

# Mariusz Ruszel

---

## Polityczne i ekonomiczne znaczenie integracji energetycznej pomiędzy Norwegią a Niemcami

---

Bezpieczeństwo : teoria i praktyka : czasopismo Krakowskiej Szkoły Wyższej im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego 10/1, 67-77

---

2016

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



## Mariusz Ruszel

Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza

# Polityczne i ekonomiczne znaczenie integracji energetycznej pomiędzy Norwegią a Niemcami

## Wprowadzenie

Norwegia oraz Federacja Rosyjska to państwa będące głównymi dostawcami gazu ziemnego do największego unijnego konsumenta tego surowca, czyli Niemiec. W 2015 r. na niemieckim rynku pojawiło się 110,1 mld m<sup>3</sup> gazu ziemnego, z czego 7,8 mld m<sup>3</sup> stanowiła krajowa produkcja, zaś 102,3 mld m<sup>3</sup> pochodziło z importu (Federacja Rosyjska – 40%, Holandia – 29%, Norwegia – 21%, Wielka Brytania/Dania – 3%)<sup>1</sup>. Norwegia dostarcza gaz ziemny do Niemiec od lat 70., w 2015 r. dostarczyła 23,1 mld m<sup>3</sup>, stając się trzecim importerem tego surowca na rynek niemiecki. Kraje te połączone są gazociągami oraz planują budowę połączeń międzysystemowych energii elektrycznej. Prowadzi to do wniosku, że Norwegia ma istotny wpływ na zapewnianie bezpieczeństwa energetycznego Niemiec i w perspektywie czasu będzie się on zwiększał. Współpraca energetyczna pomiędzy tymi państwami w kontekście integrującego się wspólnego rynku energii UE ma swoje określone skutki. Na tym tle pojawia się pytanie o wpływ tej współpracy na pozycję Niemiec na unijnym rynku energii. Z tego względu celem artykułu będzie określenie politycznych skutków dalszej integracji pomiędzy tymi państwami. Istotne jest również pytanie, czy planowana integracja elektroenergetyczna pomiędzy Norwegią a Niemcami przyczyni się do wzrostu przewagi konkurencyjnej niemieckiej gospodarki oraz wzrostu politycznego znaczenia Niemiec w UE.

<sup>1</sup> M. Smedley, *German exports topped 30 bn m<sup>3</sup> in 2015*, <http://www.naturalgaseurope.com/german-exports-topped-30-bcm-in-2015-28791> [dostęp: 29.03.2016].

## Struktura bilansu energetycznego Niemiec

Polityka energetyczna Niemiec jest zdywersyfikowana pod względem struktury bilansu energetycznego, źródeł dostaw surowców energetycznych, firm dostarczających surowce oraz rozbudowy infrastruktury energetycznej. Analizując niemiecki bilans energii pierwotnej za 2015 r., dostrzega się, że dominującą pozycję zajmuje ropa naftowa z udziałem 33,9%; a następnie gaz ziemny – 21,1%; węgiel kamienny – 12,7%; odnawialne źródła energii (OZE) – 12,5%; węgiel brunatny – 11,8%; energia jądrowa – 7,5% oraz pozostałe – 0,4%<sup>2</sup>. Należy zauważyć, że w 2015 r. wyprodukowano w Niemczech 647 TWh. Struktura bilansu energii elektrycznej wskazuje, że odnawialne źródła energii mają swój udział na poziomie 30%; węgiel brunatny – 24%; węgiel kamienny – 18,2%; energia jądrowa – 14,1%; gaz ziemny – 8,8% oraz ropa naftowa – 0,8%<sup>3</sup>. Oznacza to, że dominującą rolę w produkcji energii elektrycznej ma węgiel (jeżeli zsumuje się udział węgla kamiennego i brunatnego), gdyż kształtuje się na poziomie 42,2%, zaś na drugim miejscu są odnawialne źródła energii. Największy udział wśród OZE ma energetyka wiatrowa – 13,5%; biomasa – 6,8%; energia słoneczna – 5,9%; energia wodna – 3%; energia z odpadów domowych – 0,9% oraz inne źródła<sup>4</sup>. Dostrzega się obniżający się udział węgla kamiennego w produkcji energii elektrycznej, na który istotny wpływ ma porozumienie z 7 lutego 2007 r. zawarte pomiędzy rządem federalnym (CDU/CSU/SPD), krajami związkowymi Nadrenia Północna-Westfalia i Kraj Saary, RAG AG oraz IG Bergbau, Chemie, Energie o zakończeniu do 2018 r. subwencjonowania węgla kamiennego w Niemczech<sup>5</sup>. W perspektywie długoterminowej Niemcy planują zwiększyć udział OZE w produkcji energii elektrycznej do poziomu 80% do 2050 r. Z tego względu Niemcy dążą do wspierania modelu gospodarki niskoemisyjnej w skali europejskiej, gdyż wytworzy to uwarunkowania do eksportu technologii sektora OZE, w którym niemiecka gospodarka ma przewagę nad resztą Europy.

## Struktura bilansu energetycznego Norwegii

Norweski sektor energetyczny jest oparty na odnawialnych źródłach energii. Państwo to posiada znaczące zasoby ropy naftowej (6,5 mld ton) oraz gazu ziemnego (1,9 bln m<sup>3</sup>)<sup>6</sup> i jest jednym z najważniejszych eksporterów tych surowców energetycznych do państw unijnych. W 2015 r. Norwegia wyprodukowała 106 mld m<sup>3</sup> gazu ziemnego, z których większość była eksportowana do państw europejskich. W 2013 r.

<sup>2</sup> *Struktur des Primärenergieverbrauchs in Deutschland 2015*, AGEB, 2016, [www.ag-energiebilanzen.de/index.php?article\\_id=29&fileName=ageb\\_infografik\\_01\\_2016\\_energiemix\\_2015.pdf](http://www.ag-energiebilanzen.de/index.php?article_id=29&fileName=ageb_infografik_01_2016_energiemix_2015.pdf) [dostęp: 15.02.2016].

<sup>3</sup> *Zahlen und Fakten*, <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Strommarkt-der-Zukunft/zahlen-fakten.html> [dostęp: 15.02.2016].

<sup>4</sup> *Bruttostromerzeugung in Deutschland ab 1990 nach Energieträgern*, AGEB, [http://www.ag-energiebilanzen.de/#20160128\\_brd\\_stromerzeugung1990-2015](http://www.ag-energiebilanzen.de/#20160128_brd_stromerzeugung1990-2015) [dostęp: 16.02.2016].

<sup>5</sup> B. Molo, *Polityka bezpieczeństwa energetycznego Niemiec w XXI wieku*, Kraków 2013, s. 66–67.

<sup>6</sup> BP Statistical Review of World Energy June 2015, <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html> [dostęp: 18.02.2016].

konsumpcja energii pierwotnej w Norwegii wyniosła 229 TWh. Analizując strukturę bilansu energii pierwotnej, dostrzega się, że udział energetyki wodnej wyniósł 129 TWh (54%), ropy naftowej 78 TWh (34%), bioenergii 12 TWh (5%), gazu ziemnego 9 TWh (4%), węgla kamiennego 7 TWh (3%)<sup>7</sup>. Węgiel kamienny wydobywany jest głównie na Spitsbergenie w archipelagu Svalbard<sup>8</sup>. Norwegia nie posiada elektrowni jądrowej – projekt budowy takiej instalacji został odrzucony przez parlament norweski w 1979 r. Państwo to stosuje również na skalę przemysłową technologię CCS, gdyż dwutlenek węgla jest produktem ubocznym przy wydobywaniu gazu ziemnego, zaś jego zatlaczanie powoduje zwiększenie efektywności wydobywania ropy naftowej. W 2013 r. Norwegia wyprodukowała 134 TWh energii elektrycznej, spośród których 129 TWh (96%) pochodziło z energetyki wodnej. Pozostałą ilość energii elektrycznej wytworzono w elektrowniach gazowych (3,3 TWh, 2,5%) oraz elektrowniach wiatrowych (1,9 TWh, 1,5%). Norwegia posiada 1476 elektrowni wodnych o łącznej mocy 30 960 MW<sup>9</sup>. Największą elektrownią wodną jest Kviteseid, która znajduje się w Rogaland i ma moc 1240 MW. Szacuje się, że potencjał produkcyjny norweskich elektrowni wodnych wynosi 214 TWh rocznie. Szczytowo-pompowe elektrownie przepompowują wodę ze zbiornika u podnóża do zbiornika górnego i w ten sposób są w stanie zmagazynować potencjał energii elektrycznej. Norwegia zmagazynowany potencjał może wykorzystywać w sytuacji, kiedy cena energii elektrycznej jest wyższa, aby sprzedać ją drożej. Norweska gospodarka nie produkuje dużych ilości gazów cieplarnianych, gdyż w znacznej mierze produkcja energii oparta jest o OZE. Niemniej jednak podejmuje się działania mające na celu dalszą redukcję emisji gazów cieplarnianych. W 1991 r. wprowadzony został podatek od emisji dwutlenku węgla, zaś w perspektywie 2020 r. państwo planuje redukcję CO<sub>2</sub> o 30% w porównaniu z 1990 r. Norwegia jest państwem samowystarczalnym energetycznie.

## Polityczne znaczenie współpracy gazowej

Norwegia posiada rozbudowaną sieć gazociągów, które mają łączną długość ponad 8 100 km oraz umożliwiają dostawy gazu ziemnego do państw europejskich (Niemcy, Belgia, Francja oraz Wielka Brytania). Norwegia dostarcza gaz ziemny do Niemiec, wykorzystując gazociągi Europipe I, Europipe II oraz Nordpipe. Łączna przepustowość tych trzech gazociągów przekracza 54 mld m<sup>3</sup> gazu ziemnego<sup>10</sup>. Szacuje się, że wraz ze spadkiem wydobycia gazu ziemnego w Holandii, która eksportuje ten surowiec do Niemiec, może zwiększyć się ilość gazu ziemnego eksportowanego do Niemiec z Norwegii. W 2016 r. Holandia wprowadziła limit wydobycia gazu ziemnego ze złoża Groningen do poziomu 27 mld m<sup>3</sup>, a w następnych latach te spadki będą jeszcze

<sup>7</sup> *Energy Efficiency trends and policies in Norway*, Institute for Energy Technology, Kjeller 2015, s. 8.

<sup>8</sup> P. Frączek, *Uwarunkowania polityki energetycznej Norwegii*, „Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal” 2013, t. 16, z. 3, s. 132.

<sup>9</sup> Stosownie do danych z 1 stycznia 2014 r. Rekordowa produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych miała miejsce w 2000 r. i wyniosła 143 TWh. Zob. *Facts 2015. Energy and water resources in Norway*, Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2015, s. 25–26.

<sup>10</sup> S.D. Kopp, *Politics, Markets and EU Gas Supply Security: Case Studies of the UK and Germany*, Berlin 2015, s. 217.

większe<sup>11</sup>. Ponadto w 2015 r. Niemcy importowały rekordowe ilości gazu ziemnego z Federacji Rosyjskiej (na poziomie 44 mld m<sup>3</sup>).

Tabela 1. Gazociągi transportujące gaz ziemny z Norwegii do Niemiec

Gazociąg	Data uruchomienia	Punkt początkowy	Punkt końcowy	Przepustowość w m <sup>3</sup>
Europipe I	1995	Draupner E	Dornum/Emden	44,5 mln / dzień
Europipe II	1999	Kårstø	Dornum	64,6 mln / dzień
Nordpipe	1977	Ekofisk	Emden	43,1 mln / dzień

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Statoil.

Z perspektywy rządu w Berlinie współpraca energetyczna z Norwegią, jako jednym z głównych dostawców gazu ziemnego, pozwala na lepszą dywersyfikację źródeł dostaw gazu. Jak zauważa Ryszard Czarny, „szczególną rolą państwa jest poszukiwanie nowych dostawców surowców energetycznych”<sup>12</sup>. Wpływa to na bezpieczeństwo energetyczne Niemiec oraz wzmacnia konkurencyjność gospodarki. Pozwala również osiągać cele polityczne w postaci odchodzenia od węgla kamiennego po 2018 r. oraz energetyki jądrowej po 2022 r. z jednoczesnym rozwojem energetyki odnawialnej. Erhard Cziomer podkreśla, że realizacja celów, wartości i interesów będących elementami składowymi polityki bezpieczeństwa musi następować za pomocą wszelkich dostępnych środków, uwzględniając występujące wyzwania i ryzyko<sup>13</sup>. Należy zauważyć, że spośród surowców energetycznych szczególne znaczenie dla bezpieczeństwa energetycznego Niemiec ma gaz ziemny. Jest to surowiec niskoemisyjny, który jest wysoce efektywny, elastyczny oraz cechuje się niskimi nakładami inwestycyjnymi w moce produkcyjne. Z tego też względu Niemcy posiadają dobrze rozbudowaną sieć gazociągów przesyłowych, połączeń międzysystemowych z państwami sąsiednimi (tzw. interkonektorów) oraz podziemnych magazynów gazu (ponad 50, o łącznej pojemności ponad 26 mld m<sup>3</sup>). Gaz ziemny odgrywa istotną rolę w niemieckiej gospodarce i jest wykorzystywany w sektorze chemicznym, mineralnym, żywnościowym, a także do produkcji stali i papieru. Jest również stosowany w sektorze ciepłownictwa i przyczynia się do osiągnięcia długoterminowych celów środowiskowych niemieckiego gospodarki.

Dostawy norweskiego gazu ziemnego przyczyniają się również do zwiększenia pozycji Niemiec w UE jako reeksportera tego surowca. W 2015 r. Niemcy reeksportowały 30,3 mld m<sup>3</sup> gazu ziemnego, a więc o 35% więcej niż w 2014 r.<sup>14</sup>. Surowiec ten został odsprzedany do państw unijnych oraz na Ukrainę. Według danych francuskiego banku Société Générale w pierwszych dwóch miesiącach 2016 r. konsumpcja gazu ziemnego w dziewięciu największych państwach tworzących dwie trzecie gospodarki unijnej spadła o kilka procent, zaś jedyne państwo, w którym nie wystąpił

<sup>11</sup> Rekordowe dostawy norweskiego gazu do Niemiec, <http://biznesalert.pl/rekordowe-dostawy-norweskiego-gazu-do-niemiec> [dostęp: 22.03.2016].

<sup>12</sup> Zob. R. Czarny, *Dylematy energetyczne państw regionu nordyckiego*, Kielce 2009, s. 60–61.

<sup>13</sup> E. Cziomer, L.W. Zyblikiewicz, *Zarys współczesnych stosunków międzynarodowych*, Warszawa 2005, s. 156.

<sup>14</sup> M. Smedley, *German exports topped 30 bn m<sup>3</sup>...*, *op. cit.*

spadek, to Niemcy<sup>15</sup>. Istotny wpływ na taką sytuację mają następujące czynniki. Po pierwsze, średnia cena importowanego do Niemiec gazu ziemnego w 2014 r. była niższa w porównaniu do 2013 r. o blisko 15%, zaś w 2015 r. w porównaniu do 2014 r. o 14,1%<sup>16</sup>. Oznacza to, że przez ostatnie dwa lata eksporterzy gazu ziemnego do Niemiec obniżają jego cenę. Po drugie, wraz z liberalizacją rynku gazu ziemnego rozwinął się rynek transakcji krótkoterminowych oparty na kontraktach spot lub futures. Zwiększa się obrót gazem ziemnym na giełdach oraz w wirtualnych punktach obrotu surowcem. Jednocześnie na niemieckich giełdach Gaspool oraz NetConnect Germany cena gazu ziemnego w kontraktach futures na czas dostawy styczeń 2017 r. przez cały 2015 r. systematycznie się obniżała (z 23 euro/MWh w lutym 2015 r. do 16 euro/MWh w grudniu 2015 r.)<sup>17</sup>. Po trzecie, Niemcy mają dobrze rozbudowane interkonektory, które umożliwiają eksportowanie gazu ziemnego do państw sąsiednich – i planują ich dalszą rozbudowę. Daje to realne podstawy do tego, by Niemcy stały się centrum dystrybucji gazu ziemnego w UE.

Z drugiej strony rząd w Oslo postrzega Niemcy jako jednego z największych konsumentów norweskiego gazu, który jest stabilnym i wypłacalnym klientem. Norwegia posiada znaczący potencjał gazu ziemnego oraz dostęp do złóż tego surowca w Arktyce, a więc w interesie tego państwa jest dalsze rozwijanie współpracy energetycznej z Niemcami. Niemiecka infrastruktura przesyłowa gazu ziemnego umożliwi dostarczanie norweskiego surowca również do innych państw europejskich (Statoil jest dostawcą gazu m.in. do Austrii, Czech, Włoch). Norwegia postrzega również Niemcy jako głównego partnera handlowego, do którego trafia blisko 10% eksportu, głównie przez port w Hamburgu. Obydwa państwa są również zainteresowane bliższą współpracą w regionie Arktyki, która skrywa nie tylko potencjał surowców kopalnych (ropa naftowa i gaz ziemny), lecz również różne surowce ziem rzadkich i wodę. Niemieckie firmy zainteresowane są inwestycjami w sektor wydobywczy, składowaniem odpadów z elektrowni jądrowych<sup>18</sup> oraz testowaniem różnych nowych technologii na Arktyce.

## Perspektywy rozbudowy połączenia elektroenergetycznego

Norwegia posiada połączenia międzysystemowe energii elektrycznej z Danią (Skagerrak 1/2 – przepustowość 500 MW, Skagerrak 3 – 500 MW oraz Skagerrak 4 – 700 MW), Holandią (Norned – 700 MW). Natomiast Niemcy posiadają interkonektor elektroenergetyczny ze Szwecją (Baltic Cable – 600 MW), Danią (Kontek – 600 MW)<sup>19</sup>. Wynika z tego, że obydwa państwa mają dobrze rozbudowane połączenia międzysystemowe energii elektrycznej z Danią. Norwegia posiada połączenia o łącznej prze-

<sup>15</sup> *Ibidem*.

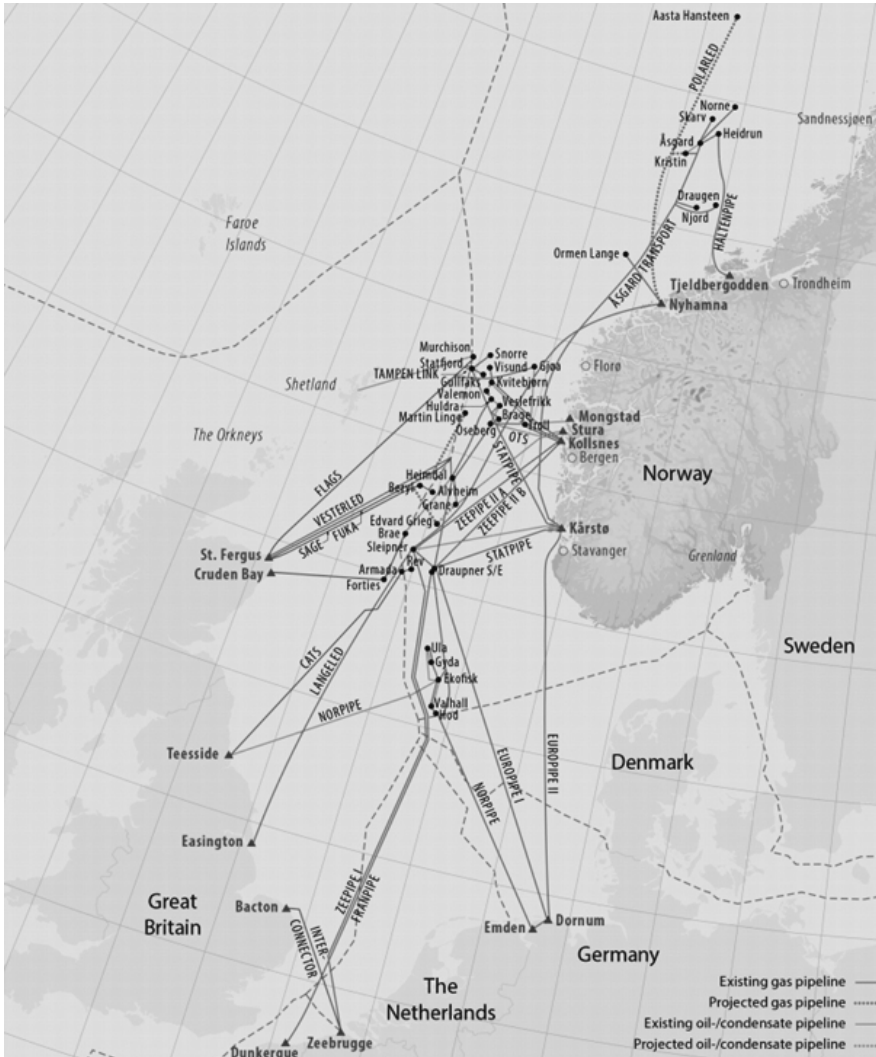
<sup>16</sup> *Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2015*, AG Energiebilanzen e.V., Berlin 2016, s. 19.

<sup>17</sup> *Ibidem*, s. 20.

<sup>18</sup> Zob. *Nuclear waste in the Arctic: An Analysis of Arctic and Other Regional Impacts from Soviet Nuclear Contamination*, Office of Technology Assessment, Congress of the United States, Washington 1995.

<sup>19</sup> Planowane jest również połączenie duńsko-niemieckie AC network o mocy 1500 MW. Zob. *Increased Integration of the Nordic and German Electricity Systems*, Agora Energiewende, Berlin 2015, s. 82.

puściności 1700 MW, zaś Niemcy o potencjale 600 MW. Norwegia i Niemcy nie posiadają obecnie bezpośredniego połączenia elektroenergetycznego, zaś istotną rolę w wymianie energii pomiędzy nimi odgrywa Dania. Należy zauważyć, że funkcjonuje połączenie elektroenergetyczne umożliwiające import energii elektrycznej z Federacji Rosyjskiej do Norwegii<sup>20</sup>.



Mapa 1. Gazociągi eksportujące gaz ziemny z Norwegii do państw UE

Źródło: Energy International Agency, <https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?i-so=NOR> [dostęp: 12.01.2016].

<sup>20</sup> P. Frączek, *op. cit.*, s. 138.

10 lutego 2015 r. niemiecki operator przesyłowy TenneT oraz norweski Statnett podpisali z niemieckim bankiem KfW umowę o inwestycji w połączenie międzysystemowe NordLink o zdolności przesyłowej 1400 MW, które ma zostać ukończone do 2020 r. Ten elektroenergetyczny podmorski kabel prądu stałego 380 kV o długości 623 km połączy norweski Tonstad z niemieckim Wilster. Jednocześnie Norwegia planuje w podobnej perspektywie czasu realizacji (2020 r.) budowę interkonektora elektroenergetycznego NSN Link z Wielką Brytanią, o takiej samej przepustowości. Oznacza to, że Norwegia może stać się magazynem energii elektrycznej dla Danii, Szwecji, Holandii, Niemiec oraz Wielkiej Brytanii. Należy przypomnieć, że energia elektryczna w Norwegii produkowana jest przede wszystkim z elektrowni wodnych. Budowa niemiecko-norweskiego interkonektora elektroenergetycznego będzie miała pozytywne skutki dla obydwu państw.

Po pierwsze, połączenie umożliwi elastyczną wymianę energii elektrycznej pomiędzy państwami. Niemcy będą mogły eksportować nadwyżki energii elektrycznej produkowanej w północnej części państwa z energetyki wiatrowej i słonecznej do Norwegii. Pomoże to zmniejszyć ilość tzw. przepływów karuzelowych, czyli przepływów energii elektrycznej z północnej części Niemiec do południowej części przez polskie sieci elektroenergetyczne. Tym bardziej, że interkonektor NordLink, który wejdzie do niemieckiego systemu przesyłowego w miejscowości Wilster, będzie łączył się z siecią elektroenergetyczną prowadzącą do miejscowości Schweinfurt i Grafenrheinfeld (Bawaria) oraz Heilbronn (Badenia-Wirtembergia), a więc południowych landów państwa. Oznacza to, że połączenie umożliwi przesyłanie energii elektrycznej m.in. wyprodukowanej w norweskich elektrowniach wodnych do południowej części Niemiec. Pozwoli to przeciwdziałać trwającej wiele godzin w ciągu roku sytuacji, w której sieci pomiędzy północną a południową częścią państwa nie są w stanie wskutek fizycznych ograniczeń (tzw. wąskich gardeł) dostarczać ilości energii odpowiadającej potrzebom u odbiorców w południowej części kraju<sup>21</sup>. Należy zauważyć, że nadwyżki energii elektrycznej Norwegia i Niemcy mają w różnych porach dnia. Dlatego połączenie ułatwi wymianę energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również to, że w Niemczech wskutek nadwyżek energii elektrycznej z elektrowni wiatrowych występuje zjawisko ujemnych cen, zaś w Norwegii pompowo-szczytowe elektrownie wodne umożliwiają magazynowanie energii elektrycznej. Z tego względu obydwa państwa będą mogły prowadzić wymianę energii elektrycznej w najbardziej korzystnych dla siebie okresach, biorąc pod uwagę cenę energii elektrycznej na rynku. W analizach różnych scenariuszy wymiany handlowej energii elektrycznej pomiędzy Norwegią i Niemcami w perspektywie 2023 r. oraz 2033 r. ilość energii elektrycznej eksportowanej z Norwegii we wszystkich scenariuszach jest wyższa niż ilość energii elektrycznej eksportowana z Niemiec<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> *BBPIG, Vorhaben 33: Schleswig-Holstein – Südnorwegen (NordLink)*, <http://www.netzausbau.de/leitungsvorhaben/bbplg/33/de.html> [dostęp: 20.03.2016].

<sup>22</sup> *Netzentwicklungsplan Strom 2013. Zweiter Entwurf*, Bingle AG Agentur für Kommunikation, 2013, s. 54–55.



Po drugie, interkonektor NordLink wzmocni bezpieczeństwo energetyczne Norwegii i Niemiec. Szczególnie istotne będą możliwości bilansowania szczytowego zapotrzebowania na energię elektryczną w jednym z państw w przypadku bardzo wysokich lub bardzo niskich temperatur powietrza. Obydwa państwa wzmocnią swoje mechanizmy reagowania kryzysowego w sytuacji nadzwyczajnej. Zintegrowanie systemów elektroenergetycznych Niemiec i Norwegii przyczyni się do stworzenia elastycznej rezerwy energii. Norwegia posiada system magazynowania energii elektrycznej przy elektrowniach wodnych i jest to obecnie najtańsza opcja magazynowania prądu. Z perspektywy Niemiec połączenie może odgrywać rolę stabilizatora cen energii elektrycznej oraz systemu elektroenergetycznego. Dostrzega się, że taką rolę pełni interkonektor norwesko-holenderski NordNed, który został oddany do użytkowania w 2008 r.<sup>23</sup>

Po trzecie, niemiecki rząd federalny planuje rozbudowę systemu elektroenergetycznego oraz modernizację istniejących sieci. Interkonektor NordLink wpisuje się w te plany, a także jest uznany za unijny projekt wspólnego zainteresowania (ang. *Project of Common Interest*, PCI). Realizacja tej inwestycji ma istotny wpływ na dążenie Niemiec do redukcji emisji dwutlenku węgla oraz budowy gospodarki niskoemisyjnej. Tym bardziej że obecnie niemiecki system elektroenergetyczny jest jednym z głównych emitentów dwutlenku węgla. Szacuje się, że jego udział w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> w Niemczech wynosi około 40%. Z tego względu integracja elektroenergetyczna Norwegii i Niemiec może pomóc w osiągnięciu zakładanych celów klimatycznych przez rząd federalny w Berlinie. Stosownie do rządowych planów ilość emisji gazów cieplarnianych ma się obniżyć o 80–95% do 2050 r. w odniesieniu do 1990 r. Jednakże realizacja tak ambitnych planów wymagać będzie nie tylko wstrzymania subwencji dla węgla kamiennego, ale i redukcji spalania węgla brunatnego, które powoduje największą emisję gazów cieplarnianych. Uwzględniając wpływy silnego lobby węgla brunatnego w Niemczech<sup>24</sup>, wydaje się, że proces likwidacji energetyki węglowej będzie długotrwały i potrwa co najmniej 25–30 lat. Oznacza to, że integracja elektroenergetyczna pomiędzy Norwegią a Niemcami może okazać się niezbędnym elementem stabilizacji systemu energetycznego. Jak zauważa Beata Molo, „w przypadku niektórych odnawialnych źródeł energii pojawia się również problem niestabilności i nieprzewidywalności produkcji energii elektrycznej”<sup>25</sup>.

Po czwarte, niemiecko-norweska współpraca energetyczna może przyczynić się do wzmocnienia pozycji Niemiec na wspólnym rynku energii UE. Połączenie międzysystemowe NordLink stanowi część europejskiego projektu mającego na celu

<sup>23</sup> R. Bajczuk, *Nowe połączenie energetyczne Niemiec z Norwegią*, <http://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2015-02-18/nowe-polaczenie-energetyczne-niemiec-z-norwegia> [dostęp: 20.12.2015].

<sup>24</sup> 27 marca 2015 r. niemieckie Ministerstwo Gospodarki i Energetyki przedstawiło plan modernizacji rynku energii, który zakładał wprowadzenie tzw. opłaty klimatycznej dla elektrowni węglowych mających powyżej 20 lat na poziomie około 18–20 euro za tonę dwutlenku węgla. Spowodowało to demonstrację 15 tys. związkowców, którzy 15 kwietnia 2015 r. w Berlinie domagali się zmiany decyzji. Jej skutkiem było wycofanie się rządu federalnego z pomysłu opłaty klimatycznej oraz opublikowanie 2 lipca 2015 r. porozumienia, z którego wynika, że elektrownie węgla brunatnego o mocy 2,7 GW zostaną przeniesione do tzw. rezerwy mocy. Zob. R. Bajczuk, *Niepewna przyszłość energetyki węglowej w Niemczech*, <http://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/komentarze-osw/2015-10-20/niepewna-przyszlosc-energetyki-weglowej-w-niemczech> [dostęp: 20.12.2015].

<sup>25</sup> B. Molo, *op. cit.*, s. 275.

połączenie rynków energetycznych w regionie Morza Bałtyckiego (The Baltic Energy Market Interconnection Plan, BEMIP), tzw. pierścienia bałtyckiego<sup>26</sup>. Plan zawiera 20 projektów elektroenergetycznych w państwach regionu, których celem jest włączenie Litwy, Łotwy i Estonii do systemu energetycznego Unii Europejskiej oraz zintegrowanie skandynawskiego rynku energii elektrycznej z rynkami innych państw basenu Morza Bałtyckiego. Biorąc pod uwagę fakt, że hurtowa cena energii elektrycznej w państwach skandynawskich należy do najniższych w Europie, to wraz ze wzrostem integracji elektroenergetycznej pomiędzy Norwegią a Niemcami zwiększać się będzie ilość energii elektrycznej przesyłanej do Niemiec. Wydaje się więc, że w interesie Niemiec będzie zwiększanie przepustowości połączeń elektroenergetycznych z państwami członkowskimi UE, gdyż pozwoli to w przyszłości na zwiększanie eksportu energii elektrycznej.

## Podsumowanie

Norwegia jest jednym z głównych dostawców gazu ziemnego do Niemiec. To skandynawskie państwo posiada znaczące zasoby ropy naftowej oraz gazu ziemnego, lecz jego struktura bilansu energetycznego oparta jest w znacznej mierze na energetyce wodnej, która w istotny sposób zapewnia bezpieczeństwo energetyczne oraz pozwala magazynować energię elektryczną. Dostawy norweskiego gazu ziemnego zwiększają dywersyfikację dostaw tego surowca do Niemiec oraz przyczyniły się do rekordowego reeksportu tego surowca przez Niemcy w 2015 r. (ponad 30 mld m<sup>3</sup>). Oznacza to, że połączenia gazociągowe Norwegii z Niemcami nie tylko wpływają na bezpieczeństwo energetyczne tego unijnego państwa, lecz również poprawiają jego pozycję konkurencyjną na wspólnym rynku energii UE. Współpraca energetyczna obydwu państw wpływa również na skuteczność transformacji energetycznej w Niemczech, w ramach której planowane jest odejście od energetyki jądrowej oraz stopniowe zmniejszenie udziału węgla kamiennego w strukturze bilansu energetycznego. Z perspektywy Norwegii istotne jest posiadanie stabilnych odbiorców gazu ziemnego, do których bez wątplenia zaliczają się Niemcy. Rozszerzenie dotychczasowej współpracy energetycznej o bezpośrednie połączenie elektroenergetyczne umożliwi wzajemną wymianę energii elektrycznej. Norwegowie posiadają ogromny potencjał produkcji prądu z elektrowni wodnych, w których mogą również magazynować energię. Natomiast Niemcy posiadają nadwyżki energii elektrycznej produkowane w północnej części kraju z elektrowni wiatrowych. Wzajemna wymiana energii elektrycznej pozwoli wykorzystać nadmiar niemieckiej mocy w północnej części państwa oraz sprowadzić norweską energię elektryczną do południowej części kraju. W ten sposób Niemcy nie tylko zwiększą bezpieczeństwo energetyczne, lecz również zniwelują przepływy karuzelowe oraz poprawią swoje możliwości eksportowania energii elektrycznej do innych państw unijnych. Wzajemna współpraca przyczyni się również do poprawy stabilności systemów elektroenergetycznych obydwu państw oraz ułatwi

<sup>26</sup> Należy zauważyć, że w regionie bałtyckim w ostatnim czasie dochodzi do różnego rodzaju incydentów granicznych prowokowanych przez Federację Rosyjską. Zob. P. Mickiewicz, W. Kustra, *Możliwe reakcje NATO i UE na rosyjską aktywność militarną na akwenie bałtyckim*, [w:] *Obronność państwa na obszarach morskich*, red. W. Kustra, Gdynia 2015, s. 54–73.

osiągnięcie założonych celów polityki klimatycznej. Jest to szczególnie istotne dla niemieckiego systemu elektroenergetycznego, który oparty jest na nieprzewidywalnych źródłach energii odnawialnej, wymagających rezerwy mocy w postaci magazynowania energii elektrycznej, mocy elektrowni konwencjonalnych lub połączeń między-systemowych energii elektrycznej. Należy zauważyć, że energia elektryczna produkowana w państwach skandynawskich jest na rynku hurtowym tańsza niż energia elektryczna w państwach unijnych. Z tego względu przepływy tańszej energii elektrycznej z Norwegii do Niemiec będą dodatkowo wzmacniać konkurencyjność niemieckiego przemysłu oraz przyczynią się do zwiększenia eksportu energii elektrycznej z Niemiec do innych państw unijnych.

### *Polityczne i ekonomiczne znaczenie integracji energetycznej pomiędzy Norwegią a Niemcami*

#### *Streszczenie*

Norwegia jest jednym z największych eksporterów gazu ziemnego oraz ropy naftowej do państw unijnych. Bezpieczeństwo energetyczne Norwegii oparte jest na elektrowniach wodnych, które prawie całkowicie pokrywają zapotrzebowanie na energię elektryczną państwa. Norwegia i Niemcy mają długą tradycję współpracy w sektorze energetycznym. Planowane połączenie systemów przesyłowych energii elektrycznej tych państw przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego Niemiec oraz wzmocni pozycję tego państwa na wspólnym rynku energii UE. Celem artykułu jest analiza znaczenia współpracy energetycznej pomiędzy Niemcami a Norwegią.

**Słowa kluczowe:** Niemcy, Norwegia, wspólny rynek energii, interkonektor, NordLink, gaziociągi

### *The political and economic significance of energy integration between Germany and Norway*

#### *Abstract*

Norway is one of the biggest natural gas and oil exporters to the European Union states. Norway's energy security is based on water power, which covers almost the whole demand for electricity of the state. Norway and Germany have a tradition in a long term cooperation in the energy sector. The prospective integration of the electricity systems of both countries will support the energy security of Germany and strengthen the position of this country on the EU internal energy market. The aim of this article is to analyse the significance of energy cooperation between Germany and Norway.

**Key words:** Germany, Norway, internal energy market, interconnector, NordLink, pipelines

## *Политическое и экономическое значение энергетической интеграции между Норвегией и Германией*

### *Резюме*

Норвегия является одним из крупнейших экспортеров природного газа и нефти в страны ЕС. Энергетическая безопасность Норвегии основывается на работе гидроэлектростанций, которые почти полностью покрывают потребность в электроэнергии государства. Норвегия и Германия имеют долгие традиции сотрудничества в энергетическом секторе. Планируемое соединение систем передачи электроэнергии этих стран повысит энергетическую безопасность Германии и укрепит позицию этой страны на общем энергетическом рынке ЕС. В статье дан анализ значения сотрудничества между Германией и Норвегией в области энергетики.

**Ключевые слова:** Германия, Норвегия, общий энергетический рынок, интерконнектор, NordLink, газопроводы