

**1. ZADÁNÍ:**

Navrhněte vhodné opatření pro konstrukce S1, S2, S3, T1, P1 a P2 tak, aby splňovaly požadavky ČSN 73 0540-2: 2011 + Z1: 2012 na doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla  $U_{N,rc}$ . Výsledky sestavte do tabulky v závěru. Navržené úpravy zakreslete a popište.

**2. POSTUP VÝPOČTU:**

Z požadavku ČSN plyne:

$$U_N \geq U = \frac{1}{R_{si} + R + R_{se}} \text{ [W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}\text{]}, \text{ kde}$$

$U_N$ : normová hodnota součinitele prostupu tepla [W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>]

$U$ : součinitel prostupu tepla konstrukce [W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>]

$R$ : tepelný odpor konstrukce [m<sup>2</sup>.K.W<sup>-1</sup>]

$R_{si}$ : tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřním povrchu [m<sup>2</sup>.K.W<sup>-1</sup>]

$R_{se}$ : tepelný odpor při přestupu tepla na vnějším povrchu [m<sup>2</sup>.K.W<sup>-1</sup>]

Pro zateplenou konstrukci platí:

$$U_N \geq U = \frac{1}{R_{si} + R_{old} + R_{new} + R_{se}} + \Delta U \text{ [W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}\text{]}, \text{ kde}$$

$R_{old}$ : tepelný odpor původní konstrukce [m<sup>2</sup>.K.W<sup>-1</sup>]

$R_{new}$ : tepelný odpor nově navržených vrstev [m<sup>2</sup>.K.W<sup>-1</sup>]

$\Delta U$ : přírážka k součiniteli prostupu tepla (kotvení, netěsnosti) [W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>]

Za předpokladu jediné nové tepelněizolační vrstvy:

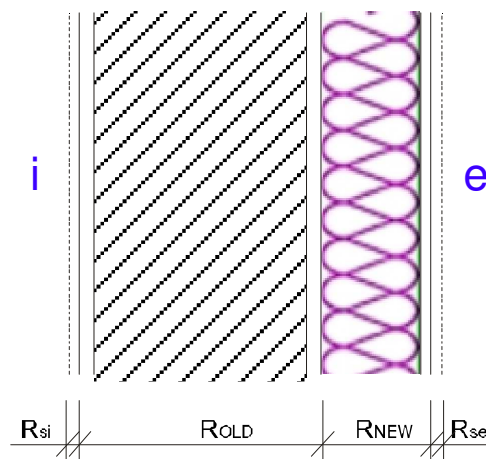
$$U_N \geq U = \frac{1}{R_{si} + R_{old} + \frac{d_{TI}}{\lambda_{TI}} + R_{se}} + \Delta U \text{ [W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}\text{]}, \text{ kde}$$

$d_{TI}$ : tloušťka nově navržené tepelné izolace [m]

$\lambda_{TI}$ : součinitel tepelné vodivosti navržené tepelné izolace [W.m<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>]

Odvozením:

$$d_{TI} \geq \dots \quad [m]$$



3. VÝPOČET:

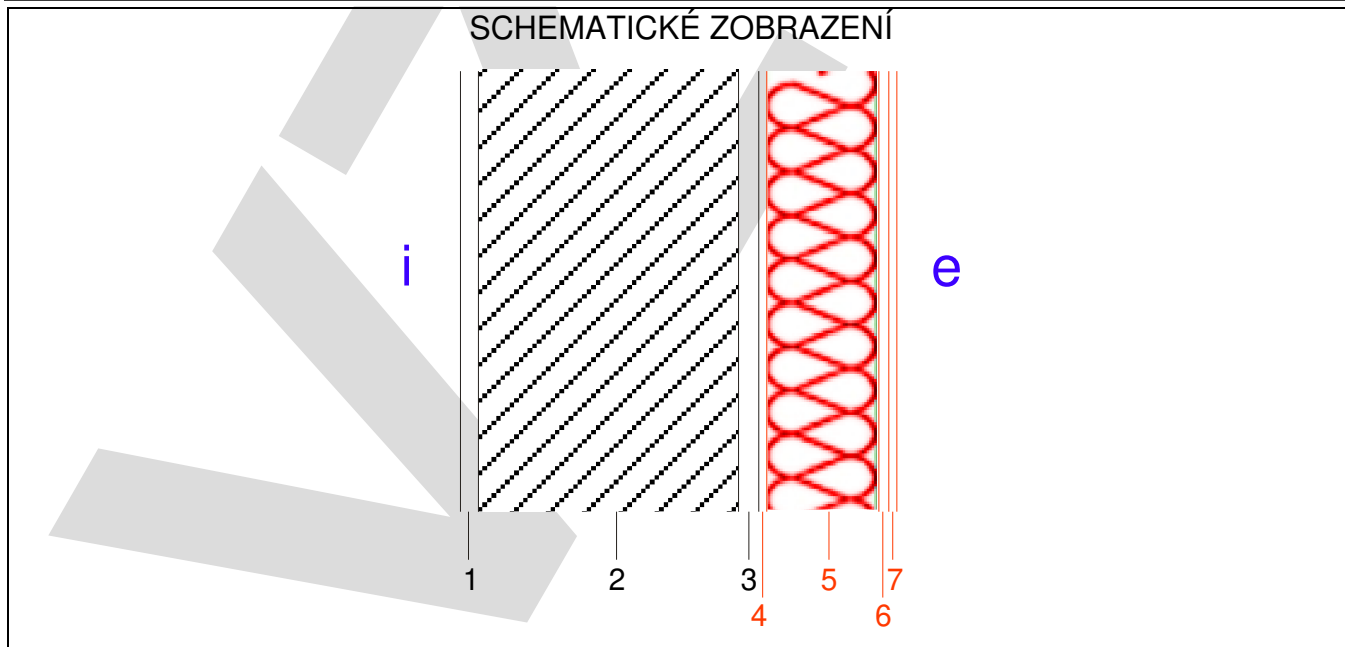
Konstrukce	Navržená tepelná izolace	součinitel tep. vodivosti [W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]		min. tloušťka [m]	navržená tloušťka [m]
		deklarovaný $\lambda_D$	výpočtový $\lambda_U$		
S1N	...			$d_{TI} \geq \dots$	$d_{TI} = \dots$
S2N	...				
S3N	...				
P1N	...				
P2N	...				
T1N	...				

TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI ZADANÝCH KONSTRUKCÍ

Obvodová stěna – pálený zdící prvek

konstrukce	č.v.	materiál <i>(směrem od interiéru)</i>	d [m]	$\rho$ [kg.m <sup>-3</sup> ]	$\lambda$ [W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]	$c$ [J.kg <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]	$\delta \cdot 10^9$ [s]	R	
„S1N”	1	omítka vápenná	0,010	1600	0,870	840	0,0310		
	2	zdící prvek z CPP	0,440	1700	0,910	900	0,0220		$R_{s1} [m^2.K.W^{-1}] =$
	3								$R_{s2} [m^2.K.W^{-1}] =$
	4								
	5								$R_T [m^2.K.W^{-1}] =$
	6								
							$\Sigma R =$		$U [W.m^{-2}.K^{-1}] =$

SCHEMATICKÉ ZOBRAZENÍ



S2N: ...  
 S3N: ...  
 P1N: ...  
 P2N: ...  
 T1N: ...

#### 4. ZÁVĚR:

Konstrukce	Navržená tepelná izolace	tloušťka TI [mm]	$U$ [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	$U_{N,rc}$ [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	posouzení
S1 <sub>N</sub>	...				
S2 <sub>N</sub>	...				
S3 <sub>N</sub>	...				
P1 <sub>N</sub>	...				
P2 <sub>N</sub>	...				
T1 <sub>N</sub>	...				

+ vytištěné technické listy