

Materiały XXVIII Konferencji z cyklu
*Zagadnienia surowców energetycznych
i energii w gospodarce krajowej*
Zakopane, 12–15.10.2014 r.
ISBN 978-83-62922-37-6

Henryk PASZCZA*, Maciej OLEJNICZAK**

Węglowy Indeks Cenowy: metodologia, rola, wykorzystanie, korzyści, rynkowe obowiązki informacyjne

SŁOWA KLUCZOWE: węgiel kamienny, miały energetyczne, ceny zbytu węgla energetycznego, energetyka zawodowa, ciepłownie zawodowe, polski indeks węgla energetycznego

We współczesnym handlu węglem energetycznym na świecie coraz mniej dostaw realizuje się w wieloletnich kontraktach. Dominują zakupy typu spot, co w konsekwencji prowadzi do dużej zmienności cen zbytu węgla. To spowodowało pojawienie się wskaźników cen węgla. W światowym obrocie węgla operuje się tzw. wskaźnikami (indeksami) cen – czyli cenami rynkowymi, odniesionymi do pewnej standaryzowanej jakości. Przedstawiają one handlową wartość węgla sprzedawanego/kupowanego na rynkach, o określonej jakości i sprecyzowanych warunkach dostawy. Za taki wzorzec uważa się w świecie najczęściej węgiel o kaloryczności około 25 MJ/kg (6000 kcal/kg) i zawartości siarki poniżej 1%.

Podstawową rolą indeksów cenowych węgla jest ich funkcja informacyjna, zarówno dla stron transakcji, jak i dla analityków rynku – obserwatorów zjawisk gospodarczych. Drugą istotną funkcją jest stanowienie ceny referencyjnej dla kontraktów sprzedaży węgla, ponieważ

* Agencji Rozwoju Przemysłu S.A. Oddział w Katowicach

** Towarowa Giełda Energii S.A.

coraz powszechniej ceny w kontraktach dwustronnych są powiązane z indeksami cenowymi rynku. Indeksy cen węgla pełnią też rolę instrumentu bazowego na rynkach produktów finansowych i pochodnych np. w kontraktach terminowych typu *forward*, w kontraktach *swap* na rynku OTC w kontraktach *futures* na giełdzie oraz wykorzystywane są jako poziom odniesienia w kontraktach zabezpieczających (hedgingowych).

Przedmiotem referatu jest próba zdefiniowania i wdrożenia na krajowym rynku indeksu cenowego, odzwierciedlającego poziom cen węgla energetycznego zbywanego dla polskich użytkowników. Uczestnicy polskiego rynku węgla wskazują bowiem na brak wiarygodnych i transparentnych źródeł wiedzy o cenach węgla w tym szczególnie węgla energetycznego. Brak informacji cenowej ze wskazaniem jakości węgla, ułatwia natomiast działanie importerów węgla, w szczególności w segmentach rynku poza energetyką, zapewniając możliwość powstania tzw. szarej strefy. Uruchomienie polskich indeksów cen węgla jest wspólnym przedsięwzięciem Agencji Rozwoju Przemysłu SA oraz Towarowej Giełdy Energii SA. Wstępnie założono, że w bieżącym roku będą to dwa indeksy/wskaźniki, obejmujące grupy najważniejszych użytkowników węgla energetycznego (w sortymencie miały). Indeksy te będą bazować na danych ex-post i będą wyrażać, odpowiednio uśrednioną cenę loco kopalnia (EXW – EX Works wg terminologii Incoterms). Polski Indeks Rynku Węgla Energetycznego (*Polish Steam Coal Market Index – PSCMI*) to grupa wskaźników cen węgla wzorcowego produkowanego przez krajowych producentów i sprzedawanego na krajowym rynku energetycznym (**Indeks PSCMI 1**) oraz na krajowym rynku ciepła (**Indeks PSCMI 2**). Indeksy bazują na danych miesięcznych statystyki publicznej pozyskiwanych przez katowicki Oddział Agencji Rozwoju Przemysłu w ramach programu Badań Statystycznych Statystyki Publicznej „Górnictwo węgla kamiennego i brunatnego” i wyrażają cenę zbytu węgla kamiennego (loco kopalnia) w warunkach jakościowych zoptymalizowanych do potrzeb odbiorców. Wyznaczone będą w cyklach miesięcznych opartych na danych przetwarzanych przez ARP SA. Zarówno indeks cenowy PSCMI 1, jak i indeks PSCMI 2 przedstawiane będą jako średnia cena zbytu tak w PLN/t, jak i w PLN/GJ.

Wprowadzenie na polski rynek krajowych indeksów cenowych pozwoli na analizę i porównywanie cen krajowych z rynkami europejskimi i światowymi poprzez odniesienie do innych publikowanych indeksów, a tym samym będą miały one wpływ na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju. Ponadto korzystając z informacji indeksowych, dominujący producenci i odbiorcy zyskują możliwość bezpośredniego wpływu na cenę transakcyjną z uwzględnieniem sygnałów płynących z rynku, w tym w zakresie cen węgla importowanego. Dodatkowo wiarygodny indeks/wskaźnik cenowy da możliwość stosowania w transakcjach ceny indeksowanej, czyli zmiennej w czasie, przeliczanej na podstawie uzgodnionych przez strony transakcji formuł przeliczeniowych, a tym samym zapewni bezpieczną finansowo realizację transakcji, niezależnie od momentu jej zawarcia i okresu realizacji, co zwiększa bezpieczeństwo obrotu i atrakcyjność rynku dla sprzedających i kupujących.

Producenci węgla dysponując danymi w zakresie indeksów cenowych węgla, uwzględniając własne uwarunkowania, będą mieć możliwość bieżącej i długoterminowej kontroli kosztów wydobycia węgla i będą mogli analizować opcje ich zmniejszenia. Indeksy cenowe węgla staną się więc pomocne dla zarządów spółek węglowych, wskazując miejsca (kopalnie, ściany), gdzie wydobycie jest nieopłacalne, zatem umożliwiając podejmowanie strategicznych decyzji eksploatacyjnych i inwestycyjnych, np. o przesuwaniu wydobycia na ściany o mniejszych kosztach eksploatacji.

Indeks cenowy węgla energetycznego



Zakopane, październik 2014 r.

Henryk PASZCZA – ARP SA

Maciej OLEJNICZAK – TGE SA

Rynek węgla energetycznego / informacja

- *Uczestnicy polskiego rynku węgla wskazują na brak wiarygodnych i transparentnych źródeł wiedzy o cenach węgla, w tym energetycznego.*
- *Brak informacji cenowej (cen odniesienia) ze wskazaniem jakości węgla ułatwia działanie importerów węgla, w szczególności w segmentach rynku poza energetyką zapewniając możliwość powstania cenowej „szarej strefy”.*
- *Transparentny standaryzowany algorytm obliczeniowy, wolumen transakcji i źródło danych (ARP/TGE) dają gwarancję jakości i wiarygodności tak przygotowanej informacji dedykowanej wszystkim uczestnikom rynku węgla energetycznego.*

Indeksy cenowe węgla energetycznego – funkcje

- *W handlu węglem, nie tylko energetycznym, na świecie wykorzystuje się wskaźniki (indeksy) cenowe węgla.*
- *Indeksy cenowe węgla przedstawiają handlową wartość węgla sprzedawanego/ kupowanego na rynku dla węgla o określonej jakości i o sprecyzowanych warunkach dostawy.*
- *Podstawową rolą indeksów cenowych węgla jest ich funkcja informacyjna, zarówno dla stron transakcji, jak i dla analityków rynku oraz obserwatorów zjawisk gospodarczych.*
- *Drugą istotną funkcją jest stanowienie ceny referencyjnej dla kontraktów sprzedaży węgla, ponieważ coraz powszechniej ceny w kontraktach dwustronnych są powiązane z indeksami cenowymi rynku.*
- *Indeksy cen węgla pełnią też rolę instrumentu bazowego na rynkach produktów finansowych i pochodnych: w kontraktach terminowych typu forward, w kontraktach swap na rynku OTC, w kontraktach futures na giełdzie oraz wykorzystywane są jako poziom odniesienia w kontraktach zabezpieczających (hedgingowych).*

Źródła pozyskiwania danych

Wszystkimi informacjami, niezbędnymi dla wyznaczenia proponowanych indeksów dla rynku krajowego węgla energetycznego dysponuje ARP – realizując w imieniu Ministra Gospodarki Program Badań Statystycznych Statystyki Publicznej „Górnictwo węgla kamiennego i brunatnego”.

Informacje zbierane są w formularzu statystycznym o symbolu G-09.1. Sprawozdanie o obrocie węglem kamiennym.

Dane pozyskiwane w drodze badania statystycznego są chronione tajemnicą statystyczną.

Metodyka/algorytmy wyznaczania indeksów

Z bazy danych ARP – informacje miesięczne o wielkości sprzedaży węgla (w tonach), jego jakości (parametry Q/S) oraz cenach (w PLN/t):

- wybiera się dane o sprzedaży miałów energetycznych do odpowiednich grup odbiorców,
- z tej puli danych wyklucza się rekordy, które nie spełniają kryterium jakościowego dla danego indeksu,
- dla wyselekcjonowanych danych oblicza się średnią cenę w PLN/t oraz w PLN /GJ,
- dokonuje się sortowania danych w tych rekordach – np. wg ilości, bądź cen – minimalizując w ten sposób możliwość identyfikacji danych jednostkowych,
- na podstawie posiadanych danych oblicza udział dostaw, spełniających kryterium jakościowe danego indeksu w całości dostaw miałów do odpowiedniej grupy odbiorców.

Polski Indeks Rynku Węgla Energetycznego (Polish Steam Coal Market Index - PSCMI)

to grupa wskaźników cen wzorcowego węgla energetycznego produkowanego przez krajowych producentów i sprzedawanego na krajowym rynku energetycznym (Indeks PSCMI 1) oraz na krajowym rynku ciepła (Indeks PSCMI 2).

Wskaźniki bazują na danych miesięcznych ex-post i wyrażają cenę zbytu węgla kamiennego (loco kopalnia) w warunkach jakościowych zoptymalizowanych do potrzeb odbiorców.

Wyznaczane są w cyklach miesięcznych, na podstawie danych przetwarzanych przez Agencję Rozwoju Przemysłu SA Oddział w Katowicach, przy współpracy Towarowej Giełdy Energii SA.

Źródłem danych do obliczania wskaźników są dane krajowych producentów węgla kamiennego pozyskiwane przez katowicki Oddział ARP S.A. w ramach Programu Badań Statystycznych Statystyki Publicznej „Górnictwo węgla kamiennego i brunatnego”, którego organem prowadzącym jest minister właściwy ds. gospodarki.

Propozycje definicji indeksów – do publikacji

Indeks PSCMI 1 (w PLN/t i w PLN/GJ): odzwierciedla poziom cen (loco kopalnia) miałów energetycznych klasy 20-23/1 w sprzedaży do energetyki zawodowej i przemysłowej.

Obliczany jako średnia ważona z miesięcznych dostaw, spełniających kryterium jakościowe indeksu (parametry w stanie roboczym):
wartość opałowa: $20 \leq Q_{ir} < 24$ MJ/kg, zawartość siarki całkowitej poniżej 1% ($S_{tr} < 1\%$).

Cena produktu miesięcznego jest ustalana jako średnia ważona z transakcji zrealizowanych na polskim rynku węgla energetycznego, zafakturowanych w danym miesiącu kalendarzowym.

Dane do wyznaczenia indeksu PSCMI 1, podlegają selekcji według następujących kryteriów:

- wybiera się tylko dane dotyczące miałów,
- wybiera się dane o sprzedaży do energetyki zawodowej i przemysłowej,
- z tej puli danych wyklucza się te rekordy, które nie spełniają kryterium jakościowego klasy 20-23/1, czyli:
- węgiel o zawartości siarki większej lub równej 1% ($S = 1\%$),
- węgiel o kaloryczności niższej od 20 MJ/kg ($Q < 20$ MJ/kg),
- węgiel o kaloryczności równej lub wyższej od 24 MJ/kg ($Q = 24$ MJ/kg),
- dla wyselekcjonowanych w ten sposób rekordów spełniających kryterium jakościowe oblicza się średnią cenę w PLN/GJ dzieląc cenę jednostkową w PLN/tonę przez odpowiednią kaloryczność Q), dokonuje się sortowania danych w tych rekordach – np. wg. ilości, bądź: cen – minimalizując w ten sposób możliwość identyfikacji danych jednostkowych,
- oblicza się udział dostaw, spełniających kryterium jakościowe indeksu PCI 1 w całości dostaw miałów do energetyki zawodowej i przemysłowej.

Nazwa indeksu	Indeks PSCMI 1/T , średnia ważona cena w PLN/tonę
Nazwa indeksu	Indeks PSCIM 1/Q , średnia ważona cena w PLN/GJ
Warunki dostawy	Węgiel w sprzedaży do statystycznych grup odbiorców: energetyka zawodowa i energetyka przemysłowa
Wolumen	Nie określa się minimalnej wielkości dostaw. Standardem wagowym jest ilość węgla spełniającego kryterium jakościowe indeksu w badanym okresie
Sortyment węgla	Miały energetyczne (uziarnienie 20 – 0 mm)
Wartość opałowa	$Q_{t'} [MJ/kg]: 20 = Q < 24$
Zawartość siarki całkowite	Mniejsza niż 1% ($S_{t'} < 1\%$)

Indeks cenowy węgla PSCMI 1/T przykłady wyliczeń statystycznych dla 2013r. w odniesieniu do całkowitej sprzedaży węgla do energetyki

Energetyka zawodowa i przemysłowa		Sortymenty miałowe węgla energetycznego	
Parametry jakościowe		Cena zbytu (loco kopalnia)	
Q [GJ/t]	S [%]	zł/tonę	zł/GJ
20 - 24	poniżej 1,0	253,74	11,31

Indeks cenowy węgla PSCMI 1/T oraz PSCMI 1/Q przykłady wyliczeń statystycznych dla lat 2011, 2012, 2013

- **2011** – sprzedaż miałów o parametrach objętych indeksem PSCMI 1 do energetyki zawodowej i przemysłowej 23,1 mln T, sprzedaż miałów ogółem do energetyki zawodowej i przemysłowej 40,3 mln T
 - ❖ PSCMI 1/T - 249,11 PLN / T
 - ❖ PSCMI 1/Q - 11,47 PLN / GJ
- **2012** – sprzedaż miałów o parametrach objętych indeksem PSCMI 1 do energetyki zawodowej i przemysłowej 18,3 mln T, sprzedaż miałów ogółem do energetyki zawodowej i przemysłowej ogółem 36,8 mln T
 - ❖ PSCMI 1/T - 280,51 PLN / T
 - ❖ PSCMI 1/Q - 12,54 PLN / GJ
- **2013** – sprzedaż miałów o parametrach objętych indeksem PSCMI 1 do energetyki zawodowej i przemysłowej 18,4 mln T, sprzedaż miałów ogółem do energetyki zawodowej i przemysłowej 37,8 mln T
 - ❖ PSCMI 1/T - 253,74 PLN / T
 - ❖ PSCMI 1/Q - 11,31 PLN / GJ

Propozycje definicji indeksów – do publikacji

Indeks PSCMI 2 (w PLN/t i w PLN/GJ): odzwierciedla poziom cen (loco kopalnia) miałów energetycznych klasy 23-26/08 w sprzedaży do ciepłowni przemysłowych i komunalnych, innych odbiorców przemysłowych i pozostałych odbiorców krajowych.

Obliczany jako średnia ważona z miesięcznych dostaw, spełniających kryterium jakościowe indeksu (parametry w stanie roboczym): wartość opałowa: $23 < Q_{ir} < 27$ MJ/kg, zawartość siarki całkowitej poniżej 0,8% ($Str < 0,8\%$). Cena produktu miesięcznego jest ustalana jako średnia ważona z transakcji zrealizowanych na polskim rynku węgla energetycznego, zafakturowanych w danym miesiącu kalendarzowym.

Nazwa indeksu	Indeks PSCMI 2/T , średnia ważona cena w PLN/tonę
Nazwa indeksu	Indeks PSCMI 2/Q , średnia ważona cena w PLN/GJ
Warunki dostawy	Węgiel w sprzedaży do statystycznych grup odbiorców: ciepłownie przemysłowe i komunalne, inni odbiorcy przemysłowi, pozostali odbiorcy krajowi
Wolumen	Nie określa się minimalnej wielkości dostaw. Standardem wagowym będzie ilość węgla spełniającego kryterium jakościowe indeksu w badanym okresie
Sortyment węgla	Miały energetyczne (uziarnienie 20 – 0 mm)
Wartość opałowa	Q_i^r [MJ/kg]: 23 = Q < 27
Zawartość siarki całkowite	Mniejsza niż 0,8% ($S_i^r < 0,8\%$)

Indeks cenowy węgla PSCMI 2/T przykłady wyliczeń statystycznych dla 2013r. w odniesieniu do całkowitej sprzedaży węgla do ciepłowni

Ciepłownie, inni odbiorcy przemysłowi i pozostali odbiorcy krajowi		Sortymenty miałowe węgla energetycznego	
Parametry jakościowe		Cena zbytu (loco kopalnia)	
Q [GJ/t]	S [%]	zł/tonę	zł/GJ
23 - 27	poniżej 0,8	305,99	12,71

**Indeks cenowy węgla PSCMI 2/T oraz PSCMI 2/Q
przykłady wyliczeń statystycznych dla lat 2011,
2012, 2013**

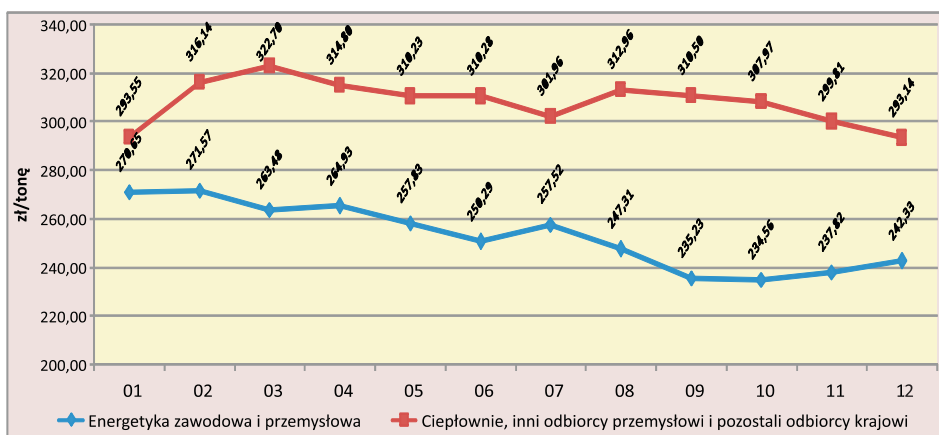
- **2011** – sprzedaż miałów o parametrach objętych indeksem PSCMI 2 do statystycznej grupy odbiorców 1,9 mln T, sprzedaż miałów ogółem do tej samej grupy 10,8 mln T
 - ❖ PSCMI 2/T - 301,81 PLN / T
 - ❖ PSCMI 2/Q - 12,43 PLN / GJ
- **2012** – sprzedaż miałów o parametrach objętych indeksem PSCMI 2 do statystycznej grupy odbiorców 1,5 mln T sprzedaż miałów ogółem do tej samej grupy 10,0 mln T
 - ❖ PSCMI 2/T - 345,48 PLN / T
 - ❖ PSCMI 2/Q - 13,95 PLN / GJ
- **2013** – sprzedaż miałów o parametrach objętych indeksem PSCMI 2 do statystycznej grupy odbiorców 2,1 mln T, sprzedaż miałów ogółem do tej samej grupy 9,7 mln T
 - ❖ PSCMI 2/T - 305,99 PLN / T
 - ❖ PSCMI 2/Q - 12,71 PLN / GJ

**Indeks cenowy węgla PSCMI 1/Q oraz PSCMI 2/Q -
przykłady wyliczeń statystycznych dla lat 2011,
2012, 2013**

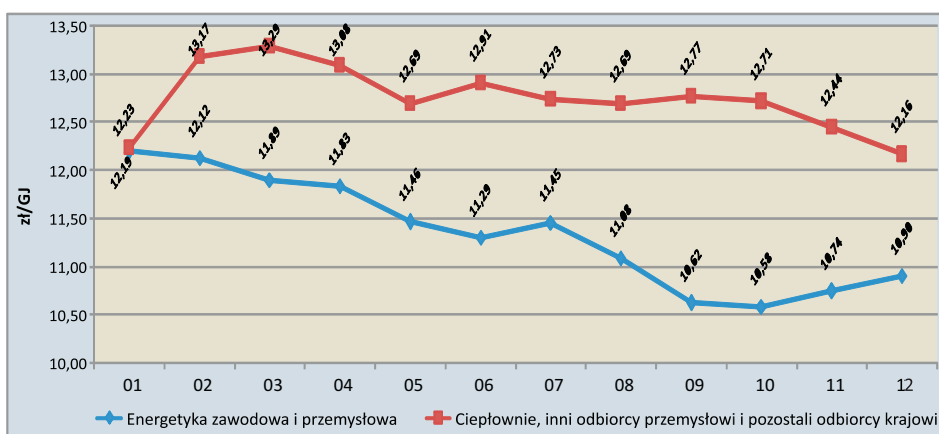
lata	2011	2012	2013
PCI 1/T [PLN/T]	249,11	280,51	253,74
Udział „indeksu” w sprzedaży ogółem do grupy odbiorców	57,30%	49,70%	48,90%
PCI 2/T [PLN/T]	301,81	345,48	305,99
Udział „indeksu” w sprzedaży ogółem do grupy odbiorców	17,60%	14,60%	21,40%

lata	2011	2012	2013
PCI 1/Q [PLN/MJ]	11,47	12,54	11,31
Udział „indeksu” w sprzedaży ogółem do grupy odbiorców	57,30%	49,70%	48,90%
PCI 2/Q [PLN/MJ]	12,43	13,95	12,71
Udział „indeksu” w sprzedaży ogółem do grupy odbiorców	17,60%	14,60%	21,40%

Indeks cen sortymentów miałowych węgla energetycznego w miesiącach 2013 roku (PLN/t)



Indeks cen sortymentów miałowych węgla energetycznego w miesiącach 2013 roku zł/GJ



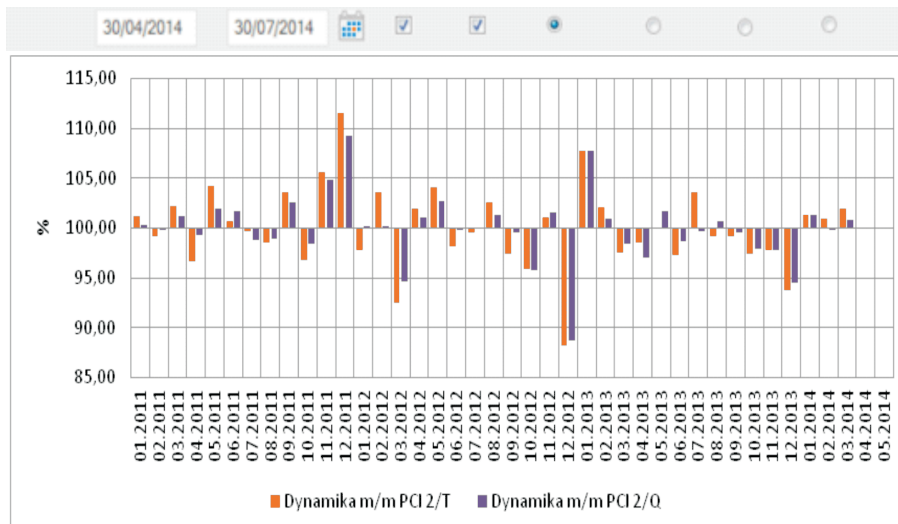
Analitka indeksów

Porównanie przebiegu indeksów węglowych na rynku produkcji energii elektrycznej (PSCMI 1) oraz rynku produkcji ciepła (PSCMI 2). Cena w zł/GJ.



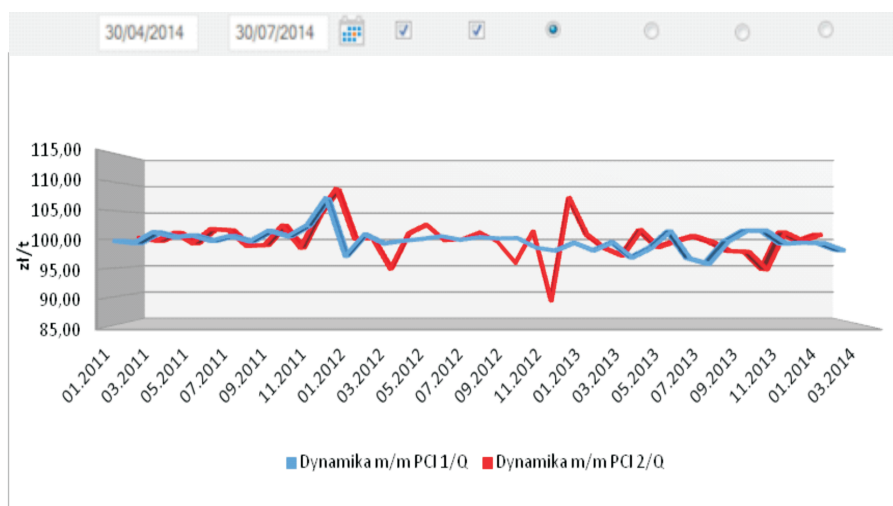
Analitka indeksów

Dynamika zmienna indeksu węglowych na rynku produkcji ciepła (PSCMI 2)



Analityka indeksów

Porównanie dynamiki zmiennej indeksów węglowych na rynku produkcji energii elektrycznej (PSCMI 1) oraz rynku produkcji ciepła (PSCMI 2).
Cena w PLN/GJ.



Anonimowość danych

Przy konstrukcji indeksu zachowane zostaną :

- Zasady określone w rozdz.5 art.38 ust. 2 ustawy z dnia 29czerwca 1995r o statystyce publicznej (Dz.U. z 2012, poz. 591 t.j.) tj. określające, iż nie mogą być publikowane ani udostępniane uzyskane w badaniach statystycznych statystyki publicznej informacje statystyczne możliwe do powiązania i zidentyfikowania ich z konkretną osobą oraz dane indywidualne charakteryzujące wyniki ekonomiczne działalności podmiotów gospodarki narodowej prowadzących działalność gospodarczą w szczególności jeżeli na daną agregację składa się mniej niż trzy podmioty lub udział jednego podmiotu w określonym zestawieniu jest większy niż $\frac{3}{4}$ całości.
- Zasady określone Zarządzeniem Nr. 73 Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego z dnia 5 grudnia 1966r. W sprawie trybu publikowania i udostępniania wyników badań statystycznych statystyki publicznej (Dz.Urz. GUS z dnia 10 grudnia 1996r.).
- Zapisy umowy zawartej pomiędzy Ministrem Gospodarki, a Agencją Rozwoju Przemysłu SA o prowadzeniu przez Agencję monitoringu i wykonywaniu zadań związanych z funkcjonowaniem górnictwa węgla kamiennego.

Podsumowanie

- **Wprowadzenie na polski rynek krajowych indeksów cenowych pozwoli na analizę i porównywanie krajowych cen węgla z rynkami europejskimi i światowymi poprzez odniesienie do innych publikowanych indeksów.**
- **Producenci i odbiorcy zyskują możliwość bezpośredniego wpływu na cenę transakcyjną z uwzględnieniem sygnałów płynących z rynku, w tym w zakresie cen węgla importowanego.**
- **Wiarygodny indeks/wskaźnik cenowy da możliwość stosowania w transakcjach ceny indeksowanej, czyli zmiennej w czasie, przeliczanej w oparciu o uzgodnione przez strony transakcji formuły przeliczeniowe, a tym samym zapewni bezpieczną finansowo realizację transakcji.**
- **Producenci węgla dysponując danymi w zakresie indeksów cenowych węgla, uwzględniając własne uwarunkowania, będą mieć możliwość bieżącej i długoterminowej kontroli kosztów wydobycia węgla i analizować opcje ich zmniejszania.**