

JENBACHER

# PRODUKCJA ENERGII? NATURALNIE!



**ENERGY SOLUTIONS.  
EVERYWHERE, EVERY TIME.**

Rozwiązania Jenbacher w  
dziedzinie biogazu od INNIO –  
Twojego eksperta od  
silników gazowych

**INNIO**

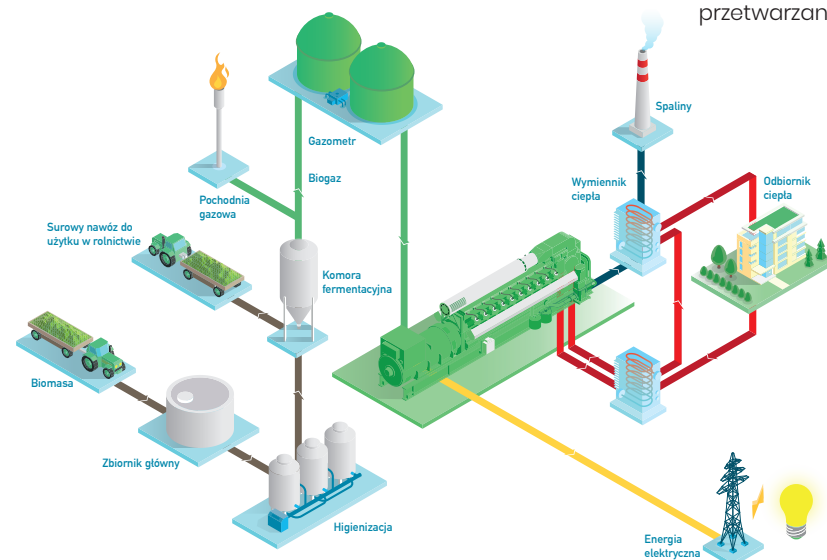


# BIOGAZ JAKO ŹRÓDŁO ENERGII

**Unieszkodliwianie i utylizacja odpadów biologicznych stanowi poważne wyzwanie dla sektora gospodarki odpadami. W przypadku wielu substancji organicznych pochodzących z rolnictwa i sektora spożywczego lub paszowego fermentacja beztlenowa jest lepszą alternatywą dla kompostowania. Biogaz, czyli mieszanina metanu i dwutlenku węgla, jest wytwarzany w czasie fermentacji beztlenowej i wykorzystywany jako wysokoenergetyczne paliwo odnawialne, które może służyć jako zamiennik paliw kopalnych. Silniki gazowe zasilane biogazem przyczyniają się do poprawy gospodarki odpadami przy jednoczesnej maksymalizacji zaopatrzenia w energię.**

## WYTWARZANIE BIOGAZU

Biogaz powstaje w procesie fermentacji beztlenowej materii organicznej. Ponieważ jest to produkt metabolizmu uczestniczących w procesie bakterii metanowych, warunki wstępne do wytwarzania biogazu obejmują brak tlenu, odczyn pH o wartości 6,5–7,5 oraz stałą temperaturę wynoszącą 15–25°C (bakterie psychrofilne – zimnolubne), 25–45°C (bakterie mezofilne – żyjące w średnich temperaturach) lub 45–55°C (bakterie termofilne – ciepłolubne). Okres fermentacji wynosi około dziesięciu dni w przypadku bakterii termofilnych, od 25 do 30 dni w przypadku bakterii mezofilnych, i od 90 do 120 dni w przypadku bakterii psychrofilnych. Współczesne systemy fermentacyjne działają w większości w zakresie temperatur sprzyjających rozwojowi bakterii mezofilnych.



## KONCEPCJA JENBACHER

Proces wytwarzania biogazu składa się z trzech etapów:

- Przygotowanie wsadu biologicznego
- Fermentacja
- Obróbka wtórna pozostałości

Na początku materia organiczna jest gromadzona w zbiorniku wstępnym, sterylizowana w celu wyeliminowania szkodliwych zarazków (w przypadku wykorzystywania odpadów spożywczych), a następnie przenoszona do komory fermentacyjnej. Biogaz wytwarzany w komorze fermentacyjnej jest gromadzony w zbiorniku gazu, co ma na celu zapewnienie stałych dostaw gazu niezależnie od wahań w procesie jego wytwarzania. Na końcu biogaz jest dostarczany do silnika gazowego. Ze względów bezpieczeństwa zaleca się zainstalowanie pochodni gazowej, tak by w razie nadmiernej produkcji gazu jego nadmiar mógł ulec spaleni. Produkt końcowy fermentacji biomasy można wykorzystać jako nawóz. Mieszanina gazów wytwarzana w komorze fermentacyjnej składa się w 50 – 70% z metanu (CH<sub>4</sub>) i w 30 – 50% z dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>). Dzięki takiemu składowi biogaz nadaje się doskonale do spalania w silnikach gazowych.

Wytworzona energia elektryczna może być wykorzystana w zakładzie, a także dostarczona do sieci elektroenergetycznej. Energię ciepłą można wykorzystać do ogrzewania komory fermentacyjnej lub do skompensowania zapotrzebowania zakładu przetwarzania odpadów na ciepło.

## ZALETY

- Alternatywny sposób unieszkodliwiania obornika, gnojówki i odpadów biologicznych przy jednoczesnym wykorzystaniu ich jako źródła energii – zamiennika tradycyjnych paliw
- Znaczny potencjał ograniczania emisji gazów cieplarnianych
- Wysoka efektywność w zakresie kogeneracji w miejscu wytwarzania
- Pozostały substrat z komory fermentacyjnej można wykorzystać jako wysokiej jakości nawóz rolniczy, charakteryzujący się zdolnością do neutralizowania zakwaszenia dzięki wyższej wartości odczynu pH i utrzymywaniu składników odżywczych, który w dodatku jest niemal bezwonny

## NADAJĄCE SIĘ DO WYKORZYSTANIA RODZAJE MATERII ORGANICZNEJ

Do wytwarzania biogazu nadają się między innymi następujące rodzaje materii organicznej. Liczby w nawiasach przedstawiają uzysk biogazu w m<sup>3</sup> na tonę mokrej materii:

- Gnojówka, obornik (20–70)
- Biomasa pochodząca ze strumienia stałych odpadów komunalnych (SOK) (100–120)
- Kiszonka z kukurydzy, zboża nieprzeznaczone do spożycia (180–300)
- Zawartość łąpaczy tłuszczu (150 – 300)
- Tłuszcz posmażalniczy (1 000)
- Trawa, np. z obszarów odłogowanych w UE (150–200)
- Biodopady z rzeźni (100), browarów i gorzelni (20), tłoczni wina i soków owocowych (30), ścieki z zakładów wyłaczania oleju palmowego, mleczarni (25), zakładów przemysłu celulozowego lub produkcji cukru (40–60)

Drewno nie nadaje się do produkcji biogazu, ponieważ bakterie metanowe nie rozkładają zawartej w nim ligniny. Na bakterie uczestniczące w procesie wytwarzania gazu niekorzystny wpływ mają także pestycydy, środki dezynfekujące i antybiotyki.

## NASZE KOMPETENCJE

Technologia kogeneracji INNIO\* Jenbacher\* umożliwia klientom uzyskanie maksymalnych korzyści ekonomicznych i ekologicznych, jakie są dostępne w związku z wykorzystywaniem biogazu do wytwarzania energii. Na całym świecie rozmieszczono ok. 5400 systemów produkcji biogazu Jenbacher o łącznej mocy elektrycznej 4800 MW.

Zakłady te mają potencjał wytwarzania ok. 35 milionów megawatogodzin energii elektrycznej rocznie, co wystarczyłoby do zasilenia ponad 12 miliona gospodarstw domowych w UE<sup>1)</sup>. Wytwarzanie takiej ilości energii elektrycznej z biogazu pomogłoby zaoszczędzić ok. 9,7 miliardów metrów sześciennych gazu ziemnego w skali roku. Do celów funkcjonowania zakładu kogeneracji Jenbacher o mocy elektrycznej 500 kW niezbędne jest dostarczenie obornika pochodzącego od ok. 5000 krów, 40 000 świni lub 1 500 000 kur niosek. Co więcej, jeżeli porównamy ten proces ze stosowaniem paliw kopalnych, wykorzystywanie biogazu w silnikach nie prowadzi do dodatkowych emisji gazów cieplarnianych; z uwagi na organiczny charakter składników biogazu, spalanie go w silniku gazowym w celu wytworzenia energii powoduje emisję takiej samej ilości CO<sub>2</sub> do atmosfery, jaka została pierwotnie zaabsorbowana w procesie fotosyntezy w ramach naturalnego obiegu CO<sub>2</sub>.

<sup>1)</sup> Na podstawie średniego zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe w UE, 2014, Światowa Rada Energetyczna <https://wec-indicators.enerdata.net/>

Firma INNIO\* to wiodący dostawca rozwiązań w zakresie silników gazowych, urządzeń energetycznych, platformy cyfrowej i związanych z nimi usług wytwarzania energii elektrycznej i sprężania gazu w miejscu użytkowania lub w jego pobliżu. Nasze marki Jenbacher\* i Waukesha\* umożliwiają INNIO osiągnięcie niemożliwego i odważne spoglądanie w przyszłość. Oferujemy szeroką gamę niezawodnych, oszczędnych i zrównoważonych przemysłowych silników gazowych wytwarzających energię o mocy od 200 kW do 10 MW, przeznaczone dla wielu gałęzi przemysłu na całym świecie. Możemy zapewnić pomoc techniczną w cyklu życia ponad 52 000 dostarczonych silników gazowych pracujących dziś na całym świecie. A ponadto dzięki sieci serwisowej w ponad 100 krajach INNIO łączy się ze swoimi klientami na poziomie lokalnym, zapewniając szybką reakcję na ich potrzeby serwisowe. Siedziba firmy mieści się w Jenbach, w Austrii, ale INNIO prowadzi również istotną działalność w Welland (Ontario, Kanada) i Waukesha (Wisconsin, USA).

**Aby dowiedzieć się więcej, odwiedź: [innio.com](https://www.innio.com)**

\*Symbol znaku handlowego

© Copyright 2020 INNIO.  
Przedstawione informacje mogą zostać  
zmienione bez uprzedniego powiadomienia.