



Maciej Golarz

Uniwersytet Rzeszowski

Bezpieczeństwo energetyczne Polski na przykładzie zaopatrzenia w gaz ziemny, ropę naftową i energię elektryczną

Wprowadzenie

XXI wiek to czas uzależnienia od dostępu do surowców energetycznych oraz energii elektrycznej na niespotykaną dotąd skalę. Stąd też tematyka bezpieczeństwa energetycznego stała się kluczowa dla decydentów politycznych (jako osób mających znaczący wpływ na bezpieczeństwo energetyczne państwa), świata biznesu (głównie sektora przemysłowego) oraz społeczeństwa, dla którego oznacza odpowiednią jakość życia¹. W dobie powszechnego używania komputerów, rezygnowania z fizycznego posiadania gotówki, uzależnienia od transportu opartego na ropie naftowej, wykorzystywania gazu ziemnego w przemyśle i gospodarstwach domowych, jakiegokolwiek zakłócenia lub niedobory grożą wielopłaszczyznowym paraliżem. Zagrożenie jest tym większe, im większe jest skupisko ludzi – w dużych miastach zakłócenia mogą występować na zasadzie efektu domina. Uzależnienie w skali globalnej będzie się prawdopodobnie zwiększać, gdyż wg szacunków Międzynarodowej Agencji Energii w 2011 r. 1,3 miliarda osób na świecie wciąż nie posiadało dostępu do elektryczności, z czego większość znajdowała się w Azji i Afryce².

¹ B.W. Ang, W.L. Choong, T.S. Ng, *Energy security: Definitions, dimensions and indexes*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews” 2015, Vol. 42, Issue C, s. 1078.

² I. Dreyer, G. Stang, *Energy moves and power shifts. EU foreign policy and global energy security*, Report no 18, European Union Institute for Security Studies, February 2014, s. 15.

Można więc przyjąć, iż współcześnie bezpieczeństwo energetyczne stanowi podstawę niezakłóconego funkcjonowania społeczno-ekonomicznego, gdyż jest fundamentem działania gospodarki oraz wydatnie wpływa na byt i jakość życia społeczeństwa³. W związku z rozrostem kategorii przedmiotowej bezpieczeństwa narodowego o aspekty pozamilitarne, co miało miejsce szczególnie po rozpadzie bipolarnego świata, widoczne jest ukierunkowanie na tworzenie możliwości rozwoju i dobrobytu⁴, co determinuje fakt, iż dziś bezpieczeństwo energetyczne może być analizowane jako składowa bezpieczeństwa narodowego, gdyż łączy się ze sprawnym funkcjonowaniem gospodarki, jakością życia społeczeństwa czy ochroną środowiska⁵. W tym kontekście celem artykułu jest diagnoza bezpieczeństwa energetycznego Polski – traktowanego jako składowa bezpieczeństwa narodowego w kontekście zapotrzebowania w gaz ziemny, ropę naftową oraz w energię elektryczną – i wskazanie kluczowych problemów i wyzwań.

Problemem badawczym jest pytanie, co – biorąc pod uwagę złożoność problematyki, w której skład wchodzi poszczególne elementy bezpieczeństwa energetycznego (gaz, ropa naftowa, energia elektryczna), sytuacja na arenie międzynarodowej (importerzy, eksporterzy, kraje tranzytowe), aspekty prawne oraz znaczenie bezpieczeństwa dla współczesnego państwa – jest wyzwaniem polskiego bezpieczeństwa energetycznego?

By opisać złożony problem badawczy, konieczne jest rozłożenie go na mniejsze części. Dlatego praca ma odpowiedzieć na następujące pytania szczegółowe: Jaka jest charakterystyka sektora gazowego oraz jakie są jego kluczowe problemy, wyzwania i jakie działania są obecnie podejmowane? Jaki jest poziom bezpieczeństwa naftowego Polski? Jaka jest charakterystyka sektora elektroenergetycznego oraz jakie są kluczowe wyzwania i problemy?

By odpowiedzieć na powyższe pytania, przeprowadzona zostanie analiza dokumentów państwowych, takich jak raporty roczne, sprawozdania, strategie sektorowe i dokumenty strategiczne. Jest to rodzaj badań o charakterze niereaktywnym, które za przedmiot zainteresowania obierają dokumenty zastane (więc dokumenty już wytworzone), co przy odpowiednim doborze materiału dostarcza obiektywnych i wiarygodnych informacji. Dają one możliwość wniknięcia w szczegóły poszczególnych składowych bezpieczeństwa energetycznego Polski. Jak zaznaczają Tadeusz Jemioło i Andrzej Dawidczyk, analiza dokumentów w kontekście nauk o bezpieczeństwie może dostarczać zarówno cennych informacji pierwotnych jak i danych uzupełniających⁶. Analizie zostaje także poddana treść raportów instytucji międzynarodowych, jak British Petroleum czy Międzynarodowa Agencja Energii, oraz literatura przedmiotu zarówno polska, jak i zagraniczna. Rozbicie problematyki na pomniejsze elementy, co umożliwi analizę, pozwala następnie na wyciągnięcie całościowych

³ K. Pronińska, *Bezpieczeństwo energetyczne w stosunkach UE-Rosja. Geopolityka i ekonomia surowców energetycznych*, Warszawa 2012, s. 21.

⁴ *Aspekty prawne bezpieczeństwa narodowego RP. Część ogólna*, red. W. Kitler, M. Czuryk, M. Karpiuk, Warszawa 2013, s. 15–16.

⁵ M. Rewizorski R. Rosicki W. Ostant, *Wybrane aspekty bezpieczeństwa energetycznego Unii Europejskiej*, Warszawa 2013, s. 58–59.

⁶ T. Jemioło, A. Dawidczyk, *Wprowadzenie do metodologii badań bezpieczeństwa*, Warszawa 2008, s. 52–53.

i pełnych wniosków będących przejawem syntezy. Podejście to wydaje się słuszne, gdyż badaniami bezpieczeństwa energetycznego, którego zakres obejmuje coraz szerszy zbiór zagadnień, zajmują się zarówno przedstawiciele nauk technicznych czy geolodzy, jak i specjaliści z zakresu stosunków międzynarodowych czy nauk o bezpieczeństwie i ekonomii⁷, dlatego wnioski o charakterze syntetycznym, które są poprzedzone analizą, mogą dać ogólny i usystematyzowany pogląd na dany problem.

Aspekty teoretyczne bezpieczeństwa energetycznego

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, definiowanego przez Daniela Yergina jako pewna dostępność odpowiedniej ilości surowców po akceptowalnych cenach⁸, stanowi dla Polski ważny cel działania. *Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego*, stanowiąca strategiczny przegląd bezpieczeństwa narodowego Polski, traktuje o konieczności zapewniania bezpieczeństwa energetycznego i stwierdza, iż „interesy narodowe oraz cele strategiczne w dziedzinie bezpieczeństwa powinny uwzględniać: wzmacnianie bezpieczeństwa energetycznego, a także zapewnienie ochrony środowiska”⁹. Przyjęta w listopadzie 2014 r. *Strategia Bezpieczeństwa Narodowego RP* wskazuje wprost, iż jednym z celów strategicznych jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona środowiska¹⁰. Wielokrotne podkreślenie aspektu ekologicznego jest obecnie nieuniknione – dawniej degradacja środowiska była uznawana za oczywisty proces towarzyszący postępowi i industrializacji, jednakże potężny stopień zanieczyszczenia spowodował rewizję dotychczasowej polityki¹¹. Należy jednak zadać sobie pytanie, czym współcześnie jest bezpieczeństwo energetyczne, co je determinuje i z czego wynika wzmożone zainteresowanie tą tematyką. Główną przyczyną wzmożonych badań nad zagadnieniem bezpieczeństwa energetycznego był kryzys naftowy w latach 70. XX w., gdy szybko rozwijające się gospodarki krajów zachodnich, które były przyzwyczajone do pewnych i niedrogich dostaw ropy naftowej, zostały uderzone przez potężny kryzys surowcowy. Był on spowodowany izraelsko-arabską wojną Jom Kippur, podczas której państwa zrzeszone w OPEC (Organizacji Państw Eksporterów Ropy Naftowej) zdecydowały się nałożyć sankcje na kraje wspierające Izrael (ograniczanie wydobycia i mniejszy eksport). Skutkowało to wzrostem cen ropy naftowej z niecałych 3 USD za baryłkę (jest to w zaokrągleniu 159 litrów) do około 11 USD¹². Był to przełomowy moment, który ukazał, jak jedna decyzja państwa-eksportera może skutkować problemami występującymi na zasadzie efektu domina w państwach uzależnionych od importu (niedobór surowca, niepokój na giełdzie, wzrost cen, spowolnienie gospodarki itd.). W ten sposób zostało uwypuklone, iż nie tylko gospodarka i rynek kształtują bezpieczeństwo energetyczne, ale

⁷ P. Soroka, *Bezpieczeństwo energetyczne: między teorią a praktyką*, Warszawa 2015, s. 23.

⁸ D. Yergin, *Ensuring Energy Security*, „Foreign Affairs” 2006, Vol. 85, No. 2, s. 70–71.

⁹ *Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*, Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, Warszawa 2013, s. 11.

¹⁰ *Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa 2014, s. 12.

¹¹ B. Hołyst, *Kryminalistyka*, Warszawa 2010, s. 89.

¹² J.P. Bialos, *Oil Imports and National Security: The Legal and Policy Framework for Ensuring United States Access to Strategic Resources*, „Journal of International Law” 1989, Vol. 11, Issue 2, s. 247.

zarządzanie surowcami może stanowić potężne narzędzie prowadzenia polityki zagranicznej, szczególnie dla państw niestabilnych politycznie.

Dlatego też, mówiąc o bezpieczeństwie energetycznym, można wyróżnić kilka kluczowych aspektów, które je determinują. Wpływają one całościowo na sposób postrzegania problematyki i określają jej kierunki.

- I. Aspekt ekonomiczny – obrót surowcami energetycznymi, energią i paliwami po akceptowalnych i uzasadnionych cenach, które dotyczą zarówno importerów (chcących kupić jak najtaniej i z pewnego źródła), eksporterów (szukających pewnych i stałych rynków zbytu) i państw tranzytowych; oznacza to także szereg działań wpływających na ustalenie adekwatnej ceny czy mechanizmów jej negocjacji w odniesieniu do zmian rynkowych¹³,
- II. Aspekt geopolityczny i geostrategiczny – bezpieczeństwo dostaw, którego zapewnienie odbywa się poprzez tworzenie i realizowanie odpowiednich strategii energetycznych przez państwo, np.: racjonalne gospodarowanie krajowymi zasobami, poszukiwanie zróżnicowanych źródeł energii, stabilnych i urozmaiconych dostawców i zróżnicowanych kierunków importu (dywersyfikacja), importowanie na podstawie pewnych i ekonomicznie uzasadnionych kontraktów i umów, by w efekcie zachować stabilność w trakcie normalnego funkcjonowania, jak i posiadać narzędzia do szybkiego reagowania w przypadku kryzysu¹⁴,
- III. Aspekt ekologiczny – branża energetyczna swoją działalnością wywiera wpływ na środowisko naturalne (wydobycie surowców, szkody górnicze, zapylenie, emisja gazów, zagrożenia w transporcie surowców energetycznych), dlatego konieczne jest podejmowanie działań minimalizujących ten wpływ.

Wspomnieć należy także o aspektach infrastrukturalnych (stan, sprawność, przepustowość, poziom zabezpieczeń systemów przesyłowych, wydobywczych czy wytwórczych) oraz instytucjonalnych, gdyż państwa tworzą szereg podmiotów wewnętrznych (np. Urząd Regulacji Energetyki) oraz działają na rzecz bezpieczeństwa energetycznego w organizacjach międzynarodowych, jak Międzynarodowa Agencja Energii czy Unia Europejska.

W nawiązaniu do kryzysów i problemów z dostępnością surowców wiele definicji podkreśla, że kluczowa jest nie tylko stabilność i pewność dostaw odpowiedniej jakości surowców, ale i ich ekonomiczna dostępność, gdyż często to ona decyduje o możliwości zakupu nie tylko dla państwa i sektora przemysłowego, ale także dla odbiorcy końcowego – obywatela (w ramach rozumienia energii jako dobra publicznego)¹⁵.

Dlatego współcześnie dostępność fizyczna i ekonomiczna surowców energetycznych i energii jest strategicznym interesem państwa, które nie jest w stanie pokryć swojego zapotrzebowania z wykorzystaniem rodzimych zasobów. Stanowi to punkt wyjścia do rozważań nad polskim bezpieczeństwem energetycznym.

¹³ A. Pach-Gurgul, *Jednolity rynek energii elektrycznej w Unii Europejskiej w kontekście bezpieczeństwa energetycznego Polski*, Warszawa 2012, s. 154

¹⁴ K. Pronińska, *op. cit.*, s. 44.

¹⁵ *Ibidem*, s. 41.

Założenia i cele polityki energetycznej Polski

Polskie bezpieczeństwo energetyczne wymaga pokrycia ponad 95% zużycia ropy naftowej i 70% gazu ziemnego importem, przez co wyzwaniem stanowią stosunki polityczne z Rosją, która bez wątplenia chce pozostać głównym dostawcą paliw energetycznych do krajów sąsiedzkich, gdyż utrzymuje to jej strefę wpływów, zwiększa znaczenie na arenie międzynarodowej i umożliwia traktowanie dostaw surowców energetycznych jako jednego z narzędzi osiągnięcia celów politycznych¹⁶. Stąd też w państwach o podobnych uwarunkowaniach jak Polska bezpieczeństwo energetyczne staje się przedmiotem częstych analiz i dociekań.

Najważniejszym aktem normatywnym odnoszącym się do problemu bezpieczeństwa energetycznego jest ustawa Prawo energetyczne, w której określono je jako „stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”¹⁷. Ustawa stwierdza, iż naczelnym organem w sprawach polityki energetycznej jest Minister Gospodarki, a działania mają za cel zapewnić bezpieczeństwo energetyczne państwa, wpływać na rozwój gospodarki oraz jej efektywność energetyczną przy jednoczesnej ochronie środowiska¹⁸. Ustawa zobowiązuje również do opracowania co cztery lata polityki energetycznej Polski – zawierającej m.in. część planistyczną, obejmującą okres co najmniej 20 lat, plan działań wykonawczych na cztery lata oraz ocenę realizacji założeń w zastępowanej polityce energetycznej¹⁹. Dokument ten przyjmuje Rada Ministrów.

Obecnie obowiązujący dokument strategiczny nosi tytuł *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*, został przyjęty 10 listopada 2009 r. i do dziś nie został zastąpiony nowym dokumentem (stan na 21 października 2015) oraz nie stworzono nowego planu działań wykonawczych, co oznacza, iż nastąpiło naruszenie zapisów ustawy Prawo energetyczne, na co wskazała także Najwyższa Izba Kontroli²⁰. Polityka energetyczna definiuje bezpieczeństwo energetyczne w następujący sposób:

przez bezpieczeństwo dostaw paliw i energii rozumie się zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii na poziomie gwarantującym zaspokojenie potrzeb krajowych i po akceptowanych przez gospodarkę i społeczeństwo cenach, przy założeniu optymalnego wykorzystania krajowych zasobów surowców energetycznych oraz poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw ropy naftowej, paliw ciekłych i gazowych²¹.

¹⁶ J. Gryz, *Geopolityczne aspekty polityki energetycznej Federacji Rosyjskiej*, „Przegląd Geopolityczny” 2009, t. 1, s. 119–121.

¹⁷ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, art. 3, pkt 16, Dz.U. 1997, nr 54, poz. 348 z późn. zm..

¹⁸ *Ibidem*, art. 12 i 13.

¹⁹ *Ibidem*, art. 15 i 15a.

²⁰ Zob. *Zapewnienie mocy wytwórczych w elektroenergetyce konwencjonalnej*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2015, s. 8 (nr ewid. 17/2015/P/14/018/KGP).

²¹ *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 10 listopada 2009, s. 8.

Jest to więc definicja rozszerzona i bardziej szczegółowa w porównaniu z ustawą. Można również zauważyć, że zaakcentowane zostaje ujęcie procesualne bezpieczeństwa energetycznego, które ze względu na wielowymiarowość nie sprowadza się wyłącznie do określonego stanu gospodarki. Podejście to wydaje się uzasadnione, gdyż dynamicznie zmieniające się środowisko bezpieczeństwa w XXI w. skutkuje niejednokrotnie nieprzewidywalnością i niepewnością. W dokumencie przedstawiono także sześć kluczowych celów, do których Polska winna dążyć. Są to²²:

- I. Poprawa efektywności energetycznej, czyli zużywanie mniejszej ilości energii do osiągnięcia danego celu, produktu, rezultatu,
- II. Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- III. Urozmaicenie struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez budowę elektrowni jądrowej,
- IV. Zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii oraz biopaliw,
- V. Wprowadzenie większej konkurencyjności na rynkach paliw i energii,
- VI. Zmniejszenie negatywnego wpływu sektora energetycznego na środowisko.

W ramach poprawy efektywności Polska dąży do zmniejszenia energochłonności gospodarki poprzez m.in. budowę nowych jednostek wytwórczych energii o wysokiej sprawności, wzrostu zastosowania wysokosprawnej kogeneracji (wytwarzanie w jednym procesie energii i ciepła) czy eliminowania strat przesyłowych²³. W zakresie bezpieczeństwa dostaw surowców energetycznych kluczowe cele to racjonalne wykorzystanie krajowego bogactwa, jakim są pokłady węgla, oraz dywersyfikacja dostaw ropy naftowej i gazu ziemnego, gdzie dominuje kierunek wschodni²⁴. Dywersyfikacja jednakże powinna być obecnie rozumiana nie tylko jako zróżnicowanie źródeł dostaw (skąd pochodzi surowiec), ale także kierunków dostaw, kanałów przesyłu (punkty odbioru surowca) oraz kontraktów (długoterminowe, średnioterminowe, krótkoterminowe, dostawy dnia następnego)²⁵. Plany zakładały uruchomienie w Polsce do 2020 r. elektrowni jądrowej, jednakże dziś już wiadomo, że ta inwestycja – zapewniająca niską emisyjność i pokrycie planowanego zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną – o ile powstanie, to przesunie się w czasie²⁶. Zakładany wzrost znaczenia odnawialnych źródeł energii jest kluczowy z punktu widzenia zapewnienia zwiększonych dostaw energii elektrycznej oraz spełnienia unijnych założeń udziału OZE²⁷. W zakresie wprowadzania mechanizmów rynkowych w kwestii obrotu paliwami i energią zakłada się stworzenie konkurencyjnego rynku zapewniającego dostawy po akceptowalnych cenach²⁸. W kwestii ochrony środowiska największe wyzwanie dla Polski stanowi ograniczenie emisyjności, na co wpływ ma głównie sektor elektroenergetyczny oparty na węglu i wysłużone jednostki wytwórcze oraz energochłonność gospodarki.

²² *Ibidem*, s. 4–5.

²³ *Ibidem*, s. 7.

²⁴ *Ibidem*, s. 8.

²⁵ D. Foremny, *Bezpieczeństwo energetyczne*, [w:] *Bezpieczeństwo Państwa. Wybrane problemy*, red. K. Wojtaszczyk, A. Materska-Sosnowska, Warszawa 2009, s. 216.

²⁶ *Polityka energetyczna Polski...*, *op. cit.*, s. 16.

²⁷ A. Pach-Gurgul, *op. cit.*, s. 83.

²⁸ *Polityka energetyczna Polski...*, *op. cit.*, s. 21–22.

Należy dodać, iż zgodnie z Ustawą o zarządzaniu kryzysowym system zaopatrzenia w energię, surowce energetyczne i paliwa jest jednym z 11 enumeratywnie wymienionych systemów infrastruktury krytycznej, której sprawne i nieprzerwane funkcjonowanie jest kluczowe dla funkcjonowania administracji publicznej, instytucji i przedsiębiorców, dlatego też podlega szczególnej ochronie, co podkreśla wagę zagadnienia²⁹.

Zaopatrzenie Polski w gaz ziemny

Gaz ziemny jest surowcem specyficznym, ponieważ w odróżnieniu od ropy naftowej jego dostawy w znacznej mierze zależą od infrastruktury rurociągowej (sektor LNG wciąż się rozwija), co wzmacnia zależności pomiędzy odbiorcami i producentami czy państwami tranzytowymi oraz uniemożliwia tworzenie globalnego rynku i nadaje mu charakter regionalny, skupiając państwa zgrupowane wokół danej infrastruktury³⁰. W Polsce gaz ziemny ma kluczowe znaczenie dla sektora przemysłowego, który jest największym jego odbiorcą (przemysł chemiczny, rafineryjny oraz hutniczy), oraz dla gospodarstw domowych, które są najliczniejszym klientem, stanowiącym 97% wszystkich kontrahentów PGNiG³¹. Jest to dominująca spółka na rynku gazu ziemnego, która posiada ok. 95% udziałów, pozostałe podmioty głównie odsprzedają gaz ziemny, który wcześniej kupują od PGNiG³². Zużycie gazu w Polsce w 2013 r. w zależności od podmiotu podającego dane wynosiło:

- wg danych corocznego raportu British Petroleum – 16,7 mld m³³³,
- wg danych Ministerstwa Gospodarki – ok. 15,9 mld m³³⁴.

Polska część swojego zapotrzebowania pokrywa poprzez rodzime wydobycie surowca. Największe zasoby wydobywalne znajdują się na terenie Niżu Polskiego (69% zasobów), oraz na przedgórzu Karpat (26%), a mniejsze znaczenie mają złoża w polskiej strefie ekonomicznej Bałtyku (4%) oraz w Karpatach (1%)³⁵. Wg raportu PGNiG zaakceptowane przez Ministerstwo Środowiska zasoby surowca wynoszą

²⁹ Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym, art. 3, pkt 2, Dz.U. 2007, nr 89, poz. 590 z późn. zm.

³⁰ M. Kaczmarek, *Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej*, Warszawa 2010, s. 20.

³¹ *Raport Roczny PGNiG 2013*, Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, s. 48, http://www.pgnig.pl/documents/10184/246549/PGNiG_RR_2013_POL_WEB-1.pdf/630bd933-9fad-4543-82e0-9e105249b313 [dostęp: 15.06.2015].

³² *Sprawozdanie z monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od 1 stycznia 2013 r. do dnia 31 grudnia 2013 r.*, Minister Gospodarki, Warszawa 2014, s. 8–9.

³³ *BP Statistical Review of World Energy 2014*, June 2014, s. 20, http://www.bp.com/content/dam/bp-country/de_de/PDFs/brochures/BP-statistical-review-of-world-energy-2014-full-report.pdf [dostęp: 12.06.2015].

³⁴ Odpowiedź sekretarza stanu Tomasza Tomczykiewicza w Ministerstwie Gospodarki – z upoważnienia ministra – na interpelację nr 28412 w sprawie działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa energetycznego kraju, Warszawa, 7 października 2014.

³⁵ M. Czapięgo-Czapla, *Gaz ziemny*, [w:] *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2013 r.*, red. M. Szuflicki, A. Malon, M. Tymiński, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2014, s. 11.

85 mld m³, a krajowe wydobycie gazu ziemnego w 2013 r. ukształtowało się na poziomie 4,2 mld m³, co przy niezmienniej charakterystyce wydobycia daje rezerwy na 20 lat³⁶. Ważnym aspektem działalności spółki jest nowy segment poszukiwań oraz wydobycia poza granicami Polski, dzięki czemu w 2013 r. pozyskano około 0,4 mld m³ gazu pochodzącego z Norweskiego Szelfu Kontynentalnego, przez co łącznie wolumen wydobytego przez spółkę surowca wyniósł 4,6 mld m³³⁷. Jeśli przyjąć, że zużycie gazu ziemnego w Polsce ukształtowało się na poziomie ok. 16 mld m³, to wydobycie prowadzone przez PGNiG zapewniało ok. 29% zapotrzebowania, a po odliczeniu surowca wydobywanego przez spółkę w Norwegii – ok. 26%. Należy podkreślić, że rodzimy gaz ziemny pełni ważną funkcję, ponieważ ze względu na niskie koszty wydobycia bilansuje częściowo cenę droższego surowca z importu, co zmniejsza koszty dla odbiorców końcowych³⁸.

Import gazu ziemnego i uzależnienie od kierunku wschodniego jest najczęściej poruszaną kwestią bezpieczeństwa energetycznego Polski, szczególnie w kontekście problemów geopolitycznych³⁹. Wyzwania stosunków z Rosją w kontekście bezpieczeństwa gazowego nie dotyczą jednakże wyłącznie Polski, gdyż cała Unia Europejska od lat napotyka na podobne trudności, co pokazuje skalę problemów w prowadzeniu negocjacji nie tylko bilateralnie przez poszczególne państwa, ale także na linii UE–Rosja⁴⁰.

W strukturze polskiego importu, którego cały wolumen w 2013 r. wyniósł 10,85 mld m³, około 80,5% (8,7 mld m³)⁴¹ stanowił surowiec importowany na podstawie kontraktu z Gazpromem, dostarczany przez gazociąg Jamał, punkt wejścia Wysokoje na granicy białoruskiej oraz punkt wejścia Drozdowicze na granicy z Ukrainą. Warto nadmienić, iż przez terytorium Ukrainy dostarczane było do 30% surowca gwarantowanego kontraktem jamalskim, co na dziś zwiększa wrażliwość Polski ze względu na plany Federacji Rosyjskiej, która chce ograniczyć wpływ krajów tranzytowych, szczególnie Ukrainy. W 2009 r. ze względu na przerwanie dostaw poprzez terytorium wschodniego sąsiada spowodowane konfliktem ukraińsko-rosyjskim o cenę gazu i opłaty za przesył, konieczne było podjęcie natychmiastowych działań, co skutkowało m.in. zmniejszeniem dostaw surowca do zakładów azotowych w Puławach.

W celu zapobieżenia negatywnym skutkom ewentualnego ograniczenia dostaw przez Ukrainę możliwe jest zwiększenie ilości odbieranego surowca poprzez punkt Wysokoje lub przez gazociąg jamalski (co dalej uzależnia Polskę od transportu poprzez Białoruś, nawet w kontekście wirtualnego rewersu, gdyż gaz jest rosyjski), lub poprzez fizyczny rewers na gazociągu jamalskim, który stał się możliwy od 2014 r., gdy dobiegły końca prace na punkcie Mallnow przy granicy niemieckiej, a jedyne

³⁶ *Raport Roczny PGNiG 2013...*, *op. cit.*, s. 38–39.

³⁷ *Ibidem*, s. 38.

³⁸ A. Zawisza, *Gaz dla Polski. Zarys historii sektora gazu ziemnego w ostatnich dwóch dekadach w Polsce*, Warszawa 2011, s. 136.

³⁹ K. Longhurst, *Where from, where to? New and old configurations in Poland's foreign and security policy priorities*, „Communist and Post-Communist Studies” 2013, Vol. 46, Issue 3, s. 368.

⁴⁰ Zob. S. Pritchins, *Energy Control Room for the Whole of Eurasia*, „Russia in Global Affairs” 2015, No 1, *passim*.

⁴¹ *Import*, PGNiG, <http://www.pgnig.pl/pgnig/segmenty-dzialalnosci/obrot-i-magazynowanie/import> [dostęp: 10.10.2015].

ograniczenie stanowi wydajność punktów odbiorczych z gazociągu we Lwówku i Włocławku⁴².

Negatywnie na bezpieczeństwo gazowe wpływa również fakt, iż od momentu uruchomienia gazociągu Nord Stream, do którego Polska niestety nie jest przyłączona, Niemcy mogą bilansować nim ewentualne niedobory gazu transportowanego przez gazociąg Jamał, co obniża pozycję Polski i może zwiększać wrażliwość na rosyjskie działania traktujące surowce energetyczne jako narzędzie osiągnięcia celów politycznych. Planowana budowa Nord Stream 2 może jeszcze bardziej obniżyć rangę gazociągu jamalskiego. Nie oznacza to wszakże postulatu zerwania z importem rosyjskiego gazu, ponieważ jest to drugi na świecie producent (19,3% światowej produkcji) oraz największy eksporter gazu ziemnego (sprzedaż ponad 200 mld m³ w 2013 r.)⁴³, jednakże udział rosyjskiego gazu w imporcie na poziomie 80% w kombinacji z uzależnieniem od państw tranzytowych stanowi ryzyko dyktowania cen, wywierania nacisków politycznych (z szantażem energetycznym włącznie) oraz uzależnienia od multilateralnego konsensusu, a nie tylko od dobrych stosunków na linii eksporter–importer⁴⁴.

Polska importuje gaz ziemny także z Niemiec i Czech. W 2013 r. import z Niemiec (głównie poprzez interkonektor w Lasowie, fizyczny rewers jeszcze nie działał) stanowił 14,74%, a z Czech (poprzez interkonektor w Cieszynie) – 4,83% całkowitego importu⁴⁵. Należy podkreślić, że udział surowca pochodzącego ze wschodu w całościowej strukturze importu zmniejszył się w porównaniu z rokiem 2009 z 89% do 80%, co wskazuje na stopniowo postępującą dywersyfikację i jest trendem korzystnym⁴⁶.

Dla zwiększania bezpieczeństwa gazowego niezbędne jest posiadanie odpowiednich rezerw surowca. Do ich utrzymania tworzone są podziemne magazyny gazu, które mogą być użyte m.in.⁴⁷:

- w sytuacji ograniczenia lub wstrzymania importu,
- do magazynowania importowanego surowca w sytuacji zmniejszonego zapotrzebowania,
- w razie awarii systemu gazowego,
- do odbioru gazu z krajowych kopalń lub pokrycia zwiększonego krajowego zapotrzebowania na surowiec (podczas mroźnych zim).

Obowiązek posiadania rezerw nakłada na podmioty importujące oraz handlujące gazem polskie prawo⁴⁸, ale utrzymywane zapasy są i tak większe od zob-

⁴² Odpowiedź sekretarza stanu Tomasza Tomczykiewicza w Ministerstwie Gospodarki – z upoważnienia ministra – na interpelację nr 27860 w sprawie informacji na temat realizacji kluczowej dla bezpieczeństwa energetycznego Polski inwestycji: budowa terminalu LNG w Świnoujściu, Warszawa, 1 września 2014.

⁴³ *Key World Energy Statistics 2014*, International Energy Agency, s. 13, <http://www.fossilfuelsreview.ed.ac.uk/resources/Evidence%20-%20Climate%20Science/IEA%20-%20Key%20World%20Energy%20Statistics.pdf> [dostęp: 20.06.2015].

⁴⁴ R. Olichwiruk, *Koncepcje dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego do Polski po roku 1989*, [w:] *Bezpieczeństwo energetyczne wyzwaniem XXI wieku*, red. Z. Lach, Warszawa 2013. s. 152.

⁴⁵ *PGNiG w liczbach 2013*, Polskie Górnictwo Naftowe i Naftownictwo, s. 22, http://www.pgnig.pl/reports/annualreport2013/download/PGNiG_w_liczbach_2013_WEB.pdf [dostęp: 10.06.2015].

⁴⁶ *Ibidem*.

⁴⁷ W. Rokosz, *Działalność magazynowania gazu w ramach PGNiG SA jako operatora systemu magazynowania dla gazu wysokometanowego*, „Nafta-Gaz” 2010, nr 5, s. 346.

⁴⁸ Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego

wiązań ustawowych, co pokazuje świadomość znaczenia bezpieczeństwa gazowego. W 2013 r. Polska posiadała siedem magazynów gazu wysokometanowego, których pojemność czynna wynosiła 1,81 mld m³⁴⁹ – przy założeniu krajowego zużycia na poziomie 16 mld m³ stanowiło to 11,3% całkowitego zużycia. Korzystnie przedstawia się fakt, iż wg najnowszych danych, na koniec 2014 r. pojemność czynna magazynów gazu wysokometanowego wyniosła ok. 2,69 mld m³, co odpowiadało ok. 18% rocznego zużycia w tym roku i stanowi potwierdzenie działań na rzecz zwiększania bezpieczeństwa energetycznego Polski⁵⁰. Słuszne jest podejmowanie dalszych działań zwiększających rezerwy surowca. Niemcy w 2010 r. posiadały magazyny utrzymujące zapasy odpowiadające 25% rocznego krajowego zużycia⁵¹. Dlatego na *Listę Projektów Strategicznych dla infrastruktury energetycznej, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020* wpisano inwestycje w rozbudowę pojemności podziemnych magazynów w Wierzchowicach, Mogilnie oraz Strachocinie, co zwiększy odporność na wszelkiego rodzaju zakłócenia⁵².

Strategiczną inwestycją wpływającą na dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw, zwiększającą poziom bezpieczeństwa energetycznego jest budowa gazoportu w Świnoujściu, który planowo miał być oddany do użytku w połowie 2014 r., jednakże wg najnowszych zapowiedzi winien być w pełni operacyjny w połowie 2016 r. Ma on umożliwić odbiór do 5 mld m³ skroplonego gazu ziemnego, z perspektywami rozbudowy do 7,5 mld m³⁵³. W 2009 r. Polska podpisała umowę gwarantującą od 2014 r. dostawy katarskiego skroplonego gazu ziemnego w ilości 1,5 mld m³⁵⁴. Z racji opóźnień ważne było zawarcie aneksu do umowy, dzięki czemu strona katarska sprzeda polski gaz innym klientom, a Polska nie zapłaci za nieodebrany surowiec zgodnie z powszechnie obowiązującą klauzulą *take or pay* (bierz lub płać)⁵⁵. W kontekście opóźnień w budowie kontrola NIK na początku bieżącego roku wytknęła m.in.: brak stworzenia aż do 2009 r. odpowiednich aktów prawnych usprawniających budowę (mimo podjęcia już w 2006 r. decyzji o budowie), konflikty pomiędzy Transportowym Dozorem Technicznym a Generalnym Realizatorem skutkujące opóźnieniami i prze-stojem, nienależyty poziom nadzoru przez Ministerstwo Skarbu Państwa, które

oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa paliwowego państwa i zakłóceń na rynku naftowym, art. 24, ust. 1, Dz.U. 2007, nr 52, poz. 343.

⁴⁹ PGNiG w liczbach 2013..., *op. cit.*, s. 53.

⁵⁰ *Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2014 r. do dnia 31 grudnia 2014 r.*, Minister Gospodarki, Warszawa 2015, s. 14.

⁵¹ P. Szlagowski, *Polityka energetyczna Polski*, [w:] *Bezpieczeństwo energetyczne państw Grupy Wyszehradzkiej. Jak zmieniają się relacje energetyczne w Europie*, red. J. Świątkowska, Kraków 2011, s. 34.

⁵² *Lista Projektów Strategicznych dla infrastruktury energetycznej, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2015, s. 56–57.

⁵³ *Terminal LNG w Polsce*, Polskie LNG, <http://www.polskielng.pl/lng/terminal-lng-w-polsce/> [dostęp 15.05.2015].

⁵⁴ *Raport Roczny PGNiG 2010*, Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, s. 29, <http://www.pgnig.pl/documents/10184/246549/Raport+roczny+2010.pdf/d6bef324-76d4-4429-9e14-d33fee8ad904> [dostęp: 10.06.2015].

⁵⁵ *Podpisanie porozumienia dodatkowego do umowy na dostawy skroplonego gazu ziemnego z Qatar-gas*, *Raport bieżący nr 119/2014*, Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, Warszawa, 9 grudnia 2014.

mogło zażegnać spór oraz winno zapewnić większe wsparcie eksperckie w tak ważnej inwestycji⁵⁶. Wydaje się jednak, iż tak duża inwestycja, pomimo wymienionych niedociągnięć w trakcie realizacji, może znacząco zmienić polski rynek gazowy i korzystnie wpłynąć na bezpieczeństwo energetyczne.

Projektem integrującym rynki gazowe i dającym możliwości importu z nowych kierunków jest realizowane obecnie połączenie międzysystemowe pomiędzy Polską a Słowacją, które ma mieć przepustowość ok. 5 mld m³ rocznie w obu kierunkach i znacząco wpłynąć na bezpieczeństwo energetyczne w kontekście chociażby bliskości magazynów gazu w Strachocinie (od tego magazynu pobiegnie gazociąg w kierunku Słowacji), Husowie, Brzeżnicy i Swarzowie. Komisja Europejska nadała przedsięwzięciu status projektu wspólnotowego⁵⁷.

Drugim możliwym kierunkiem rozbudowy połączeń międzysystemowych, który poddawany jest analizie, jest interkonektor z Litwą, który połączyłby państwa bałtyckie uzależnione od rosyjskich dostaw z Europą Zachodnią. Wg założeń mógłby transportować 2,5–4 mld m³ gazu rocznie, co przy bliskości gazoportu w Świnoujściu dawałoby szansę transportowania surowca odbieranego przez Polskę i byłoby ważne dla integracji europejskiego rynku gazowego⁵⁸. Czynnikiem zmniejszającym szanse jego budowy jest uruchomienie terminalu LNG w Kłajpedzie, jednakże ten ma możliwości odbioru maksymalnie 4 mld m³, co dla wysp energetycznych, jakie stanowią państwa bałtyckie, zostawia miejsce na gaz z innych kierunków.

Analizując sektor gazowy, nie sposób pominąć tematyki gazu niekonwencjonalnego, która obecnie nie jest tak szeroko komentowana jak 2–3 lata temu. Szacunki przygotowane przez Państwowy Instytut Geologiczny we współpracy z Amerykańską Służbą Geologiczną zakładały w realistycznej wersji perspektywiczne zasoby na poziomie od 346 do 768 mld m³, a w optymistycznej – 1,9 bln m³⁵⁹. Należy jednak podkreślić, że były to dane szacunkowe na podstawie badań i odwiertów wykonywanych w latach 1950–1990. Prognozy spowodowały zainteresowanie poszukiwaniami złóż gazu niekonwencjonalnego w Polsce, jednakże na dziś obserwowany jest odwrót ograniczonych podmiotów od poszukiwań, co przedstawia poniższy rysunek.

W ciągu dwóch lat liczba podmiotów prowadzących poszukiwania znacząco się zmniejszyła. Jest to niepokojące, ponieważ prace te wymagają dużych nakładów finansowych (koszt jednego odwiertu w polskich warunkach to ok. 15 mln USD⁶⁰) i polskie podmioty, jak PGNiG czy Orlen, nie są w stanie same prowadzić poszukiwań na tak dużą skalę. Stawia to pod znakiem zapytania uruchomienie wydobywania ze złóż

⁵⁶ *Informacja o wynikach kontroli: Realizacja inwestycji dotyczących budowy terminalu do odbioru skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2015 (nr ewid. 187/2014/P/13/058/KGP).

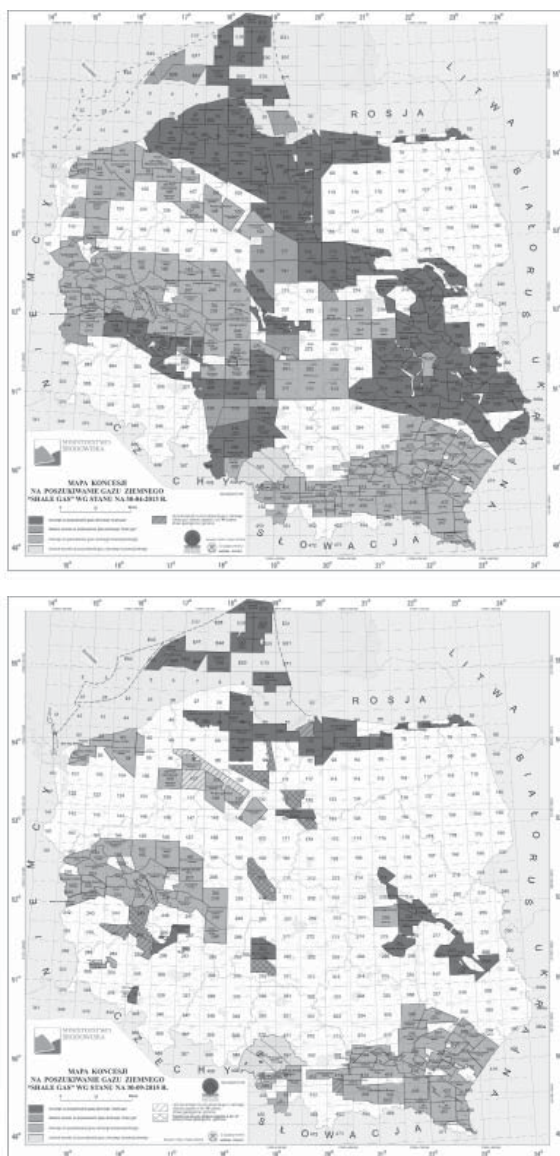
⁵⁷ *Gazociąg Polska–Słowacja*, Gaz System, <http://www.gaz-system.pl/nasze-inwestycje/integracja-z-europejski-systemem/polska-slowacja> [dostęp: 16.05.2015].

⁵⁸ *Raport Krajowy Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki 2014*, Urząd Regulacji Energetyki, lipiec 2014, s. 85.

⁵⁹ *Ocena zasobów wydobywalnych gazu ziemnego i ropy naftowej w formacjach łupkowych dolnego paleozoiku w Polsce (basen bałtycko-podlasko-lubelski). Raport pierwszy*, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2012, s. 25.

⁶⁰ K. Osuch-Strzała, *Perspektywa strat i korzyści w kontekście poszukiwania i wydobywania gazu z łupków w Polsce*, „Zarządzanie i Finanse” 2013, nr 1, cz. 3, s. 400.

niekonwencjonalnych, które jest jednym z elementów zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego wg najnowszej *Strategii Bezpieczeństwa Narodowego RP*⁶¹.



Rysunek 1. Mapy koncesji na poszukiwanie gazu łupkowego (kolor ciemniejszy): u góry mapa ze stanem na 30.04.2013, u dołu – ze stanem na 30.09.2015.

Źródło: Ministerstwo Środowiska, https://www.mos.gov.pl/kategoria/260_mapy/ oraz https://www.mos.gov.pl/artykul/3775_archiwum_map/22543_archiwum_map_2013_r.html [dostęp: 11.10.2015].

⁶¹ *Strategia Bezpieczeństwa Narodowego...*, op. cit., s. 37.

Wyzwaniem dla Polski jest także stan systemu przesyłu gazu ziemnego, którego znaczna część jest mocno wyeksploatowana. Skutkuje to tworzeniem się wąskich gardeł i ograniczaniem ciśnienia niektórych odcinków, co wpływa na brak ujednoczenia parametrów pracy i uniemożliwia pełne wykorzystanie możliwości systemu. Z gazociągów wysokich ciśnień, których całkowita długość wynosi ponad 10 tys. km, aż około 6200 km ma 26 lat i więcej, co pokazuje skalę koniecznych inwestycji⁶².

Bezpieczeństwo naftowe Polski

Ropa naftowa od połowy XX w. jest paliwem kluczowym dla zapewnienia wzrostu gospodarczego i odpowiedniej jakości życia. Jest to dziś najważniejszy surowiec w światowym bilansie energetycznym, który w strukturze zużycia wyprzedza węgiel i gaz ziemny⁶³.

Polska w 2013 r. skonsumowała 24 mln ton⁶⁴, a udział krajowej ropy w konsumpcji wyniósł zaledwie 3,83% (pomimo iż wydobyto 0,92 mln ton – najwięcej w historii)⁶⁵. Zasoby surowca wynoszą ok. 24 mln ton i przy obecnym kształcie wydobywania wystarczą na ok. 26 lat. Surowiec z importu pochodzi głównie z Rosji, która zapewnia 96% zewnętrznych dostaw, co związane jest z historycznymi uwarunkowaniami: Polska, będąca po wojnie w radzieckiej strefie wpływów, już w latach 60. zaczęła korzystać z rurociągu Przyjaźń, transportującego ropę do Polski i Niemiec. Jest on używany do dziś i stanowi od lat kluczową trasę dostaw.

Choć na pierwszy rzut oka uzależnienie od importu ropy z Rosji wydaje się zdecydowanie bardziej niekorzystne niż w przypadku gazu ziemnego, to realia przedstawiają się inaczej. Co prawda rurociąg Przyjaźń zapewnia większość dostaw surowca, jednakże istnieje infrastruktura pozwalająca sprowadzać ropę naftową z innych kierunków, więc daje możliwości dywersyfikacji, a jej przepustowość może pokryć pełne zapotrzebowanie Polski⁶⁶. Umożliwia to port Gdańsk oraz rurociąg Pomorski (łączyjący naftoport z rafinerią w Płocku i rurociągiem Przyjaźń). Przepustowość na odcinku Gdańsk–Płock wynosi ok. 30 mln ton ropy naftowej rocznie, a w odwrotnym kierunku – 20 mln ton⁶⁷. W 2013 r. przez wyżej wymienioną infrastrukturę do polskich rafinerii dostarczono ok. 4,5 mln ton ropy. Jest to związane z niższą ceną importu drogą lądową⁶⁸.

⁶² *Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2014–2023. Wyciąg*, Gaz System, Warszawa, lipiec 2013, s. 8.

⁶³ *BP Statistical Review...*, op. cit., s. 41.

⁶⁴ *Ibidem*, s. 11.

⁶⁵ M. Czapigo-Czapla, *Ropa naftowa*, [w:] *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce...*, op. cit., s. 30.

⁶⁶ M. Lasoń, *Polska wobec wyzwań bezpieczeństwa energetycznego*, [w:] *Międzynarodowe bezpieczeństwo energetyczne w XXI wieku*, red. E. Cziomer, Kraków 2008, s. 239.

⁶⁷ W. Marciszewski, *Prawno-organizacyjne aspekty ochrony infrastruktury krytycznej w Przedsiębiorstwie Eksploatacji Rurociągów Naftowych „Przyjaźń” S.A. w Płocku*, [w:] *Ochrona infrastruktury krytycznej*, red. A. Tyburska, Szczytno 2010, s. 236.

⁶⁸ *Raport roczny. Przemysł i handel naftowy 2013*, Polska Organizacja Przemysłu i Handlu Naftowego, Warszawa 2014, s. 13.

Kierunek rosyjski jest wybierany ze względów ekonomicznych, gdyż spółki takie jak Orlen czy Lotos, zapewniając nieprzerwane dostawy, starają się także maksymalizować zysk, a znaczna część importu realizowana jest na podstawie kontraktów z rosyjską państwową spółką Rosneft, która do tej pory nie szachowała dostawami, jak miało to miejsce w przypadku rosyjskiego gazu ziemnego. Co więcej, ceny ropy są na bieżąco indeksowane, a więc są bardziej urynkowane niż w przypadku gazu ziemnego, a cena zależy od rynku globalnego i nawet dywersyfikacja dostaw nie chroni przez wysokimi kosztami, a tylko przed fizycznymi niedoborami surowca⁶⁹. Poza tym rurociąg Przyjaźń dostarcza surowiec także do baz magazynowych i rafinerii w Niemczech, co zwiększa pewność dostaw (w przypadku gazu ziemnego część dostaw przez polskie terytorium Niemcy mogą obejść dzięki gazociągowi Nord Stream). To wszystko wraz z pojemnością magazynów ropy i paliw wpływa na stabilny poziom bezpieczeństwa naftowego Polski.

W kontekście poszukania nowych możliwości dostaw często wspomina się o imporcie ropy naftowej z rejonów Morza Kaspijskiego i co pewien czas wraca koncepcja przedłużenia rurociągu Odessa–Brody do Płocka⁷⁰. Obecnie strona ukraińska – poszukująca źródeł dostaw innych niż rosyjskie – lobbuje za tym rozwiązaniem, jednakże polska branża naftowa podchodzi sceptycznie do tego projektu, m.in. ze względu na bliskość Odessy do opanowanego konfliktem Krymu czy kwestie ekonomiczne. Na ryzyko związane z tą inwestycją wpływa fakt zwiększonego zaangażowania Rosji w Gruzji, gdzie Rosneft w 2014 r. przejął 49% udziałów w gruzińskiej spółce Petrocas, operującej portem w Poti oraz zarządzającej magazynami ropy⁷¹. Jak stwierdza Mariusz Ruszel, dla poprawy bezpieczeństwa konieczne byłoby także zapewnienie dostaw ropy naftowej z Iraku, Azerbejdżanu, Kazachstanu czy Turkmenistanu⁷².

Sektor elektroenergetyczny w Polsce

Obecny poziom rozwoju cywilizacyjnego warunkuje konieczność pewnych i nieprzerwanych dostaw energii potrzebnej dla niezakłóconego funkcjonowania gospodarki, organów państwa i społeczeństwa. O jej znaczeniu świadczą rozległe awarie zasilania (ang. *blackouts*), w trakcie których praktycznie wszelka działalność jest zakłócona.

Na terenie Polski awaria tego typu miała miejsce w kwietniu 2008 r., gdy w wyniku uszkodzenia linii przesyłowych sparaliżowana została aglomeracja szczecińska oraz znaczna część woj. zachodniopomorskiego (prądu zostały pozbawionych ponad 500 tys. mieszkańców tego regionu⁷³). Ta rozległa przerwa w dostawach energii elektrycznej wskazała współzależność poszczególnych systemów i tzw. efekt domina: awaria sieci przesyłowej energii elektrycznej skutkowałą perturbacjami w innych

⁶⁹ M. Kaczmarek, *op. cit.*, s. 19.

⁷⁰ *Strategia Bezpieczeństwa Narodowego...*, *op. cit.*, s. 52.

⁷¹ M. Ruszel, *Bezpieczeństwo energetyczne Polski. Wymiar teoretyczny i praktyczny*, Warszawa 2014, s. 160, 166.

⁷² *Ibidem*.

⁷³ P. Soroka, *op. cit.*, s. 45–46.

dziedzinach gospodarki i funkcjonowania społeczeństwa⁷⁴. Stały tramwaje i windy, przestała działać sieć ciepłownicza, zamknięte zostały sklepy i restauracje (nie działały kasy fiskalne i zabezpieczenia), nie działały bankomaty i terminale płatnicze, co przy jednoczesnym sparaliżowaniu działalności banków uniemożliwiało wypłacanie gotówki. Zamknięte zostały instytucje państwowe, z racji niedziałających telefonów stacjonarnych sieci telefonii komórkowej zostały przeciążone, na drogach nie działała sygnalizacja świetlna, nastąpiły problemy z dostawami wody, szpitale wykonywały operacje wyłącznie w szczególnych przypadkach, a zakłady chemiczne Police wstrzymały chwilowo produkcję.

Na powyższym przykładzie widać, iż w wyniku przerw w dostawach prądu następuje wielopłaszczyznowe sparaliżowanie działalności prawie wszystkich podmiotów⁷⁵. Dlatego jednym z najważniejszych elementów bezpieczeństwa energetycznego Polski jest system elektroenergetyczny, w którego skład zaliczyć można: system wytwórczy, przesyłowy i dystrybucyjny.

Polski system wytwórczy w 2013 r. wyprodukował 162,5 TWh energii i opierał się głównie na elektrowniach zawodowych opalanych węglem⁷⁶. Konsumpcja wyniosła 158 TWh i w roku 2013 więcej energii Polska eksportowała niż importowała⁷⁷. Około 87% energii wyprodukowały elektrownie węglowe, ok. 6% – elektrownie przemysłowe (produkujące prąd dla zakładu, przy którym się znajdują, a część energii oddające do krajowej sieci), ok. 4% – segment odnawialnych źródeł energii, a ok. 2% – elektrownie gazowe i zawodowe elektrownie wodne (niezaliczające się do segmentu OZE)⁷⁸.

Oparcie wytwarzania energii elektrycznej na węglu z jednej strony zapewnia Polsce wysoką niezależność energetyczną, utrzymuje miejsca pracy w sektorze górnictwa węglowego (Polska jest 9. na świecie producentem węgla⁷⁹) oraz pozwala wytwarzać relatywnie taną energię, ale z drugiej – stawia przed Polską wyzwanie w kontekście regulacji unijnych, które dążą do wzrostu udziału źródeł odnawialnych oraz przede wszystkim ograniczenia emisyjności. Średnia wieku urządzeń wytwórczych wynosi aż 33 lata⁸⁰, co wpływa na ich niską sprawność i wysoką emisyjność, a w przyszłości będzie skutkować wyłączeniami mocy wytwórczych, co rodzi ryzyko niedoborów energii i konieczność ponoszenia dużych nakładów finansowych przy budowie nowych lub modernizacji istniejących bloków. Warto zwrócić uwagę, iż wg Zbigniewa Kasztelewicza cała Unia Europejska emituje 14% światowego CO₂, a najwięcej produkują państwa, które nawet nie podpisały protokołu Kioto, co rodzi pytanie, czy Polskę

⁷⁴ W. Skomra, *Zarządzanie kryzysowe – praktyczny przewodnik po nowelizacji ustawy*, Warszawa 2010, s. 91–92.

⁷⁵ *Learning from the blackouts. Transmission system security in competitive electricity markets*, OECD/IEA, 2005, s. 23, <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Blackouts.pdf> [dostęp: 02.06.2015].

⁷⁶ *Raport Roczny 2013*, Polskie Sieci Elektroenergetyczne, s. 11, www.pse.pl/uploads/kontener/Raport_Roczny_2013_PL.pdf [dostęp: 20.05.2015].

⁷⁷ *Raport Krajowy Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki...*, op. cit., s. 34.

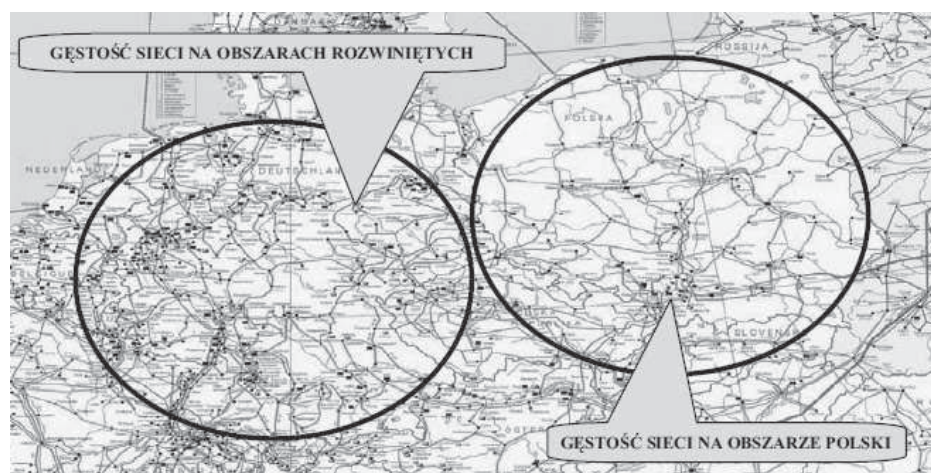
⁷⁸ *Ibidem*.

⁷⁹ *Key World Energy Statistics 2014...*, op. cit., s. 15.

⁸⁰ A. Patrycy, *Wpływ produkcji energii elektrycznej w źródłach opalanych węglem brunatnym na stabilizację ceny energii dla odbiorców końcowych*, „Górnictwo i Geoinżynieria” 2011, z. 3, s. 249.

stać na rezygnowanie z niezależności, naturalnego bogactwa i ważnego sektora gospodarki, by sprostać wyśrubowanym założeniom unijnym, gdy państwa poza Europą nie tylko nie zmniejszają emisji, ale zwiększają konsumpcję węgla, którego wydobycie w Polsce ciągle spada⁸¹.

Niekorzystnie przedstawia się również fakt, iż Polska stała się obecnie importerm netto węgla, co oznacza, iż więcej kupuje z zagranicy, niż eksportuje, a w ciągu ostatnich lat ponad 50% importowanego surowca pochodziło z Rosji, co tworzy kolejną płaszczyznę współzależności z tym krajem⁸². Należy podkreślić, że większość prognoz zakłada zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną, dlatego też w przyszłej strukturze winno znaleźć się miejsce zarówno dla węgla, jak i zwiększonej produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych czy bloków gazowych i technologii jądrowej. Zwiększanie udziału technologii niewęglowych jest konieczne także ze względu na ograniczone zasoby węgla brunatnego w miejscach obecnego wydobycia, co w przyszłości będzie skutkowało ograniczaniem produkcji energii z tego surowca lub koniecznością wydobycia w nowych miejscach i transportu do odległych elektrowni, co w przypadku węgla brunatnego jest utrudnione⁸³.



Rysunek 2. Gęstość sieci elektroenergetycznej na terenie Polski w porównaniu z krajami wysoko rozwiniętymi

Źródło: *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*, wyd. 2, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2012, s. 139, rysunek 30.

Duży problem stanowi w Polsce stan i struktura sieci przesyłowych (napięcie pracy wyższe niż 110 kV) oraz dystrybucyjnych (napięcie pracy 110 kV i niższe). Na

⁸¹ Z. Kasztelewicz, *Wpływ polityki klimatycznej UE na górnictwo i energetykę Polski*, „Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk” 2011, nr 81, s. 150.

⁸² K. Stala-Szlugaj, *Import węgla kamiennego do Polski*, „Przegląd Górniczy” 2014, nr 5, t. 70, s. 31–34.

⁸³ R. Szczerbowski, *Problemy bezpieczeństwa energetycznego Polski*, [w:] *Bezpieczeństwo energetyczne. Rynki surowców i energii – teraźniejszość i przyszłość*, red. P. Kwiatkiewicz, t. 2, Poznań 2014, s. 38.

koniec 2012 r. 70% linii przesyłowych miało więcej niż 30 lat, a ponad 40% było starszych niż 40 lat i choć co prawda daje to średnio wiek niższy niż chociażby w Niemczech (50 lat) i Szwajcarii (42 lata)⁸⁴, to należy wskazać, iż polska sieć ma dużo niższą gęstość, co w przypadkach wyłączeń i awarii uniemożliwia obejście niektórych jej odcinków. Wskazuje się także na duże obciążenie sieci 220 kV, gdyż znaczna część elektrowni właśnie przez nie wprowadza energię do systemu⁸⁵.

Rysunek przedstawia także wewnątrznie nierównomierną gęstość, niższą szczególnie na terenach Polski północnej i północno-wschodniej, co wskazuje na niedoinwestowanie tej części kraju pod względem infrastruktury elektroenergetycznej. W kontekście szacunków zwiększania się zapotrzebowania na energię jest to zjawisko niekorzystne. Stąd też ewentualna budowa elektrowni jądrowej na północy byłaby celowa dla wzmocnienia tego regionu. Należy też dodać, iż Polska północna (głównie wybrzeże) jest najbardziej perspektywicznym regionem dla energii wiatrowej, jednakże inwestycje w moce wytwórcze muszą iść w parze z inwestycjami w sieci przesyłowe⁸⁶. Choć uznaje się, że w trybie normalnego funkcjonowania obecne sieci przesyłowe zapewniają bezpieczeństwo energetyczne, to w wyniku kilku jednoczesnych awarii może dojść do utraty zasilania w części kraju⁸⁷.

Stan sieci niższych napięć, które zapewniają dostawy do odbiorców końcowych, również przedstawia się niekorzystnie, gdyż szczególnie na terenach wiejskich (głównie na północy kraju) występuje duża awaryjność, a *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030* podaje, iż modernizacji wymaga 50 tys. km sieci średnich i 150 tys. km sieci niskich napięć⁸⁸. Sieci dystrybucyjne odpowiadają także za zdecydowaną większość (85%) strat przesyłowych: w 2011 r. wyniosły one 10 tys. GWh, co stanowiło 6,2% całej produkcji energii⁸⁹.

Podsumowanie

Polskie bezpieczeństwo energetyczne i stojące przed nim wyzwania, ze szczególnym uwzględnieniem gazu ziemnego i elektroenergetyki, stanowią ważną dziedzinę bezpieczeństwa narodowego, wpływającą na funkcjonowanie państwa jako podmiotu politycznego oraz gospodarki i całego społeczeństwa.

Gaz ziemny wymusza uzależnienie od infrastruktury przesyłowej i przez to zależność nie tylko od eksportera, ale także państw tranzytowych, co w kombinacji z posiłkowaniem się importem na poziomie ponad 70% krajowego zużycia stanowi

⁸⁴ *Funkcjonowanie i bezpieczeństwo elektroenergetycznych sieci przesyłowych*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2014, s. 28 (nr ewid. 27/2014/P/13/055/KGP).

⁸⁵ M. Ruszel, *op. cit.*, s. 118.

⁸⁶ J. Paska, T. Surma, *Electricity generation from renewable energy sources in Poland*, „Renewable Energy” 2014, Vol. 71, s. 291.

⁸⁷ W. Karnasiewicz, R. Kuczyński, M. Januszewska, *Ocena potencjalnych zagrożeń dla pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego*, [w:] *Ochrona infrastruktury...*, *op. cit.*, s. 226.

⁸⁸ *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, wyd. 2, Warszawa 2012, s. 139.

⁸⁹ *Analiza nt. wielkości strat w przesyłach energii elektrycznej w Polsce*, Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, Warszawa, 27 września 2012, s. 2–3.

wyzwanie bezpieczeństwa energetycznego Polski. Pozytywnie należy ocenić zmniejszenie w latach 2009–2013 udziału wschodniego gazu w strukturze importu z 89% do 80%. Wydatnie na bezpieczeństwo gazowe wpływa także zwiększanie pojemności podziemnych magazynów gazu ziemnego. Zbliżająca się do końca budowa gazoportu w Świnoujściu otworzy Polsce nowe perspektywy, umożliwiając dostawy nie tylko z nowych źródeł, ale także na podstawie nowych kontraktów. Razem z planowaną budową połączenia międzysystemowego ze Słowacją oznacza to, że Polska może diametralnie zmienić dotychczasową strukturę importu – jeżeli będzie to opłacalne ekonomicznie i uzasadnione. Należy dodać, że niekorzystna cena surowca wpływa dziś na mały udział gazu w produkcji energii elektrycznej.

Bezpieczeństwo naftowe – mimo iż 96% importowanego surowca pochodzi z Rosji – jest zapewnione w dużo większym stopniu niż w przypadku gazu ziemnego. Naftoport Gdańsk (gdzie obecnie budowane jest piąte stanowisko przeładunkowe) umożliwi bowiem przeładunek ok. 40 mln ton rocznie i wraz z możliwościami transportowymi rurociągu Północnego (biegnącego od portu do rafinerii w Płocku) daje możliwość dywersyfikacji dostaw⁹⁰.

Sektor elektroenergetyczny stanowi dla polskiego bezpieczeństwa energetycznego kluczowe wyzwanie. Z jednej strony niezależność energetyczna oparta na węglu jest korzystna, z drugiej zaś – tworzy ryzyko niespełnienia unijnych założeń emisyjności i udziału OZE. Ujemnie na bezpieczeństwo energetyczne wpływa fakt, iż ponad 70% obecnie użytkowanych bloków energetycznych ma więcej niż 20 lat. Przeszła sieć przesyłowa, która szczególnie w Polsce północnej ma zbyt małą gęstość, również wymaga modernizacji. Stan infrastruktury elektroenergetycznej rodzi zagrożenie dla nieprzerwanych dostaw energii w przypadku niekorzystnych warunków pogodowych, co pokazał przykład szczecińskiego blackoutu⁹¹. Prognozy zakładają wzrost zapotrzebowania na energię, co oznacza konieczność dużych inwestycji w nowe moce wytwórcze lub modernizację obecnych, z uwzględnieniem kwestii emisyjności. W tym kontekście niekorzystne jest opóźnienie budowy elektrowni jądrowej – będącej przecież jednym z celów zawartych w *Strategii Bezpieczeństwa Narodowego RP*.

Bezpieczeństwo energetyczne Polski na przykładzie zaopatrzenia w gaz ziemny, ropę naftową i energię elektryczną

Streszczenie

Bezpieczeństwo energetyczne jest współcześnie powiązane ze sprawnym działaniem administracji publicznej, staje się fundamentem funkcjonowania gospodarki oraz wpływa na jakość życia społeczeństwa. Uzależnienie od energii wciąż wzrasta, dlatego aspekty związane z zaopatrzeniem w gaz ziemny, szczególnie istotny dla przemysłu oraz coraz ważniejszy dla gospodarstw domowych i sektora energetycznego, ropę naftową, warunkującą sprawny transport, oraz w energię elektryczną niezbędną dla funkcjonowania wszelkich

⁹⁰ M. Ruszel, *op. cit.*, s. 160.

⁹¹ *Ibidem*, s. 118–119.

под­ми­о­тов са­ под­ста­ва­ю­щим бе­зопас­ности сов­ре­мен­но­го го­су­дар­ства. Це­лю ар­ти­ку­ла яв­ля­ет­ся ана­лиз бе­зопас­ности энер­ге­ти­че­ского Польши под ку­го­м клю­че­вых скла­до­вых и указание глав­ных вы­зо­вов и про­блем с си­гна­ли­за­цией по­де­л­ма­е­мых де­л­а­ний.

Слова ключевые: Польша, безопасность энергетиче­ского, газ зем­ной, нефть, электричество

Polish energy security in the context of gas, crude oil and electricity supplies

Abstract

Nowadays energy security is strictly connected with the efficient functioning of public administration and industry and with the standard of citizens' life. The dependence on energy security is still growing because natural gas is more often used by households, crude oil provides functioning of transportation and electricity is widely used by all subjects and that makes it crucial for ensuring security and providing welfare of a modern state. In this context the main goal of the article is to characterize Polish energy security and to show and explain its key challenges and problems.

Key words: Poland, energy security, gas, crude oil, electricity

Энергетическая безопасность Польши на примере поставок природного газа, нефти и электроэнергии

Резюме

В современном мире энергетическая безопасность связана с эффективной работой государственного управления, составляет основу функционирования экономики и влияет на качество жизни общества. Постоянный рост зависимости от энергии ведет к тому, что поставки природного газа, имеющие важное значение для промышленности, домашних хозяйств и энергетического сектора, поставки нефти – главное условие эффективной работы транспорта и поставки электроэнергии – необходимой для функционирования всех субъектов, являются основой обеспечения безопасности современного государства. Целью статьи является анализ энергетической безопасности Польши с точки зрения ключевых компонентов, определение основных задач и проблем, указание принимаемых решений.

Ключевые слова: Польша, энергетическая безопасность, природный газ, нефть, электричество

