

# TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ (odezva místnosti na tepelnou zátěž)

podle EN ISO 13792

Simulace 2017

Název úlohy : **MU Val. Meziříčí**  
Zpracovatel : Kubešová Marie  
Zakázka : OPŽP výpočet  
Datum : 7.11.2019

## ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Datum a zeměpisná šířka: 21. 8. , 52 st.  
Objem vzduchu v místnosti: 114.90 m<sup>3</sup>  
Souč. přestupu tepla prouděním: 2.50 W/m<sup>2</sup>K  
Souč. přestupu tepla sáláním: 5.50 W/m<sup>2</sup>K  
Činitel f,sa: 0.00

### Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	n [1/h]	Fi,i [W]	Te [C]	Intenzita slunečního záření pro jednotlivé orientace [W/m <sup>2</sup> ]								
				I,S	I,J	I,V	I,Z	I,H	I,JV	I,JZ	I,SV	I,SZ
1	7.5	0	16.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	7.5	0	16.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	7.5	0	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	7.5	0	16.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	7.5	0	16.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	7.5	0	18.1	67	37	265	37	92	178	37	219	37
7	7.5	0	19.5	69	103	549	69	248	432	69	384	69
8	7.5	0	21.2	95	259	656	95	415	608	95	376	95
9	7.5	0	23.0	116	420	637	116	567	699	116	270	116
10	2.0	0	24.8	132	553	526	132	687	708	151	132	132
11	2.0	0	26.5	142	640	353	142	764	644	345	142	142
12	2.0	0	27.9	145	670	145	145	790	516	516	145	145
13	2.0	0	29.1	142	640	142	353	764	345	644	142	142
14	2.0	0	29.8	132	553	132	526	687	151	708	132	132
15	2.0	0	30.0	116	420	116	637	567	116	699	116	270
16	2.0	0	29.8	95	259	95	656	415	95	608	95	376
17	2.0	0	29.1	69	103	69	549	248	69	432	69	384
18	2.0	0	28.0	67	37	37	265	92	37	178	37	219
19	2.0	0	26.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	2.0	0	24.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	7.5	0	23.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	7.5	0	21.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	7.5	0	19.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	7.5	0	18.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Vysvětlivky:

Te je teplota venkovního vzduchu, n je intenzita větrání a Fi,i je velikost vnitřních zdrojů tepla.

### Zadané neprůsvitné konstrukce:

**Konstrukce číslo 1** ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **obv.zdivo 450**  
Plocha konstrukce: 12.00 m<sup>2</sup> Souč. prostupu tepla U: 0.21 W/(m<sup>2</sup>K)  
Šířka konstrukce: 5.70 m Výška konstrukce: 3.36 m  
Tep.odpor Rsi: 0.13 m<sup>2</sup>K/W Tep.odpor Rse: 0.08 m<sup>2</sup>K/W  
Orientace kce: východ  
Pohltivost záření: 0.60 Činitel oslunění: 1.00

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
2	Zdivo porobeton	0.4000	0.800	900.0	1700.0
3	Omítka vápenocemento	0.0200	0.990	790.0	2000.0
4	MV	0.1600	0.039	840.0	21.5
5	JUB Jubizol Silicate	0.0150	0.830	1050.0	1800.0

Tepelná kapacita C: 183.230 kJ/m2K

#### Konstrukce číslo 2 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce:

**příčka 150**

Plocha konstrukce: 54.67 m2

Souč. prostupu tepla U: 2.03 W/(m2K)

Tep.odpor Rsi: 0.13 m2K/W

Tep.odpor Rse: 0.13 m2K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0.0200	0.870	840.0	1600.0
2	Zdivo CP 1	0.1500	0.800	900.0	1700.0
3	Omítka vápenná	0.0200	0.870	840.0	1600.0

Tepelná kapacita C: 137.277 kJ/m2K

#### Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce:

**strop 3.N.P.**

Plocha konstrukce: 34.20 m2

Souč. prostupu tepla U: 0.11 W/(m2K)

Tep.odpor Rsi: 0.10 m2K/W

Tep.odpor Rse: 0.10 m2K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Sádrokarton	0.0125	0.220	1060.0	750.0
2	Isover Unirol Profi	0.3600	0.041	840.0	21.5

Tepelná kapacita C: 12.806 kJ/m2K

#### Konstrukce číslo 4 ... konstrukce v kontaktu s prostorem o známé teplotě (sklep)

Označení konstrukce:

**podlaha 3.N.P.**

Plocha konstrukce: 34.20 m2

Souč. prostupu tepla U: 1.38 W/(m2K)

Tep.odpor Rsi: 0.17 m2K/W

Tep.odpor Rse: 0.17 m2K/W

Teplota na vnější straně Te:

20.00 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Plov.podlaha	0.0050	0.065	1500.0	400.0
2	Malta cementová	0.0400	1.160	840.0	2000.0
3	Beton hutný 1	0.0600	1.230	1020.0	2100.0
4	Stropní konstrukce H	0.1200	0.600	960.0	710.0
5	Omítka vápenná	0.0200	0.870	840.0	1600.0

Tepelná kapacita C: 160.719 kJ/m2K

#### Zadané vnější průsvitné konstrukce:

##### Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce:

**okno 1**

Plocha konstrukce: 1.80 m2

Souč. prostupu tepla U: 0.83 W/(m2K)

Šířka konstrukce: 1.20 m

Výška konstrukce: 1.50 m

Tep.odpor Rsi: 0.13 m2K/W

Tep.odpor Rse: 0.07 m2K/W

Orientace kce: východ

Propustnost záření g: 0.500

Činitel prostupu TauE: 0.480

Terciální činitel Sf3: 0.000

Korekční činitel zasklení: 0.90

Korekční činitel clonění: 1.00

Činitel oslunění: 0.50

Sekundární činitel Sf2: 0.020

Činitel jímavosti Y: 0.77 W/K

##### Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce:

**okno 2**

Plocha konstrukce: 1.80 m2

Souč. prostupu tepla U: 0.83 W/(m2K)

Šířka konstrukce: 1.20 m

Výška konstrukce: 1.50 m

Tep.odpor Rsi: 0.13 m2K/W

Tep.odpor Rse: 0.07 m2K/W

Orientace kce: východ

Propustnost záření g: 0.500

Činitel prostupu TauE: 0.480

Terciální činitel Sf3: 0.000

Korekční činitel zasklení: 0.90

Korekční činitel clonění: 1.00

Činitel oslunění: 0.50

Sekundární činitel Sf2: 0.020

Činitel jímavosti Y: 0.77 W/K

##### Konstrukce číslo 3

Označení konstrukce:

**okno 3**

Plocha konstrukce: 1.80 m2

Souč. prostupu tepla U: 0.83 W/(m2K)

Šířka konstrukce: 1.20 m

Výška konstrukce: 1.50 m

Tep.odpor Rsi: 0.13 m2K/W

Tep.odpor Rse: 0.07 m2K/W

Orientace kce: východ

Propustnost záření g: 0.500

Činitel prostupu TauE: 0.480

Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel zasklení:	0.90
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	0.50
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.77 W/K

#### Konstrukce číslo 4

Označení konstrukce:	<b>okno 4</b>		
Plocha konstrukce:	1.80 m <sup>2</sup>	Souč. prostupu tepla U:	0.83 W/(m <sup>2</sup> K)
Šířka konstrukce:	1.20 m	Výška konstrukce:	1.50 m
Tep.odpor Rsi:	0.13 m <sup>2</sup> K/W	Tep.odpor Rse:	0.07 m <sup>2</sup> K/W
Orientace kce:	východ		
Propustnost záření g:	0.500	Činitel prostupu TauE:	0.480
Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel zasklení:	0.90
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	0.50
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.77 W/K

### VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

Metodika výpočtu: R-C metoda

Obalová plocha místnosti At:	142.27 m <sup>2</sup>
Tepelná kapacita místnosti Cm:	15710.3 kJ/K
Ekvivalentní akumulční plocha Am:	106.25 m <sup>2</sup>
Měrný zisk vnitřní konvekcí a radiací His:	490.40 W/K
Měrný zisk přes okna a lehké konstrukce Hes:	5.97 W/K
Měrný zisk přes hmotné konstrukce Hth:	2.47 W/K
Činitel přestupu tepla na vnitřní straně Hms:	966.90 W/K
Činitel prostupu z exteriéru na povrch hmotných kcí Hem:	2.48 W/K

#### Výsledné vnitřní teploty a tepelný tok:

Čas [h]	Tepelný tok [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiální [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	2631.6	20.78	22.96	22.28
2	2522.6	20.32	22.62	21.91
3	2491.4	20.08	22.36	21.65
4	2522.6	20.03	22.17	21.51
5	2631.6	20.22	22.09	21.51
6	3255.7	20.76	22.24	21.78
7	3942.4	21.47	22.57	22.23
8	4383.7	22.35	22.99	22.79
9	4632.6	23.28	23.44	23.39
10	2561.2	23.91	23.78	23.82
11	2384.3	24.34	24.02	24.12
12	2128.1	24.66	24.17	24.32
13	2427.7	25.05	24.45	24.63
14	2442.3	25.33	24.66	24.87
15	2403.7	25.50	24.83	25.04
16	2321.7	25.58	24.95	25.15
17	2189.7	25.54	25.01	25.18
18	2011.1	25.39	25.00	25.13
19	1789.2	25.13	24.92	24.99
20	1674.4	24.82	24.82	24.82
21	3581.4	23.97	24.51	24.34
22	3301.1	23.09	24.14	23.81
23	3036.4	22.22	23.74	23.27
24	2818.4	21.47	23.35	22.77
<hr/>				
Minimální hodnota:		20.03	22.09	21.51
Průměrná hodnota:		23.14	23.74	23.55
<b>Maximální hodnota:</b>		<b>25.58</b>	<b>25.01</b>	<b>25.18</b>