

**Zeszyty Naukowe**Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią  
Polskiej Akademii Nauk

rok 2019, nr 108, s. 63–70

DOI: 10.24425/znigsme.2019.128673

Radomir ROGUS<sup>1</sup>, Łukasz MAZANEK<sup>1</sup>, Renata MACZUGA<sup>1</sup>, Wojciech CEBO<sup>1</sup>

## **Analiza zapotrzebowania na węgiel opałowy w gospodarstwach domowych w kontekście tendencji zmian w rynku komunalno-bytowym**

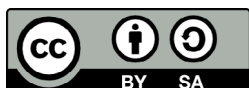
Streszczenie: Węgiel jest naturalnie występującym paliwem stałym wykorzystywanym między innymi do celów grzewczych i produkcji energii elektrycznej. Pomimo rozwoju sieci gazowej i ciepłowniczej w naszym kraju, a także wzrostu zainteresowania wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, wciąż pozostaje najczęstszym paliwem spalonym w lokalnych źródłach do produkcji ciepła. W artykule przedstawiono obecne zapotrzebowanie na węgiel opałowy w sektorze komunalno-bytowym, w ujęciu różnych sortymentów w zależności od wykorzystywanego źródła ciepła na paliwo stałe. Ponadto opisano zestawienie czynników mających kluczowy wpływ na zmianę zapotrzebowania na węgiel opałowy na tym rynku, uwzględniając otoczenie regulacyjne, globalne trendy zachodzące w ogrzewnictwie mieszkaniowym oraz badania statystyczne odnośnie do preferencji wymiany indywidualnych źródeł ciepła. Konfrontacja zaobserwowanych zjawisk pozwoliła na opracowanie możliwych scenariuszy zmian zapotrzebowania na węgiel opałowy z perspektywą do roku 2030, w rozbiciu na jego poszczególne sortymenty.

Słowa kluczowe: węgiel opałowy, ogrzewanie budynków, uchwały antysmogowe, rynek komunalno-bytowy, ubóstwo energetyczne

## **Analysis of the demand for heating coal in households in the context of changes in the municipal and residential market**

Abstract: Coal is a naturally occurring solid fuel used, among others, for heating and for electricity production. Despite the development of the gas and heating network in our country, as well as the growing interest in the use of

<sup>1</sup> Polska Grupa Górnicza SA, Katowice; e-mail: r.rogus@pgg.pl



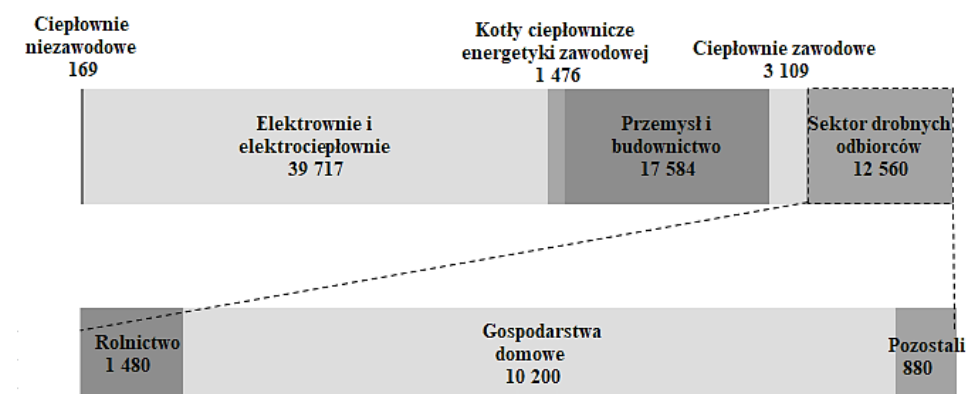
© 2019. Autorzy. Jest to artykuł udostępniany w otwartym dostępie zgodnie z warunkami licencji międzynarodowej Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowa (CC BY-SA 4.0, <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>), która zezwala na używanie, dystrybucję i reprodukcję na dowolnym nośniku, pod warunkiem, że artykuł jest prawidłowo cytowany.

renewable energy sources, it still remains the most frequent fuel burned in local sources for the production of thermal energy. The article describes actual heating coal demand in the municipal and residential sector, with the distinction of different assortments, depending on the solid fuel heating source applied. Moreover, a subjective list of factors that have a key impact on the change in heating coal demand for this market was presented, taking the regulatory environment, global trends in housing heating and statistical surveys on the preferences for individual heat sources replacement into account. The confrontation of observed phenomena allowed for possible scenarios of changes in the demand for heating coal with the prospect until 2030, broken down into its individual assortments to be elaborated.

Keywords: heating coal, housing heating, anti-smog laws, municipal and residential market, energy poverty

## Wprowadzenie

Węgiel kamienny przez ostatnie stulecie stanowił fundament polskiej gospodarki, będąc paliwem wykorzystywanym zarówno w energetyce, przemyśle, sektorze publicznym oraz w dużej mierze w gospodarstwach domowych (Stala-Szlugaj 2017) (rys. 1).

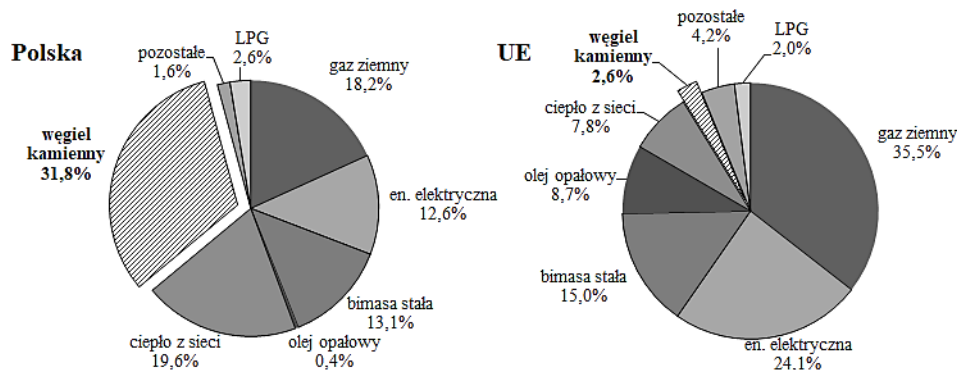


Rys. 1. Struktura zużycia węgla kamiennego w Polsce [tys. ton] (GUS, Zużycie paliw... 2017)

Fig. 1. Structure of hard coal consumption in Poland [thousand tons]

Węgiel kamienny jako jedyny surowiec energetyczny powszechnie dostępny w znaczących ilościach na terenie kraju, zapewniał i nadal zapewnia miejsca pracy tysiącom obywateli, zarówno bezpośrednio w sektorze górnictwa węgla kamiennego, jak również i w przemyśle maszynowym, hutniczym czy elektroenergetycznym. Zasoby węgla kamiennego pełnią rolę głównego filaru bezpieczeństwa energetycznego kraju, którego utrzymanie w czasie postępującego uzależnienia cywilizacji od dostępności energii jest elementem strategicznym z punktu widzenia funkcjonowania państwa (Przybyłka 2014). Parafrazując definicję zawartą w Prawie energetycznym (Ustawa... 1997), bezpieczeństwo energetyczne to stan gospodarki pozwalający na pokrycie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa i energię w sposób racjonalny technologicznie, ekonomicznie i ekologicznie. Naturalne jest zatem, że poszczególne państwa kładą nacisk na maksymalizację wykorzystania zasobów energetycznych dostępnych w jego granicach, które są

znacząco zróżnicowane w poszczególnych regionach Europy. Na rysunku 2 przedstawiona została struktura zużycia energii w gospodarstwach domowych w 2018 r., w ujęciu porównawczym dla Unii Europejskiej i Polski.



Rys. 2. Struktura zużycia energii w gospodarstwach domowych w Polsce i UE (GUS, Energia 2018)

Fig. 2. Structure of energy consumption in households in Poland and EU

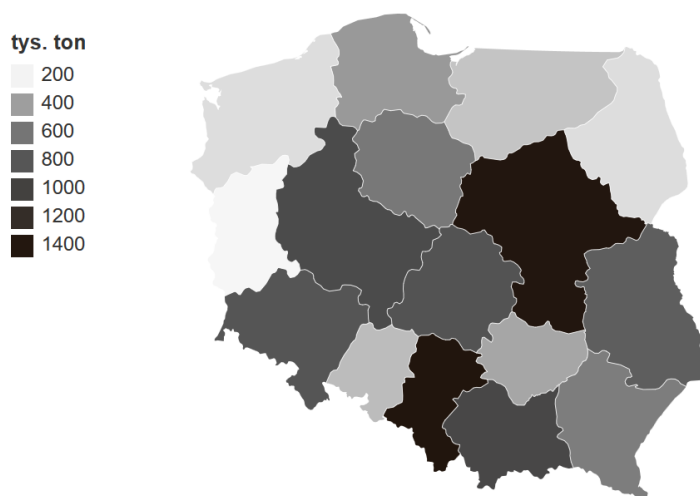
Porównując dane zaprezentowane na rysunku 2, można zauważyć przeważający udział węgla jako źródła energii dominującego w polskich gospodarstwach domowych, przy znikomym zużyciu tego paliwa w ujęciu ogólnoeuropejskim. Należy jednak podkreślić wysoki stopień zużycia w UE pozostałych paliw kopalnych, czyli oleju opałowego oraz gazu ziemnego. Z porównania wykresów kołowych wynika również wyróżniający się na tle UE udział ciepła sieciowego, które stanowi blisko 20% całości energii zużywanej w polskich gospodarstwach domowych.

Węgiel kamienny stanowi dobro zapewniające komfort ciepły mieszkańcom Polski, a w szczególnym stopniu tym o najniższych dochodach, z uwagi na niskie koszty w stosunku do uzyskiwanego efektu cieplnego. Powołując się na wyniki badań Instytutu Badań Strukturalnych (*Zjawisko ubóstwa energetycznego...* 2018), ponad 70% gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym do ogrzewania stosuje węgiel, często pomimo dostępu do alternatyw w postaci ciepła sieciowego czy gazu. Węgiel kamienny jest często jedynym paliwem do ogrzewania, na jakie pozwolić mogą sobie gospodarstwa domowe o najbardziej ograniczonym budżecie.

Pomimo dalekosiężnej historii i głębokiego powiązania węgla kamiennego z bezpieczeństwem energetycznym kraju, Polska jako członek społeczności międzynarodowej zobowiązana jest do czynnego uczestnictwa w wysiłkach na rzecz ograniczenia wpływu działalności człowieka na zmiany klimatyczne i degradację środowiska naturalnego. Ocieplenie klimatyczne czy problem smogu w miastach są wynikiem globalnej eskalacji spalania paliw jako najprostszego sposobu pozyskiwania ciepła i (na drodze dalszych przemian) energii elektrycznej, dlatego odpowiedzią organów prawodawczych w tej kwestii jest ograniczenie ich zużycia poprzez narzucenie limitów i norm emisyjnych. Jednakże wdrożenie radykalnych rozwiązań może się okazać szczególnie trudne w regionach o silnym uzależnieniu od wewnątrz krajowej produkcji paliw.

## 1. Czynniki kształtujące zapotrzebowanie na węgiel w sektorze komunalno-bytowym

Przez wiele dekad ubiegłego wieku komunalno-bytowy sektor rynku węgla opałowego nie cechował się istotnym dynamizmem zmian. W ujęciu krótkoterminowym, zapotrzebowanie na węgiel w gospodarstwach domowych rosło bądź malało w miarę spadku lub wzrostu temperatury otoczenia, natomiast trendy kształtowane były przez zwiększającą się liczbę gospodarstw domowych, a więc i liczbę lokali mieszkalnych oraz domów jednorodzinnych. Z danych GUS-u wynika, że węgiel kamienny jest nadal powszechnie stosowanym źródłem energii wśród gospodarstw domowych na terenie całego kraju (rys. 3).



Rys. 3. Zapotrzebowanie na węgiel kamienny w gosp. domowych w ujęciu wojewódzkim (GUS, GUS, Zużycie paliw... 2017)

Fig. 3. Hard coal demand in households in the province fragmentation

Dla większości mieszkańców Polski indywidualne kotły/piece węglowe przez lata były jedynym dostępnym źródłem ciepła. Obecnie sytuacja ta uległa istotnej zmianie, a rynek kształtowany jest przez szereg czynników technologicznych, ekonomicznych oraz prawnych, które zostały poddane analizie w niniejszym artykule.

### 1.1. Trendy w sektorze mieszkalnym

Zapotrzebowanie na węgiel opałowy wśród gospodarstw domowych uwarunkowane jest zapotrzebowaniem na ciepło do ogrzewania pomieszczeń oraz wody użytkowej. Bazując na danych agregowanych i prezentowanych przez GUS, spośród zjawisk przyczyniających się do wzrostu zapotrzebowania na paliwa do ogrzewania (w tym węgiel) wymienić można:

- zwiększającą się coroczną liczbę nowych mieszkań, a w rezultacie mieszkań ogółem,
- wzrost średniej powierzchni mieszkania (73,6 m<sup>2</sup> w 2012 r. wobec 78,2 w 2015).

Natomiast czynniki wpływające na zmianę zapotrzebowania na węgiel w gospodarstwach domowych w kierunku spadkowym to między innymi:

- postępująca gazyfikacja kraju, odzwierciedlająca się we wzroście łącznej długości krajowej sieci gazowej oraz wielkości zapotrzebowania na paliwo,
- poprawa efektywności energetycznej budynków – obiekty po termomodernizacji charakteryzuje obniżona wartość zapotrzebowania na ciepło przypadającego na jednostkę powierzchni.

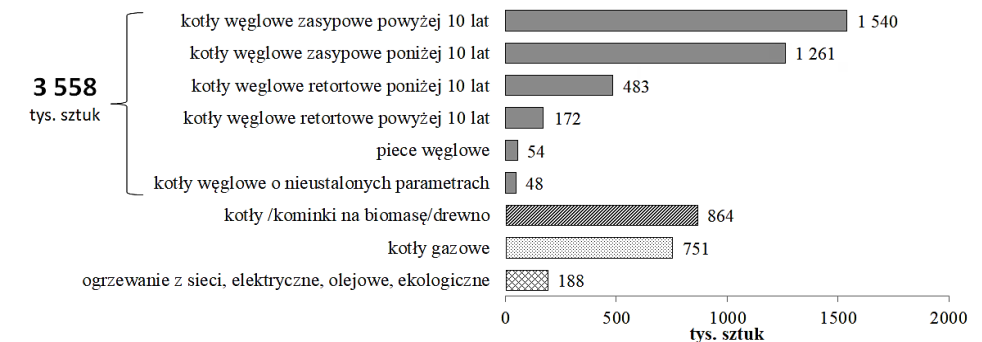
### 1.2. Europejskie i krajowe przepisy w zakresie jakości paliw i urządzeń grzewczych

W celu ograniczenia zjawiska nadmiernego zanieczyszczenia powietrza w europejskich miastach, Komisja Europejska (KE) wraz z Radą uchwaliły dyrektywę CAFE (ang. *Clean Air For Europe*; Dyrektywa 2008/50/WE), która definiuje cele w zakresie emisji substancji szkodliwych do powietrza atmosferycznego. W odpowiedzi polski rząd przyjął Krajowy Plan Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), którego realizacja ma zaowocować poprawą jakości powietrza na terenie całego kraju oraz w szczególności w rejonach o najwyższych odnotowywanych stężeniach (Kubica 2016). Unijne prawodawstwo osobnymi regulacjami obejmuje również małe jednostki spalania o mocy poniżej 500 kW mocy cieplnej, w które wpisują się kotły wykorzystywane w celach indywidualnych w gospodarstwach domowych (Rozp. KE 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r.). Unijne przepisy definiują limity emisji CO, pyłów, tlenków azotu oraz gazowych związków organicznych dopuszczalne w jednostkach z podajnikiem zasilanym ręcznie bądź automatycznie, zgodnie z europejskimi normami (PN EN 303-5:2012). Unijne prawo w tym zakresie zaimplementowane zostało poprzez rozporządzenie Ministerstwa Rozwoju i Finansów w sprawie kotłów. Oprócz uregulowania prawa w zakresie kotłów na węgiel, polski rząd w sierpniu 2018 r. uchwalił Ustawę o jakości paliw (oraz wykonawcze rozporządzenie; Dz.U. 2018 poz. 1890), która umożliwia monitoring paliw sprzedawanych na polskim rynku oraz definiuje ich wymagania użytkowe.

### 1.3. Uchwały antysmogowe

Inicjatywą w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza na poziomie wojewódzkim bądź lokalnym są uchwały antysmogowe, sukcesywnie wprowadzane kolejnych województwach. Z autorskiego przeglądu przepisów tego typu obowiązujących na terenie kraju wynika, że uchwały antysmogowe przyjęte zostały w przeważającej części kraju. Pomimo że mają one charakter indywidualny, w większości z nich wyodrębnić można dwa okresy przejściowe: (i) okres, po upływie którego nie będzie możliwe stosowanie kotłów niespełniających wymagań norm dla 3 i 4 klasy (okres 2021–2024 r.) oraz (ii) okres, po

którym nie będzie możliwe użytkowanie kotłów o klasie niższej niż 5 (2026–2028 r.). Aktualna struktura urządzeń grzewczych w gospodarstwach domowych w Polsce przedstawiona została na rysunku 4.



Rys. 4. Szacowana struktura źródeł wytwórczych w polskich gospodarstwach domowych (Efektywność energetyczna w Polsce 2017)

Fig. 4. Estimated structure of the heating sources in Polish households

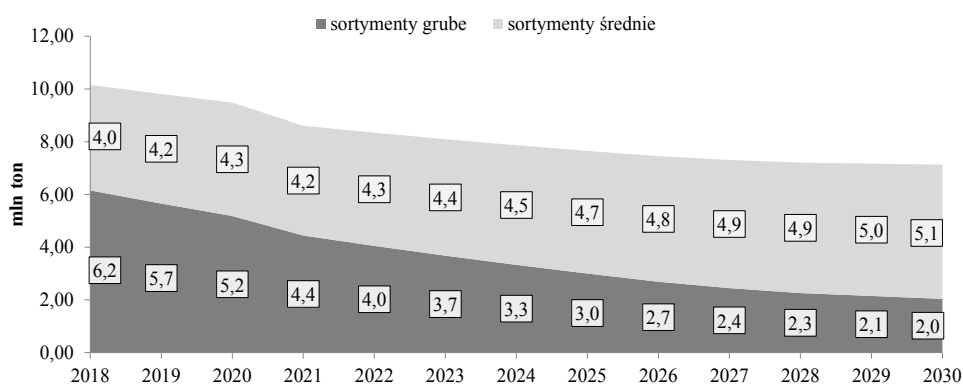
Jak wynika z powyższego wykresu, dominującą grupą wśród źródeł opalanych węglem kamiennym są stare kotły zasypowe, które w zdecydowanej większości wykorzystują węgiel w sortymencie grubym. W miarę wzrostu liczby nowoczesnych węglowych źródeł ciepła (również z uwagi na wchodzące w życie przepisy uchwał antysmogowych), na znaczeniu przybierać będą węgle w sortymencie średnim, które utożsamiać można z produktami typu ekogroszek. Zmianie ulegnie zatem nie tylko całkowity wolumen zapotrzebowania w sektorze, ale również i jego wewnętrzna struktura w podziale na sortymenty.

#### 1.4. Program „Czyste Powietrze”

Czynnikiem mogącym w znaczący sposób zintensyfikować proces wymiany źródeł ciepła w polskich gospodarstwach domowych jest program „Czyste Powietrze”, który przewiduje dofinansowanie do wymiany źródeł ciepła u odbiorców indywidualnych, w tym kotłów węglowych. Budżet programu opiewa na kwotę 63 mld zł w okresie 12 lat. Stan liczby złożonych wniosków o dofinansowanie wymiany źródeł ciepła na koniec marca 2019 r. to 26,5 tys, a według szacunków zespołu autorskiego ok. 20% z nich dotyczy kotłów węglowych. Wdrażanie „Czystego Powietrza”, podobnie jak uchwały antysmogowe, wpłynie na zmianę udziałów poszczególnych sortymentów węgla w całkowitym zapotrzebowaniu na to paliwo w sektorze komunalno-bytowym. Z drugiej strony zachęta finansowa może spowodować, że gospodarstwo domowe może zmienić źródło węglowe na źródło o wyższym koszcie i większej wygodzie użytkowania.

## 2. Prognoza zapotrzebowania na węgiel opałowy w sektorze komunalno-bytowym w perspektywie 2030 r.

Zestawienie czynników wymienionych w punkcie 1 pozwoliło na oszacowanie przewidywanych zmian w całkowitym zapotrzebowaniu na węgiel opałowy w sektorze komunalno-bytowym. Z analiz zespołu autorskiego wynika, że w ujęciu wypadkowym przeważającą siłą sprawczą będą miały czynniki zmniejszające wolumen węgla zużywanego przez gospodarstwa domowe, jednakże przewiduje się, że węgiel kamienny nadal będzie istotnym źródłem energii do celów grzewczych (rys. 5).



Rys. 5. Prognoza zapotrzebowania na węgiel opałowy w sektorze komunalno-bytowym do roku 2030 w podziale na grupy sortymentów (opracowanie własne)

Fig. 5. Forecasted demand for heating hard coal in the municipal and residential market until 2030 with respect to the division into assortments (own study)

Popyt na węgiel w sortymentach grubych, które nie są wykorzystywane w nowoczesnych kotłach z podajnikami automatycznymi, będzie stopniowo malał, i w przeciągu lat 2018–2030 spadnie o ok. 68%, w przeciwieństwie do sortymentów średnich (utożsamianych z ekogroszkami), dla których prognozuje się wzrost zużycia o ok. 27%. Wypadkowe zapotrzebowanie na węgiel opałowy zmaleje zatem o ok. 30%. Najbardziej dynamiczny spadek będzie miał miejsce w nadchodzących kilku latach, kiedy to na znaczącym obszarze kraju oraz w największych miastach zakazane będzie użytkowanie kotłów zasypowych niespełniających norm klasy 5. Obecnie program „Czyste Powietrze” jest nadal w początkowej fazie wdrażania, a kulminacja liczby składanych wniosków dopiero nastąpi.

### Podsumowanie

W artykule przedstawiono dane statystyczne obrazujące sytuację na polskim rynku węgla kamiennego w ujęciu ogólnym oraz partykularnie dla sektora gospodarstw domowych, z których wynika, że paliwo to w przeciągu nadchodzących lat nadal będzie powszechnie

wykorzystywanym nośnikiem energii. Ta konstatacja znajduje potwierdzenie w Krajowym Programie dla Sektora węgla kamiennego w Polsce (Krajowy Program... 2018).

Analiza uwarunkowań rynkowych pod kątem obowiązujących przepisów o zróżnicowanej skali zasięgu (począwszy od lokalnej po międzynarodową) sygnalizuje znaczące zmiany w udziałach poszczególnych sortymentów węgla w całkowitym jego zapotrzebowaniu – sortymenty grube będą stopniowo wypierane przez sortymenty średnie.

Nie przewiduje się gwałtownego załamania w wielkości wolumenu krajowego zapotrzebowania na węgiel do ogrzewania pomieszczeń, jednakże będzie on systematycznie malał na skutek regulacji ograniczających stosowanie paliw o najniższej jakości oraz przestarzałych kotłów o niskiej sprawności.

### Literatura

- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy.
- Efektywność energetyczna w Polsce – przegląd 2017, Instytut Ekonomii Środowiska, Efektywna Polska, Kraków 2018 r.
- Europejska Norma PN EN 303-5:2012.
- Główny Urząd Statystyczny, Energia 2018.
- Główny Urząd Statystyczny, Zużycie paliw i nośników energii w 2017 r.
- Krajowy Plan Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030), Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2015.
- Krajowy Program dla Górnictwa Węgla Kamiennego w Polsce, Ministerstwo Energii, Warszawa, 2018.
- Kubica, K. 2018. Czyste ciepło z paliw stałych dla sektora komunalno-bytowego – techniczne i pozatechniczne działania w aspekcie ustawy tzw. ustawy antysmogowej oraz KPOP. *Materiały pokonferencyjne „Paliwa stałe w programach PONE w świetle tzw. ustawy antysmogowej”*, Katowice, 28 styczeń 2018 r.
- Przybyłka, A. 2014. Węgiel kamienny a bezpieczeństwo energetyczne Polski. *Zarządzanie i Finanse Journal of Management and Finance* 12, nr 3, s. 349–358.
- Rozporządzenie komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe, Dz.Urz. Unii Europejskiej L 193, 100.
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych – Dz.U. 2018 poz. 1890.
- Stala-Szlugaj, K. 2017. Analiza sektora drobnych odbiorów węgla kamiennego. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal* t. 20, z. 3, s. 117–134.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo Energetyczne.
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw.
- Zjawisko ubóstwa energetycznego w Polsce, w tym ze szczególnym uwzględnieniem zamieszkujących w domach jednorodzinnych, Instytut Badań Strukturalnych, Research report 02/2018.