

# NOWOCZESNE PALENIE WĘGLEM I DREWNEM

podręcznik domowego palacza



Co każdy może od zaraz zrobić,  
aby zimą w domu było ciepło  
a za oknem powietrze pachniało powietrzem.



# Naprawiamy kulturę palenia

Jak wygląda palenie węglem i drewnem – każdy widzi. Smród, brud, zło konieczne. Ale mało kto wie, że jest możliwe **nowoczesne** palenie tymi paliwami – takie, że nie widać ani nie czuć, że coś jest palone! Tu właśnie dowiesz się, **jak palić węglem i drewnem nowocześnie**. Zacząć możesz od zaraz, z tym piecem i tym paliwem, które masz teraz w piwnicy.

Wbrew pozorom **dym można spalić** – teraz płacisz za niego min. 1/3 wydatków na opał a potem **wyrzucasz te pieniądze** kominem. Nie jest temu winna cena ani pochodzenie paliwa. Jak większość palaczy, stosujesz taką **technikę palenia, która nie pozwala dymu spalić**. Gdy tylko zaczniesz palić jedną z nowoczesnych technik opisanych w tym poradniku, będziesz **spalać dym**, czyli za te same pieniądze dostaniesz więcej ciepła. Przy okazji: nawet psu sąsiada będzie trudno wyczuć, że coś jest palone.

Skąd wiem, że to działa? Od 9 lat testuję na sobie większość tego, o czym piszę (na zdjęciu obok to moja kotłownia). Kiedyś przymarzanie w domu i dogrzewanie się czym popadnie było normą. Paląc poprawnie zużywam co sezon **ok. 30% mniej paliwa** niż potrzebowałam dawniej. Efekt bywa mniejszy bądź większy i nie jest to obalanie klasycznej fizyki i chemii. Po prostu odzyskuje się tę część paliwa, która do tej pory była marnowana przez kiepskie spalanie.

Tutaj dowiesz się także, co nowego dzieje się w świecie ogrzewania węglowego – a dzieje się więcej niż przez ostatnie 30 lat. Kolejne województwa wprowadzają tzw. **uchwały antysmogowe**, które już zakazały palenia niektórymi najgorszymi paliwami a w perspektywie kilku lat zmuszą mieszkańców do **wymiany kotłów** na najnowocześniejsze.

To generalnie dobry kierunek – nowoczesne kotły są najczystsze (ponad 90% czystsze niż starocie!) i dużo efektywniejsze. I nie są to wyłącznie kotły automatyczne. Minusem tych zmian są wysokie koszty, które większość z nas będzie zmuszona ponieść samodzielnie.



Wojciech Treter

Redaktor naczelny (bo jedyny) CzysteOgrzewanie.pl

[kontakt@czysteogrzewanie.pl](mailto:kontakt@czysteogrzewanie.pl)

# Spis treści

## **I. Jak poprawnie używać tego, co masz w kotłowni**

1. Dym to nie odpad – to zmarnowane paliwo! — str. 4
2. Jak efektywnie spalać węgiel i drewno — str. 5
3. Rozpalanie od góry – krok po kroku — str. 9
4. Zakup węgla – co trzeba wiedzieć — str. 14
5. Drewno – po co sezonować i jak to zrobić najszybciej — str. 17
6. Po co ci kominiarz? — str. 18
7. Czy warto spalić starą szafę — str. 19

## **II. Zmiany w świecie ogrzewania**

1. Uchwały antysmogowe – kiedy trzeba będzie wyrzucić stary piec? — str. 21
2. Nowoczesne kotły na węgiel i drewno – czego się spodziewać? — str. 23

Publikacja na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pl>).  
Czyli w skrócie: możesz dowolnie używać części lub całości, ale podaj źródło – CzysteOgrzewanie.pl

Wersja 1.2, sierpień 2018

Najświeższa wersja poradnika zawsze dostępna na <http://czysteogrzewanie.pl/poradnik-palacza>

## Dym to nie odpad – to zmarnowane paliwo!

Wydaje się, że dym, smród i brud towarzyszący paleniu węglem i drewnem to jest odwieczne prawo przyrody. Tego nas uczy doświadczenie: zawsze jak się pali, to się dymi. Dlaczego? Okazuje się, że całe życie większość z nas robi to źle – palimy taką metodą, która powoduje dymienie. Innej nie znamy. Nasze piece nie spalają wszystkiego, co do nich sypiemy – **min. ~1/3 z tego wyrzucają za okno**. Czas to naprawić i zamiast marnować paliwo – lepiej je spalać i lepiej dogrzać dom.

Zacznijmy od początku. Skąd się bierze dym?



**Węgiel kamienny**



**Drewno**



Każdy rodzaj węgla i drewna składa się z dwóch rodzajów składników:

- **substancji lotnych**, które najpierw odparowują, a dopiero potem się palą w postaci gazowej,
- **substancji stałej** (zwanej koksem lub węglem drzewnym), która nawet rozgrzana do czerwoności pozostaje ciałem stałym i spala się tam, gdzie leży, długo, bez dymu ani płomienia.

Proporcja substancji lotnych i stałych w węglu i drewnie jest dokładnie odwrotna. Węgiel kamienny to głównie koks, dlatego potrafi się palić długimi godzinami. Drewno w większości składa się z gazów, dlatego *znika* błyskawicznie.



Ta chmura na zdjęciu to odlatujące czyjeś 30% węgla lub 70% drewna. To powszechny widok, ponieważ znamy tylko jedną metodę palenia, która takie kopcenie powoduje.



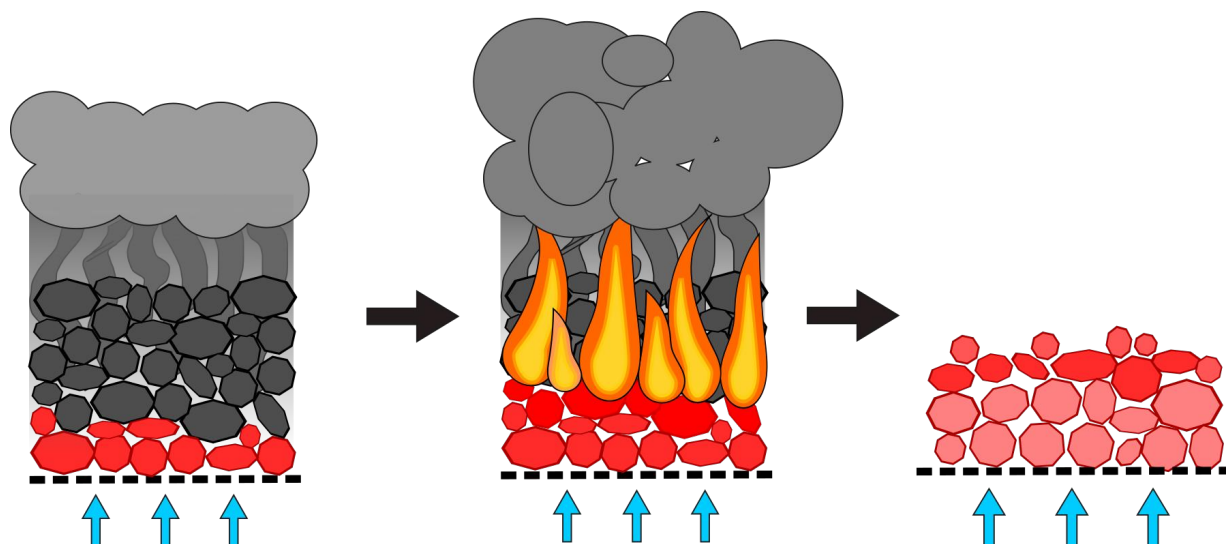
Płomienie to płonący dym. Żeby dym się palił, wystarczy wysoka temperatura i dość powietrza. Zła technika palenia powoduje, że nie ma albo jednego, albo drugiego, albo obu.

Cały dym, smród, sadza i smoła powstają z substancji lotnych, które **nie zostają spalone**. Są wysmażane z węgla lub drewna i odlatują kominem, bo w palenisku brak jest dostatecznie wysokiej temperatury lub powietrza, by mógł nastąpić zapłon i należyte dopalenie. Winna temu jest technika palenia, którą powszechnie stosujemy.

Podpalamy stertę paliwa od spodu albo ładujemy parę wiader na żar na ruszcie (na jedno wychodzi). Proste, intuicyjne, tak palił dziadek, tak palił ojciec, tak zaleca mnóstwo instrukcji dołączonych do kotłów – a jednak to jest **najgorsza możliwa technika palenia**, która powoduje wykopcenie kominem większości lotnych składników paliwa, czyli aż 30-70% wydatku na opał idzie w błoto.



Co się po kolei dzieje, kiedy podpalasz dużą ilość paliwa od dołu:



Wrzucone paliwo smaży się na żarze uwalniając gazy, które nie palą się, gdyż na razie w palenisku panują zbyt niskie temperatury.

Temperatura przekracza punkt zapłonu gazów. W piecu huczy ogień, ale dymu jest jeszcze więcej – dorzucone paliwo smaży się tak intensywnie, że brakuje powietrza na dopalenie wszystkich gazów.

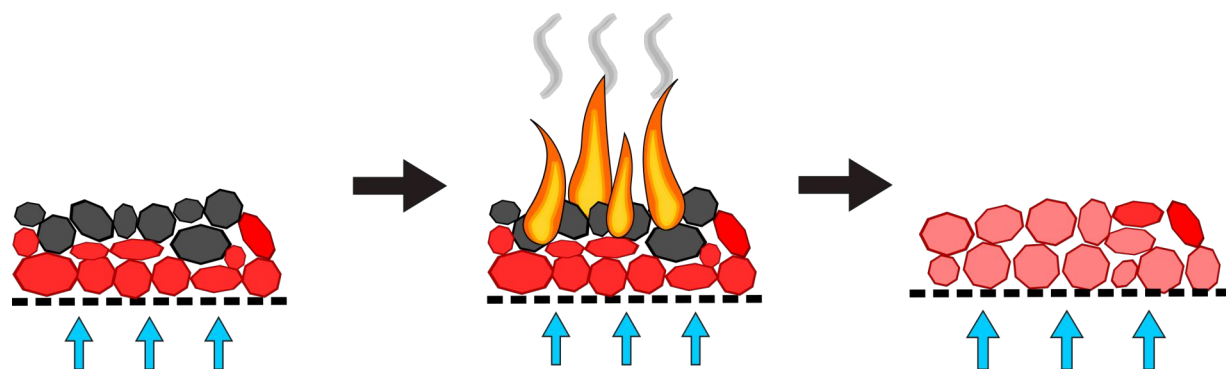
Wreszcie dym znika, tak jak i płomień – bo paliwo wytraciło już lotne składniki, pozostał sam koks.

Ładowanie paliwa na żar wiadrami działa tylko i wyłącznie dla koksu. To jest jedyne paliwo, które nie ma w ogóle lotnych składników, dlatego przy tej metodzie palenia nie są one tracone.

Spalając tą metodą każdy inny rodzaj węgla i drewna, płacisz frycowe – tracisz znaczną część paliwa, przerabiasz ją na problemy (smołę, sadzę, dym, smród). Teraz masz okazję, by to zmienić.

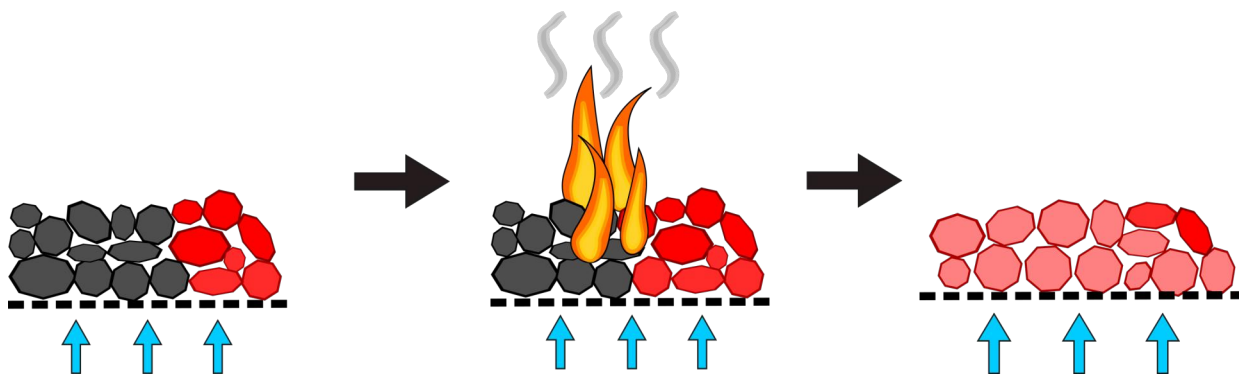
## Jak efektywnie spalać węgiel i drewno

Jest kilka sposobów, by spalać węgiel i drewno bez kopcenia, czyli dopalać prawie wszystkie lotne składniki tych paliw. To jednocześnie oszczędność pieniędzy (na jakieś 30% można zwykle liczyć) i o ponad połowę niższa emisja zanieczyszczeń.



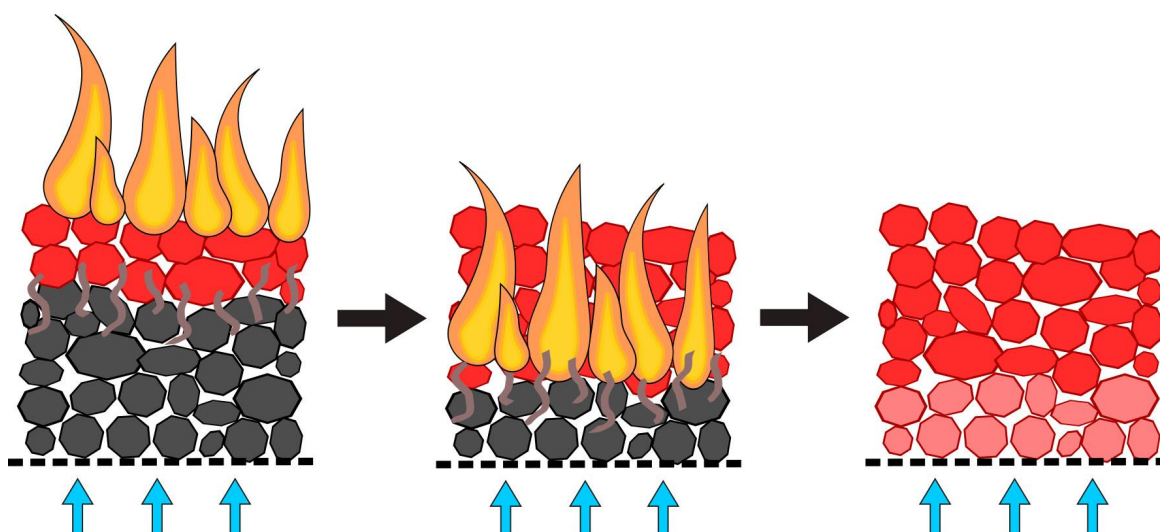
**Metoda I: dokładanie mniej, ale częściej** – to najprostsze, co można zrobić, by uniknąć najgorszego marnotrawstwa. Mniejsze dokładki nie powodują zaduszenia płomieni a gazy uwalniane ze świeżej porcji paliwa natychmiast zaczynają się palić, bowiem w palenisku stale panuje dostatecznie wysoka temperatura.

Jest to sposób prosty, właściwie naturalny np. w piecach kuchennych czy kominkach – tam, gdzie nie da się nałożyć na raz bardzo dużych ilości paliwa. Byłby raczej uciążliwy w kotłach centralnego ogrzewania, ponieważ wymagałby częstych wizyt w kotłowni.



**Metoda II: dokładanie od boku** (palenie kroczące). Przed dołożeniem porcji paliwa, żar na ruszcie przegarnia się na jedną jego stronę, po czym na pustą część rusztu dorzuca się świeżego paliwa. Żar nie zostaje zaduszony zimnym paliwem, leży ono obok niego i pomału się podgrzewa, więc uwalniane z niego gazy mają możliwość się palić.

Dokładając od boku da się na raz dołożyć znacznie większą ilość paliwa niż przy dokładaniu małymi porcjami, dlatego ta metoda powinna się lepiej sprawdzić w kotłach centralnego ogrzewania, o ile tylko miejsce na ruszcie pozwala ją wygodnie zastosować.



**Metoda III: cykliczne rozpalamie od góry.** Paliwo ładuje się w dużej ilości na raz a potem podpala od drugiej strony niż nas nauczyło doświadczenie życiowe. Skutek jest taki, że ogień schodzi stopniowo w dół, zostawiając za sobą żar. Wszystkie lotne substancje muszą przejść przez tę strefę żaru i ognia, gdzie dopalają się zazwyczaj do przejrzystych spalin.

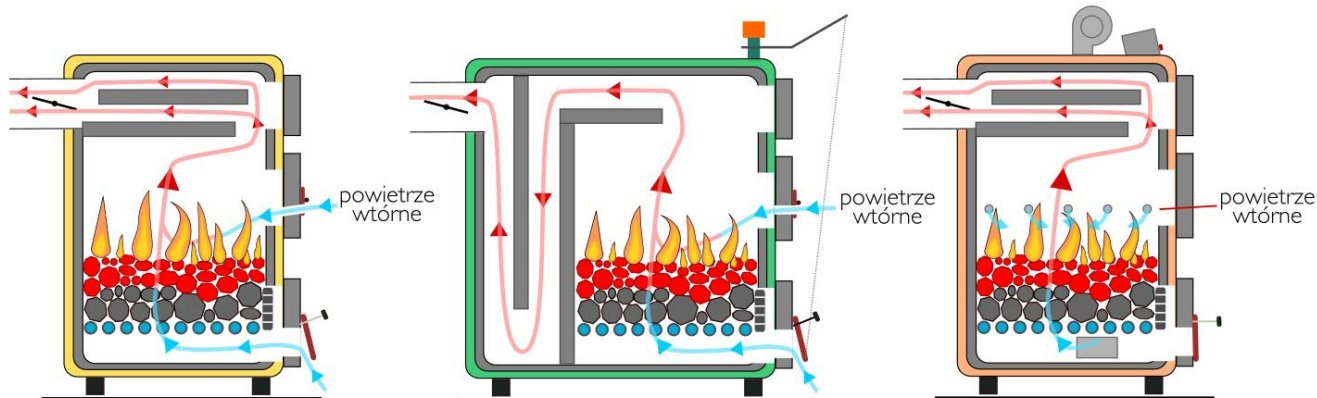
Rozpalamie od góry daje potencjalnie najlepszy efekt dopalenia, ponieważ zmusza wszystkie palne gazy do przejścia przez żar. Ale żeby nie było tak pięknie: metoda ta wymusza cykliczne rozpalamie, bo nie ma jak dołożyć paliwa pod spód wsadu a gdy dołożysz na wierzch – to już nie jest palenie od góry (problem ten rozwiązują nowoczesne kotły, nie tylko te z podajnikiem, ale o tym później). Mimo to zwykle wymaga mniej zachodu niż zwyczajowe bieganie do kotłowni.

W dalszej części poradnika zostaną dokładnie wyjaśnione wszystkie szczegóły związane z rozpalamiem od góry, ponieważ mimo pozornej prostoty technika ta wymaga pewnej uwagi i nabrania wprawy.

## Gdzie da się palić od góry?

W każdym kotle / piecu, gdzie wylot spalin z paleniska jest **NAD** paliwem.

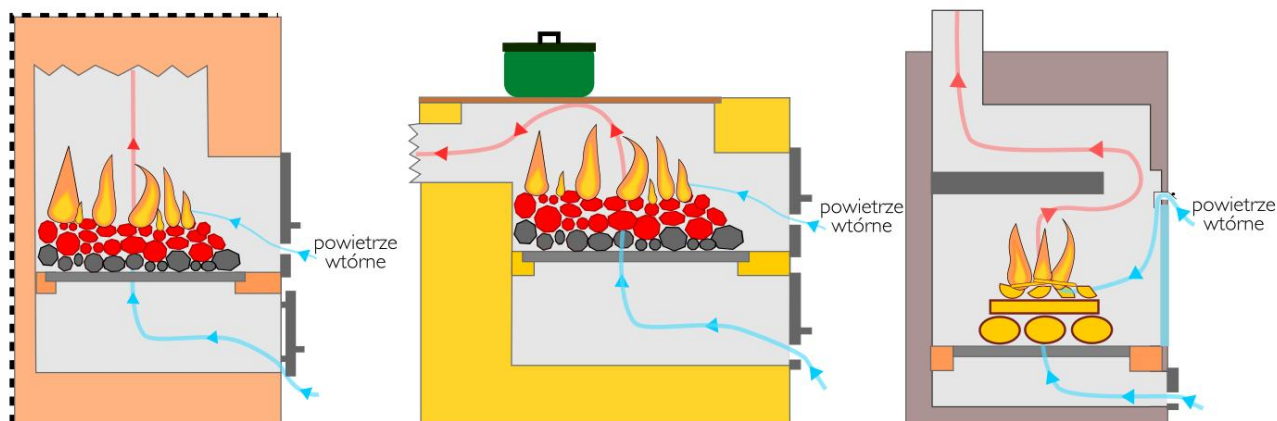
Dla dobrego dopalania potrzebne jest **powietrze wtórne**, ale nie jest ono niezbędne, aby metoda w ogóle zadziałała.



Kocioł z poziomym wymiennikiem

Kocioł z pionowym wymiennikiem

Kocioł z nadmuchem



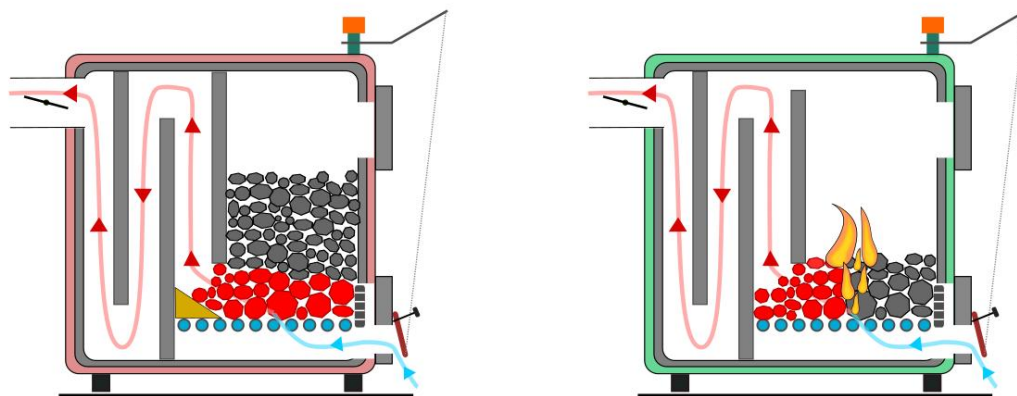
Piec kaflowy

Piec kuchenny

Kominek / piec na drewno

## W których piecach i kotłach **nie** pali się od góry?

Wszędzie tam, gdzie wylot spalin z paleniska jest **POD** paliwem.



Kocioł dolnego spalania

Tu spalanie już przebiega prawidłowo. To jak rozpalić od góry ale "do góry nogami", dzięki czemu można palić na okrągło.

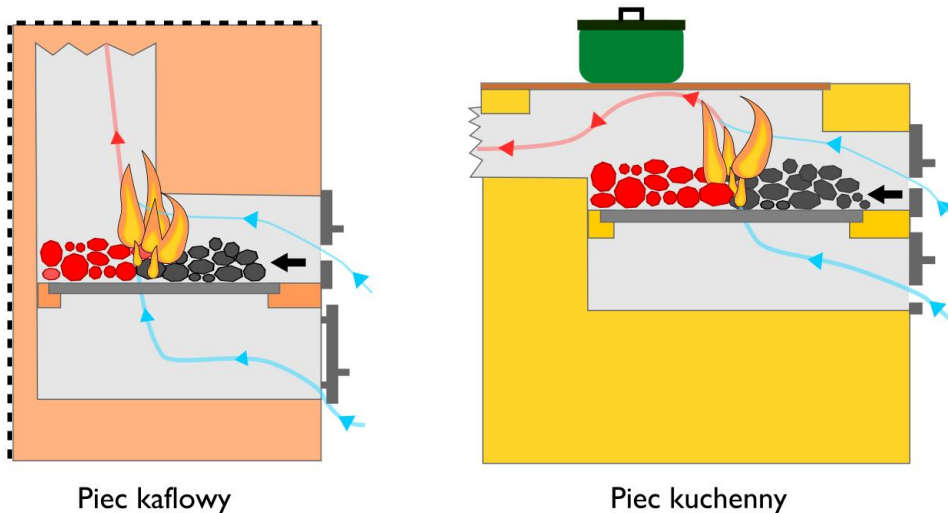
Kocioł górno-dolny

W takich kotłach rozpalić od góry będzie trudno lub nie uda się, gdyż zwykle najłatwiejsza droga dla powietrza wiedzie dolnym wylotem z paleniska (jak powyżej). Pozostaje wtedy palić krocząco.



## W małych, niskich paleniskach

gdzie trudno jest rozpalić od góry lub na raz mieści się zbyt mało paliwa,  
dobry efekt daje **palenie kroczące**.



**Jak to działa:** zamiast dokładać paliwo NA żar – dokłada się OBOK żaru.

Najpierw żar zgarnia się na tył rusztu a następnie nową porcję paliwa dosuwa się od przodu.

## Jakie paliwa można rozpalać od góry

Każdy rodzaj węgla i drewna zawiera w sobie palne gazy, więc jest sens i da się rozpalić od góry **każdy rodzaj węgla i drewna**. Ograniczeniem tutaj jest tylko możliwość spalania danego rodzaju paliwa w danym piecu czy kotle.

Nie ma sensu ani celu próbować rozpalać od góry **koksu** (lub węgla drzewnego – to "koks" z drewna). Nie ma on w sobie palnych gazów, więc pali się tak samo czysto, obojętnie jak i ile jest dokładane.

Trudności mogą sprawiać najdrobniejsze lub najgrubsze sortymenty węgla. Do spalania mialu w grubej warstwie (jak tego wymaga cykliczne rozpalać od góry) niezbędny jest nadmuchiwanie. Z kolei węgiel kostka może być trudny do rozpalenia z uwagi na duże pustki między bryłami. Ale tu łatwo sobie pomóc: wystarczy go nieco rozdrobnić i wypełnić największe luki pomiędzy bryłami.

## Dlaczego w instrukcji od pieca o tym nie piszą?

Rozpalanie od góry od lat jest obecne w instrukcjach obsługi kotłów mialowych – tam, gdzie palić od dołu byłoby udręką. W pozostałych kotłach zalecały tę metodę tylko nieliczne odpowiedzialne społecznie firmy, często pod naciskiem samych klientów. Taka to niestety branża. To, że w instrukcji nie ma nic o paleniu od góry nie oznacza, że tak się w danym kotle palić nie da – jednak trzeba to zrobić na własną odpowiedzialność.

Producenci pieców na drewno i kominków zwykle zalecają rozpalać od góry. Mają nawet swoją kampanię "Nie rób dymu" ([www.nierobdymu.org](http://www.nierobdymu.org)).

## Skąd wiadomo, że palenie od góry jest bardziej ekologiczne?

W kilku europejskich ośrodkach naukowych wykazano, że emisja pyłów i substancji smolistych przy rozpalamiu od góry drewna spada o 50-80% (w Polsce podobne wyniki uzyskano dla węgla). Wiadomo, że nowoczesne kotły są lepsze (emisja ~90% niższa), ale też są drogie. Zmiana techniki palenia jest dostępna dla każdego za darmo, więc może szybciej dać większe efekty niż czekanie na nowe kotły i piece.

Zajrzyj też na <http://czysteogrzewanie.pl/badania>

## Rozpalanie od góry – krok po kroku

Palenie od góry jest jak jazda na rowerze po odkręceniu bocznych kółek – niby to ten sam pojazd, ale zupełnie inna jazda. Potrzeba nieco czasu, by pozbyć się pewnych starych nawyków a wyrobić nowe. To nie jest przyjemne, ale gdy przychodzą efekty to stwierdzasz, że zdecydowanie było warto.

### Potencjalne niebezpieczeństwa

Ten sam kocioł rozpalony od góry zamiast od dołu nie powoduje jakichkolwiek nieznanych dotąd ludzkości zagrożeń. Każdy **kocioł z natury jest urządzeniem niebezpiecznym** – może np. buchnąć ogniem przy otwieraniu kiedy się tego nie spodziewasz. Instrukcja obsługi każdego kotła aż nazbyt szczegółowo opisuje takie zagrożenia i z tym zawsze trzeba się liczyć.

Nawet jeśli na co dzień nie masz w kotłowni żadnych problemów, nie znaczy to jeszcze, że wszystko jest w porządku. Akurat gdy zaczniesz palić od góry, mogą wyjść na jaw skutki dotychczasowych zaniedbań np. w czyszczeniu komina. A są to sprawy dość poważne, które przy ekstremalnym pechu mogą nawet kosztować zdrowie i życie – nie wynikają jednak z tej czy innej techniki palenia.

Istnieje ryzyko **niekontrolowanego wzrostu temperatury na kotle**, z zagotowaniem wody włącznie, ponieważ paląc od góry ładujesz na raz dużo więcej paliwa (być może nigdy aż tyle). W instalacji wykonanej zgodnie z przepisami przegrzanie nie jest groźne, ale lepiej tego unikać, bo nie wszystkie instalacje są poprawnie wykonane. Dlatego pierwsze próby powinno się zaczynać od max. połowy zasypu (wszystko wyjaśnione w instrukcji poniżej).

*Co robić gdy temperatura wody mocno rośnie/installacja się gotuje? Zamknąć wszystkie wloty powietrza do kotła, otworzyć wszystkie grzejniki. Ostatecznością jest super-ostrożne wybranie żaru z kotła i gaszenie go porcjami na zewnątrz budynku. NIGDY nie gasi się żaru w kotle wodą (grozi ciężkim poparzeniem) ani nie dolewa zimnej wody do gorącej instalacji!*

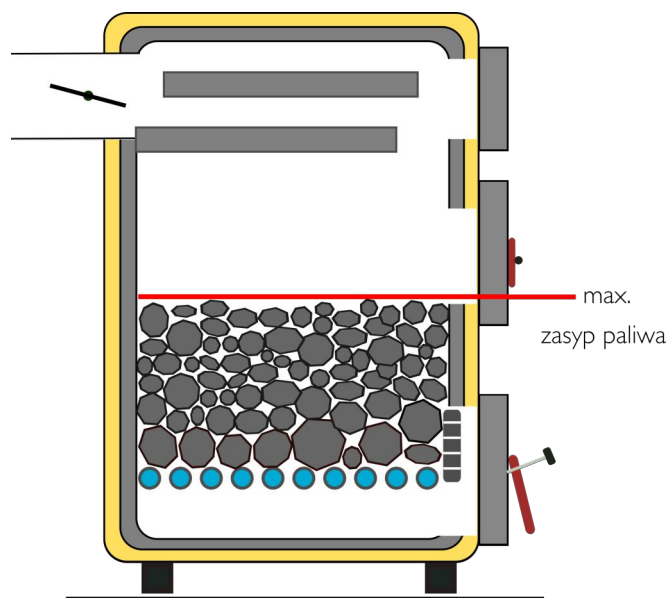
Istnieje ryzyko **pożaru komina** – jeśli zaniedbujesz jego czyszczenie, kręcisz na siebie bata. Nagromadzona sadza (a tym bardziej smoła!) może się zapalić w każdej chwili (w tym także w środku nocy). Solidny pożar w najlepszym razie skończy się kapitalnym remontem komina, w najgorszym – może spłonąć budynek, mogą zginąć ludzie.

*Skąd wiadomo, że pali się komin? Zwykle najpierw widzą to sąsiedzi – po nietypowo gęstym mlecznym dymie. W budynku można to poznać po bardzo gorącej ścianie komina, czasem także nietypowych hałasach dochodzących z komina.*

*Co wtedy robić? Zamknąć wszystkie wloty powietrza do kotła, wezwać Straż Pożarną i czekać. NIGDY nie zalewa się wodą kotła (grozi ciężkim poparzeniem) ani komina (grozi ciężkim poparzeniem, upadkiem z wysokości oraz rozerwaniem komina).*

### Pierwsza próba rozpalenia od góry

Na pierwsze podejście wybierz taki dzień, kiedy masz parę wolnych godzin, by częściej zaglądać do kotłowni i kontrolować pracę kotła. Niech to też nie będzie w tęgi mróz, bo pierwsze próby mogą się niezbyt udać.



Z wygaszonego kotła wybierz popiół, oczyść ruszt z żużla i kamieni i załaduj paliwo – czy to węgiel, czy drewno.

Maksymalny załadunek w każdym kotle to poziom dolnej krawędzi drzwiczek załadunkowych, ale **w pierwszych próbach ładuj najwyżej połowę z tego** (na wypadek, gdyby były problemy z zapanowaniem nad temperaturą).

Jeśli w węglu lub drewnie zdarzają się kawałki grubsze i bardzo drobne, staraj się na ruszt dać najpierw najgrubsze kawałki paliwa a wierzch przysypać drobniejszymi – wtedy łatwiej będzie rozpaść.

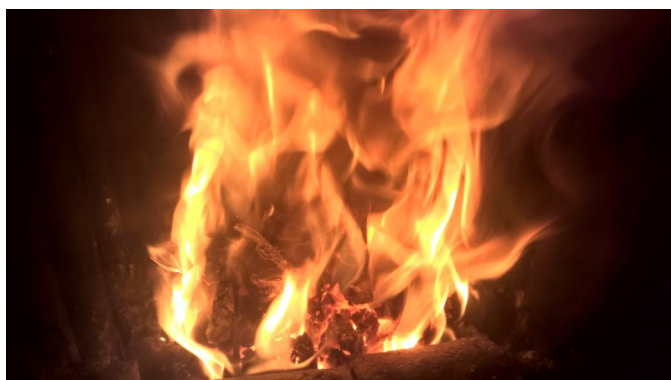


Na wierzchu warstwy paliwa ułóż drewno rozpałkowe. **Musi być suche** – inaczej rozpalanie może się nie udać lub będzie bardzo żmudne. Jeśli rozpalasz węgiel, najlepiej przykryj go drewnem po całości.

Drewno na zdjęciu ma grubość do 2cm – to w sam raz. Zbyt grube nie będą się chciały zapalić, zbyt drobne wypalą się za szybko nie zapalając właściwego paliwa.



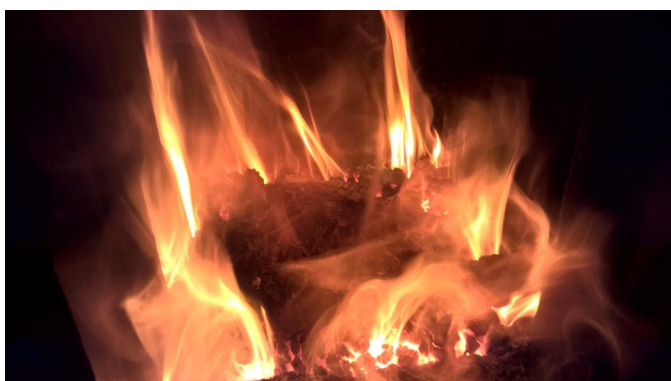
Na drewno rozpałkowe możesz dać kilka garści drobniejszych patyków, kawałek kartonu, trochę niekolorowej gazety, słomy, łupin z orzechów itp. – to, co pali się łatwo i szybko (a nie jest tworzywem sztucznym; o tym jeszcze sobie powiemy). Im więcej rozpałki, tym pewniej i szybciej wystartujesz. Z czasem nauczysz się zużywać jej mniej, ale na początku nie żałuj – to najczęstszy błąd, przez który nie udaje się rozpaścić.



W kilka minut zajmie się drewno a potem powinno zacząć się palić paliwo pod spodem. Temperatura na kotle będzie cały czas rosnąć. Jeśli tak nie jest – drewno się wypala i płomienie wygasają – dorzuć drobnego drewna, by podtrzymać płomienie i lada chwila węgiel *wystartuje*.



Kiedy od rozpałki zacznie palić się właściwe paliwo, tak mniej więcej będzie wyglądała sytuacja u wylotu komina: dymu znikome ilości w porównaniu z tym, co bywało dotąd. Co więcej, nawet to będzie stopniowo zanikać.



Następne parę do kilku godzin ogień będzie stopniowo schodził w dół stosu paliwa, wypalając jego lotne składniki – to, co dotąd odfruwalo jako dym, teraz jest przerabiane na ciepło. Wizualnie węgla nie będzie znacząco ubywać – na tym etapie pozostający w ogniu koks prawie się nie spala.

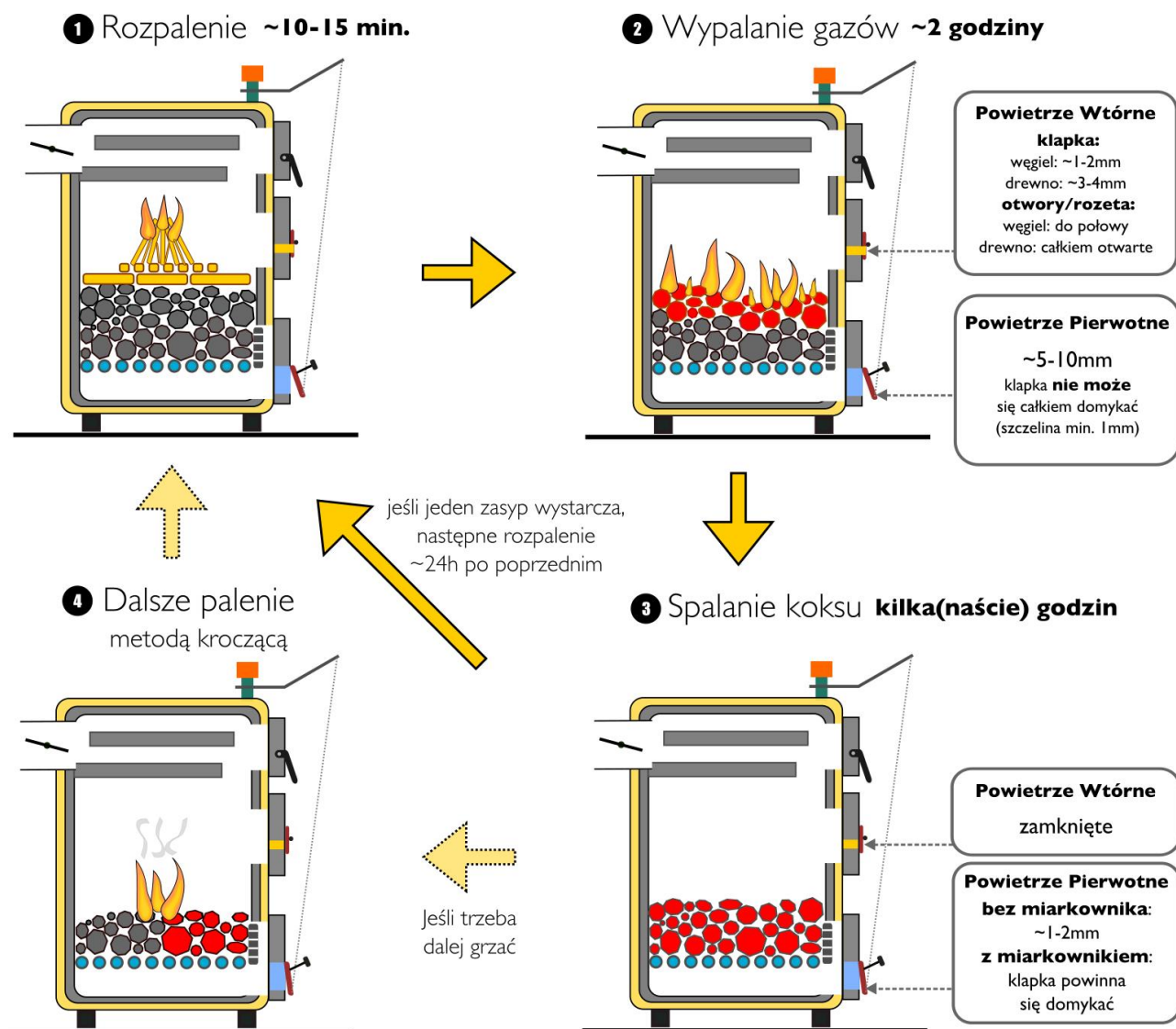




Koniec wypalania gazów można poznać po tym, że znikają długie pomarańczowe płomienie (na zdjęciu obok widać jeszcze ich resztki) i zostaje sam żar, który będzie się wypalał w przypadku węgla jeszcze kilka(naście) godzin.

## Detale: jak ustawić drzwiczki, klapki, nadmuchy, szybry...

W kotle **bez nadmuchu** ustawia się wszystko jak na poniższym schemacie (jak bardzo którą klapkę uchylić, u każdego będzie wyglądać ciut inaczej). W kotle **z nadmuchem** wszelkie klapki i lufciki są pozamykane, wszystkim rządzi sterownik.



Wlot powietrza przez drzwiczki zasypowe najlepiej by był uchylony tylko w fazie wypalania gazów. Jeśli nie masz możliwości, by go zamknąć po tych paru godzinach – nic poważnego się nie stanie. Lekkie niedomknięcie klapki powietrza pierwotnego (pod ruszt) ma zapobiegać gwałtownemu zaduszeniu płomieni gdy miarkownik przemyka klapkę. Ale musi to być na tyle mało, aby później, w fazie koksu, nie powodowało zbyt dużego wzrostu temperatury. Jak tylko masz możliwość, najlepiej po wypaleniu gazów skorygować ustawienia – zamknąć powietrze wtórne a klapkę od pierwotnego ustawić, by się domykała.



## Kończy się palić – i co dalej?

Jak dolożyć? To jedno z pierwszych pytań odnośnie palenia od góry. Odpowiedź brzmi: niestety, nie da się, bo trzeba by włożyć paliwo pod spód tego, co jest na ruszcie. Dlatego palenie od góry jest **metodą cykliczną** – rozpala się większą ilość paliwa, bez dokładania w trakcie.

Kiedy jeden wsad się kończy, możliwości kontynuacji są następujące:

- Można **wygasić** jeśli nie ma potrzeby dalej grzać i rozpalic ponownie kiedy potrzeba się pojawi. Przy regularnym paleniu zwłaszcza węglem i w dowolnie ocieplonym budynku rozpalanie wypadnie zwykle raz na dobę. Im budynek słabiej izolowany a paliwo bardziej w kierunku drewna, tym krótsze będzie grzanie i konieczne częstsze rozpalanie. Wtedy większy sens może mieć palenie kroczące.
- Można **kontynuować palenie sposobem kroczącym**, po przerusztowaniu dokładając od boku do pozostałej resztki żaru.
- Można **ponownie rozpalic od góry** gdy ma to sens, tzn. wiadomo, że potrzebne jest długie grzanie.

Przy ponownym rozpalaniu od góry wcale nie trzeba czekać, aż resztki żaru wygaśnie a grzejniki ostygną. Można użyć tego żaru przy ponownym rozpaleniu, ale trzeba to robić ostrożnie, ponieważ żar nie tylko potrafi poparzyć lub spowodować pożar, ale też wydziela trujący tlenek węgla. Dlatego **nie zostawia się żaru na zewnątrz kotła** – trzeba go wybrać z rusztu i przełożyć do popielnika (uprzednio wybraawszy popiół). Następnie zasypuje się paliwo na pusty ruszt i wtedy przenosi żar z popielnika na wierzch nowego wsadu, dodając ile potrzeba rozpaliki, aby przyspieszyć zapłon (sam żar może nie dać rady jeśli zdażył już przestygnąć w popielniku).

## Najczęstsze problemy i pytania

### Rozpalika się wypaliła i zgasła

To jest najczęstszy problem przy pierwszych próbach. Trzeba próbować do skutku, dać więcej drewna na rozpalikę i więcej powietrza pod ruszt.

- Zadbaj, aby drewno rozpalikowe było suche i odpowiedniej grubości: ani same drzazgi, ani polana jak przedramię, ale szczapy mniej więcej na dwa palce.
- Jeśli dopływem powietrza steruje miarkownik a klapka ma śrubę regulacyjną, to wkręć ją lekko, by klapka się nie domykała. Bo jeśli miarkownik zamknie ją za szybko, to może zadusić ogień.
- Przyczyną problemów mogą też być mocne węgle, które generalnie trudniej jest zapalić.

### Słabo i powoli się pali

Jak wyżej: podstawa to więcej rozpaliki i więcej powietrza. Im intensywniej rozpali się od początku, tym szybciej będzie szło dalej.

Jeśli kocioł ma miarkownik, czasem po wstępnym ostrym rozpaleniu zbyt mocno i szybko przymyka on dopływ powietrza. Ustaw mu nieco wyższą temperaturę lub wkręć śrubę przy klapce dopływu powietrza, by się delikatnie nie domykała.

W kotle bez miarkownika po prostu szerzej uchyl klapkę, którą powietrze wpada pod ruszt.

W kotle z nadmuchem takich problemów zwykle nie ma, bo siłę nadmuchu można w każdej chwili zwiększyć.

### Słabo się pali, bo żar nie dotyka rusztu, więc tylko komin się grzeje

Nie wiem dlaczego ludziom dość często wydaje się, że woda w kotle jest wyłącznie w ruszcie i stąd sobie takie wyjaśnienie konstruują. Nie. Jest wszędzie, w każdej ścianie kotła. Nie w tym jest przyczyna, że kocioł rozpalony od góry nie rwie z kopyta od razu. Wynika to stąd, że paliwo rozpala się stopniowo – a nie wszystko na raz. Na początku pali się tylko niewielka część, więc i grzanie odbywa się niewielką mocą. W miarę jak rozżarza się coraz więcej paliwa, rośnie też moc grzewcza. Dzięki temu, że paliwo rozpala się stopniowo, możliwe jest jego dokładne dopalenie.

### Chcę/muszę palić na okrągło, więc rozpalanie od góry to nie dla mnie

Do ciągłego palenia w sam raz nadaje się palenie kroczące (zob. str. 6).

### **U mnie się nie da od góry palić**

Przypadków, w których naprawdę nie da się od góry palić lub jest to mocno niewygodne, nie ma aż tak dużo (patrz: strona 7). Jeśli twój piec lub kocioł nie zalicza się do tych typów urządzeń, w których tej metody się z definicji nie stosuje, to jakieś 90% przypadków, gdzie jakoby nie da się od góry rozpałić wynika z braku determinacji, czasem z mocnego a trudnego do rozpalenia węgla lub problemów źle utrzymanej kotłowni.

Pierwsze próby bardzo często nie wyglądają zachęcająco. Staram się tu podać najważniejsze wskazówki i opisać typowe problemy, ale wszystkiego nie da się przewidzieć. Jeśli nie znajdujesz odpowiedzi na istotne pytania, nie wiesz czy na pewno w danym piecu lub kotle powinno się dać od góry palić

– pisz na [kontakt@czysteogrzewanie.pl](mailto:kontakt@czysteogrzewanie.pl).

### **Instalacja wolno się nagrzewa**

Kocioł rozpalony od góry nabiera mocy stopniowo (ale za to grzeje wyraźnie dłużej, dając sumarycznie więcej ciepła). Szczególnie w starszych, bardziej pojemnych instalacjach, wszystkie grzejniki nie będą gorące w pięć minut. Ale w 15-20 minut – jak najbardziej powinny.

Jeśli w około pół godziny nie osiągasz nawet 40 stopni na grzejnikach a nie jest to pierwsze rozpalenie po kilkudniowym wystudzeniu budynku ani nic ciepła nie podbiera (np. bojler) – najpewniej kiepsko się rozpałiło (przyczyny: patrz wcześniejszy akapit "Słabo i powoli się pali") lub jest jakiś problem natury kominowej (przytkany, nieczyszczony lub nieszczelny komin) albo wentylacyjnej (niedostateczny dopływ powietrza do kotłowni).

### **Jest za gorąco w domu**

Łatwo o to jeśli rozpalasz od góry pełny kocioł. Nie zawsze tyle potrzeba. Spróbuj ładować mniej – tym mniej, im cieplej jest na zewnątrz, tak by temperatura w domu nie była zbyt wysoka. Możesz też zmniejszyć temperaturę na kotle parę godzin po rozpaleniu, gdy całość paliwa jest już skoksowana.

### **Zużywam więcej paliwa niż dotąd**

To bywa związane z punktem powyższym: ładujesz więcej, masz za gorąco, stąd i zużycie wzrasta nawet jeśli spalasz teraz efektywniej. Albo nawet niekoniecznie masz za gorąco – po prostu wcześniej oszczędzałeś przymarzając a teraz ładujesz tyle, ile najwidoczniej potrzeba. Jeśli palisz poprawnie, widzisz że jest mniej kopcenia, kocioł nie obkleja się smołą i sadzą tak bardzo jak dawniej, czyścisz go co jakiś czas, w domu nie jest za gorąco, a jednak zużycie paliwa jest większe – to robisz wszystko najlepiej jak się da postąpić z takim kotłem i takie są widocznie potrzeby budynku.

### **Zużywam więcej rozpałki niż dotąd**

Niestety nie rozpalisz od góry węgla dwiema szczapkami drewna. Ale też nie powinno być potrzeba tyle rozpałki co węgla. W pierwszych próbach warto nie żałować rozpałki, ale potem wyczujesz, ile jej minimalnie potrzeba, by start się udał. Nawet jeśli zużyjesz więcej niż dotąd, to niższe zużycie paliwa i/lub lepiej dogrzany dom powinny to z okładem zrekompensować.

### **Z początku ładnie się pali, ale gdy kocioł osiągnie temperaturę, to zaczyna się dymić**

Tu rozbijamy się o fundamentalną wadę kotłów zasypowych – moc ogranicza się w nich przez duszenie dopływu powietrza. Nie ma to większych konsekwencji gdy na ruszcie jest już sam koks. Ale jeśli paliwo jeszcze nie odgazowało, to przyduszenie dopływu powietrza kończy się dymieniem. Są tylko dwie drogi radzenia sobie z tym: – Jeśli chcesz trzymać się ściśle temperatury zadanej, to musisz pogodzić się z tym, że w pewnym momencie sterownik albo miarkownik musi przydławić dopływ powietrza. Jeśli ten moment wypadnie jeszcze w początkowej fazie wypalania gazów, to dymu (może nie wściekłego kopcenia, ale jednak) się nie uniknie.

– Jeśli chcesz dopalić gazy i uniknąć dymienia, to może być konieczne przekroczenie temperatury zadanej do czasu wypalania gazów, tak aby kocioł mógł grzać dalej i nie był duszony. Nie jest to najwygodniejsze, bo wymaga wizyty w kotłowni, ale tu nie ma idealnego rozwiązania.

## Zakup węgla – co trzeba wiedzieć

Chyba każdemu zdarzyło się kupić węgiel, z którym były jakieś problemy. Nie zawsze jest to wina sprzedawcy. Czasem krzywdę robimy sobie sami, bezwiednie wybierając paliwo niekoniecznie złe, ale nieodpowiednie dla danego rodzaju kotła lub pieca. Na szybko kilka rzeczy, które trzeba o węglu wiedzieć, by mieć większe szanse na udany zakup.

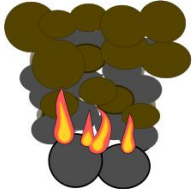
### Kiedy najlepiej kupować węgiel

Jak każdy inny towar, węgiel jest najtańszy poza sezonem czyli mniej więcej od maja do sierpnia-września. Wtedy też jest najsuchszy. Dotyczy to zarówno tego, co na składzie leży pod chmurką, jak i workowanego ekogroszku (on też przed pakowaniem jest transportowany i składowany pod chmurką).

Węgiel kupowany jesienią i zimą zawsze będzie mokry. Wilgoć w przypadku węgla kamiennego nie jest aż takim dramatem – on praktycznie nie chłonie wody, może co najwyżej być wilgotny po wierzchu ziaren. Ale nawet ta wilgoć bywa problemem, szczególnie w kotłach podajnikowych, gdzie przyspiesza korozję i skraca żywotność mechanizmu podajnika. Z kolei miał nawet celowo moczy się, by ułatwić transport a potem okiełznać tempo spalania.

### Typ węgla

Równie istotną co zwykle niedostępną informacją o węglu jest jego typ. Jeśli zdarzyło ci się palić węglem, który kopcił niczym opony, sklejał się w trakcie spalania i w połowie nie dopalał – był to węgiel typu 33 albo i wyższego, słabo lub wcale zdatny do spalania w warunkach domowych. Niestety węgiel taki można czasem kupić nieświadomie, ponieważ zwłaszcza na Śląsku jest dostępny i tani (właśnie przez to, jak kiepsko się nim pali), więc nieuczciwym sprzedawcom może się opłacać wozić go dalej w kraj i sprzedawać nieświadomym klientom.

| odpowiednie do domowych kotłów                                                                  |                                                                                               | dla odważnych                                                                                   | tylko dla koksowni!                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| lekko problematyczny w palnikach retortowych<br>i kotłach dolnego spalania może być podtyp 32.2 |                                                                                               | na srogą zimą,<br>tylko do kotłów zasypowych<br>górnego spalania                                | będziesz tego żałować                                                                                                  |
| <b>typ 31</b>                                                                                   | <b>typ 32</b>                                                                                 | <b>typ 33</b>                                                                                   | <b>typ 34</b>                                                                                                          |
|              |            |              |                                   |
| <b>22-26MJ/kg</b>                                                                               | <b>26-28MJ/kg</b>                                                                             | <b>28-31MJ/kg</b>                                                                               | <b>&gt;30MJ/kg</b>                                                                                                     |
| niezbyt czarny, matowy, kruchy,<br>z wyraźnymi warstwami,<br>niekiedy ze złotawy wtrąceniami    | smoliście czarny, błyszczący,<br>bardziej jednolity i twardszy,<br>nie rozpada się warstwami, | bardzo twardy, szklisty,<br>czarny jak smoła                                                    | mega twardy, szklisty,<br>czarny jak smoła                                                                             |
| długi, czysty, jasno świecący płomień                                                           | długi, jasny płomień<br>z czarnymi końcówkami                                                 | daje mnóstwo smolistych gazów,<br>które trudno się palą a niedopalone<br>smołują kocioł i komin | więcej dymu niż płomienia,<br>szybko zasklepia się w skorupę lawy<br>kopnącej tłustym czarnym dymem<br>o smaku asfaltu |
| daje mało kiepskiego koksu,<br>szybko znik                                                      | daje przyzwoity koks                                                                          | daje mnóstwo mocnego koksu                                                                      | daje super mocny koks,<br>dlatego jest surowcem dla koksowni                                                           |
| nie spieka się wcale                                                                            | spieka się nieznacznie                                                                        | spieka się mocno                                                                                | skleja się jak szatan w jedną wielką bryłę,<br>w dodatku lekko pęczniąc                                                |
| Wydobywany w kopalniach:                                                                        |                                                                                               | Wydobywany w kopalniach:                                                                        |                                                                                                                        |
| Piast                                                                                           | Chwałowice                                                                                    | Bielszowice                                                                                     | Knurów-Szczygłowice                                                                                                    |
| Janina                                                                                          | Wesoła                                                                                        | Marcel                                                                                          | Rydułtowy-Anna                                                                                                         |
| Sobieski                                                                                        | Wujek                                                                                         | Brzeszcze                                                                                       | Murcki-Staszic                                                                                                         |
| Ziemowit                                                                                        | Wieczorek                                                                                     | Jankowice                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                                                                                 | Bobrek                                                                                        | Pokój                                                                                           |                                                                                                                        |
|                                                                                                 | Bogdanka                                                                                      | Halemba                                                                                         |                                                                                                                        |
|                                                                                                 | Silesia                                                                                       | Knurów-Szczygłowice                                                                             |                                                                                                                        |
|                                                                                                 | Siltech                                                                                       | Sośnica                                                                                         |                                                                                                                        |
|                                                                                                 |                                                                                               | Rydułtowy-Anna                                                                                  |                                                                                                                        |

Węgle typu 31 i 32 nadają się w zasadzie do każdego kotła i pieca – z podajnikiem czy bez. Palą się bezproblemowo. Typ 31 bywa zwany "papierowym", gdyż słabo koksuje, czyli wypala się niewiele wolniej niż drewno.

Wyższe typy węgla palą się zupełnie inaczej: wydzielają mnóstwo trudnopalnych gazów i ciężkiej smoły, pęcznią i skleją się w trakcie spalania. Z tego względu zawsze klasyfikowane były jako nienadające się do klasycznych domowych kotłów i pieców. Niestety można na nie trafić w handlu, zazwyczaj nieświadomie, choć ze względu na świetne koksowanie znajdują swoich amatorów.



Po lewej: kopalnia Sobieski, słaby węgiel typu 31.

Po prawej: mocny rosyjski węgiel typu 32, porównywalny z krajowymi: Bobrkiem, Wesołą. Typ 33 i wyższe wyglądają bardzo podobnie do typu 32. Różnice widać dopiero w spalaniu.

## Jaki węgiel do kotła bez podajnika

Najpopularniejsze kotły (górnego spalania, te, w których najlepiej rozpalać od góry) przetrwają lepiej lub gorzej w zasadzie każdy typ węgla w granulacji od groszku wzwyż (chyba, że kocioł jest przystosowany także do mialu).

W każdym kotle bezproblemowo pali się węgiel sortymentu **orzech**, ale swoich amatorów mają i grubsze (kostka), i drobniejsze węgle (groszek, mial – w kotłach mialowych).

W kotłach dolnego spalania optymalnym sortymentem jest orzech. Dodatkowe ograniczenie to spiekalność: węgiel nie może się sklejać, gdyż będzie się zawieszać w komorze zasypowej. Dlatego do kotłów dolnego spalania nadaje się **typ co najwyżej 32**. Problem w tym, że łatwo jest kupić spiekający węgiel nieświadomie. Wtedy można się ratować dokupując czegoś, co na pewno nie będzie się spiekać i mieszając pół na pół ze spiekającym.

## Jaki węgiel do kotła z podajnikiem

O ile w kotłach bez podajnika węgiel koksujący jest zaletą, to w kotłach podajnikowych spala się go trudniej: łatwo o niedopaloną koks w popiele albo problemy z przegrzewaniem podajnika. Ekogroszki o kaloryczności w okolicach i powyżej 28MJ/kg zazwyczaj są już lekko **koksujące**. Koks na palniku retortowym spala się trudno, wymaga mocnego nadmuchu i wolniejszego podawania paliwa, by zdążył się dopalić. Nie każdy palnik jest do takiego paliwa dostosowany.

Najmniej problematyczne w kotłach podajnikowych są węgle z przedziału **24-26MJ/kg**. Część kotłów retortowych potrafi nieźle spalać mial (zazwyczaj producent wspomina o tym w instrukcji), ale zakup najtańszego mialu do takiego kotła to loteria – łatwo jest trafić na mial spiekający, z którym palnik sobie nie poradzi.

## Czy zawsze najbardziej kaloryczny węgiel jest najlepszy?

Zarówno słaby jak i mocny węgiel mają swoje zalety i wady. Jak widać z tego rozdziału, za wyższą kalorycznością idzie rosnąca trudność spalania takiego węgla. Ale w zamian tyle samo kilogramów pali się znacznie dłużej, dając więcej ciepła. Z kolei węgiel słabszy pali się czysto i łatwo, ale za to szybko **znika**.

Dobrym pomysłem na połączenie zalet obu tych skrajności jest zaopatrzenie się w dwa rodzaje paliwa: – słabsze (drewno lub węgiel) na cieplejsze dni, – mocniejszy węgiel (lub koks, jeśli się da w danym kotle) na większe mrozy.

Nie tylko można palić raz słabszym a raz mocniejszym paliwem, ale też przy każdym rozpaleniu można użyć jednego i drugiego paliwa w różnych proporcjach (przy rozpalamiu od góry mocniejsze idzie wtedy na spód).



## Węgiel polski, rosyjski, czeski? Jakie to ma znaczenie?

Spójrzmy najpierw od strony czysto praktycznej:

- Kupując **węgiel polski** masz względnie największą pewność jego parametrów. O ile oczywiście masz możliwość tego wyboru, gdyż na północy i wschodzie kraju polski węgiel jest droższy od importowanych albo i nie ma go wcale.
- **Węgiel rosyjski** nie jest gorszy tylko dlatego, że jest rosyjski. Wśród węgla ze wschodu zdarzają się zarówno te słabsze, podobne jak i lepsze od tego, co mamy w kraju.
- **Mocno odstaje węgiel czeski** – to nie jest węgiel kamienny, bliżej mu do węgla brunatnego. Często można go dostać w marketach w workach z napisem "ekogorszek" i informacją, że zawiera ~20-30% wody. Można na nim stracić nerwy, gwarancję na kocioł i skrócić mu żywotność (za sprawą tej ogromnej zawartości wody korozja dostaje rozpędu) a jednak znajduje nabywców, bo cena za tonę jest wyraźnie niższa niż za przyzwoite węgle. Sporo ludzi nie zauważa, że wynika to z tak dużego dodatku wody.
- Ostatnio zaczął pojawiać się na rynku także węgiel importowany z **Australii albo Kolumbii**. Mało kto chwali się jego pochodzeniem. Jest bardzo podobny do dobrych polskich węgla typu 31, więc sprzedaje się jako dobry "ekogorszek".

W sprawie pochodzenia węgla jest jeszcze kwestia tzw. patriotyzmu gospodarczego: do kogo trafiają nasze pieniądze? Naturalnie najwięcej ich zostaje w kraju gdy kupujemy węgiel polski. W przypadku węgla importowanych niemała część trafia do kraju, skąd surowiec przyjechał.

## Jak zweryfikować wagę węgla

Niedoważenie węgla to jedno z pospolitszych oszustw, na które jesteśmy uczuleni a nawet przewrażliwieni. Jak się przed tym bronić?

**Raczej nie za pomocą wagi łazienkowej.** Chałupnicze ważenie węgla niesie zbyt duże ryzyko błędu. Domowe wagi nie są legalizowane a ważone porcje (wiadro, worek?) mogą być poza zakresem ich najlepszej dokładności (o ile w ogóle mają ją sensowną). Nigdy nie masz pewności, czy stwierdzone takim sposobem kilkadziesiąt kilo niedowagi lub nadmiaru na tonie wynika z błędu ważenia, czy faktycznie przyjechało za mało.

Jeśli chcesz pilnować wagi –  **bądź przy załadunku na składzie.** Od razu zobaczysz, co ładuje na samochodzie i czy np. nie ma tam zbyt wiele mialu. Wyświetlacz ze wskazaniem wagi powinien być dobrze widoczny. Sprzedawca powinien też posiadać ważny certyfikat jej legalizacji. Składy, gdzie jednego lub drugiego nie ma – omijaj.

## Czuję się oszukany przez sprzedawcę, jak żyć?

Lokalny skład węgla sprzedaje kiepski pod jakimś względem opał, z nadmiarem wody, kamienia a może spiekający, bardzo dobry – tyle że dla koksowni, a nie domowego kotła? Czy można coś zrobić poza narzekaniem i przecierpieniem? Owszem.

Węgiel, jak każdy inny towar, można reklamować jeśli jego parametry nie są zgodne z tym, co deklarował producent. Czyli np. jest w nim wyraźnie dużo kamienia albo woda leje się z worków. Im większa firma i determinacja w dochodzeniu swego, tym większa szansa na pozytywne rozwiązanie problemu.

Jeśli nie masz siły lub chęci wytaczać dział, wyciągnij wnioski na przyszłość:

- Po pierwsze możesz zmienić dostawcę opału na inny bliższy lub dalszy skład. Większe szanse na uczciwy opał dają autoryzowani dystrybutorzy większych firm lub kopalń.
- Przed zakupem całego zapasu opału na zimę warto wziąć na próbę parę worków z różnych źródeł.
- Jeśli nie ma w okolicy składu z dobrą ofertą, to nie koniec świata. Współcześnie możesz łatwo **kupić węgiel wysyłkowo**, przez internet. Mnóstwo firm prowadzi taką sprzedaż, nie jest to dobijająco droższe niż węgiel od sprzedawcy za rogiem a w zamian dostajesz produkt o znacznie pewniejszej jakości, gdyż duże poważne firmy nie mogą sobie pozwolić na znaczne niedociągnięcia czy prymitywne kombinacje.

Zajrzyj też na <http://czysteogrzewanie.pl/wegiel>

## Drewno – po co sezonować i jak to zrobić najszybciej

Zwyczaj się uważać, że drewno jest bardziej "ekologiczne" od węgla. Oj, nie. Las odrasta szybciej niż pokłady węgla – to plus drewna. Ale spalanie obu tych paliw jest **równie brudne i uciążliwe, jeśli wykonane nieprawidłowo**. Mimo, że dym z drewna pachnie znośniej, to wcale nie jest zdrowszy.

Bez sezonowania drewna ani rusz. Najlepszy kocioł, piec czy kominek oraz poprawna technika palenia niewiele dadzą w starciu z mokrym drewnem. **Tuż po ścięciu drewno aż w 50% składa się z wody**. Taki balast wodny kradnie ciepło (bo przecież ta woda odparowuje kosztem ciepła ze spalania) oraz uniemożliwia poprawne dopalanie, dlatego palenisko i komin zaczynają zarastać **smolą drzewną** – cuchnącą mazią, którą kiedyś impregnowano słupy telefoniczne i podkłady kolejowe a dziś wiadomo, że to jedna z bardziej rakotwórczych substancji, jakie istnieją.



Fizyki nie oszukamy – nadmiar wilgoci z drewna musi odparować a to pochłania energię kosztem sprawności.

Źródło: NieRobDymu.org

Mokre drewno produkuje ogromne ilości rakotwórczej i łatwopalnej smoły drzewnej, która zalegając w kominie grozi jego pożarem.

Łatwo mówić: sezonuj. Jak tu upchnąć koło domu zapas drewna na dwa lata? Faktycznie, nawet bardzo fachowe źródła zwykły podawać, że drewno trzeba sezonować minimum dwa lata. Na szczęście da się to zrobić szybciej. Badania instytutu TFZ Straubing (Niemcy) pokazują, że odpowiednio przygotowując i składując drewno można wysuszyć je do stanu zdatnego do palenia (15-20% wilgotności) raptem **w około pół roku**.

### Szybkie sezonowanie drewna

O drewnie na następną zimę trzeba myśleć najpóźniej pod koniec zimy obecnej. Wtedy też najkorzystniej jest ścinać drzewa – mają najmniej soków.

Surowe drewno tnie się i rąbie na kawałki gotowe do palenia. Następnie układa się w równe stosy (jak na zdjęciu obok, po prawej). Taki stos ma być przede wszystkim przewiewny. Dobrze, jeśli będzie stał w miejscu nasłonecznionym. Dobrze, jeśli będzie zadaszony od góry. Nie może to być chaotyczna pryzma jak ta z lewej strony na zdjęciu.

Tak przygotowane drewno będzie nadawało się do palenia po **około sześciu miesiącach**.



Poprawne składowanie drewna (po prawej). Fot. Rebecca Siegel, flickr.com

Zajrzyj też na <http://czysteogrzewanie.pl/drewno>



## Po co ci kominiarz?

Sporo właścicieli domów interesuje się stanem komina dopiero, gdy *nie ma cugu*. To stanowczo za późno. Komin musi być regularnie przeglądany i czyszczony (najlepiej przez fachowego kominiarza), aby w domu można było bezpiecznie mieszkać. Niestety przepisy dla domów jednorodzinnych są tak liberalne, że większość właścicieli wykazuje daleko idący *tumiwizm*. Płacą za to frycowe, czasem nawet zdrowiem i życiem własnej rodziny.



Poprawnie palone, regularnie czyszczone, NIE MA CO się zapalić (po lewej). Kiepskie palenie, brak czyszczenia, jest ryzyko pożaru, który różnie może się skończyć (po prawej).



Wrzesień 2014, okolice Morąga. Pierwsze jesienne przepalenie i od razu tragiczny w skutkach pożar. Od zaniedbanego komina zapaliło się poddasze. Życie straciła matka i dwoje dzieci.

## I cóż że się zapali?

Każdy milimetr osadu w 10-metrowym kominie to **2-3kg sadzy**. Bierze się ona z kiepskiego palenia. Im czyściej palisz, tym mniej uciążliwe czyszczenie – sadzy jest mało i łatwo ją usunąć.

Pożar komina jest groźny dlatego, że **smoła i sadza w kominie palą się w temperaturach typowych dla pieca hutniczego**. Dobrze zbudowany sprawny komin powinien to wytrzymać. Ale nie każdy taki jest. Od gorącego komina, nawet jeśli nie pękł, mogą się zapalić przyległe meble albo drewniane stropy. Jeśli rzecz wydarzy się nocą, łatwo skończy się tragicznie.

## Jak rozpoznać fachowego kominiarza?

Nie każdy, kto chodzi od drzwi do drzwi w czarnym uniformie, jest fachowym kominiarzem. W świecie kominiarskiej nie chodzi o kwitek, ale o fachowe oględziny komina.

Fachowy kominiarz powinien posiadać **uprawnienia zawodowe** nadane przez lokalną izbę rzemieślniczą. Samo czyszczenie komina może wykonać czeladnik kominiarski, ale do przeglądu komina potrzebne są uprawnienia mistrza kominiarskiego. Plussem jest przynależność do zrzeszeń kominiarskich (Korporacja Kominiarzy Polskich, Krajowa Izba Kominiarzy i wiele innych), ale kominiarze mogą być też niezrzeszeni, co samo w sobie nie jest minusem.

Dobrze jest **znać swojego kominiarza**. Niech zawsze będzie to ta sama osoba z bliskiej okolicy.

Kominiarz znający twój komin będzie w stanie wcześniej wykryć pierwsze objawy usterek. Natomiast ty będziesz w stanie go znaleźć w razie gdyby coś poszło nie tak z jego winy.

## Lepiej czyścić samemu niż wcale

Przegląd kominiarski to koszt max. 200zł raz na rok. Jeśli nie możesz sobie na to pozwolić – samodzielnie zadbaj o czyszczenie komina. O ile oczywiście jesteś w stanie. Nie jest to przesadnie trudne, ale wymaga m.in. pracy na wysokości. W ostateczności zaproś kominiarza przynajmniej raz na parę lat. Możesz 20 lat nie czyścić nic a nic i nie mieć problemów – aż do tego jednego *pechowego* dnia...

M.in. o samodzielnym czyszczeniu komina przeczytasz na <http://czysteogrzewanie.pl/czyszczenie-komina>

## Czy warto spalić starą szafę

Żużyte ubrania i buty, stare meble, plastikowe butelki – przecież to się całkiem nieźle pali. Dlaczego więc sąsiad się pieni i wzywa Straż Miejską? Jaki jest sens wyrzucać to do śmietnika i płacić za wywóz? Nie lepiej spalić i śmieciarka będzie miała mniej do wywiezienia?

STOP! Spalanie odpadów to bardzo zły pomysł. Szkody, jakie to powoduje, są daleko większe niż zyski w postaci deka ciepła czy faktu pozbycia się zbędnych rupieci.

## Jaka jest różnica między węglem lub drewnem a tworzywami sztucznymi

Spaliny nawet z najgorszego węgla lub drewna nie są zdrowe, ale też nie są toksyczne. Tworzywa sztuczne zawierają w sobie dużą część tablicy Mendelejewa. Spalając je w domowych warunkach uwalniasz z nich **groźne chemikalia** – mocno rakotwórcze smoły, metale ciężkie, substancje stosowane jako gazy bojowe i trucie na szczury: np. formalina, chlor, cyjanowodór – one są trujące natychmiast lub długotrwale szkodzą zdrowiu.

**Spalanie tworzyw sztucznych uwalnia groźne chemikalia.**

**Np. z pianki tapicerskiej (poliuretanu) powstaje **cyjanowodór****



**trucizna znana też jako CYKLON-B**

## Co nadaje się na opał a co nie – nawet jeśli dają za darmo

Generalna zasada jest prosta: w piecu nie powinno ładować nic, co ma jakikolwiek dodatek chemiczny. Ale to nie zawsze oczywiste.

**Węgiel i drewno opałowe** – to jest na pewno zdadne do palenia. Choć może nie do końca. Uchwały antysmogowe w części województw zakazują palenia niektórymi najgorszymi rodzajami węgla oraz mokrym drewnem (po szczegóły patrz parę stron dalej).

**Drewno "z odzysku"** – palety transportowe, drewno rozbiórkowe itp. – jeśli nie jest impregnowane, lakierowane, malowane, to jak najbardziej można palić.

**Zboże** – tak, to nie pomyłka, zboże nadaje się na opał (zazwyczaj stosowane w kotłach automatycznych). Oczywiście gdy jest na tyle kiepskie, że nie znajduje lepszego zastosowania i opłaca się je tylko spalić.

**Inne rodzaje biomasy** – np. łupiny z orzechów, słoma, trzcina, pestki owoców itp. – generalnie można, szczególnie w charakterze rozpałki. Przy paleniu na większą skalę trzeba uważać, bo zdarzają się w nich dodatki nieciekawych substancji. Np. słoma zawiera dużo chloru, który mocno przyspiesza korozję stali, nawet nierdzewnych. Podobnie działają kwasy zawarte w pestkach owoców.

**Papier, karton ALE NIE TAKI PO MLEKU** – jeśli "szare", niefoliowane – można użyć jako rozpałki, choć lepiej unikać większych ilości. W produkcji papieru mogą być użyte różne dziwne dodatki (kartony przybywają do nas z różnych części świata...) a popiół jest bardzo drobny i lotny.

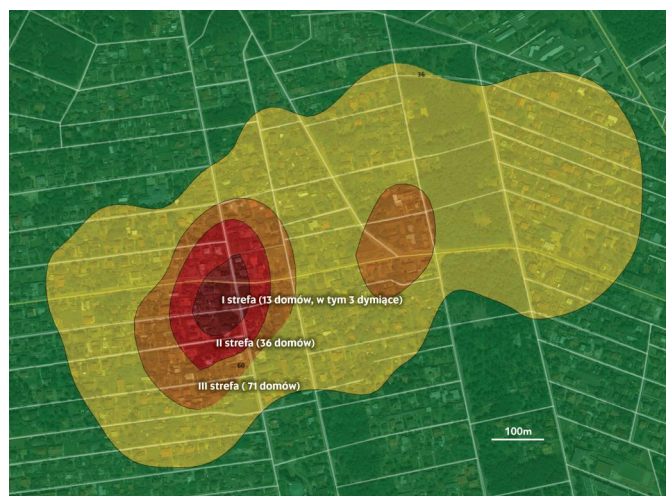


**Płyty wiórowe, meble, panele podłogowe, parkiet** – to wszystko drewno malowane, impregnowane, klejone, które NIE NADAJE SIĘ do spalania w domach. Tego ludzie często nie wiedzą, choć lakierowana szafa przy spalaniu śmierdzi tak, że płuca wykręca.

**Ubrania, buty, butelki PET, folie z opakowań, kartony po mleku** – ABSOLUTNIE NIE. To wszystko tworzywa sztuczne (przynajmniej w części).

Myślisz, że wszystko, co złe, leci na zniechęconego sąsiada? Też. Ale najwięcej siada wokół twojego komina. Potem to wdychasz lub zjadasz w warzywach z ogródka.

Mapka obok pokazuje, jak daleko dolatują wyloty z pojedynczych kominów. Najwięcej ich zostaje w pobliżu komina, ale mniejszą dawką mogą zostać poczęstowani także ludzie kilometr dalej. Źródło: MierzmySmog.pl



## Jakie są konsekwencje spalania odpadów w domu

Trucizny ze spalanych tworzyw sztucznych to niewielkie dawki, ale odkładają się one w organizmie. To nie jest coś, co od razu zabija. Jeśli ktoś ci wciska, że po spaleniu pary starych kaloszy raz na sezon dostaniesz raka, to grubo przesadza. Nie. Ale jeśli kalosze pali też sąsiad jeden, drugi i dziesiąty, to wszyscy codziennie siedzicie w tej zupie z kaloszy. I pewnie też kartonów po mleku, pampersów, meblościanek, butelek PET i innego syfu. Potem się dziwisz, skąd przez pół zimy trzyma się ciebie coś jakby przeziębienie albo kaszel, choć nie palisz papierosów. Z biegiem lat zachorujesz na coś trochę wcześniej, trochę bardziej, trochę szybciej zakończysz żywot niż gdybyś się nie podtruwał przez całe życie.

Są też możliwe konsekwencje prawne. Spalanie odpadów z uwagi na szkodliwość jest karalne. Zagrożone jest mandatem do 500zł lub sprawą sądową, gdzie można dostać max. 5000zł grzywny w cięższych przypadkach.

Kontrole kotłowni mogą przeprowadzać Straże Miejskie, Straże Gminne lub upoważnieni urzędnicy. Tak, wbrew obiegowym nieaktualnym opiniom **mają prawo wejść do kotłowni** a w przypadku trudności proszą o wsparcie Policję. Ten system nie wszędzie jeszcze działa sprawnie, ale z roku na rok to się poprawia, gdyż ludziom otwierają się oczy i zaczynają naciskać na ściganie delikwentów, którzy "wzbogacają" atmosferę truciznami.

## Jak w takim razie się dogrzać?

Wiem, co to znaczy przymarzać zimą w niedogrzanym domu. Wiem też, że palenie nawet całej zawartości śmietnika na to zbytnio nie pomaga. To jest głupi nawyk, który można i warto wyeliminować zanim otoczenie się wścieknie i przyjdzie za to zapłacić więcej, niż za uczciwy opał.

Mnie swego czasu w godziwym dogrzeniu domu najbardziej pomogła nauka poprawnego, efektywnego palenia (o tym jest większość tej książeczki). Nadal spalając podobną ilość opału jak dawniej, byłem w stanie dogrzać dom jak nigdy dotąd.

Dobłą opcją jest też tani (prawie darmowy niekiedy) opał w postaci drewna – np. odpadów tartacznych, palet (nieimpregnowanych), drewna z rozbórek czy z wycinek. Obserwując lokalne ogłoszenia da się takie oferty znaleźć.

Po więcej informacji, jak dogrzać dom możliwie tanio, zajrzyj na <http://czysteogrzewanie.pl/jak-zyc>

## Uchwały antysmogowe – kiedy trzeba będzie wyrzucić stary piec?

Ostatnie 30 lat nie niosło dla ogrzewających węglem i drewnem takich zmian, jakie zaczęły się w ostatnich paru latach i czekają nas w następnej dekadzie. Samorządy części województw wprowadzają przepisy, które mają zmusić wszystkich mieszkańców do wymiany pieców i kotłów a czasem także do rozstania z węglem i drewnem w ogóle.

Na chwilę obecną uchwały antysmogowe przyjęto w dziewięciu województwach. Dalej znajdziesz skrócone wymogi każdej z uchwał. Dokładne wyjaśnienia i odnośniki do pełnych treści uchwał na: <http://czysteogrzewanie.pl/uchwaly-antysmogowe>. Część dotycząca dozwolonych paliw już obowiązuje, natomiast terminy wymiany kotłów nastaną za kilka lat.

### Zapisy wspólne dla wszystkich uchwał

Wszystkie uchwały (z niewielkimi różnicami) **zakazują palenia następującymi paliwami**: mułem i flotokoncentratem węglowym (czyli węglem o konsystencji cukru pudru; paliwami typowymi dla Śląska i okolic, których reszta kraju przeważnie na oczy nie widziała), węglem brunatnym, węglem o uziarnieniu poniżej 3mm (lub miałami, gdzie takiego drobnego ziarna jest ponad 15%), drewnem niesezonowanym (tj. o wilgotności powyżej 20%).

O co chodzi z klasami kotłów? To normy emisji. Na 99% twój kocioł nie jest w żadnej z klas jeśli ma ponad 5 lat albo nie jest podajnikowy. Na <http://czysteogrzewanie.pl/normy> znajdziesz szczegóły.

### Dolnośląskie

Od 1. lipca 2028 **we Wrocławiu** ma obowiązywać **zakaz ogrzewania węglem i drewnem**. Będą mogli nimi palić (w kotłach 5. klasy) tylko ci mieszkańcy, którzy nie mają dostępu do sieci gazowej ani ciepłowniczej. Ponadto drewno będzie mogło być spalane w nowoczesnych kominkach, ale tylko *rekreacyjnie*, jako dodatkowe źródło ciepła.

Od 1. lipca 2028 w strefach A i B ochrony uzdrowiskowej uzdrowisk: Jelenia Góra-Cieplice, Duszniki-Zdrój, Jedlina-Zdrój, Kudowa-Zdrój, Łądek-Zdrój, Polanica-Zdrój, Szczawno-Zdrój ma obowiązywać **zakaz ogrzewania węglem i drewnem**. Tutaj nie ma wyjątku dla wykorzystania drewna przy braku sieci gazowej. Ale jest możliwość *rekreacyjnego* palenia w nowoczesnych kominkach.

Od 1. lipca 2028 w strefach C ochrony uzdrowiskowej w/w uzdrowisk, we wszystkich strefach pozostałych dolnośląskich uzdrowisk oraz w całej reszcie województwa z wyłączeniem Wrocławia będzie można palić węglem i drewnem **tylko w kotłach 5. klasy** bez rusztu awaryjnego.

W całym województwie dolnośląskim kotły "nieklasowe" trzeba będzie wymienić do 1. lipca 2024. Kotły klas 3. i 4. (i 5. tam, gdzie zakaz) można użytkować do 1. lipca 2028.

### Łódzkie

Do 1. stycznia 2022 mogą być eksploatowane kominki i piece niespełniające wymogów ekoprojektu.

Do 1. stycznia 2023 mogą być eksploatowane kotły "nieklasowe".

Od 1. stycznia 2027 w całym województwie łódzkim eksploatowane kotły i piece będą musiały spełniać wymogi ekoprojektu (lub 5. klasy, o ile zostały zainstalowane przed 1. maja 2018).

### Małopolskie

Od 1. września 2019 w Krakowie ma obowiązywać **całkowity zakaz ogrzewania węglem i drewnem**. Do tego czasu w Krakowie można palić tylko węglem o minimalnych parametrach: kaloryczność min. 26MJ/kg, zawartość popiołu max. 10%, zawartość siarki max. 0,8%.

Od 1. stycznia 2027 w całym województwie małopolskim poza obszarem Krakowa będzie można używać tylko kotłów, pieców i kominków spełniających wymogi ekoprojektu lub 5. klasy (o ile zostały zainstalowane przed 1. lipca 2017). Co istotne: kotły będą mogły być **tylko automatyczne lub zgazowujące (drewno)**.

Kotły "nieklasowe" w woj. małopolskim trzeba będzie wymienić do 1. stycznia 2023. Kotły klas 3. i 4. można użytkować do 1. stycznia 2027.

## **Lubuskie**

Od 1. stycznia 2023 w Zielonej Górze i Gorzowie Wielkopolskim będzie można używać tylko kotłów 5. klasy oraz pieców i kominków spełniających wymogi ekoprojektu.

Od 1. stycznia 2027 ten sam wymóg będzie dotyczył reszty województwa.

## **Mazowieckie**

Do 1. stycznia 2023 można eksploatować kominki i piece niespełniające wymogów ekoprojektu oraz kotły "nieklasowe".

Do 1. stycznia 2028 można eksploatować kotły klas 3. i 4. Po tej dacie w użytku mogą pozostać tylko kotły klasy 5. i spełniające wymogi ekoprojektu.

## **Opolskie**

Opolska uchwała antysmogowa nie wprowadza żadnych terminów wymiany kotłów i pieców.

## **Podkarpackie**

Terminy i zasady wymiany kotłów identyczne jak w województwie śląskim (poniżej). Odnośnie paliw, uchwała zabrania spalania węgla o uziarnieniu poniżej 5mm i zawartości popiołu powyżej 12%.

## **Śląskie**

Do 1. stycznia 2022 mieszkańcy województwa śląskiego będą musieli pozbyć się kotłów "nieklasowych" eksploatowanych ponad 10 lat od daty produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej.

Do 1. stycznia 2024 będzie można używać "nieklasowych" kotłów 5-10-letnich.

Do 1. stycznia 2026 będzie można używać "nieklasowych" kotłów eksploatowanych do 5 lat od daty produkcji.

Kotły klas 3. i 4. będą mogły pracować do 1. stycznia 2028 roku. Po tej dacie w eksploatacji pozostaną kotły minimum 5. klasy.

## **Wielkopolskie**

Do 1. stycznia 2024 można używać kotłów "nieklasowych".

Do 1. stycznia 2026 można używać pieców i kominków niespełniających wymogów ekoprojektu.

Do 1. stycznia 2028 można używać kotłów klas 3. i 4. a w Poznaniu wymianie będą podlegały także kotły klasy 5. Docelowo w eksploatacji mają pozostać kotły spełniające wymogi ekoprojektu, **wyłącznie automatyczne lub zgazowujące (drewno)**.

### **Plusy dodatnie uchwał antysmogowych**

Wymiana staroci na nowoczesne kotły i piece jest oczywiście korzystna – nowoczesne urządzenia będą dużo czystsze i efektywniejsze (choć istnieje ryzyko, że paliwo do nich będzie bardzo drogie – patrz: następny rozdział).

Tempo zmian nie jest rewolucyjne. Za prawie 10 lat, jakie wyznaczono na dojście do kotłów 5. klasy / ekoprojektu, wymogi te będą nie najostrzejszymi jak obecnie, ale zaledwie minimalnymi, bowiem do tego czasu pojawią się nowe, ostrzejsze normy emisji dla nowych urządzeń.

### **Kogo uchwały antysmogowe mogą wylać z kąpielą**

Podstawowy problem uchwał antysmogowych to windowanie kosztów ogrzewania. Z niektórych założeń przebijają niedostatki technicznej wiedzy i wyobraźni. Np. wymóg kotłów automatycznych i brak w nich rusztu awaryjnego, co rzekomo ma uniemożliwić spalanie odpadów, a w praktyce zawęzi wybór paliwa do najdroższych rodzajów i uniemożliwi dogrzanie budynku w razie braku prądu (co miejscami nie jest niczym niezwykłym w zimie).

### **Co mogę zrobić jeśli nie podoba mi się uchwała?**

Każdą uchwałę sejmiku województwa, która ciebie dotyczy, możesz zaskarżyć do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego (opis procedury znajdziesz na <http://czysteogrzewanie.pl/skarga-na-uchwale>).

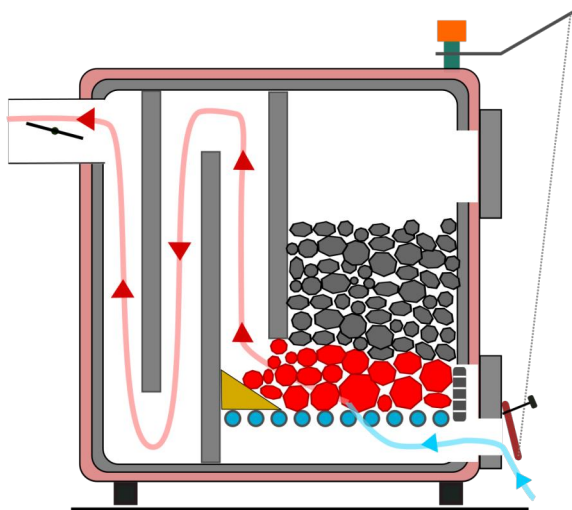
Zajrzyj też na <http://czysteogrzewanie.pl/uchwaly-antysmogowe> gdzie znajdziesz bardziej szczegółowe opisy wymogów uchwał, odnośniki do pełnych ich tekstów i odpowiedzi na najczęstsze pytania.

## Nowoczesne kotły na węgiel i drewno – czego się spodziewać?

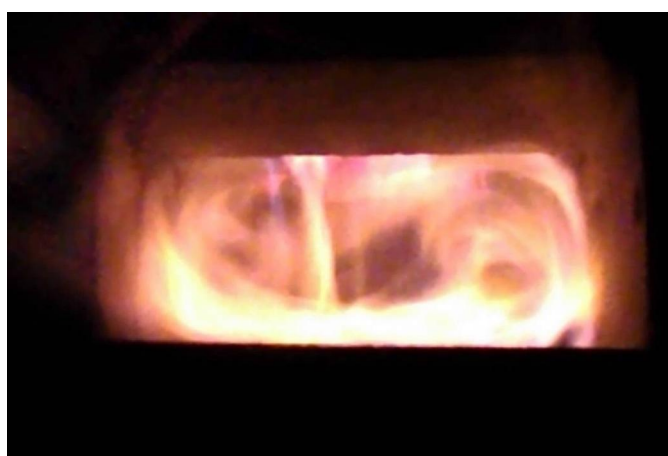
Nowoczesność kotła nie polega na tym, że podłączono go do prądu i napchano doń elektroniki. Nowoczesne kotły przede wszystkim spalają w prawidłowy sposób, co oznacza brak dymu i smrodu na okragło a jednocześnie znacznie wyższą sprawność. Do poprawnego spalania prąd wcale nie jest niezbędny. Elektryka i elektronika mogą wyręczyć człowieka w dużej części pracy, ale proste kotły bez prądu także spalają czysto.

### Nowoczesne kotły bez prądu

Z zewnątrz mogą wyglądać tak samo jak inne. Tym, co je odróżnia od klasycznych kotłów i pieców, jest ujście spalin z paleniska umieszczone na dole, przy samym ruszcie, a nie – jak wszędzie indziej – pod "sufitem". Taka budowa pozwala prowadzić bezdymne spalanie a jednocześnie umożliwia dokładanie paliwa kiedy potrzeba i palenie na okragło.



Schemat budowy kotła dolnego spalania



Spalanie w nowoczesnym kotle bez podajnika (dolnego spalania) cały czas przebiega bezdymnie a jednocześnie można palić na okragło dokładając kiedy trzeba.

Kotły dolnego spalania były znane już przed wojną. Skoro niby są lepsze, to dlaczego dalej dominują starocie, gdzie często trzeba postąpić wbrew zaleceniu producenta, aby palić w sposób cywilizowany? Przede wszystkim mało kto budował kotły dolnego spalania na tyle poprawnie, by w użytkowaniu wykazywały więcej zalet niż nowych wad. W efekcie nawet jeśli gdzieś podobnej budowy kotły są dość powszechne, to zazwyczaj kopczą podobnie jak inne, bo są kiepsko zaprojektowane. Obecnie wprowadzenie norm emisji dla domowych spowodowało, że z kotłów zasypowych na rynku pozostają wyłącznie kotły dolnego spalania, i to te dobre, które były w stanie przejść badania.

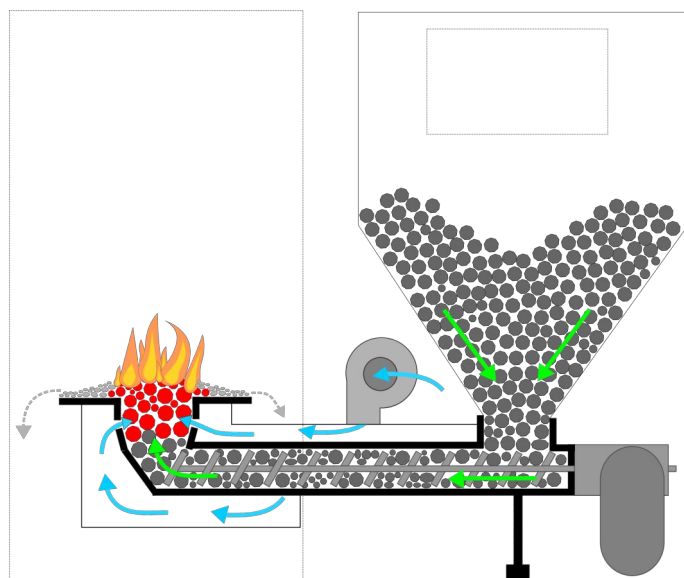
Głównym problemem kotłów dolnego spalania jest nie-wszystkożerność. Nie żeby były super wybredne na opał, ale jednak nie spalą absolutnie wszystkiego – **słabo radzą sobie z węglami spiekającymi**. Taki węgiel skleja się w jedną bryłę i (w jednych modelach bardziej, w innych mniej) potrafi zawisnąć w komorze zasypowej, w wyniku czego kocioł wygasa. Może to być problem szczególnie w rejonach, gdzie łatwo jest kupić taki węgiel nieświadomie.



## Nowoczesne kotły podajnikowe

Kotły podajnikowe (a dokładnie: z palnikiem retortowym) pojawiły się w Polsce w połowie lat 90. Mają wiele zalet, ale też i (dla niektórych) poważne mankamenty, stąd mimo dwóch dekad obecności na rynku nie przebiły popularnością kotłów może i dziewiętnastowiecznych, ale za to tanich w zakupie i eksploatacji.

Palnik retortowy w przybliżeniu spala paliwo na tej samej zasadzie, co klasyczny kocioł lub piec rozpalony od góry. Ale robi to o wiele lepiej: w sposób ciągły, kontrolowany, spalając na raz dosłownie dwie garści paliwa. Dzięki temu spalanie jest bardzo czyste.



Schemat budowy kotła z palnikiem retortowym



W kotle automatycznym węgiel wpychany jest od dołu pod żar za pomocą podajnika, dzięki czemu pali się od góry, ale na okrągło.

Obsługa kotła podajnikowego w porównaniu ze zwykłym kotłem zasypowym ociera się niemal o luksus. W kotłowni bywasz raz na kilka dni, by uzupełnić paliwo w ponad stulitrowym zasobniku i wynieść popiół. Ta wygoda jest główną korzyścią, za którą jednak trzeba zapłacić.

**Koszty.** To jest pięta achillesowa z płaskostopiem kotłów podajnikowych. W takim kotle jest więcej nietanich części, więc i kosztuje kilka razy więcej niż kotły zasypowe – i nadal parę razy więcej niż miesięczna pensja wielu z nas. Potem trzeba go karmić specjalnymi rodzajami węgla – tymi najdroższymi. Z niepewnym, ale tanim opałem, może się udać, ale też może być problem do tego stopnia, że nie da się go spalić inaczej jak w domieszce z czymś lepszym. Te palniki zaprojektowano pod węgle płomienne typu 31. Tych wydobywa się u nas coraz mniej. Węgle typu 32 jeszcze się nadają. Problem jest wtedy, gdy nieświadomie kupisz węgiel wyższego typu, spiekający i mocno koksujący. Tego palnik retortowy nie przełknie.

Kocioł podajnikowy bywa potocznie nazywany automatycznym – ale to grube nieporozumienie, on ma zautomatyzowane tylko podawanie paliwa. **Parametry spalania ustawia mu palacz**, dobierając je na oko. Przypomina to regulowanie gaźnika w Żuku: efekt zależy od doświadczenia i wyczucia regulującego. Kiedy już raz znajdziesz dobre ustawienia dla danego paliwa – idzie jak po sznurku dopóki nie wsypiesz mu czegoś z innego źródła.

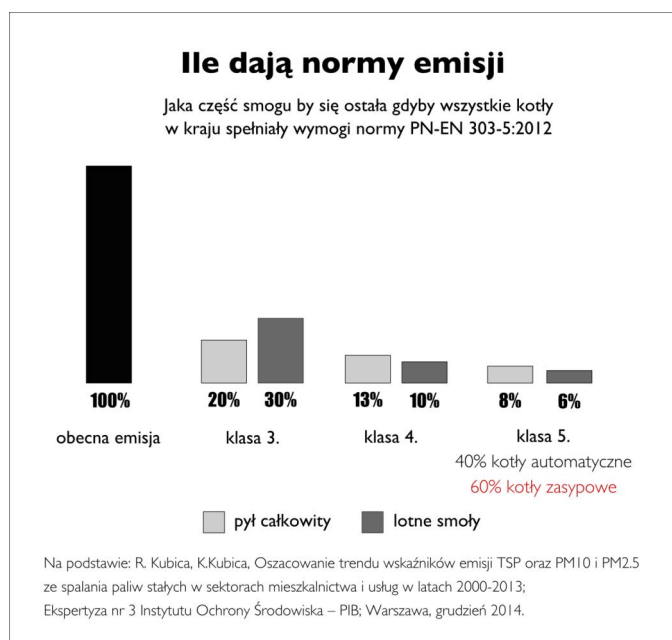
Przez lata producenci sterowników kotłów starali się coraz bardziej wyręczać w tym człowieka, ale nawet zaawansowane sterowniki nie zawsze w pełni radzą sobie same. Sterownik nie *widzi*, co się dzieje na palniku. Nie *wie*, czy dobrze spala – operator musi to sprawdzić i, jeśli nie jest dobrze, dostosować parametry pracy tak, żeby było

Sporo osób nie wyobraża sobie, by ogrzewanie mogło być zależne od elektryczności. Są rejony kraju, gdzie wystarczy byle wiatr lub marznący deszcz i przez kilka dni nie ma prądu. A kilka dni bez ogrzewania zimą to naprawdę jest zagrożenie dla zdrowia. Tu niestety kotły podajnikowe wymiękają – bez prądu nie grzeją. Latami montowano w nich tzw. ruszty awaryjne, które miały ratować w takiej sytuacji. Niestety w praktyce ludzie używali ich na co dzień, nawet częściej niż właściwego palnika, bo tam dawało się spalić tańsze paliwo – ale było to kopcenie jak w starym kotle. Dlatego wraz z wprowadzeniem norm emisji dla nowych kotłów zakazano montażu takich rusztów – wylewając dziecko z kąpielą. Teraz właściciel kotła podajnikowego w razie braku prądu ma zamrznąć. Jakby tego geniuszu urzędniczego było mało, część województw uchwałami antysmogowymi zmusza wszystkich mieszkańców do wymiany kotłów na automatyczne za kilka lat (patrz: kilka stron wcześniej).

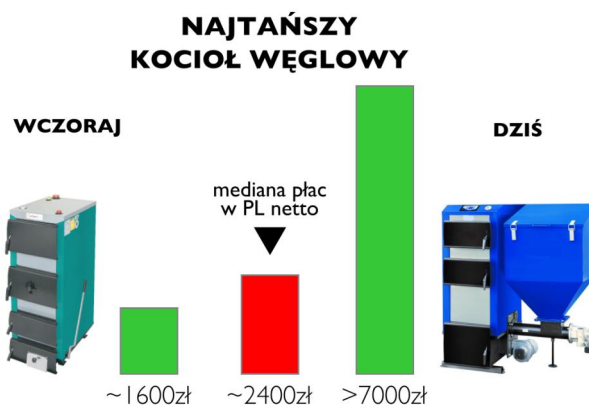
Zużycie prądu przez kocioł podajnikowy wbrew pozorom nie jest duże, zbliżone do jednej średnio mocnej żarówki. Dokładne dane zawsze podaje producent, ale zazwyczaj elektronika to kilka(naście) watów, nadmuch i podajnik – po ok. 30-50W.

Podajnik paliwa obraca ślimakiem poprzez motoreduktor i przekładnię z prędkością rzędu 1 obrotu na minutę, ale za to z ogromnym momentem obrotowym rzędu 200Nm. Dzięki temu sporadyczne grubsze kawałki węgla zostaną łatwo skruszone, podobnie jak typowe dla węgla kawałki skały. Efektem ubocznym jest tylko odgłos chrupania niosący się po rurach. Podajnik może ulec zablokowaniu jeśli w paliwie będzie dużo grubego węgla, twardego kamienia albo nawet pojedynczy większy metalowy element typu śruba. Wtedy konieczna jest wizyta w kotłowni, czasem dość brudna gdy trzeba wybrać przynajmniej część węgla z podajnika, by znaleźć przyczynę blokady.

Mechanizm podajnika z czasem się zużywa. Głównie dotyczy to ślimaka, który po prostu się ściera. Do tego dochodzi korozja wszystkich elementów, które mają kontakt z węglem – tym intensywniejsza, im bardziej mokry jest węgiel. Producenci zalecają, by co roku po sezonie rozmontować podajnik, wyczyścić i zakonserwować jeśli kocioł nie pracuje latem. To pomoże na korozję, natomiast zużycie mechaniczne jest tym wolniejsze, im drobniejszy węgiel.



Ponad 90% obecnej emisji z węgla i drewna można zlikwidować spalając te same paliwa, ale w poprawny sposób w nowoczesnych urządzeniach.



W 2017r. rząd wprowadził normy emisyjne dla nowosprzedawanych kotłów. Tym samym od lipca 2018 mają zniknąć z legalnego obrotu najtańsze (ale kopjące) kotły, pozostaną niemal wyłącznie dużo droższe kotły automatyczne. Tanich czystych kotłów wciąż jest na rynku niewiele, więc ceny w sklepach z kotłami niebawem niemiłe zaskoczą klientów.

Zajrzyj też na <http://czysteogrzewanie.pl/normy-emisji>



