

W teorii

TEMAT NUMERU

KOMINKI
Z DYSTRYBUCJĄ
GORĄCEGO
POWIETRZA

■ **DGP**
w szczegółach

Emilia Rostanec,
współpraca Adam Szpakowski



i w praktyce

fat. Darco/Perfekt

20% kosztów budowy kominka z wkładem – tyle musimy przeznaczyć na elementy i montaż instalacji DGP! Jeśli zatem w domu ma stanąć kominek z wkładem, warto rozważyć dodatkowy wydatek na to, by ogrzane w nim powietrze było rozprowadzane do wszystkich pomieszczeń.

Kominek z dystrybucją gorącego powietrza, czyli DGP, to sposób na oszczędzanie energii konwencjonalnej. Jego przydatność zauważymy zwłaszcza w okresie wiosny i jesieni, kiedy główną instalację c.o. będzie można wyłączyć, a dom ogrzewać wyłącznie kominkiem. Zobaczmy, jak działa DGP i jak wygląda montaż tej instalacji.

Jak działa kominek z DGP

Kominek z rozprowadzaniem ciepłego powietrza tworzy odrębny system ogrzewania – jest więc drugim, obok podstawowego, źródłem ciepła w domu.

Uwaga! Zgodnie z przepisami kominek nie może być jedynym źródłem ciepła, lecz jedynie uzupełniać istniejącą instalację grzewczą, aby była zapewniona możliwość ogrzewania budynku podczas dłuższej nieobecności mieszkańców.

W kominku z DGP ogień nagrzewa wkład kominkowy ze specjalnym ożebrowaniem. Nagrzany wkład oddaje ciepło powietrzu przepływającemu przez przestrzeń między korpusem wkładu a jego obudową. Dalej powietrze to transportowane jest do innych pomieszczeń kanałami (stalowymi lub aluminiowymi). Kanały te muszą mieć wymiary odpowiadające średnicy króćca wylotu ciepłego powietrza z kominka: jest to warunek jego sprawnego przepływu. Ruch powietrza może być naturalny (grawitacyjny) lub wymuszony.

Obieg naturalny polega na wykorzystaniu zjawiska, że gorące powietrze – lżejsze od chłodnego – unosi się na zasadzie konwekcji. Takie naturalne rozchodzenie się gorącego powietrza jest niezależne od jakichkolwiek zewnętrznych źródeł energii, nie zapewnia jednak docierania ciepła do wszystkich miejsc w domu.

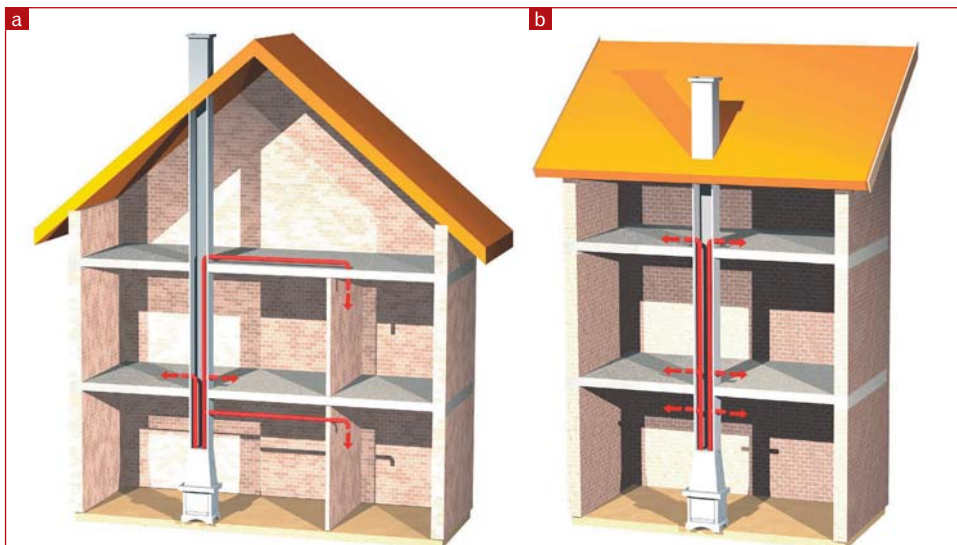
Poziome odcinki kanałów doprowadzających powietrze mogą mieć najwyżej 2–3 m, dlatego obieg naturalny jest niewydolny w dużych, rozłożystych domach parterowych,

sprawdza się natomiast w budynkach o prostym układzie – stosunkowo wysokich, ale wąskich, w których pomieszczenia ogrzewane przez kominek znajdują się powyżej miejsca, gdzie on stoi.

Obieg wymuszony jest wspomagany pracą wentylatora, który zasysa gorące powietrze – ogrzane przez wkład kominkowy – i tłoczy je do elementów systemu. Wentylator może doprowadzić ciepłe powietrze do wielu pomieszczeń. Wentylator najlepiej zamontować w przestrzeni nad kominkiem – na wylocie gorącego powietrza; urządzenie to musi być oczywiście zasilane energią elektryczną.

Wentylatory charakteryzują się różną wydajnością, która określa objętość powietrza przetłaczanego w ciągu godziny. Rodzaj wentylatora dobiera się do wielkości instalacji DGP.

W pomieszczeniach, do których dostarczane jest ciepłe powietrze, zainstalowane są kratki nawiewne lub anemostaty, czyli wyloty tego powietrza. Aby powietrze cyrkulujące między kominkiem a pomieszczeniami nie przenosiło kurzu, wentylator trzeba wyposażyć w filtr. **Uwaga!** Miejsce zamontowania wentylatora powinno być łatwo dostępne, gdyż filtr wymaga okresowego czyszczenia.



Ilustracja (a) przedstawia dom o rozłożystym układzie pomieszczeń – poziome odcinki kanałów DGP muszą być zatem długie, dlatego pracę instalacji trzeba w tym przypadku wspomóc wentylatorem. Na ilustracji (b) sytuacja jest odwrotna – układ pomieszczeń tego domu pozwala zastosować krótkie poziome odcinki DGP i tym samym umożliwić pracę DGP w obiegu naturalnym

Przed wentylatorem można zastosować tzw. bypass z termostatem bimetalicznym i przepustnicą. Gdy zabraknie napięcia w sieci, gorące powietrze zostanie odprowadzone przez króciec bypassu do wydzielonego pomiesz-

czenia. Bypass zmniejszy też zbyt wysoką dla wentylatora temperaturę przepływającego powietrza – króciec bypassu pobierze chłodne powietrze i obniży w ten sposób maksymalną temperaturę powietrza wypływają-

REKLAMA

rozpalamy wyobraźnię...

Jest takie miejsce...

gdzie czujesz się bezpieczny

Jest taka chwila..

gdy zapominasz o problemach

Jest taki kominek ...

jedyny, Twój wymarzony

Spartherm...



SPARTHERM®



Jasba-OFENKACHEL



foto: Konvektor

▲ ▲ Wentylator tłoczy do wybranych pomieszczeń ogrzane wokół wkładu kominkowego powietrze. Wielkość wentylatora oraz jego parametry należy dostosować do konkretnej instalacji DGP. Duży wentylator wcale nie daje większej skuteczności pracy DGP. Powietrze tłoczone przez taki wentylator będzie przepływać wokół wkładu zbyt szybko, a więc będzie wypytywało z wylotów niedostatecznie nagrzane

cego z kratki i anemostatów. Bypass bywa oferowany w komplecie z wentylatorem, ale czasem trzeba go dokupić oddzielnie.

Schłodzone w pomieszczeniach powietrze powinno mieć możliwość powrotu do kominka poprzez kanały powrotne lub prościej – otworami i szczelinami wentylacyjnymi w drzwiach. Ze względu na możliwość przenoszenia wilgoci i zapachów – wlotów powietrza ogrzanego nie powinno się umieszczać w kuchniach i łazienkach, a więc pomieszczenia te trzeba ogrzewać w inny sposób.

Wybór obiegu w DGP

System dystrybucji gorącego powietrza powinien być dopasowany do konkretnego domu, zatem najlepiej aby był elementem jego projektu.

Zasady doboru odpowiedniego – ze względu na sposób obiegu powietrza – systemu.

Jeśli pomieszczenia, które mają być ogrzane, są małe i znajdują się niedaleko od kominka (tak, że do dostarczania do nich ciepłego powietrza wystarczą przewody nie dłuższe niż 4–5 m), można zastosować tańszy obieg grawitacyjny, który w opisanych warunkach będzie miał wystarczającą wydajność (różnica temperatury wywołująca ruch ciepłego powietrza ku górze będzie wystarczająca do pokonania odległości od kominka do wylotu przewodu grzewczego).

Uwaga! Zbyt mała odległość kominka do nawiewów oraz stosunkowo mała prędkość krążącego powietrza może spowodować, że będzie ono zbyt gorące, co prowadzi do przypalania się kurzu na wylocie z kratki lub anemostatów. Dlatego też obecnie raczej odchodzi się od tego typu rozwiązań.

Jeśli chcemy ogrzać większą powierzchnię albo nawet cały dom, lepiej wybrać obieg

wymuszony. Sprawdźmy tylko, czy możliwe będzie wydajne ogrzewanie wyznaczonej powierzchni kominkiem – obliczając w tym celu strumień powietrza potrzebnego do jej ogrzania i straty ciśnienia na poszczególnych odnogach systemu. Otrzymany wynik umożliwi dobranie właściwego typu wentylatora aparatu nawiewnego, odpowiedniej wydajności do potrzeb konkretnej instalacji.

Przed montażem wkładu

Przed montażem kominka, nie tylko tego działającego w systemie DGP, konieczna jest ocena wytrzymałości stropu, na którym ma on spocząć razem z obudową – oba te elementy mogą ważyć nawet 500 kg. Oceny wytrzymałości stropu należy zlecić specjalście – konstruktorowi. Gdy okaże się ona niewystarczająca, strop trzeba będzie wzmocnić lub wykonać specjalny fundament pod kominek.

Także otoczenie wokół kominka musi być dokładnie sprawdzone i przygotowane. W bliskim otoczeniu kominka nie może być poprowadzona żadna instalacja elektryczna, hydrauliczna itp. Mogłyby bowiem zostać uszkodzone podczas montażu lub później – podczas pracy kominka stopiłyby się. Ponadto część podłogi, na której ma być zbudowany kominek, powinna być stabilna i zrobiona z materiałów niepalnych – to znaczy, że w tym miejscu podłoga nie może być ocieplona styropianem (można natomiast użyć w tym miejscu wełny). Jeśli położono już na niej styropian, najlepiej zerwać go i w tym miejscu zastosować wylewkę betonową. Także posadzka przy kominku – na odległość minimum 50 cm – musi zapewniać bezpieczeństwo prze-

▼ ▼ Wlot powietrza zewnętrznego. Powinno wykonywać się go na wysokości, przy której nie będzie możliwy jego kontakt ze śniegiem i z liśćmi. Kanały z nim połączone mogą być wykonane z blachy, aluminium lub PVC. Na wlotach montuje się kratki wentylacyjne chroniące przed przedostawaniem się gryzoni



foto: Darco/Perfekt





fol. Alnor

fol. Alnor

fol. Alnor

▲ ▲ ▲ Przepustnice – regulują dopływ powietrza zewnętrznego. Ostatnia wyposażona jest w siłownik, zatem jej praca przebiega automatycznie. Umożliwiają całkowite zamknięcie jego dopływu. Jest to szczególnie ważne przy doprowadzeniu wlotów powietrza zewnętrznego w okolice paleniska – bez nich dochodziłoby do nadmiernego wychładzania pomieszczenia w czasie, gdy kominek by nie pracował. W kanałach zimnego powietrza najlepiej stosować przepustnice wyposażone są w gumowe uszczelki (w kanałach rozprowadzających ciepłe powietrze jest odwrotnie – guma mogłaby wydawać nieprzyjemny zapach pod wpływem wysokiej temperatury)

ciwpożarowe. Dobrym wyborem będą zatem płytki ceramiczne, kamienne czy marmurowe. Pamiętajmy też o tym, żeby odpowiednio urządzić pomieszczenie z kominkiem – meble i sprzęt RTV powinny być ustawione w odległości minimum 80 cm.

Wykonanie wlotu zewnętrznego powietrza oraz poprowadzenie trasy kanału doprowadzającego do powietrze do kominka jest niezmiernie istotną czynnością, którą należy wykonać przed montażem wkładu. Według przepisów do kominka z zamkniętym wkładem należy doprowadzić 10 m³ powietrza w ciągu godziny na każdy kW mocy nominalnej. Aby spełnić te wymogi, wielkość wlotu powietrza zewnętrznego i tym samym wielkość kanału z nim połączonego powinna mieć minimum 15 cm (powierzchnia przekroju ok. 200 cm²). Wlot powietrza zewnętrznego można wykonać w ścianie budynku (na poziomie podłogi lub pod nią) lub wynieść ponad dach (czerpnia powinna znajdować się poniżej komina, aby nie zasysać dymu z komi-

na). Wcześniej zaplanujmy trasy prowadzenia przewodów dostarczających powietrze do spalania (gdy kominek nie jest usytuowany przy ścianie zewnętrznej i nie można bezpośrednio połączyć go z wlotem). Najczęściej prowadzi się je w podłodze. Mogą one łączyć się bezpośrednio z komorą spalania, być blisko paleniska lub znajdować się pod nim. W dwóch ostatnich przypadkach wlot trzeba wyposażyć w przepustnicę, która pozwoli zamknąć dopływ powietrza, gdy kominek nie będzie używany – dzięki temu pomieszczenie nie będzie się niepotrzebnie wychładzać.

Ponadto przepustnice umożliwiają regulację przepływu powietrza do spalania – dzięki nim w łatwy sposób można sterować mocą ogrzewania.

Na końcu upewnijmy się, że izolację termiczną ścian i obudowy kominka wykonano z wełny ognioodpornej pokrytej aluminium. Także przewód kominowy powinien być odpowiednio zaizolowany i zachowywać bezpieczną odległość od elementów łatwo palnych. ■



fol. Promat TOP



fol. Promat TOP



fol. Promat TOP

▲ ▲ ▲ Zamiast tradycyjnych trzech warstw stosowanych przy konstruowaniu obudowy wkładu kominowego: konstrukcji nośnej, izolacji oraz pokrycia zewnętrznego można zastosować jednorodną płytę krzemianowo-wapniową. Płyty te dzięki wysokiej gęstości, przewodnictwu ciepła zbliżonym do wełny mineralnej, wytrzymałości na zginanie oraz dużym formatom pełnią jednocześnie funkcję konstrukcyjną, izolacyjną i pokrycia zewnętrznego. Bezpośrednio na nich można stosować typowe wykończenia obudów kominowych



fol. Darco/Peritekt

Kanał doprowadzający powietrze zewnętrzne bezpośrednio do paleniska



fol. M. Szymank

Wykonanie zabudowy termicznej kominka – chroni ona obudowę przed nadmiernym nagrzewaniem oraz zapewnia efektywną pracę kominka. Do izolacji używa się ognioodpornych płyt z wełny mineralnej pokrytych folią aluminiową. Mocuje się je gwoździami do betonu lub specjalną zaprawą. Miejsca łączeń płyt uszczelnia się taśmą aluminiową. Minimalna odległość ścianek wkładu od izolowanych ścian obudowy i pomieszczenia powinna wynosić 5 cm

Rozprowadzenie DGP w obiegu wymuszonym

Sposób rozrowadzenia systemu DGP powinien być zaprojektowany przez fachowca; projekt ten powinien podawać przekroje rur, lokalizację ich wylotów, wydajność wentylatora oraz nastawy poszczególnych anemostatów i przepustnic.

I. Podłączenie i rozrowadzenie kanałów dystrybuujących powietrze

Kanały dystrybuujące gorące powietrze, aby mogły zapewnić wystarczający przepływ powietrza, muszą mieć odpowiednie wymiary. I tak kanały okrągłe powinny mieć średnicę minimum 80 mm, wymiary kanałów prostokątnych to 50 × 150 mm.

Stosuje się różne rodzaje rur tworzących kanały dystrybuujące, oto najpopularniejsze:

- aluminiowe typu flex
- z płaszcza aluminiowo-poliestrowego wzmocnionego spiralnie stalowym drutem

Obydwa typy rur zwinięte są w harmonijkę – co znacznie ułatwia ich transport i ewentualne przechowywanie. Rury są elastyczne – dzięki temu można je rozciągać i w łatwy sposób zmieniać trasę przebiegu instalacji. Rury poprowadzone w pomieszczeniach nieogrzewanych, np. na nieużytkowym poddaszu, trzeba zaizolować otuliną z wełny mineralnej – aby nie dochodziło do strat ciepła. W ofercie producentów są także gotowe rury ocieplone. Izolacja – wełna pokryta płaszczem aluminiowo-poliestrowym – chroni stykające się z rurami elementy przed nadmiernym nagrzewaniem się, jest także izolacją akustyczną, ograniczającą przenikanie do wnętrza mieszkalnych szumów i drgań z instalacji.

- sztywne o przekroju prostokątnym lub owalnym. Rury te można prowadzić np. w warstwie podkładów podłogowych.

Sposoby ułożenia rur dystrybuujących ciepłe powietrze zależnie od powierzchni, na jakiej są układane:

- na stropach z pustaków można wykorzystać kanały w tych pustakach do ułożenia rur – możliwe jest ułożenie tam rur o średnicy 12–14 cm. Będzie to wymagać rozkucia miejsc ich wylotów i zabezpieczenia na czas betonowania;
- w pomieszczeniach z sufitem podwieszanym rury można rozprowadzać nad nim. Nie mogą one jednak leżeć na konstrukcji stelaża, bo to spowodowałoby miejscowe przegrzewanie płyt sufitowych i mogłoby doprowadzić do rozchodzenia się szumów związanych z przepływem powietrza;
- w domach już wykończonych rury rozprowadzające ciepłe powietrze najłatwiej ułożyć po wierzchu ścian i obudować płytami gipsowo-kartonowymi.



fol. Darco/Perfekt



fol. Darco/Perfekt

▲ ▲ Podłączenie rur dystrybuujących gorące powietrze z wkładu



fol. Alnor



fol. Alnor



fol. Alnor

▲ Aluminiowa rura typu flex

▲ ▲ Rury z folii usztywnionej spiralnie stalowym drutem (a) bez izolacji, (b) zaizolowane wełną mineralną ostionętą folią aluminiowo-poliestrową



fol. Darco/Perfekt

▲ Rury poprowadzone w pomieszczeniu nieogrzewanym muszą być zaizolowane



fol. Darco/Perfekt

▲ ▲ Rury sztywne izoluje się płytami z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiowo-poliestrową. Izolację tę umieszcza się na każdej ścianie rury, także od strony ściany budynku (a). Kształt rur o przekroju prostokątnym pozwala zaoszczędzić sporo miejsca (b)



fol. Darco/Perfekt



fol. Darco/Perfekt

◀ Rura sztywna może także doprowadzać powietrze zewnętrzne lub powrotne z pomieszczeń. Ją, tak jak rury rozprowadzające gorące powietrze, także trzeba zaizolować. W tym przypadku izolację stosuje się, aby nie dochodziło do wychłodzeń w miejscach jej połączenia