



**MICHAŁ SKRZYPCZAK**

Dział Badań Laboratoryjnych  
Zespół Automatyki i Badań Elektrycznych  
Urząd Dozoru Technicznego O/Poznań

## Działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w myśl dyrektywy ekoprojektu i innych aktów prawnych

**W** dzisiejszych czasach wszyscy jesteśmy świadomi istnienia smogu. Jego obecność odczuwamy na własnej skórze, a raczej we własnych płucach oraz oczach. Ale czy wiemy, czym jest smog i w jaki sposób powstaje? Odpowiedź na pierwszą część pytania wydaje się prosta – smog jest niczym innym, jak zanieczyszczeniem powietrza. Jednak jak powstaje i dlaczego raz jest, a raz go nie ma, to już bardziej skomplikowana sprawa.

### Smog i zanieczyszczenia powietrza

Zjawiskiem atmosferycznym jest mgła oraz bezwietrzna pogoda i inwersja termiczna. Inwersja polega na tym, że temperatura rośnie wraz z wysokością, co jest zjawiskiem nietypowym, ponieważ zazwyczaj im wyżej, tym zimniej, a nie ciepłej. Przez inwersję nie dochodzi do konwekcji, czyli pionowych ruchów powietrza i jego mieszania, powodującego rozpraszanie szkodliwych gazów w powietrzu. Zostają one zatrzymane na niższej wysokości.

Nienaturalnym i szkodliwym elementem smogu są substancje emitowane do powietrza na skutek naszej działalności. Źródłami zanieczyszczenia powietrza są:

- przemysł,
- transport,
- niska emisja.

To właśnie źródła niskiej emisji są głównym powodem powstawania smogu. Są to zanieczyszczenia, które nie unoszą się na wysokość większą niż 40 m. Przeważnie generowane są one w gospodarstwach domowych na skutek ogrzewania kotłami na paliwo stałe. Stan ten pogarsza jeszcze eksploataowanie kotłów pozaklasowych oraz spalanie paliw złej jakości lub wręcz śmieci.

Najbardziej niebezpieczną częścią smogu jest pył zawieszony PM 10 i PM 2,5. Skrótami te oznaczają pył zawieszony o najmniejszych średnicach – poniżej 10 i 2,5 mikrometrów ( $\mu\text{m}$ ). Przez niewielkie rozmiary cząstki pyłu PM 10 dostają się do górnych dróg oddechowych, a cząstki pyłu PM 2,5 mogą trafić przez pęcherzyki płucne do krwiobiegu.

### Regulacje antysmogowe dla paliw i kotłów

Ustawa antysmogowa umożliwiła samorządom podejmowanie decyzji, czym i w czym mieszkańcy mogą palić. Wymagania te zostały ujęte w tzw. uchwałach antysmogowych podejmowanych przez samorządy. Szereg samorządów wprowadziło już uchwały antysmogowe obowiązujące na terenie poszczególnych województw. Najbardziej rygorystyczną wydaje się uchwała województwa małopolskiego obowiązująca od 1 lipca 2017 roku. Zabrania ona eksplo-

atacji nowych kotłów na paliwa stałe, które nie spełniają wymagań dyrektywy ekoprojektu. Natomiast w Krakowie od 1 września 2019 roku zaczął obowiązywać całkowity zakaz spalania paliw stałych. Ze względów ekonomicznych w skali ogólnokrajowej nie możemy liczyć na zmianę sposobu ogrzewania i całkowitą rezygnację z ogrzewania kotłami na paliwo stałe. Nie oznacza to jednak, że w zakresie poprawy jakości powietrza nic nie można zrobić.

Działania te podążają w dwóch kierunkach – poprawy rynku paliw stałych oraz zwiększenia wymagań stawianych kotłom na paliwo stałe w zakresie emisji i efektywności energetycznej.

**W dniu 4 października 2018 r. zostało ogłoszone rozporządzenie Ministerstwa Energetyki z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla PALIW STAŁYCH. Rozporządzenie określa jakościowe wymagania dla paliw stałych kopalnych.**

Dokument wprowadził m.in. wymagania jakościowe dla węgla kamiennego – ekogroszku (paliwa o wymiarze ziarna  $5 \div 31,5$  mm), najbardziej powszechnie stosowanego paliwa kopalnego w kotłach na paliwo stałe z automatycznym podawaniem paliwa. Określono między innymi: maksymalną zawartość popiołu na poziomie 12%, maksymalną zawartość siarki na poziomie 1,2% czy minimalną wartość opałową na poziomie 24 MJ/g.

Zwiększenie wymagań stawianych kotłom zaczęło się już kilka lat temu. Od 1 kwietnia 2017 r. w krajach Unii Europejskiej zaczęło obowiązywać rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2015/1187 wprowadzające wymóg znakowania kotłów grzewczych na paliwo stałe znakiem efektywności energetycznej EEL. To oznakowanie jest nam już dobrze znane ze sprzętów AGD, takich jak kuchenki gazowe czy lodówki. Ma ono ułatwić potencjalnym klientom świadomą decyzję przy zakupie kotła.

Wybierając kocioł o wyższej efektywności energetycznej, czyli spalający mniej paliwa, użytkownik ponosi mniejsze koszty eksploatacyjne, a do środowiska emitowana jest mniejsza ilość spalin. Fakt wybiera-

Smog swoją nazwę wziął od złożenia w jedno dwóch angielskich słów – „smoke”, oznaczającego dym, i „fog”, oznaczającego mgłę. Zanieczyszczenie zwane smogiem wynika z działalności człowieka oraz zjawisk atmosferycznych.

nia przez użytkowników kotłów o lepszej efektywności energetycznej zmusił wytwórców kotłów do wprowadzania zmian konstrukcyjnych.

Od września 2019 r. etykieta uległa zmianie. Podniesiono wymagania w zakresie minimalnej wartości współczynnika efektywności energetycznej, usuwając klasy E, F i G oraz dodano klasę A+++ . Samo rozporządzenie wprowadza preferencje dla kotłów spalających paliwo biomasowe. Współczynnik efektywności energetycznej wynosi od 36 dla klasy D do 150 dla klasy A+++.

Klasa efektywności energetycznej	Współczynnik efektywności energetycznej EEI
A+++	$EEI \geq 150$
A++	$125 \leq EEI < 150$
A+	$98 \leq EEI < 125$
A	$90 \leq EEI < 98$
B	$82 \leq EEI < 90$
C	$75 \leq EEI < 82$
D	$36 \leq EEI < 75$

Współczynnik ten jest powiązany z sezonową efektywnością energetyczną w trybie aktywnym oraz współczynnikiem BLF. Współczynnik ten dla kotłów na paliwo kopalne wynosi 1, a dla kotłów na biomasę 1,45. Oznacza to, że mimo takiej samej sezonowej efektywności energetycznej kocioł na biomasę zostanie oznakowany klasą A+, natomiast kocioł na paliwo kopalne B.

W Polsce 5 września 2017 r. opublikowano rozporządzenie Ministerstwa Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe oraz eliminujące luki prawne rozporządzenie Ministerstwa Przemysłu i Technologii z dnia 21 lutego 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe. Podstawowym celem tych rozporządzeń było ograniczenie wprowadzania do obrotu kotłów innych niż klasy 5 wg normy PN-EN 303-5 i przez to wprowadzenie wyższych wymagań konstrukcyjnych dla kotłów przed wejściem w życie dyrektywy ekoprojektu.

## Dyrektywa ekoprojektu

Od 1 stycznia 2020 r. obowiązuje dyrektywa ekoprojektu, ale nie oznacza to jednak, że polskie rozporządzenia przestały obowiązywać całkowicie. Zgodnie z § 6 od 1 stycznia 2020 r. nie stosuje się wymagań dotyczących emisji i efektywności energetycznych dla kotłów innych niż spalających biomasę nieдрzewną, a także innych niż wytwarzających ciepło wyłącznie na potrzeby zapewnienia ciepłej wody użytkowej. Jest to podyktowane faktem, że takie kotły nie podlegają pod dyrektywę ekoprojektu.

W dalszym ciągu obowiązują wymagania rozporządzeń, takie jak konieczność eksploataowania kotłów z ręcznym sposobem zasilania paliwa ze zbiornikiem akumulacyjnym o minimalnej pojemności określonej przez normę PN-EN 303-5. Także w kotłach z automatycznym sposobem zasilania paliwem zakazuje się stosowania elementu konstrukcyjnego pozwalającego na ręczne zasilanie paliwem.

**Od 1 stycznia 2020 r. w krajach Unii Europejskiej zaczęło obowiązywać rozporządzenie Komisji 2015/1189 wprowadzające tzw. dyrektywę ekoprojektu. Dyrektywa ekoprojektu poprzez wspomniane rozporządzenie wprowadziła wymagania w zakresie emisji i efektywności energetycznej kotłów na paliwo stałe. Rozporządzenie wprowadziło następujące wymagania:**

- sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej nie może być mniejsza niż 75%;
- sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW nie może być mniejsza niż 77%;
- emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 40 mg/m<sup>3</sup> w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/m<sup>3</sup> w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/m<sup>3</sup> w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/m<sup>3</sup> w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;

- e) emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać  $500 \text{ mg/m}^3$  w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz  $700 \text{ mg/m}^3$  w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- f) emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać  $200 \text{ mg/m}^3$  w przypadku kotłów na biomasę oraz  $350 \text{ mg/m}^3$  w przypadku kotłów na paliwa kopalne.

Ponieważ kotły w rzeczywistych warunkach rzadko kiedy pracują z mocą nominalną, a znacznie częściej z mocą pośrednią lub minimalną, wartości sezonowej efektywności energetycznej dla trybu aktywnego i sezonowe emisji spalin uwzględniają ten fakt w sposobie obliczania wskazanych wartości.

### Sezonowa efektywność energetyczna

Sezonową efektywność energetyczną dla trybu aktywnego oblicza się jako średnią ważoną sprawności użytkowej przy mocy nominalnej i minimalnej. Waga sprawności przy mocy minimalnej jest równa 85%, ma więc decydujące znaczenie.

Sezonową efektywność energetyczną dla trybu aktywnego oblicza się w następujący sposób:

$$\eta_{\text{son}} = 0,85 \cdot \eta_p + 0,15 \cdot \eta_n,$$

gdzie:

$\eta_p$  – sprawność użytkowa przy mocy minimalnej,

$\eta_n$  – sprawność użytkowa przy mocy nominalnej.

Sezonową efektywność energetyczną  $\eta_s$  oblicza się przez skorygowanie sezonowej efektywności energetycznej dla trybu aktywnego o wskaźniki strat spowodowanych działaniem regulatorów temperatury oraz o negatywny efekt zużycia energii elektrycznej na potrzeby własne.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest wykonanie pomiaru parametrów elektrycznych kotła:

- zużycia energii elektrycznej w trybie czuwania;
- zapotrzebowania na energię elektryczną przy znamionowej mocy cieplnej;
- zapotrzebowania na energię elektryczną przy minimalnej mocy cieplnej.

Podobny sposób obliczeń przyjęto dla emisji spalin.

$$E_s = 0,85 \cdot E_{s,p} + 0,15 \cdot E_{s,n},$$

gdzie:

$E_{s,p}$  – emisja spalin przy mocy minimalnej,

$E_{s,n}$  – emisja spalin przy mocy nominalnej,

W najbliższym czasie ma się ukazać nowe wydanie normy EN 303-5. Zgodnie z prEN 303-5:2019 norma będzie zharmonizowana nie tylko, jak do tej pory, z dyrektywą maszynową 2006/42/EC, ale także z rozporządzeniem znakowania 2015/1187 i rozporządzeniem eko-projektu 2015/1189.

Ocenę zgodności z dyrektywami, którym podlegają kotły na paliwo stałe, wykonują wytwórcy. Dlatego ważne jest, aby parametry kotłów, tj. efektywność energetyczna czy emisja spalin kotłów wprowadzanych do obrotu, były kontrolowane przez instytucje nadzoru rynku.

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 października 2019 r „o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw” kontrolę spełnienia przez wprowadzony do obrotu kocioł na paliwo stałe o znamionowej mocy cieplnej nie większej niż 500 kW wymagań określonych w przepisach przeprowadzają właściwe organy Inspekcji Handlowej. W latach 2019 – 2028 maksymalny limit wydatków budżetu państwa przeznaczony na realizację zadań Prezesa Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów wynikający z ustawy wynosi 9 000 000 zł.

Od wielu lat Urząd Dozoru Technicznego bierze udział w badaniach kotłów na paliwo stałe. Na początku w ramach certyfikacji wyrobów w zakresie zgodności z normą PN-EN 303-5, a w chwili obecnej także przeprowadzając ekspertyzy techniczne dla określenia klasy kotła, klasy efektywności energetycznej i spełnienia wymagań dyrektywy ekoprojektu. W nowej siedzibie Działu Badań Laboratoryjnych Oddziału Poznań przy ulicy Ostrowskiej planowana jest budowa stanowiska badawczego kotłów na paliwo stałe o mocy do 300 kW. Budowa nowego stanowiska stacjonarnego pozwoli na znaczne podniesienie obecnych możliwości badawczych laboratorium, a także oferowanie usług badawczych Inspekcji Handlowej.

