



Biomasa jako podstawowe źródło energii odnawialnej

1-3

- Biomasa- źródła i charakterystyka

4

- Biomasa jako odnawialny surowiec energetyczny

5

- Regulacje prawne

6-7

- Współspalanie biomasy w energetyce zawodowej

8

- Polska, Niemcy, Czechy- udział biomasy w produkcji energii

9

- Produkcja biomasy na Dolnym Śląsku

10-11

- Biomasa - źródło energii rozproszonej

12

- Biogazownie rolnicze

13-14

- Nowe technologie- zgazowanie biomasy CHP

15

- Podsumowanie



1

• Biomasa- źródła i charakterystyka

•Rośliny energetyczne

- ✓ hodowle drzew o krótkim okresie wzrostu (np. wierzby, topola)
- ✓ trawy i niedrzewne rośliny energetyczne (np. miskantus)
- ✓ rośliny jadalne uprawiane w celu produkcji biopaliw (rzepak, kukurydza)

•Odpady i pozostałości

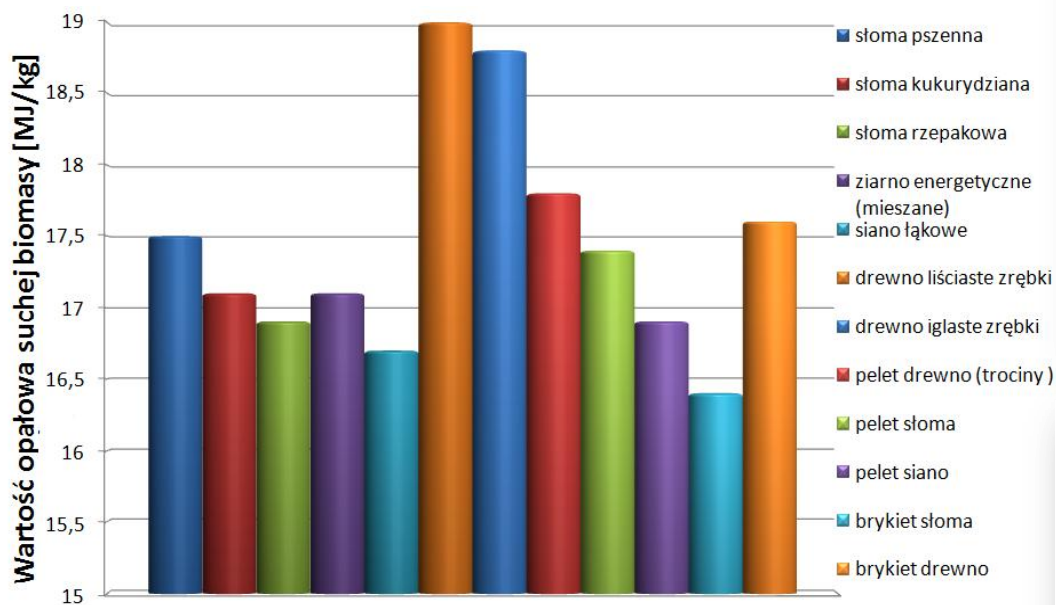
- ✓ suche pozostałości rolnicze (słoma, łęty kukurydzy, ściółka z hodowli drobiu)
- ✓ mokre pozostałości rolnicze (gnojowica i obornik zwierzęcy, kiszonka z zielonki)
- ✓ odpady (osady z oczyszczalni biologicznych, odpady spożywcze, zużyte oleje roślinne)

•Produkty leśne

- ✓ drewno uzyskane z prac leśnych lub wycinki lasu

2

• Biomasa- źródła i charakterystyka

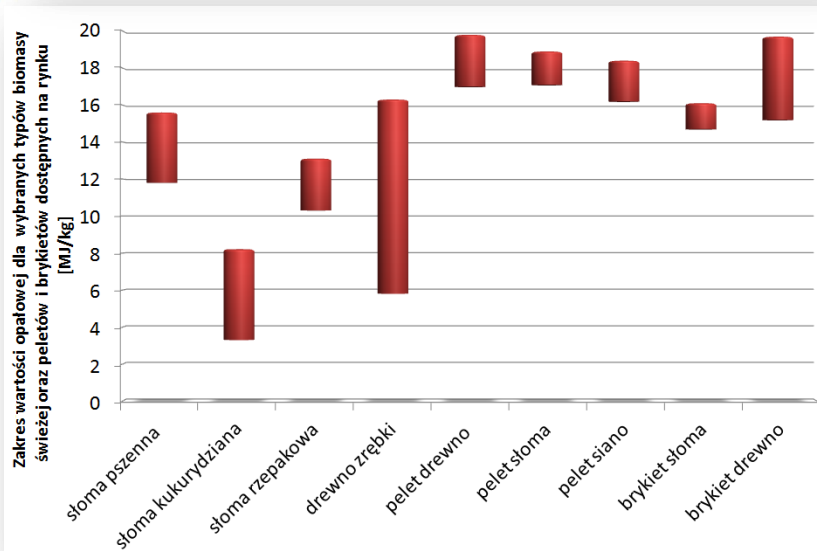
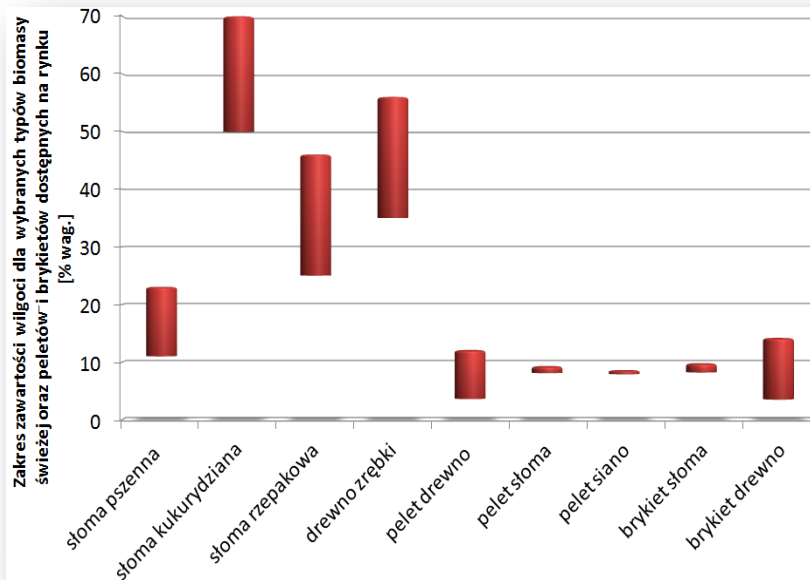


Kaloryczność biomasy

→ zależność od zawartości wilgoci

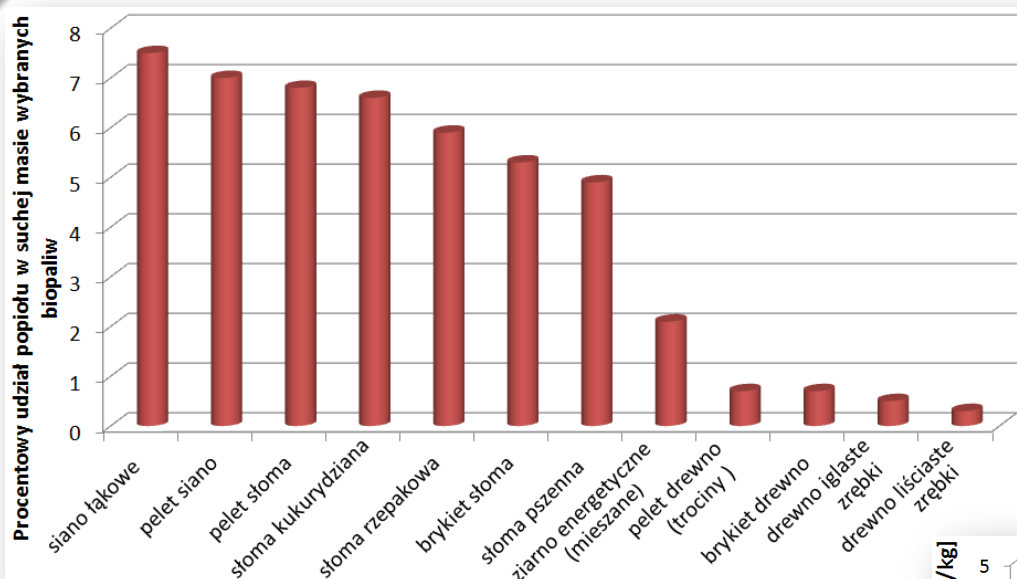
Węgiel kamienny 17-29,3 MJ/kg

Węgiel brunatny 7,5-21 MJ/kg

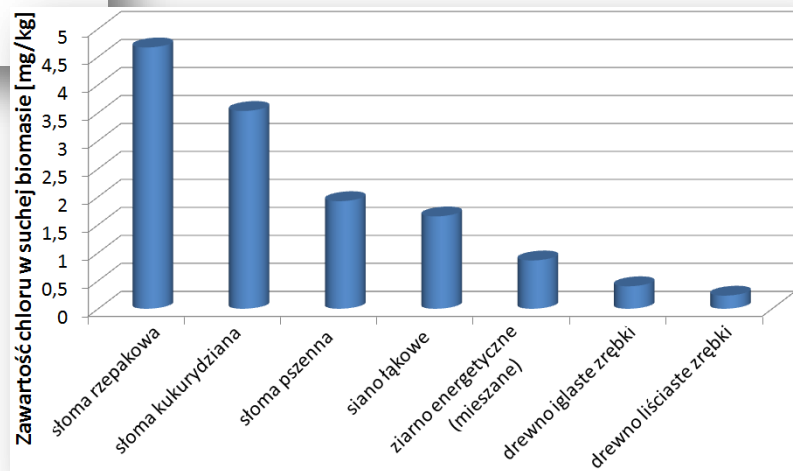


3

• Biomasa- źródła i charakterystyka

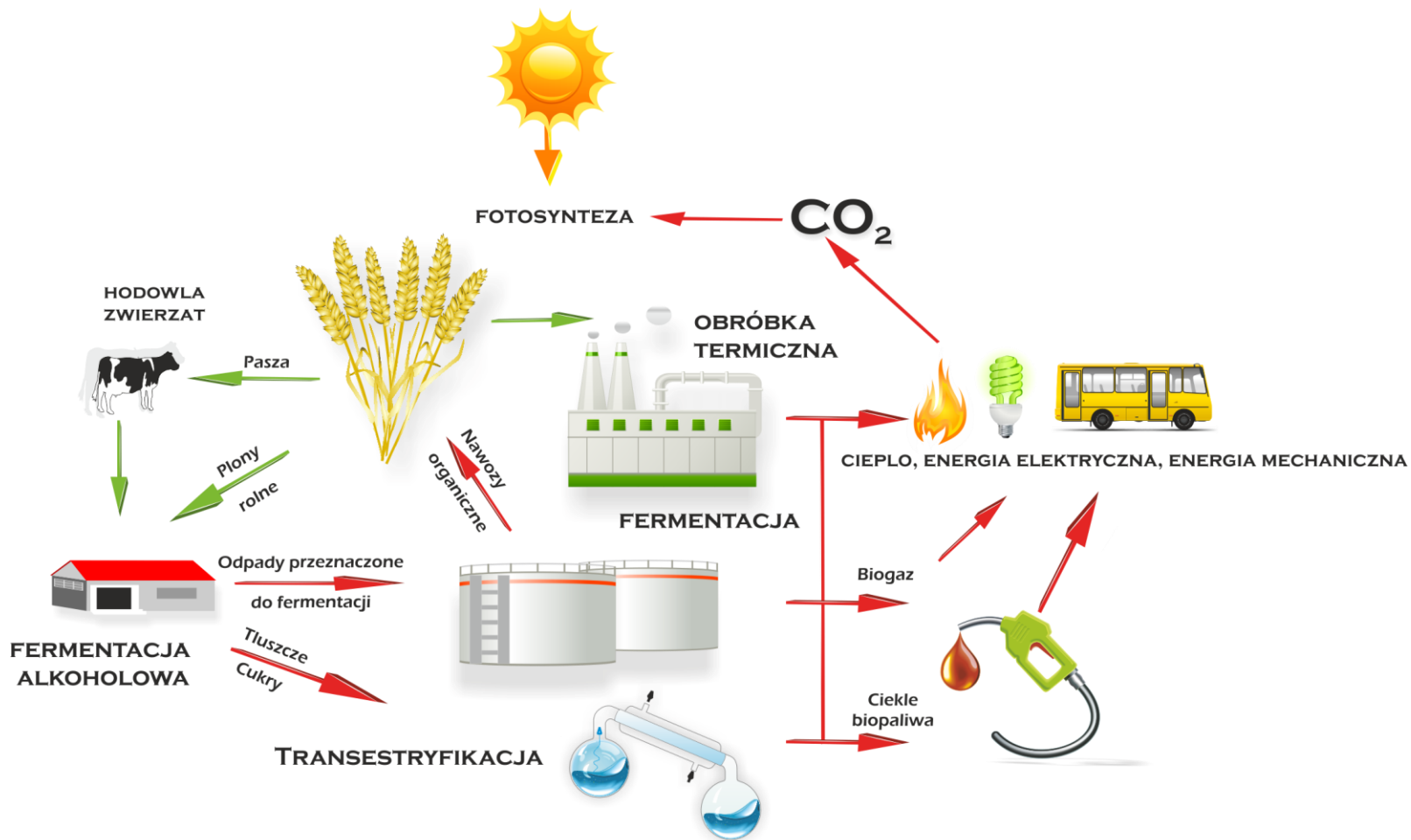


Popiół:
Węgiel kamienny 3-15 %
Węgiel brunatny < 40 %
w zależności od złoza



4

• Biomasa jako odnawialny surowiec energetyczny



5

• Regulacje prawne

- **Dyrektywa Unii Europejskiej 2009/28/WE -3x20**
 - ✓ kraje członkowskie wspólnie do 2020 roku powinny osiągnąć 20 % udział energii ze źródeł odnawialnych (OZE) w całkowitym zużyciu energii i 10 % udział tej energii w sektorze transportowym
- **Krajowym Plan Działania** w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD,2010) zdefiniowano podstawowe cele i strategię dla polskiej polityki energetycznej
 - ✓ ochrona lasów przed nadmiernym eksploatowaniem
 - ✓ wykorzystanie obszarów rolniczych do produkcji biomasy agro
 - ✓ zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw
 - ✓ wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych
- **Ustawa o efektywności energetycznej (04.2011) i Drugi Krajowy Plan Działania** dotyczący efektywności energetycznej
 - ✓ instytucje sektora publicznego wzorcowa rola w oszczędnym gospodarowaniu energią
 - ✓ stymulowanie rozwoju kogeneracji zwłaszcza obejmującej źródła poniżej 1 MW
- **Opóźniona ustawa OZE – ? prawdopodobnie pod koniec 2013**

6

• Współspalanie biomasy w energetyce zawodowej

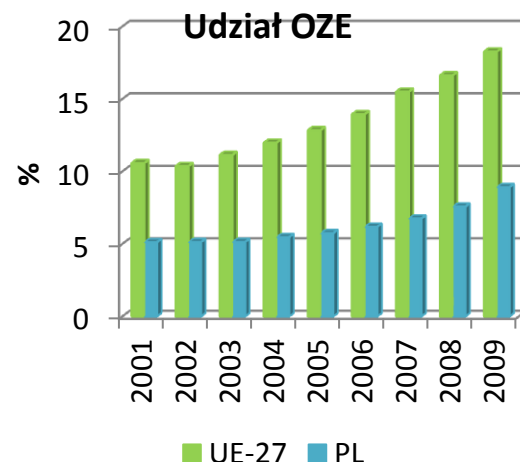
... czyli OZE po polsku

Dlaczego to nie był dobry kierunek ?

Energetyka zawodowa wykorzystwała duże dopłaty do zielonej energii i wdrożyła współspalanie i spalanie biomasy

Konsekwencje:

- ✓ Zaburzone rynek biomasy leśnej - zanim kolejne regulacje wprowadziły nakaz wykorzystania tzw. biomasy typu „agro”
- ✓ Import taniej biomasy- brak rozwoju plantacji roślin energetycznych w Polsce
- ✓ Rozwój przetwórców wykorzystujących importowany surowiec
- ✓ Brak regulacji dotyczących jakości biomasy- zła jakość produktów przetwórstwa biomasy

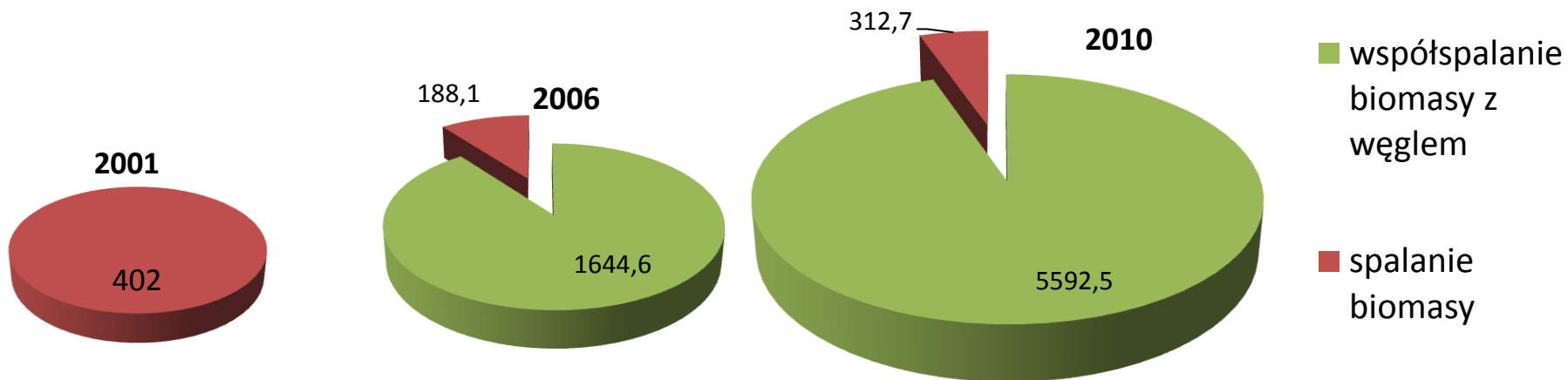
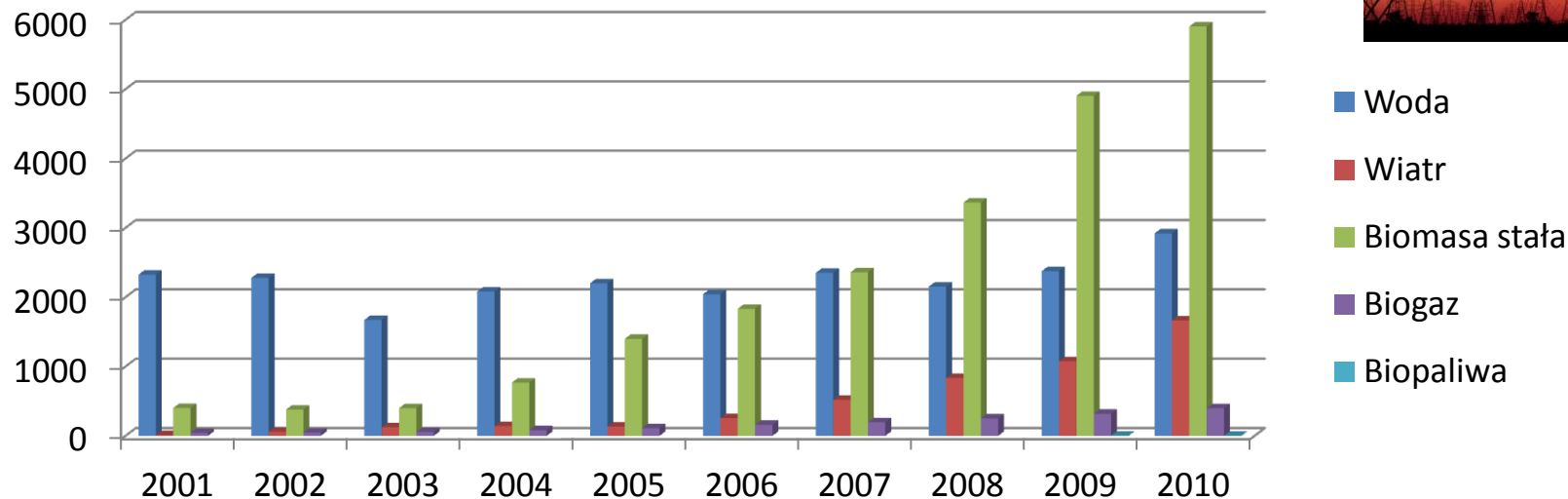


7

• Współspalanie biomasy w energetyce zawodowej

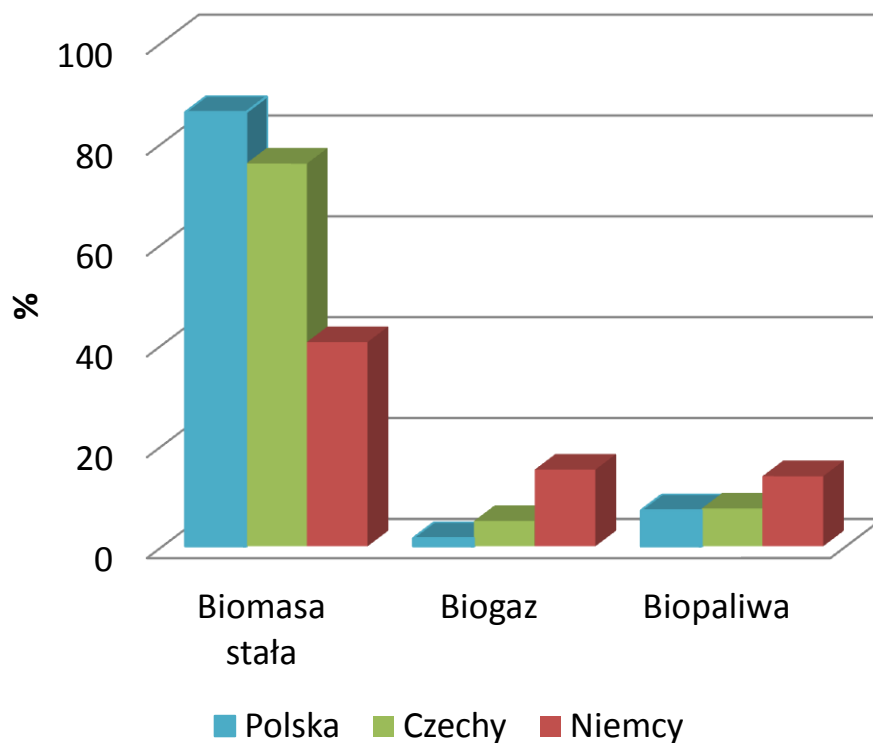


Produkcja energii elektrycznej z OZE w Polsce [GWh]



8

• Polska, Niemcy, Czechy- udział biomasy w produkcji energii



Źródło: EUROSTAT, 2010

9

• Produkcja biomasy na Dolnym Śląsku

Biomasa typu „agro”

rok	zbiory zbóż	słoma	powierzchnia łąk trwałych	siano	Σ biomasa rolna
	t	t	ha	t	t
2000	1771291	1682726	132509	530036	2212762
2001	1805659.3	1715376	131222	524888	2240264
2002	1795819.6	1706029	118505	474020	2180049
2003	1528645	1452213	118511	474044	1926257
2004	2048900.3	1946455	116564	466256	2412711
2005	1973167.1	1874509	116174	464696	2339205
2006	1473606.7	1399926	113561	454244	1854170
2007	1784429.7	1695208	115608	462432	2157640
2008	1817013.7	1726163	103628	414512	2140675
2009	1951426.9	1853856	102856	411424	2265280
2010	1914588.4	1818859	116850	467400	2286259
2011	1832051.6	1740449	111638	446552	2187001

Biomasa leśna

rok	opałowa grubizna iglasta	opałowa grubizna liściasta	Σ biomasa leśna
	m ³	m ³	m ³
2000	96820.7	98247.9	195068.6
2001	101485	107862	209347
2002	122383	119001	241384
2003	156567	112423	268990
2004	135504	101383	236887
2005	134612	124027	258639
2006	143396	128484	271880
2007	202114	102166	304280
2008	198015	124289	322304
2009	189445	138860	328305
2010	160335	133037	293372
2011	159302	160434	319736

 Źródło: www.energy-region.eu

10

• Biomasa jako źródło energii rozproszonej

rozproszone

- źródło dostępne i tanie

produkcja energii
w małej skali



Korzyści dla środowiska

- zmniejszenie ilości odpadów organicznych poprzez przekształcenie ich w użyteczne paliwa
- ? „spalanie neutralne pod względem emisji CO₂”,



Korzyści ekonomiczne

- stymulowanie zrównoważonego rozwoju lokalnych społeczności
- pieniądze przeznaczone na zakup energii pozostają w regionie
- tworzenie nowych miejsc pracy związanych z produkcją biomasy, skupem, transportem i przetwarzaniem

- **Biomasa jako źródło energii rozproszonej**

Zrównoważony wzrost wykorzystania biomasy do celów energetycznych w układach rozproszonych (wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej) wymaga:

- oszacowania lokalnie dostępnych zasobów na etapach przed inwestycyjnych
- wsparcia generacji rozproszonej do 2MW
 - ✓ kredyty inwestycyjne dla rozwoju biogazowni rolniczych
 - ✓ uproszczenie procedur przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- wsparcia rozwoju nowych technologii
 - ✓ programy rządowe
 - ✓ środki unijne
- nowych regulacji
 - ✓ opracowanie systemu certyfikacji przetwarzanej biomasy –pelet, brykiet
 - ✓ dostosowanie wymagań jakościowych biokomponentów paliwowych do nowych norm
- edukacji ekologicznej
- wspierania lokalnych inicjatyw dających pracę i pobudzających rynek lokalny

- Biogazownie rolnicze



Produkcja biogazu

Surowce:

1. odchody zwierzece,
2. kiszonki, zwłaszcza kukurydzy i traw,
3. słoma,
4. odpady poubojowe,
5. odpady z gorzelni i tłoczni olei.

Typ procesu: Fermentacja metanowa

✓ Mezofilna 30-40°C

✓ Termofilna 50-70°C

pH obojętne

Produkt: biogaz, zawartość metanu 47-85 %

13

- Nowe technologie

Zgazowanie biomasy w układach CHP

Pyroforce,
Szwajcaria
1,2 MW_e



Weiss, Dania
0,15 MW_e

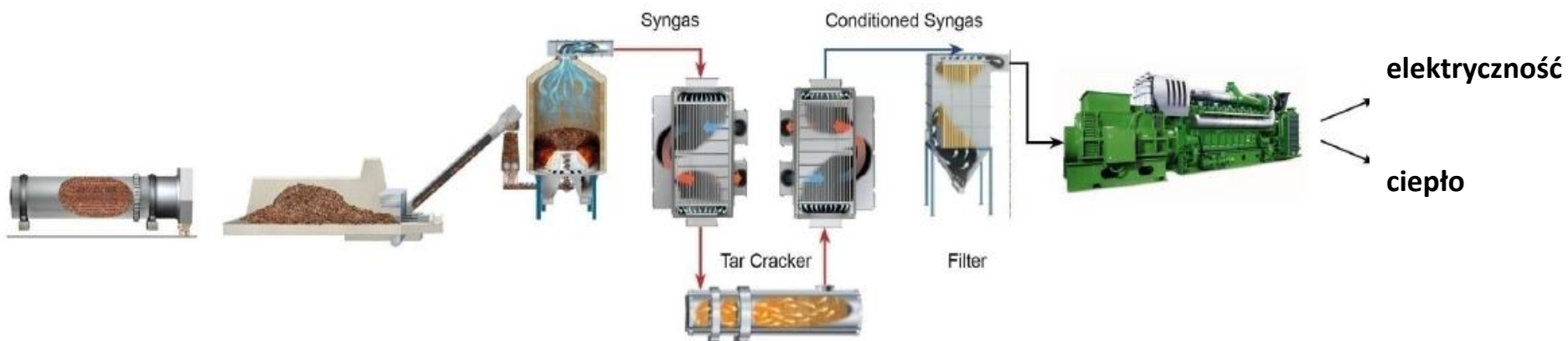


Nexterra,
Kanada 1-
20 MW_e

14

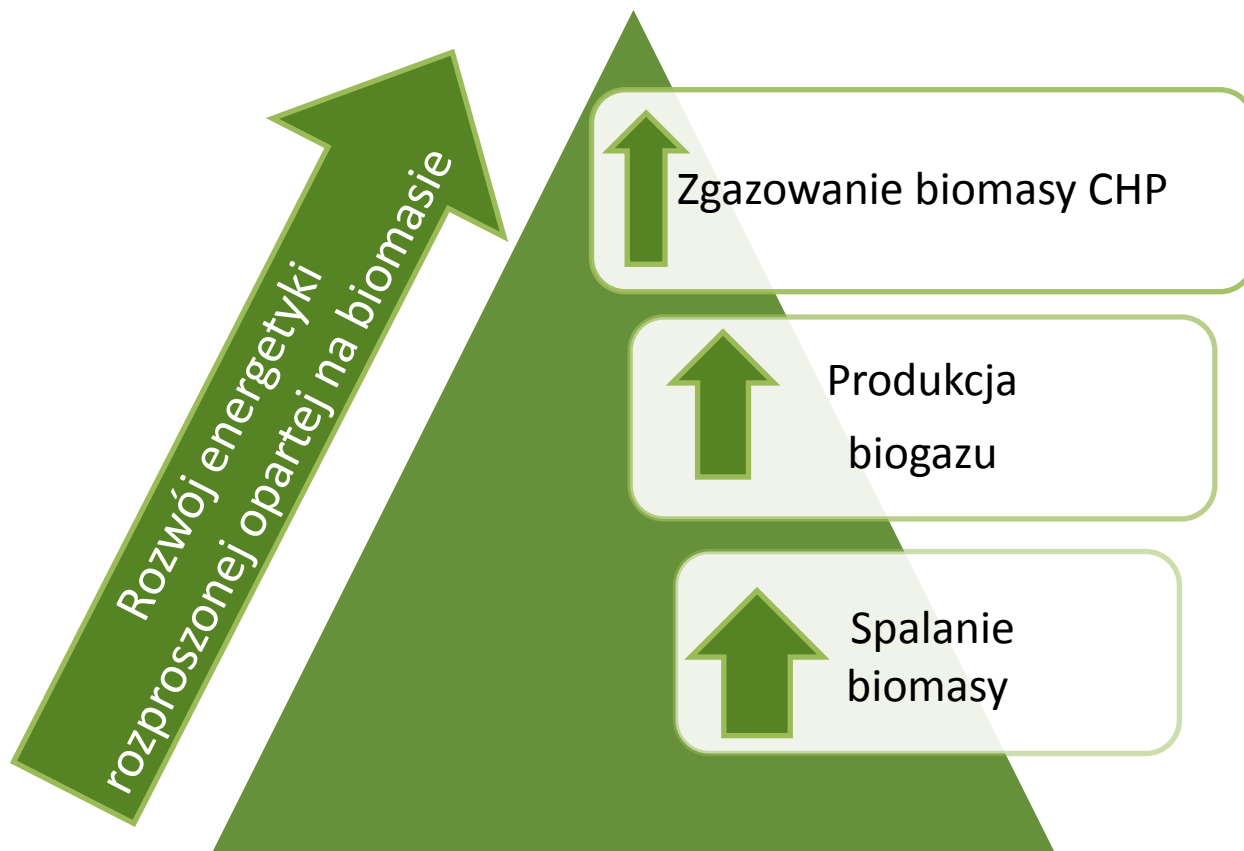
• Nowe technologie

Zgazowanie biomasy w układach CHP

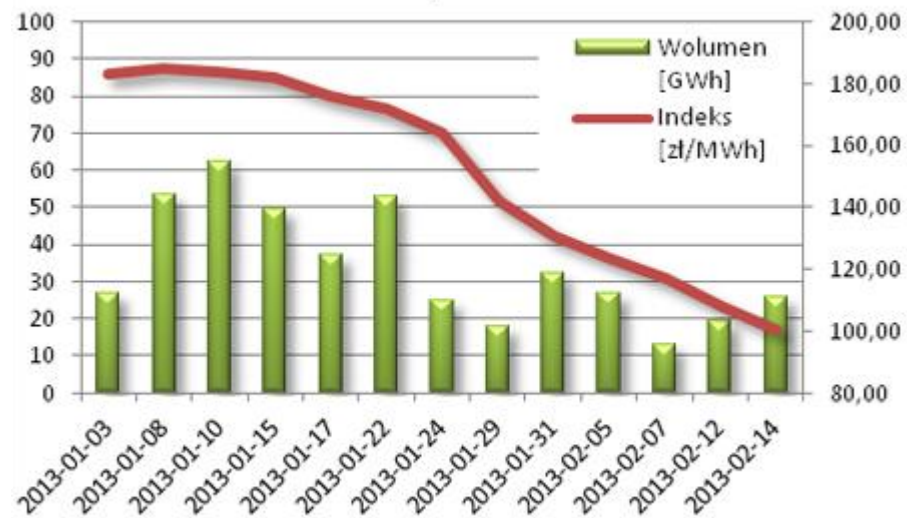


Źródło: Nexterra, Kanada

Przyszłość



Cena i wolumen obrotu zielonymi świadectwami na TGE w 2013



Źródło: CIRE, dane: TGE