

Doświadczenia z rozbudowy rynku biogazowni w Niemczech

Dr.-Ing. Frank Scholwin, Dipl.-Ing. (FH) Liane Große

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH

21.10.2008 Strzelin

Podstawą rozbudowy zasobu biogazowni w Niemczech i wytwarzania energii z biomasy jest Ustawa o Energiach Odnawialnych /Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)/. Wzrost liczby powstających biogazowni od pierwszego wejścia w życie tej ustawy, a w szczególności od jej nowelizacji w 2004 roku pokazuje jasno, że Ustawa o energiach Odnawialnych w połączeniu z Rozporządzeniem o Biomacie spowodowała znaczący wzrost wytworzonej energii elektrycznej z biomasy i dzięki temu może być postrzegana jako skuteczna w sensie osiągnięcia politycznych założeń. Dla dalszego wytwarzania i wykorzystania biogazu jest wszakże ważne rozwijanie istniejących technologii wykorzystania i obecnych instrumentów politycznych w sposób ekonomicznie opłacalny, sensowny ekologicznie, zgodnie z prawami rynku i stanem techniki i wiedzy, aby biogaz mógł mieć długotrwałe zauważalny i trwały wkład w przyszły system energetyczny.

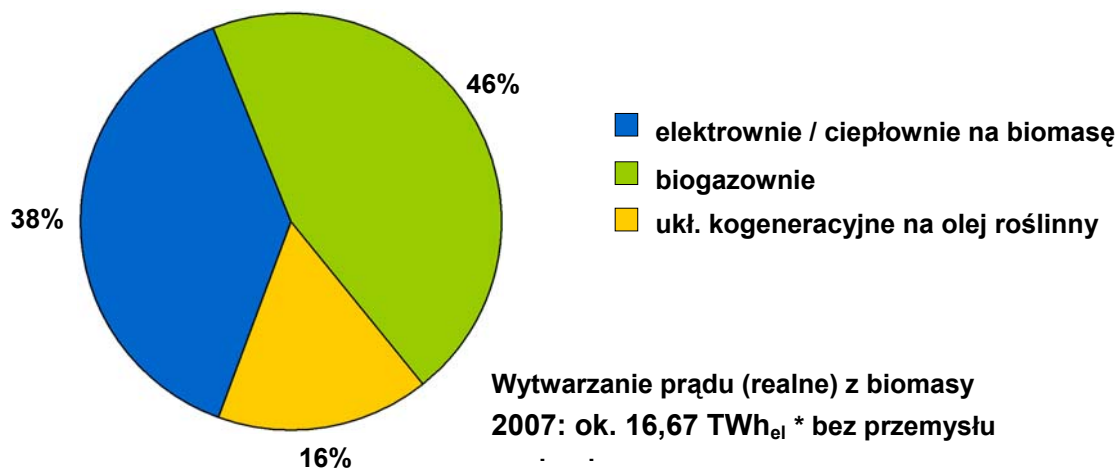
1 Wprowadzenie

Już od pewnego czasu nie jest politycznym celem tylko redukcja emisji gazów szkodzących klimatowi. O wiele wyżej na politycznej agendzie, oprócz zmniejszenia lokalnych efektów środowiskowych i tworzeniu miejsc pracy w sektorze budowy biogazowni, stoi długookresowe zabezpieczenie zaopatrzenia w energię po akceptowanych, stałych cenach. Celom tym służy coraz silniejsze przebijanie się na rynek energii odnawialnych. Wskutek znacznego wzrostu poziomu cen za kopalne nośniki energii powstała w międzyczasie sytuacja, że odnawialne źródła energii mogą mieć swój wkład w obniżenie całkowitych kosztów wytworzenia energii elektrycznej.

W obszarze energii odnawialnych, które wspiera Ustawa o Energiach Odnawialnych właśnie uzyskiwanie i wykorzystanie biogazu doznało w ostatnich latach znaczącego wzrostu. Dlatego te opcje wykorzystania energii odnawialnych już nie tylko w rolnictwie doprowadziły do biogazowej euforii. Także gospodarka energetyczna i finansowa sygnalizują wyraźne zainteresowanie tą możliwością wytwarzania energii. Na tym tle celem poniższych wywodów jest przedyskutowanie i zanalizowanie stanu i perspektyw wytwarzania energii z biogazu w odniesieniu do uwarunkowań prawnych. Szczególnie istotną kwestią jest analiza istotnych czynników wpływających na eksploatację biogazowni z ekonomicznego punktu widzenia, by móc wysnuć wnioski o perspektywach na przyszłość tych technologii.

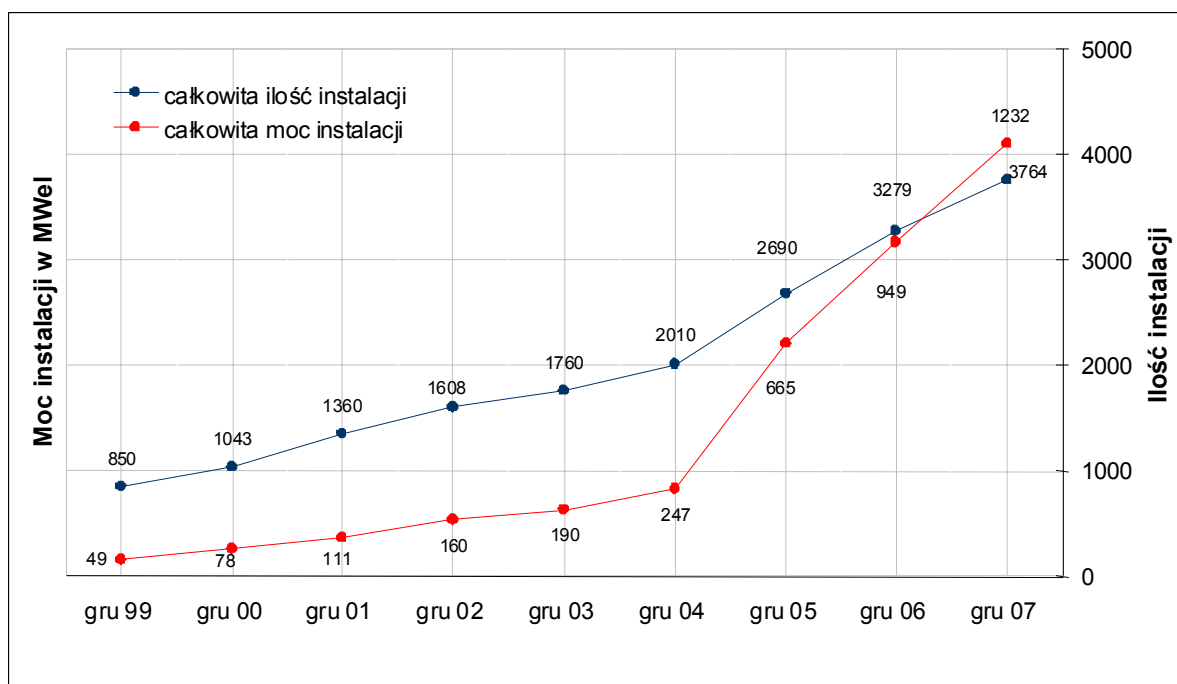
2 Stan wytwarzania i wykorzystania biogazu

Z powodu silnej rozbudowy biogazowni w Niemczech udział wytwarzania energii z biogazu – w porównaniu do innych energii odnawialnych – wyraźnie wzrósł. Także w odniesieniu do całego wykorzystania biomasy do wytwarzania prądu w Niemczech (t.j. wytwarzanie prądu ze stałych, płynnych i gazowych nośników bioenergii) wytwarzanie energii z biogazu wskazuje, jak w latach poprzednich, na znaczący udział w wytwarzaniu energii elektrycznej (rys. 1); należy przy tym uwzględnić, że na około 3.800 biogazowni (koniec 2007) przypada tylko około 170 elektrowni/ciepłowni opalanych drewnem /1/.



Rys. 1: Wytwarzanie prądu z biomasy w Niemczech; dane wg /1/

Znaczący rozwój wytwarzania i wykorzystania biogazu w Niemczech w 2007 roku doprowadził do powstania około 500 nowych biogazowni, które w głównej mierze są biogazowniami rolniczymi (rys. 2). Wychodząc z około 850 będących w eksploatacji biogazowni w końcu 1999 roku liczba ich wzrosła do 3.800 instalacji na koniec 2007 roku, czyli ponad czterokrotnie. Rozwój ten w 2008 roku wydaje się być trochę wolniejszy.

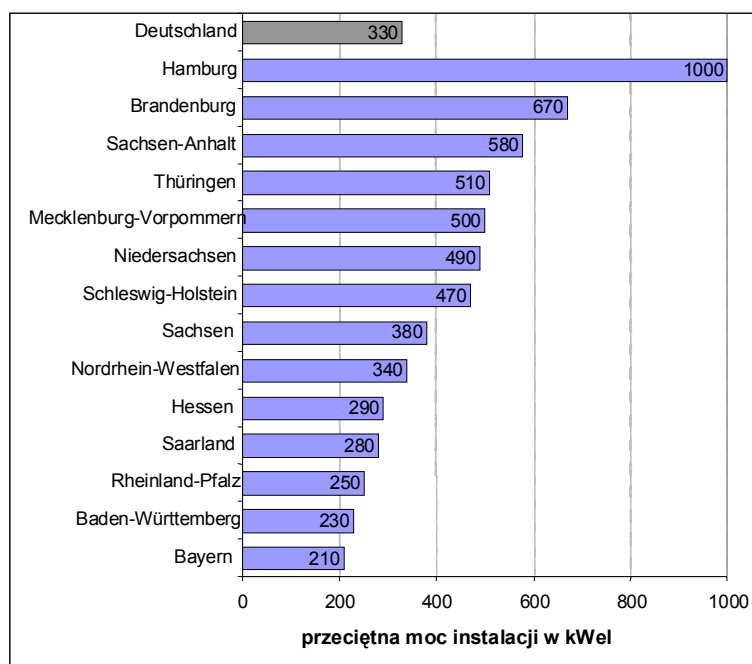


Rys. 2: Ilość biogazowni w okresie 1999 - 2007 – stan na koniec 2007 wg /1/

Obok przyrostu absolutnego liczby biogazowni 2007 rok odznaczał się przede wszystkim skrajnie silnym przyrostem mocy elektrycznej zainstalowanej. Głównie można to wytłumaczyć przedstawionym na rys. 2 wzrostem ilości nowych biogazowni ze stosunkowo wysoką zainstalowaną mocą elektryczną; przeciętna moc nowobudowanej biogazowni w 2007 roku wynosiła ponad 600 kWel. Efekt ten jest też po części uwarunkowany rozbudową istniejących instalacji, co statystycznie nie mogło zostać ujęte w wystarczającym wymiarze i dlatego można też stwierdzić spadek ilości biogazowni o mocy elektrycznej poniżej 70 kW.

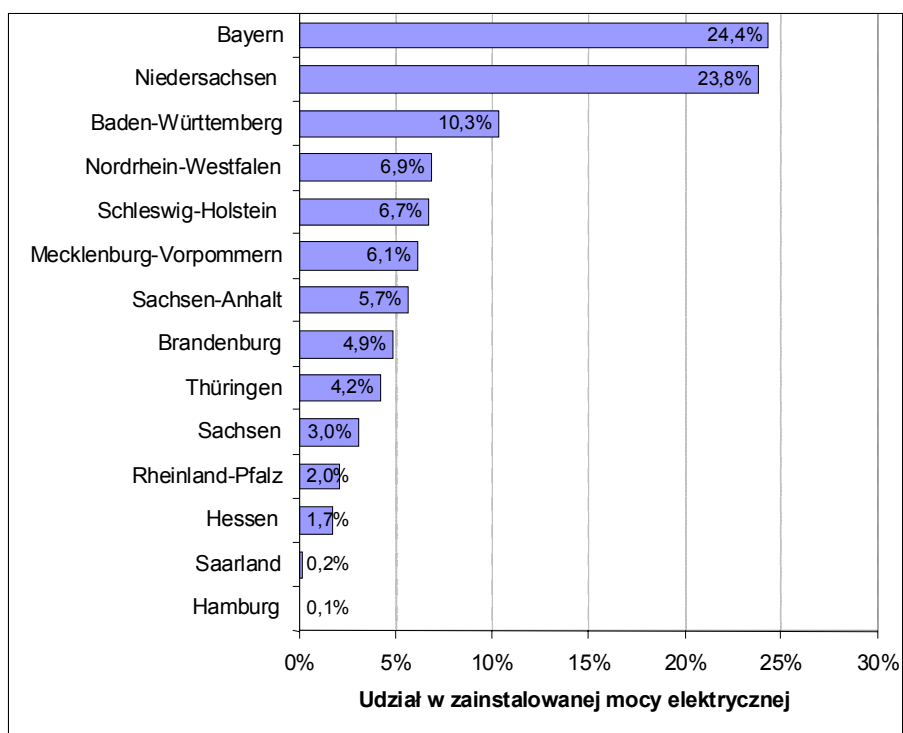
Wielkość mocy biogazowni w różnych krajach związkowych (rys. 3) tak jak wcześniej odzwierciedla strukturę rolną. Jednakże w porównaniu z latami wcześniejszymi zauważa się znaczące zrównanie

wielkości zainstalowanej mocy. Różnice można wytłumaczyć strukturą starych instalacji, ponieważ budowa nowych instalacji w całym Niemczech następuje na wysokim poziomie mocy zainstalowanej, z reguły między 300 a 800 kWel.



Rys. 3: Przeciętna zainstalowana moc elektryczna biogazowni w Niemczech i krajach związkowych /1/

Przy rozpatrywaniu całkowitej zainstalowanej elektrycznej mocy biogazowni w poszczególnych landach (rys. 4) wyraźnie widać, że średnia dla Niemiec jest bardzo zbliżona do mocy zainstalowanej w Dolnej Saksonii. Wyjaśnia to, obok wysokiego potencjału gnojowicy, także bardzo mocne wsparcie polityczne branży biogazowej i intensywna działalność publiczna w Dolnej Saksonii. W porównaniu z tym nowe landy, mimo porównywalnie niskiej liczby instalacji, wskazują zauważalny udział całkowitej elektrycznej mocy zainstalowanej w biogazowniach.



Rys. 4: Udział w zainstalowanej mocy elektrycznej w biogazowniach w poszczególnych landach /1/

W ten sposób, niezależnie od struktury rolniczej i przyrodniczo-przestrzennych uwarunkowań, w ostatnich dwóch latach budowano w całych Niemczech biogazownie. W ten sposób można określić Ustawę o Energiach Odnawialnych jako skuteczny instrument rozwoju rynku wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w ogólności a z biogazu w szczególności.

Rozwój rynku w obszarze biogazowni w kierunku przeważającej fermentacji roślin odnawialnych w kombinacji z odchodami zwierzęcymi pozwala poznać szczególne działanie tzw. „ bonusu roślin odnawialnych“. Z pomocą tego bonusu branża biogazowa od utylizacji prawie wyłącznie resztek, produktów ubocznych i / lub odpadów została doprowadzona do zastosowania biomasy z upraw. W ten sposób baza surowcowa wytwarzania i wykorzystania biogazu została znacząco rozszerzona, chociaż nieobjęty utylizacją potencjał resztek, produktów ubocznych i odpadów jest nadal wysoki i zasadniczo może być gospodarczo wykorzystany.

Wprowadzenie „ bonusu kogeneracyjnego“ w Ustawie o Energiach Odnawialnych jako bodziec do podniesienia całkowitej wydajności m.in. biogazowni doprowadziło do znacznego wzrostu wykorzystania ciepła wytworzonego przy produkcji prądu z biogazu. Mimo to wykorzystanie ciepła wytworzonego w kogeneracji jest nadal niewielkie. Dlatego w przyszłości należy poświęcić więcej uwagi temu, jak sensownie zagospodarować ilości ciepła wytworzone w kogeneracji dla polepszenia ekologicznego efektu „ bonusu kogeneracyjnego“.

3 Sytuacja gospodarcza i perspektywy

W obecnych uwarunkowaniach energetyczno-ekonomicznych (t.j. Ustawa o Energiach Odnawialnych) wytwarzanie i wykorzystanie biogazu dla celów produkcji prądu jest pod względem ekonomicznym dla niezależnego operatora instalacji do zrealizowania. Nie dotyczy to jednak wszystkich lokalizacji bez wyjątku; dlatego dla wytwarzania i wykorzystania biogazu muszą istnieć korzystne warunki lokalizacyjne. Odnosi się to w szczególności do pozyskiwania substratów dla biogazowni i zużycowania ciepła powstającego przy wytwarzaniu prądu.

4 Wnioski końcowe

Wytwarzanie i wykorzystanie biogazu wyraźnie nabrało znaczenia w Niemczech w ostatnich latach. Spowodowane jest to w znacznym stopniu skutecznością energetyczno-ekonomicznych uwarunkowań. W uwarunkowaniach tych istotną rolę odgrywa Ustawa o Energiach Odnawialnych, która ustala stawki wynagrodzenia za produkcję prądu z biogazu z resztek, produktów ubocznych i odpadów z jednej strony, a z roślin odnawialnych z drugiej.

W 2009 roku Ustawa o Energiach Odnawialnych zostanie znowelizowana. Przedtem – tak jak w przypadku innych opcji wykorzystania energii odnawialnych subwencjonowanych mocą Ustawy – zostanie sprawdzone, jakie pozytywne i negatywne efekty z punktu widzenia całej gospodarki narodowej zaistniały w ostatnich latach. Jeśli sprawdzenie to zakończy się utrzymaniem w sumie porównywalnie wysokich stawek wynagrodzeń, wtedy branża biogazowa będzie się mogła wykazać pozytywnym bilansem. Na bilans ten składają się następujące aspekty:

Rozwiązania techniczne w biogazowniach muszą być bezpieczne pod względem eksploatacyjnym i spełniać wszystkie najwyższe wymagania techniczne, ekonomiczne i ekologiczne. Rozwiązania te muszą być również zorientowane proeksploatacyjnie.

Lepsze rozwiązania techniczne instalacji i zoptymalizowane współgranie instalacji, wsadu i operatora musi zapewniać stabilną eksploatację.

Pozyskiwanie substratu na bazie roślin odnawialnych musi być realizowane korzystniej pod względem kosztowym i plonowym. Korzystne cenowo udostępnianie substratów dla biogazowni jest istotnym warunkiem dla dalszego rozwijania rynku.

Akceptacja dla technologii biogazowych musi być utrzymana i coraz szersza, żeby ta technologia również w przyszłości napotykała szerokie społeczne przyzwolenie.

5 Perspektywa

Obok impulsów ustanowionych przez Ustawę dla rozwoju technologii, które do tej pory wykorzystywane były wyłącznie do wytwarzania prądu z biogazu, należy dla rozwoju zastosowania biogazu w przyszłości wziąć pod rozwagę również alternatywne sposoby jego wykorzystania. Wziąwszy pod uwagę, że ponad 95% wszystkich niemieckich biogazowni produkuje prąd, a tylko niewielka część ciepła z kogeneracji jest wykorzystywana, można stwierdzić, że całkowita sprawność instalacji w odniesieniu do energii zawartej w biomase i możliwej do przetworzenia w biogaz jest relatywnie niska, z reguły poniżej 40%.

Z tych właśnie powodów - jak ma to miejsce w przypadku innych nośników energii - również w produkcji i wykorzystaniu biogazu jak najbardziej efektywne wykorzystanie energii w nim zawartej powinno determinować kierunki rozwoju. Właśnie na tle jeszcze bardzo wysokiego potencjału produkcyjnego biogazu i korzyści w porównaniu z innymi sposobami wykorzystania biomasy uprawowej (np. biodiesel lub bioetanol, które wykazują gorszy bilans ekologiczny z jednej strony i gorszy uzysk energii z hektara uprawy z drugiej) wydajne wykorzystanie biogazu jest głównym czynnikiem wpływającym na przyszły jego sposób wykorzystania. Dodatkowo należy uwzględnić, że przy wyższej efektywności wykorzystania energii może równocześnie zostać osiągnięta wyższa pozycja ekonomiczna tego nośnika energii. Właśnie przy zastosowaniu roślin energetycznych należy wziąć pod uwagę odnawialność upraw i wykorzystanie potencjału gnojowicy w sektorze rolniczym, by w zgodzie z naturą i ochroną środowiska umożliwić dalszy rozwój branży.

Ze względu na wysoką elastyczność wykorzystania biogazu, we wszystkich standardowych zastosowaniach gazu do alternatywnego wytwarzania prądu daje się wykorzystać również biogaz. Oczyszczanie biogazu do jakości gazu ziemnego będzie kluczem do jego akceptacji i urynkowania. Otwarcie pierwszej stacji tankowania biogazu w Niemczech, w czerwcu tego roku w Jameln/Wendland przykładowo obrazuje te możliwości.

W ten sposób można zreasumować, że wytwarzanie prądu z biogazu było, jest i będzie kluczem do rozwoju i rozpowszechnienia tej technologii przy mocnym wsparciu Ustawy o Energiach Odnawialnych. Z tego względu dalsze rozwijanie tej technologii w bliskości z praktyką jest koniecznością. Mimo to już dzisiaj powinny być śledzone alternatywne opcje wykorzystania biogazu począwszy od wytwarzania ciepła, a skończywszy na produkcji materiałów pędnych, by dzięki alternatywnym, przyszłym sposobom efektywnego jego wykorzystania odeprzeć i zrekompensować z nadmiarem skutki obniżających się stawek wynagrodzenia za wytworzoną energię i rosnące ceny substratów.

Spis literatury

/1/ Institut für Energetik und Umwelt gGmbH: Monitoring zur Wirkung des novellierten Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse; Endbericht; Forschungsvorhaben im Auftrag des Bundesumweltministeriums, 2008 /Instytut ds. Energetyki i Środowiska: Monitorowanie oddziaływania znowelizowanej Ustawy o Energiach Odnawialnych na rozwój wytwarzania prądu z biomasy; Raport końcowy; Przedsięwzięcie badawcze na zlecenie Federalnego Ministerstwa ds. Środowiska, 2008/

/Tłumaczenie: J. Dziwisz/