

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A VLÁHOSTI A PARCIÁLNÍ TLAK VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a SN 730540 - MKP/FEM model

Area 2017 EDU

Název úlohy : **Styk obvodové stěny se střešní konstrukcí**

Varianta

Zpracovatel : Bc. Lukáš Vejmelka

Zakázka :

Datum : leden 2018

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 20.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 47

Počet vodorovných os: 50

Počet prvků: 4508

Počet uzlových bodů: 2350

Souřadnice os sítě - osa x [m]:

0.00000	0.06313	0.12625	0.18938	0.25250	0.31563	0.37875	0.44188	0.50500	0.55488
0.60475	0.65463	0.70450	0.75438	0.80425	0.85413	0.87906	0.89153	0.89777	0.90088
0.90400	0.90600	0.90894	0.91188	0.91775	0.92950	0.95300	0.97650	0.98825	1.00000
1.00600	1.01000	1.01750	1.02500	1.04000	1.07000	1.13000	1.19000	1.25000	1.30000
1.35000	1.40000	1.42500	1.45000	1.47000	1.49000	1.50200			

Souřadnice os sítě - osa y [m]:

0.00000	0.12500	0.25000	0.37000	0.43000	0.46000	0.49000	0.50000	0.52500	0.55000
0.60000	0.65000	0.67500	0.68750	0.70000	0.70400	0.71913	0.73425	0.76450	0.82500
0.95400	1.00400	1.02900	1.04150	1.04775	1.05400	1.05600	1.06200	1.06800	1.08000
1.10400	1.15200	1.24800	1.34400	1.44000	1.51500	1.55250	1.57125	1.58063	1.59000
1.59400	1.60650	1.61900	1.64400	1.66900	1.69400	1.70650	1.71275	1.71900	1.72100

Zadané materiály:

.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Sendwix 16DF-LD	0.370	0.370	10	10	32	39	1	3
2	železobeton 3	1.740	1.740	32	32	32	39	3	15
3	Dutinový panel	1.200	1.200	23	23	1	32	8	15
4	Sendwix Therm	0.280	0.280	10	10	32	39	15	20
5	Sendwix 16DF-LD	0.370	0.370	10	10	32	39	20	35
6	železobeton 3	1.740	1.740	32	32	32	39	35	40
7	Isover Uni	0.035	0.035	1.000	1.000	39	44	1	40
8	Isover EPS 150	0.035	0.035	50	50	22	31	16	41
9	Isover EPS 150	0.035	0.035	50	50	1	22	16	21
10	Synthos XPS 30	0.037	0.037	100	100	1	22	21	26
11	Synthos XPS 30	0.037	0.037	100	100	22	44	41	46
12	OSB desky	0.130	0.130	50	50	22	47	46	49
13	Vzduch slabý	0.431	12.1	0.250	0.006	44	46	1	46

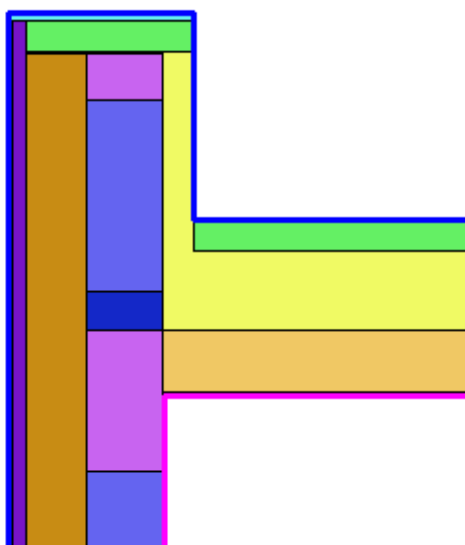
14	Desky CETRIS	0.240	0.240	79	79	46	47	1	46
15	Cemix 016 G - S	0.528	0.528	10	10	30	32	1	8
16	Cemix 016 G - S	0.528	0.528	10	10	1	30	7	8
17	Bitagit AL+V60	0.210	0.210	420000	420000	1	32	15	16
18	Bitagit AL+V60	0.210	0.210	420000	420000	31	32	16	40
19	Bitagit AL+V60	0.210	0.210	420000	420000	31	44	40	41
20	Fatrafol 817	0.350	0.350	15800	15800	1	22	26	27
21	Fatrafol 817	0.350	0.350	15800	15800	21	22	27	49
22	Fatrafol 817	0.350	0.350	15800	15800	21	47	49	50

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K);
Mix a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os
ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymezující zadanou oblast.

Geometrie detailu
a zadané podmínky:

Počet vertik. os: 47
Počet horizont. os: 50
Počet prvků: 4508

Teplota Odpor Rs
— <= 0 <= 0,05
— <= 0 > 0,05
— > 0 <= 0,16
— > 0 0,17-0,24
— > 0 >= 0,25



Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění:

íslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
1	1451	1457	20.00	0.13	50.0	1.17	10.00
2	7	1457	20.00	0.10	50.0	1.17	10.00
3	27	1027	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
4	1027	1049	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
5	1049	1050	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
6	1050	2350	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
7	2349	2350	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
8	2346	2349	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
9	2301	2346	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00

Poznámka: Rs je odpor při prostupu tepla na daném izolačním povrchu, RH je relativní vlhkost v prostoru při soběcím
na daném izolačním povrchu, P je číselný tlak vodní páry v prostoru při soběcím na daný povrch a h,p je součinitel
prostupu vodní páry na daném izolačním povrchu.

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNÍŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSToty TEPELNÉHO TOKU:

Prost. edí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	20.0	0.13	50	17.83	4.99401	0.14269
2	20.0	0.10	50	17.83	6.40862	0.18310
3	-15.0	0.04	84	-15.00	-11.40306	0.32580

Výsledek:

T zadaná teplota v daném prostoru [C]

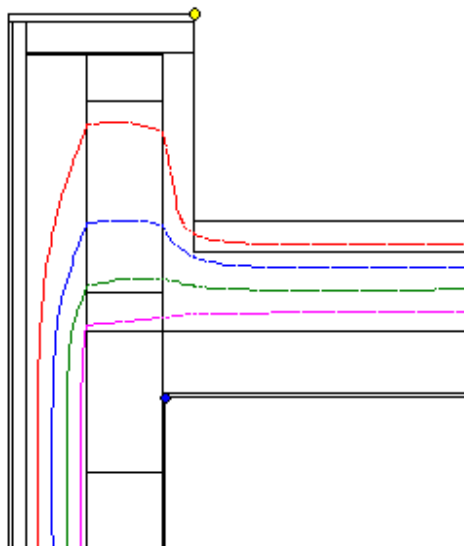
Rs zadaný odpor při prostupu tepla v daném prostoru [m2K/W]

R.H. zadaná relativní vlhkost v daném prost edí [%]
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prost edí [C]
Tep.tok Q hustota tepelného toku z daného prost edí [W/m]
(hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, p i em0 ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L tepelná propustnost mezi daným prost edím a okolím [W/mK]
(lze ur it jen pro maximáln 2 prost edí; pro ur ité charakteristické výseky lze získat pr m rný sou initel prostupu tepla vyd lením hodnoty L zí kou hodnoceného výseku konstrukce)

Izotermy:

— -8,00 C
— -1,00 C
— 6,00 C
— 13,00 C

● Tsi=17,83 C
● Tsi=17,83 C
● Tsi=-15,00 C



NEJNÍPŮ PŮVRCHOVÉ TEPLOTY, TEPLTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

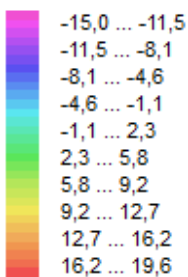
Prost edí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	9.26	17.83	0.938	ne	---	---
2	9.26	17.83	0.938	ne	---	---
3	-16.87	-15.00	1.000	ne	---	---

Vysv tlivky:

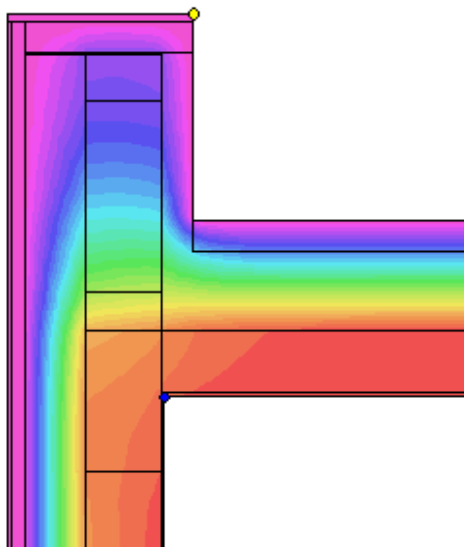
Tw teplota rosného bodu v daném prost edí [C] - lze ur it jen pro teploty do 100 C
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prost edí [C]
f,Rsi teplotní faktor dle SN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-]
[rozdíl minimální povrchové teploty a vn jší teploty pod lený rozdílem vnit ní (20.0 C) a vn jší (-15.0 C) teploty - p esn lze ur it jen pro max. 2 prost edí a pro rozdílnou vnit ní a vn jší teplotu, program nicmén ur uje orienta ní hodnoty i pro více prost edí, p i em0 se uvažuje vnit ní teplota podle daného prost edí a konstantní vn jší teplota Te = -15.0 C]
KOND. ozna uje vznik povrchové kondenzace
RH,max maximální možná relativní vlhkost p i dané teplot v daném prost edí, která zajistí odstran ní povrchové kondenzace [%]
T,min minimální povrchová teplota p i dané absolutní vlhkosti v daném prost edí, která zajistí odstran ní povrchové kondenzace [C] - platí jen pro p ípad dvou prost edí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle SN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prost edí.

Teplotní pole [C]:



- Tsi=17,83 C
- ◆ Tsi=17,83 C
- Tsi=-15,00 C



ODHAD CHYBY VÝPO TU:

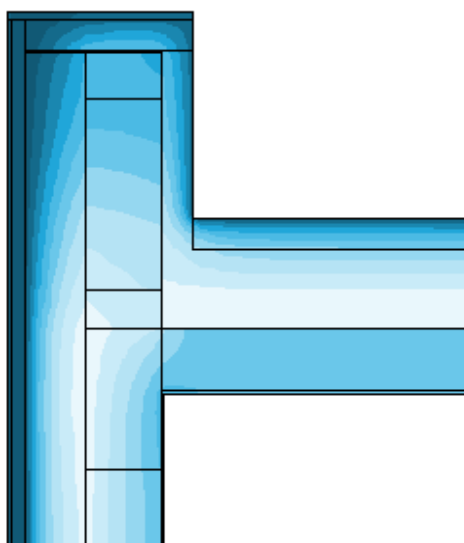
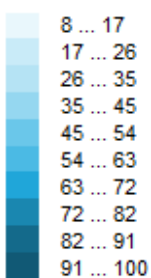
Sou et tepelných tok : -0.0004 W/m
Sou et abs.hodnot tep.tok : 22.8057 W/m
Podíl: -0.0000
Podíl je menší než 0.001 - požadavek EN ISO 10211 je splněn.

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY P Í ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

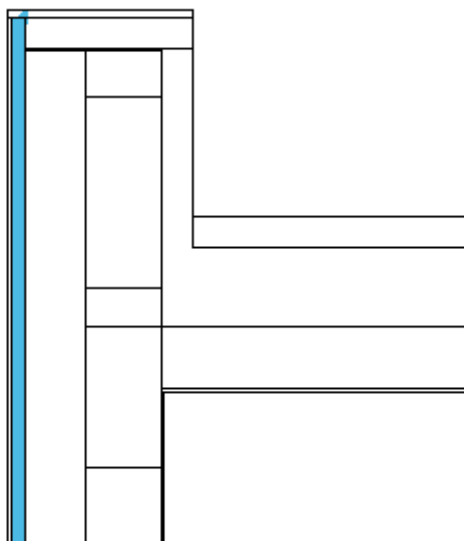
Množství vstupující do konstrukce: 2.9E-0008 kg/m.s.
Množství vystupující z konstrukce: 1.0E-0008 kg/m.s.
Množství kondenzující vodní páry: 1.9E-0008 kg/m.s.

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. p. estupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. p. estupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

Rel. vlhkost [%]:



Oblast kondenzace
vodní páry v detailu



Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE SN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy: Styk obvodové stěny se střešní konstrukcí

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Návrh. teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\text{ }\%$
 Teplota na vnější straně $T_e = -15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Návrhová venkovní teplota $T_{ae} = -15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (I. 5.1 v SN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,744$
 Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.
 Výpočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,938$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na výskyt vlhkosti konstrukcí (I. 6.1 a 6.2 v SN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, například na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je zajištěno tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Tento požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

Lineární initel prostupu tepla

Název úlohy - detailu: Styk vn íjí st íny s obvodovou konsrukci
Zpracovatel: Bc. Lukáz Vejmlík
Datum: leden 2018
Zakázka:
Varianta:

Tepelná propustnost L : 0,326 W/mK

Díl í plozné konstrukce:

Sou ínitel prostupu tepla	P ísluzná délka [m]
0,147	1,0540
0,098	1,5020

Výsledný lineární initel prostupu tepla Psi: 0,024 W/mK

Vyhodnocení z hlediska požadavk í SN 730540-2:

Maximální p ípustný lin. ínitel Psi,N: 0,20 W/mK

Hodnocený detail spl íje požadavek í SN 730540-2.

Area 2017, (c) 2017 Svoboda Software.

(Další informace o hodnoceném detailu jsou uloženy v souboru s p íponou OUT.)

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ÚČASTI NÝCH TLAK VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a SN 730540 - MKP/FEM model

Area 2017 EDU

Název úlohy : **Styk obvodové stěny se stropní konstrukcí v oblasti soklu**

Varianta

Zpracovatel : Bc. Lukáš Vejmlík

Zakázka :

Datum : leden 2018

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 20.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 35

Počet vodorovných os: 38

Počet prvků: 2516

Počet uzlových bodů: 1330

Souadnice os sítě - osa x [m]:

0.00000	0.01200	0.02800	0.04400	0.05200	0.06650	0.08100	0.12200	0.17650	0.20375
0.21738	0.23100	0.23600	0.24000	0.24400	0.25275	0.26150	0.27900	0.31400	0.38400
0.43400	0.45900	0.48400	0.49400	0.50400	0.53494	0.56588	0.62775	0.75150	0.87525
0.99900	1.12275	1.24650	1.37025	1.49400					

Souadnice os sítě - osa y [m]:

0.00000	0.06250	0.12500	0.18750	0.25000	0.29500	0.34000	0.38500	0.43000	0.46000
0.47500	0.49000	0.50000	0.51250	0.52500	0.55000	0.60000	0.65000	0.70000	0.74000
0.77750	0.79625	0.81500	0.82500	0.83750	0.85000	0.87500	0.92500	0.97500	1.02500
1.08750	1.15000	1.21250	1.27500	1.33750	1.40000	1.46250	1.52500		

Zadané materiály :

.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Sendwix 16DF-LD	0.370	0.370	10	10	15	23	1	5
2	železobeton 3	1.740	1.740	32	32	15	23	5	13
3	železobeton 3	1.740	1.740	32	32	15	20	13	19
4	Dutinový panel	1.200	1.200	23	23	20	35	13	19
5	Isover NF 333	0.041	0.041	1.000	1.000	24	35	9	12
6	Sendwix Therm	0.280	0.280	10	10	15	23	19	24
7	Sendwix 16DF-LD	0.370	0.370	10	10	15	23	24	38
8	Rigips Rigiflo	0.044	0.044	30	30	24	35	19	20
9	Rigips Rigiflo	0.045	0.045	30	30	24	25	20	24
10	weber.bat 20 MP	1.380	1.380	40	40	25	35	20	23
11	Dlažba keramická	1.010	1.010	200	200	25	35	23	24
12	Cemix 016 G - S	0.528	0.528	10	10	23	24	1	13
13	Cemix 016 G - S	0.528	0.528	10	10	24	35	12	13
14	Cemix 016 G - S	0.528	0.528	10	10	23	24	19	38
15	Elastodek 40 Sp	0.210	0.210	30000	30000	14	15	1	30
16	Elastodek 40 Sp	0.210	0.210	30000	30000	13	14	1	30

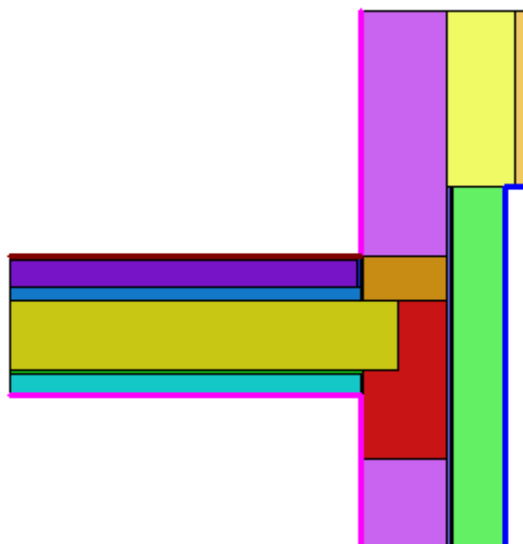
17	weber.therm fle	0.750	0.750	120	120	12	13	1	30
18	Austrotherm 30	0.030	0.030	180	180	7	12	1	30
19	Isover Uni	0.035	0.035	1.000	1.000	4	15	30	38
20	Desky CETRIS	0.240	0.240	79	79	1	2	30	38
21	Vzduch slab v	0.423	3.627	0.250	0.020	2	5	30	38

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K);
Mix a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou šířky os
ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou šířky os ve směru osy Y vymezující zadanou oblast.

Geometrie detailu a zadané podmínky:

Počet vertik. os: 35
Počet horizont. os: 38
Počet prvků: 2516

Teplota	Odpor Rs
≤ 0	≤ 0,05
≤ 0	> 0,05
> 0	≤ 0,16
> 0	0,17-0,24
> 0	≥ 0,25



Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění:

íslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
1	30	38	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
2	30	68	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
3	68	144	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
4	144	182	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
5	182	258	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
6	229	258	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
7	898	912	20.00	0.13	50.0	1.17	10.00
8	898	1316	20.00	0.17	50.0	1.17	10.00
9	883	1301	10.00	0.13	80.0	0.98	10.00
10	875	883	10.00	0.13	80.0	0.98	10.00

Poznámka: Rs je odpor p i p estupu tepla na p ísluzném povrchu, RH je relativní vlhkost v prost edí p ísobícím
na p ísluzný povrch, P je ástí tlak vodní páry v prost edí p ísobícím na daný povrch a h,p je sou ínitel
p estupu vodní páry na p ísluzném povrchu.

VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNÍPĚJŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prost edí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	-15.0	0.04	84	-14.94	-7.92029	---
2	20.0	0.13	50	17.66	5.38211	---
3	20.0	0.17	50	17.66	5.33584	---
4	10.0	0.13	80	9.78	-2.79749	---

Vysv tlivky:

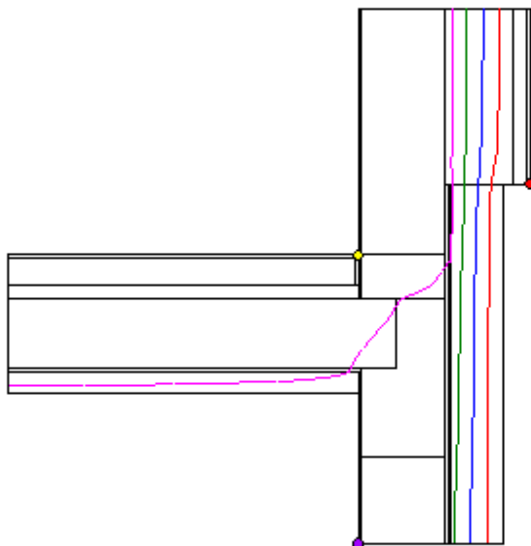
T zadaná teplota v daném prost edí [C]
Rs zadaný odpor p i p estupu tepla v daném prost edí [m2K/W]
R.H. zadaná relativní vlhkost v daném prost edí [%]
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prost edí [C]

Tep.tok Q hustota tepelného toku z daného prost edí [W/m]
(hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, p i em0 ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L tepelná propustnost mezi daným prost edím a okolím [W/mK]
(lze ur it jen pro maximáln 2 prost edí; pro ur ité charakteristické výseky lze získat pr m rný
sou initel prostupu tepla vyd lením hodnoty L zí kou hodnoceného výseku konstrukce)

Izotermy:

— -8,00 C
— -1,00 C
— 6,00 C
— 12,00 C

● Tsi=-14,94 C
● Tsi=17,66 C
● Tsi=17,66 C
● Tsi=9,78 C



NEJNÍPŮJÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

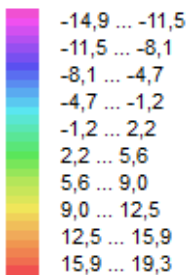
Prost edí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	-16.87	-14.94	???	ne	---	---
2	9.26	17.66	0.933	ne	---	---
3	9.26	17.66	0.933	ne	---	---
4	6.71	9.78	0.991	ne	---	---

Vysv tlivky:

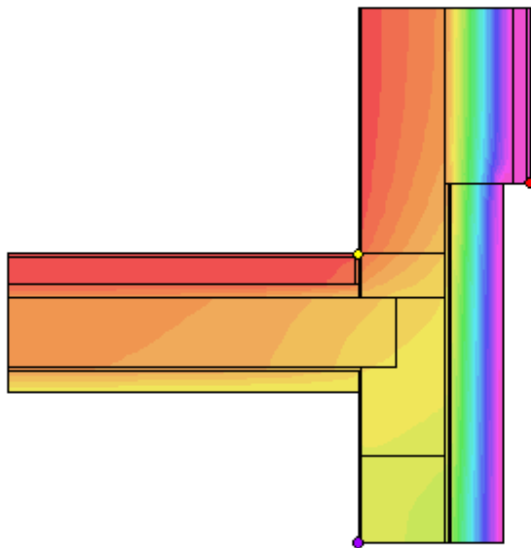
Tw teplota rosného bodu v daném prost edí [C] - lze ur it jen pro teploty do 100 C
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prost edí [C]
f,Rsi teplotní faktor dle SN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-]
[rozdíl minimální povrchové teploty a vn í teploty pod lený rozdílem
vnit ní (20.0 C) a vn í (-15.0 C) teploty - p esn lze ur it jen pro max. 2 prost edí
a pro rozdílnou vnit ní a vn í teplotu, program nicmén ur uje orienta ní hodnoty
i pro více prost edí, p i em0 se uvažuje vnit ní teplota podle daného prost edí
a konstantní vn í teplota Te = -15.0 C]
KOND. ozna uje vznik povrchové kondenzace
RH,max maximální možná relativní vlhkost p i dané teplot v daném prost edí, která zajistí odstran ní
povrchové kondenzace [%]
T,min minimální pot ebná teplota p i dané absolutní vlhkosti v daném prost edí, která zajistí
odstran ní povrchové kondenzace [C] - platí jen pro p ípad dvou prost edí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení
podle SN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu
v okolním prost edí.

Teplotní pole [C]:



- Tsi=-14,94 C
- Tsi=17,66 C
- Tsi=17,66 C
- Tsi=9,78 C



ODHAD CHYBY VÝPO TU:

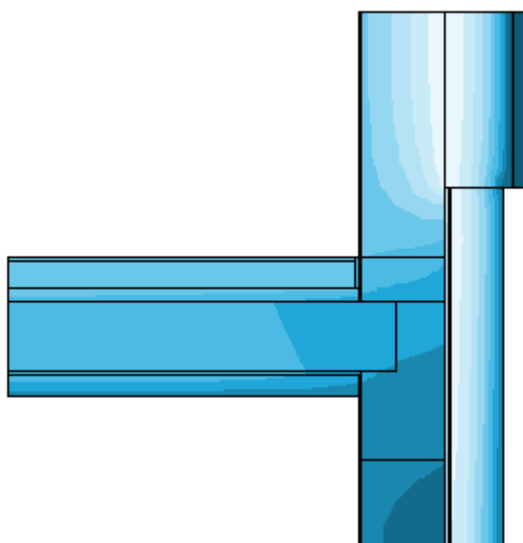
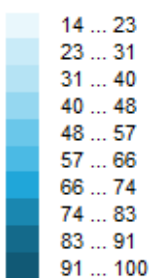
Sou et tepelných tok : 0.0002 W/m
Sou et abs.hodnot tep.tok : 21.4357 W/m
Podíl: 0.0000
Podíl je menší než 0.001 - požadavek EN ISO 10211 je splněn.

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY P I ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

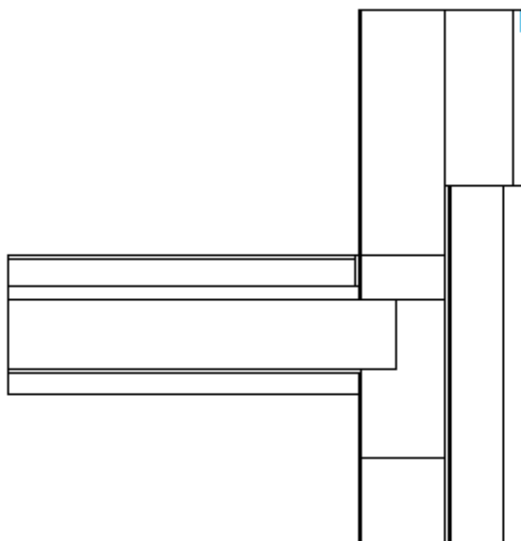
Množství vstupující do konstrukce: 4.2E-0008 kg/m.s.
Množství vystupující z konstrukce: 3.6E-0008 kg/m.s.
Množství kondenzující vodní páry: 6.0E-0009 kg/m.s.

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. p. estupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. p. estupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

Rel. vlhkost [%]:



Oblast kondenzace
vodní páry v detailu



Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE SN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy: Styk obvodové stěny se stropní konstrukcí v oblasti soklu

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Návrh. teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\text{ }\%$
 Teplota na vnější straně $T_e = -15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Návrhová venkovní teplota $T_{ae} = -15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (I. 5.1 v SN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr = 0,744$
 Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.
 Vypočtená hodnota: $f, R_{si} = 0,933$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f, R_{si} > f, R_{si}, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na výskyt vlhkosti konstrukcí (I. 6.1 a 6.2 v SN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, například na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je zajištěno tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Tento požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ÚČASTI NÝCH TLAK VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a SN 730540 - MKP/FEM model

Area 2017 EDU

Název úlohy : **Styk obvodových stěn - roh**

Varianta

Zpracovatel : Bc. Lukáš Vejmelka

Zakázka :

Datum : leden 2018

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 20.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 38

Počet vodorovných os: 38

Počet prvků: 2738

Počet uzlových bodů: 1444

Souřadnice os sítě - osa x [m]:

0.00000	0.01200	0.03200	0.05200	0.07700	0.10200	0.15200	0.20200	0.25200	0.31200
0.37200	0.43200	0.46200	0.47700	0.49200	0.50200	0.51750	0.53300	0.56400	0.62600
0.68800	0.75000	0.79688	0.84376	0.89064	0.93752	0.98440	1.03128	1.07816	1.12504
1.17192	1.21880	1.26568	1.31256	1.35944	1.40632	1.45320	1.50008		

Souřadnice os sítě - osa y [m]:

0.00000	0.01200	0.03200	0.05200	0.07700	0.10200	0.15200	0.20200	0.25200	0.31200
0.37200	0.43200	0.46200	0.47700	0.49200	0.50200	0.51788	0.53375	0.56550	0.62900
0.69250	0.75600	0.80250	0.84900	0.89550	0.94200	0.98850	1.03500	1.08150	1.12800
1.17450	1.22100	1.26750	1.31400	1.36050	1.40700	1.45350	1.50000		

Zadané materiály:

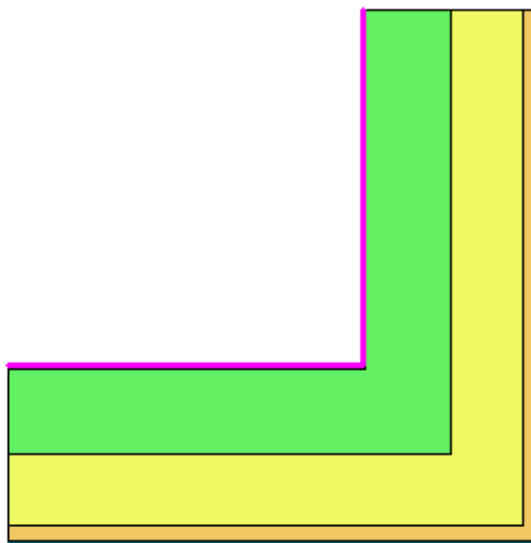
.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Desky CETRIS	0.240	0.240	79	79	1	38	1	2
2	Desky CETRIS	0.240	0.240	79	79	1	2	1	38
3	Vzduch slab v	2.993	2.993	0.029	0.029	2	38	2	4
4	Vzduch slab v	2.993	2.993	0.029	0.029	2	4	4	38
5	Isover Uni	0.035	0.035	1.000	1.000	4	38	4	9
6	Isover Uni	0.035	0.035	1.000	1.000	4	9	9	38
7	Sendwix 16DF-LD	0.370	0.370	10	10	9	38	9	15
8	Sendwix 16DF-LD	0.370	0.370	10	10	9	15	15	38
9	Cemix 016 G - S	0.528	0.528	10	10	15	38	15	16
10	Cemix 016 G - S	0.528	0.528	10	10	15	16	16	38

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K);
MiX a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os
ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymezující zadanou oblast.

**Geometrie detailu
a zadané podmínky:**

Počet vertik. os: 38
Počet horizont. os: 38
Počet prvků: 2738

Teplota	Odpor Rs
≤ 0	≤ 0,05
≤ 0	> 0,05
> 0	≤ 0,16
> 0	0,17-0,24
> 0	≥ 0,25



Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění:

íslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
1	586	1422	20.00	0.13	50.0	1.17	10.00
2	586	608	20.00	0.13	50.0	1.17	10.00
3	39	1407	-15.00	0.13	84.0	0.14	20.00
4	1	39	-15.00	0.13	84.0	0.14	20.00
5	1	2	-15.00	0.13	84.0	0.14	20.00
6	2	38	-15.00	0.13	84.0	0.14	20.00

Poznámka: Rs je odpor p i p estupu tepla na p ísluzném povrchu, RH je relativní vlhkost v prost edí p sobícím na p ísluzný povrch, P je ástí tlak vodní páry v prost edí p sobícím na daný povrch a h,p je sou ínitel p estupu vodní páry na p ísluzném povrchu.

VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNÍPŮ POVRCHOVÉ TEPLOTY A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prost edí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	20.0	0.13	50	17.97	12.99697	0.37134
2	-15.0	0.13	84	-14.87	-12.99674	0.37134

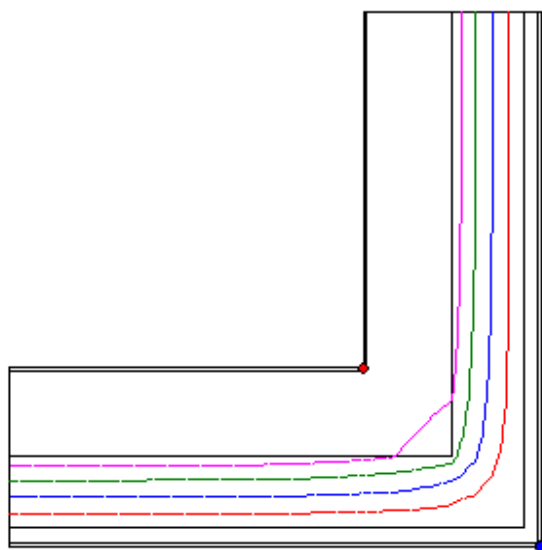
Vysv tlivky:

T zadaná teplota v daném prost edí [C]
Rs zadaný odpor p i p estupu tepla v daném prost edí [m2K/W]
R.H. zadaná relativní vlhkost v daném prost edí [%]
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prost edí [C]
Tep.tok Q hustota tepelného toku z daného prost edí [W/m]
(hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, p i em0 ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L tepelná propustnost mezi daným prost edím a okolím [W/mK]
(lze ur ít jen pro maximáln 2 prost edí; pro ur íté charakteristické výseky lze získat pr m rný sou ínitel prostupu tepla vyd lením hodnoty L zí kou hodnoceného výseku konstrukce)

Izotermy:

— -8,00 C
— -1,00 C
— 6,00 C
— 12,00 C

● T_{si}=17,97 C
● T_{si}=-14,87 C



NEJNÍPŮJ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prost edí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	9.26	17.97	0.942	ne	---	---
2	-16.87	-14.87	0.996	ne	---	---

Vysv tlivky:

Tw teplota rosného bodu v daném prost edí [C] - lze ur it jen pro teploty do 100 C

Ts,min minimální povrchová teplota v daném prost edí [C]

f,Rsi teplotní faktor dle SN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-]

[rozdíl minimální povrchové teploty a vn í teploty pod lený rozdílem vnit ní (20.0 C) a vn í (-15.0 C) teploty - p esn lze ur it jen pro max. 2 prost edí a pro rozdílnou vnit ní a vn í teplotu, program nicmén ur uje orienta ní hodnoty i pro více prost edí, p i em0 se uva0uje vnit ní teplota podle daného prost edí a konstantní vn í teplota Te = -15.0 C]

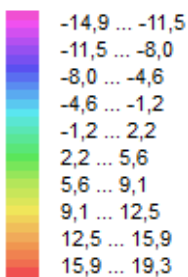
KOND. ozna uje vznik povrchové kondenzace

RH,max maximální možná relativní vlhkost p i dané teplot v daném prost edí, která zajistí odstran ní povrchové kondenzace [%]

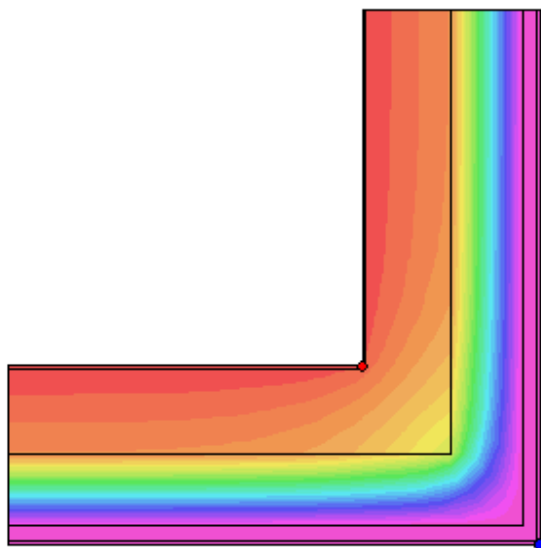
T,min minimální pot ebná teplota p i dané absolutní vlhkosti v daném prost edí, která zajistí odstran ní povrchové kondenzace [C] - platí jen pro p ípad dvou prost edí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle SN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prost edí.

Teplotní pole [C]:



● Tsi=17,97 C
● Tsi=-14,87 C



ODHAD CHYBY VÝPO TU:

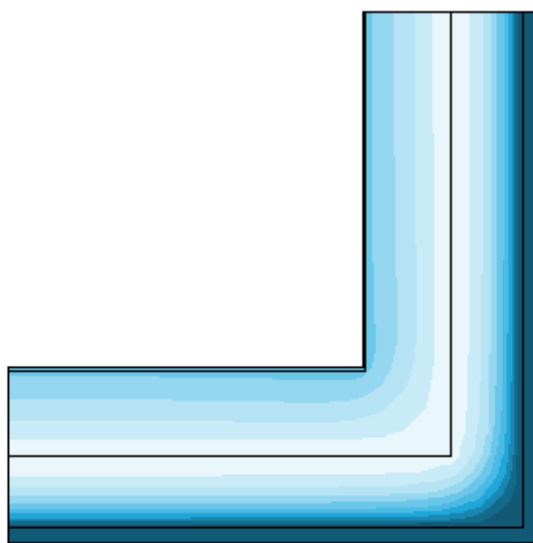
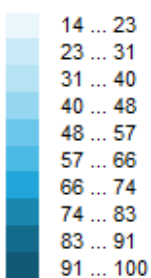
Sou et tepelných tok : 0.0002 W/m
Sou et abs.hodnot tep.tok : 25.9937 W/m
Podíl: 0.0000
Podíl je menší než 0.001 - požadavek EN ISO 10211 je splněn.

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY P I ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

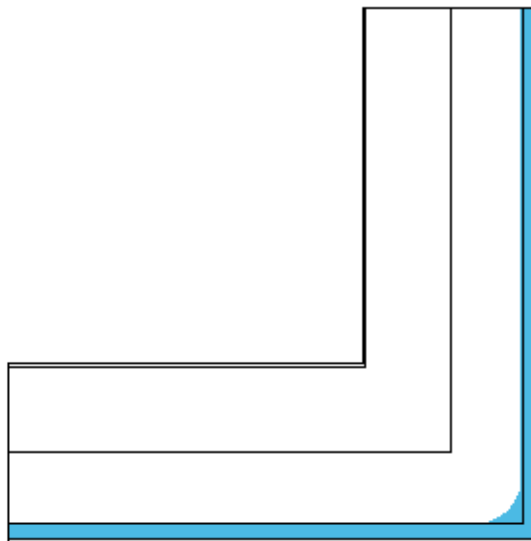
Množství vstupující do konstrukce: 1.5E-0007 kg/m.s.
Množství vystupující z konstrukce: 2.3E-0008 kg/m.s.
Množství kondenzující vodní páry: 1.2E-0007 kg/m.s.

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. p. estupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. p. estupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

Rel. vlhkost [%]:



Oblast kondenzace
vodní páry v detailu



Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE SN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy: Styk obvodových stěn - roh

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
Návrh. teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\text{ }\%$
Teplota na vnější straně $T_e = -15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
Návrhová venkovní teplota $T_{ae} = -15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (I. 5.1 v SN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr = 0,744$
Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.
Vypočtená hodnota: $f, R_{si} = 0,942$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f, R_{si} > f, R_{si}, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na řízení vlhkosti konstrukcí (I. 6.1 a 6.2 v SN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, například na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je zajištěno tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Tento požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

Lineární inítel prostupu tepla

Název úlohy - detailu: Styk obvodových stěn - roh
Zpracovatel: Bc. Lukáš Vejmelka
Datum: leden 2018
Zakázka:
Varianta:

Tepelná propustnost L : 0,371 W/mK

Dílní plozná konstrukce:

Součinitel prostupu tepla	Příslušná délka [m]
0,149	1,5000
0,149	1,5000

Výsledný lineární inítel prostupu tepla Psi: -0,076 W/mK

Vyhodnocení z hlediska požadavků SN 730540-2:

Maximální přípustný lineární inítel Psi,N: 0,20 W/mK

Hodnocení detail splňuje požadavek SN 730540-2.

Area 2017, (c) 2017 Svoboda Software.

(Další informace o hodnocení detailu jsou uloženy v souboru s příponou OUT.)

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ÚČASTI NÝCH TLAK VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a SN 730540 - MKP/FEM model

Area 2017 EDU

Název úlohy : **Styk obvodové stěny s okenní výplní**

Varianta

Zpracovatel : Bc. Lukáš Vejmelka

Zakázka :

Datum : leden 2018

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 20.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 33

Počet vodorovných os: 41

Počet prvků: 2560

Počet uzlových bodů: 1353

Souadnice os sítě - osa x [m] :

0.00000	0.01250	0.02500	0.03750	0.05000	0.06250	0.07500	0.08750	0.10000	0.11250
0.12500	0.13750	0.15000	0.16250	0.17500	0.18750	0.20000	0.21500	0.23000	0.24500
0.26000	0.27500	0.29000	0.30500	0.32000	0.33500	0.35000	0.36500	0.38000	0.39500
0.41000	0.42500	0.44000							

Souadnice os sítě - osa y [m] :

0.00000	0.03125	0.06250	0.09375	0.12500	0.15625	0.18750	0.21875	0.25000	0.28125
0.31250	0.34375	0.37500	0.40625	0.43750	0.46875	0.50000	0.53125	0.56250	0.59375
0.62500	0.65625	0.68750	0.71875	0.75000	0.78125	0.81250	0.84375	0.87500	0.90625
0.93750	0.96875	1.00000	1.03750	1.07500	1.11250	1.15000	1.18750	1.22500	1.26250
1.30000									

Zadané materiály :

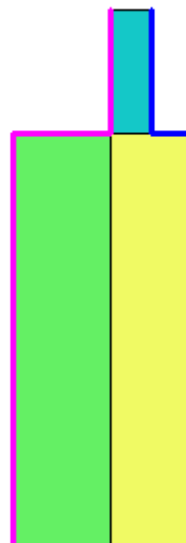
.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Sendwix 16DF-LD	0.370	0.370	10	10	17	33	1	33
2	Isover Uni	0.035	0.035	1.000	1.000	1	17	1	33
3	části rámu z PV	0.105	0.105	50000	50000	9	17	33	41

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K);
MiX a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os
ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymezující zadanou oblast.

**Geometrie detailu
a zadané podmínky:**

Počet vertik. os: 33
Počet horizont. os: 41
Počet prvků: 2560

Teplota	Odpor Rs
≤ 0	≤ 0,05
≤ 0	> 0,05
> 0	≤ 0,16
> 0	0,17-0,24
> 0	≥ 0,25



Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění:

íslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
1	689	697	20.00	0.13	50.0	1.17	10.00
2	689	1345	20.00	0.13	50.0	1.17	10.00
3	1313	1345	20.00	0.13	50.0	1.17	10.00
4	361	369	-15.00	0.00	84.0	0.14	20.00
5	33	361	-15.00	0.00	84.0	0.14	20.00
6	1	33	-15.00	0.00	84.0	0.14	20.00

Poznámka: Rs je odpor p i p estupu tepla na p ísluzném povrchu, RH je relativní vlhkost v prost edí p sobícím na p ísluzný povrch, P je áste ný tlak vodní páry v prost edí p sobícím na daný povrch a h,p je sou ínitel p estupu vodní páry na p ísluzném povrchu.

VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNÍPŮ POVRCHOVÉ TEPLOTY A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prost edí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	20.0	0.13	50	15.80	15.49918	0.44283
2	-15.0	0.00	84	-15.00	-15.46324	0.44181

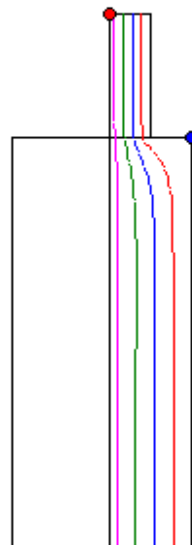
Vysv tlivky:

T zadaná teplota v daném prost edí [C]
Rs zadaný odpor p i p estupu tepla v daném prost edí [m2K/W]
R.H. zadaná relativní vlhkost v daném prost edí [%]
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prost edí [C]
Tep.tok Q hustota tepelného toku z daného prost edí [W/m]
(hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, p i em0 ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L tepelná propustnost mezi daným prost edím a okolím [W/mK]
(lze ur ít jen pro maximáln 2 prost edí; pro ur íté charakteristické výseky lze získat pr m rný sou ínitel prostupu tepla vyd lením hodnoty L zí kou hodnoceného výseku konstrukce)

Izotermy:

— -8,00 C
— -1,00 C
— 6,00 C
— 13,00 C

● Tsi=15,80 C
● Tsi=-15,00 C



NEJNÍPŮÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLoTní FAKToRY A RIZIKo KONDENZACE:

Prost edí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	9.26	15.80	0.880	ne	---	---
2	-16.87	-15.00	1.000	ne	---	---

Vysv tlivky:

Tw teplota rosného bodu v daném prost edí [C] - lze ur it jen pro teploty do 100 C

Ts,min minimální povrchová teplota v daném prost edí [C]

f,Rsi teplotní faktor dle SN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-]

[rozdíl minimální povrchové teploty a vn í teploty pod lený rozdílem

vnit ní (20.0 C) a vn í (-15.0 C) teploty - p esn lze ur it jen pro max. 2 prost edí

a pro rozdílnou vnit ní a vn í teplotu, program nicmén ur uje orienta ní hodnoty

i pro více prost edí, p i em0 se uva0uje vnit ní teplota podle daného prost edí

a konstantní vn í teplota Te = -15.0 C]

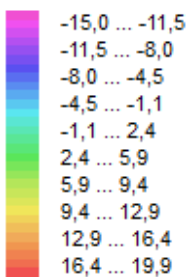
KOND. ozna uje vznik povrchové kondenzace

RH,max maximální možná relativní vlhkost p i dané teplot v daném prost edí, která zajistí odstran ní povrchové kondenzace [%]

T,min minimální pot ebná teplota p i dané absolutní vlhkosti v daném prost edí, která zajistí odstran ní povrchové kondenzace [C] - platí jen pro p ípad dvou prost edí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle SN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prost edí.

Teplotní pole [C]:



◆ Tsi=15,80 C
◆ Tsi=-15,00 C



ODHAD CHYBY VÝPO TU:

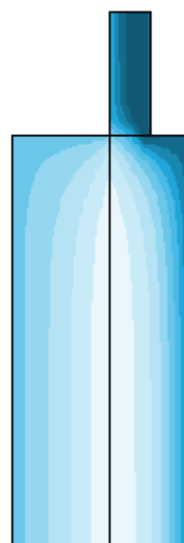
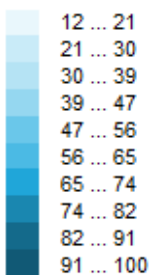
Sou et tepelných tok : 0.0359 W/m
Sou et abs.hodnot tep.tok : 30.9624 W/m
Podíl: 0.0012
Podíl je v tzi ne0 0.001 - po0adavek EN ISO 10211 není spln n.

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY P I ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

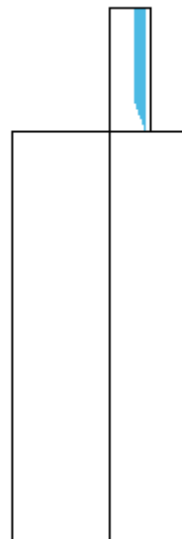
Mno0ství vstupující do konstrukce: 1.4E-0007 kg/m,s.
Mno0ství vystupující z konstrukce: 1.3E-0007 kg/m,s.
Mno0ství kondenzující vodní páry: 1.0E-0008 kg/m,s.

Poznámka: Uvedená mno0ství jsou vzta0ena k 1 m výzky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Mno0ství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se sou . p estupu vodní páry 10.e-9 s/m. Mno0ství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se sou . p estupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpo tu neuplatnily.

Rel. vlhkost [%]:



Oblast kondenzace
vodní páry v detailu



Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE SN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy: Styk obvodové stěny s okenní výplní

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
Návrh. teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\text{ }%$
Teplota na vnější straně $T_e = -15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
Návrhová venkovní teplota $T_{ae} = -15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (I. 5.1 v SN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,744$
Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.
Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,880$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na řízení vlhkosti konstrukcí (I. 6.1 a 6.2 v SN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, například na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je zajištěno tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Tento požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

Lineární initel prostupu tepla

Název úlohy - detailu: Styk obvodové st. ny s okenní výplní
Zpracovatel: Bc. Lukáz Vejmlík
Datum: leden 2018
Zakázka:
Varianta:

Tepelná propustnost L : 0,443 W/mK

Díl í plozné konstrukce:

Sou initel prostupu tepla	P ísluzná délka [m]
0,891	0,3000
0,153	1,0000

Výsledný lineární initel prostupu tepla Psi: 0,023 W/mK

Vyhodnocení z hlediska požadavk SN 730540-2:

Maximální p ípuštný lin. initel Psi,N: 0,10 W/mK

Hodnocený detail spl uje požadavek SN 730540-2.

Area 2017, (c) 2017 Svoboda Software.

(Další informace o hodnoceném detailu jsou uloženy v souboru s p íponou OUT.)