

Przemysław KASZYŃSKI\*, Jacek KAMIŃSKI\*\*,  
Tomasz MIROWSKI\*\*\*, Adam SZURLEJ\*\*\*

## Rozwój energetyki przemysłowej w Polsce

**STRESZCZENIE.** Przemiany jakie przechodzi w ostatnich latach sektor paliwowo-energetyczny skutkują zmianą struktury wytwarzania energii elektrycznej. O ile jednak oczywista jest zmiana struktury paliwowej, której podstawową przyczyną jest wspierany odpowiednimi instrumentami polityki ekologicznej rozwój odnawialnych źródeł energii oraz oczekiwany wzrost kosztów wytwarzania (spowodowany wdrożeniem systemu handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>), to rzadziej podejmowane są dyskusje na temat struktury własnościowej producentów.

Tymczasem postępująca liberalizacja rynków energii elektrycznej, a wraz z nią reformy rynkowe, takie jak wdrażanie konkurencji, dostęp stron trzecich do sieci, czy rozdział działalności ułatwia niezależnym podmiotom gospodarczym zainteresowanym wytwarzaniem energii elektrycznej – zarówno na własne potrzeby, jak i w celach odsprzedaży – proces uzyskiwania pozwoleń i prowadzenie działalności.

Elektrownie i elektrociepłownie przemysłowe, których głównym celem działalności jest produkcja energii elektrycznej i ciepła na własne potrzeby, powinny zatem stać się atrakcyjną alternatywą, zwłaszcza w dobie niestabilnych cen na rynku paliw pierwotnych i energii elektrycznej. Choć w chwili obecnej ceny energii elektrycznej są stosunkowo niskie, w średnim i długim terminie ten trend może się odwrócić. W takim przypadku przedsiębiorstwa posiadające własne źródła wytwarzania będą mogły optymalizować dostawy w zależności od sytuacji na rynku paliw i/lub rynku energii elektrycznej i ciepła.

Biorąc pod uwagę powyższe przesłanki, celem artykułu jest analiza zmian jakie przeszedł sektor energetyki przemysłowej w kontekście postępującej liberalizacji rynku energii

---

\* Mgr inż. – asystent, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków, e-mail: kaszynski@meeri.pl

\*\* Dr hab. inż., \*\*\* Dr inż. – adiunkt, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Energetyki i Paliw, Katedra Zrównoważonego Rozwoju Energetycznego, Kraków, e-mail: kamjacek@agh.pl; mirowski@agh.pl; szua@agh.pl

elektrycznej i gazu oraz analiza kierunków dalszego rozwoju energetyki przemysłowej w Polsce.

Mając na uwadze priorytety w unijnej i krajowej polityce energetycznej w zakresie oddziaływania na środowisko oraz zalety wynikające z wykorzystania paliw gazowych w energetyce wydaje się, że w przyszłości może wzrosnąć poziom wykorzystania gazu ziemnego w energetyce przemysłowej. Jednak rozbudowa jednostek gazowych uzależniona będzie m.in. od relacji pomiędzy cenami gazu ziemnego i węgla. Porównanie poziomów i zmienności tych cen w ostatnich latach nie wypada korzystnie dla gazu. Jednak dalsza liberalizacja rynku gazu oraz realizowane obecnie inwestycje w zakresie gazowej infrastruktury dają szanse na pewne zmiany w zakresie kształtowania się cen gazu w Polsce.

SŁOWA KLUCZOWE: energetyka przemysłowa, liberalizacja, węgiel kamienny, gaz ziemny

## Wprowadzenie

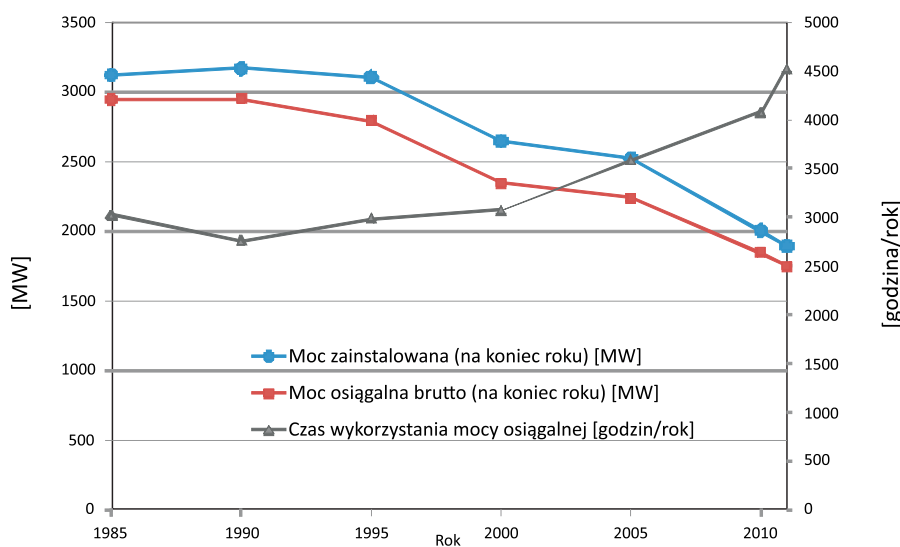
Przeobrażenia jakie przechodzi w ostatnich latach sektor paliwowo-energetyczny powodują, że zmienia się struktura wytwarzania energii elektrycznej. O ile oczywista jest obserwowana zmiana struktury paliwowej (tzw. miks paliwowy), której główną przyczyną jest wspierany odpowiednimi instrumentami polityki ekologicznej rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) oraz oczekiwany wzrost kosztów wytwarzania (spowodowany wdrożeniem systemu handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>), to rzadziej podejmowane są dyskusje na temat struktury własnościowej producentów. Tymczasem postępująca liberalizacja rynków energii elektrycznej, a wraz z nią reformy rynkowe, takie jak wdrażanie konkurencji, dostęp stron trzecich do sieci, czy rozdział działalności, ułatwiają niezależnym podmiotom gospodarczym zainteresowanym wytwarzaniem energii elektrycznej, zarówno na własne potrzeby, jak i w celach odsprzedaży, proces uzyskiwania pozwoleń i prowadzenie działalności. Elektrownie i elektrociepłownie przemysłowe, których głównym celem działalności jest produkcja energii elektrycznej i ciepła na własne potrzeby, powinny zatem stać się atrakcyjną alternatywą, zwłaszcza w dobie niestabilnych cen na rynku paliw pierwotnych i energii elektrycznej. Pomimo tego, że w chwili obecnej ceny energii elektrycznej są stosunkowo niskie, w średnim i długim terminie ten trend może się odwrócić. W takim przypadku przedsiębiorstwa posiadające własne źródła wytwarzania będą mogły optymalizować dostawy w zależności od sytuacji na rynku paliw i/lub rynku energii elektrycznej i ciepła.

Biorąc pod uwagę powyższe przesłanki, celem niniejszego artykułu jest analiza zmian jakie przeszedł sektor energetyki przemysłowej w kontekście postępującej liberalizacji rynku energii elektrycznej i gazu oraz analiza kierunków dalszego rozwoju energetyki przemysłowej w Polsce.

## 1. Charakterystyka energetyki przemysłowej w Polsce

Zgodnie z definicją elektrownie i elektrociepłownie przemysłowe wytwarzają energię elektryczną i ciepło na własne potrzeby. Zgodnie z obowiązującym prawem, nadwyżki wyprodukowanej energii mogą być również oddawane do sieci energetyki zawodowej.

Analiza wielkości mocy zainstalowanych (i osiągalnych) energetyki przemysłowej wskazuje, że wbrew oczekiwaniom co do rozwoju tego sektora, jego wielkość wyrażona mocami systematycznie spada. Trend ten obserwowany jest praktycznie od 1990 roku (3166 MW mocy zainstalowanej i 2949 MW mocy osiągalnej) i jest kontynuowany ze znacznie większą intensywnością aż do 2011 r., kiedy to moc zainstalowana była na poziomie 1895 MW, a moc osiągalna na poziomie 1750 MW (rys. 1). Charakterystyczne jest przy tym drastyczne zmniejszenie mocy osiągalnej na węglu kamiennym do około 1 GW w 2011 r., przy względnie stabilnym poziomie mocy na gazie ziemnym (tab. 1). Teoretycznie wskazywałoby to, że zakłady przemysłowe nie dostrzegają zalet posiadania własnych źródeł i redukując wielkość posiadanych mocy preferują zakup energii elektrycznej i ciepła od dostawców zewnętrznych. Z drugiej jednak strony zauważalny jest bardzo duży wzrost czasu wykorzystania mocy osiągalnej z poziomu około 3000 h/rok w latach 1985–2000 do 4077 h/rok w 2010 r. oraz 4521 h/rok w 2011 roku (rys. 1). Tym samym potwierdzałoby to wniosek, że choć moc zainstalowana (osiągalna) jest coraz mniejsza, to jest ona wykorzystywana ze znacznie większą intensywnością, zwłaszcza w ostatnich latach.



Rys. 1. Moc zainstalowana i moc osiągalna brutto oraz czas wykorzystania mocy osiągalnej energetyki przemysłowej w Polsce w latach 1985–2011

Źródło: ARE 2012

Fig. 1. Installed and available capacities, and operating hours of auto-producers in Poland, 1985–2011

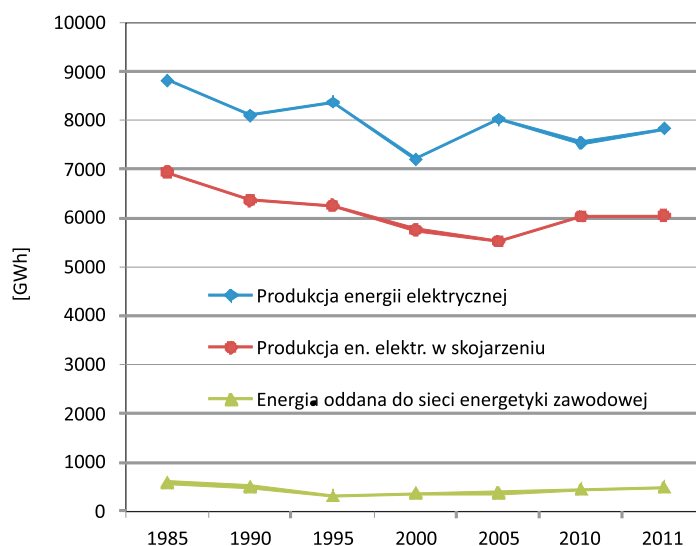
TABELA 1. Moc osiągalna jednostek energetyki przemysłowych (o mocy powyżej 0,5 MW) [MW]

TABLE 1. Available capacities of auto-producers (units above 0.5 MW) [MW]

Wyszczególnienie	2000	2005	2010	2011
Moc osiągalna brutto na koniec roku	2 347	2 338	1 849	1 750
– moc EC na węgiel kamienny	bd.	1 512	1 118	1 008
– moc EC na gaz ziemny	bd.	151	145	160
Moc dyspozycyjna (średnia roczna)	888	968	1 019	1 029

Źródło: ARE 2012

Analiza wielkości wyprodukowanej energii elektrycznej przez energetykę przemysłową wskazuje, że obserwowany spadek produkcji energii elektrycznej jest stosunkowo niewielki. W zależności od roku kształtował się na poziomie od 7,2 do 8,4 TWh, przy czym w latach 2010–2011 wielkość produkcji była na poziomie nie przekraczającym 8 TWh. W przypadku produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu wielkość ta oscylowała w granicach od około 5,5 do około 6,4 TWh latach 1990–2011. Jedną z możliwości jaką mają elektrownie i elektrociepłownie przemysłowe jest oddawanie nadwyżek produkowanej energii do sieci elektroenergetyki zawodowej. W analizowanym okresie wielkość ta nie była znacząca, choć od 1995 r. zauważalny jest systematyczny wzrost z około 0,3 TWh do 0,48 TWh w 2011 r. (rys. 2).



Rys. 2. Produkcja energii elektrycznej energetyki przemysłowej oraz energia oddana do sieci energetyki zawodowej w latach 1985–2011 [GWh]

Źródło: ARE 2012

Fig. 2. Electricity production and electricity transferred to the transmission grid by auto-producers, 1989–2011 [GWh]

Analizując strukturę paliwową wytwarzania energii elektrycznej w energetyce przemysłowej, zauważalny jest względnie stabilny poziom produkcji na gazie ziemnym i pozostałych paliwach, przy dość dużej fluktuacji wielkości produkcji na węglu kamiennym. Potwierdza to dużą wrażliwość energetyki przemysłowej na ceny węgla kamiennego (tab. 2). Kiedy węgiel dostępny jest w niższych cenach skłonność do produkcji we własnych źródłach na węglu kamiennym jest większa. Zużycie biomasy w elektrociepłowniach przemysłowych w latach 2001–2007 wzrastało z 3085 TJ do 6266 TJ, a w tym samym czasie zużycie tego surowca w ciepłowniach przemysłowych zmalało o niemal 58%. Od 2007 roku do 2011 następuje wzrost zużycia biomasy stałej zarówno w elektrociepłowniach, jak i w ciepłowniach przemysłowych. Wzrost cen biomasy stałej stosowanej jako paliwo do kotłów energetycznych miał decydujący wpływ na dynamikę wzrostu udziału biomasy w sektorze energetyki przemysłowej. Rozwijający się rynek biomasy w Polsce został zdominowany przez energetykę zawodową, stosującą biomasę jako dodatek do węgla (współspalanie). Zauważalny spadek ilości wytworzonej energii z biomasy i biogazu (tab. 2) dotyczy głównie biomasy, której elektrociepłownie spalały mniej od 2007 roku ze względu na sytuację podażową oraz wysoką cenę (Flakowicz 2012).

Odzwierciedleniem wykorzystania mocy bazujących na odpowiednich nośnikach energii pierwotnej jest udział poszczególnych paliw w produkcji energii elektrycznej i ciepła (rys. 3). Podobnie jak w przypadku elektrowni zawodowych, węgiel kamienny jest jednym z głównych paliw wykorzystywanych w elektrowniach przemysłowych. W 2011 r. elektrownie przemysłowe spaliły około 1,2 mln ton węgla kamiennego energetycznego (GUS 2012).

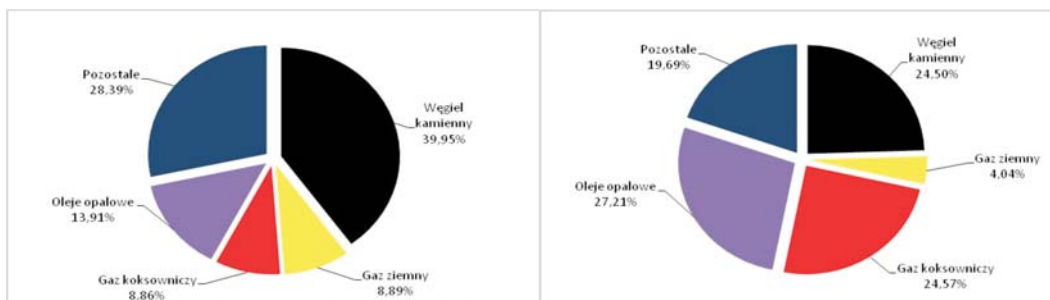
O ile w przeszłości energetyka przemysłowa kojarzyła się w zasadzie tylko z energetycznym spalaniem paliw kopalnych – głównie węgla kamiennego, a ostatnio również gazu ziemnego – to w chwili obecnej teoretycznie większym zainteresowaniem powinny cieszyć się odnawialne źródła energii (OZE). Budowa własnych źródeł energii bazujących na OZE oraz systemów hybrydowych z możliwością magazynowania energii, staje się poważną alternatywą dla źródeł bazujących na paliwach kopalnych.

TABELA 2. Produkcja energii elektrycznej w jednostkach energetyki przemysłowej (o mocy powyżej 0,5 MW) [GWh]

TABLE 2. Electricity production by auto-producers (units above 0.5 MW) [GWh]

Wyszczególnienie	2000	2005	2010	2011
Produkcja energii elektrycznej	7 204	8 018	7 538	7 828
– na węglu kamiennym	bd.	4 471	3 899	4 217
– na gazie ziemnym	bd.	384	352	401
– na biomase i biogazie	bd.	359	281	269
– na pozostałych paliwach	bd.	2 804	3 006	2 941

Źródło: ARE 2012



Rys. 3. Wytwarzanie energii elektrycznej (po lewej) i ciepła (po prawej) w elektrowniach ciepłych przemysłowych w podziale na paliwa – 2011 r. [%]

Źródło: GUS 2012

Fig. 3. Auto-producer's electricity (on the left side) and heat (on the right side) generation fuel-mix, 2011

## 2. Liberalizacja rynków energii elektrycznej i gazu ziemnego

Postępująca w Polsce liberalizacja rynków energii elektrycznej i gazu ziemnego powoduje, że systematycznie znoszone są bariery wejścia na rynki energii, w tym również w odniesieniu do energetyki przemysłowej. Przedsiębiorstwa, które do tej pory produkowały energię głównie na własne potrzeby, mogą teraz aktywnie uczestniczyć na rynku energii. Tym samym ich sytuacja w tym obszarze polepszyła się znacznie. Wdrożenie reform liberalizujących rynki energii umożliwiające osiągnięcie wspomnianych wyżej celów jest procesem bardzo złożonym i trwa zazwyczaj od kilku do kilkunastu lat. Za kluczowe w procesie liberalizacji rynków energii elektrycznej i gazu należy uznać następujące, wzajemnie ze sobą powiązane, reformy (Kamiński 2005):

- ✧ Komerccjalizacja, która oznacza wprowadzenie celów komercyjnych w procesie zarządzania przedsiębiorstwami, których właścicielem pozostaje Skarb Państwa. Przedsiębiorstwa stają się tym samym jednostkami niezależnymi, w pełni odpowiedzialnymi (również pod względem finansowym) za swoje decyzje, na zasadach podobnych do przedsiębiorstw sektora prywatnego.
- ✧ Dostęp stron trzecich do sieci (zasada TPA – *Third Party Access*), która umożliwia odbiorcom zakup energii elektrycznej lub gazu od dowolnego dostawcy uprawnionego do sprzedaży tych nośników energii. Od 2003 r. funkcjonuje system TPA regulowany (Dyrektywa 2003/54/EC), w którym administracyjnie określone są warunki usług przesyłowych i dystrybucyjnych zatwierdzone przez organ regulacyjny w formie taryfy.
- ✧ Rozdział działalności (tzw. *unbundling*), który oznacza wydzielenie funkcji pełnionych przez zintegrowane pionowo przedsiębiorstwa energetyczne i gazowe oraz traktowanie ich jako niezależnie prowadzone działalności. Podstawowym celem wdrożenia tego rozdziału jest wydzielenie działalności, które mają podlegać regulacji (przesył, dystrybucja)

od działalności konkurencyjnej (wytwarzanie, sprzedaż). Rozdział działalności ma wpływ na znoszenie barier wejścia na rynek energii elektrycznej i gazu nowym przedsiębiorstwom, elektrowniom i elektrociepłowniom przemysłowym.

- ✧ Konkurencja, która jest kluczową reformą rynkową w sektorze energii elektrycznej i gazu. W odróżnieniu od przesyłu i dystrybucji, można ją wprowadzić w sektorach wytwarzania i sprzedaży energii elektrycznej. W sektorze wytwarzania energii elektrycznej producenci konkurują na rynku hurtowym, natomiast w sektorze sprzedaży spółki obrotu konkurują na rynku detalicznym.

Unia Europejska kontynuuje proces liberalizacji rynków energii elektrycznej i gazu. Kluczowe były w tym zakresie następujące dyrektywy 96/92/EC, 98/30/EC, 2003/54/EC, 2003/55/EC oraz obecnie obowiązujące dyrektywy: 2009/72/EC, 2009/73/EC, regulacje: 1228/2003/EC, 714/2009, 715/2009 i decyzja nr 1229/2003/EC. Komisja Europejska planuje zakończenie procesu integracji rynku energii do 2014 roku (COM/2012/0663).

Dla oceny rozwoju konkurencji na poszczególnych rynkach energii jako miarodajny wskaźnik może posłużyć liczba dokonanych zmian sprzedawcy. Chociaż stan regulacji prawnych umożliwi dokonanie wyboru i zmianę sprzedawcy wszystkim odbiorcom energii elektrycznej i gazu od 1 lipca 2007 r., to analiza rzeczywistego korzystania z prawa wyboru sprzedawcy, a więc podstawowe prawo konsumentów będące skutkiem wdrażania reform liberalizacyjnych na rynkach energii elektrycznej i gazu, ukazuje zdecydowaną różnicę pomiędzy rynkiem energii elektrycznej a rynkiem gazu: na rynku energii elektrycznej liczba odbiorców korzystających z prawa wyboru sprzedawcy to 178 167 (stan na 30 czerwca 2013 r.), a na rynku gazu ziemnego tych odbiorców było jedynie 352 (URE 2013a).

Dla przyspieszenia procesu liberalizacji krajowego rynku gazu ziemnego niezbędne są dalsze zmiany w zakresie otoczenia regulacyjnego. Za zmianami tymi przemawiają nie tylko oczekiwania uczestników rynku gazu, ale także wymuszenia ze strony UE. Budowa zliberalizowanego rynku gazu ziemnego zależy w dużym stopniu od czynników infrastrukturalnych i technicznych – w tym zakresie w ostatnich latach daje się zauważyć wiele pozytywnych zmian (Janusz 2013; URE 2013b; URE 2013c), jednakże nie mniej ważna jest także architektura otoczenia regulacyjnego sektora, pozwalająca eliminować bariery jego rozwoju. Rozwiązania zawarte w III pakiecie energetycznym koncentrują się na pogłębieniu i przyspieszeniu procesu budowy konkurencyjnego rynku gazu ziemnego w Europie (Janusz i in. 2013). Kolejne postępowania w sprawie naruszeń prawa UE oraz konieczność dostosowania prawa polskiego do dynamicznie rozwijanych regulacji europejskich wymusiły odpowiednie działania administracji rządowej, czego potwierdzeniem może być m.in. (Janusz i in. 2013) nowelizacja ustawy o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa państwa i zakłóceń na rynku naftowym oraz nowelizacja rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego, wprowadzająca do prawa polskiego instytucję punktu wirtualnego oraz podwyższająca liczbę Wobbego z 54 do 56,9 MJ/m<sup>3</sup>. Poważne zmiany na rynku gazu ziemnego mogą wystąpić w następstwie uchwalenia przez Sejm RP w dniu 26 lipca 2013 r. nowelizacji ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, zwaną potocznie „małym trójpakietem”. Nowelizacja ta wprowadza m.in. tzw. obbligo giełdowe – obowiązek sprzedaży gazu ziemnego za pośrednictwem

giełdy. Poziom obliga giełdowego został wyznaczony na 30%, w okresie przejściowym bezpośrednio po wejściu w życie ustawy od 1 stycznia 2014 r. – 40%, a docelowy poziom obliga giełdowego ma zostać osiągnięty od 1 stycznia 2015 r. – 55%. Mając na uwadze pozytywne doświadczenia z oblikiem giełdowym na rynku energii elektrycznej wydaje się, że ta zmiana powinna przyspieszyć proces liberalizacji rynku gazu ziemnego w Polsce. Jednak istnieją pewne obawy związane z wysokim poziomem obliga giełdowego (Wawrzynowicz, Iwicki 2013).

Działania przedsiębiorstw w warunkach konkurencji może umożliwić podjęcie przez Prezesa URE decyzji o uwolnieniu cen dla odbiorców – w pierwszej kolejności przemysłowych (lata 2013–2014), a w dalszej perspektywie także w gospodarstwach domowych. W URE opracowano *Mapę drogową uwolnienia cen gazu ziemnego*, która przewiduje wdrożenie pakietu działań umożliwiających stworzenie właściwych warunków dla rozwoju konkurencji i stworzenie przejrzystego, stabilnego oraz płynnego rynku hurtowego gazu ziemnego w Polsce, czemu będzie towarzyszyć zmiana struktury podmiotowej na rynku gazu oraz umożliwienie publicznego obrotu tym paliwem (URE 2013c).

### 3. Przyszłość energetyki przemysłowej w Polsce – wybrane studia przypadków

Analizując przyszłość energetyki przemysłowej w Polsce przez pryzmat PKN Orlen S.A., a więc przedsiębiorstwa, które posiada największą ze względu na moc elektrociepłownię przemysłową (moc zainstalowaną 2153MWt i 345MWe), widać, że realizowane są obecnie znaczące inwestycje, mające na celu rozwój tej energetyki. PKN Orlen planuje rozbudować elektrociepłownię w Płocku o turbozespół o mocy 70 MWe. Zgodnie z planem Orleńskim turbozespół rozpocznie pracę w IV kw. 2016 r., wytwarzając energię elektryczną w kogeneracji z ciepłem w parze. Ponadto w czerwcu 2013 r. PKN Orlen ogłosił przetarg na projekt budowlany na budowę bloku gazowo-parowego w Płocku o mocy od 400 do 600 MWe (zakłada się wstępnie, że inwestycja ta będzie realizowana w latach 2014–2017). Warto także podkreślić, że PKN Orlen buduje obecnie blok gazowo-parowy o mocy 463 MWe we Włocławku. Nakłady inwestycyjne związane z tym przedsięwzięciem to prawie 1,4 mld zł, wykonawcą jest konsorcjum General Electric i SNC Lavalin. Prace rozpoczęły się w połowie kwietnia 2013 r. i potrwać do końca 2015 r. (Rychlicki, Siemek 2013). Inwestycja ta będzie największą i najnowocześniejszą elektrociepłownią gazową w Polsce. Jednostka ta będzie wytwarzać energię elektryczną w kogeneracji z produkcją ciepła na potrzeby spółki Anwil, należącej do Grupy Kapitałowej PKN Orlen, a około połowa wytwarzanej tam energii będzie trafiała na rynek. Plany Orleńskie rozwoju sektora wytwarzania energii elektrycznej i ciepła należy wiązać z realizacją zaktualizowanej *Strategii PKN ORLEN na lata 2013–2017*, energetyka jest jednym z trzech filarów. Planuje się, że spółka przeznaczy na inwestycje w energetyce około 4 mld zł (PKN Orlen 2013).



Rozwój energetyki przemysłowej jest także widoczny w planach KGHM Polska Miedź S.A. Spółka ta dysponuje mocą zainstalowaną na poziomie 103 MWe, przy obciążeniu średnim na poziomie 42 MWe, co przekłada się na produkcję energii elektrycznej na poziomie 368 GWh (2009 r.). Udział produkcji własnej w całkowitym zapotrzebowaniu na energię elektryczną wynosi około 14%. Zakładając realizację bloków gazowo-parowych oraz jednostek na biomasę i farmy wiatrowe moc zainstalowana wzrośnie do 274 MWe. Wzrost ten co prawda nie pokryje w pełni potrzeb spółki, jednak udział produkcji własnej zwiększy się dzięki tym inwestycjom ze wspomnianego wcześniej poziomu 14% do około 46% i produkcja energii elektrycznej osiągnie około 1,2 TWh/rok (Szczudlik 2010). Do realizowanych obecnie inwestycji należy zaliczyć budowę dwóch bloków gazowo-parowych, które będą opalane gazem ziemnym zaazotowanym (GZ 41,5), w EC Głogów i EC Polkowice. Jednostki gazowe zostaną wybudowane w 2013 r., a ich łączna moc wyniesie około 90 MWe i 80 MWt. Wartość umowy na realizację budowy dwóch bloków gazowo-parowych to 233,4 mln zł netto (Energoinstal 2013).

Interesującą inwestycją w zakresie rozwoju energetyki przemysłowej jest budowa bloku energetycznego przez Koksownię Przyjaźń, należąca do Grupy JSW. Do najważniejszych cech charakterystycznych nowego bloku energetycznego należy zaliczyć to, że jest to kocioł opromieniowany, dwuciągowy, konstrukcji stojącej z walczakiem. Opalany będzie gazem koksowniczym w ilości 40 000 m<sup>3</sup>/h, moc cieplna – 185 MWt, turbosespół firmy Siemens o mocy znamionowej 71 MWe brutto, wyprowadzenie mocy do sieci OSD na napięciu 110 kV (Energoinstal 2013). Budowa bloku energetycznego będzie kosztować ponad 224,59 mln zł, a jego oddanie do eksploatacji przewiduje się na drugą połowę 2014 r. Warto podkreślić, że koksownia ma już doświadczenia z energetycznym wykorzystaniem gazu koksowniczego – uruchomienie kilka lat temu bloku o mocy 21 MWe pozwoliło całkowicie uniezależnić Koksownię Przyjaźń od zewnętrznych źródeł energii elektrycznej i cieplnej. Zatem oddanie do eksploatacji nowego bloku przełoży się na rozszerzenie oferty handlowej koksowni o energię elektryczną. Biorąc pod uwagę, że w strukturze kosztów wytwarzania energii elektrycznej w jednostkach gazowych dominują koszty paliwa, a cena gazu koksowniczego jest zdecydowanie niższa w porównaniu do ceny gazu ziemnego, to za tą inwestycją przemawiają zarówno względy ekonomiczne, jak i ekologiczne (Koksownia Przyjaźń 2012; Szurlej 2008).

Oczywiście, nie należy oceniać przyszłości podsektora energetyki przemysłowej przez pryzmat wyżej wymienionych interesujących inwestycji, ponieważ są one realizowane przez wiodące w polskiej gospodarce spółki, osiągające wysokie wyniki finansowe i plasujące się w czołówkach rankingów, np. według *Listy 500 Polityki* z 2012 r. PKN Orlen S.A. lokuje się na pierwszym miejscu (przychody ogółem – 90,36 mld zł, zysk netto 2,13 mld zł), a KGHM Polska Miedź S.A. na miejscu siódmym (przychody ogółem – 22,59 mld zł, zysk netto 4,87 mld zł) (Lista 500). Zapewne wpływ na zmiany w podsektorze energetyki przemysłowej będzie mieć sytuacja gospodarcza kraju, która przekłada się na poziom zapotrzebowania na paliwa oraz energię elektryczną.

## Podsumowanie

W sprawozdaniu Ministra Gospodarki z *wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej za okres od dnia 1 stycznia 2011 r. do dnia 31 grudnia 2012 r.* jest mowa m.in. o szacowanym deficycie mocy dyspozycyjnej, który jest prognozowany na poziomie od 95 MW w 2015 r., przez 800 MW w 2016 r. do 1100 MW w 2017 r. Deficyt ten jest pochodną różnicy wycofywanych mocy oraz budowy nowych mocy wytwórczych. Prognoza ta, a także niekorzystna struktura wiekowa urządzeń wytwórczych to poważne wyzwanie dla sektora wytwarzania energii elektrycznej. W związku z tym 6 czerwca 2013 roku Polskie Sieci Elektroenergetyczne uruchomiły postępowanie przetargowe na zakup usługi interwencyjnej rezerwy zimnej w trybie negocjacji z ogłoszeniem. Usługa będzie świadczona od 2016 r. (PSE 2013). Sytuację przywołaną powyżej można traktować jako pewnego rodzaju szansę dla energetyki przemysłowej, która może rozszerzyć swoją działalność poprzez zaoferowanie swoich rezerw mocy krajowemu operatorowi systemu przesyłowego. Zapewne świadczenie takich usług wygeneruje dodatkowe zyski dla energetyki przemysłowej.

Mając na uwadze priorytety w unijnej i krajowej polityce energetycznej w zakresie oddziaływania na środowisko oraz zalety wynikające z wykorzystania paliw gazowych w energetyce (m.in. wyższa elastyczność pracy w stosunku do energetyki węglowej) wydaje się, że w przyszłości może wzrosnąć poziom wykorzystania gazu ziemnego w energetyce przemysłowej. Jednak rozbudowa jednostek gazowych uzależniona będzie m.in. od relacji pomiędzy cenami gazu ziemnego i węgla. Porównanie poziomów i zmienności tych cen w ostatnich latach nie wypada korzystnie dla gazu (Kaliski i in. 2012). Jednak dalsza liberalizacja rynku gazu oraz realizowane obecnie inwestycje w zakresie gazowej infrastruktury dają szansę na pewne zmiany w zakresie kształtowania się cen gazu w Polsce. Oczywiście wejście w życie rozwiązań legislacyjnych przywracających wsparcie dla „żółtej” kogeneracji także wsparłoby rozwój wykorzystania gazu w energetyce przemysłowej.

Praca częściowo finansowana z badań statutowych AGH w Krakowie (nr 11.11.210.217)

## Literatura

- ARE 2012 – Statystyka elektroenergetyki polskiej 2011. Warszawa 2012.
- COM/2012/0663 – COM/2012/0663 – Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – Making the internal energy market work
- Decision No 1229/2003/EC of the European Parliament and of the Council of 26 June 2003 laying down a series of guidelines for trans-European energy networks and repealing Decision No 1254/96/EC
- Directive 96/92/EC of the European Parliament and of the Council of 19 December 1996 concerning common rules for the internal market in electricity.

Directive 98/30/EC of the European Parliament and of the Council of 22 June 1998 concerning common rules for the internal market in natural gas.

Directive 2003/54/EC of the European Parliament and of the Council of 26 June 2003 concerning common rules for the internal market in electricity and repealing Directive 96/92/EC.

Directive 2003/55/EC of the European Parliament and of the Council of 26 June 2003 concerning common rules for the internal market in natural gas and repealing Directive 98/30/EC.

Directive 2009/72/EC of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 concerning common rules for the internal market in electricity

Directive 2009/73/EC of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 concerning common rules for the internal market in natural gas

Energoinstal 2013 – Realizacje krajowe; [www.energoinstal.pl](http://www.energoinstal.pl)

FLAKOWICZ M., 2012 – Zużycie biomasy w energetyce. Targi ENEX Kielce.

JANUSZ P., 2013 – Aktualna sytuacja na rynku gazu ziemnego – perspektywy rozwoju. *Polityka Energetyczna* t. 16, z. 2, s. 33–52.

JANUSZ i in. 2013 – JANUSZ P., PIKUS P., SZURLEJ A., 2013 – Rynek gazu ziemnego w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju. *Gaz, Woda i Technika Sanitarna* nr 1, s. 2–6.

KALISKI i in. 2012 – KALISKI M., SZURLEJ A., GRUDZIŃSKI Z., 2012 – Węgiel i gaz ziemny w produkcji energii elektrycznej Polski i UE. *Polityka Energetyczna* t. 15, z. 4, s. 201–213.

Koksownia Przyjaźń S.A., 2012 – Koksownia Przyjaźń buduje blok energetyczny za ponad 224,5 mln zł; [www.przyjazn.com.pl/](http://www.przyjazn.com.pl/)

Lista 500 Polityki 2013 – Ranking największych polskich firm; [www.lista500.polityka.pl/](http://www.lista500.polityka.pl/)

Ministerstwo Gospodarki 2013 – Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej za okres od dnia 1 stycznia 2011 r. do dnia 31 grudnia 2012 r. Warszawa; [www.mg.gov.pl/](http://www.mg.gov.pl/)

PKN Orlen 2013 – ([www.ornlen.pl/](http://www.ornlen.pl/))

Prezes Urzędu Regulacji Energetyki, 2013c – Mapa drogowa uwolnienia cen gazu ziemnego. Warszawa, styczeń 2013 r.

PSE 2013 – PSE ogłasza przetarg na zakup usługi interwencyjnej rezerwy zimnej. 6 czerwca; [www.pse-operator.pl/](http://www.pse-operator.pl/)

Regulation (EC) No 714/2009 of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 on conditions for access to the network for cross-border exchanges in electricity

Regulation (EC) No 715/2009 of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 on conditions for access to the natural gas transmission networks

Regulation (EC) No 1228/2003 of the European Parliament and of the Council of 26 June 2003 on conditions for access to the network for cross-border exchanges in electricity

RYCHLICKI S., SIEMEK J., 2013 – Stan aktualny i prognozy wykorzystania gazu ziemnego do produkcji energii elektrycznej w Polsce. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi* t. 29, z. 1, s. 5–15.

SZCZUDLIK B., 2010 – Pozyskanie energii z własnych źródeł. VIII Konferencja Naukowo-Techniczna. Odbiorcy na rynku energii, Legnica, 31 marca–1 kwietnia 2010 r.

SZURLEJ A., 2008 – Możliwości konkurencyjności gazu ziemnego jako surowca do wytwarzania energii elektrycznej. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi* t. 24, z. 3/3, s. 327–338.

Urząd Regulacji Energetyki 2013a, Wzrost dynamiki zmian sprzedawców gazu. Wyniki ostatniego monitoringu Prezesa URE. 12 sierpnia 2013 r.; [www.ure.gov.pl](http://www.ure.gov.pl)

Urząd Regulacji Energetyki, 2013b – Sprawozdanie z działalności Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w 2012 r. Warszawa, marzec 2013 r.

WAWRZYNOWICZ A., IWICKI K., 2013 – Mały Trójkąt energetyczny. *Przegląd Gazowniczy*, s. 24–25.

## Development of heat and power generation by auto-producers in Poland

### Abstract

The changes affecting the fuel and power sector in recent years have resulted in a change in the structure of electricity generation. There is a clear link to the fuel mix caused by the instruments of environmental policy, in other words the development of renewable energy sources and the expected increase in production costs (due to the implementation of the European Emissions Trading Scheme for CO<sub>2</sub> emissions), while discussions on the structure of ownership are rarely raised.

Meanwhile, advancing liberalization of electricity markets, along with market-oriented reforms such as the implementation of competition, Third-Party Access to the transmission network, or unbundling facilitates the process of obtaining permits and running the business for independent companies interested in electricity generation, both for their own needs, and for resale.

Auto-producers, whose main purpose is the production of heat and electricity for their own consumption, should therefore become an attractive option, especially in times of volatile prices of primary fuels and electricity. Even though at the present time electricity prices are relatively low, in the medium and long term, this trend could be reversed. In this case, companies that have their own sources of heat and power generation will be able to optimise the delivery, depending on the situation in the fuel and/or electricity and heating markets.

Considering the above reasons, the purpose of this article is to analyse the changes that the auto-producers have gone through in the context of the ongoing liberalisation of the electricity and gas markets, and to analyse the directions of further development of electricity and heating production auto-producing sector in Poland.

Bearing in mind the priorities of the EU and national energy policy in the areas of environmental impacts and benefits resulting from the use of gas in power generation, it seems that in the future the utilization of natural gas by auto-producers may increase. However, the expanded use of gas will be also subject to the relationship between the prices of natural gas and coal. A comparison of the levels and volatility of these prices in recent years is not favourable for gas. Nevertheless, further liberalisation of the gas market, together with ongoing investments in gas infrastructure, might lead to some changes in natural gas prices in Poland.

KEY WORDS: auto-producers, liberalisation, coal, natural gas