

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba: PMŠ Dolní Lištná
Místo: k.ú. Dolní Lištná, parc.č. Zadavatel: Město Třinec
Zpracovatel: **HEGAs, s.r.o.**
Zakázka: PENB - PMŠ Dolní Lištná.STV Archiv:
Projektant: Ing. Kantor Tomáš Datum: 18.6.2015
E-mail: hegas@hegas.cz Telefon: 558 535 645

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

1 SO7 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí

Poznámka:

Stěna 500mm suterén + sokl 100mm TI

1.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí

UN,20 = **0,75** Urec,20 = **0,50** Upas,20,h = **0,38** Upas,20,d = **0,25** W/(m².K)
θ_i = **20 °C** UN = **0,75** Urec = **0,50** Upas,h = **0,38** Upas,d = **0,25** W/(m².K)

Výpočet je proveden pro θ_{ai} = θ_i + Δθ_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0 °C

θ_{ai} = **21,0 °C** φ_{i,r} = **55,0 %** R_{si} = **0,130** m².K/W p_{di} = **1 368** Pa p_{di}'' = **2 487** Pa

θ_{se} = **-15,0 °C** φ_{se} = **84,0 %** R_{se} = **0,040** m².K/W p_{dse} = **139** Pa p_{dse}'' = **165** Pa

Pro 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/m³	c J/(kg.K)	μ	kμ	λ _k W/(m.K)	λ _p W/(m.K)	Z _{TM}	Z _w	Z _i	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	2,2
2	151-011	1.1.1	CP 290/140/65 (1700)	1 700	900,0	8,6	1,000	0,730	0,780	0,00	0,130	1,0	2,2
3	104a-021	2.2.1	Břizolit	2 000		25,0	1,000	1,020	1,160	0,00	0,100	1,0	2,2
4	104a-023		ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	1 300		55,0	1,000	0,700	0,700	0,00	0,100	1,0	2,2
5	631c-027		Isover EPS SOKL	28	1 270,0	100,0	1,000	0,034	0,034	0,00		1,0	2,2
6	104a-030	2.2.9	ETICS-omít. silikon. zrno 1mm	1 800		180,0	1,000	0,700	0,700	0,00	0,100	1,0	3,0

Z_{TM} - 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 m².K/W	θ _s °C	μ _{vyp}	Z _p · 10 ⁻⁹ m/s	p _d Pa
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,990	0,015	19,8	19,0	1,51	1 368
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	500,00	0,780	0,780	0,641	19,6	8,6	22,84	1 346
3	104a-021	Břizolit	Z vr.	25,00	1,160	1,160	0,022	13,6	25,0	3,32	1 016
4	104a-023	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	Z vr.	5,00	0,700	0,700	0,007	13,3	55,0	1,46	968
5	631c-027	Isover EPS SOKL	Z vr.	100,00	0,034	0,034	2,941	13,3	100,0	53,12	947
6	104a-030	ETICS-omít. silikon. zrno 1mm	Z vr.	3,00	0,700	0,700	0,004	-14,6	180,0	2,87	180

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

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

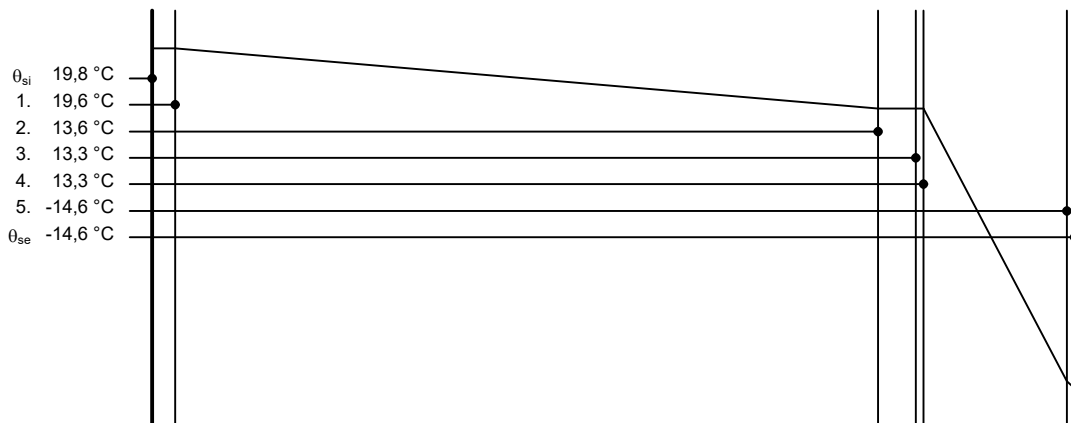
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

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

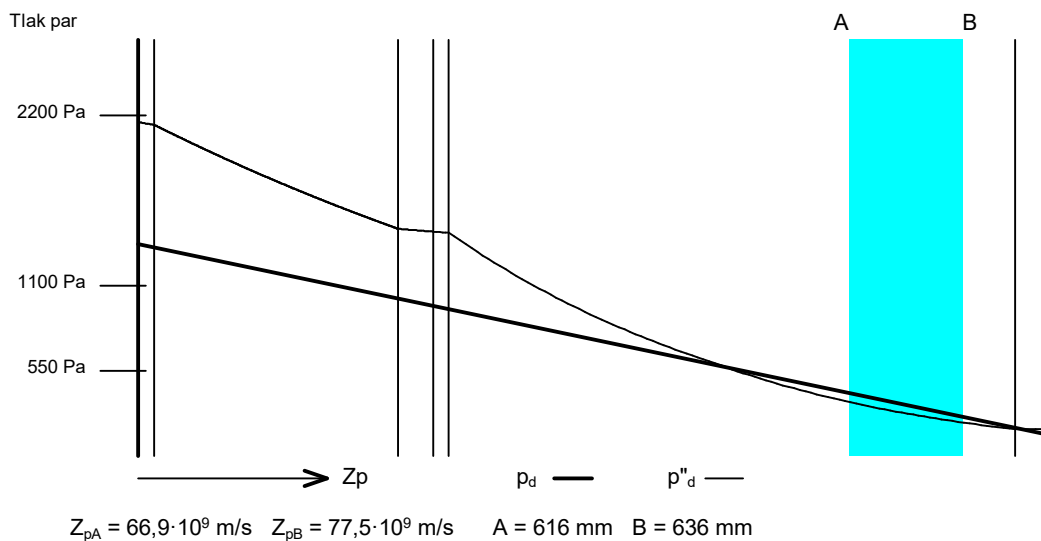
SO7 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,263$	$W/(m^2 \cdot K)$	Celková měrná hmotnost	$m = 944,7$	kg/m^2
Tepelný odpor	$R = 3,630$	$m^2 \cdot K/W$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6$	$^{\circ}C$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 3,800$	$m^2 \cdot K/W$			
Difúzní odpor	$Z_p = 85,131$	$\cdot 10^9$ m/s			

1.4 Průběh teploty v konstrukci



1.5 Průběh tlaku vodních par $p_{d,x}$ a $p''_{d,x}$ v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_N a U_{rec}**

$U = 0,26313$ $W/(m^2 \cdot K)$; Zaokrouhleno: $U = 0,263$ $W/(m^2 \cdot K)$; požadovaný $U_N = 0,750$ $W/(m^2 \cdot K)$; doporučený $U_{rec} = 0,500$ $W/(m^2 \cdot K)$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,000$ $W/(m^2 \cdot K)$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,966$ vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,003 < 0,100$ - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -1,220$ 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:	PMŠ Dolní Lištná	
Místo:	k.ú. Dolní Lištná, parc.č.	Zadavatel: Město Třinec
Zpracovatel:	HEGAs, s.r.o.	
Zakázka:	PENB - PMŠ Dolní Lištná.STV	Archiv:
Projektant:	Ing. Kantor Tomáš	Datum: 18.6.2015
E-mail:	hegas@hegas.cz	Telefon: 558 535 645

SO7 - skladba pro variantu 1

Popis:
Stěna 500mm suterén + sokl 100mm TI

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	17,320	6,201	0,0000
-20,0	0,0	16,991	6,712	0,0000
-18,0	0,0	16,323	7,852	0,0000
-15,0	604,8	15,297	9,827	0,0033
-10,0	993,6	13,519	13,626	-0,0001
-5,0	2 592,0	11,342	18,466	-0,0185
0,0	5 572,8	8,541	22,990	-0,0805
5,0	5 788,8	5,005	29,740	-0,1432
10,0	5 616,0	0,393	38,966	-0,2166
15,0	5 832,0	-5,565	52,626	-0,3394
20,0	4 104,0	-13,191	75,398	-0,3636
25,0	432,0	-22,874	119,109	-0,0613

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

$M_c = 0,0033 \text{ kg/m}^2$
 $M_{ev} = 1,2232 \text{ kg/m}^2$

1.7 Měsíční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle ČSN EN ISO 13788.

Stavba: PMŠ Dolní Lištná

Místo: k.ú. Dolní Lištná, parc.č.

Zadavatel: Město Třinec

Zpracovatel: **HEGAs, s.r.o.**

Zakázka: PENB - PMŠ Dolní Lištná.STV

Archiv:

Projektant: Ing. Kantor Tomáš

Datum: 18.6.2015

E-mail: hegas@hegas.cz

Telefon: 558 535 645

SO7 - skladba pro variantu 1

Popis:

Stěna 500mm suterén + sokl 100mm TI

Návrhová teplota $\theta_i = 20,0\text{ °C}$

Nadmožská výška $z = 300\text{ m n.m.}$

Vlhostní třída prostoty: Obytné budovy s velkým obsazením osobami, sportovní haly, kuchyně, jídelny

V konstrukci nedochází ke kondenzaci.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba: PMŠ Dolní Lištná
Místo: k.ú. Dolní Lištná, parc.č. Zadavatel: Město Třinec
Zpracovatel: HEGAs, s.r.o.
Zakázka: PENB - PMŠ Dolní Lištná.STV Archiv:
Projektant: Ing. Kantor Tomáš Datum: 18.6.2015
E-mail: hegas@hegas.cz Telefon: 558 535 645

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

2 SO8 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí

Poznámka:

Stěna 550mm suterén + sokl 100mm TI

2.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí

UN,20 = **0,75** Urec,20 = **0,50** Upas,20,h = **0,38** Upas,20,d = **0,25** W/(m²·K)
θ_i = **20 °C** UN = **0,75** Urec = **0,50** Upas,h = **0,38** Upas,d = **0,25** W/(m²·K)

Výpočet je proveden pro θ_{ai} = θ_i + Δθ_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0 °C

θ_{ai} = **21,0 °C** φ_{i,r} = **55,0 %** R_{si} = **0,130** m²·K/W p_{di} = **1 368** Pa p_{di}["] = **2 487** Pa

θ_{se} = **-15,0 °C** φ_{se} = **84,0 %** R_{se} = **0,040** m²·K/W p_{dse} = **139** Pa p_{dse}["] = **165** Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je R_{si} = 0,250 m²·K/W

2.2 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/m³	c J/(kg·K)	μ	kμ	λ _k W/(m·K)	λ _p W/(m·K)	Z _{TM}	Z _w	Z _i	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	2,2
2	151-011	1.1.1	CP 290/140/65 (1700)	1 700	900,0	8,6	1,000	0,730	0,780	0,00	0,130	1,0	2,2
3	104a-021	2.2.1	Břizolit	2 000		25,0	1,000	1,020	1,160	0,00	0,100	1,0	2,2
4	104a-023		ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	1 300		55,0	1,000	0,700	0,700	0,00	0,100	1,0	2,2
5	631c-027		Isover EPS SOKL	28	1 270,0	100,0	1,000	0,034	0,034	0,00		1,0	2,2
6	104a-030	2.2.9	ETICS-omít. silikon. zrno 1mm	1 800		180,0	1,000	0,700	0,700	0,00	0,100	1,0	3,0

Z_{TM} - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokem, rámovou konstrukcí atp.

2.3 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 m²·K/W	θ _s °C	μ _{vyp}	Z _p ·10 ⁻⁹ m/s	p _d Pa
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,990	0,015	19,8	19,0	1,51	1 368
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	550,00	0,780	0,780	0,705	19,6	8,6	25,13	1 347
3	104a-021	Břizolit	Z vr.	25,00	1,160	1,160	0,022	13,1	25,0	3,32	993
4	104a-023	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	Z vr.	5,00	0,700	0,700	0,007	12,9	55,0	1,46	947
5	631c-027	Isover EPS SOKL	Z vr.	100,00	0,034	0,034	2,941	12,8	100,0	53,12	926
6	104a-030	ETICS-omít. silikon. zrno 1mm	Z vr.	3,00	0,700	0,700	0,004	-14,6	180,0	2,87	179

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m²·K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

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

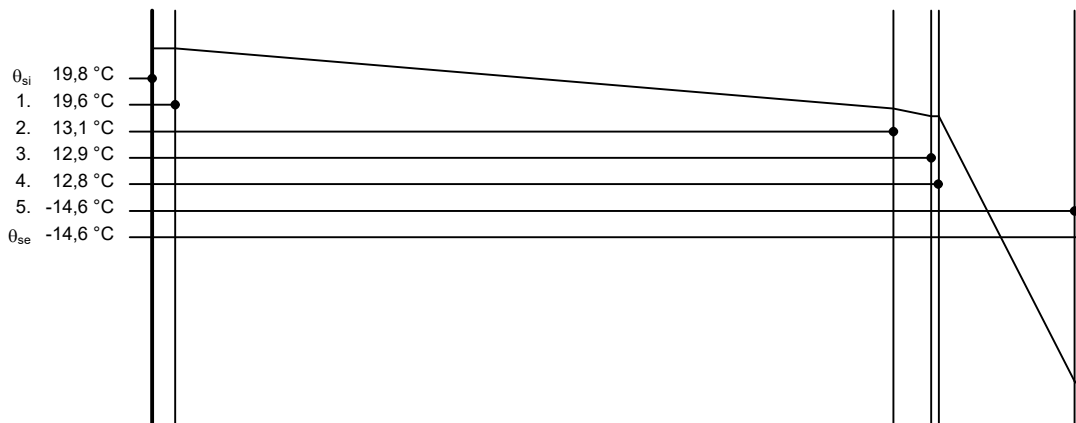
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

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

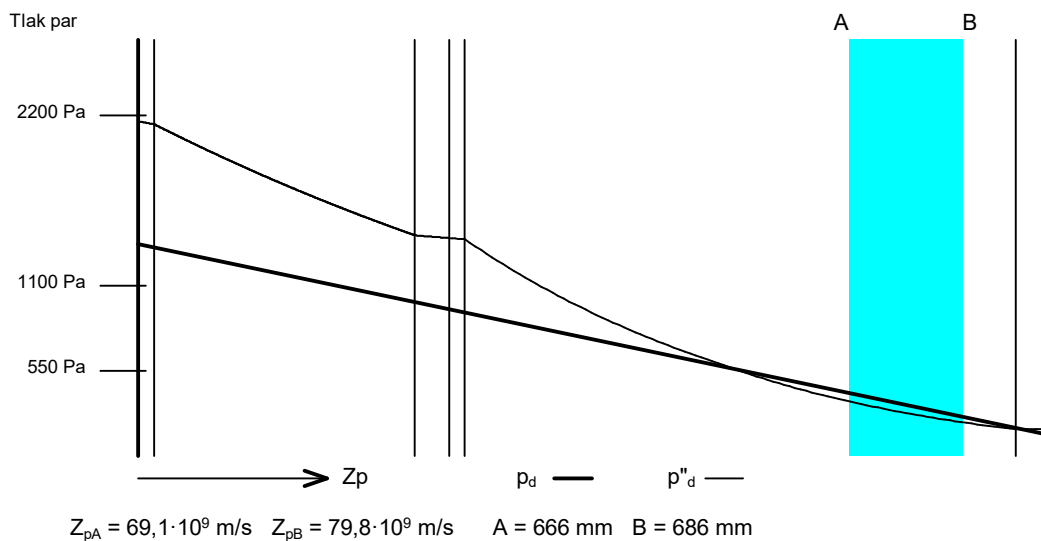
SO8 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,259 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Celková měrná hmotnost	$m = 1\,029,7 \text{ kg}/\text{m}^2$
Tepelný odpor	$R = 3,694 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 3,864 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$		
Difúzní odpor	$Z_p = 87,415 \cdot 10^9 \text{ m}/\text{s}$		

2.4 Průběh teploty v konstrukci



2.5 Průběh tlaku vodních par $p_{d,x}$ a $p''_{d,x}$ v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_N a U_{rec}**

$U = 0,25877 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; Zaokrouhleno: $U = 0,259 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; požadovaný $U_N = 0,750 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; doporučený $U_{rec} = 0,500 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,966$ vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,003 < 0,100$ - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -1,175 \text{ kg}/\text{m}^2$ - 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.

2.6 Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry.

Stavba:	PMŠ Dolní Lištná	
Místo:	k.ú. Dolní Lištná, parc.č.	Zadavatel: Město Třinec
Zpracovatel:	HEGAs, s.r.o.	
Zakázka:	PENB - PMŠ Dolní Lištná.STV	Archiv:
Projektant:	Ing. Kantor Tomáš	Datum: 18.6.2015
E-mail:	hegas@hegas.cz	Telefon: 558 535 645

SO8 - skladba pro variantu 1

Popis:
Stěna 550mm suterén + sokl 100mm TI

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	16,785	6,142	0,0000
-20,0	0,0	16,470	6,645	0,0000
-18,0	0,0	15,831	7,769	0,0000
-15,0	604,8	14,849	9,712	0,0031
-10,0	993,6	13,140	13,448	-0,0003
-5,0	2 592,0	11,001	18,139	-0,0185
0,0	5 572,8	8,266	22,422	-0,0789
5,0	5 788,8	4,812	28,839	-0,1391
10,0	5 616,0	0,314	37,553	-0,2091
15,0	5 832,0	-5,486	50,394	-0,3259
20,0	4 104,0	-12,900	71,776	-0,3475
25,0	432,0	-22,297	112,897	-0,0584

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

$M_c = 0,0031 \text{ kg/m}^2$
 $M_{ev} = 1,1777 \text{ kg/m}^2$

2.7 Měsíční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle ČSN EN ISO 13788.

Stavba: PMŠ Dolní Lištná

Místo: k.ú. Dolní Lištná, parc.č.

Zadavatel: Město Třinec

Zpracovatel: **HEGAs, s.r.o.**

Zakázka: PENB - PMŠ Dolní Lištná.STV

Archiv:

Projektant: Ing. Kantor Tomáš

Datum: 18.6.2015

E-mail: hegas@hegas.cz

Telefon: 558 535 645

SO8 - skladba pro variantu 1

Popis:

Stěna 550mm suterén + sokl 100mm TI

Návrhová teplota $\theta_i = 20,0$ °C

Nadmořská výška $z = 300$ m n.m.

Vlhostní třída prostoty: Obytné budovy s velkým obsazením osobami, sportovní haly, kuchyně, jídelny

V konstrukci nedochází ke kondenzaci.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba: PMŠ Dolní Lištná
Místo: k.ú. Dolní Lištná, parc.č. Zadavatel: Město Třinec
Zpracovatel: **HEGAs, s.r.o.**
Zakázka: PENB - PMŠ Dolní Lištná.STV Archiv:
Projektant: Ing. Kantor Tomáš Datum: 18.6.2015
E-mail: hegas@hegas.cz Telefon: 558 535 645

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

3 SO9 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí

Poznámka:

Stěna 450mm suterén + sokl 100mm TI

3.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí

UN,20 = **0,75** Urec,20 = **0,50** Upas,20,h = **0,38** Upas,20,d = **0,25** W/(m²·K)
θ_i = **20 °C** UN = **0,75** Urec = **0,50** Upas,h = **0,38** Upas,d = **0,25** W/(m²·K)

Výpočet je proveden pro θ_{ai} = θ_i + Δθ_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0 °C

θ_{ai} = **21,0 °C** φ_{i,r} = **55,0 %** R_{si} = **0,130** m²·K/W p_{di} = **1 368** Pa p_{di}["] = **2 487** Pa

θ_{se} = **-15,0 °C** φ_{se} = **84,0 %** R_{se} = **0,040** m²·K/W p_{dse} = **139** Pa p_{dse}["] = **165** Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je R_{si} = 0,250 m²·K/W

3.2 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/m³	c J/(kg·K)	μ	kμ	λ _k W/(m·K)	λ _p W/(m·K)	Z _{TM}	Z _w	Z _i	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	2,2
2	151-011	1.1.1	CP 290/140/65 (1700)	1 700	900,0	8,6	1,000	0,730	0,780	0,00	0,130	1,0	2,2
3	104a-021	2.2.1	Břizolit	2 000		25,0	1,000	1,020	1,160	0,00	0,100	1,0	2,2
4	104a-023		ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	1 300		55,0	1,000	0,700	0,700	0,00	0,100	1,0	2,2
5	631c-027		Isover EPS SOKL	28	1 270,0	100,0	1,000	0,034	0,034	0,00		1,0	2,2
6	104a-030	2.2.9	ETICS-omít. silikon. zrno 1mm	1 800		180,0	1,000	0,700	0,700	0,00	0,100	1,0	3,0

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

3.3 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 m²·K/W	θ _s °C	μ _{vyp}	Z _p ·10 ⁻⁹ m/s	p _d Pa
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,990	0,015	19,7	19,0	1,51	1 368
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	450,00	0,780	0,780	0,577	19,6	8,6	20,56	1 346
3	104a-021	Břizolit	Z vr.	25,00	1,160	1,160	0,022	14,0	25,0	3,32	1 041
4	104a-023	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	Z vr.	5,00	0,700	0,700	0,007	13,8	55,0	1,46	991
5	631c-027	Isover EPS SOKL	Z vr.	100,00	0,034	0,034	2,941	13,8	100,0	53,12	970
6	104a-030	ETICS-omít. silikon. zrno 1mm	Z vr.	3,00	0,700	0,700	0,004	-14,6	180,0	2,87	182

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m²·K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

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

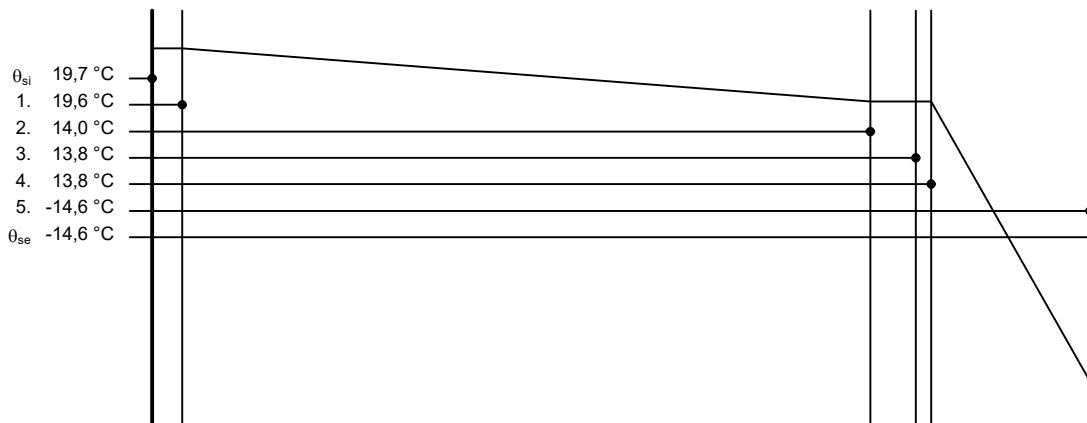
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

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

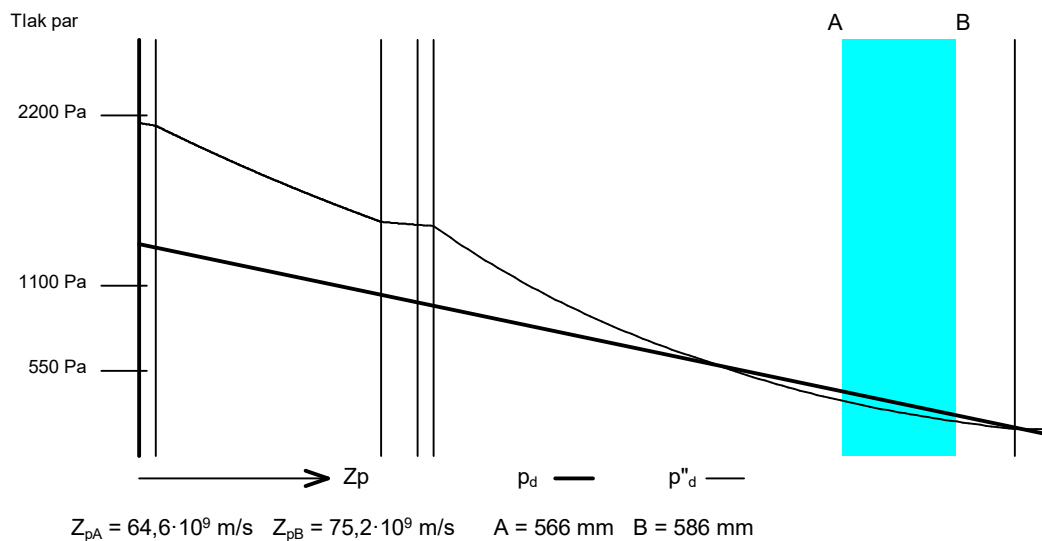
SO9 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,268 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 859,7 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 3,566 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 3,736 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		
Difúzní odpor	$Z_p = 82,846 \cdot 10^9 \text{ m/s}$		

3.4 Průběh teploty v konstrukci



3.5 Průběh tlaku vodních par $p_{d,x}$ a $p''_{d,x}$ v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_N a U_{rec}**

$U = 0,26765 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,268 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; požadovaný $U_N = 0,750 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; doporučený $U_{rec} = 0,500 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,965$ vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,004 < 0,100$ - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -1,224 \text{ kg/m}^2$ - 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.

3.6 Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry.

Stavba:	PMŠ Dolní Lištná	
Místo:	k.ú. Dolní Lištná, parc.č.	Zadavatel: Město Třinec
Zpracovatel:	HEGAs, s.r.o.	
Zakázka:	PENB - PMŠ Dolní Lištná.STV	Archiv:
Projektant:	Ing. Kantor Tomáš	Datum: 18.6.2015
E-mail:	hegas@hegas.cz	Telefon: 558 535 645

SO9 - skladba pro variantu 1

Popis:
Stěna 450mm suterén + sokl 100mm TI

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	17,891	6,258	0,0000
-20,0	0,0	17,546	6,776	0,0000
-18,0	0,0	16,847	7,938	0,0000
-15,0	604,8	15,775	9,946	0,0035
-10,0	993,6	13,919	13,806	0,0001
-5,0	2 592,0	11,669	18,678	-0,0182
0,0	5 572,8	8,781	23,196	-0,0803
5,0	5 788,8	5,133	29,945	-0,1436
10,0	5 616,0	0,379	39,149	-0,2177
15,0	5 832,0	-5,758	52,754	-0,3412
20,0	4 104,0	-13,611	75,425	-0,3654
25,0	432,0	-23,575	118,971	-0,0616

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

$M_c = 0,0036 \text{ kg/m}^2$
 $M_{ev} = 1,2281 \text{ kg/m}^2$

3.7 Měsíční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle ČSN EN ISO 13788.

Stavba: PMŠ Dolní Lištná

Místo: k.ú. Dolní Lištná, parc.č.

Zadavatel: Město Třinec

Zpracovatel: **HEGAs, s.r.o.**

Zakázka: PENB - PMŠ Dolní Lištná.STV

Archiv:

Projektant: Ing. Kantor Tomáš

Datum: 18.6.2015

E-mail: hegas@hegas.cz

Telefon: 558 535 645

SO9 - skladba pro variantu 1

Popis:

Stěna 450mm suterén + sokl 100mm TI

Návrhová teplota $\theta_i = 20,0$ °C

Nadmořská výška $z = 300$ m n.m.

Vlhostní třída prostoty: Obytné budovy s velkým obsazením osobami, sportovní haly, kuchyně, jídelny

V konstrukci nedochází ke kondenzaci.