



- ▶ Nie pamiętasz hasła? ▶ Nie pamiętasz nazwy?
- ▶ Zarejestruj się! ▶ Poczta ▶ Stwórz konto e-mail

Nazwa użytkownika   Zaloguj

Zapamiętaj



- [POPZEDNIE WYDANIA](#)
- [NOWOŚCI](#)
- [TARGI / KONFERENCJE](#)
- [SZKOLENIA](#)
- [Z ŻYCIA BRANŻY](#)

### Kotły na paliwa stałe. Gaz z drewna

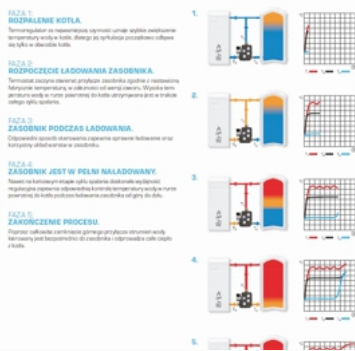


Drewno jest najtańszym ogólnie dostępnym paliwem. Prawda ta jest znana od stuleci i pomimo intensywnego rozwoju technologii grzewczych na bazie innych paliw czy odnawialnych źródeł energii to wciąż drewno kawałkowe pozostaje jednym z najczęściej stosowanych na świecie paliw do ogrzewania domów.

[zobacz artykuł w wersji pdf](#)

Od kilku lat, z powodu rosnących cen paliw kopalnych i wciąż niewystarczającej gazyfikacji terenów mieszkaniowych, drewno przeżywa swoisty renesans jako paliwo. Nawet jeżeli drewno nie jest paliwem podstawowym, to w większości nowych domów jest ono paliwem w uzupełniającym czy awaryjnym systemie grzewczym w postaci kominka, piecyka lub kozy. Łatwy dostęp do drewna i jego stosunkowo niska cena, a co najistotniejsze - stabilność tej ceny, powodują, że inwestorzy traktują drewno jako najbezpieczniejsze paliwo, które pozwoli im utrzymać komfort termiczny w pomieszczeniach niezależnie od warunków ekonomiczno-gospodarczych.

#### Spalanie drewna



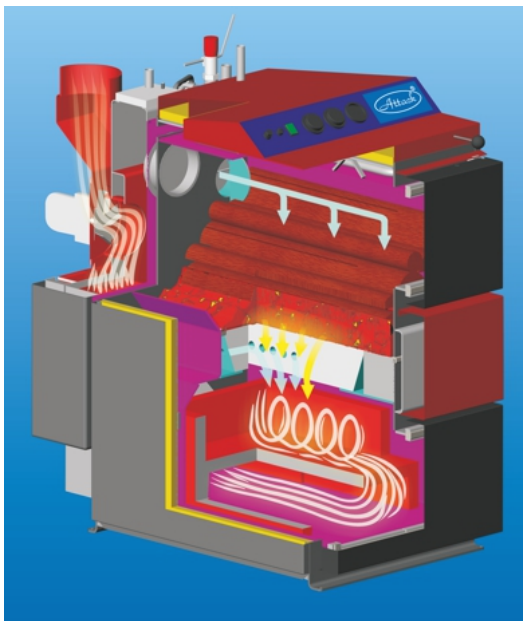
Drewno jako paliwo może być wykorzystywane na różne sposoby. Najprostszym jest spalanie na paleniskach otwartych kominków, ale raczej dla celów estetycznych, ponieważ zysk energetyczny z takiego spalania jest bardzo niski. O wiele wyższy uzysk energii z drewna otrzymamy poprzez spalanie w kominku zamkniętym. Są to układy wykorzystujące do ogrzewania otaczającego urządzenia grzewcze powietrza zjawiska konwekcji i radiacji. Powietrze to w sposób naturalny bądź wymuszony poprzez układ kanałów i wentylatorów jest rozprowadzane po pomieszczeniach. Wadą takiego systemu jest dosyć mała akumulacja ciepła i konieczność częstej obsługi paleniska, a usytuowanie podstawowego źródła ciepła w reprezentacyjnej części domu często sprawia wiele kłopotów z utrzymaniem czystości. Dlatego też wielu budujących domy, decydując się na ogrzewanie domu urządzeniami zasilanymi drewnem, wybiera tradycyjny układ kominowy i ogrzewaniem wno.

Zamknij

#### Informacje o plikach cookie

Ta strona używa plików Cookies. Dowiedz się więcej o celu ich używania i możliwości zmiany ustawień Cookies w przeglądarce. [Zamykaj](#)

przystosowany do zasilania drzewem świeżym lub na zakup drewna sezonowanego, czyli w praktyce droższego. Spalając niesezonowane wilgotne drewno należy się liczyć z częstszą koniecznością czyszczenia kotła i wyższym zużyciem paliwa, ponieważ duża część energii ze spalania jest wykorzystywana do wysuszenia paliwa do poziomu umożliwiającego jego utlenianie, a wilgoć usuwana podczas procesu suszenia jest unoszona wraz z produktami spalania i osadza się na ścianach wymiennika ciepła kotła, powodując „zarastanie” kanałów spalinowych.



Znacznie korzystniejszym i komfortowym rozwiązaniem jest zastosowanie kotła na gaz drzewny. Urządzenia te, do niedawna egzotyczne w naszym kraju i traktowane raczej jako ciekawostka, znalazły już rzesze zwolenników i ugruntowały swoją pozycję jako pełnowartościowe i bezpieczne źródła ciepła. Coraz większa jest też świadomość tego, że kocioł na gaz drzewny pracuje prawidłowo tylko i wyłącznie wtedy, gdy jest zasilany drewnem suchym, sezonowanym minimum 18 miesięcy. Próby zasilania takiego kotła paliwem o zbyt dużej wilgotności kończą się zazwyczaj szybkim zanieczyszczeniem powierzchni wymiany ciepła w kotle aż do zupełnego zablokowania przepływu spalin i zniszczenia urządzenia, którego czyszczenie jest bardzo uciążliwe i kosztowne. Jeżeli nie zamierzamy kupować drewna sezonowanego, należy wprowadzić cykl suszenia drewna, który w przypadku budowy nowego domu powinien się zacząć na dwa lata przed zamieszkaniem. Łatwo więc

wyobrazić sobie, że konieczne jest posiadanie wystarczającej ilości miejsca na dwa składy drewna po ok. 8 m<sup>3</sup> na rok dla domu jednorodzinego o powierzchni 110 m<sup>2</sup>. Skład drewna nie musi być zlokalizowany pod



#### Najczęściej Szukane

- ▶ kotły co
- ▶ pompy ciepła
- ▶ połączenia rur
- ▶ ogrzewanie podłogow
- ▶ zasobnik ciepła
- ▶ kolektory słoneczne
- ▶ ogrzewanie podłogow

#### Repliki Na Polemiki

- ▶ Czym grzać? Nośniki ciepła.
- ▶ Spiro - (bez) szczelna rura spalinowa.
- ▶ Zgodnie z SI

#### Wyszukiwanie ogłoszeń

Szukaj

[Dodaj ogłoszenie](#) [Zobacz wszystkie](#)

#### Zapisz Się Do Newsletter

Imię  E-mail

zaoszczędzeniem, warto jednak wierzchnią warstwę paliwa zabezpieczyć przed opadami oraz zapewnić przepływ powietrza wokół całego ułożonego stosu.

#### Budowa kotłów

Konstrukcje kotłów na gaz drzewny są zbliżone do siebie ze względu na uwarunkowania związane z wytwarzaniem gazu drzewnego i zasadą działania kotła. W większości przypadków kotły na zgaszowanie są wykonane ze stali, która w przypadku kotłów powinna być stalą kotłową typu P265GH, a nie konstrukcyjną, np. S235, która co prawda w temperaturze 20°C ma parametry zbliżone do stali P265GH, jednak podgrzanie materiału do temperatury 80°C znacznie zmienia postać rzeczy i podczas gdy parametry wytrzymałościowe stali kotłowej P265GH nie zmieniają się w zauważalny sposób, parametry stali S235 znacząco obniżają się, powodując niższą odporność kotła na wzrost ciśnienia. Dostępne są również nieliczne konstrukcje kotłów na gaz drzewny, wykonane z żeliwa. Są one znacznie droższe od konstrukcji stalowych, ale ich zaletą jest możliwość wygodnego transportu kotła w częściach i ostatecznego montażu w miejscu pracy urządzenia w kotłowni. Różnice, decydujące o parametrach, jakie uzyskuje urządzenie, oraz o emisji spalin, trudno dostrzec gołym okiem, ponieważ polegają one na automatyzacji dopływu powietrza pierwotnego i wtórnego do spalania oraz sposobie odprowadzania spalin.

I tak w górnej części kotła znajduje się komora załadunkowa drewna, które jest układane na dnie tej komory. Dno komory w większości konstrukcji wykonane jest z ceramiki żaroodpornej, a jeżeli już niecałe dno jest ceramiczne, to przynajmniej tzw. dysza gazu drzewnego musi być z tej ceramiki wykonana. W dolnej części kotła znajduje się komora dopalania gazu drzewnego i znów w niektórych urządzeniach jest ona w całości wykonana z ceramiki żaroodpornej, w innych zaś wyłącznie dno komory, w które uderza płomień spalnego strumienia gazu, jest tą ceramiką wyłożone. Z komory dopalania gazu drzewnego spaliny przepływają do czopucha i dalej do kominia przez wymiennik ciepła, najczęściej wykonany w postaci pionowych płomieniówek o przekroju prostokątnym lub okrągłym. W płomieniówkach najczęściej instalowane są tzw. turbulizatory przepływu w postaci sprężyn zawieszonych na ruchomym ramieniu, które poza zawirowaniem strumienia spalin dla intensyfikacji wymiany ciepła pomiędzy spalnikami a

wodą są poruszane bądź to automatycznym siłownikiem, bądź ręcznie, oczyszczając w ten sposób powierzchnie wymiany ciepła dla utrzymania wysokiej sprawności kotła. Należy bowiem pamiętać, że spalanie biomasy, jaką jest drewno, generuje wysoką ilość pyłów, które osadzając się na ścianach wymiennika ciepła i kanałów spalinowych, stanowią warstwę izolacyjną, zaburzając przepływ ciepła ze spalin do czynnika grzewczego. Przy wyborze kotła należy mieć na uwadze, że kotły na zgaszowanie wymagają dość wysokiego ciągu kominowego ze względu na skomplikowany przepływ gazów i spalin przez układ wymiany ciepła w kotle. Jeżeli komin, do którego ma być podłączany kocioł, nie zapewnia wystarczającego ciągu, należy zdecydować się na kocioł wyposażony w wentylator wyciągowy spalin, czyli taki zainstalowany na czopuchu kotła. Wentylator ten zasysa powietrze do kotła poprzez otwory powietrza pierwotnego do spalania i powietrza wtórnego, którego zadaniem jest dopalenie stałych cząstek oraz tlenu węgla w spalinach wypływających z paleniska i przez to zapewnienie wysokiej sprawności oraz niskiej emisji szkodliwych związków w spalinach.

#### Regulacja

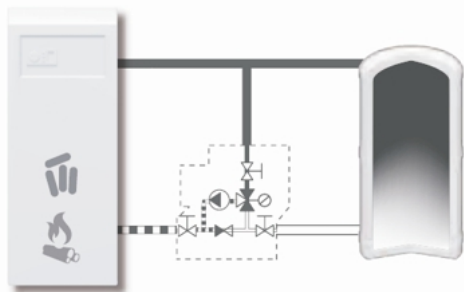
Jak wspominałem powyżej, dopływ powietrza pierwotnego i wtórnego może być regulowany ręcznie, co w praktyce oznacza ustawienie dopływu na parametrach będących kompromisem pomiędzy ekologią a bezproblemową eksploatacją kotła, ale przy zapewnieniu niskiej ceny urządzenia, na którą wpływa również zastosowanie w miejsce regulacji elektronicznej zespołu tradycyjnych termostatów mieszkowych. Bardziej zaawansowane kotły są wyposażone w siłowniki sterujące przepustnicami w kanałach dopływu powietrza pierwotnego i wtórnego, które to siłowniki są ustawiane w zależności od sygnału z regulatora elektronicznego. Regulator z kolei pobiera dane do regulacji dopływu powietrza, korzystając z bieżących pomiarów wpływających spalin za pomocą sondy Lambda, specjalnie przystosowanej do pracy w spalinach z drewna.

Zastosowanie tak wysublimowanej automatyki zapewnia doskonale parametry pracy kotłów, jednak znacząco podwyższa cenę urządzenia. Dostępne są również kotły z regulatorem elektronicznym i ręczną regulacją dopływu powietrza, w których regulator elektroniczny steruje wyłącznie prędkością wentylatora nadmuchiowego lub wyciągowego oraz współpracuje z pozostałymi elementami systemu grzewczego jak pompy, zawory mieszające, podgrzewacz wody użytkowej itp.

#### Konieczność akumulacji

Zastosowanie do ogrzewania domu kotła na zgaszowanie drewna wiąże się, poza koniecznością przygotowania paliwa, z dodatkowym wyposażeniem kotłowni w zbiornik akumulacyjny o pojemności od 500 litrów wzwyż, zwany też potocznie buforem, oraz układu optymalizacji ładowania tego zbiornika. Wynika to z faktu, że zgaszowanie drewna wymaga utrzymywania temperatury wody grzewczej w kotle na poziomie minimum 60°C oraz ze stosunkowo niskiej stałopalności kotłów na zgaszowanie, która bez zbiornika akumulacyjnego wymagałaby częstego dokładania paliwa do kotła. Zastosowanie zbiornika akumulacyjnego lub baterii zbiorników akumulacyjnych pozwala na eksploatację kotła w sposób cykliczny, czyli na rozgrzanie całego zładu wody w instalacji i zbiorniku akumulacyjnym podczas jednokrotnego palenia z wysoką sprawnością i temperaturą, a na następne pobieranie zgromadzonego ciepła przez okres nawet kilku kolejnych dni, bez konieczności palenia w kotle. Zbiorniki akumulacyjne zapewniają ponadto

### PRZYKŁADOWA INSTALACJA



możliwość podłączenia do instalacji dodatkowych źródeł ciepła jak kolektory słoneczne, kominki z płaszczem wodnym, trzony kuchenne z tzw. podkówną, grzałki elektryczne itp. Ponadto zbiorniki akumulacyjne są wyposażane we wbudowane w duży zbiornik przepływowo lub pojemnościowe podgrzewacze wody, zapewniając ciepło nie tylko do ogrzewania, ale również ciepłą wodę użytkową. Taki sposób eksploatacji kotłów na zgaszowanie od wielu lat jest stosowany w krajach skandynawskich i coraz częściej również w naszym kraju. Bezpośrednie połączenie kotła na zgaszowanie z systemem grzewczym naraża wiele problemów podczas eksploatacji i powoduje niestabilną pracę instalacji, a przez to znacznie podwyższone zużycie paliwa i zanieczyszczenie kotła. Przy niskich temperaturach wody grzewczej w okresie wiosennym i jesiennym następuje szybki przyrost zanieczyszczeń na powierzchniach wymiany ciepła w kotle oraz występują podwyższone ryzyko korozji niskotemperaturowej elementów konstrukcji kotła. Zastosowanie zbiornika akumulacyjnego wraz z układem do termoregulatora do optymalnego i warstwowego nagrzewania zbiornika zapewni eksploatację kotła na wysokich parametrach bez ryzyka zanieczyszczenia czy skorodowania kotła. Z kolei instalacja zaworu mieszającego na wylocie ze zbiornika akumulacyjnego do systemu grzewczego zapewni równomierny, dostosowany do potrzeb rozbiór ciepła z wszystkich źródeł ciepła podłączonych do bufora oraz jego stabilną dystrybucję do wszystkich odbiorników ciepła.

#### Podsumowanie

Jak widać, decyzja o zastosowaniu kotła na gaz drzewny wymaga dokładnej analizy przede wszystkim pod kątem czasu, jaki zamierzamy poświęcić na obsługę systemu grzewczego. Kocioł na gaz drzewny stawia przed użytkownikiem wymagania już przed instalacją, chociażby poprzez konieczność przygotowania drewna już na dwa lata przed rozpoczęciem eksploatacji kotła lub zakupu drewna wysuszonego, czyli droższego, oraz dysponowania powierzchnią do magazynowania tego drewna. Ponadto sama instalacja kotła i kotłowni wiąże się z dosyć wysokim kosztem inwestycji w kocioł, ok. 7000 zł, w urządzenia dodatkowe, jak bufor, ok. 2500 zł, termoregulator, ok. 1500 zł, zawór z siłownikiem, ok. 500 zł. Sama kotłownia wymaga

buforu, ok. 2000 zł, termoregulator ok. 1000 zł, zawór z siłownikiem ok. 500 zł. Sama kolumna wymaga również, ze względu na swoją specyfikę, nieco wiedzy na temat eksploatacji tego typu urządzeń oraz przede wszystkim miejsca ze względu na sporych rozmiarów zbiornik akumulacyjny, ok. 1 m<sup>2</sup> powierzchni na zbiornik + ok. 0,5 m dookoła zbiornika. Jedną z firm oferuje co prawda zbiornik akumulacyjny do instalacji na zewnątrz budynku, który można nawet pokryć tynkiem zgodnym z elewacją domu, jednak taka „dostawka” nie każdemu może przypaść do gustu. Sama eksploatacja kotła czy raczej systemu kotła z buforem jest na pewno mniej absorbująca od eksploatacji np. kotła komorowego na węgiel, ponieważ wymaga cyklicznej obsługi kotła tylko co kilka dni (dla wyczyszczenia kotła z popiołu oraz rozgrzania zbiornika buforowego). Spalanie drewna jest ponadto procesem czystym, bilans emisji dwutlenku węgla jest zerowy, a popiół ze spalania drewna, w przeciwieństwie do popiołu z węgla, można wykorzystać jako nawóz, najlepiej po jego wcześniejszym przekompostowaniu.

Tomasz Krakowczyk

Like Share

Share

[« poprzednia](#)      [następna »](#)

© Wszystkie prawa zastrzeżone

Naszą witrynę przegląda teraz 570 gości



▶ START ▶ POPRZEDNIE WYDANIA ▶ PRENUMERATA ▶ FACEBOOK ▶ O NAS ▶ KONTAKT ▶ MAPA STRONY

Copyright © 2014 Magazyn Instalatora - Stworzone dzięki Ex-ist Studio.