

```

*****
*
*   KOMPLEXNÝ TEPELNOTECHNICKÝ VÝPOČET A POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ *
*-----*
*   podľa STN 730540/2012, STN EN ISO 6946/2008 a STN EN ISO 13370/2008 *
*****
                                program TERMO'16 - A modul

```

Názov úlohy: SLOVAK DANCE CENTER, ul. M. HALAMOVEJ č. 4413/21, Martin  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 06.03.2025

# ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

=====

## EXTERIÉR: **Martin**

Teplota vzduchu ..... ThetaE(Oe): -15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiE(Fe): 84.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rse: 0.08 m2K/W  
 Pohltivosť slnečného žiarenia ..... Alfa: 0.00  
 Redukcia na orientáciu ..... Red: 0.70

## INTERIÉR: Učebne

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 20.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 50.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rsi: 0.13 m2K/W  
 Bezpečnostná prirážka .... DeltaThetaSI(DOsi): 0.20 K

# ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (OBVODOVÁ STENA ODVETRANÁ - NADSTAVBA):

=====

| STAVEBNÝ MATERIÁL<br>[vrstva] | HRÚBK A<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ        |
|-------------------------------|----------------|------------------|---------------|--------------|----------|
|                               |                |                  |               |              | [-]      |
| 1 Sadrokartón                 | 0.0125         | 0.2200           | 750.0         | 1060.0       | 9.0      |
| 2 Uzavretá vzd.vrstva         | 0.0250         | 0.1394           | 1.2           | 1010.0       | 1.0      |
| 3 DÖRKEN DELTA FOL WS         | 0.0002         | 0.3500           | 1500.0        | 1500.0       | 235294.0 |
| 4 Mat.zo sklenej vlny         | 0.2500         | 0.0370           | 33.0          | 940.0        | 2.5      |
| 5 DÖRKEN DELTA-MAXX           | 0.0005         | 0.3500           | 380.0         | 1470.0       | 300.0    |
| 6 Doska CETRIS                | 0.0080         | 0.3500           | 1300.0        | 1580.0       | 78.8     |
| 7 Uzavretá vzd.vrstva         | 0.4500         | 1.1111           | 1.2           | 1010.0       | 1.0      |
| 8 Hliník                      | 0.0050         | 204.0000         | 2700.0        | 880.0        | 1000000  |

# VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... **R: 7.423 m2K/W**  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 7.633 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... **U: 0.131 W/m2K**  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 26822.42 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 19.40°C

# POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

|                          |                                            |                 |
|--------------------------|--------------------------------------------|-----------------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | <b>U = 0.13 W/m2K &lt; Un = 0.22 W/m2K</b> | <b>vyhovuje</b> |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 19.40°C > Osi,n = 12.82°C            | vyhovuje        |

TEPELNÉ A DIFÚZNE ODPORY VRSTIEV A PRIEBEH TEPLÔT A PARCIÁLNYCH TLAKOV:

| Vrstva | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] | Rd<br>E-9 [m/s] | O<br>[°C] | Pd<br>[Pa] | Psat<br>[Pa] | Vodná para<br>na rozhraní |
|--------|---------------------------|-----------------|-----------|------------|--------------|---------------------------|
| 0      | -----                     | -----           | 19.40     | 1168.37    | 2251.96      | nekondenzuje              |
| 1      | 0.057                     | 0.60            | 19.14     | 1168.34    | 2215.75      | nekondenzuje              |
| 2      | 0.179                     | 0.13            | 18.32     | 1168.34    | 2104.81      | nekondenzuje              |
| 3      | 0.001                     | 249.99          | 18.32     | 1158.74    | 2104.46      | nekondenzuje              |
| 4      | 6.757                     | 3.32            | -12.66    | 1158.61    | 204.35       | kondenzuje                |
| 5      | 0.001                     | 0.80            | -12.67    | 1158.58    | 204.23       | kondenzuje                |
| 6      | 0.023                     | 3.35            | -12.78    | 1158.45    | 202.30       | kondenzuje                |
| 7      | 0.405                     | 2.39            | -14.63    | 1158.36    | 170.72       | kondenzuje                |
| 8      | 0.000                     | 26561.8         | -14.63    | 138.64     | 170.72       | nekondenzuje              |

Pri teplote Oe= -15.0°C dochádza ku kondenzácii vo vnútri konštrukcie

BILANCIA SKONDENZOVANEJ A VYPARENEJ VLNKOSTI:

| Oe<br>[°C] | Fe<br>[%] | Im<br>[W/m <sup>2</sup> ] | RdA<br>E-9 [m/s] | RdB<br>E-9 [m/s] | Delta Md<br>E9 [kg/m <sup>2</sup> s] | Mc<br>[kg/m <sup>2</sup> a] | Mc,s<br>[kg/m <sup>2</sup> a] |
|------------|-----------|---------------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| -15.0      | 84.0      | --                        | 260.58           | 26561.84         | 3.83                                 | 0.002                       | 0.002                         |
| -15.0      | 84.0      | 70                        | 260.58           | 26561.84         | 3.83                                 | -----                       | 0.000                         |
| -10.0      | 83.0      | --                        | 260.58           | 26561.84         | 3.46                                 | 0.003                       | 0.003                         |
| -10.0      | 83.0      | 70                        | 260.58           | 26561.84         | 3.46                                 | -----                       | 0.000                         |
| -5.0       | 82.0      | --                        | 260.58           | 26561.84         | 2.91                                 | 0.008                       | 0.007                         |
| -5.0       | 82.0      | 70                        | 260.58           | 26561.84         | 2.91                                 | -----                       | 0.000                         |
| 0.0        | 80.0      | --                        | 260.58           | 26561.84         | 2.10                                 | 0.012                       | 0.011                         |
| 0.0        | 80.0      | 70                        | 260.58           | 26561.84         | 2.10                                 | -----                       | 0.000                         |
| 0.0        | 80.0      | 140                       | 260.58           | 26561.84         | 2.10                                 | -----                       | 0.001                         |
| 5.0        | 79.0      | ---                       | 260.58           | 26561.84         | 1.09                                 | 0.006                       | 0.006                         |
| 5.0        | 79.0      | 140                       | 260.58           | 26561.84         | 1.09                                 | -----                       | 0.000                         |
| 10.0       | 76.0      | ---                       | 260.58           | 26561.84         | -0.27                                | -0.002                      | -0.001                        |
| 10.0       | 76.0      | 302                       | 260.58           | 26561.84         | -0.27                                | -----                       | -0.000                        |
| 15.0       | 73.0      | ---                       | 260.58           | 26561.84         | -2.10                                | -0.012                      | -0.011                        |
| 15.0       | 73.0      | 302                       | 260.58           | 26561.84         | -2.10                                | -----                       | -0.001                        |
| 15.0       | 73.0      | 430                       | 260.58           | 26561.84         | -2.10                                | -----                       | -0.001                        |
| 20.0       | 68.0      | ---                       | 260.58           | 26561.84         | -4.51                                | -0.019                      | -0.017                        |
| 20.0       | 68.0      | 430                       | 260.58           | 26561.84         | -4.51                                | -----                       | -0.002                        |
| 25.0       | 58.0      | ---                       | 260.58           | 26561.84         | -7.67                                | -0.003                      | -0.003                        |
| 25.0       | 58.0      | 430                       | 260.58           | 26561.84         | -7.67                                | -----                       | -0.000                        |

Celoročná bilancia vlhkosti (bez vplyvu slnečného žiarenia):

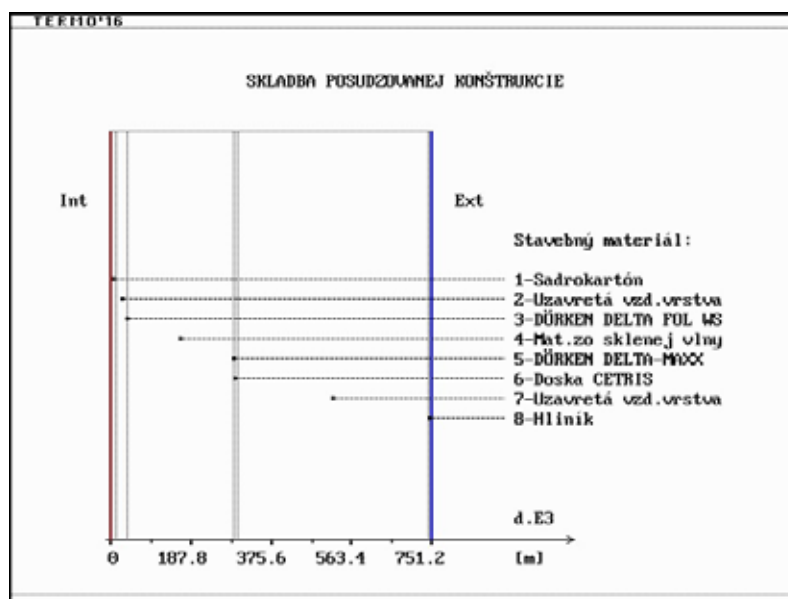
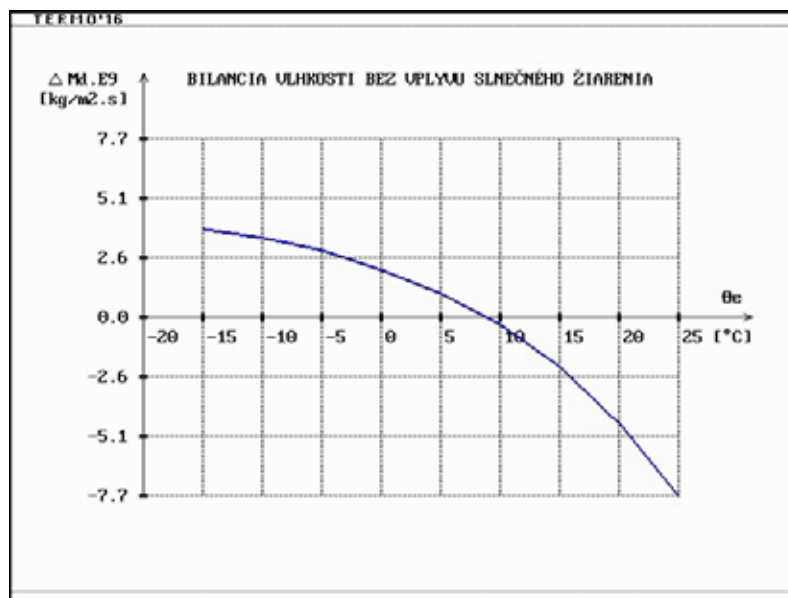
Množstvo skondenzovanej vodnej pary ..... Mc = 0.031 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev = 0.036 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc - Mev = 0.005 kg/m<sup>2</sup>a

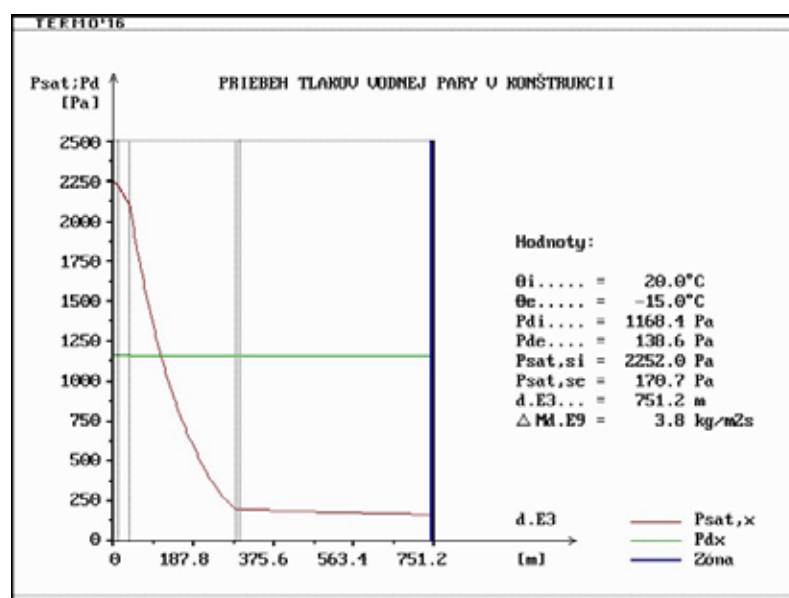
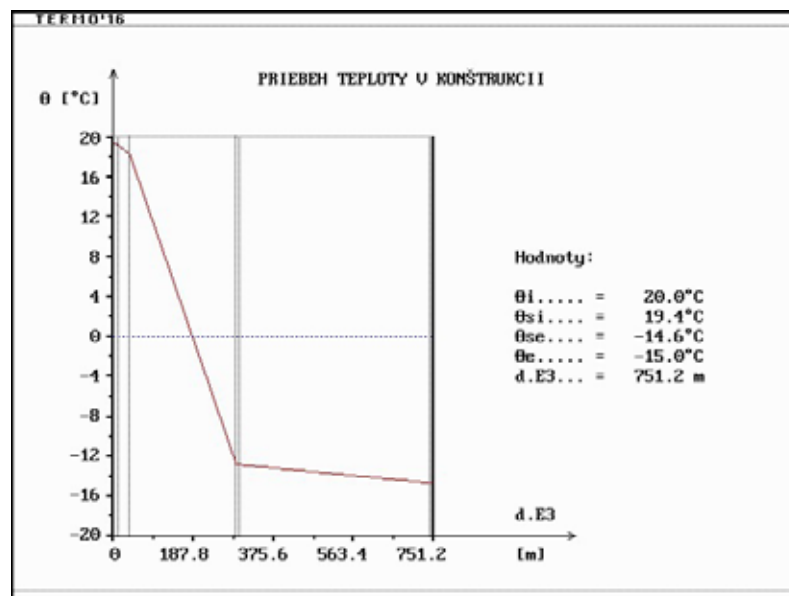
Celoročná bilancia vlhkosti (s vplyvom slnečného žiarenia):

Množstvo skondenzovanej vodnej pary ... Mc,s = 0.031 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev,s = 0.036 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc,s - Mev,s = 0.005 kg/m<sup>2</sup>a

# POSÚDENIE CELOROČNÉHO VHLKOSTNÉHO REŽIMU KONŠTRUKCIE:

|                   |                                                                                      |          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Limitné množstvo  | $M_c = 0.031 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{c,\text{max}} = 0.5 \text{ kg/m}^2\text{a}$ | vyhovuje |
| Bilancia vlhkosti | $M_c = 0.031 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{\text{ev}} = 0.036 \text{ kg/m}^2\text{a}$  | vyhovuje |





```

*****
*
*   KOMPLEXNÝ TEPELNOTECHNICKÝ VÝPOČET A POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ *
*-----*
*   podľa STN 730540/2012, STN EN ISO 6946/2008 a STN EN ISO 13370/2008 *
*****
                                program TERMO'16 - A modul

```

Názov úlohy: SLOVAK DANCE CENTER, ul. M. HALAMOVEJ č. 4413/21, Martin  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 06.03.2025

#### ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

=====

##### EXTERIÉR: **Martin**

Teplota vzduchu ..... ThetaE(Oe): -15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiE(Fe): 84.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rse: 0.04 m2K/W  
 Pohltivosť slnečného žiarenia ..... Alfa: 0.93  
 Redukcia na orientáciu ..... Red: 0.70

##### INTERIÉR: Učebne

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 20.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 50.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rsi: 0.13 m2K/W  
 Bezpečnostná prirážka .... DeltaThetaSI(DOsi): 0.20 K

#### ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (OBVODOVÁ STENA - PÔVODNÁ):

=====

| STAVEBNÝ MATERIÁL<br>[vrstva] | HRÚBKÁ<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ    |
|-------------------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|------|
|                               |               |                  |               |              | [-]  |
| 1 Vápennocement.omietka       | 0.0100        | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0 |
| 2 Pórobetón                   | 0.3000        | 0.0960           | 300.0         | 1000.0       | 5.0  |
| 3 Vápennocement.omietka       | 0.0250        | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0 |

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... **R: 3.160 m2K/W**  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 3.330 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... **U: 0.300 W/m2K**  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 11.50 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 18.63°C

#### POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

|                          |                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | <b>U = 0.30 W/m2K &gt; Un = 0.22 W/m2K   nevyhovuje</b> |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 18.63°C > Osi,n = 12.82°C   vyhovuje              |

```

*****
*
*   KOMPLEXNÝ TEPELNOTECHNICKÝ VÝPOČET A POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ *
*-----*
*   podľa STN 730540/2012, STN EN ISO 6946/2008 a STN EN ISO 13370/2008 *
*****
                                program TERMO'16 - A modul

```

Názov úlohy: SLOVAK DANCE CENTER, ul. M. HALAMOVEJ č. 4413/21, Martin  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 06.03.2025

#### ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

=====

##### EXTERIÉR: **Martin**

Teplota vzduchu ..... ThetaE(Oe): -15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiE(Fe): 84.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rse: 0.04 m2K/W  
 Pohltivosť slnečného žiarenia ..... Alfa: 0.93  
 Redukcia na orientáciu ..... Red: 0.70

##### INTERIÉR: Učebne

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 20.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 50.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rsi: 0.13 m2K/W  
 Bezpečnostná prirážka .... DeltaThetaSI(DOsi): 0.20 K

#### ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (OBVODOVÁ STENA - PÔVODNÁ):

=====

| STAVEBNÝ MATERIÁL<br>[vrstva] | HRÚBKÁ<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ    |
|-------------------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|------|
|                               |               |                  |               |              | [-]  |
| 1 Vápennocement.omietka       | 0.0100        | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0 |
| 2 Pórobetón                   | 0.3000        | 0.0960           | 300.0         | 1000.0       | 5.0  |
| 3 Vápennocement.omietka       | 0.0250        | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0 |

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... **R: 3.160 m2K/W**  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 3.330 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... **U: 0.300 W/m2K**  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 11.50 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 18.63°C

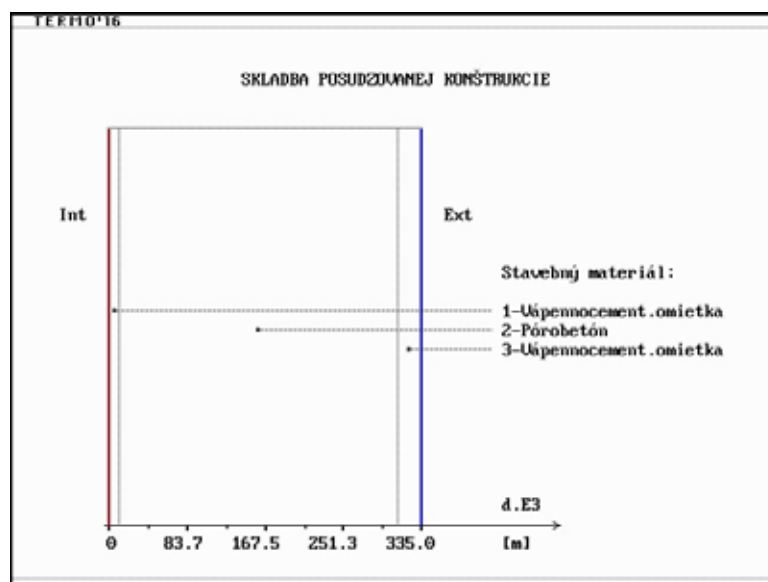
#### POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

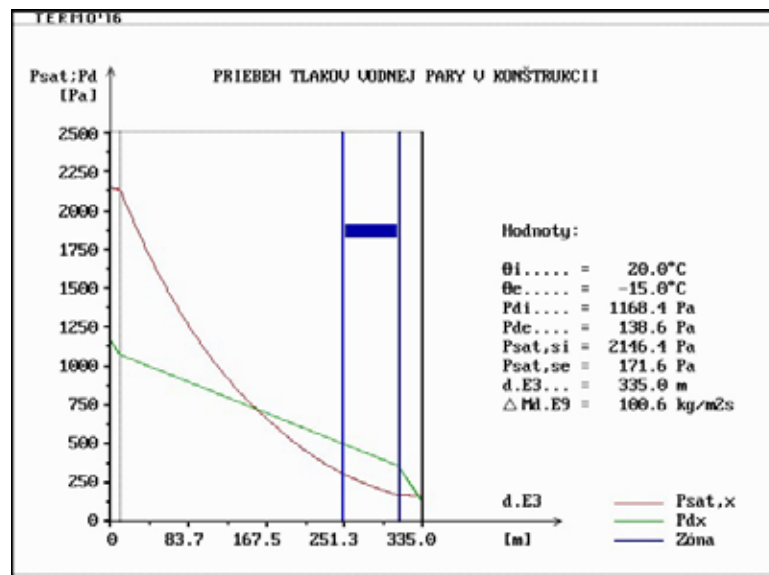
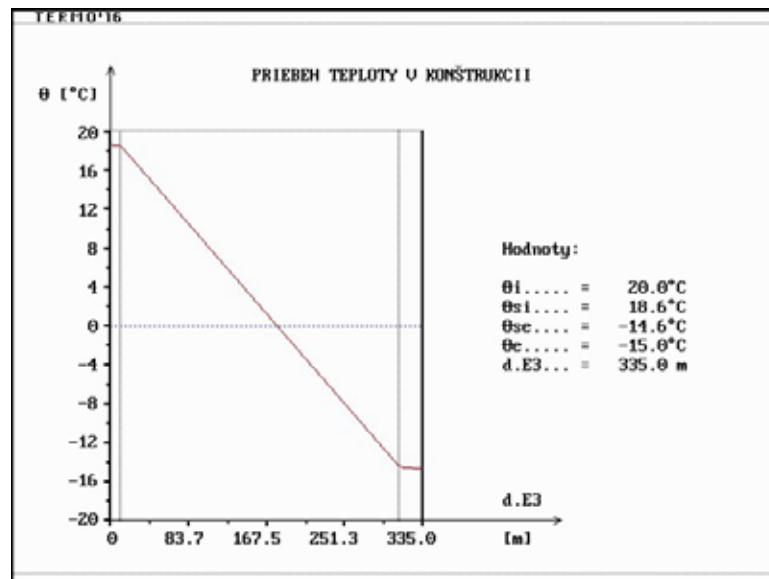
=====

|                          |                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | <b>U = 0.30 W/m2K &gt; Un = 0.22 W/m2K   nevyhovuje</b> |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 18.63°C > Osi,n = 12.82°C   vyhovuje              |

# POSÚDENIE CELOROČNÉHO VHLKOSTNÉHO REŽIMU KONŠTRUKCIE:

|                   |                                                                                      |          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Limitné množstvo  | $M_c = 0.289 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{c,\text{max}} = 0.5 \text{ kg/m}^2\text{a}$ | vyhovuje |
| Bilancia vlhkosti | $M_c = 0.289 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{\text{ev}} = 4.535 \text{ kg/m}^2\text{a}$  | vyhovuje |







```

*****
*
*   KOMPLEXNÝ TEPELNOTECHNICKÝ VÝPOČET A POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ *
*-----*
*   podľa STN 730540/2012, STN EN ISO 6946/2008 a STN EN ISO 13370/2008 *
*****
                                program TERMO'16 - A modul

```

Názov úlohy: SLOVAK DANCE CENTER, ul. M. HALAMOVEJ č. 4413/21, Martin  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 06.03.2025

#### ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

=====

##### EXTERIÉR: **Martin**

Teplota vzduchu ..... ThetaE(Oe): -15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiE(Fe): 84.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rse: 0.04 m2K/W  
 Pohltivosť slnečného žiarenia ..... Alfa: 0.93  
 Redukcia na orientáciu ..... Red: 0.70

##### INTERIÉR: Učebne

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 20.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 50.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rsi: 0.13 m2K/W  
 Bezpečnostná prirážka .... DeltaThetaSI(DOsi): 0.20 K

#### ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (OBVODOVÁ STENA - PRÍSTAVBA - PÔVODNÁ):

=====

| STAVEBNÝ MATERIÁL<br>[vrstva] | HRÚBKÁ<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ<br>[-] |
|-------------------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|----------|
| 1 Vápennocement.omietka       | 0.0100        | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |
| 2 YTONG P2-500                | 0.3750        | 0.1370           | 500.0         | 1000.0       | 7.0      |
| 3 Vápennocement.omietka       | 0.0250        | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... **R: 2.773 m2K/W**  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 2.943 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... **U: 0.340 W/m2K**  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 17.48 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 18.45°C

#### POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

|                          |                                            |                   |
|--------------------------|--------------------------------------------|-------------------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | <b>U = 0.34 W/m2K &gt; Un = 0.22 W/m2K</b> | <b>nevyhovuje</b> |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 18.45°C > Osi,n = 12.82°C            | vyhovuje          |

TEPELNÉ A DIFÚZNE ODPORY VRSTIEV A PRIEBEH TEPLÔT A PARCIÁLNYCH TLAKOV:

| Vrstva | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] | Rd<br>E-9[m/s] | O<br>[°C] | Pd<br>[Pa] | Psat<br>[Pa] | Vodná para<br>na rozhraní |
|--------|---------------------------|----------------|-----------|------------|--------------|---------------------------|
| 0      | -----                     | -----          | 18.45     | 1168.37    | 2122.38      | nekondenzuje              |
| 1      | 0.010                     | 1.01           | 18.33     | 1108.90    | 2106.47      | nekondenzuje              |
| 2      | 2.737                     | 13.94          | -14.22    | 287.31     | 177.26       | kondenzuje                |
| 3      | 0.025                     | 2.52           | -14.52    | 138.64     | 172.44       | nekondenzuje              |

Pri teplote Oe= -15.0°C dochádza ku kondenzácii vo vnútri konštrukcie

BILANCIA SKONDENZOVANEJ A VYPARENEJ VLHKOSTI:

| Oe<br>[°C] | Fe<br>[%] | Im<br>[W/m <sup>2</sup> ] | RdA<br>E-9[m/s] | RdB<br>E-9[m/s] | Delta Md<br>E9[kg/m <sup>2</sup> s] | Mc<br>[kg/m <sup>2</sup> a] | Mc,s<br>[kg/m <sup>2</sup> a] |
|------------|-----------|---------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| -15.0      | 84.0      | --                        | 11.74           | 2.52            | 54.73                               | 0.033                       | 0.032                         |
| -13.0      | 84.0      | 70                        | 12.39           | 2.52            | 37.30                               | -----                       | 0.001                         |
| -10.0      | 83.0      | --                        | 13.65           | 2.52            | 36.52                               | 0.036                       | 0.033                         |
| -8.0       | 83.0      | 70                        | 14.57           | 2.52            | 12.41                               | -----                       | 0.001                         |
| -5.0       | 82.0      | --                        | 14.95           | 2.52            | 13.66                               | 0.035                       | 0.033                         |
| -3.0       | 82.0      | 70                        | 14.95           | 2.52            | -21.05                              | -----                       | -0.003                        |
| 0.0        | 80.0      | --                        | 14.95           | 2.52            | -20.38                              | -0.114                      | -0.105                        |
| 2.0        | 80.0      | 70                        | 14.95           | 2.52            | -64.06                              | -----                       | -0.010                        |
| 4.0        | 80.0      | 140                       | 14.95           | 2.52            | -113.39                             | -----                       | -0.029                        |
| 5.0        | 79.0      | ---                       | 14.95           | 2.52            | -62.26                              | -0.360                      | -0.333                        |
| 9.0        | 79.0      | 140                       | 14.95           | 2.52            | -187.93                             | -----                       | -0.081                        |
| 10.0       | 76.0      | ---                       | 14.95           | 2.52            | -129.23                             | -0.726                      | -0.662                        |
| 18.5       | 76.0      | 302                       | 14.95           | 2.52            | -539.51                             | -----                       | -0.268                        |
| 15.0       | 73.0      | ---                       | 14.95           | 2.52            | -223.90                             | -1.306                      | -1.156                        |
| 23.5       | 73.0      | 302                       | 14.95           | 2.52            | -761.75                             | -----                       | -0.263                        |
| 27.2       | 73.0      | 430                       | 14.95           | 2.52            | -1079.43                            | -----                       | -0.350                        |
| 20.0       | 68.0      | ---                       | 14.95           | 2.52            | -374.46                             | -1.537                      | -1.407                        |
| 38.7       | 68.0      | 430                       | 14.95           | 2.52            | -2395.96                            | -----                       | -0.828                        |
| 25.0       | 58.0      | ---                       | 14.95           | 2.52            | -650.61                             | -0.281                      | -0.239                        |
| 43.7       | 58.0      | 430                       | 14.95           | 2.52            | -3215.31                            | -----                       | -0.208                        |

Celoročná bilancia vlhkosti (bez vplyvu slnečného žiarenia):

Množstvo skondenzovanej vodnej pary ..... Mc = 0.105 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev = 4.323 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc - Mev = 4.218 kg/m<sup>2</sup>a

Celoročná bilancia vlhkosti (s vplyvom slnečného žiarenia):

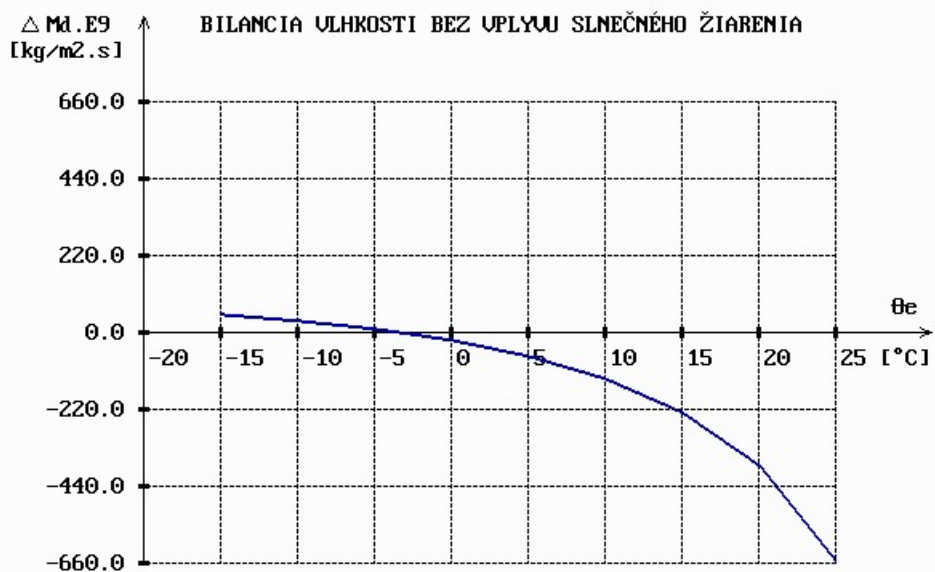
Množstvo skondenzovanej vodnej pary ... Mc,s = 0.100 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev,s = 5.943 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc,s - Mev,s = 5.843 kg/m<sup>2</sup>a

POSÚDENIE CELOROČNÉHO VHLKOSTNÉHO REŽIMU KONŠTRUKCIE:

=====

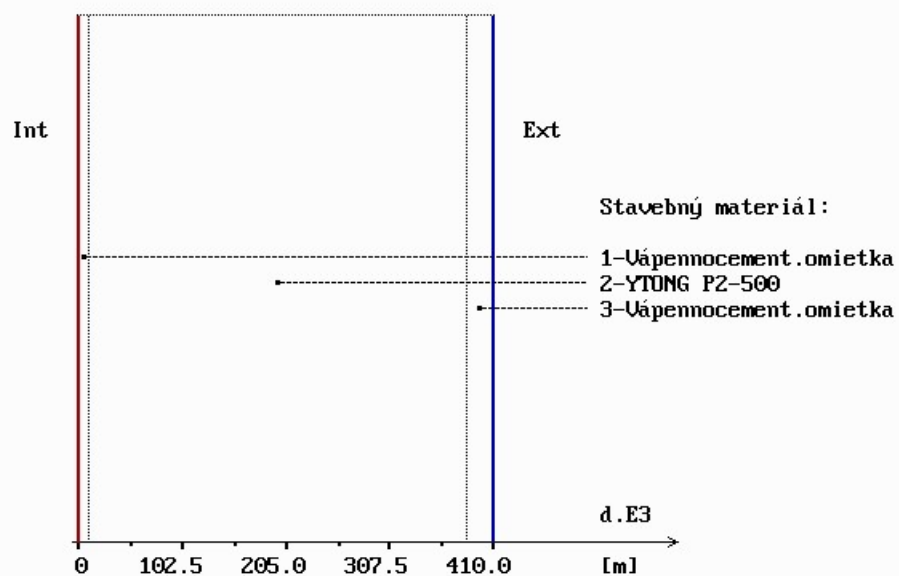
|                   |                                                                                    |          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| +-----+           | +-----+                                                                            | +-----+  |
| Limitné množstvo  | $Mc = 0.105 \text{ kg/m}^2\text{a} < Mc_{\text{max}} = 0.5 \text{ kg/m}^2\text{a}$ | vyhovuje |
| +-----+           | +-----+                                                                            | +-----+  |
| Bilancia vlhkosti | $Mc = 0.105 \text{ kg/m}^2\text{a} < Mev = 4.323 \text{ kg/m}^2\text{a}$           | vyhovuje |
| +-----+           | +-----+                                                                            | +-----+  |

TERM0'16



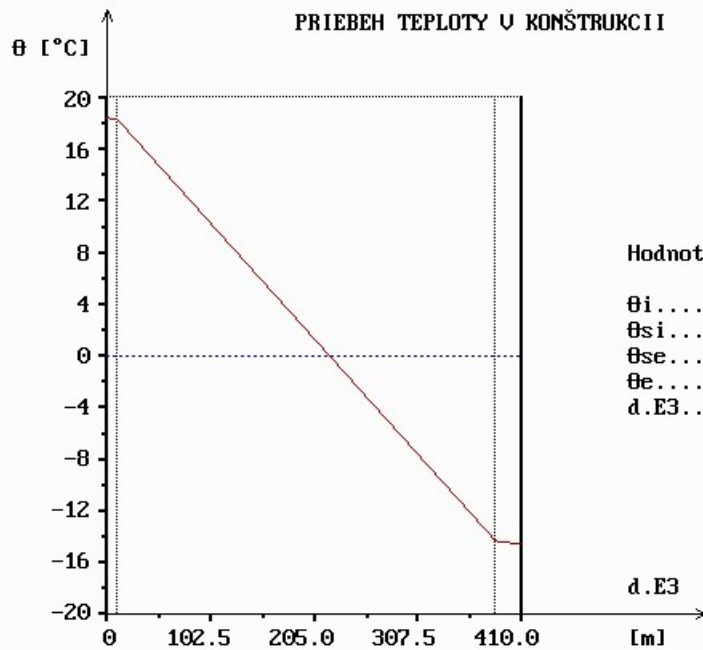
TERM0'16

SKLADBA POSUDZOVANEJ KONŠTRUKCIE



TERM0'16

## PRIEBEH TEPLOTY V KONŠTRUKCII

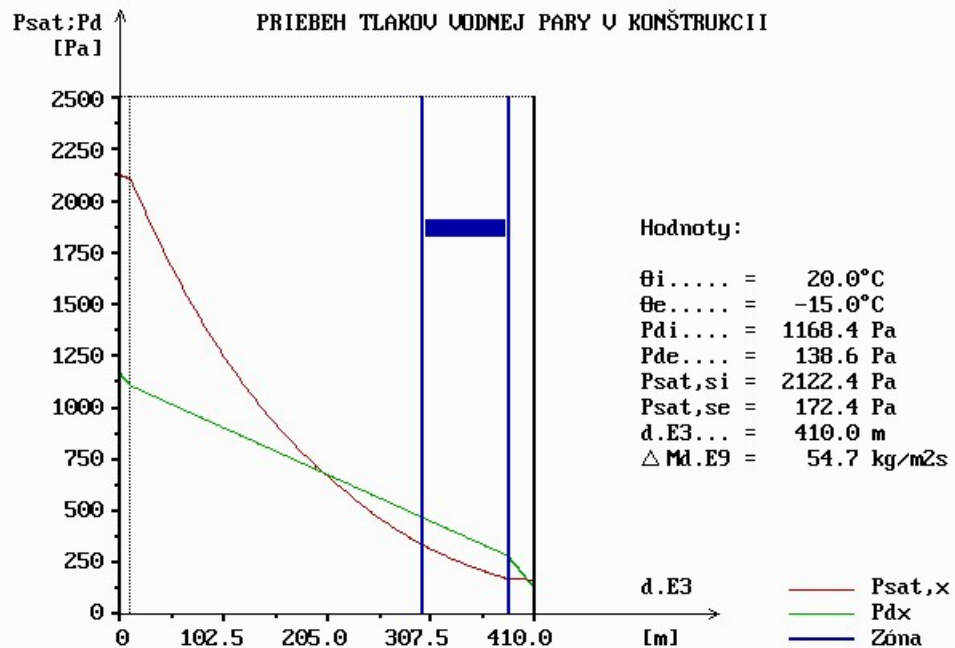


Hodnoty:

$\theta_i$ .... = 20.0°C  
 $\theta_{si}$ .... = 18.5°C  
 $\theta_{se}$ .... = -14.5°C  
 $\theta_e$ .... = -15.0°C  
 $d.E3$ ... = 410.0 m

TERM0'16

## PRIEBEH TLAKOV VODNEJ PARY V KONŠTRUKCII



Hodnoty:

$\theta_i$ .... = 20.0°C  
 $\theta_e$ .... = -15.0°C  
 $P_{di}$ .... = 1168.4 Pa  
 $P_{de}$ .... = 138.6 Pa  
 $P_{sat, si}$  = 2122.4 Pa  
 $P_{sat, se}$  = 172.4 Pa  
 $d.E3$ ... = 410.0 m  
 $\Delta M_{d, E9}$  = 54.7 kg/m<sup>2</sup>s

— Psat, x  
 — Pd, x  
 — Zóna

```

*****
*
*   KOMPLEXNÝ TEPELNOTECHNICKÝ VÝPOČET A POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ *
*-----*
*   podľa STN 730540/2012, STN EN ISO 6946/2008 a STN EN ISO 13370/2008 *
*****
                                program TERMO'16 - A modul

```

Názov úlohy: SLOVAK DANCE CENTER, ul. M. HALAMOVEJ č. 4413/21, Martin  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúňová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 06.03.2025

#### ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

=====

##### EXTERIÉR: **Martin**

Teplota vzduchu ..... ThetaE(Oe): -15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiE(Fe): 84.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rse: 0.04 m2K/W  
 Pohltivosť slnečného žiarenia ..... Alfa: 0.93  
 Redukcia na orientáciu ..... Red: 0.70

##### INTERIÉR: Učebne

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 20.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 50.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rsi: 0.13 m2K/W  
 Bezpečnostná prirážka .... DeltaThetaSI(DOsi): 0.20 K

#### ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (OBVODOVÁ STENA - PRÍSTAVA - ZATEPLENÁ):

=====

| STAVEBNÝ MATERIÁL<br>[vrstva] | HRÚBKÁ<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ<br>[-] |
|-------------------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|----------|
| 1 Vápennocement.omietka       | 0.0100        | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |
| 2 YTONG P2-500                | 0.3750        | 0.1370           | 500.0         | 1000.0       | 7.0      |
| 3 Vápennocement.omietka       | 0.0250        | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |
| 4 WEBER.THERM clima           | 0.0020        | 0.8000           | 1300.0        | 920.0        | 12.0     |
| 5 POLYSTYR.PERFOROVANÝ        | 0.1500        | 0.0380           | 15.5          | 1270.0       | 10.0     |
| 6 WEBER.THERM clima           | 0.0020        | 0.8000           | 1300.0        | 920.0        | 12.0     |
| 7 WEBER.PAS exclu.2.0mm       | 0.0020        | 0.8600           | 1520.0        | 920.0        | 36.0     |

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... **R: 6.727 m2K/W**  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 6.897 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... **U: 0.145 W/m2K**  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 26.08 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 19.34°C

#### POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

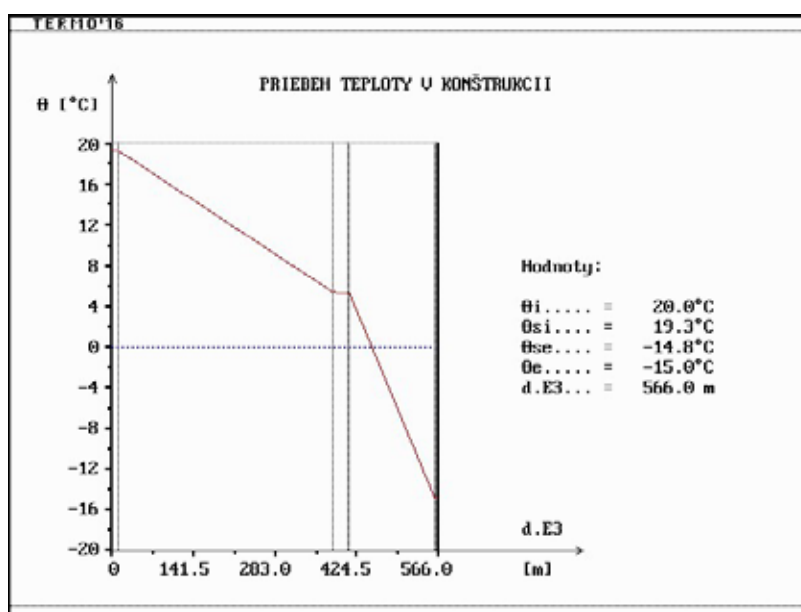
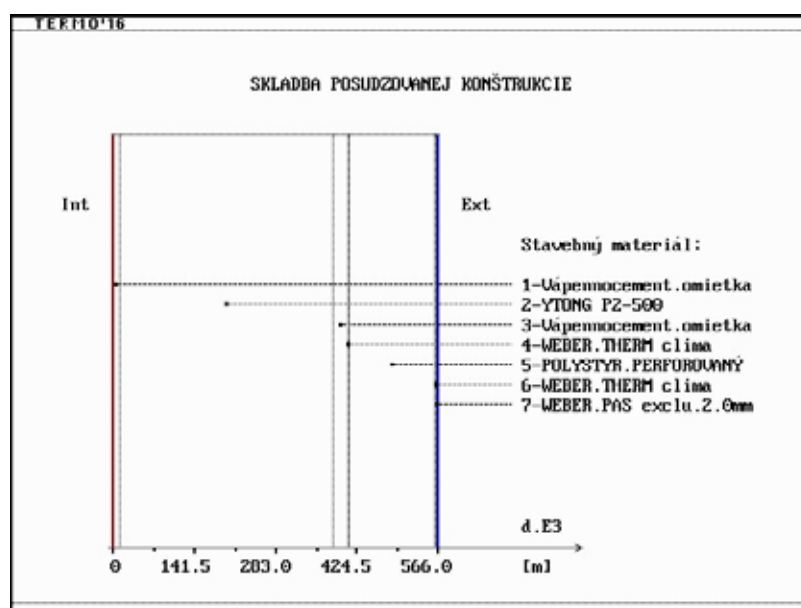
=====

|                          |                                            |                 |
|--------------------------|--------------------------------------------|-----------------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | <b>U = 0.14 W/m2K &lt; Un = 0.22 W/m2K</b> | <b>vyhovuje</b> |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 19.34°C > Osi,n = 12.82°C            | vyhovuje        |

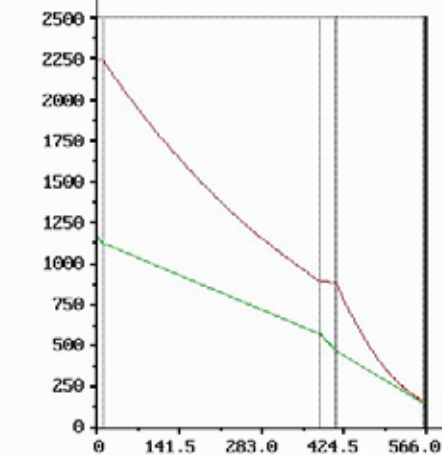
TEPELNÉ A DIFÚZNE ODPORY VRSTIEV A PRIEBEH TEPLÔT A PARCIÁLNYCH TLAKOV:

| Vrstva | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] | Rd<br>E-9 [m/s] | O<br>[°C] | Pd<br>[Pa] | Psat<br>[Pa] | Vodná para<br>na rozhraní |
|--------|---------------------------|-----------------|-----------|------------|--------------|---------------------------|
| 0      | -----                     | -----           | 19.34     | 1168.37    | 2243.08      | nekondenzuje              |
| 1      | 0.010                     | 1.01            | 19.29     | 1128.52    | 2235.94      | nekondenzuje              |
| 2      | 2.737                     | 13.94           | 5.40      | 578.00     | 896.80       | nekondenzuje              |
| 3      | 0.025                     | 2.52            | 5.27      | 478.39     | 888.83       | nekondenzuje              |
| 4      | 0.003                     | 0.13            | 5.26      | 473.35     | 888.05       | nekondenzuje              |
| 5      | 3.947                     | 7.97            | -14.77    | 158.77     | 168.54       | nekondenzuje              |
| 6      | 0.003                     | 0.13            | -14.79    | 153.74     | 168.35       | nekondenzuje              |
| 7      | 0.002                     | 0.38            | -14.80    | 138.64     | 168.16       | nekondenzuje              |

Pri teplote  $O_e = -15.0^{\circ}\text{C}$  nedochádza ku kondenzácii vo vnútri konštrukcie



# PRIEBEH TLAKOV VODNEJ PÁRY V KONŠTRUKCII



## Hodnoty:

$\theta_i$ ..... = 20.0°C  
 $\theta_e$ ..... = -15.0°C  
 $P_{di}$ .... = 1168.4 Pa  
 $P_{de}$ .... = 138.6 Pa  
 $P_{sat,si}$  = 2243.1 Pa  
 $P_{sat,se}$  = 168.2 Pa  
 $d.E3$ ... = 566.0 m  
 $\rho_{vl.E9}$  = 39.5 kg/m³s

$d.E3$  — Psat,x  
 — Pd,x



\*\*\*\*\*  
 \*  
 \* KOMPLEXNÝ TEPELNOTECHNICKÝ VÝPOČET A POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ \*  
 \*-----\*  
 \* podľa STN 730540/2012, STN EN ISO 6946/2008 a STN EN ISO 13370/2008 \*  
 \*\*\*\*\*  
 program TERMO'16 - A modul

Názov úlohy: SLOVAK DANCE CENTER, ul. M. HALAMOVEJ č. 4413/21, Martin  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 06.03.2025

# ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

=====

## EXTERIÉR: Martin

Teplota vzduchu ..... ThetaE(Oe): -15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiE(Fe): 84.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rse: 0.04 m2K/W  
 Pohltivosť slnečného žiarenia ..... Alfa: 0.93  
 Redukcia na orientáciu ..... Red: 0.70

## INTERIÉR: Učebne

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 20.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 50.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rsi: 0.13 m2K/W  
 Bezpečnostná prirážka .... DeltaThetaSI(DOsi): 0.20 K

# ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (OBVODOVÁ STENA - ZATEPLENÁ):

=====

| STAVEBNÝ MATERIÁL<br>[vrstva] | HRÚBK A<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ<br>[-] |
|-------------------------------|----------------|------------------|---------------|--------------|----------|
| 1 Vápennocement.omietka       | 0.0100         | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |
| 2 Pórobetón                   | 0.3000         | 0.0960           | 300.0         | 1000.0       | 5.0      |
| 3 Vápennocement.omietka       | 0.0250         | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |
| 4 WEBER.THERM clima           | 0.0020         | 0.8000           | 1300.0        | 920.0        | 12.0     |
| 5 POLYSTYR.PERFOROVANÝ        | 0.1500         | 0.0380           | 15.5          | 1270.0       | 10.0     |
| 6 WEBER.THERM clima           | 0.0020         | 0.8000           | 1300.0        | 920.0        | 12.0     |
| 7 WEBER.PAS exclu.2.0mm       | 0.0020         | 0.8600           | 1520.0        | 920.0        | 36.0     |

# VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... R: **7.115 m2K/W**  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 7.285 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... U: **0.137 W/m2K**  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 20.11 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 19.38°C

# POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

|                          |                                  |          |
|--------------------------|----------------------------------|----------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | U = 0.14 W/m2K < Un = 0.22 W/m2K | vyhovuje |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 19.38°C > Osi,n = 12.82°C  | vyhovuje |

TEPELNÉ A DIFÚZNE ODPORY VRSTIEV A PRIEBEH TEPLÔT A PARCIÁLNYCH TLAKOV:

| Vrstva | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] | Rd<br>E-9[m/s] | O<br>[°C] | Pd<br>[Pa] | Psat<br>[Pa] | Vodná para<br>na rozhraní |
|--------|---------------------------|----------------|-----------|------------|--------------|---------------------------|
| 0      | -----                     | -----          | 19.38     | 1168.37    | 2247.98      | nekondenzuje              |
| 1      | 0.010                     | 1.01           | 19.33     | 1116.68    | 2241.21      | nekondenzuje              |
| 2      | 3.125                     | 7.97           | 4.31      | 708.59     | 831.28       | nekondenzuje              |
| 3      | 0.025                     | 2.52           | 4.19      | 579.37     | 824.22       | nekondenzuje              |
| 4      | 0.003                     | 0.13           | 4.18      | 572.84     | 823.53       | nekondenzuje              |
| 5      | 3.947                     | 7.97           | -14.78    | 164.75     | 168.36       | nekondenzuje              |
| 6      | 0.003                     | 0.13           | -14.80    | 158.23     | 168.17       | nekondenzuje              |
| 7      | 0.002                     | 0.38           | -14.81    | 138.64     | 168.00       | nekondenzuje              |

Pri teplote Oe= -15.0°C dochádza ku kondenzácii vo vnútri konštrukcie

BILANCIA SKONDENZOVANEJ A VYPARENEJ VLHKOSTI:

| Oe<br>[°C] | Fe<br>[%] | Im<br>[W/m <sup>2</sup> ] | RdA<br>E-9[m/s] | RdB<br>E-9[m/s] | Delta Md<br>E9[kg/m <sup>2</sup> s] | Mc<br>[kg/m <sup>2</sup> a] | Mc,s<br>[kg/m <sup>2</sup> a] |
|------------|-----------|---------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| -15.0      | 84.0      | --                        | 17.92           | 1.68            | 5.05                                | 0.003                       | 0.003                         |
| -13.0      | 84.0      | 70                        | 18.17           | 1.94            | -17.62                              | -----                       | -0.000                        |
| -10.0      | 83.0      | --                        | 18.17           | 1.94            | -19.07                              | -0.019                      | -0.017                        |
| -8.0       | 83.0      | 70                        | 18.17           | 1.94            | -51.30                              | -----                       | -0.004                        |
| -5.0       | 82.0      | --                        | 18.17           | 1.94            | -51.10                              | -0.132                      | -0.125                        |
| -3.0       | 82.0      | 70                        | 18.17           | 1.94            | -96.69                              | -----                       | -0.015                        |
| 0.0        | 80.0      | --                        | 18.17           | 1.94            | -88.42                              | -0.493                      | -0.456                        |
| 2.0        | 80.0      | 70                        | 18.17           | 1.94            | -142.90                             | -----                       | -0.022                        |
| 4.0        | 80.0      | 140                       | 18.17           | 1.94            | -203.73                             | -----                       | -0.053                        |
| 5.0        | 79.0      | ---                       | 18.17           | 1.94            | -134.77                             | -0.780                      | -0.722                        |
| 9.0        | 79.0      | 140                       | 18.17           | 1.94            | -286.28                             | -----                       | -0.124                        |
| 10.0       | 76.0      | ---                       | 18.17           | 1.94            | -205.44                             | -1.154                      | -1.052                        |
| 18.5       | 76.0      | 302                       | 18.17           | 1.94            | -681.72                             | -----                       | -0.339                        |
| 15.0       | 73.0      | ---                       | 18.17           | 1.94            | -300.09                             | -1.750                      | -1.549                        |
| 23.5       | 73.0      | 302                       | 18.17           | 1.94            | -910.34                             | -----                       | -0.315                        |
| 27.2       | 73.0      | 430                       | 18.17           | 1.94            | -1261.98                            | -----                       | -0.409                        |
| 20.0       | 68.0      | ---                       | 18.17           | 1.94            | -450.62                             | -1.849                      | -1.694                        |
| 38.7       | 68.0      | 430                       | 18.17           | 1.94            | -2644.73                            | -----                       | -0.914                        |
| 25.0       | 58.0      | ---                       | 18.17           | 1.94            | -741.84                             | -0.320                      | -0.272                        |
| 43.7       | 58.0      | 430                       | 18.17           | 1.94            | -3476.70                            | -----                       | -0.225                        |

Celoročná bilancia vlhkosti (bez vplyvu slnečného žiarenia):

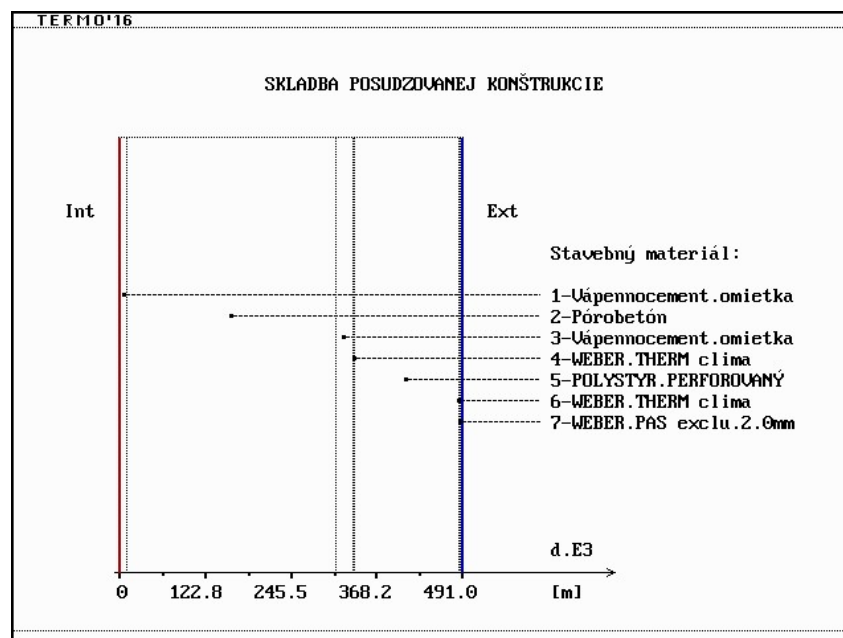
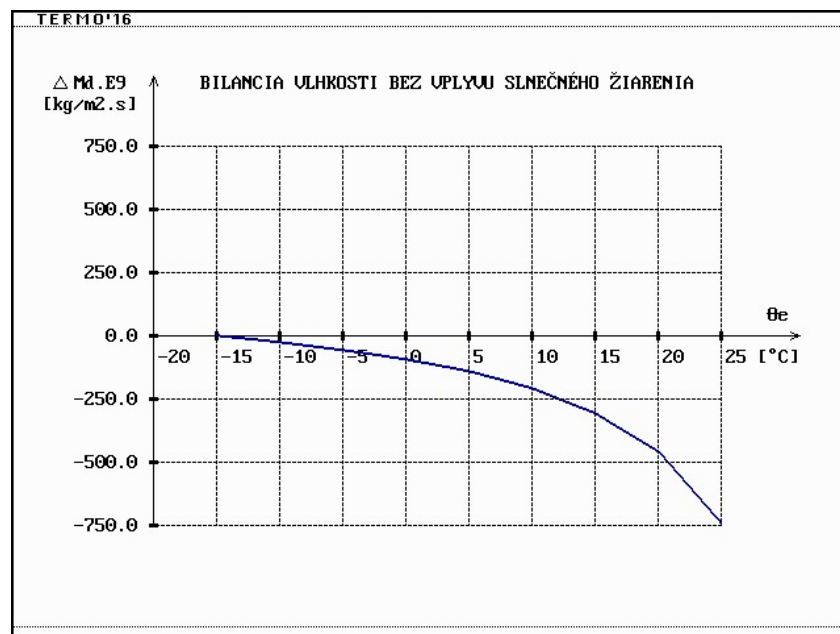
Množstvo skondenzovanej vodnej pary ..... Mc = 0.003 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev = 6.498 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc - Mev = 6.495 kg/m<sup>2</sup>a

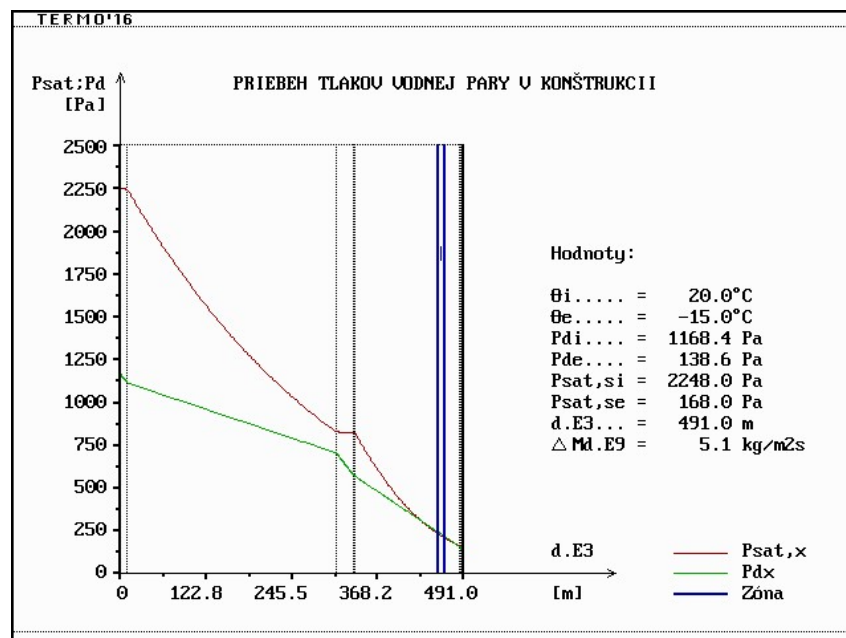
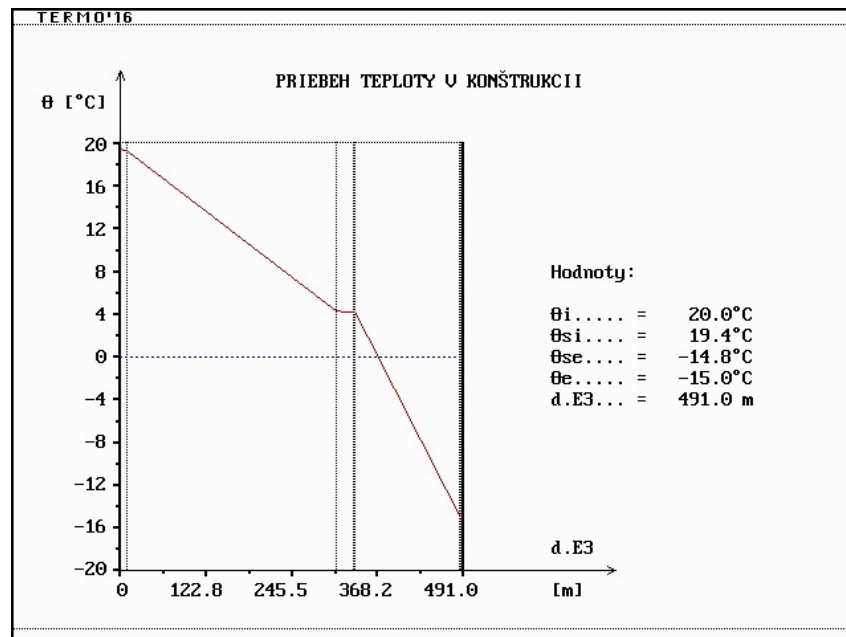
Celoročná bilancia vlhkosti (s vplyvom slnečného žiarenia):

Množstvo skondenzovanej vodnej pary ... Mc,s = 0.003 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev,s = 8.306 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc,s - Mev,s = 8.303 kg/m<sup>2</sup>a

# POSÚDENIE CELOROČNÉHO VLHKOSTNÉHO REŽIMU KONŠTRUKCIE:

|                   |                                                                                      |          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Limitné množstvo  | $M_c = 0.003 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{c,\text{max}} = 0.5 \text{ kg/m}^2\text{a}$ | vyhovuje |
| Bilancia vlhkosti | $M_c = 0.003 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{\text{ev}} = 6.498 \text{ kg/m}^2\text{a}$  | vyhovuje |





```

*****
*
*   KOMPLEXNÝ TEPELNOTECHNICKÝ VÝPOČET A POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ *
*-----*
*   podľa STN 730540/2012, STN EN ISO 6946/2008 a STN EN ISO 13370/2008 *
*****
                                program TERMO'16 - A modul

```

Názov úlohy: SLOVAK DANCE CENTER, ul. M. HALAMOVEJ č. 4413/21, Martin  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 06.03.2025

#### ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

=====

##### EXTERIÉR: **Martin**

Teplota vzduchu ..... ThetaE(Oe): -15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiE(Fe): 84.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rse: 0.04 m2K/W  
 Pohltivosť slnečného žiarenia ..... Alfa: 0.90  
 Redukcia na orientáciu ..... Red: 1.00

##### INTERIÉR: Učebne

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 20.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 50.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rsi: 0.10 m2K/W  
 Bezpečnostná prirážka .... DeltaThetaSI(DOsi): 0.20 K

#### ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (**PLOCHÁ STRECHA - NADSTAVBA**):

=====

| STAVEBNÝ MATERIÁL<br>[vrstva] | HRÚBKÁ<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ<br>[-] |
|-------------------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|----------|
| 1 Drevo mäkké                 | 0.0240        | 0.1800           | 400.0         | 2510.0       | 157.0    |
| 2 DÖRKEN DELTA FOL WS         | 0.0002        | 0.3500           | 1500.0        | 1500.0       | 235294.0 |
| 3 BAUDER PUR M                | 0.3600        | 0.0320           | 40.0          | 1500.0       | 180.0    |
| 4 DÖRKEN DELTA-MAXX           | 0.0005        | 0.3500           | 380.0         | 1470.0       | 300.0    |
| 5 FATRAFOL 810                | 0.0015        | 0.3500           | 1313.0        | 1470.0       | 12200.0  |

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... **R: 11.390 m2K/W**  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 11.530 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... **U: 0.087 W/m2K**  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 712.27 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 19.70°C

#### POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

|                          |                                            |                 |
|--------------------------|--------------------------------------------|-----------------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | <b>U = 0.09 W/m2K &lt; Un = 0.15 W/m2K</b> | <b>vyhovuje</b> |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 19.70°C > Osi,n = 12.82°C            | vyhovuje        |

TEPELNÉ A DIFÚZNE ODPORY VRSTIEV A PRIEBEH TEPLÔT A PARCIÁLNYCH TLAKOV:

| Vrstva | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] | Rd<br>E-9 [m/s] | O<br>[°C] | Pd<br>[Pa] | Psat<br>[Pa] | Vodná para<br>na rozhraní |
|--------|---------------------------|-----------------|-----------|------------|--------------|---------------------------|
| 0      | -----                     | -----           | 19.70     | 1168.37    | 2293.22      | nekondenzuje              |
| 1      | 0.133                     | 20.02           | 19.29     | 1139.43    | 2236.30      | nekondenzuje              |
| 2      | 0.001                     | 249.99          | 19.29     | 778.01     | 2236.06      | nekondenzuje              |
| 3      | 11.250                    | 344.24          | -14.86    | 280.34     | 167.17       | kondenzuje                |
| 4      | 0.001                     | 0.80            | -14.87    | 279.18     | 167.10       | kondenzuje                |
| 5      | 0.004                     | 97.22           | -14.88    | 138.64     | 166.90       | nekondenzuje              |

Pri teplote Oe= -15.0°C dochádza ku kondenzácii vo vnútri konštrukcie

BILANCIA SKONDENZOVANEJ A VYPARENEJ VLHKOSTI:

| Oe<br>[°C] | Fe<br>[%] | Im<br>[W/m <sup>2</sup> ] | RdA<br>E-9 [m/s] | RdB<br>E-9 [m/s] | Delta Md<br>E9 [kg/m <sup>2</sup> s] | Mc<br>[kg/m <sup>2</sup> a] | Mc,s<br>[kg/m <sup>2</sup> a] |
|------------|-----------|---------------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| -15.0      | 84.0      | --                        | 607.50           | 98.01            | 1.34                                 | 0.001                       | 0.001                         |
| -12.3      | 84.0      | 70                        | 614.25           | 98.01            | 0.78                                 | -----                       | 0.000                         |
| -10.0      | 83.0      | --                        | 614.25           | 98.01            | 1.00                                 | 0.001                       | 0.001                         |
| -7.3       | 83.0      | 70                        | 614.25           | 98.01            | 0.16                                 | -----                       | 0.000                         |
| -5.0       | 82.0      | --                        | 614.25           | 98.01            | 0.47                                 | 0.001                       | 0.001                         |
| -2.3       | 82.0      | 70                        | 614.25           | 98.01            | -0.77                                | -----                       | -0.000                        |
| 0.0        | 80.0      | --                        | 614.25           | 98.01            | -0.38                                | -0.002                      | -0.002                        |
| 2.7        | 80.0      | 70                        | 614.25           | 98.01            | -1.96                                | -----                       | -0.000                        |
| 5.5        | 80.0      | 140                       | 614.25           | 98.01            | -3.82                                | -----                       | -0.001                        |
| 5.0        | 79.0      | ---                       | 614.25           | 98.01            | -1.43                                | -0.008                      | -0.008                        |
| 10.5       | 79.0      | 140                       | 614.25           | 98.01            | -6.10                                | -----                       | -0.003                        |
| 10.0       | 76.0      | ---                       | 614.25           | 98.01            | -3.14                                | -0.018                      | -0.016                        |
| 21.7       | 76.0      | 302                       | 614.25           | 98.01            | -19.33                               | -----                       | -0.010                        |
| 15.0       | 73.0      | ---                       | 614.25           | 98.01            | -5.59                                | -0.033                      | -0.029                        |
| 26.7       | 73.0      | 302                       | 614.25           | 98.01            | -26.83                               | -----                       | -0.009                        |
| 31.8       | 73.0      | 430                       | 614.25           | 98.01            | -40.88                               | -----                       | -0.013                        |
| 20.0       | 68.0      | ---                       | 614.25           | 98.01            | -9.53                                | -0.039                      | -0.036                        |
| 45.8       | 68.0      | 430                       | 614.25           | 98.01            | -99.08                               | -----                       | -0.034                        |
| 25.0       | 58.0      | ---                       | 614.25           | 98.01            | -16.77                               | -0.007                      | -0.006                        |
| 50.8       | 58.0      | 430                       | 614.25           | 98.01            | -129.85                              | -----                       | -0.008                        |

Celoročná bilancia vlhkosti (bez vplyvu slnečného žiarenia):

Množstvo skondenzovanej vodnej pary ..... Mc = 0.003 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev = 0.107 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc - Mev = 0.104 kg/m<sup>2</sup>a

Celoročná bilancia vlhkosti (s vplyvom slnečného žiarenia):

Množstvo skondenzovanej vodnej pary ... Mc,s = 0.003 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev,s = 0.175 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc,s - Mev,s = 0.172 kg/m<sup>2</sup>a

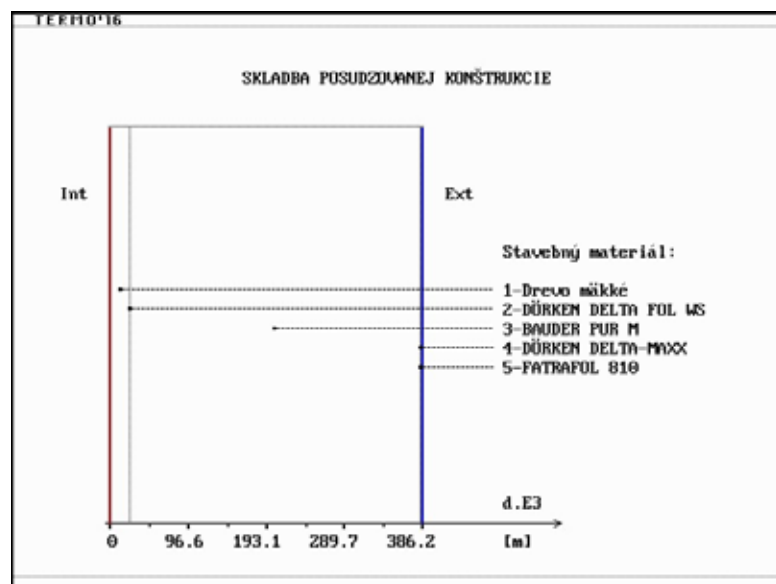
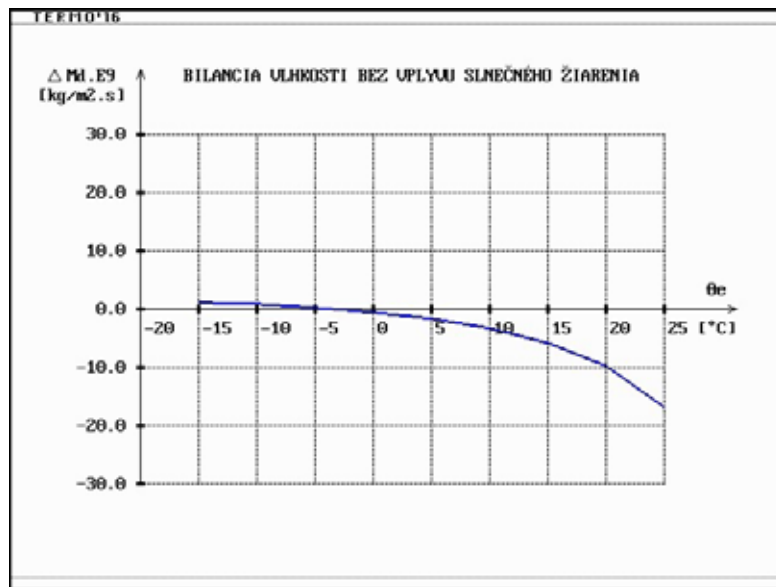
-----

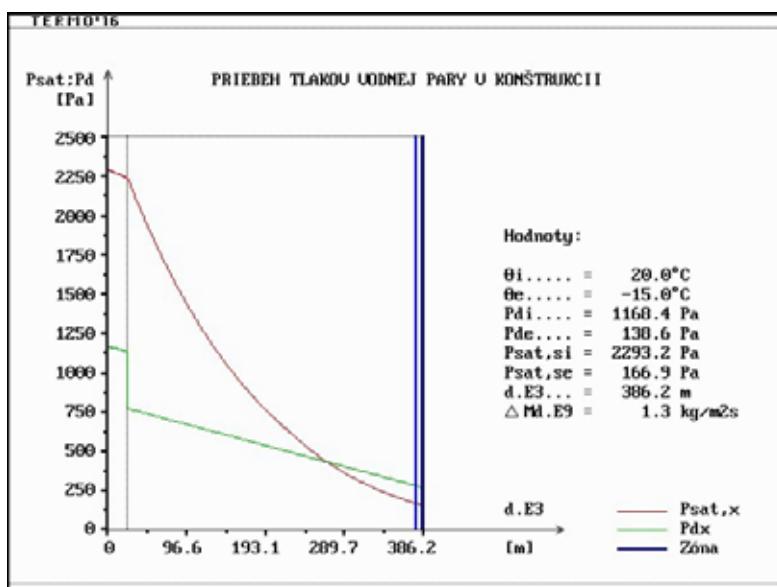
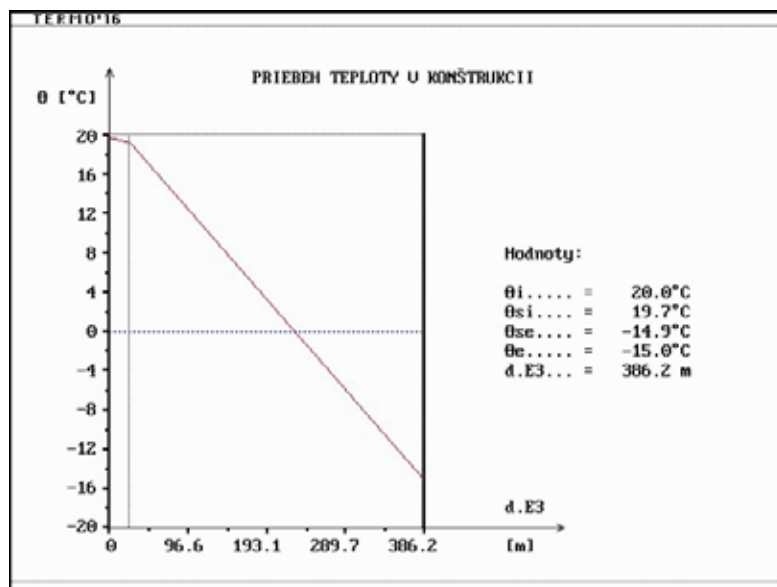
POSÚDENIE CELOROČNÉHO VLHKOSTNÉHO REŽIMU KONŠTRUKCIE:

=====

|                   |                                                                                      |          |  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| Limitné množstvo  | $M_c = 0.003 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{c,\text{max}} = 0.1 \text{ kg/m}^2\text{a}$ | vyhovuje |  |
| Bilancia vlhkosti | $M_c = 0.003 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{\text{ev}} = 0.107 \text{ kg/m}^2\text{a}$  | vyhovuje |  |

-----







```

*****
*
*   KOMPLEXNÝ TEPELNOTECHNICKÝ VÝPOČET A POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ *
*-----*
*   podľa STN 730540/2012, STN EN ISO 6946/2008 a STN EN ISO 13370/2008 *
*****
                                program TERMO'16 - A modul

```

Názov úlohy: SLOVAK DANCE CENTER, ul. M. HALAMOVEJ č. 4413/21, Martin  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 06.03.2025

#### ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

=====

##### EXTERIÉR: Martin

Teplota vzduchu ..... ThetaE(Oe): -15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiE(Fe): 84.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rse: 0.04 m2K/W  
 Pohltivosť slnečného žiarenia ..... Alfa: 0.90  
 Redukcia na orientáciu ..... Red: 1.00

##### INTERIÉR: Učebne

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 20.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 50.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rsi: 0.10 m2K/W  
 Bezpečnostná prirážka .... DeltaThetaSI(DOsi): 0.20 K

#### ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (PLOCHÁ STRECHA - PÔVODNÁ):

=====

| STAVEBNÝ MATERIÁL<br>[vrstva] | HRÚBKÁ<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ<br>[-] |
|-------------------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|----------|
| 1 Vápennocement.omietka       | 0.0100        | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |
| 2 ŽB dutinový panel           | 0.2150        | 1.2000           | 1200.0        | 840.0        | 23.0     |
| 3 Obyčajný hutný betón        | 0.0500        | 1.3000           | 2200.0        | 1020.0       | 20.0     |
| 4 Škvarový betón              | 0.1000        | 1.0100           | 2000.0        | 830.0        | 8.0      |
| 5 Pilinový betón              | 0.1000        | 0.6800           | 500.0         | 1470.0       | 9.0      |
| 6 Bitagit                     | 0.0035        | 0.2100           | 1345.0        | 1470.0       | 14600.0  |

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... **R: 0.490 m2K/W**  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 0.630 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... **U: 1.586 W/m2K**  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 313.08 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 14.45°C

#### POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

|                          |                                            |                   |
|--------------------------|--------------------------------------------|-------------------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | <b>U = 1.59 W/m2K &gt; Un = 0.15 W/m2K</b> | <b>nevyhovuje</b> |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 14.45°C > Osi,n = 12.82°C            | vyhovuje          |

TEPELNÉ A DIFÚZNE ODPORY VRSTIEV A PRIEBEH TEPLÔT A PARCIÁLNYCH TLAKOV:

| Vrstva | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] | Rd<br>E-9[m/s] | O<br>[°C] | Pd<br>[Pa] | Psat<br>[Pa] | Vodná para<br>na rozhraní |
|--------|---------------------------|----------------|-----------|------------|--------------|---------------------------|
| 0      | -----                     | -----          | 14.45     | 1168.37    | 1645.08      | nekondenzuje              |
| 1      | 0.010                     | 1.01           | 13.89     | 1165.05    | 1586.40      | nekondenzuje              |
| 2      | 0.179                     | 26.27          | 3.94      | 1078.65    | 809.83       | kondenzuje                |
| 3      | 0.038                     | 5.31           | 1.81      | 1061.17    | 695.86       | kondenzuje                |
| 4      | 0.099                     | 4.25           | -3.69     | 1047.20    | 448.68       | kondenzuje                |
| 5      | 0.147                     | 4.78           | -11.85    | 1031.47    | 219.88       | kondenzuje                |
| 6      | 0.017                     | 271.46         | -12.78    | 138.64     | 202.24       | nekondenzuje              |

Pri teplote Oe= -15.0°C dochádza ku kondenzácii vo vnútri konštrukcie

BILANCIA SKONDENZOVANEJ A VYPARENEJ VLHKOSTI:

| Oe<br>[°C] | Fe<br>[%] | Im<br>[W/m <sup>2</sup> ] | RdA<br>E-9[m/s] | RdB<br>E-9[m/s] | Delta Md<br>E9[kg/m <sup>2</sup> s] | Mc<br>[kg/m <sup>2</sup> a] | Mc,s<br>[kg/m <sup>2</sup> a] |
|------------|-----------|---------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| -15.0      | 84.0      | --                        | 41.62           | 271.46          | 22.49                               | 0.014                       | 0.013                         |
| -12.3      | 84.0      | 70                        | 41.62           | 271.46          | 20.97                               | -----                       | 0.000                         |
| -10.0      | 83.0      | --                        | 41.62           | 271.46          | 19.75                               | 0.020                       | 0.018                         |
| -7.3       | 83.0      | 70                        | 41.62           | 271.46          | 17.56                               | -----                       | 0.002                         |
| -5.0       | 82.0      | --                        | 41.62           | 271.46          | 15.83                               | 0.041                       | 0.039                         |
| -2.3       | 82.0      | 70                        | 41.62           | 271.46          | 12.72                               | -----                       | 0.002                         |
| 0.0        | 80.0      | --                        | 41.62           | 271.46          | 10.60                               | 0.059                       | 0.055                         |
| 2.7        | 80.0      | 70                        | 41.62           | 271.46          | 6.87                                | -----                       | 0.001                         |
| 5.5        | 80.0      | 140                       | 41.62           | 271.46          | 2.52                                | -----                       | 0.001                         |
| 5.0        | 79.0      | ---                       | 41.62           | 271.46          | 4.07                                | 0.024                       | 0.022                         |
| 10.5       | 79.0      | 140                       | 41.62           | 271.46          | -6.57                               | -----                       | -0.003                        |
| 10.0       | 76.0      | ---                       | 41.62           | 271.46          | -4.61                               | -0.026                      | -0.024                        |
| 21.7       | 76.0      | 302                       | 41.62           | 271.46          | -39.86                              | -----                       | -0.020                        |
| 15.0       | 73.0      | ---                       | 41.62           | 271.46          | -15.96                              | -0.093                      | -0.082                        |
| 26.7       | 73.0      | 302                       | 41.62           | 271.46          | -61.13                              | -----                       | -0.021                        |
| 31.8       | 73.0      | 430                       | 41.62           | 271.46          | -90.00                              | -----                       | -0.029                        |
| 20.0       | 68.0      | ---                       | 41.62           | 271.46          | -30.83                              | -0.127                      | -0.116                        |
| 45.8       | 68.0      | 430                       | 41.62           | 271.46          | -210.96                             | -----                       | -0.073                        |
| 25.0       | 58.0      | ---                       | 41.62           | 271.46          | -50.54                              | -0.022                      | -0.019                        |
| 50.8       | 58.0      | 430                       | 41.62           | 271.46          | -274.11                             | -----                       | -0.018                        |

Celoročná bilancia vlhkosti (bez vplyvu slnečného žiarenia):

Množstvo skondenzovanej vodnej pary ..... Mc = 0.157 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev = 0.267 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc - Mev = 0.110 kg/m<sup>2</sup>a

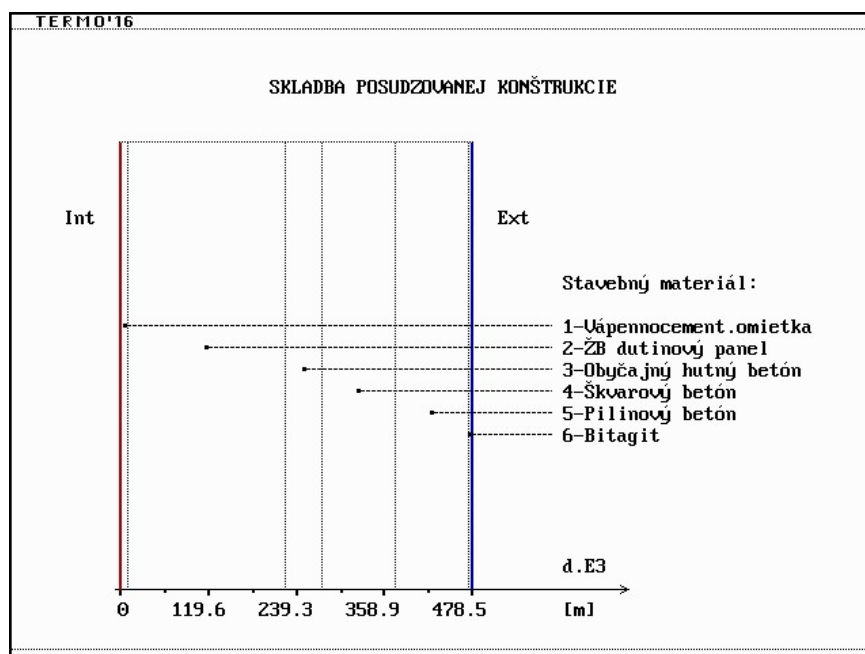
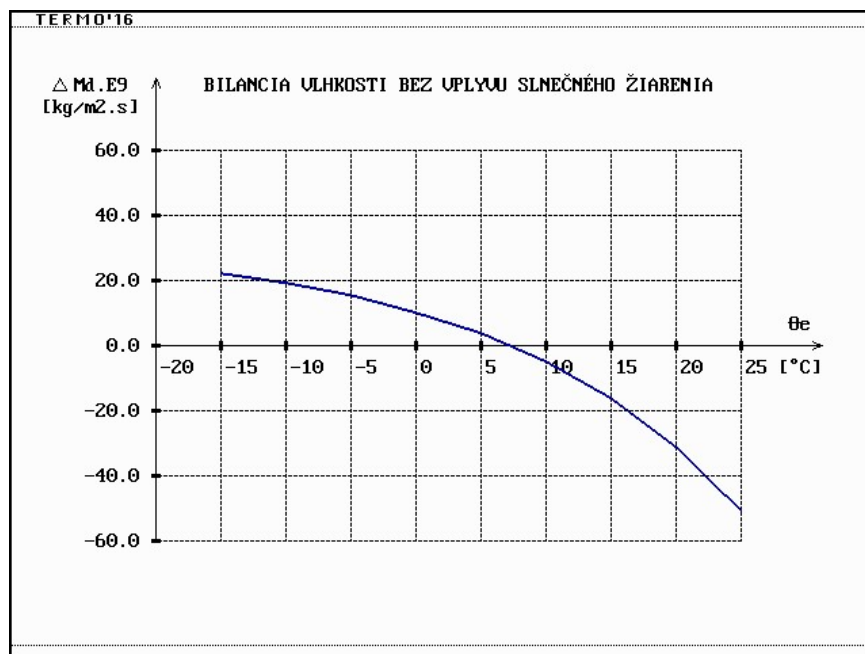
Celoročná bilancia vlhkosti (s vplyvom slnečného žiarenia):

Množstvo skondenzovanej vodnej pary ... Mc,s = 0.152 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev,s = 0.404 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc,s - Mev,s = 0.252 kg/m<sup>2</sup>a

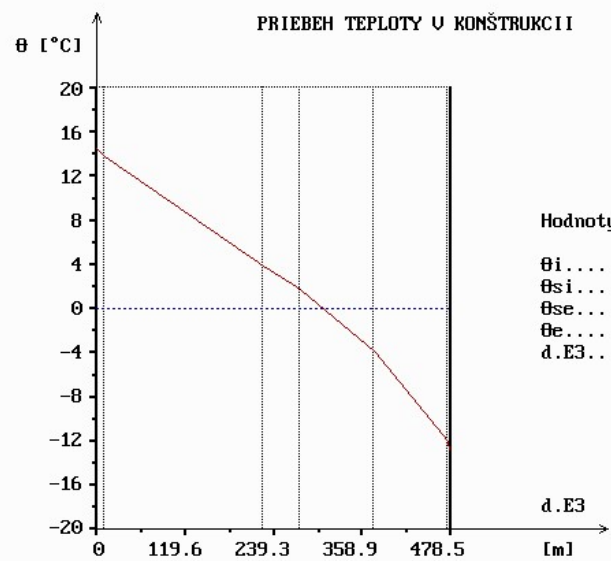
# POSÚDENIE CELOROČNÉHO VLHKOSTNÉHO REŽIMU KONŠTRUKCIE:

=====

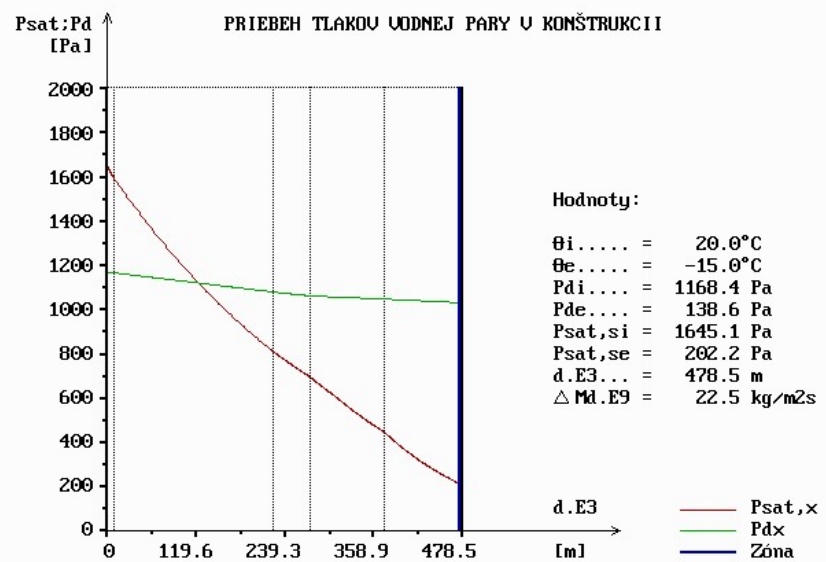
|                   |                                                                                      |            |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Limitné množstvo  | $M_c = 0.157 \text{ kg/m}^2\text{a} > M_{c,\text{max}} = 0.1 \text{ kg/m}^2\text{a}$ | nevyhovuje |
| Bilancia vlhkosti | $M_c = 0.157 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{\text{ev}} = 0.267 \text{ kg/m}^2\text{a}$  | vyhovuje   |



TERMO'16



TERMO'16



```

*****
*
*   KOMPLEXNÝ TEPELNOTECHNICKÝ VÝPOČET A POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ *
*-----*
*   podľa STN 730540/2012, STN EN ISO 6946/2008 a STN EN ISO 13370/2008 *
*****
                                program TERMO'16 - A modul

```

Názov úlohy: SLOVAK DANCE CENTER, ul. M. HALAMOVEJ č. 4413/21, Martin  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 06.03.2025

#### ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

=====

##### EXTERIÉR: Podlaha na teréne

Teplota zeminy pod podlahou ..... ThetaZ(Oz): 5.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiE(Fe): 84.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rse: 0.04 m2K/W  
 Charakteristický rozmer podlahy ..... B': 11.00 m  
 Hrúbka vonkajšej steny ..... w: 0.30 m

##### INTERIÉR: Učebne

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 20.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 50.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rsi: 0.17 m2K/W  
 Bezpečnostná prirážka .... DeltaThetaSI(DOsi): 0.50 K

#### ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (PODLAHA NA TERÉNE):

=====

| STAVEBNÝ MATERIÁL<br>[vrstva] | HRÚBKÁ<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ<br>[-] |
|-------------------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|----------|
| 1 Keramická dlažba            | 0.0080        | 1.0100           | 2000.0        | 840.0        | 200.0    |
| 2 Tmel na stavebné použ       | 0.0070        | 0.2200           | 1500.0        | 1300.0       | 1350.0   |
| 3 Obyčajný hutný betón        | 0.1500        | 1.1000           | 2200.0        | 1020.0       | 20.0     |
| 4 Škvarový betón              | 0.2000        | 0.4300           | 1000.0        | 830.0        | 6.0      |
| 5 BITAGIT 20R MINERAL         | 0.0020        | 0.2100           | 1200.0        | 1470.0       | 25000.0  |

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... R: 0.651 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... U: 0.317 W/m2K  
 Tepelná prijímovosť podlahy ..... b: 970.70 Ws(1/2)/m2K - studená  
 Pokles dotykovej teploty ..... DeltaTheta: 7.42°C  
 Vnútoraná povrchová teplota . ThetaSI(Osi): 17.04°C

#### POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

|                      |                                  |            |
|----------------------|----------------------------------|------------|
| Tepelný odpor        | R = 0.65 m2K/W < Rn = 2.50 m2K/W | nevyhovuje |
| Riziko vzniku plesní | Osi = 17.04°C > Osi,n = 13.12°C  | vyhovuje   |

\*\*\*\*\*  
 \*  
 \* KOMPLEXNÝ TEPELNOTECHNICKÝ VÝPOČET A POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ \*  
 \*-----\*  
 \* podľa STN 730540/2012, STN EN ISO 6946/2008 a STN EN ISO 13370/2008 \*  
 \*\*\*\*\*  
 program TERMO'16 - A modul

Názov úlohy: SLOVAK DANCE CENTER, ul. M. HALAMOVEJ č. 4413/21, Martin  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 06.03.2025

# ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

=====

## EXTERIÉR: Martin

Teplota vzduchu ..... ThetaE(Oe): -15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiE(Fe): 84.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rse: 0.04 m2K/W  
 Pohltivosť slnečného žiarenia ..... Alfa: 0.90  
 Redukcia na orientáciu ..... Red: 1.00

## INTERIÉR: Učebne

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 20.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 50.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rsi: 0.10 m2K/W  
 Bezpečnostná prirážka .... DeltaThetaSI(DOsi): 0.20 K

# ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (PULTOVÁ STRECHA - PÔVODNÁ):

=====

| STAVEBNÝ MATERIÁL<br>[vrstva] | HRÚBKÁ<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ        |
|-------------------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|----------|
|                               |               |                  |               |              | [-]      |
| 1 Drevo mäkké                 | 0.0240        | 0.1800           | 400.0         | 2510.0       | 157.0    |
| 2 FATRA PAR P DRUH 21         | 0.0002        | 0.3000           | 900.0         | 1470.0       | 500000.0 |
| 3 Dosky z minerál. vlny       | 0.1000        | 0.0900           | 120.0         | 840.0        | 1.2      |
| 4 Uzavretá vzd.vrstva         | 0.0400        | 0.2500           | 1.2           | 1010.0       | 1.0      |
| 5 DIFFLEX 100                 | 0.0003        | 0.3500           | 480.0         | 1470.0       | 200.0    |
| 6 Drevo mäkké                 | 0.0240        | 0.1800           | 400.0         | 2510.0       | 157.0    |
| 7 ASFALTOVY SINDEL            | 0.0025        | 0.2100           | 960.0         | 1470.0       | 36910.0  |

# VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... R: 1.551 m2K/W  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 1.691 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... U: 0.591 W/m2K  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 1062.64 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 17.93°C

# POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

|                          |                                  |            |
|--------------------------|----------------------------------|------------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | U = 0.59 W/m2K > Un = 0.15 W/m2K | nevyhovuje |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 17.93°C > Osi,n = 12.82°C  | vyhovuje   |

TEPELNÉ A DIFÚZNE ODPORY VRSTIEV A PRIEBEH TEPLÔT A PARCIÁLNYCH TLAKOV:

| Vrstva | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] | Rd<br>E-9 [m/s] | O<br>[°C] | Pd<br>[Pa] | Psat<br>[Pa] | Vodná para<br>na rozhraní |
|--------|---------------------------|-----------------|-----------|------------|--------------|---------------------------|
| 0      | -----                     | -----           | 17.93     | 1168.37    | 2053.84      | nekondenzuje              |
| 1      | 0.133                     | 20.02           | 15.17     | 1148.97    | 1723.48      | nekondenzuje              |
| 2      | 0.001                     | 531.24          | 15.16     | 634.18     | 1721.96      | nekondenzuje              |
| 3      | 1.111                     | 0.64            | -7.84     | 633.57     | 314.03       | kondenzuje                |
| 4      | 0.160                     | 0.21            | -11.15    | 633.36     | 234.27       | kondenzuje                |
| 5      | 0.001                     | 0.32            | -11.17    | 633.05     | 233.90       | kondenzuje                |
| 6      | 0.133                     | 20.02           | -13.93    | 613.66     | 182.17       | kondenzuje                |
| 7      | 0.012                     | 490.20          | -14.17    | 138.64     | 178.11       | nekondenzuje              |

Pri teplote Oe= -15.0°C dochádza ku kondenzácii vo vnútri konštrukcie

BILANCIA SKONDENZOVANEJ A VYPARENEJ VLHKOSTI:

| Oe<br>[°C] | Fe<br>[%] | Im<br>[W/m <sup>2</sup> ] | RdA<br>E-9 [m/s] | RdB<br>E-9 [m/s] | Delta Md<br>E9 [kg/m <sup>2</sup> s] | Mc<br>[kg/m <sup>2</sup> a] | Mc,s<br>[kg/m <sup>2</sup> a] |
|------------|-----------|---------------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| -15.0      | 84.0      | --                        | 572.44           | 490.20           | 1.63                                 | 0.001                       | 0.001                         |
| -12.3      | 84.0      | 70                        | 572.44           | 490.20           | 1.45                                 | -----                       | 0.000                         |
| -10.0      | 83.0      | --                        | 572.44           | 490.20           | 1.41                                 | 0.001                       | 0.001                         |
| -7.3       | 83.0      | 70                        | 572.44           | 490.20           | 1.14                                 | -----                       | 0.000                         |
| -5.0       | 82.0      | --                        | 572.44           | 490.20           | 1.09                                 | 0.003                       | 0.003                         |
| -2.3       | 82.0      | 70                        | 572.44           | 490.20           | 0.68                                 | -----                       | 0.000                         |
| 0.0        | 80.0      | --                        | 572.44           | 490.20           | 0.62                                 | 0.003                       | 0.003                         |
| 2.7        | 80.0      | 70                        | 572.44           | 490.20           | 0.11                                 | -----                       | 0.000                         |
| 5.5        | 80.0      | 140                       | 572.44           | 490.20           | -0.48                                | -----                       | -0.000                        |
| 5.0        | 79.0      | ---                       | 572.44           | 490.20           | 0.04                                 | 0.000                       | 0.000                         |
| 10.5       | 79.0      | 140                       | 572.44           | 490.20           | -1.45                                | -----                       | -0.001                        |
| 10.0       | 76.0      | ---                       | 572.44           | 490.20           | -0.80                                | -0.004                      | -0.004                        |
| 21.7       | 76.0      | 302                       | 572.44           | 490.20           | -5.87                                | -----                       | -0.003                        |
| 15.0       | 73.0      | ---                       | 572.44           | 490.20           | -1.94                                | -0.011                      | -0.010                        |
| 26.7       | 73.0      | 302                       | 572.44           | 490.20           | -8.54                                | -----                       | -0.003                        |
| 31.8       | 73.0      | 430                       | 572.44           | 490.20           | -12.86                               | -----                       | -0.004                        |
| 20.0       | 68.0      | ---                       | 572.44           | 490.20           | -3.57                                | -0.015                      | -0.013                        |
| 45.8       | 68.0      | 430                       | 572.44           | 490.20           | -30.93                               | -----                       | -0.011                        |
| 25.0       | 58.0      | ---                       | 572.44           | 490.20           | -6.09                                | -0.003                      | -0.002                        |
| 50.8       | 58.0      | 430                       | 572.44           | 490.20           | -40.46                               | -----                       | -0.003                        |

Celoročná bilancia vlhkosti (bez vplyvu slnečného žiarenia):

Množstvo skondenzovanej vodnej pary ..... Mc = 0.009 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev = 0.033 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc - Mev = 0.024 kg/m<sup>2</sup>a

Celoročná bilancia vlhkosti (s vplyvom slnečného žiarenia):

Množstvo skondenzovanej vodnej pary ... Mc,s = 0.009 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev,s = 0.054 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc,s - Mev,s = 0.045 kg/m<sup>2</sup>a

# POSÚDENIE CELOROČNÉHO VHLKOSTNÉHO REŽIMU KONŠTRUKCIE:

|                   |                                                                                      |          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Limitné množstvo  | $M_c = 0.009 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{c,\text{max}} = 0.5 \text{ kg/m}^2\text{a}$ | vyhovuje |
| Bilancia vlhkosti | $M_c = 0.009 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{\text{ev}} = 0.033 \text{ kg/m}^2\text{a}$  | vyhovuje |

