

Ewelina Chłopińska, Artur Bajko, Alexander Autzen

# Potrzeby energetyczne Polski względem krajowego rynku gazu zimnego

JEL: P48 DOI: 10.24136/atest.2019.181

Data zgłoszenia: 05.04.2019 Data akceptacji: 26.06.2019

*W artykule omówiony został aspekt zapotrzebowania, zaspokojenia, oraz zużycia surowca energetycznego jakim jest gaz ziemny w postaci skroplonej w Polsce. W pierwszej części pracy scharakteryzowano rynek gazu odnosząc się do gospodarki krajowej. Kolejno opisano nośniki energetyczne wykorzystywane w Polsce oraz przedstawiono czynniki decydujące o użytkowaniu tego surowca. Dalej określono potrzeby energetyczne kraju względem rynku gazu.*

**Słowa kluczowe:** potrzeby energetyczne, rynek gazu, skroplony gaz ziemny, Polska.

## Wstęp

LNG (ang. Liquefied Natural Gas) to skroplony gaz ziemny, który coraz częściej budzi zarazem nadzieję jak i obawy. Napędza rozwój relacji i izolacji pomiędzy decydującymi jednostkami i obszarami gospodarczymi, prawnymi oraz politycznymi na całym świecie. Dostęp do takich paliw jak np. gaz, węgiel, ropa naftowa i ich transport doprowadzają do niezależnienia kraju od dystrybucji surowców, co skutkuje dominacją na światowych rynkach we wszystkich podstawowych dziedzinach życia. Gaz w formie ciekłej poprzez swoje właściwości jest nadzieją dla wszystkich państw nieposiadających źródeł tego surowca oraz odpowiedniego systemu służącego do jego transportu.

W 1991 roku holenderski koncern SHV wykupił od Skarbu Państwa rozlewnie gazu płynnego i utworzył przedsiębiorstwo GASPOL S.A., który do chwili obecnej świadczy usługi związane z handlem. Spółka sprawnie dostarcza energię odbiorcom w Polsce. Dysponuje dwoma terminalami do przeladunku: morskiego w Gdańsku i kolejowego w Małaszewiczach. [11]

Firma GASPOL S.A oferuje sprzedaż gazu ziemnego (w postaci płynnej i skroplonej), energii elektrycznej, procesów kogeneracji (produkcja ciepła i prądu w skojarzeniu), systemów hybrydowych oraz energii odnawialnej (tj. słonecznej czy geotermalnej). Poza sprzedażą zajmuje się instalacją urządzeń gazowych: kotły gazowe, podgrzewacze wody, gazowe pompy ciepła, itp. Oferuje wiele sposobów i rodzajów dostarczania energii, np.:

- hurtowo podmiotom trzecim,
- jednostkowo podmiotom trzecim,
- projektowanie i wykonywanie instalacji gazowych,
- inne.

GASPOL S.A oferuje i wykonuje wszystkie usługi, które związane są z dostarczaniem energii do odbiorców końcowych. Trzeba zauważyć, że doskonale dostosowuje się do stale zmiennych potrzeb gospodarki, pod względem ilości, rodzaju i jakości oraz technologii. Dostosowawcza cecha jest istotną kwestią na światowych rynkach gospodarczych. Od kilkunastu lat widoczny jest silny oraz szybki rozwój cywilizacji na całym świecie, w dziedzinach technologii, informatyki i cybernetyki.

W ostatnich latach zauważa się permanentny wzrost zapotrzebowania na skroplony gaz ziemny. Proces ten odczuwalny jest zarówno w Unii Europejskiej, jak i pozostałych państwach świata. Dostępne prognozy długoterminowe przedstawiają zwiększony poziom zapotrzebowania na ten surowiec. Polityki energetyczne

państw Unii Europejskiej i w tym Polski upowszechniają technologie produkcji energii elektrycznej cechujące się wysokim poziomem jakości, niskim stopniem niebezpiecznego oddziaływania na środowisko naturalne a przede wszystkim wysoką sprawnością (mowa tutaj o nowatorskich blokach gazowo-parowych, które osiągają 60% sprawność produkcji energii).

Polska, mimo ciągłych zawirowań gospodarczo-politycznych czyni duże kroki rozwojowe. Gospodarka krajowa potrzebuje łatwego, szybkiego oraz sprawnego dostępu do energii.

## 1. Surowce energetyczne

### 1.1. Skroplony gaz ziemny

Drugim co do wielkości światowym paliwem (zaraz po ropie naftowej) jest naturalny gaz ziemny. Dane towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące światowych gospodarek prognozują wzrost zapotrzebowania na LNG. W związku z tym, kraje szeroko rozwijające się planują z wyprzedzeniem rozbudowę infrastruktury obejmującej wszystkie etapy łańcucha logistycznego dostaw tego surowca. Wzrost zapotrzebowania na ekologiczne i bezpieczne paliwo wynika również z ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. LNG jest zamiennikiem dla szkodliwych paliw – alternatywne źródło energii w transporcie, które jest wykorzystywane jako paliwo do zasilania jednostek. Surowiec ten, stosowany jest zarówno ze względów ekologicznych jak i aspektów ekonomicznych – konkurencyjność cenowa w stosunku do paliw pochodzących z ropy naftowej.

Naturalny gaz ziemny w postaci skroplonej ma objętość około 600 razy mniejszą niż w stanie gazowym, dzięki czemu jest bardziej ekonomiczny w transporcie oraz magazynowaniu. Transport LNG w postaci skroplonej najczęściej odbywa się na duże odległości do odbiorców, gdzie niedoprowadzana jest instalacja przesyłowa LNG – budowa gazociągu jest nieopłacalna. Sprawność funkcjonowania łańcucha dostaw paliwa nie tylko jest uzależniona od obecności terminali gazowych. Przede wszystkim istotnym ogniwem jest flota statków do przewozu LNG oraz jednostki morskie stosujące jako napęd paliwo niskosiarkowe.

Płynny gaz jest bardzo bezpiecznym i przyjaznym środowisku naturalnemu nośnikiem energii w stosunku do innych paliw wykorzystywanych w światowej gospodarce. Wysokie atrybuty ekologiczne propanu - butanu są skutkiem poddania go procesom oczyszczenia, podczas których usuwane są między innymi związki siarki. W poniższej tabeli (tab. 1) została zaprezentowana wartość opałowa paliw stosowanych w Polsce.

**Tab. 1.** Wartości opałowe używanych w Polsce materiałów [opracowanie własne na podstawie 2]

SUROWIEC [kg]	WARTOŚĆ OPAŁOWA [KWh]
gaz płynny	12,87
olej opałowy	10,67
węgiel kamienny	5,83
koks	7,22
miał węglowy	2,1 – 4,96
drewno	2,1 – 4,5
gaz ziemny	9,44

Zasadniczymi czynnikami decydującymi o wykorzystaniu LNG jako paliwa przyszłościowego potocznie nazywanego „błękitnym

paliwem” (ze względu na swoje właściwości fizyko - chemiczne) w różnych gałęziach globalnej gospodarki są:

1. Permanentny wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny: m.in. rozwój produkcji różnego rodzaju towarów, ochrona środowiska.
2. Rozwój możliwości transportu LNG: np. rozbudowa floty metanowców.
3. Konkurencyjność cenowa w stosunku do gazu transportowanego rurociągami.
4. Lokalizacja złóż gazu w rejonach świata, gdzie trudne jest zastosowanie rurociągów służących do transportu towaru do głównych odbiorców.
5. Zastosowanie gazu ciekłego, jako metoda pokrycia szczytowego zapotrzebowania na gaz.
6. Wydajność – skroplony gaz ziemny zmniejsza swą objętość ok. 600 razy (po procesie regazyfikacji ze 100 m<sup>3</sup> gazu ciekłego otrzymywane jest ok. 60 tys. m<sup>3</sup> gazu ziemnego).
7. Ekonomia – koszty transportu i magazynowania gazu ciekłego są dużo mniejsze niż gazu ziemnego. Wynika to z możliwości wyboru środka transportu (na całym świecie działają firmy przewożące gaz w postaci ciekłej żądając różnych opłat – możliwość wyboru najbardziej atrakcyjnej oferty).
8. Ekologia i bezpieczeństwo – w efekcie spalania skroplony gaz ziemny emituje dużo mniej zanieczyszczeń do atmosfery niż pozostałe paliwa. LNG jest paliwem nietoksycznym, pozbawionym właściwości korozyjnych. W sytuacji kontaktu z powietrzem odparowuje i rozrzedza się. Nie ma możliwości, by taki rodzaj gazu zanieczyszczał wody morskie, gruntowe lub gleby i roślinność oraz szkodził innym organizmom żywym w przypadku wycieku.

9. Terminale regazyfikacyjne zapewniają wysoki stopień zabezpieczeń (np. „zbiornik w zbiorniku”), specjalne procedury, nowoczesne technologie magazynowania i przewozu.

Schłodzone LNG do – 162°C jest gazem ziemnym, który stanowi paliwo niemal idealne pod względem magazynowania, zastosowania oraz transportowania go do odbiorców znajdujących się w dalekich odległościach.

Według analiz i badań z roku 2017 wynika, że roczne zapotrzebowanie gazu w Polsce wynosi ok. 15 mld m<sup>3</sup>. Wówczas stwierdzono, że światowe zapotrzebowanie na LNG będzie rosło o około 4-5% rocznie. Aktualnie największymi odbiorcami paliwa są Chiny, Indie oraz Japonia.

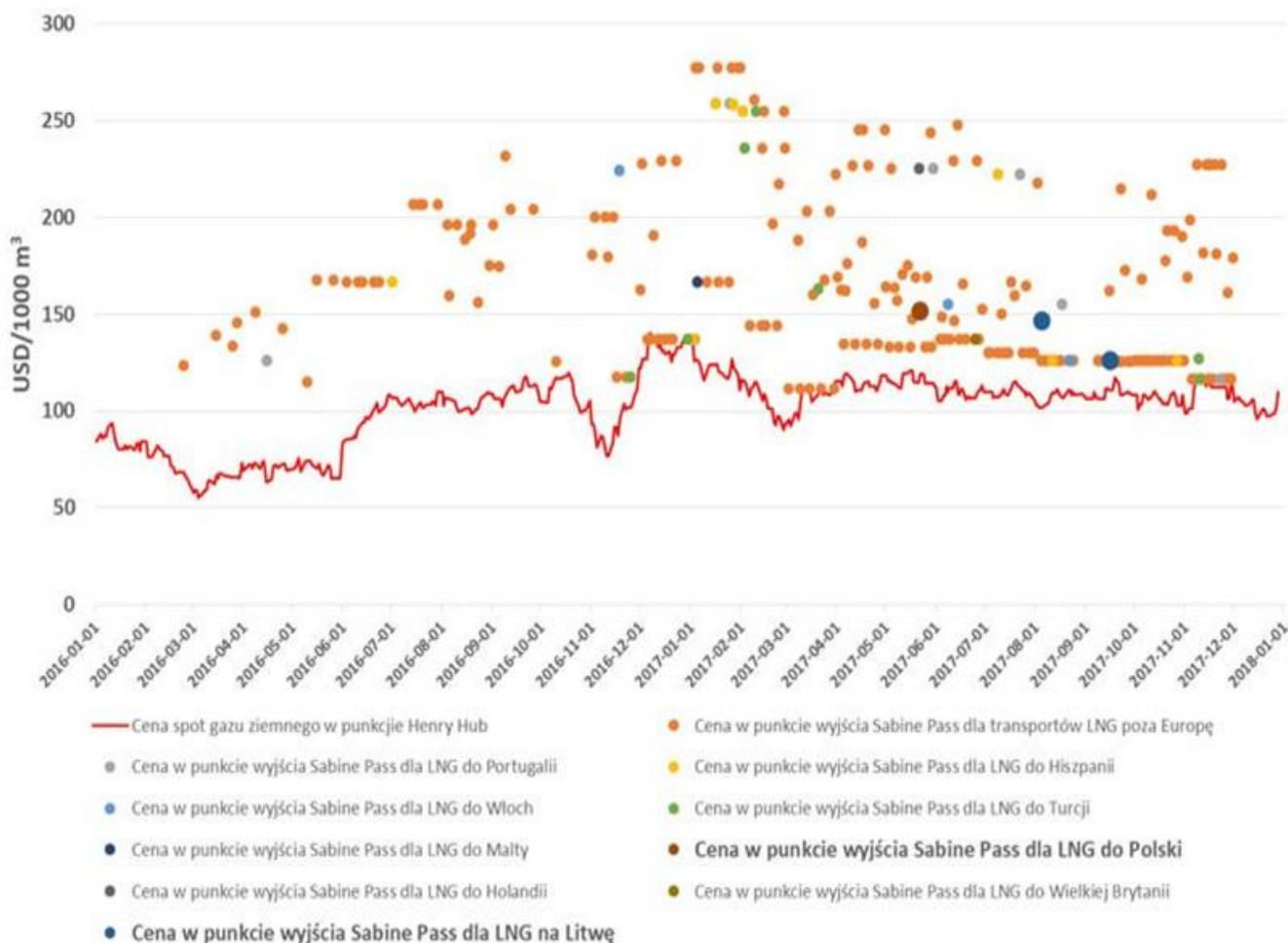
## 2. Rynek gazu

### 2.1. Polska gospodarka

Produkcja, badania, handel, usługi i inne nie mogą funkcjonować pozbawione stabilizacji w poborze i wykorzystywaniu energii. Bardzo duże znaczenie (w kwestii gospodarczej i przemysłowej) ma stały proces przemian i potrzeb surowca do produkcji, rozwój gospodarki i człowieka, jako jednostki społecznej. Od dostaw energii Polska jest „uzależniona” pod każdym względem. [7]

Wykorzystując skroplony gaz ziemny uzyskuje się dostęp do efektywnego, łatwo dostępnego i równocześnie przyjaznego środowisku naturalnemu źródła energii. LNG można stosować w wielu dziedzinach światowej gospodarki. Jednakże najbardziej popularnym zastosowaniem jest użycie go do:

- celów grzewczych,
- produkcji pary technologicznej,
- procesów suszenia,
- procesów wypalania,



Rys. 1. Ceny w eksporcie gazu LNG z USA w podziale na kraj dostawy [9]

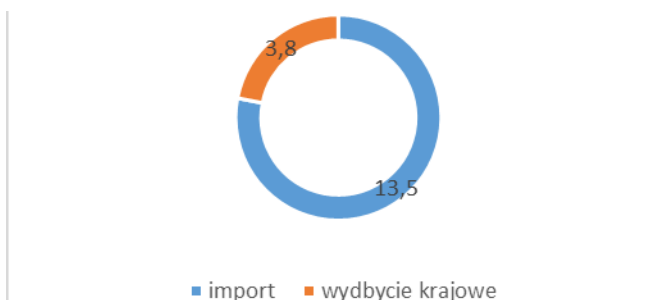
- chłód,
- paliwo.

Surowiec w postaci skroplonej jest najczystszy paliwem kopalnianym szeroko wykorzystywanym między innymi przez armatorów jednostek morskich oraz operatorów transportu drogowego. LNG jest ekonomicznie korzystną alternatywą dla paliwa Diesla. Na poniższym rysunku (rys. 1) przedstawiono ceny w eksporcie gazu LNG z USA w podziale na kraj dostawy od 01.01.2016 r. do 01.01.2018 r.

USA, Chiny i Rosja to obecnie mocarstwa świadczące usługi dystrybucji LNG. Kraje te w wielu dziedzinach współpracują z małymi i średnimi przedsiębiorstwami oraz dużymi koncernami państw Europy.

Nie ma kto zastąpić Europy w dystrybucji gazu a państwa Nowy Jork i Moskwa nie są niczym nowym w stosunku do Europy – są tylko rozwidleniem rządów europejskich, które nie będą miały znaczenia gdy zostaną oddzielone od reszty Europy. Rola państw Europy w światowej gospodarce jest wartością ponadczasową. Rozważając trudności związane z dostarczeniem energii, nie należy pomijać historii gospodarczo-politycznej świata. [3] Stara Europa nadal jest centrum, mimo, że jest odpychana na boczne tory. Na terenach łączących południe Europy z Azją są obszary bogate w surowce, a to dyktuje warunki rozwoju cywilizacji. Decyduje to również o trwaniu pokoju lub konfliktach przechodzących w wojny światowe. Polska położona w Europie, na terenie pomiędzy dawnym blokiem ZSRR, a krajami zachodnimi była w zupełnie innych warunkach gospodarczych niż obecnie. [6] Dziś rozwijając się, jako członek Unii Europejskiej uzyskała łatwe i stałe źródła energii.

Polska dzięki swojemu wydobyciu zaspokaja około 30% zapotrzebowania na gaz ziemny co zostało przedstawione na poniższym rysunku (rys. 2). Pozostałą ilość importuje się z innych krajów (główne źródło to Wschód). Długoterminowe prognozy przewidują, że gaz ziemny może zdeklasyfikować węgiel, a nawet ropę naftową. Dlatego też uzyskanie dywersyfikacji nośników jest szczególnie ważne w następnych latach.



Rys. 2. Źródła zaopatrzenia w gaz [mld m³] [opracowanie własne na podstawie 5]

Skroplony gaz ziemny ma duże znaczenie dla polskiej gospodarki, co skutkuje rozwojem kraju w różnych dziedzinach. Istotnym elementem w systemie dystrybucji gazu jest dostarczenie do Polski LNG z USA. Była to pierwsza dostawa skroplonego gazu ze Stanów Zjednoczonych do Europy Środkowej. Zdarzenie to, było dla Polski znaczącym krokiem na drodze do dywersyfikacji swoich źródeł energii i umocnienia bezpieczeństwa energetycznego Europy.

W związku z faktem, że skroplony gaz ziemny zaczął docierać do Polski z USA, a także Kataru – największego eksportera LNG na świecie (z Kataru podpisana została 20-letnia umowa na dostawy ok. 1,4 mld m³ gazu rocznie w formie skroplonej), Rosja przybrała formę monopolu. Firma Gazprom S.A. dyktuje warunki cen wobec odbiorców państw Europy Środkowo – Wschodniej, co jest przyczy-

ną działań ze strony Komisji Europejskiej prowadzącej postępowanie antymonopolowe wobec Rosji.

Jak wynika z prognoz zapotrzebowania na gaz ziemny do 2030 roku, w 2010 roku realizacja dostaw gazu z Federacją Rosyjską w ilości zgodnej z podpisanym porozumieniem rządowym doprowadziła do zbilansowania. [4]

Prognozy do 2030 roku ujawniają niewielką nadwyżkę podaży paliwa nad prognozowanym popytem. Należy podkreślić, że w prognozach długoterminowych dotyczących dostaw gazu ziemnego do Polski wzięto pod uwagę planowane dostawy z projektów dywersyfikacyjnych. Najważniejszym z nich była budowa gazoportu LNG w Świnoujściu. Jednym z podstawowych czynników, mających wpływ na wielkość zapotrzebowania na gaz ziemny w Polsce w perspektywie najbliższych dziesięciu lat jest skala zużycia gazu w sektorze wytwarzania energii elektrycznej. PGNiG jest w posiadaniu udokumentowanych złóż gazu ziemnego na terenie Polski w ilości około 98 mld m³. Tereny, na których w Polsce występuje gaz ziemny to: Niż Polski (66%), Podgórze Karpat (29,5%), polska strefa Bałtyku (0,9%). Według badań na terenach Polski występuje też ok. 150 mld m³ gazu łupkowego. Wydobycie i wykorzystanie surowca z opisywanych terenów w latach 2009-2010 wynosiło ok. 30% zapotrzebowania. W kolejnych latach do chwili obecnej rosło. Dzięki istnieniu największego przedsiębiorcy na polskim rynku w połowie roku 2018 można było odnotować zadowalające efekty jego pracy. Stabilne wyniki w I kwartale wyniosły 13,25 mld zł, a zysk netto wyniósł 1,57 mld zł. Systematycznie zmniejsza się udział importowanego gazu z Rosji (zaobserwowano roczny spadek z 84% do 78%). Dostawy LNG do Polski kształtowały się na poziomie wyższym o 31% w porównaniu z pierwszym kwartałem roku ubiegłego.

PGNiG cały czas dokonuje wiercenia na obszarach Polski, poszukując i wydobywając gaz ziemny. LNG do odbiorcy dociera nie tylko spoza granic kraju, ale i z wnętrza kraju. Taki stan rzeczy mówi o rosnącej dynamicznie branży gazu. W lutym 2018 roku specjaliści z PGNiG przedstawili projekt mobilnego stanowiska do odmierzania LNG. Koncepcja może zrewolucjonizować rynek skroplonego gazu ziemnego na obszarach Polski w małej skali. Odbiorcy będą mogli korzystać z mniejszych porcji dostaw gazu. Inną ważną kwestią jest to, że w tym czasie odkryto największe złożo gazu w Polsce – ok. 20 mld m³. Krajowe wydobycie gazu pokrywa tylko całe zapotrzebowanie domowe. Import surowca z USA i Kataru pokrywa zapotrzebowanie przemysłu. Polska gospodarka rośnie coraz szybciej, a co za tym idzie – wzrośnie zapotrzebowanie na LNG.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę zapotrzebowanie na takie zasoby jak np. węgiel brunatny czy też węgiel kamienny – Polska, dzięki swoim zasobom naturalnym jest samowystarczalna. Pokłady węgla są w ciągłej eksploatacji i starczą jeszcze na setki lat. Niestety, zastosowanie węgla niekorzystnie wpływa na środowisko naturalne i zdrowie ludzi. Dodatkowo jest ograniczony do gospodarki energetycznej. Dlatego też, Polska jest uzależniona od dostaw pochodzących z zewnątrz kraju. Takie nośniki energii jak ropa naftowa czy gaz ziemny są szczególnie wymagające w transporcie oraz zobowiązują do posiadania odpowiedniej infrastruktury.

### 3.Nośniki energii w Polsce

#### 3.1.Zużycie, zastosowanie i zapotrzebowanie

Polska jest wstanie zdywersyfikować źródła dostaw głównych surowców energetycznych (ropy naftowej, paliw ciekłych i gazowych) między innymi poprzez rozbudowę systemu przemysłowego i dystrybucyjnego, budowę gazociągu do Norwegii oraz sprawne działaniu terminalu LNG w Świnoujściu. Terminal LNG ma szczególne, strategiczne znaczenie w dywersyfikacji źródeł dostaw gazu ziemnego. Rozważa się budowę drugiego terminalu LNG, co jeszcze bardziej uniezależniłoby polską gospodarkę od dostaw z jedne-



go źródła. Terminal zapewnia import LNG dla kraju oraz innym państwom Europy Wschodniej.

Dla zwiększenia polskiego bezpieczeństwa energetyczności oraz rentowności planowane jest ulepszenie Terminalu LNG w Świnoujściu. Rozbudowa uwarunkowana jest również rozwojem rynku gazu w kraju oraz w Europie Środkowo – Wschodniej. Rozszerzenie obiektu o nowe funkcjonalności obejmuje powiększenie układu regazyfikatorów SCV, budowę drugiego stanowiska statkowego i bocznic kolejowej (uruchomienie przeładunku paliwa na kolej) oraz budowę trzeciego zbiornika LNG. W porcie rozwinięte zostaną usługi załadunku paliwa i bunkrowania jednostek morskich oraz logistyki samochodowej i kolejowej w celu bezpośredniego dostarczania paliwa do klientów.

Skroplony gaz ziemny jako paliwo przyszłościowe dynamicznie rozwija się na rynku gazu Europy Środkowo – Wschodniej. Terminal LNG w Świnoujściu ma szczególne znaczenie dla polskiej gospodarki. Poprzez jego rozbudowę zwiększone zostaną możliwości odbioru i przesyłu surowca oraz polepszy się konkurencyjność na rynku gazu.

Terminal LNG w Świnoujściu spełnia trzy podstawowe funkcje:

1. Regazyfikacja (proces regazyfikacji LNG polega na przywróceniu gazu z postaci ciekłej do gazowej, przy ogrzewaniu skroplonego paliwa).
2. Magazynowanie (odbywa się z wykorzystaniem różnych typów zbiorników magazynowych, których konstrukcja zapewnia przechowywanie LNG w kriogenicznym zakresie temperatur).
3. Rozładunek (okres czasu, w którym zaccumowany metanowiec/tankowiec w części portowej terminalu LNG jest podłączony do zbiornika magazynowego portowymi ramionami przeładunkowymi i rurociągiem rozładunkowym – następuje wówczas przepompowanie LNG ze zbiorników jednostek morskich do zbiorników magazynowych).

Obecny postęp technologiczny LNG i wdrożenie innowacyjnych rozwiązań umożliwią całkowite wykorzystanie potencjału rynkowego surowca w regionie poprzez rozwój infrastruktury oraz usług obiektu. W Polsce rynek gazu ziemnego złożony jest z dwóch elementów:

1. Dystrybucja. Obszarem dystrybucji jest działalność dużego operatora PSG (oraz kilku mniejszych). Dystrybucja do odbiorców przebiega zgodnie z obowiązującymi zasadami.
2. Obrót gazem. Obszar obrotu gazem skupia się na kilkudziesięciu mniejszych przedsiębiorstwach oraz spółek.

W ostatnich latach sytuacja zużycia, zastosowania i zapotrzebowania niektórych form energii w Polsce o ile rynki gospodarczo-polityczne nie ulegną załamaniu przedstawia się optymistycznie. Poniższa tabela (tab. 2) prezentuje zużycie różnych form paliw w Polsce w roku 2017. Dane przedstawiają narastającą akcelerację rozwoju gospodarki w Polsce. W roku 2017 nastąpiło znaczne rozszerzenie związane między innymi ze zmianami dostawców co było efektem przyspieszenia np. w budownictwie. Dzięki dostawom LNG, wiele państw dostaje szansę na zapewnienie sobie bezpieczeństwa oraz dywersyfikacji dostaw surowców energetycznych.

**Tab. 2.** Ogólne zużycie paliw i nośników energii w Polsce w 2017 r. [opracowanie własne na podstawie 1]

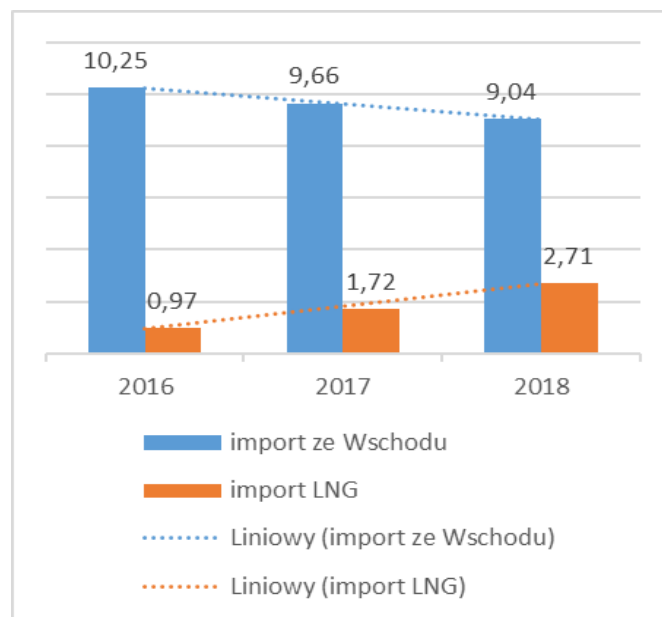
2017	
RODZAJ ENERGII	OGÓLEM
Węgiel kamienny (tyś. ton)	74 176
Gaz ziemny (TJ)	592 114
Gaz ciekły (tyś. ton) (stacjonarne bez pojazdów)	721
Lekki olej opałowy (tyś. ton)	627
Ciężki olej opałowy (tyś. ton)	1049
Zużycie energii elektrycznej (GWh)	156 161
Zużycie ciepła (TJ)	453 364

Na początku roku 2018 Polska odnotowała historyczne rekordy w dobowej sprzedaży gazu. [12] Okazuje się, że spada zapotrzebowanie Polski na import gazu od dostawcy z Rosji. Zmiana wielkości importu LNG w 2018 roku została przedstawiona na poniższym rysunku (rys. 3). Brak zapotrzebowania został wykazany już w 2015 roku.



**Rys. 3.** Zmiana wielkości importu LNG w 2018 roku w stosunku do roku 2017 [5]

Przedsiębiorstwo Gazprom S.A. wówczas pokrywało ok. 90% zapotrzebowania, a już w 2017 roku statystyki przedstawiają tylko ok. 70%. Pobieranie tak silnie malejących ilości rosyjskiego gazu jest spowodowane importem gazu skroplonego w postaci LNG. Poniższy rysunek (rys. 4) przedstawia jak kształtował się import LNG w latach 2016 – 2018.



**Rys. 4.** Import LNG [mld m³] [opracowanie własne na podstawie 5]

Dane przedstawiające strukturę dostaw gazu dowodzą na to, że 20 lat temu wydobycie krajowe z roku na rok rosło a mało zapotrzebowanie na dostawy gazu ziemnego z innych państw co zostało przedstawione w tabeli (tab. 3). Największą ilość gazu w latach 2003 - 2009 sprowadzano od rosyjskiego Gazpromu S.A. Surowiec z kierunku wschodniego był importowany do Polski w ramach kontraktu długoterminowego (umowa jest obowiązująca do 2022 roku) [5].

Głównym eksporterem gazu zarówno do Polski jak i innych państw Unii Europejskiej objętych podobnymi umowami będzie Rosja co wynika z: [8].

- warunków geograficznych,
- powstałej infrastruktury przesyłowej,
- posiadania zaplecza zasobów paliwa gazowego,
- rosnącej zależności Unii Europejskiej od importu gazu (2005 r.: 41%, 2015 r.: 60%, 2025 r.: 71%),
- konkurencyjnych cen zakupu surowca.

Z poniższej tabeli (tab. 4) wynika, że w poprzednich latach odnotowano wzrost krajowego zapotrzebowania na gaz. W 2016 roku w stosunku do roku poprzedniego nastąpił wzrost importowanego paliwa, o około 13% (16,8 TWh) i wyniósł 150,1 TWh. Dostawy paliwa ze Wschodu wzrosły w analizowanym okresie o 24% i osiągnęły niecałe 75% ogółu importowanego surowca.

**Tab. 4.** Przepływ gazu na krajowych punktach wejścia/wyjścia [opracowanie własne na podstawie 4]

Punkt wejścia/wyjścia [TWh]	2017	2016	Δ/r
Dostawy z UE	42,53	26,94	+58%
w tym Lasów, Gubin (GCP)	6,08	4,87	+25%
w tym Cieszyń	1,26	0,06	+1994%
w tym Milanów	35,20	22,01	+60%
Dostawy ze Wschodu	106,04	112,11	-5%
w tym Drozdowice	49,72	48,12	+3%
w tym Tietierowka	0,88	0,82	+7%
w tym Kondratki	21,06	28,14	-25%
w tym Wysokoje	34,37	35,03	-2%
Regazyfikacja LNG	18,47	11,14	+66%
Eksport na Ukrainę (główne Hermanowice)	13,78	10,24	+35%
<b>Łączny przepływ</b>	<b>18,47</b>	<b>160,56</b>	<b>+13%</b>

W roku 2017 nastąpił wzrost importu paliwa o około 16,9 TWh i wyniósł 167 TWh. Odnotowano 5% spadek importu ze wschodu oraz 58% wzrost z UE. Natomiast regazyfikacja LNG wzrosła o 66% czyli około 7,3 TWh.

Dzięki pojawieniu się coraz to większych i liczniejszych dostaw surowca, rynek gazu zaczął się intensywnie globalizować. Prognozowano wzrost importu gazu w państwach Unii Europejskiej na przełomie dekady z 60% do 80%. Skroplony gaz daje państwom możliwość uniezależnienia się od rurociągów przy elastyczności transportu morskiego co przedstawia rysunek (rys. 5). Zjawisko to, doprowadza do rozluźnienia powiązań pomiędzy producentami a odbiorcami gazu.

Prognozy przewidują, że gospodarka wielu państw będzie zasilana w dużej mierze gazem w postaci skroplonej. W 2018 roku Katar został największym eksporterem LNG. Około 75 mln ton LNG zostało przez to państwo skroplone i sprzedane. Kolejne miejsca zajmują:

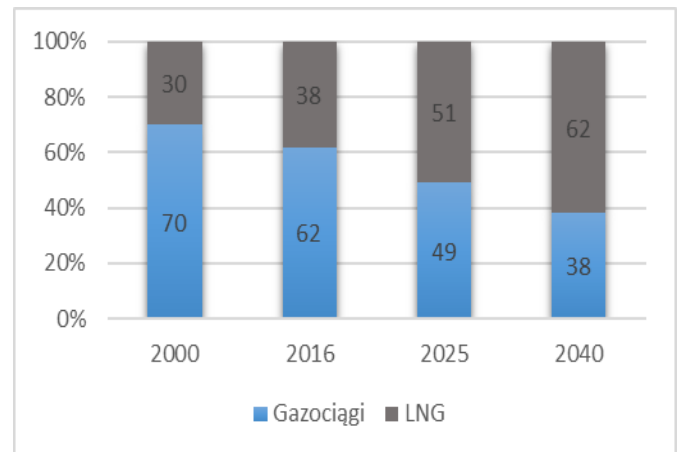
- Australia z około 68 mln ton,
  - Malezja 25 mln ton,
  - Stany Zjednoczone Ameryki 22 mln ton.
- Natomiast największym importerem podobnie jak w 2017 roku,

**Tab. 3.** Wielkość dostaw gazu ziemnego do Polski w latach 2003 – 2009 [mln m<sup>3</sup>] [5]

ŹRÓDŁO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
wydobycie krajowe	4 058,5	4 326,7	4 318,1	4 277,1	4 276,0	4 073,9	4 078,6
import gazu	8 622,7	9 304,0	9 690,6	10 028,4	9 286,6	10 264,1	9 485,3
<i>import gazu, w tym:</i>							
Rosja	6 754,9	5 757,6	6 340,3	6 839,7	6 219,2	7 056,7	7 739,9
Niemcy	417,6	386,2	330,6	477,5	783,6	825,4	1 072,8
Norwegia	487,5	480,0	485,1	360,1	0,0	0,0	0,0
Czechy	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,0	0,3
Kraje Azji Środkowej	962,4	2 679,9	2 533,1	2 346,9	2 279,3	2 377,2	667,5
Ukraina	0,0	0,0	1,2	3,9	4,2	4,8	4,8
<b>SUMA</b>	<b>12 681,2</b>	<b>13 630,7</b>	<b>14 008,7</b>	<b>14 305,5</b>	<b>13 562,6</b>	<b>14 338,0</b>	<b>13 563,9</b>

w 2018 roku pozostała Azja. Japonia, Chiny i Korea Południowa.

Optymistycznym jest fakt, że panująca gospodarka polityczna nie doprowadzi żadnego z państw Unii Europejskiej ani krajów biorących udział w dystrybucji gazu ziemnego do kryzysu gazowego, który miał miejsce na początku 2009 roku. Wówczas pojawiła się luka w odpowiednim przygotowaniu w przypadku zakłóceń w dostawach surowca, która znacznie dotknęła niektóre przedsiębiorstwa.



**Rys. 5.** Udział zatlaczania gazociągami i LNG w światowym wzroście obrotu handlu gazem ziemnym [opracowanie własne na podstawie 10]

**Podsumowanie**

Znaczący wpływ na wielkość zapotrzebowania na gaz ziemny wykazuje zapotrzebowanie na energię gazową niż na energię elektryczną. Będzie to skutkowało szerokim rozwojem inwestycji w dziedzinie zaangażowane w energię gazową w Polsce. Aktualnie zapotrzebowanie sektora elektroenergetycznego to ok. 900 mln m<sup>3</sup>/rok.

Należy wziąć również pod uwagę takie inwestycje jak np. budowa bloków gazowo-parowych w Stalowej Woli, Skawinie, Tarnowie i Gdańsku. Obok energii elektrycznej istnieje możliwość wytworzenia ciepła:

- gorąca woda dla instalacji (sieci) komunalnych,
- para technologiczna dla licznych okolicznych zakładów przemysłowych,
- inne.

Dywersyfikacja dostaw surowców energetycznych w Polsce jest niedostateczna – od wielu lat dominują dostawy ze Wschodu. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw surowców energetycznych, czyli zwiększenie nośników importu energii pozwoli uniezależnić się od jednego dostawcy i prowadzić dogodniejsze, a zarazem korzystniejsze rozmowy oraz transakcje dla Polski.

Najistotniejszymi celami w dziedzinie dywersyfikacji dostaw ga-

zu ziemnego do Polski są:

- inwestycja w terminal LNG w Świnoujściu,
- rozszerzenie krajowej bazy PMG,
- wzrost wydobycia gazu z krajowych złóż.

W celu unormowania pokrycia zapotrzebowania na dostawy gazu do Polski racjonalną metodą był zakup gazu ziemnego od wschodniego przedsiębiorcy. Było to korzystne rozwiązanie ze względu na panującą infrastrukturę systemu gazowego. Udokumentowane zasoby surowca w Rosji (wraz z uwarunkowaniami geograficznymi) do dnia dzisiejszego doprowadziły, że dostawy gazu z kierunku wschodniego odgrywają istotną rolę zarówno dla Polski, jak i dla państw Unii Europejskiej.

### Bibliografia

1. Główny Urząd Statystyczny w Szczecinie, 2018.
2. Oferta dla klientów detalicznych „Polski Gaz” <http://www.polskigaz.pl/detal>
3. Ortega y Gasset J., Bunt mas, Wydawnictwo Replika, Zakrzewo 2016, s. 2001.
4. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.
5. Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA, [www.pgnig.pl](http://www.pgnig.pl)
6. Pronobis W., Polska i świat w XX wieku, Wyd. MEN, Warszawa 1995r. s. 2-24, 69-88, 163-169, 379-413, 454-475
7. Strzałko J., Ostoja-Zagórski J., Ekologia populacji ludzkich, UAM, Poznań 1995, s. 52-57.
8. Szurlej A.: Możliwości konkurencyjności gazu ziemnego jako surowca do wytwarzania energii elektrycznej. „Gospodarka Surowcami Mineralnymi”, t. 24, z. 3/3, 2008, s. 327-338.
9. <https://www.cire.pl/item,15807,13,0,0,0,0,0,lng-czy-to-sie-oplaca.html>
10. <https://cire.pl/item,174330,1,0,0,0,0,0,record-once-again---pierwsze-podsumowanie-Ing-za-2018-rok.html>
11. [www.gaspol.pl/dla-biznesu/lpg-Ing/Ing?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=LNG\\_PL](http://www.gaspol.pl/dla-biznesu/lpg-Ing/Ing?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=LNG_PL)
12. [www.kierunekchemia.pl/artukul,53917,rekordowe-dobowe-zuzycie-gazu-w-polsce.html](http://www.kierunekchemia.pl/artukul,53917,rekordowe-dobowe-zuzycie-gazu-w-polsce.html)

---

### The energy needs of Poland in relation to the domestic market of liquid natural gas

*The article discusses the aspect of the demand, satisfaction and consumption of energy raw material which is natural gas in liquefied form in Poland. In the first part of the work the gas market was recycled referring to the national economy. Subsequently, energy carriers used in Poland are described and factors determining the use of this raw material are presented. The energy needs of the country with respect to the gas market were further defined.*

---

**Keywords:** energy needs, gas market, liquefied natural gas, Poland.

### Autorzy:

mgr inż. **Ewelina Chłopińska** – Akademia Morska w Szczecinie, Wydział Nawigacyjny, Instytut Nawigacji Morskiej, Zakład Ratownictwa i Ochrony Żeglugi, [e.chlopinska@am.szczecin.pl](mailto:e.chlopinska@am.szczecin.pl)

**Artur Bajko** – Akademia Morska w Szczecinie, Wydział Nawigacyjny, [bajko.artur@gmail.com](mailto:bajko.artur@gmail.com)

**Alexander Autzen** – Akademia Morska w Szczecinie, Wydział Nawigacyjny, [alexautzen@gmail.com](mailto:alexautzen@gmail.com)