



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PENZION PRO SENIORY
RETIREMENT HOME

PŘÍLOHA Č. 3 VÝPOČET POMOCÍ PROGRAMU STABILITA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Markéta Stejskalová

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ

BRNO 2018

TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V ZIMNÍM OBDOBÍ

podle ČSN 730540 a STN 730540

Stabilita 2011

Název ulohy: **Penzion pro seniory**
Zakázka : Diplomová práce
Zpracovatel : Markéta Stejskalová
Datum : 02.11.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Venkovní návrhová teplota T_e : -13.0 C Souč.přestupu h_e : 25.0 W/m²K
Vnitřní návrhová teplota T_i : 20.0 C Souč.přestupu h_i : 7.7 W/m²K

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.5 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 : 112.2 m³
Násobnost výměny vzduchu: 0.3 1/h

Jednotlivé konstrukce v místnosti:

Konstrukce číslo 1 ... Neprůsvitná kce

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 43.14 m² Teplota na vnější straně T_e : -13.0 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Dutinový panel	0.2500	1.200	840.0	1200.0

Tepelný odpor: 0.223 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 2.069 W/m²K
Tep.odpor 1.vrstvy: 0.015 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 1564200.0

Konstrukce číslo 2 ... Neprůsvitná kce

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 43.14 m² Teplota na vnější straně T_e : 5.0 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0.0100	1.010	840.0	2000.0
2	Beton hutný 1	0.0500	1.230	1020.0	2100.0
3	Isover EPS 70Z	0.0500	0.039	1270.0	16.0
4	Isover T-N	0.0800	0.040	800.0	148.0
5	Bitagit	0.0035	0.210	1470.0	1345.0
6	Železobeton 1	0.1500	1.430	1020.0	2300.0

Tepelný odpor: 2.813 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 0.325 W/m²K
Tep.odpor 1.vrstvy: 0.010 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 1696800.0

Konstrukce číslo 3 ... Neprůsvitná kce

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 34.38 m² Teplota na vnější straně T_e : 0.0 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0

2	Porotherm 25 AKU MK	0.2500	0.360	1000.0	980.0
3	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0

Tepelný odpor:	0.725 m2K/W	Součinitel prostupu tepla:	1.016 W/m2K
Tep.odpor 1.vrstvy:	0.015 m2K/W	Tep. jímavost 1. vrstvy:	1564200.0

Konstrukce číslo 4 ... Neprůsvitná kce

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 11.61 m2 Teplota na vnější straně Te: -13.0 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Porotherm 30 Profi	0.3000	0.175	1000.0	750.0
3	Isover Fassil	0.1600	0.039	880.0	50.0
4	pro clima DB	0.0002	0.200	1500.0	780.0

Tepelný odpor:	8.015 m2K/W	Součinitel prostupu tepla:	0.122 W/m2K
Tep.odpor 1.vrstvy:	0.015 m2K/W	Tep. jímavost 1. vrstvy:	1564200.0

Konstrukce číslo 5 ... Neprůsvitná kce

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 8.53 m2 Teplota na vnější straně Te: -13.0 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Porotherm 30 Profi	0.3000	0.175	1000.0	750.0
3	Isover Fassil	0.1600	0.039	880.0	50.0
4	pro clima DB	0.0002	0.200	1500.0	780.0

Tepelný odpor:	8.015 m2K/W	Součinitel prostupu tepla:	0.122 W/m2K
Tep.odpor 1.vrstvy:	0.015 m2K/W	Tep. jímavost 1. vrstvy:	1564200.0

Konstrukce číslo 6 ... okno

Typ konstrukce: Okenní vnější

Plocha konstrukce: 7.57 m2 Teplota na vnější straně: -13.0 C

Souč. prostupu: 0.74 W/m2K

Konstrukce číslo 7 ... okno

Typ konstrukce: Okenní vnější

Plocha konstrukce: 6.68 m2 Teplota na vnější straně: -13.0 C

Souč. prostupu: 0.74 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	11.5	6.4	2.9	0.3	-1.6	-3.0	-4.0	-4.9
2	19.8	14.1	9.8	6.6	4.2	2.3	0.8	-0.4
3	17.8	12.7	8.7	5.7	3.4	1.6	0.2	-0.9
4	20.0	15.0	10.8	7.5	4.9	2.9	1.4	0.1
5	20.0	15.0	10.8	7.5	4.9	2.9	1.4	0.1
6	16.8	8.6	5.1	2.5	0.5	-1.0	-2.2	-3.2
7	16.8	8.6	5.1	2.5	0.5	-1.0	-2.2	-3.2
Ta,i [C]:	20.5	11.3	7.4	4.4	2.2	0.4	-0.9	-2.0
Tv [C]:	20.7	11.4	7.5	4.5	2.2	0.5	-0.8	-1.9
DTv [C]:	---	8.6	12.5	15.5	17.8	19.5	20.8	21.9

Hod.:	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
Kce č.									
1	-5.5	-6.0	-6.5	-6.8	-7.1	-7.4	-7.6	-7.8	-8.0
2	-1.4	-2.2	-2.8	-3.4	-3.9	-4.3	-4.6	-4.9	-5.2
3	-1.8	-2.5	-3.1	-3.6	-4.0	-4.4	-4.7	-5.0	-5.2
4	-0.9	-1.8	-2.5	-3.1	-3.6	-4.1	-4.5	-4.8	-5.1
5	-0.9	-1.8	-2.5	-3.1	-3.6	-4.1	-4.5	-4.8	-5.1
6	-3.9	-4.6	-5.1	-5.5	-5.9	-6.2	-6.4	-6.7	-6.9
7	-3.9	-4.6	-5.1	-5.5	-5.9	-6.2	-6.4	-6.7	-6.9
Ta,i [C]:	-2.8	-3.5	-4.1	-4.6	-5.0	-5.3	-5.6	-5.9	-6.1
Tv [C]:	-2.8	-3.5	-4.0	-4.5	-4.9	-5.3	-5.6	-5.9	-6.1
DTv [C]:	22.8	23.5	24.0	24.5	24.9	25.3	25.6	25.9	26.1

Hod.:	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00
Kce č.								
1	-8.1	-8.3	-8.4	-8.5	-8.6	-8.7	-8.7	-8.8
2	-5.4	-5.7	-5.8	-6.0	-6.2	-6.3	-6.4	-6.5
3	-5.4	-5.6	-5.7	-5.9	-6.0	-6.1	-6.2	-6.3
4	-5.4	-5.6	-5.8	-6.0	-6.2	-6.3	-6.5	-6.6
5	-5.4	-5.6	-5.8	-6.0	-6.2	-6.3	-6.5	-6.6
6	-7.1	-7.2	-7.4	-7.5	-7.6	-7.7	-7.8	-7.9
7	-7.1	-7.2	-7.4	-7.5	-7.6	-7.7	-7.8	-7.9
Ta,i [C]:	-6.3	-6.5	-6.7	-6.8	-6.9	-7.1	-7.2	-7.3
Tv [C]:	-6.3	-6.5	-6.6	-6.8	-6.9	-7.0	-7.1	-7.2
DTv [C]:	26.3	26.5	26.6	26.8	26.9	27.0	27.1	27.2

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.

STOP, Stabilita 2011

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

Název úlohy: Pečovatelský dům

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) = 3,00 C

Výsledky výpočtu:

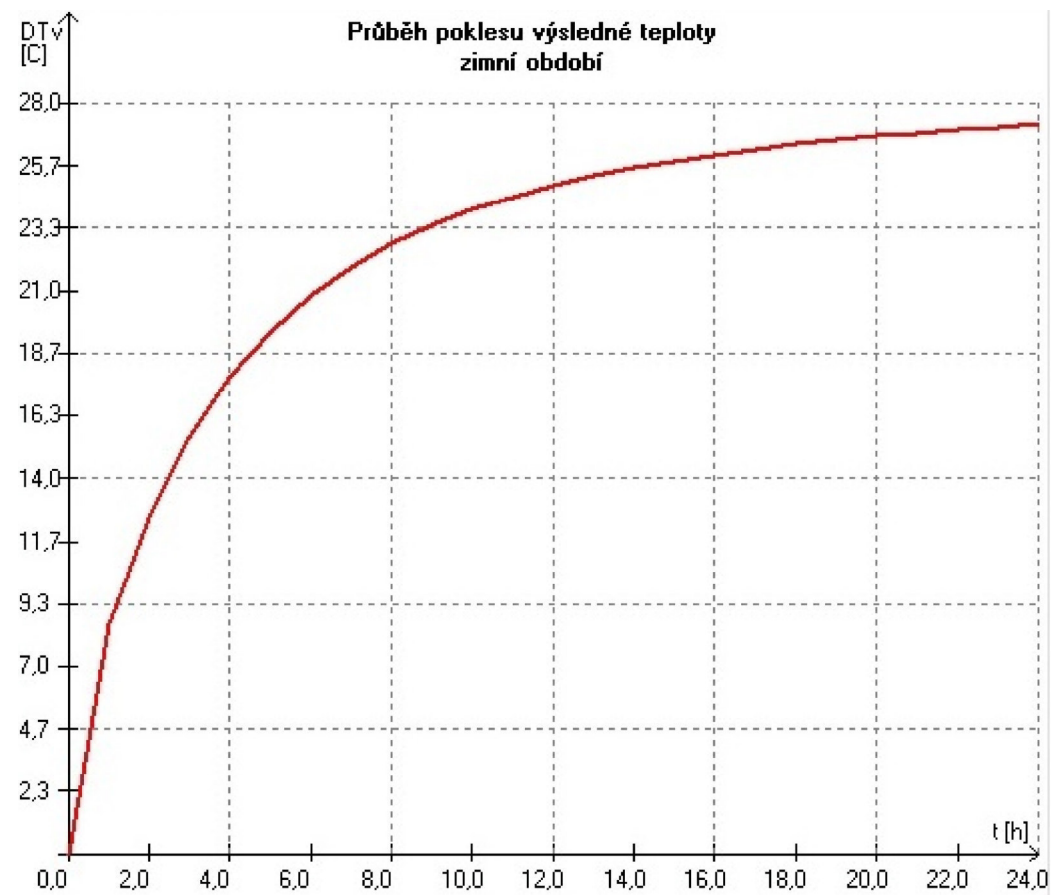
Delta Tr (2,00) = 12,54 C
Delta Tr (4,00) = 17,77 C
Delta Tr (6,00) = 20,84 C
Delta Tr (8,00) = 22,76 C
Delta Tr (10,00) = 24,04 C
Delta Tr (12,00) = 24,94 C
Delta Tr (14,00) = 25,60 C
Delta Tr (16,00) = 26,09 C
Delta Tr (18,00) = 26,48 C
Delta Tr (20,00) = 26,78 C
Delta Tr (22,00) = 27,02 C

Delta Tr (24,00) = 27,22 C

Delta Tr (0,00) < Delta Tr,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN pro maximální délku otopné přestávky 0,00 h.
Při delší otopné přestávce NEBUDE POŽADAVEK SPLNĚN.

Přípustná otopná přestávka je natolik krátká, že je nutné zabránit přerušení vytápění místnosti při dané vnější teplotě.

Stabilita 2011, (c) 2011 Svoboda Software



LEGENDA: ?

PEČOVATELSKÝ ...

Hodnoty:

t [h]	DTv [C]
00,0	0,0
04,0	17,8
08,0	22,8
12,0	24,9
18,0	26,5
24,0	27,2