

Interreg
Europe



Co-funded by
the European Union

RAW4RES

Κρίσιμες Πρώτες Ύλες - Το πρόβλημα των Κρίσιμων Πρώτων Υλών



Κοζάνη, 01 + 03 Δεκεμβρίου 2025 | Εκπαιδευτικά Σεμινάρια - Workshops

Βίκτωρ Δημουλής
MSc in Waste Management
Living Prospects Ltd
v.dimoulis@lp.gr



SMART

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ



Αυξημένη εξάρτηση σε εισαγωγές Α' Υλών



Δημιουργία αποβλήτων



Περιβαλλοντική
ρύπανση

ΚΥΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ -

«ΠΥΡΑΜΙΔΑ» των 9Rs – Διαχείρισης Αποβλήτων



Εικόνα 1: 9Rs της Κυκλικής Οικονομίας -

- **Μεγάλη αξία προϊόντων + υλικών**
- **Μεγάλος κύκλος ζωής προϊόντων + υλικών**
- **Μείωση ανάγκης δημιουργίας νέων αγαθών**
- **Μείωση όγκου αποβλήτων**
- **Μείωση ανάγκης νέων φυσικών πόρων**

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΡΙΣΙΜΕΣ Α΄ ΥΛΕΣ – ΣΠΑΝΙΕΣ ΓΑΙΕΣ

Πρώτες Ύλες – (Α΄ ύλες)



Τελικό προϊόν



ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΡΙΣΙΜΕΣ Α΄ ΥΛΕΣ – CRITICAL RAW MATERIALS



Οι χώρες
με τα
μεγαλύτερα
αποθέματα
Κρίσιμων
Πρώτων Υλών
– CRM
παγκοσμίως

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΡΙΣΙΜΕΣ Α΄ ΥΛΕΣ – CRITICAL RAW MATERIALS



- 2011 - 1^η λίστα με 14 Κρίσιμες Πρώτες Ύλες
- 2014 - 2^η λίστα με 20 Κρίσιμες Πρώτες Ύλες
- 2017 - 3^η λίστα με 27 Κρίσιμες Πρώτες Ύλες
- 2020 - 4^η λίστα με 30 Κρίσιμες Πρώτες Ύλες
- 2023 - 5^η λίστα με 34 Κρίσιμες Πρώτες Ύλες

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΡΙΣΙΜΕΣ Α΄ ΥΛΕΣ – CRITICAL RAW MATERIALS

Κανονισμός για τις Κρίσιμες Πρώτες Ύλες (Critical Raw Materials Act – CRMA) (2023)

- Αντιμόνιο
- Αρσενικό
- Βωξίτης (αλουμίνιο)
- Βαρίτης
- Βηρύλλιο
- Βισμούθιο
- Βόριο / Βορικά άλατα
- Κωκ άνθρακα (Coking coal)
- Κοβάλτιο
- Χαλκός
- Άστριος (Feldspar)
- Φθορίτης (Fluorspar)
- Γερμάνιο
- Αφνίδιο (Hafnium)
- Ήλιο
- Λίθιο
- Μαγνήσιο
- Μαγγάνιο
- Φυσικός γραφίτης
- Νιόβιο
- Νικέλιο – ποιότητας για μπαταρίες
- Φωσφορικό πέτρωμα
- Φώσφορος
- Μέταλλα της ομάδας της πλατίνας (PGMs)
- Σκάνδιο
- Πυρίτιο (μέταλλο)
- Στρόντιο
- Ταντάλιο
- Τιτάνιο (μέταλλο)
- Βολφράμιο
- Βανάδιο
- Βαρέα Στοιχεία Σπανίων Γαιών (HREEs)
- Ελαφρά Στοιχεία Σπανίων Γαιών (LREEs)
- Γάλλιο

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΡΙΣΙΜΕΣ Α΄ ΥΛΕΣ – CRITICAL RAW MATERIALS



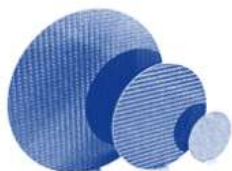
τεχνολογία δόνησης στα τηλέφωνα = βολφράμιο



ηλεκτρικά οχήματα = λίθιο, κοβάλτιο και νικέλιο



ανεμογεννήτριες = βόριο



ημιαγωγοί = πυριτιούχο μέταλλο



παραγωγή γυαλιού και παραγωγή λιπασμάτων για
τις καλλιέργειες = βορικά άλατα



κατασκευή και λειτουργία αεροπλάνων =
μαγνήσιο και σκάνδιο

Μερικά παραδείγματα:

- Τουρμπίνες
- Μπαταρίες
- Οθόνες
- Έξυπνα τηλέφωνα
- Ιατρικές συσκευές
- Αεροδιαστημική
- Ηλιακοί συλλέκτες
- Τεχνολογίες αιολικής ενέργειας
- Ηλεκτροκινητήρες των ηλεκτρικών οχημάτων

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΡΙΣΙΜΕΣ Α΄ ΥΛΕΣ – CRITICAL RAW MATERIALS



Μερικά παραδείγματα:

- τουρμπίνες,
- μπαταρίες,
- έξυπνα τηλέφωνα
- ιατρικές συσκευές
- αεροδιαστημική
- ηλιακού συλλέκτες,
- τεχνολογίες αιολικής ενέργειας
- ηλεκτροκινητήρες των ηλεκτρικών οχημάτων

Οπτικοποίηση των κρίσιμων πρώτων υλών σε ένα έξυπνο κινητό

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΡΙΣΙΜΕΣ Α΄ ΥΛΕΣ – ΣΠΑΝΙΕΣ ΓΑΙΕΣ

Ομάδα Σπανίων Γαιών	Στοιχεία	Χημικά Σύμβολα
Ελαφρές Σπάνιες Γαίες (LREEs)	Λανθάνιο, Κερίο, Πρασεοδύμιο, Νεοδύμιο, Προμηθείο, Σαμάριο	• Εξαιρετικά ισχυροί μαγνήτες σε ηλεκτροκινητήρες (ειδικά Nd, Pr) • Καταλύτες αυτοκινήτων & διωλιστηρίων (Ce, La) • Υβριδικές μπαταρίες NiMH (La) • Γυαλιστικά & χημικά γυαλιού (Ce) • Λείζερ (Nd, Pr) • μαγνήτες ανθεκτικούς σε υψηλές θερμοκρασίες κρίσιμους για αεροδιαστημικής
Βαριές Σπάνιες Γαίες (HREEs)	Ευρώπιο, Γαδολίνιο, Τέρβιο, Δυσπρόσιο, Όλμιο, Έρβιο, Θούλιο, Υττέρβιο, Λουτήκιο	• Μαγνήτες υψηλής θερμικής αντοχής (Dy, Tb – κρίσιμοι για ανεμογεννήτριες & ηλεκτρικά οχήματα) • Οθόνες LED και φωσφόροι (Eu, Tb) • Ιατρικές απεικονίσεις MRI (Gd) • Οπτικές ίνες & τηλεπικοινωνίες (Er) • Λείζερ υψηλής απόδοσης (Ho, Tm, Er) • Προηγμένα κράματα & υπεραγωγοί (Yb, Lu, Gd)
Άλλα στοιχεία που κατατάσσονται στις Σπάνιες Γαίες λόγω παρόμοιων ιδιοτήτων	Σκάνδιο, Ύτριο	Σκάνδιο (Sc): Κράματα αλουμινίου υψηλής αντοχής (αεροναυπηγική, άθληση), λαμπτήρες υψηλής έντασης. Ύτριο (Y): Κεραμικά υψηλής θερμοκρασίας, υπεραγωγοί, οθόνες, LED, μαγνήτες υψηλής απόδοσης.

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΡΙΣΙΜΕΣ Α΄ ΥΛΕΣ – ΣΠΑΝΙΕΣ ΓΑΙΕΣ

Interreg
Europe



Co-funded by
the European Union

RAW4RES



ΥΤΤΡΙΟ



ΔΥΣΠΡΟΣΙΟ



ΤΕΡΒΙΟ



ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΡΙΣΙΜΕΣ Α΄ ΥΛΕΣ – ΣΠΑΝΙΕΣ ΓΑΙΕΣ



ΝΕΟΔΥΜΙΟ



ΣΑΜΑΡΙΟ



Interreg Europe - RAW4RES

Interreg
Europe



Co-funded by
the European Union

RAW4RES

Interreg
Europe



Co-funded by
the European Union

Search

Help & contact

My account

RAW4RES

The programme

Projects

Policy solutions

Expert support

Our community

News and events

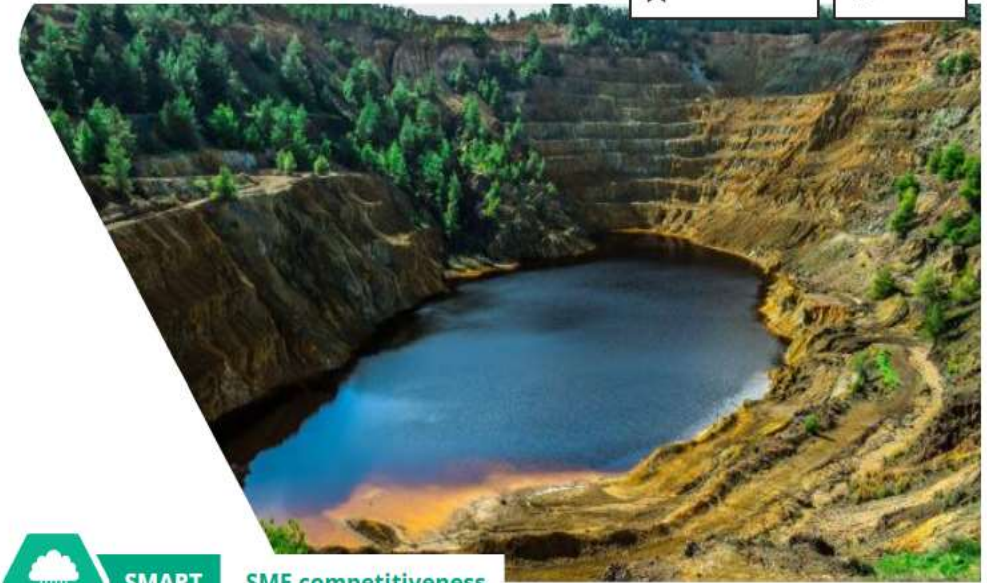
[Interreg Europe](#) / [Approved projects](#) / RAW4RES

RAW4RES

Enhancing responsible mining
policies and raw materials
resilience in EU regions

Bookmark

Share



SMART

SME competitiveness

Home

[News & events](#)

[Policy Instruments](#)

[Good practices](#)

[Library](#)

[Contact project](#)

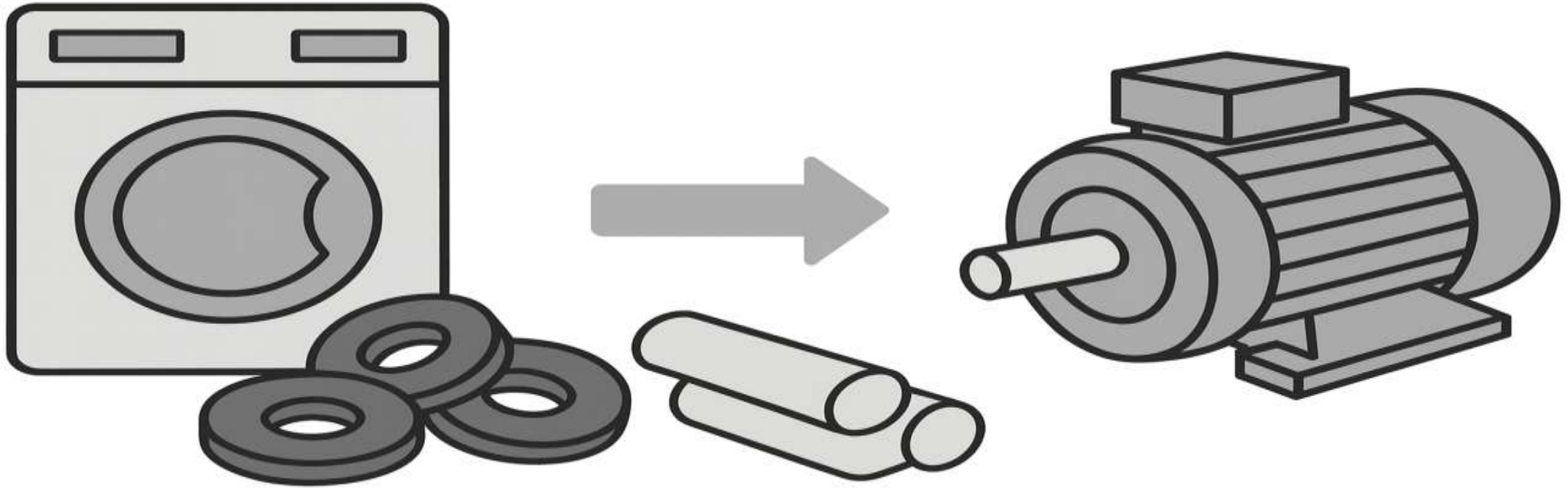
Interreg Europe - RAW4RES

Interreg
Europe



Co-funded by
the European Union

RAW4RES



ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΜΟΝΙΜΩΝ ΜΑΓΝΗΤΩΝ ΑΠΟ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΕΝΣΩ
ΜΑΤΩΣΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΝΕΟΥΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

RAW4RES

Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας !!!

www.interregeurope.eu/RAW4RES



Κοζάνη, 01 + 03 Δεκεμβρίου 2025 | Εκπαιδευτικά Σεμινάρια - Workshops

Βίκτωρ Δημουλής
MSc in Waste Management
Living Prospects Ltd
v.dimoulis@lp.gr

**SMART**