

Dla każdego inwestora jednym z najważniejszych problemów do rozwiązania podczas budowy domu jest wybór systemu grzewczego. Od tego zależą przecież koszty inwestycyjne, eksploatacyjne, a także stopień skomplikowania robót budowlano-instalacyjnych. Na dodatek, wybierając ogrzewanie podłogowe, decyzję trzeba podjąć najpóźniej podczas wykonywania stanu surowego. Warto zatem wcześniej poznać wady i zalety różnych rozwiązań.

Ciepło od stóp

■ Ogrzewanie podłogowe

Barbara Karasiewicz



fot. Viega

Obecnie coraz więcej inwestorów buduje domy energooszczędne. Ten rodzaj budynku wyróżnia bardzo dobra termoizolacyjność przegród zewnętrznych oraz instalacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. To oczywiście powoduje, że do ich ogrzania potrzeba niewiele energii. Znakomicie więc sprawdzają się wszelkie niskotemperaturowe systemy grzewcze: fundamentowa płyta grzewcza, wodne albo elektryczne ogrzewanie podłogowe lub systemy ścienne oraz sufitowe.

Zalety ogrzewania podłogowego

Podczas projektowania lub budowy domu zwykle nie ma kłopotu z dobraniem „jakiegoś” systemu grzewczego. Natomiast sztuką jest wybór rozwiązania idealnie dostosowanego do warunków lokalnych oraz wymagań i możliwości inwestora. Jest to szczególnie trudne przy realizowaniu projektów

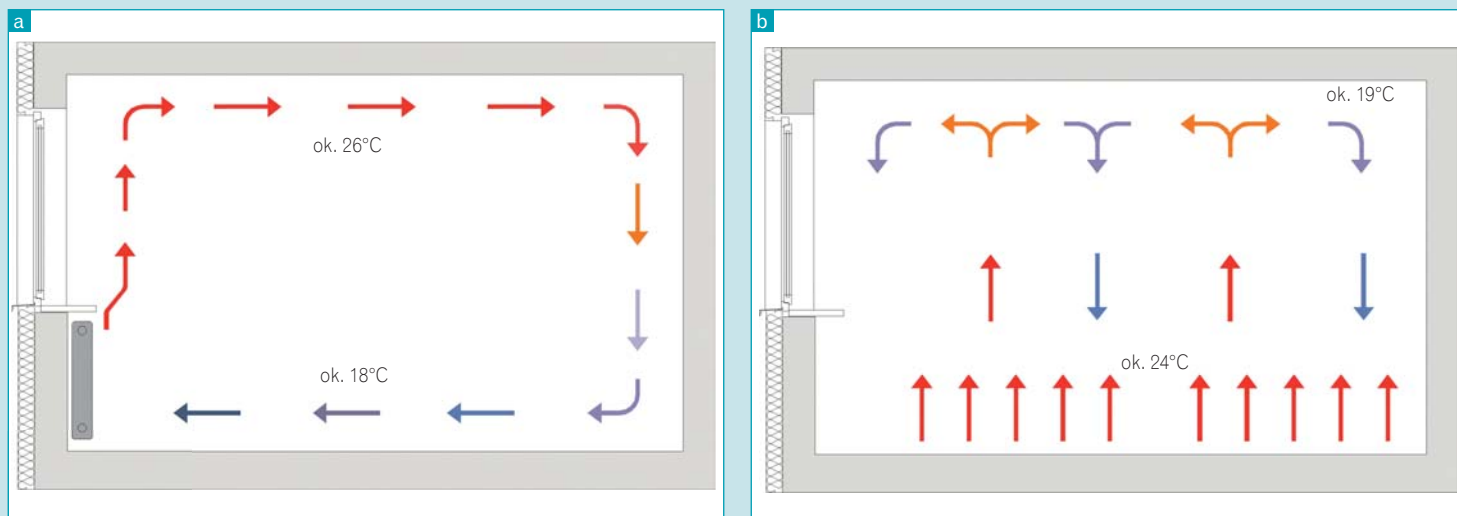
katalogowych, które niestety dość często są nieudolnie modyfikowane. Z tego względu warto poznać zalety różnych rozwiązań – w szczególności ogrzewania podłogowego.

Komfort cieplny – i to na wysokim poziomie oferowany jest przez każdy rodzaj ogrzewania podłogowego. Wynika to z fizjologii człowieka, który najlepiej czuje się na ciepłym podłożu, czyli nagrzanego przez słońce ziemi lub ogrzanej posadzki. W tym przypadku istotny jest również pionowy rozkład temperatury, który w tych systemach grzewczych jest najbardziej zbliżony do idealnego.

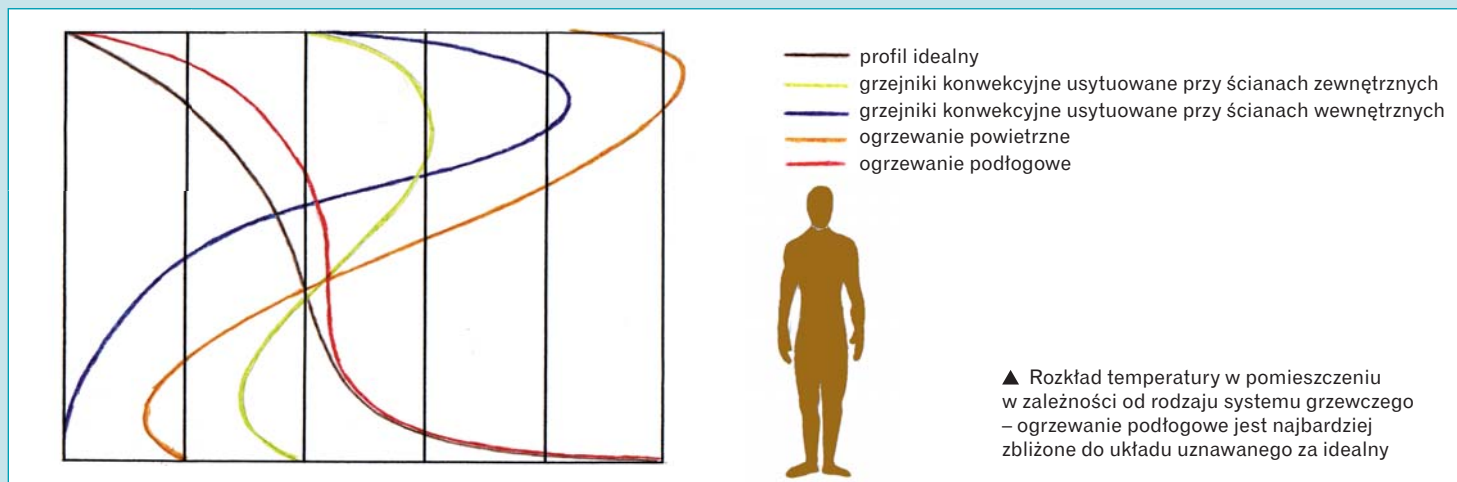
Oszczędność energii cieplnej – a w konsekwencji niższe koszty eksploatacyjne wynikają z kilku powodów. Przede wszystkim temperatura powietrza może być niższa o 1–2°C przy zachowaniu wymaganego komfortu cieplnego (dzięki optymalnemu dla zdrowia człowieka rozkładowi temperatury). W ten sposób można zaoszczędzić kilka procent energii cieplnej

(zwłaszcza w wysokich i dobrze ocieplonych pomieszczeniach). Poza tym, w systemach ogrzewania podłogowego temperatura czynnika grzewczego (wody, powietrza) najczęściej nie przekracza 45°C (w tradycyjnych 75°C). To oczywiście oznacza wymierne oszczędności energii dochodzące do kilkunastu procent. Na dodatek w tego typu układach wskazane jest stosowanie ekonomicznych źródeł energii takich, jak kotły kondensacyjne, pompy ciepła, a nawet kolektory słoneczne, co może dać kolejne kilka procent oszczędności.

Ochrona zdrowia – zwłaszcza alergików i astmatyków dzięki przekazywaniu energii cieplnej głównie przez promieniowanie, a nie konwekcję. Powoduje to, że ograniczony jest ruch ogrzanego powietrza i zawartych w nim alergenów (kurzu, pyłków roślin itp.). Poza tym wilgotność powietrza może pozostawać na najlepszym dla człowieka poziomie 40–60% przy temperaturze 19–22°C (w ogrzewaniu tradycyjnym zwykle tylko 30%).



▲ Rozkład temperatury w pomieszczeniu ogrzewanym grzejnikami (a) i ogrzewaniem podłogowym (b). Zdrowsze i bardziej komfortowe jest drugie rozwiązanie. Człowiek najlepiej czuje się na ciepłym podłożu i w nieco chłodniejszej temperaturze powietrza panującego we wnętrzach. W ogrzewaniu grzejnikowym jest odwrotnie



▲ Rozkład temperatury w pomieszczeniu w zależności od rodzaju systemu grzewczego – ogrzewanie podłogowe jest najbardziej zbliżone do układu uznawanego za idealny

Mankamenty ogrzewania podłogowego

Wysokie koszty inwestycyjne – zwłaszcza systemów akumulacyjnych wynikają głównie z konieczności ułożenia na dużej powierzchni dość grubej warstwy izolacji termicznej (10–20 cm) oraz często zbrojonej i dylatowanej płyty betonowej (grubości 6–8 cm).

Ograniczona aranżacja wnętrza – jest efektem zakazu przykrywania powierzchni grzewczych dywanami czy masywnymi meblami (bez nóżek o wys. min 10 cm, czyli utrudniającymi przepływ ciepła). Z tego samego powodu nie zaleca się stosowania posadzek drewnianych czy wykładzin. Na dodatek miejsca stałej zabudowy (szafki kuchenne, wanny, prysznice, sedesy itp.) muszą być zaplanowane już na etapie projektowania instalacji ogrzewania podłogowego. Trudności mogą być również z utrzymaniem w dobrej kondycji dużych roślin doniczkowych, które najczęściej źle tolerują ciepłą posadzkę.

Utrudniona regulacja systemu – przy szybko zmieniających się warunkach atmosferycznych. Dotyczy to głównie wodnych systemów o bardzo dużej bezwładności. Wtedy kilkudniowe ocieplenie może być przyczyną czasowego przegrzania pomieszczeń. Z pomocą w takich przypadkach przyjdzie wbudowana automatyka kotłowa, zwłaszcza tych przeznaczonego do ogrzewania podłogowego, czyli kondensacyjnych.

czonych do ogrzewania podłogowego, czyli kondensacyjnych.

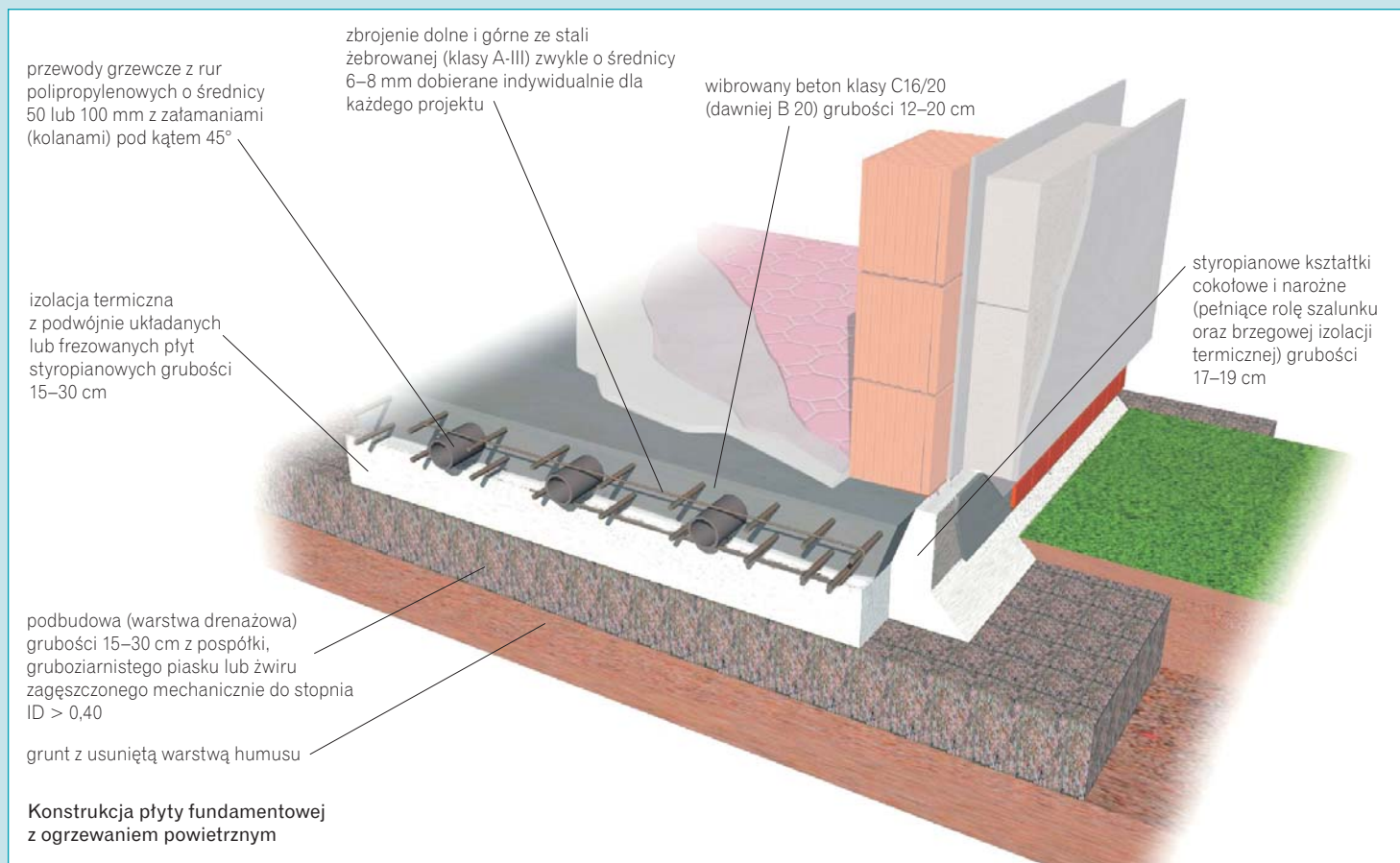
Fundamentowa płyta grzewcza

Standardowym rozwiązaniem są płyty z tzw. ostrogami. To rodzaj żelbetowych ścian fundamentowych o przekroju tra-

▶ Jaka posadzka na ogrzewanej podłodze?

Na podłogach ogrzewanych powinny być układane materiały bardzo dobrze przewodzące i akumulujące ciepło, czyli o dużej gęstości i masie. Zalecane są płyty z kamienia naturalnego lub gresu, posadzki z klinkieru, cegieł i płytek ceramicznych. Wyroby z drewna: parkiet, panele podłogowe oraz wszelkie wykładziny dywanowe i z tworzyw sztucznych wolno stosować, gdy są oznaczone znakiem producenta gwarantującym bezpieczne ich użytkowanie w podwyższonej temperaturze. Dotyczy to również klejów i lakierów.

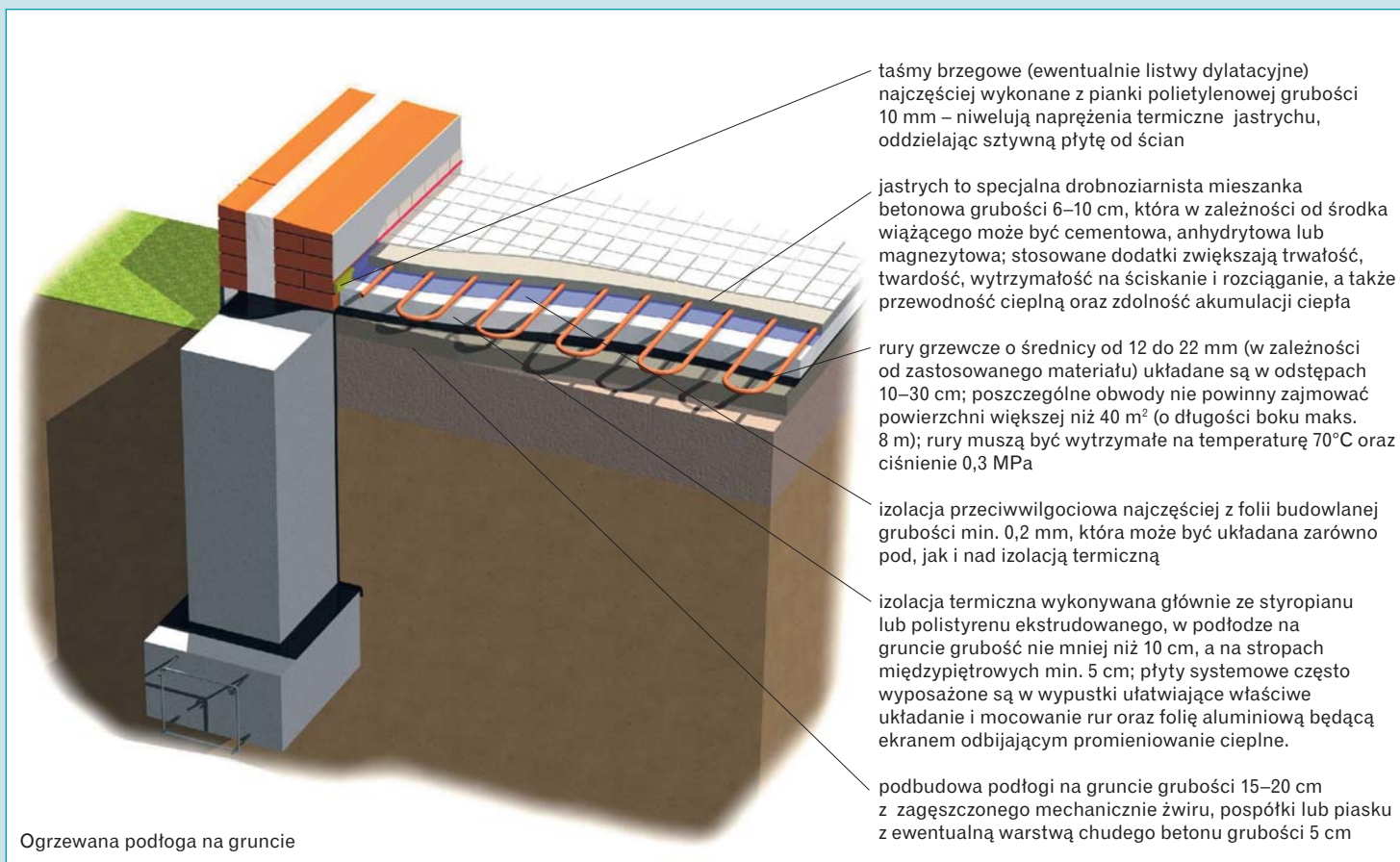
Uwaga! Warto pamiętać, że np. opór cieplny klepki dębowej grubości 22 mm powoduje konieczność podwyższenia temperatury czynnika grzewczego o ponad 11°C. A to jest równoznaczne ze sporymi stratami ciepła i wyższymi kosztami eksploatacyjnymi.



pezu monolitycznie połączonych ze stosunkowo cienką, ogrzewaną płytą żelbetową. W rozwiązaniu tym ostrogi zagłębione są w gruncie 0,50 m poniżej poziomu terenu, a do ogrzewania zwykle wykorzystuje się systemy wodne zasilane tradycyjnymi kotłami gazowymi, olejowymi itd. Pewnym mankamentem są obwodowe mostki termiczne (pod ostrogami) powodujące straty ciepła.

Nowocześniejszym rozwiązaniem jest ogrzewana płyta fundamentowa. To rodzaj grubej, podwójnie zbrojonej płyty żelbetowej ułożonej w styropianowym szalunku. Czynnikiem grzewczym jest powietrze krążące w obiegu zamkniętym, najczęściej ogrzewane energią elektryczną.

Stosowanie ogrzewanych płyt fundamentowych pozornie jest dość kosztowne (kilkakrotnie droższe od wykonania samych ław fundamentowych). Jednak porównując wykonanie wykopów, zasypek, ław fundamentowych, ścian fundamentowych, podłóg na gruncie, niezbędnych izolacji termicznych i przeciwwilgociowych, a w końcu montaż systemów grzewczych (rur, grzejników, kotła), koszt ogrzewanej płyty fundamentowej okazuje się porównywalny do tradycyjnego sposobu fundamentowania. Poza tym wykonanie płyty trwa zaledwie 3–6 dni, a osiągnięcie stanu „zero” przy ławach i ścianach fundamentowych zajmuje zwykle miesiąc. Stosowanie ogrzewanych płyt fundamentowych jest szczególnie opłacalne w domach parterowych lub posadowionych w trudnych warunkach terenowych (przy wysokim poziomie wód gruntowych, gruntach nasypowych). Dzięki akumulowaniu dużej ilości ciepła w grubej betonowej płycie systemy te



Ogrzewana podłoga na gruncie

REKLAMA

elektryczne systemy grzewcze



- **COMFORT MATY** do ogrzewania podłogowego, przy renowacji można układać na starej terakocie
- **ECOFLOOR SET** - cienkie kable do układania w kleju pod terakotą, nie podnoszą poziomu podłogi
- **COMFORT KABLE** do ogrzewania podłogowego i przeciwoślodzeniowego
- **COMFORT FOLIE** do ogrzewania podłóg wykończonych panelami drewnianymi lub laminowanymi
- **RAMP MATY** - ochrona przed oblodzeniem podjazdów, ramp, tarasów
- **PROTEKTOR** - ochrona przed zamarzaniem rur, zalodzeniem rynien i rur spustowych



LUXBUD Sp. z o.o.
05-092 Łomianki, ul. Warszawska 50
tel. 022 766 45 60, faks 022 751 36 38

www.luxbud.com.pl



▲ Nowoczesny system wodnego ogrzewania podłogowego charakteryzuje się niewielką grubością podłogi



▲ Przewód grzewczy ułożony na podłodze pokrywa się warstwą wylewki



▲ Maty i folie grzewcze najczęściej układa się bezpośrednio pod posadzką

doskonale sprawdzają się w budynkach energooszczędnych.

Wodne ogrzewanie podłogowe

Wodne ogrzewanie płaszczynowe to akumulacyjny system grzewczy. Najczęściej stosowany jest do ogrzewania podłóg na gruncie. Jednak czasami projektuje się go na stropach lub w ścianach. Poza tym stosunkowo łatwo może być połączony z tradycyjnym (grzejnikowym) systemem grzewczym przy wykorzystaniu jednego źródła zasilania.

System ogrzewania podłogowego standardowo tworzony jest przez ciekłą warstwę jastrychu, którą układa się na izolacji termicznej. Rury grzewcze mogą być wykonane z miedzi, polipropylenu lub jako warstwowe (z polietylenu sieciowanego, aluminium i polietylenu wysokiej gęstości). Te ostatnie mają wiele zalet – są odporne na dyfuzję tlenu, nie odkształcają się i nie rozszerzają pod wpływem temperatury. Integralnym elementem układu jest tzw. grupa pompowo-mieszająca składająca się przede wszystkim z pompy cyrkulacyjnej, zaworu mieszającego utrzymującego stałą temperaturę wody grzewczej i oczywiście

rozdzielacza, czyli urządzenia wyrównującego przepływy w obwodach grzewczych (w liczbie od 2 do 12).

Wodne ogrzewanie podłogowe warto stosować przede wszystkim w parterowych budynkach bez piwnic. W domach piętrowych można je układać na stropach, ale należy pamiętać, że kilkucentymetrowa warstwa jastrychu ma spory ciężar, a wraz z izolacją termiczną powoduje zwiększenie grubości stropu (podniesienie poziomu podłogi) o kilkanaście centymetrów. Poza tym jakakolwiek awaria systemu wiąże się z zawilgoceniem elementów konstrukcyjnych budynku, a wszelkie naprawy są uciążliwe i kosztowne. Przed wylaniem jastrychu konieczne jest zatem wykonanie próby szczelności (woda pod ciśnieniem 0,6–1,0 MPa przez 24 godziny).

Elektryczne ogrzewanie podłogowe

Ten rodzaj ogrzewania występuje w dwóch wariantach:

- ogrzewanie akumulacyjne, w którym elementami grzewczymi są przewody elektryczne o średnicy kilku milimetrów, odpowiednio dobranej mocy i umieszczone

w warstwie jastrychu o średniej grubości 6 cm;

- ogrzewanie powierzchniowe, w którym maty grzewcze (siatki z włókna szklanego) lub folie poliestrowe z zatopionymi płaskimi drutami grzewczymi układane są w warstwie kleju bezpośrednio pod posadzką.

W odróżnieniu od pozostałych typów „podłógówki” montaż mat i folii elektrycznych jest bardzo łatwy i tani. Systemy bardzo szybko reagują na zewnętrzne zmiany temperatury, więc umożliwiają precyzyjną regulację. Z tego względu doskonale sprawdzają się w łazienkach, pomieszczeniach technicznych czy kuchniach. Jak wszystkie elektryczne urządzenia grzewcze mają bardzo wysoką sprawność (bliską 100%). Poza tym praktycznie nie powodują zwiększenia grubości warstwy posadzkowej. Jednak z powodu dość wysokich kosztów eksploatacyjnych znajdują zastosowanie głównie jako ogrzewanie dodatkowe. ■