



**INSTYTUT CHEMICZNEJ  
PRZERÓBKI WĘGLA**

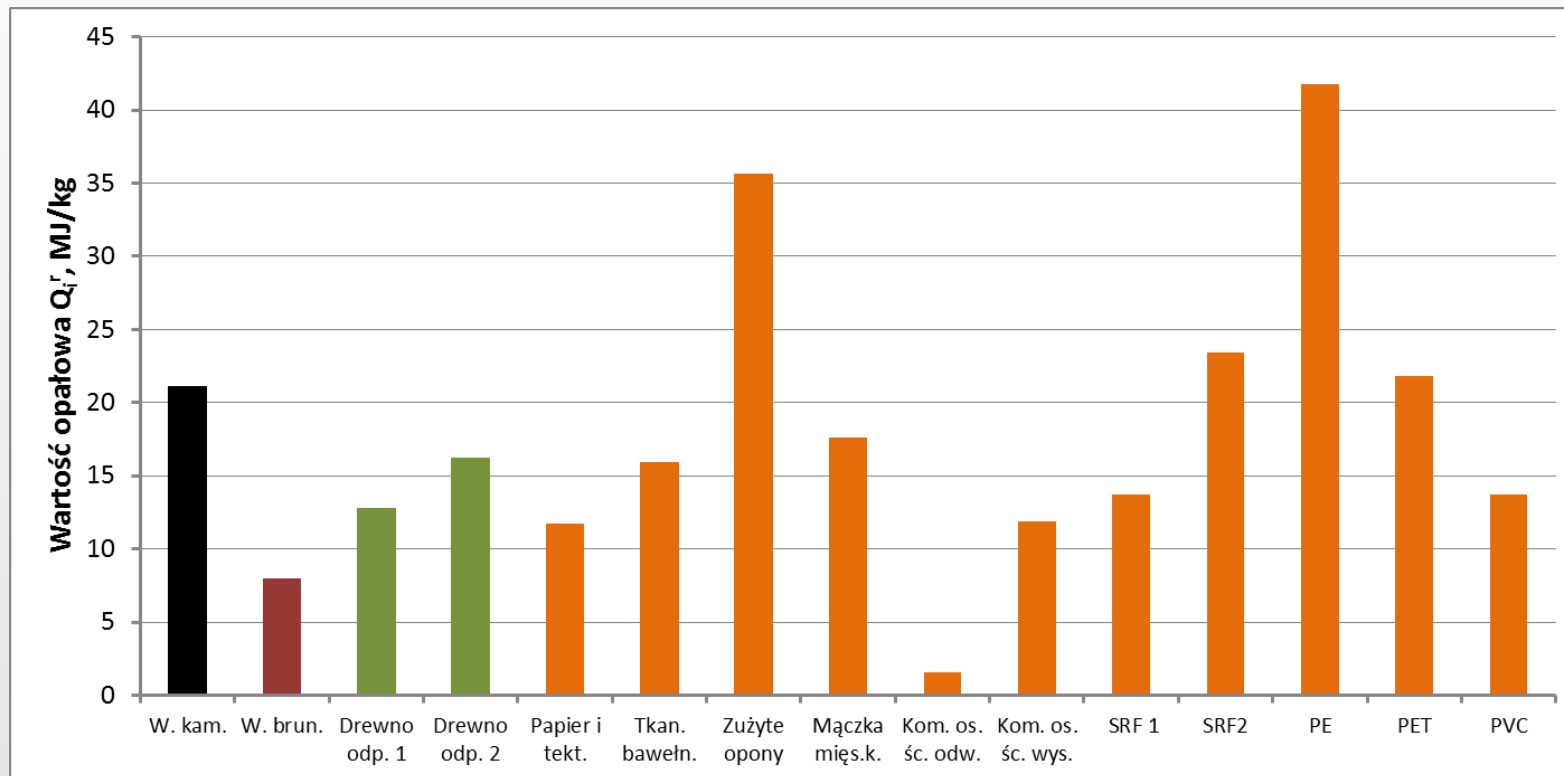


# **Paliwa z odpadów – możliwości i uwarunkowania wdrożenia systemu w Polsce**

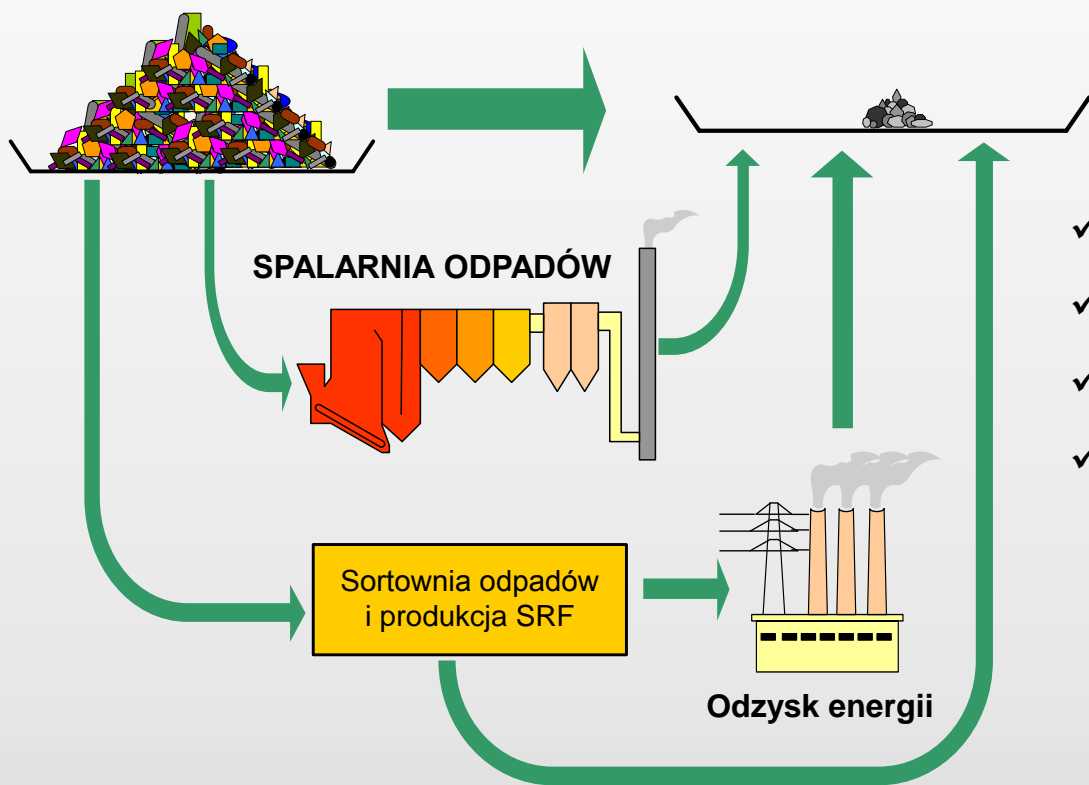
**Dr inż. Ryszard Wasielewski**

Centrum Badań Technologicznych Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu

# Walory energetyczne paliw kopalnych i odpadów

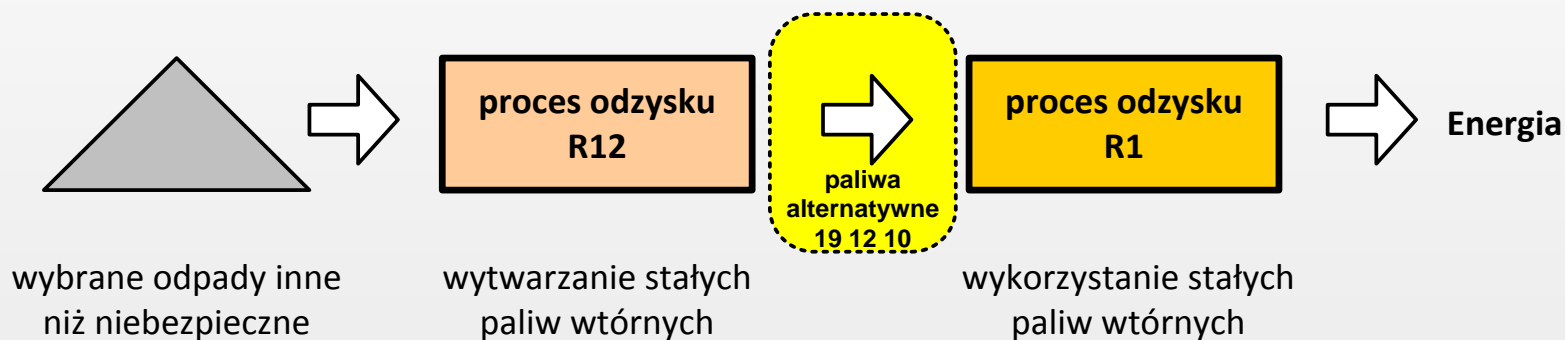


## Cele działań związanych z odzyskiem energii z odpadów



- ✓ ograniczenie składowania odpadów,
- ✓ ograniczenie zużycia paliw kopalnych,
- ✓ wypełnienie zobowiązań Polski wobec UE,
- ✓ opracowanie rozwiązań „samofinansującego się” systemu gospodarki odpadami

# Kwalifikacja procesów odzysku związanych z energetycznym wykorzystaniem odpadów



**R12** – Wymiana odpadów w celu poddania ich któremukolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1-R11.

Może to obejmować procesy wstępne poprzedzające przetwarzanie wstępne odpadów, jak np.: demontaż, sortowanie, kruszenie zagęszczanie, granulację, suszenie, rozdrabnianie, kondycjonowanie, przepakowywanie, separację, tworzenie mieszanek lub mieszanie przed poddaniem któremukolwiek z procesów wymienionych w poz. R1-R11.

**R1** – Wykorzystanie głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii.

# Podstawowe wymagania techniczne dla prowadzenia odzysku energii z odpadów

**Rozporządzenie  
Ministra Gospodarki  
z 21 marca 2002 r.  
w sprawie wymagań  
dotyczących  
prowadzenia procesu  
termicznego  
przekształcania  
odpadów  
(Dz. U. nr 37, poz. 339,  
z późn. zm.)**

- ❖ odpowiednia temperatura procesu (850 lub 1100°C w zależności od zawartości chloru) i odpowiedni czas przebywania spalin w obszarze tej temperatury (co najmniej 2 sek.),
- ❖ wysoki stopień dopalenia żużli i popiołów paleniskowych (całk. zaw. węgla organicznego <3% lub udział części palnych < 5%)

**Rozporządzenia  
Ministra Środowiska  
z 4 listopada 2008 r.  
w sprawie wymagań  
w zakresie  
prowadzenia  
pomiarów wielkości  
emisji oraz pomiarów  
ilości pobieranej  
wody  
(Dz. U. nr 206, poz.  
1291)**

- ❖ obowiązek prowadzenia rozszerzonego monitoringu emisyjnego

**Rozporządzenie  
Ministra Środowiska  
z 22 kwietnia 2011 r.  
w sprawie standardów  
emisyjnych  
z instalacji  
(Dz. U. nr 95, poz. 558)  
(przewidywana  
zmiana).**

- ❖ obowiązek dotrzymywania podwyższonych standardów emisyjnych.

# Stałe paliwa wtórne – szansą dla energetyki

Przemysł energetyczny zainteresowany jest wyłącznie pozyskaniem paliwa o ściśle zdefiniowanych cechach użytkowych i charakterystyce fizykochemicznej.

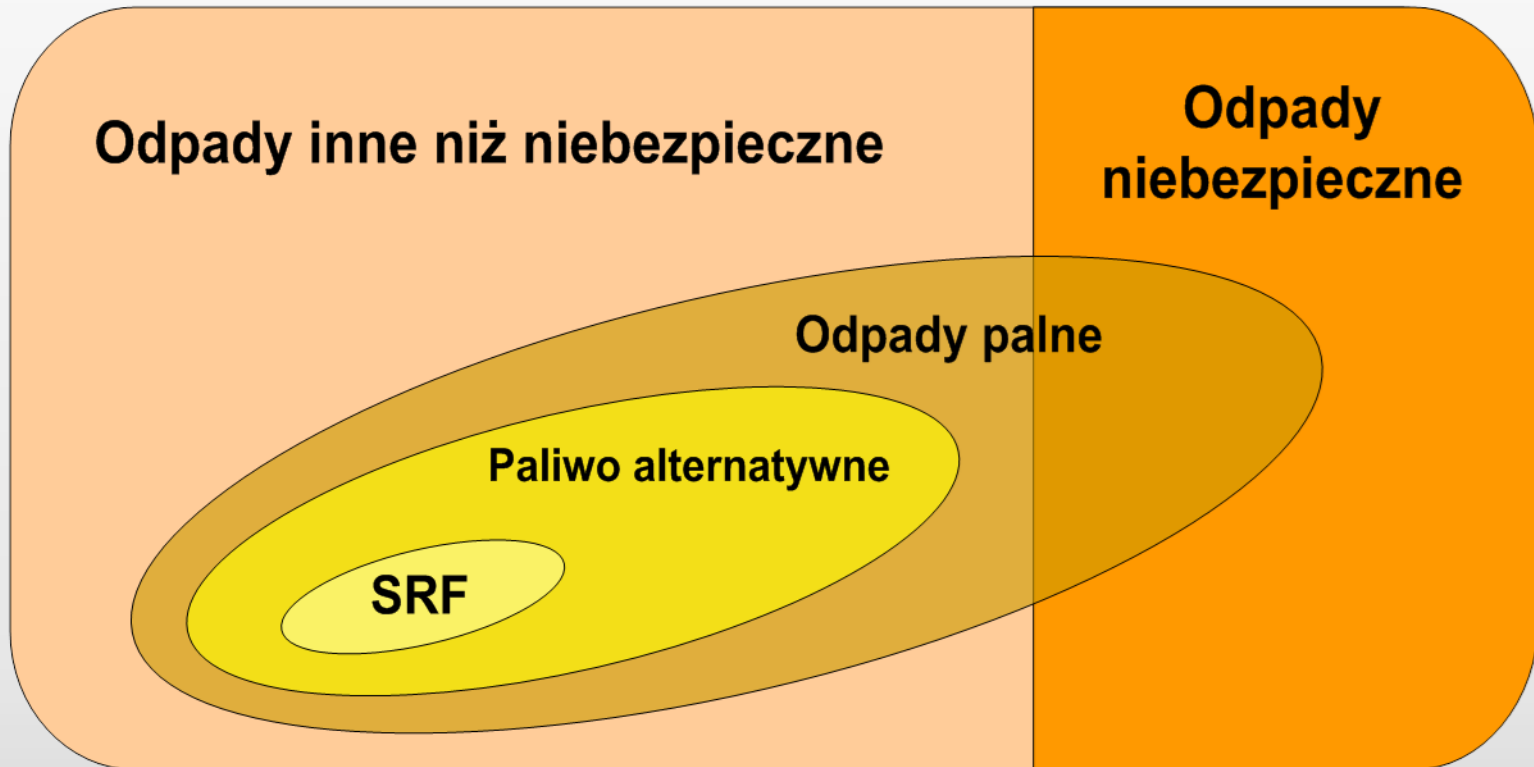


## SRF

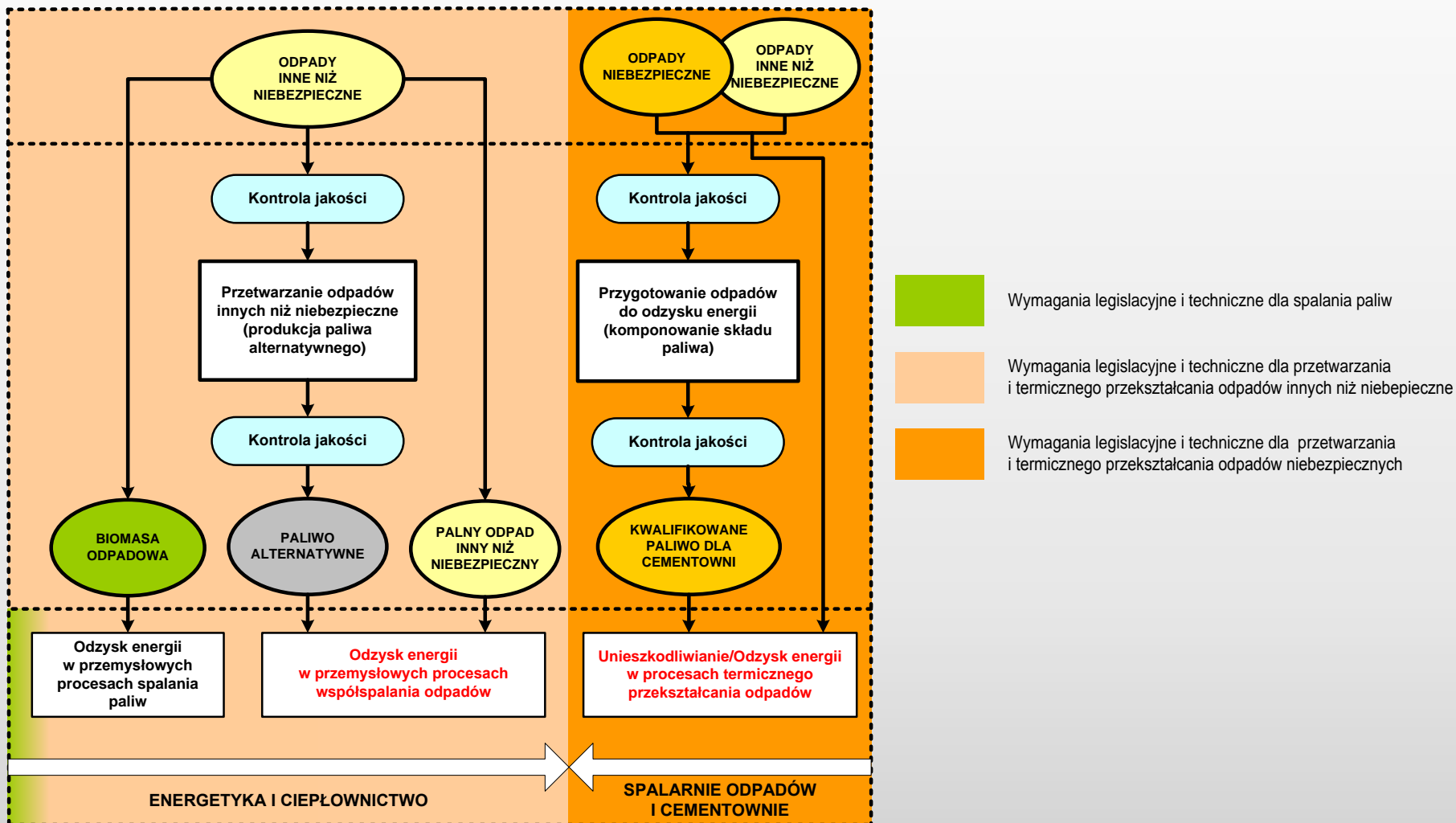
Stałe paliwo wytworzone z odpadów innych niż niebezpieczne wykorzystywane dla odzysku energii w instalacjach spalania lub współspalania oraz spełniające wymagania klasyfikacji i specyfikacji podane w PN-EN 15359

## Umiejscowienie SRF na mapie odpadów

---

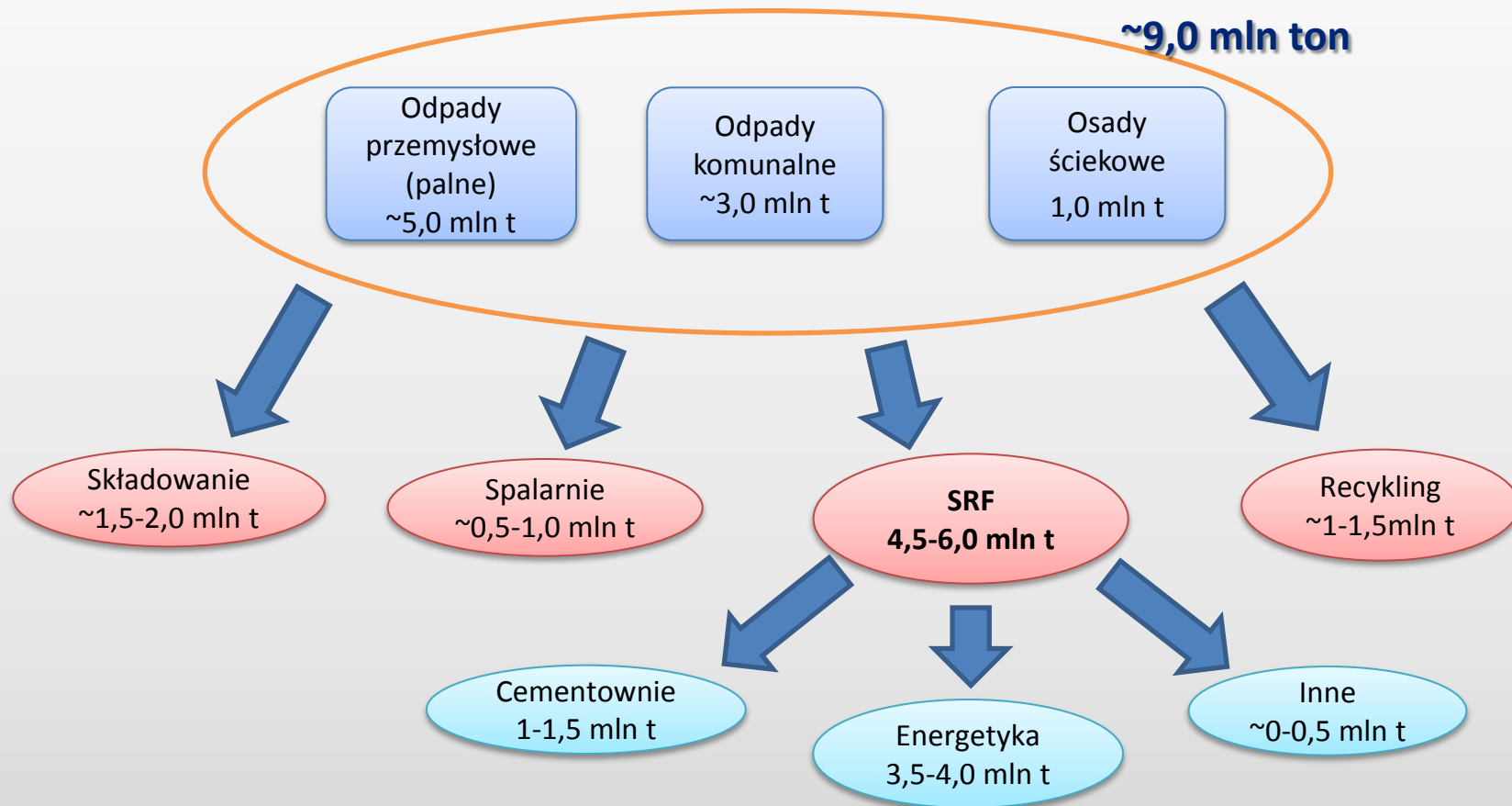


# Możliwości formalno-prawne odzysku energii z odpadów

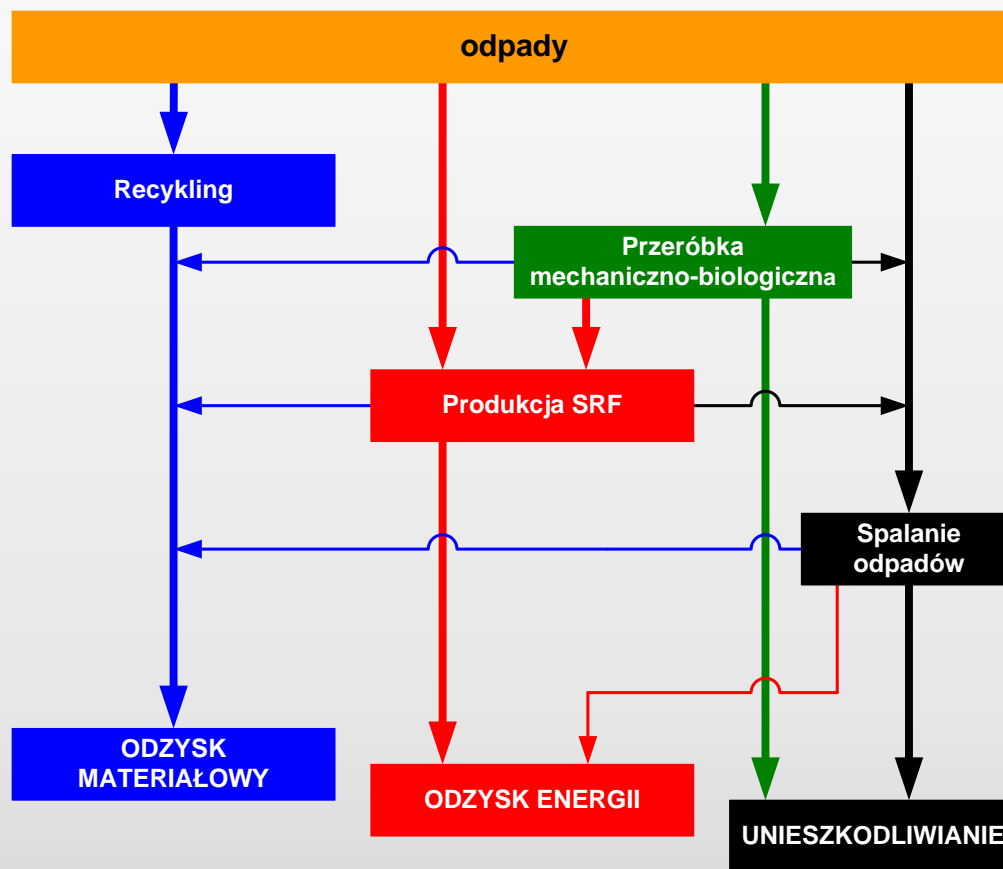




# Potencjał produkcji i wykorzystania SRF w Polsce



# Produkcja SRF w zintegrowanym systemie gospodarki odpadami



# Kierunki wykorzystania SRF

Wytwarzanie SRF o średniej wartości opałowej



0-6MJ/kg<sub>suchej\_masy</sub>  
**składowanie**

6-20MJ/kg<sub>suchej\_masy</sub>  
**energetyka**

>20MJ/kg<sub>suchej\_masy</sub>  
**cementownie**

## Koniec składowania odpadów palnych

- ▶ Na podstawie *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. nr 0, poz.38)* **od 1 stycznia 2016 r.** dla odpadów o kodach:
- 19 08 05 (ustabilizowane komunalne osady ściekowe),
  - 19 08 12,
  - 19 08 14,
  - 19 12 12 (inne odpady pochodzące z obróbki mechanicznej odpadów nie zawierające substancji niebezpiecznych), oraz z grupy 20 (odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie) **stosuje się poniższe kryteria dopuszczania do składowania** na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne:

Lp.	Parametr	Wartość graniczna
1	Ogólny węgiel organiczny (TOC)	5% suchej masy
2	Strata przy prażeniu (LOI)	8% suchej masy
3	Ciepło spalania	max. 6 MJ/kg suchej masy

# SRF w energetyce – jak opracować skuteczny system?

---

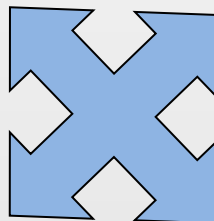
## Oczekiwania stron :

### MŚ

- ograniczenie składowania odpadów
- dotrzymanie zobowiązań akcesyjnych
- ochrona środowiska jako całości

### Producent SRF

- zapewniony zbył dla produkowanych SRF
- zysk z produkcji
- minimalne wymagania kontrolne



### URE

- wzrost produkcji energii elektr. z OZE
- szczelność systemu rozliczeń
- pełna kontrola nad systemem

### Producent energii

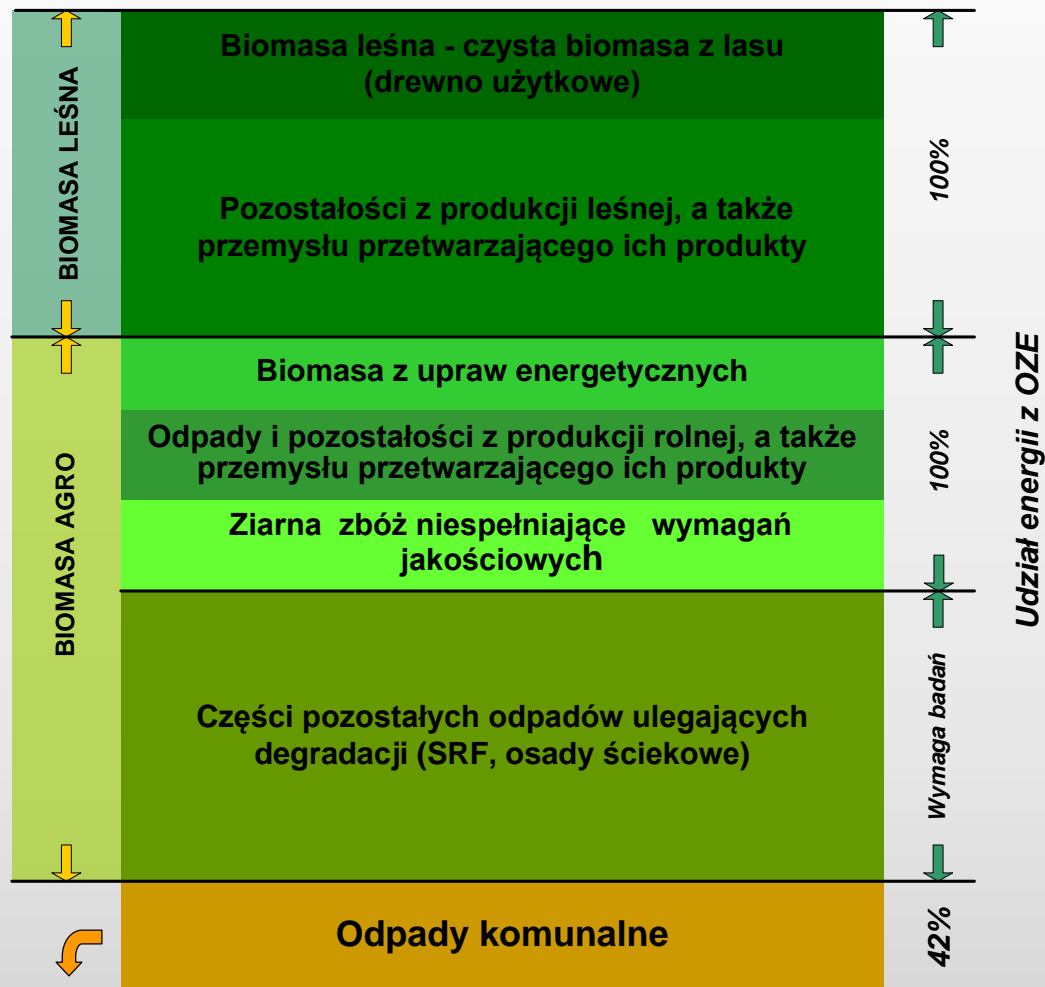
- prosty i przejrzysty system rozliczeń
- minimalne kłopoty
- istotne przychody finansowe

## Zawartość frakcji biodegradowalnej w wybranych odpadach (oznaczenia wykonane w IChPW)

Paliwo z odpadów/odpad	Kod	Zawartość popiołu, %	Zawartość frakcji biodegradowalnej*, udział masowy, % w stanie suchym i bezpopiołowym
		A <sup>d</sup>	X <sub>B</sub> <sup>daf</sup>
SRF 1	19 12 10	15,0	58,0
SRF 2	19 12 10	16,4	41,0
SRF 3	19 12 10	18,1	51,3
SRF 4	19 12 10	24,2	69,7
Papier i kartony	15 01 05	15,2	95,9
Osad ściekowy z przemysłu papierniczego	03 03 11	21,8	95,1
Osad ściekowy komunalny 1	19 08 05	22,2	94,3
Osad ściekowy komunalny 2	19 08 05	34,5	91,1
Osad ściekowy komunalny 3	19 08 05	24,1	93,4

▶ \* Oznaczenia wykonano metodą selektywnego rozpuszczania

## Podział biomasy ze względu na możliwości zaliczania energii wytwarzanej z ich udziałem do energii pochodzącej z OZE



# Siły napędowe systemu – „zielona energia z SRF”

---

## FILOZOFIA SYSTEMU

Kluczowe założenia dla rozliczania produkcji energii elektrycznej z OZE

przy wykorzystaniu spalania/współspalania biomasy i odpadów:

1. System musi być zgodny z aktualnie obowiązującym prawem w Polsce (ustawy) i UE (dyrektywy). Rozwiązania kontrowersyjne i „rewolucyjne” nie zyskają aprobaty !!
2. System musi wykorzystywać doświadczenia krajowe i UE dot. współspalania biomasy i odpadów – zwłaszcza doświadczenia energetyki zawodowej uzyskane przy wdrażaniu systemów rozliczania produkcji „zielonej” energii przy współspalaniu biomasy (mamy szansę na uniknięcie szeregu błędów).
3. System musi być przejrzysty, by zyskał akceptację URE (Urząd Regulacji Energetyki).
4. System musi opierać się na znanej/dostępnej/ taniej metodyce pomiarów i obliczeń.
5. System musi opierać się na zasadzie zaliczania do OZE tylko tej części energii, która jest wytworzona z paliwa biomasowego.



# Siły napędowe systemu – „zielona energia” z SRF

---

## PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ

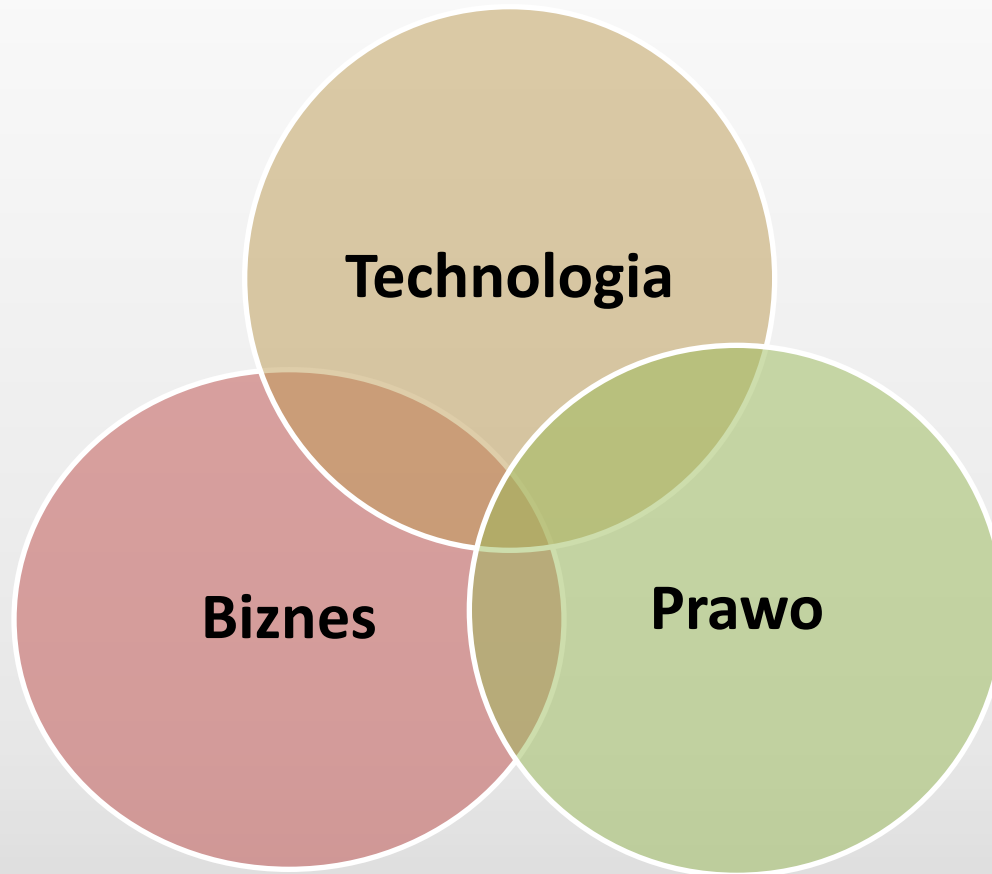
dla rozliczania produkcji energii elektrycznej z OZE

przy wykorzystaniu spalania/współspalania biomasy i odpadów:

1. Podział biomasy dla rozliczania OZE: leśna, rolna, SRF, odpady komunalne. Rozszerzenie rodzajów biomasy zaliczanej do grupy „agro”.
2. Odpady niebezpieczne nie mogą być rozliczane jako biomasa do celów OZE.
3. Odzysk odpadów musi spełniać kryteria TPO. Paliwo biomasowe uznane za 100% biomasę nie musi spełniać kryteriów TPO. Kryteria dla 100% biomasy to: rozporządzenie MŚ w sprawie standardów emisyjnych oraz zapisy ustawy o odpadach w zakresie TPO.
4. Zaliczenie części „bio” w paliwie zgodnie z zasadami: dla czystej biomasy – 100%, dla odpadów komunalnych – 42%, dla SRF – wynik badań zawartości frakcji biodegradowalnej w paliwie zgodnie z procedurami CEN.
5. Uznanie materiału za biomasę winno być oparte o gruntowną analizę jego pochodzenia. Biodegradowalność jako jedyne kryterium może prowadzić do istotnych błędów.

# Warunki wdrożenia współspalania SRF w energetyce

---



# Podsumowanie

---

- **Bez zastosowania procesów termicznych nie rozwiążemy problemu odpadów w Polsce. Bez energetyki nie zagospodarujemy całego strumienia SRF.**
- **Potrzebna jest wysoka aktywność środowisk i odwaga polityków – warunki dobrze przygotowanego prawa.**
- **Energetyka przyjmie paliwa wtórne do swoich instalacji pod warunkiem „jasnych reguł gry” i klarownej wizji biznesowej. Logistyka i technologia nie stanowią tutaj istotnych barier.**

**O co walczymy: paliwa wtórne potencjalnie mogą stanowić około 10% produkowanej obecnie energii z OZE w Polsce.**