΜ</b>	2.700	2.700	580.000
<b>ΒΕΝΕΖΟΥΕΛΑ</b>	2.160	2.200	320.000
<b>ΒΙΕΤΝΑΜ</b>	250	1000	2.100.000
<b>ΆΛΛΕΣ</b>	4.570	4.760	2.400.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ (στρογγυλοποιημένο)</b>	<b>283.000</b>	<b>234.000</b>	<b>28.000.000</b>

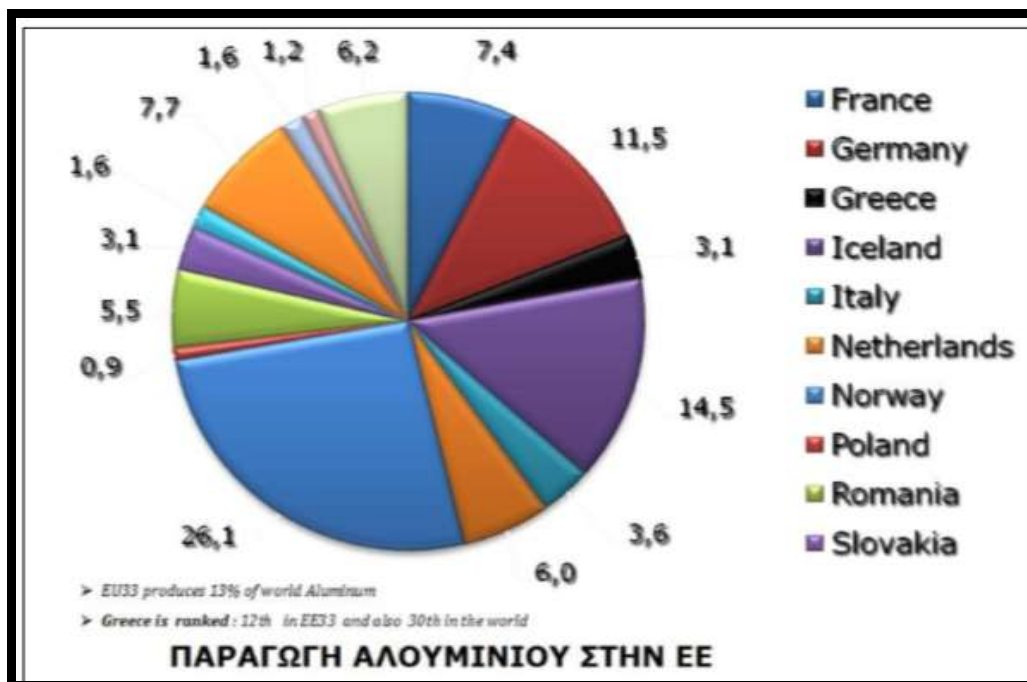
Πίνακας 3 : Παγκόσμια παραγωγή μεταλλείων και αποθέματα βωξίτη (U.S.G.S, Mineral Commodity Summaries 2015).

Στο Διάγραμμα 2 παρουσιάζεται αναλυτικά η παραγωγή των κυριότερων παραγωγών χωρών βωξίτη για τα έτη 2013 και 2014 (U.S.G.S., 2015).

Το Διάγραμμα 3 απεικονίζει την παραγωγή αλουμινίου στην Ε.Ε. Η Ελλάδα κατατάσσεται 12η στην παραγωγή αλουμινίου στην ΕΕ33 και 30η στον κόσμο.



Διάγραμμα 2: Παγκόσμια παραγωγή μεταλλείων βωξίτη (πηγή: U.S.G.S, Mineral Commodity Summaries 2015).

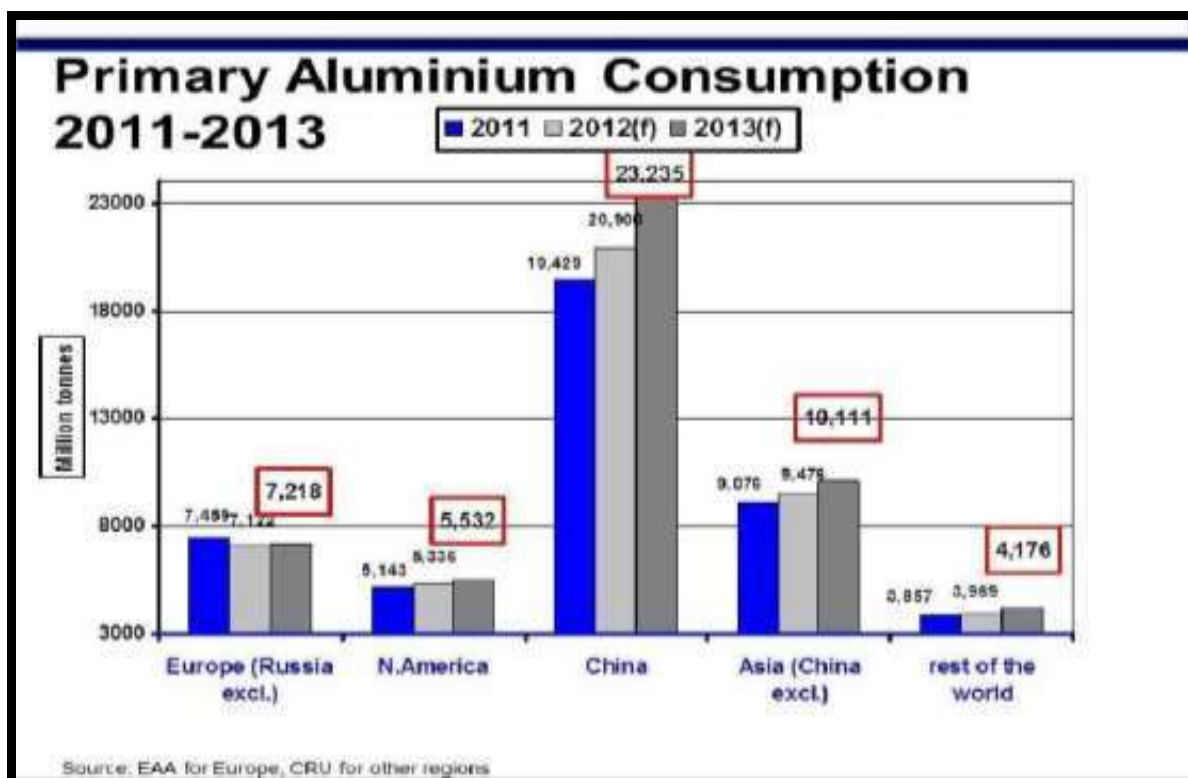


Διάγραμμα 3: Παραγωγή αλουμινίου στην Ε.Ε.(Π. Τζεφέρης, Δ/νση Πολιτικής Ορυκτών Πρώτων Υλών Υ.Π.Ε.Κ.Α.: Η εξορυκτική/μεταλλουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα, Στατιστικά δεδομένα 2013-2014)

### 3.3 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Η κατανάλωση αλουμινίου, που αποτελεί το σημαντικότερο κλάδο κατανάλωσης βωξίτη, καταγράφει συνεχώς αυξητικές τάσεις με την Κίνα να είναι ο κυριότερος καταναλωτής αλουμινίου παγκοσμίως με 23,2 εκ. τόνους για το 2013. Στο Διάγραμμα 4 παρουσιάζεται η κατανάλωση αλουμινίου για τα έτη 2011, 2012 και 2013 για την Ευρώπη (εκτός Ρωσίας), τη Βόρεια Αμερική, την Κίνα, την Ασία (εκτός Κίνας) και τον υπόλοιπο κόσμο.

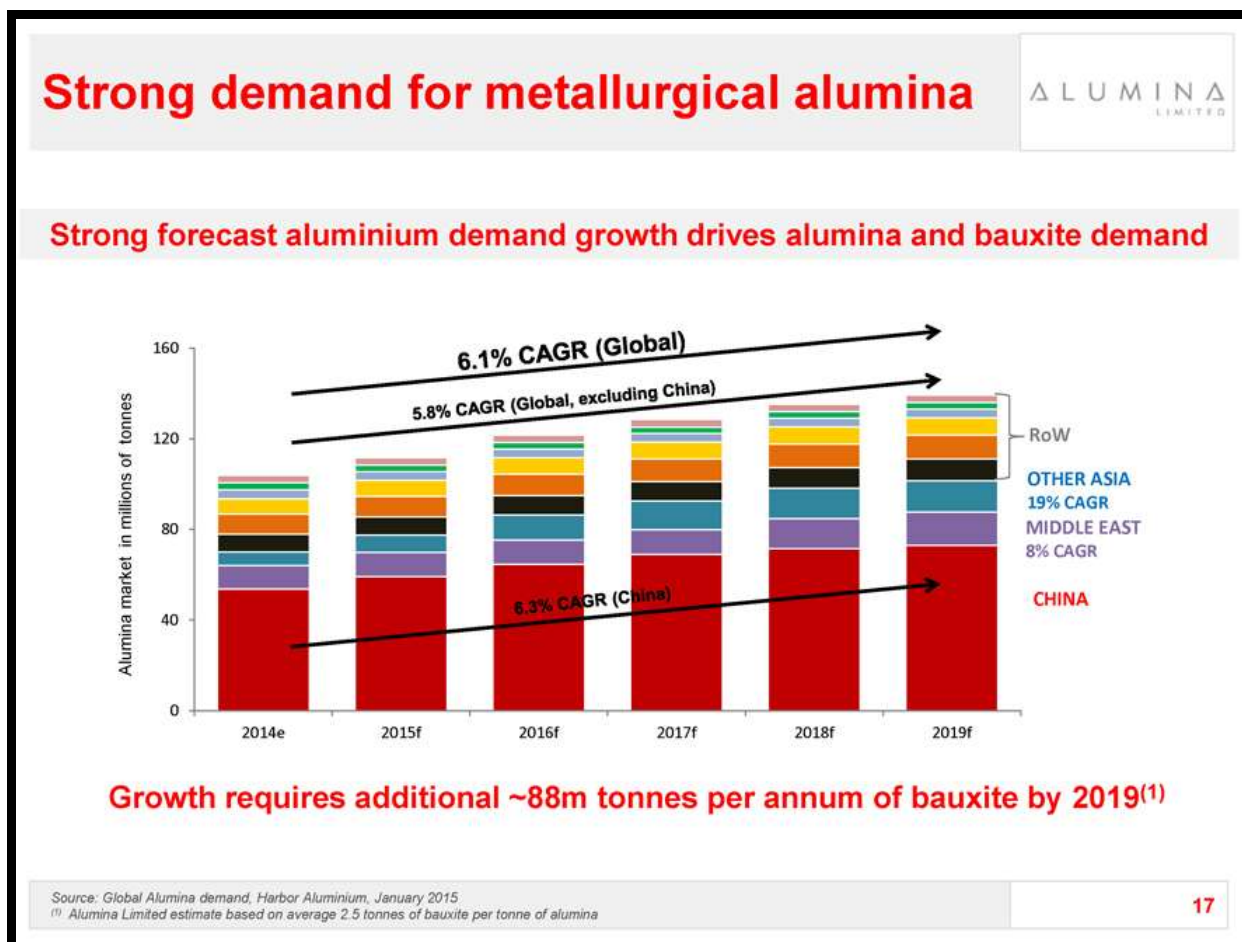
Προβλέπεται επίσης αύξηση των αναγκών σε αλουμίνιο κατά 10 εκ. τόνους ετησίως μέχρι το 2020. Για την κάλυψη των αναγκών αυτών θα απαιτηθούν νέες μονάδες παραγωγής.



Διάγραμμα 4: Κατανάλωση αλουμινίου για τα έτη 2011,2012 2013 για την Ευρώπη (εκτός Ρωσίας), τη Βόρεια Αμερική, την Κίνα, την Ασία (εκτός Κίνας) και τον υπόλοιπο κόσμο (Vicky Vassiliadou, "Bauxite – Alumina – Aluminium", <http://www.scribd.com/doc/230596086/Bauxite-Alumina-Aluminium-Presentation>)

Το επόμενο διάγραμμα απεικονίζει τον αναμενόμενο σύνθετο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης για τη ζήτηση της αλουμίνιας ως το 2019. Η Κίνα εμφανίζει σύνθετο ρυθμό

ανάπτυξης 6,3%, ενώ οι υπόλοιπες χώρες συνολικά αναμένεται να παρουσιάσουν σύνθετο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης (CAGR) 5,8%.



Διάγραμμα 5: Πρόβλεψη παγκόσμιας κατανάλωσης αλουμίνας για τα έτη 2014-2019 (Πηγή: Industry Dynamics and AWAC strategy, Alumina Limited, Φεβρουάριος 2015,

<http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/857071/000119312515066624/d881818d6k.htm#toc>)

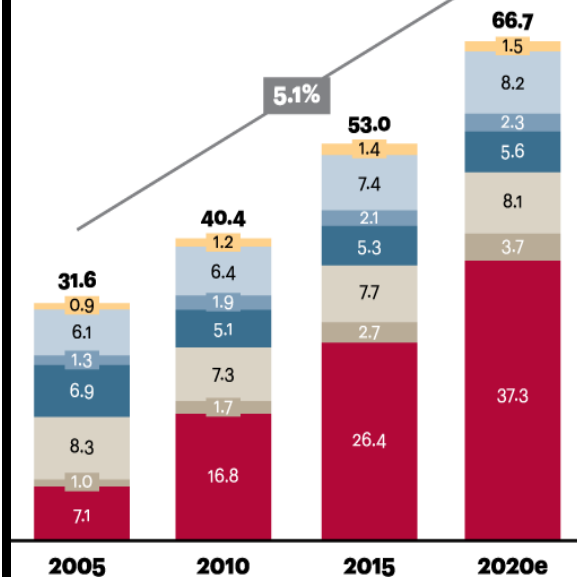
Στο Διάγραμμα 6 που ακολουθεί είναι εμφανής ο μεγαλύτερος ρυθμός ανάπτυξης της ζήτησης αλουμινίου για την Κίνα και την Ινδία σε σχέση με τον υπόλοιπο κόσμο (7,9% και 8,3% CAGR (Compound Annual Growth Rate) για Ινδία και Κίνα αντίστοιχα σε σχέση με μόλις 1% για την Ευρώπη και 5,1% παγκοσμίως).



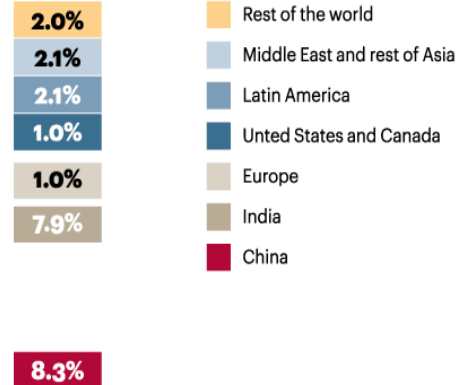
Figure 1

**Global aluminum demand is growing steadily, spurred by growth in India and China****Global aluminum consumption**

Million tons per annum

**CAGR**

2010–2020



Note: Latin America includes Brazil and Venezuela. Middle East and rest of Asia includes Bahrain and UAE. Europe includes Germany, France, Norway, and Iceland. The rest of the world includes Africa and Oceania.

Sources: RBC—Aluminum Market Outlook; U.S. Geological Survey Minerals Yearbook; CRISIL; A.T. Kearney analysis

Διάγραμμα 6: Παγκόσμια κατανάλωση αλουμινίου για τα έτη 2005-2020 (Πηγή: *How GCC Smelters Can Continue Growing Profitably*, AT Kearney, [https://www.atkearney.com/paper/-/asset\\_publisher/dVxv4Hz2h8bS/content/how-gcc-smelters-can-continue-growing-profitably/10192](https://www.atkearney.com/paper/-/asset_publisher/dVxv4Hz2h8bS/content/how-gcc-smelters-can-continue-growing-profitably/10192))

### 3.4 ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ - ΕΜΠΟΡΙΑ

Η παγκόσμια παραγωγή βωξίτη μειώθηκε το 2014 σε σχέση με το 2013 κατά 17%. Η μείωση αυτή οφείλεται, κυρίως, στην κατά πολύ χαμηλότερη παραγωγή βωξίτη στην Ινδονησία σε σχέση με προγενέστερες παραγωγές λόγω κυβερνητικής απαγόρευσης η οποία αφορούσε τις εξαγωγές πρώτων υλών. Σε απάντηση στην κυβερνητική απαγόρευση εξαγωγής βωξίτη και άλλων μη επεξεργασμένων ορυκτών πρώτων υλών (σε ισχύ από τον Ιανουάριο του 2014) μεταλλεία βωξίτη σε όλη την Ινδονησία έκλεισαν και η παραγωγή μειώθηκε από 55.700.000 τόνους το 2013 σε μόλις 500.000 τόνους το 2014 (εκτιμώμενη τιμή).

Εν αναμονή της απαγόρευσης των εξαγωγών, πολλά διυλιστήρια στην Κίνα

αποθήκευσαν εισαγόμενο βωξίτη το 2013 με αποτέλεσμα η παραγωγή βωξίτη στην Ινδονησία να αυξηθεί σε 55,7 εκατομμύρια τόνους το 2013, από 31,4 εκατομμύρια τόνους το 2012. Οι συνολικές εισαγωγές βωξίτη στην Κίνα από τον Ιανουάριο μέχρι τον Αύγουστο του 2014 ήταν 46% χαμηλότερες από ό, τι κατά την ίδια περίοδο το 2013, αλλά η παραγωγή αλουμίνας μέχρι τον Αύγουστο ήταν 5% υψηλότερη από ό, τι στην ίδια περίοδο του 2013.

Η κίνηση της Ινδίας να διπλασιάσει το φόρο κατά την εξαγωγή στον πλούσιο σε αλουμίνιο βωξίτη έως 20% είναι πιθανό να αυξήσει τις τιμές για τους Κινέζους αγοραστές, οι οποίοι αναζητούν βωξίτη στις διεθνείς αγορές από τότε που η Ινδονησία επέβαλε απαγόρευση στις εξαγωγές μέσα στο 2014. Η Κίνα στρέφεται προς την Ινδία, την Αυστραλία και άλλες πλούσιες σε φυσικούς πόρους χώρες μετά την απαγόρευση στην Ινδονησία σε μια σειρά από εξαγωγές πρώτων υλών, σε μια προσπάθεια να αυξήσει την προστιθέμενη αξία των προϊόντων αυτών αναλαμβάνοντας και την επεξεργασία τους.

### **3.5 ΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ**

Η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για αλουμίνιο έχει οδηγήσει σε αναζήτηση νέων πιθανών πρώτων υλών κατάλληλων για παραγωγή αλουμινίου. Στον Καναδά και την Αυστραλία εξετάζονται τρόποι παραγωγής αλουμινίου από άργιλο και άλλες πηγές και κατά πόσο είναι οικονομικά ανταγωνιστικοί σε σχέση με την παραγωγή αλουμινίου από βωξίτη.

Η παγκόσμια παραγωγή αλουμινίου ανήλθε στους 50,1 εκ. τόνους για το 2013 παρουσιάζοντας αυξητικές τάσεις που οφείλονται στην αύξηση της παραγωγής της Κίνας καθώς η παραγωγή αλουμινίου των άλλων παραγωγών χωρών παραμένει στα ίδια περίπου επίπεδα.

Σύμφωνα με τον Δρ. Π. Τζεφέρη (Δ/νση Πολιτικής και Ερευνών ΥΠΑΠΕΝ (τ. ΥΠΕΚΑ): Η εξορυκτική/μεταλλουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα. Στατιστικά δεδομένα 2013-2014) «...στο Α' τρίμηνο του 2014 οι τιμές του Αλουμινίου στο LME κατέγραψαν το χαμηλότερο επίπεδο των τελευταίων πέντε ετών στα \$1.640/τον τον Φεβρουάριο του 2014 για να ανακάμψουν δυναμικά στη συνέχεια έως τα \$2.114/τον. στο Γ' Τρίμηνο του έτους. Η μέση τιμή του αλουμινίου κατά τη διάρκεια του 2014 διαμορφώθηκε στα 1.894 \$/τον, παραμένοντας ουσιαστικά αμετάβλητη (+0,38%) σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος. Η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για αλουμίνιο παγκοσμίως σε συνδυασμό με την ιστορικά υψηλή παραγωγή αλουμινίου στην Κίνα και την συνεχιζόμενη απαγόρευση εξαγωγής βωξίτη από την Ινδονησία αναμένεται να

επηρεάσουν θετικά την τιμή όπου και παραμένει σε πολύ καλά επίπεδα και για το 2015.»

Οι τρέχουσες τιμές (Οκτώβριος 2015) για τον βωξίτη και την αλουμίνα έχουν ως εξής (πηγή: Industrial Minerals):

### **Alumina**

Calcined 98.5-99.5% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bulk FOB US refinery \$675-725

Calcined, ground 98.5-99.5% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, bulk FOB US refinery \$755-850

Calcined, medium-soda Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, bulk FOB refinery \$810-850

### **Alumina, fused**

Brown 95% min. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FEPA F8-220 Grit, FOB China \$685-700

Brown 95.5% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, refractory lump & sized, FOB China \$665-740

White, 25kg bags, CIF Europe €840-900

Brown 94% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FEPA 8-220 mesh refractory (mm) Chinese \$740-840

Brown, 94% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FEPA acid washed grits, CIF China \$700-760

Hydrated Alumina (ATH)

Hydrated alumina (ATH) Damp (57-60% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 5-8% moisture) Bulk FOB refinery \$290-350

### **Bauxite**

#### **Refractory grade**

Chinese Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/BD, lumps 0-25mm Shanxi, FOB Xingang

Round kiln 87/2.0/3.2 \$375-385

Round kiln 86/2.0/3.15-3.20 \$370-380

Round kiln 85/2.0/3.15 \$310-320

Rotary kiln 86/1.8/3.15 \$385-395

Rotary kiln 85/1.8/3.15 \$320-335

Guizhou, FOB Zhanjiang/Fangcheng

Round kiln 87/2.0/3.2 \$375-385

Guyana RASC bauxite, bulk,

FOB Linden \$460-510

#### **Abrasive grade**

Chinese

FOB Zhanjiang, China \$335-350

#### **Welding grade**

FOB Zhanjiang, China \$510-520

FOB Linden, Guyana \$450-510

## **4. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ**

### **4.1 ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ**

Η Ελλάδα κατέχει την 8η θέση μεταξύ των χωρών με τα μεγαλύτερα αποθέματα βωξίτη παγκοσμίως (U.S.G.S., 2015). Στη χώρα μας απαντώνται τα μεγαλύτερα βωξιτικά κοιτάσματα της Ευρώπης σε μορφή φακών, κοιτών, θυλάκων ή και ακανόνιστων μαζών μέσα σε ασβεστολιθικούς ορίζοντες. Οι κυριότερες βωξιτοφόρες επαρχίες του ελλαδικού χώρου βρίσκονται στην περιοχή της ζώνης Παρνασσού - Γκιώνας, Γκιώνα, Παρνασσός, Ελικώνας, Οίτη- όπου τα κοιτάσματα βωξίτη -διασπορικού τύπου- εκτιμώνται σε 100 εκ. τόνους, στη ζώνη της ανατολικής Ελλάδας (κοιτάσματα Λοκρίδας, Δομοκού, Πηλίου) και σε μικρότερες εμφανίσεις στη Χαλκιδική την περιοχή της Ελσευσίνας και στην Εύβοια ,στα νησιά Αμοργό και Σκόπελο, στη Ναύπακτο, στο Αρτεμίσιο, στο Βροντερό Πρεσπών.

### **4.2 ΠΑΡΑΓΩΓΗ**

Η Ελλάδα αποτελεί την μεγαλύτερη βωξιτοπαραγωγό χώρα της Ε.Ε. και ο βωξίτης αποτελεί σημαντικό εξαγωγικό προϊόν της χώρας.

Οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην εξόρυξη βωξίτη στη χώρα μας είναι οι: "Ευρωπαϊκοί Βωξίτες ΑΕ", "Δελφοί Δίστομο ΑΜΕ" και "ΕΛΜΙΝ ΑΕ".

Η μεγαλύτερη από τις ελληνικές εταιρείες παραγωγής βωξίτη είναι οι «Ευρωπαϊκοί Βωξίτες Α.Ε.» (θυγατρική της «S&B Βιομηχανικά Ορυκτά Α.Ε» και απορροφηθείσα από την «KERNEOS S.A.» εντός του 2015) η οποία εκμεταλλεύεται τα μεταλλεία της περιοχής του νομού Φωκίδας. Η παραγωγή της ανέρχεται σε 1.400.000 τόννους ετησίως εκ των οποίων το μεγαλύτερο ποσοστό (65%) προωθείται σε αγορές του εξωτερικού (Ρωσία, Β. Αμερική, Α. και Δ. Ευρώπη), και ειδικότερα το 24% σε τσιμεντοβιομηχανίες του εξωτερικού, το 30% διατίθεται στην «Αλουμίνιο της Ελλάδος» (ΑΤΕ), και το υπόλοιπο 5% στις ελληνικές τσιμεντοβιομηχανίες. Απασχολεί προσωπικό 360 ατόμων.

Η «Δελφοί Δίστομο ΑΜΕ», θυγατρική της «Αλουμίνιο της Ελλάδος» (ΑΤΕ), είναι η δεύτερη μεγαλύτερη εταιρεία παραγωγής βωξίτη στην Ελλάδα και απασχολεί περίπου 260 εργαζόμενους. Τα μεταλλεία που εκμεταλλεύεται βρίσκονται

κυρίως σε περιοχές των νομών Φωκίδας και Βοιωτίας. Η παραγωγή της ανέρχεται στους 900.000 τόνους βωξίτη ετησίως και διατίθεται στην «ΑΤΕ», για την τροφοδοσία του μεταλλουργικού εργοστασίου παραγωγής αλουμίνας και αλουμινίου, στην περιοχή Παραλίας Διστόμου Βοιωτίας.

Η εταιρία «ΕΛΜΙΝ Α.Ε.» δραστηριοποιείται σε περιοχές των νομών Φωκίδας, Φθιώτιδας, Αττικής, Βοιωτίας και Εύβοιας. Τα μεταλλεία των περιοχών αυτών περιήλθαν το έτος 2000 στην εταιρεία η οποία πλειοδότησε σε δημόσιο διεθνή διαγωνισμό και εξαγόρασε το ενεργητικό της «Α.Ε.Μ.Β.Ν. ΜΕΤΑΛΛΕΙΑ ΒΩΞΙΤΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ», η οποία βρισκόταν σε εκκαθάριση. Η «ΕΛΜΙΝ» απασχολεί περίπου 150 εργαζόμενους. Το 60-70% της παραγωγής της διατίθεται στην «Αλουμίνιον της Ελλάδος» (ΑΤΕ), για την τροφοδοσία του μεταλλουργικού εργοστασίου παραγωγής αλουμίνας και αλουμινίου, ενώ το υπόλοιπο εξάγεται. Το πλειοψηφικό πακέτο μετοχών της «ΕΛΜΙΝ» εξαγοράστηκε το 2012 από την «KERNEOS S.A.»

Σύμφωνα με τον Δρ. Π. Τζεφέρη (Δ/ση Πολιτικής και Ερευνών ΥΠΕΝ (τ. ΥΠΕΚΑ): Η εξορυκτική/μεταλλουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα. Στατιστικά δεδομένα 2013-2014) «..η εγχώρια παραγωγή βωξίτη για το 2014 (1,87 εκατ. τον.) παρέμεινε στα ίδια υψηλά επίπεδα με το 2013 (1,85 εκατ. τον.) εξασφαλίζοντας την μεταλλουργία αλουμίνας αλουμινίου (όπου διοχετεύεται περίπου το 80%) ενώ ένα σημαντικό ποσοστό 422 χιλ. τον. (περίπου 22%) εξήχθησαν στην διεθνή αγορά για άλλες χρήσεις πχ. χαλυβουργία, τσιμεντοβιομηχανία (τσιμέντα τύπου portland, παραγωγή πετροβάμβακα, λειαντικών μέσων κλπ. Με βάση τα παραπάνω η Ελλάδα διατηρεί τη θέση της (1η) μεταξύ των ΕU27 ως βωξιτοπαραγωγός χώρα.

Επισημαίνεται ότι ο ελληνικός βωξίτης έχει σημαντικές χρήσεις τόσο μεταλλουργικού τύπου (μεταλλουργία αλουμινίου) όσο και μη μεταλλουργικές εφαρμογές, όπως η παραγωγή αλουμινούχων και portland τσιμέντων καθώς και ορυκτών ινών (πετροβάμβακας).

Αναλυτικότερα, εντός του 2014, η εταιρεία «Ευρωπαϊκοί Βωξίτες ΑΕ», μεγαλύτερη εταιρεία παραγωγής και εμπορίας στον ελλαδικό χώρο με γεωλογικά αποθέματα που ανέρχονται σε 80 εκατ. τον., παρήγαγε από τους ΔΜΧ Hansa και Otani 970 χιλ. τον. βωξίτη, η «Δελφοί Δίστομο ΑΜΕ» 633,6 χιλ. τον και η «ΕΛΜΙΝ ΑΕ» 269 χιλ. τον. βωξίτη. Η Ελλάδα κατατάσσεται 12η στην παραγωγή αλουμινίου στην Ε.Ε. (με πρώτη κατέχοντας το 26,1% της ευρωπαϊκής παραγωγής αλουμινίου τη Νορβηγία) και 30η σε παγκόσμιο επίπεδο. Η Ε.Ε. παράγει το 13% του αλουμινίου παγκοσμίως.»

Η «ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ» (ΑΤΕ) ανήκει στον Όμιλο Μυτηλιναίου και αποτελεί την μεγαλύτερη καθετοποιημένη μονάδα παραγωγής αλουμινίου στην Ε.Ε.

Στις εγκαταστάσεις της στον Άγιο Νικόλαο Βοιωτίας απασχολεί άμεσα και έμμεσα πάνω από 1500 άτομα. Η ΑτΕ είναι η μοναδική εταιρεία στη χώρα μας που παράγει πρωτόχυτο αλουμίνιο και έχει δυναμικότητα παραγωγής 800.000 τόνων αλουμίνιας και 165.000 τόνων αλουμινίου ετησίως. Οι εξαγωγές της εταιρίας καλύπτουν το 80-90% των πωλήσεών της.

Ο Δρ. Π. Τζεφέρης αναφέρει ότι «...η παραγωγή πρωτόχυτου ΑΙ για το 2014 από την ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ Α.Ε. (...) διατηρήθηκε στα ίδια υψηλά επίπεδα (περίπου 173 χιλ. τον. από 169 χιλ. τον. το 2013) επιτυγχάνοντας ετήσια αύξηση 2,3% παρά την μέτρια ζήτηση από την αγορά απορροφώντας στην μεταλλουργική κατεργασία 1.830.996 τον. βωξίτη (εκ των οποίων οι 417.010 τον. εισαγωγής) δηλ. πάνω από το 75% της εγχώριας παραγωγής βωξίτη.»

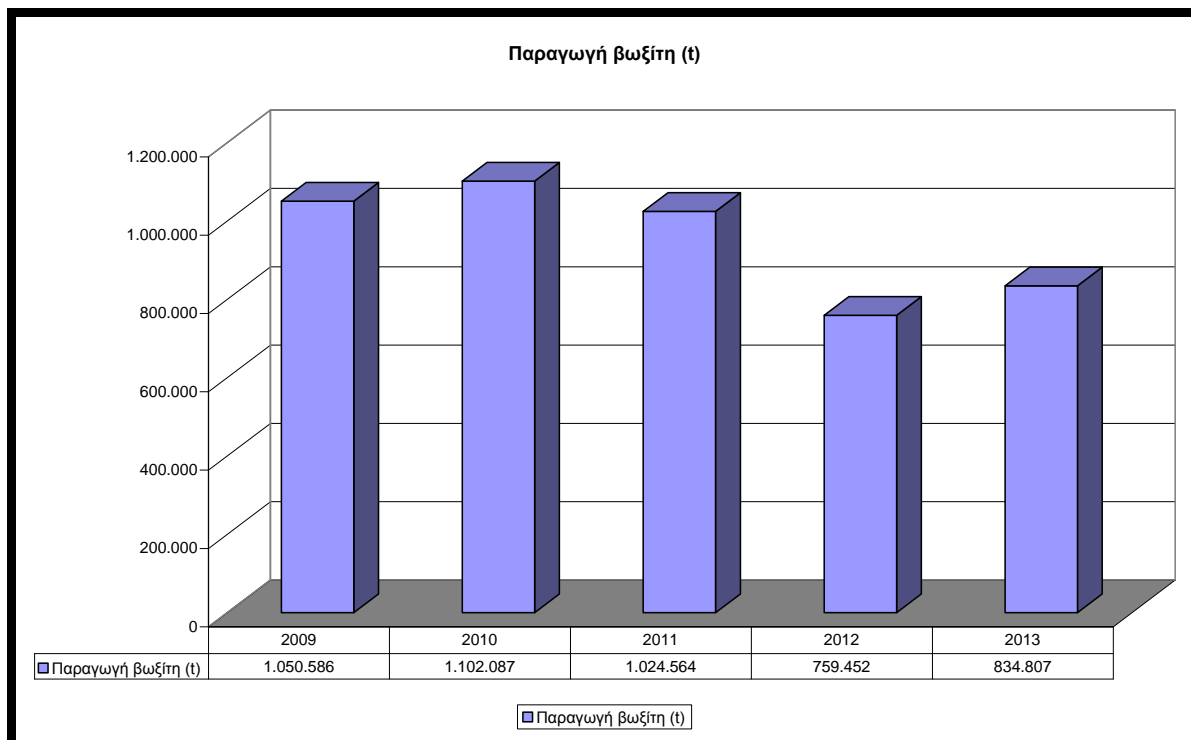
Στα πλαίσια της έρευνας αγοράς του ΙΓΜΕ εστάλησαν ερωτηματολόγια στις ελληνικές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο του βωξίτη. Το ερωτηματολόγιο κατασκευάστηκε με σκοπό να αποτυπωθεί η σημερινή κατάσταση στην ελληνική αγορά βωξίτη, να διασαφηνιστούν όλες οι ουσιαστικές παράμετροι που απαρτίζουν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

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

Το ερωτηματολόγιο των παραγωγών απευθύνθηκε στις εταιρείες που εξορύσσουν βωξίτη, δηλαδή στις «Ευρωπαϊκοί Βωξίτες ΑΕ», «Δελφοί Δίστομο ΑΜΕ» και «ΕΛΜΙΝ ΑΕ».

Το ερωτηματολόγιο των εκπροσώπων εμπορίας απευθύνθηκε στις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην αγοραπωλησίες αλλά και στις εισαγωγές - εξαγωγές βωξίτη, αλουμίνιας και αλουμινίου. Οι εκπρόσωποι εμπορίας, και στην περίπτωση του βωξίτη, ταυτίζονται με τους παραγωγούς.

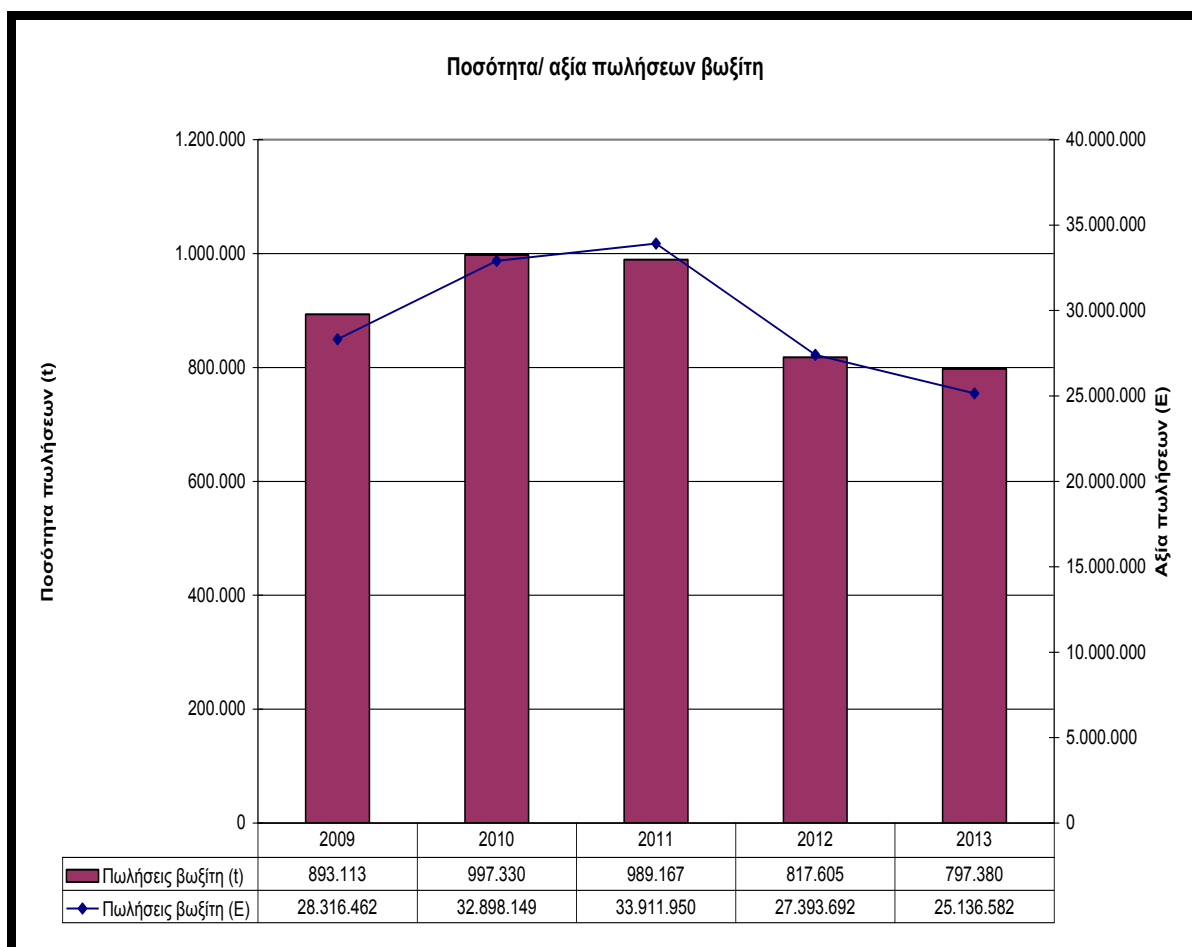
Οι εταιρείες «Δελφοί Δίστομο ΑΜΕ» και «ΕΛΜΙΝ ΑΕ» (από τους παραγωγούς) μας επέστρεψαν συμπληρωμένα ερωτηματολόγια από τα οποία προέκυψαν σημαντικά στοιχεία που παρουσιάζονται στη συνέχεια σε μορφή γραφημάτων.



*Διάγραμμα 7: Ετήσια παραγωγή βωξίτη (παραγωγοί βωξίτη)*

Στο Διάγραμμα 7 απεικονίζεται η ετήσια παραγωγή βωξίτη για τα έτη 2009 ως 2013. Διακρίνεται κάμψη στις ποσότητες παραγωγής για το έτος 2012 (26% μικρότερη παραγωγή σε σχέση με το 2011) που, όμως, εμφανίζουν και πάλι σχετική άνοδο το 2013.

Το Διάγραμμα 8 παρουσιάζει τις ετήσιες ποσότητες πωλήσεων (για το ίδιο χρονικό διάστημα) και τις αντίστοιχες αξίες τους. Είναι εμφανές ότι, όπως και στην παραγωγή, για το έτος 2012 υπάρχει αισθητή κάμψη και στις πωλήσεις. Επίσης η μέση τιμή πώλησης του βωξίτη ανέρχεται στα 31 €/t για το 2013. Εδώ πρέπει να διευκρινιστεί ότι οι αξίες των πωλήσεων που δίνονται από την «Δελφοί Δίστομο ΑΜΕ» είναι CIF στην πλατεία του εργοστασίου της ΑτΕ. Επίσης, η τιμή πώλησης ανά τόνο του βωξίτη που προορίζεται για την ΑτΕ είναι αρκετά χαμηλότερη (36%) περίπου της τιμής πώλησης ανά τόνο του βωξίτη που εξάγεται.

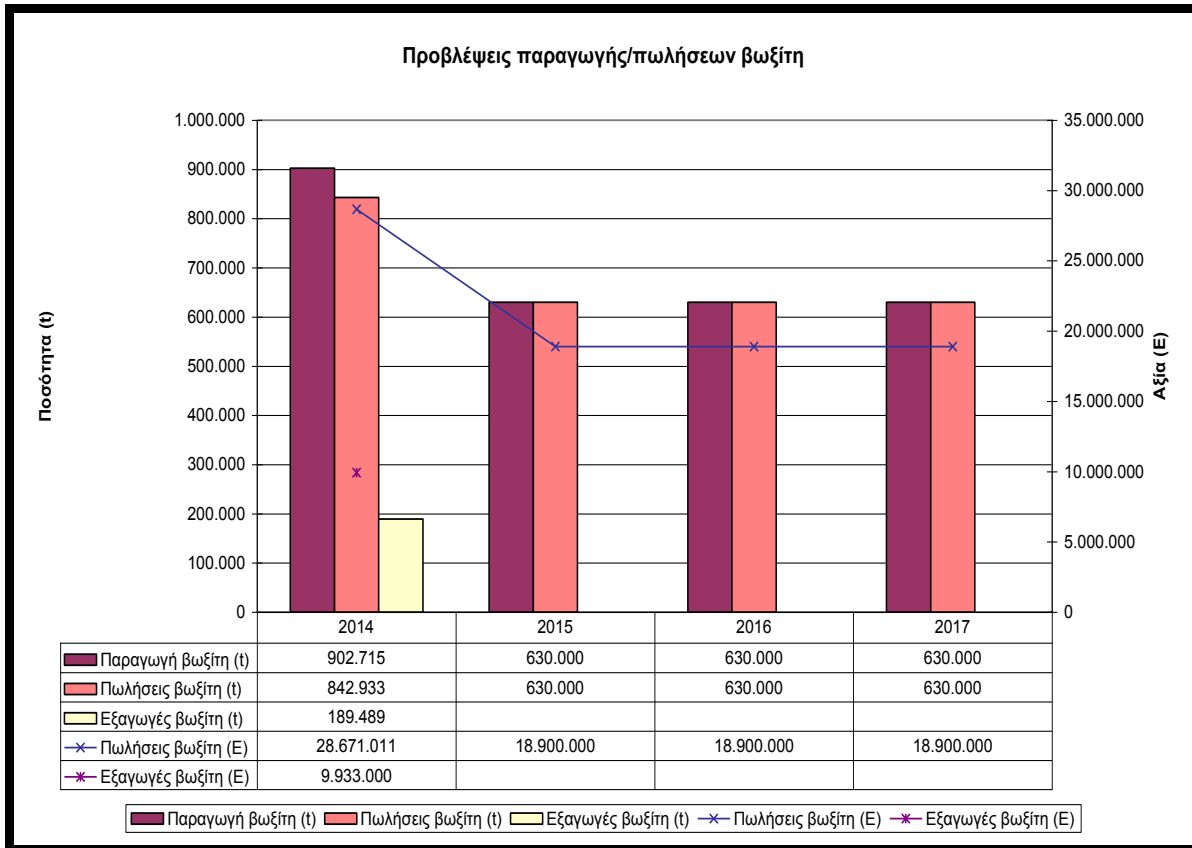


*Διάγραμμα 8: Ποσότητα & αξία πωλήσεων βωξίτη (παραγωγοί βωξίτη)*

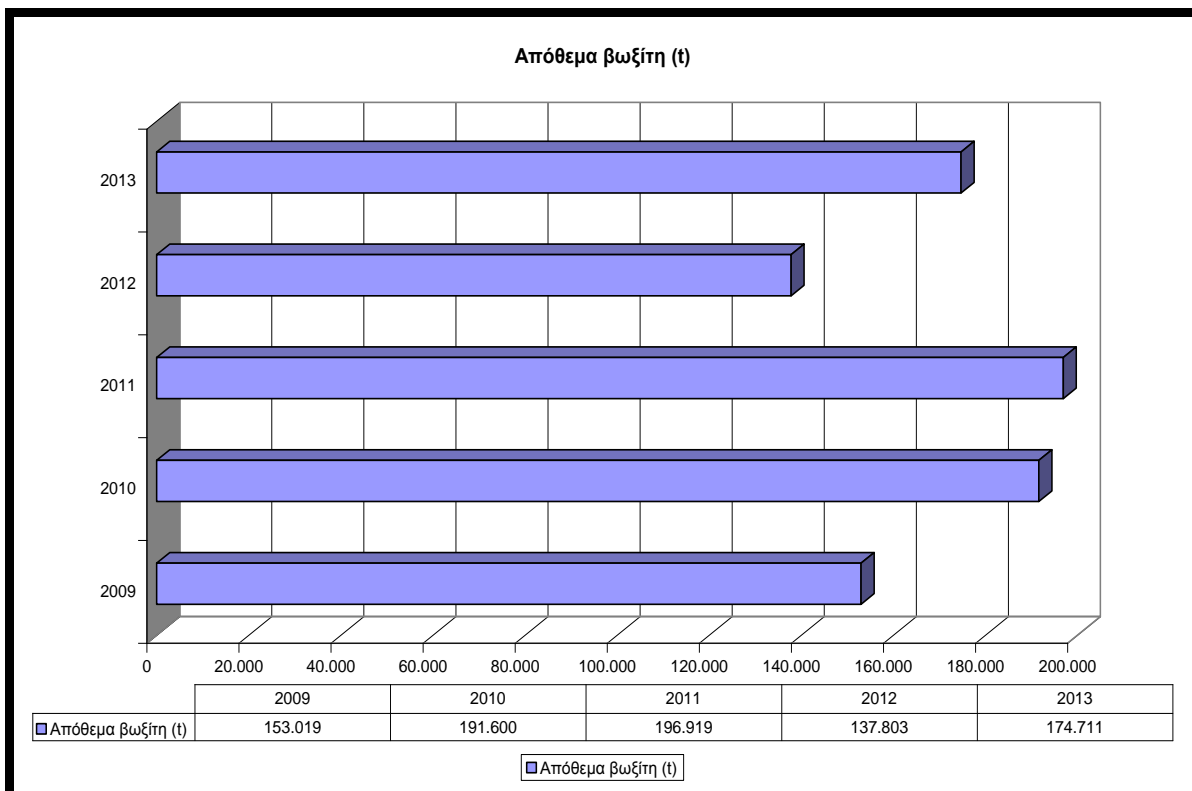
Στο επόμενο διάγραμμα (Διάγραμμα 9) παρουσιάζονται οι προβλέψεις για τις πωλήσεις και τις αντίστοιχες αξίες τους για τα έτη 2014-2017. Η μέση τιμή πώλησης για το 2014 εμφανίζεται ελαφρώς αυξημένη στα 34€/ τόνο. Η πρόβλεψη των πωλήσεων για τα έτη 2015-2017 εμφανίζεται με πτωτική τάση, στην πραγματικότητα, όμως, πρόκειται για εκτίμηση που προέρχεται από μόνο από μία από τις δύο παραγωγούς εταιρείες (ενώ οι τιμές για το 2014 προκύπτουν από άθροιση των αντίστοιχων μεγεθών και των δύο εταιρειών) η οποία τελικά προβλέπει ότι η ποσότητα των πωλήσεων θα παραμείνει σταθερή για τα επόμενα 3 έτη.

Τέλος στο Διάγραμμα 10 απεικονίζεται το ετήσιο απόθεμα βωξίτη των παραγωγών εταιρειών.





Διάγραμμα 9: Προβλέψεις παραγωγής και πωλήσεων βωξίτη (παραγωγοί βωξίτη)



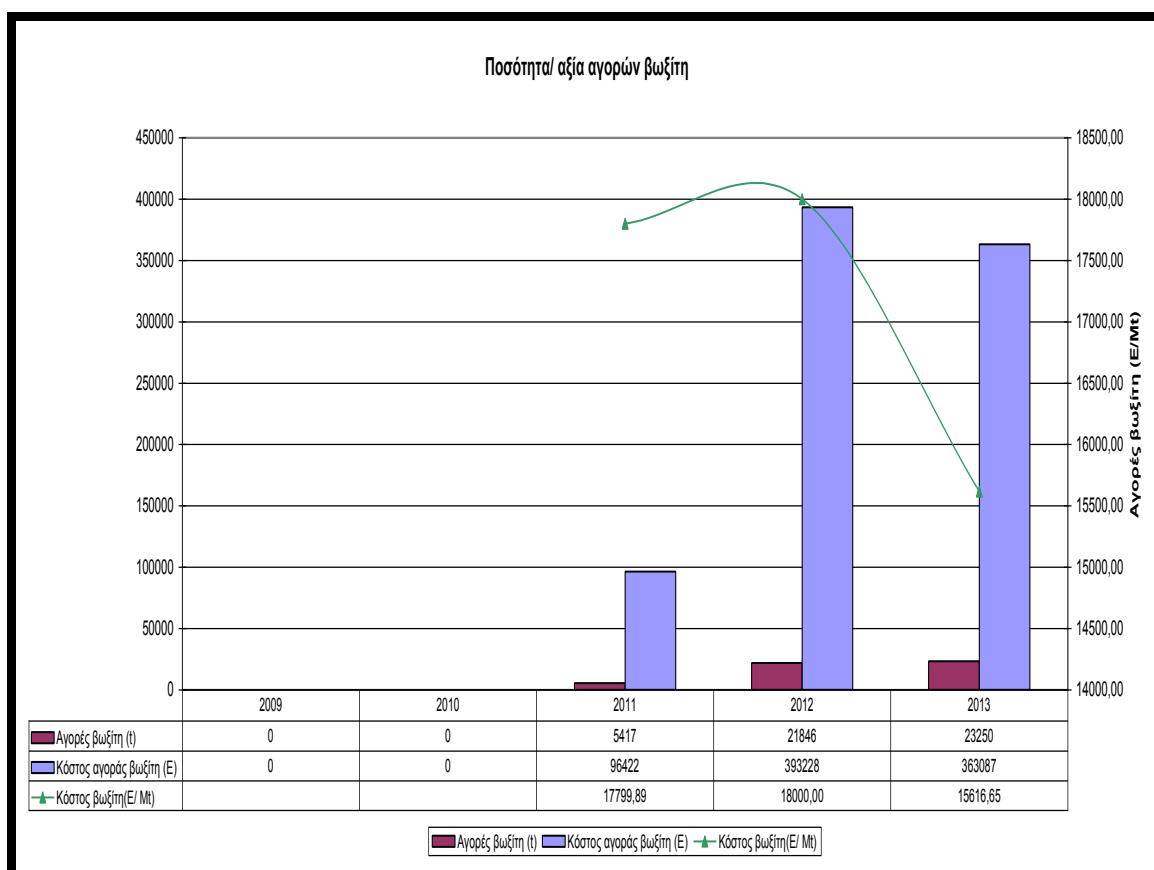
Διάγραμμα 10: Ετήσιο απόθεμα βωξίτη (παραγωγοί βωξίτη)

### 4.3 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Το ερωτηματολόγιο των χρηστών αφορούσε επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν το βωξίτη, αλουμίνα, πρωτόχυτο αλουμίνιο στην παραγωγική τους διαδικασία, συνολικά 132 εταιρείες όπως αυτές καταγράφηκαν στην προηγούμενη φάση της έρευνας αγοράς.

Από τις επιχειρήσεις στις οποίες απευθύναμε το ερωτηματολόγιο των χρηστών 5 μας απάντησαν ότι δεν χρησιμοποιούν βωξίτη, αλουμίνα ή αλουμίνιο στην παραγωγική τους διαδικασία. Οι εταιρείες «Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ» (παραγωγή τσιμέντου και δομικών υλικών) και «ΧΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε.» (παραγωγή χυτών εξαρτημάτων) μας επέστρεψαν συμπληρωμένα ερωτηματολόγια. Η «Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ» χρησιμοποιεί το βωξίτη σαν πρόσθετο αλούμινας στην παραγωγή κοινού τσιμέντου.

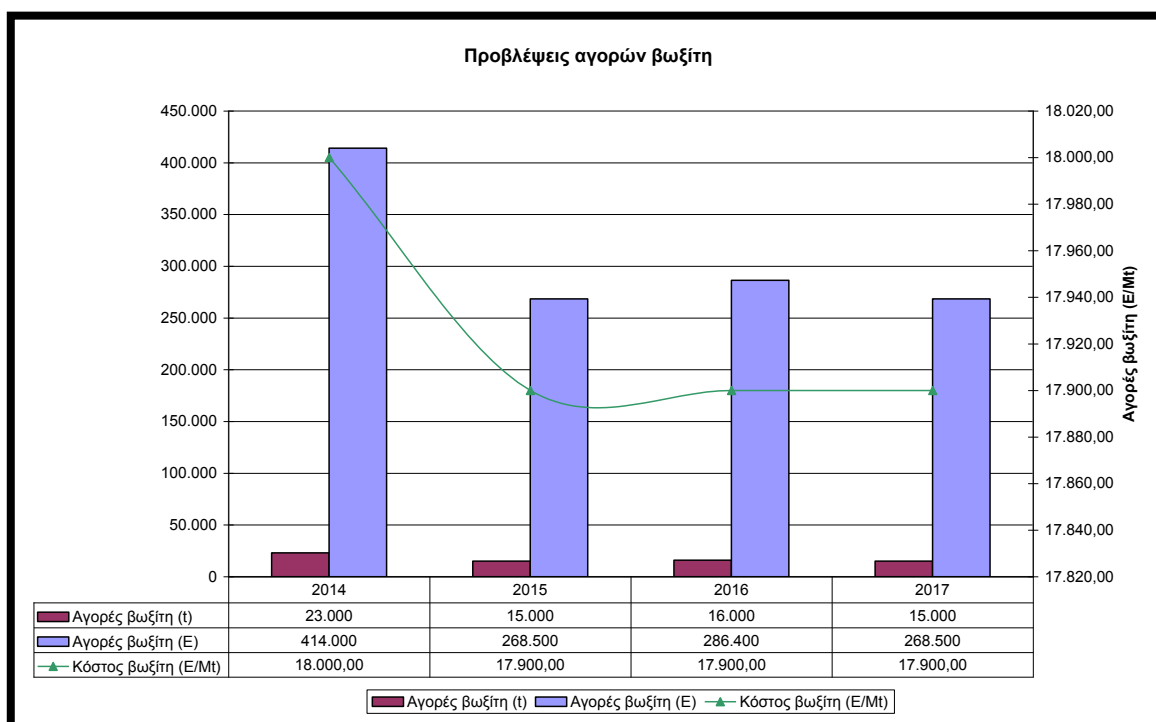
Στο Διάγραμμα 11 απεικονίζονται οι αγορές βωξίτη που πραγματοποιήθηκαν κατά τα έτη 2009-2013, σε ποσότητα και αξία. Παρατηρείται σημαντική αύξηση των ποσοτήτων αγοράς μετά το 2011 και έντονη πτώση της τιμής αγοράς για το 2013 (από 18 €/t μέχρι και το 2012 σε 15,6 €/t).



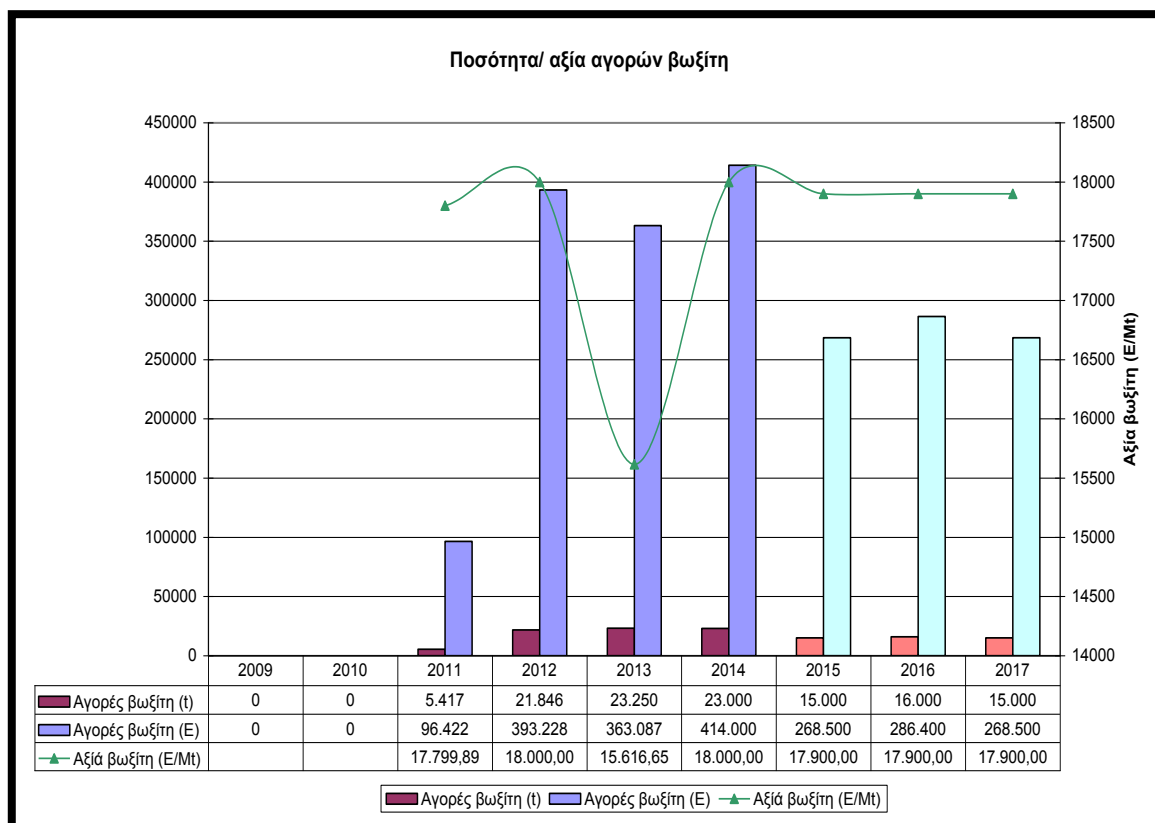
Διάγραμμα 11: Αγορές βωξίτη (ποσότητα/αξία), (χρήστες βωξίτη)

Στο Διάγραμμα 12 παρουσιάζονται οι προβλέψεις για τις αγορές βωξίτη (ποσότητα και αξία) για τα έτη 2014-2017. Διακρίνεται ανάκαμψη της τιμής αγοράς στα 18 €/t για το 2014 και σχεδόν σταθερή παραμονή σε αυτά τα επίπεδα, ενώ οι ποσότητες αγοράς αναμένεται να μειωθούν σημαντικά για τα έτη 2015- 2017 (για το 2015 αναμένεται πτώση της τάξεως του 35% σε σχέση με το 2014).

Το Διάγραμμα 13 αποτελεί στην ουσία σύνθεση των Διαγραμμάτων 11 και 12. Οι στήλες που αφορούν προβλέψεις έχουν διαφορετικό χρώμα.

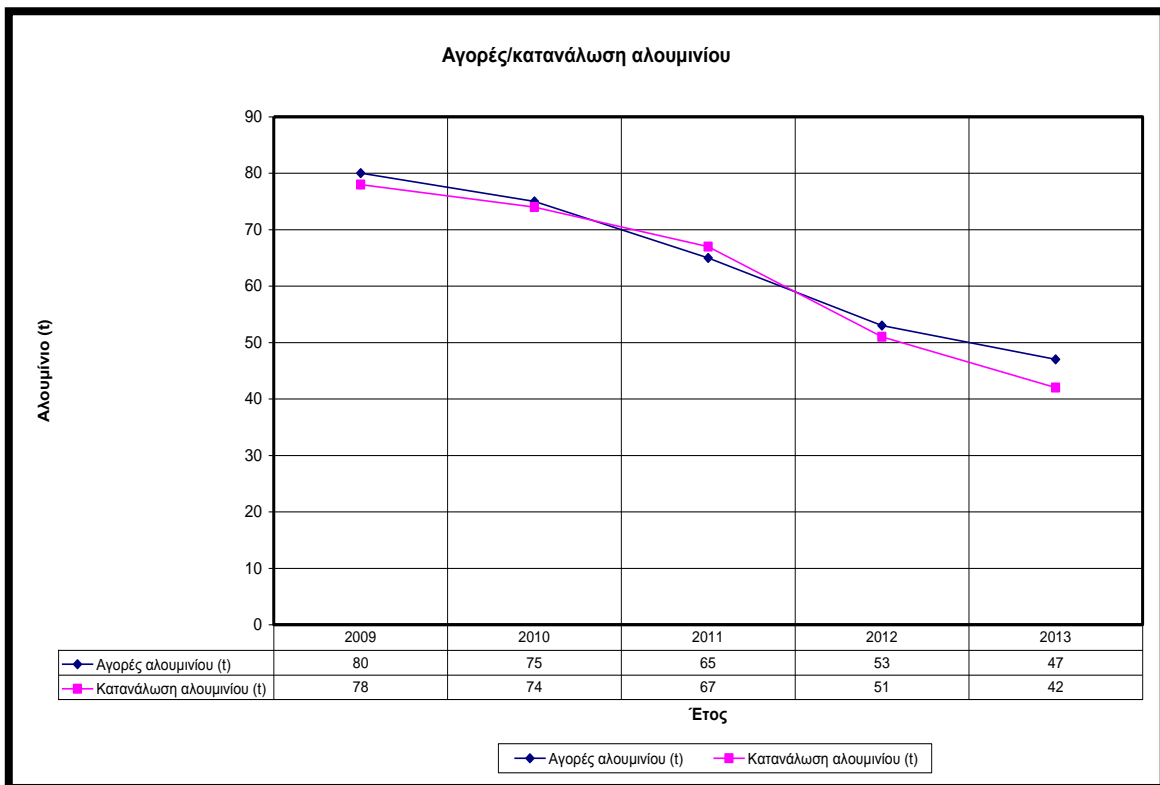


Διάγραμμα 12: Προβλέψεις αγορών βωξίτη, (χρήστες βωξίτη)

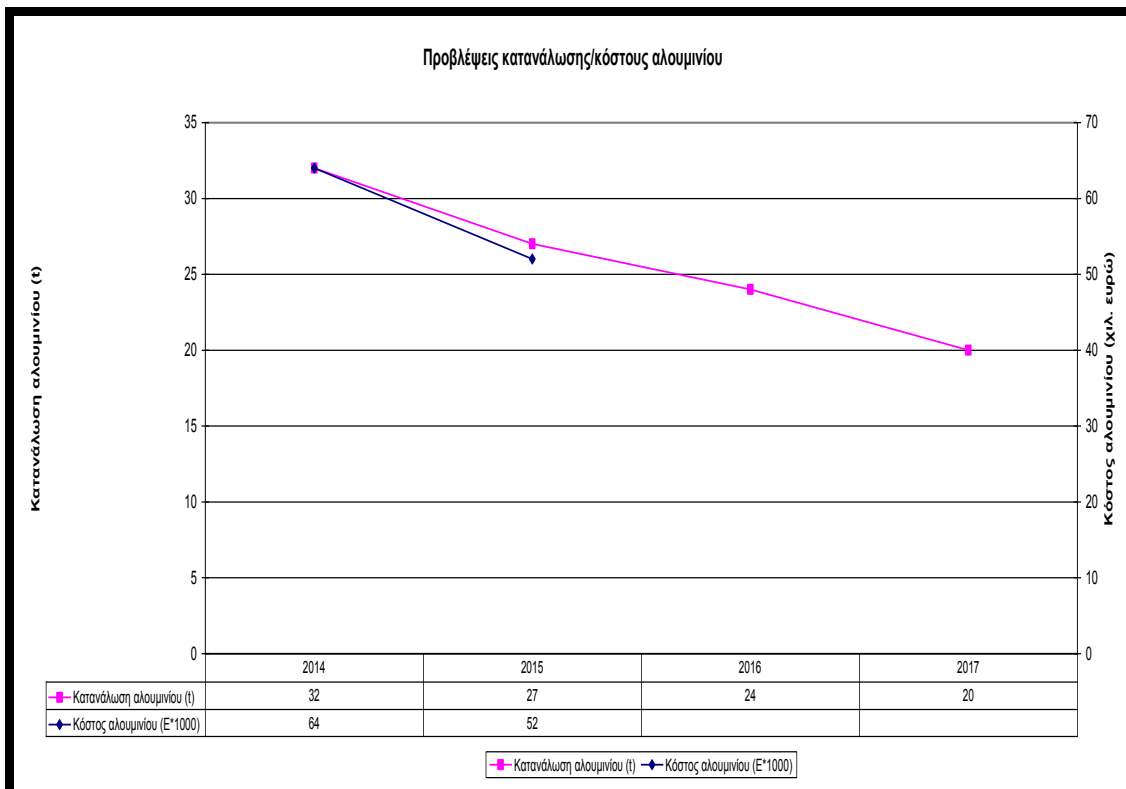


Διάγραμμα 13: Αγορές και προβλέψεις αγορών βωξίτη (ποσότητα & αξία), (χρήστες βωξίτη)

Περνώντας στο αλουμίνιο, βλέπουμε τις αγορές και την κατανάλωση αλουμινίου για τα έτη 2009 ως 2013 (Διάγραμμα 14) και προβλέψεις για τα έτη 2014 ως 2017 που αφορούν την κατανάλωση και το κόστος (Διάγραμμα 15).



Διάγραμμα 14: Αγορές και κατανάλωση αλουμινίου, (χρήστες βωξίτη)



Διάγραμμα 15: Προβλέψεις κατανάλωσης αλουμινίου (ποσότητα και αξία), (χρήστες βωξίτη)

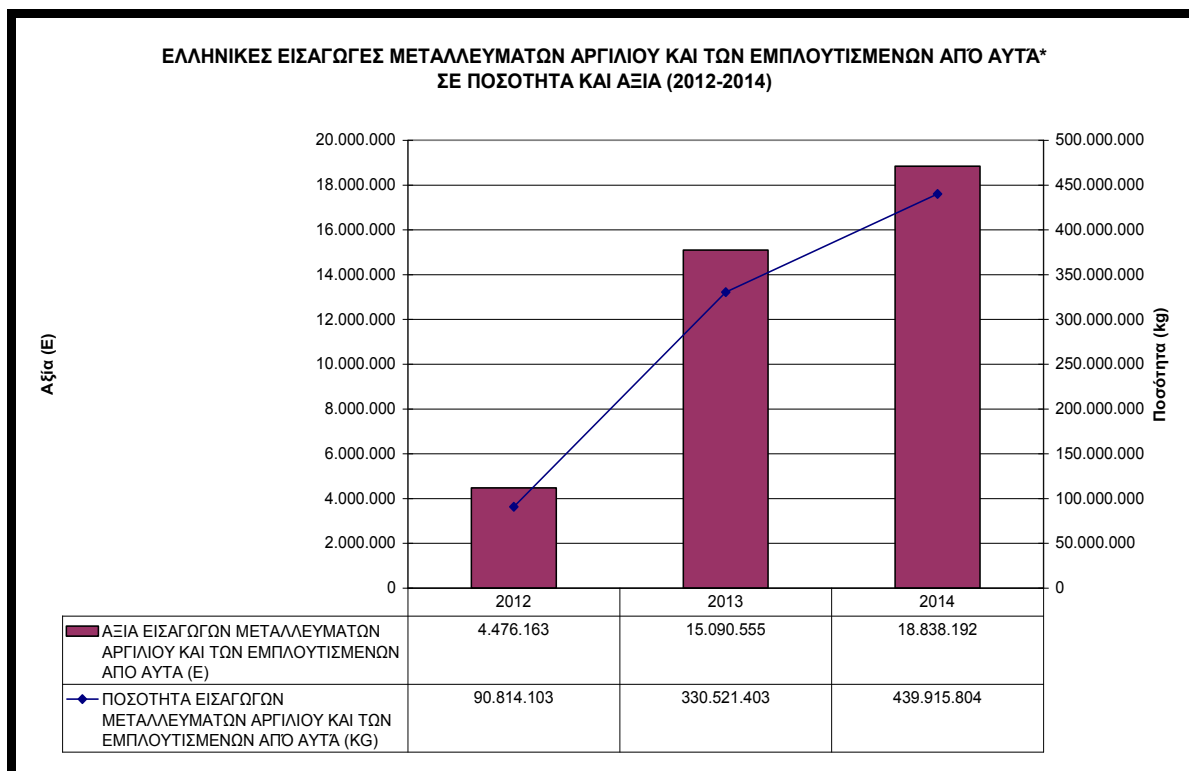
Είναι εμφανής η πτωτική τάση στις αγορές και τις καταναλώσεις τόσο η καταγεγραμμένη όσο και η προβλεπόμενη. Η τιμή ανά τόνο του αλουμινίου αναμένεται να παρουσιάσει πτώση στα 1.926 € περίπου για το 2015 από τα 2.000 € για το 2014.

#### 4.4 ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ – ΕΜΠΟΡΙΑ

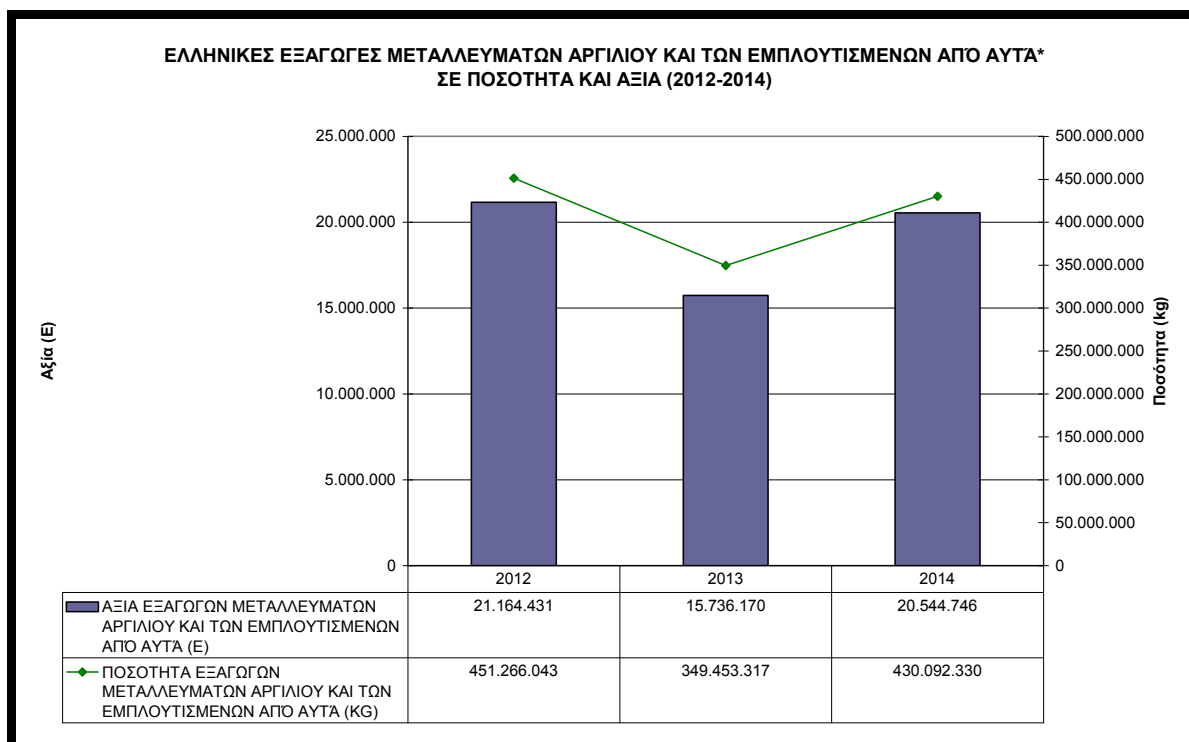
Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. οι εισαγωγές **μεταλλευμάτων αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά (CN8 '26060000)** ανήλθαν το 2014 στα 18,8 εκατ. ευρώ σημειώνοντας άνοδο από τα 15,1 εκατ. ευρώ του 2013 και τα μόλις 4,5 εκατ. ευρώ του 2012. Αντίθετα, το κόστος εισαγόμενου μεταλλεύματος αργιλίου ανά τόνο μειώνεται από τα 49,3 €/t το 2012 σε 45,7€/t το 2013 και 42,8€/t το 2014.

Οι εξαγωγές **μεταλλευμάτων αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά (CN8 '26060000)** ανήλθαν σε 21,2 εκατ. ευρώ και 451.266 τόνους το 2012 (κόστος εξαγόμενου προϊόντος 46,9€/t), σε 15,7 εκατ. ευρώ και 349.453 τόνους το 2013 (κόστος εξαγόμενου προϊόντος 45,03€/t) και επανήλθαν ξανά το 2014 με 20,5 εκατ. ευρώ και 430.092 τόνους (κόστος εξαγόμενου προϊόντος 47,77€/t).

Τα παραπάνω απεικονίζονται σχηματικά στα Διαγράμματα 16 και 17.

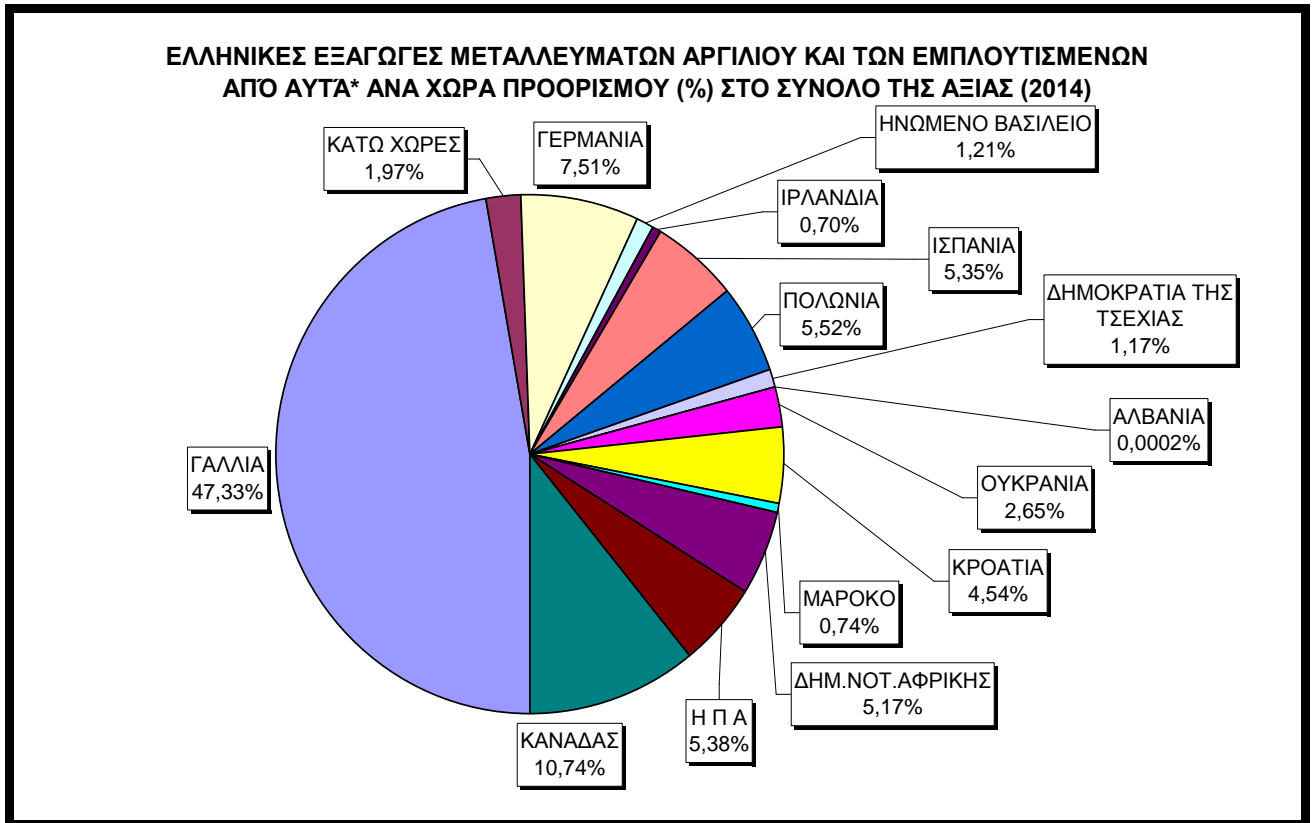


Διάγραμμα 16: Ελληνικές εισαγωγές μεταλλευμάτων αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά σε ποσότητα και αξία (2012-2014), (Πηγή:ΕΛ.ΣΤΑΤ.)  
\*Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της ΕΛ.ΣΤΑΤ.: μεταλλεύματα αργιλίου και τα εμπλουτισμένα από αυτά (CN8 '26060000). Κατ' εκτίμηση του συντάκτη: βωξίτης.



*Διάγραμμα 17: Ελληνικές εξαγωγές μεταλλευμάτων αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά σε ποσότητα και αξία (2012-2014), (Πηγή:ΕΛ.ΣΤΑΤ.)  
\*Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της ΕΛ.ΣΤΑΤ.: μεταλλεύματα αργιλίου και τα εμπλουτισμένα από αυτά (CN8 '26060000). Κατ' εκτίμηση του συντάκτη: βωξίτης.*

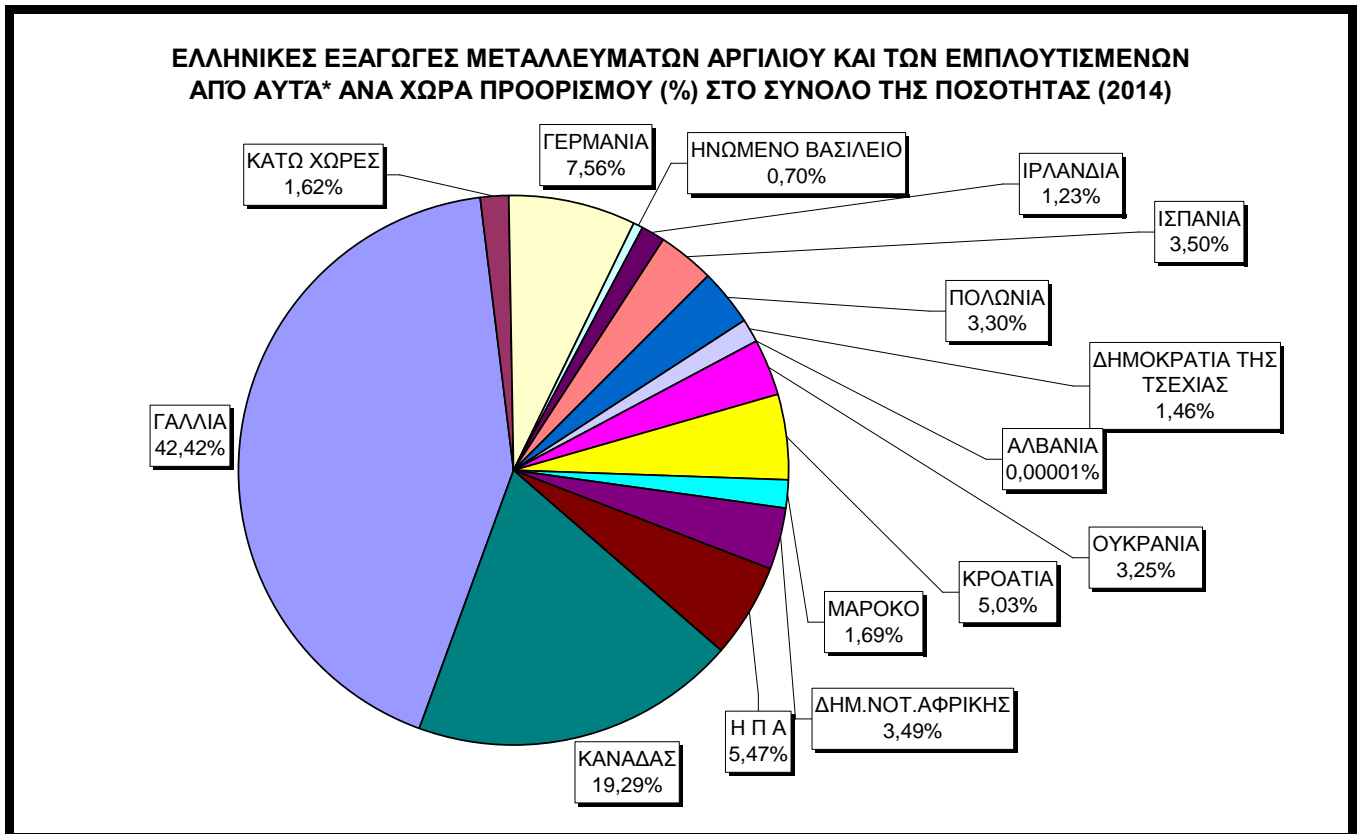
Στα επόμενα διαγράμματα (18 και 19) παρουσιάζονται οι εξαγωγές (%) ανά χώρα, σε αξία και ποσότητα αντίστοιχα, για το 2014 για τα **μεταλλεύματα αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά (CN8 '26060000)**. Η Γαλλία πρωταρχικά και δευτερευόντως ο Καναδάς και η Γερμανία αποτελούν τις κυριότερες χώρες προορισμού του ελληνικού βωξίτη.



Διάγραμμα 18: Ελληνικές εξαγωγές μεταλλευμάτων αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά ανά χώρα προορισμού (%) στο σύνολο της ασίας (2014), (Πηγή:ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

\*Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της ΕΛ.ΣΤΑΤ.: μεταλλεύματα αργιλίου και τα εμπλουτισμένα από αυτά (CN8 '26060000). Κατ' εκτίμηση του συντάκτη: βωξίτης.





Διάγραμμα 19: Ελληνικές εξαγωγές μεταλλευμάτων αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά ανά χώρα προορισμού (%) στο σύνολο της ποσότητας (2014), (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

\*Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της ΕΛ.ΣΤΑΤ.: μεταλλεύματα αργιλίου και τα εμπλουτισμένα από αυτά (CN8 '26060000). Κατ' εκτίμηση του συντάκτη: βωξίτης.

Σύμφωνα με την ΕΛ.ΣΤΑΤ. οι εισαγωγές **αργιλίου, όχι σε κράμα, σε ακατέργαστη μορφή (CN8 '76011000)** άγγιξαν τα 247,3 εκατ. ευρώ και τους 145.119 τόνους το 2014 σημειώνοντας άνοδο σε σχέση με το 2013 (232,3 εκατ. ευρώ και 141.476 τόνους) και το 2012 (205,3 εκατ. ευρώ και 119.595 τόνους).

Αντιστοίχως στις εξαγωγές του **αργιλίου, όχι σε κράμα, σε ακατέργαστη μορφή (CN8 '76011000)** καταγράφηκαν 14,6 εκατ. ευρώ και 7.890 τόνοι το 2014, άνοδος δηλ. σε σχέση με το 2013 (8,2 εκατ. ευρώ και 4.626 τόνοι).

Σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΕΝ, οι εξαγωγές σε βωξίτη που δεν καταναλώθηκε στην μεταλλουργία αλουμίνας-αλουμινίου, για την «Ευρωπαϊκοί Βωξίτες ΑΕ» ήταν 266,4 χιλ. τον. αξίας 10,3 εκατ. € και για την «ΕΛΜΙΝ ΑΕ» 189,4 χιλ. τον. αξίας 6,6 εκατ. €.

Όσον αφορά το πρωτόχυτο αλουμίνιο, οι ενδοκοινοτικές εξαγωγές ΑΙ της ΑΤΕ αυξήθηκαν σε ποσότητα αγγίζοντας τους 106,8 χιλ. τον. (από 100,9 χιλ. τον. το 2013) συνολικής αξίας 198,3 εκατ. € (έναντι 179,6 εκατ. € το 2013) ενώ οι εξαγωγές προς τρίτες χώρες αυξήθηκαν σημαντικά σε 5,5 χιλ. τον. (έναντι 2,4 χιλ.

τον. το 2013) αξίας 10 εκατ. € (έναντι 4 εκατ. € το 2013). Επισημαίνεται ότι οι εξαγωγές της εταιρείας, η οποία είναι και η μοναδική στην Ελλάδα που παράγει πρωτόχυτο αλουμίνιο, καλύπτουν το 80-90% των συνολικών πωλήσεων του ομίλου, με εξαίρεση τη δραστηριότητα της εταιρείας στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας που αφορά στην εγχώρια αγορά.

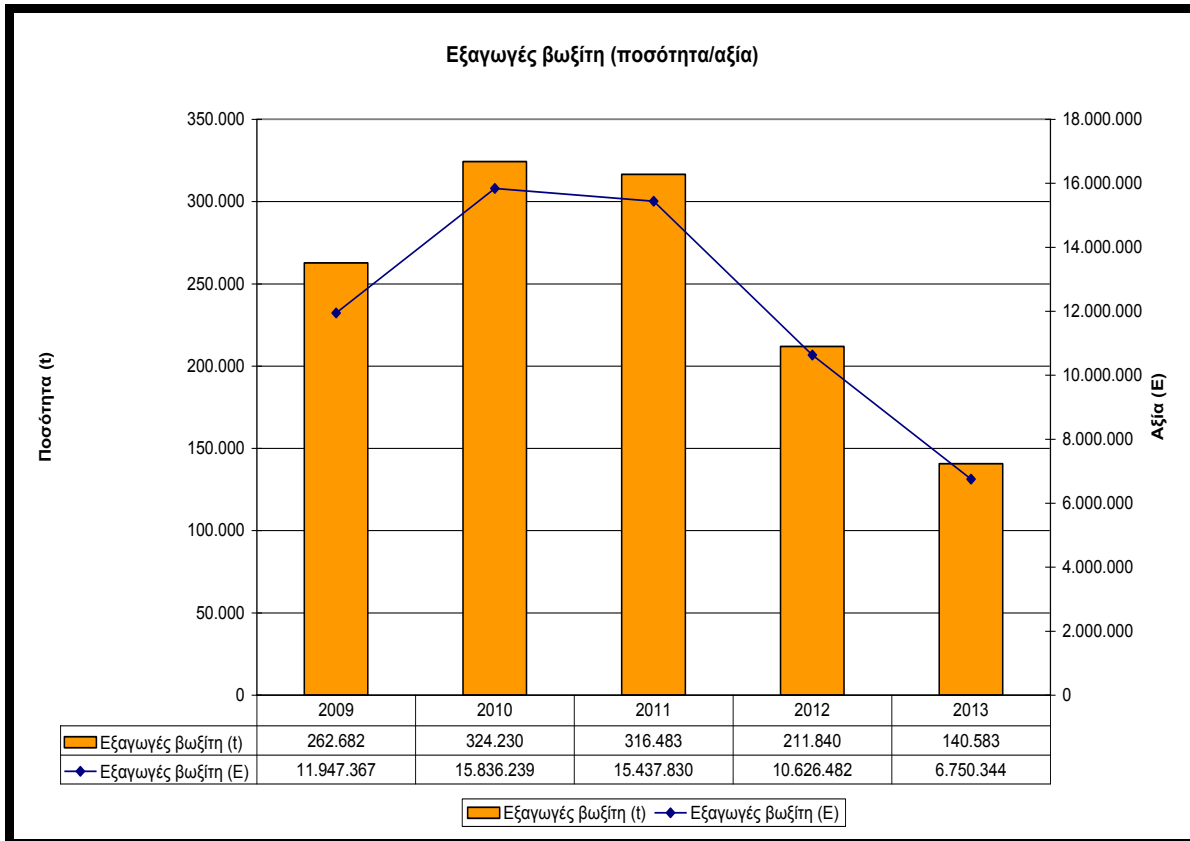
Η παραγωγή της ένυδρης αλουμίνας τη διετία 2013-2014 επανήλθε στα υψηλά επίπεδα του 2011 στα οποία συνέβαλε καθοριστικά η διοχέτευσή της σε μη μεταλλουργικές χρήσεις (πχ. κεραμικά, φίλτρα κλπ). Οι αντίστοιχες συνολικές πωλήσεις ένυδρης αλουμίνας, ένα προϊόν που αποφέρει σημαντικά περιθώρια κέρδους για το ΑΤΕ, για το 2014 ήταν 131 χιλ. τον. περίπου αξίας 32,2 εκατ. € (για το 2013 είχαμε πωλήσεις 147 χιλ. τον. περίπου αξίας 36 εκατ. €).

Η παραγωγή της άνυδρης αλουμίνας που δεν χρησιμοποιήθηκε το 2014 για την παραγωγή αλουμινίου εξήχθη είτε ενδοκοινοτικά (147,3 χιλ. τον. αξίας 34,3 εκατ. €) είτε προς τρίτες χώρες (193,1 χιλ. τον. αξίας 42,4 εκατ. €). Αντιστοίχως για το 2013 ήταν ενδοκοινοτικά 116,3 χιλ. τον. αξίας 30,4 εκατ. € και προς τρίτες χώρες 214,7 χιλ. τον. αξίας 54,2 εκατ. €.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Ένωσης Αλουμινίου, οι συνολικές πωλήσεις προϊόντων διέλασης για το 2014 ανήλθαν σε περίπου 75.000 τόνους. Από την ποσότητα αυτή οι 50.000 τόνοι αντιστοιχούν στις εξαγωγές και μόλις οι 25.000 τόνοι διοχετεύθηκαν στην εσωτερική αγορά, καθώς η καθίζηση στην οικοδομή, περιόρισε σημαντικά τις πωλήσεις στο εσωτερικό της χώρας. Το 2013 οι επιδόσεις του κλάδου διέλασης αλουμινίου ήταν περίπου 58.000 τόνοι στις εξαγωγές και 30.000 τόνοι στην εσωτερική αγορά. Η εικόνα διάθεσης της εγχώριας παραγωγής ήταν εντελώς διαφορετική τα χρόνια προ της κρίσης, καθώς η εγχώρια αγορά απορροφούσε το 50-60% της συνολικής παραγωγής, η οποία ήταν υπερδιπλάσια από αυτήν του 2014.

Τα Διαγράμματα 20, 21 και 22 απεικονίζουν στοιχεία προερχόμενα από την «ΕΛΜΙΝ ΑΕ» (δόθηκαν στα πλαίσια της έρευνας του Ι.Γ.Μ.Ε.) και τα οποία αφορούν εξαγωγές (η «Δελφοί Δίστομο ΑΜΕ» δεν πραγματοποιεί εξαγωγές).

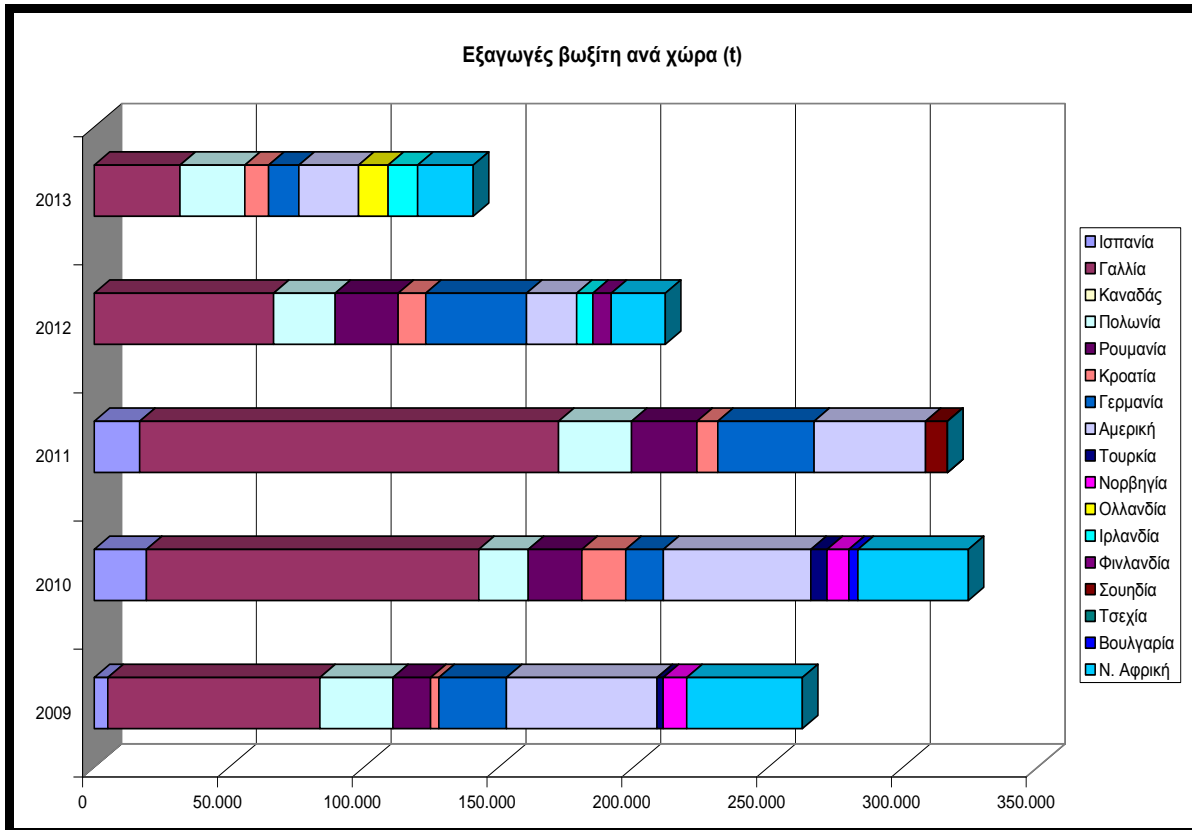
Στο Διάγραμμα 20 εμφανίζονται οι συνολικές εξαγωγές βωξίτη της εταιρείας (σε ποσότητα και αξία). Η μέση τιμή πώλησης στο εξωτερικό είναι σχετικά σταθερή τα τελευταία χρόνια στα 49€/ t βωξίτη. Μειώνεται ωστόσο σταδιακά μετά το 2010 η ποσότητα που εξάγεται. Χαρακτηριστικά, η ποσότητα εξαγωγών για το 2013 είναι μειωμένη κατά 57% σε σχέση με το 2010.



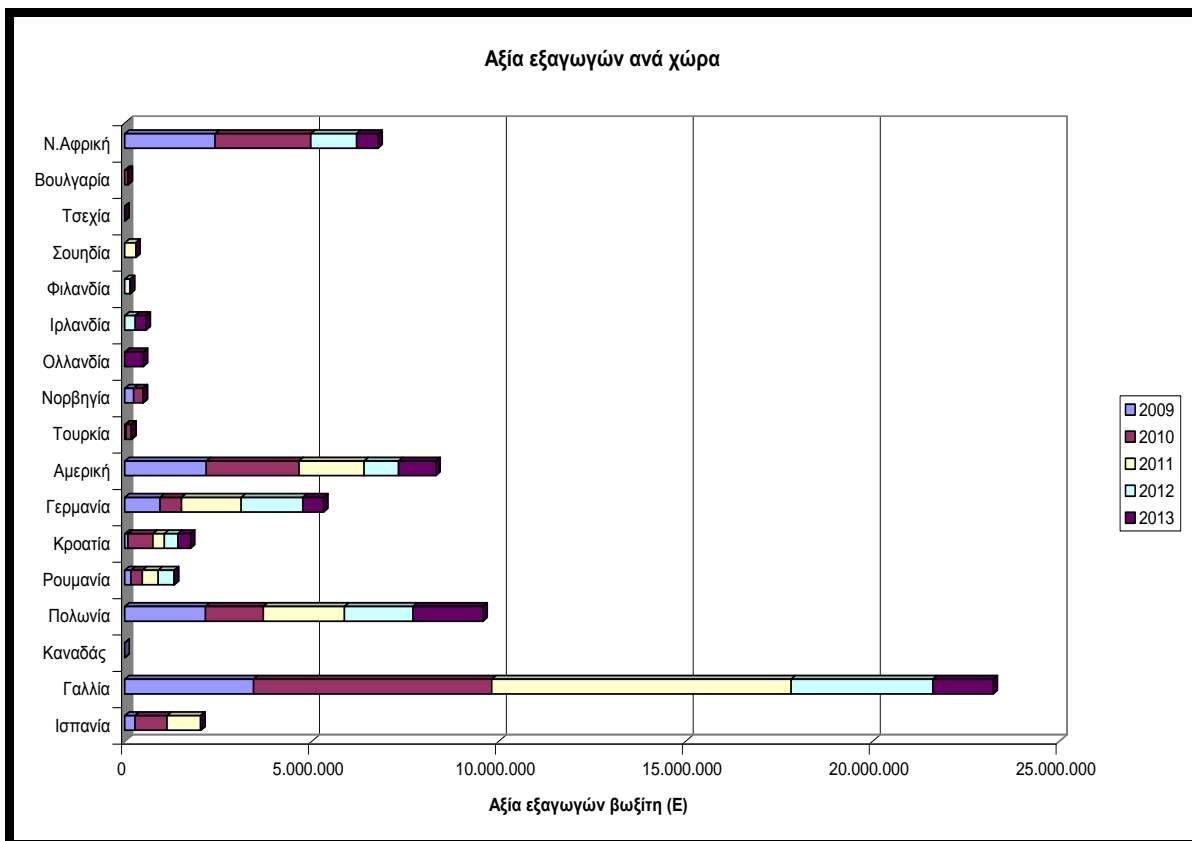
Διάγραμμα 20: Εξαγωγές βωξίτη (ποσότητα/αξία), (παραγωγοί βωξίτη)

Το Διάγραμμα 21 απεικονίζει τις εξαγωγές βωξίτη ανά χώρα. Στη Γαλλία κατευθύνεται ο μεγαλύτερος όγκος εξαγωγών βωξίτη (35% κατά μέσο όρο κάθε έτος). Παρατηρούμε ότι η μείωση των ποσοτήτων εξαγωγών για έτη 2012 και 2013 προκαλείται από αντίστοιχη μείωση των εξαγωγών σε όλες τις χώρες προορισμού .

Με το Διάγραμμα 22, όπου παρουσιάζεται η αξία των εξαγωγών ανά χώρα για τα εξεταζόμενα έτη, διαπιστώνουμε ότι στη Γαλλία αναλογεί το 38% της αξίας των εξαγωγών για τα έτη 2009-2013. Σημαντικούς προορισμούς για τον ελληνικό βωξίτη αποτελούν η Πολωνία, η Αμερική, η Ν. Αφρική, η Ισπανία, η Κροατία και η Ρουμανία.



Διάγραμμα 21: Εξαγωγές βωξίτη ανά χώρα (ποσότητα), (παραγωγοί βωξίτη)



Διάγραμμα 22: Εξαγωγές βωξίτη ανά χώρα (αξία), (παραγωγοί βωξίτη)

#### 4.5 ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

Οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην εξόρυξη βωξίτη στη χώρα μας ("Ευρωπαϊκοί Βωξίτες ΑΕ", "Δελφοί Δίστομο ΑΜΕ" και "ΕΛΜΙΝ ΑΕ") ενσωματώνουν κάθε χρόνο σημαντικό μέρος των εσόδων τους σε επενδύσεις για έρευνα και σε προπαρασκευαστικά έργα. Για παράδειγμα, η «ΕΛΜΙΝ ΑΕ» δαπάνησε εντός του 2014 305 χιλ. € σε έρευνα, 315 χιλ. € σε επενδύσεις (κτιριακά και μηχανήματα κλπ) και 1,76 εκατ. € σε μεταλλευτικά έργα.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στις αρχές του 2015 και μετά την απορρόφηση της «S&B ΑΕ» από την Γαλλική εταιρεία «Imerys», το αντίστοιχο «βωξιτικό τμήμα» δηλ. οι «Ευρωπαϊκοί Βωξίτες ΑΕ» απορροφήθηκε από τον επίσης γαλλικό όμιλο «KERNEOS S.A.» ο οποίος «ελέγχει» πλέον το σύνολο των ελληνικών βωξιτών.

Από τον Αύγουστο του 2014, ο όμιλος «Μυτιληναίος» άλλαξε την επωνυμία της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ Α.Ε. κι επανέφερε την ιστορική επωνυμία «Αλουμίνιον της Ελλάδος» (ΑΤΕ) σε μια συμβολικής σημασίας κίνηση που συμπίπτει με την ανάδειξη της ως τη σημαντικότερη καθετοποιημένη παραγωγό αλουμινίου και αλουμίνας στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Θα πρέπει να προστεθεί εδώ η προσπάθεια εκσυγχρονισμού της παραγωγικής διαδικασίας της ΑΤΕ και δραστηκής μείωσης του λειτουργικού κόστους, οι οποίες αμφότερες ολοκληρώθηκαν το 2014 εν μέσω κρίσης και οδήγησαν σε βελτίωση των οικονομικών αποτελεσμάτων. Σύμφωνα με την εκτίμηση ανεξάρτητων αναλυτών (Eurobank Equities) τα κόστη μειώθηκαν από τα επίπεδα άνω των 2.500 δολαρίων ανά τον. το 2011 σε 1.900 δολάρια το 2014 και (εντός του 2015) βρίσκονται στο ορόσημο των 1.600 δολαρίων εξαιτίας της ευνοϊκής συγκυρίας ευρώ/δολαρίου. Σύμφωνα με την ίδια ανάλυση το ΑΤΕ στα τρέχοντα επίπεδα τοποθετείται μέσα στο 25% των παραγωγών της παγκόσμιας και ευρωπαϊκής βιομηχανίας αλουμινίου με την πιο ανταγωνιστική καμπύλη κόστους.

Όπως προκύπτει από τα ετήσια οικονομικά αποτελέσματα για το 2014, τα οποία παρουσιάζονται σημαντικά βελτιωμένα σε σχέση με το 2013, τα έσοδα του τομέα μεταλλουργίας και μεταλλείων του ομίλου Μυτιληναίου (ΑΤΕ, τη ΜΕΤΚΑ και τις άλλες εταιρείες) ανήλθαν το 2014 σε 470,8 εκατ. ευρώ και απέδωσαν κέρδη προ φόρων, τόκων και αποσβέσεων (ΕΒΙΤΔΑ) 87,0 εκατ. ευρώ. Στα ικανοποιητικά αποτελέσματα για το 2014 συνέβαλε το γεγονός ότι η επιτυχής ολοκλήρωση του προγράμματος εκσυγχρονισμού και ανάκτησης ανταγωνιστικότητας συνέπεσε με την ανάκαμψη των τιμών του αλουμινίου το δεύτερο εξάμηνο του έτους.

Το εργοστασιακό συγκρότημα της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ Α.Ε. στον Αγ. Νικόλαο

Βοιωτίας απασχολεί άμεσα 1.100 άτομα και έμμεσα περισσότερα από 400 ενώ τα εργοτάξια της εταιρείας ΔΕΛΦΟΙ - ΔΙΣΤΟΜΟΝ που προμηθεύει με βωξίτη το εργοστάσιο αλουμινίου, βρίσκονται στην περιοχή της Άμφισσας και απασχολούν περίπου 100 εργαζομένους. Το σύνολο των εργαζομένων στην Αλουμίνιον της Ελλάδος, τη ΜΕΤΚΑ και τις άλλες εταιρείες του ομίλου στο τέλος του 2014 ήταν 1.807 άτομα.

Συνολικά η βιομηχανία αλουμινίου (πρωτόχυτο, δευτερόχυτο αλουμίνιο, προϊόντα έλασης, τελικά προϊόντα κλπ) στην Ελλάδα αποτελεί το σημαντικότερο βιομηχανικό κλάδο μησιδηρούχων μετάλλων στη χώρα μας με 2,5 χιλιάδες εμπλεκόμενες μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις, 40 χιλιάδες θέσεις εργασίας και ετήσιο κύκλο εργασιών πάνω από 2,5 δις. € που αντιστοιχεί σε μια συνεισφορά 1% περίπου στο εθνικό προϊόν και πάνω από 8% στις εξαγωγές της χώρας.»

Στην ελληνική παραγωγή βωξίτη σημειώθηκε κάμψη κατά τη διάρκεια των ετών 2007-2011 γεγονός που οφείλεται στην εκτεταμένη οικονομική ύφεση της χώρας, η οποία οδήγησε και σε πτώση της οικοδομικής δραστηριότητας και επομένως στην κατανάλωση αλουμινίου. Η παραγωγή βωξίτη ωστόσο φαίνεται ότι έχει αρχίσει και πάλι να αυξάνεται και η Bricdata προβλέπει συνεχή και σταθερή, με μικρούς ωστόσο ρυθμούς, αύξηση μέχρι το 2016. Αντίστοιχα αναμένεται να αυξηθεί με χαμηλούς ρυθμούς και η κατανάλωση βωξίτη μέχρι το 2016.

Επίσης, όσον αφορά τις εισαγωγές βωξίτη, και μετά τη μείωση που σημειώθηκε τα προηγούμενα χρόνια, αναμένεται να φτάσουν περίπου τους 478.000 τόνους ως το 2016, ενώ οι εξαγωγές βωξίτη προβλέπεται ότι θα ξεπεράσουν τους 650.000 τόνους την ίδια χρονιά.

Από τα δεδομένα της έρευνας αγοράς που διεξάγεται από το ΙΓΜΕ προκύπτουν (παρά την ανάκαμψη που σημειώνεται για τα έτη 2013 και 2014) σταθερές έως ελάχιστα πτωτικές τάσεις στην παραγωγή, τις πωλήσεις και την κατανάλωση του βωξίτη μέχρι το 2017 με πτώση να σημειώνεται επίσης και στην αναμενόμενη κατανάλωση αλουμινίου. Εντούτοις οι τιμές πώλησης βωξίτη και αλουμινίου θα παραμείνουν πιθανά σταθερές, ή δεν θα σημειώσουν μεγάλη κάμψη εξαιτίας, κυρίως, του εξαγωγικού προσανατολισμού του κλάδου.

## **5. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Όντας η μεγαλύτερη βωξιτοπαραγωγός χώρα της Ευρώπης και 8<sup>η</sup> παγκοσμίως ως προς τα αποθέματα βωξίτη που διαθέτει, η Ελλάδα κατέχει σημαντική θέση στην παγκόσμια αγορά του βωξίτη. Συγκεκριμένα, η χώρα μας κατέχει 600.000 τόνους βωξίτη που αντιστοιχούν στο 2% των παγκόσμιων αποθεμάτων. Η Ελλάδα είναι η χώρα της Ευρώπης με τα μεγαλύτερα αποθέματα

βωξίτη.

Η σημαντικότερη χρήση του βωξίτη είναι στην παραγωγή αλουμινίου. Πάνω από το 85% της παραγωγής βωξίτη παγκοσμίως χρησιμοποιείται για αυτό το σκοπό. Ο ελληνικός κλάδος της βιομηχανίας του αλουμινίου «αποτελεί το σημαντικότερο βιομηχανικό κλάδο μη-σιδηρούχων μετάλλων της χώρας μας με 2,5 χιλιάδες εμπλεκόμενες μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις, 40 χιλιάδες θέσεις εργασίας και ετήσιο κύκλο εργασιών πάνω από 2.5 δις. ευρώ που αντιστοιχεί σε μια συνεισφορά 1% περίπου στο εθνικό προϊόν και πάνω από 8% στις εξαγωγές της χώρας» (Υ.Π.Ε.Ν., Η εξορυκτική/μεταλλουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα, Στατιστικά δεδομένα 2012-2013).

Η εγχώρια παραγωγή βωξίτη για το 2014 (1,87 εκατ. τόνοι) παρέμεινε στα ίδια υψηλά επίπεδα με το 2013 (1,85 εκατ. τόνοι) εξασφαλίζοντας την μεταλλουργία αλουμίνας αλουμινίου (όπου διοχετεύεται περίπου το 80%) ενώ ένα σημαντικό ποσοστό (422 χιλ. τόνοι) κατευθύνθηκε στην διεθνή αγορά για άλλες χρήσεις πχ. χαλυβουργία, τσιμεντοβιομηχανία (τσιμέντα τύπου portland, παραγωγή πετροβάμβακα, λειαντικών μέσων κλπ. Με βάση τα παραπάνω η Ελλάδα διατηρεί τη θέση της (1η) μεταξύ των EU27 ως βωξιτοπαραγωγός χώρα.

Η παραγωγή πρωτόχυτου ΑΙ για το 2014 από την ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ Α.Ε. διατηρήθηκε στα ίδια υψηλά επίπεδα με το 2013 (περίπου 173 χιλ. τον. από 169 χιλ. τον. το 2013) επιτυγχάνοντας ετήσια αύξηση 2,3% παρά την μέτρια ζήτηση από την αγορά απορροφώντας στην μεταλλουργική κατεργασία 1.830.996 τον. Βωξίτη (εκ των οποίων οι 417.010 τον. εισαγωγής) δηλ. πάνω από το 75% της εγχώριας παραγωγής βωξίτη (Υ.Π.Ε.Ν., Η εξορυκτική/μεταλλουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα, Στατιστικά δεδομένα 2012-2013).

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. οι εισαγωγές **μεταλλευμάτων αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά (CNS '26060000)**, ανήλθαν το 2014 στα 18,8 εκατ. ευρώ σημειώνοντας άνοδο από τα 15,1 εκατ. ευρώ του 2013.

Οι εξαγωγές **μεταλλευμάτων αργιλίου και των εμπλουτισμένων από αυτά (CNS '26060000)** ανήλθαν σε 15,7 εκατ. ευρώ και 349.453 τόνους το 2013 και σε 20,5 εκατ. ευρώ και 430.092 τόνους το 2014.

Σύμφωνα με την ΕΛ.ΣΤΑΤ., οι εισαγωγές **αργιλίου, όχι σε κράμα, σε ακατέργαστη μορφή (CNS '76011000)** άγγιξαν τα 247,3 εκατ. ευρώ και τους 145.119 τόνους το 2014 σημειώνοντας άνοδο σε σχέση με το 2013 (232,3 εκατ. ευρώ και 141.476 τόνους).

Αντιστοίχως στις εξαγωγές του **αργιλίου, όχι σε κράμα, σε ακατέργαστη μορφή (CNS '76011000)** καταγράφηκαν 14,6 εκατ. ευρώ και 7.890 τόνοι το 2014, άνοδος δηλ. σε σχέση με το 2013 (8,2 εκατ. ευρώ και 4.626 τόνοι).

Όσον αφορά το πρωτόχυτο αλουμίνιο, οι ενδοκοινοτικές εξαγωγές ΑΙ της ΑΤΕ αυξήθηκαν σε ποσότητα αγγίζοντας τους 106,8 χιλ. τον. (από 100,9 χιλ. τον. το 2013) συνολικής αξίας 198,3 εκατ. € (έναντι 179,6 εκατ. € το 2013) ενώ οι εξαγωγές προς τρίτες χώρες αυξήθηκαν σημαντικά σε 5,5 χιλ. τον. (έναντι 2,4 χιλ. τον. το 2013) αξίας 10 εκατ. € (έναντι 4 εκατ. € το 2013). Επισημαίνεται ότι οι εξαγωγές της εταιρείας, η οποία είναι και η μοναδική στην Ελλάδα που παράγει πρωτόχυτο αλουμίνιο, καλύπτουν το 80-90% των συνολικών πωλήσεων του ομίλου, με εξαίρεση τη δραστηριότητα της εταιρείας στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας που αφορά στην εγχώρια αγορά.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Ένωσης Αλουμινίου, οι συνολικές πωλήσεις προϊόντων διέλασης για το 2014 ανήλθαν σε περίπου 75.000 τόνους. Από την ποσότητα αυτή οι 50.000 τόνοι αντιστοιχούν στις εξαγωγές και μόλις οι 25.000 τόνοι διοχετεύθηκαν στην εσωτερική αγορά, καθώς η καθίζηση στην οικοδομή, περιόρισε σημαντικά τις πωλήσεις στο εσωτερικό της χώρας. Η εικόνα διάθεσης της εγχώριας παραγωγής ήταν εντελώς διαφορετική τα χρόνια προ της κρίσης, καθώς η εγχώρια αγορά απορροφούσε το 50-60% της συνολικής παραγωγής, η οποία ήταν υπερδιπλάσια από αυτήν του 2014.

Η παγκόσμια παραγωγή βωξίτη μειώθηκε το 2014 (234 εκατ. τόνους) σε σχέση με το 2013 (283 εκατ. τόνους) κατά 17%. Η μείωση αυτή οφείλεται, κυρίως, στην κατά πολύ χαμηλότερη παραγωγή βωξίτη στην Ινδονησία σε σχέση με προγενέστερες παραγωγές λόγω κυβερνητικής απαγόρευσης η οποία αφορούσε τις εξαγωγές πρώτων υλών.

Η παγκόσμια παραγωγή αλουμινίου ανήλθε στους 50,1 εκ. τόνους για το 2013 παρουσιάζοντας αυξητικές τάσεις που οφείλονται στην αύξηση της παραγωγής της Κίνας καθώς η παραγωγή αλουμινίου των άλλων παραγωγών χωρών παραμένει στα ίδια περίπου επίπεδα.

Η κατανάλωση αλουμινίου, που αποτελεί το σημαντικότερο κλάδο κατανάλωσης βωξίτη, καταγράφει συνεχώς αυξητικές τάσεις με την Κίνα να είναι ο κυριότερος καταναλωτής αλουμινίου παγκοσμίως με 23,2 εκ. τόνους για το 2013.

Η κατανάλωση αλουμινίου, που αποτελεί το σημαντικότερο κλάδο κατανάλωσης βωξίτη, καταγράφει συνεχώς αυξητικές τάσεις με την Κίνα να είναι ο κυριότερος καταναλωτής αλουμινίου παγκοσμίως.

Η μέση τιμή του αλουμινίου κατά τη διάρκεια του 2014 διαμορφώθηκε στα 1.894 \$/τον, παραμένοντας ουσιαστικά αμετάβλητη (+0,38%) σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος. Η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για αλουμίνιο παγκοσμίως σε συνδυασμό με την ιστορικά υψηλή παραγωγή αλουμινίου στην Κίνα και την συνεχιζόμενη απαγόρευση εξαγωγής βωξίτη από την Ινδονησία αναμένεται να επηρεάσουν θετικά την τιμή όπου και παραμένει σε πολύ καλά επίπεδα. Με την



Κίνα να διαδραματίζει και εδώ, όπως και σε άλλες πρώτες ύλες, ρυθμιστικό ρόλο παγκοσμίως, θα πρέπει να υπάρξουν δομές στήριξης της ελληνικής παραγωγής και των εξαγωγών του κλάδου, προκειμένου να διατηρηθεί το υψηλό επίπεδο ανταγωνιστικότητας του.

Παρά την πτώση της εγχώριας κατανάλωσης αλουμινίου, λόγω, κυρίως της κάμψης της οικοδομικής δραστηριότητας τα τελευταία χρόνια, η παραγωγή και οι πωλήσεις βωξίτη αναμένεται να κινηθούν σε σταθερά επίπεδα. Ο εξαγωγικός προσανατολισμός του κλάδου, και ιδιαίτερα των παραγωγών βωξίτη-αλουμίνας-αλουμινίου και οι σημαντικές εφαρμογές του ελληνικού βωξίτη συγκρατούν τη δυναμική του.

## **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", 16 -12-2013
- 5.** Ζωή Καλημέρη, «ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΒΩΞΙΤΗΣ», 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.** Bricdata, "Greek Mining Industry Outlook – Market Opportunities and Entry Strategies, Analyses and Forecasts to 2016 Industry Forecast Report", Reference code: MN0043MR, June 2012
- 9.** Μ. Γουδέλη, Η. Ιωακειμόγλου, Β. Πεφάνη, «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΛΑΔΟΥ ΒΩΞΙΤΗ –ΑΛΟΥΜΙΝΑΣ - ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ», Αθήνα, 1986
- 10.** The Greek Exporter, "Greek Minerals for World Markets", Απρίλιος 1986
- 11.** ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ, «Ο ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΥΚΤΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ», Αθήνα, 1979
- 12.** ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ν. ΜΑΡΑΤΟΣ, «ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ», Αθήνα, 1972

**Παγκόσμιο Διαδίκτυο**

1. Capital.gr <http://www.capital.gr/Articles.asp?id=2236207>
2. Tovima.gr, <http://www.tovima.gr/finance/article/?aid=491122>
3. Ο Ελληνικός Ορυκτός Πλούτος,  
[http://www.oryktosploutos.net/2011/01/blog-post\\_2346.html#.VJpyv14gAA](http://www.oryktosploutos.net/2011/01/blog-post_2346.html#.VJpyv14gAA),  
<http://www.oryktosploutos.net/2015/07/2014.html#.Vh4DxSvRK01>,  
[http://www.oryktosploutos.net/2014/07/2013\\_8.html#.VQhd-Y7mkoy](http://www.oryktosploutos.net/2014/07/2013_8.html#.VQhd-Y7mkoy)
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=J0JVIOBnh7E%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. ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ, <http://www.alhellas.com>
6. ΕΛΜΙΝ ΑΕ, <http://www.elmin.gr/>
7. Vicky Vassiliadou, "Bauxite – Alumina – Aluminium",  
<http://www.scribd.com/doc/230596086/Bauxite-Alumina-Aluminium-Presentation>
8. ΕΛΒΑΛ Α.Ε, <http://www.elval.gr>
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. The Bauxite Index, <https://thebauxiteindex.com/>
13. The alumina market outlook, 2013-2015,  
<http://www.hydro.com/upload/Documents/Presentations/Other/2013/Metal%20Bulletin%20Conference%2004March%202013%20-%20Simon%20Storesund.pdf>
14. Alumina Limited, <http://www.aluminalimited.com/database-files/view-file/?id=6530>
15. London Metal Exchange,  
<https://www.lme.com/~media/Files/News%20and%20Events/Events/>

[LME%20Metals%20Seminar%202014/Nic%20Brown%202015%20Outlook%20for%20base%20metals%20Aluminium.pdf](#)

**16.**Ελληνική Ένωση Αλουμινίου, <http://www.aluminium.org.gr/index.php>

**17.**The Wall Street Journal,

<http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/07/15/china-pain-on-bauxite-as-india-ups-export-duty/>

**18.***How GCC Smelters Can Continue Growing Profitably*, ATKearney,

[https://www.atkearney.com/paper/-/asset\\_publisher/dVxv4Hz2h8bS/content/how-gcc-smelters-can-continue-growing-profitably/10192](https://www.atkearney.com/paper/-/asset_publisher/dVxv4Hz2h8bS/content/how-gcc-smelters-can-continue-growing-profitably/10192)