



**POWER4BIO**  
REGIONS FOR  
BIOECONOMY



## Biogospodarka – cele i wyzwania Warszawa, 9.05.2019

Anna Grzybek – Polskie Towarzystwo Biomasy - POLBIOM

This project has received funding from the European  
Union's  
Horizon 2020 research and innovation programme  
under grant agreement No 818351



## Plan prezentacji

- Definicja i cel biogospodarki,
- Dyrektywa RED I i RED II,
- Manifest pt. „European Bioeconomy Stakeholders Manifesto”.
- Łącuch przetwarzania biomasy i produkty z biomasy.
- Poziomy gotowości technologicznej.
- Biorafineria.
- Kryteria zrównoważonego rozwoju
- Podsumowanie



# Biogospodarka



oznacza zrównoważoną produkcję odnawialnych zasobów biologicznych oraz ich przetwarzanie na produkty żywnościowe, pasze i towary przemysłowe i na bioenergię, która opiera się na agronomii, ekologii, naukach o żywieniu, naukach społecznych, biotechnologii, nanotechnologii, ICT oraz inżynierii.

Obejmuje sektory: rolny, leśny, drzewny, rybołówstwo, produkcję żywności, celulozowo - papierniczy, tekstylny, elementy sektora chemicznego i biotechnologicznego (**kosmetyczny**, **farmaceutyczny**), energetyczny, paliwowy i transportowy (KE, 2012).

## Cel biogospodarki

Na podstawie europejskiej strategii biogospodarki można zidentyfikować następujące cele szczegółowe:

- zwiększenie konkurencyjności gospodarki,
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,
- tworzenie nowych miejsc pracy,
- wsparcie rozwoju obszarów wiejskich,
- maksymalizację wartości dodanej z jednostki biomasy,
- ograniczenie zależności od zasobów kopalnych,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.

# Dyrektywa RED I i RED II



- RED I (2009/28/WE)

Energia z OZE -15 % w 2020 r.

- Cel dla transportu - 10% udziału energii z OZE do roku 2020.

- Pakiet 3 x 20%.

- Stworzenie mechanizmów wsparcia.

- Wprowadza zasady zrównoważonego rozwoju dla biopaliw.

- Obowiązek opracowania KPD do 2020r.

(poziom wsparcia, rozwój mocy wytwórczych)

- RED II tzw. Pakiet Zimowy

Energia z OZE - 32% w 2030 r.

- dla transportu na poziomie 1,5% z OZE w 2021 r. i wzrastający do 12% w 2030 r.

- Usunięcie biodiesla z oleju palmowego.

- Certyfikacja biopaliw pod kątem zrównoważonego rozwoju.

- Biopaliwa zaawansowane (bioetanol, biometanol, bioweglowodory).

- obowiązek produkcji biopaliw zaawansowanych 3,6% do 2030 r..

- zmniejszanie udziału biopaliw I generacji z max. 7% w 2021 do max. 3,8% w 2030.

**Zapotrzebowanie na biopaliwa zaawansowane - około 800 tys. t. (szacunek własny)**

IV cykliczna konferencja w 2016 r. w Utrechcie -  
dokument w postaci manifestu pt.:



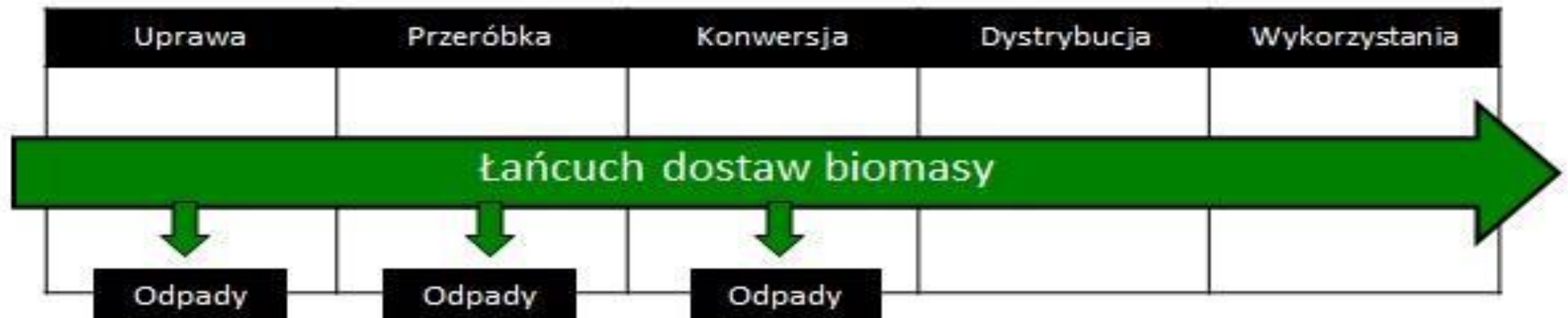
„European Bioeconomy Stakeholders Manifesto”.

Dotyczy wydajnego gospodarowania surowcami i recyklingu w obiegu zamkniętym – od produkcji, poprzez użytkowanie, do usunięcia i przetworzenia odpadów - koncepcji „cyklu życia produktów”

Nowy pakiet dotyczący biogospodarki w obiegu zamkniętym przewiduje:

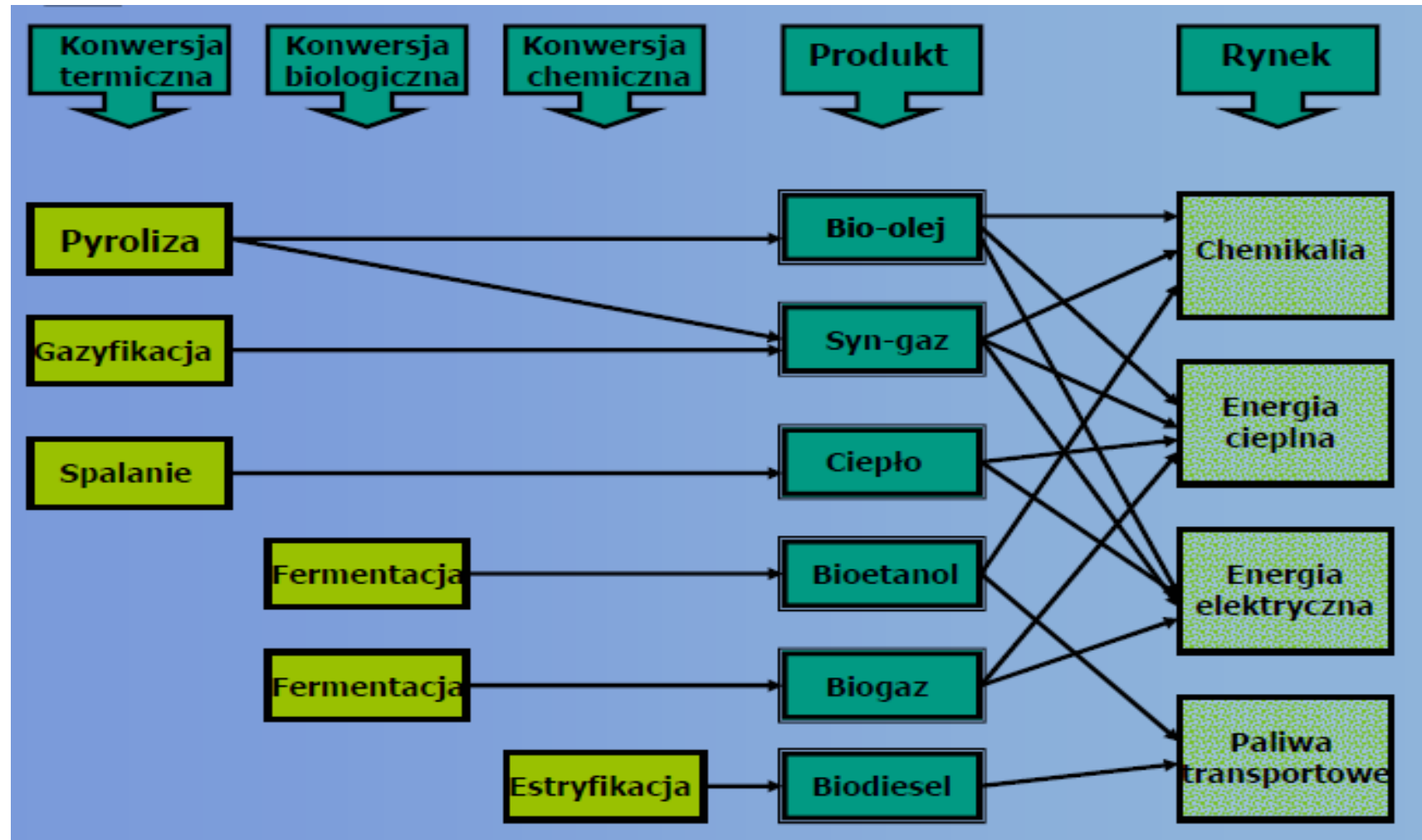
- opracowanie norm środowiskowych dla surowców wtórnych w celu ułatwienia ich identyfikacji oraz zwiększenie potencjału ich wykorzystania na jednolitym rynku;
- koncepcji „cyklu życia produktów”;
- wdrożenie strategii dotyczącej tworzyw sztucznych w gospodarce o obiegu zamkniętym odnoszącym się do kwestii recyklingu, biodegradowalności i obecności substancji niebezpiecznych w tworzywach sztucznych oraz celów rozwoju zrównoważonego w zakresie zmniejszenia ilości odpadów morskich;
- działania na rzecz ograniczenia odpadów spożywczych;
- zmiany dotyczące określenia cech nawozów organicznych i wykorzystanych odpadów, a także wspieranie roli biologicznych składników w nawozach;
- działanie na rzecz wtórnego wykorzystania wody ściekowej.

## Ilustracja łańcucha przetwarzania biomasy



Źródło: Projekt BIOTEAM [www.sustainable-biomass.eu](http://www.sustainable-biomass.eu)

# Produkty z biomasy (przykład)



# Poziomy gotowości technologicznej

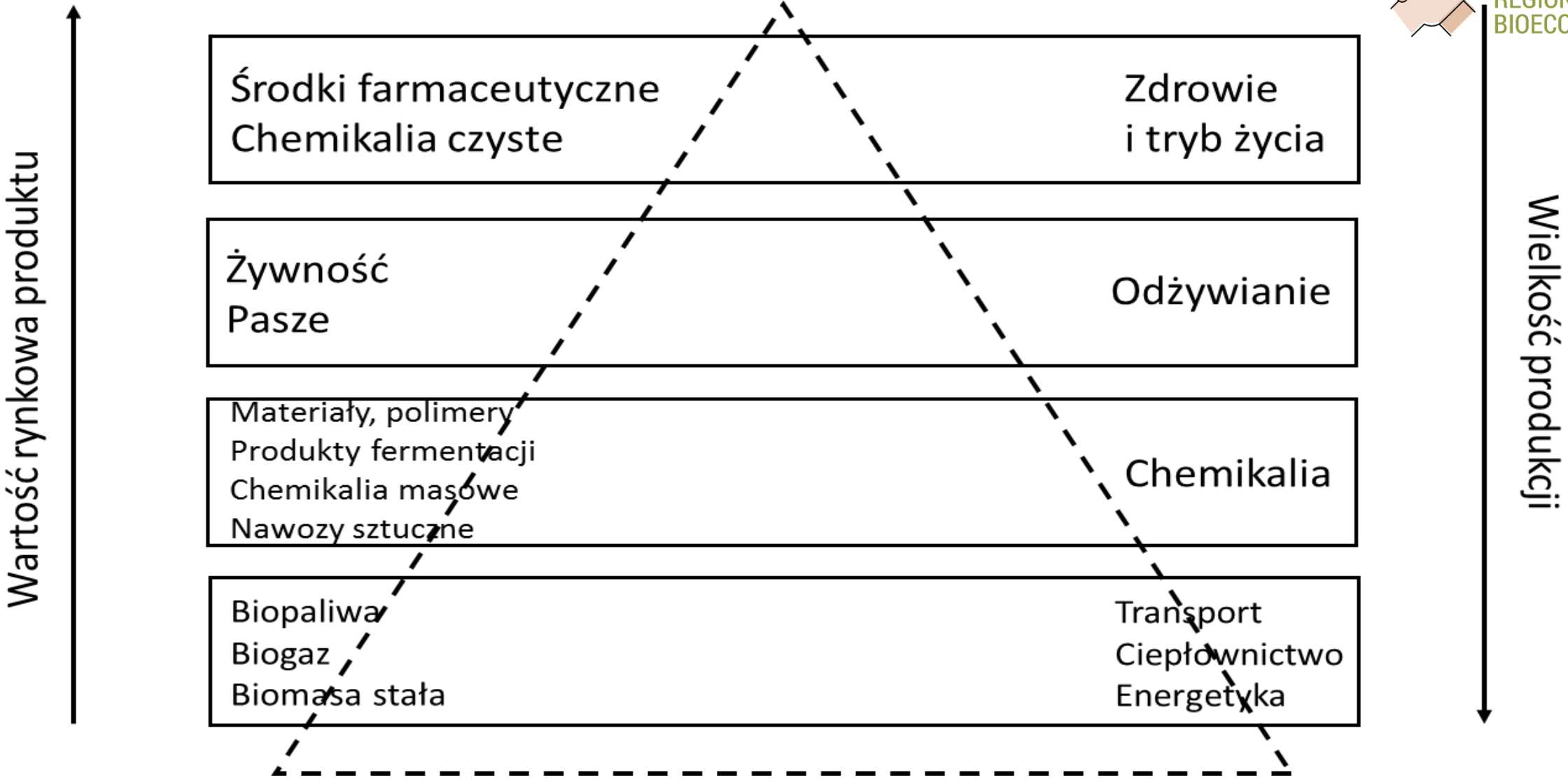
Źródło: IRENA 2016: 5



Poziom gotowości technologicznej (TRL)						
1-3	4	5	6	7	8	9
Badania	Prototypowa		Demonstracyjna		Do komercjalizacji	
		Butanol z lignocelulozy				
Fermentacja tlenowa			Etanol z lignocelulozy			
	Reforming w fazie wodnej					
	Olej pirolityczny + uzdatnianie					
Hydrotermiczne uzdatnianie			Fermentacja gazu syntezowego			
Węglowodory z cukrów			Zgazowanie + synteza Fischer-Tropscha			
	Zgazowanie + synteza mieszaniny alkoholi					
	Węglowodory z alkoholi		Zgazowanie + synteza metanol			

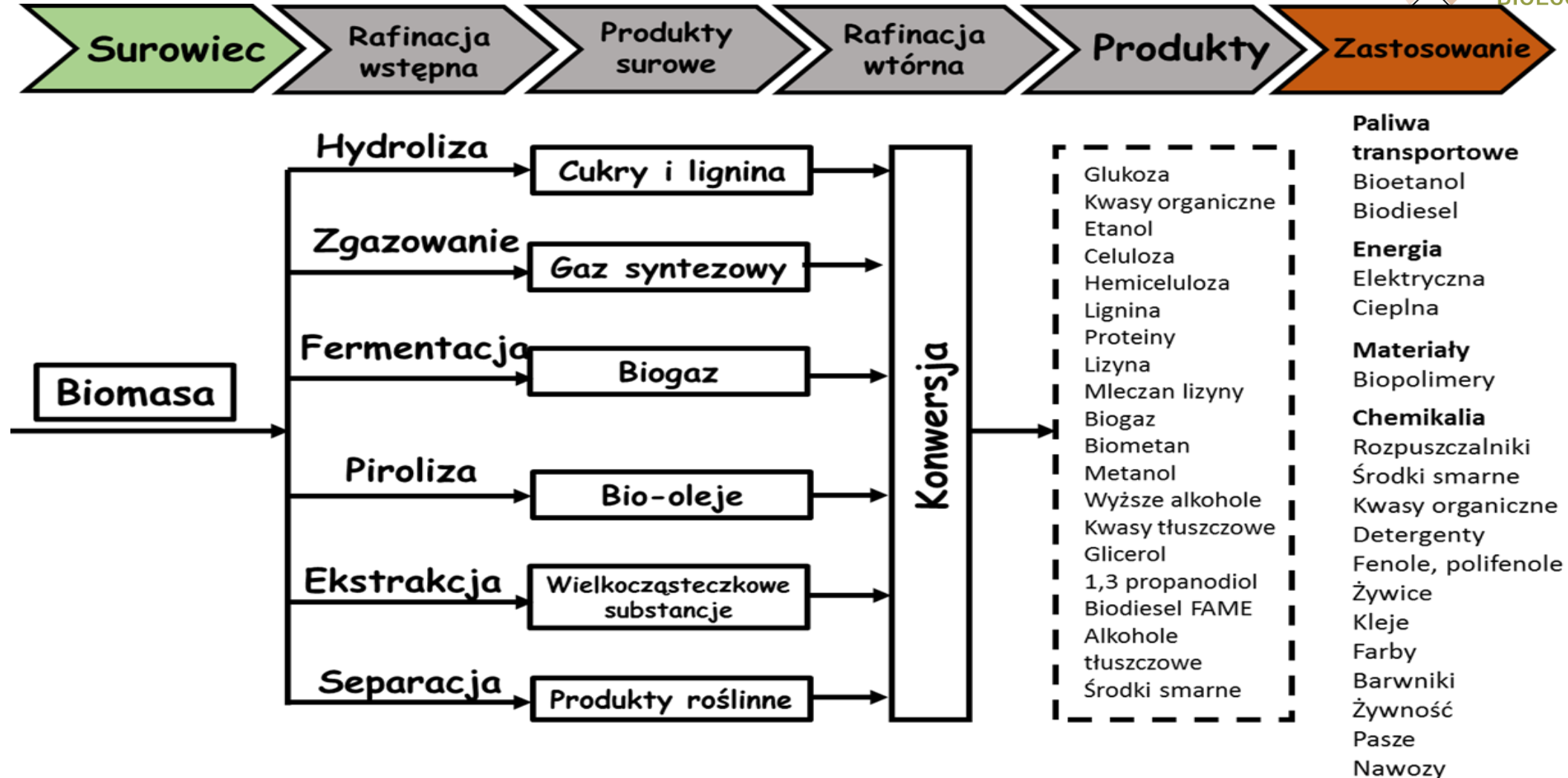
# Piramida opisująca relację wartość rynkowa versus ilość dla różnych produktów otrzymywanych z biomasy w biogospodarce

Źródło: van Ree 2016: 6.

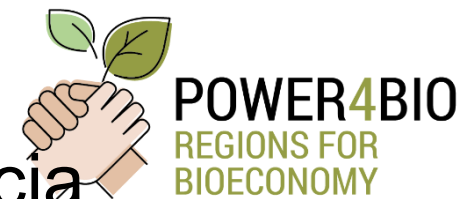


# Ogólny schemat biorafinerii

Źródło: Szwach i Kulesza 2014: 894.



# Kryteria zrównoważonego rozwoju



Wyodrębniono trzy główne obszary dla strategii osiągnięcia zrównoważonego rozwoju:

- ochrona środowiska i racjonalna gospodarka zasobami naturalnymi (m. in. ograniczanie zanieczyszczenia środowiska, ochrona zagrożonych wyginięciem gatunków zwierząt i roślin, promocja odnawialnych źródeł energii)
- wzrost gospodarczy i sprawiedliwy podział korzyści z niego wynikających (m. in. ułatwienie dostępu do rynków, finansowanie rozwoju, zmiana nieracjonalnych wzorców konsumpcji i produkcji)
- rozwój społeczny (m. in. walka z ubóstwem, dostęp do edukacji, ochrony zdrowia)

Rodzaj kryterium	Kryteria	Wskaźniki
Środowiskowe	Wykorzystania zasobów	Wykorzystanie gruntów Efektywność wykorzystania wtórnych zasobów biomasy <sup>1</sup> Efektywność energetyczna Funkcjonalność (jakość usług na wyjściu)
	Zmiany klimatu	Emisje GHG w cyklu życia w CO <sub>2</sub> <sub>eq</sub> uwzględniając zmiany użytkowania gruntu Inne emisje GHG
	Różnorodność biologiczna	Obszary chronione i tereny o znacznej wartości różnorodności biologicznej Ochrona i zarządzanie różnorodnością biologiczną
	Gleba	Erozja Węgiel organiczny w glebie Równowaga składników pokarmowych w glebie
	Woda	Dostępność wody i regionalne oddziaływanie na zasoby wody Efektywność wykorzystania zasobów wodnych Jakość wody
Powietrze	Emisja SO <sub>2</sub> <sub>eq</sub> Emisja PM <sub>10</sub>	




**POWER4BIO**  
REGIONS FOR  
BIOECONOMY

Społeczne	<p>Udział społeczeństwa i transparentność informacji</p>	<p>Efektywne procesy partycypacyjne Transparentność informacji</p>
	<p>Posiadanie gruntów</p>	<p>Zapewnienie prawa posiadania gruntów</p>
	<p>Zatrudnienie i prawa pracownicze</p>	<p>Ekwiwalent etatów bezpośrednio stworzonych w całym łańcuchu wartości Ekwiwalent etatów bezpośrednio stworzonych w regionie (kraju), w którym biomasa jest wykorzystywana Prawa człowieka i prawa pracownicze Przepisy BHP</p>
	<p>Zdrowie</p>	<p>Ryzyko dla zdrowia publicznego</p>
	<p>Żywność i paliwa</p>	<p>Żywność i bezpieczeństwo dostaw żywności Paliwa i bezpieczeństwo dostaw paliw</p>



Produktywność, zysk, dochód	Koszty produkcji i wydajności surowców dla bioenergii w porównaniu z innymi rodzajami działalności rolniczej. Okres zwrotu inwestycji. Płace i zyski w sektorze bioenergii. Efektywność przetwarzania surowców. Ilość energii w biomase w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Koszt produkcji na jednostkę bioenergii.
Bilans energii netto	Saldo energii netto. Energia włożona/energia uzyskana, MJ/MJ.
Wartość dodana brutto	Wartość dodana brutto w przeliczeniu na jednostkę produkowanej bioenergii i jako procent PKB
Zastąpienie paliw kopalnych biomasą	Określenie ilości energii z paliw kopalnych, która może być zastąpiona bioenergią rocznie.
Szkolenie i przekwalifikowanie	Szkolenia dla menedżerów i pracowników gospodarstw rolnych. Odsetek wyszkolonych pracowników w sektorze bioenergii.
Dywersyfikacja energii	Wykorzystanie na poziomie regionu /kraju bioenergii. Zmiana podaży energii pierwotnej z uwzględnieniem bioenergii.
Infrastruktura i logistyka	Liczba i wydajność systemów dystrybucyjnych. Długość tras, punkty krytyczne systemów dystrybucyjnych, wraz z ich oceną.
Wydajność	Podać ilość źródeł bioenergii (liczbę nowych źródeł). Stosunek zainstalowanej mocy w odniesieniu do rzeczywistego wykorzystania.

 *Mazowiecka* **Geotermia** S.A.

---

**KOTŁOWNIA  
NA BIOMASĘ**

---

Sochaczew, ul. Chodakowska 10c



Foto „ Geotermia”S.A

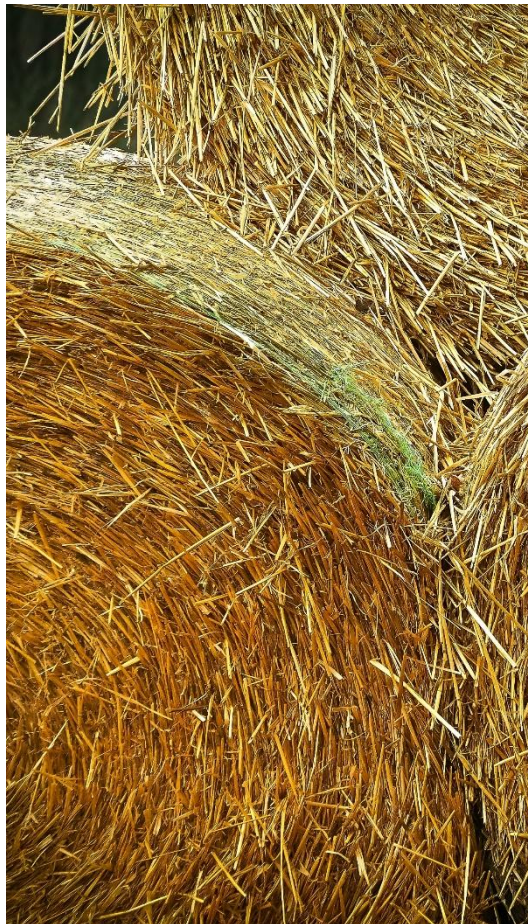




Foto „ Geotermia”S.A



## Podsumowanie

Biogospodarka mimo ograniczanych zasobów (gleby, wody) ma na celu:

- wzrost dobrobytu społecznego,
- wzrost dobrobytu ekonomicznego,
- dbałość o środowisko poprzez zrównoważony rozwój gospodarczy,
- Biorafinerie będą stanowiły podstawowe ogniwa infrastruktury innowacyjnego przemysłu opartego na zasobach biomasy.



# POWER4BIO website and social media



[www.power4bio.eu](http://www.power4bio.eu)



@power4bioproject



@power4bio



@power4bio

# Thank you for your attention!

Anna Grzybek  
agrzybek2@wp.pl



**POWER4BIO**  
REGIONS FOR BIOECONOMY

This project has received funding from the European  
Union's  
Horizon 2020 research and innovation programme  
under grant agreement No 818351

