

Maciej Mróz*

Dylematy infrastrukturalnego bezpieczeństwa energetycznego państw tranzytowych ropy naftowej – na przykładzie Polski, Białorusi i Ukrainy

The dilemmas of the infrastructural energy security of the oil transit countries – on the example of Poland, Belarus and Ukraine

Abstract: Energy security is a *sine qua non* condition for functioning and development of the economy of individual countries. The presented analysis concerns the issues of energy security of Poland, Belarus and Ukraine from the perspective of importers and transit countries of crude oil in the infrastructural dimension. The aim of the article is to answer the question: which direction to develop the strategic transmission infrastructure in the transit countries in order to ensure energy security?

Literature research on the subject and a comparative analysis shows that from the perspective of these countries, one of the most important determinant of their energy security is the strategic transmission infrastructure that allows for the diversification of the supplier's sources and directions. However, the implementation of this strategy requires coordinated and consistent political actions as part of an international strategy.

Keywords: crude oil, energy security, infrastructure

Streszczenie: Bezpieczeństwo energetyczne stanowi warunek *sine qua non* funkcjonowania i rozwoju gospodarek poszczególnych krajów. Prezentowana analiza dotyczy kwestii bezpieczeństwa energetycznego Polski, Białorusi i Ukrainy z perspektywy importerów ropy naftowej oraz państw tranzytowych w wymiarze infrastrukturalnym. Celem artykułu jest próba odpowiedzi na pytanie: w jakim kierunku rozwijać strategiczną infrastrukturę przesyłową

* Maciej Mróz – dr, Szkoła Główna Handlowa, Polska, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6265-9159>, e-mail: mmrozz@sgh.waw.pl.

w przedmiotowych państwach tranzytowych w dążeniu do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego?

Przeprowadzone studia nad literaturą przedmiotu oraz analiza porównawcza wskazują, iż z perspektywy państw, które są przedmiotem tego artykułu, a więc importerów ropy naftowej oraz państw tranzytowych, istotną determinantą bezpieczeństwa energetycznego kraju jest strategiczna infrastruktura przesyłowa, pozwalająca na dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw surowca. Realizacja tej strategii wymaga jednak skoordynowanych i konsekwentnych działań politycznych w ramach strategicznej współpracy międzynarodowej.

Słowa kluczowe: ropa naftowa, bezpieczeństwo energetyczne, infrastruktura

Wstęp

Bezpieczeństwo energetyczne¹ stanowi warunek *sine qua non* funkcjonowania i rozwoju gospodarek poszczególnych krajów. Prezentowana analiza dotyczy kwestii bezpieczeństwa energetycznego Polski, Białorusi i Ukrainy z perspektywy importerów oraz państw tranzytowych ropy naftowej w wymiarze infrastrukturalnym. Celem artykułu jest próba odpowiedzi na pytanie: w jakim kierunku rozwijać strategiczną infrastrukturę przesyłową w przedmiotowych państwach tranzytowych, dążąc do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego?

Infrastrukturalna spuścizna historyczna, a także istniejące od lat relacje handlowe stanowią współczesną barierę w kreowaniu nowej rzeczywistości gospodarczej². Pojawiające się w tym kontekście dylematy rozwojowe dotyczą zarówno krajowej polityki energetycznej, jak i międzynarodowych stosunków gospodarczych. Przesłankami konieczności zmian są występujące w ostatnich latach liczne szoki podażowe wywołane zaburzeniami dostaw ropy naftowej w Europie Środkowo-Wschodniej³.

- 1 Pojęcie bezpieczeństwa energetycznego jest terminem pojemnym i różnie definiowanym (przykładowe definicje przedstawiono w dalszej części publikacji).
- 2 W niniejszej publikacji dylematem określono istotny problem w dążeniu do stanu bezpieczeństwa energetycznego państwa, który stanowi wyzwanie w zakresie kształtowania i rozwoju strategicznej infrastruktury naftowej.
- 3 W tym kontekście wydarzeniem bez precedensu było wstrzymanie dostaw ropy naftowej z Rosji rurociągiem „Przyjaźń” z tytułu zanieczyszczenia ropy naftowej chlorkami organicznymi wiosną 2019 r. W przypadku Polski przerwa w dostawach trwała od 24 kwietnia, kiedy to na wniosek klientów PERN zatrzymał tłoczenie rurociągiem „Przyjaźń”, a jego wznowienie w niepełnym wymiarze nastąpiło dopiero 9 czerwca, a więc po 46 dniach.

1. Koncepcja bezpieczeństwa energetycznego jako element polityki energetycznej Polski, Białorusi i Ukrainy

Kwestia bezpieczeństwa energetycznego była przedmiotem wielu opracowań naukowych i eksperckich. W licznych publikacjach poświęconych tej problematyce badano koncepcję bezpieczeństwa energetycznego widzianą z perspektywy importerów lub eksporterów surowców energetycznych. Zauważono, że kwestię bezpieczeństwa energetycznego można odmiennie klasyfikować, posługując się różnicowanym zestawem kryteriów, do których należą przede wszystkim: podmiot oraz czas dokonywanej analizy⁴. W trakcie prowadzonych badań napotymano trudności w wypracowaniu jasnej i precyzyjnej koncepcji bezpieczeństwa energetycznego⁵. Stwierdzono jednak, że jej właściwe określenie często uzależnione jest od kontekstu prowadzonych rozważań⁶.

Mimo braku jednolitej definicji bezpieczeństwa energetycznego kwestie jego zapewnienia stanowią jeden z priorytetowych celów każdego państwa⁷. W związku z powyższym bezpieczeństwo energetyczne określone jest w różnych strategicznych dokumentach państwowych. Przykładowo w Narodowej Strategii Energetycznej Ukrainy do 2030 r. zdefiniowano pojęcie bezpieczeństwa energetycznego jako

4 B.W. Ang, W.L. Choong, T.S. Ng, *Energy Security: Definitions, Dimensions and Indexes*, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews” 2015, no. 42, s. 1077–1093.

5 Należy również zauważyć, iż samo bezpieczeństwo energetyczne jest koncepcją różnie postrzeganą, określaną i rozumianą, a przez to różnie definiowaną. Na problemy w zakresie definicyjnym wskazywali m.in. J. Knox-Hayes i in., *Understanding attitudes toward energy security: Results of a cross-national survey*, „Global Environmental Change” 2013, no. 23/3, s. 609; V. Šumskis, V. Giedraitis, *Economic implications of energy security in the short run*, „Ekonomika” 2015, nr 94/3, s. 119; A. Loeschel, U. Moslener, D.T.G. Ruebellke, *Indicators of Energy Security in Industrialised Countries*, „Energy Policy” 2010, no. 38/4, s. 1665, według których tematyka ta jest złożona i niejasna. Istniejące trudności nie przesądzają jednak o zasadności podjęcia tej problematyki, która w obliczu rosnącej niestabilności politycznej państw zasobnych w surowce energetyczne zdaje się zyskiwać na znaczeniu.

6 L. Chester, *Conceptualising energy security and making explicit its polysemic nature*, „Energy Policy” 2010, no. 38/2, s. 887–895; J.J. Cherp, *The concept of energy security: Beyond the four As*, „Energy Policy” 2014, no. 75, s. 415–421; E. Gupta, *Oil vulnerability index of oil-importing countries*, „Energy Policy” 2008, no. 36/3, s. 1195–1211; B.K. Sovacool, *Differing cultures of energy security: an international comparison of public perceptions*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews” 2016, no. 55, s. 811–822; M. Radovanović, S. Filipović, D. Pavlović, *Energy security measurement – a sustainable approach*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews” 2017, no. 68, s. 1020–1032.

7 M. Skalamera, *Energy Security in the Wake of the Ukraine Crisis: Getting the Real Threats Right*, „Global Policy Essay” 2015, s. 1–4.

„zdolność państwa do zapewnienia efektywnego wykorzystania zasobów paliw i energii, dywersyfikacji źródeł i tras dostaw surowców i nośników energii w okresie pokoju czy wojny i dostosowania ukraińskiej energetyki do zmian sytuacji w Europie”⁸. Z kolei w przypadku Białorusi definicja bezpieczeństwa energetycznego określona została jako „stan ochrony obywateli, społeczeństwa, państwa i gospodarki przed zagrożeniem deficytu w zaspokajaniu ich potrzeb energetycznych za pomocą ekonomicznie przystępnych zasobów energii o akceptowalnej jakości”⁹. Aspekt stabilności podaży energii oraz ekonomicznej opłacalności tych dostaw akcentowany jest także w przypadku Polski. W art. 3 pkt 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne – bezpieczeństwo energetyczne Polski określono jako „stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”.

W przypadku Polski, Białorusi i Ukrainy, państw będących importerami ropy naftowej oraz krajami tranzytowymi, zasadniczą kwestią determinującą bezpieczeństwo energetyczne pozostaje więc bezpieczeństwo podaży surowców energetycznych. Państwa te są historycznie uzależnione od bezpośredniego połączenia z rosyjską infrastrukturą przesyłową ropy naftowej. Główny korytarz transportowy tworzy rurociąg „Przyjaźń” wraz z rozbudowanymi połączeniami infrastrukturalnymi doprowadzającymi surowiec do rafinerii krajowych. Rozbudowany system przesyłowy, kompatybilny z magistralą „Przyjaźń”, stał się podstawą do związania państw regionu kontraktami długoterminowymi na dostawy ropy naftowej z Rosją. Wobec braku wystarczających własnych zasobów tego surowca wszystkie państwa Europy Środkowo-Wschodniej są w znaczący sposób zależne od rosyjskich dostaw ropy naftowej.

W istotny sposób na osłabienie w ostatnich dekadach polityk dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej od innych dostawców wpłynął również fakt, że Polska, Białoruś oraz Ukraina mają pozycję tranzytową wobec rosyjskich dostaw surowca do pozostałych państw Europy

8 K. Gomółka, *Ukraine's Energy Security in Strategies*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska” 2019, vol. XXVI, 2, s. 115.

9 A. Novikau, *Conceptualizing and achieving energy security: The case of Belarus*, „Energy Strategy Reviews” 2019, no. 26, s. 2.

Środkowej i Wschodniej, korzystających z magistrali „Przyjaźń” (tj. Niemiec, Czech, Słowacji, Węgier). Położenie tranzytowe stanowiło także przez wiele lat istotną szansę dla rozwoju sektora energetycznego tych państw. Długoletnia stabilność cen i dostaw surowca do opisywanych państw tranzytowych wpłynęła jednak odmiennie na rozwój sektora naftowego i stopień uzależnienia energetycznego od Rosji.

2. Charakterystyka infrastruktury naftowej państw tranzytowych

Z uwagi na uwarunkowania historyczne kwestie polityki energetycznej Polski, Ukrainy i Białorusi w zakresie importu ropy naftowej łączy nadal wiele podobieństw. Wewnątrz krajowe systemy przesyłowe w opisywanej części Europy zintegrowane są z główną magistralą tranzytową „Przyjaźń”, dostarczającą surowiec wsadowy do rafinerii krajowych. Maksymalna przepustowość tego rurociągu wynosi 80 mln ton ropy rocznie, przy czym faktyczny stopień wykorzystania kształtuje się na poziomie 67 mln ton (dane za 2018 r.)¹⁰. W tym kontekście zauważalny jest wysoki stopień powiązania zależnościami importowymi z Rosją, głównie na mocy długoterminowych kontraktów na dostawy ropy naftowej. Wysokie wolumeny dostaw surowca przyczyniły się także do tego, że zarówno polskie, jak i białoruskie rafinerie przez długie lata były przystosowane – pod względem technologicznym – do przerobu ciężkiej ropy rosyjskiej (REBCO)¹¹, której parametry jakościowe znacznie odbiegają od ropy pochodzącej z innych rejonów świata¹².

Rurociąg „Przyjaźń”, przebiegający przez terytorium Białorusi, rozdziela się w Mozyrzku na nitkę północną, biegnącą dalej przez terytorium Polski aż do Niemiec, oraz południową, która biegnie przez Ukrainę, a następnie na Słowację, Węgry oraz do Czech (wykres 1). Dwie zlokalizowane na Białorusi rafinerie (w Nowopołocku i Mozy-

10 S. Kardaś, W. Konończuk, *Brudna ropa: największy kryzys w historii rurociągu Družba*, osw.waw.pl, 08.05.2019, <https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2019-05-08/brudna-ropa-najwiekszy-kryzys-w-historii-rurociagu-druzba> [15.05.2020].

11 REBCO (*Russian Export Blend Crude Oil*) znana również jako Ural.

12 Poczynione inwestycje w zakresie dostosowania rafinerii do przerobu lekkich typów ropy w rafineriach w Polsce i na Białorusi umożliwiły przerób innych gatunków surowca niż REBCO. J. Kammyk, A. Kot-Niewiadomska, *Wydobycie i import – struktura pokrycia zapotrzebowania na ropę naftową w Polsce w latach 1990-2017*, „Przegląd Geologiczny” 2019, nr 67/11, s. 891–898.

rzu) w całości uzależnione są od importu ropy naftowej dostarczanej przez „Przyjaźń”. Surowiec pochodzący z Rosji jest podstawowym źródłem wsadu do instalacji rafineryjnych na Białorusi, w przeszłości jednak sporadycznie ropa naftowa była sprowadzana także z innych kierunków (np. Azerbejdżanu, Iranu, Stanów Zjednoczonych, Wenezueli czy Norwegii)¹³.

Rafinerie w Nowopołocku i w Mozyrzcu są zakładami nowoczesnymi, z możliwościami technologicznymi pozwalającymi na przerób innych gatunków ropy naftowej niż REBCO. W rafinerii w Mozyrzcu zakończono już bowiem budowę m.in. instalacji hydrokrakingu, której celem jest zwiększenie głębokości przerobu (wytworzenie większej ilości wartościowych produktów), a także maksymalizacja produkcji oleju napędowego. Podobnie w rafinerii w Nowopołocku, w której na ukończeniu są prace związane z budową nowej instalacji destylacji rurowo-wieżowej oraz opóźnionego koksowania, mające na celu zwiększenie docelowej łącznej mocy przerobowej z poziomu 9,5 mln ton do 12 mln ton rocznie¹⁴. Zatem rafinerie te mogą przerabiać różne gatunki surowca, w zależności od potrzeb produkcyjnych.

Obie rafinerie wykorzystują obecnie około 65% swoich maksymalnych możliwości produkcyjnych, wytwarzając 336 tys. bbl/d. Krajowe zużycie ropy naftowej na poziomie 151 tys. bbl/d pozwala na swobodną produkcję oraz sprzedaż produktów gotowych na rynkach zagranicznych (tabela 1). Widoczną barierą w wykorzystaniu potencjału rafinerii jest jednak duża niepewność co do przyszłych cen surowca wsadowego oraz kwestia stabilności dostaw (aspekt zależności politycznej od Rosji). Zachowanie konkurencyjności białoruskiej produkcji jest możliwe jedynie przy niskich kosztach pozyskania ropy naftowej¹⁵, której cena charakteryzuje się dużą zmiennością. Zauważalną możliwością

13 M. Paszkowski, *Białoruś–Rosja–Polska – rurociąggowa układanka*, „Komentarze IEŚ” 2020, nr 208(111/2020), <https://ies.lublin.pl/pub/publikacje/komentarze/ies-komentarze-208-111-2020.pdf>, s. 1–3 [05.10.2020].

14 Ibidem.

15 Białoruś odbierała dotychczas rosyjską ropę na preferencyjnych warunkach, sprowadzając ją z pominięciem cła eksportowego, co oznacza upusty rzędu kilkudziesięciu procent względem cen rynkowych (M. Kubiak, *Co oznacza wstrzymanie dostaw ropy na Białoruś?*, www.gazetaprawna.pl, 08.01.2020, <https://www.gazetaprawna.pl/artykuly/1447402,co-oznacza-wstrzymanie-dostaw-ropy-na-bialorus.html> [20.07.2020]).

uzyskania stabilizacji w zakresie dostaw surowca wsadowego byłaby dywersyfikacja źródeł dostaw ropy naftowej.

Wykres 1. Przebieg rurociągu „Przyjaźń” (Drużba)



Źródło: <https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2019-05-08/brudna-ropa-najwiekszy-kryzys-w-historii-rurociagu-druzba> [15.05.2020].

Tabela 1. Przerób, moce przerobowe oraz zużycie ropy naftowej w Polsce, na Ukrainie i Białorusi w latach 2009–2019

Kraj	Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019/2018	2019/2009	Udział w produkcji/zużyciu światowej 2019 r.
Polska	Przerób	408	458	482	505	488	486	532	517	508	540	546	1,1%	33,8%	0,7%
	Moce przerobowe	491	560	580	582	582	582	581	581	568	581	581	0,0%	18,3%	0,6%
	Zużycie	550	577	574	552	520	521	542	594	646	663	670	1,1%	21,8%	0,7%
	Wskaźnik przerób/moc	83%	82%	83%	87%	84%	84%	92%	89%	89%	93%	94%	-	-	-
Ukraina	Przerób	255	249	206	108	85	69	64	64	77	59	64	8,5%	-74,9%	0,1%
	Moce przerobowe	582	484	484	258	272	250	250	250	250	250	250	0,0%	-57,0%	0,2%
	Zużycie	282	267	278	267	256	219	193	204	208	207	222	7,2%	-21,3%	0,2%
	Wskaźnik przerób/moc	44%	51%	43%	42%	31%	28%	26%	26%	31%	24%	26%	-	-	-
Białoruś	Przerób	434	330	411	434	425	448	462	372	364	366	336	-8,2%	-22,6%	0,4%
	Moce przerobowe	460	460	460	460	460	460	460	460	490	520	520	0,0%	13,0%	0,5%
	Zużycie	181	149	172	210	143	163	139	136	136	147	151	2,7%	-16,6%	0,2%
	Wskaźnik przerób/moc	94%	72%	89%	94%	92%	97%	100%	81%	74%	70%	65%	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BP statistical review of World energy 2020 [01.07.2020].

W przypadku Ukrainy od 2009 r. zanotowano dynamiczny spadek mocy przerobowych rafinerii krajowych. Za ten stan rzeczy odpowiedzialne są systematyczne wyłączenia kolejno pięciu z sześciu istniejących na Ukrainie rafinerii (Odessa, Chersoń, Lisiczańsk, Nadwórna i Drohobycz)¹⁶. Podstawowymi przyczynami obniżenia wskaźników produkcyjnych były: brak korzyści ekonomicznych z przetwórstwa ropy (rafineria w Lisiczańsku), niewystarczająca ilość surowca wsa-dowego (rafineria chersońska i odeska) oraz brak możliwości wytwarzania produktów ropopochodnych spełniających standardy krajowe ze względu na przestarzałość instalacji rafineryjnych (rafineria drohobycka i nadworniańska)¹⁷.

Jedyną funkcjonującą rafinerią pozostaje Krzemieńczuk, który posiada techniczne moce przerobowe na poziomie około 81,4 mln bbl rocznie (przy oficjalnych mocach przerobowych wynoszących 136,9 mln bbl rocznie)¹⁸. Wskazuje się jednak, że komercyjnie uzasadnionymi wolumenami przerobu są znacznie mniejsze ilości.

Spadek dostępnych mocy przerobowych z 582 tys. bbl/d do poziomu 250 tys. bbl/d (tj. o 57%) spowodował ograniczenie liczby funkcjonujących rafinerii. W tym samym okresie odnotowano także spadek produkcji z 255 tys. bbl/d do 64 tys. bbl/d, czyli o 75%, co oznacza, że w chwili obecnej wykorzystywane jest jedynie 26% mocy przerobowych. Tak znaczący spadek wolumenu produkcji nie jest jednak uzasadniony spadkiem krajowego popytu na produkty rafineryjne, gdyż obecne zapotrzebowanie kształtuje się na poziomie 222 tys. bbl/d (wobec 282 bbl/d w 2009 r.). Produkcję krajową uzupełnia znaczny wolumen importu paliw, głównie z Białorusi.

Na Ukrainie istnieją trzy magistralne ropociągi tranzytowe (wykres 2):

1. Południowa nitka rurociągu „Przyjaźń”, zapewniająca transport ropy naftowej od strony granicy z Białorusią na Słowację i Węgry. Ro-

16 W. Konończuk, *Niekończąca się zapaść. Stan ukraińskiego sektora naftowego*, osw.waw.pl, 2017, s. 11–15.

17 A. Starostin, A. Firus, *Ukraińskie linie przesyłowe ropy naftowej i gazu*, geopolityka.org, 14.03.2016, <http://geopolityka.org/analizy/andriej-starostin-andriej-firus-ukrainskie-linie-przesylowe-ropy-naftowej-i-gazu> [18.05.2020]. Problemem charakterystycznym dla sektora naftowego na Ukrainie jest powszechnie występująca korupcja, której negatywne działanie widoczne jest w funkcjonowaniu przedsiębiorstw prywatnych i państwowych.

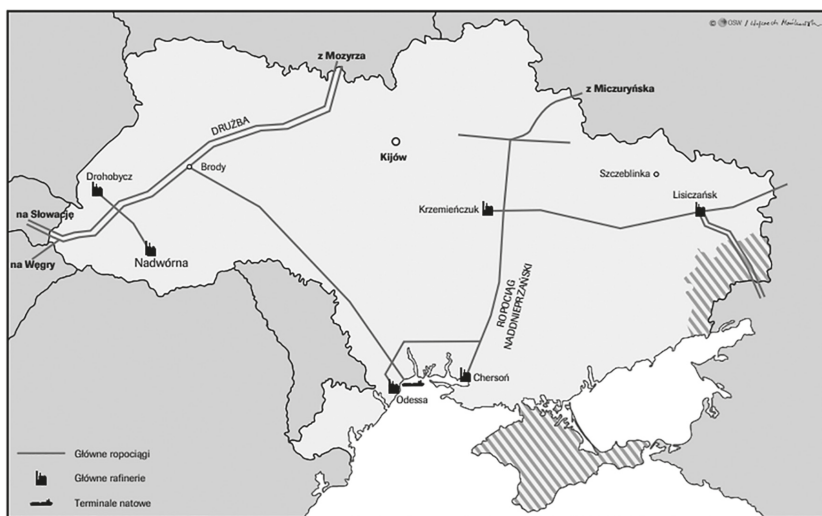
18 Obok rafinerii w Krzemieńczuku paliwa na Ukrainie produkuje Szabeliński Zakład Przerobu Gazu, jednak skala produkcji benzyn jest stosunkowo niewielka.

pociąg funkcjonuje od końca lat 60., jednakże jego znaczenie w ciągu ostatnich kilkunastu lat wyraźnie spadło.

2. Ropociąg naddnieprzański, pozwalający na transport surowca z północnej i wschodniej granicy z Rosją (okolice Sum i Ługańska) do rafinerii zlokalizowanych w Lisiczańsku i Krzemieńczuku, a następnie prowadzący do portów w Chersoniu i Odessie.

3. Ropociąg Odessa–Brody, łączący terminal w Piwdennym pod Odessą (przepustowość 14,5 mln ton, przystosowany do przyjmowania tankowców o pojemności do 100 tys. ton) z miejscowością Brody w zachodniej Ukrainie, gdzie ropociąg łączy się z magistralą rurociągu „Przyjaźń”¹⁹.

Wykres 2. System ropociągów tranzytowych w Polsce i na Ukrainie



Źródło: https://www.osw.waw.pl/sites/default/files/raport_pl_niekonczonca_zapasc_net.pdf [23.06.2020].

Polska dysponuje dwiema rafineriami o łącznych mocach przerobowych rzędu 581 tys. bbl/d (poziom niezmienny od 2011 r.). Aktualny przerób wynosi 546 tys. bbl/d, co daje wykorzystanie mocy przerobowych zakładów rafineryjnych na poziomie 94%. Zapotrzebowanie na paliwa i produkty rafineryjne w Polsce wzrosło w ostatnich 10 latach o 21,8% i kształtuje się na poziomie 670 tys. bbl/d. Wobec powyższe-

¹⁹ W. Konończuk, *Niekończąca się...*, s. 38.

go konieczny jest import paliw i produktów rafineryjnych do Polski. Istotnym elementem polskiej infrastruktury naftowej jest naftoport w Gdańsku, którego obecne możliwości pozwalają na sprowadzenie 36 mln ton ropy w skali roku i jej dalszy transport z wykorzystaniem systemu rurociągu Pomorskiego do Płocka (wykres 3)²⁰.

Wykres 3. Infrastruktura naftowa w Polsce



Źródło: <https://pern.pl/o-nas/#prettyPhoto> [20.07.2020].

Należy jednak zauważyć, że przez większość lat 90. XX w. naftoport był praktycznie niewykorzystywany. Obecnie, z powodu zysków z tytułu tranzytu ropy, infrastruktura naftoportu uległa istotnej modernizacji i wzmocniła pozycję naftoportu na Bałtyku²¹. Umożliwiło

²⁰ Znaczną przewagą naftoportu nad systemem rurociągowym jest liczba potencjalnych partnerów w relacjach handlowych. Mimo że jest to jedno wejście do systemu krajowego, daje ono możliwość prowadzenia wymiany handlowej z wieloma stronami.

²¹ Istotną zmianą modernizacyjną było wprowadzenie do naftoportu dużych tankowców o wyporności powyżej 300 tys. ton, które z uwagi na techniczne ograniczenia nie były wcześniej obsługiwane.

to tranzyt rosyjskiej ropy przez Polskę w dwóch nowych kierunkach – do USA i Chin. W wyniku zwiększenia tranzytu, na terenie kraju znajdują się większe ilości ropy naftowej, która w sytuacjach krytycznych może być przekierowana na potrzeby rafinerii krajowych²². Przykładem takiej sytuacji było wstrzymanie dostaw przez firmę Petroval (Jukos) i przekierowanie przez firmę J&S części swojej ropy przeznaczonej na tranzyt w celu pokrycia występującego wówczas niedoboru polskich rafinerii²³.

3. Dywersyfikacja źródeł i kierunków dostaw ropy naftowej jako strategia bezpieczeństwa energetycznego państw tranzytowych

Korzystne położenie geograficzne Polski, Białorusi i Ukrainy uzasadnia status tych krajów tranzytowych w zakresie przesyłu ropy naftowej na osi wschód-zachód. Położenie tranzytowe stanowiło przez wiele lat istotną szansę dla rozwoju sektora energetycznego tych państw. Długoletnia stabilność cen i dostaw surowca do tych państw tranzytowych wpłynęła jednak odmiennie na rozwój sektora naftowego i stopień uzależnienia energetycznego od Rosji.

W tym kontekście w przypadku Białorusi i Ukrainy zauważalny jest paradoks związany z bezpieczeństwem energetycznym państw tranzytowych. Długoletni, bezpośredni dostęp do taniego surowca, a w chwili obecnej do tanich gotowych produktów naftowych, spowodował deindustrializację ukraińskiego sektora naftowego i silne uzależnienie importowe (produkty naftowe). W przypadku Białorusi można mówić natomiast o wysokim stopniu uzależnienia rafinerii białoruskich od dostaw ropy naftowej z Rosji za sprawą podporządkowanemu temu kierunkowi systemowi rurociągów tranzytowych²⁴.

22 Centrum Informacji o Rynku Energii, *Analiza sytuacji na polskim rynku ropy naftowej*, cire.pl, 01.12.2005, https://www.cire.pl/pliki/2/analiza_ropy.pdf, s. 4 [12.05.2020].

23 Ibidem.

24 Istotnym elementem świadczącym o występowaniu tego paradoksu jest również wysoki udział wpływów z tytułu tranzytu do budżetu Białorusi oraz Ukrainy (bezpieczeństwo ekonomiczne). W przypadku Białorusi występuje także silne powiązanie budżetu państwa z dochodami pochodzącymi z sektora naftowego. Przerób ropy naftowej odpowiada bowiem za ponad 20% przychodów białoruskiego budżetu rocznie. M. Marszałkowski, *Łukaszenki taniec z dywersyfikacją*, BiznesAlert.pl, 17.06.2020, <https://biznesalert.pl/rosja-bialorus-polska-gaz-gazprom-energetyka/> [20.06.2020].

Polska, z uwagi na podjęte wcześniej działania dywersyfikacyjne w zakresie źródeł i kierunków dostaw surowca, stopniowo wychodzi ze strefy wpływów polityki energetycznej Rosji, co widoczne jest chociażby na przykładzie kryzysu podaźowego w 2019 r.²⁵

Potwierdzeniem tych wniosków jest stosunkowo wysoka wartość wskaźnika REES (*Risk External Energy Supply*) w przypadku Białorusi (0,43) i Ukrainy (0; 0,49²⁶) oraz ponad dwa razy niższa wartość wskaźnika dla Polski (0,19) (tabela 2).

Wskaźnik ten odnosi się do koncentracji importu i służy do pomiaru krótkoterminowego ryzyka dla bezpieczeństwa dostaw energii²⁷. Oryginalnie przyjmie on postać²⁸:

$$REES_a^f = U_a^f \sum_i \left(\frac{NPI_{ai}^f}{C_a^f} \right)^2 r_i d_{ia} ,$$

gdzie:

U_a^f – udział surowca f w całkowitej konsumpcji energii kraju a ,

NPI_{ai}^f – import netto surowca f z kraju i do kraju a ,

C_a^f – całkowita konsumpcja surowca f w kraju a ,

r_i – polityczna stabilność dostawcy,

d_{ia} – odległość między krajami i oraz a ²⁹.

Polityczna stabilność dostawcy określona została przy wykorzystaniu *PSR index*³⁰ oraz następującego wzoru:

$$r_i = \frac{100 - PSR\ index}{100} \text{ przy założeniu, że } r_i \in \{0; 1\}$$

Przyjmuje się, że im wyższe wartości r_i , tym niższa jest polityczna stabilność dostawcy.

25 Wstrzymanie dostaw na okres 46 dni nie zaburzyło ciągłości prac rafinerii i nie wpłynęło negatywnie na cenę benzyn oferowanych na stacjach paliw.

26 W przypadku Ukrainy skala uzależnienia widoczna jest na przykładzie importu paliw.

27 Ch. Le Coq, E. Paltseva, *Measuring the security of external energy supply in the European Union Energy Policy*, „Energy Policy” 2009, no. 37, s. 4474–4481.

28 H. Nyga-Łukaszewska, *Bezpieczeństwo energetyczne na międzynarodowym rynku gazu ziemnego*, Warszawa 2019, s. 29–30.

29 Zgodnie z przyjętą metodologią przyjmuje się następujące wartości: 1 – jeżeli odległość między stolicami wynosi do 1500 km; 2 – dla odległości między 1500 km a 4000 km; 3 – dla odległości równiej lub większej 4000 km.

30 *PSR index* wyraża indeks politycznej stabilności krajów opracowany przez PSR.

W tabeli 2 obliczono wartości wskaźników przy założeniu, że jest to wartość dla jednego surowca (tylko dla ropy naftowej).

Tabela 2. Wskaźnik bezpieczeństwa energetycznego Polski, Białorusi i Ukrainy (REES)

Państwo	(Rosja)	Udział importu ropy z Rosji w całości importu	Odległość między stolicami	Współczynnik	Wskaźnik
Polska	0,43	66,6%	1152 km	1	0,19
Ukraina	0,76 *	0% (80%)*	756 km	1	0 (0,49)*
Białoruś	0,43	100%	676 km	1	0,43

*W przypadku Ukrainy, mimo braku bezpośredniego uzależnienia od importu ropy naftowej z Rosji, występuje znaczny import paliw (głównie z Rosji i Białorusi), wobec czego przy wyznaczaniu zastosowano sumaryczną wartość dla Rosji i Białorusi. Przyjmuje się bowiem, że ewentualne ryzyko niestabilności dostaw paliw na rynek ukraiński wynika z łącznego ryzyka zaburzeń w dostawach ropy naftowej na Białoruś, a także z ryzyka stabilności politycznej Białorusi. Przyjęta orientacyjna wartość importu paliw z Rosji i Białorusi na poziomie 80% wynika z trudności w dostępie do wiarygodnych danych, jest także związana z kwestią dostaw paliw na Ukrainę realizowanych metodami przemysłowymi.

Źródło: Opracowanie własne.

Problem w zakresie niedostatecznego stopnia zdywersyfikowania dostaw, a więc kwestii bezpośrednio wpływającej na bezpieczeństwo energetyczne, można minimalizować, realizując odpowiednie projekty infrastrukturalne w ramach krajowej polityki energetycznej. Szczególne znaczenie ma to w przypadku państw tranzytowych, gdzie wpływ realizacji projektów w zakresie strategicznej infrastruktury przesyłowej ma bezpośrednie przełożenie na pozycję państwa w regionie. Zdywersyfikowana infrastruktura transportowa gwarantuje konkurencyjność dostaw ropy naftowej i zapewnia cenę rynkową surowca, gdyż wzmacnia pozycję negocjacyjną w relacjach międzynarodowych³¹.

4. Białoruś

W przypadku Białorusi możliwe są trzy zasadnicze kierunki dostaw ropy naftowej do rafinerii. Pierwszy – tradycyjny – oparty jest na dostawach z wykorzystaniem rurociągu „Przyjaźń”. Drugi kierunek to dostawy morskie z wykorzystaniem terminala naftowego w Kłajpedzie na Litwie, skąd surowiec jest dostarczany kolejną do rafinerii.

³¹ W przypadku importu ropy naftowej i gazu ziemnego z Rosji wymiar polityczny ma szczególne znaczenie, o czym świadczy instrumentalne wykorzystywanie narzędzi nacisku Rosji na państwa zależne od importu surowców energetycznych, głównie Białoruś oraz Ukrainę.

nerii w Nowopołocku. Trzeci kierunek możliwych dostaw to terminal naftowy w Piwdenne koło Odessy na Ukrainie. Surowiec dostarczony drogą morską tłoczony jest w dalszej kolejności rurociągiem Odessa–Brody, a następnie może być przetransportowany rurociągiem „Przyjaźń” w ramach rewersu (południowa nitka) lub też koleją do rafinerii w Mozyrzu³². Należy jednak pamiętać, iż dostawy surowca drogą morską i kolejową związane są z wyższymi kosztami transportu, niż ma to miejsce w przypadku przesyłu rurociągowego.

W chwili obecnej badana jest również możliwość ponownego uruchomienia nieczynnego od wielu lat ropociągu z Możejek do Nowopołocka, co z pewnością obniżyłoby koszty dostaw tego surowca dla Białorusi z kierunku litewskiego³³. W trakcie realizacji jest również rewers na wschodnim odcinku rurociągu „Przyjaźń”, który ma umożliwić elastyczny i dwukierunkowy przesył ropy między bazami na odcinku z Płocka do Adamowa.

W obliczu niestabilności dostaw ropy naftowej do zakładów rafineryjnych na Białorusi należy zauważyć, że zapewnienie dostaw z alternatywnych źródeł poprzez Polskę, Litwę i Ukrainę wydaje się kluczowym celem w ramach działań na rzecz dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej.

Warto jednak mieć na uwadze, iż obserwowane w ostatnim czasie wydarzenia na Białorusi – masowe protesty i manifestacje w związku z wyborem Alaksandra Łukaszenki na urząd prezydenta – a także dynamicznie zmieniająca się sytuacja w zakresie międzynarodowych stosunków politycznych i gospodarczych Białorusi z Rosją skutecznie ograniczają swobodę współpracy z innymi niż Rosja partnerami w kwestii dostaw ropy naftowej³⁴.

32 M. Paszkowski, *Białoruś–Rosja–Polska...*, s. 1–2.

33 S. Kardaś, K. Kłysiński, *Białoruś: trudne początki dywersyfikacji dostaw ropy*, osw.waw.pl, 22.05.2020, <https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2020-05-22/bialorus-trudne-poczatki-dywersyfikacji-dostaw-ropy> [01.06.2020].

34 J. Olchowski, *Białoruś i Rosja – żelazny braterski uścisk*, „Komentarze IEŚ” 2020, nr 256 (159/2020), <https://ies.lublin.pl/pub/publikacje/komentarze/ies-komentarze-256-159-2020.pdf>, s. 1–3 [05.10.2020].

5. Ukraina

Ukraina nie importuje ropy z Rosji, natomiast pośredniczy w jej transzycie na Słowację, do Czech i na Węgry (za pośrednictwem państwowej spółki Ukrtransnafta). Mimo braku relacji handlowych z Rosją w zakresie pozyskiwania ropy naftowej, Ukraina jest znacząco uzależniona od importu paliw, głównie z Rosji i Białorusi. W przypadku niestabilności politycznej i ograniczonej dystrybucji ropy na Białorusi istnieje duże zagrożenie dla bezpieczeństwa energetycznego Ukrainy³⁵.

Potencjalną strategią wzmocnienia państwa jest stworzenie alternatywnego szlaku dostaw ropy naftowej ze źródeł nierosyjskich w ramach możliwego do realizacji projektu Euroazjatyckiego Korytarza Transportu Ropy Naftowej (EAKTR). Planowany rurociąg naftowy Brody–Adamowo stanowiłby istotną wartość w tworzeniu międzynarodowego bezpieczeństwa energetycznego w regionie (rysunek 4)³⁶. Połączenie polskiego systemu przesyłowego ropy naftowej z systemem ukraińskim umożliwiłoby zespolenie północnej i południowej nitki rurociągu „Przyjaźń” na terenie Unii Europejskiej. Infrastruktura rurociągową stałaby się wówczas kluczowym elementem strategicznym infrastruktury energetycznej w tej części Europy³⁷. Możliwy byłby transport ropy naftowej z regionu Morza Kaspijskiego do polskich rafinerii oraz jej dalszy przesył tranzytowy w kierunku krajów nadbałtyckich, w tym do Niemiec³⁸.

Przyjmuje się, że rurociąg ten zwiększy bezpieczeństwo energetyczne Europy w zakresie dostaw ropy naftowej poprzez dywersyfikację źródeł i dróg dostarczenia tego surowca, co stanowi priorytet w polityce energetycznej Unii Europejskiej³⁹. Budowa rurociągu w analogicz-

35 S. Kardaś, W. Konończuk, *Budna ropa...*

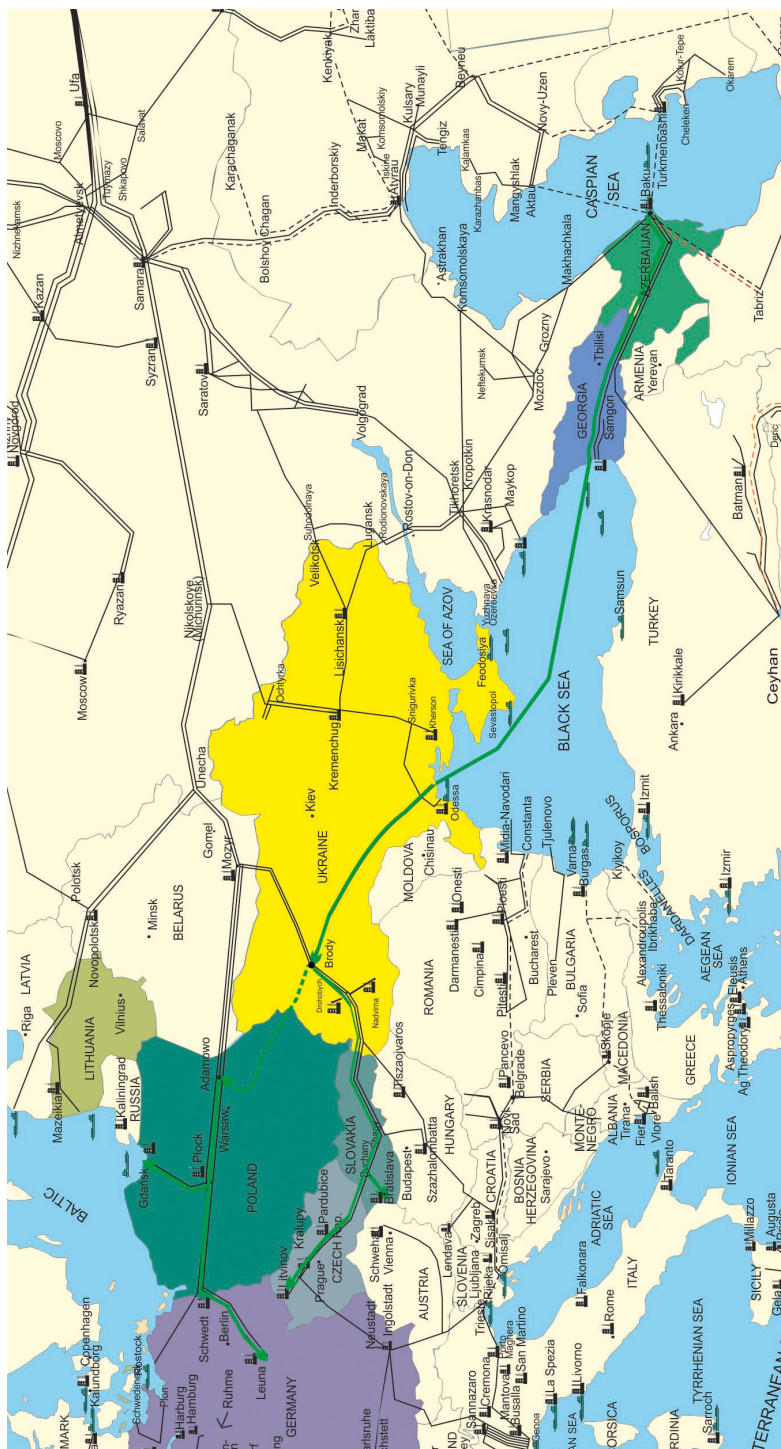
36 W celu realizacji projektu powołana została specjalna spółka o charakterze studialnym Sarmatia, mająca na celu zbadanie możliwości uruchomienia Euroazjatyckiego Korytarza Transportu Ropy (EAKTR), obecnie na odcinku Baku–Odessa–Brody–Płock–Gdańsk.

37 Projekt budowy rurociągu naftowego Brody–Adamowo został wymieniony na liście „Projektów Wspólnego Zainteresowania” (Project of Common Interest – PCI) Transeuropejskich Sieci Energetycznych Komisji Europejskiej pod numerem 9.1. wśród priorytetowych korytarzy połączeniowych dla dostaw ropy naftowej w Europie Środkowo-Wschodniej.

38 Sarmatia, *Projekt budowy rurociągu naftowego Brody-Adamowo*, Sarmatia.com, <https://sarmatia.com.pl/brody-adamowo/> [15.06.2020].

39 Komisja Europejska, „Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady. Europejska strategia bezpieczeństwa energetycznego”, 2014, s. 13–14, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0330&from=PL> [20.06.2020].

Rysunek 4. Przebieg rurociągu w ramach projektu Euroazjatyckiego Korytarza Transportu Ropy Naftowej (EAKTR)

Źródło: <https://sarmatia.com.pl/mapa-eaktr/> [15.06.2020].

ny sposób wzmocni bezpieczeństwo energetyczne Ukrainy. Zakłada się techniczną możliwość wykorzystania ropociągu Brody–Adamowo nie tylko w kierunku bezpośrednim, lecz także rewersyjnym. Pozwoli to w sytuacjach kryzysowych, skutkujących zakłóceniem dostaw ropy naftowej z Morza Czarnego i Rosji, zaopatrywać Ukrainę i inne kraje europejskie w ten surowiec energetyczny z kierunku Morza Bałtyckiego⁴⁰.

6. Polska

Projekty o strategicznym znaczeniu w zakresie infrastruktury naftowej obejmują trzy grupy: pierwsza grupa zawiera te związane z planowaną rozbudową pojemności magazynowej na ropę naftową wraz z infrastrukturą towarzyszącą – niezbędną do ich eksploatacji, a także tworzenie nowych pojemności magazynowych na produkty finalne. Przykładami takich inwestycji są m.in. rozbudowa parku zbiornikowego w Bazie Gdańsk oraz budowa nowych zbiorników magazynowych w Bazach Paliw w Koluszkach (2 zbiorniki po 32 tys. m³) czy też w Nowej Wsi Wielkiej (także 2 zbiorniki po 32 tys. m³). Celem inwestycji w tym obszarze jest zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez maksymalizację elastyczności systemu przesyłowego oraz dodatkowe pojemności na magazynowanie zapasów interwencyjnych. Infrastruktura magazynowa wspiera transport surowca oraz odpowiada za bezpieczeństwo energetyczne w przypadku krótkotrwałych przerw w dostawach surowca⁴¹.

Druga grupa dotyczy inwestycji w zakresie rozbudowy systemu rurociągów surowcowych i produktowych. Planowane w tym zakresie inwestycje to odpowiednio budowa drugiej nitki Odcinka Pomorskiego (rurociąg surowcowy) oraz budowa rurociągu produktowego Boronów–Trzebinia. Rozbudowa rurociągu Odcinka Pomorskiego stanowi przedsięwzięcie o kluczowym znaczeniu, gdyż wykorzystywana w chwili obecnej infrastruktura przesyłowa Odcinka Pomorskiego (pomimo rewersyjnego charakteru) jest najsłabszym ogniwem systemu transportu rurociągowego ropy naftowej. Zakłada się, że ru-

⁴⁰ Sarmatia, *Projekt...*

⁴¹ PERN, <https://pern.pl/rozbudowa-parku-zbiornikowego-w-bazie-gdansk/> [12.07.2020].

rociągu ma pracować dwukierunkowo, niezależnie od pierwszej nitki rurociągu. Według wstępnych szacunków parametry techniczne rurociągu pozwolą na przesył na trasie Baza Miszewko Strzałkowskie – Baza Gdańsk (240 km) blisko 25 mln ton ropy rocznie⁴². Budowa rurociągu produktowego Boronów–Trzebinia ma na celu efektywniejszą kosztowo i bezpieczniejszą dystrybucję paliw na terenach południowej Polski⁴³.

Zadaniem trzeciej grupy jest zwiększenie możliwości dywersyfikacyjnych surowca za sprawą Terminala Naftowego w Gdańsku (II etap). Projekt zakłada bowiem budowę zbiorników na ropę naftową na terenie tego terminala o łącznej pojemności 390 tys. m³. Uruchomienie go pozwoli na realne zwiększenie w znaczący sposób zakresu dywersyfikacji dostaw ropy naftowej dla krajowych rafinerii.

Wzmocnienie pozycji Polski możliwe jest także za sprawą międzynarodowych projektów infrastrukturalnych. Wydaje się bowiem, że należy dążyć do realizacji projektu Brody–Adamowo (nowy korytarz przesyłu), przy nawiązaniu bliskich relacji partnerskich z Ukrainą, a także stworzyć rewers na rurociągu „Przyjaźń”, co umożliwi transport surowca na Białoruś.

Wnioski

Przedstawione w opracowaniu dylematy rozwojowe dotyczą kwestii bezpieczeństwa energetycznego Polski, Białorusi i Ukrainy. Z perspektywy przedmiotowych państw, a więc importerów ropy naftowej oraz państw tranzytowych, istotną determinantą ich bezpieczeństwa energetycznego jest strategiczna infrastruktura przesyłowa, pozwalająca na dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw surowca. Realizacja tej strategii wymaga jednak skoordynowanych i konsekwentnych działań politycznych w ramach strategicznej współpracy międzynarodowej.

Zmieniająca się dynamicznie sytuacja geopolityczna wymaga szybkiej adaptacji państw regionu do zmieniających się warunków, zagrażających stabilności dostaw. Konieczne jest zatem dążenie do

42 PERN, <https://pern.pl/budowa-drugiej-nitki-odcinka-pomorskiego/> [12.07.2020].

43 Ministerstwo Energii, „Polityka energetyczna Polski do 2040 roku”, 2019, <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/zaktualizowany-projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r>, s. 33 [17.06.2020].

wyeliminowania lub zmniejszenia zależności importowych państwa od podatności na zagrożenia ze strony jedyne go dostawcy. Konieczność tę potęgują narastająca niepewność na rynkach surowców energetycznych oraz konsekwentnie realizowana polityka energetyczna Rosji.

Zmiana infrastrukturalnej spuścizny historycznej powinna być zatem zdecydowana i nieodwracalna. Większa dywersyfikacja źródeł i kierunków dostaw ropy naftowej za sprawą nowych korytarzy infrastrukturalnych może się przyczynić do większej konkurencyjności rynkowej pomiędzy Rosją a dostawcami tego surowca z kierunków alternatywnych, co w konsekwencji mogłoby wpłynąć pozytywnie na zmniejszenie jego ceny, a przede wszystkim na ustabilizowanie dostaw surowca.

Realizowane przez Polskę projekty inwestycyjne układają się w określony trend – poprawę bezpieczeństwa energetycznego kraju. W tym kontekście za priorytetowe należy uznać plany dalszego rozwoju krajowej infrastruktury naftowej w obszarze przesyłu i magazynowania ropy naftowej i tym samym stworzenie realnych korzyści w przypadku zdarzeń kryzysowych.

Polska powinna także wykorzystać zaplecze infrastrukturalne celem wzmocnienia swojej pozycji w regionie. W tym kontekście w interesie Polski jest nawiązanie współpracy z Białorusią w zakresie dostaw ropy naftowej oraz z Ukrainą – w odniesieniu do sprzedaży wysoko jakościowych produktów naftowych.

Bibliografia

- Ang B.W., Choong W.L., Ng T.S., *Energy Security: Definitions, Dimensions and Indexes, Renewable and Sustainable Energy Reviews*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews” 2015, no. 42, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.10.064>.
- BP, BP statistical review of World energy 2020, <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>.
- Centrum Informacji o Rynku Energii, *Analiza sytuacji na polskim rynku ropy naftowej*, cire.pl, 01.12.2005, https://www.cire.pl/pliki/2/analiza_ropy.pdf.
- Cherp J.J., *The concept of energy security: Beyond the four As*, „Energy Policy” 2014, no. 75.
- Chester L., *Conceptualising energy security and making explicit its polysemic nature*, „Energy Policy” 2010, no. 38/2, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.10.039>.

- Gomółka K., *Ukraine's Energy Security in Strategies*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska” 2019, vol. XXVI, 2, <https://doi.org/10.17951/k.2019.26.2.113-126>.
- Gupta E., *Oil vulnerability index of oil-importing countries*, „Energy Policy” 2008, no. 36/3, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.11.011>.
- Kamyl J., Kot-Niewiadomska A., *Wydobycie i import – struktura pokrycia zapotrzebowania na ropę naftową w Polsce w latach 1990-2017*, „Przegląd Geologiczny” 2019, nr 67/11.
- Kardaś S., Kłysiński K., *Białoruś: trudne początki dywersyfikacji dostaw ropy*, osw.waw.pl, 22.05.2020, <https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2020-05-22/bialorus-trudne-poczatki-dywersyfikacji-dostaw-ropy>.
- Kardaś S., Konończuk W., *Bрудna ropa: największy kryzys w historii rurociągu Družba*, osw.waw.pl, 08.05.2019, <https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2019-05-08/brudna-ropa-najwiekszy-kryzys-w-historii-rurociagu-druzba>.
- Knox-Hayes J. i in., *Understanding attitudes toward energy security: Results of a cross-national survey*, „Global Environmental Change” 2013, no. 23/3, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.02.003>.
- Komisja Europejska, „Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady. Europejska strategia bezpieczeństwa energetycznego”, 2014, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0330&from=PL>.
- Konończuk W., *Niekończąca się zapaść. Stan ukraińskiego sektora naftowego*, osw.waw.pl, 2017, https://www.osw.waw.pl/sites/default/files/raport_pl_niekonczonca_zapasc_net.pdf.
- Kubiak M., *Co oznacza wstrzymanie dostaw ropy na Białoruś?*, www.gazeta-prawna.pl, 08.01.2020, <https://www.gazetaprawna.pl/artykuly/1447402,co-oznacza-wstrzymanie-dostaw-ropy-na-bialorus.html>.
- Le Coq Ch., Paltseva E., *Measuring the security of external energy supply in the European Union Energy Policy*, „Energy Policy”, 2009, no. 37, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.05.069>.
- Loeschel A., Moslener U., Ruebellke D.T.G., *Indicators of Energy Security in Industrialised Countries*, „Energy Policy” 2010, no. 38/4, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.03.061>.
- Marszałkowski M., *Łukaszenki taniec z dywersyfikacją*, BiznesAlert.pl, 17.06.2020, <https://biznesalert.pl/rosja-bialorus-polska-gaz-gazprom-energetyka/>.
- Ministerstwo Energii, „Polityka energetyczna Polski do 2040 roku”, 2019, <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/zaktualizowany-projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r>, <https://doi.org/10.4467/24500704esp.18.006.10242>.
- Novikau A., *Conceptualizing and achieving energy security: The case of Belarus*, „Energy Strategy Reviews” 2019, no. 26, <https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.100408>.

- Nyga-Łukaszewska H., *Bezpieczeństwo energetyczne na międzynarodowym rynku gazu ziemnego*, Warszawa 2019.
- Olchowski J., *Białoruś i Rosja – żelazny braterski uścisk*, „Komentarze IEŚ” 2020, nr 256(159/2020), <https://ies.lublin.pl/pub/publikacje/komentarze/ies-komentarze-256-159-2020.pdf>.
- Paszkowski M., *Białoruś–Rosja–Polska – rurociągową układanką*, „Komentarze IEŚ” 2020, nr 208(111/2020), <https://ies.lublin.pl/pub/publikacje/komentarze/ies-komentarze-208-111-2020.pdf>.
- PERN, <https://pern.pl/budowa-drugiej-nitki-odcinka-pomorskiego/>.
- PERN, <https://pern.pl/o-nas/#prettyPhoto>.
- PERN, <https://pern.pl/rozbudowa-parku-zbiornikowego-w-bazie-gdansk/>.
- Radovanović M., Filipović S., Pavlović D., *Energy security measurement – a sustainable approach*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews” 2017, no. 68, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.02.010>.
- Sarmatia, *Projekt budowy rurociągu naftowego Brody-Adamowo*, Sarmatia.com, <https://sarmatia.com.pl/mapa-eaktr/>.
- Skalamera M., *Energy Security in the Wake of the Ukraine Crisis: Getting the Real Threats Right*, „Global Policy Essay” 2015.
- Sovacool B.K., *Differing cultures of energy security: an international comparison of public perceptions*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews” 2016, no. 55, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.144>.
- Starostin A., Firus A., *Ukraińskie linie przesyłowe ropy naftowej i gazu*, „Geopolityka”, 14.03.2016, <http://geopolityka.org/analizy/andriej-starostin-andriej-firus-ukrainskie-linie-przesylowe-ropy-naftowej-i-gazu>.
- Šumskis V., Giedraitis V., *Economic implications of energy security in the short run*, „Ekonomika” 2015, nr 94/3, <https://doi.org/10.15388/ekon.2015.3.879>.