

Kotły gazowe ▶ 66

Kotły na paliwo stałe ▶ 72

Grzejniki ▶ 82

Ogrzewanie podłogowe

Podłogówka z grzejnikami ▶ 96

Joanna Dąbrowska

Ogrzewanie podłogowe stosuje się najczęściej w wybranych pomieszczeniach domu, a więc jako uzupełnienie tradycyjnego ogrzewania grzejnikowego. Ma sporo zalet, ale też pewne ograniczenia. Przed podjęciem decyzji warto je poznać.



fol. Tyco Thermal

Co trzeba wiedzieć o ogrzewaniu podłogowym?

Podłogówka to rodzaj ogrzewania płaszczyznowego, podobnie jak mniej popularne od niej ogrzewanie ścienne i sufitowe. W pomieszczeniu, które ma być tak ogrzewane, zamiast tradycyjnych grzejników montuje się w podłodze jedną z następujących instalacji:

- cienkie rurki, którymi potem popłynie ciepła woda (ogrzewanie wodne), albo
- grzewcze kable, maty lub folie (ogrzewanie elektryczne).

Ogrzewanie podłogowe instaluje się na etapie wykonywania wylewek, przed wykańczaniem podłóg, na przykład przed ułożeniem parkietu czy terakoty. Montowanie ogrzewania podłogowego w gotowym, wykończonym domu wymaga demontażu wykończenia i kosztownej przeróbki instalacji, m.in. przenoszenia w inne miejsca rur centralnego ogrzewania, dlatego jeśli w ogóle planować takie przeróbki, to tylko przy okazji remontu czy modernizacji.

a grzeje

Ogrzewanie podłogowe najlepiej zaplanować przed rozpoczęciem budowy domu. Nie będzie wtedy kłopotów z wysokością podłóg i konieczności wyrównywania ich poziomu w pomieszczeniach z ogrzewaną podłogą i bez niej.

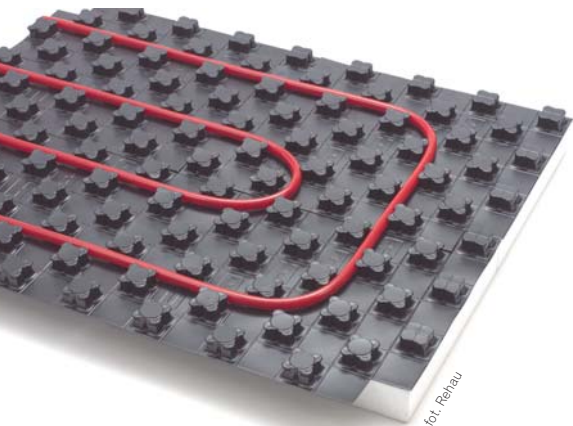
Zalety

Korzystny rozkład temperatury w pomieszczeniach. Ciepłej jest przy stopach, chłodniej – przy głowie, co sprawia, że jest nam ciepło, nawet gdy temperatura powietrza w pomieszczeniu jest niższa niż w takim samym pomieszczeniu ogrzewanym zwykłymi grzejnikami. W pomieszczeniu z ogrzewaniem podłogowym można więc

utrzymywać o 2°C niższą temperaturę niż w pomieszczeniu ogrzewanym tradycyjnie grzejnikami, a my nie będziemy tego odczuwać jako dyskomfortu.

Nie ma dodatkowej powierzchni, na której mógłby się zbierać kurz. Sama powierzchnia grzewcza jest gładka i bez załamań charakterystycznych dla grzejników wiszących na ścianach. Sprzątanie (czy mycie) podłogi jest rutynową i bardzo prostą czynnością domową, podczas gdy czyszczenie i odkurzanie grzejników wymaga specjalnych zabiegów.

Niska temperatura grzejnika podłogowego. Dzięki temu, że jest niska i nieznacznie tylko wyższa od temperatury powietrza,



for. Rehau

▲ Płyta systemowa z izolacją termiczną i akustyczną do montażu ogrzewania podłogowego. Dzięki wysokoodpornym wypustkom umożliwia solidne trzymanie rury w obszarach zmian kierunku prowadzenia. Przyspiesza i ułatwia montaż

w pomieszczeniu tak ogrzewanym nie występuje zjawisko przypiekania kurzu (charakterystyczne dla wysokotemperaturowych grzejników ściennych), nie dochodzi też do jego unoszenia się wskutek konwekcyjnego ruchu powietrza (który jest warunkiem działania ogrzewania konwekcyjnego). Dzięki temu ogrzewanie podłogowe jest przyjazne dla alergików i osób wrażliwych na kurz. Niska temperatura czynnika grzewczego umożliwia zasilanie ogrzewa-

nia podłogowego kotłem kondensacyjnym lub pompą ciepła, która najlepiej współpracuje właśnie z ogrzewaniem niskotemperaturowym. Taki układ może przynieść znaczne oszczędności w kosztach ogrzewania domu.

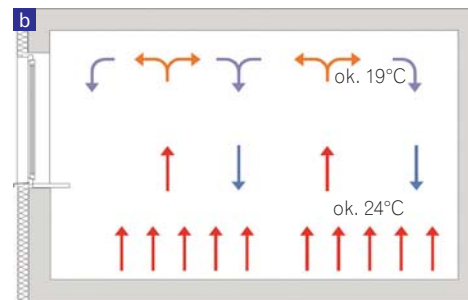
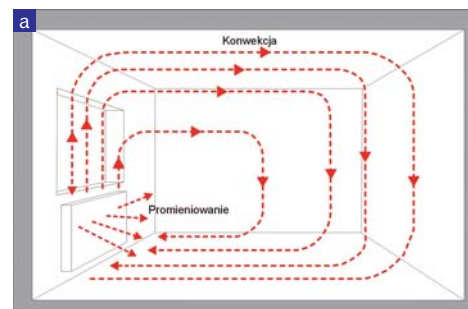
Ogrzewanie jest niewidoczne. Grzejniki nie zajmują miejsca na ścianach czy podłodze, co zapewnia swobodę w aranżacji wnętrza.

Ciepło jest oddawane równomiernie w całym pomieszczeniu. Cała powierzchnia posadzki emituje ciepło, a nie tylko w miejscu zainstalowania grzejnika, jak to ma miejsce w przypadku tradycyjnych grzejników ściennych.

Wady

Duża bezwładność cieplna grzejnika podłogowego. Oznacza to jego powolne nagrzewanie się i powolne stygnięcie, co wynika z jego budowy: elementy grzewcze zwykle ułożone są na dobrze zaizolowanym stropie i przykryte kilkunantymetrową warstwą betonu, który musi się nagrzać, zanim zacznie przekazywać ciepło do pomieszczenia.

Uwaga! W minimalnym stopniu dotyczy to folii i mat, które ukadane są tuż pod posadzką.



▲ Rozkład temperatury w pomieszczeniu (a) ogrzewanym grzejnikami ściennymi i (b) podłogowymi. Zdrowsze i bardziej komfortowe jest drugie rozwiązanie

Po rozgrzaniu beton długo pozostaje ciepły – nawet gdy odetniemy dopływ ciepłej wody do instalacji. Dlatego działaniem podłogówki trudniej się steruje, to znaczą

REKLAMA

ogrzewanie przeciwbłodzeniowe

podjazdów, schodów, ramp

ochrona przed zamarzaniem

rynien, rur, zbiorników



Podziwiał sople...
na dachu
sąsiada



ogrzewanie podłogowe

Comfort Maty do układania na starej terakocie

Comfort Kable do ogrzewania podłogowego

Comfort Folie do podłóg drewnianych



Nigdy nie wiesz
gdzie dopadnie Cię wena...



LUXBUD Sp. z o.o.

tel. 22 766 45 60, 22 766 45 70 · fax 22 751 36 38
luxbud@luxbud.com.pl · www.luxbud.com.pl



Bezpłatny przewodnik
po elektrycznym ogrzewaniu podłogowym
do pobrania na www.luxbud.com.pl



► Wybór posadzki

Nie każde wykończenie nadaje się na ogrzewaną podłogę. Niektórym materiałom wykończeniowym może szkodzić podwyższona temperatura, inne mają nadmierną izolacyjność cieplną, a więc utrudniałyby rozchodzenie się ciepła.

Najlepsze na posadzki w pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym są materiały o wysokim współczynniku przewodzenia ciepła: płytki ceramiczne lub kamień. Wszystkie inne w większym lub w mniejszym stopniu utrudniają przekazywanie ciepła do pomieszczeń. Nie znaczy to, że nie można wykończyć części podłogi drewnem, panelami lub wykładziną. Muszą to być jednak materiały dopuszczone przez producentów do stosowania na ogrzewanych podłogach i trzeba je układać zgodnie z ich zaleceniami.



foto: Nowa Gala

▲ Najlepiej przewodzą ciepło posadzki z kamienia lub płytek ceramicznych

wolniej dostosowuje się ilość ciepła dostarczanego przez instalację grzewczą do zapotrzebowania na nie, zwłaszcza gdy to zapotrzebowanie szybko się zmienia.

Przed ułożeniem przewodów w podłodze dobrze jest zaplanować aranżację wnętrza. Przewody grzewcze jeśli znajdują się pod meblami – np. szafkami kuchennymi, nie będą efektywnie ogrzewać pomieszczenia. W takim miejscu można więc ich nie układać. Z drugiej jednak strony nie należy przesadzać – kiedyś może zechcemy przestawić meble. W miejscach

gdzie rozmieszczenie mebli może się zmieniać, np. w salonie najlepiej zdecydować się na ogrzewanie całej podłogi. Natomiast z podłógówki można śmiało zrezygnować tam gdzie na pewno nie będzie nigdy potrzebna: np. w schowku pod schodami, w spiżarni, czy też pod lodówką, pralką itp.

Koszty inwestycyjne 30–40% wyższe niż instalacji z grzejnikami, choć wynika to w dużej mierze z faktu, że instalatorzy często zawiązują koszty robocizny.

Trudności z przeróbkami. Może to być uciążliwe na przykład w związku ze zmianą przeznaczenia pomieszczeń i planowaną modernizacją domu: w takich sytuacjach podłógówka może być utrudnieniem, bo jakiegokolwiek jej przeróbki wymagają kucia okładzin i wylewek.

Ograniczony wybór materiałów wykończeniowych (patrz ramka obok).

Kontrowersje

Korzystne dla samopoczucia i komfortu cieplnego ogrzewanie podłogowe może budzić wątpliwości z ekonomicznego punktu widzenia. Z jednej strony umożliwia oszczędzanie dzięki obniżeniu temperatury powietrza w stosunku do tradycyjnego ogrzewania grzejnikowego, z drugiej – z powodu dużej bezwładności cieplnej – nie reaguje na nagłe zmiany temperatury i wtedy zużywa niepotrzebnie więcej energii niż potrzeba. Ponadto ogrzewanie to jest też droższe inwestycyjnie.

Gdyby założyć, że w dwóch identycznych budynkach są dwa rodzaje ogrzewania: w jednym – podłogowe, w drugim – grzejnikowe, przy czym obydwa zasilane są przez takie samo źródło ciepła (np. kondensacyjny kocioł gazowy), ten z ogrzewaniem podłogowym wyróżniałby się:

- niższą temperaturą w pomieszczeniach, a więc niższymi stratami ciepła przez przegrody zewnętrzne oraz wentylację,
- niższą temperaturą czynnika grzejnego krążącego w instalacji centralnego ogrzewania, co umożliwia lepsze schłodzenie spalin i podniesienie sprawności kotła.

Wodne czy elektryczne?

Wybór zależy przede wszystkim od tego, jak dużą powierzchnię zamierzamy w ten sposób ogrzewać, o ile można zwiększyć grubość podłogi i obciążenie stropu. Na wybór wpłynąć też mogą różnice w kosztach inwestycyjnych i eksploatacyjnych obydwu instalacji.

Wodne

Będzie bardziej opłacalne, jeśli planujemy ogrzewać w ten sposób dużą powierzchnię i jego zadaniem będzie przede wszystkim zapewnienie komfortowej temperatury w pomieszczeniach (a nie tylko nadanie posadzkom przyjemnej dla stóp temperatury). Jeśli instalacja będzie zasilana np. przez gazowy kocioł kondensacyjny lub pompę ciepła, będzie bardzo ekonomiczna.

Układanie wodnego ogrzewania podłogowego tylko w pojedynczych pomieszczeniach nie ma sensu, ponieważ połączenie go z ogrzewaniem grzejnikowym będzie zbyt trudne i kosztowne.

Takie ogrzewanie wykonuje się z rur z polietylenu sieciowanego (PE-X), polipropylenu (PP) lub polibutylenu (PB) albo rur wielowarstwowych (z tworzywa sztucznego i aluminium) lub miedzianych z płaszczem z tworzywa sztucznego.

Najpopularniejsze są instalacje w postaci wężownicy meandrowej lub pętlowej w rozstawie 10–30 cm. Aby uzyskać najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi, układa się wężownicę pętlową, czyli z przewodu podwójnie złożonego. Zapewnia ona lepsze warunki ogrzewania, ale wymaga większej ilości rur, a od montera – większego nakładu pracy.

Sposób ułożenia rur, liczbę pętli i odległości pomiędzy rurami (zwykle układa je się gęściej w pobliżu ścian zewnętrznych) powinny być określone w projekcie. Inaczej może się okazać, że rozkład temperatury jest zły albo w ogóle pomieszczenie jest niedoogrzone.

▼ Jeśli zdecydujemy się na ogrzewanie podłogowe w przedpokoju, to musimy zadbać o to, by nawet w największe mrozy temperatura nie spadała tam poniżej 0°C



foto: M. Szymaniak

Raychem®

Nowoczesne i energooszczędne ogrzewanie podłogowe



▲ W łazience można zamontować ogrzewanie podłogowe elektryczne, które będzie można włączyć czasowo np. w zimne, deszczowe, letnie wieczory

Jeśli rury ułożymy w płytach styropianowych z fabrycznie wyciętymi kanałami i pokryjemy je specjalną płytą grubości 0,5 cm, to poziom posadzki podniesie się tylko o 4,6 cm (płyta styropianowa 3 cm w rowkach rury o średnicy 1,6 cm + 0,5 cm płyta wzmacniana + 0,3 cm klej + 0,8 cm płytki).

Elektryczne

Praktyczne jest w kuchni i w łazience, gdy w pozostałych pomieszczeniach są grzejniki ścienne. Ograniczenie droższego w eksploatacji ogrzewania elektrycznego do tych pomieszczeń – niezależnie od instalacji c.o. – będzie rozsądnym rozwiązaniem. Z ogrzewania elektrycznego można będzie korzystać bez uruchamiania instalacji c.o. na przykład w okresach przejściowych – wiosną i jesienią.

Kable grzejne w grubej wylewce można wykorzystać również jako ogrzewanie akumulacyjne. Jest to szczególnie ważne, gdy zależy nam na obniżeniu kosztów ogrzewania, bo wówczas możemy korzystać z tańszej taryfy.

Do wyboru mamy trzy rodzaje elementów grzewczych:

- przewody;
- maty;
- folie.

▼ Sposób mocowania przewodu grzejnego za pomocą taśmy montażowej



Nowoczesne, elektryczne ogrzewanie podłogowe **Raychem** dostosowane jest do każdego typu posadzki: ceramicznej, z kamienia naturalnego a także parkietu, paneli podłogowych, laminatu czy wykładziny.



Oszczędność energii dzięki zastosowaniu izolacji podłoża:

- » 65% - skrócenie czasu rozruchu systemu
- » 20% - ograniczenie strat ciepła w dół podłogi



Na wszystkie nasze systemy grzewcze i termostaty udzielamy **12 lat pełnej gwarancji**.

tyco Thermal Controls

Tyco Thermal Controls Polska Sp. z o.o.
ul. Cybernetyki 19, 02-677 Warszawa
Tel. 022 331 29 50, Fax 022 331 29 51
info_poland@tycothermal.com
www.tycothermal.pl

foto: Opoczno

foto: Elektra

REKLAMA



◀ Przewód grzejny samoregulujący się

Przewody grzejne składają się z izolowanego drutu oporowego wydzielającego ciepło, ekranu (najczęściej miedzianego), który ogranicza pole elektryczne i zabezpiecza instalację przeciwprzepięciowo, oraz izolacji zewnętrznej z tworzywa sztucznego. Przewody grzejne mogą być dwojakiego rodzaju:

■ **stałoporowe** – o stałej mocy, która nie zależy od temperatury otoczenia. Przewód (jeśli zostanie włączony przez zewnętrzny termoregulator z czujnikiem temperatury) zawsze grzeje z taką samą mocą. Jeśli czujnik temperatury wyczuje dodatkowe źródło ciepła, wyłączy przewód. Sprzedawane są w gotowych zestawach. Moc zestawu zależy

od jednostkowej mocy przewodu i jego długości. Przewody stałoporowe trzeba układać tak, by nie przebiegały pod elementami stałej zabudowy i meblami. Ponieważ w miejscach tych przewody mogłyby się przegrzać i przepalić.

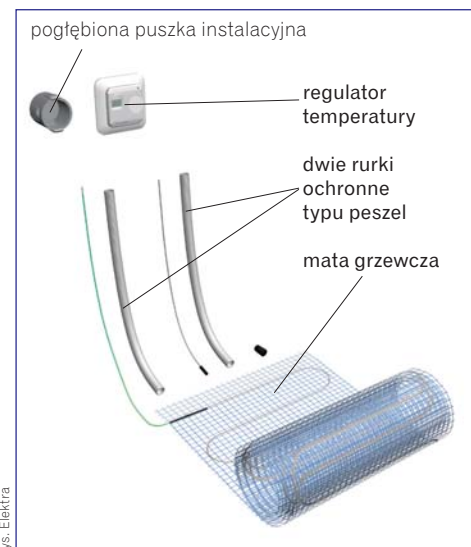
■ **samoregulujące się** – dostosowują swoją moc grzewczą do temperatury w pomieszczeniu. Można je układać pod meblami bez ryzyka ich przegrzania.

Przewody obydwu rodzajów układa się na trzy sposoby:

■ **w rowkach**, wyciętych w posadzce bruzdownicą, w rozstawie ok. 10 cm (poziom podłogi się nie zmienia lub zmienia nieznacznie). Metoda pracochłonna, stosowana głównie podczas remontów;

■ **na płytach izolacyjnych ze styropianu** (poziom posadzki podniesie się o 2,1–2,6 cm: 1–1,5 cm wylewka + 0,3 cm klej + 0,8 cm płytki);

■ **bezpośrednio na posadzce**, np. w remontowanej łazience, na starych płytkach ceramicznych (poziom posadzki podniesie się o 2,4 cm: 1,3 cm płyty + 0,3 cm klej +



▲ Elementy elektryczne ogrzewania podłogowego z matą grzewczą



Montaż maty grzejnej

▶ Ogrzewanie płaszczyznowe inaczej

Ogrzewanie płaszczyznowe można też stosować w ścianach i sufitach. Zasada działania jest taka sama jak ogrzewania podłogowego: ciepło jest równomiernie przekazywane przez całą dużą powierzchnię grzewczą, z tym że jest to sufit lub ściana. Rozkład temperatury w tak ogrzewanym pomieszczeniu jest inny niż w pomieszczeniu z ogrzewaniem podłogowym, ale lepszy niż w pomieszczeniu z tradycyjnymi grzejnikami.

Ponadto temperatura powierzchni grzewczej może być wyższa niż w podłogówce (sufitu 50°C, ścian 35°C), co eliminuje sporo problemów z niedostateczną mocą podłogówki, gdy ma pracować jako ogrzewanie akumulacyjne.

Ogrzewanie ścienne osusza ściany, dzięki czemu eliminuje zagrożenia ze strony pleśni i grzybów. Wymusza jednak zaplanowanie aranżacji wnętrza przed ułożeniem instalacji, gdyż meble nie powinny zasłaniać grzejnika. W związku z tym możliwości przemeblowywania pomieszczeń z ogrzewaniem ściennym są ograniczone.

Ogrzewanie sufitowe w niczym nie ogranicza aranżacji wnętrza. Jego korzystną cechą jest najmniejszy udział konwekcji w rozprowadzaniu ciepła (konwekcyjne ruchy powietrza są mniejsze niż w pozostałych typach ogrzewania płaszczyznowego). Instalacja taka jest jednak najbardziej kłopotliwa w wykonaniu ze wszystkich rodzajów ogrzewania płaszczyznowego.

▶ Ze względu na cienką warstwę tynku (10–15 mm) bezwładność wodnego ogrzewania ściennego jest niewielka i dlatego, za pomocą regulatora, można łatwiej niż w przypadku ogrzewania podłogowego reagować na zmiany temperatury zewnętrznej. Ogrzewanie ścienne latem może być wykorzystywane do chłodzenia pomieszczeń



0,8 cm płytki). Można do tego celu użyć specjalnych taśm montażowych.

Maty grzejne to stałoporowy przewód grzejny wpleciony w siatkę z tworzywa sztucznego. Kupuje się je w zestawach. Najczęściej mają moc 150–160 W/m², szerokość 50 cm i długość 2–24 m. Mogą być samoprzylepne lub przeznaczane do mocowania klejem.

Maty podnoszą wysokość posadzki o 1,7–1,8 cm (mata 0,3–0,4 cm + 0,5 cm klej + 0,9 cm płytki).

Folie grzejne to paski grafitowe ułożone w odstępach kilku milimetrów w poprzek folii. Każdy pasek jest oddzielnym „grzejnikiem”. To różni folie od mat grzejnych, w których grzeją tylko przewody ułożone w odstępach kilku centymetrów. Folie są sprzedawane w pasach szer. 50 cm i długości nawet ponad 20 m, a ich grubość to tylko 0,5 mm. Nie podnoszą wysokości posadzki, można je układać pod panelami podłogowymi laminowanymi – folie o mocy 80 W/m² i drewnianymi – 60 W/m². ■