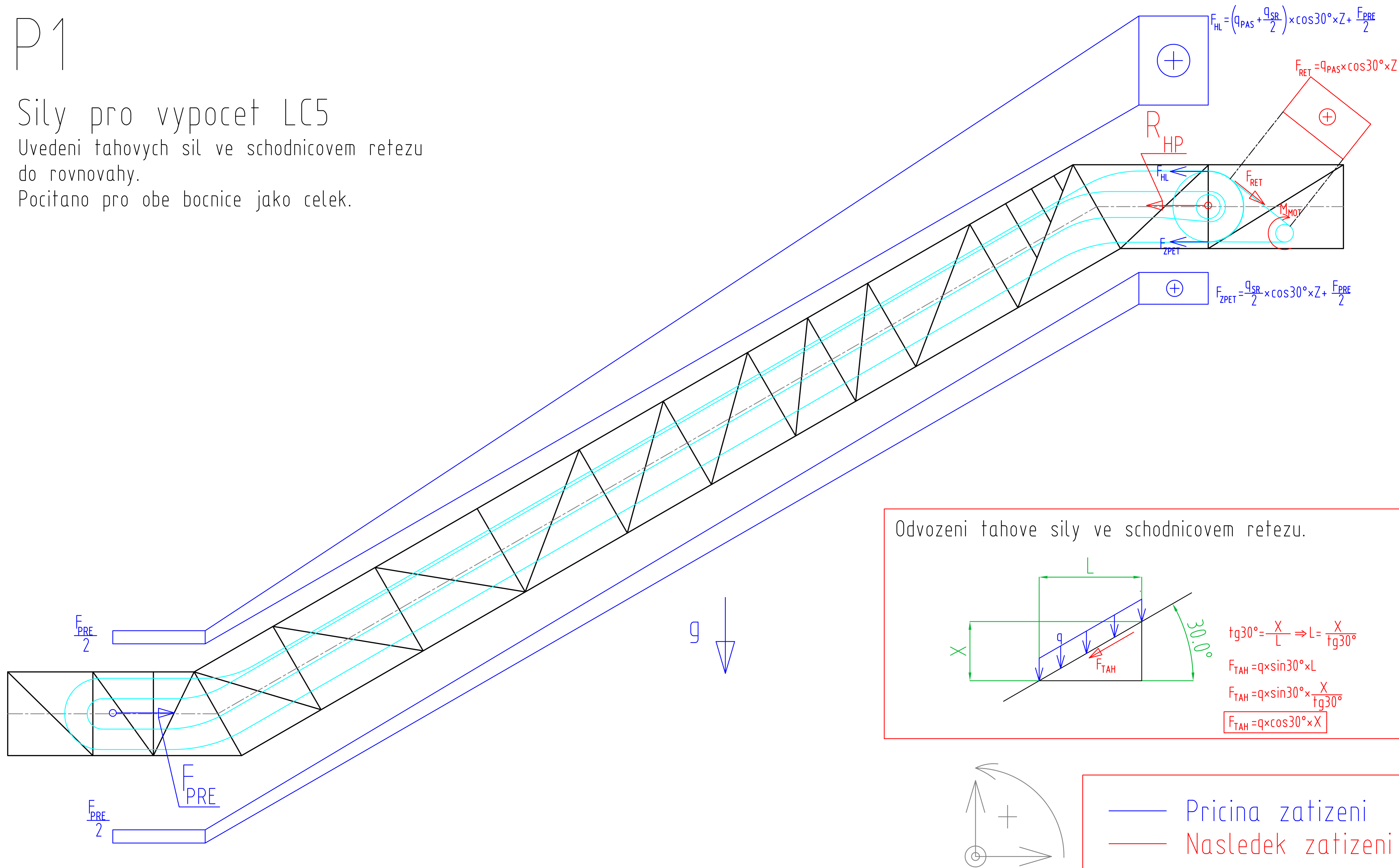


P1

Sily pro vypocet LC5

Uvedeni tahovych sil ve schodnicovem retezku do rovnovahy.

Pocitano pro obe bocnice jako celek.



$$F_{HL} = \left(q_{PAS} + \frac{q_{SR}}{2} \right) \times \cos 30^\circ \times Z + \frac{F_{PRE}}{2}$$

$$F_{RET} = q_{PAS} \times \cos 30^\circ \times Z$$

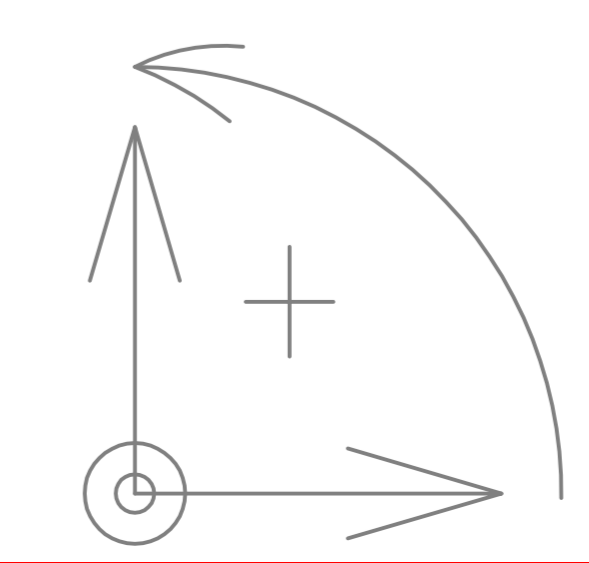
$$F_{ZPET} = \frac{q_{SR}}{2} \times \cos 30^\circ \times Z + \frac{F_{PRE}}{2}$$

Odvozeni tahove sily ve schodnicovem retezku.

$$\text{tg} 30^\circ = \frac{X}{L} \Rightarrow L = \frac{X}{\text{tg} 30^\circ}$$

$$F_{TAH} = q \times \sin 30^\circ \times L$$

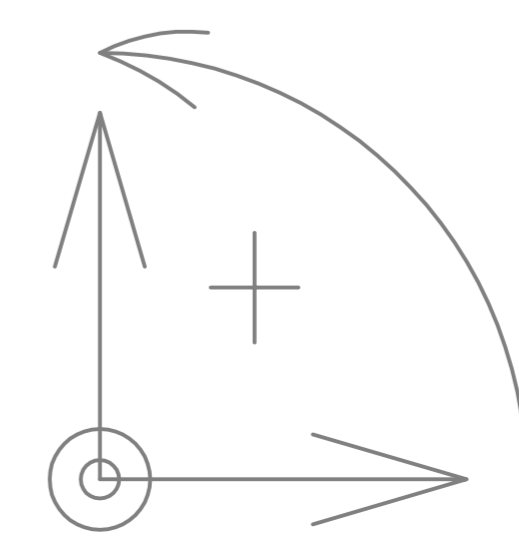
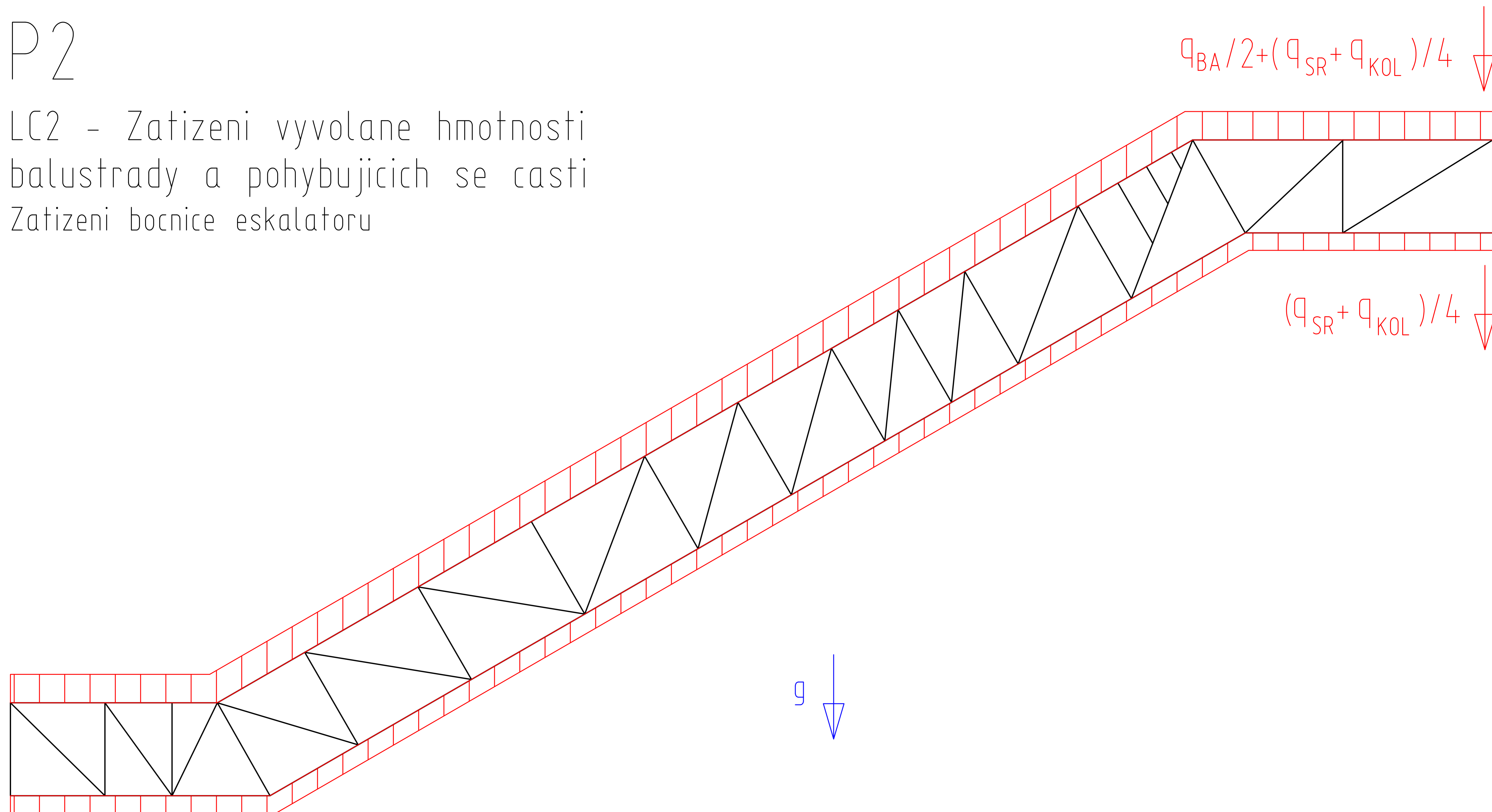
$$F_{TAH} = q \times \sin 30^\circ \times \frac{X}{\text{tg} 30^\circ}$$

$$F_{TAH} = q \times \cos 30^\circ \times X$$


- Pricina zatizeni
- Nasledek zatizeni

P2

LC2 - Zatizeni vyvolane hmotnosti
balustrady a pohybujicich se casti
Zatizeni bocnice eskalatoru



- Pricina zatizeni
- Zatizeni modelu

P2 (ČÍSELNÉ HODNOTY PRO ZÁTĚŽNÝ STAV LC2)

- **HODNOTY PRO 506-NCE:**

$$\left(\frac{q_{BANCE}}{2} + \frac{(q_{SRNCE} + q_{KOLNCE})}{4} \right) = \left(\frac{0,84}{2} + \frac{(0,76 + 0,30)}{4} \right) = 0,685 \frac{kN}{m^2}$$

$$\frac{(q_{SRNCE} + q_{KOLNCE})}{4} = \frac{(0,76 + 0,30)}{4} = 0,265 \frac{kN}{m^2}$$

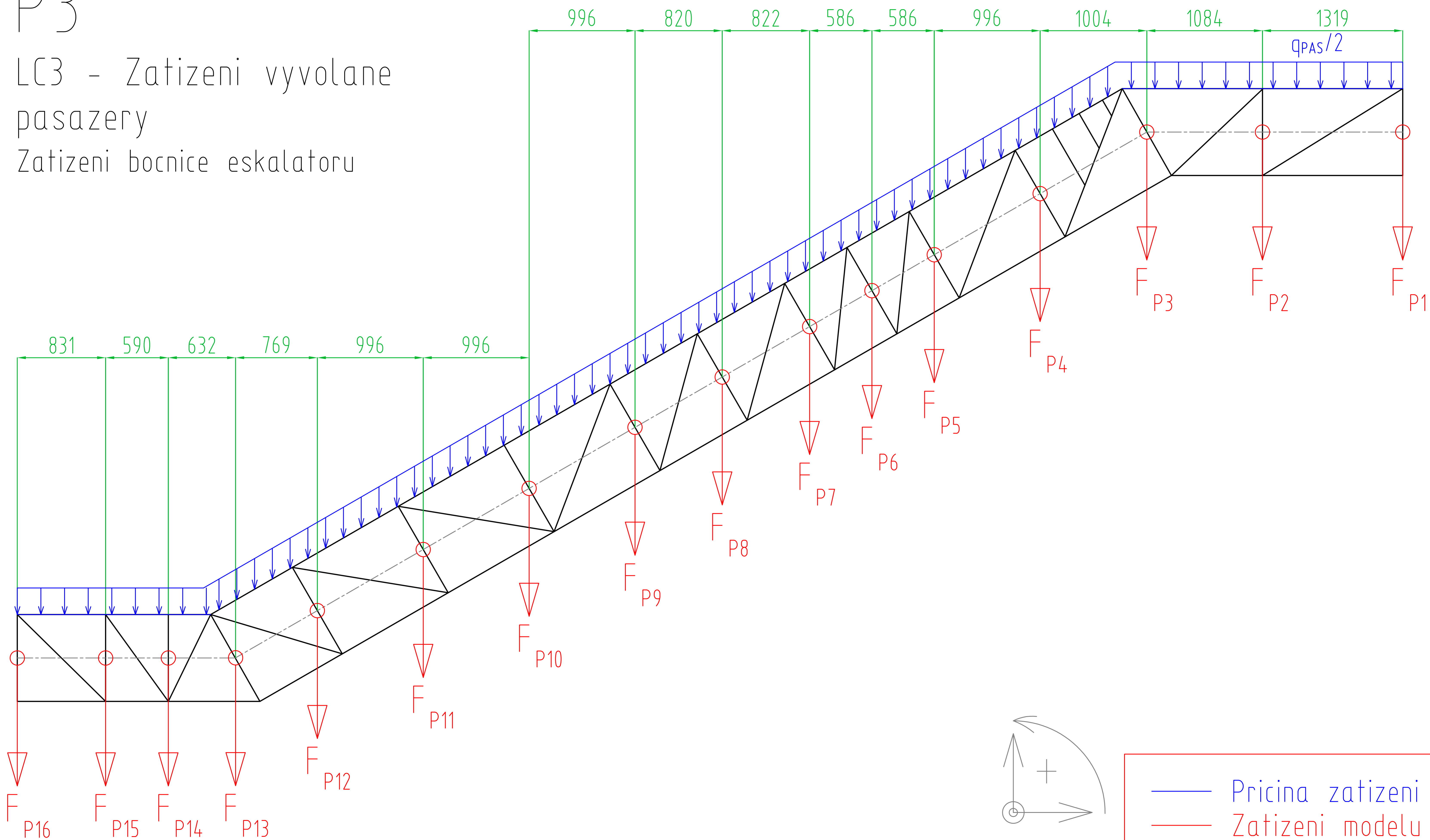
- **HODNOTY PRO 506:**

$$\left(\frac{q_{BA506}}{2} + \frac{(q_{SR506} + q_{KOL506})}{4} \right) = \left(\frac{0,62}{2} + \frac{(1,10 + 0,38)}{4} \right) = 0,680 \frac{kN}{m^2}$$

$$\frac{(q_{SR506} + q_{KOL506})}{4} = \frac{(1,10 + 0,38)}{4} = 0,370 \frac{kN}{m^2}$$

P3

LC3 - Zatizeni vyvolane pasazery
Zatizeni bocnice eskalatoru



P3 (ČÍSELNÉ HODNOTY PRO ZÁTĚŽNÝ STAV LC3)

$$F_{P1} = 0,86 \text{ kN}$$

$$F_{P2} = 1,56 \text{ kN}$$

$$F_{P3} = 1,36 \text{ kN}$$

$$F_{P4} = 1,30 \text{ kN}$$

$$F_{P5} = 1,03 \text{ kN}$$

$$F_{P6} = 0,76 \text{ kN}$$

$$F_{P7} = 0,92 \text{ kN}$$

$$F_{P8} = 1,07 \text{ kN}$$

$$F_{P9} = 1,18 \text{ kN}$$

$$F_{P10} = 1,29 \text{ kN}$$

$$F_{P11} = 1,29 \text{ kN}$$

$$F_{P12} = 1,15 \text{ kN}$$

$$F_{P13} = 0,91 \text{ kN}$$

$$F_{P14} = 0,79 \text{ kN}$$

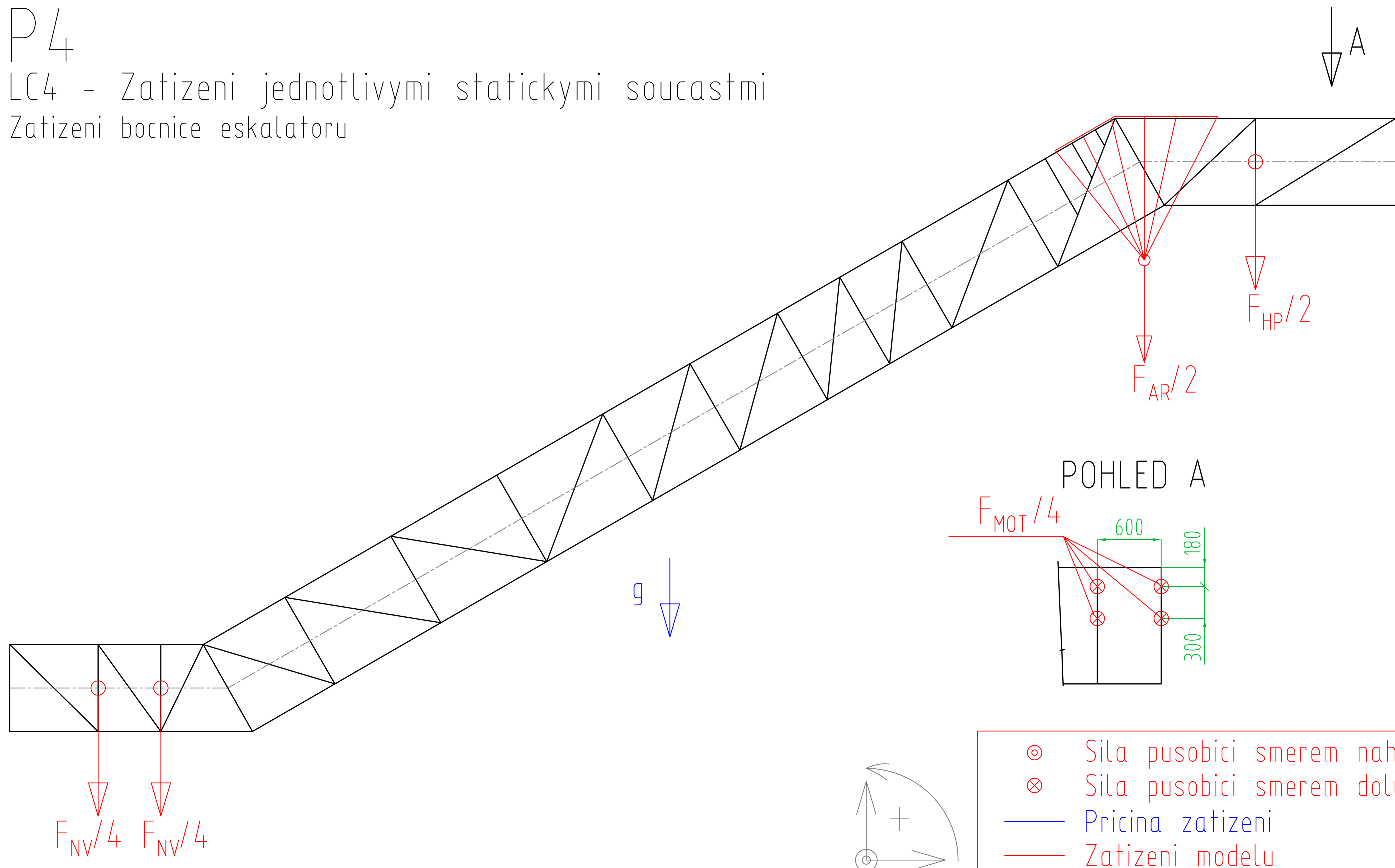
$$F_{P15} = 0,92 \text{ kN}$$

$$F_{P16} = 0,54 \text{ kN}$$

P4

LC4 - Zatizeni jednotlivymi statickymi soucastmi

Zatizeni bocnice eskalatoru



- ⊙ Sila pusobici smerem nahoru
- ⊗ Sila pusobici smerem dolu
- Pricina zatizeni
- Zatizeni modelu

P4 (ČÍSELNÉ HODNOTY PRO ZÁTĚŽNÝ STAV LC4)

- **HODNOTY PRO 506-NCE:**

$$\frac{F_{HP}}{2} = \frac{F_{HP_{NCE}}}{2} = \frac{3,06}{2} = 1,53 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{NV}}{4} = \frac{F_{NV_{NCE}}}{4} = \frac{0,81}{4} = 0,203 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{MOT}}{4} = \frac{F_{MOT_{NCE}}}{4} = \frac{2,54}{4} = 0,635 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{AR}}{2} = \frac{F_{AR_{NCE}}}{2} = \frac{5,18}{2} = 2,59 \text{ kN}$$

- **HODNOTY PRO 506:**

$$\frac{F_{HP}}{2} = \frac{F_{HP_{506}}}{2} = \frac{3,90}{2} = 1,95 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{NV}}{4} = \frac{F_{NV_{506}}}{4} = \frac{1,96}{4} = 0,49 \text{ kN}$$

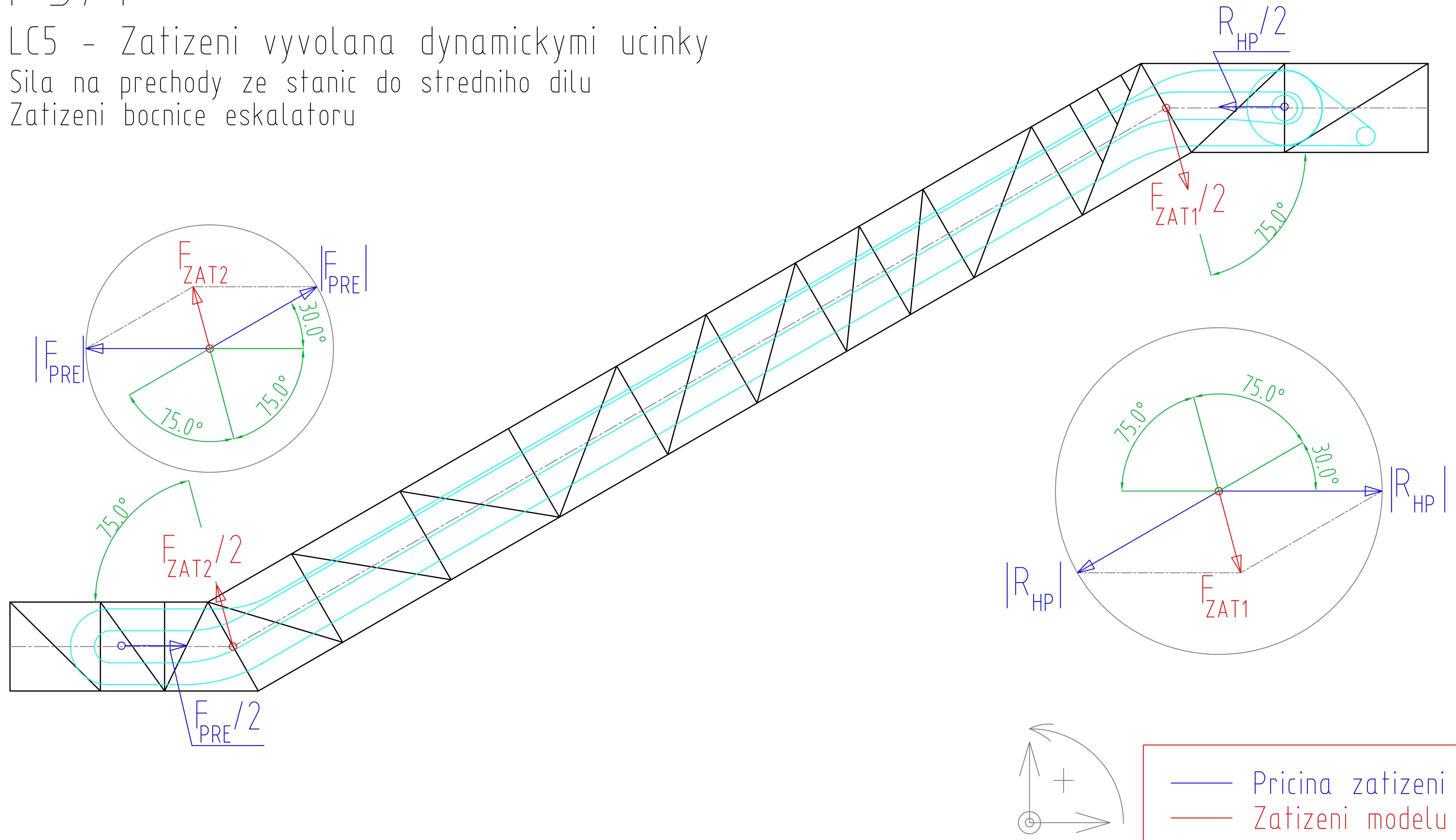
$$\frac{F_{MOT}}{4} = \frac{F_{MOT_{506}}}{4} = \frac{4,90}{4} = 1,225 \text{ kN}$$

P5/1

LC5 - Zatizeni vyvolana dynamickymi ucinky

Sila na prechody ze stanic do stredniho dilu

Zatizeni bocnice eskalatoru



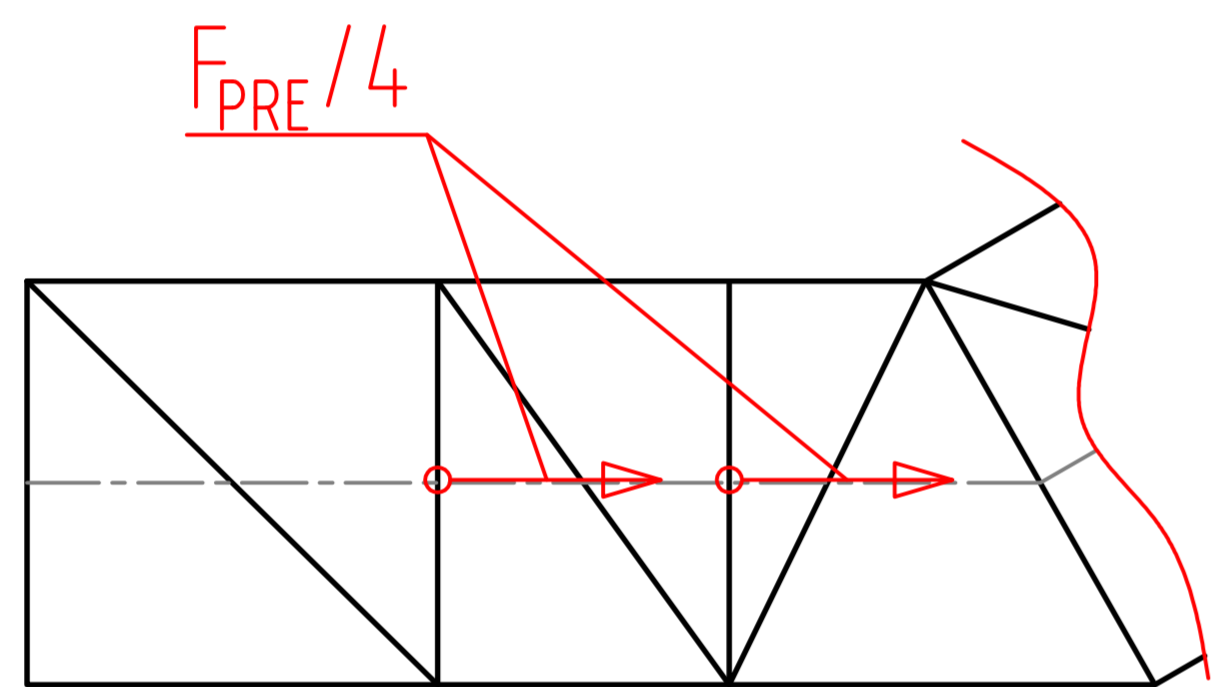
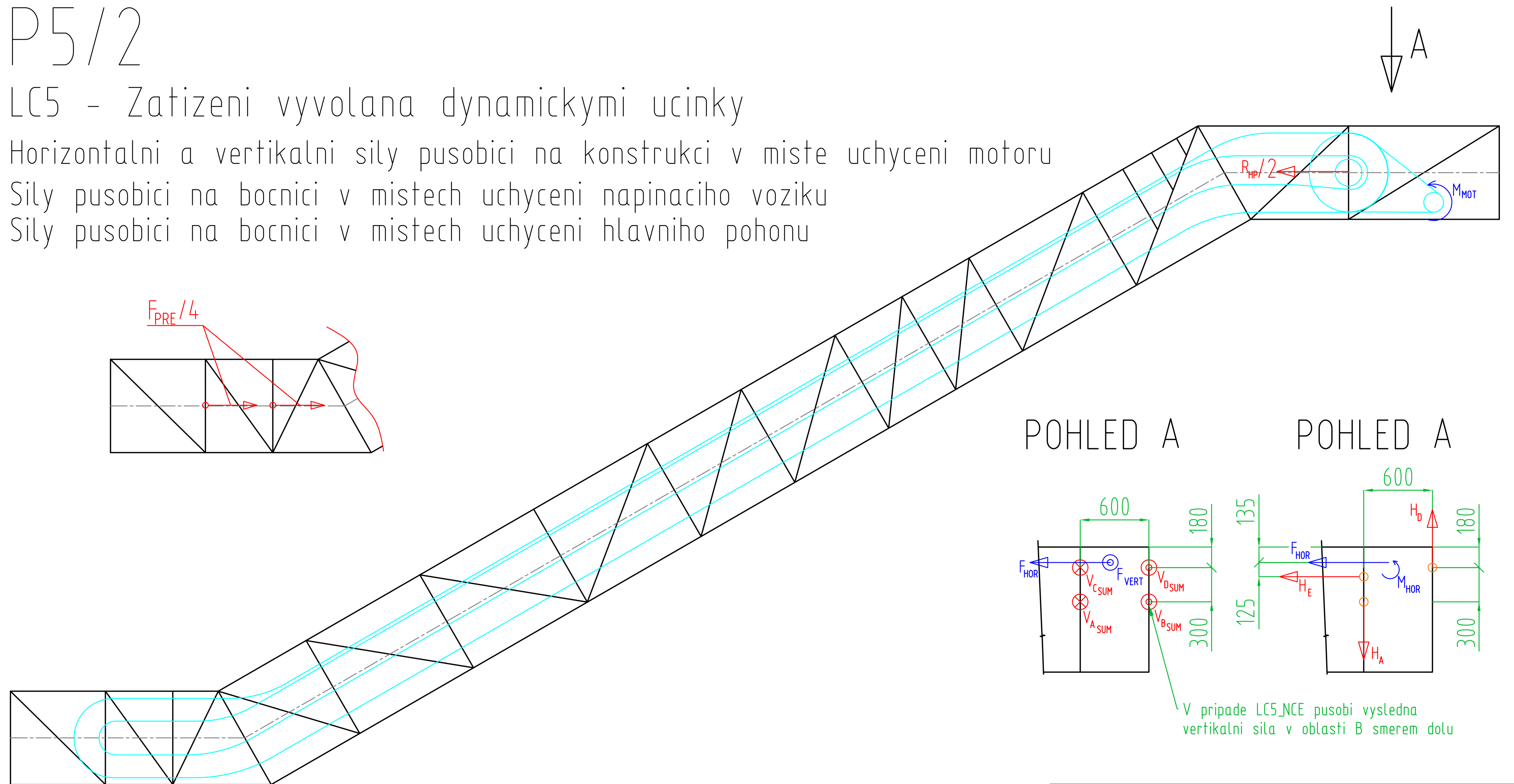
P5/2

LC5 - Zatizeni vyvolana dynamickymi ucinky

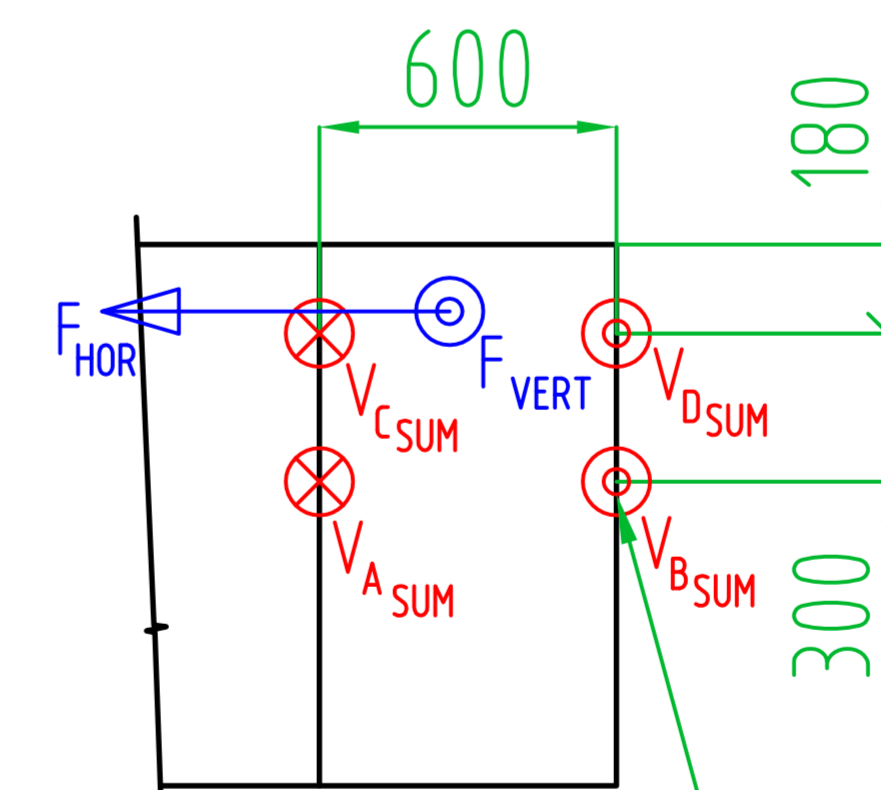
Horizontalni a vertikalni sily pusobici na konstrukci v miste uchyceni motoru

Sily pusobici na bocnici v mistech uchyceni napinaciho voziku

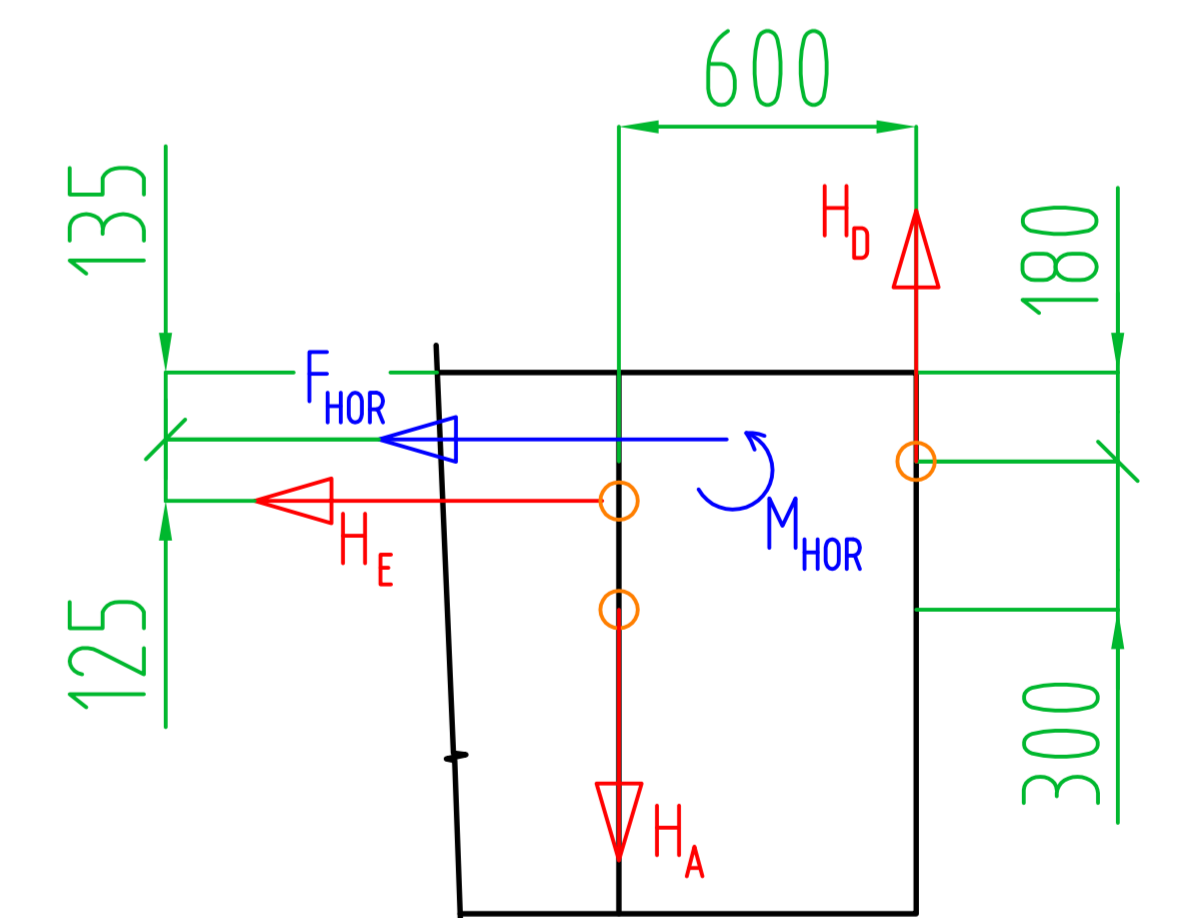
Sily pusobici na bocnici v mistech uchyceni hlavniho pohonu



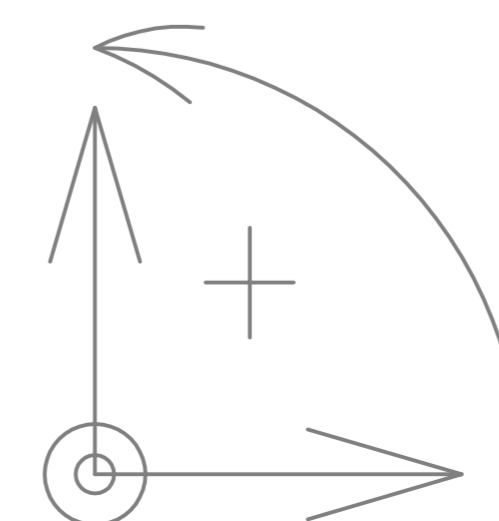
POHLED A



POHLED A



V pripade LC5_NCE pusobi vysledna vertikalni sila v oblasti B smerem dolu



- ⊙ Sila pusobici smerem nahoru
- ⊗ Sila pusobici smerem dolu
- Pricina zatizeni
- Zatizeni modelu

P5/1-2 (ČÍSELNÉ HODNOTY PRO ZÁTĚŽNÝ STAV LC5)

- **HODNOTY PRO 506-NCE:**

$$\frac{F_{ZAT1}}{2} = \frac{F_{ZAT1NCE}}{2} = \frac{9,90}{2} = 4,95 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{ZAT2}}{2} = \frac{F_{ZAT2NCE}}{2} = \frac{1,55}{2} = 0,775 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{PRE}}{4} = \frac{F_{PRENCE}}{4} = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ kN}$$

$$\frac{R_{HP}}{2} = \frac{R_{HPNCE}}{2} = \frac{19,12}{2} = 9,56 \text{ kN}$$

$$V_A = V_{ASUM,NCE} = 11,73 \text{ kN}$$

$$V_B = V_{BSUM,NCE} = 0,45 \text{ kN}$$

$$V_C = V_{CSUM,NCE} = 2 \text{ kN}$$

$$V_D = V_{DSUM,NCE} = 9,28 \text{ kN}$$

$$H_E = H_{ENCE} = 10,13 \text{ kN}$$

$$H_A = H_{ANCE} = 2,12 \text{ kN}$$

$$H_D = H_{DNCE} = 2,12 \text{ kN}$$

P5/1-2 (ČÍSELNÉ HODNOTY PRO ZÁTĚŽNÝ STAV LC5)

- **HODNOTY PRO 506:**

$$\frac{F_{ZAT1}}{2} = \frac{F_{ZAT1_{506}}}{2} = \frac{10,65}{2} = 5,325 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{ZAT2}}{2} = \frac{F_{ZAT2_{506}}}{2} = \frac{1,55}{2} = 0,775 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{PRE}}{4} = \frac{F_{PRE_{506}}}{4} = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ kN}$$

$$\frac{R_{HP}}{2} = \frac{R_{HP_{506}}}{2} = \frac{20,58}{2} = 10,29 \text{ kN}$$

$$V_A = V_{ASUM,506} = 11,73 \text{ kN}$$

$$V_B = V_{BSUM,506} = 0,90 \text{ kN}$$

$$V_C = V_{CSUM,506} = 3,83 \text{ kN}$$

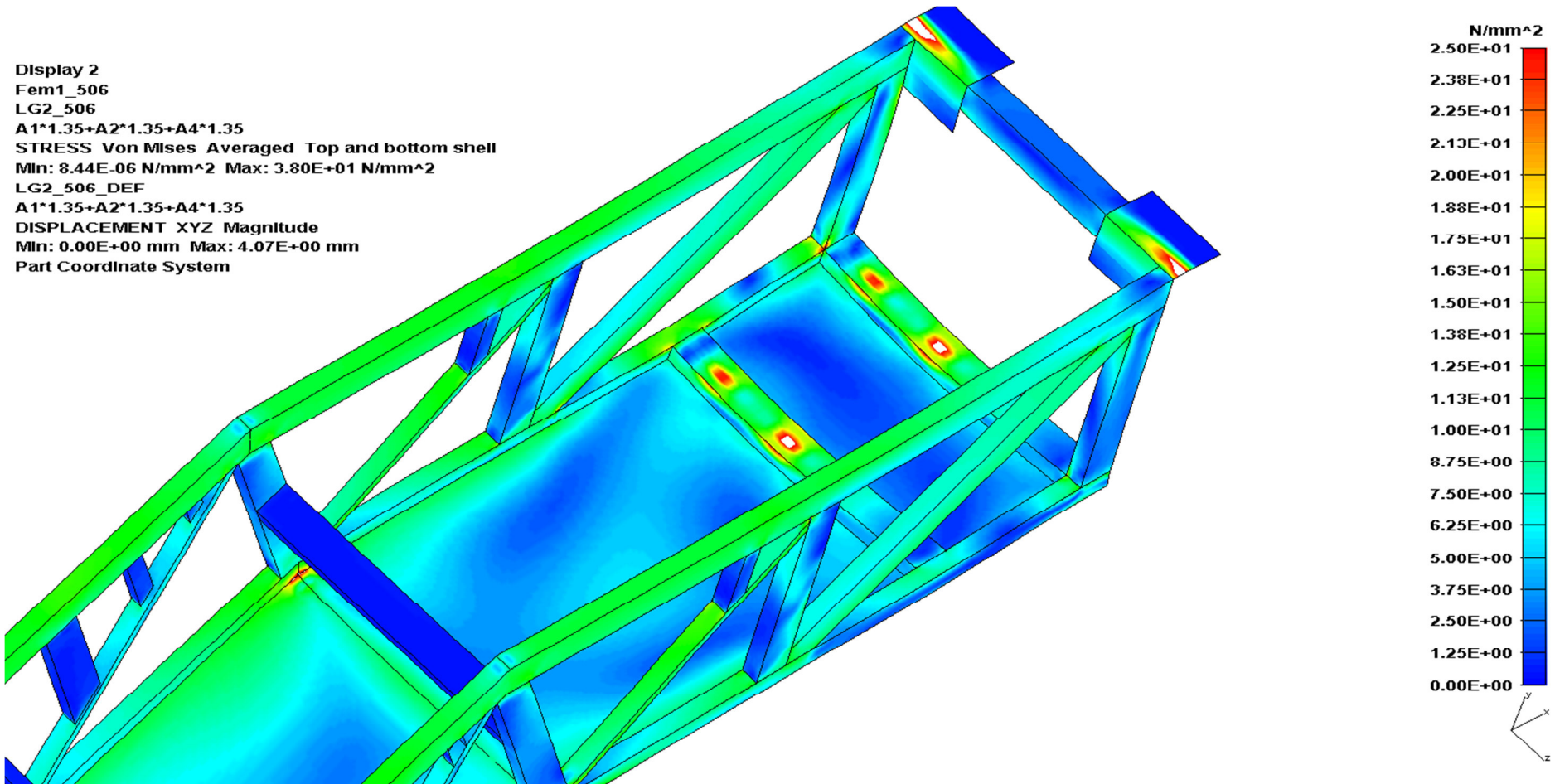
$$V_D = V_{DSUM,506} = 8,80 \text{ kN}$$

$$H_E = H_{E_{506}} = 11,14 \text{ kN}$$

$$H_A = H_{A_{506}} = 2,32 \text{ kN}$$

$$H_D = H_{D_{506}} = 2,32 \text{ kN}$$

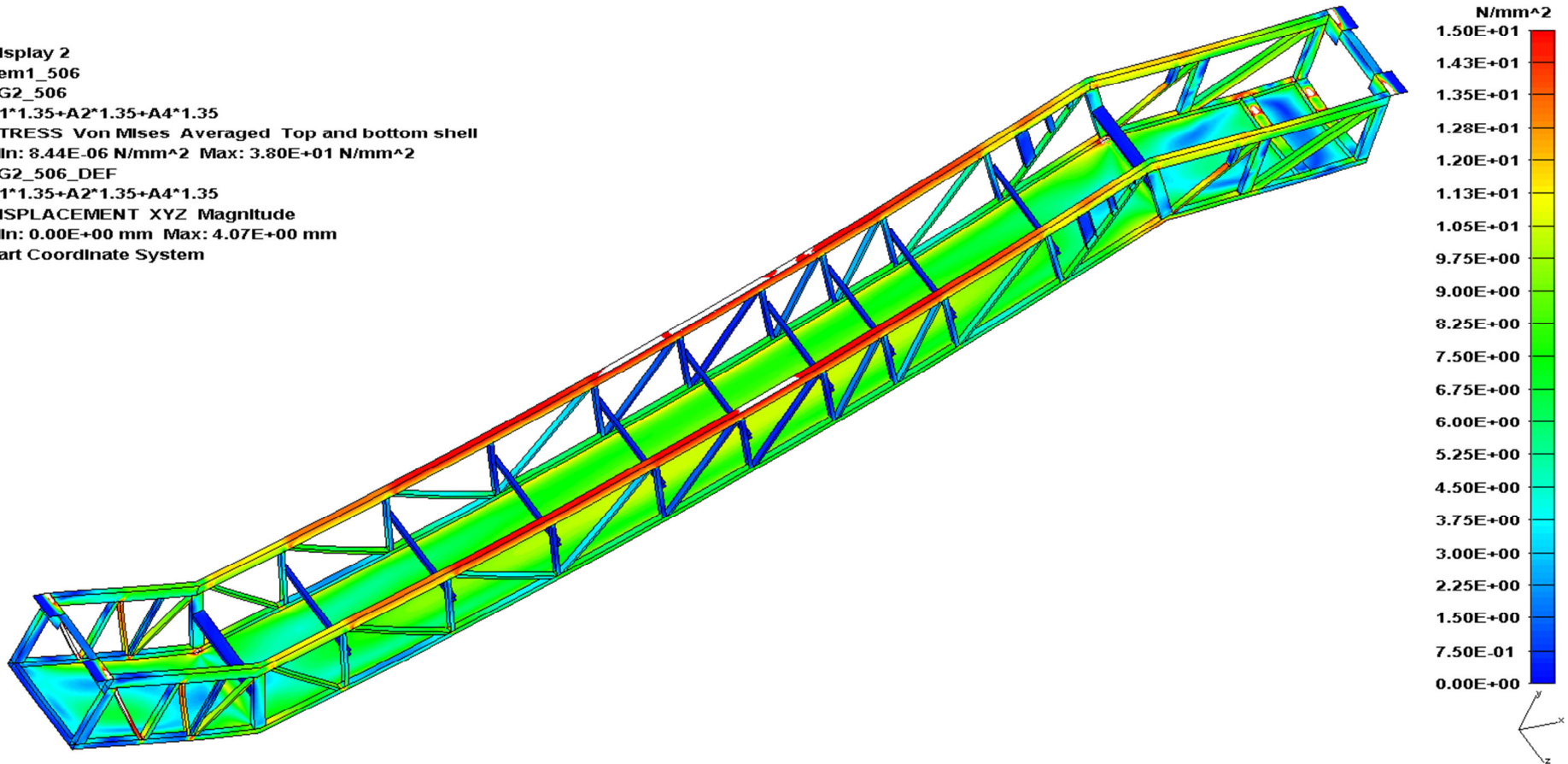
P6



Obr. P6-1: LG2_506, pohled na horní stanici, redukované napětí podle podmínky HMM, průměrované výsledky na vrchní a spodní straně prvku, rozsah legendy 0 – 25 MPa, maximální napětí 38 MPa, model deformovaný 5x
Prokázání zvýšeného napětí ve vnějších vazbách, oblastech kolem zatížení silami a přechodu mezi stanicí a středním dílem eskalátoru.

P7

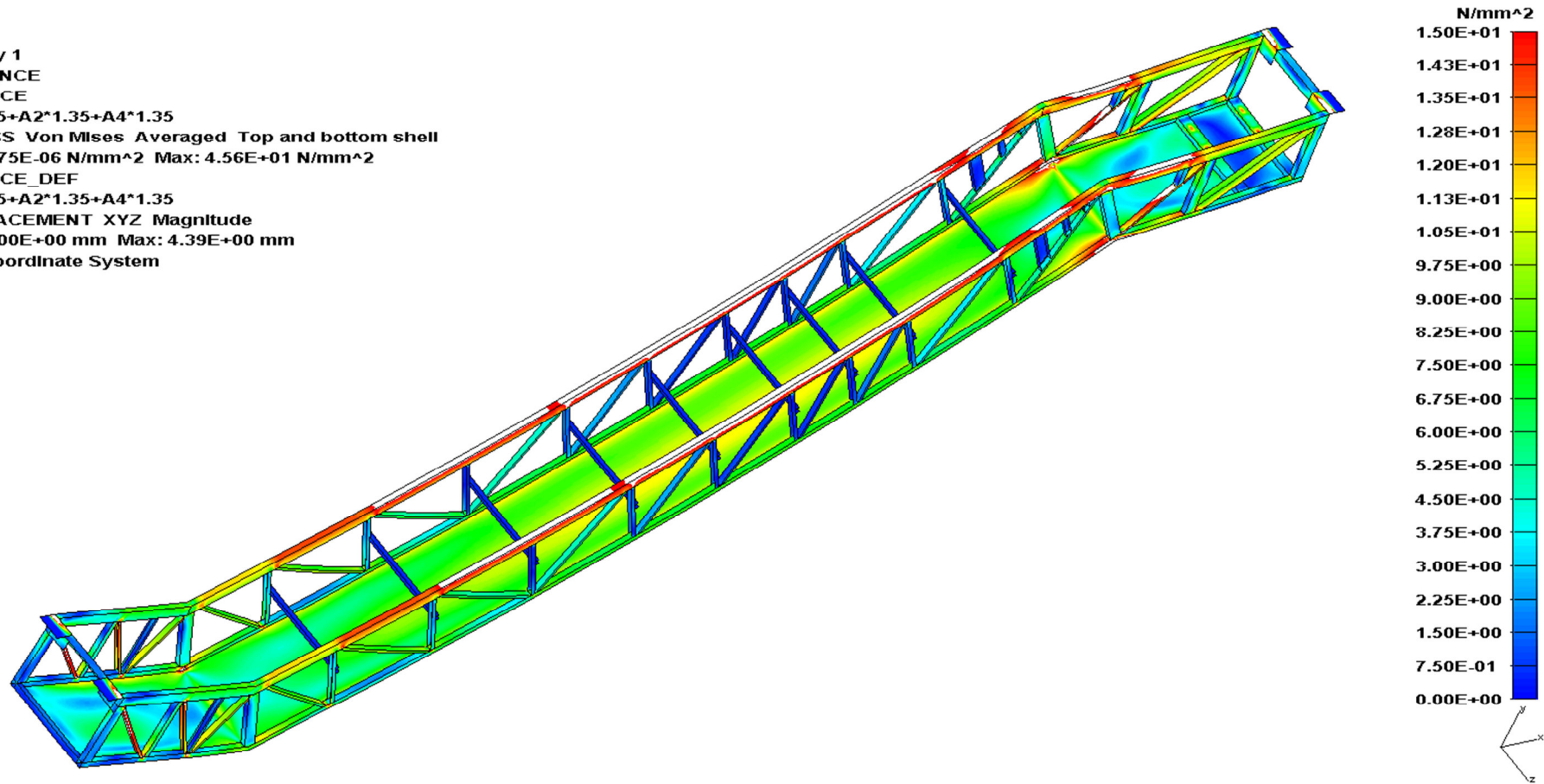
Display 2
Fem1_506
LG2_506
A1*1.35+A2*1.35+A4*1.35
STRESS Von Mises Averaged Top and bottom shell
Min: 8.44E-06 N/mm² Max: 3.80E+01 N/mm²
LG2_506_DEF
A1*1.35+A2*1.35+A4*1.35
DISPLACEMENT XYZ Magnitude
Min: 0.00E+00 mm Max: 4.07E+00 mm
Part Coordinate System



Obr. P7-1: LG2_506, pohled na celý model eskalátoru ve stavu před modernizací, redukované napětí podle podmínky HMM, průměrované výsledky na vrchní a spodní straně prvku, rozsah legendy 0 – 15 MPa, maximální napětí 38 MPa, model deformovaný 5x

P7

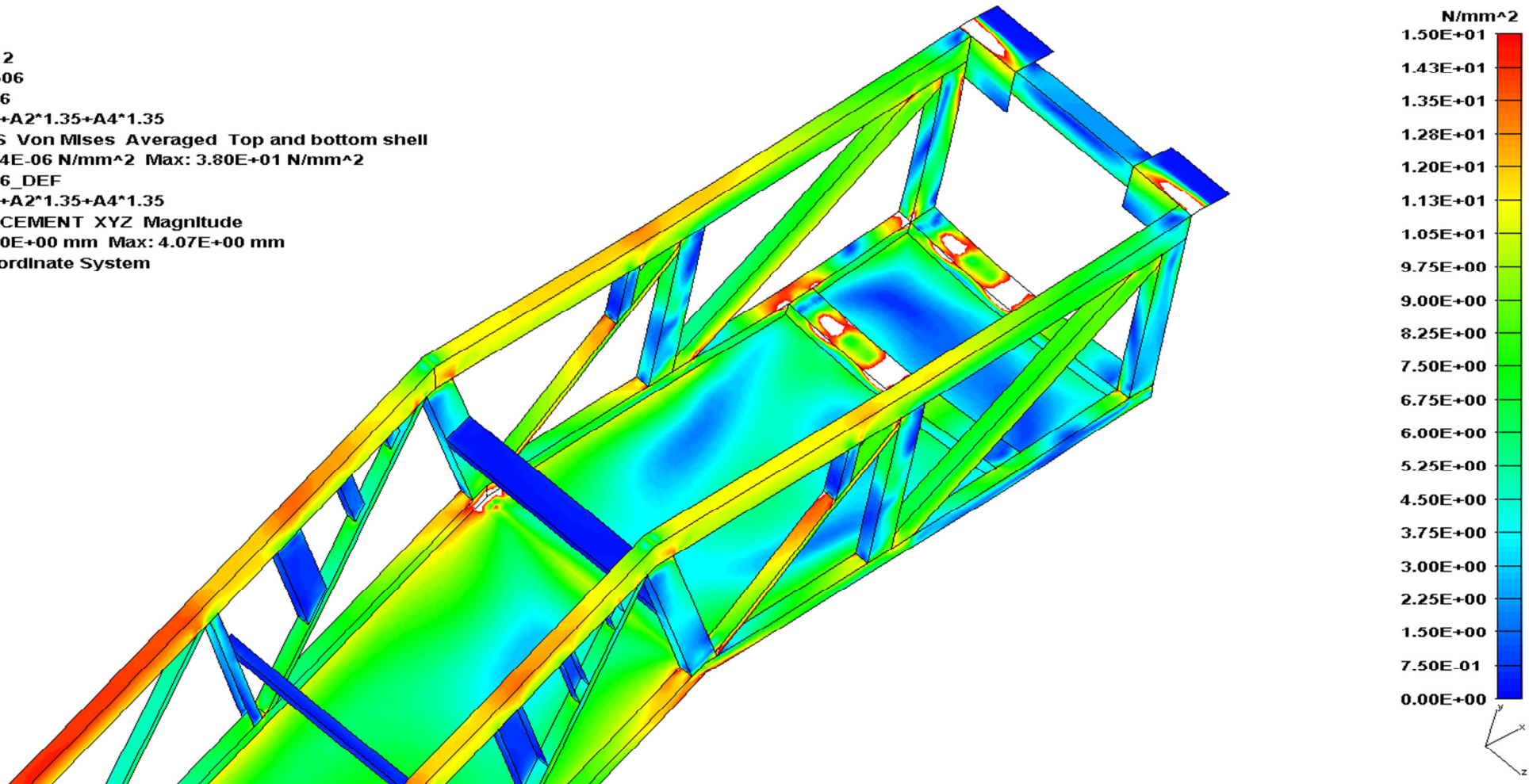
Display 1
Fem2_NCE
LG2_NCE
A1*1.35+A2*1.35+A4*1.35
STRESS Von Mises Averaged Top and bottom shell
Min: 8.75E-06 N/mm² Max: 4.56E+01 N/mm²
LG2_NCE_DEF
A1*1.35+A2*1.35+A4*1.35
DISPLACEMENT XYZ Magnitude
Min: 0.00E+00 mm Max: 4.39E+00 mm
Part Coordinate System



Obr. P7-2: LG2_NCE, pohled na celý model eskalátoru ve stavu po modernizaci, redukované napětí podle podmínky HMM, průměrované výsledky na vrchní a spodní straně prvku, rozsah legendy 0 – 15 MPa, maximální napětí 45,6 MPa, model deformovaný 5x
Ve srovnání s obrázkem P7-1 je vidět vliv hmotnosti adaptačního rámu.

P7

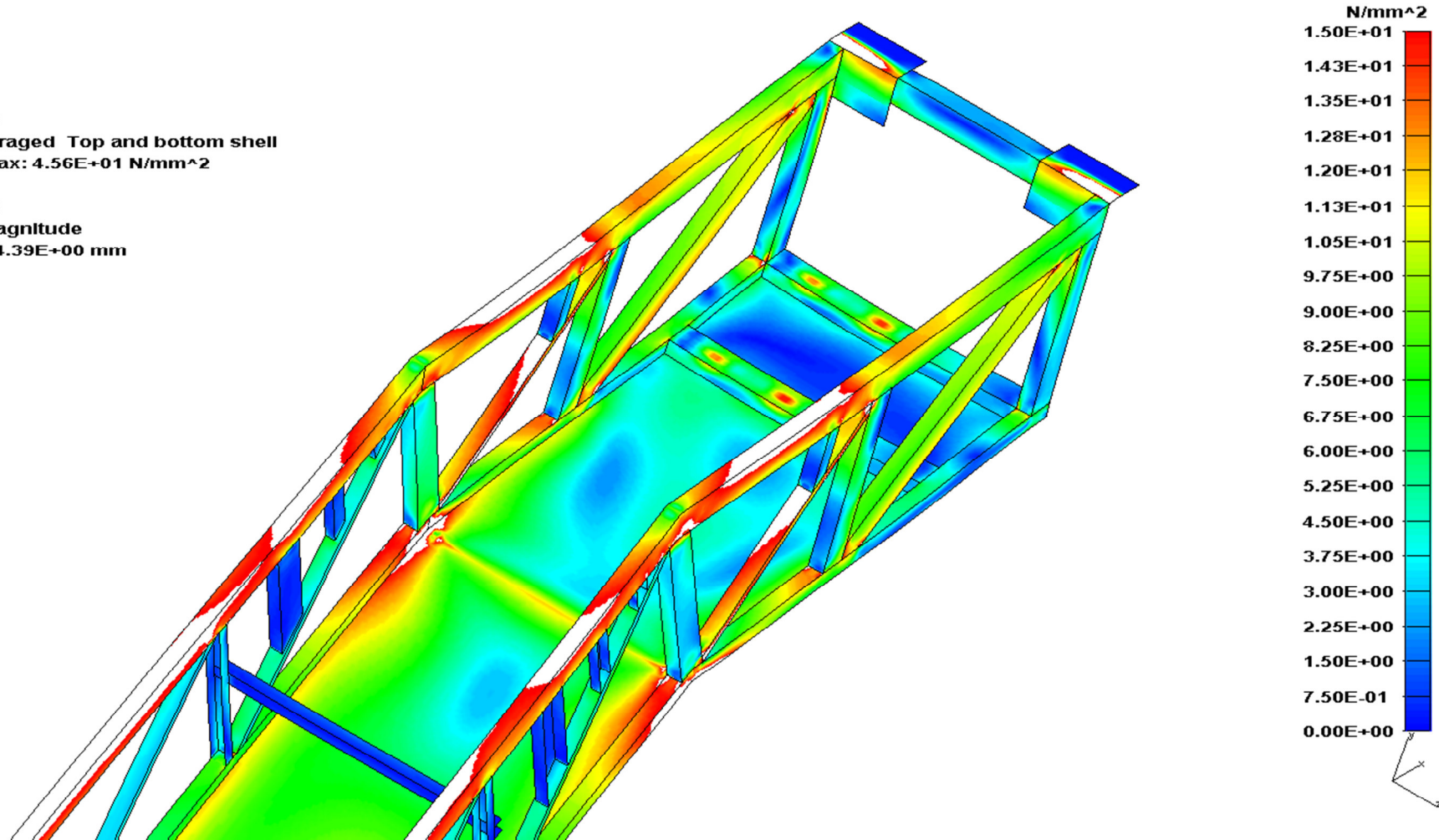
Display 2
Fem1_506
LG2_506
A1*1.35+A2*1.35+A4*1.35
STRESS Von Mises Averaged Top and bottom shell
Min: 8.44E-06 N/mm² Max: 3.80E+01 N/mm²
LG2_506_DEF
A1*1.35+A2*1.35+A4*1.35
DISPLACEMENT XYZ Magnitude
Min: 0.00E+00 mm Max: 4.07E+00 mm
Part Coordinate System



Obr. P7-3: LG2_506, pohled na horní stanici ve stavu před modernizací, redukované napětí podle podmínky HMM, průměrované výsledky na vrchní a spodní straně prvku, rozsah legendy 0 – 15 MPa, maximální napětí 38 MPa, model deformovaný 5x

P7

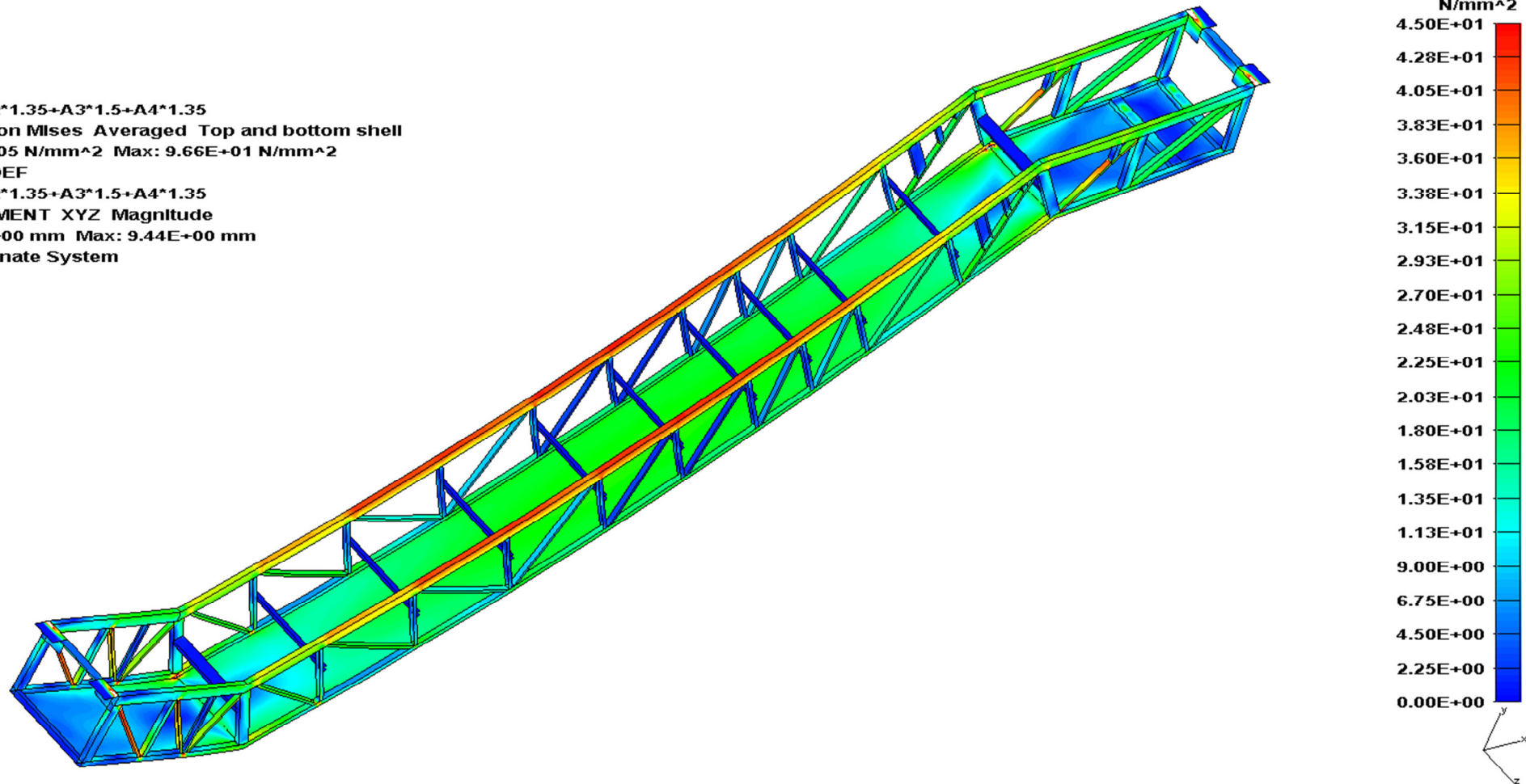
Display 1
Fem2_NCE
LG2_NCE
 $A1^{1.35}+A2^{1.35}+A4^{1.35}$
STRESS Von Mises Averaged Top and bottom shell
Min: $8.75E-06$ N/mm² Max: $4.56E+01$ N/mm²
LG2_NCE_DEF
 $A1^{1.35}+A2^{1.35}+A4^{1.35}$
DISPLACEMENT XYZ Magnitude
Min: $0.00E+00$ mm Max: $4.39E+00$ mm
Part Coordinate System



Obr. P7-4: LG2_NCE, pohled na horní stanici ve stavu po modernizaci, redukované napětí podle podmínky HMM, průměrované výsledky na vrchní a spodní straně prvku, rozsah legendy 0 – 15 MPa, maximální napětí 45,6 MPa, model deformovaný 5x

P8

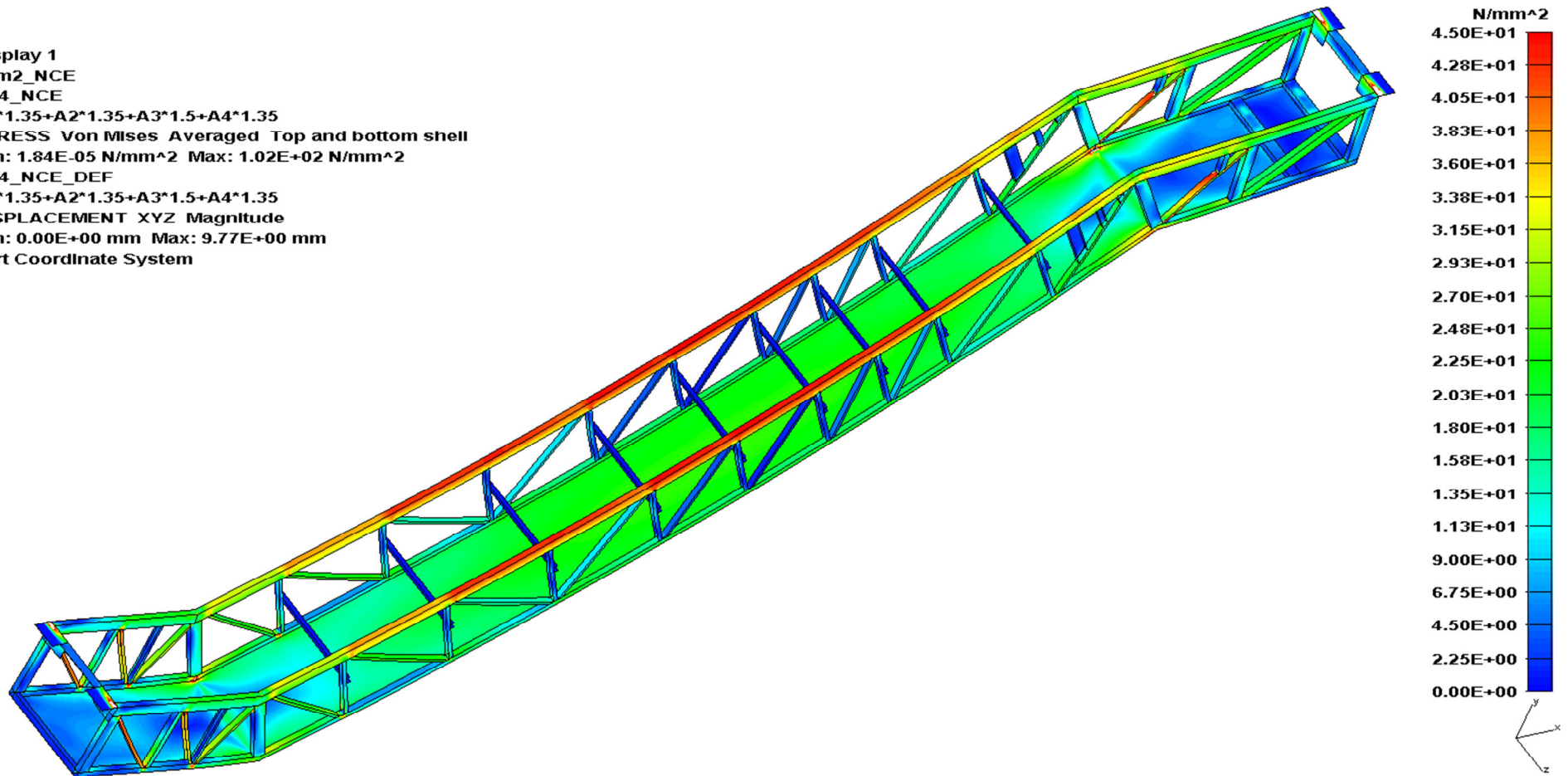
Display 2
Fem1_506
LG4_506
 $A1^{1.35}+A2^{1.35}+A3^{1.5}+A4^{1.35}$
STRESS Von Mises Averaged Top and bottom shell
Min: 1.78E-05 N/mm² Max: 9.66E+01 N/mm²
LG4_506_DEF
 $A1^{1.35}+A2^{1.35}+A3^{1.5}+A4^{1.35}$
DISPLACEMENT XYZ Magnitude
Min: 0.00E+00 mm Max: 9.44E+00 mm
Part Coordinate System



Obr. P8-1: LG4_506, pohled na celý model eskalátoru ve stavu před modernizací, redukované napětí podle podmínky HMM, průměrované výsledky na vrchní a spodní straně prvku, rozsah legendy 0 – 45 MPa, maximální napětí 96,6 MPa, model deformovaný 5x

P8

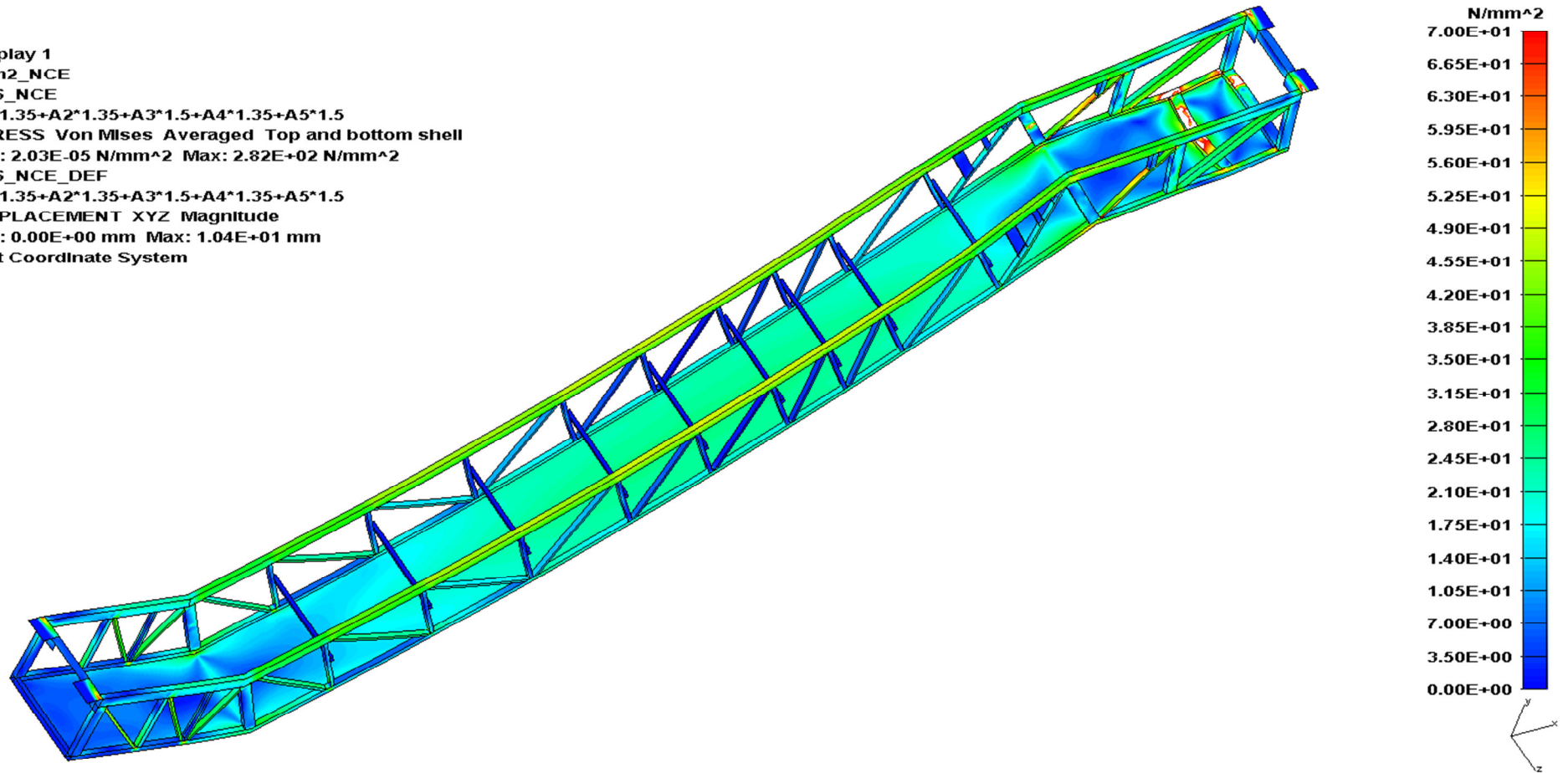
Display 1
Fem2_NCE
LG4_NCE
A1*1.35+A2*1.35+A3*1.5+A4*1.35
STRESS Von Mises Averaged Top and bottom shell
Min: 1.84E-05 N/mm² Max: 1.02E+02 N/mm²
LG4_NCE_DEF
A1*1.35+A2*1.35+A3*1.5+A4*1.35
DISPLACEMENT XYZ Magnitude
Min: 0.00E+00 mm Max: 9.77E+00 mm
Part Coordinate System



Obr. P8-2: LG4_NCE, pohled na celý model eskalátoru ve stavu po modernizaci, redukované napětí podle podmínky HMM, průměrované výsledky na vrchní a spodní straně prvku, rozsah legendy 0 – 45 MPa, maximální napětí 102 MPa, model deformovaný 5x
Ze srovnání s obrázkem P8-1 lze konstatovat zvýšení napětí v oblasti horních nosníků ve středním díle eskalátoru.

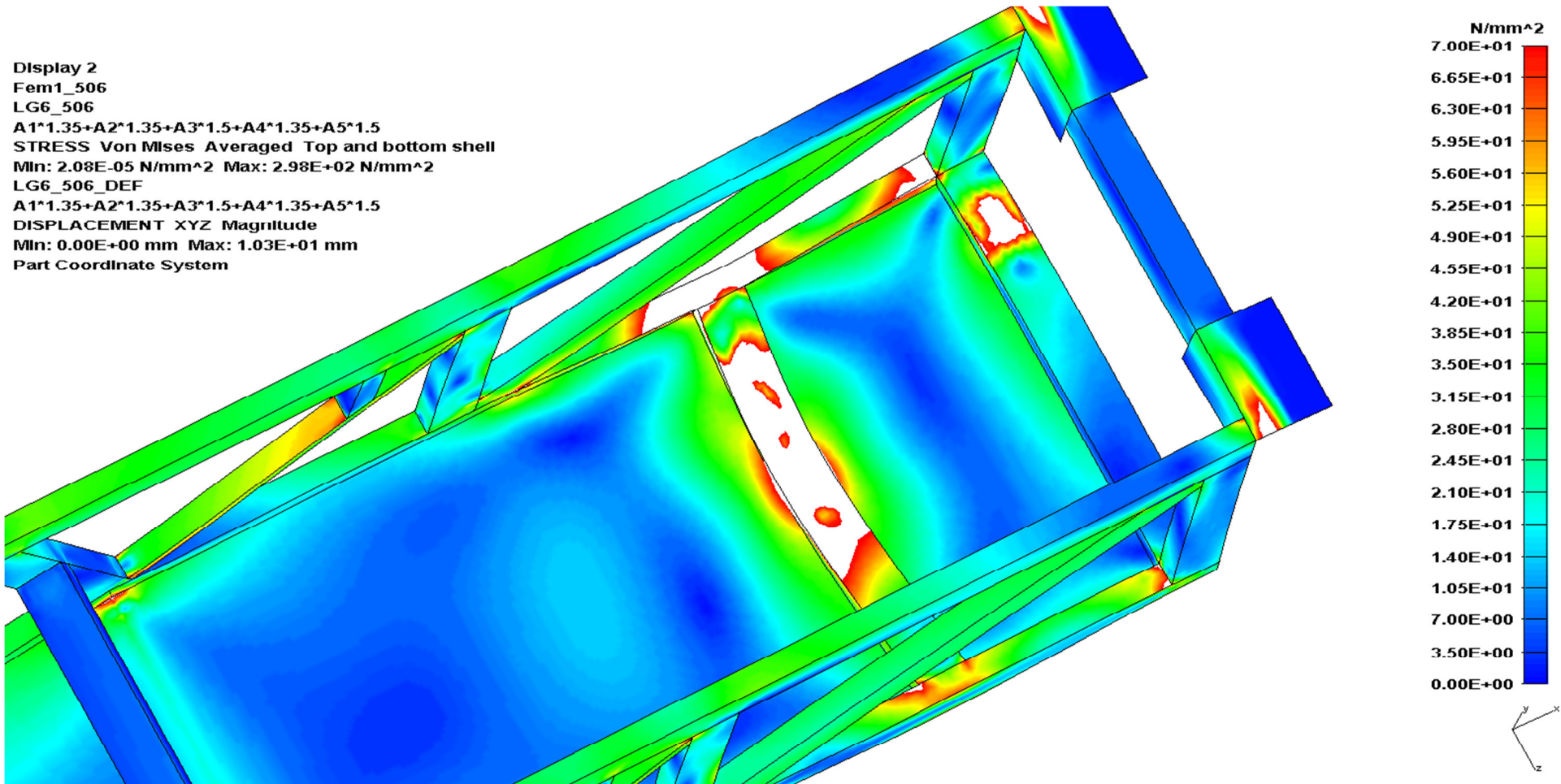
P9

Display 1
Fem2_NCE
LG6_NCE
A1*1.35+A2*1.35+A3*1.5+A4*1.35+A5*1.5
STRESS Von Mises Averaged Top and bottom shell
Min: 2.03E-05 N/mm² Max: 2.82E+02 N/mm²
LG6_NCE_DEF
A1*1.35+A2*1.35+A3*1.5+A4*1.35+A5*1.5
DISPLACEMENT XYZ Magnitude
Min: 0.00E+00 mm Max: 1.04E+01 mm
Part Coordinate System



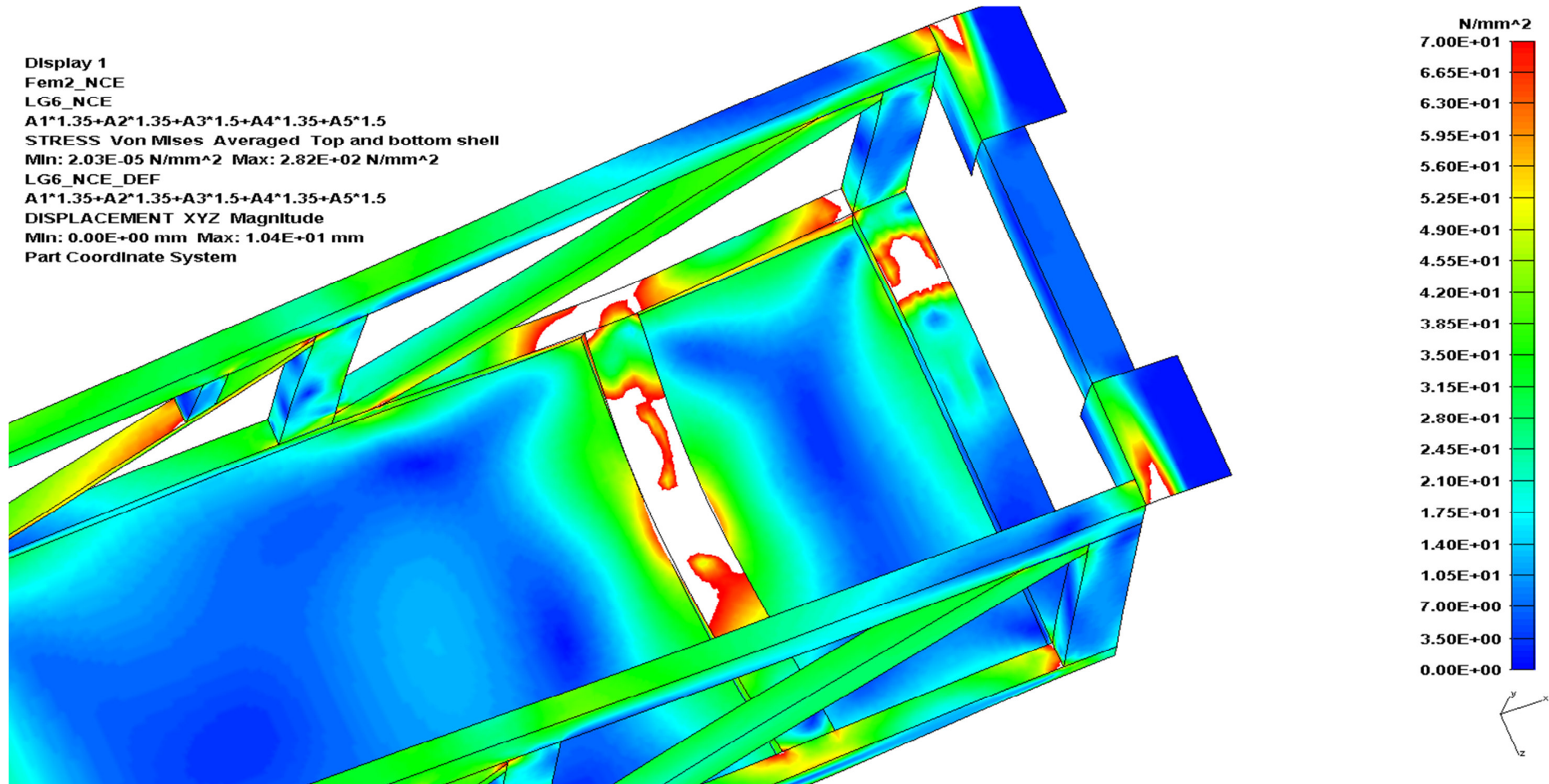
Obr. P9-1: LG6_NCE, pohled na celý model eskalátoru ve stavu po modernizaci, redukované napětí podle podmínky HMM, průměrované výsledky na vrchní a spodní straně prvku, rozsah legendy 0 – 70 MPa, maximální napětí 282 MPa, model deformovaný 5x
Prokázání, že je nejvyšší napětí v oblasti držáku motoru.

P9



Obr. P9-2: LG6_506, detail horní stanice zaměřený na držák motoru ve stavu před modernizací, redukované napětí podle podmínky HMM, průměrované výsledky na vrchní a spodní straně prvku, rozsah legendy 0 – 70 MPa, maximální napětí 298 MPa, model deformovaný 5x

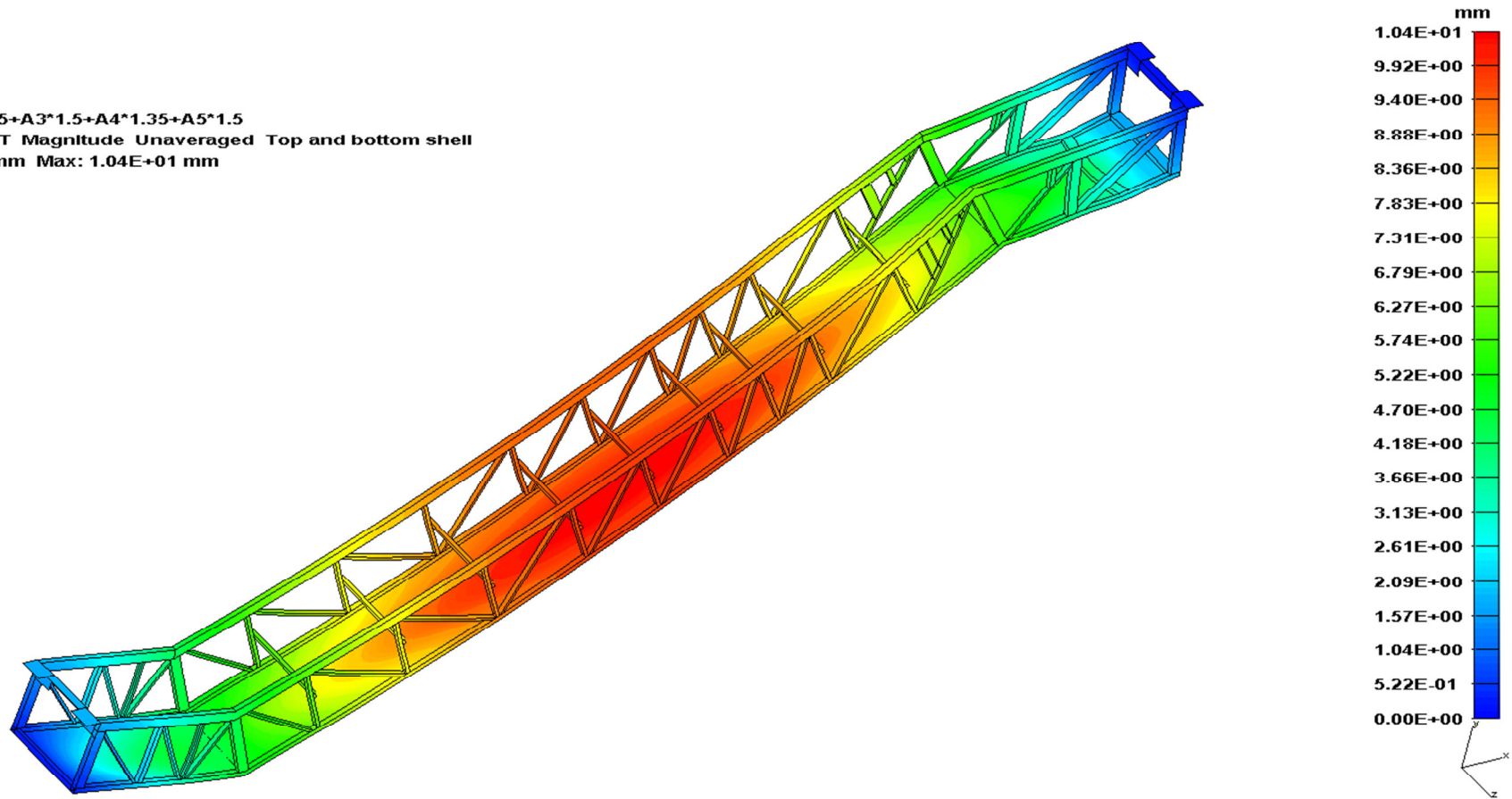
P9



Obr. P9-3: LG6_NCE, detail horní stanice zaměřený na držák motoru ve stavu po modernizaci, redukované napětí podle podmínky HMH, průměrované výsledky na vrchní a spodní straně prvku, rozsah legendy 0 – 70 MPa, maximální napětí 282 MPa, model deformovaný 5x
Ze srovnání s obrázkem P9-2 je zřejmé, že se maxima napětí koncentrují ve stejných oblastech.

P10

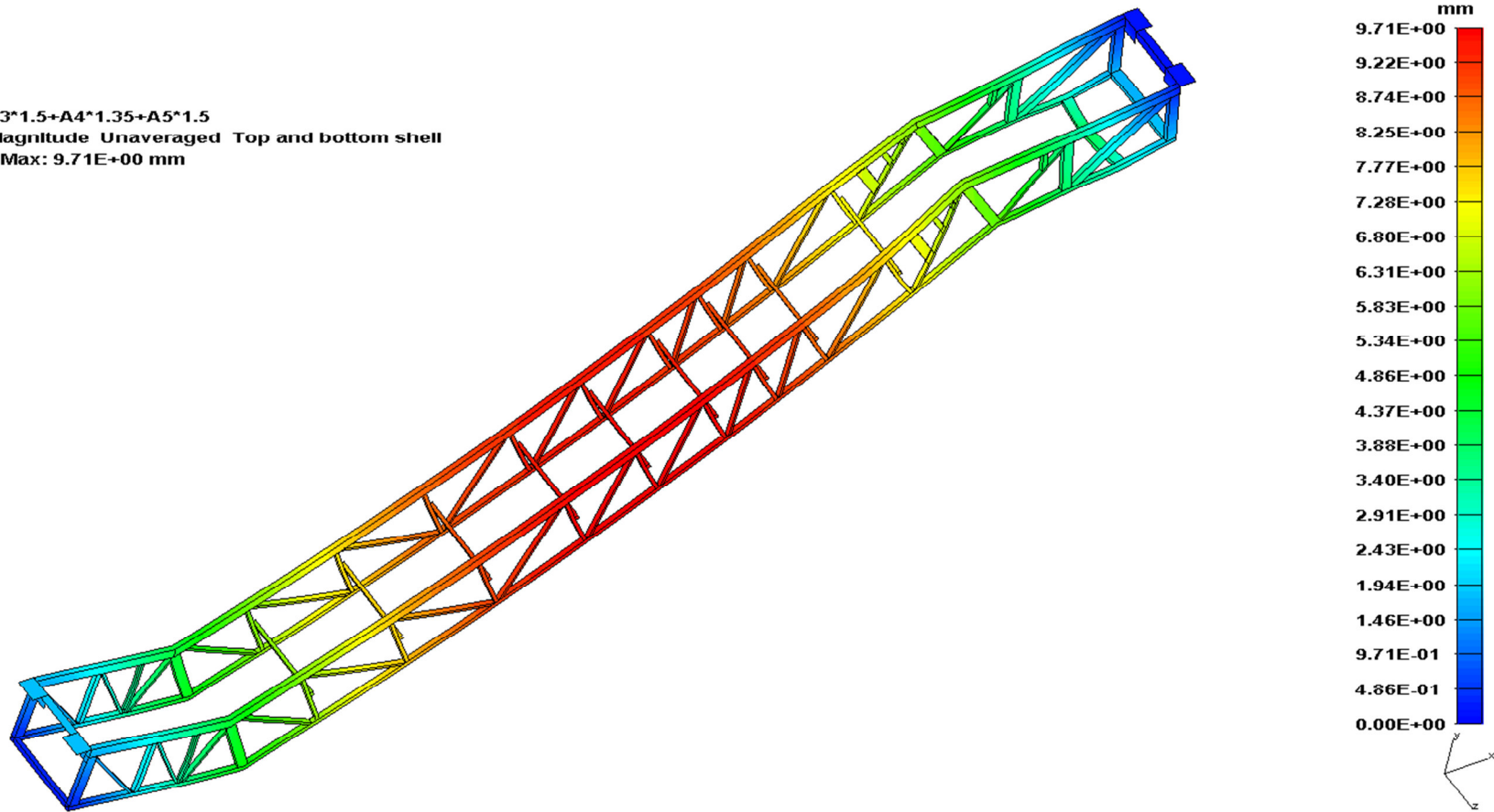
Display 1
Fem2_NCE
LG6_NCE_DEF
A1*1.35+A2*1.35+A3*1.5+A4*1.35+A5*1.5
DISPLACEMENT Magnitude Unaveraged Top and bottom shell
Min: 0.00E+00 mm Max: 1.04E+01 mm



Obr. P10-1: LG6_NCE, pohled na deformovaný model při naměřené nejvyšší deformaci, neprůměrované výsledky na vrchní a spodní straně prvku, rozsah legendy 0 – 10,4 mm, maximální deformace 10,4 mm, model deformovaný 5x

P10

Display 1
Fem2_NCE
LG6_NCE_DEF
A1*1.35+A2*1.35+A3*1.5+A4*1.35+A5*1.5
DISPLACEMENT Magnitude Unaveraged Top and bottom shell
Min: 0.00E+00 mm Max: 9.71E+00 mm



Obr. P10-2: LG6_NCE, pohled na deformovaný model bez spodního plechu při naměřené nejvyšší deformaci, neprůměrované výsledky na vrchní a spodní straně prvku, rozsah legendy 0 – 9,71 mm, maximální deformace 9,71 mm, model deformovaný 5x

P11



Obr. P11-1: Jednotky před modernizací.

P11



Obr. P11-2: Jednotky před modernizací, pohled do prostoru horní stanice.

P11



Obr. P11-3: Průběh modernizace, pohled na usazený adaptační rám a hlavní pohon v horní stanici.

P11



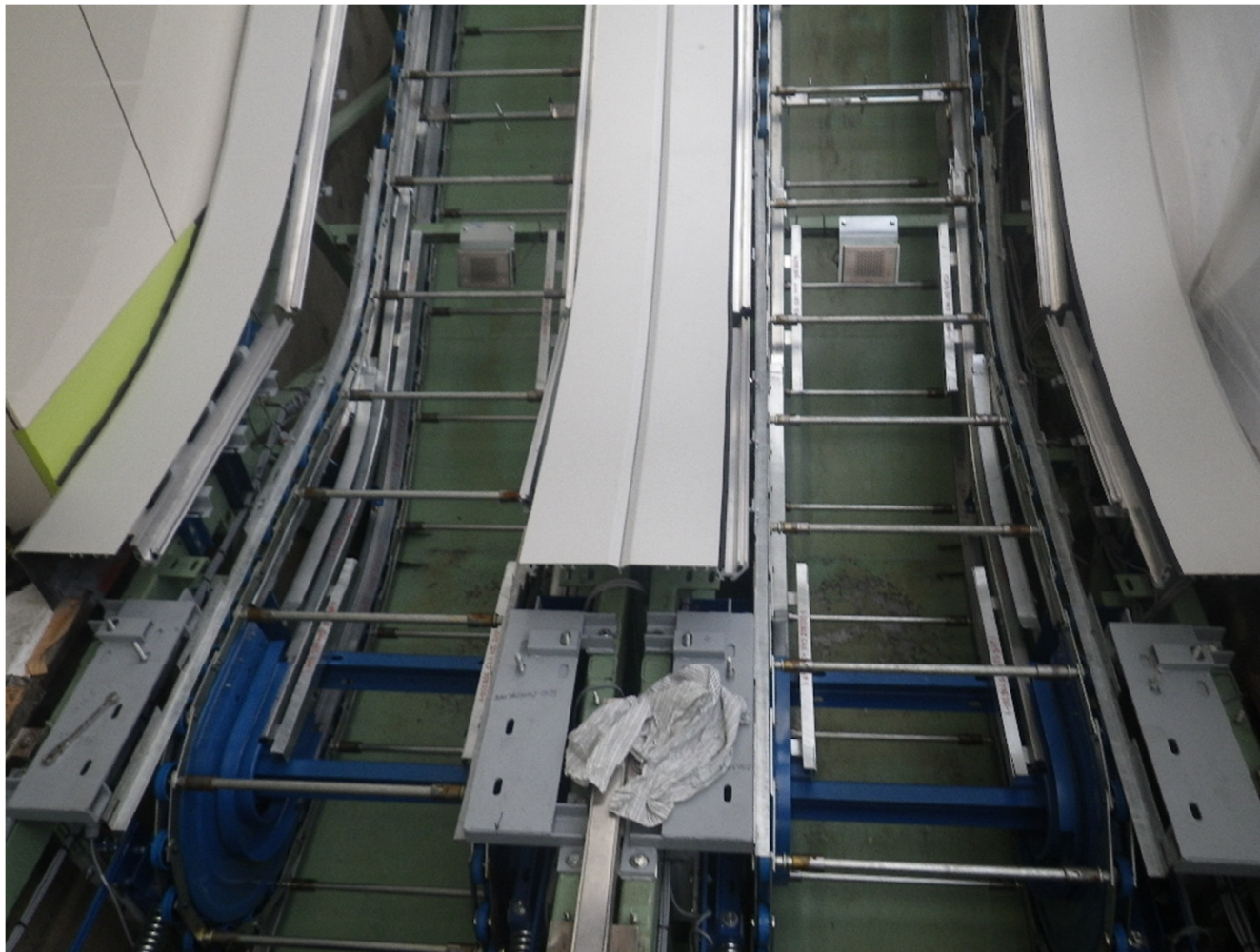
Obr. P11-4: Průběh modernizace, pohled do horní stanice. Usazený motor s převodovkou, mazání, elektrický rozvaděč, koleje, schodnicový řetěz, držáky hřebenové a nástupní desky.

P11



Obr. P11-5: Průběh modernizace, pohled ze shora na celý zdvih eskalátoru. Usazena část hliníkového krytí balustrády

P11



Obr. P11-6: Průběh modernizace, pohled do spodní stanice. Usazení napínacího vozíku s koleje.