

# SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

**Teplo 2017** tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Podlaha	stěna	3.351	0.284	nedochází ke kondenzaci v.p.	---	---

## Vysvětlivky:

R tepelný odpor konstrukce  
U součinitel prostupu tepla konstrukce  
Ma,max maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok  
DeltaT10 pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

## 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 2017**

Název úlohy : **Podlaha**  
Zpracovatel : TT 2017  
Zakázka :  
Datum : 04.03.2025

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	OSB desky	0,0300	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
2	Kročejová izol	0,0300	0,0420	840,0	140,0	2,0	0.0000
3	Separační fóli	0,0002	0,3900	1700,0	500,0	181818,2	0.0000
4	OSB desky	0,0220	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
5	Uzavřená vzduc	0,0500	0,2940	1010,0	1,2	0,2	0.0000
6	Minerální izol	0,1000	0,0380	800,0	150,0	1,0	0.0000
7	Zdivo CP 1	0,1500	0,8000	900,0	1700,0	8,5	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	OSB desky	---
2	Kročejová izolace	---
3	Separační fólie	---
4	OSB desky	---
5	Uzavřená vzduch. dutina tl. 50 mm	---
6	Minerální izolace	---
7	Zdivo CP 1	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

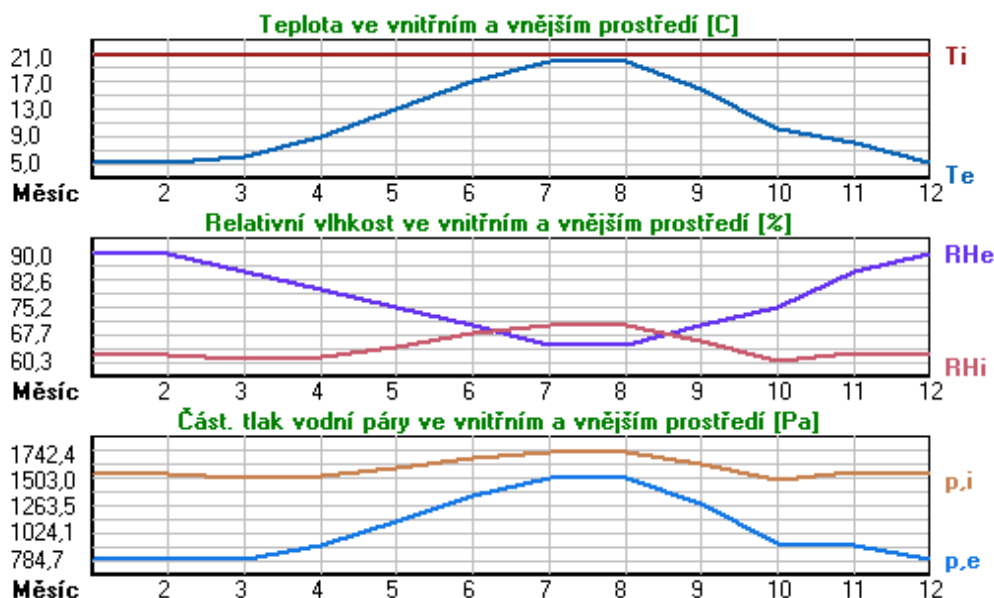
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{si}$  : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru  $R_{se}$  : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{se}$  : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota  $T_e$  : 5.0 °C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$  : 21.0 °C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu  $R_{He}$  : 80.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu  $R_{Hi}$  : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	$T_{ai}$ [°C]	$R_{Hi}$ [%]	$P_i$ [Pa]	$T_e$ [°C]	$R_{He}$ [%]	$P_e$ [Pa]
1	31 744	21.0	62.0	1541.1	5.0	90.0	784.7
2	28 672	21.0	62.0	1541.1	5.0	90.0	784.7
3	31 744	21.0	61.0	1516.2	6.0	85.0	794.4
4	30 720	21.0	61.7	1533.6	9.0	80.0	918.0
5	31 744	21.0	64.2	1595.7	13.0	75.0	1122.7
6	30 720	21.0	67.8	1685.2	17.0	70.0	1355.7
7	31 744	21.0	70.1	1742.4	20.0	65.0	1519.0
8	31 744	21.0	70.1	1742.4	20.0	65.0	1519.0
9	30 720	21.0	65.9	1638.0	16.0	70.0	1272.1
10	31 744	21.0	60.3	1498.8	10.0	75.0	920.5
11	30 720	21.0	62.8	1560.9	8.0	85.0	911.4
12	31 744	21.0	62.0	1541.1	5.0	90.0	784.7

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).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

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  $R$  : 3.351 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce  $U$  : 0.284 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce  $U_{kc}$  : 0.30 / 0.33 / 0.38 / 0.48 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  $Z_{pT}$  : 2.3E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce  $N_y^*$  podle EN ISO 13786 : 167.6

Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_i^*$  podle EN ISO 13786 : 13.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.90 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : 0.931  
 Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	$f_{Rsi}$	$RH_{si}[\%]$
1	16.9	0.745	13.4	0.528	19.9	0.931	66.3
2	16.9	0.745	13.4	0.528	19.9	0.931	66.3
3	16.7	0.711	13.2	0.480	20.0	0.931	65.0
4	16.8	0.653	13.4	0.364	20.2	0.931	64.9
5	17.5	0.558	14.0	0.123	20.5	0.931	66.4
6	18.3	0.333	14.8	-----	20.7	0.931	69.0
7	18.9	-----	15.3	-----	20.9	0.931	70.4
8	18.9	-----	15.3	-----	20.9	0.931	70.4
9	17.9	0.376	14.4	-----	20.7	0.931	67.3
10	16.5	0.589	13.0	0.274	20.2	0.931	63.2
11	17.1	0.701	13.6	0.434	20.1	0.931	66.4
12	16.9	0.745	13.4	0.528	19.9	0.931	66.3

Poznámka:  $RH_{si}$  je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  $T_{si}$  je vnitřní povrchová teplota a  $f_{Rsi}$  je teplotní faktor.

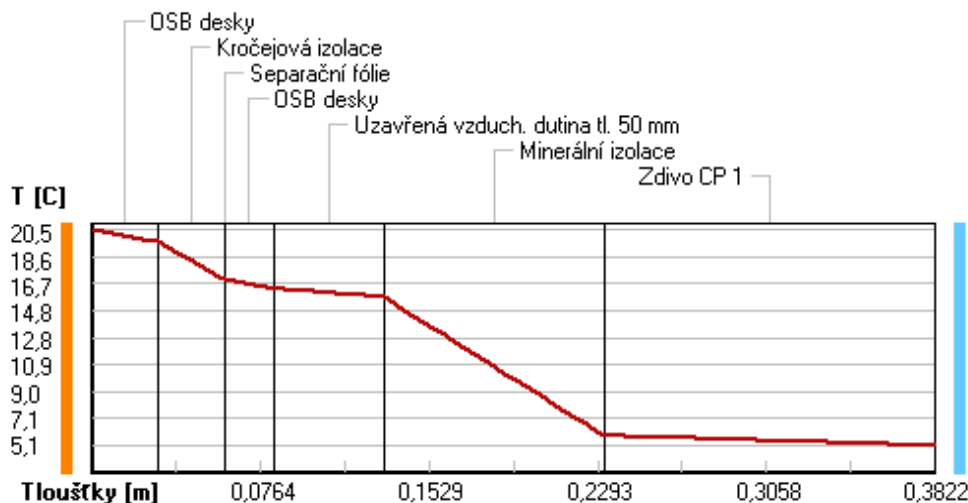
### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

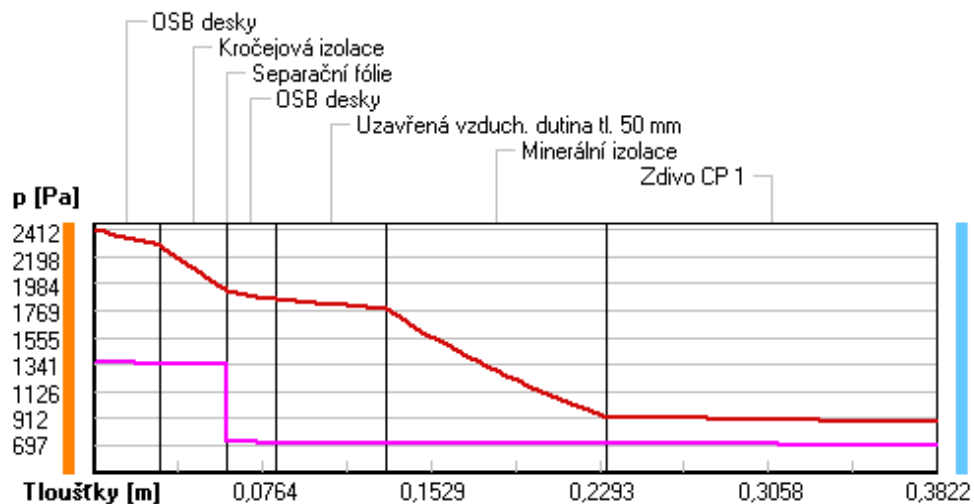
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.5	19.6	17.0	17.0	16.3	15.7	5.9	5.1
p [Pa]:	1367	1344	1343	735	719	718	717	697
p,sat [Pa]:	2412	2287	1934	1933	1857	1783	925	881

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.

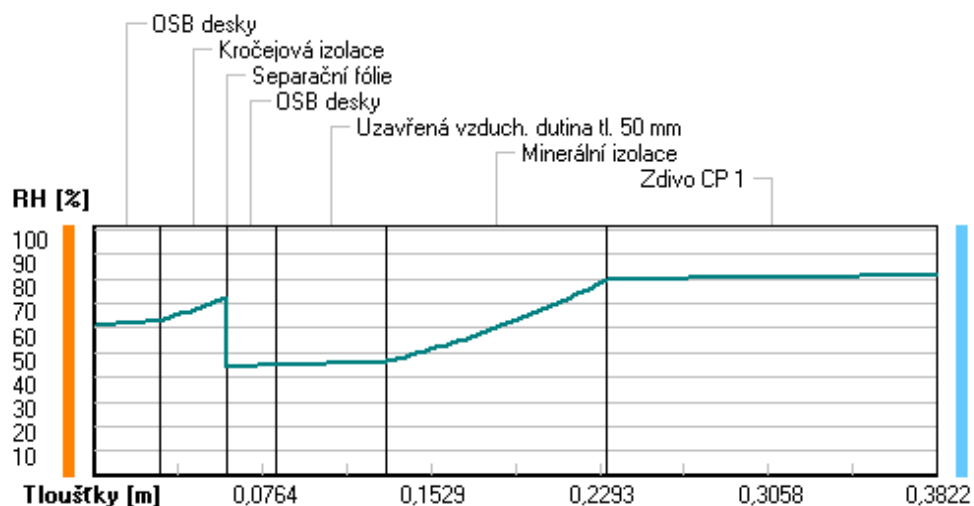
### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



### Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



### Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 3.040E-0009 kg/(m<sup>2</sup>.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.

**Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):**

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	OSB desky	---	303	62	---	---
2	Kročejová izol	---	---	365	---	---
3	Separční fóli	---	---	365	---	---
4	OSB desky	303	62	---	---	---
5	Uzavřená vzduc	303	62	---	---	---
6	Minerální izol	---	122	92	151	---
7	Zdivo CP 1	---	122	92	151	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**