

# ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNE TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle CSN EN ISO 13788, CSN EN ISO 6946, CSN 730540 a STN 730540

## Teplo 2011

Název úlohy : **SP 50+60+180**

Zpracovatel : Knauf

Zakázka :

Datum : 24.6.2014

## KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stena  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

## Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Sádrokarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0	9,0	0.0000
2	Knauf TI 140 T	0,0300	0,1020*	857,7	52,8	3,2	0.0000
3	Knauf TI 140 T	0,0500	0,0400	840,0	17,0	3,2	0.0000
4	OSB desky	0,0120	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
5	Naturoll 035	0,1600	0,0520*	1001,6	56,8	3,2	0.0000
6	Sádrovlákno	0,0125	0,3200	1000,0	1250,0	13,0	0.0000
7	Knauf TP 138	0,0500	0,0350*	840,1	32,0	3,2	0.0000
8	LDS 04	0,0004	0,3900	1700,0	375,0	100,0	0.0000

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrokarton	---
2	Knauf TI 140 T	vliv kovových tep. mostů dle BRE Digest 465
3	Knauf TI 140 T	---
4	OSB desky	---
5	Naturoll 035	vliv běžných tep. mostů dle EN ISO 6946
6	Sádrovlákno	---
7	Knauf TP 138	vliv běžných tep. mostů dle EN ISO 6946
8	LDS 04	---

## Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	54.8	1362.1	-1.7	80.9	429.0
2	28	21.0	57.2	1421.8	-0.1	80.5	487.4

3	31	21.0	56.9	1414.3	3.6	79.2	625.9
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.0	74.3	1112.2
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	66.2	1645.5	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	65.5	1628.1	17.3	70.6	1393.5
9	30	21.0	61.7	1533.6	13.6	73.9	1150.4
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.7	76.9	864.7
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.6	79.2	625.9
12	31	21.0	57.3	1424.2	0.2	80.4	498.0

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %  
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle CSN EN ISO 13788.  
 Počet hodnocených let : 1

### **TISK VÝSLEDKU VYŠETROVÁNÍ :**

#### **Teplný odpor a součinitel prostupu tepla dle CSN EN ISO 6946:**

Teplý odpor konstrukce R : 6.24 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.156 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostu vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v CSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 9.8E+0009 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce Ny\* : 175.7  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* : 9.2 h

#### **Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle CSN 730540 a CSN EN ISO 13788:**

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.62 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>i,Rsi,p</sub> : 0.962

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>i,Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>i,Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>i,Rsi</sub> ,m				
1	15.0	0.735	11.6	0.584	20.1	0.962	57.8
2	15.7	0.747	12.2	0.584	20.2	0.962	60.1
3	15.6	0.688	12.1	0.490	20.3	0.962	59.3
4	15.9	0.602	12.4	0.335	20.5	0.962	59.8
5	16.7	0.464	13.2	0.031	20.7	0.962	62.4
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.8	0.962	65.1
7	18.0	0.017	14.5	-----	20.9	0.962	66.7
8	17.8	0.131	14.3	-----	20.9	0.962	66.1
9	16.8	0.438	13.4	-----	20.7	0.962	62.8
10	15.9	0.587	12.5	0.307	20.5	0.962	59.9
11	15.6	0.688	12.1	0.490	20.3	0.962	59.3
12	15.7	0.744	12.2	0.579	20.2	0.962	60.2

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  
 T<sub>si</sub> je vnitřní povrchová teplota a f<sub>i,Rsi</sub> je teplotní faktor.

#### **Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle CSN 730540:** **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaku v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
tepl.[C]:	19.6	19.3	17.7	10.8	10.3	-6.7	-6.9	-14.8	-14.8

p [Pa]: 1367 1292 1228 1121 721 380 272 165 138  
 p,sat [Pa]: 2283 2239 2023 1294 1251 347 341 168 168

Pri venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzacní zóny		Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
	levá	pravá	
1	0.2645	0.2645	2.264E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a}$ : 0.013 kg/m2,rok

Množství vyparitelné vodní páry  $M_{ev,a}$ : 8.473 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází pri venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

### **Bilance zkondenzované a vyparené vlhkosti dle CSN EN ISO 13788:**

#### Rocní cyklus c. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro predpoklad 1D šíření vodní páry prevažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpoctu jen orientační. Presnejší výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

**STOP, Teplo 2011**