

Geopolityczne oraz makroekonomiczne uwarunkowania wzrostu ceny paliw

Stanisław Gędek, Anna Kucharska, Mariusz Ruszel

W ostatnim czasie ceny paliw śledzone są z uwagą z powodu ich znacznego wzrostu. Społeczny niepokój budzi fakt perspektywy dalszych podwyżek. Próba oszacowania przyszłych opcji rozwoju cen paliw kieruje w stronę analizy przyczyn, dla których ów wzrost wystąpił obecnie. Pogłębiona obserwacja ekonomicznych trendów i rozgrywających się wydarzeń na świecie pozwala na wyodrębnienie czynników, które mają wpływ na zmiany cen surowców na światowych rynkach, a w dalszej konsekwencji paliw dla odbiorców końcowych.

Bezpośrednie czynniki wzrostu cen surowców energetycznych

Uwarunkowania dla kształtowania się cen surowców energetycznych zależą w silny sposób od czynników ekonomicznych, a z uwagi na ich powszechność i globalny charakter – również od czynników geopolitycznych. Zauważalną determinantą bezpośredniego wzrostu cen jest podstawowe prawo ekonomii – skończył się czas nadpodaży ropy naftowej w skali światowej, któremu to zjawisku towarzyszy rosnący popyt na surowce energetyczne, determinowany przez dobrą koniunkturę gospodarczą. Światowe zapotrzebowanie na ropę naftową zwiększyło się o 1,65 miliona baryłek dziennie (mb/d) do poziomu 97,2 mb/d w 2017 r. w stosunku do roku 2016. Równocześnie cena ropy naftowej (WTI) wzrosła z 45 USD do 65 USD za baryłkę w okresie czerwiec 2017 r. a czerwiec 2018 r.

Biorąc pod uwagę szereg czynników ekonomicznych i geopolitycznych oddziałujących na ceny surowców energetycznych,

można wyodrębnić z nich trzy kategorie, które tłumaczą aktualne zwyżki. Do pierwszej kategorii czynników należą wzajemnie powiązania surowców ze sobą, poprzez które wzrost ceny jednego surowca determinuje zmianę ceny innego. Jest to podyktowane geologicznym współwystępowaniem złóż ze sobą (np. gaz ziemny i ropa naftowa), indeksowaniem ceny jednego surowca do drugiego (np. cena gazu do ropy) albo też ich wymiennalnym względem siebie charakterem z uwagi na ten sam cel zastosowania, poprzez co następuje zmiana popytu na rodzaj surowca (np. wzrost wykorzystania gazu zamiast węgla). Następnie, w ramach drugiej grupy, wymienić należy wpływ wartości kursów walutowych, w których surowce są denominowane na rynkach. Kurs walutowy decyduje o poziomie kosztów zakupu surowców z importu, a w efekcie – o ich cenie na rynku krajowym. Ostatnia, trzecia kategoria obejmuje szereg czynników geopolitycznych, takich jak konflikty zbrojne i polityczne czy kryzysy gospodarcze w regionach o dużym znaczeniu

Ceny gazu ziemnego dla gospodarstw domowych
w przedziale konsumpcji 0 < 20 GJ w wybranych państwach
bez VATu, opłat i taryf (2015-2017) [waluta narodowa/kWh]

Państwo	2015 S1*	2015 S2*	2016 S1	2016 S2	2017 S1	2017 S2	Zmiana ceny w % roku 2015 wobec 2017
Czechy	2.0350	2.0350	2.0629	2.0151	2.1200	2.1147	4.05%
Dania	0.4787	0.4559	0.4273	0.4412	0.4794	0.6152	17.12%
Niemcy	0.0914	0.0891	0.0917	0.0855	0.0873	0.0853	-4.38%
Hiszpania	0.0762	0.0977	0.0711	0.0903	0.0695	0.0958	-4.95%
Francja	0.1123	0.1326	0.1138	0.1315	0.1262	0.1326	5.68%
Włochy	0.0824	0.1123	0.0795	0.1080	0.0746	0.1096	-5.39%
Węgry	9.2218	9.1549	8.7048	8.8146	8.8855	8.8701	-3.38%
Austria	0.0733	0.0717	0.0711	0.0697	0.0697	0.0895	9.79%
Polska	0.2183	0.2058	0.2018	0.1867	0.1859	0.1795	-13.84%
Słowacja	0.0869	0.0866	0.0843	0.0826	0.0807	0.0835	-5.36%

* S1: pierwsze półrocze, S2: drugie półrocze

źródło: Eurostat

Licencja CC BY 4.0

Ceny gazu ziemnego dla gospodarstw domowych
w przedziale konsumpcji 0 < 20 GJ w wybranych państwach
z uwzględnieniem opłat i taryf (2015-2017) [waluta narodowa/kWh]

Państwo	2015 S1*	2015 S2*	2016 S1	2016 S2	2017 S1	2017 S2	Zmiana ceny w % roku 2015 wobec 2017
Czechy	2.4623	2.4623	2.4961	2.4383	2.5652	2.5588	4.05%
Dania	0.5983	0.5699	0.5341	0.5515	0.5993	0.7690	17.13%
Niemcy	0.1088	0.1060	0.1091	0.1017	0.1038	0.1015	-4.42%
Hiszpania	0.0923	0.1183	0.0861	0.1093	0.0841	0.1159	-5.03%
Francja	0.1273	0.1487	0.1282	0.1468	0.1301	0.1486	0.98%
Włochy	0.0944	0.1310	0.0914	0.1260	0.0857	0.1281	-5.15%
Węgry	11.7116	11.6268	11.0551	11.1945	11.2846	11.2651	-3.38%
Austria	0.0879	0.0861	0.0854	0.0837	0.0837	0.1074	9.83%
Polska	0.2685	0.2531	0.2483	0.2296	0.2286	0.2208	-13.84%
Słowacja	0.1042	0.1040	0.1011	0.0992	0.0968	0.1002	-5.38%

* S1: pierwsze półrocze, S2: drugie półrocze

źródło: Eurostat

Licencja CC BY 4.0

Ceny gazu ziemnego dla gospodarstw domowych
w przedziale konsumpcji 20 < 200 GJ w wybranych państwach
bez VATu, opłat i taryf (2015-2017) [waluta narodowa/kWh]

Państwo	2015 S1*	2015 S2*	2016 S1	2016 S2	2017 S1	2017 S2	Zmiana ceny w % roku 2015 wobec 2017
Czechy	1.3049	1.3049	1.3022	1.2583	1.2163	1.2109	-7.00%
Dania	0.4787	0.4559	0.4273	0.4412	0.4815	0.5207	7.23%
Niemcy	0.0568	0.0573	0.0555	0.0540	0.0514	0.0512	-10.08%
Hiszpania	0.0604	0.0790	0.0560	0.0709	0.0551	0.0715	-9.18%
Francja	0.0598	0.0629	0.0556	0.0582	0.0547	0.0599	-6.60%
Włochy	0.0658	0.0753	0.0627	0.0698	0.0603	0.0725	-5.88%
Węgry	8.5439	8.6564	8.4743	8.7859	8.5743	8.8777	1.46%
Austria	0.0608	0.0592	0.0575	0.0562	0.0562	0.0582	-4.67%
Polska	0.1685	0.1712	0.1391	0.1564	0.1445	0.1525	-12.57%
Słowacja	0.0413	0.0412	0.0383	0.0371	0.0351	0.0371	-12.48%

* S1: pierwsze półrocze, S2: drugie półrocze

źródło: Eurostat

Licencja CC BY 4.0

Ceny gazu ziemnego dla gospodarstw domowych
w przedziale konsumpcji 20 < 200 GJ w wybranych państwach
z uwzględnieniem opłat i taryf (2015-2017) [waluta narodowa/kWh]

Państwo	2015 S1*	2015 S2*	2016 S1	2016 S2	2017 S1	2017 S2	Zmiana ceny w % roku 2015 wobec 2017
Czechy	1.5789	1.5789	1.5757	1.5225	1.4718	1.4651	-7.00%
Dania	0.5983	0.5699	0.5341	0.5515	0.6018	0.6508	7.22%
Niemcy	0.0676	0.0681	0.0661	0.0642	0.0611	0.0609	-10.10%
Hiszpania	0.0731	0.0956	0.0677	0.0857	0.0667	0.0865	-9.19%
Francja	0.0701	0.0733	0.0650	0.0676	0.0639	0.0695	-6.97%
Włochy	0.0766	0.0905	0.0731	0.0838	0.0704	0.0874	-5.57%
Węgry	10.8508	10.9936	10.7623	11.1581	10.8893	11.2747	1.46%
Austria	0.0730	0.0711	0.0690	0.0674	0.0674	0.0699	-4.72%
Polska	0.2073	0.2106	0.1711	0.1924	0.1778	0.1875	-12.59%
Słowacja	0.0496	0.0495	0.0460	0.0445	0.0421	0.0445	-12.61%

* S1: pierwsze półrocze, S2: drugie półrocze

źródło: Eurostat

Licencja CC BY 4.0

surowcowym. Samo zagrożenie ograniczenia lub przerwania dostaw określonego surowca powoduje wzrost jego ceny na światowych rynkach.

Oddziaływanie kursów walut na ceny surowców energetycznych

Na przykładzie analizy cen ropy naftowej można sformułować twierdzenie, że wahania kursowe wpływają na jej cenę. Ma to odniesienie także do innych paliw i gazu ziemnego. Analiza przebiegu indeksów wybranych kursów walutowych wskazała, że kurs dolara do złotego (USD/PLN) pozostaje pod wpływem kursu euro do dolara (EUR/USD). Konsekwencją tej zależności jest fakt, że w przypadku, gdy kontrakty na import surowca denominowane są w dolarach, to skutkują tym, że cena dla odbiorcy polskiego jest uzależniona od procesów ekonomicznych przebiegających poza Polską, na które Polska nie ma żadnego wpływu. Obserwowane ostatnio umocnienie dolara względem euro wyraźnie to pokazuje. Nie jest możliwe przewidzenie z całą pewnością przyszłego rozwoju kursu euro – dolar, jednak z pewnym prawdopodobieństwem można stwierdzić, że umacnianie dolara będzie w najbliższym czasie postępowało, co może skutkować negatywnymi konsekwencjami dla krajowych cen ropy i gazu.

Ważnym wnioskiem, jaki nasuwa się po analizie relacji między wahaniami kursów walut a zmianami ceny ropy naftowej, jest znaczenie tego faktu dla krajowego importu surowców. Denominowanie kontraktów długoterminowych na dostawy ropy naftowej czy gazu ziemnego w dolarach powoduje, że są one silnie obciążone ryzykiem kursowym. Z tej przyczyny warte rozważenia byłaby zmiana mechanizmu określania ceny w tego rodzaju kontraktach, np. na denominację w euro, którego kurs wobec złotówki jest stabilniejszy i generuje przez to mniejsze ryzyko kursowe. Należy pamiętać, że kurs dolara amerykańskiego do złotówki (USD/PLN) ma zastosowanie do ceny gazu ziemnego w ramach kontraktu jamalskiego. Natomiast kurs

euro do złotówki (EUR/PLN) ma zastosowanie do ceny gazu w ramach kontraktów z Norwegią oraz Niemcami.

Wpływ geopolitycznych czynników na ceny ropy naftowej

Obserwacja sytuacji na światowych rynkach surowców energetycznych w odniesieniu do wydarzeń mających miejsce na płaszczyźnie międzynarodowej pozwala dostrzec, że na wzrost ceny ropy naftowej oddziałuje szereg czynników geopolitycznych. Poważny kryzys gospodarczy i polityczny mający miejsce obecnie w Wenezueli, która była dotychczas największym na świecie wydobywcą ropy naftowej, silnie uderzył w ceny ropy naftowej. Wskutek tego mocno spadł udział wenezuelskiej ropy na światowych rynkach, z poziomu 2,154 miliona baryłek/dziennie (mb/d) w 2016 r. do 1,168 mb/d w maju 2018 r.

Obok Wenezueli, wśród państw OPEC nieznaczne spadki produkcji ropy naftowej odnotowano także w Algierii, Angoli oraz Gabonie. Zakłócenia pojawiły się także w eksporcie ropy naftowej z Libii, po tym, jak w marcu 2018 r. doszło do wstrzymania produkcji na największych w tym państwie polach naftowych Sharara oraz El-Feel. Problem stanowią terroryści, którzy w ostatnim czasie wykazują w tym państwie coraz większą aktywność. Państwa OPEC uzgodniły zmniejszenie produkcji surowca po spotkaniu w listopadzie 2016 r., która to decyzja miała ostatecznie obowiązywać do końca 2018 r. Jednak produkcja ropy w kartelu spadła znacząco poniżej dopuszczalnych limitów. Z tego powodu oczekiwane przez rynki surowców było ostatnie posiedzenie OPEC, zaplanowane na 22–23 czerwca 2018 r. w Wiedniu, w czasie którego producenci z kartelu dokonali oceny sytuacji na rynkach paliw. W efekcie została podjęta decyzja o zmianie wielkości dziennego wydobycia ropy i podniesieniu go o 1,2 miliona baryłek.

Na obszar Bliskiego Wschodu w istotny sposób oddziałują również decyzje Stanów Zjednoczonych, co w efekcie ma przełożenie na rynek surowców energetycznych. Polityka USA

w tym regionie szczególnie uwidoczniła się w ostatnim miesiącu, kiedy prezydent Donald Trump ogłosił wycofanie USA z zawartego w 2015 r. porozumienia o wstrzymaniu badań nuklearnych w Iranie. W ciągu pół roku mają zostać nałożone sankcje na handel ropą, które obejmą również inne kraje utrzymujące z Iranem wymianę handlową. Tymczasem państwo to jest – po Arabii Saudyjskiej i Iraku – trzecim największym producentem surowca w OPEC. Groźba nałożenia sankcji na Iran spowodowała wzrost ceny ropy do poziomu powyżej 79 USD, czyli najwyższego od listopada 2014 r.

Krajowe ceny paliw

Na poziomie krajowym opisane czynniki o charakterze geopolitycznym mogą doprowadzić do dalszego wzrostu cen paliw na stacjach benzynowych o kilkanaście do kilkudziesięciu groszy na litrze. Wpływ na to ma też trwająca aprecjacja dolara i jednocześnie umocnienie się go względem euro i złotego, co już przełożyło się na niższe marże detaliczne koncernów paliwowych. Tym samym 25 maja 2018 r. ceny hurtowe w polskich rafineriach osiągnęły poziom najwyższy od października 2014 r.

Również na cenie importowanego do Polski gazu ziemnego odbije się wzrost ceny ropy naftowej, który będzie odczuwalny w przedziale 6–9 miesięcy. Przyczyną tego stanu rzeczy jest fakt, że kontrakty na dostawy gazu ziemnego do Polski indeksowane są do ceny ropy naftowej. W formule cenowej gazu ziemnego dostarczanego z Gazpromu, do odbioru którego polska spółka PGNiG jest zobowiązana do 2022 r., bierze się pod uwagę średnią cenę produktów ropopochodnych z ostatnich 6–9 miesięcy. Cena gazu z jamalskiego importu indeksowana jest do ceny ropy naftowej. Z tej samej przyczyny zdrożeje także gaz sprowadzany z kierunku zachodniego, którego cena już systematycznie rosła przez ostatnie 9 miesięcy. W III kwartale 2017 r. wynosiła 68,47 zł/MWh; w IV kwartale 2017 r. 73,89 zł/MWh; zaś w I kwartale 2018 r. już 84,72 zł/MWh (dane z URE).

Skumulowanie czynników geopolitycznych oraz makroekonomicznych w skali światowej oddziałuje na wszystkie rynki,

w tym również na polski. Ich wpływ odczuwalny jest czasami z opóźnieniem, jak to będzie w przypadku Polski, gdyż wynika to z formuły gazowej opartej o indeksowanie do ceny produktów ropopochodnych zawartej w kontraktach długoterminowych.

Koszt bezpieczeństwa energetycznego

Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, że Polska jest w trakcie realizacji strategicznych inwestycji związanych z dywersyfikacją źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, takich jak Baltic Pipe czy rozbudowa terminalu LNG. W przyszłości działania te mają na celu różnicowanie struktury zawieranych kontraktów oraz firm dostarczających surowiec. Należy pamiętać, że fundamentem bezpieczeństwa energetycznego jest rozbudowa infrastruktury energetycznej, co wiąże się z określonymi kosztami. Rozszerzenie wachlarza kierunków i źródeł dostaw surowców przyczyni się do wzmocnienia pozycji negocjacyjnej Polski względem dotychczasowych dostawców gazu ziemnego. Zatem Polska musi mieć zdolność zakupu gazu ziemnego po cenach rynkowych, a nie cenach politycznych, a także odejść od indeksowania ceny importowanego gazu ziemnego do produktów ropopochodnych.

Sfinansowanie wyżej wymienionych inwestycji wymaga odpowiedniego zrozumienia społecznego, gdyż może się wiązać z koniecznością zwiększenia ceny gazu ziemnego w rachunku końcowym. Koszty początkowe dla takich inwestycji znajdują uzasadnienie w dłuższej perspektywie czasu, ponieważ przekładają się na pozyskanie odpowiedniej skali korzyści. Oznacza to, że poprawa pozycji negocjacyjnej oraz dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego w kolejnych latach podniesie poziom konkurencyjności polskich przedsiębiorstw, które generują w ten sposób dodatkowe miejsca pracy.

Polska nie zdecydowała się na prywatyzację strategicznych elementów infrastruktury energetycznej i nie uległa presji odsprzedaży w zamian za tańszy gaz ziemny, jak zrobiły to niektóre państwa. Strategiczna infrastruktura energetyczna jest własnością Skarbu Państwa. Dalsza konsekwentna polityka

Ceny gazu ziemnego dla przedsiębiorstw
w przedziale konsumpcji 10 000 < 100 000 GJ w wybranych państwach bez VATu, podatków i taryf (2015-2017) [waluta narodowa/kWh]

Państwo	2015 S1*	2015 S2*	2016 S1	2016 S2	2017 S1	2017 S2	Zmiana ceny w % roku 2015 wobec 2017
Czechy	0.8157	0.7956	0.7092	0.6968	0.6362	0.6347	-21.13%
Dania	0.2747	0.2563	0.2136	0.2242	0.2418	0.2491	-7.55%
Niemcy	0.0395	0.0377	0.0339	0.0332	0.0317	0.0307	-19.17%
Hiszpania	0.0350	0.0317	0.0281	0.0260	0.0299	0.0267	-15.14%
Francja	0.0377	0.0367	0.0333	0.0378	0.0326	0.0345	-9.81%
Włochy	0.0354	0.0319	0.0312	0.0273	0.0271	0.0253	-22.14%
Węgry	11.2931	10.5528	9.9154	8.5165	8.0738	7.6065	-28.22%
Austria	0.0396	0.0378	0.0358	0.0341	0.0336	0.0326	-14.47%
Polska	0.1550	0.1428	0.1181	0.1139	0.1167	0.1170	-21.52%
Słowacja	0.0347	0.0347	0.0305	0.0312	0.0282	0.0291	-17.44%

* S1: pierwsze półrocze, S2: drugie półrocze

źródło: Eurostat

Licencja CC BY 4.0

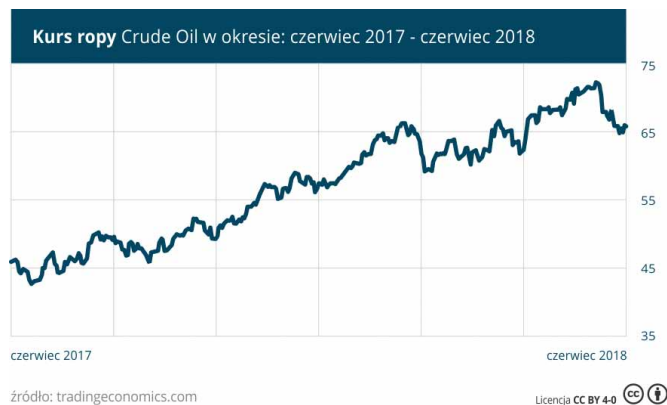
Ceny gazu ziemnego dla przedsiębiorstw
w przedziale konsumpcji 10 000 < 100 000 GJ w wybranych państwach z uwzględnieniem opłat i taryf (2015-2017) [waluta narodowa/kWh]

Państwo	2015 S1*	2015 S2*	2016 S1	2016 S2	2017 S1	2017 S2	Zmiana ceny w % roku 2015 wobec 2017
Czechy	0.9870	0.9627	0.8581	0.8431	0.7698	0.7680	-21.13%
Dania	0.5231	0.5002	0.4494	0.4626	0.4887	0.4979	-3.59%
Niemcy	0.0470	0.0449	0.0404	0.0395	0.0378	0.0365	-19.15%
Hiszpania	0.0423	0.0384	0.0340	0.0315	0.0362	0.0322	-15.24%
Francja	0.0443	0.0425	0.0389	0.0432	0.0384	0.0404	-9.22%
Włochy	0.0397	0.0355	0.0348	0.0302	0.0303	0.0281	-22.34%
Węgry	14.3422	13.4021	12.5926	10.8159	10.2537	9.6602	-28.22%
Austria	0.0475	0.0480	0.0429	0.0430	0.0403	0.0392	-16.75%
Polska	0.1907	0.1757	0.1453	0.1401	0.1436	0.1439	-21.53%
Słowacja	0.0417	0.0416	0.0366	0.0375	0.0339	0.0349	-17.41%

* S1: pierwsze półrocze, S2: drugie półrocze

źródło: Eurostat

Licencja CC BY 4.0



mająca na celu dywersyfikację źródeł, kierunków, struktury kontraktowej, a także firm dostarczających gaz ziemny do Polski spowoduje, że nie tylko wzmocnimy swoje bezpieczeństwo energetyczne, ale również możemy stać się eksporterem tego bezpieczeństwa do państw sąsiednich. Powinno to wzmocnić skuteczność zagranicznego wymiaru polityki ekonomicznej polskich koncernów energetycznych, które już teraz posiadają swoje aktywa w Czechach, na Litwie lub chociażby w Niemczech. Społeczeństwo rozumiejące te procesy staje się jednocześnie współodpowiedzialne za budowanie fundamentów bezpieczeństwa energetycznego Polski.

Wnioski i rekomendacje

1. Ze względu na silny związek kursów walut z cenami surowców energetycznych, wydaje się, że konieczne jest rozważenie możliwości innego mechanizmu określania ceny dla Polski, tzn. zastąpienia dolara euro, którego kurs wobec złotówki jest stabilniejszy i generuje przez to mniejsze ryzyko kursowe, czy odniesienie ceny do koszyka walut.
2. Skumulowanie czynników geopolitycznych oraz makroekonomicznych w skali światowej oddziałuje na wszystkie rynki, w tym również na polski. Ich wpływ odczuwalny jest czasami z opóźnieniem, jak to będzie w przypadku Polski, gdyż wynika to z formuły gazowej opartej o indeksowanie do ceny produktów ropopochodnych. Korzystna dla odbiorców byłaby zmiana indeksowania tak, aby uniknąć sprzężeń cen między surowcami i sytuacji, w której zwyczajki następują wieloaspektowo w krótkim okresie czasu.

Zmiany cen paliw w wybranych państwach kwiecień-maj 2018 r. [EUR/l]

Państwo	Super 95		Premium 98		Diesel		LPG	
	kwiecień	maj	kwiecień	maj	kwiecień	maj	kwiecień	maj
Austria	1.22	1.27	1.37	1.42	1.17	1.21	0.73	0.73
Czechy	1.20	1.25	1.27	1.28	1.16	1.20	0.53	0.53
Niemcy	1.40	1.49	1.58	1.60	1.22	1.29	0.61	0.61
Polska	1.15	1.18	1.22	1.24	1.12	1.17	0.48	0.49
Słowacja	1.36	1.36	1.57	1.57	1.19	1.19	0.56	0.56
Węgry	1.19	1.24	1.24	1.29	1.21	1.26	0.71	0.70

źródło: Fuel price in Europe 2018, <https://autotraveler.ru/en/spravka/fuel-price-in-europe.html#WxwKd0JRCUk>

Licencja CC BY 4.0

3. Z uwagi na charakter występowania złóż energetycznych i przyczyny geopolityczne istotne jest zapewnienie szerokiego wachlarza dywersyfikacji szlaków dostaw surowców tak, aby zmniejszać ryzyko gwałtownego wzrostu cen na skutek regionalnych konfliktów. Dla przykładu cena amerykańskiej ropy naftowej z łupków odnotowała znacznie większy spadek w minionym miesiącu niż ropa z państw OPEC.
4. Fundamentem bezpieczeństwa energetycznego jest rozbudowa infrastruktury energetycznej, która pozwala na efektywne wydobywanie, przetwarzanie, przesyłanie oraz dystrybucję surowców energetycznych oraz energii. Pozwoli to na wzmocnienie pozycji politycznej Polski w Europie oraz zwiększenie konkurencyjności polskiej gospodarki. Zatem należy dążyć do sytuacji, w której pozycja negocjacyjna względem dotychczasowych dostawców gazu ziemnego będzie wzmocniona.
5. Konieczne jest społeczne zrozumienie dla znaczenia bezpieczeństwa energetycznego, aby możliwe było uzasadnienie dla ponoszenia kosztów inwestycji infrastrukturalnych. Czasami poniesienie kosztów początkowych powoduje, że w dłuższej perspektywie czasu zyskuje się odpowiednią skalę korzyści w postaci poprawy pozycji negocjacyjnej oraz możliwości sprowadzania gazu ziemnego w kolejnych latach po niższej cenie.

Pełna wersja analizy dostępna jest na stronie Instytutu Polityki Energetycznej im. Ignacego Łukasiewicza, www.instytutpe.pl

dr hab. inż. Stanisław Gędek, prof. PRz – Kierownik Katedry Ekonomii Wydziału Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej im. I. Łukasiewicza, e-mail: gedeks@prz.edu.pl;
mgr Anna Kucharska – ekspert Instytutu Polityki Energetycznej im. Ignacego Łukasiewicza, doktorantka w Instytucie Nauk Politycznych i Stosunków Międzynarodowych Uniwersytetu Jagiellońskiego, e-mail: akucharska@instytutpe.pl;
dr Mariusz Ruszel – ekspert Instytutu Polityki Energetycznej im. I. Łukasiewicza, adiunkt Katedry Ekonomii Wydziału Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej im. I. Łukasiewicza, e-mail: mruszel@instytutpe.pl