



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Metale ziem rzadkich w Polsce i na Ukrainie

dr hab. Karol Zglinicki, prof. PIG-PIB
Zastępca Kierownika Geologii Regionalnej i Żłóżowej

karol.zglinicki@pgi.gov.pl
tel. 22 45 92 404

Warszawa 14.04.2025 r.





Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Kilka słów o mnie...

pgi.gov.pl



Doświadczenie zawodowe

- **11.2024 – obecnie**

Zastępca Kierownika Zakładu Geologii Regionalnej i Złożowej PIG – PIB

- **09.2022 – 11.2024**

Ekspert ds. lokalizacji obiektów jądrowych

- **10.2017 – 08.2022**

Starszy Specjalista ds. surowców mineralnych PIG-PIB



Wykształcenie

- **09.2024** – habilitacja;
- **02.2017** – doktorat;



 Realizator prac prospekcyjnych na obszarze: w Azji Południowo-Wschodniej, Afryce, na Ukrainie;

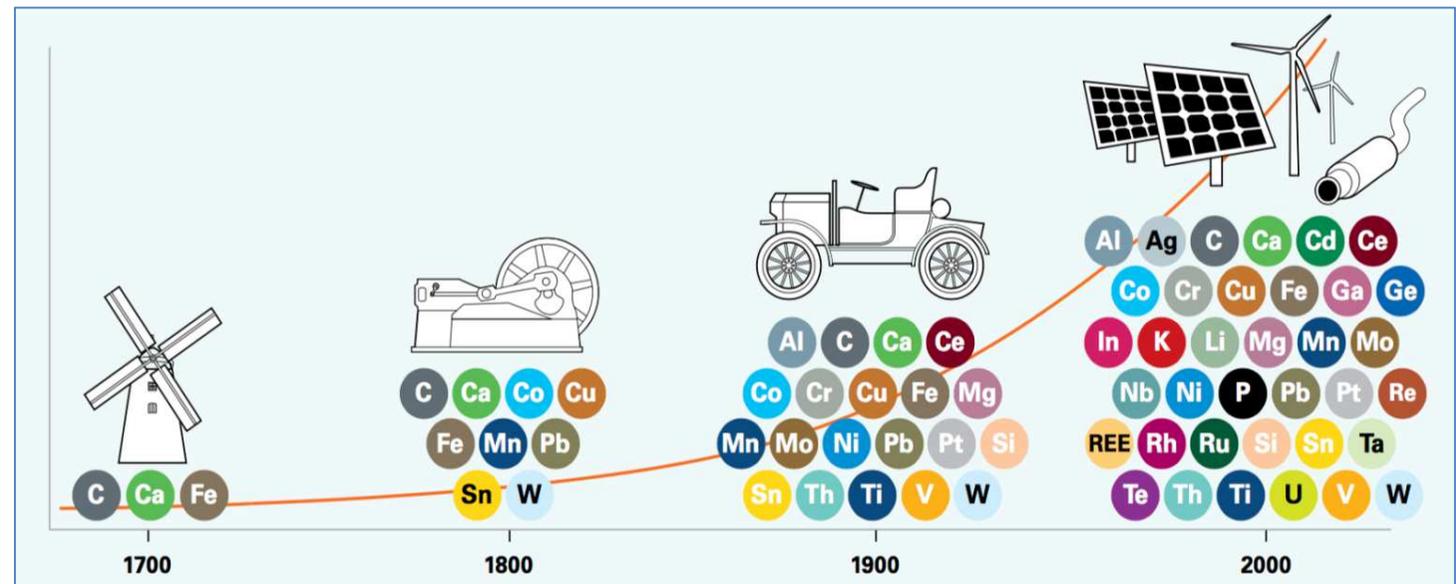
 Odkrycie ekonomicznych nagromadzeń REE w odpadach pogórnich w Indonezji;

 Autor licznych publikacji na temat poszukiwań surowców mineralnych, w tym REE.

Rewolucja



- Pierwsza rewolucja przemysłowa (XVIII-XIX wiek);
- Druga rewolucja przemysłowa (poł. XIX-XX wiek)
- Trzecia rewolucja przemysłowa (poł. XX wiek)
- **Czwarta rewolucja przemysłowa (XXI wiek... i nadal trwa!)**



Źródło: Zepf i in. (2014).

Polska siedzi na ogromnym bogactwie! Mamy ogromne złoża metali ziem rzadkich?

Daniel Orzechowski
2023-09-04 | 4:11
PAP

Podziel się

WNPPL > Przemysł > KE ma strategię dotyczącą metali ziem rzadkich. Polskie firmy wśród projektów strategicznych

KE ma strategię dotyczącą metali ziem rzadkich. Polskie firmy wśród projektów strategicznych

pgi.gov.pl

oprac. Bartłomiej Chudy | 31.03.2025 11:16 aktualizacja 31.03.2025 11:18

Polscy naukowcy opracowali nową metodę odzyskiwania pierwiastków ziem rzadkich

Polska dołącza do wyścigu o metale ziem rzadkich.
Sudety i Szklarska Poręba na celowniku

Magdalena Mateja-Furmanik

9 marca 2025, 17:26

Udostępnij

Gorączka metali ziem rzadkich. Polska ma szansę na udział w grze?

Justyna Sobolak

9 marca 2025, 7:43. | 3 min czytania

Udostępnij artykuł



W Chiny mają ogromne zasoby, reszta w
tyle. W Polsce możemy o tym tylko
pomarzyć



Oprac.: Tomasz Kromp
6 marca 2025 10:02

Lubię to | 1,8 tys.

Udostępnij

Poszukiwania metali ziem rzadkich w Polsce. Wskazano trzy obiecujące miejsca

2025-02-23 10:32:13 (akt. 2025-02-23 11:03:16)

Metale ziem rzadkich w Polsce. Wiadomo, gdzie będą ich szukać

W świecie, gdzie technologia pędzi naprzód metale ziem rzadkich (REE) zyskują na znaczeniu jak nigdy dotąd. Te niepozorne pierwiastki są kluczowe w produkcji smartfonów, samochodów elektrycznych, turbin wiatrowych i wielu innych nowoczesnych technologii. Czy Polska, w obliczu globalnego wyścigu o te cenne surowce, ma szansę na własny udział w tej gorączce?

BOGDAN STECH

10.03.2025 12:26

Polskie Górnictwo i Metale Ziem Rzadkich w Ukrainie – Szansa na Milionowe Kontrakty?

🔥 **"Polska może zarobić MILIARDY na ukraińskich złożach metali ziem rzadkich!"** 🇺🇸 🇵🇱 **"USA i Ukraina dogadali się w sprawie wydobycia – teraz Polska ma szansę na wielkie kontrakty!"** 🇺🇸 **"Polska od lat ma największe doświadczenie w wydobyciu surowców" w regionie i jest "naturalnym partnerem Ukrainy". Jeśli nasi górnicy i inżynierowie dołączą do tego projektu, "miliardy euro mogą zasilić polską gospodarkę!"** 🇺🇸 🇵🇱 **"Czy Polska stanie się kluczowym graczem na rynku metali ziem rzadkich?"** **"Czy nasze firmy dostaną "swoją kawałek tortu" w tym wielkim biznesie?"** **"Zobacz, co nas czeka!"** 🇺🇸

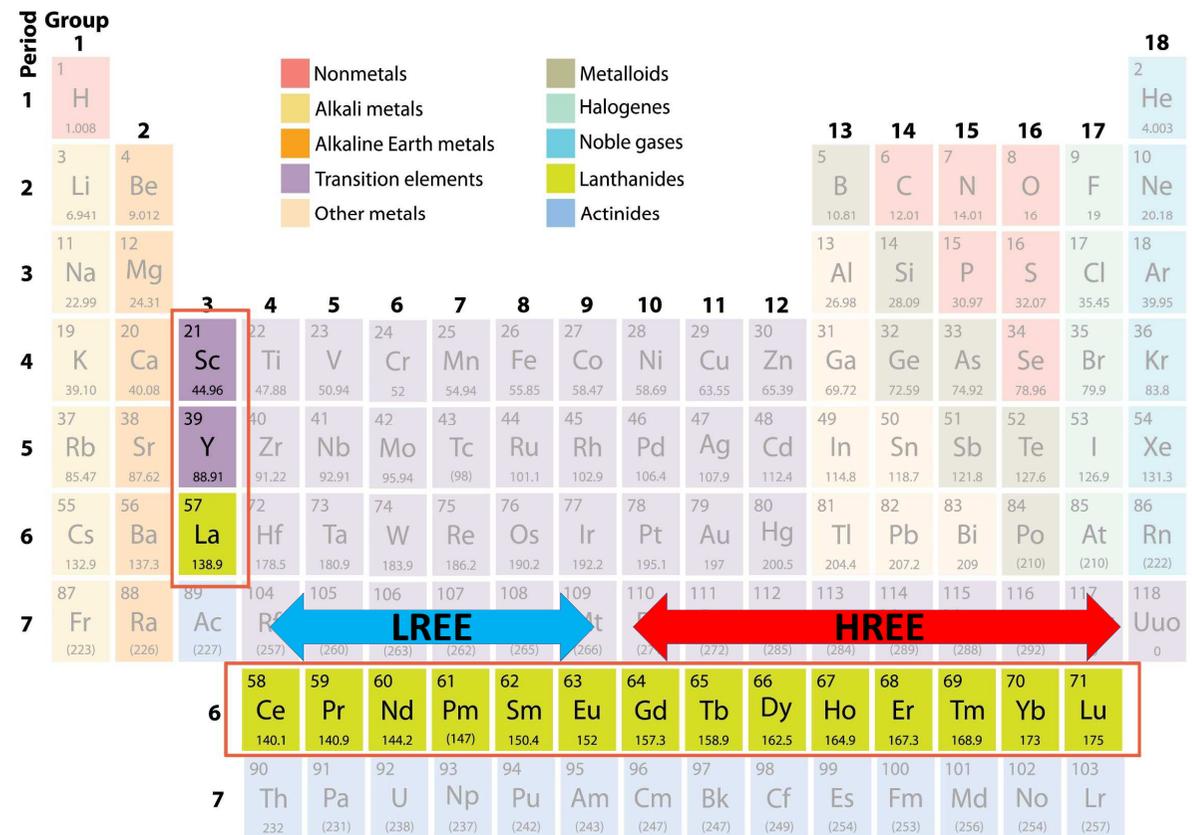
Przez Roman Wiik - 26 lutego, 2025



Pierwiastki ziem rzadkich



- Pierwiastki ziem rzadkich (ang. *rare earth elements* REE) – grupa 17 pierwiastków, obejmująca lantanowce oraz skand i itr;
- REE nazywane są również: **metalami ziem rzadkich** lub **ziemiemi rzadkimi**;
- **Itr** był pierwszym pierwiastkiem z grupy REE, który został odkryty w 1794 roku. Dokonał tego wybitny mineralog i chemik Johan Gadolin;
- Choć nazwa sugeruje, że są „rzadkie”, w rzeczywistości występują w skorupie ziemskiej w stosunkowo dużych ilościach – wyzwaniem jest ich ekonomiczne wydobycie;



Źródło: <https://www.rareelementresources.com/rare-earth-elements>

Nośniki REE

- Obecnie znanych jest ponad **245 minerałów** nośników REE, a głównymi minerałami o znaczeniu gospodarczym są:

Monacyt $CePO_4$

Ksenotym YPO_4

Bastnazyt $Ce(CO_3)F$

Eudialit $Na_4(Ca,Ce)_2(Fe^{2+},Mn^{2+})ZrSi_8O_{22}(OH,Cl)_2$



Źródło: <https://geology.com/>



Źródło: Wikipedia



Źródło: <https://geology.com/>

Metale ziem rzadkich

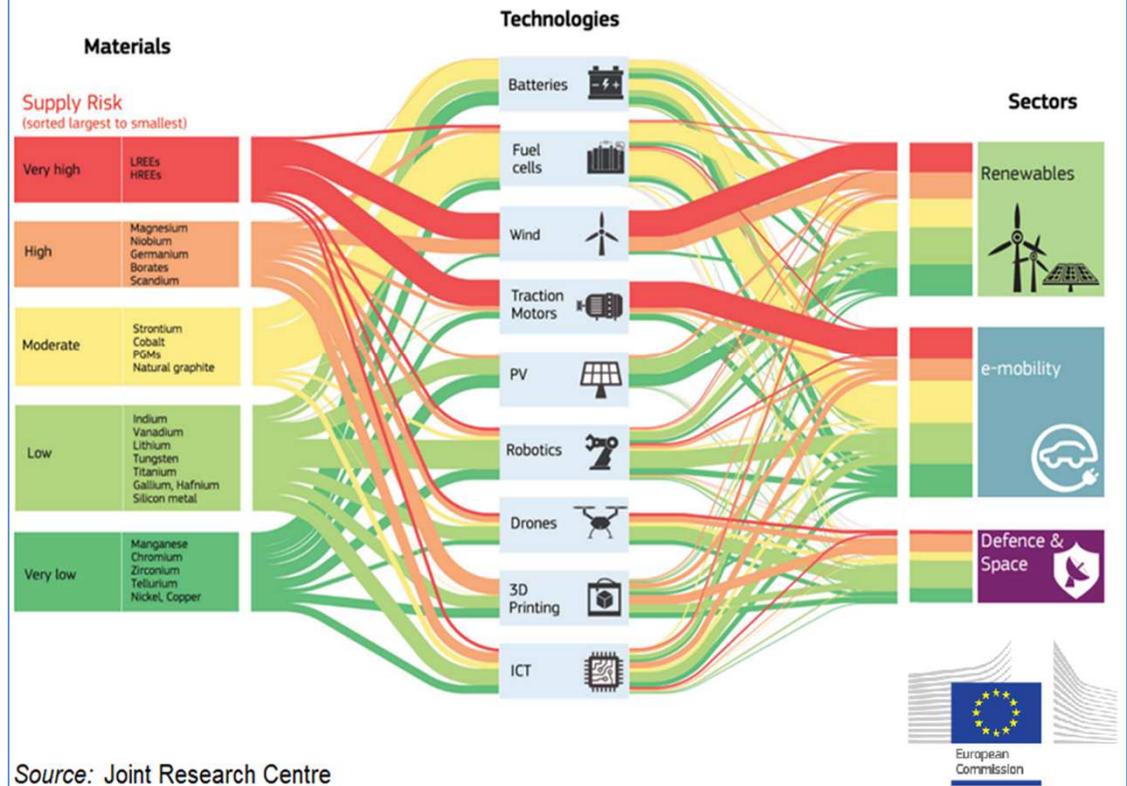
Właściwości fizyczne

- Doskonałe właściwości magnetyczne;
- Wysoka przewodność elektryczna;
- Odporność na temperaturę;
- Silne właściwości luminescencyjne;

Właściwości chemiczne

- Reaktywność;
- Zdolność do absorpcji neutronów;
- Katalityczne właściwości.

Critical raw materials and their supply risk





Pod maską Twojego telefonu...



A BREAKDOWN OF THE CRITICAL METALS IN A SMARTPHONE

Some vital metals used to build these devices are considered at risk due to geological scarcity, geopolitical issues or trade policy. This infographic details the critical metals that you carry in your pocket.

ALKALI METAL | ALKALINE EARTH | TRANSITION METAL | BASIC METAL | LANTHANOID

TOUCH SCREEN
It contains a thin layer of **indium** tin oxide, highly conductive and transparent, allowing the screen to function as a touch screen.

49 In
Indium

MICROPHONE, SPEAKERS, VIBRATION UNIT
Nickel is used in the microphone diaphragm (that vibrates in response to sound waves). Alloys containing **neodymium**, **praseodymium** and **gadolinium** are used in the magnets contained in the speaker and microphone. **Neodymium**, **terbium** and **dysprosium** are used in the vibration unit.

28 Ni (Nickel), **59 Pr** (Praseodymium), **60 Nd** (Neodymium), **64 Gd** (Gadolinium), **65 Tb** (Terbium), **66 Dy** (Dysprosium)

DISPLAY
The display contains several **rare earth elements**. Small quantities are used to produce the colors on the liquid crystal display. Some give the screen its glow.

57 La (Lanthanum), **59 Pr** (Praseodymium), **63 Eu** (Europium), **64 Gd** (Gadolinium), **65 Tb** (Terbium), **66 Dy** (Dysprosium)

ELECTRONICS
Nickel is used in electrical connections. **Gallium** is used in semiconductors. **Tantalum** is the major component of micro capacitors, used for filtering and frequency tuning.

28 Ni (Nickel), **31 Ga** (Gallium), **73 Ta** (Tantalum)

CASING
Nickel reduces electromagnetic interference. **Magnesium** alloys are superior at electromagnetic interference (EMI) shielding.

12 Mg (Magnesium), **28 Ni** (Nickel)

BATTERY
The majority of smartphones use **lithium-ion** batteries.

3 Li (Lithium), **27 Co** (Cobalt), **28 Ni** (Nickel)

Source: University of Birmingham

ELEMENTS elements.visualcapitalist.com

The Earth's natural resources power our everyday lives. VC Elements breaks down the building blocks of the universe.

We live in a material world.



Co siedzi w środku Twojej hybrydy 😬

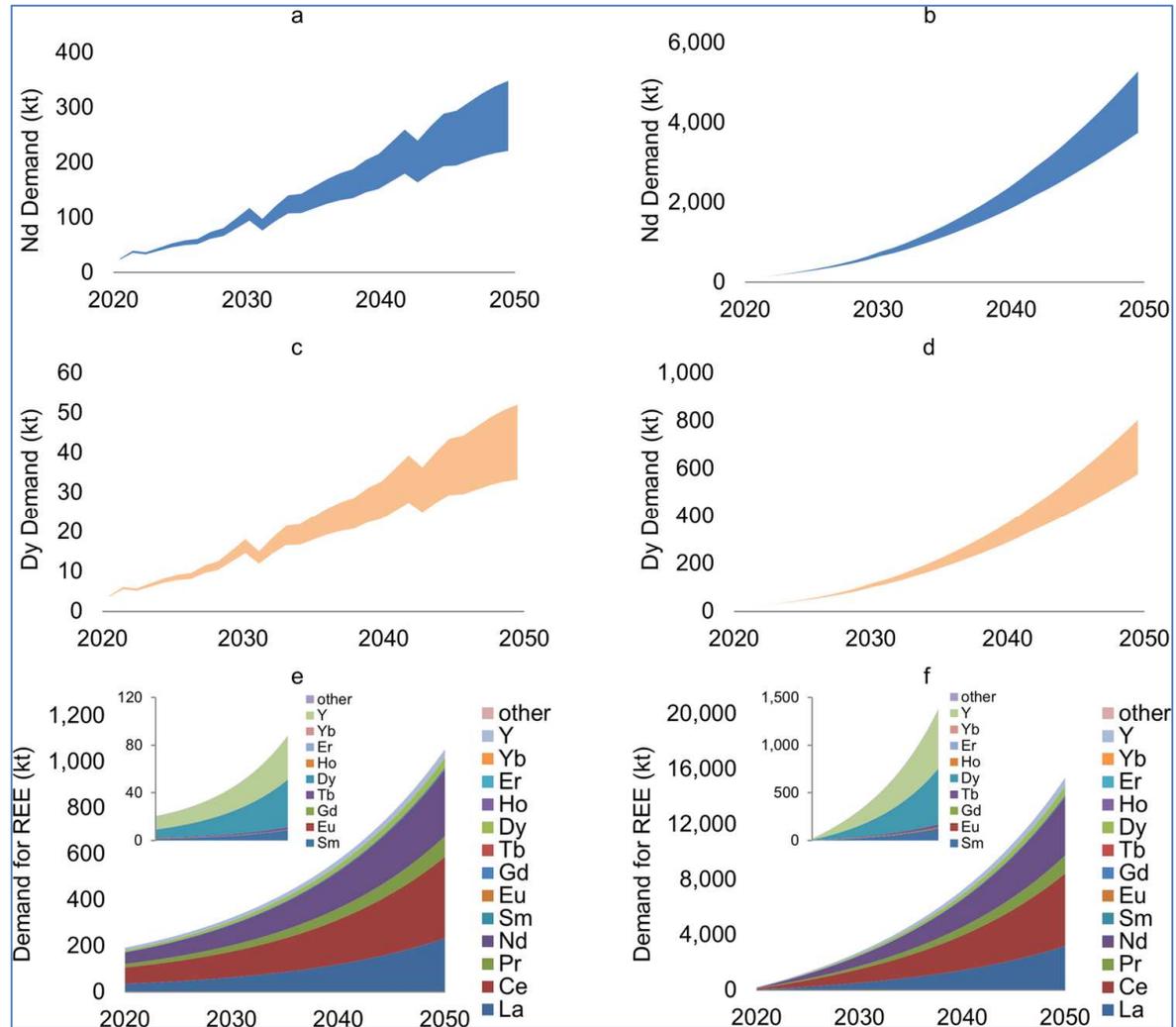
Green energy transition will fuel a 275% increase in demand for rare earths in electric vehicles between 2019 and 2025



Source: Mkango Resources Ltd.
Source: Adamas Intelligence



Zapotrzebowanie na REE do 2050

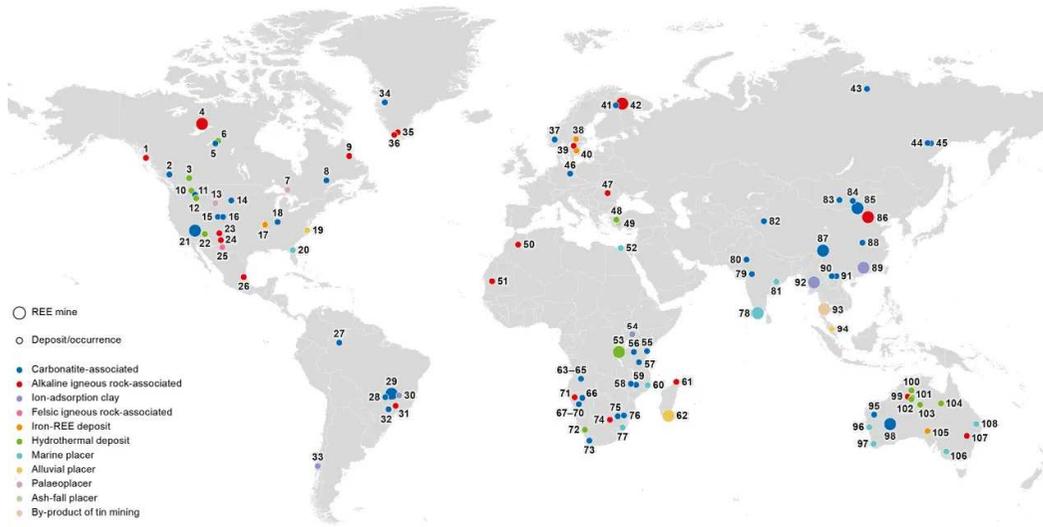


Źródło: A. Elshkaki (2021). Sustainability of emerging energy and transportation technologies is impacted by the coexistence of minerals in nature. Communications Earth & Environment.



Złóża pierwiastków ziem rzadkich i ich zasobowy

Global rare earth element (REE) mines, deposits and occurrences (November 2022)

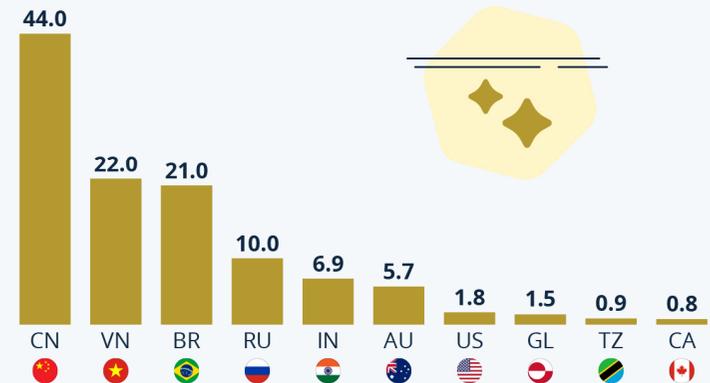


1 Bokan Mountain, USA	23 Gallinas Mountains, USA	45 Khamna, Russia	67 Okorusu, Namibia	89 Xurwu/Longnan, China
2 Alay, Canada	24 Pajarito Mountain, USA	46 Storkwitz, Germany	68 Eureka, Namibia	90 Nam Xe, Vietnam
3 Rock Canyon Creek, Canada	25 Round Top, USA	47 Ditrău, Romania	69 Kalkfeldt, Namibia	91 Dong Pao, Vietnam
4 Nechalacho, Canada	26 Sierra de Tamaulipas, Mexico	48 Kızılcaburun, Turkey	70 Onitakorumbe, Namibia	92 Kachin State, Myanmar
5 Nisikitch, Canada	27 Morro dos Seis Lagos, Brazil	49 Aksu Dıamas, Turkey	71 Lofdal, Namibia	93 Thai Peninsula, Thailand
6 Hoidas Lake, Canada	28 Catalão I, Brazil	50 Tamazeght complex, Morocco	72 Steenkampskraal, South Africa	94 Perak, Malaysia
7 Elliot Lake, Canada	29 Araxá, Brazil	51 Bou Naga, Mauritania	73 Zandkopsdrift, South Africa	95 Yangibona, Australia
8 Saint-Honoré, Canada	30 Serra Verde, Brazil	52 Nile Dofia and Rosetta, Egypt	74 Pilanesberg Alkaline Complex, South Africa	96 Eneabba, Australia
9 Strange Lake, Canada	31 Pocos de Caldas, Brazil	53 Karonge (Gakara), Burundi	75 Naboomspruit, South Africa	97 Jangardup, Australia
10 Snowbird, USA	32 Barra do Itaipirapuá, Brazil	54 Makutu, Uganda	76 Phalabowra (Palabora), South Africa	98 Mount Weld, Australia
11 North Fork, USA	33 Penco, Chile	55 Mirna, Kenya	77 Richards Bay, South Africa	99 Brockman, Australia
12 Lemhi Pass, USA	34 Sarfartöq, Greenland	56 Nguala, Tanzania	78 Chavara, India	100 John Galt, Australia
13 Bald Mountain, USA	35 Motzfeldt, Greenland	57 Wigu Hill, Tanzania	79 Amba Dongar, India	101 Browns Range, Australia
14 Bear Lodge, USA	36 Ilmaussaq, Greenland	58 Kangankunde, Malawi	80 Samru, India	102 Boulder Ridge, Australia
15 Iron Hill, USA	37 Fen, Norway	59 Songwe Hill, Malawi	81 Orissa, India	103 Nolans, Australia
16 Wet Mountains, USA	38 Bastnäs, Sweden	60 Congolone, Mozambique	82 Wajertage, China	104 Mary Kathleen, Australia
17 Pea Ridge, USA	39 Norra Kärr, Sweden	61 Ambohimirahavavy, Madagascar	83 Mushgal Khudag, Mongolia	105 Olympic Dam, Australia
18 Hicks Dome, USA	40 Olsverum, Sweden	62 Mandena, Madagascar	84 Lugin Gol, Mongolia	106 Wimmera, Australia
19 Carolina placers, USA	41 Sokki, Finland	63 Cooia, Angola	85 Bayan Obo, China	107 Dubbo, Australia
20 Green Cove Springs, USA	42 Lovozero and Khibina complexes, Russia	64 Sulima West, Angola	86 Weishan, China	108 Fraser Island, Australia
21 Mountain Pass, USA	43 Tomtor, Russia	65 Longonjo, Angola	87 Maoniuping/Dalucao, China	
22 La Paz, USA	44 Gornoe Ozero, Russia	66 Etanero, Namibia	88 Miaoya, China	

How to cite: Deady, E. (2022) Global rare earth element (REE) mines, deposits and occurrences (November 2022). British Geological Survey.

Where Are the World's Rare Earth Metals?

Top 10 countries with the greatest known reserves of rare earth elements in 2023 (in million tonnes of REO)*



* REO = Rare Earth Oxide

Source: USGS





„中东有石油，中国有稀土”



„Bliski Wschód ma ropę, my mamy metale rzadkie" – Deng Xiaoping (1992), ówczesny przywódca Chin



Geneza chińskiej dominacji

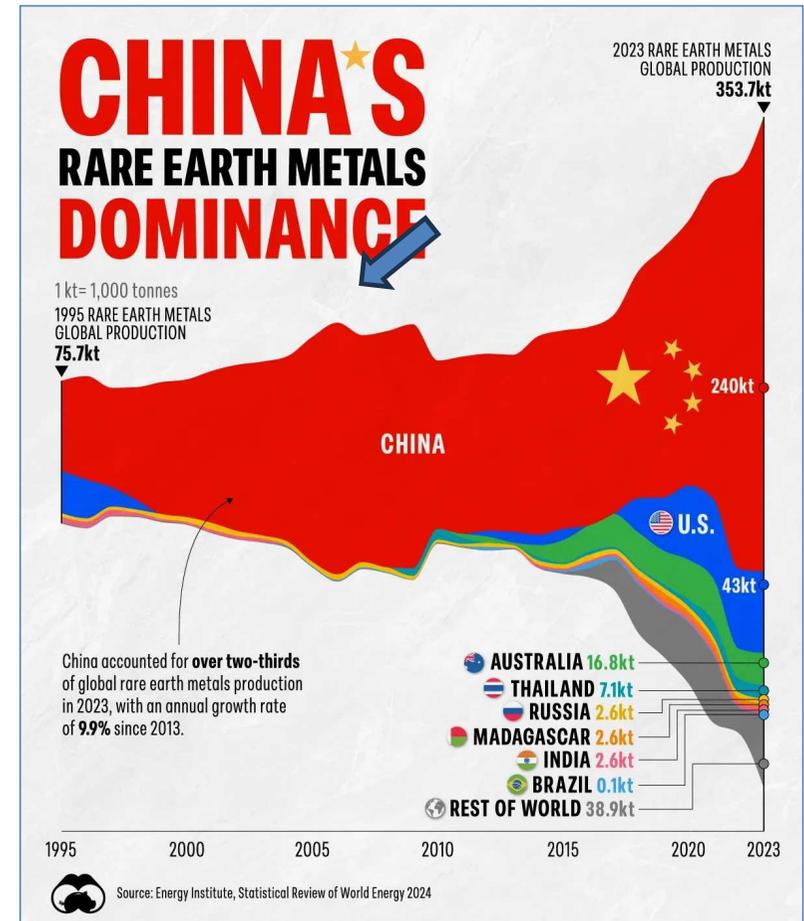
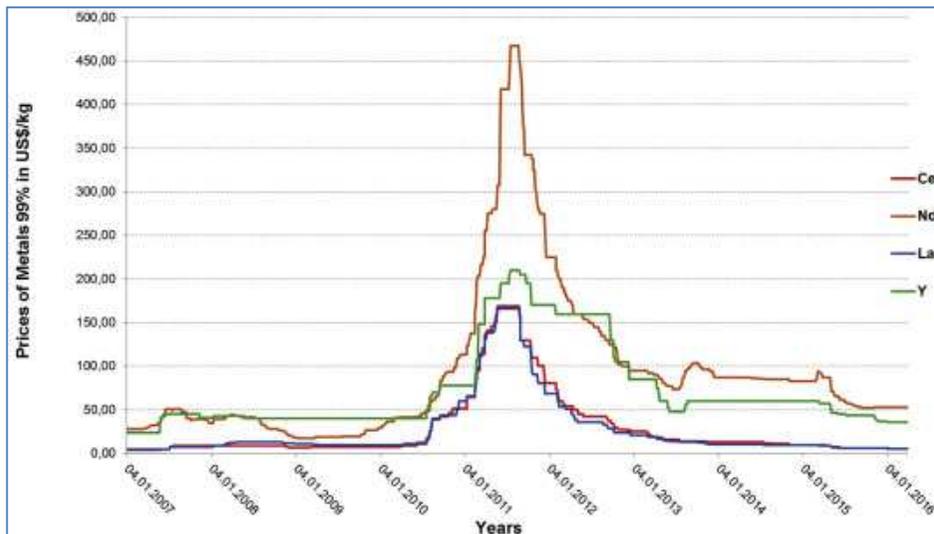
- W 1980 r. Chiny rozpoczynają rozwój innowacyjnych programów w nauce i technologii;
- W marcu 1986 r. Deng Xiaoping zatwierdza **Program 863** – Narodowy Program Rozwoju Zaawansowanych Technologii;
- **Program 973** i „ojciec REE w Chinach” **prof. Xu Guangxian** – opracował nowatorskie metody separacji REE;
- Utworzenie **Państwowego Kluczowego Laboratorium Chemii i Zastosowań Materiałów Ziemi Rzadkich** i innych ośrodków badawczych;



Prof. Xu Guangxian (1920-2015). Założyciel State Key Laboratory of Rare Earth Materials Chemistry and Applications, Uniwersytet Pekijski. Źródło: Wikipedia.

Światowy kryzys REE 2009-2013 .. 2025)

- Limit eksportu w 2007 r., w celu zatrzymania REE dla rozwoju własnego rynku;
- Wzrost opłat eksportowych do 25% w 2011 r.;
- Wzrost ograniczeń eksportowych;



Źródło: G. Barakos i in. (2016). Strategic evaluations and mining process optimization towards a strong global REE supply chain. Journal of Sustainable Mining.



Reakcja Unii Europejskiej



- 2008 r. – Inicjatywa na rzecz surowców – zaspokojenie naszych kluczowych potrzeb w celu stymulowania wzrostu i tworzenia miejsc pracy w Europie. Bruksela, dnia 4.11.2008 KOM(2008) 699.
- **2011** Pierwsza lista CRM; **2014** druga lista CRM; **2017** trzecia lista CRM; **2020** czwarta lista CRM;
- **2023** r., piąta lista CRM; 34 surowce krytyczne i 16 surowców strategicznych.



Źródło: ERMA, Komisja Europejska



Import REE do Unii Europejskiej

Rare earth elements imports to the EU, 2024 (% of total weight)

UNITED KINGDOM 0.9%

OTHERS 2.3%

JAPAN 2.2%

Total in tonnes
12 900

CHINA 46.3%

MALAYSIA 19.9%

RUSSIA 28.4%





Polityka Surowcowa Państwa

- Surowce strategiczne o podstawowym znaczeniu dla prawidłowego funkcjonowania gospodarki i zaspokojenia potrzeb bytowych społeczeństwa.
- Surowce strategiczne o podstawowym znaczeniu dla bezpieczeństwa narodowego i innowacyjnych technologii;
- Surowce krytyczne dla polskiej gospodarki.
- **Celem głównym** Polityki Surowcowej Państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa surowcowego kraju poprzez zagwarantowanie dostępu do niezbędnych surowców (krajowych oraz importowanych) zarówno obecnie, jak i w perspektywie wieloletniej, uwzględniającej zmieniające się potrzeby przyszłych pokoleń. Dostęp do surowców powinien zabezpieczać wieloletnie potrzeby gospodarcze kraju, wynikające z przyjętych priorytetów rozwoju gospodarczego, zapewniając wysoki komfort życia obywateli;
- **8 celów szczegółowych m.in. Poszukiwanie, rozpoznawanie oraz dokumentowanie złóż kopalin.**



UCHWAŁA NR 39 RADY MINISTRÓW
z dnia 1 marca 2022 r.



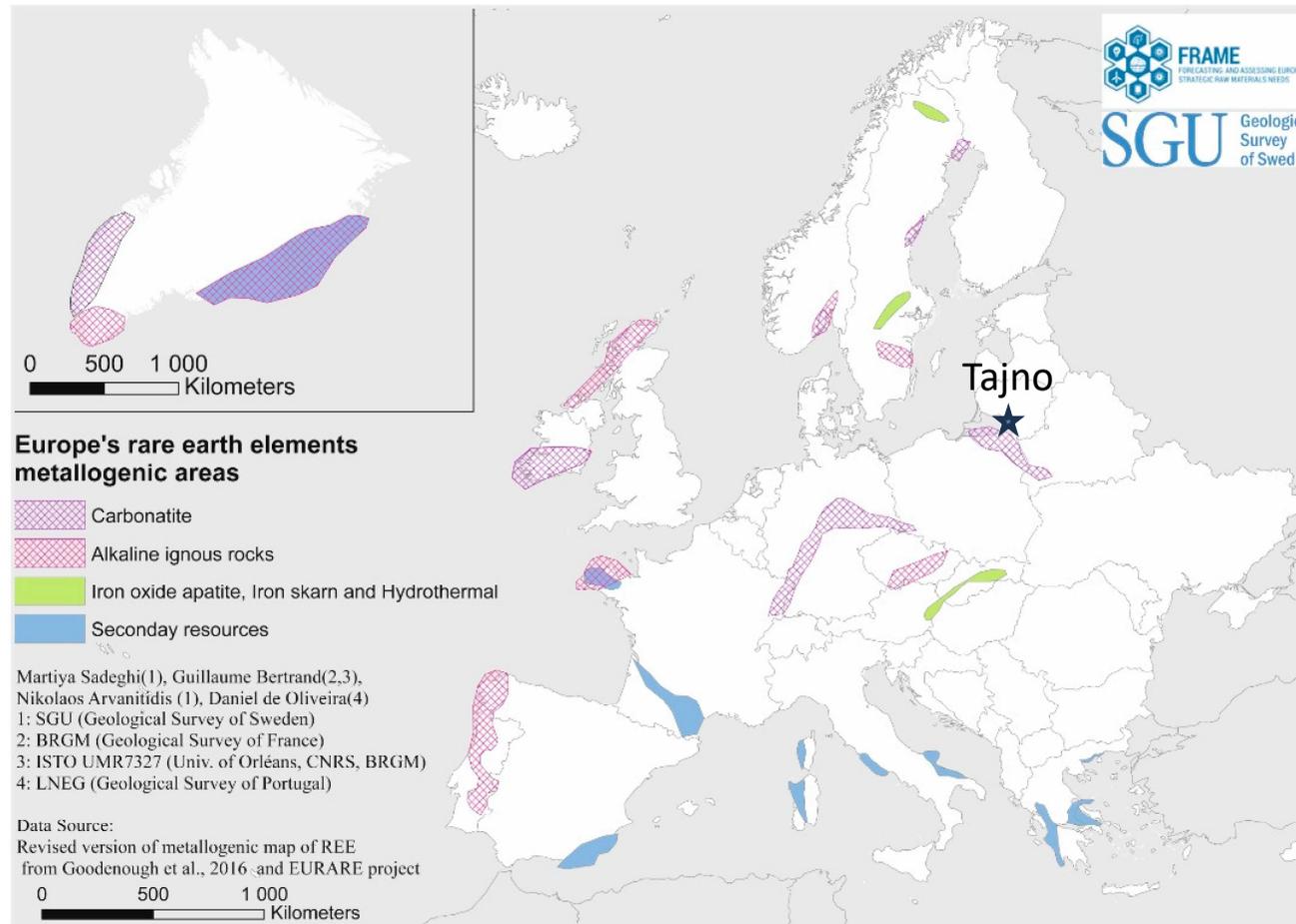
Aluminium metaliczne	●	Hel	●	Ropa naftowa	● ●
Antymonu surowce	● ● ●	Iły białe wypalające się i ogniotrwałe	●	Siarka elementarna	●
Arsen	●	Kamienie budowlane i drogowe	●	Skand	●
Baryt	●	Kaolin	●	Sole potasowe	●
Beryl	●	Kobalt	● ●	Sól (sól kamienna i solanka)	●
Bizmut	● ●	Korund syntetyczny i naturalny	●	Srebro metaliczne	●
Boksyty i alumina	● ● ●	Kruszywa naturalne łamane	●	Stront	●
Bor / Borany	● ●	Kruszywa naturalne żwirowo-piaskowe	●	Surowce skaleniowe, skaleniowo-kwarcowe i sjenit nefelinowy	● ●
Bursztyn	● ●	Krzem metaliczny	● ● ● ●	Talk i steatyt	●
Chromu surowce	● ●	Lit	● ●	Tantal	●
Cyna metaliczna	●	Magnez metaliczny	● ● ● ●	Tytanu rudy i koncentraty	● ● ●
Cynk metaliczny	●	Magnezyty i magnezje	●	Wanad	●
Dolomity przemysłowe	●	Manganu surowce	● ● ● ●	Wapienie przemysłowe (i surowce pokrewne)	●
Fluoryt	●	Miedź rafinowana	● ● ●	Węgiel brunatny	●
Fosfor elementarny	● ● ●	Molibdenu surowce	● ●	Węgiel kamienny energetyczny	●
Fosforan wapnia fosforyty	● ● ●	Nikiel metaliczny	● ● ●	Węgiel kamienny koksowy/Węgiel koksujący	● ● ●
Gal	● ●	Niob	●	Wolfram metaliczny	● ● ● ●
Gaz ziemny	● ●	Ołów rafinowany	●	Złoto metaliczne	●
German	● ●	Piaski formierskie	●	Żelaza rudy i koncentraty	●
Gips i anhydryt	●	Piaski szklarskie	●	Żelazostopy	●
Grafit naturalny	● ● ● ●	Pierwiastki ziem rzadkich (HREE i LREE)	● ● ● ●		
Hafn	●	Platynowce	● ● ● ●		

● Surowce strategiczne dla krajowej gospodarki
● Surowce krytyczne dla krajowej gospodarki
● Surowce strategiczne dla UE (stan na 16 marca 2023)*
● Surowce krytyczne dla UE (stan na 16 marca 2023)*

* wg Wniosku dot. rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiającego ramy zapewniające bezpieczne i zrównoważone dostawy surowców krytycznych z dnia 16 marca 2023 roku



Pierwiastki ziem rzadkich w Polsce



Źródło: A. Wittenberg and D. de Oliveira (2023). Critical Raw Material Resource Potentials in Europe. Materials Proceedings.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

pgi.gov.pl

Pierwiastki ziem rzadkich w Polsce

„Na tę chwilę nie ma żadnego udokumentowanego złoża kopalin, które byłoby źródłem pierwiastków ziem rzadkich” – Główny Geolog Kraju Krzysztof Galos (źródło: energia.rp.pl, 27.02.2025)



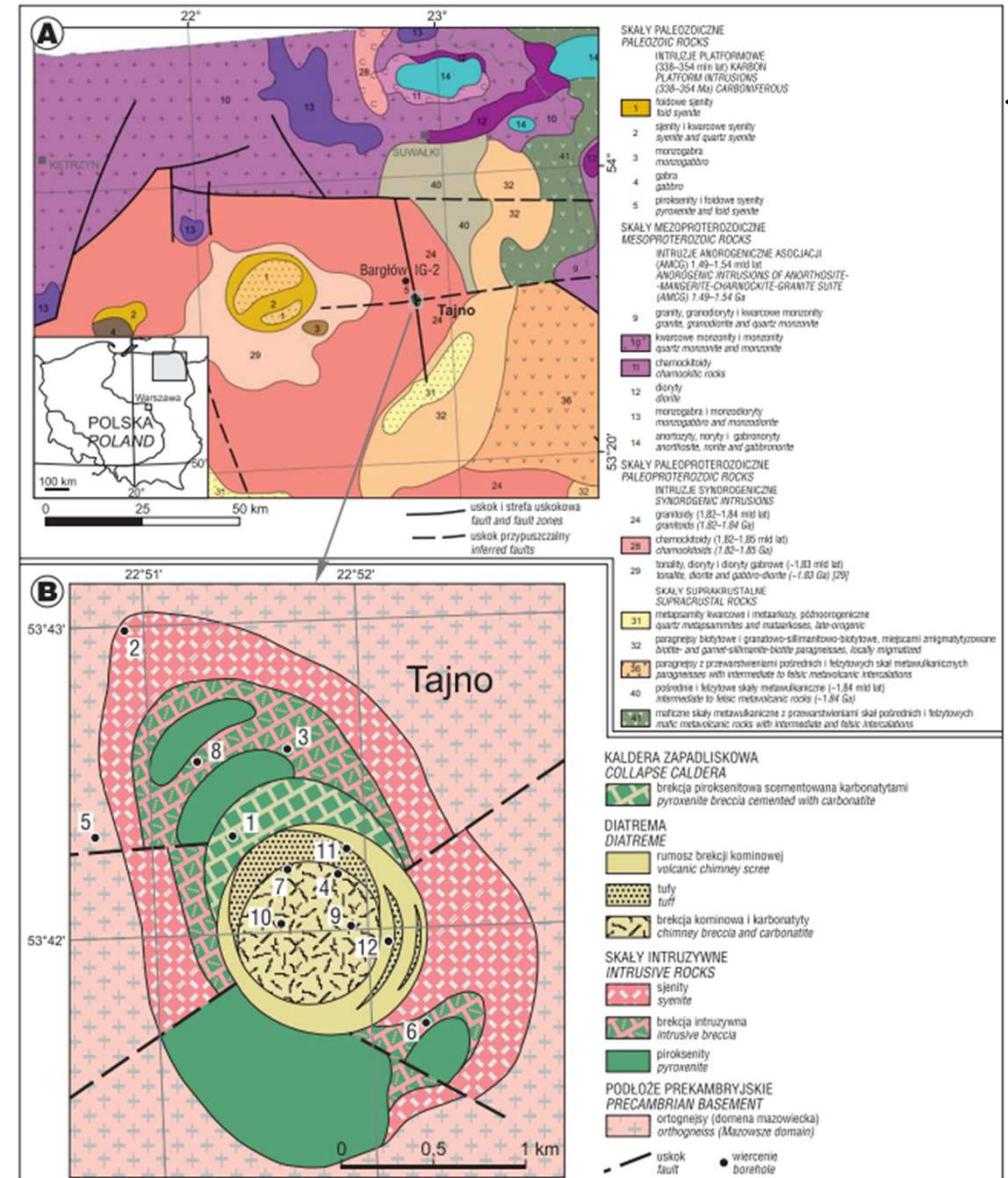
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Intruzja Tajna

Obliczono, że powierzchnia złoża Tajno wynosi 0,216 km² a średnia zawartość REE w interwałach złożowych to 0,37%;

Sumaryczne zasoby – ok. 34 000 t REE (Kubicki, 1992);

Prawie połowa zasobów zalega poniżej 1000 m p.p.t.



Źródło: W. Dymowski (2021). Badania mineralizacji REE w utworach pokrywy osadowej masywu Tajna. Przegląd Geologiczny.

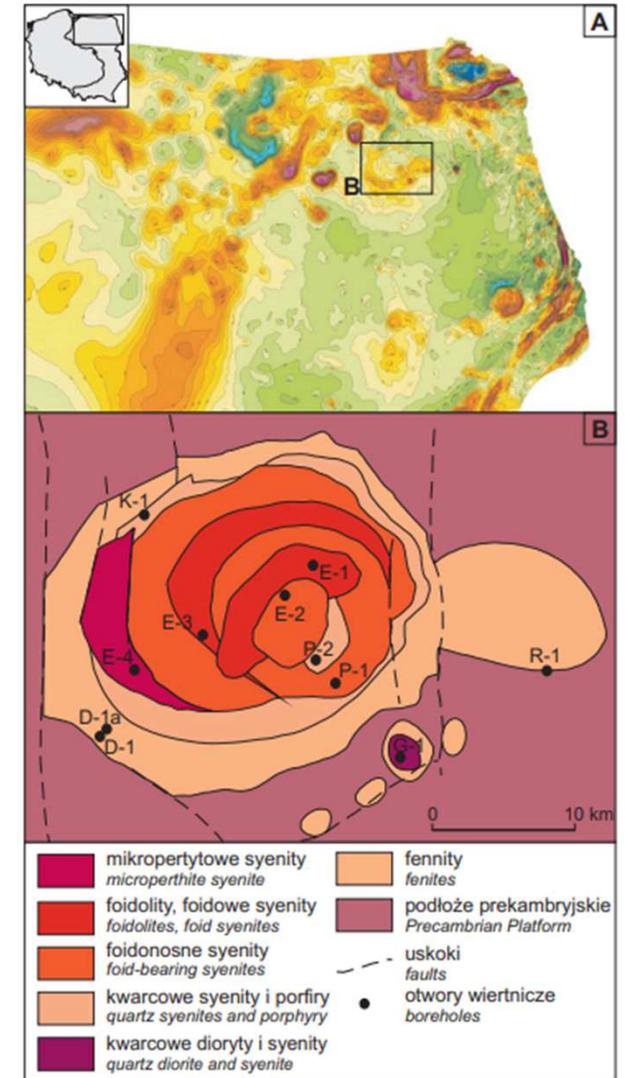
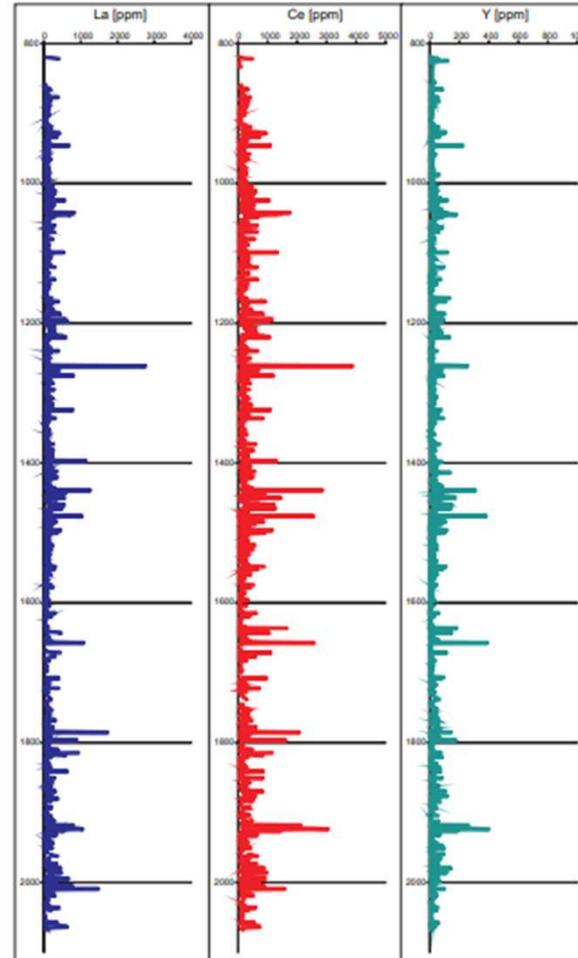


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Intruzja Ełku

Powierzchnia masywu ok. 400 km²

Średnia ważona zawartość sumy REO od 0,22 do 0,38% w strefach o miąższości 1–3 m



Źródło: M. Pańczyk i in. (2016). Możliwości identyfikacji pierwiastków ziem rzadkich za pomocą podręcznego spektrometru XRF w rdzeniach wiertniczych z syenitowego masywu Ełku (otwór Ełk IG 3, NE Polska). Biuletyn PIG-PIB.



Gdzie szukamy ?



- Południowa część Morza Bałtyckiego;
 - Piaski bałtyckie;
 - Obszar częstochowski;
 - Obrzeżenie Gór Świętokrzyskich;
-
- Niska koncentracja REE, duża zmienność okruszcowania, znaczna głębokość występowania.



Pierwiastki ziem rzadkich w Polsce

- A może spojrzeć na odpady jako źródło REE? Czy recykling to przyszłość?

Potencjał surowcowy wykazują antropogeniczne nagromadzenia REE w fosfogipsach powstałych po przeróbce fosforytów i apatytów (składowiska w Wizowie, Wiślince i Policach).

Składowisko w Wizowie zawiera 8,28 tys. Mg REE o koncentracji 0,69% REO (Paulo i Krzak, 2015)

Wykorzystanie tych odpadów spowodowałoby zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko tych obiektów.



Źródło: <https://dziennikbałtycki.pl/halda-fosfogipsu-w-wislince-finowie-wprowadzili-polakow-w-blad/ar/948356>



Pierwiastki ziem rzadkich w Polsce

- Szukamy... ale czy znajdziemy?
- Zakłady rafinacji REE w Polsce?



Strategic Projects for the EU

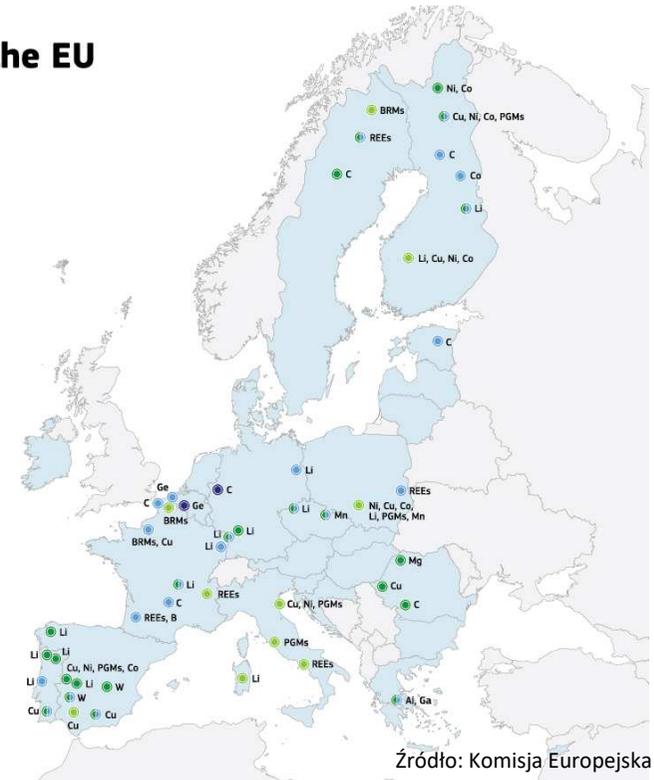
MAP LEGEND



Al	Aluminium
B	Boron
BRMs	Battery Raw Materials ¹
Co	Cobalt
Cu	Copper
Ga	Gallium
Ge	Germanium
C	Graphite
Li	Lithium
Mg	Magnesium
Mn	Manganese
Ni	Nickel
PGMs	Platinum Group Metals
REEs	Rare Earth Elements
W	Tungsten

¹ Battery Raw Materials refer to lithium, cobalt, nickel, manganese and graphite

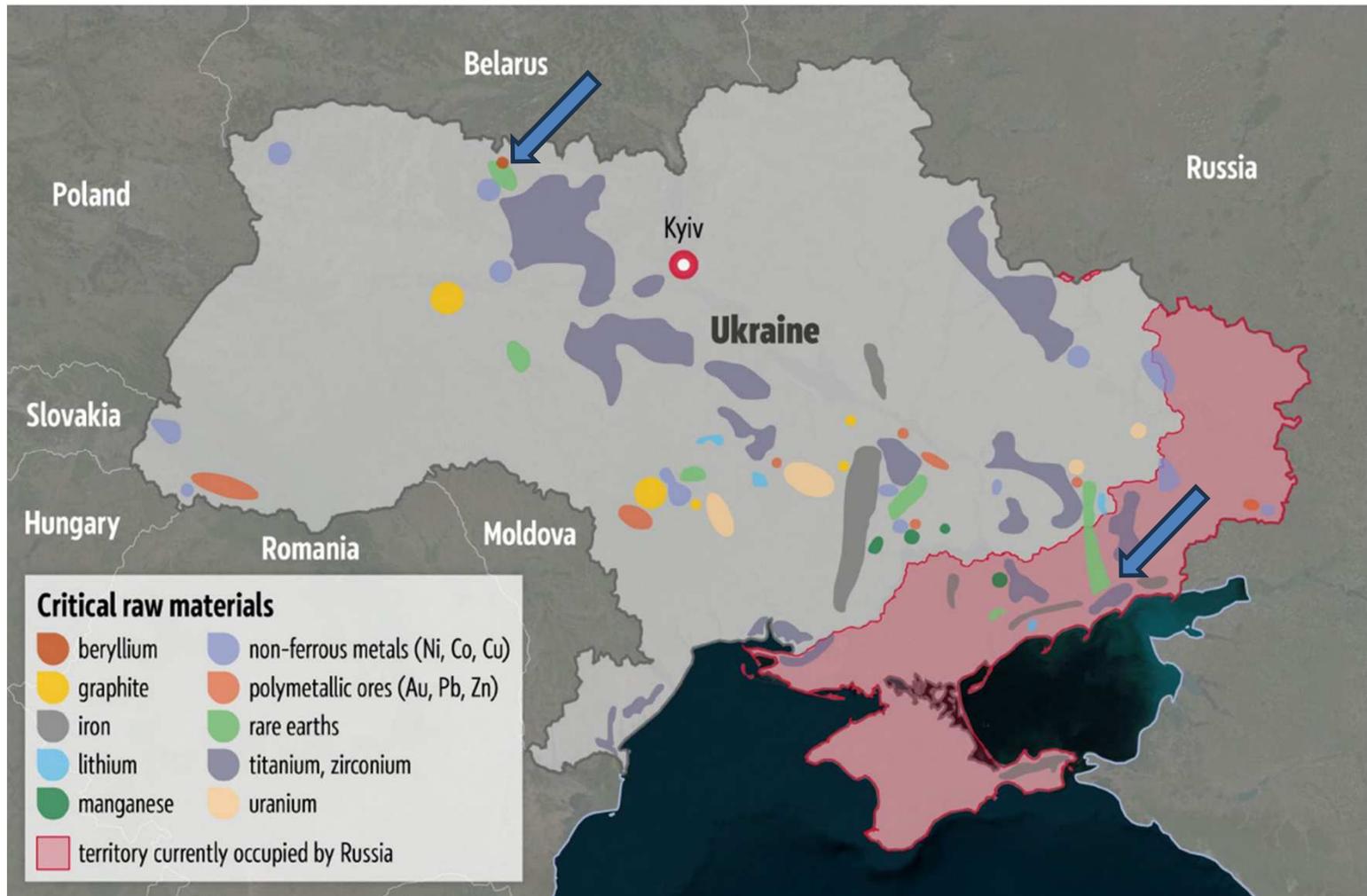
Disclaimer: The location of projects is based on a regional scale and doesn't reflect their exact geographical locations



Źródło: Komisja Europejska



Konflikt zbrojny na Ukrainie a zasoby





Kilka faktów...

- W wywiadzie z 10 lutego 2025 roku prezydent USA Donald Trump stwierdził, że USA powinny otrzymać pierwiastki ziem rzadkich o wartości 500 miliardów dolarów jako rekompensatę za kontynuację amerykańskiego wsparcia militarnego dla Ukrainy w obliczu rosyjskiej agresji;
- Wiele zasobów Ukrainy znajduje się na wschodzie i południu kraju, w regionach, które są sporne lub okupowane przez Rosję. Według rządu ukraińskiego około 20% ukraińskich złóż mineralnych i połowa złóż pierwiastków ziem rzadkich pozostaje pod rosyjską okupacją;
- Obecne mapy bogactw mineralnych Ukrainy opierają się również na przestarzałych badaniach z czasów sowieckich, które nie uwzględniały kosztów ani wykonalności rozwoju i wydobycia tych złóż, a wiele lokalizacji REE uważa się za nieopłacalne do wydobycia.



Kilka faktów...

- Ukraina dysponuje wykwalifikowaną i stosunkowo niedrogą siłą roboczą, dobrze rozwiniętą infrastrukturą, a jej sektor górniczy wciąż przyciąga inwestorów. Obserwatorzy sugerują, że inwestycje w ukraiński sektor wydobywczy mogą napędzać zieloną transformację Unii Europejskiej oraz wspierać odbudowę Ukrainy po wojnie;
- Rozwój sektora wydobywczego na Ukrainie przy wsparciu USA lub UE mógłby przyczynić się do „samowystarczalności i bezpieczeństwa gospodarczego Zachodu, ale także do wzmocnienia ukraińskiej gospodarki i zdolności obronnych;
- Surowce krytyczne Ukrainy są również częścią negocjacji w sprawie rozszerzenia UE o ten kraj. Według Komisji Europejskiej „Ukraina nadal nie posiada szczegółowych regulacji ani strategicznych projektów dla sektora surowców krytycznych, co wymaga dostosowania do standardów UE po przyjęciu ustawy o surowcach krytycznych.

REE na Ukrainie

Tarcza Ukraińska składa się z 6 mega bloków o odmiennej historii geologicznej oraz różnymi kompleksami geologicznymi;

Największa prowincja metalogiczna REE w Europie.
Wyróżniono 3 obszary z mineralizacją REE:

- Południowo-wschodni;
- Północno-zachodni
- Centralny



Źródło: Mykhailov i in. 2007



REE na Ukrainie

Rare and rare earth elements spots

Szacuje się, że całkowite zasoby rudy REE na Ukrainie wynoszą **2,6 mld ton**.

Zasoby wydobywalne-eksploatacyjne (TR₂O₃) wynoszą **2,23 mln ton**;

Zasoby geologiczne (TR₂O₃) wynoszą **3,41 mln ton**.

Źródło: (Mineral Resources of Ukraine 2021).



1. Żłoże Azowskie
2. Żłoże Nowopołtawskie
3. Żłoże Yastrebieckie



Złóża REE



1. Złoże Azowskie – do głębokości 300 m zasoby szacowane są na 56 mln ton rudy ze średnią zawartością REO 1,27%. Problem z uzyskaniem koncentratu REO.
2. Złoże Nowopołtawskie – zawartość REE w rudzie waha się od 0,17 do 4,6%, głównym minerałem jest monacyt, apatyt. Zasoby REE wynoszą odpowiednio 0,5 mln t dla monacytu i 2 mln ton dla apatytu.
3. Złoże Yastrebieckie – całkowita zawartość REE w poszczególnych ciałach rudnych wynosi od 0,07–0,3%, a w niektórych przypadkach sięga 1,24%.



Kluczowe wyzwania

- Technologiczne: Konieczność opracowania nowych technologii wydobywania i przetwarzania surowców.
- Inwestycyjne: Brak wystarczających środków na rozwój infrastruktury i eksploatację złóż.
- Geopolityczne: Część złóż znajduje się na terenach objętych konfliktami zbrojnymi lub pod rosyjską okupacją.
- Regulacyjne: Potrzeba dostosowania ukraińskich standardów do regulacji UE, szczególnie po wprowadzeniu ustawy o krytycznych surowcach.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

pgi.gov.pl



Dziękuję za uwagę!

© PGI-PIB, Warszawa 2025



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej