

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

**Názov stavby :** Lidwina D stena s mineralom hr. 140mm

**Adresa :**

**Investor :**

**Projektant :**

**Firma :**

**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:

$\theta_i = 20,00 \text{ }^\circ\text{C}$        $\theta_e = -13,00 \text{ }^\circ\text{C}$

relatívna vlhkosť vnútorného a vonkajšieho vzduchu

$\phi_i = 50,00 \%$        $\phi_e = 84 \%$

### Fragment konštrukcie:

### Vonkajšia stena a šikmá strecha nad obytným priestorom so sklonom > 45°

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

**Skladba:**

názov	<i>d</i> [mm]	<i>λ<sub>e</sub></i> [W/(m.K)]	<i>λ<sub>d</sub></i> [W/(m.K)]	<i>c</i> [J/(kg.K)]	<i>ρ</i> [kg/m <sup>3</sup> ]	<i>μ</i> [1/s].10 <sup>-9</sup>	<i>R</i> [m <sup>2</sup> K/W]	<i>R<sub>d</sub></i> [m/s].10 <sup>-9</sup>
* - Vápenná omietka	15,0	0,88	0,7	840	1 600	6	0,017	0,478
* - Pórobetón na báze popolčeka vyrábaný podľa STN	250,0	0,098	0,095	960	420	3	2,551	3,984
* - Brizolit	20,0	0,9	0,8	800	2 000	25	0,022	2,656
ISOVER TF PROFI	140,0	0,039	0,036	1 020	108	1	3,59	0,744
Baumit ušľachtilá omietka	3,0	0,84	0,8	920	1 550	12	0,004	0,191
špeciál-extra (EdelPutz)								
Armovaná vrstva difúzne otvorená	1,0	0,84	0,8	920	400	18	0,001	0,096
<b>Suma (Σ):</b>	429,0						6,185	8,150

#### Výsledky výpočtov:

Teplota povrchu konštrukcie $\Phi_{si}$ :	19,32 °C
Súčiniteľ prechodu tepla U:	0,16 W/(m <sup>2</sup> .K)
Difúzny odpor konštrukcie:	0,10 x10 <sup>9</sup> m/s
Tepelný odpor konštrukcie R:	6,185 m <sup>2</sup> .K/W
Normalizovaná hodnota U <sub>a</sub> :	0,46 W/(m <sup>2</sup> .K): maximálna hodnota
	0,32 W/(m <sup>2</sup> .K): normalizovaná hodnota
	0,22 W/(m <sup>2</sup> .K): odporúčaná hodnota
	0,15 W/(m <sup>2</sup> .K): cieľová odporúčaná hodnota

**Konštrukcia vyhovuje maximálnej hodnote U<sub>max</sub>.**

**Konštrukcia vyhovuje normalizovanej hodnote U<sub>n</sub>.**

**Konštrukcia vyhovuje doporučenej hodnote U<sub>r1</sub>.**

**Konštrukcia nevyhovuje cieľovej doporučenej hodnote U<sub>r2</sub>.**

Začiatok kondenzačnej zóny [mm]: 424

Koniec kondenzačnej zóny [mm]: 424

Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:  $G_k = 0,0255 \text{ kg}/(\text{m}^2.\text{rok})$

Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:  $G_v = 31,0894 \text{ kg}/(\text{m}^2.\text{rok})$

G (G<sub>v</sub> - G<sub>k</sub>): -31,06

**Konštrukcia má priaznivú ročnú bilanciu skondenzovanej a vyparenej vodnej pary.**

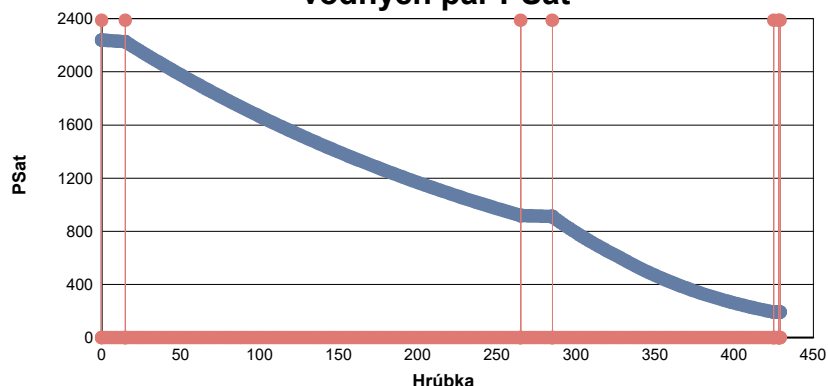
Maximálne prípustné množstvo skondenzovanej vodnej pary je 0,1kg/(m<sup>2</sup>.rok) pre ploché strechy a 0,5kg/(m<sup>2</sup>.rok) pre ostatné konštrukcie.

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

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>
PSat	2 239,40	2 227,06	919,19	911,43	192,55	191,99	191,88

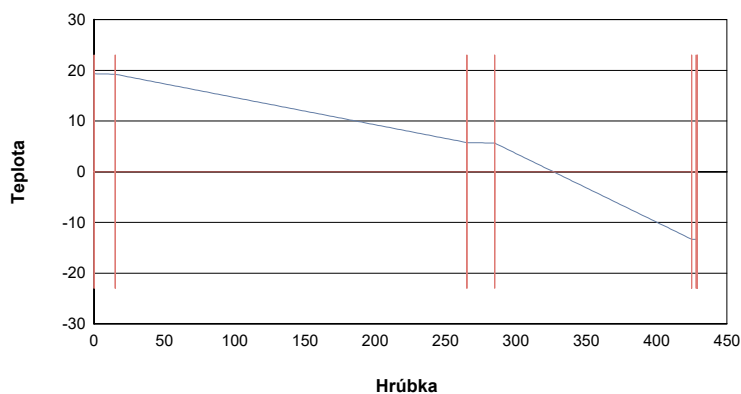
**Priebeh čiastočného tlaku nasýtených vodných pár PSat**



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>
$\varphi$	19,31	19,22	5,76	5,64	-13,30	-13,34	-13,34

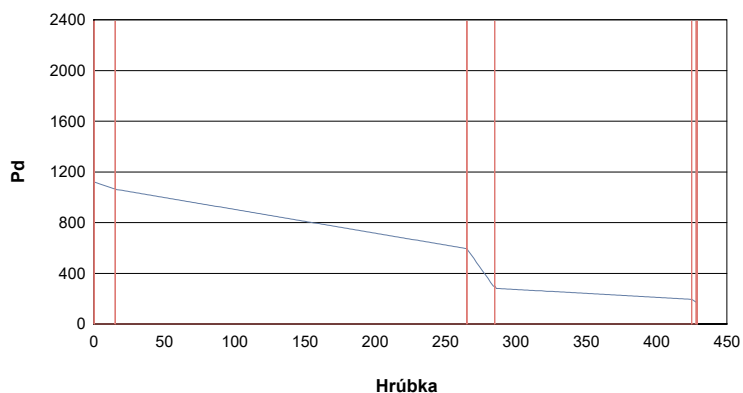
**Priebeh teploty  $\Phi_x$**



Hodnoty čiastočného tlaku vodných pár 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>
Rd	1 119,70	1 067,21	596,70	298,02	195,55	179,93	172,43

### Priebeh čiastočného tlaku vodných pár Pd



Hodnoty rozdielov tlakou nasýtenej vodnej pary a čiastočného tlaku vodnej pary 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>
PSat - Rd	1 119,70	1 159,84	322,48	613,41	-3,00	12,07	19,45

### Priebeh PSat a Pd

