



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PŘÍSTAVBA PENZIONU SEBRANICE

EXTENSIONS OF THE PENSION SEBRANICE

D.1.4.03 – PŘÍLOHA 3 – TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V LETNÍM
A ZIMNÍM OBDOBÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. David Ludvík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. MILOSLAV NOVOTNÝ, CSc.

BRNO 2021

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

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Pokoj 2.06**
Zpracovatel : Bc. David Ludvík
Zakázka : Diplomová práce
Datum : 21.12.2020

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 49 + 16 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
Objem vzduchu v místnosti: 60.85 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 24.34 m²
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m²K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

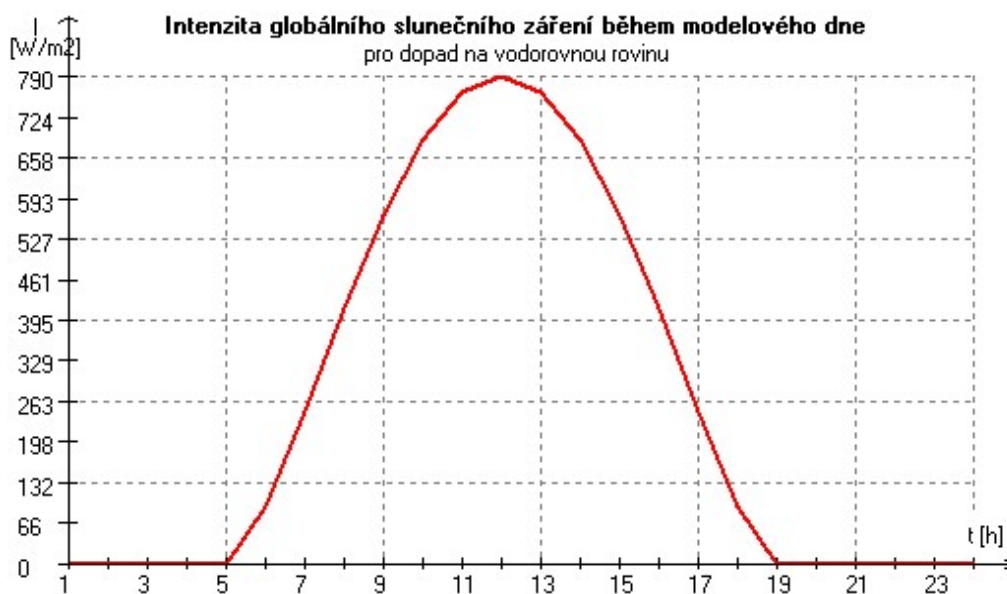
Okrajové podmínky výpočtu:

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	2.5	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
2	2.5	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
3	2.5	0.0	16.0	16.0	0	0	16.0	16.0	16.0	0
4	2.5	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
5	2.5	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
6	2.5	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	92
7	2.5	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	248
8	2.5	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	415
9	2.5	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	567
10	0.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	687
11	0.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	764
12	0.5	0.0	27.9	27.9	0	0	27.9	27.9	27.9	790
13	0.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	764
14	0.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	687
15	0.5	0.0	30.0	30.0	0	0	30.0	30.0	30.0	567
16	0.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	415
17	0.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	248
18	0.5	0.0	28.0	28.0	0	0	28.0	28.0	28.0	92
19	0.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	0
20	0.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	0
21	2.5	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	0
22	2.5	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	0
23	2.5	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	0
24	2.5	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 jednovrstevná konstrukce

Označení konstrukce: **Obvodová kce S1 - západ**

Plocha konstrukce: 10.20 m²

Souč. prostupu tepla U: 0.13 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W

Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 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 vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Heluz Family 30	0.3000	0.088	1000.0	800.0
3	Baumit lep. stěrka (	0.0020	0.800	920.0	1300.0
4	Baumit EPS-F	0.1600	0.041	1270.0	17.0
5	Baumit lep. stěrka (	0.0020	0.800	920.0	1300.0
6	Baumit silikonová om	0.0015	0.700	920.0	1700.0

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednovrstevná konstrukce

Označení konstrukce: **Obvodová kce S1 - jih**

Plocha konstrukce: 11.22 m²

Souč. prostupu tepla U: 0.13 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W

Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W

Orientace konstrukce: jih

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 vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Heluz Family 30	0.3000	0.088	1000.0	800.0
3	Baumit lep. stěrka (	0.0020	0.800	920.0	1300.0
4	Baumit EPS-F	0.1600	0.041	1270.0	17.0
5	Baumit lep. stěrka (	0.0020	0.800	920.0	1300.0
6	Baumit silikonová om	0.0015	0.700	920.0	1700.0

Konstrukce číslo 3 ... vnější dvouvrstevná konstrukce

Označení konstrukce: **Střecha S3 nad obytným podkrovím**

Plocha konstrukce: 2.12 m²

Souč. prostupu tepla U: 0.14 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.10 m²K/W

Odpor při přestupu R_{se}: 0.10 m²K/W

Azimut konstrukce: 44 stupňů

Pohltivost slun. záření: 0.36 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.
Činitel větrání: 0.50

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/m3]
1	Knauf Red Piano	0.0150	0.230	1060.0	820.0
2	Isover Unirol Profi	0.0800	0.054	838.6	49.9
3	Jutafof N AL 170 Spe	0.0002	0.390	1700.0	850.0
4	OSB desky	0.0150	0.130	1700.0	650.0
5	Isover Unirol Profi	0.1200	0.056	1040.4	90.9
6	Isover Unirol Profi	0.1500	0.055	1007.0	79.4
7	Vzduch	0.0300	0.147	1010.0	1.2
8	Dřevo tvrdé (tok kol	0.0240	0.220	2510.0	600.0

Konstrukce číslo 4 ... vnější dvouplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Skladba S6 - nevytápěná půda**

Plocha konstrukce: 23.28 m2 Souč. prostupu tepla U: 0.09 W/(m2K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.10 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.10 m2K/W

Orientace konstrukce: horizont

Pohltivost slun. záření: 0.38 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Činitel větrání: 0.50

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/m3]
1	Knauf Red Piano	0.0150	0.230	1060.0	820.0
2	Uzavřená vzduch. dut	0.1000	0.588	1010.0	1.2
3	Jutafof N AL 170 Spe	0.0002	0.390	1700.0	850.0
4	Isover Unirol Profi	0.1800	0.053	1007.0	79.4
5	Isover Unirol Profi	0.1800	0.053	1007.0	79.4
6	Vzduch	0.5000	0.147	1010.0	1.2
7	Dřevo tvrdé (tok kol	0.0240	0.220	2510.0	600.0

Konstrukce číslo 5 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Skladba S22 - vikýř. stěna**

Plocha konstrukce: 1.92 m2 Souč. prostupu tepla U: 0.13 W/(m2K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.04 m2K/W

Orientace konstrukce: jih

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/m3]
1	Knauf Red Piano	0.0150	0.230	1060.0	820.0
2	Isover Unirol Profi	0.0600	0.048	838.9	44.2
3	Jutafof N AL 170 Spe	0.0002	0.390	1700.0	850.0
4	OSB desky	0.0150	0.130	1700.0	650.0
5	Isover Unirol Profi	0.0600	0.046	951.3	60.1
6	Isover Unirol Profi	0.1000	0.056	1040.4	90.9
7	Isover Unirol Profi	0.0800	0.068	1174.0	137.2
8	Dřevo tvrdé (tok kol	0.0240	0.220	2510.0	600.0
9	Baumit lep. stěrka (	0.0020	0.800	920.0	1300.0
10	Baumit EPS-F	0.0600	0.040	1270.0	17.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce: **Okno C 2.01 - západ**

Plocha konstrukce: 1.25 m2 Souč. prostupu tepla U: 1.10 W/(m2K)

Šířka konstrukce: 1.00 m Výška konstrukce: 1.25 m

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.08 m2K/W

Orientace konstrukce: západ

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.500

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 3 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.30

Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m²)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce: **Okno C 2.01 - jih**

Plocha konstrukce: 1.25 m² Souč. prostupu tepla U: 1.10 W/(m²K)

Šířka konstrukce: 1.00 m Výška konstrukce: 1.25 m

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientace konstrukce: jih

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.500

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 3 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.30

Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m²)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 3

Označení konstrukce: **Okno C 2.01 - západ**

Plocha konstrukce: 1.25 m² Souč. prostupu tepla U: 1.10 W/(m²K)

Šířka konstrukce: 1.00 m Výška konstrukce: 1.25 m

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientace konstrukce: západ

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.500

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 3 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.30

Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m²)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

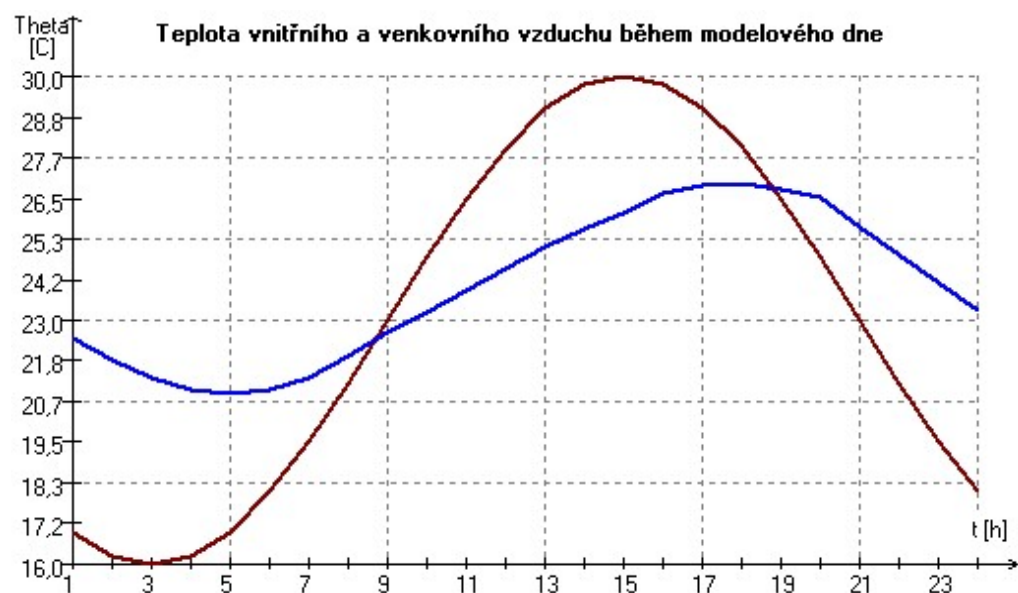
VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

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	22.51	23.83	23.17
2	0.0	21.86	23.24	22.55
3	0.0	21.36	22.72	22.04
4	0.0	21.02	22.29	21.65
5	0.0	20.87	21.98	21.42
6	39.2	21.01	21.90	21.46
7	70.1	21.36	22.01	21.68
8	123.2	21.96	22.35	22.15

9	129.4	22.67	22.78	22.72
10	166.2	23.25	23.27	23.26
11	192.5	23.87	23.82	23.84
12	201.6	24.48	24.37	24.43
13	226.9	25.13	24.97	25.05
14	169.8	25.61	25.39	25.50
15	195.9	26.10	25.88	25.99
16	242.5	26.64	26.44	26.54
17	145.0	26.87	26.67	26.77
18	109.6	26.97	26.80	26.89
19	0.0	26.76	26.63	26.70
20	0.0	26.53	26.49	26.51
21	0.0	25.69	26.10	25.90
22	0.0	24.90	25.61	25.25
23	0.0	24.08	25.05	24.56
24	0.0	23.28	24.45	23.86
<hr/>				
Minimální hodnota:		20.87	21.90	21.42
Průměrná hodnota:		23.95	24.38	24.16
Maximální hodnota:		26.97	26.80	26.89



Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Pokoj 2.06

Podrobný popis obal. konstrukcí hodnocené místnosti je uveden na výpisu z programu Simulace 2018.

Požadavek na nejvyšší denní teplotu vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2)

Požadavek: $T_{ai,max,N} = 27,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

Vypočtená hodnota: $T_{ai,max} = 26,97\text{ }^{\circ}\text{C}$

$T_{ai,max} < T_{ai,max,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Poznámka: Vyhodnocení požadavku ČSN 730540-2 má smysl pouze tehdy, pokud byly ve výpočtu použity okrajové podmínky podle ČSN 730540-3.

Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software

TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V ZIMNÍM OBDOBÍ (chladnutí místnosti během otopné přestávky)

podle ČSN 730540 a STN 730540

Simulace 2018

Název ulohy: **Pokoj 2.06**
Zakázka : Diplomová práce
Zpracovatel : Bc. David Ludvík
Datum : 21.12.2020

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Venkovní návrhová teplota v zimním období T_e : -15.0 C
Návrhová vnitřní teplota T_i : 20.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C

Počet hodnocených dnů: 1 (otopná přestávka 1 x 24 h)
Měrné objemové teplo vzduchu v místnosti C_v : 1217.0 J/(m³K)
Objem vzduchu v hodnocené místnosti V : 60.8 m³
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m²K)
Konstantní vnitřní tepelné zisky Q_i : 0 W
Konstantní intenzita větrání v místnosti n : 0.5 1/h

Obalové konstrukce hodnocené místnosti:

Konstrukce č. 1 ... Obvodová kce S1 - západ

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 10.20 m² Teplota na vnější straně T_e : -15.0 C
Odpor při přestupu R_{si} : 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se} : 0.04 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Sloučené vrstvy	0.3150	0.131	990.0	857.1
2	Baumit lep. stěrka (	0.0020	0.800	920.0	1300.0
3	Baumit EPS-F	0.1600	0.041	1270.0	17.0
4	Baumit lep. stěrka (	0.0020	0.800	920.0	1300.0
5	Baumit silikonová om	0.0015	0.700	920.0	1700.0

Tepelný odpor: 6.315 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 0.154 W/(m²K)
Tepelný odpor 1. vrstvy: 2.405 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 111122.5

Konstrukce č. 2 ... Obvodová kce S1 - jih

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce: 11.22 m² Teplota na vnější straně T_e : -15.0 C
Odpor při přestupu R_{si} : 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se} : 0.04 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Sloučené vrstvy	0.3150	0.131	990.0	857.1
2	Baumit lep. stěrka (	0.0020	0.800	920.0	1300.0
3	Baumit EPS-F	0.1600	0.041	1270.0	17.0
4	Baumit lep. stěrka (	0.0020	0.800	920.0	1300.0
5	Baumit silikonová om	0.0015	0.700	920.0	1700.0

Tepelný odpor: 6.315 m²K/W Součinitel prostupu tepla: 0.154 W/(m²K)
Tepelný odpor 1. vrstvy: 2.405 m²K/W Tep. jímavost 1. vrstvy: 111122.5

Konstrukce č. 3 ... Střecha S3 nad obytným podkrovím

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce:		2.12 m2	Teplota na vnější straně Te:		-15.0 C
Odpor při přestupu Rsi:		0.10 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:		0.10 m2K/W
vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Sloučené vrstvy	0.0950	0.082	873.6	171.5
2	Jutafool N AL 170 Spe	0.0002	0.390	1700.0	850.0
3	OSB desky	0.0150	0.130	1700.0	650.0
4	Isover Unirol Profi	0.1200	0.056	1040.4	90.9
5	Isover Unirol Profi	0.1500	0.055	1007.0	79.4
Tepelný odpor:		6.148 m2K/W	Součinitel prostupu tepla:		0.158 W/(m2K)
Tepelný odpor 1. vrstvy:		1.162 m2K/W	Tep. jínavost 1. vrstvy:		12252.9

Konstrukce č. 4 ... Skladba S6 - nevytápěná půda

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce:		23.28 m ²	Teplota na vnější straně Te:		-15.0 C
Odpor při přestupu Rsi:		0.10 m ² K/W	Odpor při přestupu Rse:		0.10 m ² K/W
vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Sloučené vrstvy	0.1150	0.541	1016.5	108.0
2	Jutafol N AL 170 Spe	0.0002	0.390	1700.0	850.0
3	Isover Unirol Profi	0.1800	0.053	1007.0	79.4
4	Isover Unirol Profi	0.1800	0.053	1007.0	79.4
Tepelný odpor:		7.005 m ² K/W	Součinitel prostupu tepla:		0.139 W/(m ² K)
Tepelný odpor 1. vrstvy:		0.212 m ² K/W	Tep. jínavost 1. vrstvy:		59426.7

Konstrukce č. 5 ... Skladba S22 - vikýř. stěna

Typ konstrukce: Nesymetricky chladnoucí

Plocha konstrukce:		1.92 m ²	Teplota na vnější straně Te:		-15.0 C
Odpor při přestupu Rsi:		0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu Rse:		0.04 m ² K/W
vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Sloučené vrstvy	0.0750	0.084	883.1	199.4
2	Jutafol N AL 170 Spe	0.0002	0.390	1700.0	850.0
3	OSB desky	0.0150	0.130	1700.0	650.0
4	Isover Unirol Profi	0.0600	0.046	951.3	60.1
5	Isover Unirol Profi	0.1000	0.056	1040.4	90.9
6	Isover Unirol Profi	0.0800	0.068	1174.0	137.2
7	Dřevo tvrdé (tok kol	0.0240	0.220	2510.0	600.0
8	Baumit lep. stěrka (	0.0020	0.800	920.0	1300.0
9	Baumit EPS-F	0.0600	0.040	1270.0	17.0
Tepelný odpor:		6.883 m ² K/W	Součinitel prostupu tepla:		0.142 W/(m ² K)
Tepelný odpor 1. vrstvy:		0.889 m ² K/W	Tep. jínavost 1. vrstvy:		14859.4

Konstrukce č. 6 ... Okno C 2.01 - západ

Typ konstrukce: Okenní vnější

Plocha konstrukce:	1.25 m ²	Teplota na vnější straně Te:	-15.0 C
Součinitel prostupu tepla:	1.10 W/(m ² K)		

Konstrukce č. 7 ... Okno C 2.01 - jih

Typ konstrukce: Okenní vnější

Plocha konstrukce:	1.25 m ²	Teplota na vnější straně Te:	-15.0 C
Součinitel prostupu tepla:	1.10 W/(m ² K)		

Konstrukce č. 8 ... Okno C 2.01 - západ

Typ konstrukce: Okenní vnější

Plocha konstrukce:	1.25 m ²	Teplota na vnější straně Te:	-15.0 C
Součinitel prostupu tepla:	1.10 W/(m ² K)		

VÝSLEDKY VÝPOČTU 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	19.8	17.0	15.4	14.1	13.1	12.2	11.3	10.6
2	19.8	17.0	15.4	14.1	13.1	12.2	11.3	10.6
3	20.0	15.9	14.1	12.7	11.5	10.5	9.7	8.9
4	20.0	16.4	14.4	12.9	11.7	10.7	9.8	9.0
5	19.9	16.1	14.2	12.8	11.6	10.6	9.7	9.0
6	15.4	11.3	9.8	8.6	7.6	6.8	6.1	5.4
7	15.4	11.3	9.8	8.6	7.6	6.8	6.1	5.4
8	15.4	11.3	9.8	8.6	7.6	6.8	6.1	5.4
Ta,i [C]:	20.6	15.8	14.0	12.6	11.5	10.5	9.6	8.9
Tv [C]:	21.0	16.2	14.3	12.9	11.8	10.8	9.9	9.2
DTv [C]:	---	3.8	5.7	7.1	8.2	9.2	10.1	10.8

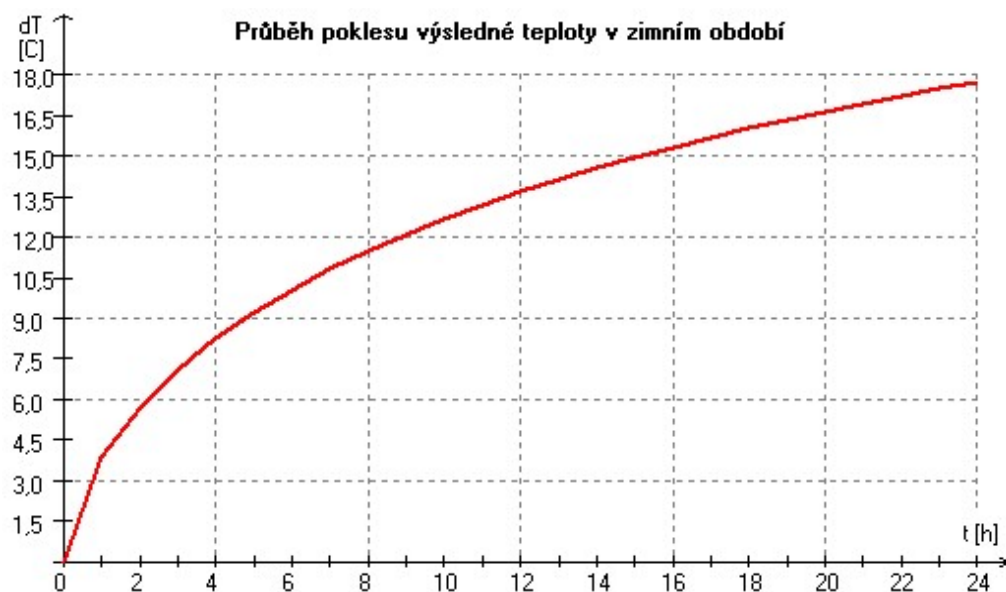
Hod.:	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
Kce č.									
1	9.9	9.3	8.8	8.3	7.8	7.3	6.9	6.5	6.1
2	9.9	9.3	8.8	8.3	7.8	7.3	6.9	6.5	6.1
3	8.2	7.6	7.0	6.5	6.0	5.5	5.1	4.7	4.3
4	8.3	7.7	7.1	6.6	6.1	5.6	5.2	4.8	4.4
5	8.3	7.6	7.0	6.5	6.0	5.6	5.1	4.7	4.3
6	4.8	4.3	3.9	3.4	3.0	2.6	2.3	1.9	1.6
7	4.8	4.3	3.9	3.4	3.0	2.6	2.3	1.9	1.6
8	4.8	4.3	3.9	3.4	3.0	2.6	2.3	1.9	1.6
Ta,i [C]:	8.2	7.6	7.1	6.5	6.1	5.6	5.2	4.8	4.4
Tv [C]:	8.5	7.9	7.3	6.8	6.3	5.9	5.4	5.0	4.7
DTv [C]:	11.5	12.1	12.7	13.2	13.7	14.1	14.6	15.0	15.3

Hod.:	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00
Kce č.								
1	5.8	5.4	5.1	4.8	4.5	4.2	3.9	3.6
2	5.8	5.4	5.1	4.8	4.5	4.2	3.9	3.6
3	4.0	3.6	3.3	3.0	2.7	2.4	2.2	1.9
4	4.0	3.7	3.4	3.1	2.8	2.5	2.2	2.0
5	4.0	3.6	3.3	3.0	2.7	2.4	2.2	1.9
6	1.3	1.0	0.8	0.5	0.3	0.0	-0.2	-0.4
7	1.3	1.0	0.8	0.5	0.3	0.0	-0.2	-0.4
8	1.3	1.0	0.8	0.5	0.3	0.0	-0.2	-0.4
Ta,i [C]:	4.1	3.8	3.4	3.1	2.9	2.6	2.3	2.1
Tv [C]:	4.3	4.0	3.7	3.4	3.1	2.8	2.5	2.3
DTv [C]:	15.7	16.0	16.3	16.6	16.9	17.2	17.5	17.7

Vysvětlivky:

Ta,i je teplota vnitřního vzduchu v čase t, Tv je výsledná teplota v místnosti v čase t a DTv je pokles výsledné teploty místnosti v čase t.

Ostatní hodnoty v tabulce jsou povrchové teploty jednotlivých konstrukcí.



Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Pokoj 2.06

Podrobný popis obal. konstrukcí hodnocené místnosti je uveden na výpisu z programu Simulace 2018.

Požadavek na pokles výsl. teploty v místnosti v zimním období (čl. 8.1 ČSN 730540-2)

Požadavek: $\Delta T_{\theta V,N}(t) = 3,00 \text{ C}$

Výsledky výpočtu:

$\Delta T_{\theta V}(0) = 0,00 \text{ C}$
 $\Delta T_{\theta V}(2) = 5,69 \text{ C}$
 $\Delta T_{\theta V}(4) = 8,23 \text{ C}$
 $\Delta T_{\theta V}(6) = 10,06 \text{ C}$
 $\Delta T_{\theta V}(8) = 11,49 \text{ C}$
 $\Delta T_{\theta V}(10) = 12,67 \text{ C}$
 $\Delta T_{\theta V}(12) = 13,68 \text{ C}$
 $\Delta T_{\theta V}(14) = 14,55 \text{ C}$
 $\Delta T_{\theta V}(16) = 15,33 \text{ C}$
 $\Delta T_{\theta V}(18) = 16,02 \text{ C}$
 $\Delta T_{\theta V}(20) = 16,64 \text{ C}$
 $\Delta T_{\theta V}(22) = 17,21 \text{ C}$
 $\Delta T_{\theta V}(24) = 17,73 \text{ C}$

$\Delta T_{\theta V}(0) < \Delta T_{\theta V,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN pro maximální délku otopné přestávky 1 h.
Při delší otopné přestávce NEBUDE POŽADAVEK SPLNĚN.

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

Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software