



Zakład wytwarzania biometanu w Könnern, Niemczech. Wsad jest dostarczany przez 30 rolników, i wynosi 120 000 Mg biomasy. Produkcja wynosi około 15 miliony m<sup>3</sup> biometanu rocznie.



# 10,2%

Wzrost energii pierwotnej z biogazu w 2013 roku

## BIULETYN ENERGII ODNAWIALNEJ BIOGAZ

Badanie przeprowadzone przez konsorcjum EurObserv'ER.



Sektor biogazu w 2013 roku rozwijał się stabilnie w całej Unii Europejskiej. Zgodnie z danymi konsorcjum EurObserv'ER, około 13,4 milionów ton oleju ekwiwalentnego (Mtoe) energii pierwotnej z biogazu zostało wyprodukowanych w 2013 roku, czyli o 1,2 Mtoe więcej, niż w 2012, co oznacza wzrost o 10,2%. Tempo wzrostu sektora biogazu było jednak wolniejsze niż w 2012 roku (16,9% rok wcześniej, tj. wzrost o 1,8 Mtoe). Przewiduje się, że w 2014 roku sektor dalej będzie spowalniał w wielu krajach, w których ograniczone zostanie wykorzystanie upraw energetycznych.

### 13,4 Mtoe

energia pierwotna z biogazu wytworzonego w UE

### 52,3 TWh

energia elektryczna z biogazu w UE



Instalacja w Westwood w Northamptonshire, Wielka Brytania, przetwarza 65 000 Mg odpadów żywnościowych rocznie.



biogen 2014 www.biogen.co.uk

Większość biogazu wyprodukowanego w Unii Europejskiej wytwarzana jest w specjalnie zaprojektowanych komorach fermentacyjnych. Urządzenia te występują w różnych typach i rozmiarach, od małych układów w gospodarstwach rolnych po większe jednostki w skali przemysłowej (wytwarzające biogaz w kofermentacji) i urządzenia produkujące biometan (uzdatniony biogaz) z biodegradowalnej frakcji odpadów komunalnych. Wsad do biogazowni stanowią przeważnie odpady ulegające biodegradacji: nawozy naturalne, odpady rolne, odpady pochodzące z sektora rolno-spożywczego oraz biodegradowalnej frakcji odpadów komunalnych. W celu zwiększenia uzysku biogazu oprócz odpadów jako wsad, instalacje fermentacji mogą wykorzystywać również zboża uprawne, jak uprawy przejściowe (z roślin krzyżowych pastewnych i traw) oraz inne rośliny energetyczne (kukurydza itd.). Kategoria „pozostały biogaz” obejmuje produkty otrzymywane w tych instalacjach, ze względu na wygodę i odróżnienie ich od biogazu wytwarzanego na oczyszczalniach ścieków, które produkują metan z osadu ściekowego; a także biogazu ze składowisk odpadów, których produkt końcowy jest pozyskiwany bezpośrednio z instalacji odgazowywania na składowisku, a nie w komorach fermentacyjnych.

## UE wyprodukowała 13,4 Mtoe biogazu w 2013 roku

W 2013 roku ilość energii wyprodukowanej z biogazu wyniosła prawie 13,4 Mtoe, ponownie wykazując dwucyfrowy wzrost (10,2% więcej w 2012 roku). Pomimo tego, tempo wzrostu

sektora jest coraz powolniejsze, w związku ze zmianami w polityce dotyczącej biogazu w dwóch głównych krajach produkcyjnych Unii Europejskiej – w Niemczech i we Włoszech (patrz poniżej). Regres rozpoczął się już w 2012 roku, na co wskazuje spadek tempa wzrostu z 21,7% w 2011 roku do 16,9% w 2012 roku.

W Unii Europejskiej od wielu lat „pozostały biogaz” dominuje w kategorii energii pierwotnej wyprodukowanej z biogazu (tabela 1 i rysunek 1). Konsorcjum EurObserv'ER pozycjonuje udział „pozostałego biogazu” w całkowitej produkcji w UE na poziomie 69%, dalece przed biogazem składowiskowym na poziomie 21,6% i biogazem z oczyszczalni ścieków na poziomie 9,4%. Jednak ów „pozostały biogaz” nie we wszystkich państwach członkowskich ma przeważający udział, dominuje raczej w tych krajach, które rozwinęły sektor przemysłowej fermentacji, jak Niemcy, Włochy, Austria i Czechy. Zakaz składowania odpadów komunalnych może stanowić impuls do zwiększenia udziału „biogazu pozostałego” (jak w przypadku Wielkiej Brytanii, Francji, Hiszpanii, Portugalii oraz Irlandii), podczas gdy biogaz z oczyszczalni ścieków dominuje rzadko (Szwecja i Polska).

Biogaz jest rodzajem energii odnawialnej, która może być przetworzona na produkty końcowe, najczęściej energię elektryczną i ciepło w układach kogeneracyjnych (tabela 2 i 3). Na chwilę obecną, energia elektryczna jest główną formą energii końcowej z biogazu, niezależnie od tego, czy wytwarzana jest w kogeneracji. W 2013 roku, produkcja energii elektrycznej wyniosła ok. 52,3 TWh (co jest równe 4 999 ktoe energii końcowej), czyli 12,7% przyrostu w 2012 roku. Ciepło sprzedane do sieci ciepłowniczych wzrosło do

432,4 ktoe w 2013 roku, co odpowiada 22,4% rocznego przyrostu. Samo ciepło (wykorzystywane bezpośrednio w miejscach produkcji) szacuje się na poziomie 2 010 ktoe w 2013 roku, co oznacza 4,6% wzrostu w stosunku do roku 2012.

Biogaz może zostać wykorzystany do produkcji ciepła przy zachowaniu maksymalnej efektywności energetycznej, jeżeli w jego sąsiedztwie występuje infrastruktura ciepłownicza. Może zostać również oczyszczony do jakości biometanu, zatłoczony do sieci gazu ziemnego, a następnie po przetransportowaniu na duże odległości, wykorzystany do wytwarzania energii elektrycznej w jednostkach kogeneracyjnych. Wtłaczanie do sieci gazu ziemnego daje wiele korzyści, ponieważ umożliwia magazynowanie biometanu po niższych kosztach i wykorzystywanie go w przypadku wystąpienia zapotrzebowania, z zastrzeżeniem, że elektrownia musi być usytuowana w pobliżu sieci gazu ziemnego, co jest niezbędne ze względu na koszty. Magazynowanie biometanu w miejscu produkcji energii jest możliwe, lecz z punktu widzenia technologii bardziej skomplikowane i droższe do wdrożenia. Biometan może być skraplany i wykorzystany jako paliwo transportowe (NGV).

Operatorzy biogazowni mogą odegrać rolę w bilansowaniu sieci produkcji energii z innych OZE zależnych od warunków pogodowych. Podczas bilansowania operatorzy biogazowni czekają na właściwy moment, aby wyrównać popyt i podać na energię elektryczną, otrzymując z tego tytułu wyższą cenę. Polityka bilansowania realizowana przykładowo w Niemczech, w zakresie tworzenia rynków mocy może utworzyć drogę do upowszechnienia metody bilansowania.

## Ciągły wzrost wykorzystania biometanu

Produkcja biometanu zdobywa coraz większą popularność w krajach Unii Europejskiej, przede wszystkim ze względu na możliwość zmniejszenia zależności od importu gazu ziemnego. Na podstawie różnych studiów, jak choćby końcowego raportu projektu European Green Gas Grid z 2014 roku, studium Międzynarodowej Agencji Energii Bioenergy Biometane opublikowanego we wrześniu 2014 roku i biometanowego barometru DENA (Niemieckiej Agencji Energii), EurObserv'ER zidentyfikował co najmniej 258 działających instalacji wytwarzających biometan na terenie Unii Europejskiej (połowa 2014 roku) tylko w 12 krajach członkowskich.

## Ponad 14 000 instalacji fermentacji w Europie

Fermentacja metanowa jest procesem przetwarzania materiału organicznego i odzyskiwania energii. W rezultacie wyprodukowany zostaje gaz, zwany biogazem, złożony przede wszystkim z metanu (50-70%) i dwutlenku węgla. Produktem końcowym jest również masa pofermentacyjna, którą można wykorzystywać, jako nawóz w rolnictwie. Komory fermentacyjne przetwarzają szeroki zakres materiału organicznego w postaci płynnych i stałych odpadów, jak również roślin energetycznych zwiększających uzysk biogazu. Raport Europejskiego Stowarzyszenia Biogazu (EBA) podaje, że w 2012 roku w Europie (Unia Europejska i Szwajcaria) działało 13 800 komór fermentacyjnych z wydajnością produkcji energii elektrycznej wynoszącą ok. 7 400 MW. Pod koniec 2013 roku dalece przekroczony został próg 14 000 tych urządzeń, wśród których tylko w Niemczech w tym roku zainstalowano 335 dodatkowych systemów.

Państwami najbardziej zaangażowanymi w technologię wytwarzania biometanu są Niemcy (151 zakładów), Szwecja (51), Holandia (23), Austria (10), Finlandia (6) oraz Luksemburg (3). Całkiem niedawno w produkcję biometanu również zaangażowały się Wielka Brytania (4 zakłady), Francja (3), Włochy (2), Dania (1), Węgry (1) i Chorwacja (1), co otwiera nowe perspektywy dla tego rynku. Większość wyprodukowanego biometanu zasilił sieć gazu ziemnego, ale może również zostać on wykorzystany na miejscu. Niektóre kraje wykorzystują biometan do pokrycia potrzeb zapotrzebowania zakładu na energię elektryczną i ciepło (m.in. oczyszczalnie ścieków) lub jako paliwo transportowe. To dotyczy przede wszystkim szwedzkich biogazowni wykorzystujących osady ściekowe (11 tego typu biogazowni), ale też Finlandii, Włoch, Chorwacji oraz Węgier.

Produkcja biometanu w Niemczech przyćmiewa resztę Unii Europejskiej. Zgodnie z barometrem sektora biometanowego DENA, Niemcy pod koniec lipca 2014 roku dysponowały 151 zakładami produkcji biometanu (146 pod koniec 2013) z całkowitą wydajnością ok. 93 650 Nm<sup>3</sup>/h (normalnych metrów sześciennych na godzinę). Federalna Agencja ds. Infrastruktury Sieciowej (Bundesnetzagentur) twierdzi, że ilość biometanu wtłoczonego do niemieckiej sieci gazu ziemnego praktycznie podwoiła się od 2011 roku. Wzrosła z 275 milionów Nm<sup>3</sup> w 2011 (czyli 256 084 toe) do 413 milionów Nm<sup>3</sup> w 2012 roku (384 591 toe), a później jeszcze do 520 milionów Nm<sup>3</sup> w 2013 roku (484 230 toe). Biometan obecnie produkuje 7,2% energii z biogazu, a większość zakła-

## Wymagania w zakresie kryteriów zrównoważonego rozwoju dla biogazu poddane w wątpliwość

Warunki produkcji biogazu i biometanu są szeroko dyskutowane na szczeblu UE. 28 lipca Komisja Europejska opublikowała roboczy dokument na temat kryteriów rozwoju zrównoważonego dla biomasy stałej i gazowej używanej do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu. W ustępie dotyczącym biogazu raport podkreśla problemy środowiskowe, związane z masowym wykorzystaniem roślin energetycznych i zachęca do wykorzystywania w większym stopniu nawozów naturalnych (obornika, gnojówki) oraz innych odpadów organicznych, co ma doprowadzić do poprawy wyników w obszarze emisji gazów cieplarnianych. Główny tok rozumowania zawarty w raporcie jest taki, że procent redukcji emisji gazów cieplarnianych z biogazu, powinien być przynajmniej 70% niższy niż w przypadku paliw kopalnych, co stanowi wyższy cel od zdefiniowanego w dyrektywie, która wejdzie w życie z dniem 1 stycznia 2018 roku (dla instalacji, które rozpoczynają produkcję w styczniu 2017 roku). Sektor uważa, że poziom ten będzie bardzo trudny do osiągnięcia, zwłaszcza w przypadku biometanu, dla którego poziomy emisji gazów cieplarnianych będą mierzone w porównaniu do gazu ziemnego (tj. paliwa referencyjnego). Komisja Europejska zaproponowała odejście od metody porównania do średniego europejskiego miksu energetycznego paliw kopalnych. Z kolei raport Joint Research Centre (JRC), towarzyszący dokumentowi Komisji Europejskiej, wnosi, że cel ten może zostać zrealizowany, gdy jako wsad wykorzystane będą w 100% odpady organiczne lub mieszanka 70% nawozów naturalnych oraz 30% kukurydzy. Spodziewane są trudne negocjacje nad treścią dyrektywy roboczej, przygotowywanej do prezentacji przed Parlamentem Europejskim i Radą Europejską.



dów działa w oparciu o rośliny energetyczne. Zgodnie z danymi DENA, podział surowców ze względu na wykorzystywany wsad (wyrażony w tonach świeżej masy) służący do produkcji biometanu w 2013 roku wyniósł 59,6% dla kukurydzy, 16,3% dla innych zbóż energetycznych, 12,3% dla nawozów naturalnych; 7,9% dla innych odpadów organicznych

i 3,9% dla roślinnych odpadów rolniczych. Produkcja biometanu wzrasta dynamicznie również w innych krajach. W Holandii, Statistics Netherlands uważa, że wzrosła ona o 70,3% między rokiem 2012 i 2013, osiągając 35 600 toe lub 11,8% krajowej produkcji energii pierwotnej. W Austrii, produkcja biometanu osiągnęła 4 729 toe w roku 2013 (55

GWh), według Stowarzyszenia Dostawców Gazu i Sieci Ciepłowniczych, przyłączenie dwóch nowych biogazowni zwiększyło produkcję końcową do 3 009 toe (35 GWh) w ciągu pierwszych czterech miesięcy roku. We Francji wdrożono system stałych taryf FiT dedykowany dla biometanu zatłaczanego do sieci gazu ziemnego. Rynek ma nowe

oczekiwania wobec nowo tworzącego się sektora w związku z zapowiedzianym systemem przetargów.

Jedną z największych ambicji sektora jest stworzenie europejskiego rynku, który stymulowałby produkcję, wymianę i zużycie biometanu. Sześć krajowych regulatorów (w Austrii, Danii, Francji, Niemczech, Szwajcarii oraz Wielkiej Brytanii) jest zainteresowanych stworzeniem rejestru przepływu biometanu od momentu zatłaczania do sieci aż po użytkownika końcowego (ilość, wtłoczona objętość). Regulatorzy współpracują ze sobą, aby ustanowić wspólne standardy i wzmocnić europejskie ramy prawne, co w rezultacie ma doprowadzić do organizacji rynku. Regulatorzy chcą zharmonizować krajowe rejestry i stworzyć warunki do obustronnej akceptacji oraz uznawania gwarancji pochodzenia dla energii wytworzonej z biometanu.

### Więści z głównych rynków producentów

#### Zwrot w polityce biogazowej Niemiec

Nowa wersja ustawy o odnawialnych źródłach energii (EEG 2014) weszła w życie w Niemczech 1 sierpnia 2014 roku i zapoczątkowała zmianę koniunktury dla biogazu. Przyszła produkcja energii będzie w znacznie mniejszym stopniu zależna od wsadu w postaci roślin energetycznych. Jednym z celów nowego prawa jest zmniejszenie kosztów transformacji energetycznej poprzez spowolnienie tempa wzrostu sektorów produkcji energii elektrycznej o najwyższych kosztach wytwarzania. Biomasa stała i biogaz zostały zaliczone do takiej kategorii.

Według nowego prawa, instalacje uruchomione przed 1 sierpnia będą nadal cieszyły się przywilejami uzyskanymi na mocy poprzedniej wersji ustawy (EEG 2012), zaś specjalne umowy oferowane będą biogazowniom które zostały uruchomione po 24 stycznia 2014 roku. Jednym z głównych wskaźników wpływu nowego prawa na biogaz jest wycofanie premii za wykorzystywanie roślin energetycznych (NawaRo-Bonus) tak, aby stworzyć zachęty do stosowania frakcji biodegradowalnej odpadów komunalnych i odpadów rolnych. Ograniczenie poziomu finansowania produkcji biogazu budzi poważne obawy sektora. W rezultacie biogazowni o mocy zainstalowanej powyżej 100 kW będą uprawnione do wsparcia finansowego tylko do 50% ich mocy zainstalowanej.

Dwudziestoletni okres wsparcia w postaci stałych taryf FiT nadal będzie obowiązy-



Instalacja WELtec Biopower Lönningen w Niemczech korzysta z obornika jako materiału wsadowego do produkcji biogazu.

wał, jednak od 2016 roku wdrożona zostanie kwartalna redukcja stawek rzędu 0,5%.

Innym istotnym zagadnieniem jest fakt wprowadzenia ograniczeń do 100 MW rocznie dla nowych mocy zainstalowanych w systemach biomasowych (w tym biogazowych). Co trzy miesiące obowiązywać będzie wskaźnik redukcji w wysokości 1,27%, jeśli limit 100 MW zostanie osiągnięty w ciągu 12-miesięcznego okresu referencyjnego. Ta kwartalna regresja ma na celu zmniejszenie puli przygotowywanych projektów dla okresu referencyjnego.

Nowy system opłat jest ciągle bardziej korzystny dla małych instalacji, które przetwarzają odpady rolne. Najwyższa stawka, czyli 0,2373 €/kWh dotyczy tylko biogazowni poniżej 75 kW, wykorzystujących gnojowicę. Taryfa obejmująca jednostki produkujące energię elektryczną z odpadów organicznych wynosi 0,1526 €/kWh dla mocy zainstalowanych do 500 kW i 0,1338 €/kWh dla mocy zainstalowanych do 20 MW. Instalacje na biomase (włączając biogazownie, które przetwarzają inne surowce oprócz odpadów rolnych i organicznych) będą opłacane według nowej taryfy równej 0,1366 €/kWh dla mocy poniżej 150 kW, 0,1178 €/kWh do 500 kW; 0,1055 €/kWh do 5 MW i 0,0585 €/kWh do 20 MW. System stałych taryf FiT dla biogazu składowiskowego jest nawet niższy w 2014 roku... 0,0834 €/kWh do 500 kW i 0,0571 €/kWh do 5 MW z większym współczynni-

kiem redukcji wynoszącym 1,5%. Biogazowi wytwarzanemu na oczyszczalniach ścieków przysługuje taryfa równa 0,0659 €/kWh dla mocy do 500 kW i 0,0571 €/kWh do 5 MW z tym samym rocznym współczynnikiem redukcji o wartości 1,5%.

Ustanowienie pułapu 100 MW dla nowych instalacji biogazowych będzie skutkowało ostrym spadkiem liczby nowych instalacji od 2015 roku naprzód. Niemieckie Stowarzyszenie Biogazu (Fachverband Biogas) szacuje przyrost mocy nowych biogazowni w 2014 roku na poziomie 262 MW lub 147 nowych instalacji, co zwiększyłoby ich moc zainstalowaną pod koniec 2014 roku do 7 960 instalacji o łącznej mocy zainstalowanej 3 804 MW.

Patrząc z innej strony, nowe niemieckie prawo w zakresie recyklingu z lutego 2012 roku, które transponuje europejską dyrektywę w sprawie odpadów nakazuje selektywne zbieranie bioodpadów komunalnych „u źródła” od 2015 roku na terenie całego kraju, co umożliwi sektorowi biogazowemu wykorzystanie nowych źródeł wsadu do biogazowni i zastąpienie nimi roślin energetycznych.

## Tabela nr 1

Produkcja energii pierwotnej z biogazu w Unii Europejskiej w 2012 i 2013 roku \* (w ktce)

Kraj	2012				2013*			
	Składowi- skowy	Z oczyszczalni ścieków <sup>(1)</sup>	Pozostały biogaz <sup>(2)</sup>	Razem	Składowi- skowy	Z oczyszczalni ścieków <sup>(1)</sup>	Pozostały biogaz <sup>(2)</sup>	Razem
Niemcy	123,7	372,1	5920,4	6 416,2	108,8	392,8	6 215,3	6 716,8
Wielka Brytania **	1 533,9	269,7	0,0	1 803,6	1 538,2	286,2	0,0	1 824,4
Włochy	370,6	42,0	766,1	1 178,8	410,8	48,5	1 356,1	1 815,4
Czechy	31,7	39,4	303,8	374,9	28,9	39,6	502,5	571,1
Francja **	279,1	79,6	53,3	412,0	280,0	80,0	105,0	465,0
Holandia	29,9	53,1	214,5	297,5	24,6	57,8	220,3	302,8
Hiszpania **	140,8	33,8	116,2	290,8	124,0	29,8	102,4	256,1
Polska	53,7	79,3	60,8	193,8	61,8	91,2	98,2	251,2
Austria	3,8	18,2	184,3	206,4	3,7	18,4	174,6	196,8
Belgia **	32,4	17,2	108,0	157,7	29,2	15,5	97,2	141,9
Szwecja **	12,6	73,6	40,6	126,8	13,6	79,3	43,7	136,6
Dania **	5,6	21,2	77,9	104,7	5,3	20,3	74,4	100,0
Grecja	69,4	15,8	3,4	88,6	67,5	16,1	4,8	88,4
Węgry	14,3	18,7	46,8	79,8	14,3	20,1	47,8	82,2
Słowacja	3,1	13,8	45,1	62,0	3,4	14,8	48,5	66,6
Portugalia	54,0	1,7	0,7	56,4	61,8	2,7	0,8	65,3
Finlandia	31,6	13,9	12,4	57,9	31,7	14,6	13,2	59,5
Irlandia **	43,0	7,5	5,4	55,9	43,1	7,5	5,4	56,0
Łotwa **	18,4	5,7	27,8	51,9	18,4	5,7	27,9	52,0
Słowenia	6,9	3,1	28,2	38,1	7,1	2,8	24,8	34,7
Rumunia **	1,4	0,1	25,9	27,3	1,5	0,1	28,4	30,0
Chorwacja	2,0	3,1	11,4	16,6	2,1	3,2	12,8	18,0
Litwa	6,1	3,1	2,3	11,6	7,1	3,6	4,8	15,5
Luksemburg	0,1	1,3	12,0	13,4	0,1	1,3	11,4	12,8
Cypr	0,0	0,0	11,4	11,4	0,0	0,0	12,0	12,0
Estonia **	2,2	0,7	0,0	2,9	5,4	1,8	0,0	7,2
Bułgaria	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Malta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
UE	2 870,3	1 187,8	8 079,0	12 137,1	2 892,3	1 253,6	9 232,7	13 378,7

(1) komunalne i przemysłowe. (2) biogazownie rolnicze, instalacje fermentacji odpadów komunalnych, biogazownie kofermentacyjne.

\* Pierwsze szacunki. \*\* W przypadku, gdy informacje nie były dostępne, podział między różnymi rodzajami biogazu oszacowano dla 2013 roku na podstawie tendu dla 2012 roku. Źródło: EurObserver 2014.

### Problemy włoskiego rynku biogazowego

Ministerialne rozporządzenie z dnia 6 lipca 2012 roku na temat nowego systemu zachęt inwestycyjnych dla produkcji odnawialnej energii elektrycznej, które weszło w życie z dniem 1 stycznia 2013 roku, całkowicie zmieniło włoską politykę biogazową. Biorąc

przykład z Niemiec, włoski rząd chce wyhamować wzrost sektora biogazowego przez znaczącą redukcję poziomu stałych taryf FIT (o 10% lub 30% zależnie od segmentu rynkowego) i wdrożenie polityki ilościowej. Rozporządzenie ograniczyło skumulowaną moc zainstalowaną nowych elektrowni biomasowych (nie tylko biogazowych) do 170 MW w 2013 roku, a następnie w 2014 i na

2015 rok aż do 160 MW. Rząd zdecydował się również na stymulowanie rozwoju małych jednostek (do 600 kW) przez nową politykę taryfową i preferowanie użycia produktów ubocznych i odpadów z rolnictwa zamiast roślin energetycznych. Stałe taryfy FIT dla biogazu produkowanego z odpadów organicznych, gwarantowane przez 20 lat, są najwyższe i wynoszą 0,236 €/kWh dla mocy

zainstalowanych do 300 kW. Ten poziom wsparcia zmniejszy się do 0,206 €/kWh dla instalacji do 600 kW, do 0,178 €/kWh do 1 MW; 0,125 €/kWh do 5 MW i 0,101 €/kWh dla wyższych mocy zainstalowanych. Wsparcie dla biogazu wytwarzanego z produktów rolnych staje się mniej atrakcyjne i wynosi 0,18 €/kWh dla mocy zainstalowanej do 300 kW; 0,16 €/kWh do 600 kW; 0,14 €/kWh do 1 MW; 0,102 €/kWh do 5 MW i 0,091 €/kWh dla wyższych mocy zainstalowanych. Dodatkowe wsparcie może być przyznawane wysokosprawnym systemom kogeneracyjnym, zależnie od stopnia redukcji emisji gazów cieplarnianych i wykorzystania surowców lokalnych. Wstępne efekty tej polityki były odczuwalne w 2013 roku, gdy spadły zarówno średnia moc nowych insta-

lacji, jak i tempo przyrostu dla nowych mocy zainstalowanych. Włoski operator systemu przesyłowego Terna twierdzi, że dodatkowa moc zainstalowana dostarczona przez nowo zainstalowane elektrownie biogazowe (łącznie) spadła z 569,2 MW w 2012 roku (684 nowych biogazowni) do 45,7 MW w 2013 (140 nowych instalacji). Pod koniec 2013 roku całkowita moc zainstalowana wynosiła 1 388,4 MW dla 1 6111 biogazowni. Udział biogazu rolniczego (wsad stanowią odpady z produkcji rolnej) wynosił 945,7 MW (68,1%) w 1 229 instalacjach. Obecnie rząd chce zintegrować politykę biogazową z produkcją biometanu. Włochy ustanowiły system stałych taryf FIT dla produkcji biometanu na potrzeby pojazdów NGV, kogeneracji oraz włączania do sieci (Roz-

porządzenie z dnia 5 grudnia 2013 roku). Taryfy nie zostały jeszcze opublikowane, ale strona internetowa QualEnergia sugeruje, że powinny wynosić mniej więcej dwukrotność ceny gazu ziemnego, połączone z 20-letnim terminem obowiązywania. Rząd oczekuje, że gdy tylko te warunki płatności zostaną w pełni zdefiniowane, roczna produkcja biometanu wzrośnie z czasem do 5-8 miliardów m<sup>3</sup>.

### Francja... nowy wektor wzrostu w Europie?

Obok Wielkiej Brytanii, Francja jest niewątpliwie najbardziej obiecującym rynkiem dla rozwoju sektora biogazu. Francuskie Biuro Obserwacji i Statystyki (SoeS) podaje, że

## Tabela nr 2

Produkcja energii elektrycznej brutto z biogazu w Unii Europejskiej w 2012 i 2013 roku\* (w GWh)

Kraj	2012			2013*		
	Elektrownie	Kogeneracja	Razem energia elektryczna	Elektrownie	Kogeneracja	Razem
Niemcy	5 916,0	21 322,0	27 238,0	6 338,0	22 662,0	29 000,0
Włochy	2 160,0	2 458,0	4 618,0	3 435,0	4 013,0	7 448,0
Wielka Brytania	5 249,2	625,0	5 874,2	5 265,7	665,0	5 930,7
Czechy	55,0	1 412,0	1 467,0	55,0	2 239,0	2 294,0
Francja	754,9	530,0	1 284,9	893,6	627,4	1 521,0
Holandia	68,0	940,0	1 008,0	60,0	906,0	966,0
Hiszpania	765,0	101,0	866,0	802,1	105,9	908,0
Polska	0,0	565,4	565,4	0,0	882,5	882,5
Austria	592,0	46,0	638,0	574,0	41,0	615,0
Belgia	90,4	573,1	663,5	81,5	516,5	598,0
Dania	2,5	375,7	378,2	1,7	255,3	257,0
Portugalia	199,0	10,0	209,0	238,0	10,0	248,0
Węgry	153,4	81,3	234,7	100,3	142,5	242,8
Łotwa	0,0	223,0	223,0	0,0	223,0	223,0
Grecja	40,0	164,3	204,3	39,2	177,2	216,4
Słowacja	88,0	102,0	190,0	94,0	110,0	204,0
Irlandia	175,0	24,0	199,0	175,9	24,1	200,0
Słowenia	4,9	148,2	153,0	4,2	136,8	141,0
Finlandia	57,0	82,0	139,0	57,4	82,6	140,0
Chorwacja	0,0	56,8	56,8	0,0	63,2	63,2
Litwa	0,0	42,0	42,0	0,0	59,0	59,0
Luksemburg	0,0	57,9	57,9	0,0	55,3	55,3
Cypr	0,0	50,0	50,0	0,0	52,0	52,0
Rumunia	0,0	19,0	19,0	0,0	25,8	25,8
Estonia	0,0	15,8	15,8	0,0	21,0	21,0
Szwecja	0,0	22,0	22,0	0,0	12,0	12,0
Malta	0,0	2,0	2,0	0,0	3,0	3,0
Bułgaria	0,0	0,3	0,3	0,0	0,5	0,5
UE	16 370,4	30 048,8	46 419,1	18 215,6	34 111,6	52 327,2

\* Szacunki. Źródło: EurObserv'ER 2014.

## Tabela nr 3

Produkcja ciepła brutto z biogazu w Unii Europejskiej w 2012 roku, a w 2013\* (w ktoe) w sektorze przemian\*\*

Kraj	2012			2013*		
	Kotły	Kogeneracja	Razem	Kotły	Kogeneracja	Razem
Włochy	0,3	138,5	138,8	0,3	200,8	201,1
Niemcy	33,2	47,8	81,0	33,5	70,5	104,0
Dania	5,9	29,5	35,5	4,2	20,7	24,8
Francja	2,8	10,6	13,4	2,8	10,6	13,4
Czechy	0,0	8,7	8,7	0,0	11,6	11,6
Szwecja	5,4	5,7	11,2	5,4	5,7	11,2
Łotwa	0,0	10,9	10,9	0,0	10,9	10,9
Słowenia	0,0	9,3	9,3	0,0	8,8	8,8
Finlandia	6,2	1,6	7,8	6,2	1,6	7,8
Polska	0,3	4,8	5,1	0,0	7,2	7,2
Belgia	0,0	6,6	6,6	0,0	6,6	6,6
Austria	1,9	5,2	7,1	1,9	4,4	6,3
Holandia	0,0	4,4	4,4	0,0	3,7	3,7
Rumunia	0,9	2,4	3,3	0,9	2,4	3,3
Chorwacja	0,0	2,7	2,7	0,0	3,0	3,0
Słowacja	0,0	2,7	2,7	0,0	2,9	2,9
Litwa	0,0	1,2	1,2	0,0	2,3	2,3
Węgry	0,4	0,9	1,3	0,4	0,9	1,3
Luksemburg	0,0	1,0	1,0	0,0	1,1	1,1
Cypr	0,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
Estonia	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
UE	57,4	295,8	353,2	55,6	376,8	432,4

\* Szacunki. \*\*Ciepło sprzedawane do sieci ciepłowniczej lub jednostek przemysłowych. Źródło: EurObserv'ER 2014.



Scania, producent pojazdów ciężarowych, dostarczył na rynek dwa rodzaje ciężarówek wykorzystujących biometan jako paliwo transportowe dla francuskiego hurtownika Biofood Biocoop.

produkcja energii pierwotnej z biogazu wzrosła o 17% w 2013 roku do 454 ktoe (dane wstępne), rok wcześniej o 13%. Wzrost ten można przypisać znaczącym mechanizmom pomocy publicznej, powstałym z połączonych sił funduszu cieplego oraz bardziej atrakcyjnego systemu stałych taryf FiT (również dla biometanu wtłaczanego do sieci gazowej). Najwięcej do tej pory zyskała produkcja energii elektrycznej - produkcja końcowa wzrosła do 1,5 TWh w 2013 roku. Ambicje sektora biogazowego we Francji zostały odzwierciedlone w roboczej wersji strategii rządowej „Zmiany na rynku energii dla zielonego wzrostu” (ang. Energy Transition for Green Growth). Minister Środowiska Ségolène Royal, planuje uruchomienie 1 500 biogazowni w ciągu następnych trzech lat. Rząd zamierza również przeznaczyć środki na technologię wtłaczania biometanu do sieci gazowej i stopniowo zwiększać udział biometanu w systemie gazowym. System stałych taryf FiT dla biogazu został poddany rewizji w 2011 roku. Taryfy te podzielono na taryfy podstawowe, obecnie od 0,1119 do 0,1337 €/kWh w zależności od mocy zainstalowanej, które mogą zostać dodatkowo zwiększone dzięki premii za efektywność energetyczną do 0,04 €/kWh oraz premii za przetwarzanie nawozów naturalnych do 0,026 €/kWh. W rezultacie, maksymalna taryfa może wynieść 0,20 €/kWh. Francja wdrożyła również system taryf FiT dla technologii zatłaczania biometanu w zakresie 0,45-0,95 €/kWh powiązanego z wielkością instalacji, do których wsad stanowią odpady (nie zali-

czane do niebezpiecznych). Inne biogazownie spełniające niezbędne warunki systemu taryf FiT dla biometanu wtłaczanego do sieci mogą otrzymać wsparcie złożone z taryfy podstawowej w wysokości 0,64-0,95 €/kWh, połączonej z rozmiarem instalacji, która może być zwiększona przez premię obliczaną na podstawie charakteru surowca przetwarzanego w trakcie procesu fermentacji. Zakres tej premii wynosi 0,02-0,03 €/kWh, jeśli wykorzystywany surowiec składa się wyłącznie z odpadów rolnych lub z przemysłu rolno-spożywczego. Jeśli wsad do biogazowni stanowią wyłącznie komunalne odpady selektywnie zebrane, to premia wynosi 0,05 €/kWh. W przypadku surowca „mieszanego”, premia jest ważona i obliczana na podstawie ilości wsadu zużywanego przez zakład. Holandia, Wielka Brytania i Dania są kolejnymi państwami członkowskimi UE, które wprowadziły systemy taryf FiT dla technologii wtłaczania biometanu.

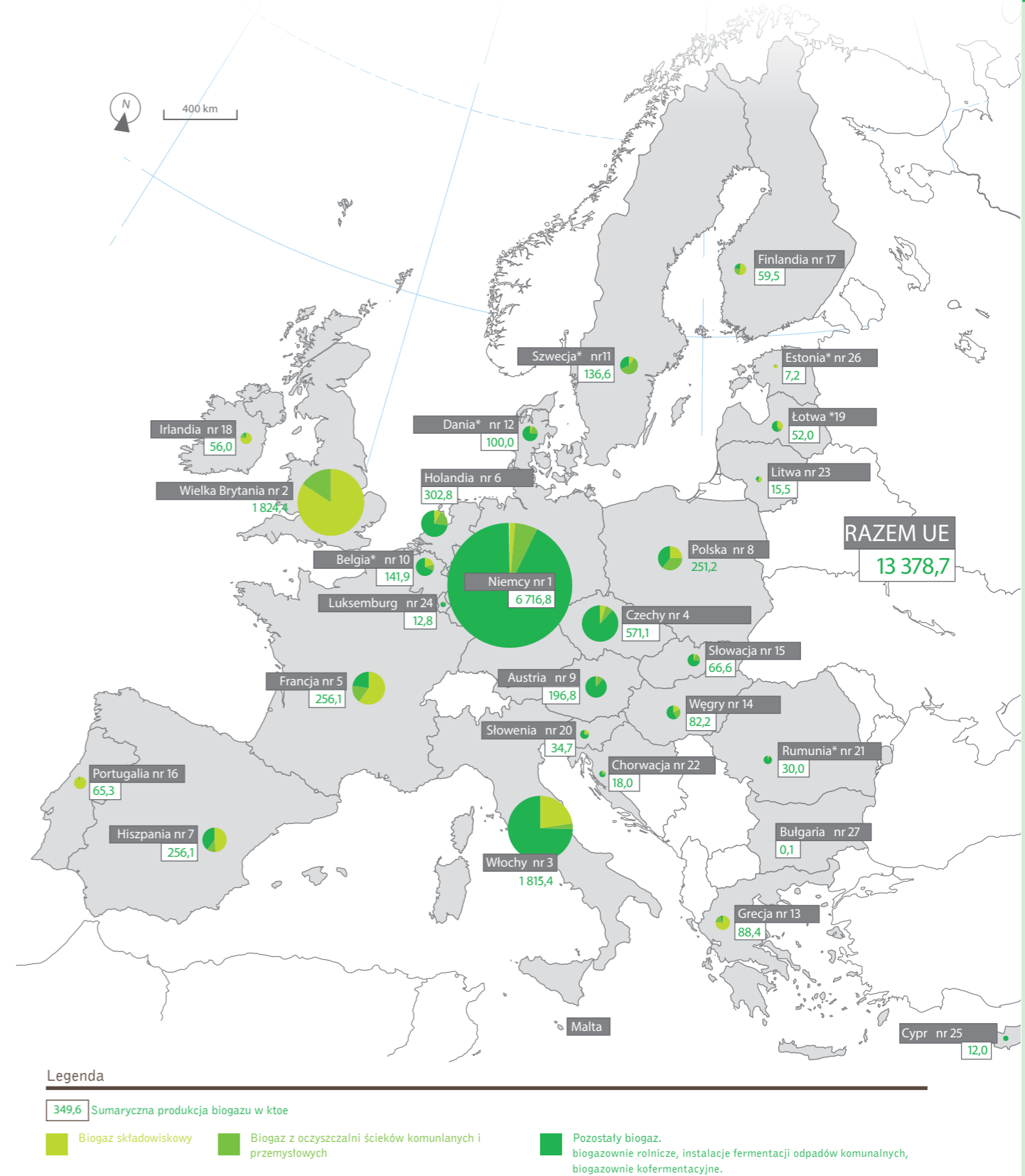
### Restrukturyzacja w sektorze przemysłu

Załamanie na rynkach niemieckim i włoskim, które w sektorze biogazu wykazywały największą dynamikę, doprowadziło europejski przemysł do poważnych przekształceń. Wielu producentów komór fermentacyjnych zdecydowało już dwa lub trzy lata temu na dywersyfikację swoich źródeł dochodów, aby przetrwać ten trudny okres i zainwestować w działalność własnych zakładów. Rozwinęli oni również rynki zagraniczne, najbardziej obiecujące rynki poza UE, w tym przede wszyst-

kim rynek azjatycki i amerykański. Pomimo wysiłków, wiele z tych przedsiębiorstw z trudem utrzymuje płynność finansową. Wielu graczy z branży znalazło się w bardzo trudnej sytuacji finansowej, a inni zostali wykluczeni z rynku. Najbardziej spektakularna porażka dotknęła Biogas Nord AG we wrześniu 2013 roku, który był jednym z wiodących producentów niemieckich. MT Energy, inny niemiecki gracz, nadal zajmuje się handlem i przeprowadza ciągłą restrukturyzację. Jego wstępne wyniki finansowe na rok 2013, ogłoszone 30 czerwca, odnotowały stratę w wysokości 23,3 milionów €, co stanowi więcej niż 25% tymczasowej sprzedaży firmy tj. 87,7 milionów €. Sytuacja zmusiła przedsiębiorstwo do zamknięcia swoich biur w Stanach Zjednoczonych, Kanadzie oraz Australii, wykluczając ostatecznie możliwość ekspansji na te rynki. 25 września grupa ogłosiła likwidację 65 miejsc pracy w ich głównym zakładzie produkcji w Zeven w Północnych Niemczech, tuż po wdrożeniu reformy niemieckiego prawa w zakresie energii odnawialnej. W lipcu firma, wciąż pozostając w trudnej sytuacji finansowej, osiągnęła porozumienie ze swoimi partnerami finansowymi. Lepsze wyniki finansowe z pierwszej połowy 2014 roku, wynikające z dobrych wyników na rynkach francuskim i brytyjskim doprowadziły do złagodzenia warunków spłaty zadłużenia. Innym źródłem dochodów dla grupy było wybudowanie zakładów uszlachetniania biogazu. MT



Produkcja biogazu wyrażona jako energia pierwotna w Unii Europejskiej w 2012 i 2013 \*\* (w ktoe)



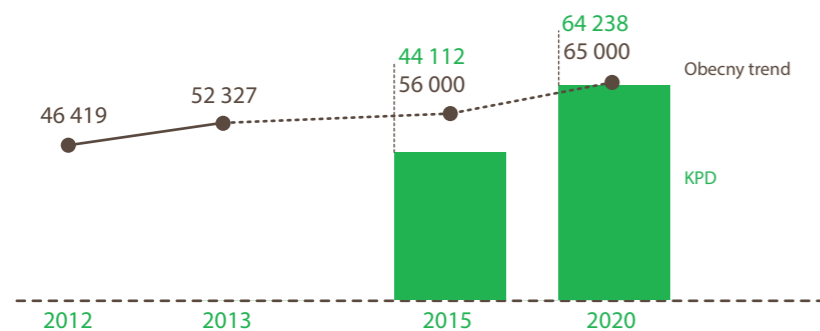
### Legenda

- 349,6 Sumaryczna produkcja biogazu w ktoe
- Biogaz składowiskowy
- Biogaz z oczyszczalni ścieków komunalnych i przemysłowych
- Pozostały biogaz: biogazownie rolnicze, instalacje fermentacji odpadów komunalnych, biogazownie kofermentacyjne.

\* Szacunki. \*\* gdy informacje nie były dostępne, podział między różnymi rodzajami biogazu oszacowano dla 2013 roku na podstawie tendu z 2012 roku. Źródło: EurObserv'ER 2014.

## Rysunek 1

Porównanie obecnego trendu produkcji energii elektrycznej z biogazu z trendem wyznaczonym w KPD (Krajowych Planach Działania w zakresie OZE), w GWh



\* Szacunki. Źródło: EurObserv'ER 2014.

Energy, która stworzyła wyspecjalizowaną filię, MT BioMethan dla produkcji instalacji biometanowych, ogłosiła budowę 8 projektów we francuskim regionie Champagne-Ardenne do 2016 roku, którego drugi zakład w Ussy-sur-Marne został uruchomiony we wrześniu 2014 roku. MT Energy buduje również swój największy zakład produkcji biometanu dla niemieckiej rafinerii cukru SüdZucker. Energia wyprodukowana przez tę instalację zasili ponad 6 000 gospodarstw domowych energią elektryczną i 2 000 ciepłem. Inny pierwszoplanowy gracz z Niemiec, Envitec Biogas, wyraźnie poprawił swoją sytuację finansową w ciągu pierwszej połowy

2014 roku, ze wzrostem sprzedaży o 9,5% do 75,3 milionów € oraz zyskiem operacyjnym (EBIT) w wysokości 5,3 milionów € w porównaniu do straty 1,7 miliona € z poprzedniego roku. Firma uważa, że jej zysk w roku podatkowym 2014 powinien wynieść 145-165 milionów € i jest pewna dodatniego wyniku EBIT. Firma wyjaśnia, że wynik ten może być w znacznej części przypisany jej działaniom operacyjnym, jako że Envitec Biogas posiada biogazownię o łącznej mocy 57 MW, którymi zarządza wspólnie z innymi partnerami. Wyniki mogą zostać też przypisane wyrównaniu działalności produkcyjnej przedsiębiorstwa, które po ubiegłorocznej

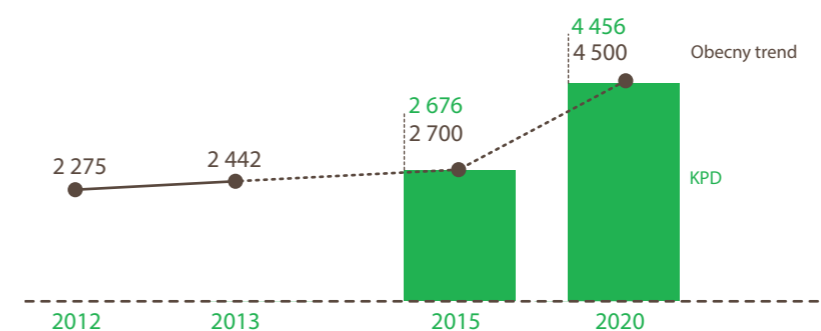
stracie 5,2 milionów € wykazało nadwyżkę w wysokości 0,6 miliona € w pierwszej połowie roku. Firma zdecydowała się również na ekspansję na rynki międzynarodowe. Pod koniec czerwca 2014 roku, miała w swoim portfolio zamówienia zagraniczne o łącznej wartości 34,1 miliona € (z 55,7 milionów €), wzrost eksport o 55,7%. Za najbardziej rentowne rynki przedsiębiorstwo uznaje Francję, Wielką Brytanię oraz Chiny, ale uważa również, że nowe wschodzące rynki znajdują się w Japonii i na Filipinach, gdzie firma wysłała swoje pierwsze kontenery.

### Jak duży będzie udział biogazu w 2020 i 2030 roku?

Obecnie uznaje się, że produkcja biogazu może zmniejszyć zależność energetyczną od gazu ziemnego. Mimo to, ważą się losy dalszych możliwości wykorzystania potencjału sektora biogazowego. Szybki wzrost produkcji miał miejsce w krajach dotychczas będącymi liderami w realizacji biogazowni rolniczych, głównie dzięki roślinom energetycznym. Obowiązujący schemat wzrostu został ostatnio podważony przez Komisję Europejską, która nalega na to, by produkcja biogazu była oparta głównie o produkty uboczne i odpady organiczne. Sektor niepokoi przygotowywana legislacja europejska w zakresie kryteriów rozwoju zrównoważonego dla biomasy oraz ograniczenia wykorzystywania roślin energetycznych, które mają

## Rysunek 2

Porównanie obecnego trendu produkcji ciepła z biogazu z trendem wyznaczonym w KPD (Krajowych Planach Działania w zakresie OZE), w ktoe



Źródło: EurObserv'ER 2014.

i będą miały wpływ na potencjał wzrostu sektora biogazowego. Z drugiej strony, państwa członkowskie UE są zobowiązane również do zapewnienia odpowiedniego poziomu recyklingu dla odpadów organicznych i do stworzenia systemów selektywnej zbiórki bioodpadów na mocy europejskich regulacji w zakresie odpadów (Dyrektywa 2008/98/WE). Wdrażanie tej dyrektywy, jak również toczące się wokół niej debaty idą w kierunku zaostrzenia przepisów (wersja robocza nowej dyrektywy została opracowana właśnie w tym tonie), co powinno zaowocować dostarczeniem sektorowi nowych zasobów w postaci odpadów biodegradowalnych, co przynajmniej częściowo wynagrodzi spadek podaży wsadu z roślin energetycznych. Aby zdefiniować na nowo możliwości rozwoju, sektor biogazowy wymaga szybkich decyzji w

obszarze wymagań środowiskowych dla produkcji biogazu i biometanu, z uwzględnieniem emisji gazów cieplarnianych, tak aby mogły zostać włączone do kalkulacji celów w zakresie europejskiego zużycia energii odnawialnej. W rezultacie, przyszłość rozwoju sektora biogazu jest zasadniczo kwestią polityczną. I tak, najbardziej optymistyczne szacunki na rok 2020 to te, które poszczególne państwa członkowskie definiują odrębnie w krajowych planach działania w zakresie energii odnawialnej (KPD). 28 krajów członkowskich, prognozując 4 456 ktoe produkcji ciepła z biogazu i 64,2 TWh (5 423 ktoe) produkcji energii elektrycznej, co odpowiada 9 879 ktoe energii końcowej z biogazu. EBA uważa, że 28 miliardów m<sup>3</sup> biogazu (ekwiwalentu gazu ziemnego) będzie musiało zostać wyprodukowanych do osiągnięcia celów wyrażonych w KPD, co oznacza 1,5% udziału biogazu

w miksie energii pierwotnej i 5% udziału w zużyciu gazu w UE. Na 2030 rok EBA szacuje potencjał produkcji biogazu na poziomie 50 miliardów m<sup>3</sup> (ekwiwalentu gazu ziemnego). W rezultacie, jeśli opracowana zostanie odpowiednia polityka, europejski przemysł biogazu może zaspokoić 2-4% zapotrzebowania na energię elektryczną UE i 15-30% rynku metanu w 2030 roku. Zgodnie z projektem European Green Gas Grids, europejski potencjał techniczny dla biometanu byłby jeszcze wyższy, jeśli produkcja biogazu zostałaby dodana do syntetycznej produkcji gazu (bio-SNG), wytwarzanego głównie z biomasy stałej. Dla 27 państw członkowskich UE, maksymalny, teoretyczny potencjał waha się między 151-246 miliardów Nm<sup>3</sup> biometanu rocznie, co równa się produkcji energii na poziomie od 130,8 do 212,2 Mtoe. Zależność od gazu ziemnego stanowiłaby znacznie mniejszy problem w Europie podczas, gdy zrównoważona produkcja biometanu zyskałaby na znaczeniu.

Źródła: gus Austria, APEE (Bułgaria), Uniwersytet w Zagrzebiu (Chorwacja), Ministerstwo Przemysłu i Handlu (Czechy), Uniwersytetu Wschodniej Finlandii, SOeS (Francja), AGEE-Stat (Niemcy), Cres (Grecja), Uniwersytet w Miskolcu (Węgry), Ministerstwo Rozwoju Gospodarczego (Włochy), Statystyki Litwy, STATEC (Luksemburg), GUS Holandia, Instytut Energetyki Odnawialnej (Polska), DGGE (Portugalia), Energy Center Bratislava (Słowacja), IJS (Słowenia), DECC (Wielka Brytania), AIE, Observ'ER.

## Tabela nr 4

Przedstawiciele firm z sektora biogazu w Europie pod koniec 2013 roku

Compagny	Kraj	Liczba zrealizowanych do 2013 r.	Moc elektryczna zainstalowana w 2013 (MW <sub>e</sub> )	Zatrudnienie w 2013
AB Energy (Gruppo AB)	Włochy	650	700	500
MT Energie	Niemcy	600	356	650
Envitec Biogas AG *	Niemcy	456	335	350
Biogas Weser-Ems	Niemcy	360	n.a.	100
PlanET Biogastechnik	Niemcy	330	134	< 200
Schmack Biogas GmbH	Niemcy	< 300	130	376
Weltec Biopower GmbH	Niemcy	300	76	80
UTS Biogastechnik (Anaergia Group)	Niemcy	176	350	125
Bioconstruct	Niemcy	219	123	>100
BTS Italia	Włochy	178	145	125

\* Włącznie z zakładami w budowie. Źródło: EurObserv'ER 2014.

Następny biuletyn:  
BIOMASA STAŁA

Konsorcjum EurObserv'ER zamieszcza interaktywną bazę danych wskaźnikowych na stronach [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org) (francuskojęzyczna) i [www.eurobserv-er.org](http://www.eurobserv-er.org) (anglojęzyczna). Wejdź na stronę i kliknij na banner «Interactive EurObserv'ER Database», aby pobrać dane w formacie Excel.

Współfinansowane ze środków Programu IEE Unii Europejskiej

Biuletyn został przygotowany przez Observ'ER w ramach Projektu «EurObserv'ER», który zrzesza: Observ'ER (Francja), ECN (Holandia), Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO, Polska), Josef Stefan Institut (Słowenia), Renac (Niemcy) oraz Frankfurt School of Finance&Management (Niemcy). Wyłączna odpowiedzialność za treść publikacji spoczywa na autorach. Zawartość nie reprezentuje opinii krajów członkowskich UE. Komisja Europejska nie jest odpowiedzialna za wykorzystanie zamieszczonych informacji. Przedsięwzięcie zostało dofinansowane ze środków Ademe, programu the IntelligentEnergy – Europe i Caisse des Dépôts.

Wersja polska: Instytut Energetyki Odnawialnej,  
kontakt: [biuro@ieo.pl](mailto:biuro@ieo.pl), [www.ieo.pl](http://www.ieo.pl)  
Tłumaczenie: J. Bolesta, A. Oniszk-Popławska,  
Skład komputerowy: DUNA.