

# 31

## EKOLOGICZNE WĘGLE PRODUKCJI PGG W ASPEKCIE OCHRONY POWIETRZA

### 31.1 WSTĘP

Choć węgiel nie ma ostatnio dobrej prasy w Polsce i Europie, można przyjąć, że przez najbliższe dziesięciolecia będzie –podobnie jak ropa naftowa i gaz ziemny – odgrywać istotną rolę w ciepłownictwie i energetyce. Biorąc pod uwagę zapotrzebowanie na energię w innych częściach świata, czarne złoto długo jeszcze pozostanie bardzo ważnym źródłem energii nie tylko w Polsce, ale także na świecie. Światowe zasoby węgla są szacowane na przynajmniej 120-150 lat użytkowania. Teoretycznie, alternatywą dla paliw węglowej i pochodzącej z nich energii są źródła odnawialne. Są one kosztowne, i nie dają możliwości zapewnienia stabilnych dostaw energii. Nie ma możliwości, by – przy obecnym stanie technologii – zastąpić nimi wytwarzanie tradycyjne. Zasilanie przemysłu czy miast wymaga stabilnych wydolnych źródeł energii. Potępienie węgla jako brudnego źródła energii jest niesprawiedliwe. Możemy zadbać o to, by spalanie węgla nie przynosiło ujemnych skutków, jakie przynosi jeszcze dzisiaj. Dysponujemy pokaźnymi zasobami węgla kamiennego. PGG SA wprowadziło do sprzedaży na najbardziej newralgiczny rynek jakim jest sektor komunalno-bytowy bardzo wysokiej jakości, czyste, ekologiczne sortymenty węglowe. Przy zastosowaniu odpowiednich instalacji do spalania węgla możemy zdecydowanie obniżyć niekorzystne oddziaływanie na otoczenie. Należy jednak pamiętać, że oddziaływanie spalania węgla na jakość powietrza to tylko część bardzo złożonego problemu [13].

### 31.2 OCHRONA POWIETRZA

Średni skład czystego powietrza atmosferycznego przyjmowany jest za stały. Jego główne składniki: azot, tlen i argon stanowią łącznie 99,9% objętości. Wśród pozostałych największy udział ma dwutlenek węgla, neon oraz hel. Poza stałymi składnikami, w powietrzu atmosferycznym występuje cały szereg innych składników, które emitowane są do atmosfery w wyniku procesów zachodzących w przyrodzie bądź w wyniku działalności człowieka. Wszystkie substancje stałe, ciekłe lub gazowe zmieniające średni skład atmosfery uznawane są za zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Wprowadzone zanieczyszczenia do powietrza

atmosferycznego mogą oddziaływać szkodliwie na zdrowie człowieka i jego otoczenie jeżeli ich zawartość przekracza określone dopuszczalne wartości [2].

Głównymi gazowymi substancjami zanieczyszczającymi atmosferę są: dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ), dwutlenek azotu i tlenki azotu ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ), tlenek węgla ( $\text{CO}$ ). Spośród substancji pylistych szczególnie groźne dla zdrowia ludzi są pyły zawieszane o średnicy poniżej 10 mikrometrów – tzw. pył PM 10 oraz pyły zawieszane o średnicy poniżej 2,5 mikrometrów – PM 2,5. Wpływają one również szkodliwie na rozwój roślin i zwierząt.

Źródła zanieczyszczeń powietrza podzielić można na naturalne oraz na źródła antropogeniczne będące efektem działalności człowieka. Do antropogenicznych źródeł emisji należą przede wszystkim procesy spalania paliw dla celów energetycznych, ciepłowniczych oraz technologii przemysłowych odprowadzające gazy spalinowe do atmosfery, emisje ze źródeł ruchomych związanych z transportem pojazdami samochodowymi i stosowanymi paliwami, emisje związane z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym oraz emisja wtórna [2].

Jakość powietrza zależy w znacznej mierze od wzajemnego oddziaływania dwóch czynników: emisji zanieczyszczeń i warunków meteorologicznych. Między jakością powietrza atmosferycznego, a warunkami meteorologicznymi istnieje sprzężenie zwrotne. Warunki pogodowe determinują transport substancji w powietrzu atmosferycznym, a z kolei obecność zanieczyszczeń w atmosferze wpływa na pogodę i klimat. Emisja stanowi czynnik decydujący o wystąpieniu zanieczyszczenia, jednak jego stężenie w jednostce objętości powietrza jest przede wszystkim uzależnione od warunków meteorologicznych. Czynniki meteorologiczne mogą oddziaływać na zróżnicowanie stężenia zanieczyszczeń powietrza dwojako:

- a) poprzez „sterowanie” emisją,
- b) poprzez wpływ na warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń.

Pod pojęciem „sterowania” emisją rozumiany jest wpływ warunków meteorologicznych, głównie termicznych, na długość i natężenie sezonu grzewczego, intensywność ruchu samochodowego, itp.

Wpływ czynników meteorologicznych na zróżnicowanie stężenia zanieczyszczeń wokół źródła emisji jest bezsporny. Ocenia się, że o wielkości zanieczyszczenia powietrza aż w 70% decydują warunki meteorologiczne. Decydujące znaczenie mają warunki meteorologiczne w przyziemnej warstwie granicznej atmosfery. Spośród czynników meteorologicznych największe znaczenie ma prędkość i kierunek wiatru. Prędkość wiatru decyduje o tempie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, natomiast kierunek wiatru odpowiada za trasę ich transportu. Dni z pogodą o charakterze insolacyjno-radiacyjnym (słonecznie w dzień i duże nocne wypromieniowanie ciepła z podłoża, słaby wiatr) sprzyjają koncentracji zanieczyszczeń zarówno związanych z emisją produktów spalania, jak pył zawieszony czy dwutlenek siarki, zwłaszcza w chłodnej połowie roku i nocą, jak też i zwiększonej koncentracji ozonu przyziemnego podczas dnia latem [10].

Zanieczyszczenia emitowane z wysokich kominów przenoszone są na duże odległości i rozpraszane na znacznych obszarach, powodując podwyższenie ogólnego poziomu tła w skali całego kraju. Mają one stosunkowo ograniczony wpływ na jakość powietrza w miastach, gdzie większą rolę odgrywają małe, ale liczne źródła zlokalizowane na niewielkim obszarze. W dużych miastach, ze względu na specyficzne uwarunkowania związane ze zwartą zabudową mieszkaniową i tworzące się tak zwane kaniony uliczne, a przede wszystkim w związku z dużym natężeniem ruchu samochodowego (emisja wtórna), występują zagrożenia przekraczania dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu [2].

Zanieczyszczenia powietrza usuwane są głównie poprzez proces suchego osiadania lub wymywania przez opady atmosferyczne. Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniem polega na zapobieganiu przekraczania dopuszczalnych stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu i ograniczaniu ilości lub eliminowaniu wprowadzania do powietrza tych substancji [5].

W wyniku wprowadzania do powietrza znacznych ilości zanieczyszczeń przy dużym natężeniu tego zjawiska w niekorzystnych lokalizacjach terenowych i sprzyjających warunkach atmosferycznych (brak wiatru, mgła) powstaje zjawisko smogu. Głównymi, a zarazem najbardziej szkodliwymi składnikami smogu są:

- a) pył zawieszony PM 2,5
- b) pył zawieszony PM 10
- c) tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ )
- d) tlenki siarki ( $\text{SO}_2$ )
- e) tlenek węgla (CO)
- f) benzoalfapiren [5].

Istotą smogu jest zanieczyszczanie powietrza w sprzyjających warunkach atmosferycznych, którymi są: mgła, bezwietrzna pogoda i duża wilgotność powietrza. Jest to zjawisko endogeniczne, o charakterze lokalnym związane z emisją pyłów i gazów na niskiej wysokości (do 40 m). Wprowadzane do powietrza na tej wysokości zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca emisji, wyrządzając szkody lokalnie. Powstawanie smogu jest ubocznym skutkiem zaspokajania podstawowych ludzkich potrzeb: m.in. ogrzewania mieszkań, utrzymania higieny osobistej, przygotowania posiłków czy komunikacji samochodowej. Najczęściej jest to problem związany z emisją szkodliwych pyłów i gazów powstałych w wyniku nieefektywnego spalania paliw w domach (piece, kominki, indywidualne kotłownie c.o. i c.w.u.) i lokalnych kotłowniach.

Typowymi przyczynami powstawania smogu są:

- a) emisja,
- b) zła wentylacja spowodowana ciasną zabudową miejską.

Główne, ale nie jedyne przyczyny emisji zanieczyszczeń to:

- a) spalanie odpadów w nie przystosowanych instalacjach,
- b) niewłaściwe prowadzenie procesu spalania (ograniczony dostęp powietrza, zbyt niska temperatura procesu spalania),

c) niewystarczająca świadomość społeczna dotycząca szkodliwego dla środowiska nieumiejętnego użytkowania domowych źródeł ciepła [2],

d) aspekt finansowy zaopatrzenia w ciepło.

Odbiorca zainteresowany jest w pozyskaniu ciepła za jak najniższą cenę. Poziom emisji różnych substancji do atmosfery z tego punktu widzenie jest dla niego mniej istotny. Gdy cena pozyskiwanego ciepła z danego źródła będzie zbyt wysoka, to odbiorca będzie korzystał z innych, tańszych form zaopatrzenia w ciepło.

Skuteczność wentylacji charakteryzuje wskaźnik wentylacji, który jest iloczynem przypowierzchniowej prędkości wiatru i wysokości warstwy mieszania. Wysokość warstwy mieszania to pionowy zasięg skutecznego rozpraszania w powietrzu zanieczyszczeń. Wysokość ta zmienia się w ciągu doby. Waha się od kilkudziesięciu metrów nocą do kilkuset, a w sprzyjających warunkach, kilku tysięcy metrów w porze dziennej. W nocy wysokość warstwy mieszania jest niższa, ponieważ mamy do czynienia z tzw. przygruntową inwersją temperatury, tłumiącą pionowe ruchy powietrza. Duże wartości wysokości warstwy mieszania w dzień są związane z konwekcją, wybitnie sprzyjającą tym ruchom. Przy takiej samej emisji zanieczyszczeń dla dużych wartości MH stężenia zanieczyszczeń będą niższe, niż w sytuacji, kiedy wartości MH są niskie. Jest to również narzędzie do prognozowania jakości powietrza.

Smog charakteryzowany jest poprzez pomiar stężenie w powietrzu dwóch rodzajów pyłu: PM 2,5 oraz PM 10, a także pomiar stężenia tlenków azotu, tlenku siarki i tlenku węgla. Trudno jest określić, od jakiego momentu stężenie pyłów zawieszonych oznacza jednoznacznie stan smogu. Brak jest w tym zakresie wspólnych, międzynarodowych czy unijnych wytycznych.

Według zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) dobowe stężenie PM 2,5 nie powinno przekraczać  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a PM 10- $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dyrektywa UE sprzed ponad dziesięciu lat wyznacza jedynie normy stężenia tlenków siarki, azotu i ozonu w powietrzu (za nagminne ich przekraczanie państwom członkowskim mogą grozić kary ze strony Komisji Europejskiej). Jeśli chodzi o sam pomiar smogu (czyli stężenie PM 2,5 oraz PM 10) ogólnoeuropejskich norm nie ma. Kraje same, jeśli chcą, określają granice, po przekroczeniu których miasta powinny poinformować mieszkańców o smogu – tzw. poziom informowania – oraz podjąć działania by mu przeciwdziałać – tzw. poziom alarmowy.

Warto jednak zauważyć, że kraje wprowadzają je na własną rękę normy ochrony powietrza dlatego trudno je porównywać. W Wielkiej Brytanii określa się tylko poziom informowania ( $101 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a we Francji tylko poziom alarmowy ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W Szwajcarii zarówno poziom informowania ( $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) jak i alarmowy ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ogłasza się gdy smog osiągnie go nie przez jeden, ale przez dwa dni z rzędu i nie ma perspektywy poprawy [2, 5]. W tabeli 31.1 przedstawiono normy jakości powietrza wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

**Tabela 31.1 Normy jakości powietrza wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu**

Zanieczyszczenie powietrza	Normy stężeń ze względu na ochronę zdrowia
Pył zawieszony PM10	Poziom dopuszczalny stężenia <u>średniorocznego</u> : <b>40 µg/m<sup>3</sup></b> Poziom dopuszczalny stężenia <u>średniego 24-godzinnego</u> : <b>50 µg/m<sup>3</sup></b> (przekroczenie tego poziomu dozwolone <b>35 razy</b> w ciągu roku) Poziom informowania o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego stężenia <u>średniego 24-godzinnego</u> : <b>200 µg/m<sup>3</sup></b> Poziom alarmowy stężenia <u>średniego 24-godzinnego</u> : <b>300 µg/m<sup>3</sup></b>
Dwutlenek azotu NO <sub>2</sub>	Poziom dopuszczalny stężenia <u>średniorocznego</u> : <b>40 µg/m<sup>3</sup></b> Poziom dopuszczalny stężenia <u>średniego 1-godzinnego</u> : <b>200 µg/m<sup>3</sup></b> (przekroczenie tego poziomu dozwolone <b>18 razy</b> w ciągu roku) Poziom alarmowy stężenia <u>średniego 1-godzinnego</u> : <b>400 µg/m<sup>3</sup></b>
Dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	Poziom dopuszczalny stężenia <u>średniego 24-godzinnego</u> : <b>125 µg/m<sup>3</sup></b> (przekroczenie tego poziomu dozwolone <b>3 razy</b> w ciągu roku) Poziom dopuszczalny stężenia <u>średniego 1-godzinnego</u> : <b>350 µg/m<sup>3</sup></b> (przekroczenie tego poziomu dozwolone <b>24 razy</b> w ciągu roku) Poziom alarmowy stężenia <u>średniego 1-godzinnego</u> : <b>500 µg/m<sup>3</sup></b>

Źródło: Na podstawie <http://smog.imgw.pl/content/norm>

### 31.3 AKTUALNY STAN PRAWNY W ZAKRESIE OCHRONY POWIETRZA I MONITOROWANIA JAKOŚCI PALIW STAŁYCH

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (POŚ), ocena jakości powietrza w Polsce oparta jest na klasyfikacji stref w województwie. Taki mechanizm prawny ma na celu utrzymanie dotychczasowej jakości powietrza na obszarach, gdzie jest ona dobra, oraz osiągnięcia standardów jakości powietrza poprzez działania techniczne i organizacyjne tam, gdzie jakość powietrza jest zła. Na mocy Art. 96 (nowelizacja ustawy z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska z dnia 12.11.2015 r.) ustawodawca przyznał sejmikowi województwa kompetencję do wprowadzania ograniczeń wykorzystania rodzajów paliw ze względu na zagrożenie dla środowiska, a więc tzw. uchwał antysmogowych [6]. Od czasu tej nowelizacji w następujących województwach doszło do wydania uchwał, których celem jest przeciwdziałanie problemowi niskiej emisji [11]:

- a) województwo małopolskie - 15 stycznia 2016,
- b) województwo śląskie - 1 września 2017,
- c) województwo mazowieckie - 24 października 2017,
- d) województwo łódzkie - 24 października 2017,
- e) województwo dolnośląskie - 30 listopada 2017,
- f) województwo wielkopolskie - 18 grudnia 2017,
- g) województwo podkarpackie - 23 kwietnia 2018,
- h) województwo lubuskie - 18 czerwca 2018.

Uchwały antysmogowe to nie jedyne akty prawne, mające na celu zmniejszenie lub zapobieżenie negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko przez zanieczyszczenia powietrza spowodowanego niską emisją. Z początkiem października 2017 r. weszło bowiem w życie rozporządzenie ministra rozwoju i finansów w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe, które wskazuje między

innymi wymogi emisyjne dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej nie większej niż 500 kW [2, 9]. Rozporządzenie to odnosi się do kotłów, które są wprowadzane do obrotu lub instalowane, ale nie do tych, które są już w użyciu. W zakresie naruszenia regulacji uchwał antyśmogowych oprócz funkcjonariuszy Policji grzywny w drodze mandatu karnego mogą nakładać także odpowiednio upoważnieni inspektorzy Inspekcji Ochrony Środowiska (na mocy rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów w sprawie nadania inspektorom Inspekcji Ochrony Środowiska uprawnień do nakładania grzywien w drodze mandatu karnego). Nowelizacja ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw, ogłoszona w Dzienniku Ustaw w dniu 3 sierpnia 2018 r. (Dz. U. poz.1479)) znacząco zwiększyła uprawnienia Inspekcji Ochrony Środowiska (IOŚ). Kolejnym aktem prawnym dotyczącym ochrony powietrza jest ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U. z 2006 r. Nr 169, poz. 1200, z późn. zm.) która zakazuje między innymi sprzedaży najgorszej jakości węgla: mułów węglowych, flotokoncentratów i różnego rodzaju mieszanek. Ustawa o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw ma pomóc w poprawie jakości powietrza poprzez zastosowanie nowych przepisów umożliwiających monitorowanie jakości paliw stałych ze szczególnym uwzględnieniem kierowanych do użytku w gospodarstwach domowych i instalacjach spalania o nominalnej mocy cieplnej mniejszej niż 1 MW (rynek komunalno-bytowy). Aby zapobiec wprowadzaniu najgorszych gatunków węgla do obrotu na rynek komunalno-bytowy, nowelizacja wprowadziła obowiązek wydawania świadectwa jakości paliw w momencie ich sprzedaży, jeżeli wspomniane paliwa stałe będą przeznaczone do użycia w gospodarstwach domowych i instalacjach spalania o nominalnej mocy cieplnej do 1 MW. Działania te z mocy ustawy zostały obwarowane sankcjami od finansowych po karne włącznie (ograniczenie wolności) [2, 11].

Uchwały wprowadzają zakazy używania paliw niskiej jakości powodujących intensywną emisję trujących substancji do atmosfery oraz uruchamiają mechanizmy, których celem jest zmiana struktury i sposobu dostarczania energii cieplnej odbiorcom indywidualnym. Do stosowania w instalacjach cieplnych do 1 MW dopuszczono (zgodnie z ustawą o Systemie monitorowania i kontrolowania paliw) [2, 12], wybrane rodzaje paliw stałych w tym ekogroszki węglowe i sortymenty węglowe gruboziarniste. Przejściowo (do 30 czerwca 2020) dopuszczono również miały o ściśle określonych parametrach (rozporządzenie do ustawy) [2, 8]. Uchwały antyśmogowe, ale też i inne akty prawne zobowiązują również do systematycznej modernizacji kotłów CO, stawiają wymagania co do efektywności energetycznej nowo budowanych obiektów oraz zachęcają do stosowania dobrych praktyk w podnoszeniu efektywności energetycznej już istniejących budowli i instalacji wytwarzających ciepło użytkowe. Pakiet ustaw dotyczących ochrony powietrza uzupełnia ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie

zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2009 r. Nr 130 poz. 1070 z późn. zm.). Ponadto ustawy są uzupełnione poprzez 14-naście rozporządzeń ministra właściwego do spraw środowiska, dwa rozporządzenia ministra właściwego do spraw infrastruktury oraz trzy rozporządzenia ministra właściwego do spraw gospodarki. Ponadto w ramach Unii Europejskiej funkcjonuje trzynaście dyrektyw dotyczących ochrony powietrza [7].

Polska Grupa Górnicza S.A. już 2016 roku wycofała z sprzedaży detalicznej muły i floty, przygotowując jednocześnie bogatą ofertę paliw węglowych spełniających wymagania obowiązujących przepisów i norm.

### **31.4 EKOLOGICZNE PALIWA WĘGLOWE PGG S.A.**

PGG S.A. od samego początku swojego istnienia postawiła na produkcję wysokojakościowego węgla dostosowanego do aktualnych i perspektywicznych wymagań rynku. Pierwszą decyzją wspierającą działania samorządów w zakresie ochrony powietrza było wycofanie ze sprzedaży dla gospodarstw domowych mułów i flotokoncentratów. Jednocześnie przystąpiono do zmian organizacyjnych mających na celu zwiększenie produkcji ekologicznych paliw węglowych. Aby zdynamizować efektywność produkcji i sprzedaży paliw dla gospodarstw domowych i instalacji o mocy cieplnej do 1 MW dokonano zmian w kreowaniu strategii produktowej.

W wyniku stosowania nowej strategii produktowej w połowie 2018 roku oddano do użytku zmodernizowaną linię produkcyjną ekogroszku w zakładzie przeróbczym KWK ROW Oddział Chwałowice. W wyniku wprowadzonych zmian, zakład przeróbczy Chwałowice stał się wiodącym producentem ekogroszku Pieklorz. Docelowo zakład ten może wyprodukować ok. 1 mln ton ekogroszku rocznie. Jest to rozwiązanie unikatowe i innowacyjne, nie spotykane do tej pory nigdzie w kraju i na świecie. Technologia ta jest koncepcją opracowaną przez kadrę specjalistów Polskiej Grupy Górniczej S.A.

Od dnia 01 lipca 2018 r. w Woli (koło Bierunia) funkcjonuje Zakład Produkcji Ekopaliw. Inwestycja pozwoli na zwiększenie dostępnego wolumenu węgla ekologicznych i ich stabilizację jakościową, a także na dostosowanie tworzonych paliw do wymagań rynkowych i obowiązujących aktów prawnych w zakresie ochrony powietrza.

W ofercie produkcyjnej węgla PGG S.A. ok 95% stanowi węgiel energetyczny. Zakłady przeróbcze oferują również produkowany węgiel w formie klasycznych sortymentów takich jak: kostka, orzech, groszek i miały (tabela 31.2).

W związku z potrzebą ochrony powietrza oraz stosowania wymagań jakościowych dla paliw węglowych określonych w rozporządzeniu w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych (Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, Dz. U. 2018 poz. 1890) [10], PGG S.A. przygotowała ofertę specjalną dla odbiorców dla gospodarstw domowych i instalacji o mocy cieplnej do 1 MW.

Tabela 31.2 Podstawowe sortymenty

Sortymenty podstawowe			Klasa zbytu $Q^r_i$ [MJ/kg]
Grupa sortymentowa	Symbol	Opis	
Grube	Ko	Kostka (63 - 200mm)	25 - 30
	O I	Orzech I (40 - 80mm)	28 - 30
	O II	Orzech II (25 - 50mm)	28 - 30
	O	Orzech (25 - 80mm)	25 - 30
Średnie	Gk II	Groszek II (8 - 25mm)	28 - 30
	Gk	Groszek (8 - 31,5mm)	24 - 30
	Gk 5-25	Groszek 5-25 (5 - 25mm)	23 - 28
Miały	M I	Miał I (0 - 31,5mm)	19 - 30
	M II	Miał II (0 - 20mm)	18 - 30
	M III	Miał III (0 - 6mm)	18 - 19

Źródło: Opracowanie własne PGG S.A.

Poza tradycyjnym sposobem sprzedaży PGG S.A. oferuje niektóre produkty w ofercie internetowej. Obecnie są to ekogroszki Pieklorz i Karlik oraz ekomiał Greenpal (tabela 31.3). Wymienione w tabeli 31.3 ekologiczne sortymenty spełniają wymagania jakościowe dla paliw stałych ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U. z 2018 r. poz. 427, 650, 1654 i 1669) [12] jakościowych dla paliw stałych oraz rozporządzenia Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, Dz. U. 2018 poz. 1890) [8]. Sortymenty te spełniają również postanowienia uchwał sejmików wojewódzkich w zakresie jakości paliw węglowych dopuszczonych do stosowania przez użytkowników indywidualnych.

W zakresie sortymentów średnich i miałowych produkowane są również sortymenty ekologiczne klasy premium tabela 31.4. Są to specjalnie przygotowane paliwa węglowe do zastosowania w automatycznych kotłach podajnikowych.

W skali kraju połowa województw wprowadziła uchwały antysmogowe określając między innymi rodzaje paliw węglowych jakie można stosować przede wszystkim w gospodarstwach domowych. Uchwały antysmogowe przewidują wymianę w określonym czasie indywidualnych kotłów CO na urządzenia odpowiednio nowszych typów. Od dnia 1 lipca 2018 w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe obowiązuje zakaz wprowadzania do obrotu kotłów CO w klasy niższej niż „5”.



Tabela 31.3 Sortymenty ekologiczne PGG S.A. zgodne z rozporządzeniem w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych

Sortymenty ekologiczne <sup>12</sup>			Klasa zbytu Q <sub>r</sub> i [MJ/kg]
Grupa sortymentowa	Symbol/Nazwa	Opis/Konfekcjonowanie <sup>13</sup>	
Grube	Ko	Kostka	25 - 30
	O I	Orzech I	28 - 30
	O II	Orzech II	28 - 30
	O	Orzech	25 - 30
	O-Sośnica	Orzech Sośnica	min. 29
Średnie	Gk	Groszek (8 - 31,5mm)	24 - 30
	Gk II	Groszek II (8 - 25mm)	28 - 30
	Gk 20-40	Groszek (20 - 40mm)	24 - 30
	Gk 5-25	Groszek 5-25 (5 - 25mm)	23 - 28
	Groszek II Wesoła	Gk II Wesoła	min. 28
	Wujek-Ekogroszek	Wujek Eko-Gk	min. 28
	Retopal-Ekogroszek	Retopal Eko-Gk	min. 24
	Retopal-Ekogroszek	Retopal Eko-Gk	min. 25
	Karlik-Ekogroszek	Karlik Eko-Gk	min. 26
	Karlik-Ekogroszek Worek	Karlik Eko-Gk W	min. 26
	Karlik-Ekogroszek Big-Bag	Karlik Eko-Gk BB	min. 26
	Retopal-Ekogroszek	Retopal Eko-Gk	min. 24
	Retopal-Ekogroszek Worek	Retopal Eko-Gk W	min. 24
	Retopal-Ekogroszek Big-Bag	Retopal Eko-Gk BB	min. 24
Pieklorz-Ekogroszek	Pieklorz-Gk	min. 26	
Miały	M II	Greenpal-Ekomiął	min. 24
	M II	Greenpal-Ekomiął BB	min. 24
	M II	Miał II	min. 23

Źródło: opracowanie własne PGG S.A.

<sup>12</sup> Oferta ekologicznych sortymentów spełniających wymagania Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, Dz.U. 2018 poz. 1890 na podstawie art. 3a ust. 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U. z 2018 r. poz. 427, 650, 1654 i 1669)

<sup>13</sup> Oznaczenie „W” – sortyment pakowany w worki po 25 kg netto, „BB” sortyment pakowany w worki typu big-bag po 1000 kg netto, brak dodatkowego oznaczenia – sprzedaż sortymentu luzem.

**Tabela 31.4 Ekowęgiel – niskosiarkowe sortymenty ekologiczne klasy premium  
 produkowane w PGG S.A.**

Sortyment		Wymiar ziarna		Wartość opałowia		Zawartość siarki		Zawartość popiołu		Zawartość wilgoci		Zawartość części lotnych		Spiekalność	
Grupa	Nazwa	Dolny	Górny	Q <sub>r</sub> min	Q <sub>r</sub> max	S <sub>r</sub> min	S <sub>r</sub> max	A <sub>r</sub> min	A <sub>r</sub> max	W <sub>r</sub> min	W <sub>r</sub> max	V <sub>daf</sub> min	V <sub>daf</sub> max	RI min	RI max
		[mm]	[mm]	[kJ/kg]	[kJ/kg]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		
Średnie	Wujek Ekogroszek	6	25	28000	31999	0,30	0,60	2,0	8,0	3,0	7,0	32,0	34,0	0	25
Średnie	Retopal Ekogroszek	5	25	24000	24999	0,81	1,00	4,0	10,0	10,0	15,0	40,0	42,0	0	5
Średnie	Retopal Ekogroszek	6	25	25000	27999	0,40	1,00	4,0	10,0	8,0	15,0	40,0	42,0	0	5
Średnie	Karlik Ekogroszek	6	25	26000	27999	0,41	0,80	3,0	9,0	5,0	13,0	32,0	40,0	0	15
Średnie	Retopal Ekogroszek	6	25	24000	25999	0,61	1,00	5,0	10,0	9,0	15,0	38,0	41,0	0	5
Średnie	Pieklorz Ekogroszek	5	25	26000	28999	0,61	0,80	5,0	9,0	6,0	9,0	37,0	40,0	0	20
Miały	Greenpal Ekomiął	3	20	24000	25999	0,61	1,00	4,0	10,0	7,0	16,0	38,0	41,0	0	5

W konstrukcji kotłów zakazano stosowania rusztu awaryjnego. Po roku 2028 zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami wszystkie indywidualne kotły CO powinny spełniać wymagania kotłów klasy min 5. Oznacza to, że jedynym paliwem węglowym dopuszczonym do indywidualnego spalania będą odpowiedniej jakości sortymenty średnie – ekogroszki.

Aby skutecznie wpłynąć na poprawę jakości powietrza szczególnie w większych skupiskach indywidualnych gospodarstw domowych PGG SA przygotowało ofertę sortymentów ekogroszku klasy premium dedykowanych specjalnie do indywidualnych automatycznych kotłów CO. Dostępnych jest sześć sortymentów ekogroszku różniące się między sobą głównie wartością opałowia. W ofercie znajduje się również jeden sortyment ekomiąłu przygotowany specjalnie do indywidualnych automatycznych miałowych kotłów CO. Sortymenty te charakteryzuje niska zawartość siarki oraz popiołu i wilgoci. Ich uziarnienie jest specjalnie przystosowane do stosowania w automatycznych kotłach CO. Kotły te charakteryzuje bardzo wysoka sprawność, dlatego też zasilanie ich oferowanym przez PGG S.A. ekologicznymi paliwami węglowymi daje efekt w postaci minimalnego oddziaływania na jakość powietrza w bezpośrednim ich otoczeniu. Istotne jest również właściwe ustawienie parametrów pracy kotła. Zróżnicowana oferta paliw ekologicznych wynika również z faktu, że ich producentami w ramach PGG S.A. jest kilka oddziałów. Dysponują one węglem energetycznym w tych samych typach, a niewielkie różnice parametrów wynikają z naturalnych właściwości węgla zalegającego w poszczególnych pokładach. Ekstensywna forma ochrony powietrza poprzez selekcjonowanie paliw węglowych ma ograniczone możliwości efektywności. Właściwości węgla kamiennego jako paliwa naturalnego zostały uwarunkowane długotrwałymi procesami geologicznymi trwającymi miliony lat. Biorąc pod uwagę aktualne wymagania ochrony środowiska, w tym szczególnie

jakości powietrza, produkowane przez PGG S.A. sortymenty ekologiczne mogą być stosowane bez żadnych ograniczeń jako paliwo w indywidualnych kotłach CO i instalacjach ciepłowniczych do 1 MW. Są one dziś szczególnie polecane do automatycznych kotłów klasy 5 i pojawiających się już w ofercie rynkowej kotłów klasy ECODESIGN. Możliwość selekcji paliw węglowych pod kątem ochrony powietrza na drodze znanych dzisiaj metod przeróbki osiąga swoje maksimum. Oczekiwania idą w kierunku coraz nowszych i doskonalszych konstrukcji kotłów, w których będzie można stosować jako opał ekosortymenty. Biorąc pod uwagę możliwe do uzyskania parametry użytkowe paliw węglowych ze względu na rodzime własności węgla w pokładach intensyfikacja ochrony powietrza i jej postęp jest obecnie możliwy na drodze doskonalenia technologii spalania paliw węglowych poprzez wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań w konstrukcjach kotłów CO. Zasoby węgla kamiennego jako potencjalnego źródła energii są duże i ekonomicznie znaczące.

Uregulowania prawne w postaci norm klasy 5 w kotłach na paliwa stałe, a także wprowadzenie zakazu produkcji i sprzedaży kotłów zasypowych wpłynęły już znacząco na poprawę jakości powietrza. Jednakże należy mieć świadomość, że sprawność kotła i jego klasa jest jedynie jedną ze składowych, które wpływają na niską emisję. Nierozerwalnie z procesem spalania związane jest paliwo i jego jakość, a także sposób odprowadzenia spalin. Jakość paliwa w postaci węgla w znaczącym stopniu wpływa na efektywność spalania, procesy zachodzące w kotle i emisję zanieczyszczeń do atmosfery [2].

### 31.5 PODSUMOWANIE

Przyjęto się uważać, że głównie za smog w skali kraju odpowiadają przede wszystkim piece w mieszkaniach i kotły, czyli tzw. niska emisja. Pięć lat temu Najwyższa Izba Kontroli opublikowała raport z kontroli jakości powietrza w Polsce, zgodnie z którym za 82-92,8% zanieczyszczeń odpowiedzialna jest niska emisja. Zanieczyszczenia komunikacyjne to 5,4-7%, z kolei przemysł to 1,8-9% odpowiedzialności.

Czy jednak obarczanie głównie odpowiedzialnością za niską emisję zabudowę mieszkaniową z indywidualnymi instalacjami grzewczymi jest słuszne?

Zanieczyszczenia komunikacyjne mają znacznie większy udział, gdyż 7% to pylenie z rur wydechowych, kilkanaście procent to pył z startych opon, klocków i szczęk hamulcowych i współpracujących z nimi elementami układu hamulcowego w samochodach [3]. Pozostała część to pylenie wtórne. Na chwilę obecną brak jest jednoznacznych danych, które w sposób jednoznaczny przedstawiłyby udziały źródeł smogu uwzględniające pylenie wtórne. Zapylenie powietrza w centrach dużych miast powodowane przez transport jest zdecydowanie większym problemem niż emisja pyłów z ogrzewania domów. Szacuje się (wg NIK), że odpowiada ono nawet za 80% przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń powietrza [4]. Ocenia się również, że aż w 70% do złego stanu

powietrza w środowisku miejskim przyczyniają się czynniki meteorologiczne. Zastosowane wysokiej jakości eko-sortymenty produkowane przez PGG S.A. w powiązaniu z dobrej jakości, właściwie zainstalowanym i wyregulowanym kotłem CO może zapewnić tanie, efektywne i bezpieczne dla otoczenia źródło ciepła (rys. 31.1).



Rys 31.1 Efektywne stosowanie eko-sortymentów - schemat zależności

Źródło: mos.gov.pl

## LITERATURA

1. J. Dybalski, Skąd się bierze smog i jak bardzo winne są auta? [dostęp online: <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/skad-sie-bierze-smog-i-jak-bardzo-winne-sa-auta-53970.html> ], kwiecień 02, 2019r],
2. M. Jach-Nocoń, R. Maczuga, A. Nocoń, W. Cebo. Ekologiczne paliwa węglowe produkcji PGG SA i proces spalania w kotłach klasy ecodesign. Materiały konferencyjne, 20-sta konferencja KOMEKO, Szczyrk, 25-27 marzec 2019r,
3. Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami - Informacja o wynikach kontroli - Nr ewid. 177/2014/P/14/086/LKR [dostęp online <https://www.nik.gov.pl/plik/id,7764,vp,9732.pdf>; kwiecień 02, 2019r],
4. Oto napęd trwalszy od diesla. Jest tańszy w eksploatacji i przejedzie million kilometrow bez awarii Forsal.pl portal ekonomiczny [dostęp online: <https://forsal.pl/transport/aktualnosci/artykuly/1398377,oto-naped-trwalszy-od-diesla-jest-tanszy-w-eksploatacji-i-przejedzie-milion-kilometrow-bez-awarii.html>; kwiecień 04, 2019r],
5. Portal Samorządu Wojewódzwa Śląskiego, Śląskie. Czyste powietrze [dostęp online: <https://powietrze.slaskie.pl/content/moge-zatrzymac-smog>; kwiecień 04, 2019r],
6. Prawo ochrony środowiska Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 [dostęp online <http://sip.legalis.pl/>; kwiecień 03, 2019r],
7. Prawne aspekty ochrony powietrza [dostęp online: <http://smog.imgw.pl/content/legal>; kwiecień 03, 2019r],
8. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, Dz. U. 2018 poz. 1890 [dostęp online <http://sip.legalis.pl/> ] kwiecień 02, 2019,
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe Dz.U. z 2017 r. poz. 1690 [dostęp online <http://sip.legalis.pl/> ] kwiecień 04, 2019,
10. System Prognoz Jakości Powietrza w strefach i aglomeracjach województwa śląskiego [dostęp online <http://spjp.katowice.pios.gov.pl/klimat.aspx#>] kwiecień 04, 2019

11. T. Rogala, A. Hochuł Aktualny stan oraz główne kierunki zmian produkcji węgla handlowego PGG, Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, rok 2018, nr 105, s. 173–186,
12. Ustawa o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw Dz. U. 2006 Nr 169, poz. 1200 t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 427[dostęp online <http://sip.legalis.pl/> kwiecień 05, 2019],
13. W. Blaschke. Węgiel wciąż paliwem przyszłości [dostęp online: [https://www.cire.pl/pliki/2/wegiel\\_wciaz\\_paliwem\\_przyszlosci.pdf](https://www.cire.pl/pliki/2/wegiel_wciaz_paliwem_przyszlosci.pdf); kwiecień 05, 2019];

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 03.2019*

*Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 04.2019*

### **EKOLOGICZNE WĘGLE PRODUKCJI PGG W ASPEKCIE OCHRONY POWIETRZA**

**Streszczenie:** Główne składniki powietrza to azot, tlen i argon stanowią łącznie 99,9% objętości. Pozostałe to z największym udziałem dwutlenek węgla, neon oraz hel. Poza stałymi składnikami, w powietrzu atmosferycznym występuje cały szereg innych składników, które emitowane są do atmosfery w wyniku procesów zachodzących w przyrodzie bądź w wyniku działalności człowieka. Wszystkie substancje stałe, ciekłe lub gazowe zmieniające średni skład atmosfery uznawane są za zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Wprowadzone zanieczyszczenia do powietrza atmosferycznego mogą oddziaływać szkodliwie na zdrowie człowieka i jego otoczenie jeżeli ich zawartość przekracza określone dopuszczalne wartości. W dużych skupiskach o gęstej zabudowie, ze względu na specyficzne uwarunkowania urbanistyczno-meteorologiczne występują zagrożenia przekraczania dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu i powstawanie smogu. Poprawa jakości powietrza wiąże się między innymi z stosowaniem wysokiej jakości paliw węglowych dla celów grzewczych. Jakość węgla jako taka nie rozwiązuje problemu bez stosowania odpowiednich nowoczesnych instalacji cieplnych szczególnie w sektorze komunalno-bytowym. Jednakże stosowanie ekologicznego węgla opałowego wysokiej jakości jest właściwym działaniem w kierunku ochrony powietrza. PGG S.A. posiada system monitorowania i kontrolowania jakości węgla zapewniający wprowadzanie do obrotu węgla o wysokich parametrach jakościowych w tym sortymentów ekologicznych dla potrzeb odbiorców z sektora komunalno-bytowego. Wszystkie oferowane dla tego sektora paliwa węglowe spełniają aktualne wymagania jakościowe związane z ochroną powietrza. Istotne jest, aby spalanie węgla o wysokiej jakości odbywało się w odpowiednich, przystosowanych do tego, efektywnych nowoczesnych kotłach CO.

**Słowa kluczowe:** ochrona powietrza, smog, sektor komunalno-bytowy, czynniki meteorologiczne, uchwały antysmogowe, ecodesign, ekogroszek .

## PRODUCTION OF ECOLOGICAL COAL IN THE ASPECT OF AIR PROTECTION

**Abstract:** The main components of the air are nitrogen, oxygen and argon totaling 99.9% by volume. The remaining ones with the highest share are carbon dioxide, neon and helium. In addition to solid components, atmospheric air contains a number of other components that are emitted to the atmosphere as a result of processes occurring in nature or as a result of human activity. All solid, liquid or gaseous substances changing the average atmosphere composition are considered atmospheric air pollution. The introduced pollutants into the atmospheric air can have harmful effects on human health and its surroundings if their content exceeds certain acceptable values. In large clusters with dense buildings, due to specific urban and meteorological conditions, there are threats of exceeding the permissible levels of concentrations of pollutants in the air and the formation of smog. The improvement of air quality is related, among others, to the use of high quality carbon fuels for heating purposes. The quality of coal as such does not solve the problem without the use of appropriate modern thermal installations, especially in the municipal and living sector. However, the use of high-quality ecological coal is an appropriate action in the direction of air protection. PGG S.A. has a system for monitoring and controlling the quality of coal, ensuring the placing on the market of coal with high quality parameters, including ecological assortments for the needs of customers from the municipal and household sector. All coal fuels offered for this sector fulfills current quality requirements related to air protection. It is essential that the combustion of high quality coal takes place in appropriate, adapted to this, effective modern domestic boilers.

**Key words:** air protection, smog, municipal sector, meteorological factors, anti-smog resolutions, ecodesign, eco coal

**mgr Renata Maczuga**

PGG S.A.

ul. Powstańców 30, 40-039 Katowice, Polska

tel. +4832 757 22 34,

e-mail: r.maczuga@pgg.pl

**mgr inż. Wojciech Cebo**

PGG S.A.

ul. Powstańców 30, 40-039 Katowice, Polska

tel: +4832 757 21 33,

e-mail: w.cebo@pgg.pl