

# Ogrzewanie podłogowe

O zaletach „podłógówki” nikogo nie trzeba przekonywać. Najkorzystniej połączyć ją z ogrzewaniem grzejnikowym. Dyskusyjne może być jedynie to, czy zdecydować się na ogrzewanie podłogowe wodne czy elektryczne

## Jakie są zalety i wady ogrzewania podłogowego?

Podstawowym warunkiem, umożliwiającym ułożenie ogrzewania podłogowego, jest dostateczna izolacyjność cieplna pomieszczeń – w stosunku do efektywnej powierzchni grzewczej. Moc takiego ogrzewania jest ograniczona z jednej strony wolną od umeblowania powierzchnią podłogi, z drugiej temperaturą dotykową, która nie powinna przekraczać 28°C dla pomieszczeń mieszkalnych i 32°C dla łazienek. Przy wyższych temperaturach wzrasta m.in. unoszenie kurzu, a podwyższona ciepłota niekorzystnie wpływa na organizm ludzki.

Trzeba też brać pod uwagę rodzaj wykończenia podłogi, który w znaczący sposób wpływa na ilość przekazywanej energii cieplnej. Orientacyjnie można przyjąć, że z 1 m<sup>2</sup> powierzchni grzejnej podłogi z okładziną z płytek ceramicznych uzyskamy ok. 80 W mocy, a przy parkiecie drewnianym już tylko ok. 40 W.

Podstawową zaletą ogrzewania podłogowego jest zapewnienie korzystnego rozkładu temperatury w pomieszczeniu. Dzięki ciepłej podłodze w strefie przebywania ludzi otrzymuje się optymalną temperaturę, natomiast pod sufitem jest nieco chłodniej. Dlatego ten rodzaj ogrzewania polecany jest szczególnie do wysokich pomieszczeń. Nieco mniejsze jest też zużycie energii – szacunkowo o 5-10% w stosunku do ogrzewania grzejnikowego.

Wadą ogrzewania podłogowego są przede wszystkim ograniczenia w wykończeniu posadzki (nie można np. położyć dywanu) jak i w swobodnym rozmieszczeniu mebli. Układ wymaga też bardziej rozbudowanej aparatury sterującej, a duża bezwładność cieplna utrudnia szybkie nagrzanie pomieszczenia po dłuższej przerwie. Jako ogrzewanie podstawowe najczęściej instaluje się wodne ogrzewanie podłogowe – głównie ze względu na możliwość korzystania z tańszych źródeł ciepła. Natomiast ogrzewanie elektryczne montujemy jako dodatkowe, w celu uzyskania efektu ciepłej podłogi, np. w łazience.

foto. KISAN

Wodne ogrzewanie podłogowe możemy zamontować w całym domu

## Z jakich rur wykonuje się wodne ogrzewanie podłogowe?

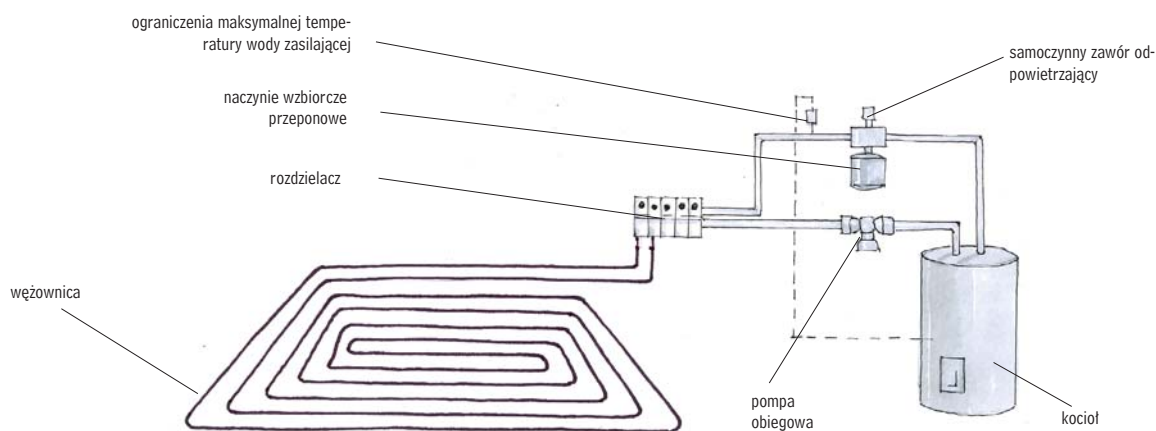
W instalacjach ogrzewania podłogowego stosowane są miękkie rury miedziane, rury polipropylenowe (PP) oraz rury warstwowe typu PE-X/Al/PE. Każdy rodzaj rur ma nieco inne właściwości, ale praktycznie nie ma istotnych różnic w ich trwałości i niezawodności. Decydujące znaczenie mają tu jakość samego materiału oraz prawidłowe wykonanie instalacji. Rury miedziane są stosunkowo drogie i przy układaniu w ogrzewaniu podłogowym powinny być osłonięte tzw. peszlem – koszulką ochronną z tworzywa. Zabezpiecza to miedź przed korozyjnym oddziaływaniem wylewki betonowej i umożliwia zachodzenie zjawiska rozszerzalności cieplnej rur. Rury polipropylenowe do ogrzewania podłogowego muszą mieć tzw. barierę antydyfuzyjną – w postaci specjalnej folii, która zapobiega przenikaniu tlenu do wody grzejnej. Rury te można układać bezpośrednio w wylewce betonowej, jednak długość prostych odcinków nie może przekraczać 5 m. Rury PP wymagają układania w dość sztywnych uchwytach lub montażu na gorąco, ponieważ zagięcia mają tendencję do prostowania się. Tych wad pozbawione są rury warstwowe, produkowane w różnych zestawieniach poszczególnych warstw – najczęściej z polietylenu sieciowanego (PE-X), aluminium (Al) i polietylenu wysokiej gęstości (PE). Warstwa aluminium zabezpiecza przed dyfuzją tlenu, zmniejsza rozszerzalność cieplną rury i zapewnia tzw. brak pamięci kształtu – po wygięciu rura nie wraca do poprzedniej formy. Przy montażu ogrzewania podłogowego, niezależnie od rodzaju użytych rur, należy przestrzegać zasady układania pętli grzewczych z jednego odcinka, bez jakichkolwiek złączy. Jego długość nie powinna przekraczać 50 m. Rury montuje się najczęściej w układzie zygzakowym – z podziałem na sekcje o długości do ok. 100 m.



## Jak dobrać kocioł i instalację do ogrzewania podłogowego?

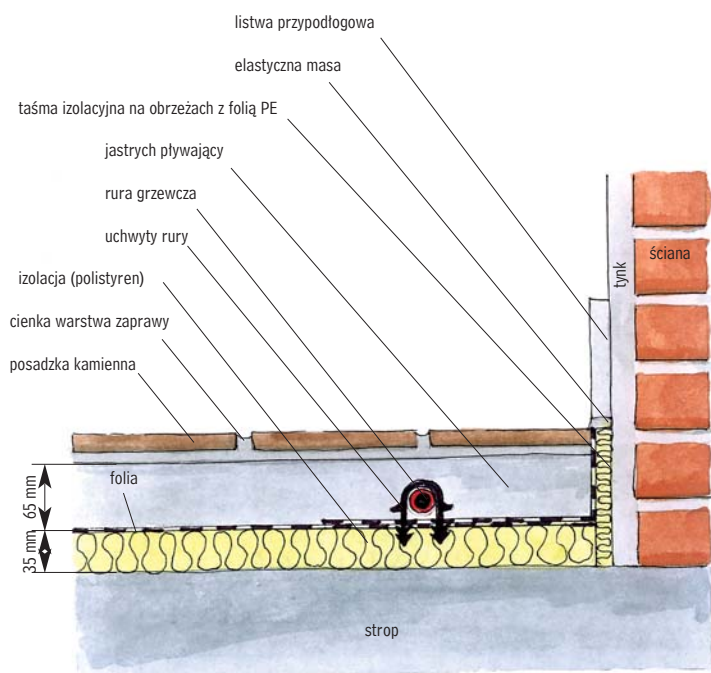
Wodne ogrzewanie podłogowe może współpracować z każdym źródłem ciepła, pod warunkiem że temperatura zasilania części podłogowej nie przekroczy 50°C. Ogrzewanie podłogowe wykonane jest jako oddzielny obieg. Dzięki temu może ono pracować niezależnie od pozostałej części instalacji, a także pozwala na

uzyskanie pożądanej temperatury w systemie tzw. domieszania wody zasilającej. Umożliwia to współpracę np. z kotłem węglowym o wyższej temperaturze wody zasilającej. Niezależny obieg podłogowy wymaga zamontowania termostaticznego zaworu czterodrogowego i dodatkowej pompy obiegowej.



Wodne ogrzewanie podłogowe zasilane przez rozdzielacz

## Jak wykonać wodne ogrzewanie podłogowe?



Przekrój przez podłogę z wodnym ogrzewaniem podłogowym

**W**odne ogrzewanie podłogowe wykonuje się na etapie prac instalacyjnych, z tym że wcześniej trzeba uwzględnić grubość niezbędnych warstw w celu uzyskania jednakowego poziomu podłóg we wszystkich pomieszczeniach. Przeciętnie grubość warstw ogrzewania podłogowego nad pomieszczeniami ogrzewanymi wynosi 12 cm, a przy podłogach na gruncie 16-20 cm. Pierwszą warstwą układaną na stropie lub betonowym podkładzie na gruncie jest ocieplenie ze styropianu EPS 100 o grubości 5-15 cm. Na styropianie układana jest folia izolacyjna, która chroni przed przenikaniem wilgoci, jak też zabezpiecza przed wnikaniem betonu między płyty podczas wylewania jastrychu. Kolejnym etapem jest umieszczenie listw montażowych i umocowanie w nich rur grzewczych. Po napełnieniu rur wodą i sprawdzeniu szczelności wylewany jest betonowy jastrych z dodatkiem środka plastyfikującego. Przy większych powierzchniach wskazane jest ułożenie w wylewce betonowej siatki przeciwprężnej. Grubość jastrychu nie powinna być mniejsza niż 6 cm i musi być on oddylatowany od wszystkich ścian paskami z materiału elastycznego tworząc w ten sposób pływający podkład. Metody suchej praktycznie nie stosuje się.

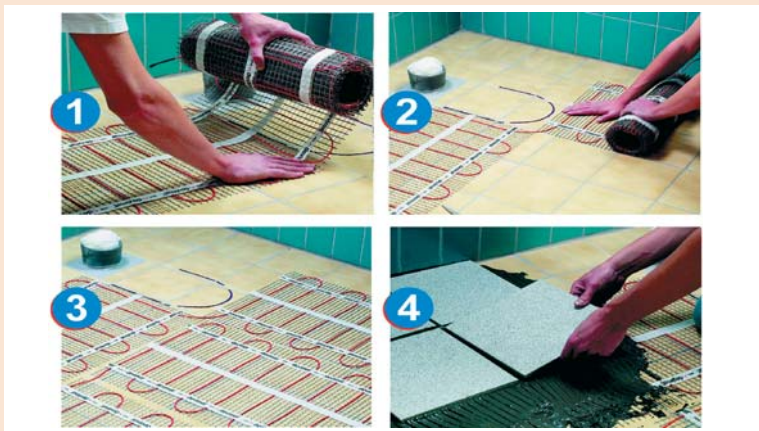
## Z czego wykonać ogrzewanie podłogowe elektryczne?

Ogrzewanie elektryczne może być ułożone przy użyciu kabli grzejnych, mat lub folii. Wybór materiału zależy przede wszystkim od tego, na jakim etapie budowy układane jest podłogowe ogrzewanie elektryczne. Kable grzejne trzeba „zatopić” w warstwie wylewki betonowej o grubości przynajmniej 5-6 cm. Ułożenie ich powinno odbywać się na etapie wykonywania podkładów podłogowych. Kable występują w dwóch odmianach – jako jedno- lub dwustronnie zasilane. Lepsze są te pierwsze, gdyż do prądu podłączamy tylko jeden ich koniec i łatwiej jest nam je ułożyć. Maty i folie kładzione są bezpośrednio pod pokryciem podłogowym np. pod płytkami ceramicznymi, zatem montujemy je podczas wykończenia podłóg. Mata grzejna składa się z gęstej siatki z tworzywa sztucznego i wplecionego w nią cienkiego kabla grzejnego. Jej grubość nie przekracza 3 mm.

## Jak wykonać elektryczne ogrzewanie podłogowe?

Sposób wykonania instalacji elektrycznego ogrzewania podłogowego zależy od rodzaju użytych elementów grzejnych. W przypadku układania kabli sposób postępowania jest taki sam jak przy wykonywaniu ogrzewania wodnego, z tym że zamiast listew montażowych można kable mocować do siatki stalowej pełniącej jednocześnie

funkcję warstwy przeciwprężnej. W przypadku użycia mat grzejnych układane są one na jastrychu podłogowym bezpośrednio pod płytkami podłogowymi. Odpowiednio przyciętą matę przykleja się klejem do płytek, a po jego wyschnięciu наносi następną warstwę elastycznej zaprawy klejowej i mocuje płytki ceramiczne.



Etapy montażu maty grzejnej

foto. DANFOSS

## Czy możliwa jest współpraca podłogówki z kotłem na paliwo stałe?

Ogrzewanie podłogowe może być zasilane również z kotła na paliwo stałe, pod warunkiem zamontowania w obiegu kotłowym wymiennika ciepła. Dzięki temu instalacja grzewcza będzie pracować w układzie zamkniętym z ciśnieniowym naczyniem wzbiorczym. Konieczne jest także zamontowanie na obiegu ogrzewania podłogowego zaworu czterodrogowego – pozwoli to obniżyć temperaturę zasilania podłogówki.



foto. CHT-CICHEWICZ

## O czym jeszcze warto wiedzieć?

Przy wykonywaniu ogrzewania podłogowego najczęściej popełniane są następujące błędy:

- brak zagęszczenia rur grzewczych w strefach przyokiennych;
- zbyt cienka warstwa wylewki betonowej (powinna wynosić co najmniej 5-6 cm);
- brak zbrojenia przeciwprężnego w wylewce lub nie dodanie środka plastyfikującego do betonu;
- nieuwzględnienie rodzaju posadzki przy określaniu mocy grzewczej;
- włączenie podłogówki bezpośrednio w obieg powrotny pozostałej części instalacji grzewczej;
- łączenie rur przykrytych jastrychem;
- niedostateczna grubość cieplnej izolacji podpodłogowej.

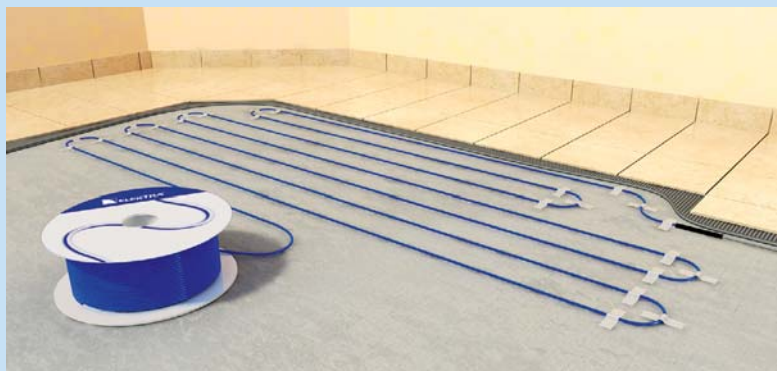


foto. ELEKTRA