

# Dlaczego kocioł „buczy”?

## Właściwa regulacja kotłów kondensacyjnych

MARCIN JÓSKOWSKI

Jeżeli użytkownik nie zleci pierwszego uruchomienia uprawnionemu instalatorowi, wówczas szybko może się okazać, że kocioł sam się o nie upomni – zacznie „buczeć” przy pracy na minimalnej mocy. Jest to związane z niewłaściwie ustawioną mieszanką powietrza i gazu, a co za tym idzie również ze złym procesem spalania.

### **K**otły kondensacyjne wymuszają zmiany w podejściu do ich regulacji

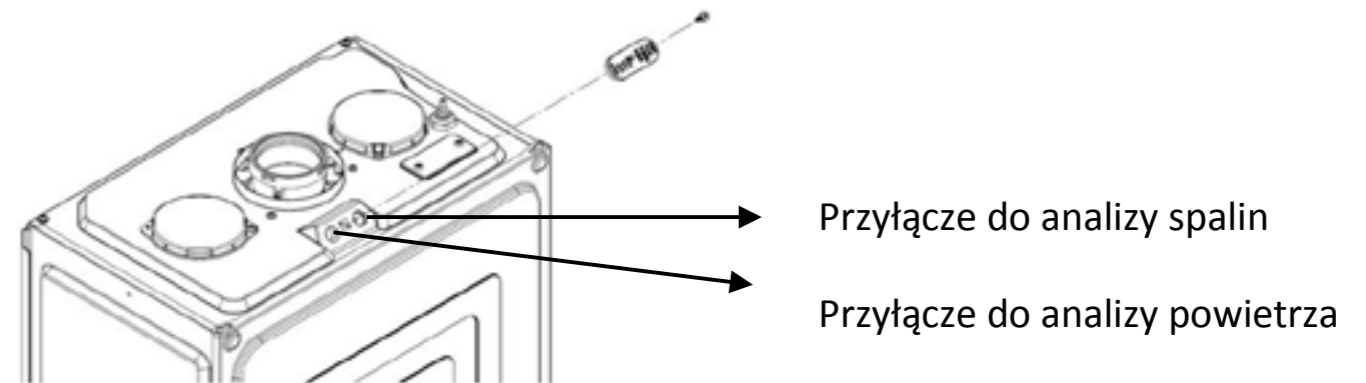
Od 26 września 2015 roku wraz z wprowadzeniem nowej Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. (tzw. Dyrektywy ErP – Energy Related Products) ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią nastąpił gwałtowny wzrost sprzedaży kotłów kondensacyjnych. Wcześniejsza technologia (kotły z zamkniętą komorą spalania – niekondensacyjne), a wraz z nią stosunkowo prosta regulacja i konserwacja odeszła do lamusa. Jednak dzięki wyższym sprawnościom kotłów kondensacyjnych użytkownicy zawsze zyskają w porównaniu do kotłów niekondensacyjnych także wtedy, jeżeli zainstalowany zostanie on w układzie tylko grzejnikowym (wysokotemperaturowym).

Nawet w przypadku kiedy kocioł nie będzie pracował w trybie kondensacyjnym (temperatura spalin powyżej punktu rosy, np. dla gazu ziemnego 55°C), klient zauważy obniżenie rachunków za gaz o ok. 10%.

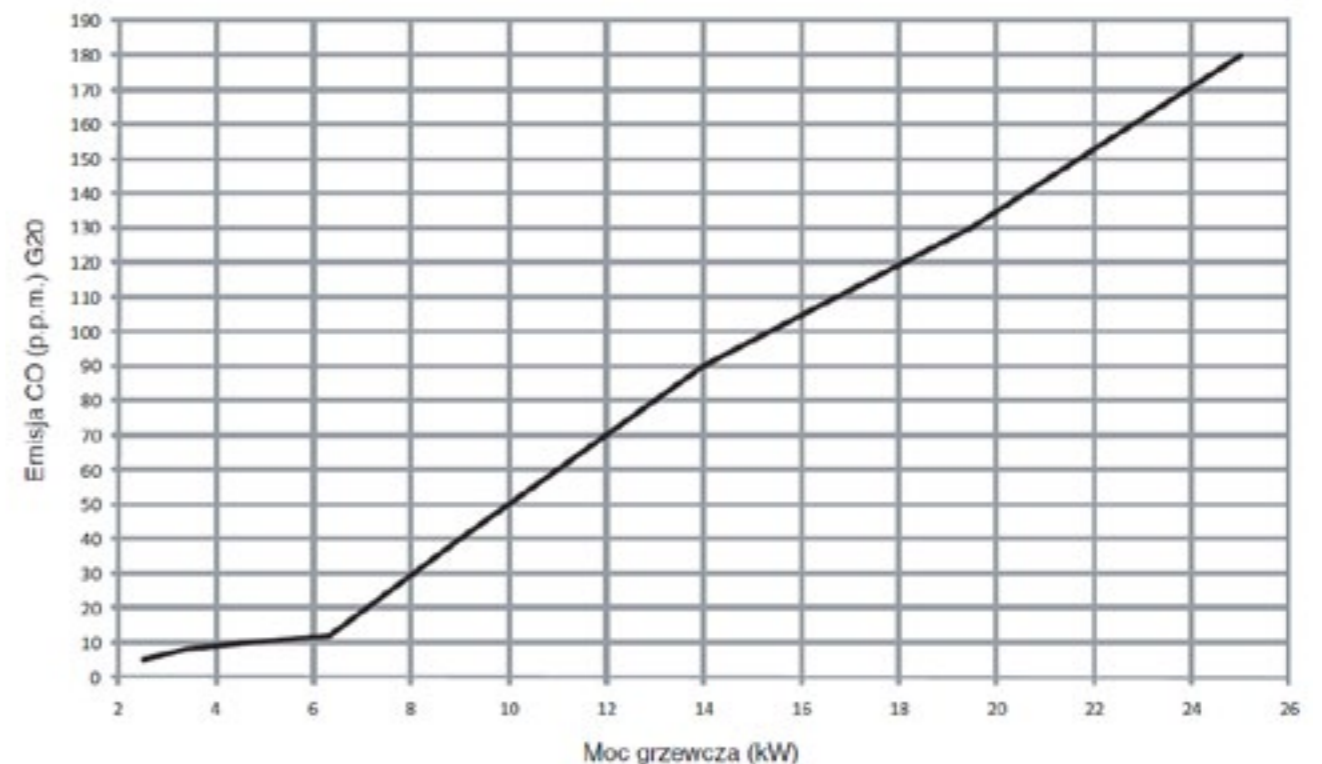
Jednakże każde rozwiązanie ma zarówno korzyści (zwiększenie sprawności spalania), jak i pewne niedogodności. Jedną z nich jest konieczność dokonywania częstszych przeglądów i regulacji kotłów przy wykorzystaniu analizatorów spalin. Po wprowadzeniu kotłów kondensacyjnych zmieniło się podejście do czynności pierwszego uruchomienia. Nie ma łatwej możliwości poprawnego jego wykonania bez użycia analizatora spalin. Tak więc zarówno instalatorzy, jak i serwisanci są zmuszeni do zakupu analizatorów spalin i ich kalibracji, jak również dokonywania wymian cel. Oczywiście wiąże się to z dodatkowymi kosztami, które w ostatecznym rozrachunku poniesie klient. Jednak dzięki temu będzie miał pewność, że urządzenie jest sprawne, wyregulowane oraz że emisja zanieczyszczeń będzie na niskim poziomie.

### **Jak regulować, aby kocioł nie buczał?**

Jeżeli użytkownik nie zleci pierwszego uruchomienia uprawnionemu instalatorowi, wówczas szybko może się okazać, że kocioł sam się o nie upomni – zacznie „buczeć” przy pracy na minimalnej mocy.



1 Otwory służące do analizy powietrza i spalin

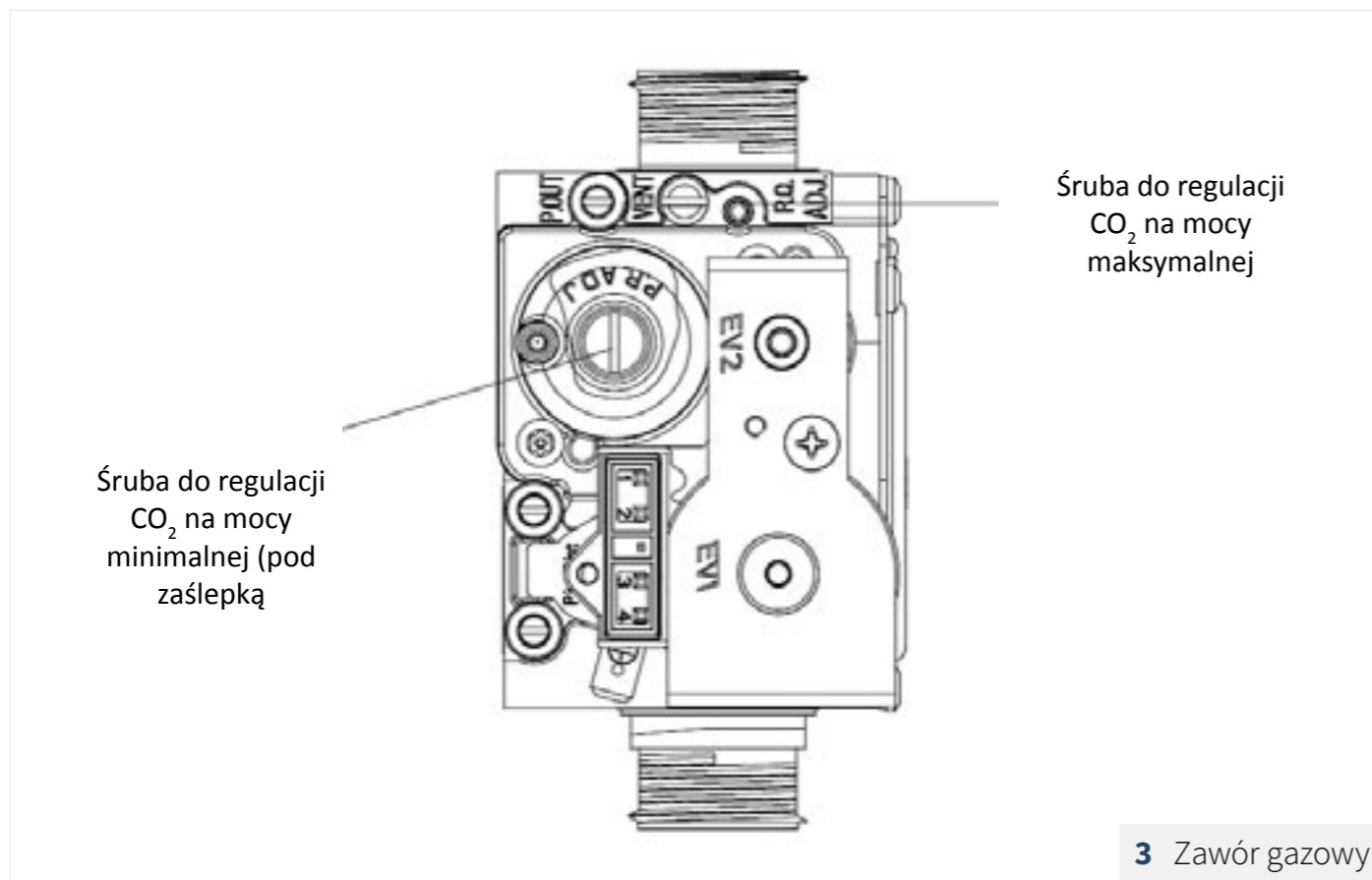


2 Krzywa emisji CO w zależności od mocy grzewczej c.o.

Jest to związane z niewłaściwie ustawioną mieszanką powietrza i gazu, a co za tym idzie również ze złym procesem spalania.

Aby wyeliminować taką ewentualność, serwisanci dokonując pierwszego uruchomienia kotłów kondensacyjnych powinni:

**1) sprawdzić szczelność połączeń elementów kominowych, tak aby mieć 100% pewność, że produkty spalania nie są ponownie pobierane jako powietrze do procesu spalania.** Do tego celu służą otwory umiejscowione na kotle (rys. 1). Pierwszy – powietrzny służy do sprawdzenia szczelno-



3 Zawór gazowy

ści przewodu spalinowego. Najłatwiej sprawdzenia dokonuje się w następujący sposób. Sondę analizatora spalin umieszczamy w otworze powietrznym i jeżeli pojawią się w nim produkty spalania ( $\text{CO}_2$ ) oznacza to, że spaliny pobierane są ponownie do procesu spalania. Konieczne staje się wówczas sprawdzenie całego systemu kominowego. Dodatkowo można wykorzystać drugą metodę, tj. uruchamiamy kocioł w funkcji tzw. „kominarza” (na mocy maksymalnej). Wówczas w przewodzie spalinowym jest najwyższe ciśnienie i temperatura. Każda nieszczelność, np. na przyciętej lub podwiniętej uszczelce kominu spowoduje podczas analizy spalania m.in. znaczny wzrost zawartości tlenu węgla w spalinach. Będzie on sięgał nawet wartości kilku tysięcy p.p.m., co może spowodować uszkodzenie celi w analizatorze spalin. Dla porównania producenci podają wykresy zawartości tlenu węgla w zależności od mocy, z jaką kocioł pracuje (rys. 2).

Stąd wynika, że kocioł pracujący na mocy minimalnej, tj. 2,5 kW ma ok. 7 p.p.m. CO w spalinach, natomiast pracując na mocy maksymalnej wartość ta może wzrosnąć do ok. 180 p.p.m. CO, co również jest wartością prawidłową.

W przypadku nieszczelności połączeń elementów kominu pomimo pozornego wyregulowania poziomu  $\text{CO}_2$  na mocy minimalnej i maksymalnej w kotle następuje proces spalania, który doprowadza do zjawiska wpadnięcia w rezonans (buczenie) palnika. Głównie ma to miejsce podczas pracy na minimalnej mocy kotła.

**2) wyregulować poziom  $\text{CO}_2$  w spalinach podczas pracy na mocy maksymalnej i minimalnej (często wykorzystujemy w tym celu funkcję tzw. „kominarza”).** Do tego celu służą dwie śruby regulacyjne umiejscowione na zaworze gazowym (rys. 3). W pierwszym kroku uruchamiamy kocioł w funkcji „kominarza” na mocy maksymalnej. Wykorzystu-

Rodzaj gazu	G20	G2.350	G27	LPG
25 C.S.I. – 25 R.S.I.				
Ilość $\text{CO}_2$ [%]	9,5	9,0	9,0	10

Tabela 1 Przykładowe wartości poziomu  $\text{CO}_2$  w spalinach dla kotła Exclusive Green HE

jąc analizator spalin, ustawiamy poziom zawartości  $\text{CO}_2$  w spalinach. Dokręcając śrubę regulacyjną, uzyskujemy zmniejszenie zawartości poziomu  $\text{CO}_2$ , odkręcając zaś, uzyskujemy jego zwiększenie. Następnie uruchamiamy kocioł w funkcji „kominarza” na mocy minimalnej. Czynność ponawiamy, zwracając uwagę, że dokręcając śrubę regulacyjną (uprzednio odkręcając nakrętkę) uzyskujemy zwiększenie poziomu  $\text{CO}_2$ , natomiast odkręcając uzyskujemy zmniejszenie poziomu  $\text{CO}_2$ . Regulację przeprowadzamy aż do osiągnięcia właściwych zawartości poziomów  $\text{CO}_2$  (tab. 1).

Zdarza się, że instalatorzy/serwisanci nie są w stanie wyregulować odpowiedniego poziomu  $\text{CO}_2$ . Należy wówczas ponownie zwrócić uwagę na dodatkowy parametr, jakim jest poziom zawartości tlenu węgla (CO) w spalinach i jeżeli przekracza on wartości podawane przez producentów, należy sprawdzić poprawność montażu kominu.

### Regulacja w kotłach na gaz płynny

Jednocześnie trzeba nadmienić, że w instalacjach z gazem płynnym występuje sytuacja, kiedy po pierwszym napełnieniu zbiornika gazem, pomimo regulacji na zaworze gazowym nie jesteśmy w stanie uruchomić kotła. Nawet jeśli uruchomienie powiedzie się, to nie możemy osiągnąć odpowiedniego poziomu  $\text{CO}_2$ . Przyczyną jest azot znajdujący się w mieszaninie gazu płynnego. Przypomnę, że jest on gazem niepalnym, a zatem pomimo otwierania zaworu gazowego i podawania odpowiedniej ilości gazu (w rzeczywistości gazu z azotem) na analizatorze spalin uzyskujemy niski poziom  $\text{CO}_2$  (np. 6%). Należy wówczas skontakto-

wać się z dostawcą w celu odazotowania nowej butli z gazem płynnym. Sytuacja zmienia się w przypadku uzupełniania butli z gazem płynnym. Nie istnieje już takie ryzyko, ale również w niektórych przypadkach kocioł może „buczeć”. Ma to miejsce w momencie, kiedy zmieniła się mieszanina dostarczanego gazu, a w szczególności gdy zmieniono jednocześnie dostawcę. Należy wówczas ponownie przeprowadzić regulację kotła kondensacyjnego.

### Jeszcze o regulacji i analizatorach

Serwisanci podczas regulacji muszą zwracać szczególną uwagę, aby nie spowodować uszkodzenia celi  $\text{O}_2$  w analizatorze. Dlatego też nie należy używać analizatora spalin w momencie, kiedy kocioł „buczy”. Konieczne staje się uruchomienie kotła na mocy maksymalnej (praca kotła bez efektów dźwiękowych), a następnie obniżając moc, np. do mocy średniej, obserwować, jak zachowuje się poziom  $\text{CO}_2$ . Na podstawie obserwacji należy zwiększyć/zmniejszyć ilość dostarczanego gazu na mocy minimalnej i w ten sposób po doregulowaniu na mocy średniej dojść do mocy minimalnej.

Nawet po poprawnie wykonanym pierwszym uruchomieniu kotła po pewnym okresie użytkowania może pojawić się „buczenie”. Dla klientów oznacza to konieczność wezwania serwisanta i ponowną regulację kotła. Jednocześnie, aby kocioł działał niezawodnie, powinna temu towarzyszyć konserwacja i/lub czyszczenie wymiennika i palnika. Producenci urządzeń często w oprogramowaniach „przypominają” użytkownikom kotłów o zbliżającym się terminie przeglądu.

Materiał graficzny: Beretta 