


|   |         |   |
|---|---------|---|
|  | Projekt | MODERNIZACE POBYTOVÝCH ZAŘÍZENÍ VE SPRÁVĚ SOCIÁLNÍCH SLUŽEB |
|   | Část    | SO 02 ; D.1.2 Stavebně konstrukční část                     |
|   | Popis   | Statický výpočet střešního rámu pro jednotku klimatizace    |
|   | Autor   | Ing. Miloslav Čáp, Ph.D.                                    |

## 1. Projekt

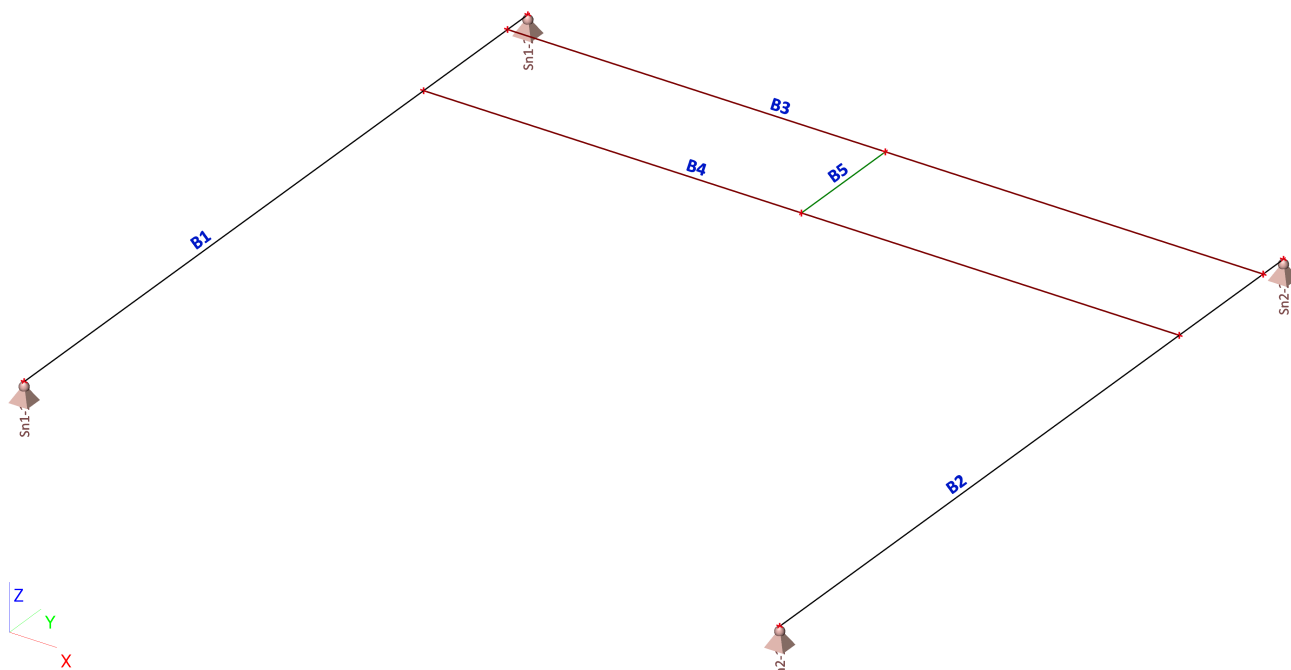
|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| Licenční jméno          | POVOING         |
| Datum                   | 10. 02. 2016    |
| Konstrukce              | Obecná XYZ      |
| Poč. uzlů :             | 10              |
| Poč. prutů :            | 5               |
| Poč. ploch :            | 0               |
| Poč. těles :            | 0               |
| Poč. průřezů :          | 3               |
| Poč. zat. stavů :       | 7               |
| Poč. materiálů :        | 1               |
| Tíhové zrychlení [m/s²] | 9,810           |
| Národní norma           | EC - EN         |
| Národní dodatek         | Česká CSN-EN NA |

## 2. Konstrukce

### 2.1. Popis

Jedná se o prostorovou prutovou konstrukci. Uložení je uvažováno jako kloubové. Napojení prvků CS2 na CS1 je kloubové, napojení prvku CS3 na CS2 je kloubové. Vodorovné síly budou zajištěny třením.

### 2.2. Výpočtový model




### 2.3. Materiály

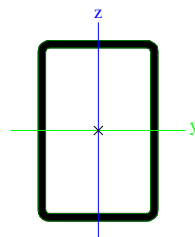
| Jméno | Jednotková hmotnost [kg/m³] | E [MPa]    | Poisson - nu | G [MPa]    | Tep.roztaž. [m/mK] | Dolní mez [mm] | Horní mez [mm] | Fy (rozsah) [MPa] | Fu (rozsah) [MPa] |
|-------|-----------------------------|------------|--------------|------------|--------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| S 355 | 7850,0                      | 2,1000e+05 | 0,3          | 8,0769e+04 | 0,00               | 0<br>40        | 40<br>80       | 355,0<br>335,0    | 490,0<br>470,0    |

### 2.4. Průřezy

|              |   |
|--------------|---|
| Jméno        | CS1 - průvlaky  |
| Typ          | MSH150x100x6.3  |
| Zdroj hodnot | Structural hollow sections / Vallourec & Mannesmann Tubes / Ed.1998 |
| Materiál     | S 355   |

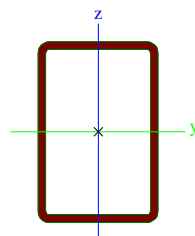
|   |         |   |
|---|---------|---|
|  | Projekt | MODERNIZACE POBYTOVÝCH ZAŘÍZENÍ VE SPRÁVĚ SOCIÁLNÍCH SLUŽEB |
|   | Část    | SO 02 ; D.1.2 Stavebně konstrukční část                     |
|   | Popis   | Statický výpočet střešního rámu pro jednotku klimatizace    |
|   | Autor   | Ing. Miloslav Čáp, Ph.D.                                    |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Výroba                       | válcovaný |
| Posudek rovinného vzpěru y-y | a         |
| Posudek rovinného vzpěru z-z | a         |
| Klopení                      | Výchozí   |
| Použit 2D MKP výpočet        | *         |




|  |            |            |
|--|------------|------------|
| A [m <sup>2</sup> ]                        | 2,9500e-03 |            |
| A y, z [m <sup>2</sup> ]                   | 1,1687e-03 | 1,7531e-03 |
| I y, z [m <sup>4</sup> ]                   | 8,9800e-06 | 4,7400e-06 |
| I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ] | 1,4766e-08 | 9,8600e-06 |
| Wel y, z [m <sup>3</sup> ]                 | 1,2000e-04 | 9,4800e-05 |
| Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]                 | 1,4700e-04 | 1,1000e-04 |
| d y, z [mm]                                | 0          | 0          |
| c YUSS, ZUSS [mm]                          | 50         | 75         |
| α [deg]                                    | 0,00       |            |
| A L, D [m <sup>2</sup> /m]                 | 4,8400e-01 | 9,2787e-01 |
| Mply +, - [Nm]                             | 5,14e+04   | 5,14e+04   |
| Mplz +, - [Nm]                             | 3,88e+04   | 3,88e+04   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Jméno                        | CS2 - nosníky   |
| Typ                          | MSH150x100x6.3  |
| Zdroj hodnot                 | Structural hollow sections / Vallourec & Mannesmann Tubes / Ed.1998 |
| Materiál                     | S 355   |
| Výroba                       | válcovaný   |
| Posudek rovinného vzpěru y-y | a   |
| Posudek rovinného vzpěru z-z | a   |
| Klopení                      | Výchozí   |
| Použit 2D MKP výpočet        | *   |



|  |            |            |
|--|------------|------------|
| A [m <sup>2</sup> ]                        | 2,9500e-03 |            |
| A y, z [m <sup>2</sup> ]                   | 1,1687e-03 | 1,7531e-03 |
| I y, z [m <sup>4</sup> ]                   | 8,9800e-06 | 4,7400e-06 |
| I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ] | 1,4766e-08 | 9,8600e-06 |
| Wel y, z [m <sup>3</sup> ]                 | 1,2000e-04 | 9,4800e-05 |
| Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]                 | 1,4700e-04 | 1,1000e-04 |
| d y, z [mm]                                | 0          | 0          |
| c YUSS, ZUSS [mm]                          | 50         | 75         |
| α [deg]                                    | 0,00       |            |
| A L, D [m <sup>2</sup> /m]                 | 4,8400e-01 | 9,2787e-01 |
| Mply +, - [Nm]                             | 5,14e+04   | 5,14e+04   |
| Mplz +, - [Nm]                             | 3,88e+04   | 3,88e+04   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Jméno                        | CS3 - ztužidlo  |
| Typ                          | MSH50x50x4.0  |
| Zdroj hodnot                 | Structural hollow sections / Vallourec & Mannesmann Tubes / Ed.1998 |
| Materiál                     | S 355   |
| Výroba                       | válcovaný   |
| Posudek rovinného vzpěru y-y | a   |
| Posudek rovinného vzpěru z-z | a   |
| Klopení                      | Výchozí   |
| Použit 2D MKP výpočet        | *   |

|   |         |   |
|---|---------|---|
|  | Projekt | MODERNIZACE POBYTOVÝCH ZAŘÍZENÍ VE SPRÁVĚ SOCIÁLNÍCH SLUŽEB |
|   | Část    | SO 02 ; D.1.2 Stavebně konstrukční část                     |
|   | Popis   | Statický výpočet střešního rámu pro jednotku klimatizace    |
|   | Autor   | Ing. Miloslav Čáp, Ph.D.                                    |



|  |            |            |
|--|------------|------------|
| A [m <sup>2</sup> ]                        | 7,1900e-04 |            |
| A y, z [m <sup>2</sup> ]                   | 3,5401e-04 | 3,5401e-04 |
| I y, z [m <sup>4</sup> ]                   | 2,5000e-07 | 2,5000e-07 |
| I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ] | 1,0417e-10 | 4,0400e-07 |
| Wel y, z [m <sup>3</sup> ]                 | 9,9900e-06 | 9,9900e-06 |
| Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]                 | 1,2300e-05 | 1,2300e-05 |
| d y, z [mm]                                | 0          | 0          |
| c YUSS, ZUSS [mm]                          | 25         | 25         |
| α [deg]                                    | 0,00       |            |
| A L, D [m <sup>2</sup> /m]                 | 1,9000e-01 | 3,5420e-01 |
| Mply +, - [Nm]                             | 4,28e+03   | 4,28e+03   |
| Mplz +, - [Nm]                             | 4,28e+03   | 4,28e+03   |

## 2.5. Prut

| Jméno | Průřez                          | Délka [m] | Tvar | Poč. uzel | Konc. uzel | Typ        | FEM typ  | Vrstva  |
|-------|---------------------------------|-----------|------|-----------|------------|------------|----------|---------|
| B1    | CS1 - průvlaky - MSH150x100x6.3 | 6,000     | Čára | N1        | N2         | obecný (0) | standard | Vrstva1 |
| B2    | CS1 - průvlaky - MSH150x100x6.3 | 6,000     | Čára | N3        | N4         | obecný (0) | standard | Vrstva1 |
| B3    | CS2 - nosníky - MSH150x100x6.3  | 6,000     | Čára | N5        | N6         | obecný (0) | standard | Vrstva1 |
| B4    | CS2 - nosníky - MSH150x100x6.3  | 6,000     | Čára | N7        | N8         | obecný (0) | standard | Vrstva1 |
| B5    | CS3 - ztužidlo - MSH50x50x4.0   | 1,000     | Čára | N9        | N10        | obecný (0) | standard | Vrstva1 |

## 2.6. Podpory v uzlu

| Jméno | Uzel | Systém | Typ      | X    | Y    | Z    | Rx    | Ry    | Rz    |
|-------|------|--------|----------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Sn1-1 | N1   | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn1-2 | N2   | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn2-1 | N3   | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn2-2 | N4   | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |


## 2.7. Výkaz materiálu bez přídavek

| Jméno            | Hmotnost [kg] | Povrch [m <sup>2</sup> ] | Objem [m <sup>3</sup> ] |
|------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|
| Celkový součet : | 561,4         | 11,806                   | 7,1519e-02              |

| Průřez                          | Materiál | Jednotková hmotnost [kg/m] | Délka [m] | Hmotnost [kg] | Povrch [m <sup>2</sup> ] | Objemová hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ] | Objem [m <sup>3</sup> ] |
|---------------------------------|----------|----------------------------|-----------|---------------|--------------------------|--|-------------------------|
| CS1 - průvlaky - MSH150x100x6.3 | S 355    | 23,2                       | 12,000    | 277,9         | 5,808                    | 7850,0                                 | 3,5400e-02              |
| CS2 - nosníky - MSH150x100x6.3  | S 355    | 23,2                       | 12,000    | 277,9         | 5,808                    | 7850,0                                 | 3,5400e-02              |
| CS3 - ztužidlo - MSH50x50x4.0   | S 355    | 5,6                        | 1,000     | 5,6           | 0,190                    | 7850,0                                 | 7,1900e-04              |

## 2.8. Požární odolnost

| Prvek | Požadovaná požární odolnost R [min] | Působení ohně  | Ochrana | Opravný součinitel pro nosník κ <sub>{2}</sub> [1] |
|-------|-------------------------------------|----------------|---------|--|
| B1    | 30,00                               | Všechny strany | ×       | 1,00   |
| B2    | 30,00                               | Všechny strany | ×       | 1,00   |
| B3    | 15,00                               | Všechny strany | ×       | 1,00   |
| B4    | 15,00                               | Všechny strany | ×       | 1,00   |
| B5    | 15,00                               | Všechny strany | ×       | 1,00   |

|   |         |   |
|---|---------|---|
|  | Projekt | MODERNIZACE POBYTOVÝCH ZAŘÍZENÍ VE SPRÁVĚ SOCIÁLNÍCH SLUŽEB |
|   | Část    | SO 02 ; D.1.2 Stavebně konstrukční část                     |
|   | Popis   | Statický výpočet střešního rámu pro jednotku klimatizace    |
|   | Autor   | Ing. Miloslav Čáp, Ph.D.                                    |

### 3. Zatížení

#### 3.1. Poznámka


Zatížení teplotou není uvažováno, bude eliminováno vodorovným posunem na podložkách. Zatížení LC2 až LC7 jsou zadána do uzlů prvků B3, B4, B5.

#### 3.2. Zatěžovací stavy

|                  |                                 |
|------------------|---------------------------------|
| Jméno            | LC1                             |
| Popis            | tíha modelu - generuje PC       |
| Typ působení     | Stálé                           |
| Skupina zatížení | LG1                             |
| Typ zatížení     | Vlastní tíha                    |
| Směr             | -Z                              |
| Jméno            | LC2                             |
| Popis            | rám z U120 - Gk = 2x 1,0 kN     |
| Typ působení     | Stálé                           |
| Skupina zatížení | LG2                             |
| Typ zatížení     | Standard                        |
| Jméno            | LC3                             |
| Popis            | jednotka - Qk = 2x 3,0 kN       |
| Typ působení     | Nahodilé                        |
| Skupina zatížení | LG3                             |
| Typ zatížení     | Statické                        |
| Spec             | Standard                        |
| Působení         | Dlouhodobé                      |
| Řídící zat. stav | Žádný                           |
| Jméno            | LC4                             |
| Popis            | vítr, směr +x - we = 1,0 kN/m2  |
| Typ působení     | Nahodilé                        |
| Skupina zatížení | LG4                             |
| Typ zatížení     | Statické                        |
| Spec             | Standard                        |
| Působení         | Krátkodobé                      |
| Řídící zat. stav | LC3 - jednotka - Qk = 2x 3,0 kN |
| Jméno            | LC5                             |
| Popis            | vítr, směr -x - we = 1,0 kN/m2  |
| Typ působení     | Nahodilé                        |
| Skupina zatížení | LG4                             |
| Typ zatížení     | Statické                        |
| Spec             | Standard                        |
| Působení         | Krátkodobé                      |
| Řídící zat. stav | LC3 - jednotka - Qk = 2x 3,0 kN |
| Jméno            | LC6                             |
| Popis            | vítr, směr +y - we = 1,0 kN/m2  |
| Typ působení     | Nahodilé                        |
| Skupina zatížení | LG4                             |
| Typ zatížení     | Statické                        |
| Spec             | Standard                        |
| Působení         | Krátkodobé                      |
| Řídící zat. stav | LC3 - jednotka - Qk = 2x 3,0 kN |
| Jméno            | LC7                             |
| Popis            | vítr, směr -y - we = 1,0 kN/m2  |
| Typ působení     | Nahodilé                        |
| Skupina zatížení | LG4                             |
| Typ zatížení     | Statické                        |
| Spec             | Standard                        |
| Působení         | Krátkodobé                      |
| Řídící zat. stav | LC3 - jednotka - Qk = 2x 3,0 kN |

#### 3.3. Skupiny zatížení

| Jméno | Zatížení | Vztah    | Typ            |
|-------|----------|----------|----------------|
| LG1   | Stálé    |          |                |
| LG2   | Stálé    |          |                |
| LG3   | Nahodilé | Standard | Kat E : sklady |

|   |         |   |
|---|---------|---|
|  | Projekt | MODERNIZACE POBYTOVÝCH ZAŘÍZENÍ VE SPRÁVĚ SOCIÁLNÍCH SLUŽEB |
|   | Část    | SO 02 ; D.1.2 Stavebně konstrukční část                     |
|   | Popis   | Statický výpočet střešního rámu pro jednotku klimatizace    |
|   | Autor   | Ing. Miloslav Čáp, Ph.D.                                    |

| Jméno | Zatížení | Vztah    | Typ  |
|-------|----------|----------|------|
| LG4   | Nahodilé | Výběrová | Vítr |

### 3.4. Kombinace

| Jméno | Popis | Typ                             | Zatěžovací stavy                     | Souč. [-] |
|-------|-------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| CO1   | 1. MS | EN-MSÚ<br>(STR/GEO)<br>Soubor B | LC1 - tíha modelu - generuje PC      | 1,00      |
|       |       |                                 | LC2 - rám z U120 - Gk = 2x 1,0 kN    | 1,00      |
|       |       |                                 | LC3 - jednotka - Qk = 2x 3,0 kN      | 1,00      |
|       |       |                                 | LC4 - vítr, směr +x - we = 1,0 kN/m2 | 1,00      |
|       |       |                                 | LC5 - vítr, směr -x - we = 1,0 kN/m2 | 1,00      |
|       |       |                                 | LC6 - vítr, směr +y - we = 1,0 kN/m2 | 1,00      |
|       |       |                                 | LC7 - vítr, směr -y - we = 1,0 kN/m2 | 1,00      |
| CO2   | 2. MS | EN-MSP<br>charakteristická      | LC1 - tíha modelu - generuje PC      | 1,00      |
|       |       |                                 | LC2 - rám z U120 - Gk = 2x 1,0 kN    | 1,00      |
|       |       |                                 | LC3 - jednotka - Qk = 2x 3,0 kN      | 1,00      |
|       |       |                                 | LC4 - vítr, směr +x - we = 1,0 kN/m2 | 1,00      |
|       |       |                                 | LC5 - vítr, směr -x - we = 1,0 kN/m2 | 1,00      |
|       |       |                                 | LC6 - vítr, směr +y - we = 1,0 kN/m2 | 1,00      |
|       |       |                                 | LC7 - vítr, směr -y - we = 1,0 kN/m2 | 1,00      |
| CO3   | požár | EN-mimořádné<br>1               | LC1 - tíha modelu - generuje PC      | 1,00      |
|       |       |                                 | LC2 - rám z U120 - Gk = 2x 1,0 kN    | 1,00      |
|       |       |                                 | LC3 - jednotka - Qk = 2x 3,0 kN      | 1,00      |
|       |       |                                 | LC4 - vítr, směr +x - we = 1,0 kN/m2 | 1,00      |
|       |       |                                 | LC5 - vítr, směr -x - we = 1,0 kN/m2 | 1,00      |
|       |       |                                 | LC6 - vítr, směr +y - we = 1,0 kN/m2 | 1,00      |
|       |       |                                 | LC7 - vítr, směr -y - we = 1,0 kN/m2 | 1,00      |

### 3.5. Klíč kombinace

| Jméno | Popis kombinací                        |
|-------|--|
| 1     | LC1*1,15 +LC2*1,15 +LC3*1,50 +LC6*1,50 |
| 2     | LC1*1,15 +LC2*1,15 +LC3*1,50 +LC7*1,50 |
| 3     | LC1*1,15 +LC2*1,15 +LC3*1,50 +LC4*1,50 |
| 4     | LC1*1,15 +LC2*1,15 +LC3*1,50 +LC5*1,50 |
| 5     | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC6*0,90 |
| 6     | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC7*0,90 |
| 7     | LC1*1,35 +LC2*1,35                     |
| 8     | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,50 +LC7*1,50 |
| 9     | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC5*0,90 |
| 10    | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC4*0,90 |
| 11    | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,00 +LC7*1,00 |
| 12    | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,00 +LC6*1,00 |
| 13    | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,00 +LC4*1,00 |
| 14    | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,00 +LC5*1,00 |
| 15    | LC1*1,00 +LC2*1,00                     |
| 16    | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,80 +LC6*0,20 |
| 17    | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,80 +LC7*0,20 |
| 18    | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,80 +LC4*0,20 |
| 19    | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,80 +LC5*0,20 |
| 20    | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,90           |
| 21    | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,50 +LC6*1,50 |

## 4. Výsledky

### 4.1. CS1 - průvlaky

#### 4.1.1. CO1 - Vnitřní síly na prutu


Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS1 - průvlaky - MSH150x100x6.3

| Prvek | Stav  | dx [m] | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-------|--------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|
| B1    | CO1/1 | 5,759  | -1,77  | 0,00    | -7,41   | 0,00     | 1,79     | 0,00     |

|   |         |   |
|---|---------|---|
|  | Projekt | MODERNIZACE POBYTOVÝCH ZAŘÍZENÍ VE SPRÁVĚ SOCIÁLNÍCH SLUŽEB |
|   | Část    | SO 02 ; D.1.2 Stavebně konstrukční část                     |
|   | Popis   | Statický výpočet střešního rámu pro jednotku klimatizace    |
|   | Autor   | Ing. Miloslav Čáp, Ph.D.                                    |

| Prvek | Stav  | dx<br>[m] | N<br>[kN]   | Vy<br>[kN]   | Vz<br>[kN]   | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm]  |
|-------|-------|-----------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| B1    | CO1/2 | 5,759     | <b>1,77</b> | 0,00         | -6,73        | 0,00        | 1,63        | 0,00         |
| B1    | CO1/3 | 5,759     | 0,05        | <b>-0,88</b> | -6,77        | 0,00        | 1,64        | 0,21         |
| B1    | CO1/4 | 5,759     | -0,05       | <b>0,88</b>  | -7,36        | 0,00        | 1,78        | -0,21        |
| B1    | CO1/5 | 6,000     | -1,06       | 0,00         | <b>-7,90</b> | 0,00        | 0,00        | 0,00         |
| B1    | CO1/6 | 0,000     | -0,15       | 0,00         | <b>2,08</b>  | 0,00        | 0,00        | 0,00         |
| B1    | CO1/7 | 0,000     | 0,00        | 0,00         | 1,32         | <b>0,00</b> | 0,00        | 0,00         |
| B1    | CO1/2 | 0,000     | -0,25       | 0,00         | 2,01         | 0,00        | <b>0,00</b> | 0,00         |
| B1    | CO1/2 | 4,759     | -0,25       | 0,00         | 0,77         | 0,00        | <b>6,64</b> | 0,00         |
| B1    | CO1/4 | 4,759     | 0,01        | -0,09        | 0,47         | 0,00        | 5,17        | <b>-0,43</b> |
| B1    | CO1/3 | 4,759     | -0,01       | 0,09         | 0,41         | 0,00        | 4,89        | <b>0,43</b>  |

#### 4.1.2. CO1 - Napětí

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS1 - průvlaky - MSH150x100x6.3

Hodnoty : Normálové -, Normálové +, Smyk, von Mises, Únava, Kappa, Sigma Y

| Prvek | Stav  | dx<br>[m] | Normálové -<br>[MPa] | Normálové +<br>[MPa] | Smyk<br>[MPa] | von Mises<br>[MPa] | Únava<br>[MPa] | Kappa<br>[-] |
|-------|-------|-----------|----------------------|----------------------|---------------|--------------------|----------------|--------------|
| B1    | CO1/2 | 4,759     | <b>-55,5</b>         |                      | 0,2           | <b>55,5</b>        |                |              |
| B1    | CO1/7 | 4,258     | <b>23,7</b>          | 23,7                 | 0,0           | 23,7               |                |              |
| B1    | CO1   | 4,258     | -52,0                | <b>-17,5</b>         |               |                    | 34,5           | 0,34         |
| B1    | CO1/2 | 4,759     |                      | <b>55,3</b>          | 0,2           | 55,3               |                |              |
| B1    | CO1   | 0,000     | -0,1                 | 0,1                  |               |                    | 0,2            | <b>-1,00</b> |
| B1    | CO1/5 | 6,000     | -0,4                 |                      | <b>5,1</b>    | 8,8                |                |              |
| B1    | CO1/7 | 0,000     | 0,0                  | 0,0                  | 0,4           | 0,7                |                |              |
| B1    | CO1   | 4,759     | -55,5                | -17,3                |               |                    | <b>38,2</b>    | 0,31         |
| B1    | CO1   | 0,250     | -4,3                 | -2,0                 |               |                    | 2,3            | <b>0,46</b>  |

#### 4.1.3. CO2 - Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Průřez : CS1 - průvlaky - MSH150x100x6.3

| Stav   | Prvek | dx<br>[m] | ux<br>[mm] | uy<br>[mm]  | uz<br>[mm]  | fix<br>[mrad] | fiy<br>[mrad] | fiz<br>[mrad] |
|--------|-------|-----------|------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| CO2/11 | B1    | 4,759     | <b>0,0</b> | 0,0         | -5,7        | 33,5          | -3,5          | 0,0           |
| CO2/12 | B1    | 4,759     | <b>0,0</b> | 0,0         | -3,6        | 33,5          | -2,1          | 0,0           |
| CO2/13 | B1    | 3,506     | 0,0        | <b>-0,8</b> | -6,5        | 33,1          | -0,4          | 0,0           |
| CO2/14 | B1    | 3,506     | 0,0        | <b>0,8</b>  | -6,7        | 33,8          | -0,4          | 0,0           |
| CO2/11 | B1    | 3,256     | 0,0        | 0,0         | <b>-8,1</b> | 33,5          | 0,1           | 0,0           |
| CO2/15 | B1    | 0,000     | 0,0        | 0,0         | <b>0,0</b>  | 13,1          | 2,0           | 0,0           |
| CO2/13 | B2    | 0,000     | 0,0        | 0,0         | 0,0         | <b>-33,8</b>  | 3,2           | -0,4          |
| CO2/14 | B1    | 0,000     | 0,0        | 0,0         | 0,0         | <b>33,8</b>   | 3,2           | 0,4           |
| CO2/11 | B1    | 6,000     | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 33,5          | <b>-5,2</b>   | 0,0           |
| CO2/11 | B1    | 0,000     | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 33,5          | <b>3,8</b>    | 0,0           |
| CO2/14 | B1    | 6,000     | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 33,8          | -4,3          | <b>-0,6</b>   |
| CO2/13 | B1    | 6,000     | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 33,1          | -4,1          | <b>0,6</b>    |

#### 4.1.4. CO1 - Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS1 - průvlaky - MSH150x100x6.3


| Stav  | Prvek | css                             | mat   | dx<br>[m] | jed.posudek<br>[-] | pevnost<br>[-] | stab. posudek<br>[-] |
|-------|-------|---------------------------------|-------|-----------|--------------------|----------------|----------------------|
| CO1/2 | B1    | CS1 - průvlaky - MSH150x100x6.3 | S 355 | 4,759     | 0,13               | 0,13           | 0,11                 |

#### 4.1.5. CO3 - Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO3

|   |         |   |
|---|---------|---|
|  | Projekt | MODERNIZACE POBYTOVÝCH ZAŘÍZENÍ VE SPRÁVĚ SOCIÁLNÍCH SLUŽEB |
|   | Část    | SO 02 ; D.1.2 Stavebně konstrukční část                     |
|   | Popis   | Statický výpočet střešního rámu pro jednotku klimatizace    |
|   | Autor   | Ing. Miloslav Čáp, Ph.D.                                    |

Průřez : CS1 - průvlaky - MSH150x100x6.3

| Prvek | Stav   | dx<br>[m] | N<br>[kN]    | Vy<br>[kN]   | Vz<br>[kN]   | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm]  |
|-------|--------|-----------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| B1    | CO3/16 | 5,759     | <b>-0,24</b> | 0,00         | -4,87        | 0,00        | 1,18        | 0,00         |
| B1    | CO3/17 | 5,759     | <b>0,24</b>  | 0,00         | -4,78        | 0,00        | 1,16        | 0,00         |
| B1    | CO3/18 | 5,759     | 0,01         | <b>-0,12</b> | -4,79        | 0,00        | 1,16        | 0,03         |
| B1    | CO3/19 | 5,759     | -0,01        | <b>0,12</b>  | -4,86        | 0,00        | 1,18        | -0,03        |
| B1    | CO3/20 | 6,000     | 0,00         | 0,00         | <b>-5,14</b> | 0,00        | 0,00        | 0,00         |
| B1    | CO3/17 | 0,000     | -0,03        | 0,00         | <b>1,32</b>  | 0,00        | 0,00        | 0,00         |
| B1    | CO3/15 | 0,000     | 0,00         | 0,00         | 0,98         | <b>0,00</b> | 0,00        | 0,00         |
| B1    | CO3/20 | 0,000     | 0,00         | 0,00         | 1,31         | 0,00        | <b>0,00</b> | 0,00         |
| B1    | CO3/17 | 4,759     | -0,03        | 0,00         | 0,24         | 0,00        | <b>3,70</b> | 0,00         |
| B1    | CO3/19 | 4,759     | 0,00         | -0,01        | 0,20         | 0,00        | 3,51        | <b>-0,06</b> |
| B1    | CO3/18 | 4,759     | 0,00         | 0,01         | 0,19         | 0,00        | 3,47        | <b>0,06</b>  |

#### 4.1.6. CO3 - Napětí

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO3

Průřez : CS1 - průvlaky - MSH150x100x6.3

Hodnoty : Normálové -, Normálové +, Smyk, von Mises, Únava, Kappa, Sigma Y

| Prvek | Stav   | dx<br>[m] | Normálové -<br>[MPa] | Normálové +<br>[MPa] | Smyk<br>[MPa] | von Mises<br>[MPa] | Únava<br>[MPa] | Kappa<br>[-] |
|-------|--------|-----------|----------------------|----------------------|---------------|--------------------|----------------|--------------|
| B1    | CO3/17 | 4,759     | <b>-30,9</b>         |                      | 0,1           | <b>30,9</b>        |                |              |
| B1    | CO3/15 | 4,258     | <b>17,5</b>          | 17,5                 | 0,0           | 17,5               |                |              |
| B1    | CO3    | 4,258     | -29,7                | <b>-17,5</b>         |               |                    | 12,2           | 0,59         |
| B1    | CO3/17 | 4,759     |                      | <b>30,9</b>          | 0,1           | 30,9               |                |              |
| B1    | CO3    | 0,000     | 0,0                  | 0,0                  |               |                    | 0,0            | <b>-1,00</b> |
| B1    | CO3/20 | 6,000     | 0,0                  |                      | <b>3,3</b>    | 5,8                |                |              |
| B1    | CO3/15 | 0,000     | 0,0                  | 0,0                  | 0,3           | 0,5                |                |              |
| B1    | CO3    | 4,759     | -30,9                | -17,3                |               |                    | <b>13,6</b>    | 0,56         |
| B1    | CO3    | 0,250     | -2,7                 | -2,0                 |               |                    | 0,7            | <b>0,73</b>  |

#### 4.1.7. CO3 - Posudek oceli - požární odolnost

| Jméno typu                       | Stav   | Prvek | css                             | mat   | dx<br>[m] | jed.posudek<br>[-] | pevnost<br>[-] | stab. posudek<br>[-] |
|----------------------------------|--------|-------|---------------------------------|-------|-----------|--------------------|----------------|----------------------|
| Posudek oceli - požární odolnost | CO3/17 | B1    | CS1 - průvlaky - MSH150x100x6.3 | S 355 | 4,759     | 0,71               | 0,71           | 0,71                 |

## 4.2. CS2 - nosníky

### 4.2.1. CO1 - Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše


Kombinace : CO1

Průřez : CS2 - nosníky - MSH150x100x6.3

| Prvek | Stav   | dx<br>[m] | N<br>[kN]    | Vy<br>[kN]   | Vz<br>[kN]   | Mx<br>[kNm]  | My<br>[kNm]  | Mz<br>[kNm]  |
|-------|--------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| B3    | CO1/4  | 0,000     | <b>-0,67</b> | -0,03        | 3,80         | 0,07         | 0,00         | 0,00         |
| B3    | CO1/3  | 0,000     | <b>0,67</b>  | 0,03         | 3,47         | -0,01        | 0,00         | 0,00         |
| B3    | CO1/1  | 0,000     | 0,00         | <b>-1,01</b> | 3,89         | 0,91         | 0,00         | 0,00         |
| B3    | CO1/2  | 0,000     | 0,00         | <b>1,01</b>  | 3,37         | -0,84        | 0,00         | 0,00         |
| B3    | CO1/5  | 6,000     | 0,00         | 0,61         | <b>-4,03</b> | -0,56        | 0,00         | 0,00         |
| B3    | CO1/5  | 0,000     | 0,00         | -0,61        | <b>4,03</b>  | 0,56         | 0,00         | 0,00         |
| B4    | CO1/2  | 0,000     | 0,00         | 1,01         | 3,87         | <b>-0,93</b> | 0,00         | 0,00         |
| B4    | CO1/2  | 3,000     | 0,00         | -1,01        | -3,09        | <b>0,93</b>  | 10,44        | 3,04         |
| B3    | CO1/15 | 0,000     | 0,00         | 0,00         | 1,20         | 0,01         | <b>0,00</b>  | 0,00         |
| B3    | CO1/5  | 3,000     | 0,00         | -0,61        | 3,11         | 0,56         | <b>10,72</b> | -1,82        |
| B3    | CO1/1  | 3,000     | 0,00         | -1,01        | 3,11         | 0,91         | 10,51        | <b>-3,04</b> |
| B3    | CO1/2  | 3,000     | 0,00         | 1,01         | 2,59         | -0,84        | 8,95         | <b>3,04</b>  |

### 4.2.2. CO1 - Napětí

Lineární výpočet, Extrém : Globální

|   |         |   |
|---|---------|---|
|  | Projekt | MODERNIZACE POBYTOVÝCH ZAŘÍZENÍ VE SPRÁVĚ SOCIÁLNÍCH SLUŽEB |
|   | Část    | SO 02 ; D.1.2 Stavebně konstrukční část                     |
|   | Popis   | Statický výpočet střešního rámu pro jednotku klimatizace    |
|   | Autor   | Ing. Miloslav Čáp, Ph.D.                                    |

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS2 - nosníky - MSH150x100x6.3

Hodnoty : Normálové -, Normálové +, Smyk, von Mises, Únava, Kappa, Sigma Y

| Prvek | Stav  | dx [m] | Normálové - [MPa] | Normálové + [MPa] | Smyk [MPa] | von Mises [MPa] | Únava [MPa] | Kappa [-]    |
|-------|-------|--------|-------------------|-------------------|------------|-----------------|-------------|--------------|
| B3    | CO1/1 | 3,000  | <b>-114,8</b>     |                   | 7,2        | 115,4           |             |              |
| B3    | CO1/7 | 3,000  | <b>29,1</b>       | 29,1              | 0,3        | 29,1            |             |              |
| B4    | CO1   | 3,000  | -114,2            | <b>-20,5</b>      |            |                 | 93,7        | 0,18         |
| B3    | CO1/1 | 3,000  |                   | <b>114,8</b>      | 7,2        | 115,4           |             |              |
| B3    | CO1   | 0,000  | -0,2              | 0,2               |            |                 | 0,5         | -1,00        |
| B4    | CO1/2 | 0,000  |                   | 0,0               | <b>8,0</b> | 13,9            |             |              |
| B3    | CO1/1 | 3,000  | -114,8            |                   | 7,2        | <b>115,4</b>    |             |              |
| B3    | CO1/7 | 0,000  | 0,0               | 0,0               | 0,6        | 1,0             |             |              |
| B3    | CO1   | 3,000  | 20,7              | 114,8             |            |                 | <b>94,0</b> | 0,18         |
| B4    | CO1   | 0,000  | -0,1              | 0,1               |            |                 | 0,2         | <b>-1,00</b> |
| B3    | CO1   | 0,250  | 2,4               | 10,3              |            |                 | 7,9         | <b>0,23</b>  |

#### 4.2.3. CO2 - Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Průřez : CS2 - nosníky - MSH150x100x6.3

| Stav   | Prvek | dx [m] | ux [mm]     | uy [mm]     | uz [mm]      | fix [mrad] | fiy [mrad]  | fiz [mrad]  |
|--------|-------|--------|-------------|-------------|--------------|------------|-------------|-------------|
| CO2/14 | B4    | 3,000  | <b>-0,6</b> | 0,0         | -16,3        | 2,9        | -0,2        | -0,1        |
| CO2/13 | B4    | 3,000  | <b>0,6</b>  | 0,0         | -16,3        | 2,9        | 0,2         | 0,1         |
| CO2/11 | B4    | 3,000  | 0,0         | <b>-6,1</b> | <b>-18,2</b> | 5,8        | 0,0         | 0,0         |
| CO2/12 | B4    | 3,000  | 0,0         | <b>6,1</b>  | -14,4        | <b>0,0</b> | 0,0         | 0,0         |
| CO2/15 | B3    | 0,000  | 0,0         | 0,0         | <b>-0,6</b>  | 2,4        | 2,3         | 0,0         |
| CO2/11 | B3    | 3,000  | 0,0         | -6,1        | -12,2        | <b>7,2</b> | 0,0         | 0,0         |
| CO2/12 | B3    | 6,000  | 0,0         | 0,0         | -0,8         | 3,2        | <b>-6,3</b> | -3,1        |
| CO2/12 | B3    | 0,000  | 0,0         | 0,0         | -0,8         | 3,2        | <b>6,3</b>  | <b>3,1</b>  |
| CO2/11 | B3    | 0,000  | 0,0         | 0,0         | -1,3         | 5,1        | 5,5         | <b>-3,1</b> |

#### 4.2.4. CO1 - Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS2 - nosníky - MSH150x100x6.3

| Stav  | Prvek | css                            | mat   | dx [m] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|-------|--------------------------------|-------|--------|-----------------|-------------|-------------------|
| CO1/1 | B3    | CS2 - nosníky - MSH150x100x6.3 | S 355 | 3,000  | 0,21            | 0,20        | 0,21              |

#### 4.2.5. CO3 - Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní


Výběr : Vše

Kombinace : CO3

Průřez : CS2 - nosníky - MSH150x100x6.3

| Prvek | Stav   | dx [m] | N [kN]       | Vy [kN]      | Vz [kN]      | Mx [kNm]     | My [kNm]    | Mz [kNm]     |
|-------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| B3    | CO3/19 | 0,000  | <b>-0,09</b> | 0,00         | 2,43         | 0,03         | 0,00        | 0,00         |
| B3    | CO3/18 | 0,000  | <b>0,09</b>  | 0,00         | 2,38         | 0,02         | 0,00        | 0,00         |
| B3    | CO3/16 | 0,000  | 0,00         | <b>-0,14</b> | 2,44         | 0,14         | 0,00        | 0,00         |
| B3    | CO3/17 | 0,000  | 0,00         | <b>0,14</b>  | 2,37         | -0,10        | 0,00        | 0,00         |
| B3    | CO3/20 | 6,000  | 0,00         | 0,00         | <b>-2,55</b> | -0,02        | 0,00        | 0,00         |
| B3    | CO3/20 | 0,000  | 0,00         | 0,00         | <b>2,55</b>  | 0,02         | 0,00        | 0,00         |
| B4    | CO3/17 | 0,000  | 0,00         | 0,13         | 2,42         | <b>-0,15</b> | 0,00        | 0,00         |
| B4    | CO3/17 | 3,000  | 0,00         | -0,13        | -1,74        | <b>0,15</b>  | 6,24        | 0,40         |
| B3    | CO3/15 | 0,000  | 0,00         | 0,00         | 1,20         | 0,01         | <b>0,00</b> | 0,00         |
| B3    | CO3/20 | 3,000  | 0,00         | 0,00         | 1,87         | 0,02         | <b>6,64</b> | 0,00         |
| B3    | CO3/16 | 3,000  | 0,00         | -0,14        | 1,76         | 0,14         | 6,29        | <b>-0,41</b> |
| B3    | CO3/17 | 3,000  | 0,00         | 0,14         | 1,69         | -0,10        | 6,08        | <b>0,41</b>  |



|   |         |   |
|---|---------|---|
|  | Projekt | MODERNIZACE POBYTOVÝCH ZAŘÍZENÍ VE SPRÁVĚ SOCIÁLNÍCH SLUŽEB |
|   | Část    | SO 02 ; D.1.2 Stavebně konstrukční část                     |
|   | Popis   | Statický výpočet střešního rámu pro jednotku klimatizace    |
|   | Autor   | Ing. Miloslav Čáp, Ph.D.                                    |

#### 4.2.6. CO3 - Napětí

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO3

Průřez : CS2 - nosníky - MSH150x100x6.3

Hodnoty : Normálové -, Normálové +, Smyk, von Mises, Únava, Kappa, Sigma Y

| Prvek | Stav   | dx [m] | Normálové - [MPa] | Normálové + [MPa] | Smyk [MPa] | von Mises [MPa] | Únava [MPa] | Kappa [-]    |
|-------|--------|--------|-------------------|-------------------|------------|-----------------|-------------|--------------|
| B3    | CO3/16 | 3,000  | <b>-56,0</b>      |                   | 1,5        | 56,1            |             |              |
| B3    | CO3    | 3,000  | <b>21,5</b>       | 56,0              |            |                 | <b>34,5</b> | 0,38         |
| B3    | CO3/15 | 0,000  | 0,0               | <b>0,0</b>        | 0,4        | 0,8             |             |              |
| B3    | CO3/16 | 3,000  |                   | <b>56,0</b>       | 1,5        | 56,1            |             |              |
| B3    | CO3    | 0,000  | 0,0               | 0,0               |            |                 | 0,1         | <b>-1,00</b> |
| B4    | CO3/17 | 0,000  |                   | 0,0               | <b>2,4</b> | 4,2             |             |              |
| B3    | CO3/16 | 3,000  | -56,0             |                   | 1,5        | <b>56,1</b>     |             |              |
| B3    | CO3    | 0,250  | 2,4               | 5,3               |            |                 | 2,9         | <b>0,46</b>  |

#### 4.2.7. CO3 - Posudek oceli - požární odolnost

| Jméno typu                       | Stav   | Prvek | css                            | mat   | dx [m] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|----------------------------------|--------|-------|--------------------------------|-------|--------|-----------------|-------------|-------------------|
| Posudek oceli - požární odolnost | CO3/16 | B3    | CS2 - nosníky - MSH150x100x6.3 | S 355 | 3,000  | 0,40            | 0,37        | 0,40              |

#### 4.3. CS3 - ztužidlo

##### 4.3.1. CO1 - Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS3 - ztužidlo - MSH50x50x4.0

| Prvek | Stav   | dx [m] | N [kN]      | Vy [kN]      | Vz [kN]      | Mx [kNm]    | My [kNm]     | Mz [kNm]     |
|-------|--------|--------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| B5    | CO1/1  | 0,000  | <b>0,00</b> | 0,00         | -0,51        | 0,00        | 0,33         | 0,00         |
| B5    | CO1/2  | 0,000  | <b>0,00</b> | 0,00         | <b>0,53</b>  | 0,00        | -0,16        | 0,00         |
| B5    | CO1/3  | 0,000  | 0,00        | <b>-0,36</b> | 0,01         | <b>0,00</b> | 0,09         | 0,18         |
| B5    | CO1/4  | 0,000  | 0,00        | <b>0,36</b>  | 0,01         | <b>0,00</b> | 0,09         | -0,18        |
| B5    | CO1/1  | 1,000  | 0,00        | 0,00         | <b>-0,57</b> | 0,00        | -0,21        | 0,00         |
| B5    | CO1/21 | 1,000  | 0,00        | 0,00         | -0,57        | 0,00        | <b>-0,22</b> | 0,00         |
| B5    | CO1/2  | 1,000  | 0,00        | 0,00         | 0,46         | 0,00        | <b>0,34</b>  | 0,00         |
| B5    | CO1/3  | 1,000  | 0,00        | -0,36        | -0,05        | 0,00        | 0,06         | <b>-0,18</b> |
| B5    | CO1/4  | 1,000  | 0,00        | 0,36         | -0,05        | 0,00        | 0,06         | <b>0,18</b>  |

##### 4.3.2. CO1 - Napětí

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS3 - ztužidlo - MSH50x50x4.0


Hodnoty : Normálové -, Normálové +, Smyk, von Mises, Únava, Kappa, Sigma Y

| Prvek | Stav  | dx [m] | Normálové - [MPa] | Normálové + [MPa] | Smyk [MPa] | von Mises [MPa] | Únava [MPa] | Kappa [-]    |
|-------|-------|--------|-------------------|-------------------|------------|-----------------|-------------|--------------|
| B5    | CO1/2 | 1,000  | <b>-33,9</b>      |                   | 0,8        | 33,9            |             |              |
| B5    | CO1/7 | 0,250  | <b>4,8</b>        | 4,8               | 0,0        | 4,8             |             |              |
| B5    | CO1/1 | 0,000  | -32,7             |                   | 0,9        | 32,7            |             |              |
| B5    | CO1/2 | 1,000  |                   | <b>33,9</b>       | 0,8        | 33,9            |             |              |
| B5    | CO1   | 0,000  | -32,7             | 16,2              |            |                 | 48,9        | -0,49        |
| B5    | CO1/1 | 1,000  | 0,0               |                   | <b>1,8</b> | 3,0             |             |              |
| B5    | CO1/2 | 1,000  |                   | 33,9              | 0,8        | <b>33,9</b>     |             |              |
| B5    | CO1/7 | 0,000  | 4,5               | 4,5               | 0,0        | 4,5             |             |              |
| B5    | CO1   | 1,000  | -21,8             | 33,9              |            |                 | <b>55,7</b> | <b>-0,64</b> |
| B5    | CO1   | 0,500  | 3,5               | 9,9               |            |                 | 6,4         | <b>0,35</b>  |

##### 4.3.3. CO2 - Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

|   |         |   |
|---|---------|---|
|  | Projekt | MODERNIZACE POBYTOVÝCH ZAŘÍZENÍ VE SPRÁVĚ SOCIÁLNÍCH SLUŽEB |
|   | Část    | SO 02 ; D.1.2 Stavebně konstrukční část                     |
|   | Popis   | Statický výpočet střešního rámu pro jednotku klimatizace    |
|   | Autor   | Ing. Miloslav Čáp, Ph.D.                                    |

Kombinace : CO2

Průřez : CS3 - ztužidlo - MSH50x50x4.0

| Stav   | Prvek | dx<br>[m] | ux<br>[mm]  | uy<br>[mm]  | uz<br>[mm]   | fix<br>[mrad] | fiy<br>[mrad] | fiz<br>[mrad] |
|--------|-------|-----------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| CO2/11 | B5    | 0,000     | <b>-6,1</b> | 0,0         | <b>-18,2</b> | 0,0           | -5,8          | 0,0           |
| CO2/12 | B5    | 0,000     | <b>6,1</b>  | 0,0         | -14,4        | 0,0           | <b>0,0</b>    | 0,0           |
| CO2/13 | B5    | 0,000     | 0,0         | <b>-0,6</b> | -16,3        | <b>0,2</b>    | -2,9          | 0,1           |
| CO2/14 | B5    | 0,000     | 0,0         | <b>0,6</b>  | -16,3        | <b>-0,2</b>   | -2,9          | -0,1          |
| CO2/15 | B5    | 1,000     | 0,0         | 0,0         | <b>-5,1</b>  | 0,0           | -2,4          | 0,0           |
| CO2/11 | B5    | 1,000     | -6,1        | 0,0         | -12,2        | 0,0           | <b>-7,2</b>   | 0,0           |
| CO2/14 | B5    | 0,500     | 0,0         | 0,4         | -14,7        | -0,2          | -3,5          | <b>-0,6</b>   |
| CO2/13 | B5    | 0,500     | 0,0         | -0,4        | -14,7        | 0,2           | -3,5          | <b>0,6</b>    |

#### 4.3.4. CO1 - Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS3 - ztužidlo - MSH50x50x4.0

| Stav  | Prvek | css                           | mat   | dx<br>[m] | jed.posudek<br>[-] | pevnost<br>[-] | stab. posudek<br>[-] |
|-------|-------|-------------------------------|-------|-----------|--------------------|----------------|----------------------|
| CO1/2 | B5    | CS3 - ztužidlo - MSH50x50x4.0 | S 355 | 1,000     | 0,08               | 0,08           | 0,00                 |

#### 4.3.5. CO3 - Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO3

Průřez : CS3 - ztužidlo - MSH50x50x4.0

| Prvek | Stav   | dx<br>[m] | N<br>[kN]   | Vy<br>[kN]   | Vz<br>[kN]   | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm]  |
|-------|--------|-----------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| B5    | CO3/16 | 0,000     | <b>0,00</b> | 0,00         | -0,06        | 0,00        | <b>0,09</b> | 0,00         |
| B5    | CO3/17 | 0,000     | <b>0,00</b> | 0,00         | <b>0,08</b>  | 0,00        | 0,03        | 0,00         |
| B5    | CO3/18 | 0,000     | 0,00        | <b>-0,05</b> | 0,01         | <b>0,00</b> | 0,06        | 0,02         |
| B5    | CO3/19 | 0,000     | 0,00        | <b>0,05</b>  | 0,01         | <b>0,00</b> | 0,06        | -0,02        |
| B5    | CO3/16 | 1,000     | 0,00        | 0,00         | <b>-0,11</b> | 0,00        | <b>0,01</b> | 0,00         |
| B5    | CO3/18 | 1,000     | 0,00        | -0,05        | -0,04        | 0,00        | 0,04        | <b>-0,02</b> |
| B5    | CO3/19 | 1,000     | 0,00        | 0,05         | -0,04        | 0,00        | 0,04        | <b>0,02</b>  |

#### 4.3.6. CO3 - Napětí

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO3


Průřez : CS3 - ztužidlo - MSH50x50x4.0

Hodnoty : Normálové -, Normálové +, Smyk, von Mises, Únava, Kappa, Sigma Y

| Prvek | Stav   | dx<br>[m] | Normálové -<br>[MPa] | Normálové +<br>[MPa] | Smyk<br>[MPa] | von Mises<br>[MPa] | Únava<br>[MPa] | Kappa<br>[-] |
|-------|--------|-----------|----------------------|----------------------|---------------|--------------------|----------------|--------------|
| B5    | CO3/16 | 0,000     | <b>-9,0</b>          |                      | 0,1           | <b>9,0</b>         |                |              |
| B5    | CO3/15 | 0,250     | <b>3,6</b>           | 3,6                  | 0,0           | 3,6                |                |              |
| B5    | CO3    | 0,250     | -7,4                 | <b>-3,6</b>          |               |                    | 3,9            | 0,48         |
| B5    | CO3/16 | 0,000     |                      | <b>9,0</b>           | 0,1           | 9,0                |                |              |
| B5    | CO3    | 0,000     | -9,0                 | -2,6                 |               |                    | 6,5            | 0,29         |
| B5    | CO3/16 | 1,000     | 0,0                  |                      | <b>0,3</b>    | 0,6                |                |              |
| B5    | CO3/15 | 0,000     | 3,3                  | 3,3                  | 0,0           | 3,3                |                |              |
| B5    | CO3    | 1,000     | 0,5                  | 7,9                  |               |                    | <b>7,4</b>     | 0,07         |
| B5    | CO3    | 0,500     | 3,5                  | 6,0                  |               |                    | 2,5            | <b>0,59</b>  |

#### 4.3.7. CO3 - Posudek oceli - požární odolnost

| Jméno typu                       | Stav   | Prvek | css                           | mat   | dx<br>[m] | jed.posudek<br>[-] | pevnost<br>[-] | stab. posudek<br>[-] |
|----------------------------------|--------|-------|-------------------------------|-------|-----------|--------------------|----------------|----------------------|
| Posudek oceli - požární odolnost | CO3/16 | B5    | CS3 - ztužidlo - MSH50x50x4.0 | S 355 | 0,000     | 0,09               | 0,09           | 0,00                 |

|   |         |   |
|---|---------|---|
|  | Projekt | MODERNIZACE POBYTOVÝCH ZAŘÍZENÍ VE SPRÁVĚ SOCIÁLNÍCH SLUŽEB |
|   | Část    | SO 02 ; D.1.2 Stavebně konstrukční část                     |
|   | Popis   | Statický výpočet střešního rámu pro jednotku klimatizace    |
|   | Autor   | Ing. Miloslav Čáp, Ph.D.                                    |

## 4.4. Podpory

### 4.4.1. CO1 - Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

| Podpora  | Stav   | Rx<br>[kN]   | Ry<br>[kN]   | Rz<br>[kN]  | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm] |
|----------|--------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Sn1-2/N2 | CO1/3  | <b>-0,88</b> | 0,05         | 6,84        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-2/N2 | CO1/4  | <b>0,88</b>  | -0,05        | 7,43        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-2/N2 | CO1/1  | 0,00         | <b>-1,77</b> | 7,47        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-2/N2 | CO1/2  | 0,00         | <b>1,77</b>  | 6,79        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-1/N1 | CO1/15 | 0,00         | 0,00         | <b>0,98</b> | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-2/N2 | CO1/5  | 0,00         | -1,06        | <b>7,90</b> | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-1/N1 | CO1/7  | 0,00         | 0,00         | 1,32        | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |

### 4.4.2. CO2 - Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

| Podpora  | Stav   | Rx<br>[kN]   | Ry<br>[kN]   | Rz<br>[kN]  | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm] |
|----------|--------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Sn1-2/N2 | CO2/13 | <b>-0,59</b> | 0,04         | 5,21        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-2/N2 | CO2/14 | <b>0,59</b>  | -0,04        | 5,60        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-2/N2 | CO2/12 | 0,00         | <b>-1,18</b> | <b>5,63</b> | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-2/N2 | CO2/11 | 0,00         | <b>1,18</b>  | 5,18        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-1/N1 | CO2/15 | 0,00         | 0,00         | <b>0,98</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |

### 4.4.3. CO3 - Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO3

| Podpora  | Stav   | Rx<br>[kN]   | Ry<br>[kN]   | Rz<br>[kN]  | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm] |
|----------|--------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Sn1-2/N2 | CO3/18 | <b>-0,12</b> | 0,01         | 4,84        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-2/N2 | CO3/19 | <b>0,12</b>  | -0,01        | 4,92        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-2/N2 | CO3/16 | 0,00         | <b>-0,24</b> | 4,93        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-2/N2 | CO3/17 | 0,00         | <b>0,24</b>  | 4,84        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sn1-1/N1 | CO3/15 | 0,00         | 0,00         | <b>0,98</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |
| Sn1-2/N2 | CO3/20 | 0,00         | 0,00         | <b>5,14</b> | 0,00        | 0,00        | 0,00        |

## 5. Shrnutí

Z výsledků je zřejmé, že konstrukce na působící zatížení bezpečně vyhovuje. Průběhy výsledkových hodnot jsou k dispozici digitálně.