

08 - TEPELNĚ TECHNICKÝ VÝPOČET

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Podlaha 1.NP**
Zpracovatel : Roman Krátký
Zakázka :
Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Beton hutný	0.0800	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
2	Pěnový polysty	0.0500	0.0440	1270.0	20.0	50.0	0.0000
3	Písek	0.1200	0.9500	960.0	1750.0	4.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 99.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

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

Tepelný odpor konstrukce R : 1.33 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.668 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.69 / 0.72 / 0.77 / 0.87 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.3E+0010 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.53 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.845

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Podlaha 1.NP - S4 - NPr A - Atrium**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Beton hutný	0.0800	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
2	Písek	0.1200	0.9500	960.0	1750.0	4.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 5.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 99.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 85.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

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

Tepelný odpor konstrukce R : 0.19 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 2.767 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 2.79 / 2.82 / 2.87 / 2.97 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 9.8E+0009 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 5.00 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 1.000

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Podlaha 1.NP - NPr S - schodiště**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Beton hutný	0.0800	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 5.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 99.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 85.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

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

Tepelný odpor konstrukce R : 0.07 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 4.253 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 4.27 / 4.30 / 4.35 / 4.45 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 7.2E+0009 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 5.00 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 1.000

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna S29**
Zpracovatel : Roman Krátký
Zakázka :
Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 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	Hebel P2-500	0.2500	0.1250	1000.0	500.0	7.0	0.0000

2	Lepicí malta E	0.0030	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
3	Isover Orsil T	0.0500	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
4	Výztužná vrstev	0.0030	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
5	silikátová omí	0.0020	0.8600	920.0	1800.0	40.0	0.0000

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 : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 : 2.96 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.319 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.34 / 0.37 / 0.42 / 0.52 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 : 1.1E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 166.1
 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 Tsi,p : 18.39 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.923

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	7.0	0.401	3.8	0.264	19.2	0.923	36.0
2	7.9	0.402	4.7	0.255	19.3	0.923	38.1
3	9.6	0.368	6.3	0.186	19.6	0.923	41.9
4	11.8	0.305	8.4	0.054	20.0	0.923	47.3
5	14.5	0.213	11.1	-----	20.4	0.923	55.1

6	16.3	0.072	12.8	-----	20.6	0.923	61.0
7	17.2	-----	13.7	-----	20.7	0.923	64.1
8	16.9	-----	13.4	-----	20.7	0.923	63.1
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.4	0.923	56.1
10	12.1	0.296	8.7	0.033	20.0	0.923	48.1
11	9.5	0.367	6.3	0.186	19.6	0.923	41.7
12	8.1	0.402	4.8	0.252	19.3	0.923	38.4

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	e
tepl.[C]:	18.5	-1.1	-1.1	-12.5	-12.6	-12.6
p [Pa]:	1367	401	335	293	210	166
p,sat [Pa]:	2135	558	556	206	206	205

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	0.3030	0.3030	8.455E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.170 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 8.135 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna S30**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Hebel P2-500	0.2500	0.1250	1000.0	500.0	7.0	0.0000
2	Isover Orsil M	0.0500	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000

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 : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 : 2.95 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.320 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.34 / 0.37 / 0.42 / 0.52 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 : 9.7E+0009 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 156.9
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 12.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.38 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.923

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	7.0	0.401	3.8	0.264	19.2	0.923	36.0
2	7.9	0.402	4.7	0.255	19.3	0.923	38.1
3	9.6	0.368	6.3	0.186	19.6	0.923	41.9
4	11.8	0.305	8.4	0.054	20.0	0.923	47.3
5	14.5	0.213	11.1	-----	20.4	0.923	55.1
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.6	0.923	61.0
7	17.2	-----	13.7	-----	20.7	0.923	64.1
8	16.9	-----	13.4	-----	20.7	0.923	63.1
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.4	0.923	56.1

10	12.1	0.296	8.7	0.033	20.0	0.923	48.1
11	9.5	0.367	6.3	0.186	19.6	0.923	41.7
12	8.1	0.402	4.8	0.252	19.3	0.923	38.5

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	e
tepl.[C]:	18.5	-1.2	-12.6
p [Pa]:	1367	216	166
p,sat [Pa]:	2134	555	205

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

Množství difundující vodní páry Gd : 1.316E-0007 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna S31**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 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	Zdivo CD-INA A	0.3650	0.3400	960.0	1000.0	2.0	0.0000
3	Lepící malta E	0.0030	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
4	Isover Orsil T	0.0500	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
5	Výztužná vrstev	0.0030	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
6	silikátová omí	0.0020	0.8600	920.0	1800.0	40.0	0.0000

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 T_e : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 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	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 : 2.14 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.432 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.45 / 0.48 / 0.53 / 0.63 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} : 7.1E+0009 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny^* : 362.7

Fázový posun teplotního kmitu Psi^* : 16.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 17.51 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.897

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	7.0	0.401	3.8	0.264	18.6	0.897	37.4
2	7.9	0.402	4.7	0.255	18.8	0.897	39.4
3	9.6	0.368	6.3	0.186	19.2	0.897	43.2
4	11.8	0.305	8.4	0.054	19.6	0.897	48.3
5	14.5	0.213	11.1	-----	20.1	0.897	55.9
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.5	0.897	61.4
7	17.2	-----	13.7	-----	20.6	0.897	64.4
8	16.9	-----	13.4	-----	20.6	0.897	63.5
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.2	0.897	56.8
10	12.1	0.296	8.7	0.033	19.7	0.897	49.1
11	9.5	0.367	6.3	0.186	19.1	0.897	43.0
12	8.1	0.402	4.8	0.252	18.8	0.897	39.8

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	e
tepl.[C]:	17.7	17.5	3.2	3.1	-12.4	-12.4	-12.5
p [Pa]:	1367	1197	546	439	372	238	166
p,sat [Pa]:	2019	2002	768	765	209	208	208

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

Kond.zóna číslo	Hranice levá	kondenzační zóny [m] pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.4280	0.4280	1.702E-0007

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.535 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 8.243 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna S32**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 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	Zdivo CD-INA A	0.3650	0.3400	960.0	1000.0	2.0	0.0000
3	Lepicí malta E	0.0030	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
4	Isover Orsil T	0.0500	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000

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 : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 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	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 :

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

Teplotný odpor konstrukce R : 2.14 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.433 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.45 / 0.48 / 0.53 / 0.63 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} : 5.9E+0009 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny^* : 360.8
 Fázový posun teplotního kmitu Psi^* : 16.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 17.50 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.897

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

	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RHsi[%]$
1	7.0	0.401	3.8	0.264	18.6	0.897	37.4
2	7.9	0.402	4.7	0.255	18.7	0.897	39.4
3	9.6	0.368	6.3	0.186	19.1	0.897	43.2
4	11.8	0.305	8.4	0.054	19.6	0.897	48.3
5	14.5	0.213	11.1	-----	20.1	0.897	55.9
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.5	0.897	61.5
7	17.2	-----	13.7	-----	20.6	0.897	64.4
8	16.9	-----	13.4	-----	20.6	0.897	63.5
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.2	0.897	56.8
10	12.1	0.296	8.7	0.033	19.7	0.897	49.1
11	9.5	0.367	6.3	0.186	19.1	0.897	43.0
12	8.1	0.402	4.8	0.252	18.8	0.897	39.8

Poznámka: $RHsi$ 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	e
tepl.[C]:	17.7	17.5	3.2	3.1	-12.5
p [Pa]:	1367	1162	376	247	166
p,sat [Pa]:	2018	2001	766	763	208

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

Množství difundující vodní páry G_d : 2.154E-0007 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna S33**
Zpracovatel : Roman Krátký
Zakázka :
Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Beton hutný 3	0.1500	1.3600	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Lepící malta E	0.0030	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
3	Isover Orsil T	0.0800	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
4	Výztužná vrstva	0.0030	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
5	silikátová omí	0.0020	0.8600	920.0	1800.0	40.0	0.0000

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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 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	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 : 1.89 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.485 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.50 / 0.53 / 0.58 / 0.68 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 : 2.1E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* : 72.3

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 8.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 17.11 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.885

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	7.0	0.401	3.8	0.264	18.3	0.885	38.0
2	7.9	0.402	4.7	0.255	18.5	0.885	40.1
3	9.6	0.368	6.3	0.186	18.9	0.885	43.7
4	11.8	0.305	8.4	0.054	19.5	0.885	48.8
5	14.5	0.213	11.1	-----	20.0	0.885	56.2
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.4	0.885	61.7
7	17.2	-----	13.7	-----	20.6	0.885	64.6
8	16.9	-----	13.4	-----	20.5	0.885	63.7
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.1	0.885	57.1
10	12.1	0.296	8.7	0.033	19.5	0.885	49.6
11	9.5	0.367	6.3	0.186	18.9	0.885	43.5
12	8.1	0.402	4.8	0.252	18.5	0.885	40.5

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	e
tepl.[C]:	17.3	15.6	15.5	-12.3	-12.4	-12.4
p [Pa]:	1367	310	273	237	191	166

p,sat [Pa]: 1969 1772 1765 211 210 209

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	0.2330	0.2330	2.393E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.021 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 8.367 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna S50**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 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	Zdivo CD-INA A	0.3650	0.3400	960.0	1000.0	2.0	0.0000
3	Lepící malta E	0.0030	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
4	Isover Orsil T	0.1000	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
5	Výztužná vrstev	0.0030	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
6	silikátová omí	0.0020	0.8600	920.0	1800.0	40.0	0.0000

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 : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 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	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 : 3.18 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.299 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.32 / 0.35 / 0.40 / 0.50 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} : 7.5E+0009 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 728.9
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 17.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.55 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.928

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	7.0	0.401	3.8	0.264	19.3	0.928	35.7
2	7.9	0.402	4.7	0.255	19.4	0.928	37.8
3	9.6	0.368	6.3	0.186	19.7	0.928	41.7
4	11.8	0.305	8.4	0.054	20.0	0.928	47.1
5	14.5	0.213	11.1	-----	20.4	0.928	55.0
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.6	0.928	60.9
7	17.2	-----	13.7	-----	20.7	0.928	64.0
8	16.9	-----	13.4	-----	20.7	0.928	63.0
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.4	0.928	56.0
10	12.1	0.296	8.7	0.033	20.1	0.928	47.9
11	9.5	0.367	6.3	0.186	19.7	0.928	41.5
12	8.1	0.402	4.8	0.252	19.4	0.928	38.2

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	e
tepl.[C]:	18.7	18.6	8.8	8.7	-12.6	-12.6	-12.6
p [Pa]:	1367	1206	589	488	361	234	166

p,sat [Pa]: 2157 2144 1130 1127 206 205 205

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	0.4780 0.4780	1.609E-0007

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.495 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 8.124 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna S51**
Zpracovatel : Roman Krátký
Zakázka :
Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 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	Zdivo CD-INA A	0.3650	0.3400	960.0	1000.0	2.0	0.0000
3	Lepící malta E	0.0030	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
4	Isover M	0.0500	0.0390	840.0	100.0	1.2	0.0000
5	Výztužná vrstev	0.0030	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
6	silikátová omí	0.0020	0.8600	920.0	1800.0	40.0	0.0000

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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 : 2.25 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.413 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.43 / 0.46 / 0.51 / 0.61 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} : 7.1E+0009 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 388.2

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 15.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 17.66 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.902

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	7.0	0.401	3.8	0.264	18.7	0.902	37.1
2	7.9	0.402	4.7	0.255	18.8	0.902	39.2
3	9.6	0.368	6.3	0.186	19.2	0.902	43.0
4	11.8	0.305	8.4	0.054	19.7	0.902	48.1
5	14.5	0.213	11.1	-----	20.2	0.902	55.7
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.5	0.902	61.4
7	17.2	-----	13.7	-----	20.7	0.902	64.3
8	16.9	-----	13.4	-----	20.6	0.902	63.4
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.2	0.902	56.7
10	12.1	0.296	8.7	0.033	19.8	0.902	48.9
11	9.5	0.367	6.3	0.186	19.2	0.902	42.8
12	8.1	0.402	4.8	0.252	18.9	0.902	39.6

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	e
tepl.[C]:	17.8	17.7	4.0	3.9	-12.4	-12.5	-12.5

p [Pa]:	1367	1196	536	428	374	239	166
p,sat [Pa]:	2039	2022	812	809	209	208	207

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	0.4280	0.4280	1.735E-0007

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.561 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 8.239 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna S53**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 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	stáv. fasádní	0.2600	0.2360	960.0	1000.0	2.0	0.0000
3	Lepící malta E	0.0030	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
4	Isover Orsil T	0.0500	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
5	Výztužná vrstv	0.0030	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
6	silikátová omí	0.0020	0.8600	920.0	1800.0	40.0	0.0000

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 : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 : 2.17 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.427 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.45 / 0.48 / 0.53 / 0.63 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 : 6.0E+0009 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 204.7

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} : 17.55 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.898

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	7.0	0.401	3.8	0.264	18.6	0.898	37.3
2	7.9	0.402	4.7	0.255	18.8	0.898	39.4
3	9.6	0.368	6.3	0.186	19.2	0.898	43.1
4	11.8	0.305	8.4	0.054	19.6	0.898	48.3
5	14.5	0.213	11.1	-----	20.2	0.898	55.8
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.5	0.898	61.4
7	17.2	-----	13.7	-----	20.6	0.898	64.4
8	16.9	-----	13.4	-----	20.6	0.898	63.5
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.2	0.898	56.8
10	12.1	0.296	8.7	0.033	19.7	0.898	49.1
11	9.5	0.367	6.3	0.186	19.2	0.898	42.9
12	8.1	0.402	4.8	0.252	18.8	0.898	39.8

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	e
tepl.[C]:	17.7	17.6	3.0	3.0	-12.4	-12.4	-12.5

p [Pa]:	1367	1166	616	489	410	251	166
p,sat [Pa]:	2024	2007	758	755	209	208	208

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	0.3230	0.3230	2.185E-0007

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.865 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 8.371 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna S54.1**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 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	stáv. fasádní	0.2600	0.2360	960.0	1000.0	2.0	0.0000
3	Isover M	0.0500	0.0390	840.0	100.0	1.2	0.0000

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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1

2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 : 2.27 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.410 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.43 / 0.46 / 0.51 / 0.61 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} : 4.1E+0009 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 209.8

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 13.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 17.68 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.902

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	7.0	0.401	3.8	0.264	18.7	0.902	37.1
2	7.9	0.402	4.7	0.255	18.9	0.902	39.2
3	9.6	0.368	6.3	0.186	19.2	0.902	42.9
4	11.8	0.305	8.4	0.054	19.7	0.902	48.1
5	14.5	0.213	11.1	-----	20.2	0.902	55.7
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.5	0.902	61.4
7	17.2	-----	13.7	-----	20.7	0.902	64.3
8	16.9	-----	13.4	-----	20.6	0.902	63.4
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.2	0.902	56.7
10	12.1	0.296	8.7	0.033	19.8	0.902	48.9
11	9.5	0.367	6.3	0.186	19.2	0.902	42.7
12	8.1	0.402	4.8	0.252	18.9	0.902	39.5

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	e
tepl.[C]:	17.8	17.7	3.7	-12.5
p [Pa]:	1367	1071	260	166
p _{sat} [Pa]:	2041	2025	799	207

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

Množství difundující vodní páry G_d : 3.119E-0007 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna S55**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Sádrokarton	0.0125	0.2200	1060.0	750.0	9.0	0.0000
2	parozábrana	0.0001	0.3500	1470.0	170.0	470000.0	0.0000
3	Isover M	0.0400	0.0390	840.0	100.0	1.2	0.0000
4	Desky CETRIS	0.0120	0.2400	1580.0	1300.0	78.8	0.0000
5	Lepící malta E	0.0030	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
6	Isover Orsil T	0.0500	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
7	Výztužná vrstva	0.0030	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
8	silikátová omítka	0.0020	0.8600	920.0	1800.0	40.0	0.0000

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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 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	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5

6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 : 2.19 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.424 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.44 / 0.47 / 0.52 / 0.62 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+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* : 33.7

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 4.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 17.57 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.899

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	7.0	0.401	3.8	0.264	18.6	0.899	37.3
2	7.9	0.402	4.7	0.255	18.8	0.899	39.3
3	9.6	0.368	6.3	0.186	19.2	0.899	43.1
4	11.8	0.305	8.4	0.054	19.7	0.899	48.2
5	14.5	0.213	11.1	-----	20.2	0.899	55.8
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.5	0.899	61.4
7	17.2	-----	13.7	-----	20.6	0.899	64.4
8	16.9	-----	13.4	-----	20.6	0.899	63.5
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.2	0.899	56.8
10	12.1	0.296	8.7	0.033	19.7	0.899	49.0
11	9.5	0.367	6.3	0.186	19.2	0.899	42.9
12	8.1	0.402	4.8	0.252	18.8	0.899	39.7

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	7-8	e
tepl.[C]:	17.7	17.0	17.0	3.5	2.9	2.8	-12.4	-12.4	-12.5
p [Pa]:	1367	1364	201	200	177	174	172	168	166
p _{sat} [Pa]:	2028	1934	1934	787	752	749	209	208	208

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

Množství difundující vodní páry G_d : 4.949E-0009 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna KP**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

Hodnoty konstrukce stávajícího fasádního panelu převzaty z Energetického auditu ing. Jiřího Šály, CSc. z roku 2003.

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	stáv. fasádní	0.2600	0.2360	960.0	1000.0	2.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHí : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 :**Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:**

Teplotní odpor konstrukce R : 1.13 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.771 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.79 / 0.82 / 0.87 / 0.97 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} : 5.3E+0009 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 39.9
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 11.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 15.00 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.824

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	7.0	0.401	3.8	0.264	16.9	0.824	41.7
2	7.9	0.402	4.7	0.255	17.1	0.824	43.6
3	9.6	0.368	6.3	0.186	17.8	0.824	46.9
4	11.8	0.305	8.4	0.054	18.7	0.824	51.4
5	14.5	0.213	11.1	-----	19.5	0.824	58.0
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.1	0.824	62.9
7	17.2	-----	13.7	-----	20.4	0.824	65.4
8	16.9	-----	13.4	-----	20.3	0.824	64.6
9	14.8	0.193	11.4	-----	19.6	0.824	58.8
10	12.1	0.296	8.7	0.033	18.8	0.824	52.0
11	9.5	0.367	6.3	0.186	17.8	0.824	46.7
12	8.1	0.402	4.8	0.252	17.2	0.824	44.0

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	e
tepl.[C]:	15.0	14.8	-11.7	-12.0
p [Pa]:	1367	1138	510	166
p,sat [Pa]:	1705	1678	223	216

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	0.2084	0.2700	2.940E-0007

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 1.348 kg/m²,rok
 Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 7.373 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna CP 575**
Zpracovatel : Roman Krátký
Zakázka :
Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Zdivo CP 1	0.5650	0.8000	900.0	1700.0	8.5	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 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	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 : 0.73 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.109 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 1.13 / 1.16 / 1.21 / 1.31 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} : 2.8E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 144.7
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 18.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 12.68 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.755

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	7.0	0.401	3.8	0.264	15.3	0.755	46.1
2	7.9	0.402	4.7	0.255	15.6	0.755	48.0
3	9.6	0.368	6.3	0.186	16.6	0.755	50.7
4	11.8	0.305	8.4	0.054	17.7	0.755	54.4
5	14.5	0.213	11.1	-----	19.0	0.755	60.1
6	16.3	0.072	12.8	-----	19.8	0.755	64.3
7	17.2	-----	13.7	-----	20.1	0.755	66.4
8	16.9	-----	13.4	-----	20.0	0.755	65.8
9	14.8	0.193	11.4	-----	19.1	0.755	60.8
10	12.1	0.296	8.7	0.033	17.9	0.755	55.0
11	9.5	0.367	6.3	0.186	16.6	0.755	50.5
12	8.1	0.402	4.8	0.252	15.7	0.755	48.3

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	e
tepl.[C]:	12.7	12.3	-11.2	-11.7
p [Pa]:	1367	1324	231	166
p,sat [Pa]:	1466	1434	234	223

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	0.1941	0.4631	2.852E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.030 kg/m²,rok
Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 1.897 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 analýz

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna CD INA 200**
Zpracovatel : Roman Krátký
Zakázka :
Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Zdivo CD-INA t	0.1900	0.3400	960.0	1000.0	2.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

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 : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 80.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	41.2	1024.1	5.0	80.0	697.5
2	28	21.0	41.2	1024.1	5.0	80.0	697.5
3	31	21.0	39.8	989.3	5.0	76.0	662.6
4	30	21.0	37.7	937.1	5.0	70.0	610.3
5	31	21.0	35.9	892.3	5.0	65.0	566.7
6	30	21.0	34.2	850.1	5.0	60.0	523.1
7	31	21.0	30.7	763.1	5.0	50.0	435.9
8	31	21.0	30.7	763.1	5.0	50.0	435.9
9	30	21.0	34.2	850.1	5.0	60.0	523.1
10	31	21.0	35.9	892.3	5.0	65.0	566.7
11	30	21.0	38.4	954.5	5.0	72.0	627.7
12	31	21.0	41.2	1024.1	5.0	80.0	697.5

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu balance 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 : 0.58 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.335 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 1.36 / 1.39 / 1.44 / 1.54 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 : 4.0E+0009 m/s
 Teplotní útlum konstrukce N_y* : 10.4
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 6.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 16.40 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.712

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% ----- T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	----- 100% ----- T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	10.6	0.352	7.3	0.145	16.4	0.712	54.9
2	10.6	0.352	7.3	0.145	16.4	0.712	54.9
3	10.1	0.320	6.8	0.114	16.4	0.712	53.1
4	9.3	0.269	6.0	0.065	16.4	0.712	50.3
5	8.6	0.224	5.3	0.021	16.4	0.712	47.9
6	7.9	0.179	4.6	-----	16.4	0.712	45.6
7	6.3	0.081	3.1	-----	16.4	0.712	40.9
8	6.3	0.081	3.1	-----	16.4	0.712	40.9
9	7.9	0.179	4.6	-----	16.4	0.712	45.6
10	8.6	0.224	5.3	0.021	16.4	0.712	47.9
11	9.6	0.286	6.3	0.081	16.4	0.712	51.2
12	10.6	0.352	7.3	0.145	16.4	0.712	54.9

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	e
tepl.[C]:	16.4	16.2	5.9	5.7
p [Pa]:	1367	1200	865	697
p _{sat} [Pa]:	1864	1842	930	918

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

Množství difundující vodní páry G_d : 1.762E-0007 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna CD INA 250**
Zpracovatel : Roman Krátký
Zakázka :
Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Zdivo CD-INA t	0.2450	0.3400	960.0	1000.0	2.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

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 : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 80.0 %
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	21.0	41.2	1024.1	5.0	80.0	697.5
2	28	21.0	41.2	1024.1	5.0	80.0	697.5
3	31	21.0	39.8	989.3	5.0	76.0	662.6
4	30	21.0	37.7	937.1	5.0	70.0	610.3
5	31	21.0	35.9	892.3	5.0	65.0	566.7
6	30	21.0	34.2	850.1	5.0	60.0	523.1
7	31	21.0	30.7	763.1	5.0	50.0	435.9
8	31	21.0	30.7	763.1	5.0	50.0	435.9
9	30	21.0	34.2	850.1	5.0	60.0	523.1
10	31	21.0	35.9	892.3	5.0	65.0	566.7
11	30	21.0	38.4	954.5	5.0	72.0	627.7
12	31	21.0	41.2	1024.1	5.0	80.0	697.5

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 : 0.74 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.098 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 1.12 / 1.15 / 1.20 / 1.30 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou

přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.6E+0009 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny^* : 18.2
Fázový posun teplotního kmitu Ψ^* : 8.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 17.12 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.757

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	10.6	0.352	7.3	0.145	17.1	0.757	52.5
2	10.6	0.352	7.3	0.145	17.1	0.757	52.5
3	10.1	0.320	6.8	0.114	17.1	0.757	50.7
4	9.3	0.269	6.0	0.065	17.1	0.757	48.0
5	8.6	0.224	5.3	0.021	17.1	0.757	45.7
6	7.9	0.179	4.6	-----	17.1	0.757	43.6
7	6.3	0.081	3.1	-----	17.1	0.757	39.1
8	6.3	0.081	3.1	-----	17.1	0.757	39.1
9	7.9	0.179	4.6	-----	17.1	0.757	43.6
10	8.6	0.224	5.3	0.021	17.1	0.757	45.7
11	9.6	0.286	6.3	0.081	17.1	0.757	48.9
12	10.6	0.352	7.3	0.145	17.1	0.757	52.5

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	e
tepl.[C]:	17.1	17.0	5.8	5.6
p [Pa]:	1367	1221	844	697
p,sat [Pa]:	1951	1932	920	910

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

Množství difundující vodní páry G_d : 1.539E-0007 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna CD INA 375**

Zpracovatel : Roman Krátký
Zakázka :
Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Zdivo CD-INA A	0.3650	0.3400	960.0	1000.0	2.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

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 : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 80.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	41.2	1024.1	5.0	80.0	697.5
2	28	21.0	41.2	1024.1	5.0	80.0	697.5
3	31	21.0	39.8	989.3	5.0	76.0	662.6
4	30	21.0	37.7	937.1	5.0	70.0	610.3
5	31	21.0	35.9	892.3	5.0	65.0	566.7
6	30	21.0	34.2	850.1	5.0	60.0	523.1
7	31	21.0	30.7	763.1	5.0	50.0	435.9
8	31	21.0	30.7	763.1	5.0	50.0	435.9
9	30	21.0	34.2	850.1	5.0	60.0	523.1
10	31	21.0	35.9	892.3	5.0	65.0	566.7
11	30	21.0	38.4	954.5	5.0	72.0	627.7
12	31	21.0	41.2	1024.1	5.0	80.0	697.5

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 : 1.09 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.791 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.81 / 0.84 / 0.89 / 0.99 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 : 5.9E+0009 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 61.4
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 13.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.11 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.819

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	10.6	0.352	7.3	0.145	18.1	0.819	49.3
2	10.6	0.352	7.3	0.145	18.1	0.819	49.3
3	10.1	0.320	6.8	0.114	18.1	0.819	47.6
4	9.3	0.269	6.0	0.065	18.1	0.819	45.1
5	8.6	0.224	5.3	0.021	18.1	0.819	43.0
6	7.9	0.179	4.6	-----	18.1	0.819	40.9
7	6.3	0.081	3.1	-----	18.1	0.819	36.7
8	6.3	0.081	3.1	-----	18.1	0.819	36.7
9	7.9	0.179	4.6	-----	18.1	0.819	40.9
10	8.6	0.224	5.3	0.021	18.1	0.819	43.0
11	9.6	0.286	6.3	0.081	18.1	0.819	46.0
12	10.6	0.352	7.3	0.145	18.1	0.819	49.3

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	e
tepl.[C]:	18.1	18.0	5.6	5.5
p [Pa]:	1367	1252	812	697
p,sat [Pa]:	2077	2062	908	900

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

Množství difundující vodní páry G_d : 1.206E-0007 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna PTH 365**
 Zpracovatel : Roman Krátký
 Zakázka :
 Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Porotherm 36.5	0.3650	0.1720	960.0	900.0	7.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

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 : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 : 2.14 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.432 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.45 / 0.48 / 0.53 / 0.63 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 : 1.5E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 258.5
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 17.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 17.51 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.897

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	7.0	0.401	3.8	0.264	18.6	0.897	37.4
2	7.9	0.402	4.7	0.255	18.7	0.897	39.4
3	9.6	0.368	6.3	0.186	19.1	0.897	43.2
4	11.8	0.305	8.4	0.054	19.6	0.897	48.3

5	14.5	0.213	11.1	-----	20.1	0.897	55.9
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.5	0.897	61.5
7	17.2	-----	13.7	-----	20.6	0.897	64.4
8	16.9	-----	13.4	-----	20.6	0.897	63.5
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.2	0.897	56.8
10	12.1	0.296	8.7	0.033	19.7	0.897	49.1
11	9.5	0.367	6.3	0.186	19.1	0.897	43.0
12	8.1	0.402	4.8	0.252	18.8	0.897	39.8

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	e
tepl.[C]:	17.5	17.4	-12.3	-12.4
p [Pa]:	1367	1289	244	166
p,sat [Pa]:	2000	1982	211	208

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	0.2641	0.3657	4.502E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.048 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 4.508 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **obvodová stěna Hebel P2-400 tl. 250**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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 vnitřní	0.0100	0.3500	1000.0	1000.0	10.0	0.0000

2	Hebel P2-500	0.2500	0.1250	1000.0	500.0	7.0	0.0000
3	omítka vnitřní	0.0100	0.3500	1000.0	1000.0	10.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi :	0.13 m ² K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi :	0.25 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse :	0.04 m ² K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse :	0.04 m ² K/W

Návrhová venkovní teplota Te :	5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	80.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi :	55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

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 :	2.06 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	0.449 W/m ² K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.47 / 0.50 / 0.55 / 0.65 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 :	1.0E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* :	52.5
Fázový posun teplotního kmitu Psi* :	10.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p :	19.30 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p :	0.893

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	7.0	0.401	3.8	0.264	18.5	0.893	37.6
2	7.9	0.402	4.7	0.255	18.7	0.893	39.6
3	9.6	0.368	6.3	0.186	19.1	0.893	43.3
4	11.8	0.305	8.4	0.054	19.6	0.893	48.5
5	14.5	0.213	11.1	-----	20.1	0.893	56.0
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.5	0.893	61.5
7	17.2	-----	13.7	-----	20.6	0.893	64.5

8	16.9	-----	13.4	-----	20.6	0.893	63.5
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.2	0.893	56.9
10	12.1	0.296	8.7	0.033	19.6	0.893	49.2
11	9.5	0.367	6.3	0.186	19.1	0.893	43.2
12	8.1	0.402	4.8	0.252	18.7	0.893	40.0

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	e
tepl.[C]:	19.3	19.1	5.5	5.3
p [Pa]:	1367	1333	732	697
p,sat [Pa]:	2237	2210	901	889

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

Množství difundující vodní páry Gd : 6.867E-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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Pk-CD tl. 100 mm**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Zdivo Pk-CD tl	0.0650	0.5000	960.0	800.0	7.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

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 T_e : 5.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 80.0 %
 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	21.0	41.2	1024.1	5.0	80.0	697.5
2	28	21.0	41.2	1024.1	5.0	80.0	697.5
3	31	21.0	39.8	989.3	5.0	76.0	662.6
4	30	21.0	37.7	937.1	5.0	70.0	610.3
5	31	21.0	35.9	892.3	5.0	65.0	566.7
6	30	21.0	34.2	850.1	5.0	60.0	523.1
7	31	21.0	30.7	763.1	5.0	50.0	435.9
8	31	21.0	30.7	763.1	5.0	50.0	435.9
9	30	21.0	34.2	850.1	5.0	60.0	523.1
10	31	21.0	35.9	892.3	5.0	65.0	566.7
11	30	21.0	38.4	954.5	5.0	72.0	627.7
12	31	21.0	41.2	1024.1	5.0	80.0	697.5

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 : 0.16 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 3.028 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 3.05 / 3.08 / 3.13 / 3.23 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} : 5.4E+0009 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny^* : 2.7

Fázový posun teplotního kmitu Psi^* : 1.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 12.12 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.445

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	10.6	0.352	7.3	0.145	12.1	0.445	72.5
2	10.6	0.352	7.3	0.145	12.1	0.445	72.5
3	10.1	0.320	6.8	0.114	12.1	0.445	70.0
4	9.3	0.269	6.0	0.065	12.1	0.445	66.3
5	8.6	0.224	5.3	0.021	12.1	0.445	63.2
6	7.9	0.179	4.6	-----	12.1	0.445	60.2
7	6.3	0.081	3.1	-----	12.1	0.445	54.0
8	6.3	0.081	3.1	-----	12.1	0.445	54.0
9	7.9	0.179	4.6	-----	12.1	0.445	60.2
10	8.6	0.224	5.3	0.021	12.1	0.445	63.2
11	9.6	0.286	6.3	0.081	12.1	0.445	67.6
12	10.6	0.352	7.3	0.145	12.1	0.445	72.5

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	e
tepl.[C]:	12.1	11.6	7.0	6.4
p [Pa]:	1367	1181	884	697
p,sat [Pa]:	1413	1363	999	962

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

Množství difundující vodní páry G_d : 1.306E-0007 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **plochá střecha S27**
Zpracovatel : Roman Krátký
Zakázka :
Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Sádrokarton	0.0250	0.2200	1060.0	750.0	9.0	0.0000
2	Sarnavap 1000	0.0002	0.3500	1470.0	1800.0	900000.0	0.0000
3	Isover Orsil U	0.0800	0.0400	840.0	40.0	1.0	0.0000
4	Keramzitbeton	0.0500	0.5600	880.0	1100.0	11.0	0.0000
5	Pěnový polysty	0.1600	0.0400	1270.0	60.0	67.0	0.0000
6	Sarnafil G 410	0.0015	0.1500	960.0	1600.0	15000.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.10 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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.0	1391.9	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	57.8	1436.7	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	60.9	1513.7	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	64.0	1590.8	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	65.7	1633.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	65.1	1618.1	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	61.4	1526.1	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	58.0	1441.6	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9

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 : 6.21 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.157 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 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} : 1.2E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 397.2

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 8.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.69 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.962

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	0.732	11.3	0.586	20.1	0.962	57.0
2	15.3	0.741	11.9	0.584	20.2	0.962	59.0
3	15.6	0.698	12.1	0.507	20.3	0.962	59.4
4	15.8	0.610	12.4	0.351	20.5	0.962	59.6
5	16.6	0.474	13.2	0.057	20.7	0.962	62.1
6	17.4	0.298	13.9	-----	20.8	0.962	64.8
7	17.8	0.095	14.3	-----	20.9	0.962	66.2
8	17.7	0.172	14.2	-----	20.8	0.962	65.7
9	16.8	0.450	13.3	-----	20.7	0.962	62.5
10	15.9	0.596	12.4	0.325	20.5	0.962	59.8
11	15.6	0.700	12.1	0.510	20.3	0.962	59.4
12	15.5	0.743	12.0	0.585	20.2	0.962	59.5

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	e
tepl.[C]:	19.7	19.1	19.1	8.6	8.2	-12.7	-12.8

p [Pa]:	1367	1366	341	341	338	283	166
p,sat [Pa]:	2293	2210	2209	1120	1085	203	202

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	0.3152	0.3152	7.873E-0010

Celoroční bilance vlhkosti:

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

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 0.082 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **plochá střecha S27 nad schodištěm**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Stropnice s vl	0.2000	1.8000	840.0	1200.0	23.0	0.0000
3	Keramzitbeton	0.0500	0.5600	880.0	1100.0	11.0	0.0000
4	Pěnový polysty	0.1600	0.0400	1270.0	60.0	67.0	0.0000
5	Sarnafil G 410	0.0015	0.1500	960.0	1600.0	15000.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.10 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 : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
-------	------------	--------	--------	--------	-------	--------	--------

1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.0	1391.9	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	57.8	1436.7	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	60.9	1513.7	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	64.0	1590.8	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	65.7	1633.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	65.1	1618.1	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	61.4	1526.1	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	58.0	1441.6	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9

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 : 4.22 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.235 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.25 / 0.28 / 0.33 / 0.43 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 : 2.0E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* : 149.9

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 8.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.12 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.945

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	0.732	11.3	0.586	19.7	0.945	58.4
2	15.3	0.741	11.9	0.584	19.8	0.945	60.4
3	15.6	0.698	12.1	0.507	20.0	0.945	60.5
4	15.8	0.610	12.4	0.351	20.3	0.945	60.5
5	16.6	0.474	13.2	0.057	20.5	0.945	62.6
6	17.4	0.298	13.9	-----	20.7	0.945	65.1
7	17.8	0.095	14.3	-----	20.8	0.945	66.5
8	17.7	0.172	14.2	-----	20.8	0.945	66.0
9	16.8	0.450	13.3	-----	20.6	0.945	63.0
10	15.9	0.596	12.4	0.325	20.3	0.945	60.6
11	15.6	0.700	12.1	0.510	20.0	0.945	60.5
12	15.5	0.743	12.0	0.585	19.8	0.945	60.8

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	e
tepl.[C]:	19.1	19.0	18.2	17.5	-12.6	-12.7
p [Pa]:	1367	1361	1218	1201	867	166

p,sat [Pa]: 2212 2202 2089 2003 205 203

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	0.3966	0.4200	1.433E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.114 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 0.139 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 dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
10	0.4200	0.4200	1.87E-0009	0.0050
11	0.4200	0.4200	6.65E-0009	0.0222
12	0.4200	0.4200	9.01E-0009	0.0464
1	0.4200	0.4200	9.39E-0009	0.0715
2	0.4200	0.4200	9.06E-0009	0.0934
3	0.4200	0.4200	6.57E-0009	0.1110
4	0.4200	0.4200	2.48E-0009	0.1175
5	0.4200	0.4200	-2.95E-0009	0.1096
6	0.4200	0.4200	-7.31E-0009	0.0906
7	0.4200	0.4200	-9.92E-0009	0.0641
8	0.4200	0.4200	-9.09E-0009	0.0397
9	0.4200	0.4200	-3.70E-0009	0.0301

Maximální množství kondenzátu $M_{c,a}$: 0.1175 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. $M_{c,a} > M_{ev,a}$).

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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **oblouková střecha S28**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola

Korekce součinitele prostupu dU : 0.028 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Sádrokarton	0.0250	0.2200	1060.0	750.0	9.0	0.0000
2	Nicobar 170 SE	0.0001	0.3500	1470.0	170.0	3000000.0	0.0000

3	Isover Orstrop	0.0400	0.0400	840.0	30.0	1.0	0.0000
4	Isover Orstrop	0.1200	0.0400	840.0	30.0	1.0	0.0000
5	Nicofol SE 110	0.0001	0.3500	1470.0	850.0	7092.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 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 : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.0	1391.9	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	57.8	1436.7	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	60.9	1513.7	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	64.0	1590.8	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	65.7	1633.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	65.1	1618.1	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	61.4	1526.1	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	58.0	1441.6	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9

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 : 3.66 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.263 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.28 / 0.31 / 0.36 / 0.46 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} : 1.6E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 43.9

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 1.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.85 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.937

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	0.732	11.3	0.586	19.5	0.937	59.1
2	15.3	0.741	11.9	0.584	19.6	0.937	61.0
3	15.6	0.698	12.1	0.507	19.9	0.937	61.0
4	15.8	0.610	12.4	0.351	20.2	0.937	60.9
5	16.6	0.474	13.2	0.057	20.5	0.937	62.9
6	17.4	0.298	13.9	-----	20.7	0.937	65.3

7	17.8	0.095	14.3	-----	20.8	0.937	66.6
8	17.7	0.172	14.2	-----	20.7	0.937	66.1
9	16.8	0.450	13.3	-----	20.5	0.937	63.3
10	15.9	0.596	12.4	0.325	20.2	0.937	60.9
11	15.6	0.700	12.1	0.510	19.9	0.937	61.1
12	15.5	0.743	12.0	0.585	19.6	0.937	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	e
tepl.[C]:	19.1	18.2	18.2	10.5	-12.7	-12.7
p [Pa]:	1367	1366	171	170	170	166
p,sat [Pa]:	2206	2088	2088	1267	204	204

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

Množství difundující vodní páry Gd : 7.971E-0010 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **podlaha 2.NP nad exteriérem**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Podlahové lino	0.0020	0.1700	1400.0	1200.0	1000.0	0.0000
2	Beton hutný 1	0.0600	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
3	PE folie	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
4	Rockwool Stepr	0.0200	0.0430	840.0	100.0	2.0	0.0000
5	cementový potě	0.0300	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
6	Pěnobeton	0.0800	0.1300	1150.0	500.0	11.0	0.0000
7	Dutinový panel	0.2500	1.2000	840.0	1200.0	23.0	0.0000
8	Lepicí malta E	0.0030	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
9	Isover Orsil T	0.1400	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
10	Výztužná vrstva	0.0030	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000

11	silikátová omí	0.0020	0.8600	920.0	1800.0	40.0	0.0000
----	----------------	--------	--------	-------	--------	------	--------

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 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 : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.0	1391.9	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	57.8	1436.7	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	60.9	1513.7	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	64.0	1590.8	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	65.7	1633.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	65.1	1618.1	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	61.4	1526.1	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	58.0	1441.6	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
 Výchozí měsíc výpočtu balance 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 : 4.21 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.226 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.25 / 0.28 / 0.33 / 0.43 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 : 1.3E+0011 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 3174.3
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 21.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.11 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.944

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	0.732	11.3	0.586	19.7	0.944	58.4
2	15.3	0.741	11.9	0.584	19.8	0.944	60.4
3	15.6	0.698	12.1	0.507	20.0	0.944	60.5
4	15.8	0.610	12.4	0.351	20.3	0.944	60.5
5	16.6	0.474	13.2	0.057	20.5	0.944	62.7
6	17.4	0.298	13.9	-----	20.7	0.944	65.1
7	17.8	0.095	14.3	-----	20.8	0.944	66.5
8	17.7	0.172	14.2	-----	20.8	0.944	66.0

9	16.8	0.450	13.3	-----	20.6	0.944	63.0
10	15.9	0.596	12.4	0.325	20.3	0.944	60.6
11	15.6	0.700	12.1	0.510	20.0	0.944	60.5
12	15.5	0.743	12.0	0.585	19.8	0.944	60.8

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	8-9	9-10
tepl.[C]:	19.3	19.2	18.9	18.9	15.6	15.5	11.2	9.8	9.8	-12.7
p [Pa]:	1367	1272	1223	536	534	509	467	193	187	177
p,sat [Pa]:	2234	2223	2177	2177	1777	1758	1333	1211	1209	204

rozhraní:	10-11	e
tepl.[C]:	-12.7	-12.7
p [Pa]:	170	166
p,sat [Pa]:	203	203

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

Množství difundující vodní páry Gd : 9.545E-0009 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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **podlaha 2.NP**

Zpracovatel : Roman Krátký

Zakázka :

Datum : 13.10.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Beton hutný 1	0.0600	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
2	PE folie	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
3	Rockwool Stepr	0.0200	0.0430	840.0	100.0	2.0	0.0000
4	cementový potě	0.0300	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
5	Pěnobeton	0.0800	0.1300	1150.0	500.0	11.0	0.0000
6	Dutinový panel	0.2500	1.2000	840.0	1200.0	23.0	0.0000
7	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 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 : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.0	1391.9	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	57.8	1436.7	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	60.9	1513.7	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	64.0	1590.8	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	65.7	1633.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	65.1	1618.1	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	61.4	1526.1	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	58.0	1441.6	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9

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 : 1.37 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.632 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.65 / 0.68 / 0.73 / 0.83 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 : 1.2E+0011 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 98.9
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 15.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 15.89 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.850

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.732	11.3	0.586	17.5	0.850	67.1
2	15.3	0.741	11.9	0.584	17.7	0.850	68.7
3	15.6	0.698	12.1	0.507	18.3	0.850	67.3
4	15.8	0.610	12.4	0.351	19.0	0.850	65.4
5	16.6	0.474	13.2	0.057	19.8	0.850	65.8
6	17.4	0.298	13.9	-----	20.2	0.850	67.1
7	17.8	0.095	14.3	-----	20.5	0.850	67.9
8	17.7	0.172	14.2	-----	20.4	0.850	67.6
9	16.8	0.450	13.3	-----	19.8	0.850	65.9

10	15.9	0.596	12.4	0.325	19.1	0.850	65.3
11	15.6	0.700	12.1	0.510	18.3	0.850	67.4
12	15.5	0.743	12.0	0.585	17.8	0.850	69.2

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]:	15.9	14.9	14.9	5.4	4.9	-7.7	-12.0	-12.2
p [Pa]:	1367	1313	555	552	526	479	176	166
p,sat [Pa]:	1804	1692	1692	895	864	317	217	213

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

Kond.zóna číslo	Hranice levá	kondenzační zóny [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.1901		0.1901	7.378E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.013 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.440 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 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.

Původní plochá střecha

Hodnoty konstrukce převzaty z Energetického auditu ing. Jiřího Šály, CSc. z roku 2003

Tepelný odpor konstrukce R : 3.30 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.29 W/m2K