

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

**Názov stavby :** Rekonštrukcia bývalej AB na spolkovú a komunitnú činnosť Malé Zálužie  
**Adresa :** Budova na spolkovú a komunitnú činnosť; parc.č.1  
**Investor :** Obec Malé Zálužie  
**Projektant :** Ing. Ladislav Lašo  
**Firma :** drev.trám.strop medzi príz. a povalou +zatepl.fúk.sklenou izol. (MW) hr.400 +OSB dosky + linoleum

### Okrajové podmienky:

odpor pri prestupe tepla:

$R_{si} = 0,17$  (m<sup>2</sup>.K)/W       $R_{se} = 0,04$  (m<sup>2</sup>.K)/W

vnútorná a vonkajšia teplota:

$\theta_i = 20,00$  °C       $\theta_e = -11,00$  °C

relatívna vlhkosť vnútorného a vonkajšieho vzduchu

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

### Fragment konštrukcie:

#### Plochá a šikmá strecha <= 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>λe</i> [w/(m.k)]	<i>λd</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>Rd</i> [m/s].10 <sup>9</sup>
* - Vápenná omietka	15,0	0,88	0,7	840	1 600	6,000	0,017	0,478
Ihličnaté drevo suché kolmo k vláknám podľa EN	24,0	0,13	0,11	2 510	400	157,000	0,185	20,017
ISOVER GULULL - fúkaná sklená izolácia	400,0	0,044	0,042	840	35	1,000	9,091	2,125
Ihličnaté drevo suché kolmo k vláknám podľa EN	24,0	0,13	0,11	2 510	400	157,000	0,185	20,017
OSB dosky	15,0	0,14	0,13	1 700	650	50,000	0,107	3,984
* - Linoleum	1,5	0,19	0,19	1 880	1 200	1 880,000	0,008	14,981
<b>Suma (Σ):</b>	<b>479,5</b>						<b>9,593</b>	<b>61,600</b>

#### Výsledky výpočtov:

Teplota povrchu konštrukcie $\Phi_{si}$ :	19,46 °C
Súčiniteľ prechodu tepla U:	0,1 W/(m <sup>2</sup> .K)
Difúzny odpor konštrukcie:	14,98 x10 <sup>-9</sup> m/s
Tepelný odpor konštrukcie R:	9,593 m <sup>2</sup> .K/W
Normalizovaná hodnota U <sub>a</sub> :	0,3 W/(m <sup>2</sup> .K): maximálna hodnota
	0,2 W/(m <sup>2</sup> .K): normalizovaná hodnota
	0,1 W/(m <sup>2</sup> .K): odporúčaná hodnota
	0,1 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 vyhovuje cieľovej doporučenej hodnote U<sub>r2</sub>.**

V konštrukcii dochádza ku kondenzácii.

Začiatok kondenzačnej zóny [mm]: 438

Koniec kondenzačnej zóny [mm]: 439

Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:  $G_k = 0,2215 \text{ kg}/(\text{m}^2.\text{rok})$

Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:  $G_v = 0,5992 \text{ kg}/(\text{m}^2.\text{rok})$

G (G<sub>v</sub> - G<sub>k</sub>): -0,38

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

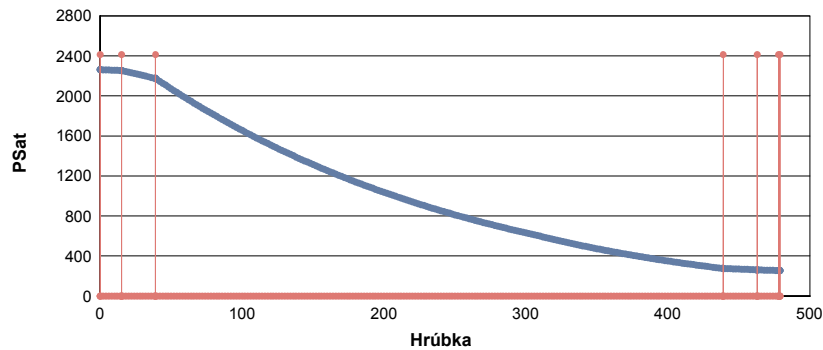
Maximálne prípustné množstvo skondenzovanej vodnej pary je 0,1kg/(m<sup>2</sup>.rok) pre ploché strechy a 0,5kg/(m<sup>2</sup>.rok) pre ostatné konštrukcie.

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	2 261,74	2 254,43	2 175,71	275,29	261,56	253,94	253,33

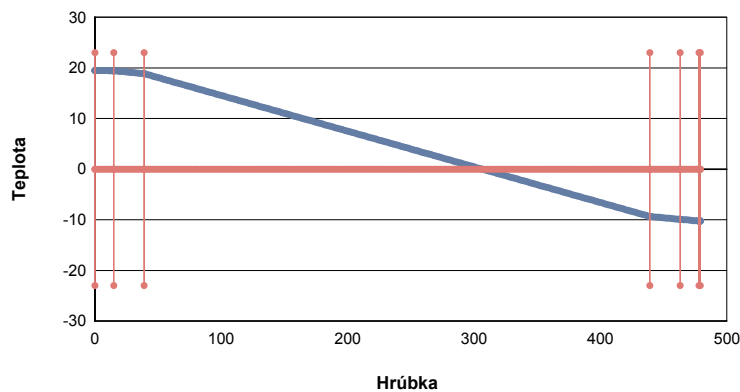
### Priebeh čiastočného tlaku nasýtených vodných pár PSat



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>
$\varphi$	19,47	19,42	18,85	-9,33	-9,90	-10,24	-10,26

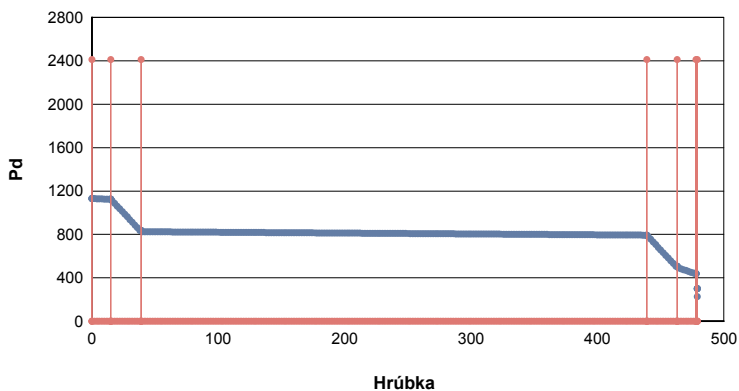
### Priebeh teploty $\Phi_x$



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>
Rd	1 130,87	1 124,22	837,86	793,84	507,87	440,02	227,68

### Priebeh čiastočného tlaku vodných pár Pd



Hodnoty rozdielov tlakou 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>
PSat - Rd	1 130,87	1 130,21	1 337,86	-518,54	-246,31	-186,09	25,65

### Priebeh PSat a Pd

