

TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ

(odezva místnosti na tepelnou zátěž)

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : Budova bývalého MeU Žďár nad Sázavou
Zpracovatel : Bc. Matěj Rambousek
Zakázka :
Datum : 09.06.2025

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
Objem vzduchu v místnosti: 145.00 m3
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 50.00 m2
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.10 W/(m2K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m2K)

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	Intenzita větrání [1/h]		Teplota větr. vzduchu [C]		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [C]			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [W/m2]
	sada 1	sada 2	sada 1	sada 2			sada 1	sada 2	sada 3	
1	1.5	0.0	22.0	16.9	0	0	16.9	22.0	16.9	0
2	1.5	0.0	22.0	16.2	0	0	16.2	22.0	16.2	0
3	1.5	0.0	22.0	16.0	0	0	16.0	22.0	16.0	0
4	1.5	0.0	22.0	16.2	0	0	16.2	22.0	16.2	0
5	1.5	0.0	22.0	16.9	0	0	16.9	22.0	16.9	0
6	1.5	0.0	22.0	18.1	0	0	18.1	22.0	18.1	92
7	1.5	0.0	22.0	19.5	0	0	19.5	22.0	19.5	248
8	1.5	0.0	22.0	21.2	0	0	21.2	22.0	21.2	415
9	1.5	0.0	22.0	23.0	0	0	23.0	22.0	23.0	567
10	1.5	0.0	22.0	24.8	0	0	24.8	22.0	24.8	687
11	1.5	0.0	22.0	26.5	0	0	26.5	22.0	26.5	764
12	1.5	0.0	22.0	27.9	0	0	27.9	22.0	27.9	790
13	1.5	0.0	22.0	29.1	0	0	29.1	22.0	29.1	764
14	1.5	0.0	22.0	29.8	0	0	29.8	22.0	29.8	687
15	1.5	0.0	22.0	30.0	0	0	30.0	22.0	30.0	567
16	1.5	0.0	22.0	29.8	0	0	29.8	22.0	29.8	415
17	1.5	0.0	22.0	29.1	0	0	29.1	22.0	29.1	248
18	1.5	0.0	22.0	28.0	0	0	28.0	22.0	28.0	92
19	1.5	0.0	22.0	26.5	0	0	26.5	22.0	26.5	0
20	1.5	0.0	22.0	24.8	0	0	24.8	22.0	24.8	0
21	1.5	0.0	22.0	23.0	0	0	23.0	22.0	23.0	0
22	1.5	0.0	22.0	21.2	0	0	21.2	22.0	21.2	0
23	1.5	0.0	22.0	19.5	0	0	19.5	22.0	19.5	0
24	1.5	0.0	22.0	18.1	0	0	18.1	22.0	18.1	0

Vysvětlivky:
Zadané sady teplot přiváděného větracího vzduchu se použijí pro odpovídající sady intenzit větrání.
Využití zadaných sad venkovní teploty pro zatížení jednotlivých konstrukcí je uvedeno u popisu konstrukcí.

Zadané neprůsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: Strop
Plocha konstrukce: 50.00 m2
Odpor při přestupu Rsi: 0.17 m2K/W
Souč. prostupu tepla U: 1.45 W/(m2K)
Odpor při přestupu Rse: 0.17 m2K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Podlahové linoleum	0.0020	0.170	1400.0	1200.0
2	Anhydritová směs	0.0500	1.200	840.0	2100.0

3	Železobeton 2	0.2500	1.580	1020.0	2400.0
4	Uzavřená vzduch. dut	0.2000	1.765	1010.0	1.2
5	Sádrokarton	0.0050	0.220	1060.0	750.0

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Střecha**

Plocha konstrukce: 50.00 m²

Souč. prostupu tepla U: 0.08 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.10 m²K/W

Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientace konstrukce: horizont

Pohltivost slun. záření: 0.60

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Sádrokarton	0.0050	0.220	1060.0	750.0
2	Uzavřená vzduch. dut	0.2000	1.765	1010.0	1.2
3	Železobeton 2	0.2500	1.580	1020.0	2400.0
4	BASF EPS 100	0.4500	0.039	1250.0	19.0
5	Alkorplan 35 179	0.0032	0.160	960.0	1300.0

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna - vnitřní**

Plocha konstrukce: 60.00 m²

Souč. prostupu tepla U: 0.28 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W

Odpor při přestupu R_{se}: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Sádrokarton	0.0125	0.220	1060.0	750.0
2	Isover Acoustipan	0.1250	0.039	800.0	80.0
3	Sádrokarton	0.0125	0.220	1060.0	750.0

Konstrukce číslo 4 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna obvodová - JZ**

Plocha konstrukce: 28.20 m²

Souč. prostupu tepla U: 0.19 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W

Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientace konstrukce: jihozápad

Pohltivost slun. záření: 0.60

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0050	0.990	790.0	2000.0
2	Plynobeton 1	0.3000	0.517	840.0	480.0
3	Omítka vápenocemento	0.0050	0.990	790.0	2000.0
4	Minerální vlákna 2 (0.1800	0.039	900.0	75.0
5	Omítka vápenocemento	0.0050	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 5 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna obvodová - JV**

Plocha konstrukce: 8.60 m²

Souč. prostupu tepla U: 0.19 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W

Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientace konstrukce: jihovýchod

Pohltivost slun. záření: 0.60

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0050	0.990	790.0	2000.0
2	Plynobeton 1	0.3000	0.517	840.0	480.0
3	Omítka vápenocemento	0.0050	0.990	790.0	2000.0
4	Minerální vlákna 2 (0.1800	0.039	900.0	75.0
5	Omítka vápenocemento	0.0050	0.990	790.0	2000.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce:	Okna - JV		
Plocha konstrukce:	1.60 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.60 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	1.00 m	Výška konstrukce:	1.60 m
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.08 m ² K/W
Orientace konstrukce:	jihovýchod		

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.700

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 3 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.15

Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m²)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce:	Okna - JZ		
Plocha konstrukce:	7.50 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.60 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	3.00 m	Výška konstrukce:	2.50 m
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.08 m ² K/W
Orientace konstrukce:	jihozápad		

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.700

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 3 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.15

Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m²)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

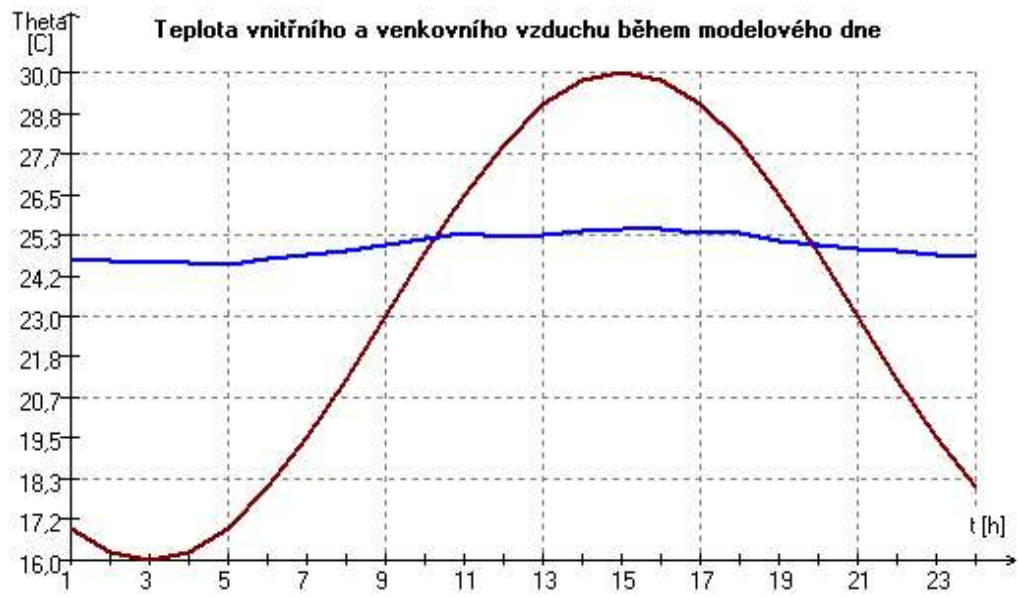
Metodika výpočtu: hodinový výp. model podle EN ISO 52016-1

Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	0.0	24.64	25.16	24.90
2	0.0	24.58	25.11	24.85
3	0.0	24.54	25.07	24.81
4	0.0	24.51	25.04	24.78
5	0.0	24.50	25.01	24.76
6	230.1	24.64	25.13	24.88
7	279.0	24.75	25.22	24.98
8	387.2	24.90	25.33	25.12
9	481.6	25.06	25.47	25.26
10	538.8	25.21	25.59	25.40
11	645.8	25.39	25.74	25.56
12	257.7	25.29	25.62	25.45
13	349.9	25.32	25.65	25.49
14	502.8	25.44	25.77	25.61
15	476.3	25.50	25.82	25.66
16	395.2	25.50	25.82	25.66
17	249.0	25.41	25.75	25.58
18	323.8	25.40	25.76	25.58
19	0.0	25.19	25.57	25.38
20	0.0	25.06	25.47	25.26
21	0.0	24.95	25.40	25.17
22	0.0	24.86	25.33	25.10
23	0.0	24.78	25.27	25.03
24	0.0	24.71	25.22	24.96

Minimální hodnota:	24.50	25.01	24.76
Průměrná hodnota:	25.01	25.43	25.22

Maximální hodnota:	25.50	25.82	25.66
--------------------	-------	-------	-------



Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software