

## TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

### ZÁKLADNÍ ÚDAJE

#### Identifikační údaje o budově

Název budovy:	TJ SLAVIA Kroměříž z.s.
Ulice:	Kotojedská 2590/6
PSČ:	76701
Město:	Kroměříž

#### Stručný popis budovy

--

#### Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

#### Identifikační údaje o zpracovateli




Název zpracovatele:	Ing. Vladimír Juráň
Ulice:	
PSČ:	
Město zpracovatele:	

Datum zpracování:	
-------------------	--




#### Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verze:	4.0.0
Norma:	ČSN 73 0540-2+Z1:2012
Bližší informace na:	<a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a>




STR-1: Původní skladba nad tělocvičnou												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor difuzního odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Dřevotřískové desky	0,0220	0,180	-	1 500	800	12,5					
2	Foukaná izolace + dřevěný rošt 22x100 mm po 500 mm	0,1000	0,046	0,051	2 118	65	1,5					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,04	0,04	$\frac{m^2}{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	15,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	17,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	70	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-15,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	245	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-1,9	-0,1	3,9	9,2	13,9	17,3	18,6	18,3	14,2	9,2	3,8
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	71	69	70	73	77	79
$\theta_{i,m}$	[°C]	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,3	18,6	18,3	17,0	17,0	17,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	55	58	61	69	78	84	80	82	78	69	61
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												

<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>				
Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,020	W/(m².K)	
Odpor při prostupu tepla bez vlivu přestupů:	R	1,988	m².K/W	
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	2,128	m².K/W	
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,470</b>	<b>W/(m².K)</b>	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,35	W/(m².K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,23	W/(m².K)	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STR-1: Původní skladba nad tělocvičnou nesplňuje požadavky ČSN 73 0540-2+Z1:2012 na součinitel prostupu tepla.			
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,890	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,899	-	
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	13,5	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	13,8	°C	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STR-1: Původní skladba nad tělocvičnou nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			
<b>Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:</b>				
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:	aktivní			
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.			
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				

STR-2: Původní skladba nad JUDO												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor difuzního odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Sádrokarton	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0					
2	PE fólie	0,0005	0,350	-	1 470	1 200	10 000,0					
3	Výrobky z minerální vlny + SDK rošt	0,0600	0,041	0,269	1 011	263	2,0					
4	Výrobky z minerální vlny	0,1000	0,046	0,041	1 015	100	2,0					
5	Nevětraná vzduchová vrstva, slabě větraná vzduchová vrstva + dřevěný rošt	0,1200	0,750	0,718	1 076	19	0,1					
6	Fólie účinně propustná pro vodní páru	0,0002	0,390	-	1 700	460	100,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,04	0,04	$\frac{m^2}{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	15,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	17,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	70	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-15,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	245	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-1,9	-0,1	3,9	9,2	13,9	17,3	18,6	18,3	14,2	9,2	3,8
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	71	69	70	73	77	79
$\theta_{i,m}$	[°C]	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,3	18,6	18,3	17,0	17,0	17,0




$\varphi_{i,m}$	[%]	55	58	61	69	78	84	80	82	78	69	61	58
Pozn.: $n$ ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>													
Korekce součinitele prostupu tepla:								$\Delta U$	0,020	$W/(m^2.K)$			
Odpor při prostupu tepla bez vlivu přestupů:								$R$	2,715	$m^2.K/W$			
Odpor při prostupu tepla:								$R_T$	2,855	$m^2.K/W$			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>								<b><math>U</math></b>	<b>0,350</b>	<b><math>W/(m^2.K)</math></b>			
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:								$U_N$	0,35	$W/(m^2.K)$			
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:								$U_{rec}$	0,23	$W/(m^2.K)$			
<b>Hodnoce ní:</b>	Konstrukce STR-2: Původní skladba nad JUDO splňuje požadavek ČSN 73 0540-2+Z1:2012 na součinitel prostupu tepla.												
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								$f_{Rsi}$	0,916	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								$f_{Rsi,N,80}$	0,899	-			
Povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si}$	14,3	°C			
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si,min,80}$	13,8	°C			
<b>Hodnoce ní:</b>	Konstrukce STR-2: Původní skladba nad JUDO splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
<b>Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:</b>													
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:								aktivní					
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.												
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>													
-													

STR-3: Původní skladba nad schodišťovým prostorem													
Vnitřní konstrukce:										NE			
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>													
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor difuzního odporu						
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{\text{ekv}}$	c	$\rho$	$\mu$						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]						
1	Dřevotřískové desky	0,0220	0,180	-	1 500	800	12,5						
2	Dřevěný rošt	0,0000	-	-	-	-	-						
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.													
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)							$R_{\text{si}}$	0,25	0,10	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)							$R_{\text{se}}$	0,04	0,04	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>													
Návrhová vnitřní teplota							$\theta_i$	15,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:							$\theta_{\text{ai}}$	17,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:							$\varphi_i$	70	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:							$\Delta\varphi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:							$\theta_e$	-15,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:							$\varphi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):							h	245	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>													
Měsíc		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
$\theta_{e,m}$	[°C]	-1,9	-0,1	3,9	9,2	13,9	17,3	18,6	18,3	14,2	9,2	3,8	0,0
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	71	69	70	73	77	79	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,3	18,6	18,3	17,0	17,0	17,0	17,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	55	58	61	69	78	84	80	82	78	69	61	58
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													

<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>				
Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,000	W/(m².K)	
Odpor při prostupu tepla bez vlivu přestupů:	R	0,122	m².K/W	
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	0,262	m².K/W	
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>3,814</b>	<b>W/(m².K)</b>	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,35	W/(m².K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,23	W/(m².K)	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STR-3: Původní skladba nad schodišťovým prostorem nesplňuje požadavky ČSN 73 0540-2+Z1:2012 na součinitel prostupu tepla.			
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,394	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,899	-	
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	-2,4	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	13,8	°C	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STR-3: Původní skladba nad schodišťovým prostorem nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			
<b>Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:</b>				
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:		aktivní		
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.			
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				

STR-4: Navržená nová skladba												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor difuzního odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{\text{ekv}}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Dřevěné prkenné bednění	0,0250	0,180	-	2 510	400	157,0					
2	Asfaltový pás s hliníkovou vložkou	0,0022	0,210	-	1 470	1 400	28 000,0					
3	PIR desky	0,1600	0,023	-	1 400	32	60,0					
4	Fólie účinně propustná pro vodní páru	0,0002	0,390	-	1 700	460	100,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{\text{si}}$	0,25	0,10	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{\text{se}}$	0,04	0,04	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	15,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{\text{ai}}$	17,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	70	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-15,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	245	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-1,9	-0,1	3,9	9,2	13,9	17,3	18,6	18,3	14,2	9,2	3,8
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	71	69	70	73	77	79
$\theta_{i,m}$	[°C]	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,3	18,6	18,3	17,0	17,0	17,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	55	58	61	69	78	84	80	82	78	69	61
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												



<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>				
Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,020	W/(m².K)	
Odpor při prostupu tepla bez vlivu přestupů:	R	6,189	m².K/W	
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	6,329	m².K/W	
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,158</b>	<b>W/(m².K)</b>	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,35	W/(m².K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,23	W/(m².K)	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STR-4: Navržená nová skladba splňuje doporučení ČSN 73 0540-2+Z1:2012 na součinitel prostupu tepla.			
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,961	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,899	-	
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	15,8	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	13,8	°C	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STR-4: Navržená nová skladba splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			
<b>Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:</b>				
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:	aktivní			
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.			
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				