

## Nowoczesne instalacje w pigułce

Emilia Rostaniec

Życie we własnym domu może być komfortowe, bezpieczne i energooszczędne za sprawą instalacji, które opisaliśmy w tym artykule. Rzeczoznawca majątkowy, pani Teresa Szczerba, zapewnia, że wszystkie też podnoszą wartość domu.



# W to warto inwestować!

Na stronie tytułowej wykorzystano zdjęcia firm: Alternatywne Systemy Komfortu, Berker, Comfort System, Elektra, Enke Vacuum, Legrand, Moeller, Rekuperatory.pl, Thermoval, Venture Industries

## ZDANIEM EKSPERTA



**mgr inż. Teresa Szczerba**  
rzeczoznawca majątkowy  
nr uprawnień 1177  
www.serock-nieruchomosci.pl

*W co inwestować, aby podnieść wartość domu, czyli co rzeczoznawca majątkowy bierze pod uwagę wyceniając nieruchomość?*

W ostatnich latach nastąpił znaczący wzrost cen energii i wszystko wskazuje na to, że należy się spodziewać rozwoju tej tendencji. Budując dom warto więc zwrócić uwagę na nowoczesne rozwiązania, dzięki którym można zaoszczędzić energię. Koszt takich instalacji często zwraca się już po kilku latach. Ponadto sprzedawca zobowiązany jest do przedstawienia świadectwa energetycznego, na podstawie którego będzie można oszacować energochłonność domu, a tym samym koszty jego ogrzewania. W dłuższej perspektywie ceny starych, źle ocieplonych i energochłonnych domów zaczną spadać. Rzeczoznawca majątkowy bowiem, wyceniając nieruchomość bierze pod uwagę, czy w wycenianym budynku zostały zainstalowane energooszczędne rozwiązania. Mogą one podnieść wartość nieruchomości o kilka procent, a ich brak znacznie ją obniżyć.

O ile instalacja centralnego ogrzewania w domach jednorodzinnych to obecnie standard, to wszelkie innowacyjne rozwiązania, takie jak instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej z rekuperatorem, czy instalacja inteligentna stanowią dodatkową wartość. Instalacja przeciwoblodzeniowa zaś jest nie do przecenienia w warunkach zimowych. Podnosi standard budynku i komfort jego użytkowania, podobnie jak centralny odkurzacz.

Rzeczoznawca majątkowy szacując wartość rynkową nieruchomości, porównuje wycenianą nieruchomość z nieruchomościami podobnymi, które były przedmiotem obrotu na badanym rynku w danym okresie i dla których są znane ceny i warunki zawarcia transakcji.

Ponadto przy wycenie nieruchomości zabudowanych budynkiem mieszkalnym podstawowymi cechami wpływającymi na wartość tej całości są: lokalizacja, wyposażenie w urządzenia infrastruktury technicznej, dostępność komunikacyjna, stan techniczny budynku oraz standard jego wykończenia.

**Uwaga!** Przygotowując dom do sprzedaży, można łatwo przeinwestować. Szczególnie dotyczy to inwestycji w elementy takie jak – wyposażenie kuchni w meble i sprzęt AGD lub nową łazienkę. Zdecydowanie bardziej opłacalne jest zainwestowanie w udogodnienia uniwersalne, wpływające na energooszczędność oraz w te poprawiające bezpieczeństwo i komfort użytkownika domu (m.in. rozwiązania proponowane w artykule).

Aby wycenić nieruchomość, należy zgłosić się do rzeczoznawcy majątkowego. Listę rzeczoznawców można znaleźć na stronie internetowej Ministerstwa Infrastruktury [www.mi.gov.pl](http://www.mi.gov.pl).

## Instalacje przeciwoblodzeniowe

Instalacje te eliminują konieczność odśnieżania i zapobiegają powstawaniu oblodzeń na ścieżkach, podjazdach, schodach, dachach oraz w rynnach i rurach spustowych, a zatem zapewniają bezpieczeństwo i ułatwiają życie w zimie.

### Co to jest i jak działa?

Pod nawierzchnią użytkowanych zimą ścieżek i podjazdów układa się maty grzewcze i kable stałej mocy, a na dachach oraz w rynnach i rurach spustowych montuje kable samoregulujące pracujące ze zmienną mocą. Kable te wydzielają ciepło i dzięki temu roztopiają śnieg i nie dopuszczają do zamarzania wody.

Zużycie energii elektrycznej można ograniczyć do niezbędnego minimum:

- kable stałej mocy podłącza się w tym celu do termostatu z czujnikiem temperatury lub do sterownika z czujnikiem temperatury i wilgotności, aby instalacja nie włączała się, kiedy jest mroźno, ale sucho, czyli gdy lód się nie tworzy;

- kable zmiennej mocy samoczynnie dostosowują ilość oddawanego ciepła do temperatury otoczenia, nie jest więc niezbędne instalowanie termostatu czy sterownika.

**Uwaga!** Kable te pobierają energię także w dodatniej temperaturze.

**Ścieżki i podjazdy.** Mogą być ogrzewane na całej powierzchni, dzięki czemu w ogóle nie będzie trzeba ich odśnieżać. Na podejściach można ograniczyć instalację do pasów, po których porusza się samochód, ale wtedy trzeba będzie ręcznie odśnieżać część nieogrzewaną i ewentualnie walczyć z jej oblodzeniem.



▲ Efekty działania instalacji przeciwoblodzeniowych na podjazdach, ścieżkach i schodach

**Uwaga!** Podjazdy o znacznym nachyleniu wymagają też chronionego przed zamarznięciem kanału odpływowego, który nawet podczas mrozów będzie mógł odprowadzać wodę z topniejącego śniegu i lodu.

**Schody zewnętrzne.** Kable grzewcze pod okładziną schodów przedłużają jej żywotność, a zatem zapewniają oszczędności na remontach. Kable powinny być ułożone równolegle do dłuższej krawędzi stopni, a skrajne odcinki kabla grzejnego jak najbliższej tej krawędzi, by zapewnić równomier-

ne ogrzewanie całej powierzchni schodów. Kabel warto ułożyć także przed schodami (np. pod wycieraczką).

**Uwaga!** W schodach bez podstopni (czyli z prześwitami pod stopniami) trzeba pod kablami zastosować termoizolację, która zmniejszy straty ciepła wynikające z przepływania pod nimi zimnego powietrza.

**Dach.** Systemy przeciwoblodzeniowe zapewniają drożność rynien i rur spustowych, zapobiegają też powstawaniu sopli, przez to eliminują nadmierne obciążenie rynien i zapobiegają uszkodzeniom elewacji budynku i konstrukcji dachu.

Na dachach o dużym nachyleniu, na których są bariery przeciwnieźne, instalację taką należy też ułożyć w dolnej części połaci.



**Maty (a) i kabel grzejny stałej mocy (b).** Stosuje się je głównie pod nawierzchnie ścieżek i podjazdów. **Kabel grzejny samoregulujący (c)** montowany jest najczęściej na dachach oraz w rynnach i rurach spustowych

### Ile to kosztuje?

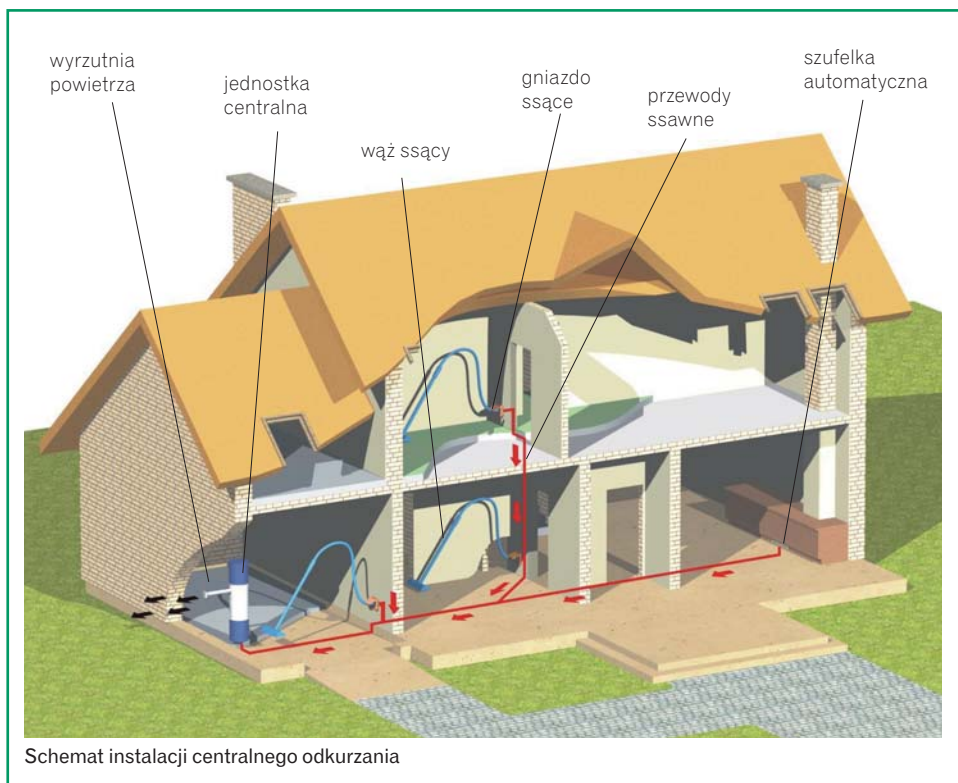
Orientacyjna cena brutto:

- maty grzewcze, stosowane pod chodniki i podjazdy – od 100 zł/m<sup>2</sup>
- przewody grzewcze pod chodniki i schody – od 6 zł/m
- przewody samoregulujące do rynien, rur spustowych, dachów – od 40 zł/m

## Centralne odkurzenie

Odkurzacze centralne, w odróżnieniu od tradycyjnych, nie zanieczyszczają wtórnie powietrza w sprzątanym pomieszczeniu. Zwykły odkurzacz wydmuchuje powietrze przechodzące przez worek z kurzem z powrotem do pomieszczenia: stąd nieprzyjemny zapach kurzu podgrzewanego przez silnik. Odkurzacz centralny wydmuchuje powietrze na zewnątrz, dzięki temu nie unosi drobinek kurzu ani też drobnoustrojów i roztoczy.

Sprzątanie odkurzaczem centralnym jest wygodne, co odczuwają zwłaszcza mieszkańcy dużych, piętrowych domów, nie muszą bowiem przenosić odkurzacza do każdego sprzątanego pomieszczenia. Aby posprzątać odkurzaczem centralnym, wystarczy podłączyć wąż do gniazda ssącego w ścianie. Liczba gniazd ssących, do których można go podłączać, nie ma wpływu na działanie systemu, nie wymusza też kupna większej jednostki centralnej. Jeśli gniazdo jest za mało, trzeba korzystać z dłuższego węża, a im dłuższy wąż, tym trudniej nim manipulować. Większa liczba gniazd wiąże się jednak z rozbudową rurociągu, a więc z większymi kosztami. Czekają nas zatem wybory



Schemat instalacji centralnego odkurzenia

między taniej, ale mniej komfortowo a drożej ale wygodniej.

### Co to jest i jak działa?

Kompletne systemy centralnego odkurzenia składają się z jednostki centralnej i instalacji złożonej z rur, kształtek i gniazd, do których można podłączyć elastyczny wąż ssący z akcesoriami (ssawkami). Instalację wykonuje się ze specjalnych rur z antystatycznego tworzywa.

Pracujący silnik hałasuje, dlatego jednostkę centralną najlepiej lokalizować w dostatecznej odległości od pomieszczeń mieszkalnych, w suchym i przewiewnym pomieszczeniu (garażu, wentylowanej piwnicy lub innym pomieszczeniu gospodarczym).

#### Instalację można wykonać w dwóch etapach:

1. w trakcie budowy – montaż rur i gniazd ssących wraz z instalacją elektryczną;
2. w dowolnym momencie eksploatacji domu – kupno jednostki centralnej oraz dodatkowych elementów: szczotek, separatorów, itp.

Instalację centralnego odkurzenia najlepiej zamówić w firmie, która oferuje również doradztwo techniczne i montaż, ponieważ moc jednostki centralnej i rozmieszczenie gniazd powinny być zaplanowane przez fachowca.

Instalację centralnego odkurzenia najlepiej zamontować w trakcie budowy domu,

gdyż wtedy można poprowadzić rury optymalną trasą. Najlepiej to zrobić po ułożeniu instalacji elektrycznej, wodociągowej i kanalizacyjnej, ale przed montażem instalacji grzewczej. Unikniemy wtedy ryzyka uszkodzenia przez kolejne ekipy rur prowadzonych w podłodze. Także w domu już zamieszkanym można ułożyć rury, ale trzeba w tym celu rozkuwać ściany, chyba że instalację uda się ukryć w sufitach podwieszanych lub za szafkami kuchennymi i elementami stałej zabudowy. Czasem, gdy nie ma gdzie schować instalacji, rury prowadzi się przy ścianie, a następnie obudowuje je płytami gipsowo-kartonowymi.

### Ile to kosztuje?

Wyposażenie domu parterowego z użytkowym poddaszem i garażem o łącznej powierzchni użytkowej 150 m<sup>2</sup> w instalację centralnego odkurzenia:

1. etap: poprowadzenie rur i instalacji elektrycznej, gniazda ssące, wyrzutnia – **1000–2000 zł**
2. etap: zakup jednostki centralnej z akcesoriami – **2000–5000 zł**

Ostateczny koszt zależy od liczby gniazd ssących, wersji i mocy jednostki centralnej oraz liczby i rodzajów akcesoriów.



foto: Beam

foto: Erke Vacuum

**Jednostki centralne.** Mieszczą w sobie silnik, zbiornik na kurz i filtr. Jednostkę dobiera się do wielkości instalacji ssącej, czyli pośrednio do wielkości domu. Można kupić ją w dowolnym momencie do domu z wcześniej rozprowadzonymi rurami i gniazdami ssącymi

## Wentylacja z odzyskiem ciepła

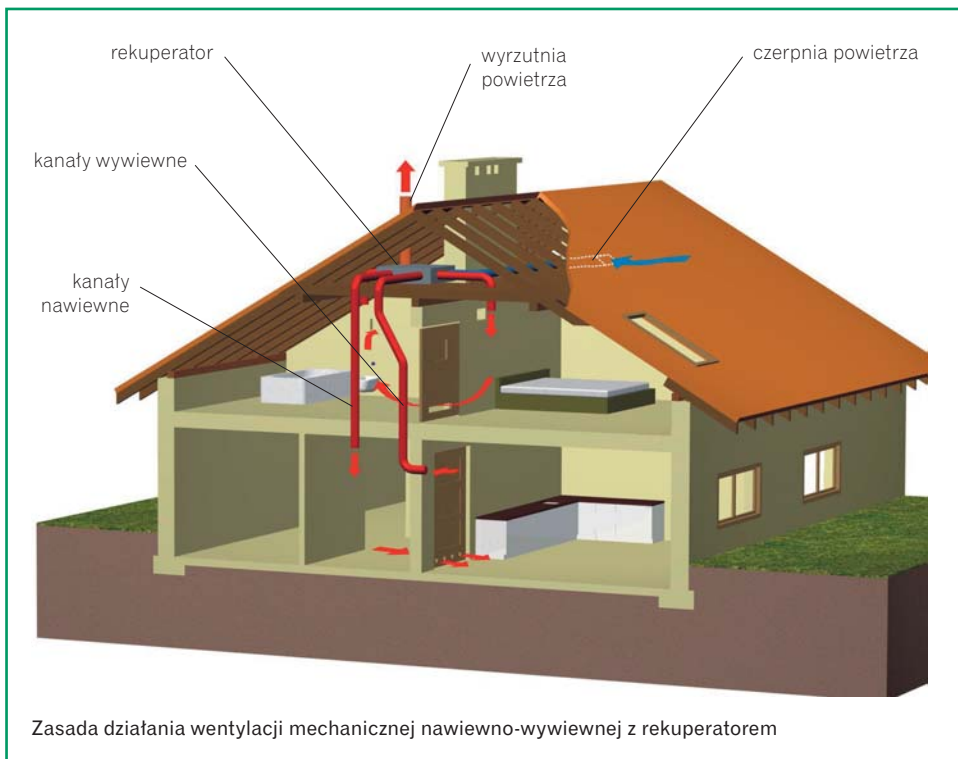
System taki dostarcza do budynku oraz jednocześnie usuwa z niego taką ilość powietrza, która gwarantuje skuteczność wentylacji oraz wysoki komfort klimatyczny. Zapewnia przy tym odzysk znacznie ilości ciepła, co oznacza, że straty energii w wyniku wentylowania pomieszczeń ograniczane są do minimum. Instalacja taka – w przeciwieństwie do wentylacji grawitacyjnej – działa równie skutecznie w każdych warunkach atmosferycznych (temperatura i ciśnienie).

### Co to jest i jak działa?

Najważniejszym elementem wentylacji z rekuperacją ciepła jest centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna zwana potocznie rekuperatorem (choć słowo rekuperator oznacza w rzeczywistości jedynie wymiennik ciepła umieszczany wewnątrz centrali wentylacyjnej). Układ taki działa w dwie strony – zimą zapewnia odzysk ciepła z powietrza usuwanego, latem „odzysk chłodu”, a więc zabezpiecza dom przed szybkim przegrzewaniem się.

**Uwaga!** Rekuperatory konstruowane są głównie z myślą o odzyskiwaniu ciepła zimą, efekt chłodzenia jest w nich zawsze o wiele słabszy, chyba że zastosujemy dodatkowe urządzenia schładzające powietrze.

Elementami wentylacji z odzyskiem ciepła są – oprócz rekuperatora – **czerpnia i wyrzutnia**



Zasada działania wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z rekuperatorem

**nia powietrza**, którymi powietrze wpływa do kanałów i z nich wypływa oraz **kanały wentylacyjne**, zakończone nawiewnikami i kratkami wyciągowymi.

Wentylacja z rekuperacją działa najskuteczniej w budynkach całkowicie szczelnych, w których zapewnia stałą wymianę powietrza przez system kanałów nawiewnych i wywiewnych. Jeśli taki system jest fachowo wykonany, może znacznie obniżyć koszty ogrzewania. Aby być pewnym oszczędności, warto wykonać audyt energetyczny projektowanego czy budowanego domu.

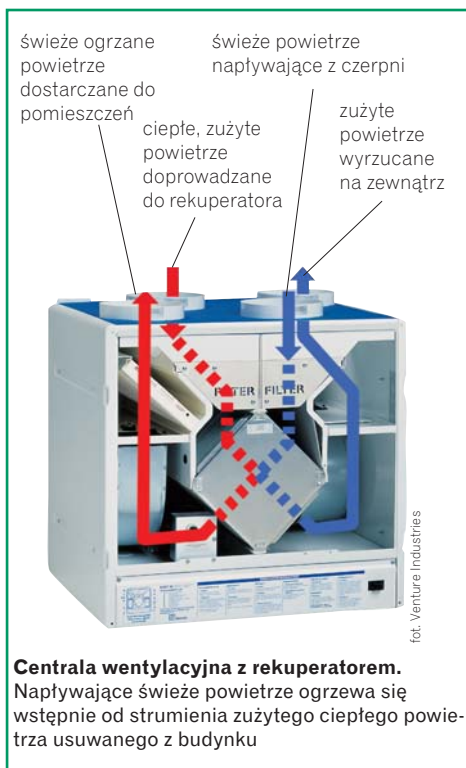
Dzięki wentylacji z rekuperatorem można zrezygnować z niższej wymienionych elementów wyposażenia, które są niezbędne w domu z wentylacją grawitacyjną, i zmniejszyć w ten sposób całkowity koszt inwestycji:

- otwierane okna: wszędzie tam, gdzie okno można umyć od zewnątrz – na przykład okna na parterze, okna wychodzące na balkon czy taras: w takich miejscach wystarczą tańsze, nieotwierane okna;
- kominy wentylacyjne (zastępują je czerpnie i wyrzutnie powietrza);
- nawiewniki w oknach lub ścianach (wystarczą tańsze okna bez nawiewników).

Wentylację z odzyskiem ciepła powinno się dobierać z uwzględnieniem wydajności rekuperatora, jego odzysku ciepła, a także wydajności i tzw. sprężu wentylatorów, czyli siły, z jaką rekuperator wpycha po-

wietrze w przewody wentylacyjne oraz zasysa powietrze z zewnątrz. Warto zwrócić uwagę na sprawność odzysku ciepła wymiennika. Należy być ostrożnym, gdyż parametr ten bywa zawyżany przez producentów lub podawany wyłącznie dla określonej temperatury i wydajności, dla których wysoka sprawność uzyskiwana jest tylko w warunkach laboratoryjnych, w rzeczywistości zaś parametr ten jest znacznie niższy. Dlatego projekt instalacji wentylacyjnej powinien wykonać specjalista i dobrać elementy systemu na podstawie obliczeń.

Należy też zwracać baczną uwagę na hałaśliwość centrali wentylacyjnej, bo rekuperator pracujący zbyt głośno może zakłócać sen! Warto wiedzieć, że tańsze rekuperatory są często dużo głośniejsze od droższych, które są zwykle dużo staranniej wykonane i zaizolowane.



**Centrala wentylacyjna z rekuperatorem.** Napływające świeże powietrze ogrzewa się wstępnie od strumienia zużytego ciepłego powietrza usuwanego z budynku

### ▶ Ile to kosztuje?

Orientacyjny koszt instalacji nawiewno-wywiewnej z rekuperatorem w domu o powierzchni 150m<sup>2</sup> to **20 000 zł**

Jeśli chcemy mieć pewność, że ta inwestycja przyniesie oszczędności energii, zatrudnijmy dobrą, renomowaną firmę.

## Instalacje inteligentne

Instalacja taka zwiększa bezpieczeństwo mieszkańców, chroniąc dom zarówno przed awariami urządzeń technicznych, jak i włamaniami. W razie zagrożeń zadziałają w niej czujki – np. zalania wodą, gazu, dymu, zbięcia szyby, a także napełnienia szamba czy pracy pomp. Instalacja alarmowa zintegrowana z systemem inteligentnym może zarządzać mechanizmem otwierania i zamykania bram, drzwi i okien, co umożliwiają specjalne czujki (kontaktrony) informujące o tym, które skrzydła są otwarte. Współpraca z wideofonem i domofonem oraz elektrycznymi ryglami umożliwia programowanie otwierania i zamykania poszczególnych wejść. Podobnie jak większość centrali alarmowych, instalacja inteligentna „potrafi” symulować obecność domowników podczas ich nieobecności. System inteligentny może też zapamiętywać całe sekwencje naszych zachowań (np. włączanie i wyłączenie światła, ustawianie żaluzji) i odtwarzać je, kiedy będziemy na urlopie. Dzięki temu potencjalni włamywacze nie zorientują się, że budynek jest opuszczony.

Instalacje inteligentne mogą też zredukować o 20–30% zużycie energii elektrycznej, gazu czy oleju. Udogodnienia, jakie może zapewnić instalacja inteligentna, zależą od poziomu jej rozbudowania.

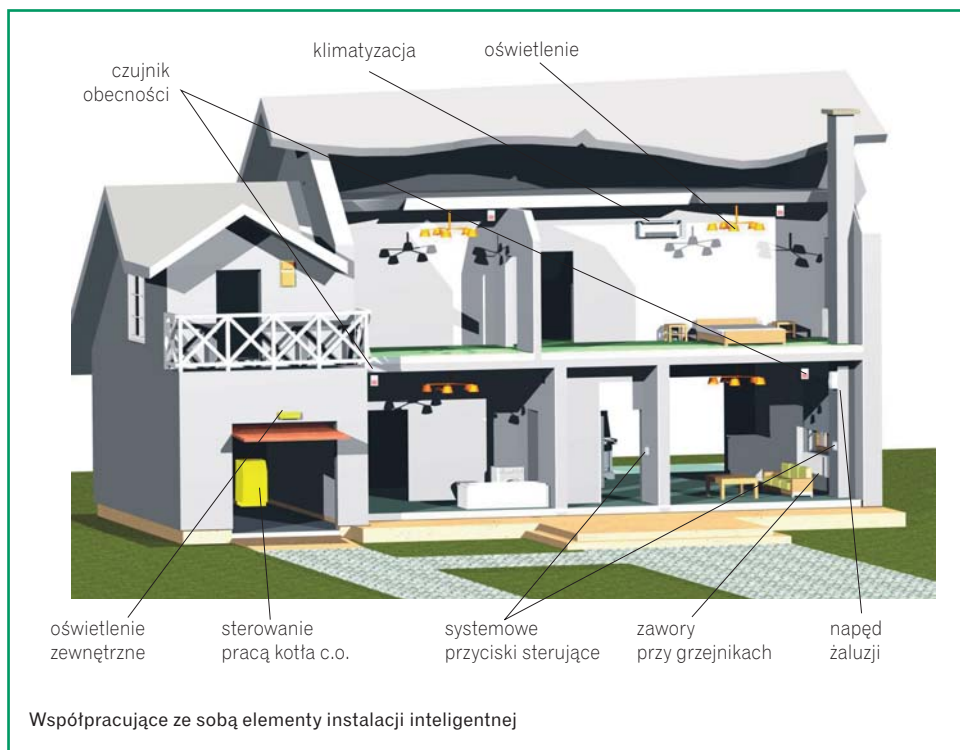
### Co to jest i jak działa?

Najprostsza instalacja inteligentna integruje tradycyjne samodzielne i niezależne instalacje, innymi słowy – łączy je w jeden system, który czuwa nad: ogrzewaniem, oświetleniem, pracą urządzeń elektrycznych i systemów alarmowych, a czasem też – podlewaniem ogrodu.



▲ Centralny panel oraz pilot sterujący. Umożliwiają one obsługę urządzeń zintegrowanych z instalacją inteligentną, np. rolet, oświetlenia, ogrzewania, wentylacji

foto: Meeller



Współpracujące ze sobą elementy instalacji inteligentnej

Działaniem zaawansowanych instalacji inteligentne steruje jednostka centralna, zwana potocznie centralą, do której doprowadzone są przewody od rozmieszczonych w domu i na zewnątrz czujników ruchu, natężenia światła, wilgotności, ciśnienia itd. Z centrali przewody poprowadzone są do urządzeń i sprzętów domowych: kotła, grzejników, wentylatorów, oświetlenia, żaluzji, rolet, domofonu, bramy garażowej itd. Zamiast wielu przewodów stosuje się zwykle jeden (tzw. magistralny), którym biegnie wiele sygnałów.

Przekazywanie informacji z jednostki centralnej do pozostałych elementów może odbywać się także drogą bezprzewodową, tj. przez sygnał radiowy – szczególnie wygodne w wykończonych już domach. Instalacja nie wymaga wtedy kucia ścian w celu poprowadzenia przewodów, co ułatwia jej założenie w wykończonym już domu. Pracą poszczególnych urządzeń albo obwodów można sterować ręcznie lub zdalnie – za pomocą pilota, telefonu komórkowego, Internetu czy przez polecenia głosowe.

Każdy z oferowanych na rynku systemów domu inteligentnego działa na innych zasadach, choć ich funkcje są bardzo podobne. W Polsce najpopularniejsze są systemy należące do trzech grup:

1. HOME-TRONIK, LUXOR, X10, CARDIO – umożliwiają sterowanie światłem, ogrzewaniem i roletami;
2. DUPLINE, IDRA, IHC, LCN, XCOMFORT – oprócz tych samych funkcji

co poprzednie mogą sterować oświetleniem z regulacją mocy, a ich czujniki ruchu są rozbudowane o funkcję utrzymywania stałego poziomu oświetlenia; mogą ponadto współpracować z czujnikami dymu, wilgotności oraz innymi instalacjami technicznymi;

3. LUTRON, LONWORKS, CRESTRON, EIB – systemy, które oprócz funkcji ww. umożliwiają m.in.:

- sterowanie urządzeniami AGD;
- integrację z audio i wideo oraz multiroom – domownicy mogą słuchać w każdym pokoju innej muzyki, pochodzącej z jednego zestawu muzycznego.

### ▶ Ile to kosztuje?

Koszt instalacji inteligentnej zależy od zakresu jej funkcji, który dobiera się stosownie do potrzeb mieszkańców domu. Dlatego instalacje te są każdorazowo wyceniane pod konkretną inwestycję.

Dla orientacji można przyjąć, że do domu o powierzchni użytkowej 150m<sup>2</sup> system z grupy drugiej można kupić za kwotę od **15 000 zł** wwyż.

**Uwaga!** Początkowo można zainwestować jedynie w część systemu – najbardziej pożądaną. Odpowiednie instalacje można w dowolnym momencie rozbudować.