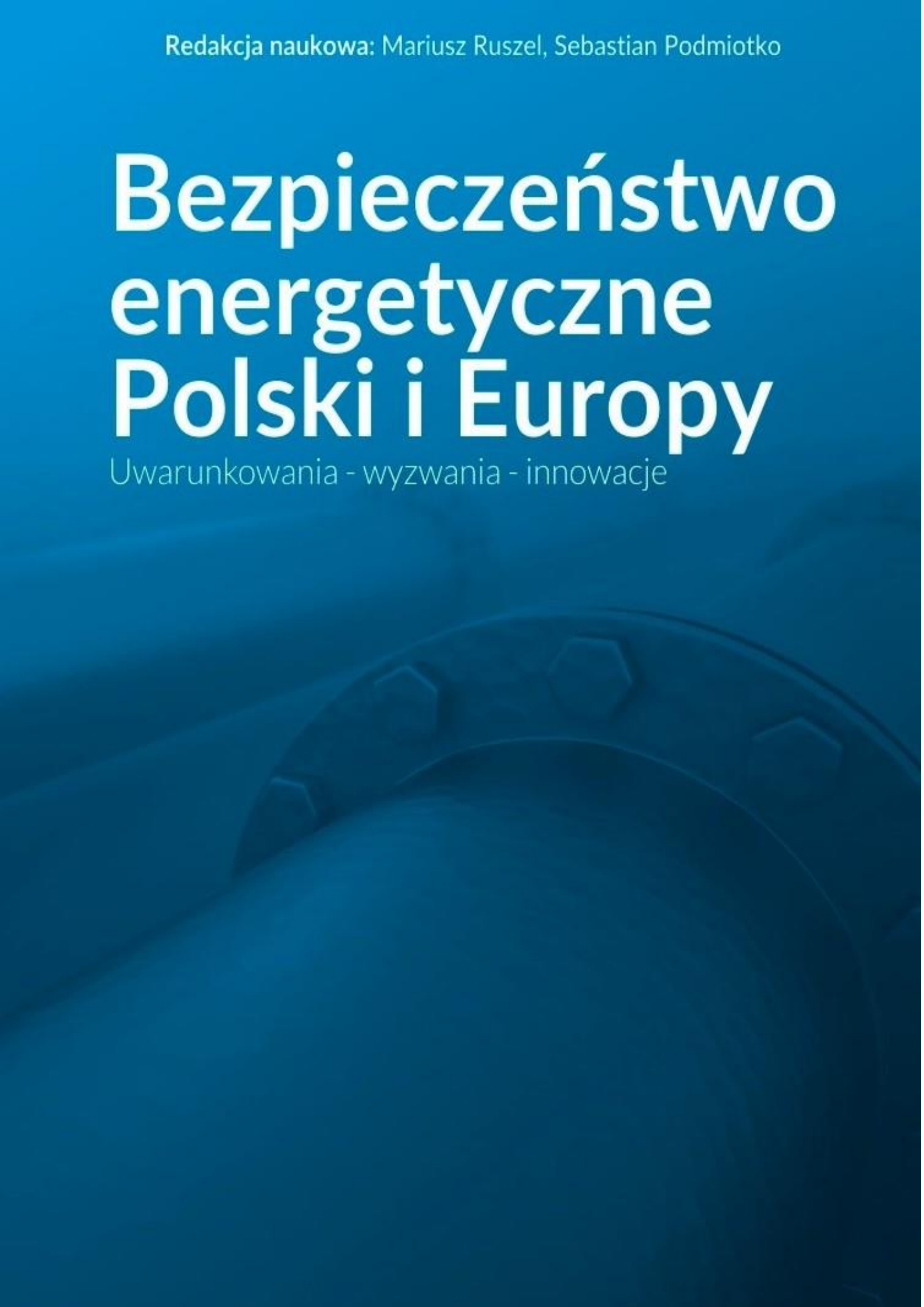
Redakcja naukowa: Mariusz Ruszel, Sebastian Podmiotko

Bezpieczeństwo energetyczne Polski i Europy

Uwarunkowania - wyzwania - innowacje



BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE POLSKI I EUROPY

UWARUNKOWANIA - WYZWANIA - INNOWACJE

REDAKCJA NAUKOWA

Mariusz Ruszel, Sebastian Podmiotko

Instytut Polityki Energetycznej im. I. Łukasiewicza
Rzeszów 2019

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0
International Public License (CC BY-NC-ND 4.0): Autorzy

Recenzent
dr hab. Andrzej Podraza, prof. KUL – Katolicki Uniwersytet Lubelski

Skład
mgr inż. Lidia Mazurkiewicz

Projekt okładki
Miłosz Kręt (Aku Studio)

Wydawca
Instytut Polityki Energetycznej im. I. Łukasiewicza
wydawnictwo@instytutpe.pl
www.instytutpe.pl

ISBN: 978-83-946727-6-8

INSTYTUT
POLITYKI
ENERGETYCZNEJ
IM. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI **4**

WSTĘP **5**

CZĘŚĆ I. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE POLSKI **9**

Magdalena MIŚ **- BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE POLSKI W OBLICZU KONFLIKTU NA UKRAINIE** **10**

Paweł GIERŁACH **- POTENCJAŁ BEZPIECZEŃSTWA SUROWCOWEGO POLSKI** **22**

Kamil KORYL **- BEZPIECZEŃSTWO PŁYNĄCE Z BUDOWY GAZOCIĄGU BALTIC PIPE** **33**

Łukasz KOSOWICZ **- NORD STREAM II JAKO ZAGROŻENIE DLA POLSKI I KRAJÓW EUROPY** **43**

Bartłomiej KUPIEC **- ROLA SAMORZĄDU GMINNEGO W ROZWOJU ENERGETYKI ROZPROSZONEJ W POLSCE** **57**

Wojciech GRYZIK **- PORÓWNANIE POZIOMU ZUŻYCIA PALIW PŁYNNYCH ORAZ INFRASTRUKTURY TRANSPORTOWEJ I MAGAZYNOWEJ W LATACH 2009-2017** **68**

Jakub PRUGAR **- PERSPEKTYWY DLA POLSKIEGO SEKTORA GAZU ZIEMNEGO PO WYGAŚNIĘCIU KONTRAKTU JAMALSKIEGO Z FEDERACJĄ ROSYJSKĄ – SZANSE I ZAGROŻENIA** **81**

Przemysław OGAREK **- PRZYSZŁOŚĆ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W POLSCE W OPARCIU O POLITYKĘ ENERGETYCZNĄ POLSKI DO 2040 ROKU** **98**

CZĘŚĆ II. MIĘDZYNARODOWY WYMIAR BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO **120**

Paweł PADYKUŁA **- TERMINALE LNG W KRAJACH UE W ROSYJSKIM KRYZYSIE GAZOWYM** **121**

Dominik MICHALIK **- WSPÓŁPRACA ENERGETYCZNA W GRUPIE WYSZEHRADZKIEJ - SZANSE I ZAGROŻENIA** **134**

Jakub PRUGAR **- CHARAKTERYSTYKA BILANSU ENERGETYCZNEGO ORAZ ŹRÓDŁA PRZEWAG KONKURENCYJNYCH RYNKU ENERGII W AUSTRII** **152**

ZAKOŃCZENIE **166**

NOTY O AUTORACH **168**

WSTĘP

W ostatnich latach dobitnie uświadomiono sobie, jak doniosłe znaczenie ma bezpieczeństwo energetyczne państwa. Wątpliwości nie stworzy tutaj stwierdzenie, że jego zapewnienie ma charakter strategiczny i należy do podstawowych zadań państwa. Na bezpieczeństwo energetyczne składa się w istocie niezliczona liczba czynników natury politycznej, prawnej, ekonomicznej, technicznej, technologicznej czy środowiskowej. Istotne znaczenie mają nie tylko złoża surowców energetycznych znajdujące się na terytorium danego państwa, ale także polityka dywersyfikacji źródeł ich zaopatrzenia. Coraz większą rolę odgrywa energetyka odnawialna, która w skali światowej rozwija się z coraz większą dynamiką, a jej katalizatorem staje się polityka klimatyczna. Fundamentalne znaczenie w tym wszystkim ogrywa jednak infrastruktura energetyczna, która pozwala na pozyskiwanie, przesyłanie, dystrybucję, a także magazynowanie surowców energetycznych, a także energii końcowej. Skuteczność jej wykorzystania jest w znacznej mierze uwarunkowana sytuacją polityczną, a w szczególności stabilnością wewnątrzkrajową oraz międzynarodową. Jest to tym bardziej widoczne w dobie wyzwań cybernetycznych, które stwarzają szereg zagrożeń dla bezpieczeństwa energetycznego państwa.

Relacje międzynarodowe nabrały w kontekście bezpieczeństwa energetycznego w ostatnich latach większego znaczenia. Szczególnie uwidoczniło się to w pierwszej dekadzie XXI wieku i wzmożonej aktywności politycznej światowych mocarstw. USA przestały być importerem, a stały się eksporterem gazu ziemnego. Na rynku dostaw tego surowca coraz większe znaczenie mają dostawy gazu skroplonego drogą morską (LNG). Państwa azjatyckie konsumują coraz większą ilość energii wskutek przyrostu demograficznego oraz bardziej powszechnego wykorzystywania przez społeczeństwo urządzeń elektronicznych. Federacji Rosyjskiej, która dążąc do odbudowy utraconej wraz z upadkiem ZSRR pozycji na arenie międzynarodowej kontynuowała wykorzystywanie swoich wciąż bardzo dużych złóż gazu ziemnego do celów politycznych, co uwidoczniło się szczególnie na Ukrainie, dotkniętej od wielu lat kryzysem gazowym, który przybrał swoje apogeum w styczniu 2009 r. Kryzys gazowy stał się jedną z głównych przyczyn destabilizacji sytuacji politycznej na Ukrainie. Konsekwencją kolejnych działań politycznych Federacji Rosyjskiej była utrata kontroli

Ukrainy nad Krymem. Jednocześnie Federacja Rosyjska zdeterminowana jest, aby zmniejszyć rolę tranzytową Ukrainy oraz rozbudować bezpośrednie połączenia gazowe z Niemcami i w tym celu promuje budowę gazociągu Nord Stream II. Ten gazociąg tworzony przez konsorcjum składające się z rosyjskiego Gazpromu, austriackiego OMV, niemieckiego BASF-Wintershall i Uniper, francuskiej Engie i brytyjsko-holenderskiego Royal Dutch Shell, ma transportować gaz ziemny z rosyjskiego Wyborgu do Greifswaldu w Niemczech, pomijając pozostałe państwa bałtyckie, w tym Polskę. Oprócz Niemiec, zgodę na budowę Nord Stream II wyraziły także Finlandia i Szwecja. Jednak zgody na jego poprowadzenie przez swoje wody terytorialne nie wyraziła wciąż Dania. Ponadto w dniu 10 września 2019 r. Trybunał Sprawiedliwości UE stwierdzić, że nie jest ważna decyzja KE z dnia 28 października 2016 r., która umożliwiała znaczące wykorzystanie gazociągu OPAL (łączącego gazociąg Nord Stream z Czechami) przez spółkę Gazprom.

Budowie gazociągu Nord Stream II sprzeciwia się Polska, którą coraz mocniej w tym zakresie popierają USA. Dla Europy Środkowo-Wschodniej budowa tego gazociągu stanowi olbrzymie zagrożenie dla bezpieczeństwa energetycznego i stwarza Rosji potencjalną możliwość wywierania nacisku politycznego na poszczególne państwa. Wynika to z faktu, że cena gazu ziemnego dla tej części Europy jest nadal ceną polityczną, a nie ekonomiczną. Coraz większe zaangażowanie USA wynika również z faktu, że amerykański gaz skroplony będzie w coraz większym stopniu dostarczany do UE, w tym Polski w perspektywie najbliższych kilkudziesięciu lat. Oznacza to, że na terenie UE dojdzie do rywalizacji pomiędzy rosyjskimi dostawami gazu drogą lądową, a dostawami amerykańskimi drogą morską. Z perspektywy państw Europy Środkowo-Wschodniej oznacza to możliwość dywersyfikacji źródeł dostaw gazu ziemnego, lecz pojawia się pytanie, czy wszystkie państwa są nią zainteresowane, skoro czerpią bieżące korzyści z faktu bycia państwem tranzytowym? Z pewnością zbudowany terminal LNG w Świnoujściu oraz budowany gazociąg Baltic Pipe i budowa kolejnego terminalu gazu skroplonego w Polsce stwarzają unikalną szansę na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego tej części Europy.

Na bezpieczeństwo energetyczne nie składają się jednak wyłącznie: zapewnienie stałych i bezpiecznych źródeł dostaw. Wyróżnić można tutaj także umiejętność budowy bloków i sojuszy międzypaństwowych, strategiczne planowanie i określanie głównych celów długofalowej polityki energetycznej państwa, innowacyjność a nawet kształtowanie świadomości w społeczeństwie. Oznacza to, że bez swoistego kompleksu czynników nie uda się osiągnąć trwałego stanu bezpieczeństwa energetycznego. Konieczna jest przy tym konsekwencja w realizacji założonych celów strategicznych oraz dynamiczne analizowanie

zagrożeń, wyzwań i odnajdywanie w nich szans na poprawę bezpieczeństwa energetycznego, a także konkurencyjności gospodarki.

W monografii zostaną poruszone przede wszystkim zagadnienia dotyczące czynników zewnętrznych wpływających na bezpieczeństwo energetyczne Polski. Tych zagadnień dotyczyć będą rozdziały autorstwa Pani Magdaleny Miś, która przeanalizowała wpływ toczącego się na Ukrainie konfliktu z Rosją na zagwarantowanie niezakłóconego dostarczania gazu ziemnego i ropy naftowej do Polski. Analizę budowy gazociągu Baltic Pipe przeprowadził Pan Kamil Koryl, zaś Pan Łukasz Kosowicz podkreślił duże zagrożenia nie tylko dla polskiego bezpieczeństwa energetycznego wynikające z budowy Nord Stream II. Uzupełnieniem tej analizy jest rozdział magistra Jakuba Prugara, który wskazuje na szanse i zagrożenia powstające dla Polski po wygaśnięciu tzw. kontraktu jamalskiego, co ma nastąpić w 2022 roku. Z kolei Pan Wojciech Gryzik porównał poziom zużycia paliw płynnych oraz infrastruktury transportowej i magazynowej w roku 2009 i roku 2017.

Bezpieczeństwo energetyczne nie zależy jednak wyłącznie od czynników zewnętrznych, dlatego też w tej monografii znalazły się rozdziały o innych zagadnieniach, dotykających wewnętrznych czynników wpływających na bezpieczeństwo energetyczne państwa, w tym rozwoju technologicznego, nowoczesnych rozwiązań prawnych czy nawet świadomości społecznej. W rozdziale pt. „Potencjał bezpieczeństwa surowcowego Polski" Pan Paweł Gierłach omawia zasobność w surowce energetyczne Polski oraz wolumen ich eksportu, Pan Bartłomiej Kupiec zwróci uwagę na niejako oddolny aspekt polityki energetycznej każdego państwa, czyli rolę samorządu gminnego w rozwoju energetyki rozproszonej, zaś Pan Przemysław Ogarek porusza tematykę przyszłości odnawialnych źródeł energii w Polsce w oparciu o dokument rządowy „Politykę energetyczna Polski do 2040 roku".

Wreszcie, bezpieczeństwo energetyczne ma również wymiar międzynarodowy. Kwestia ta nabiera szczególnego znaczenia w przypadku członkostwa w organizacjach międzynarodowych, paktach militarnych czy takich podmiotach jak Unia Europejska. Druga część tej monografii zawiera więc trzy rozdziały mieszczące się w tym aspekcie bezpieczeństwa energetycznego - autorstwa Pana Pawła Padykuły charakteryzującego terminale LNG w krajach członkowskich UE w rosyjskim kryzysie gazowym, Pana Dominika Michalika opisującego współpracę państw Grupy Wyszehradzkiej w zakresie energetyki, w tym wypływające z niej szanse i zagrożenia oraz ponownie magistra Jakuba Prugara w którym znajduje się opis bilansu energetycznego i przedstawione zostały źródła przewag konkurencyjnych rynku energii w Austrii.

Redaktorzy niniejszej publikacji naukowej żywią nadzieje, że artykuły autorstwa młodych adeptów nauki staną się źródłem inspiracji do dalszej pracy naukowej i analitycznej, a także stanowić będą głos w dyskusji o bezpieczeństwie energetycznym Polski. Wierzymy, że publikacja będzie pogłębiać dyskusje w tym obszarze, a lektura poszczególnych rozdziałów stanie się źródeł inspiracji dla czytelników w kontekście kontynuowania lub rozwijania omawianej problematyki.

Mariusz Ruszel

Sebastian Podmiotko

Redaktorzy

CZĘŚĆ I.
BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE POLSKI

ROZDZIAŁ I

Magdalena MIŚ

BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE POLSKI W OBLICZU KONFLIKTU NA UKRAINIE

1.1. Wprowadzenie

Surowce energetyczne oraz energia elektryczna w XXI wieku to podstawa sprawnego funkcjonowania gospodarek światowych. To właśnie dlatego tak ważnym aspektem politycznym, ekonomicznym oraz społecznym każdego państwa stało się bezpieczeństwo energetyczne. Gwarantuje ono rozwój gospodarczy państwa, jak i utrzymanie lub nawet zwiększenie poziomu życia społeczeństwa[1]. Zdefiniowanie w jednoznaczny sposób tak szerokiego pojęcia, jakim jest bezpieczeństwo energetyczne, nie jest możliwe. Na potrzeby tego rozdziału będzie ono więc rozumiane zwięźle jako stabilność dostaw energii oraz jej nośników. Szerzej, bezpieczeństwo energetyczne to przede wszystkim „stan zagwarantowania wszystkim obywatelom i funkcjonującym na terytorium państwa przedsiębiorstwom dostępu do źródeł energii pokrywających ich zapotrzebowania, bez zakłóceń w procesie przesyłu, sprzedawanej po akceptowalnych cenach, których poziom jest możliwy do oszacowania w bliskiej perspektywie czasowej”[2]. Istotnym czynnikiem bezpieczeństwa energetycznego jest również sprawność, stan i przepustowość infrastruktury, oraz poziom zabezpieczeń systemów przesyłowych, wytwórczych i wydobywczych[3]. W Białej Księdze Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej wymieniono działania na rzecz umocnienia bezpieczeństwa energetycznego, obejmujące zarówno czynnik wewnętrzny jak i zewnętrzny. Do pierwszego z nich zaliczają się:

- działania przyczyniające się do zachowania niezawodności i pewności dostaw;
- spełnianie wymogów ochrony środowiska; zróżnicowanie i zrównoważenie krajowego bilansu paliwowego;
- zdywersyfikowanie źródeł oraz kierunków dostaw surowców;

[1] M. Golarz, *Bezpieczeństwo energetyczne Polski na przykładzie zaopatrzenia w gaz ziemny, ropę naftową i energię elektryczną,* „Bezpieczeństwo. Teoria i praktyka” 2016, Nr 1 (XXII), s. 11.
[2] M. Janowski i in., *Polityka bezpieczeństwa energetycznego państw Europy Środkowo-Wschodniej. Rola i znaczenie Grupy Wyszehradzkiej*, Towarzystwo Naukowe Powszechne, Warszawa 2016, s. 38 - 39.
[3] M. Golarz, *Bezpieczeństwo energetyczne ... , op.cit.*, s. 11.

- zapewnienie sprawnego systemu wytwórczego, wydobywczego oraz przesyłu, dystrybucji i transportu paliw i energii;
- zapewnienie ciągłości dostaw gwarantujących bezpieczeństwo odbiorcom końcowym; opracowanie planów zaopatrzenia gmin w energię elektryczną, gaz, ciepło i wodę, spójnymi z wojewódzkimi i krajowymi planami;
- konkurencyjność ekonomiczna sektora energetycznego[4].

Natomiast wśród czynników zewnętrznych wskazano uwarunkowania geopolityczne wynikające z przynależności do UE oraz sąsiedztwa Federacji Rosyjskiej: politykę energetyczno - klimatyczną Unii Europejskiej; politykę energetyczną Rosji oraz innych krajów posiadających znaczne zasoby surowców oraz na zmiany zachodzące w tych krajach[5].

1.2. Gaz ziemny i ropa naftowa w polskim miksie energetycznym

Głównym celem państwa w zakresie gazu ziemnego i ropy naftowej zidentyfikowanym przez Ministerstwo Gospodarki w dokumencie *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku* to zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikacje źródeł i kierunków dostaw. W przypadku ropy naftowej wskazano również na potrzebę budowy magazynów o pojemnościach zapewniających ciągłość dostaw w szczególności w sytuacjach kryzysowych[6].

1.2.1. Gaz ziemny

Polska posiada 66,9 mld m^3 udokumentowanych zasobów gazu ziemnego (stan na 2017 rok). Porównując zasoby „błękitnego paliwa" z poprzednimi latami można zaobserwować tendencję spadkową. W 2000 roku wielkość zasobów określono na 87,8 mld m^3. Krajowe wydobycie gazu wynosi 4,59 mld m^3, co nie zaspokaja całkowitego zapotrzebowania o wartości 16,5 mld m^3. Tym samym wskaźnik R/P dla gazu ziemnego obliczono na 22 lata. Dla porównania w krajach UE wskaźnik ten jest znacznie niższy, np. w Danii wynosi on 3 lata, w Wielkiej Brytanii 4 lata, a w Niemczech 5 lat[7]. Aby całkowicie zaspokoić krajowe zapotrzebowanie w gaz ziemny Polska importuje surowiec z różnych kierunków: z Federacji

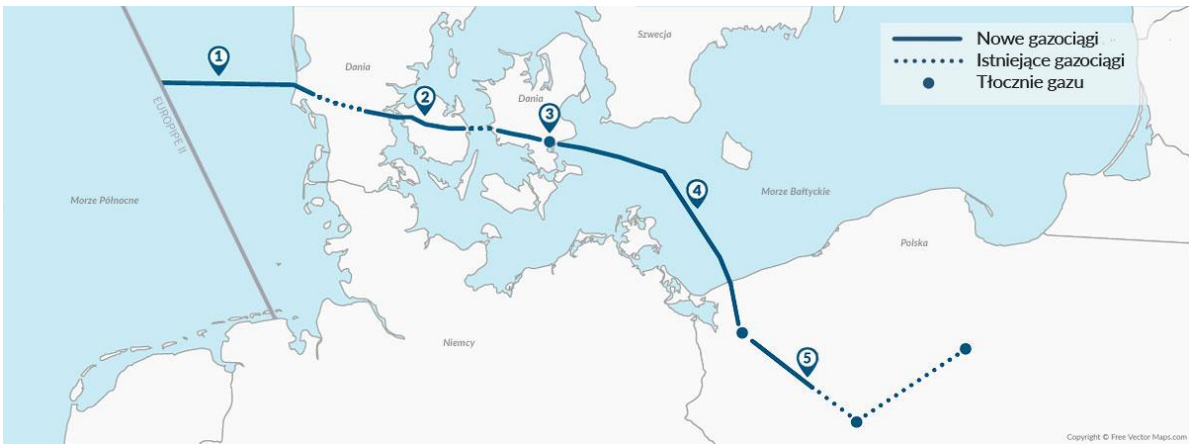
[4] Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, *Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa, 2013, s. 185-186.
[5] *Ibidem*, s. 186.
[6] Ministerstwo Gospodarki, *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*, Warszawa, 2013, s. 11-12.
[7] O. Boiko, A. Szurlej, *Porównanie bezpieczeństwa energetycznego Polski i Ukrainy*, „Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi Polskiej Akademii Nauk" 2018, Nr 104, s. 21 - 22.

Rosyjskiej 65, 6 %, a z Niemiec i innych państw UE 23,3 %, a LNG posiada tutaj udział 11,2%[8]. Ponadto, Polska dysponuje siedmioma podziemnymi magazynami gazu ziemnego o łącznej pojemności czynnej 3,4 mld m^3 [9].

1.2.2. Dywersyfikacja kierunków i źródeł dostaw gazu ziemnego

Strategicznym punktem wypełnienia planu dywersyfikacji była budowa terminalu LNG w Świnoujściu. Obecna zdolność przeładunkowa terminala wynosi 5 mld m^3 rocznie, a w perspektywie kolejnych lat ma zostać zwiększona do 7,5 mld m^3 rocznie. Program rozbudowy terminala obejmuje również budowę trzeciego zbiornika LNG oraz instalacje przeładunkowe zasobów na kolej oraz dodatkowe nabrzeże statkowe[10]. Przy wykorzystaniu całkowitej obecnej mocy regazyfikacyjnej terminala można zaspokoić około 30% krajowego zapotrzebowania na ten surowiec. Dla przypomnienia w 2017 udział LNG w bilansie dostaw gazu wynosił 11,2%.

Projekt budowy gazociągu z Polski przez Danię do Szelfu Kontynentalnego w Norwegii został uznany przez Komisję Europejską jako projekt o znaczeniu wspólnotowym. Baltic Pipe przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego w regionie Morza Bałtyckiego i Europie Środkowo-Wschodniej oraz realizuje politykę dywersyfikacji dostaw i integracji rynku gazu.



Rys. 1. Projekt budowy gazociągu Baltic Pipe
Źródło: Baltic Pipe *Project. O projekcie*, https://www.baltic-pipe.eu/pl/o-projekcie/ (20.02.2019 r.)

[8] Minister Energii, *Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2017 r. do 31 grudnia 2017r.*, Warszawa, 2018, s. 9.
[9] *Ibidem*, s. 30.
[10] Polskie LNG, *Terminal LNG w Świnoujściu,* http://www.polskielng.pl/terminal-lng/terminal-lng-w-swinoujsciu/ (20.02.2019 r.).

Projekt budowy Baltic Pipe zakłada budowę podmorskiego gazociągu na dnie Morza Północnego pomiędzy norweskim a duńskim systemem przesyłowym gazu, rozbudowę istniejącego systemu przesyłowego Danii, budowę tłoczni gazu we wschodniej części Zelandii, budowę gazociągu podmorskiego na dnie Morza Bałtyckiego pomiędzy duńskim a polskim systemem przesyłowym oraz rozbudowę polskiego systemu przesyłowego[11].

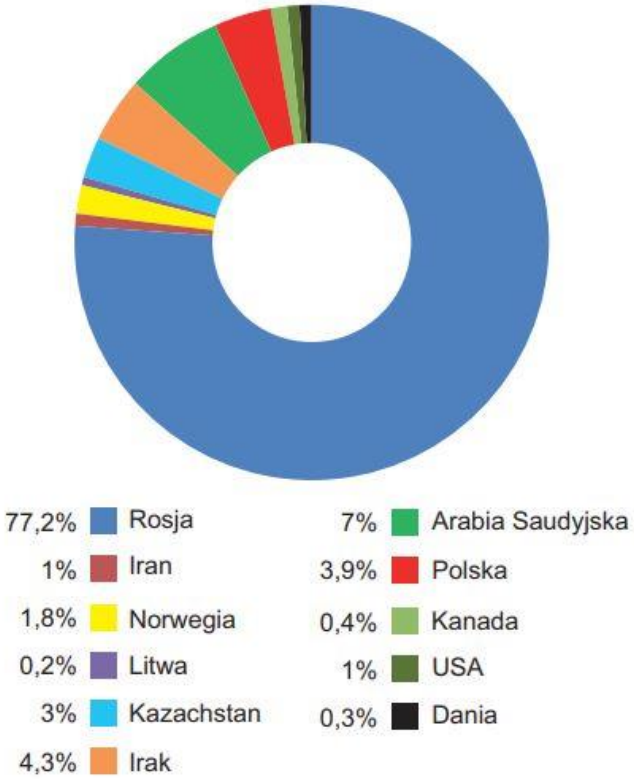
Rocznie podmorski gazociąg będzie mógł transportować 10 mld m^3 gazu ziemnego do Polski oraz 3 mld m^3 z Polski do Danii[12]. Zgodnie z harmonogramem uruchomienie przesyłu powinno nastąpić w październiku 2022 roku. Ukończenie projektu w wyznaczonym terminie zbiega się z końcem umowy z Gazpromem. Baltic Pipe może być więc elementem negocjowania przyszłych umów z rosyjskim eksporterem.

Kolejnym projektem o znaczeniu wspólnotowym jest Korytarz Północ-Południe. Ma on połączyć Terminal LNG w Świnoujściu oraz Gazociąg Bałtycki przez południową Polskę, Słowacje, Republikę Czeską i Węgry z terminalem LNG w Chorwacji. Korytarz ma składać się z dwustronnych międzysystemowych połączeniach gazowych, które w domyśle mają gwarantować bezpieczeństwo energetyczne państwom ze sobą sąsiadujących. Państwa objęte realizacją projektu znajdują się w podobnej zależności od dostaw gazu ziemnego z Federacji Rosyjskiej co Polska. Pojawienie się nowego źródła dostaw (niepochodzącego z Rosji) na wspólnym rynku energii jest zjawiskiem pożądanym.

1.2.3. Ropa naftowa

Dokonując analizy sektora ropy naftowej można zauważyć, że z perspektywy lat ulega on stopniowej dywersyfikacji. W 2015 roku udział rosyjskiej ropy naftowej stanowił 88% w 2016 – 81%, natomiast w 2017 – 77% [13]. Zakup ropy z kierunku wschodniego wiąże się z kontraktami długoterminowymi, atrakcyjną ceną, uwarunkowaniami infrastruktury przesyłowej oraz rafineryjnej dostosowanej do przerobu kwaśnej i gatunkowo gorszej ropy REBCO. Polskie koncerny paliwowe sprowadzają ropę również z Arabii Saudyjskiej, Iraku czy Kazachstanu. Polskie wydobycie stanowi 3,9% w krajowym zapotrzebowaniu na surowiec. Ogólny bilans dostaw ropy naftowej do Polski w 2017 roku przedstawiono na rys. 2.

[11] Baltic Pipe *Project. O projekcie ..., op. cit.* (20.02.2019 r.).
[12] Baltic Pipe *Project. Pytania i odpowiedzi*, https://www.baltic-pipe.eu/pl/pytania-i-odpowiedzi/#investment (20.02.2019 r.).
[13] POPiHN, *Raport roczny ... , op. cit.,* s. 14.



Rys. 2. Struktura importu ropy naftowej do Polski w 2017 roku
Źródło:, Polska Organizacja Przemysłu i Handlu Naftowego (POPiHN), *Raport roczny 2017. Przemysł i handel naftowy*, Warszawa 2018, s. 14.

Surowiec z Rosji w większości (17 mln ton) przetransportowano rurociągiem Przyjaźń, natomiast reszta (3 mln ton) trafiła do rafinerii z wykorzystaniem Naftoportu w Gdańsku. Instalacje Portu Północnego w Gdańsku odgrywają strategiczna role w dywersyfikacji kierunków dostaw ropy. Jego moc przeładunkowa to 40 mln ton ropy naftowej rocznie, a więc znacznie więcej niż wynosi zapotrzebowanie Polski na dostawy ropy, tym samym Naftoport pełni rolę gwaranta ciągłości dostaw w przypadku nagłego wstrzymania dostaw z Rosji. Zagrożeniem dla bezpieczeństwa w sektorze ropy naftowej może być prywatyzacja koncernów paliwowo-energetycznych, a w szczególności grupy Orlen, która posiada bezpośredni rurociąg do Naftoportu[14]. Działania Rosji na przestrzeni lat udowodniły, w jaki sposób, za pomocą groźby jak i realnego wstrzymania przesyłu surowców można wpływać na decyzje polityczne państw. Polski sektor ropy naftowej bez udziału Rosji może napotkać zagrożenia w postaci konkurencyjnych cen zachodnich paliw. Eksport ropy naftowej do Niemiec po niższej cenie niż do Polski może spowodować, że sytuacja polskich koncernów znacznie się pogorszy[15]. Taki

[14] M. Ruszel, *Bezpieczeństw energetyczne Polski. Wymiar teoretyczny i praktyczny,* Wydawnictwo Rambler, Warszawa, 2014, s. 162.
[15] *Ibidem*, s. 165.

scenariusz ukazuje złożoność zależności pomiędzy Polską a Rosją. Ważne jest, aby państwo dążące do wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego było świadome zagrożeń oraz umiejętnie prowadziło geopolityczną „grę" interesów.

1.3. Znaczenie Ukrainy dla Polski i regionu Europy środkowo - wschodniej

Od upadku Związku Radzieckiego Rosja stara się podtrzymywać swoją dominację nad państwami Wspólnoty Niepodległych Państw. Ukraina, jako dawne państwo sowieckie wciąż silnie związana jest z Federacją Rosyjską, głównie przez rozbudowaną sieć połączeń przesyłowych, realizujących transport gazu ziemnego i ropy naftowej w głąb Europy Środkowej i Zachodniej. Rozbudowywana końcem lat 50. XX wieku infrastruktura stanowi złożony węzeł przesyłowy, który niegdyś eksportował 90% gazu na rynek europejski[16]. Status państwa tranzytowego przynosił korzyści finansowe (na początku XXI wieku szacuje się, że kwota opiewała na 500 mln USD rocznie)[17]. Łączna długość ukraińskiego systemu gazowego oszacowana jest na 38 600 km[18]. Na rynek unijny przez Ukrainę trafia około 140 mld m^3 gazu ziemnego rocznie. Surowiec przesyłany jest do Polski, Niemiec, Słowacji, Czech, Austrii, Włoch, Rumunii, Szwajcarii, Grecji, Macedonii, Mołdawii oraz Bułgarii. Ponadto, Ukraina posiada 13 podziemnych magazynów gazu ziemnego o łącznej pojemności 31,95 mld m^3 [19]. Rurociągi naftowe przecinają państwo od granicy rosyjskiej wzdłuż Dniepru aż do Odessy, a tam między terminalem naftowym a miejscowością Brody biegnie kolejne połączenie naftowe. Główną drogą eksportu ropy naftowej jest rurociąg „Przyjaźń", który jest obecnie jedynym rurociągiem zapewniającym dostawy tego surowca na Ukrainę[20].

Pomimo posiadania przez Ukrainę znacznie większych zasobów surowców energetycznych niż Polska (stan na 2017 rok: ropa naftowa – 66,16 mln ton, gaz ziemny – 1050,1 mld m^3, węgiel – 34 375 mln ton)[21] to zdolność ich efektywnego wykorzystania jest niewielka z powodu braku odpowiedniego finansowania modernizacji

[16] J. Wieczorek, *Ropa naftowa i gaz ziemny w stosunkach bilateralnych Federacji Rosyjskiej z Białorusią oraz Ukrainą – problem bezpieczeństwa,* [w:] *Energetyka w odsłonach,* red. nauk. D. Ćwik, P. Kwiatkiewicz, R. Szczerbowski, Wojskowa Akademia Techniczna, Poznań, 2016, s. 488.
[17] *Ibidem*, s. 489.
[18] N. Katser - Buchkovska, *Why Ukraine is central to Europe's energy security*, https://www.weforum.org/agenda/2017/07/why-ukraine-is-central-to-europe-s-energy-security/ (20.02.2019 r.).
[19] M. Ruszel, *Znaczenie ukraińskich gazociągów tranzytowych w kontekście bezpieczeństwa energetycznego Europy,* [w:] *Energetyka w czasach politycznej niestabilności,* red. nauk. P. Kwiatkowicz, R. Szczerbowski, Fundacja na rzecz Czystej Energii, Poznań, 2015, s. 584-585.
[20] O. Voytyuk, *Sektor naftowy Ukrainy: historia i przyszłość,* „Polityka energetyczna" 2015, Tom 18, s. 137.
[21] O. Boiko, A. Szurlej, *Porównanie bezpieczeństwa ..., op. cit.,* s. 21.

sektora energetycznego. Ukraina posiada przestarzałą technologię. Z sześciu rafinerii działa tylko jedna, a powodem zamknięcia pozostałych są brak tras rurociągowych lub niska efektywność przetwarzania i brak nakładów inwestycyjnych na modernizację[22]. Rurociągi przesyłające ropę naftowa jak i gaz ziemny również wymagają modernizacji (17% rurociągów gazowych eksploatowanych jest ponad 43 lata, a 14% - 33 lata). Modernizacja wymaga sporych nakładów finansowych, których państwo nie jest w stanie ponieść. Sektor naftowo-gazowy jest najbardziej skorumpowanym sektorem gospodarczym. Oligarchowie kontrolując w znaczny stopniu rynek energetyczny chcą „wycisnąć" z niego jak najwięcej dla siebie, nie analizując bądź lekceważąc skutki, jakie to działanie przyniesie w przyszłości[23].

Rosja inwestując w nowe połączenia jak gazociąg jamalski, Nord Stream, oraz Nord Stream II stopniowo zmniejsza rolę ukraińskiej infrastruktury. Stanowi to zagrożenie nie tylko dla Ukrainy ale i państw, które pobierają surowiec przez ukraińskie rurociągi. Również utrata statutu państwa tranzytowego powoduje znaczne braki w krajowym budżecie. Obecnie to państwa europejskie zaopatrują Ukrainę w gaz ziemny. Konieczność dywersyfikacji źródeł dostaw gazu jest więc sprawą priorytetową dla Europy Środkowo-Wschodniej. W innym przypadku Rosja wykorzysta słabość swoich importerów jako środek nacisku politycznego. Taką retorykę Kreml stosuje już od dawna. Kryzysy energetyczne spowodowany docięciem dostaw gazu na Białorusi w 2004 i 2006 roku były spowodowane negocjacjami ceny za importowany surowiec, a w 2010 roku Gazprom wykupił 50% udziałów białoruskiego Bieltransgazu z tytułu zadłużenia spowodowanego zakupem gazu[24]. Podobne metody prowadzenia „dialogu" Rosja stosowała w relacjach w Ukrainą. Dodatkowo, trwający na Ukrainie konflikt unaocznił jak nieprzewidywalnym partnerem i sąsiadem jest Federacja Rosyjska.

1.3.1. Polska-Ukraina-NATO

Ukraina mimo, że nie jest członkiem Sojuszu Północnoatlantyckiego, to jednak posiada status państwa o szczególnym partnerstwie, wynikający z podpisania w 1997 roku Karty o szczególnym partnerstwie pomiędzy Organizacja Traktatu Waszyngtońskiego

[22] *Ibidem*, s. 135.
[23] *Ibidem*, s. 136.
[24] J. Wieczorek, *Ropa naftowa ..., op. cit.*, s. 491.

a Ukrainą[25]. Przyjęcie Karty implikowało współpracę pomiędzy Ukrainą a Sojuszem na płaszczyźnie pogłębienia relacji wzajemnych, przeciwdziałania konfliktom, przestrzegania praw człowieka i gwarancji bezpieczeństwa wszystkich państw OBWE. W tym obszarze przewidziano również konsultacje, seminaria i grupy roboczych zajmujących się sprawami wymagającymi wspólnej troski oraz określono mechanizmy współpracy i deklaracje stron dotyczących współpracy na rzecz wzmacniania bezpieczeństwa w Europie[26]. Niestabilna sytuacja gospodarcza i polityczna państwa ukraińskiego oraz złożone relacje z Rosją ostatecznie powstrzymały integrację z Zachodem, a kryzys w 2014 roku całkowicie zmienił sytuację tego państwa na arenie międzynarodowej.

1.3.2. Reakcja Sojuszu na konflikt

Agresja Federacji Rosyjskiej na Ukrainę jest naruszeniem prawa międzynarodowego, złamaniem przestrzegania Karty Narodów Zjednoczonych, programu Partnerstwo dla Pokoju oraz Traktatu o przyjaźni i współpracy podpisanego w 1997 roku z Ukrainą[27]. Sojusz w pierwszych miesiącach konfliktu wzywał do nawiązania dialogu oraz podkreślał, jak ważną rolę pełni Ukraina dla bezpieczeństwa euroatlantyckiego oświadczając, że będzie wspierać niepodległość, suwerenności i integralność terytorialną tego państwa.

Polska, jako członek NATO oraz najbliższy sąsiad zwaśnionych państw wnioskowała o konsultacje w myśl art. 4 Traktatu Północnoatlantyckiego. Rezultatem było potwierdzenie stanowiska zajętego już wcześniej przez Sojusz. Brak dialogu oraz odpowiedniego mechanizmu mogącego wpłynąć na poczynania Kremla, doprowadziło do zawieszenia współpracy cywilnej i wojskowej pomiędzy Radą NATO a Rosją. W celu pomocy Ukrainie, Sojusz podjął decyzję o wsparciu finansowym[28].

1.3.3. Szczyt NATO w Warszawie a bezpieczeństwo energetyczne

W 2016 roku na szczycie NATO w Warszawie podjęto dyskusje na temat bezpieczeństwa energetycznego. Większość postulatów odnosiła się do relacji Federacji

[25] T. Korablin, *Współpraca NATO-Ukraina. Relacje Ukraina-Rosja. Sojusz Północnoatlantycki wobec i konfliktu na Ukrainie,* [w:] *NATO-Polska-Ukraina. Partnerstwo dla pokoju. 20 lat później,* red. nauk. D. Łazarz, D. Szeligowski, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie, Rzeszów, 2014, s. 90.
[26] *Ibidem*, s. 91-92.
[27] *Ibidem*, s. 98.
[28] *Ibidem*, s. 98 - 99.

Rosyjskiej z członkami Sojuszy ze Wschodniej i Środkowej Europy oraz Bałkanów[29]. Wynika to z faktu, że Federacja Rosyjska, jako niewiarygodny i nieprzewidywalny gracz na arenie międzynarodowej ma realny wpływ na państwa Sojuszu poprzez uzależnienie ich od importu surowców energetycznych. Dochód ze sprzedaży gazu zmiennego, ropy naftowej i paliw w 2015 roku stanowił około 43 % budżetu państwa Federacji Rosyjskiej. Z kolei w poprzednich latach połowa rosyjskiego budżetu pochodziła ze sprzedaży surowców, przy czym eksport ropy to około 45 % przychodów, a gaz stanowił jedynie 1/5 kwoty przychodu ze sprzedaży. Az 60 % eksportowanej ropy na zachód kupują państwa członkowskie NATO[30], zasilając tym samym rosyjski budżet państwa. Polska jest na drugim miejscu, zaraz po Niemczech, wśród państw kupujących największe ilości rosyjskiej ropy. Nawet obecny rozmiar importu utrzymujący się na poziomie 20 mln ton rocznie nie zmieni zajmowanej przez nią pozycji w stosunku do pozostałych państw. Rynek gazu ziemnego, mimo iż generuje mniejsze zyski dla budżetu państwa, pełni szczególną rolę jako narzędzie prowadzenia polityki zewnętrznej, co wynika choćby z geopolitycznego znaczenia infrastruktury[31]. Wszelkie inwestycje w nowe projekty infrastruktury przesyłowej jak np. Baltic Pipe czy Nord Steam przyczyniają się do tworzenia politycznych relacji lub silnych współzależności między państwami. Od dostaw Rosyjskiego surowca na poziomie od 50% wzwyż uzależnionych jest kilkanaście państw europejskich. Są to kraje bałtyckie, Grupa V4, Niemcy, Belgia, Turcja, Grecja, Bułgaria - państwa te nie posiadają alternatywy dla dostaw „błękitnego paliwa". Kolejne projekty Rosji mają na celu wyłącznie pogłębienie tej zależności tworząc „kleszcze" w postaci Nord Stream II na dnie Morza Bałtyckiego oraz Turkish Stream na południu Europy[32].

Potencjał energetyczny Federacji Rosyjskiej to klucz do osiągania aktualnych celów politycznych. Takie stanowisko zostało opublikowane we wszystkich strategiach energetycznych Rosji od początku XXI wieku[33]. Dla państw Sojuszu przekaz ten powinien być bardzo czytelny w kontekście konfliktu na Ukrainie. Udzielenie pomocy natomiast może wiązać się z utratą korzyści, a brak reakcji, wstrzymanie lub utrudnianie pomocy atakowanemu może zaowocować kolejnymi naruszeniami ładu międzynarodowego przez Rosję.

[29] P. Turowski, *Bezpieczeństwo energetyczne na szczycie NATO w Warszawie: priorytetem dywersyfikacja dostaw ropy i gazu*, [w:] *Bezpieczeństwo energetyczne. Koncepcje, wyzwania, interesy*, red. nauk. J. Gryz, A. Podraza, M. Ruszel, PWN, Warszawa 2018, s. 98.
[30] *Ibidem*, s. 100 - 101.
[31] *Ibidem*, s. 105.
[32] *Ibidem*, s. 106 - 109.
[33] *Ibidem*, s. 111.

Sojusz powinien więc podjąć działania na rzecz dywersyfikacji dostaw surowców energetycznych. Rezygnacja z kupna rosyjskiej ropy naftowej znacznie osłabiłaby budżet tego państwa i w konsekwencji ograniczyła finansowanie potęgi militarnej. Alternatywne źródła dostaw gazu ziemnego byłoby więc wytrąceniem z rąk Federacji Rosyjskiej niezwykle efektywnej broni. Zaangażowanie Sojuszu w poprawę bezpieczeństwa energetycznego powinno obejmować również wspólne stanowisko w sprawie projektów budowy obiektów infrastruktury przesyłowej mogących ograniczać realizacje dywersyfikacji dostaw. Efektywne działania Sojuszu wobec agresywnej polityki Rosji będą możliwa tylko wtedy, gdy państwa nie będą zmuszone podejmować decyzji zgodnie z polityką refleksyjną.

1.4. Podsumowanie

Ocena bezpieczeństwa energetycznego Polski w kontekście konfliktu na Ukrainie jest złożona. Oceniając bezpieczeństwo dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej można zauważyć, że główny eksporter obu surowców nie jest wiarygodnym i przewidywalnym partnerem. Dlatego dywersyfikacja kierunków i źródeł dostaw oraz wypełnianie zadań wskazanych w dokumencie Polityka energetyczna Polski do 2030 roku jest kluczowym elementem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w kontekście omawianych problemów. Sektor ropy naftowej ma realne szanse na uniezależnienie się do dostaw „czarnego złota" z kierunku wschodniego. Naftoport w Gdańsku jest strategicznym obiektem wymagającym odpowiedniej ochrony i systemów przeciwdziałania zarówno w zakresie ataków cybernetycznych jak i realnego ataku terrorystycznego (dotyczy to również wszystkich elementów infrastruktury energetycznej). Istotną kwestią jest niedopuszczenie do sprzedaży udziałów w polskich koncernach paliwowych oraz systemów infrastruktury przesyłowej prywatnym podmiotom. Bezpieczeństwo w sektorze gazu ziemnego wymaga wciąż większych nakładów inwestycyjnych niż do tej pory. Kluczowym elementem jest realizacja budowy Baltic Pipe, zwiększenie mocy przeładunkowej terminala LNG w Świnoujściu, budowa dwustronnych połączeń międzysystemowych i rozbudowa infrastruktury podziemnych magazynów. W perspektywie krótkoterminowej nie jest możliwe wykluczenie importu surowca ze wschodu. Niestabilność w regionie ma wpływ na obecne stosunki polsko-rosyjskie (eksport gazu z Polski do Ukrainy skutkował zmniejszeniem ilości surowca przesyłanego z Rosji do Polski). Stabilność dostaw gazu do Polski może stać więc pod znakiem zapytania, dlatego ważne jest, aby konsekwentnie rozwijać integrację między państwami europejskimi w celu opracowania

mechanizmów reagowania kryzysowego, poprzez tworzenie nowych sposobów dostarczania surowców (technologia LNG czy dwustronne połączenia międzysystemowe).

Abstrakt

Specyficzne położenie geograficzne Polski niesie ze sobą szereg wyzwań w zakresie bezpieczeństwa energetycznego. Członkostwo Polski w Unii Europejskiej oraz NATO obliguje państwo do realizowania zadań wspólnotowych w ramach przyjętego prawa. Z drugiej strony import surowców energetycznych ze Wschodu uzależnia państwo od Federacji Rosyjskiej. Agresywna polityka Rosji wobec Ukrainy zmusza do refleksji nad bezpieczeństwem energetycznym państwa. Celem pracy jest ocena bezpieczeństwa dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej do Polski z uwzględnieniem sytuacji za wschodnią granicą państwa.

Bibliografia

1. Baltic Pipe Project, *O projekcie*, https://www.baltic-pipe.eu/pl/o-projekcie/ (20.02.2019 r.)
2. Baltic Pipe Project, *Pytania i odpowiedzi*, https://www.baltic-pipe.eu/pl/pytania-i-odpowiedzi/#investment (20.02.2019 r.).
3. Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, *Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa, 2013.
4. Boiko O., Szurlej A., *Porównanie bezpieczeństwa energetycznego Polski i Ukrainy*, [w:] „Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi Polskiej Akademii Nauk", 2018, Nr 104, s. 19 - 29.
5. Golarz M., *Bezpieczeństwo energetyczne Polski na przykładzie zaopatrzenia w gaz ziemny, ropę naftową i energię elektryczną,* [w:] „Bezpieczeństwo. Teoria i praktyka" 2016, Nr 1 (XXII), s. 161 - 179.
6. Janowski, M. Jastrzębski, M. Nowakowski Ł., Protasowicki I., *Polityka bezpieczeństwa energetycznego państw Europy Środkowo-Wschodniej. Rola i znaczenie Grupy Wyszehradzkiej*, Towarzystwo Naukowe Powszechne, Warszawa 2016.
7. Katser - Buchkovska N., *Why Ukraine is central to Europe's energy security*, https://www.weforum.org/agenda/2017/07/why-ukraine-is-central-to-europe-s-energy-security/ (20.02.2019 r.).
8. Korablin T., *Współpraca NATO-Ukraina. Relacje Ukraina-Rosja. Sojusz Północnoatlantycki wobec i konfliktu na Ukrainie,* [w:] *NATO-Polska-Ukraina. Partnerstwo dla pokoju. 20 lat później,* red. nauk. D. Łazarz, D. Szeligowski, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie, Rzeszów 2014, s. 89 - 102.

9. Minister Energii, *Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2017 r. do 31 grudnia 2017 r.*, Warszawa 2018.
10. Polska Organizacja Przemysłu i Handlu Naftowego, *Raport roczny 2017. Przemysł i handel naftowy*, Warszawa 2018.
11. Polskie LNG, *Terminal LNG w Świnoujściu,* http://www.polskielng.pl/terminal-lng/terminal-lng-w-swinoujsciu/ (20.02.2019 r.)
12. Ruszel M., *Bezpieczeństwo energetyczne Polski. Wymiar teoretyczny i praktyczny*, Wydawnictwo Rambler, Warszawa, 2014.
13. Ruszel M., *Znaczenie ukraińskich gazociągów tranzytowych w kontekście bezpieczeństwa energetycznego Europy,* [w:] *Energetyka w czasach politycznej niestabilności,* red. nauk. P. Kwiatkowicz, R. Szczerbowski, Fundacja na rzecz Czystej Energii, Poznań, 2015, s. 583 - 592.
14. Turowski P., *Bezpieczeństwo energetyczne na szczycie NATO w Warszawie: priorytetem dywersyfikacja dostaw ropy i gazu,* [w:] *Bezpieczeństwo energetyczne. Koncepcje, wyzwania, interesy,* red. nauk. J. Gryz, A. Podraza, M. Ruszel, PWN, Warszawa 2018, s. 98 - 118.
15. Voytyuk O., *Sektor naftowy Ukrainy: historia i przyszłość,* „Polityka energetyczna" 2015, Tom 18, s. 129 - 146.
16. Wieczorek J., *Ropa naftowa i gaz ziemny w stosunkach bilateralnych Federacji Rosyjskiej z Białorusią oraz Ukrainą – problem bezpieczeństwa,* [w:] *Energetyka w odsłonach,* red. nauk. D. Ćwik, P. Kwiatkiewicz, R. Szczerbowski, Wojskowa Akademia Techniczna, Poznań 2016, s. 487 - 496.

ROZDZIAŁ II

Paweł GIERŁACH

POTENCJAŁ BEZPIECZEŃSTWA SUROWCOWEGO POLSKI

2.1. Bezpieczeństwo energetyczne - kontekst Polski

Strategicznym celem każdego państwa powinno być zapewnienie stabilnego systemu energetycznego i nieprzerwanego przesyłu energii elektrycznej do odbiorców, co stanowi jeden z głównych elementów poczucia bezpieczeństwa w państwie oraz stabilnego rozwoju gospodarki. Z tej perspektywy istotne jest zaopatrzenie państwa w surowce energetyczne nabyte po cenach rynkowych. Przy zakupie surowców z państw trzecich bardzo ważne jest, aby dywersyfikować kierunki transportu, co w przypadku przerwania łańcucha dostaw pozwoli sprowadzić surowce energetyczne z innego źródła. Takie rozwiązanie sprawia, że kraj nie jest narażony na całkowite odcięcie zaopatrzenia, które mogłoby zakończyć się załamaniem jego systemu energetycznego.

Kolejnym czynnikiem, który pozwala zapewnić bezpieczeństwo energetyczne państwa jest stała rozbudowa infrastruktury przesyłowej i magazynowej. Polska w ostatnich latach poczyniła liczne kilka działań w tej dziedzinie, poprzez realizację kilku strategicznych inwestycji. Najważniejszym z nich wydaje się wybudowanie terminala LNG w Świnoujściu o przepustowości 5 mld m^3 rocznie z możliwością rozbudowy o kolejne 2,5 mld m^3. Pozwoliło to na dywersyfikację kierunku dostaw do Polski skroplonego gazu ziemnego.

Dywersyfikacja gazu ziemnego jest realizowana także w ramach infrastrukturalnego projektu Baltic Pipe. Za jego pomocą zostanie otworzony nowy korytarz dostaw, co znacząco wpłynie na poprawę bezpieczeństwa energetycznego kraju, a także zwiększy samowystarczalność Polski pod względem zaopatrzenia w gaz ziemny. Projekt ma zostać ukończony w 2022 r., czyli wtedy, gdy wygaśnie zawarty przez Polskę kontrakt gazowy z Federacją Rosyjską. Gazociąg ten pozwoli na roczne dostawy gazu w ilości 10 mld m^3 z norweskiego szelfu kontynentalnego. Poprzez terminal LNG, Batic Pipe oraz wydobycie krajowe Polska będzie w stanie zapewnić sobie samowystarczalność w dostawach gazu ziemnego. Przyczyni się to najpewniej do znacznego spadku cen gazu na rynku wewnętrznym, co zaś przyczyni się do zwiększenia konkurencyjności krajowego przemysłu opartego na gazie

ziemnym. W dużym stopniu zmianę odczują także odbiorcy indywidualni. Do istotnych inwestycji zaliczyć można także Naftoport w Gdańsku o rocznej przepustowości wynoszącej 44 mln ton paliw płynnych. Jest to liczba, która jest w stanie zapewnić 100% zapotrzebowania na ropę naftową potrzebną dla Polski[34].

2.2. Krajowe zasoby surowców energetycznych

Surowce energetyczne są podstawą zabezpieczenia energetycznego państwa. Ich własne zasoby potrzebne do produkcji energii, które pozwalają pokryć całkowite krajowe zapotrzebowanie, sprawiają, że dane państwo jest samowystarczalne energetycznie. Jednak sam fakt posiadania znacznych złóż surowców energetycznych nie jest w stanie samoistnie zapewnić bezpieczeństwa energetycznego. Aby to mogło zaistnieć potrzebna jest także dobrze rozwinięta infrastruktura energetyczna, która będzie odporna na wszelkiego rodzaju zagrożenia, takie jak ataki terrorystyczne, klęski żywiołowe czy chociażby zwykłe awarie. Każdy kraj na świecie posiada różne zasoby surowców energetycznych. Jedne państwa posiadają pokaźne zasoby ropy naftowej, inne natomiast gazu ziemnego lub innych strategicznych złóż. To właśnie one zaliczane są do najważniejszych surowców energetycznych, dlatego państwa posiadające je wszystkie stają się samowystarczalne, a także mają możliwość wzbogacenia swojej gospodarki poprzez ich sprzedaż. Za ich pomocą mogą również wywierać wpływ polityczny na państwa ubogie we własne zasoby złóż. Polska na tle Unii Europejskiej posiada wysoki wskaźnik samowystarczalności. Dzieje się tak, ponieważ posiada największe w Europie zasoby węgla kamiennego i brunatnego, które są w stanie pokryć całkowicie zapotrzebowanie na energię elektryczną kraju[35].

Posiadanie olbrzymich złóż surowców energetycznych nie zawsze musi oznaczać bogactwo czy tez samowystarczalność danego kraju. Często bywa, że obecność surowców energetycznych jest powodem licznych wojen lub konfliktów a także destabilizacji wewnętrznej państwa, czego najlepszym przykładem mogą być kraje afrykańskie. Najwięksi gracze na rynku surowców starają się wprowadzić lub wprowadzić destabilizacje w tychże państwach, co pozwoli im podbijać ceny surowców a w niektórych przypadkach przejąć dużą część złóż energetycznych na własne potrzeby. To właśnie wojny o surowce energetyczne są najczęstszymi konfliktami na

[34] M. Ruszel, *Surowce energetyczne jako atrybuty państwa w stosunkach międzynarodowych* [w:] *Poziomy analizy stosunków międzynarodowych. Tom II*, pod red. E. Haliżak, M. Pietraś, Wydawnictwo Rambler, Warszawa 2013, s. 285 - 288.
[35] *Ibidem*.

naszej planecie, a ich liczba z biegiem lat będzie ciągle rosła. Przykładem państwa wykorzystującego surowce energetyczne do destabilizacji w niektórych rejonach świata jest Federacja Rosyjska, która używa „błękitnego paliwa" do swoich gier politycznych, na przykład na Ukrainie. Celem takiego działania jest wywieranie wpływów politycznych oraz poszukiwanie rynków zbytu surowców energetycznych.

2.2.1. Ropa naftowa

Według danych Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego z 2018 roku Polska jest w posiadaniu 86 udokumentowanych złóż ropy naftowej. W Karpatach usytuowanych jest 29 złóż, na przedgórzu karpackim – 12. Niż Polski (pas nizin między Morzem Bałtyckim na północy a Sudetami i pasem wyżyn na południu) posiada natomiast 42 złóż ropy, a pozostałe dwa złoża znajdują się na terenie polskiej strefy Bałtyku. Zasobami o największym znaczeniu gospodarczym są złoża występujące na Niżu Polskim i stanowiły one 65% całkowitych polskich zasobów złóż. Dwa złoża występujące na Bałtyku wynoszą aż 28% całkowitych zasobów krajowych. Surowce występujące u przedgórza Karpat oraz samych Karpat są miejscem najstarszego światowego wydobycia ropy naftowej, dlatego przez ich wieloletnią eksploatację zostały już praktycznie wykorzystane i stanowią zaledwie 7% zasobów krajowych[36].

Największe pole roponośne w Polsce znajduje się w miejscowości Barnówkowo-Mostno-Buszewo. Na Niżu Polskim duże zasoby ropy usytuowane są także w Lubiatowie, Grotowie i Chyrach. Zasoby złóż karpackich ze względu na zintensyfikowaną eksploatację nie stanowią już wielkiego znaczenia. Obecnie 97 % krajowych złóż ropy naftowej jest zagospodarowane. Łączne zasoby ropy naftowej i kondensatu ropnego na koniec 2017 roku wyniosły 23,6 mln ton, z czego 23,16 mln ton należało do złóż aktualnie zagospodarowanych. W 2017 roku łączne polskie wydobycie ropy naftowej wyniosło 939, 24 tyś. ton z czego 691 tys. ton zostało wydobyte z Niżu Polskiego[37]. Polskie wydobycie stanowi zaledwie 3,9% z całkowitego zapotrzebowania krajowego na ropę naftową, które w 2017 roku osiągnęło poziom około 25,3 mln ton. Import stanowił 96% całkowitego zapotrzebowania na ropę naftową, z czego zdecydowaną część sprowadzono z Federacji Rosyjskiej (77,2 %). Kolejnymi

[36] Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce,* Warszawa 2018, s. 27.
[37] *Ibidem,* s. 28, 30.

państwami na tej liście są Arabia Saudyjska (7%), Irak (4,3%), Kazachstan (3%), Norwegia (1,8%) i inne (2,9%) [38].

2.2.2. Gaz ziemny

Podobnie jak w przypadku ropy naftowej, główne złoża gazu ziemnego występują na terenie Niżu Polskiego. Stanowią one aktualnie 67 % eksploatowanych złóż gazu ziemnego. Z kolei 28 % tych zasobów znajduje się na przedgórzu Karpat, kolejne 4 % odnaleźć można na Bałtyku, zaś ostatni 1 % zlokalizowany jest w samych Karpatach. Ogólna liczba udokumentowanych złóż gazu ziemnego na koniec 2017 roku wyniosła 295, a zagospodarowanych było 207, natomiast w 32 z nich zakończono już eksploatację. Zgodnie z danymi przedstawionymi przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy szacowane polskie zasoby gazu ziemnego wynoszą 116, 96 mld m^3. W 2017 roku wydobywane złoża gazu ziemnego wynosiły 119,19 mld m^3 i w porównaniu z rokiem 2016 uległy one zmniejszeniu o 2,75 mld m^3. Pod względem bezpieczeństwa energetycznego państwa ogromne znaczenie mają podziemne magazyny gazu. Do celu magazynowania przeznaczono następujące złoża:

- Wierzchowice (5 728 mln m^3);
- Husów (372 mln m^3);
- Bońkowo (328 mln m^3);
- Strachocina (121 mln m^3);
- Brzeźnica (45 mln m^3);
- Swarzów (28 mln m^3);
- Daszewo (27 mln m^3).

Łączna suma tych magazynów wynosi 6,65 mld m^3. Wydobycie gazu ziemnego w Polsce wynosiło 4,59 mld m^3 co oznacza nieznaczny spadek z 2016 rokiem gdzie wydobycie sięgnęło 4,7 mld m^3.

Zużycie gazu ziemnego przez polską gospodarkę w 2017 roku wyniosło 19,57 mld m^3, co oznacza, że krajowe wydobycie gazu ziemnego wystarczyło na zaspokojenie około 23% krajowego zapotrzebowania na ten surowiec. Do Polski w 2017 roku sprowadzone zostało 17,23 mld m^3 gazu ziemnego i wzrósł w porównaniu z rokiem 2016, kiedy to jego import

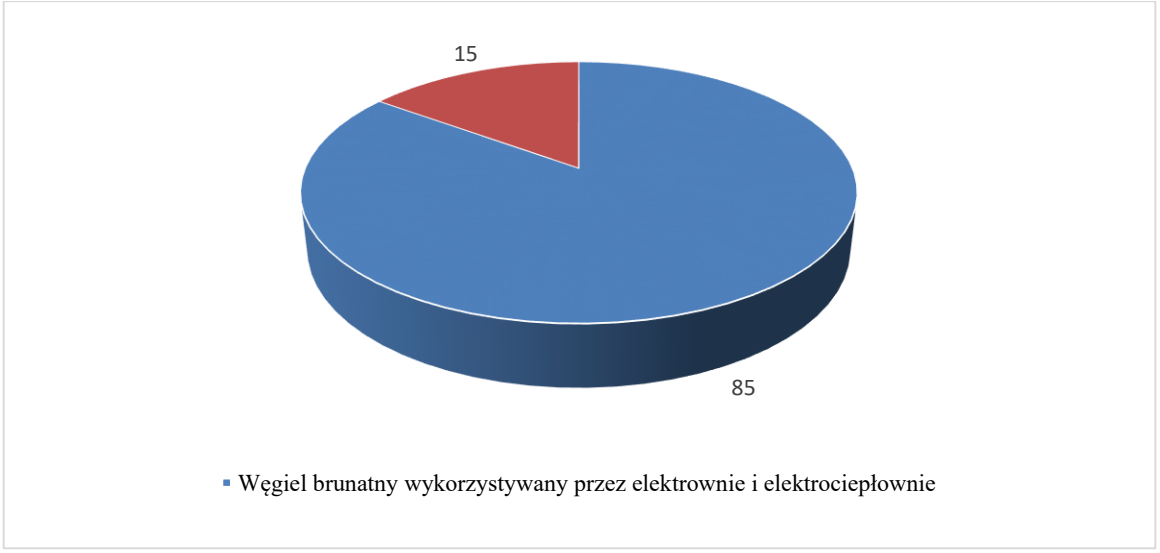
[38] Polska Organizacja Przemysłu i Handlu Naftowego, *Przemysł i handel naftowy*, Warszawa 2018, s. 14; M. Ruszel, *Bezpieczeństwo energetyczne Polski, wymiar teoretyczny i praktyczny*, RAMBLER, Warszawa 2014, s. 100 - 101.

wyniósł 16,08 mld m^3. Zdecydowana większość tego surowca była sprowadzona z Federacji Rosyjskiej (11,3 mld m^3), za sprawą długoterminowego kontraktu gazowego. Pozostała część gazu została sprowadzona między innymi z Kataru, USA, Norwegii (odpowiednio 1,73 mld m^3, 0,1 mld m^3, 0,1mld m^3)[39].

2.3. Węgiel w potencjale energetycznym

2.3.1. Węgiel brunatny

W Polskiej energetyce węgiel brunatny ma kluczową rolę. Jego wykorzystanie w produkcji energii elektrycznej oraz w ciepłownictwie pochłania prawie 100% całkowitego wydobycia, co czyni go jednym z najważniejszych surowców strategicznych[40]. Ze względu na skomplikowany proces transportowy, węgiel brunatny jest w zdecydowanej większości spalany w elektrowniach i elektrociepłowniach usytuowanych nieopodal miejsca wydobycia. Elektrownie wykorzystujące węgiel brunatny budowane są w pobliżu złóż, a sam węgiel brunatny jest do nich transportowany bezpośrednio. Wyjątkiem są elektrownie w Adamowie i Koninie gdzie węgiel jest przesyłany koleją przemysłową. Zdecydowana większość węgla brunatnego w Polsce, bo aż 98,7 % przeznaczona jest do użytku elektrowni, a pozostała część z 1,3 % produkowanego surowca wykorzystywana jest przez odbiorców indywidualnych, głównie w celach grzewczych.



Wykres 1. Wykorzystywanie węgla brunatnego na świecie
Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, *Węgiel brunatny - zastosowanie i zapotrzebowanie* https://www.pgi.gov.pl/psg-1/psg-2/informacja-iszkolenia/wiadomosci-surowcowe-wegiel-brunatny-zastosowanie-i-zapotrzebowanie.html (28.01.2019 r.)

[39] M. Ruszel, *Bezpieczeństwo energetyczne Polski* op. cit., s. 101 - 102.
[40] Ministerstwo Energii, *Program dla sektora górnictwa węgla brunatnego w Polsce,* Warszawa 2018, s. 12.

Pomimo tak małego procentu wykorzystywania węgla brunatnego w celach innych niż energetyka, może być on ważnym surowcem przemysłu chemicznego, m. in. do produkcji półkoksu, wosku montanowego, gazów przemysłowych lub smoły wytlewnej. Węgiel brunatny może być także stosowany przy zagazowaniu węgla, co pozwoli otrzymać produkty użyteczne przy wytwarzaniu paliw płynnych i gazowych. Pył powstały podczas obróbki węgla brunatnego używany jest przy produkcji sorbentów, preparatów owado i grzybobójczych, a także suplementów glebowych. Popiół powstały w wyniku spalania węgla brunatnego może być użyty jako nawóz. Według danych Międzynarodowej Agencji Energetycznej zapotrzebowanie na energię pierwotną stale będzie rosło, co za tym idzie, węgiel brunatny pozostanie kluczowym surowcem energetycznym[41].

Obecne polskie zasoby węgli brunatnych wynoszą 23 385 mln ton, z czego zdecydowaną większość stanowią węgle energetyczne. Zaledwie 0,64 mln ton stanowią węgle bitumiczne[42]. W 2017 roku wydobycie węgla brunatnego wynosiło niewiele ponad 63 tys. ton, co oznacza wzrost o 4,62 % w stosunku do roku poprzedniego. Największe ilości tego surowca, bo aż 44 %, zostały wydobyte ze złoża Bełchatów - pole Szczerców. Z kolei ze złoża Bełchatów – pole Bełchatów wydobycie wynosiło 26,5 % całkowitego wydobycia węgla brunatnego w Polsce. Kolejne miejsce zajęło złoże Turów z wydobyciem przekraczającym 10 %, Pątnów IV z 7 % następnie Adamów, gdzie wydobyto ponad 4,5 % węgla, Tomisławice oraz Drzewce z odpowiednim udziałem wynoszącym ponad 3 %. Pozostałe 0,13 % wydobycia krajowego pochodziło ze złoża Sieniawa 1[43].

2.3.2. Węgiel kamienny

Polska posiada jedne z największych złóż węgla kamiennego w Europie i w konsekwencji jest jego największym producentem w Unii Europejskiej[44]. Współcześnie jest on najważniejszym surowcem energetycznym dla polskiej energetyki i ciepłownictwa[45]. Węgla kamiennego używa się w dużej mierze do produkcji energii elektrycznej oraz ciepła. W znacznym stopniu wykorzystywany on jest także jako opał w gospodarstwach domowych. Węgla używa się też w przemyśle chemicznym, głównie w procesie zagazowania węgla, co pozwala otrzymać wszelkiego rodzaju paliwa. Znaczne zasoby węgla kamiennego

[41] Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, *Węgiel brunatny ... , op. cit.*
[42] Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut badawczy, *Bilans złóż ... , op. cit*., s. 33.
[43] *Ibidem*, s. 35
[44] Ministerstwo Energii, *Program dla ... , op. cit.*, s. 5.
[45] M. Ruszel, *Bezpieczeństwo energetyczne ... , op. cit*., s. 103.

wykorzystywane są w metalurgii, podczas opalania pieców hutniczych, w produkcji kosmetyków, nawozów, środków ochrony roślin a nawet materiałów wybuchowych czy ozdób jubilerskich.

Polska była i pozostaje bardzo ważnym eksporterem węgla kamiennego. Podczas ostatnich 25 lat jego sprzedaż zmniejszyła się o połowę, natomiast w latach 60 i 70 jego eksport stanowił 19 % w skali światowej. Jednak poprzez politykę dekarbonizacji, jaką prowadzi Unia Europejska oraz rozwijania odnawialnych źródeł energii, eksport węgla z Polski spadł do poziomu 1 - 2 %. Polska w 2016 roku wyeksportowała ponad 9 mln ton węgla kamiennego, co stanowiło 13,7 % wydobycia. Odbiorcami węgla kamiennego jest ponad 30 państw, a do najważniejszych z nich należą: Niemcy, Czechy, Ukraina, Słowacja, Wielka Brytania, Austria, Finlandia, Dania, Belgia, Norwegia i Włochy. W 2016 roku Polska importowała ponad 3 mln ton węgla, głównie z Federacji Rosyjskiej (60%), Czechy (18%), USA (13%)[46].

Tabela 1. Import i eksport węgla kamiennego w latach 2008 - 2016 r.

Rok	Import węgla kamiennego		Eksport	
	Masa (mln ton)	Wartość (mln zł)	Masa (mln ton)	Wartość (mln zł)
2008	10,340	3776	8,462	3359
2009	10,812	3305	8,396	2965
2010	14,150	5209	10,551	3596
2011	14,991	6313	7,021	3408
2012	10,193	4063	7,072	3155
2013	10,528	11693	10,848	3900
2014	10,431	3336	9,038	2964
2015	8,301	2612	9,212	2746
2016	8,314	2554	9,099	1595

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, *Surowce mineralne Polski,* geoportal.pgi.gov.pl/surowce (27.01.2019 r.).

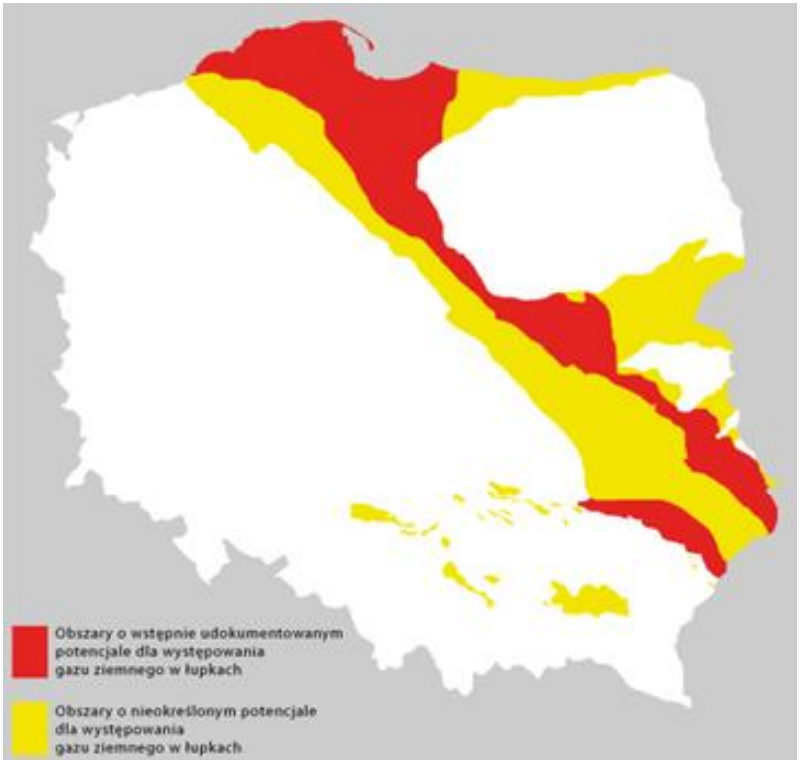
[46] Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, *Import i eksport węgla kamiennego w Polsce*, https://www.pgi.gov.pl/psg-1/psg-2/informacja-i-szkolenia/wiadomosci-surowcowe/10419-import-i-eksport-wegla-kaminnego-w-polsce.html (27.01.2019 r.).

W Polsce złoża węgla kamiennego usytuowane są w trzech zagłębiach - górnośląskim zagłębiu węglowym, lubelskim zagłębiu węglowym i dolnośląskim zagłębiu węglowym. Zdecydowana większość kopalni węgla kamiennego znajduje się na terenie Górnego Śląska, gdzie jego powierzchnia wynosi około 5600 km^2. W tym zagłębiu znajduje się ok. 80 % całkowitych polskich złóż węgla kamiennego. Lubelskie zagłębie węglowe posiada udokumentowane złoża węgla kamiennego na obszarze 1200 km^2. Aktualnie działa tam jedna kopalnia węgla – Bogdanka, która czerpie surowiec ze złoża o tej samej nazwie. Planowane jest także uruchomienie złoża o nazwie K-3. Całkowita powierzchnia tych dwóch złóż wynosi 92 km^2 i stanowi to 0,9 % całego zagłębia. W 2000 roku zakończono natomiast wydobycie węgla kamiennego w dolnośląskim zagłębiu węglowym. Działalność zakończyła wtedy kopalnia Nowa Ruda. Powodem zamknięcia tejże kopalni były trudne warunki, które przyczyniły się do nierentowności wydobycia. Całkowite udokumentowane zasoby węgla kamiennego na koniec 2017 roku wynosiły 60 496 mln ton, z czego 70 % stanowiły węgle energetyczne, 28 % węgle koksujące, a pozostałą część stanowiły inne typy węgli[47].

2.4. Gaz łupkowy

Gaz łupkowy (z ang. *shale gas)* to surowiec zgromadzony w skałach łupkowych. Należy on to tzw. niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego. Proces wydobycia gazu łupkowego odbywa się poprzez szczelinowanie hydrauliczne skał łupkowych. Według Międzynarodowej Agencji Energetycznej do 2035 roku gaz niekonwencjonalny może stanowić aż 32 % wydobywanego surowca. Polskie złoża gazu łupkowego występują w pasie środkowo-wschodniego wybrzeża morza Bałtyckiego, w Polsce centralnej oraz na Lubelszczyźnie. Poszukiwania trwają również na Nizinie Śląskiej i Opolszczyźnie. Według danych z Państwowego Instytutu Geologicznego, zasoby gazu łupkowego w Polsce szacowane są pomiędzy 346-768 mld m^3. Głównymi polskimi koncernami prowadzącymi poszukiwania są PGNiG oraz Orlen Upstream, poza nimi zaangażowane są także przedsiębiorstwa zagraniczne takie jak BNK Petroleum, Chevron, ENI, San Leon, 3LegsResources.

[47] Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, *Węgiel kamienny*, http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/energetyczne/wegiel_kamienny (27.01.2019 r.).



Rys. 3. Obszary występowania gazu łupkowego
Źródło: Ekologia.pl, *Gaz łupkowy w Polsce. Gaz z łupków w Polsce.* https://www.ekologia.pl/srodowisko/zrodla-energii/gaz-lupkowy-w-polsce-zagrozenia-i-perspektywy-wydobycia-gazu-niekonwencjonalnego,12885.html (28.01.2019 r.).

Posiadane przez Polskę liczne złoża gazu łukowego są szansą na zapewnienie samowystarczalności Polski dla dostaw tego surowca. Bardzo duże znacznie w tym aspekcie ma także polityka energetyczno-klimatyczna Unii Europejskiej. Gaz łupkowy może stać się substytutem dla węgla kamiennego i brunatnego, przede wszystkim ze względu na swoją niską emisyjność. Dzięki gazowi łupkowemu Polska może stać się wręcz hegemonem w Europie Środkowo-Wschodniej pod względem eksportu tego surowca, co byłoby bardzo dużym uszczerbkiem dla budżetu Federacji Rosyjskiej, ponieważ utraciłaby ona swoich długo terminowych kontrahentów w całej Europie. Jednak obecnie wydobycie gazu łupkowego z przeznaczeniem na eksport jest nieopłacalne ze względu na bardzo duże koszty eksploatacji złóż, a także długoterminowe kontrakty zawarte pomiędzy sąsiadami Polski a Federacją Rosyjską.

2.5. Podsumowanie

Obecne prowadzenie polityki energetycznej państw Unii Europejskiej skoncentrowane jest na tak zwanej zielonej energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii. Z punktu widzenia Polski polityka ta jest niekorzystna dla naszego kraju, albowiem opiera się na

dekarbonizacji, czyli wycofaniu węgla z gospodarki. Polska posiada bardzo duży potencjał surowcowy pod względem posiadanych zasobów węgla kamiennego i brunatnego, co pozwala na ciągłość w dostawach energii elektrycznej oraz cieplnej. W związku z prowadzoną polityką UE produkcja energii elektrycznej z węgla będzie stawała się mniej opłacalna, dlatego potrzebne jest wprowadzenie nowych metod pozyskiwania alternatywnych źródeł energii z węgla np. proces gazyfikacji węgla czy produkcję wodoru. W ostatnich latach nastąpił duży spadek znaczenia węgla w polskiej energetyce, lecz wciąż posiada większość w polskim miksie energetycznym. Pod względem dostaw gazu ziemnego sytuacja wygląda nieco gorzej niż w przypadku węgla, gdyż krajowe wydobycie nie jest w stanie pokryć zapotrzebowania na ten surowiec. Polska zmuszona jest, więc do importu gazu z Federacji Rosyjskiej. W ostatnich latach Polska poczyniła kroki dywersyfikujące dostawy tego surowca poprzez rozpoczęcie budowy Baltic Pipie oraz uruchomienie terminala LNG w Świnoujściu. Pod względem zapotrzebowania na ropę naftową sytuacja Polski wygląda znacznie gorzej, gdyż krajowe wydobycie jest w stanie pokryć zapotrzebowanie kraju jedynie w 3%, dlatego pozostałą ilość surowca Polska zmuszona jest kupować od Federacji Rosyjskiej. Bardzo ważne znaczenie strategiczne ma Naftoport w Gdańsku, który jest w stanie pokryć 100% zapotrzebowania na paliwa płynne Polski.

Abstrakt

Celem artykułu jest przedstawienie potencjału bezpieczeństwa surowcowego Polski. Rozdział przedstawi zagadnienie zasobności Polski w surowce energetyczne oraz przybliży problemy związane z koniecznością pozyskiwania surowców energetycznych od krajów trzecich. Pozyskiwanie surowców energetycznych jest jednym z najważniejszych problemów bezpieczeństwa energetycznego każdego kraju i to w gestii państwa leży zapewnienie obywatelom bezpieczeństwa poprzez stałe dostawy energii elektrycznej cieplnej. Kolejnym aspektem zapewniającym bezpieczeństwo energetyczne jest poprawa efektywności energetycznej oraz określenie nowego modelu miksu energetycznego, który zapewni nieprzerwany i tani dostęp do energii elektrycznej dla wszystkich odbiorców. Zwiększenie efektywności energetycznej może spowodować spadek zapotrzebowania na budowę nowych elektrowni węglowych, co przekłada się na zmniejszenie emisyjności polskiej gospodarki.

Bibliografia

1. Ekologia.pl, *Gaz łupkowy w Polsce. Gaz z łupków w Polsce.* https://www.ekologia.pl/srodowisko/zrodla-energii/gaz-lupkowy-w-polsce-zagrozenia-i-perspektywy-wydobycia-gazu-niekonwencjonalnego,12885.html (28.01.2019 r.)
2. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce,* Warszawa 2018

3. Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut badawczy, *Bilans złóż kopalin w Polsce według stanu na 31 grudnia 2017 roku*, Warszawa 2018
4. Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, *Surowce mineralne Polski,* geoportal.pgi.gov.pl/surowce (27.01.2019 r.).
5. Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, *Węgiel kamienny*, http://geoportal.pgi. gov.pl/surowce/energetyczne/wegiel_kamienny (27.01.2019 r.)
6. Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, *Import i eksport węgla kamiennego w Polsce,* https://www.pgi.gov.pl/psg-1/psg-2/informacja-i-szkolenia/wiadomosci-surowcowe/10419-import-i-eksport-wegla-kamiennego-w polsce.html (27.01.2019 r.)
7. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, *Węgiel brunatny - zastosowanie i zapotrzebowanie* https://www.pgi.gov.pl/psg-1/psg2/informacjai szkolenia/wiadomosci-surowcowe-wegiel-brunatny-zastosowanie-i-zapotrzebowanie.html (28.01.2019 r.)
8. Ministerstwo Energii, *Program dla sektora górnictwa węgla brunatnego w Polsce,* Warszawa 2018
9. Polska Organizacja Przemysłu i Handlu Naftowego, *Przemysł i handel naftowy*, Warszawa 2018
10. Ruszel M., *Bezpieczeństwo energetyczne Polski, wymiar teoretyczny i praktyczny*, RAMBLER, Warszawa 2014
11. Ruszel M., Surowce energetyczne jako atrybuty państwa w stosunkach międzynarodowych [w:] Poziomy analizy stosunków międzynarodowych. Tom II, pod red. Haliżak E., Pietraś M., Wydawnictwo Rambler, Warszawa 2013

ROZDZIAŁ III

Kamil KORYL

BEZPIECZEŃSTWO PŁYNĄCE Z BUDOWY GAZOCIĄGU BALTIC PIPE

3.1. Założenia projektu Baltic Pipe

Baltic Pipe jest to projekt gazociągu łączącego Polskę z Danią. Gazociąg ten ma dostarczać gaz ziemny z Norwegii (Norweski Szelf Kontynentalny)[48] na rynek duński i polski z możliwością dwukierunkowego przesyłu tego surowca.

[49]

Rys. 1. Mapa przedstawiająca trasę projektu Baltic Pipe.
Źródło: PAP, *Ostateczne decyzje inwestycyjne w projekcie Baltic Pipe*, https://www.pap.pl/aktualnosci/news%2C367039%2Costateczne-decyzje-inwestycyjne-w-projekcie-baltic-pipe.html (30.11.2018 r.)

Projekt budowy Baltic Pipe został uznany przez Komisję Europejską, za „Projekt o znaczeniu wspólnotowym" (Project of Common Interest – PCI)[50], co okazało się znaczącym wsparciem dla budowy gazociągu ze względu na możliwość korzystania z takich udogodnień jak przyśpieszone procedury wydawania pozwoleń czy możliwość otrzymania wsparcia

[48] Warsaw Institute, *Project Baltic Pipe - od fazy koncepcji do fazy decyzji*, https://warsawinstitute.org/pl/baltic-pipe-od-koncepcji-decyzji/ (21.05.2018 r.)
[49] PAP, *Ostateczne decyzje ... , op. cit.*
[50] K. Dąbrowiecki, *Baltic Pipe – charakterystyka inwestycji i próby realizacji*, https://www.cire.pl/pliki/2/2017/baltic_pipe.pdf, s. 2 (21.06.2017 r.).

finansowego, z których już zresztą skorzystano (400 tysięcy euro na prace przygotowawcze i około 33 miliony euro na prace projektowe[51]). Status PCI Baltic Pipe otrzymał ze względu na potencjalne zagwarantowanie korzyści dla przynajmniej dwóch Państw Członkowskich, przyczynienie się do integracji wewnętrznego europejskiego rynku energii, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw oraz możliwość ograniczenia emisji CO_2. Powyższe ukazuje więc, jak ważny jest ten projekt nie tylko dla Polski, ale także dla Unii Europejskiej. Zakładana przepustowość gazociągu ma wynosić 10 mld m^3,[52] a jego długość ma wynieść ok. 275 km[53]. Realizacją projektu ze strony polskiej zajmuje się Gaz-System, spółka będąca operatorem gazociągów w Polsce i odpowiedzialna za przesył gazu na jej terenie. Ze strony duńskiej zaś realizacją projektu zajmuje się Energinet, który jest operatorem systemu przesyłowego zarówno gazu ziemnego, jak i energii elektrycznej. Rzeczą również wartą uwzględnienia w tym projekcie jest rozbudowa sieci przesyłowej gazociągów na terenie Polski[54].

3.2. Baltic Pipe i jego znaczenie dla Polski

Baltic Pipe posiada nie tylko dla Polski, ale również innych krajów europejskich bardzo duże znaczenie ze względu na aspekty takie jak:

1. Bezpieczeństwo energetyczne naszego kraju, które ten gazociąg ma zapewnić poprzez dostawy gazu ziemnego z Norwegii[55].
2. Rosnącą integrację europejskiego rynku energetycznego, mogącą zbliżyć Polskę i inne kraje Europy Środkowo-Wschodniej do krajów Europy Zachodniej. Jest to bardzo ważny aspekt, na który trzeba mieć szczególna uwagę ze względu na strategię UE dotyczącą wspólnego zintegrowanego rynku energetycznego i polegającą na ograniczeniu uzależnienia od rosyjskiego gazu ziemnego poprzez zmniejszenie jego dostaw do Europy.

[51] Warsaw Institute, *Projekt Baltic ... , op. cit.*
[52] Ministerstwo Rozwoju, *Nawet 10 mld m^3 gazu rocznie dzięki realizacji projektu Baltic Pipe*, https://denmark.trade.gov.pl/pl/aktualnosci/226711,nawet-10-mld-m3-gazu-rocznie-dzieki-realizacji-projektu-baltic-pipe.html.pdf, s. 2 (25.01.2017 r.).
[53] P. Bednarz, *Polska ucieka z rąk Rosji. Najważniejszy od dekady projekt wchodzi w życie,* https://businessinsider.com.pl/finanse/umowa-na-baltic-pipe-wchodzi-w-zycie-decyzje-inwestycyjne-gazociagu /fq6cx68 (30.11.2018 r.).
[54] Gaz System, *Projekt Baltic Pipe – Nowe źródło dostaw gazu do Polski*, s. 2, https://www.baltic-pipe.eu/wp-content/uploads/2018/03/BalticPipe-broszura-PL.pdf (20.03.2019 r.).
[55] P. Kmiecik, *Istota i zakres bezpieczeństwa energetycznego*, http://www.nowastrategia.org.pl/istota-i-zakres-bezpieczenstwa-energetycznego/ (23.07.2015 r.).

3. Zapewnienie przez Baltic Pipe dywersyfikacji dostaw gazu dla Polski, która na ten moment jest mocno uzależniona od gazu z Rosji dostarczanego przez Gazprom - umowa wygasa dopiero w 2022 roku.

Na ten moment gaz ziemny dostarczany z Rosji to aż około 2/3 naszego rocznego zapotrzebowania na ten surowiec, które oscyluje na poziomie około 16 mld m^3 [56]. Jest to o tyle ważne, że w wypadku ewentualnych gier politycznych Rosja ma ogromny wpływ na polski rynek energetyczny, mogąc na nim działać poprzez podnoszenia ceny gazu lub też za pomocą groźby całkowitego odłączenia kraju od dostaw tego surowca. Kolejnym ważnym założeniem projektu Baltic Pipe jest rozbudowa sieci przesyłowej w Polsce, co ma na celu dążenie do stworzenia regionalnego rynku gazu ziemnego. Sieć ta ma doprowadzić do stworzenia połączeń systemowych z Ukrainą (5 mld m^3 przepustowości z Polski w kierunku Ukrainy oraz tyle samo z Ukrainy do Polski), Czechami (5 mld m^3 do Czech, 6,5 mld m^3 z Czech do Polski), Słowacją (4,7 mld m^3 w kierunku Słowacji, 5,7 mld m^3 w kierunku Polski) i Litwą (2,4 mld m^3 w kierunku Litwy i 1,7 mld m^3 w kierunku Polski)[57]. Rzeczą wartą tutaj odnotowania jest to, że Polska ma szanse stać się eksporterem gazu do Europy, co na pewno wpłynie pozytywnie na integrację Europejską. Potencjalnie może także zwiększyć się znaczenie Polski w UE oraz przybliżyć ją do ujednolicenia cen w stosunku do krajów Europy Zachodniej.

Rys. 2. Mapa poglądowa ukazująca cele przesyłu gazu z Norwegii przez Polskę
Źródło: Energinet - Gaz-System, *Baltic Pipe Project – Shipper Information Meeting, Stavanger 20th of June 2017*, s. 12, http://www.gaz-system.pl/fileadmin/pliki/inwestycje/ulotki/ Baltic_Pipe_Stavanger _Information _meeting_ 2006 2017_final_upload.pdf (20.03.2019 r.).

[56] Ministerstwo Rozwoju, *Nawet 10 mld m^3 ... op. cit.*, s. 2.
[57] Energinet - Gaz-System, *Baltic Pipe ... op. cit.*, s. 12.

3.3. Określenie obszarów bezpieczeństwa, jakie ma zapewnić Baltic Pipe Polsce

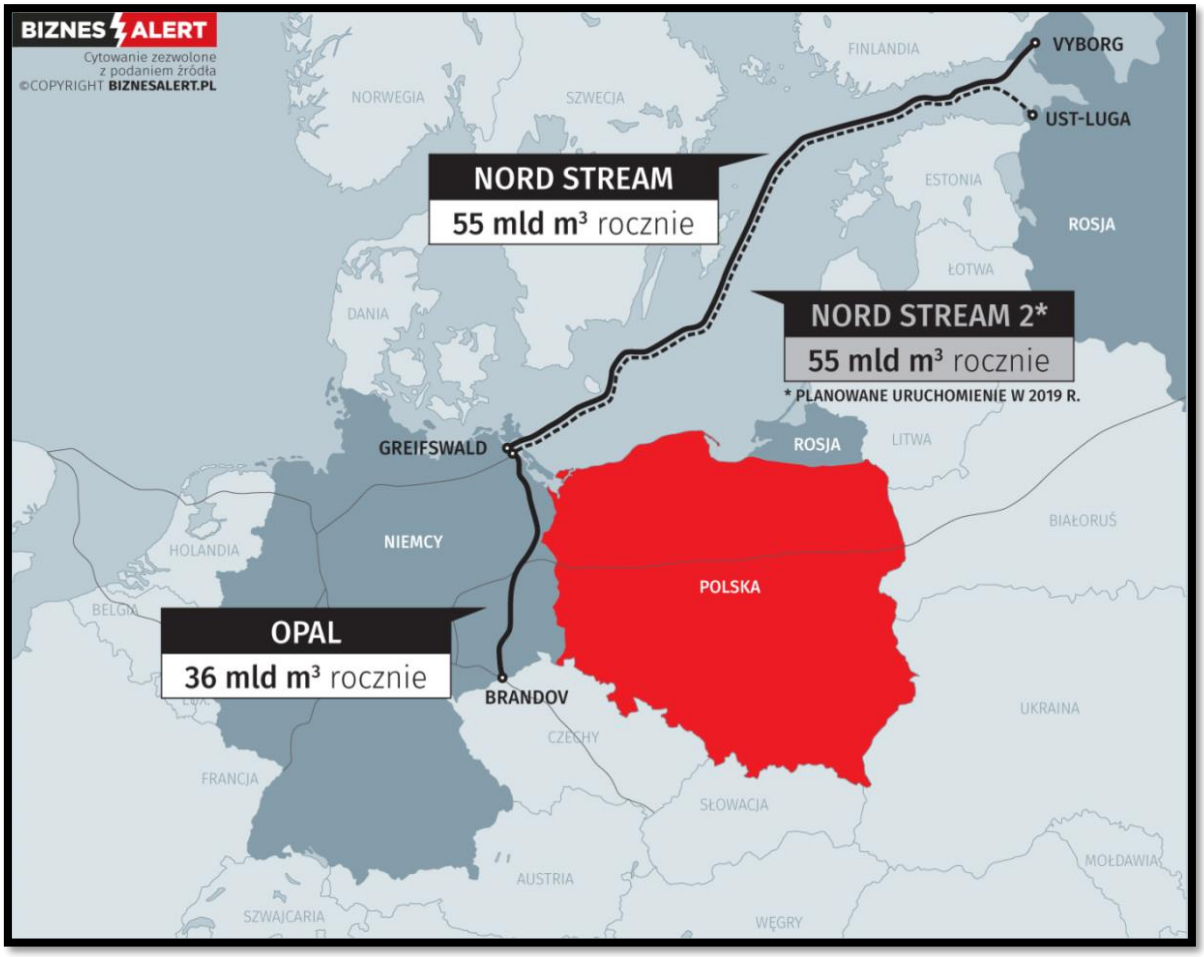
Jak już zostało to wcześniej wspomniane, praktycznie najważniejszą kwestią przy projekcie Baltic Pipe odnoszącą się do Polski jest zapewnienie dla niej bezpieczeństwa energetycznego. Objawiać się to będzie choćby przez niezwykle istotną dywersyfikację źródeł dostaw gazu ziemnego. W momencie, w którym za 2/3 polskiego rocznego zapotrzebowania na ten surowiec odpowiada rosyjski Gazprom, możemy uznać że Polska nie jest zabezpieczona w zakresie energetycznym. Jednak kontrakt z Gazpromem wygasa wraz z końcem 2022 roku, a na jego miejsce potencjalnie ma wstąpić Baltic Pipe. Rurociąg ten ma pokryć zapotrzebowanie Polski na gaz ziemny, co przypieczętowują wiążące umowy pomiędzy dostawcami a inwestorami, które zostały podpisane w styczniu 2018 roku i mają obowiązywać od 2022 do 2037[58]. Przesyłając poprzez Baltic Pipe 10 mld m^3 Polska zapewnia już około 60% rocznego zapotrzebowania na gaz ziemny bez konieczności jego importu z Federacji Rosyjskiej. Polska jednak niekoniecznie musi się całkowicie odcinać od dostaw „błękitnego paliwa"[59] z Rosji - rząd RP zaznacza w tym miejscu jednak, że może się to dokonywać jedynie w wypadku konkurencyjnych cen oraz co istotne, nie na podstawie uprzednio zawartego kontraktu gazowego.

Plan dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego obejmuje także inne obszary polityki energetycznej państwa. Wymienić tutaj można rozbudowę terminalu LNG w Świnoujściu, którego moc przeładunkowa miałaby być zwiększona z 5 mld m^3 do aż 7,5 mld m^3, a to dzięki budowie trzeciego zbiornika[60]. W tym samym czasie Polska wydobywa z własnych złóż około 4,5 mld m^3 gazu rocznie. Łącznie zapewnia jej to więc ponad 20 mld m^3 gazu ziemnego w wymiarze rocznym. Co więcej, z jej rocznym zapotrzebowaniem wynoszącym te 16 mld m^3 powstaje tutaj nadwyżka błękitnego paliwa, którą może zostać przeznaczyć choćby na handel z innymi krajami , przynajmniej z wcześniej wspomnianymi Ukrainą, Czechami, Słowacją czy Litwą[61].

Dla projektu Baltic Pipe istnieje jednak zagrożenie jakim jest projekt gazociągu NordStream II. NordStreamII stanowi w istocie dobudowywaną drugą nitkę do istniejącego już

[58] Warsaw Institute, *Projekt Baltic ... , op. cit.*
[59] Puls Biznesu, *COP24: Błękitne paliwo pozwoli zadbać o błękitne niebo*, https://www.pb.pl/cop24-blekitne-paliwo-pozwoli-zadbac-o-blekitne-niebo-948139 (12.12.2018 r.).
[60] K. Dąbrowiecki, *Baltic Pipe, ...op. cit.,* s. 2.
[61] Energinet - Gaz-System, *Baltic Pipe ... op. cit.* s. 4.

NordStream. Potencjalne zagrożenie stanowi już sam fakt, że gaz sprowadzany przez ten gazociąg pochodzi z Rosji, która wszak mocno uzależniła nie tylko Polskę, ale również inne kraje Europy Środkowo-Wschodniej. Gazociąg NordStream II ma prowadzić z rosyjskiego Vyborgu przez Morze Bałtyckie do niemieckiego Greifswald.



Rys. 3. Mapa przedstawiająca trasę planowanego NordStream II.
Źródło: W. Jakóbik, *Ruszyła budowa Nord Stream II w Szwecji*, https://biznesalert.pl/nord-stream-2-szwecja-budowa-wylaczna-strefa-ekonomiczna/ (27.12.2018 r.)

Kwestią mogącą w przyszłości wywołać spór, czy nawet konflikt wywołany przez budowę gazociągu Nord Stream II stanowi regularna sprzedaż rosyjskiego „błękitnego paliwa" Czechom, albowiem może ona pokrzyżować plany odnośnie regionalnego rynku gazu i odsprzedaży go właśnie temu państwu. Zaznaczyć tutaj należy, że Rosja jest w stanie zaoferować atrakcyjne ceny, kierując się tak naprawdę celem jakim jest dalsza i jak najgłębsza ingerencja w energetyczny rynek europejski. Wydaje się więc, że z tego względu Polsce powinno zależeć na jak najszybszym ukończeniu budowy gazociągu Baltic Pipe, a także opóźnianiu budowy NordStream II. Jednocześnie można być pewnym tego, że Rosja nie

zaniecha dążeń do jak największej ingerencji w rynek europejski. Jest jeszcze jeden aspekt bezpieczeństwa Polski, o którym mimo wszystko warto w tym miejscu wspomnieć - chodzi o zwiększenie wykorzystania gazu ziemnego w celu zredukowania emisji dwutlenku węgla. Gaz ziemny jawi się tutaj właśnie jako najlepsza alternatywa dla Polski.

3.4. Prognozy korzyści płynących z budowy Baltic Pipe

Budowa i uruchomienie gazociągu Baltic Pipe może dostarczyć wiele korzyści dla bezpieczeństwa energetycznego Polski, wśród których warto wskazać przede wszystkim:

- wspomnianą już wielokrotnie w niniejszym rozdziale dywersyfikację źródeł dostaw gazu, która jawi się jako największa korzyść płynąca z budowy tego gazociągu, nie tylko dla Polski, ale także innych krajów Europejskich, w szczególności spoglądając na kraje przymierzane do regionalnego rynku gazu ziemnego;
- proces uniezależniania państw trzecich względem Unii Europejskiej takich jak np. Ukraina, który może korzystnie wpłynąć na proces integracji tych państw oraz nawiązania współpracy
- ewentualną sprzedaż gazu ziemnego innym krajom niewątpliwie wpłynie pozytywnie na polskie interesy gospodarcze tym bardziej, że jego sprzedaż z Europy (w tym Polski) na Ukrainie wzrasta. Ukraina bardzo mocno stara się odciąć od handlu z Gazpromem, więc sprzedaż „błękitnego paliwa" rokuje w dobrym kierunku;
- pojawienie się nowych uczestników na polskim rynku gazu, co powinno się przełożyć na jego konkurencyjność oraz ceny, a także zapewnienie ciągłości dostaw;
- projekt Baltic Pipe może również przyczynić się do zwiększenia wykorzystania gazu ziemnego jako źródła energii, zastępując tym samym węgiel i redukując dwutlenek węgla wpuszczany do środowiska, co współgra zaś z wytycznymi o redukcji tego związku chemicznego nie tylko w Europie, ale na szczeblu globalnym[62]. Ochrona środowiska jest bardzo ważnym aspektem, na które każde państwo powinno zwracać uwagę zarówno samodzielnie, jak i przez zawiązywanie wszelkiego rodzaju wspólnot. Polityka Unii Europejskiej, która dąży do ochrony środowiska jest ukazana chociażby poprzez przyjęte w 2018 roku przepisy, zmierzające do spełnienia zobowiązania przez

[62] Gaz System, *Projekt Baltic ..., op. cit.*, s. 5.

wszystkie państwa UE co do redukcji o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych względem roku 1990[63].

3.5. Stosunek Unii Europejskiej do gazociągu Baltic Pipe

Unia Europejska jest bardzo pozytywnie nastawiona do projektu Baltic Pipe, co pokazuje zaznaczony już fakt przyznania mu statusu PCI, co jest ogromnym wsparciem dla tak dużego i ważnego dla Polski projektu. Ewentualna realizacja tego gazociągu promuje kilka założeń przyświecających UE, takich jak integracja wspólnego i samowystarczalnego rynku europejskiego, gdzie w razie potrzeby Unia jest w stanie poradzić sobie w sytuacji jakiegoś kryzysu lub innej przyczyny odcięcia źródeł dostaw. Baltic Pipe promuje również wspólny handel surowcami oraz wykorzystywanie gazu jako źródła energii, co jak już było wcześniej wspominane może przysłużyć się walce o dobro środowiska, którego ochrona jest jednym z najważniejszych założeń Unii Europejskiej. Komisja Europejska mocno stawia na ochronę środowiska poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych, co pokazują dotychczasowe działania i strategie mające zapewnić coraz to niższą emisję dwutlenku węgla. Podkreślił to w listopadzie 2018 roku unijny komisarz ds. działań klimatycznych i energii Miquel Arias Canete wypowiadając słowa: *„Dziś proponujemy strategię, która pozwoli Europie stać się pierwszą na świecie dużą gospodarką, która stanie się neutralna dla klimatu do 2050 r. Europa ma obecnie najbardziej ambitną politykę dotyczącą klimatu i czystej energii. Z nowymi celami na 2030 r., dotyczącymi odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej do 2030 r., powinniśmy zmniejszyć emisje o 45 proc."*[64].

Uniezależnienie się przez Polskę od dostaw gazu ziemnego z Rosji wypełnia ponadto założenie polityki Unii Europejskiej, która ma na celu zdywersyfikowanie źródła dostaw w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego krajom Unii Europejskiej. Polityka ta nabrała wyjątkowego przyspieszenia w realizacji po inwazji Rosji na Krym i zastosowaniu wobec niej sankcji, przez co pojawiało się widmo groźby odłączenia od dostaw rosyjskiego gazu. Odcięcie dostaw „błękitnego paliwa" mogłoby być katastrofalne w skutkach,

[63] Zob. Sprawozdanie Komisji dla Parlamentu Europejskiego i Rady UE i porozumienie klimatyczne z Paryża: podsumowanie postępów na konferencji COP w Katowicach (wymagane na podstawie art. 21 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie mechanizmu monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych oraz zgłaszania innych informacji na poziomie krajowym i unijnym, mających znaczenie dla zmiany klimatu, oraz uchylającego decyzję nr 280/2004/WE), Bruksela, dnia 26.10.2018, COM(2018) 716 final.

[64] Forsal, *Neutralność pod względem emisji CO2 do 2050 roku. KE ogłosiła strategię klimatyczną*, https://forsal.pl/artykuly/1368847, neutralnosc-pod-wzgledem-emisji-co2-do-2050-roku-ke-oglosila-strategie-klimatyczna.html (26.11.2018 r.).

szczególnie dla krajów Europy Środkowo-Wschodniej. Od tego momentu Unia Europejska przychylnie patrzy i wspiera projekty takie jak Baltic Pipe, które mogą pomóc uniezależnić się od dostaw gazu z Rosji, co znajduje potwierdzenie m. in. poprzez wsparcie finansowe przez UE budowy tego gazociągu.

3.6. Zakończenie i wnioski

Wnioski, które można wyciągnąć odnośnie projektu budowy Baltic Pipe w najprostszym założeniu powinny się nasunąć same. Wybudowanie tego gazociągu będzie opłacalne nie tylko dla Polski, ale również dla innych krajów Unii Europejskiej. Z tego powodu Unia Europejska mocno wspiera ten projekt, choćby przez nadanie mu statusu projektu o znaczeniu wspólnotowym (PCI), co z kolei znacznie przyśpieszyło jego budowę, a to dzięki dodatkowemu dofinansowaniu czy też zaaplikowaniu przyspieszonych procedur wydawania pozwoleń. Najważniejszymi założeniami realizacji Baltic Pipe są: uniezależnienie się od dostaw gazu ziemnego z Rosji, która odpowiada w tym momencie za 2/3 rocznego zapotrzebowania Polski na ten surowiec, dywersyfikacja źródeł jego dostaw oraz zintegrowanie europejskiego rynku energetycznego, co zgodnie z planami Unii Europejskiej ma zapewnić zabezpieczenie na wypadek kryzysów i zagrożeń zewnętrznych, takich jak groźby odcięcia przesyłu surowców. Sprzedaż gazu ziemnego przez Polskę krajom takim jak Ukraina, Czechy, Słowacja czy Litwa i integracja rynków tych państw przyczynić się może do rozwoju jej żywotnych interesów. Sytuacja ta rokuje dla Polski w odpowiednim kierunku, ze względu na przewidywane nadwyżki w posiadaniu gazu względem rocznego zapotrzebowania na „błękitne paliwo". Baltic Pipe sam w sobie przejawia więc niemal same korzyści, jednak zagrożenie jest stworzone poprzez budowę Nord Stream II, który ma za zadanie wymusić ingerencję Rosji na europejskim rynku energetycznym. Inną przeszkodą jest możliwa utrata potencjalnego nabywcy gazu w postaci Czech. Z tego względu Polska powinna więc starać się ukończyć jak najszybciej budowę gazociągu mającego zapewnić dostawę tego surowca z Norweskiego Szelfu Kontynentalnego, jak i również w miarę możliwości opóźniać budowę drugiej odnogi Gazociągu Północnego (Nord Stream II).

Abstrakt

Celem tego rozdziału jest przedstawienie wpływu na bezpieczeństwo energetyczne projektu Baltic Pipe. Przedstawione zostaną dane dotyczące tego gazociągu, a także mapa przedstawiająca jego trasę. Ukazane zostanie również jego znaczenia dla krajów mających czerpać korzyści z projektu oraz kierunek dostaw gazu z Polski. Ponadto, zbadane zostanie w jaki sposób władze starają się zapewnić bezpieczeństwo Polski, w tym bezpieczeństwo energetyczne. Nord Stream II jest projektem

konkurencyjnym w stosunku do tego, który ma sprowadzać gaz z Norweskiego Szelfu Kontynentalnego. Można śmiało stwierdzić, że stanowi on niebezpieczeństwo dla polskiego bezpieczeństwa. W celu udowodnienia tej tezy koniecznym jest przedstawienie prognozowanych korzyści płynących z budowy gazociągu Baltic Pipe, które zahaczają o tematykę integralności rynków energetycznych, bezpieczeństwa dostaw gazu ziemnego, a także ochrony środowiska. Ważną kwestią jest w tym obszarze tematycznym także stosunek Unii Europejskiej do tego projektu, odpowiadającego za przesył gazu ziemnego do Polski, w tym także opisanie kilku założeń gazociągu, przez które nadano mu status projektu o znaczeniu wspólnotowym (PCI). Na zakończenie rozdziału zostaną opisane wywodzące się z przedstawionych tutaj zagadnień wnioski.

Bibliografia

1. Bednarz P., *Polska ucieka z rąk Rosji. Najważniejszy od dekady projekt wchodzi w życie,* https://businessinsider.com.pl/finanse/umowa-na-baltic-pipe-wchodzi-w-zycie-decyzje-inwestycyjne-gazociagu /fq6cx68 (30.11.2018 r.)
2. Dąbrowiecki K., *Baltic Pipe – charakterystyka inwestycji i próby realizacji*, https://www.cire.pl/pliki/2/2017/ baltic_pipe.pdf, s. 2 (21.06.2017 r.)
3. Energinet - Gaz-System, *Baltic Pipe Project – Shipper Information Meeting, Stavanger 20th of June 2017*, http://www.gazsystem.pl/fileadmin/pliki/inwestycje/ulotki/Baltic_Pipe_Stavanger_Information_meeting_2006_2017_final_upload.pdf (20.03.2019 r.)
4. Forsal, *Neutralność pod względem emisji CO2 do 2050 roku. KE ogłosiła strategię klimatyczną*, https://forsal.pl/artykuly/1368847,neutralnosc-pod-wzgledem-emisji-co2-do-2050-roku-ke-oglosila-strategie-kli matyczna.html (26.11.2018 r.)
5. Gaz System, *Projekt Baltic Pipe – Nowe źródło dostaw gazu do Polski*, https://www.baltic-pipe.eu/wp-content/uploads/2018/03/BalticPipe-broszura-PL.pdf (20.03.2019 r.)
6. Jakóbik W., *Ruszyła budowa Nord Stream II w Szwecji*, https://biznesalert.pl/nord-stream-2-szwecja-budowa-wylaczna-strefa-ekonomiczna/ (27.12.2018 r.)
7. Kmiecik P., *Istota i zakres bezpieczeństwa energetycznego*, http://www.nowastrategia.org.pl/istota-i-zakres-bezpieczenstwa-energetycznego/ (23.07.2015 r.)
8. Ministerstwo Rozwoju, *Nawet 10 mld m3 gazu rocznie dzięki realizacji projektu Baltic Pipe,,* https://denmark.trade.gov.pl/pl/aktualnosci/226711,nawet-10-mld-m3-gazu-rocznie-dzieki-realizacji-projektu-baltic-pipe.html.pdf (25.01.2017 r.)
9. PAP, *Ostateczne decyzje inwestycyjne w projekcie Baltic Pipe*, https://www.pap.pl/aktualnosci/news%2C367039%2Costateczne-decyzje-inwestycyjne-w-projekcie-baltic-pipe.html (30.11.2018 r.)

10. Puls Biznesu, *COP24: Błękitne paliwo pozwoli zadbać o błękitne niebo*, https://www.pb.pl/cop24-blekitne-paliwo-pozwoli-zadbac-o-blekitne-niebo-948139 (12.12.2018 r.)
11. Sprawozdanie Komisji dla Parlamentu Europejskiego i Rady UE i porozumienie klimatyczne z Paryża: podsumowanie postępów na konferencji COP w Katowicach (wymagane na podstawie art. 21 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie mechanizmu monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych oraz zgłaszania innych informacji na poziomie krajowym i unijnym, mających znaczenie dla zmiany klimatu, oraz uchylającego decyzję nr 280/2004/WE), Bruksela, dnia 26.10.2018, COM(2018) 716 final
12. Warsaw Institute, *Project Baltic Pipe - od fazy koncepcji do fazy decyzji*, https://warsawinstitute.org/pl/baltic-pipe-od-koncepcji-decyzji/ (21.05.2018 r.)

ROZDZIAŁ IV

Łukasz KOSOWICZ

NORD STREAM II JAKO ZAGROŻENIE DLA POLSKI I KRAJÓW EUROPY

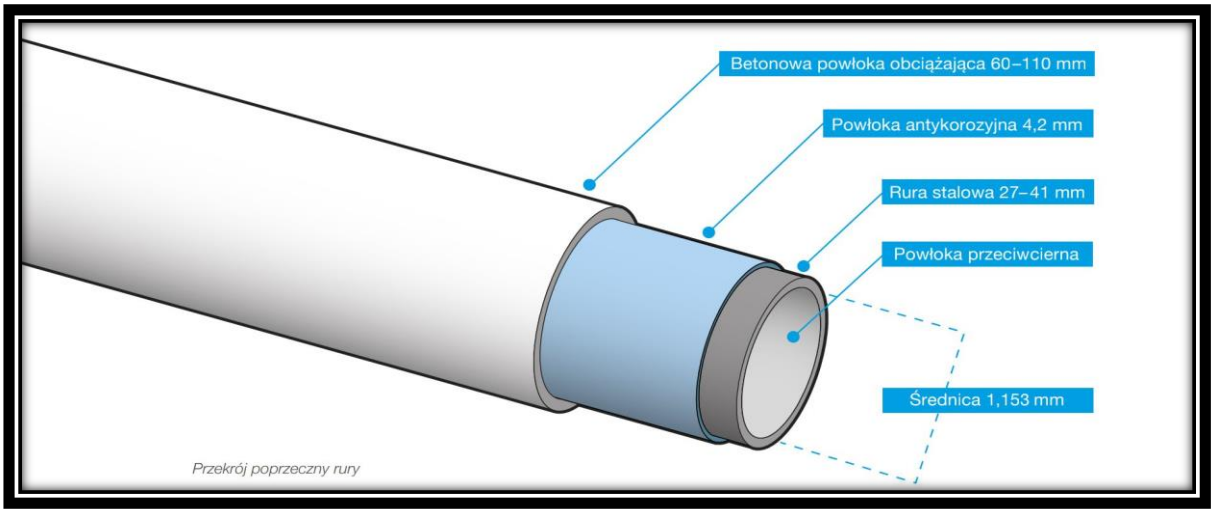
4.1. Projekt gazociągu Nord Stream II

W obecnej sytuacji geopolitycznej największym zagrożeniem energetycznym, które może mocno wpłynąć na politykę krajów europejskich i mieć znaczny wpływ na destabilizację UE jest projekt gazociągu Nord Stream II. Projekt ten zakłada budowę drugiej nitki istniejącego już gazociągu Nord Stream łączącego Rosję oraz Niemcy. Połączenie to ma na celu przesył gazu dnem Morza Bałtyckiego z rosyjskiego Wyborgu do niemieckiego Greifswaldu. Gazociąg Nord Stream ma długość 1224 km a jego dwie odnogi są w stanie przesłać rocznie 55 mld m^3 gazu ziemnego[65]. Jego budowa rozpoczęła się w 2005 roku, przy współpracy Gazpromu z niemiecką spółką Wintershall oraz koncernem EO.N Ruhrgas[66], a został oddany do eksploatacji w 2012.

Rys. 1 Trasa przebiegu gazociągu Nord Stream
Źródło: S. Bailey, *Map of the proposed Nord Stream and connecting pipelines* [w:] Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nordstream.png (15.11.2009 r.).

[65] Nord Stream, *Operations*, https://www.nord-stream.com/operations/ (07.02.2019 r.).
[66] P. Zalewski, *Nord Stream II – polityczny projekt uderzający w jedność energetyczna Europy,* https://www.cire.pl/item,118211,2,0,0,0,0,0,nord-stream-ii--polityczny-projekt-uderzajacy-w-jednosc-energetyczna-europy.html, s. 2 (06.10.2015 r.).

Kolejnym planem rosyjskiego koncernu Gazprom jest budowa drugiej nitki Nord Stream II. Przepustowość gazu ma w nim wynosić, podobnie jak w przypadku pierwszego Nord Streamu 55 mld m^3. Sprawi to, że z samych połączeń Nord Stream i Nord Stream II przesyłanych będzie 110 mld m^3 gazu ziemnego z Federacji Rosyjskiej do Niemiec. Każdy rurociąg będzie mieć średnicę wewnętrzną wynoszącą 1153 mm (48 cali), a w trakcie jego budowy na dnie morskim zostanie ułożonych ok. 100 tys. 24-tonowych rur stalowych z betonowymi powłokami obciążającymi[67].

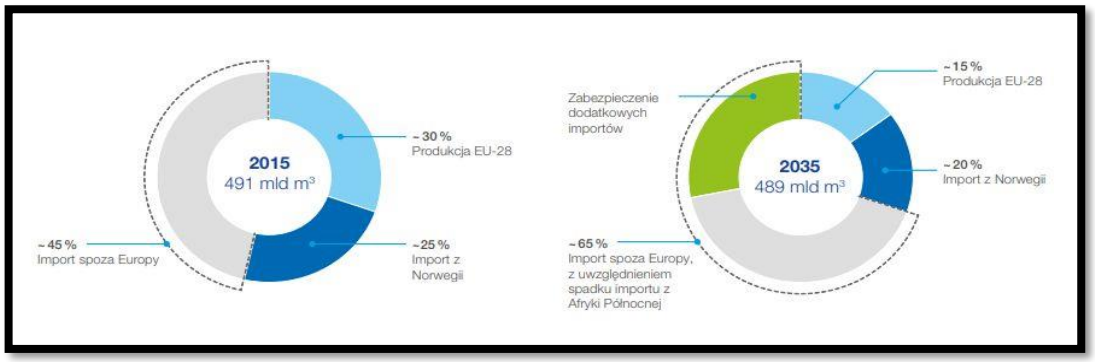


Rys. 2 Dane rury Nord Stream II
Źródło: Strona internetowa Nord Stream 2, *Nord Stream 2. Raport Espoo - Podsumowanie nietechniczne*, https://www.nord-stream2.com /media/documents/pdf/pl/2017/04/nsp2-espoo-report-nts-pol.pdf, s. 18 (07.02.2019 r.).

4.1.1. Uzasadnienie budowy Nord Stream II

Pomijając aspekty polityczne, którymi w głównej mierze kieruje Gazprom, podaje się, że Nord Stream II potrzebny jest do zaspokojenia zapotrzebowania na gaz, który w przyszłych latach ma wzrosnąć na terenie UE. Prognozy mówią o stałym lub rosnącym zapotrzebowaniu na ten surowiec w najbliższych dekadach[68]. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2018/410 z dnia 14 marca 2018 roku[69] zawiera postanowienia o ograniczeniu emisji dwutlenku węgla, a co za tym idzie redukcji zużycia węgla. Alternatywą może stać się gaz, który posiada niższy poziomi emisji dwutlenku węgla.

[67] Strona internetowa Nord Stream 2, *Nord Stream 2 ..., op. cit.*, s. 8.
[68] Strona internetowa Nord Stream 2, *Nord Stream 2.., op. cit.*, s. 9.
[69] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/410 z dnia 14 marca 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/1814 (Dz. Urz. UE L 76 z 19.3.2018, s. 3).



Wykres 1 Zapotrzebowanie UE na gaz na najbliższe dwie dekady
Źródło: Strona internetowa Nord Stream 2, *Nord Stream 2 ..., op. cit.*, s. 9.

Zgodnie z założeniami, w ciągu najbliższych dwóch dekad wydobycie gazu ziemnego na obszarze UE ma spaść o 50 %. W związku z tym państwa członkowskie UE będą musiały importować dodatkowe ilości gazu, aby pokryć zaopatrzenie już w 2020 r. Gazociągi z Rosji mają zapobiec temu problemowi[70].

4.2. Znaczenie Nord Stream II dla Federacji Rosyjskiej

Budowa gazociągu Nord Stream II ma istotne znaczenie dla Federacji Rosyjskiej. Jeśli realizacja tego projektu dojdzie do skutku, Rosja będzie mogła znacząco wpływać na wewnętrzny rynek energii Unii Europejskiej. Głównym punktem całego planu mają być Niemcy, które swoimi systemami infrastrukturalnymi będą mogły przetransportować gaz w każdym kierunku. Wszystko to sprawi, że źródła dostaw gazu będą słabo zdywersyfikowane, a monopol na rynku gazu będzie miało jedno państwo, czyli właśnie Federacja Rosyjska.

Gazprom dawniej stosował swoistą „brudną grę", przede wszystkim poprzez stosowanie klauzul zakazujących reeksportu gazu. Jednak takie działania potępiła Komisja Europejska, która określiła je jako sprzeczne z unijnymi regułami konkurencji. W obecnej sytuacji Gazprom będzie mógł stosować tutaj nowe działania dyskryminujące. Głównym zagrożeniem ze strony tego konsorcjum może być odcięcie dostaw gazu do Europy Środkowej i Wschodniej, jednak bez uszczerbku dla stabilności rynków państw Europy Zachodniej. Tym sposobem Gazprom mógłby realnie narzucić znacznie wyższe ceny gazu w regionie środkowoeuropejskim[71].

Państwa członkowskie UE mają również na uwadze fakt, że zagrożone jest ich bezpieczeństwo. Wojna ukraińsko - rosyjska spotęgowała doniosłość projektu budowy Nord Stream II, przekierowującego dostawy gazu i omijającego Ukrainę. Także pogarszające się

[70] Strona internetowa Nord Stream 2, *Nord Stream 2.., op. cit*., s. 9.
[71] A. Gawlikowska-Fryk, *Nord Stream 2: gazociąg podziałów,* Biuro Analiz Sejmowych 2017, Nr 13 (236), s. 2.

bezpieczeństwo w regionie Morza Bałtyckiego wprowadziło niepokój wobec działań rosyjskich. Kraje skandynawskie coraz bardziej stają się przeciwne budowy drugiego Gazociągu Północnego[72].

4.2.1. Uzależnienie od gazu importowanego z Rosji

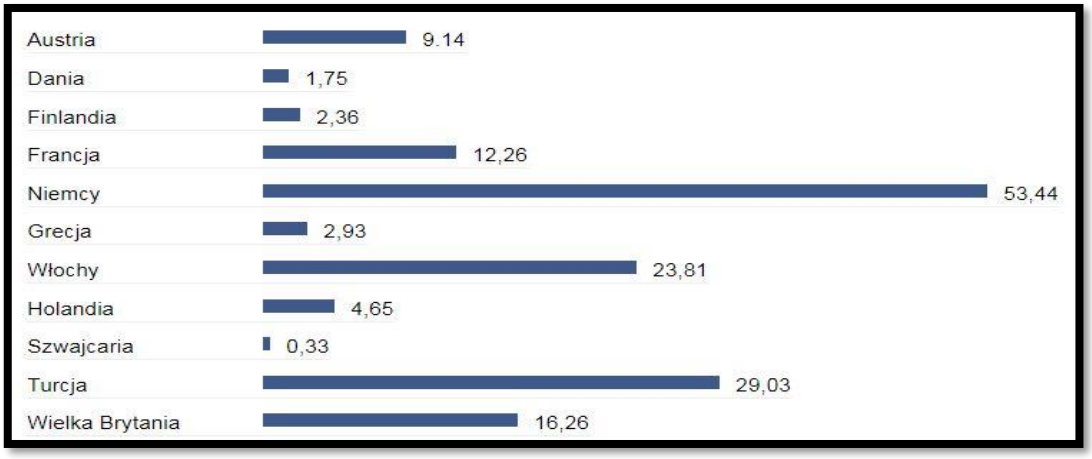
W 2017 roku Grupa Gazprom dostarczyła łącznie 192,2 mld m^3 gazu ziemnego do krajów europejskich. Kraje Europy Zachodniej stanowiły około 81% rynki eksportowego, zaś kraje Europy Środkowej 19%[73].

Tabela 2 Eksport gazu zimnego do krajów spoza Związku Radzieckiego przez Gazprom Export

Rok	1973	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Całkowity	6.8	19.3	54,8	69.4	110,0	117,4	130,3	154,3	138.6	158,6	178,3	192,2

Źródło: Gazprom Export, *Delivery statistics. Gas supplies to Europe*, http://www.gazpromexport.ru/en/statistics/ (07.02.2019 r.).

Na rynek zachodnioeuropejski oraz do Turcji przesyłana jest znaczna część rosyjskiego gazu ziemnego. w 2017 roku Gazprom Export dostarczył 155,96 mld m^3 gazu na rynki w regionie[74]. Dokładne dane dotyczące rosyjskiego eksportu gazu przez Gazprom przedstawia poniższy wykres:



Wykres 2 Rynek zachodnioeuropejski (w tym Turcja) w mld m^3
Źródło: Gazprom Export, *Delivery statistics ..., op. cit.*

[72] *Ibidem*, s. 2
[73] Gazprom Export, *Delivery statistics ..., op. cit.*
[74] *Ibidem.*

Uwzględniając udział procentowy poszczególnych państw w imporcie gazu z Gazpromu wynika, że największym importerem gazu z Rosji są Niemcy, które sprowadziły ok. 28% całego eksportowanego gazu. Drugie miejsce zajęła Turcja, która wykupiła ponad 15% „błękitnego paliwa", następnie Włochy 12%, Wielka Brytania 8,5%, Francja 6,4%, Austria 4,7%, Holandia 2,4%, Grecja 1,5%, Finlandia 1,2%, Dania 0,9% oraz Szwajcaria 0,2%.

Na rynek wschodni oraz środkowoeuropejski w 2017 Gazprom dostarczył ponad 36,3 mld m^3 gazu ziemnego[75]. Udział państw tego regionu przedstawia się następująco:

Wykres 3 *Rynek wschodni oraz zachodnioeuropejski w mld m^3*
Źródło: Gazprom Export, *Delivery statistics ..., op. cit.*

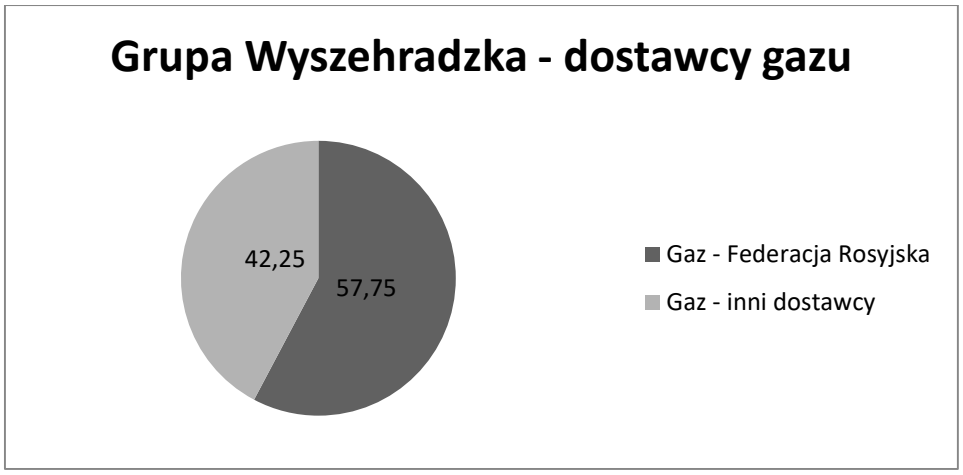
Jeśli chodzi zaś o rynek wschodni i zachodnioeuropejski, to stawce przewodzi Polska, która sprowadza od wschodniego sąsiada 5,4% jego gazu. Sąsiadujące ze sobą Czechy oraz Węgry biorą po 3%, Słowacja 2,4%, Bułgaria 1,7%, Serbia oraz Chorwacja po 1,1%, Rumunia 0,6%, Słowenia 0,3%, Bośnia i Hercegowina 0,1% oraz Macedonia 0,03%.

4.2.2. Uzależnienie Grupy Wyszehradzkiej od gazu z Rosji

Federacja Rosyjska eksportuje łącznie ponad 231 mld m^3 gazu ziemnego[76]. W poprzednim rozdziale zostało już wspomniane, że aż 192 mld m^3 płynie do Europy. Stosunkowo niewielka ilość z ostatecznego bilansu gazu ziemnego dostarczana jest do państw Grupy Wyszehradzkiej, lecz gdy przyjrzymy się na procentowemu udziałowi gazu ziemnego

[75] *Ibidem.*
[76] Międzynarodowa Agencja Energetyczna, *Statistics data browser. Natural gaz exports*, https://www.iea.org/statistics/?country=RUSSIA&year=2016&category=Natural%20gas&indicator=NatGasExports&mode=chart&dataTable=GAS (08.02.2019 r.)

sprowadzanego z Rosji w całym bilansie energetycznym tych państw zauważymy, że jest to *de facto* ogromna ilość, a kraje te są praktycznie uzależnione od tego surowca importowanego z wyłącznie jednego źródła, czyli Federacji Rosyjskiej.



Wykres 4 Skala import gazu ziemnego dla państw V4
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych na podstawie: The Observatory of Economic Complexity, *Where does the world import Petroleum Gas from? (2017),* https://atlas.media.mit.edu/en/visualize/tree_map/hs92/import/all/show/2711/2017/ (08.02.2019 r.)

Powyższy wykres jasno ukazuje, że ponad połowa gazu dostarczana jest tylko od jednego dostawcy. Dla porównania, w 2012 roku liczba ta wynosiła aż 88%[77]. Taka zmiana nastąpiła po otwarciu terminala LNG w Świnoujściu ze zdolnością przeładunkową równą 5 mld Nm^3, do który sprowadzany jest gaz skroplony pochodzący głównie z USA, Kataru i Norwegii[78]. W całym tym zestawieniu najbardziej uzależnieni od rosyjskiego gazu są Czechy, które importują go w wysokości 88%. Węgry biorą zaś gaz z Rosji w wysokości 44% swojego całkowitego importu tego surowca. Jednak trzeba tutaj zauważyć, że kolejne 26% tego surowca w bilansie energetycznym kraju pochodzi z Ukrainy, która sprowadza go właściwie wyłącznie z Rosji. Można więc śmiało stwierdzić, że Węgrzy w 70% biorą gaz od rosyjskiego dostawcy. Jeśli chodzi zaś Polskę, jesteśmy uzależnieni od rosyjskiego gazu w wymiarze 59%. Ostatnim krajem Grupy Wyszehradzkiej pozostaje Słowacja, która czerpie gaz z Rosji w wysokości 40%[79].

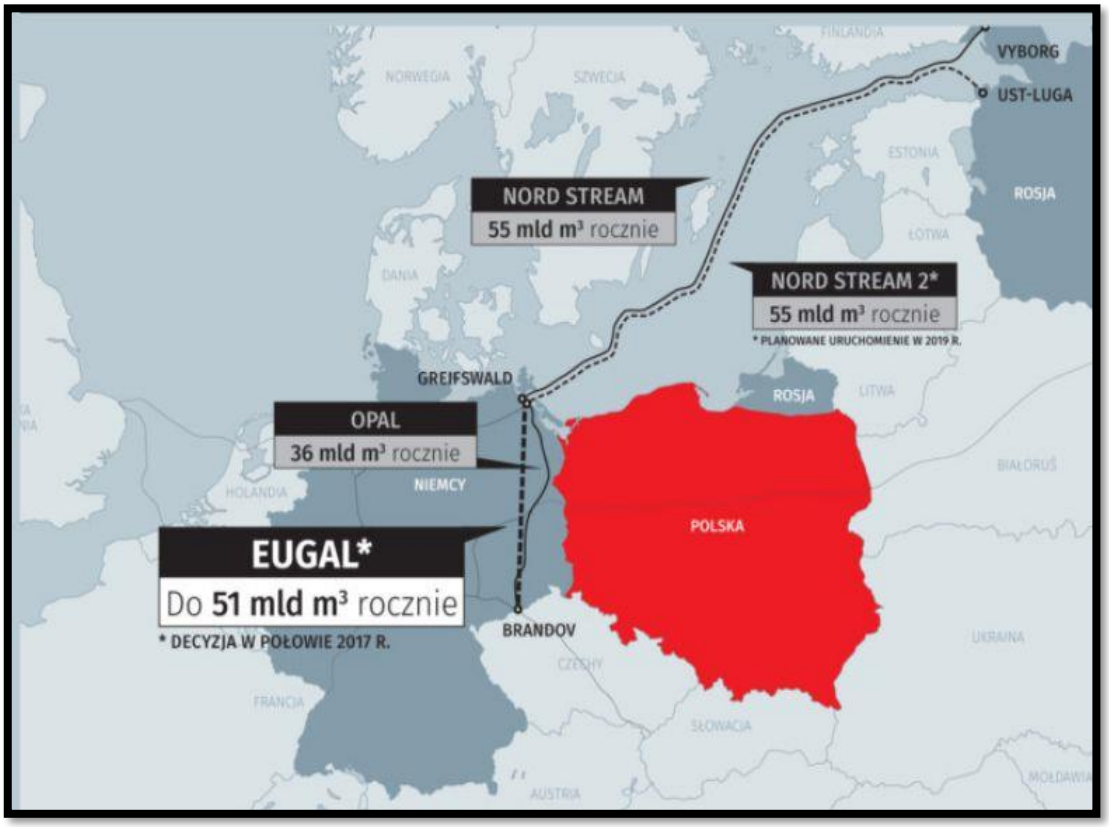
Analiza tych danych jasno określa nam pozycję Rosji w bilansie energetycznym państw Grupy Wyszehradzkiej. Słaba dywersyfikacja dostaw stanowi duże zagrożenie w tym regionie,

[77] P. Turowski, *Bezpieczeństwo dostaw gazu dla Grupy Wyszehradzkiej i pozostałych państw Unii Europejskiej,* „Bezpieczeństwo Narodowe" 2014, Nr 30, s. 114.
[78] Strona internetowa Polskie LNG, *Polskie LNG podsumowuje rok 2018 - przełomowy czas w działalności spółki*, http://www.polskielng.pl/biuro-prasowe/aktualnosci/wiadomosc/artykul/201603/ (30.01.2019 r.).
[79] The Observatory of Economic Complexity, *Where does ... , op. cit.*

gdyż jeden dostawca może w dużym stopniu wpływać na politykę danego państwa. Ceny gazu są wysokie i z każdym rokiem wzrastają. W 2017 roku Polska musiała zapłacić 197 USD za 1000 m^3 gazu, podczas gdy Niemcy 192 USD. Warto też nadmienić, że w Polsce cena z poprzednim rokiem wzrosła o 20%, a w przypadku jej zachodnich sąsiadów było to 8%[80].

4.3. Skutki powstania Nord Stream II

Planowane oddanie gazociągu Nord Stream II do użytku datuje się na koniec 2019 roku. Jednak aby przez ten gazociąg przepłynęło 55 mld m^3 gazu, konieczna jest budowa odnogi w Niemczech – gazociągu EUGAL. Pozwoli to na przesyłanie do Niemiec 10 mld m^3, zaś do Czech 21 mld m^3 gazu rocznie[81]. Termin zakończenia prac określa się na 2020 rok, a do tego czasu Nord Stream II będzie w stanie przesyłać 34 mld m^3.



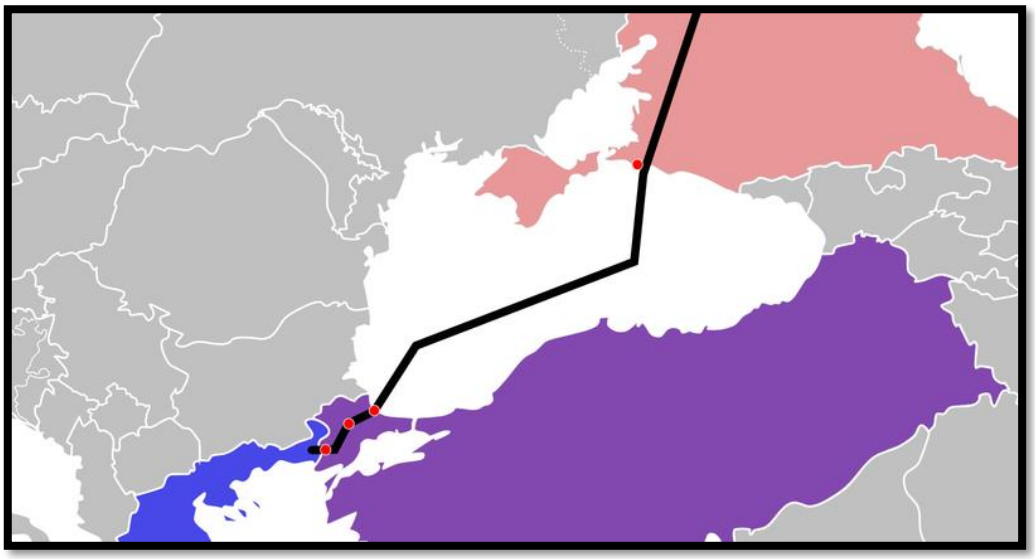
Rys. 2 Trasa gazociągu EUGAL
Źródło: W. Jakóbik, *EUGAL na celowniku. Odnoga Nord Stream 2 może słono kosztować*, http://biznesalert.pl/eugal-nord-stream-2-koszty-srodowisko/ (26.02.2018 r.)

[80] M. Druś, *Niemcy płacą mniej za rosyjski gaz niż Polska*, https://www.pb.pl/niemcy-placa-mniej-za-rosyjski-gaz-niz-polska-911414 (09.02.2019 r.).
[81] W. Jakóbik, *Pełna moc Nord Stream 2 dopiero w 2020 roku. Gazprom będzie potrzebował Ukrainy*, http://biznesalert.pl/nord-stream-2-2020-eugal-ukraina/ (20.03.2018 r.)

Finalizacja tych projektów zapewni Europie dodatkowe 55 mld m^3 gazu, jednak nie do końca korzystnie wpłyną one na europejską gospodarkę. Do Niemiec spłynie tyle gazu, ile potrzeba do zaspokojenia zapotrzebowania 26 mln gospodarstw domowych[82]. Mało tego, 80% gazu z Rosji eksportowanego do Europy będzie płynęło właśnie przez Niemcy. Sprawi to, że Niemcy jako jeden z największych hubów gazowych w UE jeszcze bardziej wzmocnią swoją pozycję na rynku. Ich systemy infrastrukturalne uczynią ich niejako „gniazdkiem" w Unii Europejskiej, będącym w stanie zasilić prawie wszystkie państwa na kontynencie. Dlatego z punktu widzenia Niemiec Nord Stream II zapewni im oraz innym państwom Europy Zachodniej bezpieczeństwo dostaw gazu ziemnego. Ogromne korzyści ekonomiczne zasłaniają cały polityczny wymiar budowy tego gazociągu oraz daleko idące konsekwencje osłabiające ideę solidarności Unii Europejskiej.

Drugą rzeczą, która będzie stanowiła zagrożenie może być wyłączenie przesyłu gazu przez Ukrainę. Jak już zostało to uprzednio wspominane, Rosja wybudowała Nord Stream by po części ominąć transport „błękitnego paliwa" tamtymi ścieżkami. Drugi odcinek tego projektu ma zapewnić ostateczny sukces tego planu. Tranzyt gazu przez Ukrainę stanowi dla Rosji problem i już dwukrotnie (w 2006 r. i 2009 r.) spory na linii Kijów–Moskwa doprowadziły do zakłócenia dostaw, które objęły znaczną część Europy. Wtedy też Gazprom stracił w UE pozycje wiarygodnego dostawcy gazu. Uruchomienie Nord Stream II prawdopodobnie nie doprowadziłoby do całkowitego wyłączenia tranzytu przez Ukrainę. Pomimo zapewnienia dostaw do Europy Zachodniej, Rosja nie będzie mogła całkowicie zrezygnować z dostarczania gazu na południe, ponieważ surowca oczekują od nich m. in. separatystyczne Naddniestrze, Mołdawia, Bułgaria, Turcja i Grecja[83]. W rezultacie udział Ukrainy w przesyle rosyjskiego gazu do Europy zależy nie tylko od budowy Nord Stream 2, ale także innych projektów rosyjskich takich jak Turkish Stream[84] (wcześniej takim projektem miał być South Stream[85]).

[82] Strona internetowa Nord Stream 2, *Nord Stream 2.., op. cit*., s. 8.
[83] Z. Nowak, *Nord Stream 2 – Ciąg dalszy gry interesów*, Biuletyn PISM, nr 88 (1325), 14 października 2015 r., s. 2.
[84] Turkish Stream to gazociąg biegnący od Federacji Rosyjskiej do Turcji po dnie Morza Czarnego. Ma długość ok. 1090 kilometrów i ma możliwość przepustową 31.5 mld m^3. Rury mają średnicę 32 cali (810 mm). Koszt operacji to 11,4 miliarda euro. Źrodło: Wikipedia. The Free Encyclopedia, *TurkStream, Technical features*. https://en.wikipedia.org/wiki/TurkStream (20.02.2019 r.)
[85] South Stream to planowany gazociąg o przepustowości 63 mld m^3, który miał przeciąć Morze Czarne, łącząc wybrzeża Rosji i Bułgarii. I nitką gaz miał płynąć przez Serbię do Węgier i do Słowenii oraz Austrii, zaś II miał być przesyłany gaz do Włoch. Jednak 27 maja 2016 prezydent Federacji Rosyjskiej poinformował o braku decyzji w sprawie South Stream i faktycznym zamrożeniu projektu. Źrodło: Wikipedia. The Free Encyclopedia, *South Stream, Technical description*, https://en.wikipedia.org/wiki/South_Stream (20.02.2019 r.).



Rys. 3 Projekty budowy TurkStream
Źródło: N. Sidorov, *Turkish stream map*, [w:] Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:TurkStream.png (30.09.2015 r.).

Rys. 4 Projekt budowy South Stream
Źródło: S. Bailey, *Map of ..., op. cit.*

4.4. Alternatywy dla Nord Stream II

W celu zapewnienia bezpiecznych dostaw gazu, potrzebna jest ich dywersyfikacja, czyli możliwość sprowadzania surowca od różnych producentów i najlepiej z różnych kierunków geograficznych. Polska ma plan, który w dużym stopniu pozwoli jej odciąć się od gazu aktualnie czerpanego z Rosji.

Pierwszym takim elementem ma być przede wszystkim budowa interkonektorów z krajami sąsiednimi Polski, czyli połączeń pomiędzy systemami przesyłowymi gazu. Jest to prosty sposób na zapewnienie płynności przepływu surowca między państwami. Takie rozwiązanie pozwoli Polsce głównie zabezpieczyć się na wypadek powtórzenia kryzysu

gazowego. Pozycję Polski za to może umocnić projekt dywersyfikacji, który zakłada import gazu z 3 źródeł:

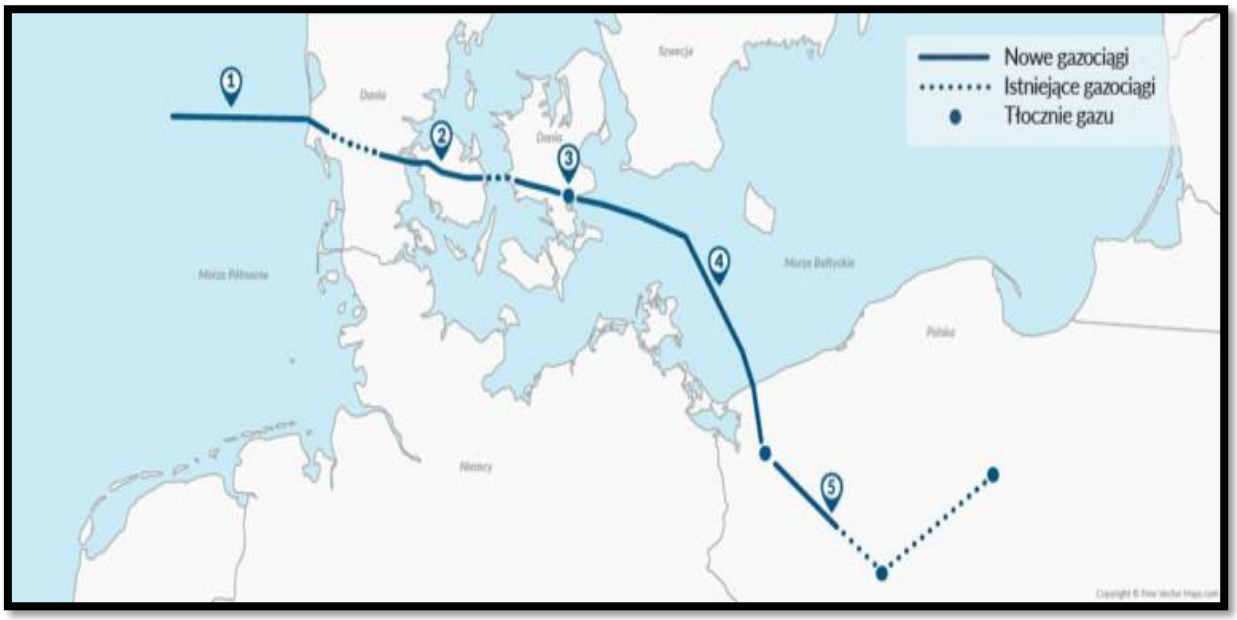
1) wspomnianego już Terminalu LNG w Świnoujściu;
2) terminalu FSRU (ang. Floating Storage Regasification Unit);
3) gazociągu Baltic Pipe.

Terminal LNG w Świnoujściu działa już od 2015 roku i pozwala na import 5 mld m^3 skroplonego gazu z całego świata, bezpośrednio od producentów lub pośredników. Polskie władze przewidują, że jego zdolności regazyfikacyjne – czyli zmiana stanu skupienia surowca z ciekłego na gazowy i możliwość wprowadzenia do systemu krajowego – zostaną zwiększone w najbliższych latach do 7,5 mld m^3 [86].

Kolejnym punktem jest budowa terminala FSRU. Terminal FRSU jest to terminal pływający, który jest zdolny do magazynowania i regazyfikacji gazu ziemnego. Rozpoczęcie działalności operacyjnej FSRU planowane jest na pierwszą połowę 2021 r. i jako potencjalną lokalizację terminalu wskazano rejon Zatoki Gdańskiej. Jednostka tego typu ma możliwości wprowadzenia do systemu krajowego od 4,1 do 8,2 mld m^3 gazu rocznie[87].

Najistotniejszym z punktu widzenia Polski jest budowa gazociągu Baltic Pipe. Jest to projekt gazociągu łączącego Polskę z Danią. Gazociąg ten odpowiedzialny będzie za przesył gazu ziemnego z Norweskiego Szelfu Kontynentalnego prosto na rynek duński i polski z możliwościami rewersowymi (dwukierunkowego przesyłu). Gazociąg ten ma liczyć 275 km długości i posiadać przepustowość wynoszącą 10 mld m^3. Jest to jeden z aspektów, który w znacznym stopniu może przyczynić się do integracji rynku, ograniczenia emisji dwutlenku węgla, a także zwiększenia bezpieczeństwa dostaw gazu ziemnego. Projekt został już uznany przez Komisję Europejską jako projekt o znaczeniu wspólnotowym, a za jego realizację odpowiedzialna jest grupa Gaz-System (ze strony polskiej) oraz Energinet (ze strony duńskiej).

[86] Polskie LNG, *Terminal LNG w Świnoujściu,* http://www.polskielng.pl/terminal-lng/terminal-lng-w-swinoujsciu/ (10.02.2019 r.)
[87] Gaz-System, *Kolejny krok w stronę terminalu FSRU w Zatoce Gdańskiej*, http://www.gaz-system.pl/centrum-prasowe/aktualnosci/informacja/artykul/202464/ (10.02.2019 r.)



Rys. 5 Projekt Baltic Pipe
Źródło: Baltic Pipe *Projec*t, https://www.baltic-pipe.eu/pl/o-projekcie/ (10.02.2019 r.)

Projekt Baltic Pipe ma dotyczyć pięciu obszarów[88]:

1. Gazociągu na dnie Morza Północnego - podmorskiego gazociągu pomiędzy norweskim a duńskim systemem przesyłowym gazu;
2. Rozbudowy istniejącego duńskiego systemu przesyłowego;
3. Tłoczni gazu w Danii, która będzie odpowiedzialna za sprężanie gazu ziemnego, co ma umożliwić jego transport;
4. Gazociągu na dnie Morza Bałtyckiego;
5. Rozbudowy i modernizacja polskiego systemu przesyłowego.

Zakładane trzy źródła dostaw gazu przyczynić mają się do nabycia przez Polskę zdolności importowej wielkości ok. 17,5 mld m^3. Warto nadmienić, że aktualnie zużywamy 16 mld m^3 gazu rocznie, lecz w przypadku zmiany profilu polskiej energetyki i przechodzenia z węgla na gaz ziemny liczba ta szacuje się, że wzrośnie do 21 mld w 2035 roku[89]. Polskie władze zakładają, że jeśli realizacja tych celów dojdzie do skutku, Polska przy nadwyżkach gazu będzie mogła stać się eksporterem gazu ziemnego, głównie w Europie Środkowej. Jednak aby tak się stało, konieczna będzie również rozbudowa interkonektorów łączących Polskę z sąsiadami oraz zdolności magazynowej. W tym wypadku rozważany jest zakup ukraińskich magazynów, które należą do największych w Europie (30 mld m^3).

[88] Baltic Pipe *Project ..., op. cit.*
[89] M. Zaniewicz, *Po co nam dywersyfikacja dostaw gazu?*, https://www.energetyka24.com/po-co-nam-dywersyfikacja-dostaw-gazu-analiza- (11.02.2019)

4.5. Zakończenie i wnioski

Reasumując powyższe przemyślenia stwierdzić należy, że budowa Nord Stream II stanowi zagrożenie dla całej Europy. Z ekonomicznego punktu widzenia niektóre państwa, takie jak np. Niemcy, wyjdą na tym korzystnie, ponieważ będą w stanie zaspokoić swoje zapotrzebowanie na dany surowiec lub nawet same staną się potęgą na rynku. Jednak jeśli spojrzymy się na to z innej strony zauważymy, że Rosji chodzi nie tylko o dywersyfikację dostaw gazu czy zapewnienie europejskim państwom bezpieczeństwa dostaw, ale o zdobycie praktycznie całego rynku gazowego UE. Rosjanie będą mogli stosować manewry polityczne w postaci podwyżek cen gazu czy nawet odcięcia dostaw. Solidarność europejska może zostać zagrożona, a co gorsza, może dojść do destabilizacji UE, gdyż przez realizację budowy Nord Stream II Niemcy staną się silnie związani z Federacją Rosyjską, podczas gdy Unia Europejska dąży do uniezależnienia się od Rosji.

Nadzieją dla Polski zostaje realizacja trzech założeń jakimi są Baltic Pipe, zwiększenie terminala LNG w Świnoujściu do 7,5 mld m^3 oraz budowa terminala FSRU. Dla Polski oraz państw z nią sąsiadujących korzystne także będzie budowa interkonektorów do dwukierunkowego przesyłu gazu. Plan ograniczenia uzależnienia od rosyjskiego dostawcy jest zatem bardzo realny. Duża rola jednak w tym wszystkim działań państw członkowskich i samych instytucji Unii Europejskiej.

Abstrakt

Rozdział ten ma na celu wskazanie odpowiedzi na pytanie czy budowa gazociągu Nord Stream II, którego głównym inicjatorem jest Federacja Rosyjska, stanowi zagrożenie względem Polski i poszczególnych państw Europy oraz jakie korzyści będzie miała z tego tytułu. Ponadto, sprawdzone zostanie jak bardzo może to wpłynąć to na rynek Unii Europejskiej oraz stosunki międzypaństwowe. Przedstawione zostaną dane liczbowe oraz wykresy ukazujące dużą zależność rosyjskiego gazu ziemnego w krajach członkowskich. Ukazana zostanie także alternatywa dla Polski w przypadku realizacji całego projektu, na podstawie której będzie mogła nie tyle uniezależnić się w dużym stopniu od Rosji, ale również stać się eksporterem gazu ziemnego.

Bibliografia

1. Bailey S., *Map of the proposed Nord Stream and connecting pipelines* [w:] Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nordstream.png (15.11.2009 r.).
2. Bajczuk R., Kardaś. S., Łoskot - Strachota A., *Porozumienie w sprawie finansowania Nord Stream 2*, Analizy OSW, 26 kwietnia 2017 r.,
3. Baltic Pipe Project, https://www.baltic-pipe.eu/pl/o-projekcie/ (10.02.2019 r.)

4. Druś M., *Niemcy płacą mniej za rosyjski gaz niż Polska*, https://www.pb.pl/niemcy-placa-mniej-za-rosyjski-gaz-niz-polska-911414 (09.02.2019 r.).
5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/410 z dnia 14 marca 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/1814 (Dz. Urz. UE L 76 z 19.3.2018, s. 3).
6. Gawlikowska - Fryk A., *Nord Stream 2: gazociąg podziałów*, Biuro Analiz Sejmowych 2017, nr 13 (236),
7. Gazprom Export, *Delivery statistics. Gas supplies to Europe*, http://www.gazpromexport.ru/ en/statistics/ (07.02.2019 r.).
8. Gaz-System, *Kolejny krok w stronę terminalu FSRU w Zatoce Gdańskiej*, http://www.gaz-system.pl/centrum-prasowe/aktualnosci/informacja/artykul/202464/ (10.02.2019 r.)
9. Gotkowska J., Szymański P., *Nordycy wobec NordStream 2 – między sceptycyzmem a neutralnością*, Komentarze OSW, 12 października 2016 r.,
10. Jakóbik W., *EUGAL na celowniku. Odnoga Nord Stream 2 może słono kosztować*, http://biznesalert.pl/eugal-nord-stream-2-koszty-srodowisko/ (26.02.2018 r.)
11. Jakóbik W., *Pełna moc Nord Stream 2 dopiero w 2020 roku. Gazprom będzie potrzebował Ukrainy*, http://biznesalert.pl/nord-stream-2-2020-eugal-ukraina/ (20.03.2018 r.)
12. Międzynarodowa Agencja Energetyczna, *Statistics data browser. Natural gaz exports*, https://www.iea.org/statistics/?country=RUSSIA&year=2016&category=Natural%20gas&indicator=NatGasExports&mode=chart&dataTable=GAS (08.02.2019 r.)
13. Nord Stream, *Operations*, https://www.nord-stream.com/operations/ (07.02.2019 r.).
14. Nord Stream 2, *Nord Stream 2. Raport Espoo - Podsumowanie nietechniczne*, https://www.nord-stream2.com/media/documents/pdf/pl/2017/04/nsp2-espoo-report-nts-pol.pdf, s. 8 (07.02.2019 r.).
15. Nowak Z., *Nord Stream 2 – Ciąg dalszy gry interesów*, Biuletyn PISM, nr 88 (1325), 14 października 2015 r.
16. Polskie LNG, *Terminal LNG w Świnoujściu,* http://www.polskielng.pl/terminal-lng/terminal-lng-w-swinoujsciu/ (10.02.2019 r.)
17. Sidorov N., *Turkish stream map* [w:] Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:TurkStream.png (30.09.2015 r.).

18. Strona internetowa Polskie LNG, *Polskie LNG podsumowuje rok 2018 - przełomowy czas w działalności spółki*, http://www.polskielng.pl/biuro-prasowe/aktualnosci/ wiadomosc/artykul/ 201603/ (30.01.2019 r.).
19. The Observatory of Economic Complexity, *Where does the world import Petroleum Gas from? (2017),* https://atlas.media.mit.edu/en/visualize/tree_map/hs92/import/all/ show/2711/2017/ (08.02.2019 r.)
20. Turowski P., *Bezpieczeństwo dostaw gazu dla Grupy Wyszehradzkiej i pozostałych państw Unii Europejskiej*, „Biuro Bezpieczeństwa Narodowego" 2014, II-2014/30, str. 111-131.
21. Wikipedia. The Free Encyclopedia, *TurkStream, Technical features*. https://en.wikipedia.org/wiki/TurkStream (20.02.2019 r.)
22. Wikipedia. The Free Encyclopedia, *South Stream, Technical description*, https://en.wikipedia.org/wiki/South_Stream (20.02.2019 r.)
23. Zalewski P., *Nord Stream II – polityczny projekt uderzający w jedność energetyczna Europy*, https://www.cire.pl/item,118211,2,0,0,0,0,0,nord-stream-ii--polityczny-projekt-uderzajacy-w-jednosc-energety czna-europy.html (06.10.2015 r.)
24. Zaniewicz M., *Po co nam dywersyfikacja dostaw gazu?*, https://www.energetyka24.com/po-co-nam-dywersyfikacja-dostaw-gazu-analiza- (11.02.2019)

ROZDZIAŁ V

Bartłomiej KUPIEC

ROLA SAMORZĄDU GMINNEGO W ROZWOJU ENERGETYKI ROZPROSZONEJ W POLSCE

5.1. Wstęp

Polska energetyka ulega transformacji pod wpływem polityki energetycznej oraz środowiskowej Unii Europejskiej, która chce sprostać największemu wyzwaniu XXI wieku - zmianie klimatu. Scentralizowany sektor energetyczny, oparty na elektrowniach węglowych staje się pieśnią przeszłości. Następuje zwrot ku odnawialnym źródłom energii (OZE), które nie powodują emisji CO2. Przyszłością wydaje się być koncepcja energetyki rozproszonej. Rozwojem wykorzystania OZE zainteresowane są samorządy terytorialne, które upatrują w energetyce rozproszonej szansy na zbliżenie się do energetycznej samowystarczalności.

Celem tego rozdziału jest ukazanie roli gminy jako podstawowej jednostki samorządu terytorialnego w rozwoju energetyki rozproszonej. W tym celu przedstawione zostaną podstawy prawne umożliwiające gminie wspieranie lokalnego wytwarzania energii jak i znaczenie nowej konstrukcji prawa energetycznego - klastra energii jako potencjalnego przedsięwzięcia, w które samorząd gminy może zaangażować się w celu rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii na jej terenie.

5.2. Idea energetyki rozproszonej

Nie istnieje jednoznaczna, legalna definicja energetyki rozproszonej - koncepcja ta jest przedstawiona zależnie od kontekstu w jakim się ona pojawia. W dokumencie Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP 2040) pojęcie to nie występuje wprost, lecz w dokumencie tym zaznaczono możliwość wykorzystania instalacji OZE na lokalnych terenach i idącą za tym dywersyfikację lokalizacji infrastruktury wytwórczej. Dzięki rozproszeniu jednostek wytwórczych energii oraz zlokalizowaniu ich blisko odbiorcy, nastąpi ograniczenie strat przesyłowych[90]. Założenie przedstawione w PEP 2040 nakreśla ramy koncepcji energetyki rozproszonej. Natomiast w dokumencie pt. „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”,

[90] Ministerstwo Energii, *Polityka Energetyczna Polski do 2040*, Warszawa 2018, s. 42.

zawarto tezę, że należy rozbudować oraz zmodernizować sieci dystrybucyjne w taki sposób, aby oprócz poprawy niezawodności zasilania, możliwy był rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii.[91]

Na podstawie powyższych dokumentów można w uproszczeniu stwierdzić, że energetyka rozproszona jest koncepcją dywersyfikacji źródeł energii, polegającą na wytwarzaniu (przeważnie) energii elektrycznej przez instalacje OZE, należące najczęściej do prosumentów, przedsiębiorców lub po prostu odbiorców końcowych (zrzeszonych w ramach klastra energii albo spółdzielni energetycznej), przyłączone bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej. Należy zauważyć, że energetyka rozproszona jest strategicznym elementem w realizacji współczesnej polskiej polityki energetycznej.

5.3. Samorząd gminy w sferze energetyki

Gmina jest podstawową jednostką samorządu terytorialnego w Polsce[92]. Sprawia to, że to do niej należy podejmowanie działań o charakterze lokalnym, niezastrzeżonym dla powiatów i województw. Wynika więc z tego, że do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie społeczności lokalnej znajdującej się na jej obszarze w energię elektryczną i cieplną oraz gaz (artykuł 7 ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym).[93]

Jak zostało to zauważone przez M. Swora, gmina w zakresie spraw związanych z energetyką może występować w roli: regulatora lokalnego rynku, odbiorcy, dostawcy oraz jako inwestora i wytwórcy energii[94]. Należy dodać, że gmina może też pełnić rolę stratega tej sferze gospodarki. Każda z tych ról wymaga zastosowania od samorządu gminy innych instrumentów prawnych. Stanowienie prawa, wydawanie aktów administracyjnych, wykonywanie czynności faktycznych oraz zawieranie umów należy postrzegać jako podstawowe formy prawne działania gminy w zakresie wyżej wymienionych ról[95].

Samorząd gminny może być wytwórcą oraz dostawcą energii pochodzącej z instalacji OZE. Według treści art. 166 ust. 1 Konstytucji RP, zadania publiczne służące zaspokajaniu potrzeb lokalnej wspólnoty samorządowej są wykonywane przez jednostkę samorządu

[91] Ministerstwo Gospodarki, *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku*, Warszawa 2009, s. 14.
[92] Art. 164 ust. 1.Konstytucji Rzeczpospolitej Polskiej z 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483 ze zm.)
[93] Art 7 ust.1 pkt 3. ustawa z 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2018 r. poz. 1875, ze zm.)
[94] M. Swora, *Organy właściwe w sprawach energetyki (charakter, zadania i kompetencje)* [w:] *System Prawa Administracyjnego. Tom 8B Publiczne Prawo Gospodarcze*, red. R. Hauser, Z. Niewiadomski, A. Wróbel, C.H. Beck Warszawa 2013.
[95] A. Siostrzonek - Syrgiel, *Prawne formy działania gminy w zakresie polityki energetycznej*, [w:] *Energetyka wyzwania prawno-regulacyjne*, red. M. Minta, W. Śledzik, Fundacja na rzecz Czystej Energii, Poznań 2016, s.137.

terytorialnego jako zadania własne[96]. Zaspokojenie zapotrzebowania na energię wśród lokalnej społeczności jest niewątpliwie zadaniem publicznym wymienionym w Konstytucji RP, co znalazło potwierdzenie we wspomnianym już art. 7.ust. 1 ustawy o samorządzie gminnym (dalej jako u.s.g.).

Zgodnie z artykułem 18. ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne[97] (dalej jako Pr. en.) zadania własne gminy związane z energetyką polegają na między innymi na:

- planowaniu i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowaniu i organizacji działań mających na celu racjonalizację zużycia energii
- promowaniu rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Rozstrzygnięcia wymaga kwestia, czy gminy mają obowiązek realizacji zadań wymienionych w art 18. ustawy pr. en. W oparciu o wyrok SN z dnia 31 stycznia 2014 r.[98], należy odpowiedzieć twierdząco. W orzeczeniu SN zaznaczył, że charakter zadania finansowania oświetlenia przez gminy zawartego w art. 18 ust. 1 pkt 3 Pr. en. jest obowiązkowy z powodu użytego przez ustawodawcę sformułowania w przepisie. Pomimo braku odniesienia do innych zadań wynikających z art. 18 Pr. en. w omawianym wyroku, to jednak można wnioskować na podstawie analizy dokonanej przez Sąd Najwyższy poprzez zestawienie artykułu 18 Pr. en. z art. 7 ust. 3 u.s.g, że wszystkie pozostałe obowiązki wymienione w art. 18 Pr. en. mają charakter obligatoryjny.

Dla rozwoju energetyki rozproszonej opartej na instalacjach OZE istotne znaczenie ma gospodarka komunalna. Podstawą prawną wykonywania gospodarki komunalnej dla samorządu gminy jest ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r. o gospodarce komunalnej[99] (dalej u.g.k) oraz ustawa o samorządzie gminnym z 8 marca 1990 r. Zgodnie z legalną definicją, zrekonstruowaną na podstawie art. 1 ust. 1 i 2 u.g.k. gospodarka komunalna polega na wykonywaniu przez jednostki samorządu terytorialnego zadań własnych w celu zaspokojenia zbiorowych potrzeb wspólnoty samorządowej. Zaznaczyć, należy, że celem gospodarki komunalnej, jest zaspokajanie potrzeb wspólnoty w sferze użyteczności publicznej. Działalność gminy w zakresie zaopatrywania lokalnej społeczności w energię elektryczną należy do tej dziedziny, ponieważ jak słusznie zauważył M. Szyrski zapewnienie szeroko

[96]Art. 166 ust. 1.Konstytucja Rzeczpospolitej Polskiej z 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483)
[97] T. j Dz. U. z 2018 r. poz. 755, ze zm.
[98] Wyrok SN z dnia 31 stycznia 2014 r. II CSK 183/13 (LEX nr 1458712).
[99] T. j Dz. U. z 2017 r. poz. 827, ze zm.

rozumianego bezpieczeństwa energetycznego, powiązanego z zabezpieczeniem energetycznym jest zadaniem gminy, którego celem jest bieżące i nieprzerwane zaspokajanie zbiorowych potrzeb ludności w drodze świadczenia usług powszechnie dostępnych[100].

Zgodnie z art. 2 u.g.k. gmina może wykonywać zadania pozostające w jej sferze poprzez tworzenie spółek prawa handlowego oraz zakładu budżetowego. Nie jest to jednak katalog zamknięty. Jak słusznie zauważył Naczelny Sąd Administracyjny w wyroku z dnia 22 grudnia 2010 roku[101], jednostki samorządu terytorialnego w zakresie wykonywania zadań użyteczności publicznej mogą tworzyć i wykorzystywać wszelkie formy organizacyjne zgodne z obowiązującym stanem prawnym. Gmina może w zakresie zadań polegających na planowaniu i organizacji zaopatrzenia w paliwa gazowe i energię tworzyć podmioty gospodarcze, których działalność gospodarcza opiera się na wytwarzaniu i sprzedaży energii z OZE. Należy dodać, że samorząd gminy może stać się zarówno dystrybutorem jak i dostawcą energii[102]. Działalność samorządu gminy w sferze wytwarzania energii elektrycznej z OZE należy uznać za pozostającą w sferze zadań własnych o charakterze użyteczności publicznej z obszaru zaopatrzenia w energię elektryczną. Jednakże trzeba zaznaczyć, że jeżeli gmina nie jest uczestnikiem klastra energii lub członkiem spółdzielni energetycznej to zaopatruje lokalną społeczność w energię w sposób pośredni- przez dane przedsiębiorstwo energetyczne, którego celem będzie produkcja energii z OZE. Zainteresowane gminy na podstawie art. 10 ust. 3 u.g.k mogłyby powołać spółkę prawa handlowego, która spełniając stosowne warunki wynikające z ustawy z dnia 20 czerwca 2015 r. o odnawialnych źródłach energii[103] (dalej jako ustawa o OZE), stałaby się wytwórcą energii z instalacji OZE[104].

5.4. Uczestnictwo samorządu gminnego w klasterze energii i spółdzielni energetycznej

Ważnym czynnikiem dla gminy w procesie rozwijania energetyki rozproszonej jest możliwość uczestnictwa w klastrze energii. Znaczenie tej instytucji zostało podkreślone w projekcie PEP 2040, gdzie stwierdzono, że wytwarzanie energii z OZE w sposób rozproszony wywołuje znaczące oddziaływanie terytorialne, ponieważ instalacje należą często do

[100]M. Szyrski *Rola samorządu terytorialnego w rozwoju odnawialnych źródeł energii*, Wolters Kluwer, Warszawa 2017 s.88.
[101]Wyrok NSA z dnia 22.12.2010 r. II GSK 109/09z (LEX nr 1125246).
[102] M. Swora, Z. Muras, *Prawo energetyczne. Komentarz Tom I art.1-11s*, Wolters Kulwers, Warszawa 2016, s. 125.
[103] T. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1148 ze zm.
[104] E. Kosiński, M. Trupkiewicz, *Gmina jako podmiot systemu wspierania wytwarzania energii elektrycznej z Odnawialnych Źródeł Energii*, „Ruch, Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny" 2016, Zeszyt 3, s. 106.

niewielkich wytwórców (indywidualnych lub przemysłowych), a substraty również pochodzą ze źródeł znajdujących się na lokalnym terenie. Fakt ten powoduje, że rozwój klastrów energii w jeszcze większym stopniu będzie oddziaływał na rosnące zaangażowanie lokalnych podmiotów takich jak między innymi: uniwersytety, lokalni przedsiębiorcy, organizacje pozarządowe w proces wytwarzania energii[105]. Klaster energii umożliwia samorządowi gminy wypełnienie jego roli jako użytkownika energii i aktywnego uczestnika rynku energii. Określenie *klaster energii* zawarte w ustawie o OZE jest zdefiniowane jako cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego. Dotyczy ono wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii, lub innych źródeł, lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu lub 5 gmin w rozumieniu ustawy o samorządzie gminnym. Klaster energii reprezentuje koordynator, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii. Samo brzmienie definicji podkreśla więc ukierunkowanie działalności klastrów energii na wytwarzanie i równoważenie zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energii elektrycznej, co ogranicza swobodę powstawania tego typu porozumień cywilnoprawnych, odnoszących się do innych rodzajów energii, w szczególności biogazu lub ciepła. Warto zauważyć, że klaster energii nie posiada osobowości prawnej, co przekłada się na sposób zawierania przez niego umów - takowa czynność prawna może być dokonana wyłącznie przez koordynatora klastra.

W obecnie obowiązujących w tym zakresie przepisów prawa brak jest jednak elementów obligatoryjnych zawartych w umowie tworzącej klaster. Taka regulacja stwarza więc całkowitą dowolność zarówno co do formy umowy tworzącej klaster, jak i możliwości prowadzania przez niego działalności gospodarczej, co sprawia że instytucja ta jest atrakcyjna dla potencjalnych uczestników z powodu jej elastyczności i możliwości szybkiego dostosowania się do zmieniających się warunków na rynku energii. Jedynym obligatoryjnym elementem wydaje się wyznaczenie koordynatora klastra którym, zgodnie z brzmieniem definicji zawartej w ustawie o OZE, może być jednostka samorządu terytorialnego wraz z określeniem jego praw i obowiązków. Warto tutaj zaznaczyć, że zgodnie z art. 38a

[105] Ministerstwo Energii, *Polityka energetyczna ... , op. cit.*, s. 44.

ust. 4 ustawy o OZE obszar działania działania klastra energii ustala się na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców energii będących uczestnikami tego klastra (art 38a.4 ustawa o OZE). Jak wynika z brzmienia przytoczonej powyżej definicji, stronami klastra mogą być jednostki samorządu terytorialnego na poziomie gmin oraz powiatu. Samorząd gminy będzie miał fundamentalne znaczenie na obszarach słabiej uprzemysłowionych i mniej zurbanizowanych, gdzie to właśnie prawdopodobnie on będzie pełnił funkcję inicjatora powstania klastra energii, który we wczesnym stadium jego istnienia będzie koordynować i finansować jego prace. Organy gminy najlepiej zdają sobie sprawę z lokalnych uwarunkowań i potrzeb, z powodu codziennego działania na danym obszarze, który dana jednostka obejmuje. Tym samym, korzyścią wynikającą z udziału samorządu gminy w klastrze energii jest możliwość szybszego rozwoju tego przedsięwzięcia opartego na wytwarzaniu energii z instalacji OZE. Warto zaznaczyć, że współuczestnictwo władz lokalnych czy regionalnych w klastrze może pozytywnie wpłynąć na wizerunek tego rodzaju przedsięwzięć nastawionych na wytwarzanie energii z OZE w celu zysku, w oczach osób fizycznych oraz prawnych znajdujących się na danym terenie oraz świadczy również o otwartości na współpracę świata biznesu z instytucjami samorządu terytorialnego.[106]

Dzięki możliwości współdziałania w klastrze energii jednostek samorządu terytorialnego z innymi podmiotami, zarówno naukowymi jaki i prowadzącymi działalność gospodarczą, zwiększa się szansa jego powodzenia biznesowego, gdyż każdy z uczestników wnosi do przedsięwzięcia unikalną gamę cech, doświadczeń oraz instrumentów zwiększających produktywność, innowacyjność i przedsiębiorczość, które są sprzyjającymi czynnikami do powstawania i rozwoju nowych przedsiębiorstw. Poza tym, gmina, będąc uczestnikiem klastra energii, może wykorzystać nieruchomości znajdujące się w jej majątku do wytwarzania „zielonej energii".

Drugą instytucją szeroko rozumianego prawa energetycznego, do której gmina może dołączyć lub zainicjować powstanie jest spółdzielnia energetyczna. Ustawowa definicja spółdzielni energetycznej zawarta w art. 2 pkt 33a ustawy o OZE odsyła z kolei do ustawy z dnia 16 września 1982 r. Prawo spółdzielcze[107]. Wywnioskować można więc, że spółdzielnie energetyczne to dobrowolne zrzeszenie nieograniczonej liczby osób, o zmiennym składzie osobowym i zmiennym funduszu udziałowym, które w interesie swoich członków prowadzi

[106]M. Feltynowski, A. Rzeńca, *Klastry energetyczne w Polsce – diagnoza stanu*, „Zeszyty naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego" 2012, Nr 715, s. 149.
[107]T. j. Dz.U. z 2018 r. poz. 1285.

wspólną działalność gospodarczą. Przedmiotem jej działalności jest wytwarzanie energii elektrycznej, biogazu lub ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii i równoważenie zapotrzebowania energii elektrycznej lub biogazu, lub ciepła, wyłącznie na potrzeby własne spółdzielni energetycznej i jej członków, przyłączonych do zdefiniowanej obszarowo sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub sieci dystrybucyjnej gazowej, lub sieci ciepłowniczej na obszarze gmin wiejskich lub miejsko wiejskich w rozumieniu ustawy o statystyce publicznej[108]. Spółdzielnia również musi spełniać łącznie warunki wymienione w art 38e ustawy o OZE, czyli między innymi:

- liczba jej członków musi być mniejsza niż 1000;
- łączna moc zainstalowana elektryczna wszystkich instalacji odnawialnego źródła energii należących do członków spółdzielni umożliwia pokrycie nie mniej niż 70% rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną wszystkich członków tej spółdzielni.

Spółdzielnie energetyczne są zakładane po to, aby wyprodukowana w ich ramach energia zaspokoiła indywidualne zapotrzebowanie na nią jej członków. W przeciwieństwie do klastra, który nastawiony jest na innowacje oraz ma charakter biznesowy, spółdzielnia w pierwszej kolejności wytwarza energię na rzecz podmiotów wchodzących w jej skład. Warto odnotować, że ustawodawca już nie pozwala jej przy tym na stworzenie zamkniętego systemu dystrybucyjnego, gdyż art. 38b ustawy o OZE. Korzyścią tego rozwiązania, zawartego w uchylonym art. 38b ust. 2 ustawy OZE było zwolnienie spółdzielni z obowiązku przedkładania taryf do zatwierdzenia, o ile nie zawierała ona opłat wyższych niż suma cen i stawek opłat wynikających z taryf właściwych dla danego typu odbiorcy, zatwierdzonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki operatorowi systemu dystrybucyjnego lub sprzedawcy zobowiązanego na obszarze działania tego podmiotu w poprzednim roku kalendarzowym.

W trakcie czytania wskazanych wyżej kwestii rozstrzygnięcia może wymagać kwestia, czy instytucja spółdzielni energetycznej ma sens wobec oparcia krajowej gospodarki na konwencjonalnej energii, pochodzącej z elektrowni węglowych. W związku z centralizacją produkcji i wykorzystaniem generatorów o mocy wytwórczej sięgającej tysięcy megawatów, największym obecnie kosztem związanym z używaniem energii jest jej dostarczenie do odbiorców końcowych. Spółdzielnie energetyczne mają stać się w założeniu lokalnymi dostawcami energii w celu ochrony odbiorców, a zwłaszcza na terenach wiejskich chronić

[108] T. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 997 ze zm.

przed ryzykiem tzw. *blackoutu* i zbyt wysokimi kosztami związanymi z dostarczaniem i użytkowaniem energii.

Podstawową różnicą pomiędzy klastrami energii a spółdzielniami energetycznymi jest posiadanie przez nie osobowości prawnej, co wynika z przepisów polskiego prawa. Sprawia to, że spółdzielnia sama może być podmiotem praw i obowiązków w przeciwieństwie do klastra, który jest jedynie porozumieniem zawartym przez interesariuszy reprezentowanych przez koordynatora. Przekłada się to na sposób zawierania umów – spółdzielnie mogą zawierać je samodzielnie, podczas gdy klaster może zawierać je wyłącznie przez koordynatora. Klastry również mogą mieć dowolną liczbę uczestników w przeciwieństwie do spółdzielni.

Wymienienie obligatoryjnych podmiotów i wskazanie zasad uczestniczenia w nich sprawia, iż spółdzielnie są atrakcyjne dla nowych podmiotów zainteresowanych członkostwem, gdyż są oparte na sprawdzonych już w praktyce przepisach, gwarantujących prawidłowe funkcjonowanie. Wadą spółdzielni jest zaś ograniczenie terenowe, które sprawia, iż podmiot zainteresowany dołączeniem do niej musi być położony w stosunkowo niewielkiej odległości od pozostałych uczestników.

Zaangażowanie samorządu gminy w rozwój klastrów energii jak i spółdzielni energetycznych niewątpliwie ułatwi włączenie lokalnej społeczności w produkowanie energii i wykorzystywanie jej do własnych potrzeb. Obie instytucje są elementem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w Polsce poprzez dywersyfikację źródeł energii na terenie kraju oraz promocji „zielonej energii". Funkcjonowanie zarówno spółdzielni energetycznych jak i klastrów energii poprawiłoby także efektywność energetyczną w postaci zmniejszenia strat sieciowych, ponieważ produkcja energii zachodziłaby na miejscu, niedaleko odbiorców końcowych.

5.5. Podsumowanie

Przeprowadzone w niniejszej pracy badania pokazują, że samorząd gminy ma fundamentalne znaczenie dla rozwoju energetyki rozproszonej w Polsce. Pośród zadań własnych gminy wymienionych w art. 7 ust. 1 pkt 3 u.s.g. oraz sprecyzowanych w art. 18 Pr. en. wymienić można realizację zadań tej jednostki samorządu terytorialnego polegających na zaopatrywaniu w energię elektryczną lokalnej społeczności. Wydaje się zatem, że działalność gminy w sferze wytwarzania energii elektrycznej z OZE można uznać za pozostającą w sferze zadań własnych. Może ona odgrywać ważną rolę w rozwoju klastrów

energii i spółdzielni energetycznych, stanowiących podstawę procesu dywersyfikacji źródeł energii w Polsce, gdyż korzyścią wynikającą z udziału samorządu gminy w tych instytucjach prawa energetycznego, jest możliwość szybszego rozwoju lokalnego z zakresu infrastruktury, pozyskiwania nowych terenów inwestycyjnych oraz zwiększenie różnorodności świadczonych lokalnie usług. Przełoży się to także na realizację obowiązków podmiotów samorządu terytorialnego związanych z systemem zaopatrzenia w energię jak i wykonywanie zadań własnych z zakresu energetyki.

Przepisy określające zadania własne gminy w zakresie energetyki mają charakter ogólny, nie odnoszą się one bezpośrednio do jej zakresu działań w sferze OZE, która stanowi podstawę koncepcji energetyki rozproszonej. Należy więc podzielić pogląd M. Szyrskiego, że w ustawie o samorządzie gminnym powinien pojawić się zapis dotyczący spraw z zakresu zabezpieczenia energetycznego lokalnej społeczności, ze szczególnym zaznaczeniem promowania OZE na jej terytorium[109]. Ustawodawca powinien uwypuklić rolę gminy w procesie rozwoju wykorzystywania instalacji OZE na lokalnych terenach, ponieważ umożliwiłoby to oraz zachęciłoby tę jednostkę samorządu terytorialnego do większej aktywności w zakresie energetyki rozproszonej.

Kończąc, koniecznym jest zaznaczenie, że sposoby wykorzystania wyprodukowanej energii zostały pozostawione do uregulowania w samej umowie zakładającej klaster energii lub spółdzielnię energetyczną, co może sprzyjać nadużyciom i próbom obejścia prawa. Należy więc doprecyzować przedmiotowe kwestie przez ustawodawcę poprzez wprowadzenie kolejnych przepisów regulujących działalność tych nowych instytucji prawa energetycznego. Ponadto podmioty tworzące spółdzielnię energetyczną powinny mieć możliwość sprzedaży wyprodukowanej nadwyżki energii w jej ramach, co uatrakcyjniłoby tę formę zrzeszenia.

Abstrakt

Współczesna energetyka boryka się z wyzwaniami związanymi zarówno z powolnym odchodzeniem od kończących się konwencjonalnych źródeł energii jak i wysokimi kosztami jej wytwarzania. Problemy z brakiem technologii umożliwiającej długotrwałe magazynowanie energii, oraz ciągła rozbudowa sieci elektroenergetycznych, powoduje ciągły wzrost kosztów dostarczania energii do odbiorców, które są spowodowane m.in tzw. stratami przesyłowymi, przekłada się na podwyższanie opłat za dystrybucję energii. Jednoczesny „monopol" największych podmiotów polskiego rynku energii sprawia, że wszelkie nowo powstające przedsiębiorstwa nie mają realnych szans na rozwój i prowadzenie uczciwej konkurencji na wewnętrznym rynku energii. Rozwiązaniem tych problemów jest rozwój energetyki rozproszonej. Zakłada ona szeroki udział społeczności lokalnych w procesie wytwarzania energii w instalacjach OZE oraz w jej dystrybucji. Celem artykułu jest przedstawienie roli samorządu gminy w rozwoju energetyki rozproszonej. Zostaną również omówione klastry energii

[109]M. Szyrski. op.cit. s.152.

i spółdzielnie energetyczne- nowe instytucje prawa energetycznego, w które może zaangażować się gmina w celu wspierania energetyki rozproszonej na lokalnych terenach. Analizie poddane zostaną akty prawa określające działanie tych konstruktów prawnych oraz rolę samorządu gminy w sferze energetyki ze szczególnym naciskiem na przepisy zawarte w ustawach: prawo energetyczne oraz o odnawialnych źródłach energii.

Bibliografia

1. Siostrzonek-Syrgiel A., *Prawne formy działania gminy w zakresie polityki energetycznej* [w:] *Energetyka- wyzwania prawno-regulacyjne,* red. M. Minta, W. Śledzik, Fundacja na rzecz Czystej Energii ,Poznań 2016
2. Kosiński E., Trupkiewicz M., *Gmina jako podmiot systemu wspierania wytwarzania energii elektrycznej z Odnawialnych Źródeł Energii,* „Ruch, Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny" 2016, Zeszyt 3, s. 93 - 107
3. Feltynowski M., Rzeńca A., *Klastry energetyczne w Polsce – diagnoza stanu,* „Zeszyty naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego" 2012, Nr 175, s. 135 - 152
4. Swora M., Muras Z., *Prawo energetyczne. Komentarz Tom I art.1-11s*, Wolters Kluwer, Warszawa 2016.
5. Swora M., *Organy właściwe w sprawach energetyki (charakter, zadania i kompetencje)* [w:] *System Prawa Administracyjnego*. *Tom 8B Publiczne Prawo Gospodarcze,* red R. Hauser, Z. Niewiadomski, A. Wróbel, C. H. Beck Warszawa 2013
6. Szyrski M., *Rola samorządu terytorialnego w rozwoju odnawialnych źródeł energii.* Wolters Kluwer, Warszawa 2017
7. Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku. https://www.gov.pl/documents/33372/436746/DE_Polityka_energetyczna_ost_2030.pdf/78b689ec-62ec-af88-b0d7-decf95abdb70 (02.01.2019 r.)
8. Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku. https://www.gov.pl/documents/33372/436746/PEP2040_projekt_v12_2018-11-23.pdf/ee3374f4-10c3-5ad8-1843-f58dae119936 (02.01.2019 r.)
9. Konstytucja Rzeczpospolitej Polskiej z 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483 ze zm.).
10. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. (T.j Dz. U. z 2018 r. poz. 2389).
11. Ustawa z dnia 16 września 1982 r. prawo spółdzielcze (T.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1285.),

12. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (T.j Dz. U. z 2018 r. poz. 755 ze zm.).
13. Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 o gospodarce komunalnej (T.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 827 ze zm.).
14. Wyrok NSA z dnia 22.12.2010 r. II GSK 109/09z (LEX nr 1125246)
15. Wyrok SN z dnia 31 stycznia 2014 r. II CSK 183/13 (LEX nr 1458712)

ROZDZIAŁ VI

Wojciech GRYZIK

PORÓWNANIE POZIOMU ZUŻYCIA PALIW PŁYNNYCH ORAZ INFRASTRUKTURY TRANSPORTOWEJ I MAGAZYNOWEJ W LATACH 2009-2017

6.1. Wprowadzenie

Ropa naftowa jest naturalnym surowcem przemysłowym i energetycznym, który obok gazu ziemnego oraz węgla stanowi jeden z głównych wykorzystywanych współcześnie na świecie. Stosowana jest między innymi do produkcji wykorzystywanych w transporcie paliw ciekłych, takich jak benzyna i olej napędowy. Właściwości ropy naftowej wykorzystywane są także w przemyśle do produkcji takich materiałów jak oleje silnikowe, smary plastyczne, czy też asfalty drogowe. To jednak produkcja paliw stanowi główne wykorzystanie ropy naftowej i wynosi ok. 65 %. Przeprowadzone w 2015 r. badania oszacowały światowe zasoby ropy naftowej na poziomie blisko 1697,6 mld baryłek, co stanowi 239,4 mld ton[110]. Zakładając utrzymanie obecnej wielkości dziennego wydobycia ropy naftowej, które wynosi około 92 mln baryłek, ich złóż powinno wystarczyć na blisko 50 lat. Należy wziąć jednak pod uwagę fakt, iż mimo pesymistycznych szacunków, to w miejsce wyczerpujących się już złóż odkrywane są nowe.[111] Organizacja Krajów Eksportujących Ropę Naftową (OPEC) zrzeszająca kraje posiadające największe zasoby ropy naftowej jest w posiadaniu rezerw światowych na poziomie 75%. Państwa, które dysponują najobszerniejszymi złożami ropy naftowej to:

- Wenezuela (17,3%);
- Arabia Saudyjska (17,1%);
- Kanada (11,3%);
- Iran (9,8%);
- Irak (9,2%)[112].

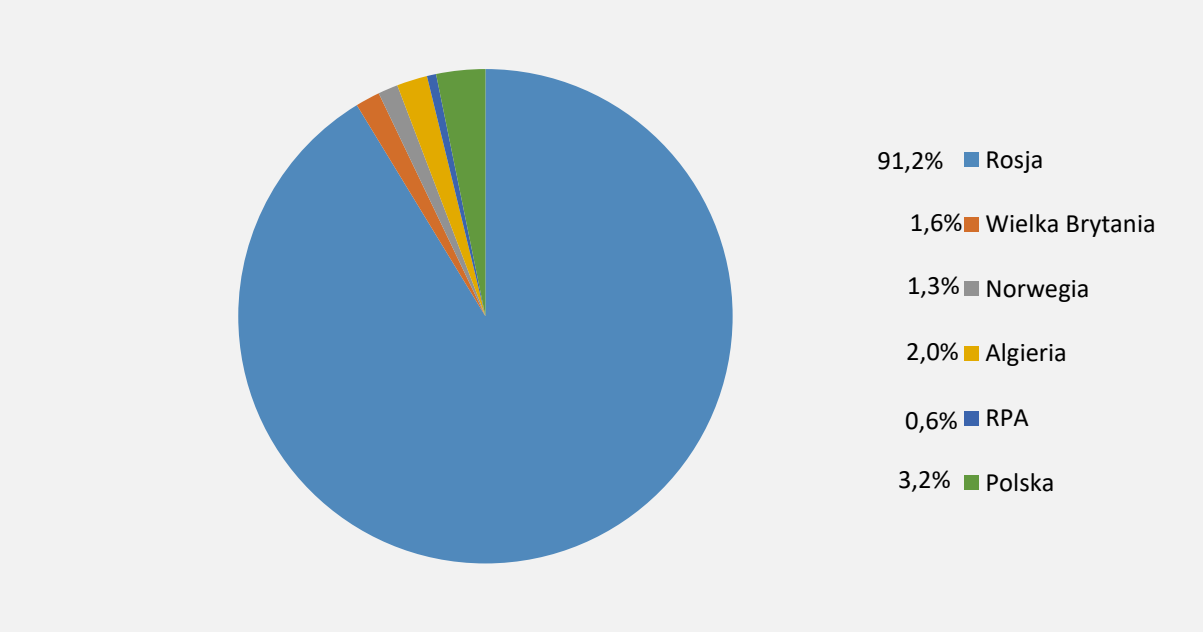
[110] S. Grzelak, *Ropa naftowa w gospodarce światowej – znaczenie dla Polski, „*Kontrola Państwowa" 2016, Nr 6, s 137.
[111] *Ibidem*, s. 137 - 138.
[112] R. Osikowicz, *Rynek ropy naftowej na świecie*, „Paliwa i Energetyka" 2012, Nr 3, s. 30.

Rzeczpospolita Polska nie posiada zbyt licznych zasobów własnych ropy naftowej. W 2015 r. Polska dysponowała 86 złożami ropy, a wydobycie wyniosło 894 tys. ton. Stanowi to zaledwie 3% całkowitego krajowego zapotrzebowania, które wyniosło 26,5 mln ton[113].

6.2. Przerób ropy naftowej i produkcja paliw ciekłych w Polsce

W 2009 r. przerób ropy naftowej przez Polskie rafinerie sięgnął poziomu 20,3 mln ton. Zdolności przetwórcze zakładu PKN Orlen w Płocku wynosiły 17 mln ton, natomiast rafineria Grupy LOTOS, usytuowanej w Gdańsku była w stanie przetworzyć 6 mln ton ropy naftowej.

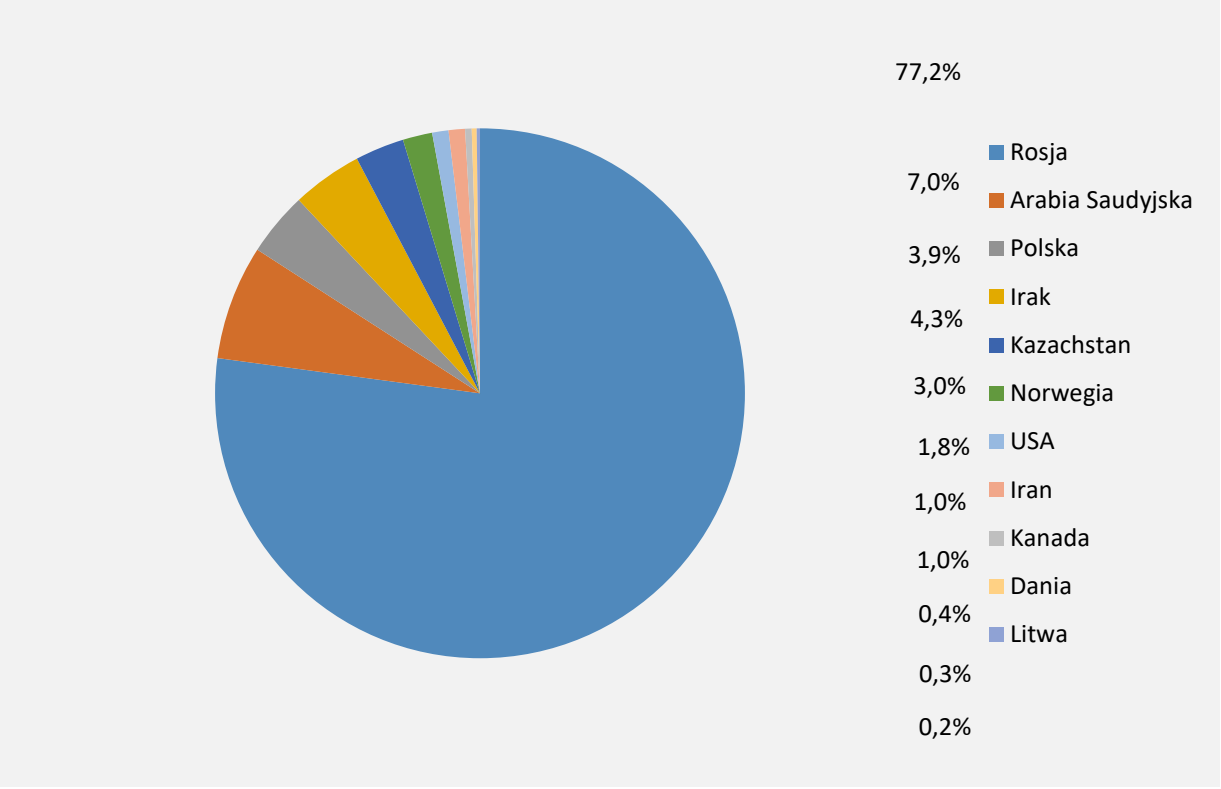
W 2009 r. głównym dostawcą ropy naftowej do Polski, niezmiennie od lat była Federacja Rosyjska, od której zostało importowane 91 % tego surowca. Ropa, która jest importowana z Rosji to gatunek średniosiarkowy o nazwie REBCO (ang. *Russian Export Blend Crude Oil*). Zdolności przerobowe polskich rafinerii zostały specjalnie dostosowane do tego rodzaju ropy. Pozostałą część zapotrzebowania na surowiec, pokryły dostawy z Wielkiej Brytanii na poziomie 2%, Algierii 2% oraz po jednym procencie z Norwegii i RPA. Wydobycie krajowe ropy naftowej wyniosło 670 tys. ton, co spełniało zaledwie 3,2% dostaw do rafinerii, to wystarczyło na około 12 dni przerobu[114].



Wykres 1. Udział w dostawach ropy naftowej do rafinerii krajowych w 2009 r.
Źródło: POPiHN, *Przemysł i handel naftowy 2009 ..., op. cit.*, s. 6.

[113] *Ibidem*, s. 29-31.
[114] Polska Organizacja Przemysłu i Handlu Naftowego (POPiHN), *Przemysł i handel naftowy 2009, raport roczny,* Warszawa 2010, s. 6.

W 2017 r. całkowita ilość produkcji w polskich rafineriach wynosiła 25,3 mln ton. Był to wzrost o 24% w stosunku do roku 2009, do czego przyczynił się zwiększony popyt na paliwa ciekłe. PKN Orlen w 2017 r. przetworzył w rafineriach 15,5 mln ton ropy naftowej, podczas gdy Grupa LOTOS w tym czasie przerobiła 9,8 mln ton. Importowana ropa dominowała nadal z kierunku wschodniego, jednak jej udział w całkowitym imporcie spadł do poziomu 77%. W ostatnich latach zwiększono poziom dywersyfikacji dostaw ropy naftowej, czego efektem okazały się nowe kierunki dostaw z bliskiego wschodu oraz krajów Ameryki. W bardzo dużym stopniu przyczynił się do tego wybudowany w Gdańsku Naftoport. Pozostałą ilość ropy naftowej dostarczono zaś z następujących krajów: Arabia Saudyjska (7%), Irak (4,3%), Kazachstan (3%), Norwegia (1,8%), USA (1%), Iran (1%), Kanada (0,4%), Dania (0,3%), Litwa (0,2%). Wydobycie krajowe ropy naftowej wyniosło 3,9% całkowitego zapotrzebowania.[115]



Wykres 2. Udział w dostawach ropy naftowej do Polski w 2017 r.
Źródło: POPiHN, *Przemysł i handel naftowy 2017 ... , op. cit.*, s. 14.

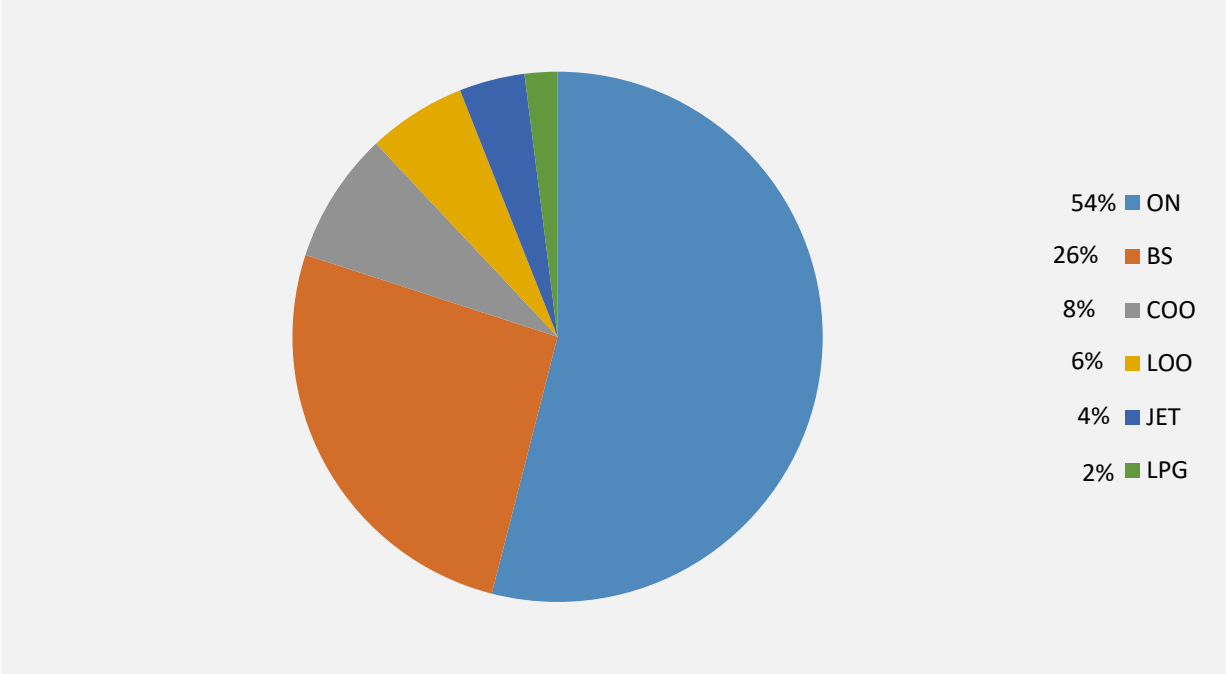
[115] POPiHN, *Przemysł i handel naftowy 2017, raport roczny*, Warszawa 2018, s 14.

6.3. Produkcja paliw ciekłych w Polsce

Na wstępie warto wskazać jakie paliwa zalicza się do grupy paliw ciekłych. Są to:

- benzyna silnikowa (BS);
- olej napędowy (ON);
- paliwa lotnicze typu JET;
- olej opałowy lekki (LOO);
- olej opałowy ciężki (COO);
- gaz płynny LPG.

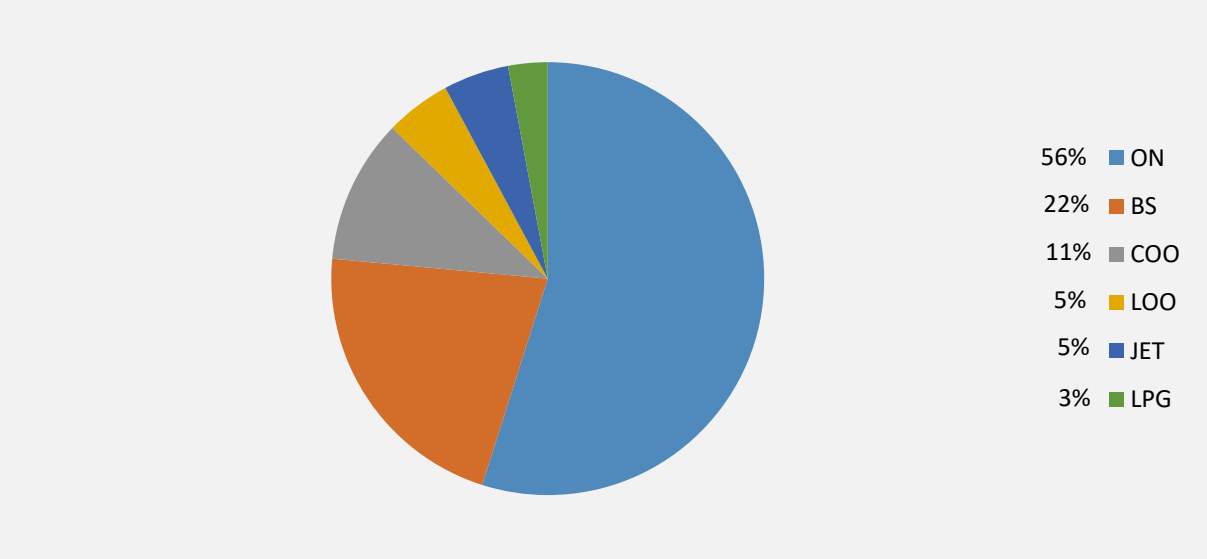
Produkcja ww. paliw ciekłych sięgnęła w Polsce w 2009 r. poziomu 21 mln m^3. Największy udział w paliwach ciekłych w 2009 r. miał olej napędowy i jego produkcja osiągała poziom 11 297 tys. m^3 , co stanowi to 54% produkcji wszystkich paliw. Na drugim miejscu znajdują się benzyny silnikowe, których poziom produkcji wynosi 5 641 tys. m^3, a udział 26%. Produkcja olejów opałowych wyniosła zaś 1 746 tys. m^3 w przypadku COO oraz 1 338 tys. m^3 dla LOO, czyli odpowiednio 8% i 6%. Kolejne miejsca zajmowały paliwo JET oraz gaz płynny LPG, których produkcja kolejno osiągnęła poziom 815 tys. m^3 (4%) oraz 485 tys. m^3 (2%)[116].



Wykres 3. Struktura produkcji paliw ciekłych w 2009 r.
Źródło: POPiHN, *Przemysł i handel naftowy 2009 ... , op. cit.*, s. 7.

[116] POPiHN, *Przemysł i handel naftowy 2009 ... , op. cit.*, s 7 - 8.

W 2017 r. produkcja oleju napędowego, benzyn silnikowych, olejów opałowych, paliwa JET oraz gazu płynnego LPG wyniosła łącznie 25,4 mln m^3. Dzięki wyeliminowaniu firm działających w tak zwanej szarej strefie zwiększyła się krajowa produkcja paliw, ponieważ uporano się z firmami łamiącymi prawo na rynku paliw[117].



Wykres 4. Struktura produkcji paliw ciekłych w roku 2017
Źródło: POPiHN, *Przemysł i handel naftowy 2017 ... , op. cit.*, s. 16.

Produkcja oleju napędowego, głównego produktu krajowych rafinerii w 2017 r. wyniosła 14 248 tys. m^3 czyli 56 % w całości wyprodukowanych paliw płynnych. Benzyny silnikowe osiągnęły poziom 5 605 tys. m^3 co dało z kolei 22 % w całkowitym bilansie. Na trzecim miejscu znalazł się ciężki olej opałowy w ilości 2 760 tys. m^3 (11%). Paliwo JET wyprodukowano zaś w ilości 1 376 tys. m^3 (5%) . Ostanie dwa miejsca zajęły lekki olej opałowy oraz gaz płynny LPG w liczbach 744 tys. m^3(3%) i 650 tys. m^3 (2,5%).[118]

Tabela 1. Porównanie produkcji paliw ciekłych w latach 2009 i 2017 [w tys. m^3]

Rodzaj Paliwa	Rok 2009	Rok 2017
Olej Napędowy	11 297	14 248
Benzyny silnikowe	5 641	5 605
Ciężki olej opałowy	1 746	2 760
Lekki olej opałowy	1 338	744
Paliwa JET	815	1 376
Gaz płynny LPG	486	650
Suma	21 322	25 388

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z POPiHN

[117] POPiHN, *Przemysł i handel naftowy 2017 ..., op. cit.*, s. 15.
[118] *Ibidem*, s. 16.

Olej napędowy w dalszym ciągu pozostaje dominującym produktem przetwarzanym przez polskie rafinerie. Na przestrzeni lat 2009 i 2017 jego produkcja wzrosła o 26 punktów procentowych. Wytwarzanie benzyn silnikowych w ostatnich 8 latach prawie nie zmieniło się, a nawet uległo lekkiemu spadkowi o 35 tys. m^3 (0,6%). Dużą zmianę odnotowano zaś w produkcji ciężkiego oleju opałowego, która wzrosła do poziomu 2 760 tys. m^3, a zatem jego produkcja w stosunku do 2009 r. zwiększyła się o 63 %. Znaczący spadek odnotował lekki olej opałowy, który wyniósł aż 55 procent, z 1 338 tys. m^3, do 744 tys. m^3. W ostatnich latach zauważyć można też bardzo duży wzrost wytwarzania paliwa JET. Produkcja tego paliwa wzrosła z 845 tys. m^3 do 1 376 tys. m^3, co daje wzrost o 61%. Jego skutkiem był wzrost popytu na tego typu paliwa na rynku krajowym i europejskim. Na ostatnim miejscu uplasował się gaz płynny LPG, ze wzrostem jego zużycia z 486 tys. m^3 do 650 tys. m^3, co stanowi wzrost o 76 %. Całkowita produkcja wszystkich rodzajów paliw płynnych w latach 2009-2017 wzrosła o 4 066 tys. m^3, czyli o 16%.

6.4. Infrastruktura magazynowa i przesyłowa ropy naftowej

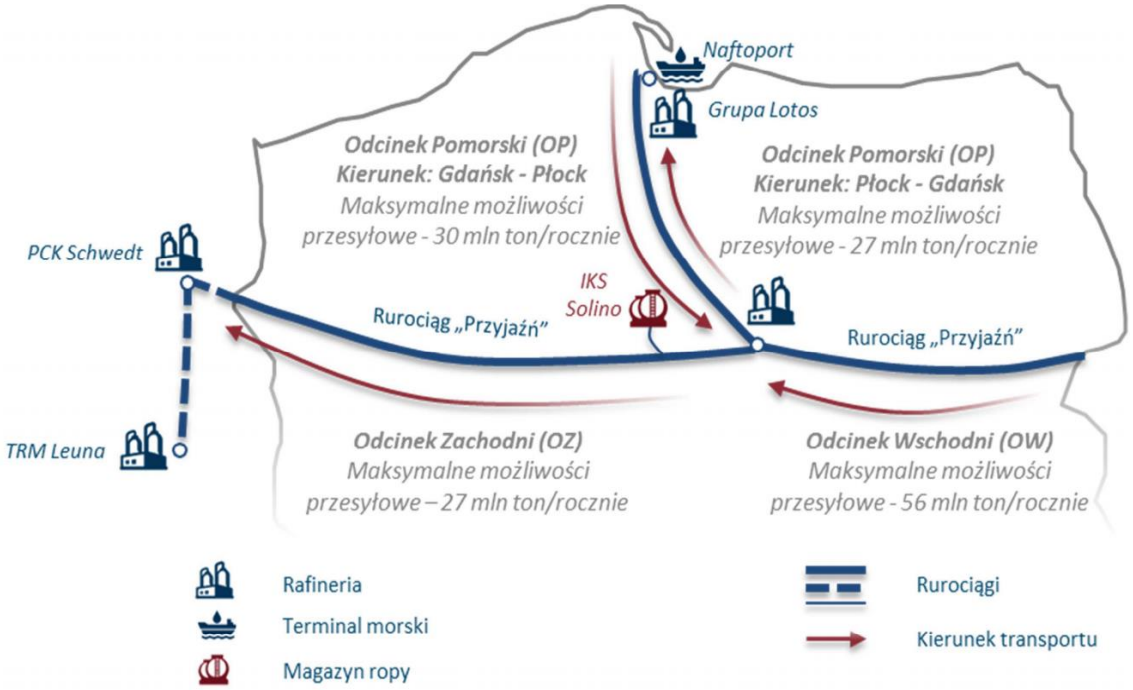
Celami strategicznymi dla państwa w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, a dokładniej rzecz biorąc, bezpieczeństwa surowcowego, powinno być zaspokajanie stabilności politycznej oraz ekonomicznej. Jednak patrząc z perspektywy bezpieczeństwa energetycznego państwa, poza stałymi dostawami surowców energetycznych oraz odpowiedniej dywersyfikacji, jego istotnym aspektem jest także odpowiednia infrastruktura w postaci magazynów ropy naftowej i paliw płynnych. To właśnie posiadanie strategicznych zbiorników ropy naftowej jest pewnym gwarantem bezpieczeństwa energetycznego dla państwa, szczególnie w takim położeniu, w jakim znajduje się Polska, a to ze względu na jej uzależnienie od jednego dostawcy jakim jest Federacja Rosyjska. W przypadku ewentualnego przerwania dostaw magazyny ropy naftowej pozwolą na zachowanie ciągłości funkcjonowania gospodarki, zapobiegną kryzysowi i dadzą pewien margines czasu, który pozwoli na rozwiązanie ewentualnego problemu dostaw tego surowca oraz produktów ropopochodnych[119].

[119] S. Gędek, M. Ruszel, *Ocena bezpieczeństwa ekonomicznego polskiego sektora ropy naftowej – stan i perspektywy,* „Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk" 2016, Nr 95, s. 268.

6.4.1. Infrastruktura przesyłowa ropy naftowej

Polska posiada wiele przedsiębiorstw trudniących się przesyłaniem i magazynowaniem roty naftowej i produktów ropopochodnych oraz systemem logistyki paliwowej w Polsce. Jedną za takich firm jest Przedsiębiorstwo Eksploatacji Rurociągów Naftowych Przyjaźń Spółka Akcyjna (PERN S.A.). PERN S.A. jest operatorem przesyłu paliw oraz rurociągów służących do transportu ropy naftowej z rafinerii, która zlokalizowana jest w Płocku w kierunku Warszawy. W 2009 r. w jego posiadaniu były trzy obszary, na których znajdowały się rurociągi surowcowe, czyli obszar wschodni, zachodni i pomorski. Odcinki te odpowiadały za dostarczenie surowca do odpowiednich części kraju, ale także do poszczególnych rafinerii w Polsce oraz Niemczech. Odcinek wschodni rurociągu „Przyjaźń", którego długość wynosi około 250 km łączy bazę zbiorników w Adamowie, który znajduje jest przy granicy z Białorusią, z bazą zbiorników w Plebance koło Płocka. Odcinkiem wschodnim transportuje się także ropę naftową bezpośrednio do rafinerii należące do PKN Orlen. Przez obszar zachodni przebiegają rurociągi, które są bezpośrednio połączone z bazą surowcową w Plebance z niemiecką rafinerią znajdującą się w mieście Schwedt. Odcinkiem pomorskim przepływa rosyjska ropa naftowa, która przeznaczona jest dla gdańskiej rafinerii, której największym udziałowcem jest Grupa LOTOS oraz do Przedsiębiorstwa Przeładunku Paliw Płynnych Naftoport i której część przeznaczona jest na eksport. Odcinkiem pomorskim można tłoczyć ropę naftową w obydwu kierunkach, ponieważ pracuje on w trybie rewersyjnym[120]. Odcinek pomorski ma długość 235 km, a jego przepustowość z Płocka do Gdańska wynosi 27 mln ton w ciągu roku. Natomiast przepustowość z Gdańska do Płocka 30 mln ton rocznie. Odcinek wschodni składa się z trzech odcinków o łącznej długości 240 km, którego łączna przepustowość wynosi 56 mln ton w ciągu roku. Umożliwia to sprowadzanie ropy naftowej z Federacji Rosyjskiej starczącej na zaspokojenie krajowych potrzeb. Ostatnią częścią składową systemów rurociągowych jest odcinek zachodni rurociągu Przyjaźń, składający się z dwóch odcinków o łącznej długości 416 km, który jest w stanie przetransportować 27 mln ton surowca w ciągu roku. Jest on skoncentrowany na zaopatrywaniu w ropę naftową niemieckich rafinerii[121].

[120]POPiHN, *Przemysł i handel naftowy 2009 ..., op. cit.,* s. 34.
[121] Uchwala nr 182 / 2017 Rady Ministrów z dnia 28 listopada 20 l 7 r. w sprawie przyjęcia „Polityki Rządu RP dla infrastruktury logistycznej w sektorze naftowym".



Rys. 1. Rurociągi należące do Grupy PERN
Źródło: Uchwala nr 182/2017 Rady Ministrów z dnia 28 listopada 20l7 r. w sprawie przyjęcia „Polityki Rządu RP dla infrastruktury logistycznej w sektorze naftowym"

W poniższej tabeli zostały przedstawione rurociągi, ich długość oraz roczna przepustowość. Są one w posiadaniu Grupy PERN oraz służą głównie do transportu paliw z rafinerii w Płocku.

Tabela 2. Rurociągi zarządzane przez PERN

Odcinek rurociągu	Długość [km]	Przepustowość [mln ton/rok]
Płock – Mościska	108,6	1,15
Mościska – Emilianów	39,1	1,1
Płock – Koluszki	108	4,0
Koluszki – Boronów	153,5	1,1
Płock – Nowa Wieś Wielka	123,3	2,2
Nowa Wieś Wielka – Rejowiec	83,8	1,4

Źródło: Uchwala nr 182 / 2017 Rady Ministrów z dnia 28 listopada 20 l 7 r. w sprawie przyjęcia „Polityki Rządu RP dla infrastruktury logistycznej w sektorze naftowym".

Jedynym punktem dywersyfikującym dostawy ropy naftowej poprzez ich import z innych państw niż Federacja Rosyjska jest naftoport w Gdańsku. Właścicielem tej infrastruktury portowej, obiektów hydrotechnicznych, urządzeń służących do cumowania statków oraz innych instalacji technicznych jest obecnie Przedsiębiorstwo Przesyłu Paliw Płynnych Naftoport[122]. Przeładunek Naftoportu obejmuje pięć stanowisk, które mogą przeładować rocznie ponad 44 mln ton paliw płynnych. Posiadanie przez Polskę naftoportu jest jedną z ważniejszych przewag konkurencyjnych pod względem zapewnienia bezpieczeństwa dostaw surowców energetycznych. Z powodzeniem wykorzystują to polskie rafinerie należące do PKN Orlen i Grupy LOTOS[123]. Naftoport jest strategiczną, państwową inwestycją, która zapewnia rafineriom ciągłość dostaw w przypadku ewentualnych awarii systemów rurociągowych. Biorąc pod uwagę takie ewentualne awarie bądź też konflikty interesów potencjalnych dostawców, Naftoport Gdańsk jest w stanie pokryć całkowite zapotrzebowanie nie tylko Rzeczpospolitej Polskiej, a w szczególności obu jej największych producentów ropy naftowej, ale także pokryć zapotrzebowanie dwóch niemieckich rafinerii. Dla Polski naftoport obok terminala LNG w Świnoujściu jest nie tylko najważniejszą strategiczną inwestycją, ale także inwestycją wizerunkową. Dzięki niej, Polska dywersyfikacja wkroczyła na wyższy poziom, albowiem umożliwia obsłużenie tankowców przypływających z najdalszych zakątków świata, w tym Stanów Zjednoczonych, Dalekiego i Bliskiego Wschodu czy Afryki. Statki przypływające do portu to największe oceaniczne tankowce klasy Aframax, Suezmax i VLCC. Największymi kontrahentami Naftoportu w Gdańsku są polskie przedsiębiorstwa PKN Orlen i Grupa LOTOS, brytyjsko - holenderski Shell, francuski Total, a także dwie niemieckie rafinerie PCK w Schwedt i MIDER w Spergau[124].

6.4.2. Infrastruktura magazynowa ropy naftowej

Magazyny ropy naftowej służą do zapewnienia ciągłości tłoczenia ropy naftowej do rafinerii, magazynowania zasobów operacyjnych, handlowych i interwencyjnych, a także separacji rożnych gatunków ropy naftowej co jest jednym z warunków dywersyfikacji.

[122] P. Szlagowski (red.), *Bezpieczeństwo Energetyczne Polski 2010- raport otwarcia,* Instytut Kościuszki, Kraków 2010, s. 40.
[123] Portal Gospodarka morska, *Bardzo dobre wyniki Naftoportu w pierwszym półroczu tego roku*, *https://www.gospodarkamorska.pl/Stocznie,Offshore/bardzo-dobre-wyniki-naftoportu-w-pierwszym-polroczu-tego-roku.html* (16.08.2018 r.).
[124] Strona internetowa spółki Naftoport Sp. z o.o., *http://www.naftoport.pl/indexba19.html?option=com_ content&view= article&id=96&Itemid=99 (*26.01.2019 r.).

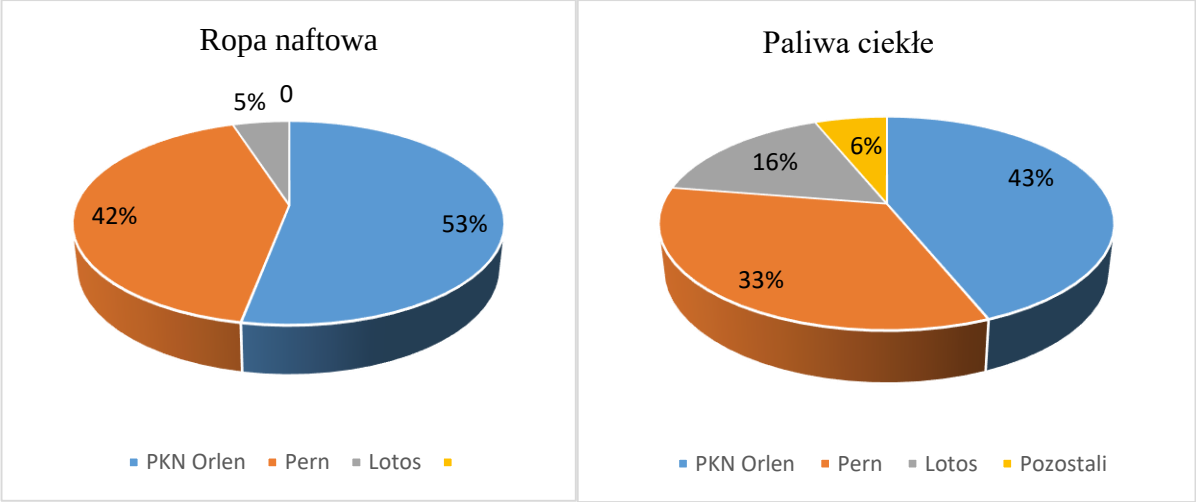
W Polsce przedsiębiorstwami zajmującymi się magazynowaniem ropy naftowej są PKN Orlen, PERN S.A. i Grupa LOTOS. W 2009 roku PERN S.A. była w posiadaniu trzech integralnych baz magazynowych ropy naftowej. Zbiorniki te były połączone z systemem rurociągowym, a ich łączna suma wynosiła 61 zbiorników o łącznej pojemności 2 270 tys. m^3. Największą pojemność miała baza magazynowa BS Plebanka, w której skład wchodziło 30 zbiorników magazynowych o pojemności 1 300 tys. m^3. Kolejnym z miejsc magazynowania ropy naftowej była baza BM Gdańsk z 18 zbiornikami magazynowymi o pojemności 900 tys. m^3. ST – 1 Adanowo posiadało 13 zbiorników o łącznej pojemności 570 tys. m^3 [125].

Spółka PERN posiadała w 2017 roku największe w kraju możliwości magazynowe ropy naftowej w zbiornikach naziemnych. W jej posiadaniu są cztery bazy zbiornikowe, które usytuowane są w:

1) Adamowie – 15 zbiorników o pojemności ok. 770 tys. m^3;
2) Miszewku Strzałkowskim – 29 zbiorników o pojemności ok. 1464 tys. m^3;
3) Górkach Zachodnich obok Gdańska – 18 zbiorników o pojemności ok. 900 tys. m^3 (dodatkowo do 2020 roku PERN planuje wybudować 200 tys. m^3 dodatkowych pojemności magazynowych);
4) Terminalu Naftowym w Gdańsku – 6 zbiorników o pojemności ok. 375 tys. m^3 (po ukończeniu budowy drugiego etapu projektu pojemność magazynowa wzroście do 745 tys. m^3).

PKN Orlen jest jednym z liderów w procesie magazynowania ropy naftowej i paliw ciekłych w kraju. Największym magazynem należącym do PKN Orlen jest PMRiP Góra. Obejmuje on 12 zbiorników, gdzie w 7 z nich magazynowana jest ropa naftowa o maksymalnej pojemności 4 250 tys. m^3, a w pozostałych 5 paliwa płynne o pojemności do 1880 tys. m^3. Magazyn ten pokrywa 51 % krajowych pojemności ropy naftowej i 34 % paliw płynnych. Grupa LOTOS za pośrednictwem spółki LOTOS Terminale SA jest w posiadaniu 4 baz magazynowych znajdujących się w Poznaniu, Czechowicach – Dziedzicach, Piotrkowie Trybunalskim oraz Rypinie, których ogólna pojemność wynosi 220 tys. m3. Grupa LOTOS posiada także magazyny na terenie rafinerii w Gdańsku i Jaśle.

[125] POPiHN, *Przemysł i handel naftowy 2009 ..., op. cit.,* s. 35.



Wykres 5. Procentowy udział poszczególnych podmiotów w rynku pojemności magazynowych ropy naftowej i paliw ciekłych
Źródło: Uchwala nr 182 / 2017 Rady Ministrów z dnia 28 listopada 20 l 7 r. w sprawie przyjęcia „Polityki Rządu RP dla infrastruktury logistycznej w sektorze naftowym"

6.5. Zakończenie

Polskie wydobycie ropy naftowej wynosi jedynie 3% całkowitego krajowego zapotrzebowania, pozostała część tego surowca pochodzi z importu. Na przestrzeni lat 2009-2017 nastąpiła znaczna dywersyfikacja dostaw ropy naftowej. Federacja Rosyjska jest nadal głównym kierunkiem, z którego Polska pozyskuje ten surowiec, jednak większego znaczenia nabrały tutaj takie państwa jak Arabia Saudyjska, Irak czy Kazachstan. Dywersyfikacja nie byłaby możliwa bez budowy Naftoportu w Gdańsku, który jest bardzo ważnym elementem infrastruktury krytycznej i strategicznej w kraju. Jest on w stanie zapewnić całkowite zapotrzebowanie na ropę naftową Polski, a także dużą część zapotrzebowania krajów Europy Środkowo - Wschodniej. Polska może więc stać się wręcz hegemonem względem dywersyfikacji dostaw ropy naftowej do krajów europejskich.

Produkcja i zużycie paliw ciekłych na przestrzeni lat 2009 - 2017 nie uległy większym zmianom. Nastąpił jedynie niewielki wzrost ciężkiego oleju opałowego (COO). Głównym paliwem występującym w miksie paliw ciekłych nadal pozostaje olej napędowy z udziałem prawie 50 %. W zapewnieniu bezpieczeństwa dostaw paliw płynnych bardzo ważna jest infrastruktura przesyłowa, za pomocą której Polska może przesyłać ropę naftową z Naftoportu w Gdańsku i rurociągiem „Przyjaźń" do rafinerii, a następnie do magazynów ropy i paliw ciekłych. Infrastruktura ta jest stale rozbudowywana i modernizowana w związku z rosnącym zapotrzebowaniem na paliwa płynne. Głównym przedsiębiorstwem zajmującym

się infrastruktura przesyłową jest PERN SA. Bardzo ważnym aspektem jest tutaj także odpowiednia infrastruktura w postaci magazynów ropy naftowej i paliw ciekłych, gdyż zapewniają one nieprzerwany dostęp do ropy naftowej oraz paliw ciekłych w przypadku przerwania dostaw z krajów trzecich. Do największych przedsiębiorstw posiadających magazyny ropy, co zostało wykazane w tym rozdziale należą kolejno PKN Orlen, PERN S.A. i Grupa LOTOS.

Abstrakt

W artykule przedstawione zostało porównane zużycie paliw płynnych, struktura importu ropy naftowej oraz dane dotyczące infrastruktury transportowej i magazynowej. Ukazane zostało również znaczenie ropy naftowej dla światowej gospodarki oraz gdzie na świecie znajdują się jej złoża. Omówione zostały możliwości przetwórcze dwóch największych polskich zakładów petrochemicznych czyli PKN Orlen i grupy LOTOS. Zobrazowane zostało polskie wydobycie ropy naftowej oraz problem, jakim jest znaczny import tego surowca z zagranicy, głównie z kierunku wschodniego. Uwzględniony został także wzrost dywersyfikacji kierunku zakupu ropy naftowej, zróżnicowanie struktury paliw ciekłych na przestrzeni lat 2009-2017 oraz rozwój infrastruktury magazynowej i przesyłowej ropy naftowej.

Bibliografia

1. Gędek S., Ruszel M., *Ocena bezpieczeństwa ekonomicznego polskiego sektora ropy naftowej − stan i perspektywy,* „Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk" 2016, Nr 95, s. 265 - 274.
2. Grzelak S., *Ropa naftowa w gospodarce światowej – znaczenie dla Polski,* „Kontrola Państwowa" 2016, Nr 6, s. 137 - 149.
3. Osikowicz R., *Rynek ropy naftowej na świecie*, „Paliwa i Energetyka" 2012, Nr 3, s. 29 - 51.
4. Polska Organizacja Przemysłu i Handlu Naftowego, *Przemysł i handel naftowy 2009, raport roczny*, Warszawa 2010.
5. Polska Organizacja Przemysłu i Handlu Naftowego, *Przemysł i handel naftowy 2017, raport roczny*, Warszawa 2018.
6. Portal Gospodarka morska, *Bardzo dobre wyniki Naftoportu w pierwszym półroczu tego roku, https://www.gospodarkamorska.pl/Stocznie,Offshore/bardzo-dobre-wyniki-naftoportu-w-pierwszym-polroczu-tego-roku.html* (16.08.2018 r.).
7. Strona internetowa spółki Naftoport Sp. z o.o., *http://www.naftoport.pl/indexba19. html?option=com_ content&view=article&id=96&Itemid=99 (*26.01.2019 r.).
8. Szlagowski P. (red.), *Bezpieczeństwo Energetyczne Polski 2010- raport otwarcia,* Instytut Kościuszki, Kraków 2010.

9. Uchwala nr 182 / 2017 rady ministrów z dnia 28 listopada 20 l 7 r. w sprawie przyjęcia "Polityki Rządu RP dla infrastruktury logistycznej w sektorze naftowym".

ROZDZIAŁ VII

Jakub PRUGAR

PERSPEKTYWY DLA POLSKIEGO SEKTORA GAZU ZIEMNEGO PO WYGAŚNIĘCIU KONTRAKTU JAMALSKIEGO Z FEDERACJĄ ROSYJSKĄ – SZANSE I ZAGROŻENIA

7.1. Wstęp

Polski sektor gazu ziemnego od lat boryka się z problemem, którym jest odpowiednia dywersyfikacja dostaw tego surowca. Pomimo wielu lat starań i działań w tym sektorze nadal jesteśmy w znaczącym stopniu uzależnieni od importu tego nośnika energii z Federacji Rosyjskiej. Najbliższe lata zapowiadają jednak liczne zmiany, które mogą zmienić obecną sytuację i Polska ma szanse na uzyskanie niezależności energetycznej lub znacznie korzystniejsze niż dotychczas zdywersyfikowanie dostaw gazu ziemnego. Na uzyskanie niezależności energetycznej przez Polskę wpływ będzie miało bardzo wiele czynników, takich jak polityka międzynarodowa Rosji, kryzys na Ukrainie, rozbudowa infrastruktury gazociągowej, powstanie Nord Stream II i Baltic Pipe czy też pełne wykorzystanie terminala LNG w Świnoujściu oraz FLNG w Gdańsku, czyli pływający terminal umożliwiający skraplanie, przechowywanie i przeładunek LNG.

Celem niniejszego rozdziału jest prezentacja możliwych zdarzeń dla Polski w latach 2022 - 2023, bowiem w okresie tym wygasa obowiązujący obecnie kontrakt na dostawy gazu z Federacji Rosyjskiej. Przytoczone zostaną tutaj również możliwe scenariusze mające wpływ na dywersyfikację dostaw gazu do Polski.

Analizując obecną sytuację na rynku gazu ziemnego w Polsce można postawić tezę, że powstanie Baltic Pipe i wykorzystanie jego pełnej przepustowości przyczyni się do uniezależnienia Polski od dostaw gazu ziemnego z Federacji Rosyjskiej. Co więcej, wykorzystując pełną moc obecnej infrastruktury i tworząc nową Polska do 2022 r. ma szanse stać się eksporterem gazu do państw grupy V4 czyli Czech, Słowacji oraz Węgier.

W tym miejscu warto przytoczyć liczne pytania badawcze jak się pojawiły po przyjęciu powyższych założeń. Po pierwsze, jakie jest prawdopodobieństwo utworzenia Baltic Pipe przed

2022 r.? Czy gazociąg ten w pełni zabezpieczy dostawy gazu do Polski? Jakie korzyści będzie czerpać Polska w przypadku utworzenia tego połączenia? Jakie korzyści może przynieść Polsce korytarz północ – południe? Czy obecna infrastruktura gazowa jest w stanie zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne?

Podstawową metodą badawczą zastosowaną w przedmiotowej analizie będzie analiza obecnych informacji związanych z polityką dywersyfikacyjną Polski, jej słabych i mocnych stron oraz szans i zagrożeń jakie mogą się pojawić. Zastosowana metoda badawcza zostanie uzupełniona metodą prognozowania. Na podstawie tych danych zostaną wyciągnięte odpowiednie wnioski, które pozwolą stworzyć scenariusze możliwych zdarzeń po wygaśnięciu kontraktu jamalskiego.

7.2. Geneza kontraktu i jego istota

W celu zrozumienia istoty i znaczenia gazociągu jamalskiego, należy uprzednio przybliżyć jego genezę i charakter. Pierwsze wzmianki na temat budowy gazociągu z Półwyspu Jamalskiego, znajdują się już w Traktacie o przyjaznej i dobrosąsiedzkiej współpracy, który został podpisany przez prezydentów Polski i Federacji Rosyjskiej 22 maja 1992 r.[126] Po upływie pięciu dni od podpisania traktatu, podpisano list intencyjny w sprawie budowy gazociągu. Dnia 28 lipca 1993 r. reprezentanci polskiego i rosyjskiego rządu, po wcześniejszych negocjacjach, podpisali umowę w sprawie budowy gazociągu, na podstawie której syberyjski gaz miał znaleźć się w Europie Zachodniej. W momencie podpisywania kontraktu zapotrzebowanie Polski na błękitne paliwo oscylowało w granicach 10 mld m^3w skali roku. Koszty budowy odcinka przebiegającego przez Polskę szacowano na 3 mld dolarów, a rząd polski był zobowiązany do udzielenia gwarancji na 15% wysokości tej kwoty. W dniu 23 września 1993 r. utworzono polsko – rosyjską spółkę EuRoPol Gaz. Jej zadaniem była budowa oraz późniejsze wykorzystanie polskiej części rurociągu. Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo (PGNiG) posiada obecnie 48% udziałów, czyli tyle samo co rosyjski Gazprom. Pozostałe 4% są własnością spółki Gas Trading, czyli spółki należącej obecnie do Grupy Kapitałowej PGNiG S.A.[127] W związku z tym 52% udziałów należy do polskich spółek.[128]

[126] Traktat między Rzeczpospolitą Polską a Federacją Rosyjską o przyjaznej i dobrosąsiedzkiej współpracy (Dz. U. z 1993 r. Nr 61, poz. 291).
[127] Strona Gas Trading, *O nas* https://www.gas-trading.com.pl/gas_trading.html#o-nas (05.02.2018 r.).
[128] Energetyka24.pl, *PGNiG umacnia swój wpływ na Gazociąg Jamalski – do kontroli nad rurą jednak daleko* http://www.energetyka24.com/239023, pgnig-umacnia-swoj-wplyw-na-gazociag-jamalski-do-kontroli-nad-rura-jednak-daleko (06.06.2017 r.).

Protokół o budowie gazociągu, którego trasa zaczynała się na Półwyspie Jamalskim, a kończyła w Europie Zachodniej, został podpisany przez rosyjskiego wicepremiera Wiktora Czernomydrina i polskiego ministra przemysłu Marka Pola w dniu 19 lutego 1995 r. W porozumieniu tym znajdował się zakres dostaw gazu do Polski. W kontrakcie znajduje się również niekorzystna dla Polski klauzula tzw. „bierz lub płać" (ang. *take or pay*), która zobowiązuje do zapłaty za gaz zamówiony, nawet w sytuacji gdy druga strona nie jest w stanie go odebrać. W związku z tym, Polska jest niejako zmuszona do odbioru rosyjskiego surowca w ilości około 10 mld m^3.[129]

Mapa 6**.** Trasa gazociągu jamalskiego
Źródło: BiznesAlert, *EuroPolGaz modernizuje system konserwacji gazociągu jamalskiego,* http://biznesalert.pl/europol-gaz-modernizuje-system-konserwacji-gazociagu-jamalskiego/ (12.06.2017 r.)

Powyższa mapa przedstawia trasę gazociągu jamalskiego. Wyraźnie widać, iż stanowi on niezwykle ważny punkt nie tylko dla Polski, lecz również państw Europy Zachodniej. Polska jest tutaj krajem tranzytowym dla gazu zmierzającego m.in. do Niemiec.

7.3. Źródła gazu ziemnego w Polsce

Gaz w Polsce pochodzi głównie z importu, który w znaczącej części dostarczany jest ze wschodu. Polska zaledwie w około 30% zaspokaja popyt na gaz z własnych źródeł. Struktura zaopatrzenia w gaz w Polsce prezentuje się następująco:

[129] A. Zawisza *Gaz dla Polski. Zarys historii sektora gazu ziemnego w ostatnich dwóch dekadach w Polsce. Wydanie I* , Instytut Sobieskiego, Warszawa 2011, s. 17 - 20.

Tabela 3. Źródła gazu ziemnego w Polsce (stan na 2015 r.)

Źródło	Wielkość w mld m^3
Wydobycie własne	4,184
Rosja i kraje azjatyckie	10,309
Nabycie wewnątrzwspólnotowe z Niemiec	2,526
Nabycie wewnątrzwspólnotowe z Czech	0,004
LNG z Kataru	0,963
Import gazu z Norwegii	0,078
Suma	18,064

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Minister Energii, *Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2016 r. do dnia 31 grudnia 2016,* Warszawa 2017, s. 27 - 28.

Z powyższej tabeli wynika, że Federacja Rosyjska ma znaczący wpływ na polski sektor gazu. Rosjanie wykorzystują surowce energetyczne jako instrument do kształtowania stosunków i relacji politycznych, przez co taka struktura dostaw jest bardzo niekorzystna i niesprzyjająca Polsce. Gaz jest dostarczany do Polski również z Niemiec. Jest to możliwe dzięki tzw. rewersom, czyli możliwości odwrócenia przesyłu surowca. Istnieje również rewers wirtualny, czyli wirtualne odwrócenie przesyłu surowca, co oznacza, że fizycznie do Polski dociera nadal ten sam gaz. PGNiG jest w stanie zaimportować z zachodu do 2,3 mld m^3 gazu. Warto jednak zwrócić uwagę, że surowiec ten tak naprawdę nadal pochodzi z Rosji, chociaż jest zakupiony po korzystniejszej cenie.[130] Niewielkie ilości gazu ziemnego są dostarczane do Polski z Czech oraz z Kataru i USA za pomocą terminalu LNG w Świnoujściu. Jednak dostawy drogą morską posiadają olbrzymi potencjał i stanowią szanse rozwoju dla tego sektora w Polsce.

W celu wykazania obecnego braku niezależności energetycznej, poniżej obliczony zostanie wskaźnik samowystarczalności energetycznej dla sektora gazu ziemnego.

$$Ws = \frac{P*100}{zk} \quad (\%)$$

gdzie:

Ws – wskaźnik samowystarczalności
P – wydobycie paliwa w danym roku
Zk – krajowe zużycie równe sumie ilości dostarczonych na rynek krajowy poszczególnych paliw pomniejszone o saldo zapasów krajowych.[131]

[130]Wirtualny Nowy Przemysł, *Wirtualny rewers – klucz do sukcesu PGNiG* http://gazownictwo.wnp.pl/wirtualny-rewers-amp-8211-klucz-do-sukcesu-pgnig,170399_1_0_0.html (10.06.2017 r.).
[131] M. Ruszel, *Bezpieczeństwo energetyczne Polski. Wymiar teoretyczny i praktyczny*, Wydawnictwo Rambler, Warszawa 2014, s. 36.

$$Ws = \frac{4{,}337 * 100\%}{15{,}4} = 28{,}16\%$$

Wartość wskaźnika wyraźnie pokazuje, iż Polska jest w stanie zaspokoić popyt na gaz w 28,16 % z własnego wydobycia. Pozostałe zasoby surowca pochodzą z importu. Biorąc pod uwagę źródła z jakich pochodzi obecnie kupowany gaz, stawia to Polskę w bardzo niekorzystnej sytuacji geopolitycznej i negatywnie wpływa to jej niezależność i bezpieczeństwo energetyczne.

7.4. Prognozowane zapotrzebowanie na gaz ziemny w Polsce po wygaśnięciu kontraktu

Zapotrzebowanie na gaz ziemny w Polsce systematycznie wzrasta. Powodów wzrostu popytu na błękitne paliwo jest wiele, m. in. jego niskoemisyjność, zdolność do magazynowania, możliwość dostarczania surowca zarówno droga lądową jak i morską, możliwość wykorzystania w wielu branżach czy też postępujący wzrost gospodarczy. Jak podaje Ministerstwo Energii (ME) zapotrzebowanie na gaz ziemny w Polsce w 2015 r. wyniosło 15,4 mld m^3 [132]. Krajowe wydobycie tego surowca wyniosło 4,337 mld m^3 [133]. Co za tym idzie, Polska jest w stanie zaspokoić swój popyt na gaz jedynie w granicach ok. 30 %, przez co jesteśmy zmuszeni do importu tego nośnika energii. Według danych ME popyt na gaz ziemny w ciągu najbliższych lat będzie kształtować się następująco:

Tabela 4 Prognozowane zapotrzebowanie na gaz ziemny w Polsce

Rok	Prognozowane zapotrzebowanie w mld m^3
2020	17,1
2025	19,0
2030	20,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Ministra Energii

Dokonując obliczenia $\frac{17{,}1+19{,}0}{2} = 18{,}05$ (mld m^3), uzyskać można wartość prognozowanego popytu na gaz ziemny w roku 2023, czyli zaraz po wygaśnięciu kontraktu jamalskiego. Oczywiście wielkość ta może ulec zmianie, niemniej jednak wydaje się być ona wielce prawdopodobna. Należy więc zadać sobie pytanie: co należy zrobić, aby zaspokoić zapotrzebowanie na gaz. Możliwych rozwiązań jest wiele, lecz biorąc pod uwagę rozmaite

[132] Minister Energii, *Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2015 r. do dnia 31 grudnia 2015,* s. 55.
[133] *Ibidem*, s. 15.

czynniki geopolityczne można stworzyć scenariusze zarówno optymistyczne, jak i pesymistyczne.

O tym, jak będzie się kształtować sytuacja gazowa Polski po wygaśnięciu kontraktu jamalskiego, zadecyduje wiele czynników i działań, które są lub będą podejmowane przez rządzących. Warto w tym miejscu rozważyć, zarówno scenariusze pozytywne jak i te negatywne. Należy również przyjrzeć się działaniom, które obecnie są podejmowane na arenie międzynarodowej i mają na celu zdywersyfikowanie źródeł dostaw gazu ziemnego do Polski oraz wzmocnienie niezależności energetycznej. Oczywiście perspektywy dla polskiego sektora gazu są liczne i zróżnicowane. Polska ma szanse uniezależnić się od dostaw rosyjskiego gazu, lecz również istnieje możliwość odcięcia się od niego. Należy zastanowić się czy mamy przygotowaną alternatywę dla dostaw gazu z Rosji.

Rozstrzygnięcia wymaga także kwestia, czy dostawy LNG są w stanie zaspokoić popyt Polski na gaz po 2022 r. Obecnie terminal LNG w Świnoujściu posiada przepustowość 5 mld m^3 gazu rocznie[134]. Możliwe jest jednak zwiększenie jego możliwości regazyfikacyjnych do 7,5 mld m^3 w skali roku[135]. Zatem nawet uwzględniając rozbudowę terminalu, nie będzie on w stanie zaspokoić prognozowanego zapotrzebowania na surowiec, które według wcześniej przeprowadzonych obliczeń wyniesie 18,05 mld m^3 . Terminal stwarza jednak liczne możliwości i to dzięki niemu polski sektor gazu jest bardziej konkurencyjny. Infrastruktura ta przyczyniła się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego Polski oraz całego regionu, głównie obszaru Morza Bałtyckiego[136]. Możliwości tej instalacji, uwzględniając nawet jego rozbudowę, nie są w stanie zaspokoić całkowitego popytu na gaz w Polsce. Dlatego też przy uwzględnieniu tego czynniku odcięcie się od importu gazu z Federacji Rosyjskiej wydaje się być ciągle mało realne. Niemniej jednak, gazowy wpływ Rosji na Polskę może się znacząco zmniejszyć. Wydobycie własne na poziomie 4,5 mld m^3 i eksploatacja terminalu na poziomie 5 mld m^3, pozwala zaspokoić Polsce około 50% popytu na gaz. Instalacja w Świnoujściu ma bardzo duże znaczenie nie tylko w kontekście bezpieczeństwa energetycznego, lecz jest również wykorzystywana jako instrument gry politycznej i w negocjacjach. Niezwykle ważnym wydarzeniem w tym obszarze była dostawa LNG z USA do Polski w dniu 8 czerwca 2017 r. Jest to sytuacja bez precedensu, bowiem jest to pierwsza tego typu transakcja, w której

[134] Polskie LNG, *Terminal LNG w Polsce* http://www.polskielng.pl/lng/terminal-lng-w-polsce/ (07.06.2017 r.).
[135] Gaz System, *Terminal LNG* http://www.gaz-system.pl/terminal-lng/ (10.06.2017 r.).
[136] LNG – Portal Edukacyjny, *Wpływ terminalu LNG w Świnoujściu na rozwój gospodarczy w Polsce* http://lng.edu.pl/wpcontent/uploads/lng/attachments/wterminaluLNGnarozwojuspoecznogospodarczywPolsce iwwojewdztwiezachodniopomorskim.pdf (10.06.2017 r.).

odbiorcą jest kraj w Europie Środkowej[137]. Nawiązanie kontaktów handlowych w dziedzinie energetyki ze światowym mocarstwem, jakim jest USA znacząco sytuację Polski i przyczyni się do zdywersyfikowania źródeł dostaw gazu do państwa. Dnia 21 listopada 2017 r. PGNiG S.A. oraz CenticaLNG Company Limited podpisały 5-letni kontrakt na dostawy skroplonego gazu[138]. Dostawy te pokazują, że dzięki terminalowi Polska posiada dostęp do gazu znajdującego się w różnych częściach globu.

Polska przejawia olbrzymie nadzieje w związku z planowaną od lat budową połączenia Baltic Pipe, czyli nowego korytarza dostaw gazu na europejski rynek. Baltic Pipe umożliwi bezpośredni przesył gazu ze złóż zlokalizowanych w Norwegii na duński oraz polski rynek, a także do ich sąsiednich krajów[139]. Realizacja tego projektu bezpośrednio przyczyni się do wzmocnienia bezpieczeństwa dostaw oraz bezpieczeństwa energetycznego dla całego regionu. Ponadto, Norwegia zyska dzięki niemu dostęp do rynku Europy Środkowo - Wschodniej oraz zwiększy konkurencyjność na rynkach regionalnych. Warto również wspomnieć, iż PGNiG posiada swoje udziały w Norweskim Szelfie Kontynentalnym[140]. Fakt ten sprawia, że Polska będzie mogła sprowadzać należący *de facto* do niej gaz, który jest wydobywany w Norwegii. Po przeprowadzonych badaniach rynku i studium wykonalności określono, iż przepustowość tego projektu powinna oscylować na poziomie 10 mld m^3 gazu rocznie. Warto wspomnieć, iż docelowo, pomysł ten ma być zrealizowany do końca 2022 r., czyli roku, w którym dobiega końca umowa z Gazpromem.[141] Pytanie, jakie korzyści, szanse i zagrożenia pojawiają się w związku z tym projektem w kontekście wygasającego kontraktu jamalskiego? Otóż, połączenie Polski ze skandynawskim systemem przesyłowym zdecydowanie umocniłoby pozycję Polski na arenie międzynarodowej. Polska wykorzystując w pełni możliwości gazociągu, byłaby w stanie zrezygnować z dostaw Gazpromu. Mogłoby się tak stać, gdy zostanie spełnionych kilka warunków. Po pierwsze wydobycie krajowe zostanie utrzymane na dotychczasowym poziomie, tj. około 4,4 mld m^3 rocznie. Po drugie, pełne wykorzystywanie możliwości terminalu LNG w Świnoujściu, czyli 5 mld m^3. Warto jednak wspomnieć, iż bardzo

[137] BiznesAlert, *PISM: dostawa gazu skroplonego USA do Polski* http://biznesalert.pl/pism-dostawa-gazu-skroplonego-usa-polski/ (16.06.2017 r.).
[138] wPolityce.pl, *PGNiG z 5-letnim kontraktem na reguralne dostawy LNG z USA! "To istotna zmiana dla całego regionu"*, https://wpolityce.pl/gospodarka/368150-pgnig-z-5-letnim-kontraktem-na-regularne-dostawy-gazu-lng-z-usa-to-istotna-zmiana-dla-calego-regionu (28.01.2018 r.).
[139] Gaz-System, *Projekt BalticPipe* http://www.gaz-system.pl/wsparcie-z-ue/transeuropejska-siec-energetyczna-ten-e/baltic-pipe/ (28.01.2018 r.).
[140] Cire.pl, *PGNiG i LOTOS mają nowe udziały w koncesjach na wydobycie ropy i gazu w Norwegii* http://www.cire.pl/item,140063,1,0,0,0,0,0,pgnig-i-lotos-maja-nowe-udzialy-w-koncesjach-na-wydobycie-ropy-i-gazu-w-norwegii.html (17.06.2017 r.).
[141] Gaz-System, *Projekt Baltic Pipe* http://www.gaz-system.pl/wsparcie-z-ue/transeuropejska-siec-energetyczna-ten-e/baltic-pipe/ (12.06.2017 r.).

rzadkim zjawiskiem jest wykorzystywanie pełnych możliwości terminali. Sumując te dwie wartości można otrzymać 9,4 mld m^3 gazu rocznie, czyli jak wskazują prognozy zaspokoiłoby to już około 50 % popytu. Dodając do tego możliwości, z jakimi związane jest wykorzystywanie planowanego połączenia Baltic Pipe Polska mogłaby przyjąć dodatkowe 10 mld co dałoby 19,4 mld m^3. W związku z tym pojawia się tutaj kolejna szansa dla Polski, jaką jest eksport gazu. W tej sytuacji realne wydaje się powstanie tzw. Południowego Korytarza Gazowego, czyli azersko – turecki projekt dywersyfikacji gazu, który może wzmocnić pozycję państw zachodnich wobec Rosji.[142] Stanowi to ogromną szansę dla Polski, aby stać się liderem tej części Europy oraz umocnić swoją geopolityczną pozycję. W tym celu muszą jednak zostać spełnione kolejne warunki. Należy mianowicie wybudować odpowiednią infrastrukturę przesyłową na południe Europy, która być może pozwoli stworzyć w Polsce hub gazowy, czyli miejsce hurtowego obrotu gazem[143]. W tym aspekcie obecnie są prowadzone bardzo intensywne prace, w związku z polsko – słowackim połączeniem Strachocina – Velke Kapusany[144]. Dnia 12 grudnia 2017 r. spółka Gaz - System podpisała umowę na budowę gazociągu Strachocina – Pogórska Wola, co jest jednym z elementów połączenia polsko – słowackiego systemu. Warto tutaj wspomnieć również, iż Gaz - System uzyskał dofinansowanie w wysokości 140 mln zł na budowę gazociągu Tworóg – Kędzierzyn – Koźle, czyli również przy południowej granicy Polski.[145] Polski Gaz - System oraz słowacki Eustream, otrzymały już na ten projekt dofinansowanie od Unii Europejskiej w wysokości około 108 mln euro. W uzasadnieniu zawarte zostało, iż projekt ten jest jednym z kluczowych projektów budowy infrastruktury w tej części Europy oraz znacząco przyczyni się do zwiększenia dywersyfikacji i bezpieczeństwa dostaw gazu[146]. Przepustowość tego połączenia ma wynosić:

- Kierunek Słowacja – Polska 5,7 mld m^3 rocznie;
- Kierunek Polska – Słowacja 4,7 mld m^3 rocznie[147].

[142] Ośrodek Studiów Wschodnich, *Południowy Korytarz Gazowy* https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/punkt-widzenia/2015-08-20/poludniowy-korytarz-gazowy-azersko-turecki-projekt-w-rozgrywce (28.01.2018 r.).
[143] Wirtualny Nowy Przemysł, *W Polsce może powstać hub gazowy* http://gazownictwo.wnp.pl/w-polsce-moze-powstac-hub-gazowy,308237_1_0_0.html (28.01.2018 r.).
[144] Gaz-System, *Gazociąg Polska - Słowacja* http://www.gaz-system.pl/nasze-inwestycje/integracja-z-europejski-systemem/polska-slowacja/ (12.06.2017 r.).
[145] Gaz-System, *Gaz-System uzyskał 140 mln zł dofinansowania na budowę kolejnego gazociągu* http://www.gaz-system.pl/centrum-prasowe/aktualnosci/informacja/artykul/202633/ (28.01.2018 r.).
[146] Biznes.Onet.pl, *Gaz-System i Eustream otrzymały 108 mln euro z UE na gazociąg Polska – Słowacja* http://biznes.onet.pl/wiadomosci/energetyka/gaz-system-i-eustream-otrzymaly-108-mln-euro-z-ue-na-gazociag-polska-slowacja/jm8ql6 (12.06.2017 r.).
[147] Gaz-System, *Open season* http://www.gaz-system.pl/fileadmin/pliki/open-season/PL-SK_2016_08/160808_OS_PL-SK_project_description_final_polska.pdf (12.06.2017 r.).

Mapa 2. Planowana trasa połączenia Polska – Słowacja
Źródło: http://www.gaz-system.pl/nasze-inwestycje/integracja-z-europejski-systemem/polska-slowacja/ (12.06.2017 r.)

Mapa przedstawia planowaną trasę gazociągu z miejscowości Strachocina w Polsce do miejscowości Velke Kapusany na Słowacji. Budując to połączenie należy jednak pamiętać o zachowaniu odpowiedniego harmonogramu inwestycji. W pierwszej kolejności musi powstać Baltic Pipe, ponieważ budowanie interkonektorów na południowych granicach Polski może sprawić, iż Polska wpadnie w pułapkę tzw. fałszywej dywersyfikacji. Ewentualna możliwość importu gazu ze Słowacji w wysokości 5,7 mld m^3 wydaję się być bardzo dobrą opcją, lecz należy pamiętać o tym, że Słowacy niemal nie posiadają własnego gazu. Produkcja gazu na Słowacji wynosi bowiem zaledwie 0,1 mld m^3. Słowacki import netto gazu ziemnego wynosi 6 mld m^3 gazu, a udział w jej ogólnym zapotrzebowaniu Federacji Rosyjskiej wynosi 99%[148]. W związku z tym, każda przerwa w dostawie gazu na Słowację mogłaby być odczuwalna w Polsce. Ze względu na to bardzo ważnym jest, aby w pierwszej kolejności zostało wybudowane połączenie z Norwegią, a następnie z południowymi sąsiadami Polski, w tym z Czechami. Polska prowadzi intensywne rozmowy i działania w celu stworzenia takiej infrastruktury. Obecnie posiada ona na granicy z Republiką Czeską punkt wejścia do systemu, czyli w miejscu wprowadzaniu paliwa gazowego do polskiego systemu. Znajduje się on w miejscowości Cieszyn i posiada przepustowość 0,5 mld m^3 rocznie. Planowana przepustowość tego połączenia ma ulec zwiększeniu do 2,5 mld m^3 rocznie [149].

Analizując projekt Korytarza Północ – Południe pojawia się szansa dla Polski, aby stać się liderem realizowanej koncepcji tzw. Trójmorza. Idea ta była propagowana jeszcze przez Józefa Piłsudskiego i zakłada utworzenie unii państw Europy Środkowej i Wschodniej. Sojusz ten

[148] International Energy Agency, *Slovak Republic 2012 review,* s. 75.
[149] Gaz-System, *Gazociąg Polska - Czechy* http://www.gaz-system.pl/nasze-inwestycje/inwestycje-zrealizowane/polska-czechy/ (12.06.2017 r.).

obejmowałby państwa od Łotwy na południe aż po Bałkany.[150] Polska, jako kraj z największą liczbą ludności oraz największy obszarowo, miałaby zostać faktycznym liderem tej grupy.

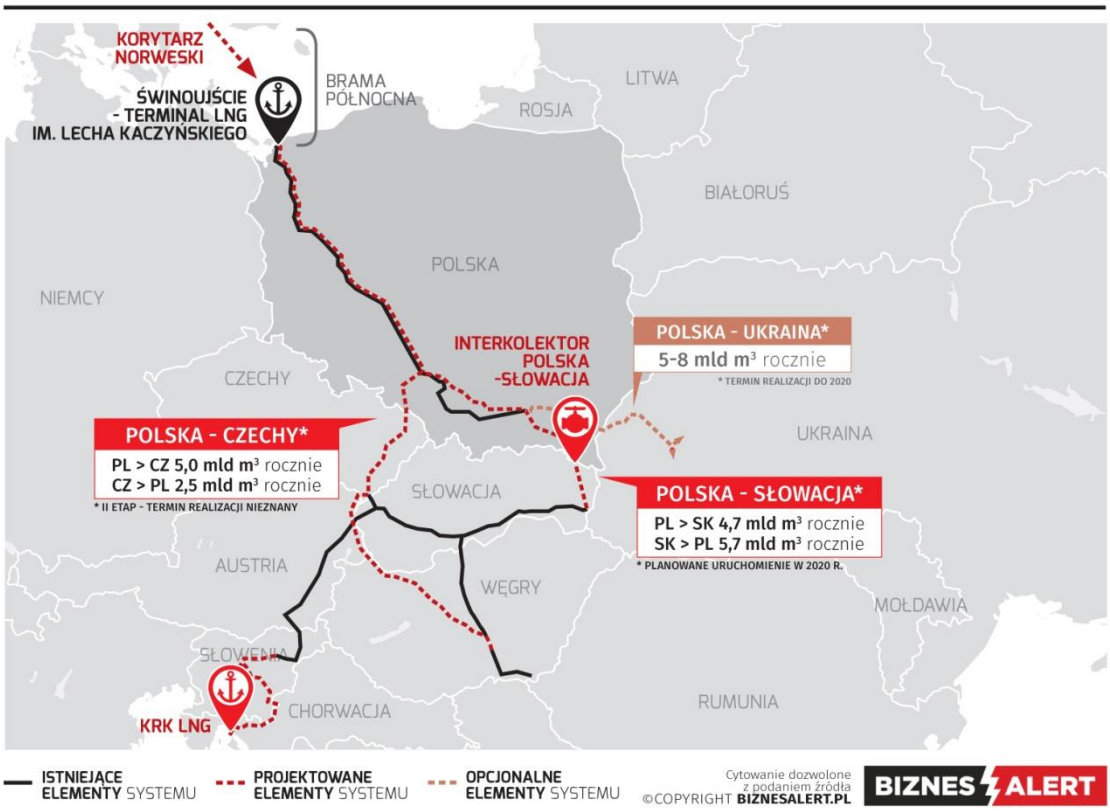
Mapa 3. Państwa wchodzące w skład Międzymorza
Źródło: Racjonalista.pl, *Europa Środkowa powołała Inicjatywę Trójmorza pod patronatem Chin i USA* http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,10032 (29.01.2019 r.).

Powyższa mapa prezentuje państwa, które potencjalnie mogłyby wejść w skład Trójmorza. Sojusz tych państw pozwoliłby na umocnienie pozycji każdego z nich na arenie międzynarodowej, a ponadto znacznie zwiększyłby ich bezpieczeństwo energetyczne.

Niezwykle istotny w tym planie jest dostęp do morza oraz stworzenie terminali gazowych. W Polsce istnieje już odpowiednia instalacja takiego typu, a w 2019 r. rozpocznie się budowa terminalu LNG na chorwackiej wyspie Krk.[151] Terminal ten należy do tzw. FSRU (*Floating Storage Regasification Unit*). FRSU jest to jednostka pływająca, która ma za zadanie regazyfikację i magazynowanie gazu. Należy jednak pamiętać, iż same terminale nie będą w stanie w pełni zapewnić bezpieczeństwa energetycznego w Polsce i regionie. Bardzo ważna

[150] NowaStrategia, *Międzymorze, utopia czy alternatywa* http://www.nowastrategia.org.pl/miedzymorze-utopia-czy-alternatywa/ (16.06.2017 r.).
[151] Inżynieria.com, *Na wyspie Krk powstanie terminal LNG* https://inzynieria.com/wpis-branzy/wiadomosci/8/54822,chorwacja-na-wyspie-krk-powstanie-terminal-lng (08.04.2019 r.)

jest też budowa infrastruktury naziemnej, która pozwoli na przesył surowca pomiędzy państwami.



Mapa 7 Korytarz Północ – Południe
Źródło: W. Jakóbik, *Jakóbik: Trójmorze między Unią a Chinami*, http://biznesalert.pl/jakobik-trojmorze-miedzy-unia-a-chinami/ (16.06.2017 r.)

Jak widać na powyższej mapie Korytarz Północ – Południe stworzyłby połączenie gazowe dla niemal wszystkich państw Europy Środkowej, co przyniosłoby każdemu z nich wymierne korzyści m.in. w postaci alternatywy dla dostaw gazu, bowiem państwa tej części Europy sprowadzają gaz głównie z Rosji.

W przypadku uruchomienia Korytarza Północ – Południe, Polska po wygaśnięciu kontraktu jamalskiego nie tylko ma szanse uniezależnić się od dostaw gazu z Syberii, lecz również ma szansę stać się gazowym liderem Europy Środkowej, umożliwiając państwom sąsiadującym dywersyfikację gazu. Głównym zagrożeniem w kontekście tego projektu wydaje się być polityka zagraniczna Federacji Rosyjskiej. Rosjanie starają się wyprzeć ten projekt, tworząc konkurencyjny Nord Stream II.. Budowa tego gazociągu ma wielu przeciwników głównie w rejonie Europy środkowej. Państwa takie jak Polska, Ukraina czy Dania sprzeciwiają się budowie tej infrastruktury z powodu obaw m.in. o monopolizacje rynku oraz przeznaczenie jej do celów wojskowych. Jeśli taki plan działania się nie powiedzie, bardzo możliwe staja się

ataki hakerskie na gazociągi przesyłowe, gdyż Rosja zwykła stosować w swej polityce teorię realizmu[152].

Kolejnym elementem, który wymaga analizy w związku z możliwą sytuacją Polski po 2022 r. jest konflikt rosyjsko - ukraiński. Jest to istotny spór z punktu widzenia Polski, nie tylko ze względu na sąsiedztwo z Ukrainą, lecz również z racji tego, że państwo to jest państwem tranzytowym dla dostaw gazu również do Polski. Polska posiada połączenie międzysystemowe na granicy z Ukrainą w miejscowości Drozdowicze o przepustowości 5,7 mld m^3 [153]. Patrząc na możliwości odbioru gazu w tym punkcie, wyraźnie widać, że za jego pomocą możemy zaspokoić obecnie około 30% zapotrzebowania na gaz. Rozstrzygnięcia wymaga więc tutaj kwestia, czy w przypadku zaostrzenia konfliktu na Ukrainie i odcięcia jej od dostaw gazu przez Rosję, Polska jest w stanie sprowadzić surowiec z innych kierunków. Polska posiada alternatywę dla dostaw surowca, którego państwem tranzytowym jest Ukraina. Dzieję się tak za sprawą rewersu wirtualnego na gazociągu jamalskim. Jego możliwości wynoszą około 2,5 mld m^3. Co za tym idzie, taką ilość gazu może ona kupować od Niemiec[154]. Ponadto Polska posiada również wejścia do systemu w miejscowościach:

Tabela 5 Punkty wejścia do systemu gazu

Punkt wejścia	Przepustowość techniczna w mld m^3	Operator
Wysokoje (Polska – Białoruś)	5,5	Biełtransgaz/GAZ-SYSTEM S.A.
Tietierówka (Polska – Białoruś)	0,2	Biełtransgaz/GAZ-SYSTEM S.A.
Lasów (Polska – Niemcy)	1,5	ONTRAS/GAZ-SYSTEM S.A.
Cieszyn (Polska – Czechy)	0,5	NET4GAS/GAZ-SYSTEM S.A.
Włocławek	3,1	GAZ-SYSTEM S.A.
Lwówek	2,4	GAZ-SYSTEM S.A.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GAZ-SYSTEM S.A.

[152] Teoria realizmu – głównymi założeniami tej teorii są: prymat państwa jako podmiotu w stosunkach międzynarodowych oraz wypieranie państw mniejszych lub słabszych za pomocą siły: Polskie Towarzystwo Studiów Międzynarodowych, *Teoria realizmu w nauce o stosunkach międzynarodowych* http://ptsm.edu.pl/teoria-realizmu-w-nauce-o-stosunkach-miedzynarodowych-2/ (16.06.2017 r.).

[153] M. Ruszel, *Znaczenie polskiej infrastruktury gazowej na wspólnym rynku energii UE*, „Nowa Energia" 2015, Nr 46, s. 27.

[154] Energetyka24.pl, *Rewers fizyczny na jamale. Dywersyfikacja i zmiany na rynku gazu ziemnego* http://www.energetyka24.com/62837,rewers-fizyczny-na-jamale-dywersyfikacja-i-zmiany-na-rynku-gazu-ziemnego (12.06.2017)

Z analizy powyższej tabeli wynika, iż Polska posiada alternatywę dla gazu dostarczanego przez terytorium Ukrainy. Biorąc pod uwagę również terminal LNG, suma punktów wejścia do systemu pokazuje, że konflikt na Ukrainie nie zagraża w znaczącym stopniu dostawom gazu ziemnego do Polski. Wojna na Ukrainie paradoksalnie może przynieść korzyści dla Polski. W ramach umowy PGNiG z ERU Trading, czyli spółką ukraińską rozpoczęto dostawy gazu z Polski na Wschód[155]. Polska liczy na zwiększenie transferu gazu do naszych sąsiadów. W roku 2016 Polska sprzedała swoim wschodnim sąsiadom 400 mln m^3 tego surowca. Infrastruktura pozwala zaś na eksport 1,5 mld m^3, w związku z tym istnieje szansa na zwiększenie możliwości eksportowych[156]. Rosja natomiast systematycznie ogranicza dostawy gazu na Ukrainę po to, aby ją osłabić. Stwarza to szansę dla państw ościennych takich jak np. Polska.

Istotnym elementem, na który jeszcze warto zwrócić uwagę jest deklaracja Piotra Naimskiego – pełnomocnika rządu do spraw strategicznej infrastruktury energetycznej,[157] który zapowiedział, że po zakończeniu kontraktu z Rosją w 2022 r. Polska nie zawrze umowy tego samego typu na dostawy gazu[158]. Odstąpienie od warunków dotychczasowej umowy wydaje się być bardzo dobrym posunięciem, bowiem wciąż obowiązujący kontrakt jest bardzo niekorzystny dla strony polskiej. Zakładając również pomyślne zakończenie projektu Baltic Pipe, wynegocjowanie nowych, lepszych warunków umowy wydaje się bardzo realne. Jednak z innego punktu widzenia tak wczesne oświadczenie o planowanym działaniu daje Rosji bardzo dużo czasu na podjęcie odpowiednich kroków i działań, które pozwolą im na umocnienie swojej pozycji negocjacyjnej. Rosja będzie podejmować wszelkie działania mające na celu budowę Nord Stream II, który stałby się ich mocnym punktem na karcie przetargowej oraz będą się starać zahamować rozwój Korytarza Północ – Południe.

7.5. Zakończenie

W niniejszym rozdziale zostały postawione trzy tezy. Zgodnie z pierwszym z przyjętych założeń powstanie Baltic Pipe i wykorzystanie jego pełnej przepustowości przyczyni się do uniezależnienia Polski od dostaw gazu ziemnego z Federacji Rosyjskiej. Druga z nich zakłada,

[155] Wyborcza.pl, *PGNiG zaczęło eksport gazu na Ukrainę* http://wyborcza.biz/biznes/1,100896,20497756,pgnig-zaczelo-eksport-gazu-na-ukraine-odbiorca-spolka-ukrainskiego.html (12.06.2017)
[156] Money.pl *PGNiG handel gazem* http://www.money.pl/gospodarka/wiadomosci/artykul/pgnig-handel-gazem,41,0,2263337.html (16.06.2017)
[157] P. Naimski, *O mnie*, http://naimski.pl/o-mnie/ (28.01.2018)
[158] Cire.pl, *Czy deklaracja Naimskiego uruchomi efekt domina? Rosyjscy eksperci ostrzegają Gazprom.* http://cire.pl/item,130079,1,0,0,0,0,0,czy-deklaracja-naimskiego-uruchomi-efekt-domina-rosyjscy-eksperci-ostrzegaja-gazprom.html (28.01.2018)

iż powstanie Baltic Pipe, przy uwzględnieniu kilku innych czynników takich jak pełne wykorzystanie terminalu LNG i utrzymanie wydobycia własnego na poziomie 4,5 mld m^3, stworzy Polsce możliwość uniezależnienia się od dostaw gazu z Federacji Rosyjskiej. Z kolei według trzeciej z nich wykorzystując pełną moc obecnej infrastruktury i tworząc nową do 2022 r. Polska ma szanse stać się eksporterem gazu do państw grupy V4. Stwierdzić należy, że wszystkie trzy tezy znalazły w tutaj potwierdzenie. Jeśli Polska utworzy planowane już połączenia międzysystemowe, ma szanse stać się eksporterem gazu ziemnego do krajów Europy Środkowej i równocześnie gazowym liderem całego regionu.

Pytania badawcze, które zostały postawione, po przeprowadzonym badaniu znalazły następujące odpowiedzi. Pytanie pierwsze: jakie jest prawdopodobieństwo utworzenia Baltic Pipe przed 2023r.? Otóż, prawdopodobieństwo finalizacji tego projektu jest bardzo duże. Rozmowy zbliżają się ku końcowi, a następnym krokiem będzie faktyczna budowa tego gazociągu. Jest to projekt o znaczeniu strategicznym nie tylko dla Polski, lecz również innych państw Europy Środkowej. Czy gazociąg ten w pełni zabezpieczy polskie dostawy gazu? Instalacja ta wydaje się być gwarantem bezpieczeństwa dostaw gazu do Polski. Należy jednak liczyć się z próbami ataków cybernetycznych, które będą miały za zadanie zakłócenie przesyłu gazu tym szlakiem. Jakie korzyści może przynieść Polsce Korytarz Północ – Południe? Dzięki utworzeniu tego korytarza Polska ma możliwość stać się liderem dla całego regionu oraz eksporterem gazu do krajów sąsiedzkich czy też bałkańskich. Czy obecna infrastruktura gazowa jest w stanie zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne? Obecna infrastruktura nie jest w stanie zapewnić Polsce pełnego bezpieczeństwa energetycznego, ponieważ punkty przepustowość punktów wejścia do systemu, za pomocą których importujemy gaz inny niż rosyjski, jest niewystarczająca. Jednakże realizacja Korytarza Północ – Południe pozwoli Polsce stać się liderem Europy Środkowej oraz pozwoli na zakup gazu po cenach rynkowych z różnych kierunków, w tym kierunku wschodniego.

Abstrakt

Polski sektor gazu ziemnego przez wiele lat był uzależniony od dostaw z kierunku wschodniego. Rozwój infrastruktury pozwala jednak na odwrócenie tego trendu i zwiększenie poziomu dywersyfikacji dostaw tego nośnika energii do Polski. Niezwykle ważnym momentem będzie rok 2022, w którym wygasa dotychczasowy kontrakt na dostawy z Federacji Rosyjskiej.

Bibliografia

1. Biznes.Onet.pl, *Gaz-System i Eustream otrzymały 108 mln euro z UE na gazociąg Polska – Słowacja* http://biznes.onet.pl/wiadomosci/energetyka/gaz-system-i-

eustream-otrzymaly-108-mln-euro-z-ue-na-gazociag-polska-slowacja/jm8ql6 (12.06.2017 r.)

2. BiznesAlert, *PISM: dostawa gazu skroplonego USA do Polski* http://biznesalert.pl/pism-dostawa-gazu-skroplonego-usa-polski/ (16.06.2017 r.)
3. Cire.pl, *Czy deklaracja Naimskiego uruchomi efekt domina? Rosyjscy eksperci ostrzegają Gazprom.* http://cire.pl/item,130079,1,0,0,0,0,0,czy-deklaracja-naimskiego-uruchomi-efekt-domina-rosyjscy-eksperci-ostrzegaja-gazprom.html (28.01.2018)
4. Cire.pl, *PGNiG i LOTOS mają nowe udziały w koncesjach na wydobycie ropy i gazu w Norwegii* http://www.cire.pl/item,140063,1,0,0,0,0,0,pgnig-i-lotos-maja-nowe-udzialy-w-koncesjach-na-wydobycie-ropy-i-gazu-w-norwegii.html (17.06.2017 r.)
5. Energetyka24.pl, *Chorwacja rozpocznie import LNG w 2018 roku* http://www.energetyka24.com/381586,chorwacja-rozpocznie-import-lng-w-2018-roku (16.06.2017 r.)
6. Energetyka24.pl, *PGNiG umacnia swój wpływ na Gazociąg Jamalski – do kontroli nad rurą jednak daleko* http://www.energetyka24.com/239023,pgnig-umacnia-swoj-wplyw-na-gazociag-jamalski-do-kontroli-nad-rura-jednak-daleko (06.06.2017 r.)
7. Energetyka24.pl, *Rewers fizyczny na jamale. Dywersyfikacja i zmiany na rynku gazu ziemnego,* http://www.energetyka24.com/62837,rewers-fizyczny-na-jamale-dywersyfikacja-i-zmiany-na-rynku-gazu-ziemnego (12.06.2017 r.)
8. Gaz-System, *Terminal LNG* http://www.gaz-system.pl/terminal-lng/ (10.06.2017 r.)
9. Gaz-System, *Gazociąg Polska - Czechy* http://www.gaz-system.pl/nasze-inwestycje/inwestycje-zrealizowane/polska-czechy/ (12.06.2017 r.)
10. Gaz-System, *Gaz-System uzyskał 140 mln zł dofinansowania na budowę kolejnego gazociągu,* http://www.gaz-system.pl/centrumprasowe/aktualnosci/informacja/artykul/202633/ (28.01.2018 r.)
11. Gaz-System, *Open season* http://www.gaz-system.pl/fileadmin/pliki/open-season/PLSK_2016_08/160808_OS_PLSK_project_description_final_polska.pdf (12.06.2017 r.)
12. Gaz-System, *Projekt Baltic Pipe* http://www.gaz-system.pl/wsparcie-z-ue/transeuropejska-siec-energetyczna-ten-e/baltic-pipe/ (12.06.2017 r.)
13. Gaz-System, *Projekt BalticPipe* http://www.gaz-system.pl/wsparcie-z-ue/transeuropejska-siec-energetyczna-ten-e/baltic-pipe/ (28.01.2018 r.)
14. International Energy Agency, *Slovak Republic 2012 review*

15. Inżynieria.com, *Na wyspie Krk powstanie terminal LNG* https://inzynieria.com/wpis-branzy/wiadomosci/8/54822,chorwacja-na-wyspie-krk-powstanie-terminal-lng (8.04.2019 r.)
16. Jakóbik W., *Jakóbik: Trójmorze między Unią a Chinami*, http://biznesalert.pl/jakobik-trojmorze-miedzy-unia-a-chinami/ (16.06.2017 r.)
17. LNG – Portal Edukacyjny, *Wpływ terminalu LNG w Świnoujściu na rozwój gospodarczy w Polsce,* http://lng.edu.pl/wpcontent/uploads/lng/attachments/wterminaluLNGnarozwojuspoecznogospodarczywPolsceiwwojewdztwiezachodniopomorskim.pdf (10.06.2017 r.)
18. Minister Energii, *Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2015 r. do dnia 31 grudnia 2015*, Warszawa 2016
19. Minister Energii, *Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2016 r. do dnia 31 grudnia 2016,* Warszawa 2017
20. Money.pl *PGNiG handel gazem,* http://www.money.pl/gospodarka/wiadomosci/artykul/pgnig-handel-gazem,41,0,2263337.html (16.06.2017 r.)
21. Naimski P., O mnie, http://naimski.pl/o-mnie/ (28.01.2018 r.)
22. NowaStrategia, *Międzymorze, utopia czy alternatywa* http://www.nowastrategia.org.pl/miedzymorze-utopia-czy-alternatywa/ (16.06.2017 r.)
23. Ośrodek Studiów Wschodnich, *Południowy Korytarz Gazowy* https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/punkt-widzenia/2015-08-20/poludniowy-korytarz-gazowy-azersko-turecki-projekt-w-rozgrywce (28.01.2018)
24. Polskie LNG, *Terminal LNG w Polsce* http://www.polskielng.pl/lng/terminal-lng-w-polsce/ (07.06.2017 r.)
25. Polskie Towarzystwo Studiów Międzynarodowych, *Teoria realizmu w nauce o stosunkach międzynarodowych* http://ptsm.edu.pl/teoria-realizmu-w-nauce-o-stosunkach-miedzynarodowych-2/ (16.06.2017 r.)
26. Racjonalista.pl, *Europa Środkowa powołała Inicjatywę Trójmorza pod patronatem Chin i USA*, http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,10032 (29.01.2019 r.).
27. Ruszel M. *Bezpieczeństwo energetyczne Polski. Wymiar teoretyczny i praktyczny* Wydawnictwo Rambler Warszawa 2014, s. 36.

28. Ruszel M., Znaczenie polskiej infrastruktury gazowej na wspólnym rynku energii UE, „Nowa Energia" 2015, Nr 4, s. 26 - 29.
29. Strona Gas Trading, *O nas* https://www.gas-trading.com.pl/gas_trading.html#o-nas (05.02.2018 r.)
30. Traktat między Rzeczpospolitą Polską a Federacją Rosyjską o przyjaznej i dobrosąsiedzkiej współpracy (Dz. U. z 1993 r. Nr 61, poz. 291).
31. Wirtualny Nowy Przemysł, *W Polsce może powstać hub gazowy* http://gazownictwo.wnp.pl/w-polsce-moze-powstac-hub-gazowy,308237_1_0_0 .html (28.01.2018 r.)
32. Wirtualny Nowy Przemysł, *Wirtualny rewers – klucz do sukcesu PGNiG* http://gazownictwo.wnp.pl/wirtualny-rewers-amp-8211-klucz-do-sukcesu-pgnig, 170399_1_0_0.html (10.06.2017 r.)
33. wPolityce.pl, *PGNiG z 5-letnim kontraktem na reguralne dostawy LNG z USA! "To istotna zmiana dla całego regionu"* https://wpolityce.pl/gospodarka/368150-pgnig-z-5-letnim-kontraktem-na-regularne-dostawy-gazu-lng-z-usa-to-istotna-zmiana-dla-calego-regionu (28.01.2018 r.)
34. Wyborcza.pl, *PGNiG zaczęło eksport gazu na Ukrainę* http://wyborcza.biz/biznes/1,100896,20497756,pgnig-zaczelo-eksport-gazu-na-ukraine-odbiorca-spolka-ukrainskiego.html (12.06.2017 r.)
35. Zawisza A. *Gaz dla Polski. Zarys historii sektora gazu ziemnego w ostatnich dwóch dekadach w Polsce. Wydanie I,* Instytut Sobieskiego, Warszawa 2011

ROZDZIAŁ VIII

Przemysław OGAREK

PRZYSZŁOŚĆ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W POLSCE W OPARCIU O POLITYKĘ ENERGETYCZNĄ POLSKI DO 2040 ROKU

8.1. Wprowadzenie

Wraz ze wzrostem liczby ludności na świecie oraz ogromnym rozwojem techniczno - naukowym i jednoczesnym bogaceniem się społeczeństwa, zużycie energii bardzo się zwiększyło. Na przełomie lat 1950 - 2018 doszło do prawie trzykrotnego przyrostu wykorzystania energii pierwotnej, która produkowana jest w szczególności z paliw kopalnych. Paliwa te nie są wykorzystywane jedynie do produkcji energii elektrycznej czy cieplnej, lecz odgrywają także bardzo ważną rolę w transporcie czy przemyśle chemicznym, w którym zapotrzebowanie na nie stale wzrasta. Kopaliny, w tym przede wszystkim ropa naftowa, gaz ziemny, węgiel kamienny czy uran stanowią grupę paliw nieodnawialnych. Ich zasoby występujące naturalnie w środowisku są ograniczone, a co więcej zmniejszają się one stale i dynamicznie. Analizy naukowców wykazują, że przy prognozowanym wzroście liczby ludności, i idącym przy tym znacznym wzroście zużycia energii, w niedalekiej przyszłości złoża te zostaną całkowicie wyczerpane. Fakt wyjałowienia ziemi z surowców energetycznych nie jest jednak jedynym skutkiem ogromnego popytu na energię [159]. Jej produkcja z kopalnych surowców energetycznych wpływa na zanieczyszczanie środowiska, degradację krajobrazu, a także nadmierną emisję gazów cieplarnianych. Gdyby zabrakło paliw niezbędnych do produkcji energii, a poziom zanieczyszczenia i nienaturalnego przeobrażenia środowiska osiągnąłby bardzo wysoki poziom, doszłoby do ogromnego kryzysu. Jest jednak sposób na ratunek przed tym niezbyt pozytywnym scenariuszem. Jest to mianowicie rozwój produkcji energii ze źródeł odnawialnych, który pozwoli ograniczyć wydobycie paliw kopalnych przy jednoczesnym zachowaniu ich bezpiecznego poziomu w środowisku. Ponadto, rozwój tej

[159] T. Olkuski, *Światowe zużycie energii pierwotnej oraz zapotrzebowanie na nią w przyszłości*, „Polityka i społeczeństwo" 2018, nr 2, s. 56-70.

dziedziny energetyki zabezpieczy przyszłą produkcję energii, a także, co jest bardzo ważne dla naszej planety, zadba o czystość i ochronę otaczającej nas przyrody .

8.2. Wymiar teoretyczny OZE

8.2.1. Definicja odnawialnych źródeł energii

Aby dokładnie zrozumieć czym są OZE warto zapoznać się z definicję zawartą w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii[160], w której zapisano, że zalicza się do nich „*odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów"*. Są to więc wszelkiego rodzaju innowacyjne, proekologiczne paliwa, których zasoby dość szybko się odradzają i nigdy się nie kończą, występując stale i naturalnie w przyrodzie. Ich ogromna ilość oraz pozytywny (mniej niszczący) wpływ na środowisko przyrodnicze to argumenty, które potwierdzają, iż w odróżnieniu do tradycyjnych paliw kopalnych stanowią one przyszłość światowej energetyki.

8.2.2. Rys historyczny

Wykorzystanie odnawialnych źródeł towarzyszy ludzkości od wieków (dla przykładu pierwsze młyny wykorzystujące energię skumulowaną w przepływającej wodzie powstawały już w I w. p.n.e.). Jednakże mimo faktu, iż konstrukcje wytwarzające energię bez negatywnego wpływu na środowisko powstawały tak wcześnie, przyśpieszeniem rozwoju tej dziedziny zaczęto interesować się stosunkowo późno, albowiem dopiero w 2 połowie XX wieku W 1969 r. sekretarz ONZ S. U Thant zaalarmował swoim raportem całą ludzkość, że należy podjąć natychmiastowe kroki w celu ratowania środowiska. Kilka lat po tym wydarzeniu odbyło się wiele bardzo ważnych konferencji, które znacząco wpłynęły na światowy rozwój OZE. Wymienić należy wśród nich przede wszystkim Konferencję Sztokholmską z 1972 r. oraz kolejne, które miały miejsce w Rio de Janeiro w 1992 r., w Berlinie w 1995 r., w Kioto w 1997 r. i w Johannesburgu w 2002 r.[161].

[160] Ustawa z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015, poz. 478 z późn. zm.).
[161] W. M. Lewandowski, *Proekologiczne odnawialne źródła energii*, WNT, Warszawa 2007, s. 66.

Na terenie Polski możliwości odnawialnych źródeł energii zaczęto wykorzystywać już w średniowieczu. Właśnie z tego okresu pochodzą pierwsze wzmianki o budowie wiatraku dla klasztoru w Białym Buku w 1271 r. Kolejne informacje pochodzą z 1377 r., kiedy to wielki mistrz krzyżacki wyraził zgodę na budowę dwóch młynów wykorzystujących energię wiatru w okolicy Chojnic. Szacuje się, że w tamtym okresie pracowało już około 20 tysięcy tego typu konstrukcji[162]. Jednak nie tylko wiatr był już wykorzystywany tak wcześnie, gdyż historia polskiej geotermii również sięga wieków średnich. Już na przełomie X i XI wieku wykorzystywano ciepło podziemnych wód w Lądku Zdroju. Z czasem geotermia na terenach polskich uległa rozwojowi - w XII w. zaczęto wykorzystywać takie źródła w Ciechocinku, a w XIII w. w Cieplicach. Z upływem czasu powstawały także kolejne obiekty wykorzystujące źródła geotermalne - w Iwoniczu Zdroju (XVI wiek), a także Rabce i Jaszczurówce koło Zakopanego (XVIII wiek)[163]. Energia skumulowana w wodzie z głębi ziemi wykorzystywana była głównie w celach rekreacyjnych i uzdrowiskowych.

Zanim z OZE zaczęto produkować prąd elektryczny minęło setki lat. Początkowo elektroenergię ze źródeł odnawialnych w Polsce produkowały elektrownie wodne. Pierwsza z nich, „Kamienna" zaczęła wytwarzać prąd elektryczny w roku 1903 i dysponowała mocą produkcyjną 0,96 MW. Później w okresie międzywojennym w północnej Polsce powstały dwie kolejne elektrownie tego typu w miejscowościach Gródek i Żur. Ogromny rozwój hydroenergetyki przypada jednak dopiero na 2 połowę XX w. Powstało wtedy 7 dużych elektrowni, w tym te największe w kraju: Włocławek, Żydowo i Żarnowiec[164]. W latach 90. powrócono do wykorzystywania wiatru. Pierwsza turbina wiatrowa (do produkcji prądu przemiennego) powstała w Polsce w 1991 r.[165]. To właśnie w ostatniej dekadzie XX wieku na terenie Rzeczpospolitej Polskiej nastąpił dynamiczny rozwój OZE. Przyczynił się do tego głównie protokół z Kioto, a także zobligowanie się zgodnie z dyrektywą UE 2001/77/WE, do osiągnięcia do 2010 roku 7,5% udziału OZE w krajowym zużyciu energii brutto[166]. Działania umotywowane tymi strategiami wpłynęły w dużym stopniu na dzisiejszy stan polskiej energetyki odnawialnej, a ich misja kontynuowana jest w aktualnie realizowanych założeniach.

[162] *Ibidem,* s. 113.
[163] *Ibidem*, s. 256.
[164] J. Lik, J. Sołtuniak, *Wykorzystanie zasobów wodnych województwa łódzkiego na cele energetyki i towarzyszącej jej turystyki,* Oddział Polskiej Akademii Nauk w Łodzi, Łódź 2012, s. 7-8.
[165] W. M. Lewandowski, *Proekologiczne odnawialne ..., op. cit*., s. 114.
[166] M. Ignarska , *Odnawialne źródła energii w Polsce,* „Poliarchia" 2013, nr 1, s. 58.

8.3. Europejskie normy mające wpływa na rozwój OZE w Polsce

Skupiając się na gospodarce energetycznej Polski warto zwrócić uwagę na dokumenty, które szczególnie motywują władze kraju do rozbudowy przyjaznej środowisku metody produkcji energii Strategia Europa 2020 oraz plany Unii Europejskiej do roku 2030, przede wszystkim tzw. pakiet zimowy wraz z koncepcją na przyszłość stawiają Polskę, będącą wszak od 2004 r. członkiem UE w bardzo ciężkiej sytuacji. Plany te nakazują realizację trzech podstawowych koncepcji:

1) Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w stosunku do stanu z roku 1990;
2) Zwiększenie efektywności energetycznej;
3) Zapewnienie określonego udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii w UE[167].

W odniesieniu do 2020 r. oczekiwany poziom na wszystkich trzech płaszczyznach ma sięgnąć 20 %. Z kolei do 2030 r. należy ograniczyć emisję gazów wywołujących efekt cieplarniany o 40 %, zwiększyć efektywność sektora energetycznego o 32,5 % oraz zapewnić 32 % udział OZE w całkowitym zużyciu energii w Unii Europejskiej. Założenia powyższych koncepcji są więc bardzo niekorzystne dla Polski. Mimo wszystko stopień dekarbonizacji w tym kraju ciągle postępuje. W latach 1990 - 2017 udział węgla w produkcji energii spadł z 98 do 80 %. Chociaż postęp jest spory to wartość ta ciągle naraża Polskę na wysokie opłaty za nadmierną emisję CO_2, co z kolei znacznie utrudnia wypełnienie jednego z założeń UE. Analizując efektywność polskiej energetyki można zauważyć, że ulega ona stopniowej poprawie, co znalazło potwierdzenie uzyskaniem w latach 2001 - 2005 oszczędności energii finalnej (o wartości nie mniejszej niż 9% średniego rocznego zapotrzebowania) z nadwyżką)[168].

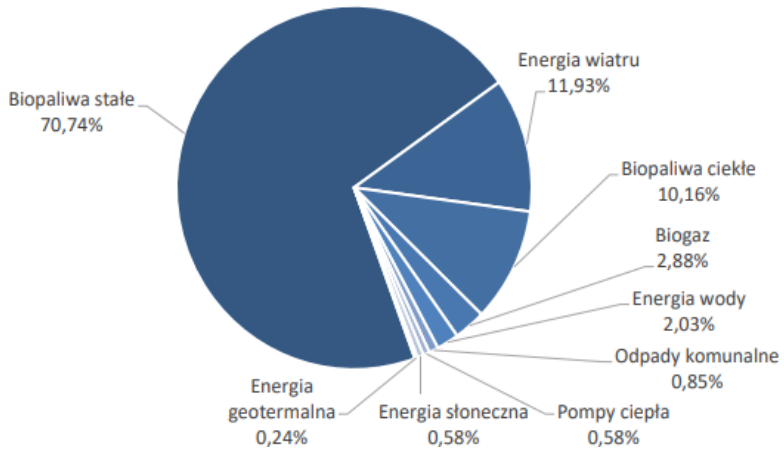
8.4. Charakterystyka OZE w Polsce

Poziom udziału OZE w bilansie energetycznym jest niezadowalający. Jak podaje Główny Urząd Statystyczny wartość zużycia energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w roku 2017 wynosiła 11 % nie zapewniając tym samym kluczowego poziomu 15 %, które do 2020 r. polska energetyka musi osiągnąć by spełnić założenia strategii Europa

[167] G. Wojtkowska - Łodej , *Polityka klimatyczno energetyczna Unii Europejskiej – wyzwania dla przyszłości polskiej gospodarki,* „Polityka Energetyczna" 2015, Zeszyt 1, s. 15 -26; J. Paska, T. Surma, *Pakiet zimowy Komisji Europejskiej a kierunki i realizacja polityki energetycznej do 2030 roku,* „Rynek Energii" 2017, Nr 2, s. 21-28.
[168] Ministerstwo Energii, *Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku*, Warszawa 2018, s. 49.

2020[169]. Aby zbadać czy kraj jest gotowy na takie wyzwanie warto skupić się nad tym, co należałoby zrobić w celu wypełnienia założeń polityki klimatyczno - energetycznej, w jakim kierunku podążyć i jakie gałęzie OZE należy rozwijać. Rozważając te fundamentalne kwestie należy więc zacząć od podstaw.

Obecnie na terenie Rzeczypospolitej produkcja zielonej energii opiera się głównie na biopaliwach (około 80%). Oprócz nich stosunkowo duży udział posiada energetyka wiatrowa (12%). Zdecydowanie mniej energii wytwarza się przy użyciu energii wody (2%), biogazu (2,88%), energii słonecznej (0,58%) [170]. Śladowe ilości zaś stanowi energia pozyskiwana ze spalania odpadów komunalnych, źródeł geotermalnych i pomp ciepła.



Rys. 1. Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce wg nośników w 2016 r.
Źródło: GUS, *Energia ze źródeł odnawialnych w 2016 roku,* s. 33.

Dominacja biopaliw nad pozostałymi metodami produkcji energii wynika głównie z specyfiki polskiego środowiska. Aby produkować energię ze źródeł odnawialnych należy w pełni wykorzystywać predyspozycje ekosystemu, którymi się dysponuje. Zależność między czynnikami krajobrazu, a produkcją energii jest ogromna. Dla przykładu na terenach słabo nasłonecznionych produkcja energii z paneli fotowoltaicznych jest nieproduktywna i nieopłacalna. W porównaniu do światowych potentatów zielonej energii (np. Norwegii, w której 98% energii wytwarza się dzięki hydroenergetyce[171]) Polska jest krajem dość ubogim w tereny dające duże możliwości produkcyjne.

[169] GUS, *Energia ze źródeł odnawialnych w 2017 roku*, Warszawa 2018, s. 1.
[170] GUS, *Energia ze źródeł odnawialnych w 2016 roku,* Warszawa 2017, s. 33.
[171] International Energy Agency, *Energy policies of IEA countries – Norway 2017 Review*, 2017, s. 36.

8.4.1. Energetyka wiatrowa

Energetyka wiatrowa uzależniona jest od tzw. róży wiatrów. Polska posiada dość sprzyjające warunki do rozwoju tej gałęzi OZE. Najodpowiedniejsze warunki do rozbudowy infrastruktury tego typu na terenie Polski występują na północy (części wybrzeża), w okolicach wyspy Wolin, na Suwalszczyźnie, w centralnej i zachodniej Polsce (Wielkopolska, Mazowsze), w południowych Beskidach (Śląski, Żywiecki), Bieszczadach i Pogórzu Dynowskim[172]. To właśnie te tereny posiadają największą ilość elektrowni wiatrowych generując większość z 12% energii wytwarzanej z wiatru w krajowym bilansie OZE.

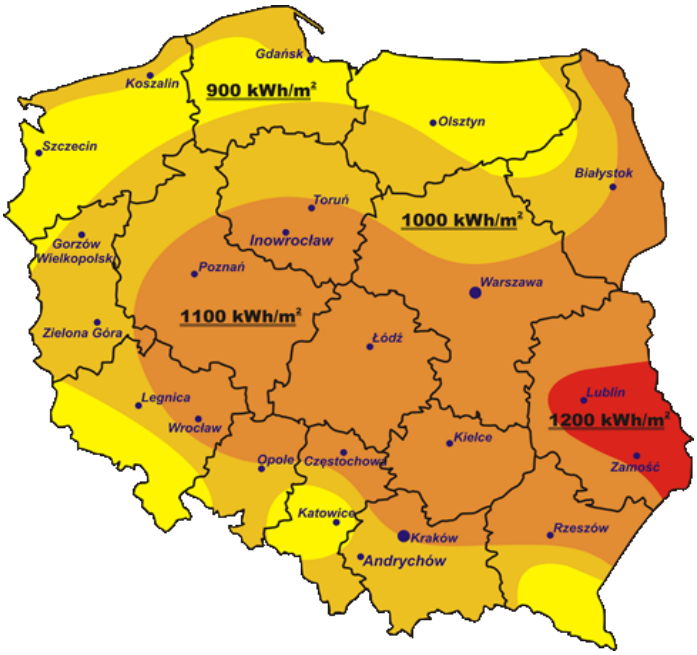
Rys. 2. *Mapa stref warunków wiatrowych w Polsce*
Źródło: Park Naukowo Technologiczny Euro-Centrum, *Rynek małych elektrowni wiatrowych w Polsce i Województwie Śląskim,* Katowice 2014, s. 8.

8.4.2. Energetyka słoneczna

Jeśli chodzi o energię słoneczną około 80% rocznej sumy nasłonecznienia terenów Polski przypada na 6 najcieplejszych miesięcy w roku (kwiecień - wrzesień), w trakcie których dochodzi także do różnego rodzaju anomalii pogodowych zmniejszających dodatkowo krajowy potencjał słoneczny. Jest to więc stosunkowo krótki okres cechujący się dodatkowo nierównomiernym poziomem dopływu energii ze Słońca. Średnie roczne nasłonecznienie w Polsce wynosi około 1000 kWh/m^2, zaś w cieplejszych zakątkach świata wartość ta osiąga

[172] Park Naukowo Technologiczny Euro-Centrum, *Rynek małych ...*, *op. cit.*, s. 7.

nawet (2500 kWh/m^2)[173]. Tereny kraju nie są zatem zbyt sprzyjające rozwojowi tej produkcji energii na skalę przemysłową[174].



Rys. 3. Średnie roczne nasłonecznienie w Polsce w kWh/m^2
Źródło: ENS Photovoltaics, *Nasłonecznienie w Polsce. Rozkład nasłonecznienia*, https://www.enispv.com/nasloneczn ienie-w-polsce.html (03.02.2019r.)

8.4.3. Hydroenergetyka

Hydroenergetyka na terenach Polski także napotyka na ogromne trudności. Większa część kraju to tereny nizinne, ubogie w wielkie spiętrzenia wody, niedające możliwości budowy dużych i wydajnych elektrowni wodnych[175]. W tej gałęzi energetyki dominują małe urządzenia o niskich możliwościach produkcyjnych wykorzystujące energię rzek. Produkują one energię szczególnie dla lokalnych społeczności. Jednakże istnieje także kilkanaście większych elektrowni, wśród których największymi są: elektrownia we Włocławku, w Żarnowcu, w Solinie - Myczkowce. Głównymi barierami hamującymi rozwój energetyki wodnej w Polsce są niezbyt sprzyjające warunki przyrodnicze, a także powstające w wyniku budowy hydroelektrowni zagrożenia dla stanu środowiska. Objawiające się erozją zbiorników wodnych oraz degradacją podwodnej flory i fauny. Oprócz tych czynników, chęci inwestycyjne obniżają

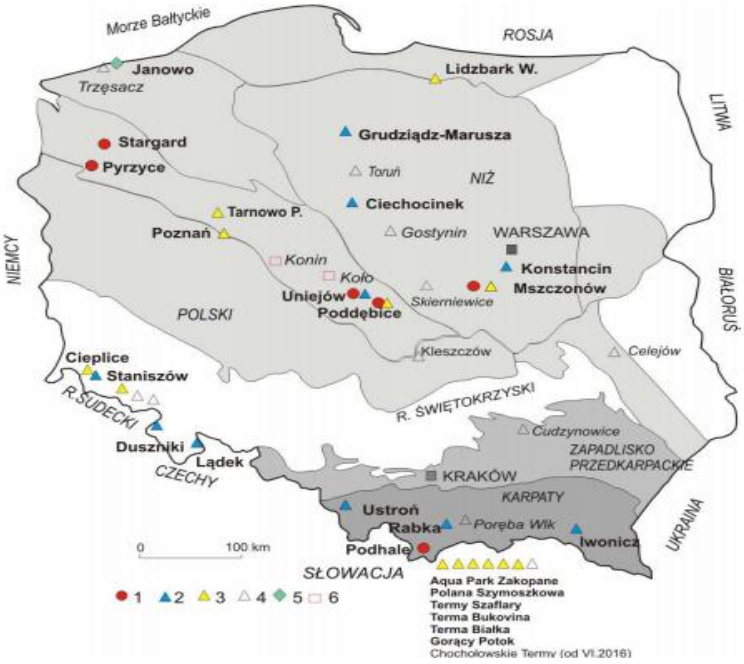
[173] M. Ł. Michalski, *Światowe zasoby energii słonecznej i kierunki jej wykorzystania,* „Czysta Energia" 2006, Nr 12, s. 16.
[174] K. Chalecka, *Możliwości wykorzystania odnawialnych zasobów energetycznych w Polsce*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici", Toruń 2010, s. 136 - 137.
[175] W. Kułagowski, *Hydroenergetyka w Polsce – Stan obecny, perspektywy rozwoju*, Warszawa 2000, s. 1.

także wysokie koszty budowy infrastruktury produkcyjnej oraz niechęć przyłączania elektrowni do systemu lokalnego ze względu na ich niestabilność[176]. Cała ta gałąź energetyki produkuje śladowe ilości energii w stosunku do całego bilansu energetycznego OZE (około 2 %)[177].

8.4.4. Energetyka geotermalna

Energia geotermalna wykorzystująca ciepło wypływające z wnętrza Ziemi używana jest w Polsce przede wszystkim do produkcji energii cieplnej oraz w celach rekreacyjnych w uzdrowiskach i ośrodkach wypoczynkowych. Polska posiada 6 elektrociepłowni rozrzuconych na obszarze całego kraju. Podziemny potencjał energetyczny występuje w 3 prowincjach geotermalnych: centralno-europejskiej, przedkarpackiej i karpackiej. Temperatury wód w tych obszarach średnio sięgają od 20 do 95 °C, a w niektórych miejscach dochodzą nawet do 200 °C. Jednakże wody te praktycznie nie dostają się samoistnie na powierzchnię i zlokalizowane są zbyt głęboko pod ziemią aby ich wydobywanie stało się opłacalne. Naukowcy twierdzą, że eksploatacja źródła geotermalnego przynosi zyski tylko wtedy gdy na głębokości do 2 km temperatura wody wynosi przynajmniej 65 °C. Na terenie Polski taka charakterystyka występuje bardzo rzadko, dlatego też przy obecnej specyfice środowiska, posiadana technologia nie pozwala wykorzystać tego ogromnego potencjału spoczywającego we wnętrzu ziemi. Aktualnie produkowanie energii ze źródeł geotermalnych w Polsce stanowi jedynie śladową ilość [178].

[176] A. Bednarska, *Hydroenergetyka w Polsce - obecna sytuacja i perspektywy na przyszłość,* „Debata o przyszłości energetyki, Wysowa-Zdrój, 4-7 maja 2010 / Politechnika Częstochowska**”** 2010, s. 241 - 246.
[177] GUS, *Energia ze źródeł odnawialnych w 2016 roku, op. cit.,* s. 33.
[178] B. Kępińska, *Przegląd stanu wykorzystywania energii geotermalnej w Polsce w latach 2013-2015,* „Technika Poszukiwań Geologicznych. Geotermia, Zrównoważony Rozwój” nr 1, s. 5 – 13.



Rys. 3. Instalacje geotermalne w Polsce (2015); 1-systemy ciepłownicze, 2-uzdrowiska stosujące wody geotermalne, 3-ośrodki rekreacyjne, 4-ośrodki balneoterapeutyczne, 5- hodowla ryb, 6-projekty instalacji ko generacyjnych (początkowe stadia) .
Źródło: B. Kępińska, *Przegląd stanu ..., op. cit.*, s. 21.

8.4.5. Biopaliwa

Biopaliwa pełnią w Polsce kluczową rolę (80% w krajowej produkcji[179]). Wytwarzają one głównie energię cieplną w małych lokalnych społecznościach. W porównaniu do innych technik produkcji z OZE, agropaliwa są zdecydowanie mniej uzależnione od uwarunkowań środowiskowych. Zakres surowców, które w specjalistycznym procesie generują energię jest bardzo szeroki. Są to wszelkiego rodzaju materiały organiczne pochodzenia roślinnego, zwierzęcego, odpady poprodukcyjne, odpady komunalne, oleje posmażalnicze itp.[180]. Mimo stosunkowo dużego wykorzystania biomasy i biogazu Polska posiada ciągle ogromne niespożytkowane rezerwy. Ta dziedzina energetyki jest bardzo przyszłościowa i jej rozwój powinien być dla Polski priorytetem tym bardziej, że wpisuje się ona idealnie w politykę prosumencką i planowane rozpowszechnienie klastrów energii[181].

Jak widać polskie środowisko naturalne w porównaniu do innych ekosystemów światowych posiada mniejszy potencjał dla rozwoju OZE na jego obszarze. Jednak

[179] GUS, *Energia ze źródeł odnawialnych w 2016 roku, op. cit.* s. 33.
[180] A. Szeptycki, *Biopaliwa - zalecenia UE, potrzeby, realne możliwości produkcji, „*Inżynieria Rolnicza" 2007, s. 202.
[181] EnergetykaPolska, *Odnawialne źródła energii,* http://www.energetyka-polska.pl/default_037.html (03.03.2019 r.).

w dobie ogromnej ewolucji technologicznej, w czasach poprawy jakości pracy urządzeń energetycznych pod względem wpływu na środowisko istnieje kilka możliwości rozwoju produkcji ze źródeł odnawialnych w krajowym systemie energetycznym. Rzeczpospolita Polska zmuszona jest podąć innowacyjne rozwiązania, które mogą całkowicie odmienić jej przyszłość nie tylko energetyczną ale i gospodarczą, bo jak powszechnie wiadomo przewagi energetyczne zwiększają konkurencyjność gospodarki. Przedsięwzięcia te przedstawione i scharakteryzowane zostały przez Ministerstwo Energii w dokumencie „*Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku"*. Zawiera on podstawowe cele, które polski sektor energetyczny powinien zrealizować w niedalekiej przyszłości, a także dokładną charakterystykę każdej gałęzi polskiego sektora energetycznego, która wymaga modernizacji.

8.5. Analiza Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku

Już na samym wstępie strategii określono główne cele przyszłości polskiej energetyki.

- zwiększenie bezpieczeństwa;
- poprawa konkurencyjności gospodarki;
- zwiększenie efektywności energetycznej;
- ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko.

Priorytety te pokrywają się z głównymi wyznacznikami polityki energetycznej UE, ukazując, że realizacja działań zawartych w dokumencie pozwoli spełnić wymogi pakietów klimatyczno - energetycznych. Oprócz tych głównych założeń, planując przyszłość polskiej energetyki ustalono również strategiczne granice procentowe, których osiągnięcie powinno posiadać dominującą rolę.

Rys. 4. *Strategiczne cele na rok 2030.*
Źródło: Ministerstwo Energii, *Polityka Energetyczna ..., op. cit.* s. 6.

Odnawialne źródła energii, ich rozwój oraz skuteczne funkcjonowanie, w przyszłości będą miały bezpośredni i pośredni wpływ na realizacje obranych założeń. Jeśli scenariusz przedstawiony w dokumencie uda się pomyślnie zrealizować, Polska osiągnie do 2030 r. 21 % udział zielonej energii w krajowym zużyciu, realizując przy tym całkowicie jedno z obranych zadań. Tak duży udział OZE wpłynie na zmniejszenie emisji CO_2, ponieważ energia w tym systemie produkcyjnym jest znacznie mniej toksyczna dla środowiska. Większy ułamek energii wytworzonej z takich źródeł pozwoli zastąpić na rynku pewną część wytwarzaną z wysokoemisyjnych elektrowni węglowych, redukując ich udział w gospodarce i wspierając przy tym wykonanie następnego z założeń Polityki Energetycznej Polski 2040 (PEP 2040). Aby rozwinąć generowanie energii z surowców odnawialnych polska gospodarka energetyczna zmuszona jest rozbudować jednocześnie sieci przesyłowe, infrastrukturę magazynową, a także zainstalować w sieci energetycznej najnowocześniejsze technologie. Dzięki takiemu działaniu zmodernizowane szlaki przesyłu elektroenergii wpłyną na poprawę krajowej efektywności energetycznej. Podsumowując wszystkie przykłady jasno ukazują jak bardzo potrzebny jest Polsce rozrost tej dziedziny, jeśli kraj ten chce podążać się za normami określonymi w Unii Europejskiej i liczyć się na arenie międzynarodowej, stanowiąc pewnego rodzaju konkurencję dla innych uczestników sceny geopolitycznej.

8.6. Kierunek „6” PEP 2040

Kierunek „6” PEP 2040 w całości poświęcony jest odnawialnym źródłom energii. Dzieli on je na trzy główne podsektory :

- ciepłownictwo i chłodnictwo (w 2016 roku pochłonęło 69% energii produkowanej z OZE)
- elektroenergetykę (w roku 2016 pochłonęła 24% energii produkowanej z OZE)
- transport (w roku 2016 pochłonął 6,8% energii produkowanej z OZE)

8.6.1. Ciepłownictwo i chłodnictwo

W dokumencie PEP 2040 prognozuje się, że udział pierwszego z wymienionych sektorów będzie rozwijał się o około 1 - 1,3 pkt proc. rocznie, opierając się głównie o:

- energię z biomasy i biogazu, które cechuje ogromna dostępność paliwa i wysokie możliwości produkcyjne;

- geotermię, która przy dużym nakładzie inwestycyjnym może przynieść bardzo pozytywne efekty zarówno energetyczne jak i rekreacyjne;
- pompy ciepła, które najlepiej spisywać się będą w systemach opartych o kogenerację;
- energię słoneczną wpływającą na produkcję w nasłonecznionych miesiącach letnich popytowego chłodu.

8.6.2. Elektroenergetyka

Zgodnie z założeniami Polityki Energetycznej do 2040 roku wzrost w kolejnym sektorze, czyli w elektroenergetyce będzie znacznie mniej dynamiczny i do roku 2025 najprawdopodobniej poziom zwiększania udziału OZE w produkcji energii elektrycznej będzie utrzymywał się na stałym poziomie[182]. Natomiast po roku 2025 w wyniku mechanizmów wspierania, rozwoju projektowanych klastrów energii oraz rozbudowy infrastruktury i osiągnięcia dojrzałości ekonomicznej udział zielonej energii w elektroenergetyce znacznie się rozwinie. Przyczynią się do tego głównie:

- fotowoltaika, której zaletą jest połączenie w miesiącach letnich dużej intensywności energii płynącej ze Słońca z zapotrzebowaniem w tym czasie na chłód;
- planowane pozyskiwanie elektroenergii z morskich elektrowni wiatrowych, do budowy których Polska posiada dość sprzyjające warunki;
- energia wiatru na lądzie, której wykorzystanie nie będzie znacznie rosło ze względu na trudność możliwości bilansowania zależności między pracą wiatraków, a zapotrzebowaniem w danym okresie na energię oraz niski poziom akceptacji elektrowni wiatrowych przez lokalne społeczności;
- energia z biomasy i biogazu, której tylko śladowe ilości będą produkowały prąd elektryczny;
- hydroenergia, której wartości produkcyjne nie ulegną zbyt dużemu powiększeniu w wyniku niesprzyjającego krajobrazu Polski, jednakże warto zwrócić tu uwagę na możliwość wykorzystania elektrowni szczytowo - pompowych w celu regulacji krajowego systemu energetycznego, niestabilnego w wyniku zróżnicowanego dostarczania energii z OZE[183].

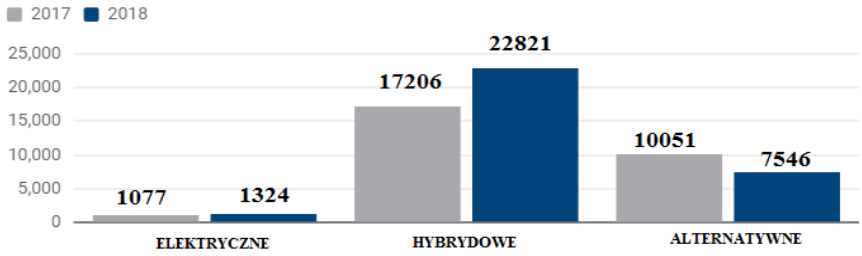
[182] Ministerstwo Energii, *Polityka Energetyczna ..., op. cit.*, s. 42.
[183] *Ibidem*, s. 41 - 43.

8.6.3. Transport

Zwiększenie udziału energii odnawialnej w trzecim z wydzielonych podsektorów stanowi zdecydowanie największe wyzwanie. Udział produkcji z przyjaznych środowisku źródeł w transporcie wynosi jedynie 3,9 %, przy wymaganych przez UE 10% do roku 2020. Przed polskim transportem stoi zatem ogromne wyzwanie, którego realizacja wydaje się być póki co mało realna. Aby elektromobilność przyniosła skutek w postaci zmniejszenia emisji dwutlenku węgla nie wystarczy jedynie, aby polscy kierowcy zaczęli jeździć wyłącznie autami napędzanymi silnikiem elektrycznym. Takie działanie ograniczyłoby co prawda w pewnym stopniu emisję zanieczyszczeń do atmosfery, jednakże pojazdy nadal napędzałaby wysokoemisyjna energia pochodząca z elektrowni węglowych. Dlatego też, aby realnie zmniejszyć poziom degradacji środowiska należy wprowadzać auta elektryczne przy jednoczesnym zdecydowanym zwiększeniu produkcji energii z OZE. W przeciwnym wypadku cały zabieg promowania elektromobilności będzie dość mało skuteczny tym bardziej, że większość emitowanego dwutlenku węgla pochodzi z produkcji energii elektrycznej (50,4%), podczas gdy ze spalin tylko około (16,2%)[184]. W obecnej sytuacji przy dominacji energetyki wysokoemisyjnej, emisja zanieczyszczeń pojazdów elektrycznych jest porównywalna z pojazdami spalinowymi[185]. Nawet gdyby udało się zwiększyć produkcję zielonej energii to będziemy mieć w dalszym ciągu do czynienia z innym problemem jakim będzie małe zainteresowanie konsumentów rynkiem aut elektrycznych. Zgodnie z raportem Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców w roku 2018 w Polsce zarejestrowano 1 470 057 samochodów osobowych [186], w tym prawie milion stanowiły samochody używane. W sektorze motoryzacyjnym, zdecydowaną przewagę mają koncerny produkujące pojazdy z silnikami spalinowymi. W zeszłym roku zarejestrowano 1324 auta napędzane elektrycznie, co w porównaniu z rokiem poprzednim stanowi wzrost o 30 %. Jeśli chodzi o napędy hybrydowe to liczba tych samochodów jest większa i wynosi 22 821 sztuk (dla porównania w 2017 17 206 sztuk) czyli odnotowany został w tej kategorii wzrost o 32 %. Liczba samochodów na paliwa alternatywne inne niż elektryczne spadła natomiast z 10051 w 2017 do 7546 w 2018

[184] Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, *Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2016,* Warszawa 2018, s. 9.
[185] W. Moćko, A. Wojciechowski, P. Staniak, *Zastosowanie odnawialnych źródeł energii w transporcie,* „Zeszyty Problemowe – Maszyny Elektryczne" 2012, Nr 2, s. 99 - 105.
[186]Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców, *Pojazdy zarejestrowane w 2018 r.*, http://www.cepik.gov.pl/documents/76251/76577/Pojazdy+zarejestrowane+w+2018+r.+wojew%C3%B3dztwami+%28pdf%29/bcedb4a2-8256-47bd-bfbf-644e704d0fe2 (10.02.2019 r.)

roku[187]. Sumując liczbę wszystkich pojazdów mogących wykorzystywać energię pochodzącą z OZE można wywnioskować na jakim poziomie obecnie jest mało ekologiczna zresztą, polska elektromobilność. Względem wszystkich aut zarejestrowanych w roku 2018 na terenie kraju stanowią one niecałe 2%. Cieszą się więc one małym zainteresowaniem, na co zapewne wpływa słaby rozwój infrastruktury szybkiego ładowania, wysoka cena pojazdów przy braku wsparcia ze strony państwa oraz słabo rozwinięty rynek wtórny (na rynku nie ma jeszcze zbyt dużej ilości aut używanych tego typu).



Rys. 5. *Liczba nowo zarejestrowanych ekologicznych samochodów w Polsce.*
Źródło: Opracowanie własne. Na podstawie statystyk ACEA.

Podsumowując ten wątek, rozwój elektromobilności na terenie Polski wymaga ogromnych inwestycji finansowych, zarówno odnoszących się do stworzenia infrastruktury (Ministerstwo Energii do 2020 roku planuje budowę wielu stacji do ładowania[188]) jak i na wprowadzenie dopłat do zakupu aut ekologicznych. Dobrym posunięciem ze strony władz państwowych byłoby także wprowadzenie różnego rodzaju ulg dla transportu niskoemisyjnego oraz promowanie tej dziedziny motoryzacji w społeczeństwie. Oprócz tego, chcąc realnie chronić środowisko, Polska musi także niezwłocznie rozbudować system OZE, bo tylko wtedy pojazdy tego typu będą realnie ekologiczne.

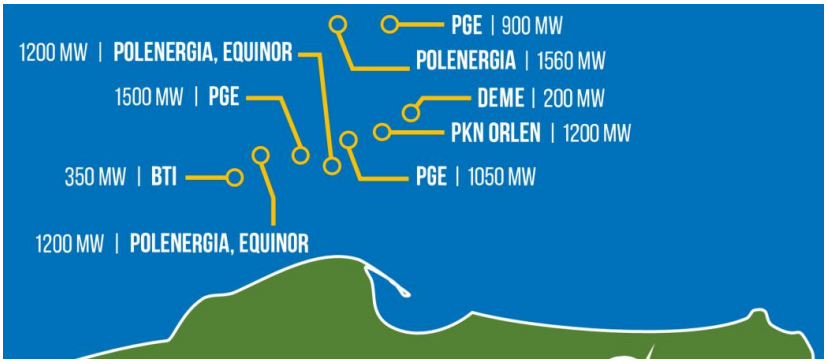
8.7. Przedstawienie projektów mogących znacząco wpłynąć na rozwój OZE w Polsce

8.7.1. Morska energetyka wiatrowa

Myśląc o przyszłości odnawialnych źródeł energii na terenie Polski warto zwrócić uwagę na kilka posiadających duży potencjał projektów. Pierwszym z nich jest stworzenie na obszarze wyłącznej strefy ekonomicznej ogromnych morskich elektrowni wiatrowych, dzięki którym

[187] ACEA, *Fuel types of new cars: diesel -23.6%, electric +33.1% in fourth quarter of 2018*, https://www.acea.be/press-releases/article/fuel-types-of-new-cars-diesel-23.6-electric-33.1-in-fourth-quarter-of-2018 (10.02.2019r.)
[188] Ministerstwo Energii, *Plan rozwoju elektromobilności w Polsce*, Warszawa 2016, s. 33.

Polska może stać się jednym ze światowych potentatów w tej dziedzinie energetyki, a przy tym zyskać ogromny przypływ ekologicznej energii dającej niezależność i wolność od zanieczyszczeń. Głównymi zaletami lokalizacji elektrowni na morzu są korzystne warunki wietrzne, niezakłócane przez szorstkość terenu i dające zdecydowanie większy bodziec do generowania energii od tych występujących na lądzie. Innymi przesłankami przemawiającymi za realizacją tego projektu są bardzo duża swoboda umieszczania prądotwórczych wiatraków w przestrzeni, a także zdecydowanie większa akceptacja społeczna w porównaniu z podejściem obywateli do wiatraków lądowych[189]. W Polityce Energetycznej Polski do roku 2040 kładzie się bardzo duży nacisk na rozwój tej sfery energetyki. Na krajowej scenie politycznej spekuluje się o możliwościach wytwórczych polskiej elektroenergetyki morskiej. Do roku 2030 planowane jest powstanie farm wiatrowych o mocy 6 GW, zaś już 30 lat później wartość ta ma osiągnąć aż 14 GW. Bałtykiem interesuje się wielu inwestorów zarówno krajowych jak i zagranicznych przez co powstaje duża ilość projektów oczekujących już na realizację[190].



Rys. 6. *Rozmieszczenie projektów morskich elektrowni wiatrowych (zebrane od Inwestorów, PSEW, MGMiŻŚ).* Źródło: Portalstoczniowy.pl, *Rynek offshore: wiatraki na Bałtyku nie dostaną dużego pola manewru*, https://portalstoczniowy.pl/wiadomosci/rynek-offshore-wiatraki-na-baltyku-nie-dostana-duzego-pola-manewru/ (11.02.2019r.)

Potencjał tej dziedziny energetyki, oprócz sprzyjających warunków przyrodniczych wynika także z tego, iż polskie firmy produkujące części do budowy wiatraków morskich należą do światowej czołówki. Dla przykładu szczecińska fabryka ST^3 Offshore, była w 2018 r. czołowym wytwórcą fundamentów do turbin morskich na świecie[191]. Budując elektrownie w polskiej strefie ekonomicznej można zatem wykorzystać wsparcie doświadczonych partnerów, a korzystając z usług krajowej firmy wspierać lokalną gospodarkę. Niestety

[189] P. Czapliński, *Problemy rozwoju morskiej energetyki wiatrowej na południowym Bałtyku*, „Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego" 2016, Tom 30, Zeszyt 3, s. 174.
[190] W. Dróżdż, O. Mróz-Malik, *Morska energetyka wiatrowa jako istotny potencjał rozwoju polskiej gospodarki morskiej*, „Problemy Transportu i Logistyki" 2016, Nr 1, s. 153 - 154.
[191] ST^3 Offshore, *O nas*, https://st3-offshore.com/pl/o-nas/ (11.02.2019r.).

utrudnieniem rozwoju technologii offshore są bardzo wysokie koszty inwestycji i późniejszej docelowej produkcji elektroenergii. W 2015 r. średni koszt wyprodukowania 1 MWh w morskich elektrowniach wiatrowych wyniósł 153 euro, zaś dla porównania 1 MWh dla elektrowni słonecznych 117 euro, a dla lądowych elektrowni wiatrowych 64 euro [192] . Proces produkcji energii jest zatem tutaj dość kosztowny. Jednakże ta dziedzina energetyki jest bardzo innowacyjna i ciągle odnotowuje ogromny postęp co powoduje, że z roku na rok koszty wytworzenia energii z jej wykorzystaniem maleją. Progres ten dokonuje się głównie dzięki rozwojowi technologii, powstawaniu konkurencji na rynku oraz coraz to lepszej współpracy między poszczególnymi ogniwami tworzącymi rynek morskiej energetyki wiatrowej. Jeśli uda się osiągnąć koszt wytworzenia wynoszący około 100 euro za 1MWh, to morska energetyka stanie się bardzo konkurencyjna na rynku OZE.

Realizacja takich projektów winna rozpocząć się od budowy odpowiedniej do tego infrastruktury. Szacowany koszt budowy elektrowni o mocy 6 GW (z uwzględnieniem niezbędnej infrastruktury lądowej) na terenie Polski jest wysoki i wynosi około 70 mld zł [193]. Jednak po analizie możliwych zysków, które wygeneruje istnienie tego typu urządzeń prądotwórczych widać, jak bardzo rozwój tej dziedziny będzie dla Polski opłacalny. Mowa tu nie tylko o tysiącach nowych miejsc pracy, pobudzeniu polskiego przemysłu stoczniowego i wydobywczego, rozwoju sektora OZE, zmniejszeniu emisji CO_2, ale także o korzyściach materialnych, które łącznie mogą dodać do polskiego PKB w 2030 r. nawet 60 mld zł. Na te ogromne zyski składać mogą się bezpośrednie wpływy powstałe dzięki inwestycjom, wpływy wygenerowane przez nowopowstałe działania firm powiązanych z energetyką morską, a także finanse wytworzone w innych dziedzinach gospodarki dzięki dochodom obywateli zatrudnionych w przemyśle elektrowni morskich[194]. Koszty są więc bardzo wysokie, ale mimo tego warto inwestować w tak obiecującą metodę produkcji tym bardziej, że istnieje możliwość otrzymania wysokiego wsparcia finansowego na tego typu projekty np. z funduszy europejskich.

8.7.2 Wytwarzanie energii na potrzeby własne

Szanse na wzrost udziału OZE w krajowym systemie energetycznym, minimalizacja zanieczyszczania środowiska i poprawa bezpieczeństwa energetycznego upatrywane są

[192]M. Purta, T. Marciniak, K. Rozenbaum, *Rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce*, McKinsey&Company, 2016, s. 8.
[193] *Ibidem*, s. 20.
[194] *Ibidem*, s. 21 - 23.

w rozwoju energetyki rozproszonej. Według Ministerstwa Energii dziedzinę tę mają rozwijać: klastry energii, spółdzielnie energetyczne i prosumenci, czyli obecni i przyszli operatorzy mikroinstalacji opartych głównie na źródłach odnawialnych[195].

8.7.2.1. Klastry Energii

Najistotniejszym przedsięwzięciem, którego rozwój w przyszłości może znacznie wpłynąć na modernizację krajowego miksu energetycznego na korzyść OZE są klastry energii. Pojęcie to definiuje art. 2 pkt 15a ustawy dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii (dalej jako ustawa o OZE), który mówi ,że klastrem energii jest „*cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu lub 5 gmin*.". Główne zadania, które realizują klastry to zapewnianie bezpieczeństwa energetycznego, szczególnie w granicach lokalnych; polepszanie stanu środowiska oraz poprawa konkurencyjności działających w ich obrębie przedsiębiorstw. Porozumienia tego typu wpływają bezpośrednio na zwiększenie efektywności energetycznej lokalnego, a pośrednio także i krajowego systemu energetycznego. Co więcej, tworzą one samowystarczalne i samobilansujące się obszary elektroenergetyczne, obniżają ceny energii, odciążając budżet samorządów terytorialnych i mieszkańców żyjących w ich zasięgu, tworzą nowe miejsca pracy oraz wpływają na rozszerzenie udziału OZE w krajowym zużyciu energii wykorzystując przy tym potencjał lokalny regionów objętych porozumieniem[196]. Zgodnie z założeniami polityki energetycznej, do 2030 r. na terenie Polski powstanie około 300 prężnie działających klastrów energii[197]. Ich istnienie wpłynie na zwiększenie innowacyjności polskiej energetyki, wypełnienie stawianych przed nią klimatycznych norm europejskich oraz uprzemysłowienie i modernizację obszarów obecnie słabo zagospodarowanych.

[195] Ministerstwo Energii, *Polityka Energetyczna ... , op. cit*. s. 43.
[196] S. Zator, *Wytwarzanie energii elektrycznej z OZE na potrzeby własne*, 2018, s. 361 - 363.
[197] Ministerstwo Energii, *Polityka Energetyczna ..., op. cit*., s. 43.

8.7.2.2. Spółdzielnie energetyczne

Spółdzielnie energetyczne są tworami bardzo zbliżonymi do klastrów. Celem ich istnienia jest produkcja energii na własny użytek, a w wypadku wytworzenia nadwyżki odsprzedanie jej do systemu krajowego. Ich działalność reguluje ustawa z dnia 16 września 1982 r. - Prawo spółdzielcze[198]. Posiadają one osobowość prawną i powstają w celu prowadzenia działalności gospodarczej. Co bardzo ważne, wykorzystują przede wszystkim produkcję energii ze źródeł odnawialnych. Ich zalety i wady są bardzo zbliżone do wymienionych wcześniej względem klastrów. Generowanie energii wewnątrz tego typu instytucji limitowane jest w zależności od rodzaju energii i wynosi w przypadku elektryczności 10MW, zaś w przypadku energii cieplnej 30MW[199]. Przykładem spółdzielni energetycznej działającej na terenie Polski jest „Nowa Energia", obejmująca cztery gminy w południowo-wschodniej Polsce i wykorzystująca głównie możliwości biogazu na obszarach rolnych. Ten typ niskoemisyjnego paliwa daje wiele możliwości - produkcję prądu elektrycznego, potencjału cieplnego czy dostęp do wysokojakościowego nawozu (produktu ubocznego powstającego w biogazowniach)[200]. Jak widać, spółdzielnie energetyczne przynoszą wiele korzyści na wielu płaszczyznach i warto w przyszłości zadbać aby stały się w Polsce popularniejsze.

8.7.2.3. Prosumenci

Oprócz klastrów energii i spółdzielni energetycznych lepsze funkcjonowanie odnawialnych źródeł w energetyce krajowej zapewnią prosumenci. Ustawa o OZE definiuje prosumenta jako „*odbiorcę końcowego dokonującego zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej, wytwarzającego energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji w celu jej zużycia na potrzeby własne, niezwiązane z wykonywaną działalnością gospodarczą*". Osoba określana mianem prosumenta pełni jednocześnie dwie role - producenta i konsumenta energii. W razie wyprodukowania nadmiaru energii prosument ma prawo sprzedaży osiągniętej nadwyżki do sieci krajowej, a w przypadku niedoboru energii dzięki połączeniu z systemem energetycznym może pobrać potrzebną ilość[201]. Rozwój tej dziedziny produkcji energii

[198] T. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1285.
[199] S. Zator, *Wytwarzanie energii elektrycznej z OZE na potrzeby własne*, 2018, s. 360 - 361.
[200] Energia i My, *Spółdzielnie energetyczne*, http://energiaimy.pl/2016/09/spoldzielnie-energetyczne/ (12.09.2016 r.).
[201] M. Błażejowska, *Rozwój energetyki prosumenckiej w świetle nowej ustawy o odnawialnych źródłach energii*, „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu" 2015, Tom 17, Zeszyt 6, s. 38.

niesie ze sobą wiele korzyści. Przede wszystkim, daje ogromną możliwość zwiększenia udziału OZE w systemie krajowym, ponieważ działalność prosumentów opiera się głównie na tego typu energetyce. Oprócz tego, ogranicza ona straty sieciowe, które przy tradycyjnej produkcji zielonej energii osiągają dość wysoki, niekorzystny poziom. Podobnie jak w przypadku klastrów energii program ten daje szanse na rozwój terenów niezagospodarowanych. Obszary wiejskie, bardzo bogate w nieużytki mogą potencjalnie dostarczać ogromną ilość agropaliw, które później w wyniku obróbki będą w stanie generować różnego rodzaju energię. Właśnie dla gospodarstw domowych, rolnych, a także małych i średnich przedsiębiorstw program ten jest najkorzystniejszy. Potencjalnie obniża on rachunki za energię, tworzy nowe miejsca pracy, a także przyczynia się do obniżenia wysokiego poziomu bezrobocia na wsiach i ogranicza wyludnianie się regionów posiadających małe możliwości rozwoju. Ponadto polityka prosumencka jest także w stanie przyśpieszyć rozbudowę infrastruktury OZE, ponieważ budowa mikroinstalacji zajmuje zdecydowanie mniej czasu niż tworzenie ogromnych wysokobudżetowych projektów[202]. Inwestycje tego typu posiadają wiele zalet i w przyszłości mogą wpłynąć na nastawioną na ekologię, modernizację krajowego systemu energetycznego.

8.8. Podsumowanie

Odnawialne źródła energii stanowią przyszłość światowej energetyki. Ich potencjał jest wręcz ogromny. Wpisują się one idealnie w określoną na przyszłościowo politykę światową w tej dziedzinie. Fakt, iż produkcja energii w tej dziedzinie pochodzi ze źródeł odnawialnych czyni je ponadczasowymi. Są również bardzo niskoemisyjne, więc pozytywnie wpływają na czystość środowiska. Wraz z rozwojem technologii stają się coraz bardziej wydajne. Nie ulega dyskusji kwestia, że prędzej czy później zdominują one światowy sektor energetyczny. Niestety, posiadają jednak także i wady, jak np. wysokie koszty rozbudowy infrastruktury tego typu czy uzależnienie w wysokim stopniu od warunków naturalnych obszaru, na którym mają powstać. Nie zawsze też zyskują aprobatę ze strony społeczeństwa czego przykładem są np. niechciane w okolicy budynków mieszkalnych farmy wiatrowe. Mimo wszystko, ilość zalet jest zdecydowanie większa, a co więcej, dąży się do zniwelowania wad OZE, dzięki czemu

[202] S. Słupik, *Energetyka prosumencka i jej wpływ na rynek energii elektrycznej*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego" 2014, Nr 37, s. 129 - 132.

produkcja ze źródeł tego typu staje się coraz bardziej przyjazna dla ludzkości, środowiska, jak również mniej obciążająca dla funduszy krajowych gospodarek .

Po przeanalizowaniu całego artykułu odpowiedź na pytanie czy inwestycja w tę gałąź energetyki będzie korzystna wydaje się oczywista. OZE dają ogromną szansę rozwoju, możliwość zwiększenia konkurencyjności gospodarki oraz zapewniają poprawę stanu środowiska naturalnego. Obecnie Polska jest dopiero na początku modernizacji krajowego miksu energetycznego na rzecz OZE a fakt, iż krajowa gospodarka w większości opiera się na energetyce wysokoemisyjnej utrudnia realizację zadań stawianych przed nią przez światowe i europejskie organizacje. Cele założone do roku 2020 i 2030 będą więc bardzo trudne do realizacji. Niestety może się tutaj okazać, że polska energetyka nie zdoła zrealizować wszystkich z obranych założeń. Dla przykładu, modernizacja transportu odbywa się dość wolno, a poziom dekarbonizacji jest także niezadowalający. By doprowadzić do dominacji zielonej energii w polskim systemie potrzeba bardzo dużo czasu i ogromnej ilości nakładów finansowych. Krajowa polityka jest mimo wszystko na dobrej drodze by rozwinąć rynek OZE, co znajduje potwierdzenie w wielu słusznych założeniach zawartych w Polityce Energetycznej Polski do roku 2040. Jeśli uda się je wszystkie zrealizować, Polskę czeka świetlana przyszłość nie tylko jeśli chodzi o energetykę, ale także konkurencyjność gospodarki czy ekologię.

Abstrakt

W niniejszym rozdziale podjęto próbę odpowiedzi na pytanie, czy w przyszłości Rzeczpospolita Polska zdoła zredukować wysokoemisyjną produkcję energii na rzecz nowoczesnych, mniej szkodliwych dla środowiska źródeł odnawialnych. Mówiąc o przyszłości zwrócono szczególną uwagę na lata 2020 - 2030, czyli terminy kontrolne, w których to Rzeczpospolita Polska zgodnie z pakietami klimatyczno-energetycznymi musi osiągnąć odpowiedni udział OZE w krajowym systemie energii. W tekście wskazano potencjał energetyczny obszaru całego kraju oraz kierunki w jakich zmierzać będą poszczególne składowe sektora energetycznego, takie jak ciepłownictwo, chłodnictwo, elektroenergetyka i transport. Ponadto, wyszczególniono i opisano projekty OZE posiadające największy potencjał rozwojowy w Polsce. Ostatecznie podsumowując ukazano odpowiedzi na pytania, czy Polska jest w stanie zrealizować postawione cele oraz czy inwestycja w tę gałąź energetyki będzie dla krajowego systemu energetycznego korzystna.

Bibliografia

1. ACEA, *Fuel types of new cars: diesel -23.6%, electric +33.1% in fourth quarter of 2018,* https://www.acea.be/press-releases/article/fuel-types-of-new-cars-diesel-23.6-electric-33.1-in-fourth-quarter-of-2018 (10.02.2019 r.)
2. Bednarska A., *Hydroenergetyka w Polsce - obecna sytuacja i perspektywy na przyszłość,* „Debata o przyszłości energetyki, Wysowa-Zdrój, 4-7 maja 2010/ Politechnika Częstochowska" 2010, s. 241-246.

3. Błażejowska M., *Rozwój energetyki prosumenckiej w świetle nowej ustawy o odnawialnych źródłach energii,* „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu" 2015, Tom 17, Zeszyt 6, s. 38-43.
4. Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców, *Pojazdy zarejestrowane w 2018 r.,* http://www.cepik.gov.pl/documents/76251/76577/Pojazdy+zarejestrowane+w+2018+r.+wojew%C3%B3dztwami+%28pdf%29/bcedb4a2-8256-47bd-bfbf-644e704d0fe2 (10.02.2019 r.)
5. Chalecka K., *Możliwości wykorzystania odnawialnych zasobów energetycznych w Polsce*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici", Toruń 2010, s. 133-140.
6. Czapliński P, *Problemy rozwoju morskiej energetyki wiatrowej na południowym Bałtyku*, „Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego" 2016, Tom 30, Zeszyt 3, s. 173-184.
7. Dróżdż W., Mróz-Malik O., *Morska energetyka wiatrowa jako istotny potencjał rozwoju polskiej gospodarki morskiej,* „Problemy Transportu i Logistyki" 2016, nr 1, s. 151-161.
8. EnergetykaPolska, *Odnawialne źródła energii*, http://www.energetykapolska.pl/default_037.html
9. Energia i My, *Spółdzielnie energetyczne*, http://energiaimy.pl/2016/09/ spoldzielnie-energetyczne/ (12.09.2016 r.)
10. GUS, Energia ze źródeł odnawialnych w 2016 roku, Warszawa 2017
11. GUS, Energia ze źródeł odnawialnych w 2017 roku, Warszawa 2018
12. Ignarska M., Odnawialne źródła energii w Polsce, „Poliarchia" 2013, nr 1, 57-72.
13. International Energy Agency, *Energy policies of IEA countries – Norway 2017 Review*, 2017
14. Kępińska B., *Przegląd stanu wykorzystywania energii geotermalnej w Polsce w latach 2013-2015,* „Technika Poszukiwań Geologicznych. Geotermia, Zrównoważony Rozwój" nr 1, s. 19-35.
15. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, *Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2016,* Warszawa 2018
16. Kułagowski W., *Hydroenergetyka w Polsce – Stan obecny, perspektywy rozwoju*, SIGMA-NOT, Warszawa 2000
17. Lewandowski W. M., *Proekologiczne odnawialne źródła energii*, WNT, Warszawa 2007

18. Lik J., Sołtuniak J., *Wykorzystanie zasobów wodnych województwa łódzkiego na cele energetyki i towarzyszącej jej turystyki,* Oddział Polskiej Akademii Nauk w Łodzi, Łódź 2012
19. Michalski M. Ł., *Światowe zasoby energii słonecznej i kierunki jej wykorzystania,* „Czysta Energia" 2006, nr 12, s. 1-6.
20. Ministerstwo Energii, *Plan rozwoju elektromobilności w Polsce*, Warszawa 2016
21. Ministerstwo Energii, *Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku,* Warszawa 2018
22. Moćko W., Wojciechowski A., Staniak P., *Zastosowanie odnawialnych źródeł energii w transporcie,* „Zeszyty Problemowe – Maszyny Elektryczne" 2012, nr 2, s. 99 - 105.
23. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 czerwca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo spółdzielcze Dz. U. z 2018 r. poz. 1285.
24. Olkuski T., *Światowe zużycie energii pierwotnej oraz zapotrzebowanie na nią w przyszłości,* „Polityka i społeczeństwo" 2018, nr 2, s. 56-70.
25. Park Naukowo Technologiczny Euro-Centrum, *Rynek małych elektrowni wiatrowych w Polsce i Województwie Śląskim*, Katowice 2014
26. Paska J., Surma T., *Pakiet zimowy Komisji Europejskiej a kierunki i realizacja polityki energetycznej do 2030 roku,* „Rynek Energii" 2017, nr 2, s. 21-28.
27. Purta M, Marciniak T., Rozenbaum K., *Rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce,* McKinsey&Company, 2016
28. Słupik S., *Energetyka prosumencka i jej wpływ na rynek energii elektrycznej*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego" 2014, nr 37, s. 127-136.
29. ST^3 Offshore, *O nas,* https://st3-offshore.com/pl/o-nas/ (11.02.2019r.).
30. Szeptycki A., *Biopaliwa - zalecenia UE, potrzeby, realne możliwości produkcji,* „Inżynieria Rolnicza" 2007, s. 201-206.
31. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015, poz. 478 z. poźń. zm.).
32. Wojtkowska-Łodej G., *Polityka klimatyczno energetyczna Unii Europejskiej – wyzwania dla przyszłości polskiej gospodarki,* „Polityka Energetyczna" 2015, z.1, s. 15 - 25.
33. Zator S., *Wytwarzanie energii elektrycznej z OZE na potrzeby własne*, 2018, s. 361-366.

CZĘŚĆ II.
MIĘDZYNARODOWY WYMIAR BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO

ROZDZIAŁ IX

Paweł PADYKUŁA

TERMINALE LNG W KRAJACH UE W ROSYJSKIM KRYZYSIE GAZOWYM

9.1. Wprowadzenie

Gaz jest jednym z podstawowych źródeł energii, który jest dostarczany do Europy w postaci gazu ziemnego za pomocą sieci gazociągów lub poprzez terminale LNG w formie skroplonego gazu ziemnego.[203] Państwa należące do Unii Europejskiej nie dysponują optymalnymi źródłami surowców energetycznych, mogących zapewnić im samowystarczalność, wskutek czego państwa unijne a w szczególności kraje Europy Środkowo - Wschodniej uzależnione są od importu rosyjskiego gazu. Taki stan faktyczny, w którym na rynku energetycznym, występuje główny podmiot zaopatrujący gaz, może doprowadzić do prowadzenia gier politycznych, polegających na szantażu politycznym, wymuszeniach czy ustępstwach. Przykładem takich nieczystych gier jest posłużenie się przez Rosję dostawami surowców energetycznych jako instrumentem presji politycznych skierowanych w kierunku państw bałtyckich w celu uniemożliwienia uzyskania suwerenności lub konflikty gazowe, które miały miejsce w 2006 r. oraz 2009 r. pomiędzy Rosją a Ukrainą.[204]

Powyższy, a także obecny rosyjsko - ukraiński konflikt zbrojny, zmusza Unię Europejską do obrania takiego celu polityki energetycznej w obrębie bezpieczeństwa energetycznego, który zapewni dywersyfikację źródeł dostaw poprzez rozbudowanie infrastruktury energetycznej, gdzie zwiększone znaczenie strategiczne będą odgrywać terminale LNG.[205]

Celem artykułu jest ukazanie, które państwa UE są w stanie samodzielnie uzupełnić brakujący gaz ziemny na rynku w sytuacji wystąpienia kryzysu gazowego spowodowanego przez politykę rosyjską, poprzez zestawienie państw importujących ten rodzaj nośnika energii, zainstalowanych terminali LNG w Unii Europejskiej, weryfikację ich całkowitej przepustowości na tle wykorzystywanej mocy oraz pokazanie potencjału wolnej

[203] Kings&Spalding, *LNG in Europe 2018. An Overview of LNG Import Terminals in Europe*, s. 2.
[204] M. Ruszel, *Znaczenie terminali LNG na wspólnym rynku energii*, „Polityka i Społeczeństwo" 2014, Nr 4(12), s. 49.
[205] Energetyka24, *Polityczne znaczenie terminali LNG*, https://www.energetyka24.com/polityczne-znaczenie-terminali-lng (06.02.2019 r.)

przepustowości terminali LNG znajdujących się na terytorium państw należących do UE, które zostały wykorzystane do pokrycia szkód powstałych w wyniku kryzysu gazowego.

9.2. Ujęcie teoretyczne bezpieczeństwa energetycznego

Na świecie można zaobserwować coraz szybszy rozwój gospodarczo-technologiczny, a wraz z nim postępujące procesy globalizacyjne obejmujące już niemal wszystkie zakątki świata. Aby te procesy były stałe i niezakłócone istotnym elementem, które niejednokrotnie decydują o suwerenności państwa i jego pozycji na arenie międzynarodowej są dostawy energii.[206]

Z tego względu bezpieczeństwo energetyczne wśród wielu państw Unii Europejskiej staje się nadrzędnym elementem prowadzonej polityki zagranicznej i zdaniem wielu ekspertów nakłada się na bezpieczeństwo narodowe, a w szerszej perspektywie na bezpieczeństwo międzynarodowe.[207]

Przytaczając spośród wielu występujących definicji bezpieczeństwa energetycznego, można odwołać się do jego tradycyjnego rozumienia.[208] W ujęciu szerszym oznacza pokrycie zapotrzebowania konsumentów na paliwa i energie, uwzględniając równocześnie :

- bezpieczeństwo technologiczne;
- opłacalność inwestycji;
- ciągłość i niezawodność dostaw;
- akceptowalność cen [209].

Mówiąc o bezpieczeństwie energetycznym, który należy do obszaru dość rozległego, należy zwrócić dodatkowo na pewne aspekty, które uwidaczniają całość problematyki oraz określają jej kierunki:

1. Aspekt ekonomiczny - wymiana handlowa wszelkich surowców energetycznych w której udział biorą importerzy, chcący nabyć surowiec z taniego i rzetelnego źródła i eksporterów charakteryzujących się szukaniem stałych rynków zbytu oraz państw tranzytowych wiążących z podjęciem szeregu inicjatyw na ustalenie odpowiedniej ceny lub czynników negocjacyjnych w odniesieniu do zmian rynkowych.
2. Aspekt geopolityczny i geostrategiczny - rozumie się przez to konstruowanie i stosowanie głównych założeń strategii energetycznych na potrzeby bezpieczeństwa dostaw surowcowych, które odpowiadają za dywersyfikację źródeł energii, umiejętne

[206] I. M. Jankowska, *Bezpieczeństwo energetyczne w polityce bezpieczeństwa państwa*, „Studia Lubuskie" 2015, Tom XI, s. 147.
[207] T. Tylec, *Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej – zagrożenia i wyzwania*, „Studia Ekonomiczne" 2012, Nr 123, s. 223.
[208] P. Piela, M. Chorowski, , *Bezpieczeństwo energetyczne Polski*, Business Centre Club, Warszawa 2009, s. 2.
[209] *Ibidem.*

zarządzanie krajowymi zasobami, zachowanie stabilnego poziomu a w razie kryzysu posiadać instrumenty odpowiadające szybkiemu reagowaniu poprzez stosowanie ekonomicznych kontraktów i umów.

3. Aspekt ekologiczny - wszelkie przedsięwzięcia w sektorze energetycznym tj. emisja gazów, wydobycie surowców, działalność górnicza itd. sprowadzają się do działań, które mogą w pewien sposób zminimalizować szkodliwy wpływ na środowisko naturalne.[210]

9.3. Konsekwencje rosyjsko - ukraińskiego konfliktu gazowego

Obecnie zasoby surowców energetycznych stały się niejako narzędziem do zajmowania wysokiej pozycji na arenie międzynarodowej, bowiem stwarzają one warunki do dyktowania i narzucania swojej polityki na państwa które są uzależnione od importowania danego surowca. Przykładem państwa stosującego regularnie takie metody jest Federacja Rosyjska, która poprzez groźby przerwania ciągłości dostaw gazu ziemnego a zwłaszcza w jego szczytowych okresach zapotrzebowania , które przypadają na okres zimowy, stała się głównym obranym celem politycznym, wystosowanej wobec państw importujących rosyjski gaz ziemny. Potwierdzeniem siły politycznej Kremla w sektorze energetycznym był kryzys rosyjsko-ukraiński w 2006 r. oraz w 2009 r.[211]

Pierwszy kryzys gazowy miał miejsce od 1 do 4 stycznia 2006 r., kiedy to Federacja Rosyjska zażądała od Ukrainy zmiany stawki cenowej z obowiązującej w większości krajach UE, a więc przejście z 50 USD do 230 USD za 1000 m^3. Wskutek negatywnej odpowiedzi ze strony ukraińskiej Gazprom zatrzymał dostawy gazu ziemnego na Ukrainę[212].

Można powiedzieć, że powyższy kryzys gazowy skłonił do podjęcia pierwszych inicjatyw na forum unijnym, mających na celu przede wszystkim poprawę i wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego UE. Polska wyszła wtedy z pomysłem Europejskiego Traktatu Bezpieczeństwa Energetycznego (ETBE), którego celem było usystematyzowanie kwestii energetycznych do takiego stopnia, aby w dobie kryzysu dostaw gazu ziemnego widniały odpowiednie mechanizmy zobowiązujące do solidarnej pomocy.[213]

Dodatkowo, oprócz skłonienia do zainicjonowana pierwszych działań nakierowanych na bezpieczeństwo energetyczne, w konflikcie gazowym ucierpiał mocno wizerunek Rosji, nie tylko na samej Ukrainie ale także na świecie. Ostre negocjowanie poziomu cen przez stronę

[210] M. Golarz, *Bezpieczeństwo energetyczne Polski na przykładzie zaopatrzenia w gaz ziemny, ropę naftową i energię elektryczną*, „Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka" 2016, Nr 1, s. 164.
[211] M. Ruszel, *Wpływ rosyjsko-ukraińskich kryzysów gazowych na politykę energetyczną UE - ujęcie teoretyczne*, „Przegląd Politologiczny" 2015, Nr 2, s. 50.
[212] A. Eberhardt, *Konsekwencje rosyjsko-ukraińskiego konfliktu gazowego*, „Biuletyn PISM" 2006, Nr 3(343), s.1587.
[213] M. Ruszel, *Wpływ rosyjsko …, op. cit*., s. 51.

rosyjską uznano za wywieranie politycznej presji, a Federację Rosyjską od tej pory zaczęto postrzegać jako niewiarygodnego dostawcę surowców energetycznych. Natomiast sukcesem władz ukraińskich w tym sporze jest minimalizacja pięciokrotnych podwyżek do wysokości 95 USD za 1000 m3.[214]

Kolejny już poważniejszy kryzys gazowy nastąpił w styczniu 2009 r., który doprowadził do odcięcia dostaw gazu głównie do państw Bałkańskich oraz Europy Środkowej. Tak jak w poprzednim kryzysie, jego stronami były Rosja i Ukraina. Władze Federacji Rosyjskiej ponownie zdecydowały się na odcięcie dostaw gazu na Ukrainę. Na odpowiedź Kijowa długo nie trzeba było czekać, Ukraina w odwecie zdecydowała się zatrzymać dalsze dostawy tranzytowego gazu rosyjskiego do Europy. Kryzys trwający blisko przez miesiąc dotknął m.in. Polskę, Węgry, Bułgarię i Czechy.

Posunięcie ze strony Kijowa okazało się skuteczne na dwóch płaszczyznach, bowiem kolejny raz Rosja straciła na wizerunku a Gazprom naraził się przy tym na duże straty finansowe. Ponadto, na tym konflikcie gazowym ucierpiało kilka państw, co skłoniło Komisję Europejską do wdrożenia takich instrumentów, które wzmocniłyby bezpieczeństwo energetyczne państw unijnych.[215]

Jednym z uruchomionych procesów było przyjęcie Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 994/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie środków zapewniających bezpieczeństwo dostaw gazu ziemnego i uchylenia dyrektywy Rady nr 2004/67/WE (zwane dalej rozporządzeniem 994/2010)[216]. Zgodnie z brzmieniem niniejszego rozporządzenia, podstawą bezpieczeństwa energetycznego stała się dywersyfikacja kierunków oraz źródeł dostaw gazu[217]. Przyjęcie rozporządzenia nr 994/2010 miało także znaczny wpływ na budowę dwukierunkowych gazociągów w Europie.

Dodatkowo rozporządzenie nr 994/2010 wprowadziło trzy fundamentalne stany kryzysowe:

1) Pierwszy stan alarmowy pojawia się w sytuacji zagrożenia wystąpienia zakłóconych dostaw gazu.

[214] A. Eberhardt, *Konsekwencje rosyjsko-ukraińskiego konfliktu gazowego …* op. cit., s. 1588.
[215] P. Turowski, *Nowe prawo Unii Europejskiej a bezpieczeństwo energetyczne Polski*, „Bezpieczeństwo Narodowe" 2011, Nr 17, s. 81 - 82.
[216] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 994/2010 z 20 października 2010 r. w sprawie środków zapewniających bezpieczeństwo dostaw gazu ziemnego i uchylenia dyrektywy Rady 2004/67/WE (Dz. Urz. UE L 295 z 12.11.2010 r., s. 1).
[217] M. Ruszel, *Wpływ rosyjsko…, op. cit.*, s. 52.

2) Drugi stan alarmowy ogłaszany jest w przypadku, gdy takie zdarzenie miało miejsce, lub w okolicznościach nadzwyczajnego zapotrzebowania surowca, gdzie wystąpiły braki, spółki lub koncerny posiadają zdolność sprzedać nadwyżkę surowca.
3) Trzeci stan alarmowy wiąże z wdrożeniem nierynkowych mechanizmów dostaw gazu, ale tylko w sytuacji, gdy pozostałe dwa stany alarmowe nie przyniosły korzyści w postaci poprawy dostaw surowca.

Stan nadzwyczajny może zostać ogłoszony wyłącznie przez Komisję Europejską na wniosek jednego z Państw Członkowskich, a w sytuacji gdy wniosek będzie złożony przynajmniej przez dwa państwa unijne, Komisja Europejska jest zobligowana do ogłoszenia stanu nadzwyczajnego na terytorium całej Unii lub w danym regionie[218].

9.4. Pojęcie LNG

W tym podrozdziale wyjaśnione zostanie, co kryje się pod pojęciem LNG. LNG to skroplony gaz ziemny, który występuje w postaci stanu ciekłego w procesie schładzania w temperaturze około -260° Fahrenheita.[219]. Dodatkowo proces upłynnienia obejmuje także usuwanie zanieczyszczeń tj. dwutlenek węgla oraz kurz. LNG jako gaz ziemny pozwala na jego transportowanie na dłuższe odległości bez wykorzystania gazociągów. LNG jest zazwyczaj dostarczany drogą morską przez tankowce wyposażone w schłodzone zbiorniki kriogeniczne lub cysterny samochodowe. W miejscu docelowym jest zgazowany czyli zostaje kolejno przemieniony z substancji palnej na paliwo gazowe i rozprowadzony za pomocą sieci gazowych[220]. Coraz częściej LNG posiada zastosowanie jako paliwo do ciężarówek i statków, a także jako środek zastępczy oleju napędowego lub oleju opałowego.[221]

Skroplony gaz ziemny ponad to posiada wiele wartościowych właściwości, do których możemy zaliczyć :

- Wysoką efektywność energetyczną – gęstość postaci płynnej gazu jest 600 razy mniejsza niż objętość stanu gazowego, co pozwala na jego wydajne składowanie;
- Wpływ na kształtowanie cen oraz rynku gazu ziemnego – dzięki LNG kraje uzależnione od importu gazu mogą dywersyfikować swoje źródła dostaw;

[218] P. Turowski, *Nowe prawo ..., op. cit.*, s. 87.
[219] U.S. Energy Information Administration, *What is LNG?*, https://www.eia.gov/energyexplained/index.php?page=natural_gas_lng (10.02.2019 r.)
[220]Komisja Europejska, *Liquefied Natural Gas*, https://ec.europa.eu/energy/en/topics/oil-gas-and-coal/liquefied-natural-gas-lng (10.02.2019 r.)
[221] Strona internetowa Gate terminal, https://gate.nl/en/gate-terminal.html (10.02.2019 r.)

- Niski wskaźnik emisyjności – podczas spalania gazu ziemnego emisja CO2 jest o ponad 40% niższa aniżeli przy spalaniu węgla kamiennego[222].

9.5. Rynek LNG w Unii Europejskiej

Obecnie w Europie znajduje się 28 terminali LNG, a wśród nich 24 jest zlokalizowanych w obrębie państw należących do Unii Europejskiej. Powyższe powoduje, że podlegają one również pod jurysdykcję UE. Większość z tych terminali to instalacje importowe z wyjątkiem Rosji i Norwegii, które posiadają zdolność eksportową LNG.

Europejskie terminale są zlokalizowane wzdłuż linii brzegowej Europy, w północno - zachodniej oraz południowo - zachodniej części Europy. Aktualnie, z urządzeń importowych LNG korzystają następujące państwa: Belgia, Wielka Brytania, Francja, Polska, Grecja, Holandia, Włochy, Litwa, Malta, Turcja, Hiszpania i Portugalia.[223]

Przyglądając się funkcjom, jakie spełniają terminale LNG należy zwrócić na cztery aspekty. Pierwszy z nich wiąże się z następującą zależnością: im więcej dane państwo posiada terminali, tym jest ono bezpieczniejsze w sytuacji wystąpienia jakichkolwiek konfliktów energetycznych lub braku ciągłości dostaw gazu ziemnego. Drugi aspekt wiąże się wykorzystaniem potencjału podziemnych magazynów gazu, w sytuacji gdy na giełdach energii coraz popularniejsze staje się kupowanie usług magazynowanych, oczywiście przy zachowaniu odpowiedniej ilości terminali LNG. Trzecia kwestia związana jest z tym, że im dane państwo będzie posiadało więcej urządzeń importowych do odbioru gazu, tym spada potrzeba rozbudowy połączeń międzysystemowych z krajami sąsiednimi. Szczególnie uwidacznia to przykład Włoch i Hiszpanii. Co przekłada się tym, że w obu tych państwach występują słabe połączenia międzysystemowe Ostatni odnosi się zaś do sytuacji przerwania dostaw gazu z jego czołowego źródła - w tym momencie braki można uzupełnić właśnie za pośrednictwem terminali LNG[224].

Dodatkowym impulsem dla dywersyfikacji dostaw gazu do UE jest zauważalny wzrost importu LNG. Światowy Raport Energetyczny Międzynarodowego Stowarzyszenia Energetycznego z 2016 r. prognozuje nasilenie importu LNG w UE, z 10% w 2014 r. do około

[222] A. Gabryś, K. Baj, B. Abramczyk, *Wpływ terminalu LNG na rozwój społeczno-gospodarczy w Polsce i w województwie zachodniopomorskim*, EY, Warszawa 2013, s. 10.
[223] Kings&Spalding, *LNG in ..., op. cit.*, s. 2.
[224] M. Ruszel, *Znaczenie terminali ..., op. cit.*, s. 54.

30 % w 2040 r., a głównymi dostawcami stanie się Katar oraz Ameryka Północna.[225] Do rozwoju importu LNG do UE przyczynić ma się również rosnąca produkcja gazu w USA, która już przekłada się na dynamiczny wzrost dostaw skroplonego gazu ziemnego do UE, gdzie od 2016 r. wzrósł z zera do 2,8 mld metrów sześciennych.[226]

9.6. Analiza scenariuszowa w wypadku pozbawienia ciągłych dostaw gazu ziemnego

W celu dokonania analizy, w jakim stopniu państwa należące do UE poradzą sobie z przerwami dostawy gazu ziemnego od Rosji należy najpierw zestawić kraje które importują najwięcej gazu a w śród nich te które posiadają terminale LNG, a następnie dokonać analizy wykorzystania terminali na tle całej przepustowości.

Tabela 1. Import rosyjskiego gazu ziemnego w 2017 r. (kolorem niebieskim zaznaczono państwa posiadające terminale LNG)

Państwo	Import rosyjskiego gazu w 2017 r. . (w mld m^3).	Liczba posiadanych terminali LNG 2017 r.
Niemcy	53.44	0
Włochy	**23.81**	**3**
Wielka Brytania	**16.26**	**3**
Francja	**12.26**	**4**
Polska	**10.47**	**1**
Austria	9.14	0
Czechy	5.8	0
Węgry	5.8	0
Holandia	**4.65**	**1**
Słowacja	4.59	0
Bułgaria	3.33	0
Grecja	**2.93**	**1**
Finlandia	2.36	0
Chorwacja	2.08	0
Łotwa	1.78	0
Dania	1.75	0
Litwa	**1.40**	**1**
Rumunia	1.19	0
Słowenia	0.61	0
Estonia	0.49	0

[225] NGV Transportation, *Natural gas supply diversification options for the European Union*, http:// naturalgasglobal.com/2017/09/04/natural-gas-supply-diversification-options-for-the-european-union-u-s-lng-imports-and-the-east-med-pipeline/ (11.02.2019 r.)

[226] Central Europe Energy Partners, *The EU and the U.S. strengthen cooperation on LNG imports to Europe*, https://www.ceep.be/the-eu-and-the-u-s-strengthen-cooperation-on-lng-imports-to-europe/ (11.02.2019 r.)

Irlandia	0	0
Luksemburg	0	0
Belgia	**0**	**1**
Malta	**0**	**1**
Cypr	0	0
Szwecja	0	0
Portugalia	**0**	**1**
Hiszpania	**0**	**7**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych dostarczonych przez Gazprom Export oraz*:* Kings&Spalding, *LNG in ..., op. cit.*, s. 2 i n.; S&P Global Platts, *Analysis: Germany, Turkey lead 2017 Russian natural gas imports*, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/030818-analysis-germany-turkey-lead-2017-russian-natural-gas-imports (08.03.2018 r.); P. Zapolskis, *LNG Infrastructure Project Europe And Their Impact On The Gas*, Vilnius Energy Forum 2018, Wilno 2018, s. 6.

Interpretując powyższe zestawienie danych, to w przypadku wystąpienia braku ciągłości dostaw gazu ziemnego ze strony rosyjskiej, najbardziej zagrożone będą Niemcy, które importują gaz w ilościach 53.44 bcm. Dodatkowo, Niemcy nie posiadają żadnych terminali LNG w celu uzupełnienia powstających braków. Analogicznie, w niekorzystnej sytuacji znajdują się państwa pozbawione dostępu do morza oraz kraje które importują rosyjski gaz a nie posiadają terminali LNG. Do tych państw zaliczają się Austria, Węgry, Czechy, Słowacja, Bułgaria, Chorwacja, Łotwa, Dania, Rumunia, Słowenia, Finlandia oraz Estonia.

Do państw znajdujących się w lepszej sytuacji zaliczyć możemy Polskę, Włochy, Francję, Wielką Brytanię, Holandię, Grecję, Litwę, albowiem posiadają one terminale LNG. Na uwagę zasługuje tutaj Polska, która poprzez budowę terminala LNG w Świnoujściu oraz powstający projekt Baltic Pipe poczyniła w ostatnich latach duże kroki w celu dywersyfikacji dostaw gazu i w przypadku zagrożenia braku dostaw gazu z Rosji posiada obecnie pewne mechanizmy reagowania kryzysowego.

W najlepszej sytuacji wydają się natomiast znajdować Portugalia, Belgia, Malta oraz Hiszpania, które nie są zagrożone kryzysem dostaw od Federacji Rosyjskiej, ponieważ nie importują one tego nośnika. Ponadto, posiadają one terminale LNG, gdzie liderem wśród państw UE Hiszpania, która posiada ich siedem. W dobrej sytuacji znajdują się również państwa, które nie importują rosyjskiego gazu oraz nie posiadają terminali LNG. Do tych państw zaliczamy Cypr, Luksemburg, Szwecję oraz Irlandię.

Tabela 2. Wykorzystanie terminali LNG na tle całkowitej przepustowości (kolorem niebieskim zaznaczono państwa importujące gaz rosyjski)

Państwo	Całkowita przepustowość (w mld m^3).	Import LNG w 2017 r. (w mld m^3).
Włochy	**15.25**	**7.55**
Wielka Brytania	**48.1**	**6.17**

Francja	**34.65**	**9.3**
Polska	**5**	**1.61**
Holandia	**12**	**0.98**
Grecja	**5.2**	**1.62**
Litwa	**4**	**1.10**
Belgia	9	1.11
Malta	2	0.32
Portugalia	7.6	3.4
Hiszpania	68.9	15.39

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Kings&Spalding, *LNG in, op. cit.* s. 2 i n., C. Liaud, *Greece as a Southeastern Europe & East Med Energy Gas Hub*, https://web.tee.gr/wp-content/uploads/LIAUD-GLE-Greece-as-Energy-Gas-Hub-presentation.pdf (27.09.2017 r.).

Powyższe zestawienie potwierdza, że niewątpliwym liderem wśród państw UE pod względem importowania gazu za pośrednictwem LNG oraz samej jego całkowitej przepustowości jest Hiszpania. Kolejnym państwem w tej klasyfikacji jest UK, która pomimo dużej zdolności importowej bo aż 48.1 mld m^3 wykorzystuje tylko 6.17 mld m^3, nieco więcej wykorzystują natomiast Francja 9.3 mld m^3 na tle 34.65 mld m^3 całkowitej przepustowości.

W przypadku wystąpienia ewentualnego kryzysu energetycznego obejmującego całe terytorium UE najlepiej za pośrednictwem terminali LNG uzupełni brakujące dostawy Wielka Brytania, która przy wolnej przepustowości bo aż, 41.93 mld m^3 importując gaz rosyjski w ilościach 16.26 mld m^3 , nie jest zagrożona ten rodzaj kryzysu.

Kolejnym państwem jest Francja, która przy wolnej przepustowości 25.35 mld m^3 jest w stanie uzupełnić braki gazu o wartości 12.26 mld m^3, Holandia również uzupełni powstające straty w ilościach 4.65 mld m^3 przy wolnej przepustowości 11.02 mld m^3, z kryzysem również poradzi sobie Grecja, która przy wolnej przepustowości 3.58 mld m^3 uzupełni straty w liczbie 2.93 mld m^3 oraz ostatnim państwem która za pomocą LNG przeciw zadziała na brak ciągłości dostaw jest Litwa , gdzie w wolnej przepustowości 2.9 mld m^3 uzupełni straty w liczbie 1.4 mld m^3.

W nieco gorszej sytuacji pozostaną Włochy oraz Polska. W przypadku Włoch wolna przepustowość to tylko 7.7 mld m^3 a gaz importują w ilościach 23.81 mld m^3, a więc przy wykorzystaniu całkowitej mocy terminali LNG powstające braki pozostaną w liczbie 16.11 mld m^3. Z kolei analizując sytuację Polski przy wolnej przepustowości 3.39 mld m^3 i imporcie 10.47 mld m^3 na rynku pozostaną braki w liczbie 7.08 mld m^3 , a więc w tym zestawieniu na większy minus wychodzą Włochy.

Należy pamiętać, że powyższa analiza dotyczy każdego państwa z osobna. Warto tutaj pamiętać o zasadzie unijnej solidarności, w ramach której państwa mogą przesyłać gaz za

pomocą interkonektorów i pozostającej wolnej przepustowości w gazociągach, w ramach której kraje, które za pomocą terminali LNG uzupełniły braki dostaw gazu mogą pozostałą wolną przepustowość rozesłać innym państwom.

Dużą rolę wsparcia zaopatrzeniowego w brakujący gaz mogą odegrać głownie Wielka Brytania, Hiszpania i Francja oraz Holandia.

Tabela 3. Pozostająca wolna przepustowość terminali LNG po uzupełnieniu brakujących dostaw rosyjskiego gazu w 2017 r., z wyjątkiem Hiszpanii, Portugali oraz Belgii, które nie importują rosyjskiego gazu.

Państwo	Wolna przepustowość terminali LNG mld m^3
Wielka Brytania	25.67
Francja	13.09
Holandia	6.37
Litwa	1.5
Grecja	0.65
Belgia	7.9
Malta	1.68
Portugalia	4.2
Hiszpania	53.51
Całkowita wolna przepustowość	**114.57**

Źródło: Opracowanie własne

W powyższym zestawieniu nie zostały uwzględnione Włochy i Polska, a to ze względu na wykorzystanie przez nie całej przepustowości posiadanych przez nie terminali LNG. W sytuacji pokrycia własnych braków i wykorzystania całkowitej mocy terminali LNG możliwym jest wsparcie państw, które nie posiadają terminali w wysokości 114.57 mld m^3 gazu ziemnego. Wśród tych krajów wymienić można Estonię, Słowenię, Rumunię, Danię, Łotwę, Chorwację, Finlandię, Bułgarię, Słowację, Węgry, Czechy, Austrię, Niemcy, Polskę, której po wykorzystaniu posiadanego przez nią terminalu LNG w dalszym ciągu na rynku Polskim będzie brakowało 7.08 mld m^3 i Włoch gdzie również zabraknie 16.11 mld m^3 gazu ziemnego. Jeśli przyjmiemy za hipotezę, że takie połączenia istnieją w sytuacji wystąpienia takiego kryzysu i przy wykorzystaniu całkowitej mocy terminali LNG to ewentualne pokrycie strat gazu ziemnego będzie możliwe w całej Unii Europejskiej. Tak więc to zestawienie dokładnie ilustruje jak ważne jest posiadanie dobrych połączeń gazowych z krajami sąsiadującymi.

9.7. Podsumowanie

Możliwość wystąpienia kryzysu gazowego wywołanego celową polityką Federacji Rosyjskiej który obejmie całe terytorium Unii Europejskiej jest mało prawdopodobne. Należy jednak wskazać, że taki scenariusz stał się w dobie konfliktu zbrojnego na linii Rosja- Ukraina bardziej prawdopodobny. Przykład terminali LNG obrazuje, jak za ich pomocą istnieje możliwość poradzenia sobie z uzupełnieniem braków gazu ziemnego na rynku. Rozdział ten miał na celu podkreślenie jak ważne spełniają one funkcje - nie są one wyłącznie jednym ze sposobów dywersyfikowania źródeł dostaw gazu lecz są one również metodą przeciwdziałania kryzysowego w przypadku zatrzymania dostaw gazu ziemnego za pośrednictwem gazociągów. Kończąc , w 2017 r. na 28 Państw Członkowskich UE spośród których 23 ma dostęp do morza, tylko 11 z nich posiada terminale LNG. Co więcej, siedem z nich importuje przede wszystkim gaz rosyjski, a wyłącznie pięć z nich jest w stanie uzupełnić braki powstałe w wyniku rosyjskiego kryzysu gazowego. Dlatego w dobie niepewnych stosunków gospodarczych oraz kryzysów o różnym podłożu, w sektorze energetycznym ważne jest ponoszenie nakładów finansowych nakierunkowanych na rozwój oraz podnoszenie jej efektywności energetycznej alternatywnych dostaw źródeł nośników energii do których zaliczany terminale LNG.

Abstrakt

Na kształtowanie się relacji międzynarodowych olbrzymi wpływ mają wspólne interesy i zagrożenia. W ostatnich latach zaznaczyło się szczególnie bezpieczeństwo państw, a to m. in. przez kryzys gazowy pomiędzy Ukrainą a Rosją, który zainicjował poważne zmiany w sektorze bezpieczeństwa energetycznego UE. Celem niniejszego rozdziału jest ukazanie, które Państwa Członkowskie UE są w stanie indywidualnie uzupełnić braki gazu ziemnego za pośrednictwem terminali LNG na wypadek wybuchu konfliktu gazowego ze strony Federacji Rosyjskiej obejmującego całe terytorium UE oraz pokazanie potencjału wolnej przepustowości terminali LNG należących do UE, który zostały samodzielnie wykorzystane do pokrycia szkód w wyniku kryzysu gazowego. W rozdziale zostanie przedstawiona również charakterystyka państw, które importują gaz rosyjski oraz państw które posiadają terminale LNG, obliczenie pustej przepustowości w celu oszacowania pokrycia strat, oraz obliczenie maksymalnej pustej przepustowości terminali LNG w na terenie UE po ich wykorzystaniu w konflikcie gazowym.

Bibliografia

1. Central Europe Energy Partners, *The EU and the U.S. strengthen cooperation on LNG imports to Europe*, https://www.ceep.be/the-eu-and-the-u-s-strengthen-cooperation-on-lng-imports-to-europe/ (11.02.2019 r.)
2. Eberhardt A., *Konsekwencje rosyjsko-ukraińskiego konfliktu gazowego*, „Biuletyn PISM" 2006, Nr 3(343), s. 1587-1588

3. Energetyka24, *Polityczne znaczenie terminali LNG*, https://www.energetyka24.com/ polityczne-znaczenie-terminali-lng (06.02.2019 r.)
4. Gabryś A., Baj K., Abramczyk B., *Wpływ terminalu LNG na rozwój społeczno-gospodarczy w Polsce i w województwie zachodniopomorskim*, EY, Warszawa 2013
5. Golarz M., *Bezpieczeństwo energetyczne Polski na przykładzie zaopatrzenia w gaz ziemny, ropę naftową i energię elektryczną*, „Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka" 2016, Nr 1, s. 161 - 179
6. Jankowska I. M., *Bezpieczeństwo energetyczne w polityce bezpieczeństwa państwa*, „Studia Lubuskie" 2015, Tom XI, s. 147 - 166
7. Kings&Spalding, *LNG in Europe 2018. An Overview of LNG Import Terminals in Europe*
8. Komisja Europejska, *Liquefied Natural Gas*, https://ec.europa.eu/energy/en/topics/ oil-gas-and-coal/liquefied-natural-gas-lng (10.02.2019 r.)
9. Liaud C., *Greece as a Southeastern Europe & East Med Energy Gas Hub*, https://web.tee.gr/wp-content/uploads/LIAUD-GLE-Greece-as-Energy-Gas-Hub-presentation.pdf (27.09.2017 r.).
10. NGV Transportation, *Natural gas supply diversification options for the European Union*, http:// natural gasglobal.com/2017/09/04/natural-gas-supply-diversification-options-for-the-european-union-u-s-lng-imports-and-the-east-med-pipeline/ (11.02.2019 r.)
11. Piela P., Chorowski M., *Bezpieczeństwo energetyczne Polski*, Business Centre Club, Warszawa 2009
12. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 994/2010 z 20 października 2010 r. w sprawie środków zapewniających bezpieczeństwo dostaw gazu ziemnego i uchylenia dyrektywy Rady 2004/67/WE (Dz. Urz. UE L 295 z 12.11.2010 r., s. 1).
13. Ruszel M., *Znaczenie terminali LNG na wspólnym rynku energii*, „Polityka i Społeczeństwo" 2014, Nr 4(12), s. 49 - 59
14. Ruszel M., *Wpływ rosyjsko-ukraińskich kryzysów gazowych na politykę energetyczną UE - ujęcie teoretyczne*, „Przegląd Politologiczny" 2015, Nr 2, s. 49 - 57
15. S&P Global Platts, *Analysis: Germany, Turkey lead 2017 Russian natural gas imports*, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/ 030818-analysis-germany-turkey-lead-2017-russian-natural-gas-imports (08.03.2018 r.)
16. Strona internetowa Gate terminal, https://gate.nl/en/gate-terminal.html (10.02.2019 r.)

17. Turowski P., *Nowe prawo Unii Europejskiej a bezpieczeństwo energetyczne Polski*, „Bezpieczeństwo Narodowe" 2011, Nr 17, s. 81 - 97
18. Tylec T.*, Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej – zagrożenia i wyzwania*, „Studia Ekonomiczne" 2012, Nr 123, s. 223 - 230
19. U.S. Energy Information Administration, *What is LNG?*, https://www.eia.gov/energy explained/index.php?page=natural_gas_lng (10.02.2019 r.)
20. Dr. Zapolskis P. , LNG Infrastructure Project Europe And Their Impact On The Gas, VILNIUS ENERGY FORUM 2018 r.
21. Liaud C. GLE Member, *Gas Infrastructure Europe "Greece as a Southeastern Europe & East Med Energy Gas Hub*", 27 September 2017 Athens, Greece
22. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 994/2010 z 20 października 2010 r. *w sprawie środków zapewniających bezpieczeństwo dostaw gazu ziemnego i uchylenia dyrektywy Rady 2004/67/WE* (Dz. Urz. UE L. 295/1 z 12.11.2010)
23. Zapolskis P., *LNG Infrastructure Project Europe And Their Impact On The Gas*, Vilnius Energy Forum 2018, Wilno 2018

ROZDZIAŁ X

Dominik MICHALIK

WSPÓŁPRACA ENERGETYCZNA W GRUPIE WYSZEHRADZKIEJ - SZANSE I ZAGROŻENIA

10.1. Wprowadzenie

Grupa Wyszehradzka, określana również jako "Wyszehradzka czwórka" oraz Grupa V4 jest to nieformalna organizacja w Europie Środkowej skupiające cztery państwa członkowskie UE oraz NATO - Polskę, Węgry, Słowację oraz Czechy. Kraje te łączy dziedzictwo socjalistyczne i tym samym inny typ kultury energetycznej niż w krajach Europy Zachodniej. Ministerstwo Spraw Zagranicznych Austrii pisało o tej inicjatywie następująco: *"Jest to nieformalne forum współpracy regionalnej, które tworzy wartość dodaną dla regionu i dla Europy jako całości. W ten sposób staje się ono częścią europejskiej tkanki sieci regionalnych, które przyczyniają się do dalszego rozwoju i umocnienia stosunków między państwami członkowskimi (UE) (...)"*[227].

Nazwa pochodzi od węgierskiego miasta Wyszehrad, gdzie w 1335 roku królowie Polski, Czech oraz Węgier spotkali się w celu zacieśnienia współpracy między królestwami w dziedzinie prowadzenia polityki oraz handlu. W lutym 1991 roku, 650 lat po pierwszym spotkaniu prezydenci Polski, Węgier oraz Czechosłowacji w tym samym mieście zapoczątkowali współpracę, w ramach której powstaje nieformalna organizacja o nazwie Grupa Wyszehradzka. Od samego początku głównym celem współpracy była integracja europejska.

Współpracę środkowoeuropejskiej grupy po upadku bloku komunistycznego można przedstawić w kilku etapach:

1) I okres (1989 - 1992) - wzrost znaczenia idei połączony z szybkim rozwoju współpracy;
2) II okres (1993 - 1998) - kryzys spowodowany rozpadem Czechosłowacji;
3) III okres (1999 - 2003) - zacieśnianie współpracy przed przystąpieniem do Unii Europejskiej,
4) IV okres (2004 - do chwili obecnej) - współpraca Grupy Wyszehradzkiej w ramach wspólnoty euroatlantyckiej i europejskiej.

[227] Biuro Spraw Międzynarodowych i Unii Europejskiej, *Informacja na temat Grupy Wyszehradzkiej*, Kancelaria Senatu, Warszawa 2012, s. 7.

W 1991 roku w Krakowie została przyjęta tzw. Deklaracja Krakowska, w której zawarto, że współpraca Grupy V4 obejmuje takie strefy jak gospodarka, polityka zagraniczna, transport oraz ochrona środowiska. W rzeczywistości działania opierały się na dążeniu do uzyskania członkostwa krajów V4 w strukturach euroatlantyckich. Deklaracja Krakowska zawierała zapisy o możliwe szybkiej liberalizacji handlu, co przyczyniło się do powołania 1 marca 1993 roku Środkowoeuropejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (CEFTA).

Na kryzys Trójki Wyszehradzkiej istotny wpływ miał podział Czechosłowacji w 1993 roku. Po rozpadzie Czechy przystąpiły do samodzielnych starań o przyłączenie do Unii Europejskiej oraz NATO. Za symbol kryzysu współpracy Polski, Węgier, Słowacji oraz Czech była bezpośrednia wizyta prezydenta USA Billa Clinton 12 stycznia 1994 roku w Pradze, bezpośrednio po zakończeniu szczytu NATO w Brukseli, podczas której nie doszło do spotkania premierów państw Grupy Wyszehradzkiej z prezydentem Stanów Zjednoczonych. Nie dopuścili do tego gospodarze, czyli premier V. Klaus i minister spraw zagranicznych J. Zieleniec.

Trzeci okres to czas przystąpienia Polski, Węgier oraz Czech do struktur NATO oraz negocjacje przystąpienia państw do UE. Premierzy tych krajów podpisali 14 maja 1999 r. w Bratysławie dokument, który określał obszary współpracy oraz określił struktury organizacyjne, w ramach których spotkania Grupy będą odbywać się rotacyjnie w państwie, które aktualnie przejmuje prezydencję w Grupie. W listopadzie 2002 roku odbył się szczyt NATO w Pradze, podczas którego zapadła decyzja o przyłączeniu do struktur NATO ostatniego członka Grupy V4 - Słowacji.

Premierzy krajów V4 podpisali 12 marca 2004 r. w Kromieryżu kolejną deklarację, w której stwierdzają że przystąpienie do struktur NATO oraz UE to krok do ponownego zjednoczenia Europy, demokratycznych przemian oraz integracji i wzajemnej współpracy wszystkich państw. Deklaracja określiła obecne obszary współpracy grupy, którymi są współpraca w ramach Grupy Wyszehradzkiej (V4), współpraca w ramach UE, współpraca z innymi partnerami oraz współpraca w ramach NATO i innych organizacji międzynarodowych"[228]

10.2. Dominująca pozycja Federacji Rosyjskiej w Europie Środkowej

Bardzo ważnym aspektem suwerenności współczesnych państw jest bezpieczeństwo energetyczne. W tym obszarze w Grupie Wyszehradzkiej zaznacza się jedna wspólna rzecz - wszystkie państwa V4 są uzależnione od dostaw gazu z Rosji.

[228] *Ibidem*, s. 8-9.

Stosowana wobec państw Europy Środkowej polityka Federacji Rosyjskiej opiera się na wykorzystywaniu surowców jako karty przetargowej do realizacji własnych celów politycznych i gospodarczych. Potwierdzeniem tego może być realizowana przez Rosję Doktryna Falina - Kwiecińskiego, która zakłada utrzymanie swoich wpływów w byłych państwach ZSRR. Wpływy te mają charakter ekonomiczny oraz energetyczny dzięki czemu Federacja Rosyjska posiada skuteczne narzędzie do wpływania na decyzje podejmowane w tych krajach[229].

Konflikt rosyjsko-ukraiński przyczynił sie do wielu zmian w sposobie realizacji polityki energetycznej Unii Europejskiej. Aneksja Krymu, okupacja Ługańska oraz Doniecka przez Federację Rosyjską wywołały obawy z bezpieczeństwem dostaw gazu do Europy. W Unii Europejskiej zaczęto dyskutować nad zredukowaniem zależności energetycznej od Rosji poprzez redukcję importu gazu ziemnego z tego kraju. Federacja Rosyjska odpowiada za 30 % gazu zużywanego w Europie Zachodniej natomiast zależność państw Grupy V4 sięga od 60 do 90 %. Kraje członkowskie Grupy Wyszehradzkiej są w gorszej sytuacji od państw Europy Zachodniej, która posiada możliwości importu gazu ziemnego z różnych kierunków zmniejszając tym samym zależność od Federacji Rosyjskiej.

Podczas testu gazowego w 2014 roku ujawniono dużą wrażliwość państw Europy Środkowej na odcięcie dostaw gazu z Rosji do UE oraz przerwy w dostawach gazu przez terytorium Ukrainy. Państwa Grupy Wyszehradzkiej nie posiadają wystarczającej infrastruktury międzysystemowej oraz są słabo zintegrowane. Budowa wspólnego rynku gazu ziemnego Polski, Węgier, Czech oraz Słowacji będzie wymagała budowy połączeń między państwami, wprowadzenie odpowiednich regulacji prawnych oraz znalezienie nowych dostawców gazu[230].

Wspólny rynek gazu ziemnego jest jednym z najważniejszych punktów polityki energetycznej UE, która ma zagwarantować konsumentom dywersyfikację dostawców, mniejsze koszty za surowiec oraz wzrost bezpieczeństwa energetycznego. Polityka energetyczna jest istotnym elementem w kontekście budowania bezpieczeństwa energetycznego państw Grupy Wyszehradzkiej, gdyż surowiec ten w przeważającej większości importowany od jednego dostawcy tj. Federacji Rosyjskiej[231].

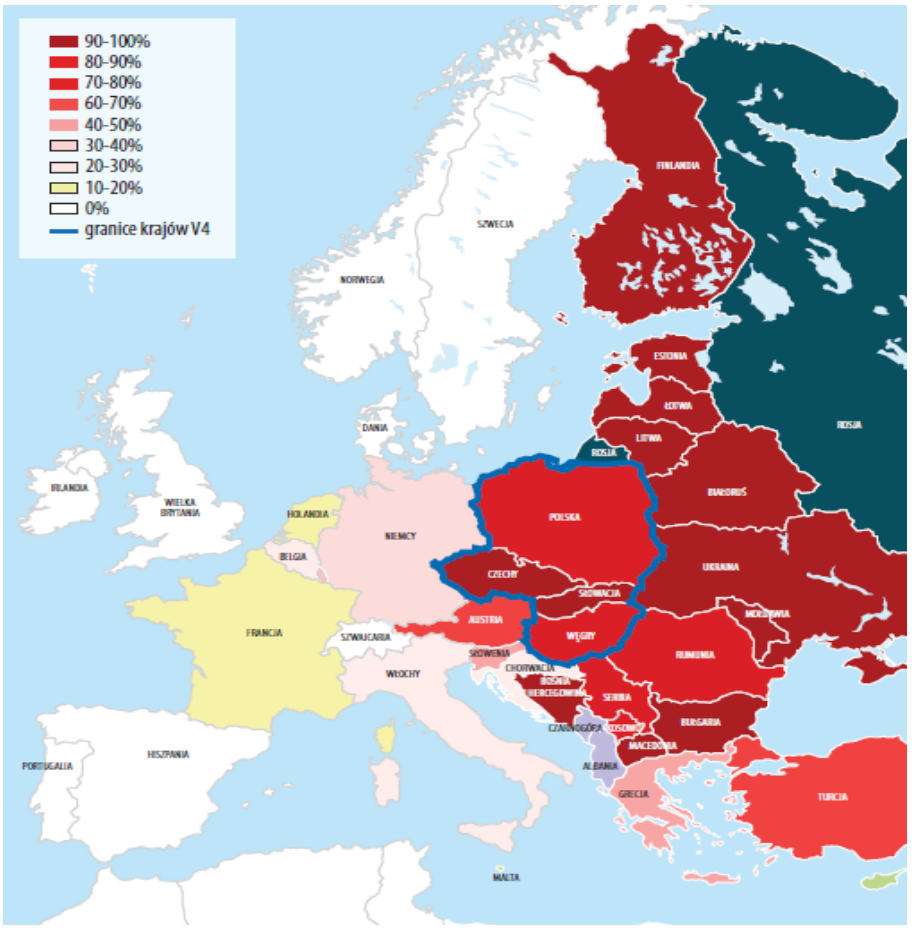
---

[229] M. Ruszel, Analiza wybranych nieformalnych sposobów wpływania na politykę energetyczną UE – na przykładzie Federacji Rosyjskiej [w:] Kwartalnik "Bezpieczeństwo Narodowe" 35/2015, Warszawa 2015,

[230] P. Turowski, *Bezpieczeństwo dostaw gazu dla grupy Wyszehradzkiej i pozostałych państw Unii Europejskiej*, „Bezpieczeństwo Narodowe" 2014, Nr 30, s. 111.

[231] N. Slobodian et al., *Rynek gazu i bezpieczeństwo energetyczne w państwach Grupy Wyszehradzkiej: modele, wyzwania i perspektywy*, Narodowe Centrum Studiów Strategicznych, Warszawa 2016, s. 7.

Najważniejszym kryterium w ocenie bezpieczeństwa energetycznego jest stopień dywersyfikacji źródeł dostaw surowców. - czym większa jest liczna dostawców z różnych kierunków, tym bezpieczeństwo energetyczne danego państwa jest większe. W Strategii Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. wskazuje się że *"bezpieczeństwo energetyczne oznacza aktualne i przyszłe zaspokojenie potrzeb odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Oznacza to obecne i perspektywiczne zagwarantowanie bezpieczeństwa dostaw surowców, wytwarzania, przesyłu i dystrybucji, czyli pełnego łańcucha energetycznego*"[232].



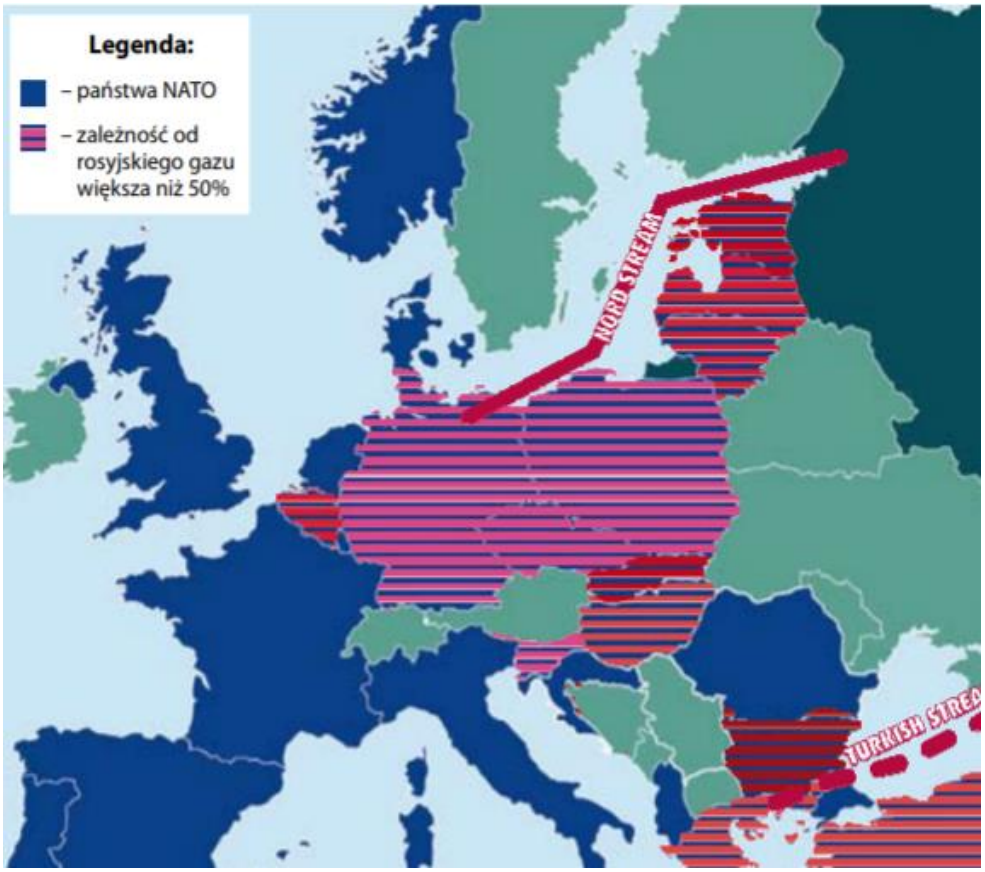
Rys. 4. Udział rosyjskiego gazu w krajach Europy w 2012 roku
Źródło: P. Turowski, *Bezpieczeństwo dostaw ..., op. cit.*, s. 113.

W 2012 roku gaz z Federacji Rosyjskiej stanowił 88 proc. zapotrzebowania na ten surowiec w Grupie V4. Należy mieć na uwadze, że kupowany na kierunkach zachodnich przez państwa członkowskie grupy V4 gaz ziemny również pochodzi z Rosji. Przykładem są Czechy, do których 1/3 całego zapotrzebowania na gaz ziemny dostarcza norweski Statoil. W rzeczywistości ten importowany gaz w 100 proc pochodzi z Federacji Rosyjskiej, bowiem

[232] Polityka energetyczna Polski do 2040 roku, Ministerstwo Energii, Warszawa 2018, s. 6.

kontrakt jest obsługiwany przez rosyjskich dostawców. W tej sytuacji można przyjąć, że państwa V4 są niemal w 100 proc uzależnione od rosyjskiego gazu[233].

Również Europa Zachodnia zwiększa swoje uzależnienie od gazu ze wschodu. Udział rosyjskiego gazu stale wzrasta w Belgii oraz w Niemczech. W 2015 roku w Belgii przy konsumpcji gazu 15 mld m^3, jego import z Federacji Rosyjskiej wyniósł ok. 11 mld m^3, czyniąc ją w ten sposób zależną w 70 proc od rosyjskiego gazu. Podobna sytuacja występuje w Niemczech, gdzie import z Rosji wynosi 45 mld m^3 przy rocznej konsumpcji 74 mld m^3, poprzez co osiągnęły 60 procentową zależność od producenta ze wschodu. Fakt, iż kraje te odsprzedają gaz innym państwom powoduje *de facto* coraz większy udział rosyjskiego surowca na europejskim rynku gazu, przy czym należy pamiętać, że kraje Europy Środkowej oraz Północno-Zachodniej należą do NATO na których dominuje rosyjski gaz[234]. Zależność tą przedstawia poniższa grafika.



Rys. 5. Zależność państw NATO od gazu z Rosji.
Źródło: P. Turowski, *Bezpieczeństwo energetyczne na szczycie NATO w Warszawie: priorytetem dywersyfikacja ropy i gazu*, „Bezpieczeństwo Narodowe" 2016, Nr 37-40, s. 165.

[233] P. Turowski, *Bezpieczeństwo dostaw ..., op. cit.*, s. 114.
[234] Idem, *Bezpieczeństwo energetyczne ..., op. cit.*, s. 165.

Aby skutecznie zintegrować państwa Grupy Wyszehradzkiej potrzebny jest odpowiedni rozwój infrastruktury. Należy stwierdzić, że budowa wspólnego rynku gazu obejmujący kraje V4 zwiększy poziom bezpieczeństwa energetycznego. Kryzys gazowy w 2009 r. ujawnił duże braki w połączeniach infrastruktury gazowej między państwami Grupy Wyszehradzkiej oraz państwach Europy Północno - Wschodniej i przyczynił się do zintensyfikowania działań nad usunięciem wad. Umożliwienie przesyłu gazu ziemnego w obu kierunkach między państwami UE stało się fundamentem rozporządzenia nr 994 w sprawie bezpieczeństwa dostaw gazu ziemnego[235]. Pomimo, iż nadal utrzymuje się zależność od zakontraktowanych dostaw rosyjskiego gazu, umożliwienie przepływu w obu kierunkach umożliwia dostarczanie do państw Grupy Wyszehradzkiej większej ilości gazu z kierunków zachodnich. Przede wszystkim odbywa się to na kierunkach pomiędzy Niemcami, Czechami a Słowacją, gdzie gaz przesyłany jest w większej ilości w kierunku wschodnim niż w kierunku odwrotnym. Przyczyną tego jest zmniejszenie przesyłu gazu przez terytorium Ukrainy i przekierowanie wolumenów dostaw na gazociąg Nord Stream[236].

10.3. Współpraca energetyczna państw Grupy Wyszehradzkiej

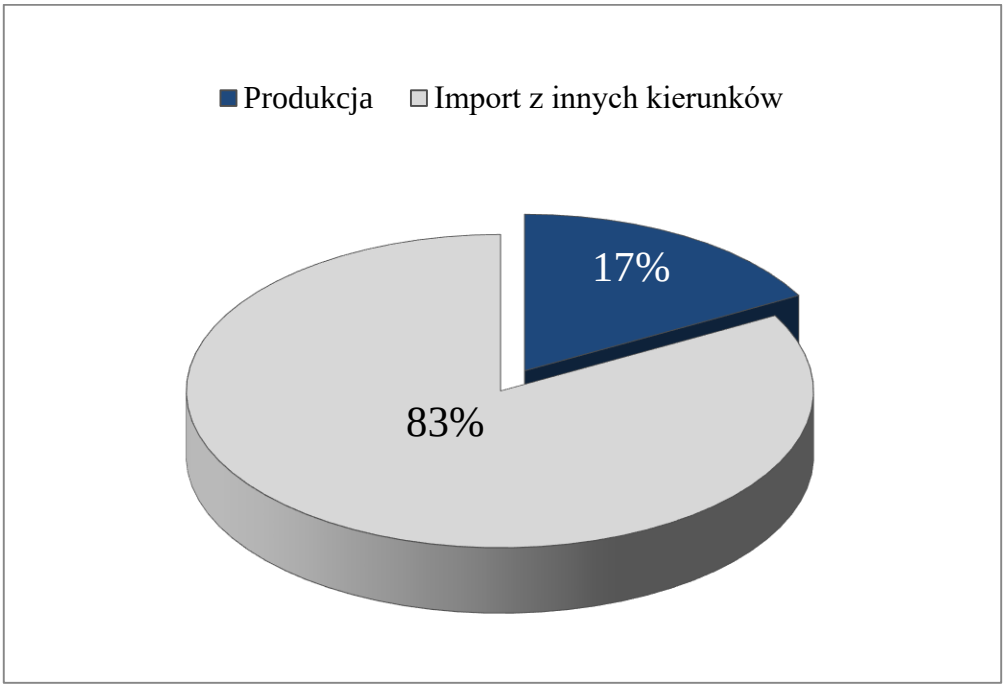
Współpraca energetyczna państw Grupy Wyszehradzkiej dotyczy głównie sektora gazu ziemnego. Współpracę w zakresie dostaw gazu ziemnego uważa się za priorytet państw grupy V4. Mimo różnic w miksie energetycznym krajów członkowskich V4, istnieje nadal szereg wyzwań i zagrożeń, które stanowią wyzwanie dla ich bezpieczeństwa energetycznego. Państwa Grupy Wyszehradzkiej związane są z Federacją Rosyjską długoterminowymi kontraktami na dostawy gazu. Najdłuższe kontrakty mają Słowacja i Czechy, obowiązujące odpowiednio do 2028 r. i 2035 r. Węgry jako jedno z nielicznych państw ma możliwość podpisywania krótkich kontraktów z Gazpromem. Polska umowa na dostawy gazu ze wschodu wygasa w 2022 roku[237].

Konsumpcja gazu w 2014 roku w państwach Grupy Wyszehradzkiej wyniosła około 42 mld m^3 gazu ziemnego, z czego najwięcej wykorzystała Polska - ok 16 mld m^3. Węgry wykorzystały ok. 12 mld m^3, Czechy 8 mld $m^{3,}$ a Słowacja 6,5 mld m^3 gazu ziemnego[238]. Pomimo, że Polska zużywa najwięcej gazu ziemnego z całej grupy państw V4 konsumpcja gazu na osobę jest prawie trzy razy niższa niż w pozostałych krajach. Wykorzystanie gazu ziemnego

[235] Por. art. 6 ust. 5 i art. 7 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 994/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie środków zapewniających bezpieczeństwo dostaw gazu ziemnego i uchylenia dyrektywy Rady 2004/67/WE (Dz. Urz. UE L 295 z 12.11.2010 r., s. 1).
[236] N. Slobodian et al , *Rynek gazu ..., op. cit.*, s. 19.
[237] *Ibidem*, s. 27.
[238] M. Ruszel, A. Szurlej, *Sektor gazu ziemnego w państwach V4*, „Przegląd Gazowniczy" 2016, Nr 1(49), s. 8.

w Polsce uwarunkowane jest dostępnością złóż tego surowca na terenie kraju jak również z rozwojem sektora energetycznego w którym dominuje węgiel. Podobną strukturę mają Czechy, ale w swoim miksie energetycznym posiadają elektrownię jądrową. Z kolei na Słowacji i Węgrzech udział gazu w miksie energetycznym sięga 40 proc.

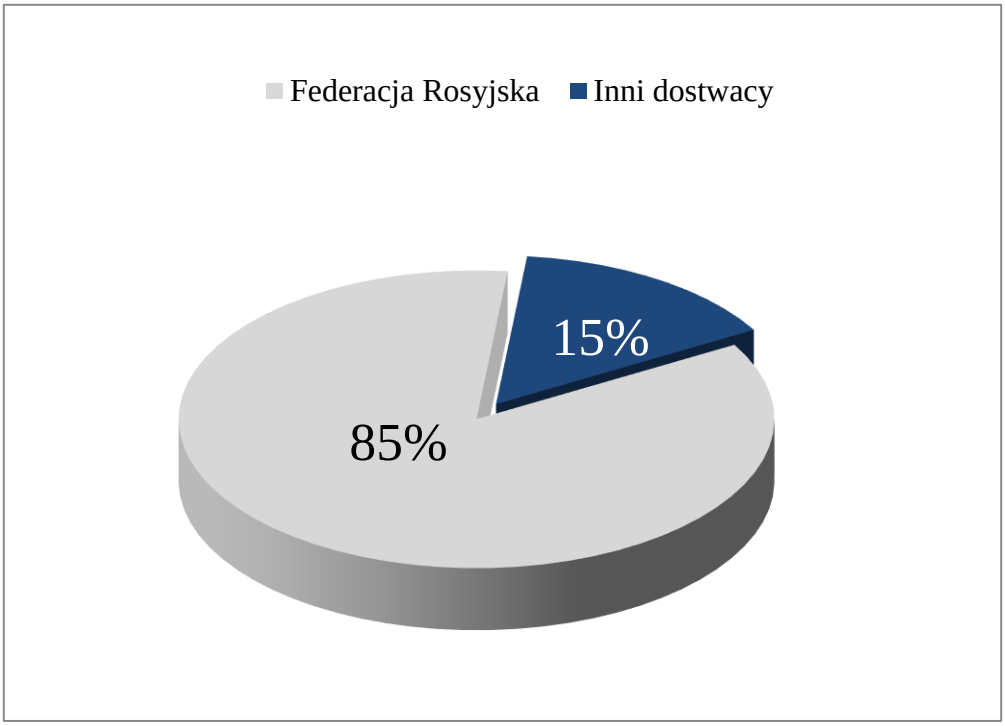
Krajowa produkcja gazu ziemnego w państwach Grupy Wyszehradzkiej jest niewielka i wynosi zaledwie 17 proc. całkowitego zapotrzebowania na ten surowiec. Największym producentem gazu z pośród państw V4 jest Polska, która krajowym wydobyciem jest w stanie zapewnić 30 proc jego krajowego zapotrzebowania[239]. Produkcja na Słowacji i Czechach jest natomiast znikoma[240].



Rys. 6. Produkcja krajowa oraz import gazu ziemnego w państwach V4
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: International Energy Agency (IEA), *Natural Gas Information 2016, OECD/IEA 2017.*

Niewielka produkcja krajowa gazu zwiększa uzależnienie od tego surowca. W przypadku krajów Grupy Wyszehradzkiej import gazu ziemnego z jednego kierunku, jakim jest Federacja Rosyjska w 2016 roku wyniósł 85 proc.. Na import z innych źródeł składa się przede wszystkim importowany przez Polskę gaz poprzez terminal LNG w Świnoujściu czy import gazu z Niemiec który *de facto* również pochodzi z Rosji. Kraje takie jak Słowacja, oraz Węgry w 100 proc. swój gaz importują ze wschodu[241].

[239] IEA Energy Policies of IEA Countries Poland 2016, s. 139.
[240] IEA, Energy Policies of IEA Countries Czech Republic 2016, s. 121, Slovak Republic 2012, s. 75.
[241] BP Statistical Review of World Energy 2018, s. 34.



Rys. 7. Struktura importu gazu ziemnego państw V4
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: International Energy Agency (IEA), *Natural Gas Information 2016, OECD/IEA 2017.*

Patrząc na infrastrukturę przesyłową państw Europy Środkowo - Wschodniej można zauważyć pozostałości po utopijnej ideologii komunizmu. Teren ten był obszarem tranzytowym surowców z ZSRR do państw Europy Zachodniej, dlatego państwa Grupy Wyszehradzkiej posiadają połączenia międzysystemowe umożliwiające transport gazu ze wschodu na zachód, lecz brakuje połączeń między państwami V4. To powoduje zależność wszystkich państw od jednego dostawcy - Gazpromu. Dominacja jednego dostawcy wpływa na bezpieczeństwo energetyczne i wysokość cen, choć jednocześnie mobilizuje kraje do działań na rzecz dywersyfikacji źródeł surowców[242]. Budowa strategicznej infrastruktury przesyłowej zapewniająca odpowiedni poziom dywersyfikacji stanowi więc najważniejszy cel państw regionu, a w szczególności Grupy Wyszehradzkiej w dziedzinie bezpieczeństwa energetycznego.

W najkorzystniejszej pozycji są Węgry, które posiadają połączenia gazowe umożliwiające przesył gazu w obu kierunkach prawie ze wszystkimi sąsiadami oraz Czechy. Jednocześnie Węgry w dalszym ciągu zwiększają swoje uzależnienie od gazu z Moskwy.

[242] Centrum Informacji o Rynku Energii, *Musiałek: Budujmy wspólny rynek gazu państw Grupy Wyszehradzkiej. Zacznijmy od swojego*, https://www.cire.pl/item,80304,13,0,0,0,0,0,musialek-budujmy-wspolny-rynek-gazu-panstw-grupy-wyszehradzkiej -zacznijmy-od-swojego.html (25.02.2019 r.).

Pomimo sprzeciwu Komisji Europejskiej wznawiają rozmowy z Rosją ws. budowy gazociągu wzdłuż trasy porzuconego projektu South Stream[243]. Federacja Rosyjska doskonale zdaje sobie sprawę, że bez terytorium Węgier nie jest w stanie wybudować nowego gazociągu, wobec tego jest gotowa zapewnić Węgrom korzystne warunki za przesył przez jej terytorium gazu, angażując się w budowę nowej elektrowni atomowej czy zwiększając wymianę handlową z tym krajem. W fundamentalnym interesie Węgier wydaje się więc zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez dostawy gazu jeszcze jedną nową trasą, mimo iż cały importowany gaz pochodzi z Federacji Rosyjskiej.

Każde z państw członkowskich Grupy Wyszehradzkiej inaczej postrzega sposób zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego. Polska jako wschodnia granica NATO postrzega dywersyfikację jako element bezpieczeństwa strategicznego. Polsce zależy na tym, aby dywersyfikacja opierała się na zmianie dostawców gazu, co zminimalizuje udział rosyjskiego gazu na rynku. Z kolei pozostałe kraje członkowskie V4 przywiązują dużą wagę do kwestii ekonomicznych związanych z tranzytem przez ich terytorium gazu. Przez Słowację przebiega największy gazociąg o przepustowości 90 mld m3 biegnący z Rosji do Niemiec, toteż jedynie przesył gazu ze wschodu na zachód jest w stanie zagwarantować utrzymanie infrastruktury oraz odpowiednie dochody z jego tranzytu. Czechy swoje bezpieczeństwo energetyczne opierają na integracji własnego systemu przesyłowego z systemem niemieckim[244]. Są bowiem połączeni z największym rynkiem gazowym w Europie, czyli z Niemcami, który posiada zdolność przyjęcia gazu dla całej Europy, dzięki czemu mogą nabywać gaz z Norwegii oraz innych kierunków niż gaz pochodzący z Rosji[245]. Gazociąg Opal, który jest kontynuacją morskiej nitki gazociągu Nord Stream Czechy traktują jako wzmacnianie swojego bezpieczeństwa w przypadku ewentualnego odcięcia przesyłu gazu przez terytorium Ukrainy. Dzięki temu gazociągowi Czechy umocniły swoją pozycję państwa tranzytowego przesyłając gaz do południowych Niemiec i Francji. Należy nadmienić, że gazociąg ten jest w 80 proc. kontrowany przez Gazprom[246].

Podobne stanowisko utrzymuje Słowacja. W jej interesie jest zapewnienie rentowności infrastruktury przesyłowej gazu ziemnego z Federacji Rosyjskiej do Niemiec, tym bardziej, że

[243]PAP, *Węgry ogłaszają wznowienie rozmów ws. South Stream omijającego Ukrainę*, https://www.polskieradio.pl/42/3167/Artykul/1772674,Wegry-oglaszaja-wznowienie-rozmow-ws-South-Stream-omijajacego-Ukraine (25.02.2019 r.).

[244] E. Kużelewska, A. R. Bartnicki, *Grupa Wyszehradzka - nowe wyzwania bezpieczeństwa i perspektywy współpracy*, „Rocznik Integracji Europejskiej" 2017, Nr 11, s. 113.

[245] Centrum Informacji o Rynku Energii, *Musiałek: Budujmy ... , op. cit.*

[246] D. Malinowski, *Gazociąg OPAL - rosyjska macka w Europie*, https://gazownictwo.wnp.pl/gazociag-opal-rosyjska-macka-w-europie,284347_1_0_0.html (25.02.2019 r.).

budowana druga nitka gazociągu Nord Stream II o przepustowości 55 mld m^3 przyczyni się do redukcji przesyłu gazu przez terytorium Słowacji oraz Ukrainy.

Państwa V4 w dalszym ciągu nie mają zintegrowanej infrastruktury gazowej. Połączenia między Czechami a Niemcami umożliwiają przesył gazu tylko w jedną stronę. Pomiędzy Polską a Czechami istnieje tylko jedno połączenie gazowe o przepustowości 0,5 mld m3, choć plany rozbudowy przewidują zwiększenie przepustowości do 6.5 mld m^3 do Polski i 5 mld m^3 do Czech. Natomiast interkonektor łączący Polskę ze Słowacją w dalszym ciągu nie został jeszcze zbudowany[247]. Należy mieć na uwadze, że integracja systemów przesyłowych państw członkowskich V4 z systemem niemieckim przyczyni sie do tego, że większość gazu zużywanego w Europie w dalszym ciągu pochodziła będzie z Federacji Rosyjskiej.

10.3.1. Korytarz Północ - Południe

Pomimo różnic pomiędzy krajami V4 współpraca energetyczna zaczyna nabierać tempa. W ramach współpracy państwa mają zintegrować swoje systemy przesyłowe, dzięki czemu możliwa będzie budowa korytarza Północ - Południe. Projekt ten ma szczególne znaczenie dla Polski. W wyniku jego realizacji gazociąg ten połączy Terminal LNG w Świnoujściu oraz gazociąg Baltic Pipe[248] z planowanym terminalem LNG Adria w Chorwacji[249]. Trwająca rozbudowa terminalu LNG w Świnoujściu do pojemności 7,5 mld m^3 oraz przepustowość Baltic Pipe wynosząca 10 mld m^3 mają pozwolić Polsce praktycznie uniezależnić się od dostaw gazu z Federacji Rosyjskiej po wygaśnięciu w 2022 r. kontraktu jamalskiego. Uwzględniając krajowe wydobycie w Polsce na poziomie 4,5 mld m^3 gazu rocznie pojawia się więc możliwość eksportu gazu do państw z Grupy V4.

Z politycznego punktu widzenia korytarz Północ - Południe zwiększy pozycję negocjacyjną państw Europy Środkowej z Federacją Rosyjską w zakresie dostaw gazu, gdyż pozwoli na dostęp do światowego rynku LNG, dzięki czemu możliwe będzie uzyskanie korzystniejszych warunków cenowych za surowiec.

[247] M. Ruszel, A. Szurlej, *Sektor gazu ..., op. cit.*, s. 9.
[248] Baltic Pipe ma zapewnić przesył do Polski gazu ze złóż w Szelfie Norweskim na Morzu Północnym. Projekt zakłada wybudowanie gazociągu przez terytorium Danii przed końcem 2022 roku, a więc kiedy wygasa umowa z Gazpromem na dostawy gazu do Polski. Zgodnie z założeniami realizacja projektu wymaga budowy pięciu elementów: po stronie Danii budowę gazociągu do norweskiego systemu przesyłowego, który umożliwi przesył surowca oraz rozbudowę infrastruktury przesyłowej biegnącą z zachodu na wschód Danii, a po stronie polskiej wymagana jest budowa połączenia z Danią, tłoczni gazu oraz rozbudowę polskiego systemu przesyłowego.
[249] Gaz System, *Korytarz Północ - Południe*, https://www.gaz-system.pl/nasze-inwestycje/integracja-z-europejski-systemem/korytarz-polnoc-poludnie/ (23.02.2019 r.).

Rys. 8: Przebieg Korytarz Północ-Południe.
Źródło: K, Nieczypor, *Korytarz gazowy Północ-Południe tematem rozmów prezydentów Polski i Chorwacji,* https://www.energetyka24.com/korytarz-gazowy-polnoc-poludnie-tematem-rozmow-prezydentow-polski-i-chorwacji (14.07.2017 r.).

Pomocnym w realizacji korytarza Północ - Południe może okazać się gaz ze Stanów Zjednoczonych. Wspólny list państw Grupy Wyszehradzkiej skierowany do Kongresu USA w 2014 r. z prośbą o przyśpieszenie dostaw gazu LNG okazał się skuteczny[250]. Trzy lata później terminal w Świnoujściu odebrał pierwszą dostawę skroplonego gazu LNG z USA. Skroplony gaz z USA powili zaczyna przejmować rynki do tej pory zdominowane przez rosyjski Gazprom. Włączenie się Stanów Zjednoczonych w dostawy gazu do Europy wpisuje się w koncepcje geopolityczne tego kraju, które zwiększają eksport węglowodorów i szukają rynku zbytu dla swojego gazu w Europie wspierając tym samym proces uniezależniania się Europy Środkowej od gazu z Federacji Rosyjskiej. Angażując się w proces zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, Stany Zjednoczone uzupełniają te działania zwiększaniem swojej obecności militarnej w regionie, dzięki czemu stają się gwarantem realizacji energetycznych i politycznych projektów[251].

W opinii USA, Polska importując surowiec ze Stanów Zjednoczonych i rozbudowując infrastrukturę ma szansę stać się regionalnym hubem gazowym. Obecnie Polska ma

[250] P. Turowski, *Bezpieczeństwo dostaw ... , op. cit.*, s. 112.
[251] E. Kużelewska, A. R. Bartnicki, *Grupa Wyszehradzka ..., op. cit*., s. 114.

zakontraktowane ok. 8 mld m^3 gazu rocznie z USA[252]. Z tego powodu planowana jest budowa pływającego terminalu LNG w okolicach Gdańska, który zapewni dodatkowe moce przerobowe na poziomie 3,5 -4 mld m^3. Również Komisja Europejska pozytywnie opiniuje program LNG w Europie, nie tylko z punktu dywersyfikacyjnego ale również dlatego że LNG stanowi konkurencję dla gazociągów biegnących z Federacji Rosyjskiej[253]. Otwiera to przed Polską możliwość eksportu tego surowca do krajów członkowskich V4 ale również beneficjentem może stać się Ukraina[254].

10.3.2. Nord Stream II

Planowanymi beneficjentami projektu będą Niemcy, Francja, Włochy oraz Austria. Realizacja projektu stanowi wyzwanie dla unii energetycznej, a przede wszystkim stwarza podziały między państwami członkowskimi Unii Europejskiej, w których istnieją firmy ściśle współpracujące przy realizacji projektu z firmami z Rosji, na które zostały nałożone sankcje po aneksji Krymu i które po zakończeniu jego realizacji będą czerpać korzyści z przesyłu gazu. Nord Stream II przyczyni się do dysproporcji w cenach między Grupą Wyszehradzką a Europą Północno-Zachodnią, ograniczy dostęp do zachodniego rynku gazu oraz zwiększy udział rosyjskiego gazu na terenie Europy[255]. Zastąpienie przesyłu gazu przez terytorium Ukrainy i przeniesienie 80 proc. przesyłanego gazu po dnie Morza Bałtyckiego pozwoli Rosji umocnić swoją pozycję monopolistyczną na rynku gazu w Europie. Oznacza to znacznie większą podatność na wpływy ze strony Moskwy.

Nord Stream II stanowi zagrożenie dywersyfikacji dostaw energii dla krajów takich jak Polska, która realizuje projekt Baltic Pipe oraz korytarz Północ - Południe który ma szansę stać się przeciwwagą w dostawach gazu dla Europy Środkowej. Napływ dużej ilości gazu z jednego kierunku pozwoli Rosji zastosować ceny dumpingowe, które spowodują, że budowanie wspólnego runku gazu Grupy Wyszehradzkiej stanie się nierentowne. Taki pochodzący z Rosji gaz może okazać się korzystny cenowo, ale tylko przez pewien okres, gdyż możliwe jest wstrzymanie dostaw surowców przez awarię bądź presję polityczną. Takie działania spowodują fatalne skutki dla gospodarek. Federacja Rosyjska kilkukrotnie

[252] W. Jakóbik, *Komisja za LNG z USA. USA za hubem w Polsce. Polska za dostawami na Ukrainę (RELACJA*) http://biznesalert.pl/usa-lng-polska-ukraina-partnerstwo-wschodnie-warsztat-relacja/?fbclid=IwAR3Fx00Biran 8sZauvk7K1emFxBGtxsZIfzaJq_w5zsnO8OpDq2i6Q6SEHw (23.02.2019 r.).
[253] N. Slobodian et al., *Rynek gazu ..., op. cit.*, s. 27.
[254] Biznes Alert, *Decyzja o drugim gazoporcie może zapaść w tym roku*, http://biznesalert.pl/wozniak-lng-plywajacy-terminal-gdansk/?fbclid=IwAR1b2Ij1jidUsMBvyAdMfSXPhxe4d_FgbjlCX-Ol34dOH 34k3pxAST Oem1w (23.02.2019 r.).
[255] N. Slobodian et al., *Rynek gazu ..., op. cit.*, s. 29.

wstrzymywała dostawy gazy do Polski. Ostatni raz nastąpiło to w 2017 roku, kiedy to została wstrzymana dostawa z Gazociągu Jamalskiego kilka dni po pierwszej dostawie amerykańskiego gazu LNG do Świnoujścia oraz przed wizytą Donalda Trumpa. Również rok wcześniej przed szczytem NATO w Warszawie doszło do ograniczenia o 20 proc dostaw gazu do Polski. Te praktyki pokazują, że Federacja Rosyjska do prowadzenia swojej polityki zagranicznej wykorzystywała i będzie wykorzystywać surowce energetyczne[256].

Projekt ten wydaje się dobry z punktu widzenia Republiki Federalnej Niemiec. Dzięki niemu Niemcy staną się największym hubem gazowym w Europie. Napływ 110 mld m^3 gazu z Rosji dla całej Europy (zużycie gazu w Europie wynosi około 390 mld m^3, wraz z powstaniem NSII niemiecki rynek gazu będzie mógł przyjąć od 360 do 380 mld m^3 gazu rocznie).

10.4. Inicjatywa Trójmorza

Trójmorze jest projektem mającym zwiększyć jedność Europy Środkowej, szczególnie że łączy kraje, które dawniej znajdowały się w radzieckiej strefie wpływów. Skupia on dwanaście państw, zlokalizowanych między Morzem Bałtyckim, Adriatyckim oraz Morzem Czarnym. Są nimi Polska, Czechy, Słowacja, Węgry, Austria, Chorwacja, Rumunia, Bułgaria, Słowenia, Litwa, Łotwa, Estonia. Koncepcja Trójmorza opiera sie na współpracy energetycznej, rozwoju transportu oraz telekomunikacji na linii Północ - Południe. Współpraca energetyczna koncentruje się głownie na problemie dominacji rosyjskiego gazu w tych państwach. Zainteresowane państwa zmierzają do otwarcia się na dostawy gazu spoza Federacji Rosyjskiej a narzędziem w realizacji tych planów mają być terminale LNG zlokalizowane w Polsce, Litwie oraz w Chorwacji[257].

Partnerem w realizacji tego celu mogą okazać się Stany Zjednoczone, zapewniając sobie rynek zbytu eliminując przy okazji rosyjski gaz z krajów tzw. wschodniej flanki NATO. Niestety nie wszystkie kraje podchodzą do tych celów z tym samym zapałem co Polska. Dla Węgrów ważniejsza jest współpraca z Turcją, Rosją czy Niemcami. Zacieśnienie współpracy z Rosją w zakresie dostaw gazu czy z Turcją umożliwiająca przesył rosyjskiego gazu przez jej

[256] J. Wiech, *Dlaczego niby Polska ma protestować przeciwko Nord Stream 2?*, https://www.energetyka24.com/dlaczego-niby-polska-ma-protestowac-przeciwko-nord-stream-2 (25.02.2019 r.).
[257] Ł. Wojcieszak, *Bezpieczeństwo energetyczne państw Trójmorza - wyzwania i perspektyw*, [w:] L. Karczewski, H.A. Kretek (red. nauk.), *Biznes i zarządzanie a bezpieczeństwo w Polsce i na świecie*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2018, s.134.

terytorium powoduje, że Węgry nie przewidują zwiększenia starań na rzecz dywersyfikacji dostawców gazu[258].

Austriackie przedsiębiorstwo OMV jest jednym z przedsiębiorstw wspierających budowę gazociągu Nord Stream II. Firma ta lobbuje za budową drugiej morskiej nitki połączenia gazowego Federacji Rosyjskiej z Niemcami. Można zakładać, że po jej osji, import z Norwegi oraz z kierunków zachodnich pozwolą stać się magazynem gazu wybudowaniu gaz ten będzie trafiał również do Austrii. Z kolei w przypadku Rumuni jest to szansa na rozwój krajowego przemysły gazowego bowiem złoża gazu, które odkryto nad Morzem Czarnym przyczynią się do zmniejszenia udziału rosyjskiego surowca w regionie[259]. Litwa posiadając pływający[260] terminal LNG i sprowadzając skroplony gaz z USA, będzie chętnie angażować się w współpracę w ramach Trójmorza. Ważnym, wymagającym poruszenia aspektem jest kwestia Ukrainy. Kijów, wypierając gaz rosyjski ze swojego rynku stał się interesującym rynkiem dla państw regionu, dla których pojawia się szansa eksportu gazu. Ukraina może okazać się dobrym rynkiem zbytu gazu ziemnego, co może zachęcić USA do zacieśniania współpracy z Europą Środkową[261].

Koncepcja Trójmorza posiada trzy słabe punkty. Pierwszym jest ekonomiczna słabość państw współpracujących w projekcie, gdyż wszystkie są w mniejszym bądź większym stopniu zależne od Europy Zachodniej. Po drugie, projekt nie jest jednolity, albowiem pomiędzy państwami istnieją różnice dotyczące celów współpracy, co powoduje że projekt wymaga wsparcia kraju z zewnątrz. Po trzecie, występują niepewności czy Stany Zjednoczone stale będą popierać tą koncepcję.

10.5. Podsumowanie

Państwa Grupy Wyszehradzkiej ze względu na swoje położenie oraz relacje gospodarcze, utożsamiają się z Ukrainą w różnym stopniu. Stabilność gospodarcza oraz polityczna Ukrainy ma bardzo duże znaczenie dla bezpieczeństwa państw Grupy Wyszehradzkiej. Wojna hybrydowa na Ukrainie wspierana przez Federację Rosyjską, jak

[258] Idem, *Specyfika bezpieczeństwa gazowego Węgier*, [w:] Ł. Wojcieszak (red.), *Europa Środkowa i Wschodnia wobec wybranych problemów bezpieczeństwa energetycznego*, Fundacja na rzecz Czystej Energii, Poznań 2018, s. 29.

[259] Biznes Alert, *Małecki: Gaz Rumunii dla Trójmorza*, http://biznesalert.pl/rumunia-gaz-trojmorze-bezpieczenstwo-energetyczne (28.02.2019 r.).

[260] Litwa wypożyczyła terminal w 2014 na okres 10 lat. Terminal posiada pojemność 170 tys m^3 i zdolność regazyfikacyjną ok 4 mld m^3.

[261] K. Sitkowski, *Ile może Trójmorze, czyli realizm w czasach euforii [ANALIZA]*, https://www.energetyka24.com/ile-moze-trojmorze-czylirealizm-w-czasach-euforii-analiza (28.02.2019 r.).

również przejęcie Krymu przez Rosję doprowadziły do powstania nowych wyzwań w ramach w Unii Europejskiej wskazując na dużą zależność państw od rosyjskich surowców. Między państwami Europy Zachodniej a Grupy V4 panuje dysproporcja - kraje V4 w dalszym ciągu opierają swoje dostawy surowców energetycznych na Federacji Rosyjskiej podczas gdy gaz do Europy Zachodniej dociera z wielu źródeł. Rynki krajów Europy Środkowej nie są zdywersyfikowane, a importowany gaz z Norwegi czy Niemiec również pochodzi z Rosji. W przypadku utraty dostaw gazu przez terytorium Ukrainy importowany gaz z Niemiec w dalszym ciągu będzie pochodził z Federacji Rosyjskiej stwarzając błędne koło dywersyfikacji w wyniku czego państwa V4 w dalszym ciągu będą zależne i podatne na wpływy Federacji Rosyjskiej.

Na przestrzeni lat 2012-2016 zależność Grupy Wyszehradzkiej od rosyjskiego gazu zmalała o zaledwie 3 proc. To pokazuje, jak powolna jest realizacja celów państw członkowskich V4 oraz dysproporcje w zakresie prowadzonej polityki. Jedynym krajem, który poczynił zdecydowane kroki na rzecz eliminacji rosyjskiego gazu w regionie jest Polska, która budując terminal LNG oraz zakup złóż gazu na szelfie Norweskim będzie w stanie całkowicie wyeliminować gaz ze wschodu w swoim miksie energetycznym oraz zyska dobrą pozycję negocjacyjną z Gazpromem w celu ewentualnych zakupów gazu.

Aby zapewnić realną dywersyfikację niezbędne są inwestycje w rozbudowę połączeń gazowych między państwami V4 oraz znalezienie nowych dostawców gazu. Najbardziej pomocnym narzędziem do realizacji tych postulatów jest budowa terminalu LNG w Chorwacji, rozbudowa terminalu LNG w Świnoujściu, jak również możliwość budowy pływającego terminalu. Realizując te projekty Grupa Wyszehradzka byłaby w stanie importować ok 45 proc gazu z kierunków innych niż Rosja. Korytarz Północ-Południe przyczyni się do zbudowania regionalnego rynku gazu dla państw V4, a napływ skroplonego gazu z USA pozwoli zwiększyć bezpieczeństwo państw tej grupy.

Polska jako jedyny kraj w Grupie V4 ma największe możliwości dywersyfikacyjne oparte o terminal LNG w Świnoujściu, krajowe wydobycie, budowę gazociągu Baltic Pipe z Morza Północnego, jak również duże pokłady gazu łupkowego, jest w stanie zbudować regionalne centrum dystrybucyjne gazu stając się przy tym hubem gazowym dla V4.

Współpraca Polski z innymi krajami w zakresie dywersyfikacji gazu opiera się głównie na osi Północ-Południe, która stwarza szansę na stanie się Polski liderem w regionie w zakresie dostaw gazu ziemnego. Budowa wspólnego rynku gazowego da Polsce realne możliwości znalezienia rynków zbytu na ten surowiec, a prawdopodobnym kupcem będzie tutaj

Ukraina. Napływ skroplonego gazu ze Stanów Zjednoczonych pozwoli przesyłać ten surowiec na Ukrainę, a tym samym ograniczając przesył rosyjskiego gazu na terytorium Europy, który potem przez terytorium Niemiec trafia na Ukrainę. Ograniczenie udziału gazu z Rosji spowoduje zmniejszenie wpływów Federacji Rosyjskiej w regionie, a tym samym zwiększy bezpieczeństwo energetyczne tych państw.

Jeśli w Chorwacji nie powstanie terminal LNG, Polska nie będzie w stanie zapewnić odpowiedniej dywersyfikacji dostaw gazu w grupie V4, a przy jednoczesnym ukończeniu budowy drugiej nitki gazociągu Nord Stream i ukończeniu połączeń gazowych miedzy państwami Grupy Wyszehradzkiej, korytarz Północ-Południe będzie służył do dystrybucji gazu z Rosji. Stworzy to tym samym zagrożenie dla budowy Baltic Pipe gdyż jego budowa może okazać sie nierentowna. Jest to więc niejako punkt zapalny mogący mieć bardzo duży wpływ na strategię zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego państw Grupy Wyszehradzkiej.

Abstrakt

W rozdziale opisany zostanie wpływający na bezpieczeństwo energetycznego państw grupy Wyszehradzkiej problem, jakim jest dywersyfikacja dostaw gazu ziemnego. Pomimo różnic między państwami Grupy Wyszehradzkiej w zużyciu energii wszystkie stoją przed wyzwaniami w zakresie bezpieczeństwa energetycznego. Państwa V4 mają podobne problemy energetyczne związane z uzależnieniem od importu surowców od jednego dostawcy, brakiem zintegrowanego rynku gazu, niedostatecznym dostępęm do odpowiedniej infrastruktury oraz różnicami w sposobie realizacji polityki energetycznej, które sprawiają, że państwa te są bardziej podatne na różnego rodzaju zagrożenia. Toczący się spór pomiędzy Rosją a Ukrainą przyczynił się do wprowadzenia stanu niepewności co do stabilnych dostaw gazu do Europy przez terytorium Ukrainy. Nie bez znaczenia jest też tutaj zapowiedź Federacji Rosyjskiej dotycząca ograniczania przesyłu gazu przez terytorium Ukrainy, a zaznaczyć należy, że po wybudowaniu drugiej nitki Nord Stream przesył gazu będzie na poziomie minimalnym. Podsumowując, całość rozdziału ukazuje, czy Grupa Wyszehradzka jest w stanie zrealizować postawione przed sobą cele w dziedzinie polityki energetycznej, pokonać przeszkody powstające na drodze do dywersyfikacji dostawców oraz czy rola Polski jako lidera Grupy V4 przyczyni się do wzrostu jej pozycji w Europie.

Bibliografia

1. Biuro Spraw Międzynarodowych i Unii Europejskiej, *Informacja na temat Grupy Wyszehradzkiej*, Kancelaria Senatu, Warszawa 2012
2. Biznes Alert, *Decyzja o drugim gazoporcie może zapaść w tym roku*, http://biznesalert.pl/wozniak-lng-plywajacy-terminal-gdansk/?fbclid=Iw AR1b2Ij1jid UsMBvyAdMfSXPhxe4d_FgbjlCX-Ol34dOH 34k3pxAST Oem1w (23.02.2019 r.)
3. Biznes Alert, *Małecki: Gaz Rumunii dla Trójmorza*, http://biznesalert.pl/rumunia-gaz-trojmorze-bezpieczenstwo-energetyczne (28.02.2019 r.).
4. *BP Statistical Review of World Energy 2018*

5. Centrum Informacji o Rynku Energii, *Musiałek: Budujmy wspólny rynek gazu państw Grupy Wyszehradzkiej. Zacznijmy od swojego,* https://www.cire.pl/item,80304,13,0,0,0,0,musialek-budujmy-wspolny-rynek-gazu-panstw-grupy-wyszehradzkiej-zacznijmy-od-swojego.html (25.02.2019 r.)
6. Gaz System, *Korytarz Północ - Południe*, https://www.gaz-system.pl/nasze-inwestycje/integracja-z-europejski-systemem/korytarz-polnoc-poludnie/ (23.02.2019 r.).
7. International Energy Agency (IEA), https://www.iea.org/countries/Poland/ (04.05.2019 r.)
8. International Energy Agency (IEA), *Natural Gas Information 2016,* OECD/IEA 2017
9. Jakóbik W., *Komisja za LNG z USA. USA za hubem w Polsce. Polska za dostawami na Ukrainę (RELACJA*) http://biznesalert.pl/usa-lng-polska-ukraina-partnerstwo-wschodnie-warsztat-relacja/?fbclid=IwAR3Fx00Biran8sZauvk7K1emFxBGtxsZIfzaJq_w5zsnO8OpDq2i6Q6SEHw (23.02.2019 r.).
10. Kużelewska E., Bartnicki A. R., *Grupa Wyszehradzka - nowe wyzwania bezpieczeństwa i perspektywy współpracy*, „Rocznik Integracji Europejskiej" 2017, Nr 11, s. 103 - 117
11. M. Ruszel, Analiza wybranych nieformalnych sposobów wpływania na politykę energetyczną UE – na przykładzie Federacji Rosyjskiej [w:] Kwartalnik "Bezpieczeństwo Narodowe" 35/2015, Warszawa 2015,
12. Malinowski D., *Gazociąg OPAL - rosyjska macka w Europie*, https://gazownictwo.wnp.pl/gazociag-opal-rosyjska-macka-w europie,284347_1_0_0. html (25.02.2019 r.)
13. Nieczypor K., *Korytarz gazowy Północ-Południe tematem rozmów prezydentów Polski i Chorwacji,* https://www.energetyka24.com/korytarz-gazowy-polnoc-poludnie-tematem-rozmow-prezydentow-polski-i-chorwacji (14.07.2017 r.)
14. PAP, *Węgry ogłaszają wznowienie rozmów ws. South Stream omijającego Ukrainę,* https://www.polskieradio.pl/42/3167/Artykul/1772674,Wegry-oglaszaja-wznowienie-rozmow-ws-South-Stream-omijajacego-Ukraine (25.02.2019 r.).
15. Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 994/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie środków zapewniających bezpieczeństwo

dostaw gazu ziemnego i uchylenia dyrektywy Rady 2004/67/WE (Dz. Urz. UE L 295 z 12.11.2010 r., s. 1)

16. Ruszel M., Szurlej A., *Sektor gazu ziemnego w państwach V4*, „Przegląd Gazowniczy" 2016, Nr 1(49), s. 8 - 10
17. Sitkowski K., *Ile może Trójmorze, czyli realizm w czasach euforii [ANALIZA]*, https://www.energetyka24.com/ile-moze-trojmorze-czylirealizm-w-czasach-euforii-analiza (28.02.2019 r.).
18. Slobodian N., *Rynek gazu i bezpieczeństwo energetyczne w państwach Grupy Wyszehradzkiej: modele, wyzwania i perspektywy*, Narodowe Centrum Studiów Strategicznych, Warszawa 2016
19. Turowski P., *Bezpieczeństwo dostaw gazu dla grupy Wyszehradzkiej i pozostałych państw Unii Europejskiej*, „Bezpieczeństwo Narodowe" 2014, Nr 30, s. 111 - 131
20. Turowski P., *Bezpieczeństwo energetyczne na szczycie NATO w Warszawie: priorytetem dywersyfikacja ropy i gazu*, „Bezpieczeństwo Narodowe" 2016, Nr 37-40, s. 153 - 173
21. Wiech J., *Dlaczego niby Polska ma protestować przeciwko Nord Stream 2?,* https://www.energetyka24.com/ dlaczego-niby-polska-ma-protestowac-przeciwko-nord-stream-2 (25.02.2019 r.).
22. Wojcieszak Ł., *Bezpieczeństwo energetyczne państw Trójmorza - wyzwania i perspektywy*, [w:] Karczewski L., Kretek H. A. (red. nauk.), *Biznes i zarządzanie a bezpieczeństwo w Polsce i na świecie*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2018, s. 131 - 142
23. Wojcieszak Ł., *Specyfika bezpieczeństwa gazowego Węgier*, [w:] Wojcieszak Ł.(red.), *Europa Środkowa i Wschodnia wobec wybranych problemów bezpieczeństwa energetycznego*, Fundacja na rzecz Czystej Energii, Poznań 2018

ROZDZIAŁ XI

Jakub PRUGAR

CHARAKTERYSTYKA BILANSU ENERGETYCZNEGO ORAZ ŹRÓDŁA PRZEWAG KONKURENCYJNYCH RYNKU ENERGII W AUSTRII

11.1. Wstęp

Transformacja energetyczna, jaka dokonuje się w Austrii w XXI wieku, przyczyniła się znacznie do poprawy efektywności energetycznej tego państwa, jak również jego konkurencyjności na arenie europejskiej. Austriacy wyraźnie postawili na rozwój odnawialnych źródeł energii i patrząc na postęp jaki poczynili w tym zakresie śmiało można zakładać, iż będą jednym z liderów tej dziedziny w Europie. Rozwojowi OZE sprzyja również znakomite położenie geograficzne Austrii, gdyż państwo to jest położone w centrum Alp. Stwarza to możliwości wykorzystywania energii wiatrowej oraz wodnej. Czynniki te pokazują jakim potencjałem dysponują Austriacy. Jeśli dodamy do tego również bardzo dobre zaplecze technologiczne wyłania nam się obraz państwa silnego i bezpiecznego energetycznie. Bardzo istotny jest również fakt, iż w ten sposób państwo austriackie realizuje politykę unijną, która usilnie dąży do rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz ekologii.

Analizując wszystkie te czynniki można postawić szereg stwierdzeń, spośród których najistotniejszymi są:

1) Po pierwsze, za pomocą odnawialnych źródeł energii Austria w ciągu najbliższych kilku dekad może stać się samowystarczalna energetycznie.
2) Po drugie, za sprawą posiadanej wiedzy oraz rozwiązań technologicznych Austria w przyszłości może stać się potentatem i jednym z liderów na rynku energii.

W tym miejscu wyłania nam się bardzo pozytywny obraz austriackiej polityki energetycznej. Warto jednak zadać sobie kilka istotnych pytań. Czy Austria będzie w stanie całkowicie zrezygnować z udziału paliw kopalnych w bilansie energetycznym? Czy państwo to jest całkowicie niezależne energetycznie? Jakie są źródła przewag konkurencyjnych energetyki austriackiej nad pozostałymi państwami Unii Europejskiej? Czy rozwój energetyki odnawialnej w Austrii może również pozytywnie wpłynąć na sąsiadujące z nią kraje? Jakie technologie pozwalają bądź pozwolą temu państwu stać się w przyszłości liderem na rynku technologicznym OZE?

Celem niniejszego rozdziału jest analiza źródeł wytwarzania energii w Austrii oraz możliwych przewag konkurencyjnych tego państwa na rynku energii. W związku z powyższym weryfikacji zostanie poddana następująca teza: rozwój odnawialnych źródeł energii w Austrii, który jest spowodowany brakiem własnych zasobów paliw kopalnych, przyczyni się w przyszłości do stuprocentowego udziału OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej. Trafnym wydaje się tutaj podejście, że technologie oraz wiedza zdobywana przez lata w dziedzinie OZE przyczynią się do wzrostu konkurencyjności ich gospodarki. W tym obszary wyciągnąć więc można wnioski, że austriacki sektor energetyczny w ostatnich latach dokonał licznych działań mających zapewnić im niezależność energetyczną oraz rozwój OZE w Austrii przyczyni się wzrostu ich konkurencyjności na rynku energii w Europie.

Weryfikacji prawdziwości przyjętych założeń posłuży analiza informacji na temat austriackiego bilansu energetycznego oraz źródeł przewag konkurencyjnych. W tym celu jako główne źródło informacji wykorzystany został raport Międzynarodowej Agencji Energii z 2014 roku.[262] Ponadto wykorzystane zostały inne źródła naukowe oraz dostępne statystyki i wskaźniki. Tym samym dokonana została analiza austriackiej polityki energetycznej, a także postawione zostały odpowiednie wnioski z nią związane.

11.2. Charakterystyka bilansu energetycznego Austrii

Jak już wcześniej zostało wspomniane, bardzo duże znaczenie dla polityki energetycznej Austrii ma jej położenie geograficzne oraz sytuacja geopolityczna i nie sposób mówić o tym państwie nie wyjaśniając wpływu tych dwóch czynników na energetykę. Państwo to znajduje się nie tylko w samym centrum Alp lecz również w centralnej części Europy. Sąsiaduje ono z Niemcami, Szwajcarią, Włochami, Słowacją, Węgrami, Czechami, Słowenią oraz Liechtensteinem. Wspólna granica zwłaszcza z pierwszymi czterema z wyżej wymienionych państw stwarza wiele możliwości rozwoju oraz szansę na przezwyciężenie potencjalnych problemów. Niemcy wraz z Szwajcarią są doskonałymi partnerami w handlu energią elektryczną za pomocą interkonektorów, czyli punktów łączących sieci przesyłowe dwóch graniczących ze sobą państw,[263] natomiast Włochy i Słowacja są państwami, przez których terytorium dostarczany jest gaz do Austrii.

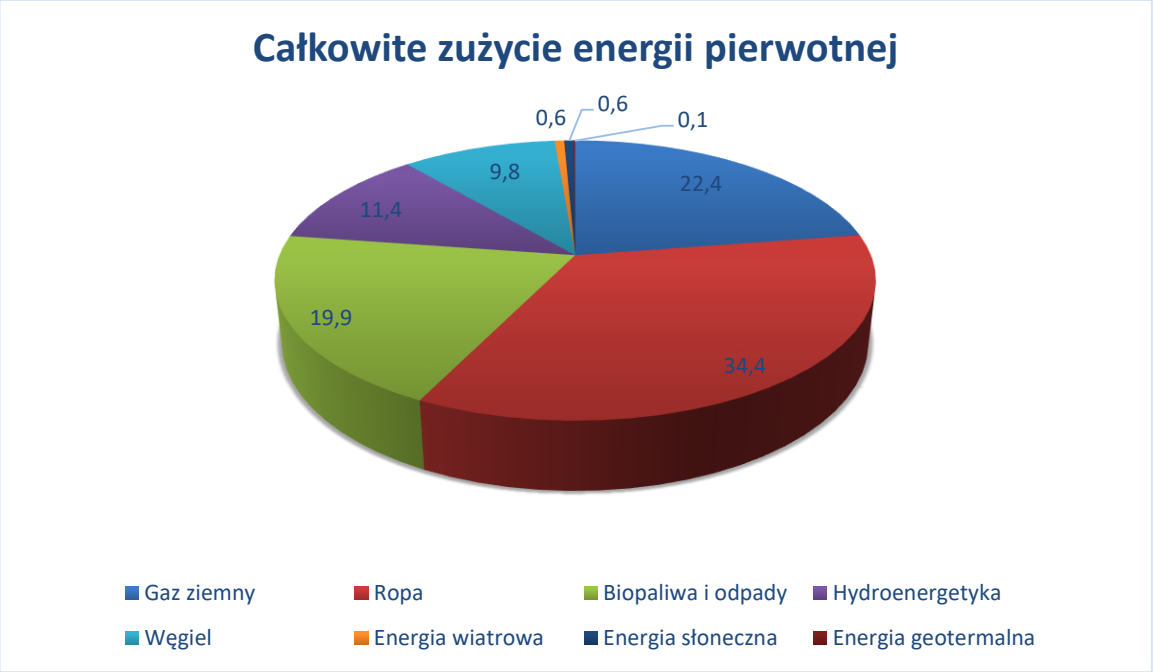
Chcąc prawidłowo ocenić możliwości oraz źródła przewag austriackiej gospodarki nad innymi w pierwszej kolejności należy przyjrzeć się strukturze bilansu energetycznego tego

[262] Ineternational Energy Agency, *Austria 2014.*

[263] The Free Dictionary by Farlex, *Interconnector,* https://www.thefreedictionary.com/interconnector (20.12.2018 r.).

państwa. W pierwszej kolejności analizie zostanie poddana struktura zużycia energii pierwotnej, czyli energii zawartej w pierwotnych nośnikach energii, które są pozyskiwane bezpośrednio z zasobów naturalnych - nieodnawialnych i odnawialnych [264].

Całkowite zużycie energii pierwotnej w Austrii prezentuje się następująco:

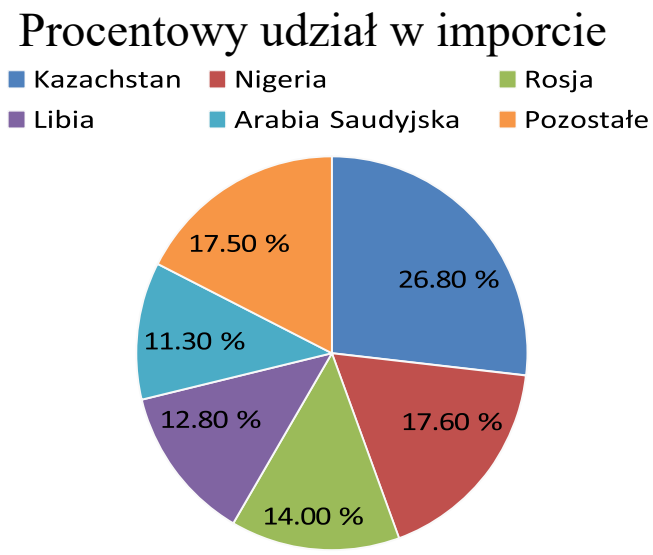


Wykres 1 Całkowite zużycie energii pierwotnej (TPES) w Austrii (2012)
Źródło: Opracowanie własne na podstawie raportu Międzynarodowej Agencji Energii

Jak widać na powyższym wykresie główną rolę w zużyciu energii pierwotnej odgrywają dwa paliwa kopalne: ropa i gaz. Ich procentowy udział wynosi kolejno 34,4% oraz 22,4% z 33,1 milionów ton ekwiwalentu ropy naftowej. Paliwa kopalne stanowią w sumie 66,6% TPES. Co ciekawe, trzecią część udziału w analizowanej strukturze posiadają odnawialne źródła energii. Jest to znaczący udział biorąc chociażby pod uwagę fakt, iż w Austrii nie jest rozwijana energetyka jądrowa. Ponadto Austria jako jedyne państwo z Państw Członkowskich Unii Europejskiej posiada konstytucyjny zakaz stosowania energetyki atomowej. W tym przypadku ciekawa jest jednak okoliczność, że Austria importuje prąd wygenerowany w elektrowniach jądrowych na Słowacji i w Czechach za pomocą interkonektorów[265]. Wśród źródeł energii pierwotnej wytwarzanej z OZE dominują biopaliwa i odpady, których udział wynosi 19,9%.

[264] J. Paska, *Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010, s. 15.
[265] Strona Dolnośląskiego Instytutu Studiów Energetycznych, *Liberalizacja rynku gazu ziemnego w Europie Środkowej I Wschodniej na przykładzie wybranych państw* http://dise.org.pl/publikacje/rynek_gazu/liberalizacja_rynku_gazu_ziemnego_w_esiw.pdf (15.04.2017 r.) .

Obecnie najważniejszym surowcem w produkcji austriackiej energii jest ropa naftowa. Austriacy nie posiadają wystarczających zasobów ropy na własnym terytorium i w 90 % zmuszeni są ją importować. Polityka tego państwa jest w tej dziedzinie bardzo skuteczna, gdyż posiada ono znakomicie zdywersyfikowane dostawy ropy. Surowiec ten jest dostarczany głównie z krajów OPEC i byłego ZSRR. Import ropy z poszczególnych krajów prezentuje się następująco:



Wykres 2 Procentowy udział państw w imporcie ropy naftowej do Austrii
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych raportu Międzynarodowej Agencji Energii

Państwa OPEC dostarczają do Austrii 54,5 % z ogólnego wolumenu importowanej przez nią ropy, natomiast państwa byłego Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich 43,9 %. Zaledwie 1,6% pochodzi z państw nie będących częścią tych bloków. Jednak pomimo całkowitego uzależnienia się od zagranicznej ropy taka polityka dywersyfikacyjna Austrii pozwala jej na zachowanie bezpieczeństwa energetycznego. Austria posiada tylko jedną rafinerię – Schwechat, która należy do grupy OMV i jest jedną z największych śródlądowych rafinerii Europy. Importowana ropa jest dostarczona rurociągiem przez przejście w miejscowości Triest na granicy z Włochami. Przepustowość tego rurociągu wynosi 35 mln ton, a czas dostarczenia ropy do rafinerii wynosi 14 dni.[266] W tym miejscu warto pokazać jak prezentuje się wskaźnik samowystarczalności energetycznej Austrii w odniesieniu do ropy naftowej. Analiza i odpowiednia interpretacja tego wskaźnika pozwoli nam lepiej zrozumieć politykę energetyczną tego państwa. Wskaźnik ten prezentuje się następująco:

[266] *Raport Międzynarodowej Agencji Energii Austria 2014*, s. 72.

$$Ws=\frac{P*100}{zk} \quad (\%)$$ [267]

gdzie:

Ws – wskaźnik samowystarczalności

P – wydobycie paliwa w danym roku

Zk – krajowe zużycie równe sumie ilości dostarczonych na rynek krajowy poszczególnych paliw pomniejszone o saldo zapasów krajowych

Raport Międzynarodowej Agencji Energii wskazuje, iż konsumpcja produktów ropopochodnych w 2012 r. w Austrii wyniosła 11,6 Mt. Austriacy nie posiadają własnych bogatych złóż tego nośnika energii i dlatego ich wydobycie wynosi zaledwie 0,8 Mt, zatem:

$$Ws = \frac{0{,}8Mt*100}{11{,}6\,Mt} = 6{,}89\%$$

Wskaźnik samowystarczalności energetycznej Austrii w zakresie wykorzystania ropy naftowej wyniósł zaledwie 6,89 %. Jest to bardzo niski rezultat i świadczy o niemal całkowitym uzależnieniu gospodarki od importu tego surowca. Warto jednak zwrócić jeszcze raz uwagę, na liczbę dostawców ropy do Austrii. Państwo to znakomicie zdywersyfikowało źródła swoich dostaw, co powoduje, że nie jest wobec niej stosowana polityka wykorzystywania surowców jako instrumentu nacisku. Tak niska wartość powyższego wskaźnika jest jednym z determinantów rozwijania OZE w tym państwie.

Drugim surowcem, który jest niezwykle istotnym elementem struktury bilansu energetycznego Austrii jest gaz ziemny. Jego rola jest coraz bardziej znacząca z przynajmniej kilku powodów. Po pierwsze, jest to surowiec niskoemisyjny. Zawartość dwutlenku węgla oraz siarki w nim jest wręcz znikoma i mieści się we wszelkich wymogach związanych z polityką klimatyczną.[268] Po drugie, znajduje on zastosowanie w sektorze transportowym nie tylko ze względu na ekologiczny charakter, lecz również na jego cenę, która często jest znacznie korzystniejsza niż cena innych paliw. Innymi zaletami korzystania z gazu ziemnego są łatwość magazynowania, a dzięki infrastrukturze przesyłowej istnieje pełna kontrola zużywanej ilości surowca. Dodatkowo podczas procesów spania nie powstaje dym i sadza[269].

[267] M. Ruszel *Bezpieczeństwo energetyczne Polski. Wymiar teoretyczny i praktyczny*, Wydawnictwo Rambler, Warszawa 2014, s. 37

[268] Strona internetowa PGNiG, *Czym jest gaz ziemny?*,http://www.pgnig.pl/czym-jest-gaz-ziemny (30.03.2017r.).

[269] Strona internetowa Polskiej Spółki Gazownictwa, *Zalety gazu ziemnego*, https://www.psgaz.pl/zalety-gazu-ziemnego (30.03.2017 r.).

Według danych z 2015 r. austriacka konsumpcja gazu ziemnego wyniosła 8,2 mld m^3 [270]. Jest to o 0,8 mld m^3 gazu mniej niż miało to miejsce w roku 2012. Przyczyn zmniejszonego zużycia tego surowca należy upatrywać w dynamicznym rozwoju OZE, które zaspokajają w coraz większym stopniu popyt na energię elektryczną. Analizując dostawców gazu ziemnego widać, iż Austria jest uzależniona od dostaw Federacji Rosyjskiej. Rosyjski gaz jest przyjmowany w niezwykle istotnym miejscu dla systemu przesyłowego czyli w Baumgarten. Jest to połączenie międzysystemowe w Dolnej Austrii i jeden z największych hubów gazowych w Europie. Z tego miejsca dostawy błękitnego paliwa są przekierowywane do odbiorców w Austrii oraz Europie[271]. Austria sprowadza również gaz z Norwegii, lecz są to duże mniejsze ilości niż ze wschodu. W głównej mierze wynika to infrastruktury gazociągowej, która sprzyja importowaniu gazu przede wszystkim z Rosji. Ponadto, państwo to nie posiada dostępu do morza, a co za tym idzie nie ma możliwości sprowadzania gazu w postaci skroplonej. Tutaj również warto przedstawić wskaźnik samowystarczalności energetycznej, aby udowodnić, iż brak własnych zasobów paliw kopalnych jest jednym z głównych determinantów rozwoju odnawialnych źródeł energii:

- produkcja gazu ziemnego – 1,9 mld m3 (dane z 2012 r.)
- krajowe zużycie równe sumie ilości dostarczonych na rynek krajowy poszczególnych paliw pomniejszone o saldo zapasów krajowych – 9 mld m3 (dane z 2012 r.)

$$Ws = \frac{1{,}9 mld\ m3 * 100}{21{,}11\%\ 9 mld\ m3}$$

W tym przypadku występuje bardzo zbliżona sytuacja do analizowanych wcześniej problemów związanych z inny strategicznym surowce, tj. ropą naftową. Austria jest w znacznym stopniu uzależniona od dostaw gazu. Głównym dostarczycielem „błękitnego paliwa" na austriacki rynek jest Federacja Rosyjska. W tej sytuacji dostawy surowca mogą stać jednym z elementów międzynarodowej gry politycznej oraz nacisku na państwo. Jest to kolejny z czynników determinujących rozwój OZE w Austrii.

11.3. Źródła przewag konkurencyjnych na rynku

Obecnie paliwa kopalne posiadają wciąż znaczący udział w strukturze bilansu energetycznego Austrii, lecz są już skutecznie wypierane przez odnawialne źródła energii.

[270] BiznesAlert, *Eurogas: Rośnie zużycie gazu ziemnego w UE*, http://biznesalert.pl/eurogas-rosnie-zuzycie-gazu-ziemnego-w-ue/ (02.04.2017 r.)

[271] Gaz Connect Austria, *Baumgarten Hub*, https://www.gasconnect.at/en/network-information/at-a-glance/baumgarten-hub (21.12.2018 r.)

W ciągu kilkunastu ostatnich lat wypracowanych zostało kilka znakomitych instrumentów, które umożliwiają zdobycie przewagi nad innymi państwami w tej dziedzinie energetyki. Należą do nich technologie związane z hydroenergetyką, czyli elektrownie szczytowo-pompowe. Kolejnym elementem przewagi jest rozwijająca się gospodarka biopaliwami oraz odpadami. Trzecim niezwykle istotnym aspektem jest technologia *power to gas (PtG)* stwarzająca możliwości w zakresie magazynowania energii. Biorąc pod uwagę plany koncernów motoryzacyjnych oraz światowe trendy źródłem przewagi są również złoża litu znajdujące się w Austrii. Pierwiastek ten jest wykorzystywany w bateriach litowo – jonowych, które są stosowane w silnikach elektrycznych.

Austria jest jednym z państw, w których ekologiczna gospodarka stanowi bardzo istotną rolę. Energia ze źródeł odnawialnych stanowi 32,6% z całości zużycia energii pierwotnej. Czynnikiem, który rozpoczął transformację energetyczną w Austrii było referendum w 1978 r., w którym to znaczna część obywateli opowiedziała się przeciwko elektrowni atomowej[272]. Analizując udział OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej dane pokazują, iż stanowią one ¾ całości produkcji, a dokładniej 75,7% z 68,7 TWh.[273] Cechą charakterystyczną odnawialnych źródeł energii jest ich decentralizacja, czyli zwiększenie znaczenia rozproszonych źródeł energii[274]. Dzięki położeniu geograficznemu oraz ukształtowaniu terenu w Austrii w naturalny sposób można pomimo niektórych ograniczeń w znaczącym stopniu zaspokajać swoje zapotrzebowanie na energię z OZE. Austria, podobnie jak i Szwajcaria znakomicie wykorzystuje ukształtowanie terenu, ponieważ w znacznej mierze wytwarzają energię elektryczną za pomocą elektrowni wodnych. Jedynym mankamentem tego rozwiązania wydaje się być szkodliwość i zniekształcenie środowiska przyrodniczego. Stworzony został plan, w którym zakłada się przywrócenie dobrego stanu ekologicznego i chemicznego zbiorników wodnych w terminie do 2027 r.[275]. Obecnie Austria w dużej mierze produkuje energię elektryczną za pomocą elektrowni wodnych i jest jednym z liderów w Europie w tym obszarze. Znaczna część powstaje w oparciu o systemy fotowoltaiczne, biomasę oraz wykorzystywanie siły wiatru.[276]

Hydroenergetyka jest jednym z najważniejszych elementów austriackiej gospodarki. Wykorzystywanie energii wodnej to czysty i praktycznie pozbawiony emisji sposób

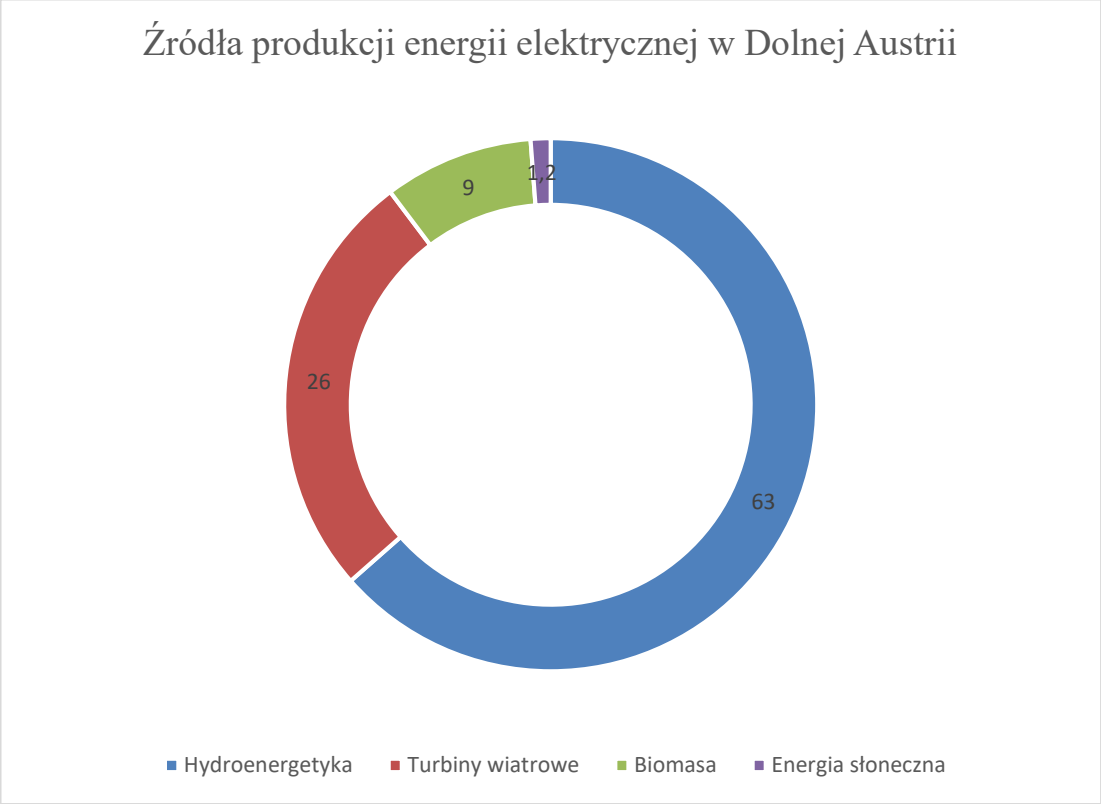
[272] Energetyka24, *Austria: wkrótce 100% energii będzie pochodziło z OZE?*, http://www.energetyka24.com/286763,austria-wkrotce-100-energii-bedzie-pochodzilo-z-oze (02.04.2017 r.).
[273] *Raport Międzynarodowej Agencji Energii Austria 2014*, s. 81.
[274] Newseria Biznes, *Nowe technologie ułatwią odejście od węgla. Przyszłością energetyki są zielone, rozproszone źródła energii*, https://biznes.newseria.pl/news/nowe-technologie-ulatwia,p237922176 (21.12.2018 r.) .
[275] A. Kucharska, M. Ruszel, *Potencjał sektora elektromobilności w Austrii i Szwajcarii – wnioski dla Polski*, Analiza IPE nr 1/2016, s. 8.
[276] Land am Strom, *Jahresbericht Oesterreichs Energie 2017*, s. 2.

wytwarzania prądu, który państwo to wykorzystuje od dziesięcioleci. Źródła podają, iż hydroenergetyka swój początek miała za czasów istnienia Austro – Węgier, czyli ponad 130 lat temu.[277] To właśnie dzięki rozwojowi tej gałęzi gospodarki państwo to ma zagwarantowane dostawy czystej energii elektrycznej. Udział elektrowni wodnych w produkcji prądu ogółem wynosi wynosił 63,7 % całkowitej produkcji energii w roku 2012[278]. Na ten wynik składa się praca ponad 4000 elektrowni wodnych. Znajdujące się w górach zbiorniki wodne elektrowni szczytowo – pompowych stanowią magazyn aż 7 GW energii elektrycznej, co odpowiada 17% europejskich zdolności do przechowywania energii elektrycznej. Elektrownie wodne pełnią również funkcję magazynów, dzięki czemu tworzą przewagę na rynku energii. Pozwala to elastycznie dostosować się do popytu i podaży występującej na rynku. Instrument ten polega na gromadzeniu zapasu wody w elektrowni szczytowo – pompowej i wykorzystaniu tych zapasów w momencie największego zapotrzebowania na prąd lub w chwili najkorzystniejszej ceny rynkowej. Warto również wspomnieć, że obecnie Austria jest w trakcie budowy kolejnej nowoczesnej elektrowni wodnej. Powstaje ona w pobliżu granicy ze Szwajcarią, a jednym z jej najważniejszych elementów będzie 23 kilometrowy tunel znajdujący się pod powierzchnią ziemi, który prowadzi od ujęcia wody z rzeki do znajdującej się poniżej instalacji. System ten polega na wykorzystaniu spływającej wody, która rozpędzając się zwiększa wydajność produkcji. Obiekt powstaje w miejscowości Reid i ma produkować 400 GWh w skali roku. Koszt tej inwestycji wynosi 56,4 mln euro. Elektrownia ta jest ponadto budowana w taki sposób oraz z użyciem takich technologii, które nie zakłócą alpejskiego ekosystemu[279].

W niektórych państwach związkowych Austrii bilans energetyczny pokazuje, iż dochodzi tam do powstawania tzw. wysp energetycznych. Mianem wysypy energetycznej określa się niezależny energetycznie obszar czy też system lokalny, który grupuje konsumentów i prosumentów. Jej cechą charakterystyczną jest możliwość regulacji energii, która jest produkowana i wykorzystywana w ramach działania systemu[280]. Ujmując to wprost, jest to obszar, który jest w stanie samodzielnie zaspokoić swoje zapotrzebowania na energię. Jej bardzo dobrym przykładem jest kraj związkowy Dolna Austria. Region ten liczy sobie 1,65 mln mieszkańców i utrzymuje się on w 100% z OZE. Jest to istotne nie tylko w skali państwa lecz również całej Unii Europejskiej. Transformacja energetyczna, czyli odejście od paliw

[277] W. Kwinta, *Rynek energii:* Austria, http://www.cire.pl/pliki/2/rynenerg_austria.pdf (02.04.2017 r.).
[278] *Raport Międzynarodowej Agencji Energii Austria 2014,* s. 97.
[279] Rynek Infrastruktury, *Austria: Powstaje elektrownia wodna z 23-kilometrowym tunelem,* http://www. rynekinfrastruktury.pl/wiadomosci/energetyka/austria-powstaje-elektrownia-wodna-z23kilometro wym-tunelem--57898.html (15.04.2017 r.).
[280] RPS Ekoefektywne Pomorze, *Uchwała ZWP nr 931/274/13 z dnia 8 sierpnia 2013 roku.*

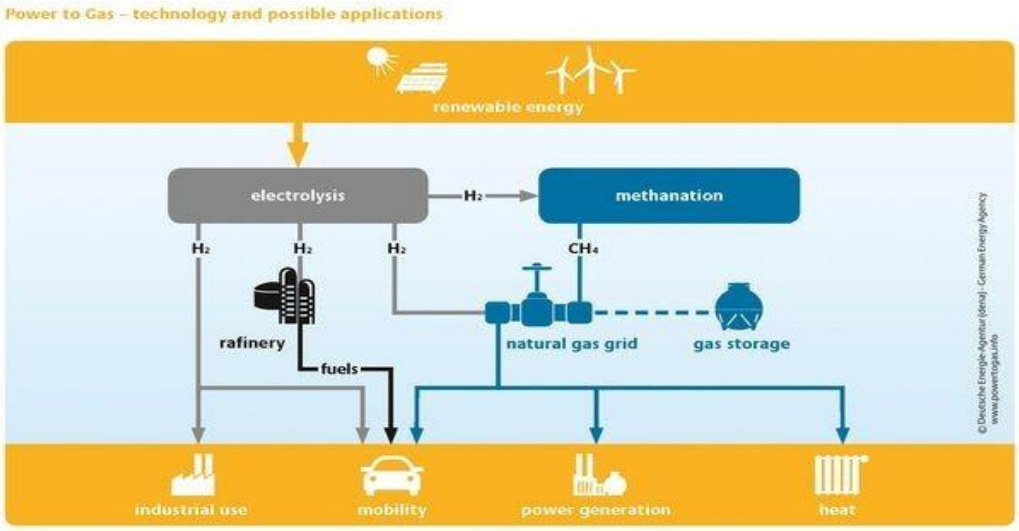
kopalnych na tym terenie kosztowało 2,8 mld euro. Produkcja energii elektrycznej w Dolnej Austrii przedstawia się następująco:



Wykres 3 Źródła produkcji energii elektrycznej w kraju związkowym Dolna Austria
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Międzynarodowej Agencji Energii

Istnieje duże prawdopodobieństwo, iż Austria zostanie jednym z pierwszych, jeśli nie pierwszym państwem na świecie, który całkowicie zrezygnuje z korzystania technologii szkodliwych dla środowiska i tym samym całkowicie odejdzie od paliw kopalnych.

Jedną z najistotniejszych przewag Austrii na arenie międzynarodowej może stanowić rozwijanie technologii *power to gas*. Austria jako jedno z nielicznych europejskich państw prowadzi projekty pilotażowe w związku z rozwojem tego systemu. Za rozwój tej technologii odpowiada największy austriacki koncern energetyczny OMV. Plany w związku z ww. projektem przewidują osiągnięcie zdolności magazynowych o wartości blisko 3% całości konsumpcji prądu w Austrii, czyli około 2 TWh w skali roku. Technologia ta przejawia niezwykły i szczególny potencjał w obecnie bardzo dynamicznie rozwijającym się sektorze elektromobilności.



Rys. 1 Zasada działania technologii *Power to gas (PtG)*
Źródło: Strategieplattform Power to Gas, Brief introduction to Power to Gas in Germany, http://www.powertogas.info/english/introduction-to-power-to-gas/ (21.12.2018 r.).

Zasada działania tej innowacyjnej technologii jest następująca: nadmiar energii elektrycznej wytworzonej poprzez odnawialne źródła energii jest wykorzystywany w procesie tzw. elektrolizy, czyli procesów fizycznych oraz chemicznych zachodzących w trakcie przepływu przez elektrolit stałego prądu, do produkcji wodoru[281]. Bardzo istotny jest tutaj fakt, iż wodór w postaci gazu możemy magazynować bez utraty jego właściwości i wartości energetycznej. Energia uzyskana za pomocą OZE, takich jak fotowoltaika czy też turbiny wiatrowe może zostać przekształcona w wodór[282]. Kolejną zaletą tej technologii jest to, iż w ten sposób uzyskany gaz możemy w bardzo łatwy sposób ponownie przetworzyć w energię elektryczną. Zaletą *power to gas* jest również jej zerowa emisyjność co może mieć w przyszłości kluczowe znaczenie biorąc pod uwagę politykę klimatyczną Unii Europejskiej. Czołową rolę technologia ta prawdopodobnie będzie również odgrywać w sektorze transportowym, gdyż na świecie coraz liczniej występują samochody elektryczne oraz hybrydowe[283]. W miejscowości Linz ma powstać elektrownia elektrolityczna o mocy 6 MW. Po uruchomieniu zostanie ona wstępnie poddana kwalifikacji przez APG, czyli austriackiego operatora nadawczego, którego celem jest zapewnienie usług równoważenia przepustowości[284].

[281] Strona domowa Akademii Górniczo Hutniczej im. S. Staszica http://home.agh.edu.pl/~dabek/Dydaktyka/Studia_dzienne/Materia3y/Inne/Praktyczne_zastosowanie_elektrolizy.pdf (15.04.2017 r.).
[282] RagAustria AG, *Research and development,* http://www.rag-austria.at/en/company/research-and-development.html (30.06.2017 r.).
[283] A. Kucharska, M. Ruszel, *Potencjał sektora ..., op. cit.*, s. 3.
[284] Strona Fuels Cells and Hydrogen, *Project H2Future,* https://www.fch.europa.eu/project/hydrogen-meeting-future-needs-low-carbon-manufacturing-value-chains (18.07.2017 r.)

Coraz szybciej postępujący rozwój branży elektromobilności stawia wiele państw przed wieloma nowymi wyzwaniami. Wejście na rynek samochodów elektrycznych wymusza wprowadzanie nowych rozwiązań technologicznych oraz stopniowe odejście od „starych" sposobów zasilania pojazdów. EV, czyli samochody elektryczne będą zasilane bateriami litowo – jonowymi. w tym miejscu pojawia się pytanie: skąd wziąć te pierwiastki? Jednym z krajów posiadających złoża litu jest Austria. Szacuje się, iż wynoszą one 113 000 ton.[285]w porównaniu do kilku innych państw świata stanowi to zaledwie małą część globalnych zasobów, lecz odpowiednia eksploatacja ich w odpowiednim czasie może stać się instrumentem przewag. W przeciągu najbliższych kilku lub kilkunastu lat znacząco wrośnie popyt na ten pierwiastek, a co za tym idzie jego cena również pójdzie w górę. W Austrii już jest tworzona infrastruktura, za pomocą której obywatele będą mogli ładować samochody elektryczne. Już teraz pomiędzy Wiedniem i Bregenz jest dostępnych 1300 punktów ładowania, a do końca roku mają powstać kolejne.[286] W związku z tym, w ciągu najbliższych lat na austriackich drogach z całą pewnością pojawią się liczne auta z napędem elektrycznym.

11.4. Podsumowanie

Reasumując, austriacka gospodarka w ostatnich kilkudziesięciu latach poczyniła znaczne kroki w celu osiągnięcia niezależności energetycznej. Państwo to nie posiada własnych zasobów paliw kopalnych, przez co jest zmuszane do szukania alternatywy dla tego rodzaju nośników energii. W znacznym stopniu przyczyniło się do tego referendum, w którym ludność austriacka odrzuciła projekt budowy elektrowni jądrowych toteż w związku z zaistniałą sytuacją kraj postanowił rozwijać odnawialne źródła energii. Obecnie udział OZE w produkcji energii elektrycznej stanowi około 75%. Jest to jeden z najwyższych wskaźników w Europie. Największy potencjał przejawiają elektrownie wodne, których możliwości od wielu lat są systematycznie rozwijane. Elektrownie szczytowo – pompowe stanowią ponadto doskonały magazyn na energię elektryczną i pozwalają na elastyczne działania związane z popytem i podażą na rynku energii. Austriacy prowadzą również projekty pilotażowe związane z technologią *Power to gas.* Technologia ta oraz patenty z nią związane w przyszłości będą stanowić o konkurencyjności poszczególnych państw na rynkach energii całej Unii Europejskiej.

[285] Portal samochodyelektryczne.org, *Zasoby litu na świecie*, http://samochodyelektryczne.org/zasoby_ litu_na_ swiecie.htm (20.04.2017 r.).
[286] Land am storm, *Jahresbericht Oesterreichs Energie* 2017, s. 4.

W wyniku przeprowadzonej analizy uzyskano odpowiedzi na postawione pytania badawcze. Pierwsze pytanie dotyczyło tego, czy Austria będzie w stanie całkowicie zrezygnować z udziału paliw kopalnych w bilansie energetycznym. Odpowiedź na to pytanie jest bezpośrednio związana z rozwojem elektromobliności. Jest tak, ponieważ głównym sektorem, który konsumuje paliwa kopalne w Austrii, czyli ropę i gaz jest sektor transportu. W przypadku zastąpienia samochodów z tradycyjnym napędem spalinowym samochodami elektrycznymi taka sytuacja jest możliwa. Kolejne pytanie dotyczyło niezależności energetycznej Austrii. Kraj jest prowadzi rozsądną politykę dywersyfikacyjną z jednym tylko wyjątkiem, jakim jest gaz ziemny. W tym sektorze gospodarki Austriacy są uzależnieni w znacznym stopniu od dostaw z Federacji Rosyjskiej, przez co nie możemy mówić o ich pełnej niezależności energetycznej. Pomimo tego problemu możliwym jest wskazanie źródeł przewagi konkurencyjnej Austriaków w tym obszarze. Zdecydowaną przewagą nad innymi państwami jest doświadczenie oraz rozwój technologiczny w wykorzystaniu OZE, a w szczególności w hydroenergetyce. Na kolejną postawioną we wstępie do tego rozdziału tezę czy rozwój energetyki odnawialnej w Austrii może również pozytywnie wpłynąć na sąsiadujące z nią kraje, zdecydowanie można odpowiedzieć twierdząco. Dzieje się tak bowiem za sprawą interkonektorów na granicach. Państwa te mogą swobodnie handlować energią elektryczną, co wzbogaca konkurencję na rynku. Innym źródłem przewagi w tym obszarze jest rozwijanie technologii ***power to gas***. Technologia ta pozwala zmagazynować energię wytworzoną z odnawialnych źródeł energii, dzięki czemu Austria jako jedno z pierwszych państw może stać się liderem na rynku w tej dziedzinie.

Teza zakładająca, iż rozwój odnawialnych źródeł energii w Austrii, który jest spowodowany brakiem własnych zasobów paliw kopalnych, przyczyni się w przyszłości do stuprocentowego udziału OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej, znalazła uzasadnienie. Austriacy ewidentnie dążą do uzyskania jak największego procentowego udziału odnawialnych źródeł energii w strukturze bilansu energetycznego. W przyszłości za sprawą rozwoju elektromobilności cel ten może zostać osiągnięty.

Abstrakt

XXI wiek jest okresem systematycznej transformacji energetycznej w Austrii. W znaczącym stopniu przyczynia się to do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego państwa oraz wzrostu konkurencyjności na rynku energii. Austria jest przykładem państwa, które w bardzo efektywny sposób wykorzystuje położenie geograficzne, wprowadzając rozwiązania dostosowane do terenu na jakim je stosuje.

Bibliografia

1. BiznesAlert, *Eurogas: Rośnie zużycie gazu ziemnego w UE,* http://biznesalert.pl/eurogas-rosnie-zuzycie-gazu-ziemnego-w-ue/ (02.04.2017 r.)

2. Energetyka24, *Austria: wkrótce 100% energii będzie pochodziło z OZE?*, http://www.energetyka24.com/286763,austria-wkrotce-100-energii-bedziepochodzilo-z-oze (02.04.2017 r.)
3. Gaz Connect Austria, *Baumgarten Hub*, https://www.gasconnect.at/en/network-information/at-a-glance/baumgarten-hub (21.12.2018 r.)
4. Ineternational Energy Agency, *Austria 2014*
5. Paska J., *Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010
6. Kucharska A., Ruszel M. *Potencjał sektora elektromobilności w Austrii i Szwajcarii – wnioski dla Polski*, Analiza IPE nr 1/2016
7. Kwinta W., *Rynek energii:* Austria, http://www.cire.pl/pliki/2/rynenerg_austria.pdf (02.04.2017 r.).
8. Land am storm, *Jahresbericht Oesterreichs Energie* 2017
9. Newseria Biznes, *Nowe technologie ułatwią odejście od węgla. Przyszłością energetyki są zielone, rozproszone źródła energii*, https://biznes.newseria.pl/news/nowe-technologie-ulatwia,p237922176 (21.12.2018 r.)
10. Portal samochodyelektryczne.org, *Zasoby litu na świecie*, http://samochodyelektryczne.org/zasoby_ litu_na_ swiecie.htm (20.04.2017 r.).
11. RagAustria AG, *Research and development*, http://www.rag-austria.at/en/company/research-and-development.html (30.06.2017 r.)
12. Raport Międzynarodowej Agencji Energii *Austria 2014*
13. RPS Ekoefektywne Pomorze, *Uchwała ZWP nr 931/274/13 z dnia 8 sierpnia 2013 roku*
14. Ruszel M. *Bezpieczeństwo energetyczne Polski. Wymiar teoretyczny i praktyczny*, Wydawnictwo Rambler, Warszawa 2014
15. Rynek Infrastruktury, *Austria: Powstaje elektrownia wodna z 23-kilometrowym tunelem*, http://www. rynekinfrastruktury.pl/wiadomosci/energetyka/austria-powstaje-elektrownia-wodna-z23kilometrowym-tunelem--57898.html (15.04.2017 r.).
16. Strona Dolnośląskiego Instytutu Studiów Energetycznych, *Liberalizacja rynku gazu ziemnego w Europie Środkowej I Wschodniej na przykładzie wybranych państw* http://dise.org.pl/publikacje/rynek_gazu/liberalizacja_rynku_gazu_ziemnego_w_esiw.pdf (15.04.2017 r.)

17. Strona domowa Akademii Górniczo Hutniczej im. S. Staszica http://home.agh.edu.pl/~dabek/Dydaktyka/Studia_dzienne/Materia3y/Inne/Praktyczne_zastosowanie_elektrolizy.pdf (15.04.2017 r.)
18. Strona Fuels Cells and Hydrogen *Project H2Future* https://www.fch.europa.eu/project/hydrogen-meeting-future-needs-low-carbon-manufacturing-value-chains (18.07.2017 r.)
19. Strona internetowa PGNiG, *Czym jest gaz ziemny?*, http://www.pgnig.pl/czym-jest-gaz-ziemny (30.03.2017 r.)
20. Strona internetowa Polskiej Spółki Gazownictwa, *Zalety gazu ziemnego*, https://www.psgaz.pl/zalety-gazu-ziemnego (30.03.2017 r.).
21. The Free Dictionary by Farlex, *Interconnector*, https://www.thefreedictionary.com/interconnector (20.12.2018 r.)

ZAKOŃCZENIE

Bezpieczeństwo energetyczne państwa jest zagadnieniem interdyscyplinarnym, wieloaspektowym oraz strategicznym. Należy postrzegać je w kategoriach dynamicznie zmieniających się stanów, a to oznacza, że nie jest ono dane raz na zawsze. Szczególnie w dobie zmieniających się uwarunkowań, wyzwań oraz zagrożeń. W kontekście politycznym dostrzega się geoekonomiczną rywalizację, w której surowce energetyczne wchodzą w skład instrumentów gospodarczych służące do realizacji celów strategicznych. Jak zauważa E. Luttwak w ten sposób uzyskuje się asymetryczne przewagi, które pozwalają osłabić przeciwnika lub go od siebie uzależnić. Dotychczasowe znaczenie surowców energetycznych w dobie transformacji energetycznej, której katalizatorem jest polityka klimatyczna ulega ciągłej zmianie. Zmienia się rola węgla kamiennego i brunatnego, które w światowym bilansie energetycznym ulegają zmniejszeniu. Równolegle rozwijają się nowe technologie, które powodują, że coraz większe znaczenia mają źródła odnawialne. W dłuższej perspektywie czasu stanowić będą o przyszłości sektora energii.

Zagadnienia omówione w rozdziałach tej publikacji naukowej dotykają wielu aspektów bezpieczeństwa energetycznego. W rozważaniach dokonanych w kolejnych rozdziałach potwierdzenie znalazło wyrażone we wstępie twierdzenie, że wpływ na ogólny stan bezpieczeństwa energetycznego państwa mają zarówno czynniki wewnętrzne, jak i zewnętrzne. Wnioski wyprowadzone z badań autorów sprowadzają się do następujących twierdzeń. Po pierwsze, podstawowym obszarem działań w obszarze umacniania bezpieczeństwa energetycznego Polski i Europy jest uniezależnienie się od dostaw surowców energetycznych od monopolistycznego dostawcy, który sprzedaje je po cenie politycznej. Z tego względu istotna jest nadal polityka dywersyfikacji źródeł dostaw gazu ziemnego, której fundamentem jest silnie rozbudowana infrastruktura energetyczna. W tym świetle największym zagrożeniem dla bezpieczeństwa energetycznego państw Europy Środkowo - Wschodniej jest budowa gazociągu Nord Stream II. Doświadczenia płynące z kryzysów gazowych prowadzą do wniosku, że Rosja wykorzystuje dostawy surowców energetycznych do prowadzenia swojej polityki zewnętrznej i wywierania presji na poszczególne państwa. Dobitnym przejawem takich działań był tzw. kryzys gazowy, który miał miejsce na Ukrainie w 2009 roku. Obecnie coraz większego znaczenia nabiera odpowiednia "polityka cenowa", która przyczynia się do osłabiania solidarności energetycznej wewnątrz Unii Europejskiej. Po drugiej, Polska w ostatnich latach podjęła aktywne działania mające na celu dywersyfikację dostaw gazu

ziemnego. Strategiczne znaczenie mają kontrakty gazowe podpisane pomiędzy PGNiG a amerykańskimi spółkami, które pozwalają na zmianę odbiorcy gazu ziemnego do Polski po 2022 r. Nie byłoby to możliwe, gdyby nie został zbudowany terminal LNG w Świnoujściu. Tym bardziej zasadne jest kontynuowanie budowy gazociągu Baltic Pipe oraz kolejnego terminalu gazu skroplonego FSRU. Po trzecie, bezpieczeństwo energetyczne to jednak nie tylko infrastruktura i odpowiednie decyzje polityczne - wskazać można tutaj rolę samorządów gminnych w rozwoju energetyki rozproszonej czy czerpanie inspiracji z krajów, gdzie prowadzi się efektywną politykę energetyczną (w niniejszej publikacji wskazano przykład Austrii). Ujmując to jednym zdaniem, bezpieczeństwo energetyczne to także tworzenie odpowiednich uwarunkowań i szeroko pojmowana innowacyjność, która staje się kreatorem jutrzejszego obrazu polityki energetycznej XXI wieku.

Mariusz Ruszel
Sebastian Podmiotko
Redaktorzy

NOTY O AUTORACH

Gierłach Paweł - student Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza na kierunku Bezpieczeństwo Wewnętrzne. Zainteresowania naukowe koncentruje wokół bezpieczeństwa energetycznego państwa, ekonomii oraz kryminologii.
ORCID: 0000-0002-3197-5869

Gryzik Wojciech - informatyk, student Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza, na kierunku Bezpieczeństwo Wewnętrzne. Zainteresowania naukowe koncentruje wokół bezpieczeństwa energetycznego państwa oraz ekonomii.
ORCID: 0000-0002-6025-0218

Koryl Kamil - absolwent Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza na kierunku Bezpieczeństwo Wewnętrzne.
ORCID: 0000-0001-8165-7159

Kosowicz Łukasz - absolwent Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza na kierunku Bezpieczeństwo Wewnętrzne.
ORCID: 0000-0003-1019-2037

Kupiec Bartłomiej - student IV roku prawa na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Jagiellońskiego. Redaktor naczelny portalu Energystreamer. Współautor raportu pt. „Zielony renesans- samorządowy podręcznik transformacji energetycznej". Współpracował z Fundacją Instrat oraz Instytutem Polityki Energetycznej im. I. Łukasiewicza. Zainteresowania naukowe koncentruje wokół prawa energetycznego, ochrony konkurencji, zielonej transformacji oraz polityki energetycznej.
ORCID: 0000-0002-4859-3736

Michalik Dominik - ukończył studia I stopnia w specjalności Bezpieczeństwo Ekonomiczne na Wydziale Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza. Obecnie student II stopnia Bezpieczeństwa Wewnętrznego na Wydziale Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej. Przewodniczący Studenckiego Koła Naukowego „Eurointegracja". Zainteresowania naukowe koncentruje wokół politologii, stosunków międzynarodowych ukierunkowanych na rejon Europy Środkowo-Wschodniej, bezpieczeństwa energetycznego i militarnego państw.
ORCID: 0000-0002-8943-1178

Miś Magdalena - absolwentka studiów I stopnia na kierunku Bezpieczeństwo Wewnętrzne o specjalności Bezpieczeństwo Ekonomiczne na Politechnice Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza. Swoje zainteresowania naukowe koncentruje wokół stosunkach międzynarodowych, geopolityki, Bezpieczeństwa Narodowego.
ORCID: 0000-0003-2557-7095

Ogarek Przemysław - absolwent studiów I stopnia Bezpieczeństwa Wewnętrznego w specjalności Bezpieczeństwo Ekonomiczne na Wydziale Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej

im. Ignacego Łukasiewicza. Członek Studenckiego Koła Naukowego „Eurointegracja”. Zainteresowania naukowe koncentruje wokół bezpieczeństwa energetycznego.
ORCID: 0000-0003-0737-2010

Padykuła Paweł - student Wydziału Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza. Aktywny członek Studenckiego Koła Naukowego Eurointegracja. Pasjonat detektorystyki oraz astronomii. Zakres jego zainteresowań kształtuje się wokół współczesnych stosunków międzynarodowych jak również konfliktów zbrojnych XX i XXI wieku.
ORCID: 0000-0002-2790-7441

Podmiotko Sebastian - absolwent prawa na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Rzeszowskiego, słuchacz XXX Promocji Irena Sendlerowa Krajowej Szkoły Administracji Publicznej im. Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Lecha Kaczyńskiego. Swoje zainteresowania naukowe koncentruje wokół prawnych aspektów funkcjonowania rynku finansowego i jego wpływu na bezpieczeństwo energetyczne państwa.
ORCID: 0000-0002-7448-9000

Prugar Jakub - absolwent Uniwersytetu Rzeszowskiego na kierunku Ekonomia oraz Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza na kierunku Bezpieczeństwo wewnętrzne. Członek Studenckiego Koła Naukowego "Eurointegracja" działającego przy Katedrze Ekonomii Wydziału Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej. Zainteresowania naukowe koncentruje wokół bezpieczeństwa energetycznego oraz stosunków międzynarodowych.
ORCID: 0000-0003-2113-0958

Ruszel Mariusz - doktor nauk o polityce, adiunkt w Katedrze Ekonomii Wydziału Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza. Prezes Instytutu Polityki Energetycznej im. Ignacego Łukasiewicza. Zainteresowania naukowe koncentruje wokół polityki energetycznej oraz bezpieczeństwa energetycznego państwa.
ORCID: 0000-0003-1546-6754

„Książka pod redakcją Mariusza Ruszela i Sebastiana Podmiotko jest bardzo interesującą lekturą dla wszystkich zainteresowanych problematyką bezpieczeństwa energetycznego. Nie tylko ekspertów, ale również polityków, naukowców, studentów oraz tych, którzy chcieliby pogłębić informacje publikowane w różnorakich mediach na temat tak istotnego zjawiska, jakim jest bezpieczeństwo energetyczne Polski i Europy. Przydatność publikacji wynika jednak nie tylko z zakresu przedmiotowego, ale również sposobu ujęcia analizowanej problematyki. Poszczególne rozdziały są napisane w sposób rzeczowy i wystarczająco pogłębiony, aby czytelnik bez problemu mógł zapoznać się z analizowanym problemem. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że recenzowana pozycja dotyczy nie tylko istotnej współcześnie problematyki, jakim jest bezpieczeństwo energetyczne, ale także kwestia, że pod okiem doświadczonych redaktorów została ona przygotowana przez początkujących badaczy, którzy jednak z punktu widzenia merytorycznego i warsztatowego zaprezentowali dojrzałe i interesujące teksty. Recenzowana pozycja może więc stanowić niezbędne źródło informacji i analiz na temat bezpieczeństwa energetycznego Polski i Europy."

Dr hab. Andrzej Podraza, prof. KUL

ISBN: 978-83-946727-6-8