

Maciej KALISKI\*, Adam SZURLEJ\*\*

## Zapotrzebowanie na gaz ziemny w Polsce i możliwości jego zaspokojenia

**STRESZCZENIE.** W artykule przedstawiono popyt na gaz ziemny w ostatnich latach w Polsce oraz strukturę podaży gazu ze szczególnym uwzględnieniem wydobycia tego surowca z rodzimych złóż. Porównano stan dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego do Polski na tle wybranych państw UE w 2008 r. Następnie przybliżono wpływ kryzysu gazowego z początku 2009 r. na krajowy rynek gazu oraz podjęto próbę określenia struktury dostaw tego surowca do Polski w perspektywie do 2022 r. Przewidywane wielkości dostaw z uwzględnieniem odbioru LNG odniesiono do prognozy zapotrzebowania na gaz z projektu *Polityki energetycznej Polski do 2030 r.*

**SŁOWA KLUCZOWE:** gaz ziemny, zasoby gazu ziemnego, wydobycie krajowe, LNG

### Wprowadzenie

W ostatnich dziesięcioleciach daje się zauważyć wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny na świecie. Surowiec ten znajduje liczne zastosowanie w wielu gałęziach gospodarki – zarówno dla potrzeb przemysłu, sektora usług, jak i w gospodarstwach domowych. W wielu

---

\* Prof. dr hab. inż. — Departament Ropy i Gazu, Ministerstwo Gospodarki oraz Wydział Wiertnictwa Nafty i Gazu AGH, Kraków.

\*\* Dr inż. — Departament Ropy i Gazu, Ministerstwo Gospodarki oraz Wydział Energetyki i Paliw AGH, Kraków; e-mail: szua@agh.edu.pl

krajach gaz ziemny jest także szeroko wykorzystywany do wytwarzania energii elektrycznej [4, 9]. W Polsce wykorzystanie gazu do tego celu jest ograniczone z uwagi na znaczące zasoby węgla, jednak należy się spodziewać, że rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną, zaawansowany wiek znacznej części elektrowni oraz założenia europejskiej i krajowej polityki energetycznej w dziedzinie ograniczenia oddziaływania sektora energetycznego na środowisko, będzie sprzyjać inwestycjom w wysokosprawne jednostki wytwarzania energii elektrycznej w Polsce, także te oparte na paliwach gazowych. Prognozuje się, że zarówno w kraju, jak i w UE, czy też na świecie zapotrzebowanie na gaz ziemny będzie systematycznie wzrastać.

## 1. Znaczenie gazu ziemnego w strukturze zużycia energii pierwotnej

W światowej strukturze zasobów surowców energetycznych największy udział mają paliwa stałe (67%), a łączny udział gazu ziemnego i ropy naftowej wynosi około 33%. W krajowej strukturze zdecydowanie dominują paliwa stałe – ich łączny udział to około 99%. Na paliwa węglowodorowe przypada niespełna 1% udział; gaz ziemny – 0,40%, metan z pokładów węgla kamiennego – 0,35%, ropa naftowa – 0,10 %. Dzięki posiadaniu znacznych zasobów paliw stałych, nasz kraj jest jednym z najmniej uzależnionych od importu surowców energetycznych w UE [17].

Udział gazu ziemnego w krajowej strukturze zużycia energii pierwotnej w 2008 roku wyniósł 12,8% i był około dwukrotnie niższy niż w UE, czy też świata – 21%. Obserwując udział gazu w tej strukturze w poszczególnych państwach UE, widać znaczne zróżnicowanie; w niektórych państwach jest on na podobnym poziomie, jak w Polsce (np. Grecja – 8%, Portugalia – 14%), w innych zdecydowanie wyższy (np. Węgry – 46%, Włochy – 38%, Wielka Brytania – 36%). W ostatnich latach rośnie znaczenie gazu ziemnego na świecie i UE. Na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat roczne zużycie gazu ziemnego wzrosło na świecie o 28%, a w UE o 16%. W niektórych państwach w tym okresie nastąpił ponad dwukrotny wzrost zużycia gazu ziemnego (Chiny – 330%, Hiszpania – 270%). W 2008 roku zużycie gazu w skali świata wzrosło o 2,5% w odniesieniu do 2007 roku, przy czym w przypadku UE ten wzrost był na poziomie o 1,6% (w Hiszpanii odnotowano wzrost w tym okresie na poziomie 10,7%) [1]. W perspektywie do 2030 roku szacuje się, że zużycie gazu wzrośnie do około 4831 mld m<sup>3</sup>/rok, co będzie stanowić około 25% globalnego zużycia energii. Ze względu na udział, gaz ziemny stanie się wówczas drugim po ropie naftowej nośnikiem energii (obecnie plasuje się na trzecim miejscu, zaraz po węglu) [16].

## 2. Rynek gazu ziemnego w Polsce

Wydobywalne zasoby gazu ziemnego – według stanu na 31.12.2008 r. – w przeliczeniu na gaz ziemny wysokometanowy – to 93,3 mld m<sup>3</sup>. W 2009 r. spodziewane jest udokumentowanie przyrostu zasobów wydobywalnych w ilości 9,2 mld m<sup>3</sup> [11, 13]. Krajowe zasoby gazu ziemnego skoncentrowane są głównie na Niżu Polskim (66% udokumentowanych zasobów), na przedgórzu Karpat (29,5 %), w polskiej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego (3,2%) (złoża gazowe: B4 i B6, złoża ropno-gazowe: B3 i B8), a na Karpaty przypada tylko około 0,9 %. Rozpatrując krajowe zasoby gazu ziemnego należy także wziąć pod uwagę zasoby metanu związane ze złożami węgla kamiennego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego – 49 złóż o zasobach wydobywanych na poziomie 98,6 mld m<sup>3</sup>.

Wydobycie gazu z rodzimych zasobów gazu ziemnego w ostatnich latach stanowiło około trzeciej części krajowego zapotrzebowania na gaz i wynosiło powyżej 4 mld m<sup>3</sup>. W 2008 r. wydobywanie kształtowało się na poziomie 4,1 mld m<sup>3</sup> (Oddział w Zielonej Górze pozyskał 2,3 mld m<sup>3</sup>, a pozostałą część Oddział w Sanoku). Prognozuje się zwiększenie wydobycia gazu ziemnego w kraju do około 4,5 mld m<sup>3</sup> w najbliższych latach (także od 2011 r. planuje się pozyskanie gazu ziemnego przez PGNiG SA poza granicami kraju). Jednym z priorytetów strategii PGNiG SA jest rozwój działalności poszukiwawczo-wydobywczej. Celem spółki w tym zakresie jest utrzymanie współczynnika odnawialności zasobów na minimalnym poziomie 1,1 w ciągu pięciu lat, co oznacza, że w ciągu roku wiercnych będzie około 30 otworów poszukiwawczych i rozpoznawczych. Strategia przewiduje wzrost nakładów na prace poszukiwawcze; przykładowo w 2008 r. nakłady te wyniosły 542,7 mln zł, a w 2009 r. planuje się środki na ten cel na poziomie 600–650 mln zł [11].

Dla zaspokojenia popytu na gaz, niezbędny jest import surowca – głównie z kierunku wschodniego (tab. 1). W 2008 r. wielkość sprzedaży gazu ziemnego przez PGNiG SA wyniosła 13,9 mld m<sup>3</sup> gazu ziemnego i w porównaniu do 2007 r. nieznacznie się zwiększyła – o 0,2 mld m<sup>3</sup>. Struktura importu gazu w 2008 r. była zbliżona do struktury z 2007 r. – zwiększył się import z Federacji Rosyjskiej, który wyniósł 7,06 mld m<sup>3</sup>. Import gazu ziemnego z kierunku wschodniego jest realizowany przez następujące punkty zdawczo-odbiorcze: Drozdowicze, Wysokoje, Tietierowka oraz gazociąg jamalski (Lwówek Wielkopolski i Włocławek). Natomiast z kierunku zachodniego przez punkt zdawczo-odbiorczy w Lasowie, gdzie obecnie trwają prace nad zwiększeniem możliwości odbioru gazu do poziomu 1,8 mld m<sup>3</sup> w 2011 r. (aktualnie – 1 mld m<sup>3</sup>).

W miarę zwiększania zapotrzebowania na gaz ziemny w Polsce będzie także wzrastać znaczenie importu.

Jak wynika z tabeli 1 najwięcej gazu w ostatnich latach dostarczane było przez rosyjski Gazprom. Gaz z kierunku wschodniego – w analizowanym okresie czasu – był importowany do Polski w ramach kontraktu długoterminowego, który obowiązuje do 2022 r. (dostawy z Gazpromu) oraz w ramach kontraktu średnioterminowego z RosUkrEnergo obowiązującego do końca 2009 r. Wydaje się, że także w przyszłości głównym eksporterem gazu do Polski (i do wielu państw UE) pozostanie Rosja. Wynika to głównie z uwarunkowań geograficznych, istniejącej infrastruktury przesyłowej oraz z jednej strony posiadania przez to państwo

TABELA 1. Struktura dostaw gazu ziemnego do Polski w latach 2003–2008 [mln m<sup>3</sup>] [12]

TABLE 1. The structure of natural gas supplies to Poland in 2003–2008 [mln m<sup>3</sup>] [12]

Źródło/kierunek pochodzenia	2008	2007	2006	2005	2004	2003
Wydobycie krajowe	4 073,9	4 276,0	4 277,1	4 318,1	4 326,7	4 058,5
Import gazu, w tym:	10 264,3	9 286,5	10 028,4	9 690,6	9 304,0	8 622,7
Rosja	7 056,7	6 219,2	6 839,7	6 340,3	5 757,6	6 754,9
Niemcy	825,4	783,6	477,5	330,6	386,2	417,6
Norwegia	0,0	0,0	360,1	485,1	480,0	487,5
Czechy	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Kraje Azji Środkowej	2 377,2	2 279,3	2 346,9	2 533,1	2 679,9	962,4
Ukraina	4,8	4,2	3,9	1,2	0,0	0,0

największych na świecie udokumentowanych zasobów paliwa gazowego, z drugiej zaś rosnącej zależności UE od importu gazu (2005 r. – 41%, 2015 r. – 60%, 2025 r. – 2025 r. – 71%) oraz konkurencyjnych kosztów zakupu gazu [17].

W 2008 r. największym odbiorcą gazu ziemnego w kraju był sektor przemysłowy (nawozy sztuczne, hutnictwo, energetyka) – 8 mld m<sup>3</sup>, do odbiorców domowych (ok. 6,4 mln klientów) trafiło 3,6 mld m<sup>3</sup> gazu [11].

### 3. Wpływ kryzysu gazowego z początku 2009 r. na krajowy rynek gazu

Oficjalną genezą kryzysu gazowego rosyjsko-ukraińskiego z początku 2009 r. było brak porozumienia pomiędzy stronami odnośnie cen gazu (rosyjska propozycja z początku stycznia 2009 r. to cena 250 USD/1000 m<sup>3</sup>; strona ukraińska była w stanie zaakceptować wzrost ceny do wysokości 201 USD/1000 m<sup>3</sup>). Kryzys objął swym zasięgiem wiele państw. Kraje które zostały dotknięte kryzysem gazowym można podzielić na trzy grupy [7]:

- ✧ kraje najbardziej dotknięte: Bułgaria, Słowacja, Serbia, Bośnia i Hercegowina, Macedonia,
- ✧ kraje poważnie dotknięte: Węgry, Grecja, Austria, Czechy, Słowenia, Polska, Rumunia, Chorwacja,
- ✧ kraje najmniej dotknięte: Niemcy, Włochy, Francja.

Pierwsze skutki kryzysu Polska odczuła już 2 stycznia 2009 r. Na punkcie zdawczo-odbiorczym w Drozdowiczach zanotowano spadek ilość gazu ziemnego przesyłanego

z terytorium Ukrainy o około 6%. W wyniku działań podjętych przez Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. (PGNiG S.A.) nastąpił wzrost ilości gazu odbieranego z Rosji w punkcie zdawczo-odbiorczym Wysokoje na granicy polsko-białoruskiej w takiej ilości, aby pokryć zmniejszenie dostaw z kierunku Ukrainy. W następnym dniu zanotowano kolejny spadek ilości gazu dostarczanego w punkcie zdawczo-odbiorczym w Drozdowiczach, spadek ten wzrósł do około 11% w stosunku do ilości zamówionej zgodnie z zapisami kontraktowymi. W celu zbilansowania dostaw gazu do polskiego systemu gazowego z kierunku wschodniego nastąpiło dalsze zwiększenie odbioru gazu w punkcie zdawczo-odbiorczym Wysokoje. W kolejnych dniach kryzysu dostawy gazu do Polski z terytorium Ukrainy zmniejszały się i 6 stycznia realizowane były na poziomie 15% w stosunku do pierwotnie planowanych. Biorąc pod uwagę panujące warunki atmosferyczne oraz ograniczenie dostaw z kierunku Ukrainy zwiększono pobór gazu z podziemnych magazynów, które w momencie rozpoczęcia kryzysu wypełnione były w około 85% – wielkość zmagazynowanego gazu wynosiła 1,41 mld m<sup>3</sup>. Ponadto PGNiG S.A. zwróciło się do swoich największych klientów przemysłowych o ograniczenie poboru gazu ziemnego. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A., biorąc pod uwagę zaostrzający się konflikt pomiędzy Rosją a Ukrainą oraz niemożliwe do przewidzenia dalsze skutki kryzysu dla Polski i termin zakończenia kryzysu, podjął działania mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonowania systemu gazowego. Na podstawie zapisów ustawy z dnia 16 lutego 2007 r. *o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa paliwowego państwa i zakłóceń na rynku naftowym* OGP GAZ-SYSTEM S.A. zgłosił Ministrowi Gospodarki potrzebę wprowadzenia ograniczeń w poborze gazu ziemnego, zgodnie z planami wprowadzania ograniczeń, zatwierdzanymi przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki [18]. Na wniosek Ministra Gospodarki w dniu 6 stycznia Rada Ministrów wydała rozporządzenie *w sprawie wprowadzenia na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej ograniczeń w poborze gazu ziemnego dla niektórych odbiorców*. Ograniczenia w poborze gazu ziemnego zostały wprowadzone na okres od 7 stycznia do 15 lutego 2009 r., zostali nimi objęci przemysłowi odbiorcy gazu których suma mocy umownych dla jednego punktu wyjścia z systemu gazowego jest równa lub większa od 417 m<sup>3</sup>/godz. [14].

W dniu 7 stycznia Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. zostało poinformowane przez LvivTransGaz – operatora ukraińskiego, że dostawy gazu ziemnego do Polski przez punkt zdawczo-odbiorczy Drozdowicze nie będą realizowane, po czym dostawy gazu wstrzymano całkowicie. Od tego dnia dostawy gazu do Polski z kierunku wschodniego były realizowane w 84% w stosunku do ilości zaplanowanych. Biorąc pod uwagę powyższe okoliczności PGNiG S.A. od dnia 7 stycznia na podstawie zawartych umów wprowadziło ograniczenia handlowe w dostawach gazu ziemnego, które zostały zniesione w dniu 19 stycznia (w przypadku PKN Orlen S.A., dostawy były zredukowane o 25%, a w Zakładach Azotowych Puławy S.A. – o 12,5%).

W dniu 17 stycznia 2009 r. w Moskwie odbyło się spotkanie pomiędzy Premierem Ukrainy Julią Tymoszenko i Premierem Federacji Rosyjskiej Władimirem Putinem. W wyniku negocjacji osiągnięto ramowe porozumienie w sprawie dostaw gazu na Ukrainę i tranzytu gazu do Europy. W dniu 19 stycznia, w obecności obu premierów, został podpisany

kontrakt gazowy pomiędzy OOO Gazprom i NAK Naftogaz Ukrainy. Zgodnie z zapisami kontraktu będzie on obowiązywał do 2019 r., ponadto zawiera on formuły na podstawie których mają być ustalane ceny za rosyjski gaz odebrany przez Ukrainę oraz stawka za tranzyt rosyjskiego gazu do odbiorców europejskich. Jako cenę bazową na podstawie której ma być obliczana cena końcowa za odebrany przez Ukrainę gaz przyjęto 450 USD za 1000 m<sup>3</sup>, przy jednoczesnym założeniu, że w roku 2009 zostanie udzielona 20% zniżka. Wysokość stawki tranzytowej za gaz przesyłany do odbiorców europejskich w roku 2009 pozostała na wcześniejszym poziomie to jest 1,7 USD za 1000 m<sup>3</sup>/1000 km. Jednym z bardzo istotnych elementów podpisanego kontraktu, mających bezpośredni wpływ na krajowy rynek gazu ziemnego, jest wyeliminowanie z pośredniczenia w dostawach gazu na Ukrainę spółki RosUkrEnergo. W wyniku zawartego porozumienia NAK Naftogaz Ukrainy wykupił 11 mld m<sup>3</sup> gazu ziemnego należącego do RosUkrEnergo, a przechowywanego w podziemnych magazynach gazu na terenie Ukrainy.

Na podstawie podpisanego kontraktu możliwe było wznowienie dostaw gazu do odbiorców europejskich. Do większości krajów dotkniętych kryzysem dostawy gazu ziemnego zostały wznowione w dniu 21 stycznia, natomiast w dniu 22 stycznia dostawy rosyjskiego gazu do odbiorców europejskich przez terytorium Ukrainy były realizowane w pełnej wysokości.

Dostawy gazu do Polski przez punkt zdawczo-odbiorczy w Drozdowiczach zostały przywrócone 22 stycznia, jednak z ilość odbieranego gazu wynikało, że dostawy są realizowane tylko na podstawie kontraktu jamalskiego (brak dostaw wynikających z kontraktu z RosUkrEnergo). Od 26 stycznia dostawy gazu do Polski z kierunku wschodniego były realizowane na poziomie 76% w stosunku do pierwotnie planowanych ilości.

Na podstawie przeprowadzonych przez PGNiG S.A rozmów z Gazprom Eksport oraz obowiązujących kontraktów w dniach od 6 lutego do 1 marca dostawy gazu ziemnego przez punkt zdawczo-odbiorczy w Drozdowiczach zostały zwiększone, w wyniku czego dostawy z kierunku wschodniego były realizowane na poziomie 93% w stosunku do ilości planowanych. Ponadto w dniu 10 lutego Rada Ministrów na wniosek Ministra Gospodarki wydała rozporządzenie *zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej ograniczeń w poborze gazu ziemnego dla niektórych odbiorców* [15]. Na podstawie tego rozporządzenia wydłużony został okres obowiązywania rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 6 stycznia 2009 r. *w sprawie wprowadzenia na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej ograniczeń w poborze gazu ziemnego dla niektórych odbiorców* do dnia 30 kwietnia 2009 r.

Należy dodać, że pomimo wprowadzenia przez Radę Ministrów ograniczeń w poborze gazu ziemnego dla niektórych odbiorców to zgodnie z komunikatami publikowanymi przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w okresie od 6 stycznia do końca lipca obowiązywał tylko pierwszy stopień zasilania. Zgodnie z zapisami rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 19 września 2007 r. *w sprawie sposobu i trybu wprowadzania ograniczeń w poborze gazu ziemnego* pierwszy stopień zasilania odpowiada wielkości maksymalnej mocy umownej, jaką może pobierać odbiorca w danym punkcie wyjścia z systemu gazowego na podstawie umowy – czyli de facto odbiorcy nie byli zmuszeni do zmniejszenia poboru gazu ziemnego.

Dla zbilansowania dostaw gazu ziemnego do kraju w 2009 r. 2 czerwca podpisano w Moskwie kontrakt na dostawy dodatkowego gazu ziemnego pomiędzy Gazprom Eksport a PGNiG SA. W ramach tego kontraktu od czerwca do końca września 2009 r. do Polski zostanie dostarczone 1,024 mld m<sup>3</sup> gazu wg Polskiej Normy (wg GOST – 1,1 mld m<sup>3</sup>). Te dodatkowe ilości gazu częściowo zastępują surowiec, który miał być dostarczony w ramach kontraktu z RosUkrEnergo. Te dodatkowe dostawy są przeznaczone głównie do zatłoczenia (uzupełnienia) podziemnych magazynów gazu, tak aby możliwy był odbiór w sezonie jesienno-zimowym 2009/2010. Obecnie (lipiec 2009 r.) prowadzone są rozmowy międzyrządowe z Federacją Rosyjską, których celem jest podpisanie umowy dotyczącej dostaw gazu w latach 2010–2022 r. [2].

#### 4. Próba prognozowania dostaw gazu ziemnego do Polski

Zróżnicowanie kierunków dostaw gazu ziemnego wzmacnia bezpieczeństwo energetyczne kraju. Jest to widoczne szczególnie w okresie, kiedy obserwuje się zakłócenia w dostawach gazu ziemnego z danego kierunku. W Unii Europejskiej obserwuje się znaczne zróżnicowanie rozwiązania problemu dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego. Niektóre państwa mają wręcz wzorcowo zróżnicowane dostawy gazu ziemnego; realizowane są dostawy paliwa zarówno poprzez gazociągi, jak też w formie gazu skroplonego LNG (Hiszpania, Francja, Włochy), inne zaś praktycznie pozyskują gaz ziemny wyłącznie z kierunku rosyjskiego (Słowacja, Litwa). Warto podkreślić, że w perspektywie najbliższych lat w UE będzie stopniowo obniżać się wydobycie własne, jednocześnie wzrastać będzie zapotrzebowanie na gaz, tak więc udział importu będzie rosnąć. Największymi eksporterami gazu do UE będą Rosja, Norwegia oraz Algieria. Szacuje się, że w 2015 r. zdolności regazyfikacyjne europejskich terminali osiągną 225 mld m<sup>3</sup>/rok. Zatem technologia transportu gazu w formie LNG będzie się dynamicznie rozwijać – w 2005 r. import LNG do Europy wyniósł 37 mld m<sup>3</sup> [3].

W Polsce od lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku rozważano wiele projektów w zakresie dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego. Jednak udało się zrealizować właściwie tylko jeden, to jest punkt zdawczo-odbiorczy w Lasowie, przez który realizuje się odbiór gazu ziemnego w ilości niespełna 1 mld m<sup>3</sup> w ciągu roku z kierunku zachodniego (przez ten punkt dostarczany był też gaz ziemny z Norwegii, w ramach tzw. małego kontraktu).

Obecnie według projektu *Polityki energetycznej Polski do 2030 r.* do głównych zadań w obszarze bezpieczeństwa dostaw gazu ziemnego zalicza się między innymi: budowę terminalu do odbioru skroplonego gazu ziemnego (LNG) oraz dywersyfikację dostaw poprzez budowę systemu przesyłowego umożliwiającego dostawy gazu z kierunków północnego, zachodniego i południowego. Za realizację tych projektów dywersyfikacyjnych odpowiedzialnym jest OGP GAZ-SYSTEM S.A [6, 8]. Jednym z najbardziej zaawansowanych projektów w zakresie dywersyfikacji dostaw gazu jest projekt budowy gazoportu w Świnoujściu. Zgodnie z harmonogramem planuje się, że pierwsze dostawy gazu LNG zostaną odebrane przez gazoport w 2014 r. W maju 2009 r. złożony został wniosek

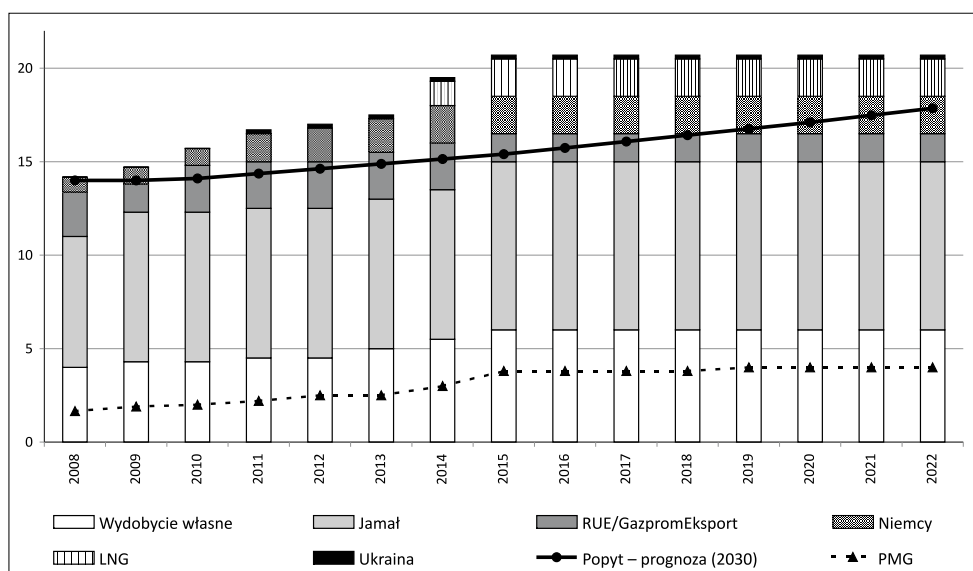
o wydanie pozwolenia na budowę części lądowej terminalu LNG. Rozpoczęcie prac budowlanych planowane jest na połowę 2010 r. Szacowane koszty inwestycji wynoszą 600 mln euro. Odpowiedzialnymi za realizację inwestycji są Polskie LNG sp. z o.o., Urząd Morski w Szczecinie, Zarząd Morskich Portów Szczecin–Świnoujście oraz OGP GAZ-SYSTEM S.A. W początkowym etapie eksploatacji terminal LNG umożliwi odbiór gazu na poziomie 2,5 mld m<sup>3</sup>, w kolejnych etapach te możliwości wzrosną do 5 lub nawet do 7,5 mld m<sup>3</sup> [10].

W dniu 29 czerwca 2009 r. zawarta została długoterminowa (20-letnia) umowa na sprzedaż i dostawy skroplonego gazu ziemnego z Kataru do Polski. Zgodnie z tą umową Qatargas będzie dostarczać do PGNiG S.A. 1 mln ton LNG/rok. Warto podkreślić, że obecnie Katar jest największym na świecie producentem LNG (w 2008 r. – 39,68 mld m<sup>3</sup>). Państwo to dysponuje trzema terminalami eksportowymi, kolejne trzy zostaną uruchomione do 2011 r. Inwestycje te utrzymają dominującą pozycję Kataru na światowym rynku LNG.

Światowym liderem w imporcie LNG jest Japonia. Z państw europejskich najczęściej importuje LNG Hiszpania – w 2008 r. sprowadziła 28,73 mld m<sup>3</sup> gazu, dysponuje sześcioma terminalami [1].

Na rysunku 1 zilustrowano popyt na gaz ziemny, w oparciu o prognozę zawartą w projekcie *Polityki energetycznej Polski do 2030 r.* oraz strukturę podaży do 2022 r., a więc do końca obowiązywania kontraktu jamalskiego. W prognozie tej uwzględniono dostawy gazu ziemnego z następujących kierunków:

- ✧ dostawy z rodzimych źródeł (założono stopniowy wzrost wydobycia do poziomu 6 mld m<sup>3</sup>/rok w 2015 r. i utrzymanie tego poziomu do końca analizowanego okresu),
- ✧ dostawy z kierunku wschodniego (w ramach kontraktu jamalskiego: 8 mld m<sup>3</sup>/rok w latach 2010–2014 oraz 9 mld m<sup>3</sup>/rok w latach 2015–2022, w ramach dodatkowego



Rys. 1. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny w Polsce w perspektywie do 2022 r.

Fig. 1. The prognosis of natural gas demand in Poland until 2022



kontraktu z Gazpromem założono poziom dostaw gazu 2,5 mld m<sup>3</sup>/rok w latach 2010–2014 oraz 1,5 mld m<sup>3</sup>/rok w latach 2015–2022),

✧ dostawy LNG od 2014 r. (2014 r. – 1 mld, w latach 2015–2022 założono dostawy na poziomi 2 mld m<sup>3</sup>/rok).

Jak widać z rysunku 1 w prognozie nie uwzględniono dostaw gazu z Norweskiego Szelfu Kontynentalnego przy wykorzystaniu gazociągów Skanled i Baltic Pipe, z powodu zawieszenia realizacji projektu Skanled.

## Podsumowanie

W ostatnich latach obserwuje się wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny, zarówno w UE jak i na świecie. Także dostępne prognozy przewidują zwiększone zapotrzebowanie na gaz ziemny. Polityka energetyczna UE i Polski promują technologie wytwarzania energii elektrycznej charakteryzujące się niskim stopniem szkodliwego oddziaływania na środowisko przyrodnicze oraz wysoką sprawnością (nowoczesne bloki gazowo-parowe osiągają 60% sprawność wytwarzania energii elektrycznej) [5].

Znaczny wpływ na wielkość zapotrzebowania na gaz ziemny w Polsce będzie mieć rozwój inwestycji w energetykę gazową. Obecne zapotrzebowanie sektora elektroenergetycznego to około 900 mln m<sup>3</sup>/rok. Jednak, jeżeli wziąć pod uwagę realizację inwestycji, które obecnie się planuje (np. budowę bloków gazowo-parowych w Stalowej Woli, Skawinie, Tarnowie i Gdańsku) to w perspektywie najbliższych pięciu lat w wariantcie optymistycznym do wytwarzania energii elektrycznej potrzebne będzie około 3 mld m<sup>3</sup>/rok.

Kryzys gazowy z początku 2009 r. ukazał w przypadku niektórych państw brak dostatecznego przygotowania na wypadek zakłóceń w dostawach gazu. W zakresie dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego do Polski priorytetami jest inwestycja w gazoport w Świnoujściu, rozbudowa krajowej bazy PMG oraz wzrost wydobycia gazu z rodzimych złóż. W celu zbilansowania dostaw gazu do Polski w perspektywie najbliższych lat najbardziej racjonalnym rozwiązaniem jest zakup surowca z kierunku wschodniego, ponieważ obecna infrastruktura systemu gazowego umożliwi takie rozwiązanie. Dodatkowo stan udokumentowanych zasobów gazu ziemnego Federacji Rosyjskiej i uwarunkowania geograficzne sprawiają, że dostawy gazu z tego kierunku będą odgrywać ważną rolę zarówno dla Polski, jak dla wielu państw UE.

## Literatura

- [1] BP 2009 – BP Statistical Review of World Energy. June 2009; [www.bp.com](http://www.bp.com)
- [2] DUSZCZYK M., 2009 – Jeszcze w lipcu parafujemy umowę z Gazpromem na lata 2010–2022. (rozmowa z Maciejem Kaliskim, dyrektorem Departamentu Ropy i Gazu Ministerstwa Gospodarki). Gazeta Prawna, 24 lipca 2009 r.

- [3] KALISKI M., STAŚKO D., 2006 – Bezpieczeństwo energetyczne w gospodarce paliwowej Polski. Studia Rozprawy Monografie nr 138, Wydawnictwo IGSMiE PAN. Kraków.
- [4] KALISKI M., SZURLEJ A., 2008 – Perspektywiczne segmenty krajowego rynku gazu ziemnego. Wiertnictwo–Nafta–Gaz, półrocznik AGH, t. 25, z. 2, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków.
- [5] KALISKI M., SIEMEK J., SIKORA A., STAŚKO D., JANUSZ P., SZURLEJ A., 2009 – Wykorzystanie gazu ziemnego do wytwarzania energii elektrycznej w Polsce i UE – szanse i bariery. Rynek Energii nr 4(83) s. 1–6.
- [6] KALISKI M., RYCHLICKI S., SIEMEK J., SZURLEJ A., 2009 – Polityka energetyczna Polski do 2030 r. w sektorze gazu ziemnego – szanse i zagrożenia. IV Polski Kongres Naftowców i Gazowników – Współczesne wyzwania i kierunki rozwoju polskiego górnictwa naftowego, przetwórstwa ropy naftowej i gazownictwa, Bóbrka, 13–15 maja 2009.
- [7] KALISKI M., SZURLEJ A., JANUSZ P., 2009 – Wpływ kryzysu gazowego rosyjsko – ukraińskiego z początku 2009 r. na rynek gazu ziemnego w Polsce. Gaz, Woda i Technika Sanitarna nr 7–8, s. 2–5.
- [8] Ministerstwo Gospodarki, 2009 – Polityka energetyczna Polski do 2030 roku – wersja z 5 marca 2009 r.
- [9] MOKRZYCKI E., SZURLEJ A., 2003 – Ekologiczne i energetyczne oraz ekonomiczne aspekty stosowania układów wykorzystujących gaz ziemny. Polityka Energetyczna, t. 6, z. spec., s. 199–211.
- [10] POLKOWSKA M., 2009 – Terminal LNG w Świnoujściu kluczowa inwestycja dla bezpieczeństwa energetycznego. Przegląd Gazowniczy nr 2(22), s. 9–11.
- [11] Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A., 2009 – Raport Roczny 2008.
- [12] Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A., strona internetowa „PGNiG w liczbach” <http://www.pgnig.pl/pgnig/ri/751/777/?r.main.docId=779>
- [13] RADECKI S., WÓJCIK W., 2009 – Strategia PGNiG SA w aspekcie zwiększenia wydobycia i poprawienia bezpieczeństwa energetycznego Polski. Konferencja naukowo-techniczna Polityka energetyczna Polski do roku 2030 w sektorze gazowniczym i naftowym pod patronatem Wicepremiera, Ministra Gospodarki Waldemara Pawlaka, 25 lutego 2009 r., AGH w Krakowie.
- [14] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 6 stycznia 2009 r. w sprawie wprowadzenia na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej ograniczeń w poborze gazu ziemnego dla niektórych odbiorców. (Dz.U. z 2009 r., Nr 1, poz. 6).
- [15] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 lutego 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej ograniczeń w poborze gazu ziemnego dla niektórych odbiorców (Dz.U. z 2009 r., Nr 23, poz. 129).
- [16] RYCHLICKI S., SIEMEK J., 2007 – Gaz ziemny w strategii bezpieczeństwa energetycznego Polski i jego szanse w Europie. Polityka Energetyczna, t. 10, z. spec. 1, s. 47–70.
- [17] SZURLEJ A., 2008 – Możliwości konkurencyjności gazu ziemnego jako surowca do wytwarzania energii elektrycznej. Gospodarka Surowcami Mineralnymi, t. 24, z. 3/3, s. 327–338.
- [18] Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa paliwowego państwa i zakłóceń na rynku naftowym (Dz.U. z 2007 r., Nr 52, poz. 343).

Maciej KALISKI, Adam SZURLEJ

## Natural gas demand in Poland and possibilities of its fulfillment

### Abstract

The article explains the meaning of natural gas in the structure of primary energy consumption in Poland compared to some EU states. Natural gas demand in the last years in Poland and the structure of natural gas supplies considering its extraction from domestic sources were also presented in the article. Furthermore, the article shows the influence of the gas crisis, from the beginning of the year of 2009, on the home market of gas (the origin of the crisis, the course, actions of energy enterprises and the government civil service aiming at the minimization of its effects). Actions taken within the scope of the diversification of natural gas supplies with special focus on building of LNG gas port in Świnoujście were characterised. Next, an attempt to determine the structure of natural gas supplies to Poland in the perspective until 2022 was made. Predicted natural gas supply scale, considering the receipt of this natural resource as LNG from 2014, was related to the forecast of natural gas demand taken from the project of the Poland's Energy Policy until 2030. The increase in the magnitude of the demand for natural gas in the perspective of the next few years will considerably depend on dynamics of the development of investments in the gas power industry.

KEY WORDS: natural gas, natural gas reserves, domestic production, LNG

