



Zbigniew GRUDZIŃSKI*, Agnieszka KOWALCZYK**

Ropa, gaz, węgiel – tendencje zmian cen

Streszczenie: Ropa naftowa jest kluczowym surowcem energetycznym mimo rosnącej roli odnawialnych źródeł energii i paliw alternatywnych. Surowiec ten posiada cenę światową, jest notowana na wielu giełdach, co powoduje, że reakcja na wahania podaży-popytu na świecie są zbliżona na wszystkich rynkach. Surowiec ten jest uznanym indykatorem koniunktury światowej. Rynek gazowy jest silnie powiązany z rynkiem naftowym. Dla węgla brak jednego wzorca jakościowego, jednak od lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku ukształtowały się najważniejsze indeksy cenowe odnoszą się do węgla wartości opałowej wynoszącej 6000 kcal/kg.

Ceny wszystkich surowców są ze sobą powiązane. To powoduje, że analizując związki między tymi cenami możemy prognozować przyszłe trendy zmian cen. Ropa naftowa ma cenę światową dzięki temu, że jest notowana na wielu giełdach i jej obrót w porównaniu z innymi surowcami jest bardzo transparentny. W skali świata brak jednolitego rynku gazowego. To powoduje, że ceny gazu na rynkach lokalnych są bardzo zróżnicowane.

W przypadku węgla energetycznego na rynkach operuje się wskaźnikami odniesionymi do pewnej standaryzowanej jakości i sprecyzowanej formuły dostawy. Najważniejszym indeksem cen dla tego paliwa jest węgiel z Newcastle. Wskaźnik cenowy dla tego węgla australijskiego jest tym, czym cena ropy Brent dla światowego rynku handlu tym paliwem.

Słowa kluczowe: ropa naftowa, gaz ziemny węgiel energetyczny, ceny

Crude oil, natural gas, coal – trends in price movements

Abstract: Crude oil remains a key energy resource for the world's economies in spite of an increased role played by renewable energy sources and alternative fuels.

The fact that this resource has a global price and is listed on many exchanges causes that reactions to world supply-demand volatility are similar on all resource markets. Crude oil price is an important indicator of the shape of the world's economy. The natural gas market is strongly linked to the crude oil market.

Although there is not no general coal price benchmark for coal, key price indexes based on the calorific value 6000 kcal/kg have been used since the 1990s. Due to the strong links between the prices of all resources, we

* Dr hab. inż., prof. IGSMiE PAN, Instytut GSMiE PAN, Kraków; e-mail: zg@min-pan.krakow.pl

** Mgr inż., Grupa LOTOS SA

are able to forecast future trends of price fluctuations by analysing the relations between their prices. Crude oil is the most important resource because it is listed on many exchanges and is the most transparent resource comparing to other energy sources. The lack of a global gas market is the main reason why gas prices vary accordingly with local market regulations. On the coal market, prices are based on the specified standard quality and the delivery formula. The main coal price index is based on the price of the coal that is loaded at the Newcastle Coal Terminal in Australia. The Newcastle Coal index corresponds to the Brent crude price – the global crude oil price index.

Keywords: crude oil, natural gas, steam coal, prices

Wprowadzenie

Ropa naftowa jest najważniejszym surowcem energetycznym na świecie. Rosnące znaczenie odnawialnych źródeł energii i paliw alternatywnych, a do tego rosnąca wydajność samochodów oraz wyższa efektywność energetyczna przemysłu, mogą wskazywać na malejące znaczenie ropy naftowej w światowej gospodarce.

W rzeczywistości jednak ropa naftowa jest nadal kluczowym surowcem wykorzystywanym w produkcji nie tylko paliw transportowych i smarów, ale też przy wytwarzaniu asfaltów, kosmetyków, leków, barwników, materiałów wybuchowych, nawozów sztucznych, włókien sztucznych, środków owadobójczych, plastiku, syntetycznego kauczuku itp. Tak szerokie zastosowanie tego surowca pozwala sądzić, iż jego rola jest i będzie nadal istotna w wielu istotnych gałęziach przemysłu (Kaliski i in. 2016). Ropa naftowa posiada cenę światową, jest notowana na wielu giełdach, co powoduje, że reakcja na wahania podaży-popytu na świecie, arbitralne decyzje ministrów krajów OPEC w odniesieniu do cen i kwot wydobycia oraz inne zdarzenia, jest szybka i bardzo zbliżona na wszystkich rynkach. Jest też uznanym indykatorem koniunktury światowej gospodarki. Ma wpływ na poziom notowań innych surowców energetycznych. Dotyczy to zwłaszcza gazu ziemnego. Ceny gazu w kontraktach długoterminowych są często indeskowane zmianami notowań ropy, bądź produktów ropopochodnych. Wynika to także z faktu, że nie ma światowego rynku gazu w takim pojęciu, w jakim funkcjonuje on dla ropy naftowej. Mimo iż obserwuje się rozwój spotowych zakupów gazu i stopniowe kształtowanie się notowań gazu, to nadal jednak rynek gazowy jest silnie powiązany z rynkiem naftowym (Grudziński 2012).

Węgiel natomiast jest takim produktem handlowym, dla którego przez wiele lat nie stosowano wzorca jakościowego, a kupujący poszukiwali na rynkach produktów o zdefiniowanej przez siebie jakości, określanej za pomocą kilku parametrów, takich jak: wartość opałowa (lub ciepło spalania), zawartość siarki, popiołu i wilgoci oraz zawartość części lotnych. Obecnie najważniejsze wskaźniki cen węgla odnoszą do wartości opałowej wynoszącej około 25 MJ/kg (6000 kcal/kg), jako wielkości zbliżonej do rzeczywistej kaloryczności węgla zużywanego w elektrowniach europejskich oraz do węgla będącego przedmiotem międzynarodowego handlu (Grudziński 2012; Lorenz i Grudziński 2003, 2009).

1. Zasoby, produkcja, zużycie ropy naftowej, gazu ziemnego, węgla energetycznego

W tabeli 1 zestawiono dane dotyczące 10 największych krajów pod względem: zasobów, produkcji i zużycia ropy naftowej w latach 2010 i 2015. Zasoby w porównaniu z 2010 r. zwiększyły się o tylko o 4%, produkcja o 10%, a zużycie o 7%. Natomiast w porównaniu z 1990 rokiem zasoby ropy naftowej zwiększyły się aż o 60%. W ostatnich latach obserwujemy bardzo dynamiczny rozwój wydobycia ropy naftowej w USA. Wydobycie od 2010 roku zwiększyło się aż o 68%. Obecnie ten kraj jest największym producentem ropy naftowej i wyprzedził takie kraje jak: Arabia Saudyjska i Federacja Rosyjska. Zużycie ropy to zdecydowana dominacja USA z poziomem 19,4 mln bbl/d. Trzy pierwsze kraje z tego zestawienia zużywają ponad 37% światowej produkcji ropy. W tabeli 1 w ostatnich wierszach podana udziały zasobów, produkcji i zużycia dla UE, trzech liderów w danej kategorii oraz udział pierwszej dziesiątki. Największym producentem ropy w UE jest Wielka Brytania z wydobyciem 0,96 mln bbl/d. Jeszcze w 1999 r. kraj ten produkował prawie 3 mln bbl/dn. Udział państw UE w zasobach i produkcji jest niewielki i waha się w granicach 0,3–1,4%.

TABELA 1. Porównanie zasobów, produkcji i zużycia ropy naftowej w 2010 i 2015 roku

TABLE 1. Comparison of resources, production and consumption of crude oil between 2010 and 2015

Lp.	Zasoby [mld bbl]			Produkcja [mln bbl/d]			Zużycie [mln bbl/d]		
	Kraj	2010	2015	Kraj	2010	2015	Kraj	2010	2015
1	Wenezuela	297	301	USA	7,5	12,7	USA	19,2	19,4
2	Arabia Saud.	265	267	Arabia Saud.	10,1	12,0	Chiny	9,4	12,0
3	Kanada	175	172	F. Rosyjska	10,4	11,0	Indie	3,3	4,2
4	Iran	151	158	Kanada	3,3	4,4	Japonia	4,4	4,2
5	Irak	115	143	Chiny	4,1	4,3	Arabia Saud.	3,2	3,9
6	F. Rosyjska	106	102	Irak	2,5	4,0	Brazylia	2,7	3,2
7	Kuwejt	102	102	Iran	4,4	3,9	F. Rosyjska	2,9	3,1
8	ZEA	98	98	ZEA	2,9	3,9	Korea Płd.	2,4	2,6
9	USA	35	55	Kuwejt	2,6	3,1	Niemcy	2,4	2,3
10	Libia	47	48	Wenezuela	2,8	2,6	Kanada	2,3	2,3
	Razem świat	1 636	1 698	Świat	83,3	91,7	Świat	88,8	95,0
Udział w świecie									
	UE	0,4%	0,3%	UE	2,4%	1,6%	UE	15,7%	13,4%
	Udział 3 krajów	45,0%	43,6%	Udział 3	33,6%	38,9%	Udział 3	36,0%	37,4%
	Udział 10 krajów	84,9%	85,2%	Udział 10	60,8%	67,6%	Udział 10	59,0%	60,1%

Źródło: opracowanie własne na podstawie BP 2011, 2016.

Porównanie zasobów, produkcji i gazu ziemnego w 2010 i 2015 roku przedstawiono w tabeli 2. W porównaniu z 1990 rokiem zasoby gazu ziemnego zwiększyły się o 60%, a w porównaniu z rokiem 2010 o 10%. Także w tym zestawieniu największym producentem

gazu jest USA (od roku 2008). Kraj ten dzięki intensywnemu wydobyciu ze złóż niekonwencjonalnych zwiększył wydobycie o ponad 30%. Udział państw UE w zasobach i wydobyciu jest niewielki i waha się w granicach 1,3–3,4% (2015 r.). To powoduje, że dominuje import tego paliwa, a sprawą bardzo ważną jest odpowiednia dywersyfikacja dostaw. Największymi producentami gazu ziemnego w UE jest Holandia (53 mld m³ w 2015 r.) i Wielka Brytania (40 mld m³ w 2015 r.).

TABELA 2. Porównanie zasobów, produkcji i gazu ziemnego w 2010 i 2015 roku

TABLE 2. Comparison of resources, production and consumption of natural gas between 2010 and 2015

Lp	Zasoby [bln m ³]			Produkcja [mld m ³]			Zużycie [mld m ³]		
	Kraj	2010	2015	Kraj	2010	2015	Kraj	2010	2015
1	Iran	33,1	34,0	USA	603,6	767,3	USA	682,1	778,0
2	F. Rosyjska	31,5	32,3	F. Rosyjska	588,9	573,3	F. Rosyjska	414,1	391,5
3	Katar	25,0	24,5	Iran	152,4	192,5	Chiny	111,2	197,3
4	Turkmenistan	10,2	17,5	Katar	131,2	181,4	Iran	152,9	191,2
5	USA	8,6	10,4	Kanada	159,9	163,5	Japonia	94,5	113,4
6	Arabia Saud.	7,9	8,3	Chiny	99,1	138,0	Arabia Saud.	87,7	106,4
7	ZEA	6,1	6,1	Norwegia	107,3	117,2	Kanada	95,0	102,5
8	Wenezuela	5,5	5,6	Arabia Saud.	87,7	106,4	Meksyk	72,5	83,2
9	Nigeria	5,1	5,1	Algeria	80,4	83,0	Niemcy	84,1	74,6
10	Algeria	4,5	4,5	Indonezja	85,7	75,0	ZEA	60,8	69,1
	Świat	157,3	176,2	Świat	3 209	3 539	Świat	3 201	3 469
Udział [%]									
	UE	1,9%	1,3%	UE	5,5%	3,4%	UE	15,6%	11,6%
	Udział 3 krajów	57,0%	51,5%	Udział 3	41,9%	43,3%	Udział 3	37,7%	39,4%
	Udział 10 krajów	87,4%	84,2%	Udział 10	65,3%	67,8%	Udział 10	57,9%	60,8%

Źródło: opracowanie własne na podstawie BP 2011, 2016.

Zasoby, produkcje i zużycie węgla kamiennego przedstawiono w tabeli 3. W każdej z tych kategorii prawie całość jest skoncentrowana w pierwszej 10 krajów. W przypadku zasobów jest to 97%, produkcji 93,1%, a w zużyciu 85,3%. Światowa produkcja węgla w porównaniu do roku 2010 zwiększyła się o 6%, ale w porównaniu z rokiem 2014 spadła o 4%. Natomiast zużycie węgla rośnie bez przerwy i w stosunku do roku 2015 zwiększyło się o 6%, a w porównaniu do roku 1990 zwiększyło się aż o 61%. Udział UE w zasobach jest na poziomie 1,2%, w produkcji 3,8%, a zużyciu 6,8%.

2. Ceny ropy, gazu, węgla

Ceny wszystkich surowców energetycznych są ze sobą powiązane. To powoduje, że analizując związki między tymi cenami możemy prognozować przyszłe trendy zmian cen. Najważniejszym surowcem energetycznym jest ropa naftowa. Surowiec ten ma cenę świa-

TABELA 3. Porównanie zasobów, produkcji i węgla kamiennego w 2010 i 2015 roku

TABLE 3. Comparison of resources, production and consumption of coal between 2010 and 2015

Lp	Zasoby [mld ton]			Produkcja [mln toe]			Zużycie [mln toe]		
	Kraj	2010	2015	Kraj	2010	2015	Kraj	2010	2015
1	USA	109	109	Chiny	1 665	1 827	Chiny	1 743	1 920
2	Chiny	62	62	USA	551	455	USA	525	396
3	Indie	56	56	Indie	252	284	Indie	293	407
4	F. Rosyjska	49	49	Australia	241	275	Japonia	116	119
5	Australia	37	37	Indonezja	169	241	RPA	93	85
6	RPA	30	30	F. Rosyjska	151	184	F. Rosyjska	91	89
7	Kazachstan	22	22	RPA	144	143	Niemcy	77	78
8	Ukraina	15	15	Kolumbia	48	56	Korea Płd.	76	84
9	Kolumbia	6	7	Polska	55	54	Polska	55	50
10	Polska	4	4	Kazachstan	47	46	Australia	51	47
	Świat	405	403	Świat	3 628	3 830	Świat	3 634	3 840
Udział [%]									
	UE	1,3%	1,2%	UE	4,6%	3,8%	UE	7,7%	6,8%
	Udział 3 krajów	56,0%	56,3%	Udział 3	68,1%	67,0%	Udział 3	70,5%	70,9%
	Udział 10 krajów	96,5%	97,0%	Udział 10	91,7%	93,1%	Udział 10	85,8%	85,3%

Źródło: opracowanie własne na podstawie BP 2011, 2016.

ową, jest notowany na wielu giełdach i jego obrót teoretycznie jest bardzo transparentny w porównaniu z innymi surowcami energetycznymi.

Agencje zajmujące się notowaniami ropy naftowej publikują notowania ponad 50 gatunków rop. Mimo tak dużej liczby nie są to wszystkie występujące na świecie gatunki rop, ani nawet sprzedawane gatunki i mieszanki rop.

Skoro notowane jest tak wiele gatunków rop, oznacza to, że jakość lub inaczej specyfikacja surowca jest podstawowym czynnikiem warunkującym jego notowania. W teorii, im ropa naftowa jest lżejsza, tym więcej pożądaných produktów (takich jak LPG, benzyna surowa, benzyny – komponenty benzynowe) da się z niej wyprodukować w odpowiednich procesach rafineryjnych. Właściwości ropy naftowej różnią się w zależności od miejsca jej wydobycia, a różne rodzaje nie mogą być ze sobą mieszane w dużych ilościach.

Najkorzystniejsze z perspektywy ekonomicznej są gatunki ropy lekkiej, gdyż uzyskuje się z nich więcej lżejszych frakcji (gazów, benzyn oraz oleju napędowego). W zasadzie lekkie frakcje są najbardziej cennymi produktami, zatem ropy, które mają większe udziały frakcji lekkich są cenniejszymi gatunkami. Lekkie frakcje mogą być również uzyskane z ropy ciężkiej, lecz wymaga to zastosowania kapitałochłonnych technologii i urządzeń, umożliwiających przeprowadzenie odpowiednich procesów.

W kontekście zawartości siarki słodkie ropy są łatwiejsze do przerobu, a także wydobycia i transportu niż ropy kwaśne, co oznacza, że ropy o niższej zawartości siarki są droższe od tych z większą zawartością siarki. Ropy kwaśne zwykle cechują się większymi udziałami frakcji lekkich i ciężkich frakcji, jak np. olej napędowy czy ciężki olej opałowy niż frakcji lekkich,

takich jak np. benzyna. W rzeczywistości wartość ropy dla danej rafinerii jest uzależniona od tego, do przerobu jakich gatunków ropy jest przystosowana. Z punktu widzenia rachunku ekonomicznego, dla rafinerii posiadających instalacje do przerobu ciężkich i kwaśnych rop (np. rafineria w Płocku i Gdańsku), ropy słodkie i lekkie nie są bardziej wartościowym surowcem niż ropy ciężkie i kwaśne. Ponadto niektóre rynki (np. europejski) charakteryzują się znacznie większym popytem na olej napędowy i nadpodażą benzyn. Na tych rynkach producenci paliw najbardziej poszukują surowca, który daje największe uzyski średnich frakcji.

Poza jakością ropy naftowej, ceny ropy naftowej, jak i innych surowców, są kształtowane przez wiele innych czynników, takich jak fundamentalna wzajemna zależność popytu i podaży, czyli: stan zapasów, limity produkcji państw OPEC, produkcja ropy ze złóż niekonwencjonalnych, zapotrzebowanie z takich krajów jak Chiny i Indie, a także: pozycje uczestników rynku naftowego, a także czynniki pozarynkowe, wpływające na rynek przede wszystkim w krótkim okresie.

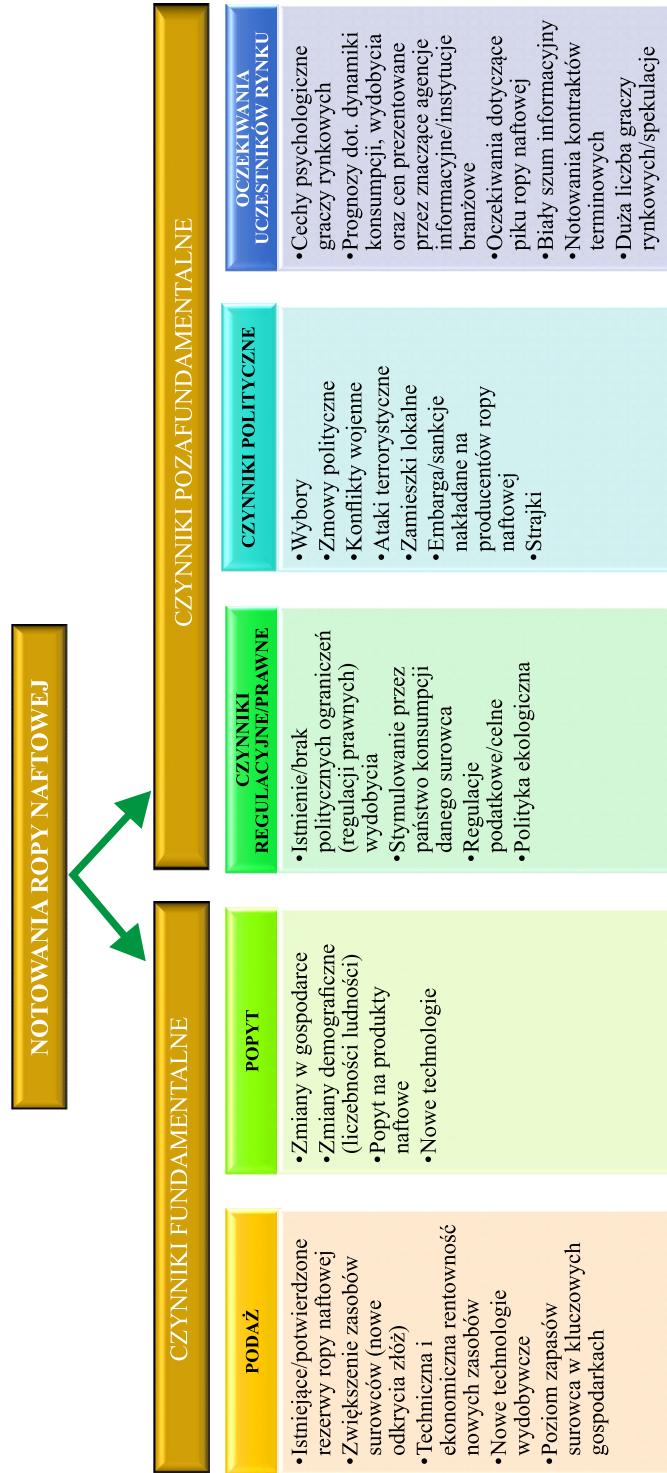
Na rysunku 1 przedstawiono czynniki kształtujące notowania ropy naftowej w podziale na czynniki fundamentalne i pozafundamentalne. Większość z tych czynników można analogicznie przyjąć przy opisie czynników kształtujących ceny gazu ziemnego i węgla kamiennego.

Na rysunku 2 przedstawiono zmiany cen ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla energetycznego oraz porównanie względnych zmian cen tych surowców. Ceny ropy są średnimi cenami ropy z trzech gatunków (Brent, WTI, Dubai), ceny gazu to średnia cen gazu importowanego do UE (na granicy) z uwzględnieniem cen gazu brytyjskiego. W przypadku węgla jest to węgiel australijski notowany w porcie Newcastle (cena FOB, 25 MJ/kg).

Różnice cen pomiędzy różnymi gatunkami ropy, gazu czy węgla oraz zmiany cen przedstawiono na rysunkach 3–9.

Dla rynku europejskiego podstawowym (wskaźnikowym) gatunkiem ropy jest brytyjska ropa Brent z Morza Północnego. Ropa ta stanowi tylko około 1% wydobycia, ale jej cena jest punktem odniesienia dla dwóch trzecich światowych obrotów ropą naftową. Ropa WTI notowana jest na giełdzie w Nowym Yorku, dla której fizycznym miejscem handlu jest Cushing w stanie Oklahoma. Maksymalna różnica cen Brent-WTI wyniosła prawie 18 USD/bbl w 2012 roku i od tej pory wielkości te spadają. Teoretycznie maksymalny *spread* między tymi gatunkami powinien być wyznaczony przez koszty transportu oraz w różnice w kosztach przerobu. Różnice zostały spowodowane trudnościami logistycznymi w transporcie ropy oraz ograniczeniami w eksporcie ropy przez USA. Obecnie ceny tych dwóch gatunków ropy są bardzo zbliżone do wielkości sprzed 2010 r. Ceny, zwłaszcza ropy naftowej, charakteryzują się dużą zmiennością i dużym ryzykiem cenowym, co skłania przedsiębiorstwa do wykorzystywania instrumentów finansowych pozwalających na zabezpieczenie się od ryzyka cenowego.

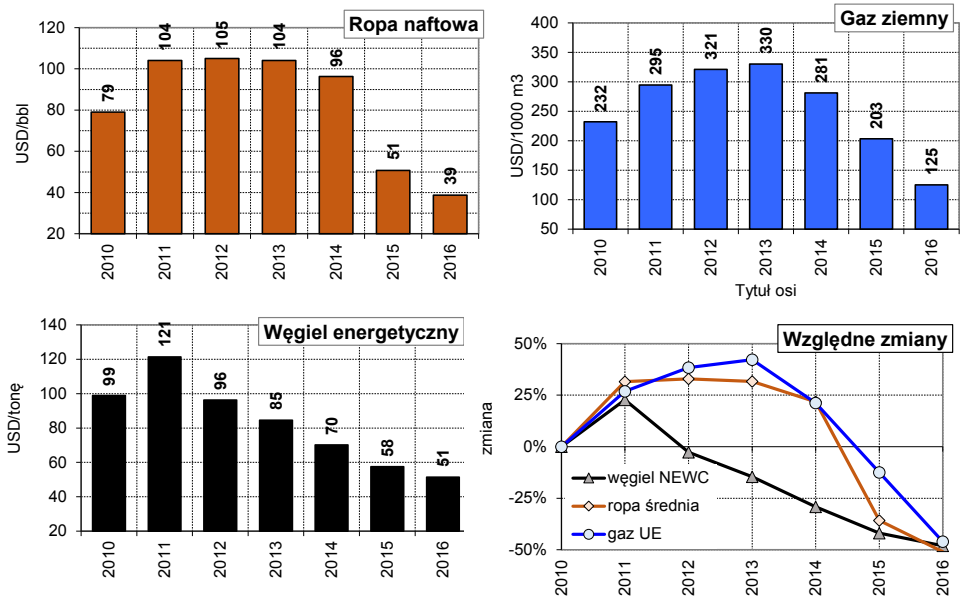
Podobnie jak na rynku ropy naftowej gwałtowne zmiany cen można zaobserwować także na rynku gazu. W skali świata brak jednolitego rynku gazowego. To powoduje że ceny gazu na poszczególnych rynkach są bardzo zróżnicowane. Na rysunkach 3 i 5–7 pokazano zmianę cen gazu oraz ich wzajemne relacje. Ceny gazu ziemnego w Europie w dużej mierze są definiowane w kontraktach długoterminowych często pośrednio powiązane z cenami ropy naftowej. W USA, gdzie większość gazu pochodzi z własnych złóż, na rynku gazu dominują ceny spot. Ceny spot kształtowane są głównie na giełdzie NYMEX. Są to ceny określane w Henry Hub w Luizjanie nad Zatoką Meksykańską. Otwierające się możliwości importowe



Rys. 1. Czynniki kształtujące notowania ropy naftowej

Źródło: opracowanie własne

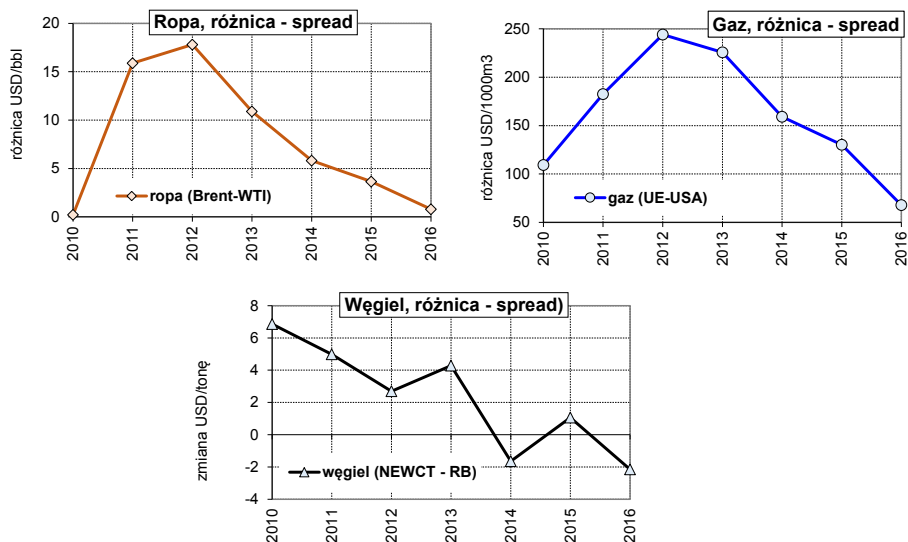
Fig. 1. Crude oil price indicators



Rys. 2. Zmiany cen ropy naftowej, gazu ziemnego (UE) i węgla energetycznego (FOB Newcastle – NEWC) w latach 2010–2016 (6 miesięcy)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Światowy, Platts, Argus

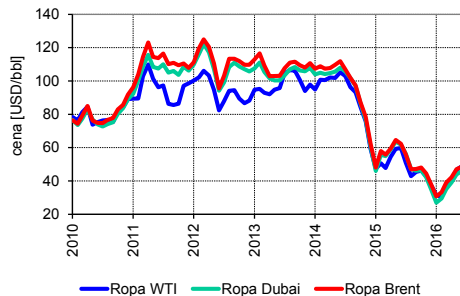
Fig. 2. Crude oil, natural gas (EU) and coal (FOB Newcastle – NEWC) price changes, 2010–2016



Rys. 3. Różnice cen (*spread*) pomiędzy głównymi rynkami zbytu węgla

Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Światowy, Platts, Argus

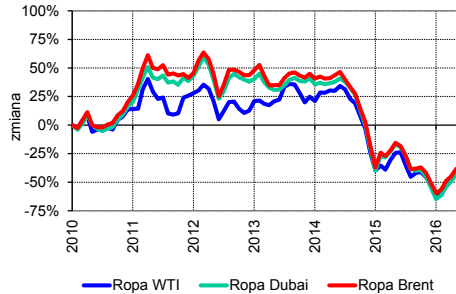
Fig. 3. The *spread* prices between the major coal markets



Rys. 4. Porównanie cen ropy naftowej Brent, WTI, Dubai

Fig. 4. Brent vs. WTI vs. Dubai (USD/bbl)

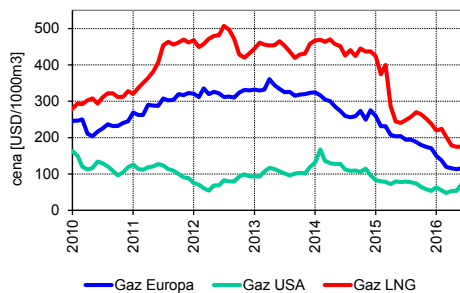
Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Światowy, Platts, Argus



Rys. 5. Względne zmiany cen cen ropy naftowej Brent, WTI, Dubai

Fig. 5. Crude oil price changes (Brent, WTI, Dubai)

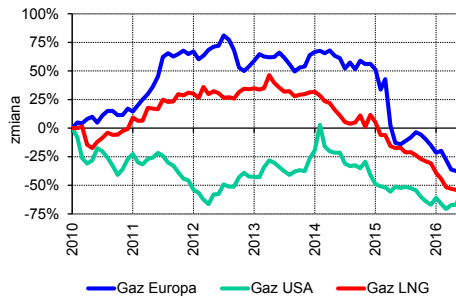
Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Światowy, Platts, Argus



Rys. 6. Porównanie cen gazu na różnych rynkach (UE, USA, LNG Japonia)

Fig. 6. Natural gas prices by region (EU, USA, LNG Japan)

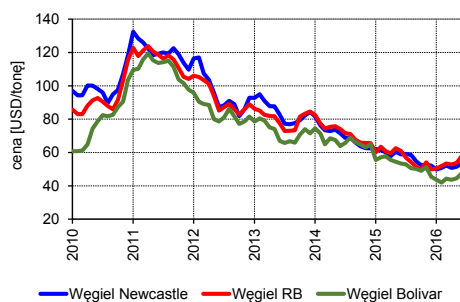
Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Światowy, Platts, Argus, GlobalCoal



Rys. 7. Względne zmiany cen gazu z UE, USA i LNG Japonia)

Fig. 7. Natural gas price changes by region (EU, USA, LNG Japan)

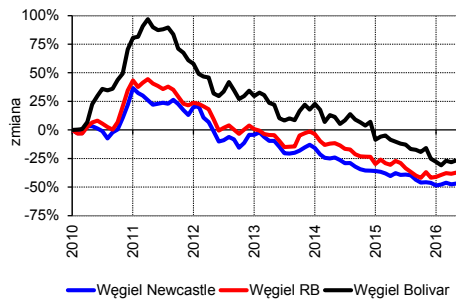
Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Światowy, Platts, Argus, GlobalCoal



Rys. 8. Porównanie cen węgla energetycznego na różnych rynkach (FOB Newcastle, FOB RB, FOB Bolivar)

Fig. 8. Coal prices by region (FOB Newcastle, FOB RB, FOB Bolivar)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Światowy



Rys. 9. Względne zmiany cen węgla energetycznego na różnych rynkach (FOB Newcastle, FOB RB, FOB Bolivar)

Fig. 9. Coal price changes by region (FOB Newcastle, FOB RB, FOB Bolivar)

gazu z USA przyczyniają się do znacznego spadku cen także w Europie oraz zmniejszenia spreadu gaz UE-gaz USA. Gaz skroplony (LNG) to paliwo, którego największym importem na świecie jest Japonia – 118 mld m³ w 2015 r. (z udziałem 35% w międzynarodowym obrocie LNG) (Sikora 2016).

W przypadku węgla (rys 3 i 8–9) na współczesnych rynkach handlu tym surowcem operuje się wskaźnikami odniesionymi do pewnej standaryzowanej jakości i sprecyzowanej formuły dostawy. W tych zestawieniach porównano ceny węgla z Australii (port Newcastle), z RPA (port Richards Bay – RB) oraz z Kolumbii (port Bolivar). Są to ceny węgla oferowanego na warunkach FOB w portach producentów. Wskaźnik cenowy dla węgla australijskiego jest tym, czym cena ropy Brent dla światowego rynku handlu tym paliwem. Odbiorcy węgla realizując swoje zakupy starają się przeprowadzać transakcje zarówno na rynku spot, jak i na rynku terminowym. Ceny na rynkach międzynarodowych są głównie kształtowane przez zapotrzebowanie w regionach zużycia, możliwości produkcyjnych w rejonach wydobywania kosztów transportu węgla oraz od konkurencyjności w stosunku do innych nośników energii.

Podsumowanie

Rynki surowców energetycznych funkcjonują w całym środowisku gospodarki światowej. Reagują nie tylko na informacje płynące od użytkowników czy producentów ale uwzględniają wiele zjawisk występujących w obszarze gospodarczym i politycznym zachodzącym w szeroko pojętym otoczeniu. Wpływ czynników popytowo-podażowych często nie jest decydujący. Zjawiska wpływające na ceny są ze sobą często w sposób bardzo skomplikowany powiązane, co powoduje, że reakcje rynków są bardzo trudne, bądź niemożliwe do przewidzenia. Większość zjawisk występujących na rynkach surowcowych jest możliwa do poznania ale dopiero w analizach *ex post*. Dużo instytucji finansowych publikuje notowania cen ropy naftowej i rzeczą konieczną stała się obserwacja kształtujących się zmian. Uważa się bowiem, że rynki – giełdy odzwierciedlają każdy poznawalny czynnik, oddziałujący na podaż i popyt (Murphy 2008).

Ropa jest bezdyskusyjnie najważniejszym surowcem dla całej gospodarki. Zasoby w porównaniu z 2010 r. zwiększyły się o tylko o 4%, produkcja o 10%, a zużycie o 7%. Prawie 68% produkcji tego surowca skupione jest w 10 krajach. Zwraca uwagę dynamiczny wzrost produkcji w USA (68%), co jest w głównej mierze spowodowane zagospodarowaniem złóż niekonwencjonalnych. Podobna sytuacja jest na rynku gazu ziemnego. Udział UE w produkcji wynosi 1,6%. Zasoby gazu mimo wzrastającego zużycia cały czas rosną. Dziesięciu największych producentów skupia 68% produkcji. USA są odpowiedzialne za 22% światowej produkcji tego paliwa. Udział państw UE w zasobach i produkcji i jest niewielki i waha się w granicach 1,3–3,4%.

W przypadku węgla kamiennego zasoby, wydobycie i zużycie są o wiele bardziej skoncentrowane niż w przypadku gazu i ropy. Dziesięć krajów w wymienionych kategoriach koncentrują odpowiednio 97, 93,1, 85,3% . Zużycie węgla rośnie bez przerwy i od 1990 r. zwiększyło się o 71% a od 2000 r. 61%.

Obecna sytuacja cenowa na rynkach surowców jest bardzo dynamiczna. Mimo okresowych wzrostów i spadków ceny od dłuższego czasu wykazują tendencje spadkowe i zja-

wiska te dotyczą wszystkich głównych surowców energetycznych. Zmiany cen surowców energetycznych są ze sobą powiązane. W porównaniu z rokiem 2010 ceny średnioroczne w połowie 2016 roku były niższe w przypadku ropy (średnia z gatunków Brent, WTI, Dubai) o 51%, gazu (UE) o 46%, a węgla energetycznego (FOB Australia) o 48%. Spadki cen gazu i ropy widoczne są od 2013 roku a węgla już od 2011 roku. Węgiel energetyczny w notowaniach indeksów jest już od pięciu lat w tendencji spadkowej.

Trochę odmienna sytuacja kształtowała się w pierwszej połowie 2016 roku. W przypadku ropy naftowej i węgla ceny znacznie wzrosły. Ceny ropy wzrosły z poziomu około 30 USD/bbl do 48 w czerwcu czyli o prawie 60%, w tym czasie ceny węgla wzrosły z poziomu około 45–50 do około 55–58 USD/tonę, tj. około 20%. Ceny gazu na rynku europejskim w dalszym ciągu są w trendzie spadkowym i od początku roku spadły o 21%.

Praca zrealizowana w ramach badań statutowych Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk.

Literatura

- Argus – Argus Coal Daily International. Wyd Argus Media Ltd.
- Bank Światowy – Global Commodity Markets. [Online] Dostępne w: www.worldbank.org [Dostęp: 10.08.2016].
- BP 2011 – BP Statistical Review of World Energy June 2011. [Online] Dostępne w: <http://www.bp.com/statisticalreview> [Dostęp: 10.08.2016].
- BP 2016 – BP Statistical Review of World Energy June 2016. [Online] Dostępne w: <http://www.bp.com/statisticalreview> [Dostęp: 10.08.2016].
- GlobalCoal – platforma handlu węglem. [Online] Dostępne w: www.globalcoal.com [Dostęp: 10.08.2016].
- Platts – CTI – Coal Trader International. Wyd. Platts – McGraw Hill Companies, England.
- Grudziński, Z. 2013. Konkurencyjność paliw w wytwarzaniu energii elektrycznej w Polsce. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal* t. 16, z. 4. Kraków: Wyd. IGSMiE PAN, s. 87–105.
- Grudziński, Z. 2012. Metody oceny konkurencyjności krajowego węgla kamiennego do produkcji energii elektrycznej. *Studia Rozprawy Monografie* Nr 180, Kraków: Wyd. IGSMiE PAN, s. 280.
- Kaliski i in. 2016 – Kaliski, M., Kowalczyk, A. i Szurlej, A. 2016. Wpływ regulacji na konkurencyjność europejskiego sektora naftowego. *Międzynarodowa Konferencja Naukowa, „Procesy restrukturyzacji wobec współczesnych przemian gospodarczych”*. Krynica-Zdrój, 19–22 października 2016.
- Lorenz i in. 2013 – Lorenz, U., Ozga-Blaschke, U., Stala-Szlugaj, K. i Grudziński, Z., 2013 – Węgiel kamienny w kraju i na świecie w latach 2005–2012. *Studia Rozprawy Monografie* Nr 183, Kraków: Wyd. IGSMiE PAN, s. 186.
- Lorenz, U. i Grudziński, Z. 2003. Ceny węgla kamiennego energetycznego w kraju i na rynkach międzynarodowych. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal* t. 6, z. specj., Kraków: Wyd. IGSMiE PAN, s. 285–296.
- Lorenz, U. i Grudziński, Z. 2009. Międzynarodowe rynki węgla kamiennego energetycznego. *Studia Rozprawy Monografie* Nr 156, Kraków: Wyd. IGSMiE PAN, s. 103.
- Murphy, J.J. 2008. *Analiza techniczna rynków finansowych*. Warszawa: Wyd. WIG-Press, s. 547.
- Olkuski, T. i Stala-Szlugaj, K. 2012. Odbiorcy polskiego węgla energetycznego w eksporcie. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal* t. 15, z. 4, Kraków: Wyd. IGSMiE PAN, s. 215–227.
- Sikora, A.P. i Sikora, M.P. Rewolucja po amerykańsku czyli o efektywnym wydobywaniu węglowodorów w USA. *Chemia Przemysłowa* nr 3 (636), s. 76–84.
- Szurlej i in. 2014 – Szurlej, A., Kamiński, J., Janusz, P., Iwicki, K. i Mirowski, T. 2014. Rozwój energetyki gazowej a bezpieczeństwo energetyczne. *Rynek Energii* 6, s. 33–38.

