EUROPEAN TECHNOLOGY PLATFORM
ON SUSTAINABLE MINERAL RESOURCES

KGHM
POLSKA MIEDŹ S.A.

Polityka bezpieczeństwa surowcowego UE.

Henryk Karaś, KGHM PM S.A,

Przewodniczący Europejskiej Platformy Technologicznej Zasobów Surowcowych (ETP SMR),

Krzeszów, 29 października, 2011

Spis treści.

1. Ogłoszenie Nowej Polityki Surowcowej UE (RMI) 2008.
2. Realizacja programu – lata 2008/2011
3. Metale XXI wieku.
4. Program Europa 2020 a polityka surowcowa.

1. Publiczna prezentacja raportu EC Working Document SEC (06.2007) 771 pt: Sytuacja rynkowa nie - energetycznych surowców mineralnych w krajach UE.

Raport podkreślał:

1.Istotną rolę surowców mineralnych dla gospodarek krajów UE oraz wyraźny wzrost uzależnienia krajów UE od importu wielu surowców.

2.Pojawienie się nowych, niekorzystnych zjawisk na międzynarodowym rynku surowców:

- **monopolizacja zasobów strategicznych, przejęcia, połączenia firm;**
- **gwałtowny popyt na surowce w rynkach wschodzących (od 2003), rola finansowych funduszy inwestycyjnych;**
- **możliwe ryzyko w dostępie do surowców strategicznych (critical minerals) istotnych dla dalszego rozwoju gospodarki europejskiej.**
- **funkcjonowanie rynku surowcowego, zmiany popytu wynikające z cykliczności rozwoju gospodarczego.**

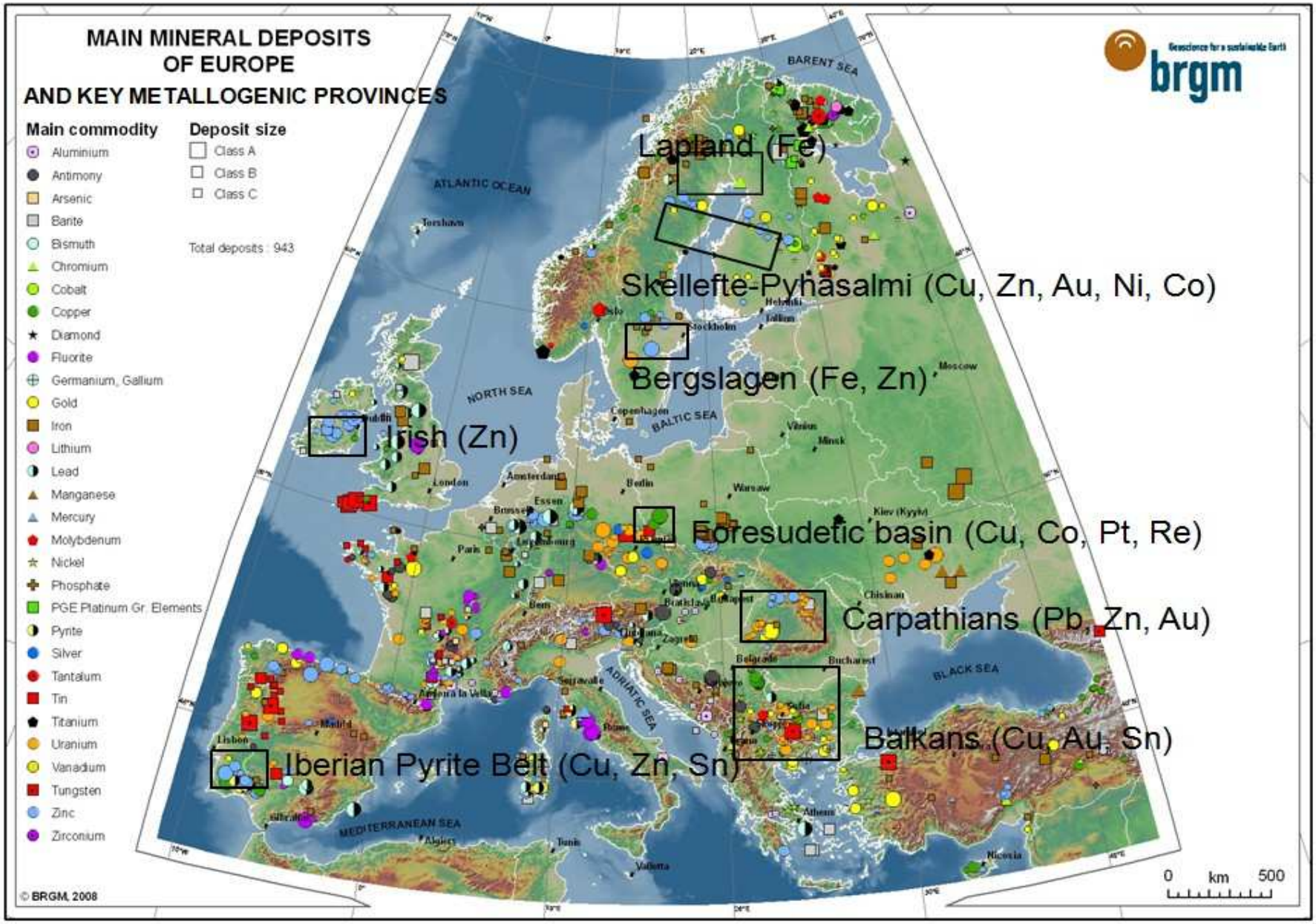
Strategia budowania bezpieczeństwa surowcowego dla Europy, *Bruksela, 26.11 2008.*

KE zaleciła, aby kraje UE określiły listę *surowców strategicznych* ważnych dla swojej gospodarki i opracowały *zintegrowany program bezpieczeństwa surowcowego* oparty na trzech zasadniczych filarach:

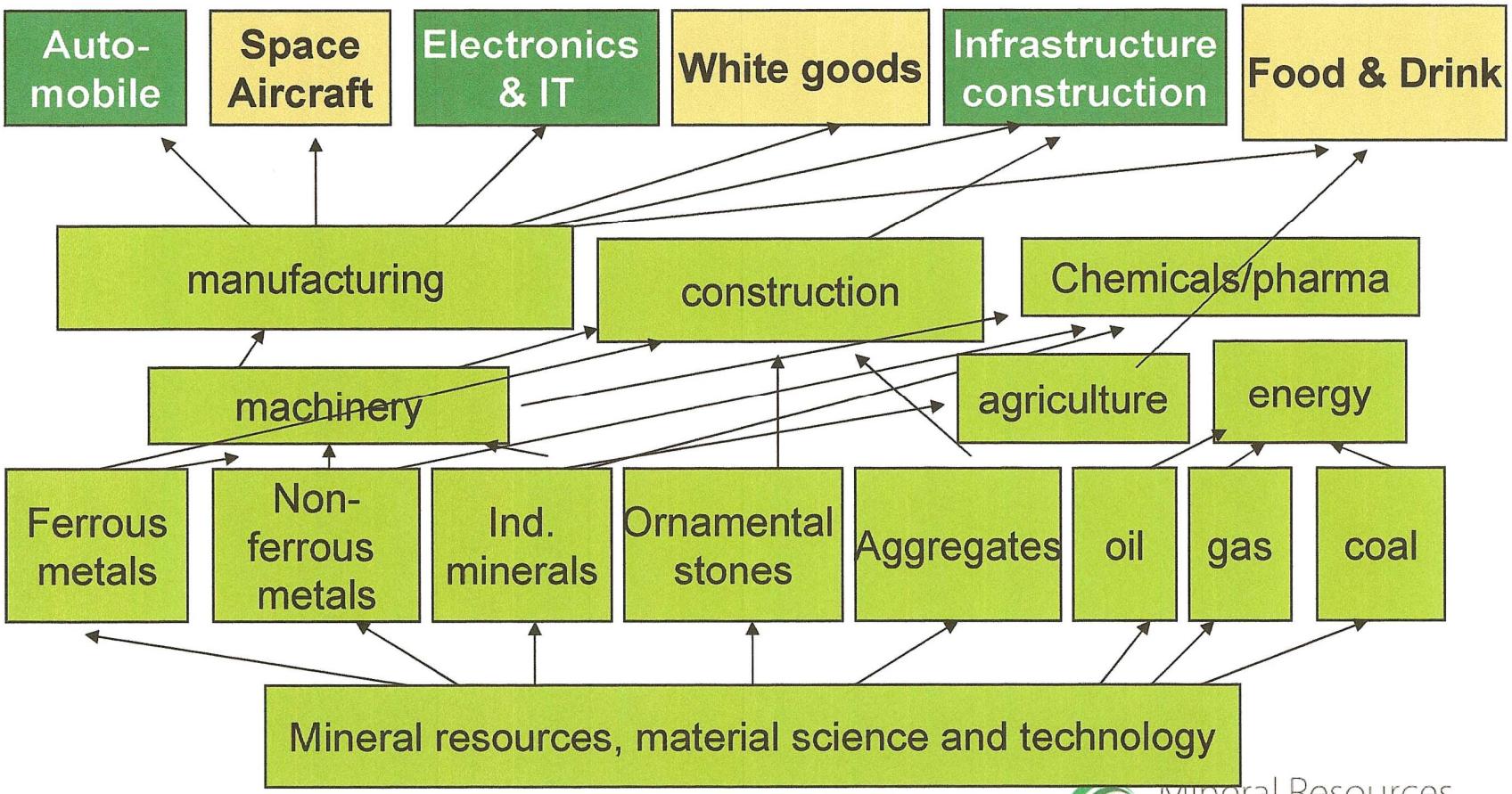
1. **Swobodny dostęp do surowców na rynku światowym (***w tym* ***do*** *surowców strategicznych***).**
2. **Stworzenie warunków zwiększenia podaży surowców ze źródeł europejskich** *(eksploracja, nowe przełomowe technologie dla przemysłu wydobywczego i przetwórczego),*
3. **Zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów surowcowych w Europie, wspieranie recyklingu.**

Źródło: komunikat DG Enterprises & Industry, Unit 3 steel, metals, minerals, 4 listopada 2008

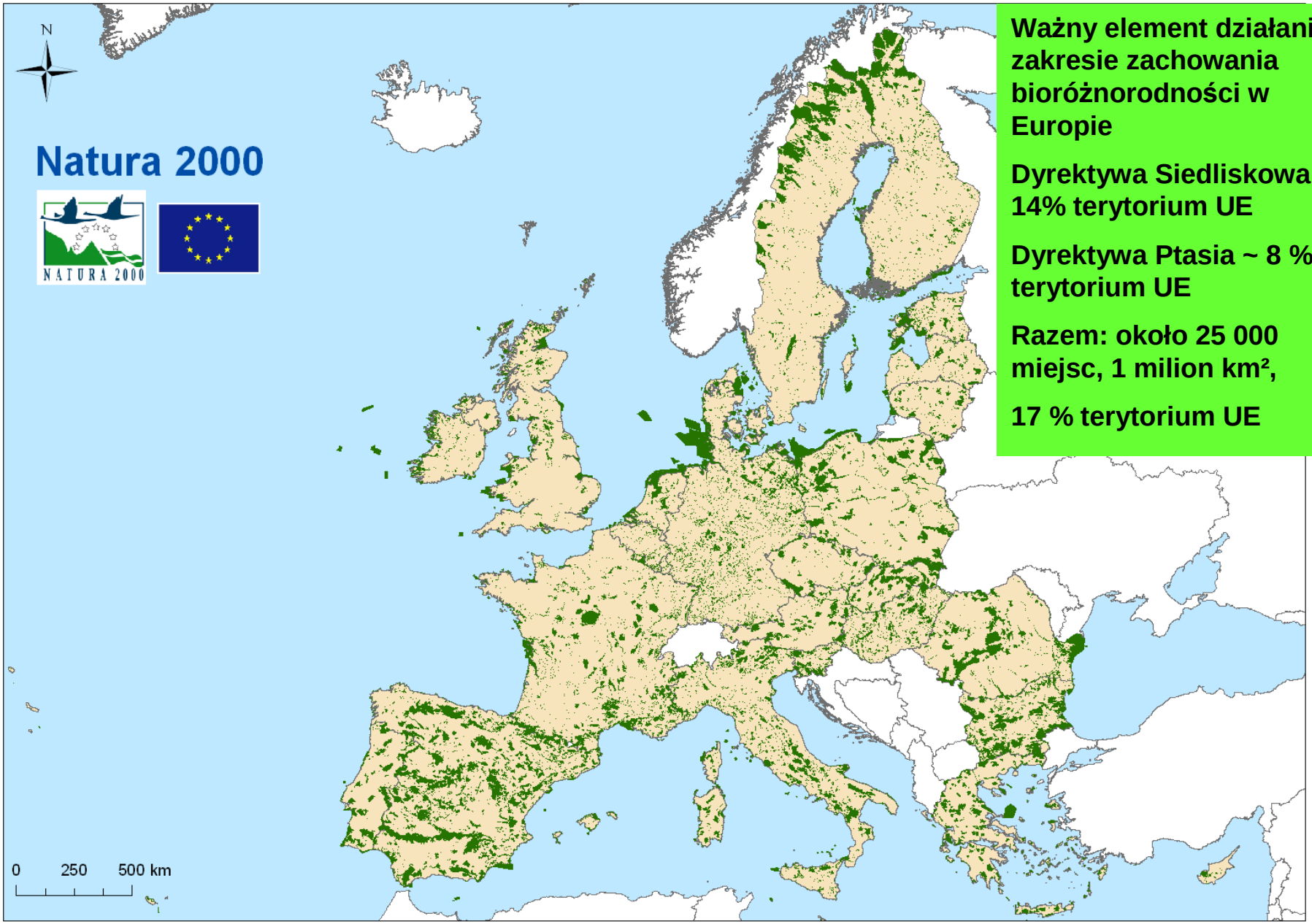
Wsparcie podaży surowców ze źródeł europejskich.



Komunikacja ze społeczeństwem krajów UE - surowce mineralne są w gospodarce podstawą utrzymania i rozwoju wielu sektorów gospodarki.



Realizacja Nowej Polityki Surowcowej UE – 2009.



Ważny element działania w zakresie zachowania bioróżnorodności w Europie

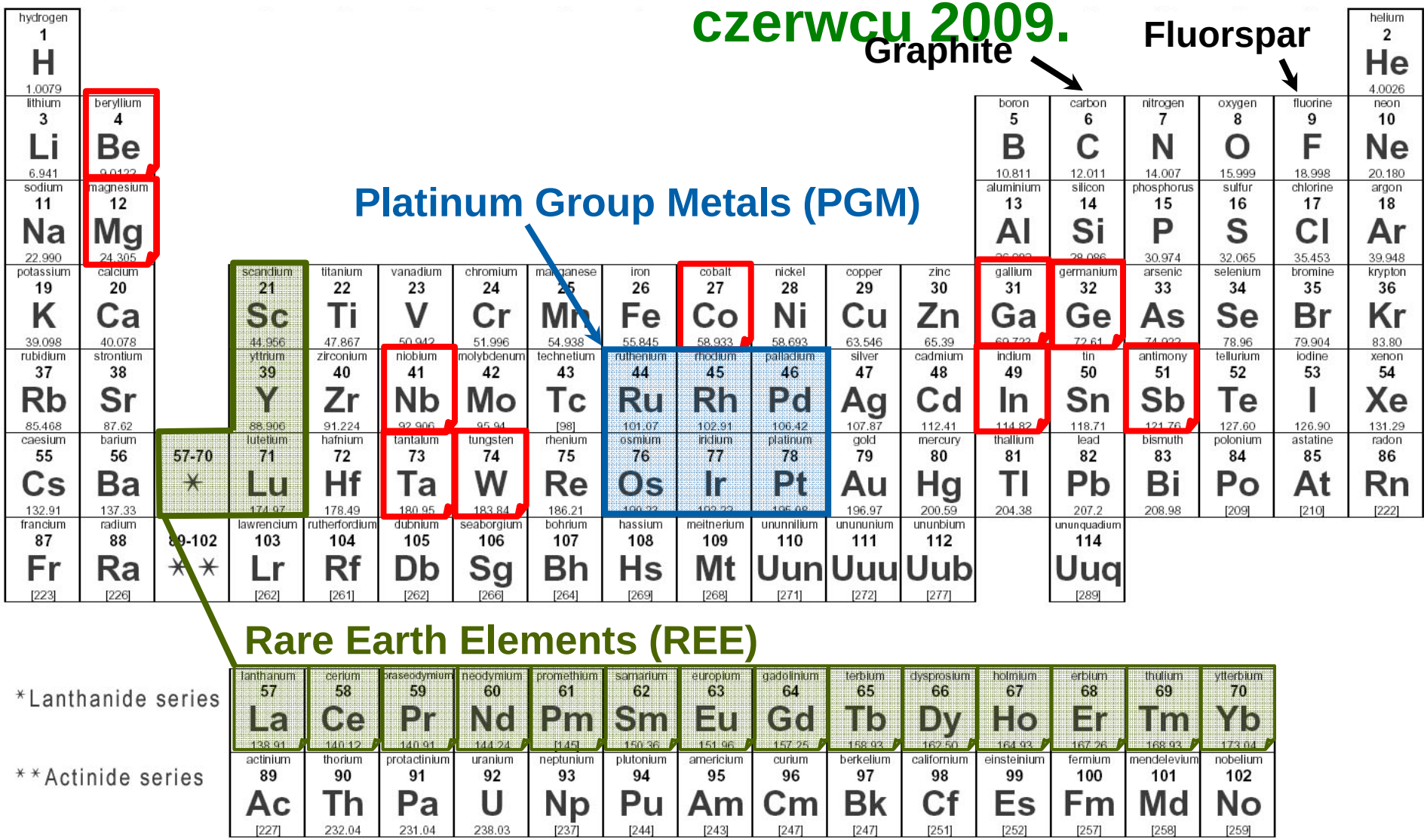
Dyrektywa Siedliskowa ~ 14% terytorium UE

Dyrektywa Ptasia ~ 8 % terytorium UE

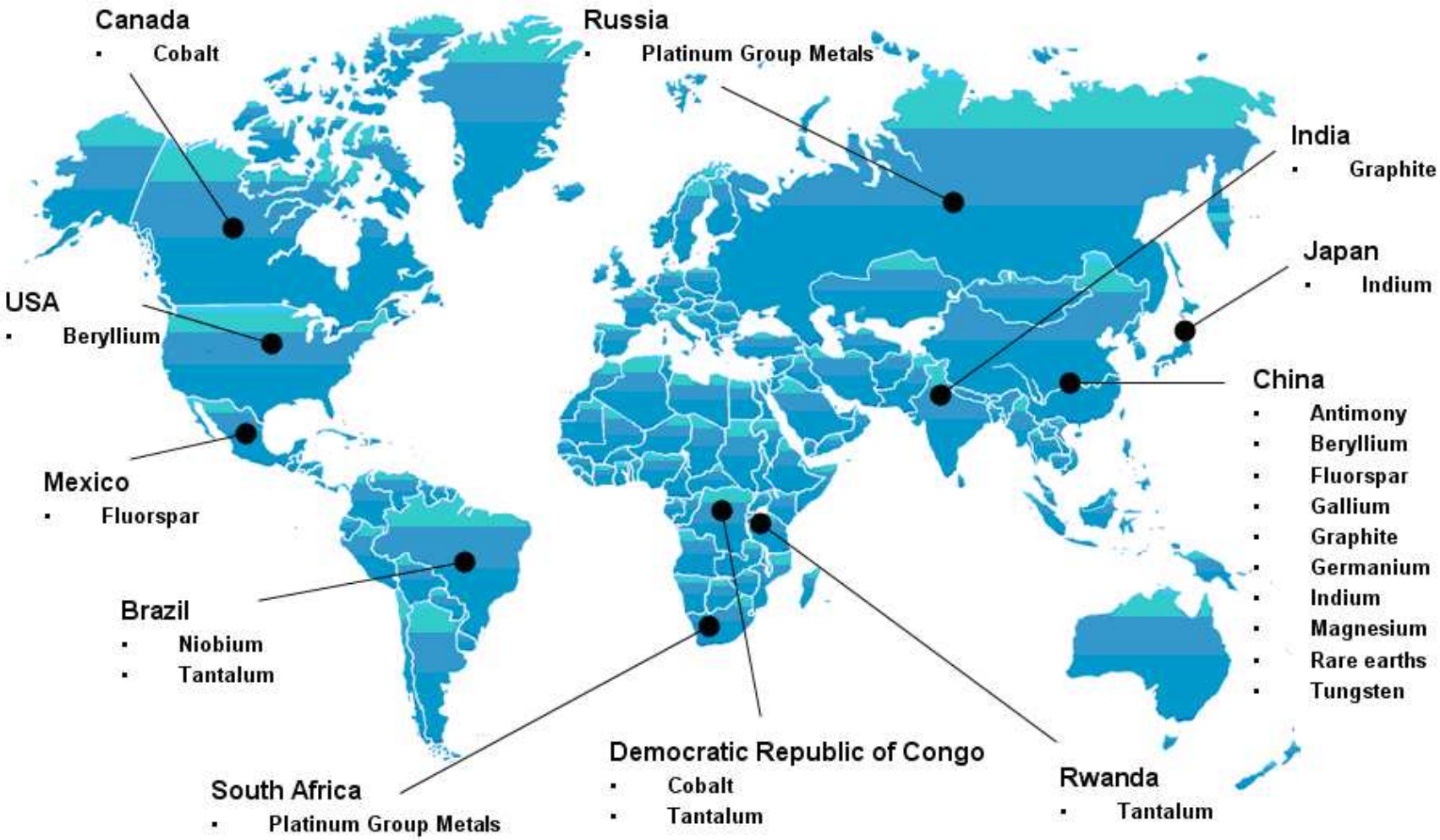
Razem: około 25 000 miejsc, 1 milion km²,

17 % terytorium UE

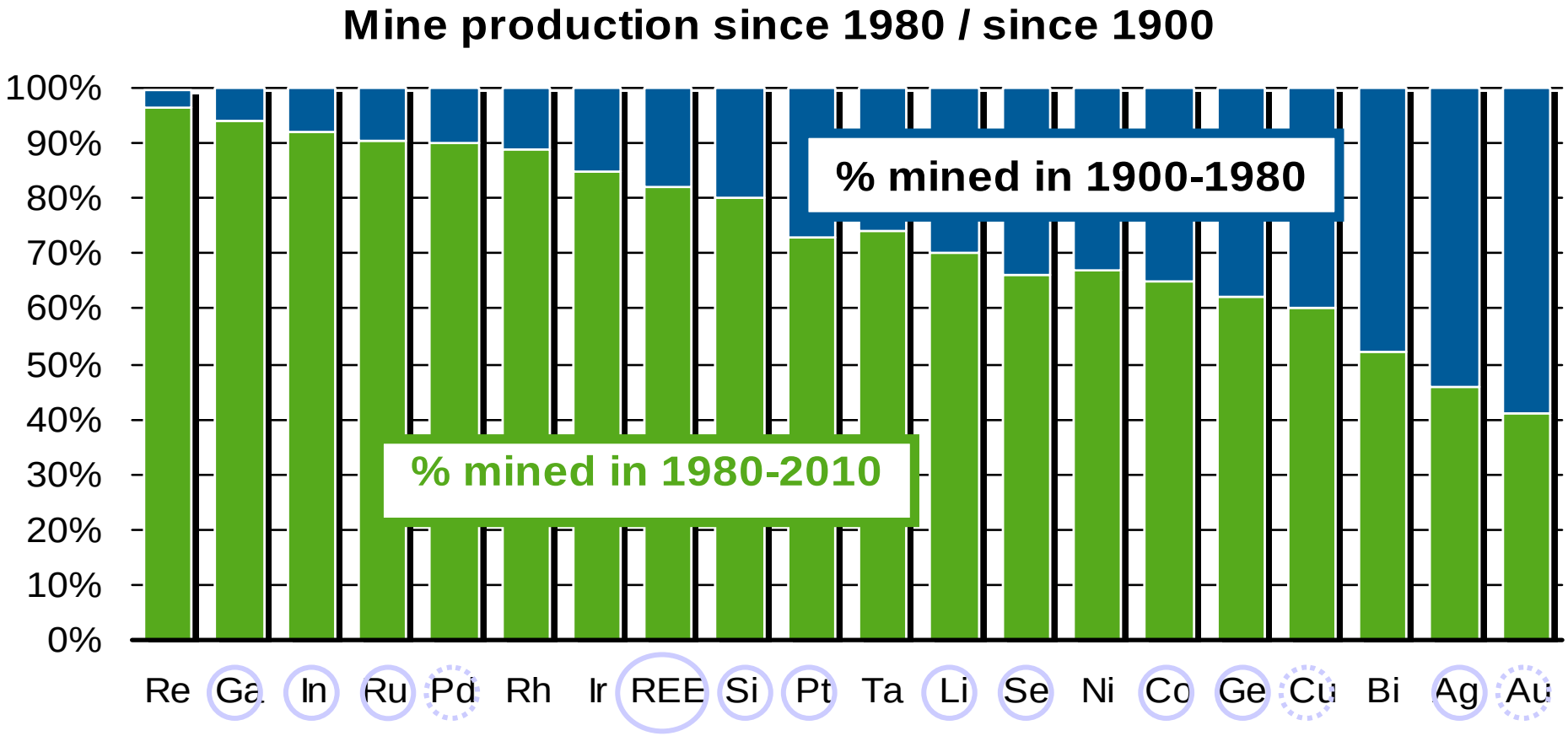
UE
opracowana i opublikowana w czerwcu 2009.



Rozmieszczenie krajów produkujących 14 surowców krytycznych z listy UE.



Gwałtowny wzrost popytu na większość metali technologicznych w ostatnich 30. latach.



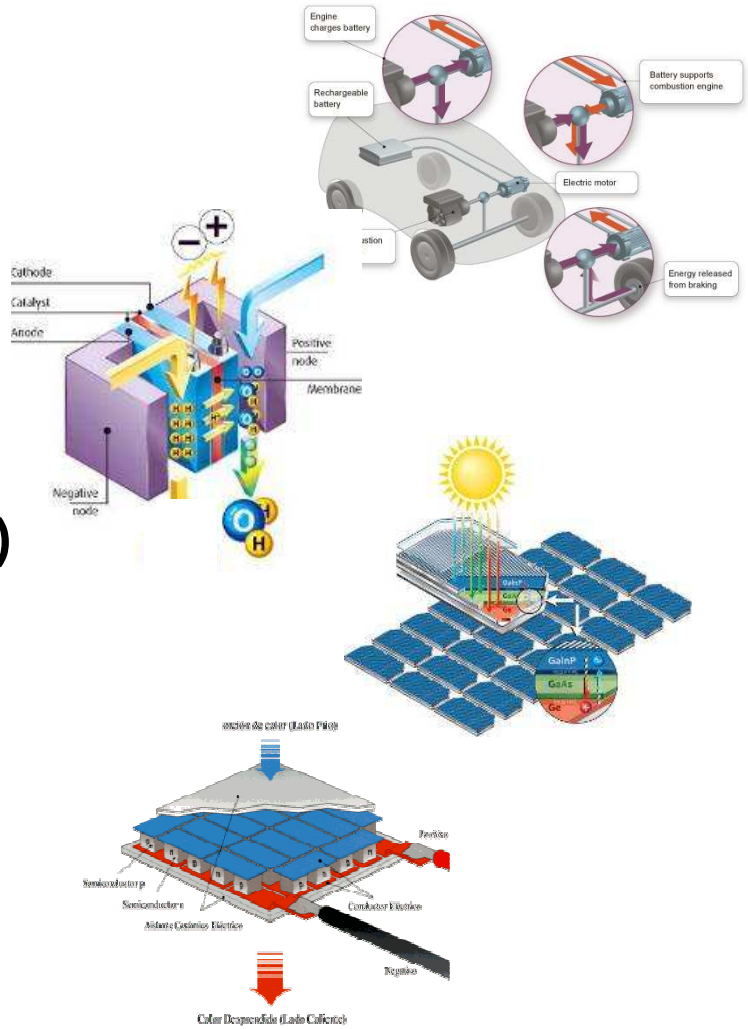
Ważne dla zastosowań w technologiach czystej energii **REE = Rare Earth Elements**

Źródło: Christian Hagelüken, Mark Caffarey - UMICORE EU-US Workshop, 3.12.2010, MIT

Szybki rozwój technologii związany z zastosowaniem czystej energii będzie zwiększał popyt na metale technologiczne - metale 21 wieku.

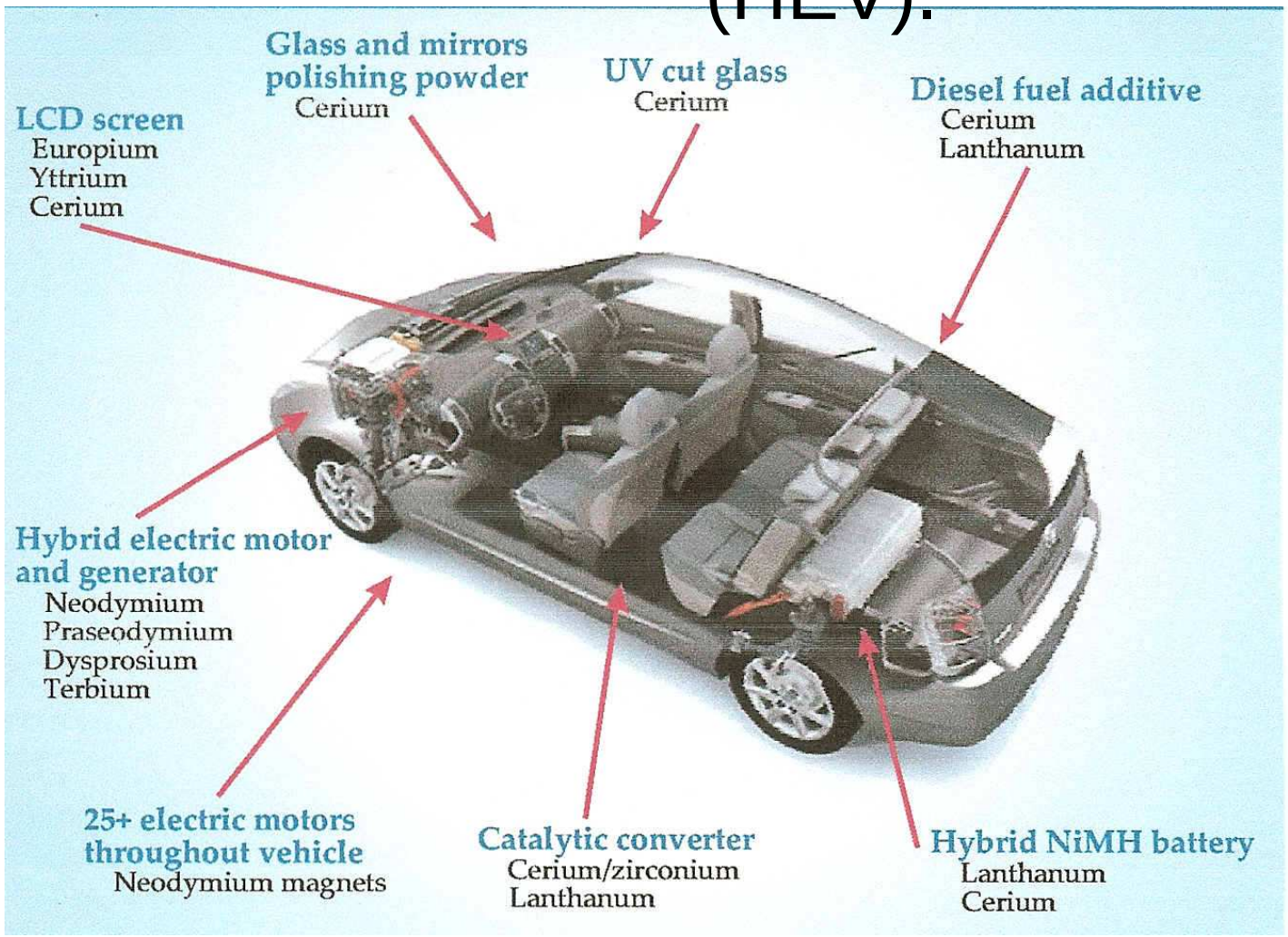
Przykłady zastosowań:

- **Samochody elektryczne & baterie;**
  kobalt, lit, pierwiastki ziem rzadkich, miedź
- **Ogniwa paliwowe;**
  platyna, ruten, pallad, złoto
- **Ogniwa fotowoltaiczne (panele słoneczne)**
  krzem, srebro, ind, gal, selen, tellur, german, ruten
- **Termo-elektronika, opto-elektronika, LED,**
  bizmut, tellur, krzem, ind, gal, arsen, selen, german, antymon,



Źródło: Christian Hagelüken, Mark Caffarey - UMICORE EU-US Workshop, 3.12.2010, MIT

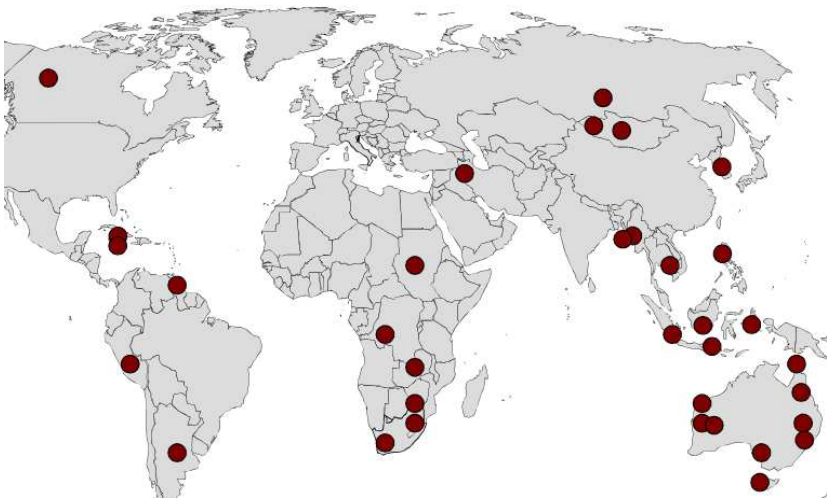
Zastosowania REE w samochodzie elektrycznym (HEV).



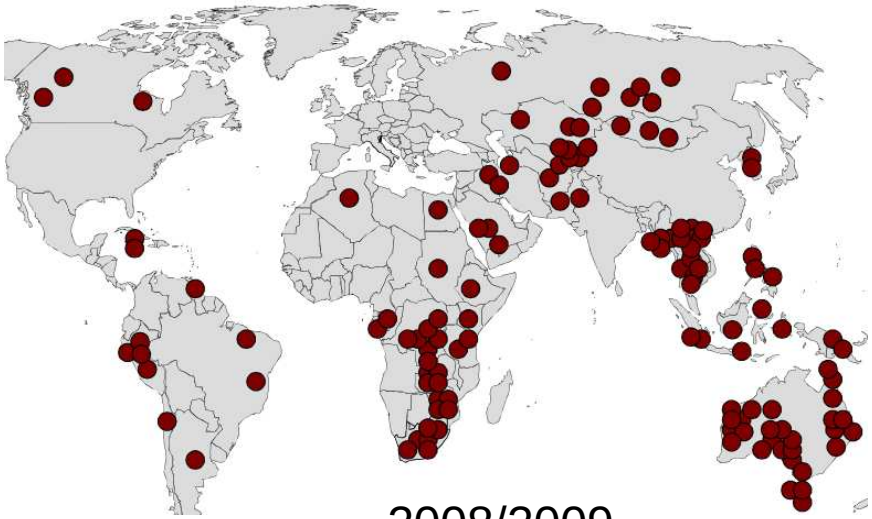
Zastosowania militarne - niemożliwe do realizacji bez stałych dostaw metali technologicznych.

- Komunikacja i rozpoznanie;
- Silniki i części do samolotów;
- Systemy naprowadzania (GPS)
- Nawigacja lądowa i morska;
- Technologia satelitarna;
- Radary i sonary; poruszanie się w warunkach nocnych;
- Broń laserowa;
- Rozpoznawanie min i obiektów na odległość;
- Niewidzialne dla radaru obiekty latające;
- Systemy obrony przed pociskami kierowanymi;
- Systemy zakłócania elektroniki;
- Rozpoznawanie broni chemicznej;
- Naprowadzanie pocisków kierowanych i inteligentne bomby.

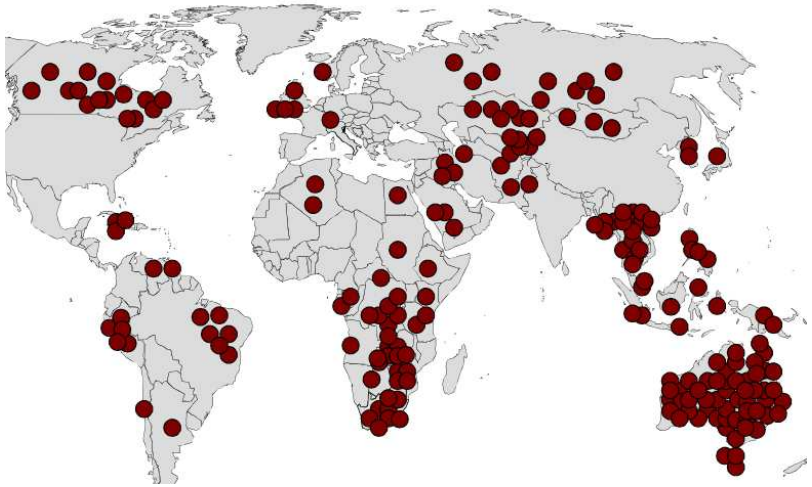
Inwestycje Chin w przemyśle wydobywczym w kolejnych latach



2004



2008/2009



2009/2010

After: Patrice Christmann, BRGM French Geological Survey

source: Van der Wath, Bateman, Beijing Axis <China and Africa > A Global Natural Resources Alliance?, Indaba Mining 2010, Cape Town.

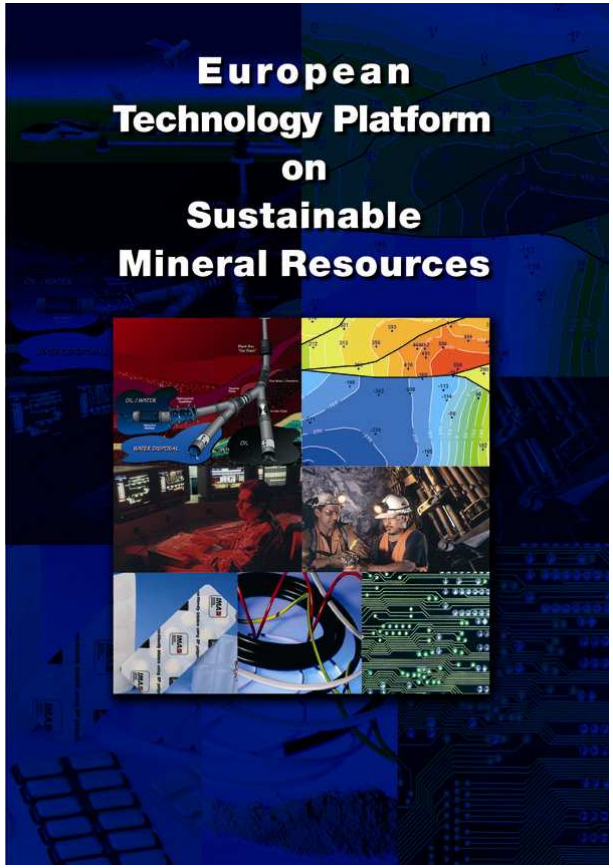
Projekty związane z wydobyciem i produkcją metali ziem rzadkich poza Chinami.

(1) Lynas Corp, (2) Molycorp Minerals, (3) (4) Great Western Minerals, (5) Alkane Resources, (6) Vietnamese govt/Toyota Tsusho/Sojitz, (7) Arafura Resources, (8) Avalon Rare Metals, (9) Kazatomprom/Sumitomo, (10) Stans Energy, (11) Greenland Minerals and Energy, (12) Rare Element Resources, (13) Pete Mountain Resources, (14) Quest Rare Minerals, (15) Ucore Uranium, (16) US Rare Earths, (17) Matamec Explorations, (18) Etruscan Resources, (19) Montero Mining, (20) Tasman Metals, (21) Neo Material Technologies/Mitsubishi

Źródło: The Critical Materials Strategy, US DOE, December 2010

UE od 2008 r. - wzrost nakładów na badania, projekty innowacyjne w przemysle wydobywczym.

- Od roku 2008 rośnie wsparcie w nakładach na badania i innowacje z wykorzystaniem instrumentów finansowania innowacji w UE (7. PR) na rzecz przemysłu wydobywczego.
- Widoczne jest wsparcie dla działań **Europejskiej Platformy Technologicznej ds. Zasobów Surowcowych** (ETP SMR) - *formalne uznanie ETP SMR nastąpiło 4 września 2008r.*



www.etpsmr.org

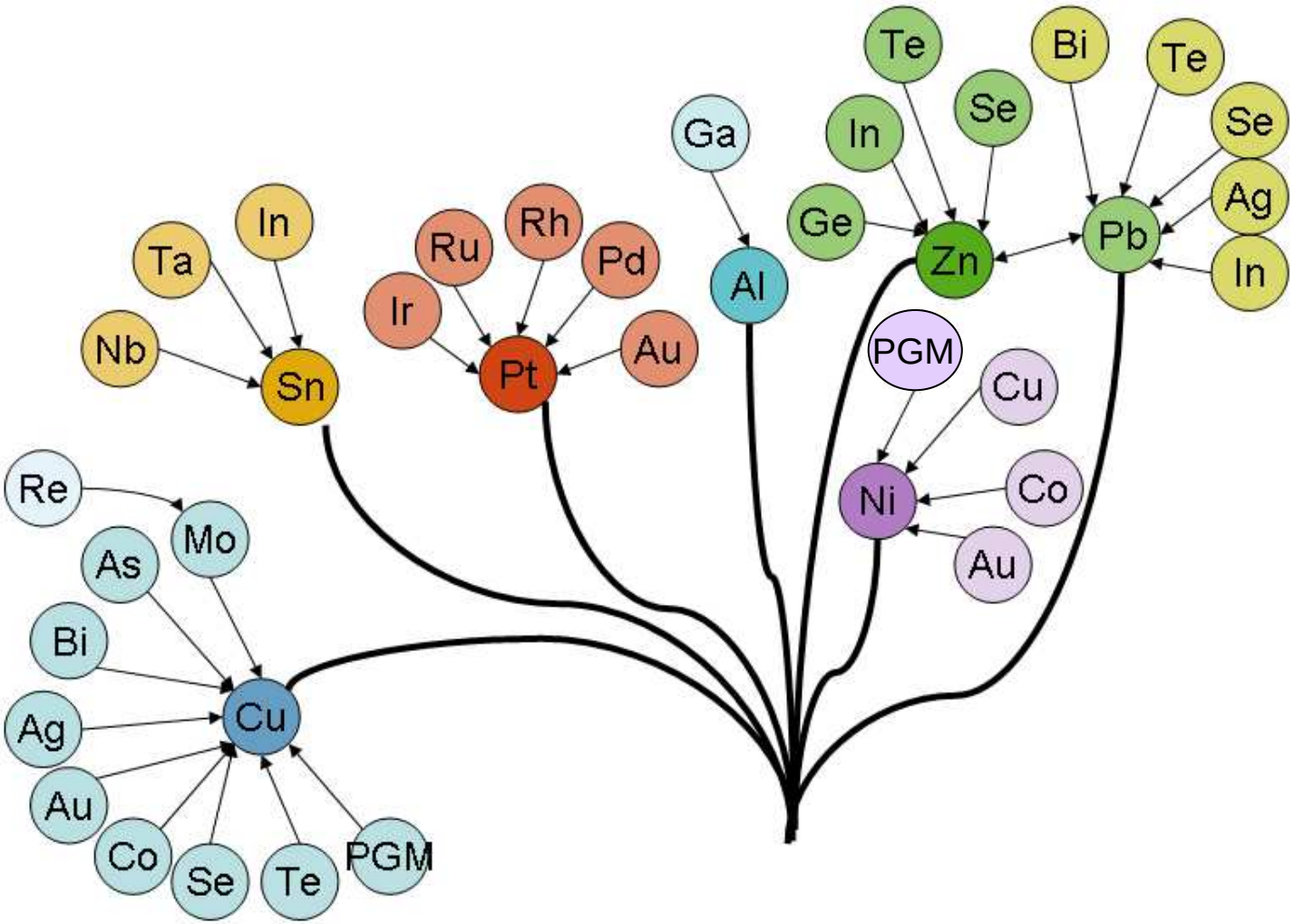
Program Europa 2020 – cele w zakresie budowania bezpieczeństwa surowcowego (ogłoszony 2010r.).

Kraje UE powinny:

1. **zwiększyć produkcję i odzysk surowców** potrzebnych dla swojej gospodarki,
2. mocno postawić na **recykling surowców**,
3. znaleźć **inne materiały/surowce**, które zastąpią:
   - surowce strategiczne,
   - surowce szkodliwe dla środowiska, lub
   - których produkcja wymaga zastosowania dużej ilości energii, oraz
4. bardziej **efektywnie wykorzystywać** swoje zasoby surowcowe.

Odzyskać więcej metali i bardziej efektywnie.

większość metali rzadkich czy szlachetnych występuje w złożach towarzysząc metalom podstawowym (Cu, Zn, Pb, Sn, Ni, Al).



Źródło: Ch. Hagelueken , UMICORE

Twierdzi się, że "złoża w miastach" (urban mining) mogą często być bogatsze niż te, naturalne w ziemi.

Przykład – Au

- **Wydobycie ze złoża pierwotnego:**
  - ~5 g/t Au W złożu
  - podobnie jest w przypadku PGM.

- **Złoże wtórne - zasoby w miastach:**
  - 200-250 g/t Au w obwodach drukowanych komputerów
  - 300-350 g/t Au w komórkach tel.
  - 2000 g/t PGM w katalizatorach sam.

Odnosi się to również do innych metali technologicznych

Źródło: Ch. Hagelueken, UMICORE

Polityczny dylemat w programie EU Resource Efficiency ogł. w czerwcu 2011.

1. **Zmniejszyć nacisk na eksploatację zasobów naturalnych (pierwotnych).**

   Ograniczenie aktywności przemysłu wydobywczego w Europie ?

2. **Wzmocnić działania w zakresie recyklingu, ponownego wykorzystania surowców, traktowanie odpadów przemysłowych jako zasobu surowcowego, eko - design, eko-leasing, produkcja bezodpadowa.**

   Czy recykling i ponowne wykorzystanie surowców rozwiąże problemy gospodarki europejskiej z poprawą bezpieczeństwa ich dostaw ?

Source: Roadmap to a Resource Efficient Europe first draft document,
EC Brussels, XXX […](2011) XXX, draft COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EP, THE ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS

Małe ilości metalu na jednostkę, ale liczy się ich duża ilość – przykład dla urządzeń elektronicznych.

Sprzedaż - 2009

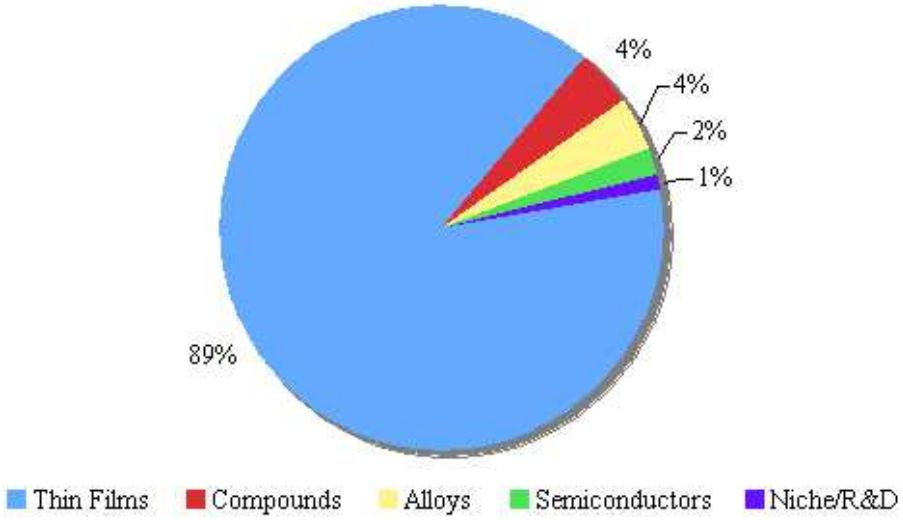
a) Tel. komórkowe	b) Komputery i laptopy	a+b) Urban Mine
1300 million jedn./ rok	300 Million units/year	Udział w prod. górniczej
X 250 mg Ag ≈ 325t Ag	X1000mg Ag≈300 t Ag	Ag:21,000t/r ► 3%
X 24 mg Au ≈ 31 t Au	X220mg Au ≈ 66 t Au	Au:2,400 t/r ► 4%
X 9 mg Pd ≈ 12 t Pd	X 80mg Pd≈ 24 t Pd	Pd: 220 t/r ►16%
X 9 g Cu ≈12,000 t Cu	X~500g Cu≈150,000 t Cu	Cu: 16Mt/r ►<1%
1300 million Li-Ion batteries	~140 million Li-ion batteries	
X 3.8g Co≈ 4900 t Co	X 65 g Co≈9100t Co	Co:75,000t/a ►19%

Mała ilość metalu na jednostkę – ale inne zezłomowane urządzenia elektroniczne zwiększają możliwości podaży tych metali.

Christian Hagelüken, Mark Caffarey - Umicore, Opportunities & limits to recycle critical metals for clean energies. US-EU meeting Dec. 2010

Przykład ważnego produktu ubocznego: ind.

Ind – zastosowania - 2009



Cienkie powłoki: przezroczyste i przewodzące folie na bazie indu (ITO) do produkcji:

- ekranów ciekłokrystalicznych (50% zastosowań!)
- wyświetlaczy płaskich, ekranów dotykowych,
- ogniw fotowoltaicznych
- inteligentnych okien …

Popyt na *ind* rośnie gwałtownie.
Wyzwanie dla recyclingu: bardzo małe ilości indu na jednostkę.

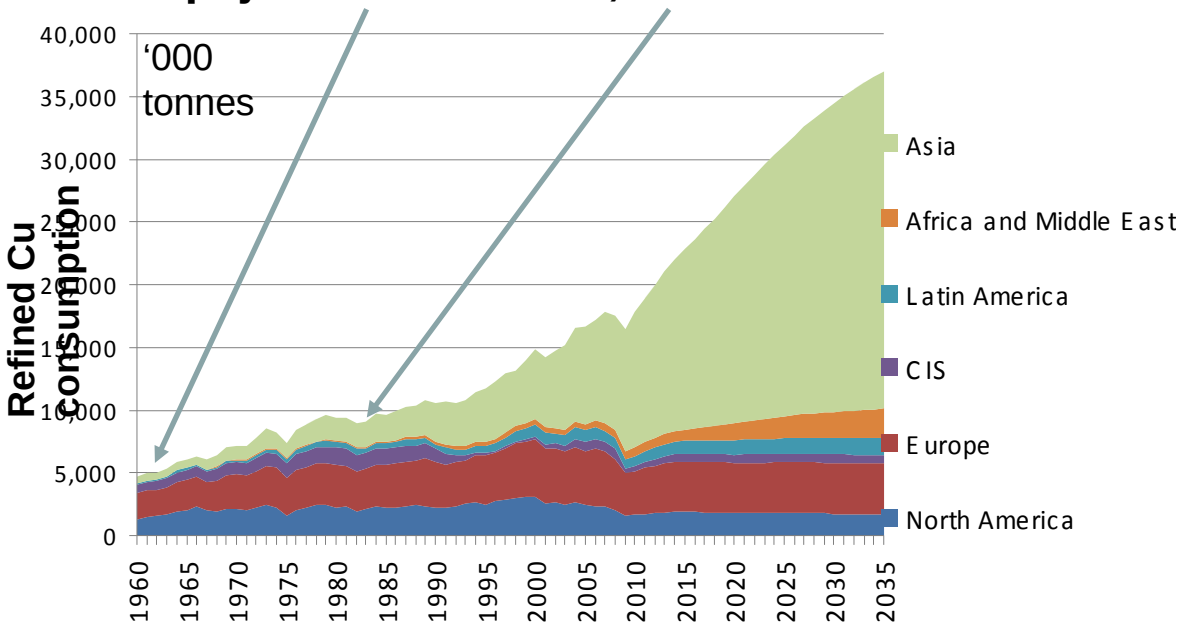
Źródło: Analiza Przepływu Materiału przyczynkiem do dyskusji na temat minerałów krytycznych, Daniel B. Müller, EU-USA Workshop, MIT Boston, 3rd Dec. 2010.

Miedź – doskonały potencjał w recyklingu.

1. Konsumpcja rośnie średnio 3% na rok.

2. Żywotność produktów z miedzi pomiędzy 25 - 50 lat ??? (różni się w zależności od produktu).

3. Konsumpcja: 1960 = 4.0 Mt, 1985 = 8.5 Mt



Data:
CRU

4.Aktualna konsumpcja (2010) = 23 Mt

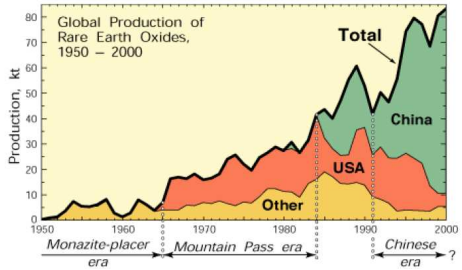
source: Jürgen Leibbrandt, Executive Vice President, Market Development, **CODELCO**

Pełna zdolność do recyklingu to 20-35% aktualnego popytu – czy możemy uzyskać więcej ?

Source: Pär Weihed, Dyrektor CAMM, LTU, Raw-Materials Supply and Demand Forecasts for the EU

Współpraca międzynarodowa w UE w zakresie budowania bezpieczeństwa surowcowego.

1. Rozpoczęto dwu- i trójstronne rozmowy z **USA (Partnerstwo Atlantyckie) i Japonią** poprzedzone rozmowami pomiędzy USA a Japonią (U.S.- Japan REE Roundtable, październik 2010).



2. Spotkanie w siedzibie **MIT, Boston, USA przedstawicieli EU-USA** (workshop), które odbyło się dnia 3. grudnia 2010. Na spotkaniu omówiono możliwości współpracy w zakresie zastosowań REE w obszarze energii odnawialnej i w innych dziedzinach. W spotkaniu wzięły udział również osoby zaproszone z Japonii.

3. Porozumienie **UE z krajami Afryki** reprezentowanymi przez African Union Commission zawarte w Adis Abebie, czerwiec 2010, rozpoczęcie rozmów bilateralnych UE/AUC w trzech obszarach:

- Zarządzanie zasobami surowcowymi
- Infrastruktura/Inwestycje
- Edukacja w zakresie rozpoznawania złóż i ich oceny

Kraje członkowskie UE, które opracowały narodowe programy budowania bezpieczeństwa surowcowego.

Holandia – 2009

Finlandia – 2009

Szwecja – 2010

Niemcy - 2010

Francja – 2010/2011

Polska – 2011 (w trakcie)

W. Brytania - 2011

EUROPEAN TECHNOLOGY PLATFORM
ON SUSTAINABLE MINERAL RESOURCES

Dziękuję.