



fot. DAIKIN

## KLIMATYZACJA

# Upał ujarzmiony

MONIKA KUŚNIERCZYK

Już niedługo znowu będziemy się zmagać z letnim upałem. Może nawet większym niż w zeszłym roku – w końcu mamy globalne ocieplenie... Pozostaje to zaakceptować i zastosować skuteczne lekarstwo: klimatyzację.

**Z**ycie w upalne dni jest o wiele przyjemniejsze, jeśli mieszkamy w domu, który można ochłodzić. I wcale nie trzeba w nim słuchać klimatyzatora okiennego huśtającego w salonie lub sypialni. Można wybrać system, który będzie chłodził wszystkie lub tylko wybrane pomieszczenia: cichy i niedrogi w eksploatacji, z rozbudowaną automatyką. Taki system może dostosowywać temperaturę powietrza nawiewanego do naszych wymagań lub tylko obniżać ją

o kilka stopni. Mamy kilka ciekawych i skutecznych rozwiązań, więc warto o nich pomyśleć przed budową domu lub... przed nadejściem lata!

## WYKORZYSTAĆ NATURĘ

Do chłodzenia powietrza w domu możemy wykorzystać własną działkę, a konkretnie – grunt, o którym wiadomo, że nawet podczas upałów nie nagrzewa się tak jak powietrze. Nawet latem temperatura

gruntu na głębokości 1,5–2 m wynosi około 12°C. I to właśnie zjawisko wykorzystujemy w najprostszej – i najtańszej – naturalnej klimatyzacji jaką jest wymiennik gruntowy. Powietrze czerpane do domowej wentylacji płynie przez wymiennik, a stąd – po ochłodzeniu – rozprowadzane jest kanałami wentylacyjnymi po całym domu. Jedynym stałym kosztem eksploatacyjnym będzie zużycie prądu przez wentylatory i wymiana filtrów. A miły chłód w domu będziemy odczuwać nawet podczas 40-stopniowych upałów.

Powietrze wpływające do wymiennika powinno być wolne od zawieszonych w nim cząsteczek kurzu i pyłków, dlatego każda czerpnia powietrza powinna być wyposażona w filtr, który je zatrzymuje. Po przepłynięciu przez wymiennik powietrze wypływa już ochłodzone i jest kierowane do zamontowanej w domu centrali wentylacyjnej, a stamtąd płynie kanałami do pomieszczeń.

W centrali wentylacyjnej znajdują się dwa wentylatory: pierwszy zasysa powietrze z czerpni i po ochłodzeniu rozprowadza je po domu; drugi, wyciągowy, usuwa zeń zanieczyszczone powietrze.

W centrali zamontowany jest zazwyczaj filtr powietrza. Jaki – zależy od tego, jak bardzo oczyszczone powietrze chcemy mieć w domu; zazwyczaj stosuje się zwykły filtr włókninowy.

**Wymiennikiem ochładzającym powietrze może być albo system rur zakopanych w ziemi (tzw. wymiennik przeponowy), albo złożo żwirowe wykonane pod powierzchnią gruntu, zwane wymiennikiem bezprzeponowym.**

**Przeponowy.** W ogródku zakopuje się system rur, a na jego końcu montuje czerpnię. Powietrze przepływając przez system będzie się ochładzać od ścianek rur stykających się z dużo chłodniejszym gruntem. Jeżeli rury będą odpowiednio długie, powietrze wypływające z wymiennika może mieć nawet o 12°C niższą temperaturę niż na dworze! Dzięki temu zamiast 40-stopniowego upału można mieć w domu tylko 28–30°C! Jest to tak duża różnica, że będziemy czuli się w domu komfortowo, nie narażając się przy tym na szok termiczny i przeziębienie po wejściu do środka.

**Bezprzeponowy.** Jest to tzw. złożo żwirowe, czyli warstwa żwiru ułożona na folii w wykopie, przykryta folią od góry i przysypana ziemią. Powietrze wpływa do wymiennika przez stojącą w ogrodzie czerp-

nie i przepływając pomiędzy kamieniami ochładza się o 10–12°C.

Chociaż opisana naturalna klimatyzacja jest bardzo tania w eksploatacji, ma jedną podstawową wadę – nie możemy sterować chłodzeniem wnętrza domu tak, jakbyśmy chcieli. Nie uda nam się ani obniżyć temperatury powietrza o więcej niż 10–12°C, ani indywidualnie sterować temperaturą w poszczególnych pomieszczeniach.

Więcej o wymiennikach gruntowych znajda Państwo w poprzednim numerze Budujemy Dom (BD 4/07).

Zanim poznamy sposoby w pełni sterowanego ochładzania powietrza w domu, zapoznajmy się z drugim rodzajem taniej klimatyzacji, czyli pompą ciepła.

## DOM JAK LODÓWKA

Zazwyczaj **pompa ciepła** kojarzy się z takim sposobem ogrzewania – pobiera z ziemi ciepło i ogrzewa nim dom. Jednak może ona także chłodzić, czyli działać tak, jak lodówka – „czepać” chłód z zewnątrz i przekazywać go do wnętrza budynku.

Jednak nie każda pompa ciepła może tak działać. Żeby mogła latem chłodzić, a zimą grzać, musi pracować w cyklu rewersyjnym, czyli odwróconym. Na rynku dostępne są pompy, które pracują z równie wysoką sprawnością latem i zimą: zapewniają komfort cieplny przez cały rok, a przy tym są tanie w eksploatacji. Mimo, że kosztują więcej niż zwykłe pompy, są najbardziej opłacalną inwestycją.

Pompę ciepła możemy podłączyć do wentylacji mechanicznej, jeżeli taką instalację planujemy w domu. Zimą będzie działała jak ogrzewanie powietrzne, latem – jak typowa klimatyzacja, wdmuchując chłodne powietrze do pomieszczeń. Jeżeli jednak wolimy, żeby pompa ogrzewała wodę w tradycyjnym systemie grzewczym, zdecydujemy się na ogrzewanie podłogowe, albo jeszcze lepiej sufitowe, a nie tradycyjne grzejniki na ścianach. Taki system będzie lepiej chłodził pomieszczenia latem, a zimą znacznie wydajniej je ogrzewać.

Pompa ciepła najczęściej odbiera ciepło lub chłód z gruntu, czyli z tzw. dolnego źródła ciepła. Może także umożliwić czerpanie ciepła z wód gruntowych albo podziemnego zbiornika wodnego.

**Pompa ciepła z gruntowym wymiennikiem ciepła.** Warto się na niego zdecydować, gdy ziemia na działce jest gliniasta – „trzyma” wtedy lepiej wilgoć i skutecz-

niej oddaje ciepło wymiennikowi. Nie znaczy to, że na piaskach nie można zastosować gruntowego wymiennika ciepła, jednak musimy liczyć się wtedy z koniecznością wykonania dużo większego wymiennika, a to wiąże się z dużo wyższymi kosztami.

Wymiennik gruntowy wykonuje się z rur, którymi krąży niezamarzający płyn. W zależności od powierzchni działki i możliwości wykonania takiego wymiennika, może być on ułożony poziomo lub pionowo. **Wymiennik poziomy** jest tańszy w wykonaniu, ale gdy powierzchnia działki jest niewielka, jedynym rozwiązaniem jest **wymiennik pionowy**.

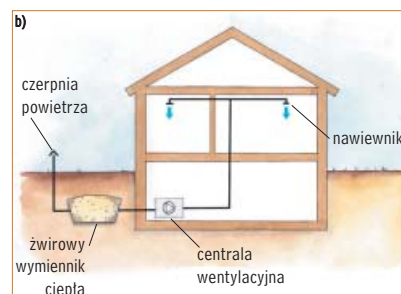
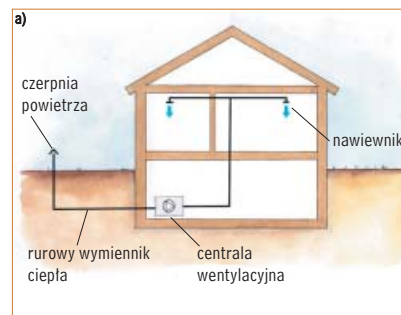
**Pompa ciepła z wodnym wymiennikiem ciepła.** Temperatura wód gruntowych wynosi przez cały rok 7–12°C. Tę stabilność temperatury wykorzystuje się budując dwie studnie: z jednej z nich woda jest zasysana, wpływa do pompy ciepła, oddaje jej ciepło albo chłód i spływa do drugiej studni. Efektywność takiego wymiennika zależy od rodzaju gruntu, poziomu wód gruntowych oraz od tego, jak bardzo i czym zanieczyszczona jest woda.

**Trzecim sposobem** uzyskiwania chłodu w pompie ciepła jest wykorzystanie gorącego powietrza zewnętrznego, o czym piszemy w dalszej części artykułu.

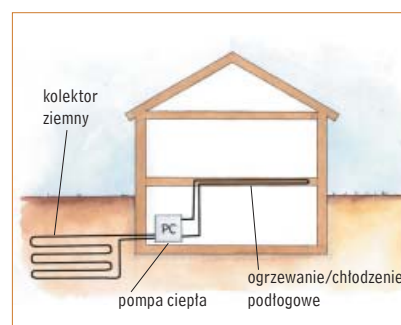
## DWA W JEDNYM

Kto zdecydował się na system **wentylacji nawiewno-wywiewnej**, ten bardzo łatwo

Tak wygląda poziomy wymiennik gruntowy. ▼



▲ Najtańszym rodzajem klimatyzacji jest wykorzystanie gruntowych wymienników ciepła. Może to być wymiennik rurowy (a) albo żwirowy (b).

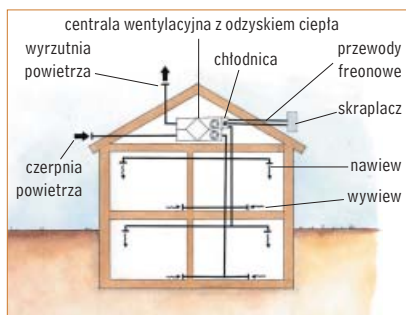


▲ Chłodzenie domu z wykorzystaniem pompy ciepła jest bardzo tanie w eksploatacji, ale niestety zakup pompy i kolektora to duży wydatek.



fot. EMKA REKUPERYTOR





▲ System wentylacji nawiewno-wywiewnej rozbudowany o chłodnicę.

może rozbudować ją o funkcję chłodzenia. Nie ma znaczenia, czy w domu jest centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła, czy zwykła centrala wentylacyjna. Jeżeli dołożymy do niej freonową chłodnicę powietrza, latem z nawiewników będzie płynąć przyjemny chłodek. A taka freonowa chłodnica powietrza to nic innego jak po prostu klimatyzator: odbiera ciepło z powietrza i oddaje je do otoczenia.

W tak wykonanej klimatyzacji centralnej nie ma możliwości regulowania tempera-

tury w pomieszczeniach według indywidualnych potrzeb: można jedynie zwiększać lub zmniejszać otwór w nawiewniku, którym powietrze wpływa do pomieszczenia, co w praktyce nie jest zbyt wygodne. Można także sterować systemem centralnie – zmieniając ilość powietrza, które wypływa z centrali lub jego temperaturę.

## CHŁODZENIE WEDŁUG POTRZEB

Najbardziej powszechnym sposobem chłodzenia pomieszczeń jest stosowanie klimatyzatorów. Cieszą się one dużą popularnością, bo każdy z nich można zaprogramować wg indywidualnych preferencji. Nie są ze sobą połączone – dzięki temu nie wymagają prowadzenia przewodów wentylacyjnych. Klimatyzatory są często najlepszym, jeżeli nie jedynym, rozwiązaniem w domach, które są już wybudowane i użytkowane, gdyż często nie ma w nich możliwości niewidocznego poprowadzenia kanałów wentylacyjnych.

Jeden klimatyzator ochładza jedno pomieszczenie, dlatego potrzeba ich tyle, ile pomieszczeń chcemy chłodzić. Jest to dość kosztowne, zapewnia jednak wysoki komfort. Każdy klimatyzator dobiera się indywidualnie do wielkości pomieszczenia i jego przeznaczenia. Każdym możemy sterować indywidualnie – wyłączać, gdy nie jest potrzebny, przełączać na cichy tryb pracy nocnej, czy też zwiększać jego moc, gdy przychodzą goście. Większość z nich zapewnia komfortową obsługę urządzenia, np. za pomocą pilota.

W każdym klimatyzatorze można zastosować inny filtr powietrza. Jeżeli mamy w domu alergika, warto w jego pokoju założyć filtr czyszczący powietrze ze wszelkich alergenów. Pozostałym domownikom wystarczyć mogą dużo tańsze filtry standardowe.

Klimatyzatory można programować – ustawić temperaturę, w jakiej mają się włączać, w jakich godzinach mają się przełączać na tryb pracy nocnej lub pracować z najwyższą mocą, a także kiedy mają się wyłączać, by niepotrzebnie nie pracowały i nie zużywały energii wtedy, gdy nikogo nie ma w domu. Regulując ilość i temperaturę powietrza, jaka będzie wypływać z klimatyzatora, regulujemy zarazem temperaturę powietrza w pomieszczeniu i zużycie energii.

W opisanych wyżej systemach, w których ochłodzone powietrze dopływa do pomiesz-

### NAJWAŻNIEJSZE

**mit** Klimatyzacja jest tak droga, że niewiele osób może sobie na nią pozwolić.

Mówiąc „klimatyzacja w domu jednorodzinnym” większość z nas ma na myśli zamontowane w każdym pomieszczeniu klimatyzatory. Zapewniają one wysokie poczucie komfortu i rzeczywiście są drogie. Można jednak zastosować dużo tańszy gruntowy wymiennik ciepła, który ochłodzi dom w czasie upałów, a koszt jego wykonania i koszty eksploatacyjne są dużo, dużo niższe niż klimatyzatorów.

**mit** Lepsza od klimatyzacji jest wentylacja mechaniczna: przydatna cały rok, a nie tylko w czasie upałów, i nie wymagająca montowania szpecących urządzeń na ścianach w salonie czy innych reprezentacyjnych pomieszczeniach.

Nie trzeba wybierać między wentylacją a klimatyzacją. Wystarczy system wentylacji „wzbogacić” o chłodnicę powietrza, a latem płynnie do pomieszczeń przyjemny chłód.

**mit** Klimatyzatory tak hałasują, że nie dają w nocy spać.

Większość klimatyzatorów pracuje w tzw. trybie pracy nocnej, na najniższym biegu wentylatora. Jest on wtedy bardzo cichy i większość użytkowników nie uskarża się, że hałas przeszkadza im spać. Osoby bardzo wrażliwe mogą pomyśleć o klimatyzacji centralnej, wtedy w sypialni nie będzie żadnego urządzenia.

**mit** W domu z klimatyzacją panuje zaduch, bo okna muszą być szczelnie zamknięte.

Rzeczywiście w domu z klimatyzacją okna powinny być zamknięte, inaczej zużywałoby się dużo więcej prądu na chłodzenie napływającego z zewnątrz gorącego powie-

trza. Ale świeże powietrze może zapewniać system wentylacji z odzyskiem ciepła albo wentylacja mechaniczna z wykorzystaniem wymiennika gruntowego lub pompy ciepła. Można także wykonać dowolny system wentylacji nawiewno-wywiewnej i uzupełnić go o freonową chłodnicę powietrza.

+ Wykorzystując gruntowy wymiennik ciepła, pompę ciepła lub system wentylacji z chłodnicą, zapewniamy nie tylko chłodne, ale także świeże powietrze w domu. A więc dwa w jednym – wentylacja i klimatyzacja w jednym systemie.

— Systemy te (gruntowy wymiennik ciepła, pompa ciepła lub wentylacja z chłodnicą) mają jedną wadę – uniemożliwiają sterowanie temperaturą indywidualnie w każdym pomieszczeniu.

+ Klimatyzatory umożliwiają indywidualne sterowanie temperaturą ochładzającego powietrza w każdym pomieszczeniu. Dodatkowo można je zaprogramować tak, by uruchamiały się o odpowiedniej godzinie i wyłączały w pomieszczeniach, które nie są użytkowane (oszczędzają w ten sposób energię).

— Każdy klimatyzator to jednocześnie jednostka zewnętrzna zamontowana na zewnątrz budynku. Urządzenia te nie dodają uroku elewacji.

— Choć klimatyzator może także ogrzewać pomieszczenie, lepiej nie traktować go jako jedyne źródła ciepła. Kiedy mrozy sięgają poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$ , klimatyzator nie będzie ogrzewał. A właśnie wtedy przydałby się najbardziej.

czeń kanałami wentylacyjnymi, regulacja taka jest bardzo trudna do zrealizowania: możemy najwyżej zwiększać lub zmniejszać otwarcie anemostatu, przez który powietrze wpływa do pomieszczenia, albo zmieniać ilość lub temperaturę wypływającego z centrali ochłodzonego powietrza. Jednak wtedy temperatura będzie rosła lub obniżała się we wszystkich pomieszczeniach jednakowo.

Klimatyzatory odprowadzają ciepło z pomieszczenia na zewnątrz, a w trybie pracy rewersyjnej (odwróconej) działają na zasadzie pompy ciepła: pobierają ciepło z zewnątrz i ogrzewają nim wnętrze domu. Jednak o ile praca klimatyzatora w lecie jest skuteczna niezależnie od temperatury, to zimą im niższa jest temperatura panująca na zewnątrz, tym mniej klimatyzator grzeje (pracuje wtedy jak pompa ciepła). Kiedy temperatura zewnętrzna spada do  $-10^{\circ}\text{C}$ , klimatyzatory w ogóle przestają działać. Dlatego lepiej nie traktować ich jako jedyne, lecz tylko dodatkowe źródło ciepła, wówczas gdy nie jest jeszcze uruchomione centralne ogrzewanie.

## STACJONARNE LUB PRZENOŚNE

Obecnie najczęściej stosuje się **klimatyzatory typu split**. Urządzenie takie składa się z dwóch części – przeznaczonych do zamontowania na dworze jednostki zewnętrznej oraz jednostki wewnętrznej. Obydwa elementy połączone są ze sobą przewodem, którym płynie czynnik chłodniczy – freon. Dzięki takiej budowie wszystkie hałasujące elementy znajdują się na zewnątrz, a w pomieszczeniu zamontowana jest jedynie cicha i niewielka jednostka wewnętrzna. Jest kilka różnych rodzajów jednostek wewnętrznych, które różnią się budową. Możemy je umieścić w dowolnym niemal miejscu w pomieszczeniu: przy oknie – **klimatyzator podokienne**, przy suficie – **podstropowy**, przy podłodze – **przypodłogowy**, na ścianie – **naścienny**, a w przestrzeni stropu podwieszanego – **kanałowy i kasetonowy**. Jaki model wybierzemy, zależy wyłącznie od naszego gustu i aranżacji pomieszczenia. Pamiętajmy jedynie, że w niewielkich pomieszczeniach najlepiej sprawdzą się klimatyzatory naścienny



fol. CICHEWTCZ

▲ Klimatyzator ścienny



fol. PVG

▲ Jednostka zewnętrzna klimatyzatora montowana na elewacji budynku



fol. DESA

▲ Klimatyzator przenośny małą moc chłodzącą

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

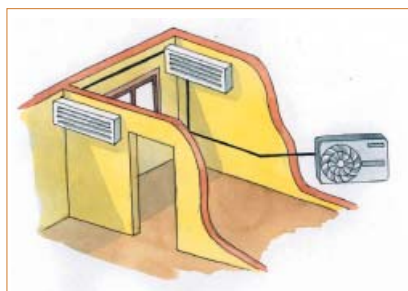
43-500 Czechowice-Dziedzice, ul. Komorowicka 9  
tel. (032) 214 56 44, fax (032) 215 55 66  
tel. kom. 0600 385 920, 0602 527 372, 0660 675 341  
e-mail: poczta@miller-cieplo.pl  
www.miller-cieplo.pl

Lista dystrybutorów i wykonawców dostępna jest w siedzibie firmy MILLER

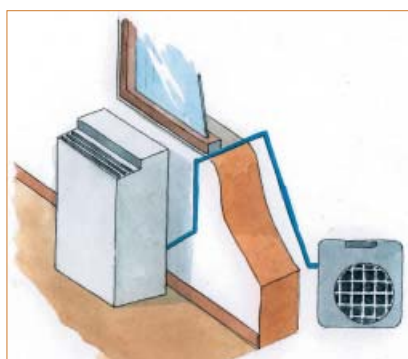
**System obniża w stosunku do tradycyjnych systemów wodnych koszt eksploatacji ponad 30%**



ne, gdyż mają mniejszą moc niż pozostałe. Klimatyzatory nie pobierają świeżego powietrza z zewnątrz – zapewniają one jedynie chłodzenie tego w pomieszczeniu, a nie jego wymianę. Wymuszając ruch powietrza, powodują unoszenie się kurzu, dlatego warto zadbać o odpowiedni filtr, który w zadowalającym stopniu będzie oczyszczał powietrze. Możemy też kupić klimatyzatory wyposażone w jonizatory powietrza, które wytwarzają jo-



▲ Zasada montażu klimatyzatorów typu split



▲ Klimatyzator przenośny typu split



fol. KLIMA THERM

▲ Klimatyzatory kanałowe

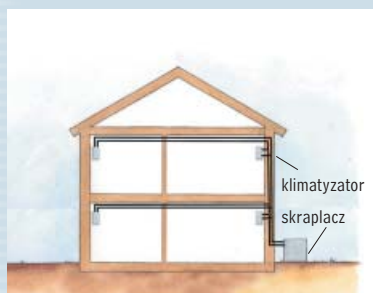


fol. KLIMA THERM

▲ Klimatyzator kasetonowy

## COŚ DLA WYMAGAJĄCYCH

**System VRV.** Gdy dom ma wiele pomieszczeń, które chcemy ochłodzić, możemy zastosować **system VRV**. Ze względu na dość wysoką cenę stosuje się go rzadko w domach jednorodzinnych, jednak ze względu na wysoki komfort użytkowania jest naprawdę wart swojej ceny. Pracuje na podobnej zasadzie jak system multi-split, lecz do jednej jednostki zewnętrznej może być podłączonych aż 16 jednostek wewnętrznych. Przy czym każda może być innego typu: w salonie możemy zamontować klimatyzator kasetonowy, w małym pokoju do pracy – klimatyzator ścienny itp. Systemy VRV pełnią funkcję nie tylko chłodzącą, ale także grzewczą. W prostszym,



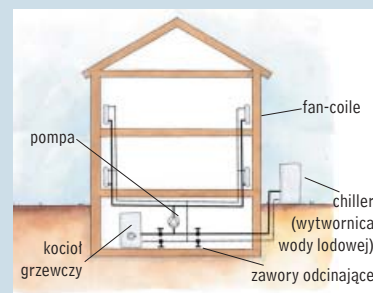
▲ Dwururowy system VRV. Nie tylko chłodzi, ale także grzeje i jest przydatny w okresach przejściowych lub podczas lekkiej zimy.

dwururowym systemie wszystkie jednostki wewnętrzne pracują tak samo – albo chłodzą, albo grzeją. Bardziej skomplikowany system trzyrurowy pozwala indywidualnie traktować potrzeby domowników. W okresach przejściowych komuś może być zimno, a komuś innemu – za gorąco. System trzyrurowy umożliwia włączanie w tym samym czasie ogrzewania lub chłodzenia w poszczególnych pomieszczeniach, stosownie do indywidualnych potrzeb, gdyż każda jednostka zewnętrzna niezależnie chłodzi lub grzeje. Dodatkowo, ciepło pobrane z chłodzonego pomieszczenia może zostać oddane do pomieszczenia ogrzewanego, co obniża koszty eksploatacyjne. Oszczędzamy też na kupnie jednostek zewnętrznych – montujemy tylko jedną, zbiorczą.

Większość systemów VRV ogrzewa dom dopóty, dopóki temperatura na zewnątrz nie spadnie poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$  (w systemach niektórych producentów – poniżej  $-15^{\circ}\text{C}$ ); w niższej temperaturze ogrzewanie już nie działa. Tak się dzieje w powszechnie stosowanych jednostkach zewnętrznych zasilanych

prądem elektrycznym. W ubiegłym roku na rynku pojawiły się urządzenia zasilane gazem ziemnym, które są tańsze inwestycyjnie i w eksploatacji. System grzeje do temperatury  $-30^{\circ}\text{C}$ , a to zapewnia komfort cieplny w naszej strefie klimatycznej przez cały rok. Nie potrzeba wtedy drugiego systemu grzewczego, wspomagającego ogrzewanie systemem VRV.

**Klimakonwektory.** Zwolennicy ogrzewania wodnego i grzejników pod oknami mogą zdecydować się na nietypowy w Polsce sposób ogrzewania i chłodzenia domu – za pomocą **klimakonwektorów**, zwanych także **fan-coilami**. Chociaż w Polsce stosuje się je w budynkach użyteczności publicznej, mo-



▲ System wodny fan-coilowy (grzanie/chłodzenie). Zapewnia chłód latem a ciepło zimą, niezależnie od temperatur panujących na dworze.

gą być wydajnym i wygodnym sposobem na chłodzenie, jak i na ogrzewanie nawet w małych instalacjach domowych. Rozwiązanie to jest mieszanką wodnego ogrzewania grzejnikowego i ogrzewania powietrznego. Na ścianach pod oknami montuje się fan-coile, które z wyglądu przypominają grzejniki. Wewnątrz fan-coila znajduje się ożebrowana rura, którą przepływa woda – w zależności od pory roku – odpowiednio ochłodzona lub ogrzana. I właśnie ta ożebrowana rura oddaje ciepło lub chłodzi, a proces ten jest wspomagany zamontowanym w fan-coilu wentylatorem. Właśnie ze względu na te wentylatory ogrzewanie fan-coilowe przypomina raczej ogrzewanie powietrzne niż typowe grzejnikowe, mimo że nie ma tu zajmujących dużo miejsca kanałów powietrznych. Wdmuchiwane przez wentylator zimne (lub ciepłe) powietrze szybko zmienia odczuwalną temperaturę w pomieszczeniu i dzięki temu zapewnia komfort cieplny. Wentylator nie powinien przeszkadzać nawet osobom wrażliwym na tego typu dźwięki – pracuje on dużo ciszej niż przeciętny komputer.

ny ujemne, neutralizują jony dodatnie i oczyszczają w ten sposób powietrze. To właśnie jony dodatnie odpowiedzialne są bowiem za utrzymywanie w powietrzu cząstek kurzu i wpływają niekorzystnie na zdrowie człowieka. Te „niezdrowe” jony wytwarzane są np. przez monitor komputera lub telewizor – a więc urządzenia, które bardzo często towarzyszą nam w domu. Jony ujemne są natomiast namiastką świeżego powietrza, jakim oddychamy na łonie przyrody. Nowoczesnym i polecanym rozwiązaniem jest **klimatyzator z tzw. inwerterem**. Możemy w nim płynnie zmieniać temperaturę wydmuchiwane powietrze, w zależności od temperatury panującej w pomieszczeniu. Dzięki temu można zaoszczędzić nawet 30% energii w porównaniu ze zwykłym klimatyzatorem, a ochłodzenie pomieszczenia zajmuje dwukrotnie mniej czasu. Chociaż jest dużo droższy niż klasycznie zbudowany klimatyzator, naprawdę wart jest dodatkowego wydatku: zużywa mało energii, bo urządzenia te produkują się w klasie A, tak jak energooszczędne pralki i lodówki.

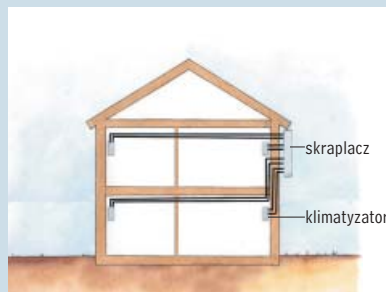
Nie każdy może lub chce mieć w domu urządzenie stacjonarne. Co wtedy pozostaje? Można kupić **klimatyzator przenośny**. Jest to urządzenie, które zajmuje dużo więcej miejsca niż klimatyzator typu split, jest też od niego mniej wydajne, jednak w upalne dni szybko zapomnimy o tych niedogodnościach i na pewno chętnie wyjmemy go ze schowka. Największą jego zaletą jest właśnie mobilność – możemy go wszędzie zabrać ze sobą.

Klimatyzator przenośny może być wykonany w **wersji split**: składa się wówczas z dwóch połączonych ze sobą elementów. Można także kupić klimatyzator **monoblokowy**, czyli taki, w którym całe urządzenie znajduje się w jednej obudowie. Klimatyzator monoblokowy pobiera i usuwa powietrze przez rurę, którą wystawia się na zewnątrz (np. przez uchylone okno lub specjalnie w tym celu wykonaną dziurę w ścianie). Rurę tę można także przełożyć do sąsiedniego pomieszczenia, jednak będzie to powodowało podgrzewanie tam powietrza.

W klimatyzatorach przenośnych typu split obydwie jednostki, zewnętrzna i wewnętrzna, są ze sobą połączone sztywnymi rurkami z freonem, aby jednostka zewnętrzna mogła pracować na balkonie, trzeba uchylić okno. Możemy też ją ustawić w sąsiednim pomieszczeniu.

### JEDEN ZAMIAST KILKU

Jeżeli zamierzamy zamontować klimatyzatory w kilku pomieszczeniach, warto zastanowić się nad **systemem multi-split**. Zamiast ośmiu indywidualnych zestawów, z których każdy składałby się z jednostki wewnętrznej i zewnętrznej, wystarczy podłączyć wszystkie klimatyzatory do jednej jednostki zewnętrznej. Oszczędza się wtedy na kosztach, bo kupuje się mniej urządzeń, a przy tym mniejsze będzie zużycie prądu i mniejszy też hałas, jaki wytwarza jedna jednostka w porównaniu z ośmioma. Zaoszczędzimy również miejsce na elewacji budynku i w mniejszym stopniu popsujemy jej wygląd.



▲ System multi-split jest idealnym rozwiązaniem wtedy, gdy zamierzamy klimatyzatory zamontować w kilku pomieszczeniach.

**DeLonghi**  
Living innovation



Ekskluzywny design, wysoka wydajność i maksymalna oszczędność energii to cechy charakteryzujące najnowszy klimatyzator marki **De'Longhi – PAC T110A**. Dzięki zastosowaniu funkcji **TURBO** klimatyzator schładza pomieszczenie w maksymalnie krótkim czasie, natomiast po włączeniu funkcji **AUTO** urządzenie dokonuje automatycznego wyboru trybu pracy w zależności od warunków panujących w pomieszczeniu. Innowacyjny system filtracji **BIOSILVER**, w który wyposażony jest klimatyzator sprawia, że powietrze w pomieszczeniu jest wyjątkowo dobrze oczyszczone i zjonizowane.

REKLAMA

GRUPA **GRASS**

[www.delonghi.pl](http://www.delonghi.pl), [delonghi@grass.pl](mailto:delonghi@grass.pl)

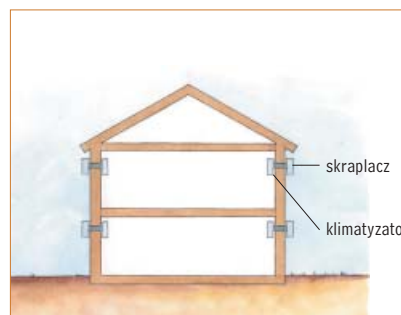
09-100 Płońsk, ul. Mazowiecka 6, tel. 023 663 05 60, faks 023 662 68 02





fot. DE'LONGHI

▲ Klimatyzator przenośny może mieć kształt futurystycznego mebla



▲ W każdym pomieszczeniu możemy indywidualnie wybrać miejsce montażu i typ klimatyzatora, a latem sterować indywidualnie temperaturą w każdym pomieszczeniu.

Przewody w klimatyzatorach typu split mają mniejszą średnicę niż przewody stosowane w urządzeniach monoblokowych, dzięki czemu mieszczą się w węższej szczelinie po uchyleniu okna lub drzwi.

Klimatyzacja to już nie tylko luksus dla zamożnych. Możliwość chłodzenia domu latem jest wiele i każdy, w zależności od zasobności portfela i możliwości technicznych znajdzie rozwiązanie (urządzenie) optymalne dla siebie. A komfort mieszkania w domu z „klimą” jest nieoceniony. ■

REKLAMA

# Tyle chłodu w ciągu lata!



Każdy model posiada:

- ✓ 5 trybów pracy - chłodzenie, grzanie, osuszanie, wentylowanie, pracy automatycznej
- ✓ pompę ciepła - w okresie jesieni i wiosny umożliwia dogrzewanie pomieszczenia
- ✓ funkcję autorestartu
- ✓ funkcję jonizacji powietrza
- ✓ pilot

w ofercie modele:  
2,6 kW, 3,5 kW,  
5,2 kW, 7 kW



## Klimatyzatory ICE CUBE

### - wysoka jakość w dobrej cenie!

www.cichewicz.com

Kontakt: 023 662 60 01 • doradcy handlowi:  
północy-zachód 0605 360 150, północny-wschód 0605 580 131, południowy-zachód 0605 580 123, południowy-wschód 0691 380 619.