

*dr Paweł Frączek*¹

Zakład Ekonomiki Inwestycji i Zarządzania Strategicznego
Uniwersytet Rzeszowski

Uwarunkowania bezpieczeństwa energetycznego Niemiec

WPROWADZENIE

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju jest współcześnie jednym z zasadniczych celów polityki energetycznej. W tradycyjnym ujęciu pojęcie bezpieczeństwa energetycznego wiązano głównie z kwestią pewności dostaw nośników energii oraz posiadaniem bezpiecznej rezerwy mocy wytwórczej. Współcześnie zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju wiąże się m.in. z całokształtem uwarunkowań dotyczących ograniczenia poziomu emisji zanieczyszczeń atmosfery, z liberalizacją rynku energii, integracją tego rynku, wypełnieniem zobowiązań międzynarodowych kraju w tym zakresie oraz minimalizowaniem poziomu cen energii [Johnson i Boersma, 2013; Żmijewski, 2007; Żmijewski, 2011; Frączek i in., 2013].

Celem artykułu jest analiza uwarunkowań bezpieczeństwa energetycznego Niemiec. Dla realizacji tego celu omówiono współczesną strukturę źródeł energii pierwotnej w Niemczech oraz założenia niemieckiej polityki energetycznej. Rozważania te były podstawą do oceny wpływu dokonujących się zmian polityki energetycznej Niemiec na poprawę bezpieczeństwa energetycznego tego kraju.

ZUŻYCIE ENERGII PIERWOTNEJ W NIEMCZECH

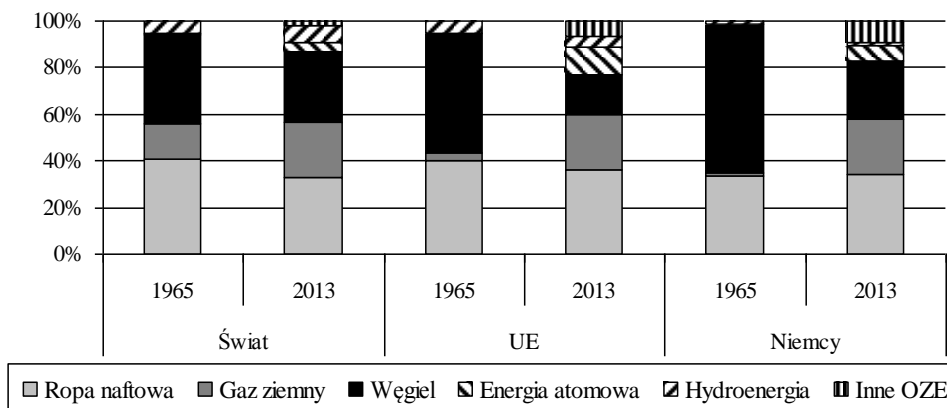
W Niemczech w 2013 r. zużycie energii pierwotnej wyniosło 325,0 Mtoe, co oznacza, że w tym kraju występuje największe jej zużycie wśród krajów UE oraz jedno z największych na świecie (udział Niemiec w unijnej i światowej konsumpcji energii pierwotnej wynosi odpowiednio 19,4 oraz 2,6% [BP, 2014]). W latach 1965–2013 zużycie energii pierwotnej wzrosło o 26,9%. Wiązało się to

¹ Adres korespondencyjny: Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Ekonomii, ul. Ćwiklińskiej 2, 35-601 Rzeszów, tel. +48 17 872 16 77, e-mail: pfraczek@univ.rzeszow.pl.

ze zmianami w strukturze źródeł energii pierwotnej dotyczącymi powolnego zwiększania udziału ropy naftowej, ograniczania udziału węgla kamiennego, wprowadzania gazu ziemnego i energii atomowej oraz upowszechniania innych niż hydroenergia odnawialnych źródeł energii (OZE) (rys. 1).

Struktura niemieckiego bilansu energetycznego charakteryzuje się wysokim stopniem dywersyfikacji. Przejawem tego jest fakt, że trzy paliwa (ropa naftowa, węgiel i gaz ziemny) mają po ponad 20% udziału w strukturze źródeł energii pierwotnej (w 2013 r. odpowiednio 34,5, 23,2 oraz 25,0%). Oprócz tych źródeł znacznym udziałem charakteryzują się energia atomowa oraz OZE (w 2013 r. odpowiednio 6,8 oraz 9,1%) [BP, 2014].

Utrzymywanie tej zdywersyfikowanej struktury źródeł energii pierwotnej znacząco zwiększa bezpieczeństwo energetyczne kraju, gdyż zmniejsza uzależnienie od poszczególnych źródeł energii oraz ogranicza potencjalny wpływ zawirowań na rynkach poszczególnych surowców energetycznych na niemiecki rynek energii².



Rys. 1. Struktura źródeł energii pierwotnej na świecie, w krajach UE oraz w Niemczech w 1965 r. i 2013 r.

Źródło: [BP, 2014].

Szczególnie szybki wzrost udziału OZE następował w minionym dziesięcioleciu. Jest to związane z ujęciem w 2005 r. planu działań na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego kraju w porozumieniu koalicji rządowej. Porozumienie to skupiało się na kwestiach ochrony klimatu oraz ograniczenia poziomu cen energii dla odbiorców finalnych, co wiązało się także z dążeniem do poprawy konkurencyjności gospodarki. Ważnym aspektem planu było zapisanie

² Dodatkową korzyścią z dywersyfikacji jest także możliwość skorzystania z ewentualnych zmian technologicznych wpływających na zwiększenie efektywności poszczególnych źródeł energii.

w nim działań na rzecz zwiększenia znaczenia OZE w produkcji energii elektrycznej oraz w całkowitym zużyciu energii (odpowiednio 20 i 10% w 2020 r.) i poprawy efektywności energetycznej oraz potrzeby prowadzenia badań na rzecz rozwoju nowych technologii energetycznych [Duffield, 2009].

NOWA POLITYKA ENERGETYCZNA NIEMIEC

Dynamika zmian struktury źródeł energii pierwotnej zwiększyła się wraz z przyjęciem w 2010 r. przez rząd niemiecki założeń nowej polityki energetycznej kraju (*Energiewende, New German Energy Policy*) do 2050 r. (tabela 1).

Tabela 1. Cele polityki energetycznej Niemiec do 2050 roku

Wyszczególnienie	2020 r.	2030 r.	2040 r.	2050 r.
Ograniczenie poziomu emisji gazów cieplarnianych w porównaniu do poziomu z 1990 r. (%)	-40	-55	-70	-80-90
Udział odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej brutto (%)	35	50	65	80

Źródło: [Antas, (html)].

Według założeń z 2010 r. przyszła struktura źródeł energii pierwotnej w Niemczech miała się opierać na ropie naftowej, gazie ziemnym, energii jądrowej i odnawialnych źródłach energii. Jednocześnie zakładano podejmowanie działań na rzecz ograniczania udziału węgla w bilansie energetycznym kraju.

Oczekiwania dotyczące struktury źródeł energii pierwotnej zostały ponownie zdefiniowane po katastrofie w japońskiej elektrowni atomowej w Fukushima w marcu 2011 r. Katastrofa w Fukushima w sposób zasadniczy wpłynęła na postrzeganie kwestii bezpieczeństwa energetycznego Niemiec. Jej konsekwencją są istotne zmiany w polityce energetycznej dotyczące wszystkich jej aspektów, tzn. jej struktury technologicznej, politycznej i ekonomicznej [Strunz, 2014].

Wywołana katastrofą zmiana struktury technologicznej wiązała się z podjęciem przez rząd decyzji o zamknięciu do 2022 r. wszystkich niemieckich reaktorów jądrowych. Oznacza to zmniejszenie pewności dostaw energii elektrycznej do odbiorców finalnych, gdyż reaktory jądrowe gwarantują stabilność tych dostaw niezależnie od uwarunkowań pogodowych (brak wiatru lub słońca)³. Decyzja o zamknięciu niemieckich reaktorów jest konsekwencją swoistej alergii na energię atomową w społeczeństwie niemieckim wywołanej wspomnianą katastrofą⁴ (tabela 2).

Zmiana politycznej struktury systemu wiązała się z nowym podejściem instytucji państwa i decydentów politycznych do kwestii kształtowania polityki

³ Omówienie zalet i wad energetyki jądrowej zawiera m.in. praca [Łucki i Frączek, 2012].

⁴ Podejście to jest przeciwne do odnotowanego w wielu krajach, w których postanowiono odłożyć decyzję o budowie nowych reaktorów atomowych. Porównaj m.in. [Kaliski i Frączek, 2012].

energetycznej kraju. Począwszy od 2011 r., spójny przekaz wszystkich partii politycznych w Niemczech wskazuje na konieczność zamknięcia reaktorów jądrowych oraz wyeliminowania paliw konwencjonalnych z bilansu energetycznego kraju. Jednocześnie podejmuje się dyskusję na rzecz znalezienia środków służących szybkiemu zwiększeniu znaczenia OZE w tym bilansie.

Tabela 2. Źródła obaw społeczeństwa niemieckiego przed energią atomową

Wyszczególnienie	Istota obaw
Zbliżające się wybory	– konieczność określenia przez kandydatów w wyborach lokalnych – odbywających się 2 tygodnie po katastrofie w Fukushima – jaki jest ich stosunek do energii jądrowej (oczekiwania społeczne, podsycone brakiem pełnej informacji, wpłynęły na to, że kandydaci opowiedzieli się przeciw energii jądrowej)
Silny nacisk mediów	– zainteresowanie społeczne przyczynami i skutkami katastrofy zwiększane przez natłok informacji medialnych dotyczących katastrofy – drastyczne opisy skutków katastrofy doprowadziły do żądania społecznego, aby zachować dużą przejrzystość działań dotyczących reaktorów niemieckich
Wiara w rozwój odnawialnych źródeł energii	– przedsiębiorstwa niemieckie są jednymi z liderów rozwoju technologii służących OZE – szybki wzrost znaczenia OZE (czterokrotny wzrost produkcji energii z OZE od 1990 r.) – tworzenie licznych miejsc pracy w niemieckich przedsiębiorstwach związanych z OZE oraz poprawa kondycji ekonomicznej tych przedsiębiorstw
Długa tradycja protestów przeciwko broni jądrowej	– w okresie „zimnej wojny” w Niemczech powstał ruch protestu przeciw broni atomowej (ruch ten protestuje także przeciw stosowaniu energii jądrowej) – częścią reakcji na katastrofę w Fukushima było podjęcie działań przez aktywistów protestujących dotąd przeciw energii jądrowej
Uczucie bliskości kulturowej ze społeczeństwem japońskim	– występujące w Niemczech uczucie bliskości kulturowej ze społeczeństwem japońskim – uwarunkowane historycznie – oba kraje po II wojnie światowej odbudowywały swą infrastrukturę – pogląd, że katastrofa, która wystąpiła w Japonii może mieć miejsce także w Niemczech, nawiązuje do wysokiego poziomu rozwoju technicznego z pominięciem kwestii niewielkiego ryzyka wystąpienia trzęsień ziemi w Niemczech

Źródło: [Witnben, 2012, s. 1–2].

Zmiana ekonomicznej struktury wiązała się z zamknięciem najbardziej dochodowej części aktywów niemieckich koncernów energetycznych. Będzie to oznaczało radykalne zmniejszenie udziału tych koncernów w produkcji energii elektrycznej w Niemczech.

Rezygnacja z energii jądrowej oraz dążenie do zmniejszenia znaczenia węgla w bilansie energetycznym ogranicza bezpieczeństwo energetyczne Niemiec

oraz utrudnia osiągnięcie celów nowej polityki energetycznej kraju. Rezygnacja ta oznacza utratę stabilnego źródła energii o przewidywalnym i konkurencyjnym poziomie cen energii elektrycznej. Niezbędne będzie więc podjęcie działań na rzecz zastąpienia tego źródła innymi surowcami energetycznymi. Alternatywą dla części zamykanych reaktorów jądrowych muszą stać się elektrownie konwencjonalne, co oznacza przynajmniej przejściowo zgodę na utrzymanie wysokiego poziomu emisji do atmosfery.

Mimo szybkiego tempa rozwoju OZE w Niemczech trudno oczekiwać, że w krótkim czasie zastąpią one konwencjonalne źródła energii. Upowszechnianie OZE wymaga równoczesnego zapewnienia dostępu do innych konwencjonalnych źródeł energii, które uzupełnią produkcję energii elektrycznej m.in. w porach dnia, gdy energia elektryczna uzyskiwana z paneli słonecznych lub elektrowni wiatrowych jest niewystarczająca.

Brak konkurencyjności cenowej OZE jest istotną barierą rozwoju niemieckiego przemysłu, stąd plany ograniczenia dotacji dla źródeł energii opartych na biomasie i elektrowniach wiatrowych. Istotnym obszarem zmian w polityce energetycznej będzie także zmniejszenie dynamiki wzrostu cen energii elektrycznej dla odbiorców finalnych związanego z koniecznością sfinansowania dotacji na zieloną energię.

Zmiany w polityce energetycznej Niemiec obejmą:

- ograniczenie dotacji na energię wiatrową i biomasę,
- wprowadzenie rynkowych zasad sprzedaży energii elektrycznej uzyskiwanej z energii wiatrowej i słonecznej,
- zmniejszenie liczby przedsięwzięć zwolnionych z opłat na rzecz OZE,
- wprowadzenie instrumentów wsparcia dla instalacji energetycznych opalanych węglem.

Mimo planowanego ograniczenia dotacji na OZE nie należy się spodziewać szybkiej poprawy konkurencyjności źródeł konwencjonalnych. Uniemożliwiają to gwarancje cen zakupu energii elektrycznej z istniejących instalacji opartych na OZE (gwarancje te obejmują 20 lat, licząc od daty uruchomienia instalacji). Zmiany w polityce energetycznej przyczynią się do zwiększenia stabilności niemieckiego systemu elektroenergetycznego, gdyż stworzą warunki do poprawy konkurencyjności cenowej elektrowni węglowych, które dotychczas nie mogły skutecznie konkurować z dotowaną energią ze źródeł odnawialnych. Utrzymanie elektrowni konwencjonalnych – jak wspomniano – jest jednak niezbędne do sprawnego działania istniejących elektrowni opartych na OZE oraz do zwiększenia ich potencjału⁵.

⁵ W Niemczech w niewielkim stopniu wykorzystywany jest potencjał biomasy i hydroenergii, co uniemożliwia tym OZE pełnienie funkcji gwaranta dostawy energii elektrycznej w okresach, gdy jej produkcja z farm wiatrowych i paneli słonecznych jest niemożliwa.

PERSPEKTYWY ZMIANY POLITYKI ENERGETYCZNEJ NIEMIEC

Ponieważ Niemcy nie dysponują znaczącymi zasobami surowców energetycznych, zasadnicza część nośników energii jest importowana. Przejawem tego jest znacząco wyższe od średniej krajów UE uzależnienie od importu nośników energii (tabela 3). Uzależnienie od dostaw surowców energetycznych łagodzi możliwość ich pozyskiwania z wielu krajów oraz istnienie rozwiniętego światowego rynku nośników energii tworzących warunki do pozyskiwania potrzebnych nośników energii w cenach ustalanych na giełdach surowców energetycznych.

Tabela 3. Wskaźniki bezpieczeństwa energetycznego w Niemczech i UE w latach 1995–2012 (%)

	1995 r.	2000 r.	2005 r.	2010 r.	2011 r.	2012 r.
Niemcy						
Uzależnienie od importu	56,8	59,4	60,4	60,	61,5	61,1
– Paliwa stałe	11,2	25,5	31,7	40,1	41,5	40,0
– w tym węgiel kamienny	17,1	39,2	57,3	73,3	79,9	79,1
– Ropa naftowa	95,8	94,5	97	95,9	94,2	96,0
– Gaz ziemny	78,6	79,1	81,3	81,2	86,8	85,7
Kraje UE-27						
Uzależnienie od importu	43,0	46,7	52,2	52,7	53,9	53,4
– Paliwa stałe	21,5	30,6	39,4	39,4	41,7	42,2
– w tym węgiel kamienny	29,7	42,4	55,7	57,9	62,3	62,5
– Ropa naftowa	74,0	75,7	82,3	84,4	85,5	86,4
– Gaz ziemny	43,4	48,9	57,1	62,1	67,1	65,8

Źródło: [EU, 2014, s. 174, 184].

Mniejsze uzależnienie dotyczy węgla, co wiąże się głównie z prowadzoną eksploatacją złóż węgla kamiennego i brunatnego. Mimo posiadania znaczących zasobów węgla, w Niemczech według planów rządowych do 2018 r. zostanie wstrzymane wydobycie węgla kamiennego, a kontynuowane będzie wydobycie węgla brunatnego.

Po planowanym zaprzestaniu wydobycia węgla kamiennego z własnych złóż wzrośnie zależność Niemiec od importu surowców energetycznych. Zwiększy to presję na kontynuowanie działań na rzecz zwiększenia pewności dostaw surowców energetycznych do tego kraju oraz ograniczenia energochłonności niemieckiej gospodarki.

Mimo planowanej rezygnacji z wydobycia węgla kamiennego w dalszym ciągu będzie on miał znaczący udział w niemieckim bilansie energetycznym. Będzie to związane ze wzrostem skali importu węgla kamiennego. W celu

zwiększenia pewności dostaw jest on pozyskiwany z wielu krajów, m.in. z Polski, Rosji, RPA oraz w mniejszych ilościach z innych krajów.

Ponieważ spalanie węgla w elektrowniach jest jednym z głównych źródeł emisji zanieczyszczeń atmosfery przez sektor energii, utrzymanie jego udziału znacznie utrudni ograniczanie poziomu emisji gazów cieplarnianych⁶. Należy podkreślić, że dzięki światowej rewolucji energetycznej związanej z rozpoczęciem wydobycia surowców energetycznych ze złóż łupkowych, niemiecka gospodarka korzysta na odnotowywanym na rynkach światowych spadku cen węgla kamiennego. Spalanie stosunkowo taniego węgla w wysoko wydajnych instalacjach energetycznych przyczynia się do minimalizowania cen energii elektrycznej dla odbiorców finalnych oraz do poprawy konkurencyjności niemieckiej gospodarki⁷.

Najkorzystniejszą ekologicznie alternatywą dla energii atomowej jest zwiększenie znaczenia gazu ziemnego w niemieckim bilansie energetycznym. Jest to związane z niewielkim poziomem emisji zanieczyszczeń atmosfery ze spalania tego paliwa.

Barierą dla zwiększenia znaczenia tego paliwa jest rosnąca niepewność dostaw gazu ziemnego do Niemiec oraz wysoki, w porównaniu z cenami węgla, poziom cen tego paliwa. Problem braku stabilności dostaw szczególnie mocno uwidacznia kryzys na Ukrainie w 2014 r., którego jedną z konsekwencji jest spadek zaufania odbiorców w krajach UE do rosyjskiego dostawcy.

Ponieważ Niemcy nie dysponują znaczącymi złożami gazu ziemnego w 2012 r. własne zasoby pokrywały jedynie 13,2% jego zużycia. Oznacza to, że udział własnego wydobycia w zużyciu gazu ziemnego jest blisko trzykrotnie niższy od średniej dla krajów UE.

Zwiększeniu znaczenia gazu ziemnego w bilansie energetycznym Niemiec służy dywersyfikacja źródeł importu tego paliwa. Jest to związane z posiadaniem rozbudowanego systemu połączeń niemieckiego systemu gazowniczego z systemami gazowniczymi innych krajów. Dzięki istniejącym połączeniom systemów gazowniczych oraz konsekwentnie prowadzonym działaniom w Niemczech import gazu jest realizowany przez dostawy z Rosji, Norwegii i Holandii.

Należy podkreślić, że rząd niemiecki we współpracy z firmami niemieckimi prowadzi aktywną politykę na rzecz zwiększenia pewności dostaw surowców energetycznych. Elementem tej polityki jest bardzo bliska współpraca przedsiębiorstw rosyjskich i niemieckich realizowana przy aktywnej postawie rządu

⁶ Ułatwieniem dla zwiększenia udziału węgla w bilansie energetycznym Niemiec jest utrzymywanie się niskiego poziomu cen pozwoleń na emisję gazów cieplarnianych związane zarówno z niespójną polityką unijną w tym zakresie, jak i z kryzysem gospodarczym, którego konsekwencją jest m.in. występowanie nadpodaży pozwoleń na emisję zanieczyszczeń.

⁷ Sprawność niemieckich elektrowni węglowych należy do najwyższych w Europie [ECO-FYS, 2011], dzięki czemu są one źródłem stosunkowo taniej energii elektrycznej.

niemieckiego wspierającego przedsiębiorstwa w tym zakresie⁸. W działaniach tych dąży się równocześnie do ograniczenia ryzyka politycznego przerwania dostaw gazu oraz do wspierania rosyjskich firm sektora, aby mogły zapewnić dostawę paliwa gazowego [Duffield, 2009].

Zwiększeniu pewności dostaw służy także posiadanie największej spośród krajów UE pojemności podziemnych magazynów gazu (jest to 23,5% pojemności magazynów gazu krajów UE) [Eurogas, 2013]. Infrastruktura ta została stworzona przez niemieckie przedsiębiorstwa energetyczne bez wsparcia finansowego ze strony instytucji państwowych.

Zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego Niemiec mogłoby służyć rozpoczęcie na szeroką skalę wydobywania gazu ziemnego ze złóż łupkowych, którego zasoby są szacowane na 0,7–2,3 biliona metrów sześciennych [Wintershall, 2014]. Stosowanie technologii szczelinowania hydraulicznego w wydobywaniu gazu z łupków wywołuje jednak kontrowersje społeczne, stąd opór przed prowadzeniem tego typu prac ze strony rządu niemieckiego.

PODSUMOWANIE

Dokonujące się w minionym półwieczu zmiany polityki energetycznej Niemiec doprowadziły do znaczących zmian bilansu energetycznego kraju. Odnotowywana w ostatnim dziesięcioleciu duża dynamika tych zmian oraz ich oparcie na ustaleniach koalicji rządzącej wskazuje, że w kolejnych latach będą kontynuowane prace na rzecz zwiększania znaczenia OZE przy jednoczesnym ograniczaniu roli tradycyjnych źródeł energii. Zwiększenie znaczenia OZE wpłynie także na utrzymanie dużego znaczenia gazu ziemnego, którego stosowanie w elektrowniach ułatwia ograniczanie emisji zanieczyszczeń atmosfery oraz jednocześnie stanowi element niezbędny do zwiększenia mocy elektrowni wiatrowych.

W Niemczech odnotowuje się także wzrost znaczenia węgla kamiennego w bilansie energetycznym kraju, co jest związane z dążeniem do zastąpienia elektrowni atomowych oraz jednocześnie z wykorzystywaniem spadku cen węgla na światowych rynkach tego paliwa. Zdaniem autora, o roli węgla kamiennego i gazu ziemnego w Niemczech zadecyduje konkurencyjność cenowa tych źródeł energii oraz kwestia pewności dostaw tych paliw.

Dokonujące się zmiany w bilansie energetycznym Niemiec wpływają na ograniczenie bezpieczeństwa energetycznego kraju wskutek zwiększenia się uzależnienia od dostaw importowanych surowców energetycznych. Istotnym zagrożeniem dla bezpieczeństwa energetycznego Niemiec jest także niestabil-

⁸ Obawy o bezpieczeństwo dostaw gazu ziemnego zaowocowały m.in. budową na dnie Bałtyku gazociągu północnego łączącego bezpośrednio Rosję i Niemcy z pominięciem innych krajów tranzytowych.

ność dostaw z elektrowni wiatrowych i słonecznych. Aby zwiększyć bezpieczeństwo dostaw surowców energetycznych, w Niemczech podejmuje się działania na rzecz dostosowania struktury bilansu energetycznego do aktualnych potrzeb rynkowych związane m.in. ze wsparciem dla instalacji opalanych węglem.

LITERATURA

- Antas Ł., 2010, *Nowa strategia energetyczna RFN*, www.osw.waw.pl.
- BP, 2014, *BP Statistical Review of World Energy*.
- Duffield J.S., 2009, *German and energy security in the 2000s: Rise and fall of a policy issue?*, "Energy Policy", No. 37.
- ECOFYS, 2011, *International comparison of fossil power efficiency and CO₂ intensity*, Przywołane z <http://www.ecofys.com>.
- EU, 2014, *EU energy and transport in figures. Statistical pocketbook 2014*, Directorate-General for Energy and Transport.
- Eurogas, 2013, *Eurogas annual report*.
- Frączek P., Kaliski M., Siemek P., 2013, *The modernization of the energy sector in Poland vs. Poland's energy security*, "Arch. Min. Sci.", Vol. 58 (2013), No. 2.
- Johnson C., Boersma T., 2013, *Energy (in)security in Poland the case of shale gas*, "Energy Policy", No. 53, pp. 389–399.
- Kaliski M., Frączek P., 2012, *Rozwój energetyki jądrowej a bezpieczeństwo energetyczne*, „Rynek Energii”, Kaprint, nr 2.
- Lomborg B., 2014, *Germany's energy policy is expensive, harmful and short-sighted*. Przywołane z <http://www.ft.com>
- Łucki Z., Frączek P., 2012, *Modernizacja sektora energii [w:] Gospodarka Polski 1990–2011: transformacja, modernizacja, droga do spójności społeczno-ekonomicznej*, red. M.G. Woźniak, t. 2: *Droga do spójności społeczno-ekonomicznej*, PWN, Warszawa.
- Strunz S., 2014, *The Germany energy transition as a regime shift*, *Ecological Economics*, nr 100.
- Wintershall, 2014, *Natura gas reserves in Germany*, www.wintershall.com.
- Wittnebed B.F., 2012, *The impact of the Fukushima nuclear accident on European energy policy*, "Environmental Science & Policy", Vol. 15.
- Żmijewski K., 2007, *Wymiary energetycznego bezpieczeństwa*, „Energetyka Ciepła i Zawodowa”, nr 5.
- Żmijewski K., 2011, *Innowacyjne rozwiązania w energetyce – wyciąg propozycji zawartych w Białej Księdze NPRE*, „Polityka Energetyczna”, t. 14, z. 2.

Streszczenie

Celem artykułu jest analiza uwarunkowań bezpieczeństwa energetycznego Niemiec. Dla realizacji tego celu omówiono współczesną strukturę źródeł energii w Niemczech oraz założenia niemieckiej polityki energetycznej. Rozważania te były podstawą do oceny wpływu dokonujących się zmian polityki energetycznej Niemiec na kwestię poprawy bezpieczeństwa energetycznego tego kraju.

Podkreślono, że realizowane zmiany niemieckiej polityki przyczyniają się do zwiększenia udziału własnych źródeł energii w bilansie energetycznym kraju. Jednocześnie jednak prowadzą do gwałtownego wzrostu cen energii elektrycznej, co ogranicza konkurencyjność niemieckiej gospodarki. Upowszechnianie OZE jest również źródłem trudności z zapewnieniem ciągłości dostaw energii w porach dnia, gdy nie mogą pracować elektrownie wiatrowe oraz elektrownie słoneczne. Oznacza to, że konieczne jest stworzenie tzw. podstawy opartej na paliwach konwencjonalnych, które zagwarantują ciągłość dostaw energii w czasie wspomnianych przerw.

Ważnym czynnikiem jest także brak stabilności dostaw gazu ziemnego z Rosji, co zmusza do poszukiwania źródeł energii będących tanią i pewną alternatywą dla gazu ziemnego. Nieoczekiwaną konsekwencją upowszechniania OZE oraz braku pewności dostaw gazu ziemnego jest wzrost zużycia węgla będącego konkurencyjnym cenowo źródłem energii. W tym zakresie niemieckie przedsiębiorstwa energetyczne korzystają na spadku cen węgla kamiennego na światowych rynkach wynikającym z tzw. rewolucji łupkowej w USA. Zwiększenie zużycia węgla prowadzi do wzrostu emisji zanieczyszczeń atmosfery, co stoi w sprzeczności z celami niemieckiej polityki energetycznej.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo energetyczne, rynek energii, zmiana polityki energetycznej

The Conditions for Germany's Energy Security

Summary

The article aims to analyse the conditions for energy security of Germany. In order to do so, the paper discusses the current structure of the country's energy sources and the premises of German energy policy. These considerations form the basis of evaluation of the transition in German energy policy and its role in improving the country's energy security.

It has been emphasised that the undergoing policy changes contribute to an increased share of the country's own energy sources in its energy balance. Simultaneously, however, they result in a sudden hike in energy prices, which lowers Germany's economic competitiveness. The more common use of renewables results in an interrupted supply of electricity at times of day when wind farms or solar power plants cannot generate power. This means that conventional fuels still have to form the so-called basis which will guarantee the reliability of energy supply during the mentioned dark phases.

The lack of secure supplies of natural gas from Russia plays an important role, too. Hence, the need to search for cheap and reliable alternatives to natural gas. Surprisingly, one consequence of RES increased use and uncertain supplies of gas is the use of coal, which is an attractive source of energy in terms of price. In this respect German energy companies take advantage from the low prices of coal in markets worldwide, due to the shale gas revolution in the US. An increased use of coal, however, leads to higher pollution, which seems to contradict the aims of the German energy policy.

Keywords: energy security, energy market, changes to energy policy

JEL: Q430, Q470, Q480