



# Idealny profil ciepła

Wodne ogrzewanie podłogowe, które zostało starannie zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi, będzie służyło użytkownikom przez wiele lat i pozwoli na znaczne oszczędności energii. W nowych domach można je wykonać na dwa sposoby – metodą moką lub suchą.

TEKST **KATARZYNA MASŁOWSKA** ZDJĘCIA **SHUTTERSTOCK, RECTICEL**

**S**ystem wodnego ogrzewania podłogowego składa się ze źródła ciepła wraz z armaturą kontrolno-zabezpieczającą, pompy obiegowej, sieci przewodów z armaturą, osprzętem i rozdzielaczami węzownic grzewczych, węzownic grzewczych grzejników podłogowych oraz armatury regulacyjno-sterowniczej. Poza instalacją, do prawidłowego funkcjonowania grzejnika podłogowego niezbędne są: izolacja cieplna, izolacja przeciwwilgociowa, jastrych (suchy lub mokry) oraz okładzina podłogowa. W związku z tak złożoną konstrukcją warto zlecić projekt i montaż wyspecjalizowanej ekipie.

## STARANNY PROJEKT

Wykonanie systemu wodnego ogrzewania podłogowego należy uwzględnić już na etapie projektowania budynku. Niestety, ze względów oszczędnościowych wielu

inwestorów niekiedy rezygnuje z projektu opracowanego przez uprawnionego projektanta. A jest to niewybaczalny błąd.

## ZALETY OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

- jest tańsze w eksploatacji, gdyż powierzchnię grzewczą tworzy cała podłoga, a nie tylko pojedynczy grzejnik;
- dzięki umieszczeniu w podłodze daje większy komfort cieplny użytkownikom mimo niższej temperatury zasilania;
- zmniejsza cyrkulację kurzu w mieszkaniu;
- eliminuje tradycyjne grzejniki i w ten sposób ułatwia aranżację pomieszczeń.

Trzeba bowiem pamiętać, że wodne ogrzewanie podłogowe jest o wiele bardziej skomplikowaną instalacją niż klasyczne ogrzewanie grzejnikowe. Jego projekt i wykonanie wymagają dużej wiedzy i odpowiednich umiejętności. Dlatego na początku najistotniejsze jest:

- obliczenie zapotrzebowania na ciepło dla pomieszczeń ogrzewanych podłogowo zgodnie z obowiązującą Polską Normą PN-EN 50379 – ważne jest dokładne obliczenie ciepła, jakie ma dostarczyć ogrzewanie podłogowe, ponieważ jego nadmiar sprawi, że będziemy źle się czuli w przegrzanych pomieszczeniach lub marzli w niedogrzanych;
- ustalenie dostępnych wielkości warstw podłogowych, które należy przeznaczyć do budowy grzejnika podłogowego – trzeba pamiętać, że nie wszędzie będzie możliwa budowa ogrzewania podłogowego z uwagi na brak miejsca w posadzce;



Najcieńsza termoizolacja posadzki – Eurofloor.

- określenie materiału, z jakiego będą wykonane pokrycia posadzek – mają one skrajnie różne właściwości oddawania ciepła do otoczenia;
- określenie orientacyjnych powierzchni zakrytych przez meble, aby określić rzeczywistą powierzchnię oddawania ciepła do pomieszczenia i ustalić, czy ogrzewanie podłogowe jest w stanie pokryć zapotrzebowanie na ciepło;
- obliczenie temperatury posadzki w każdym pomieszczeniu;
- dobór właściwej automatyki sterującej.

### STRATEGICZNE ELEMENTY

Na podstawie specjalistycznych obliczeń, projektant systemu grzewczego powinien dobrać rozdzielacze, mieszacze, średnice przewodów doprowadzających wodę do rozdzielaczy pętli grzewczych, rozstaw rur w pomieszczeniach, określić przepływy oraz ustalić maksymalne temperatury na powierzchni posadzki tak, aby były optymalne dla zdrowia człowieka (28-29°C). Temperatura posadzki grzejnej decyduje o komforcie cieplnym użytkowanego pomieszczenia. Bez precyzyjnych obliczeń nie można jej dokładnie określić,

a ocenianie wydajności cieplnej poszczególnych pól grzewczych na przysłowiowe oko (bez obliczenia zapotrzebowania ciepła) jest nieporozumieniem.

Po zainstalowaniu przewodów grzewczych, wylaniu jastrychu i położeniu okładziny nie ma możliwości ingerencji w powierzchnię grzejną. Stąd na etapie projektu wymagany jest precyzyjny dobór powierzchni grzejników podłogowych oraz wybór materiału posadzkowego. Ciepło najlepiej przewodzi kamień i okładziny ceramiczne. Na ogrzewaniu podłogowym można też zamocować panele laminowane, podłogi warstwowe oraz parkiet drewniany – jednak zawsze trzeba kierować się zaleceniami producenta, który podaje, czy oferowany przez niego typ posadzki nadaje się do montażu na wodnym ogrzewaniu podłogowym.

### ROZMIESZCZENIE I MOCOWANIE PRZEWODÓW

Najczęściej stosowanym sposobem rozmieszczenia rur ogrzewania wodnego jest układ ślimakowy (spiralny). Jest to optymalna technika z punktu widzenia równomiernego rozkładu temperatury

## NISKIE ZASILANIE, SKUTECZNE GRZANIE



Filip Marciniak  
Variotherm

Główną zaletą ogrzewania podłogowego jest niska

temperatura zasilania i co za tym idzie możliwość zastosowania nowoczesnych niskotemperaturowych źródeł ciepła, takich jak: pompa ciepła, kolektory słoneczne, kondensacyjne kotły gazowe. Przy ogrzewaniu podłogowym rozkład ciepła jest równomierny w całym pomieszczeniu, dlatego nie ma znaczenia odległość od grzejnika, jak ma to miejsce w tradycyjnej instalacji.

Ogrzewanie podłogowe nadaje się do stosowania pod posadzki drewniane pod warunkiem, że będą one przystosowane do takiego rozwiązania. Musimy jednak pamiętać, że drewno jest dobrym izolatorem i pomimo zagęszczenia rur może zabraknąć mocy grzewczej, a wtedy należy dołożyć dodatkowe ogrzewanie, np. ściennie, które też jest niskotemperaturowym systemem płaszczynowym.

w pomieszczeniu (rury układane są na przemian: zasilająca, powrotna, zasilająca), jak też stosunkowo prosta do wykonania przez instalatora.

Równie popularny, choć znacznie trudniejszy do wykonania, jest układ meandrowy. W tym przypadku temperatura posadzki zmienia się w miarę oddalania od regulatora, a różnice temperatury są wyczuwalne.

### MOŻLIWOŚCI MONTAŻU

Typy rozwiązań konstrukcyjnych grzejników podłogowych określone są normą DIN EN 1264. Zgodnie z powyższą normą, producenci oferują instalacje ogrzewania podłogowego wykonywane w ramach systemu mokrego i suchego. Podstawowa różnica dotyczy odmiennego sposobu zabudowy węzłownicy grzewczej. ▶

## NOWA GENERACJA AUTOMATYKI

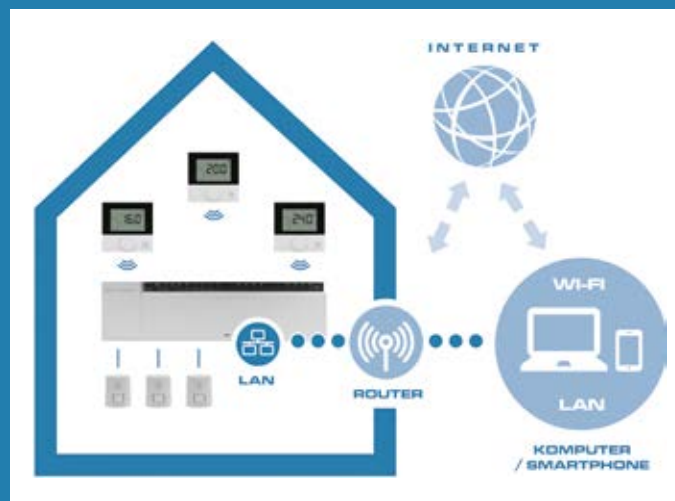
Precyzyjne urządzenia regulujące temperaturę w pomieszczeniach z jednej strony zapewnią właściwy komfort cieplny, z drugiej zaś umożliwią znaczne oszczędności energii. Regulacja może odbywać się ręcznie lub w trybie automatycznym, z wykorzystaniem odpowiednich czujników, regulatorów i siłowników.

W ofercie ogrzewania a także chłodzenia płaszczyznowego KAN-therm znajduje się szereg nowoczesnych rozwiązań służących do sterowania urządzeniami i automatycznej regulacji temperatury.

Urządzenia Systemu KAN-therm Smart służą do bezprzewodowej kontroli i regulacji temperatury oraz innych parametrów systemów grzewczych i chłodzących, decydujących o poczuciu komfortu w pomieszczeniach. System oferuje szereg zaawansowanych funkcji dodatkowych, sprawiających, że działanie i obsługa układu ogrzewania jest niezwykle skuteczna, efektywna energetycznie i przyjazna dla użytkownika.

Podstawowym elementem systemu jest nowoczesna, bezprzewodowa listwa elektryczna z podłączeniem LAN. Komunikuje się ona radiowo (868 MHz, transmisja dwukierunkowa) z bezprzewodowymi, eleganckimi termostatami z wyświetlaczem LCD, pełniącymi zarówno rolę czujników temperatury w pomieszczeniach, jak i służącymi wyświetlaniu oraz przekazywaniu szeregu ustawień i informacji sterujących całym układem. Informacje te, za pośrednictwem listwy, przekazywane są do elementów wykonawczych – nowoczesnych, energooszczędnych siłowników umieszczonych na zaworach rozdzielaczy obwodów grzewczych (lub chłodzących). Listwy oraz siłowniki występują w opcjach zasilania 230 i 24V. W zależności od zastosowanej wersji listwa może obsługiwać 4, 8 lub 12 termostatów sterujących odpowiednio 6, 12 lub 18 siłownikami.

System KAN-therm Smart jest układem multifunkcyjnym, realizującym – poza kontrolą i regulacją temperatury w różnych strefach grzewczych – także m.in. przetaczanie trybów grzanie/chłodzenie, sterowanie źródłem ciepła i pracą pompy, kontrolą wilgotności powietrza w trybie chłodzenia.



Listwy umożliwiają też podłączenie ogranicznika temperatury oraz zewnętrznego zegara sterującego. Realizowane są też funkcje ochrony pompy i zaworów (uruchamianie po okresach dłuższych postojów), ochrony przed mrozem oraz nadmierną, krytyczną temperaturą.

Miarą wysokiego poziomu zaawansowania technologicznego systemu jest sposób instalacji i konfiguracji. Czynności tych można dokonać kilkoma drogami:

- konfiguracja za pomocą karty microSD – korzystając z komputera i intuicyjnego programu KAN-therm Manager dokonuje się indywidualnych ustawień konfiguracyjnych, które za pośrednictwem przenośnej pamięci microSD przekazywane są na listwę wyposażoną w czytnik kart,
- zdalna konfiguracja listwy przyłączonej bezpośrednio do Internetu lub sieci domowej poprzez interfejs programowy KAN-therm Manager,
- konfiguracja bezpośrednia z poziomu obsługi bezprzewodowego termostatu KAN-therm Smart (z wykorzystaniem wyświetlacza LCD).

Źródło: KAN

Podczas montażu metodą mokrą szczególną uwagę należy poświęcić wyborowi i wykonaniu jastrychu (cementowego lub anhydrytowego). Wylewka na ogrzewanie podłogowe powinna charakteryzować się dużą wytrzymałością na ściskanie (min. 20 MPa). Bardzo ważna jest również jej grubość nad instalacją grzejną, która powinna wynosić min. 35-45 mm, w zależności od rodzaju wylewki. Przed aplikacją jastrychu bezwzględnie należy też przetestować instalację grzewczą. Pamiętajmy, że wymaga ona stosunkowo długiego okresu sezonowania wylewki – czas

wiązania jastrychu anhydrytowego wynosi minimum 7 dni, zaś jastrychu cementowego – co najmniej 21 dni.

Z kolei w trakcie montażu węzownicz grzejnych w warstwie izolacji termicznej (metoda sucha) należy skupić się na doborze rur grzewczych kompatybilnych z płytami izolacji termicznej TBS – tak, aby precyzyjnie umieścić je w specjalnie przygotowanych rowkach (najlepiej zdecydować się na system płyt TBS i rur jednego producenta). Płyty systemowe izolacji termicznej umożliwiają montaż węzownicz w układzie meandrowym lub ślimakowym.

Często, w celu poprawy przewodności cieplnej, rury węzownicz grzewczych układane są w lamelach wykonanych z ocynkowanej blachy stalowej, dostosowanych kształtem do formy rowków płyt izolacyjnych. Podczas dalszych prac zabudowane przewody grzejne przykrywane są warstwą folii PE pełniącej funkcję izolacji przeciwwilgociowej, a następnie układa się na nich płyty jastrychowe. Główną zaletą systemu suchego jest szybki montaż kompletnej podłogi i możliwość natychmiastowego jej użytkowania oraz nieznaczny ciężar i mniejsza wysokość warstwy grzewczej. ◀

# SYSTEM KAN-therm

## Ogrzewanie podłogowe i instalacje wodne



## Do gospodarstw rolnych

### Zalety:

- optymalna temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniu
- niski poziom szkodliwych gazów fermentacyjnych
- zmniejszenie zapadalności na choroby w hodowli
- wysokie standardy wytwarzania i kontroli jakości
- bezawaryjna eksploatacja instalacji
- profesjonalne doradztwo techniczne



Instalacja KAN-therm ogrzewania hall kurnika (2500 m<sup>2</sup>) hodowli ściółkowej - Brzozowo Wielkie.



Instalacja ogrzewania podłogowego KAN-therm w hali przetwórczej sadzonek sałaty - Kosów.



## Do Twojego domu

### Zalety:

- swobodna aranżacja wnętrza
- możliwość łatwego sterowania ogrzewaniem przez internet
- równomierne oddawanie ciepła oraz ograniczenie zjawiska unoszenia się kurzu
- oszczędność dzięki możliwości zastosowania niskotemperaturowych źródeł ciepła
- bezpieczeństwo użytkowania dzięki symulacji 50 lat eksploatacji instalacji w laboratorium badawczo-rozwojowym KAN
- profesjonalne doradztwo techniczne oraz fachowy montaż wykonany przez autoryzowanego instalatora

Produkt najwyższej jakości  
Złote Godło Quality International 2013



[www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)



ISO 9001