

Zbigniew GRUDZIŃSKI<sup>1</sup>

## **Międzynarodowy rynek węgla energetycznego – tendencje, prognozy**

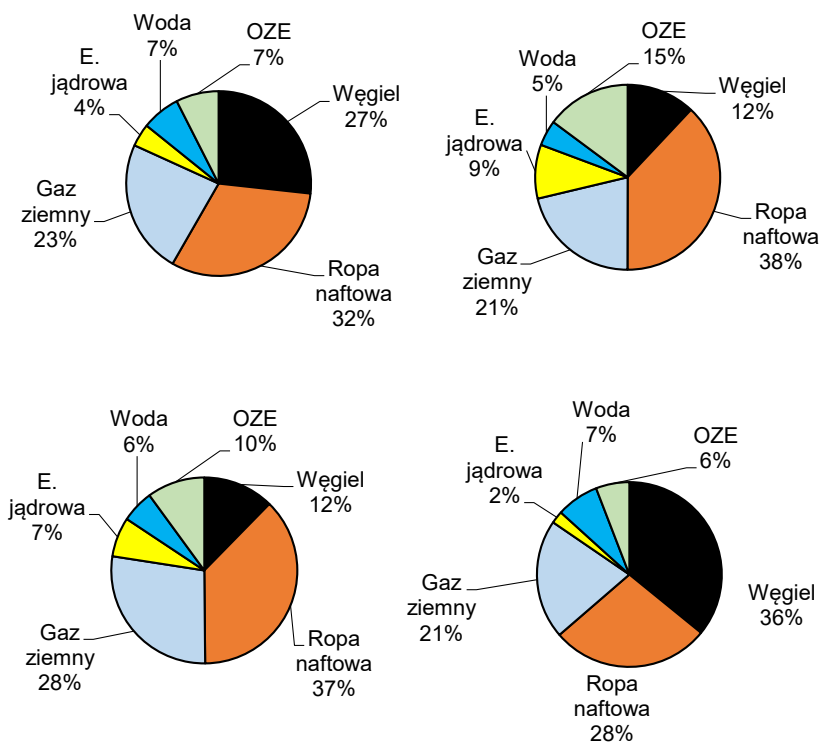
### **Wprowadzenie**

W 2022 r. światowa produkcja węgla wzrosła o 7,9% w stosunku do roku poprzedniego. Udział węgla w zużyciu pierwotnych nośników energii nie zmienił się i utrzymał się na poziomie 27%. W ciągu ostatnich dwóch lat produkcja węgla zwiększyła się o ponad 13%, tj. ponad 1 mld ton. W skali świata węgiel po ropie naftowej jest najważniejszym źródłem energii. Paliwa kopalne dominują w strukturze zużycia nośników energii, z udziałem 82%. W roku 2010 udział ten wynosił 87%. Strukturę zużycia energii w świecie i na innych rynkach w 2022 r. przedstawia rysunek 1. Inna jest struktura zużycia w przypadku Unii Europejskich. Węgiel ma tylko 12% udziału w 2022 r., gdy w 2010 było to 15%. Na rysunku 1 przedstawiono także struktury zużycia nośników energii dla krajów OECD i Non-OECD. Kraje OECD to najbardziej rozwinięte gospodarczo kraje. Członkami tej organizacji jest 38 krajów. W grupie krajów poza OECD obecnie udział węgla stanowi aż 38%. W tej grupie są między innymi takie państwa, jak Chiny czy Indie. Udział gazu ziemnego w tych grupach państw jest na zbliżonych poziomach. Największy udział OZE jest w UE i w 2022 r. wyniósł 15%, gdy w 2010 roku było to tylko 4%.

Nigdy wcześniej w świecie nie używano więcej węgla do produkcji energii elektrycznej, jak w 2022 r. Zużycie wyniosło 161,5 EJ ( $10^{18}$ ), w poprzednim roku wyniosło 160,4 EJ, a w 2010 r. było to 148,9 EJ. Na rysunku 2 przedstawiono strukturę zużycia nośników energii do produkcji energii elektrycznej na różnych rynkach. Udział węgla w produkcji energii elektrycznej w świecie wyniósł 36%, a w krajach non-OECD 46%. W UE udział ten wyniósł 16%. W UE największy udział w produkcji energii mają OZE – 28%, gdy w Azji to węgiel

---

<sup>1</sup> Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków;  
ORCID iD: 0000-0002-4977-3595; e-mail: zg@min-pan.krakow.pl



Rys. 1. Struktura zużycia energii w świecie na różnych rynkach

Źródło: na podstawie informacji z BP-2023

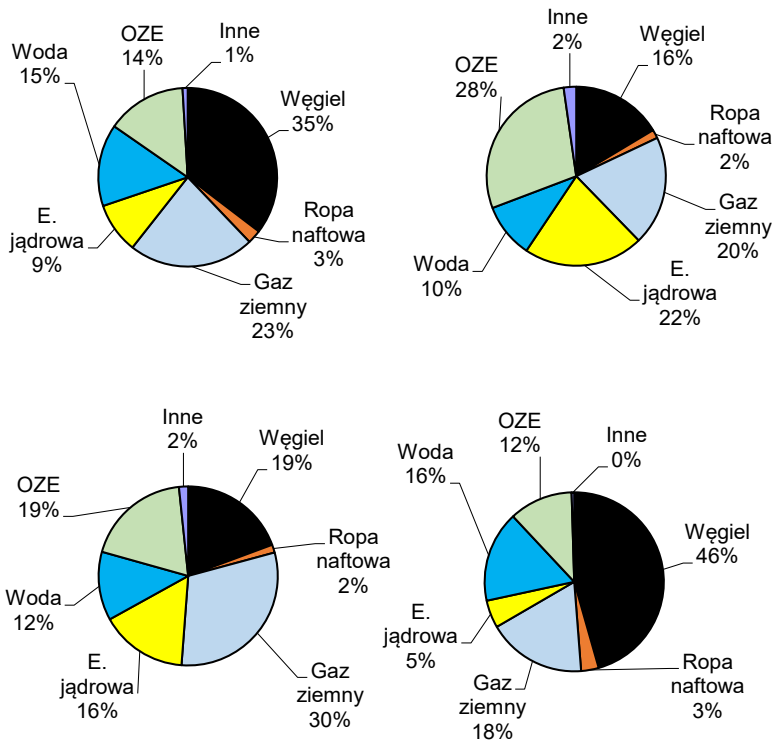
Fig. 1. Structure of world energy consumption in different markets

jest najważniejszym surowcem do produkcji energii z udziałem 47%. W świecie produkcja energii elektrycznej w 2022 r. zwiększyła się o 1,1%, gdy w tym czasie w UE spadła o 3,5%.

### 1. Produkcja węgla na świecie

W roku 2022 produkcja węgla osiągnęła największy poziom w historii i wyniosła 8,8 mld ton. Produkcja wzrosła o 644 mln tony w porównaniu z 2021 r. Na rysunku 3 przedstawiono zmiany w produkcji węgla na świecie w ostatnich 10 latach na tle udziału Chin w tej produkcji. Obecnie sześciu największych producentów węgla ma udział w rynku węgla na poziomie 86%, a udział Azji w tej produkcji to 77%. Produkcja węgla w tych sześciu krajach w mln ton wyniosła:

1. Chiny	4 560	4. USA	539
2. Indie	911	5. Australia	443
3. Indonezja	687	6. Rosja	439



Rys. 2. Struktura zużycie nośników energii do produkcji energii elektrycznej w świecie i Unii Europejskiej w 2022 r.

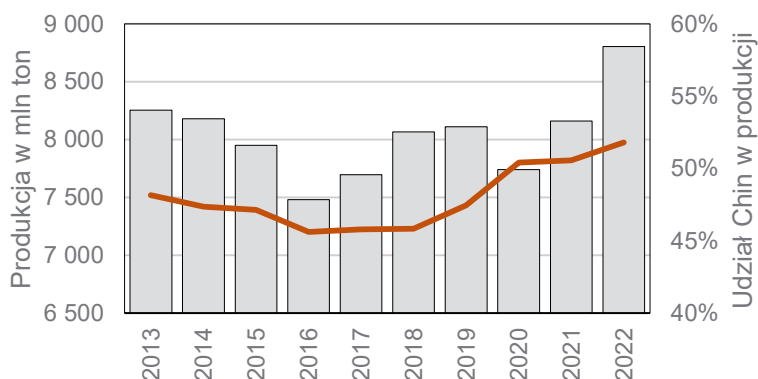
Źródło: na podstawie informacji z BP 2023

Fig . 2. Structure of energy consumption for electricity production in the world and the European Union in 2022

Dynamiczny wzrost produkcji węgla w ostatnich latach dotyczy głównie takich producentów jak: Chiny, Indie i Indonezja. Jednak największy wzrost produkcji wystąpił w Chinach i wyniósł 434 mln ton. Chiny w 2021 roku zmagaly się z niedoborami węgla na krajowym rynku węgla. Rząd widząc starał się zareagować na tą sytuację, efektem czego był znaczący wzrost wydobycia węgla. Podobna sytuacja wystąpiła w Indiach, które także zwiększyły produkcję o ponad 100 mln ton.

Kraje o największych wzrostach produkcji w 2022 roku przedstawia rysunek 4. Największy wzrost wystąpił w Mongolii. Produkcja węgla w tym kraju to poziom około 40 mln ton, który jest w większości eksportowany do Chin. Ze względu na niedostatki w infrastrukturze transportowej eksport z Mongolii odbywa się z wykorzystaniem transportu drogowego.

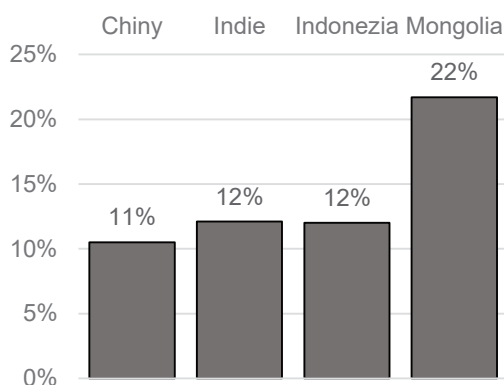
Wzrost z produkcji z Chin, Indii i Indonezji jest na poziomie 11–12%, ale w ujęciu tonażowym jest decydujący w postrzeganiu sytuacji na rynku węgla. To inwestycje w produkcje w tych właśnie krajach decydują o poziomie światowego wydobycia węgla.



Rys. 3. Produkcja węgla w świecie na tle udziałów Chin

Źródło: na podstawie informacji z BP 2023

Fig. 3. Coal production in the world compared to China's share



Rys. 4. Kraje o największym wzroście produkcji w 2022 r.

Fig. 4. Countries with the highest production growth in 2022

Sytuację na międzynarodowym rynku węgla można podsumować w następujący sposób:

- W 2022 produkcja węgla w świecie wyniosła 8,8 mld ton. Wzrost produkcji wskazywał na 7,9%, w poprzednim roku było to 5,4%.
- W Azji wydobywa się 77% światowej produkcji węgla.
- Chiny mają 52% udziału w światowej produkcji.
- W zużyciu pierwotnych nośników energii udział węgla wynosi 27%, a w krajach OECD udział ten wskazywał średnio 13%.
- W Azji udział węgla w zużyciu energii wyniósł 47%, a w UE tylko 12%.
- Kraje o największych wzrostach produkcji w 2022 r. to: Chiny Indie, Indonezja i Mongolia.

## 2. Międzynarodowy handel węglem energetycznym

Tylko 15% procent produkcji węgla trafia do handlu na międzynarodowym rynku węgla. 90% handlu węglem to wymiana na rynku morskim, pozostała to handel z krajami sąsiadującymi. Ta sytuacja dotyczy głównie Europy oraz wymiany towarowej między USA i Kanadą. W tabeli 1 przedstawiono obroty na międzynarodowym rynku węgla energetycznego oraz średnioterminową prognozę rozwoju tego rynku podaną na podstawie raportu DIIS – Australia. Poziom obrotów w handlu węglem energetycznym w prezentowanym okresie to ilość w granicach 1000 mln ton do 1050 mln ton. Przewiduje się stabilizację popytu na węgiel energetyczny w okresie krótkoterminowym.

W Europie kraje po inwazji rosyjskiej na Ukrainę poczyniły znaczne inwestycje w terminale LNG oraz w OZE. Dodatkowo znacznie wzrosło wsparcie rządów dla energetyki odnawialnej. Europie udało się znacznie zmniejszyć uzależnienie od gazu z Rosji, a to spowodowało okresowe zwiększenie zużycia węgla w energetyce.

Zużycie węgla w Europie utrzymuje się, lecz w długoterminowym okresie spada. Kraje europejskie, które zobowiązały się do całkowitego wycofania się z węgla w energetyce do 2030 r., to Finlandia, Dania, Francja, Holandia, Włochy i Hiszpania. Natomiast Wielka Brytania ma zamknąć swoją ostatnią elektrownię węglową do 2024 r., a moce produkcyjne węglowe, włączone na krótko zimą 2022–2023, mają zostać zamknięte na stałe.

Ponieważ tendencje występujące w Europie i Chinach i Indiach w pewnej części się równoważą, można oczekiwać, że popyt na węgiel w najbliższym okresie utrzyma się na dotychczasowym poziomie.

Kluczowym problem dla handlu węglem jest zapotrzebowanie Chin na węgiel z importu. Obecna prognoza przewiduje zapotrzebowanie na poziomie 230–200 mln ton. Zużycie węgla w Chinach było wysokie mimo spowolnienia wzrostu gospodarczego. Rząd tego kraju podtrzymuje swoje działania, które mają zmniejszyć uzależnienie od importu węgla. Jednak sytuacja na rynku energii sprzyja wzrostowi zapotrzebowania na węgiel. Chińska polityka w tym zakresie jest tak niepewna, że można spodziewać się spadku importu do 100 mln ton, jak i wzrostu do 300 mln ton. To powoduje, że ceny mogą się skokowo zmieniać w krótkich okresach.

Indie pozostają najważniejszym rynkiem wzrostu importu węgla. Do 2025 r. spodziewany jest wzrost importu o 36% mimo wzrostu własnego wydobycia węgla. Indie planują wzrost wydobycia o około 12% rocznie. Już w 2024 roku wydobycie ma przekroczyć 1,2 mld ton. Wzrost ten wynika z rosnącego wykorzystania węgla przez przemysł i dużo wyższego zapotrzebowania na energię elektryczną. Indie także w coraz większym stopniu przeprowadzają prywatyzację kopalń będących dotychczas w zarządzie państwa.

Rząd Indii stara się zaspokoić swoje zapotrzebowanie na węgiel poprzez zwiększenie dostaw krajowych, chcąc uzyskać większą samowystarczalność. W ostatnich latach sprzedano na aukcji łącznie 87 kopalni.

Import węgla przez Japonię w krótkoterminowym okresie pozostaje na stabilnym poziomie. Jednak rząd Japonii ogłosił wcześniej plany zamknięcia 100 elektrowni węglowych do 2030 roku. Harmonogram tych zamknięć nie jest znany i jak ma wyglądać substytucja tej energii w sytuacji, gdy większość elektrowni jądrowej dalej jest unieruchomiona.

Import węgla przez Koreę Południową na poziomie 90–91 mln ton powinien się utrzymać w najbliższych latach. Rząd Korei przewiduje do 2030 r. zmniejszenie mocy elektrowni węglowych o 50% i całkowitej eliminacji węgla z produkcji energii do 2050 r.

Tajwan ma opracowane plany odejścia od węgla energetycznego. W najbliższej perspektywie chce ograniczyć wykorzystanie węgla z około 42 do 30% w perspektywie już 2025 roku.

Można przewidywać, że import z innych krajów Azji Południowej i Południowo-Wschodniej osiągnie szczyt w 2030 roku. W krajach tych w dalszym ciągu są kontynuowane inwestycje w nowe moce oparte na węglu energetycznym.

W UE w tej prognozie przewiduje się spadek wykorzystania węgla aż o 28% w 2025 r. Import węgla ma spaść z 98 do 71 mln ton w perspektywie 2025 roku. Scenariusz odejścia od węgla może być zakłócony przez niestabilne ceny gazu LNG w wyniku oddziaływania silnych czynników geopolitycznych.

Największym eksporterem węgla jest Indonezja. Utrudnienia w eksporcie z tego kraju są głównie spowodowane czynnikami pogodowymi. Dodatkowym problemem jest konieczność wywiązywania się producentów węgla w ilości kierowanej produkcji na rynek krajowy. Ten warunek jest bardzo przestrzegany przez indonezyjski rząd. W przypadku niespełnienia tego warunku przez danego producenta, eksport węgla jest wstrzymywany. Każdy producent węgla w tym kraju musi mieć zatwierdzone plany produkcyjne.

W Australii przewiduje się wzrost eksportu, który może być zakłócony czynnikami pogodowymi i logistycznymi.

Eksport z USA pozostaje na dosyć wysokim poziomie. Producent ten jest w stanie szybko reagować na sytuację cenową na rynku węgla. Przy spadającym zapotrzebowaniu na rynku krajowym, kraj ten może eksportować nawet 100 mln ton, jeżeli ceny będą odpowiednio wysokie. USA jest ważnym dostawcą węgla na rynek Morza Śródziemnego.

Eksport z Rosji ma ulec zmniejszeniu w wyniku sankcji. Niższe ceny i rosnące koszty spowodują spadek eksportu. Konieczność przekierowania większości eksportu na rynki wschodnie wiąże się z dużymi trudnościami logistycznymi.

W przypadku eksportu węgla z RPA i Kolumbii, ze względu na trudności w produkcji węgla na rynku krajowym, oczekuje się stabilizacji na niskim poziomie.

### **3. Ceny na międzynarodowym rynku węgla energetycznego**

Sytuacja cenowa na rynku węgla w 2022 r. była bardzo zmienna. Konflikt zbrojny w wyniku napaści Rosji na Ukrainę spowodował duże zaburzenia w funkcjonowaniu rynku węgla. Wcześniejsze długoterminowe relacje cen między indeksami zostały także zaburzone. Na rysunku 5 przedstawiono ceny spot węgla energetycznego (6000 kcal/kg) w portach ARA (2023 rok do września).

Ceny węgla w portach ARA w lipcu 2022 osiągnęły swoje historyczne maksimum na poziomie 432 USD/ton, tj. około 80 zł/GJ. W tym czasie ceny gazu ziemnego notowanego w holenderskim hubie TTF osiągnęły poziom 350 EUR/MWh. Produkcja energii z węgla energetycznego była w tej sytuacji zdecydowanie korzystniejsza niż z gazu. To spowodowa-

TABELA 1. Obroty na międzynarodowym rynku węgla energetycznego oraz średnioterminowa prognoza rozwoju tego rynku [mln ton/rok]

TABLE 1. Turnover on the international steam coal market and medium-term forecast for the development of this market [Mt/y]

Wyszczególnienie	2022	2023	2024	2025	Dynamika zmian	
					2023/202	2025/2022
Światowy handel węglem	1 043	1 017	1 019	1 026	97,5%	98,3%
Import						
Azja	796	849	851	863	107%	108%
– Chiny	231	222	210	200	96%	87%
– Indie	153	181	190	209	118%	136%
– Japonia	138	138	137	136	100%	98%
– Korea Płd.	91	91	91	90	100%	99%
– Tajwan	61	61	60	59	100%	96%
UE 27	98	81	77	71	83%	72%
Inne kraje Europy	43	36	34	32	85%	74%
Eksport						
Indonezja	457	468	466	464	103%	102%
Australia	179	192	201	203	107%	114%
Rosja	164	145	142	140	88%	85%
RPA	68	69	72	73	102%	107%
Kolumbia	46	47	50	50	103%	108%
USA	35	37	37	37	105%	104%

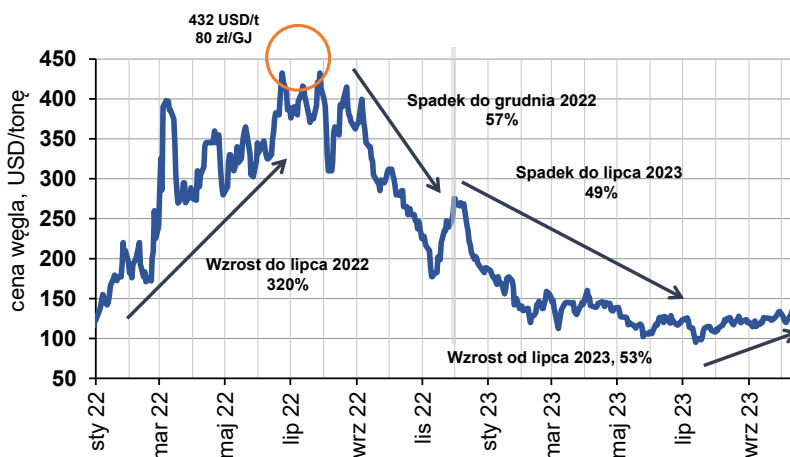
Źródło: na podstawie informacji z DIIS.

ło, że w Europie były uruchamiane kolejne bloki węglowe, dla których trzeba było znaleźć węgiel na rynku spot.

Na rysunku 6 przedstawiono ceny spot węgla energetycznego (dzienne) w portach ARA oraz Newcastle w ostatnich 10 latach.

W Europie średnie miesięczne ceny węgla energetycznego w 2023 r. (6000 kcal/kg) w portach ARA (Amsterdam-Rotterdam-Antwerpia) zmalały ze 165 USD/Mg (styczeń 2023 r.) do 123 USD/Mg (wrzesień 2023 r.), tj. o 25%. Minimalna cena w tym okresie wystąpiła w lipcu, kiedy ceny spadły do poziomu około 95 USD/tonę. Końcem września ceny wahały się w granicach 120–130 USD/tonę.

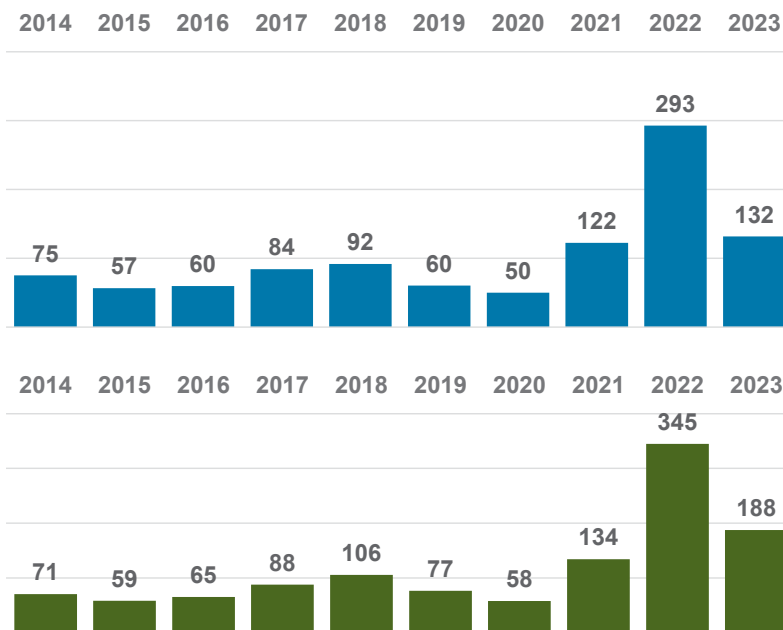
Wysokie stany zapasów w portach ARA (utrzymujące się na poziomie rzędu 5–7 mln ton), przy malejącym popycie (związanym m.in.: z końcem sezonu zimowego): wysokimi stanami w magazynach gazu, konkurencją ze strony generacji OZE, nie sprzyjały utrzymywaniu się wysokich poziomów cen. Po wprowadzeniu sankcji na węgiel rosyjski, m.in. węgiel z RPA i Kolumbii zaczął zastępować surowiec z Rosji (zwłaszcza w Basenie Morza śródziemnego).



Rys. 5. Ceny spot węgla energetycznego (dziennie) w portach ARA – 6000 kcal/kg (25,1 MJ/kg)

Źródło: na podstawie informacji z Platts – CTI, Platts – ICR, Argus, WB

Fig. 5. Spot prices of thermal coal (daily) in ARA ports – 6,000 kcal/kg (25.1 MJ/kg)



Rys. 6. Porównanie cen węgla energetycznego (6000 kcal/kg) w portach ARA oraz w porcie Newcastle – Australia (2023 rok do września)

Źródło: na podstawie informacji z Platts – CTI, Platts – ICR, Argus, WB, Grudziński 2022, 2023

Fig. 6. Comparison of steam coal prices (6,000 kcal/kg) in the ARA ports and in the port of Newcastle – Australia (2023 until September)



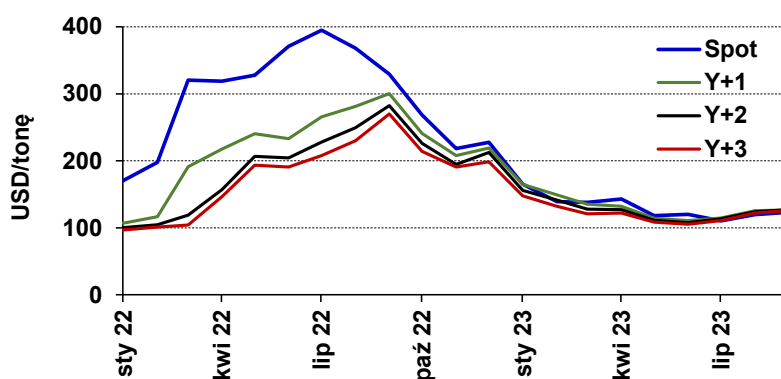
Natomiast Rosjanie oferowali swój surowiec na wszystkich rynkach poniżej 20–30% od cen innych dostawców.

Wśród czynników wpływających na poziomy cen węgla energetycznego na rynku spot w pierwszej połowie 2023 r. w obszarze Azji-Pacyfiku, należy wymienić m.in.: wznowienie (po ponad dwuletniej przerwie) handlu Chin z Australią, silny wzrost gospodarczy w Indiach, Pakistanie i Korei Płdudniowej, nagromadzenia dużych zapasów u użytkowników (Indie, Chiny, Japonia, Korea Płd.) oraz rosnące ceny LNG. Najważniejszym benchmarkiem dla azjatyckiego rynku spot są notowania australijskiego węgla energetycznego w porcie Newcastle. W stosunku do stycznia 2023 r. średnie miesięczne ceny węgla australijskiego (6000 kcal/kg) zmalały aż o 156 dolarów i we wrześniu wyniosły 162 USD/tonę. W przypadku drugiego ważnego dostawcy na rynek azjatycki – Indonezji – ceny węgla energetycznego (6000 kcal/kg) w styczniu 2023 r. wynosiły 145 USD/tonę i we wrześniu były niższe o 55 dolarów.

Ceny w okresie od 2022 na wszystkich rynkach były niestabilne a zmienność tych cen była największa w historii.

Dodatkową informacją o cenach węgla może być analiza sygnałów rynkowych na podstawie notowań indeksów na rynkach finansowych. Na współczesnych rynkach węglowych zmiany cen spot w coraz większym stopniu są uzależnione od gry rynkowej na rynkach finansowych. Uczestnicy rynków węglowych coraz powszechniej stosują transakcje zabezpieczające przyszłe ceny węgla w kontraktach zawieranych na rynkach pozagiełdowych. Transakcje takie obejmują kontrakty terminowe (typu *forward*, *swap*) i zawierane zazwyczaj na jeden lub dwa najbliższe miesiące, na cztery kolejne kwartały i na dwa lub trzy lata. Ceny w takich kontraktach mogą w pewnym sensie służyć jako wyznacznik przyszłych tendencji cenowych w prognozie krótkoterminowej. Są one również istotne dla kontraktów fizycznych, w których ceny powiązane są z indeksami.

Na rysunku 7 pokazano, jak w 2022 r. zmieniały się wyceny kontraktów rocznych *forward* na indeks CIF ARA. Dla porównania pokazano także rzeczywiste wartości cen spot



Rys. 7. Notowania kontraktów na indeks cen forward CIF ARA (dla Y+1, Y+2, Y+3) na tle rzeczywistych cen spot CIF ARA

Źródło: na podstawie informacji z Platts – CTI

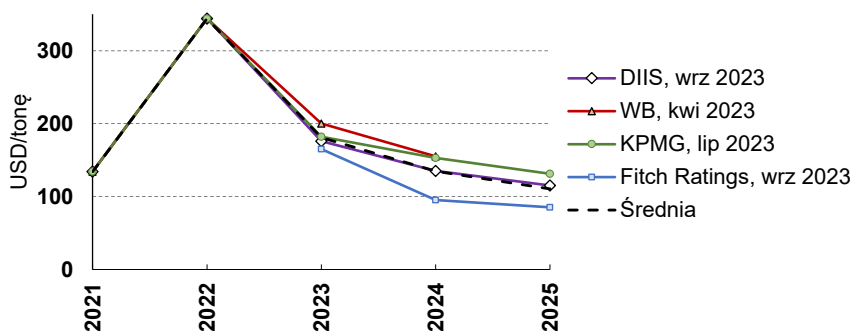
Fig. 7. Forward price index contracts (for Y+1, Y+2, Y+3) against the background of actual CIF ARA spot prices

CIF ARA na rynku fizycznym w tym samym okresie. Wykresy pokazują zmienność cen dla kontraktów 1 rok do przodu (Y+1), 2 lata (Y+2) i 3 lata (Y+3). W okresie najwyższych cen (lipiec 2022) kontrakt Y+1 wyceniany był ok. 32% poniżej aktualnych cen spot, a kontrakt Y+3 wyceniany był 47% poniżej cen spot. Handlowcy przewidywali szybki spadek cen, który w następnych miesiącach wystąpił. We wrześniu 2023 r. mamy inną sytuację. Praktycznie ceny spot są zrównane z cenami kontraktów na przyszłe 3 lata. Sugeruje to stabilizację cen z perspektywą ich spadku. Ceny kontraktów Y+3 są tylko 2,5% wyższe od bieżących cen spot.

#### 4. Prognozy cen węgla energetycznego

Cenami referencyjnymi dla międzynarodowego rynku węgla są ceny określone dla FOB Newcastle (Australia). Są to ceny węgla w eksporcie z największego portu węglowego na świecie. Rola węgla australijskiego w kreowaniu cen na innych rynkach jest najważniejsza. Australia jest największym eksporterem węgla kamiennego i drugim eksporterem węgla energetycznego. Kraj ten dzięki swej pozycji, stabilności politycznej i gospodarczej dostarcza rynkowi ceny referencyjne. To powoduje, że ceny innych producentów kształtują się zazwyczaj w relacji do cen węgla australijskiego. Zarówno producenci, jak i odbiorcy wykorzystują te ceny w transakcjach handlowych. Oczywiście na rynku odbiorców węgla dochodzą jeszcze inne składniki końcowej ceny, wynikające głównie z renty geograficznej i uwarunkowań logistycznych (Grudziński 2019; Grudziński i in. 2022; Stala-Szlugaj i Grudziński 2021a).

Na rysunku 8 przedstawiono krótkoterminowe prognozy cen, opracowane przez różne instytucje finansowe i ekonomiczne. Są to prognozy cen australijskiego węgla notowanego w porcie Newcastle na warunkach FOB. Wszystkie prognozy przewidują spadek cen. Średnie ceny na koniec 2025 roku przewidywane są w granicach 110–115 USD/tonę. Ceny te wydają się niskie w stosunku do 2 lat poprzednich, ale należy przypomnieć, że ceny węgla 6000 kcal/kg na rynkach spot w 2020 roku były notowane na poziomie 58 FOB Newcastle



Rys. 8. Prognozy cen spot węgla energetycznego – FOB Newcastle (6000 kcal/kg – 25,1 MJ/kg)

Fig. 8. Forecasts of thermal coal spot prices – FOB Newcastle (6,000 kcal/kg – 25.1 MJ/kg)

i 50 USD/tonę CIF ARA. Ceny ponad 100 USD będą więc atrakcyjne dalej większości producentów węgla. Można oczekiwać, że zarówno podaź, jak i popyt w krótkoterminowej perspektywie pozostaną stosunkowo stabilne i dobrze dopasowane. Ceny w najbliższych latach dla niektórych producentów mogą się zbliżyć do kosztów i to będzie dużym wyzwaniem zwłaszcza w przypadku braku kapitału i siły roboczej. Nacisk na spadki cen może być silny w przyszłych latach, zwłaszcza w przypadku zwiększającej się dotowania przemysłu paliw odnawialnych.

## **Podsumowanie**

W ostatnim okresie ogromny wpływ na ceny węgla miały następujące czynniki i uwarunkowania:

- Od czasu rosyjskiej inwazji na Ukrainę kraje europejskie poczyniły znaczne inwestycje w nowe źródła gazu i energię odnawialną. Nowe terminale LNG budowano w niezwykle szybkim tempie, poszerzono cele i harmonogramy operacyjne dotyczące energii jądrowej, a także wzrosło wsparcie rządowe dla energii odnawialnej. Całkowite i trwałe odejście od rosyjskiego gazu może potrwać nieco dłużej, a europejskie zużycie węgla (szczególnie w sektorze przemysłowym) może w krótkim okresie wzrosnąć, jeśli nowe źródła energii okażą się zmienne lub niewystarczające.
- Zużycie węgla w Europie w długoterminowym okresie, spada. Wśród krajów europejskich, które zobowiązały się do całkowitego wycofania z węgla do 2030 r. znajdują się: Finlandia, Dania, Francja, Holandia, Włochy i Hiszpania. Przewiduje się, że Wielka Brytania zamknie swoją ostatnią elektrownię węglową do 2024 r., a moce produkcyjne węglowe włączone na krótko zimą 2022–2023, mają zostać zamknięte na stałe.
- Ponieważ tendencje w Chinach i Europie równoważą się, ogólny popyt na węgiel energetyczny ma obecnie niewielkie tendencje wzrostowe.
- Chiny w dalszym ciągu będą kluczowym czynnikiem rozwoju sytuacji na międzynarodowym rynku węgla. Zużycie węgla w Chinach ma osiągnąć najwyższy w historii poziom 4,8 mld ton w 2023. Można oczekiwać, że w ciągu najbliższych trzech lat zużycie węgla w Chinach będzie podążać za rozwojem sytuacji w sektorze energetycznym i prognozami dotyczącymi produkcji przemysłowej, a także ogólnym wzrostem gospodarczym kraju.
- Drugim niezwykle ważnym rynkiem dla węgla będą są Indie. W tym kraju popyt ma rosnąć 3,5% w ujęciu rocznym do 1,40 mld ton do 2026 r. W Indiach większość wzrostu zapotrzebowania na energię jest zaspokajany przez elektrownie węglowe.
- Przy względnie zrównoważonym popycie i podaży ceny węgla energetycznego w portach ARA o wartości 6000 kcal/kg ustabilizowały się w sierpniu i wrześniu na poziomie około 120–130 dolarów za tonę. Pomimo gwałtownych spadków od lipca 2022 r. ceny w ujęciu historycznym nadal są stosunkowo wysokie. W nadchodzących kwartałach oczekuje się dalszej umiarkowanej obniżki cen, w miarę słabnięcia chińskiego popytu wraz ze zmianą pór roku.

- ⇒ Oczekuje się, że istniejące moce produkcyjne kopalń w skali globalnej będą w zasadzie wystarczające, aby zaspokoić popyt do końca lat 20. XXI wieku. Następnie oczekuje się, że podaż zacznie strukturalnie spadać ze względu na względny brak nowych projektów związanych z węglem energetycznym. Tempo spadku popytu jest mniej wyraźne, a wzrost popytu w rozwijającej się Azji kompensuje spadek wykorzystania węgla w większości krajów OECD. Jeśli globalne zużycie tego surowca będzie spadać wolniej niż globalna podaż, ceny wzrosną. Ten wzrost cen może zmniejszyć konkurencyjność węgla i pomóc w dostosowaniu jego wykorzystania do podaży. Jednakże rynki prawdopodobnie stałyby się również bardziej nieprzewidywalne i zmienne w związku z wystąpieniem dostosowań w zakresie podaży i popytu (DIIS).
- ⇒ Niepewność dotycząca długoterminowych zmian na rynkach węgla będzie miała wpływ na inwestycje w dostawy węgla w okresie objętym prognozą, powodując wzrost cen. To zniekształcenie może się pogłębić, gdy starzejące się kopalnie będą ponosić wyższe koszty utrzymania starzejącego się sprzętu i kapitału. Niedoinwestowanie nie powinno w zauważalny sposób wpłynąć na produkcję, ale może się utrwalić, zwiększając ryzyko niedoborów podaży i dalszych skoków cen. Obecni producenci węgla odniosą korzyści z tych trendów, jednak ogólna stabilność rynków węgla może zależeć od zdolności krajów do zmniejszenia zależności od węgla energetycznego poprzez inwestycje w inne źródła energii (DIIS).
- ⇒ Ryzyko cenowe pozostaje w pewnym stopniu zrównoważone. Popyt na węgiel energetyczny stoi w obliczu ryzyka spadku w związku ze słabymżywieniem gospodarczym w Chinach, łagodną zimą na półkuli północnej i zwiększonymi zapasami, które mogą potencjalnie ograniczać zużycie węgla. Obecne prognozy cen mimo wszystko są optymistyczne, ponieważ zakładają poziom cen ponad 100 USD/tonę, jest on prawie 100% wyższy od cen z 2020 roku.

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

## Literatura

- Argus – Argus Coal Daily International. Wyd. Argus Media Ltd, 2020–2022.  
ARP – Import i przywóz węgla kamiennego. Agencja Rozwoju Przemysłu SA Oddział w Katowicach.  
BP 2023 – BP Statistical Review of World Energy.  
DIIS – Australian Government, Departament od Industry, Science, Energy and Resources.  
Grudziński, Z. 2019 – Międzynarodowe rynki węgla energetycznego – podaż, popyt, ceny. International steam coal markets – supply, demand, prices. *Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN* 108, s. 5–19.  
Grudziński, Z. 2022 – Ceny węgla energetyczne na międzynarodowym rynku. *Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN* 1(110), s. 39–50, DOI: 10.24425/140524.  
Grudziński, Z. 2023 – Rynek węgla energetycznego – skutki wojny rosyjsko-ukraińskiej. *Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN* 1(111), s. 7–20, DOI: 10.33223/zn/2023/01.  
Grudziński i in. 2023 – Grudziński, Z., Ozga-Blaschke, U. i Stala-Szlugaj, K. 2023 – Ceny węgla kamiennego na międzynarodowym oraz krajowym rynku w latach 2000–2022. [W:] Galos K. i Barszczowska B. red. *Jak to z tym węglem było, jest i będzie*. Kraków: Wyd. IGSMiE PAN, s. 45–62.

- Platts – CTI – Coal Trader International. Wyd. Platts – McGraw Hill Financial, England, 2021–2023.
- Platts – ICR – Platts – ICR Coal Statistics Monthly. Wyd. Platts – McGraw Hill Financial, England, 2023.
- Stala-Szlugaj, K. i Grudziński, Z. 2020 – International steam coal market and the price situation in Poland. Part I, *Inżynieria Mineralna* 2(2), s. 203–207, DOI: 10.29227/IM-2020-02-63.
- Stala-Szlugaj, K. i Grudziński, Z. 2021a – Price trends on the international steam coal market in 2000–2020. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(4), s. 177–198, DOI: 10.24425/gsm.2021.139743.
- Stala-Szlugaj, K. i Grudziński, Z. 2021b – World steam coal management. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(2), s. 5–26, DOI: 10.24425/gsm.2021.137564.
- WB – Bank Światowy – Global Commodity Markets.

## *Międzynarodowy rynek węgla energetycznego – tendencje, prognozy*

Słowa kluczowe: ceny węgla, indeksy cenowe ARA, prognoza cen

Streszczenie: W 2022 r. światowa produkcja węgla wzrosła o 7,9% w stosunku do roku poprzedniego. Udział węgla w zużyciu pierwotnych nośników energii nie zmienił się i utrzymał się na poziomie 27%. W skali świata węgiel po ropie naftowej jest najważniejszym źródłem energii. W krajach OECD udział tego surowca nie przekracza 13%. Produkcja węgla w Chinach wzrosła około 10% w 2022 i osiągnęła poziom 4,5 mld ton. Bardzo silnie wzrosła także produkcja w Indiach o 12%, która wyniosła 950 mln ton. Podobnie wzrosła produkcja w Indonezji, czyli w kraju będącym największym eksporterem węgla energetycznego. Zwraca uwagę duży wzrost produkcji w Mongolii o ponad 22% (tj. 40 mln ton). Produkcja z tego kraju w większości jest eksportowana ciężarówkami do Chin. W 2023 roku przewiduje się wzrost produkcji w Chinach o 1–3% oraz wzrost w Indiach około 7–10%. Indie w najbliższych 2 latach chcą osiągnąć produkcji 1,2 mld ton, aby w większym stopniu uniezależnić się od importu. Światowy handel węglem energetycznym to wielkość około 1–1,1 mld ton. 95% transportu węgla w handlu międzynarodowym odbywa się drogą morską. W perspektywie do 2025 roku przewiduje się utrzymanie tego poziomu wymiany handlowej.

Ceny węgla w portach ARA (Amsterdam, Rotterdam i Antwerpia) po osiągnięciu poziomów ekstremalnych w połowie roku 2022 (432 USD/tonę – za węgiel 6000 kcal/kg) zaczęły gwałtownie spadać. Do końca roku spadły o 42%. W roku 2023 trend był kontynuowany i ceny spadły do połowy lipca o 50%. Ceny w tym okresie kształtowały się na poziomie 95–100 USD/tonę. Trzeba przypomnieć, że ceny średnie w 2020 roku wyniosły tylko 50 USD/tonę. Od połowy czerwca do października ceny wzrosły o około 30%. W perspektywie roku 2025 oczekuje się utrzymania cen powyżej 100 USD/tonę.

Przyczyny tych zmian cen w 2023 r. to: duże zapasy węgla w wyniku łagodnej zimy, spadek cen gazu ziemnego, duża produkcja energii z odnawialnych źródeł energii. Obecny wzrost cen to wynik dużej niepewności wynikającej z obawy o stabilność cen gazu, pogody tej zimy i przebiegu wojny Rosji z Ukrainą.

## *International steam coal market – trends, forecasts*

Keywords: coal prices, ARA price indices, price forecast

Abstract: In 2022, global coal production increased by 7.9% compared to the previous year. The share of coal in the consumption of primary energy carriers did not change and remained at the level of 27%. Globally, coal is the most important source of energy after crude oil. In OECD countries, the share of this raw material does not exceed 13%. China's coal production increased by about 10% in 2022 and reached 4.5 billion tons. Production in India also increased significantly by 12% and amounted to 950 million tonnes. Production increased similarly in Indonesia, the country that is the largest exporter of thermal coal. Noteworthy is the large increase in production in Mongolia by over 22% (i.e. 40 million tons). Most of the country's production is exported by truck to China. In 2023, production in China is expected to increase by 1–3% and in India by approximately 7–10%. India wants to achieve production of 1.2 billion tonnes in the next two years to become more independent from imports.

The world trade in thermal coal is approximately 1–1.1 billion tons. 95% of coal transport in international trade is carried out by sea. In the perspective of 2025, this level of trade is expected to be maintained.

Coal prices in the ARA ports (Amsterdam, Rotterdam and Antwerp), after reaching extreme levels in mid-2022

(USD 432/ton – for coal 6,000 kcal/kg), began to decline rapidly. By the end of the year they were down 42%. In 2023, the trend continued and prices dropped by 50% by mid-July. Prices in this period were USD 95–100/ton. It should be recalled that average prices in 2020 were only USD 50/ton. From mid-June to October, prices increased by approximately 30%. By 2025, prices are expected to remain above USD 100/ton.

The reasons for these price changes in 2023 are: large coal reserves as a result of a mild winter, a decline in natural gas prices, and large energy production from renewable energy sources. The current price increases are the result of great uncertainty resulting from concerns about the stability of gas prices, the weather this winter and the course of the war between Russia and Ukraine.