

Parametry izolacji cieplnej wg rozporządzenia EnEV oraz normy PN-EN 1264

Wymogi dotyczące izolacyjności termicznej stawiane budynkom są określone w niemieckim rozporządzeniu w sprawie oszczędzania energii (EnEV) oraz są udokumentowane w świadectwie energetycznym budynku.

Jeśli ogrzewanie płaszczyznowe jest stosowane na gruncie, pod stropem występują temperatury zewnętrzne lub nieogrzewane pomieszczenia, to niezależnie od wartości udokumentowanych w świadectwie energetycznym budynku należy dodatkowo uwzględnić minimalny opór cieplny (patrz tab. 3-1).

Zastosowanie	Minimalny opór cieplny	Ewentualna izolacja dodatkowa
1: Pomieszczenie przyległe od dołu jest ogrzewane	$R \geq 0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_{\text{izolac. dodatkowa}} = 0,75 - R_{\text{płyty systemowej}}$
2: Strop położony na gruncie, sąsiaduje z pomieszczeniem nieogrzewanym lub ogrzewanym okresowo ¹⁾	$R \geq 1,25 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_{\text{izolac. dodatkowa}} = 1,25 - R_{\text{płyty systemowej}}$
3: Strop sąsiaduje bezpośrednio z powietrzem zewnętrznym	$R \geq 2,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ ($-5 \text{ }^\circ\text{C} > T_d \geq -15 \text{ }^\circ\text{C}$)	$R_{\text{izolac. dodatkowa}} = 2,00 - R_{\text{płyty systemowej}}$

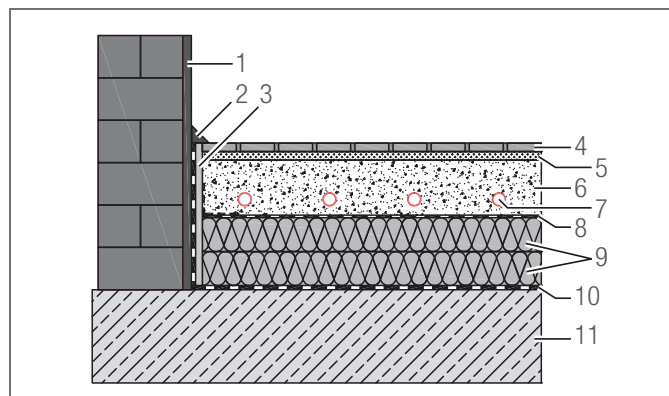
Tab. 3-1 Minimalne wartości oporów cieplnych izolacji termicznej dla systemu ogrzewania i chłodzenia podłogowego wg PN-EN 1264

¹⁾ Przy poziomie wód gruntowych $\leq 5 \text{ m}$ należy zwiększyć tę wartość.

3.2.2 Jastrychy wykonane w technologii mokrej

Konstrukcja podłogi

Przykładowa konstrukcja podłogi z systemem rurowego ogrzewania/chłodzenia podłogowego REHAU została przedstawiona na rysunku.



Rys. 3-1 Przykładowa konstrukcja systemu rurowego ogrzewania/chłodzenia podłogowego w technologii jastrychu mokrego

- 1 Tynk wewnętrzny
- 2 Listwa wykończeniowa
- 3 Pasek brzegowy REHAU
- 4 Okładzina podłogowa
- 5 Warstwa poziomująca
- 6 Jastrych
- 7 Rura REHAU
- 8 Folia przykrywająca
- 9 Izolacja cieplna i akustyczna
- 10 Izolacja przeciwwilgociowa budynku (w razie potrzeby)
- 11 Strop surowy

Na podstawie wytycznych Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej DIBt w przypadku izolacji cieplnej ze współczynnikiem oporu cieplnego co najmniej $2,0 \text{ m}^2\text{K/W}$, między powierzchnią grzewczą a leżącym na zewnątrz elementem konstrukcyjnym lub elementem konstrukcyjnym sąsiadującym z nieogrzewanym pomieszczeniem, transmisyjne straty ciepła ogrzewania płaszczyznowego można pominąć, dlatego nie trzeba ich uwzględniać w obliczeniach rocznego zapotrzebowania na ciepło (wg DIN V 4108-6).

Zastosowanie jastrychu

W przypadku stosowania jastrychu mokrego należy szczególnie przestrzegać następujących zasad:

- cała powierzchnia musi być nieprzerwanie uszczelniona (w kształcie wanny)
- temperatura ciągłej pracy nie może przekraczać $55 \text{ }^\circ\text{C}$
- dla wilgotnych pomieszczeń jastrychy anhydrytowe nadają się tylko w ograniczonym stopniu. Należy wcześniej zapoznać się z zaleceniami producenta.

Jastrychy i dylatacje



Dla projektowania i wykonywania jastrychów grzewczych obowiązują wytyczne normy DIN 18560. Ponadto obowiązują zasady obróbki i dopuszczalne obszary zastosowań przewidziane przez producentów jastrychu.

Już w fazie projektowania konieczne są następujące uzgodnienia między architektem, projektantem i wykonawcami (instalator ogrzewania, posadzkarz i specjalista od pokryć podłogi):

- rodzaj i grubość jastrychu oraz okładzin podłogowych
- podział powierzchni jastrychu oraz układ i wykonanie dylatacji
- liczba punktów pomiaru wilgotności

Okładziny podłogowe i dylatacje

W przypadku **twardych** okładzin (płytki ceramiczne, parkiet itp.) dylatacje muszą być poprowadzone aż do wierzchniej krawędzi okładziny. Taką samą zasadę zaleca się dla **miękkich** okładzin (okładziny z tworzywa sztucznego lub wykładziny dywanowe), aby uniknąć zmarszczeń lub wgłębień. W przypadku wszystkich okładzin konieczne są uzgodnienia z ich wykonawcą.

Wymagania dotyczące dylatacji

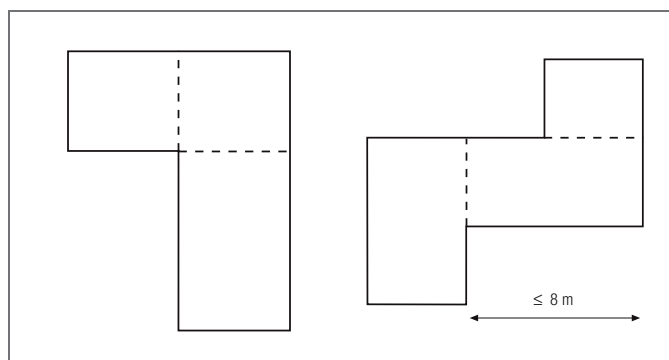


Niewłaściwy układ i niewłaściwe wykonanie dylatacji są najczęstszą przyczyną uszkodzeń jastrychu w konstrukcjach podłóg.



Zgodnie z DIN 18560 oraz PN-EN 1264 obowiązują następujące zasady:

- projektant powinien przewidzieć rozmieszczenie dylatacji i przedłożyć je wykonawcy jako integralną część projektu budowlanego
- jastrychy grzewcze oprócz obwodowego podziału paskami brzegowymi należy rozdzielić dylatacjami według następującej zasady:
 - przy powierzchni jastrychu > 40 m² **lub**
 - przy długościach boków > 8 m **lub**
 - przy stosunku boków a/b > 1/2
 - ponad szczelinami dylatacyjnymi budynku
 - przy wielu uskokach płyty grzewczej



Rys. 3-2 Rozmieszczenie dylatacji

- - - szczelina dylatacyjna

Zmiany długości płyty jastrychu spowodowane różnicą temperatur można obliczyć w następujący sposób:

$$\Delta l = l_0 \times a \times \Delta T$$

Δl = rozszerzalność liniowa (m)

l_0 = długość płyty (m)

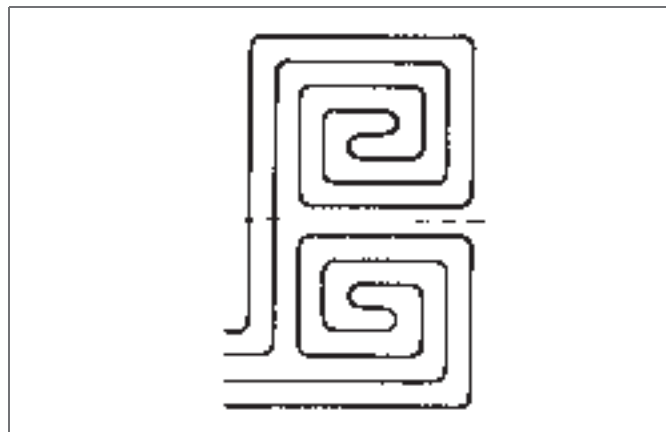
a = współczynnik rozszerzalności liniowej (1/K)

ΔT = różnica temperatur (K)

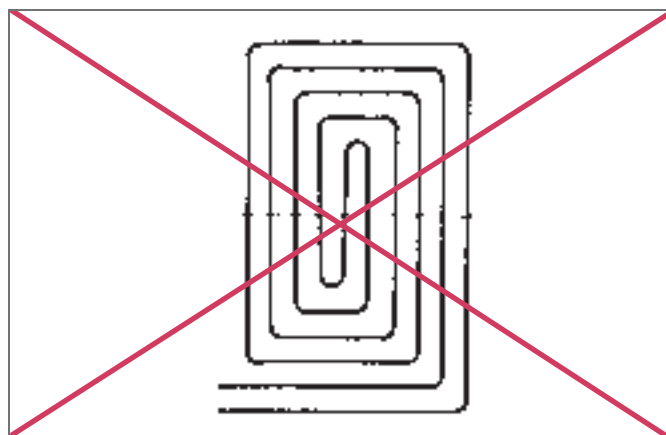
Układ obwodów grzewczych

Obwody grzewcze i dylatacje należy następująco dopasować:

- obwody rur należy zaprojektować i ułożyć w taki sposób, aby w żadnym przypadku nie przebiegały przez szczeliny dylatacyjne
- jedynie przewody połączeniowe mogą przechodzić przez dylatację
- w tych strefach rury grzewcze należy osłonić rurą ochronną po obu stronach szczeliny na długości ok. 15 cm (rura ochronna REHAU lub powłoka izolacyjna) przed ewentualnymi naprężeniami tnącymi.



Rys. 3-3 Prawidłowy układ obwodów grzewczych w stosunku do dylatacji



Rys. 3-4 Nieprawidłowy układ obwodów grzewczych w stosunku do dylatacji