



Kancelář stavebního inženýrství s. r. o.

Sídlo spol.: Botanická 256, 360 02, Dalovice - Karlovy Vary, IČ: 25 22 45 81 DIČ: CZ25 22 45 81

Akce:

ALTÁN
k.ú. Ostrov

Část dokumentace:

D.2 Základní stavebně konstrukční řešení

Dokument:

D.2.2 Základní statický výpočet

Stupeň:

Dokumentace pro povolení stavby

V Karlových Varech 11. 09. 2025

Ing. Martin KOPTA

Ing. Petr HAMPL

Obsah:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Průvodní zpráva | 4. Charakteristická zatížení |
| 2. Použité podklady | 5. Statická posouzení |
| 3. Materiály a technologie | 6. Závěr |

1. Průvodní zpráva:

Předmětem dokumentu je základní statický výpočet hlavních nosných konstrukcí novostavby dřevěného altánu v k.ú. Ostrov.

Jedná se o jednoduchý přístřešek se stanovou střechou sklonu 35°. Nosní konstrukce bude navrhována dřevěná vázaná, založení plošné na základových patkách.

Dokumentace byla zpracována v rozsahu pro povolení stavby dle vyhlášky č. 131 / 2024 o dokumentaci staveb.

2. Použité podklady:

Podklady: M. Jung, stavební část PD, 09 / 2025
Normy: ČSN EN 1991, 1993, 1995
Literatura: Hořejší, Šafka, Statické tabulky, SNTL Praha, 1987
Software: SCIA Engineer 2011.1

3. Materiály a technologie:

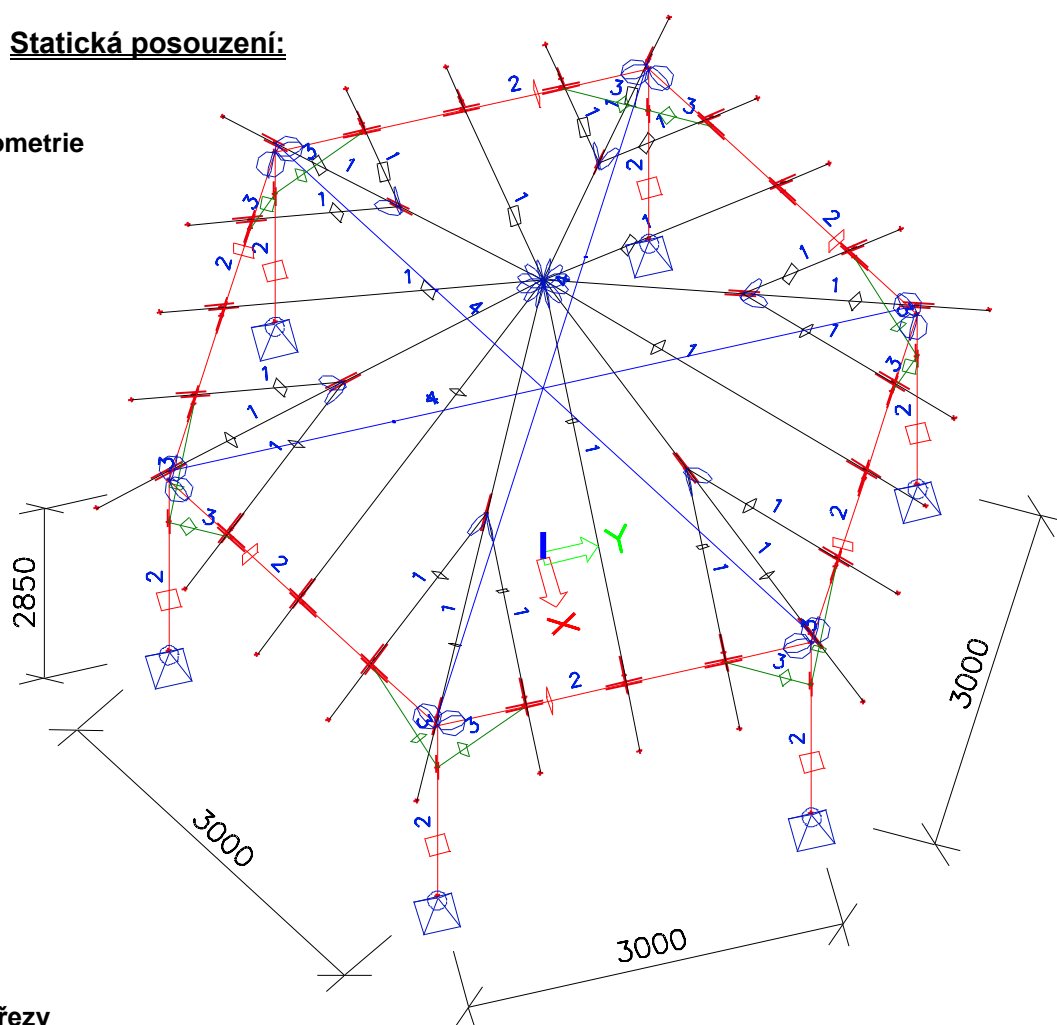
Dřevěné konstrukce budou navrhovány v pevnostní třídě C24, ocelové konstrukce v pevnostní třídě S235. Realizace nevyžaduje použití atypických průřezů, délek ani neobvyklých technologických postupů pro zpracování.

4. Charakteristická zatížení:

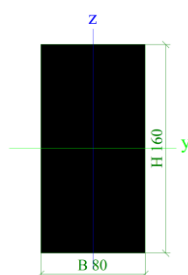
Stálé [kNm^{-2}]		
Střecha:	$g_1 =$	0.65
Plechová střešní krytina, hydroizolace, bednění		0.35
Latě, hydroizolace, bednění		0.30

Sníh					
Charakteristická hodnota dle snehovamapa.cz			$s_k =$	1.45	kNm^{-2}
Součinitel expozice			$c_e =$	1.00	-
Součinitel tepla			$c_t =$	1.00	
Sklon střechy α°		Tvarový součinitel μ_i		Zatížení sněhem	
35.00		μ_1	0.67	$s_1 =$	0.97
					kNm^{-2}

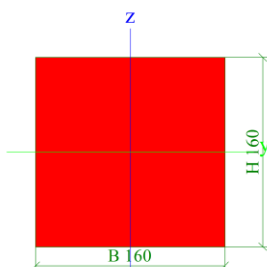
Vítr						
Větrová oblast / Referenční rychlost větru:	II.	$v_b =$	25.00	ms^{-1}		
Kategorie terénu:			III.			
Dynamický součinitel			$C_s C_d =$	1.00	-	
Dynamický tlak větru			$q_b =$	0.39	kNm^{-2}	
Výpočet zatížení dílčích částí stavby						
Plocha	sklon	C_f	$C_{e(Z)}$	Zatížení větrem		
Stěna - návětrná		0.80	1.30	$w_1 =$	0.41	kNm^{-2}
Stěna - závětrná		-0.50	1.30	$w_2 =$	-0.25	
Přístřešek - max.	35.00	1.30	1.30	$w_3 =$	0.66	
Přístřešek - min.	35.00	-1.40	1.30	$w_4 =$	-0.71	

5. Statická posouzení:**Geometrie****Průřezy**

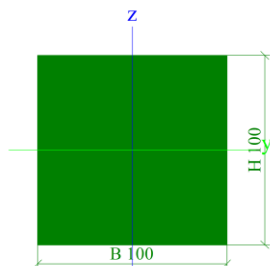
Jméno	1	
Typ	OBDEL	
Detailní	80; 160	
Materiál	C24	
Výroba	Dřevo	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
A [m ₂]	1.2800e-02	
A y, z [m ₂]	1.2800e-02	1.2800e-02
I y, z [m ₄]	2.7307e-05	6.8267e-06
I w [m ₆], t [m ₄]	0.0000e+00	2.3842e-05
W _{el} y, z [m ₃]	3.4133e-04	1.7067e-04
W _{pl} y, z [m ₃]	5.1200e-04	2.5600e-04



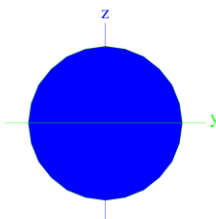
Jméno	2	
Typ	OBDEL	
Detailní	160; 160	
Materiál	C24	
Výroba	Dřevo	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
A [m ₂]	2.5600e-02	
A y, z [m ₂]	2.5600e-02	2.5600e-02
I y, z [m ₄]	5.4613e-05	5.4613e-05
I w [m ₆], t [m ₄]	0.0000e+00	1.3902e-04
W _{el} y, z [m ₃]	6.8267e-04	6.8267e-04
W _{pl} y, z [m ₃]	1.0240e-03	1.0240e-03



Jméno	3	
Typ	OBDEL	
Detailní	100; 100	
Materiál	C24	
Výroba	Dřevo	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
A [m ₂]	1.0000e-02	
A y, z [m ₂]	1.0000e-02	1.0000e-02
I y, z [m ₄]	8.3333e-06	8.3333e-06
I w [m ₆], t [m ₄]	0.0000e+00	2.1213e-05
W _{el} y, z [m ₃]	1.6667e-04	1.6667e-04
W _{pl} y, z [m ₃]	2.5000e-04	2.5000e-04



Jméno	4	
Typ	RD12	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	c	c
A [m ₂]	1.1304e-04	
A y, z [m ₂]	9.6084e-05	9.6084e-05
I y, z [m ₄]	9.9655e-10	9.9655e-10
I w [m ₆], t [m ₄]	0.0000e+00	1.9931e-09
W _{el} y, z [m ₃]	1.6609e-07	1.6609e-07
W _{pl} y, z [m ₃]	2.8346e-07	2.8346e-07



Zatěžovací stavy

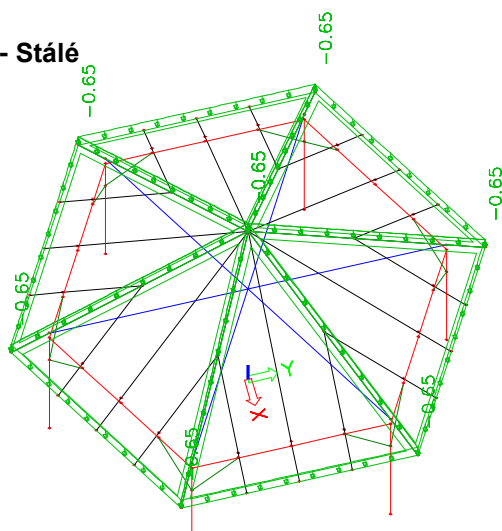
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Stálé	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	Vítr max 1	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	Vítr max 2	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC6	Vítr min 1	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC7	Vítr min 2	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

Kombinace

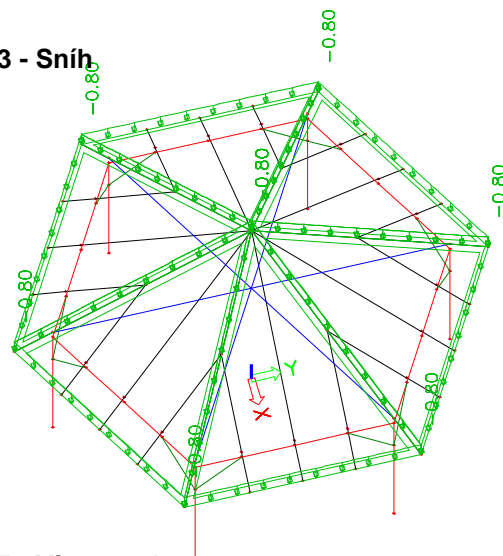
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1.1	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé	1.35 1.35
CO1.2	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé	1.00 1.00
CO1.3	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC3 - Sníh	1.35 1.35 1.50
CO1.4	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC3 - Sníh	1.00 1.00 1.50
CO1.5	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC4 - Vítr max 1 LC5 - Vítr max 2 LC6 - Vítr min 1 LC7 - Vítr min 2	1.35 1.35 1.50 1.50 1.50 1.50
CO1.6	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC4 - Vítr max 1 LC5 - Vítr max 2 LC6 - Vítr min 1 LC7 - Vítr min 2	1.00 1.00 1.50 1.50 1.50 1.50
CO1.7	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC3 - Sníh LC4 - Vítr max 1	1.35 1.35 1.35 1.35

		LC5 - Vítr max 2 LC6 - Vítr min 1 LC7 - Vítr min 2	1.35 1.35 1.35
CO1.8	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC3 - Sníh LC4 - Vítr max 1 LC5 - Vítr max 2 LC6 - Vítr min 1 LC7 - Vítr min 2	1.00 1.00 1.35 1.35 1.35 1.35 1.35
CO2.1	Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé	1.00 1.00
CO2.2	Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC3 - Sníh	1.00 1.00 1.00
CO2.3	Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC4 - Vítr max 1 LC5 - Vítr max 2 LC6 - Vítr min 1 LC7 - Vítr min 2	1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
CO2.4	Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC3 - Sníh LC4 - Vítr max 1 LC5 - Vítr max 2 LC6 - Vítr min 1 LC7 - Vítr min 2	1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

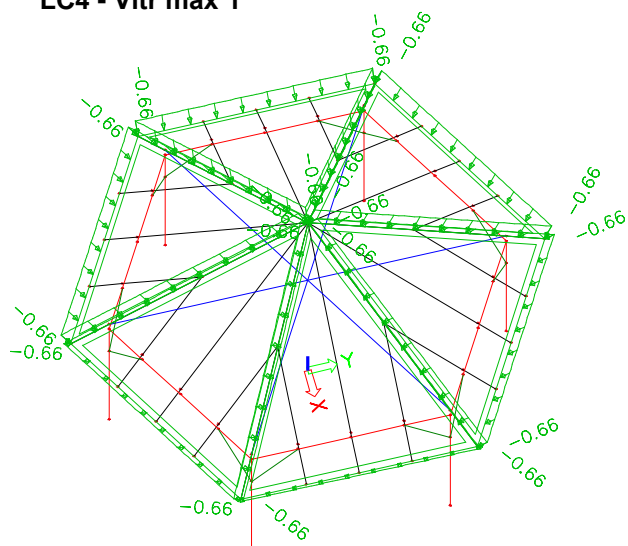
LC2 - Stálé



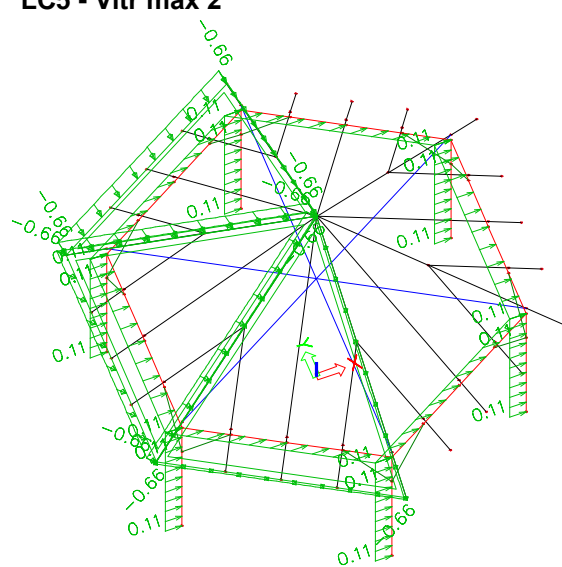
LC3 - Sníh



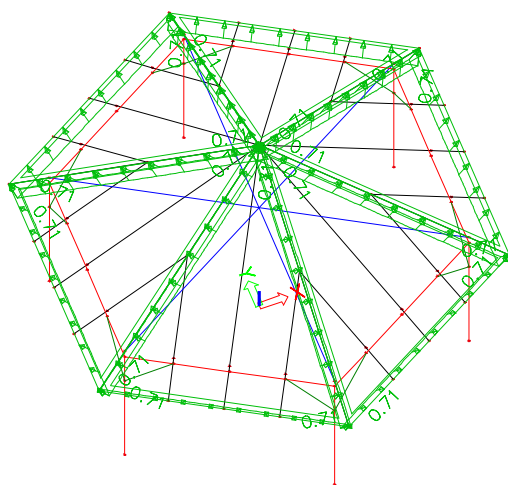
LC4 - Vítr max 1



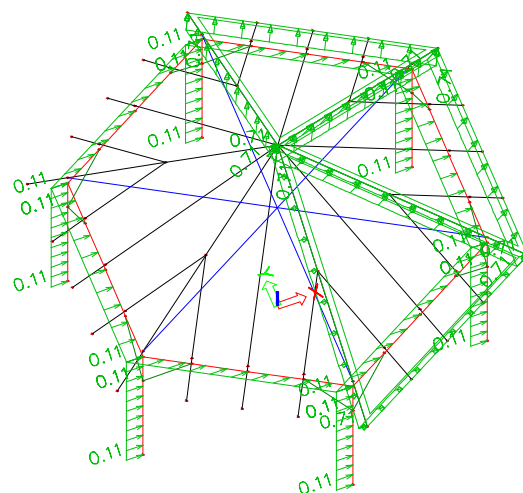
LC5 - Vítr max 2



LC6 - Vítr min 1



LC7 - Vítr min 2



Posudek dřeva EC5 – mezní stav únosnosti**Průřez : 1 - OBDEL (80; 160)**

Nosník : B5, L=4.184m, OBDEL (80; 160), C24
 Materiál : C24
 Třída vlhkosti : 1
 gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)
 řez=0.000m CO1/2 k mod = 0.90

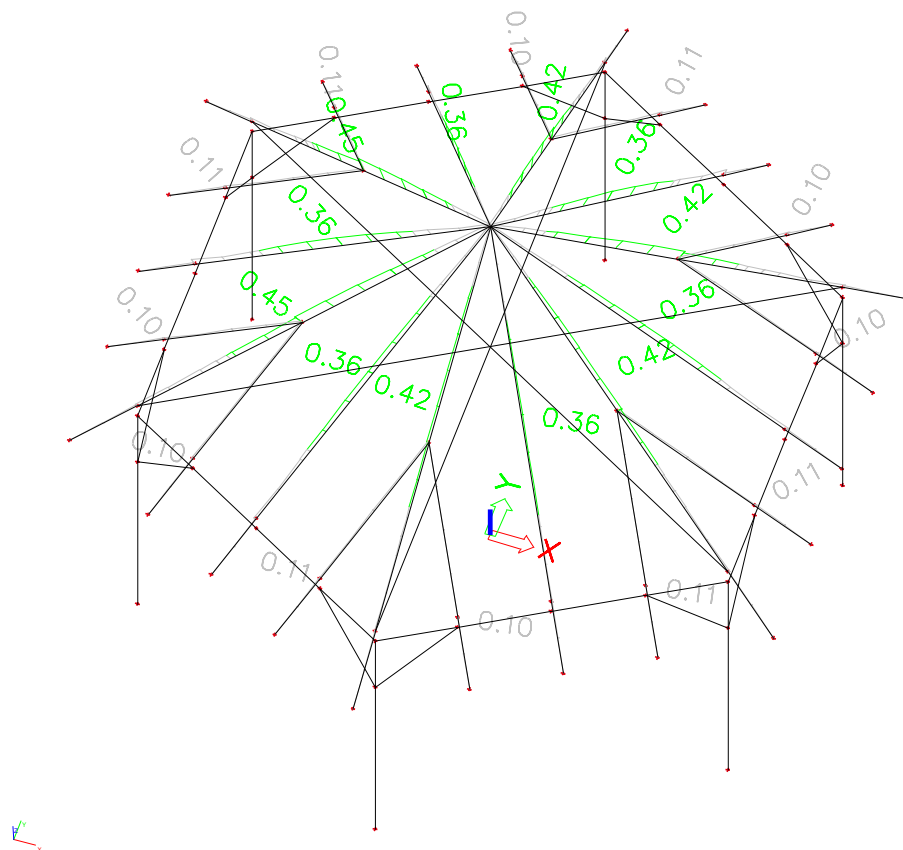
Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-9.7[kN]	-0.1[kN]	0.3[kN]	0.0[kNm]	1.9[kNm]	0.1[kNm]
Návrhové napětí	-0.8[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	5.5[MPa]	0.4[MPa]
Limitní napětí	14.5[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.05	0.00	0.02	0.00	0.33	0.02

Ohyb : 0.35 (5.1.6a)
 Smyk : 0.02 (5.1.7.1)
 Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)
 Tlak + ohyb : 0.35 (5.1.10a)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.45 (5.2.1f) kcy=0.51 kcz=0.84
 Ohyb (5.2.2) : 0.35 k crit=1.00



Maximální jednotkový posudek = 0.45 - průřez vyhovuje.

Průřez : 2 - OBDEL (160; 160)**Nosník : B28, L=2.850m, OBDEL (160; 160), C24**

Materiál : C24

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30

řez=2.150m

k m =0.70 (obdélník)

CO1/2 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-17.0[kN]	0.9[kN]	2.6[kN]	0.0[kNm]	5.9[kNm]	2.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.7[MPa]	0.1[MPa]	0.2[MPa]	0.0[MPa]	8.7[MPa]	3.0[MPa]
Limitní napětí	14.5[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.05	0.03	0.09	0.00	0.52	0.18

Ohyb : 0.65 (5.1.6a)

Smyk : 0.09 (5.1.7.1)

Tlak + ohyb : 0.65 (5.1.10a)

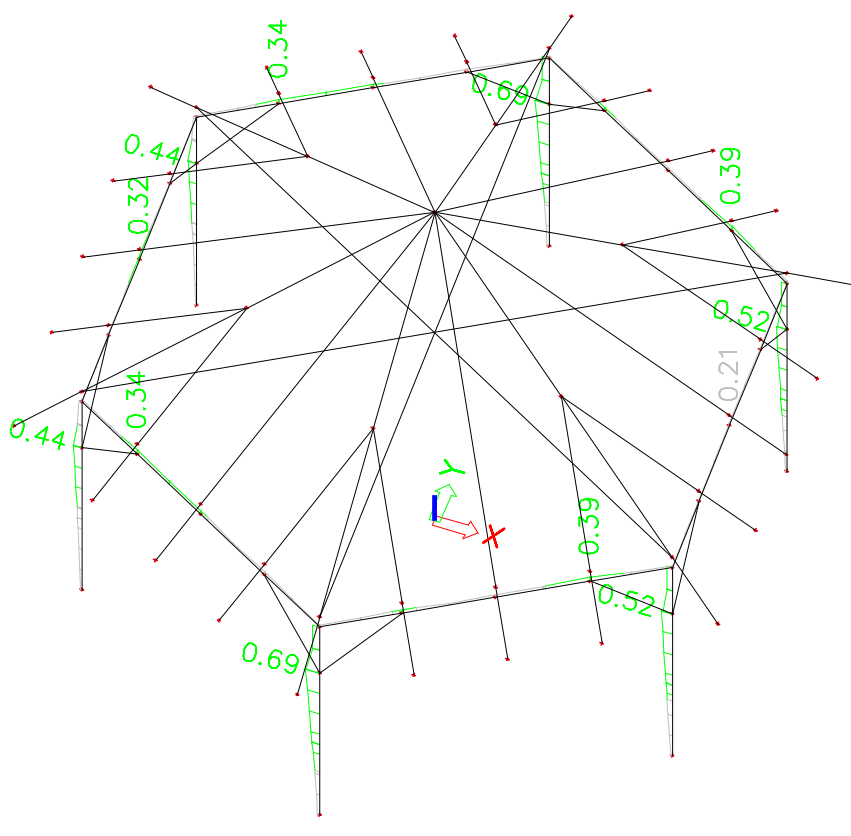
Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.69 (5.2.1f)

kcy=0.96 kcz=0.94

Ohyb (5.2.2) : 0.65

k crit=1.00

**Maximální jednotkový posudek = 0.69 - průřez vyhovuje.**

Průřez : 3 - OBDEL (100; 100)

Nosník : B44, L=0.990m, OBDEL (100; 100), C24
 Materiál : C24
 Třída vlhkosti : 1
 gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)
 řez=0.000m CO1/2 k mod = 0.90

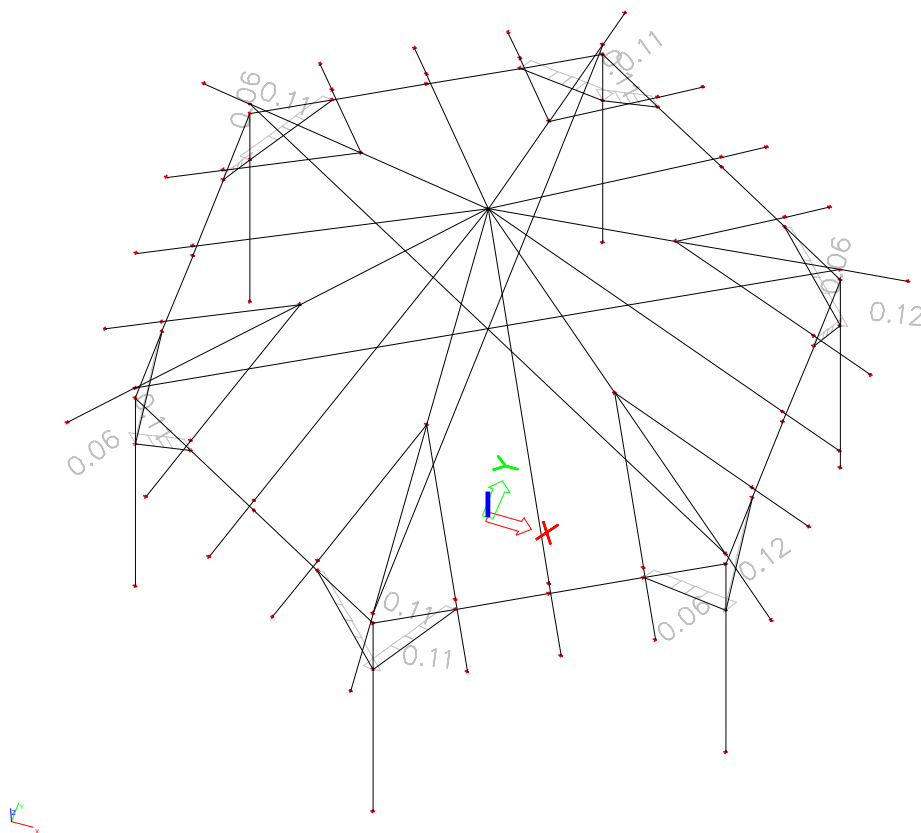
Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-16.4[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	0.0[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-1.6[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	14.5[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tlak: 0.11 (5.1.4)
 Ohyb : 0.00 (5.1.64)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.12 (5.2.1f) kcy=0.98 kcz=0.98
 Ohyb (5.2.2) : 0.00 k crit=1.00



Maximální jednotkový posudek = 0.12 - průřez vyhovuje.

The diagram illustrates a complex geometric structure, possibly a network or a model of a physical system. It features a central point connected to many surrounding points, forming a web of lines. Several lines are labeled with '19.7' and '0.3' in blue and red. A small inset shows a 3D coordinate system with x, y, and z axes.

A complex network graph with nodes and edges, overlaid with a 3D coordinate system (x, y, z) and various numerical labels in red and blue.

Základy:

Založení bude navrženo plošné z prostého betonu C20/25.

Inženýrsko-geologický průzkum nebyl v době zpracování tohoto dokumentu proveden, proto bude proveden pouze posudek únosnosti základové spáry při předpokládané únosnosti základové spáry $R_{dt} = 0,150$ MPa. Skutečnost je nutno ověřit před realizací a výpočty následně upřesnit.

Základové konstrukce	PATKA Z PROSTÉHO BETONU		
Zadání			
Mezní napětí základové spáry	R _{dt}	0.15	MPa
Šířka základu	b	500.00	mm
Délka základu	l	500.00	mm
Výška základu	h	1 000.00	mm
Výpočtové zatížení	N _{Sd1}	20.00	kN
Výpočty			
Hmotnost základu	N _{Sd2}	8.44	kN
Únosnost základové spáry	N _{Rd}	37.50	kN
Posouzení	N _{Sd} / N _{Rd}	0.76	VYHOVUJE

6. Závěr:

Výpočty bylo prokázáno, že výše posuzované konstrukce vyhovují všem podmínkám mezních stavů únosnosti a použitelnosti, jsou tedy dostatečně únosné a stabilní.

Realizace stavby vyžaduje vypracování dalších stupňů stavebně konstrukční části PD, v kterých bude podrobně řešeno zejména:

- základové konstrukce vzhledem k výsledkům inženýrsko-geologického průzkumu;
- přípoje dřevěných a ocelových konstrukcí.

Ing. Martin KOPTA