

OGRZEWANIE PODŁOGOWE WODNE

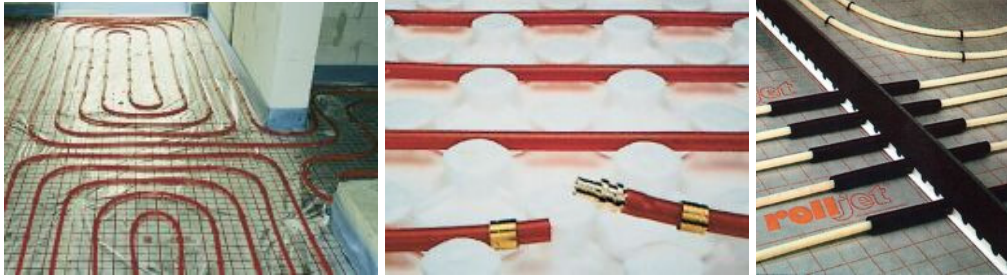
Główną zaletą ogrzewania podłogowego jest możliwość uzyskania w pomieszczeniach optymalnego rozkładu temperatur. Człowiek czuje się najlepiej, gdy ma ciepłe nogi i zimną głowę. Przy temperaturze podłogi 24°C temperatura na wysokości głowy wynosi około 19°C, zaś pod sufitem nie przekracza 16°C. Zalety ogrzewania podłogowego najlepiej widać w pomieszczeniach o dużej powierzchni oraz we wnętrzach wysokich. W dużych pomieszczeniach ogrzewanie tradycyjne sprawia, że temperatura w danym miejscu zależy od odległości od grzejnika. We wnętrzach wysokich tradycyjnie ogrzane powietrze unosi się do góry, co powoduje przegrzewanie górnych części tych pomieszczeń przy jednoczesnym niedograniu dolnych. Prawidłowo wykonane ogrzewanie podłogowe nie tylko zapewnia odpowiednią temperaturę, ale powoduje też zmniejszenie wydatków na ogrzewanie.



Ogrzewanie podłogowe może być podstawowym lub tylko wspomagającym systemem ogrzewania domu. Może też być wykorzystywane jako system podgrzewania chłodnych posadzek, np. z terakoty w łazience. Jeżeli ogrzewanie podłogowe jest podstawowym i zarazem jedynym systemem grzewczym, to budynek, w którym będzie instalowane, musi mieć dobrą izolację termiczną. Zapotrzebowanie na energię cieplną pomieszczeń nie może być większe niż 60-70W/m kw. podłogi. Ograniczenie mocy ma związek z koniecznością nieprzekraczania w trakcie eksploatacji maksymalnej temperatury podłogi, tj. 26°C, zarówno w pomieszczeniach mieszkalnych jak i biurowych, natomiast w łazienkach, holach maksymalna temperatura podłogi nie może przekraczać 35°C. Ponieważ różnica między temperaturą powietrza i podłogi jest mała, system ma zdolność do samoregulacji. I tak, jeżeli w pomieszczeniu wzrośnie temperatura powietrza, to automatycznie maleje strumień energii cieplnej przekazywany do systemu.

Ogrzewanie podłogowe może być wodne lub elektryczne. Wodne wykorzystuje rury z tworzyw sztucznych lub przewody miedziane. Na Zachodzie stosowane są też przepływowe płyty grzejne. Ogrzewanie elektryczne wykorzystuje kable, maty lub folie grzejne. Najczęściej stosuje się kable. Są one zbudowane z zaizolowanego drutu oporowego w ekranie eliminującym pole elektryczne i stanowiącym zabezpieczenie przeciwporażeniowe. Maty i folie grzejne są droższe, instaluje się je głównie podczas modernizacji obiektów już istniejących. Ciepło oddawane przez elementy grzejne przekazywane jest do estrichu, przez który dociera do posadzki. Z posadzki 60% ciepła jest przekazywane do pomieszczenia przez promieniowanie (czyli za pomocą fal elektromagnetycznych), pozostałe 40% - przez konwekcję (tzn. ruch ogrzanych cząsteczek powietrza w górę). Na odczuwalną przez człowieka temperaturę ma wpływ temperatura, wilgotność i prędkość przepływu powietrza oraz temperatura promieniowania otaczających przegród (np. ścian). Stosując ogrzewanie podłogowe, uzyskujemy wyższą temperaturę promieniowania przegród, przez co temperatura powietrza w pomieszczeniu może być nawet o 1-2°C mniejsza, a my będziemy odczuwali taki sam komfort cieplny.

PODSTAWY WODNEGO OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO



Decyzja o tym, czym **wykończymy podłogę**, powinna zapaść na etapie projektu, bo każdy materiał inaczej przewodzi ciepło. Rodzaj posadzki będzie decydował między innymi o doborze średnic przewodów i odstępach między nimi. Na ogrzewanie podłogowe można układać **kamień naturalny** (na przykład marmur, granit) lub **płytki ceramiczne**. Podłogę możemy wykończyć też **wykładzinami dywanowymi** lub **laminowanymi panelami podłogowymi**. Możliwe jest również wykończenie podłogi **drewnem**.

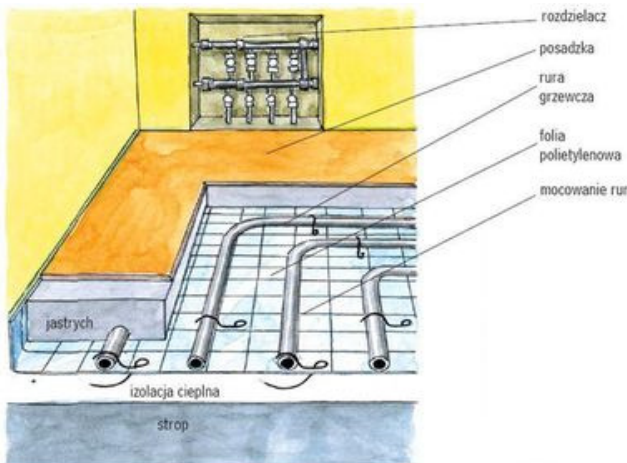
Ilość ciepła oddawanego przez podłogę jest ograniczona i wynosi około 70 W/m². Wielkość ta wynika z dopuszczalnej **temperatury podłogi**. Taka ilość ciepła wystarczy, by ogrzać nowoczesne, ciepłe domy. Jednak tam, gdzie są nieszczelne okna, liczne mostki cieplne lub pomieszczenia są wysokie albo bardzo przeszklone, ogrzewanie podłogowe trzeba uzupełnić grzejnikami.

W domach jednorodzinnych stosuje się zazwyczaj **systemy mieszane**.

Ciepłą podłogę wykonuje się na parterze w:

- jadalni,
- kuchni,
- holu,
- pokoju dziennym,
- łazienkach.

Na piętrze, w sypialniach, instaluje się grzejniki.



FAKTY I MITY

W ciągu ostatnich 20 lat wodne ogrzewania podłogowe stały się w Europie bardzo modnym systemem ogrzewania i prawie każdy nowo wznoszony dom jednorodzinny przynajmniej w części jest w nie wyposażony.

Niemalże standardem stało się, że pomieszczenia zlokalizowane na parterze (takie jak korytarze, przedpokoje, kuchnie, jadalnie i łazienki) są ogrzewane

wodnym ogrzewaniem podłogowym.

Z DRUGIEJ strony często spotykamy się z opinią, że jest to bardzo niezdrowy system ogrzewania. Najczęściej wysuwane zarzuty są następujące:

- ogrzewanie podłogowe powoduje w pomieszczeniach ogrzewanych tym sposobem dużą emisję kurzu z podłogi (większą niż grzejniki radiatorowe) i w związku z tym nie jest wskazane, aby w tych pomieszczeniach przebywali ludzie cierpiący na różnego rodzaju uczulenia lub alergię,
- ciepła posadzka powoduje odwrócenie naturalnego obiegu energii w organizmie człowieka (oddawanie ciepła przez stopy do podłoża), co może spowodować groźne w skutkach choroby stawów lub inne,
- powietrze jest nadmiernie wysuszone i powoduje to złe samopoczucie u ludzi przebywających w takich pomieszczeniach.

Wszystkie te zarzuty zostały sformułowane przez ludzi, nierzadko lekarzy, którzy po prostu nie znają fizyki działania podłogowego systemu grzewczego. Wymienione powyżej zarzuty biorą się z przekonania, że podłoga grzewcza jest znacznie cieplejsza od ciała ludzkiego lub co najmniej tak ciepła jak to ciało oraz, że ciepło przenoszone jest przez powietrze podgrzane przez ciepłą posadzkę.

Otóż nic bardziej mylnego. W wodnych ogrzewaniach podłogowych oddawanie ciepła do pomieszczenia odbywa się głównie przez promieniowanie, a nie przez konwekcję. Źródłem tego promieniowania cieplnego jest duża powierzchnia grzejna – posadzka, której temperatura wynosi przez 2/3 sezonu grzewczego 23-25°C a przy najniższych temperaturach obliczeniowych zewnętrznych np. -20°C wynosi 27-29°C w strefie stałego przebywania ludzi.

Trudno sobie wyobrazić, aby posadzka o tak niskiej temperaturze powierzchni była w stanie wprawić w ruch powietrze wraz z kurzem oraz odwrócić naturalny obieg energii w organizmie. Nawet przy maksymalnej temperaturze posadzki 28-29°C (występującej tylko przez kilka, do kilkunastu dni w roku) jest to praktycznie niemożliwe.

Wytyczne projektowania wodnego ogrzewania podłogowego obowiązujące w Niemczech dopuszczają maksymalną temperaturę posadzki w strefie stałego przebywania ludzi (pokoje mieszkalne, kuchnie, jadalnie, sale konferencyjne, widowiskowe i kościoły) na poziomie 28-29°C lub nie wyższej niż 35°C w przypadku łazienek czy pływalni. Wytyczne te wprowadzają też pojęcie tzw. strefy brzegowej, czyli powierzchni o temperaturze wyższej od dopuszczalnej. Strefy brzegowe występują zazwyczaj przy ścianach zewnętrznych z dużym przeszkleniem lub z balkonami i tarasami. Maksymalna dopuszczalna temperatura na powierzchni strefy brzegowej wynosi 30-33°C.

Reasumując, trudno tu mówić o możliwości wprawiania w ruch kurzu i rozprzestrzenieniu go po pomieszczeniu oraz o odwróceniu obiegu energii w organizmie człowieka przy tak niskich temperaturach posadzki. Posadzka o temperaturze 23-29°C w zetknięciu z bosą stopą sugeruje odczucie kontaktu z chłodną powierzchnią.

Przybliżony rozkład temperatur w pomieszczeniu, gdy temperatura posadzki wynosi około 24°C (2/3 sezonu grzewczego) zależnie od wysokości to - na poziomie głowy dorosłego człowieka temperatura powietrza wynosi około 19°C, a na wysokości 10 cm nad posadzką około 20,5°C. W rzeczywistości można mówić o ruchu powietrza do wysokości 10-20 cm nad posadzką, natomiast im wyżej, tym ruch ten jest zdecydowanie mniejszy.

Z powyższego wynika też, że wysuszenie powietrza w pomieszczeniu jest zdecydowanie mniejsze niż w przypadku ogrzewań radiatorowych.

To odpowiedź na ostatni z zarzutów. Powierzchnia grzejnika – posadzki o temperaturze 24°C ma zbyt mało energii, aby wysuszyć powietrze w pomieszczeniu oraz wprawić je w ruch. Klasyczny radiator, którego temperatura powierzchni w sezonie przejściowym wynosi 40-50°C ma zdecydowanie większe możliwości wysuszenia powietrza przy jednoczesnym wprawieniu go w ruch.

ZALETY WODNEGO OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

- spełnia najwyższe wymogi bezpieczeństwa i jakości (potwierdzone przez Aprobaty Techniczne Cobrti Instal)
- 10 lat gwarancji
- energooszczędność wyższa o około 12% w stosunku do nowoczesnych ogrzewań radiatorowych – średnia temperatura kubatury pomieszczenia jest o około 1,5-2°C niższa niż przy ogrzewaniu radiatorowym przy tym samym odczuciu temperatury
- pozwala ekonomicznie wykorzystać nowoczesne źródła ciepła t.j. kotły niskotemperaturowe, pompy ciepła i kolektory słoneczne
- zapewnia równomierne rozłożenie temperatury w pomieszczeniach
- eliminuje kłopoty związane z konserwacją grzejników umieszczonych np. pod parapetem (konieczność ich czyszczenia i prac lakierniczych)
- umożliwia praktycznie nieograniczoną swobodę przy projektowaniu architektury wnętrz
- eliminuje emisję kurzu – daje przyjemny i miły klimat pomieszczeń
- posiada bardzo dobre właściwości samoregulacji ogrzewania

