

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

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **pokoj 1.06**
Zpracovatel : ENTACT s.r.o.

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 50 + 16 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
Objem vzduchu v místnosti: 44.80 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 15.50 m²
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m²K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

Okrajové podmínky výpočtu:

| Čas | Intenzita větrání | | Teplota větr. vzduchu | | Vnitřní zisk | Chladicí výkon | Venkovní teplota | | | Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu |
|-----|-------------------|--------|-----------------------|--------|--------------|----------------|------------------|--------|--------|---------------------------------------------|
| [h] | [1/h] | | [C] | | [W] | [W] | [C] | | | [W/m ²] |
| | sada 1 | sada 2 | sada 1 | sada 2 | | | sada 1 | sada 2 | sada 3 | |
| 1 | 2.5 | 0.0 | 16.9 | 16.9 | 0 | 0 | 16.9 | 16.9 | 16.9 | 0 |
| 2 | 2.5 | 0.0 | 16.2 | 16.2 | 0 | 0 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 0 |
| 3 | 2.5 | 0.0 | 16.0 | 16.0 | 0 | 0 | 16.0 | 16.0 | 16.0 | 0 |
| 4 | 2.5 | 0.0 | 16.2 | 16.2 | 0 | 0 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 0 |
| 5 | 2.5 | 0.0 | 16.9 | 16.9 | 0 | 0 | 16.9 | 16.9 | 16.9 | 0 |
| 6 | 2.5 | 0.0 | 18.1 | 18.1 | 0 | 0 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 92 |
| 7 | 2.5 | 0.0 | 19.5 | 19.5 | 0 | 0 | 19.5 | 19.5 | 19.5 | 248 |
| 8 | 2.5 | 0.0 | 21.2 | 21.2 | 0 | 0 | 21.2 | 21.2 | 21.2 | 415 |
| 9 | 2.5 | 0.0 | 23.0 | 23.0 | 0 | 0 | 23.0 | 23.0 | 23.0 | 567 |
| 10 | 0.5 | 0.0 | 24.8 | 24.8 | 0 | 0 | 24.8 | 24.8 | 24.8 | 687 |
| 11 | 0.5 | 0.0 | 26.5 | 26.5 | 0 | 0 | 26.5 | 26.5 | 26.5 | 764 |
| 12 | 0.5 | 0.0 | 27.9 | 27.9 | 0 | 0 | 27.9 | 27.9 | 27.9 | 790 |
| 13 | 0.5 | 0.0 | 29.1 | 29.1 | 0 | 0 | 29.1 | 29.1 | 29.1 | 764 |
| 14 | 0.5 | 0.0 | 29.8 | 29.8 | 0 | 0 | 29.8 | 29.8 | 29.8 | 687 |
| 15 | 0.5 | 0.0 | 30.0 | 30.0 | 0 | 0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 567 |
| 16 | 0.5 | 0.0 | 29.8 | 29.8 | 0 | 0 | 29.8 | 29.8 | 29.8 | 415 |
| 17 | 0.5 | 0.0 | 29.1 | 29.1 | 0 | 0 | 29.1 | 29.1 | 29.1 | 248 |
| 18 | 0.5 | 0.0 | 28.0 | 28.0 | 0 | 0 | 28.0 | 28.0 | 28.0 | 92 |
| 19 | 0.5 | 0.0 | 26.5 | 26.5 | 0 | 0 | 26.5 | 26.5 | 26.5 | 0 |
| 20 | 0.5 | 0.0 | 24.8 | 24.8 | 0 | 0 | 24.8 | 24.8 | 24.8 | 0 |
| 21 | 2.5 | 0.0 | 23.0 | 23.0 | 0 | 0 | 23.0 | 23.0 | 23.0 | 0 |
| 22 | 2.5 | 0.0 | 21.2 | 21.2 | 0 | 0 | 21.2 | 21.2 | 21.2 | 0 |
| 23 | 2.5 | 0.0 | 19.5 | 19.5 | 0 | 0 | 19.5 | 19.5 | 19.5 | 0 |
| 24 | 2.5 | 0.0 | 18.1 | 18.1 | 0 | 0 | 18.1 | 18.1 | 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 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Obvodová stěna_JZ**
Plocha konstrukce: 1.60 m² Souč. prostupu tepla U: 0.19 W/(m²K)
Celková šířka: 1.00 m Celková výška/délka: 1.60 m
Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.07 m²K/W
Orientace konstrukce: jihozápad
Pohltivost slun. záření: 0.30 Činitel stínění se stanovuje výpočtem.
Hloubka markýzy: 0.50 m

Svislá vzdálenost spodního líce markýzy od horní hrany konstrukce: 0.00 m

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/m3] |
|-----------|------------------|--------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | Omítka | 0.0150 | 0.830 | 790.0 | 2000.0 |
| 2 | Porotherm | 0.3000 | 0.380 | 1000.0 | 900.0 |
| 3 | Minerální vlákna | 0.1800 | 0.043 | 880.0 | 50.0 |

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednovrstevná konstrukce

Označení konstrukce: **Obvodová stěna_SZ**

Plocha konstrukce: 2.70 m² Souč. prostupu tepla U: 0.19 W/(m²K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.07 m²K/W

Orientace konstrukce: severozápad

Pohltivost slun. záření: 0.30

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/m3] |
|-----------|------------------|--------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | Omítka | 0.0150 | 0.830 | 790.0 | 2000.0 |
| 2 | Porotherm | 0.3000 | 0.380 | 1000.0 | 900.0 |
| 3 | Minerální vlákna | 0.1800 | 0.043 | 880.0 | 50.0 |

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **PDL**

Plocha konstrukce: 15.50 m² Souč. prostupu tepla U: 0.27 W/(m²K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.10 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.10 m²K/W

| vrstva č. | Název | d [m] | Lambda [W/(mK)] | M.teplo [J/(kgK)] | M.hmotnost [kg/m3] |
|-----------|----------------------|--------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | Dlažba keramická | 0.0150 | 1.010 | 840.0 | 2000.0 |
| 2 | Potěr cementový | 0.0700 | 1.160 | 840.0 | 2000.0 |
| 3 | Rigips EPS 150 S Sta | 0.1400 | 0.041 | 1270.0 | 25.0 |

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **VPL1**

Plocha konstrukce: 31.19 m² Souč. prostupu tepla U: 0.94 W/(m²K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

| vrstva č. | Název | d [m] | Lambda [W/(mK)] | M.teplo [J/(kgK)] | M.hmotnost [kg/m3] |
|-----------|-----------|--------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | Omítka | 0.0150 | 0.830 | 790.0 | 2000.0 |
| 2 | Porotherm | 0.3000 | 0.380 | 1000.0 | 900.0 |

Konstrukce číslo 5 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **STCH**

Plocha konstrukce: 15.50 m² Souč. prostupu tepla U: 0.10 W/(m²K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.17 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.00 m²K/W

| vrstva č. | Název | d [m] | Lambda [W/(mK)] | M.teplo [J/(kgK)] | M.hmotnost [kg/m3] |
|-----------|----------------------|--------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | Omítka | 0.0150 | 0.830 | 790.0 | 2000.0 |
| 2 | Stropní konstrukce P | 0.2000 | 0.875 | 800.0 | 800.0 |
| 3 | Isover EPS 100Z | 0.4600 | 0.046 | 1270.0 | 20.5 |

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce: **Okno_JZ**

Plocha konstrukce: 8.10 m² Souč. prostupu tepla U: 0.90 W/(m²K)

Šířka konstrukce: 1.00 m Výška konstrukce: 8.10 m

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.07 m²K/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: 0.670

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:

- 3 skla s pokovením a-Si/SiO₂

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.50

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

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.08
Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m²)
Činitel stínění se stanovuje výpočtem.
Hloubka markýzy: 0.23 m
Svislá vzdálenost spodního líce markýzy od horní hrany konstrukce: 0.40 m

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 | 22.75 | 23.83 | 23.29 |
| 2 | 0.0 | 22.44 | 23.64 | 23.04 |
| 3 | 0.0 | 22.23 | 23.46 | 22.85 |
| 4 | 0.0 | 22.12 | 23.31 | 22.71 |
| 5 | 0.0 | 22.11 | 23.20 | 22.66 |
| 6 | 78.9 | 22.32 | 23.22 | 22.77 |
| 7 | 135.5 | 22.63 | 23.31 | 22.97 |
| 8 | 203.4 | 23.07 | 23.49 | 23.28 |
| 9 | 261.6 | 23.58 | 23.73 | 23.66 |
| 10 | 301.9 | 24.04 | 24.00 | 24.02 |
| 11 | 378.8 | 24.48 | 24.33 | 24.40 |
| 12 | 72.3 | 24.45 | 24.28 | 24.37 |
| 13 | 117.6 | 24.61 | 24.40 | 24.50 |
| 14 | 141.4 | 24.78 | 24.54 | 24.66 |
| 15 | 139.9 | 24.90 | 24.65 | 24.78 |
| 16 | 112.8 | 24.97 | 24.72 | 24.85 |
| 17 | 65.9 | 24.95 | 24.73 | 24.84 |
| 18 | 206.5 | 25.10 | 24.90 | 25.00 |
| 19 | 0.0 | 24.89 | 24.77 | 24.83 |
| 20 | 0.0 | 24.74 | 24.69 | 24.72 |
| 21 | 0.0 | 24.39 | 24.58 | 24.49 |
| 22 | 0.0 | 23.98 | 24.42 | 24.20 |
| 23 | 0.0 | 23.54 | 24.24 | 23.89 |
| 24 | 0.0 | 23.13 | 24.05 | 23.59 |
| <hr/> | | | | |
| Minimální hodnota: | | 22.11 | 23.20 | 22.66 |
| Průměrná hodnota: | | 23.76 | 24.10 | 23.93 |
| Maximální hodnota: | | 25.10 | 24.90 | 25.00 |