



TEPELNĚ TECHNICKÉ VÝPOČTY

STUPEŇ DOKUMENTACE: DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ
ČÁST DOKUMENTACE: D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
REVIZE: R.0 – 04/2018

5. ZÁKLADNÍ ŠKOLA MNICHOVICKÁ 62, KOLÍN OPRAVA STŘECHY TĚLOCVIČNY

Přílohy části dokumentace:

- Tepelně technické posouzení konstrukce (DEKSOFT)
Posouzení konstrukce dle ČSN 73 0540-2:2011 (TOB-PROTECH):
- Stávající stav
- Navrhovaný stav

SESTAVIL: Ing. Martin Outlý

DATUM: 17.4.2018
ZAK. Č.: 02-2018
ARCH. SOUBOR: D-1-1c_001_.doc

Příloha č.:

D.1.1.c-001

Paré č.:

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Tělocvična 5.ZŠ
Ulice:	Mnichovická 62
PSČ:	28000
Město:	Kolín

Stručný popis budovy

Školní tělocvična

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

Identifikační údaje o zpracovateli




Název zpracovatele:	Ing. M. Outlý O-pro servis
Ulice:	Karlovo náměstí 75
PSČ:	28002
Město zpracovatele:	Kolín

Datum zpracování:	28.3.2018
-------------------	-----------

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verze:	3.1.6
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

STR-1: DEKROOF 05													
Vnitřní konstrukce:										NE			
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
Výška konstrukce:										h_i	9,0	m	
Skladba konstrukce od interiéru:													
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu						
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]						
1	masivní silikátová vrstva	0,0300	1,750	-	1 020	2 400	32,0						
2	DEKPRIMER	-	-	-	1 470	1 000	-						
3	GLASTEK AL 40 MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	300 000,0						
4	EPS 100	0,2200	0,038	-	1 270	23	50,0						
5	GLASTEK 30 STICKER PLUS G.B.	0,0030	0,210	-	1 470	1 400	29 000,0						
6	ELASTEK 40 FIRESTOP	0,0045	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0						
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.													
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)										R_{si}	0,25	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)										R_{se}	0,04	0,04	$\frac{m^2}{K/W}$
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota										θ_i	15,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:										θ_{ai}	18,7	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:										ϕ_i	70	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:										$\Delta\phi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:										θ_e	-13,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:										ϕ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):										h	200	m.n.m.	
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31	
$\theta_{e,m}$	[°C]	-1,7	0,1	4,2	9,3	14,3	17,5	19,0	18,6	14,5	9,5	0,1	
$\phi_{e,m}$	[%]	81	80	79	77	73	70	69	69	73	77	80	
$\theta_{i,m}$	[°C]	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	

$\varphi_{i,m}$	[%]	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:												
Korekce součinitele prostupu tepla:								ΔU	0,013	W/(m².K)		
Odpor při prostupu tepla:								R_T	5,567	m².K/W		
Součinitel prostupu tepla:								U	0,180	W/(m².K)		
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:								U_N	0,35	W/(m².K)		
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:								U_{rec}	0,23	W/(m².K)		
Hodnocení:	Konstrukce STR-1: DEKROOF 05 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:												
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								f_{Rsi}	0,956	-		
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								$f_{Rsi,N,80}$	0,911	-		
Povrchová teplota konstrukce:								θ_{si}	17,3	°C		
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si,min,80}$	15,9	°C		
Hodnocení:	Konstrukce STR-1: DEKROOF 05 splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:												
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:								aktivní				
Hodnocení:	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.											
Poznámka ke konstrukci:												
-												

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba:

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel: **PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ ING. OUTLÝ, KOLÍN**

Zakázka: 2018-02 5 Základní škola Kolín - Střecha - STÁVAJÍCÍ.TOB Archiv:

Projektant: Martin Outlý

Datum: 29.3.2018

E-mail: projekce@o-pro.cz

Telefon: 602495770

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

Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka:

Stávající stav střešního pláště

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)
 $\theta_i = 16$ °C $U_N = 0,32$ $U_{rec} = 0,21$ $U_{pas,h} = 0,20$ $U_{pas,d} = 0,13$ W/(m²·K)

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 16,0 + 1,0 = 17,0$ °C $\theta_{ai} = 17,0$ °C $\varphi_{i,r} = 55,0$ % $R_{si} = 0,100$ m²·K/W $p_{di} = 1\,067$ Pa $p''_{di} = 1\,938$ 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	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
2	107-031	7.3.1	Polyuretan pěnový tuhý neopl.	35	1 500,0	180,0	1,000	0,032	0,032	0,02	0,001	1,0	3,0
3	141-15	1.15	Foalbit	1 270	1 470,0	46 600,0	1,000	0,210	0,210	0,00		1,0	3,0
4	141-43	1.43	Sklobit A	1 195	1 470,0	10 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00		1,0	3,0
5	228b-037		ELASTEK 40 SPECIAL dekor	1 400	1 470,0	30 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00		1,0	3,0

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

1.3 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	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	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	30,00	1,230	1,230	0,024	16,2	17,0	2,71	1 067
2	107-031	Polyuretan pěnový tuhý neopl.	Z vr.	120,00	0,032	0,033	3,676	16,0	180,0	114,75	1 066
3	141-15	Foalbit	Z vr.	3,40	0,210	0,210	0,016	-14,2	46 600,0	841,69	1 008
4	141-43	Sklobit A	Z vr.	3,80	0,210	0,210	0,018	-14,4	10 000,0	201,87	589
5	228b-037	ELASTEK 40 SPECIAL dekor	Z vr.	4,40	0,210	0,210	0,021	-14,5	30 000,0	701,23	488

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,050$ W/(m²·K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

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

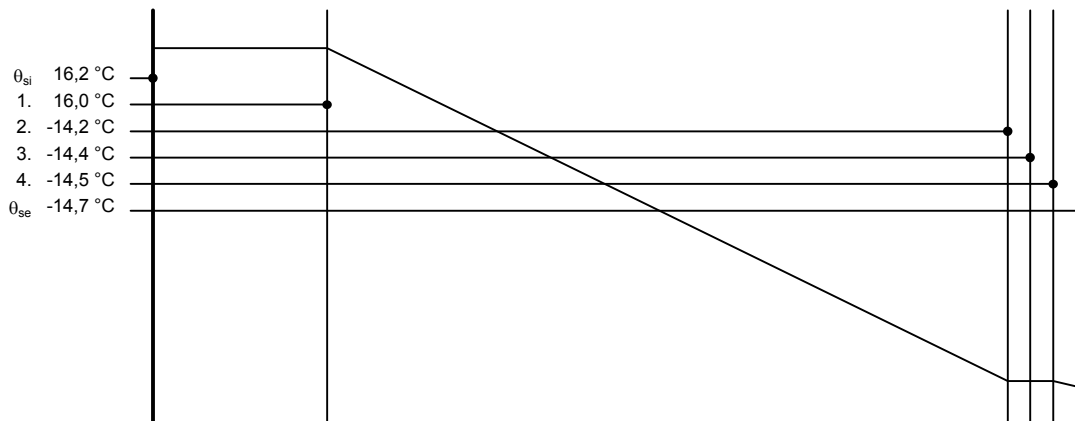
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

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

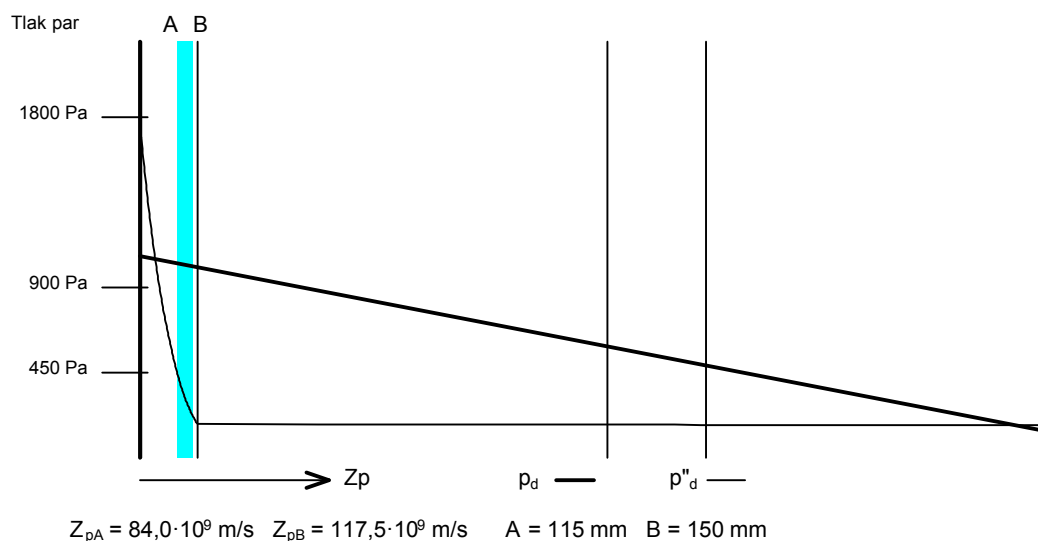
SCH1 - navrhovaná úprava

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,307$	$W/(m^2 \cdot K)$	Celková měrná hmotnost	$m = 82,2$	kg/m^2
Tepelný odpor	$R = 3,756$	$m^2 \cdot K/W$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 7,9$	$^{\circ}C$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 3,896$	$m^2 \cdot K/W$			
Difúzní odpor	$Z_p = 1\,862,250$	$\cdot 10^9$	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 nesplňuje U_{rec}**

$U = 0,30667$ $W/(m^2 \cdot K)$; Zaokrouhleno: $U = 0,307$ $W/(m^2 \cdot K)$; požadovaný $U_N = 0,320$ $W/(m^2 \cdot K)$; doporučený $U_{rec} = 0,213$ $W/(m^2 \cdot K)$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,050$ $W/(m^2 \cdot K)$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,775$; $f_{Rsi} = 0,974$ vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,054 < 0,100$ - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -0,042$ kg/m^2 - konstrukce vyhovuje

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 neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

1.6 Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry.

Stavba:

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel: **PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ ING. OUTLÝ, KOLÍN**

Zakázka: 2018-02 5 Základní škola Kolín - Střecha - STÁVAJÍCÍ.TOB Archiv:

Projektant: Martin Outlý

Datum: 29.3.2018

E-mail: projekce@o-pro.cz

Telefon: 602495770

SCH1 - navrhovaná úprava

Popis:

Stávající stav střešního pláště

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540 - 4, čl. 4.1.3 a 4.1.4. a, t.j. pro hodnoty τ_c celkové doby trvání teplot vnějšího vzduchu podle tabulky E3 ČSN 73 0540 - 3. Výpočet nezahrnuje vliv oslunění konstrukce.

21	22	23	24	25
θ_{ae} °C	$\tau_c \cdot 10^{-3}$ s	g_{dA} g/(m ² ·s)	g_{dB} g/(m ² ·s)	M_d kg/m ²
-21,0	0,0	9,896	0,013	0,0000
-20,0	0,0	9,614	0,014	0,0000
-18,0	0,0	9,054	0,017	0,0000
-15,0	604,8	8,224	0,022	0,0050
-10,0	993,6	6,864	0,034	0,0068
-5,0	2 592,0	5,508	0,052	0,0141
0,0	5 572,8	3,728	0,079	0,0203
5,0	5 788,8	1,501	0,117	0,0080
10,0	5 616,0	-1,497	0,175	-0,0094
15,0	5 832,0	-5,487	0,269	-0,0336
20,0	4 104,0	-10,736	0,430	-0,0458
25,0	432,0	-17,571	0,733	-0,0079

Celoroční množství zkondenzované vodní páry M_c je dáno součtem nezáporných hodnot dílčích množství M_d

Celoroční množství vypařené vodní páry M_{ev} je dáno součtem záporných hodnot dílčích množství M_d

$M_c = 0,0542 \text{ kg/m}^2$

$M_{ev} = 0,0967 \text{ kg/m}^2$

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba:

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel: **PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ ING. OUTLÝ, KOLÍN**

Zakázka: 2018-02 5 Základní škola Kolín - Střecha.TOB Archiv:

Projektant: Martin Outlý

Datum: 29.3.2018

E-mail: projekce@o-pro.cz

Telefon: 602495770

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

Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka:

Oprava střešního pláště

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)
 $\theta_i = 16$ °C $U_N = 0,32$ $U_{rec} = 0,21$ $U_{pas,h} = 0,20$ $U_{pas,d} = 0,13$ W/(m²·K)

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 16,0 + 1,0 = 17,0$ °C $\theta_{ai} = 17,0$ °C $\varphi_{i,r} = 55,0$ % $R_{si} = 0,100$ m²·K/W $p_{di} = 1\,067$ Pa $p''_{di} = 1\,938$ 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	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
2	228b-029		GLASTEK 40 SPECIAL mineral	1 400	1 470,0	30 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00		1,0	3,0
3	227-121		POLYDEK EPS 100	25	1 270,0	50,0	1,000	0,037	0,037	0,02		1,0	3,0
4	228b-028		GLASTEK 30 STICKER PLUS	1 400	1 470,0	20 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00		1,0	3,0
5	228b-041		ELASTEK 40 FIRESTOP	1 400	1 470,0	30 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00		1,0	3,0

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokem, 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_{typ}	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	30,00	1,230	1,230	0,024	16,5	17,0	2,71	1 067
2	228b-029	GLASTEK 40 SPECIAL mineral	Z vr.	4,00	0,210	0,210	0,019	16,3	30 000,0	637,48	1 066
3	227-121	POLYDEK EPS 100	Z vr.	220,00	0,037	0,038	5,829	16,2	50,0	58,44	721
4	228b-028	GLASTEK 30 STICKER PLUS	Z vr.	3,00	0,210	0,210	0,014	-14,6	20 000,0	318,74	690
5	228b-041	ELASTEK 40 FIRESTOP	Z vr.	4,40	0,210	0,210	0,021	-14,7	30 000,0	701,23	518

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

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

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

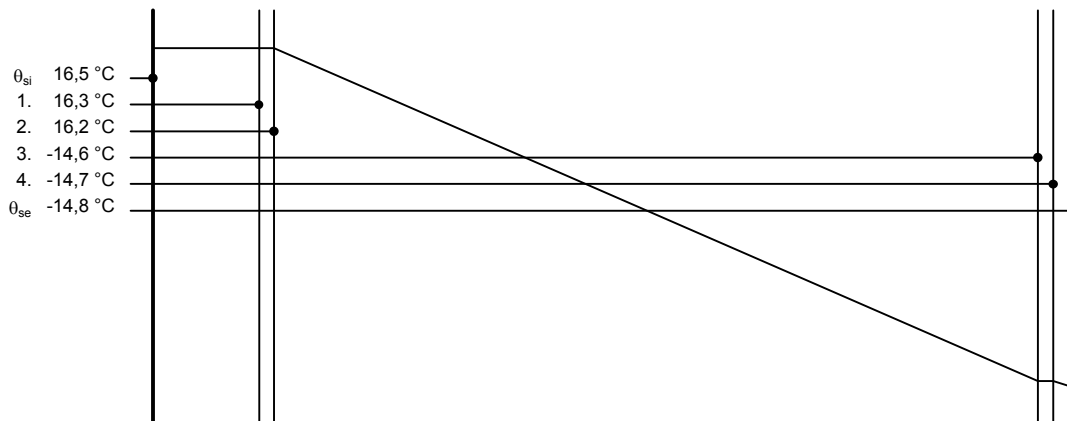
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

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

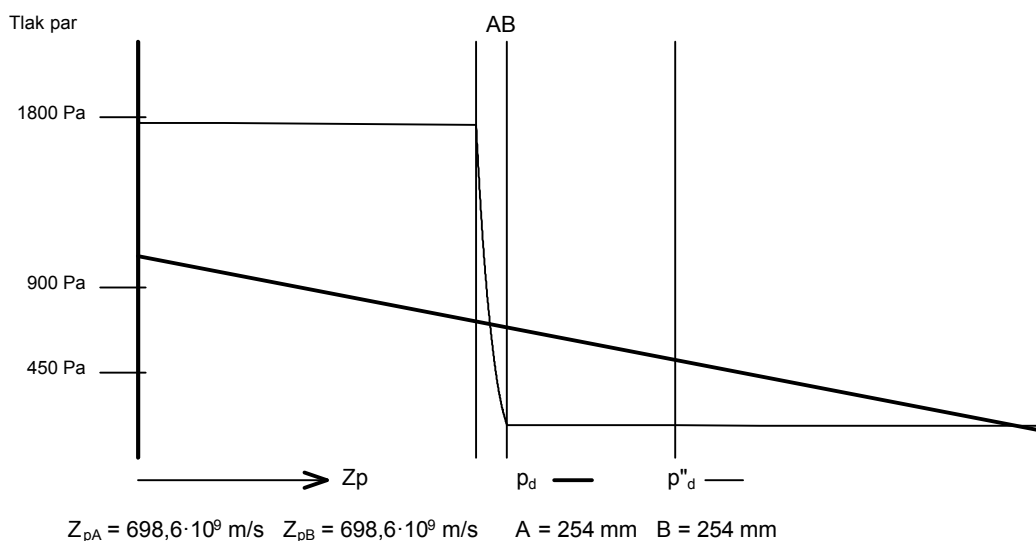
SCH1 - navrhovaná úprava

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,185 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 84,5 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 5,908 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 7,9 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 6,048 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		
Difúzní odpor	$Z_p = 1\,718,604 \cdot 10^9 \text{ m/s}$		

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}

$U = 0,18534 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,185 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; požadovaný $U_N = 0,320 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; doporučený $U_{rec} = 0,213 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

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

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,775$; $f_{Rsi} = 0,983$ vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,007 < 0,100$ - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -0,016 \text{ kg/m}^2$ - konstrukce vyhovuje

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.

1.6 Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry.

Stavba:

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel: **PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ ING. OUTLÝ, KOLÍN**

Zakázka: 2018-02 5 Základní škola Kolín - Střecha.TOB Archiv:

Projektant: Martin Outlý

Datum: 29.3.2018

E-mail: projekce@o-pro.cz

Telefon: 602495770

SCH1 - navrhovaná úprava

Popis:

Oprava střešního pláště

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540 - 4, čl. 4.1.3 a 4.1.4. a, t.j. pro hodnoty τ_c celkové doby trvání teplot vnějšího vzduchu podle tabulky E3 ČSN 73 0540 - 3. Výpočet nezahrnuje vliv oslunění konstrukce.

21	22	23	24	25
θ_{ae} °C	$\tau_c \cdot 10^{-3}$ s	g_{dA} g/(m ² ·s)	g_{dB} g/(m ² ·s)	M_d kg/m ²
-21,0	0,0	1,387	0,018	0,0000
-20,0	0,0	1,373	0,020	0,0000
-18,0	0,0	1,341	0,024	0,0000
-15,0	604,8	1,282	0,032	0,0008
-10,0	993,6	1,144	0,051	0,0011
-5,0	2 592,0	0,939	0,081	0,0022
0,0	5 572,8	0,639	0,126	0,0029
5,0	5 788,8	0,265	0,191	0,0004
10,0	5 616,0	-0,242	0,293	-0,0030
15,0	5 832,0	-0,919	0,458	-0,0080
20,0	4 104,0	-1,812	0,740	-0,0105
25,0	432,0	-2,979	1,271	-0,0018

Celoroční množství zkondenzované vodní páry M_c je dáno součtem nezáporných hodnot dílčích množství M_d

Celoroční množství vypařené vodní páry M_{ev} je dáno součtem záporných hodnot dílčích množství M_d

$M_c = 0,0074 \text{ kg/m}^2$

$M_{ev} = 0,0233 \text{ kg/m}^2$