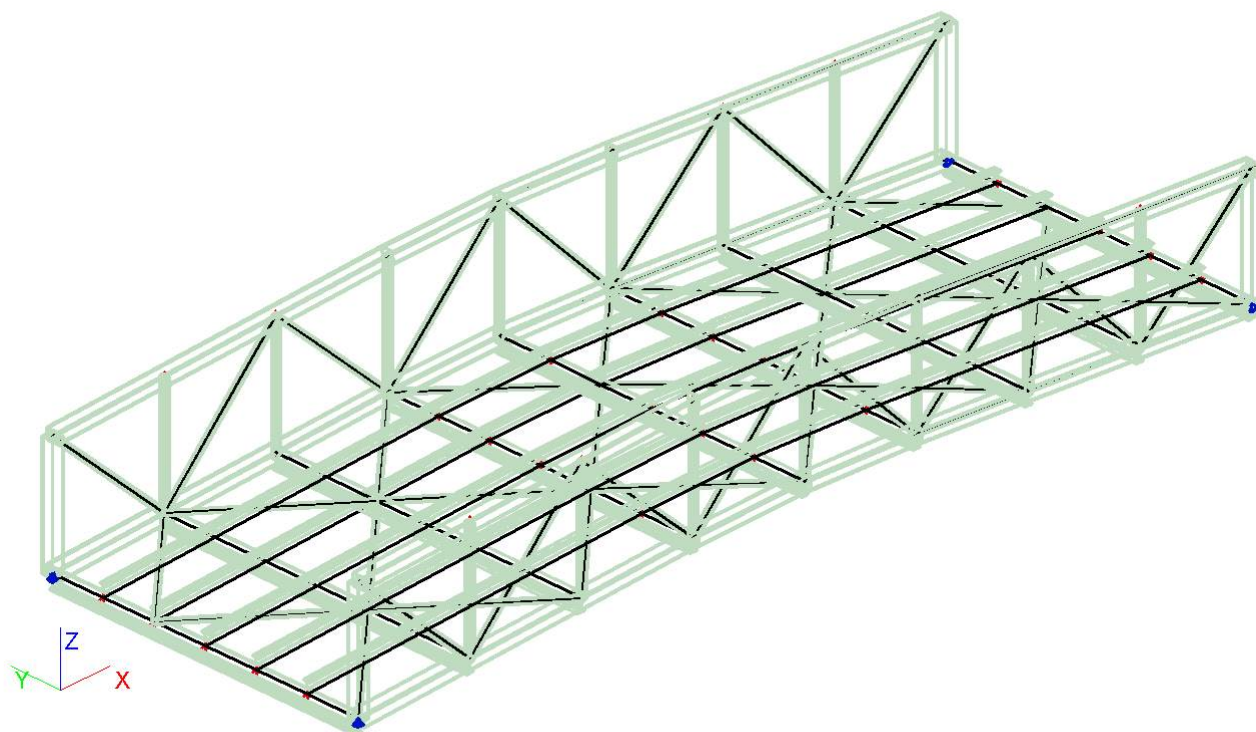


## 12. Schema konstrukce



## 13. Materiály

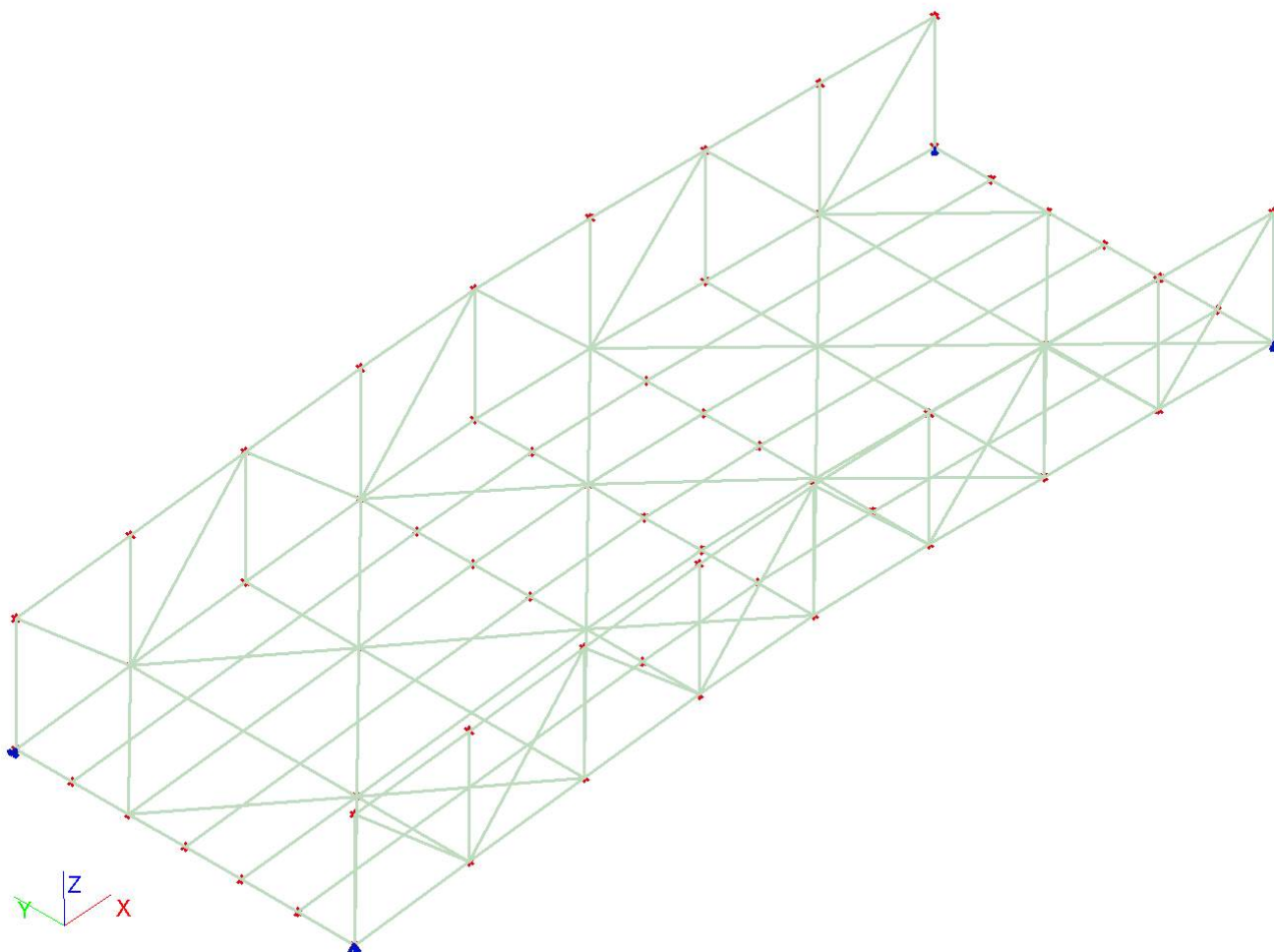
Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850.00	2.1000e+05	0.3	8.0769e+04	0.00
S 355	Ocel	7850.00	2.1000e+05	0.3	8.0769e+04	0.00

## 14. Zatěžovací stavy

### 14.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

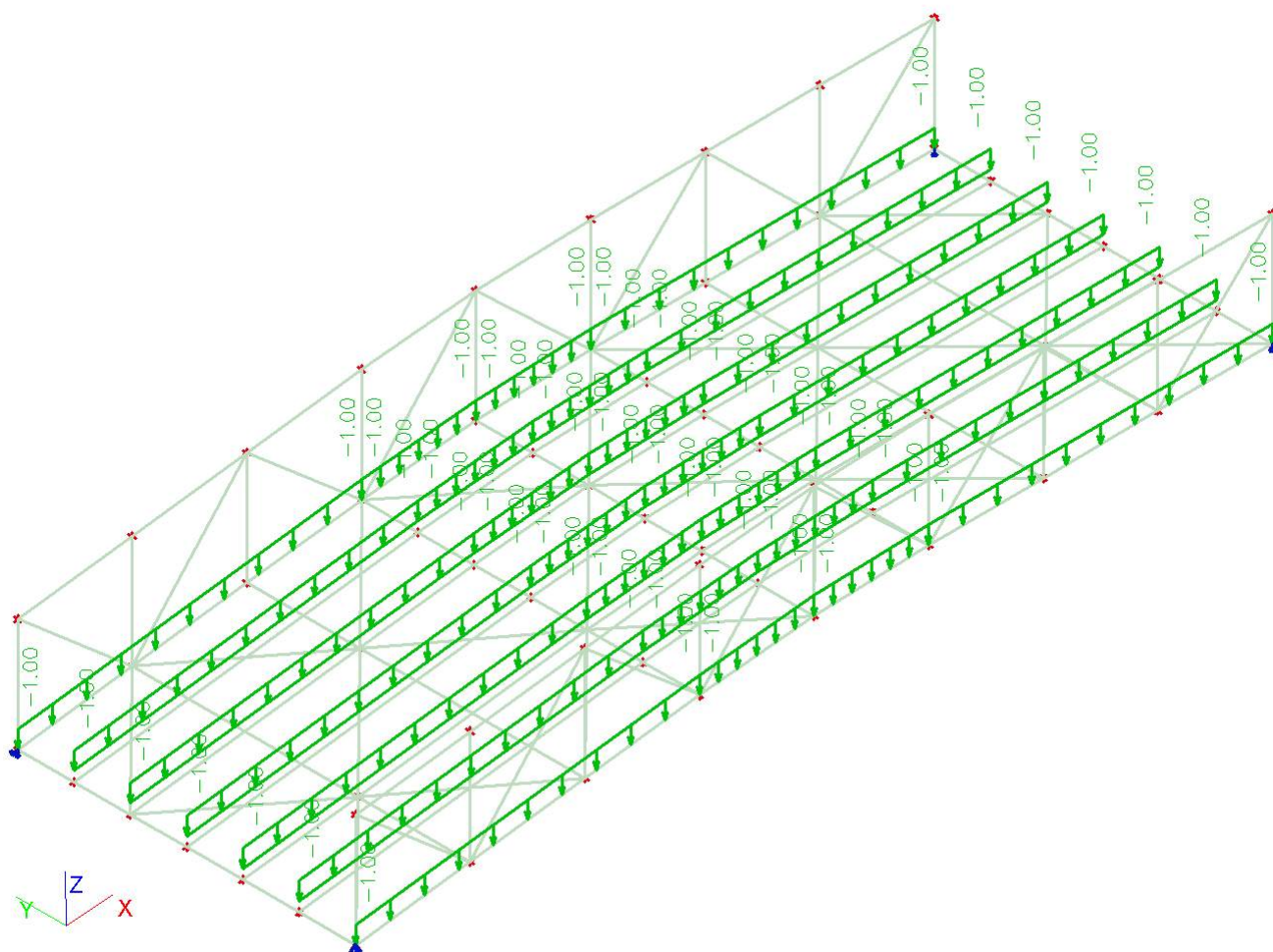
### 14.1.1. Zatizeni



### 14.2. Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	Stále 1,0kN/m2	Stálé	LG1	Standard

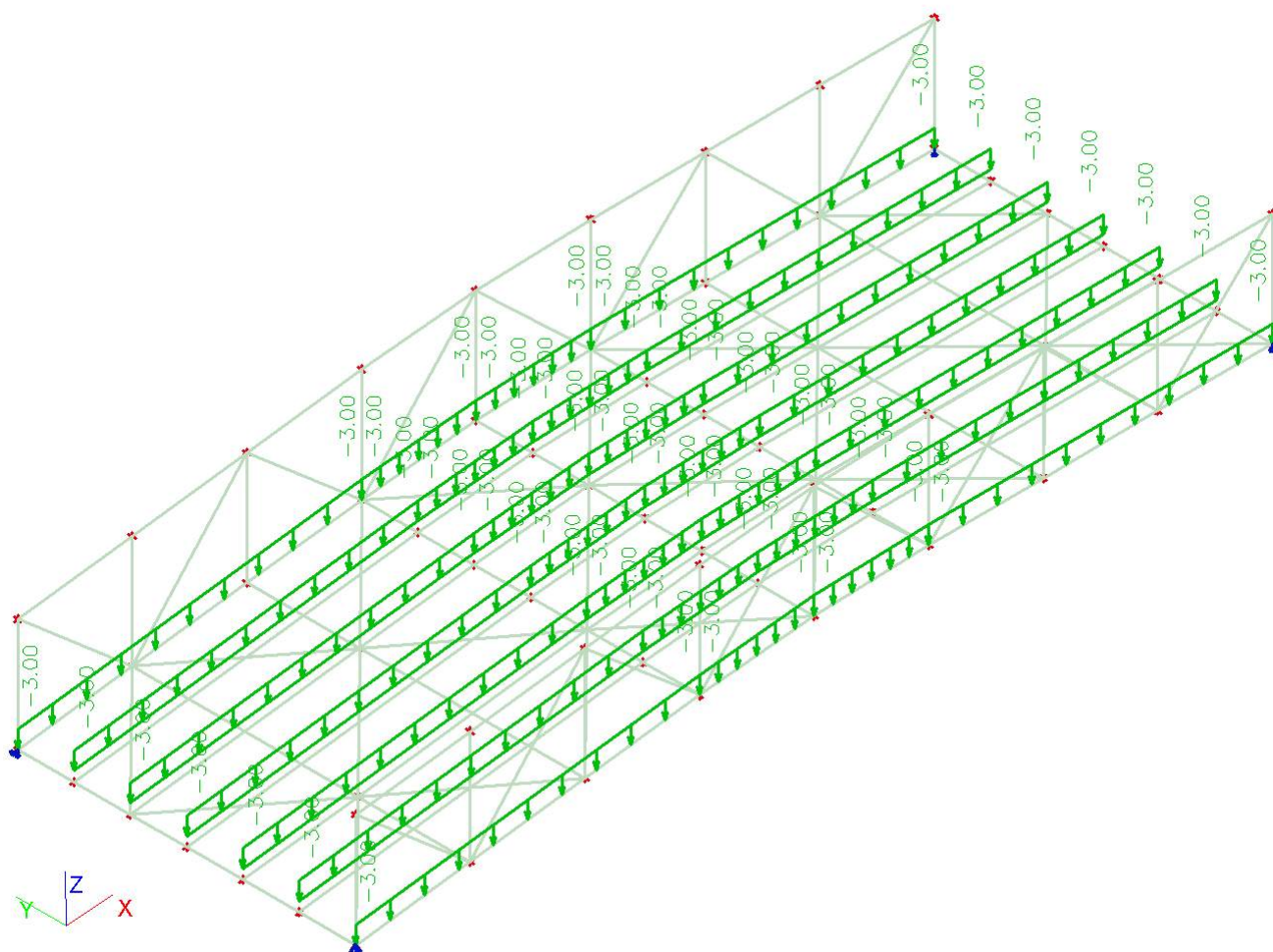
### 14.2.1. Zatizeni



### 14.3. Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	Nahodile 4,0kN/m2	Nahodilé	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

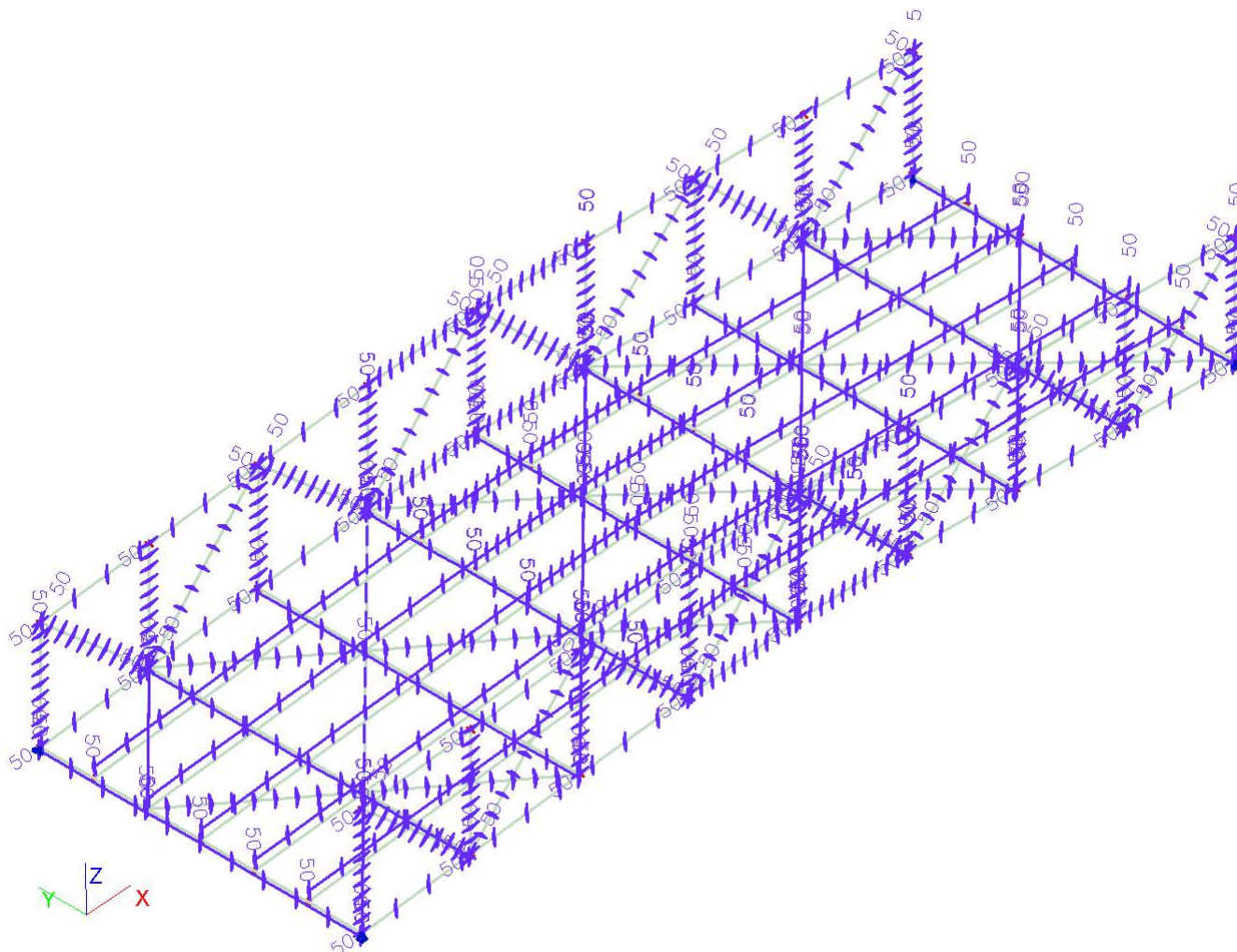
### 14.3.1. Zatizeni



### 14.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC4	Teplota 50 K	Nahodilé	LG3	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

### 14.4.1. Zatizení



## 15. Stabilitní kombinace

Typ jméno	Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
Stabilitní kombinace	S1	LC1	1.00
		LC2 - Stale 1,0kN/m2	1.00
		LC3 - Nahodile 4,0kN/m2	1.00
Stabilitní kombinace	S1/1 - -12.93		
Stabilitní kombinace	S1/2 - 13.95		
Stabilitní kombinace	S1/3 - 14.11		
Stabilitní kombinace	S1/4 - 14.44		
Stabilitní kombinace	S1/5 - 14.51		
Stabilitní kombinace	S1/6 - 15.42		
Stabilitní kombinace	S1/7 - 15.42		
Stabilitní kombinace	S1/8 - 15.43		
Stabilitní kombinace	S1/9 - 15.43		
Stabilitní kombinace	S1/10 - 19.80		
Stabilitní kombinace	S1/11 - 20.16		
Stabilitní kombinace	S1/12 - 20.25		
Stabilitní kombinace	S1/13 - 20.95		

Typ jméno	Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
Stabilitní kombinace	S1/14 - 28.39		
Stabilitní kombinace	S1/15 - 28.45		

## 16. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	Unosnost	EN - MSÚ (STR)	LC1	1.00
			LC2 - Stale 1,0kN/m2	1.00
			LC3 - Nahodile 4,0kN/m2	1.00
			LC4 - Teplota 50 K	1.00
CO2	Deformace	EN-MSP char.	LC1	1.00
			LC2 - Stale 1,0kN/m2	1.00
			LC3 - Nahodile 4,0kN/m2	1.00
			LC4 - Teplota 50 K	1.00

## 17. Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací	Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1.00 +LC2*1.00	3	LC1*1.35 +LC2*1.35
2	LC1*1.35 +LC2*1.35 +LC3*1.50 +LC4*0.90	4	LC1*1.35 +LC2*1.35 +LC3*1.50

## 18. Podpory v uzlu

### 18.1. Podpory v uzlu - Sn1

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N7	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

#### 18.1.1. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Sn1

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N7	CO1/1	0.12	0.04	37.51	0.00	0.00	0.00
Sn1/N7	CO1/2	0.57	0.20	153.18	0.00	0.00	0.00
Sn1/N7	CO1/3	0.16	0.06	50.64	0.00	0.00	0.00

### 18.2. Podpory v uzlu - Sn2

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný

#### 18.2.1. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Sn2

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn2/N3	CO1/2	-0.57	0.00	153.15	0.00	0.00	0.00
Sn2/N3	CO1/1	-0.12	0.00	37.50	0.00	0.00	0.00
Sn2/N3	CO1/3	-0.16	0.00	50.63	0.00	0.00	0.00
Sn2/N3	CO1/4	-0.57	0.00	153.15	0.00	0.00	0.00

### 18.3. Podpory v uzlu - Sn3

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn3	N8	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

#### 18.3.1. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Sn3

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn3/N8	CO1/3	0.00	-0.06	50.63	0.00	0.00	0.00
Sn3/N8	CO1/2	0.00	-0.20	153.15	0.00	0.00	0.00
Sn3/N8	CO1/1	0.00	-0.04	37.50	0.00	0.00	0.00
Sn3/N8	CO1/4	0.00	-0.20	153.15	0.00	0.00	0.00

### 18.4. Podpory v uzlu - Sn4

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn4	N4	GSS	Standard	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný

#### 18.4.1. Reakce

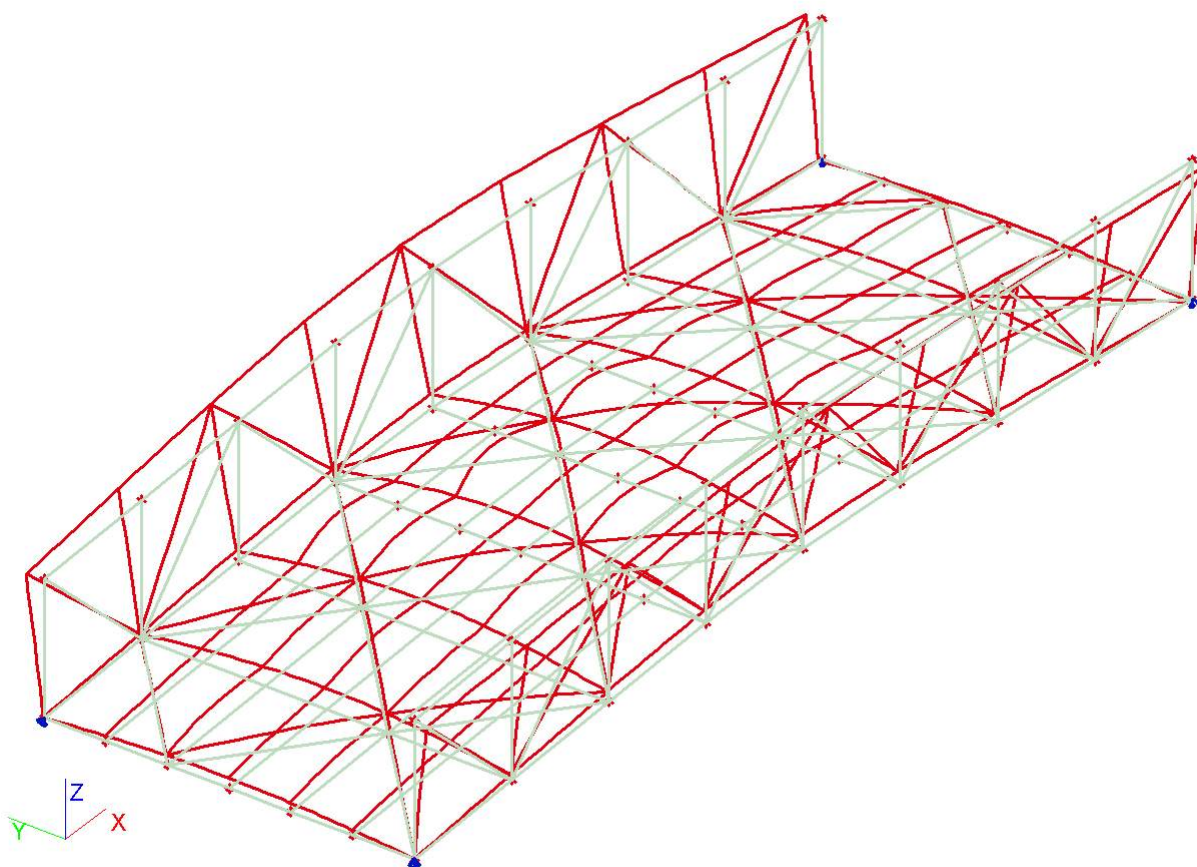
Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Sn4

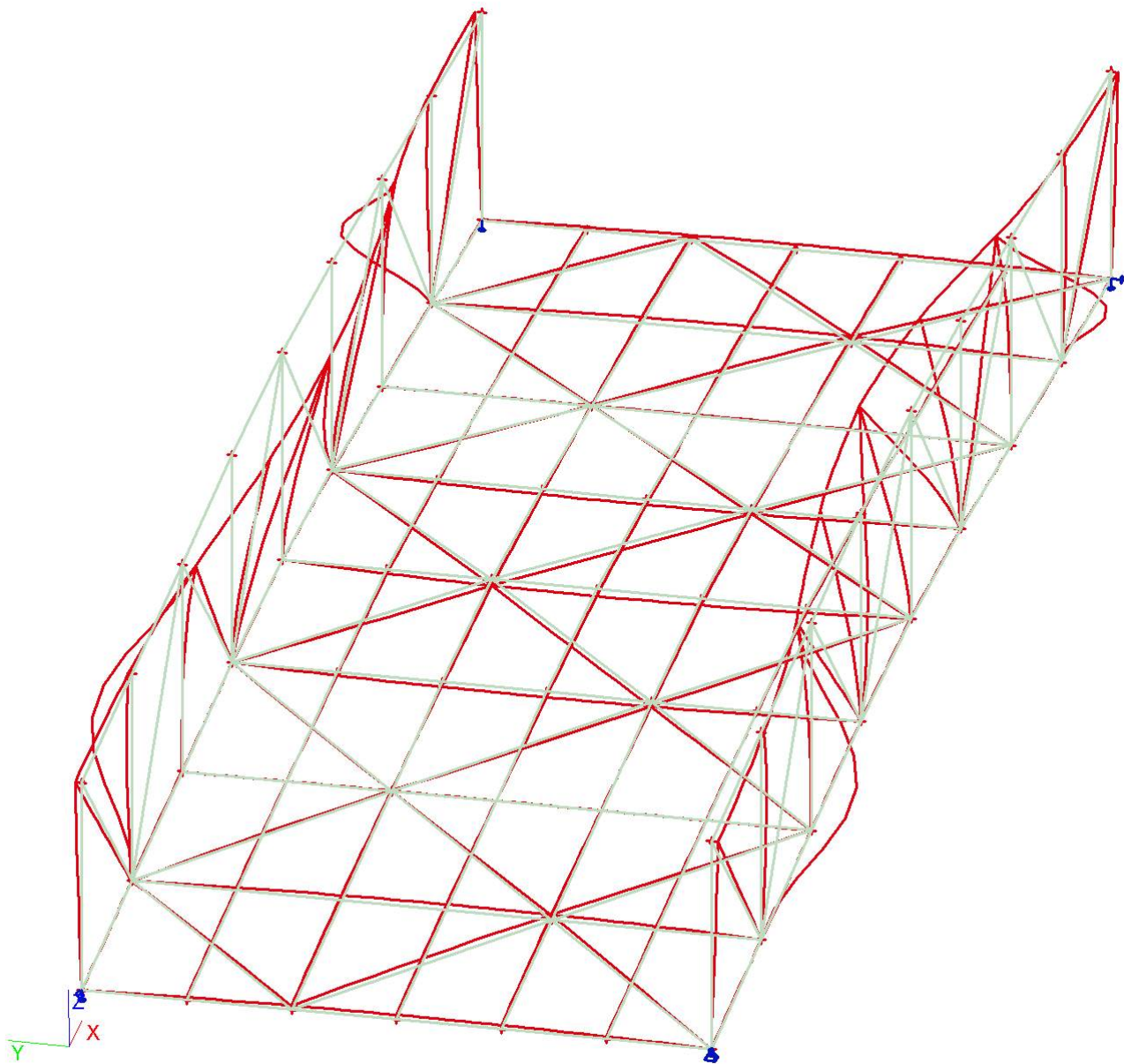
Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn4/N4	CO1/3	0.00	0.00	50.64	0.00	0.00	0.00
Sn4/N4	CO1/1	0.00	0.00	37.51	0.00	0.00	0.00
Sn4/N4	CO1/2	0.00	0.00	153.18	0.00	0.00	0.00

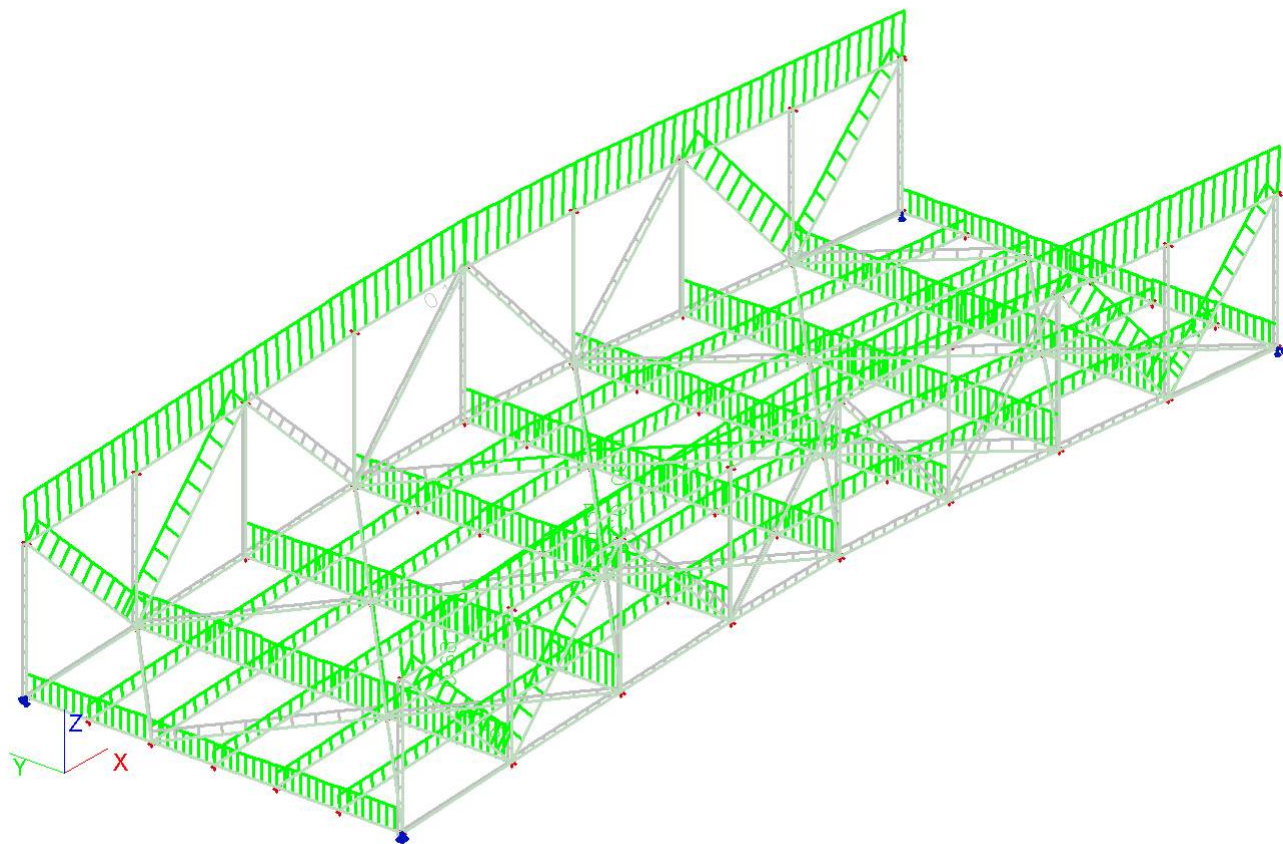
## 19. Deformace konstrukce při 1.vlastní frekvenci 4,89Hz



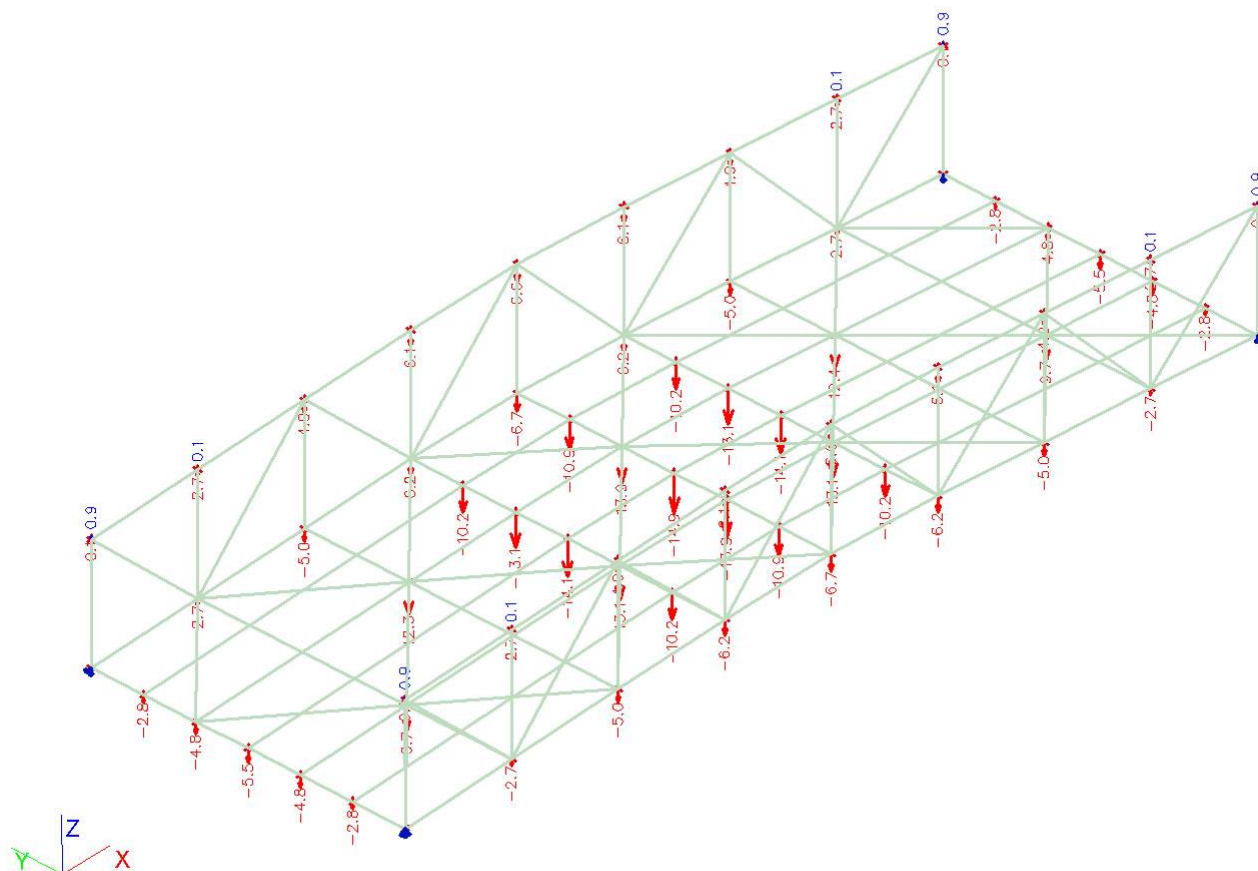
## 20. Vybocení konstrukce při souciniteli kritického zatížení $\eta_{crit} = 13,95$



## 21. Vyuziti konstrukce



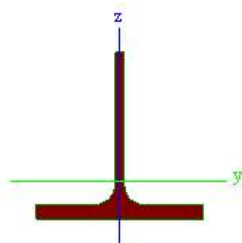
## 22. Deformace konstrukce pri max. zatizeni



## 23. Průřezy

### 23.1. Průřezy - CS1

Jméno	Typ	Zdroj hodnot	Materiál	Výroba	Vzpěr y-y	
CS1	IPET200	Staalprofielen/ deel 5 (Over)spannend staal / SG 1998	S 355	válcovaný	c	c



A [m <sup>2</sup> ]	1.4242e-03	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	7.3207e-04	4.3791e-04
I y, z [m <sup>4</sup> ]	1.1710e-06	7.1230e-07
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	4.4598e-41	3.4800e-08
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	1.5120e-05	1.4250e-05
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	2.7022e-05	2.2400e-05

### 23.1.1. Posudek oceli

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B445 | IPET200 | S 355 | CO1/2 | 0.38

NEd [kN]	Vy,Ed [kN]	Vz,Ed [kN]	TEd [kNm]	My,Ed [kNm]	Mz,Ed [kNm]
-4.02	-0.00	-4.87	0.00	0.00	-0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	neposuvné	neposuvné	
Štíhlost	56.70	72.70	
Redukovaná štíhlost	0.74	0.95	
Vzpěr. křivka	c	c	
Imperfekce	0.49	0.49	
Redukční součinitel	0.70	0.57	
Délka	1.63	1.63	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	1.63	1.63	m
Kritické Eulerovo zatížení	918.24	558.55	kN

LTB		
Délka klopní	1.63	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

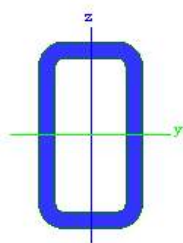
záporný vliv pozice zatížení

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Posudek na tlak	0.01 < 1
Posudek na smyk (Vz)	0.05 < 1
M	0.06 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.01 < 1
Prostorový-rovinný vzpěr	0.01 < 1
Tlak + moment	0.38 < 1
Tlak + moment	0.38 < 1

### 23.2. Průřezy - CS4

Jméno	Typ	Zdroj hodnot	Materiál	Výroba	Vzpěr y-y	
CS4	MSH90x50x8.0	Structural hollow sections / Vallourec & Mannesmann Tubes / Ed.1998	S 235	válcovaný	a	a



A [m <sup>2</sup> ]	1.9200e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	6.8571e-04	1.2343e-03
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1.7400e-06	6.4600e-07
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	9.4500e-10	1.6000e-06
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3.8600e-05	2.5800e-05
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4.9969e-05	3.2326e-05

### 23.2.1. Posudek oceli

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B118 | MSH90x50x8.0 | S 235 | CO1/4 | 0.11

N <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>y,Ed</sub> [kN]	V <sub>z,Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	M <sub>y,Ed</sub> [kNm]	M <sub>z,Ed</sub> [kNm]
50.55	-0.00	-0.25	0.00	-0.38	-0.00

Kritický posudek v místě 1.60 m

LTB		
Délka klopení	1.60	m
k	1.00	
k <sub>w</sub>	1.00	
C1	1.97	
C2	0.00	
C3	0.94	

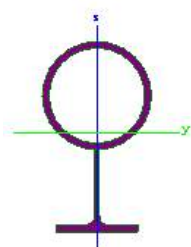
zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Posudek na osovou sílu	0.11 < 1
Posudek na smyk (V <sub>z</sub> )	0.00 < 1
Posudek ohybového momentu (M <sub>y</sub> )	0.03 < 1
Posudek ohybového momentu (M <sub>z</sub> )	0.00 < 1
M	0.03 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.03 < 1
Tlak + moment	0.03 < 1
Tlak + moment	0.02 < 1

### 23.3. Průřezy - CS5

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	Vzpěr y-y	
CS5	Obecný průřez	S 235	obecný	c	c



A [m <sup>2</sup> ]	4.5663e-03	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	1.2856e-03	1.2856e-03
I y, z [m <sup>4</sup> ]	2.7650e-05	6.8705e-06
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	2.0345e-08	1.2163e-05
W <sub>el</sub> y, z [m <sup>3</sup> ]	2.2746e-04	1.0332e-04
W <sub>pl</sub> y, z [m <sup>3</sup> ]	2.9993e-04	1.4745e-04

### 23.3.1. Posudek oceli

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B42 | Obecný průřez | S 235 | CO1/2 | 0.68

N <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>y,Ed</sub> [kN]	V <sub>z,Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	M <sub>y,Ed</sub> [kNm]	M <sub>z,Ed</sub> [kNm]
0.50	3.67	27.16	-0.18	16.77	1.22

Kritický posudek v místě 0.75 m

LTB	
Délka klopení	0.75 m
k	1.00
k <sub>w</sub>	1.00
C <sub>1</sub>	2.21
C <sub>2</sub>	0.00
C <sub>3</sub>	0.85

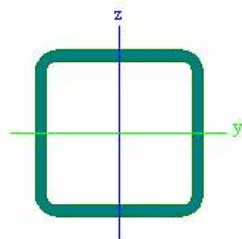
záporný vliv pozice zatížení

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Posudek na osovou sílu	0.00 < 1
Posudek na smyk (V <sub>y</sub> )	0.02 < 1
Posudek na smyk (V <sub>z</sub> )	0.16 < 1
Posudek ohybového momentu (M <sub>y</sub> )	0.31 < 1
Posudek ohybového momentu (M <sub>z</sub> )	0.05 < 1
M	0.35 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.31 < 1
Tlak + moment	0.68 < 1
Tlak + moment	0.68 < 1

## 23.4. Průřezy - CS7

Jméno	Typ	Zdroj hodnot	Materiál	Výroba	Vzpěr y-y	
CS7	QRO160X10	Stahl im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1	S 355	válcovaný	a	a



A [m <sup>2</sup> ]	5.7400e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2.8700e-03	2.8700e-03
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2.1000e-05	2.1000e-05
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	8.7381e-08	3.4700e-05
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2.6300e-04	2.6300e-04
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3.1788e-04	3.1788e-04

### 23.4.1. Posudek oceli

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B463 | QRO160X10 | S 355 | CO1/4 | 0.90

N <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>y,Ed</sub> [kN]	V <sub>z,Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	M <sub>y,Ed</sub> [kNm]	M <sub>z,Ed</sub> [kNm]
-289.35	0.33	0.34	0.57	1.99	-0.46

Kritický posudek v místě 3.26 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	posuvné	
Štíhlost	180.22	180.22	
Redukovaná štíhlost	2.36	2.36	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.16	0.16	
Délka	1.63	4.88	m
Součinitel vzpěru	6.70	2.23	
Vzpěrná délka	10.90	10.90	m
Kritické Eulerovo zatížení	366.31	366.31	kN

LTB		
Délka klopení	4.88	m
k	1.00	
k <sub>w</sub>	1.00	
C <sub>1</sub>	1.87	
C <sub>2</sub>	0.31	
C <sub>3</sub>	2.64	

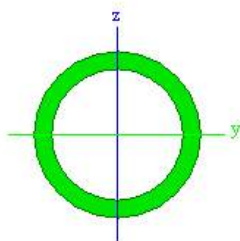
zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Posudek na tlak	0.14 < 1
Posudek na smyk (Vy)	0.00 < 1
Posudek na smyk (Vz)	0.00 < 1
Posudek ohybového momentu (My)	0.02 < 1
Posudek ohybového momentu (Mz)	0.00 < 1
M	0.00 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.87 < 1
Klopení	0.02 < 1
Tlak + moment	0.90 < 1
Tlak + moment	0.90 < 1

## 23.5. Průřezy - CS8

Jméno	Typ	Zdroj hodnot	Materiál	Výroba	Vzpěr y-y	
CS8	RO76.1X8	Stahl im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1	S 235	válcovaný	a	a



A [m²]	1.7100e-03	
A y, z [m²]	1.0886e-03	1.0886e-03
I y, z [m⁴]	1.0100e-06	1.0100e-06
I w [m⁶], t [m⁴]	0.0000e+00	1.9844e-06
Wel y, z [m³]	2.6400e-05	2.6400e-05
Wpl y, z [m³]	3.6731e-05	3.6731e-05

### 23.5.1. Posudek oceli

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B182 | RO76.1X8 | S 235 | CO1/4 | 0.56

NEd [kN]	Vy,Ed [kN]	Vz,Ed [kN]	TEd [kNm]	My,Ed [kNm]	Mz,Ed [kNm]
-136.67	0.07	0.04	-0.06	0.24	0.11

Kritický posudek v místě 2.35 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	neposuvné	neposuvné	
Štíhlost	96.77	96.77	
Redukovaná štíhlost	1.03	1.03	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Redukční součinitel	0.64	0.64	
Délka	2.35	2.35	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	2.35	2.35	m
Kritické Eulerovo zatížení	378.50	378.50	kN

LTB		
Délka klopení	2.35	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	2.29	
C2	0.12	
C3	0.85	

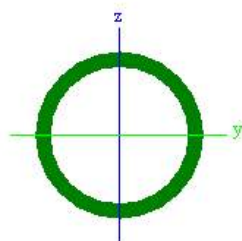
zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Posudek na tlak	0.34 < 1
Posudek na smyk (Vy)	0.00 < 1
Posudek na smyk (Vz)	0.00 < 1
Posudek ohybového momentu (My)	0.03 < 1
Posudek ohybového momentu (Mz)	0.01 < 1
M	0.00 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.53 < 1
Klopení	0.03 < 1
Tlak + moment	0.56 < 1
Tlak + moment	0.55 < 1

## 23.6. Průřezy - CS9

Jméno	Typ	Zdroj hodnot	Materiál	Výroba	Vzpěr y-y	
CS9	RO60.3X5	Stahl im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1	S 235	válcovaný	a	a



A [m²]	8.6900e-04	
A y, z [m²]	5.5322e-04	5.5322e-04
I y, z [m⁴]	3.3500e-07	3.3500e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	0.0000e+00	6.6410e-07
Wel y, z [m³]	1.1100e-05	1.1100e-05
Wpl y, z [m³]	1.5260e-05	1.5260e-05

## 23.6.1. Posudek oceli

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B165 | RO60.3X5 | S 235 | CO1/4 | 0.31

NEd [kN]	Vy,Ed [kN]	Vz,Ed [kN]	TEd [kNm]	My,Ed [kNm]	Mz,Ed [kNm]
-14.17	0.00	0.57	-0.15	-0.00	-0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	neposuvné	neposuvné	
Štíhlost	112.66	112.66	
Redukovaná štíhlost	1.20	1.20	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.53	0.53	
Délka	2.21	2.21	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	2.21	2.21	m
Kritické Eulerovo zatížení	141.90	141.90	kN

LTB		
Délka klopení	2.21	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.35	
C2	0.55	
C3	1.73	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Posudek na tlak	0.07 < 1
Posouzení kroucení	0.05 < 1
Posudek na smyk (Vy)	0.00 < 1
Posudek na smyk (Vz)	0.01 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.13 < 1
Tlak + moment	0.31 < 1
Tlak + moment	0.25 < 1