



Pod Zámkem 2881/5, 690 02 Břeclav, IČO 60744456 DIČ CZ 60744456  
tel. 519 440 551 - 569, E.mail : [info@okatelier.cz](mailto:info@okatelier.cz), www: [www.okatelier.cz](http://www.okatelier.cz)  
Společnost je zapsána v obchodním rejstříku u KOS v Brně, oddíl C, vložka 18655

akce : Výměna zábradlí a zasklení balkonů bytových domů Kurská 2, 4, 6, 8, Kyjevská 1, 3  
v Brně  
stupeň : stavební povolení  
objednatel: Statutární město Brno, Městská část Brno – Starý Lískovec, Oderská 4, 625 00 Brno –  
Starý Lískovec

přílohy - obsah : **Statický výpočet a posouzení konstrukce**

---

datum zpracování : leden 2014  
zakázkové číslo : 2013/417

## 1. Předmět posouzení a účel

Posouzení je vypracováno na základě požadavku hlavního projektanta Ing. Šlanhofa, Olomoučany 188 za účelem návrhu konstrukce zábradlí a zasklení balkonů u bytových domů ul. Kurská 2, 4, 6, 8 a Kyjevská 1, 3 v Brně – Starý Lískovec.

## 2. Stručný popis stavu

Stávající bytový dům je typové panelové soustavy. U stávajících balkonů bude odstraněno původní zábradlí a bude instalována nová konstrukce zábradlí a včetně horního zasklení ploch.

Nosná konstrukce bude vyrobena z hliníkové slitiny AL 6082 T6, která má mez pevnosti 295 MPa, mez kluzu 255 MPa a modul pružnosti  $E = 69$  GPa. Nosná konstrukce bude kotvena do stěnových panelů pomocí lepených kotevních šroubů, které budou zapuštěny do nosné stěny. Vlastní kotevní prvky budou z ocelových desek tl. 20 mm. Další kotvení je navrženo v čele krakorcových desek pro uchycení kotevních úhelníků pro fixaci horního a spodního podélníku ve vodorovné rovině.

Nosná konstrukce bude vyrobena z uzavřených AL profilů 120/80/3 mm a 80/80/3 a konstrukce bude vytvářet prostorový rám.

V horní části bude instalováno posuvná výplň s lepeným bezpečnostním sklem tl. 6 mm a ve spodní části bude umístěno bezpečnostní sklo tl. 8 mm.

### 3. Zatěžovací údaje

Konstrukce je navržena na zatížení:

- Stálé od vlastní hmotnosti
- Stálé zatížení od výplní skla 2 x 0,30 kN/m vodorovné prvky
- Ztížení od větru tlak a sání.

Zatížení větrem je uvažováno ve II. větrové oblasti (kategorie terénu II) s výchozí hodnotou základní rychlosti větru  $v_b = 25$  m/s. Nejvýše umístěný balkon je uvažován ve výšce 23 m nad terénem.

### 4. Použité podklady

- EN 1991-1-4 – Zatížení konstrukcí – část 1-4: Obecná zatížení – zatížení větrem
- EN 1991-1-4 – Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení – zatížení sněhem
- EN 1999-1-1 – Navrhování hliníkových konstrukcí
- Materiálové listy hliníkové slitiny



V Břeclavi 01/2014

Vypracoval: Ing. Klusáček Dalibor

Ing. Dušan Medla



$$h/d \geq 1$$

AS;



NA STĚNĚ  
BZP. VĚTRU

$$c_{pe,10} = 0,8$$

$$c_{pe,10} = -0,7$$

ZK. U.

2013/417

... ZNAČÍ  
NOVÉ STAT.  
SCHĚMA  
(PŘIKOTVENÍ  
K BALKÓN.  
DESKA)

## VÍTR

OBLAST II

$$r_b = 25m/3$$

KAT. TĚŽENÍ II

$$q_b = 0,39 \text{ kN/m}^2$$

$$c_e = 2,95$$

$$q_r = 2,95 \cdot 0,39 = 1,15 \text{ kN/m}^2$$

TLAK NA STĚNU

$$W_{e,D}^{\oplus} = c_{pe,10} \cdot q_r / 2 = 0,8 \cdot 1,15 = 0,92$$

kN/m<sup>2</sup>

$$W_{e,E}^{\ominus} = c_{pe,10} \cdot q_r / 2 = -0,7 \cdot 1,15 = -0,805$$

kN/m<sup>2</sup>

$$W_{i,A}^{\oplus} = 0,2 \cdot 1,15 = 0,23 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{i,B}^{\ominus} = -0,3 \cdot 1,15 = -0,34 \text{ kN/m}^2$$

## ZATÍŽENÍ SKUP

• Skup v páru

$$25 \text{ kN/m}^2$$

$$25 \cdot 0,008 = 0,2 \text{ kN/m}^3$$

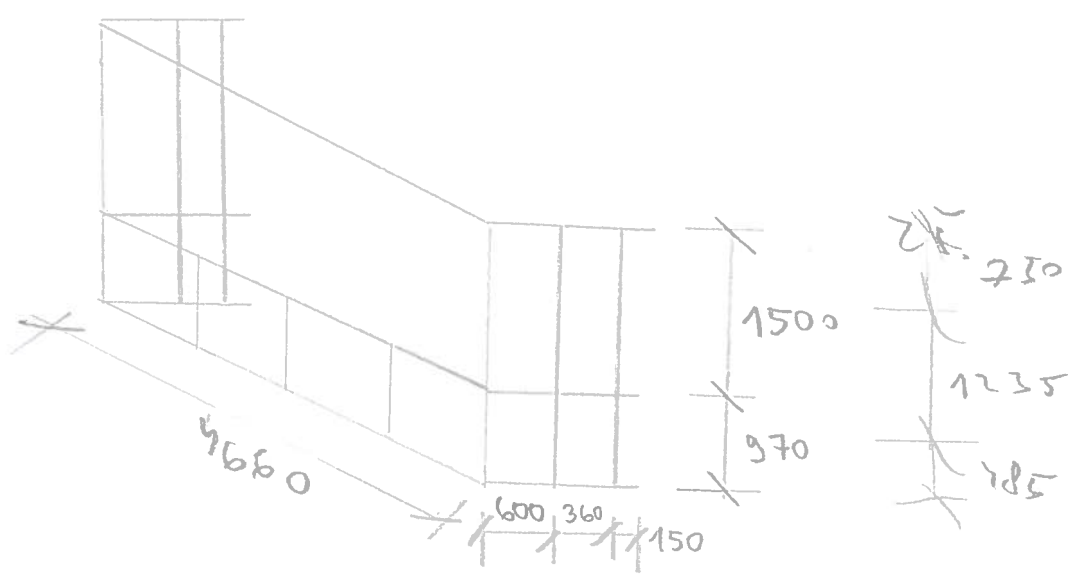
ZATÍŽENÍ ZÁBRADÍ NA ZÁBRADÍ  
OD VÍTRU:

$$0,5 \text{ kN/m}$$

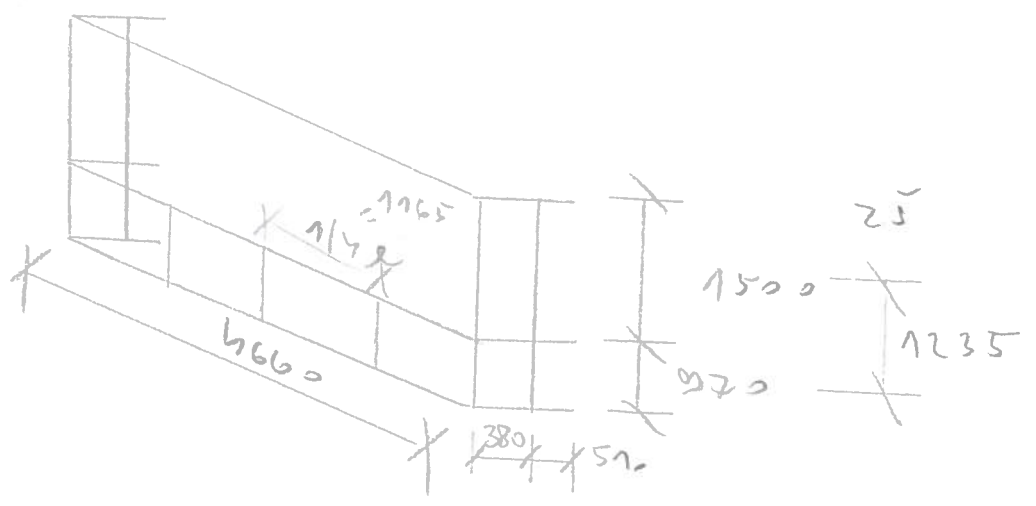
# TXP ①

MODEL

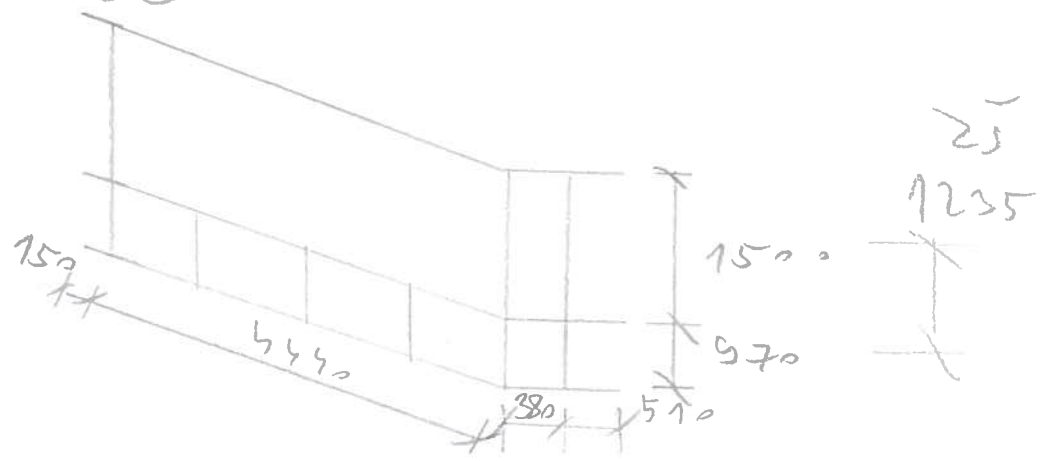
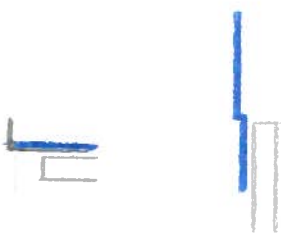
UCHYCENÍ



# TXP ③



# TXP ④



# LINIOVÉ VÍTEČ + LIDÉ NA ZÁBRADLÍ

$$S \cdot TLAČ (0,92 + 0,23) \cdot 1,235 + 0,5 = 1,92 \text{ kN/m}$$

$$H \cdot TLAČ (-11) \cdot 0,75 = 0,86 \text{ kN/m}$$

$$\rightarrow \cdot -11 \cdot 0,425 = 0,56 \text{ kN/m}$$

$$S \cdot SÁKÍ (-0,805 - 0,37) \cdot 1,235 - 0,5 = 1,91 \text{ kN/m}$$

$$H \cdot SÁKÍ (-11) \cdot 0,75 = -0,86 \text{ kN/m}$$

$$\rightarrow \cdot -11 \cdot 0,425 = 0,55 \text{ kN/m}$$

EXTREMUM (REAKCE) V PŘÍKLOJCH  
KCE. K BALKONOVÉ DESCE:

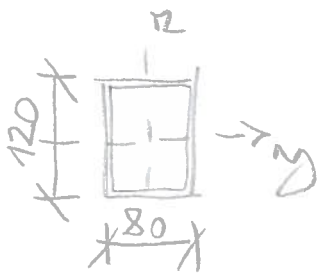
$$\boxed{R_x = 2,55} \Rightarrow \text{KOTVY}$$

$$R_y = 4,35$$

(OBÁLKA TYPŮ 1, 1a, 3, 4)

## AKTUALNI

## TYP ① (BALKÓN)



$$A = 1,164 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$W_z = 3,1759 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$$

• PROFIL 120/80/3  $\Rightarrow W_y = 3,973 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$

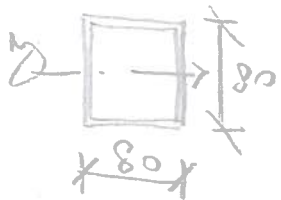
$$\frac{M}{W_y} = \frac{3,01 \cdot 10^{-2}}{3,973 \cdot 10^{-5}} = 81,55 \text{ MPa}$$

$$\frac{255}{1,15} = 222 \text{ MPa}$$

✓

SMYK A  
TLAK  
DÁVE  
ZANEDBAVAT  
JOU VE LTI  
MALE VE  
VTAHU K  
ÚNOSTNOSTI

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{SMYK: } A_v \cong 0,003 \cdot 0,117 \cdot 2 < 6,84 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2 \\ \frac{255 \cdot 10^3 \cdot 6,84 \cdot 10^{-7}}{1,31 \cdot 1,15} = 87,5 \text{ kN} \geq V_{ed} = 5,33 \end{array} \right.$$



$$A = 9,24 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$A_v \cong 0,003 \cdot 0,076 \cdot 2 = 4,68 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

• PROFIL 80/80/3  $\Rightarrow W_y = 2,286 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$

$$\frac{M}{W_y} = \frac{2,12 \cdot 10^{-3}}{2,286 \cdot 10^{-5}} = 92,3 \text{ MPa}$$

$$\frac{255}{1,15} = 222 \text{ MPa}$$

✓



$$A = 6,61 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

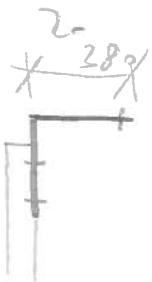
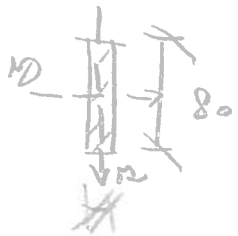
$$A_v \cong 0,003 \cdot 0,036 \cdot 2 = 2,16 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

• PROFIL 80/40/3  $\Rightarrow W_y = 1,306 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$

$$\frac{M}{W_y} = \frac{0,78 \cdot 10^{-3}}{1,306 \cdot 10^{-5}} = 59,7 \text{ MPa} \leq 222$$

$$59,7 \leq 222$$

✓


$$V_{7,1} = 7.1 \text{ kN}$$

KOTELNÍ PÁS OCEL S 235

$$M_{12} = 7,1 \cdot 0,38 = 2,7 \text{ kNm}$$

$$V_n = \frac{1}{6} \cdot 0,08 \cdot 0,02^2 = 5,33 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$\frac{M_R}{W_R} = \frac{0,48 \cdot 10^{-3}}{5,33 \cdot 10^{-6}} = 90 \text{ MPa}$$

$$\frac{235}{115} = 204,3 \text{ MPa}$$

~~11~~ 11 ✓ VERBODEN  
JE  
 NEVVHVVJE ✓

WHD 2E 1V12. 101A ✓



# TRP ③ (BALKÓN)

• PROFIL 120/80/3

$$M = \overset{2,78}{3,25} \text{ kNm}$$

VÝKROVUJE VÍZ. TRP ① ✓

• PROFIL 80/80/3

$$M = \overset{1,79}{2,35} < 2,64 \Rightarrow \text{VÝKROVUJE}$$

VÍZ TRP ① ✓

• PROFIL 80/40/3

$$M = \overset{0,83}{0,4}$$

$$\frac{M}{W_y} = \frac{\overset{0,83}{0,4} \cdot 10^{-3}}{1,306 \cdot 10^{-5}}$$

$$63,55 \leq 212$$

$$30,62 \text{ MPa} \leq 212$$

• KOTÉVNÍ PÁŤ OCEL S235

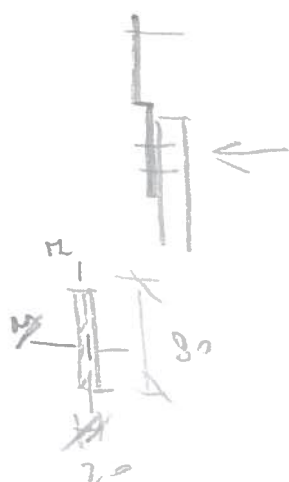
$$M_2 = \overset{1,26}{2,12} \cdot \overset{0,64}{0,51} = 1,08 \text{ (iže schůz)}$$

$$W_2 = \frac{1}{6} \cdot 0,08 \cdot 0,02^2 = 5,33 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$\frac{M_2}{W_2} = 202,6 \text{ MPa ALE}$$

$$120 \leq \frac{235}{1,15}$$

~~S OI+VEDEN NA  
PÁŤ JIŽ NIK  
NEVYKROVUJE  
(VÍZ. SCHŮZ)~~ !



# TKP 5(1a) BALKÓNY

• PROFIL 120/80/3

$$\frac{M}{W_D} = \frac{3,14 \cdot 10^{-3}}{3,973 \cdot 10^{-5}} = 109,7 \text{ MPa} \leq 222$$

✓

• PROFIL 80/80/3

$$\frac{M}{W_D} = \frac{2,01 \cdot 10^{-3}}{2,286 \cdot 10^{-5}} = 133,8 \text{ MPa} \leq 222$$

✓

• PROFIL 80/40/3

$$\frac{M}{W_D} = \frac{0,98 \cdot 10^{-3}}{1,306 \cdot 10^{-5}} = 32,16 \text{ MPa}$$

75 ≤ 222 ✓

222 MPa

✓

• KATEGÓRIA II TÁJ 008 0235

$$M_2 = 2,83 \cdot 0,51 = 1,44 \text{ kNm (1. sz. szék)}$$

$$\frac{M_2}{W_2} = \frac{1,44 \cdot 10^{-3}}{5,33 \cdot 10^{-5}} = 270 \text{ MPa}$$

135 ≤ 222 ✓

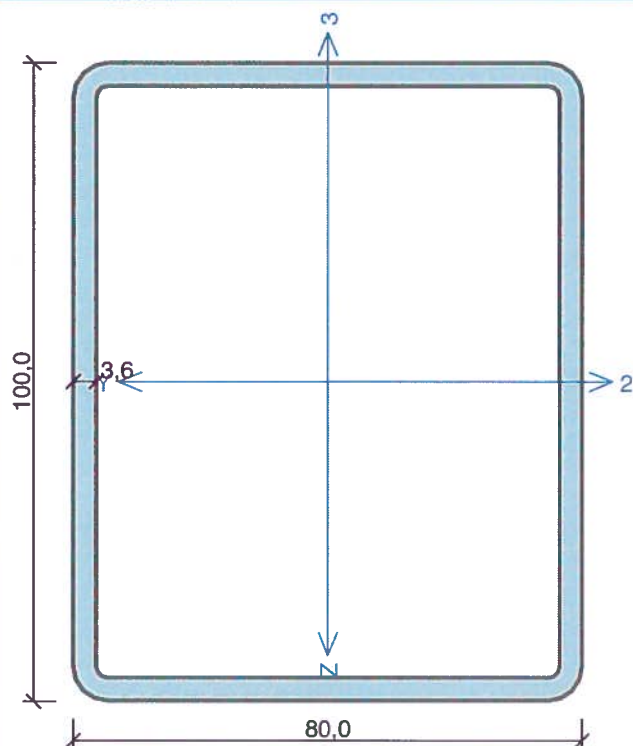
&gt; 222 MPa

NEVÁHÓ VÁJ

!



## Profil 120/80/3



## Norma výpočtu EN 1993-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel únosnosti průřezu  $\gamma_{M0} = 1,000$ Součinitel únosnosti při posouzení stability  $\gamma_{M1} = 1,000$ Součinitel únosnosti oslabeného průřezu  $\gamma_{M2} = 1,250$ 

## Průřez MSH 100 x 80 x 3.6

Průřezová plocha:

 $A = 1,230E03 \text{ mm}^2$ 

Poloha těžiště:

 $y_T = 40,0 \text{ mm}$   $z_T = 50,0 \text{ mm}$ 

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,780E06 \text{ mm}^4$   $I_z = 1,260E06 \text{ mm}^4$ 

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -3,529E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 3,122E04 \text{ mm}^3$  $W_{y,2} = 3,529E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -3,122E04 \text{ mm}^3$ 

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 2,260E06 \text{ mm}^4$ 

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_w = 1,883E07 \text{ mm}^6$ 

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 4,217E04 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 3,617E04 \text{ mm}^3$ 

## Materiál: EN 10210-1 : S235 (zadáno číselně)

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti  $E : 69000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku  $G : 26000 \text{ MPa}$ Mez kluzu  $f_y : 255,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti  $f_u : 295,0 \text{ MPa}$ 

## Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

 $N = -3,100 \text{ kN}$  $V_z = 5,840 \text{ kN}$  $V_y = 0,000 \text{ kN}$  $T_1 = 0,000 \text{ kNm}$  $T_w = 0,000 \text{ kNm}$  $M_y = 3,240 \text{ kNm}$  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$  $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ 

## Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,660 m

 $L_z = 4,660 \text{ m}$  $k_z = 1,000$  $L_{cr,z} = 4,660 \text{ m}$  $L_y = 4,660 \text{ m}$  $k_y = 1,000$  $L_{cr,y} = 4,660 \text{ m}$  $L_w = 4,660 \text{ m}$ 

## Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly  $V_z$ : $5,840 \text{ kN} < 102,185 \text{ kN}$  **Vyhovuje**Vnitřní síly:  $N = -3,100 \text{ kN}$ ;  $M_y = 3,240 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ 

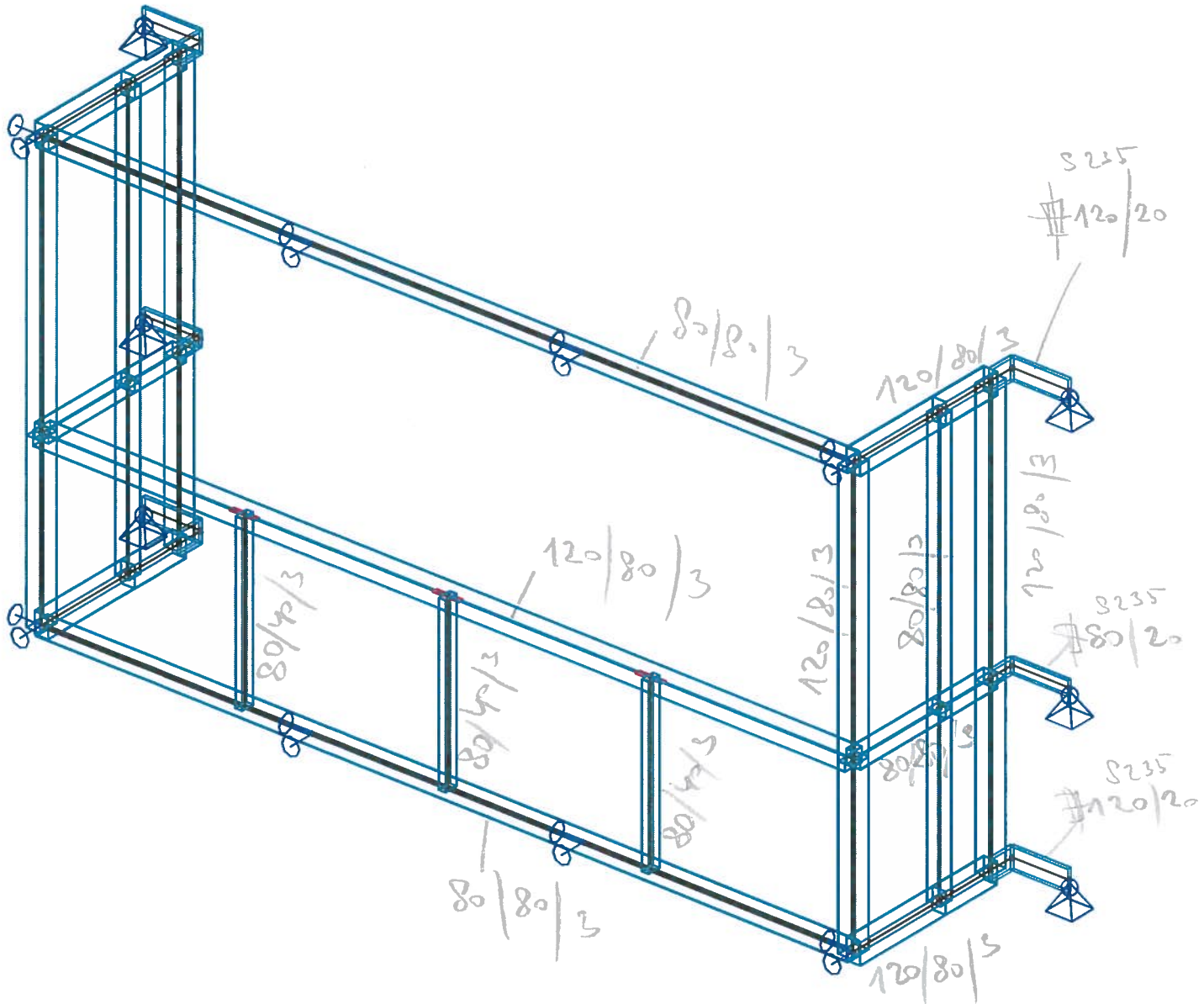
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti:  $N_R = -50,893 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 10,754 \text{ kNm}$  $|0,061 + 0,301 + 0,000| = |0,362| < 1$  **Vyhovuje**Vzpěr Z: Únosnosti:  $N_R = -36,641 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 10,754 \text{ kNm}$  $|0,085 + 0,301 + 0,000| = |0,386| < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 145,6

**Průřez vyhovuje****VYHOVUJE**

TYP ①

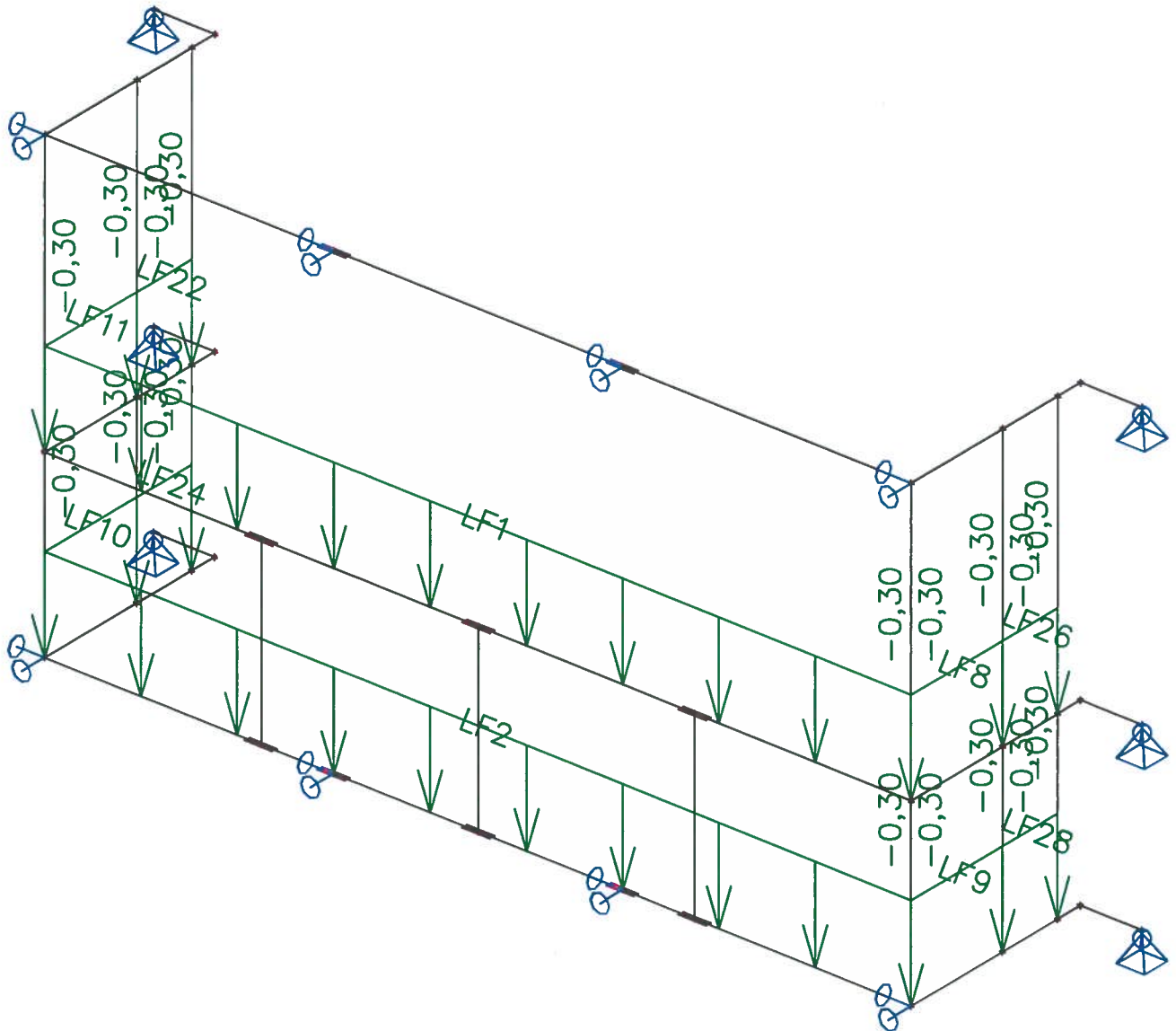


Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 1: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 12:13

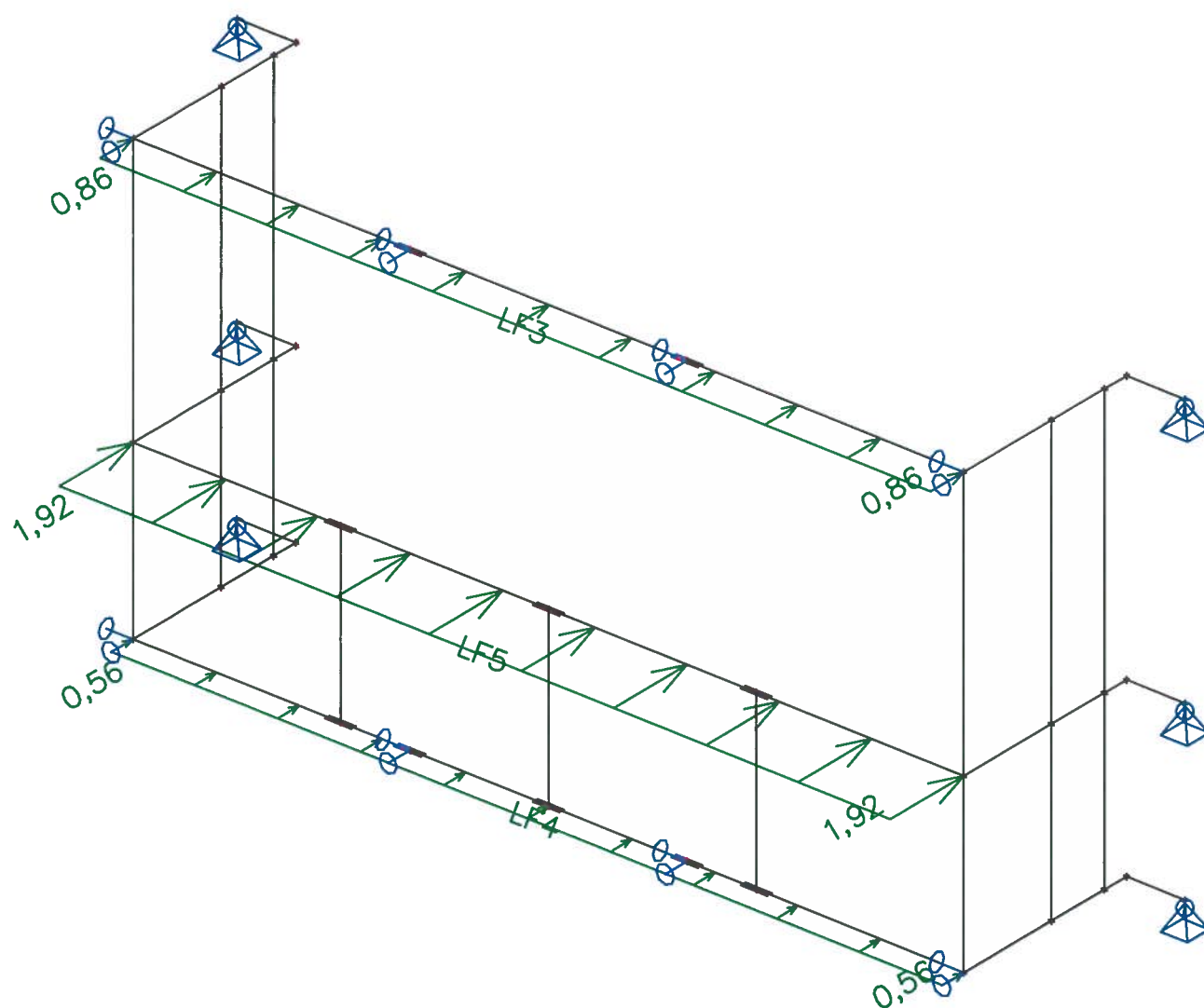


Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 1: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 12:33

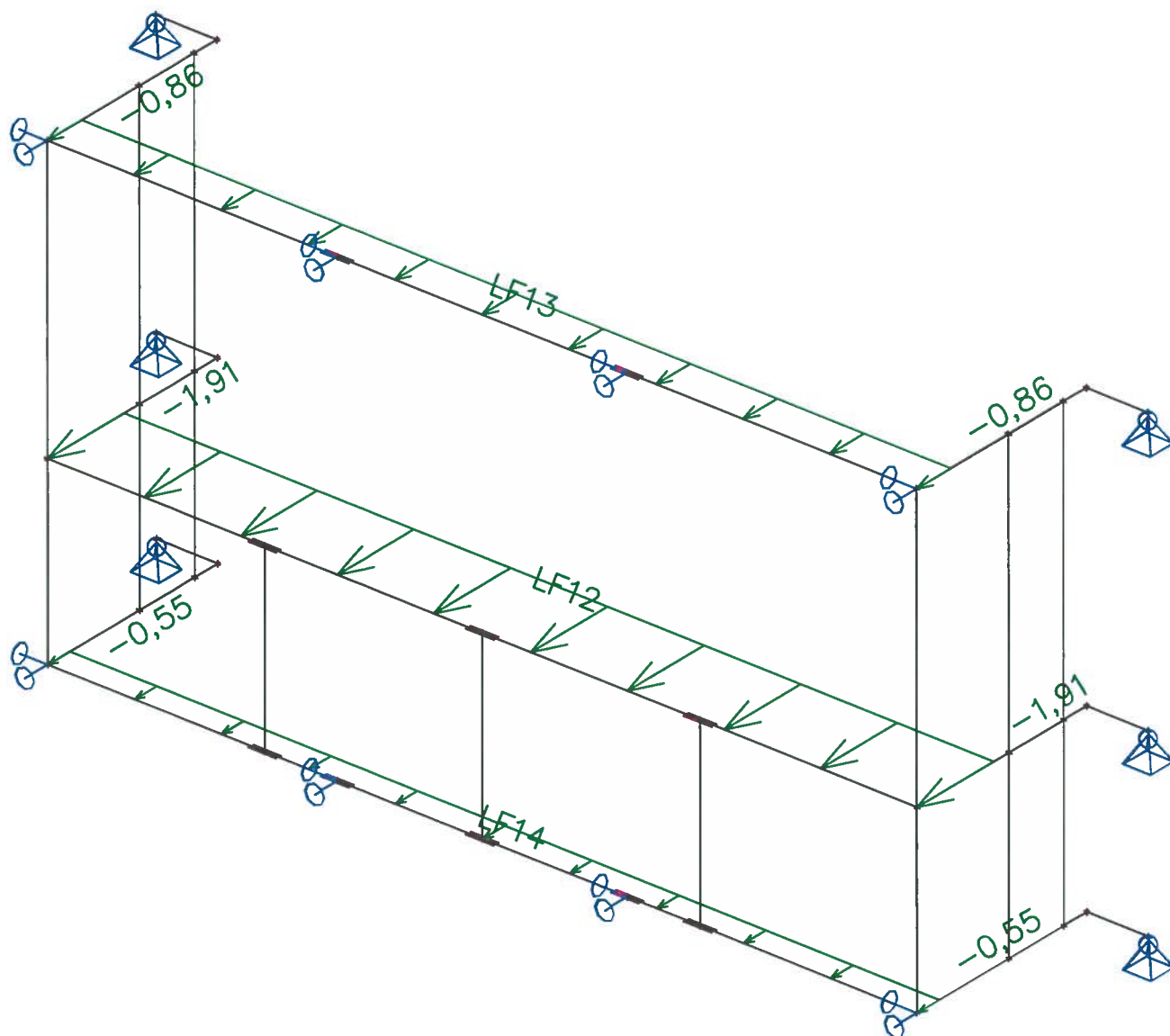


Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 1: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 12:34



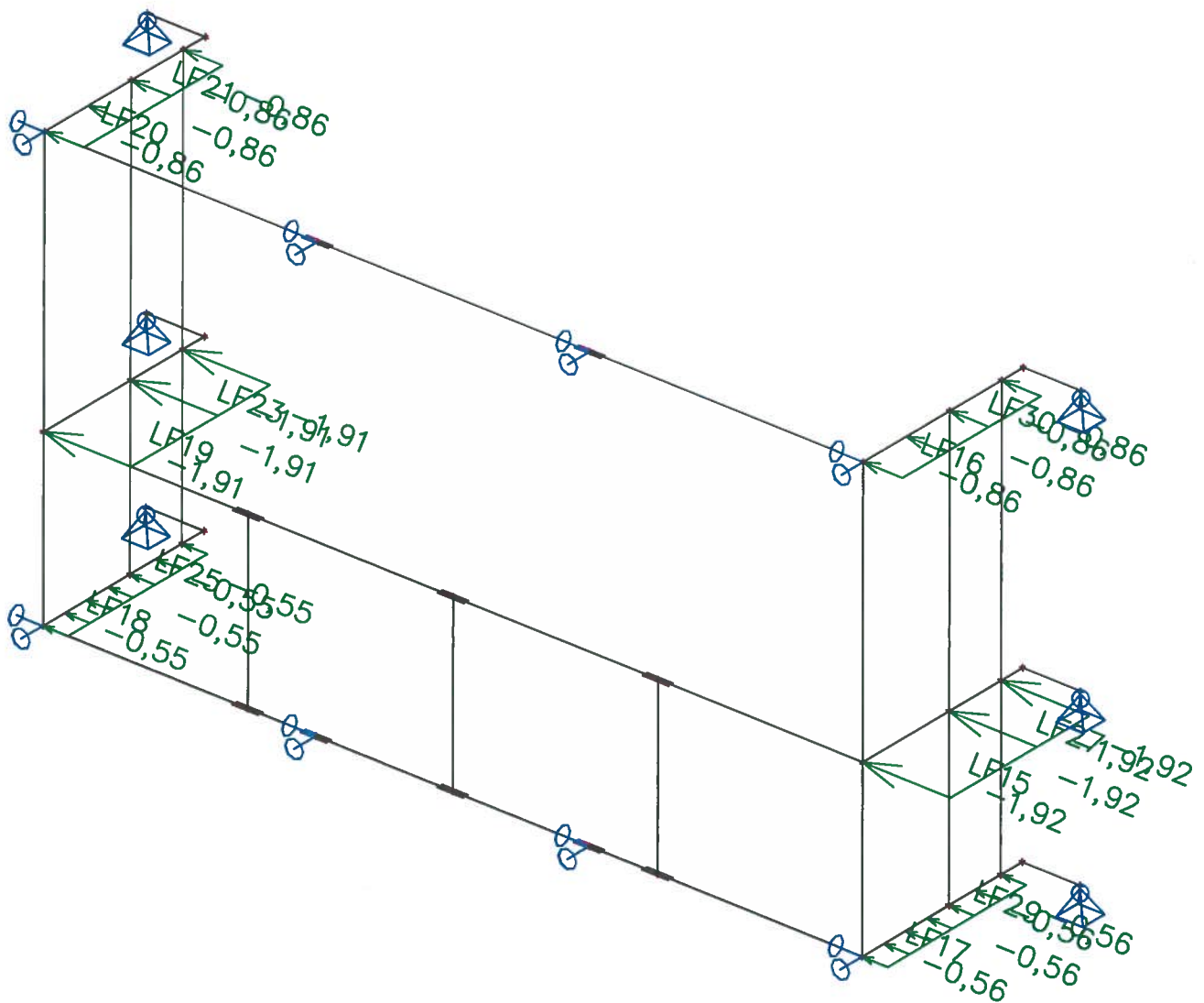
Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 1: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 12:34





Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 1: Zabradlí s prosklením

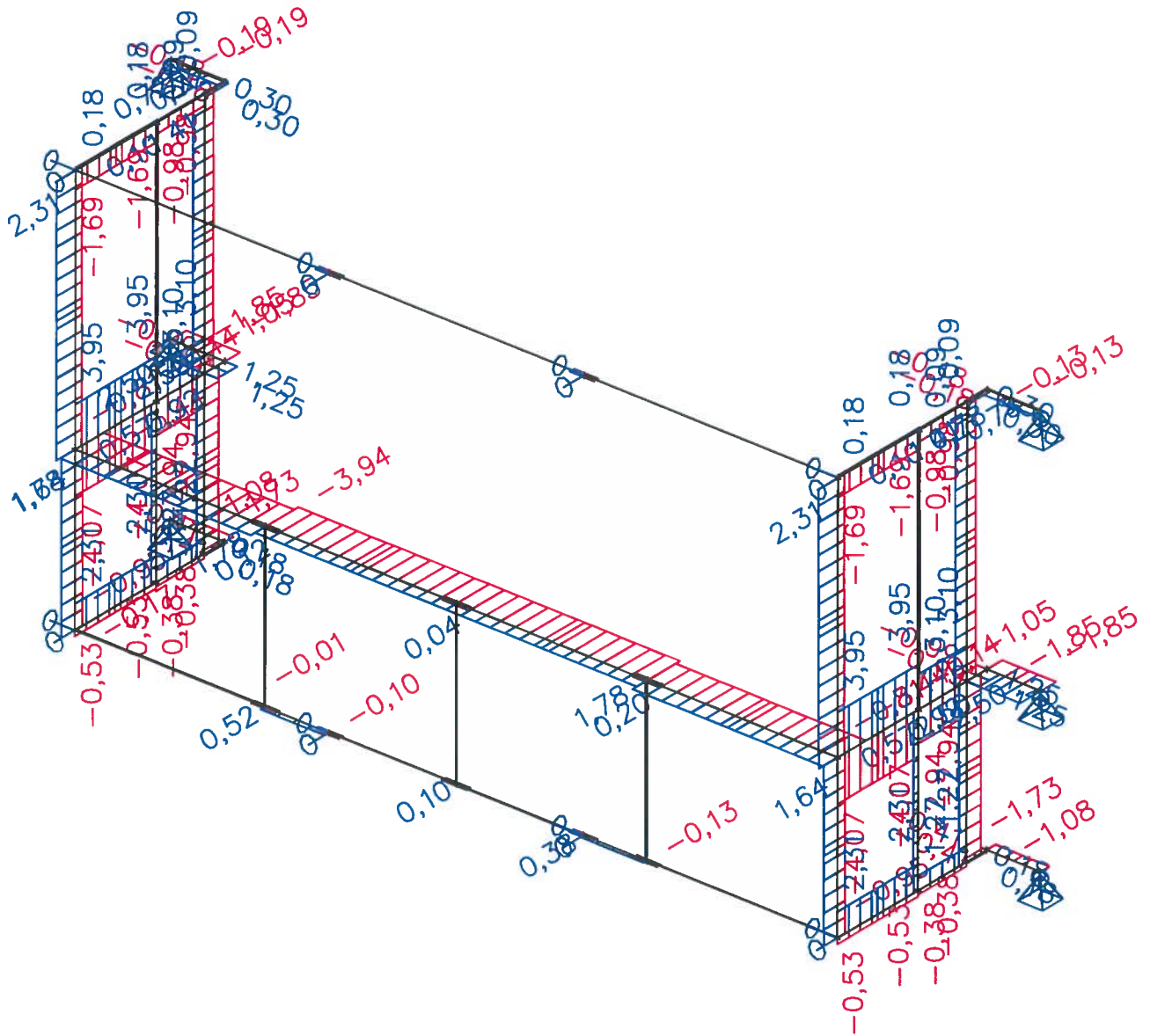
Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 12:34

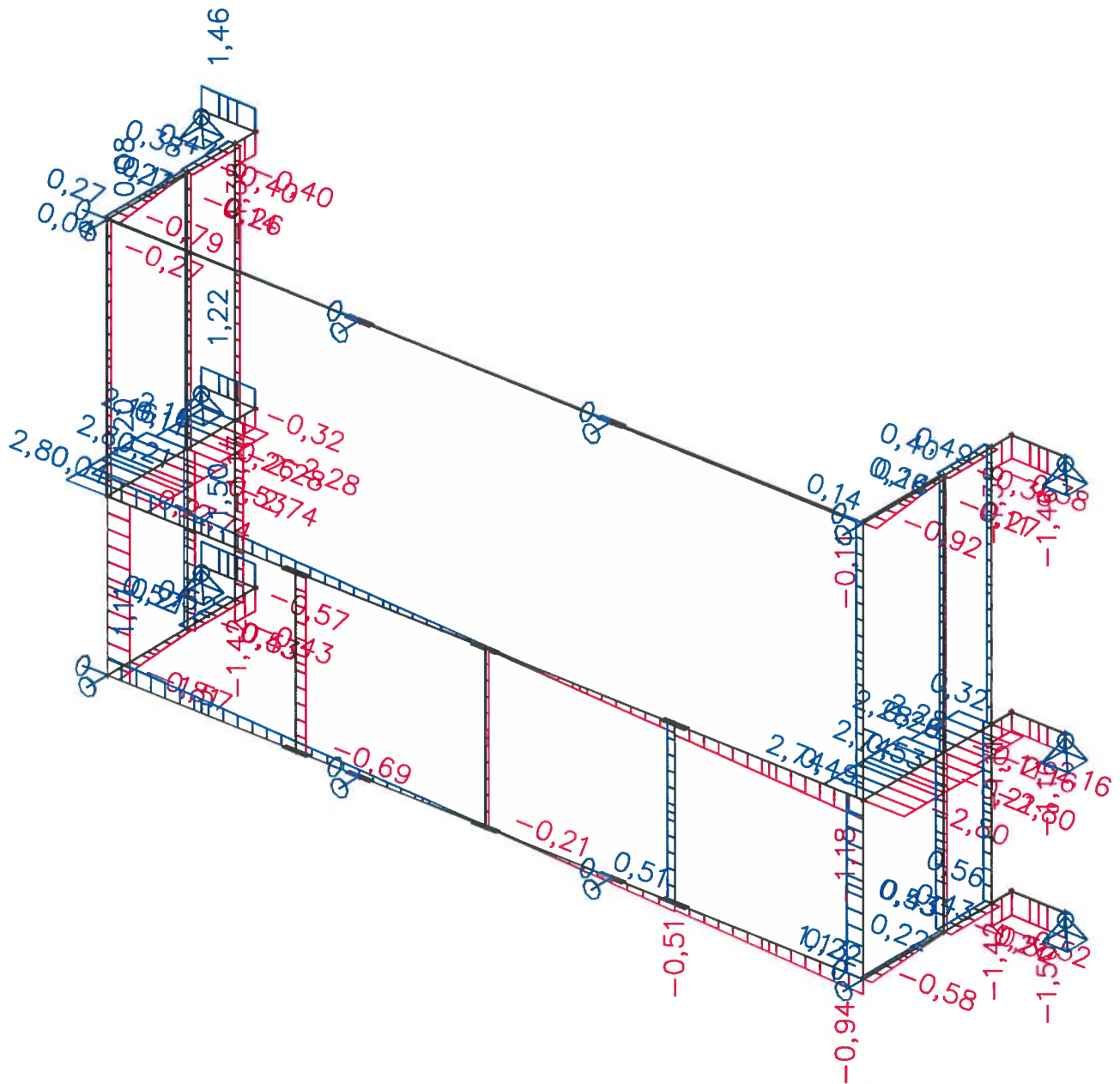


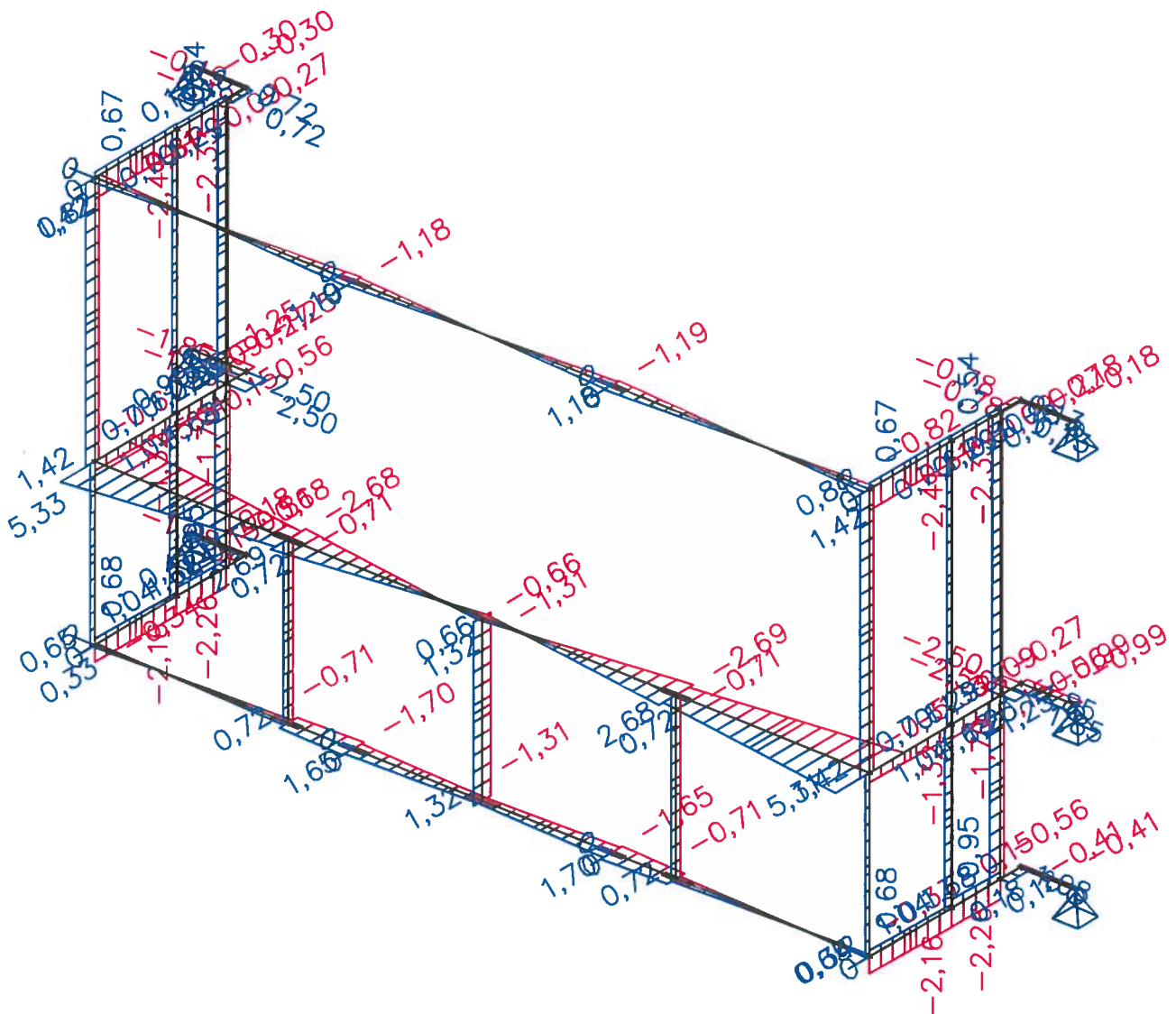
## Kombinace

| Jméno | Typ                        | Zatěžovací stavy           | Souč.<br>[-] |
|-------|----------------------------|----------------------------|--------------|
| CO1   | Lineární -<br>únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,35         |
| CO2   | Lineární -<br>únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,35         |
|       |                            | ZS3 - Vitr čelní tlak+lide | 1,50         |
| CO3   | Lineární -<br>únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,35         |
|       |                            | ZS4 - Vitr čelní sání+lide | 1,50         |
| CO4   | Lineární -<br>únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,35         |
|       |                            | ZS5 - Vitr boční           | 1,50         |
| PO1   | Lineární -<br>použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,00         |
| PO2   | Lineární -<br>použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,00         |
|       |                            | ZS3 - Vitr čelní tlak+lide | 1,00         |
| PO3   | Lineární -<br>použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,00         |
|       |                            | ZS4 - Vitr čelní sání+lide | 1,00         |
| PO4   | Lineární -<br>použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,00         |
|       |                            | ZS5 - Vitr boční           | 1,00         |



Printed : 23.01.2014 12:36



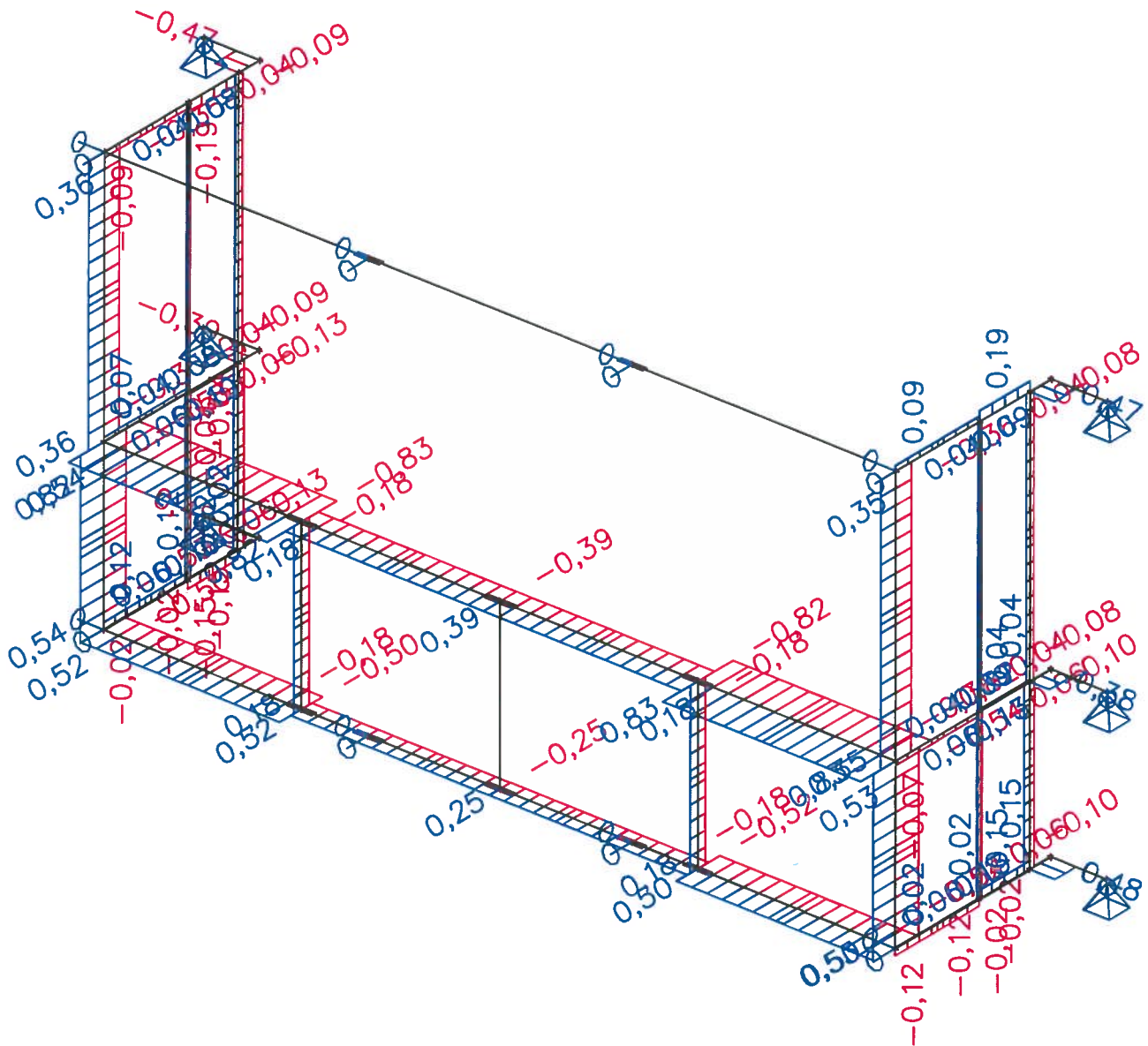


Result : Vz

Project : TYP 1: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 12:51

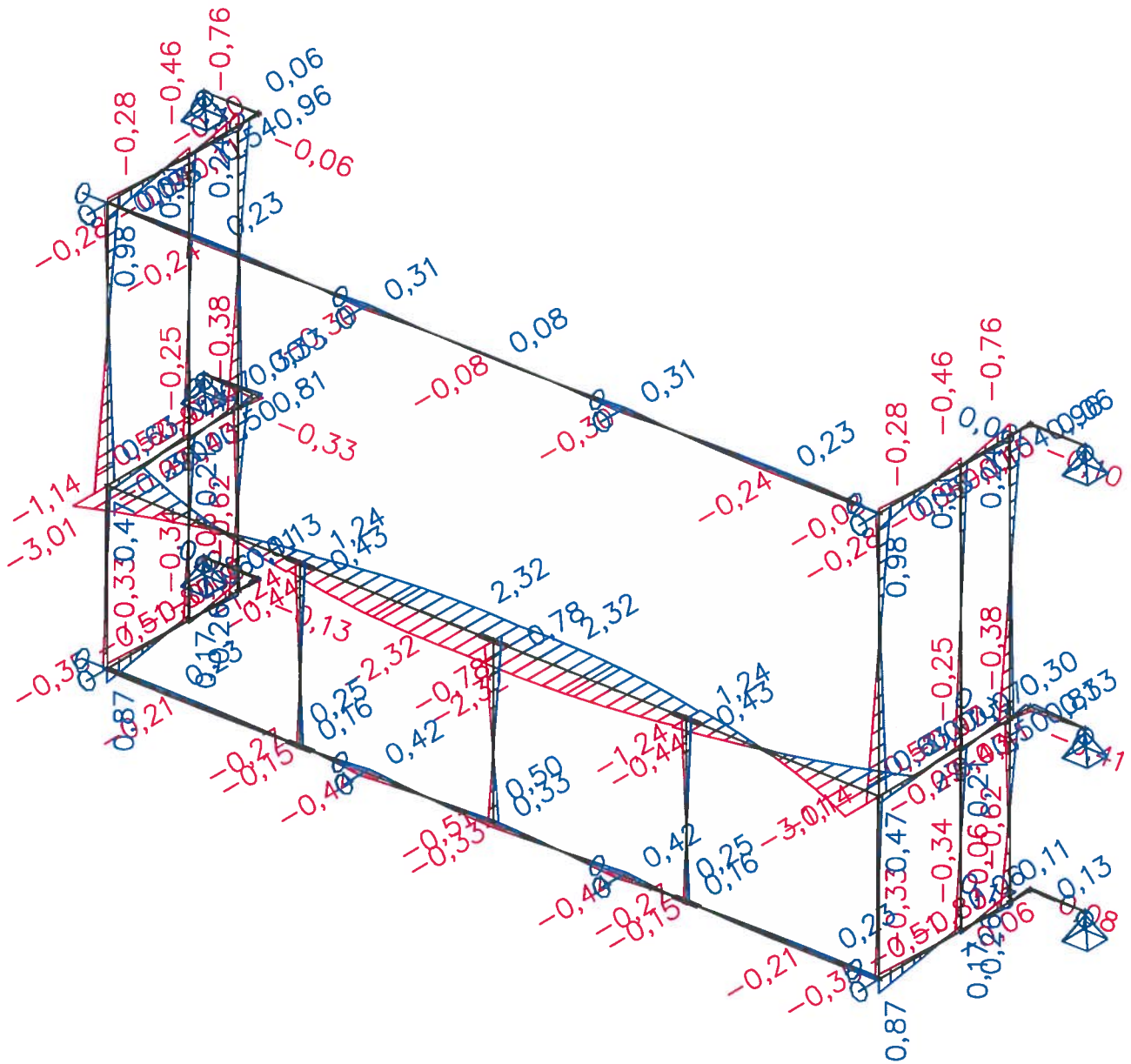


Result : Mx

Project : TYP 1: Zabradi s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 12:51

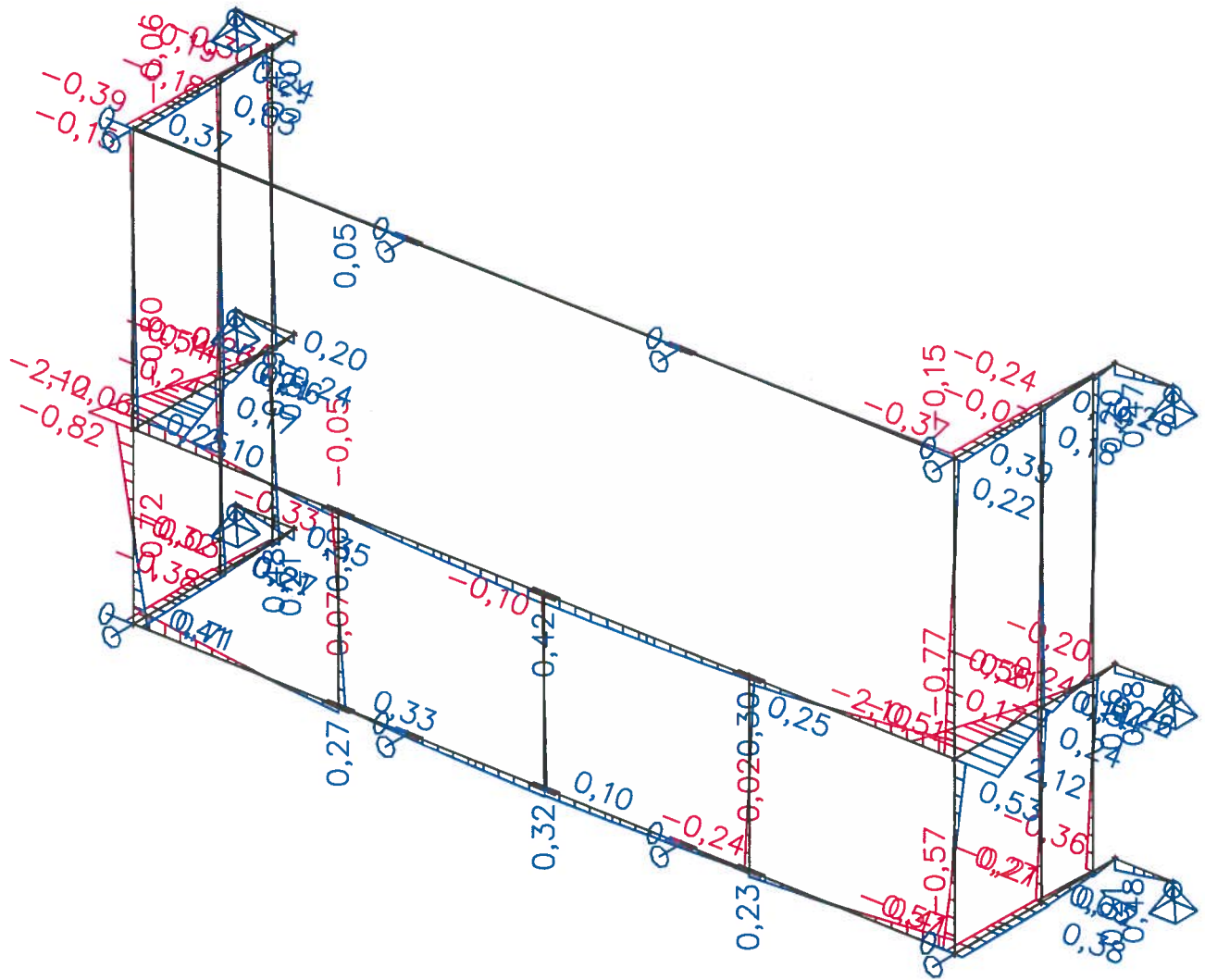


Result :  $M_y$

Project : TYP 1: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 12:51



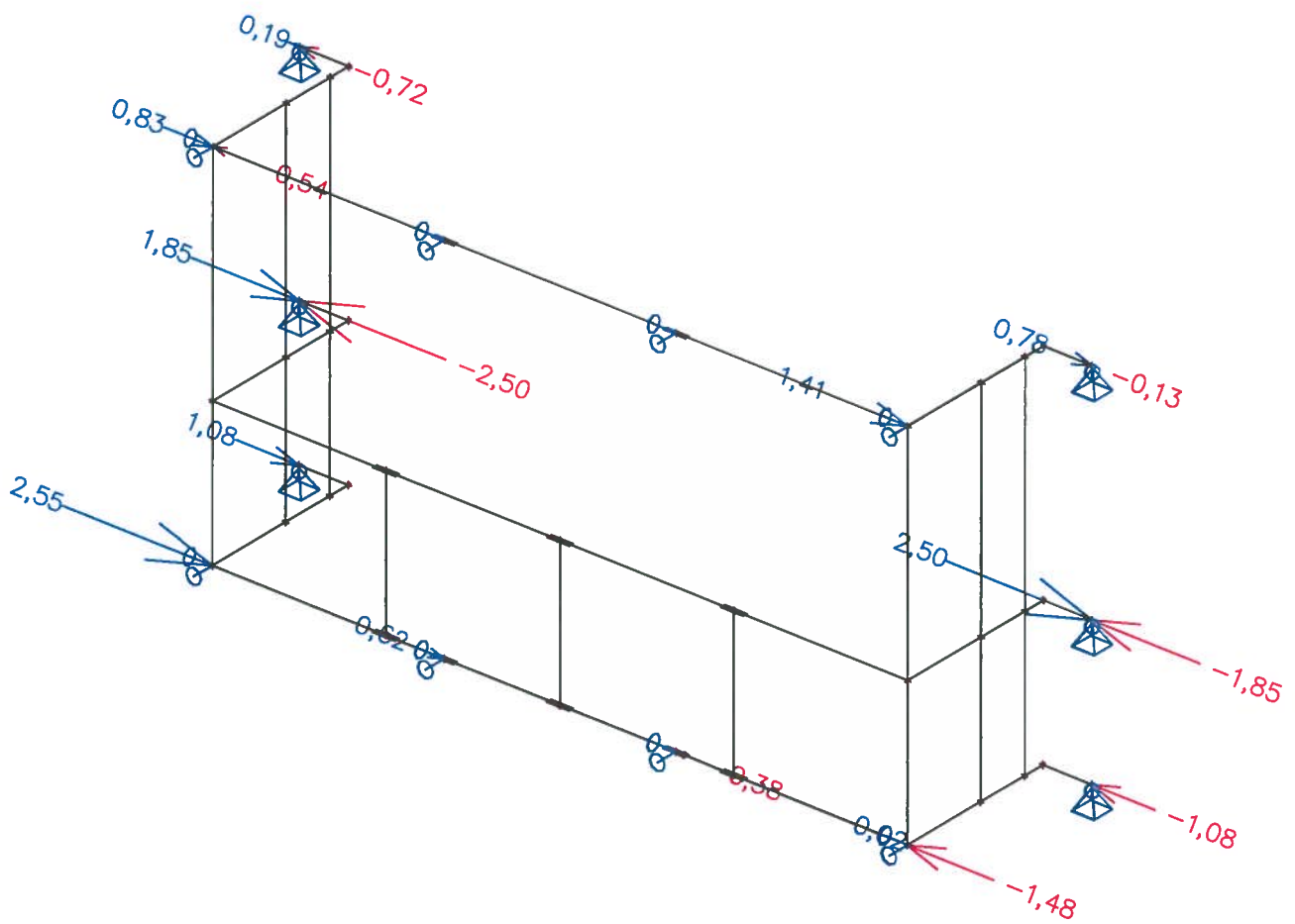
Result : Mz

Project : TYP 1: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 12:52





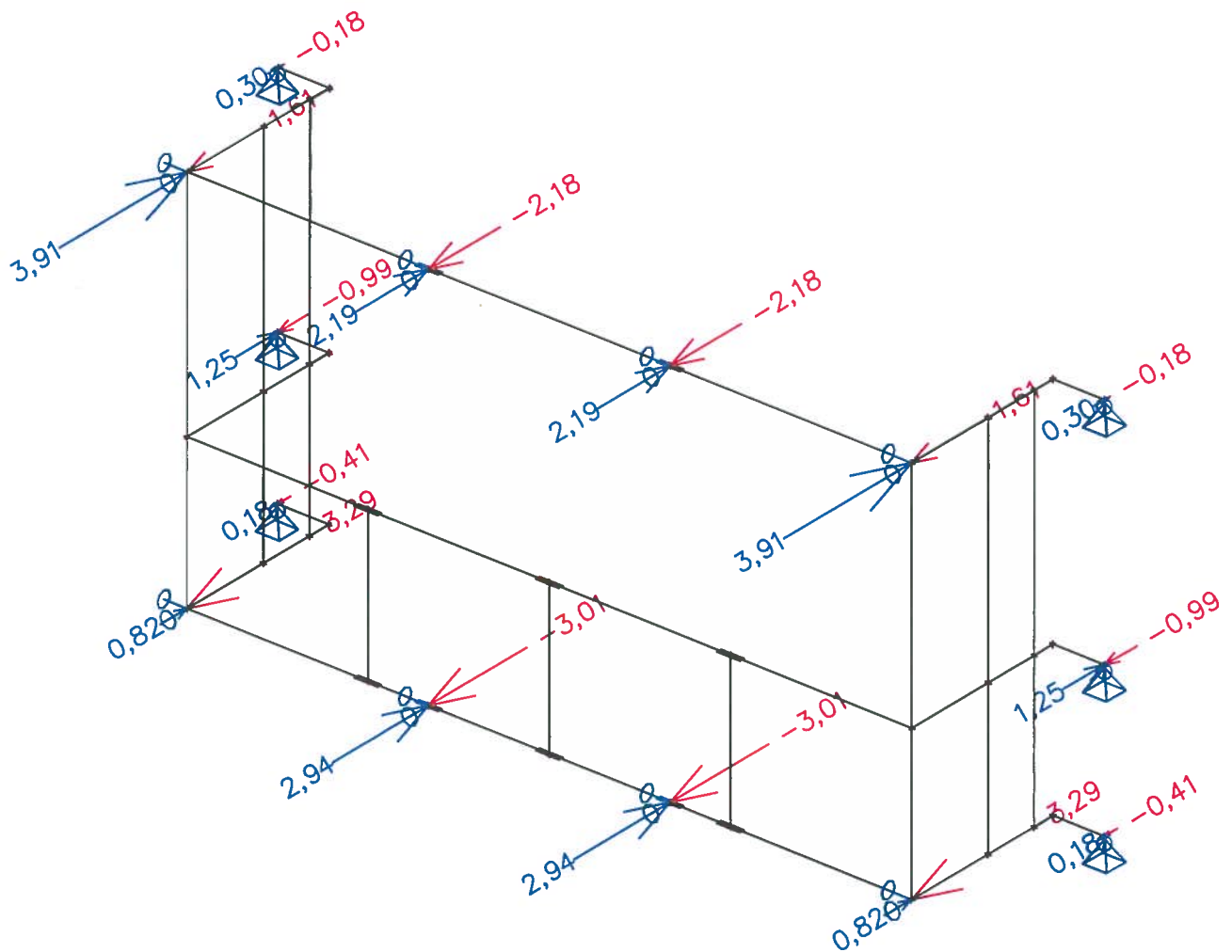
Result : Rx

Project : TYP 1: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 12:52



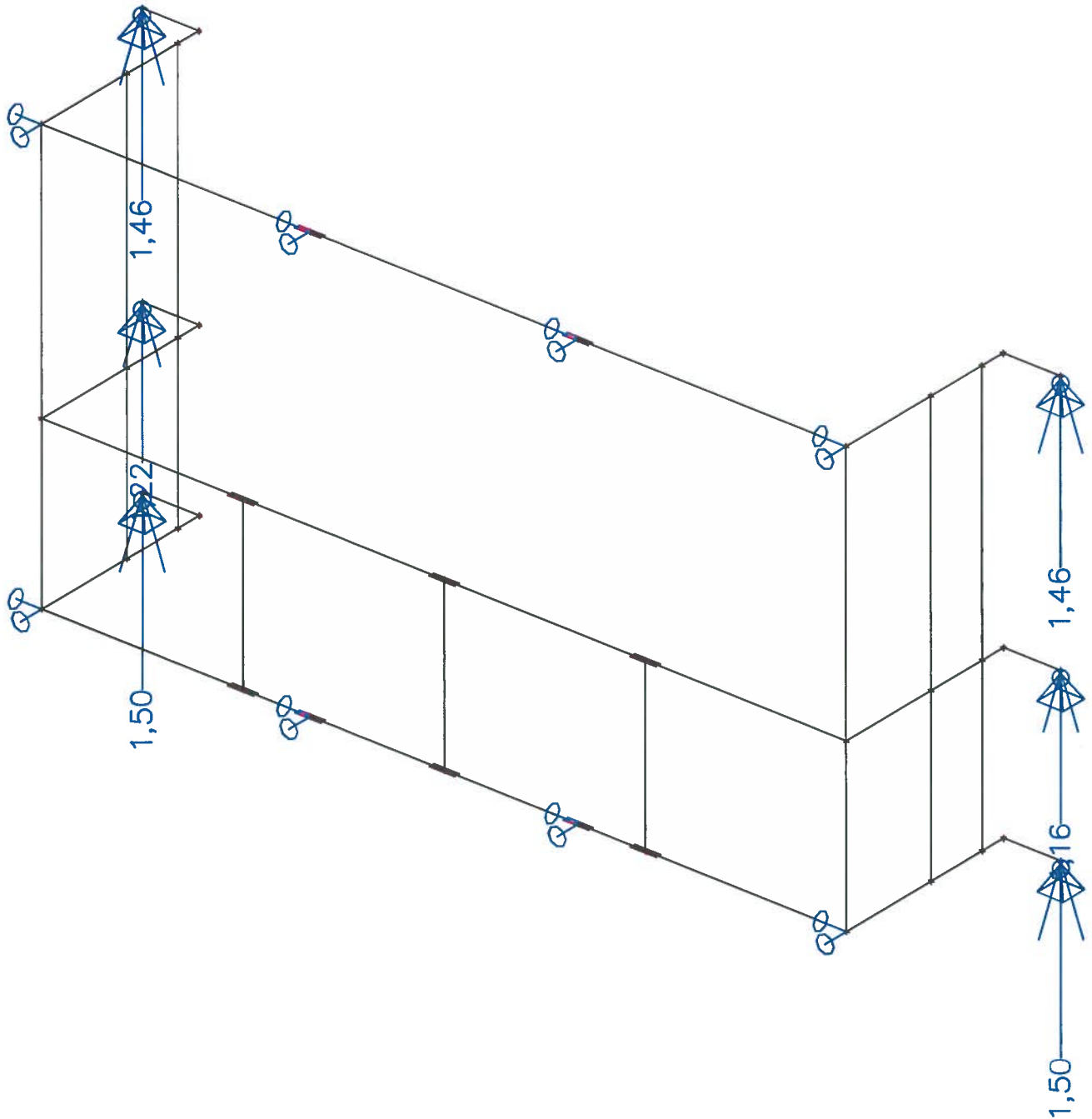


Result : Ry

Project : TYP 1: Zabrudlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 12:53

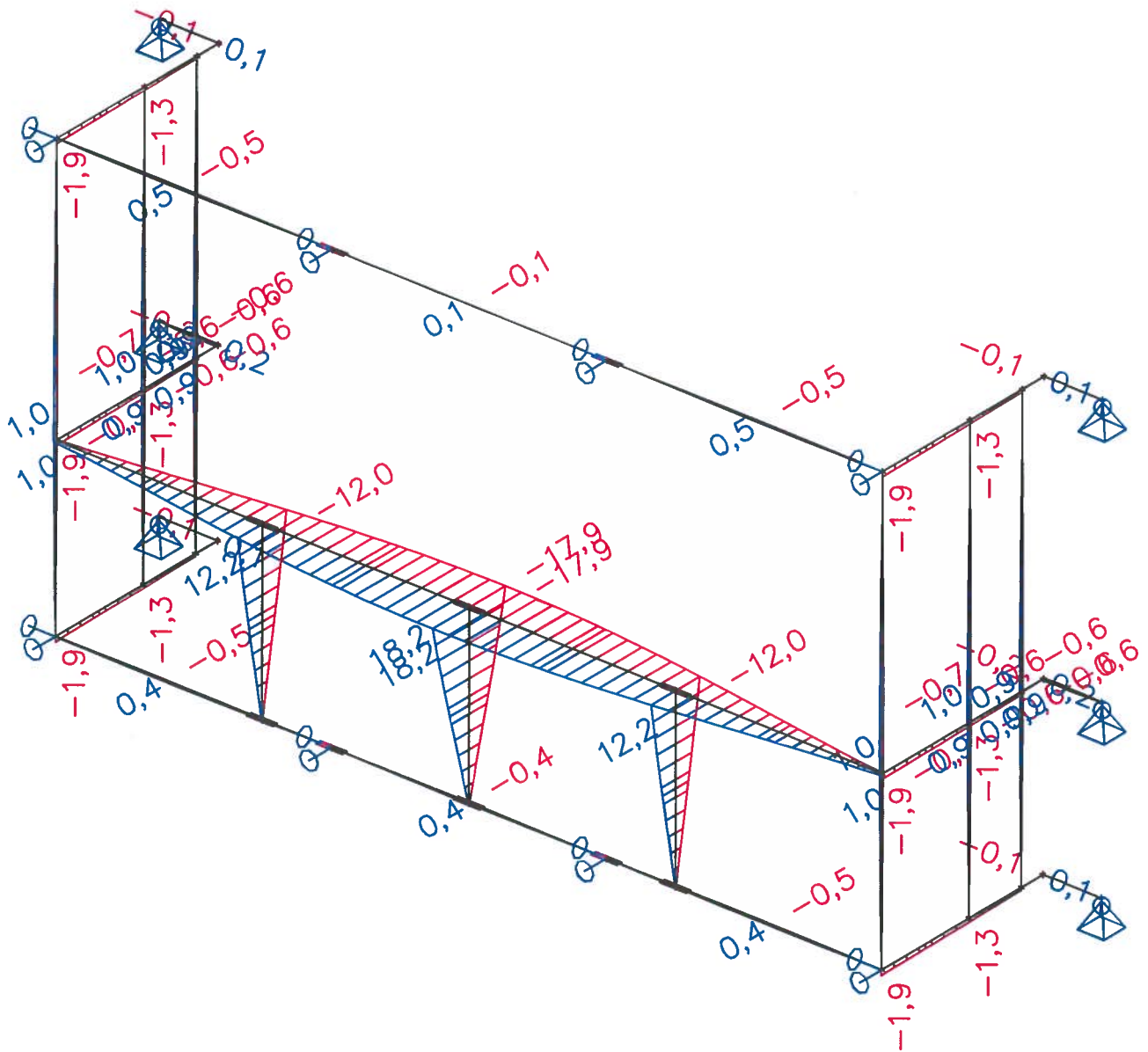


Result : Rz

Project : TYP 1: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 12:53

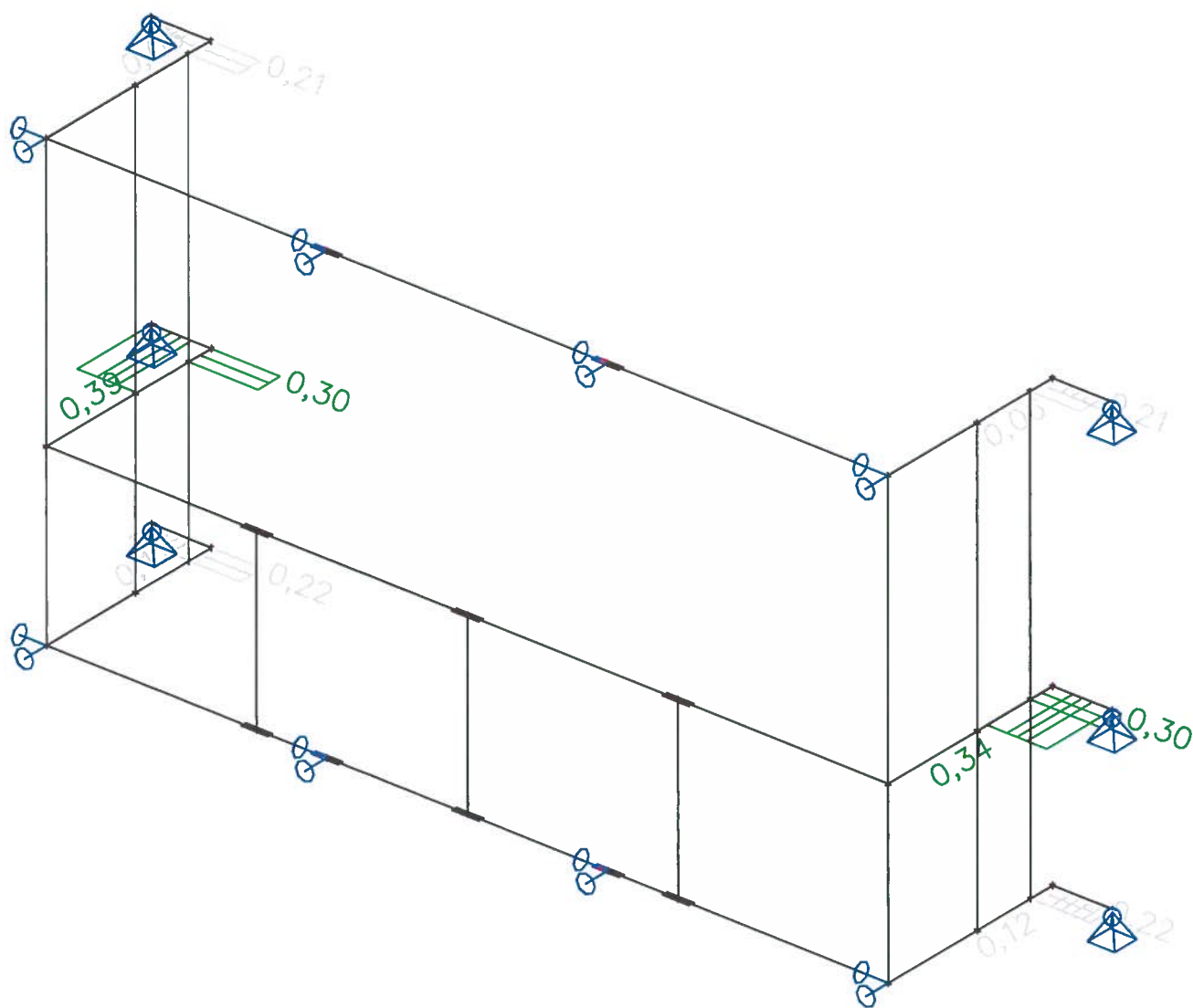


**Result :** uz

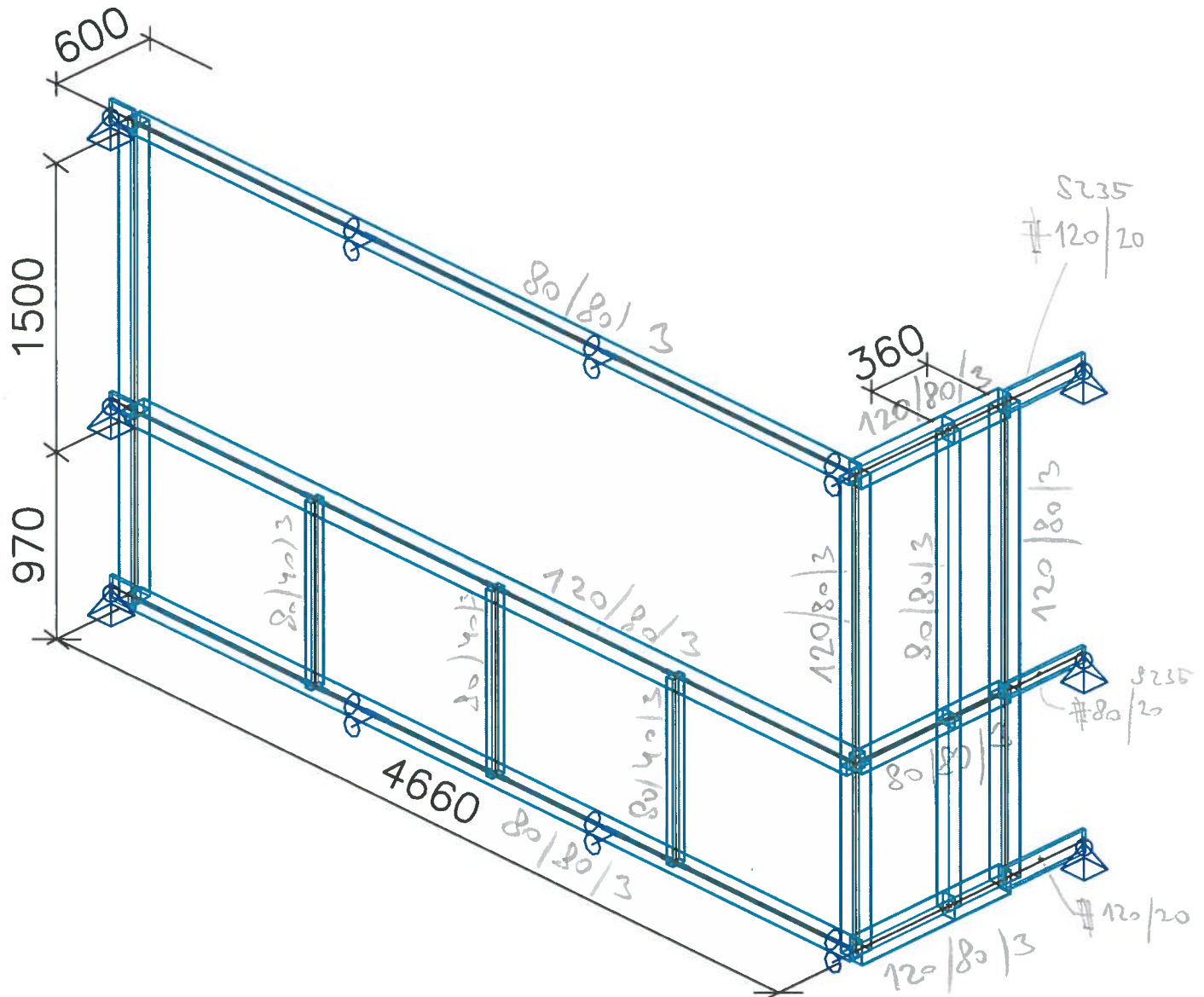
**Project : TYP 1: Zabradlí s prosklením**

**Author : Dušan Medla**

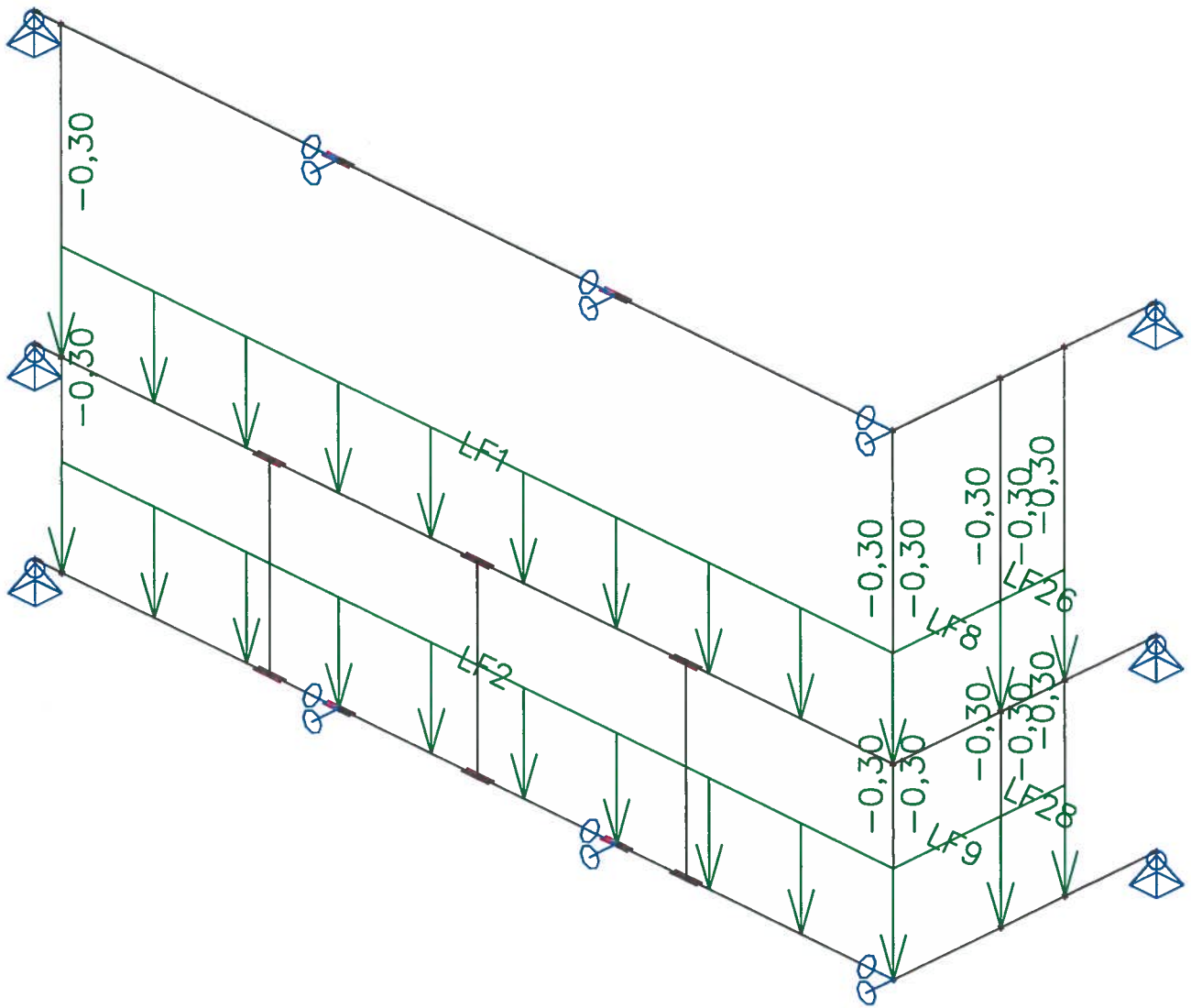
Printed : 23.01.2014 12:52



TXP 1a



Printed : 23.01.2014 13:10

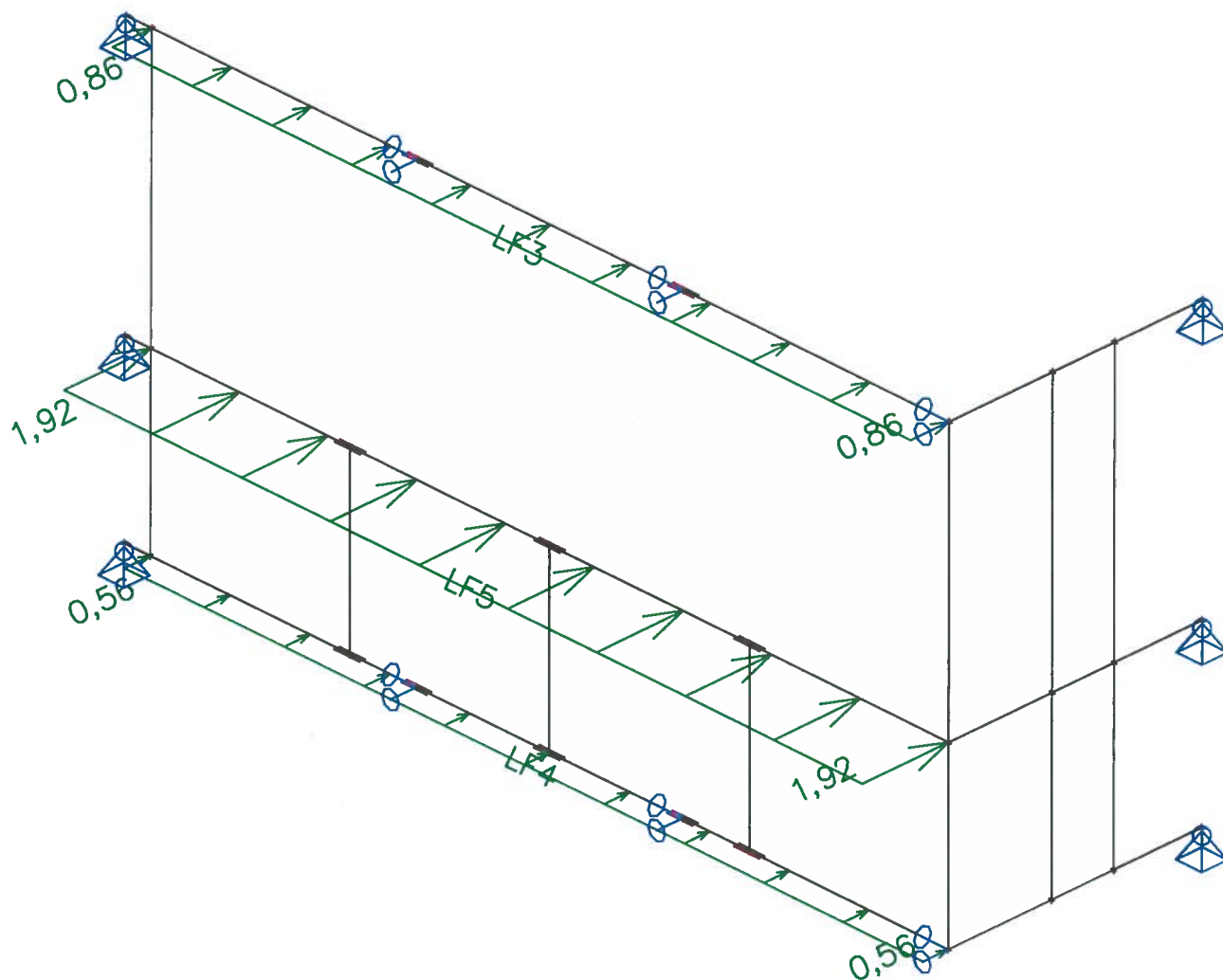


Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 1a: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:11

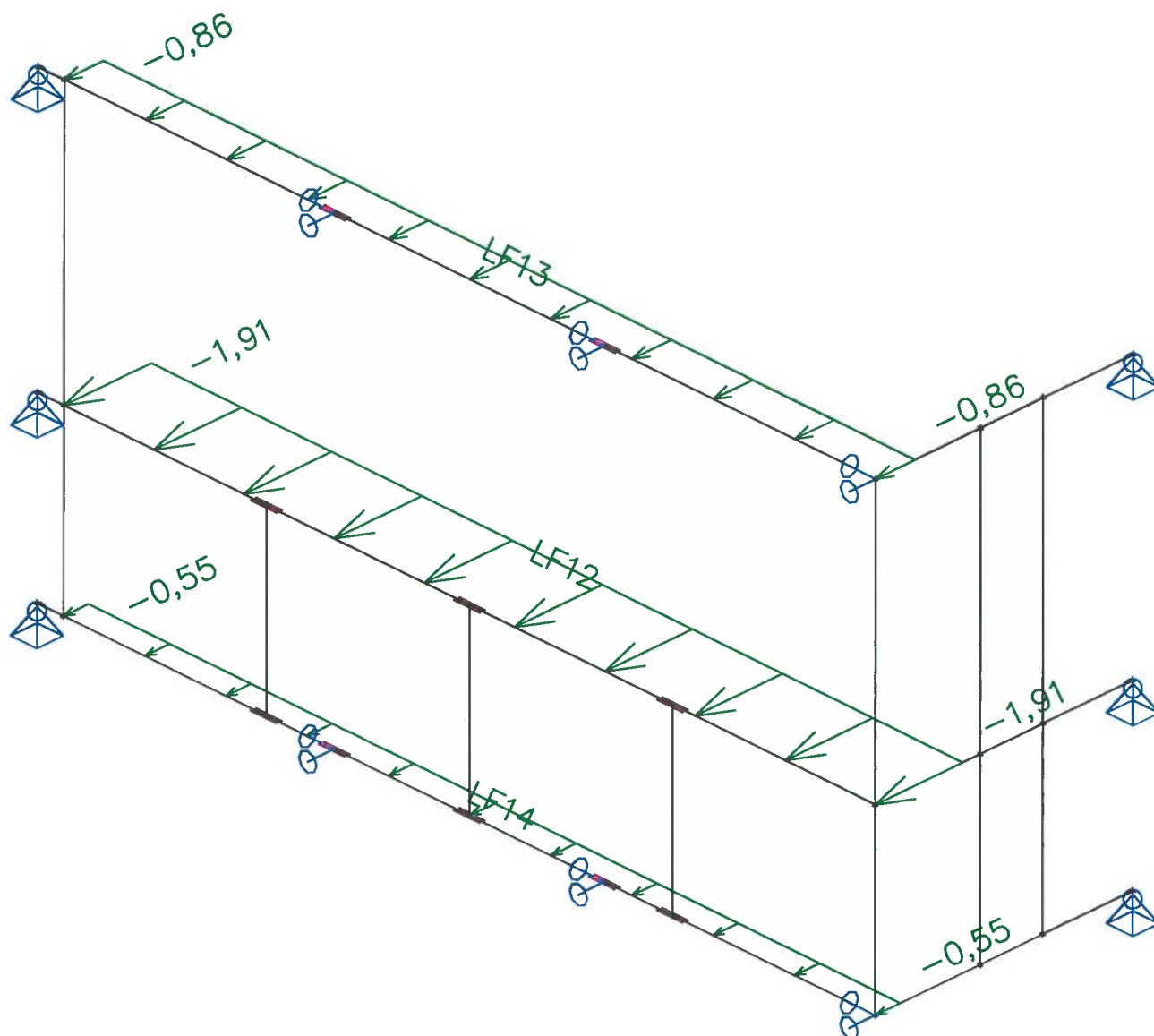


Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 1a: Zabravlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:11



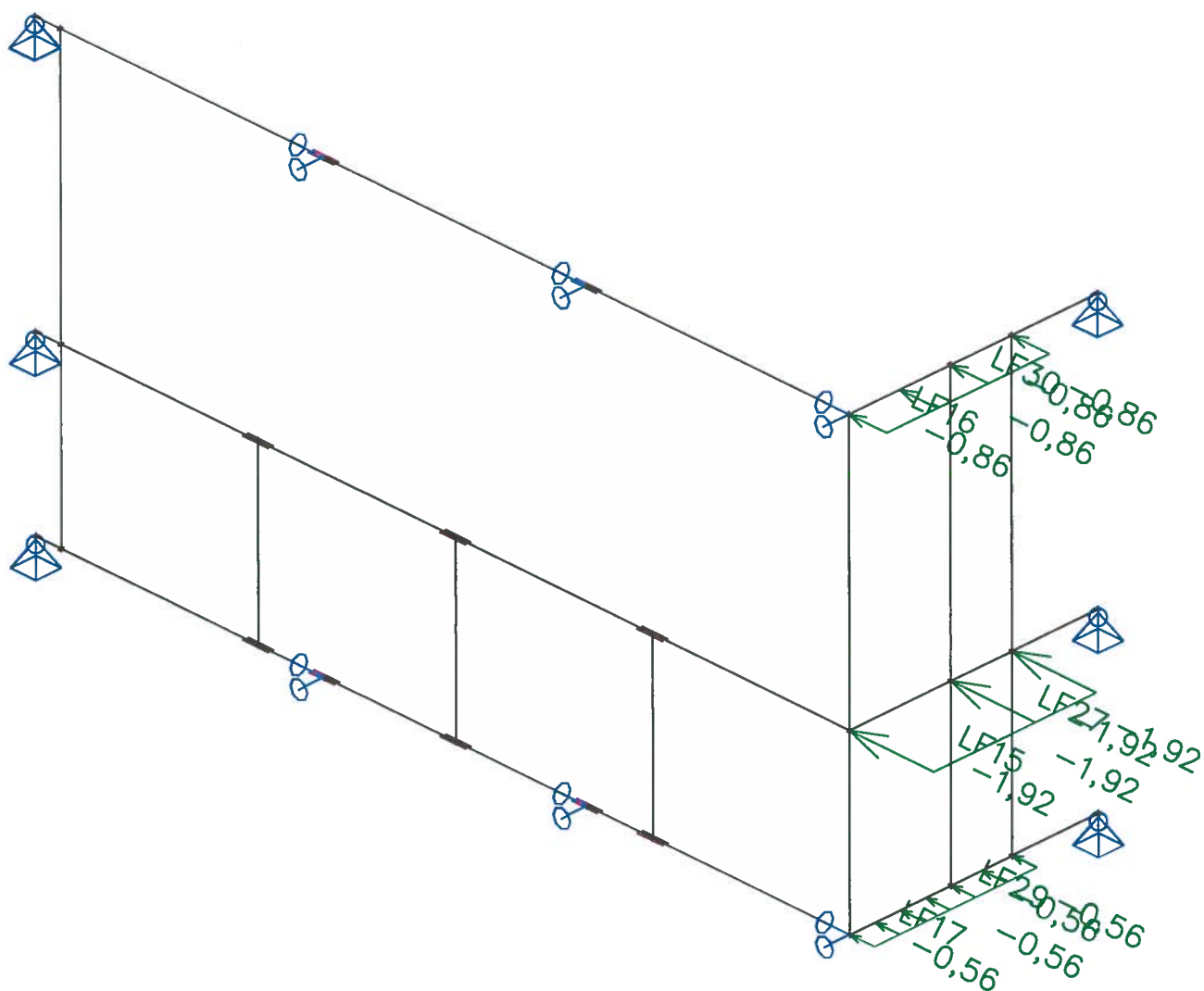
Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 1a: Zabravlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:11



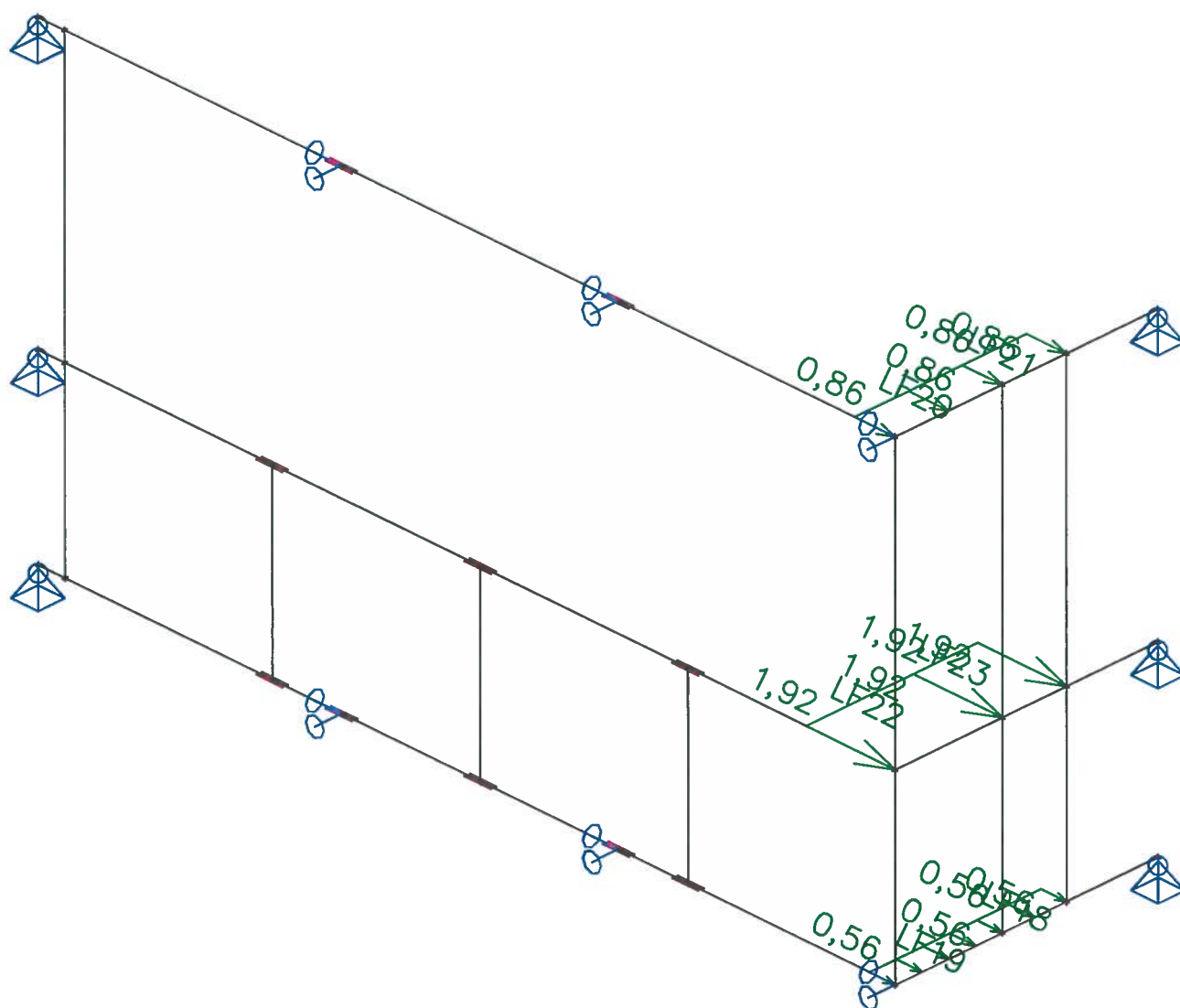


**Result :** \_\_\_\_\_

**Project : TYP 1a: Zabradlí s prosklením**

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:12



Result : \_\_\_\_\_

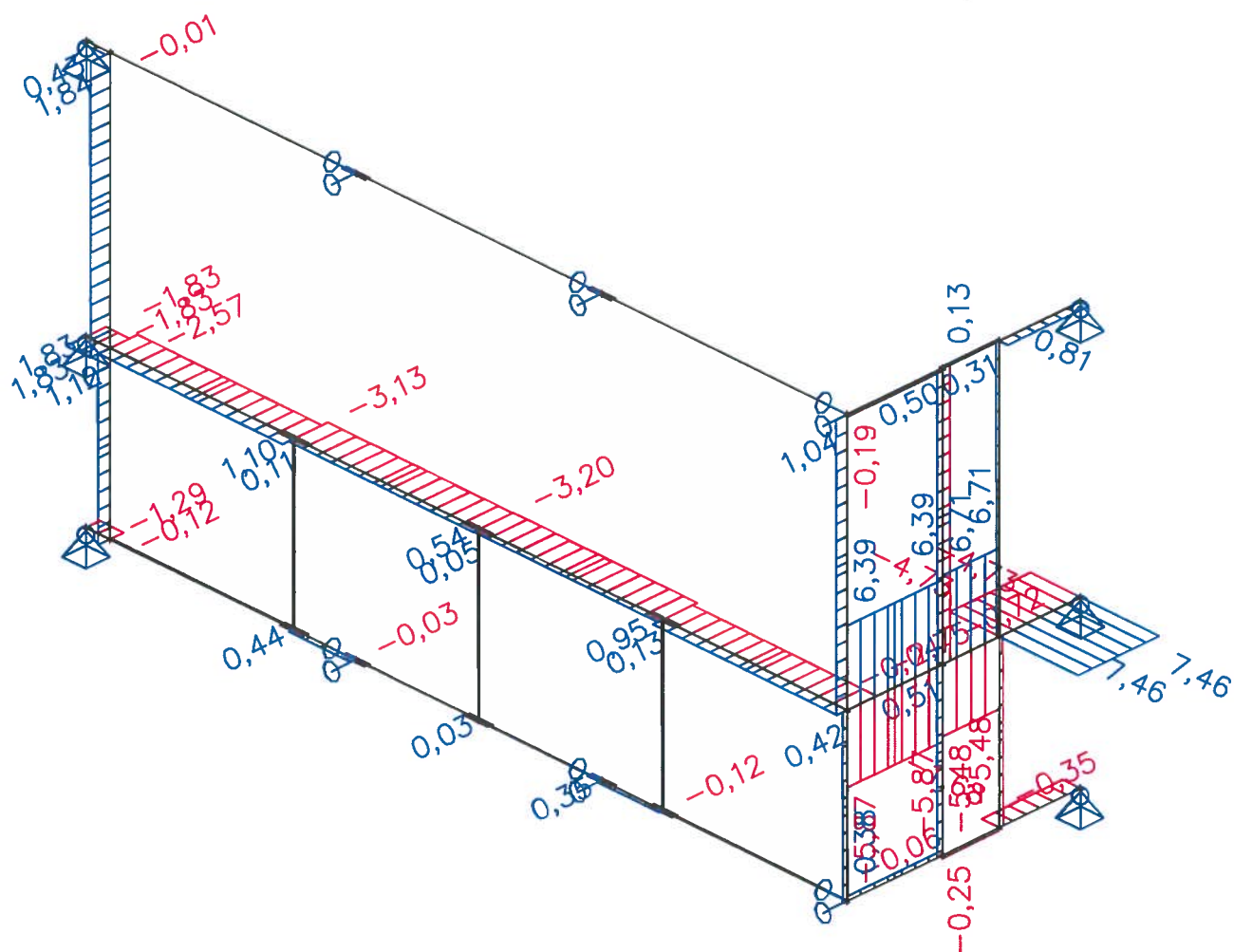
Project : TYP 1a: Zadržlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:54

## Kombinace

| Jméno | Typ                        | Zatěžovací stavy           | Souč.<br>[-] |
|-------|----------------------------|----------------------------|--------------|
| CO1   | Lineární -<br>únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,35         |
| CO2   | Lineární -<br>únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,35         |
|       |                            | ZS3 - Vitr čelní tlak+lide | 1,50         |
| CO3   | Lineární -<br>únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,35         |
|       |                            | ZS4 - Vitr čelní sání+lide | 1,50         |
| CO4   | Lineární -<br>únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,35         |
|       |                            | ZS5 - Vitr boční tlak      | 1,50         |
| PO1   | Lineární -<br>použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,00         |
| PO2   | Lineární -<br>použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,00         |
|       |                            | ZS3 - Vitr čelní tlak+lide | 1,00         |
| PO3   | Lineární -<br>použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,00         |
|       |                            | ZS4 - Vitr čelní sání+lide | 1,00         |
| PO4   | Lineární -<br>použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,00         |
|       |                            | ZS5 - Vitr boční tlak      | 1,00         |
| CO5   | Lineární -<br>únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,35         |
|       |                            | ZS6 - Vitr boční sání      | 1,50         |
| PO5   | Lineární -<br>použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00         |
|       |                            | ZS2 - Sklo                 | 1,00         |
|       |                            | ZS6 - Vitr boční sání      | 1,00         |

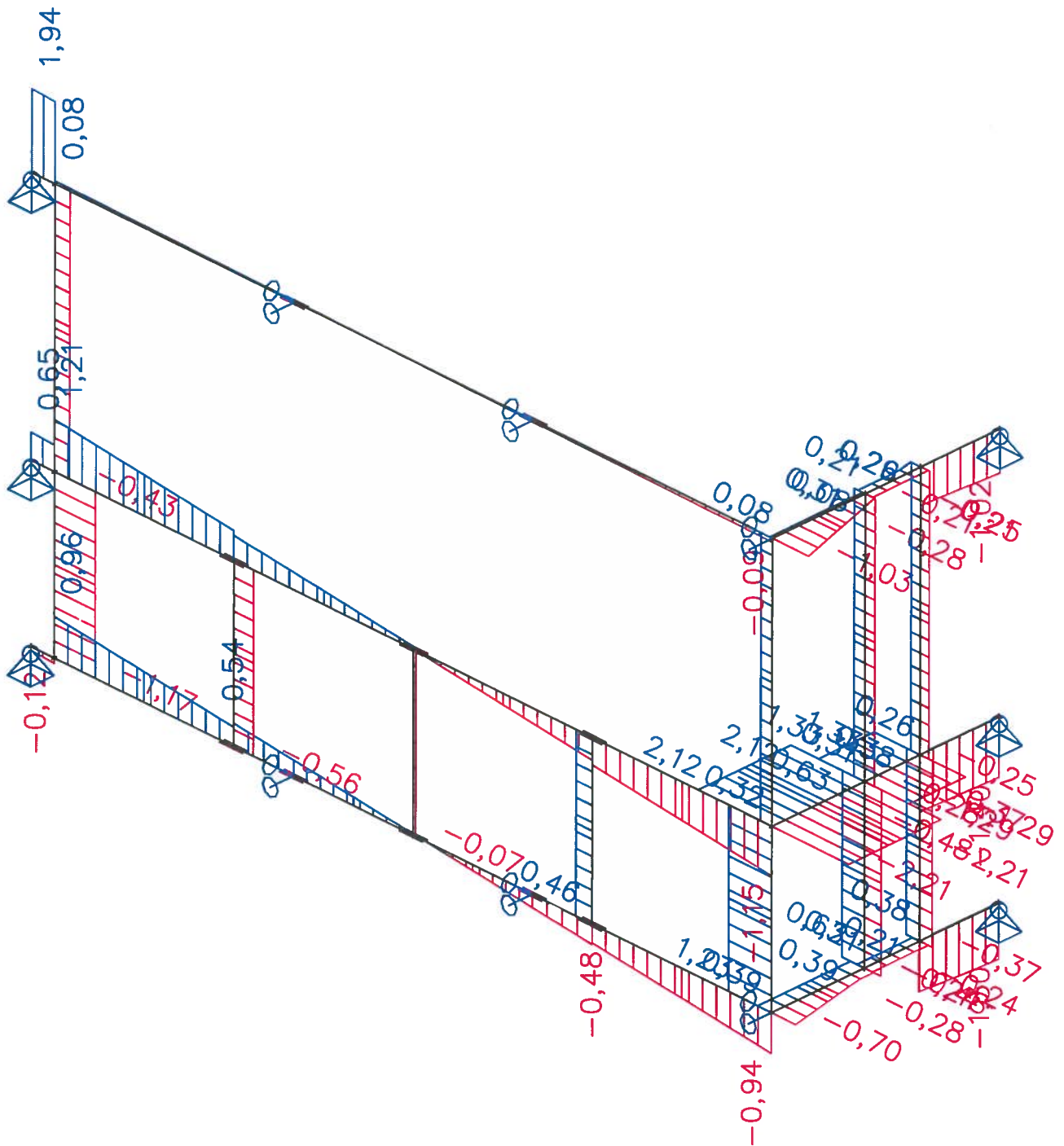


Result : N

Project : TYP 1a: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:12

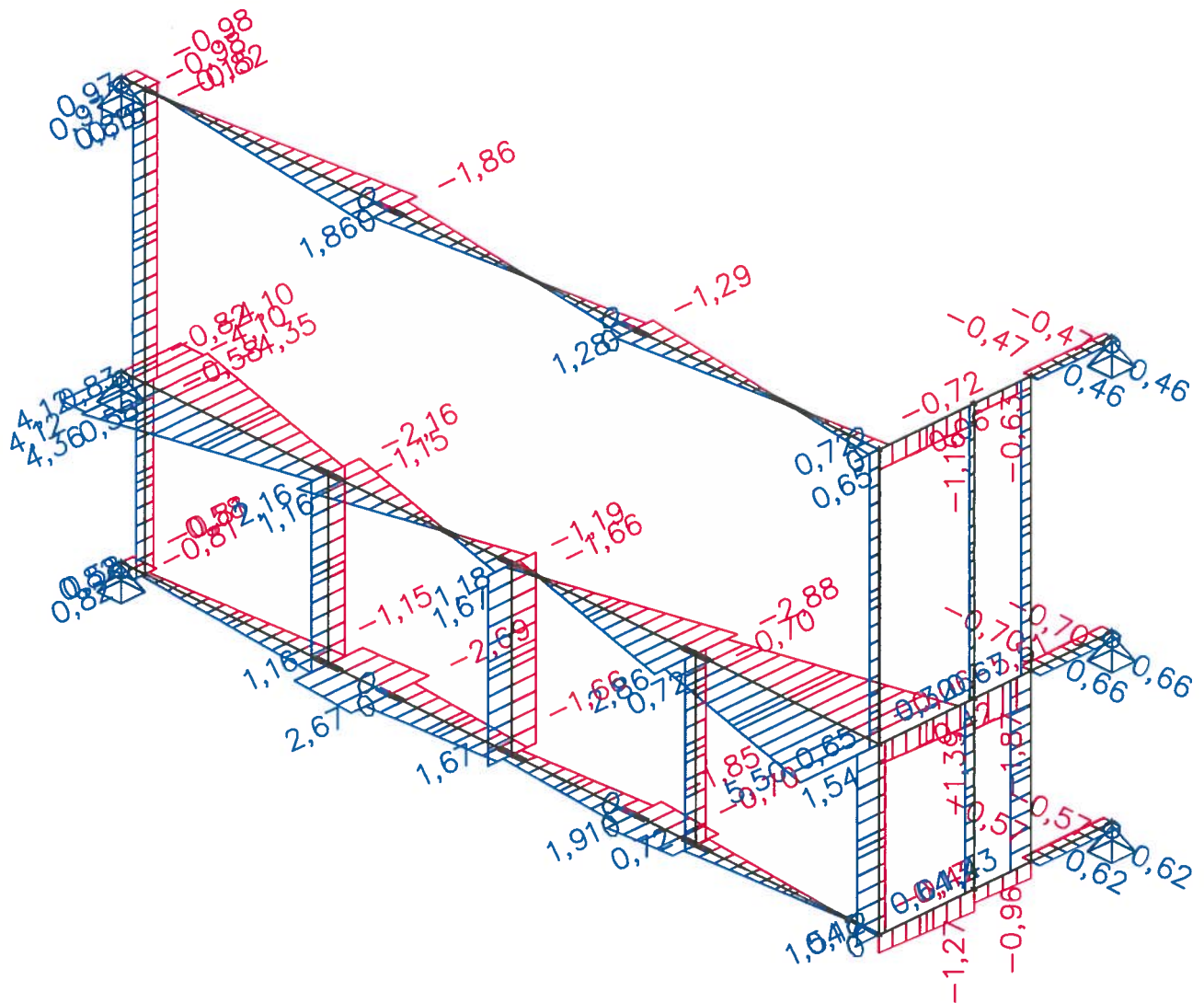


**Result :**  $V_y$

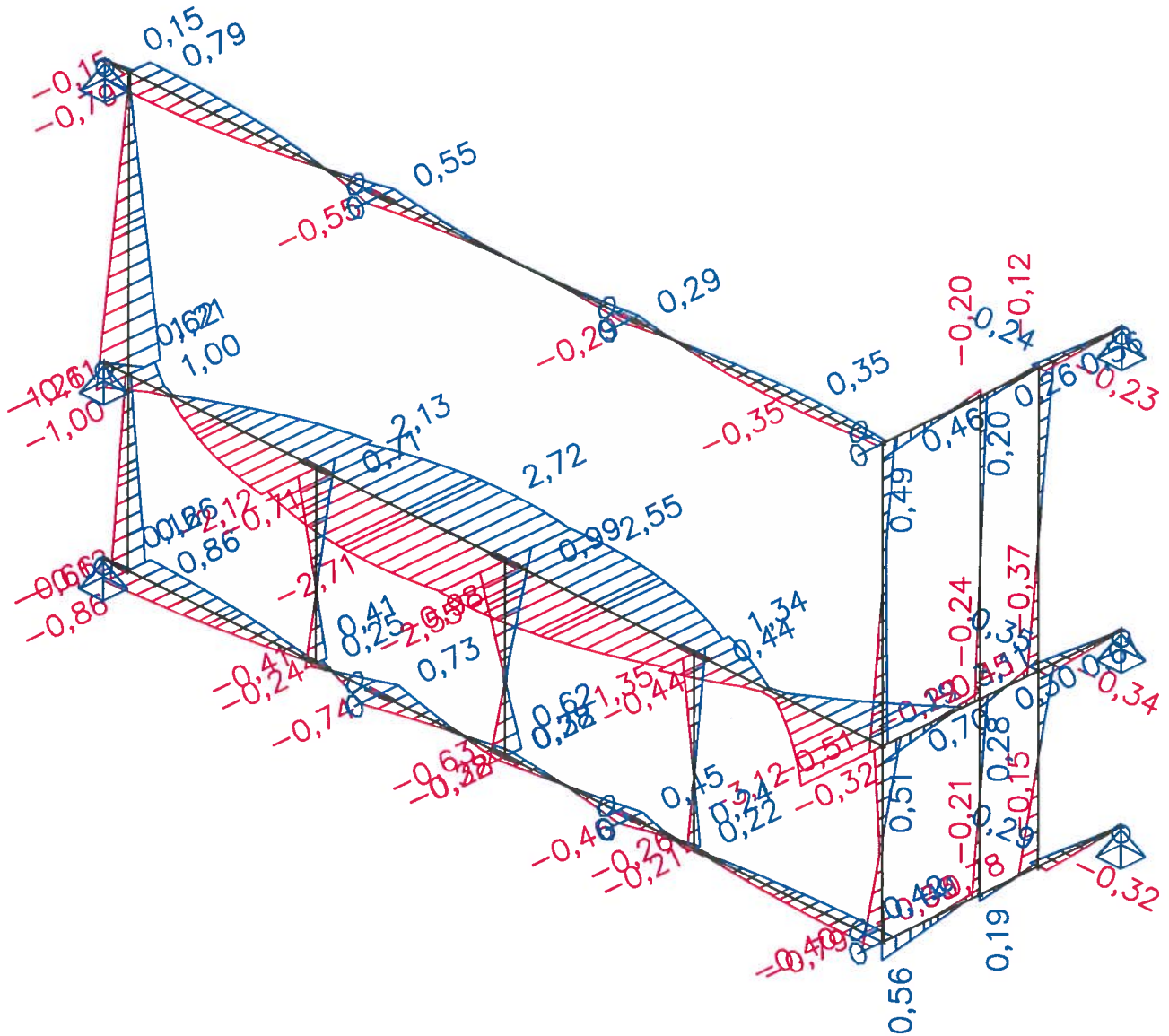
**Project : TYP 1a: Zabrudlí s prosklením**

**Author : Dušan Medla**

Printed : 23.01.2014 13:13



Printed : 23.01.2014 13:13

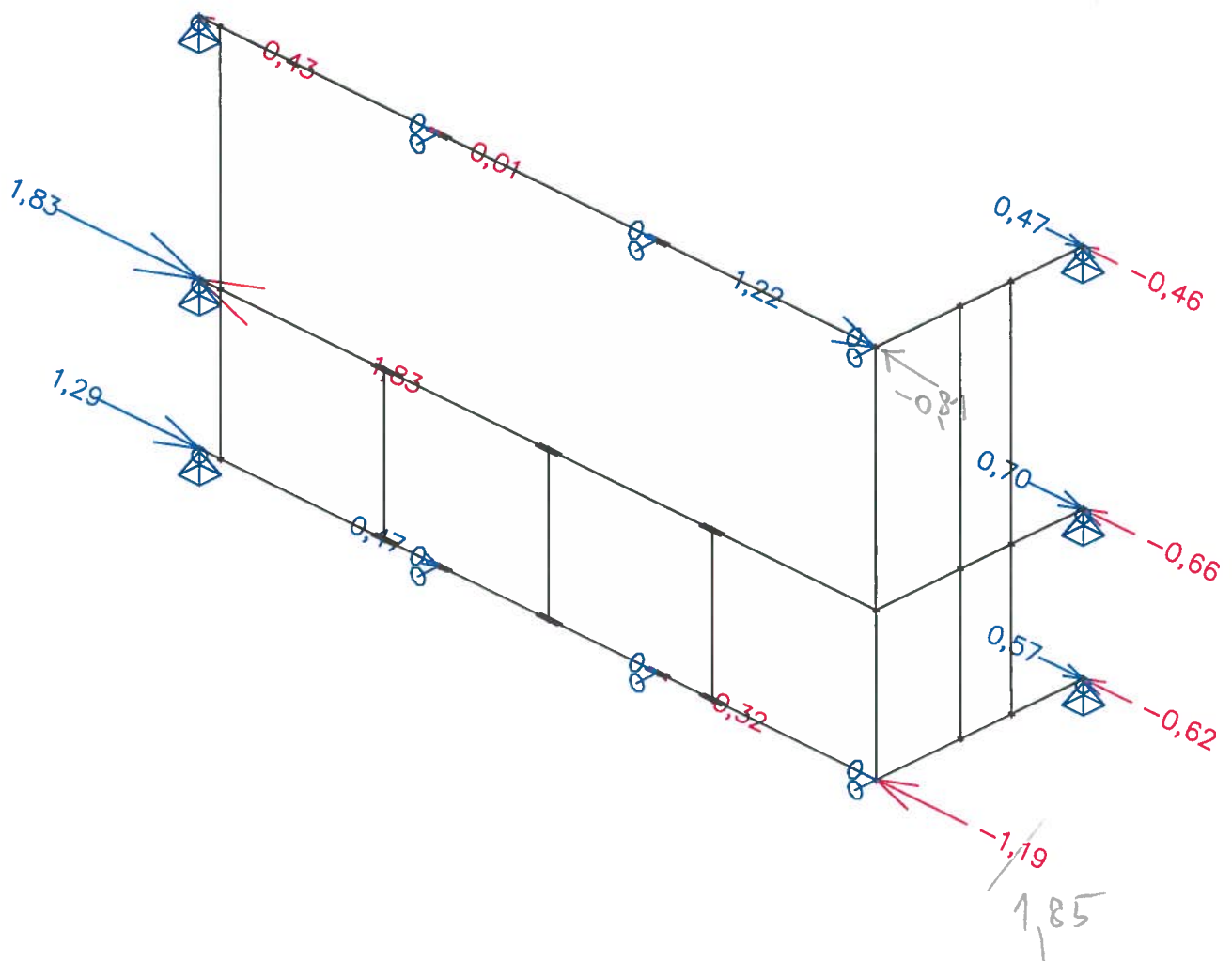


Result :  $M_y$

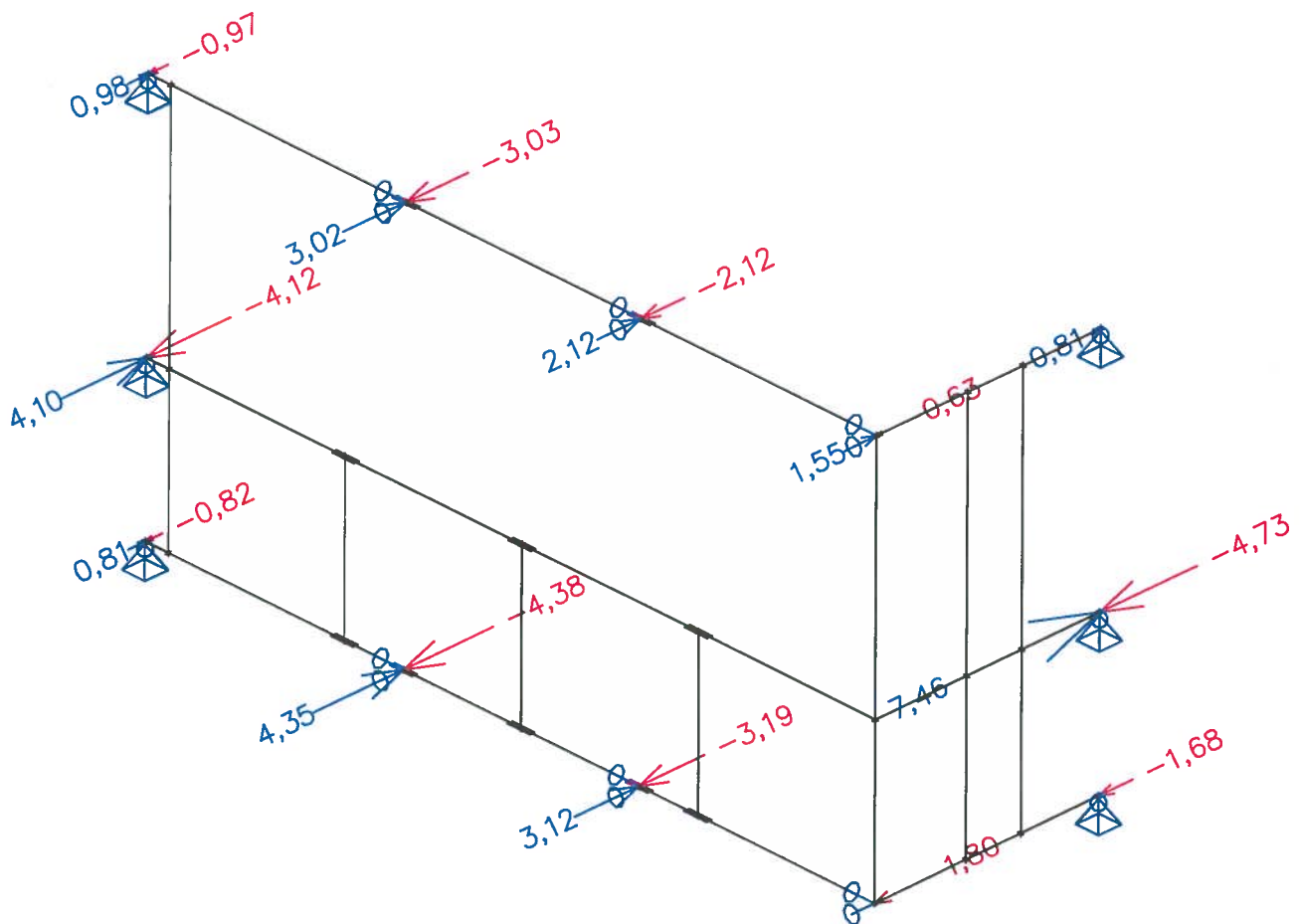
Project : TYP 1a: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:14





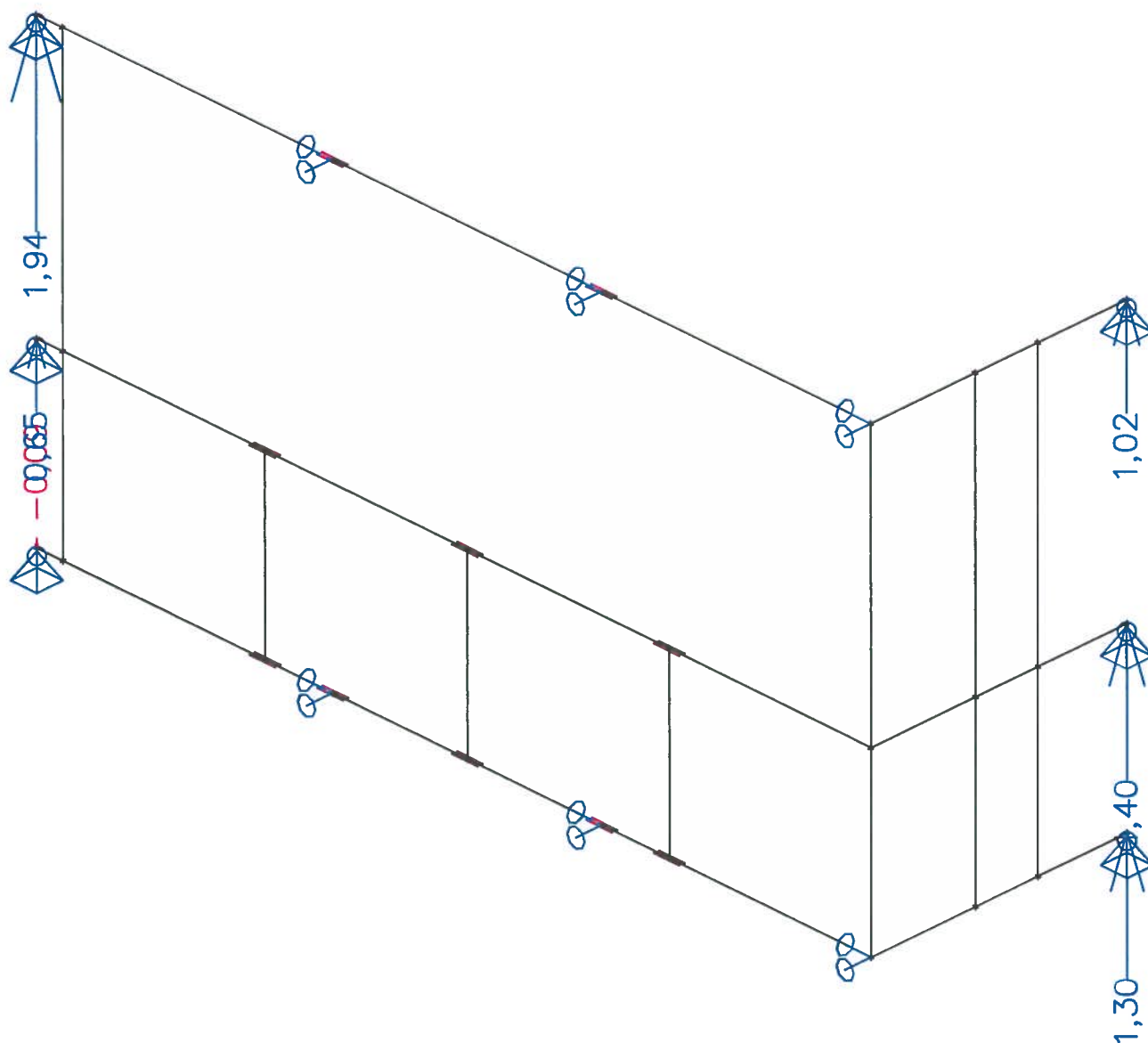


Result : Ry

Project : TYP 1a: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:14

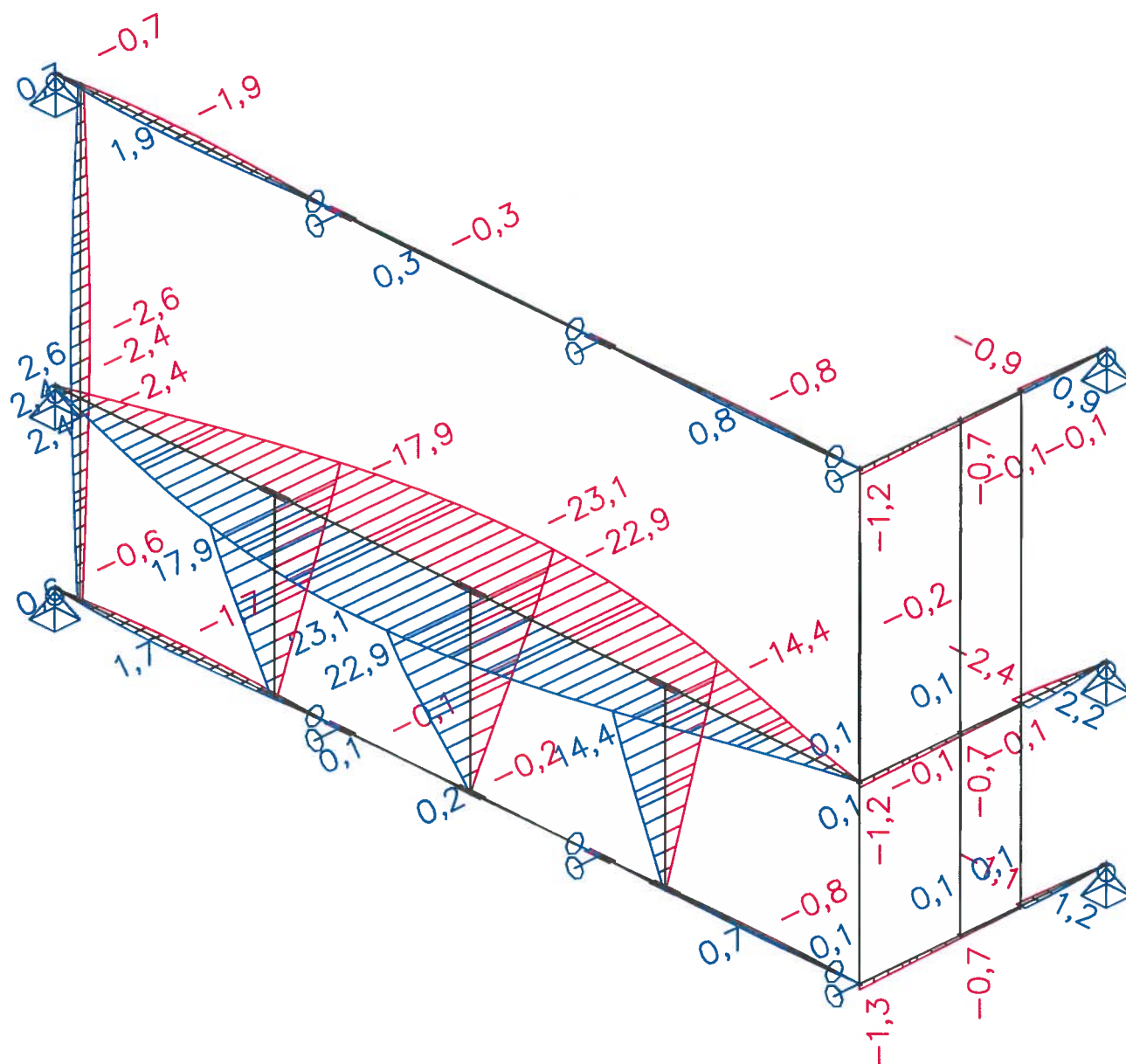


Result : Rz

Project : TYP 1a: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:14

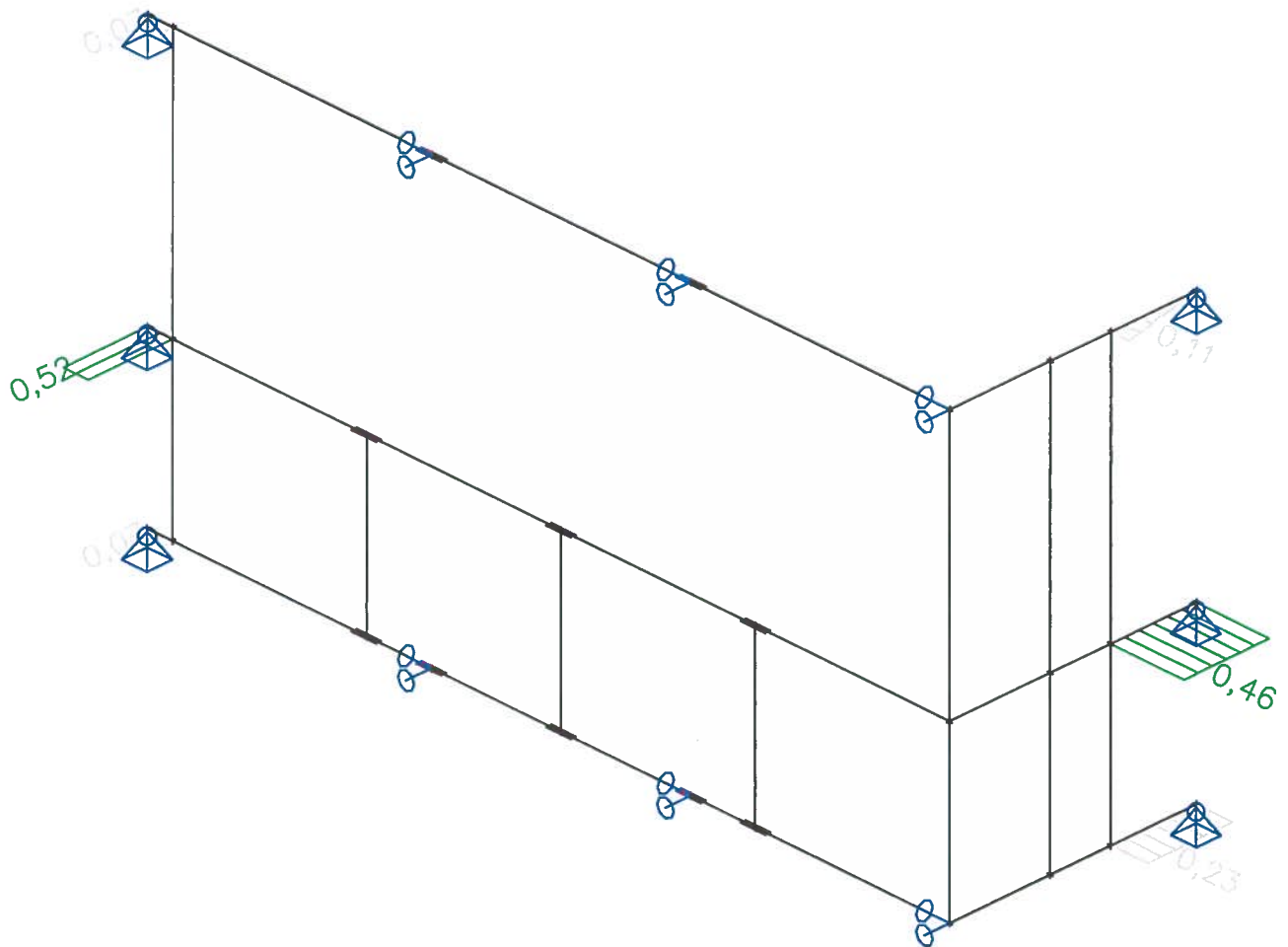


**Result :** uz

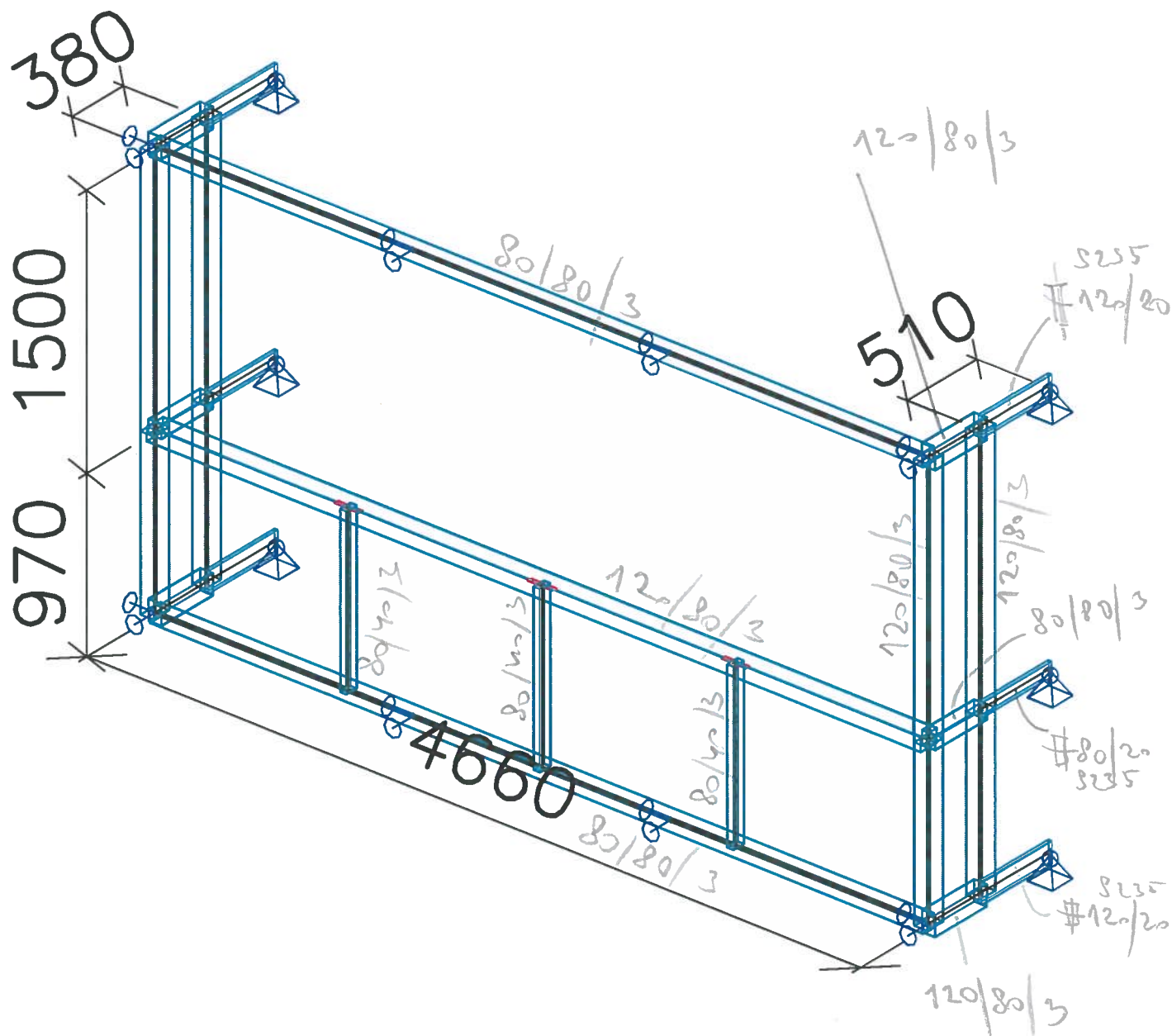
Project : TYP 1a: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:15



TYP (3)

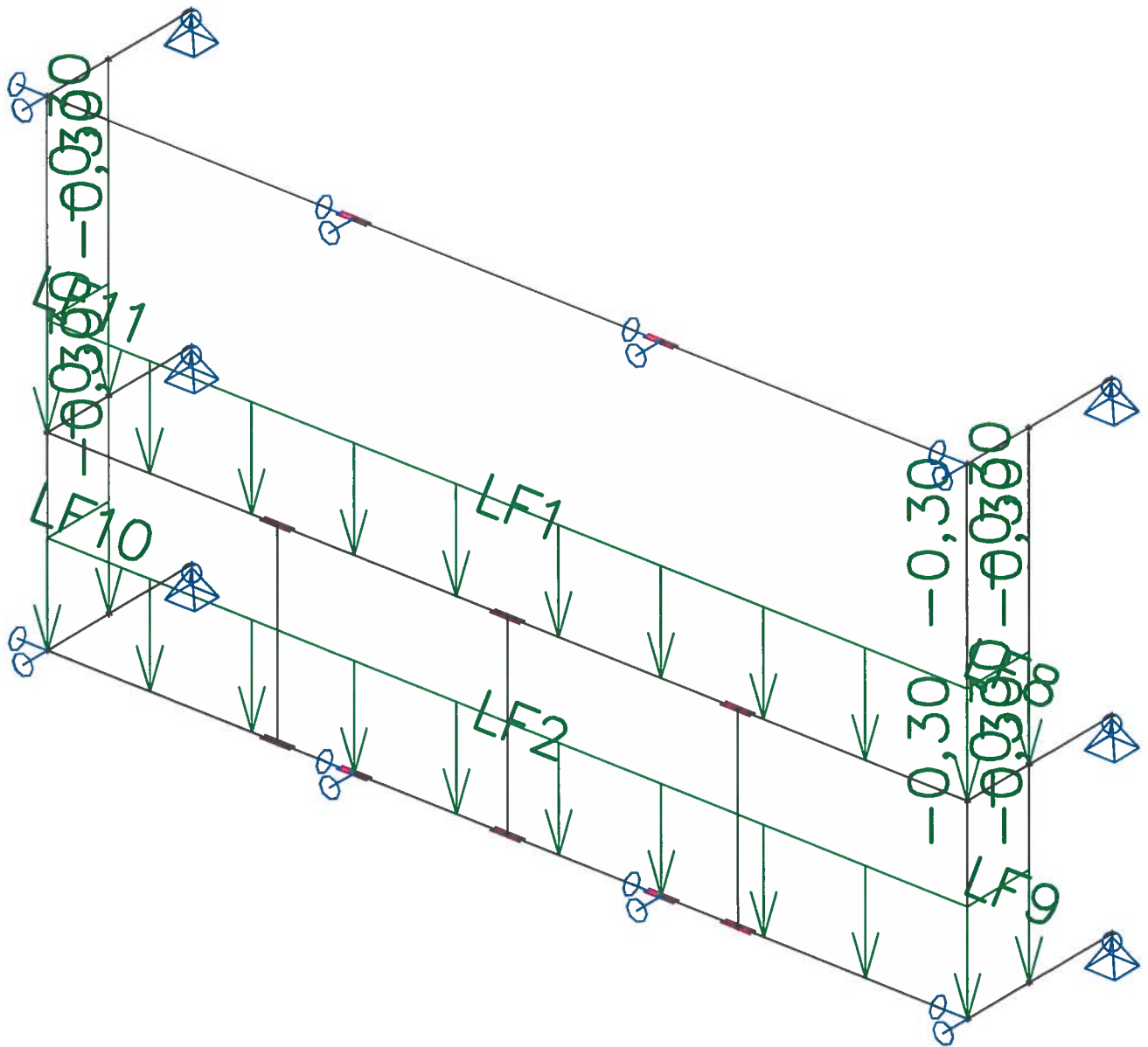


Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 3: Zabrudlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:22

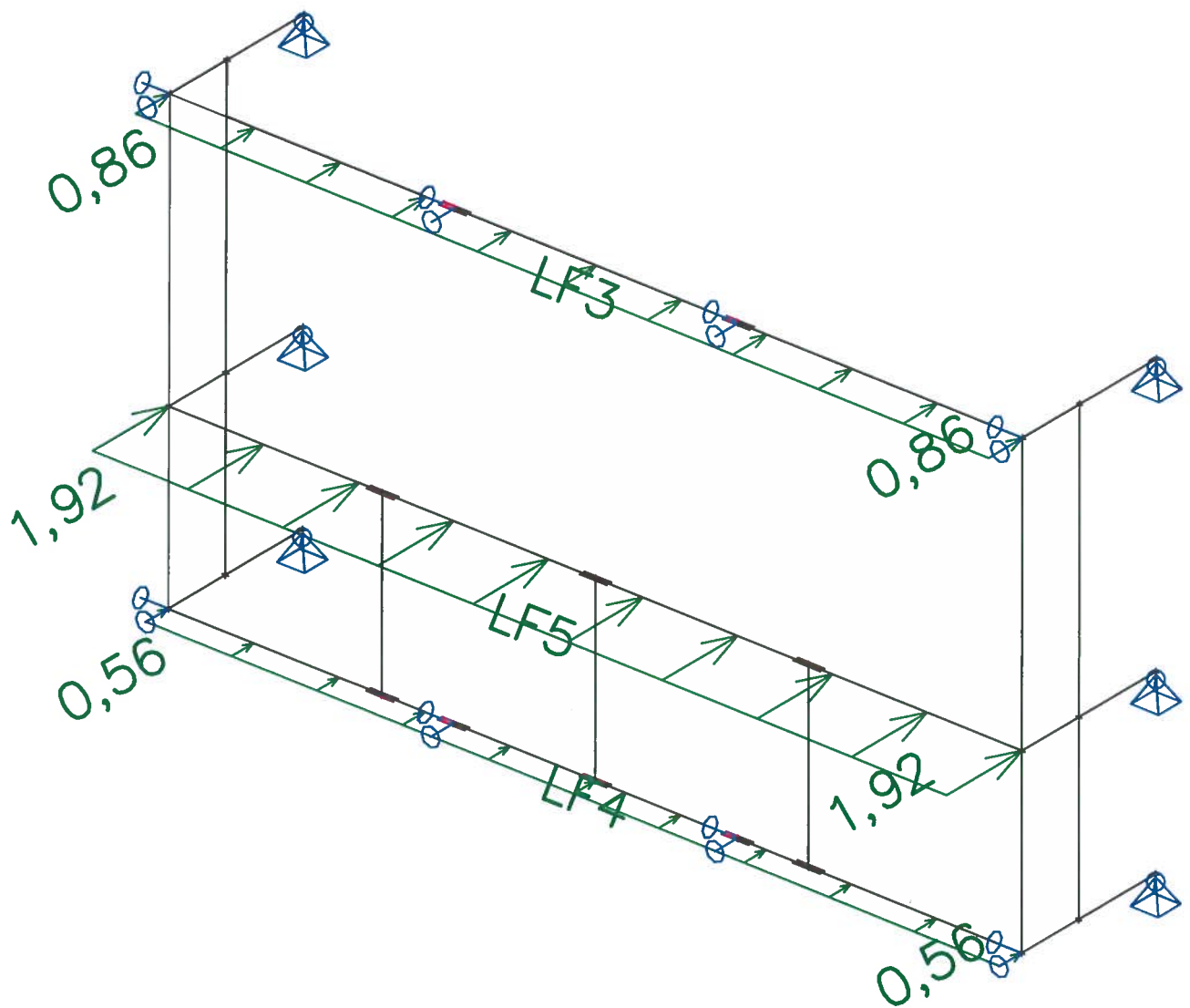


Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 3: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:23

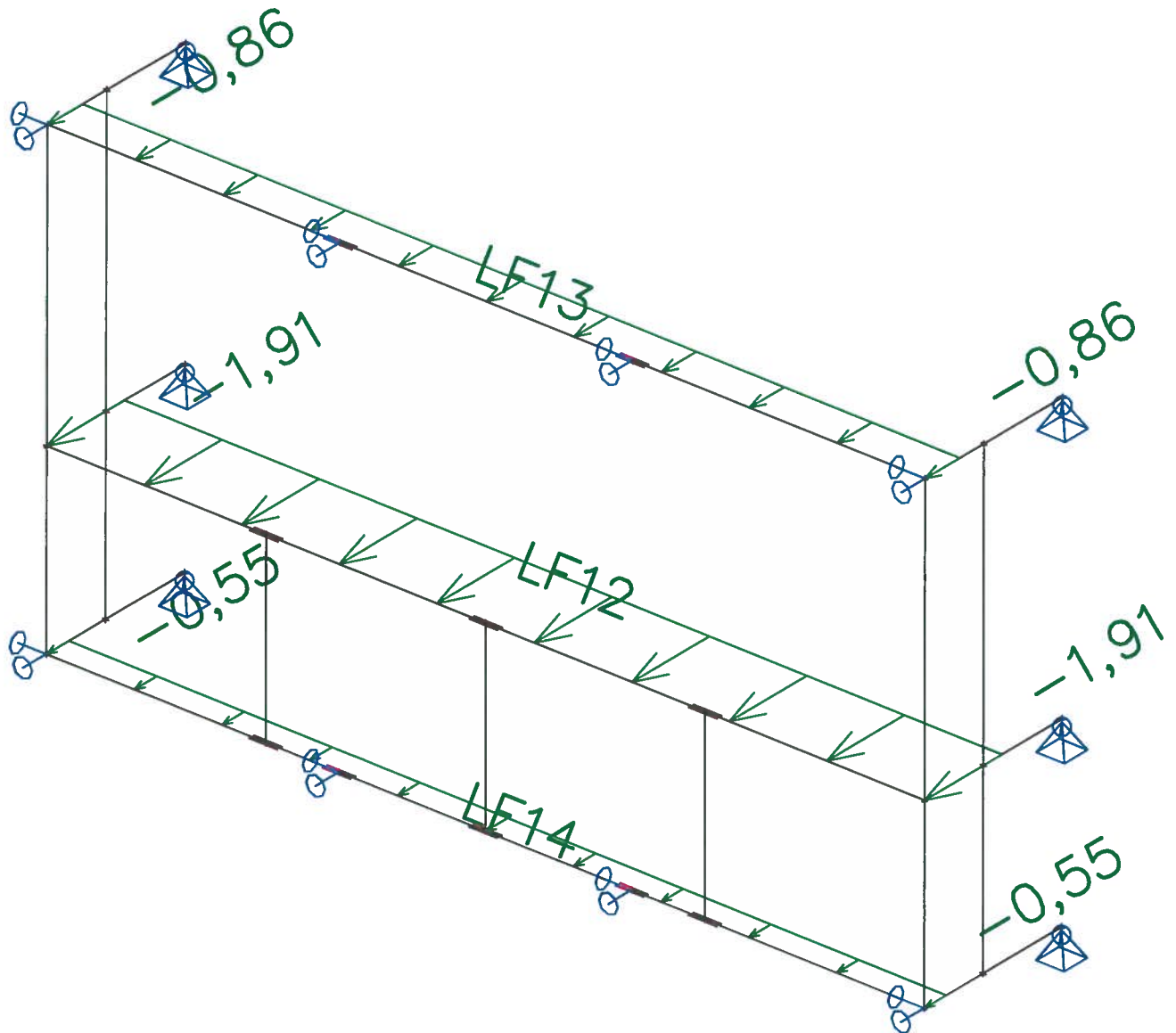


Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 3: Zabrudí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:24



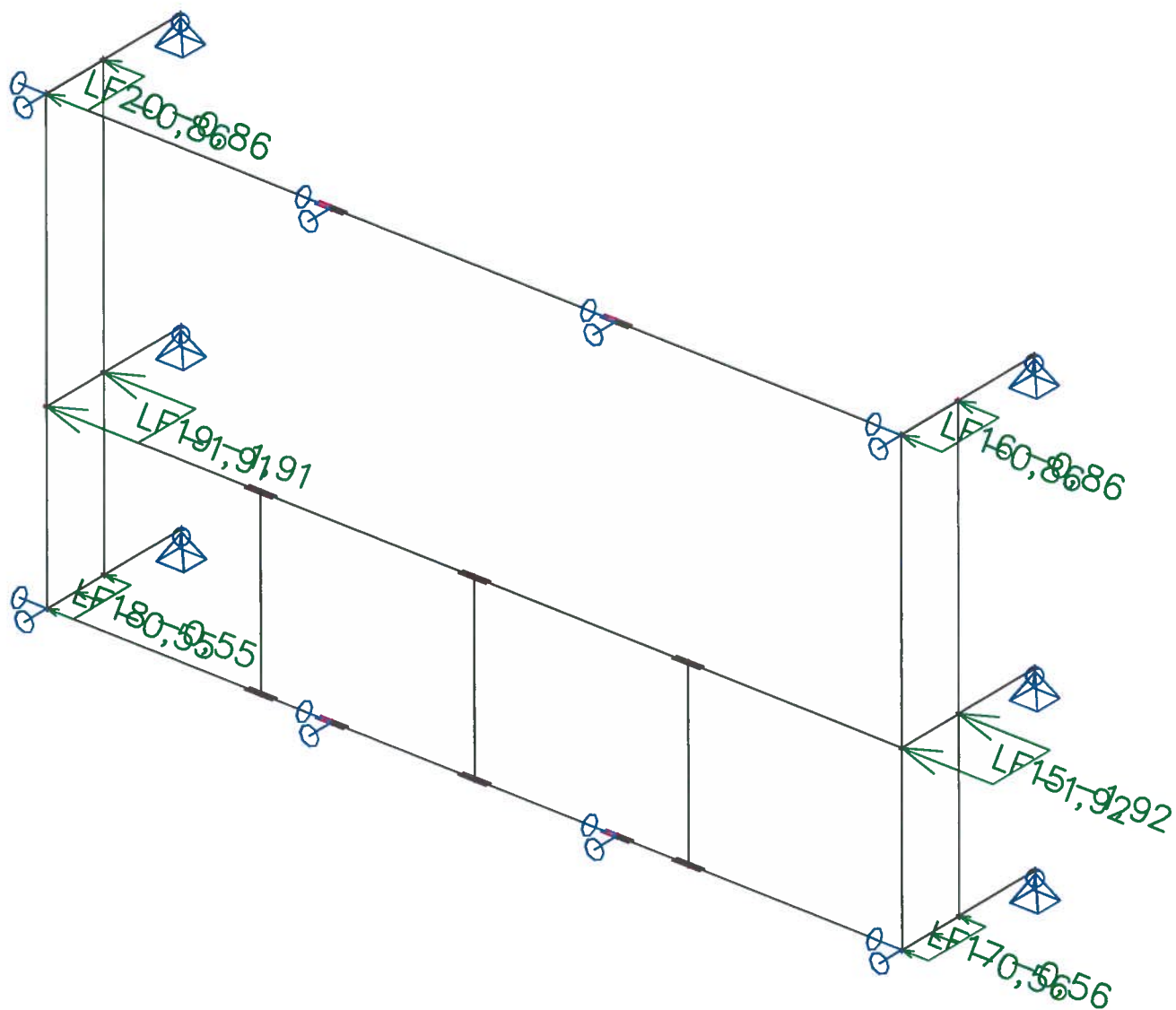
Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 3: Zbradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:24





Result : \_\_\_\_\_

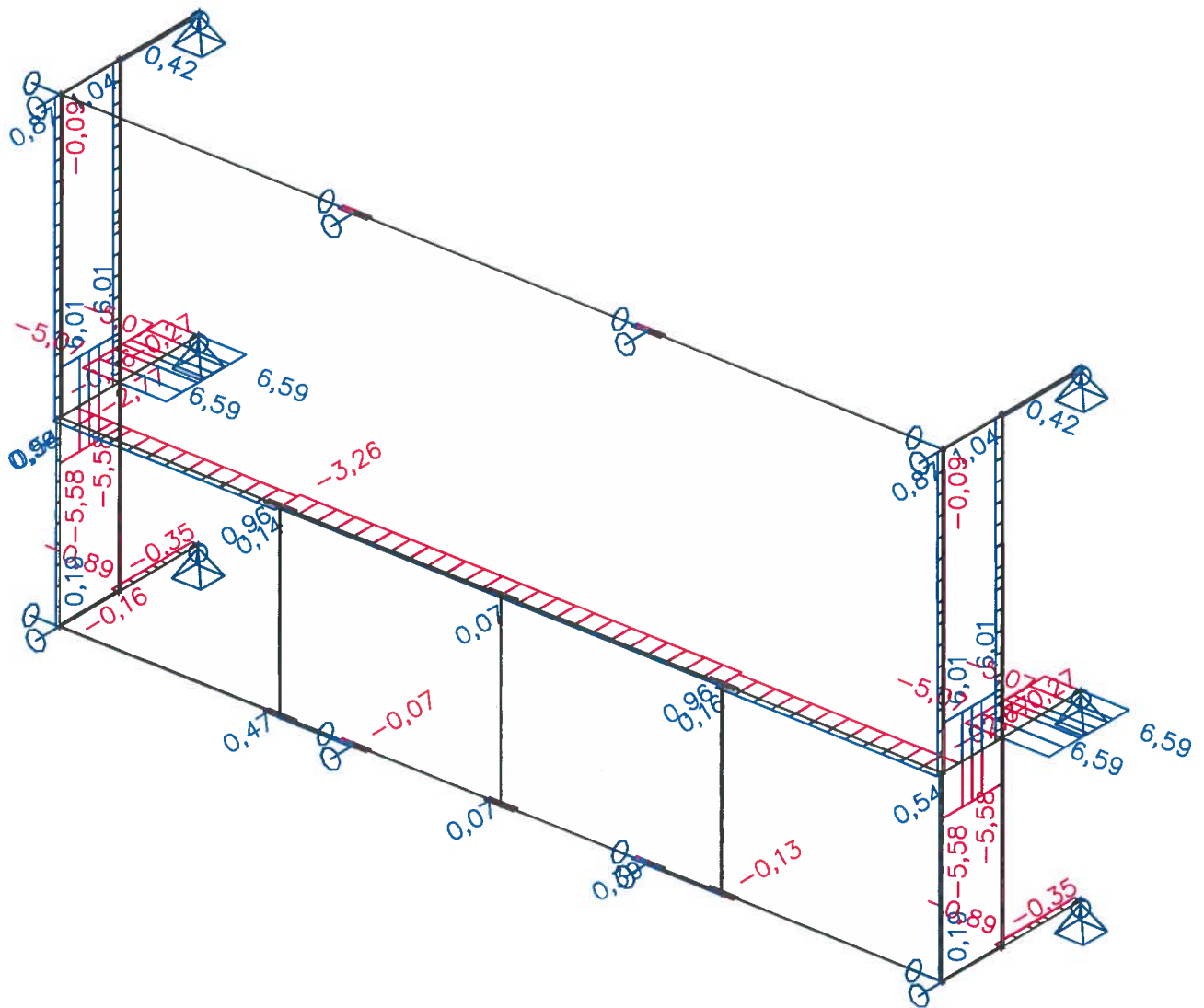
Project : TYP 3: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:25

## Kombinace

| Jméno | Typ                     | Zatěžovací stavy           | Souč. [-] |
|-------|-------------------------|----------------------------|-----------|
| CO1   | Lineární - únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,35      |
| CO2   | Lineární - únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,35      |
|       |                         | ZS3 - Vitr čelní tlak+lide | 1,50      |
| CO3   | Lineární - únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,35      |
|       |                         | ZS4 - Vitr čelní sání+lide | 1,50      |
| CO4   | Lineární - únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,35      |
|       |                         | ZS5 - Vitr boční           | 1,50      |
| PO1   | Lineární - použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,00      |
| PO2   | Lineární - použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,00      |
|       |                         | ZS3 - Vitr čelní tlak+lide | 1,00      |
| PO3   | Lineární - použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,00      |
|       |                         | ZS4 - Vitr čelní sání+lide | 1,00      |
| PO4   | Lineární - použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,00      |
|       |                         | ZS5 - Vitr boční           | 1,00      |

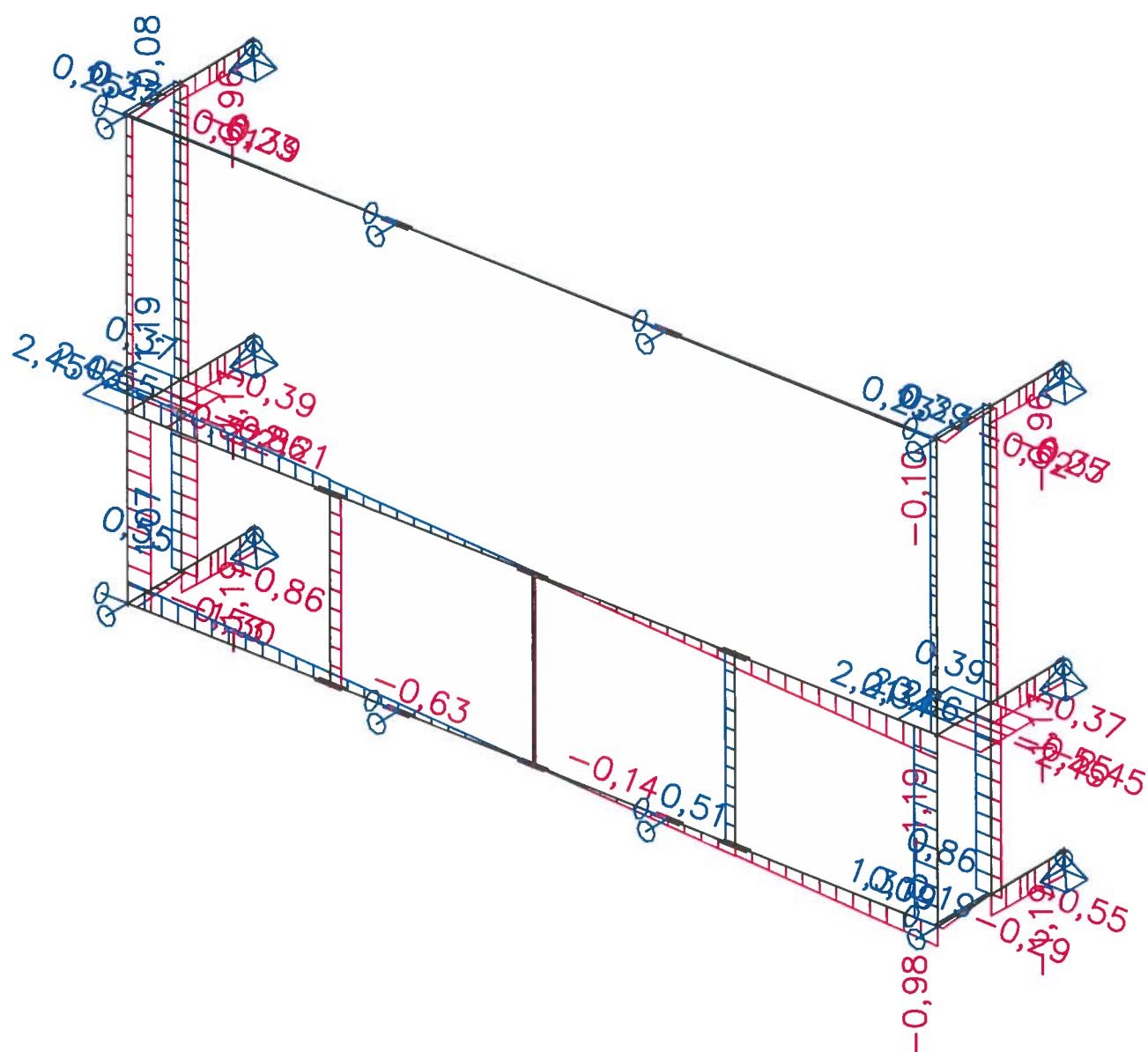


**Result :  $N$**

**Project : TYP 3: Zabradlí s prosklením**

**Author : Dušan Medla**

Printed : 23.01.2014 13:25

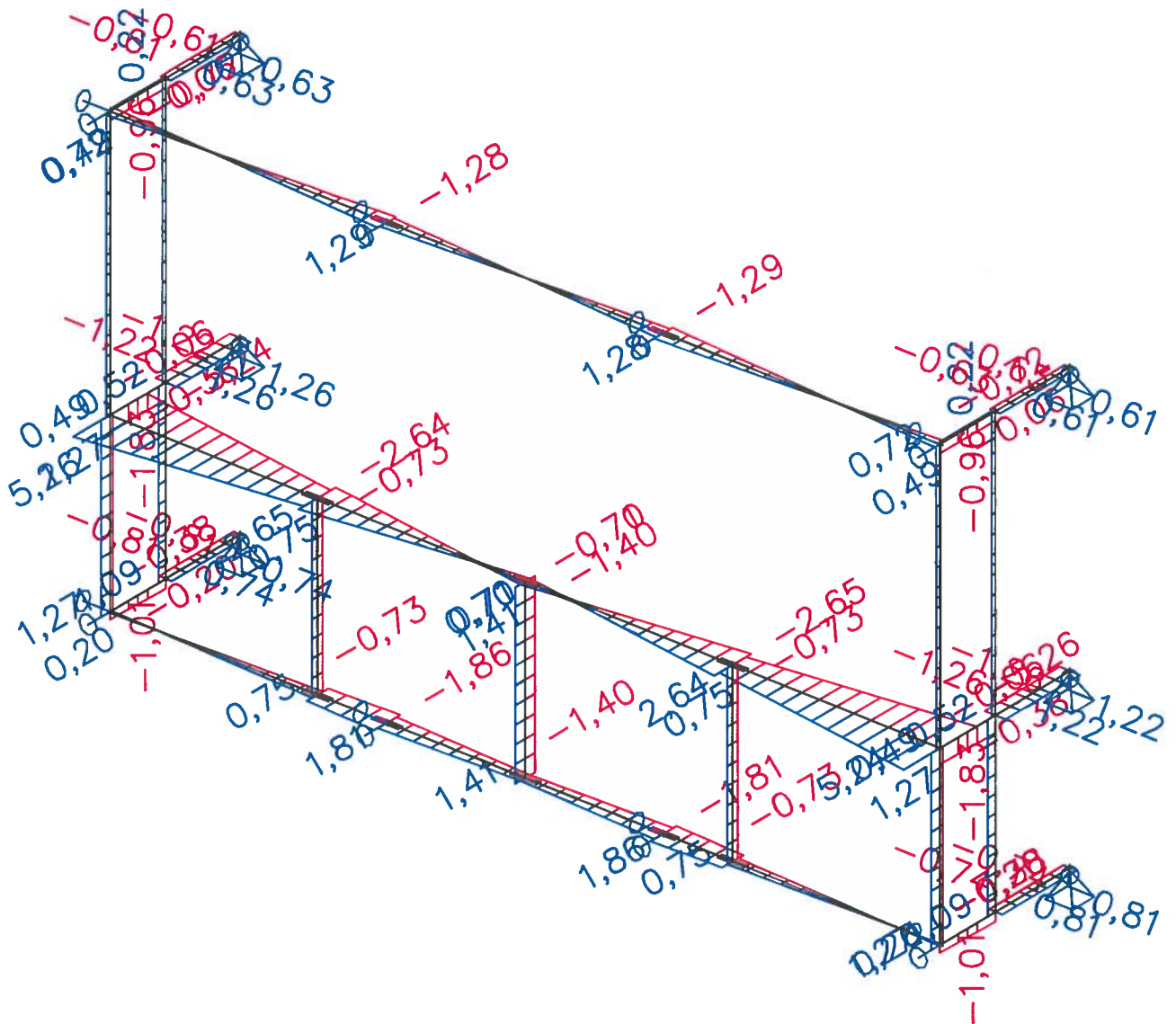


Result : Vy

Project : TYP 3: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

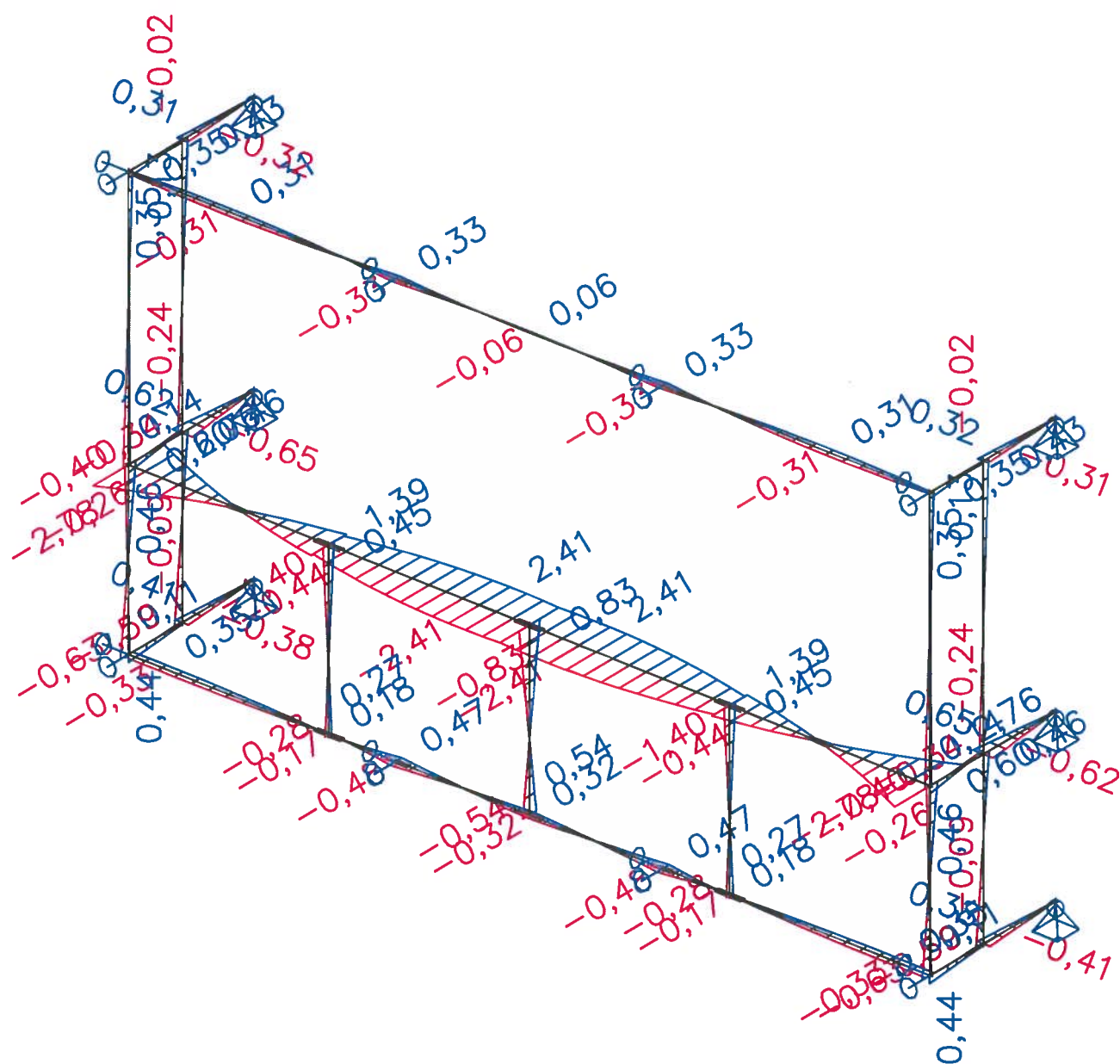
Printed : 23.01.2014 13:25



**Project : TYP 3: Zabradlí s prosklením**

Author : Dušan Medla

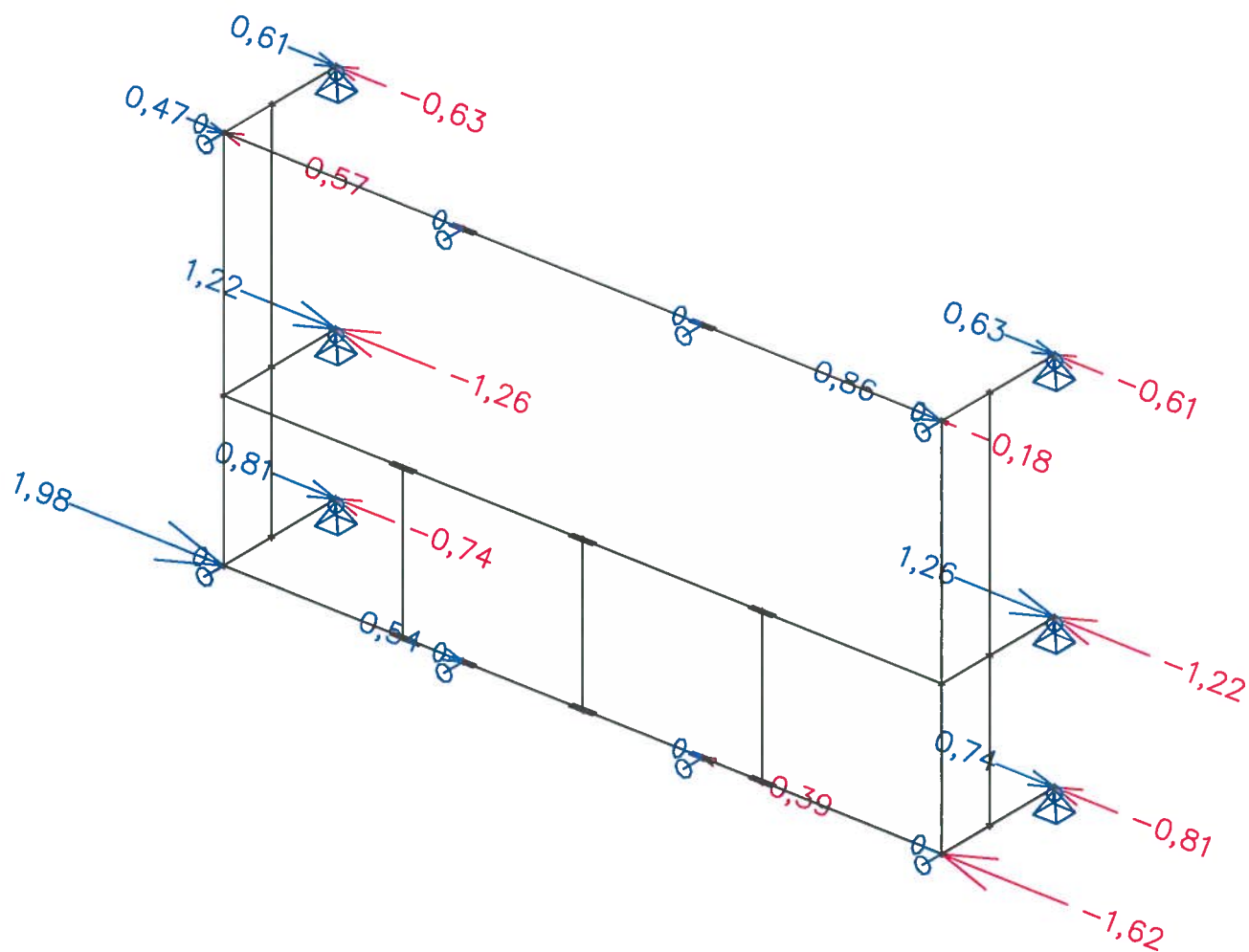
Printed : 23.01.2014 13:26

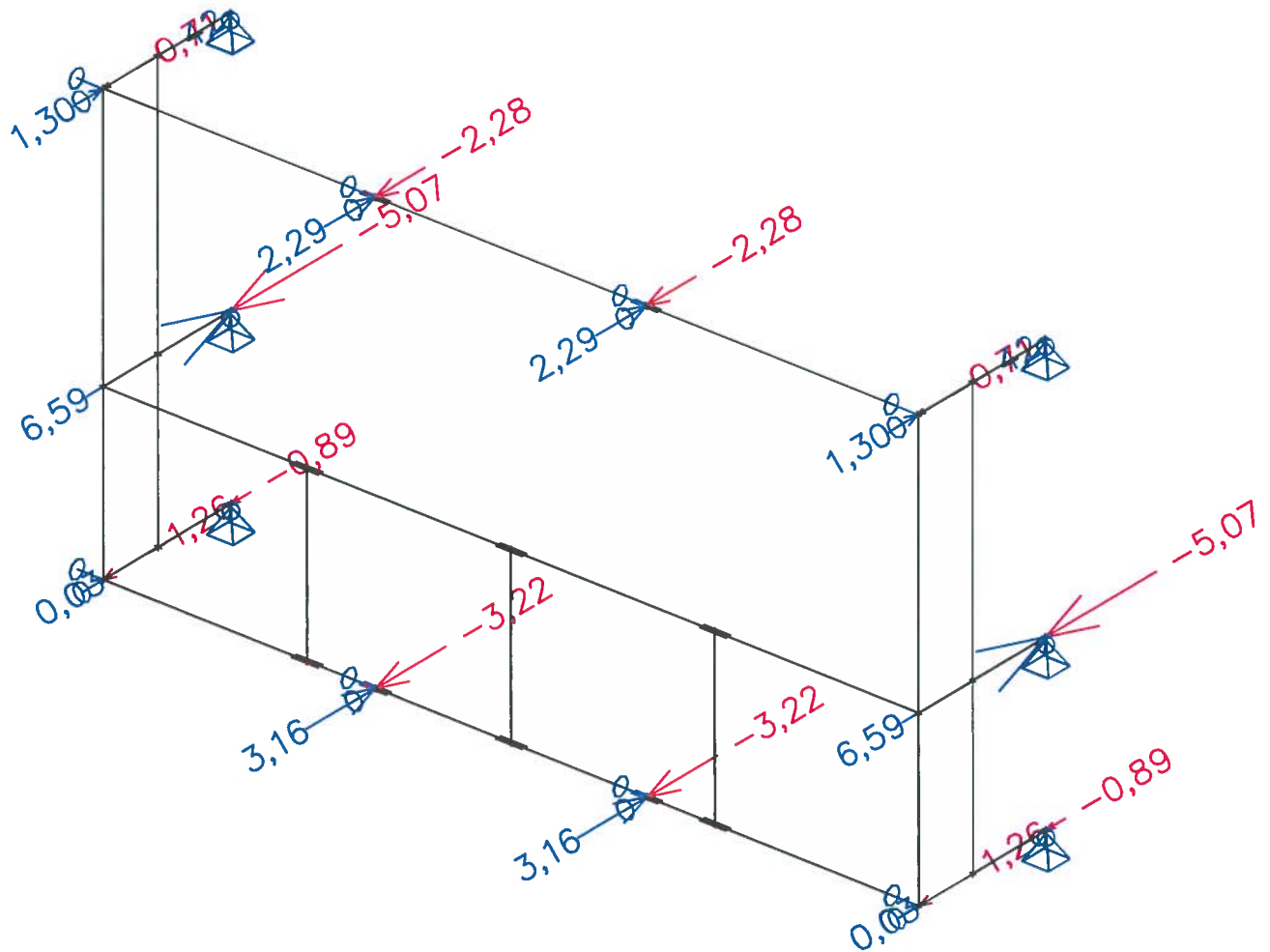


Project : TYP 3: Zabradlí s prosklením

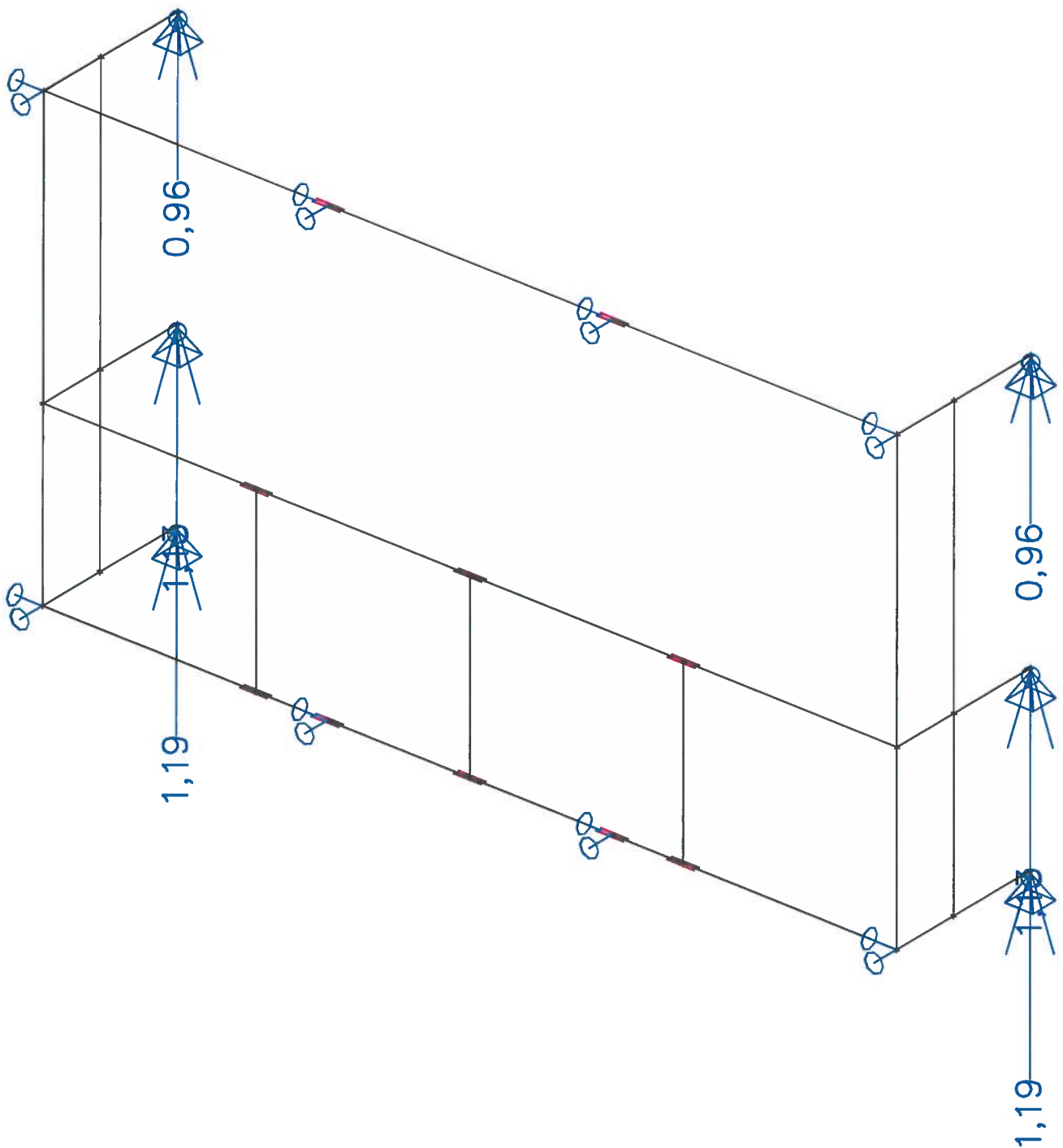
Author : Dušan Medla

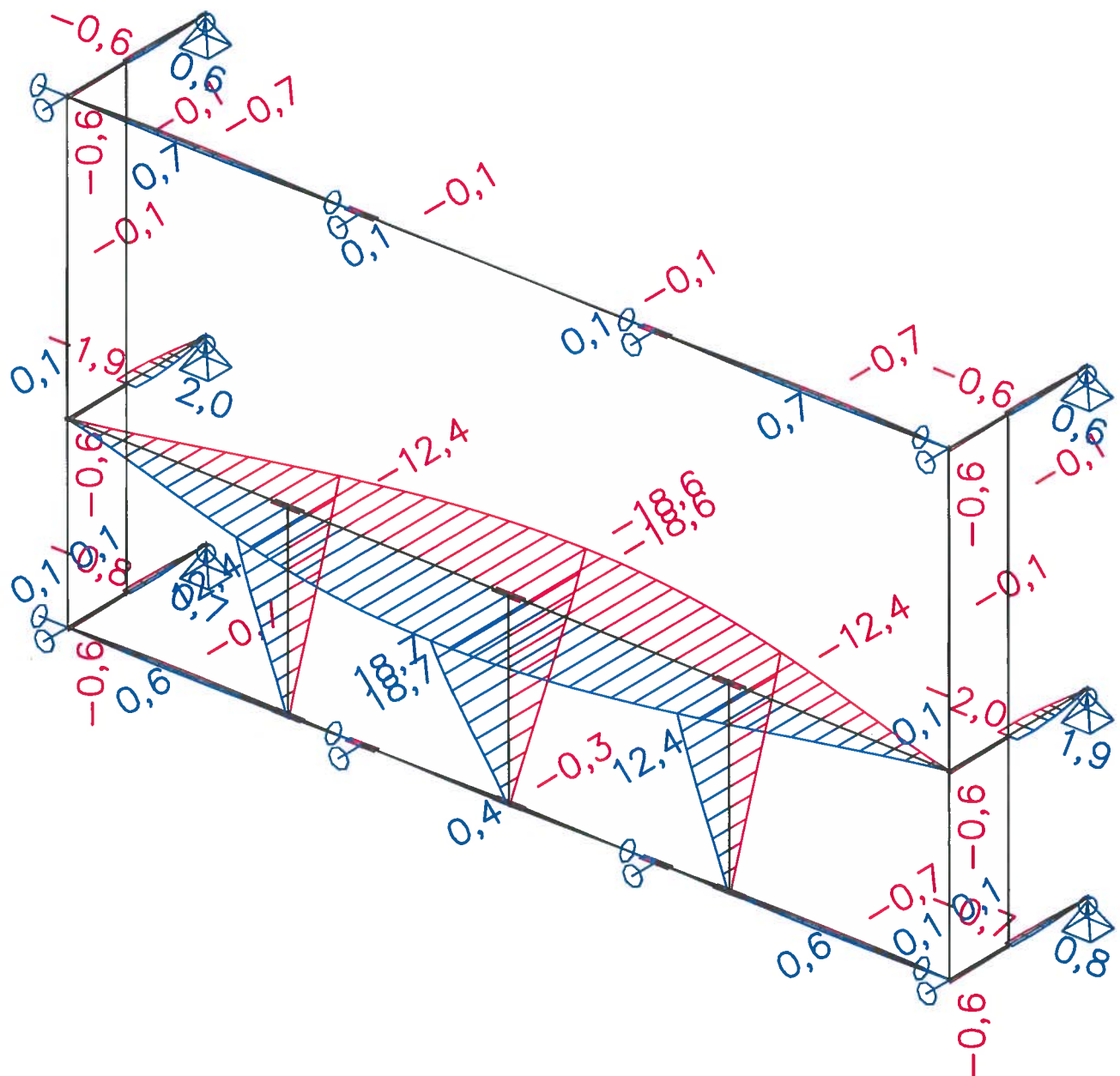
Printed : 23.01.2014 13:26









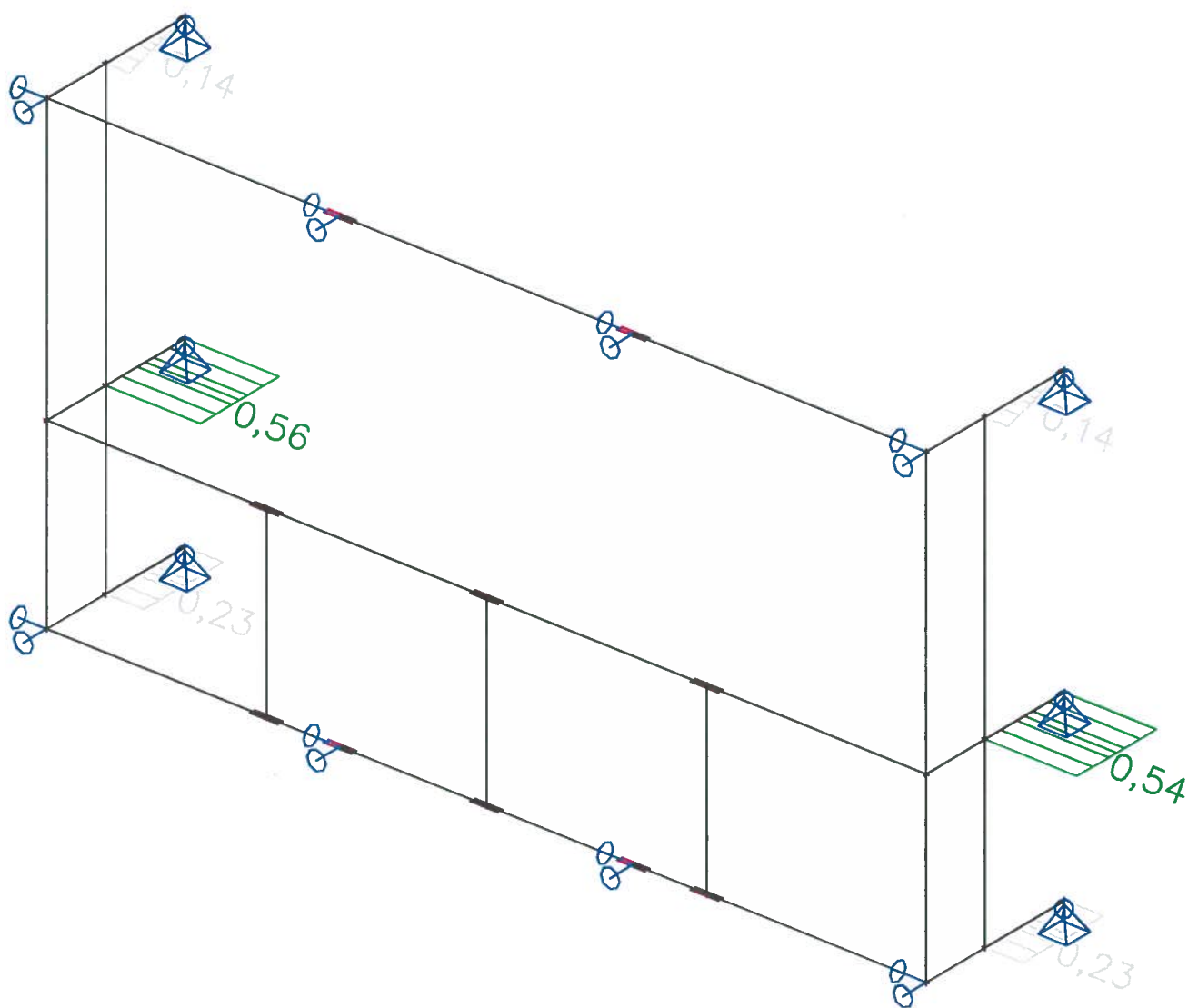


Result : uz

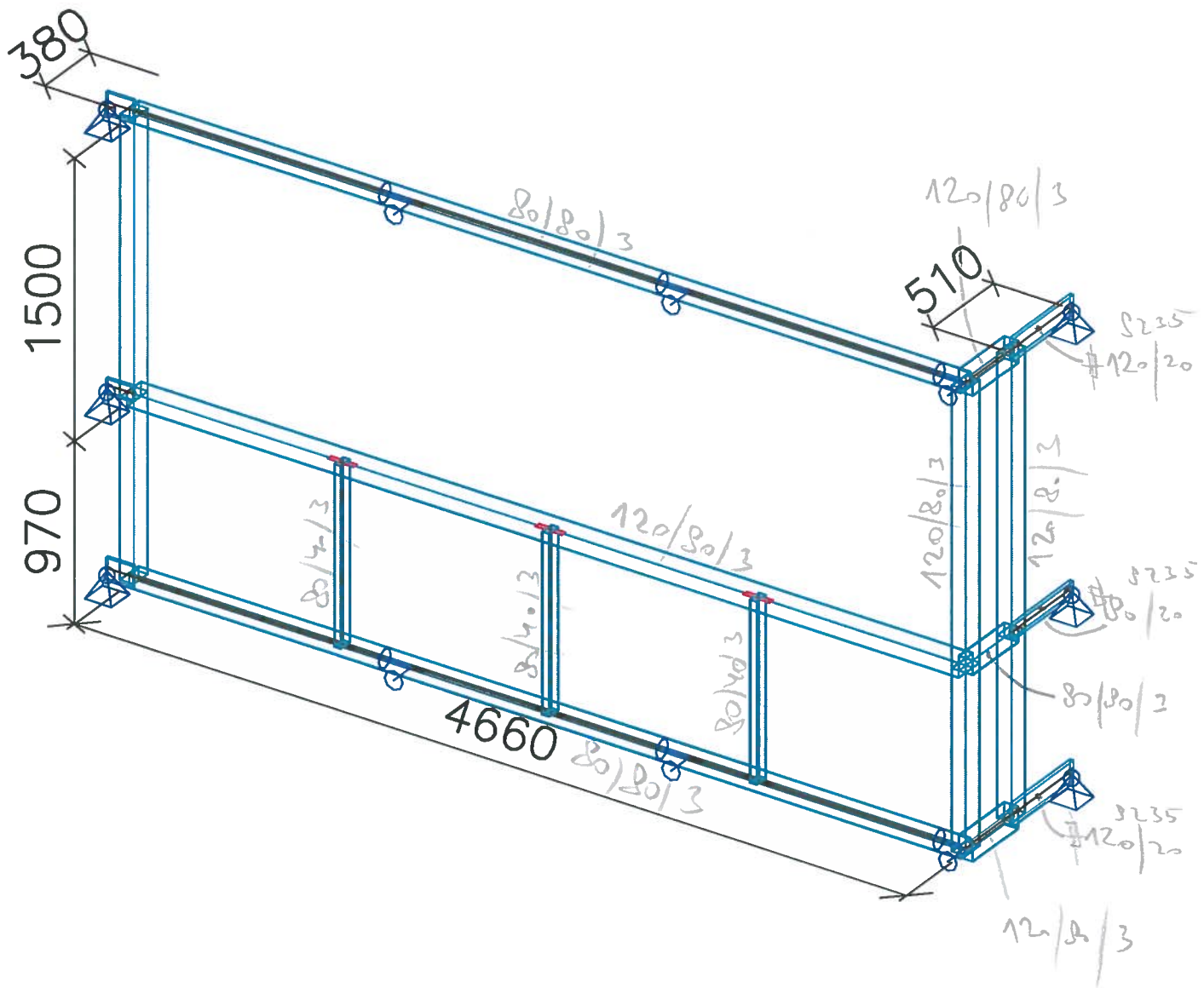
Project : TYP 3: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:27



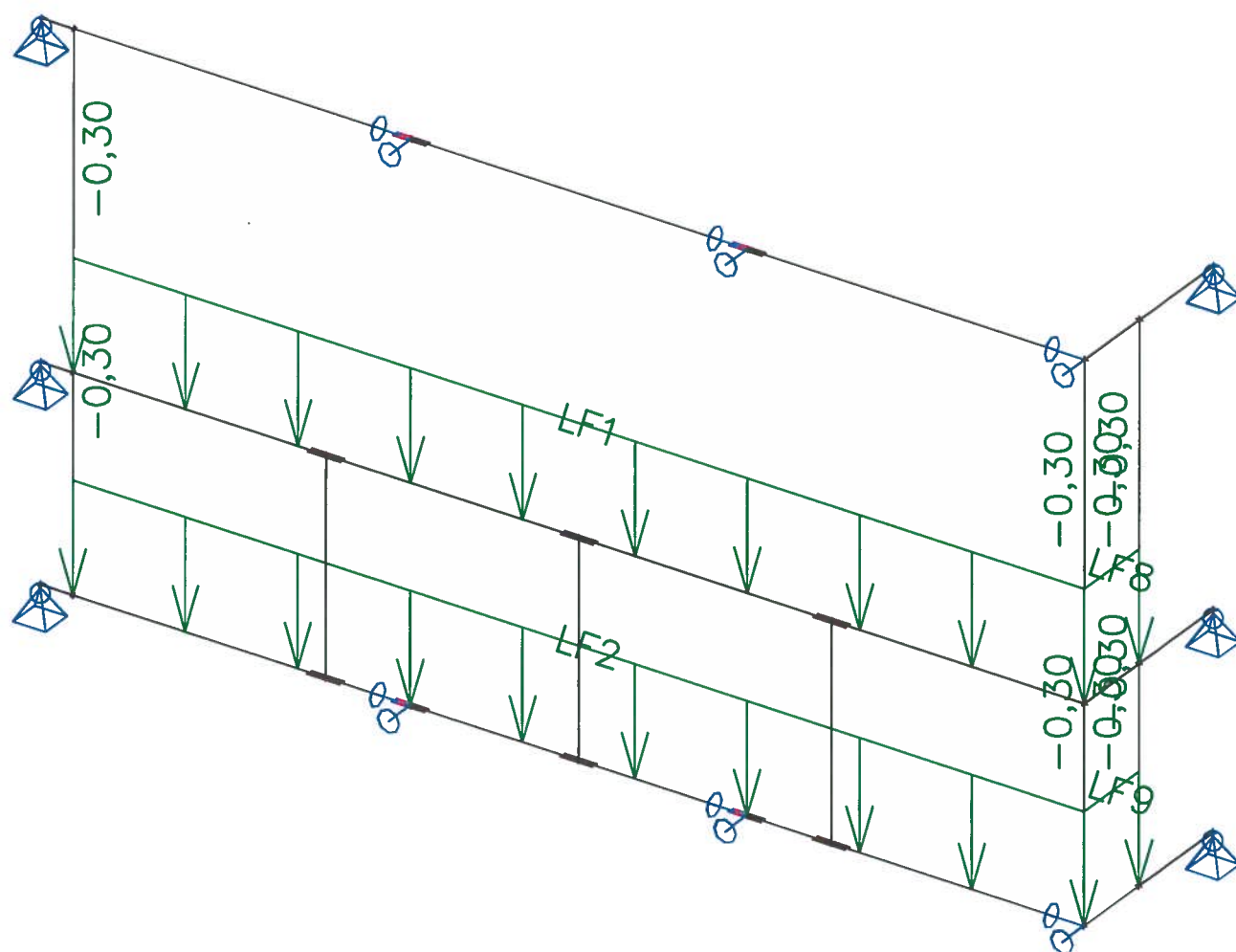
TXP (4)



**Project : TYP 4: Zabradlí s prosklením**

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:32

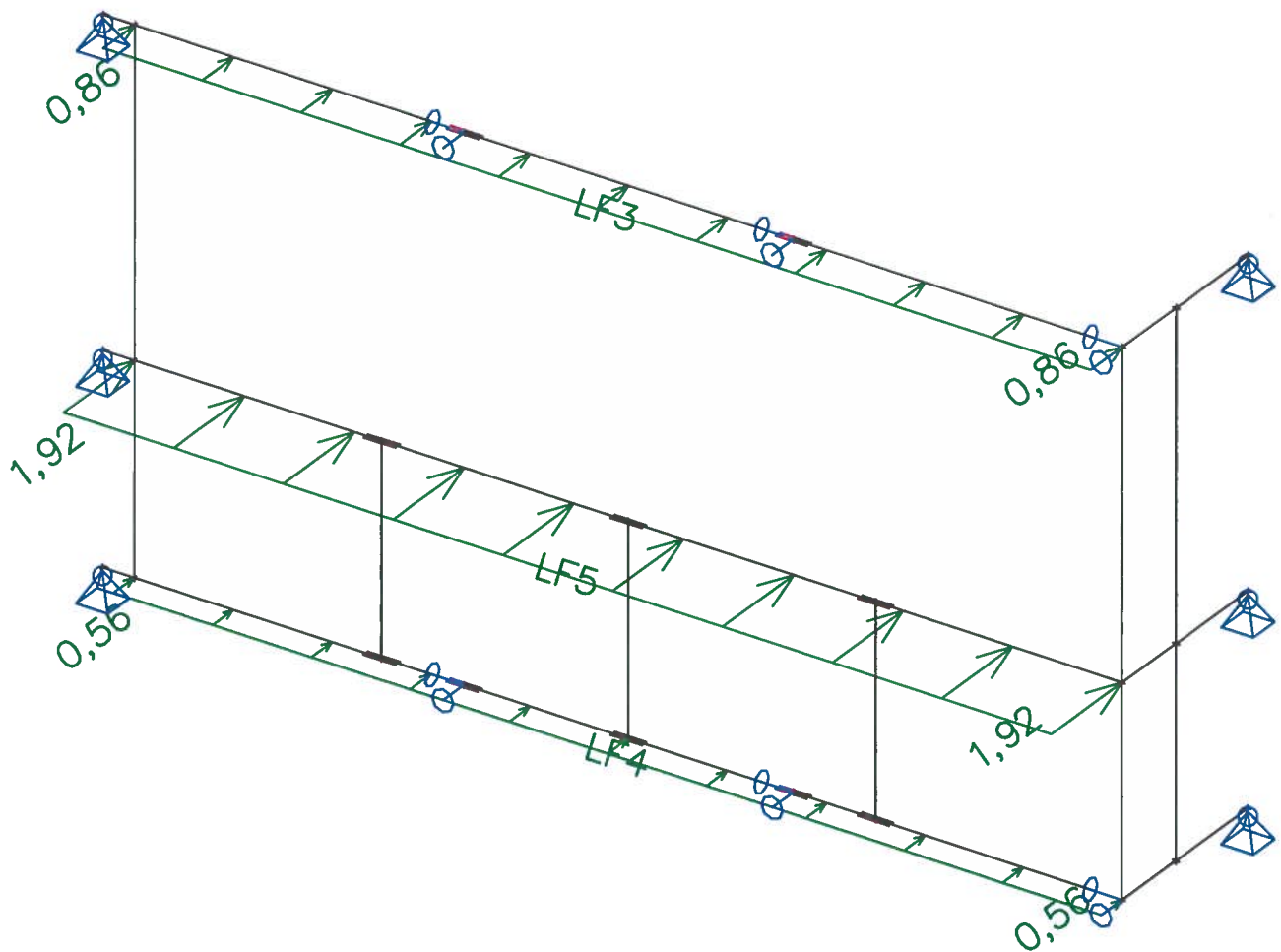


Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 4: Zabravlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:33

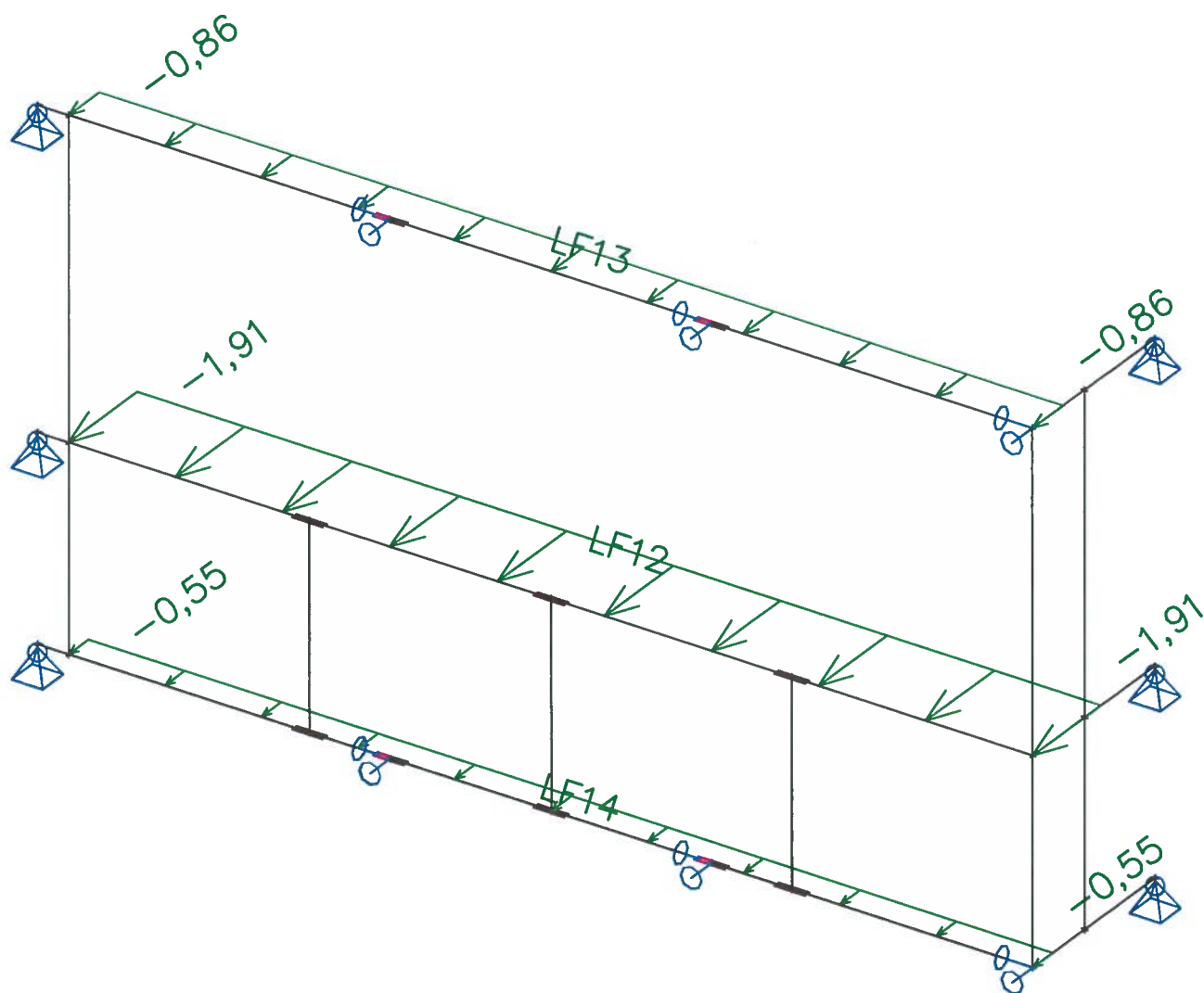


Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 4: Zabravlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:34

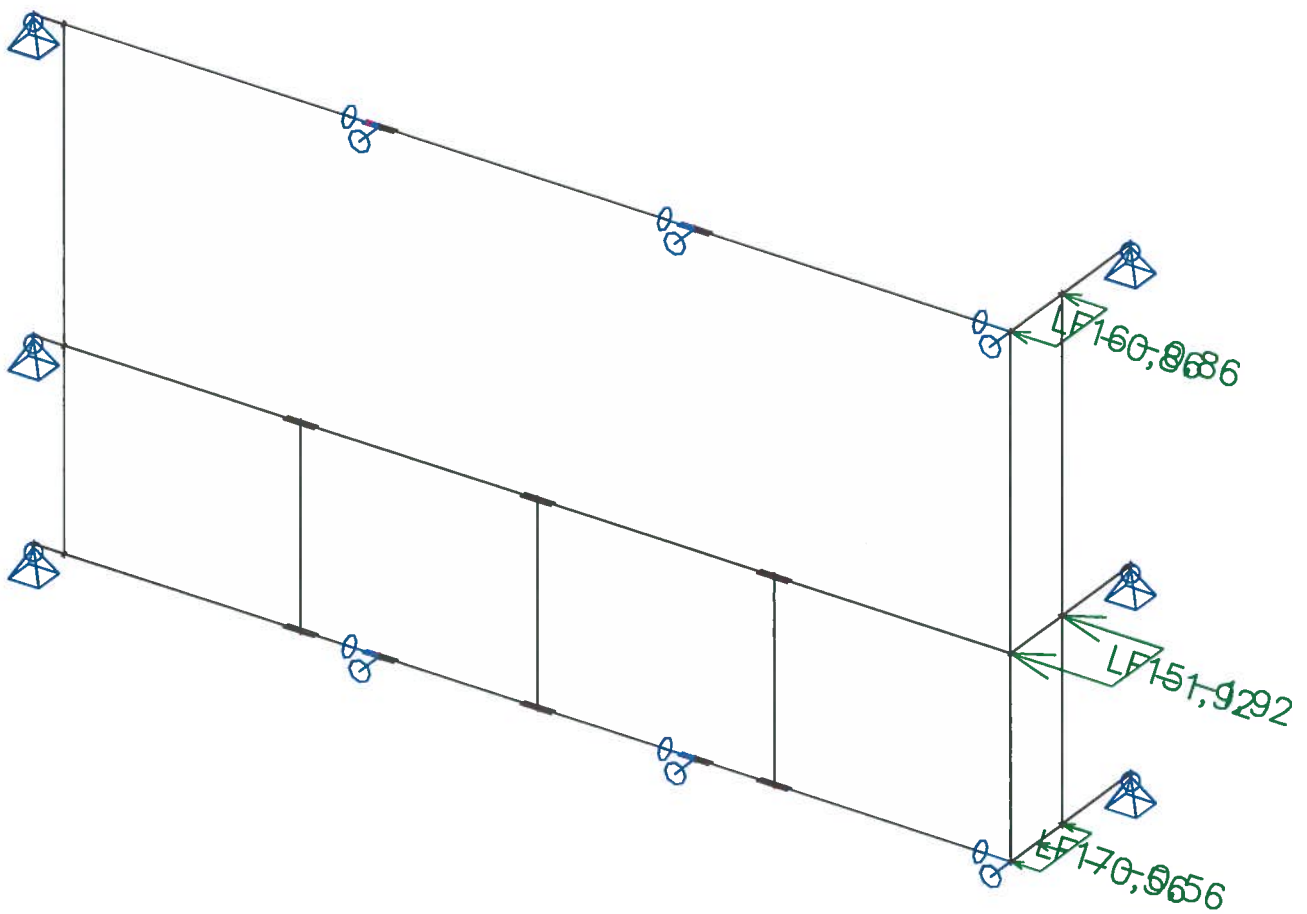


Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 4: Zabrhlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:34



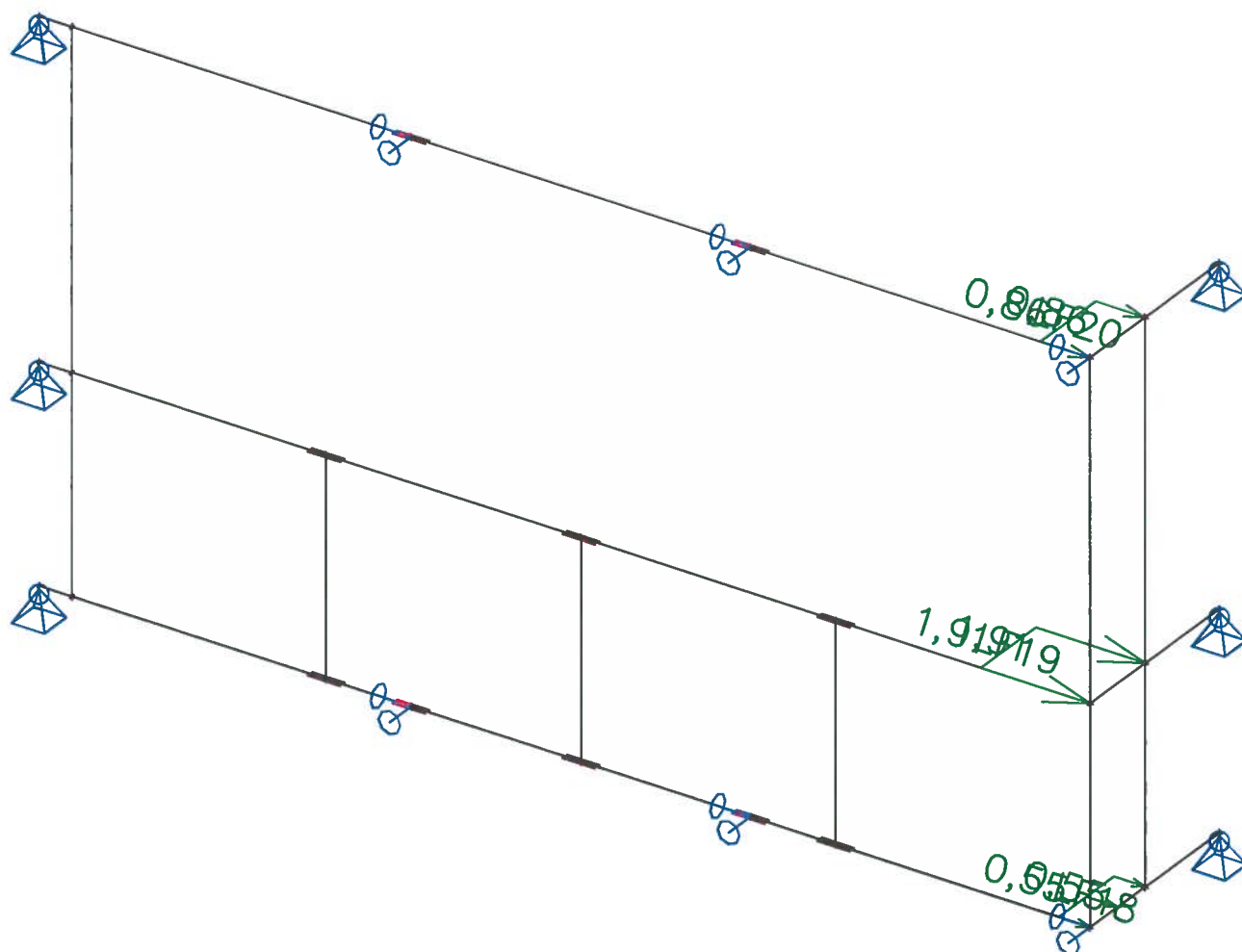
Result : \_\_\_\_\_

Project : TYP 4: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:36





Result : \_\_\_\_\_

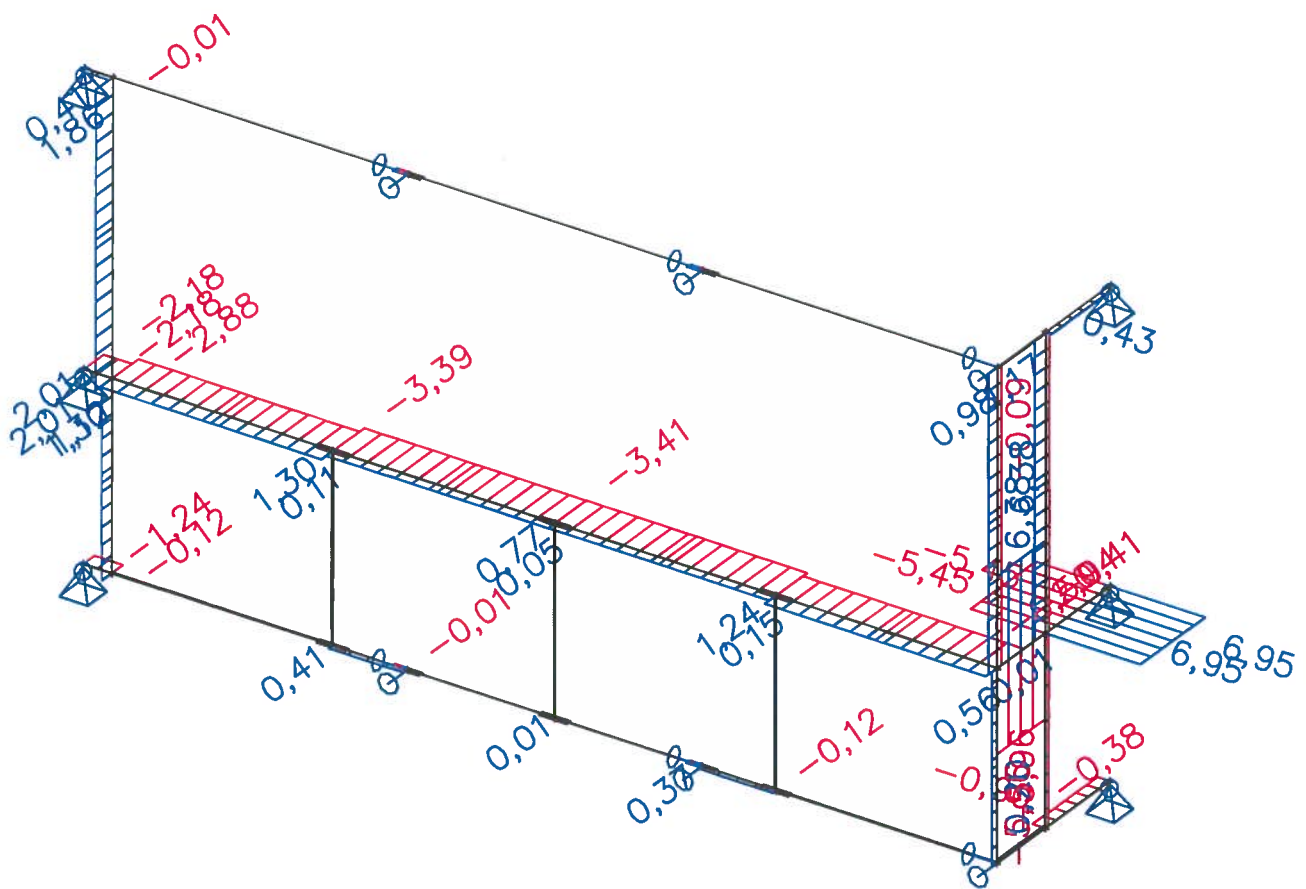
Project : TYP 4: Zabradlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:37

## Kombinace

| Jméno | Typ                     | Zatěžovací stavy           | Souč. [-] |
|-------|-------------------------|----------------------------|-----------|
| CO1   | Lineární - únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,35      |
| CO2   | Lineární - únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,35      |
|       |                         | ZS3 - Vítr čelní tlak+lide | 1,50      |
| CO3   | Lineární - únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,35      |
|       |                         | ZS4 - Vítr čelní sání+lide | 1,50      |
| CO4   | Lineární - únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,35      |
|       |                         | ZS5 - Vítr boční tlak      | 1,50      |
| PO1   | Lineární - použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,00      |
| PO2   | Lineární - použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,00      |
|       |                         | ZS3 - Vítr čelní tlak+lide | 1,00      |
| PO3   | Lineární - použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,00      |
|       |                         | ZS4 - Vítr čelní sání+lide | 1,00      |
| PO4   | Lineární - použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,00      |
|       |                         | ZS5 - Vítr boční tlak      | 1,00      |
| PO5   | Lineární - použitelnost | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,00      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,00      |
|       |                         | ZS6 - Vítr boční sání      | 1,00      |
| CO5   | Lineární - únosnost     | ZS1 - Vlastní tíha         | 1,35      |
|       |                         | ZS2 - Sklo                 | 1,35      |
|       |                         | ZS6 - Vítr boční sání      | 1,50      |



Result : N

Project : TYP 4: Zabrudlí s prosklením

Author : Dušan Medla

Printed : 23.01.2014 13:40

