

Příloha č. 3c) tepelná stabilita místnosti v letním období (odezva místnosti na tepelnou zátěž)

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

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Místnost L.2.02**
Zpracovatel : Ing. Zdeněk Bohutínský
Zakázka : 23-171
Datum : 17.04.2023

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: 186.13 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 67.44 m²
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m²K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

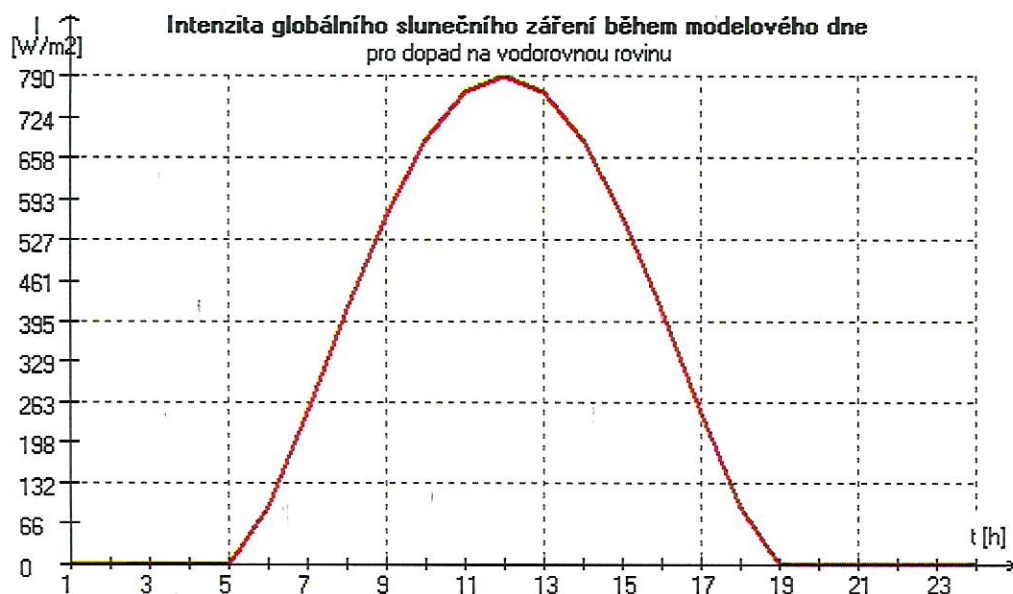
Okrajové podmínky výpočtu:

| 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 | 1.5 | 0.0 | 16.9 | 16.9 | 0 | 0 | 16.9 | 16.9 | 16.9 | 0 |
| 2 | 1.5 | 0.0 | 16.2 | 16.2 | 0 | 0 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 0 |
| 3 | 1.5 | 0.0 | 16.0 | 16.0 | 0 | 0 | 16.0 | 16.0 | 16.0 | 0 |
| 4 | 1.5 | 0.0 | 16.2 | 16.2 | 0 | 0 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 0 |
| 5 | 1.5 | 0.0 | 16.9 | 16.9 | 0 | 0 | 16.9 | 16.9 | 16.9 | 0 |
| 6 | 1.5 | 0.0 | 18.1 | 18.1 | 0 | 0 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 92 |
| 7 | 1.5 | 0.0 | 19.5 | 19.5 | 0 | 0 | 19.5 | 19.5 | 19.5 | 248 |
| 8 | 1.5 | 0.0 | 21.2 | 21.2 | 0 | 0 | 21.2 | 21.2 | 21.2 | 415 |
| 9 | 1.5 | 0.0 | 23.0 | 23.0 | 0 | 0 | 23.0 | 23.0 | 23.0 | 567 |
| 10 | 1.5 | 0.0 | 24.8 | 24.8 | 0 | 0 | 24.8 | 24.8 | 24.8 | 687 |
| 11 | 1.5 | 0.0 | 26.5 | 26.5 | 0 | 0 | 26.5 | 26.5 | 26.5 | 764 |
| 12 | 1.5 | 0.0 | 27.9 | 27.9 | 0 | 0 | 27.9 | 27.9 | 27.9 | 790 |
| 13 | 1.5 | 0.0 | 29.1 | 29.1 | 0 | 0 | 29.1 | 29.1 | 29.1 | 764 |
| 14 | 1.5 | 0.0 | 29.8 | 29.8 | 0 | 0 | 29.8 | 29.8 | 29.8 | 687 |
| 15 | 1.5 | 0.0 | 30.0 | 30.0 | 0 | 0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 567 |
| 16 | 1.5 | 0.0 | 29.8 | 29.8 | 0 | 0 | 29.8 | 29.8 | 29.8 | 415 |
| 17 | 1.5 | 0.0 | 29.1 | 29.1 | 0 | 0 | 29.1 | 29.1 | 29.1 | 248 |
| 18 | 1.5 | 0.0 | 28.0 | 28.0 | 0 | 0 | 28.0 | 28.0 | 28.0 | 92 |
| 19 | 1.5 | 0.0 | 26.5 | 26.5 | 0 | 0 | 26.5 | 26.5 | 26.5 | 0 |
| 20 | 1.5 | 0.0 | 24.8 | 24.8 | 0 | 0 | 24.8 | 24.8 | 24.8 | 0 |
| 21 | 1.5 | 0.0 | 23.0 | 23.0 | 0 | 0 | 23.0 | 23.0 | 23.0 | 0 |
| 22 | 1.5 | 0.0 | 21.2 | 21.2 | 0 | 0 | 21.2 | 21.2 | 21.2 | 0 |
| 23 | 1.5 | 0.0 | 19.5 | 19.5 | 0 | 0 | 19.5 | 19.5 | 19.5 | 0 |
| 24 | 1.5 | 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: OS1
 Plocha konstrukce: 16.48 m² Souč. prostupu tepla U: 0.16 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W
 Orientace konstrukce: západ
 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 | 0.0150 | 0.990 | 790.0 | 2000.0 |
| 2 | Plynosilikát 3 | 0.4400 | 0.230 | 840.0 | 680.0 |
| 3 | Omítka | 0.0150 | 0.990 | 790.0 | 2000.0 |
| 4 | Lepicí malta ETICS - | 0.0100 | 0.300 | 840.0 | 520.0 |
| 5 | EPS 70 F | 0.1600 | 0.040 | 1270.0 | 15.0 |
| 6 | Lepicí malta ETICS | 0.0050 | 0.700 | 840.0 | 1300.0 |
| 7 | Omítka | 0.0150 | 0.990 | 790.0 | 2000.0 |

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: Střešní konstrukce
 Plocha konstrukce: 78.09 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 | Omítka | 0.0150 | 0.990 | 790.0 | 2000.0 |
| 2 | Železobeton 3 | 0.2500 | 1.740 | 1020.0 | 2500.0 |
| 3 | Pěnový polystyren 1 | 0.0800 | 0.054 | 1270.0 | 10.0 |
| 4 | Škvárobeton 1 | 0.1500 | 0.520 | 830.0 | 1000.0 |
| 5 | Minerální vata | 0.4200 | 0.042 | 840.0 | 21.0 |

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: Vnitřní příčky

Plocha konstrukce: 114.59 m²Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/WSouč. prostupu tepla U: 2.15 W/(m²K)Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

| vrstva č. | Název | d [m] | Lambda [W/(mK)] | M.teplo [J/(kgK)] | M.hmotnost [kg/m ³] |
|-----------|--------|--------|--------------------|----------------------|------------------------------------|
| 1 | Omítka | 0.0150 | 0.990 | 790.0 | 2000.0 |
| 2 | CPP | 0.1400 | 0.800 | 900.0 | 1700.0 |
| 3 | Omítka | 0.0150 | 0.990 | 790.0 | 2000.0 |

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: Strop

Plocha konstrukce: 78.09 m²Odpor při přestupu Rsi: 0.17 m²K/WSouč. prostupu tepla U: 1.68 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/m ³] |
|-----------|------------------|--------|--------------------|----------------------|------------------------------------|
| 1 | Dlažba keramická | 0.0150 | 1.010 | 840.0 | 2000.0 |
| 2 | Beton hutný 1 | 0.0850 | 1.230 | 1020.0 | 2100.0 |
| 3 | Železobeton 3 | 0.3000 | 1.740 | 1020.0 | 2500.0 |

Zadané vnější průsvitné konstrukce:**Konstrukce číslo 1**

Označení konstrukce: OK 4840/1120

Plocha konstrukce: 5.02 m²

Šířka konstrukce: 4.48 m

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W

Orientace konstrukce: západ

Souč. prostupu tepla U: 0.80 W/(m²K)

Výška konstrukce: 1.12 m

Odpor při přestupu Rse: 0.08 m²K/W

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.490

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

- 3 skla s pokovením neznámého typu

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.70

Konst. činitel stínění: 0.75

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 | 23.97 | 24.81 | 24.39 |
| 2 | 0.0 | 23.83 | 24.75 | 24.29 |
| 3 | 0.0 | 23.75 | 24.70 | 24.22 |
| 4 | 0.0 | 23.72 | 24.66 | 24.19 |
| 5 | 0.0 | 23.75 | 24.63 | 24.19 |
| 6 | 31.2 | 23.86 | 24.62 | 24.24 |
| 7 | 66.5 | 24.01 | 24.62 | 24.32 |
| 8 | 95.8 | 24.21 | 24.64 | 24.43 |
| 9 | 124.2 | 24.44 | 24.67 | 24.56 |
| 10 | 143.5 | 24.68 | 24.71 | 24.70 |

| | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|
| 11 | 151.9 | 24.91 | 24.76 | 24.84 |
| 12 | 153.1 | 25.12 | 24.82 | 24.97 |
| 13 | 189.8 | 25.32 | 24.88 | 25.10 |
| 14 | 487.9 | 25.52 | 24.98 | 25.25 |
| 15 | 678.0 | 25.67 | 25.08 | 25.37 |
| 16 | 657.5 | 25.73 | 25.15 | 25.44 |
| 17 | 442.0 | 25.67 | 25.17 | 25.42 |
| 18 | 117.3 | 25.51 | 25.15 | 25.33 |
| 19 | 0.0 | 25.32 | 25.11 | 25.21 |
| 20 | 0.0 | 25.10 | 25.08 | 25.09 |
| 21 | 0.0 | 24.87 | 25.04 | 24.95 |
| 22 | 0.0 | 24.63 | 24.99 | 24.81 |
| 23 | 0.0 | 24.39 | 24.93 | 24.66 |
| 24 | 0.0 | 24.17 | 24.87 | 24.52 |

| | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|
| Minimální hodnota: | 23.72 | 24.62 | 24.19 |
| Průměrná hodnota: | 24.67 | 24.87 | 24.77 |

| | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Maximální hodnota: | 25.73 | 25.17 | 25.44 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|

