

## TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE KONŠTRUKCIE - Podľa slovenských technických noriem

### ZÁKLADNÉ ÚDAJE

#### Identifikačné údaje o budove

Názov budovy:	Obnova budovy OPP - 1.etapa
Ulica:	parc. č. 528/15
PSČ:	
Mesto:	Kráľovský Chlmec

#### Stručný popis budovy

Budova bývalého Okresného priemyselného podniku je trojpodlažná, v časti dvojpodlažná prevažne kancelárska budova, s jedným centrálnym dvojramenným schodiskom a už nefunkčným nákladným výťahom . Budova má plochú strechu , zo severovýchodu sa v časti štítovej steny dotýka novšej budovy polície. Pôvodný projekt bol spracovávaný v roku 1984.

#### Zoznam podkladov použitých pre hodnotenie budovy

--

#### Identifikačné údaje o spracovateľovi

Názov spracovateľa:	Ing. Ján Repka
Ulica:	
PSČ:	
Mesto spracovateľa:	

Dátum spracovania:	
--------------------	--

#### Informácie o použitom výpočtovom nástroji

Výpočtový nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verzia:	3.1.7
Bližšie informácie na:	<a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a>

STN-1: Tehla CD m 0,625 m + 0,275 m minerálna vlna													
Vnúťorná konštrukcia:										NIE			
Charakter konštrukcie:										Stena (vodorovný tepelný tok)			
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:										NIE			
Konštrukcia v styku so zeminou:										NIE			
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:										výpočtom			
Skladba konštrukcie od interiéru:													
č.	Názov vrstvy				Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť		Faktor dif. odporu		
-	-				d	λ	λ <sub>ekv</sub>	c	ρ	μ			
-	-				[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]			
1	Vápennocementová omietka				0,0200	0,990	-	790	2 000	19,0			
2	Murivo z podľžne dierovaných tehál z rozmermi 140/290/140 (850)				0,6250	0,550	-	960	850	23,0			
3	Vápennocementová omietka				0,0200	0,990	-	790	2 000	19,0			
4	Lepiaca stierka				0,0100	0,880	-	900	1 500	18,0			
5	Isover TF PROFI				0,2750	0,039	-	800	140	1,0			
6	Lepiaca stierka so siečkou				0,0020	0,913	-	900	1 500	10,0			
7	vonkajšia omietka				0,0020	0,770	-	900	1 800	25,0			
Odpor pri prestupu tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)									R <sub>si</sub>	0,25	0,13	m².K/W	
Odpor pri prestupu tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)									R <sub>se</sub>	0,04	0,04	m².K/W	
Okrajové podmienky:													
Návrhová vnúťorná teplota									θ <sub>i</sub>	20,0	°C		
Návrhová teplota vnúťorného vzduchu:									θ <sub>ai</sub>	20,0	°C		
Relatívna vlhkosť vnúťorného vzduchu:									φ <sub>i</sub>	50	%		
Bezpečnostná vlhkosťná prírážka:									Δφ <sub>i</sub>	0	%		
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:									θ <sub>e</sub>	-13,0	°C		
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:									φ <sub>e</sub>	84	%		
Nadmorská výška budovy (terénu):									h	130	m.n.m.		
Okrajové podmienky (priemerné mesačné):													
Mesiac		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
θ <sub>e,m</sub>	[°C]	-3,0	-0,8	3,6	10,2	15,1	18,7	20,4	19,8	14,9	9,6	3,6	-1,1
φ <sub>e,m</sub>	[%]	81	81	79	76	73	69	67	68	73	76	79	81
θ <sub>i,m</sub>	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
φ <sub>i,m</sub>	[%]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Pozn.:  $n$  ... počet dní v mesiaci;  $\theta_{e,m}$  ... návrhová priemerná mesačná teplota vonkajšieho vzduchu;  $\phi_{e,m}$  ... priemerná hodnota relatívnej vlhkosti vonkajšieho vzduchu;  $\theta_{i,m}$  ... priemerná návrhová vnútorná teplota;  $\phi_{i,m}$  ... priemerná relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu.

**Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:**



Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:	$\Delta U$	0,000	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla	$R_T$	8,414	m².K/W
<b>Súčiniteľ prechodu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,12</b>	<b>W/(m².K)</b>
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	$U_{r1}$	0,22	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	$U_{r2}$	0,15	W/(m².K)

**Hodnotenie:** Konštrukcia STN-1: Tehla CD m 0,625 m + 0,275 m minerálna vlna spĺňa odporúčanie STN 73 0540-2:2012 na súčiniteľ prechodu tepla.

**Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2:**



Teplotný faktor vnútorného povrchu:	$f_{Rsi}$	0,971	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,792	-
Povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,80}$	19,0	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,min,80}$	13,1	°C

**Hodnotenie:** Hodnotená konštrukcia STN-1: Tehla CD m 0,625 m + 0,275 m minerálna vlna spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.

**Šíření vodnej pary v konstrukcii podľa STN 73 0540-4:**



Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,5	1 168	2 264	52%
1 - 2	19,4	1 144	2 253	51%
2 - 3	15,0	226	1 699	13%
3 - 4	14,9	201	1 691	12%
4 - 5	14,8	190	1 686	11%
5 - 6	-12,8	171	201	85%
6 - 7	-12,8	170	201	84%
7 - e	-12,8	166	201	83%

Kondenzačné zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzácie	-	-	-
Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	$M_{c,N}$	0,500	kg/(m².a)
Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	$M_c$	-	kg/(m².a)
Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:	$M_{ev}$	-	kg/(m².a)
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:	AKTÍVNA		


**Hodnotenie:** V konstrukcii nedochádza ku kondenzácii vodnej pary

Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.

**Šíření vodnej pary v konstrukcii podľa STN EN ISO 13788:**



Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:	AKTÍVNA
<b>Hodnotenie:</b>	Konstrukcia bez vnútornej kondenzácie.

<b>Vyhodnotenie rizika kondenzácie na vnútornom povrchu vrstvy:</b>			
Hodnotená vrstva	1	Vápennocementová omietka	
Hodnotenie pri extrémnych návrhových podmienkach:			
Na vnútornom povrchu konštrukcie dochádza ku kondenzácii vodnej pary.	NIE		
Hodnotenie pri priemerných návrhových podmienkach:			
Na vnútornom povrchu konštrukcie dochádza ku kondenzácii vodnej pary.	NIE		
<b>Hodnotenie:</b>	Na vnútornom povrchu vrstvy nedochádza ku kondenzácii vodnej pary.		
<b>Poznámka ku konštrukcii:</b>			
-			

### Súhrnná tabuľka - súčiniteľ prechodu tepla (Podľa slovenských technických noriem)

Konštrukcia		Súčiniteľ prechodu tepla:			
		Podľa slovenských technických noriem			
Ozn.	Názov	$U_{r1}$	$U_{r2}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
STN-1	Tehla CD m 0,625 m + 0,275 m minerálna vlna	0,22	0,15	0,12	x

Legenda:  
! ... nevyhovuje požadovanej hodnote súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2  
+ ... vyhovuje požadovanej hodnote súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2  
x ... vyhovuje odporúčanej hodnote súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2  
U ... vypočítaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla  
 $U_{r1}$  ... požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2  
 $U_{r2}$  ... odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2

### Súhrnná tabuľka - teplotný faktor vnútorného povrchu

Konštrukcia		Teplotný faktor					
		STN 73 0540			STN EN ISO 13788		
Ozn.	Názov	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STN-1	Tehla CD m 0,625 m + 0,275 m minerálna vlna	0,792	0,971	+	-	-	-

Legenda:  
! ... nevyhovuje požadovanej hodnote  
+ ... vyhovuje požadovanej hodnote

### Súhrnná tabuľka - šírenie vodnej pary v konštrukcii

Konštrukcia		Šírenie vodnej pary							
		STN 73 0540				STN EN ISO 13788			
Ozn.	Názov	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]
STN-1	Tehla CD m 0,625 m + 0,275 m minerálna vlna	-	0,500	+	+	0,000	0,500	+	+

Legenda:  
! ... nevyhovuje požadovanej hodnote / pasívna bilancia kondenzácie a vyparovania  
+ ... vyhovuje požadovanej hodnote / aktívna bilancia kondenzácie a vyparovania  
Poznámka: V tabuľke sú uvedené len základné posúdenia. Niektoré ďalšie požiadavky (napr. vlhkosť v mieste zabudovaného dreva) sú hodnotené v podrobnom protokole.

### Súhrnná tabuľka - doplnkové hodnotenia

Konštrukcia		Drevené prvky		Podhľad		Vnútorný povrch vrstvy	
Ozn.	Názov	$\varphi_{extr}$	$u_{priem}$	$\varphi_{extr}$	$\varphi_{priem}$	$\varphi_{extr}$	$\varphi_{priem}$
[-]	[-]	max.99%	max.18%	max.99%	max.80%	max.99%	max.99%
STN-1	Tehla CD m 0,625 m + 0,275 m minerálna vlna	-	-	-	-	+	+
<p>Legenda:  ! ... prekračuje maximálnu hodnotu  + ... neprekračuje maximálnu hodnotu  Poznámka: V tabuľke sú uvedené iba najhoršie výsledky z vybraných vrstiev. Výsledky pre ostatné vrstvy sú uvedené v protokole.</p>							