

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Strojovna VZT zimního stadionu
Ulice:	Boženy Němcové 1780
PSČ:	35600
Město:	Sokolov

Stručný popis budovy

Jedná se o střešní konstrukci strojovny VZT u zimního stadionu v Sokolově. Střecha vykazuje stopy po zatékání.

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

- [1] Nabídka č. D2019-032551 a následná objednávka ze dne 10.02.2019
- [2] Průzkum předmětných částí objektu ze dne 15.04.2019
- [3] Fotografie pořízené během průzkumu
- [4] Sondy provedené do střechy a odebrané vzorky ze střešního souvrství
- [5] ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- [6] ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení
- [7] ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení
- [8] ČSN 73 0540 1-4 Tepelná ochrana budov
- [9] ČSN EN ISO 13788 – Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	Dekprojekt s.r.o.
Ulice:	Tiskařská 10
PSČ:	10800
Město zpracovatele:	Praha - 10 Malešice

Datum zpracování:	04/2019
-------------------	---------

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verze:	3.1.7
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

STR-1: Střecha 15° silně větraná													
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			
Skladba konstrukce od interiéru:													
č.	Název vrstvy				Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost		Faktor dif. odporu		
-	-				d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ			
-	-				[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]			
1	Sádrokarton				0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0			
2	Jutafol N 110 Special				0,0001	0,390	-	1 700	500	10 000,0			
3	Nosný rošt pro SDK				-	-	-	-	-	-			
4	Výrobky z minerální vlny (MW) (75)				0,1000	0,039	-	950	75	1,5			
5	Výrobky z minerální vlny (MW) (75) / nosné trámy po 1,5m				0,0500	0,039	0,050	1 075	101	1,5			
6	Silně větraná vzduchová vrstva				0,1000	1,250	-	1 010	1	0,1			
7	Deska z orientovaných plochých třísek - OSB				0,0300	0,150	-	1 580	630	40,0			
8	Separační textilie (např. FILTEK V)				-	-	-	-	-	-			
9	DEKPLAN 76				0,0015	0,160	-	960	1 400	20 000,0			
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.													
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)									R _{si}	0,25	0,10	m².K/W	
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)									R _{se}	0,04	0,04	m².K/W	
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota									θ _i	15,0	°C		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:									θ _{ai}	15,0	°C		
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:									φ _i	50	%		
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:									Δφ _i	5	%		
Návrhová teplota venkovního vzduchu:									θ _e	-17,0	°C		
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:									φ _e	84	%		
Nadmořská výška budovy (terénu):									h	405	m.n.m.		
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):													
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]	-2,5	-0,8	3,0	8,5	13,0	15,9	17,6	17,5	13,1	8,3	3,0	-0,5
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	79	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	60	64	68	76	85	92	97	96	85	75	68	65

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.

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:



Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	3,498	m².K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,286	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,35	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,23	W/(m².K)

Hodnocení: Konstrukce STR-1: Střecha 15° silně větraná splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.

Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,931	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,730	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	12,8	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	6,4	°C

Hodnocení: Konstrukce STR-1: Střecha 15° silně větraná splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:	aktivní
Hodnocení:	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

Vyhodnocení rizika ohrožení dřevěných prvků v konstrukci:			
Vrstva s materiálem na bázi dřeva		5	Výrobky z minerální vlny (MW) (75) / nosné trámy po 1,5m
Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:			
V místech s materiálem na bázi dřeva dochází ke kondenzaci		NE	
Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:			
Maximální vlhkost vzduchu v místě materiálu na bázi dřeva		φ_a	80 %
Teplota v místě maximální vlhkosti		θ	-2,3 °C
Kritická relativní vlhkost vzduchu		φ_{cr}	82 %
Hmotnostní vlhkost dřeva nebo materiálu na bázi dřeva přesáhne 18%		NE	
Hodnocení:	V místech s materiálem na bázi dřeva nedochází v návrhových okrajových podmínkách ke kondenzaci vodní páry. Hmotnostní vlhkost dřeva nebo materiálu na bázi dřeva nepřekročí 18%.		
Poznámka ke konstrukci:			
-			