

# W dobrym klimacie



## ■ Klimatyzacja

Jarosław Antkiewicz

foto. PZK Hydropol-Dekor

Klimatyzacja może bardzo poprawić komfort użytkowania domu, i to nie tylko w upalne lato. Trzeba jednak pewnej wiedzy, by wybrać rozwiązanie najlepiej pasujące do naszych potrzeb, i w pełni wykorzystać jego możliwości.

Wiele osób ze słowem „klimatyzacja” kojarzy jedynie urządzenie, które może zapewnić obniżenie zbyt wysokiej temperatury podczas upalnej pogody. Prawdziwa instalacja klimatyzacyjna składa się jednak z wielu elementów oprócz klimatyzatora i służy nie tylko obniżeniu temperatury powietrza, ale także nadaniu mu cech, zapewniających uczucie komfortu: odpowiedniej czystości i wilgotności oraz właściwej prędkości przepływu (bez przeciągów), jak również doprowadzeniu właściwej ilości świeżego powietrza nawiewanego, które także będzie spełniać powyższe kryteria.

Jednak dla przeciętnego inwestora rzeczywiście najważniejsza jest możliwość chłodzenia powietrza, dlatego w taki zawężony sposób będziemy dalej mówić o klimatyzacji. **Do samego obniżenia temperatury wystarcza zaś typowy klimatyzator i nie trzeba tworzyć rozbudowanej instalacji**, co pozwala utrzymać koszty na rozsądnym poziomie.

Warto poznać podstawowe wady i zalety różnych typów klimatyzatorów, warto też wiedzieć, jakie warunki muszą zostać spełnione, by działały sprawnie.

### Nie tylko chłodzenie

Podstawową funkcją klimatyzatorów jest **chłodzenie powietrza**, ale pracują w pełni efektywnie tylko wówczas, gdy w pomieszczeniu krąży ono w obiegu zamkniętym. **Oczywiście nie wolno całkowicie zrezygnować z doprowadzenia świeżego powietrza z zewnątrz przez wentylację, jednak należy w miarę możliwości ograniczyć jego ilość, bo im intensywniej będziemy wietrzyć, tym mniej efektywne będzie chłodzenie.** Musimy więc zdecydować się na rozsądny kompromis.

Kolejną funkcją klimatyzatorów jest **osuszanie powietrza**. To przydatne, bo wysoka temperatura jest o wiele bardziej uciążliwa, gdy towarzyszy jej duża wilgotność. Z taką sytuacją mamy do czynienia latem: powietrze wydaje się „ciężkie” i jest nam duszno.

**Prawie wszystkie dostępne na polskim rynku urządzenia mają też funkcję grzania, ale nie należy liczyć, że zastąpią grzejniki.** Nadają się tylko do sporadycznego dogrzewania jesienią i wiosną. Elementy klimatyzatora nie mogą też mieć kontaktu ze zbyt chłodnym powietrzem (zwykle poniżej  $-5^{\circ}\text{C}$ ), bo grozi to ich uszkodzeniem.

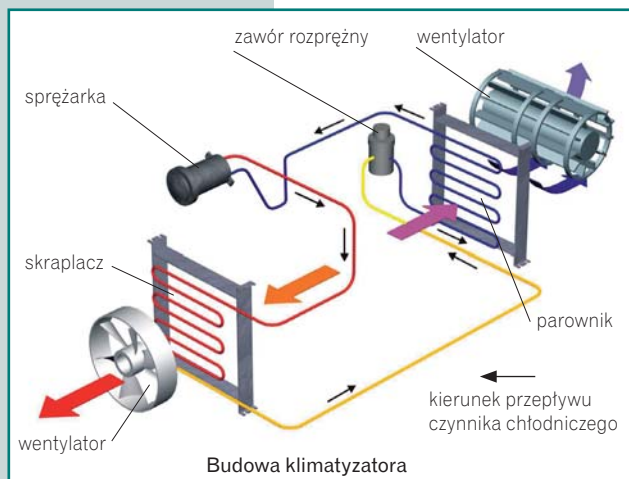
## ► Dlaczego klimatyzator chłodzi?

Działanie klimatyzatora polega na wykorzystaniu zjawiska fizycznego związanego ze sprężaniem gazów: sprężane oddają ciepło do otoczenia (dlatego np. rozgrzewa się cylinder pompki rowerowej), a rozprężane pobierają je (niektórzy pamiętają zapewne używane do syfonów naboje ze sprężonym CO<sub>2</sub>, które pokrywały się szronem).

W klimatyzatorze elementem chłodzącym jest parownik. Wpływający do niego gaz (nazywany czynnikiem chłodniczym) sprężony do postaci ciekłej, rozprężając się (odparowując), odbiera ciepło z otoczenia. Następnie jego ciśnienie zostaje podniesione przez sprężarkę, wskutek czego czynnik chłodniczy przepływa

przez skraplacz, oddaje ciepło do otoczenia i znów wraca do postaci ciekłej. Cykl może się więc powtórzyć. Sprężony do postaci ciekłej gaz trafia do zaworu rozprężnego (który obniża nieco jego ciśnienie), a następnie do parownika.

Dla zwiększenia efektywności wymiany ciepła z otoczeniem konieczne są jeszcze wentylatory. Znajdują się wewnątrz obudowy klimatyzatora w pobliżu parownika, skraplacza i sprężarki, która jest najbardziej nagrzewającym się elementem całego urządzenia.



## Jaki klimatyzator wybrać?

Większość użytkowników wybiera do domu lub mieszkania klimatyzatory typu **monoblok**, bo są stosunkowo niedrogie i nie wymagają fachowego montażu, który oczywiście też kosztuje (zwykle 800–1200 zł). Są to urządzenia przenośne, można więc zmieniać pomieszczenie, które mają chłodzić.

Klimatyzatory monoblok mają jednak istotne wady. Przede wszystkim wymagają wyprowadzenia na zewnątrz budynku rury (średnicy ponad 10 cm). Rurę najczęściej wystawia się przez uchylone okno. Przez rurę wyrzucane jest powietrze zassane z pomieszczenia, potrzebne do schłodzenia sprężarki klimatyzatora. W efekcie pogarszają się warunki pracy, bo powietrze nie krąży już w obiegu zamkniętym.

Tracimy część schłodzonego powietrza z pomieszczenia (bo zostaje wyrzucone na zewnątrz), a na jego miejsce – przez niedomknięte okno – napływa ciepłe powietrze z zewnątrz.

Z tych względów wydajność tego rodzaju urządzeń jest niewysoka i zużywają one proporcjonalnie więcej energii niż klimatyzatory innych typów.

**Wadą klimatyzatorów typu monoblok jest powodowany przez nie uciążliwy hałas.**

Sprężarka, i wentylatory pracują

REKLAMA

## SYSTEMY KLIMATYZACJI

# FUJITSU



# Green is cool

- chłodzenie i grzanie w najwyższej klasie energetycznej A przez cały rok
- unikalny system oczyszczania powietrza
- najniższy poziom hałasu
- atest PZH
- minimalne koszty zapewnienia komfortu cieplnego
- stylistyka urządzeń harmonizująca z otoczeniem
- 5 lat gwarancji



FUJITSU GENERAL PARTNER  
ADRESY AUTORYZOWANYCH  
DYSTRYBUTORÓW FUJITSU  
DOSTĘPNE SĄ NA STRONIE:  
[www.klima-therm.pl](http://www.klima-therm.pl)



## ► Typy klimatyzatorów

Najczęściej spotykane (bo stosuje się je także w dużych obiektach) są klimatyzatory typu **split** składające się z dwóch jednostek:

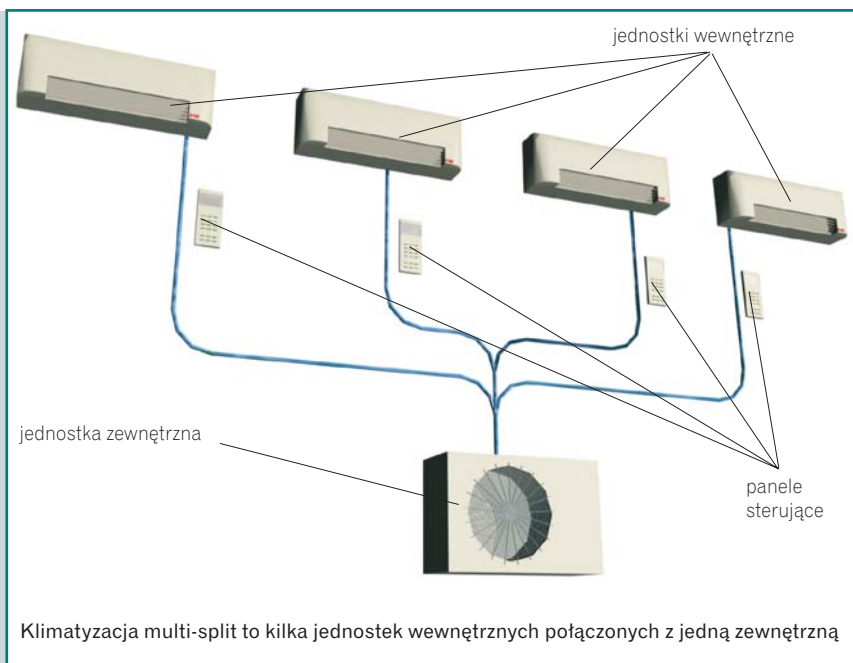
- wewnętrznej – montowanej w klimatyzowanym pomieszczeniu, z którego odbiera ciepło (chłodzi). Składa się z parownika, wentylatora oraz urządzenia sterującego;
- zewnętrznej – montowanej poza budynkiem. To ona przekazuje otoczeniu nadmiar ciepła z pomieszczenia. W jej obudowie znajduje się skraplacz, wentylator oraz sprężarka.

Jednostkę zewnętrzną i wewnętrzną łączy cienkie rurki, przez które przepływa czynnik chłodniczy.

Pewną odmianą tego typu klimatyzatora jest **multi-split**: gdy jednostka zewnętrzna ma dużą moc, można ją wykorzystać do chłodzenia kilku pomieszczeń. Wówczas wystarczy zamontować w nich tylko jednostki wewnętrzne wraz z panelami sterującymi, a całość połączyć rurami, którymi popłynie czynnik chłodniczy.

W klimatyzatorach typu **monoblok** wszystkie elementy są zamknięte we wspólnej obudowie, zatem całe urządzenie umieszcza się wewnątrz klimatyzowanego pomieszczenia. Na zewnątrz musimy jednak wyprowadzić rurę dość dużej średnicy.

W sklepach spotyka się niekiedy przenośne urządzenia, które należałoby nazywać co najwyżej **pseudoklimatyzatorami**. Nie odprowadzają one ciepła na zewnątrz. Z przodu urządzenia wypływa strumień chłodnego powietrza, a z tyłu wydziela się ciepło. W efekcie temperatura w pomieszczeniu ostatecznie się podniesie – tym szybciej, im większa jest moc takiego „klimatyzatora”.



REKLAMA

## OGRZEWANIE POWIETRZEM WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

### Zalety systemu MILLER:

- niski koszt instalacji
- najniższe koszty eksploatacji
- najwyższy komfort (grzanie i klimatyzacja)
- estetyka - brak kaloryferów
- całoroczna funkcjonalność systemu
- najniższa bezwładność systemu
- kontrola zapylenia i wilgotności
- bezawaryjność
- brak wody w instalacji
- atrakcyjna cena
- możliwość realizacji etapami



# MILLER®



# CE

43-500 Czechowice-Dziedzice, ul. Komorowicka 9  
 tel. (032) 214 56 44, fax (032) 215 55 66  
 tel. kom. 0600 385 920, 0602 527 372, 0660 675 341  
 e-mail: poczta@miller-cieplo.pl  
 www.miller-cieplo.pl

Lista dystrybutorów i wykonawców dostępna jest w siedzibie firmy MILLER

**System obniża w stosunku do tradycyjnych systemów wodnych koszt eksploatacji ponad 30%**

fol. AB Klima



▲ Zalety monobloku to niska cena i możliwość przenoszenia pomiędzy pomieszczeniami

w pomieszczeniu, a więc stosunkowo blisko nas. Dlatego warto się wystrzegać najtańszych urządzeń, które mogą być szczególnie głośne, zwłaszcza gdy ich podzespoły nieco się zużywają, wtedy bowiem obudowa może wpadać w głośne wibracje.

Powyższych wad nie ma klimatyzator typu split. Dwie części klimatyzatora (jednostki wewnętrzna i zewnętrzna) połączone są jedynie cienkimi rurkami, którymi przepływa czynnik chłodniczy. Sprężarka i skraplacz znajdują się wówczas w jednostce zewnętrznej poza budynkiem. Ciepło powstające w urządzeniu jest od razu oddawane na zewnątrz, a powietrze w pomieszczeniu może krążyć nawet w obiegu zamkniętym. Dzięki temu zdecydowanie wzrasta sprawność klimatyzatora: schładza on powietrze szybciej i zużywa mniej energii.

Także hałas jest w tym wypadku o wiele mniej dokuczliwy, bo głośna jest przede wszystkim jednostka zewnętrzna. W pomieszczeniu szumi tylko wentylator, odpowiedzialny za cyrkulację powietrza.

Klimatyzatory split to urządzenia stacjonarne, wymagają więc fachowego montażu. Co prawda niektórzy producenci dopuszczają również

montaż samodzielny, jednak jego prawidłowe wykonanie dla osoby bez doświadczenia i odpowiednich narzędzi może być bardzo trudne.

Jeśli nie chcemy montować oddzielnego klimatyzatora w każdym z pomieszczeń, to możemy zastosować tzw. multi-split. Wówczas jedna jednostka zewnętrzna, o większej mocy, łączy się z kilkoma jednostkami wewnętrznymi. To rozwiązanie jest tańsze, mniej psuje też wygląd elewacji budynku. Szczególnie w tym wypadku

dobór klimatyzatora o odpowiednich parametrach trzeba powierzyć specjalście, który musi dopilnować, by przewody z czynnikiem chłodniczym nie przekroczyły maksymalnej dla danego modelu długości czy różnicy poziomów.

## Sposób pracy sprężarki

W eksploatacji klimatyzatorów multi-split szczególnie przydatna jest płynna, automatyczna regulacja mocy sprężarki. Takie sprężarki określane są mianem „inverter”. Klasyczna sprężarka ma sta-

fol. CHT Cichewicz



fol. CHT Cichewicz



▲ Klimatyzatory typu split są wydajne, ale trzeba je zamontować na stałe

łą wydajność. Jeśli działa, to zawsze z pełną mocą, wyłącza się zaś, gdy temperatura w pomieszczeniu osiągnie zadaną wartość. Gdy powietrze w pomieszczeniu ponownie się ociepli, sprężarka znów się włączy. Niestety częste włączanie i wyłączenie negatywnie wpływa na trwałość sprężarki oraz zwiększa zużycie energii. Ze względu na większą moc, opisane zjawiska zachodzą szczególnie łatwo w urządzeniach multi-split, gdy działa tylko część jednostek wewnętrznych.

Płynna regulacja mocy eliminuje te problemy, bo w razie potrzeby pozwala na dłuższą pracę urządzenia, z odpowiednio obniżoną mocą. Dzięki temu użytkownicy mają możliwość utrzymywania zadanej temperatury (różnice nie przekraczają 1°C). Klimatyzatory z tego rodzaju sprężarkami są jednak zdecydowanie droższe.

## Gdzie umieścić klimatyzator?

Jednostki wewnętrzne klimatyzatorów typu split i multi-split można montować w różnych miejscach: pod sufitem, przy podłodze czy w dowolnym miejscu na ścianie. Są też wersje przystosowane do montażu w przestrzeni nad sufitem podwieszanym (kasetonowe i kanałowe); klimatyzator kanałowy można nawet zamontować poza klimatyzowanym pomieszczeniem (np. na strychu), a powietrze doprowadzić kanałami. Jednostka zewnętrzna najczęściej znajduje się na elewacji, jednak można ją też umieścić na dachu, a nawet w ogródku i osłonić zielenią czy elementami małej architektury. Elementy klimatyzatora, a także czujniki temperatury, nie powinny być przy tym wystawione bezpośrednio na słońce, by się niepotrzebnie nie nagrzewały.

REKLAMA

**DESA**  
POLAND Sp. z o.o.

Desa Poland Sp. z o.o.  
ul. Magazynowa 5A  
62-023 Gądky k/Poznań  
tel. +48 61 654 40 00  
faks +48 61 654 40 01  
[www.desapoland.pl](http://www.desapoland.pl)

**KLIMATYZACJA  
OSUSZANIE**

**Importer i producent  
urządzeń chłodzących  
i grzewczych**

Znajdź dystrybutora w swoim regionie [www.desapoland.pl](http://www.desapoland.pl)

fol. Klima Therm



fol. Klima Therm



▲ Klimatyzatory kanałowe (u góry) i kasetonowe (u dołu) są przeznaczone głównie do pomieszczeń z sufitami podwieszanymi



## ► Podstawowe zasady użytkowania klimatyzatora

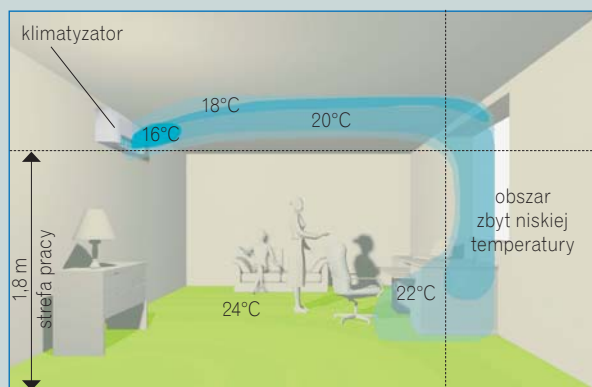
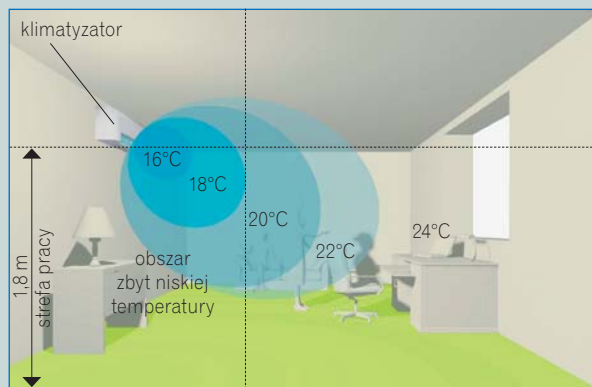
W klimatyzowanym pomieszczeniu należy zamykać okna, inaczej praca klimatyzatora nie będzie efektywna.

Różnica temperatury pomiędzy pomieszczeniami w budynku, a także pomiędzy powietrzem w budynku i na zewnątrz nie powinna przekraczać 5–7°C, gdyż wyższa grozi szokiem termicznym.

Filtry powietrza wymagają regularnego czyszczenia, a w razie potrzeby – wymiany na nowe.

Kanały powietrzne i klimatyzator trzeba systematycznie czyścić i odfakać, aby nie stały się siedliskiem niebezpiecznych grzybów i bakterii.

Klimatyzatorów nie instaluje się w pomieszczeniach „mokrych”, takich jak łazienki i pralnie.



Ważne jest, aby zimne powietrze z klimatyzatora nie ochładzało nadmiernie przestrzeni, w której przebywają ludzie (tzw. strefy pracy). Trzeba tak skierować nawiew, by zimne powietrze mieszało się najpierw z ciepłym w pobliżu sufitu

**Monobloki** to urządzenia stojące, a więc ustawia się je tam, gdzie jest dość miejsca i skąd da się wyprowadzić na zewnątrz rurę z ogrzanym powietrzem.

Nawiewu chłodnego powietrza nie można kierować bezpośrednio na nikogo, kto jest w pomieszczeniu, gdyż powoduje to wrażenie wyjątkowo nieprzyjemnego (bo chłodnego) przeciągu.

**W pomieszczeniu trzeba zapewnić swobodę obiegu powietrza: nie powinny go hamować żadne duże sprzęty ustawione przed klimatyzatorem.** Niedobrze też, jeśli nawiew jest skierowany bezpośrednio na ścianę, bo utrudni to cyrkulację powietrza, a na ścianie może pojawić się brzydka, brudna smuga.

## Jak ograniczyć nagrzewanie się domu?

Można i warto to robić na różne sposoby, bo oznacza to większy komfort oraz mniejsze rachunki za energię zużywaną przez klimatyzację. Nawet przez zamknięte okna na nasłonecznionej elewacji do pomieszczeń trafia dużo ciepła. Dla ograniczenia tych niepożądanych zysków ciepła warto

zastosować **żaluzje** lub **rolety** (najlepiej zewnętrzne). Bardzo skuteczne są także **markizy** nad oknami.

**Warto też posadzić w pobliżu okien drzewa liściaste lub pnącza na podporach.** W sezonie letnim będą barierą chroniącą przed nadmiarem słońca, a jesienią i zimą, gdy liście już opadną, będą zabierać bardzo niewiele światła.

Zdecydowanie mniej nagrzewają się budynki o dobrej izolacji cieplnej, bo chro-

ni ona zarówno przed stratami ciepła, jak i przegrzewaniem. **Szczególnie dobrej izolacyjności cieplnej wymaga dach nad poddaszem użytkowym**, bo jest najbardziej narażony na działanie słońca.

Wśród ścian o porównywalnej wartości współczynnika przenikania ciepła lepiej od jednowarstwowych sprawdzają się ściany wielowarstwowe, zbudowane od wewnątrz z ciężkich materiałów, a więc o znacznej akumulacyjności (zdolności do gromadzenia ciepła).

Nasłonecznione elewacje lepiej też malować farbami o jasnych barwach, dzięki czemu będą się mniej nagrzewać.

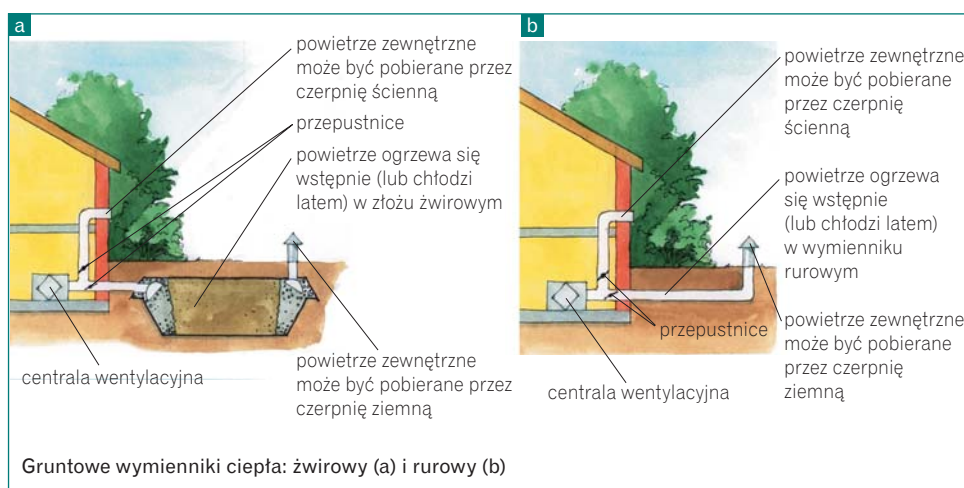
## Zamiast klimatyzatora

Czasem zamiast typowego klimatyzatora – albo równoległe z nim – można zastosować inne rozwiązania. Zarówno do grzania, jak i chłodzenia może służyć **pompa ciepła** (jeżeli oczywiście jest przystosowana do odwrócenia trybu pracy).

Nawiew chłodnego powietrza może też zapewnić **wentylacja współpracująca z gruntowym wymiennikiem ciepła**. Powietrze ochładza się, przepływając przez zakopane w ziemi rury lub przez złożę ze żwiru lub tłucznia.

Podobne możliwości daje też **ogrzewanie powietrzne**, bo może zapewnić nie tylko ciepło, ale także wentylację, a jeśli połączymy je z klimatyzatorem większej mocy lub wymiennikiem gruntowym, to zapewni również nawiew chłodnego powietrza.

W przeciwieństwie do klimatyzatorów, wymienione wyżej sposoby chłodzenia domu nie dają niestety możliwości precyzyjnej regulacji temperatury w poszczególnych pomieszczeniach. Służą do tego jedynie kratki lub anemostaty zamontowane na kanałach nawiewnych. ■



Gruntowe wymienniki ciepła: żwirowy (a) i rurowy (b)