

BOKOTA architekti

architektonický atelier

Ing. Arch. M. BOKOTA
autorizovaný architekt

Česká 6, 360 18, Karlovy Vary
+420 605 181 859
bokota@volny.cz

investor : St.město Karlovy Vary, Moskevská 2035/21, 360 20 Karlovy Vary

stavba :

Stavební úpravy objektu:

akce :

"Rekonstrukce restaurace v Lidovém domě, Stará Role"

HIP :

Ing. Arch. M. BOKOTA

zodp. projektant :

Ing. Pavel Banzet

projektant :

Ing. Pavel Banzet

Banzet

dokument :

Statický výpočet

objekt :

F1.2 - Stavebně konstrukční část

stupeň :

DSP

číslo dokumentu:

číslo paré:

č.zakázky :

formát :

F1.2.5

měřítko :

datum:

09/2011

1. Přehled zatížení:

Svislé zatížení střechy haly:

| | | | |
|-------------------------------|---------|------|---------|
| 1. trapézové plechy | 0,20kPa | 1,35 | 0,27kPa |
| 2. střešní panely | 0,60kPa | 1,35 | 0,82kPa |
| 2. technologické rozvody | 0,50kPa | 1,35 | 0,68kPa |
| 3. sníh (1. sněhová oblast) | 0,70kPa | 1,50 | 1,05kPa |

Vodorovné zatížení větrem:

I větrová oblast. Základní rychlost větru: $22,5 \text{ m.s}^{-1}$

$$\text{Základní tlak větru } q_b = \frac{1}{2} \times 1,25 \text{ kg.m}^{-3} \times (22,5 \text{ m.s}^{-1})^2 = 0,317 \text{ kPa}$$

Součinitel expozice $c_e(z)$ pro výšku 14m a terén typu III = 2,0

Maximální dynamický tlak $q_p(z) = 2,0 \times 0,317 \text{ kPa} = 0,634 \text{ kPa}$

Tvarový součinitel: tlak = 0,8; sání = -0,6;

Maximální dynamický tlak na povrch budovy:

$$q_p(z)_1 = 0,8 \times 0,634 \text{ kPa} = 0,508 \text{ kPa}$$

$$q_p(z)_2 = 0,6 \times 0,634 \text{ kPa} = 0,381 \text{ kPa}$$

Zatížení se rozpočítává ne jednotlivé sloupy v poměru jejich zatěžovacích šířek.

Zatížení haly od obvodových soklů

Zatížení je do výpočtu vneseno jako bodové zatížení o velikosti 41kN.

Návrh markýzy:

Zatížení sněhem:

Základní tlak sněhu:

$$s_k = 1,10 \text{ kPa}$$

Součinitel pro ploché střechy:

$$\mu_1 = 0,80$$

Součinitel zohledňující sesuv sněhu z vyšší střechy

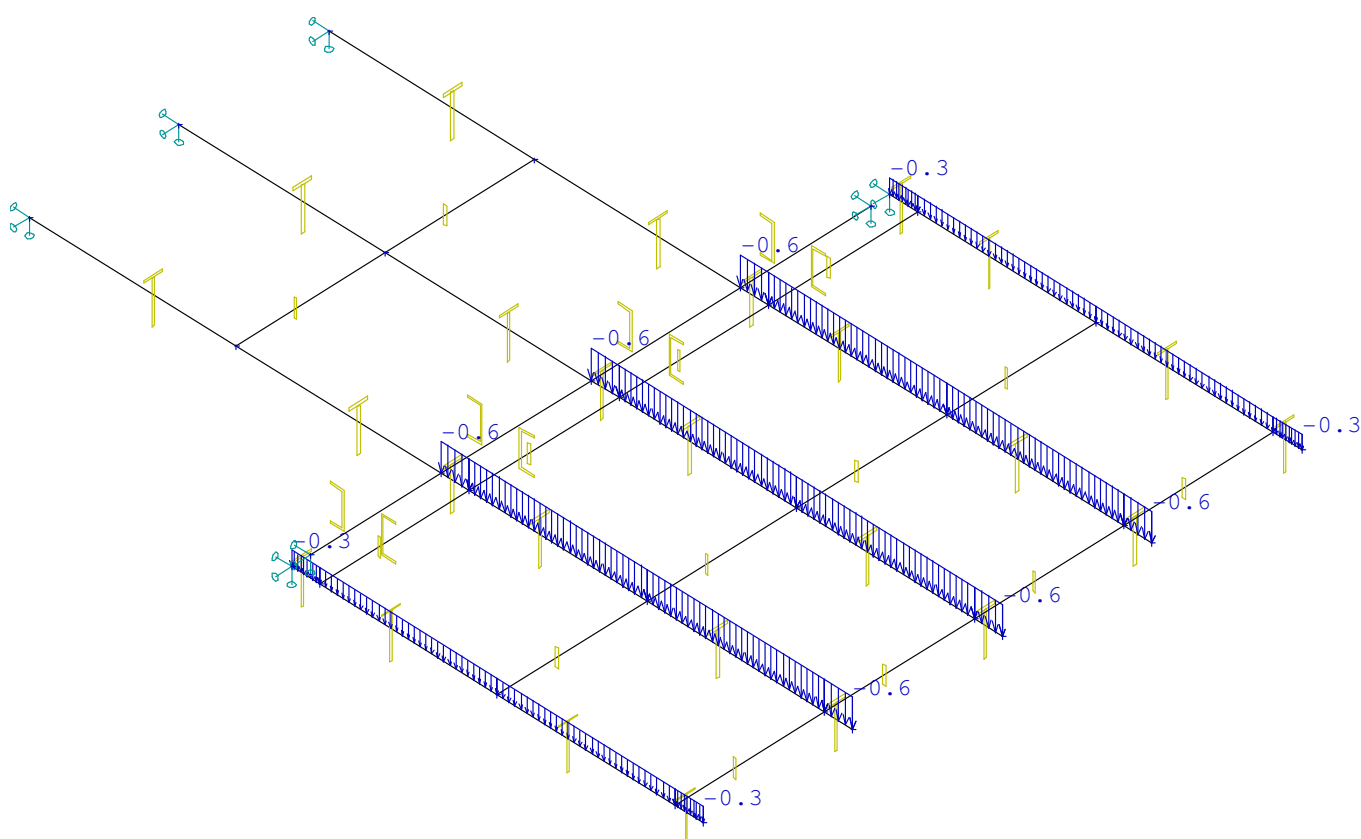
$$\mu_s = 0,40$$

Součinitel zohledňující návěje

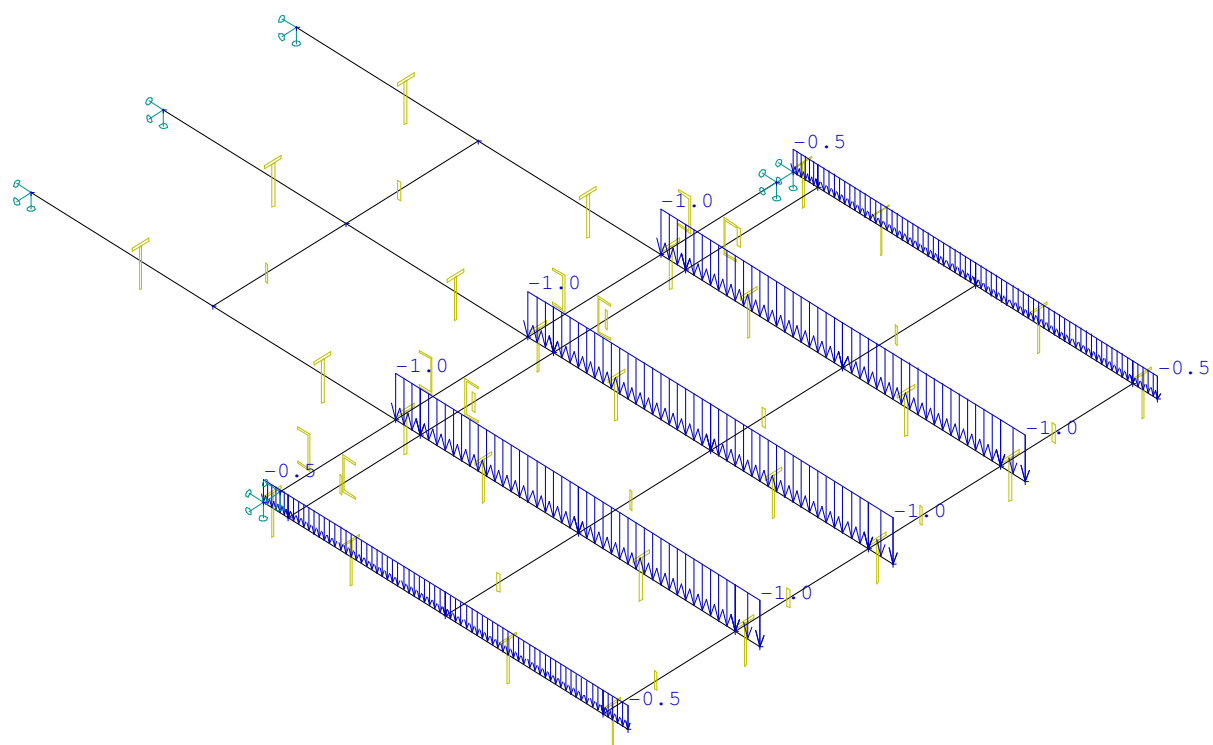
$$\mu_w = 4,00$$

Zatížení markýzy:

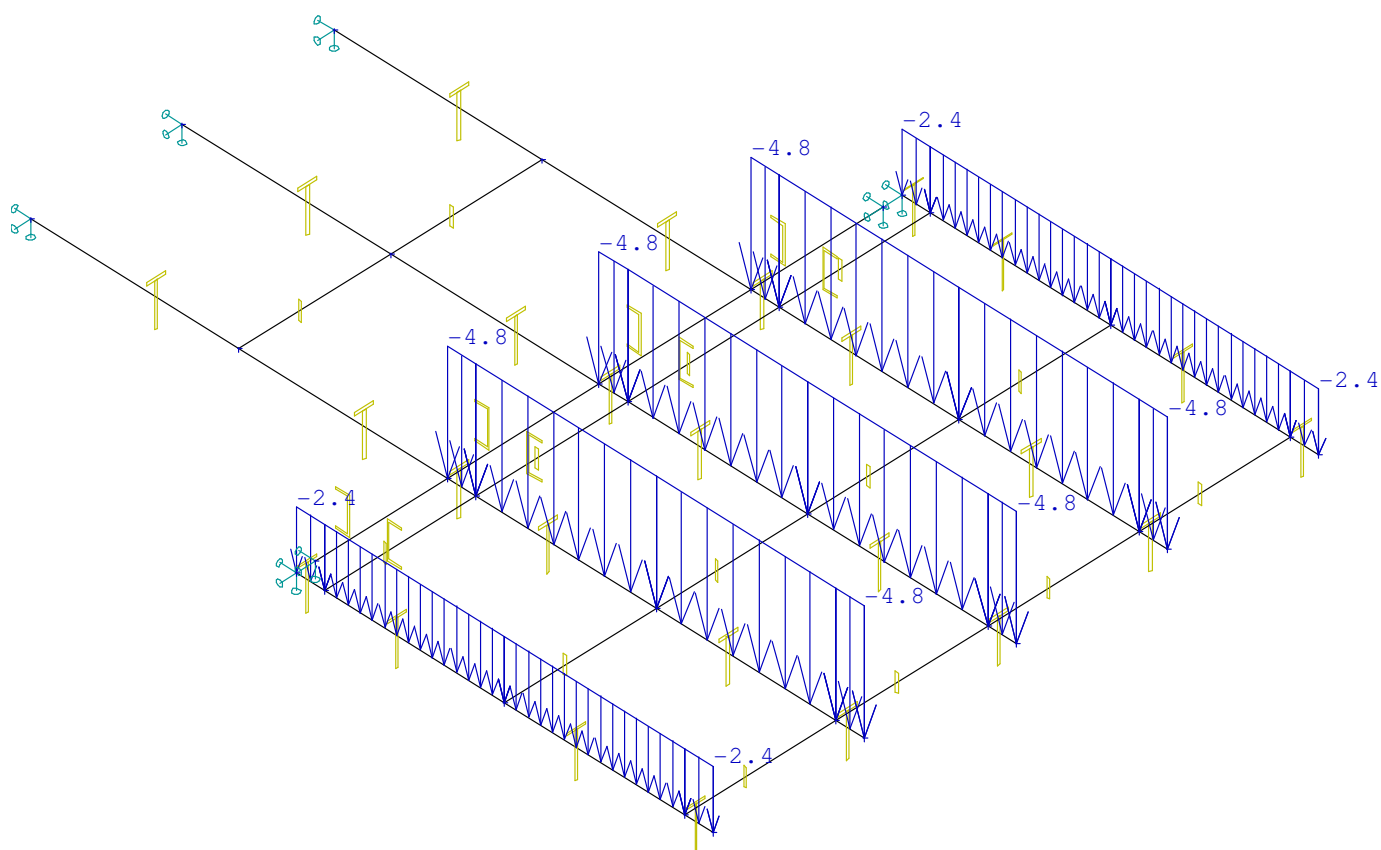
| | | | |
|--|----------------|-------------|----------------|
| Sklo tl.20mm | 0,60kPa | 1,35 | 0,81kPa |
| Ocelová konstrukce | 1,00kPa | 1,35 | 1,35kPa |
| Sníh: $1,10 \text{ kPa} \times (4,00 + 0,4) =$ | 4,84kPa | 1,50 | 7,26kPa |
| Celkem | 6,44kPa | 1,46 | 9,42kPa |



Zatížení tíhou skla – plošné zatížení 0,6kPa

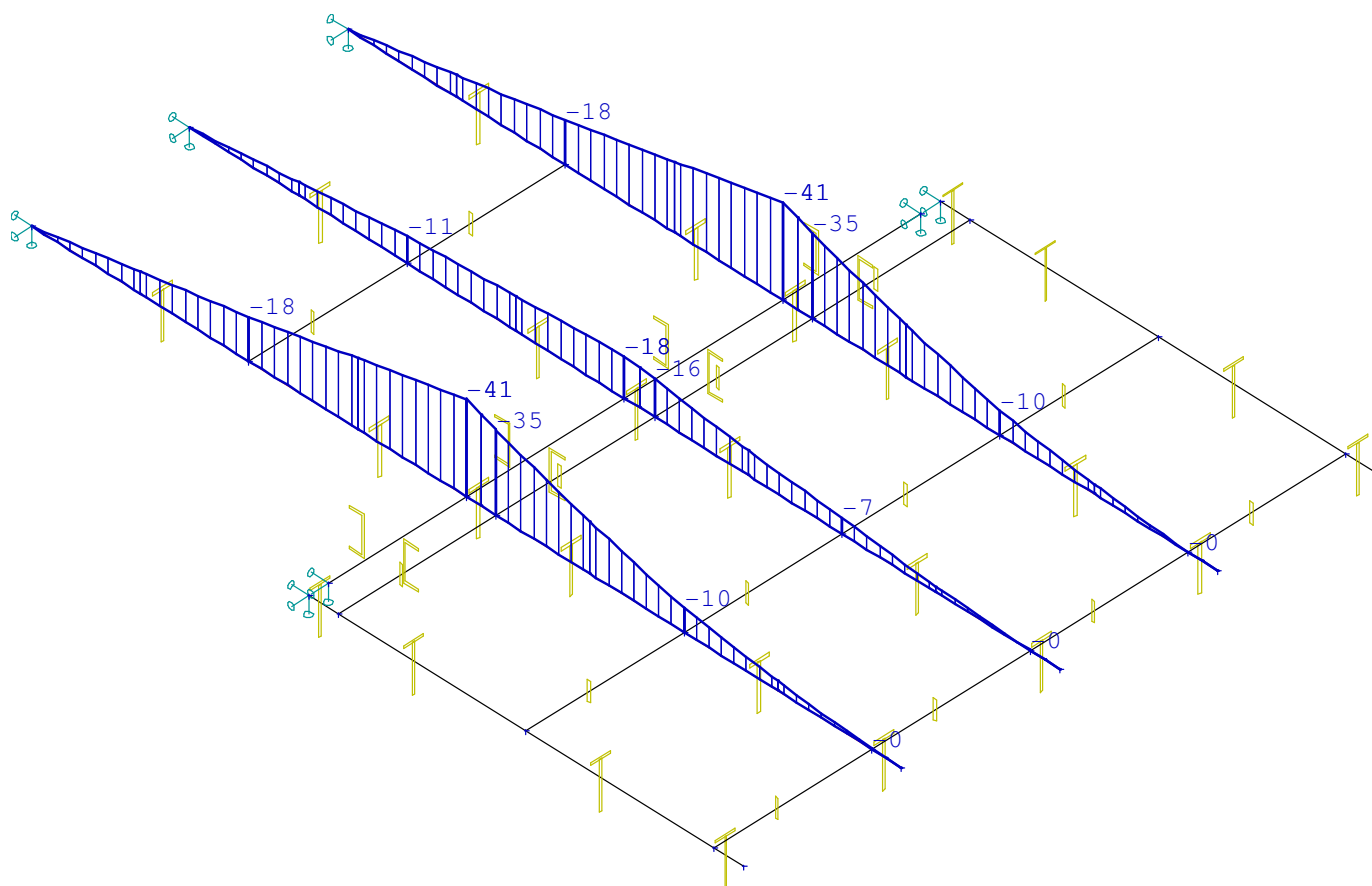


Zatížení tíhou ocelové konstrukce – plošné zatížení 1,0kPa



Zatížení tíhou sněhu – plošné zatížení 4,84kPa

Hlavní nosníky markýzy:



Maximální ohybové momenty (kNm)

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

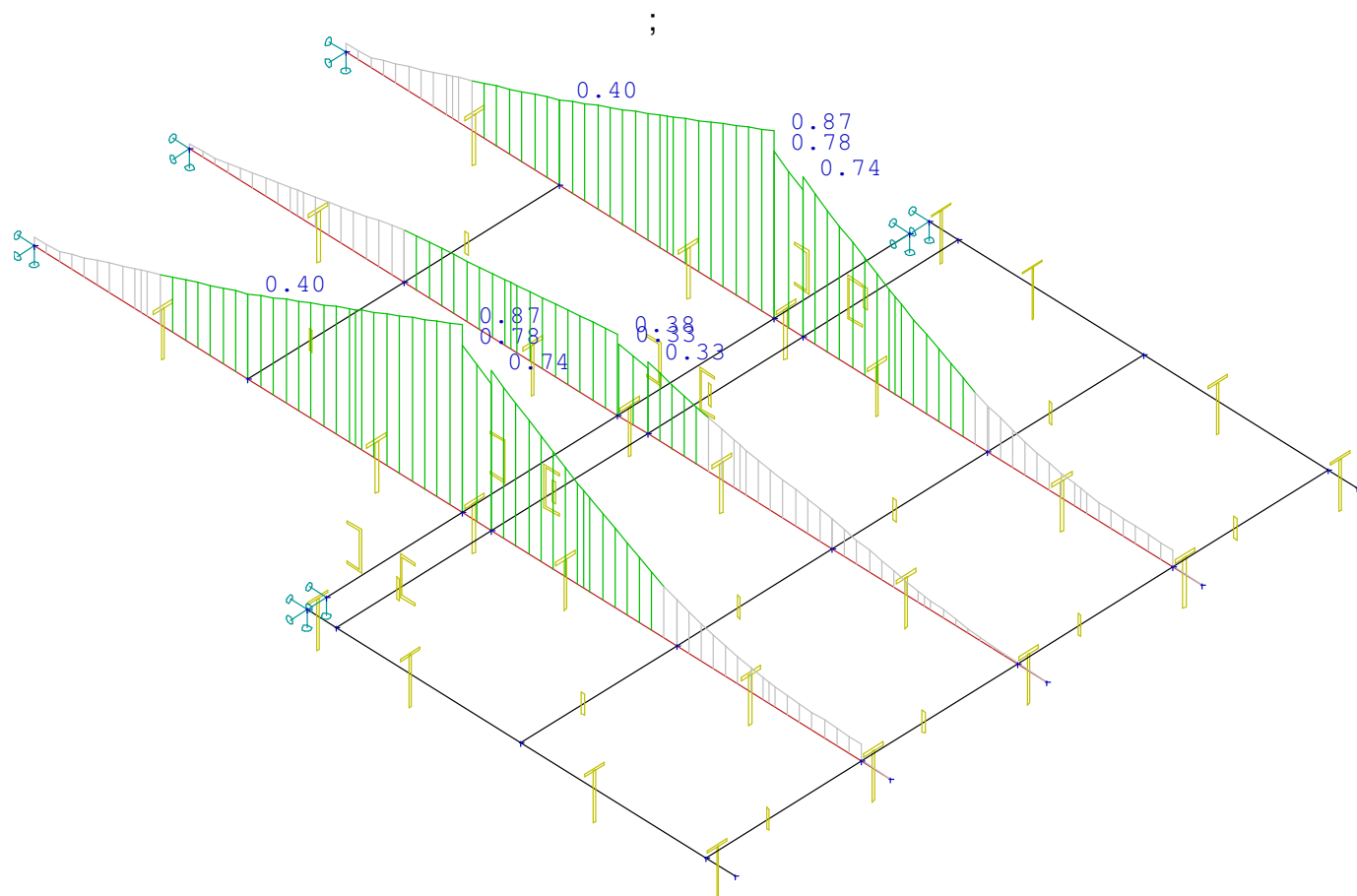
Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :5/22

Skupina kombinací na únosnost :1/2

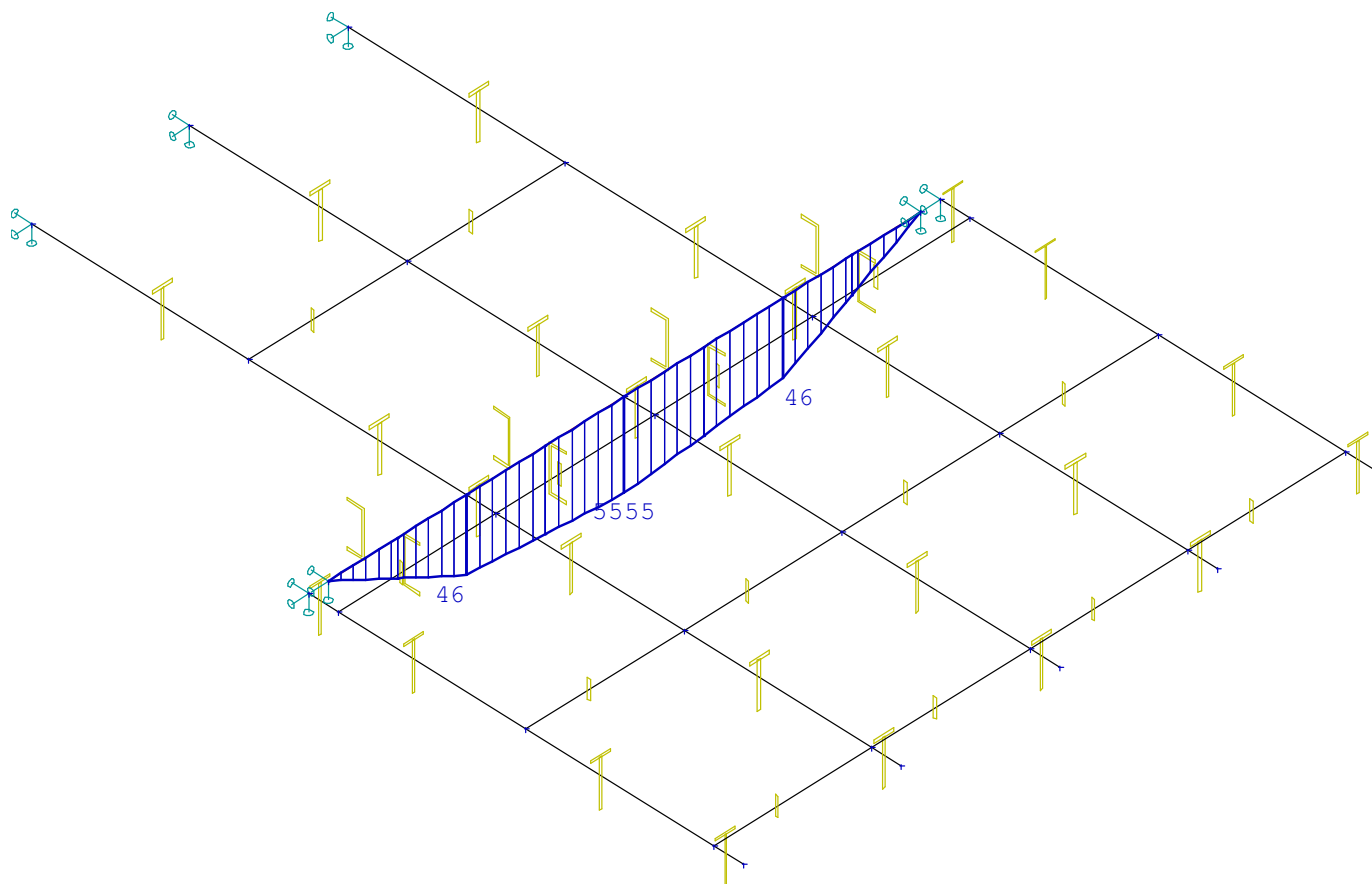
| prut | pr.č. | kombi | dx [m] | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|------|-------|-------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 5 | 1 | 2 | 0.000 | 0 | 0 | 35 | -0 | -41 | -0 |

Návrh: T-průřez; příruba 100/16mm, stojina 250/16



Maximální využití průřezu v pružné oblasti; max. využití = 87% = vyhovuje

Hlavní překlád ve zdivu:



Maximální ohybové momenty (kNm)

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

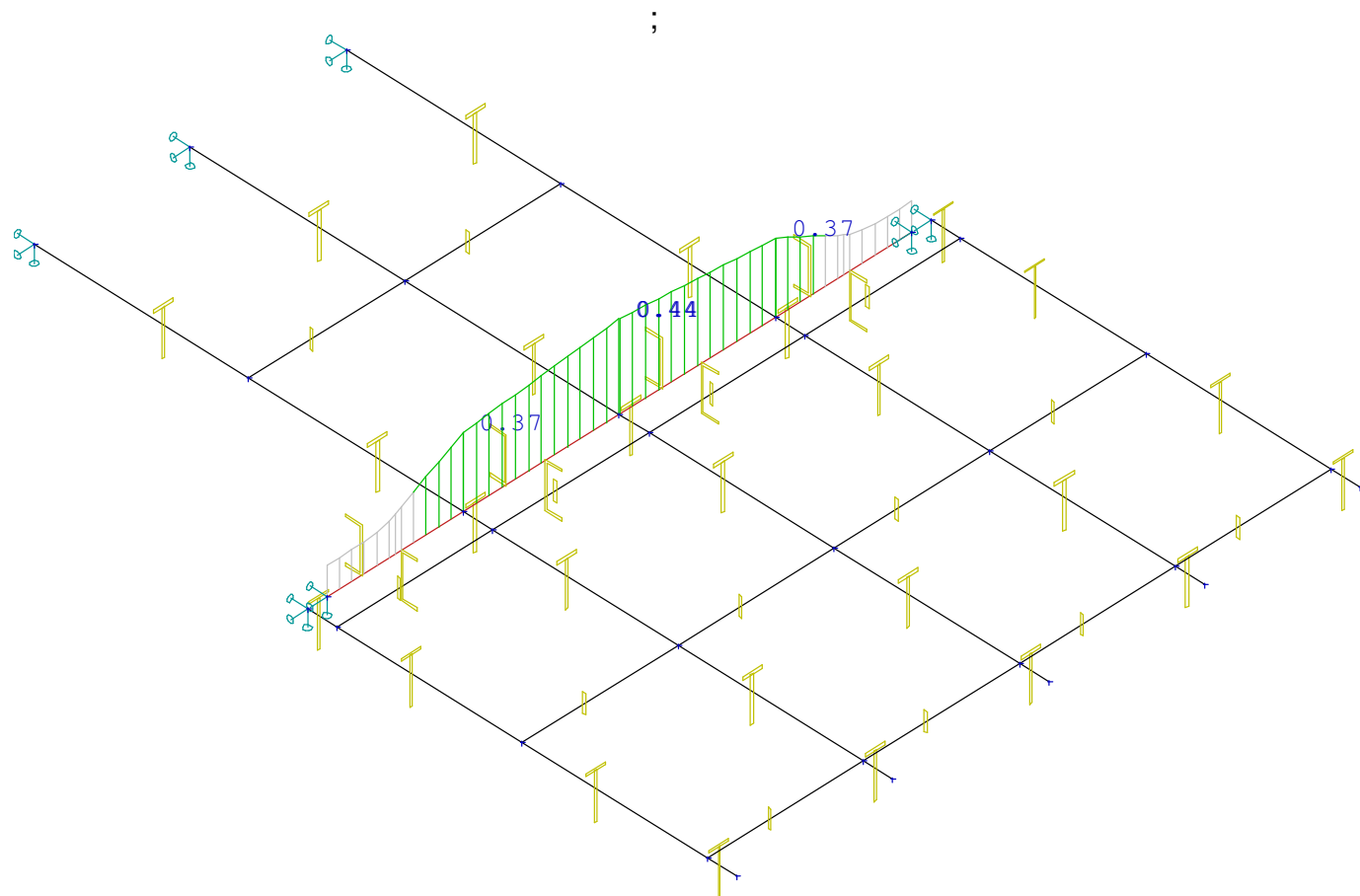
Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :41/44

Skupina kombinací na únosnost :1/2

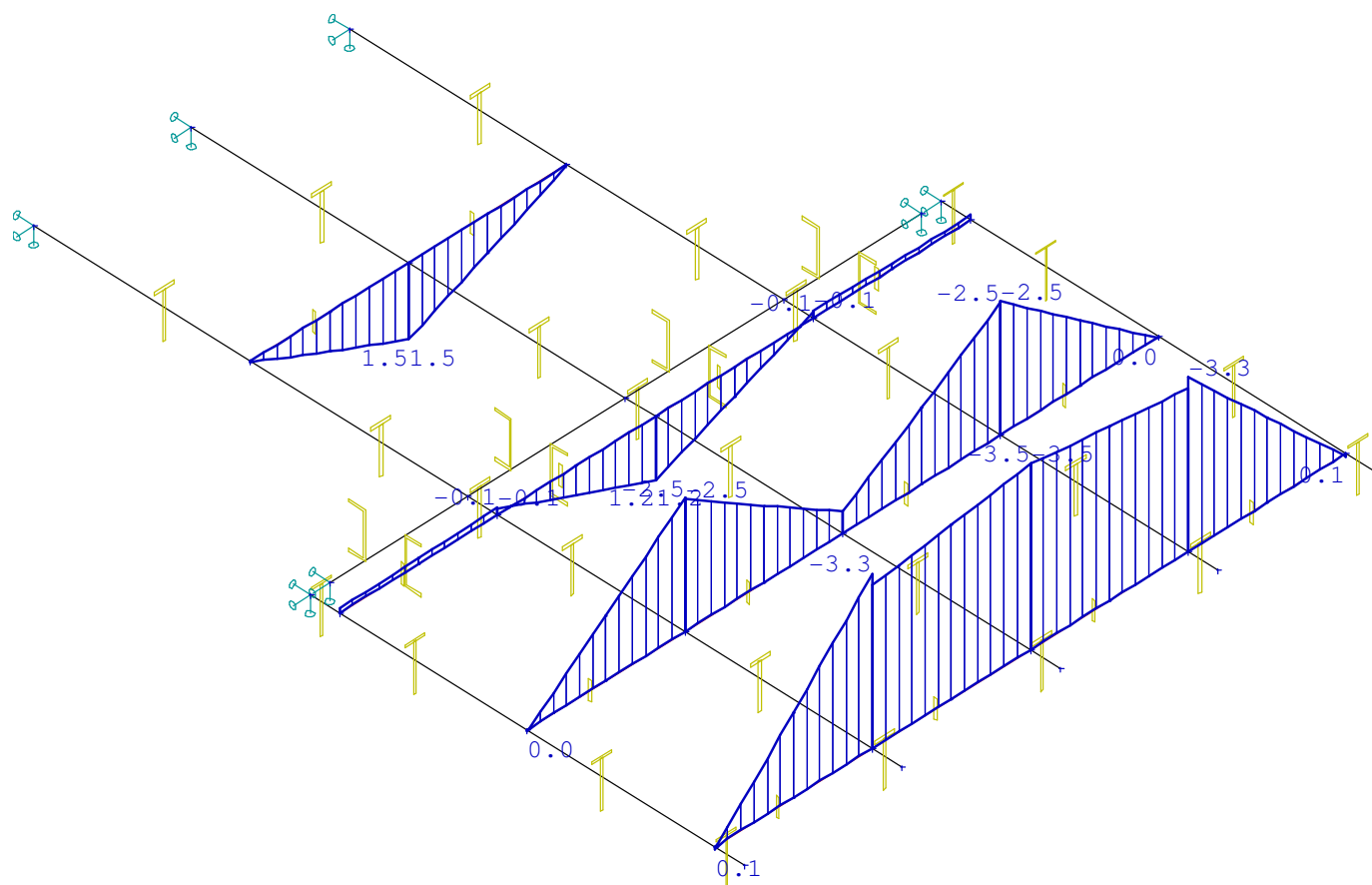
| prut | pr.č. | kombi | dx [m] | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|------|-------|-------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 41 | 3 | 2 | 0.000 | -0 | 0 | 66 | 0 | -0 | 0 |
| 44 | | | 0.700 | -0 | -0 | -66 | 0 | -0 | 0 |
| 42 | | | 0.800 | 0 | -0 | 12 | 0 | 55 | -0 |

Návrh: 2x U240



Maximální využití průřezu v pružné oblasti; max. využití = 44% = vyhovuje

Příčné nosníky:



Maximální ohybové momenty (kNm)

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

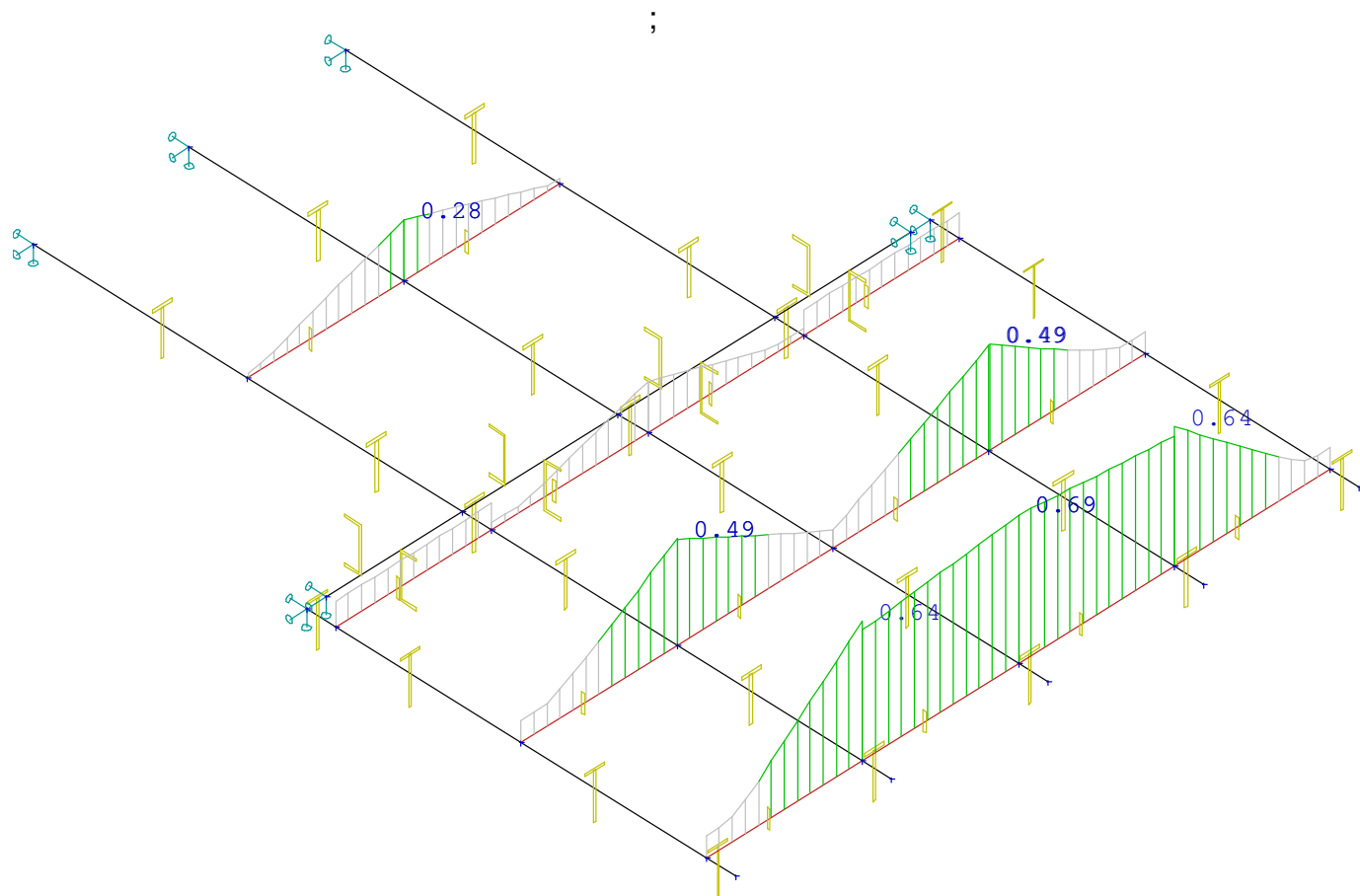
Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :27/40

Skupina kombinací na únosnost :1/2

| prut | pr.č. | kombi | dx [m] | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|------|-------|-------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| 39 | 2 | 2 | 0.800 | 0.00 | 1.73 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | 1.46 |
| 36 | | | | -0.00 | -0.61 | -0.00 | 0.04 | -0.00 | -3.55 |

Návrh: plech P16/100



Maximální využití průřezu v pružné oblasti; max. využití = 69% = vyhovuje

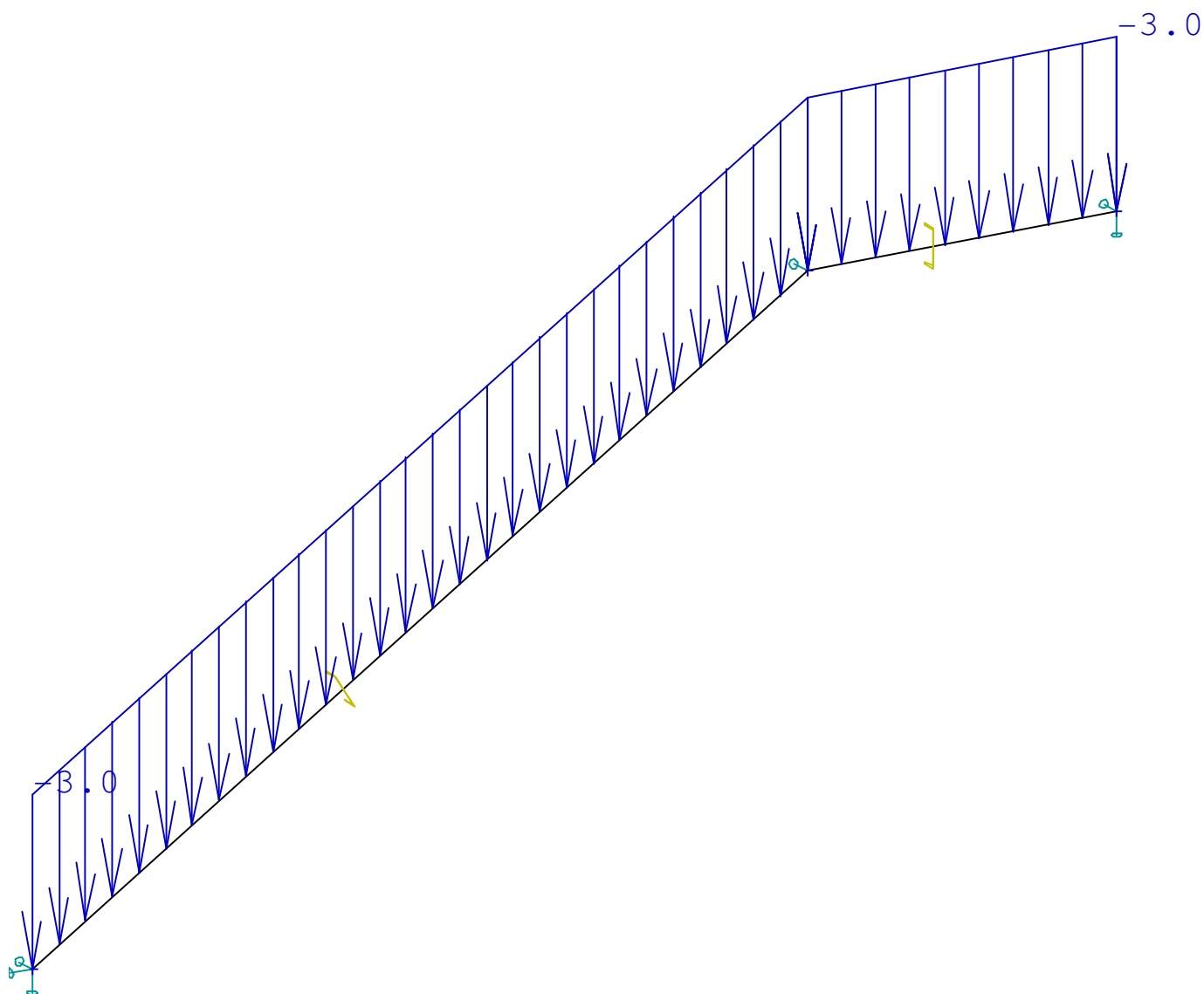
Návrh schodiště:

Zatížení schodiště:

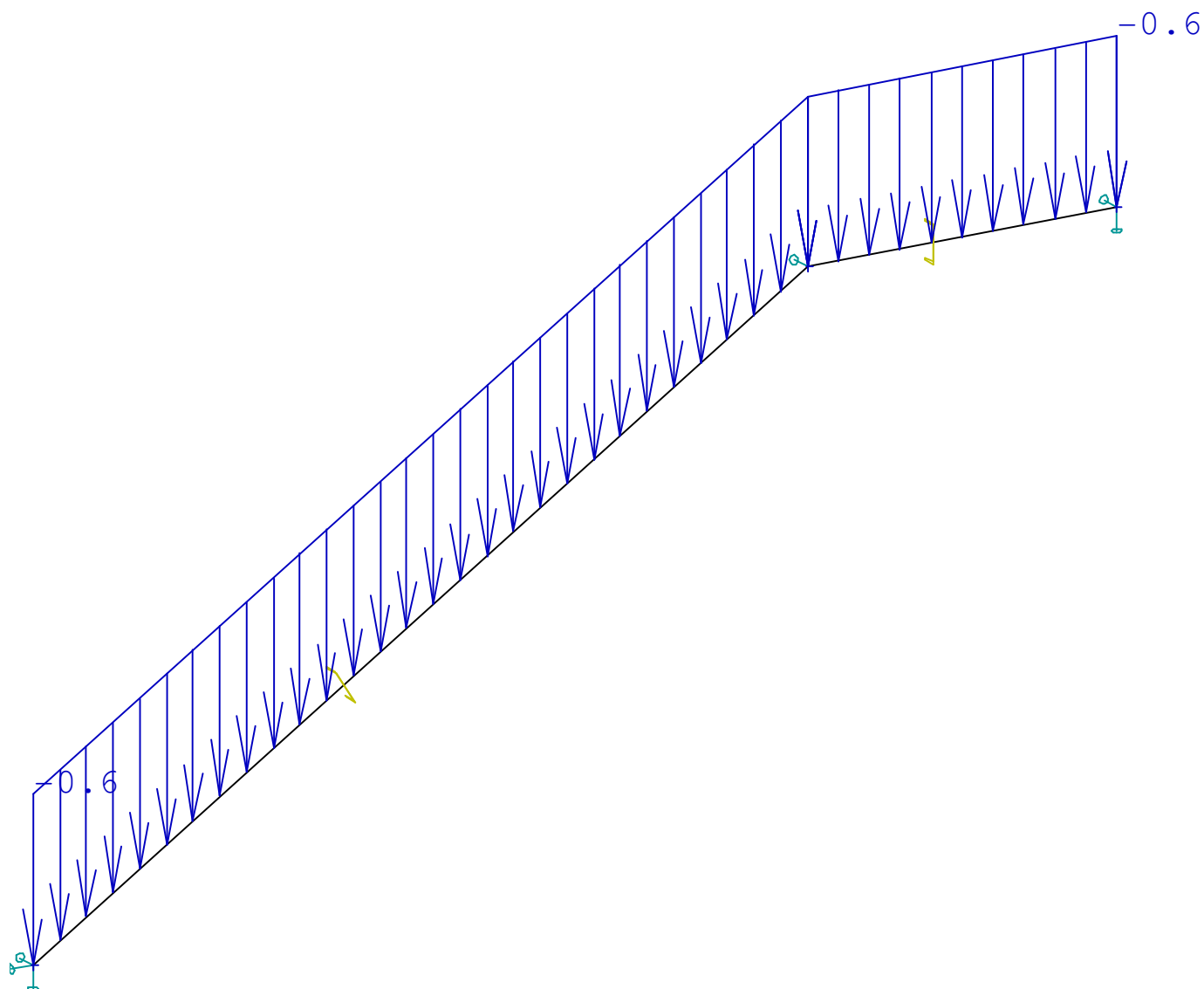
| | | | |
|--------------------|---------|------|---------|
| Ocelová konstrukce | 1,00kPa | 1,35 | 1,35kPa |
| Užitné zatížení | 5,00kPa | 1,50 | 7,50kPa |

| | | | |
|---------------|----------------|-------------|----------------|
| Celkem | 6,00kPa | 1,46 | 8,35kPa |
|---------------|----------------|-------------|----------------|

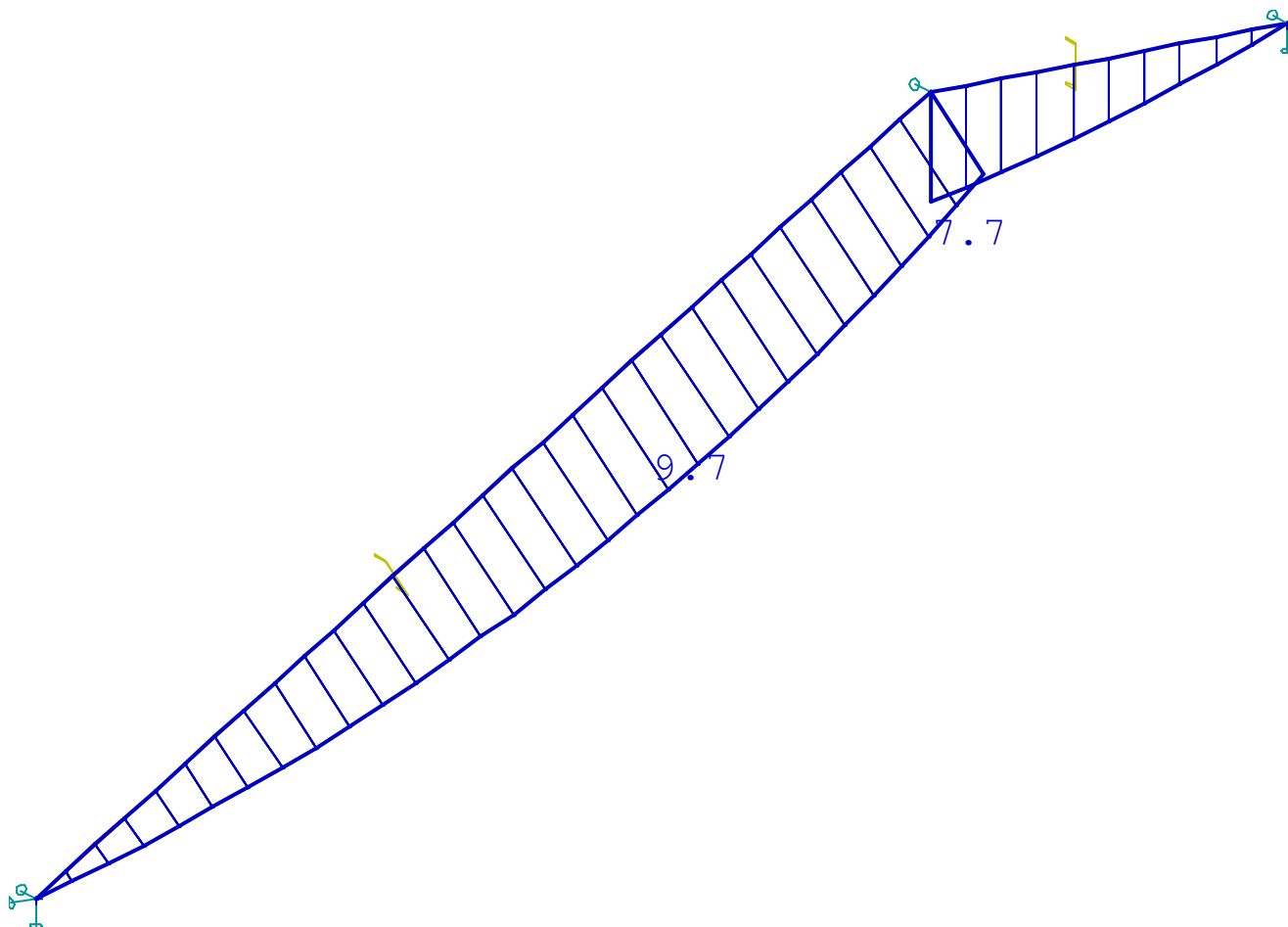
Zatěžovací šířka schodnice: 0,6m



Užitné zatížení schodnice – plošné zatížení 5,0kPa



Zatížení schodnice od vlastní tíhy ocelové konstrukce – plošné zatížení $1,0 \text{ kPa}$



Maximální ohybové momenty v průřezu

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

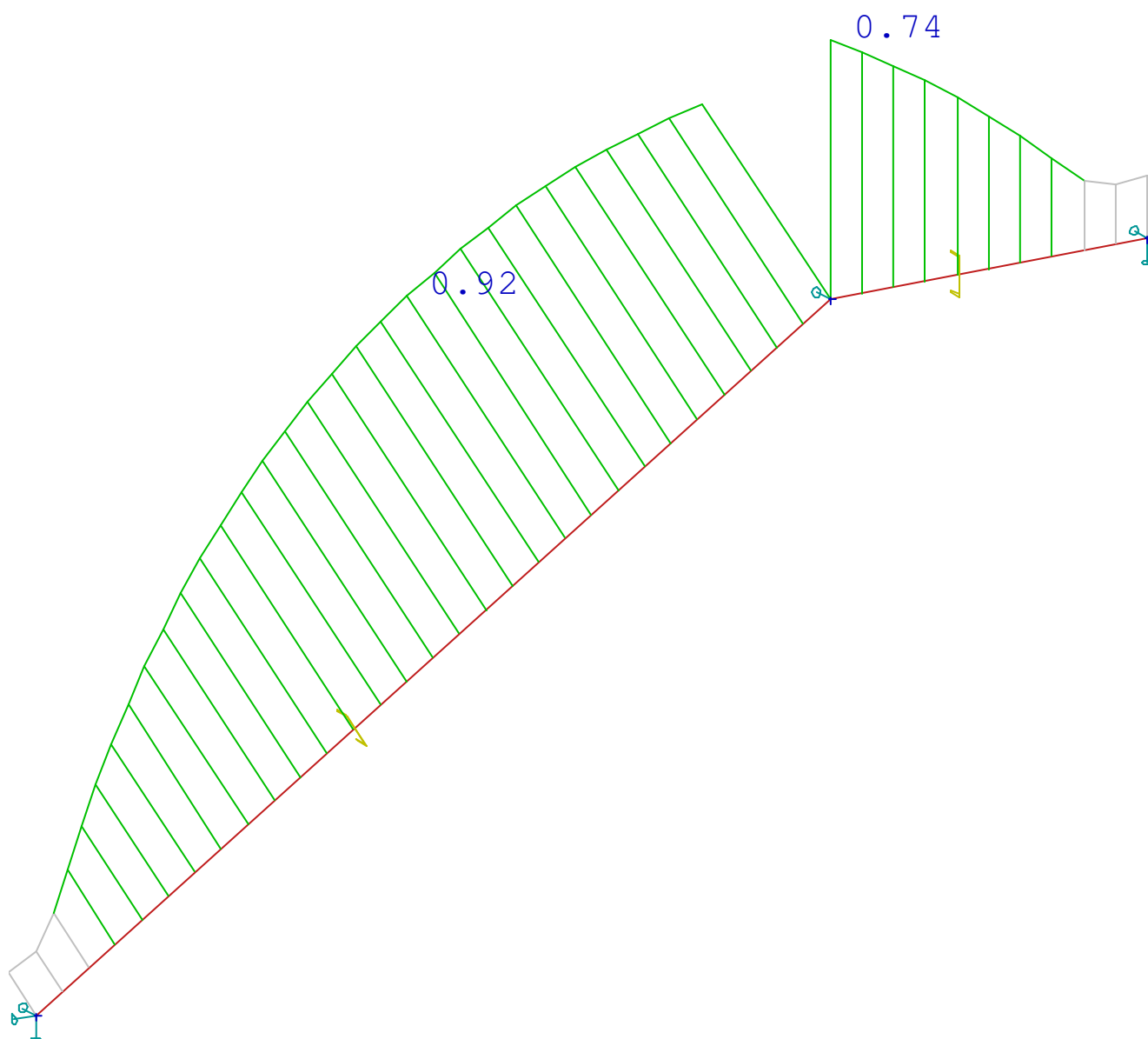
Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/2

Skupina kombinací na únosnost :1/2

| prut | pr.č. | kombi | dx [m] | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|------|-------|-------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 1 | 2 | 0.000 | -6 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | | | 1.000 | 0 | 0 | -10 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | | | 2.078 | 0 | 0 | -0 | 0 | 10 | 0 |

Návrh schodnice: profil UPE 120

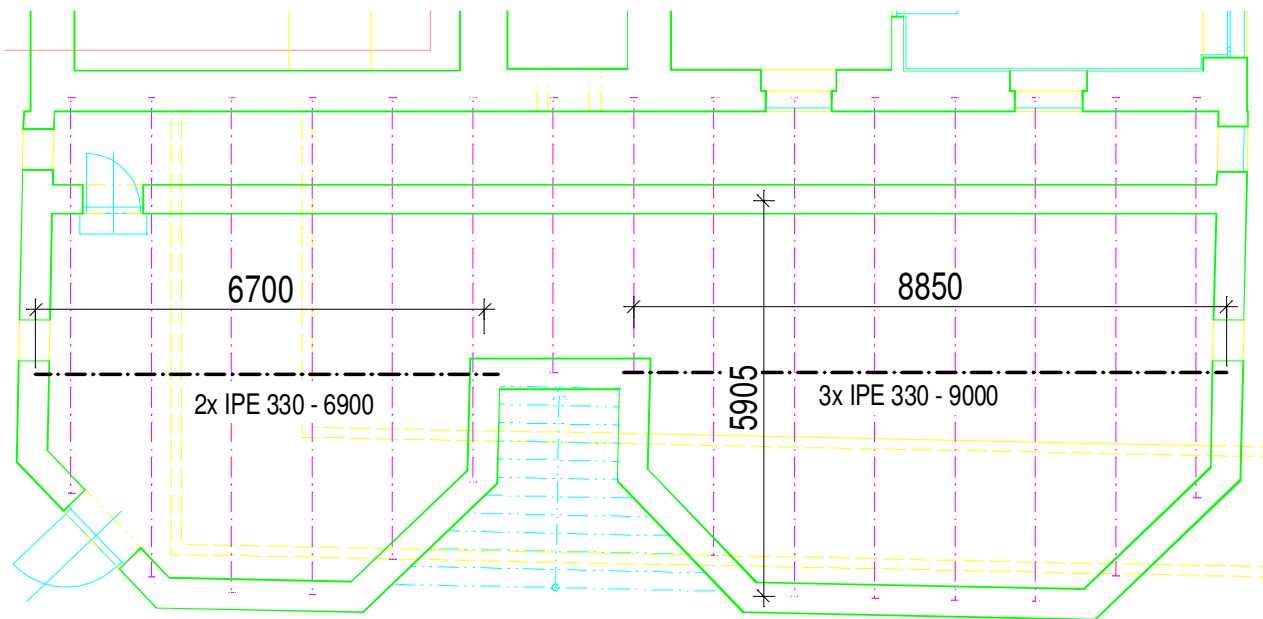


Maximální využití průřezu v pružném oboru – 92% - vyhovuje

Návrh zesílení stropu (podlahy) venkovní terasy:

Zatížení terasy:

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|
| Žb. prefabrikáty 0,10m | 2,50kPa | 1,35 | 3,38kPa |
| Zásyp – 0,1* 15kN.m ⁻³ | 1,50kPa | 1,35 | 2,03kPa |
| Podlaha: 0,10mx25kN.m ⁻³ | 2,50kPa | 1,35 | 3,38kPa |
| Užitné | 5,00kPa | 1,50 | 7,50kPa |
| Celkem | 11,50kPa | 1,46 | 16,29kPa |



Maximální zatěžovací šířka: 2,90m
 Maximální návrhové zatížení: 47,3kN.m⁻¹

Maximální ohybový momenty nosníku 1: 463kNm – návrh 3x IPE 330

Maximální ohybový momenty nosníku 1: 463kNm – návrh 2x IPE 330

Návrh je pouze odhadem. Konstrukce je nutné odhalit, očistit a teprve pak rozhodnout o případných úpravách navrženého zesílení (případně i o jeho úplném vypuštění).