

# SYSTEM OGRZEWANIA NADMUCHOWEGO

## Informacje dla inwestora.



### 1. Wprowadzenie.

Przy budowie każdego obiektu nadchodzi ważny moment, kiedy trzeba wybrać rodzaj ogrzewania. Wybór na rynku polskim jest dość spory, a każdy z producentów zachwala swój produkt. W takim razie co wybrać? I tutaj Ty Szanowny Inwestorze musisz zastanowić się czego oczekujesz?

### 2. Jak tanio ogrzać dom?

Koszty energii, a co za tym idzie koszty ogrzewania budynków i mieszkań cały czas systematycznie wzrastają. To z kolei powoduje konieczność stosowania energooszczędnych materiałów i technologii. Musimy więc ocieplać ściany, stropodachy i podłogi oraz wymieniać okna i drzwi na coraz bardziej szczelne. Wiemy bowiem, że każda nieszczelność to miejsce bezpowrotnej ucieczki złotych. Z jednej strony otrzymujemy coraz niższe rachunki za energię ciepłą, z drugiej jednak sami tworzymy sobie dom na podobieństwo zamkniętego termosu. W środku tego termosu zazwyczaj mamy wentylację grawitacyjną i tradycyjne centralne ogrzewanie wodne – model tak szeroko rozpowszechniony w Polsce. Co on nam oferuje? W sezonie letnim, kiedy temperatury na zewnątrz i wewnątrz budynku są zbliżone nie ma praktycznie żadnego ruchu powietrza. W sezonie zimowym przy znacznej różnicy temperatur ciepłe powietrze intensywnie ucieka wentylacją grawitacyjną. Ponadto grzejniki wysuszają powietrze i tworzy się bardzo niekorzystny dla człowieka mikroklimat. Poza tym przy małej wymianie powietrza pojawia się wilgoć (zwłaszcza latem), a co za tym idzie pleśń, grzyby czasami stęchlizna. Ten model ogrzewania propagowany zwłaszcza przez koncerny zachodnioeuropejskie nie spełnia naszych oczekiwań. Ale czy mamy jakąś alternatywę? Otóż tak.

Alternatywą są stosowane od blisko 50 lat **systemy ogrzewania nadmuchowego** wykorzystywane w Ameryce Północnej. Podobne warunki klimatyczne i dość bogate doświadczenia Amerykanów skłaniają do bliższego przyjrzenia się tym systemom. Otóż systemy ogrzewania nadmuchowego oparte są na podgrzewaniu powietrza i rozprowadzaniu go za pomocą instalacji kanałowej. Nie ma tutaj, tak jak przy tradycyjnym ogrzewaniu medium pośredniego, czyli wody. Nie ma również konwencjonalnego kotła, rur, zaworów i grzejników. Są za to kanały powietrzne i estetyczne kratki nadmuchowe za pomocą których rozprowadzane jest powietrze o zadanych parametrach. Dodatkowo system zapewnia kontrolę nie tylko nad temperaturą. Umożliwia bowiem **filtrowanie powietrza** (co jest szczególnie ważne dla alergików), jego **nawilżanie**, **jonizowanie** oraz **schładzanie** w lecie. Nie bez znaczenia jest też wysoka oszczędność i sprawność systemu, który umożliwia odzyskiwanie ciepła traconego w przy innych metodach ogrzewania. Ponadto system ten można łatwo rozbudowywać, albowiem umożliwia on realizację etapami, co potwierdza jego przyjazne nastawienie dla kieszeni inwestora.

---

HEATEC s.c.

Paweł Markiewicz, Benedykt Sikora

41-200 Sosnowiec ul. Dąbrowszczaków 10a

tel. (+48 32) 291-06-31; fax (+48 32) 291-06-00

BSK II O/Sosnowiec Nr 10501360-803695220

NIP: 644-24-72-383

www.heatec.sosnowiec.pl heatec@free.polbox.pl

### 3. Dlaczego trzeba wentylować?

Prawidłowa wentylacja budynku jest niezbędnym warunkiem otrzymania zdrowego oraz przyjaznego dla człowieka mikroklimatu. W związku z tym, w dobie budownictwa opartego na materiałach o wysokiej izolacyjności oraz przy stosowaniu bardzo szczelnych okien i drzwi wentylacja grawitacyjna jest niewystarczająca i trzeba koniecznie stosować wentylację mechaniczną. Brak wymuszonej wentylacji i pozostawienie tylko wentylacji grawitacyjnej może przyczynić się do złego samopoczucia mieszkańców oraz pojawienia się szkodliwych grzybów. Drogi inwestorze tutaj nie warto szukać oszczędności !

### 4. A co z kominkiem?

Rozmyślając nad wystrojem naszego przyszłego domu często w planach uwzględniamy kominek. I tu rodzi się pomysł – a może by tak ogrzewać dom za pomocą kominka (np. w czasie weekendu). Jak można powiązać kominek z systemem ogrzewania nadmuchowego ? Mianowicie oba te źródła ciepła mogą ze sobą współpracować, lecz nie bezpośrednio tzn. poprzez podłączenie kominka do instalacji kanałowej, a pośrednio. Oznacza to, że ciepłe powietrze ogrzane w kominku jest pobierane przez czerpnię powietrza powrotnego i rozprowadzane w całym budynku. Zapewnia to likwidację „czap gorącego powietrza” i jego równomierny rozptył w całym obiekcie. Oczywiście w czasie pracy kominka, gdy nie jest potrzebne dodatkowe podgrzewanie powietrza nagrzewnica pracuje jedynie w funkcji wentylatora, co przyczynia się do kolejnych oszczędności.

### 5. System ogrzewania nadmuchowego – funkcje i zalety.

System ogrzewania nadmuchowego jest jednym z najlepszych rozwiązań w technice grzewczej i wentylacyjnej. Jego zalety są widoczne zarówno w zastosowaniach wielkokubaturowych, jak i w mniejszych obiektach np. domach jednorodzinnych czy letniskowych. Charakteryzuje go wysoka sprawność, a co za tym idzie oszczędność. Jest to niezmiernie istotne dla obniżenia kosztów ogrzewania budynków.

#### System ogrzewania nadmuchowego posiada następujące zalety:

- połączenie funkcji ogrzewania, wentylacji i filtracji powietrza;
- możliwość klimatyzowania, nawilżania i jonizowania powietrza;
- krótki czas nagrzewania (niska bezwładność cieplna systemu);
- czysta, bezobsługowa praca systemu;
- całkowita automatyzacja i kontrola procesu;
- wysoki poziom bezpieczeństwa pracy potwierdzony niezbędnymi certyfikatami;
- brak kamienia kotłowego (nie występuje medium pośrednie np. woda);
- system nie jest narażony na korozję, zamarzanie lub przecieki;
- zastosowanie wysokosprawnych nagrzewnic powietrza;
- możliwość lokalizowania nagrzewnic kondensacyjnych na poddaszu nieużytkowym,
- współpraca z kominkiem;
- możliwość zastosowania odzysku ciepła od powietrza
- stała gotowość do pracy;
- brak konieczności magazynowania zapasów opału;
- łatwe określanie kosztów ogrzewania;
- opłata za gaz lub energię elektryczną dopiero po jej zużyciu;
- wysoka bezawaryjność.

#### Wady systemu ogrzewania nadmuchowego:

- konieczność prowadzenia instalacji kanałowej - niekiedy o dużym przekroju.

## 6. Opis instalacji w domu jednorodzinnym.

Ogrzewanie nadmuchowe jest systemem centralnego ogrzewania i zarazem wentylacji, w którym medium grzewczym jest powietrze krążące w ogrzewanym obiekcie w układzie pełnej lub częściowej recyrkulacji. Sercem systemu jest nagrzewnica powietrza, która podgrzewa je oraz wymusza jego ruch. Przefiltrowane powietrze po ogrzaniu, nawilżeniu lub schłodzeniu (przy klimatyzacji) jest transportowane kanałami nadmuchowymi i wdmuchiwane bezpośrednio kratkami nawiewnymi do pomieszczeń użytkowych. System posiada możliwość dozowania ilości powietrza zewnętrznego dostarczanego do pomieszczeń użytkowych w zależności od pory roku i potrzeb w granicach od 5 do 50%. Powietrze dopływające do strefy przebywania ludzi posiada parametry (temperatura, wilgotność, czystość) na dużo wyższym poziomie, niż w przypadku innych metod ogrzewania. W sezonie letnim ten sam system może pracować jako wentylacja mechaniczna w wersji podstawowej lub ze schładzaniem powietrza w wersji z klimatyzatorem.



nagrzewnica elektryczna Rheem®



nagrzewnica gazowa Rheem®

### Podstawowe elementy składowe systemu ogrzewania nadmuchowego:

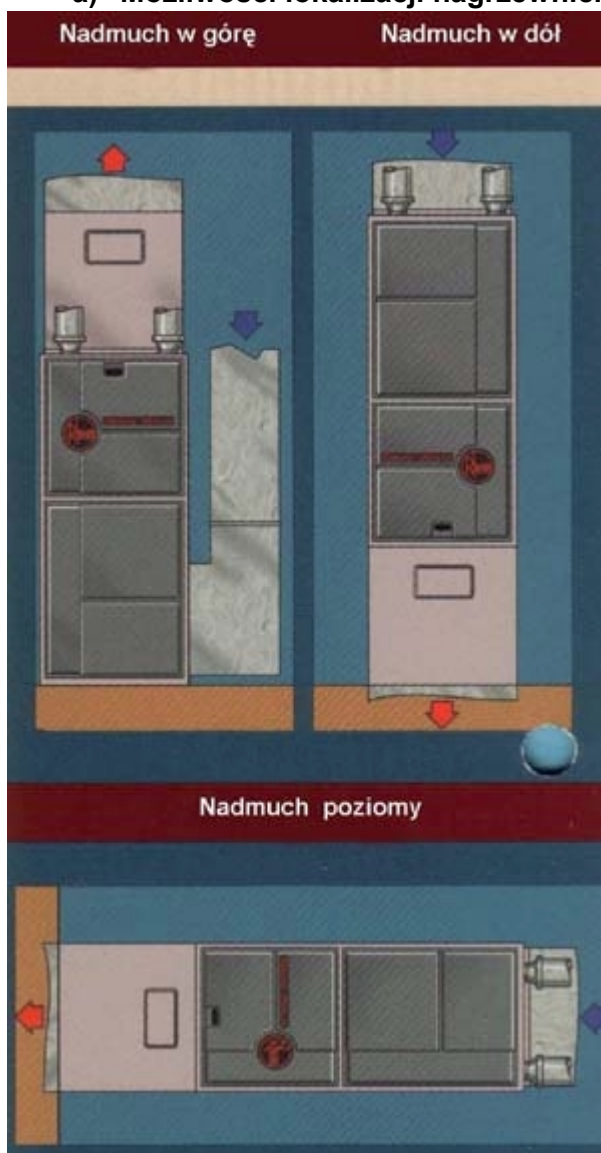
- Układ grzewczy zalecamy zasilać z **nagrzewnicy gazowej na gaz ziemny lub płynny** (z systemem konwencjonalnego lub kondensacyjnego odprowadzania spalin). W naszej ofercie posiadamy również opcjonalnie nagrzewnice zasilane **olejem opałowym** lub **energją elektryczną**. Wszystkie nagrzewnice gazowe niezależnie od konstrukcji posiadają wymuszony ciąg kominowy (wentylator spalin). Przekazywanie ciepła od spalin do ogrzewanego powietrza jest realizowane w wysokosprawnym wymienniku spaliny-powietrze, na który producent daje dożywotnią gwarancję.
- System grzewczy sterowany jest automatycznie przy użyciu programowalnego, **termostatycznego regulatora temperatury**. Termostat posiada możliwość zaprogramowania przebiegu dobowej temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu oddzielnie dla każdego dnia tygodnia z wydzieleniem 4 niezależnych stref czasowych.
- Wewnętrzna instalacja nadmuchowa składa się z prostokątnych **kanalów**, wykonanych z blachy ocynkowanej izolowanych termicznie wełną mineralną w płaszczu ze zbrojonej folii aluminiowej. Przewody rozprowadzające ciepłe powietrze do krutek nadmuchowych mogą być prowadzone pod stropem piwnic, pod posadzką pomieszczeń niepodpiwniczonych lub nieużytkową częścią poddasza.

- Powietrze wdmuchiwane jest do ogrzewanych pomieszczeń **kratkami nadmuchowymi** podłogowymi, sufitowymi lub ściennymi. Kratki posiadają możliwość płynnej regulacji wpływającego strumienia powietrza.
- Powietrze powrotne (recyrkulacyjne) oraz zewnętrzne przed podgrzaniem podlega filtracji. Standardowo stosowane są wymienne **filtry tkaninowe**, zaś jako opcję można zastosować wysokiej wydajności **filtr papierowy**.
- Standardowe wyposażenie systemu grzewczego można rozbudować o dodatkowe urządzenia np. **nawilżacz powietrza, klimatyzator, filtr jonizacyjny**.

Rozbudowa systemu podstawowego o kolejne moduły nie pociąga za sobą konieczności przeróbek w instalacji, a polega jedynie na dostawieniu modułów w specjalnie przewidzianych miejscach w sąsiedztwie nagrzewnicy.

## 7. Urządzenia.

### a) Możliwości lokalizacji nagrzewnic.



Kompaktowa konstrukcja nagrzewnic umożliwia ich montaż wraz z dodatkowym wyposażeniem nawet w najmniejszej kotłowni. Często kondensacyjne nagrzewnice gazowe montowane są w niewykorzystanej przez użytkownika przestrzeni np. na poddaszu nieużytkowym lub we wnęce. Umożliwia to racjonalne gospodarowanie przestrzenią użytkową i odzyskanie dla celów mieszkalnych niektórych pomieszczeń, np. kotłowni. Nagrzewnice gazowe i elektryczne mogą być montowane w różnych pozycjach. Ich budowa umożliwia montaż w pozycji pionowej lub poziomej. W przypadku pozycji pionowej możliwe są dwa kierunki nadmuchu, w górę lub w dół.

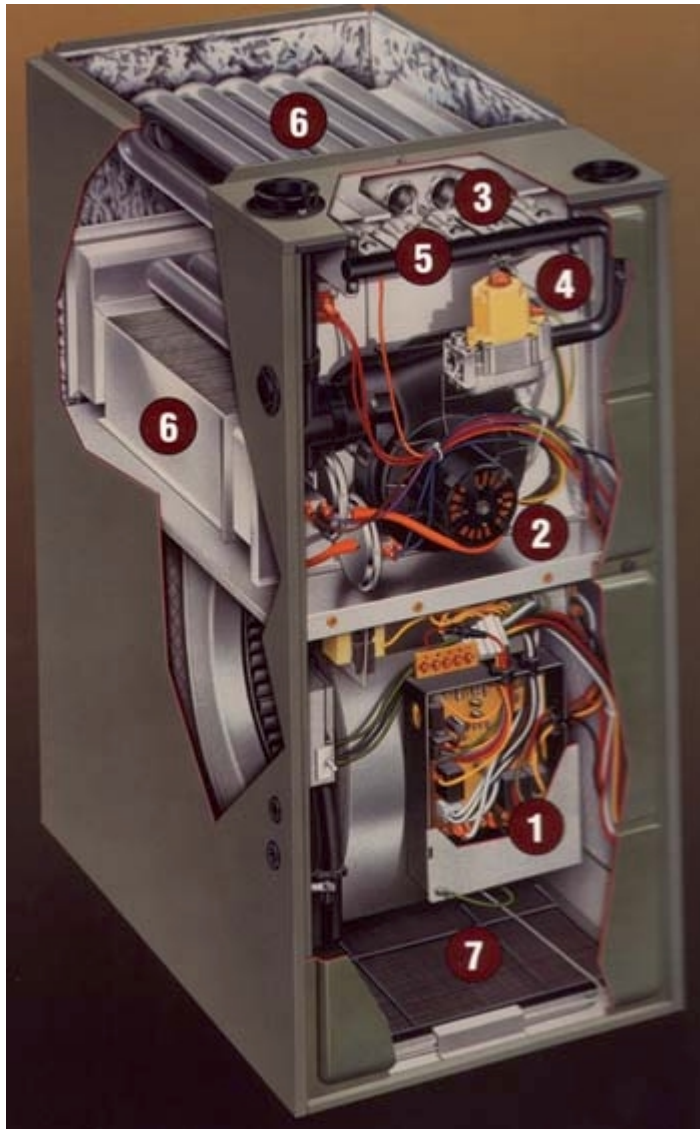
Dzięki dostępności nowoczesnych urządzeń nowych generacji wszystkie dotychczasowe wady ogrzewania powietrznego - hałaśliwość, czy gabaryty - zostały wyeliminowane. Jediną wadą ograniczającą stosowanie tych systemów jest konieczność prowadzenia kanałów nadmuchiowych często o dużych rozmiarach. Jednakże istnieje bardzo wiele sposobów ukrycia kanałów w taki sposób, aby nie były widoczne lub sprawiały wrażenie naturalnego elementu aranżacji pomieszczenia.

### b) Budowa nagrzewnicy gazowej.

Nagrzewnice kondensacyjne są przeznaczone do ogrzewania pomieszczeń nadmuchem ciepłego powietrza. Dzięki kondensacji pary wodnej ze spalin osiągają bardzo wysoką sprawność energetyczną. Dobór odpowiednich komponentów gwarantuje bezawaryjną, bezpieczną i oszczędną pracę nagrzewnicy przez wiele lat.

Najważniejszym elementem budowy nagrzewnicy gazowej jest przeciwprądowy wymiennik ciepła. Jest on w całości wykonany ze stali wysokiej jakości. Składa się z dwóch części :

- wymiennika rurowego z stali gatunku 409 schładzającego wstępnie spaliny;
- wymiennika ze stali nierdzewnej 29-4C, gdzie zachodzi kondensacja pary wodnej i końcowa wymiana ciepła.



Nagrzewnica kondensacyjna RGRA firmy Rheem®.

1. Moduł kontrolno-sterujący.



2. Wentylator spalin.



3. Zapalnik indukcyjny i jonizacyjny  
czujnik płomienia.



4. Zawór gazowy.



5. Palniki inżektorowe.



6. Przeciwprądowy wymiennik ciepła.



7. Filtr powietrza.

## 8. Czym ogrzewać?

Nagrzewnice powietrza mogą być zasilane **gazem ziemnym, propanem-butanem, olejem opalowym** lub **energią elektryczną**. Jednakże to Ty Szanowny Użytkowniku musisz zdecydować czym będziesz ogrzewać swój przyszły dom. Warto więc poważnie zastanowić się nad wyborem medium. Proponujemy zwrócić uwagę na następujące czynniki:

- cenę poszczególnych nośników energii w stosunku do ich wartości opałowej;
- obecną i przyszłą dostępność nośników energii;
- opłaty transportowe, przesyłowe itp.;
- techniczne możliwości podłączenia do sieci gazowej lub energetycznej;
- ewentualną konieczność magazynowania zapasów danego medium;
- jeżeli przewiduje się zbiorniki gazowe lub olejowe to ich lokalizację uwzględniającą odpowiednie przepisy prawne oraz względy praktyczne np. łatwy dojazd cysterny;
- wymagania p.pożarowe dotyczące danego medium.

## 9. Koszty eksploatacji.

Gdy porównuje się piece c.o. o tej samej sprawności, to można stwierdzić, iż zużywają one tyle samo energii (np. gazu spalonego w jednakowych warunkach). Tymczasem porównując konwekcyjne systemy ogrzewania do powietrznych cyrkulacyjnych metod grzewczych, możemy zanotować znaczne oszczędności eksploatacyjne. Dzięki zastosowaniu czerpni cyrkulacyjnych ciepłe powietrze, które normalnie gromadzi się pod sufitem jest wciągane ponownie do systemu cyrkulacyjnego. Przez wykorzystanie centralnego nawilżania koszt eksploatacji obniża się, ponieważ zwiększenie wilgotności powietrza pozwala obniżyć temperaturę w pomieszczeniach z jednoczesnym zachowaniem odpowiedniego komfortu cieplnego.

## 10. Zastosowanie.

System ogrzewania nadmuchiowego może być stosowany w domach jednorodzinnych, wielorodzinnych, biurach, salonach sprzedaży, bankach, sklepach, aptekach, obiektach sakralnych, magazynach, hurtowniach, warsztatach, salach gimnastycznych, halach magazynowych i przemysłowych. Jego uniwersalność umożliwia zastosowanie go praktycznie w budynkach każdego rodzaju.

## 11. Bezpieczeństwo.

Nagrzewnice mają amerykańską homologację **A.G.A.** i kanadyjską **C.G.A.** zasilania gazem ziemnym lub propanem. Bezawaryjną pracę oraz wysokie bezpieczeństwo użytkowania nagrzewnic firmy Rheem® na terenie Polski potwierdzono certyfikatem do oznaczania wyrobu **Znakiem Bezpieczeństwa B Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie**.

Gazowe nagrzewnice kondensacyjne Rheem® otrzymały wyróżnienie na **VI Targach Techniki Instalacyjnej THERM'99 w Warszawie**.

