



TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ

Zpracovatel : Ing. Renata Novotná		Odpovědný projektant : Ing. R. Novotná	
Investor : Statutární město Karlovy Vary Moskevská 21, Karlovy Vary		Stupeň : DPS	Datum : listopad 2013
Zadavatel :		Dílčí část : D1.1. Architektonicko- stavební řešení	Číslo zakázky 201310
Akce : MŠ MLÁDEŽNICKÁ ZAJIŠTĚNÍ ENERGETICKÝCH ÚSPOR 2.MŠ K. VARY, o.p. MLÁDEŽNICKÁ 862/6		Příloha č. : D1.1.17	Paré č. 1

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

Název úlohy : **S1a EPS šedý**

Datum : 25.11.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.012 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.3750	0.5600	880.0	1100.0	11.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
5	šedý EPS	0.1400	0.0330	1270.0	16.0	30.0	0.0000
6	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
7	silikonová omí	0.0030	0.7000	920.0	1700.0	37.0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Keramzitbeton 2	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	lepící stěrka	---
5	šedý EPS	---
6	lepící stěrka	---
7	silikonová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	55.3	1341.1	-2.3	81.1	409.0
2	28	20.6	57.1	1384.8	-1.0	80.8	454.1
3	31	20.6	58.2	1411.4	2.5	79.7	582.5
4	30	20.6	58.8	1426.0	7.1	77.7	783.4
5	31	20.6	61.7	1496.3	12.0	75.0	1051.4
6	30	20.6	64.8	1571.5	15.3	72.5	1259.8
7	31	20.6	66.4	1610.3	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.6	65.7	1593.3	16.1	71.8	1313.2
9	30	20.6	62.1	1506.0	12.5	74.7	1082.2
10	31	20.6	59.1	1433.3	7.8	77.4	818.7
11	30	20.6	58.2	1411.4	2.6	79.6	586.0

12	31	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8	461.7
----	----	------	------	--------	------	------	-------

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

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepeľný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepeľný odpor konstrukce R : 4.65 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.208 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.8E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 696.3
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 14.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.70 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.949

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RHsi[%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	14.7	0.744	11.3	0.595	19.4	0.949	59.4
2	15.2	0.752	11.8	0.593	19.5	0.949	61.1
3	15.5	0.720	12.1	0.531	19.7	0.949	61.6
4	15.7	0.637	12.3	0.382	19.9	0.949	61.3
5	16.5	0.518	13.0	0.116	20.2	0.949	63.4
6	17.2	0.363	13.7	-----	20.3	0.949	65.9
7	17.6	0.213	14.1	-----	20.4	0.949	67.2
8	17.4	0.298	14.0	-----	20.4	0.949	66.6
9	16.6	0.500	13.1	0.073	20.2	0.949	63.7
10	15.8	0.623	12.3	0.354	20.0	0.949	61.5
11	15.5	0.719	12.1	0.528	19.7	0.949	61.6
12	15.3	0.753	11.9	0.593	19.5	0.949	61.4

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	18.8	18.7	13.9	13.8	13.8	-16.7	-16.7	-16.7
p [Pa]:	1334	1308	750	725	711	143	130	115
p,sat [Pa]:	2169	2160	1589	1582	1580	141	141	140

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.5206	0.5271	4.697E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.001 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 3.480 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převládající skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2011

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

Název úlohy : **S1b obvodová stěna MW**

Datum : 25.11.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.012 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.3750	0.5600	880.0	1100.0	11.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
5	Fas. desky MV	0.1400	0.0400	800.0	140.0	1.0	0.0000
6	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
7	silikonová omí	0.0030	0.7000	920.0	1700.0	37.0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Keramzitbeton 2	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	lepící stěrka	---
5	Fas. desky MV	---
6	lepící stěrka	---
7	silikonová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	$T_{ai}[C]$	$RHi[%]$	$P_i[Pa]$	$T_e[C]$	$RHe[%]$	$P_e[Pa]$
1	31	20.6	55.3	1341.1	-2.3	81.1	409.0
2	28	20.6	57.1	1384.8	-1.0	80.8	454.1
3	31	20.6	58.2	1411.4	2.5	79.7	582.5
4	30	20.6	58.8	1426.0	7.1	77.7	783.4
5	31	20.6	61.7	1496.3	12.0	75.0	1051.4
6	30	20.6	64.8	1571.5	15.3	72.5	1259.8
7	31	20.6	66.4	1610.3	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.6	65.7	1593.3	16.1	71.8	1313.2
9	30	20.6	62.1	1506.0	12.5	74.7	1082.2
10	31	20.6	59.1	1433.3	7.8	77.4	818.7
11	30	20.6	58.2	1411.4	2.6	79.6	586.0
12	31	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8	461.7

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

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.98 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.241 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.26 / 0.29 / 0.34 / 0.44 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.6E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny^* : 651.7
Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* : 16.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.40 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.941

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.744	11.3	0.595	19.3	0.941	60.1
2	15.2	0.752	11.8	0.593	19.3	0.941	61.7
3	15.5	0.720	12.1	0.531	19.5	0.941	62.1
4	15.7	0.637	12.3	0.382	19.8	0.941	61.7
5	16.5	0.518	13.0	0.116	20.1	0.941	63.6
6	17.2	0.363	13.7	-----	20.3	0.941	66.1
7	17.6	0.213	14.1	-----	20.4	0.941	67.3
8	17.4	0.298	14.0	-----	20.3	0.941	66.8
9	16.6	0.500	13.1	0.073	20.1	0.941	63.9
10	15.8	0.623	12.3	0.354	19.9	0.941	61.9
11	15.5	0.719	12.1	0.528	19.5	0.941	62.1
12	15.3	0.753	11.9	0.593	19.3	0.941	62.0

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	18.5	18.4	12.8	12.7	12.7	-16.6	-16.6	-16.7
p [Pa]:	1334	1287	272	226	201	167	142	115
p,sat [Pa]:	2129	2118	1479	1471	1469	142	142	141

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.5370	0.5370	2.465E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.012 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 7.800 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2011

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

Název úlohy : **S1c sokl XPS**

Datum : 25.11.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.012 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.3750	0.5600	880.0	1100.0	11.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

4	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
5	XPS	0.1200	0.0340	1270.0	30.0	30.0	0.0000
6	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
7	silikonová omí	0.0030	0.7000	920.0	1700.0	37.0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Keramzitbeton 2	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	lepící stěrka	---
5	XPS	---
6	lepící stěrka	---
7	silikonová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	55.3	1341.1	-2.3	81.1	409.0
2	28	20.6	57.1	1384.8	-1.0	80.8	454.1
3	31	20.6	58.2	1411.4	2.5	79.7	582.5
4	30	20.6	58.8	1426.0	7.1	77.7	783.4
5	31	20.6	61.7	1496.3	12.0	75.0	1051.4
6	30	20.6	64.8	1571.5	15.3	72.5	1259.8
7	31	20.6	66.4	1610.3	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.6	65.7	1593.3	16.1	71.8	1313.2
9	30	20.6	62.1	1506.0	12.5	74.7	1082.2
10	31	20.6	59.1	1433.3	7.8	77.4	818.7
11	30	20.6	58.2	1411.4	2.6	79.6	586.0
12	31	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
 Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.01 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.239 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.26 / 0.29 / 0.34 / 0.44 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.5E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 588.0
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 14.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.41 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$:

0.942

Číslo měsíce Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:

Vypočtené hodnoty

	----- 80% -----		----- 100% -----				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.744	11.3	0.595	19.3	0.942	60.1
2	15.2	0.752	11.8	0.593	19.3	0.942	61.7
3	15.5	0.720	12.1	0.531	19.5	0.942	62.1
4	15.7	0.637	12.3	0.382	19.8	0.942	61.7
5	16.5	0.518	13.0	0.116	20.1	0.942	63.6
6	17.2	0.363	13.7	-----	20.3	0.942	66.0
7	17.6	0.213	14.1	-----	20.4	0.942	67.3
8	17.4	0.298	14.0	-----	20.3	0.942	66.8
9	16.6	0.500	13.1	0.073	20.1	0.942	63.9
10	15.8	0.623	12.3	0.354	19.9	0.942	61.9
11	15.5	0.719	12.1	0.528	19.6	0.942	62.1
12	15.3	0.753	11.9	0.593	19.4	0.942	62.0

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	18.5	18.4	12.9	12.8	12.8	-16.6	-16.6	-16.7
p [Pa]:	1334	1306	709	681	667	145	131	115
p,sat [Pa]:	2131	2120	1484	1475	1473	142	142	141

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.5035	0.5098	4.794E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.001 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 4.174 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2011

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

Název úlohy : **S1d sokl XPS**

Datum : 25.11.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.012 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.3750	0.5600	880.0	1100.0	11.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
5	XPS	0.1400	0.0340	1270.0	30.0	30.0	0.0000
6	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
7	silikonová omí	0.0030	0.7000	920.0	1700.0	37.0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Keramzitbeton 2	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	lepící stěrka	---
5	XPS	---
6	lepící stěrka	---
7	silikonová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	55.3	1341.1	-2.3	81.1	409.0
2	28	20.6	57.1	1384.8	-1.0	80.8	454.1
3	31	20.6	58.2	1411.4	2.5	79.7	582.5
4	30	20.6	58.8	1426.0	7.1	77.7	783.4
5	31	20.6	61.7	1496.3	12.0	75.0	1051.4
6	30	20.6	64.8	1571.5	15.3	72.5	1259.8
7	31	20.6	66.4	1610.3	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.6	65.7	1593.3	16.1	71.8	1313.2
9	30	20.6	62.1	1506.0	12.5	74.7	1082.2
10	31	20.6	59.1	1433.3	7.8	77.4	818.7
11	30	20.6	58.2	1411.4	2.6	79.6	586.0

12	31	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8	461.7
----	----	------	------	--------	------	------	-------

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

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepeľný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepeľný odpor konstrukce R : 4.54 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.213 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.8E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 688.3
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 14.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.65 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.948

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	14.7	0.744	11.3	0.595	19.4	0.948	59.5
2	15.2	0.752	11.8	0.593	19.5	0.948	61.2
3	15.5	0.720	12.1	0.531	19.7	0.948	61.7
4	15.7	0.637	12.3	0.382	19.9	0.948	61.4
5	16.5	0.518	13.0	0.116	20.2	0.948	63.4
6	17.2	0.363	13.7	-----	20.3	0.948	65.9
7	17.6	0.213	14.1	-----	20.4	0.948	67.2
8	17.4	0.298	14.0	-----	20.4	0.948	66.7
9	16.6	0.500	13.1	0.073	20.2	0.948	63.7
10	15.8	0.623	12.3	0.354	19.9	0.948	61.6
11	15.5	0.719	12.1	0.528	19.7	0.948	61.7
12	15.3	0.753	11.9	0.593	19.5	0.948	61.5

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

Dífuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	18.8	18.7	13.8	13.7	13.7	-16.7	-16.7	-16.7
p [Pa]:	1334	1308	750	725	711	143	130	115
p,sat [Pa]:	2163	2153	1572	1565	1563	141	141	141

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.5206	0.5271	4.728E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.001 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 3.478 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2011

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

Název úlohy : **S2a EPS šedý**

Datum : 25.11.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.012 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.3000	0.5600	880.0	1100.0	11.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
5	šedý EPS	0.1400	0.0330	1270.0	16.0	30.0	0.0000
6	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
7	silikonová omí	0.0030	0.7000	920.0	1700.0	37.0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Keramzitbeton 2	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	lepící stěrka	---
5	šedý EPS	---
6	lepící stěrka	---
7	silikonová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	55.3	1341.1	-2.3	81.1	409.0
2	28	20.6	57.1	1384.8	-1.0	80.8	454.1
3	31	20.6	58.2	1411.4	2.5	79.7	582.5
4	30	20.6	58.8	1426.0	7.1	77.7	783.4
5	31	20.6	61.7	1496.3	12.0	75.0	1051.4
6	30	20.6	64.8	1571.5	15.3	72.5	1259.8
7	31	20.6	66.4	1610.3	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.6	65.7	1593.3	16.1	71.8	1313.2
9	30	20.6	62.1	1506.0	12.5	74.7	1082.2
10	31	20.6	59.1	1433.3	7.8	77.4	818.7
11	30	20.6	58.2	1411.4	2.6	79.6	586.0
12	31	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8	461.7

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

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.53 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.213 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m2K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 4.4E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 384.8
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 11.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.65 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_i,Rsi,p : 0.948

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f _i ,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f _i ,Rsi,m	Tsi,m[C]	f _i ,Rsi,m			
1	14.7	0.744	11.3	0.595	19.4	0.948	59.5
2	15.2	0.752	11.8	0.593	19.5	0.948	61.2
3	15.5	0.720	12.1	0.531	19.7	0.948	61.7
4	15.7	0.637	12.3	0.382	19.9	0.948	61.4
5	16.5	0.518	13.0	0.116	20.2	0.948	63.4
6	17.2	0.363	13.7	-----	20.3	0.948	65.9
7	17.6	0.213	14.1	-----	20.4	0.948	67.2
8	17.4	0.298	14.0	-----	20.4	0.948	66.7
9	16.6	0.500	13.1	0.073	20.2	0.948	63.7
10	15.8	0.623	12.3	0.354	19.9	0.948	61.6

11	15.5	0.719	12.1	0.528	19.7	0.948	61.7
12	15.3	0.753	11.9	0.593	19.5	0.948	61.5

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	18.8	18.7	14.7	14.7	14.6	-16.7	-16.7	-16.7
p [Pa]:	1334	1306	814	786	771	146	131	115
p,sat [Pa]:	2163	2153	1675	1667	1665	141	141	141

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.4397	0.4509	7.232E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.002 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 3.265 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2011

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

Název úlohy : **S2b obvodová stěna MW**

Datum : 25.11.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.012 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.3000	0.5600	880.0	1100.0	11.0	0.0000

3	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
5	Fas. desky MV	0.1400	0.0400	800.0	140.0	1.0	0.0000
6	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
7	silikonová omí	0.0030	0.7000	920.0	1700.0	37.0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Keramzitbeton 2	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	lepící stěrka	---
5	Fas. desky MV	---
6	lepící stěrka	---
7	silikonová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	55.3	1341.1	-2.3	81.1	409.0
2	28	20.6	57.1	1384.8	-1.0	80.8	454.1
3	31	20.6	58.2	1411.4	2.5	79.7	582.5
4	30	20.6	58.8	1426.0	7.1	77.7	783.4
5	31	20.6	61.7	1496.3	12.0	75.0	1051.4
6	30	20.6	64.8	1571.5	15.3	72.5	1259.8
7	31	20.6	66.4	1610.3	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.6	65.7	1593.3	16.1	71.8	1313.2
9	30	20.6	62.1	1506.0	12.5	74.7	1082.2
10	31	20.6	59.1	1433.3	7.8	77.4	818.7
11	30	20.6	58.2	1411.4	2.6	79.6	586.0
12	31	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
 Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.86 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.248 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.27 / 0.30 / 0.35 / 0.45 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 2.2E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 360.1
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 13.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.34 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.940

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$			
1	14.7	0.744	11.3	0.595	19.2	0.940	60.2
2	15.2	0.752	11.8	0.593	19.3	0.940	61.9
3	15.5	0.720	12.1	0.531	19.5	0.940	62.3
4	15.7	0.637	12.3	0.382	19.8	0.940	61.8
5	16.5	0.518	13.0	0.116	20.1	0.940	63.7
6	17.2	0.363	13.7	-----	20.3	0.940	66.1
7	17.6	0.213	14.1	-----	20.4	0.940	67.3
8	17.4	0.298	14.0	-----	20.3	0.940	66.8
9	16.6	0.500	13.1	0.073	20.1	0.940	64.0
10	15.8	0.623	12.3	0.354	19.8	0.940	62.0
11	15.5	0.719	12.1	0.528	19.5	0.940	62.2
12	15.3	0.753	11.9	0.593	19.3	0.940	62.2

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
 (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	18.4	18.4	13.7	13.6	13.6	-16.6	-16.6	-16.7
p [Pa]:	1334	1278	304	248	218	177	148	115
p,sat [Pa]:	2121	2109	1570	1561	1559	142	142	141

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.4620	0.4620	3.507E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a : 0.025 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a : 7.759 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**Roční cyklus č. 1**

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2011

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

Název úlohy : **S2c sokl XPS**

Datum : 25.11.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.012 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.3000	0.5600	880.0	1100.0	11.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
5	XPS	0.1400	0.0340	1270.0	30.0	30.0	0.0000
6	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
7	silikonová omí	0.0030	0.7000	920.0	1700.0	37.0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Keramzitbeton 2	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	lepící stěrka	---
5	XPS	---
6	lepící stěrka	---
7	silikonová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	55.3	1341.1	-2.3	81.1	409.0
2	28	20.6	57.1	1384.8	-1.0	80.8	454.1
3	31	20.6	58.2	1411.4	2.5	79.7	582.5
4	30	20.6	58.8	1426.0	7.1	77.7	783.4
5	31	20.6	61.7	1496.3	12.0	75.0	1051.4
6	30	20.6	64.8	1571.5	15.3	72.5	1259.8
7	31	20.6	66.4	1610.3	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.6	65.7	1593.3	16.1	71.8	1313.2
9	30	20.6	62.1	1506.0	12.5	74.7	1082.2
10	31	20.6	59.1	1433.3	7.8	77.4	818.7
11	30	20.6	58.2	1411.4	2.6	79.6	586.0

12	31	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8	461.7
----	----	------	------	--------	------	------	-------

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepeľný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepeľný odpor konstrukce R : 4.42 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.218 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.4E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 380.4
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 12.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.60 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.947

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	14.7	0.744	11.3	0.595	19.4	0.947	59.6
2	15.2	0.752	11.8	0.593	19.5	0.947	61.3
3	15.5	0.720	12.1	0.531	19.6	0.947	61.8
4	15.7	0.637	12.3	0.382	19.9	0.947	61.5
5	16.5	0.518	13.0	0.116	20.1	0.947	63.5
6	17.2	0.363	13.7	-----	20.3	0.947	65.9
7	17.6	0.213	14.1	-----	20.4	0.947	67.2
8	17.4	0.298	14.0	-----	20.4	0.947	66.7
9	16.6	0.500	13.1	0.073	20.2	0.947	63.8
10	15.8	0.623	12.3	0.354	19.9	0.947	61.6
11	15.5	0.719	12.1	0.528	19.6	0.947	61.7
12	15.3	0.753	11.9	0.593	19.5	0.947	61.6

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	18.7	18.6	14.6	14.5	14.5	-16.6	-16.7	-16.7
p [Pa]:	1334	1306	814	786	771	146	131	115
p _{sat} [Pa]:	2157	2146	1659	1651	1649	141	141	141

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.4397	0.4509	7.265E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.002 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 3.185 kg/m²,rok
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2011

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

Název úlohy : **Meziokenní vložka S3**

Datum : 25.11.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.012 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Sádrovláknitá	0.0125	0.3200	1000.0	1250.0	13.0	0.0000
2	Parozábrana	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
3	Desky MV	0.1600	0.0430	840.0	12.0	1.0	0.0000
4	Desky třískoce	0.0125	0.2400	1580.0	1300.0	78.8	0.0000
5	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
6	šedý EPS	0.1400	0.0330	1270.0	16.0	30.0	0.0000
7	lepící stěrka	0.0020	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
8	silikonová omí	0.0030	0.7000	920.0	1700.0	37.0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrovláknitá deska	---
2	Parozábrana	---
3	Desky MV	---
4	Desky třískocementové	---
5	lepící stěrka	---
6	šedý EPS	---
7	lepící stěrka	---
8	silikonová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -17.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	$T_{ai}[C]$	$R_{Hi}[%]$	$P_i[Pa]$	$T_e[C]$	$R_{He}[%]$	$P_e[Pa]$
1	31	20.6	55.3	1341.1	-2.3	81.1	409.0
2	28	20.6	57.1	1384.8	-1.0	80.8	454.1
3	31	20.6	58.2	1411.4	2.5	79.7	582.5
4	30	20.6	58.8	1426.0	7.1	77.7	783.4
5	31	20.6	61.7	1496.3	12.0	75.0	1051.4
6	30	20.6	64.8	1571.5	15.3	72.5	1259.8
7	31	20.6	66.4	1610.3	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.6	65.7	1593.3	16.1	71.8	1313.2
9	30	20.6	62.1	1506.0	12.5	74.7	1082.2
10	31	20.6	59.1	1433.3	7.8	77.4	818.7
11	30	20.6	58.2	1411.4	2.6	79.6	586.0
12	31	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
 Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 7.32 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.133 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.15 / 0.18 / 0.23 / 0.33 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 1.0E+0011 m/s
 Teplotní útlum konstrukce N_y^* : 291.7
 Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* : 6.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.37 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.967

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$			
1	14.7	0.744	11.3	0.595	19.8	0.967	57.9
2	15.2	0.752	11.8	0.593	19.9	0.967	59.7
3	15.5	0.720	12.1	0.531	20.0	0.967	60.4
4	15.7	0.637	12.3	0.382	20.2	0.967	60.4
5	16.5	0.518	13.0	0.116	20.3	0.967	62.8
6	17.2	0.363	13.7	-----	20.4	0.967	65.5
7	17.6	0.213	14.1	-----	20.5	0.967	66.9
8	17.4	0.298	14.0	-----	20.5	0.967	66.3
9	16.6	0.500	13.1	0.073	20.3	0.967	63.1
10	15.8	0.623	12.3	0.354	20.2	0.967	60.7
11	15.5	0.719	12.1	0.528	20.0	0.967	60.4

12	15.3	0.753	11.9	0.593	19.9	0.967	59.9
----	------	-------	------	-------	------	-------	------

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
tepl.[C]:	19.5	19.3	19.3	2.6	2.3	2.3	-16.8	-16.8	-16.8
p [Pa]:	1334	1324	456	446	387	381	128	122	115
p,sat [Pa]:	2262	2237	2237	734	721	721	139	139	139

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

Množství difundující vodní páry Gd : 1.205E-0008 kg/m2s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2011