



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PŘÍLOHA Č.2 – TEPELNÁ TECHNIKA 2D

PENZION V JAMNÉM NAD ORLICÍ

PENSION IN JAMNÉ NAD ORLICÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. MIROSLAV PECHÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

ING. RADIM SMOLKA, PH.D.

BRNO 2025

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

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

Area 2017

Název úlohy : **Střecha**

Varianta

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 14.11.2023

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: 45

Počet vodorovných os: 68

Počet prvků: 5896

Počet uzlových bodů: 3060

Souřadnice os sítě - osa x [m] :

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.00000 | 0.05313 | 0.10625 | 0.15938 | 0.21250 | 0.26563 | 0.31875 | 0.37188 | 0.42500 | 0.47813 |
| 0.53125 | 0.58438 | 0.63750 | 0.69063 | 0.74375 | 0.79688 | 0.85000 | 0.90313 | 0.95625 | 1.00938 |
| 1.06250 | 1.11563 | 1.16875 | 1.22188 | 1.27500 | 1.32813 | 1.38125 | 1.43438 | 1.48750 | 1.54063 |
| 1.59375 | 1.64688 | 1.70000 | 1.73500 | 1.77000 | 1.81000 | 1.85000 | 1.89000 | 1.93000 | 1.96500 |
| 2.00000 | 2.05000 | 2.10000 | 2.15000 | 2.20000 | | | | | |

Souřadnice os sítě - osa y [m] :

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.00000 | 0.02577 | 0.05153 | 0.07730 | 0.10306 | 0.12883 | 0.15459 | 0.18036 | 0.20613 | 0.23189 |
| 0.25766 | 0.28342 | 0.30919 | 0.33495 | 0.36072 | 0.38648 | 0.41225 | 0.43802 | 0.46378 | 0.48955 |
| 0.51531 | 0.54108 | 0.56684 | 0.59261 | 0.61838 | 0.64414 | 0.66991 | 0.69567 | 0.72144 | 0.74720 |
| 0.77297 | 0.79873 | 0.81162 | 0.82450 | 0.83700 | 0.85738 | 0.87775 | 0.89813 | 0.91850 | 0.93888 |
| 0.95925 | 0.97963 | 1.00000 | 1.02500 | 1.05000 | 1.07500 | 1.10000 | 1.12500 | 1.15000 | 1.17500 |
| 1.20000 | 1.21563 | 1.23125 | 1.24688 | 1.26250 | 1.27813 | 1.29375 | 1.30938 | 1.32500 | 1.34000 |
| 1.36500 | 1.39000 | 1.41500 | 1.44000 | 1.46500 | 1.49000 | 1.51500 | 1.54000 | | |

Zadané materiály :

| č. | Název | LambdaX | LambdaY | MiX | MiY | X1 | X2 | Y1 | Y2 |
|----|-----------------|---------|---------|-------|-------|----|----|----|----|
| 1 | Porotherm 30 Pr | 0.180 | 0.180 | 10 | 10 | 33 | 41 | 1 | 43 |
| 2 | Beton hutný 1 | 1.230 | 1.230 | 17 | 17 | 33 | 41 | 43 | 51 |
| 3 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 35 | 39 | 51 | 60 |
| 4 | Isover Unirol P | 0.036 | 0.036 | 1.000 | 1.000 | 39 | 41 | 51 | 60 |
| 5 | Isover Unirol P | 0.036 | 0.036 | 1.000 | 1.000 | 1 | 45 | 60 | 64 |
| 6 | Isover EPS Grey | 0.033 | 0.033 | 20 | 20 | 41 | 45 | 1 | 60 |
| 7 | OSB desky | 0.130 | 0.130 | 50 | 50 | 1 | 35 | 59 | 60 |
| 8 | Rigips RB/RBI/R | 0.210 | 0.210 | 10 | 10 | 1 | 33 | 34 | 35 |
| 9 | Uzavřená vzduch | 1.765 | 1.765 | 0.033 | 0.033 | 1 | 33 | 35 | 59 |
| 10 | Uzavřená vzduch | 1.765 | 1.765 | 0.033 | 0.033 | 33 | 35 | 51 | 59 |
| 11 | Isover Unirol P | 0.036 | 0.036 | 1.000 | 1.000 | 1 | 45 | 64 | 68 |

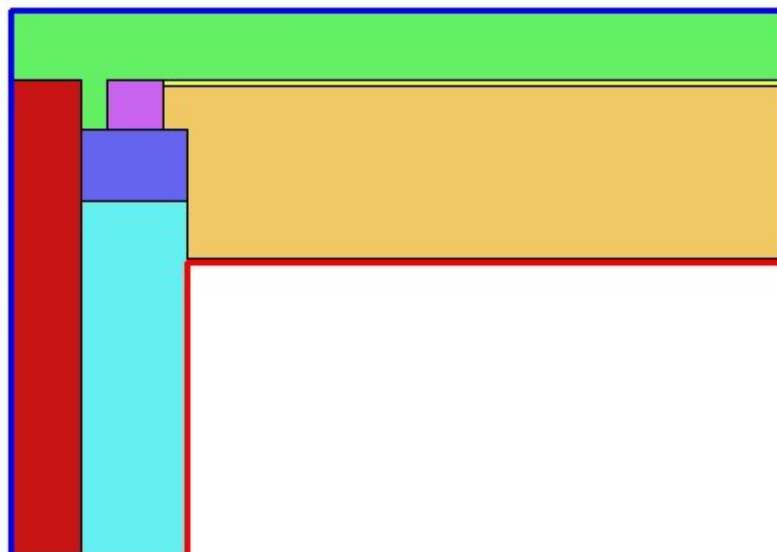
Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K);
Mix a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os

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: 45
Počet horizont. os: 68
Počet prvků: 5896

| 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 :

| číslo | 1.uzel | 2.uzel | Teplota [C] | Rs [m2K/W] | RH [%] | P [kPa] | h,p [s/m] |
|-------|--------|--------|-------------|------------|--------|---------|-----------|
| 1 | 2177 | 2210 | 20.00 | 0.25 | 50.0 | 1.17 | 10.00 |
| 2 | 34 | 2210 | 20.00 | 0.25 | 50.0 | 1.17 | 10.00 |
| 3 | 2993 | 3052 | -15.00 | 0.04 | 84.0 | 0.14 | 20.00 |
| 4 | 3052 | 3056 | -15.00 | 0.04 | 84.0 | 0.14 | 20.00 |
| 5 | 3056 | 3060 | -15.00 | 0.04 | 84.0 | 0.14 | 20.00 |
| 6 | 68 | 3060 | -15.00 | 0.04 | 84.0 | 0.14 | 20.00 |

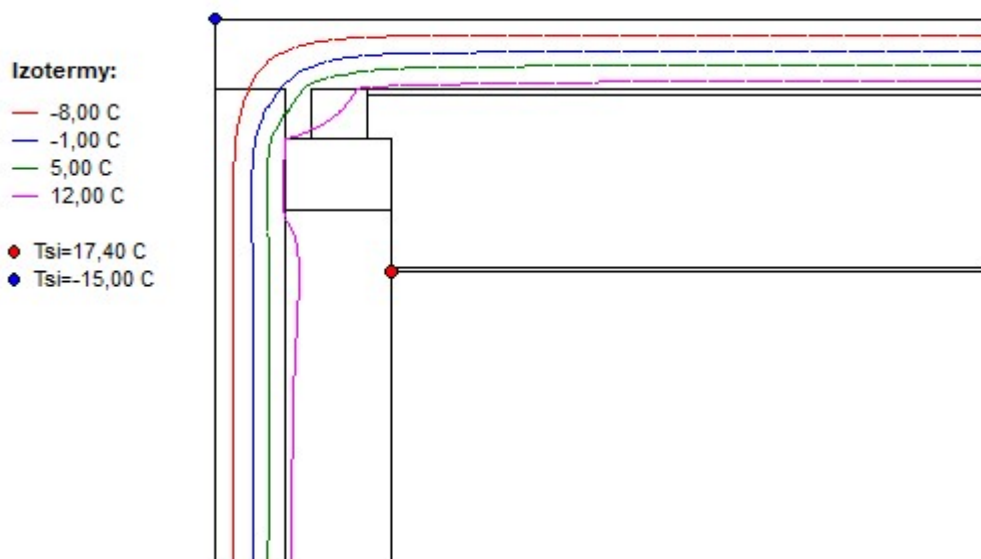
Poznámka: Rs je odpor při přestupu tepla na příslušném povrchu, RH je relativní vlhkost v prostředí působícím na příslušný povrch, P je částečný tlak vodní páry v prostředí působícím na daný povrch a h,p je součinitel přestupu vodní páry na příslušném povrchu.

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 | 20.0 | 0.25 | 50 | 17.40 | 16.59068 | 0.47402 |
| 2 | -15.0 | 0.04 | 84 | -15.00 | -16.59045 | 0.47401 |

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)



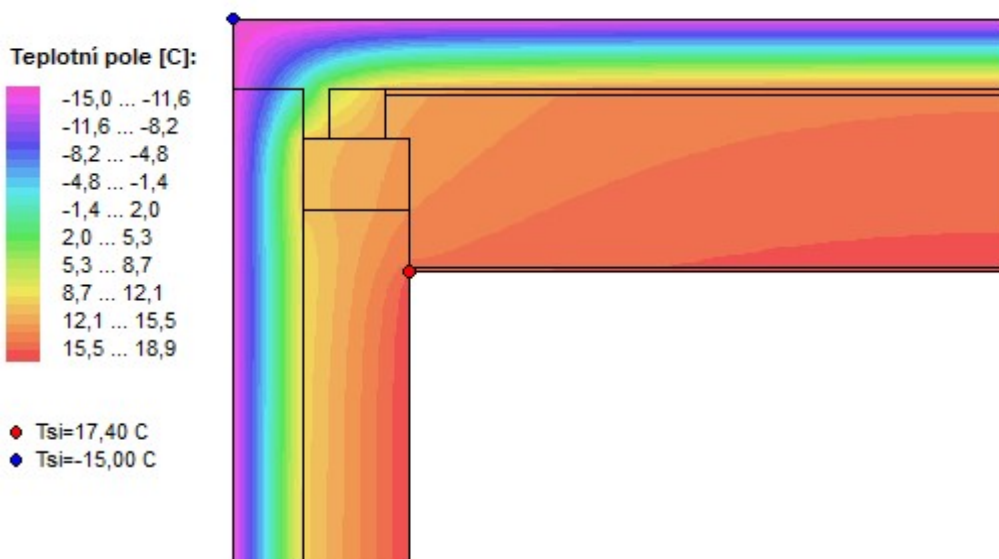
NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

| Prostředí | Tw [C] | Ts,min [C] | f,Rsi [-] | KOND. | RH,max [%] | T,min [C] |
|-----------|--------|------------|-----------|-------|------------|-----------|
| 1 | 9.26 | 17.40 | 0.926 | ne | --- | --- |
| 2 | -16.87 | -15.00 | 1.000 | 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, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (20.0 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 povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle ČSN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prostředí.



ODHAD CHYBY VÝPOČTU PODLE EN ISO 10211:

Součet tepelných toků: 0.0002 W/m
 Součet abs.hodnot tep.toků: 33.1811 W/m
 Podíl: 0.0000
 Podíl je menší než 0.0001 - požadavek na přesnost je splněn.

Area 2017, (c) 2017 Svoboda Software

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

Název úlohy: Střecha

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

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

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr = 0,744$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f, R_{si} = 0,926$

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 šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 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, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo 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.

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

Area 2017, (c) 2017 Svoboda Software

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

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

Area 2017

Název úlohy : **Sokl**

Varianta

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 14.11.2023

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: 69

Počet vodorovných os: 96

Počet prvků: 12920

Počet uzlových bodů: 6624

Souřadnice os sítě - osa x [m] :

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.00000 | 0.06063 | 0.12125 | 0.18188 | 0.24250 | 0.30313 | 0.36375 | 0.42438 | 0.48500 | 0.54563 |
| 0.60625 | 0.66687 | 0.72750 | 0.78813 | 0.84875 | 0.90938 | 0.97000 | 1.02750 | 1.08500 | 1.14250 |
| 1.20000 | 1.23750 | 1.27500 | 1.31250 | 1.35000 | 1.38750 | 1.42500 | 1.46250 | 1.50000 | 1.54500 |
| 1.59000 | 1.63500 | 1.65750 | 1.68000 | 1.70000 | 1.73000 | 1.76047 | 1.79094 | 1.85188 | 1.91281 |
| 1.97375 | 2.03469 | 2.09563 | 2.15656 | 2.21750 | 2.27844 | 2.33938 | 2.40031 | 2.46125 | 2.52219 |
| 2.58313 | 2.64406 | 2.70500 | 2.76594 | 2.82688 | 2.88781 | 2.94875 | 3.00969 | 3.07063 | 3.13156 |
| 3.19250 | 3.25344 | 3.31438 | 3.37531 | 3.43625 | 3.49719 | 3.55813 | 3.61906 | 3.68000 | |

Souřadnice os sítě - osa y [m] :

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.00000 | 0.02500 | 0.05000 | 0.07500 | 0.10000 | 0.12500 | 0.15000 | 0.17500 | 0.20000 | 0.22500 |
| 0.25000 | 0.27500 | 0.30000 | 0.32500 | 0.35000 | 0.37500 | 0.40000 | 0.43125 | 0.46250 | 0.49375 |
| 0.52500 | 0.55625 | 0.58750 | 0.61875 | 0.65000 | 0.68125 | 0.71250 | 0.74375 | 0.77500 | 0.80625 |
| 0.83750 | 0.86875 | 0.90000 | 0.93125 | 0.96250 | 0.99375 | 1.02500 | 1.05625 | 1.08750 | 1.11875 |
| 1.15000 | 1.18125 | 1.21250 | 1.24375 | 1.27500 | 1.30625 | 1.33750 | 1.36875 | 1.40000 | 1.42500 |
| 1.45000 | 1.47500 | 1.50000 | 1.52500 | 1.55000 | 1.58000 | 1.61000 | 1.64000 | 1.67000 | 1.69500 |
| 1.72000 | 1.74700 | 1.77400 | 1.80000 | 1.83906 | 1.87813 | 1.91719 | 1.95625 | 1.99531 | 2.03438 |
| 2.07344 | 2.11250 | 2.15156 | 2.19063 | 2.22969 | 2.26875 | 2.30781 | 2.34688 | 2.38594 | 2.42500 |
| 2.46406 | 2.50313 | 2.54219 | 2.58125 | 2.62031 | 2.65938 | 2.69844 | 2.73750 | 2.77656 | 2.81563 |
| 2.85469 | 2.89375 | 2.93281 | 2.97188 | 3.01094 | 3.05000 | | | | |

Zadané materiály :

| č. | Název | LambdaX | LambdaY | MiX | MiY | X1 | X2 | Y1 | Y2 |
|----|-----------------|---------|---------|-----|-----|----|----|----|----|
| 1 | Beton hutný 1 | 1.230 | 1.230 | 17 | 17 | 17 | 36 | 17 | 33 |
| 2 | Beton hutný 1 | 1.230 | 1.230 | 17 | 17 | 21 | 29 | 33 | 49 |
| 3 | Austrotherm XPS | 0.037 | 0.037 | 140 | 140 | 29 | 34 | 33 | 64 |
| 4 | Beton hutný 1 | 1.230 | 1.230 | 17 | 17 | 1 | 29 | 49 | 55 |
| 5 | Porotherm 30 Pr | 0.180 | 0.180 | 10 | 10 | 21 | 29 | 55 | 96 |
| 6 | Isover EPS 150 | 0.035 | 0.035 | 20 | 20 | 29 | 35 | 64 | 96 |
| 7 | Isover EPS 150 | 0.035 | 0.035 | 20 | 20 | 1 | 21 | 55 | 59 |
| 8 | Austrotherm XPS | 0.037 | 0.037 | 140 | 140 | 1 | 21 | 59 | 61 |

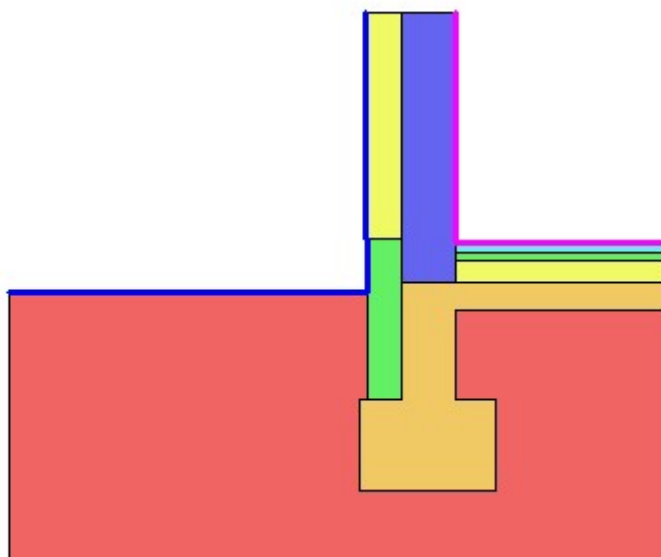
| | | | | | | | | | |
|----|-----------------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|
| 9 | weber.bat 20 MP | 1.380 | 1.380 | 40 | 40 | 1 | 21 | 61 | 63 |
| 10 | Hlína suchá | 0.700 | 0.700 | 1.500 | 1.500 | 34 | 69 | 33 | 53 |
| 11 | Hlína suchá | 0.700 | 0.700 | 1.500 | 1.500 | 36 | 69 | 17 | 33 |
| 12 | Hlína suchá | 0.700 | 0.700 | 1.500 | 1.500 | 1 | 21 | 33 | 49 |
| 13 | Hlína suchá | 0.700 | 0.700 | 1.500 | 1.500 | 1 | 17 | 17 | 33 |
| 14 | Hlína suchá | 0.700 | 0.700 | 1.500 | 1.500 | 1 | 69 | 1 | 17 |

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: 69
Počet horizont. os: 96
Počet prvků: 12920

| 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 :

| číslo | 1.uzel | 2.uzel | Teplota [C] | Rs [m2K/W] | RH [%] | P [kPa] | h,p [s/m] |
|-------|--------|--------|-------------|------------|--------|---------|-----------|
| 1 | 63 | 1983 | 20.00 | 0.13 | 50.0 | 1.17 | 10.00 |
| 2 | 1983 | 2016 | 20.00 | 0.13 | 50.0 | 1.17 | 10.00 |
| 3 | 3221 | 6581 | -15.00 | 0.04 | 84.0 | 0.14 | 20.00 |
| 4 | 3221 | 3232 | -15.00 | 0.04 | 84.0 | 0.14 | 20.00 |
| 5 | 3232 | 3328 | -15.00 | 0.04 | 84.0 | 0.14 | 20.00 |
| 6 | 3328 | 3360 | -15.00 | 0.04 | 84.0 | 0.14 | 20.00 |

Poznámka: Rs je odpor při přestupu tepla na příslušném povrchu, RH je relativní vlhkost v prostředí působícím na příslušný povrch, P je částečný tlak vodní páry v prostředí působícím na daný povrch a h,p je součinitel přestupu vodní páry na příslušném povrchu.

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 | 20.0 | 0.13 | 50 | 17.76 | 13.63156 | 0.38947 |
| 2 | -15.0 | 0.04 | 84 | -14.99 | -13.63143 | 0.38947 |

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)

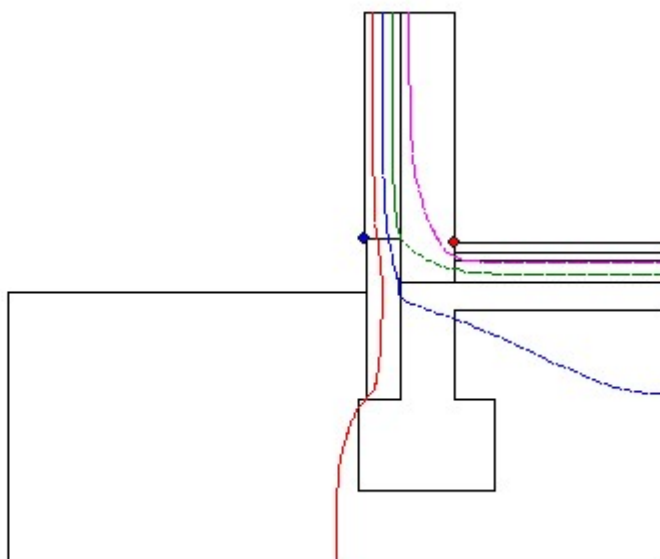
Izotermy:

— -8,00 C

— -1,00 C

— 6,00 C

— 13,00 C

◆ T_{si}=17,76 C◆ T_{si}=-14,99 C**NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:**

| Prostředí | Tw [C] | Ts,min [C] | f,Rsi [-] | KOND. | RH,max [%] | T,min [C] |
|-----------|--------|------------|-----------|-------|------------|-----------|
| 1 | 9.26 | 17.76 | 0.936 | ne | --- | --- |
| 2 | -16.87 | -14.99 | 1.000 | 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, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-]

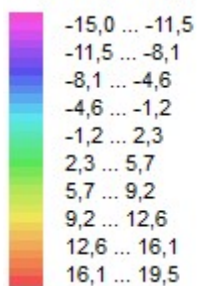
[rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (20.0 C) a vnější (-15.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -15.0 C]

KOND. označuje vznik povrchové kondenzace

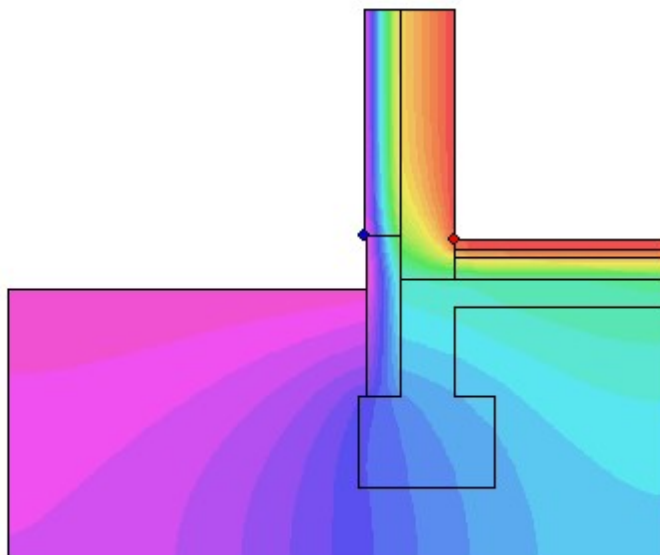
RH,max maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]

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 povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle ČSN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prostředí.

Teplotní pole [C]:

♦ $T_{si}=17,76\text{ C}$
 ◆ $T_{si}=-14,99\text{ C}$

**ODHAD CHYBY VÝPOČTU PODLE EN ISO 10211:**

Součet tepelných toků: 0.0001 W/m
 Součet abs.hodnot tep.toků: 27.2630 W/m
 Podíl: 0.0000
 Podíl je menší než 0.0001 - požadavek na přesnost je splněn.

Area 2017, (c) 2017 Svoboda Software

VEYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy: Sokl
 Návrhová vnitřní teplota T_i = 20,00 C
 Návrh.teplota vnitřního vzduchu T_{ai} = 20,00 C
 Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} = 50,00 %
 Teplota na vnější straně T_e = -15,00 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} = -15,00 C

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

Požadavek: $f_{Rsi}, N = f_{Rsi}, cr = 0,744$
 Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.
 Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,936$

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 šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 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, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo 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.

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