



Η οικονομική γεωλογία της Ευρώπης διαμορφώνει το πλαίσιο εφαρμογής του Κανονισμού Στρατηγικών και Κρίσιμων ΟΠΥ (ΣΚΟΠΥ) : Προσέγγιση ρεαλιστικών δυναμικών στόχων στην Ελλάδα

Νικόλαος Αρβανιτίδης, Οικονομικός Γεωλόγος/Πρόεδρος Επιτροπής ΟΠΥ ΣΕΓ

<http://nikolaosarvanitidis.eu>

<http://greenminerals.blogspot.com>

greenminerals@nikolaosarvanitidis.eu

Ημερίδα ΣΕΓ-ΕΑΓΜΕ για τις ΟΠΥ, Αθήνα, 22/11/2023



ΕΚ & ΕΣ εγκρίνουν τον Κανονισμό ΣΚΟΠΥ της ΕΕ

Στις 13 Σεπτεμβρίου, οι ευρωβουλευτές υιοθέτησαν τον Κανονισμό για τις ΣΚΟΠΥ

- **Στρατηγικές συνεργασίες με τρίτες χώρες για ΣΚΟΠΥ** προκειμένου να διασφαλισθεί ο εφοδιασμός της ΕΕ, επί ίσοις όροις, με οφέλη για όλες τις πλευρές.
- **Μείωση γραφειοκρατίας**, ενίσχυση της καινοτομίας και ανάπτυξη εναλλακτικών υλικών απλοποιώντας και επιταχύνοντας τις διαδικασίες αδειοδότησης με σκοπό να καταστηθεί η ΕΕ πιο ανταγωνιστική και αυτόνομη.
- Βελτιωμένη και αυξημένη **κυκλικότητα**, και φιλόδοξοι στόχοι **ανακύκλωσης** με στοχευμένα οικονομικά κίνητρα για ιδιώτες επενδυτές με στόχο την ευρωπαϊκή παραγωγή και ανακύκλωση.

Στις 13/11 οι κυβερνήσεις των κρατών μελών της ΕΕ συμφώνησαν,

- **στις αρχές του 2024 ενδέχεται να τεθεί σε ισχύ νόμος για τις ΣΚΟΠΥ** που,
 - θέτει χρονικά όρια για τη χορήγηση αδειών για στρατηγικά έργα εξόρυξης, ανακύκλωσης και επεξεργασίας σε συνδυασμό με τακτικές αξιολογήσεις κινδύνου των αλυσίδων εφοδιασμού
- **να αυξηθεί ο επιδιωκόμενος στόχος της ανακύκλωσης από 15% σε 25%**, ενώ το 2027 προβλέπεται να δοθεί σχετικός Κανονισμός αναφερόμενος αποκλειστικά στην ανακύκλωση
- **το αλουμίνιο και ο συνθετικός γραφίτης να προστεθούν στις στρατηγικές ΟΠΥ**, λαμβάνοντας υπόψη ότι η Κίνα περιορίζει τις εξαγωγές φυσικού γραφίτη

ΕΚ & ΕΣ, αλλά και ΕΕ, θα συνεργαστούν με τα κράτη μέλη της για τον **εντοπισμό στρατηγικών έργων που θα επωφεληθούν από συντομότερες και πιο αποτελεσματικές διαδικασίες αδειοδότησης και ευκολότερη πρόσβαση στη χρηματοδότηση.**

Μια απολύτως θετική εξέλιξη αν και ο στόχος της αύξησης της εξόρυξης ευρωπαϊκών κοιτασμάτων δεν είναι τόσο ξεκάθαρος όσο αυτός της ανακύκλωσης!



Τρέχουσα ευρωπαϊκή λίστα ΣΚΟΠΥ

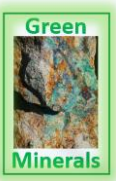
- Μέσα σε 12 χρόνια ο αριθμός ΚΟΠΥ τριπλασιάστηκε!
- Φαίνεται πως ο βαθμός κρισιμότητας των ΟΠΥ αλλάζει πολύ πιο γρήγορα από την ικανότητα της ΕΕ να ανταποκριθεί στην ταχύτητα με την οποία αυξάνεται η ζήτηση τους
- Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η ζήτηση να ξεπερνάει πάντα τα διαθέσιμα ενεργά εξορυκτικά και μεταλλευτικά έργα

Η κρισιμότητα των ΟΠΥ είναι ένα παγκόσμιο ζήτημα και όχι μόνο ευρωπαϊκό

aluminium/bauxite*	antimony	arsenic
baryte	beryllium	bor/borate
flourapat	phosphate rock	phosphorus
feldspar	gallium	germanium
natural graphite	hafnium	helium
rare earth elements: HREE and LREE	silicon metal	cobalt
coking coal	copper*	lithium
magnesium	manganese	nickel*
niobium	platinum group metals: PGM	scandium
strontium	tantalum	titanium
vanadium	bismuth	tungsten

*=Strategic but not critical raw material

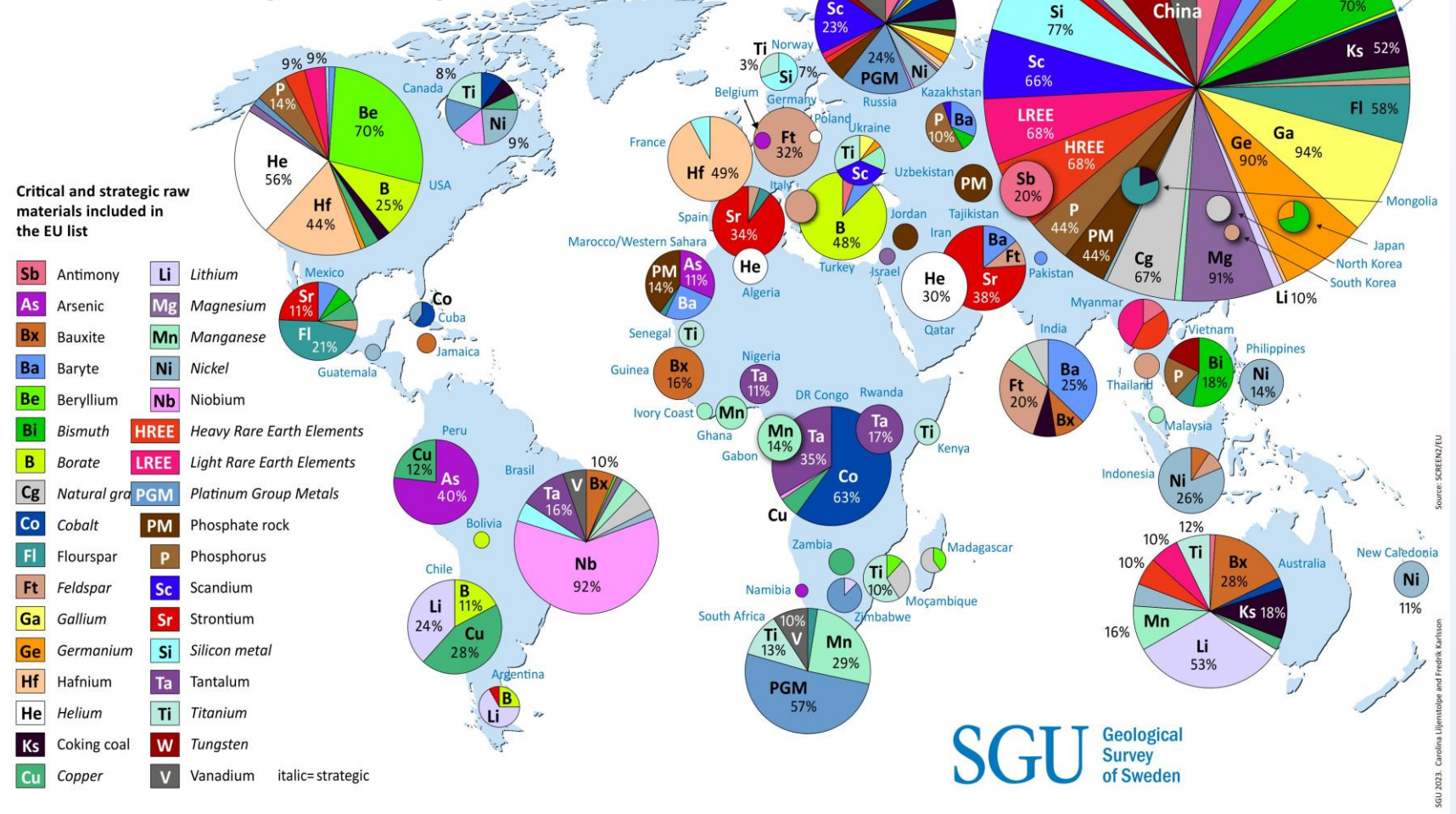
Synthetic graphite*



Η ΕΕ εξαρτάται από 75 μέχρι 100% από τις εισαγωγές για τις περισσότερες ΣΚΟΠΥ. Συμβαίνει επίσης, η παραγωγή και η επεξεργασία πολλών ΣΚΟΠΥ να είναι γεωγραφικά ελεγχόμενη, καθιστώντας ευάλωτη την γεωπολιτική τους πρόσβαση. Ορισμένες ΣΚΟΠΥ, αλλά και σχετικές αξιακές αλυσίδες τους, τείνουν σε μεγάλο βαθμό να μονοπωλούνται παραγωγικά από συγκεκριμένες περιοχές του πλανήτη, μερικές φορές από μία ουσιαστικά χώρα.

Κάθε κύκλος δείχνει τη συνολική παραγωγή διαφόρων ΣΚΟΠΥ για κάθε χώρα, υπολογιζόμενη σαν ποσοστό κατά βάρος. Τα ποσοστά δείχνουν το μερίδιο της παγκόσμιας παραγωγής για μια συγκεκριμένη ΣΚΟΠΥ

Global production of critical and strategic raw materials (CRM/SRM)



<https://www.sgu.se/en/mineral-resources/critical-raw-materials/>

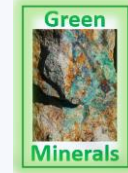
Light Rare Earth (LREE): Lanthanum, Cerium, Neodymium, Prometium, Samarium, Europium, Scandium
Heavy Rare Earth Elements (HREE): Gadolinium, Terbium, Praseodymium, Dysprosium Holmium, Erbium, Tulum, Ytterbium, Lutetium, Scandium, Yttrium
Platinum Group Metals (PGM): Iridium ,osmium, palladium, platinum, rodium, rutenium



SGU 2023. Carolina Ujvestad and Fredrik Karlsson

Ανθεκτικές, ολοκληρωμένες και βιώσιμες αλυσίδες αξίας που χρειάζονται ΣΚΟΠΥ

Τεχνολογία μπαταριών λιθίου



Κοιτασματολογική έρευνα



Εξόρυξη



Επεξεργασία

Μεταποίηση

Μπαταρία λιθίου



Ηλεκτρικό αυτοκίνητο

λίθιο, κοβάλτιο, γραφίτης, νικέλιο, μαγγάνιο, βανάδιο

χαλκός
αλουμίνιο
μαγνήσιο

Τεχνολογία μαγνητών νεοδυμίου



Πηγή: Norra Kärr, Leading Edge Materials



Ανακύκλωση



Μόνιμος μαγνήτης

νεοδύμιο
δυσπρόσιο
πρασεοδύμιο
τέρβιο



Στόχος του Κανονισμού είναι η αυτάρκεια της ΕΕ με την ενίσχυση όλων των επιμέρους σταδίων στρατηγικών αλυσίδων αξίας ΣΚΟΠΥ

Πηγή: Charged Electric Vehicles Magazine & Adamas Intelligence



Οι τολμηροί και υπερφιλόδοξοι στόχοι του Κανονισμού ΣΚΟΠΥ

It Is Time to Act, Now!

Η πρώτη πολιτική δεσμεύση και σχετική συμφωνία από την ΕΕ (Συμβούλιο, Επιτροπή & Κοινοβούλιο) ότι η ΕΕ πρέπει να διασφαλίσει την προμήθεια ΣΚΟΠΥ και την εγχώρια εφαρμογή σχετικών στρατηγικών αλυσίδων αξίας! Θα έχει ενδιαφέρον να δούμε αν ο νέος Κανονισμός αποδειχθεί η κατάλληλη στρατηγική πλατφόρμα ώστε να υπάρξουν πρακτικά αποτελέσματα!



European Critical Raw Materials Act

2030 benchmarks for strategic raw materials:



Το λιγότερο 10% από ευρωπαϊκά κοιτάσματα

EU EXTRACTION

At least **10%** of the EU's annual consumption for extraction



EU PROCESSING

At least **40%** of the EU's annual consumption for processing

Το λιγότερο το 40% επεξεργασμένων προϊόντων εντός της ΕΕ



Μικρότερη από 65% εξάρτηση κάθε μιας ΣΚΟΠΥ από μια χώρα

EU RECYCLING

At least **15%** of the EU's annual consumption for recycling

Το λιγότερο 15% (25%) να προέρχεται από ανακύκλωση



EXTERNAL SOURCES

Not more than **65%** of the EU's annual consumption of **each strategic raw material at any relevant stage of processing** from a single third country





Το λιγότερο 10% των αναγκών ΣΚΟΠΥ θα καλύπτεται από ευρωπαϊκά κοιτάσματα



«Κρίσιμη» ανάγκη για αυξημένες επενδύσεις στην κοιτασματολογική έρευνα

- Η αύξηση του βαθμού αυτάρκειας από 2-3% σε 10% το 2030 σημαίνει **αύξηση 300-400% της ενδοευρωπαϊκής παραγωγής σε 7 χρόνια!**
- Αυτός είναι περίπου ο χρόνος που χρειάζεται κατά μέσο όρο για να ληφθεί άδεια.
- Απαιτούνται τεράστιες προσπάθειες και **αύξηση των επενδύσεων στην κοιτασματολογική έρευνα** σε τουλάχιστον ισοδύναμο βαθμό για να κατορθώσουμε απλά να πλησιάσουμε τον 10% βαθμό αυτάρκειας!
- Φυσικά, πρέπει να εφαρμόσουμε καινοτόμες και βιώσιμες προσεγγίσεις, στην βάση καλύτερης και πιο αξιόπιστης γεωλογικής γνώσης συστημάτων ΣΚΟΠΥ, χρησιμοποιώντας **πρωτοποριακές τεχνολογίες και μεθοδολογίες κοιτασματολογικής έρευνας προσαρμοσμένων στις ΣΚΟΠΥ, βελτιώνοντας με αυτόν τον τρόπο την οικονομική απόδοση και λαμβάνοντας πληροφορίες που δεν θα μπορούσαν να ληφθούν με τις συμβατικές μεθόδους.**
- Αποθεματική ταξινόμηση των κοιτασμάτων με βάση το τρισδιάστατο σύστημα των ΗΕ.
- **Δοκιμές εμπλουτισμού για την ανάπτυξη και εφαρμογή κατάλληλων τεχνολογιών. Επιλογή επιφανειακής ή/και υπόγειας εξόρυξης.**
- **Προμελέτη σκοπιμότητας**

Κοιτασματολογικό δυναμικό ΣΚΟΠΥ στην Ευρώπη



European Geological Data Infrastructure



Commodity:

All CRM commodities

- LREE
- HREE
- PGMs
- Antimony
- Baryte
- Bauxite

CTRL + click to select more than one entry.

The critical raw materials is in correspondence with the European Commission.

Reset

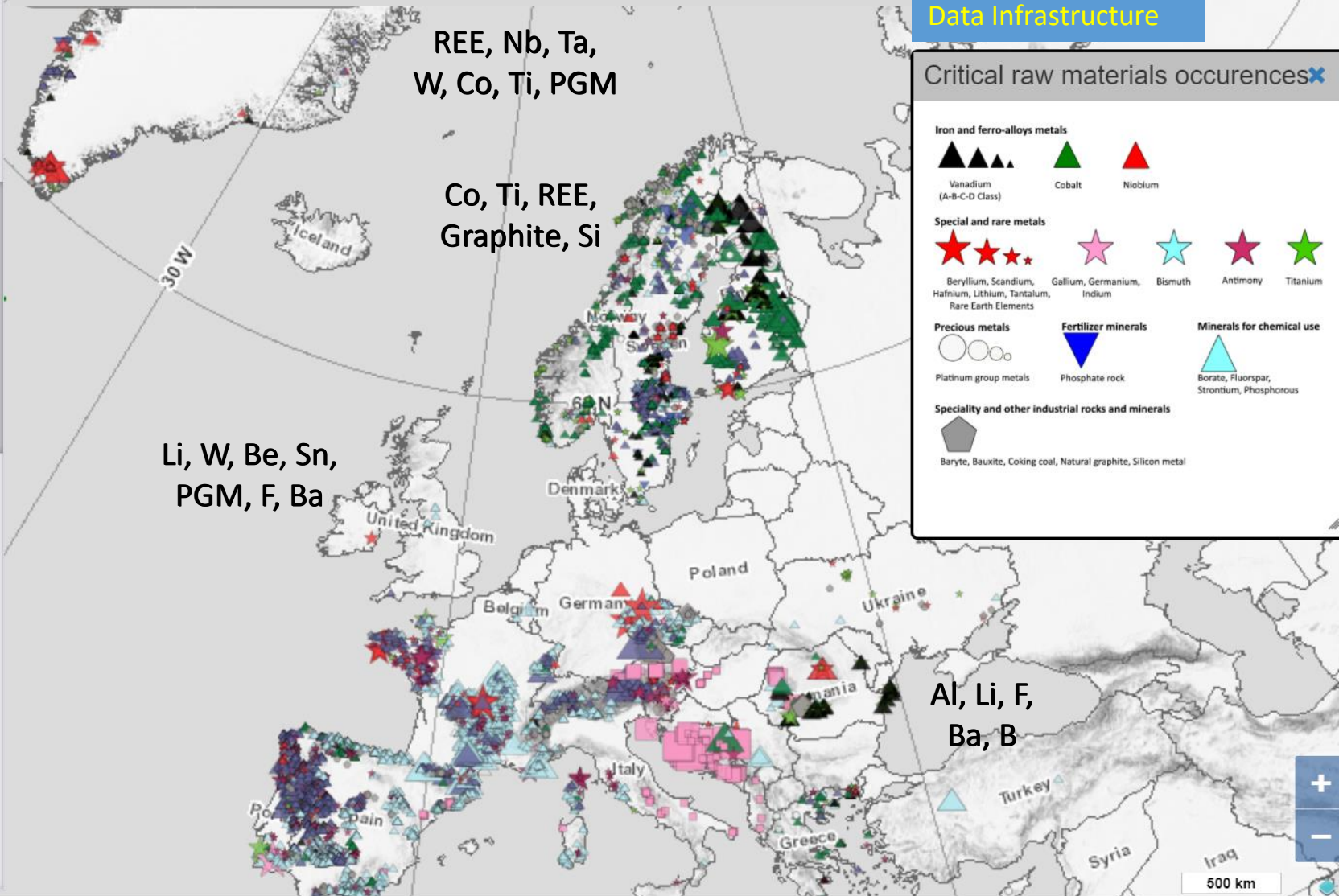


Export...

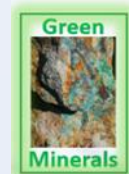


Critical raw materials occurrences

Iron and ferro-alloys metals					
Vanadium (A-B-C-D Class)	Cobalt	Niobium			
Special and rare metals					
Beryllium, Scandium, Hafnium, Lithium, Tantalum, Rare Earth Elements	Gallium, Germanium, Indium	Bismuth	Antimony	Titanium	
Precious metals					
Platinum group metals	Phosphate rock	Minerals for chemical use			
		Borates, Fluorspar, Strontium, Phosphorous			
Speciality and other industrial rocks and minerals					
Baryte, Bauxite, Coking coal, Natural graphite, Silicon metal					



500 km



POINT(2042630.1607633608 3813468.9568062583)

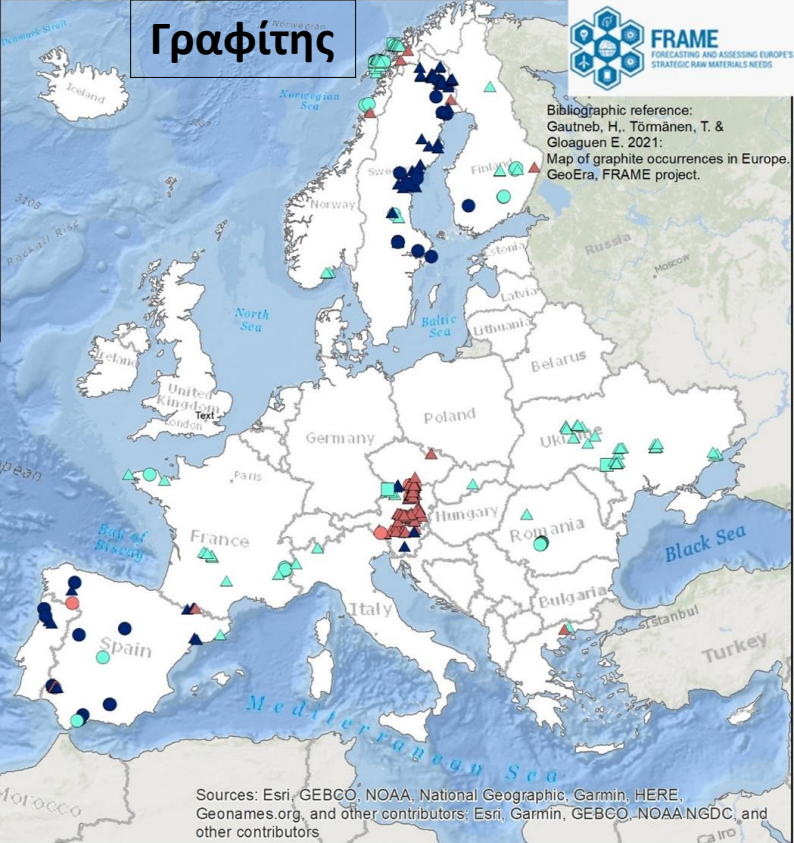
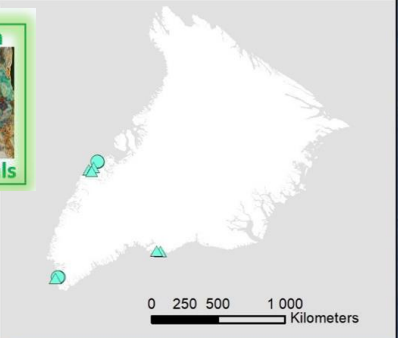
EPSG:3034 : EPSG:4326 :



Γραφίτης



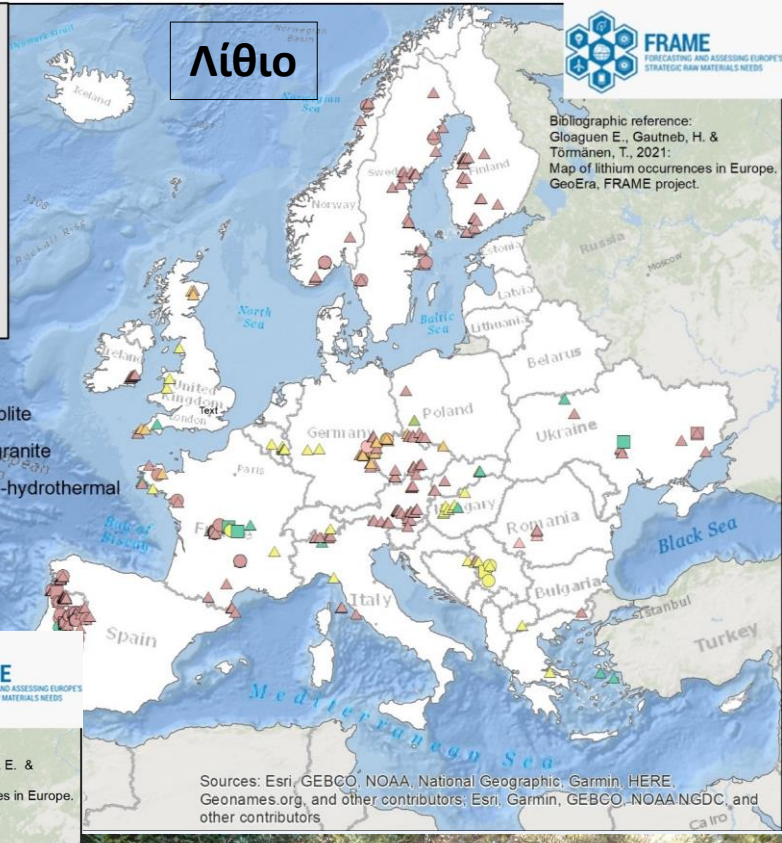
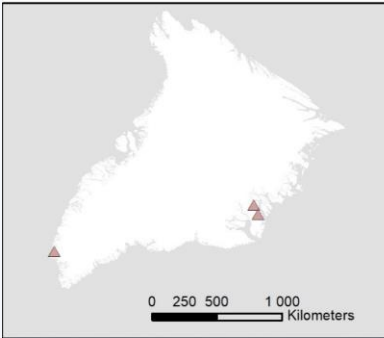
Bibliographic reference:
Gautneb, H., Törmänen, T. & Gloaguen E., 2021:
Map of graphite occurrences in Europe.
GeoEra, FRAME project.



Λίθιο



Bibliographic reference:
Gloaguen E., Gautneb, H. & Törmänen, T., 2021:
Map of lithium occurrences in Europe.
GeoEra, FRAME project.



Graphite

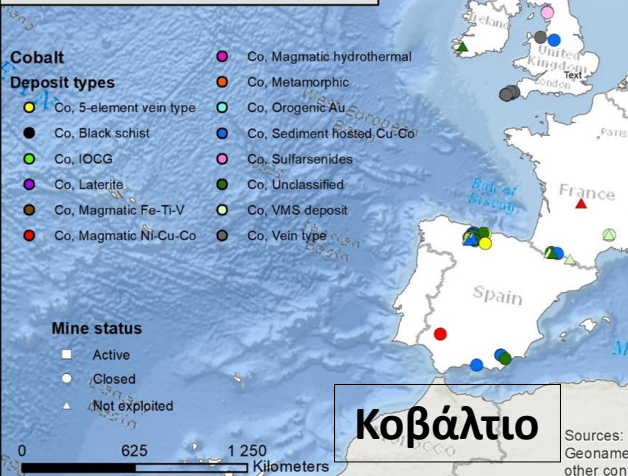
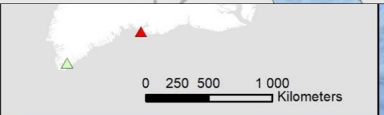
- Deposit types**
- Graphite (amorph)
 - Graphite (flake)
 - Graphite (unclassified)

- Mine status**
- Active
 - Closed
 - ▲ Not exploited

Lithium

- Deposit types**
- Li, Pegmatite-aplite
 - Li, Rare metal granite
 - Li, Brines
 - Li, Sedimentary-hydrothermal
 - Li, Greisen
 - Li, Unclassified

Δυναμικά
κοιτασματολογικά
αποθέματα ΣΚΟΠΥ
μπαταρίας στην ΕΕ



Κοβάλτιο

Sources: Esri, GEBCO, NOAA, National Geographic, Garmin, HERE, Geonames.org, and other contributors; Esri, Garmin, GEBCO, NOAA, NGDC, and other contributors



Photo: Leading Edge Materials

Spodumene pegmatite, Bergby, Sweden



Το λιγότερο 15% (25%) των
ΣΚΟΠΥ να προέρχεται από
ανακύκλωση



Γιατί εξόρυξη και από δευτερογενείς κοιτασματολογικές πηγές;

- Σκοπός είναι ένα μερίδιο της ζήτησης να καλυφθεί μέσω δευτερογενών ΣΚΟΠΥ.
- Στόχος αναφοράς του Κανονισμού είναι μέχρι το 2030, **να μην εξαρτάται η ΕΕ από μία τρίτη χώρα για περισσότερο από το 65% των εισαγωγών για ΣΚΟΠΥ.**
- Απαιτείται η μετατροπή σε μια κυκλική και αποδοτική από πλευράς πόρων οικονομία για να επιτευχθεί μέχρι το 2030 ο στόχος ανακύκλωσης 15% (25%) του Κανονισμού.
- **Η διασφάλιση, ενίσχυση και αυτάρκεια εφαρμογής βιώσιμων και ολοκληρωμένων αλυσίδων αξίας και εφοδιασμού ΣΚΟΠΥ, μέχρι το 2030 όπως προβλέπεται στον Κανονισμό**



κυκλική χρήση των ΟΠΥ και τεχνολογική καινοτομία

Κυκλική οικονομία=καθολική αξιοποίηση ΟΠΥ Παράγει πρωτογενή και δευτερογενή εξόρυξη, ανάκτηση και ανακύκλωση

Κυκλικότητα της αλυσίδας αξίας ΟΠΥ



Το δυναμικό ανακυκλώμενων ΣΚΟΠΥ αναφέρεται σε τρεις δευτερογενείς «κοιτασματολογικές» πηγές, (1) τα μεταλλευτικά απόβλητα, (2) τα βιομηχανικά απόβλητα και (3) «ξοφλημένα» προϊόντα/ΕοL. Το παραγωγικό τους δυναμικό πρέπει να αυξηθεί πάρα πολύ όσον αφορά το 15% (25%) του Κανονισμού!!

Κυκλική οικονομία

Καθολική αξιοποίηση

Υπεύθυνη εξόρυξη & ανακύκλωση

Βιώσιμη μεταλλευτική δραστηριότητα

Ιχνηλασιμότητα



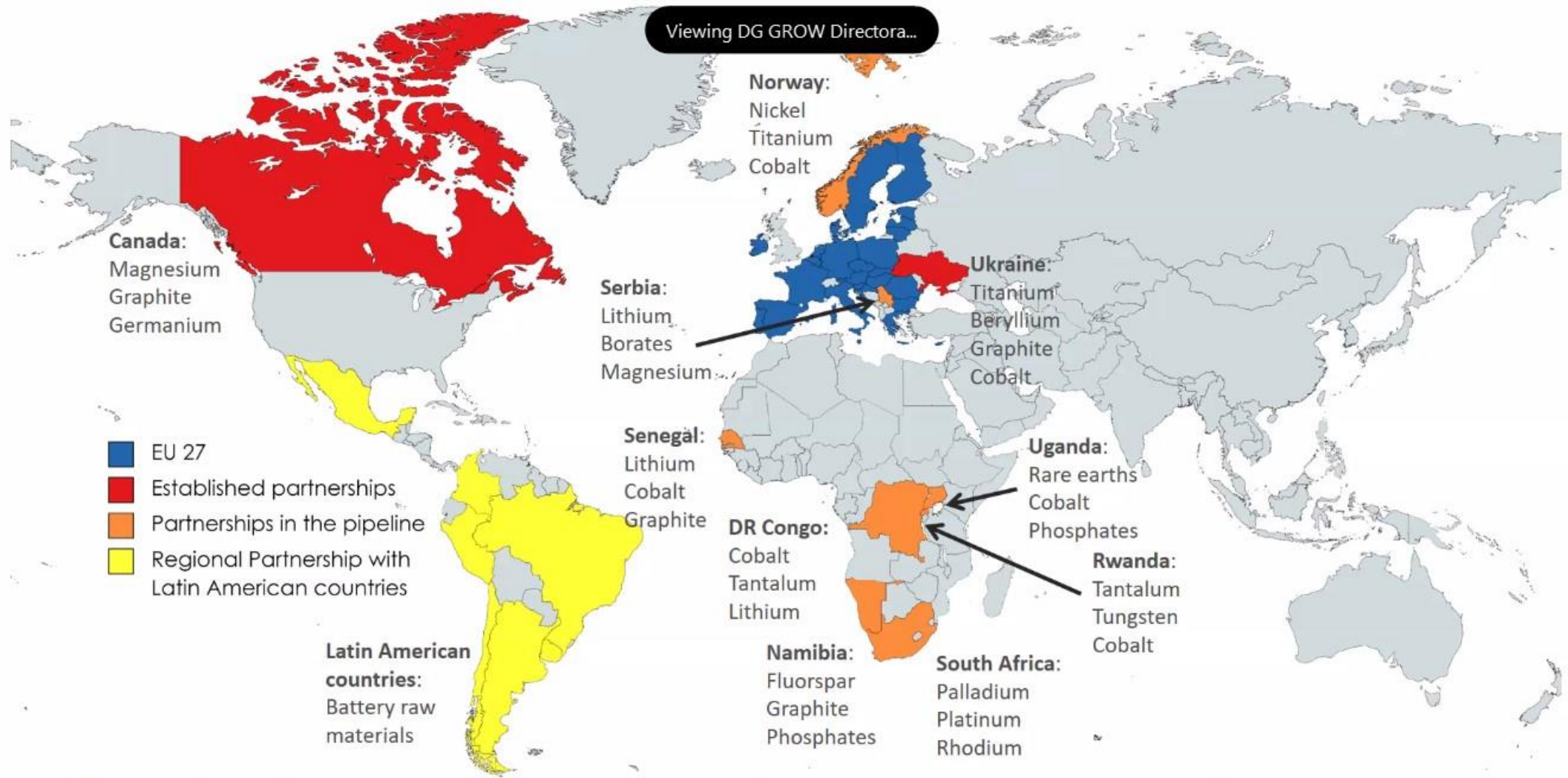


Υλοποίηση στρατηγικών
εταιρικών συνεργασιών μεταξύ
της ΕΕ και τρίτων χωρών,
προκειμένου να ενισχυθούν οι
εφοδιαστικές αλυσίδες ΣΚΟΠΥ



Στρατηγικές εταιρικές σχέσεις της ΕΕ για διασφάλιση προμήθειας και εφοδιασμού ΣΚΟΠΥ

Viewing DG GROW Directora...



Strategic partnerships for supply security

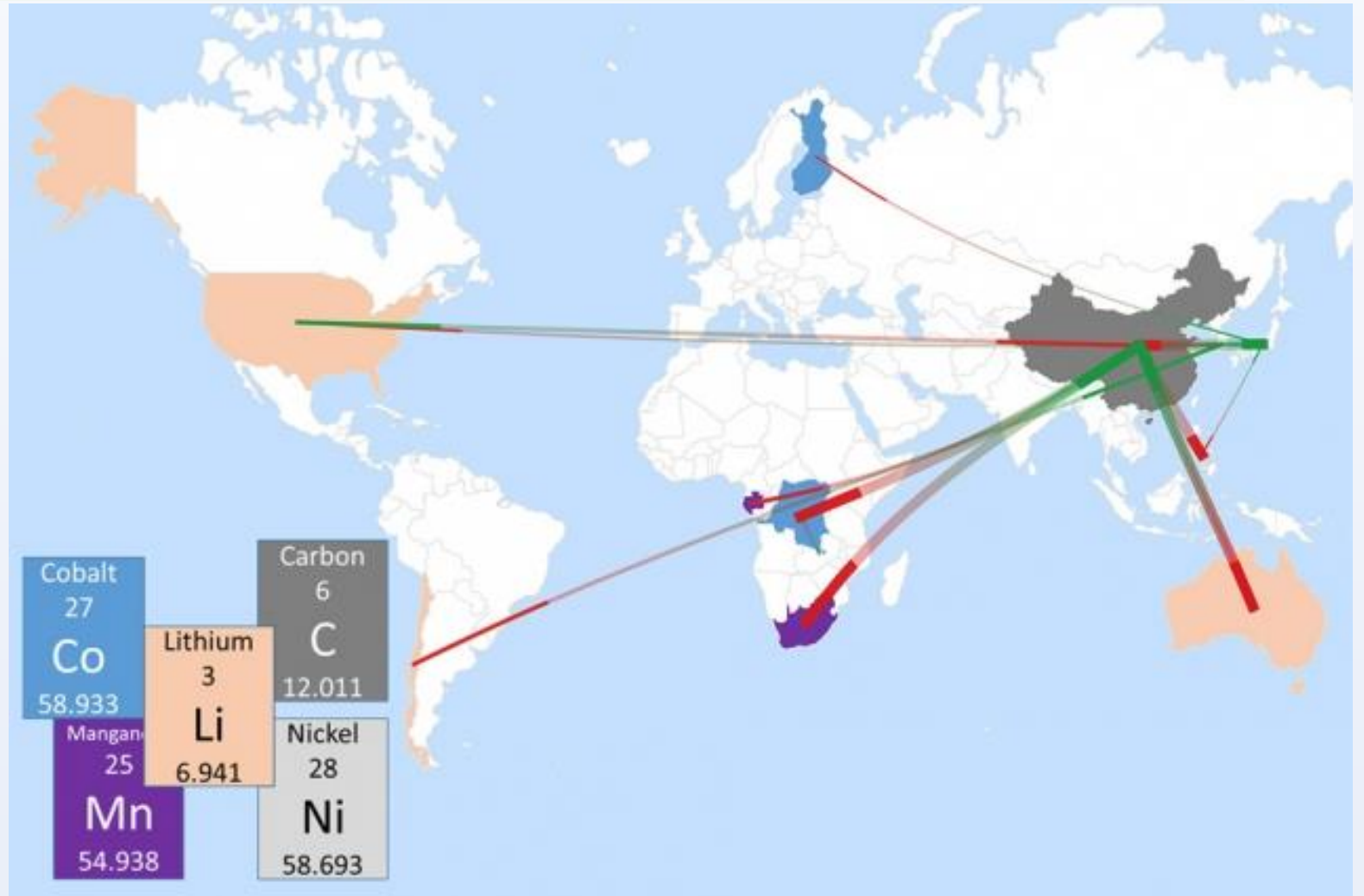




Σε ποιο βαθμό μπορεί η περιορισμένη ενδοευρωπαϊκή παραγωγή ΟΠΥ να επηρεάσει την σχεδιαζόμενη βιομηχανία μπαταριών λιθίου;

Μπορεί να υπάρξουν εμπόδια στην παροχή ορισμένων μετάλλων, ιδίως λιθίου και κοβαλτίου, τα οποία μπορεί να προκαλέσουν επιβράδυνση στην παραγωγή μπαταριών λιθίου.

Ο χάρτης δείχνει τις σημερινές εμπορικές διαδρομές με σημαντικές ΟΠΥ για την παραγωγή μπαταριών, με κόκκινο χρώμα οι χώρες που εξάγουν και με **πράσινο χρώμα αυτές που εισάγουν**

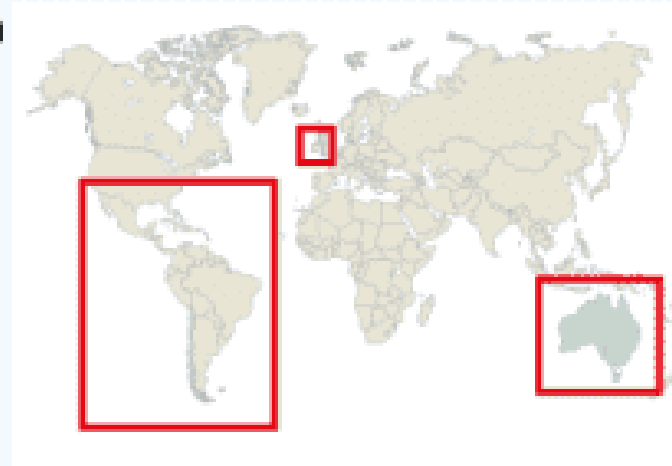


Γεωπολιτική ΟΠΥ: Η Κίνα συνεργάζεται με ορυχεία λιθίου σε όλο τον κόσμο για να εξασφαλίσει την βιομηχανική παραγωγή μπαταριών λιθίου

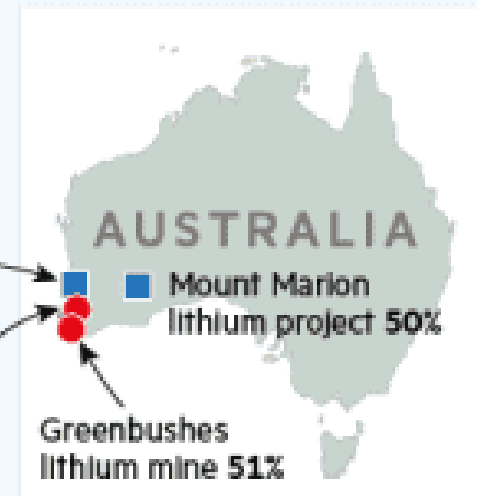
Overseas assets of Chinese lithium companies

% stakes, where not wholly owned

- Ganfeng Lithium
- Tianqi Lithium



- Pilbara Minerals Pilgangoora lithium-tantalum project 8%
- Planned Kwinana lithium hydroxide plant

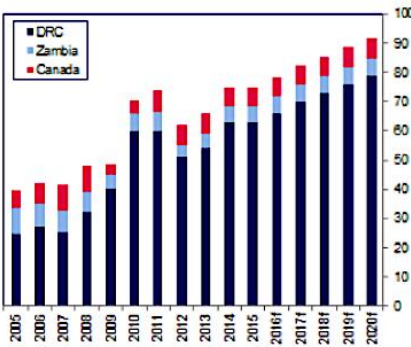
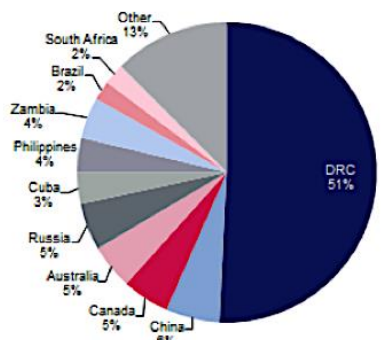


Source: FT research © FT

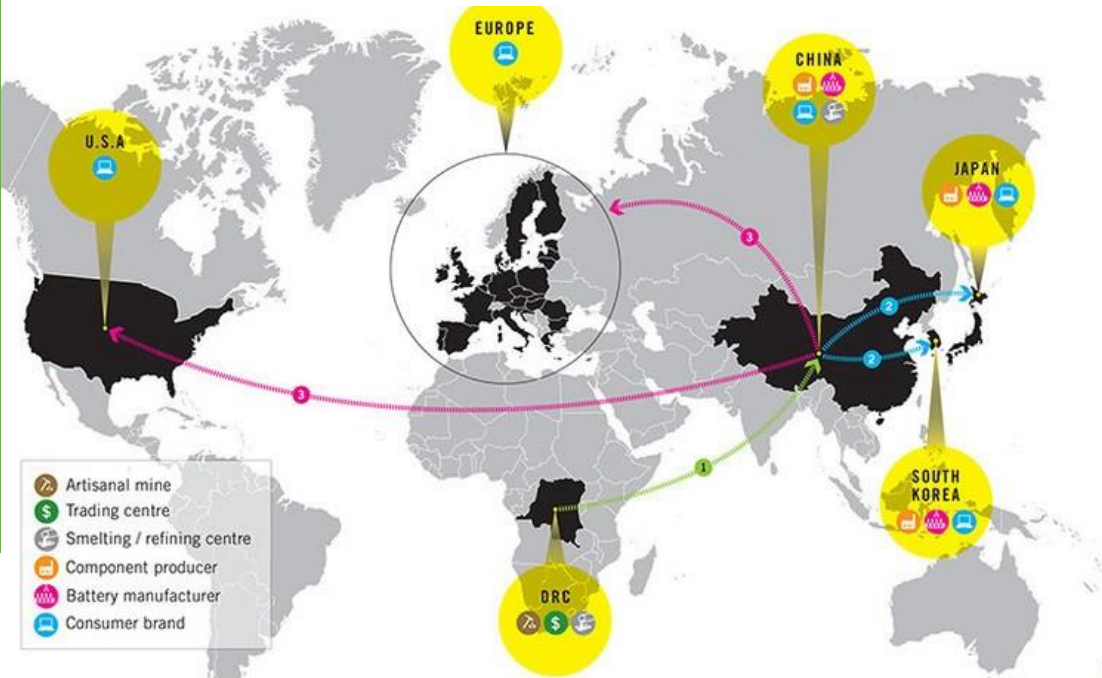
Αλυσίδα παροχής κοβαλτίου

DRC To Dominate Output

Global Cobalt Production By Country (LHC, %) & Select Countries Cobalt Production (RHC, kt), 2015



f = BMI forecast. Source: BMI, USGS



- Artisanal mine
- Trading centre
- Smelting / refining centre
- Component producer
- Battery manufacturer
- Consumer brand

- Export of cobalt from DRC artisanal mines to China for processing. Over half the world's cobalt comes from the DRC, 20% of which is from artisanal mines.
- Supply of processed cobalt to factories in Asia to make rechargeable batteries.
- Supply of batteries to global technology and car companies.

Οι συνθήκες ηθικής δεοντολογίας θα επηρεάσουν την πρόσβαση, την εξόρυξη και την παραγωγή ορισμένων ΟΠΥ όπως κοβάλτιο, νιόβιο και ταντάλιο.

Ηθική εξόρυξη



Χρήση 40.000 παιδικής εργασίας στο Κονγκό

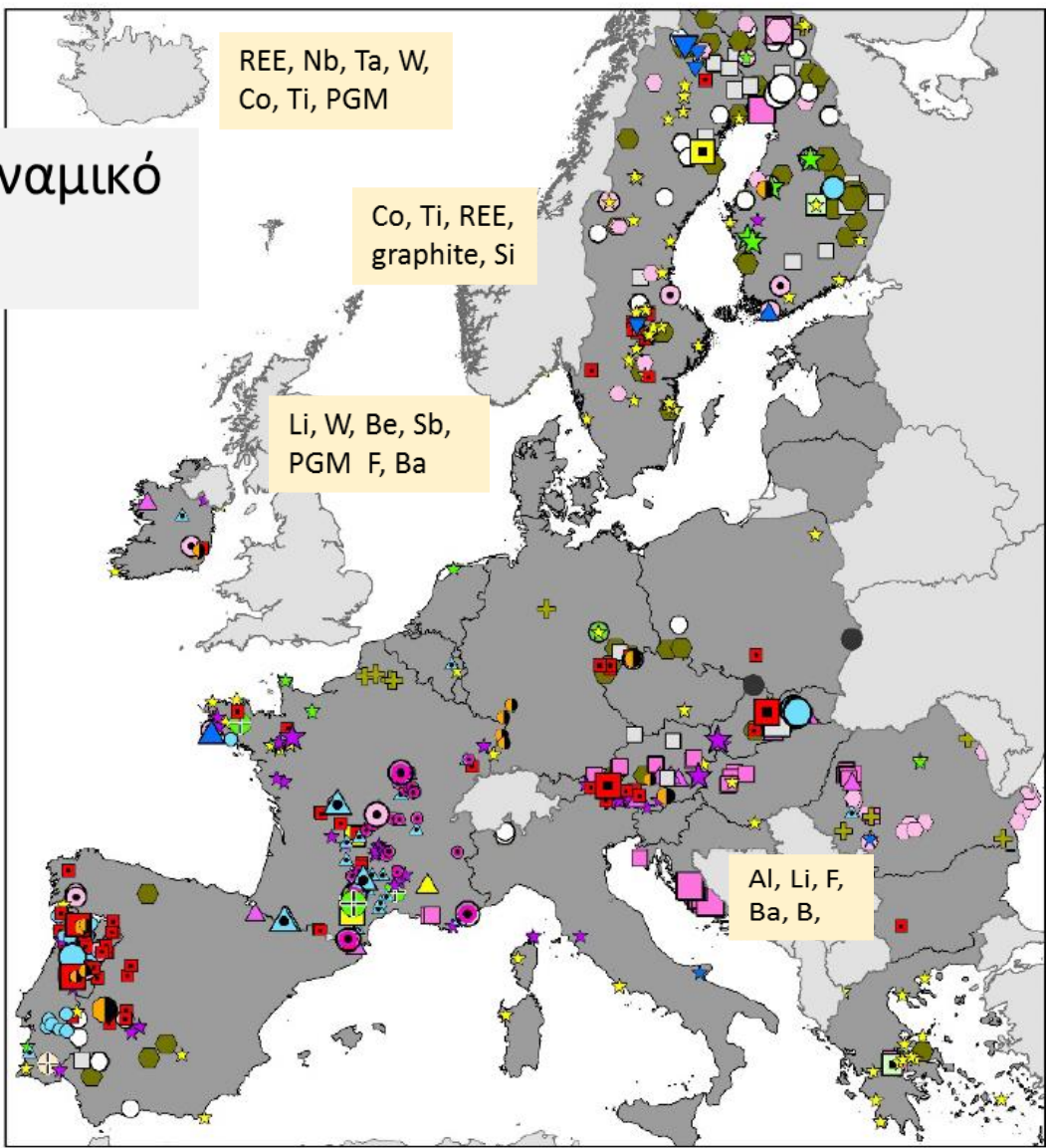


➤ βιώσιμη και υπεύθυνη εξόρυξη κοιτασμάτων ΚΟΠΥ εντός της ΕΕ

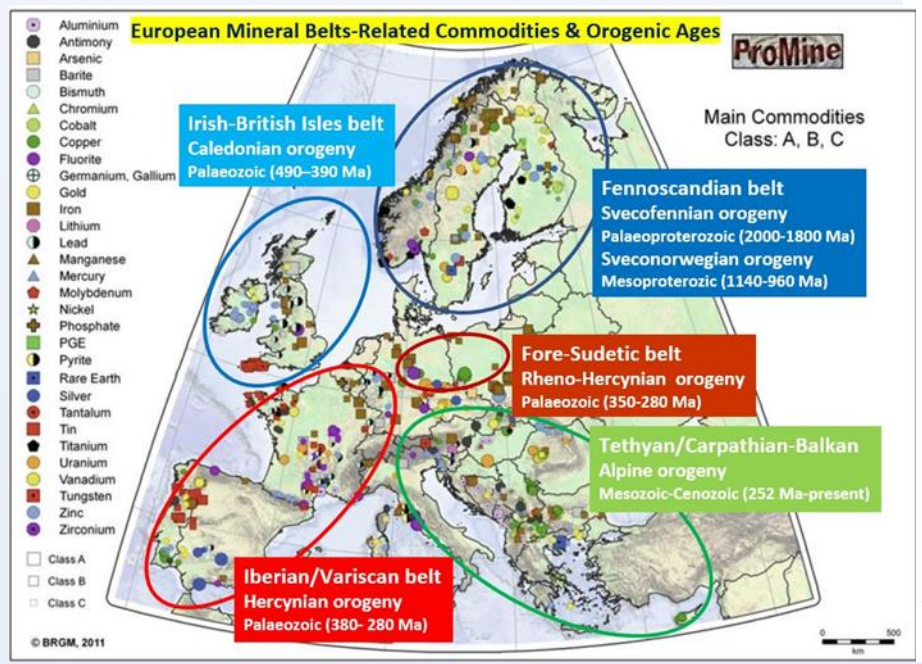
Κοιτασματολογικό αποθεματικό δυναμικό ΚΟΠΥ εντός της ΕΕ

Τι σημαίνει και πως μπορεί να αξιοποιηθεί στην Ελλάδα η νέα ευρωπαϊκή λίστα ΚΟΠΥ;

CRITICAL RAW MATERIALS RESOURCES POTENTIAL IN EU

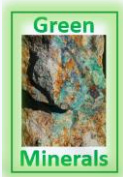


- Cobalt
- Bauxite
- ▲ Beryllium
- Bismuth
- ⊕ Gallium
- ⊕ Germanium
- ⊕ Indium
- Niobium
- ▲ Strontium
- Tantalum
- ★ Titanium
- Vanadium
- PGM
- ★ Antimony
- ▲ Magnesium
- Silicon metal
- Tungsten
- ★ REE's (Heavy)
- ★ REE's (Light)
- ★ REE's (Undifferentiated)
- ▲ Baryte
- Fluorspar
- Graphite
- Lithium
- ⊕ Phosphate Rock
- ▼ Phosphorous
- Scandium
- Hafnium
- ▲ Borate
- Coking coal



Data provided by EuroGeoSurveys combined with other EU data sources

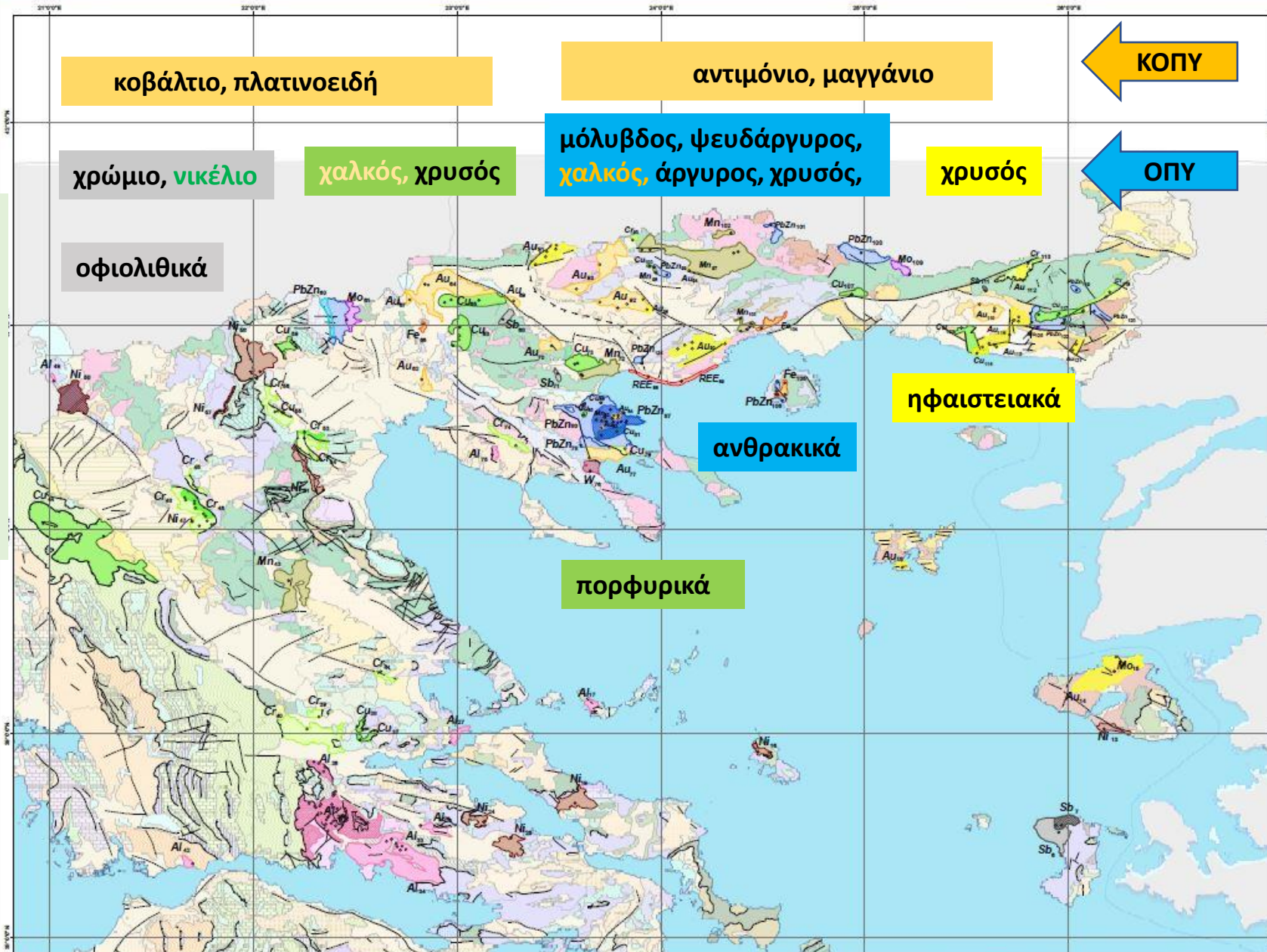
Πηγή: EuroGeoSurveys/Mineral Resources Expert Group



Metallogenic Areas / Mineral Deposits in Greece



Source: IGME project reports / Promine database



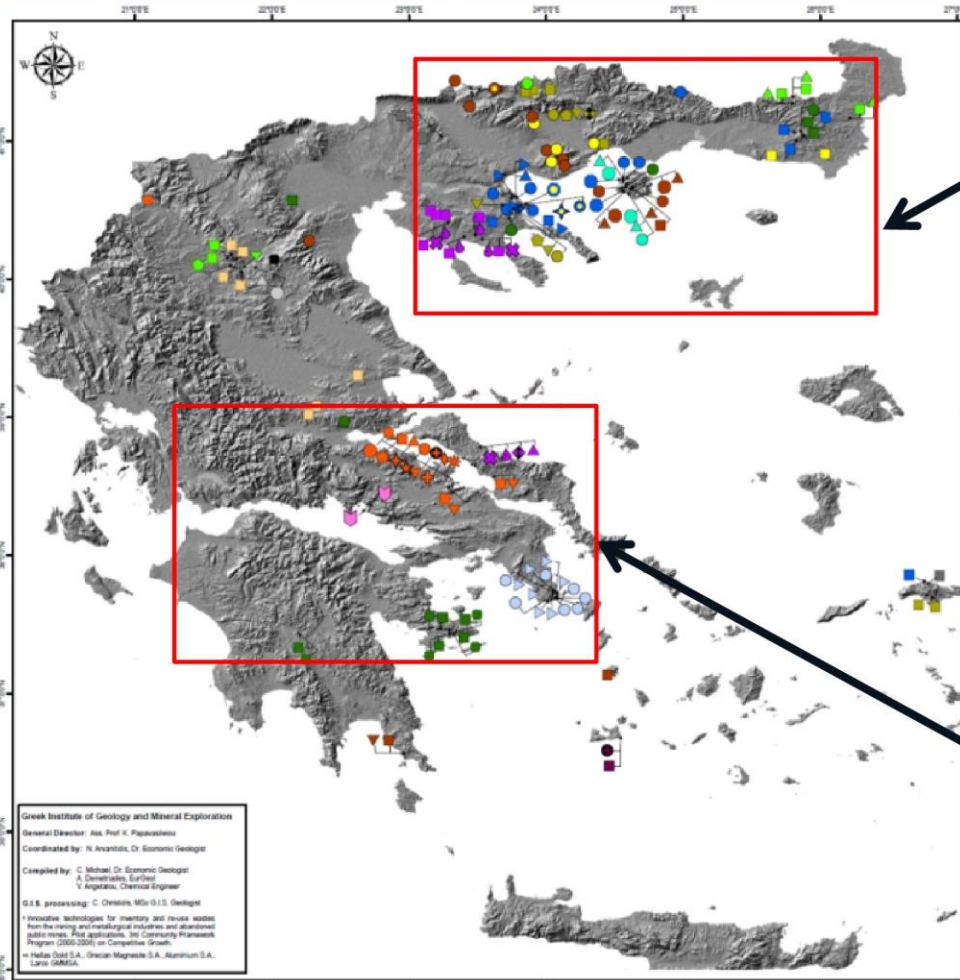
Area ID	Main Commodity	Metals Association
0	Al	Al, Fe (REE)
1	Fe	Fe, Cu
2	Cu	Cu, Fe
3	Sb	Sb
4	PbZn	Pb, Zn, Ag (Cu)
5	Mn	Mn
6	Sb	Sb, Pb, Zn, Ag
7	Sb	Sb
8	Au	Au
9	W	W
10	Fe	Fe
11	Au	Au, Ag
12	Mn	Mn, Ba
13	Ni	Ni (Cr)
14	Au	Au
15	Mo	Mo, Cu, Au (Fe)
16	Ni	Ni, Cr, Fe (PGE)
17	Al	Al (Fe, REE)
18	Au	Au
19	Ni	Ni, Fe
20	Fe	Fe, Au
21	Zn	Zn, Pb, Ag
22	Cu	Cu, Fe (Ag, Pb, Zn)
23	Pb	Pb, Ag
24	Ni	Ni, Fe (REE)
25	Ni	Ni, Fe (REE)
26	Al	Al (REE)
27	Al	Al (REE)
28	Cu	Cu, Fe (Pb, Zn, Ag)
29	Al	Al (Fe, REE)
30	Al	Al (Fe, REE)
31	Fe	Fe
32	Fe	Fe
33	Al	Al (REE)
34	Al	Al
35	Al	Al
36	Al	Al
37	Cu	Cu
38	Cu	Cu
39	Cr	Cr (PGE)
40	Cr	Cr (PGE)
41	Cr	Cr (PGE)
42	Al	Al (REE)
43	Mn	Mn
44	Cu	Cu
45	Cr	Cr
46	Cr	Cr (PGE)
47	Ni	Ni, Fe
48	Cr	Cr
49	Al	Al (Fe)
50	Ni	Ni, Fe (PGE)
51	Ni	Ni, Fe
52	Cr	Cr (Fe, Mg)
53	Cr	Cr (PGE)
54	Cr	Cr
55	Cu	Cu
56	Cr	Cr
57	Ni	Ni, Fe
58	Ni	Ni, Fe
59	Cu	Cu
60	PbZn	Pb, Zn, Ag
61	Mo	Mo
62	Au	Au
63	Cu	Cu, Au, Ag (Pb, Zn, Bi, Fe)
64	Au	Au, As, Fe, Pb, Zn, Cu, Ag
65	Cu	Cu, Au



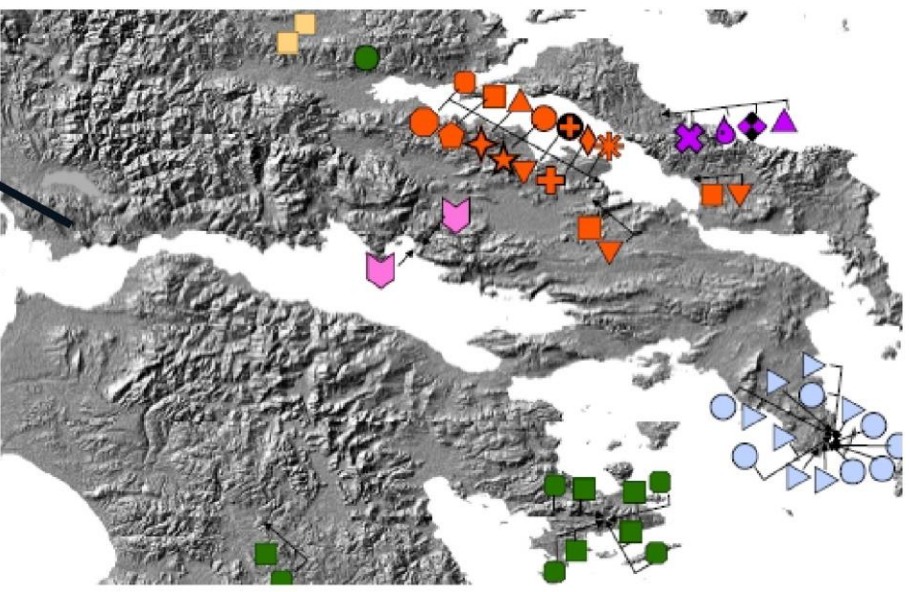
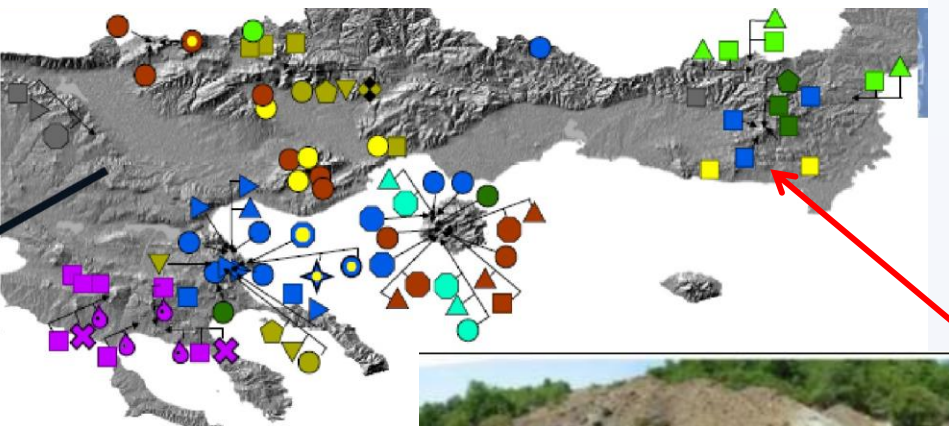
Mining Waste Deposits in Greece

ProMine

Source: IGME project internal reports* & Promine Anthropogenic Concentration Database**



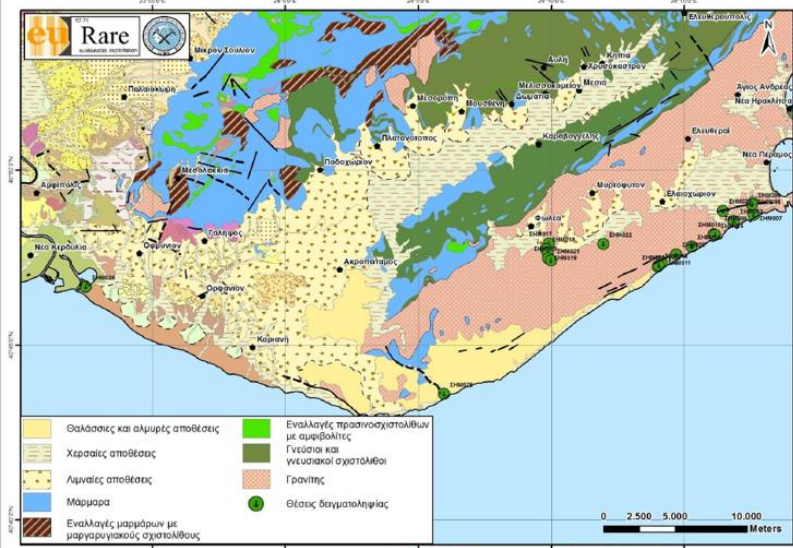
Greek Institute of Geology and Mineral Exploration
 General Director: As. Prof. K. Papadimitriou
 Coordinated by: N. Anagnostis, Dr. Economic Geologist
 Compiled by: C. Michail, Dr. Economic Geologist
 A. Dimitrakopoulos, Eng. Geo
 V. Anagnostis, Chemical Engineer
 GIS processing: C. Christakos, MSc. GIS Geologist
 Innovative technologies for inventory and reuse wastes from the mining and metallurgical industries and abandoned facilities: Pilot applications, 3rd Community Framework Program (2000-2006) on Competitive Growth
 * Hellenic Gold S.A., Oreskos Magnesia S.A., Aluminium S.A., Larios GEMSA.



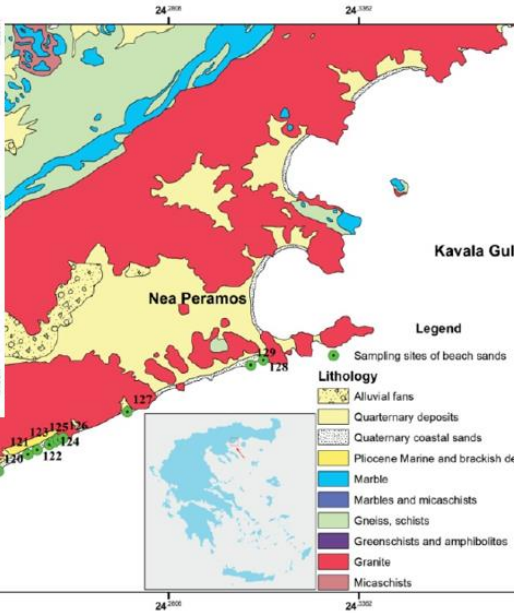
Mining / processing / metallurgical wastes and by-products			Potential commodities		
"Red muds" from bauxite processing	Flue dust	Roasting residues	Al (REE)	Cu	Pb
Barren overburden	Magnetic-separation tailings	Run-of-mine ore	Asbestos	Fe	Pb, Zn, Ag
Matte (intermediate product)	Mine waste dump	Slag	Au	Fe, Au	Pb, Zn, Au, Ag
Mine products and waste	Ore processing wastes	Smelter waste	C	Mg	S
Cobbing waste	Ore stockpiles unprocessed	Treatment waste	Cr	Mn	Sb
Flotation tailings	Refining plant tailings	Wash tailings	Cr (PGE)	Ni, Fe	Zn

127 «χαρτογραφημένες» θέσεις μεταλλευτικών αποβλήτων

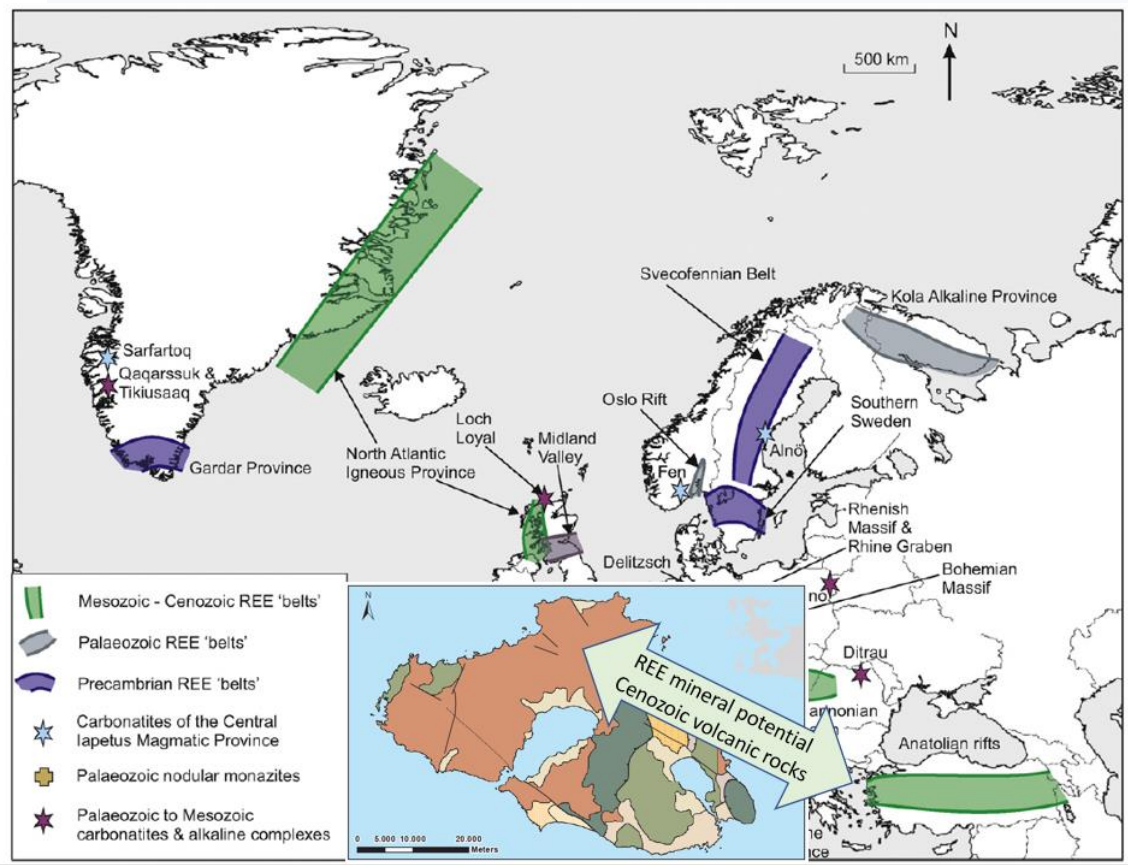




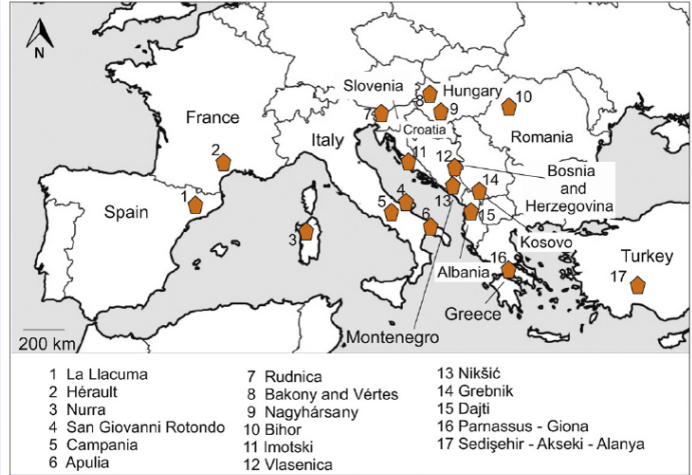
Geology and sampling sites



- Mean REE grades**
- LREE= 2250 ppm
 - HREE= 141 ppm
 - ΣREE= 2398 ppm



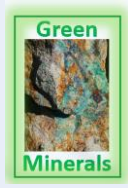
Bauxitic REE mineral resources



Red mud, the waste produced during alumina production from bauxite, represents a potential secondary resource of REE. **Karst bauxite deposits represent the ideal source material for REE-enriched red mud.** Millions of tonnes of red mud are currently stockpiled in onshore storage facilities across Europe, representing a potential REE resource. **Red mud from two case study sites, one in Greece and the other in Turkey, has been found to contain an average of ~1000 ppm total REE, with an enrichment of light over heavy REE.** Although this is relatively low grade when compared with typical primary REE deposits (Mountain Pass and Mount Weld up to 80,000 ppm), it is of interest because of the large volumes available, the cost benefits of reprocessing waste, and the low proportion of contained radioactive elements. **This work shows that ~12,000 tonnes of REE exist in red mud at the two case study areas alone, with much larger resources existing across Europe as a whole.**

- The average ΣREE value in Parnassos/Giona area is 2,270 ppm.
- The overall REE concentration (ΣREE + Y+Sc) varies from 192 to 1109 ppm (avg. 463 ppm; n = 17)

Περιοχές δυνητικού ενδιαφέροντος κοιτασματολογικής έρευνας σπανίων γαιών



ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΥΚΤΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ / **GREEK MINERAL WEALTH**

Νέες αναπτυξιακές δυνατότητες για βιώσιμες & παραγωγικές επενδύσεις

New development opportunities for sustainable & competitive growth

Επιμέλεια σύνταξης: **Νικόλαος Αρβανιτίδης**
Δρ. Οικονομικός Γεωλόγος

Γενικός Διευθυντής: **Κωνσταντίνος Παπαβασιλείου**
Αν. Καθηγητής Γεωλογίας

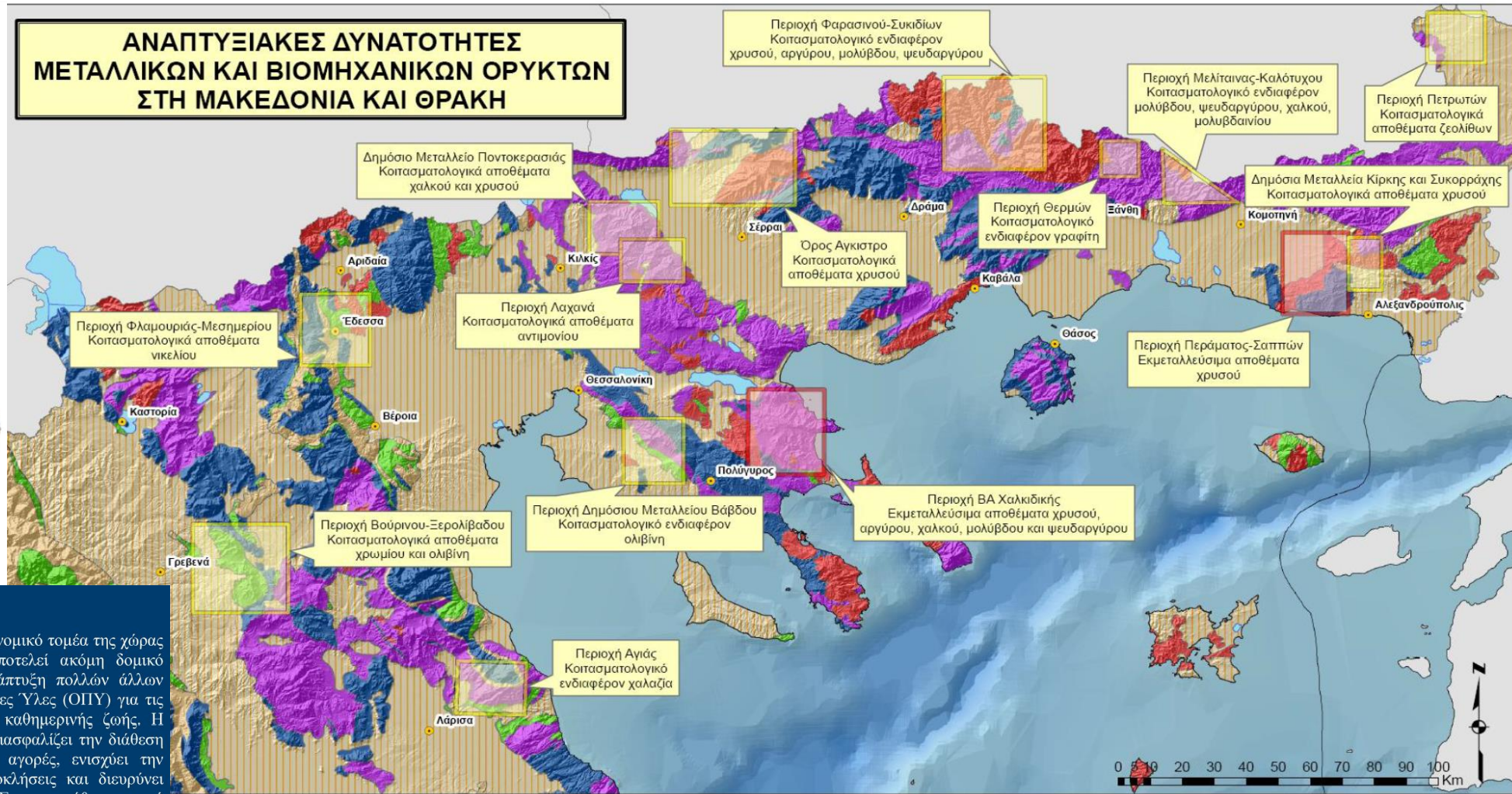
Compiled by: **Nikolaos Arvanitidis**
Dr. Economic Geologist

General Director: **Konstantinos Papavasileiou**
Ass. Prof. in Geology



*Έκδοση ΙΓΜΕ, Νοέμβριος 2011
IGME Edition, November 2011

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΣΤΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗ



ΝΕΟ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΟΡΑΜΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΠΥ

Η ελληνική εξορυκτική δραστηριότητα αποτελεί σημαντικό οικονομικό τομέα της χώρας με διαχρονική συμμετοχή στην αναπτυξιακή διαδικασία. Αποτελεί ακόμη δομικό στοιχείο απαραίτητο για την ανταγωνιστικότητα και την ανάπτυξη πολλών άλλων κλάδων της εθνικής οικονομίας, προμηθεύοντας Ορυκτές Πρώτες Ύλες (ΟΠΥ) για τις ανάγκες της ελληνικής βιομηχανίας ευρύτερα αλλά και της καθημερινής ζωής. Η κοιτασματολογική βιωσιμότητα πλουτοπαραγωγικών ορυκτών διασφαλίζει την διάθεση απαραίτητων πρώτων υλών για την χώρα και τις διεθνείς αγορές, ενισχύει την ανταγωνιστικότητα τους για να αντιμετωπίσουν τις νέες προκλήσεις και διευρύνει παραπέρα τις αναπτυξιακές τους δυνατότητες και προοπτικές. Στην κατεύθυνση αυτή συμβάλλουν καθοριστικά η ολοκληρωμένη γεωλογική γνώση, οι καινοτόμες τεχνολογίες κοιτασματολογικής έρευνας και το υψηλό επίπεδο επαγγελματικής εκπαίδευσης.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- Ιζηματογενή πετρώματα
- Ηφαιστειακά - Πυριγενή πετρώματα
- Νέες επενδυτικές προκλήσεις
- Ασβεστόλιθοι - Μάρμαρα
- Βασικά - Υπερβασικά πετρώματα
- Παραγωγικές επενδύσεις σε εξέλιξη
- Γνεύσιοι - Αμφιβολίτες
- Οικισμοί



Η οικονομική γεωλογία της ΕΕ «παράγει» εκμεταλλεύσιμες ΣΚΟΠΥ

- Η δυνατότητα της Ευρώπης να γίνει αυτάρκης, ανθεκτική και βιώσιμη στον εφοδιασμό ΣΚΟΠΥ από δικά της κοιτάσματα, ευνοείται έντονα από το γεωλογικό της περιβάλλον και τη μεταλλογενετική εξέλιξη.
- Η κοιτασματολογική χαρτογράφηση, μαζί με τις νέες γεωλογικές γνώσεις και τις βελτιωμένες βάσεις δεδομένων ΣΚΟΠΥ, οδηγούν σε περιοχές δυναμικού ενδιαφέροντος για εντοπισμό ΟΠΥ λιθίου, κοβαλτίου, γραφίτη και νικελίου.
- Τα κράτη μέλη θα πρέπει να προωθήσουν την εθνική και/ή τη διασυνοριακή κοιτασματολογική έρευνα. Η Σουηδία, η Νορβηγία και η Φινλανδία έχουν αναλάβει κοινές προσπάθειες κοινής κοιτασματολογικής έρευνας και αξιολόγησης για την αύξηση του δυναμικού ΣΚΟΠΥ μπαταριών και μαγνητών.
- Η ανακύκλωση από μόνη της δεν επαρκεί ακόμη για να καλύψει την τρέχουσα αύξηση της ζήτησης ΣΚΟΠΥ στην ΕΕ και στον κόσμο.
- Η ταχέως αυξανόμενη ζήτηση ορυκτών πρώτων υλών έχει επίσης αυξήσει την ανάγκη για επικαιροποίηση της μεταλλευτικής πολιτικής, καθώς και των έργων έρευνας και καινοτομίας.
- Ο Κανονισμός στοχεύει στη δραστική μείωση του χρόνου αδειοδότησης, και τα κράτη μέλη θα διασφαλίζουν ότι η διαδικασία χορήγησης αδειών που σχετίζεται με τέτοια έργα θα γίνει ταχύτερη. Το ερώτημα είναι πώς θα ανταποκριθούν σε αυτό οι χώρες της ΕΕ στην πράξη.
- Στρατηγικά έργα ΣΚΟΠΥ θα προσδιοριστούν και θα χρηματοδοτηθούν από την ΕΕ μαζί με ένα Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ΣΚΟΠΥ που δεν έχει ακόμη συσταθεί. Έχει διατυπωθεί ότι «οι ιδιωτικές επενδύσεις από μόνες τους δεν επαρκούν» και ότι η αποτελεσματική ανάπτυξη έργων κατά μήκος των αλυσίδων αξίας ΣΚΟΠΥ ενδέχεται να απαιτεί δημόσια στήριξη, δηλαδή κρατική ενίσχυση.





Nano-particle products from new mineral resources from Europe



ProSUM – Prospecting Secondary raw materials in the Urban Mine and mining waste.



Minerals Intelligence Network for Europe



European Geological Data Infrastructure



Mineral Intelligence Capacity Analysis



Application of web GIS technologies for the sustainable supply of Europe with Energy and Mineral Resources



EU Raw Materials Statistics



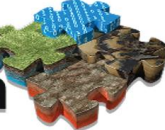
International Raw Materials Observatory



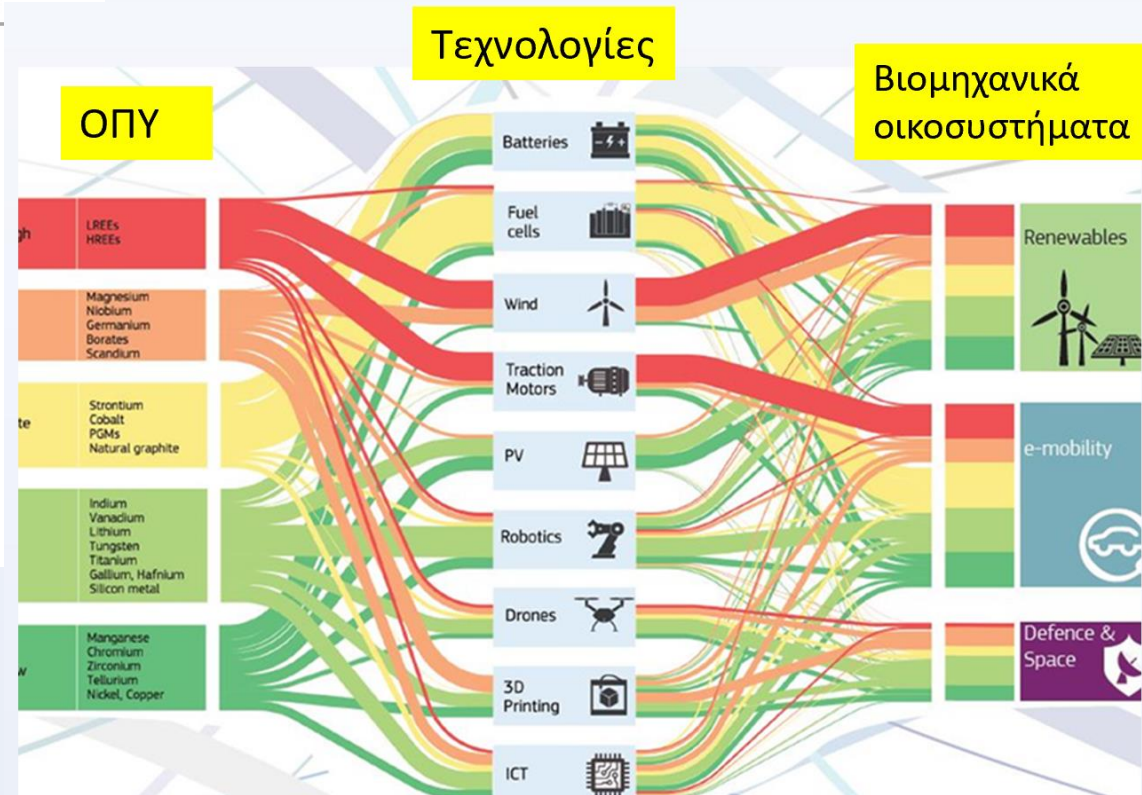
FORWARD & WORLD FORUM ON RAW MATERIALS



Development of a sustainable exploitation scheme for Europe's REE ore deposits



Ερωτήσεις; Σχόλια; Συζήτηση



570 εκ ευρώ από το «Ορίζοντας 2020» σε 91 έργα ΟΠΥ με 1767 συμμετέχοντες, που παρείχαν προστιθέμενη αξία Ε&Κ, που αξιοποιούμενη μπορεί να συμβάλει στην αποτελεσματικότερη κοιτασματολογική έρευνα πρωτογενών και δευτερογενών ΟΠΥ