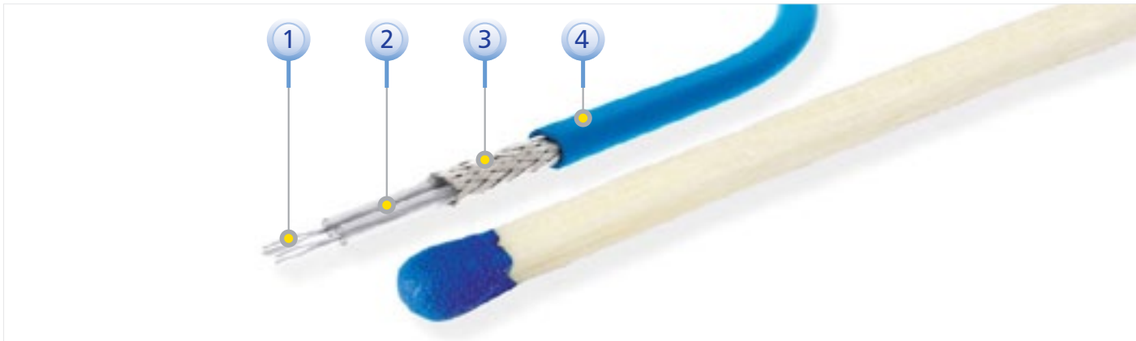
Kabel czy mata, czyli elektryczne ogrzewanie podłogowe

DAMIAN ŻABICKI

Elektryczne ogrzewanie podłogowe stanowi alternatywę dla podłogowych wodnych instalacji grzewczych. Elementy grzewcze stanowią specjalne przewody, które są stałoporowe lub samoregulacyjne. Oprócz tego istotną rolę odgrywają odpowiednie sterowniki.

Fot. Devi



1 Wielodrutowa żyła grzejna
2 Izolacja z FEP
3 Ekran – oplot z ocynowanych drutów miedzianych
4 Powłoka zewnętrzna z FEP

Budowa przewodu grzejnego ELEKTRA UltraTec

Fot. Elektra

Elektryczne ogrzewanie podłogowe bardzo często znajduje zastosowanie w pomieszczeniach i w budynkach, które nie są zamieszkiwane na stałe. Nie ma bowiem ryzyka, że dojdzie do zamarznięcia wody w instalacji, a ogrzewanie elektryczne może być wyłączone nawet przez dłuższy czas. Oprócz tego podłogowe ogrzewanie zasilane energią elektryczną niejednokrotnie montuje się jako uzupełnienie instalacji ze źródłami ciepła takimi, jak kocioł na paliwa stałe czy kominek z płaszczem wodnym. W takich instalacjach, jeżeli nie jest możliwe uzupełnienie paliwa i spadnie temperatura czynnika roboczego, to utrzymanie temperatury w pomieszczeniu przejmie instalacja elektryczna, zapobiegając wychłodzeniu.
W praktyce nie brakuje również aplikacji, w których elektryczne ogrzewanie podłogowe jest jedynym źródłem ciepła. Trzeba przy tym pamiętać, aby moc elementów grzejnych wynosiła nie mniej niż 80-100 W/m^2, a w łazience 100-120 W/m^2. Do wyboru są przewody grzejne, maty oraz folie grzewcze. Z kolei w przypadku gdy elektryczne ogrzewanie podłogowe będzie odpowiadało za dogrzewanie pomieszczeń to powinna wystarczyć moc wynosząca 60-80 W/m^2. Chcąc, aby ciepło wytwarzane przez elektryczne elementy grzejne było kumulowane, warto zadbać o specjalną posadzkę o dobrych właściwościach w zakresie kumulacji ciepła.

Rodzaje przewodów grzewczych

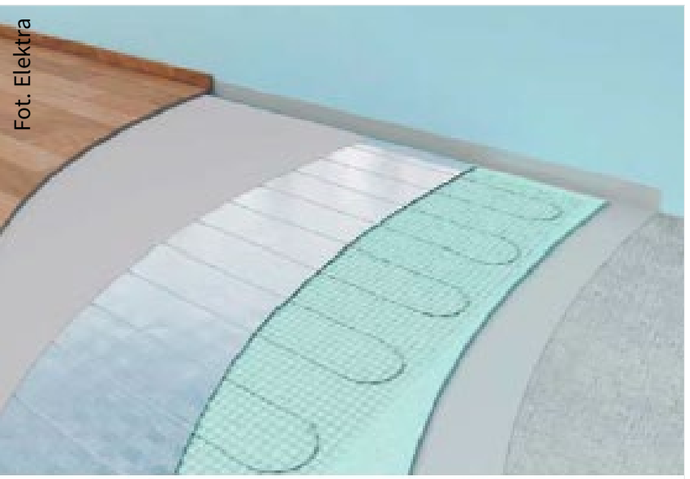
W elektrycznym ogrzewaniu podłogowym zastosowanie znajdują przewody stałotemperaturowe oraz przewody samoregulujące.
Temperatura przewodów stałoprądowych jest regulowana za pomocą termostatu. Przewody tego typu mają małe średnice, a połączenie elektryczne wykorzystuje przewód zimny. Należy podkreślić elastyczność przewodów stałooporowych przy możliwości dowolnego ułożenia.
Osobną grupę stanowią przewody samoregulujące, w których ilość wytwarzanego ciepła jest dostosowywana do temperatury, przy czym przewody można krzyżować bez ryzyka przegrzania. Przy montażu istnieje możliwość przecinania przewodów, co pozwala na precyzyjne dostosowanie do potrzeb konkretnej instalacji.

Maty grzewcze

Maty grzewcze są zestawami przeznaczonymi do samodzielnego ułożenia. W zależności od wersji do

wyboru są wykonania z zasilaniem jedno- lub dwustronnym. Maty zasilane jednostronnie są prostsze do ułożenia, natomiast maty z zasilaniem dwustronnym mają mniejsze przekroje. Typowa mata grzewcza wykorzystuje przewód grzejny, który jest ułożony na specjalnej siatce bawełnianej. Przewód grzejny ma zakończenie w postaci oryginalnego przewodu zasilającego „zimnego", natomiast element grzejny to wielodrutowa żyła oporowa najczęściej o grubości ok. 3 mm. Oferowane na rynku maty mają różne szerokości i są przystosowane do montażu w podłodze, w warstwie kleju lub w wylewce.
W zależności od powierzchni pomieszczenia można ułożyć dwie lub więcej mat grzejnych. Podłączenie elektryczne znajduje się w puszce łączeniowej, przy czym połączeń tego typu nie należy wykonywać pod posadzką.
Na rynku oferowane są maty grzewcze wykorzystujące zjawisko promieniowania dalekiej podczerwieni. Promienie tego typu stanowią część naturalnego widma światła słonecznego, ale z racji długości fali nie są widoczne „gołym okiem".

Fot. Devi


Fot. Elektra

Mata Grzejna ELEKTRA WoodTec™ pod panelami podłogowymi

Folie grzewcze

Ciekawe rozwiązanie stanowią folie grzejne. Najczęściej to pasy szerokości 50 cm przy różnej długości, która może nawet przekraczać 20 m. Pojedynczy pasek folii osiąga moc ok. 2200 W. Maksymalna moc jest ograniczeniem dla długości pasów. Folie grzewcze mają grubość 0,5 mm i są przystosowane do montażu pod panelami podłogowymi zarówno laminowanymi, jak i drewnianymi. Elementy grzejne bazują na paskach grafitowych ułożonych w poprzek folii w kilkumetrowych odstępach. Każdy pasek to oddzielny element grzejny. Z racji tego, że elementy grzejne zajmują niemal całą powierzchnię, to zyskuje się również równomierne nagrzanie całej powierzchni folii bez ryzyka punktowego przegrzania paneli. Typowa folia grzewcza, w przypadku gdy jest ona układana pod panelami drewnianymi, osiąga moc 60 W/m^2 oraz 80 W/m^2 w przypadku folii przeznaczonych do paneli laminowanych. Ważna jest odporność folii na uszkodzenia mechaniczne łącznie z przedziurawieniami.
Folie grzewcze są układane podczas montażu paneli podłogowych. Należy jednak pamiętać, że tradycyjną piankę wygłuszającą znajdującą się pod panelami trzeba zastąpić zwykłą folią budowlaną. Pozostałe czynności są takie same jak przy montażu paneli podłogowych. Każdy odcinek folii zasila się z jednej zbiorczej puszki rozgałęźnej. Warto podkreślić, że istotną różnicą pomiędzy matą i folią jest grubość. Kilkumilimetrowa mata grzejna nie jest w stanie zapewnić równej powierzchni pod panelami podłogowymi drewnianymi lub laminowanymi.

Sterowanie

Wybierając odpowiedni sterownik, zwraca się uwagę na funkcjonalność oraz maksymalny czas, na jaki urządzenie można zaprogramować. Sterowniki dobowe pozwalają na regulację temperatury w zakresie mieszczącym się pomiędzy 5 a 30ºC z dokładnością 0,5ºC. Zakres pomiaru temperatury wynosi 0-40ºC. Komfort użytkowania zapewnia duży, czytelny wyświetlacz. Regulatory najczęściej są zasilane energią z baterii.
Jeżeli wymagany jest dłuższy czas programowania systemu ogrzewania podłogowego, to warto zastosować regulator tygodniowy. Można skorzystać z niezależnego programu dla każdego z siedmiu dni tygodnia. Niejednokrotnie przewiduje się dwie temperatury nastawy – komfortową i ekonomiczną. Nastawa temperatury odbywa się co 30 min. przy częstotliwości kontrolowania temperatury pomieszczenia co jedną minutę. Dokładność regulacji wynosi 0,2°C. Histereza (różnica załącz/wyłącz) jest wybierana przez użytkownika z uwzględnieniem wartości 0,4°C lub 1,0°C. Za pomocą kontrolki urządzenie informuje o rozładowaniu baterii. Regulator jest w stanie współpracować z czujnikiem zewnętrznym.
W bardziej zaawansowanych sterownikach można skorzystać z różnych programów dla każdego z dni tygodnia, co daje w sumie 28 rożnych przedziałów i wartości temperatury. Interesującym rozwiązaniem jest tryb wakacyjny, dzięki czemu nastawiona temperatura jest utrzymywana przez zaprogramowany czas. Nowoczesne regulatory zapewniają komfort użytkowania podłogowego systemu grzewczego na każdym etapie jego pracy. Stąd też dopóki nie rozpocznie się nowy program, sterownik utrzyma nastawioną temperaturę. Warto zwrócić uwagę na automatyczną zmianę czasu letniego na zimowy i odwrotnie. Podczas parametryzowania urządzenia można skorzystać z funkcji kopiowania programów. Przydatne rozwiązanie stanowi blokowanie zmiany parametrów. Funkcjonalność w tym zakresie szczególnie sprawdza się w obiektach użyteczności publicznej, gdzie konieczne jest ograniczenie

Fot. Devi

dostępu do zmiany ustawień systemu grzewczego. Nowoczesne sterowniki umożliwiają zdalne sterowanie systemem grzewczym za pomocą telefonu/tabletu. Niektóre urządzenia tego typu przesyłają dane za pomocą sieci wifi z routerem, który ma dostęp do Internetu.

Montaż

Prace montażowe warto rozpocząć od sporządzenia rzutu pomieszczeń, w których ogrzewanie będzie zainstalowane. Należy przy tym zaznaczyć ściany, otwory drzwiowe i okienne oraz elementy stanowiące stałą zabudowę – szafy, łóżka, meble itp. Powierzchnię ogrzewania stanowi całkowita powierzchnia pokoju pomniejszona o elementy stałej zabudowy. Projektując ułożenie mat, trzeba uwzględnić ich wymiary (długość i szerokość). Należy przewidzieć również miejsce instalacji puszki podtynkowej, a także czujnika podłogowego i zasilania systemu.
Ważny jest pomiar rezystancji żyły grzejnej i rezystancji izolacji. Wymaganą wartość rezystancji izolacji odczytuje się z dokumentacji technicznej maty. Prace montażowe zazwyczaj są rozpoczynane od wykonania otworu pod podtynkową puszkę instalacyjną oraz kanału w ścianie i w podłodze dla rurek ochronnych podłogowego czujnika temperatury i przewodów zasilania maty grzejnej.
Montaż maty rozpoczyna się od miejsca instalacji rurki czujnika podłogowego. Rurka ochronna dla podłogowego czujnika temperatury jest umieszczana pomiędzy dwoma sąsiednimi odcinkami przewodu grzejnego maty. Z kolei w innej wersji montażowej rurkę ochronną montuje się pomiędzy dwoma sąsiednimi odcinkami maty grzejnej.