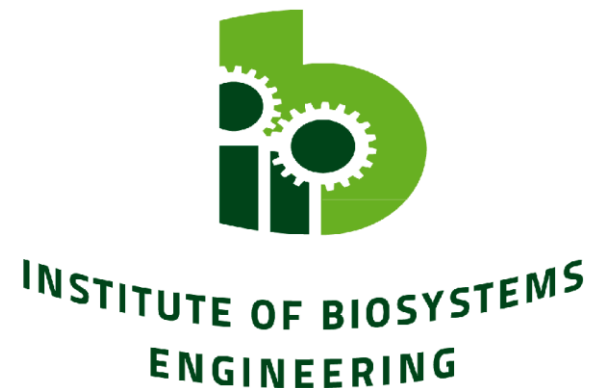




Nowe technologie pelletowania

dr inż. Wojciech Czekala

MAGAZYN

BIOMASA

FORUM PELLETO

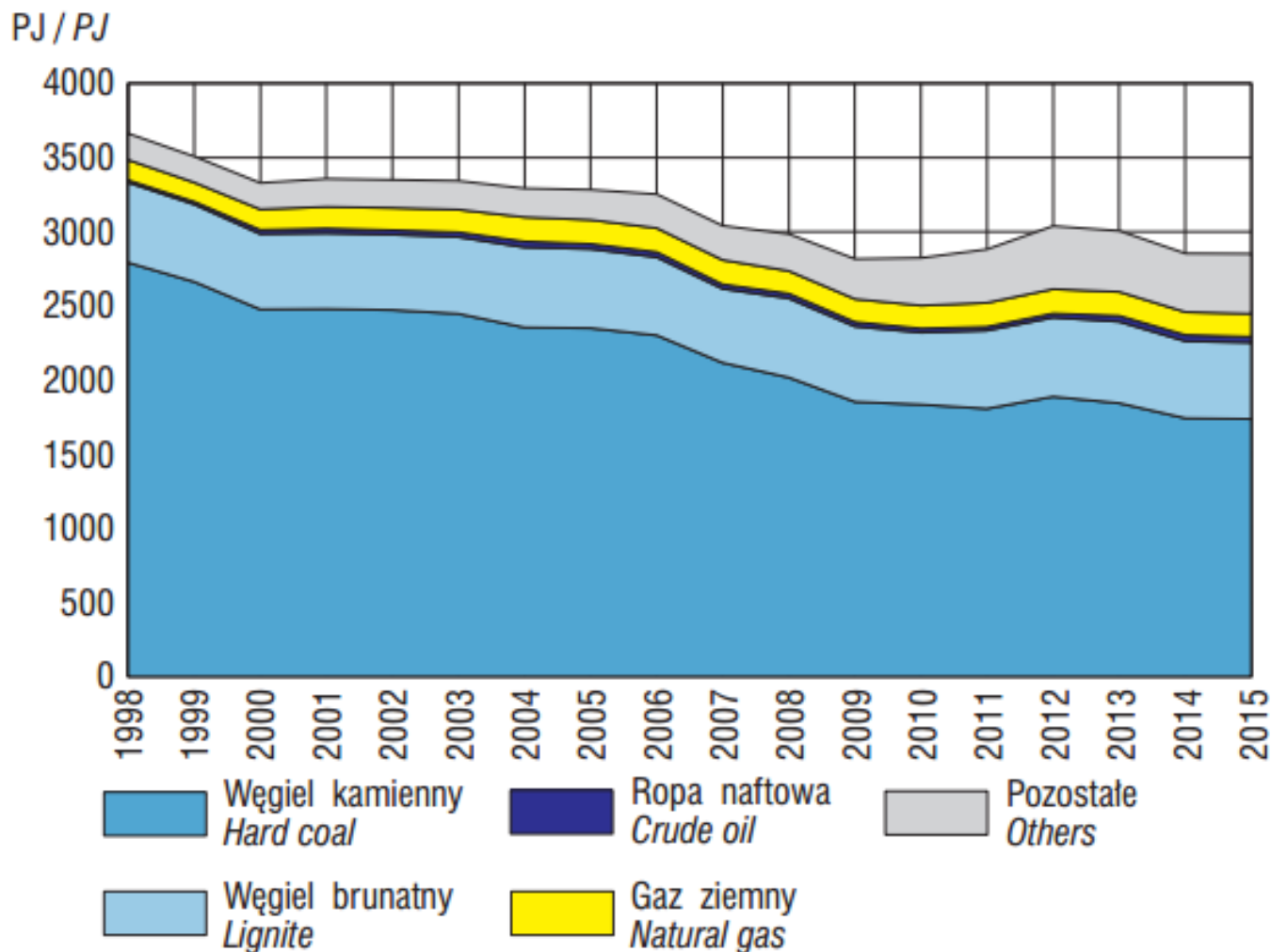
19 - 20 WRZEŚNIA 2016 r.

OGÓLNOPOLSKI MIESIĘCZNIK KLASY BIZNES



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Pozyskiwanie energii pierwotnej

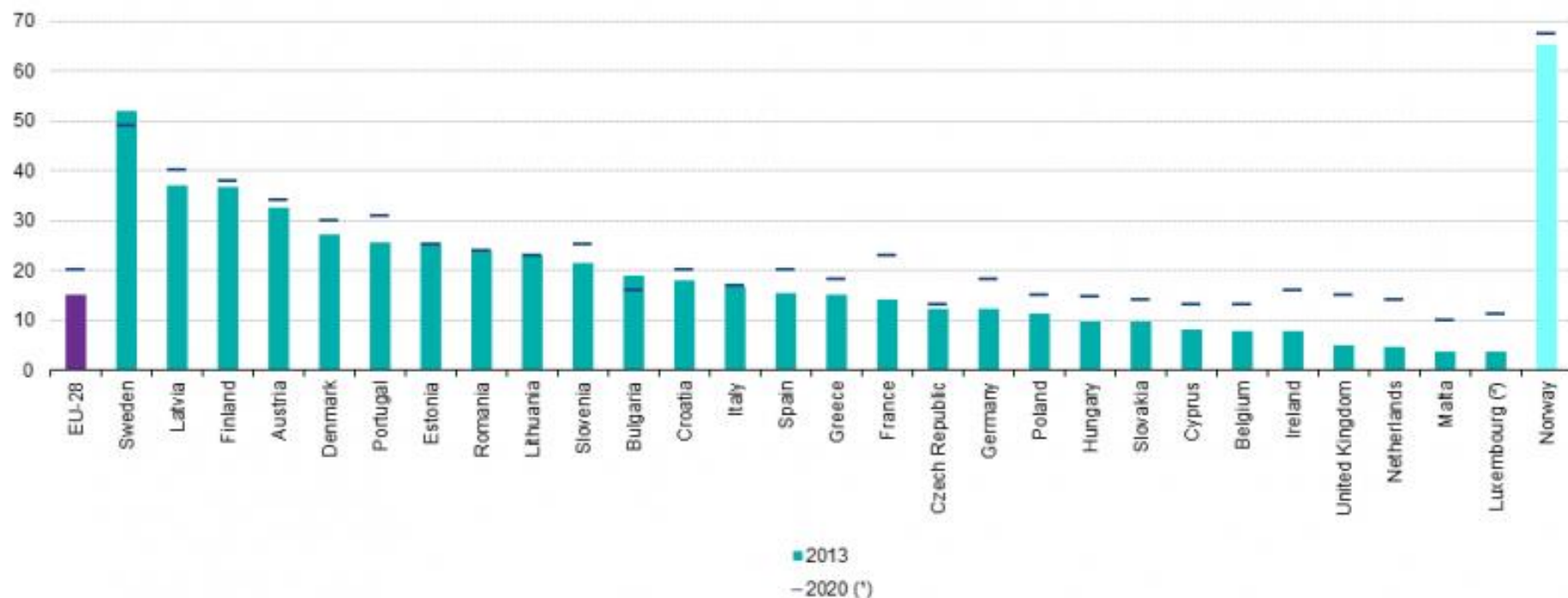


GUS 2016



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Udział OZE w końcowym zużyciu energii w Europie (2013)



(*) Legally binding targets for 2020.

(*) 2013: estimate.

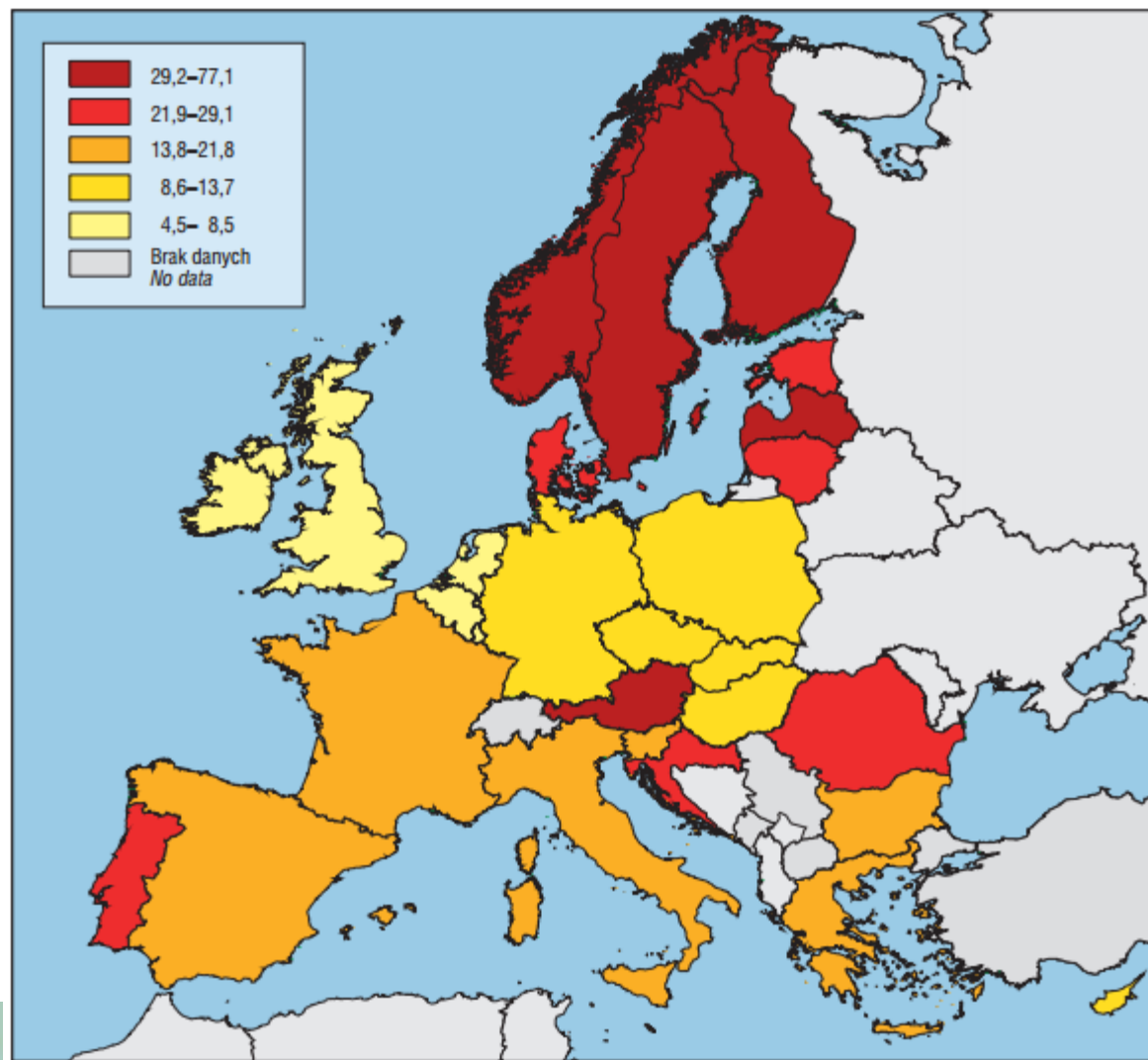
Source: Eurostat (online data code: t2020_31)

Eurostat, Central Statistical Office in Poland 2015



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

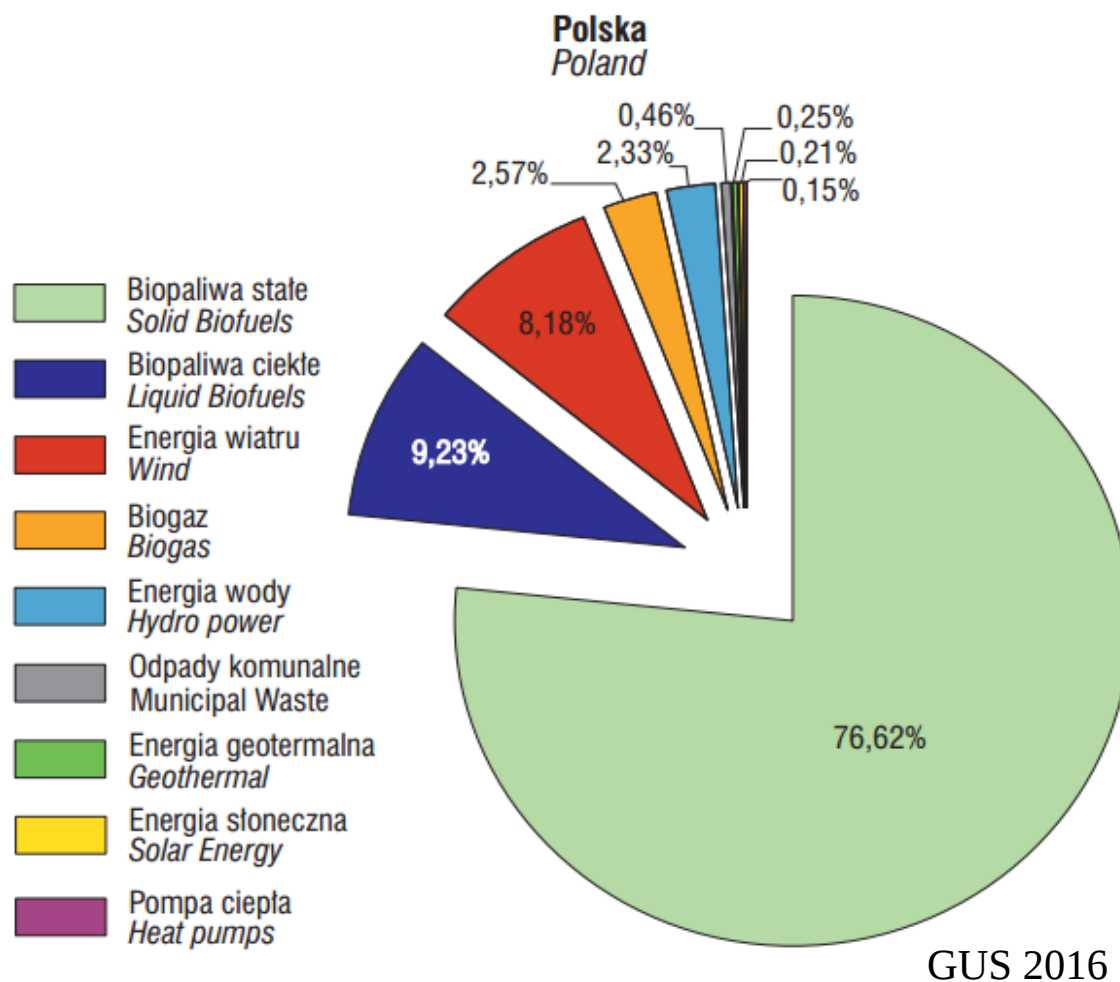
Udział OZE w końcowym zużyciu energii w 2014 r. (%)



Źródło: Eurostat (kod: t2020_31).



Struktura pozyskania energii pierwotnej z OZE w 2014 r.



Produkcja pelletu

Historia produkcji pelletu na skale przemysłową jest stosunkowo krótka i sięga lat 80 ubiegłego wieku. Transfer technologii nastąpił ze strony przemysłu paszowego, a nie górniczego.

Wśród jego **zalet** należy wymienić **charakter przyjazny środowisku, łatwość użytkowania oraz uniwersalność.**



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Linia produkcyjna biopaliw stałych

- a) dobór i zbiór substratu,
- b) oczyszczenie materiału wejściowego (substratu),
- c) suszenie (gdy materiał jest zbyt wilgotny),
- d) rozdrabnianie (gałęzie, masywne kawałki drewna, słoma itp.),
- e) mieszanie + ewentualnie nawilgocenie i dodanie składników w celu poprawienia jakości pelletu,
- f) **pelletowanie**,
- g) chłodzenie pelletu,
- h) składowanie,
- i) transport.

elementy niezbędne

Elementy procesu z możliwością wdrożenia innowacji

zbiór surowca

transport
magazynowanie

dystrybucja

produkcja biopaliw

produkcja energii

Bariery produkcyjne: wilgotność, zanieczyszczenia, niejednorodność, gęstość objętościowa



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Mobilna pelleciarka



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Krone – Premos 5000



<http://landmaschinen.krone.de/english/home/>



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Krone – Premos 5000

- pierwsza na świecie maszyna pozwalająca produkować paliwo stałe **bezpośrednio** z zebranego materiału **na polu**,
- produkcja mobilna, jak i stacjonarna,
- gęstość objętościowa produktu – 600-700 kg/m³,
- **wielkość produkcji: 5000 kg/h**,
- waga 13 t,
- prędkość robocza 3 do 4 km/h.

<http://landmaschinen.krone.de/english/home/>



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Krone – Premos 5000 Agritechnica 2015



<http://blog.agromix.agro.pl/>



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Kontenerowe (mobilne) systemy do pelletowania



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Rozwój biogazowni, a rozwój linii do pelletowania – analogia rynku

biogazownia referencyjna w gospodarstwie
doświadczalnym UP w Przybrodzie (na ukończeniu)



Kontenerowe systemy do produkcji pelletu - zalety

- mobilność,
- modułowość - możliwość rozbudowy,
- wydajność procesu do kilku t/h,
- zwarta zabudowa,
- brak konieczności posiadania budynków.



1. KNOBLINGER - PelletsCube



<http://www.knoblinger.com>



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

KNOBLINGER - PelletsCube

- sześć kontenerów 20 stóp (ISO),
- szerokie spektrum substratów: drewno, słoma, odpady,
- wydajność do 5 t/h,
- możliwość łatwego przemieszczania się,
- wilgotność pelletu 7-11%.

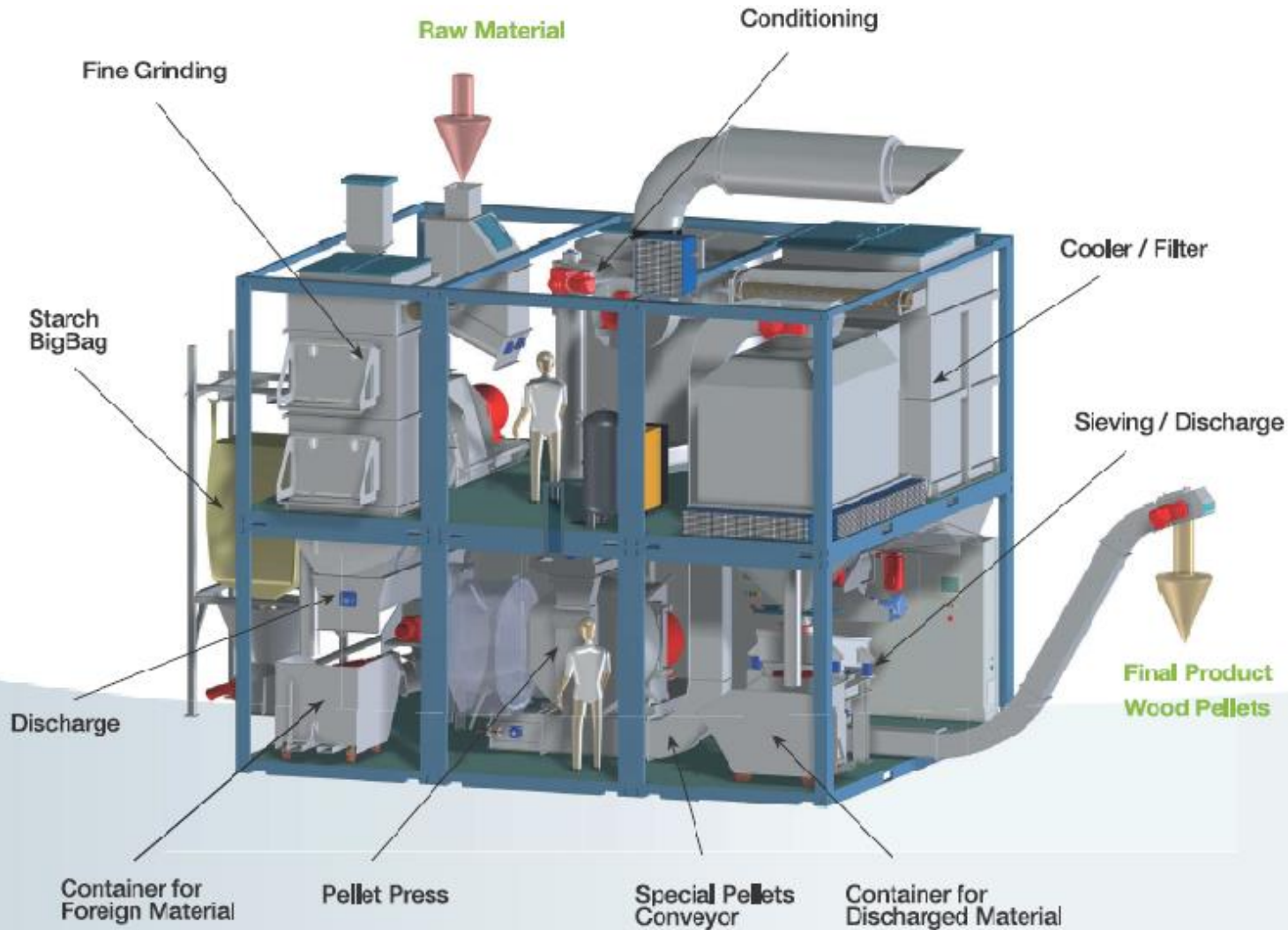
Type	t/h softwood	t/h hardwood	footprint LxW [mm] (no stairway)	Height [mm] (no railings)	HHeight [mm] (with railings)
CUBE M	2.8	2.0	7,320 x 6,060	5,800	7,000
CUBE L	4.0	3.0	7,320 x 6,060	5,800	7,000
CUBE XL	5.0	4.0	7,320 x 6,060	5,800	7,000

<http://www.knoblinger.com>



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

KNOBLINGER - PelletsCube



<http://www.knoblinger.com>



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

2. Rudnick & Enners - compact pelletizing

Niemiecka firma Rudnick und Enners oferuje konstrukcje modułowe własnego projektu w zabudowie kontenerowej w tak zwanym systemie „pod klucz”.

Wydajność instalacji 0,8 – 4 t/h.

<http://www.rudnick-enners.de/en/compact-pelletizing.html>



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

2. Rudnick & Enners - Compact pelletizing



2. Zalety kompaktowej linii Rudnick & Enners

- system „pod klucz” od jednego dostawcy,
- mała przestrzeń robocza,
- system adaptacyjny – dopasowany do potrzeb klienta,
- możliwość rozbudowy bądź redukcji elementów,
- łatwość eksploatacji,
- brak konieczności stawiania budynków,
- niezawodność dzięki zastosowanym technologiom.

<http://www.rudnick-enners.de/en/compact-pelletizing.html>



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

3. GEMCO Energy - Mobile Pellet Plant

Zastosowanie do produkcji biopaliw oraz pasz.
Niewielka wydajność przy niewielkim
zapotrzebowaniu na miejsce do pracy.



Specifications of mobile pellet plant:

Model	MPL300/MPL400
Pellet diameter	6-12mm
Capacity	250-350kg/h or 350-450kg/h
Pellet density	1.1-1.3t/m ³
Moisture content of raw material	≤8%
Overall size (L*W*H)	3500*1960*3500mm

<http://www.gemco-energy.com>



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

3. GEMCO Energy - Mobile Pellet Plant



4. BIOMASSER MOBILE firmy Asket

- pełna zabudowa na przyczepie kołowej,
- wykorzystywane substraty: słoma i siano,
- wilgotność na wejściu 15-30% - redukcja kosztów suszenia,
- zużycie energii elektrycznej 60-80 kWh/t (sieć bądź agregat),
- wydajność do 860 kg/t.

http://www.asket.pl/zestaw_biomasser.html

<http://greenevo.gov.pl/pl/mobilne-brykieciarki-biomasser/>



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

4. BIOMASSER MOBILE firmy Asket



http://www.asket.pl/biomasser_mobile_52.html



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Alternatywne surowce do produkcji pelletu



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Różnorodność substratów, a technologia produkcji

Niepewność rynku wymusza konieczność poszukiwania nowych substratów do produkcji biopaliw, zarówno gazowych jak i stałych.

Niższy koszt substratu = większa opłacalność inwestycji.

Alternatywą do trocin mogą być m. in. słoma, siano, łuski i łupiny, makuchy roślin oleistych, łodygi bawełny, poferment.



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Łodygi bawełny

Cotton Stalk Briquette Machine (GEMCO Energy)



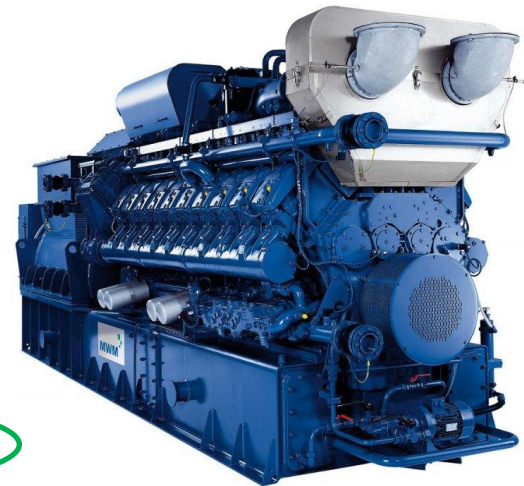
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Poferment z biogazowni jako substrat do produkcji paliw stałych

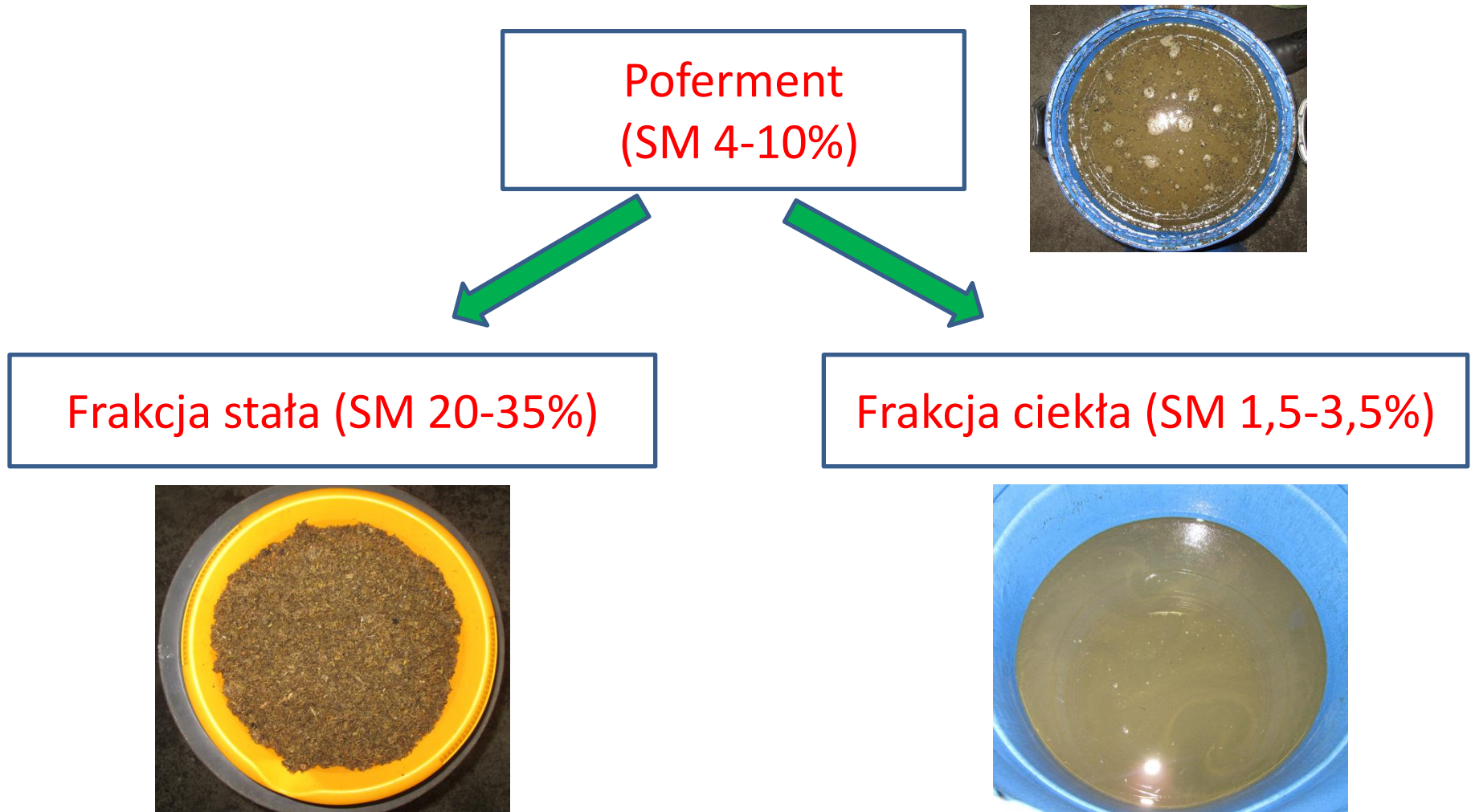
pulpa pofermentacyjna



- a) Energia elektryczna
- b) Energia cieplna
- c) Pulpa pofermentacyjna



Poferment z biogazowni rolniczej



Separacja pofermentu w skali przemysłowej



Biopaliwa stałe z pofermentu – **doświadczenia własne**



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Pellet to nie tylko biopaliwo...



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Alternatywne kierunki wykorzystania pelletu:

pasze dla zwierząt,

ściółka dla zwierząt gospodarskich,

ściółka dla zwierząt domowych,

medycyna roślin – poprawa stanu higienicznego nawozu oraz
nośnik dla innych substancji.



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Poznań University of Life Sciences

Dziękuję za uwagę

Instytut Inżynierii Biosystemów

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Kontakt:

wojciech@up.poznan.pl

