

TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V ZIMNÍM OBDOBÍ

podle SN 730540 a STN 730540

Stabilita 2011

Název ulohy: Místnost . 322 - POKOJ
Zakázka :
Zpracovatel : Bc. Lukáš Vejmlík
Datum : leden 2018

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Venkovní návrhová teplota T_e : -15.0 C Souč. prostupu h_e: 7.7 W/m²K
Vnitřní návrhová teplota T_i : 20.0 C Souč. prostupu h_i: 7.7 W/m²K

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.0 C
Dílčí časový úsek pro hodnocení poklesu teploty τ : 1.00 h (celkem 24x τ)
Měrné objemové teplo vzduchu v místnosti C_v : 1217.0 J/m³K
Jiné trvalé tepelné zisky v místnosti Q_m : 0 W
Objem vzduchu v hodnocené místnosti V : 32.6 m³
Násobnost výměny vzduchu: 0.5 1/h

Jednotlivé konstrukce v místnosti:

Konstrukce číslo 1 ... Neprsvitná kce

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 5.42 m² Teplota na vnější straně T_e : -15.0 C

| vrstva . | Název | d [m] | Lambda [W/mK] | M.teplo [J/kgK] | M.hmotnost [kg/m ³] |
|----------|-------------------|--------|---------------|-----------------|---------------------------------|
| 1 | 1+2 vrstva | 0.2500 | 0.375 | 961.6 | 1780.0 |
| 2 | Isover Unitop pls | 0.2000 | 0.035 | 840.0 | 100.0 |

Tepelný odpor: 6.380 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 0.151 W/m²K

Tep.odpor 1.vrstvy: 0.666 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 642381.4

Konstrukce číslo 2 ... Neprsvitná kce

Typ konstrukce: Symetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 11.05 m² Teplota na vnější straně T_e : 20.0 C

| vrstva . | Název | d [m] | Lambda [W/mK] | M.teplo [J/kgK] | M.hmotnost [kg/m ³] |
|----------|----------------|--------|---------------|-----------------|---------------------------------|
| 1 | 1+2 vrstva | 0.2500 | 0.375 | 961.6 | 1780.0 |
| 2 | Sádrová omítka | 0.0100 | 0.570 | 1000.0 | 1300.0 |

Tepelný odpor: 0.684 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 1.060 W/m²K

Tep.odpor 1.vrstvy: 0.666 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 642381.4

Konstrukce číslo 3 ... Neprsvitná kce

Typ konstrukce: Symetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 11.05 m² Teplota na vnější straně T_e : 20.0 C

| vrstva . | Název | d [m] | Lambda [W/mK] | M.teplo [J/kgK] | M.hmotnost [kg/m ³] |
|----------|----------------|--------|---------------|-----------------|---------------------------------|
| 1 | 1+2 vrstva | 0.1250 | 0.467 | 963.2 | 1760.0 |
| 2 | Sádrová omítka | 0.0100 | 0.570 | 1000.0 | 1300.0 |

Tepelný odpor: 0.285 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 1.835 W/m²K

Tep.odpor 1.vrstvy: 0.268 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 792012.4

Konstrukce číslo 4 ... Neprsvitná kce

Typ konstrukce: Symetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 7.67 m² Teplota na vnější straně: Te: 20.0 C

| vrstva | Název | d [m] | Lambda [W/mK] | M.teplo [J/kgK] | M.hmotnost [kg/m ³] |
|--------|----------------|--------|---------------|-----------------|---------------------------------|
| 1 | 1+2 vrstva | 0.1250 | 0.467 | 963.2 | 1760.0 |
| 2 | Sádrová omítka | 0.0100 | 0.570 | 1000.0 | 1300.0 |

Tepelný odpor: 0.285 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 1.835 W/m²KTep.odpor 1.vrstvy: 0.268 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 792012.4**Konstrukce číslo 5 ... Neprsvitná kce**

Typ konstrukce: Symetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 12.54 m² Teplota na vnější straně: Te: 20.0 C

| vrstva | Název | d [m] | Lambda [W/mK] | M.teplo [J/kgK] | M.hmotnost [kg/m ³] |
|--------|----------------------|--------|---------------|-----------------|---------------------------------|
| 1 | Vlasy | 0.0120 | 0.180 | 2510.0 | 600.0 |
| 2 | Baumit potěr E 225 | 0.0700 | 1.400 | 840.0 | 2000.0 |
| 3 | Rigips Rigifloor 400 | 0.0400 | 0.045 | 1270.0 | 10.0 |
| 4 | Dutinový panel | 0.2000 | 1.200 | 840.0 | 1200.0 |
| 5 | Sádrová omítka | 0.0100 | 0.570 | 1000.0 | 1300.0 |

Tepelný odpor: 1.190 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 0.690 W/m²KTep.odpor 1.vrstvy: 0.067 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 271080.0**Konstrukce číslo 6 ... Neprsvitná kce**

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 12.54 m² Teplota na vnější straně: Te: -15.0 C

| vrstva | Název | d [m] | Lambda [W/mK] | M.teplo [J/kgK] | M.hmotnost [kg/m ³] |
|--------|----------------------|--------|---------------|-----------------|---------------------------------|
| 1 | Sádrová omítka | 0.0100 | 0.570 | 1000.0 | 1300.0 |
| 2 | Dutinový panel | 0.2000 | 1.200 | 840.0 | 1200.0 |
| 3 | Bitagit 40 Mineral | 0.0040 | 0.210 | 1470.0 | 1300.0 |
| 4 | Rigips EPS 150 S Sta | 0.1600 | 0.035 | 1270.0 | 25.0 |
| 5 | Austrotherm XPS TOP | 0.1000 | 0.035 | 2060.0 | 30.0 |
| 6 | Fatrafol 817 | 0.0012 | 0.350 | 1470.0 | 1400.0 |

Tepelný odpor: 7.635 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 0.127 W/m²KTep.odpor 1.vrstvy: 0.018 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 741000.0**Konstrukce číslo 7 ... okno**

Typ konstrukce: Okenní vnější

Plocha konstrukce: 2.25 m² Teplota na vnější straně: -15.0 CSouč. prostupu: 0.89 W/m²K**VÝSLEDKY VYUŽITÍ OVÁNÍ CHLADNUTÍ MÍSTNOSTI:****Teploty vzduchu, povrchů a výsledné poklesy teploty:**

| Hod.: | 0.00 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 4.00 | 5.00 | 6.00 | 7.00 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Kce | | | | | | | | |
| 1 | 19.3 | 18.8 | 18.6 | 18.4 | 18.2 | 18.1 | 17.9 | 17.7 |
| 2 | 20.0 | 19.6 | 19.3 | 19.1 | 19.0 | 18.8 | 18.7 | 18.5 |
| 3 | 20.0 | 19.6 | 19.4 | 19.1 | 18.9 | 18.7 | 18.6 | 18.4 |
| 4 | 20.0 | 19.6 | 19.4 | 19.1 | 18.9 | 18.7 | 18.6 | 18.4 |
| 5 | 20.0 | 19.7 | 19.4 | 19.2 | 18.9 | 18.7 | 18.5 | 18.3 |
| 6 | 19.4 | 18.6 | 18.2 | 18.0 | 17.7 | 17.5 | 17.3 | 17.1 |
| 7 | 15.3 | 14.3 | 14.1 | 13.9 | 13.7 | 13.5 | 13.4 | 13.2 |
| Ta,i [C]: | 20.0 | 18.8 | 18.5 | 18.3 | 18.1 | 17.9 | 17.7 | 17.5 |

| | | | | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tv [C]: | 20.2 | 19.0 | 18.7 | 18.5 | 18.3 | 18.1 | 17.9 | 17.7 |
| DTv [C]: | --- | 1.0 | 1.3 | 1.5 | 1.7 | 1.9 | 2.1 | 2.3 |

| Hod.: | 8.00 | 9.00 | 10.00 | 11.00 | 12.00 | 13.00 | 14.00 | 15.00 | 16.00 |
|-----------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kce . | | | | | | | | | |
| 1 | 17.6 | 17.5 | 17.3 | 17.2 | 17.0 | 16.9 | 16.8 | 16.6 | 16.5 |
| 2 | 18.3 | 18.2 | 18.1 | 17.9 | 17.8 | 17.6 | 17.5 | 17.3 | 17.2 |
| 3 | 18.2 | 18.0 | 17.8 | 17.7 | 17.5 | 17.4 | 17.2 | 17.0 | 16.9 |
| 4 | 18.2 | 18.0 | 17.8 | 17.7 | 17.5 | 17.4 | 17.2 | 17.0 | 16.9 |
| 5 | 18.1 | 17.9 | 17.7 | 17.6 | 17.4 | 17.2 | 17.1 | 16.9 | 16.8 |
| 6 | 16.9 | 16.8 | 16.6 | 16.4 | 16.3 | 16.1 | 16.0 | 15.8 | 15.7 |
| 7 | 13.1 | 12.9 | 12.8 | 12.6 | 12.5 | 12.4 | 12.2 | 12.1 | 12.0 |
| Ta,i [C]: | 17.4 | 17.2 | 17.0 | 16.9 | 16.7 | 16.6 | 16.4 | 16.3 | 16.1 |
| Tv [C]: | 17.5 | 17.4 | 17.2 | 17.1 | 16.9 | 16.8 | 16.6 | 16.5 | 16.3 |
| DTv [C]: | 2.5 | 2.6 | 2.8 | 2.9 | 3.1 | 3.2 | 3.4 | 3.5 | 3.7 |

| Hod.: | 17.00 | 18.00 | 19.00 | 20.00 | 21.00 | 22.00 | 23.00 | 24.00 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kce . | | | | | | | | |
| 1 | 16.4 | 16.3 | 16.1 | 16.0 | 15.9 | 15.8 | 15.7 | 15.5 |
| 2 | 17.1 | 16.9 | 16.8 | 16.7 | 16.5 | 16.4 | 16.3 | 16.1 |
| 3 | 16.7 | 16.6 | 16.5 | 16.3 | 16.2 | 16.0 | 15.9 | 15.8 |
| 4 | 16.7 | 16.6 | 16.5 | 16.3 | 16.2 | 16.0 | 15.9 | 15.8 |
| 5 | 16.6 | 16.5 | 16.3 | 16.2 | 16.0 | 15.9 | 15.7 | 15.6 |
| 6 | 15.5 | 15.4 | 15.3 | 15.1 | 15.0 | 14.9 | 14.7 | 14.6 |
| 7 | 11.9 | 11.7 | 11.6 | 11.5 | 11.4 | 11.3 | 11.2 | 11.0 |
| Ta,i [C]: | 16.0 | 15.8 | 15.7 | 15.6 | 15.4 | 15.3 | 15.2 | 15.0 |
| Tv [C]: | 16.2 | 16.0 | 15.9 | 15.8 | 15.6 | 15.5 | 15.4 | 15.2 |
| DTv [C]: | 3.8 | 4.0 | 4.1 | 4.2 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.8 |

Pozn.: Ta,i - teplota vnitřního vzduchu v ose Tau
Tv - výsledná teplota v místnosti v ose Tau
DTv - pokles výsledné teploty místnosti v ose Tau
Ostatní hodnoty v tabulce jsou povrchové teploty jednotlivých konstrukcí.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ SN 730540-2 (2011) A VYHLÁŠKY MPO . 148/2007 Sb.

Název úlohy:

Podrobný popis obalových konstrukcí místnosti je uveden na výpisu z programu Stabilita 2011.

Požadavek na pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období (I. 8.1 SN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v zimním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: Delta Tr,N (tau) = 3,00 C

Výsledky výpočtu:

Delta Tr (2,00) = 1,28 C
Delta Tr (4,00) = 1,72 C
Delta Tr (6,00) = 2,10 C
Delta Tr (8,00) = 2,45 C
Delta Tr (10,00) = 2,78 C
Delta Tr (12,00) = 3,10 C
Delta Tr (14,00) = 3,40 C
Delta Tr (16,00) = 3,69 C
Delta Tr (18,00) = 3,97 C
Delta Tr (20,00) = 4,25 C
Delta Tr (22,00) = 4,52 C

Delta Tr (24,00) = 4,78 C

Delta Tr (11,00) < Delta Tr,N ... POĎADAVEK JE SPLNĚN pro maximální délku otopné p estávky 11,00 h.
P i delší otopné p estávce NEBUDE POĎADAVEK SPLNĚN.

Stabilita 2011, (c) 2011 Svoboda Software

