

JMÉNO A PŘÍJMENÍ

ČÍSLO ZADÁNÍ: (X)

BHB005 TEPELNÁ TECHNIKA BUDOV

1. ZADÁNÍ:

Vypočítejte nejnižší povrchovou teplotu $\theta_{si,min}$ a teplotní faktor vnitřního povrchu f_{Rsi} v konstrukcích S1s, S1N, P1s, P1N a v koutech S1s – S1s, S1N – S1N, P1s – S1s, P1N – S1N. Posudte s normovými hodnotami.

Okrajové podmínky:

$$\theta_i = 20^{\circ}\text{C}$$

$$\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 20 + 0,6 = 20,6^{\circ}\text{C}$$

$$\varphi_i = 50\%$$

$$\theta_e = -13^{\circ}\text{C} / -15^{\circ}\text{C}$$

$$R_{si} = 0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1} \text{ pro výpočty šíření vlhkosti (tabulka J.1, sloupec 4)}$$

*Nutno přepočítat **U** se zvýšenou hodnotou **R_{si}** !!!*

$$\text{teplota v suterénu: } \theta_{sut} = +10^{\circ}\text{C}$$

2. POSTUP VÝPOČTU:**1. V ploše:**

Vnitřní povrchová teplota θ_{si} :

... [°C]

Teplotní faktor vnitřního povrchu f_{Rsi} :

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_{ai} - \theta_e} [-]$$

2. V koutě:

Vnitřní povrchová teplota θ_{si} :

$$\theta_{si} = \theta_{ai} - \xi_{Rsi} \cdot (\theta_{ai} - \theta_e) [^{\circ}\text{C}], \text{ kde}$$

ξ_{Rsi} : poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu v koutě [-]

- kout mezi vnějšími konstrukcemi:

$$\xi_{Rsi} = 1,05 \cdot (U \cdot R_{siK})^{0,69} [-]$$

- kout mezi vnější a vnitřní konstrukcí:

$$\xi_{Rsi} = 0,6 \cdot (U_e \cdot R_{siK})^{0,79} \cdot \left(\frac{U_e}{U_i} \right)^{0,21} [-]$$

R_{siK} : tepelný odpor při přestupu tepla v koutě [$\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$] podle tab. J.1 ČSN 73 0540-3: 2005

Postup je přípustný, pokud platí: $0,8 \leq \frac{U_1}{U_2} \leq 1,25$

Teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi,min}$:

$$f_{Rsi} = 1 - \xi_{Rsi} [-]$$

Musí platit:

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N} [-], \text{ kde}$$

$f_{Rsi,N}$: normový teplotní faktor vnitřního povrchu [-]:

$$f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} [-], \text{ kde}$$

$f_{Rsi,cr}$: kritický teplotní faktor vnitřního povrchu [-].

JMÉNO A PŘÍJMENÍ

ČÍSLO ZADÁNÍ: (X)

BH059 TEPELNÁ TECHNIKA BUDOV

Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu se stanoví podle ČSN EN ISO 13788 z kritické vnitřní povrchové vlhkosti $\varphi_{si,cr}$ [%] (uvažuje se hodnota 80%). Lze odvodit:

$$f_{Rsi,cr} = 1 - \frac{237,2 \cdot \left(\ln \left(\frac{\varphi_{cr}}{\varphi_i} \right) - \frac{17,269 \cdot \Theta_i}{237,2 + \Theta_i} \right)}{17,269 + \ln \left(\frac{\varphi_{cr}}{\varphi_i} \right) - \frac{17,269 \cdot \Theta_i}{237,2 + \Theta_i} + \Theta_i} \cdot \frac{\Theta_i - \Theta_e}{\Theta_i - \Theta_e} \quad [-]$$

Pro $\Theta_{ai} = 20,6$ °C, $\varphi_i = 50\%$ a $\varphi_{cr} = 80\%$:

pro $\Theta_e = -15$ °C: $f_{Rsi,cr} = 0,792$

pro $\Theta_e = -13$ °C: $f_{Rsi,cr} = 0,780$

pro $\Theta_e = +10$ °C: $f_{Rsi,cr} = 0,301$

3. VÝPOČET:

1. V ploše.
2. V koutě.

4. ZÁVĚR:

Konstrukce	$\Theta_{si,min}$ [°C]	f_{Rsi} [-]	$f_{Rsi,N}$ [-]	posouzení
plocha S1s + nákres				
kout S1s – S1s + nákres				
plocha S1N + nákres				
kout S1N – S1N + nákres				
plocha P1s + nákres				
kout P1s – S1s + nákres				
plocha P1N + nákres				
kout P1N – S1N + nákres				

Konstrukce	původní	nová
	$\Theta_{si,min}$ [°C]	$\Theta_{si,min}$ [°C]
plocha S1		
plocha P1		
kout S1 – S1		
kout P1 – S1		