



Nie tylko dym

■ Kominy i kominki

Katarzyna Olędzka

Na dziecięcych rysunkach z kominów leci dym. Naprawdę przez komin odprowadza się też spaliny z kotła gazowego lub olejowego, a także zanieczyszczone powietrze.

Z komina można zrezygnować w domu, w którym ma być ogrzewanie elektryczne lub pompą ciepła. Tam, gdzie jest niezbędny, można go wbudować w ściany wewnętrzne, dostawić do budynku lub postawić wolno stojący.

Funkcje komina

Kominem można prowadzić zarówno kanały dymowe i spalinowe, jak i przewody wentylacyjne, może on też osłaniać rurę odpowietrzającą instalację kanalizacyjną albo doprowadzać powietrze do palenisk typu zamkniętego.

Kotły na paliwa stałe i kominki wymagają podłączenia do kanałów **dymowych** o przekroju nie mniejszym niż 14×14 cm lub o średnicy co najmniej 15 cm. Każde z urządzeń grzewczych musi być podłączone do oddzielnego kanału.

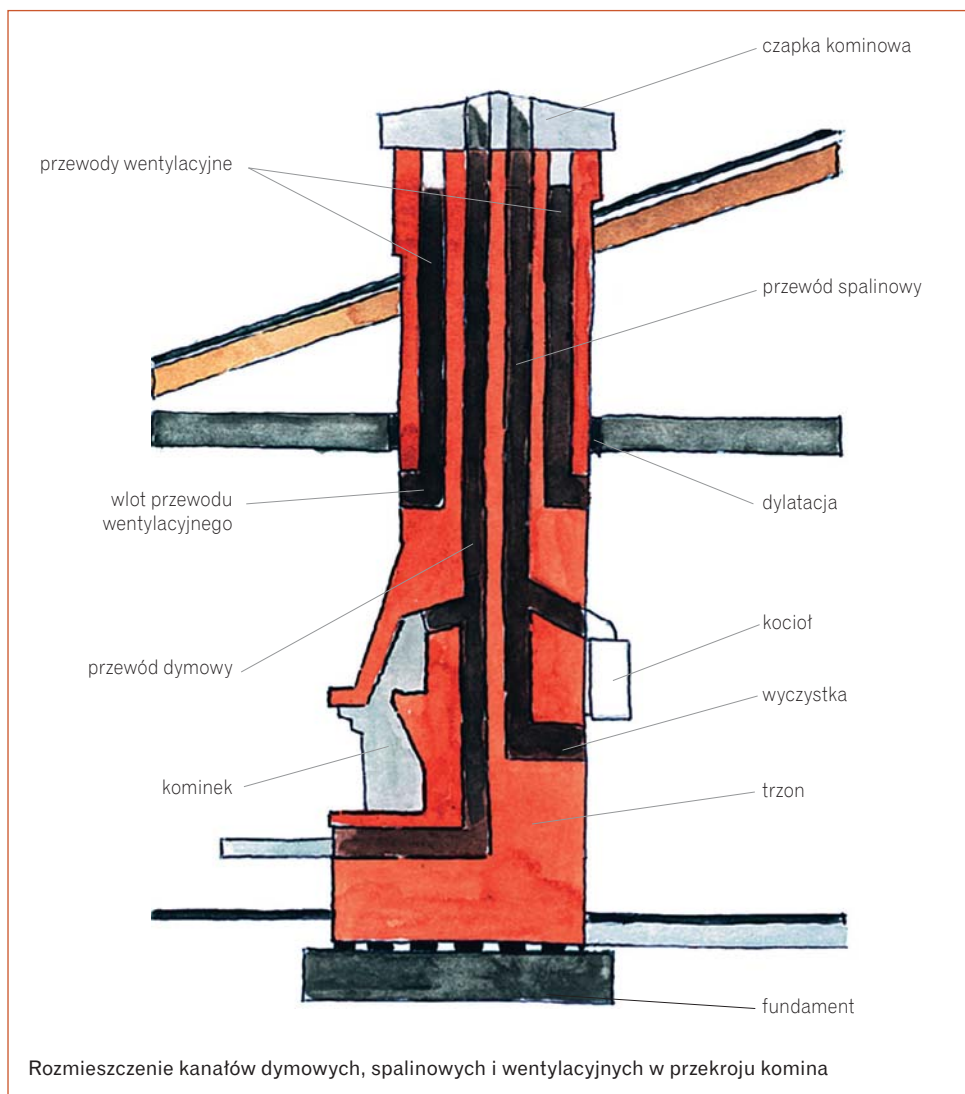
Gazowe i olejowe urządzenia grzewcze podłącza się do kanałów **spalinowych**. Spalinowymi nazywa się również kana-

ły odprowadzające powietrze z okapów kuchennych. Kanały powinny być odpowiedniej wielkości:

- murowane – o przekroju co najmniej 14×14 cm,
- stalowe wkłady kominowe – o średnicy co najmniej 12 cm.

Niska temperatura spalin (poniżej 100°C) odprowadzanych z kotłów na gaz i olej sprzyja skraplaniu się pary wodnej na ściankach komina. Wewnętrzna powierzchnia kanału spalinowego powinna być zatem odporna na agresywne oddziaływanie kondensatu – płynu o właściwościach żrących, który powstaje w wyniku rozpuszczania się w tej skroplonej wodzie substancji zawartych w spalinach.

Zanieczyszczone powietrze odprowadza się z domu kanałami **wentylacyjnymi**. Ich przekrój nie powinien być mniejszy niż 160 cm², a najmniejszy wymiar kanału to 10 cm. **Kanał wentylacyjny może odprowadzać powietrze tylko z jednego pomieszczenia**. Najczęściej



kanały wentylacyjne są prowadzone w jednym kominie. Może się zdarzyć, że spaliny dostaną się do domu przez kanały wentylacyjne. Może być to spowodowane:

- brakiem dopływu powietrza np. przez nawiewniki okienne,
- niekorzystnym wzajemnym usytuowaniem wylotów spalin i wentylacji, wylot spalin powinien być umieszczony powyżej wylotów kanałów wentylacyjnych,

Aby ochronić kanały dymowe, spalinowe i wentylacyjne przed ptakami i ich gniazdam, montuje się na ich wylotach specjalne kratki lub siatki, które nie powinny powodować istotnego zmniejszenia przepływu.

Typ kominia oraz przekroje jego kanałów podawane są w projekcie budowlanym. Jeśli komin ma służyć do odprowadzania produktów spalania, przystosowuje się go do rodzaju urządzenia grzewczego, które będzie do niego podłączone. Jeśli będzie to kocioł gazowy lub olejowy, przepisy wymagają, aby komin był wyposażony w odporny

na korozyjne oddziaływanie kondensatu wkład ze stali nierdzewnej lub kamionki kwasoodpornej.

„ Jeśli komin ma służyć do odprowadzania produktów spalania, przystosowuje się go do rodzaju urządzenia grzewczego, które będzie do niego podłączone „

Kocioł na paliwa stałe wymaga podłączenia do kanału **dymowego**. Nie musi być chroniony przed skutkami kondensacji pary wodnej, ale mimo to warto wyposażyć go we wkład z rur ceramicznych lub rur stalowych, co ułatwi czyszczenie wnętrza kanału dymowego oraz zapobiegnie pojawianiu się brunatnych wykwitów na zewnętrz-

▲ Komin murowany poprowadzony na zewnątrz domu. Powierzchnię zewnętrzną takiego kominia trzeba będzie ocieplić lub zastosować w nim wkłady kominowe, aby zapobiec zbyt szybkiemu wychładzaniu się spalin

nej stronie kominia, gdy substancje smoliste przenikną przez jego ścianki.

Komin najczęściej podłącza się do osobnego kominia z kanałem dymowym i wentylacyjnym. Przekrój tych kanałów powinien być dostosowany w kominkach:

- z otwartą komorą spalania – do powierzchni paleniska,
- z wkładem – do mocy grzewczej wkładu.

Rodzaje kominów

Komin można zbudować z cegieł lub z elementów prefabrykowanych – zależnie od jego lokalizacji. Jeśli został zaprojektowany w ścianie nośnej, lepiej będzie wymurować go z cegieł – unikniemy wtedy problemów związanych z oparciem stropu. Kominy wolno stojące, a także kominy w domach

! Nowa jakość w systemach grzewczych i wentylacyjnych nasada GENERATOR CIĄGU

Koniec kłopotów z ciepłym kominem



absolutnie unikalny system sterowania



www.darco.com.pl

Darco Sp. z o.o.
39-206 Pustków Osiedle 48
tel.(014) 680 90 93, fax 680 90 91
e-mail: darco@darco.com.pl

Odwiedź stoisko DARCO
na targach Instalacje w Poznaniu
22.04 - 25.04.2008

INSTALACJE
Międzynarodowe Targi Instalacyjne

dragon



na kominki i piece
na paliwo stałe

nasada pierścieniowa



rotowent
na łóżkach ślizgowych



do ogrzewania

twister



tulipan



do wentylacji

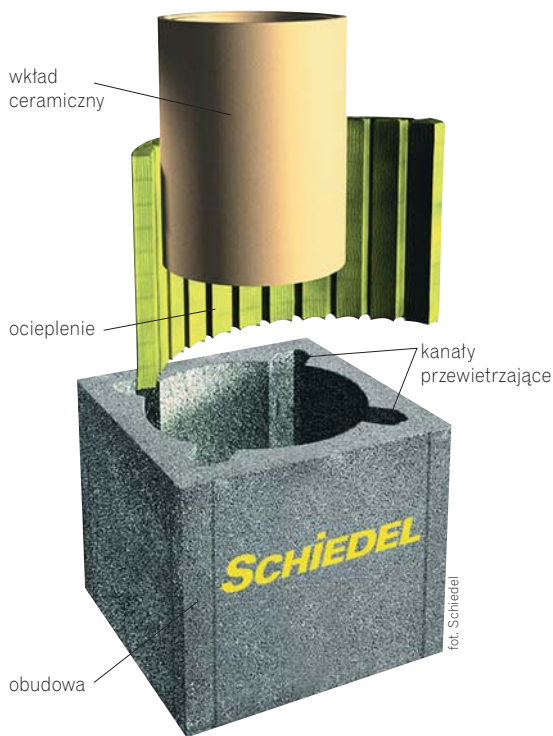
turbowent hybrydowy





Komin z prefabrykatów. Rura ceramiczna poprowadzona wewnątrz pustaka z betonu lekkiego – elementy betonowe łączone na zaprawę cementowo-wapienną

fol. Lektor



Przekrój kominu ceramicznego. Kanały przewietrzające, które zapewniają odpowiednią wentylację kominu

fol. Schiedel



Komin z prefabrykowanych pustaków kominowych

fol. IBF

o lekkiej konstrukcji szkieletowej wygodniej stawia się z gotowych elementów. Warto jednak pamiętać, że cienkościennie kominy prefabrykowane wstawione w ściany działowe, nie tylko nie zapewniają dobrej izolacji akustycznej, ale mogą nawet przenosić uciążliwe hałasy, np. z sąsiedniego pomieszczenia, gdzie zamontowano na przykład pompę hydroforową.

Komin murowany z cegieł

Jeśli w kominie bez wkładu mają być kanały dymowe, należy go wybudować z pełnych cegieł ceramicznych. Komin, który będzie zawierał same kanały wentylacyjne, a także taki, w który będzie wstawiony wkład na spaliny, można postawić również z innych materiałów, np. cegieł silikatowych lub pustaków wentylacyjnych.

Ze względu na znaczny ciężar kominu murowane wymagają oparcia na solidnym fundamencie. Mogą być budowane jako wolno stojące, tzn. niezwiązane z konstrukcją domu lub wbudowane w ścianę nośną, która będzie oparciem dla stropu; muszą mieć wtedy wymaganą nośność, a konstrukcja stropu nie może zmniejszyć przekroju przebiegających w kominie kanałów. Murując komin, należy zapewnić jego konstrukcyjne przewiązanie ze ścianą nośną przez zazębienie się tych elementów co kilka warstw.

Ze względu na wymiary cegieł oraz ich układ w poszczególnych warstwach, kanały w kominach ceglanych mają wymia-

ry 14×14 cm, 14×27 cm lub 27×27 cm. Ich układ może być jednorzędowy (wtedy szerokość kominu wyniesie co najmniej 38 cm) lub dwurzędowy (szerokość 64 cm). Komin należy murować na pełne spoiny z użyciem zaprawy cementowo-wapiennej. Trzeba starać się zapewnić możliwie gładką powierzchnię ścianek od wewnątrz. Wszystkie kanały prowadzi się od samego dołu kominu, niezależnie od wysokości, na jakiej będą umieszczone wloty.

„ Ze względu na znaczny ciężar kominy murowane wymagają oparcia na solidnym fundamencie „

W kanałach dymowych, poniżej miejsca podłączenia paleniska, niezbędne jest pozostawienie otworu na tzw. wyczystkę, która umożliwi kontrolę i usuwanie sadzy po czyszczeniu kominu.

Jako zabezpieczenie przed agresywnym oddziaływaniem spalin z gazowych bądź olejowych urządzeń grzewczych najczęściej stosuje się łatwe w montażu wkłady ze stali kwasoodpornej, umieszczane w kanale kominowym podczas budowania kominu. Średnica wkładu kominowego wynosi 12–13 cm i jest wystarczająca do podłącze-

nia typowych kotłów gazowych bądź olejowych, stosowanych w domach jednorodzinnych. Wkładu nie wolno betonować w otworze, lecz pozostawić luz umożliwiający rozszerzanie się wkładu i spływanie wody kondensującej na jego powierzchni. W dolnej części takiego kanału spalinowego umieszcza się wyczystkę zakończoną pokrywą z rurką odprowadzającą kondensat.

Stalowe wkłady kominowe stosuje się również przy modernizacji istniejących kominów murowanych w związku ze zmianą kotłów węglowych na gazowe lub olejowe. Dokonanie takiej zmiany bez zabezpieczenia dotychczasowego przewodu przed oddziaływaniem spalin, spowodowałoby szybką korozję materiału kominu: najpierw wykwitły na ścianie kominowej, a potem jego postępujący rozpad.

Komin z prefabrykatów

Kominy prefabrykowane montuje się jako przyściennie, oddylatowane od ścian konstrukcyjnych, lub jako wolno stojące. Z elementów prefabrykowanych można budować zarówno pojedyncze kanały spalinowe lub dymowe, jak i zespolone kominy z kanałami wentylacyjnymi.

Kanały spalinowe budowane z elementów prefabrykowanych składają się z dwóch lub trzech warstw:

1) wewnętrznego wkładu z kamionki kwasoodpornej lub ceramiki szamotowej,

SCHIEDEL

Systemy kominowe



120
min.
OGNIODPORNOŚĆ

SCHIEDEL

Jedyny oryginalny system

Schiedel Sp. z o.o. Centrala, ul. Wschodnia 24, 45-449 Opole, tel. (077) 455 59 49, fax (077) 455 59 47
Dział sprzedaży: tel. (077) 456 83 10, fax (077) 456 93 49, Dział techniczny: tel. (077) 456 83 11

Schiedel Sp. z o.o., Biuro Handlowe Północ, Zakład II, ul. Małgorzатовo 3c, 87-162 Lubicz Dolny,
Dział sprzedaży: tel. (056) 674 48 20, fax (056) 674 48 21, Dział techniczny: tel. (056) 674 48 25

www.schiedel.pl

PRZEDSIĘBIORSTWO GRUPY **MONIER**



Tworzymy komfort życia **SCHIEDEL**



fot. Braas

Jak jest rola strażaka? Strażak to popularna nazwa typu nasady kominowej służącej poprawieniu ciągu kominowego. Nasada wykorzystuje siłę wiatru do wspomaganie ciągu kominowego. Wylot nasady ustawia się zawsze po zawietrznej stronie wiejącego wiatru niezależnie od jego siły i kierunku. Można go montować na kominach dymowych, spalinowych i wentylacyjnych.

▲ Sposoby prowadzenia komina stalowego

2) zewnętrznej obudowy z betonu lekkiego i ewentualnie

3) warstwy ocieplenia z wełny mineralnej otulającej wkład wewnętrzny.

Do domu jednorodzinnego można bez problemu dobrać zestaw elementów komina zespolonego (taki, który zawiera kilka kanałów – dymowe, spalinowe, wentylacyjne), przystosowanego do współpracy z kotłem gazowym lub kominkiem. Segmenty takiego komina mają kanały:

- **spalinowy** lub **dymowy** o średnicy 14-18 cm oraz
- **wentylacyjny** – niezbędny w pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł lub kominek.

Montując komin prefabrykowany, najpierw łączy się na zaprawę lub kit kwasoodporny segmenty wkładu wewnętrznego, a następnie otula się go ociepleniem i łączy elementy obudowy zewnętrznej.

Do kominów prefabrykowanych produkuje się również prefabrykowane trójniki do łączenia kanału z kotłem, segmenty wyczystki ze szczelnie zamkniętymi drzwiczkami oraz zbieracze

kondensatu z odprowadzeniem na zewnątrz kanału.

Prefabrykowane kanały wentylacyjne to jednocentrowe kształtki z ceramiki lub silikonu albo wielokanałowe elementy z betonu lekkiego. Łączy się je na zaprawę cementowo-wapienną lub klejową. Ze względu na niewielki ciężar, mogą opierać się bezpośrednio na stropie, co eliminuje konieczność „ciągnięcia” kanałów od poziomu fundamentów.

” Umieszczony na zewnątrz komin stalowy może też być ciekawym detalem architektonicznym, który podkreśla nowoczesny charakter domu ”

Komin stalowy

Kominy stalowe można montować wewnątrz lub na zewnątrz domu. Dużą zaletą jest niewielki ciężar, nie wymagają więc specjalnego fundamentowania i można je mocować



fot. Poujoulat

▲ Wprowadzenie wkładu stalowego do komina

uchwyty do ściany. Rozwiązanie to jest szczególnie przydatne w modernizacjach, w których konieczne jest dobudowanie nowego komina. Umieszczony na zewnątrz komin stalowy może też być ciekawym detalem architektonicznym, który podkreśla nowoczesny charakter domu.

Na kominy jednokanałowe można używać dwuciennych elementów stalowych, z umieszczonym między ściankami ociepleniem. Wewnętrzna rura ze stali kwasoodpornej może odprowadzać spaliny z kotłów na gaz, olej, jak również z kominków i kotłów na paliwa stałe. Rura zewnętrzna może być wykonana zarówno ze stali kwasoodpornej, jak i z blachy aluminiowej lub stalowej lakierowanej.

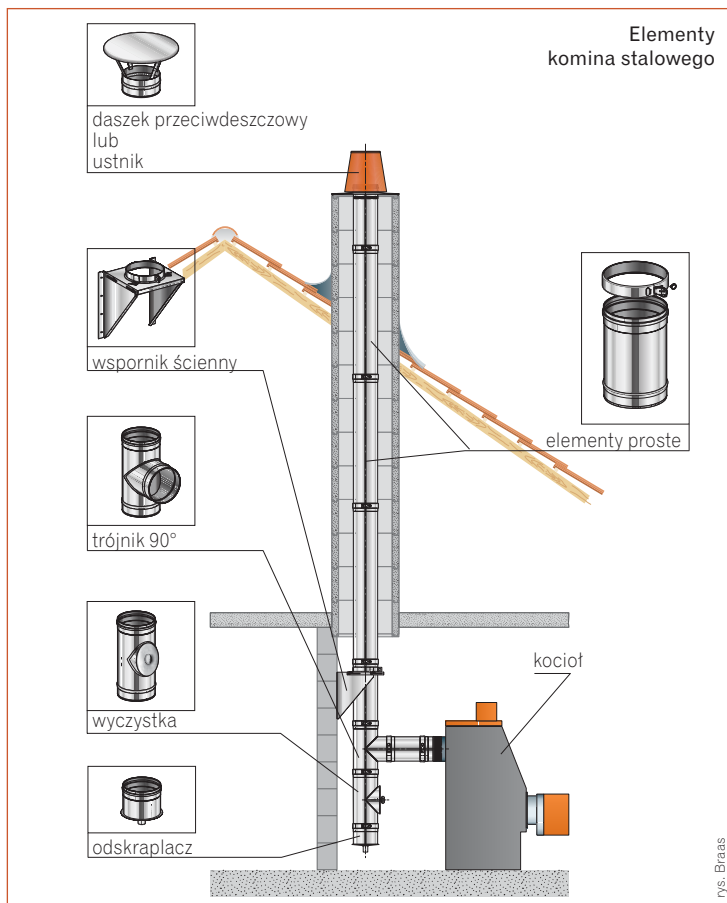
W systemach kominów stalowych oprócz prostych elementów kominowych dostępne są również kolanka, trójniki, wyczystki oraz segmenty wylotowe z daszkiem osłonowym.

Montaż elementów komina stalowego jest prosty i polega na umocowaniu do ściany konsoli wsporczej, a następnie połączeniu segmentów na wcisk lub obejmą zaciskową (po jednej obejmie na każde połączenie).

PIANEX

Systemy kominowe
Otuliny termoizolacyjne
Płyty izolacyjne fundamentów

ul. Dobrego Pasterza 122
31-416 Kraków



W odstępach 2-3 m osadza się w ścianie dodatkowe uchwyty zapobiegające odchyleniom kominu od pionu.

Stalowe elementy kominowe stosuje się również do podłączenia kotłów z zamkniętą komorą spalania. Pełnią one wtedy podwójną funkcję – odprowadzają spaliny i doprowadzają powietrze do spalania. W dwuściennych rurach ze stali kwasoodpornej wewnętrznym przewodem odprowadzane są spaliny, a przestrzeń między ściankami zasysane jest powietrze zewnętrzne. W ten sposób zamiast wyprowadzać przewód spalinowy ponad dach, można rurę powietrzno-spalinową wyprowadzić na zewnątrz wprost przez ścianę zewnętrzną domu – pod warunkiem tylko, że moc kotła z zamkniętą komorą spalania nie przekracza 21 kW, a rura wyprowadzona zostanie w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od okien i na wysokości co najmniej 2,5 m nad poziomem terenu. Trzeba jednak pamiętać, że długość takich przewodów powietrzno-spalinowych jest ograniczona, zarówno tych przechodzących przez ścianę, jak i tych, które wyprowadza się ponad dach: nie może bowiem przekraczać wartości podanej przez producenta kotła współpracującego z konkretnym systemem odprowadzania spalin.

Kominki

Zależnie od upodobań oraz wydajności cieplnej, jakiej potrzebujemy, możemy wybrać kominek z otwartym paleniskiem lub z wkładem kominkowym bądź kasetą. Kominki otwarte potrzebują do spalania 200–2000 m² na godzinę, a kominki zamknięte tylko 6–8 m²

Kominki otwarte

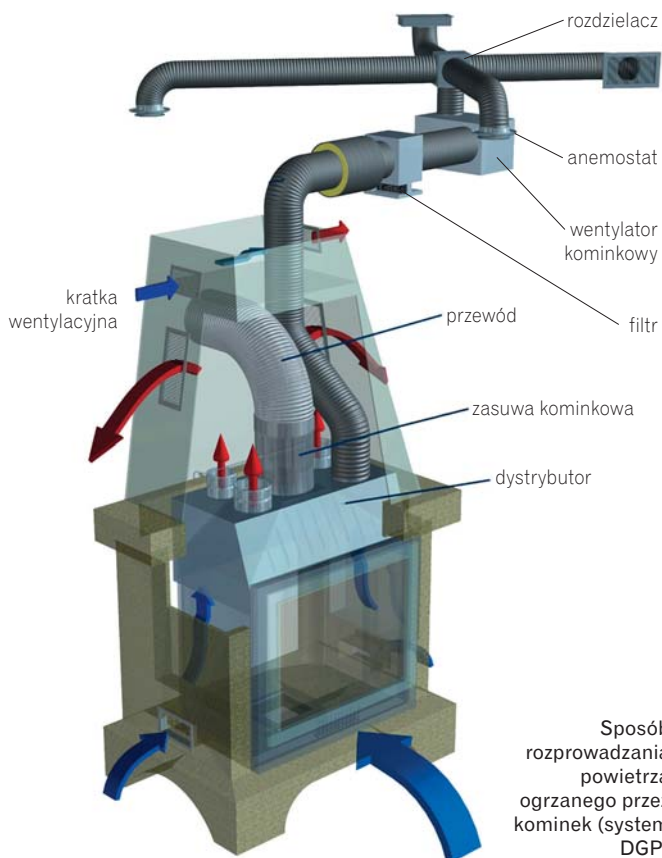
Sprawność cieplna tych domowych ognisk nie przekracza 20%, nie nadają się więc do ogrzewania domu do ogrzewania domu, ale wspaniale „grzeją” serca. Zapewniają niepowtarzalny urok żywego ognia, a gdy pogoda nie sprzyja, można też w nich ustawić grilla.

Zbudowanie kominka otwartego wymaga doświadczenia, gdyż między paleniskiem, okapem i kanałem dymowym muszą być zachowane określone proporcje, które zapewniają właściwe warunki spalania. Komorę paleniskową buduje się z cegły szamotowej łączącej zaprawą. Jej szerokość, wysokość i głębokość powinny mieć proporcje jak 6:5:4. Kanał dymowy kominka otwartego powinien mieć przekrój nie mniejszy niż 14×27 cm, ale jeśli powierzchnia paleniska jest duża (powyżej 0,25 m² otworu paleniskowego), a komin ma poniżej 5 m wysokości, powierzchnia przekroju kanału dymowego nie może być mniejsza niż 10% powierzchni otworu paleniskowego (szerokość × wysokość). Ścianki komory paleniskowej – boczne i tylna – powinny być pochylone pod kątem ok. 15°, co zapewnia lepsze wypromieniowanie ciepła. Pochylenie tylnej ścianki umożliwia też utworzenie gardzieli na górze paleniska – to znacznie poprawia ciąg kominowy i zapobiega cofaniu się dymu. Wewnątrz okapu kształtuje się zbieżny i skośnie ustawiony kanał dymowy łączący palenisko z przewodem odprowadzającym spaliny.

Ze względu na konieczność okresowego czyszczenia kominu, poniżej paleniska musi być umieszczona wyczystka zamykana szczelnymi drzwiczkami. W domach podpiwniczonych warto zamontować ją w piwnicy, aby podczas prac konserwacyjnych nie zanieczyszczać sadzą pomieszczeń mieszkalnych.

Kominki z wkładem

Wkład kominkowy to osłonięte szybą palenisko, które wstawia się w obudowę. Zewnętrzne ścianki wkładu omywane są przez cyr-



Sposób rozprowadzania powietrza ogrzanego przez kominek (system DGP)

foto: Kominflex
foto: Brunner



Obudowa kominka. Powinna być szczelna i wykonana z materiałów niepalnych i odpornych na wysoką temperaturę

kulujące powietrze, dzięki czemu oddaje on ciepło nie tylko przez promieniowanie, ale również przez konwekcję. W porównaniu z kominkiem otwartym ma on znacznie wyższą sprawność – nawet 60–70%, a możliwość regulacji dopływu powietrza umożliwia sterowanie procesem spalania.

Obudowa kominka powinna być szczelna i wykonana z materiałów niepalnych i odpornych na wysoką temperaturę, taką ma bowiem powietrze grzewcze, które przepływa między ściankami wkładu a obudową. Wyloty tego powietrza umieszcza się w górnej części okapu, a jeśli ma być ono rozprowadzane do innych pomieszczeń (DGP – Dystrybucja Gorącego Powietrza), to służą do tego rury dołączone do rozdzielacza ciepłego powietrza. Jeśli instalacja ogrzewania kominkowego jest rozbudowana, wyposaża się ją w wentylator, który zwiększa przepływ ciepłego powietrza i umożliwia przenoszenie energii cieplnej na większe odległości.

Podczas montażu wkładu kominkowego bardzo ważne jest zapewnienie absolutnej szczelności połączeń przewodu dymowego komina z czopuchem i kanału w kominie, aby dym nie mógł przedostawać się do powietrza grzewczego, co powodowałoby zadymienie pomieszczeń. Czopuch to część stanowiąca połączenie otworów wylotowych spalin z kanałami kominowymi.

Oprócz wkładów kominkowych z cyrkulacją powietrza wokół komory spalania,

60-70%

wynosi sprawność cieplna kominków zamkniętych

produkowane są również **wkłady z płaszczem wodnym**. Praktycznie można je traktować jak ozdobne kotły na drewno, współpracujące z wodną instalacją grzewczą i grzejnikami. Instalowanie takiego wkładu jest uzasadnione, gdy w domu nie ma miejsca na oddzielną kotłownię i zdecydowaliśmy się na ogrzewanie domu paliwem stałym. Wkład kominkowy z płaszczem wodnym musi pracować w otwartym układzie centralnego ogrzewania, gdyż inaczej – w razie przegrzania – mógłby nastąpić niebezpieczny wzrost ciśnienia pary wodnej. Nie jest zalecane zasilanie takim układem mniej odpornych na korozję grzejników płytowych (a korozji tej sprzyja kontakt

Sprawność cieplna kominków otwartych nie przekracza

20%

wody grzewczej z powietrzem), dlatego obieg grzewczy lepiej zasilać przez dodatkowy wymiennik ciepła. Dzięki temu część instalacji z grzejnikami będzie mogła pracować w układzie zamkniętym, można będzie też podłączyć inne źródła ciepła, np. kocioł elektryczny podtrzymujący temperaturę podczas nieobecności mieszkańców.

Wkład kominkowy z płaszczem wodnym może służyć także do przygotowania ciepłej wody użytkowej, jeśli zasilać będzie zasobnik z odpowiednio dobraną wężownicą, ale poza sezonem grzewczym trzeba będzie zapewnić inny sposób podgrzewania wody, np. przez umieszczenie w zasobniku grzałki elektrycznej.

Kominki z kasetą

Kominek domowy można również wypozażyć w kasetę, która funkcjonuje nieco inaczej niż typowy wkład kominkowy, bo oprócz żeliwnego korpusu paleniska ma ona blaszaną osłonę zewnętrzną, pełniącą podobną funkcję jak obudowa wkładu kominkowego. Między korpusem a osłoną cyrkuluje ogrzewane powietrze, którego wlot i wylot znajduje się na frontowej ścianie kasety. Takie rozwiązanie umożliwia wstawienie kasety do już wybudowanego kominka z paleniskiem otwartym.

W porównaniu z wkładem kominkowym kaseca ma nieco mniejszą sprawność i może służyć do ogrzewania tylko jednego pomieszczenia. ■

BRUNNER®

made in germany.

Główni Przedstawiciele Regionu firmy BRUNNER:

Polska Południowo-Wschodnia: CEBUD · 30-149 **Kraków** · tel. 012 6373623 · www.cebud.eu · Polska Południowo-Zachodnia & Województwo Łódzkie: LUBNIAŃSKIE KOMINKI · 46-024 **Lubniany k/Opola** · tel. 077 4215337 · www.kominki.net.pl · Pomorze, Warmia i Mazury: POMORSKIE CENTRUM KOMINKOWE – „INTERIOR” 84-240 **Reda** tel. 058 6788322 www.kominik1.pl · Polska Środkowo-Wschodnia: KOMINKI KOZŁOWSKI · 05-816 **Warszawa Michałowice** · tel. 022 7239098 · www.kominki-kozlowski.com.pl

Partnerzy firmy BRUNNER:

44-230 **Bełk** · CENTRUM KOMINKÓW · tel. 032 4316573 · www.centrumkominkow.com · 15-688 **Białystok** · FLAMMA · C.H. Fasty · tel. 085 6536144 · www.flamma.com.pl · 42-200 **Częstochowa** · KOMINKI-AKA · tel. 034 3628499 · www.kominki-aka.bis.top.pl · 43-424 **Drogomyśl** · BARON · tel. 033 8572115 · www.baron.com.pl · 80-043 **Gdańsk** · ZAEL · tel. 058 3094043 · www.zael.pl · 44-100 Gliwice · CENTRUM KOMINKÓW · tel. 032 4316414 · www.centrumkominkow.com · 40-125 **Katowice** · CEBUD · tel. 032 2587303 · www.cebud.eu · 25-322 **Kielce** · JACEK TETELEWSKI ZAKŁAD ZDUŃSKO-MURARSKI · tel. 0602 339350 · www.tetelewski.kiel.pl · 57-300 **Kłodzko** · KOKOSZKA-LOTZ · tel. 074 8658890 · www.kokoszka-lotz.pl · 46-200 **Kluczbork** · KUBAS KOMINKI & PIECE · tel. 077 4189774 · www.kominkikubas.pl · 05-520 **Konstancin-Jeziorna k/Warszawy** · KOMINKI-KOZŁOWSKI · tel. 022 7175393 · www.kominki-kozlowski.com.pl · 30-668 **Kraków** · PROTERM KOMINKI ZYGMUNT NOSEK · tel. 012 6566400 · www.kominki.transfer.pl · 59-220 **Legnica** · PPHU ISKRA · tel. 076 8523941 · www.pphuiskra.com.pl · 92-202 **Łódź** · STUDIO KOMINKI STEFAN MACIEJEWSKI · tel. 042 6747994 · www.studiokominki.pl · 43-391 **Mazańcowice 57 k/Bielsko Białej** · EKO – TERM KUĆMIERZ · tel. 033 8173574 · www.kucmierz.republika.pl · 07-300 **Ostrów Mazowiecka** · TYSBUD · tel. 029 7468048 · www.tysbud.com · 61-819 **Poznań** · GRUM · tel. 061 8538067 · www.grum.pl · 09-401 **Płock** · P.H.U. WATRA RÓZGA JERZY · tel. 024 2641469 · www.watrankominki.com.pl · 44-200 **Rybnik** · ASKOT KOMINKI · tel. 032 4331601 · www.askotkominki.pl · 44-200 **Rybnik** · KOMINKI STELLA · tel. 032 4237519 · www.kominkistella.pl · 35-051 **Rzeszów** · ART-A GRAŻYNA DERĘGOWSKA · tel. 017 8520827 · www.kominki.rzeszow.pl · 81-840 **Sopot** · PINUS KOMINKI · tel. 058 5511162 · www.pinus-kominki.com.pl · 41-200 **Sosnowiec** · PAW-POL · tel. 032 2915978 · www.pawpol.pl · 73-110 **Stargard Szcz.** · AGAT · tel. 091 5764071 · www.kominki.stargard.pl · 34-200 **Sucha Beskidzka** · GALERIA-ART · tel. 0501 551909 · www.galeria-art.pl · 62-002 **Suchy Las k/Poznania** · KOMINKI KONECKO · tel. 061 6522873 · www.kominki-konecko.com.pl · 96-513 **Topolowa k/Sochaczewa** · FUXKOM · tel. 046 8615604 · www.fuxcom.com.pl · 62-100 **Wągrowiec** · KOMINKI PIOTR BATURA · tel. 0502 607546 · www.kominki-batura.pl · 66-460 **Witnica** · CAMIS · tel. 095 7516448 · www.dobrekominki.pl · 44-244 **Żory** · PAW-POL · tel. 032 4342312 · www.pawpol.pl

Koordinator Rynku Polskiego:

Ilona Łuczak · Tel. +48 885 531477 · +49 170 7952452 · www.brunnerpolska.pl · luczak@brunner.de