

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

Názov stavby : BARDEJOV, Sociálna poisťovňa
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:

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

vnútorná a vonkajšia teplota:

$\theta_i = 20,00 \text{ }^\circ\text{C}$ $\theta_e = -15,00 \text{ }^\circ\text{C}$

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
SDK doska typ DF (RF)	12,5	0,21	0,2	850	835	8	0,06	0,53
Vario KM Duplex UV	0,2	1	1	1 800	83	23 000	0	24,44
ISOVER ORSIK	80,0	0,041	0,039	920	30	1	1,951	0,42
SDK doska typ DF (RF)	12,5	0,21	0,2	850	835	8	0,06	0,53
JUTAFOL N 110	0,2	0,21	0,21	1 470	140	160 109	0,001	170,11
STANDARD								
ISOVER DOMO	140,0	0,041	0,039	840	12	1	3,415	0,74
Jutadach 135	0,5	0,21	0,21	1 400	1 000	40	0,002	0,11
* - Pálená tehliarska hmota	20,0	0,51	0,48	920	800	9	0,039	0,96
Suma (Σ):	265,9						5,528	197,84

Výsledky výpočtov:

Teplota povrchu konštrukcie Φ_{si} : 19,20 °C
Súčiniteľ prechodu tepla U : 0,18 W/(m².K)
Difúzny odpor konštrukcie: 0,96 x10⁹ m/s
Tepelný odpor konštrukcie R : 5,528 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.

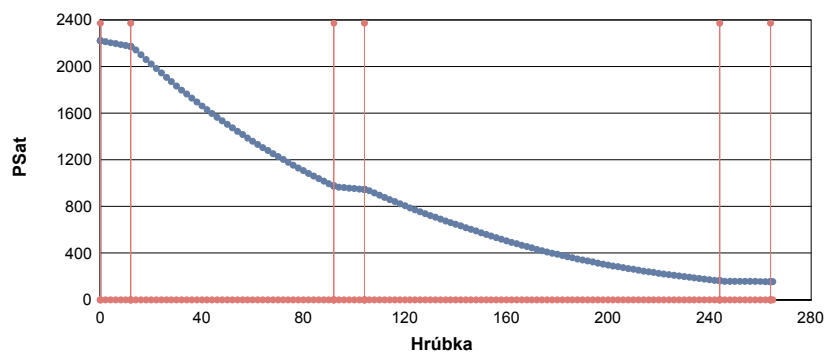
Začiatok kondenzačnej zóny [mm]: 105

Koniec kondenzačnej zóny [mm]: 105

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

<u>vrstva</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>
PSat	2 220,66	2 169,71	2 169,54	969,31	943,53	943,14	159,25	158,81
	<u>9</u>							
	155,22							

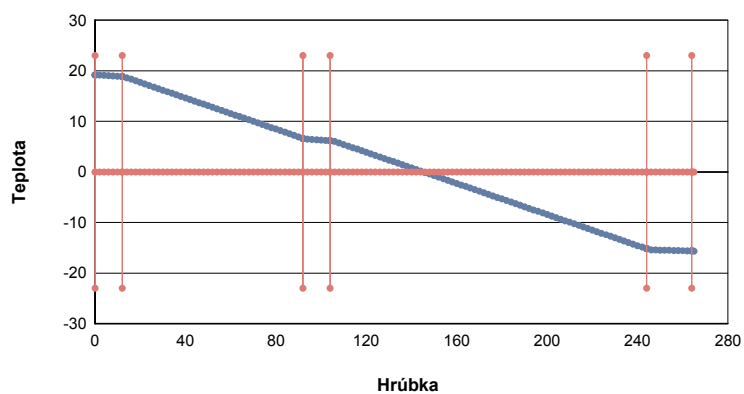
Priebeh čiastočného tlaku nasýtených vodných pár PSat



Hodnoty teplôt v konštrukcii (od interiéru k exteriéru):

<u>vrstva</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>
φ	19,18	18,81	18,80	6,53	6,14	6,13	-15,37	-15,40
	<u>9</u>							
	-15,64							

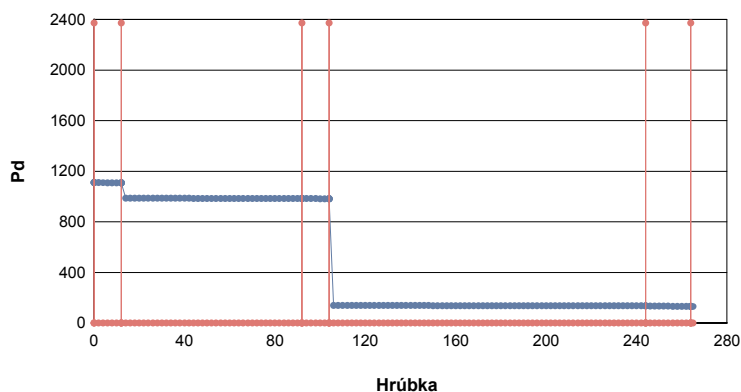
Priebeh teploty Φx



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

vrstva	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>
Rd	1 110,33	1 107,72	1 047,18	984,58	981,94	560,62	135,67	135,22
	<u>9</u>							
	130,62							

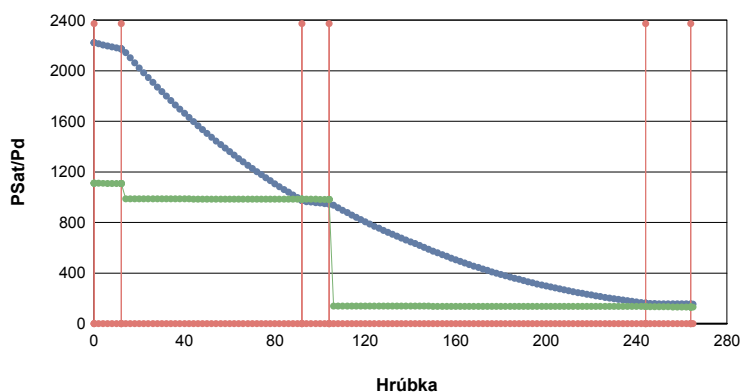
Priebeh čiastočného tlaku vodných pár Pd



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

vrstva	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>
PSat - Rd	1 110,33	1 061,99	1 122,36	-15,27	-38,41	382,52	23,58	23,58
	<u>9</u>							
	24,60							

Priebeh PSat a Pd



Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:

$G_k = 0,001 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:

$G_v = 0,8461 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

$G (G_v - G_k): -0,85$

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.