



Stavba :

**Sociálna poisťovňa, pobočka Košice
vybudovanie parkoviska**

Miesto stavby :

Košice, Festivalové námestie 1

Objekt :

SO - 09 Logo

Časť :

E9.2 - SV STATICKÝ VÝPOČET

Investor :

**Sociálna poisťovňa, ústredie,
Ulica 29 augusta 8 a 10, 813 63 Bratislava**

Autor :

Ing. Ivan Bergendy

Vedúci projektant :

Ing. Ivan Bergendy

Zodpovedný projektant :

Ing. Marián Erby

Dátum

november 2013

Číslo zákazky

116 / 2013

Stupeň :

PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY

Pečiatka:

Pare číslo:

1. Úvod

Predmetom tohto statického výpočtu je nosná konštrukcia reklamného loga osadeného na vstupnej markíze objektu Sociálnej poisťovne – pobočka Košice.

Jedná sa o jednoduchú oceľovú konštrukciu ktorá ponesie samotný nápis loga s rozmermi 800/6000mm. Oceľová konštrukcia je na streche vstupnej markízy gravitačne uložená na pruhoch z technickej gumy. Priskrutkovaná je o betónové závažia, ktoré zabraňujú jej preklopeniu. Celá konštrukcia je žiarovo zinkovaná z ocele S235. Ukotvenie je pomocou skrutiek s polguľovou hlavou naprieč celým betónovým závažím.

Z pohľadu zaťaženia bolo uvažované s vlastnou tiažou konštrukcie, tiažou písma (definované objednávateľom 100kg). Vietor bol uvažovaný v jeho najnepriaznivejšej orientácii so základnou hodnotou 0,4969 kN/m². Súčiniteľ obtekania 1,4.

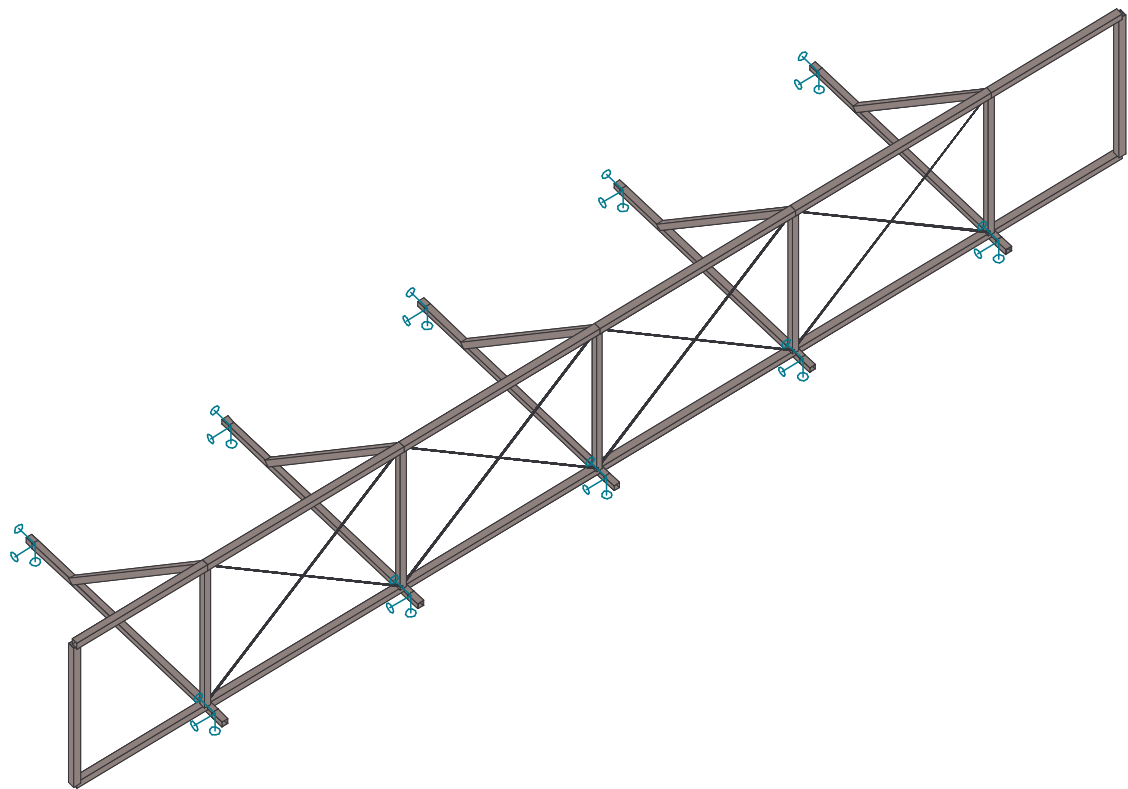
Obsahom tohto statického výpočtu je návrh celej konštrukcie a jej celkové posúdenie.

Vypracoval: Ing. Marek Gaži, Ing. Marián Erby

Obsah

3D pohľad na konštrukciu	2
Základní data , použité materiály	2
Výpis materiálu	2
Priradenie prierezu č.1	3
Priradenie prierezu č.2	4
Priradenie prierezu č.3	4
Uzly	5
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	5
Netypické pruty	6
Klouby	6
Podpory & Podloží	7
Zatěžovací stavy	7

Zatěžovací stav č.2	7
Zatěžovací stav č.3	8
Skupina nahodilých zatížení	8
Spojité zatížení	8
Kombinace	9
Nelineární kombinace	9
Lokální nelinearita	9
Reakce. Nel. kombi : 1/2	10
EC3. Průřez - 1 vše. ZS vše.	10
EC3. Průřez - 2 vše. ZS vše.	11
EC3. Průřez - 3 vše. ZS vše.	11



3D pohľad na konštrukciu

Základní data
Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	39
Počet prutů :	57
Počet maker 1D:	36
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	3
Počet stavů :	3
Počet materiálů:	1

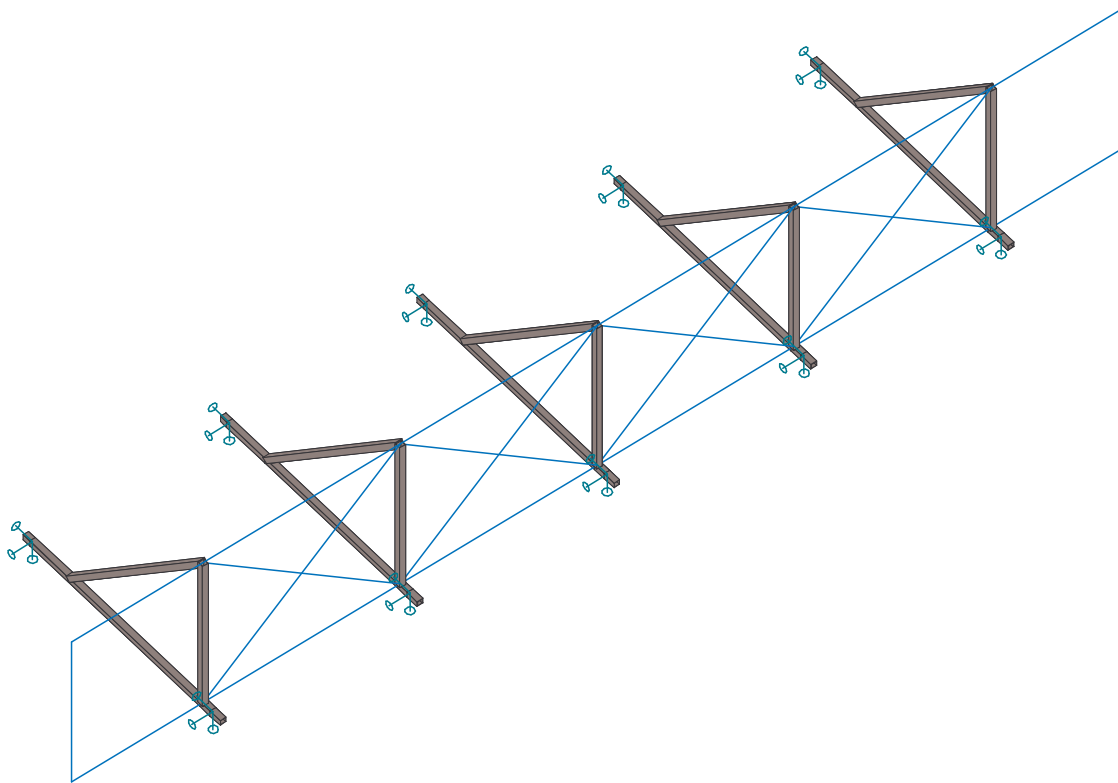
Materiál

Jméno		
S 235		
Pevnost v tahu	360.000	MPa
Mez kluzu	235.000	MPa
Modul E	210000.00	MPa
Poissonův souč.	0.30	
Objemová hmotnost	0.000	kg/mm^3
Roztažnost	1.2e-005	mm/mm.K

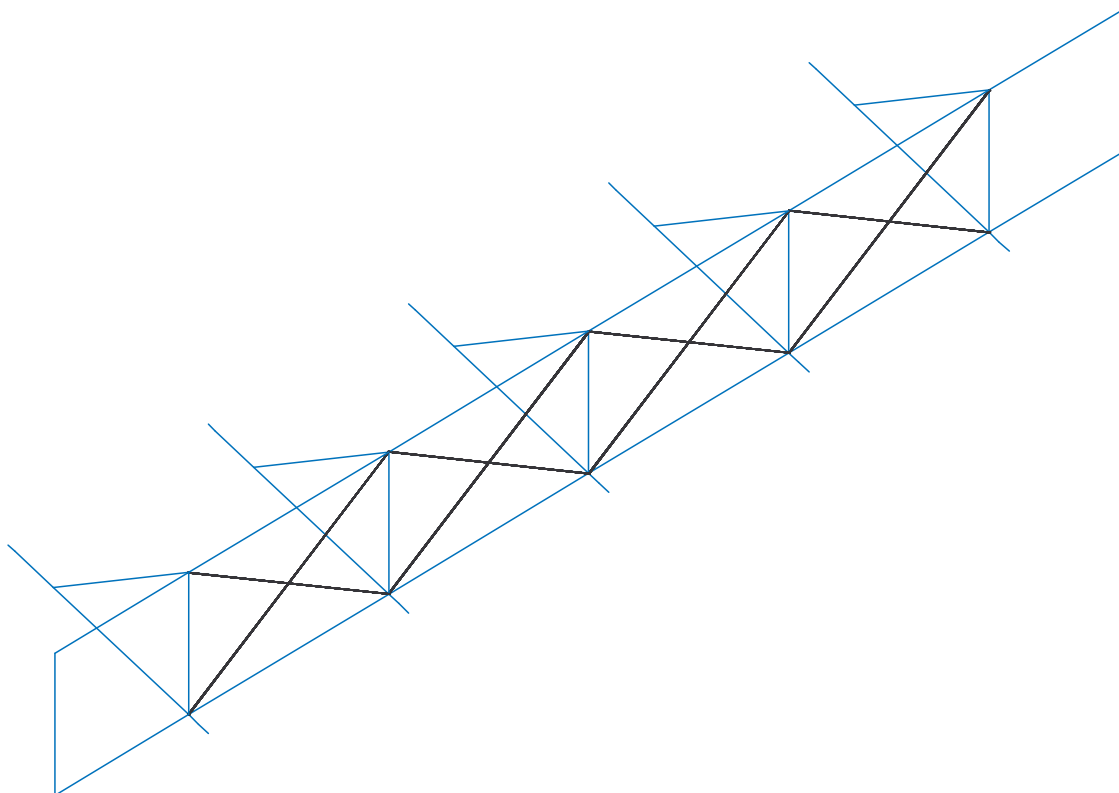
Výpis materiálu
Skupina prutů :
1/57

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/mm	délka mm	váha kg
1	K35/35/2	S 235	0.00	19691.78	40.81
2	KRUH (4)	S 235	0.00	12547.76	1.24
3	K40/40/1.5	S 235	0.00	14820.00	26.87

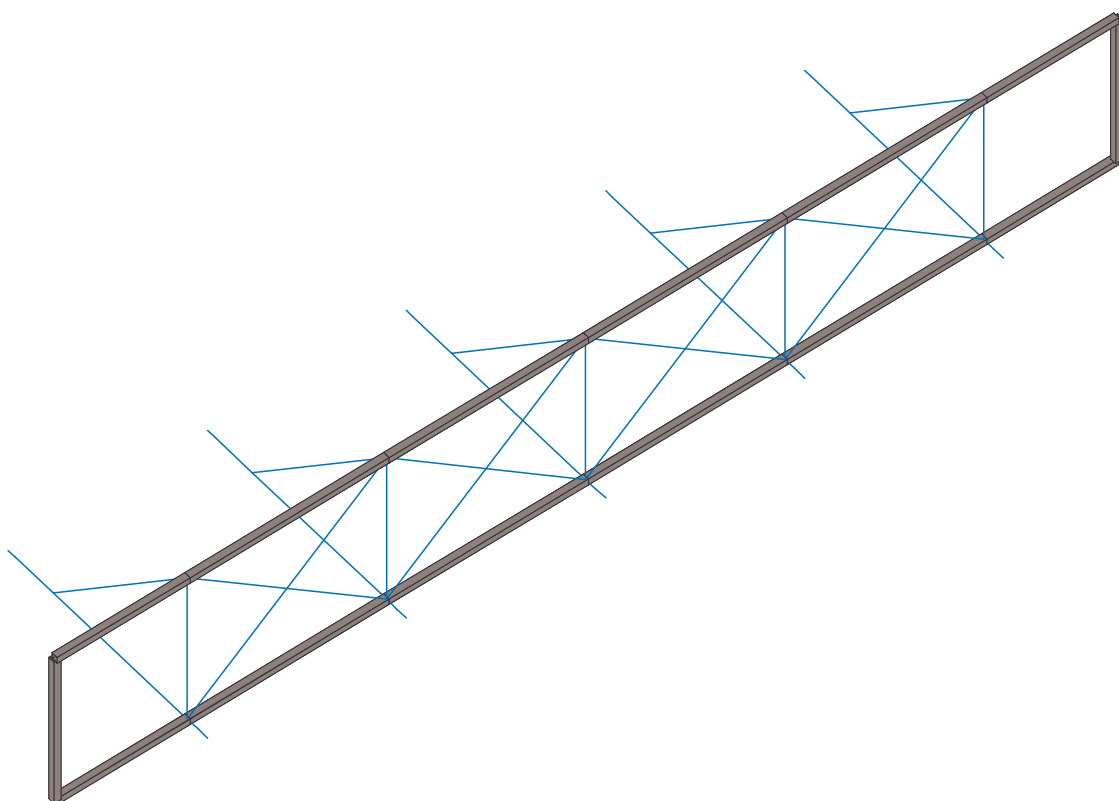
Celková hmotnosť konštrukcie : 68.92 kg
Nátěrová plocha : 5285528.75 mm²



Priradenie prierezu č.1



Priradenie prierezu č.2



Priradenie prierezu č.3

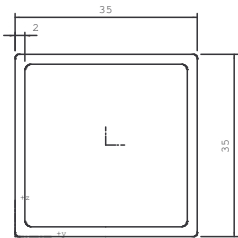
Uzly

uzel	X mm	Y mm	Z mm
1	0	1560	0
2	1500	1560	0
3	50	1560	0
4	340	1560	0
5	1350	1560	0
6	1350	1560	1010
7	0	2760	0
8	50	2760	0
9	340	2760	0
10	1350	2760	0
11	1500	2760	0
12	1350	2760	1010
13	0	3960	0

uzel	X mm	Y mm	Z mm
14	50	3960	0
15	340	3960	0
16	1350	3960	0
17	1500	3960	0
18	1350	3960	1010
19	0	5160	0
20	50	5160	0
21	340	5160	0
22	1350	5160	0
23	1500	5160	0
24	1350	5160	1010
25	0	6360	0
26	50	6360	0

uzel	X mm	Y mm	Z mm
27	340	6360	0
28	1350	6360	0
29	1500	6360	0
30	1350	6360	1010
31	1425	6360	0
32	1425	5160	0
33	1425	3960	0
34	1425	2760	0
35	1425	1560	0
36	1350	760	1010
37	1350	760	0
38	1350	7160	1010
39	1350	7160	0

Průřezy



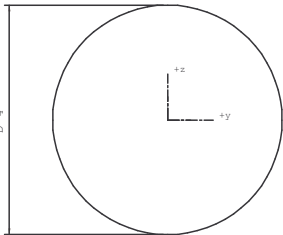
K35/35/2

Průřez č. 1 - K35/35/2
Materiál : 10 - S 235

A	: 2.640000e+002 mm^2	Az/A	: 0.500
Ay/A	: 0.500	Iz	: 4.800000e+004 mm^4
Iy	: 4.810000e+004 mm^4	It	: 7.370000e+004 mm^4
Iyz	: 0.000000e+000 mm^4	Iw	: 0.000000e+000 mm^6
Wely	: 2.750000e+003 mm^3	Welz	: 2.740000e+003 mm^3
Wply	: 3.269181e+003 mm^3	Wplz	: 3.269181e+003 mm^3
cy	: 17.50 mm	cz	: 17.50 mm
iy	: 13.50 mm	iz	: 13.48 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	: 140.00 mm		

Druh posudku : Obdélníkové uzavřené průřezy

Výška	35.00 mm	Šířka	35.00 mm
Tloušťka stojiny	2.00 mm		

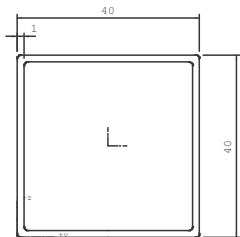


KRUH (4)

Průřez č. 2 - KRUH (4)
Materiál : 10 - S 235

A	:	1.256637e+001 mm^2			
Ay/A	:	0.850	Az/A	:	0.850
Iy	:	1.256637e+001 mm^4	Iz	:	1.256637e+001 mm^4
Iyz	:	0.000000e+000 mm^4	It	:	2.513274e+001 mm^4
Iw	:	0.000000e+000 mm^6			
Wely	:	6.267248e+000 mm^3	Welz	:	6.261975e+000 mm^3
Wply	:	1.064622e+001 mm^3	Wplz	:	1.064637e+001 mm^3
cy	:	0.00 mm	cz	:	0.00 mm
iy	:	1.00 mm	iz	:	1.00 mm
dy	:	0.00 mm	dz	:	0.00 mm
Obrys	:	12.55 mm			

Druh posudku : Netypický průřez



K40/40/1.5

Průřez č. 3 - K40/40/1.5
Materiál : 10 - S 235

A	:	2.310000e+002 mm^2			
Ay/A	:	0.500	Az/A	:	0.500
Iy	:	5.720000e+004 mm^4	Iz	:	5.710000e+004 mm^4
Iyz	:	0.000000e+000 mm^4	It	:	8.670000e+004 mm^4
Iw	:	0.000000e+000 mm^6			
Wely	:	2.860000e+003 mm^3	Welz	:	2.860000e+003 mm^3
Wply	:	3.335385e+003 mm^3	Wplz	:	3.335385e+003 mm^3
cy	:	20.00 mm	cz	:	20.00 mm
iy	:	15.74 mm	iz	:	15.72 mm
dy	:	0.00 mm	dz	:	0.00 mm
Obrys	:	160.00 mm			

Druh posudku : Obdélníkové uzavřené průřezy

Výška	40.00 mm	Šířka	40.00 mm
Tloušťka stojiny	1.50 mm		

Netypické pruty

prut	typ	prut	typ	prut	typ
44	X	45	X	46	X
47	X	48	X	49	X
50	X	51	X		

Klouby

prut	typ	poz
36	fiy	zač
	fiy	kon
37	fiy	zač
	fiy	kon
38	fiy	zač
	fiy	kon
39	fiy	zač
	fiy	kon

prut	typ	poz
40	fiy	zač
	fiy	kon
41	fiy	zač
	fiy	kon
42	fiy	zač
	fiy	kon
43	fiy	zač
	fiy	kon

prut	typ	poz
44	fiy	zač
	fiy	kon
45	fiy	zač
	fiy	kon
46	fiy	zač
	fiy	kon
47	fiy	zač
	fiy	kon

prut	typ	poz
48	fiy	zač
	fiy	kon
49	fiy	zač
	fiy	kon
50	fiy	zač
	fiy	kon
51	fiy	zač
	fiy	kon

Podpory

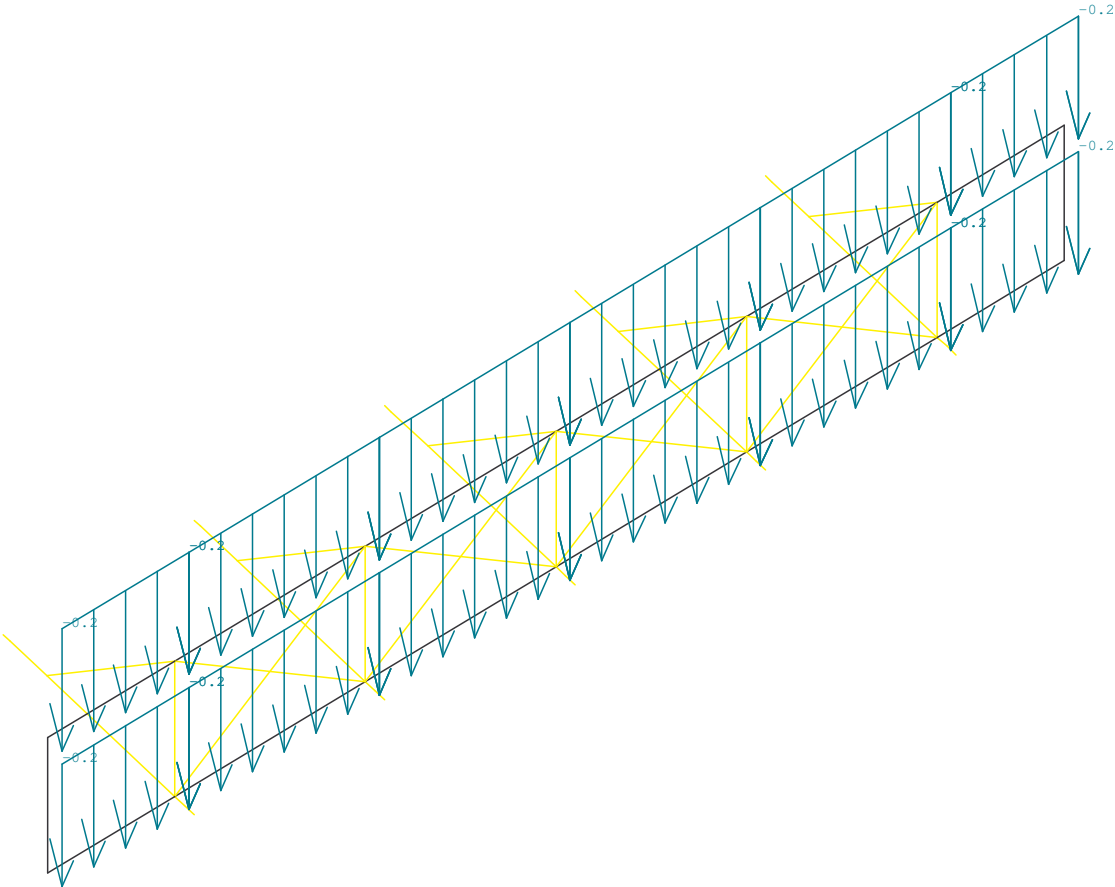
podpora	uzel	typ	Velikost mm
1	3	XYZ	0.00
2	8	XYZ	0.00
3	14	XYZ	0.00
4	20	XYZ	0.00

podpora	uzel	typ	Velikost mm
5	26	XYZ	0.00
6	31	XYZ	0.00
7	32	XYZ	0.00
8	33	XYZ	0.00

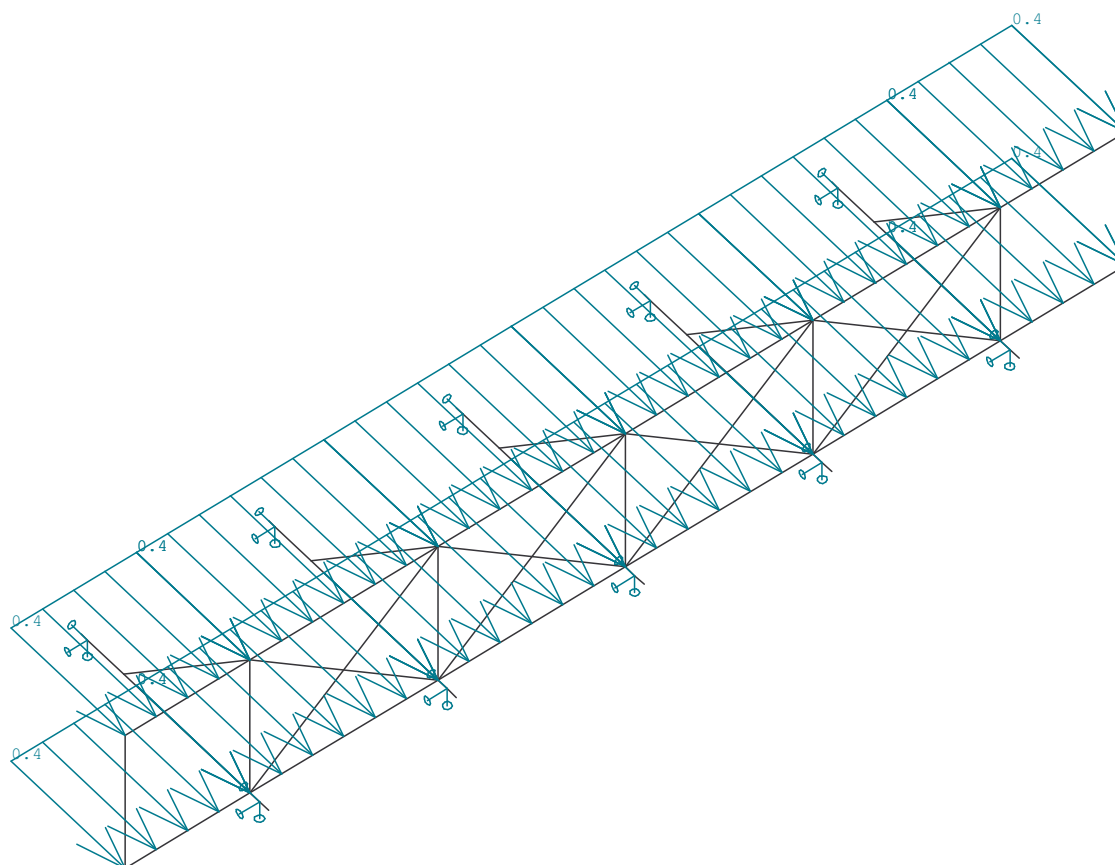
podpora	uzel	typ	Velikost mm
9	34	XYZ	0.00
10	35	XYZ	0.00

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	vlastna tiaz	Vlastní váha. Směr -Z
2	logo	Stálé - Zatížení
3	vietor	Nahodilé - vietor



Zatěžovací stav č.2



Zaťažovací stav č.3

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
vietor	EC1 - typ zatížení Vitr

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
27	síla kN/m	0.00 rel 1.00	-110.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.16 -0.16
28	síla kN/m	0.00 rel 1.00	-110.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.16 -0.16
31	síla kN/m	0.00 rel 1.00	-110.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.16 -0.16
32	síla kN/m	0.00 rel 1.00	-110.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.16 -0.16
34	síla kN/m	0.00 rel 1.00	-110.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.16 -0.16
35	síla kN/m	0.00 rel 1.00	-110.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.16 -0.16

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
27	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.35 0.35	0.00 0.00	0.00 0.00
28	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.35 0.35	0.00 0.00	0.00 0.00
31	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.35 0.35	0.00 0.00	0.00 0.00
32	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.35 0.35	0.00 0.00	0.00 0.00

makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
34	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.35 0.35	0.00 0.00	0.00 0.00
35	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.35 0.35	0.00 0.00	0.00 0.00

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 vlastna tiaz	1.00
		2 logo	1.00
		3 vietor	1.00
2.	EC - použiteľnosť	1 vlastna tiaz	1.00
		2 logo	1.00
		3 vietor	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3

3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2

2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2

3/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS3

4/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2

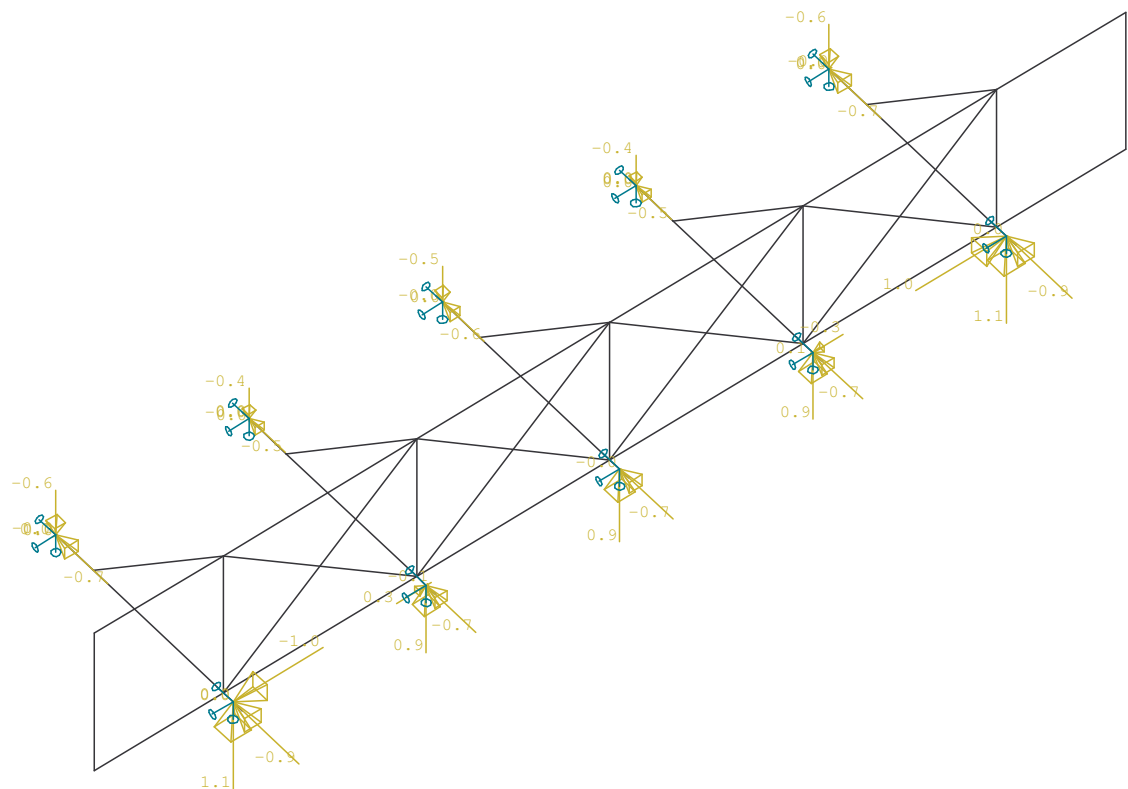
2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3

Nelineární kombinace

Kombi	Skupina poč. deformací	dx mm/m	dy mm/m	Skupina poč. zakřivení	Stav	souč.
C 1	0	0.00	0.00	0	1 vlastna tiaz	1.35
	0	0.00	0.00	0	2 logo	1.35
C 2	0	0.00	0.00	0	1 vlastna tiaz	0.90
	0	0.00	0.00	0	2 logo	0.90
	0	0.00	0.00	0	3 vietor	1.50

Lokální nelinearity.

makro	Type
29	Vyloučení tlaku
30	Vyloučení tlaku



Reakce. Nel. kombi : 1/2

EC3. Průřez - 1 vše. ZS vše.

Posouzení EC3
Průřez : 1 - K35/35/2

Makro 22	Prut 30	K35/35/2	S 235	Zat. stav 2	0.25
----------	---------	----------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.70	-0.03	-0.58	0.00	-0.17	-0.01

Kritický posudek v místě 0.29 m

LTB	
Délka klopení	0.29 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.88
C2	0.00
C3	0.94

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
N	0.01 < 1
Vy	0.00 < 1
Vz	0.04 < 1
M	0.09 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.24 < 1

Stabilitní posudek	
Tlak + moment	0.25 < 1
Tlak + klopení	0.25 < 1

EC3. Průřez - 2 vše. ZS vše.

Posouzení EC3

Průřez : 2 - KRUH (4)

Makro 29	Prut 47	KRUH	S 235	Zat. stav 2	0.00
----------	---------	------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

LTB		
Délka klopení	1.57	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.00	
C2	0.00	
C3	1.00	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
N	0.00 < 1
M	0.00 < 1

Stabilitní posudek

EC3. Průřez - 3 vše. ZS vše.

Posouzení EC3

Průřez : 3 - K40/40/1.5

Makro 35	Prut 56	K40/40/1.5	S 235	Zat. stav 2	0.30
----------	---------	------------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.05	0.42	0.14	-0.02	-0.04	-0.17

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz
typ	posuvné	neposuvné
Štíhlost	78.22	40.89
Redukovaná štíhlost	0.83	0.44
Vzpěr. křivka	a	a
Imperfekce	0.21	0.21

Parametry vzpěru	yy	zz	
Redukční součinitel	0.78	0.94	
Délka	0.80	0.80	m
Součinitel vzpěru	1.54	0.80	
Vzpěrná délka	1.23	0.64	m
Kritické Eulerovo zatížení	78.25	286.39	kN

LTB		
Délka klopení	0.80	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	2.24	
C2	0.12	

LTB	
C3	0.85

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.03 < 1
Vz	0.01 < 1
M	0.10 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.00 < 1
Prostorový vzpěr	0.00 < 1
Klopení	0.05 < 1
Tlak + moment	0.30 < 1
Tlak + klopení	0.30 < 1