

## MECHANIZMY WSPARCIA ROZWOJU WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI I OZE ORAZ WYKORZYSTANIA ENERGII ODPADOWEJ W POLSCE I UE

Jerzy BURIAK<sup>1</sup>

1. Politechnika Gdańska ul. G. Narutowicza 11/12,  
80-952 Gdańsk, tel: 58 347 17 81  
fax: 58 347 18 02 e-mail: j.buriak@ely.pg.gda.pl

**Streszczenie:** Przedstawiono zobowiązania i główne wnioski zawarte w dyrektywach Komisji Europejskiej oraz w krajowych ustawach i rozporządzeniach ministerialnych, dotyczących wdrożenia mechanizmu wsparcia źródeł rozproszonego wytwarzania energii. Skupiono się głównie na wsparciu dla rozwoju wysokosprawnej kogeneracji. Zaprezentowano szanse wynikające dla małych i średnich przedsiębiorstw, działających w branży instalatorskiej i energetycznej, z racji wdrożenia mechanizmów wsparcia kogeneracji i OZE, z uwzględnieniem kontekstu aktów prawnych.

**Słowa kluczowe:** wysokosprawna kogeneracja, certyfikaty pochodzenia energii, mikrokogeneracja

### 1. DEFINICJE I DYREKTYWY UE DOTYCZĄCE KOGENERACJI

#### 1.1. Definicja wysokosprawnej kogeneracji

Kogenerację definiuje się jako proces jednoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej i/lub mechanicznej. W Polsce stosowano raczej pojęcie skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Moda na termin „kogeneracja” pojawiła się wraz z procesem integracji z UE i wstąpieniem do niej.

Zawężając pojęcie kogeneracji definiuje się „wysokosprawną kogenerację”. Do użycia tego terminu względem energii wytworzonej w ramach procesu skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła i/lub energii mechanicznej uprawnia oszczędność względna energii pierwotnej powyżej 10%. Oznacza to, że kogenerację można określić jako wysokosprawną, gdy oszczędność energii pierwotnej przekracza 10% w porównaniu z procedurą oddzielnego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Osobnym zagadnieniem jest metodologia określania wydajności procesu kogeneracji [1].

W przypadku jednostek małej skali i mikrokogeneracji, aby uznano za spełniony warunek wysokosprawnej kogeneracji wystarczy, aby w całym procesie oszczędność energii pierwotnej była większa od 0.

Do technologii kogeneracyjnych, interpretowanych przez obowiązujące akty prawne jako posiadające możliwość osiągnięcia wysokiej sprawności, zalicza się:

- a) turbiny gazowo-parowe z odzyskiwaczami ciepła
- b) turbiny parowe przeciwprężne

- c) turbiny parowe upustowo-kondensacyjne
- d) turbiny gazowe z odzyskiwaczami ciepła
- e) silniki spalinowe
- f) mikroturbiny
- g) silniki Stirlinga
- h) ogniwa paliwowe
- i) silniki parowe
- j) organiczne obiegi Rankine'a.

Powyższa lista nie jest w jakikolwiek formalny sposób zamknięta. Jeżeli pojawiłyby się inne technologie, spełniające warunek oszczędności energii pierwotnej, zostaną one zaliczone do wysokosprawnej kogeneracji.

Z drugiej strony proces skojarzonego wytwarzania energii nie zostanie w całości zaliczony do wysokosprawnej kogeneracji w przypadku, gdy elektrociepłownia zrealizowana w jednej z powyższych technologii, nie spełni wymagań odnośnie oszczędności energii pierwotnej.

#### 1.2. Dyrektywa 2004/8/WE

Zapleczem dyrektywy były liczne dokumenty międzynarodowych, w tym Biała Księga i Protokół z Kioto [2,3].

Dyrektywa zobowiązywała państwa członkowskie do stworzenia systemu gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej w ramach wysokosprawnej kogeneracji w oparciu o czytelne, obiektywne kryteria. W Polsce mechanizm promowania energii pozyskanej w wyniku wysokosprawnej kogeneracji wdrażała Ustawa z dnia 12 stycznia 2007 r. o zmianie ustawy - Prawo energetyczne, ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o systemie oceny zgodności weszła w życie w dniu 24 lutego 2007 r. [4]. Wdrażany mechanizm zaczął obowiązywać w dniu 1 lipca 2007 r. Ustawę tę opisano w rozdziale 2.

Dyrektywa 2004/8/WE zobowiązuje państwo członkowskie do wyznaczenia organów do sprawowania nadzoru nad wydawaniem gwarancji pochodzenia. W Polsce podmiotem odpowiedzialnym za procedurę weryfikacji i wydawania certyfikatów jest Prezes Urzędu Regulacji Energetyki. Prezes URE decyzję podejmuje na podstawie wyników badań dokonanych przez akredytowaną jednostkę. Wyniki tych badań muszą być dołączane do sprawozdania przedkładanego Prezesowi URE przez przedsiębiorstwa zajmujące się

wytwarzaniem energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji. Badania przeprowadzone są w danym przedsiębiorstwie energetycznym dla danej jednostki kogeneracji i powinny stwierdzać prawidłowość danych zawartych w sprawozdaniu oraz zasadność składowania wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji dla energii elektrycznej wytworzonej w poprzednim roku kalendarzowym.

Dyrektywa 2004/8 daje możliwość stworzenia ułatwień w dostępie do sieci elektroenergetycznej jednostkom kogeneracji na małą i mikroskalę (o tym fakcie musi być powiadomiona Komisja). Realizując tę możliwość w polskim prawie energetycznym określono, że za przyłączenie jednostek kogeneracji, o mocy elektrycznej zainstalowanej poniżej 1 MW, pobiera się połowę opłaty ustalonej na podstawie rzeczywistych nakładów.

Dyrektywa wskazuje, że państwo członkowskie koordynuje i nadzoruje system wydawania pozwoleń administracyjnych dla nowych źródeł energii oraz wyznacza organ mediacyjny w sporach między wnioskodawcami a organami administracji odpowiedzialnymi za wydawanie pozwoleń. W Polsce sprawy sporne, m. in. dotyczące odmowy zawarcia umowy o przyłączenie do sieci, umowy sprzedaży, umowy o świadczenie usług przesyłu lub dystrybucji paliw lub energii, rozstrzyga Prezes Urzędu Regulacji Energetyki. W pozostałych sprawach decyzję podejmują sądy administracyjne.

## **2. IMPLEMENTACJA DYREKTYWY 2004/8/WE W USAWODASTWIE POLSKIM**

### **2.1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne**

Postanowienia dyrektywy zostały przetransponowane na język polskiego systemu ustawodawczego i wykonawczego z nieznacznym opóźnieniem. Realizacja wymogów dyrektywy wymagała przereformowania ustawy Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r., regulującej zasady kształtowania polityki energetycznej Polski [5]. W tym celu przygotowano ustawy i rozporządzenia, mające zmienić kształt polskiej polityki wspierającej rozwój kogeneracji.

### **2.2. Ustawa z dnia 12 stycznia 2007 r. o zmianie ustawy - Prawo energetyczne, ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o systemie oceny zgodności**

Zgodnie z wytycznymi dyrektywy wprowadzono i usankcjonowano system certyfikacji energii elektrycznej pozyskiwanej w procesie wysokosprawnej kogeneracji. Prawo do uzyskania świadectwa potwierdzającego pochodzenie energii z wysokosprawnej kogeneracji zyskali wszyscy dysponujący koncesją wytwórcy, którzy złożyli odpowiedni wniosek i dopełnili formalności. Podmiotem odpowiedzialnym za procedurę weryfikacji i wydawania certyfikatów jest Prezes Urzędu Regulacji Energetyki. Ustalono obowiązkowy charakter certyfikacji energii względem podmiotów ubiegających się o system wsparcia, obowiązujący od 1 lipca 2007 r. [4]

Co ważne, nałożony został obowiązek zakupu świadectw lub wniesienia opłaty zastępczej na podmioty sprzedające energię odbiorcom końcowym, proporcjonalnie do ilości dostarczanej przez nich energii.

Świadectwa pochodzenia z kogeneracji wydawane są odrębnie dla trzech grup źródeł:

a) opalanych paliwami gazowymi lub o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej poniżej 1 MW,

b) opalanych metanem uwalnianym i ujmowanym przy dołowych robotach górniczych lub gazem uzyskiwanym z przetwarzania biomasy,

c) dla pozostałych źródeł.

Każdy typ świadectwa wiąże się z odrębnym zakresem obowiązku zakupu i odmiennym poziomem opłaty zastępczej. Wysokość opłaty zastępczej jest wyznaczana corocznie przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w ramach ustalonego w ustawie Prawo Energetyczne przedziału: 15 – 110% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym dla źródeł małych i gazowych oraz 15 – 40% tej ceny dla pozostałych źródeł kogeneracyjnych.

Ta forma wsparcia kogeneracji ma, zgodnie z przyjętą nowelizacją, obowiązywać do dnia 31 marca 2013 r., a dla źródeł opalanych metanem uwalnianym i ujmowanym przy dołowych robotach górniczych lub gazem uzyskiwanym z przetwarzania biomasy do 31 marca 2019 roku.

Wpływy z opłat zastępczych (czy kar pieniężnych) mają być kierowane na konto Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i przeznaczone na wspieranie odnawialnych źródeł energii lub wysokosprawnej kogeneracji.

### **2.3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 września 2007 r.**

Postanowienia Ustawy z dnia 12 stycznia 2007 roku zostały zaimplementowane w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 września 2007 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji [6].

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 września 2007 r. zostało zastąpione rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 lipca 2011 r. [7]. Dokument ten stanowił implementację decyzji 2008/952/WE Komisji z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie określenia szczegółowych wytycznych dotyczących wykonania i stosowania przepisów załącznika II do dyrektywy 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady [8].

W rozporządzeniu z dnia 26 lipca 2011 r określono szczegółowy zakres obowiązku przedstawiania świadectw pochodzenia energii, określony w art. 9a ust. 8 ustawy Prawo energetyczne. Dla jednostki kogeneracji opalanej paliwami gazowymi lub o łącznej mocy elektrycznej zainstalowanej w źródle wynoszącej poniżej 1 MW, zakres ten wynosi: 3,3% w roku 2011, 3,5% w roku 2012.

Dla jednostki opalanej metanem uwalnianym i ujmowanym przy dołowych robotach górniczych w czynnych, likwidowanych lub zlikwidowanych kopalniach węgla kamiennego lub gazem uzyskiwanym z przetwarzania biomasy (...) zakres wynosi: 0,4% (w roku 2011), 0,6% (2012), 0,9% (2013), 1,1% (2014), 1,3% (2015), 1,5% (2016), 1,8% (2017), 2,3% (2018).

Dla pozostałych jednostek kogeneracji, tzn. innych niż wymienione powyżej, zakres obowiązku wynosi: 22,2% w roku 2011, 23,2% w 2012.

Zakres ten określa minimalny udział ilościowy sumy energii elektrycznej wynikającej z uzyskanych i umorzonych świadectw pochodzenia z kogeneracji lub uiszczonej opłaty zastępczej, który odnosi się do: całkowitej sprzedaży energii elektrycznej odbiorcom końcowym przez przedsiębiorstwo energetyczne, zakupu energii elektrycznej dokonanej na

giełdzie towarowej w transakcjach zawieranych we własnym imieniu przez odbiorców końcowych, zakupu energii elektrycznej na giełdzie towarowej w transakcjach realizowanych przez dom maklerski na zlecenie odbiorców końcowych.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 lipca 2011 r. stwarza możliwość, aby – w przypadku małego i/lub rozproszonego wytwarzania energii – obliczenia ilości energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji, średniorocznej sprawności ogólnej oraz wielkości oszczędności energii pierwotnej, były wykonywane na podstawie parametrów i wartości określonych w dokumentacji technicznej tej jednostki oraz czasu jej pracy w ciągu roku.

Jest to istotne uproszczenie i ułatwienie pozwalające uniknąć szeregu kosztów związanych z pomiarami rzeczywistych parametrów funkcjonowania jednostki kogeneracji. Ułatwienie to jest uzasadnione ze względu na ograniczone wielkości produkcji i potencjalne oddziaływanie na środowisko małego i/lub rozproszonego wytwarzania energii.

Niestety uproszczenie to ma zastosowanie jedynie na etapie wnioskowania o przyłączenie źródła do sieci elektroenergetycznej i ciepłowniczej jako źródła wysokosprawnego, ale nie ma zastosowania przy ubieganiu się o certyfikat pochodzenia energii.

#### **2.4. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej**

Ustawa służyła implementacji dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylała dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz. Urz. UE L 114 z 27.04.2006, str. 64). Niżej ustawą zmieniano ustawę z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne. Przepisy ustawy weszły w życie z dniem 11 sierpnia 2011 r. [9].

Ustawa dodaje do Prawa energetycznego postanowienie, iż w sytuacji obiektów budowlanych o zapotrzebowaniu na moc grzewczą 50 kW i więcej, zastosowanie indywidualnego źródła ciepła jest uzależnione od niemożliwości przyłączenia do sieci dystrybucji ciepła wytworzonego w wysokosprawnej kogeneracji i/lub ze źródeł odnawialnych lub ciepła odpadowego. Wyjątkiem jest okazanie się audytem sporządzonym dla przedmiotowego obiektu, wykazującym, że sieć ciepłownicza zapewnia niższą efektywność energetyczną niż źródło indywidualne. Dalej doprecyzowuje się, że podmiot posiadający tytuł prawny do korzystania z obiektu, który:

- nie jest przyłączony do sieci ciepłowniczej lub wyposażony w indywidualne źródło ciepła, oraz w którym
- przewidywana szczytowa moc cieplna instalacji i urządzeń do ogrzewania tego obiektu wynosi nie mniej niż 50 kW,
- zlokalizowany na terenie, na którym istnieją techniczne warunki dostarczania ciepła z sieci ciepłowniczej, w której nie mniej niż 75% ciepła w skali roku stanowi ciepło wytwarzane w odnawialnych źródłach energii, ciepło użytkowe w kogeneracji lub ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych,

**ma obowiązek** zapewnić efektywne energetycznie wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii przez:

- 1) wyposażenie obiektu w indywidualne odnawialne źródło ciepła, źródło ciepła użytkowego w kogeneracji lub źródło ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych, albo
- 2) przyłączenie obiektu do sieci ciepłowniczej.

Jak już stwierdzono powyżej obowiązek nie istnieje, gdy przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją ciepła odmówiło wydania warunków przyłą-

czenia do sieci albo dostarczanie ciepła do tego obiektu z sieci ciepłowniczej lub z indywidualnego odnawialnego źródła ciepła, źródła ciepła użytkowego w kogeneracji lub źródła ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych zapewnia mniejszą efektywność energetyczną, aniżeli z innego indywidualnego źródła ciepła, które może być wykorzystane do dostarczania ciepła do tego obiektu. Efektywność tę określa audyt efektywności energetycznej.

Obowiązek przyłączenia się do sieci nie obowiązuje także w sytuacji, gdy cena ciepła oferowana przez przedsiębiorstwo wytwarzające i dostarczające ciepło jest wyższa lub równa średniej cenie sprzedaży ciepła w roku poprzednim, wytwarzanego w źródłach niekogeneracyjnych wykorzystujących to samo paliwo.

Powyższe zapisy znalazły odzwierciedlenie w art. 7b ustawy Prawo energetyczne.

Ustawa nakazuje przeznaczanie określonej części Środków Narodowego Funduszu na wspieranie poprawy efektywności energetycznej, w tym wysokosprawnej kogeneracji. Minimalną kwotę wsparcia określa art. 401 ust. 7 pkt 4 i 4a ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001.

#### **2.5. Procedury administracyjne**

Zmiany wniesione do Prawa Energetycznego znoszą obowiązek koncesjonowania wytwarzania energii w kogeneracji w źródłach małej i średniej mocy, za wyjątkiem źródeł biogazowych. W ten sposób znika jedna z barier administracyjnych. Decyzja wydaje się słuszna w sytuacji, kiedy właściciele obiektów budowlanych o zapotrzebowaniu na moc cieplną 50 kW i więcej, będą obligowani do zastosowania własnego źródła kogeneracyjnego. [10].

Jednak aktualnie prezentowany na stronach URE „Pakiet Informacyjny dla Przedsiębiorstw Zamierzających Prowadzić Działalność Gospodarczą Polegającą na Wytwarzaniu Energii Elektrycznej w Kogeneracji” zawiera interpretacje prawa energetycznego wskazujące, iż koncesjonowaniu podlega każda działalność gospodarcza (z wyjątkiem biogazowni rolniczych oraz źródeł wytwarzających energię elektryczną w oparciu o biogaz rolniczy, które otrzymują status działalności regulowanej z rejestracją prowadzoną przez Agencję Rynku Rolnego) w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w kogeneracji bez względu na wielkość mocy zainstalowanej źródła, czy też ilości energii wyprodukowanej w takim źródle. Poniżej w tym samym Pakiecie Informacyjnym podaje się, że źródłom wytwarzającym energię elektryczną w wysokosprawnej kogeneracji, a nieposiadającym koncesji, nie przysługuje prawo żądania odbioru, a także pierwszeństwa przesyłania lub dystrybucji wytworzonej energii elektrycznej sieciami operatora systemu elektrycznego, do którego sieci te źródła są przyłączone (Pakiet Informacyjny <http://www.ure.gov.pl/portal/pdb/471/2344/>).

Utrzymanie obowiązku koncesjonowania dla źródeł na biogaz jest uzasadnione. Zniesienie obowiązku w tej sytuacji byłoby w kolizji z innymi aktami prawnymi dla budownictwa zapewniającymi nienaruszanie zasad dobrego sąsiedztwa. Biogazownie mogą być uciążliwe dla środowiska, a w szczególności dla mieszkańców sąsiadujących z wytwórniami biogazu.

#### **2.6. Podsumowanie wdrożenia w Polsce mechanizmów wsparcia kogeneracji i OZE**

Wdrażane w Polsce prawne systemy wsparcia rozwoju kogeneracji, odnawialnych źródeł energii (OZE) czy także wykorzystania energii odpadowej, zakładają podporządko-

wanie rozwoju energetyki mechanizmom administracyjnym. Zaletą tego procesu jest uregulowanie większości aspektów produkcji skojarzonej i pochodzącej z OZE oraz porządkowanie rzeczywistości energetycznej. Z drugiej jednak strony promowane zmiany prawnie nie opisują i nie definiują istniejącego stanu rzeczy, nie wsłuchują się w mechanizmy wolnorynkowe, ale stanowią próbę odgórnego nadania im określonych ram.

Prawna normalizacja w zakresie promocji kogeneracji sięga tylko 2012 roku. Zasadne jest, aby mechanizmy legislacyjnej regulacji obowiązywały w dłuższym horyzoncie czasowym, co najmniej do 2020 roku tak, aby inwestorzy mieli stabilną sytuację administracyjno-prawną.

### **3. WPLYW MECHANIZMÓW WSPARCIA KOGENERACJI I OZE NA ZMIANY GOSPODARCZE W KRAJU**

Wprowadzane zmiany w Prawie energetycznym spowodują powstanie nowych obszarów działalności gospodarczej.

#### **3.1. Akredytowane jednostki certyfikacji efektywności procesów energetycznych**

Jednym z takich obszarów działalności są usługi badań przeprowadzanych w przedsiębiorstwach energetycznych a mających stwierdzać prawidłowość danych zawartych w sprawozdaniu oraz zasadność składania wniosku o wydanie świadectw pochodzenia energii. Polskie Centrum Akredytacji prowadzi rejestr akredytowanych jednostek, które zatrudniają osoby o odpowiednich kwalifikacjach technicznych z zakresu energetyki oraz gwarantują niezależność w przedstawianiu wyników badań.

Wraz ze wzrostem liczby obiektów, wymagających badań wydajności prowadzonych w nich przemian energetycznych, liczba jednostek akredytowanych do prowadzenia badań musi wzrosnąć. I tu otwiera się pole dla nowych inicjatyw w tym zakresie.

#### **3.2. Propagowanie nowoczesnych źródeł energii elektrycznej i ciepła**

Zakup indywidualnych źródeł ciepła odbywa się według utartych schematów. Odbiorcy znają z wcześniejszej eksploatacji lub powszechności użycia:

- kotły gazowe, w tym dwufunkcyjne,
- kotły węglowe, na drewno, zrębki i brykiety, w tym kotły z podajnikami,
- węzły ciepłownicze.

Urządzenia mikrokogeneracji są społeczności obce i brak pozytywnych informacji o ich bezproblemowej i zyskowej eksploatacji. Przykładowe wdrożenia tych rozwiązań i upowszechnienie wyników eksploatacyjnych, mogą zmienić tę sytuację, choć nie zniosą jej zupełnie.

Na tym tle pojawia się możliwość rozwoju fundacji i centrów propagujących nowoczesne systemy zaopatrzenia w energię.

#### **3.3. Przygotowanie audytorów efektywności energetycznej**

Audyty efektywności energetycznej są podstawą systemu wsparcia dla działań poprawiających efektywność energetyczną. Aby system mógł poprawnie działać, konieczna jest znaczna ilość uprawnionych audytorów. Występują tu pewne analogie do systemu świadectw charakterystyki energetycznej budynków, które mogą wykonywać osoby upraw-

nione na drodze odpowiedniego studium podyplomowego lub kursu i egzaminu ministerialnego, organizowanego przez Ministerstwo Infrastruktury. Barięą dla rozwoju tego systemu, oprócz spóźnionego ukazania się rozporządzeń i błędów w nich zawartych, okazał się system egzaminowania oparty o Ministerstwo Infrastruktury i niemożność szerokiego podzlecenia przeprowadzania tych egzaminów. W przypadku ustawy o efektywności energetycznej zdecydowano się na możliwość powoływania przez Prezesa URE Komisji Kwalifikacyjnych, działających na terenie całego kraju przy uczelniach technicznych i fundacjach związanych z poszanowaniem energii. Jest to rozwiązanie słuszne, należy jedynie zapewnić odpowiednią liczbę tych komisji. W przypadku systemu certyfikowania energetycznego budynków, do wykonywania świadectw charakterystyk energetycznych budynków są uprawnieni także projektanci branży budowlanej. Ich przygotowanie było jednak niewystarczające. Często nawet odbyte przez nich szkolenia (pięćdziesięciogodzinne kursy) nie przygotowywały wystarczająco dobrze do samodzielnego wykonywania certyfikatów. Właściwszym rozwiązaniem okazały się dopiero studia podyplomowe dwusemestralne. W przypadku audytów efektywności energetycznej istnieje niebezpieczeństwo powtórzenia tej prawidłowości. Audyty efektywności energetycznej wymagają szerszej wiedzy z zakresu technologii energetycznych i wiążą się z większą odpowiedzialnością, bowiem od nich zależy będzie wybór sposobu zaopatrzenia w ciepło. Zasadne zatem wydaje się stworzenie systemu solidnych szkoleń, kursów, studiów podyplomowych, które będą ufundowane na stabilnej podstawie w postaci dobrze opracowanych, jednoznacznych rozporządzeń.

#### **3.4. Opracowanie tanich i bezpiecznych metod włączania źródeł małej mocy do systemu elektroenergetycznego**

Przyłączenie nowego źródła energii do sieci obwarowane jest szeregiem wymogów. Wymogi te zasadniczo są niezależne od tego, czy źródło wytwarza energię na potrzeby własne, czy też nadwyżkę oddaje do sieci elektroenergetycznej. Podłączenie rozproszonych źródeł energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej łączy się z koniecznością wdrożenia zabezpieczeń i kontroli aktywności źródła energii. Kontrola ta jest wymagana w szczególności podczas prac wykonywanych na sieci elektroenergetycznej. Ekipy naprawcze i remontowe muszą być zabezpieczone przed nagłym pojawieniem się napięcia elektrycznego na linii, do której przyłączone są rozproszone źródła energii. Istnieje możliwość zastosowania rozwiązań technicznych, często dość kosztownych, umożliwiających bezpieczne przyłączenie do sieci indywidualnego źródła energii elektrycznej. Pewną alternatywą jest zastosowanie źródła pracującego na sieć wydzieloną, jest to jednak rozwiązanie zbyt uciążliwe dla właściciela źródła oraz odbiorcy energii elektrycznej w tym źródle wytwarzanej, gdyż oznacza konieczność bilansowania zużycia i produkcji energii elektrycznej. Dotychczas problem przyłączeń źródeł napięcia małej i średniej mocy nie był powszechny, gdyż w większości były to źródła wyposażone w generatory asynchroniczne, których praca zależała od występowania napięcia w sieci. W przypadku mikrokogeneracji, na rozwój której w masowej skali daje szansę ustawa o efektywności energetycznej, będziemy mieli do czynienia często z układami innego typu, np. z ogniwami paliwowymi wyposażonymi w falownik napięcia lub układami, w skład których wchodzi bateria akumulatorów i przekształtnik. Wymienione układy są niezależnymi źródłami napięcia, których zastosowanie wymaga wdrożenia

systemów zabezpieczeń, tj. wymaga automatyki odłączającej źródła od sieci w sytuacji zaniku napięcia w systemie elektroenergetycznym. Te techniczno-ekonomiczne ograniczenia nie muszą dotyczyć wszystkich przedsiębiorstw dystrybucyjnych, gdyż są one zależne od strategii rozwoju realizowanych przez poszczególne koncerny energetyczne i ich przedsiębiorstwa eksploatacji sieci. W mniejszym stopniu dotyczą one przedsiębiorstw realizujących idee smart grid i elektroenergetycznych, zdalnych pomiarów.

Istniejące na rynku zabezpieczenia mogą okazać się nieodpowiednie technicznie lub niedostępne ze względu na cenę dla inwestorów budujących źródła w małej skali lub skali mikro. Opracowanie systemów zabezpieczeń dostosowanych do tych źródeł wypełniłoby tę niszę rynkową.

### 3.5. Sprzedaż i instalacja źródeł energii małej skali

Największy jednak obszar działalności gospodarczej związanej z upowszechnieniem źródeł w skali mikro i w małej skali związany będzie ze sprzedażą i instalacją tych źródeł. Istniejące na rynku firmy konstrukcyjne są w stanie obsłużyć budowę źródeł o średniej mocy. Natomiast w przypadku masowego pojawiania się źródeł małej mocy wymagających przyłączenia do systemu elektroenergetycznego i fachowej eksploatacji wystąpi brak specjalistycznych firm obsługujących te procesy. Aktualnie działające firmy instalatorskie muszą się wdrożyć do nowych rozwiązań i odpowiednio rozszerzyć swe uprawnienia i kwalifikacje.

### 3.6. Obsługa rynku energii i certyfikatów

Indywidualni właściciele źródeł energii nie są przygotowani do pełnego udziału w rynku energii, co za tym idzie poszukiwać będą pośredników w jej obrocie. W efekcie należy oczekiwać wzrostu liczby i poprawy dostępności podmiotów działających na rynku obrotu energią elektryczną i świadectwami jej pochodzenia.

## 4. WNIOSKI KOŃCOWE

W artykule przedstawiono najważniejsze postanowienia ustawy Prawo energetyczne w kształcie po zmianach jakie wprowadziły ustawy o wspieraniu wysokosprawnej kogeneracji i ustawy o efektywności energetycznej. Wraz z towarzyszącymi im rozporządzeniami Ministra Gospodarki są one podstawą systemu, który w ciągu najbliższych 10 lat może znacznie wpłynąć na rynek rozproszonych źródeł energii.

Osoby i podmioty gospodarcze kreujące swój rozwój w perspektywie średnio- i długoterminowej powinny uwzględnić trendy rozwoju sektora energetycznego i przygotować się do zmian, które zajdą w tym sektorze.

Dotyczy to zarówno przygotowania personelu technicznego, w szczególności inżynierów elektryków, energetyków i innych, jak i systemu zarządzania i finansowania inwestycji w źródła małej i średniej mocy.

Proces zmian w sektorze energetycznym wydaje się nieunikniony [11], gdyż jeżeli nawet istniejące mechanizmy wsparcia nie spełnią pokładanych w nich nadziei, to determinacja Komisji Europejskiej w walce z uzależnieniem energetycznym Europy od importowanych paliw, doprowadzi do ich skutecznej modyfikacji.

## BIBLIOGRAFIA

1. Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG [Dz. U. UE L 52 z 21.2.2004, str. 50-60, Polskie wydanie specjalne 2004, rozdz. 12, t. 03, s. 3-15].
2. Green Paper – Towards a European strategy for the security of energy supply COM (2000) 769, listopad 2000 [Zielona Księga – Ku europejskiej strategii bezpieczeństwa dostaw energii energetycznej z 29 listopada 2000 – COM (2000) 769 final].
3. Dyrektywa 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. (Dz. U. C 244 z 10.10.2003).
4. Ustawa z dnia 12 stycznia 2007 r. o zmianie ustawy Prawo energetyczne, ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2007 r. Nr 21, poz. 124)
5. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm)
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 września 2007 r. (Dz. U. 2007 Nr 185, poz. 1314)
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 lipca 2011 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji (Dz. U. z 2011 Nr 176, poz. 1052)
8. Decyzja Komisji 2008/952/WE z dnia 19 listopada 2008 (Dz. Urz. UE L 338 z dn. 17 grudnia 2008 r., s. 55-56)
9. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551)
10. Ustawa z dnia 8 stycznia 2010 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2010 r. Nr 21, poz. 104)
11. Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 12 grudnia 2007 r. w sprawie raportu oceniającego postęp osiągnięty w zwiększaniu udziału energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji w całkowitej krajowej produkcji energii elektrycznej (Monitor Polski z 2008 r. Nr 1, poz. 12)

## DEVELOPMENT SUPPORT OF HIGH EFFICIENCY COGENERATION, RES AND WASTE ENERGY USE IN POLAND AND UE

**Key-words:** high efficiency cogeneration, energy certificates, micro-cogeneration

The article describes basic UE directives and Polish legal acts devoted to implementation of support mechanism for distributed energy generation. Information is focused on high efficiency cogeneration. Implications for small and medium scale business are presented.