

Uchwały antysmogowe w Polsce a ich oddziaływanie na zużycie węgla kamiennego w gospodarstwach domowych

Katarzyna STALA-SZLUGAJ¹⁾

¹⁾ dr inż.; Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków, Poland; e-mail: kszlugaj@min-pan.krakow.pl

<http://doi.org/10.29227/IM-2018-02-21>

Abstract

Węgiel kamienny jest jednym z głównych paliw stałych używanych przez polskie gospodarstwa domowe. Głównym czynnikiem wpływającym na popularność tego paliwa jest łatwa dostępność (przede wszystkim z krajowych kopalń) oraz relatywnie niskie koszty ogrzewania.

W latach 2005–2016 roczne zużycie węgla kamiennego w gospodarstwach domowych kształtowało się na poziomie od 7,2 do 10,8 mln ton.

W trosce o zdrowie mieszkańców oraz zapobieganiu negatywnemu oddziaływaniu na środowisko, polskie prawo dało władzom samorządowym możliwość do wprowadzania uchwał antysmogowych. Według stanu na początek 2018 r. aż siedem województw w Polsce wprowadziło już uchwały antysmogowe (województwo: małopolskie, śląskie, opolskie, wielkopolskie, łódzkie, mazowieckie i dolnośląskie), jedno posiada jej projekt (województwo podkarpackie), a trzy rozważają ich przyjęcie (województwo: lubuskie, świętokrzyskie i lubelskie). W siedmiu województwach, w których już obowiązują uchwały antysmogowe, gospodarstwa domowe łącznie spalają 65% węgla zużytego we wszystkich gospodarstwach domowych w Polsce (łącznie w 2016 r. było to 6,7 mln ton węgla kamiennego).

W związku z wprowadzaniem uchwał antysmogowych, jak również rozporządzeniem dla Ekoprojektu kotłowni na paliwa stałe nastąpił między innymi wzrost zainteresowania kotłami spełniającymi stawiane przez nich wymagania emisyjne. Według danych Stowarzyszenia Producentów i Importerów Urządzeń Grzewczych (SPIUG) sprzedaż kotłowni na paliwa stałe w 2016 roku stanowiła 38% ogólnego rynku kotłowni w Polsce i kształtowała się na poziomie około 150 tys. kotłowni.

Wszystkie wymienione uchwały antysmogowe łączy między innymi zakaz stosowania: węgla brunatnego, mułów, flotokonzentratów, niektórych miazg oraz mokrej biomasy. Zakaz spalania mułów spowoduje, że producenci węgla staną przed problemem ich zagospodarowania.

Choć wprowadzanie uchwał antysmogowych przyczyni się do zmniejszenia zużycia węgla kamiennego przez gospodarstwa domowe, to jednak należy spodziewać się wzrostu zapotrzebowania na węgiel o wysokiej jakości dedykowany nowoczesnym kotłom, zwłaszcza na kwalifikowane paliwa węglowe.

Słowa kluczowe: węgiel kamienny, zużycie, gospodarstwa domowe, uchwały antysmogowe, Polska

Wprowadzenie

Dzięki dostępności złóż krajowych węgiel kamienny wykorzystywany jest w wielu gałęziach przemysłu i stanowi podstawę bezpieczeństwa energetycznego Polski. Surowiec ten jest podstawowym paliwem wykorzystywanym zarówno w polskim systemie elektroenergetycznym, jak również w ciepłownictwie (Grudziński 2012, Lorenz i in. 2013, Gawlik i in. 2016, Szczerbowski i Ceran 2017, Stala-Szlugaj i Grudziński 2017, URE-Energetyka 2017).

Węgiel kamienny jest również jednym z głównych paliw stałych używanych przez polskie gospodarstwa domowe. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na popularność tego paliwa wśród tej grupy odbiorców są także relatywnie niskie koszty ogrzewania w porównaniu z innymi nośnikami energii. Według oficjalnych statystyk krajowych (GUS – Zużycie energii 2017) w 2015 roku 49% gospodarstw domowych w Polsce wykorzystywało urządzenia grzewcze spalające paliwa stałe, głównie węgiel kamienny.

Jednakże spalanie węgla kamiennego wiąże się z emisją różnego rodzaju zanieczyszczeń, wynikającą

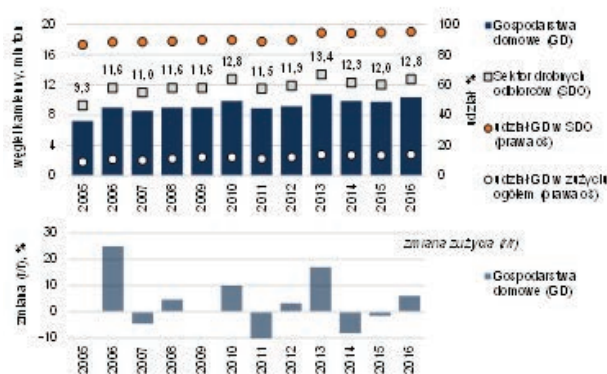
ze składu chemicznego węgla oraz jego parametrów i powstających odpadów, a także z warunków jego spalania (Klojzy-Karczmarczyk i in. 2016). Negatywnym wpływem zanieczyszczenia środowiska jest jego oddziaływanie na ryzyko zdrowotne człowieka (Kicińska 2017; Kerimray i in. 2017).

W trosce o zdrowie ludzi i jakość środowiska, według stanu na początek 2018 r., już siedem województw w Polsce wprowadziło uchwały antysmogowe, w których między innymi zawarto zakazy oraz ograniczenia stosowania niektórych paliw stałych.

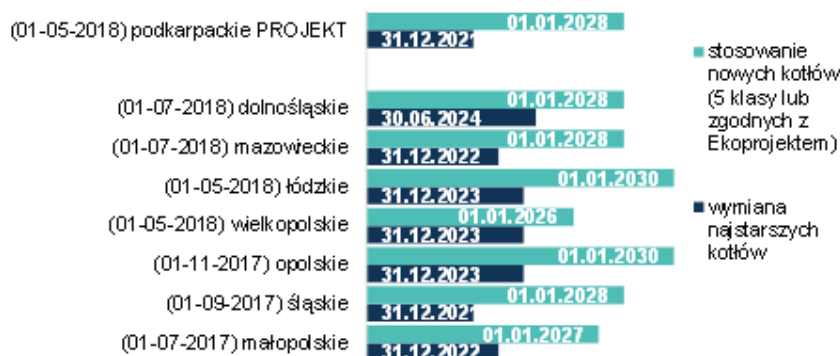
Zużycie węgla w gospodarstwach domowych w Polsce

W latach 2005–2016 roczne zużycie węgla kamiennego w gospodarstwach domowych kształtowało się na poziomie od 7,2 do 10,8 mln ton (rys. 1). W analizowanych trzynastu latach zużycie węgla w tej grupie odbiorców wzrastało w średniorocznym tempie wynoszącym 3%. Roczne zmiany wielkości zużycia tego paliwa nie tylko zależą od cen węgla w stosunku do

Submission date: 02-09-2018 | Review date: 17-10-2018



Rys. 1. Zużycie węgla kamiennego w gospodarstwach domowych w Polsce, lata 2005–2016. Źródło: opracowanie własne na podst. (GUS – Zużycie paliw 2006–2017)
 Fig. 1. Household hard coal consumption in Poland, 2005–2016



Rys. 1. Polska – województwa objęte uchwałą antysmogową, stan na początek 2018 r.
 Fig. 1. Poland – the voivodships covered by the anti-smog resolution, as at the beginning of 2018

Źródło: opracowanie własne na podst.: (<https://powietrze.malopolska.pl/antysmogowa/>, <https://powietrze.slaskie.pl/content/uchwala-sejmiku-nr-v3612017>, <http://bip.opolskie.pl/wp-content/uploads/2017/09/367-uch-antysmogowa-1.pdf>, <http://www.wfosgw.poznan.pl/sejmik-województwa-wielkopolskiego-przyjal-uchwaly-antysmogowe/>, <http://powietrze.lodzkie.pl/uchwa%C5%82a-antysmogowa/projekt-uchwa%C5%82y-antysmogowej>, <https://www.mazovia.pl/dla-mediow/informacje-prasowe/art,3954,mazowsze-ma-uchwale-antysmogowa.html>, <https://www.wroclaw.pl/srodowisko/sejmik-przyjal-uchwaly-antysmogowe>, <http://www.bip.podkarpackie.pl/index.php/informacja-o-srodowisku/ochrona-powietrza/3719-antysmogowa464332556>)

innych nośników energii, ale również determinują ją temperatury zewnętrzne panujące w trakcie trwania sezonu grzewczego.

Gospodarstwa domowe stanowią główną grupę konsumentów w sektorze drobnych odbiorców, z udziałem rządu 77–81%. Dlatego też wszelkie zmiany zużycia węgla kamiennego w tej grupie w znaczący sposób oddziałują na cały sektor drobnych odbiorców. W odniesieniu do całego kraju, w analizowanych trzynastu latach zużycie węgla kamiennego w gospodarstwach domowych zmieniło się od 9 do 14%.

Według polskiej statystyki (GUS – Zużycie energii 2017) gospodarstwo domowe definiowane jest jako zespół osób mieszkających razem oraz wspólnie utrzymujących się. Nie jest to uzależnione od tego czy osoby te mieszkają same, czy też z innymi osobami.

Przegląd uchwał antysmogowych w Polsce – stan: początek 2018 r.

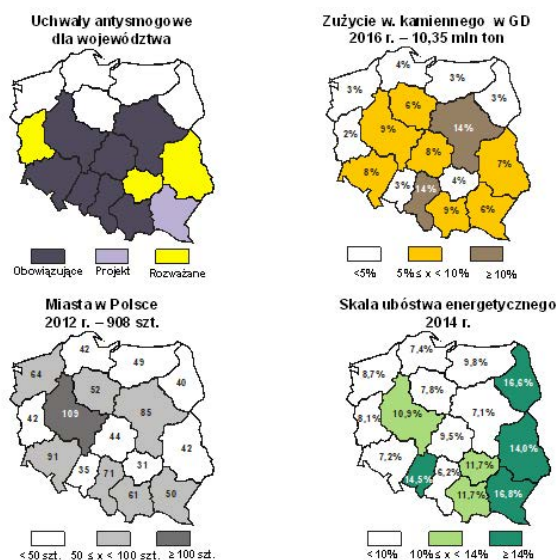
W trosce o zdrowie mieszkańców oraz zapobieganiu negatywnemu oddziaływaniu na środowisko polskie prawo dało władzom samorządowym możliwość do wprowadzania uchwał antysmogowych. Możliwość

też uzyskano w 2015 r. dzięki nowelizacji ustawy Prawo ochrony środowiska (Ustawa Prawo 2015) znanej pod nazwą ustawy antysmogowej.

Zgodnie z 96 artykułem tej ustawy, sejmik województwa na drodze uchwały może wprowadzić ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. W powoływanej przez sejmik uchwały antysmogowej mają być określone nie tylko granice obszaru, na którym zostaną wprowadzone nakazy i zakazy, ale również rodzaje podmiotów i instalacji, których ona dotyczy, a także parametry lub rozwiązania techniczne, albo parametry emisji w których następuje spalanie paliw, dopuszczonych do stosowania na danym obszarze.

Z punktu widzenia zużycia węgla kamiennego w całym kraju największy wpływ będą miały uchwały antysmogowe odnoszące się obszaru całego województwa. Według stanu na początek 2018 r. aż siedem województw skorzystało z możliwości nowelizacji wspomnianej ustawy, wprowadzając na obszarze całego województwa uchwały antysmogowe (rys. 1).

Pionierem w tej dziedzinie było województwo małopolskie, w którym uchwała antysmogowa zaczęła



Rys. 2. Zużycie węgla kamiennego w gospodarstwach domowych (GD) na tle liczby miast oraz ubóstwa energetycznego. Źródło: opracowanie własne na podst. (GUS – Zużycie paliw 2006-2017, GUS – Miasta 2014, Lis i in. 2016)

Fig. 2. The consumption of hard coal in households (GD) against the background of the number of cities and energy poverty

obowiązywać już od 1 maja 2017 r. (patrz rys. 1 – data obowiązywania uchwały antysmogowej podana jest w nawiasie po lewej stronie osi pionowej). Jeszcze we wspomnianym roku 2017 uchwały zaczęły obowiązywać także w kolejnych dwóch województwach: śląskim i opolskim. Uchwały antysmogowe przyjęły również województwa (w kolejności dat obowiązywania uchwał antysmogowych): wielkopolskie, łódzkie, mazowieckie i dolnośląskie. W wymienionych czterech województwach uchwały zaczęły obowiązywać w roku 2018. Dodatkowo na rysunku 1 zamieszczono województwo podkarpackie, które już posiada projekt uchwały antysmogowej i jest ona w trakcie konsultacji społecznych.

Wszystkie wymienione uchwały antysmogowe łączy zakaz stosowania: węgla brunatnego, mułów, flotokonzentratów, niektórych mialów (udział ziarna 0–3 mm nie może przekraczać 15%) oraz mokrej biomasy (Wtr ma być niższe niż 20%). We wszystkich tych uchwałach między innymi zostały określone także dopuszczalne paliwa stałe. Zamieszczono również czas wymiany starych kotłów na kotły 5 klasy (dolny, ciemny słupek na rys. 1) oraz daty wprowadzenia w budynkach kotłów 5 klasy albo odpowiadającym normom Ekoprojektu (górny, jasny słupek na rys. 1). Województwo wielkopolskie dodatkowo zakazało spalania węgla o wartości opałowej mniejszej niż 23 000 kJ/kg i zawartości popiołu większej niż 10%.

W efekcie wprowadzanych zmian, zwłaszcza odnoszących się do wymiany i stosowania kotłów na paliwa stałe, w ciągu najbliższych 5–6 lat należy spodziewać się wzrostu zapotrzebowania na paliwa dedykowane tym nowoczesnym kotłom. Najczęściej przystosowane są one do spalania węgla o sortymencie groszek czy też kwalifikowanych paliw węglowych (np. ekogroszków).

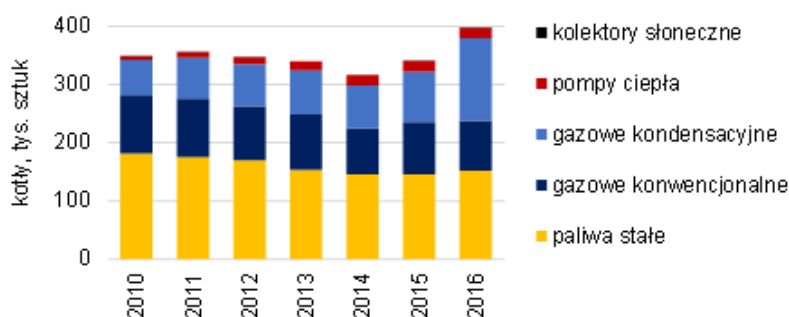
Poza uchwałami antysmogowymi obejmującymi swym zasięgiem obszary całych województw, obowiązują także uchwały antysmogowe odnoszące się do miast (Krakowa, Wrocławia, Poznania i Kalisza) oraz uzdrowisk (pięć uzdrowisk w woj. dolnośląskim). Kolejne trzy województwa (lubelskie, świętokrzyskie i lubuskie) także rozważają wprowadzenie na swym terenie uchwał antysmogowych.

Kraków wśród innych miast w Polsce czyni największe postępy w wymianie kotłów opalanych paliwami stałymi. Według oficjalnych danych w 2015 roku w mieście zainwentaryzowano 23,8 tys. łącznie: pieców, kotłów oraz kominków na paliwa stałe. Na początku 2018 roku ich liczba zmniejszyła się 2,5-krotnie i spadła do 9,7 tys. sztuk (www.wymianapieca.krakow.pl).

Oddziaływanie uchwał antysmogowych na zużycie węgla kamiennego

Jak obecnie (początek 2018 roku) będą oddziaływać uchwały antysmogowe na zużycie węgla kamiennego przez polskie gospodarstwa domowe? Porównując zużycie węgla z województwami, w których już obowiązują uchwały antysmogowe można zauważyć, że gospodarstwa domowe z tych siedmiu województw łącznie spalają 65% węgla zużytego we wszystkich gospodarstwach domowych w Polsce (rys. 2). Według danych za 2016 r. (GUS – Zużycie paliw 2006–2017) łącznie zużycie to wyniosło 6,7 mln ton. Generalnie uchwały antysmogowe wprowadzono w tych województwach, które zajmują czołowe miejsca w zużyciu węgla przez konsumentów z gospodarstw domowych w skali całego kraju.

Na mapce na rys. 2 wyróżniono również województwo podkarpackie (które posiada projekt uchwały antysmogowej) oraz województwa: lubuskie, świętokrzyskie



Rys. 3. Rozwój rynku kotłów w Polsce według nośników energii, lata 2010–2016. Źródło: opracowanie własne na podst. (Ile i jakich 2016, Starościk 2017a)
Fig. 3. Development of the boiler market in Poland by energy carriers, 2010–2016

i lubelskie, które rozważają wprowadzenie uchwał antysmogowych. Z punktu widzenia zużycia węgla kamiennego najbardziej zaskakuje województwo lubuskie, gdyż cechuje się ono najniższym zużyciem tego paliwa w każdym sektorze wyróżnianym przez GUS. Według danych za rok 2016 (GUS – Zużycie paliw 2006–2017) łączne zużycie węgla kamiennego w całym województwie wyniosło 0,37 mln ton z czego 52% zużyły gospodarstwa domowe. Jednakże należy podkreślić, że województwo lubuskie posiada największy odsetek lasów w Polsce (GUS – Leśnictwo 2017): według stanu na rok 2016 lesistość woj. lubuskiego wynosiła 49%, podczas gdy średnia dla całego kraju wynosiła niecałe 30%. Według metodyki statystyki krajowej (GUS – Leśnictwo 2017) lesistość danego województwa mówi o stosunku powierzchni lasu do ogólnej powierzchni geodezyjnej danej jednostki terytorialnej i wyrażana jest w procentach.

Większość województw objętych uchwałami antysmogowymi cechuje się także dużą liczbą miast (często przewyższającą liczbę 50 jednostek). Łączna liczba miast w tych siedmiu województwach (dane GUS – Miasta 2014) stanowi aż 52% (tj. 496 miast) ogólnej liczby miast w Polsce.

Analizując oferty producentów kotłów 5 klasy można zauważyć, że aby dany kocioł mógł spełniać obowiązujące normy emisji, powinno się w nim spalać najczęściej węgiel o wartości opałowej rzędu 26 000 kJ/kg. W publikacji (Stala-Szlugaj 2017) autorka przeprowadziła prognozę zużycia węgla kamiennego przez gospodarstwa domowe w perspektywie 2030 roku. Jeden z przyjętych scenariuszy zakładał obowiązywanie uchwał antysmogowych we wszystkich województwach w Polsce, zaś zużycie węgla miało się ograniczać tylko do gospodarstw domowych położonych na wsi (gospodarstwa w miastach będą ogrzewane innymi nośnikami energii np. ciepłem sieciowym, gazem ziemnym, źródłami odnawialnymi itp.). Między innymi kolejnym założeniem było spalanie węgla o wartości opałowej zalecanej przez producenta czyli

o wartości opałowej klasy 26 000 kJ/kg, zaś wszystkie kotły miały odpowiadać najwyższej 5 klasie. Według przeprowadzonej prognozy w przytaczanej publikacji, w roku 2030 zużycie węgla kamiennego w gospodarstwach domowych może wynieść około 6,3 mln ton i w porównaniu ze zużyciem z roku 2015 (rok bazowy w cytowanej prognozie) zmniejszy się o 36%.

Jednakże należy również zwrócić uwagę na skalę ubóstwa energetycznego. Ubóstwo energetyczne rozumiane jest jako niezdolność do zaspokojenie potrzeb związanych z zakupem nośnika energii służącym do oświetlenia mieszkania oraz zasilania urządzeń AGD i RTV (energia elektryczna) czy też paliw wykorzystywanych do ogrzewania mieszkania, przygotowywania posiłków itp. Według danych za rok 2014 (Lis i in. 2016) w czterech spośród siedmiu województw z uchwałami antysmogowymi odsetek gospodarstw cechujących się ubóstwem energetycznym przekraczał 10% (patrz. rys. 2). W roku 2016 (Sałach i Lewandowski 2018, Rutkowski i in. 2018) aż 1,3 mln gospodarstw domowych – około 4,6 mln osób (12,2% mieszkańców Polski) – dotkniętych było ubóstwem energetycznym, a około 2,5 mln osób (6,6% mieszkańców Polski) jednocześnie dotkniętych było ubóstwem energetycznym i dochodowym. Większość osób dotkniętych ubóstwem energetycznym mieszkała na wsi (66%) oraz w miastach poniżej 20 tys. mieszkańców (12%). Aż 75% osób dotkniętych ubóstwem energetycznym zamieszkiwała w budynkach jednorodzinnych.

Rynek kotłów w Polsce

Rozporządzenie dla Ekoprojektu kotłów na paliwa stałe (Rozporządzenie Ekoprojekt 2017) w połączeniu z wprowadzaniem uchwał antysmogowych oraz innymi programami mającymi na celu zwalczanie niskiej emisji i poprawę gospodarki niskoemisyjnej, spowodowały wzrost zainteresowania kotłami spełniającymi stawiane przez nich wymagania emisyjne.

Statystyki prowadzone przez producentów zrzeszonych w Stowarzyszeniu Producentów i Importerów Urządzeń Grzewczych (w skrócie: SPIUG)

obejmujących ponad 90% firm z rynku instalatorsko-grzewczego pokazują, że sprzedaż kotłów na paliwa stałe w 2016 roku stanowiła 38% ogólnego rynku kotłów w Polsce i kształtowała się na poziomie około 150 tys. kotłów (rys. 3). W stosunku do roku 2010 udział ten zmniejszył się o 14 punktów procentowych (spadek sprzedaży o około 28 tys. kotłów na paliwa stałe). Wzrosło zainteresowanie kotłami gazowymi kondensacyjnymi. W stosunku do 2015 (wg danych Starościk 2017a) w 2016 roku wzrost sprzedaży kotłów stojących wyniósł 35%, a kotłów wiszących 65%. W 2016 roku nastąpiło również nasylenie rynku pompami ciepła: sprzedaż w latach 2015-2016 kształtowała się na zbliżonym poziomie około 20 tys. sztuk (łącznie: pompy ciepła do ogrzewania oraz do wytwarzania ciepłej wody użytkowej). Natomiast w grupie kolektorów słonecznych sprzedaż zmniejszyła się aż o 55%. Tak duży spadek zainteresowania tą grupą SPIUG wiąże z ustaniem dotacji budowlanych dla klientów indywidualnych oraz wsparcia dla inwestycji publicznych.

Szczyt sprzedaży kotłów przed sezonem grzewczym najczęściej przypada na III kwartał danego roku. Według dostępnych danych za III kwartał 2017 r. (Starościk 2017b) w grupie kotłów na paliwa stałe zwiększyło się zainteresowanie kotłami automatycznymi a u niektórych producentów stanowiły one ponad 50% sprzedaży kotłów. W porównaniu z rokiem wcześniejszym sprzedaż tych kotłów wzrosła o 20–30%.

Według (Kubica i Liszka 2017) wśród urządzeń grzewczych opalanych węglem w gospodarstwach domowych największą grupę (49%) stanowiły stare kotły z ręcznym podawaniem paliwa. Udział kotłów z automatycznym podajnikiem wyniósł około 13%, a nowoczesnych kotłów zasypowych – około 28%. Pozostałe 10% stanowiły piece i piecokuchnie. Największym zainteresowaniem cieszyły się kotły zasypowe w ręcznym podawaniem paliwa: ich sprzedaż w 2016 r. szacowana była na około 100 tys. kotłów. W przypadku automatycznych kotłów retortowych na węgiel o sortymencie groszek sprzedaż w ostatnich kilku latach kształtowała się na poziomie około 50 tys. kotłów/rok.

Podsumowanie

Nowelizacja ustawy Prawo ochrony środowiska z 2015 r. (Ustawa Prawo 2015) dała samorządom lokalnym możliwość wprowadzania uchwał antysmogowych. Na początku 2018 roku już siedem województw (małopolskie, śląskie, opolskie, wielkopolskie, łódzkie, mazowieckie i dolnośląskie) skorzystało z tej sposobności.

Wspomniane uchwały, poza spalaniem węgla brunatnego, niektórych miałów, flotokonzentratów i mokrej biomasy, wprowadzają między innymi również zakaz spalania mułów. Zakaz spalania tych ostatnich paliw spowoduje, że producenci węgla staną przed problemem ich zagospodarowania. Jednym ze sposobów może być ich składowanie, ale wiąże się ono z ponoszeniem opłat środowiskowych. Zatem istnieje potrzeba poszukiwania nowych sposobów wykorzystania mułów węglowych, a jednym z nich jest rekultywacja obszarów zdegradowanych (Kłojzy-Karczmarczyk 2017).

Wprowadzenie zakazu spalania niskich jakościowo paliw przyczyni się do zmniejszenia poziomu zanieczyszczeń w powietrzu. Ważnym elementem przyczyniającym się do zmniejszenia niskiej emisji będzie także prowadzona na szeroką skalę edukacja ekologiczna (Pawul i Sobczyk 2011). Zmniejszenie zużycia węgla wpłynie dodatkowo na spadek masy powstających odpadów, które zasilają odpady komunalne (Kłojzy-Karczmarczyk i Makoudi 2017).

Choć wprowadzanie uchwał antysmogowych przyczyni się do zmniejszenia zużycia węgla kamiennego przez gospodarstwa domowe, to jednak należy spodziewać się wzrostu zapotrzebowania na węgiel o wysokiej jakości dedykowany nowoczesnym kotłom, zwłaszcza na kwalifikowane paliwa węglowe typu ekogroszek.

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

Literatura – References

1. [Online] <http://bip.opolskie.pl/wp-content/uploads/2017/09/367-uch-antysmogowa-1.pdf>, [Dostęp: 30.01.2018]
2. [Online] <http://powietrze.lodzkie.pl/uchwa%C5%82a-antysmogowa/projekt-uchwa%C5%82y-antysmogowej>, [Dostęp: 30.01.2018]
3. [Online] <http://www.bip.podkarpackie.pl/index.php/informacja-o-srodowisku/ochrona-powietrza/3719-antysmogowa464332556> [Dostęp: 30.01.2018]
4. [Online] <http://www.wfosgw.poznan.pl/sejmik-województwa-wielkopolskiego-przyjal-uchwaly-antysmogowe/>, [Dostęp: 30.01.2018]
5. [Online] <https://powietrze.malopolska.pl/antysmogowa/>, [Dostęp: 30.01.2018]
6. [Online] <https://powietrze.slaskie.pl/content/uchwala-sejmiku-nr-v3612017>, [Dostęp: 30.01.2018]
7. [Online] <https://www.mazovia.pl/dla-mediow/informacje-prasowe/art,3954,mazowsze-ma-uchwale-antysmogowa.html>, [Dostęp: 30.01.2018]
8. [Online] <https://www.wroclaw.pl/srodowisko/sejmik-przyjal-uchwaly-antysmogowe>, [Dostęp: 30.01.2018]
9. [Online] www.wymianapieca.krakow.pl
10. Gawlik L., Kaliski M., Kamiński J., Sikora A.P, Szurlej A., 2016 – Hard Coal in the Fuel-Mix of Poland: The Long-Term Perspective. Archives of Mining Sciences, 61, 2, 335-350.
11. Grudziński Z., 2012 – Metody oceny konkurencyjności krajowego węgla kamiennego do produkcji energii elektrycznej. Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków, Studia, Rozprawy Monograficzne nr 183, pp. 271.
12. GUS – Leśnictwo 2017 – Leśnictwo 2017. Wyd. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, s. 373.
13. GUS – Miasta 2014 – Miasta w liczbach 2012. Wyd. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, 56 s.
14. GUS – Zużycie energii 2017 – Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2015 r. Wyd. Głównego Urzędu Statystycznego, Warszawa, s.166.
15. GUS – Zużycie paliw 2006–2017 – Zużycie paliw i nośników energii. Wyd. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, wydania z lat 2006–2017.
16. Ile i jakich 2016 – Ile i jakich kotłów, pomp ciepła sprzedano w 2015 r. w Polsce. InstalReporter nr 05/2016, s. 12–16.
17. Kerimray A., Rojas-Solórzano L., Amouei Torkmahalleh M., Hopke P.K., Gallachóir B.P.Ó, 2017 – Coal use for residential heating: Patterns, health implications and lessons learned. Energy for Sustainable Development, 40, October 2017, 19–30, <https://doi.org/10.1016/j.esd.2017.05.005>.
18. Kicińska A., 2017 – Health risk assessment related to an effect of sample size fractions: methodological remarks. Stochastic Environmental Research and Risk Assessment. DOI: 10.1007/s00477-017-1496-7.
19. Kłojzy-Karczmarczyk B., 2017 – Mercury in grain size fractions of aggregates and extractive waste from hard coal mining. Gospodarka Surowcami Mineralnymi-Mineral Resources Management, 33, 4, s. 107–124.
20. Kłojzy-Karczmarczyk B., Makoudi S., 2017 – Analysis of municipal waste generation rate in Poland compared to selected European countries. E3S Web of Conferences 19, 02025 (2017) International Conference Energy, Environment and Material Systems (EEMS 2017), DOI: 10.1051/e3sconf/20171902025.

21. Kłojzy-Karczmarczyk B., Mazurek J., Mucha J., 2016 – Sulfur as a parameter in the suitability assessment of gangue from coal mining for reclamation of opencast excavation, taking into the requirements regarding protection of the soil. E3S Web of Conferences 10, 00036 (2016) 1st International Conference on the Sustainable Energy and Environment Development (SEED 2016), DOI: 10.1051/e3sconf/20161000036.
22. Kubica K., Liszka S., 2017 – Rynek nowoczesnych urządzeń grzewczych na paliwa stałe. Prezentacja z konferencji: infoENERGIA w Katowicach, 24 luty 2017 r. [Online] Dostęp w: http://www.infoenergia.com.pl/wp-content/uploads/2017/03/Prezentacja-FEWE_topten_kotly-ver-24_02.pdf [Dostęp: 31.01.2018].
23. Lis M., Miazga. A., Sałach K., Szpor A., Świącicka K., 2016 – Ubóstwo energetyczne w Polsce – diagnoza i rekomendacje. Instytut Badań Strukturalnych. Policy Brief, Listopad 2016, s. 24. [Online] Dostępne w: http://ibs.org.pl/app/uploads/2016/12/IBS_Policy_Brief_01_2016_pl.pdf [Dostęp: 31.01.2018].
24. Lorenz U. Ozga-Blaschke U., Stala-Szlugaj K., Grudziński Z., 2013 – Węgiel kamienny w kraju i na świecie w latach 2005–2012. Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków, Studia, Rozprawy Monografie nr 183, ss. 184.
25. Pawul M., Sobczyk W., 2011 – Edukacja ekologiczna w zakresie gospodarki odpadami jako narzędzie realizacji zrównoważonego rozwoju. Problems of sustainable development, 6, 1, s. 147–156.
26. Rozporządzenie Ekoprojekt 2017 – Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwa stałe. Warszawa, dnia 5 września 2017 r. (Dz.U. z 2017 r., poz. 1690). [Online] Dostępne w: www.isap.gov.pl [Dostęp: 31.01.2018].
27. Rutkowski J., Sałach K., Szpor A., Ziółkowska K., 2018 – Jak ograniczyć skalę ubóstwa energetycznego w Polsce. Instytut Badań Strukturalnych. Policy paper [Online] Dostępne w: <http://ibs.org.pl/publications/jak-ograniczyc-skale-ubostwa-energetycznego-w-polsce/> [Dostęp: 28.02.2018]
28. Sałach K., Lewandowski P., 2018 – Ubóstwo energetyczne w Polsce 2012-2016 Zmiany w czasie i charakterystyka zjawiska. Instytut Badań Strukturalnych, Brief Report, wersja poprawiona, luty 2018, [Online] Dostępne w: <http://ibs.org.pl/publications/ubostwo-energetyczne-w-polsce-2012-2016-zmiany-w-czasie-i-charakterystyka-zjawiska/> [Dostęp: 01.03.2018].
29. Stala-Szlugaj K., 2017 – Ocena perspektyw zapotrzebowania drobnych odbiorców węgla w Polsce. Studia, Rozprawy monografie nr 203, Wyd. IGSMiE PAN, Kraków, ss.216
30. Stala-Szlugaj K., Grudziński Z., 2017 – Environmental costs resulting from the use of hard coal to electricity generation in Poland. E3S Web of Conferences 19, 02023 (2017), EEMS 2017, DOI: 10.1051/e3sconf/20171902023.
31. Starościk J., 2017a – Podsumowanie trendów rynku budowlanego i instalacyjno-grzewczego w IV kwartale 2016 r. i całym 2016 r. Warszawa, 23.02.2017 [Online] Dostęp w: <https://spiug.pl/raporty/podsumowanie-trendow-rynku-budowlanego-i-instalacyjno-grzewczego-w-iv-kwartale-2016-r-i-caly-2016-roku/> [Dostęp: 31.01.2018].
32. Starościk J., 2017b – III kwartał 2017 najlepszym od lat! InstalReporter nr 12/2017, s. 49–51.
33. Szczerbowski R., Ceran B., 2017 – Development perspectives of the Polish power generation sector according to the climate preservation conference COP21 policies. E3S Web Conferences 14, 01003 (2017), Energy and Fuels 2016, DOI: 10.1051/e3sconf/20171401003.
34. URE – Energetyka 2017 – Energetyka ciepła w liczbach 2016. Wydawnictwo Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa, sierpień 2017, ss. 97.
35. Ustawa Prawo 2015 – Ustawa z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2015 r. poz. 1593). [Online] Dostępne w: <http://isap.sejm.gov.pl/> [Dostęp: 30.01.2018].

The Anti-Smog Resolutions in Poland and Their Impact on Hard Coal Consumption in Households

Hard coal is one of the main solid fuels consumed by Polish households. The main factors affecting the popularity of this fuel is easy availability (mainly from domestic mines) and relatively low heating costs.

In the years 2005–2016, annual hard coal consumption in households ranged from 7.2 to 10.8 million tonnes.

For the sake of the health of residents and prevention of negative impact on the environment, Polish law gave the local government authorities the possibility to introduce anti-smog resolutions. As of the beginning of 2018, as many as seven voivodships in Poland have already introduced anti-smog resolutions (voivodship: Małopolskie, Śląskie, Opolskie, Wielkopolskie, Łódzkie, Mazowieckie and Dolnośląskie), one has its project (Podkarpackie voivodship), and three are considering adopting them (voivodeship: Lubuskie, Świętokrzyskie and Lubelskie). In seven voivodships where anti-smog resolutions are already in effect, households collectively burn 65% of the coal consumed in all households in Poland (in total in 2016 it was 6.7 million tonnes of hard coal).

In connection with the introduction of anti-smog resolutions, as well as the Regulation for Ecodesign of boilers for solid fuels there was, inter alia, increased interest in boilers meeting the emission requirements they set. According to the data of the Association of Producers and Importers of Heating Devices (SPIUG), the sale of solid fuel boilers in 2016 accounted for 38% of the total boiler market in Poland and amounted to around 150,000 boilers.

All mentioned anti-smog resolutions combine, inter alia, the ban on the use of: brown coal, coal silts, flotoconcentrates, some fine coal and wet biomass. Prohibition of burning coal silts will cause coal producers to face the problem of their management.

Although the introduction of anti-smog resolutions will contribute to the reduction of hard coal consumption by households, one should expect an increase in demand for high quality coal dedicated to modern boilers, especially for qualified coal fuels.

Keywords: hard coal, consumption, households, the anti-smog resolutions, Poland