

Popularne w świecie, w Polsce wciąż jeszcze mało znane

Ogrzewanie ciepłym powietrzem

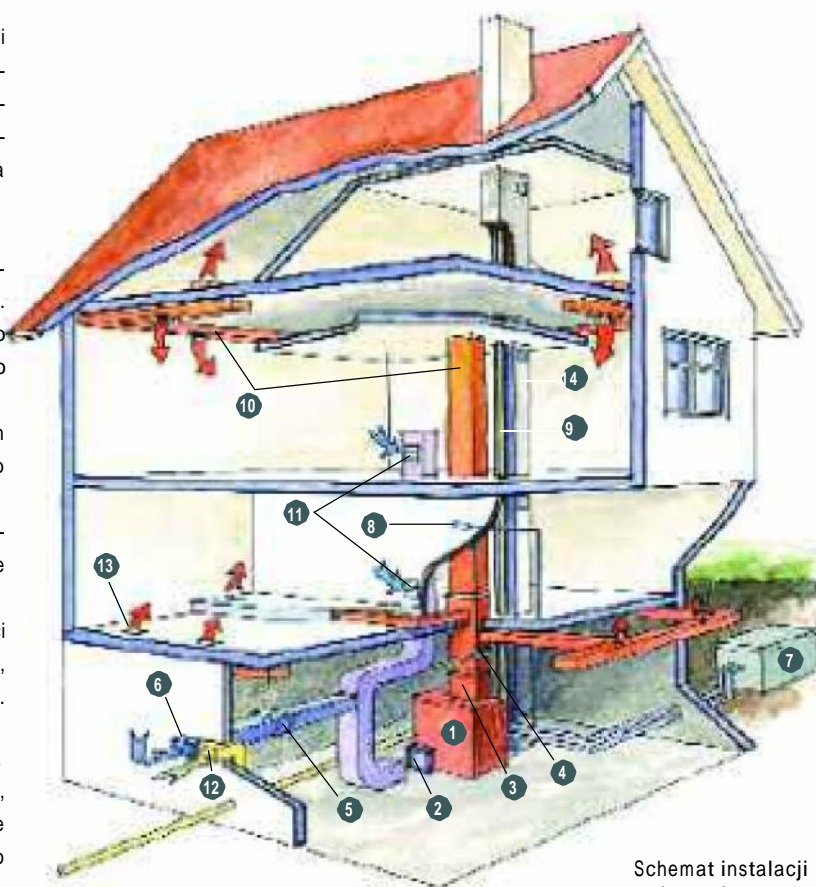
W domu z systemem kanałów do rozprowadzania ciepła niepotrzebne są rury c.o. ani grzejniki

Ogrzewanie powietrzne, bardzo popularne w Kanadzie i USA, w Polsce ma zarówno przeciwników, jak i zwolenników. Przeciwnicy obawiają się, że "dmuchaj ca" instalacja hałasuje, a krązące w domu powietrze unosi kurz i powoduje wdrążanie zapachów oraz bakterii z pomieszczenia do pomieszczenia.

A czym rozwiązanie to zyskuje zwolenników? Otóż w domu ogrzewanym ciepłym powietrzem nie ma grzejników, lecz tylko przewody ukryte w suficie lub podłodze. Rozprowadzane nimi ciepłe powietrze umożliwia bardzo szybkie ogrzanie wnętrza domu i zapewnia jego wentylację.

Wprawdzie instalację najłatwiej ułożyć w domach o konstrukcji szkieletowej (na przykład drewnianej lub stalowej), ale nie jest to tak trudne w domu murowanym – jeżeli tylko rozmieszczenie kanałów powietrznych zostanie zaplanowane w projekcie domu lub uwzględnione podczas jego budowy.

Ogrzewanie ciepłym powietrzem daje duże możliwości oszczędzania energii, zwłaszcza w takich budynkach, których mieszkańcy sporo czasu spędzają poza domem. Na czas nieobecności domowników można ogrzewanie wyłączyć, a po ponownym włączeniu budynki szybko się nagrzewają. System umożliwia nawilżanie powietrza, oczyszczanie go z wszelkich zanieczyszczeń i korzystne jego jonizowanie, latem zaś instalacja może służyć jako klimatyzacja. To chyba sporo jak na rozwiązanie, które niektórzy uważają za ciekawostkę.



Schemat instalacji ogrzewania powietrzego (nadmuchowego)

- 1 piec nadmuchowy: gazowy, olejowy lub elektryczny – ogrzewa powietrze;
- 2 filtr powietrza: włókninowy i elektrostatyczny – wyciąga zanieczyszczenia z powietrza, zanim trafi ono do pieca;
- 3 klimatyzator (cz. wewnętrzna – chłodnica) – schładza powietrze latem;
- 4 nawilżacz powietrza;
- 5 przepustnica czepni zewnętrznej – reguluje ilość ciepłego powietrza;
- 6 czepnia zewnętrzna – zapewnia pełną wentylację domu wiejącym powietrzem;
- 7 klimatyzator (cz. zewnętrzna);
- 8 termostat – reguluje ogrzewanie w budynku;
- 9 komin odprowadzający spalinę;
- 10 kanały doprowadzające powietrze do pomieszczeń;
- 11 czepnia wewnętrzna – zbiera z pomieszczeń ochłodzone powietrze i odprowadza je do pieca;
- 12 kanał „zetowy” doprowadza świeże powietrze do spalania;
- 3 kratki nadmuchowe z przepustnicami – wpuszczają ciepłe powietrze do pomieszczenia; ręcznie przyciskając lub otwierając przepustnicę można regulować ogrzewanie w pomieszczeniach;
- 14 kanał wentylacji grawitacyjnej – usuwa ewentualne nadwyżki powietrza

Kolor czarny – wyposażenie podstawowe; kolor czerwony – wyposażenie dodatkowe

Elementy instalacji

Piec nadmuchiowy może być zasilany gazem ziemnym lub płynnym, olejem opałowym albo energią elektryczną. Ze względu na pracę wentylatora nadmuchiwanego ogrzane powietrze wymaga on tego podłączenia do prądu jednofazowego. Pobiera przy tym moc od 373 do 559 W. Piec elektryczny ze względu na duży pobór mocy podłącza się do instalacji trójfazowej, a pobór ten zależy od ich wydajności grzewczej. Wśród pieców gazowych najwyśzaj sprawnoenergetycznie mają piecokondensacyjne. W domach jednorodzinnych stosuje się piec o mocy od 12 do 32 kW. Piec można zastąpić pompą ciepła typu powietrze-



Piec z elementami instalacji nadmuchiowej umieszczonej na poddaszu

-powietrze.

Komin (jeśli piec jest zasilany paliwem) – do tradycyjnych pieców o temperaturze spalin wyższej niż 100°C musi być wykonany ze stali kwasoodpornej lub kamionki. Do gazowych pieców kondensacyjnych, w których temperatura wychodzących spalin nie przekracza 30°C, wystarczy takiż komin z rur PVC o średnicy 5 do 7,5 cm (od 2 do 3 cali).

Przewody (kanały) rozprowadzające ciepłe powietrze układa się poziomo – w podłodze, na poddaszach nie użytkowych lub nad sufitami podwieszanymi, a pionowo – w kanałach instalacyjnych (szachtach). W nowoczesnych instalacjach stosuje się przewody wykonane z pokrytej folią aluminium pianki poliuretanowej lub waty szklanej. Niekiedy używa się jeszcze przewodów starego typu, z blachy ocynkowanej, docieplanych wełną mineralną pokrytą folią aluminium – za każdym razem izolacja zapobiega stratom ciepła i wycisza szumy instalacyjne.

Kratki nadmuchiowe z przepustnicami montuje się w przewodach rozprowadzających w poszczególnych pomieszczeniach domu. Powinny być umieszczone wzdłuż ścian zewnętrznych – w posadzce pod oknami lub w suficie nad oknami – czyli w miejscach, gdzie straty ciepła są największe. Można na te rozprowadzać przewody w ścianach zewnętrznych budynku – na wysokość około 20 cm od posadzki.

Czerpnia zewnętrzna w ścianie zewnętrznej budynku dostarcza świeże powietrze do systemu nadmuchiwanego i miesza je z ochłodzonym powietrzem powracającym z ogrzewanych pomieszczeń. Przepustnica czerpni może być zamknięta (wówczas system działa bez wymiany powietrza – w obiegu zamkniętym) lub otwarta (wówczas dostarcza



Przewody ogrzewania powietrznego. Najlepiej montować je podczas wznoszenia domu – w gotowych budynkach trzeba je maskować sufitem podwieszanym



Dwa zdjęcia po lewej: kratki nadmuchiowe – estetyczne, niemal niewidoczne elementy doprowadzające ciepło do pomieszczenia. Kratki można umieszczać w podłodze, na suficie lub na ścianach



Czerpnia zewn trzna. Dostarcza wie e powietrze do wentylowania budvniku

Czy instalacja hałasuje

Pr dko powietrza wychodz ce go z kratk nawiewnych jest niewielka – nie przekracza 1,5 m/s. Przy takiej pr dko ci nie s odczuwalne jakiegolwiek podmuchy ani szумы. Poprawnie izolowane kanały nie przenosz te d wi ków mi dzv pomieszczeniami.

cza do budynku wie e powietrze w ilo ci do 2–3 tys. m³ w ci gu godziny). Ilo ta mo e by regulowana r cznie lub automatycznie.

Czerpnia wewn trzna w kanale w centralnej cz ci budynku zbiera ochłodzone

powietrze z pomieszcze . W domu jednorodzinny m wystarcza zwykle jedna czerpnia wewn trzna. Je li jednak kondygnacje s zamkni te drzwiami, to kanał zbieraj cy powinien mie krat czerpni na ka dej kondygnacji.

Filtr włókninowy umieszczony na wlocie powietrza do pieca wylapuje zanieczyszczenia mechaniczne z kr ce go powietrza.

Termoregulator programowalny steruje prac pieca – i w ten sposób nat eniem ogrzewania – w cyklu dobowym lub tygodniowym. Umieszcza si go w centralnej cz ci budynku, tam gdzie nie wyst puj chwilowe ró nice temperatury, zwi zane na przykład z cz stym otwieraniem drzwi wej ciowych.

Wyposa enie dodatkowe. Instalacj nadmuchow mo na wyposa y w filtr elektrostatyczny, nawil acz i klimatyzator, a tak e urz dzenia do automatycznego regulowania temperatury w poszczególnych strefach (dodatkowe termoregulatory oraz przepustnice i siłowniki reguluj ce dopływ ciepłego powietrza do wybranych stref). Regulacja automatyczna jest czuy cie dro sza od r cznej. Wszystkie urz dzenia dodatkowe instalacji mo na zamontowa w ju eksploatowanym systemie.



Czerpnia wewn trzna. Urz dzenie to nale y umie ci w centralnej cz ci domu

zdecydowanie czystsze ni w domach z tradycyjnym ogrzewaniem. Bez filtra elektrostatycznego wi kszo zanieczyszcze b dzie kr y wraz z ogrzewanym powietrzem.

Filtr włókninowy trzeba co pewien czas odkurzy (raz na 2–3 miesi ce), a raz na rok – wymieni . Wkłady filtra elektrostatycznego myje si r cznie lub w zmywarce co najmniej dwa razy w sezonie.

Nawil anie powietrza. W systemie ogrzewania powietrzem mo na stosowa proste, bezobsługowe i skuteczne urz dzenia do nawil ania powietrza – centralny nawil acz zamontowany na głównym kanale rozprowadzaj cym. Gwarantuje on automatyczn kontrol wilgotno ci w całym obiekcie. Dzi ki temu w domach z ogrzewaniem powietrznym nie ma zjawiska suchego powietrza, znanego u ytkownikom wodnej instalacji c.o.

Chłodzenie powietrza. Po zamontowaniu klimatyzatora instalacja rozprowadzaj ca powietrze mo e latem działa jako system klimatyzacji całego budynku. Klimatyzator składa si z dwóch cz ci: zewn trznej i wewn trznej, połączonych przewodami czynnika chłodniczego.



Termoregulator. Steruje ogrzewaniem w domu

Projekt i wykonanie

Projekt oraz wykonanie systemu ogrzewania nadmuchowego nale y powierzy wyspecjalizowanej firmie. Projekt instalacji powietrznej powinien powstawa rów-

Ile to kosztuje

Przybli ony koszt systemu ogrzewania powietrznego do redniego domu jednorodzinnego (ok. 200 m²):

- **piec nadmuchowy** – 7000 zł, kondensacyjny – 11 000 zł (w cen wliczony jest termoregulator programowalny, filtr włókninowy, a w cen pieca kondensacyjnego – tak e wkład kominowy z PVC),
- **kanały wentylacyjne** z kratkami, kratami czerpni i przepustnicami – 10 000 zł,
- **robocizna** i uruchomienie systemu – 2000 zł,
- **filtr elektrostatyczny** – 5000 zł,
- **włókninowe wkłady do filtrów** – 50 zł/szt.,
- **nawil acz** – 1600 zł,
- **klimatyzator** – 12 000 zł,
- **opłaty za zu ycie gazu** na ogrzewanie piecem nadmuchowym dobrze ocieplonego domu o powierzchni 220 m², podarzewanie wodv u ytkowej i aotowanie – 2100 zł/rok.

Dodatkowe funkcje instalacji

Filtrowanie powietrza. W ka dej instalacji nadmuchowej musi by zastosowany wspomniany wcze niej filtr włókninowy. Dodatkowo warto zainstalowa filtr elektrostatyczny, który korzystnie jonizuje powietrze oraz wylapuje najmniejsze zanieczyszczenia (do 0,0001 mm): wirusy, bakterie, roztocze, grzyby, kurz domowy, dym papierosowy, a tak e wylazy z kuchni, substancje smoliste i pyłki alergenne, których filtr włókninowy nie jest w stanie zatrzyma . Oczyszczanie powietrza filtrem elektrostatycznym przynosi ulg alergikom, bo sprawia, e jest ono

Zalety i wady ogrzewania powietrzem:

+ jest to o efektywniejsze niż centralne ogrzewanie wodne i znacznie skraca czas ogrzewania wyzszego domu. Od rozruchu pieca do odczuwalnej zmiany temperatury potrzeba od kilku do kilkunastu minut;

+ ułatwia aranżację wnętrza dzięki wyeliminowaniu grzejników;

+ jest mniej zawodne od tradycyjnego centralnego ogrzewania, bo w instalacji nie stosuje się wody. Wymagania z elementów instalacji nie jest narażony na korozję, zamarzanie, odkładanie się kamienia ani przecieki;

+ gwarantuje całkowitą, całoroczną kontrolę nad mikroklimatem wnętrza przy niskich kosztach eksploatacji;

+ sprawdza się równie dobrze w budynkach drewnianych, jak i murowanych;

+ w porównaniu z tradycyjnym ogrzewaniem grzejnikowym zapewnia lepszy rozkład temperatury, bo powietrze jest nadmuchiwane w dolne partie pomieszczenia, czyli bezpośrednio tam, gdzie przebywają ludzie (umożliwia to obniżenie średniej temperatury w pomieszczeniach bez uszczerbku dla komfortu cieplnego). Ponieważ temperatura nadmuchiwanego powietrza jest dużo niższa niż wody w grzejnikach, w domu nie tworzą się cieplejsze strefy (jak wokół grzejników), lecz ciepło równomiernie rozchodzi się po pomieszczeniach;

+ praca wieszaków i urządzeń montowanych jako wyposażenie dodatkowe nie wpływa w znaczący sposób na zwiększenie zużycia energii i gazu;

- ogrzewanie w domu jest połączone z wentylacją i działa na zasadzie przepływu powietrza między pomieszczeniami; najlepiej funkcjonuje, jeżeli temperatura w domu jest wyrównana. Można na co prawda zamknąć drzwi i regulować temperaturę w wybranym pomieszczeniu, ale jej obniżenie wiąże się ze zmniejszeniem wentylacji (chyba że wiejące powietrze będzie napływało przez nieszczelności w oknach);

- ogrzewanie najlepiej funkcjonuje, jeżeli po wyregulowaniu działania systemu nie zmienia się zbyt często ustawienia kratek nawiewnych. Zamknięcie kilku punktów nawiewu może bowiem spowodować odczuwalne zwiększenie prędkości wypływu powietrza z innych kratek nawiewnych;

- instalację powinno się zakładać w pomieszczeniach, których układ funkcjonalny jest już ustalony. Późniejsze zmiany konstrukcyjne (a zwłaszcza przesuwanie lub burzenie ścian, przy których – albo w których – są umieszczone kanały nawiewne) mogą być kłopotliwe;

- przewody rozprowadzające powietrze mają duże przekroje, dlatego powinno się je układać podczas budowy domu – zwłaszcza gdy jest murowany; późniejsze układanie instalacji może być znacznie trudniejsze.