

TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V ZIMNÍM OBDOBÍ

podle ČSN 730540 a STN 730540

Stabilita 2011

Název ulohy: **Herna**
 Zakázka : Mateřská škola
 Zpracovatel : Petr Foltas
 Datum : 10.11.2014

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Venkovní návrhová teplota T_e : -15.0 C Souč.přestupu $h_{e,i}$: 25.0 W/m²K
 Vnitřní návrhová teplota T_i : 22.0 C Souč.přestupu $h_{i,e}$: 7.7 W/m²K

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22.0 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 : 144.9 m³
 Násobnost výměny vzduchu: 0.5 1/h

Jednotlivé konstrukce v místnosti:**Konstrukce číslo 1 ... Neprůsvitná kce**

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 11.43 m² Teplota na vnější straně T_e : -15.0 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Porotherm 36.5 na ma	0.3650	0.172	960.0	900.0
2	Rockwool Fasrock	0.1500	0.045	840.0	100.0

Tepelný odpor: 5.455 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 0.178 W/m²K
 Tep.odpor 1.vrstvy: 2.122 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 148608.0

Konstrukce číslo 2 ... Neprůsvitná kce

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 17.91 m² Teplota na vnější straně T_e : -15.0 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Porotherm 36.5 na ma	0.3650	0.172	960.0	900.0
2	Rockwool Fasrock	0.1500	0.045	840.0	100.0

Tepelný odpor: 5.455 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 0.178 W/m²K
 Tep.odpor 1.vrstvy: 2.122 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 148608.0

Konstrukce číslo 3 ... Neprůsvitná kce

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 46.75 m² Teplota na vnější straně T_e : -15.0 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dutinový panel	0.2000	1.200	840.0	1200.0
2	Rockwool Rockmin	0.2000	0.043	840.0	100.0

Tepelný odpor: 4.818 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 0.200 W/m²K
 Tep.odpor 1.vrstvy: 0.167 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 1209600.0

Konstrukce číslo 4 ... Neprůsvitná kce

Typ konstrukce: Symetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 22.85 m² Teplota na vnější straně Te: 22.0 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Porotherm 24 tř. 100	0.2500	0.440	960.0	1000.0

Tepelný odpor: 0.568 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 1.208 W/m²KTep.odpor 1.vrstvy: 0.568 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 422400.0**Konstrukce číslo 5 ... Neprůsvitná kce**

Typ konstrukce: Symetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 12.32 m² Teplota na vnější straně Te: 22.0 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Porotherm 14 tř. 100	0.1500	0.440	960.0	1000.0

Tepelný odpor: 0.341 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 1.665 W/m²KTep.odpor 1.vrstvy: 0.341 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 422400.0**Konstrukce číslo 6 ... Neprůsvitná kce**

Typ konstrukce: Symetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 46.75 m² Teplota na vnější straně Te: 22.0 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Anhydritová směs	0.0500	1.200	840.0	2100.0
2	Dřevovláknité desky	0.0400	0.046	2100.0	230.0
3	Beton hutný 1	0.0500	1.230	1020.0	2100.0
4	Dutinový panel	0.2500	1.200	840.0	1200.0

Tepelný odpor: 1.160 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 0.704 W/m²KTep.odpor 1.vrstvy: 0.042 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 2116800.0**Konstrukce číslo 7 ... Okno JV**

Typ konstrukce: Okenní vnější

Plocha konstrukce: 5.63 m² Teplota na vnější straně: -15.0 CSouč. prostupu: 1.20 W/m²K**Konstrukce číslo 8 ... Okno JZ**

Typ konstrukce: Okenní vnější

Plocha konstrukce: 8.44 m² Teplota na vnější straně: -15.0 CSouč. prostupu: 1.20 W/m²K

VÝSLEDKY VYŠETŘOVÁNÍ 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 č.								
1	21.1	19.8	19.4	19.1	18.8	18.6	18.4	18.2
2	21.1	19.8	19.4	19.1	18.8	18.6	18.4	18.2
3	21.0	20.3	20.0	19.7	19.5	19.3	19.0	18.8
4	22.0	21.0	20.6	20.3	20.0	19.8	19.6	19.4
5	22.0	20.9	20.5	20.2	19.9	19.6	19.4	19.1
6	22.0	21.8	21.7	21.5	21.3	21.2	21.0	20.8
7	15.4	13.4	13.2	12.9	12.8	12.6	12.4	12.3
8	15.4	13.4	13.2	12.9	12.8	12.6	12.4	12.3
Ta,i [C]:	22.0	19.6	19.3	19.1	18.8	18.6	18.4	18.2
Tv [C]:	22.4	20.0	19.6	19.4	19.2	18.9	18.7	18.5
DTv [C]:	---	2.0	2.4	2.6	2.8	3.1	3.3	3.5

Hod.:	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
Kce č.									
1	18.0	17.8	17.6	17.5	17.3	17.1	16.9	16.8	16.6
2	18.0	17.8	17.6	17.5	17.3	17.1	16.9	16.8	16.6
3	18.6	18.4	18.3	18.1	17.9	17.7	17.5	17.3	17.2
4	19.1	18.9	18.7	18.5	18.4	18.2	18.0	17.8	17.6
5	18.9	18.7	18.5	18.3	18.1	17.9	17.7	17.5	17.3
6	20.6	20.5	20.3	20.1	19.9	19.8	19.6	19.4	19.2
7	12.1	12.0	11.8	11.7	11.5	11.4	11.2	11.1	11.0
8	12.1	12.0	11.8	11.7	11.5	11.4	11.2	11.1	11.0
Ta,i [C]:	18.0	17.8	17.7	17.5	17.3	17.1	17.0	16.8	16.6
Tv [C]:	18.4	18.2	18.0	17.8	17.6	17.5	17.3	17.1	16.9
DTv [C]:	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.5	4.7	4.9	5.1

Hod.:	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00
Kce č.								
1	16.5	16.3	16.1	16.0	15.8	15.7	15.5	15.4
2	16.5	16.3	16.1	16.0	15.8	15.7	15.5	15.4
3	17.0	16.8	16.7	16.5	16.3	16.2	16.0	15.8
4	17.4	17.3	17.1	16.9	16.8	16.6	16.4	16.3
5	17.2	17.0	16.8	16.6	16.5	16.3	16.2	16.0
6	19.1	18.9	18.7	18.6	18.4	18.3	18.1	17.9
7	10.8	10.7	10.6	10.4	10.3	10.2	10.1	9.9
8	10.8	10.7	10.6	10.4	10.3	10.2	10.1	9.9
Ta,i [C]:	16.5	16.3	16.1	16.0	15.8	15.7	15.5	15.4
Tv [C]:	16.8	16.6	16.5	16.3	16.1	16.0	15.8	15.7
DTv [C]:	5.2	5.4	5.5	5.7	5.9	6.0	6.2	6.3

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

**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)
A VYHLÁŠKY MPO č. 148/2007 Sb.****Název úlohy:** Herna

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

Požadavek na pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období (čl. 8.1 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v zimním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):**Požadavek:** Delta Tr,N (tau) = 6,00 C**Výsledky výpočtu:**

Delta Tr (2,00) = 2,35 C
Delta Tr (4,00) = 2,84 C
Delta Tr (6,00) = 3,25 C
Delta Tr (8,00) = 3,64 C
Delta Tr (10,00) = 4,01 C
Delta Tr (12,00) = 4,37 C
Delta Tr (14,00) = 4,72 C
Delta Tr (16,00) = 5,06 C
Delta Tr (18,00) = 5,39 C
Delta Tr (20,00) = 5,71 C
Delta Tr (22,00) = 6,02 C
Delta Tr (24,00) = 6,33 C

Delta Tr (21,00) < Delta Tr,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN pro maximální délku otopné přestávky 21,00 h.
Při delší otopné přestávce NEBUDE POŽADAVEK SPLNĚN.

Stabilita 2011, (c) 2011 Svoboda Software