

# KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplo 2014

Název úlohy : **SUT\_Podlaha**  
Zpracovatel : Karas  
Zakázka : SPS  
Datum : 2.3.2017

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.002 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Podlahové lino	0,0200	0,1700	1400,0	1200,0	1000,0	0.0000
2	Potěr cementov	0,0700	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
3	Asfaltový nátě	0,0000	0,2100	1470,0	1400,0	280,0	0.0000
4	IPA 500 SH	0,0070	0,2100	1470,0	1100,0	17100,0	0.0000
5	Plynosilikát 3	0,3500	0,2300	840,0	680,0	10,0	0.0000
6	Štěrka	0,9000	0,6500	800,0	1650,0	15,0	0.0000
7 †	Hlína suchá	2,0000	0,7000	750,0	1600,0	1,5	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tep. odporu, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Podlahové linoleum	---
2	Potěr cementový	---
3	Asfaltový nátěr 2x	---
4	IPA 500 SH	---
5	Plynosilikát 3	---
6	Štěrka	---
7	Hlína suchá	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 16.0 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 50.0 %

Měsíc   Délka [dny]   Tai [C]   RHi [%]   Pi [Pa]   Te [C]   RHe [%]   Pe [Pa]

1	31	16.0	82.8	1504.7	5.0	100.0	871.9
2	28	16.0	82.8	1504.7	5.0	100.0	871.9
3	31	16.0	82.8	1504.7	5.0	100.0	871.9
4	30	17.0	77.7	1504.8	5.0	100.0	871.9
5	31	18.0	72.9	1503.8	5.0	100.0	871.9
6	30	20.0	64.4	1505.0	5.0	100.0	871.9
7	31	21.0	60.5	1503.8	5.0	100.0	871.9
8	31	21.0	60.5	1503.8	5.0	100.0	871.9
9	30	20.0	64.4	1505.0	5.0	100.0	871.9
10	31	18.0	72.9	1503.8	5.0	100.0	871.9
11	30	17.0	77.7	1504.8	5.0	100.0	871.9
12	31	16.0	82.8	1504.7	5.0	100.0	871.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $R_{Hi}$  a  $P_i$  jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $R_{He}$  a  $P_e$  jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota  $T_e$  byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 0.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.118 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.30 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k</sub> : 0.32 / 0.35 / 0.40 / 0.50 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 8.6E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  podle EN ISO 13786 : 203841.6

Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{si^*}$  podle EN ISO 13786 : 21.0 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 15.18 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : **0.926**

Číslo měsíce Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:

Vypočtené hodnoty

	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	16.5	1.049	13.1	0.734	15.2	0.926	87.2
2	16.5	1.049	13.1	0.734	15.2	0.926	87.2
3	16.5	1.049	13.1	0.734	15.2	0.926	87.2
4	16.5	0.962	13.1	0.673	16.1	0.926	82.2
5	16.5	0.887	13.1	0.621	17.0	0.926	77.5
6	16.5	0.770	13.1	0.539	18.9	0.926	69.0
7	16.5	0.721	13.1	0.504	19.8	0.926	65.1
8	16.5	0.721	13.1	0.504	19.8	0.926	65.1
9	16.5	0.770	13.1	0.539	18.9	0.926	69.0
10	16.5	0.887	13.1	0.621	17.0	0.926	77.5
11	16.5	0.962	13.1	0.673	16.1	0.926	82.2
12	16.5	1.049	13.1	0.734	15.2	0.926	87.2

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

### **Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:** **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

<b>rozhraní:</b>	<b>i</b>	<b>1-2</b>	<b>2-3</b>	<b>3-4</b>	<b>4-5</b>	<b>5-6</b>	<b>6-7</b>	<b>e</b>
theta [C]:	15.7	15.5	15.4	15.4	15.3	12.6	10.1	5.0
p [Pa]:	909	904	904	904	876	876	873	872
p,sat [Pa]:	1782	1758	1746	1746	1740	1458	1237	872

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

### **Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 4.567E-0011 kg/(m2.s)

### **Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:**

Roční cyklus č. 1

### **V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

**STOP, Teplo 2014**