

# Recykling organiczny – procesy i produkty



**Agnieszka Spodzieja**  
**Marta Całka**

*Nałęczów, 29.01.2025*

## Grupa Eggersmann - filary

### construction



- Generalny wykonawca i realizacja projektów „pod klucz”
- Inżynieria lądowa i wodna
- Zarządzanie obiektami
- Projektowanie
- Konstrukcje modułowe

Budowa budynków  
klimatycznie neutralnych

### recycling



- Technologie mechanicznego i biologicznego przetwarzania odpadów
- Technologia Eggersmann FUEL
- Systemy i stacjonarne maszyny do odzysku i recyklingu odpadów
- Mobilne maszyny do odzysku i recyklingu odpadów

Budowa zakładów do  
przetwarzania odpadów

### composting



Eksplatacja własnych instalacji do kompostowania i fermentacji:

- Łącznie ok. 200 000 Mg/rok
- 5 lokalizacji: Gütersloh, Enger, Nieheim, Walsrode, Dessau

Wytwarzanie biogazu  
i nawozów

Przez recykling rozumie się także recykling organiczny polegający na obróbce tlenowej, w tym kompostowaniu, lub obróbce beztlenowej odpadów, które ulegają rozkładowi biologicznemu w kontrolowanych warunkach przy wykorzystaniu mikroorganizmów, w wyniku której powstaje materia organiczna lub metan.

### Produkty recyklingu organicznego

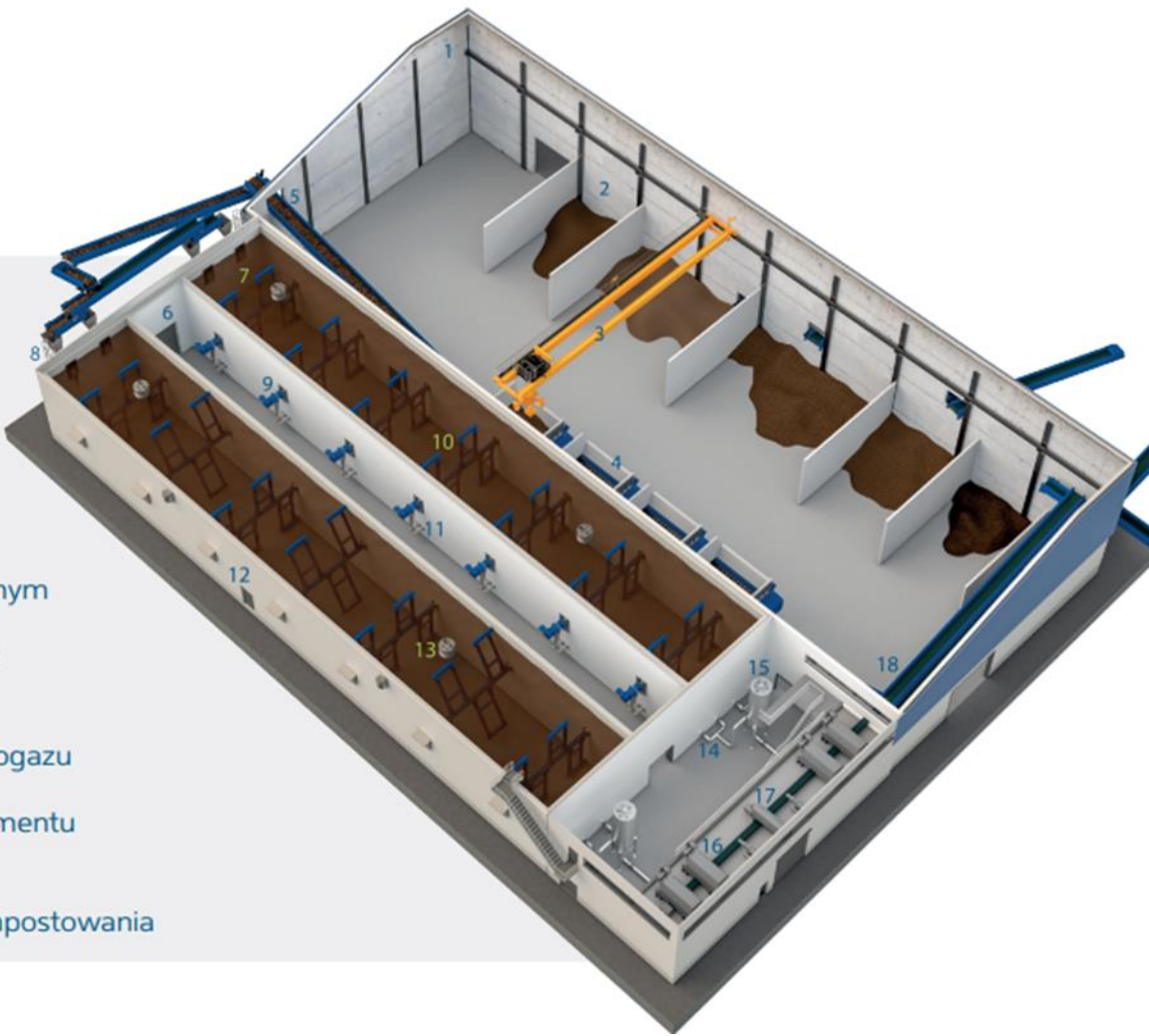
Środek nawozowy: kompost/poferment stały i ciekły

Biogaz - źródło energii odnawialnej: prąd, ciepło, LNG/CNG, Bio-CO<sub>2</sub> do karbonatyzacji materiałów pochodzących z recyklingu do produkcji betonu przyjaznego dla klimatu (strategia wychwytywania i składowania dwutlenku węgla)



# Fermentacja

## – proces recyklingu organicznego

- 
1. Centralny węzeł logistyczny
  2. Boks magazynowy
  3. Żuraw załadunkowy
  4. Bunkier dozujący
  5. Przenośniki taśmowe
  6. Zadaszony korytarz konserwacyjny
  7. Komora fermentacyjna
  8. Podajnik ślimakowy
  9. Napęd z ramieniem reakcyjnym
  10. Mieszadło łopatkowe
  11. Dysza do pobierania próbek z czujnikiem temperatury
  12. Właz
  13. Przyłącze przewietrzania biogazu
  14. Hala odwadniania
  15. System pompowania pofermentu
  16. Prasy odwadniające
  17. Wirówka
  18. Transport materiału do kompostowania

- ✓ Większy reaktor (do 3.500 m<sup>3</sup> brutto) o znacznie większej pojemności niż reaktory w innych rozwiązaniach
- ✓ Mniejsza liczba komór fermentacyjnych wymagana w przypadku dużych projektów (niższe nakłady inwestycyjne)
- ✓ Większa liczba (4 - 7) zainstalowanych poprzecznie, poziomych mieszadeł
- ✓ Wyższe bezpieczeństwo operacyjne: mieszadła obracają się niezależnie od siebie
- ✓ Bardzo krótkie przestoje konserwacyjne - łatwa i szybka konserwacja dzięki dostępowi z zewnątrz
- ✓ Łatwy i szybki montaż podczas budowy - pojedyncze wały mieszające są łatwe w obsłudze podczas instalacji



- 1 Pochodnia
- 2 Fermentor perkolatu
- 3 Komin do spalin
- 4 Generator prądu
- 5 Studzienka odwadniająca

- 6 Pomieszczenie techniczne
- 7 Powietrze wlotowe / spaliny
- 8 Ogrzewanie podłogowe
- 9 Ogrzewanie ścienne
- 10 Zbiornik biogazu
- 11 Kontener techniczny



# Kompostowanie

## – proces recyklingu organicznego



# Tlen | Wilgotność | Temperatura System napowietrzania | Wentylacja | Oczyszczanie powietrza

- Kontrola parametrów procesu
- Automatyczny załadunek i wyładunek
- Napowietrzanie ciśnieniowe
- Opcjonalnie nawadnianie wsadu
- Higienizacja materiału
- Dwustopniowy proces oczyszczania powietrza







# Przykładowe realizacje w Polsce



**Instalacja biosuszenia odpadów komunalnych zmieszanych**  
ZGOK Sp. z o.o. Olsztyn  
95 000 Mg/rok



**Instalacja suchej fermentacji i kompostowania odpadów organicznych i zielonych**  
ZZO Poznań  
30 000 Mg/rok



**Instalacja fermentacji i kompostowania w ZGO Jarocin**  
15 000 Mg/rok (fermentacja)  
16 000 Mg/rok (kompostownia)



**Instalacja mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów**  
Miejskie Wodociągi i Oczyszczalnia Sp. z o.o. Grudziądz  
46 000 Mg/rok

# Fermentacja oraz kompostowanie komorowe

50 instalacji referencyjnych na całym Świecie,  
o przepustowościach od 4 500 do 67 000 Mg/rok



## GERMANY



**Munich – pilot plant**  
Input: SSOW\*  
Electrical power: 190 kW  
Plant capacity: 6,500 t/a  
Process: Mesophilic  
In operation since: 07/03



**Dresden**  
Input: SSOW\*  
Electrical power: 800 kW  
Plant capacity: 30,500 t/a  
Process: Thermophilic  
In operation since: 01/17



**Aschaffenburg**  
Input: SSOW\*  
Electrical power: 508 kW  
Plant capacity: 15,000 t/a  
Process: Thermophilic  
In operation since: 04/11



**Rendsburg – expansion**  
Input: SSOW\*  
Electrical power: 700 kW  
Plant capacity: 34,000 t/a  
Process: Thermophilic  
In operation since: 01/17



**Marburg**  
Input: SSOW\*  
Electrical power: 500 kW  
Plant capacity: 12,000 t/a  
Process: Mesophilic  
In operation since: 11/09



**Bad Oeynhausen**  
Input: SSOW\*  
Electrical power: 100 kW  
Plant capacity: 3,500 t/a  
Process: Thermophilic  
In operation since: 12/11

## ITALY



**Naples**  
Input: SSOW\*  
Electrical power: 1,000 kW  
Plant capacity: 35,000 t/a  
Process: Mesophilic  
In operation since: 08/11



**Rimini**  
Input: SSOW\*  
Electrical power: 1,000 kW  
Plant capacity: 35,000 t/a  
Process: Mesophilic  
In operation since: 12/12

## PORTUGAL



**Valnor**  
Input: OFMSW\*\*  
Electrical power: 500 kW  
Plant capacity: 25,000 t/a  
Process: Mesophilic  
Start of construction exp.: 09/11

## SWITZERLAND



**Thun**  
Input: SSOW\*  
Electrical power: 950 kW  
Plant capacity: 20,000 t/a  
Process: Thermophilic  
In operation since: 12/10

## POLAND



**Poznan**  
Input: SSOW\*  
Electrical power: 716 kW  
Plant capacity: 24,000 t/a  
Process: Thermophilic  
Start of construction exp.: 06/11



**Instalacja mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów**  
Miejskie Wodociągi i Oczyszcz. Sp. z o.o. Grudziądz  
46 000 Mg/rok

## BULGARIA



**Burgas**  
Input: Bioabfall  
Electrical power: 735 kW  
Plant capacity: 30.000 t/a  
Process: Thermophilic  
Start of construction exp.: 10/23

## BRAZIL



**Jacarei**  
Input: OFMSW\*\*  
Electrical power: 190 kW  
Plant capacity: 10,000 t/a  
Process: Mesophilic  
Start of construction exp.: 2017

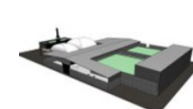


**Instalacja biosuszenia odpadów komunalnych zmieszanych**  
ZGOK Sp. z o.o. Olsztyn  
95 000 Mg/rok



**Instalacja fermentacji i kompostowania w ZG Jarocin**  
15 000 Mg/rok (fermentacja)  
16 000 Mg/rok (kompostownia)

## LETTLAND



**Jelgava**  
Input: MSW  
Electrical power: 550 kW  
Plant capacity: 17.000 t/a  
Process: Thermophilic  
Start of construction exp.: 2024

## MEXICO



**Linares**  
Input: Bioabfall  
Electrical power: 499 kW  
Plant capacity: 22.000 t/a  
Process: Mesophilic  
In operation since: 12/22

## USA



**Santa Barbara**  
Input: OFMSW  
Electrical power: 2,2 MW  
Plant capacity 67.000 t/a  
Process: Mesophilic  
In operation since: 12/21

**Dziękujemy za uwagę**  
**Zapraszamy do współpracy**

**Biologiczne przetwarzanie odpadów:**

Dyrektor Sprzedaży: Agnieszka Spodzieja [a.spodzieja@f-e.de](mailto:a.spodzieja@f-e.de) tel. 577 666 928

Business Development Manager: Marta Całka [m.calka@f-e.de](mailto:m.calka@f-e.de) tel. 539 910 514