

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU 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]
Stěna vnější 1.NP...	stěna	5.968	0.163	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 EDU

Název úlohy : **Stěna vnější 1.NP**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 22.10.2018

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Smišené zdivo	0,7750	2,9000	840,0	3200,0	10000,0	0.0000
2	Vyrovnávací om	0,0300	0,8700	840,0	1600,0	6,0	0.0000
3	Dřevovláknitá	0,2200	0,0390	2100,0	110,0	3,0	0.0000
4	Lepící a stěrka	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
5	Vápenná omítka	0,0100	0,5400	790,0	1800,0	25,0	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	Smišené zdivo	---
2	Vyrovnávací omítka vápenná	---
3	Dřevovláknitá tepelná izolace	---
4	Lepící a stěrka	---
5	Vápenná omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

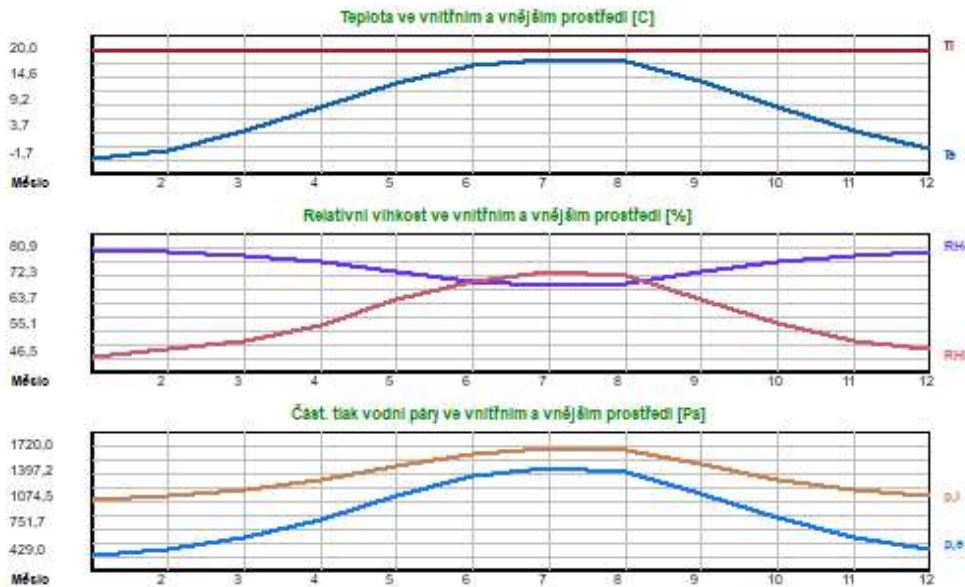
Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.0	46.5	1086.7	-1.7	80.9	429.0
2	28	672	20.0	49.2	1149.8	0.1	80.4	494.4
3	31	744	20.0	51.9	1212.9	4.0	79.1	643.0
4	30	720	20.0	56.9	1329.7	8.7	76.9	864.7
5	31	744	20.0	64.7	1512.0	13.7	73.8	1156.4
6	30	720	20.0	70.9	1656.9	17.0	70.9	1373.1
7	31	744	20.0	73.6	1720.0	18.4	69.4	1468.0
8	31	744	20.0	72.5	1694.3	17.8	70.1	1428.0
9	30	720	20.0	65.0	1519.0	13.9	73.6	1168.3
10	31	744	20.0	57.2	1336.7	8.9	76.8	875.3
11	30	720	20.0	51.7	1208.2	3.9	79.0	637.6
12	31	744	20.0	49.3	1152.1	0.3	80.4	501.7

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe 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 : 5.968 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.163 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m²K
 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} : 4.1E+0013 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 25060.4
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 5.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.68 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.960

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

Číslo	Minimální požadované hodnoty při max.	Vypočtené
-------	---------------------------------------	-----------

měsíce	rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	11.5	0.609	8.2	0.456	19.1	0.960	49.1
2	12.4	0.617	9.0	0.449	19.2	0.960	51.7
3	13.2	0.575	9.8	0.364	19.4	0.960	54.0
4	14.6	0.523	11.2	0.221	19.5	0.960	58.5
5	16.6	0.463	13.2	-----	19.7	0.960	65.7
6	18.1	0.355	14.6	-----	19.9	0.960	71.4
7	18.7	0.162	15.1	-----	19.9	0.960	73.9
8	18.4	0.282	14.9	-----	19.9	0.960	72.9
9	16.7	0.457	13.2	-----	19.8	0.960	66.0
10	14.7	0.522	11.3	0.215	19.6	0.960	58.8
11	13.1	0.574	9.8	0.364	19.4	0.960	53.8
12	12.4	0.615	9.1	0.445	19.2	0.960	51.8

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

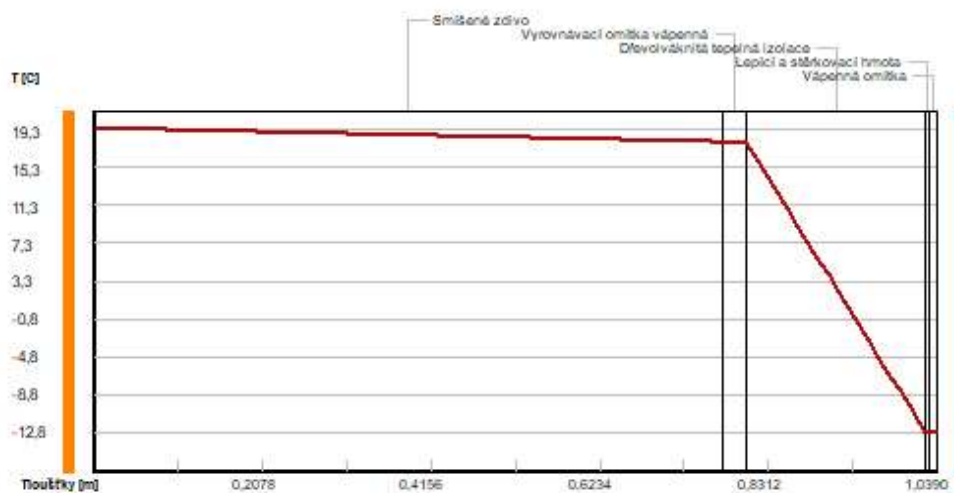
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

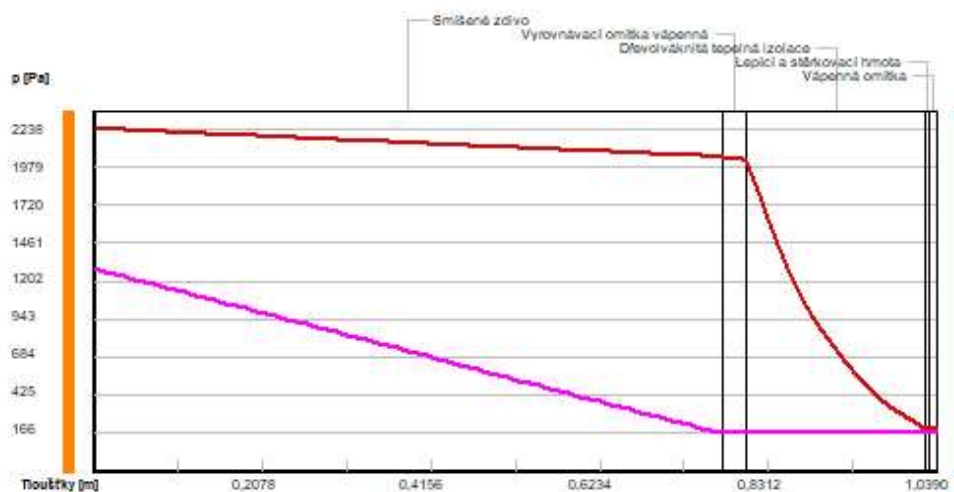
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	19.3	17.9	17.7	-12.6	-12.7	-12.8
p [Pa]:	1285	166	166	166	166	166
p,sat [Pa]:	2238	2045	2022	204	204	202

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.

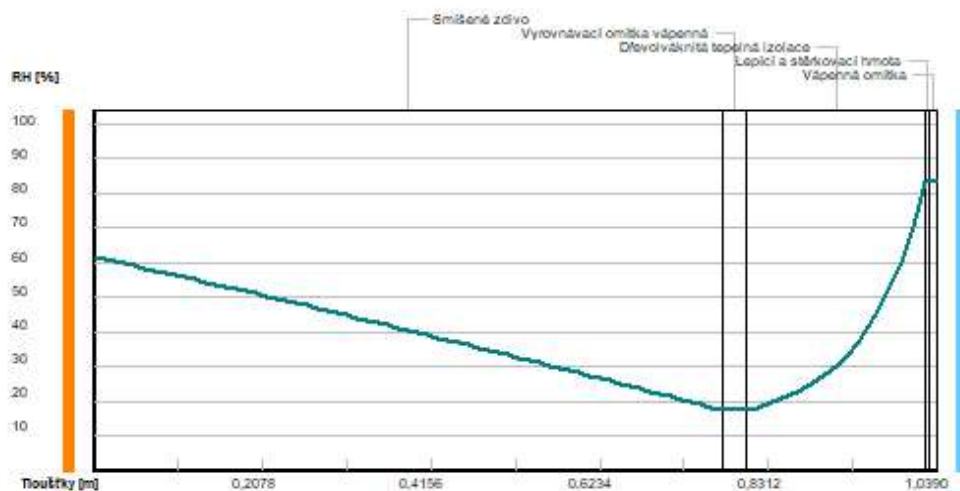
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlak 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 : 2.887E-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.

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	Smíšené zdivo	212	61	92	---	---
2	Vyrovnávací om	303	62	---	---	---
3	Dřevovláknitá	---	62	303	---	---
4	Lepící a stěrka	---	31	334	---	---
5	Vápenná omítka	---	31	334	---	---

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.