



GOZ

Szanse i wyzwania dla przedsiębiorców

prof. dr hab. inż. Krzysztof Pikoń



Słowo wstępu

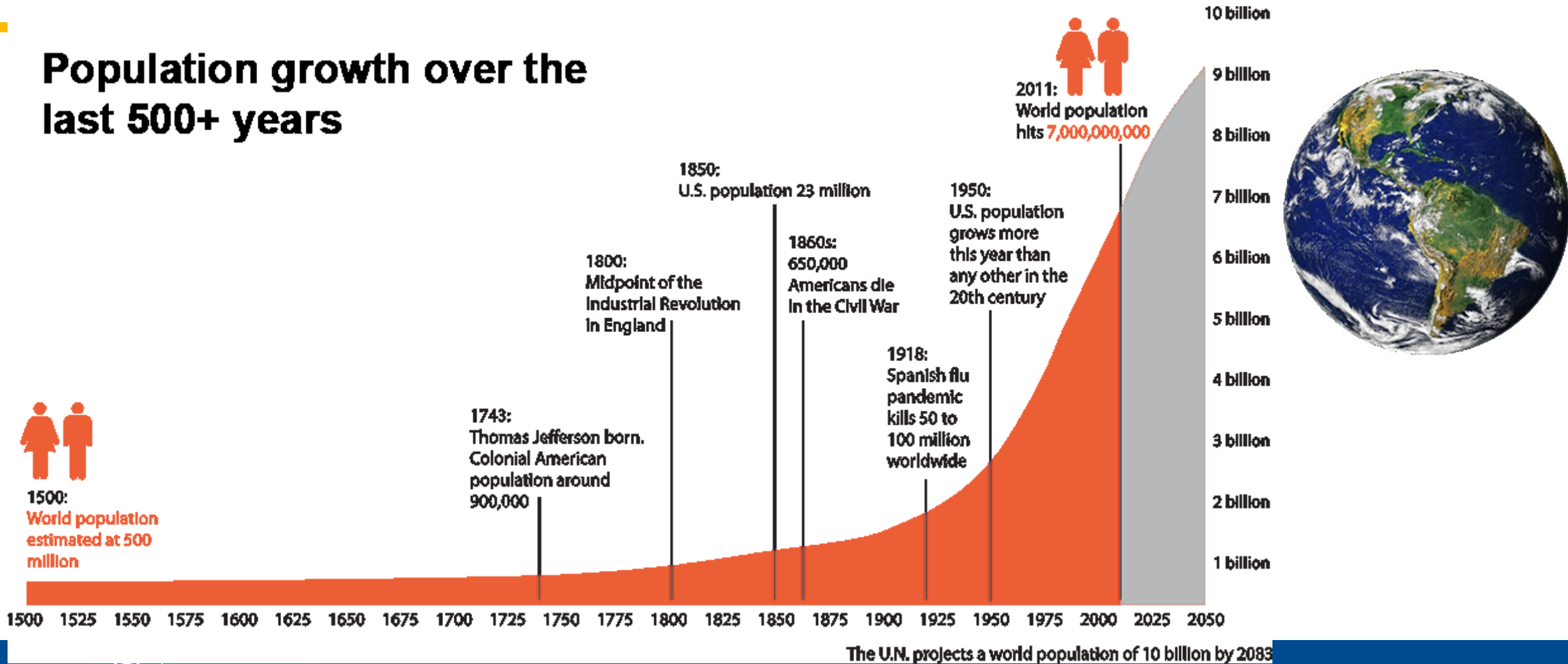
Gatunkiem, który przetrwa, nie jest ani ten najsilniejszy, ani najinteligentniejszy. Przetrwa ten, który potrafi się zmieniać...

Karol Darwin



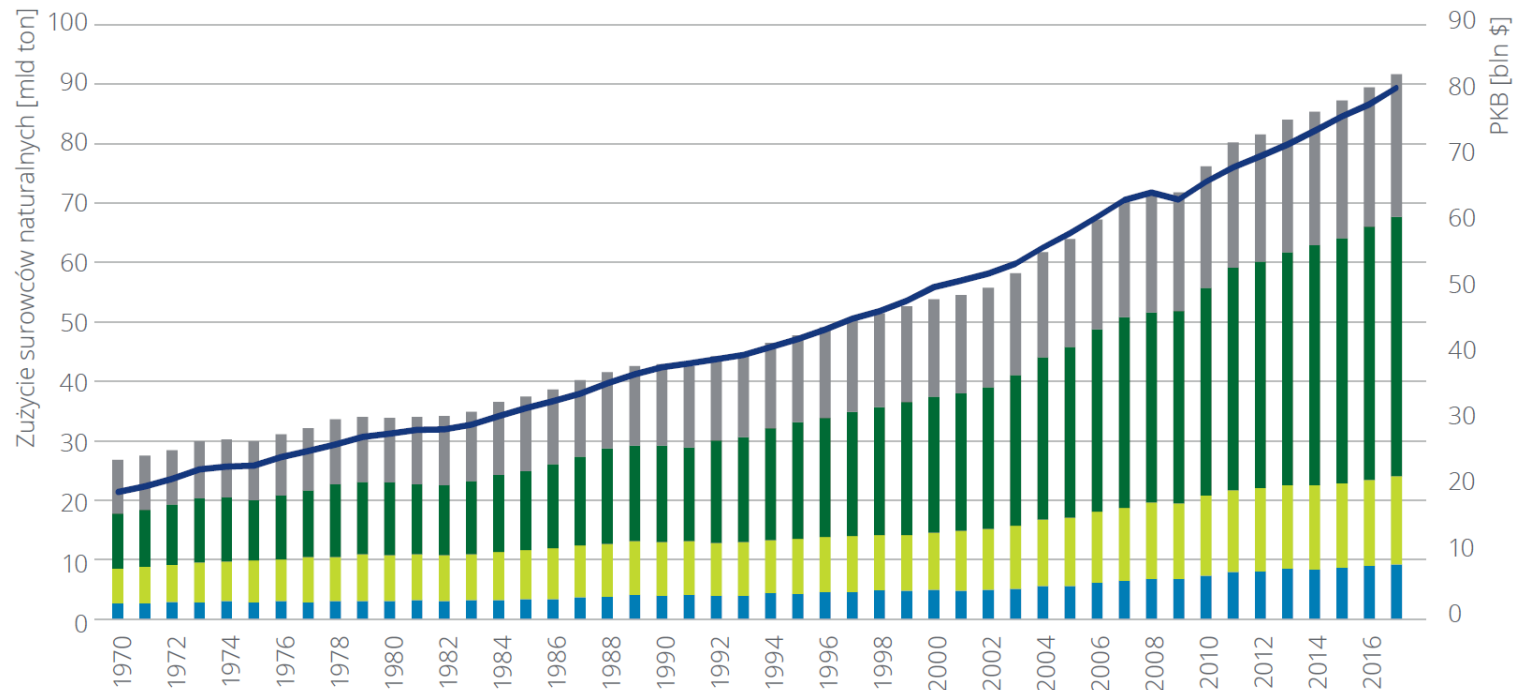
Wzrost populacji

Population growth over the last 500+ years

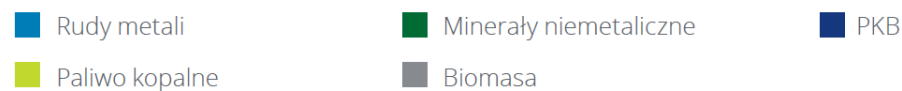


Wzrost zużycia surowców

4

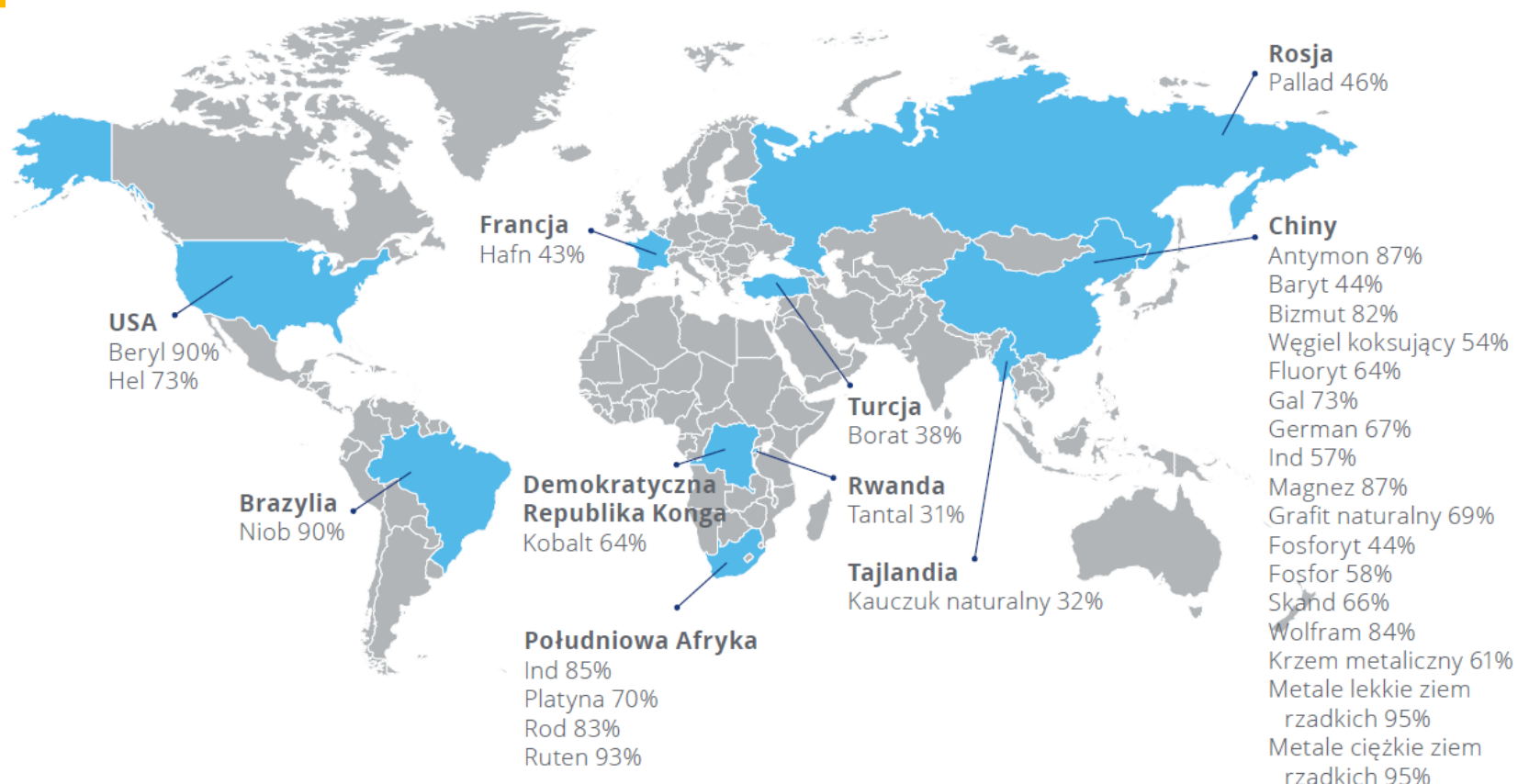


Globalne zużycie surowców naturalnych i produkt krajowy brutto w okresie 1970-2017



Brak surowców krytycznych

5



Kraje europejskie są w dużej mierze uzależnione od importu surowców krytycznych – wydobywane surowce pokrywają jedynie niewielki procent wewnętrznego zapotrzebowania UE

Udział głównych dostawców surowców krytycznych w globalnym sourcingu średnio w latach 2010-2014 [%]



Autentyczna potrzeba....

6



GOZ definicja

- Strategia **rozwoju gospodarki**, która pozwala **na zwiększenie dobrobytu przy jednoczesnej redukcji i optymalizacji zużycia zasobów**. Cel ten osiąga się poprzez głęboką transformację łańcuchów produkcji i konsumpcji oraz wdrażanie **nowych modeli biznesowych**.
- Dostępne ścieżki to: ponowne użycie materiałów, wydłużenie czasu życia produktu i wykorzystanie potencjału, który jest obecnie w dużej mierze marnowany w strumieniu odpadów.
- W tym rozwiązaniu gospodarka o obiegu zamkniętym, dzięki odpowiedniemu zarządzaniu łańcuchem dostaw, ma na celu wyeliminowanie pojęcia końca życia produktu.

Popularność

292 000 000

TERAZ

Google

circular economy

All

Images

News

Videos

Books

More

1 rok temu ...

Google

circular economy

All

Images

News

Videos

Books

More

2 lata temu...



Ekonomia regeneracyjna z założenia



9

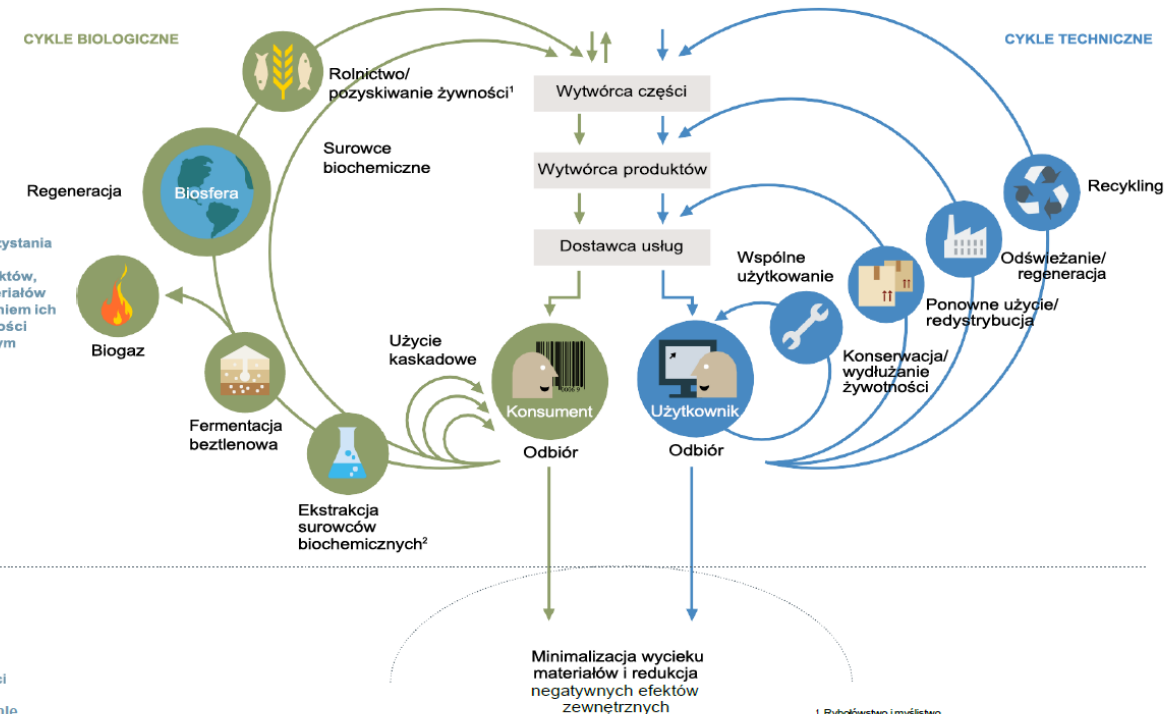
ZASADA 1

Zachowanie i wzbogacanie kapitału naturalnego poprzez kontrolę ograniczonych zasobów i równoważenie strumieni zasobów odnawialnych



ZASADA 2

Optimalizacja wykorzystania surowców poprzez utrzymywanie produktów, komponentów i materiałów w obiegu, z zachowaniem ich najwyższej użyteczności w cyklach: technicznym i biologicznym



ZASADA 3

Rozwijanie wydajności systemu poprzez identyfikację i usuwanie negatywnych efektów zewnętrznych

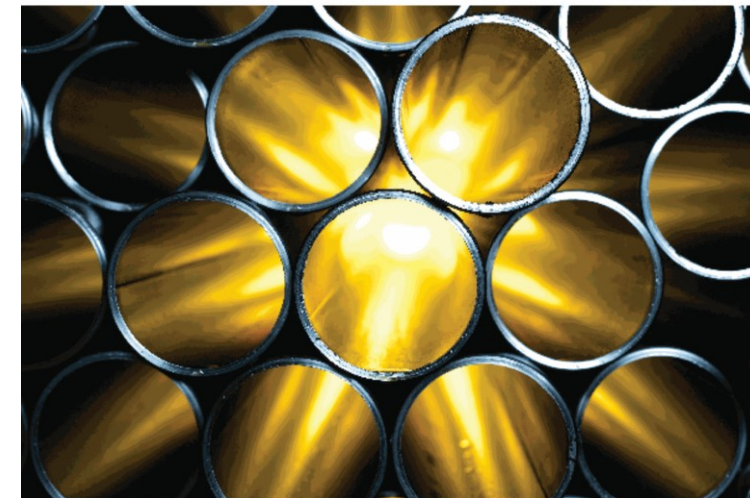
źródło: Ellen MacArthur

¹ Rybactwo i myślistwo
² Materiał wełnowy mogą stanowić odpady pożywnie i pokonsumpcyjne
 Źródło: Fundacja Ellen MacArthur oraz McKinsey Center for Business and Environment; na podstawie: Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C)

Korzyści

- Aktualna efektywność recyklingu, zapobiegania powstawania odpadów i uprojektowania: redukcja zużycia materiałów: **6–12%**;
- Maksymalny potencjał przy wykorzystaniu istniejącej technologii: **10–17 %**
- Szacowany potencjał przy wykorzystaniu innowacyjnych technologii: do **24%** (perspektywa czasowa do 2030 r.)
- Szacowane roczne oszczędności nakładów na zasoby pierwotne na **600 mln EUR** w UE-27 (do 2030 r.)

10



Gdzie GOZ będzie wdrażany?

11



Świat



Kontynent



Kraj



Region



Miasto



Instytucja



Potencjał....

12



Problem, wyzwanie lub okazja ...

Mobilność

- samochody pozostają zaparkowane przez 92% czasu
- podczas jazdy w samochodzie zwykle znajduje się 1,5 osoby

Budownictwo

- 30% odpadów kierowanych na składowiska w Europie pochodzi z budownictwa
- biura są zajęte tylko 40-50% doby w dzień roboczy
- 11 milionów pustych domów w Europie

Żywność

- >100 mln ton żywności traconej rocznie w Europie – 10% całości
- 50% utracone w łańcuchu produkcyjnym
- 97% globalnych odpadów żywnościowych trafia na wysypiska, czyli ~300 mld USD
- degradacja gleby w Europie wynosi około 30-80%

Wyzwania

15



Fundusze UE



- **Horyzont Europa** – program badań i innowacji - 95 mld EURO (2021–2027)
- **LIFE** – program finansowania działań na rzecz środowiska i klimatu - 5,4 mld euro (2021–2027)
- **Wsparcie polityki regionalnej dla gospodarki o obiegu zamkniętym** – program wspierający recykling, lepsze gospodarowania odpadami, poprawę wydajności zasobów i energii, wzmocnienia biogospodarki, nowatorskich rozwiązań w projektowaniu produktów, nowych modeli biznesowych i tworzenia zielonych miejsc pracy.
- 16 • **Program Jednolitego Rynku (SMP)** – program wzmocnienia pozycji konsumentów i ich ochronę oraz umożliwienie rozwoju wielu małym i średnim przedsiębiorstwom w Europie (MŚP) – 4,2 mld EURO (2021–2027)
- **Funduszu Sprawiedliwej Transformacji**- 20 mld EURO, z którego sfinansowane zostaną również projekty przyczyniające się do zrównoważonej, neutralnej dla klimatu gospodarki o obiegu zamkniętym.
- **Next Generation EU Recovery Plan** - W połączeniu z długoterminowym budżetem UE, plan ten jest częścią programu stymulacyjnego o wartości około 2 bilionów EURO, największego w historii Europy, który pomoże odbudować „bardziej ekologiczną, bardziej cyfrową i bardziej odporną” Europę po COVID.
- **Inicjatywa Europejskiego Banku Inwestycyjnego** mająca wspierać rozwój oraz wdrażanie projektów i programów gospodarki o obiegu zamkniętym o wartości co najmniej 10 mld EUR w ciągu najbliższych pięciu lat (2019 – 2023) - (BGK - Polska)

Inne inicjatywy – np.



[About](#)

[Circular city context](#)

[Guidance for fund-seekers](#)

[Guidance for funders](#)

[Resources](#)

[News](#)



Welcome to the Circular City Funding Guide!

Here you can find information and support on the funding of circular projects and activities in an urban context

Looking for general information?

[GO TO CIRCULAR CITY CONTEXT](#)

Are you a fund-seeker?

Looking for guidance on the circular economy funding landscape?

[GO TO GUIDANCE](#)

Are you a funder?

Looking for guidance on how to create financing programmes for circular economy projects?

[GO TO GUIDANCE](#)

17



Politechnika
Śląska

<https://www.circularcityfundingguide.eu/>

Zmiana podejścia klientów ...

Globalne badanie z 2014 r. wykazało, że:

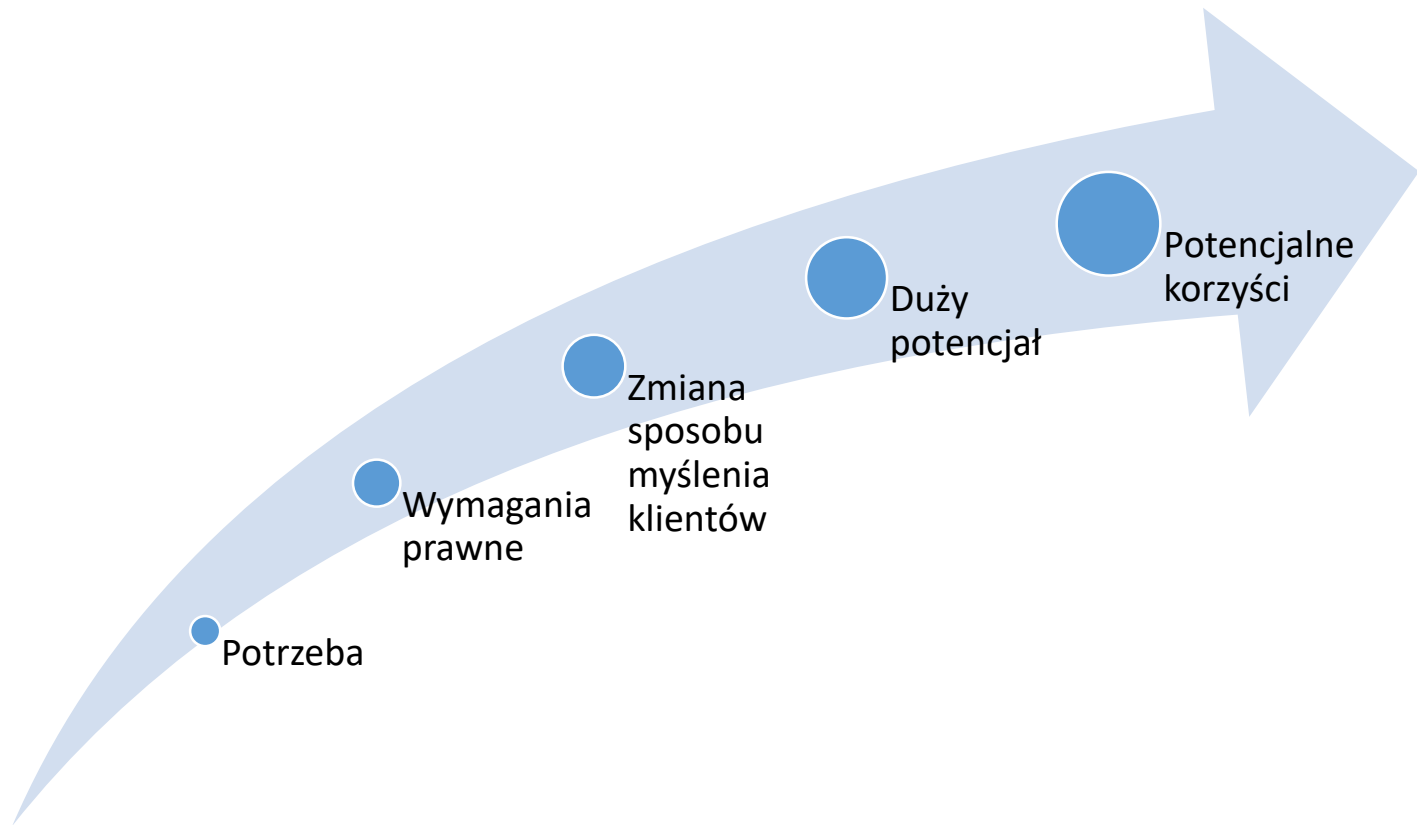
- 54% europejskich respondentów było gotowych dzielić się lub wynajmować swoje rzeczy za pieniądze,
- 44% chętnie wynajmowało towary i usługi od innych (Nielsen, 2015).

18



Szansa dla przedsiębiorstw

19



Nowe technologie

Nowe modele biznesowe

Nowe obszary tematyczne

Nowe rynki



Przykłady....

20



Atrakcyjne obszary

- Energia – biogaz, ciepło i elektryczność, paliwa do transportu
- Nowe materiały (bioplastik - PLA)
- Bio – procesy

21



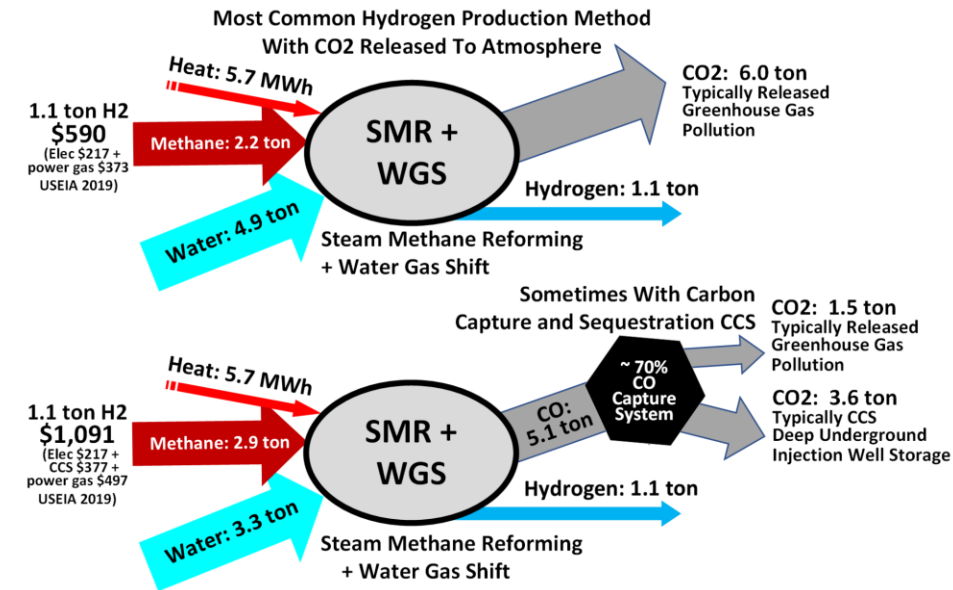


Biomasa i biogaz



22

- 1kg H₂ = 11 m³ → 13 kWh/kg H₂
- 1,1 t H₂ → 14,3 MWh
- Ogniwa paliwowe PEM → 0,8 Nm³ H₂ /kWh.
- Toyota Mirai. Trzy zbiorniki - 5,6 kg H₂.
- Średnie zużycie wodoru - 0,55 kg wodoru na 100 km.



Kategorie modeli biznesowych w GOZ

1. Produkt jako usługa
2. Koordynowanie cyrkularnych łańcuchów wartości poprzez technologie przesyłu i obróbki danych – platformy
- 23 3. Cyrkularne projektowanie
4. Wydłużanie życia produktów - używaj, używaj ponownie, udostępniaj i naprawiaj
5. Odpad jako surowiec – sortowanie, przetwarzanie
6. Współdzielenie - wspólna konsumpcja

Rolls-Royce's 'TotalCare'

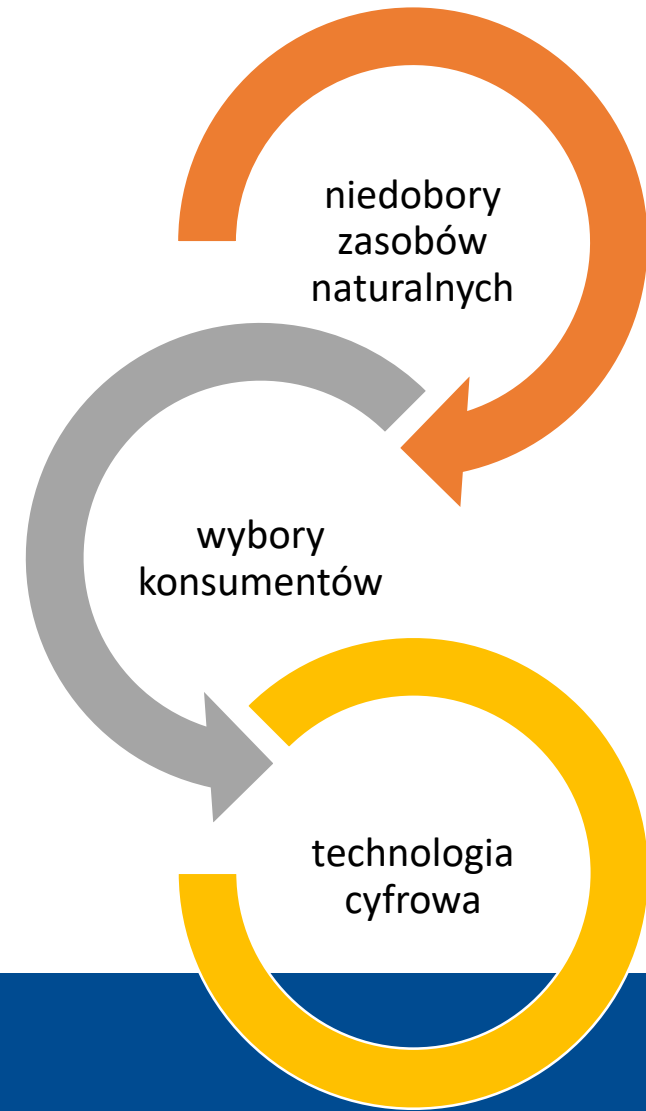
- Pakiet usług TotalCare oznacza, że Rolls-Royce zachowuje odpowiedzialność za zapewnienie, że produkt spełnia wymagania klienta.
- TotalCare jest naliczany na podstawie stałych \$ za godzinę lotu, więc płacimy tylko za silniki, które działają
- 24 • Prowadzi to do wydłużenia okresu eksploatacji aktywów przy jednoczesnej optymalizacji/zmniejszeniu kosztów napraw i konserwacji.
- Skutkuje to zmniejszeniem ilości odpadów, zwiększeniem efektywności wykorzystania zasobów i zwiększeniem wartości zasobu przez cały okres jego użytkowania.



**Czy tak naprawdę linia lotnicza potrzebuje silnika do samolotu?
Może lepiej jest kupić czas sprawnego działania, a nie sam silnik?**

Stymulanty rozwoju modeli biznesu GOZ

- Platformy są systemami opartymi **na usługach cyfrowych** umożliwiającymi komunikowanie się i przeprowadzanie transakcji, a także gromadzenie, przetwarzanie i udostępnianie danych w relacjach różnych grup użytkowników.
- Platformy umożliwiają **wzajemną współpracę** poprzez wynajem lub wspólne korzystanie z produktu.
- Główną ideą jest **optymalne podniesienie użyteczności i wartości produktu** tak, abyśmy mogli zmniejszyć ilość odpadów, które nie są wykorzystywane.

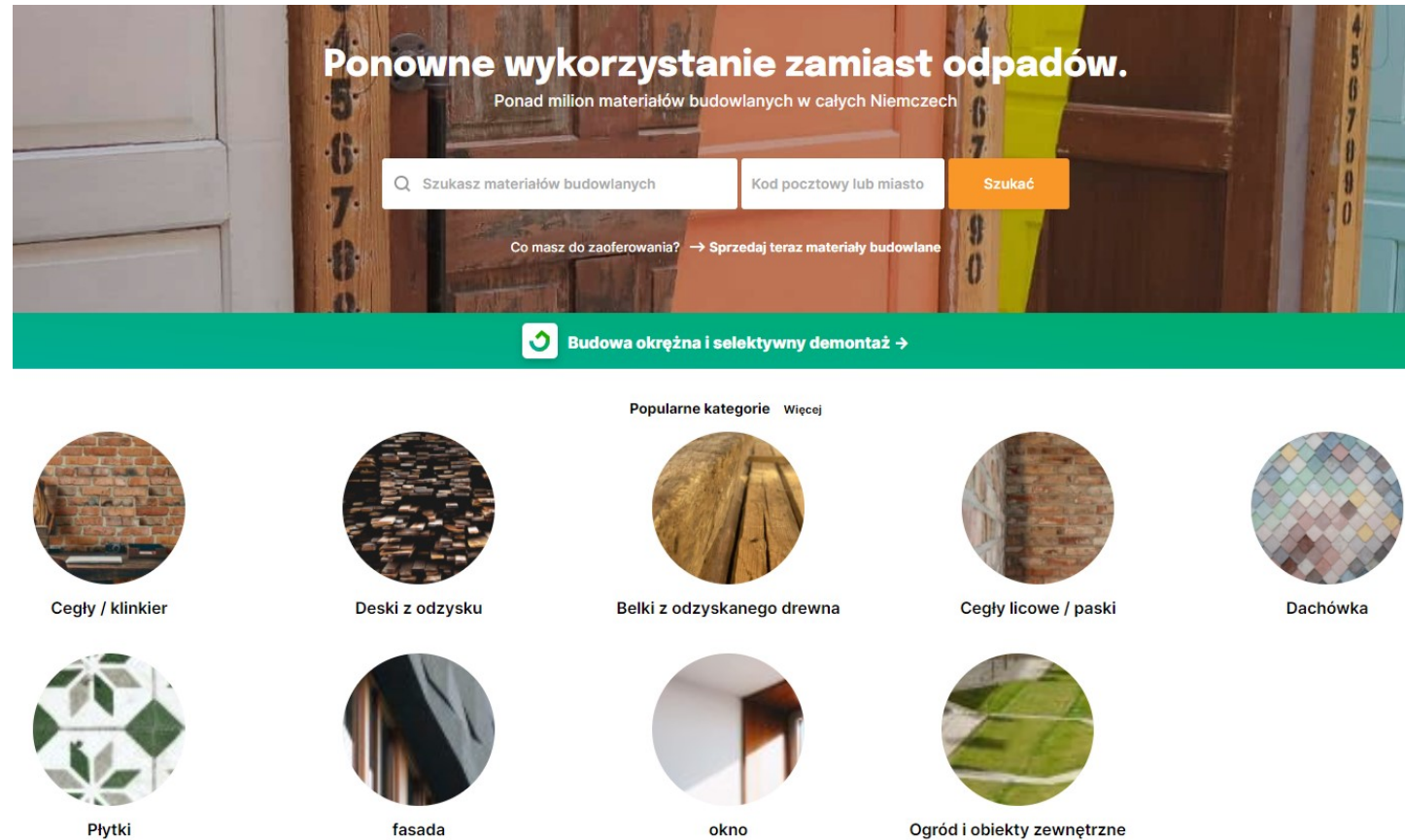


Rodzaje platform domykających cykle w łańcuchach dostaw

- **Platformy branżowe** skupione wokół potrzeb danej branży
- **Platformy łączące zakupy bezpośrednie i pośrednie:** wirtualne grupy zakupowe wykorzystujące efekty skali
- **Platformy łańcuchów dostaw** (cyfrowe sieci popytu)
- **Platformy interesariuszy sieci popytu** (rozszerzone łańcuchy dostaw)
- **Platformy logistyczne organizacji przepływów materiałów** pomiędzy ogniwami łańcucha dostaw (tj. B2B, B2C, C2C, B2B2C i B2C2C)

Platforma Restado

- Materiały dostępne na platformie pochodzą z dekonstrukcji lub nadpodaży
- Na platformie dostępnych jest około 1 mln pozycji o wartości ponad 40 mln EURO (cegły, drewno, okna, drzwi, płytki itp.)
- Korzystanie z platformy ogranicza marnotrawstwo, pozwala na ponowne wykorzystanie materiałów i ogranicza negatywny wpływ na środowisko.



Ponowne wykorzystanie zamiast odpadów.
Ponad milion materiałów budowlanych w całych Niemczech

Szukasz materiałów budowlanych Kod pocztowy lub miasto Szukać

Co masz do zaoferowania? → Sprzedaj teraz materiały budowlane

Budowa okrężna i selektywny demontaż →

Popularne kategorie Więcej

- Cegły / klinkier
- Deski z odzysku
- Belki z odzyskanego drewna
- Cegły licowe / paski
- Dachówka
- Płytki
- fasada
- okno
- Ogród i obiekty zewnętrzne

Cyrkularna butelka

- Butelka wykonana z włókna drzewnego
- Co najmniej neutralna pod względem emisji CO₂
- Zminimalizowane wykorzystanie materiałów kopalnych
- Butelka tak lekka jak butelka PET
- Biodegradowalna

28

Wyzwanie:
około 45% emisji CO₂ Carlsberga pochodzi z opakowań

3. Cyrkularne projektowanie

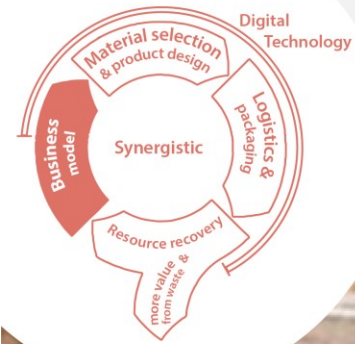


Park 20|20

29



Odnawianie



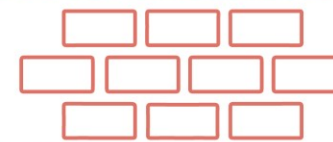
#1 Collecting, cleaning and reselling used bricks



3. Cyrkularne projektowa



Gamle Mursten takes a different approach to providing bricks for construction: instead of baking new ones, they **collect, clean and resell used bricks.**



10 bricks
= 5 kg CO₂



- Oszczędność ponad 95% energii
- Remont hotelu Castle of Hindsgavl - oszczędność środowiska 150 ton CO₂
- PR i marketing

Domykanie obiegów

- Oszczędność surowców
- Dodatkowe przychody
- Potencjał marketingowy

31



Recycling 2.0



5. Odpad jako surowiec

- Automatyizacja procesów sortowania
- Wsparcie selektywnej zbiórki odpadów
- Inteligentne rozwiązania

32



Projekt: Inteligentna maszyna sortująca oparta na multitechnologicznym rozpoznawaniu partii (w tym RFID) z rozbudowanym interfejsem informatycznym z wykorzystaniem wirtualnych walut



Politechnika
Śląska

Ekonomia współdzielenia

- Czy tak naprawdę potrzebuję samochodu?



33



Wnioski

- GOZ wynika z autentycznej potrzeby – a więc będzie wdrażany,
- GOZ to nie tylko koszt - to możliwość realnych oszczędności,
- GOZ to szansa na innowacyjną gospodarkę,
- **GOZ to szansa dla przedsiębiorstw na nowe rynki i zwiększenie przychodów itp.,**
- GOZ to szansa do Polski i poszczególnych regionów na wzrost i zwycięstwo w rywalizacji z innymi.

GOZ to nie koszt, ale szansa na rozwój,
GOZ to nie tylko nowa koncepcja – to zmiana sposobu myślenia!

Gospodarka – szansa dla Polski ...

Forbes • Finanse

Innowacyjnie jak w Polsce

Data publikacji: 16.03.2016, 15:57 • Ostatnia aktualizacja: 05.07.2017, 09:15

Sektor bankowy w Polsce jest nowoczesny i innowacyjny, a rozwiązania, jakie wprowadza, inspirują nawet konkurencyjne banki w Europie i Stanach Zjednoczonych



Pytania?

36



- prof. dr hab. inż. Krzysztof Pikoń
- E-mail: krzysztof.pikon@polsl.pl

