

# HODNOCENÍ KONSTRUKCÍ S OTEVŘENOU VZDUCHOVOU VRSTVOU

## RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU, PRŮBĚH TEPLŮ A TLAKŮ VE VĚTRANÉ VRSTVĚ

podle ČSN 730540

Mezera 2010

Název úlohy : **Stávající střešní plášť**

Zpracovatel : Alfaplan s.r.o.

Zakázka :

Datum : 22.3.2013

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

#### Základní parametry úlohy :

Počet úseků dutiny : 5  
Šířka hodnoceného výseku kce : 1.45 m  
Rozdíl výšek vstup/výstup dV : 0.00 m  
Aerodynam.součinitelé C1/C2 : 1.00 / -2.00  
Parametry vnějšího vzduchu Te/RHe : -16.0 C & 84.0 %  
Rychlost větru v : 0.0 m/s  
Vstupní otvor: Šířka/Výška: 0.04/ 0.05 m  
Typ : síťka  
Výstupní otvor: Šířka/Výška: 0.04/ 0.05 m  
Typ : síťka

#### Zadané úseky vzduchové dutiny :

číslo	výška-zač.	výška-kon.	šířka	délka	orientace
1	0.050	0.050	0.100	0.300	vodorovná L-P
2	0.300	0.090	2.800	5.920	svislá dolů
3	0.050	0.050	0.100	1.200	vodorovná L-P
4	0.090	0.300	2.800	5.920	svislá nahoru
5	0.050	0.050	0.100	0.300	vodorovná L-P

#### Zadané konstrukce :

Kce č. 1 pro úsek č. 2 ... skladba od interiéru:

č.	Název vrstvy	d [m]	Lambda	Mi
1	Dutinový panel	0.2400	1.2000	23.000
2	Pěnový polystyren 1	0.0300	0.0510	40.000
3	A 400 H	0.0007	0.2100	3150.000
Otevřená vzduchová vrstva (přídavný difúzní tok z vnitřního pláště: 0.0000 g/(m2.h))				
1	Škvárobeton 3	0.1400	1.0100	8.000
2	IPA	0.0150	0.2100	18570.000

Kce č. 2 pro úsek č. 4 ... skladba od interiéru:

č.	Název vrstvy	d [m]	Lambda	Mi
1	Dutinový panel	0.2400	1.2000	23.000
2	Pěnový polystyren 1	0.0300	0.0510	40.000
3	A 400 H	0.0007	0.2100	3150.000
Otevřená vzduchová vrstva (přídavný difúzní tok z vnitřního pláště: 0.0000 g/(m2.h))				
1	Škvárobeton 3	0.1400	1.0100	8.000
2	IPA	0.0150	0.2100	18570.000

Kce č. 3 pro úsek č. 1 ... skladba od interiéru:

č.	Název vrstvy	d [m]	Lambda	Mi
1	Keramzitbeton 3	0.6000	1.3000	16.000
Otevřená vzduchová vrstva (přídavný difúzní tok z vnitřního pláště: 0.0000 g/(m2.h))				
1	Keramzitbeton 3	0.6000	1.3000	16.000

Kce č. 4 pro úsek č. 5 ... skladba od interiéru:

č.	Název vrstvy	d [m]	Lambda	Mi
1	Keramzitbeton 3	0.6000	1.3000	16.000

Otevířená vzduchová vrstva		(přídavný difúzní tok z vnitřního pláště: 0.0000 g/(m <sup>2</sup> .h))		
1	Keramzitbeton 3	0.6000	1.3000	16.000

Kce č. 5 pro úsek č. 3 ... skladba od interiéru:

č.	Název vrstvy	d [m]	Lambda	Mi
1	Dutinový panel	0.2400	1.2000	23.000
2	Pěnový polystyren 1	0.0200	0.0510	40.000
3	A 400 H	0.0007	0.2100	3150.000

Otevířená vzduchová vrstva		(přídavný difúzní tok z vnitřního pláště: 0.0000 g/(m <sup>2</sup> .h))		
1	Beton hutný 1	0.0400	1.2300	17.000
2	IPA	0.0150	0.2100	18570.000

číslo	úsek	Tai/RHi	Te/RHe	vrstvy	Rv	Rz	Zpv	Zpz
1	2- 2	21.0/ 55.0	-15.0/ 84.0	3+2	0.79	0.21	47.4	1485.7
2	4- 4	21.0/ 55.0	-15.0/ 84.0	3+2	0.79	0.21	47.4	1485.7
3	1- 1	21.0/ 55.0	-15.0/ 84.0	1+1	0.46	0.46	51.0	51.0
4	5- 5	21.0/ 55.0	-15.0/ 84.0	1+1	0.46	0.46	51.0	51.0
5	3- 3	21.0/ 55.0	-15.0/ 84.0	3+2	0.60	0.10	45.3	1483.4

Pro výpočet šíření vodní páry byla uplatněna přirážka k vnitřní průměrné vlhkosti 5 %.

Poznámka: Rv, Rz .... tepelný odpor vnitřního/vnějšího pláště [m<sup>2</sup>K/W]  
Zpv, Zpz .. difúzní odpor vnitřního/vnějšího pláště [\*10-9 m/s]

## VÝSLEDKY VYŠETŘOVÁNÍ DVOUPLÁŠŤOVÉ KONSTRUKCE :

Suma všech tab.souč.vřaz.odporů Ksi : 9.03

úsek č.	Rv	Uv	Rz	Uz	t,Prům	U,Prům	R,Prům	Rcv	Vcv
1	0.46	1.485	0.46	1.689	1.84	0.790	1.10	0.174	0.0000

x[m]	t [C]	RH [%]	p [kPa]	p,sat[kPa]	Tse[C]	Twv[C]	fRsi	fRsi,N
0.00	1.84	100.0	0.753	0.698	-0.63	1.88	0.853	1.119
0.06	1.84	100.0	0.753	0.698	-0.63	1.88	0.853	1.119
0.12	1.84	100.0	0.753	0.698	-0.63	1.88	0.853	1.119
0.18	1.84	100.0	0.753	0.698	-0.63	1.88	0.853	1.119
0.24	1.84	100.0	0.753	0.698	-0.63	1.88	0.853	1.119
0.30	1.84	100.0	0.753	0.698	-0.63	1.88	0.853	1.119

V úseku č. 1 dochází ke kondenzaci vodní páry v proudícím vzduchu.

Dochází ke kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu vnějšího pláště.

úsek č.	Rv	Uv	Rz	Uz	t,Prům	U,Prům	R,Prům	Rcv	Vcv
2	0.79	0.996	0.21	2.937	-5.88	0.744	1.18	0.174	0.0000

x[m]	t [C]	RH [%]	p [kPa]	p,sat[kPa]	Tse[C]	Twv[C]	fRsi	fRsi,N
0.00	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167
0.50	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167
1.00	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167
1.50	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167
2.00	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167
2.50	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167
3.00	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167
3.50	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167
4.00	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167
4.50	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167
5.00	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167
5.50	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167
5.92	-5.88	100.0	1.329	0.372	-8.21	-5.88	0.745	1.167

V úseku č. 2 dochází ke kondenzaci vodní páry v proudícím vzduchu.

Dochází ke kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu vnějšího pláště.

úsek č.	Rv	Uv	Rz	Uz	t,Prům	U,Prům	R,Prům	Rcv	Vcv
3	0.60	1.238	0.10	4.267	-6.90	0.960	0.87	0.174	0.0000

x[m]	t [C]	RH [%]	p [kPa]	p,sat[kPa]	Tse[C]	Twv[C]	fRsi	fRsi,N
0.00	-6.90	100.0	1.330	0.341	-9.91	-6.90	0.629	1.183
0.24	-6.90	100.0	1.330	0.341	-9.91	-6.90	0.629	1.183
0.48	-6.90	100.0	1.330	0.341	-9.91	-6.90	0.629	1.183
0.72	-6.90	100.0	1.330	0.341	-9.91	-6.90	0.629	1.183

0.96	-6.90	100.0	1.330	0.341		-9.91	-6.90		0.629	1.183
1.20	-6.90	100.0	1.330	0.341		-9.91	-6.90		0.629	1.183

V úseku č. 3 dochází ke kondenzaci vodní páry v proudícím vzduchu.

Dochází ke kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu vnějšího pláště.

úsek č.	Rv	Uv	Rz	Uz	t,Prům	U,Prům	R,Prům	Rcv	Vcv
4	0.79	0.996	0.21	2.937	-5.88	0.744	1.18	0.174	0.0000

x[m]	t [C]	RH [%]	p [kPa]	p,sat[kPa]		Tse[C]	Twv[C]		fRsi	fRsi,N
0.00	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167
0.50	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167
1.00	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167
1.50	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167
2.00	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167
2.50	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167
3.00	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167
3.50	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167
4.00	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167
4.50	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167
5.00	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167
5.50	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167
5.92	-5.88	100.0	1.329	0.372		-8.21	-5.88		0.745	1.167

V úseku č. 4 dochází ke kondenzaci vodní páry v proudícím vzduchu.

Dochází ke kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu vnějšího pláště.

úsek č.	Rv	Uv	Rz	Uz	t,Prům	U,Prům	R,Prům	Rcv	Vcv
5	0.46	1.485	0.46	1.689	1.84	0.790	1.10	0.174	0.0000

x[m]	t [C]	RH [%]	p [kPa]	p,sat[kPa]		Tse[C]	Twv[C]		fRsi	fRsi,N
0.00	1.84	100.0	0.753	0.698		-0.63	1.88		0.853	1.119
0.06	1.84	100.0	0.753	0.698		-0.63	1.88		0.853	1.119
0.12	1.84	100.0	0.753	0.698		-0.63	1.88		0.853	1.119
0.18	1.84	100.0	0.753	0.698		-0.63	1.88		0.853	1.119
0.24	1.84	100.0	0.753	0.698		-0.63	1.88		0.853	1.119
0.30	1.84	100.0	0.753	0.698		-0.63	1.88		0.853	1.119

V úseku č. 5 dochází ke kondenzaci vodní páry v proudícím vzduchu.

Dochází ke kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu vnějšího pláště.

Poznámka: t,Prům ... průměrná teplota v provětrávané vzduchové vrstvě [C]  
Uv, Uz ... souč. prostupu tepla vnitřního, resp. vnějšího pláště [W/m2K]  
U,Prům ... průměrný souč. prostupu dvouplášťové konstrukce [W/m2K]  
R,Prům ... průměrný tepelný odpor dvouplášťové konstrukce [m2K/W]  
Rcv ..... tepelný odpor vzduchové vrstvy [m2K/W]  
Vcv ..... rychlost proudění ve vzduchové vrstvě [m/s]  
T ..... teplota vzduchu ve větrané vrstvě [C]  
RH ..... relativní vlhkost vzduchu ve větrané vrstvě [%]  
Tse ..... teplota vnitřního povrchu vnějšího pláště [C]  
Twv ..... teplota rosného bodu v provětrávané vrstvě [C]  
fRsi ..... teplotní faktor vnitřního povrchu vnějšího pláště [-]  
fRsi,N ... min. požad. teplotní faktor vnitřního povrchu vnějšího pláště dle ČSN 730540 [-]

STOP, Mezera 2010