

## Příloha č. 7 - Výpočet nejvyšší denní teploty vzduchu v letním období

## 1. Vyhodnocení stávajícího stavu

Metodika výpočtu: posouzení tepelné stability místnosti dle ČSN 73 0540-2

Výpočet proběhl pomocí výpočtového programu DekSoft – modul Komfort. Posouzení vybrané posuzované místnosti je dle ČSN 73 0540-2 – nevýrobní charakter. Není uvažováno s žádnou aktivní protisluneční ochranou.

| Lokalita                                    |      |      |      |    |      |      |      |      |                            |    |        |      |      |
|---|------|------|------|----|------|------|------|------|----------------------------|----|--------|------|------|
| Základní údaje                              |      |      |      |    |      |      |      |      |                            |    |        |      |      |
| Zeměpisná šířka                             |      |      |      |    |      |      |      |      | 50,348                     |    | °      |      |      |
| Zeměpisná délka                             |      |      |      |    |      |      |      |      | 13,806                     |    | °      |      |      |
| Nadmořská výška                             |      |      |      |    |      |      |      |      | 238                        |    | m n.m. |      |      |
| Typ okolní zástavby                         |      |      |      |    |      |      |      |      | Příměstské oblasti         |    |        |      |      |
| Hodnocený den                               |      |      |      |    |      |      |      |      | 21.06                      |    |        |      |      |
| Průběh teploty v letním období              |      |      |      |    |      |      |      |      | Dle ČSN 73 0540-3          |    |        |      |      |
| Hodina                                      |      | 1    | 2    | 3  | 4    | 5    | 6    | 7    | 8                          | 9  | 10     | 11   | 12   |
| θ <sub>e</sub>                              | [°C] | 16,9 | 16,2 | 16 | 16,2 | 16,9 | 18,1 | 19,5 | 21,2                       | 23 | 24,8   | 26,5 | 27,9 |
| Hodina                                      |      | 13   | 14   | 15 | 16   | 17   | 18   | 19   | 20                         | 21 | 22     | 23   | 24   |
| θ <sub>e</sub>                              | [°C] | 29,1 | 29,8 | 30 | 29,8 | 29,1 | 28   | 26,5 | 24,8                       | 23 | 21,2   | 19,5 | 18,1 |
| Intenzita slunečního záření v letním období |      |      |      |    |      |      |      |      | Dle modelu ASHRAE ClearSky |    |        |      |      |

| MIS-1 Pokoj  |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |       |     |     |
|--|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|-------|-----|-----|
| Základní údaje                                       |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |       |     |     |
| Šablona geometrie                                    |                    |     |     |     |     |     |     |     |     | Kvádr  |       |     |     |
| Objem vzduchu v místnosti                            |                    |     |     |     |     |     |     |     |     | Vs   | 47,5  | m³  |     |
| Podlahová plocha místnosti                           |                    |     |     |     |     |     |     |     |     | A <sub>f</sub>                               | 18,24 | m²  |     |
| Násobnost výměny vzduchu v místnosti v letním období |                    |     |     |     |     |     |     |     |     | Okna na 1 straně fasády (noc 50 %, den 10 %) |       |     |     |
| Hodina   |                    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9  | 10    | 11  | 12  |
| n  | [h <sup>-1</sup> ] | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5  | 0,5   | 0,5 | 0,5 |
| Hodina   |                    | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21   | 22    | 23  | 24  |
| n  | [h <sup>-1</sup> ] | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5  | 2,5   | 2,5 | 2,5 |
| Vnitřní zisky  |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |       |     |     |
| Stanovení teplot v místnosti                         |                    |     |     |     |     |     |     |     |     | S vnitřními zisky                            |       |     |     |
| Podíl konvektivního tepelného toku od zdroje         |                    |     |     |     |     |     |     |     |     | $\Phi_{\text{intc}} / \Phi_{\text{int}}$     | 50    | %   |     |
| Hodina   |                    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9  | 10    | 11  | 12  |
| $\Phi_{\text{int}}$                                  | [W/m²]             | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 2   | 2   | 2  | 0     | 0   | 0   |
| Hodina   |                    | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21   | 22    | 23  | 24  |
| $\Phi_{\text{int}}$                                  | [W/m²]             | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 2     | 5   | 5   |

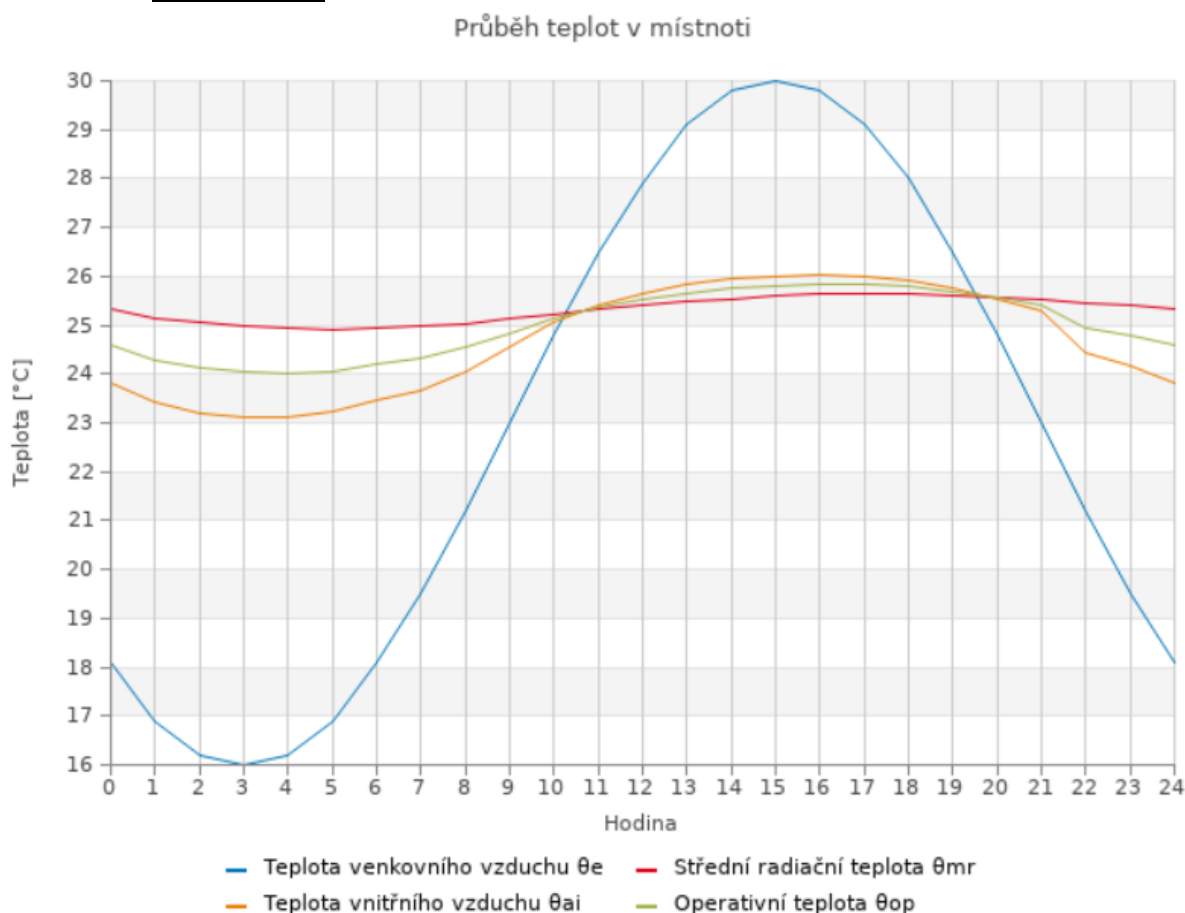


| Výsledky výpočtu letní tepelné stability                                      |    |                            |                           |                     |                          |
|---|----|----------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------|
| Hodina  |    | Teplota venkovního vzduchu | Teplota vnitřního vzduchu | Operativní teplota  | Střední radiační teplota |
| od  | do | $\theta_e$ [°C]            | $\theta_{si}$ [°C]        | $\theta_{op}$ [°C]  | $\theta_{mr}$ [°C]       |
| 0   | 1  | 16,9                       | 23,4                      | 24,3                | 25,1                     |
| 1   | 2  | 16,2                       | 23,2                      | 24,1                | 25,1                     |
| 2   | 3  | 16,0                       | 23,1                      | 24,1                | 25,0                     |
| 3   | 4  | 16,2                       | 23,1                      | 24,0                | 24,9                     |
| 4   | 5  | 16,9                       | 23,2                      | 24,1                | 24,9                     |
| 5   | 6  | 18,1                       | 23,5                      | 24,2                | 24,9                     |
| 6   | 7  | 19,5                       | 23,6                      | 24,3                | 25,0                     |
| 7   | 8  | 21,2                       | 24,1                      | 24,5                | 25,0                     |
| 8   | 9  | 23,0                       | 24,6                      | 24,8                | 25,1                     |
| 9   | 10 | 24,8                       | 25,1                      | 25,1                | 25,2                     |
| 10  | 11 | 26,5                       | 25,4                      | 25,4                | 25,3                     |
| 11  | 12 | 27,9                       | 25,7                      | 25,5                | 25,4                     |
| 12  | 13 | 29,1                       | 25,8                      | 25,6                | 25,5                     |
| 13  | 14 | 29,8                       | 25,9                      | 25,7                | 25,5                     |
| 14  | 15 | 30,0                       | 26,0                      | 25,8                | 25,6                     |
| 15  | 16 | 29,8                       | 26,0                      | 25,8                | 25,6                     |
| 16  | 17 | 29,1                       | 26,0                      | 25,8                | 25,7                     |
| 17  | 18 | 28,0                       | 25,9                      | 25,8                | 25,7                     |
| 18  | 19 | 26,5                       | 25,8                      | 25,7                | 25,6                     |
| 19  | 20 | 24,8                       | 25,5                      | 25,6                | 25,6                     |
| 20  | 21 | 23,0                       | 25,3                      | 25,4                | 25,5                     |
| 21  | 22 | 21,2                       | 24,4                      | 24,9                | 25,5                     |
| 22  | 23 | 19,5                       | 24,2                      | 24,8                | 25,4                     |
| 23  | 24 | 18,1                       | 23,8                      | 24,6                | 25,3                     |
| Minimální hodnota   |    | 16,0                       | 23,1                      | 24,0                | 24,9                     |
| Průměrná hodnota  |    | 23,0                       | 24,7                      | 25,0                | 25,3                     |
| Maximální hodnota   |    | 30,0                       | 26,0                      | 25,8                | 25,7                     |
| Porovnání s požadavky ČSN 73 0540-2   |    |                            |                           |                     |                          |
| Letní stabilita   |    |                            |                           |                     |                          |
| Druh budovy   |    |                            |                           | Nevýrobní           |                          |
| Budova vybavena strojním chlazením  |    |                            |                           | Ne                  |                          |
| Požadovaná hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období |    |                            |                           | $\theta_{ai,max,N}$ | 27,0 °C                  |
| Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období                    |    |                            |                           | $\theta_{ai,max}$   | 26,0 °C                  |

Nedochází k překročení maximální povolené hodnoty 27 °C dle ČSN 73 0540-2. Vnitřní tepelná stabilita místnosti je **VYHOVUJÍCÍ**.

## 2. Grafické vyhodnocení tepelné stability

### Stávající stav



## 3. Závěr

Dle hodnocení letní tepelné stability místnosti s teoretickou nejvyšší tepelnou zátěží (místnost s vnější stěnou orientovanou na jih s největší plochou okenních a dveřních otvorů) je patrné, že místnost vyhovuje normovým výpočtovým parametrům a vnitřní teplota místnosti nepřekračuje v hodnocený den 21.6. teplotu vyšší než 27 °C<sup>1</sup>. Není tedy potřeba instalace aktivních stínících prvků. Vzhledem k charakteru místnosti s teoreticky nejvyšším tepelným zatížením můžeme konstatovat, že ostatní místnosti v objektu jsou též vyhovující.

<sup>1</sup> Pokud je zajištěno větrání místnosti v poměru 50 % výměny vzduchu v noci a 10 % výměny vzduchu ve dne.