

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2010

Název úlohy : **Základová spára**

Varianta

Zpracovatel : Bc. Ondřej Fux

Zakázka : Diplomová práce

Datum : 2.1.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Základní parametry úlohy :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 20.6 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 6

Počet vodorovných os: 9

Počet prvků: 80

Počet uzlových bodů: 54

Souřadnice os sítě - osa x (m) :

0.00000 0.05000 0.15000 0.39000 0.60000 1.15000

Souřadnice os sítě - osa y (m) :

0.00000 0.37000 0.52000 0.72000 0.82000 0.88200 0.91200 1.05000 1.45000

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Beton hutný 2	1.300	1.300	20	20	3	5	1	3
2	Železobeton 1	1.430	1.430	23	23	3	6	3	4
3	Rigips EPS P Pe	0.034	0.034	60	60	2	3	1	8
4	Rigips EPS 70 S	0.032	0.032	40	40	1	3	8	9
5	Porotherm 24 P+	0.280	0.280	8.000	8.000	3	4	4	9
6	Rigips EPS 150	0.035	0.035	30	30	4	6	4	5
7	Beton hutný 1	1.230	1.230	17	17	4	6	5	6
8	Štěrkořísek	2.000	2.000	50	50	5	6	2	3
9	Hlína suchá	0.700	0.700	1.500	1.500	5	6	1	2

Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	Pd [kPa]	h,p [s/m]
1	33	36	20.60	0.17	1.45	10.00
2	33	51	20.60	0.17	1.45	10.00
3	8	9	-15.00	0.04	0.14	20.00
4	8	17	-15.00	0.04	0.14	20.00
5	10	17	-15.00	0.04	0.14	20.00

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

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

TEPLOTY (ve stupních Celsia) :

	6	5	4	3	2	1
9			19.38	13.40	-5.64	-14.77
8			18.97	11.37	-14.08	-14.98
7			18.07	10.04	-14.66	
6	19.96	19.59	17.46	9.68	-14.67	
5	19.77	19.34	16.37	8.88	-14.68	
4	9.56	9.09	9.08	7.41	-14.70	
3	9.12	8.55	8.07	6.85	-14.71	

2	8.97	8.27	7.59	6.44	-14.71
1	8.57	7.71	7.09	5.98	-14.72

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	20.6	0.17	55	17.46	10.76108	0.30228
2	-15.0	0.04	84	-14.98	-10.76111	0.30228

Vysvětlivky:

T	zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs	zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]
R.H.	zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q	hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m] (hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L	tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK] (lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY, TEPLITNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	11.24	17.46	0.912	ne	---	---
2	-16.87	-14.98	0.999	ne	---	---

Vysvětlivky:

Tw	teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi	teplotní faktor dle ČSN 730540, ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (20.6 C) a vnější (-15.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -15.0 C]
KOND.	označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max	maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min	minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí
Poznámka:	Zde uvedené vyhodnocení rizika kondenzace neodpovídá hodnocení ani podle ČSN 730540, ani podle ČSN EN ISO 13788 (neobsahuje bezpečnostní přírážky). Pro vyhodnocení výsledků podle těchto norem je nutné použít postup dle čl. 5.1 v ČSN 730540-2 či čl. 5 v ČSN EN ISO 13788.

ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

Součet tepelných toků:	-0.0000 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků:	21.5222 W/m
Podíl:	-0.0000
Podíl je menší než 0.001 - požadavek ČSN EN ISO 10211-1 je splněn.	

ČÁSTEČNÉ TLAKY NASYCENÉ VODNÍ PÁRY (v kPa):

	6	5	4	3	2	1
9			2.25	1.54	0.38	0.17
8			2.19	1.34	0.18	0.17
7			2.07	1.23	0.17	
6	2.33	2.28	1.99	1.20	0.17	
5	2.30	2.24	1.86	1.14	0.17	
4	1.19	1.15	1.15	1.03	0.17	
3	1.16	1.11	1.08	0.99	0.17	
2	1.15	1.09	1.04	0.96	0.17	
1	1.12	1.05	1.01	0.93	0.17	

ČÁSTEČNÉ TLAKY VODNÍ PÁRY (v kPa) :

	6	5	4	3	2	1
9			1.45	1.09	0.38	0.14
8			1.45	1.05	0.14	0.14
7			1.45	1.03	0.14	
6	1.45	1.45	1.45	1.02	0.14	

5	1.39	1.37	1.32	0.97	0.14
4	1.19	1.15	1.15	0.88	0.14
3	1.07	1.01	0.89	0.61	0.14
2	0.90	0.89	0.77	0.52	0.14
1	0.90	0.88	0.71	0.47	0.14

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

Množství vstupující do konstrukce: 4.0E-0008 kg/m,s.

Množství vystupující z konstrukce: 3.2E-0008 kg/m,s.

Množství kondenzující vodní páry: 7.9E-0009 kg/m,s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky.
Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu
vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu
vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

STOP, Area 2010