

# Czas na biogaz

Jednym z celów unijnej polityki energetycznej jest zobowiązanie, że do 2020 r. 20% energii produkowanej w UE będzie pochodzić ze źródeł energii odnawialnej. Aby zrealizować wspólny cel, każdy kraj członkowski ma zwiększyć własną produkcję oraz zużycie energii odnawialnej w takich dziedzinach, jak energetyka, ogrzewanie i chłodnictwo oraz transport. Według danych Komisji Europejskich, w 2005 roku w Polsce udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii wyniósł 5,4%, natomiast nasz cel na 2020 r. został wyznaczony na 15%. Tak więc w przeciągu kilkunastu lat możliwości wytwarzania bioenergii w Polsce muszą znacznie wzrosnąć.

Formą wytwarzania zielonej energii, która znakomicie komponuje się w strategię Wspólnoty, są biogazownie, czyli instalacje, które przy wykorzystaniu procesów zachodzących w naturze pozwalają na wytworzenie biogazu z biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych oraz odpadów organicznych. Jest to inicjatywa wspierana przez Parlament Europejski, który w swojej rezolucji z marca bieżącego roku uznał biogaz za znaczące źródło energii, przyczyniające się do zrównoważonego rozwoju gospodarczego, rolniczego i wiejskiego, a także do ochrony środowiska. Parlament Europejski zachęca zarówno UE, jak i państwa członkowskie do wykorzystywania ogromnego potencjału biogazu poprzez tworzenie sprzyjających warunków oraz utrzymywanie i rozwijanie systemów wsparcia w celu pobudzania inwestycji w biogazownie i ich utrzymywanie.

Liderem w produkcji energii przy użyciu fermentacji beztlenowej są Niemcy. W 2006 r. na terenach naszych zachodnich sąsiadów zlokalizowanych było 2600 biogazowni rolniczych o zainstalowanej mocy elektrycznej 650 MW, produkujących rocznie 2,8 TWh (0,8% całkowitej produkcji energii).

**Tabela 1. Ceny energii elektrycznej w Niemczech wytwarzanej z biogazu**

Średnia moc instalacji	Ceny gwarantowane (feed-in tariff) [€Ct / 1 kWh el.]		
	Cena podstawowa (2006 rok)	Bonus za wykorzystanie upraw rolniczych, włączając w to obornik i uprawy energetyczne	Bonus za wykorzystanie ciepła
0 - 150 kW	11,16	+ 6	+ 2
150 - 500 kW	9,6	+ 6	+ 2
500 - 5 000 kW	8,6	+ 6	+ 2
> 5 000 kW	8,2	+ 6	+ 2

Źródło: Fachverband Biogas e.V.

Jest to sektor, który bardzo szybko się rozwija. Sprzyja temu niemiecka polityka energetyczna, zachęcający system cen gwarantowanych na energię odnawialną (na okres 20 lat), zagwarantowany dostęp do sieci przesyłowej po zrównoważonych cenach czy długoterminowe, niskoprocentowane kredyty.

Duże znaczenie ma także dostęp do najnowszej technologii. W Niemczech działa ponad 400 firm zajmujących się projektowaniem, konstrukcją biogazowni, dostarczaniem komponentów, serwisem technicznym lub laboratoryjnym.

**Tabela 2. Powierzchnia upraw roślinnych wykorzystywana do produkcji biogazu w Niemczech**

Rok	Powierzchnia (ha)
2004	15 000
2005	90 000
2006	189 000

Źródło: Fachverband Biogas e.V.

W dalszej części materiału zawarte są informacje o dwóch przykładowych biogazowniach zlokalizowanych w Niemczech.



**Fot. 1. Zbiorniki fermentacyjne**

## Biogas Ronnenberg

Biogazownię w Ronnenbergu o mocy 3 300 kW założyło 5 rolników (posiadają po 20% udziału) współpracujących razem w ramach grupy producentkiej od 10 lat. Pomysł narodził się trzy lata temu. Instalacja składa się z dwóch części: części produkującej biogaz i części zamieniającej biogaz w gaz użytkowy (bio-metan), który jest produktem finalnym i poprzez rurociągi trafia do mieszkańców miejscowości Ronnenberg.

Właścicielem części do produkcji biogazu są ww. rolnicy, natomiast części do zamiany biogazu w gaz użytkowy miejscowa firma (Enercity) zajmująca się dystrybucją gazu. Łączne nakłady inwestycyjne wyniosły 4,2 miliona (w tym 2,7 miliona przypadło na część do produkcji biogazu). Rolnicy sfinansowali tę inwestycję przy wykorzystaniu kredytu bankowego (na 15 lat). Rozwiązanie pozwalające na wykorzystanie biogazu do produkcji gazu użytkowego uwarunkowane było bliskością rurociągu oraz pozytywnym podejściem Enercity, która sama posiada fermę biogazowni w innej okolicy.

Biogazownia jest w fazie rozwoju, obecna produkcja biogazu to 520 m<sup>3</sup> na godzinę. Docelowa produkcja będzie wynosiła ok. 700 m<sup>3</sup>/h. Do produkcji wykorzystywana jest kukurydza zebrana z 500 ha (25 tys. ton kiszonki jest przechowywane na przemie). Docelowe dzienne zużycie kiszonki będzie wynosiło ok. 70 t. Kukurydza jest ścinana przy zawartości suchej masy ok. 35 %. W planach jest wykorzystanie sorga cukrowego oraz buraków cukrowych. Średni promień dowozu surowca wynosi 4 km. Z 650 m<sup>3</sup> biogazu można otrzymać ok. 340 m<sup>3</sup> biometanu, który jest produktem końcowym sprzedawanym gospodarstwom domowym w Ronnenberg.



Fot 2. Surowiec do produkcji biogazu - rozdrobnione buraki i kiszonka z kukurydzy, żyta i słonecznika

Biogazownia jest *dokarmiana* kiszonką automatycznie przy użyciu specjalnego kontenera (na 40 t surowca), który jest umieszczony na wadze, a komputer decyduje, ile kiszonki w danym momencie ma zostać umieszczone w fermentorach. Praca rolnika ogranicza się do dopilnowania, żeby w kontenerze nie zabrakło surowca (nb. dostaje on o tym informację sms-em). Do pracy przy biogazowni potrzebna jest jedna osoba w wymiarze ok. 5 godzin dziennie. W przypadku tej biogazowni są to rolnicy – właściciele, którzy pracują wymiennie.

Biogazownia produkuje również nawóz, który stanowi ilość ok. 60% zużytego substratu.

### Bioenergie Algermissen GmbH & CO KG

W 2004 roku pięciu rolników współpracujących w ramach grupy producenckiej podjęło decyzję o budowie biogazowni o mocy 1 200 kW w Algermissen. Nakłady inwestycyjne wyniosły 1,63 miliona. 2/3 funduszy pochodziło z kredytu bankowego o stałym oprocentowaniu 3,01%, kredyt został udzielony na 15 lat. Jest to spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, gdzie rolnicy odpowiadają wobec wierzycieli tylko do wysokości imiennych udziałów w spółce.

Do produkcji biogazu w ciągu roku zużywanych jest ok. 10 tys. t substratu (6 tys. t – kukurydza, 2,5 tys. t – żyto – koszone jako całe rośliny ok. 15 czerwca o zawartości 33 % suchej masy, 1,5 tys. t – słonecznik). Rośliny uprawiane są na areale 180 ha. Dostarczane są przez 11 rolników (w tym 5 właścicieli), z którymi biogazownia ma podpisane umowy kontraktacji. Średni dystans dowozu wynosi 3 km.

Od zeszłego roku trwają próby z wykorzystaniem korzeni buraka cukrowego, a w najbliższym czasie zacznie się wykorzystywać także sorgo cukrowe. Z dotychczasowych obserwacji wynika, że *fermentacja lubi buraki*, tzn. buraki bardzo szybko fermentują. Burak po 14 dniach zostaje całkowicie sfermentowany, natomiast w przypadku kukurydzy proces ten trwa ok. 60 dni. Z drugiej strony, z takiej samej ilości buraka można wyprodukować mniej biogazu niż z kukurydzy.

Pierwsze wyniki obserwacji mówią, że wykorzystanie buraka daje najlepsze efekty w mieszance z innymi surowcami. Burak jest dobry jako przyspieszcz procesu fermentacji. Wykorzystanie samego buraka wiązałoby się z dużą częstotliwością *dokarmiania* fermentowni. Najlepsze efekty przy wykorzystaniu buraka można uzyskać po jego rozdrobnieniu (kawałki kilkucentymetrowe, z płaską powierzchnią odpowiednią do zainicjowania procesu fermentacji przez bakterie). Według właścicieli biogazowni, liście buraczane nie są dobrym surowcem, ponieważ zawierają zbyt dużo wody, a co za tym idzie ich wydajność jest zbyt mała w stosunku do wagi, zbioru i kosztów transportu.



Fot 3. Zawartość zbiorników fermentacyjnych, widoczne bąbelki gazu

Podjęto próby z przechowywaniem i kiszeniem buraków. Przy współpracy z KWS i Nordzucker pozostawiono buraki w ziemi na okres zimy. Buraki zostały wykopane 26 kwietnia, a uzyskany plon wynosił ok. 70 t/ha (całe korzenie wraz z główkami). Należy pamiętać, że ostatnia zima była łagodna i próby należy powielić. Niemniej jednak te buraki po rozdrobieniu stanowią odpowiedni surowiec do fermentacji.

Trwają prace z przechowywaniem buraków w rękawach. Do prób wykorzystane zostały buraki całe oraz pocięte na cztery części. Badane są także buraki, które dość długo leżały na przymie oraz te, które bezpośrednio po wykopaniu trafiły do rękawów. Wyniki jeszcze nie są znane.

Kolejnym eksperymentem będzie zakiszenie buraków razem z kukurydzą. Problem w przypadku buraków stanowi zanieczyszczenie z gleb piaskowych, ponieważ ziarna piasku opadają na dno zbiorników, a to stwarza poważne utrudnienie. *Dobra* gleba przytwierdzona do korzeni nie jest przeszkodą, ponieważ

klei się do substratu i razem z nawozem jest wydalana.

Finalnym produktem instalacji jest produkcja prądu elektrycznego. Przy wytwarzaniu prądu spalany jest biogaz, a uzyskane ciepło wykorzystywane jest do suszenia (np. ziarna).

Kolejnym produktem uzyskiwanym w biogazowni jest płynny nawóz (o konsystencji niehomogenicznego żelu). Jego produkcja stanowi 75 % masy zużytego substratu. Nawóz jest sprzedawany firmie zewnętrznej, która posiada 3 maszyny do rozprowadzania go po polach uprawnych.

Zarząd Główny KZPBC podjął decyzję o wspieraniu inicjatyw związanych z uruchamianiem biogazowni w Polsce. Wszystkich zainteresowanych tą tematyką zachęcam do kontaktu ze swoimi związkami w terenie.

*Rafał Strachota*

---