

# PRZYSZŁOŚĆ KOTŁÓW NA PELET W OBLICZU ZMIAN PROEKOLOGICZNYCH

ANNA PAWŁOWSKA-KAWA

Co warto wiedzieć o pelecie? Czy kotły na biomasę mają szansę sprostać WT 2021? Jak będzie wyglądać jego przyszłość w obliczu zarówno lokalnych, jak i globalnych zmian/wymagań proekologicznych?



## PELET NATURALNYM PALIWEM

Pelet wytwarzany jest z naturalnych odnawialnych surowców – dzięki sprasowaniu pod wysokim ciśnieniem odpadów (trociny, wióry, zrębki) bez dodatków lepiszcza, tylko przy wykorzystaniu naturalnego środka wiążącego – ligniny zawartej w drewnie.

W zależności od technologii produkcji oraz zastosowania rozróżnia się pelet z przeznaczeniem do urządzeń domowych oraz przemysłowych. Najczęściej występująca na rynku forma tego paliwa to produkt powstający ze sprasowanych trocin z drzew iglastych i domieszką liściastych bez dodatku kory, gdzie surowcem jest biomasa zgodnie z normą PN-EN 17225-1. Na rynku dostępne są również pelety z biomasy nieдрzewnej (np. słomy) jednak ze względu na gorsze parametry jakościowe paliwo to ma niską efektywność energetyczną, a podczas jego spalania emitowane jest do atmosfery więcej zanieczyszczeń. Dla przykładu w tabeli 1 przedstawiono wyniki badań laboratoryjnych przeprowadzonych przy spalaniu peletu z biomasy

nieдрzewnej (słomy) i peletu z drewna o parametrach określonych w normie PN-EN 303-5:2012.

## PELET PELETOWI NIERÓWNY

Na rynku obecnych jest wielu producentów tego opału oraz dostępnych wiele rodzajów samego peletu. Na jakie parametry należy zwrócić uwagę i jaki mają one wpływ na proces spalania oraz eksploatację kotła? Proces spalania peletu w nowoczesnych kotłach podajnikowych jest dość skomplikowany i zależy od wielu czynników. Należy pamiętać, że jakość spalanego peletu ma decydujący wpływ na jego zużycie, a więc możliwy do osiągnięcia efekt energetyczny. Paliwo o słabych parametrach jakościowych może powodować wiele problemów podczas eksploatacji kotła: podwyższone zużycie paliwa, duża ilość popiołu i szlaku jako pozostałość po spalaniu, czy zapychanie się podajnika, a w efekcie wygaszanie paleniska.

Zużycie peletu na poziomie deklarowanym przez producenta kotła możliwe jest dla paliwa dedykowanego – o wartości opałowej, gęstości

Parametr	Jednostka	Pelet w postaci sprasowanego granulatu drzewnego (klasa C1 wg PN-EN 303-5:2012)	Pelet z biomasy nieдрzewnej (klasa E wg 14961)
Wartość opałowa	kJ/kg	18 200	15 200
Zawartość wilgoci	%	5,5÷6,5	6÷9
Zawartość popiołu	%	0,2÷0,4	6÷8
Sprawność dla mocy znamionowej	%	89,0÷91,5	84,5÷87
Emisja	Stężenie CO	mg/m <sup>3</sup>	40÷150
	Stężenie OGC	mg/m <sup>3</sup>	3÷9
	Stężenie pyłu	mg/m <sup>3</sup>	10÷30

Podano stężenia w przeliczeniu na 10% udziału tlenu w spalinach suchych (0°C, 1013 hPa)

W przypadku spalania biomasy nieдрzewnej rzeczywista emisja pyłu nie powinna być większa niż 200 mg/m<sup>3</sup>

Tabela 1 Parametry peletu z biomasy nieдрzewnej (słomy) i peletu z drewna

Parametr	Jednostka	Zakres
Średnica	mm	6-8
Długość	mm	5-35
Gęstość nasypowa	kg/m <sup>3</sup>	≥ 600
Wartość opałowa	MJ/kg	> 17
Ścieralność	%	≤ 2,5
Zawartość popiołu	%	≤ 0,5
Zawartość siarki	%	≤ 0,03
Zawartość azotu	%	≤ 0,3
Zawartość chloru	%	≤ 0,02
Zawartość wilgoci	%	≤ 12

Tabela 2 Podstawowe parametry peletu przeznaczonego do spalania w kotłach automatycznych

nasypowej, wilgotności oraz zawartości popiołu określonych w dokumentacji technicznej danego urządzenia. Podstawowe parametry peletu przeznaczonego do spalania w kotłach automatycznych podano w tabeli 2. Przy wyborze paliwa szczególną uwagę należy zwrócić na jego granulację. Nie należy stosować paliwa o grubości większej niż podana przez producenta urządzenia, gdyż tego rodzaju paliwo może utrudniać pracę podajnika i prowadzić do jego uszkodzenia. Gęstość z kolei decyduje o trwałości paliwa, ścieralności i powstawaniu miazgi, a zbyt niska w efekcie może być przyczyną blokowania mechanizmu podajnika, powodować nadmierną spiekalność i problemy z właściwym spalaniem. Niewłaściwym jest też stosowanie paliwa o wilgotności wyższej niż podana w tabeli 2. Paliwo o dużej wilgotności może utrudniać prawidłowy proces spalania oraz doprowadzić do uszkodzenia ślimaka, rury podajnika, zasobnika opału i powodować przedwczesną korozję wymiennika ciepła. Podwyższona wilgotność ujemnie wpływa również na efekt energetyczny uzyskany podczas spalania paliwa. Norma PN-EN 17225-

2:2014-07 definiuje następujące klasy peletu do użytku domowego: A1, A2, B. Najwyższej jakości paliwo klasy A1 (C1) ma niską zawartość popiołu (≤ 0,5) i azotu (≤ 0,3), co wymaga odpowiedniej jakości surowców do produkcji (odpady drzewne niepoddane obróbce chemicznej) oraz starannego procesu wytwarzania. Również związki chloru (w dużej ilości zawarte w słomie) i siarki wpływają niekorzystnie na kocioł, powodując szybką korozję wymiennika.

Na rynku istnieją rozwiązania, które pozwalają na spalanie peletów gorszej jakości (w tym biomasy z tendencją do tworzenia szlaki). Nowoczesne palniki peletowe wyposażone są w automatyczny ruszt ruchomy, który cyklicznie oczyszczając palenisko, wpływa na poprawę procesu spalania i zmniejsza emisję zanieczyszczeń, a użyte do produkcji materiały (stal nierdzewna) wpływają na przedłużenie żywotności urządzenia. Warto jednak świadomie wybierać pelet i zwracać uwagę na to, by jego jakość była jak najwyższa. Wybierając pozornie tańszy, może okazać się, że spalimy go tak dużo, że spokojnie można by zainwestować w pelet certyfikowany, o dużej kaloryczności, który zapewniłby zadowalający efekt energetyczny.

### KOTŁY PELETOWE A WYMAGANIA TECHNICZNE DLA NOWYCH BUDYNKÓW WT 21

Wymagania techniczne obowiązujące od początku tego roku to duże wyzwanie dla systemów grzewczych. WT 21 zakłada spełnienie dwóch warunków. Po pierwsze, należy zmniejszyć współczynnik przenikania ciepła U dla poszczególnych przegród. Po drugie, konieczne jest obniżenie zapotrzebowania budynku na nieodnawialną energię pierwotną – EP.

W wymaganiach WT 17 było to 95 kWh/m<sup>2</sup>, a teraz będzie to zaledwie 70 kWh/m<sup>2</sup>. Porozumienie

Branżowe Na Rzecz Efektywności Energetycznej POBE przygotowało poradnik dla architektów, projektantów i inwestorów zawierający niezbędne informacje wraz z symulacjami różnych typów budynków i wariantów systemów grzewczych. Jak spełnić te wymagania w typowym, niewielkim budynku?

Do analizy wybrano gotowy projekt domu jednorodzinnego. Łączna powierzchnia użytkowa domu to 115 m<sup>2</sup> (razem ze stanowiskiem garażowym). Jako lokalizację inwestycji przyjęto Warszawę (III strefa klimatyczna i typowy rozkład temperatury zewnętrznej dla Polski). WT 2021 spowodują istotne obniżenie granicznych wartości maksymalnych współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych U<sub>max</sub> (tabela 3).

Przeanalizowane warianty systemów grzewczych i wentylacyjnych z uwzględnieniem źródła ciepła przedstawia tabela 4.

Wyniki analizy przedstawia wykres na następnej stronie. Jak widać, to właśnie kotłom na biomasę udało się uzyskać najniższy współczynnik EP – zdecydowanie niższy niż w przypadku pomp ciepła. W niektórych przypadkach przy wykorzystaniu pompy ciepła może okazać się, że do osiągnięcia wymaganego efektu będą potrzebne

ingerencje w projekt i zaistnieje potrzeba dodatkowych ulepszeń w budynku (np. w zakresie ochrony cieplnej przegród). A jak to możliwe, że właśnie kotły na biomasę, a nie kotły gazowe o wyższej sprawności mają szansę sprostać WT 2021? Wszystko dlatego, że współczynnik EP powiązany jest bezpośrednio z emisją dwutlenku węgla. W związku z tym pelety jako biomasa w nieznacznym stopniu obciążają środowisko, czyli mają niski współczynnik nakładu energii nieodnawialnej, a to dzięki temu, że dwutlenek węgla, który emitowany jest w trakcie spalania, już wcześniej został pobrany z atmosfery poprzez rośliny, z których pelet powstał.

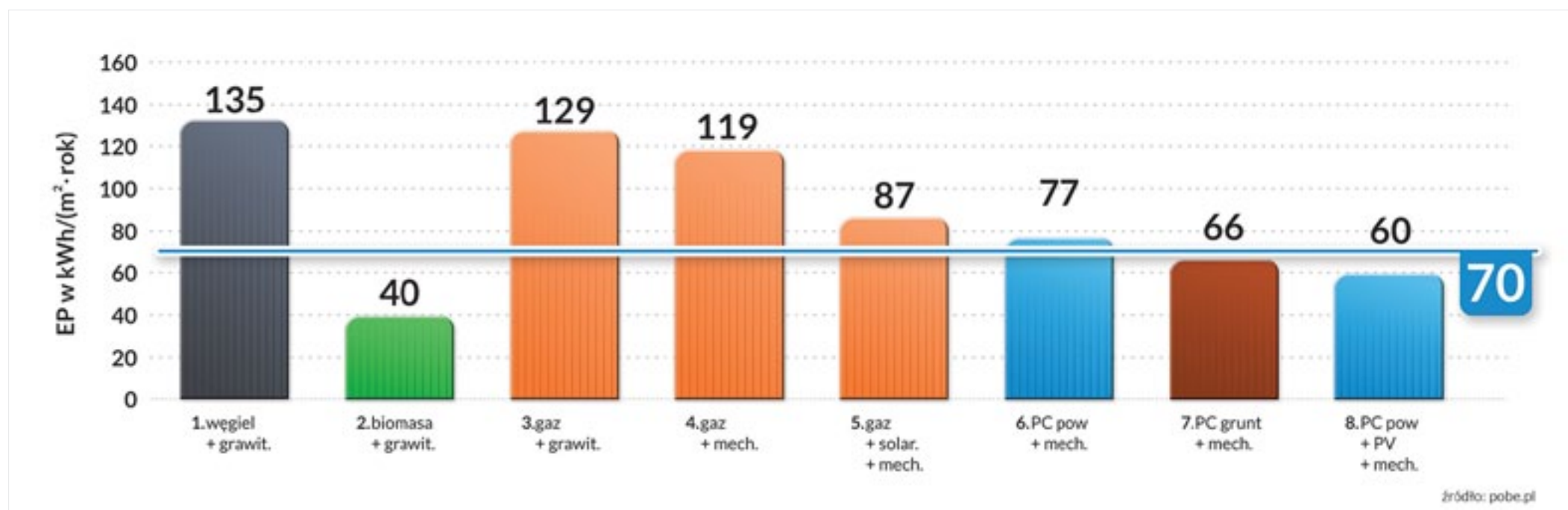
Rodzaj przegrody budowlanej	U <sub>max</sub> wg WT 2017 [W/(m <sup>2</sup> K)]	U <sub>max</sub> wg WT 2021 [W/(m <sup>2</sup> K)]
ściany zewnętrzne	0,23	0,2
dachy	0,18	0,15
podłogi na gruncie	0,3	0,3
okna pionowe	1,1	0,9
okna połaciowe	1,3	1,1
drzwi i bramy	1,5	1,3

Tabela 3 Wartości maksymalnych współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych U<sub>max</sub>

Oznaczenie wariantu	Oznaczenie wentylacji	Źródło ciepła
węgiel, grawitacyjna	grawitacyjna	kocioł na groszek (ekoprojekt)
biomasa, grawitacyjna	grawitacyjna	kocioł na groszek (ekoprojekt)
gaz, grawitacyjna	grawitacyjna	kocioł gazowy kondensacyjny
gaz, mechaniczna	mechaniczna z rekuperacją	kocioł gazowy kondensacyjny
gaz/solar, mechaniczna	mechaniczna z rekuperacją	kocioł gazowy kondensacyjny
pompa ciepła p-w, mechaniczna	mechaniczna z rekuperacją	pompa ciepła typu powietrze-woda
pompa ciepła gruntowa, mechaniczna	mechaniczna z rekuperacją	pompa ciepła typu solanka-woda
pompa ciepła p-w + PV, mechaniczna	mechaniczna z rekuperacją	pompa ciepła typu powietrze-woda + instalacja PV (30%)

Tabela 4 Przeanalizowane warianty systemów grzewczych i wentylacyjnych oraz źródeł ciepła





Współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla różnych źródeł energii:

- 3,0 – dla energii elektrycznej;
- 1,1 – dla gazu, węgla, oleju opałowego;
- 0,2 – dla biomasy;
- 0,0 – dla energii słonecznej.

Wybierając kocioł na biomasę inwestor ma pewność, że zmieści się w wymaganym limicie EP. Kotły peletowe to idealne rozwiązanie dla osób, które są przekonane do tradycyjnych systemów grzewczych na paliwa stałe. Obecnie kotły takie są niemal bezobsługowe, wyposażone w zaawansowaną automatykę oraz sterowniki z wbudowanym modułem internetowym pozwalającym na zdalną kontrolę pracy urządzenia.

#### A CO ZE STARSZYMI BUDYNKAMI?

Decyzja o wykorzystaniu kotła na pelet jako źródła ciepła do danego obiektu powinna być starannie przeanalizowana i dodatkowo skonsultowana z wykwalifikowanym instalatorem, przy wsparciu pomocy technicznej producenta

urządzenia, bądź poprzedzona profesjonalnym audytem energetycznym. W budynkach o niskim zapotrzebowaniu na ciepło, z nowoczesną instalacją, inwestycja w kocioł na biomasę przyniesie wymierne efekty ekonomiczne w postaci oszczędności na kosztach ogrzewania (praca z wygaszaniem, niewielkie zapotrzebowanie na ciepło). W przypadku obiektów słabo zaizolowanych, z dużymi stratami ciepła, w których instalacja jest starego typu (duża pojemność wodna, rury instalacji grzewczej o znacznym przekroju, grzejniki żeliwne wymagające wysokiej temperatury wody grzewczej), ze względu na niższą wartość opałowu peletu należałoby przed zakupem kotła przeprowadzić gruntowną termomodernizację obiektu lub rozważyć montaż innego źródła ogrzewania.

#### AKTUALNA SYTUACJA NA RYNKU PALIW STAŁYCH

Mimo tego że sezon grzewczy trwa od niedawna to zapasy węgla kamiennego w Polskiej Grupie

Energetycznej, która jest największym producentem energii elektrycznej, są dużo mniejsze niż w analogicznym czasie w poprzednich latach. Największy krajowy producent węgla – Polska Grupa Górnicza – informuje, że nie jest w stanie zwiększyć wydobycia, aby dotrzymać kroku popytowi. Część konsumentów kupuje węgiel na zapas, obawiając się dalszego wzrostu cen i problemów z dostępnością, inni odchodzą ze składu opału z kwitkiem, gdyż albo węgla zabrakło, albo zaskoczyła ich cena. Ceny ekogroszku biją bowiem rekordy. Tona kosztuje nawet 1500-1600 zł, podczas gdy jeszcze 1-2 miesiące temu kształtowała się na poziomie 900-1000 zł/t. Eksperti już we wrześniu przewidywali, że cena ekogroszku wzrośnie, a Polacy mogą mieć problemy z jego zakupem. To efekt zmian w normach jakościowych, które wprowadziło Ministerstwo Klimatu i Środowiska. Zgodnie z nowymi wytycznymi, ekogroszek nie będzie mógł mieć wyższej wilgotności niż 11%. Zawartość popiołu z kolei musi się mieścić w przedziale od 2 do 7%. Wartość opałowu musi

być wyższa niż 28 MJ/kg. Według nowych norm, spaść musi też poziom siarki w ekogroszku – z 1,7% do 1,2%.

#### CO Z CENAMI PELETU?

Niestety podwyżki cen nie ominęły również peletu. Są one nieco mniejsze oraz spowodowane innymi czynnikami, lecz także odczuwalne dla konsumentów. Na rynku detalicznym jest bardzo duży rozrzut cenowy. Cena za tonę peletu workowanego zaczyna się od około 900 zł/t, a kończy na około 1300 zł/t lub nawet 1400 zł/t, a to prawdopodobnie nie koniec wzrostów. Główną przyczyną są rekordowo wysokie ceny drewna połączone z niższą dostępnością surowca. Nie bez znaczenia jest ogólna sytuacja gospodarcza – rosnące ceny paliw, energii, a także opakowań oraz wzmożony eksport tarcicy do USA oraz Chin. Tak jak w przypadku ekogroszku dysproporcja między popytem a podażą peletu dodatkowo wpływa na windowanie cen, a sezon grzewczy dopiero się rozkręca. Mimo to sytuacja na rynku biomasy zdaje się być bardziej stabilna niż w przypadku węgla.

#### FIT FOR 55 – JAK WPŁYNIE NA PRZYSZŁOŚĆ PELETU?

Fit for 55 to pakiet unijnych aktów prawnych, które mają na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 55% względem roku 1990. Ma on być zrealizowany do roku 2030. Fit for 55 docelowo ma prowadzić nas do neutralności klimatycznej, którą UE zamierza osiągnąć w 2050 roku.

Szczególne znaczenie dla produkcji peletu będą miały zmiany wprowadzone w dyrektywie w sprawie energii odnawialnej (RED II i RED III). Mówią one o:

- limitach wydobycia posuszu,
- stosowaniu ograniczania emisji gazów cieplarnianych,
- planowanym od 2027 roku końcu dotacji na energię z biomasy do produkcji energii elektrycznej (z wyjątkiem instalacji wychwytyjących i składowujących dwutlenek węgla).

Ponadto, państwa członkowskie nie będą udzielać wsparcia finansowego na wykorzystanie kłód tartacznych, pniaków, korzeni i kłód forniowych do produkcji energii. Aby spełnić wymogi Unii Europejskiej biomasę należy wykorzystywać według ściśle określonego schematu, zachowując jej jak największą ekonomiczną oraz ekologiczną wartość.

Pelet jako paliwo wytwarzane z pozostałości przerobu drewna wpisuje się w postanowienia Fit for 55, a odchodzenie od węgla bez dużego udziału biomasy jest właściwie niemożliwe do zrealizowania. Polska od wielu lat znajduje się w czołówce producentów peletu drzewnego i dalszy stabilny trend wzrostu jego produkcji może wpłynąć pozytywnie na tempo transformacji energetycznej. Mając na uwadze przywiązanie Polaków do paliw stałych oraz fakt, że od 2022 roku również w Programie Czyste Powietrze nie będzie miejsca dla kotłów na ekogroszek można śmiało założyć, że to kotły peletowe okażą się pierwszym wyborem wielu inwestorów w najbliższych latach.

### Cykl życia biomasy zgodny z postanowieniami Fit for 55



źródło: www.ec.europa.eu



Przyjdź i zobacz gotowe rozwiązania do kotłowni.  
Spotkaj się z ekspertami od instalacji.



Rozglądaj się za Bryką Hydraulika pod Twoją hurtownią!

[www.brykahydraulika.pl](http://www.brykahydraulika.pl)