



Ing. Radek Mach

RM projekt - statika

Stavebně konstrukční kancelář
Krumlovská 40, 370 07 České Budějovice

e-mail: RMprojekt@email.cz
mobil: +420 605 439 802
IČ: 74 82 94 75

Číslo kopie

Projektant

ING. RADEK MACH

Stupeň (DSP)

Č. zakázky 212010

Investor Objednatel: INVENTE, s.r.o., Žerotínova 483/1, 370 04 Č. Budějovice

Datum 10/2010

Název akce **Obnova zeleně města Chomutov,
OBLOUKOVÁ KONSTRUKCE PRO POPÍNAVÉ ROSTLINY**

Formát 46 x A4

Měřítko –

Výkres **STATICKÝ VÝPOČET**

Číslo -

STATICKÝ VÝPOČET

Objekt: **Obnova zeleně města Chomutov, oblouková konstrukce pro popínavé rostliny**

OBSAH:

			str.
I. Úvod			3 ÷ 4
I.1	Identifikační údaje	3	
I.2	Všeobecně	3	
I.3	Podklady	4	
I.4	Přehled použitých norem a literatury	4	
II. PŘEHLED ZATÍŽENÍ			5 ÷ 8
II.1	Klimatické zatížení	5	÷ 6
II.2	Stálé zatížení	7	
II.3	Proměnná zatížení	8	
III. OCELOVÁ KONSTRUKCE			9 ÷ 38
III.1	Dokument 1 - Náhled na prostorový model	9	÷ 14
III.2	Dokument 2 - Základní	15	÷ 31
III.3	Dokument 3 - Vnitřní síly, deformace, reakce	32	÷ 38
IV. BETONOVÁ KONSTRUKCE			39 ÷ 40
IV.1	Sloup	39	÷ 40
V. ZALOŽENÍ			41 ÷ 44
V.1	Posouzení základové správy 1.MS	41	÷ 44
VI. PŘÍLOHY			45 ÷ 46
VI.1	Schéma konstrukce	45	÷ 46



I. ÚVOD

I.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Obnova zeleně města Chomutov, oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Objednatel:	INVENTE, s.r.o. Žerotínova 483/1 370 04 České Budějovice 4
Zpracovatel části:	Ing. Radek Mach, ČKAIT 0101985, IS00 RM projekt - statika Krumlovská 40, 370 07 České Budějovice
Stupeň dokumentace:	Technická dokumentace (Dokumentace pro stavební povolení)
Datum:	10/2010

I.2 Všeobecně

Předmětem zadání je návrh a posouzení obloukové konstrukce pro popínavé rostliny včetně jejího založení. Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny je osazena v městském parku na náměstí T.G. Masaryka v Chomutově.

I.2.1 Popis objektu

Oblouková konstrukce pro popínavé části se skládá ze dvou částí. První spodní část je tvořena železobetonovou základovou konstrukcí včetně krátkých železobetonových sloupků pro kotvení horní části konstrukce. Druhá horní část konstrukce je tvořena samotným ocelovým obloukovým rámem. Ocelová konstrukce je navržena jako příhradový trubkový obloukový rám, který je kotven do železobetonové konstrukce spodní části. Rám má v příčném řezu tvar rovnoramenného trojúhelníku (trigonu), osová šířka 1200 mm a osová výška 450 mm. Spodní pás je tvořen dvěma trubkami dimenze 76/4 a horní pás je tvořen jednou trubkou dimenze 76/4, diagonály jsou dimenze 54/3,2 a 42,4/3,2. Ocelový obloukový rám je navržen z oceli řady S235.

Obloukový rám je o půdorysných rozměrech cca 1,20 m x 7,70 m,.

Celková výška konstrukce je cca +3,800 m.

I.2.2 Konstrukční systém

Oblouková konstrukce je konstrukčně řešena jako dvoukloubová.

Protože není k dispozici inženýrsko-geologický průzkum místa stavby, předpokládám ve výpočtu průměrnou výpočtovou únosnost zemin $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$.

I.2.3 Rozsah statického výpočtu

Statický výpočet je pouze předběžný, jeho účelem je prokázání dimenzí jednotlivých prvků a řešitelnosti konstrukce. Tato dokumentace je zpracována jako technická dokumentace v rozsahu obdobném pro získání stavebního povolení a nelze dle ní provádět stavební práce. Tento projekt bude dopracován v dalším stupni projektové dokumentace.



I.3 Podklady

- P.1** Studie, technická dokumentace (INVENTE, s.r.o., Žerotínova 483/1, 370 04 České Budějovice 4)

I.4 Přehled použitých norem a literatury

- N.1** ČSN EN 1990 Zásady navrhování, 2004
- N.2** ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, 2004
- N.3** ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru, 2004
- N.4** ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem, 2005
- N.5** ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem, 2007
- N.6** ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou, 2005
- N.7** ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění, 2006
- N.8** ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 2006
- N.9** ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru, 2006
- N.10** ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 2006
- N.11** ČSN EN 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru, 2006
- N.12** ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla, 2006

- L.1** TP 51, Statické tabulky, J. Hořejší – J. Šafka, SNTL 1987
- L.2** Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Roman Zoufal a kolektiv, 2009
- L.3** Zakládání staveb, Petr Tureček a kolektiv, 2005

II. PŘEHLED ZATÍŽENÍ

Zatížení je uvažováno dle ČSN EN 1991, EUROKOD 1 - Zatížení konstrukcí

Lokalita: Chomutov

1. Klimatické zatížení

1.1. Zatížení sněhem

Objekt se nachází v lokalitě se sněhovou oblastí
Charakteristická tíha sněhu dle ČSN EN 1991-1-3

$$\gamma_Q = 1,5$$

$$s_k = \text{II.} \quad 1,00 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{půdorysně})$$

Střecha válcová

Tvarový součinitel
Sklon střechy

$$\beta = 31,0 \text{ stupňů}$$

$$h = 2,360 \text{ m}$$

$$b = 8,15 \text{ m}$$

$$h/b = 0,2896$$

$$\eta_1 = 0,800$$

$$C_e = C_t = 1,0$$

$$s_n = \eta_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,80 \times 1,5 = 1,20 \text{ kN/m}^2$$

$$\eta_3 = 2,000$$

$$C_e = C_t = 1,0$$

$$s_n = \eta_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 2,00 \times 1,5 = 3,00 \text{ kN/m}^2$$

1.2. Zatížení větrem

Objekt se nachází v lokalitě s větrnou oblastí
Výchozí základní rychlost větru
Základní rychlost větru

$$\gamma_Q = 1,5$$

$$v_{b,0} = \text{II} \quad 25,00 \text{ m/s}$$

$$v_b = 25,00 \text{ m/s}$$

$$C_{dir} = 1,0 \quad C_{season} = 1,0$$

Kategorie terénu
Výška objektu
Parametr drsnosti
Součinitel terénu
Součinitel drsnosti
Součinitel orografie
Střední rychlost
Součinitel turbulence
Intenzita turbulence

$$z = \text{IV} \quad 3,76 \text{ m}$$

$$z_0 = 1,000 \text{ m}$$

$$k_r = 0,234$$

$$c_r(z) = 0,540$$

$$c_0(z) = 1,0$$

$$v_m(z) = 13,49 \text{ m/s}$$

$$k_t = 1,0$$

$$I_v(z) = 0,434$$

$$Z_{min} = 10,0$$

Maximální dynamický tlak

$$q_p(z) = 0,459 \text{ kN/m}^2$$

Síly od větru $F_{w,e} = C_s \cdot C_d \cdot C_f \cdot q_p(z) \cdot A_{ref}$

Součinitel konstrukce

$$C_s \cdot C_d = 1,0$$

$$A_{ref} \geq 10,0 \text{ m}^2$$

Součinitelé vnitřních a vnějších tlaků, výsledných tlaků, tření, síly
dle ČSN EN 1991-1-4, kapitola 7 - Součinitelé tlaků a sil

Objekt

Výška objektu

$h' = 3,76$ m

Šířka objektu

$b' = 8,15$ m

Délka objektu

$d' = 4,00$ m

Stěny

- příčný vítr

$e = 4,00$ m

$h/d (h/b') = 0,46$

strana návětrná

$c_{pe}(D) = 0,728$

strana závětrná

$c_{pe}(E) = -0,356$

$c_{pe}(E+D) = 1,085$

$\min (b, 2h), \text{ resp. } (d', 2h) = \min (4,00 \quad 7,52)$

$w_e(D) = 0,33 \times 1,5 = 0,50$ kN/m²

$w_e(E) = -0,16 \times 1,5 = -0,25$ kN/m²

$w_e(E+D) = 0,50 \times 1,5 = 0,75$ kN/m²

- podélný vítr

$e = 7,52$

$h/d (h/d') = 0,94$

strana návětrná

$c_{pe}(D) = 0,792$

strana závětrná

$c_{pe}(E) = -0,484$

$c_{pe}(E+D) = 1,276$

$\min (b, 2h), \text{ resp. } (b', 2h) = \min (8,15 \quad 7,52)$

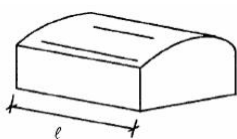
$w_e(D) = 0,36 \times 1,5 = 0,55$ kN/m²

$w_e(E) = -0,22 \times 1,5 = -0,33$ kN/m²

$w_e(E+D) = 0,59 \times 1,5 = 0,88$ kN/m²

Střecha klenbová

- příčný vítr



$\theta = 0^\circ$

$f = 2,36$ m

$h = 1,40$ m

$d = 8,15$ m

$c_{pe}(A) = 0,450$

$c_{pe}(B) = 0,000$

$c_{pe}(C) = 0,000$

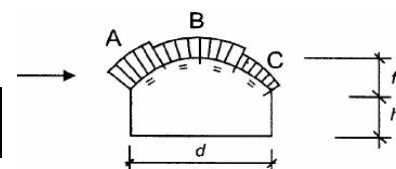
$c_{pe}(A) = -0,400$

$c_{pe}(B) = -1,000$

$c_{pe}(C) = -0,400$

$f/d = 0,290$

$h/d = 0,172$



$w_e(A) = 0,21 \times 1,5 = 0,31$ kN/m²

$w_e(B) = 0,00 \times 1,5 = 0,00$ kN/m²

$w_e(C) = 0,00 \times 1,5 = 0,00$ kN/m²

$w_e(A) = -0,18 \times 1,5 = -0,28$ kN/m²

$w_e(B) = -0,46 \times 1,5 = -0,69$ kN/m²

$w_e(C) = -0,18 \times 1,5 = -0,28$ kN/m²

strana:

2. Stálé zatížení

2.1. Stálé zatížení - svislé - skladby střech, podlah

					charakteristické zatížení		návrhové zatížení	
					g _k	γ _G	g _d	
Ocel. kce - vazník								
zat. popínav. rostlinami					2,00	1,35	2,70	kN/m ²
vazník					0,54	1,35	0,73	kN/m ²
tepelná izolace	50 mm	0,050	x	0,56 =	0,03	1,35	0,04	kN/m ²
přídavné					0,00	1,35	0,00	kN/m ²
celkem					2,57	1,35	3,47	kN/m²
tíha bez vazníku					2,03	1,35	2,74	kN/m²

Ocel. kce - vazník - horní pás

zat. popínav. rostlinami					1,00	1,35	1,35	kN/m ²
přídavné					0,00	1,35	0,00	kN/m ²
vazník					0,00	1,35	0,00	kN/m ²
přídavné					0,00	1,35	0,00	kN/m ²
celkem					1,00	1,35	1,35	kN/m²
tíha bez vazníku					1,00	1,35	1,35	kN/m²

Ocel. kce - vazník - spodní pás

zat. popínav. rostlinami					1,00	1,35	1,35	kN/m ²
přídavné					0,00	1,35	0,00	kN/m ²
vazník					0,00	1,35	0,00	kN/m ²
přídavné					0,00	1,35	0,00	kN/m ²
celkem					1,00	1,35	1,35	kN/m²
tíha bez vazníku					1,00	1,35	1,35	kN/m²

strana:

3. Proměnné zatížení

3.1. Užité zatížení

Charakteristické hodnoty užitečných zatížení dle ČSN EN 1991-1-1

$$\gamma_Q = 1,5$$

Kat.	Stanovené použití	charakteristické zatížení q_k	návrhové zatížení q_d
H	Nepřístupné střechy s výjimkou běžné údržby, oprav	0,75	1,13 kN/m ²

Část

Popis

Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny

Ocelový obloukový rám

III. OCELOVÁ KONSTRUKCE

1. DOKUMENT 1 - Náhled na prostorový podel

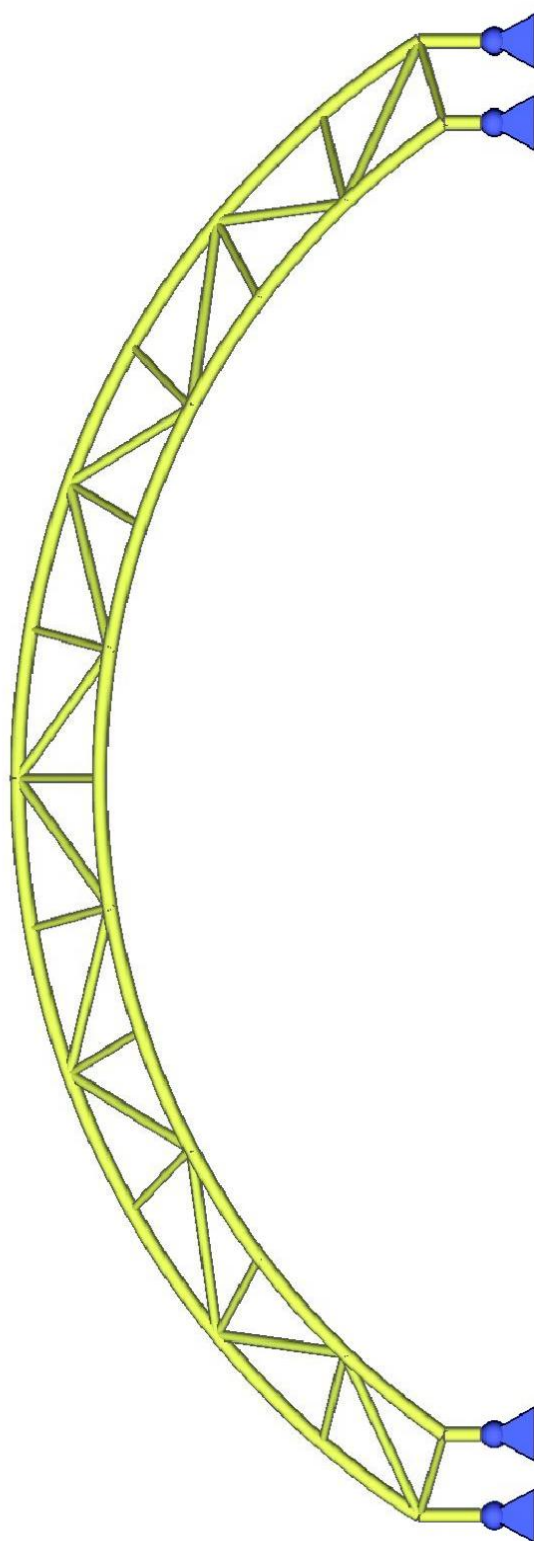
2. Obsah

1. DOKUMENT 1 - Náhled na prostorový podel	1
2. Obsah	1
3. Pohled 1	2
4. Pohled 2	3
5. Půdorys	4
6. Axonometrie 1	5
7. Axonometrie 2	6

Část	
Popis	

Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Ocelový obloukový rám

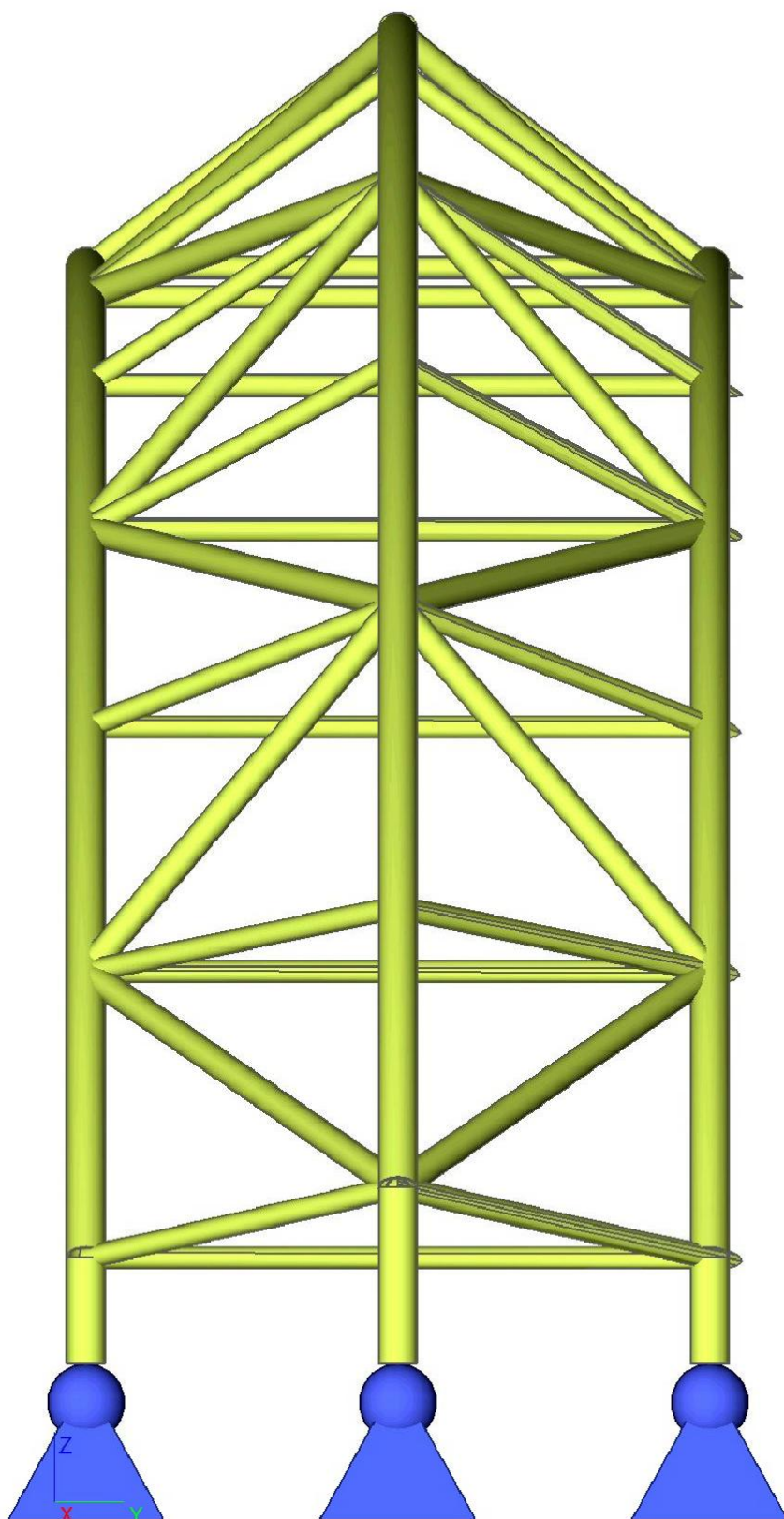
3. Pohled 1



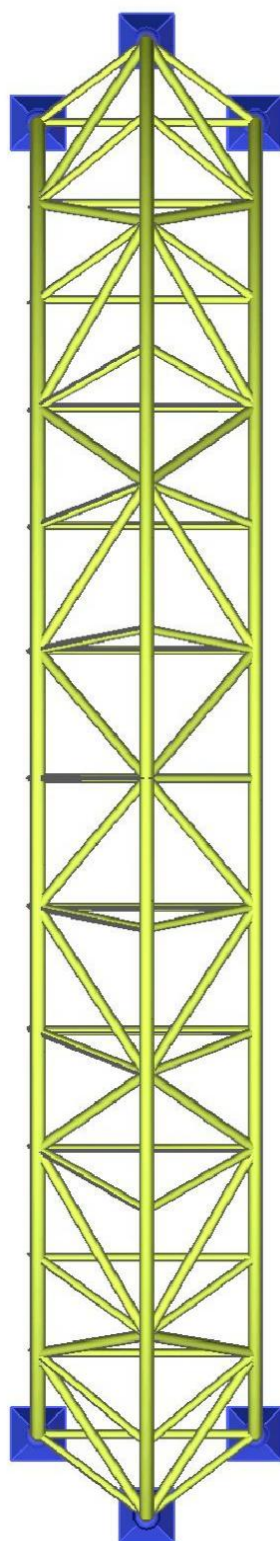
Část	
Popis	

Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Ocelový obloukový rám

4. Pohled 2



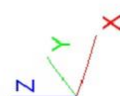
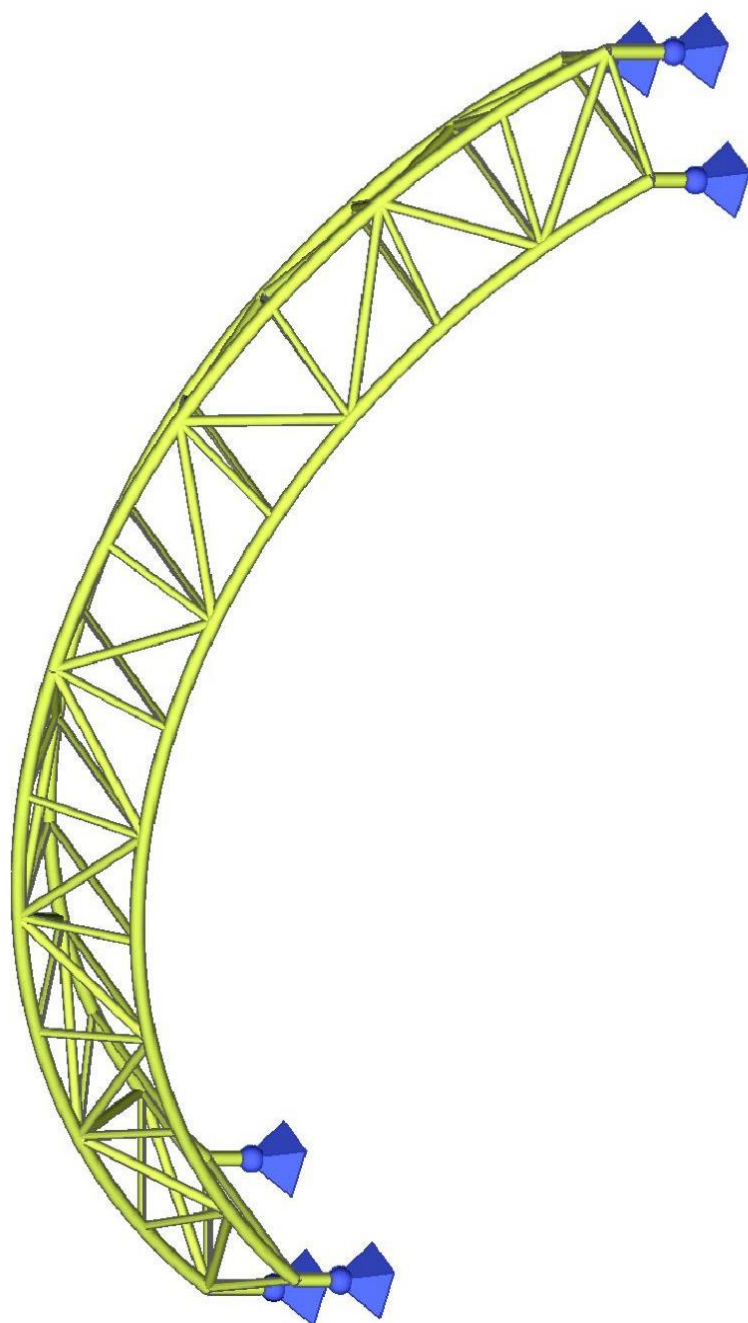
5. Půdorys



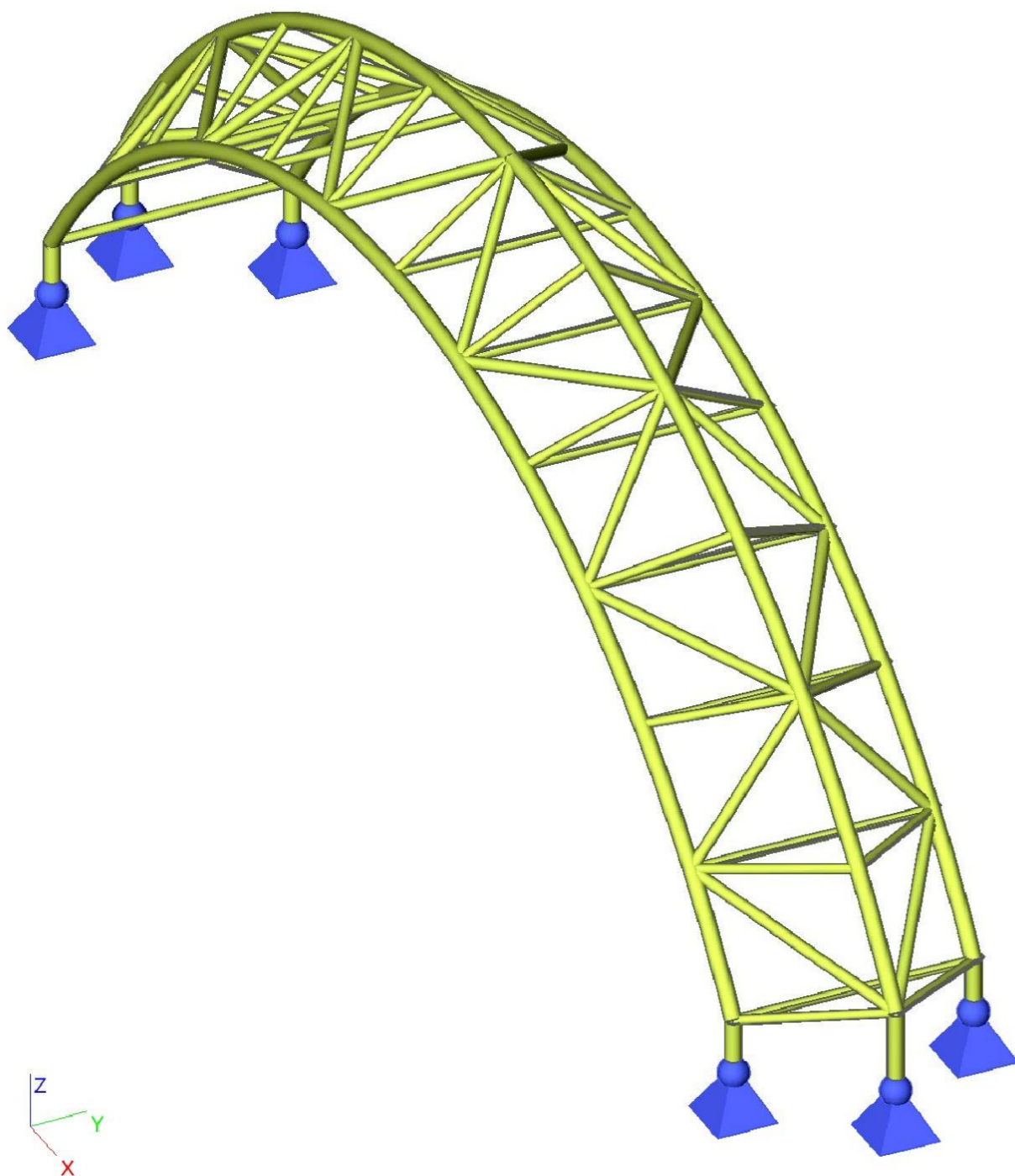
Část	
Popis	

Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Ocelový obloukový rám

6. Axonometrie 1



7. Axonometrie 2

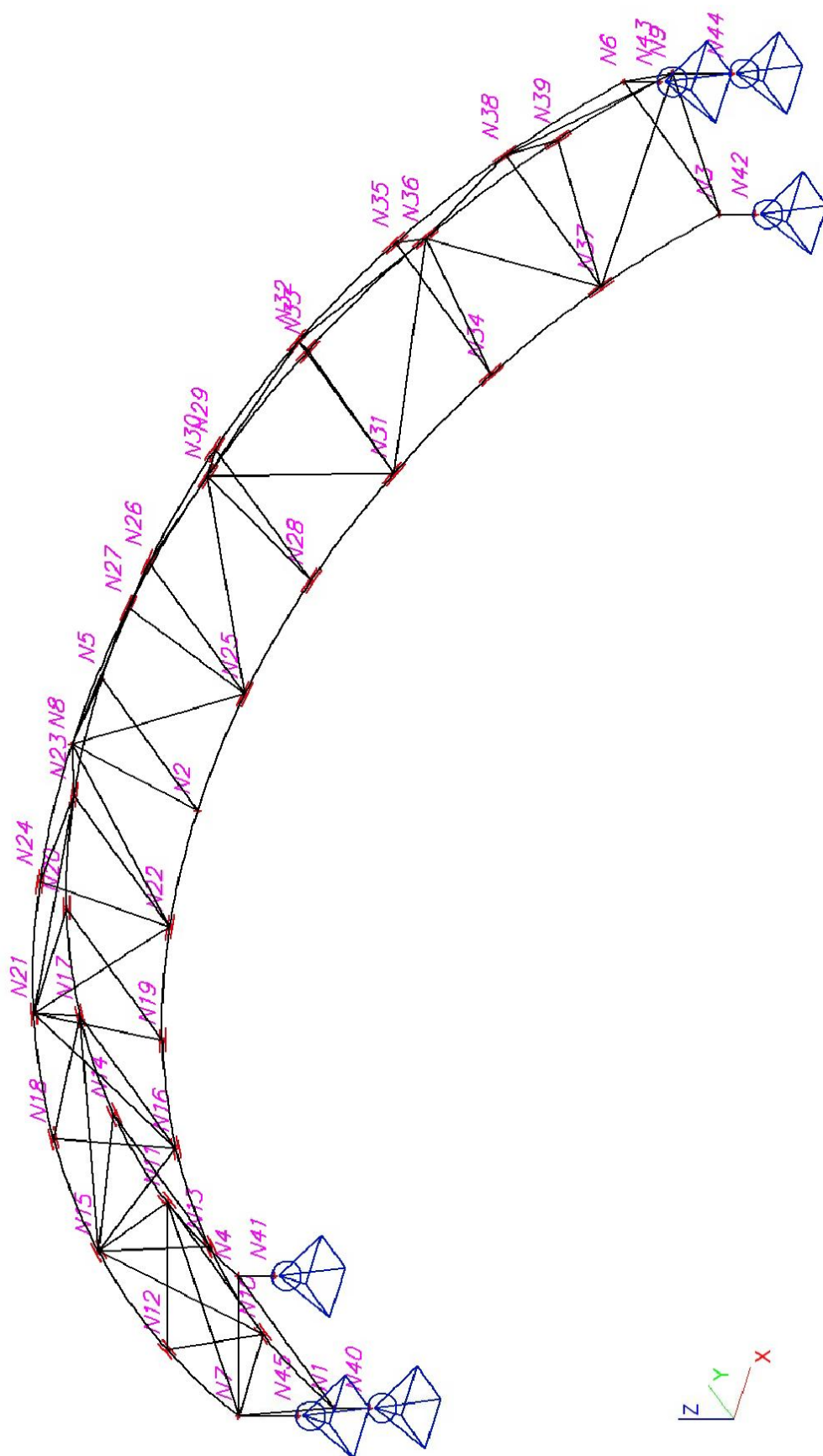


1. DOKUMENT 2 - Základní

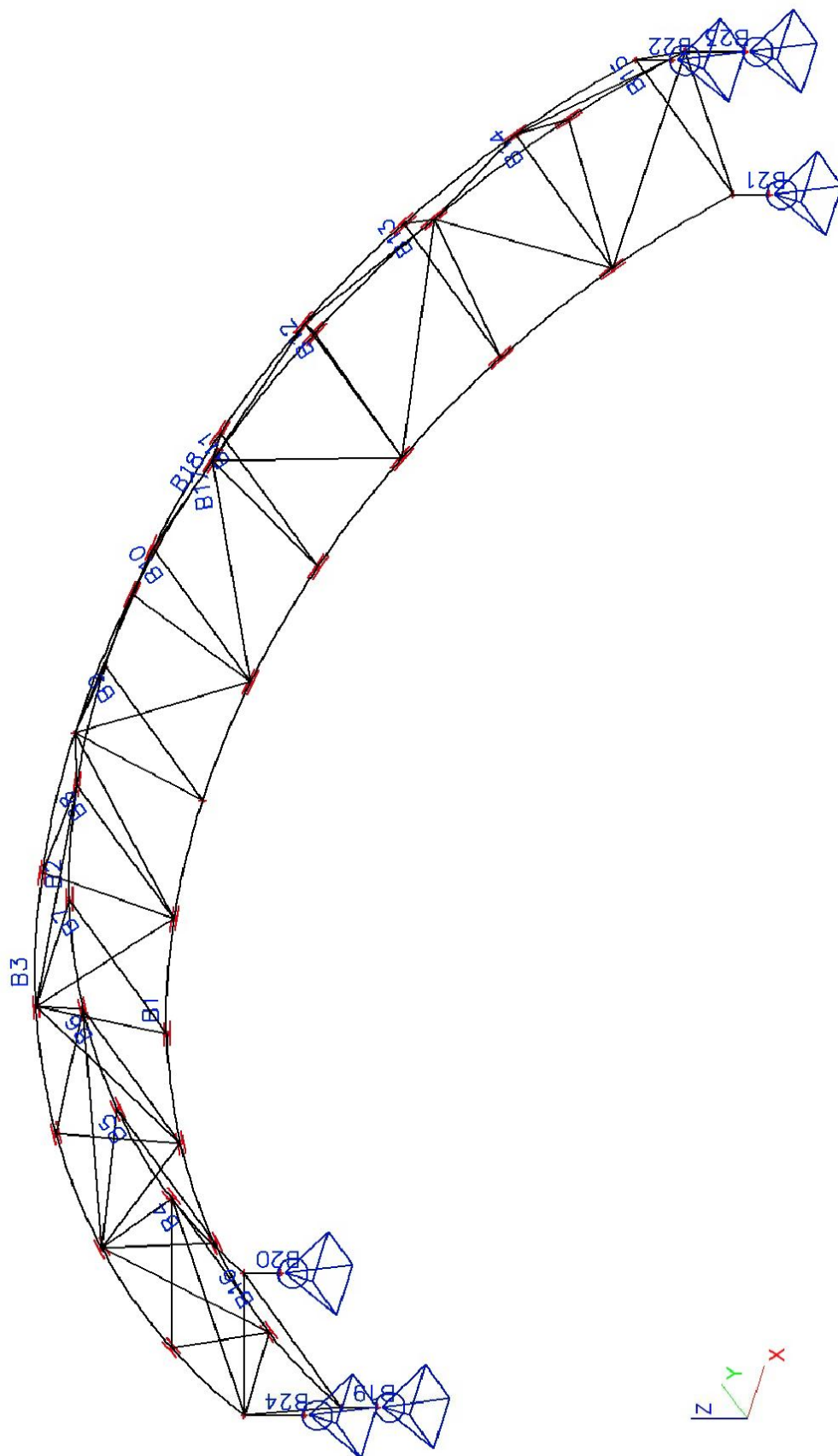
2. Obsah

1. DOKUMENT 2 - Základní	1
2. Obsah	1
3. Geometrie 1	2
4. Geometrie 2	3
5. Průřezy	4
6. Materiály	5
7. Zatěžovací stavy	5
8. Skupiny zatížení	5
9. Kombinace	5
10. Třídy výsledků	6
11. Uzel	6
12. Prut	7
13. Podpory v uzlu	7
14. Zatěžovací stavy	8
14.1. Zatěžovací stavy - LC1	8
14.1.1. Zatížení	8
14.2. Zatěžovací stavy - LC2	9
14.2.1. Zatížení	9
14.2.2. Liniové síly na prutu	9
14.3. Zatěžovací stavy - LC3	10
14.3.1. Zatížení	10
14.3.2. Liniové síly na prutu	10
14.4. Zatěžovací stavy - LC4	11
14.4.1. Zatížení	11
14.4.2. Liniové síly na prutu	11
14.5. Zatěžovací stavy - LC5	13
14.5.1. Zatížení	13
14.5.2. Liniové síly na prutu	13
14.6. Zatěžovací stavy - LC6	15
14.6.1. Zatížení	15
14.6.2. Liniové síly na prutu	15
14.7. Zatěžovací stavy - LC7	16
14.7.1. Zatížení	16
14.7.2. Liniové síly na prutu	16
14.8. Zatěžovací stavy - LC8	17
14.8.1. Zatížení	17
14.8.2. Liniové síly na prutu	17

3. Geometrie 1

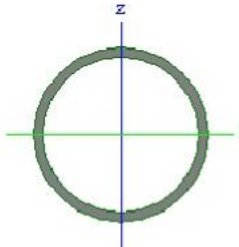
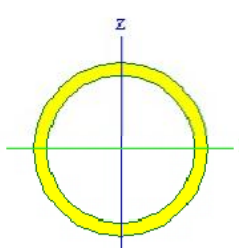


4. Geometrie 2

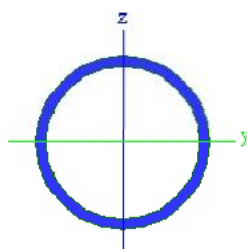


Část		Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis		Ocelový obloukový rám

5. Průřezy

>	Jméno	CS1																														
	Typ	RO76.1X4																														
	Zdroj hodnot	Stahl im Hochbau/ 14.Auflage Band I / Teil 1																														
	Materiál	S 235																														
	Výroba	válcovaný																														
	Vzpěr y-y, z-z	a a																														
>	Obrázek																															
>		<table> <tr> <td>A [m²]</td><td>9,0600e-004</td><td></td></tr> <tr> <td>A y, z [m²]</td><td>5,7678e-004</td><td>5,7678e-004</td></tr> <tr> <td>I y, z [m⁴]</td><td>5,9100e-007</td><td>5,9100e-007</td></tr> <tr> <td>I w [m⁶], t [m⁴]</td><td>0,0000e+000</td><td>1,1775e-006</td></tr> <tr> <td>Wel y, z [m³]</td><td>1,5500e-005</td><td>1,5500e-005</td></tr> <tr> <td>Wpl y, z [m³]</td><td>2,0800e-005</td><td>2,0800e-005</td></tr> <tr> <td>d y, z [mm]</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>c YLSS, ZLSS [mm]</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>alfa [deg]</td><td>0,00</td><td></td></tr> <tr> <td>AL [m²/m]</td><td>2,4306e-001</td><td></td></tr> </table>	A [m²]	9,0600e-004		A y, z [m²]	5,7678e-004	5,7678e-004	I y, z [m⁴]	5,9100e-007	5,9100e-007	I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+000	1,1775e-006	Wel y, z [m³]	1,5500e-005	1,5500e-005	Wpl y, z [m³]	2,0800e-005	2,0800e-005	d y, z [mm]	0	0	c YLSS, ZLSS [mm]	0	0	alfa [deg]	0,00		AL [m²/m]	2,4306e-001	
A [m²]	9,0600e-004																															
A y, z [m²]	5,7678e-004	5,7678e-004																														
I y, z [m⁴]	5,9100e-007	5,9100e-007																														
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+000	1,1775e-006																														
Wel y, z [m³]	1,5500e-005	1,5500e-005																														
Wpl y, z [m³]	2,0800e-005	2,0800e-005																														
d y, z [mm]	0	0																														
c YLSS, ZLSS [mm]	0	0																														
alfa [deg]	0,00																															
AL [m²/m]	2,4306e-001																															
>	Jméno	CS2																														
	Typ	CHS42.4/3.2																														
	Zdroj hodnot	British Standard / BS 5950 part 1 : 1990 & EN 10210-2																														
	Materiál	S 235																														
	Výroba	válcovaný																														
	Vzpěr y-y, z-z	a a																														
>	Obrázek																															
>		<table> <tr> <td>A [m²]</td><td>3,9400e-004</td><td></td></tr> <tr> <td>A y, z [m²]</td><td>2,5083e-004</td><td>2,5083e-004</td></tr> <tr> <td>I y, z [m⁴]</td><td>7,6200e-008</td><td>7,6200e-008</td></tr> <tr> <td>I w [m⁶], t [m⁴]</td><td>0,0000e+000</td><td>1,5139e-007</td></tr> <tr> <td>Wel y, z [m³]</td><td>3,5900e-006</td><td>3,5900e-006</td></tr> <tr> <td>Wpl y, z [m³]</td><td>4,8505e-006</td><td>4,8505e-006</td></tr> <tr> <td>d y, z [mm]</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>c YLSS, ZLSS [mm]</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>alfa [deg]</td><td>0,00</td><td></td></tr> <tr> <td>AL [m²/m]</td><td>1,3640e-001</td><td></td></tr> </table>	A [m²]	3,9400e-004		A y, z [m²]	2,5083e-004	2,5083e-004	I y, z [m⁴]	7,6200e-008	7,6200e-008	I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+000	1,5139e-007	Wel y, z [m³]	3,5900e-006	3,5900e-006	Wpl y, z [m³]	4,8505e-006	4,8505e-006	d y, z [mm]	0	0	c YLSS, ZLSS [mm]	0	0	alfa [deg]	0,00		AL [m²/m]	1,3640e-001	
A [m²]	3,9400e-004																															
A y, z [m²]	2,5083e-004	2,5083e-004																														
I y, z [m⁴]	7,6200e-008	7,6200e-008																														
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+000	1,5139e-007																														
Wel y, z [m³]	3,5900e-006	3,5900e-006																														
Wpl y, z [m³]	4,8505e-006	4,8505e-006																														
d y, z [mm]	0	0																														
c YLSS, ZLSS [mm]	0	0																														
alfa [deg]	0,00																															
AL [m²/m]	1,3640e-001																															
>	Jméno	CS3																														
	Typ	RO54X3.2																														
	Zdroj hodnot	Stahl im Hochbau/ 14.Auflage Band I / Teil 1																														
	Materiál	S 235																														
	Výroba	válcovaný																														

Část	Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis	Ocelový obloukový rám

>	Vzpěr y-y, z-z		a	a
>	Obrázek			
>		A [m²]	5,1100e-004	
		A y, z [m²]	3,2531e-004	3,2531e-004
		I y, z [m⁴]	1,6500e-007	1,6500e-007
		I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+000	3,2948e-007
		Wel y, z [m³]	6,1300e-006	6,1300e-006
		Wpl y, z [m³]	8,1490e-006	8,1490e-006
		d y, z [mm]	0	0
		c YLSS, ZLSS [mm]	0	0
		alfa [deg]	0,00	
		AL [m²/m]	1,7284e-001	

6. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,00	2,1000e+005	0,3	8,0769e+004	0,00

7. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1		Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard				
LC3	sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC6	vítr	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC7	vítr	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC8	vítr	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

8. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Výběrová	Zatížení sněhem od 1000 m.n.m.
LG3	Nahodilé	Výběrová	Vítr

9. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
CO1	ú	EN-MSÚ	LC1	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - sníh	1,00

Část	Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis	Ocelový obloukový rám

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
CO1	ú	EN-MSÚ	LC4 - sníh	1,00
			LC5 - sníh	1,00
			LC6 - vítr	1,00
			LC7 - vítr	1,00
			LC8 - vítr	1,00
CO2	p	EN-MSP char.	LC1	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - sníh	1,00
			LC4 - sníh	1,00
			LC5 - sníh	1,00
			LC6 - vítr	1,00
			LC7 - vítr	1,00
			LC8 - vítr	1,00

10. Třídy výsledků

Jméno	Výpis	Jméno	Výpis	Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1	Všechny MSP	CO2	Vše MSU+MSP	

11. Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	-3,625	-0,600	2,044	N25	0,707	-0,600	3,893
N2	0,000	-0,600	3,950	N26	0,707	0,600	3,893
N3	3,625	-0,600	2,044	N27	0,829	0,000	4,329
N4	-3,625	0,600	2,044	N28	1,395	-0,600	3,723
N5	0,000	0,600	3,950	N29	1,395	0,600	3,723
N6	3,625	0,600	2,044	N30	1,634	0,000	4,117
N7	-4,075	0,000	2,180	N31	2,048	-0,600	3,444
N8	0,000	0,000	4,400	N32	2,048	0,600	3,444
N9	4,075	0,000	2,180	N33	2,390	0,000	3,770
N10	-3,177	-0,600	2,594	N34	2,647	-0,600	3,065
N11	-3,177	0,600	2,594	N35	2,647	0,600	3,065
N12	-3,672	0,000	2,718	N36	3,077	0,000	3,299
N13	-2,647	-0,600	3,065	N37	3,177	-0,600	2,594
N14	-2,647	0,600	3,065	N38	3,177	0,600	2,594
N15	-3,077	0,000	3,299	N39	3,672	0,000	2,718
N16	-2,048	-0,600	3,444	N40	-3,625	-0,600	1,840
N17	-2,048	0,600	3,444	N41	-3,625	0,600	1,840
N18	-2,390	0,000	3,770	N42	3,625	-0,600	1,840
N19	-1,395	-0,600	3,723	N43	3,625	0,600	1,840
N20	-1,395	0,600	3,723	N44	4,075	0,000	1,840
N21	-1,634	0,000	4,117	N45	-4,075	0,000	1,840
N22	-0,707	-0,600	3,893				
N23	-0,707	0,600	3,893				
N24	-0,829	0,000	4,329				

Část	Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis	Ocelový obloukový rám

12. Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	CS1 - RO76.1X4	8,520	Oblouk	N1	N3	obecný (0)	standard	sp
B2	CS1 - RO76.1X4	8,520	Oblouk	N4	N6	obecný (0)	standard	sp
B3	CS1 - RO76.1X4	9,677	Oblouk	N7	N9	obecný (0)	standard	hp
B4	CS2 - CHS42.4/3.2	2,775	Polygon	N10	N10	obecný (0)	standard	dig2
B5	CS2 - CHS42.4/3.2	2,749	Polygon	N13	N13	obecný (0)	standard	dig2
B6	CS2 - CHS42.4/3.2	2,728	Polygon	N16	N16	obecný (0)	standard	dig2
B7	CS2 - CHS42.4/3.2	2,712	Polygon	N19	N19	obecný (0)	standard	dig2
B8	CS2 - CHS42.4/3.2	2,703	Polygon	N22	N22	obecný (0)	standard	dig2
B9	CS2 - CHS42.4/3.2	2,700	Polygon	N2	N2	obecný (0)	standard	dig2
B10	CS2 - CHS42.4/3.2	2,703	Polygon	N25	N25	obecný (0)	standard	dig2
B11	CS2 - CHS42.4/3.2	2,712	Polygon	N28	N28	obecný (0)	standard	dig2
B12	CS2 - CHS42.4/3.2	2,728	Polygon	N31	N31	obecný (0)	standard	dig2
B13	CS2 - CHS42.4/3.2	2,749	Polygon	N34	N34	obecný (0)	standard	dig2
B14	CS2 - CHS42.4/3.2	2,775	Polygon	N37	N37	obecný (0)	standard	dig2
B15	CS2 - CHS42.4/3.2	2,725	Polygon	N3	N3	obecný (0)	standard	dig2
B16	CS2 - CHS42.4/3.2	2,725	Polygon	N1	N1	obecný (0)	standard	dig2
B17	CS3 - RO54X3.2	12,925	Polygon	N9	N7	obecný (0)	standard	dig1
B18	CS3 - RO54X3.2	12,925	Polygon	N9	N7	obecný (0)	standard	dig1
B19	CS1 - RO76.1X4	0,204	Čára	N1	N40	obecný (0)	standard	sp.ram
B20	CS1 - RO76.1X4	0,204	Čára	N4	N41	obecný (0)	standard	sp.ram
B21	CS1 - RO76.1X4	0,204	Čára	N3	N42	obecný (0)	standard	sp.ram
B22	CS1 - RO76.1X4	0,204	Čára	N6	N43	obecný (0)	standard	sp.ram
B23	CS1 - RO76.1X4	0,340	Čára	N9	N44	obecný (0)	standard	sp.ram
B24	CS1 - RO76.1X4	0,340	Čára	N7	N45	obecný (0)	standard	sp.ram

13. Podpory v uzlu

Jméno	Uzel	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N45	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn2	N40	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N41	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn4	N42	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn5	N43	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn6	N44	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

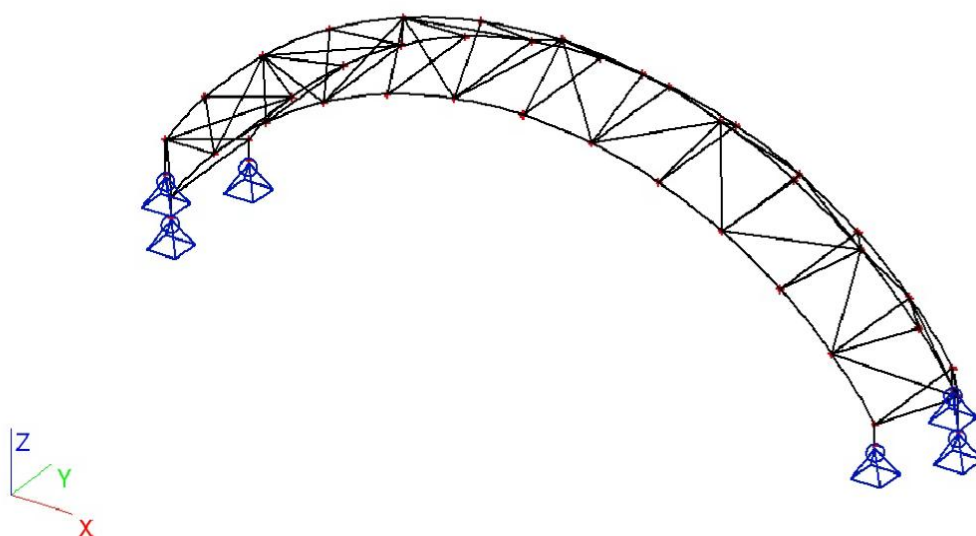
Část	Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny	
Popis	Ocelový obloukový rám	

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. Zatížení

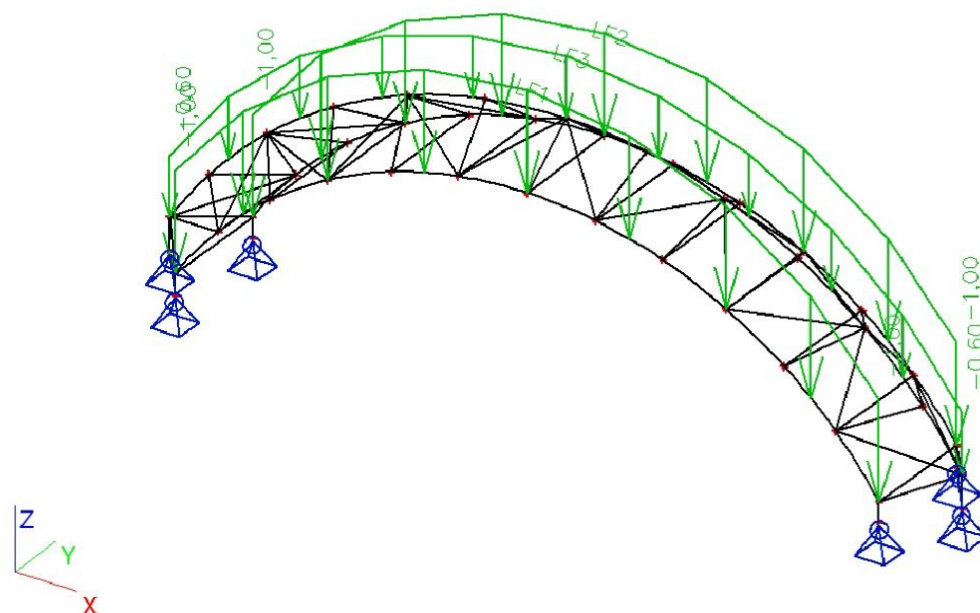


Část		Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis		Ocelový obloukový rám

14.2. Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard

14.2.1. Zatížení



14.2.2. Liniové síly na prutu

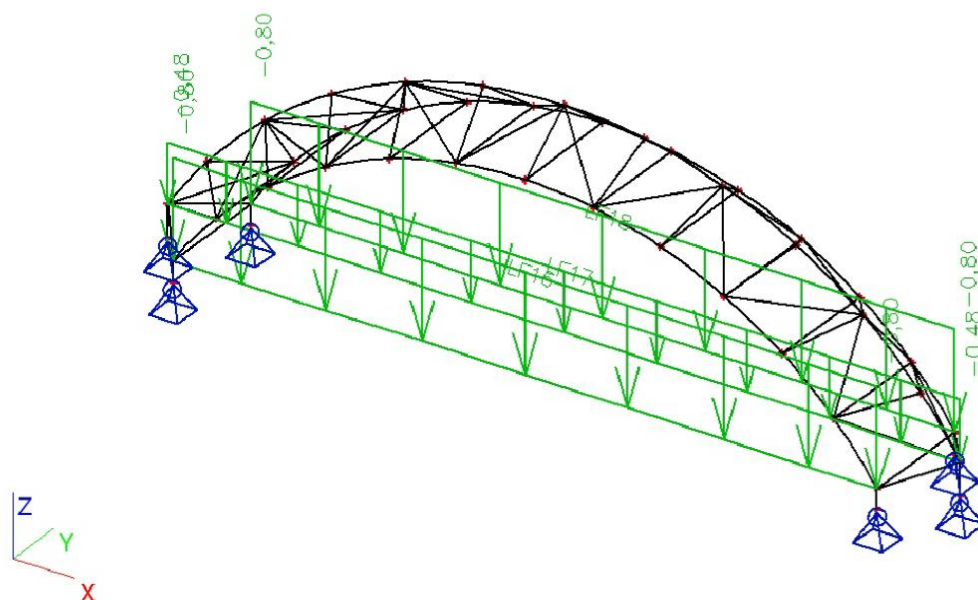
Jméno	Prut	Typ	Směr	P1	x1	Souř.	Poč
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	[kN/m]	x2	Poloha	
LF1	B1 LC2 - skladba	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-1,00	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku
LF2	B2 LC2 - skladba	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-1,00	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku
LF3	B3 LC2 - skladba	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-0,60	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku

Část		Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis		Ocelový obloukový rám

14.3. Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC3	sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

14.3.1. Zatížení



14.3.2. Liniové síly na prutu

Jméno	Prut	Typ	Směr	P1	x1	Souř.	Poč
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	[kN/m]	x2	Poloha	
LF16	B1 LC3 - sníh	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-0,80	0,000 1,000	Rela Průmět	Od počátku
LF17	B3 LC3 - sníh	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-0,48	0,000 1,000	Rela Průmět	Od počátku
LF18	B2 LC3 - sníh	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-0,80	0,000 1,000	Rela Průmět	Od počátku

Část	Popis
------	-------

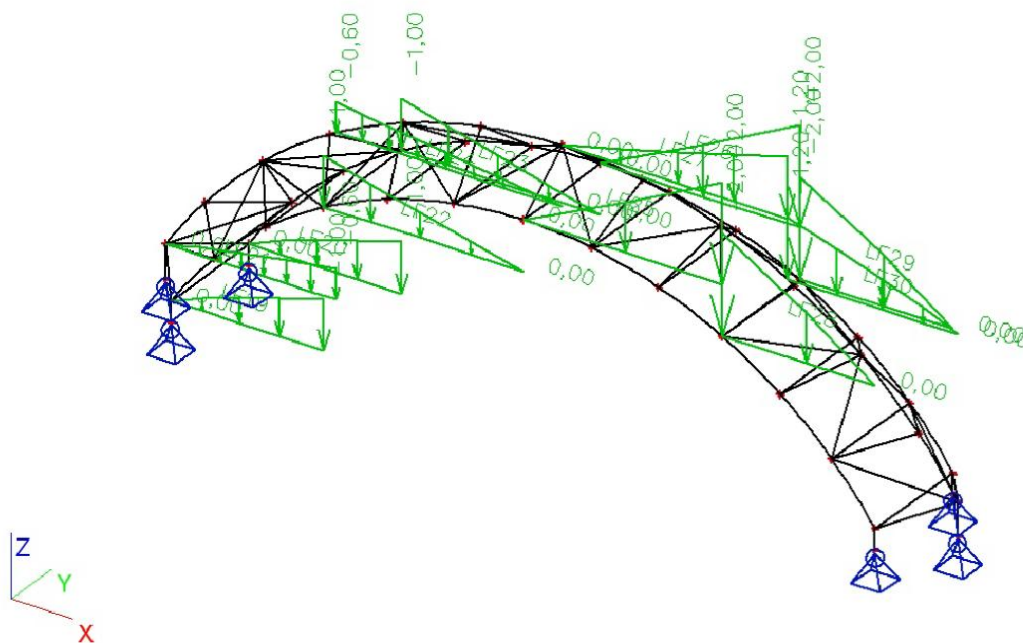
Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny

Ocelový obloukový rám

14.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC4	sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

14.4.1. Zatížení



14.4.2. Liniové síly na prutu

Jméno	Prut Zatěžovací stav	Typ Systém	Směr Rozložení	P1 [kN/m] P2 [kN/m]	x1 x2	Souř. Poloha	Poč
LF19	B1	Síla	Z	0,00	0,000	Rela	Od počátku
	LC4 - sníh	GSS	Lichoběžník	-1,00	0,250	Průmět	
LF20	B2	Síla	Z	0,00	0,000	Rela	Od počátku
	LC4 - sníh	GSS	Lichoběžník	-1,00	0,250	Průmět	
LF21	B3	Síla	Z	0,00	0,000	Rela	Od počátku
	LC4 - sníh	GSS	Lichoběžník	-0,60	0,250	Průmět	
LF22	B1	Síla	Z	-1,00	0,250	Rela	Od počátku
	LC4 - sníh	GSS	Lichoběžník	0,00	0,500	Průmět	
LF23	B2	Síla	Z	-1,00	0,250	Rela	Od počátku
	LC4 - sníh	GSS	Lichoběžník	0,00	0,500	Průmět	
LF24	B3	Síla	Z	-0,60	0,250	Rela	Od počátku
	LC4 - sníh	GSS	Lichoběžník	0,00	0,500	Průmět	
LF25	B1	Síla	Z	0,00	0,500	Rela	Od počátku
	LC4 - sníh	GSS	Lichoběžník	-2,00	0,750	Průmět	
LF26	B2	Síla	Z	0,00	0,500	Rela	Od počátku
	LC4 - sníh	GSS	Lichoběžník	-2,00	0,750	Průmět	
LF27	B3	Síla	Z	0,00	0,500	Rela	Od počátku
	LC4 - sníh	GSS	Lichoběžník	-1,20	0,750	Průmět	
LF28	B1	Síla	Z	-2,00	0,750	Rela	Od počátku
	LC4 - sníh	GSS	Lichoběžník	0,00	1,000	Průmět	

Část	Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis	Ocelový obloukový rám

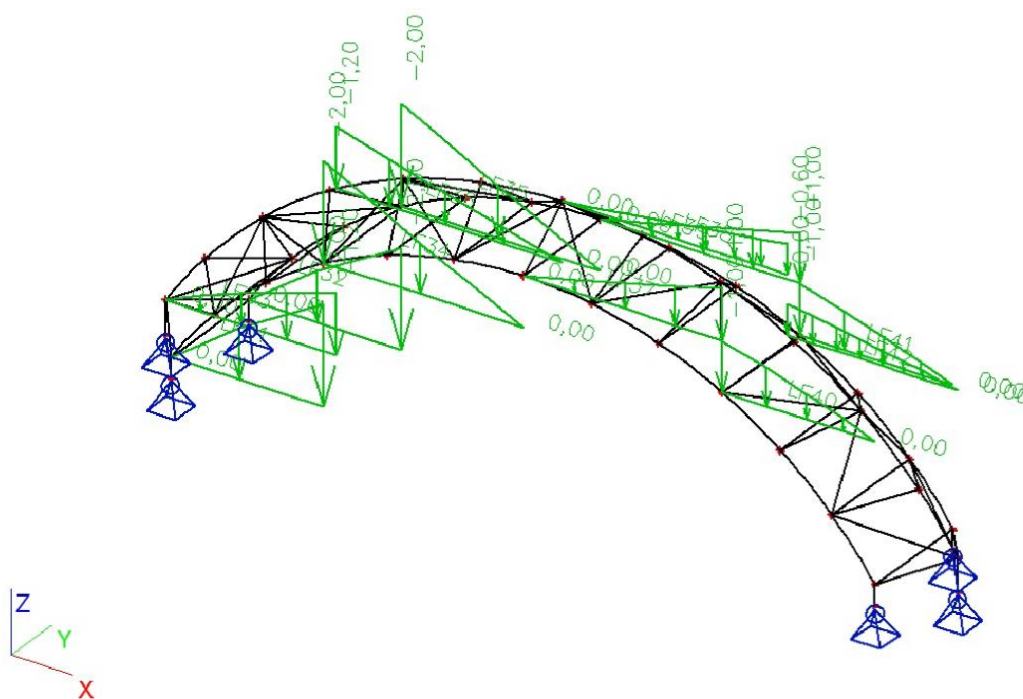
Jméno	Prut Zatěžovací stav	Typ Systém	Směr Rozložení	P1 [kN/m] P2 [kN/m]	x1 x2	Souř. Poloha	Poč
LF29	B2 LC4 - sníh	Síla GSS	Z Lichoběžník	-2,00 0,00	0,750 1,000	Rela Průmět	Od počátku
LF30	B3 LC4 - sníh	Síla GSS	Z Lichoběžník	-1,20 0,00	0,750 1,000	Rela Průmět	Od počátku

Část	Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis	Ocelový obloukový rám

14.5. Zatěžovací stavy - LC5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC5	sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

14.5.1. Zatížení



14.5.2. Liniové síly na prutu

Jméno	Prut	Typ	Směr	P1 [kN/m]	x1	Souř.	Poč
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	P2 [kN/m]	x2	Poloha	
LF31	B1	Síla	Z	0,00	0,000	Rela	Od počátku
	LC5 - sníh	GSS	Lichoběžník	-2,00	0,250	Průmět	
LF32	B2	Síla	Z	0,00	0,000	Rela	Od počátku
	LC5 - sníh	GSS	Lichoběžník	-2,00	0,250	Průmět	
LF33	B3	Síla	Z	0,00	0,000	Rela	Od počátku
	LC5 - sníh	GSS	Lichoběžník	-1,20	0,250	Průmět	
LF34	B1	Síla	Z	-2,00	0,250	Rela	Od počátku
	LC5 - sníh	GSS	Lichoběžník	0,00	0,500	Průmět	
LF35	B2	Síla	Z	-2,00	0,250	Rela	Od počátku
	LC5 - sníh	GSS	Lichoběžník	0,00	0,500	Průmět	
LF36	B3	Síla	Z	-1,20	0,250	Rela	Od počátku
	LC5 - sníh	GSS	Lichoběžník	0,00	0,500	Průmět	
LF37	B1	Síla	Z	0,00	0,500	Rela	Od počátku
	LC5 - sníh	GSS	Lichoběžník	-1,00	0,750	Průmět	
LF38	B2	Síla	Z	0,00	0,500	Rela	Od počátku
	LC5 - sníh	GSS	Lichoběžník	-1,00	0,750	Průmět	
LF39	B3	Síla	Z	0,00	0,500	Rela	Od počátku
	LC5 - sníh	GSS	Lichoběžník	-0,60	0,750	Průmět	
LF40	B1	Síla	Z	-1,00	0,750	Rela	Od počátku
	LC5 - sníh	GSS	Lichoběžník	0,00	1,000	Průmět	

Část	Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis	Ocelový obloukový rám

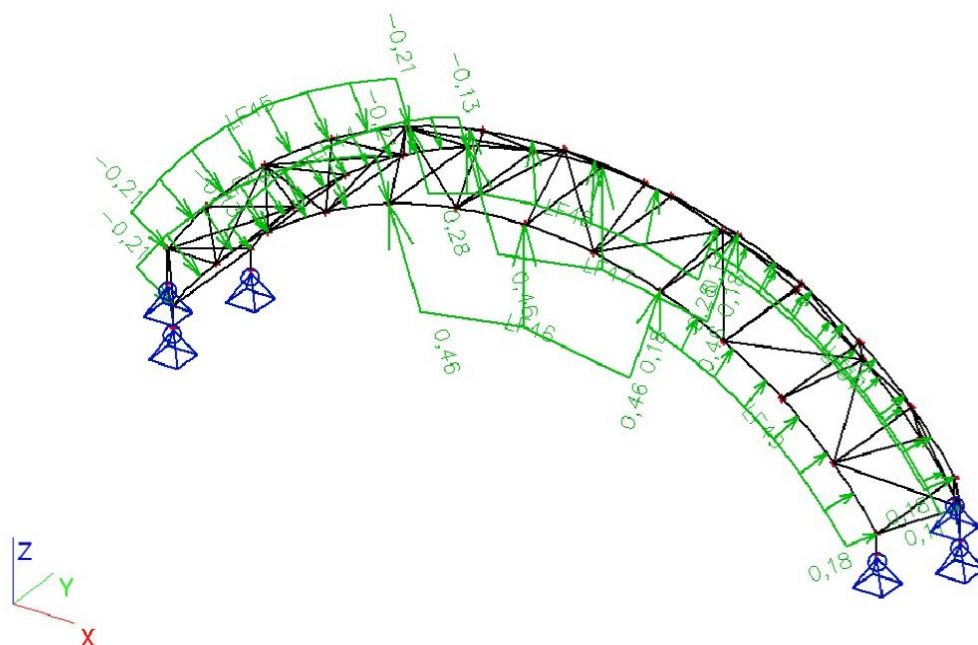
Jméno	Prut Zatěžovací stav	Typ Systém	Směr Rozložení	P1 [kN/m] P2 [kN/m]	x1 x2	Souř. Poloha	Poč
LF41	B2 LC5 - sníh	Síla GSS	Z Lichoběžník	-1,00 0,00	0,750 1,000	Rela Průmět	Od počátku
LF42	B3 LC5 - sníh	Síla GSS	Z Lichoběžník	-0,60 0,00	0,750 1,000	Rela Průmět	Od počátku

Část		Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis		Ocelový obloukový rám

14.6. Zatěžovací stavy - LC6

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC6	vítr	Nahodilé	LG3	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

14.6.1. Zatížení



14.6.2. Liniové síly na prutu

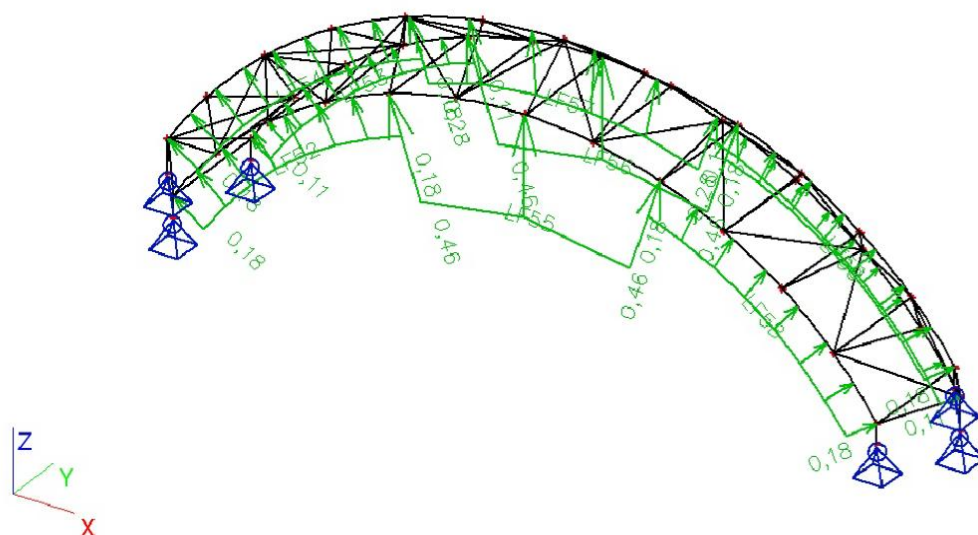
Jméno	Prut	Typ	Směr	P1	x1	Souř.	Poč
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	[kN/m]	x2	Poloha	
LF43	B1 LC6 - vítr	Síla LSS	Z Rovnoměrné	-0,21	0,000 0,333	Rela Délka	Od počátku
LF44	B2 LC6 - vítr	Síla LSS	Z Rovnoměrné	-0,13	0,000 0,333	Rela Délka	Od počátku
LF45	B3 LC6 - vítr	Síla LSS	Z Rovnoměrné	-0,21	0,000 0,333	Rela Délka	Od počátku
LF46	B1 LC6 - vítr	Síla LSS	Z Rovnoměrné	0,46	0,333 0,666	Rela Délka	Od počátku
LF47	B2 LC6 - vítr	Síla LSS	Z Rovnoměrné	0,46	0,333 0,666	Rela Délka	Od počátku
LF48	B3 LC6 - vítr	Síla LSS	Z Rovnoměrné	0,28	0,333 0,666	Rela Délka	Od počátku
LF49	B1 LC6 - vítr	Síla LSS	Z Rovnoměrné	0,18	0,666 1,000	Rela Délka	Od počátku
LF50	B3 LC6 - vítr	Síla LSS	Z Rovnoměrné	0,11	0,666 1,000	Rela Délka	Od počátku
LF51	B2 LC6 - vítr	Síla LSS	Z Rovnoměrné	0,18	0,666 1,000	Rela Délka	Od počátku

Část		Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis		Ocelový obloukový rám

14.7. Zatěžovací stavy - LC7

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC7	vítr	Nahodilé	LG3	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

14.7.1. Zatížení



14.7.2. Liniové síly na prutu

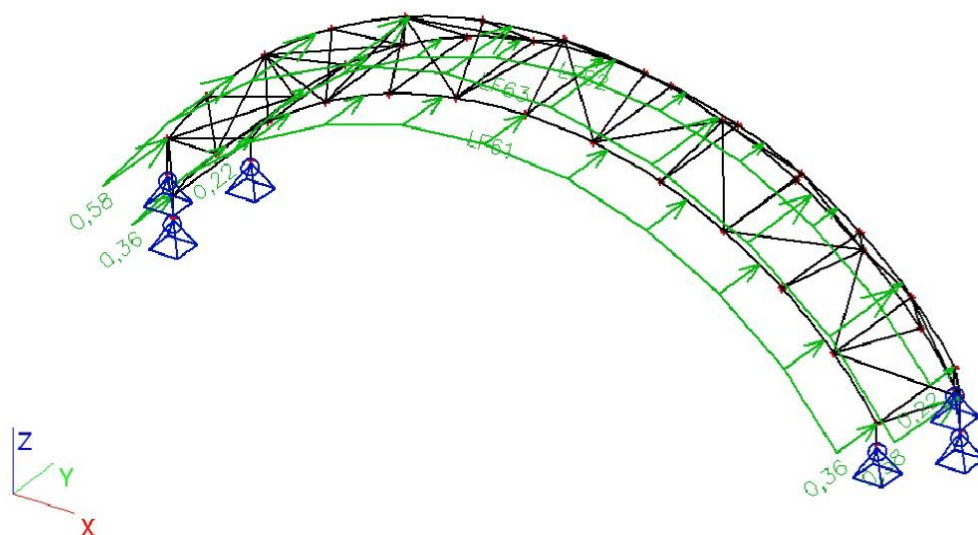
Jméno	Prut	Typ	Směr	P1	x1	Souř.	Poč
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	[kN/m]	x2	Poloha	
LF52	B1	Síla	Z	0,18	0,000	Rela	Od počátku
	LC7 - vítr	LSS	Rovnoměrné		0,333	Délka	
LF53	B2	Síla	Z	0,11	0,000	Rela	Od počátku
	LC7 - vítr	LSS	Rovnoměrné		0,333	Délka	
LF54	B3	Síla	Z	0,18	0,000	Rela	Od počátku
	LC7 - vítr	LSS	Rovnoměrné		0,333	Délka	
LF55	B1	Síla	Z	0,46	0,333	Rela	Od počátku
	LC7 - vítr	LSS	Rovnoměrné		0,666	Délka	
LF56	B2	Síla	Z	0,46	0,333	Rela	Od počátku
	LC7 - vítr	LSS	Rovnoměrné		0,666	Délka	
LF57	B3	Síla	Z	0,28	0,333	Rela	Od počátku
	LC7 - vítr	LSS	Rovnoměrné		0,666	Délka	
LF58	B1	Síla	Z	0,18	0,666	Rela	Od počátku
	LC7 - vítr	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	
LF59	B3	Síla	Z	0,11	0,666	Rela	Od počátku
	LC7 - vítr	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	
LF60	B2	Síla	Z	0,18	0,666	Rela	Od počátku
	LC7 - vítr	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	

Část		Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis		Ocelový obloukový rám

14.8. Zatěžovací stavy - LC8

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC8	vítr	Nahodilé	LG3	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

14.8.1. Zatížení



14.8.2. Liniové síly na prutu

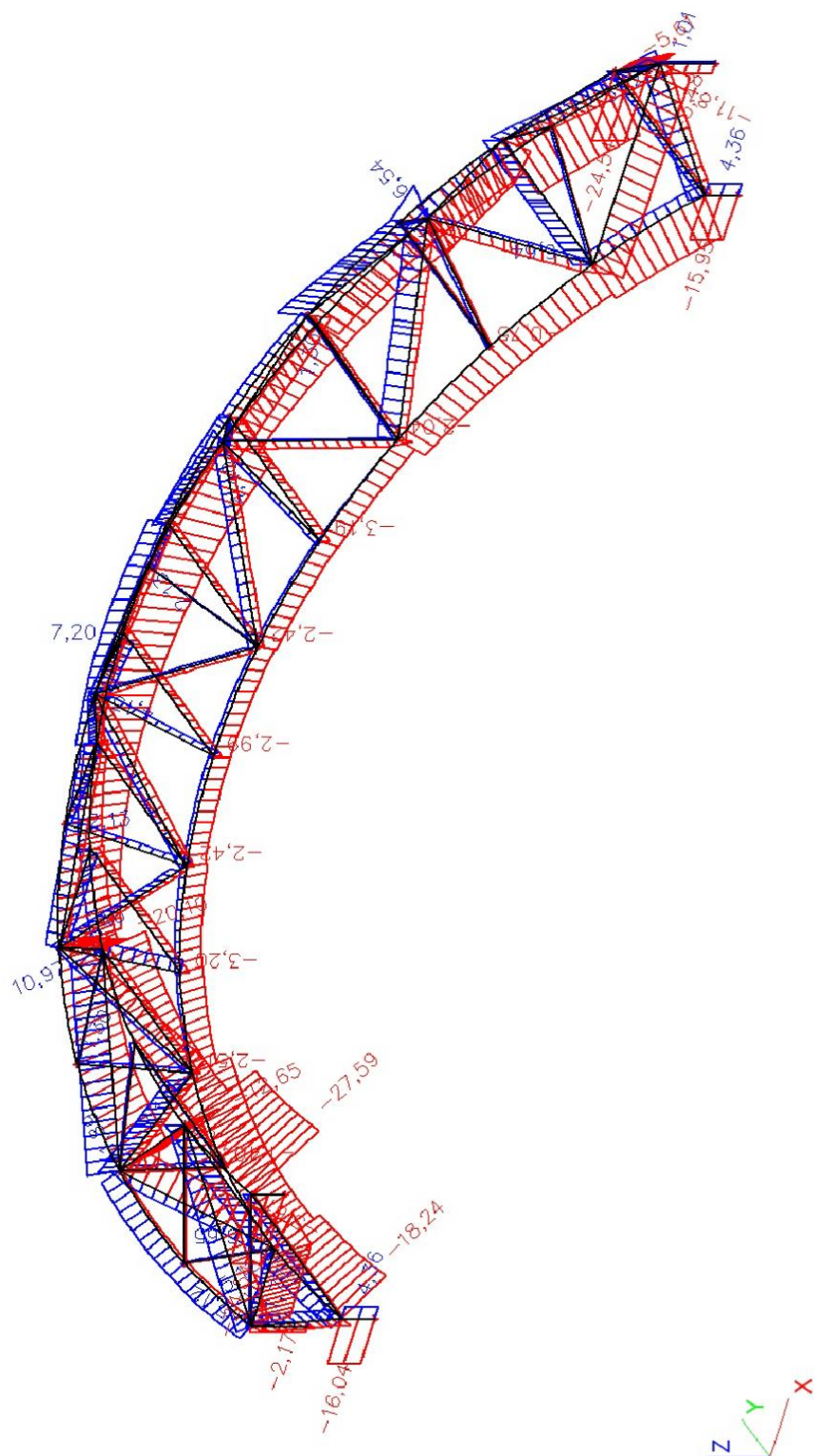
Jméno	Prut	Typ	Směr	P1 [kN/m]	x1	Souř.	Poč
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení		x2	Poloha	
LF61	B1 LC8 - vítr	Síla GSS	Y Rovnoměrné	0,36	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku
LF62	B2 LC8 - vítr	Síla GSS	Y Rovnoměrné	0,22	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku
LF63	B3 LC8 - vítr	Síla GSS	Y Rovnoměrné	0,58	0,000 1,000	Rela Délka	Od počátku

1. DOKUMENT 3 - Vnitřní síly, deformace, reakce

2. Obsah

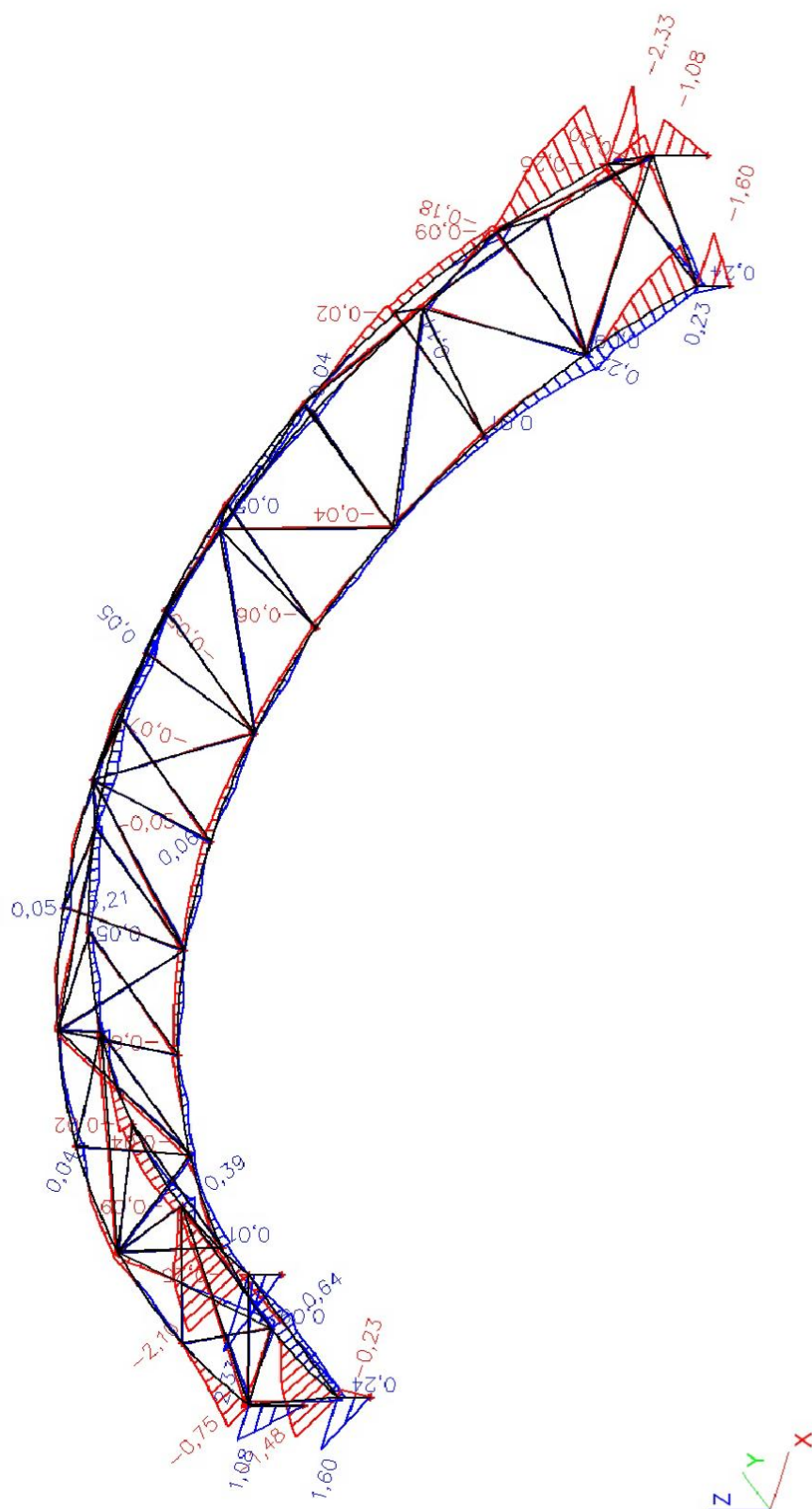
1. DOKUMENT 3 - Vnitřní síly, deformace, reakce	1
2. Obsah	1
3. N	2
4. My	3
5. Vz	4
6. Uz	5
7. Rz	6
8. Rx	6
9. Ry	6
10. Posudek oceli	7

3. N



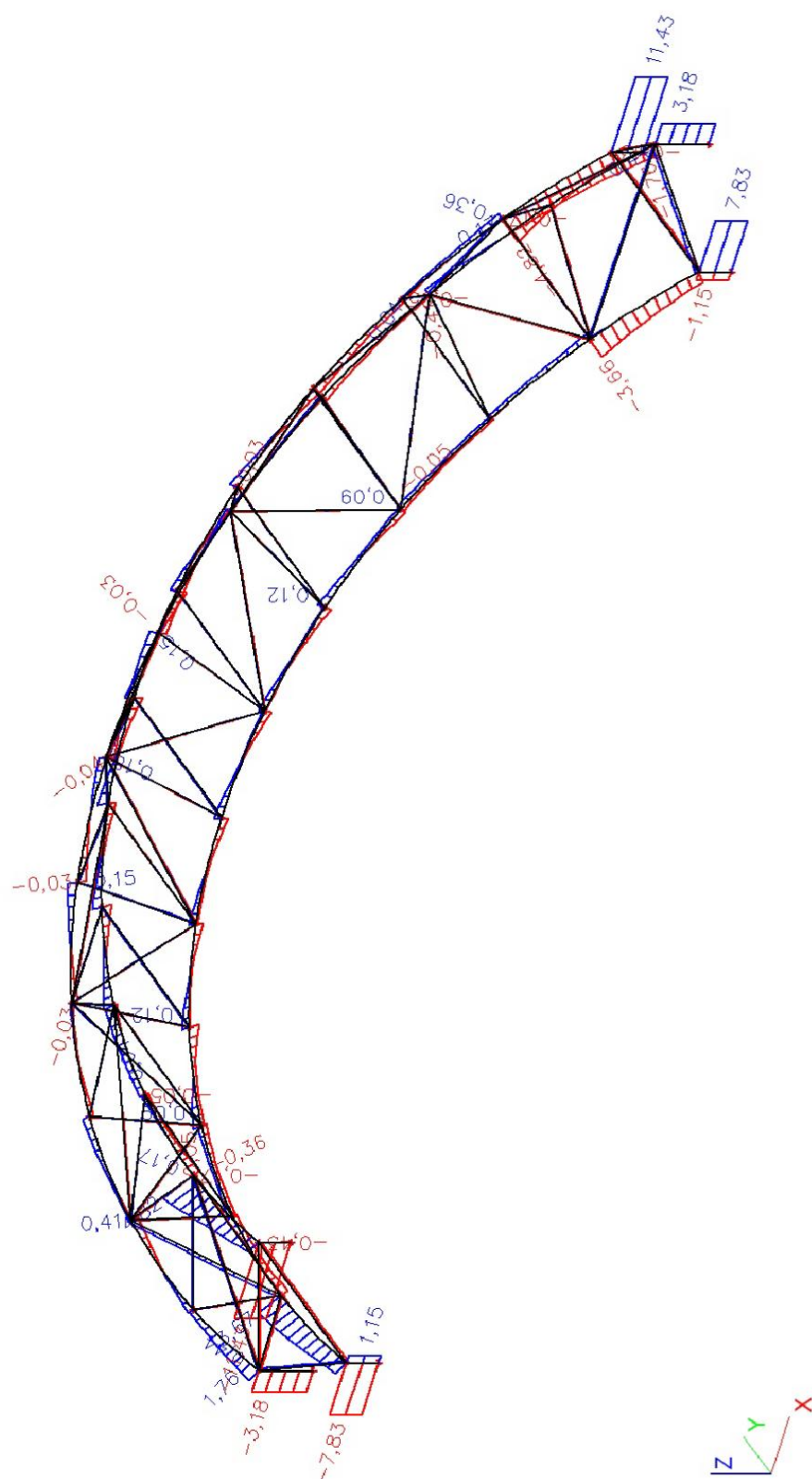
Část	Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis	Ocelový obloukový rám

4. My

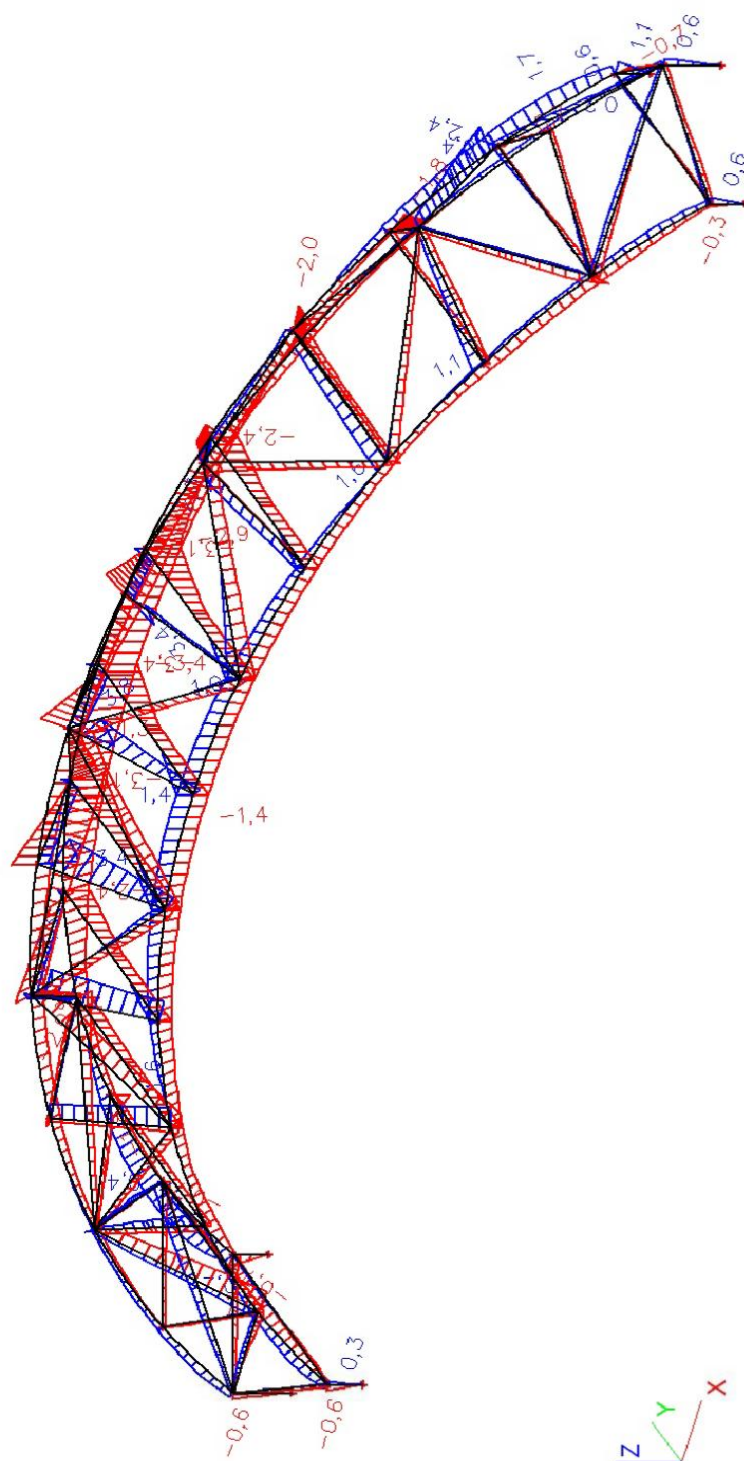


Část	Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis	Ocelový obloukový rám

5. Vz



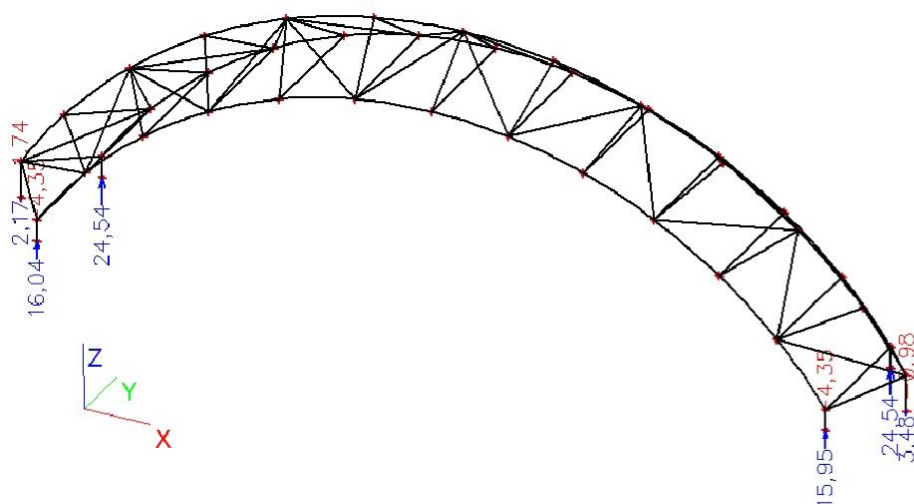
6. Uz



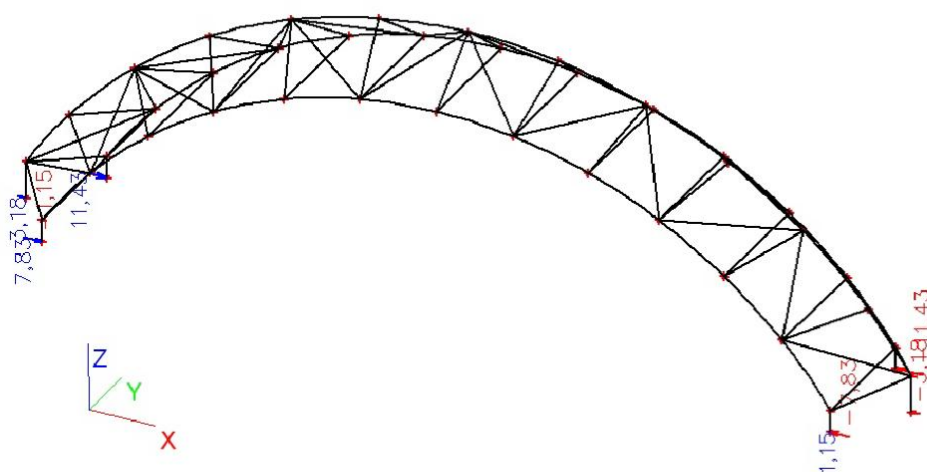
Část
Popis

Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Ocelový obloukový rám

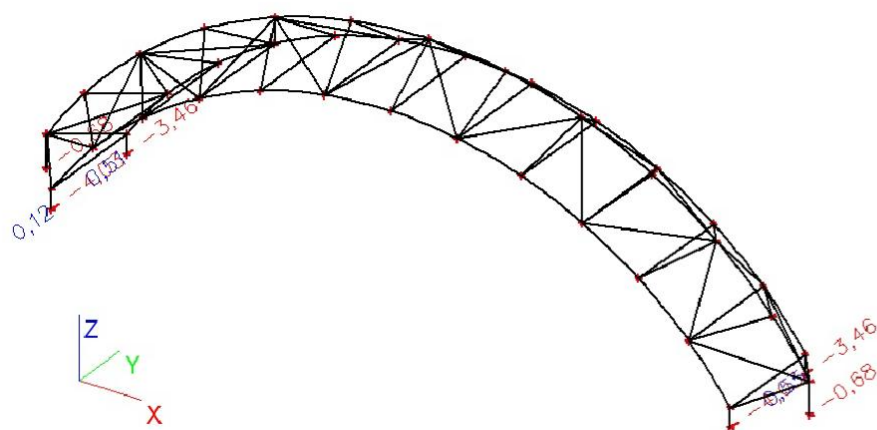
7. Rz



8. Rx



9. Ry



Část	Oblouková konstrukce pro popínavé rostliny
Popis	Ocelový obloukový rám

10. Posudek oceli

Stav	Prut	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1/1	B1	CS1 - RO76.1X4	S 235	0,710	0,73	0,07	0,73
CO1/2	B2	CS1 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,61	0,43	0,61
CO1/3	B3	CS1 - RO76.1X4	S 235	4,005	0,33	0,09	0,33
CO1/2	B4	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	1,200	0,16	0,10	0,16
CO1/4	B5	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	2,749	0,13	0,09	0,13
CO1/2	B6	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	1,200	0,13	0,08	0,13
CO1/3	B7	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	1,200	0,37	0,04	0,37
CO1/5	B8	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	0,000	0,24	0,05	0,24
CO1/6	B9	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	0,000	0,56	0,04	0,56
CO1/5	B10	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	0,000	0,24	0,05	0,24
CO1/7	B11	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	1,200	0,36	0,04	0,36
CO1/8	B12	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	1,200	0,13	0,08	0,13
CO1/8	B13	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	1,200	0,11	0,09	0,11
CO1/8	B14	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	1,200	0,16	0,10	0,16
CO1/2	B15	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	1,200	0,28	0,22	0,28
CO1/8	B16	CS2 - CHS42.4/3.2	S 235	1,200	0,28	0,22	0,28
CO1/2	B17	CS3 - RO54X3.2	S 235	0,000	0,57	0,11	0,57
CO1/2	B18	CS3 - RO54X3.2	S 235	5,406	0,37	0,07	0,37
CO1/9	B19	CS1 - RO76.1X4	S 235	0,204	0,40	0,10	0,40
CO1/2	B20	CS1 - RO76.1X4	S 235	0,204	0,64	0,15	0,64
CO1/1	B21	CS1 - RO76.1X4	S 235	0,204	0,39	0,10	0,39
CO1/8	B22	CS1 - RO76.1X4	S 235	0,204	0,66	0,15	0,66
CO1/3	B23	CS1 - RO76.1X4	S 235	0,340	0,25	0,04	0,25
CO1/7	B24	CS1 - RO76.1X4	S 235	0,340	0,25	0,04	0,25

IV. BETONOVÁ KONSTRUKCE

IV.1 Sloup

Součinitele výpočtu

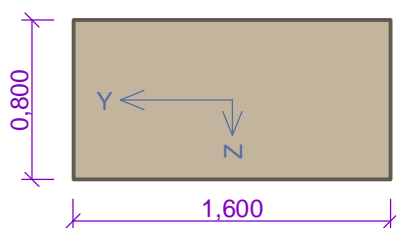
Uvažovány dle normy ČSN EN 1992-1-1.

2 S101

2.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
 Prostor pro beton: XA1 - chemické působení: slabě agresivní
 Prostor pro výztuž: XC4 - karbonatace: střídavě mokré a suché
 Požadovaná třída betonu: C30/37

Průřez



Materiály

Beton : C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Ocel příčná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	42,75	22,40	8,17	40,40	14,71	0,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
1,80	2,00	3,60	Y
1,80	2,00	3,60	Z

Vyztužení průřezu

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
9	12,0	50,0	horní výztuž
2	12,0	200,0	horní výztuž
2	12,0	400,0	horní výztuž
9	12,0	50,0	dolní výztuž
2	12,0	200,0	dolní výztuž

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(12; 30; 10) = 30 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 30 + 10 = 40 \text{ mm}$$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_{s,min} = 0,002 \leq \rho_s = 0,00212 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

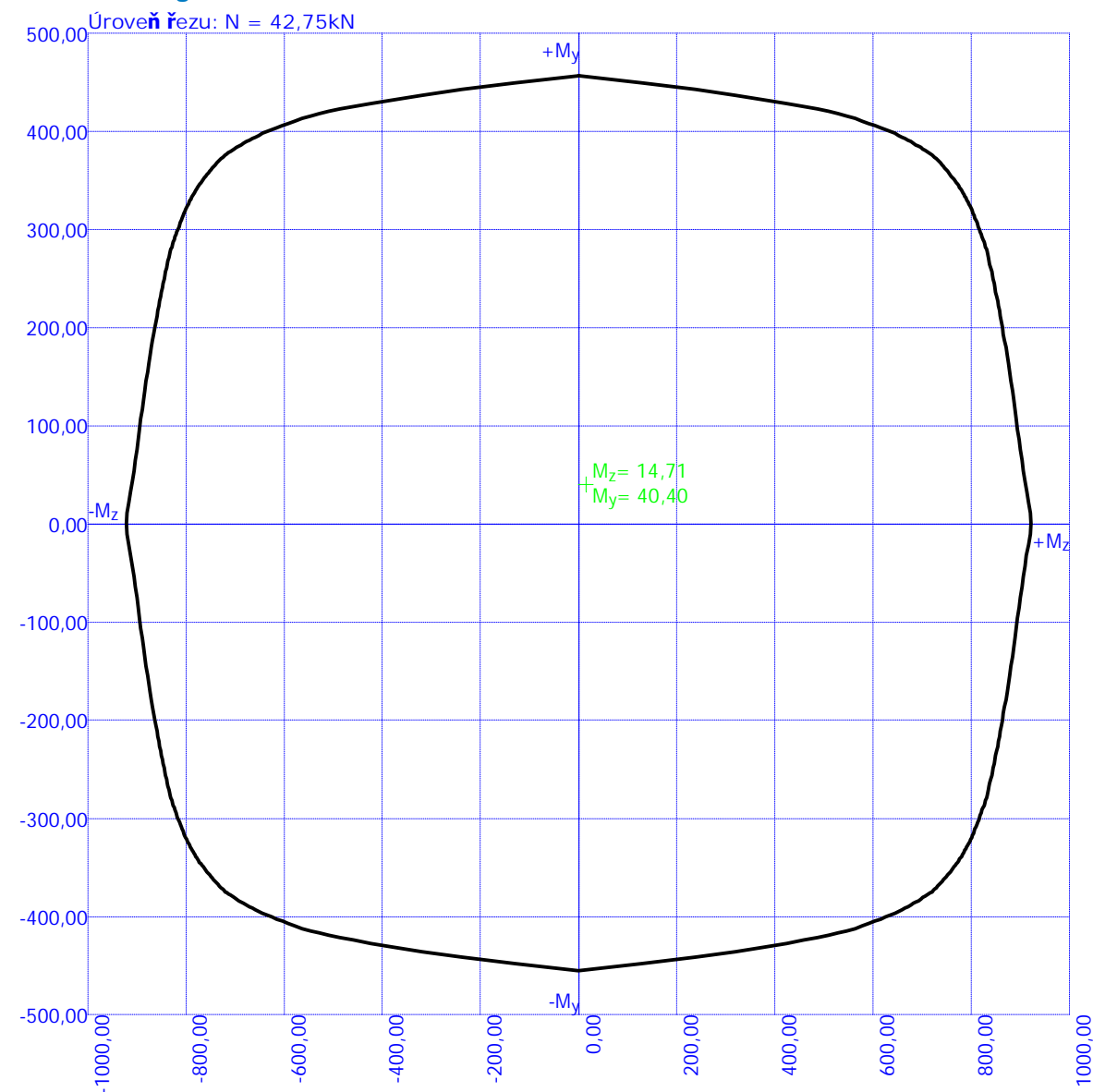
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	42,75	22,40	8,17	40,40	14,71	0,00	Vyhovuje
		1264,83	140,61	51,29	447,08	162,86	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Interakční diagram



V. ZALOŽENÍ

V.1 Posouzení základové spáry

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 21.10.2010

Základní parametry zeminy

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F7, konzistence tuhá		17.00	7.00	21.00	11.00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zeminy

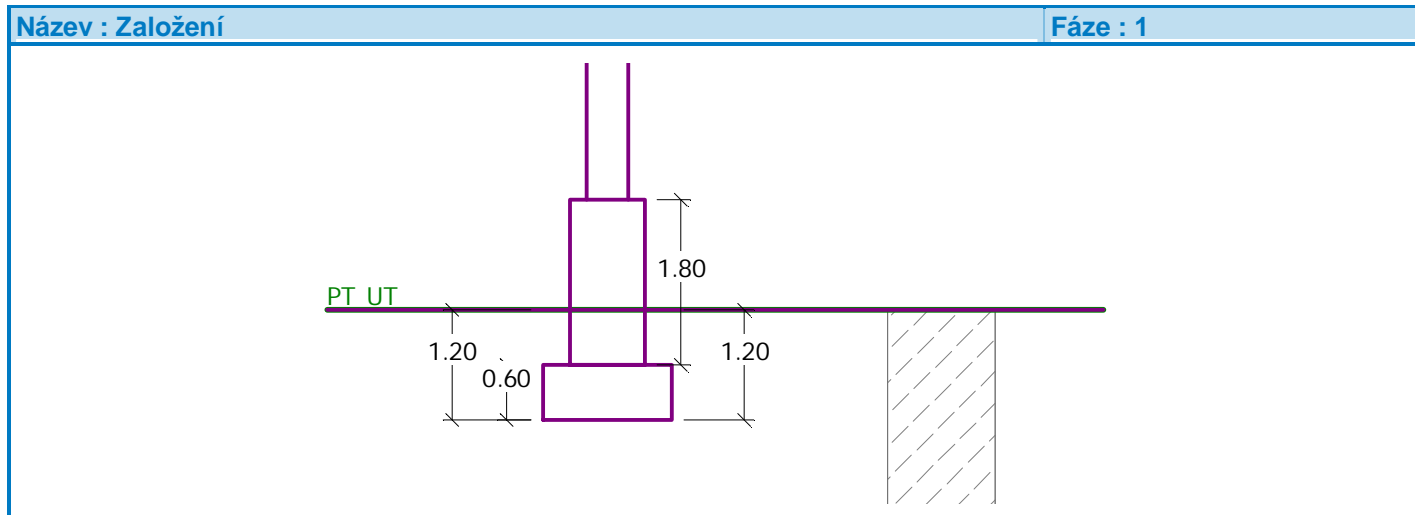
Třída F7, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	17,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	7,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	8,50 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0,10
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka založení	h_z	=	1.20 m
Hloubka upraveného terénu	d	=	1.20 m
Tloušťka horního stupně	t_v	=	1.80 m
Tloušťka základu	t	=	0.60 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0.00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0.00 °
Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m ³			



Geometrie konstrukce

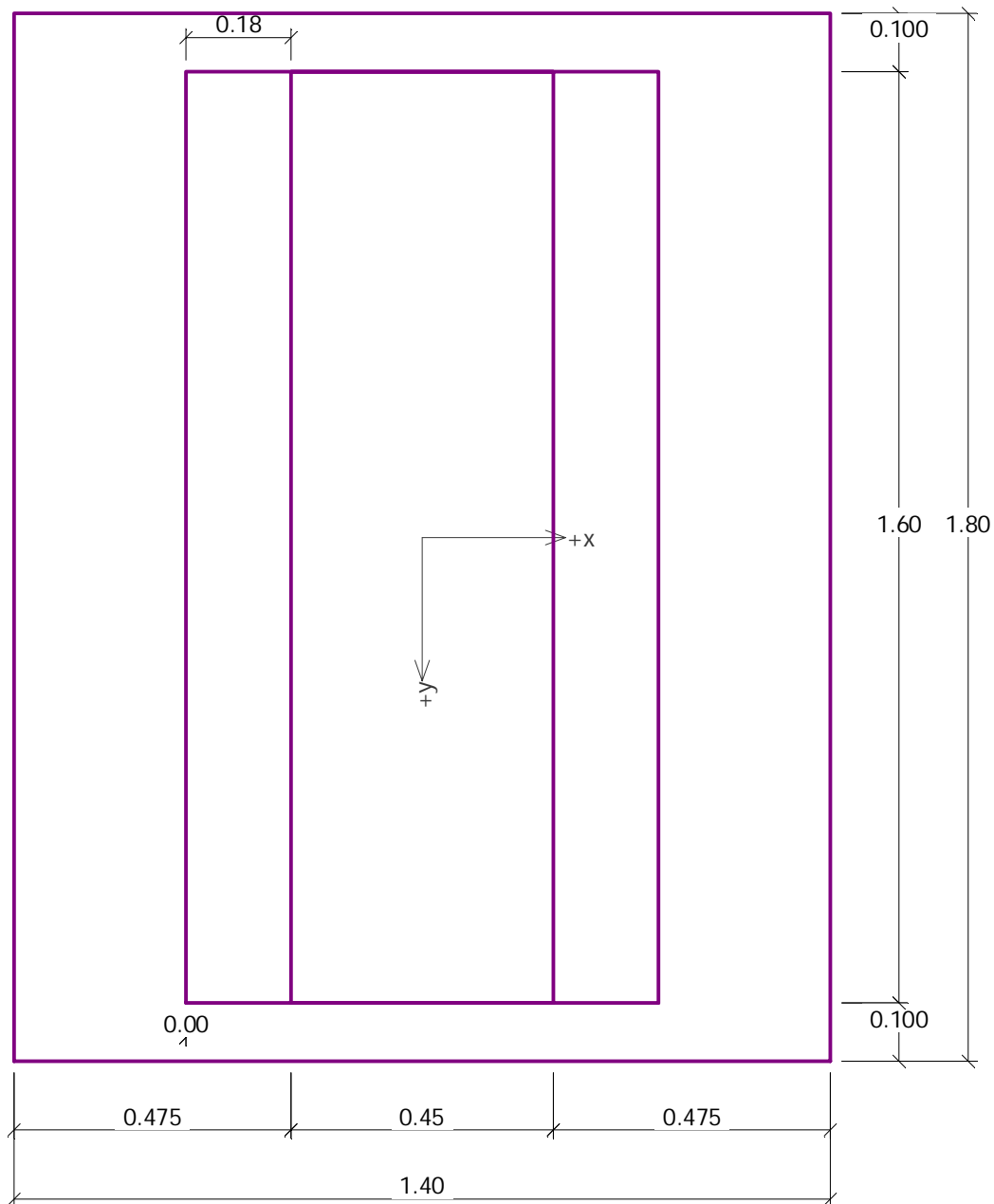
Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky	x	=	1.40 m
Šířka patky	y	=	1.80 m

Délka horního stupně $a_{vx} = 0.81 \text{ m}$
 Šířka horního stupně $a_{vy} = 1.60 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0.45 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 1.60 \text{ m}$
 Objem patky $= 3.84 \text{ m}^3$

Název : Geometrie

Fáze : 1



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992 1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ct} = 2.20 \text{ MPa}$



Modul pružnosti

$E_{cm} = 29000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa
 Modul pružnosti $E = 200000.00$ MPa
 Ocel příčná: B500
 Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa
 Modul pružnosti $E = 200000.00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10.00	Třída F7, konzistence tuhá	
2	-	Třída F7, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	42.75	0.00	0.00	-22.44	-8.17

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Zadat únosnost základové půdy R_d
 Výpočet svislé únosnosti - Standardní postup
 Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)
 Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Zadání koeficientů : Standard
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu
 Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)		Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení		γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)			Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti			γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti			γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
 Spočtená vlastní tíha patky $G = 88.43$ kN
 Spočtená tíha nadloží $Z = 14.69$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
 Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
 Únosnost základové půdy $R_d = 210.00$ kPa

Parametry smykové plochy pod základem:
 Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.50$ m
 Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3.76$ m
 Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 150.00$ kPa
 Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 144.00$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 14.44 \text{ kN}$

Úhel tření základ-základová spára $\psi = 17.00^\circ$

Soudržnost základ-základová spára $a = 7.00 \text{ kPa}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 53.67 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 23.88 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Tloušťka základu je větší než max.vyložení, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Tloušťka patky je větší než max. vyložení, výztuž není nutná.

Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu = 42.75 kN

Tlaková diagonála na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl.půdy = 12.22 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 30.53 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 4.10 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0.01 \text{ MPa}$

Únosnost tlakové diagonály na obvodu sloupu $v_{Rd,max} = 2.94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl.půdy = 30.60 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 12.15 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0.28 m

Délka průřezu $u_{cr} = 3.60 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0.01 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c} = 1.27 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Patka na protlačení VYHOVUJE

VI.1 Schéma konstrukce

POHLED

Architectural floor plan of the 1st floor (1. PÁTKA) of a building. The plan shows a large central hall with a curved wall on the left and two rectangular wings on the right. Dimensions are provided in meters. The total width is 7700 mm. The central hall has a width of 3300 mm. The wings have a width of 1200 mm. The total length is 2250 mm. The plan includes a scale bar from 0 to 1000 mm.

PÚDORYS

OCELOVÝ OBLOUKOVÝ RÁM

PŘÍČNÝ ŘEZ

MĚŘÍTKO: 1:25

