

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba:

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel: **G DESIGN - Ing.A.Musilová**

Zakázka: 59001_MŠ Bynov.TOB

Archiv:

Projektant: Ing.A.Musilová

Datum: 7.10.2015

E-mail: gdesign@gdesign-cz.eu

Telefon: 774 431 344

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008**1 SCH1 - skladba pro variantu 2 - nový stav**

Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka:

Plochá jednovrstevná + MW 200 mm

1.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:ČSN 73 0540-2:2011: **Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně**
 $U_{N,20} = 0,24$ $U_{rec,20} = 0,16$ $U_{pas,20,h} = 0,15$ $U_{pas,20,d} = 0,10$ W/(m²·K)
 $\theta_i = 20$ °C $U_N = 0,24$ $U_{rec} = 0,16$ $U_{pas,h} = 0,15$ $U_{pas,d} = 0,10$ W/(m²·K)
Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C $\theta_{ai} = 21,0$ °C $\varphi_{i,r} = 55,0$ % $R_{si} = 0,100$ m²·K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p_{di}^* = 2\,487$ Pa $\theta_{se} = -15,0$ °C $\varphi_{se} = 84,0$ % $R_{se} = 0,040$ m²·K/W $p_{dse} = 139$ Pa $p_{dse}^* = 165$ PaPro výpočet šíření vlhkosti je $R_{si} = 0,250$ m²·K/W**1.2 Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů**

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg·K)	μ	k_μ	λ_k W/(m·K)	λ_p W/(m·K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-02	5.2	Omítka vápenocement.	2 000	790,0	19,0	1,000	0,880	0,990	0,00	0,070	1,0	3,0
2	101-011	1.1.1	Beton hutný (2100)	2 100	1 020,0	17,0	1,000	1,050	1,230	0,00	0,080	1,0	3,0
3	108-031	8.3	Skelná vlna, nyní MVV (15)	15	940,0	2,5	1,000	0,042	0,046	0,10	0,002	1,0	3,0
4	163-01		Vz. - tok zdola nahoru	1	1 010,0	1,0	8,000			0,00		1,0	3,0
5	154-02	1.2	Tvarovky MIAKO				1,000	0,800	0,830	0,00		1,0	3,0
6	141-22	1.22	IPA	1 280	1 470,0	18 570,0	1,000	0,210	0,210	0,00		1,0	3,0
7	141-41	1.41	Sklobit	930	1 470,0	49 250,0	1,000	0,210	0,210	0,00		1,0	3,0
8	405b-003		Dachrock	165	840,0	1,0	1,000	0,040	0,040	0,00		1,0	3,0
9	116-02	17.2	Fólie z PVC	1 400	960,0	8 560,0	1,000	0,160	0,160	0,00	0,000	1,0	3,0

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

1.3 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m·K)	λ_{ekv} W/(m·K)	R m ² ·K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	25,00	0,990	0,990	0,025	20,6	19,0	2,52	1 368
2	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	250,00	1,230	1,230	0,203	20,5	17,0	22,58	1 366
3	108-031	Skelná vlna, nyní MVV (15)	Z vr.	160,00	0,046	0,051	3,165	19,7	2,5	2,12	1 346
4	163-01	Vz. - tok zdola nahoru	P vr.	80,00			0,160	6,9	0,1	0,05	1 344
5	154-02	Tvarovky MIAKO	P vr.	140,00	0,830	0,830	0,169	6,3	0,0	0,00	1 344
6	141-22	IPA	P vr.	5,10	0,210	0,210	0,024	5,6	18 570,0	503,12	1 344
7	141-41	Sklobit	P vr.	1,90	0,210	0,210	0,009	5,5	49 250,0	497,10	900
8	405b-003	Dachrock	P vr.	200,00	0,040	0,040	5,000	5,5	1,0	1,06	461
9	116-02	Fólie z PVC	P vr.	8,00	0,160	0,160	0,050	-14,6	8 560,0	363,79	460

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tk} = 0,020$ W/(m²·K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

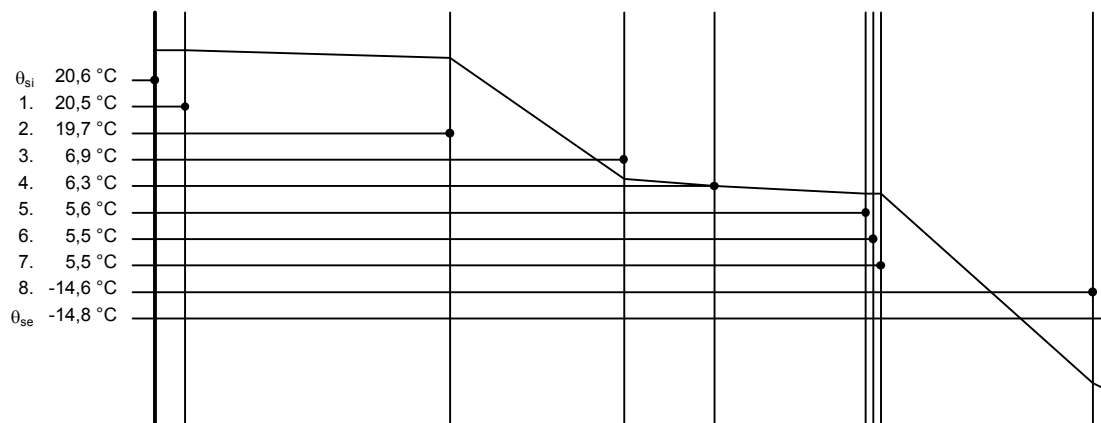
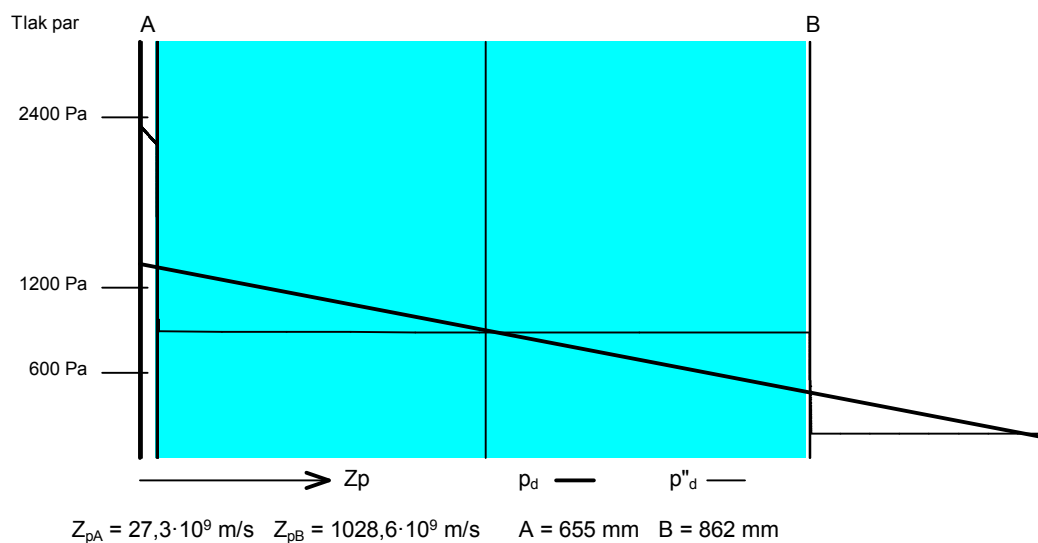
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota λ_{ekv} u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

SCH1 - skladba pro variantu 2

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,132$	$W/(m^2 \cdot K)$	Celková měrná hmotnost	$m = 630,0$	kg/m^2
Tepelný odpor	$R = 8,805$	$m^2 \cdot K/W$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6$	$^{\circ}C$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 8,945$	$m^2 \cdot K/W$			
Difúzní odpor	$Z_p = 1\,392,356$	$\cdot 10^9$ m/s			

1.4 Průběh teploty v konstrukci


 1.5 Průběh tlaku vodních par p_{dx} a p''_{dx} v konstrukci

Závěr

 Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_N a U_{rec}**
 $U = 0,13179$ $W/(m^2 \cdot K)$; Zaokrouhleno: $U = 0,132$ $W/(m^2 \cdot K)$; požadovaný $U_N = 0,240$ $W/(m^2 \cdot K)$; doporučený $U_{rec} = 0,160$ $W/(m^2 \cdot K)$

 Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,020$ $W/(m^2 \cdot K)$

 Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,989$ vyhovuje

V konstrukci je použit neúplně zadaný materiál. Roční bilanci kondenzátu není možné určit.

Poznámka k vyhodnocení kondenzace :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

 Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.