

# Kominy dla kominków

Piotr Cembala  
Stowarzyszenie „Kominy Polskie”

Jak właściwie zaprojektować i wykonać komin dla określonego typu kominka (cz. 2)

**Jest kwestią bezsporną, że każde urządzenie grzewcze spalające paliwa stałe, ciekłe lub gazowe powinno być wyposażone w odpowiedni system odprowadzania produktów spalania. Trudno jednak bez szczegółowych analiz zdefiniować, co to znaczy „odpowiedni”, szczególnie gdy mamy do czynienia z wieloma rodzajami urządzeń grzewczych oraz paliw w różnych postaciach.**

Kontynuując przegląd zasadniczych funkcji, jakie powinien posiadać dobry, czyli trwały i bezpieczny komin, przeanalizujemy kolejne jego cechy.

## Odporność komin na działanie produktów spalania

Jeszcze kilka lat temu kominki były traktowane przede wszystkim jako elementy architektury wnętrza. Stanowiły ozdobę salonu lub pełniły co najwyżej funkcję dodatkowych urządzeń grzewczych stosowanych w okresach przejściowych. Nie przejmowano się zbytnio sprawnością energetyczną kominka czy emisją zanieczyszczeń – bardziej istotna była jego wydajność i wpływ na klimat i komfort pomieszczenia. Obecnie na rynku kominkowym pojawiło się wiele rozwiązań, które skłaniają do szerszego spojrzenia na tę grupę produktów.

Wiele rozwiązań i typów kominków sprawia, że nie sposób jednoznacznie przypisać im uniwersalne rozwiązanie systemu odprowadzania spalin. Tak jak w przypadku kotłów, by prawidłowo dobrać komin, należy przeanalizować warunki pracy oraz rodzaj i jakość stosowanego paliwa. W zależności od tych parametrów można zastosować następujące rozwiązania konstrukcyjne kominów:

- tradycyjne kominy, murowane z cegieł lub prefabrykatów z wymurówką cementową,
- kominy z prefabrykowanym wkładem kominowym stalowym,
- kominy prefabrykowane z wkładem kominowym ceramicznym,
- prefabrykowane kominy zewnętrzne.

## Kominy tradycyjne murowane

Mogą być stosowane w tradycyjnych kominkach, w których produktem spalania są tzw. spaliny suche. Oznacza to, że spaliny na wyjściu z kominka mają na tyle wysoką temperaturę, że

w trakcie przepływu przez komin nie wychłodzą się poniżej temperatury punktu rosy (54°C) i nie spowodują wykroplenia zawartej w nich pary wodnej w samym kominie. Aby w kominie nie nastąpiło wykroplenie spalin i powstawanie dość agresywnego (szczególnie dla zaprawy cementowej) kondensatu, temperatura spalin na wyjściu z kominka musi być wysoka (z reguły wyższa niż 250°C), paliwo nie powinno być mokre, a materiały kominu powinny charakteryzować się dużym oporem cieplnym, co nie doprowadzi do nadmiernego schłodzenia spalin. W praktyce możemy mówić o takich warunkach, gdy eksploatujemy kominki o niewielkiej sprawności energetycznej, opalone wysuszonym drewnem, zaś komin jest umieszczony wewnątrz domu i nie przechodzi przez nieogrzewane pomieszczenia.

W kominku, będącym urządzeniem grzewczym obsługiwanym ręcznie i mającym komory spalania niewielkiej objętości, trudno jest zapewnić jednorodne parametry spalania. W tym przypadku należy założyć, że w kominie może okresowo zachodzić zjawisko kondensacji spalin i w związku z tym trzeba dokładnie sprawdzać stan jego wymurówki. Innym sposobem jest zastosowanie ochronnych wkładów kominowych, które umieszczone w murowanym kominie przejmą funkcję kominu.

## Kominy z prefabrykowanym wkładem kominowym stalowym

Stalowe wkłady kominowe są rozwiązaniem najprostszym w wypadku remontu istniejących kominów murowanych. Wkłady wykonywane są z wysokogatunkowych stali kwaso- lub żaroodpornych w postaci prefabrykowanych elementów o przekroju okrągłym lub owalnym (nie powodują nadmiernego zmniejszenia przekroju kominów prostokątnych).

Zainstalowanie wkładu kominowego w istniejących kominach jest stosunkowo proste. Po

oczyszczeniu starego kominu i wykonaniu w nim niewielkiego przekucia na założenie trójnika, wyczystki i odkraplacza rury można zamontować wkład, spuszczać go w dół kominu z poziomu dachu. Pamiętać jedynie należy o zaizolowaniu (lub wykorzystaniu gotowych już izolowanych rur) górnej części kominu wystającej ponad dach. Unikamy w ten sposób gwałtownego wychładzania spalin oraz ich skraplania i związanego z tym spadku wielkości ciągu kominowego. W praktyce dla zastosowań kominowych stosowane są stale austenityczne gatunków 1.4404 i 1.4301, w tym żaroodporne 1.4828. Stale nierdzewne ferrytyczne, np. gatunku 1.4571, są jeszcze obecnie w fazie prób eksploatacyjnych i nie są zalecane do odprowadzenia spalin z urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi. Z uwagi na specyfikę pracy nie zaleca się więc dla kominków stosowania wkładów kominowych z innych gatunków stali poza austenitycznymi stalami kwasoodpornymi. Inne rodzaje stali można natomiast wykorzystać do wykonania łącznika (czopucha), tj. elementu łączącego komin z kominkiem. Warunkiem stosowania określonego rozwiązania jest zastosowanie się do wskazań określonych w deklaracji zgodności wydanej przez producenta elementów kominowych oraz zamieszczonych na tych elementach oznakowań. W tabeli zamieszczono wskazówki dotyczące doboru wkładów kominowych w zależności od gatunku stali kwasoodpornych oraz spalanych paliw stałych. Pamiętać jednak należy, że pomimo stosowania stali wysokogatunkowych wkłady kominowe nie będą odporne na działanie niektórych związków chemicznych powstających w szczególności przy spalaniu odpadów (jak chromiki, fluorki, bromki itd.). Stale kwasoodporne posiadają gwarantowaną odporność korozyjną jedynie przy spalaniu czystych paliw stałych odpowiadających właściwym normom branżowym.

Na rynku istnieją także systemowe rozwiązania dla nowo wznoszonych kominów z wkładami stalowymi tzw. kominy stalowo-ceramiczne. W komplecie oferowane są się odpowiednie pustaki stanowiące obudowę kominu i wkład ze stali kwasoodpornej dobierany w zależności od rodzaju podłączonego urządzenia grzewczego.

## Kominy prefabrykowane z wkładem ceramicznym

Prefabrykowane kominy ceramiczne stosowane są najczęściej w nowo wznoszonych obiektach. Producenci oferują szereg rozwiązań konstrukcyjnych kominów w różnej kombinacji kanałów spalinowych, spalinowo-wentylacyjnych i wentylacyjnych. W zależności od stosowanego paliwa i rodzaju podłączonego urządzenia grzewczego dobierany jest wewnętrzny wkład ceramiczny odpowiadający warunkom pracy. Komin jest

na całej długości izolowany wełną mineralną, a więc zmniejsza się ryzyko wykrapłania w nim kondensatu. Wkład ceramiczny w postaci prasowanego szamotu z odpowiednimi dodatkami jest, w zależności od zastosowanej wersji, odporny na wysokie temperatury i działanie skroplin (wersja kwasoodporna). Dość duża bezwładność cieplna kominu ceramicznego jest zaletą w przypadku odprowadzania spalin z tradycyjnych kominków, gdyż po nagraniu kominu uzyskuje się dość stabilny ciąg kominowy. Ceramika kwasoodporna ma również lepszą odporność chemiczną na działanie skroplin pochodzących ze spalania zanieczyszczonych paliw (często odpadów domowych) niż komin wykonany ze stali kwasoodpornych. Komin wymaga jednak dużej precyzji w trakcie montażu, gdyż jego szczelność i trwałość zależy od prawidłowości ułożenia i połączenia poszczególnych elementów specjalnymi zaprawami. Prefabrykowany komin w postaci pustaka obudowy, wełny mineralnej i wkładu ceramicznego stanowi całość – nie można zatem wykorzystać jego elementów do remontu istniejących kominów.

Niedawno na rynku pojawiły się komin ceramiczno-stalowe, które mają wkład wewnętrzny wykonany z elementów ceramicznych izolowanych, natomiast obudowę stanowi płaszcz wykonany ze stali kwasoodpornej. To rozwiązanie łączy zalety wkładu ceramicznego z łatwością montażu.

## Prefabrykowane komin zewnętrzne

Jeżeli nie ma możliwości wykonania lub remontu istniejącego kominu, jedynym sposobem jest wykonanie kominu na zewnątrz budynku. Komin taki mogą być przymocowane do elewacji budynku, a odpowiednio wykończone stanowią interesujący element architektoniczny. Mogą to być zarówno komin stalowe (płaszcz ze stali kwasoodpornej, miedzianej lub stali malowanych), jak i ceramiczne. Do zewnętrznej zabudowy mogą być również wykorzystywane systemy stalowo-ceramiczne (wkład ze stali kwasoodpornej w obudowie z pustaka) i ceramiczno-stalowe (wkład

ceramiczny w obudowie stalowej). Zastosowanie kominu na zewnątrz budynku jest uzależnione od obecności odpowiedniego, zależnego od systemu mocowania do ściany budynku oraz od odpowiedniej izolacji cieplnej zabezpieczającej przed wykrapłaniem i zamarzaniem kondensatu w kominie. W przypadku umieszczenia kominu na zewnątrz należy rozwiązać również kwestię odwodnienia kominu, umieszczenia elementów wyczystkowych i zapewnienia dostępu do jego okresowych inspekcji.

## Trwałość komin i elementów podłączeniowych

Komin, które są na stałe związane z elementami konstrukcyjnymi budynku, powinny mieć trwałość zapewniającą właściwy stan techniczny w trakcie całego okresu użytkowania (zgodnie z ustawą Prawo budowlane). Trudno zakładać, że uszkodzony na skutek eksploatacji murowany komin wbudowany w substancję budynku będzie co jakiś czas wymieniany w miarę pogarszania się jego stanu technicznego. Jest to kłopotliwe szczególnie w zabudowie wielokondygnacyjnej, gdzie komin przebiega przez wiele pomieszczeń. Z kominem związani jesteśmy na wiele lat i dlatego już na etapie montażu należy dokładnie przemyśleć jego konstrukcję i właściwie dobrać system odpowiedni do warunków pracy. Na rynku dostępna jest szeroka oferta ceramicznych kominów prefabrykowanych odpowiadających potrzebom praktycznie każdego oferowanego na rynku urządzenia grzewczego. Renomowani producenci dbają o prawidłowy serwis i gwarantują wieloletnią trwałość.

W fazie budowy domu należy również rozważyć wykonanie dodatkowego rezerwowego kanału, który można w przyszłości wykorzystać do różnych celów (dodatkowa wentylacja, pion techniczny lub kanał spalinowy). Należy także zawczasu założyć, że w przyszłości dojdzie do wymiany urządzenia grzewczego, co pociągnie za sobą także konieczność zmiany systemu odprowadzania spalin. W takiej sytuacji dobrze spisują się

komin stalowo-ceramiczne, które umożliwiają łatwą wymianę wewnętrznego wkładu stalowego bez ingerencji w stałą budowę, czy to w razie konieczności wymiany uszkodzonego wkładu, czy w wypadku zmiany systemu pracy, np. z tradycyjnego podciśnieniowego na nadciśnieniowy. Obudowy oferowane w tych systemach to pustaki kominowe, wentylacyjne lub kominowo-wentylacyjne, które można konfigurować w dowolny sposób, uzyskując zwartą, zajmującą niewiele miejsca konstrukcję.

Urządzenie grzewcze łączone jest z kominem przy pomocy tzw. „czopucha”. Ten często niedoceniany element instalacji spalinowej ma zasadniczy wpływ na bezpieczeństwo użytkownika, gdyż często znajduje się w pomieszczeniach mieszkalnych (tak jak ma to miejsce w przypadku instalacji kominkowych). Szczelność, właściwa odporność na temperaturę pracy, lokalizacja w bezpiecznej odległości od elementów palnych oraz dostępność dla czyszczenia i ewentualnej wymiany to najważniejsze cechy, jakie powinien posiadać łącznik. Czopuch jest zwykle wykonany z kształtek stalowych. W zależności od warunków pracy są to stale kwasoodporne lub stale konstrukcyjne „czarne”, a także pokryte warstwami ochronnymi. Szczególnie ważna jest wytrzymałość termiczna czopucha, gdyż z reguły w łączniku występuje najwyższa temperatura pracy układu urządzenia grzewczego – komin. Gdy dostępność czopucha jest ograniczona (np. zabudową), istotną jego cechą jest odporność korozyjna. W przypadku kominków stosuje się elementy ze stali kwasoodpornej lub z grubościennych kształtek ze stali „czarnych” (standard 2 mm). Aby właściwie dobrać komin lub czopuch do określonych warunków pracy, należy kierować się oznaczeniem, które producenci umieścili na dopuszczonych do obrotu elementach. Na oznakowaniu znajduje się wiele parametrów deklarowanych przez producenta – obok m.in. maksymalnej temperatury pracy, klasy szczelności i odporności na korozję podawane są minimalne odległości elementów od materiałów palnych. Należy zawsze tych parametrów przestrzegać.

Tabela. Dobór wkładów kominowych w zależności od gatunku stali kwasoodpornych i spalanych paliw stałych

Wykonanie	Temperatura do 450°C spalanie mokre	Temperatura do 450°C spalanie suche	Temperatura powyżej 450°C	Drewno suche	Drewno mokre	Biomasa	Paliwo zanieczyszczone	Pelety
Wkład stalowy gat. 1.4404	x	x		x	x	x tylko dla spalania suchego	x tylko dla spalania suchego	x
Wkład stalowy gat. 1.4301		x		x				
Wkład stalowy gat 1.4828 (stal żaroodporna)			x	x	x			

## Eksploatacja

Kominiki są zwykle zabudowane w pomieszczeniach mieszkalnych. Z tego choćby powodu powinny zapewniać wysoki poziom bezpieczeństwa. Dotyczy to zarówno wymagań dotyczących właściwej wentylacji, jak i odprowadzania spalin. Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków [2] przewody dymowe (paliwo stałe) należy czyścić co najmniej cztery razy w roku, a spalinowe (gaz lub olej) dwa razy w roku. Co najmniej raz w roku należy wykonać przegląd kominów i instalacji spalinowych (zapisy Prawa budowlanego [1]). W rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych [3] określono ponadto warunki dostępu dla czyszczenia kominów.

## Podsumowanie

Obecnie w krajowych przepisach budowlanych można znaleźć niewiele odniesień do warunków zabudowy i eksploatacji kominików. W rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych [3] bezpośrednio do kominów odprowadzających spaliny z kominików odnoszą się dwa paragrafy:

*§ 140. 1. Przewody (kanały) kominowe w budynku: wentylacyjne, spalinowe i dymowe, prowadzone w ścianach budynku, w obudowach, trwale połączonych z konstrukcją lub stanowiące konstrukcje samodzielne, powinny mieć wymiary przekroju, sposób prowadzenia i wysokość, stwarzające potrzebny ciąg, zapewniający wymaganą przepustowość, oraz spełniające wymagania określone w Polskich Normach dotyczących wymagań technicznych dla przewodów kominowych oraz projektowania kominów. 2. Przewody kominowe powinny być szczelne i spełniać warunki określone w § 266. 4. Wewnętrzna powierzchnia przewodów odprowadzających spaliny mokre powinna być odporna na ich destrukcyjne oddziaływanie.*

*§ 145. 1. Trzony kuchenne i kotły grzewcze na paliwo stałe oraz kominiki z otwartym paleniskiem lub zamkniętym wkładem kominkowym o wielkości otworu paleniskowego kominka do 0,25 m<sup>2</sup> mogą być przyłączone wyłącznie do własnego, samodzielnego przewodu kominowego dymowego, posiadającego co najmniej wymiary 0,14 × 0,14 m lub średnicę 0,15 m, a w przypadku trzonów kuchennych typu restauracyjnego oraz kominków o większym otworze paleniskowym – co najmniej 0,14 × 0,27 m lub średnicę 0,18 m, przy czym dla większych przewodów o przekroju prostokątnym należy zachować stosunek wymiarów boków 3:2.*

Wymagania te są słuszne w odniesieniu do tradycyjnych kominików „rekreacyjnych”, natomiast nie zawsze przystają do urządzeń grzewczych współcześnie określanymi mianem kominków. Przy projektowaniu komina dla takich kominków (co, jak zaznaczono, jest zagadnieniem złożonym)

należałoby przeanalizować wszystkie parametry techniczne urządzenia i dobrać rozwiązania odpowiadające właściwym parametrom pracy. Być może w planowanej nowelizacji Prawa budowlanego kominkom poświęcone zostanie więcej uwagi.

## Literatura

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (DzU z 2006 r. nr 156 poz. 1118 ze zm.).
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (DzU nr 80, poz. 563).
3. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (DzU nr 75, poz. 690 ze zm., w tym DzU z 2009 r. nr 56, poz. 461).