

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

podle EN ISO 13792

Simulace 2017

Název úlohy : **Roubenka**
Zpracovatel : Michael Pokorný
Zakázka :
Datum : 29.5.2018

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

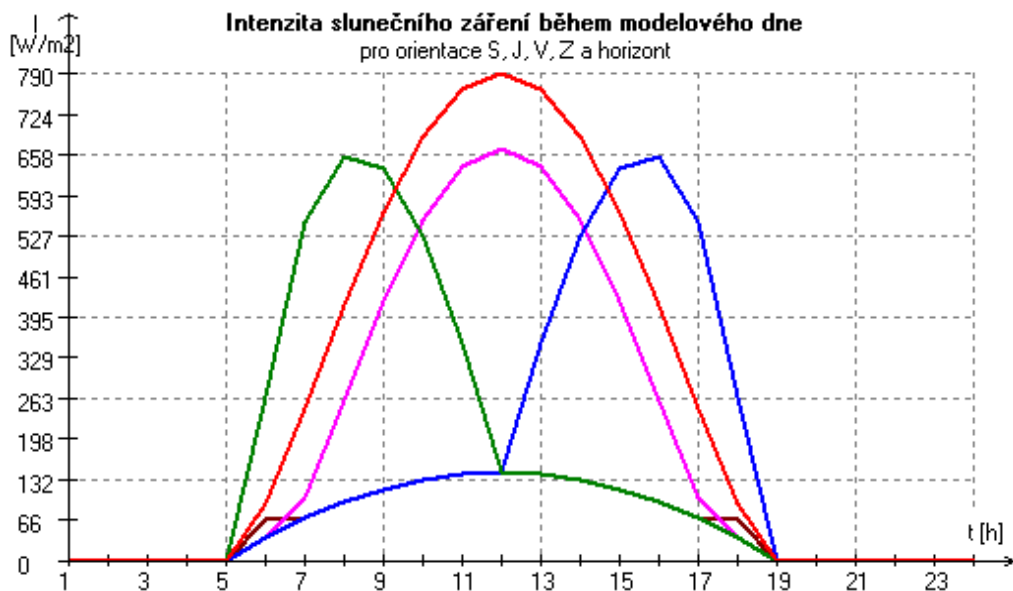
Datum a zeměpisná šířka: 21. 8. , 52 st.
Objem vzduchu v místnosti: 212.05 m³
Souč. přestupu tepla prouděním: 2.50 W/m²K
Souč. přestupu tepla sáláním: 5.50 W/m²K
Činitel f,sa: 0.10

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	n [1/h]	Fi,i [W]	Te [C]	Intenzita slunečního záření pro jednotlivé orientace [W/m ²]								
				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 jednovrstevná konstrukce

Označení konstrukce: **Obvodová stěna SZ**
 Plocha konstrukce: 14.02 m² Souč. prostupu tepla U: 0.16 W/(m²K)
 Šířka konstrukce: 6.08 m Výška konstrukce: 2.91 m
 Tep.odpor Rsi: 0.13 m²K/W Tep.odpor Rse: 0.04 m²K/W
 Orientace kce: severozápad
 Pohltivost záření: 0.90 Činitel oslunění: 1.00

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dřevo měkké (tok kol)	0.1400	0.130	2510.0	400.0
2	Parobrzda ECO Natur	0.0003	0.350	1500.0	740.0
3	Plst' z ovčí vlny 1	0.2000	0.043	1560.6	47.5
4	Dřevo měkké (tok kol)	0.0600	0.130	2510.0	400.0

Tepelná kapacita C: 61.118 kJ/m²K

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednovrstevná konstrukce

Označení konstrukce: **Obvodová stěna JZ**
 Plocha konstrukce: 27.67 m² Souč. prostupu tepla U: 0.16 W/(m²K)
 Šířka konstrukce: 11.40 m Výška konstrukce: 2.91 m
 Tep.odpor Rsi: 0.13 m²K/W Tep.odpor Rse: 0.04 m²K/W
 Orientace kce: jihozápad
 Pohltivost záření: 0.90 Činitel oslunění: 1.00

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dřevo měkké (tok kol)	0.1400	0.130	2510.0	400.0
2	Parobrzda ECO Natur	0.0003	0.350	1500.0	740.0
3	Plst' z ovčí vlny 1	0.2000	0.043	1560.6	47.5
4	Dřevo měkké (tok kol)	0.0600	0.130	2510.0	400.0

Tepelná kapacita C: 61.118 kJ/m²K

Konstrukce číslo 3 ... vnější jednovrstevná konstrukce

Označení konstrukce:	Obvodová stěna JV		
Plocha konstrukce:	16.64 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.16 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	8.00 m	Výška konstrukce:	2.91 m
Tep.odpor Rsi:	0.13 m ² K/W	Tep.odpor Rse:	0.04 m ² K/W
Orientace kce:	jihovýchod		
Pohltivost záření:	0.90	Činitel oslunění:	1.00

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dřevo měkké (tok kol)	0.1400	0.130	2510.0	400.0
2	Parobrzda ECO Natur	0.0003	0.350	1500.0	740.0
3	Plst' z ovčí vlny 1	0.2000	0.043	1560.6	47.5
4	Dřevo měkké (tok kol)	0.0600	0.130	2510.0	400.0

Tepelná kapacita C: 61.118 kJ/m²K**Konstrukce číslo 4** ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce:	Vnitřní nosná stěna dřevo		
Plocha konstrukce:	6.17 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.96 W/(m ² K)
Tep.odpor Rsi:	0.13 m ² K/W	Tep.odpor Rse:	0.13 m ² K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dřevo měkké (tok kol)	0.1400	0.180	2510.0	400.0

Tepelná kapacita C: 64.798 kJ/m²K**Konstrukce číslo 5** ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce:	Vnitřní příčky SDK		
Plocha konstrukce:	39.23 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.25 W/(m ² K)
Tep.odpor Rsi:	0.13 m ² K/W	Tep.odpor Rse:	0.13 m ² K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Rigidur	0.1250	0.202	1100.0	1200.0
2	STEICO flex 038	0.1000	0.040	2100.0	50.0
3	Rigidur	0.1250	0.202	1100.0	1200.0

Tepelná kapacita C: 90.293 kJ/m²K**Konstrukce číslo 6** ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce:	Strop		
Plocha konstrukce:	72.87 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.64 W/(m ² K)
Tep.odpor Rsi:	0.10 m ² K/W	Tep.odpor Rse:	0.10 m ² K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Koberec	0.0070	0.065	1880.0	160.0
2	OSB desky	0.0300	0.130	1700.0	650.0
3	STEICO floor	0.0350	0.040	2100.0	160.0
4	Prkna	0.0280	0.180	2510.0	400.0

Tepelná kapacita C: 36.114 kJ/m²K**Konstrukce číslo 7** ... konstrukce v kontaktu se zemínou

Označení konstrukce:	Podlaha na zemině		
Plocha konstrukce:	33.65 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.18 W/(m ² K)
Tep.odpor Rsi:	0.17 m ² K/W	Tep.odpor Rse:	0.00 m ² K/W
Teplota na vnější straně Te:	7.50 C		

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo	M.hmotnost
-----------	-------	-------	--------	---------	------------

		[W/(mK)]	[J/(kgK)]	[kg/m3]
1	Dubová prkna	0.0200	0.130	2510.0
2	OSB desky	0.0300	0.130	1700.0
3	Rigips EPS 150 S Sta	0.1600	0.035	1270.0
4	ELASTEK 40 SPECIAL M	0.0040	0.210	1470.0
5	GLASTEK 40 SPECIAL M	0.0040	0.210	1470.0
6	ŽB deska	1.500	1.580	1020.0
7	Půda písčítá vlhká	0.5000	2.300	920.0

Tepelná kapacita C: 50.768 kJ/m2K

Konstrukce číslo 8 ... konstrukce v kontaktu s prostorem o známé teplotě (sklep)

Označení konstrukce:	Podlana nad suterénem		
Plocha konstrukce:	39.22 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.19 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	Dubová prkna	0.0200	0.130	2510.0	400.0
2	OSB desky	0.0300	0.130	1700.0	650.0
3	Rigips EPS 150 S Sta	0.1600	0.035	1270.0	25.0
4	ŽB deska	0.1500	1.580	1020.0	2400.0

Tepelná kapacita C: 52.575 kJ/m2K

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce:	OKNA SZ		
Plocha konstrukce:	1.84 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.70 W/(m2K)
Šířka konstrukce:	1.20 m	Výška konstrukce:	1.53 m
Tep.odpor Rsi:	0.13 m2K/W	Tep.odpor Rse:	0.07 m2K/W
Orientace kce:	severozápad		
Propustnost záření g:	0.080	Činitel prostupu TauE:	0.060

Poloha stínícího zařízení:	vnější strana zasklení		
Součinitel prostupu tepla zasklení U,g:	0.50 W/(m2K)		
Propustnost slunečního záření zasklení g,g:	0.54		
Činitel prostupu přímého sl. záření zasklení TauE,g:	0.51		
Odrazivost zasklení RoE,g:	0.00 (na vnější straně) a 0.00 (na vnitřní straně)		
Činitel prostupu stínícího zařízení TauE,b:	0.11		
Odrazivost stínícího zařízení RoE,b:	0.52 (na vnější straně) a 0.52 (na vnitřní straně)		

Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel zasklení:	0.70
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	1.00
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.65 W/K

Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce:	OKNA SZ		
Plocha konstrukce:	1.84 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.70 W/(m2K)
Šířka konstrukce:	1.20 m	Výška konstrukce:	1.53 m
Tep.odpor Rsi:	0.13 m2K/W	Tep.odpor Rse:	0.07 m2K/W
Orientace kce:	severozápad		

Propustnost záření g:	0.080	Činitel prostupu TauE:	0.060
Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel zasklení:	0.70
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	1.00
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.65 W/K

Konstrukce číslo 3

Označení konstrukce:	OKNA JZ		
Plocha konstrukce:	1.84 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.70 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	1.20 m	Výška konstrukce:	1.53 m
Tep.odpor Rsi:	0.13 m ² K/W	Tep.odpor Rse:	0.07 m ² K/W
Orientace kce:	jihozápad		
Propustnost záření g:	0.080	Činitel prostupu TauE:	0.060
Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel zasklení:	0.70
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	1.00
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.65 W/K

Konstrukce číslo 4

Označení konstrukce:	OKNA JZ		
Plocha konstrukce:	1.84 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.70 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	1.20 m	Výška konstrukce:	1.53 m
Tep.odpor Rsi:	0.13 m ² K/W	Tep.odpor Rse:	0.07 m ² K/W
Orientace kce:	jihozápad		
Propustnost záření g:	0.080	Činitel prostupu TauE:	0.060
Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel zasklení:	0.70
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	1.00
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.65 W/K

Konstrukce číslo 5

Označení konstrukce:	OKNA JZ		
Plocha konstrukce:	1.84 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.70 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	1.20 m	Výška konstrukce:	1.53 m
Tep.odpor Rsi:	0.13 m ² K/W	Tep.odpor Rse:	0.07 m ² K/W
Orientace kce:	jihozápad		
Propustnost záření g:	0.080	Činitel prostupu TauE:	0.060
Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel zasklení:	0.70
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	1.00
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.65 W/K

Konstrukce číslo 6

Označení konstrukce:	FRANCOUZKE OKNO JV		
Plocha konstrukce:	4.80 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.64 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	2.00 m	Výška konstrukce:	2.40 m
Tep.odpor Rsi:	0.13 m ² K/W	Tep.odpor Rse:	0.07 m ² K/W
Orientace kce:	jihovýchod		
Propustnost záření g:	0.080	Činitel prostupu TauE:	0.060
Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel zasklení:	0.74
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	1.00
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.60 W/K

Konstrukce číslo 7

Označení konstrukce:	OKNA JV		
Plocha konstrukce:	1.84 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.70 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	1.20 m	Výška konstrukce:	1.53 m
Tep.odpor Rsi:	0.13 m ² K/W	Tep.odpor Rse:	0.07 m ² K/W
Orientace kce:	jihovýchod		
Propustnost záření g:	0.080	Činitel prostupu TauE:	0.060
Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel zasklení:	0.70
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	1.00

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

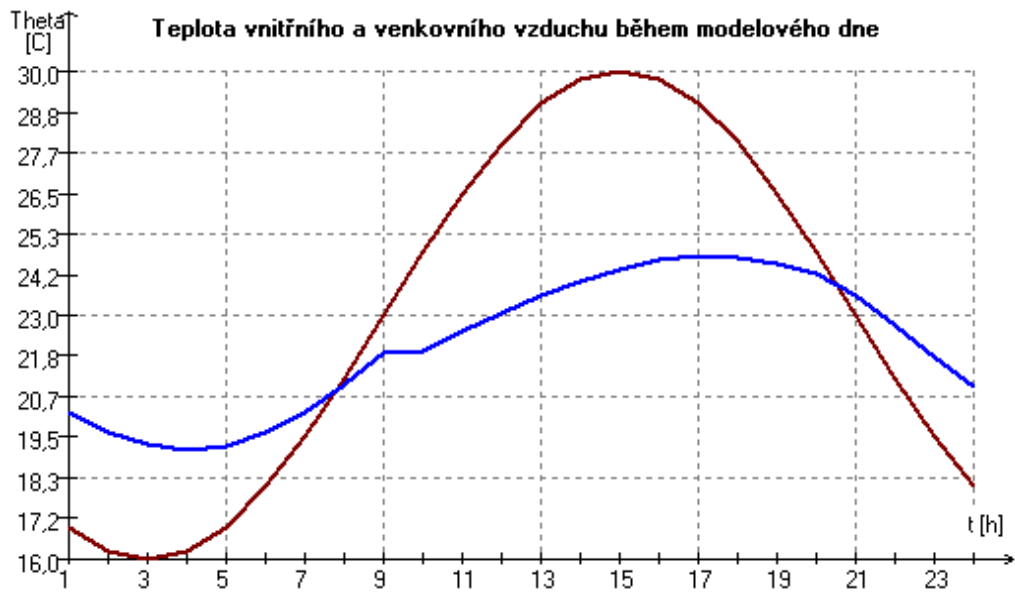
Metodika výpočtu:

R-C metoda

Obalová plocha místnosti At:	265.31 m ²
Tepečná kapacita místnosti Cm:	14067.7 kJ/K
Ekvivalentní akumuláční plocha Am:	231.35 m ²
Měrný zisk vnitřní konvekce a radiace His:	914.53 W/K
Měrný zisk přes okna a lehké konstrukce Hes:	10.74 W/K
Měrný zisk přes hmotné konstrukce Hth:	15.32 W/K
Číselník přestupu tepla na vnitřní straně Hms:	2105.29 W/K
Číselník prostupu z exteriéru na povrch hmotných kci Hem:	15.43 W/K

Výsledné vnitřní teploty a tepelný tok:

Čas [h]	Tepelný tok [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiace [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	5170.1	20.20	22.03	21.46
2	4955.9	19.62	21.52	20.93
3	4894.8	19.27	21.08	20.52
4	4955.9	19.12	20.74	20.23
5	5170.1	19.22	20.51	20.11
6	5657.7	19.63	20.47	20.21
7	6241.3	20.22	20.60	20.48
8	6872.1	21.02	20.89	20.93
9	7486.0	21.94	21.32	21.52
10	3882.1	21.97	21.52	21.66
11	4182.5	22.52	21.90	22.09
12	4393.9	23.05	22.30	22.53
13	4531.4	23.56	22.71	22.98
14	4553.5	23.98	23.10	23.37
15	4601.1	24.33	23.46	23.73
16	4549.6	24.59	23.79	24.04
17	4352.9	24.70	24.04	24.24
18	4004.0	24.67	24.17	24.33
19	3619.7	24.49	24.19	24.28
20	3387.5	24.23	24.14	24.17
21	7036.2	23.59	23.92	23.82
22	6485.6	22.71	23.55	23.29
23	5965.5	21.80	23.08	22.68
24	5537.2	20.98	22.57	22.08
Minimální hodnota:		19.12	20.47	20.11
Průměrná hodnota:		22.14	22.40	22.32
Maximální hodnota:		24.70	24.19	24.33



Simulace 2017, (c) 2017 Svoboda Software