

Międzynarodowy wyjazd techniczny

ekorum

# FERMENTACJA BIOODPADÓW DOŚWIADCZENIA I WNIOSKI



**5-6 czerwca 2024**  
Zamek Kliczków – Berlin – Drezno

Współpraca::

**STRABAG**  
WORK ON PROGRESS

 **Eggersmann**  
Recycling Technology

**Wtorek, 4 czerwca 2024**

**NOCLEG W KLICKOWIE** (opcjonalny dla Uczetników wyjazdu)

**DZIEŃ 1.**

**Środa, 5 czerwca 2024**

**08:00** **Wyjazd autokarem spod Zamku Kliczków**  
(możliwość pozostawienia auta na parkingu przy Zamku Kliczków)

**11:00** **Przyjazd na instalację fermentacji spółki komunalnej BSR w Berlinie**

**Instalacja fermentacji suchej** do produkcji biogazu, która zagospodarowuje bioodpady komunalne, a wyprodukowany gaz oczyszczony do jakości biometanu zatłacza do sieci gazowej.

Uruchomiona w stolicy Niemiec instalacja to wzorcowy przykład funkcjonowania **gospodarki obiegu zamkniętego**. Wsadem do biogazowni są **bioodpady z gospodarstw domowych**, stołówek i restauracji oraz tzw. biomasa zielona: trawa, zrębki drzew i krzewów oraz liście. Łącznie **60 tys. t substratu rocznie**. Odpady te zbierane są razem w jednym pojemniku i odbierane od mieszkańców co najmniej raz w tygodniu.

W procesie fermentacji wytwarzają **biogaz**, natomiast poferment przerabiany jest na **kompost**.

Biogaz oczyszczony do jakości **biometanu jako paliwo bioCNG** zasila flotę 160 śmieciarek, które odbierają wspomniane wyżej bioodpady z całego miasta.

**3,6 mln m3 biometanu** rocznie wyprodukowane w biogazowni BSR jest zatłaczane do sieci gazowej, której stacja odbiorcza znajduje się przy instalacji.

Instalacja BSR pracuje 365 dni w roku, **bez przerw technologicznych**. Umożliwiają to zastosowane rozwiązania techniczne, jak np. stała praca mieszadeł czy ciśnieniowy system opróżniania komór fermentacyjnych.

Bioodpady kierowane są do **automatycznej linii przygotowania** substratu, gdzie na sicie rozdzielane są na dwie frakcje powyżej i poniżej 50 mm. Frakcja drobna kierowana jest do fermentatorów, frakcja gruba jako materiał strukturalny do kompostowania.

Na tym etapie można wyłapać odpady, które nie nadają się do dalszego procesu: folie, szkło, aluminium, tekstylia itp.

Substrat poddawany jest **procesowi fermentacji suchej ciągłej** w temperaturze 53-55°C z higienizacją realizowaną w komorze fermentacji. Wyprodukowany biogaz, kierowany jest do wstępnego oczyszczania. Stamtąd trafia do zbiornika magazynowego, a na końcu poddawany jest procesowi wzbogacania.

Z kolei otrzymany w procesie fermentacji **poferment** rozdzielany jest na substrat suchy i mokry. Suchy, odpowiednio napowietrzany, dojrzewa w hermetyzowanych boksach kompostowych. Mokry, przechowywany w odpowiednich zbiornikach, jest odbierany z terenu zakładu przez okolicznych rolników do **celów nawozowych**.



**13:00** **OBIAD** w browarze w Berlinie

**14:30** Wyjazd z Berlina i przejazd do Drezna

**17:30** Zakwaterowanie w hotelu na Starym Rynku w Dreźnie

**19:00** **KOLACJA W KLIMACIE MIASTA**

**DZIEŃ 3.**

**Czwartek, 6 czerwca 2024**

**09:00**      **Śniadanie w hotelu**

**10:00**      Zwiedzanie Drezna z przewodnikiem

Drezno posiada jedną z **najpiękniejszych starówek** ze wszystkich niemieckich miast. Dziesiątki niesamowitych zabytków, muzeów, ciekawych budynków, setki restauracji, przecinające malowniczą rzekę Łabę liczne mosty.



**12:00**      **Wyjazd na instalację fermentacji w Dreźnie**

Instalacja do fermentacji beztlenowej bioodpadów w Dreźnie-Klotzsche ma zdolność produkcyjną **około 46 500 ton bioodpadów rocznie** do produkcji biogazu. Dzięki budowie instalacji uszlachetniania biogazu, od października 2021 roku przetworzono wyprodukowany **biogaz na biometan** i wprowadzono go do sieci gazowej.



**Główne obiekty instalacji:**

- hala przyjęć odpadów i hala załadunku do fermentacji i kompostowania
- dwanaście suchych komór fermentacyjnych, przepustowość ok. 46 500 Mg/rok bioodpadów
- dwa separatory piasku
- dwa fermentery perkolacyjne
- higienizacja perkolatu
- pomieszczenia techniczne i pompownie
- dwa zbiorniki biogazu (1100 m<sup>3</sup> i 400 m<sup>3</sup>)
- dwa kogeneratory, każdy o mocy 400 kW
- instalacja skraplania CO<sub>2</sub>
- pochodnia biogazu
- dziewięć tuneli kompostowania
- stacja załadunku ciężarówek
- oczyszczanie powietrza wylotowego za pomocą płuczek kwasowych i biofiltrów



**14:00**      **OBIAD**

**17:00–18:00**      **Powrót do Zamku Kliczków,  
Zakończenie wyjazdu**