



*Kolumna dofinansowana ze środków
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach*

EKOLOGICZNE KOTŁY NA PELET

Do spalania peletu, jednego z najbardziej wydajnych, ekologicznych i odnawialnych paliw, konstruowane są kotły zaawansowane technicznie, mocno zautomatyzowane, które jednocześnie spełniają bardzo wysokie wymagania dotyczące sprawności oraz emisji zanieczyszczeń. Dzięki nowoczesnym urządzeniom, ogrzewanie biomasą stało się dużo bardziej wygodniejsze niż węglem. Ponadto kotły na biomasę, w przeciwieństwie do kotłów na węgiel, umożliwiają osiągnięcie przez ogrzewany nim budynek współczynnika EP, określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło w przypadku nowo budowanych domów jednorodzinnych, na poziomie jaki od 2021 r. będzie wymagany, czyli 70 kWh/(m²/rok).

Od października 2017 r. kotły produkowane w Polsce muszą należeć do 5. klasy, czyli mają spełniać najwyższe wymagania dotyczące emisyjności i efektywności zgodnie z normą (PN-EN 303-5:2012). Jednak duża liczba producentów zadbała także o to, aby ich urządzenia uzyskały certyfikat Ecodesign. Poświadczą on spełnienie wymagań dodatkowych (nieokreślonych w normie PN-EN 303-5:2012), a dotyczących granicznych wartości emisji pyłów, organicznych związków gazowych, tlenu węgla i tlenków azotu podczas pracy z niższą niż nominalna mocą, czyli w warunkach zbliżonych do występujących podczas eksploatacji. Badana jest też sezonowa efektywność energetyczna oraz sprawdza-

na jest emisja tlenków azotu, która w przypadku kotłów na biomasę nie może przekraczać 200 mg/m³. Certyfikat Ecodesign będzie wprowadzie wymagany dopiero od 2020 roku ale może przydać się tym, którzy starają się o niektóre dotacje na zakup kotła, związane z Programem Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko (POIS 2014-2020).

Większość modeli dostępnych na rynku to urządzenia jednofunkcyjne, których działanie ogranicza się wyłącznie do zasilania instalacji grzewczej. Aby dodatkowo przygotowywały ciepłą wodę, należy do nich dokupić zasobnik c.w.u., którego ceny nie są wygórowane. Modele z wbudowanym zasobnikiem są już uniwersalnymi urządzeniami grzewczymi.

Wśród kotłów przeznaczonych do domów jednorodzinnych, czyli kotłów małej mocy, przeważająca część jest sprzedawana w komplecie z podajnikiem (ślizgowym albo pneumatycznym) i zasobnikiem paliwa, w którym mieści się jego zapas na 3-4 dni. Zdarza się, że zasobnik trzeba dokupić, wówczas można dobrać jego wielkość do indywidualnych potrzeb. Ze względu na wielkość zasobnika paliwa i sposobu w jaki został połączony z kotłem, wyróżnia się 3 zasadnicze konstrukcje:

- **zintegrowane z zasobnikiem paliwa znajdującym się nad kotłem,**
- **z wbudowanym palnikiem i zintegrowane z zasobnikiem umieszczonym obok kotła**

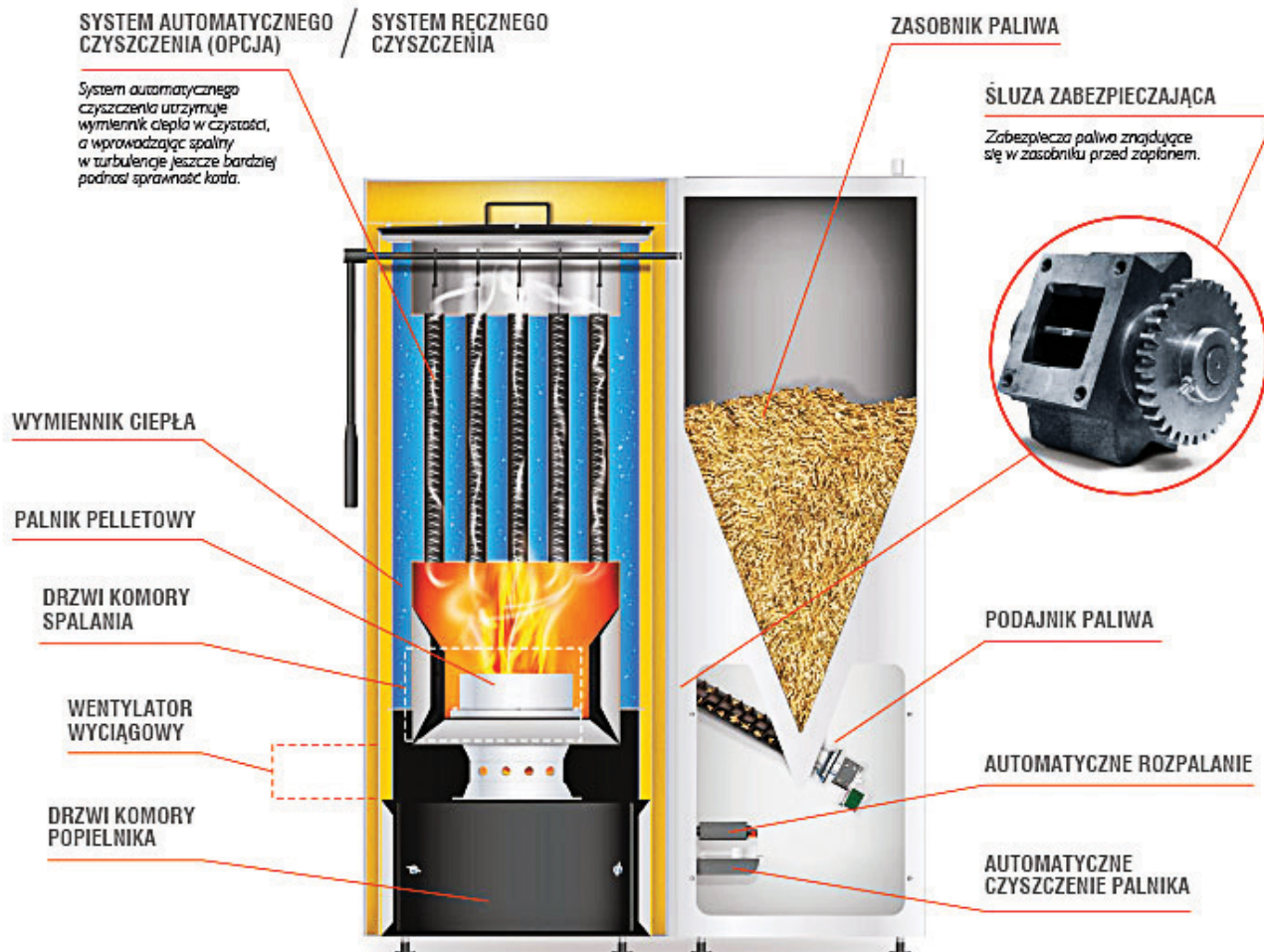
- **oraz takie, których zasobnik nie jest zintegrowany z kotłem (może stać po dowolnej stronie kotła lub być od niego odsunięty).**

Duży zasobnik o pojemności 500 l może jednorazowo zmieścić 330 kg peletów, co wystarcza na tydzień ogrzewania nawet w środku zimy.

Przy małych 100 litrowych zasobnikach, musimy pamiętać o uzupełnianiu paliwa nawet codziennie (w przypadku srożej zimy).

Sterowniki kotłów są skonfigurowane przez producenta. Należy jedynie je zaadoptować do konkretnej instalacji, co leży w gestii serwisanta uruchamiającego urządzenie. Zadaniem użytkownika jest ustawienie parametru temperatury wody zasilającej instalację dostosowanej do aktualnego zapotrzebowania tak, by uzyskać temperaturę wymaganą w pomieszczeniach. Można także zainstalować czujnik temperatury zewnętrznej i wówczas sterowniki pełnią dodatkowo funkcję regulacji pogodowej. Zakup sterownika pokojowego umożliwi wygodne kontrolowanie działania kotła oraz zmianę podstawowych parametrów jego pracy bez chodzenia do kotłowni.

Palniki peletowe są samoczyszczące. Do kotłów w których nie ma w standardzie czyszczenia palnika, taki mechanizm można dokupić. Warto przy tym wiedzieć, że mechanizm automatycznego czyszczenia palnika i wymiennika sprawiają, że kotły spalają mniej paliwa niż te wymagające czyszczenia ręcznego.



Rys.1. Kocioł HKS Lazar Smart Fire 15kW
Źródło: www.ogrzewaniemodu.ekoszok.pl

W jaki sposób działa kocioł na pelet?

Proces spalania zostaje uruchomiony po wciśnięciu jednego przycisku na sterowniku, który zarządza działaniem elementów palnika (podajnik paliwa, wentylator, zapalarka) i ewentualnie siłownika poruszającego palenisko w celu jego oczyszczenia. Najpierw na chwilę załącza się wentylator, aby zdmuchać z paleniska pozostałości po poprzednim paleniu oraz siłownik mechanizmu czyszczącego (jeśli znajduje się w kotle). Następnie włączony zostaje podajnik, który ma dostarczyć na palenisko wystarczającą do rozpalenia ilość paliwa, w końcu grzałka podgrzewająca powietrze. Włącza się powtórnie wentylator. Płomień wykrywany jest przez fotokomórkę, która przekazuje sygnał do sterownika że załadunek został rozpalony i urządzenie może przejść w tryb normalnej pracy. Podajnik i wentylator włączają się i wyłączają zgodnie z programem czasowym, określającym długość okresów podawania paliwa i przerw między nimi, ustawionym przez użytkownika. Do momentu osiągnięcia zadanej temperatury wody, realizowany jest cykl zapewniający maksymalną moc. Kiedy temperatura zbliża się do wartości zadanej, następuje skrócenie czasu pracy i przerw, redukcja prędkości wentylatora, a tym samym słabnie moc grzania. Przerwanie podgrzewania sprawia, że sterownik automatycznie przechodzi w tryb wygaszania

i podawanie paliwa jest wstrzymane. Wentylator jeszcze przez krótki czas pracuje na wolnych obrotach by dopalić resztki paliwa, a potem znowu przyspiesza by zdmuchać popiół. Uruchomić się może także mechanizm czyszczenia palnika. W trybie czuwania kocioł nie pracuje, ale jest kontrolowana temperatura wody. Gdy się ona obniży, sterownik przechodzi ponownie w tryb rozpalania i cały proces się powtarza.

Ile kosztuje takie urządzenie?

Ceny kotłów kształtują się bardzo różnie w zależności od ich parametrów, wyposażenia i producenta. Przykładowo kotły do ogrzewania współczesnego jednorodzinne domu o powierzchni 120-150 m² i mocy znamionowej 10-19 kW, mieszczą się w przedziale cenowym od 9000 – 16000 zł. Mogą być one wyższe, jeśli skorzystamy z dodatkowego wyposażenia optymalizującego pracę urządzenia sprzyjającego wygodzie użytkownika, oferowanego za dopłatą. Takie rozwiązania to np. automatyczne zapalarki paliwa (świece żarowe), automatyczne przepustnice powietrza pierwotnego i wtórnego, sondy Lambda kontrolujące poziom tlenu w spalinach, automatyka regulująca moc kotła zależnie od temperatury zewnętrznej, funkcje ochronne kotła i jego czujników przyczyniające się do zwiększenia ich trwałości, wspomaganie pomiarów kominiarskich, samoczynne systemy gaszenia płomienia, zabezpieczenie przed cofaniem się płomienia itp.

Pelet drzewny - najczystsze paliwo na świecie

Drewno jest jedynym paliwem, które posiada zerowy bilans CO₂. To oznacza, że w trakcie wzrostu w procesie fotosyntezy pobiera taką jego ilość, jaka powstanie w trakcie spalania. Pelet, najwyższa forma przetworzonych odpadów drzewnych, to jedno z najlepszych źródeł energii w sektorze energetyki odnawialnej. Powstaje przez prasowanie surowca pod wysokim ciśnieniem i ma postać cylindrycznych granulek. Jest twardy, spójny, a kolorem i zapachem przypomina czyste drewno. Uznawany jest za najczystsze paliwo na świecie, a dzięki jakości w znaczący sposób wpływa na sprawność kotła i koszty ogrzewania. Do produkcji peletu nadaje się zarówno drewno iglaste (stanowiące 70% wykorzystywanego surowca) jak i liściaste.



Rys. 2. Pelet sosnowy, fot. Martyna Szulc (firma Peliar)

Pelet produkowany z odpadów drzewnych powinien spełniać następujące warunki:

- w czasie spalania wydzielać zapach palonego drzewa
- posiadać kolor czystego drewna
- mieć ciężar właściwy 0,65 kg/l
- nie zawierać sztucznych dodatków
- zawierać mniej niż 12 % wody
- nie posiadać nadmiernej ilości pyłu.

Dobry pelet ma gładką powierzchnię, jednakowej wielkości kawałki i tonie w wodzie. Pelet złej jakości często ma spękaną powierzchnię, różną wielkość kawałków, dużą zawartość pyłu oraz unosi się na powierzchni wody. Może się także rozpadać, jeśli był prasowany przy zbyt niskim ciśnieniu lub zawiera zbyt dużo wody.

Zazwyczaj pakowany jest w worki a jego ceny wahają się od 600-1000 zł za tonę i są uzależnione od pochodzenia (krajowe lub zagraniczne) i rodzaju materiału użytego do produkcji. Może być łatwo podrabiany, stąd producenci certyfikowanego paliwa do użytku domowego zalecają, by kupować produkt opatrzoney etykietą producenta (informującą o jego klasie).

Wybór paliwa powinien opierać się na wskazaniach producenta kotła. Może on dopuszczać każdą klasę i wówczas decyzja należy do użytkownika. Zgodnie z obowiązującą w Polsce normą (PN-EN ISO 17225-2:2014(E)) istnieją trzy dostępne na rynku klasy peletu przeznaczone do użytku domowego: **A1, A2 i B**.

Klasa A1 - to jakość, kaloryczność, wydajność i najmniejsza ilość popiołu. Powstaje z pni drzew oraz pozostałości drzewnych nie poddanych obróbce chemicznej.

Klasa A2 - produkowana jest z konarów, gałęzi, kory, a także odpadów drzewnych nie poddawanych obróbce chemicznej.

Klasa B - powstaje z drewna z lasów, plantacji roślin energetycznych, drewna pierwotnego, produktów ubocznych i pozostałości z przemysłu drzewnego. Opalanie tym peletem jest mniej wydajne przy większej ilości popiołu. Pelety produkowane w Polsce szukają certyfikacji za granicą. Świadectwem wysokiej jakości jest certyfikat DINplus, ustanowiony przez Niemiecki Instytut Certyfikacji (najbardziej rozpowszechniony w Niemczech i Austrii) oraz nowszy europejski - ENplus. Standard jakości według systemu ENplus opracowanego przez Europejskie Stowarzyszenie Pelletu, obejmuje klasy: **A1, A2 i B**.

Klasa A1 to najwyższej jakości pelet do stosowania w kotłach ogrzewających gospodarstwa domowe oraz zastosowaniach komercyjnych.

Klasa A2 zalecana jest dla większych instalacji.

Klasa B dla celów przemysłowych.

Klasy **ENplusA1** oraz **ENplusA2** odpowiadają klasom: **A1 i A2** normy PN-EN ISO 17225-2:2014 (E).

Pelet dobrej jakości oraz prawidłowo wyregulowany piec sprawiają, że w sezonie grzewczym popiół usuwa się mniej więcej 1 raz w miesiącu. Najczęściej występujące problemy podczas eksploatacji pieca oraz przyczyny leżące po stronie nieodpowiedniej jakości paliwa przedstawia tabela:



Rys. 3. Logotypy certyfikatów DINplus, ENplus A1, ENplus A2, ENB

| PROBLEM | PRZYCZYNA |
|---|---|
| Nadmierna ilość popiołu i/lub powstawanie szlaki | <ul style="list-style-type: none"> • zawiera korę, nasiona czy inne rodzaje • biomasy o wyższej zawartości popiołu niż czyste drewno • zawiera niepożądane dodatki jak nieczystości lub piasek • zawiera inne odpadki |
| Osady i korozja | <ul style="list-style-type: none"> • zawiera inny rodzaj biomasy niż tylko czyste drewno, lub zawiera inne materiały o wysokiej zawartości związków lotnych takich jak związki siarki czy chloru |
| Osady i korozja | <ul style="list-style-type: none"> • zawiera za dużo popiołu • jest zbyt wilgotny |
| Słabe spalanie i/lub blokowanie systemu podawczego paliwa | <ul style="list-style-type: none"> • zawiera za dużo popiołu • jest zbyt wilgotny |

Tab. 1. Najczęściej występujące problemy przy spalaniu peletów i możliwe tego przyczyny

Paliwa, które są pochodnymi od węgla kamiennego lub brunatnego, emitują podczas spalania znaczne ilości substancji smolnych mających negatywny wpływ na jakość powietrza. W efekcie ich spalania powstają też znaczne ilości popiołu, który wymaga zagospodarowania. O wiele bardziej ekologiczne są łatwe w instalacji i obsłudze piece na pelet, w których większość czynności jest zautomatyzowana. Decydując się na ogrzewanie domu peletem szukajmy paliwa dobrej jakości, a dzięki temu piec będzie działał długo i bezawaryjnie.

Izabela Pijanowska
Dział Rolnictwa Ekologicznego i Ochrony Środowiska
Na podstawie: materiałów szkoleniowych
Poradnik użytkownika pelet drzewnych Pellets@tlas
www.magazynbiomasa.pl
Piotr Laskowski „Zamiast węgla” Murator 12/2017



Treści zawarte w publikacji nie stanowią
oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego
Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
w Katowicach