

OBSAH POSUDZOVANÝCH KONŠTRUKCIÍ

1. TEORETICKÉ VÝPOČTY KONŠTRUKCII

- 1.1 OBVODOVÁ STENA – PÔVODNÁ
- 1.2 PODLAHA NA TERÉNE
- 1.3 STROP NAD INP - PÔVODNÝ
- 1.4 OBVODOVÁ STENA – ZATEPLENÁ
- 1.5 STROP NAD INP - ZATEPLENÝ



\*\*\*\*\*  
 \*  
 \* 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: ŠPORTOVÁ HALA - JUDO CLUB - MARTIN, ul. čsl.armády  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 05.03.2025

# 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: Haly

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 70.0 %  
 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] | HRÚBKA<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ<br>[-] |
|-------------------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|----------|
| 1 Vápennocement.omietka       | 0.0200        | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |
| 2 Murivo INA-A                | 0.3650        | 0.3400           | 1000.0        | 960.0        | 7.0      |
| 3 Vápennocement.omietka       | 0.0250        | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |

# VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... R: 1.119 m2K/W  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 1.289 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... U: 0.776 W/m2K  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 18.12 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 11.97°C

# POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

|                          |                                               |
|--------------------------|-----------------------------------------------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | U = 0.78 W/m2K > Un = 0.22 W/m2K   nevyhovuje |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 11.97°C < Osi,n = 13.14°C   nevyhovuje  |

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      | -----                     | -----          | 11.97     | 1193.24    | 1399.77      | nekondenzuje              |
| 1      | 0.020                     | 2.02           | 11.50     | 1075.72    | 1356.97      | nekondenzuje              |
| 2      | 1.074                     | 13.57          | -13.48    | 285.54     | 189.72       | kondenzuje                |
| 3      | 0.025                     | 2.52           | -14.07    | 138.64     | 179.80       | 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      | --                        | 10.02           | 2.52            | 52.26                               | 0.032                       | 0.030                          |
| -13.0      | 84.0      | 70                        | 10.71           | 2.52            | 33.56                               | -----                       | 0.001                          |
| -10.0      | 83.0      | --                        | 11.99           | 2.52            | 30.88                               | 0.031                       | 0.028                          |
| -8.0       | 83.0      | 70                        | 12.99           | 3.85            | 7.32                                | -----                       | 0.001                          |
| -5.0       | 82.0      | --                        | 14.96           | 2.52            | 5.57                                | 0.014                       | 0.014                          |
| -3.0       | 82.0      | 70                        | 15.27           | 2.84            | -26.44                              | -----                       | -0.004                         |
| 0.0        | 80.0      | --                        | 15.27           | 2.84            | -25.05                              | -0.140                      | -0.129                         |
| 2.0        | 80.0      | 70                        | 15.27           | 2.84            | -63.83                              | -----                       | -0.010                         |
| 4.0        | 80.0      | 140                       | 15.27           | 2.84            | -107.35                             | -----                       | -0.028                         |
| 5.0        | 79.0      | ---                       | 15.27           | 2.84            | -61.65                              | -0.357                      | -0.330                         |
| 9.0        | 79.0      | 140                       | 15.27           | 2.84            | -171.12                             | -----                       | -0.074                         |
| 10.0       | 76.0      | ---                       | 15.27           | 2.84            | -118.11                             | -0.663                      | -0.605                         |
| 18.5       | 76.0      | 302                       | 15.27           | 2.84            | -467.96                             | -----                       | -0.232                         |
| 15.0       | 73.0      | ---                       | 15.27           | 2.84            | -195.46                             | -1.140                      | -1.009                         |
| 23.5       | 73.0      | 302                       | 15.27           | 2.84            | -648.26                             | -----                       | -0.224                         |
| 27.2       | 73.0      | 430                       | 15.27           | 2.84            | -912.05                             | -----                       | -0.296                         |
| 20.0       | 68.0      | ---                       | 15.27           | 2.84            | -317.06                             | -1.301                      | -1.192                         |
| 38.7       | 68.0      | 430                       | 15.27           | 2.84            | -1977.33                            | -----                       | -0.683                         |
| 25.0       | 58.0      | ---                       | 15.27           | 2.84            | -542.72                             | -0.234                      | -0.199                         |
| 43.7       | 58.0      | 430                       | 15.27           | 2.84            | -2628.55                            | -----                       | -0.170                         |

Celoročná bilancia vlhkosti (bez vplyvu slnečného žiarenia):

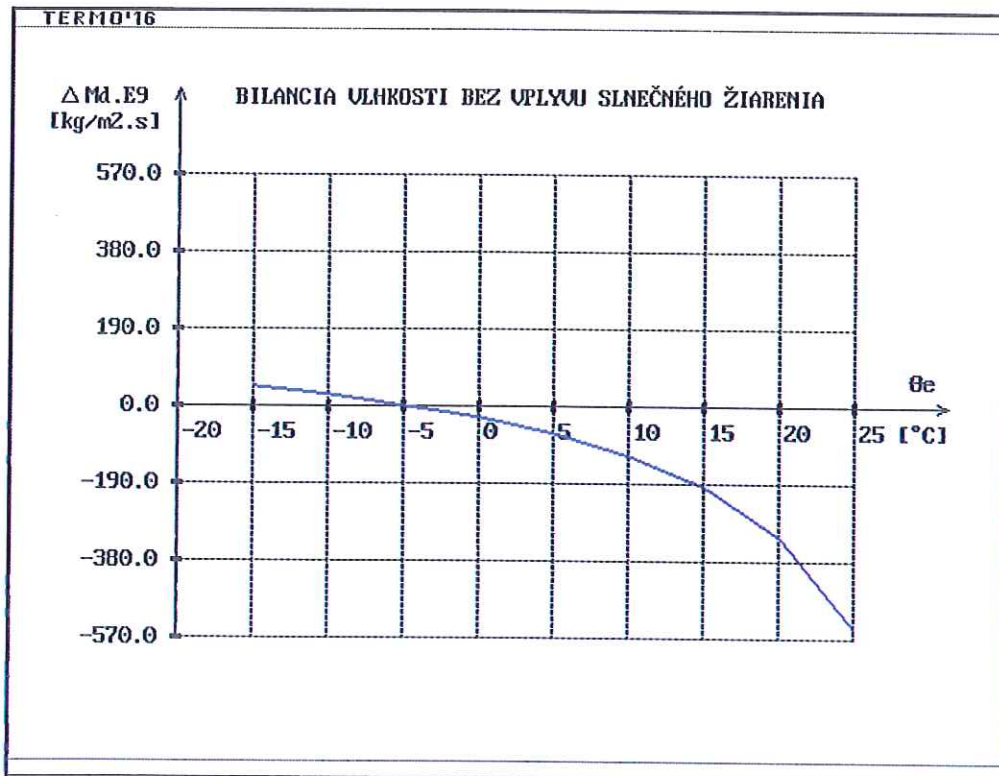
Množstvo skondenzovanej vodnej pary ..... Mc = 0.077 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev = 3.835 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc - Mev = 3.758 kg/m<sup>2</sup>a

Celoročná bilancia vlhkosti (s vplyvom slnečného žiarenia):

Množstvo skondenzovanej vodnej pary ... Mc,s = 0.073 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev,s = 5.185 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc,s - Mev,s = 5.112 kg/m<sup>2</sup>a

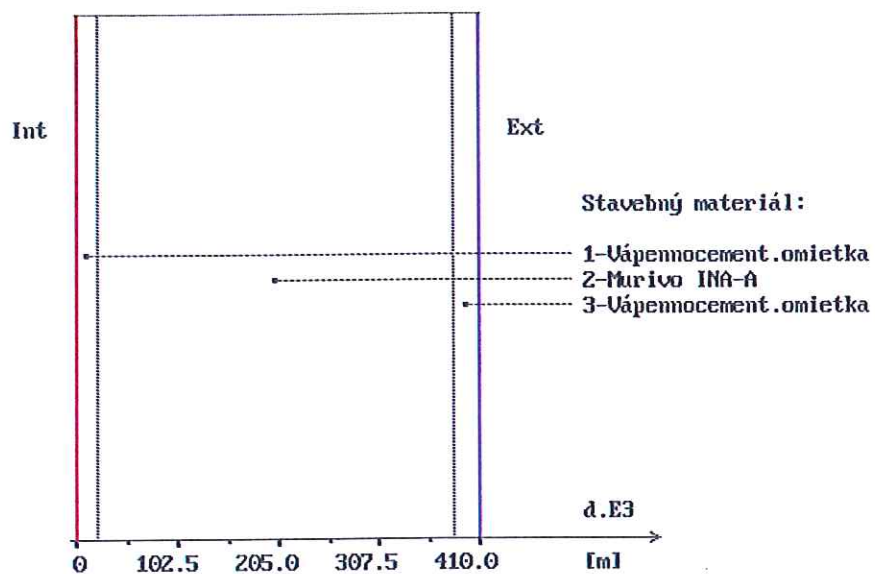
POSÚDENIE CELOROČNÉHO VHLKOSTNÉHO REŽIMU KONŠTRUKCIE:

|                   |                                                                                      |          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Limitné množstvo  | $M_c = 0.077 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{c,\text{max}} = 0.5 \text{ kg/m}^2\text{a}$ | vyhovuje |
| Bilancia vlhkosti | $M_c = 0.077 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{\text{ev}} = 3.835 \text{ kg/m}^2\text{a}$  | vyhovuje |



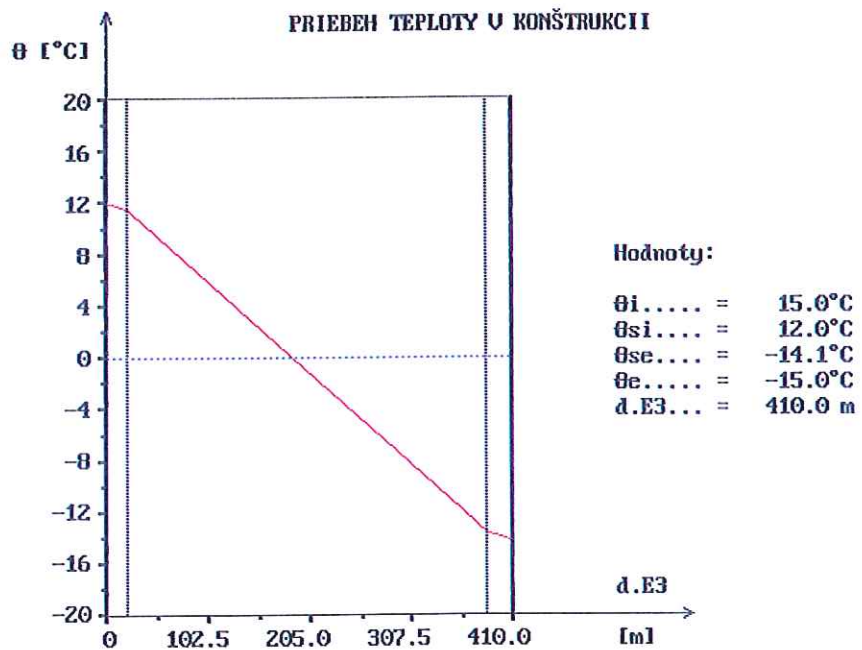
TERMO'16

### SKLADBA POSUDZOVANEJ KONŠTRUKCIE

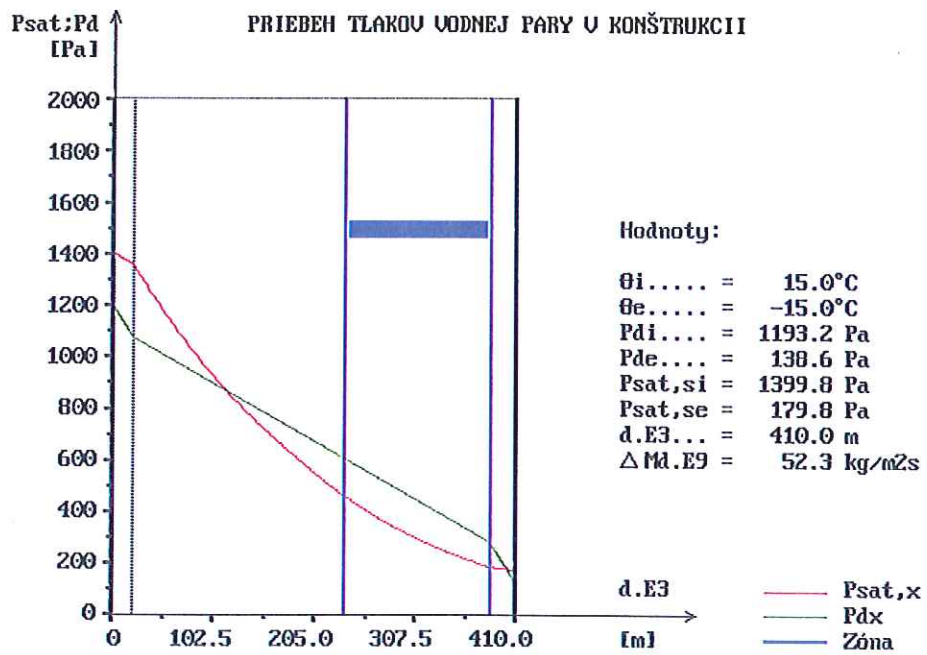


TERMO'16

### PRIEBEH TEPLoty V KONŠTRUKCII



## PRIEBEH TLAKOU VODNEJ PARY V KONŠTRUKCII





\*\*\*\*\*  
 \*  
 \* 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: ŠPORTOVÁ HALA - JUDO CLUB - MARTIN, ul. čsl.armády  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ...: 2025/01  
 Dátum .....: 05.03.2025

# 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': 23.45 m  
 Hrúbka vonkajšej steny ..... w: 0.37 m

## INTERIÉR: Telocvične

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 70.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rsi: 0.17 m2K/W  
 Bezpečnostná prirážka .... DeltaThetaSI(DOsi): 0.50 K

# ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (PODLAHA NA TERÉNE):

=====

| STAVEBNÝ MATERIÁL       | HRÚBKA | LAMBDA | RO      | c       | μ       |
|-------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| [vrstva]                | [m]    | [W/mK] | [kg/m3] | [J/kgK] | [-]     |
| 1 Vlysy                 | 0.0200 | 0.1800 | 600.0   | 2510.0  | 157.0   |
| 2 Tmel na stavebné použ | 0.0080 | 0.2200 | 1500.0  | 1300.0  | 1350.0  |
| 3 Cementový poter       | 0.0400 | 1.0200 | 2000.0  | 840.0   | 19.0    |
| 4 BITAGIT 20R MINERAL   | 0.0020 | 0.2100 | 1200.0  | 1470.0  | 25000.0 |
| 5 Obyčajný hutný betón  | 0.1500 | 1.1000 | 2200.0  | 1020.0  | 20.0    |

# VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... R: 0.333 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... U: 0.210 W/m2K  
 Tepelná prijímovosť podlahy ..... b: 521.55 Ws(1/2)/m2K - teplá  
 Pokles dotykovej teploty ..... DeltaTheta: 6.73°C  
 Vnútoraná povrchová teplota . ThetaSI(Osi): 11.87°C

# POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

|                      |                                  |            |
|----------------------|----------------------------------|------------|
| Tepelný odpor        | R = 0.33 m2K/W < Rn = 2.50 m2K/W | nevyhovuje |
| Riziko vzniku plesní | Osi = 11.87°C < Osi,n = 13.44°C  | nevyhovuje |



\*\*\*\*\*  
 \*  
 \* 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: ŠPORTOVÁ HALA - JUDO CLUB - MARTIN, ul. čsl.armády  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 05.03.2025

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

EXTERIÉR: **Povaly s tesnou krytinou**

Teplota vzduchu ..... ThetaE(Oe): -6.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiE(Fe): 82.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rse: 0.10 m2K/W  
 Pohltivosť slnečného žiarenia ..... Alfa: 0.00  
 Redukcia na orientáciu ..... Red: 1.00

INTERIÉR: Obývacie miestnosti

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 (**SROP NAD 1.NP- PÔVODNÝ**):

| STAVEBNÝ MATERIÁL<br>[vrstva] | HRÚBKA<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ<br>[-] |
|-------------------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|----------|
| 1 Vápennocement.omietka       | 0.0100        | 0.8800           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |
| 2 Železobetón                 | 0.2000        | 1.3400           | 2400.0        | 1020.0       | 29.0     |
| 3 Liaty samonivel.poter       | 0.0400        | 0.1600           | 1600.0        | 1600.0       | 26140.0  |
| 4 Škvara                      | 0.2000        | 0.2100           | 750.0         | 750.0        | 3.0      |
| 5 Obyčajný hutný betón        | 0.0500        | 1.1000           | 2200.0        | 1020.0       | 20.0     |
| 6 Uzavretá vzd.vrstva         | 0.2500        | 1.5625           | 1.2           | 1010.0       | 1.0      |
| 7 Drevo mäkké                 | 0.0240        | 0.1500           | 400.0         | 2510.0       | 157.0    |
| 8 Hliník                      | 0.0020        | 204.0000         | 2700.0        | 880.0        | 1000000  |

VÝSLEDKY VÝPOČTU:

Tepelný odpor konštrukcie ..... R: **1.728 m2K/W**  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 1.928 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... U: **0.519 W/m2K**  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 16241.01 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 18.65°C

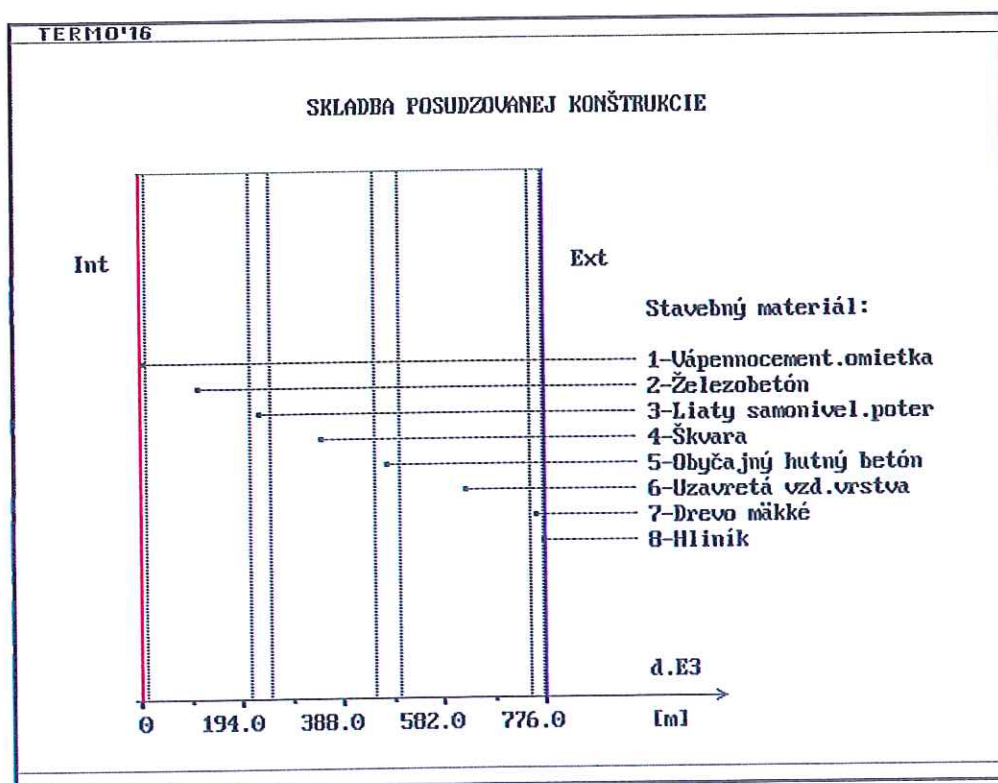
POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

|                          |                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | U = 0.52 W/m2K > Un = 0.20 W/m2K   <b>nevyhovuje</b> |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 18.65°C > Osi,n = 12.82°C   <b>vyhovuje</b>    |

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

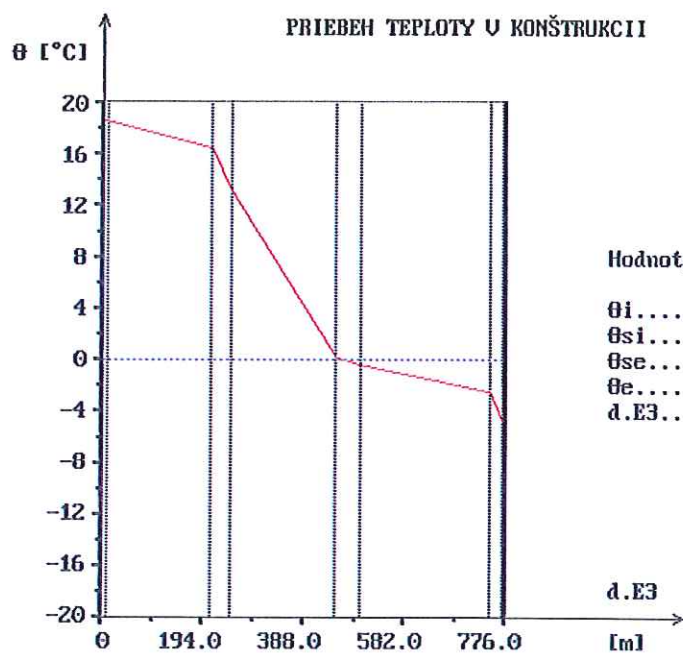
| Vrstva | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] | Rd<br>E-9 [m/s] | O<br>[°C] | Pd<br>[Pa] | Psat<br>[Pa] | Vodná para<br>na rozhraní |
|--------|---------------------------|-----------------|-----------|------------|--------------|---------------------------|
| 0      | -----                     | -----           | 18.65     | 1168.37    | 2148.83      | nekondenzuje              |
| 1      | 0.011                     | 1.01            | 18.50     | 1168.31    | 2128.34      | nekondenzuje              |
| 2      | 0.149                     | 30.81           | 16.49     | 1166.67    | 1874.63      | nekondenzuje              |
| 3      | 0.250                     | 5554.6          | 13.12     | 870.37     | 1508.63      | nekondenzuje              |
| 4      | 0.952                     | 3.19            | 0.28      | 870.20     | 623.11       | kondenzuje                |
| 5      | 0.045                     | 5.31            | -0.34     | 869.92     | 593.98       | kondenzuje                |
| 6      | 0.160                     | 1.33            | -2.49     | 869.84     | 496.29       | kondenzuje                |
| 7      | 0.160                     | 20.02           | -4.65     | 868.78     | 413.46       | kondenzuje                |
| 8      | 0.000                     | 10624.7         | -4.65     | 302.02     | 413.46       | nekondenzuje              |

Pri teplote  $O_e = -6.0^{\circ}\text{C}$  dochádza ku kondenzácii vo vnútri konštrukcie



TERM0'16

# PRIEBEH TEPLOTY V KONŠTRUKCII

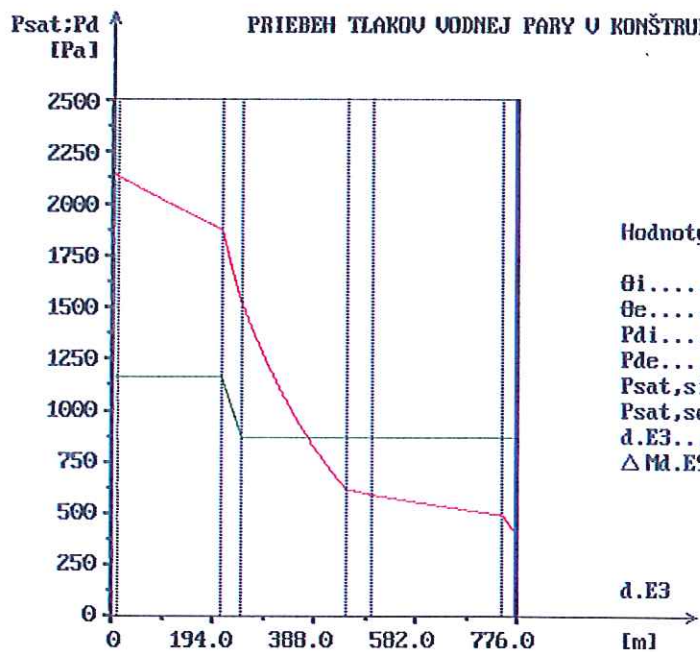


Hodnoty:

$\theta_i$ ..... = 20.0 °C  
 $\theta_{si}$ ..... = 18.6 °C  
 $\theta_{se}$ ..... = -4.7 °C  
 $\theta_e$ ..... = -6.0 °C  
 $d.E3$ ... = 776.0 m

TERM0'16

# PRIEBEH TLAKOV VODNEJ PARY V KONŠTRUKCII



Hodnoty:

$\theta_i$ ..... = 20.0 °C  
 $\theta_e$ ..... = -6.0 °C  
 $P_{di}$ .... = 1168.4 Pa  
 $P_{de}$ .... = 302.0 Pa  
 $P_{sat, si}$  = 2148.8 Pa  
 $P_{sat, se}$  = 413.5 Pa  
 $d.E3$ ... = 776.0 m  
 $\Delta M_d.E9$  = 0.1 kg/m<sup>2</sup>s

$d.E3$  — 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: ŠPORTOVÁ HALA - JUDO CLUB - MARTIN, ul. čsl.armády  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ...: 2025/01  
 Dátum .....: 05.03.2025

# 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: Haly

Teplota vzduchu ..... ThetaI(Oi): 15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiI(Fi): 70.0 %  
 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] | HRÚBKAA<br>[m] | LAMBDA<br>[W/mK] | RO<br>[kg/m3] | c<br>[J/kgK] | μ<br>[-] |
|-------------------------------|----------------|------------------|---------------|--------------|----------|
| 1 Vápennocement.omietka       | 0.0200         | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |
| 2 Murivo INA-A                | 0.3650         | 0.3400           | 1000.0        | 960.0        | 7.0      |
| 3 Vápennocement.omietka       | 0.0250         | 0.9900           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |
| 4 WEBER.THERM exclusive       | 0.0020         | 0.8000           | 1500.0        | 880.0        | 20.0     |
| 5 MINERÁLNA VLNA-dosky        | 0.1500         | 0.0380           | 150.0         | 900.0        | 1.0      |
| 6 WEBER.THERM exclusive       | 0.0020         | 0.8000           | 1500.0        | 880.0        | 20.0     |
| 7 WEBER.PAS exclu.2.0mm       | 0.0020         | 0.8600           | 1520.0        | 920.0        | 36.0     |

# VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... R: 5.074 m2K/W  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 5.244 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... U: 0.191 W/m2K  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 19.72 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 14.26°C

# POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

|                          |                                  |          |
|--------------------------|----------------------------------|----------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | U = 0.19 W/m2K < Un = 0.22 W/m2K | vyhovuje |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 14.26°C > Osi,n = 13.14°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      | -----                     | -----          | 14.26     | 1193.24    | 1624.75      | nekondenzuje              |
| 1      | 0.020                     | 2.02           | 14.14     | 1085.28    | 1612.63      | nekondenzuje              |
| 2      | 1.074                     | 13.57          | 8.00      | 359.39     | 1072.48      | nekondenzuje              |
| 3      | 0.025                     | 2.52           | 7.85      | 224.44     | 1061.98      | nekondenzuje              |
| 4      | 0.003                     | 0.21           | 7.84      | 213.07     | 1060.95      | nekondenzuje              |
| 5      | 3.947                     | 0.80           | -14.74    | 170.46     | 168.99       | kondenzuje                |
| 6      | 0.003                     | 0.21           | -14.76    | 159.09     | 168.77       | nekondenzuje              |
| 7      | 0.002                     | 0.38           | -14.77    | 138.64     | 168.56       | 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      | --                        | 19.12           | 0.59            | 2.52                                | 0.002                       | 0.001                         |
| -13.0      | 84.0      | 70                        | 19.12           | 0.59            | -55.09                              | -----                       | -0.001                        |
| -10.0      | 83.0      | --                        | 19.12           | 0.59            | -33.95                              | -0.034                      | -0.031                        |
| -8.0       | 83.0      | 70                        | 19.12           | 0.59            | -120.49                             | -----                       | -0.010                        |
| -5.0       | 82.0      | --                        | 19.12           | 0.59            | -90.25                              | -0.234                      | -0.220                        |
| -3.0       | 82.0      | 70                        | 19.12           | 0.59            | -218.20                             | -----                       | -0.033                        |
| 0.0        | 80.0      | --                        | 19.12           | 0.59            | -184.77                             | -1.030                      | -0.954                        |
| 2.0        | 80.0      | 70                        | 19.12           | 0.59            | -347.31                             | -----                       | -0.053                        |
| 4.0        | 80.0      | 140                       | 19.12           | 0.59            | -531.31                             | -----                       | -0.138                        |
| 5.0        | 79.0      | ---                       | 19.12           | 0.59            | -300.11                             | -1.737                      | -1.608                        |
| 9.0        | 79.0      | 140                       | 19.12           | 0.59            | -770.62                             | -----                       | -0.333                        |
| 10.0       | 76.0      | ---                       | 19.12           | 0.59            | -503.11                             | -2.825                      | -2.576                        |
| 18.5       | 76.0      | 302                       | 19.12           | 0.59            | -2049.32                            | -----                       | -1.018                        |
| 15.0       | 73.0      | ---                       | 19.12           | 0.59            | -800.29                             | -4.667                      | -4.131                        |
| 23.5       | 73.0      | 302                       | 19.12           | 0.59            | -2835.33                            | -----                       | -0.980                        |
| 27.2       | 73.0      | 430                       | 19.12           | 0.59            | -4042.44                            | -----                       | -1.310                        |
| 20.0       | 68.0      | ---                       | 19.12           | 0.59            | -1305.86                            | -5.359                      | -4.908                        |
| 38.7       | 68.0      | 430                       | 19.12           | 0.59            | -9013.35                            | -----                       | -3.115                        |
| 25.0       | 58.0      | ---                       | 19.12           | 0.59            | -2309.26                            | -0.998                      | -0.848                        |
| 43.7       | 58.0      | 430                       | 19.12           | 0.59            | -12117.48                           | -----                       | -0.785                        |

Celoročná bilancia vlhkosti (bez vplyvu slnečného žiarenia):

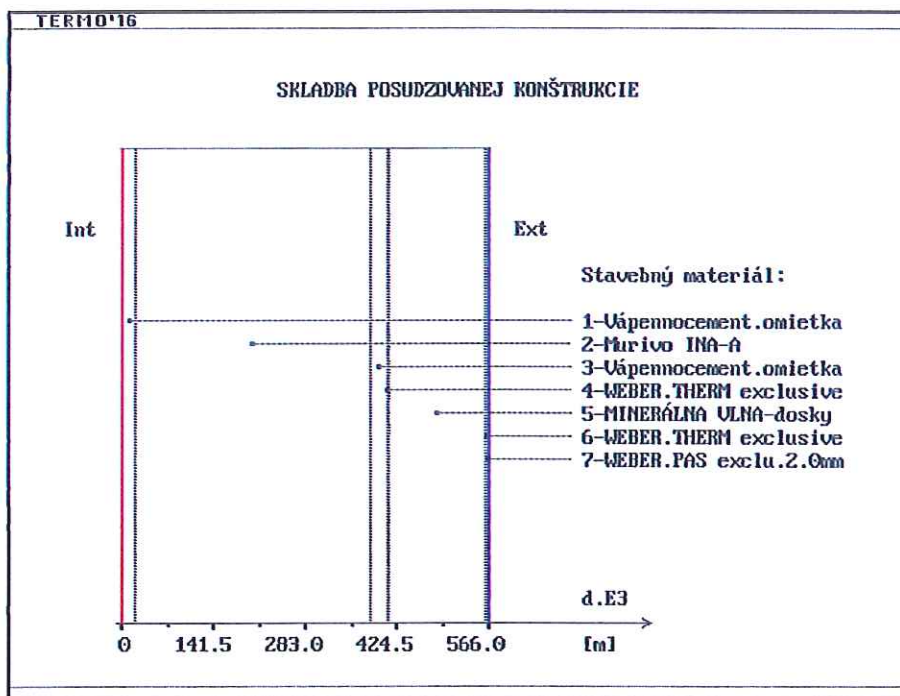
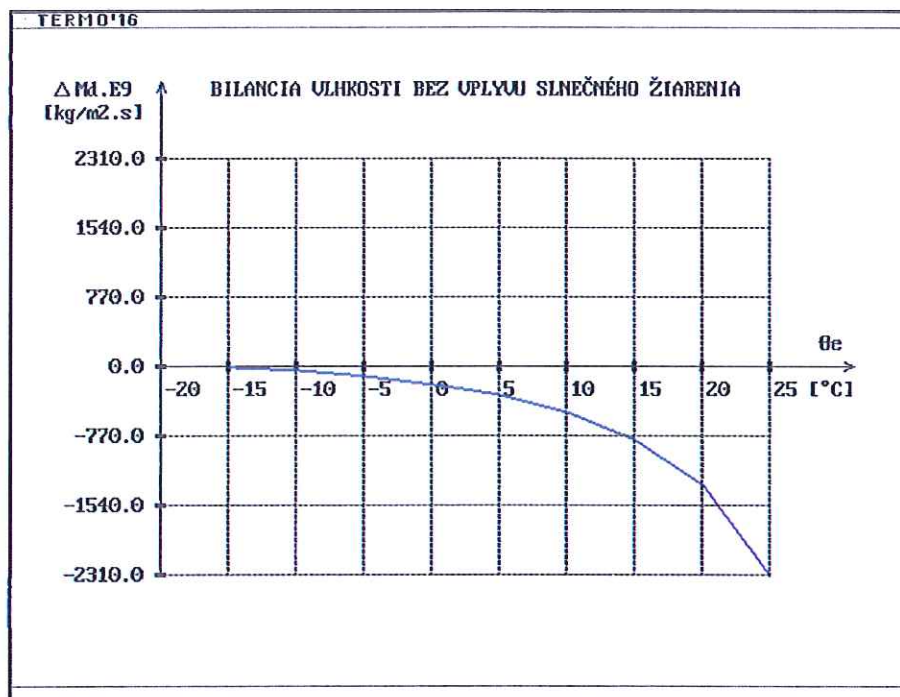
Množstvo skondenzovanej vodnej pary ..... Mc = 0.002 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev = 16.884 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc - Mev = 16.882 kg/m<sup>2</sup>a

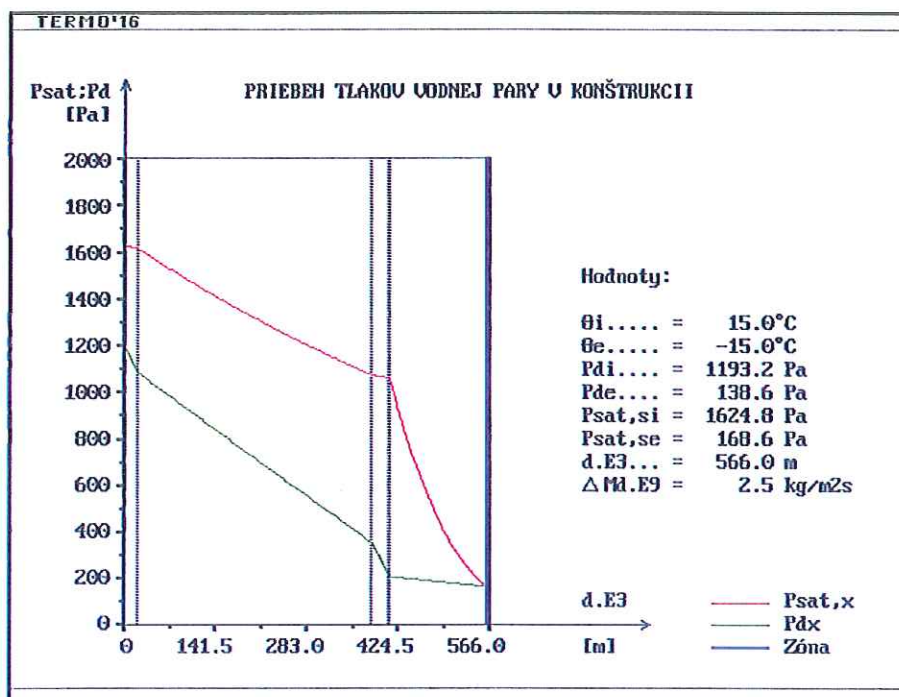
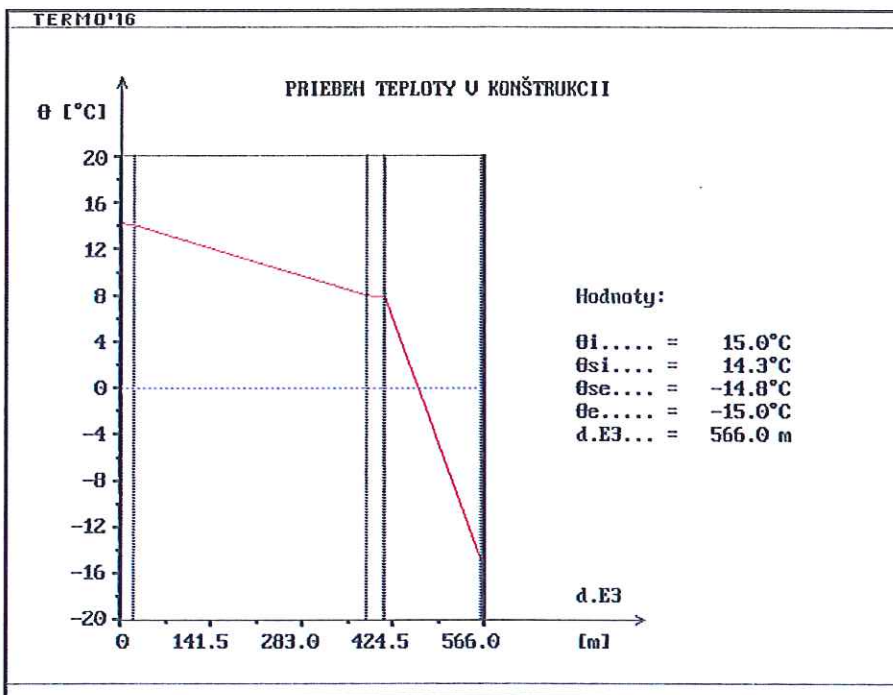
Celoročná bilancia vlhkosti (s vplyvom slnečného žiarenia):

Množstvo skondenzovanej vodnej pary ... Mc,s = 0.001 kg/m<sup>2</sup>a  
Množstvo vyparenej vodnej pary ..... Mev,s = 23.051 kg/m<sup>2</sup>a  
Rozdiel ..... Mc,s - Mev,s = 23.050 kg/m<sup>2</sup>a

POSÚDENIE CELOROČNÉHO VLNKOSTNÉHO REŽIMU KONŠTRUKCIE:

|                   |                                                                                |          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Limitné množstvo  | $M_c = 0.002 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{c,\max} = 0.5 \text{ kg/m}^2\text{a}$ | vyhovuje |
| Bilancia vlhkosti | $M_c = 0.002 \text{ kg/m}^2\text{a} < M_{ev} = 16.884 \text{ kg/m}^2\text{a}$  | 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: ŠPORTOVÁ HALA - JUDO CLUB - MARTIN, ul. čsl.armády  
 Spracovateľ: Ing. Zuzana Šimúnová  
 Zákazka ....: 2025/01  
 Dátum .....: 05.03.2025

# ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

=====

## EXTERIÉR: Nevykurované miestnosti - povaly

Teplota vzduchu ..... ThetaE(Oe): 15.0°C  
 Relatívna vlhkosť vzduchu ..... FiE(Fe): 60.0 %  
 Odpor pri prestupe tepla ..... Rse: 0.10 m2K/W  
 Pohltivosť slnečného žiarenia ..... Alfa: 0.00  
 Redukcia na orientáciu ..... Red: 1.00

## INTERIÉR: Čakárne

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 (STROP nad 1.NP - ZATEPLENÝ):

=====

| 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        | 0.8800           | 2000.0        | 790.0        | 19.0     |
| 2 Železobetón                 | 0.2000        | 1.3400           | 2400.0        | 1020.0       | 29.0     |
| 3 Liaty samonivel.poter       | 0.0400        | 0.1600           | 1600.0        | 1600.0       | 26140.0  |
| 4 Škvara                      | 0.2000        | 0.2100           | 750.0         | 750.0        | 3.0      |
| 5 Obyčajný hutný betón        | 0.0500        | 1.1000           | 2200.0        | 1020.0       | 20.0     |
| 6 G+H ISOVER UNITOP pás       | 0.3000        | 0.0410           | 150.0         | 840.0        | 1.4      |
| 7 Drevo mäkké                 | 0.0240        | 0.1500           | 400.0         | 2510.0       | 157.0    |
| 8 Hliník                      | 0.0020        | 204.0000         | 2700.0        | 880.0        | 1000000  |

## VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie ..... R: 8.886 m2K/W  
 Odpor pri prechode tepla ..... Ro: 9.086 m2K/W  
 Súčiniteľ prechodu tepla ..... U: 0.110 W/m2K  
 Difúzny odpor konštrukcie ..... Rd: 16241.91 E9 m/s  
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 19.94°C

## POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

|                          |                                  |          |
|--------------------------|----------------------------------|----------|
| Súčiniteľ prechodu tepla | U = 0.11 W/m2K < Un = 0.20 W/m2K | vyhovuje |
| Riziko vzniku plesní     | Osi = 19.94°C > Osi,n = 12.82°C  | vyhovuje |

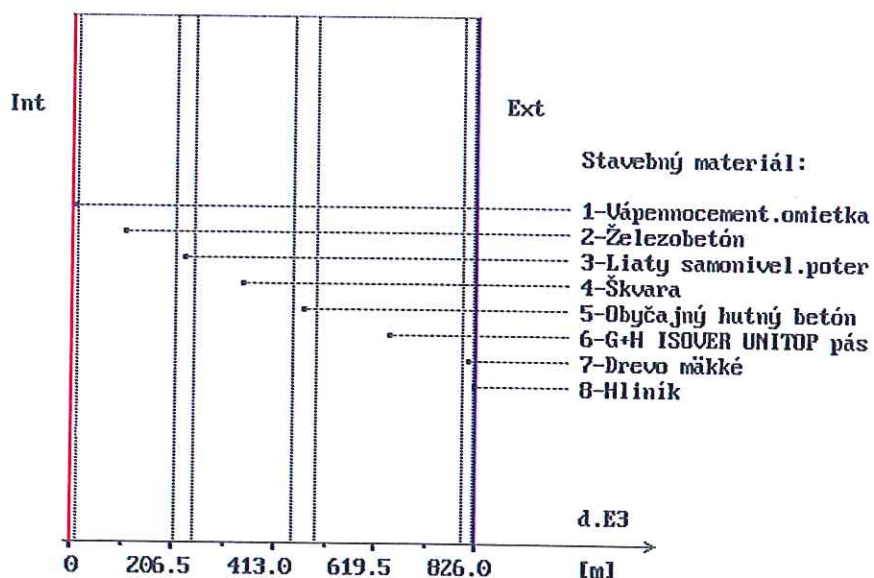
TEPELNÉ A DIFÚZNE ODPORY VRSTIEV A PRIEBEH TEPLÔT A PARCIÁLNYCH TLAKOV:

| 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      | -----                     | -----          | 19.94     | 1168.37    | 2328.79      | nekondenzuje              |
| 1      | 0.011                     | 1.01           | 19.94     | 1168.36    | 2327.89      | nekondenzuje              |
| 2      | 0.149                     | 30.81          | 19.86     | 1168.08    | 2316.09      | nekondenzuje              |
| 3      | 0.250                     | 5554.6         | 19.72     | 1118.29    | 2296.43      | nekondenzuje              |
| 4      | 0.952                     | 3.19           | 19.19     | 1118.26    | 2222.87      | nekondenzuje              |
| 5      | 0.045                     | 5.31           | 19.17     | 1118.21    | 2219.41      | nekondenzuje              |
| 6      | 7.317                     | 2.23           | 15.14     | 1118.19    | 1720.38      | nekondenzuje              |
| 7      | 0.160                     | 20.02          | 15.06     | 1118.02    | 1710.67      | nekondenzuje              |
| 8      | 0.000                     | 10624.7        | 15.06     | 1022.78    | 1710.67      | nekondenzuje              |

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

TERMO'16

### SKLADBA POSUDZOVANEJ KONŠTRUKCIE



TERMO'16

### PRIEBEH TEPLoty V KONŠTRUKCII

