



# REMIX

## Interreg Europe



European Union  
European Regional  
Development Fund

# Europejska wizja i mapa drogowa dla surowców mineralnych

## Rafał Szkop

Prezes Europejskiej Platformy Technologicznej Zrównoważonego Rozwoju Surowców Mineralnych (z ramienia KGHM Polska Miedź S.A.)

Manager ds. Analiz, Legislacji i Współpracy Międzynarodowej, Związek Pracodawców Polska Miedź

[szkop@pracodawcy.pl](mailto:szkop@pracodawcy.pl)

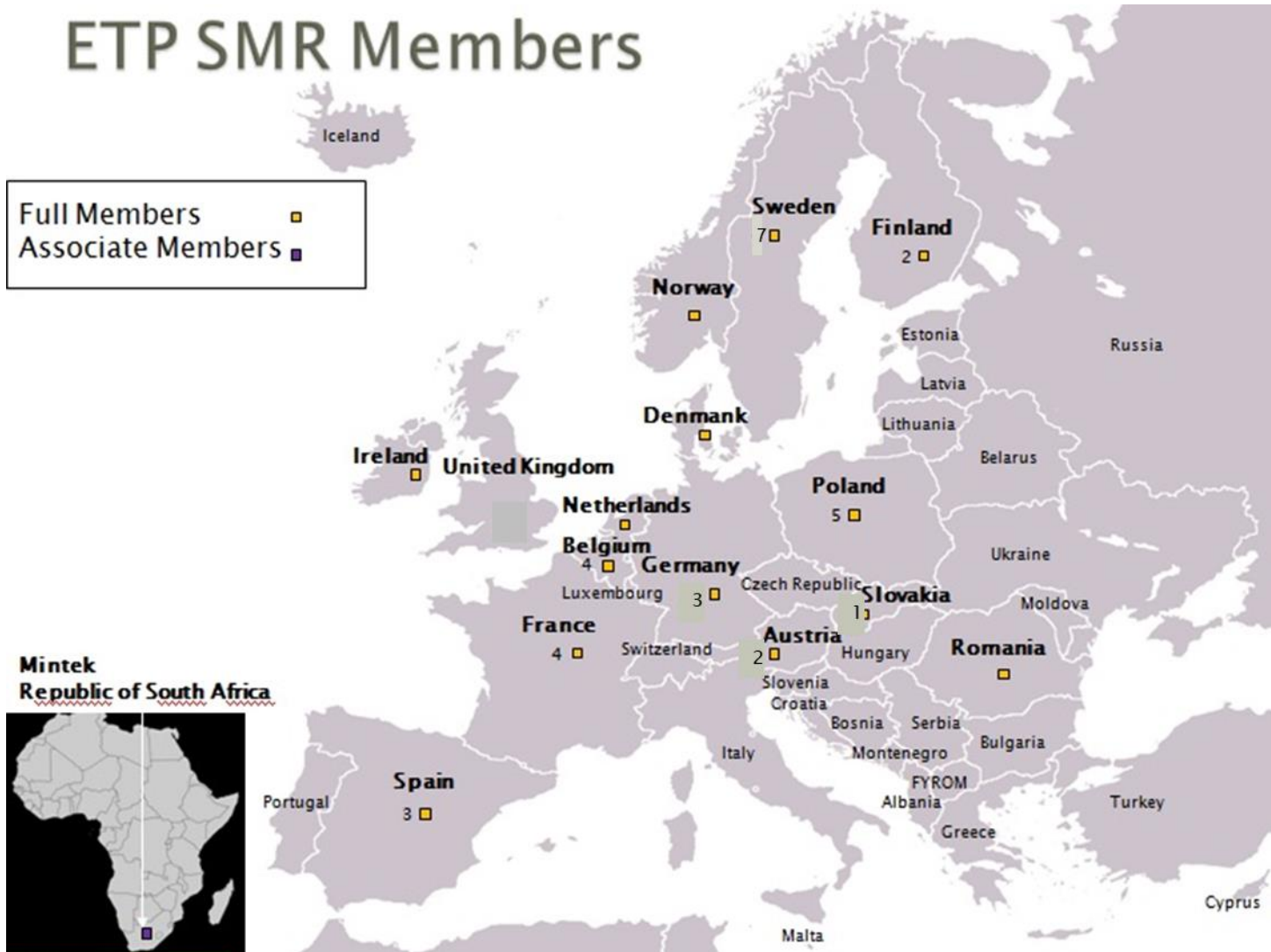
# ETP SMR – Czym jest?

**Europejska Platforma Technologiczna  
Zrównoważonego Rozwoju Surowców  
Mineralnych (ETP SMR) jest  
stowarzyszeniem podmiotów działających  
w **Sektorze Surowców Mineralnych** w  
całym łańcuchu wartości  
uznanym za oficjalnego partnera  
Komisji Europejskiej**

# Członkowie ETP SMR

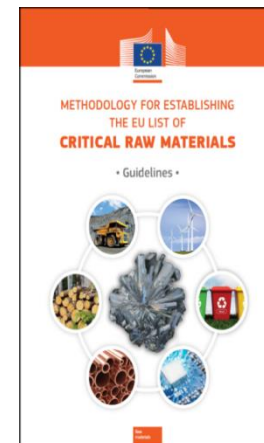
## ETP SMR Members

Full Members   
Associate Members 



# CRM – surowce krytyczne – współpraca z UE

- **78 surowców** oceniono za pomocą wypracowanej w UE metodologii (znaczenie gospodarcze, ryzyko dostaw) - strona internetowa CRM [http://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical\\_pl](http://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_pl)
- Źródło: Commission's Communication on **2017 list of Critical Raw Materials for the EU**, COM(2017)490, 13.9.2017



## 2017 CRMs (27)

<b>Antymon</b>	<b>Fluoryt</b>	<b>*LREEs</b>	<b>Fosfor</b>
<b>Baryt</b>	<b>Gal</b>	<b>Magnez</b>	<b>Skand</b>
<b>Beryl</b>	<b>German</b>	<b>Grafit naturalny</b>	<b>Krzem metaliczny</b>
<b>Bismut</b>	<b>Hafn</b>	<b>Kauczuk naturalny</b>	<b>Tantal</b>
<b>Boran</b>	<b>Hel</b>	<b>Niob</b>	<b>Wolfram</b>
<b>Kobalt</b>	<b>*HREEs</b>	<b>*PGMs</b>	<b>Wanad</b>
<b>Węgiel koksujący</b>	<b>Ind</b>	<b>Fosforyt</b>	



\*HREEs=metale ciężkie ziem rzadkich, LREEs=metale lekkie ziem rzadkich, PGMs=metale z grupy platynowców

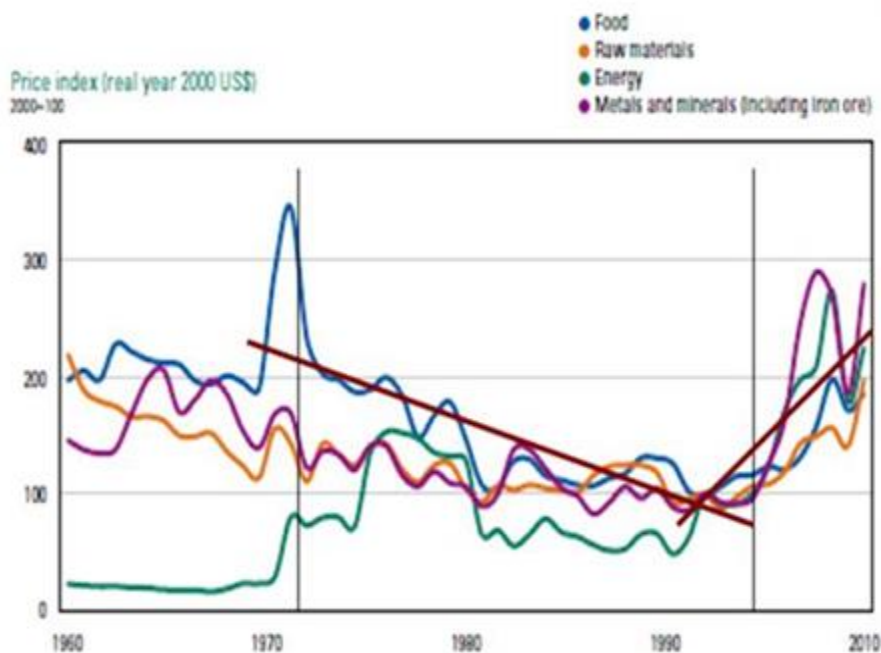
W Polsce – **Surowce kluczowe dla polskiej gospodarki**, Joanna Kulczycka, prof. AGH, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2016



Źródło: European Commission. Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SME's (DG GROW). Unit C2 - «Resource Efficiency and Raw Materials»

# WYZWANIA DLA SUROWCÓW

- **TRENDY NA ŚWIECIE**
- **SPOŁECZNA AKCEPTACJA (SOCIAL LICENCE TO OPERATE)**
- **ASPEKTY GOSPODARCZE**



Source: World Bank Commodity Price Data (Pink Sheet), historical price data, available from <http://blogs.worldbank.org/prospects/global-commodity-watch-march-2011>



- Wzrost konkurencji dot. zasobów (w tym surowców), wzrost gospodarczy, niedobory na rynku, zwiększone wymagania → wzrost cen → wpływ na europejską gospodarkę,
- XX wiek: 12-krotny wzrost wykorzystania paliw kopalnych, wydobycie minerałów wzrasta 8-krotnie,
- Popyt na żywność, paszę i błonnik może wzrosnąć o 70% do 2050 r.,
- Światowa Rada Biznesu na rzecz zrównoważonego rozwoju (WBCSD): Do 2050 r. potrzebny jest wzrost efektywności zasobowej od 4 do 10-krotności, znaczące zmiany są potrzebne do 2020 r
- UE zużywa 16 ton surowców na osobę rocznie, z czego 6 ton staje się odpadami
- Znaczny wzrost popytu ze strony wschodzących gospodarek, np. Chiny, Indie, Brazylia

Źródło: Dr Manfred Rosenstock *European Commission*,  
DG Environment

## Górnictwo (surowce) w odczuciu społecznym - percepcja

- Brak świadomości społecznej skutkuje niewielką wiedzą dot. związku między rolą minerałów/górnictwa a funkcjonowaniem nowoczesnego społeczeństwa,
- W Europie zapomina się o tym, że górnictwo ma wielkie zasługi/ kluczową rolę w rozwoju gospodarczym w ciągu ostatnich 700 lat,
- „Przemysł surowcowy jest brudny i trujący”,
- „Górnictwo/przemysł nie dba o środowisko czy społeczności”,
- „Gałąź gospodarki oporna na zmiany technologiczne”,
- ...

**CZY TAK JEST W RZECZYWISTOŚCI – POPATRZMY ...**

## SUROWCE SĄ WSZECHOBECNE

### Nowoczesny transport

- 960 kg żelazo i stal
- 109 kg aluminium
- 22.7 kg węgla
- 19 kg miedzi, 34kg w hybrydzie
- 19 kg Krzemu
- 11 kg ołowiu
- 10 kg cynku
- 7.7 kg manganu
- 6.8 kg chromu
- 4.1 kg niklu
- 0.3 kg platyny



- + Antymon, bar, beryl, kobalt, gal, złoto, magnez, molibden, neodym, ind, pallad
- Siarka, ród, srebro, stront, cyna, tytan, wolfram, wanad, cyrkon.

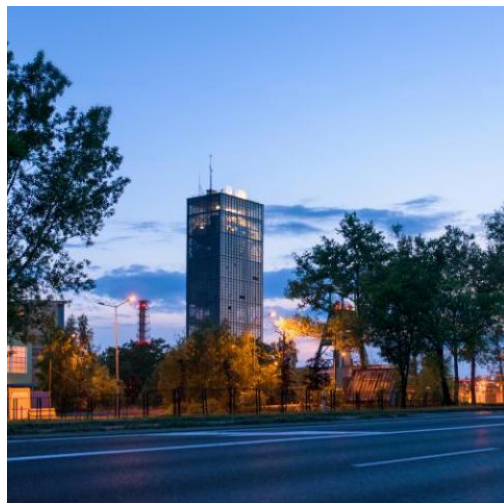


# SUROWCE NAS OTACZAJĄ ...

Te budynki nie powstałyby bez surowców!



# PRZEMYSŁ SUROWCOWY JEST ...



## WSPANIAŁY I INSPIRUJĄCY

## Negatywna Percepcja

- ~~Brak świadomości społecznej skutkuje niewielką wiedzą dot. związku między rolą minerałów/górnictwa a funkcjonowaniem nowoczesnego społeczeństwa,~~
- ~~W Europie zapomina się o tym, że górnictwo ma wielkie zasługi/ kluczową rolę w rozwoju gospodarczym w ciągu ostatnich 200 lat,~~
- ~~„Przemysł brudny i trujący”;~~
- ~~„Górnictwo nie dba o środowisko czy społeczności”;~~
- ~~„Gałąź gospodarki oporna na zmiany technologiczne”;~~

## POZYTYWNY WIZERUNEK

Poza wspomnianymi wcześniej aspektami górnictwo/surowce to:

- Wieloletnie i wspaniałe dziedzictwo
- Stabilne miejsca pracy/rozwój zawodowy
- 1 miejsce pracy w górnictwie tworzy 4-5 w otoczeniu
- Znaczący udział w eksporcie
- Filar budżetu państwa

Możliwe działania to m.in. :

Budowanie pozytywnego wizerunku górnictwa / przemysłu surowcowego

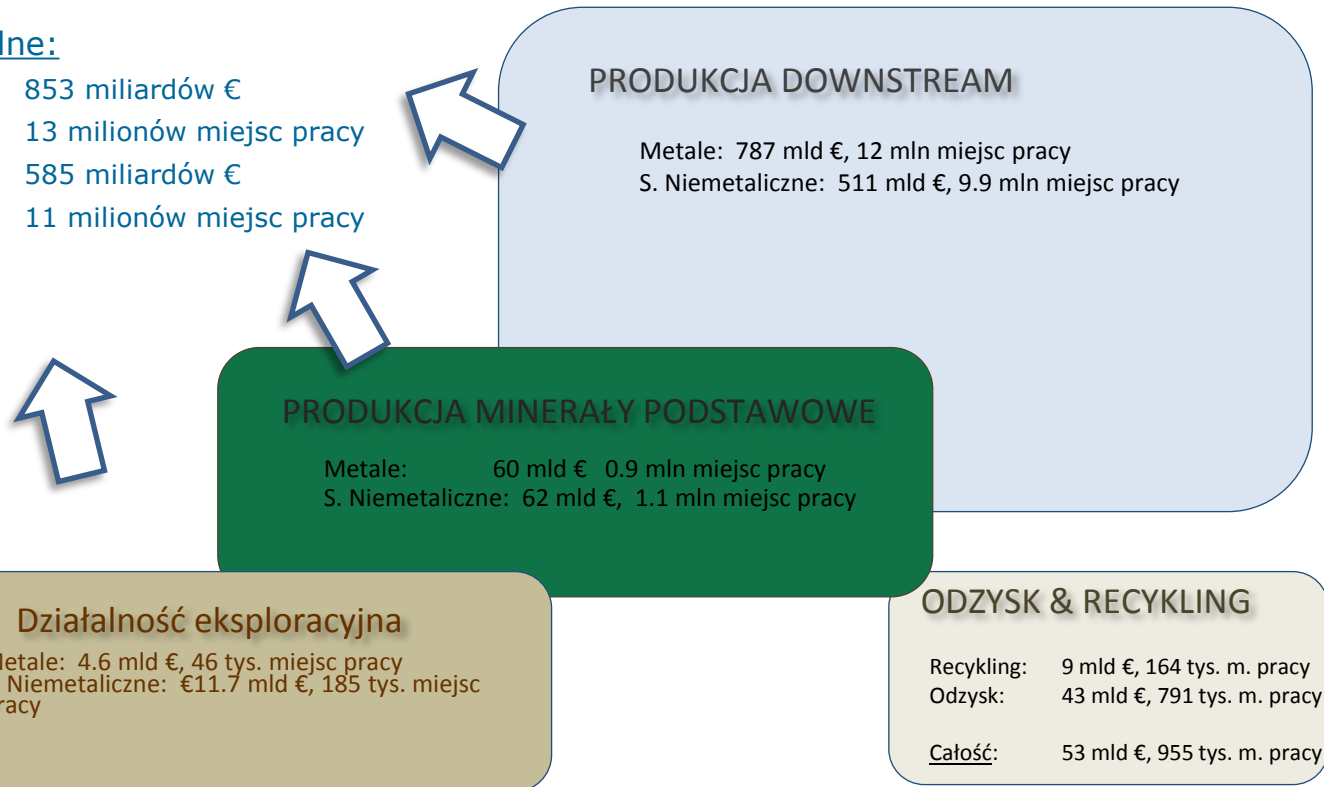
Edukacja na temat wartości surowców dla rozwoju gospodarki i społeczeństwa

# Znaczenie surowców dla gospodarki

- „KREĞOSŁUP dla GOSPODARKI” - 70% produkcji w UE zależy od minerałów i metali

## Surowce mineralne:

Metale: 853 miliardów €  
13 milionów miejsc pracy  
S. Niemetaliczne: 585 miliardów €  
11 milionów miejsc pracy



# ASPEKTY GOSPODARCZE

## Górnictwo

- Górnictwo to przemysł, w którym inwestycje mają charakter długoterminowy, dlatego warunki prowadzenia biznesu/kluczowe czynniki wpływające na efektywność inwestycji muszą być stale monitorowane i poddawane analizom,
- Wysoka kapitałochłonność nowych projektów w górnictwie podziemnym, długi horyzont czasowy realizacji inwestycji, wysokie prawdopodobieństwo odkrycia złóż uboższych, bardziej skomplikowanych ze względu na ich geometrię (rozciągłość, miąższość, upad) i przez to mniej przydatnych do zagospodarowania górniczego to podstawowe czynniki dużego ryzyka w sektorze górnictwem,
- Sektor wydobywczy globalnie podlega bardziej poważnym zmianom po ostatnich zmianach cyklu gospodarczego. Rozwój górnictwa będzie wymagał zwiększenia nakładów (w tym szczególnie nakładów odtworzeniowych). Średni czas doprowadzenia do fazy produkcji nowego projektu górniczego na świecie wynosi 19 lat

# Vision and Roadmap for European Raw Materials (VERAM)

VERAM jest realizowany w ramach H2020 call SC5-13d-2015  
“Raw materials research and innovation coordination”

Początek: **1 grudzień 2015**

Czas trwania: **30 miesięcy**

Typy działań: **Koordynacja i działania wspierające**

**VERAM obejmuje 5 ETPs & 2 ERA (European Research Area)-Nets:**  
ETP SMR, FTP, VITO (reprezentuje EuMat), Cefic (reprezentuje SusChem), UNIVPM (reprezentuje ECTP), CNRS (reprezentuje ERA-MIN), FNR (reprezentuje WoodWisdom-Net), D’Appolonia, FZ Jülich, Tecnalia, VTT



# CELE

## Opracowanie długoterminowej wizji i mapy drogowej badań strategicznych dla surowców

- Wypracowanie Europejskiej Wizji do roku 2050 dla społeczności surowcowej (zmiany społ-gosp.)
- Opracowanie europejskiej mapy drogowej dotyczącej badań i innowacji do roku 2050 w odniesieniu do surowców
- Umożliwienie współpracy między ponadnarodowymi programami badawczymi i innowacyjnymi w dziedzinie surowców



## Surowce mineralne w 2050 roku - odpowiedzi z projektu VERAM

1. Sektor surowcowy jest kręgosłupem gospodarki o obiegu zamkniętym i głównym motorem symbiotycznego środowiska przemysłowego w Europie.
2. Sektor surowcowy w UE posiada know-how i potencjał technologiczny pozwalający dostosować się do różnorodnych innowacji w procesach wydobywczych.
3. Surowce są objęte digitalizacją oraz systemami zarządzania pozwalającymi na jej techniczne i praktyczne zastosowania w sektorze. Tradycyjne łańcuchy wartości zostaną zrewolucjonizowane, obecne procesy ulegną radykalnej zmianie i czynnikiem zmian stanie się zarządzanie strumieniem danych.
4. Następuje rozwój nowych modeli biznesowych. Surowce będą w pełni zintegrowane ze strategiami gospodarczymi i przemysłowymi
5. Europejskie surowce spełniają potrzeby ludzi na całym świecie. Minerale, metale i surowce biotyczne są pozyskiwane w sposób zrównoważony dzięki elastycznemu, cyrkulacyjnemu i opartym na wiedzy systemom, które zapewniają wyjątkowy poziom dostosowania i przejrzystości w całym łańcuchu wartości.
6. Podaż i popyt na surowce wzrosną, aby zapewnić gospodarkę niskoemisyjną i cyrkulacyjną. Dekarbonizacja będzie kluczowym motorem wielu łańcuchów wartości surowców.
7. Społeczeństwo będzie świadome znaczenia surowców nieenergetycznych

## Trendy dla surowców: ZIELONA ENERGIA, URBANIZACJA, CYFRYZACJA, TECHNOLOGIE PRZYSZŁOŚCI



Horizon 2020  
funded project





# CYFRYZACJA

## Google and McKinsey to mine Kazakh data

Central Asian country signs tech deal to harness power of 'big data' analysis and improve mining



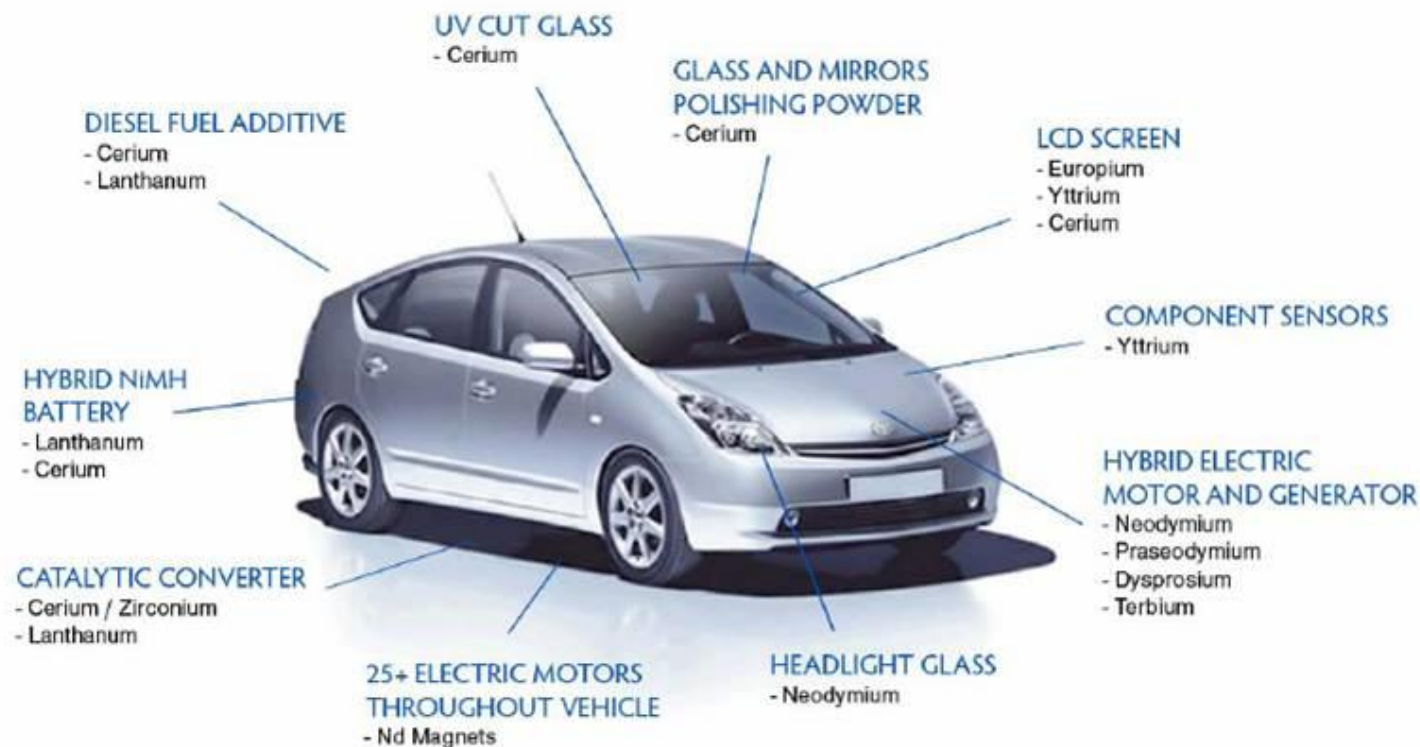
Polymetal International's Dukat silver mine in Russia

## Wymagania dotyczące metali dla wybranych technologii niskoemisyjnych

Technology	Metals Requirement	Lifespan
Wind	Dysprosium, Manganese, Neodymium, Molybdenum, Nickel, Chromium, Copper, Concrete	25 years with normal maintenance and inspection. <sup>11</sup>
Solar PV	Tellurium, Indium, Tin, Silver, Gallium, Selenium, Cadmium, Copper, Lead, Silicon	Standard solar panel warranty is 25 years and the average life of a solar system is 30 years. The average lifespan of PV batteries is between 6 and 12 years. <sup>12</sup>
Electricity Grid	Copper, Lead	N/A
Biofuel	Ruthenium, Cobalt	N/A
Plug-in hybrids (PHEV) & electric vehicles (BEV)	Lithium and Cobalt (Batteries), Neodymium, Terbium, Dysprosium and Lanthanum (Permanent Magnets)	From 5 to 20 years. Tesla's vehicles come with an 8 years battery warranty. <sup>13</sup>

Źródło: Katarina Kertysova; Energy Transition and Demand for Raw Materials *The Hague Centre for Strategic Studies (HCSS)*

## Co łączy przemysł samochodowy i metale ziem rzadkich





# REMIX

Interreg Europe



European Union  
European Regional  
Development Fund

## Dziękuję za uwagę

Zapraszam do dyskusji i pytań



*Project smedia*