

## Posouzení tepelné stability místnosti dle ČSN 73 0540-2

### ZÁKLADNÍ ÚDAJE

#### Identifikační údaje o budově

Název budovy:	DS Řožmitál pod Třemšínem
Ulice:	V sadech
PSČ:	26242
Město:	Rožmitál pod Třemšínem

#### Stručný popis budovy

--

#### Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

#### Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	Ing.Petr Kandl
Ulice:	Luční 777
PSČ:	37372
Město zpracovatele:	Lišov

Datum zpracování:	11.06.2024
-------------------	------------

#### Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Komfort
Verze:	2.1.5
Bližší informace na:	<a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a>

#### Nastavení výpočtu

Měrná tepelná kapacita vzduchu v letním období	$c_a$	1010	J/(kg.K)
Stanovit hustotu vzduchu	Výpočtem		
Zahrnout do výpočtu činitel solární ztráty	ANO		

<b>MIS-1 3.01 Kuchyňka</b>													
<b>Způsob výpočtu</b>													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
<b>Základní údaje</b>													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	89,206	m <sup>3</sup>	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>f</sub>	34,31	m <sup>2</sup>	
Násobnost výměny vzduchu v místnosti v letním období										Okna na 1 straně fasády (noc 50 %, den 10 %)			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[h <sup>-1</sup> ]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	0,5	0,5	0,5
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
n	[h <sup>-1</sup> ]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,5	2,5	2,5
Typ okolní zástavby										Příměstské oblasti			
Činitel okamžitého zisku ze slunečního záření do vzduchu										f <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	50	°	
<b>Okrajové podmínky</b>													
Průběh teploty v letním období										Dle ČSN 73 0540-3			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
θ <sub>e</sub>	[°C]	16,9	16,2	16	16,2	16,9	18,1	19,5	21,2	23	24,8	26,5	27,9
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
θ <sub>e</sub>	[°C]	29,1	29,8	30	29,8	29,1	28	26,5	24,8	23	21,2	19,5	18,1
Intenzita slunečního záření v letním období										Dle ČSN 73 0540-3			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I - JZ	[W/m <sup>2</sup> ]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	151	345	516
I - JV	[W/m <sup>2</sup> ]	0	0	0	0	0	178	432	608	699	708	644	516
I - SV	[W/m <sup>2</sup> ]	0	0	0	0	0	219	384	376	270	132	142	145
I - H	[W/m <sup>2</sup> ]	0	0	0	0	0	92	248	415	567	687	764	790
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - JZ	[W/m <sup>2</sup> ]	644	708	699	608	432	178	0	0	0	0	0	0
I - JV	[W/m <sup>2</sup> ]	345	151	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
I - SV	[W/m <sup>2</sup> ]	142	132	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
I - H	[W/m <sup>2</sup> ]	764	687	567	415	248	92	0	0	0	0	0	0
<b>Vnitřní zisky</b>													
Stanovení teplot v místnosti										Bez vnitřních zisků			

Konstrukce						
STN - 1						
Způsob výpočtu						
Typ konstrukce				Stěna		
Umístění konstrukce				Vnější		
Plocha konstrukce				A	11,14	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Z1_OP_JZ		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	
-	-	d	λ	c	ρ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]	
1	KM BETA PROFIMIX Vnější štuková omítka vápenocementová - jemná JM 302 j	0,002	0,670	-	1 400	
2	KM BETA PROFIMIX LM 711 - Lepidlo univerzál	-	-	-	-	
3	Sklovláknitá tkanina VERTEX R131	-	-	-	-	
4	KM BETA PROFIMIX PZ - Penetrace základní	-	-	-	-	
5	KM BETA SENDWIX 8DF-LDE	0,24	0,380	1 000	1 400	
6	KM BETA PROFIMIX LM 710 - Lepicí a sčerkovací hmota - ETAG 004	-	-	-	1 600	
7	ISOVER TF Profi	0,26000	0,037	800	95	
8	KM BETA PROFIMIX LM 710 - Lepicí a sčerkovací hmota - ETAG 004	-	-	-	1 600	
9	Sklovláknitá tkanina VERTEX R131	-	-	-	-	
10	KM BETA PROFIMIX PZ - Penetrace základní	-	-	-	-	
11	Tenkovrstvá fasádní omítka	-	0,033	-	-	
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.						
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,15 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	85,06	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu				ρ	0,80	-
Orientace konstrukce				JZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,30	-

STN - 2					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce				Stěna	
Umístění konstrukce				Vnější	
Plocha konstrukce				A	11,14 m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Z1_OP_JV	
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	λ	c	ρ
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	KM BETA PROFIMIX Vnější štuková omítka vápenocementová - jemná JM 302 j	0,002	0,670	-	1 400
2	KM BETA PROFIMIX LM 711 - Lepidlo univerzál	-	-	-	-
3	Sklovláknitá tkanina VERTEX R131	-	-	-	-
4	KM BETA PROFIMIX PZ - Penetrace základní	-	-	-	-
5	KM BETA SENDWIX 8DF-LDE	0,24	0,380	1 000	1 400
6	KM BETA PROFIMIX LM 710 - Lepicí a stěrkovací hmota - ETAG 004	-	-	-	1 600
7	ISOVER TF Profi	0,26000	0,037	800	95
8	KM BETA PROFIMIX LM 710 - Lepicí a stěrkovací hmota - ETAG 004	-	-	-	1 600
9	Sklovláknitá tkanina VERTEX R131	-	-	-	-
10	KM BETA PROFIMIX PZ - Penetrace základní	-	-	-	-
11	Tenkovrstvá fasádní omítka	-	0,033	-	-
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	- 0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	- 0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	- 0,15 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	85,06 kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80 -
Orientace konstrukce				JV	
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,30 -

STN - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce				Stěna	
Umístění konstrukce				Vnější	
Plocha konstrukce				A	18,04 m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Z1_OP_SV	
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	λ	c	ρ
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	KM BETA PROFIMIX Vnější štuková omítka vápenocementová - jemná JM 302 j	0,002	0,670	-	1 400
2	KM BETA PROFIMIX LM 711 - Lepidlo univerzál	-	-	-	-
3	Sklovláknitá tkanina VERTEX R131	-	-	-	-
4	KM BETA PROFIMIX PZ - Penetrace základní	-	-	-	-
5	KM BETA SENDWIX 8DF-LDE	0,24	0,380	1 000	1 400
6	KM BETA PROFIMIX LM 710 - Lepicí a stěrkovací hmota - ETAG 004	-	-	-	1 600
7	ISOVER TF Profi	0,26000	0,037	800	95
8	KM BETA PROFIMIX LM 710 - Lepicí a stěrkovací hmota - ETAG 004	-	-	-	1 600
9	Sklovláknitá tkanina VERTEX R131	-	-	-	-
10	KM BETA PROFIMIX PZ - Penetrace základní	-	-	-	-
11	Tenkovrstvá fasádní omítka	-	0,033	-	-
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	- 0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	- 0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	- 0,15 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	85,06 kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80 -
Orientace konstrukce				SV	
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,30 -

STR - 4						
Způsob výpočtu						
Typ konstrukce				Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce				Vnější		
Plocha konstrukce				A	43,16	m <sup>2</sup>
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Z1_STR		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	
1	Panel SPIROLL	0,2500	1,200	1 020	1 200	
2	Isover EPS 150	0,10000	0,035	1 270	25	
3	Isover EPS 150	0,10000	0,035	1 270	25	
4	Isover EPS 150	0,2000	0,035	1 270	25	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m <sup>2</sup> .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m <sup>2</sup> .K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,08 W/(m <sup>2</sup> .K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	155,74	kJ/(m <sup>2</sup> .K)
Odrazivost vnitřního povrchu				$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce				H		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				$\alpha_{sf}$	0,30	-

VYP - 5				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	6,9	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Z1_OK_JZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	840,00	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,50	0,49	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,50	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,25	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,25	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	JZ			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Bílá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odrazivost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,70	-	
Sluneční odrazivost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,70	-	
Zařízení protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	0,00	m².K/W	

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí			$C_m$	15 947,17	kJ/K
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím			$A_t$	90,38	m <sup>2</sup>
Ekvivalentní akumulční plocha			$A_m$	40,97	m <sup>2</sup>
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	21,63	20,93	20,14	20,68
1	2	21,59	20,79	19,88	20,51
2	3	21,54	20,72	19,79	20,43
3	4	21,50	20,71	19,82	20,44
4	5	21,46	20,78	20,02	20,55
5	6	21,43	20,95	20,39	20,77
6	7	21,43	21,15	20,83	21,05
7	8	21,43	21,41	21,37	21,40
8	9	21,45	21,69	21,95	21,77
9	10	21,47	21,64	21,79	21,69
10	11	21,50	21,78	21,99	21,84
11	12	21,53	21,90	22,17	21,98
12	13	21,57	22,01	22,33	22,11
13	14	21,60	22,09	22,43	22,19
14	15	21,64	22,13	22,48	22,24
15	16	21,68	22,14	22,48	22,24
16	17	21,70	22,10	22,42	22,20
17	18	21,72	22,03	22,30	22,11
18	19	21,73	21,94	22,15	22,01
19	20	21,74	21,87	22,01	21,91
20	21	21,74	21,79	21,85	21,81
21	22	21,73	21,65	21,56	21,62
22	23	21,71	21,38	21,02	21,27
23	24	21,68	21,15	20,55	20,96
Minimální hodnota		21,43	20,71	19,79	20,43
Průměrná hodnota		21,59	21,53	21,40	21,49
Maximální hodnota		21,74	22,14	22,48	22,24

Posouzení s požadavky ČSN 73 0540-2			
Letní stabilita			
Druh budovy	Nevýrobní		
Budova vybavena strojním chlazením	NE		
Požadovaná hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období	$\theta_{ai,max,N}$	27	°C
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	$\theta_{ai,max}$	22,48	°C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.		