

Výpočet tepelnotechnických vlastností podľa STN 73 0540 „Tepelná ochrana budov“

Názov stavby : tu zadajte názov stavby
Adresa : tu zadajte adresu stavby
Investor : tu zadajte investora stavby
Projektant : tu zadajte meno projektanta
Firma : tu zadajte firmu

Okrajové podmienky:

odpor pri prestupe tepla:

$R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$ $R_{se} = 0,04 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$

vnútorná a vonkajšia teplota:

$\theta_i = 20.00 \text{ }^\circ\text{C}$ $\theta_e = -11.00 \text{ }^\circ\text{C}$

relatívna vlhkosť vnútorného a vonkajšieho vzduchu

$\phi_i = 50.00 \%$ $\phi_e = 84 \%$

Fragment konštrukcie: Plochá a šikmá strecha do 45°

Tepelnotechnické charakteristiky materiálov podľa normy STN 73 0540/3 (materiály podľa normy STN 73 0540/3 sú označené * pred názvom materiálu)

Skladba:

názov	d [mm]	λ_e [W/(m.k)]	λ_d [W/(m.K)]	c [J/(kg.k)]	ρ [kg/m ³]	μ [1/s].10 ⁹	R [m ² k/W]	R_d [m/s].10 ⁹
ISOVER UNIROL PROFI	200,0	0,035	0,033	840	24	1	5,714	1,06
* - PE fólia	1,0	0,35	0,35	1 470	1 100	144 000	0,003	764,98
Suma (Σ):	201,0						5,717	766,04

Výsledky výpočtov:

Teplota povrchu konštrukcie Φ_{si} : 19,32 °C
Súčiniteľ prechodu tepla U : 0,17 W/(m².K)
Difúzny odpor konštrukcie: 764,98 x10⁻⁹ m/s
Tepelný odpor konštrukcie R : 5,717 m².K/W
Normalizovaná hodnota U_a : 0,3 W/(m².K): maximálna hodnota
0,2 W/(m².K): odporúčaná hodnota

Konštrukcia vyhovuje maximálnej hodnote U_a .

Konštrukcia vyhovuje doporučenej hodnote U_a .

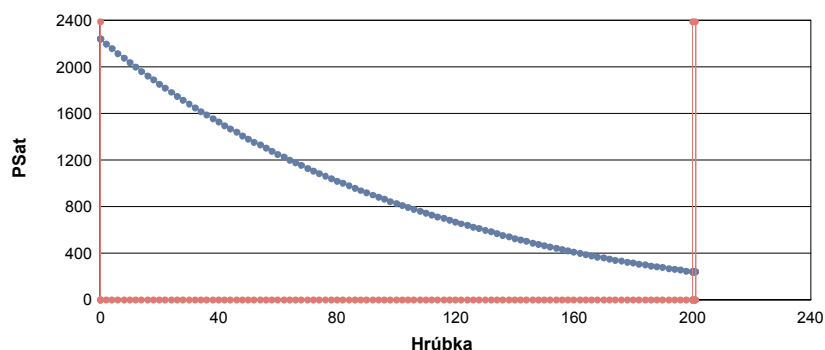
V konštrukcii dochádza ku kondenzácii.

Začiatok kondenzačnej zóny [mm]: 173
Koniec kondenzačnej zóny [mm]: 199

Hodnoty tlaku nasýtených vodných pár (od interiéru k exteriéru):

<u>vrstva</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
PSat	2 237,56	241,80	241,18

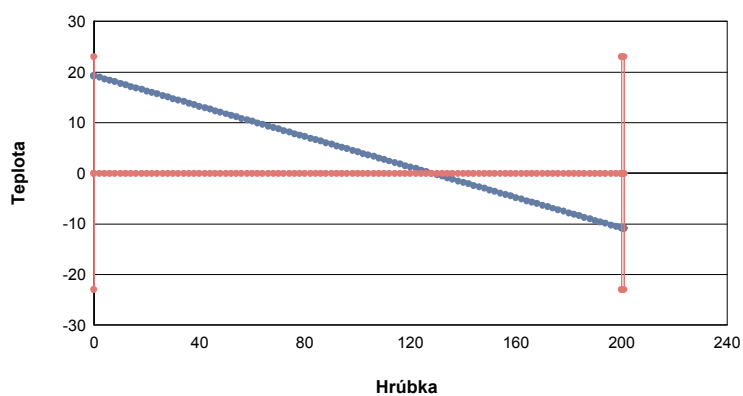
Priebeh čiastočného tlaku nasýtených vodných pár PSat



Hodnoty teplot v konštrukcii (od interiéru k exteriéru):

<u>vrstva</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
φ	19,30	-10,78	-10,81

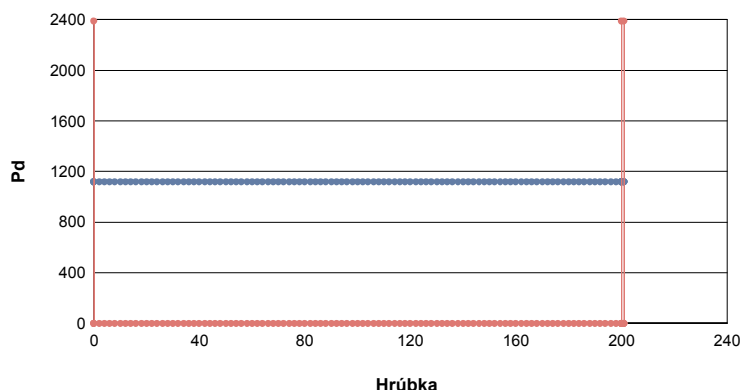
Priebeh teploty Φx



Hodnoty čiastočného tlaku vodných pár v konštrukcii (od interiéru k exteriéru):

vrstva	1	2	3
Rd	1 118,78	1 117,52	1 117,51

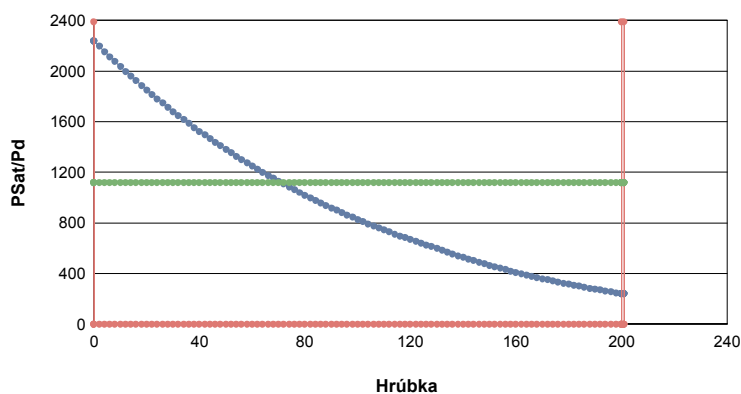
Priebeh čiastočného tlaku vodných pár Pd



Hodnoty rozdielov tlakov nasýtenej vodnej pary a čiastočného tlaku vodnej pary v konštrukcii (od interiéru k exteriéru):

vrstva	1	2	3
PSat - Rd	1 118,78	-875,71	-876,33

Priebeh PSat a Pd



Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary: $G_k = 5,5919 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

Ročné množstvo vyparenej vodnej pary: $G_v = 10,7413 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

G (Gv - Gk): -5,15

Konštrukcia má priaznivú ročnú bilanciu skondenzovanej a vyparenej vodnej pary.

Maximálne prípustné množstvo skondenzovanej vodnej pary je $0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ pre ploché strechy a $0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ pre ostatné konštrukcie.

V zmysle STN 73 0540 je nutné v prípade tepelných mostov posúdiť konštrukciu z hľadiska 2-rozmerného alebo 3-rozmerného tepelného poľa.