

O potrzebie polityki surowcowej w Polsce i UE.



Henryk Karaś Główny Specjalista ds. Transferu Technologii PIG-PIB;
reprezentant M. Środowiska w programie UE European Innovation Partnership
on Raw Materials, Rada Górnicza i Zespół ds. Technologii przy M. Środowiska

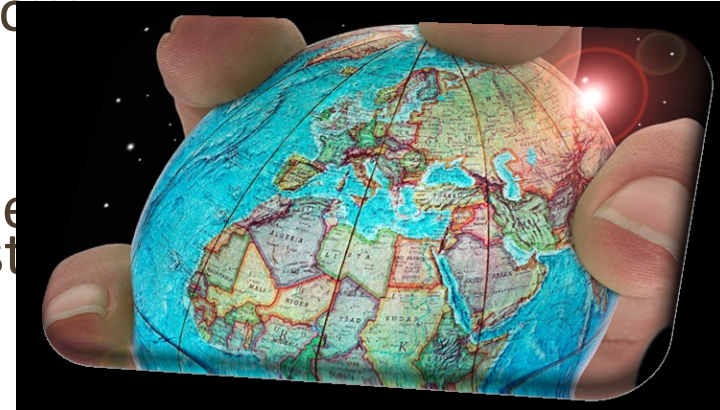
ŚWIAT w XXI wieku - globalne wyzwania

1. Wzrost liczby ludności

W 2010 r. - 7 miliardów, w 2050 r. - 9 miliardów

2. Postępująca urbanizacja w wielu krajach

W 2030 r. 2/3 ludności całego świata będzie mieszkać w miastach (wzrośnie liczba miast z liczbą mieszkańców > 10 milionów).



3. Lepsze standardy życia oraz rosnące oczekiwania konsumpcyjne mają wpływ na:

- Budownictwo mieszkaniowe;
- Infrastrukturę i transport;
- Rolnictwo;
- Nowe technologie w produkcji energii;
- Produkcję dóbr konsumpcyjnych;
- Nowe rozwiązania i urządzenia w telekomunikacji;

Do realizacji tych oczekiwań potrzebne są
SUROWCE

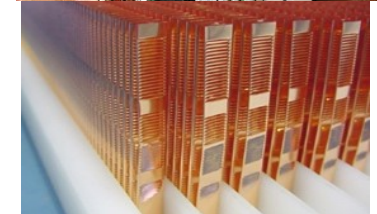
UE – dostęp do surowców stał się jednym warunków przetrwania w globalnej gospodarce.



European Commission
Enterprise and Industry

Wnioski z raportu UE o rynku surowców w UE (2007):

- Przejście od własnych zasobów surowcowych do wysokiej zależności od ich importu (metale).
- Potrzeba wsparcia dla innowacji w obszarze pozyskiwania surowców pierwotnych jak i wtórnych.
- **Pewne surowce stały się szczególnie ważne/krytyczne ze względu na ich:**
 - Znaczenie dla kluczowych sektorów gospodarki UE;
 - Wysokie ryzyko przerwania dostaw;
 - Brak substytutów.
- **Znaczące zmiany na rynkach globalnych:**
 - 450 restrykcji eksportowych na ok. 400 różnych surowców
 - Pojawiło się ograniczanie dostępu do surowców – nacjonalizm surowcowy.
 - **50% zasobów głównych surowców metalicznych jest ulokowanych w krajach o niskim wskaźniku PKB na jednego obywatela.**



RMI - strategia budowania bezpieczeństwa surowcowego dla Europy, *Bruksela, 26.11 2008.*

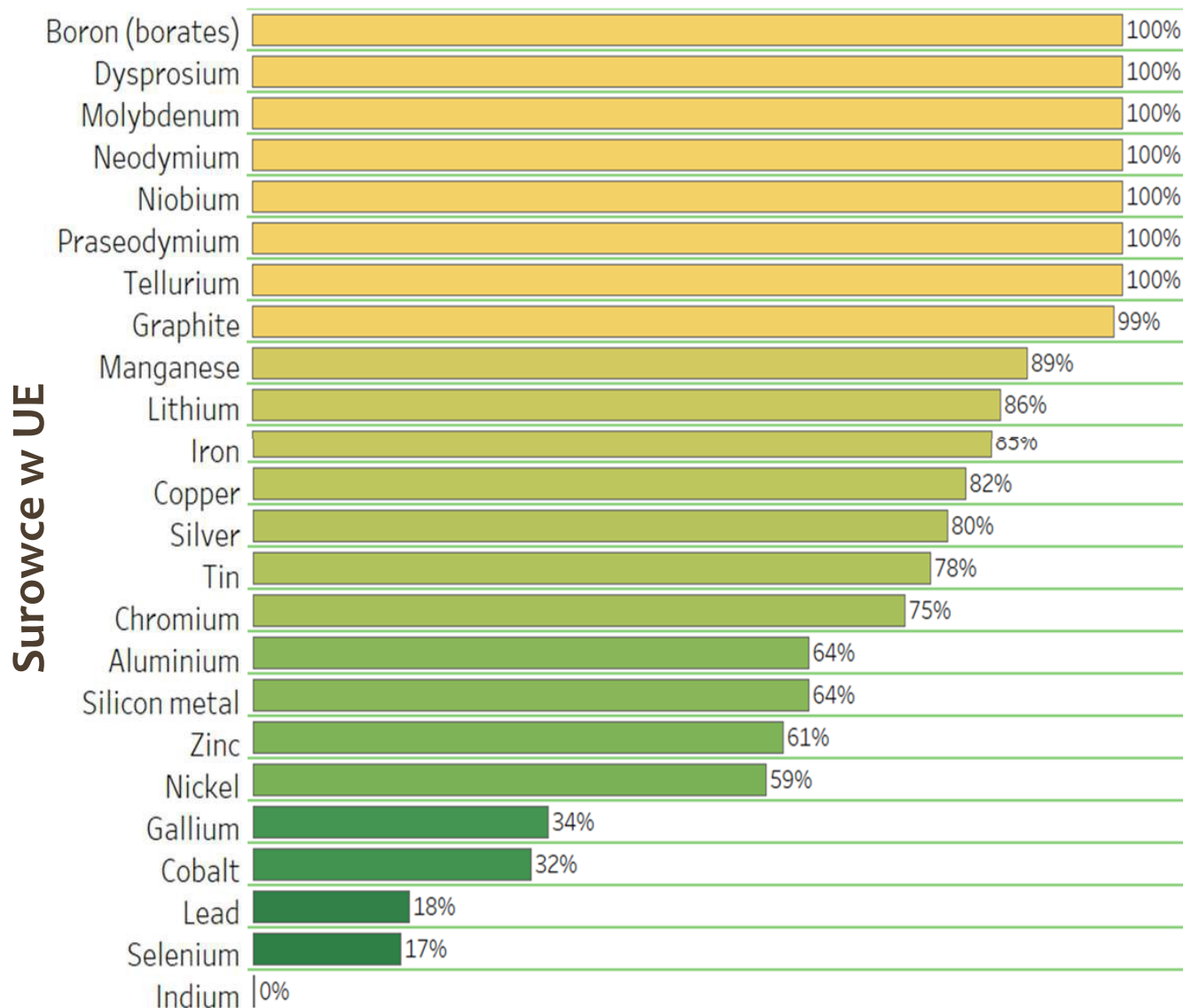
Na podstawie wniosków z raportu surowcowego KE zaleciła, aby kraje członkowskie UE określiły listę **surowców strategicznych** ważnych dla swojej gospodarki i opracowały własny **zintegrowany program bezpieczeństwa surowcowego** oparty na trzech zasadniczych filarach:

1. Działania na rzecz swobodnego dostępu do surowców na rynku światowym (*w tym do surowców krytycznych*).

2. Stworzenie warunków zwiększenia podaży surowców ze źródeł europejskich (*eksploracja, nakłady na nowe, przełomowe technologie wspierające rozwój przemysłu wydobywczego i przetwórczego*),

3. Bardziej efektywne wykorzystanie zasobów surowcowych Europy, wspieranie recyklingu.

Zależność gospodarki EU od importu surowców

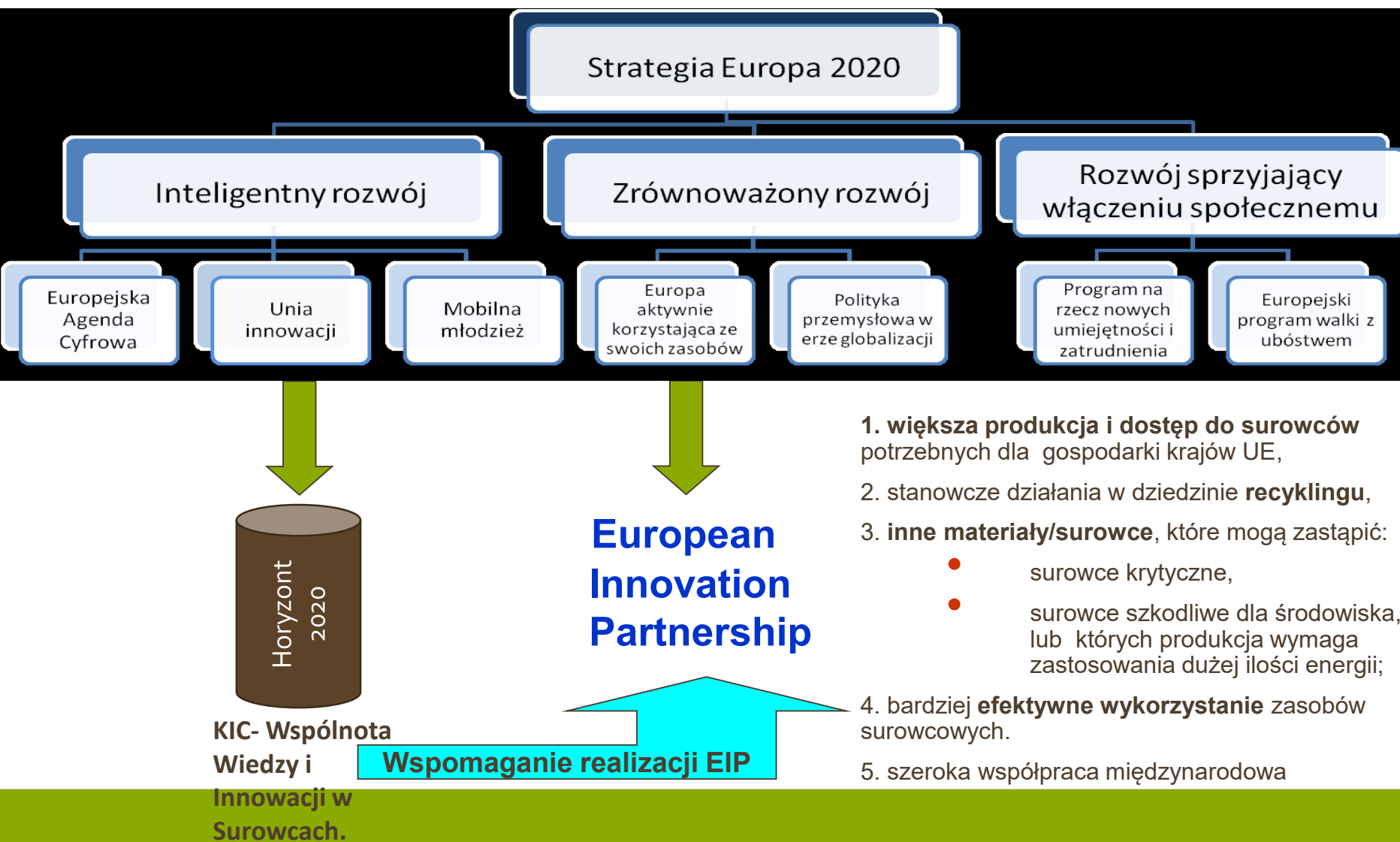


W 75% to import surowców niezbędnych dla technologii niskoemisyjnych: produkcja energii z wiatru, słońca, zastosowanie transportu elektrycznego !

Inicjatywy w UE dot. surowców mineralnych.

- Wsparcie dla surowców w programach innowacyjnych UE: od programu FP7, w programie H2020 i przyszłym FP9;
- Ogłoszenie osobnego programu innowacyjnego dla surowców o nazwie **European Innovation Partnership on Raw Materials** – dokument COM(2012) 82 final - 29 luty 2012 r.
- Powstanie **Węzła Wiedzy i Innowacji w Surowcach** (KIC) przy Europejskim Instytucie Technologicznym w Budapeszcie – 2015 r. obejmującego swym zasięgiem całą UE.

Horyzont 2020 oraz EIP on RM to dwa filary surowcowe w Strategii Europa 2020.



Miejsce na projekty wspierające program polityki surowcowej UE w programie innowacyjnym UE H2020 (2014-2020).



Filary programu H2020 (2014-2020)

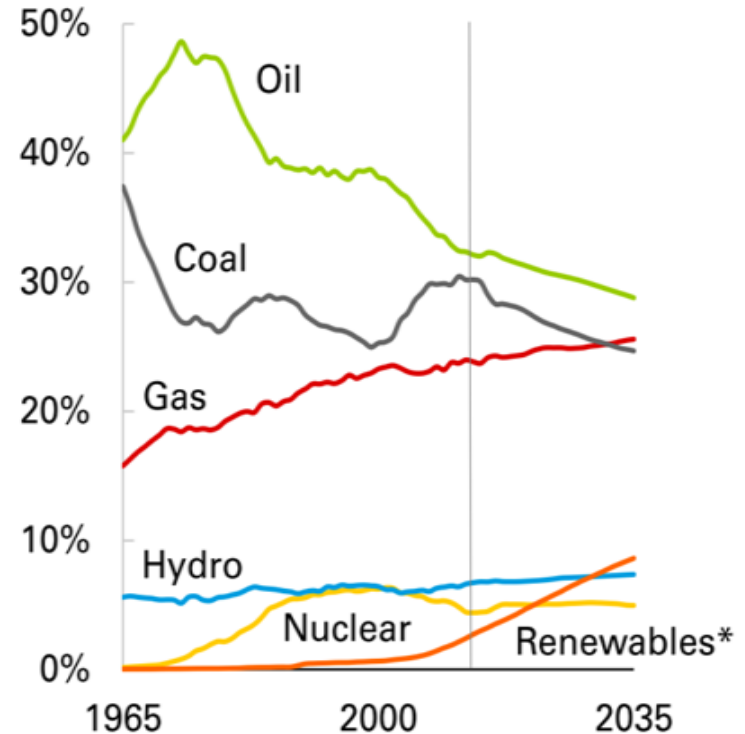
Dekarbonizacja gospodarki

- Kraje (Chiny, Indie) rozwijające się wchodzą w fazę największego wykorzystania energii elektrycznej.
- Wzrost popytu stymuluje także wzrost produkcji energii z alternatywnych źródeł.
- **Jak szybko i kiedy rozwiązania w dziedzinie energii odnawialnej zastąpią produkcję energii z wykorzystaniem tradycyjnych paliw ?**



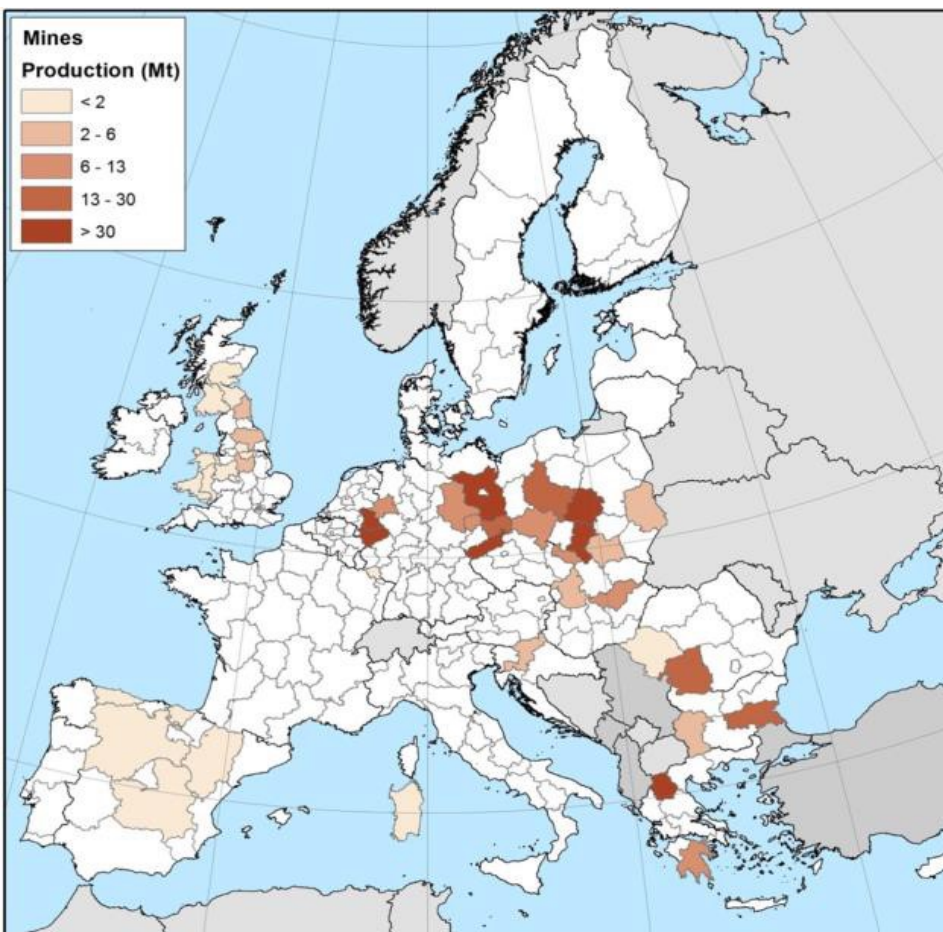
Udziały energii pierwotnej

* Biopaliwa włącznie

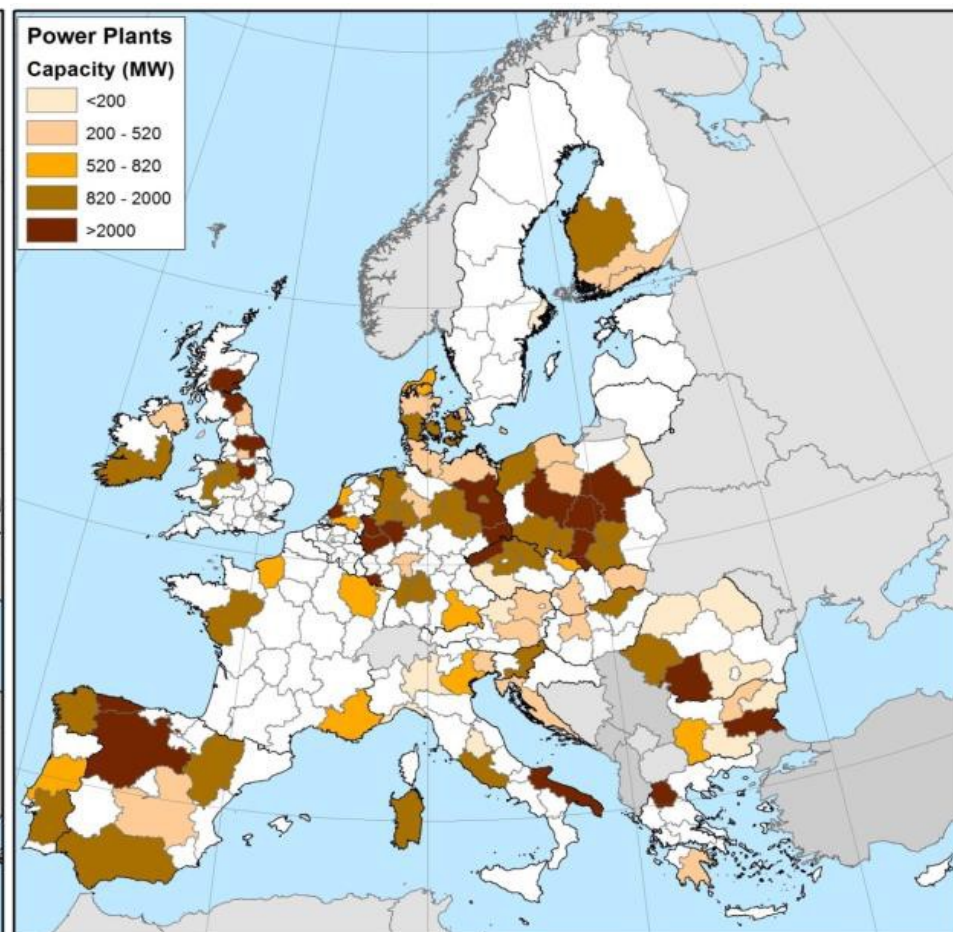


- Skala wydobycia węgla jednak nie maleje ponieważ górnictwo potrafiło wykorzystać dostęp do pokładów wyższej jakości i odchodzić od inwestowania w wydobycie złóż węgla gorszej jakości (Australia).
- **Podstawową przyczyną konfliktu dot. paliw energetycznych jest rosnące zainteresowanie technologiami niskoemisyjnymi.**

Regiony węglowe UE w okresie transformacji



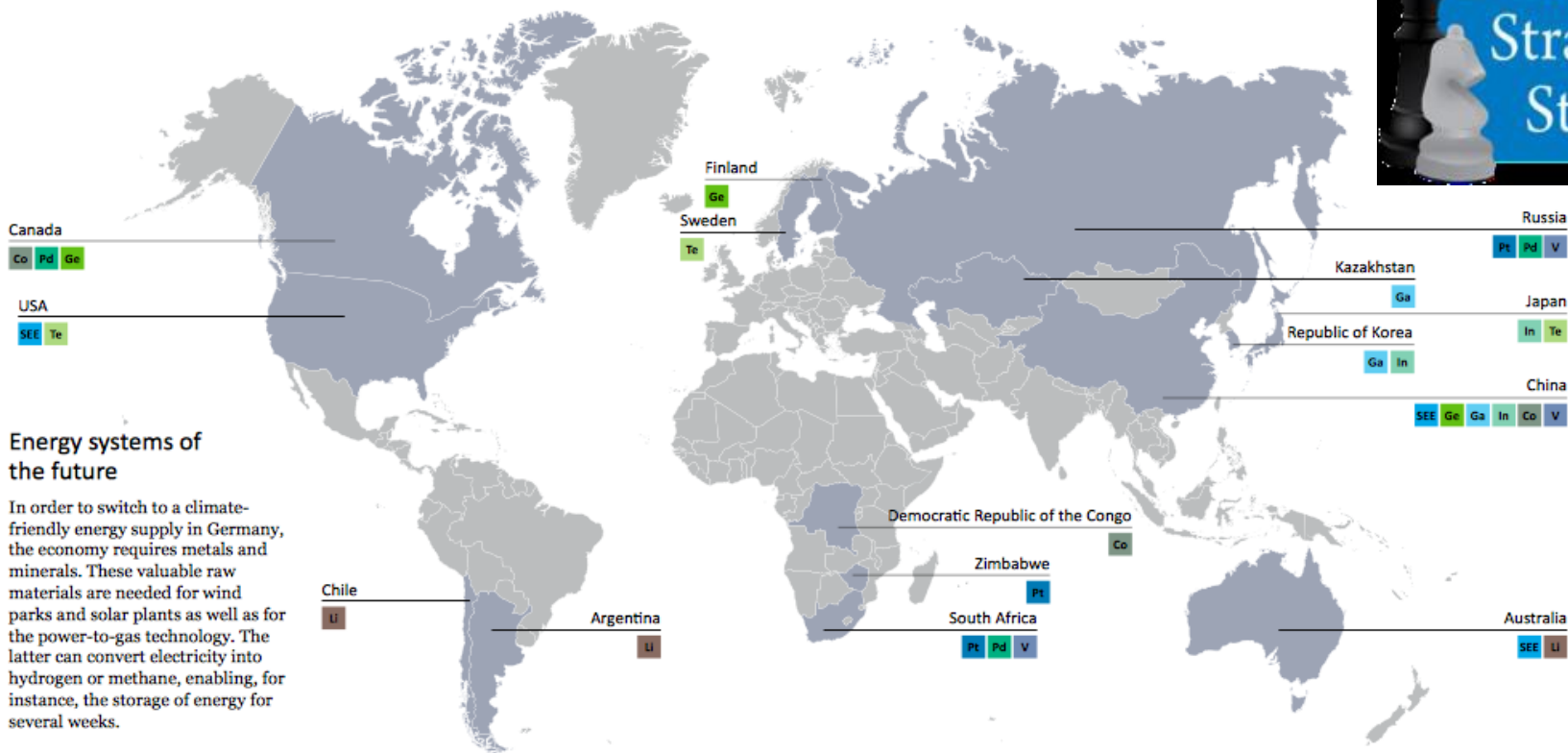
**Regiony z czynnymi kopalniami
węgla kam. i brunatnego**



**Regiony z czynnymi
elektrowniami węglowymi w UE**

Dostawcy surowców – na cele gospodarki niskoemisyjnej

SEE Rare Earths	Pt Platinum	Pd Palladium	Ge Germanium	Ga Gallium	In Indium	Te Tellurium	Co Cobalt	Li Lithium	V Vanadium
--------------------	----------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	-----------------	--------------	---------------	---------------



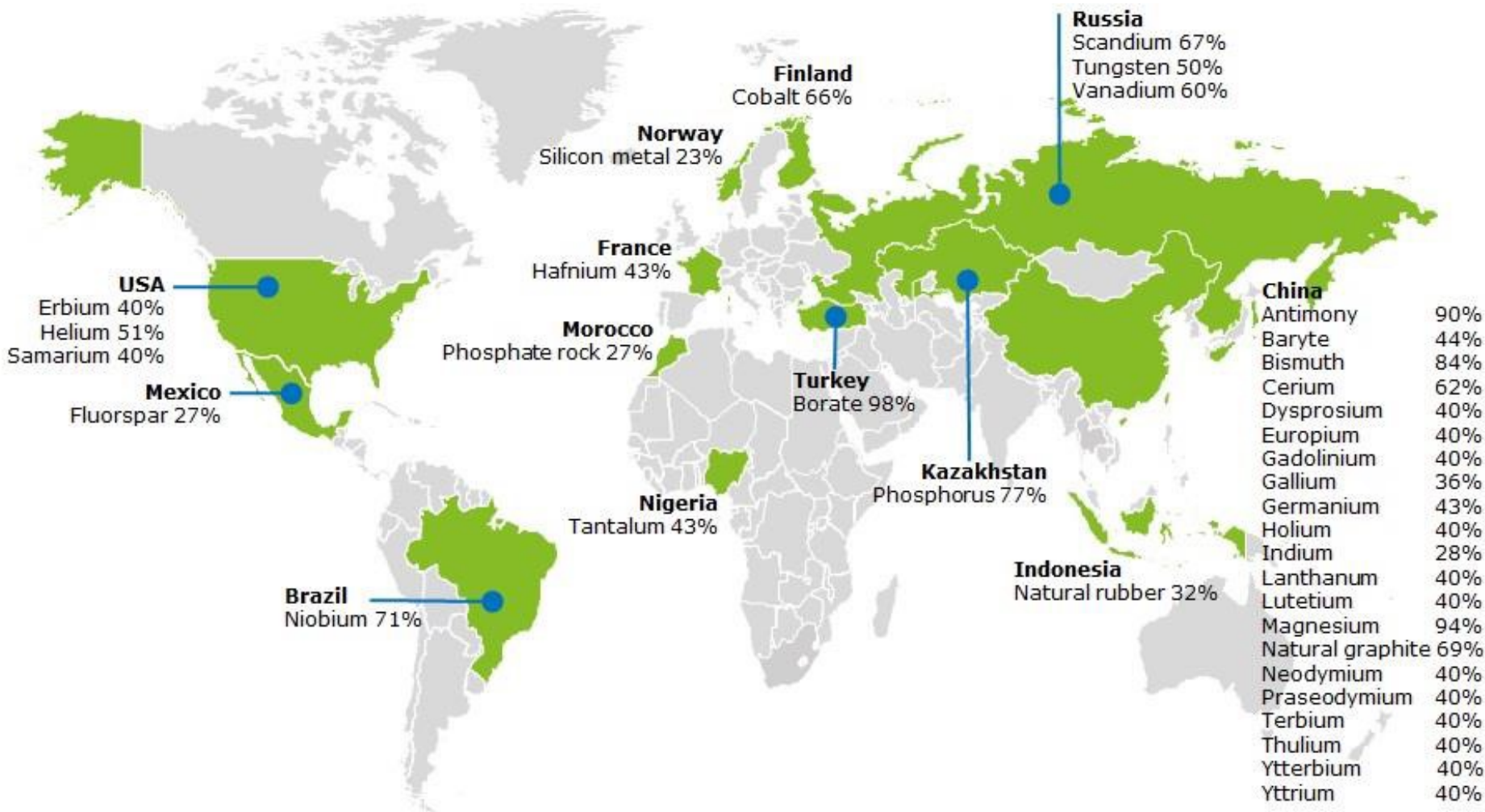
Sources: BGR / DENA: Rohstoffe für Zukunftstechnologien 2016; U.S. Geological Survey 2017 (www.usgs.gov) © Institute of Geology and Mining, 2017.

Surowce krytyczne

Najwięksi dostawcy surowców krytycznych dla gospodarki UE, dane 2017

Trzy kolejne listy UE:

- 2011 list of CRMs
- 2014 list of CRMs
- 2017 list of CRMs



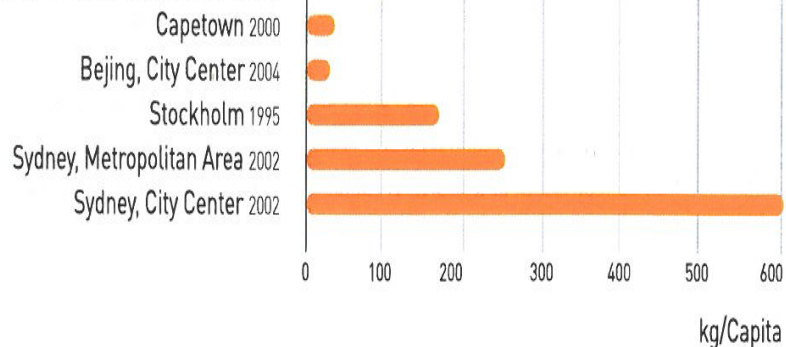
Metale w miastach

Będą dalej potrzebne metale wykorzystywane w procesie urbanizacji i budowy infrastruktury: **aluminum**, kobalt, **miedź**, ruda żelaza, ołów, nikiel, mangan, metale z grupy platynowców, kadm, molibden, srebro, tytan i cynk

Przykład nasycenia infrastruktury w metale Cu i Al w różnych krajach i miastach (kg/osobę)

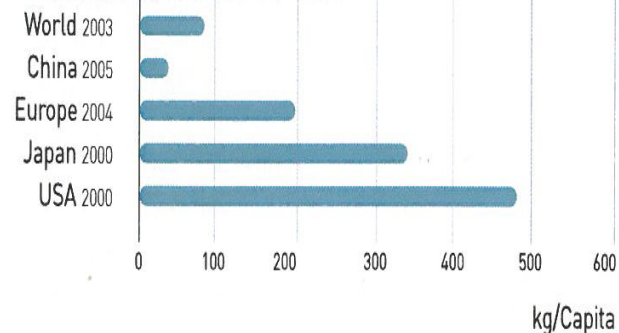
Miedź

Copper per Capita in Different Cities



Aluminium

Aluminum per Capita in Different Countries



Surowce w Europejskim Planie Obrony.

Trzy filary systemu obronnego UE - w budowie.

- Otwarcie Europejskiego Funduszu Obrony (European Defence Fund)
- Wspieranie inwestycji w system dostaw na rzecz obrony
- Wzmacnianie Europejskiego Rynku Obrony

39 rodzajów surowców stosowanych w systemie obrony UE

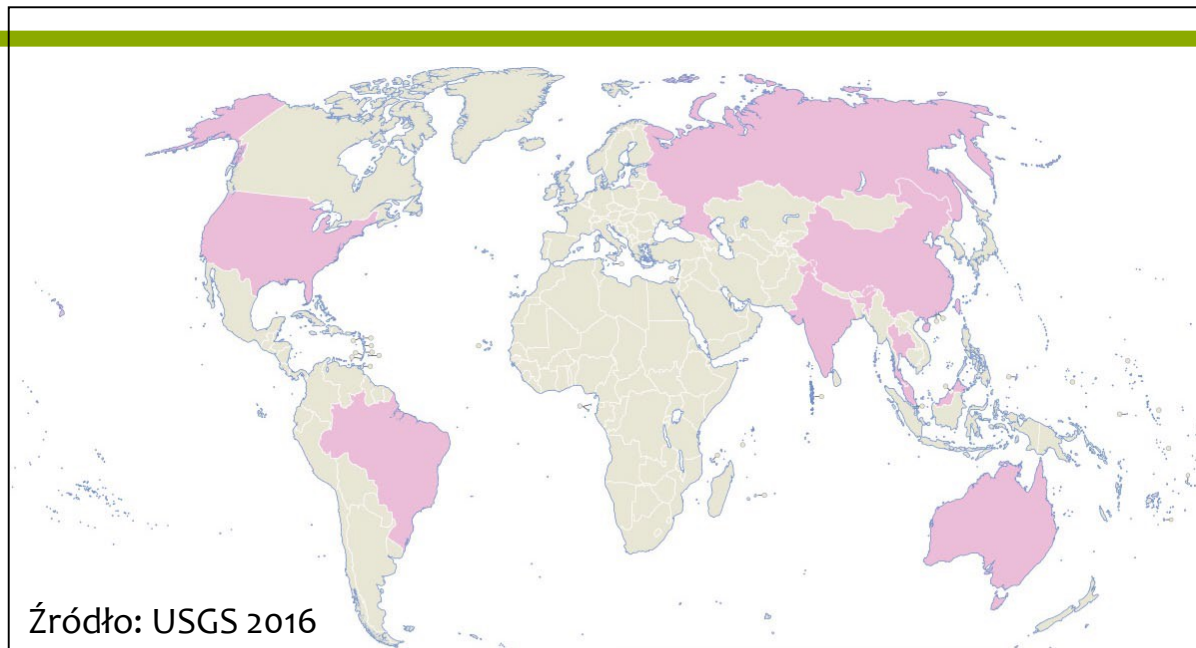


Współczesna technologia wojskowa *high-tech* opiera się na wykorzystaniu wielu metali krytycznych w tym REE.

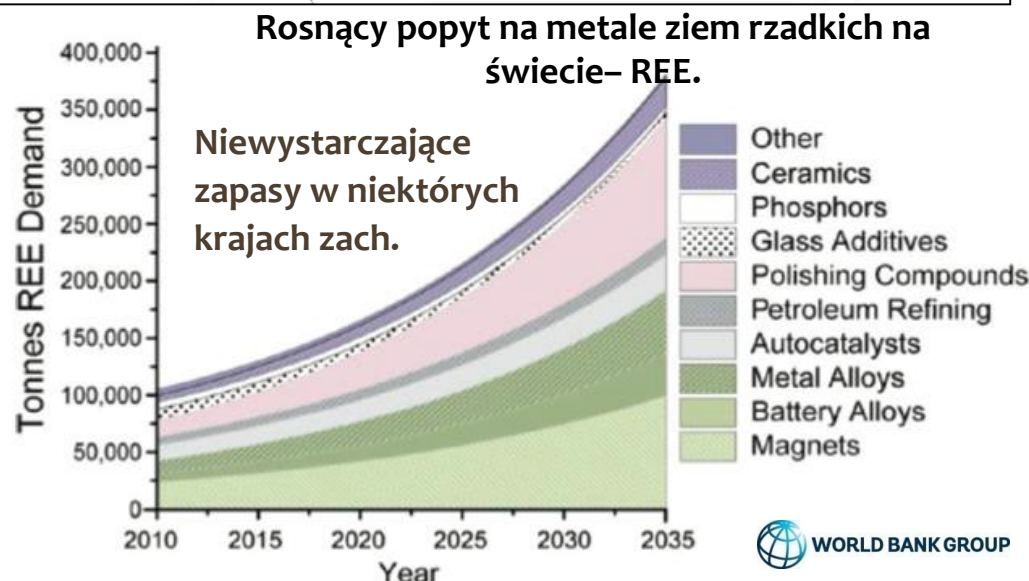
- **Komunikacja i rozpoznanie;**
- **Silniki i części do samolotów;**
- **Systemy naprowadzania (GPS)**
- **Nawigacja lądowa i morska;**
- **Technologia satelitarna;**
- **Radary i sonary; poruszanie się w warunkach nocnych;**
- **Rozpoznawanie min i obiektów na odległość;**
- **Niewidzialne dla radaru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

Metale ziem rzadkich – (REE)

Główne zastosowania tej grupy minerałów (REE) to technologie do produkcji energii odnawialnej. Bez dostępu do nich będzie niemożliwe osiągnięcie celów w zakresie obniżenia emisji CO₂ na świecie.



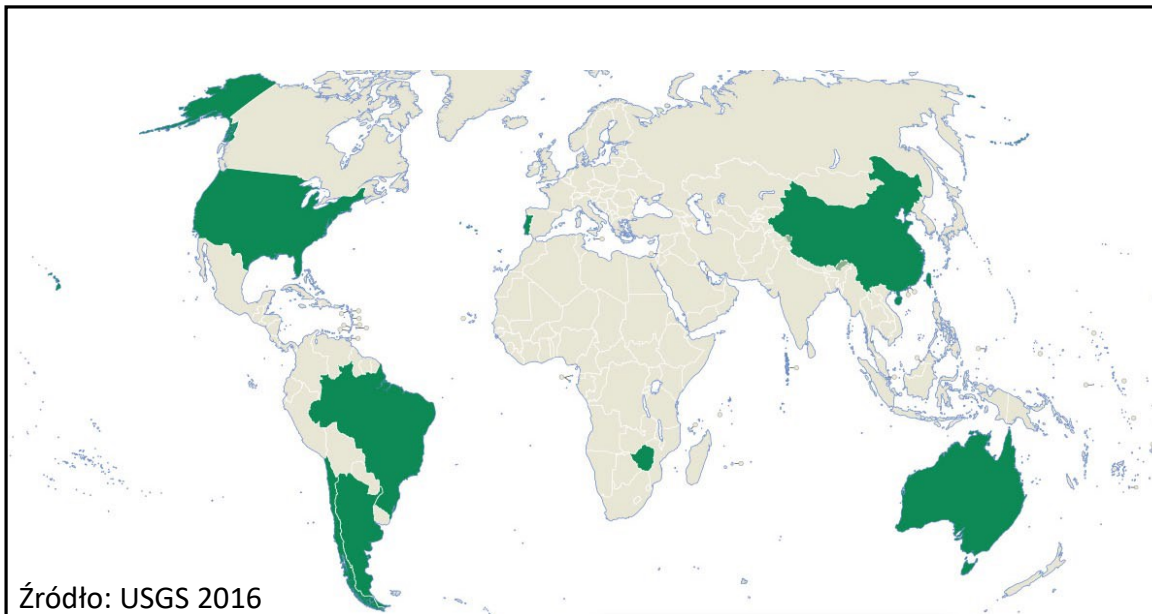
Kraj	Produkcja, t	Zasoby, t
Chiny	105 000	55 000 000
Brazylia	b.d.	22 000 000
Australia	10,000	3 200 000
Indie	b.d.	3 100 000
USA	4 100	1 800 000
Malezja	200	30 000
Rosja	2 500	b.d.
Tajlandia	2 000	b.d..
Inne kraje	b.d	41 000,000
Razem	124 000	130 000 000.



Rynek litu

- Rynek litu w roku 2017 oraz w latach następnych będzie charakteryzować mocny wzrost popytu
- Głównym źródłem popytu będzie **produkcja pojazdów z napędem elektrycznym; baterie litowo-jonowe oraz przemysł zbrojeniowy**
- Chile jest krajem posiadającym największe zasoby, jest to drugi producent litu na świecie, osiągający najmniejsze koszty jego produkcji.

Światowe zasoby litu (reserves) 2016 (t.)



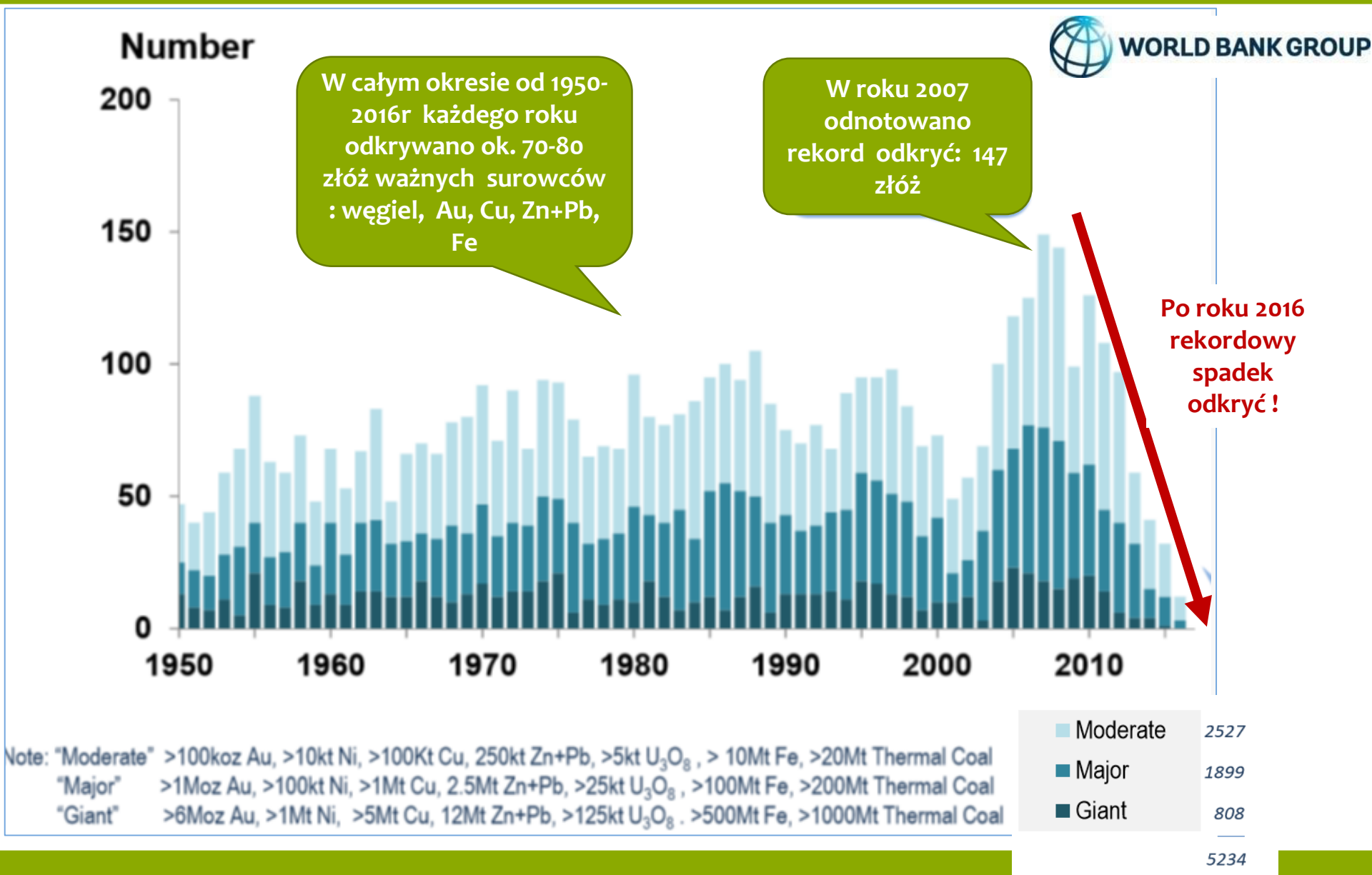
Produkcja litu w poszczególnych krajach 2016

	Produkcja, t	Zasoby, t
Chile;	11,700	7,500,000
China;	2,200	3,200,000
Argentina;	3,800	2,000,000
Australia;	13,400	1,500,000
Portugal ;	300	60,000
Zimbabwe;	900	23,000
Brazil ;	160	48,000
United States;	b.d.	b.d.
Razem; t.	ok 32 500;	ok 14,000,000

Źródło: Ministry of Mines| COCHILCO, USGS, Sernageomin, Macquarie Research

Źródło: USGS 2016

Odkrycia zasobów złóż surowców na świecie (1950-2016)



Wyzwania stojące przed Polską i światem w dłuższym horyzoncie czasowym – potrzebne są surowce.

1. **Automatyzacja, robotyzacja, innowacyjne rozwiązania i nowe technologie w obszarze cyfryzacji oraz informatyzacja procesów gospodarczych** to jednocześnie wzrost konkurencyjności polskiej gospodarki;
2. **Rozwój branż bazujących na zasobach wody i surowców** może stać się impulsem do poszukiwania nowych rozwiązań technologicznych w zakresie bezpieczeństwa surowcowego, zmniejszenia zapotrzebowania na nie, oraz odzysku surowców wtórnych;
3. **Ministerstwo Rozwoju** opracowało jeden z projektów strategicznych przewidzianych do realizacji do roku 2020 pt.: **Surowce dla przemysłu - przygotowanie Planu działań na rzecz zabezpieczenia podaży nie-energetycznych surowców mineralnych**. Lista działań.
4. **Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii** opracowało **mapę drogową dla GOZ** (luty 2018) z listą niezbędnych realizujących ten program polskiego rządu. Końcowy dokument ma zostać zatwierdzony uchwałą Rady Ministrów.
5. **Ministerstwo Środowiska** pracuje nad dokumentem dot. polityki surowcowej Państwa w zakresie **wsparcia innowacyjności w eksploatacji i przeróbce surowców mineralnych i recyklingu odpadów**.

