

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

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Místnost 6.5.05 bez žaluzie**
Zpracovatel : TT 2018
Zakázka :
Datum : 24.04.2021

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
Objem vzduchu v místnosti: 35.34 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 12.25 m²
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.18 W/(m²K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	Intenzita větrání [1/h]		Teplota větr. vzduchu [C]		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [C]			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [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 jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna jih**

Plocha konstrukce: 11.69 m²

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W

Orientace konstrukce: jih

Pohltivost slun. záření: 0.60

Souč. prostupu tepla U: 0.16 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo	M.hmotnost
-----------	-------	-------	--------	---------	------------

		[W/(mK)]	[J/(kgK)]	[kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0
2	Ytong P2-500	0.2500	0.135	1000.0
3	Baumit StarContact	0.0100	0.800	920.0
4	Isover TWINNER zaklá	0.1500	0.035	1200.0
5	Baumit StarContact	0.0050	0.800	920.0
6	Baumit silikonová om	0.0030	0.700	920.0

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna jihozápad**

Plocha konstrukce: 12.73 m² Souč. prostupu tepla U: 0.16 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W

Orientace konstrukce: jihozápad

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	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Ytong P2-500	0.2500	0.135	1000.0	500.0
3	Baumit StarContact	0.0100	0.800	920.0	1400.0
4	Isover TWINNER zaklá	0.1500	0.035	1200.0	38.0
5	Baumit StarContact	0.0050	0.800	920.0	1400.0
6	Baumit silikonová om	0.0030	0.700	920.0	1800.0

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní**

Plocha konstrukce: 7.90 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní 2**

Plocha konstrukce: 1.83 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Konstrukce číslo 5 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní 3**

Plocha konstrukce: 3.81 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Konstrukce číslo 6 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní 4**

Plocha konstrukce: 6.96 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce:	Okno		
Plocha konstrukce:	2.20 m ²	Souč. prostupu tepla U:	1.80 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	1.00 m	Výška konstrukce:	2.20 m
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.04 m ² K/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

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 radiční [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	0.0	24.72	26.79	25.75
2	0.0	24.22	26.37	25.29
3	0.0	23.85	25.99	24.92
4	0.0	23.60	25.65	24.63
5	0.0	23.52	25.39	24.45
6	20.0	23.64	25.24	24.44
7	42.5	23.90	25.20	24.55
8	89.3	24.36	25.32	24.84
9	227.2	25.11	25.74	25.43
10	377.4	26.31	26.47	26.39
11	490.1	27.35	27.31	27.33
12	539.4	28.27	28.12	28.20
13	522.6	29.04	28.81	28.93
14	445.9	29.55	29.30	29.43
15	321.8	29.77	29.54	29.66
16	182.2	29.72	29.54	29.63
17	84.1	29.51	29.42	29.46
18	33.5	29.24	29.25	29.24
19	0.0	28.91	29.04	28.98
20	0.0	28.60	28.85	28.72
21	0.0	27.50	28.48	27.99
22	0.0	26.72	28.08	27.40
23	0.0	26.00	27.66	26.83
24	0.0	25.34	27.23	26.29
Minimální hodnota:		23.52	25.20	24.44
Průměrná hodnota:		26.62	27.45	27.03
Maximální hodnota:		29.77	29.54	29.66

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Místnost 6.5.05 bez žaluzie

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)

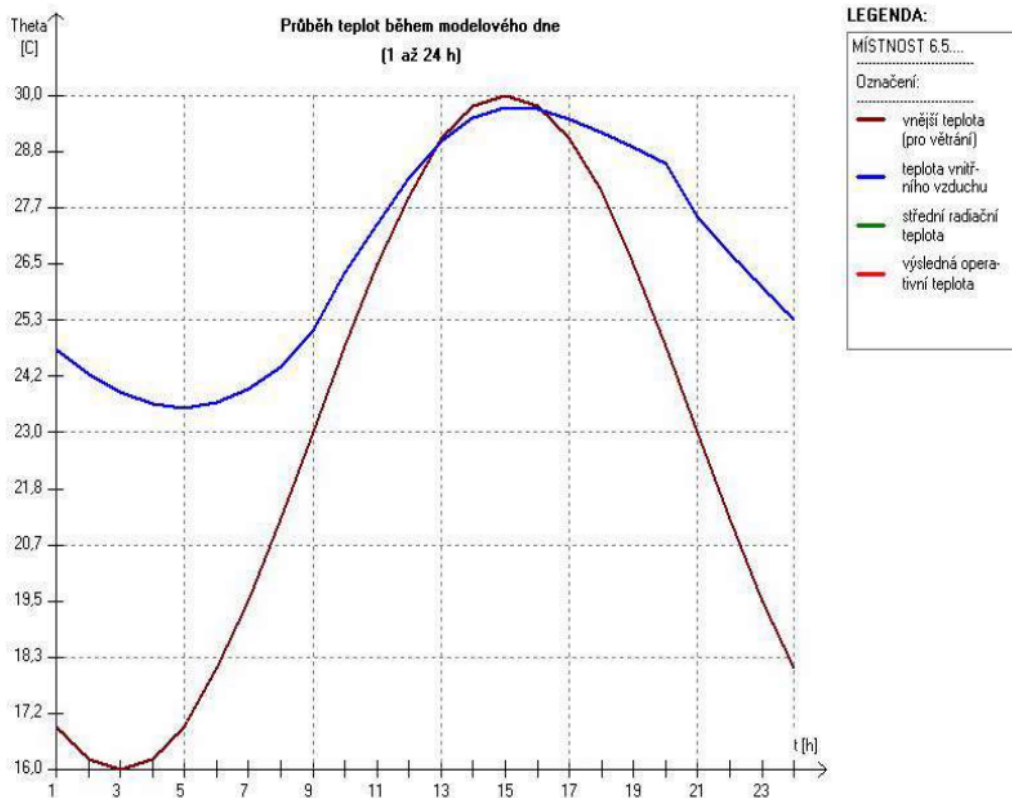
Požadavek: $T_{ai,max,N} = 27,00\text{ C}$

Vypočtená hodnota: $T_{ai,max} = 29,77\text{ C}$

$T_{ai,max} > T_{ai,max,N}$... POŽADAVEK NENÍ 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 LETNÍM OBDOBÍ (odezva místnosti na tepelnou zátěž)

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Místnost 6.5.05 s žaluzie**
Zpracovatel : TT 2018
Zakázka :
Datum : 24.04.2021

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
Objem vzduchu v místnosti: 35.34 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 12.25 m²
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.18 W/(m²K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	Intenzita větrání [1/h]		Teplota větr. vzduchu [C]		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [C]			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [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 jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna jih**

Plocha konstrukce: 11.69 m²

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W

Orientace konstrukce: jih

Pohltivost slun. záření: 0.60

Souč. prostupu tepla U: 0.16 W/(m²K)

Odpor při přestupu Rse: 0.04 m²K/W

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo	M.hmotnost
-----------	-------	-------	--------	---------	------------

		[W/(mK)]	[J/(kgK)]	[kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0
2	Ytong P2-500	0.2500	0.135	1000.0
3	Baumit StarContact	0.0100	0.800	920.0
4	Isover TWINNER zaklá	0.1500	0.035	1200.0
5	Baumit StarContact	0.0050	0.800	920.0
6	Baumit silikonová om	0.0030	0.700	920.0

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna jihozápad**

Plocha konstrukce: 12.73 m² Souč. prostupu tepla U: 0.16 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W

Orientace konstrukce: jihozápad

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	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Ytong P2-500	0.2500	0.135	1000.0	500.0
3	Baumit StarContact	0.0100	0.800	920.0	1400.0
4	Isover TWINNER zaklá	0.1500	0.035	1200.0	38.0
5	Baumit StarContact	0.0050	0.800	920.0	1400.0
6	Baumit silikonová om	0.0030	0.700	920.0	1800.0

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní**

Plocha konstrukce: 7.90 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní 2**

Plocha konstrukce: 1.83 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Konstrukce číslo 5 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní 3**

Plocha konstrukce: 3.81 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Konstrukce číslo 6 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní 4**

Plocha konstrukce: 6.96 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce:	Okno		
Plocha konstrukce:	2.20 m ²	Souč. prostupu tepla U:	1.80 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	1.00 m	Výška konstrukce:	2.20 m
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.04 m ² K/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.

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Uvažovány žaluzie se sklonem 45 stupňů.

Součinitel prostupu tepla zasklení U_g: 1.80 W/(m²K)

Činitel prostupu stínícího zařízení Tau_{E,b}: 0.00

Odráživost stínícího zařízení Ro_{E,b}: 0.00 (na vnější straně)

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	22.23	23.61	22.92
2	0.0	21.82	23.31	22.56
3	0.0	21.54	23.04	22.29
4	0.0	21.38	22.82	22.10
5	0.0	21.37	22.65	22.01
6	20.0	21.57	22.60	22.08
7	42.5	21.90	22.65	22.28
8	89.3	22.43	22.85	22.64
9	53.1	22.93	23.01	22.97
10	88.2	23.35	23.26	23.31
11	114.6	23.78	23.56	23.67
12	126.1	24.18	23.86	24.02
13	122.2	24.55	24.15	24.35
14	104.2	24.83	24.38	24.60
15	75.2	25.00	24.54	24.77
16	182.2	25.36	24.92	25.14
17	84.1	25.39	25.00	25.20
18	33.5	25.29	24.99	25.14
19	0.0	25.10	24.92	25.01
20	0.0	24.89	24.83	24.86
21	0.0	24.41	24.68	24.55
22	0.0	23.86	24.47	24.17
23	0.0	23.29	24.21	23.75
24	0.0	22.74	23.92	23.33
Minimální hodnota:		21.37	22.60	22.01
Průměrná hodnota:		23.47	23.84	23.65
Maximální hodnota:		25.39	25.00	25.20

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Místnost 6.5.05 s žaluzie

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)

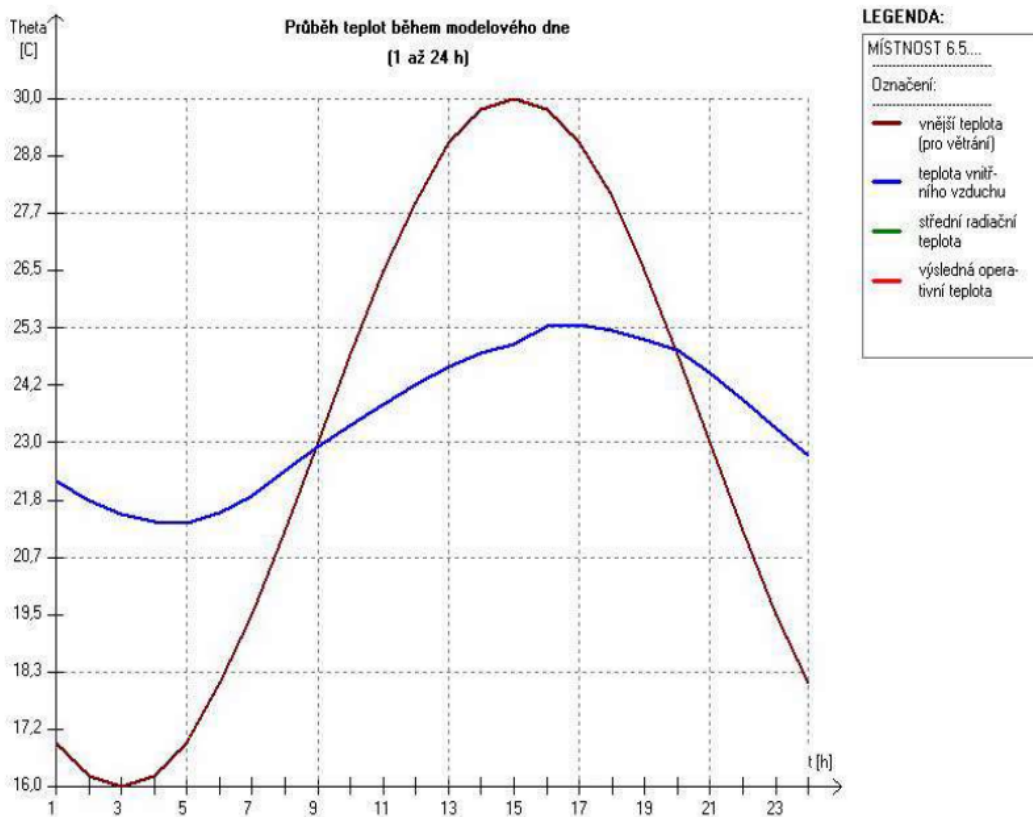
Požadavek: $T_{ai,max,N} = 27,00\text{ C}$

Vypočtená hodnota: $T_{ai,max} = 25,39\text{ C}$

$T_{ai,max} < T_{ai,max,N}$... 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 LETNÍM OBDOBÍ (odezva místnosti na tepelnou zátěž)

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Místnost 6.5.06 bez žaluzie**
Zpracovatel : TT 2018
Zakázka :
Datum : 24.04.2021

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
Objem vzduchu v místnosti: 24.84 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 8.61 m²
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.18 W/(m²K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	Intenzita větrání [1/h]		Teplota větr. vzduchu [C]		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [C]			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [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 jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna jih**

Plocha konstrukce: 9.78 m²

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W

Orientace konstrukce: jih

Pohltivost slun. záření: 0.60

Souč. prostupu tepla U: 0.16 W/(m²K)

Odpor při přestupu Rse: 0.04 m²K/W

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo	M.hmotnost
-----------	-------	-------	--------	---------	------------

		[W/(mK)]	[J/(kgK)]	[kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0
2	Ytong P2-500	0.2500	0.135	1000.0
3	Baumit StarContact	0.0100	0.800	920.0
4	Isover TWINNER zaklá	0.1500	0.035	1200.0
5	Baumit StarContact	0.0050	0.800	920.0
6	Baumit silikonová om	0.0030	0.700	920.0

Konstrukce číslo 2 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní 1**
Plocha konstrukce: 6.96 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)
Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní 2**
Plocha konstrukce: 9.31 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)
Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní 3**
Plocha konstrukce: 6.96 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)
Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce: **Okno**
Plocha konstrukce: 2.20 m² Souč. prostupu tepla U: 1.80 W/(m²K)
Šířka konstrukce: 1.00 m Výška konstrukce: 2.20 m
Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.04 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

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 radiální [C]	Teplota výsledná operativní [C]
------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------

1	0.0	26.65	28.97	27.81
2	0.0	26.12	28.51	27.32
3	0.0	25.71	28.09	26.90
4	0.0	25.43	27.71	26.57
5	0.0	25.28	27.39	26.34
6	20.0	25.35	27.19	26.27
7	42.5	25.55	27.10	26.32
8	89.3	25.95	27.18	26.56
9	227.2	26.71	27.61	27.16
10	377.4	28.22	28.45	28.34
11	490.1	29.43	29.41	29.42
12	539.4	30.49	30.35	30.42
13	522.6	31.35	31.16	31.25
14	445.9	31.92	31.73	31.83
15	321.8	32.15	32.01	32.08
16	182.2	32.08	32.01	32.04
17	84.1	31.84	31.87	31.85
18	33.5	31.55	31.69	31.62
19	0.0	31.21	31.46	31.34
20	0.0	30.90	31.25	31.08
21	0.0	29.52	30.82	30.17
22	0.0	28.69	30.38	29.53
23	0.0	27.95	29.92	28.94
24	0.0	27.28	29.45	28.37

Minimální hodnota:	25.28	27.10	26.27
Průměrná hodnota:	28.64	29.65	29.15
Maximální hodnota:	32.15	32.01	32.08

Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Místnost 6.5.06 bez žaluzie

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)

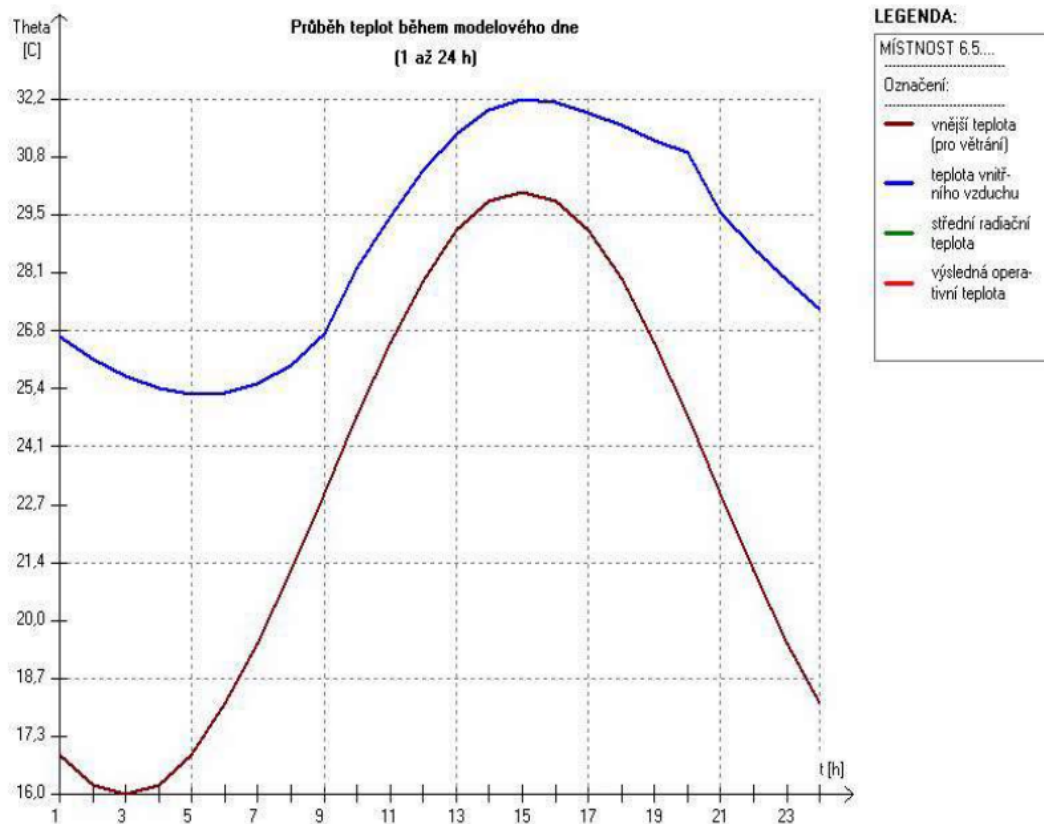
Požadavek: $T_{ai,max,N} = 27,00\text{ C}$

Vypočtená hodnota: $T_{ai,max} = 32,15\text{ C}$

$T_{ai,max} > T_{ai,max,N}$... POŽADAVEK NENÍ 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 LETNÍM OBDOBÍ (odezva místnosti na tepelnou zátěž)

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Místnost 6.5.06 s žaluzie**

Zpracovatel : TT 2018

Zakázka :

Datum : 24.04.2021

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
Objem vzduchu v místnosti: 24.84 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 8.61 m²
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.18 W/(m²K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	Intenzita větrání [1/h]		Teplota větr. vzduchu [C]		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [C]			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [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 jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna jih**

Plocha konstrukce: 9.78 m²

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W

Orientace konstrukce: jih

Pohltivost slun. záření: 0.60

Souč. prostupu tepla U: 0.16 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo	M.hmotnost
-----------	-------	-------	--------	---------	------------

		[W/(mK)]	[J/(kgK)]	[kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0
2	Ytong P2-500	0.2500	0.135	1000.0
3	Baumit StarContact	0.0100	0.800	920.0
4	Isover TWINNER zaklá	0.1500	0.035	1200.0
5	Baumit StarContact	0.0050	0.800	920.0
6	Baumit silikonová om	0.0030	0.700	920.0

Konstrukce číslo 2 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní 1**
Plocha konstrukce: 6.96 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)
Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní 2**
Plocha konstrukce: 9.31 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)
Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna vnitřní 3**
Plocha konstrukce: 6.96 m² Souč. prostupu tepla U: 1.69 W/(m²K)
Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0
2	Heluz AKU 11.5	0.1150	0.387	1000.0	1070.0
3	Baumit Ratio Slim	0.0100	0.600	1000.0	1200.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce: **Okno**
Plocha konstrukce: 2.20 m² Souč. prostupu tepla U: 1.80 W/(m²K)
Šířka konstrukce: 1.00 m Výška konstrukce: 2.20 m
Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.04 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.

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Uvažovány žaluzie se sklonem 45 stupňů.

Součinitel prostupu tepla zasklení U,g: 1.80 W/(m²K)

Činitel prostupu stínícího zařízení TauE,b: 0.00

Odráživost stínícího zařízení RoE,b: 0.00 (na vnější straně)

Ovládání žaluzií/rolet: elektrické s manuální kontrolou (stažené dolů při I > 300 W/m²)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

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	22.76	24.12	23.44
2	0.0	22.36	23.83	23.09
3	0.0	22.08	23.56	22.82
4	0.0	21.91	23.33	22.62
5	0.0	21.89	23.15	22.52
6	20.0	22.06	23.09	22.58
7	42.5	22.37	23.13	22.75
8	89.3	22.87	23.34	23.10
9	53.1	23.32	23.47	23.39
10	88.2	23.78	23.73	23.75
11	114.6	24.21	24.04	24.12
12	126.1	24.62	24.35	24.48
13	122.2	24.98	24.65	24.81
14	104.2	25.25	24.88	25.06
15	75.2	25.40	25.04	25.22
16	182.2	25.84	25.47	25.66
17	84.1	25.86	25.55	25.71
18	33.5	25.75	25.53	25.64
19	0.0	25.55	25.43	25.49
20	0.0	25.36	25.35	25.35
21	0.0	24.85	25.18	25.02
22	0.0	24.31	24.97	24.64
23	0.0	23.77	24.71	24.24
24	0.0	23.25	24.43	23.84
Minimální hodnota:		21.89	23.09	22.52
Průměrná hodnota:		23.93	24.35	24.14
Maximální hodnota:		25.86	25.55	25.71

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Místnost 6.5.06 s žaluzie

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

Vypočtená hodnota: $T_{ai,max} = 25,86 \text{ C}$

$T_{ai,max} < T_{ai,max,N}$... 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

