

TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET

Akce: Altán - návrh

Zadavatel: Městská část Praha 12, Písková 830/25, 143 00 Praha4

Projekt: Ing. arch. M. Dvořáková

Místo stavby: k.ú. Praha – 143 00 Praha4

Stupeň: PD pro územní souhlas a DPS

Obsah:

| | |
|-------------------------------------|------|
| Technická zpráva a statický výpočet | 6 A4 |
| Příloha K1: detail střední trubky | 2 A4 |

Vypracoval: Ing. Petr Čurda

J. Plachty 5

370 04 České Budějovice

Tel. 603258106; e-mail: flox.sro@volny.cz

České Budějovice, září 2022

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Všeobecný popis:

Jedná se o posouzení nosné konstrukce altánu.

Podklady:

Pro návrh a posouzení stavebních konstrukcí byly použity podklady předané Ing. arch. Michaelou Dvořákovou.

Konstrukční řešení:

Konstrukce altánu je tvořena dřevěnými sloupy, krokvi, vodorovnými nosníky a ztužujícími prvky (pásky). Půdorysný tvar altánu je šestiúhelník.

Základy:

Založení bude na stávající betonové desce tloušťky 250 mm. Kotvení sloupků altánu je uvažováno kotevními patkami výškově nastavitelnými s přivařenou maticí, pozinkovanými – kód 6458007; 110 x 110 mm; závitová tyč M20; výška 250 mm.

Vlastní kotvení ocelové patky do základu pomocí lepených kotev do betonu (min. 2 ks kotevních šroubů M10 nebo závitových tyčí Ø 10 mm na jednu patku do hloubky min. 120 mm, Ø vrtání kotevního otvoru do betonu 14 mm – např. systém HILTI HIT-HY 150).

Pokud bude při realizaci altánu zjištěna nedostatečná kvalita stávající betonové desky, bude nutno desku v místě sloupů vybourat a realizovat pro kotvení sloupků nové základové patky. Základová patka v tomto případě je uvažována v půdorysném rozměru cca 500 x 500 mm a výšky 600 mm z betonu C 20/25 XC2.

Nosná konstrukce:

Sloupy jsou navrženy v profilu 140/140 mm, vodorovné obvodové nosníky v profilu 140/160 mm a 100/120 mm, krokve 100/120 mm, pásky 100/100 mm.

Ve středu altánu je nosná konstrukce doplněna ocelovým svařencem (ocelová trubka Ø 121/5 mm s navařovanými spojovacími plechy tl. 4 mm). Spojení dřevěných nosných prvků s ocelovým svařencem bude zajištěno vždy dvěma ocelovými svorníky M12. Krokev, obvodový věnec a vodorovný profil spojující věnec se středovým svařencem musí být pevně spojeny.

Krytina se předpokládá z plechu, separační rohože a hoblovaných prken 30 mm.

Materiál:

Všechny válcované profily jsou navrženy dle ČSN EN 10025 v pevnostní třídě Fe 360, značka oceli podle ČSN EN 10027: S 235.

Dřevěné konstrukce jsou navrženy z modřínového dřeva a jsou uvažovány dle EN 338 ve třídě C 24.

STATICKÝ VÝPOČET

Návrh střešní konstrukce altánu:

Výpočet zatížení dle ČSN EN 1991

Zatížení uvažováno ve střešní rovině spád střechy = 17°

| Zatížení | Charakteristické kN/m ² | g_F | Návrhové kN/m ² |
|--|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Stálé zatížení | | | |
| Krytina plech TiZn ≈ | 0,15 | | |
| Separální strukturovaná rohož ≈ | 0,02 | | |
| Bednění – prkna 0,30 . 6,0 = | 0,18 | | |
| | | | |
| Celkem zatížení stálé | g_k = 0,35 | 1,35 | g_d = 0,47 |
| Nahodilé zatížení | | | |
| Rozhodující zatížení sněhem | q_k = 0,54 | 1,50 | q_d = 0,81 |
| Celkové zatížení (stálé + sněh) ve střešní rovině (g + q) _k = | 0,89 | | (g+q)_d = 1,28 |

Zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3, změna Z1:2006

Stavba se nachází v I. sněhové oblasti V sněhová oblast – **s_k = 0,7 kPa**

$$S = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

C_e = 1 (součinitel expozice sfoukávání sněhu)

C_t = 1 (součinitel tepla, odtávání sněhu) **μ₁ = 0,8**

| Zatížení sněhem (půdorysná plocha) | Charakteristické kN/m ² | g_F | Návrhové kN/m ² |
|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------------|
| S = 0,8 . 0,7 . 1 . 1,0 = | 0,56 | 1,5 | 0,84 |

Přepočet na střešní rovinu

| | | | |
|---|-------------|--|-------------|
| 0,56 kN/m² . cos 17 = | 0,54 | | |
| 0,84 kN/m² . cos 17 = | | | 0,81 |

Pro výpočet konstrukce dále uvažováno přetížení větrem ≈

| | | | |
|-------------------------|---------------|------------|---------------|
| Zatížení větrem: | ± 0,45 | 1,5 | ± 0,68 |
|-------------------------|---------------|------------|---------------|

Pro výpočet nosné konstrukce střechy uvažováno zatížení stálé, zatížení sněhem a zatížení větrem v plné výši.

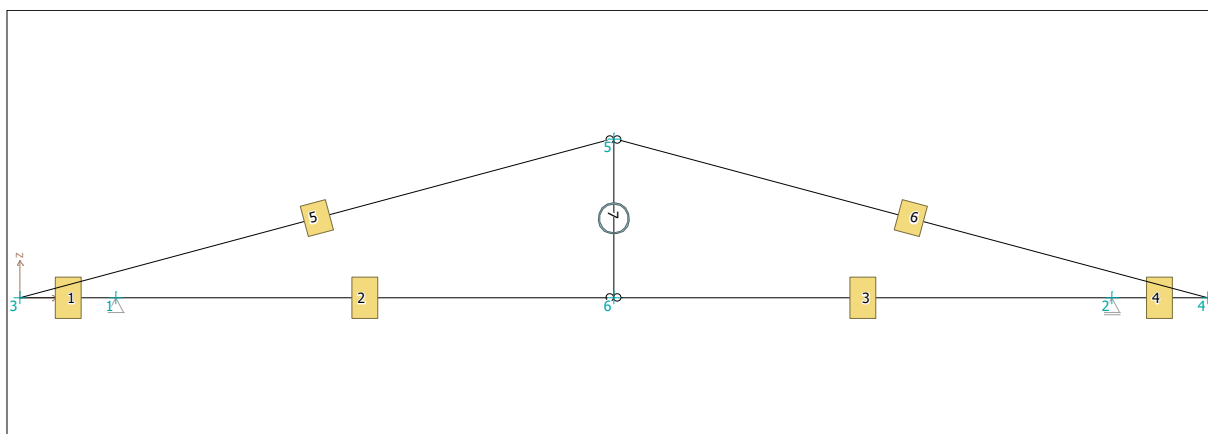
Uvažováno trojúhelníkové zatížení konstrukce:

Stálé charakteristické zatížení (kraj): $0,35 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,055 = 0,72 \text{ kN/m}$

Sníh charakteristické zatížení (kraj): $0,54 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,055 = 1,11 \text{ kN/m}$

Vítr charakteristické zatížení (kraj): $\pm 0,45 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,055 = \pm 0,92 \text{ kN/m}$

Statické schéma:



návrh profilů:

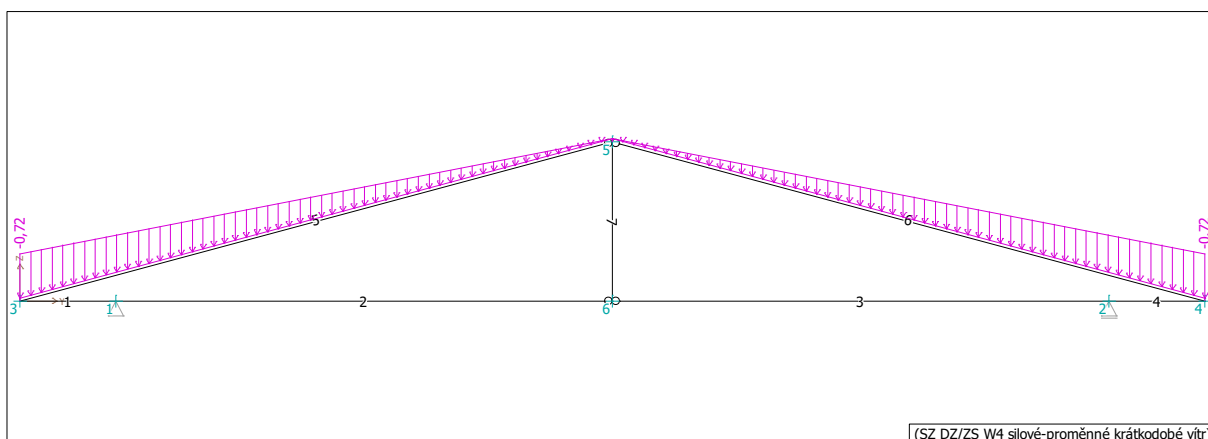
Prut č. 5,6100/120 mm

Prut č. 1,2,3,4..... 100/160 mm

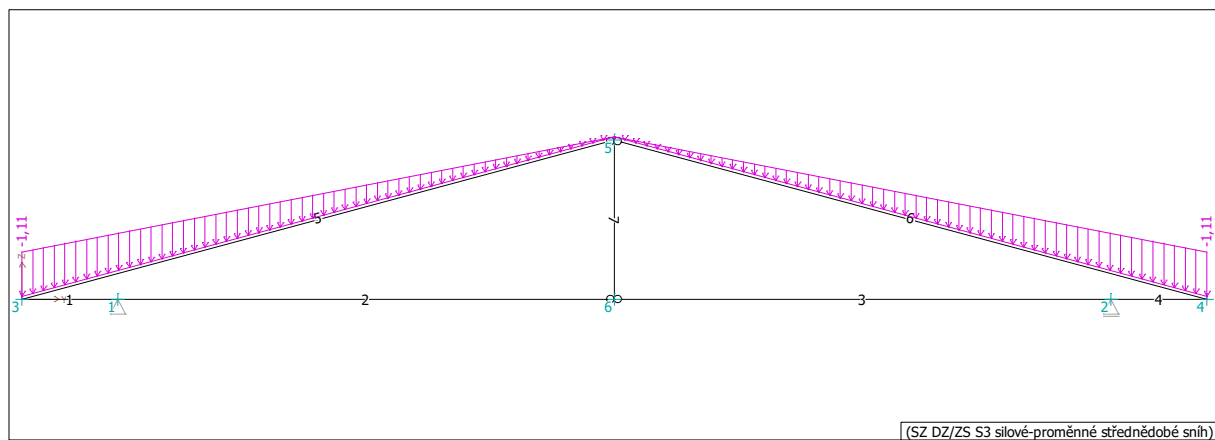
Prut č. 7TR. 121/5 mm

Zatěžovací schéma:

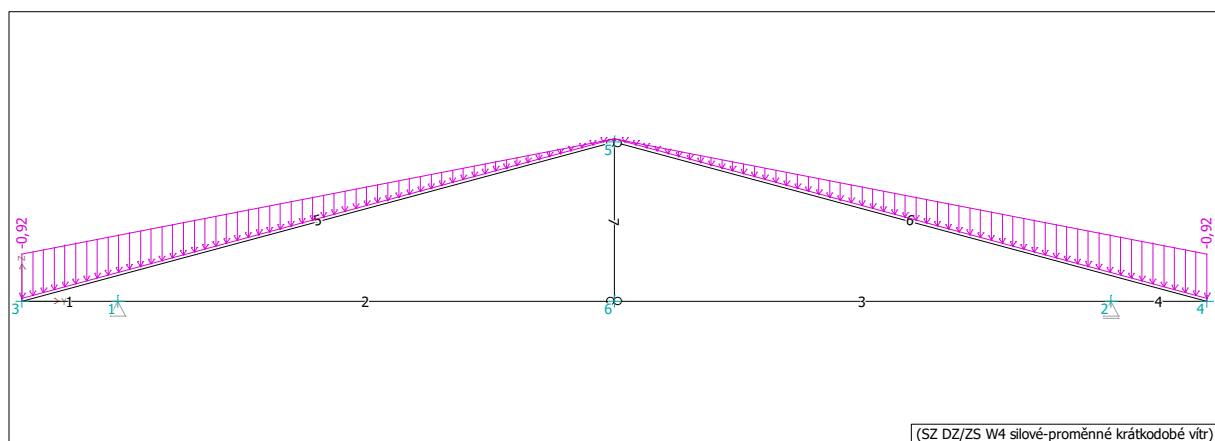
Stálé zatížení:



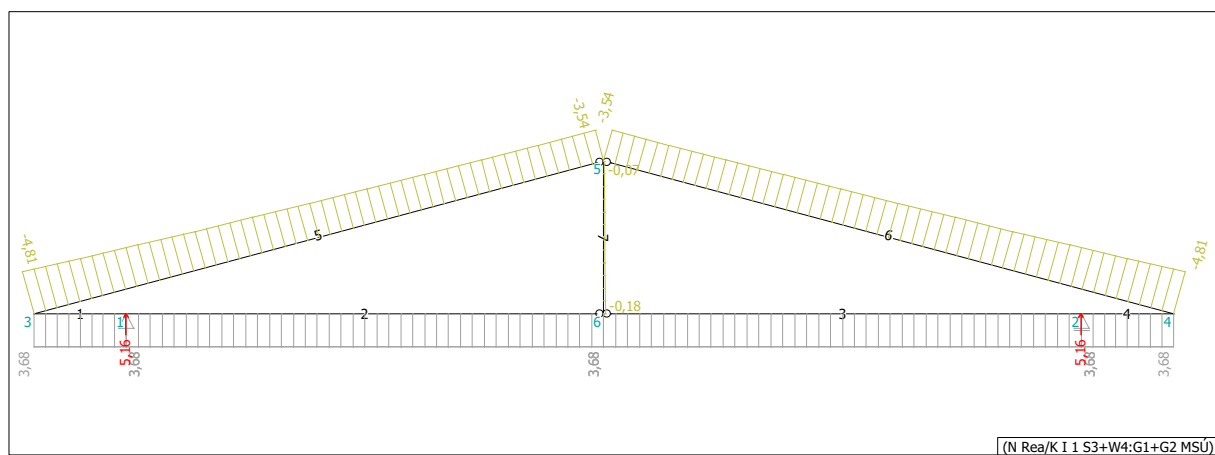
Zatížení sněhem:



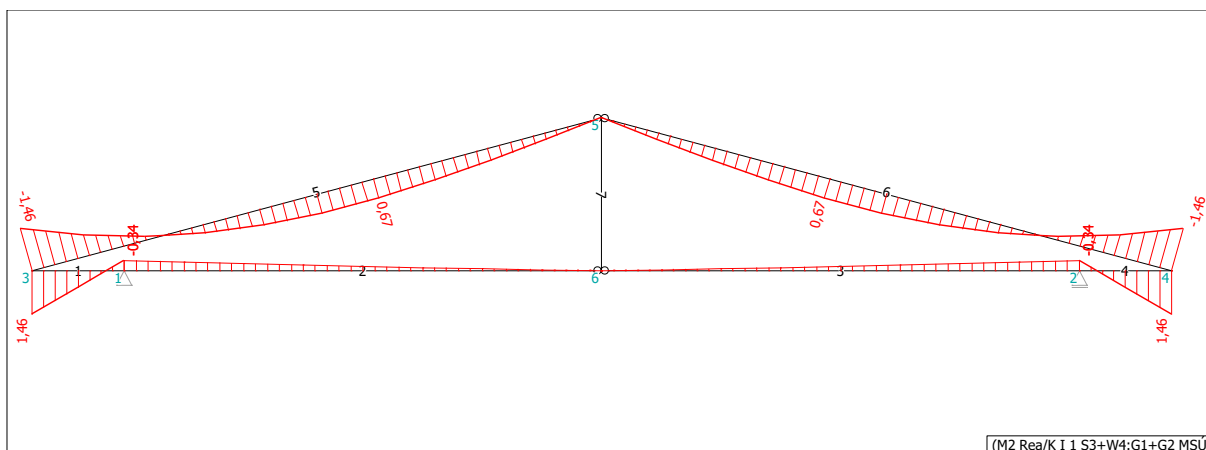
Zatížení větrem:



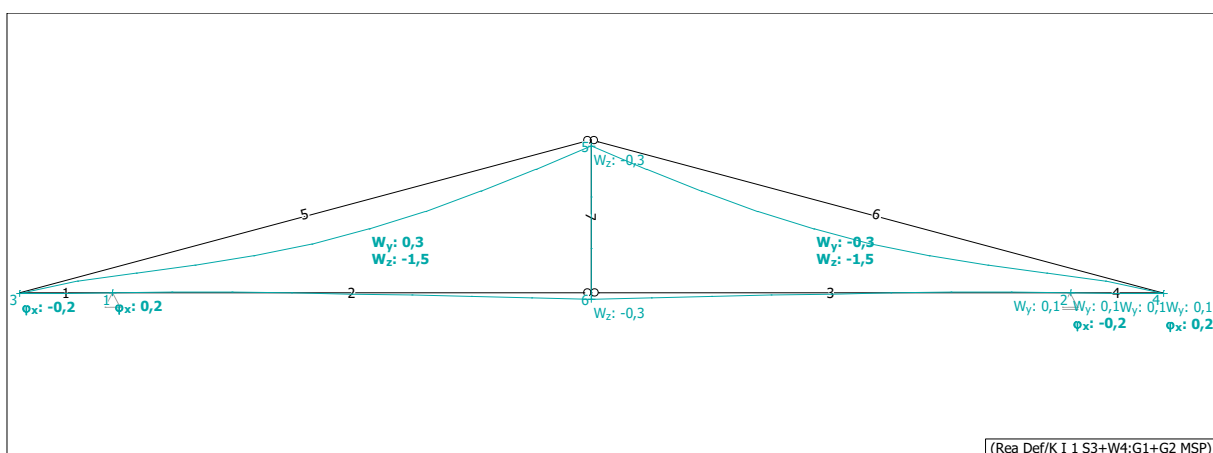
Průběh reakcí a normálových sil při kombinaci zatížení



Průběh ohybového momentu



Průběh deformace



Z hlediska průběhu vnitřních sil je zřejmé, že konstrukční návrh jednotlivých profilů bezpečně vyhoví.

Přehled použitých norem a literatury:

ČSN EN 1990. Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy..

ČSN EN 1991-1-3. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-3: Obecné zatížení – zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-4: Obecné zatížení – zatížení větrem

ČSN EN 1995-1-1. Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

Software: FIN EC ; cadkon + 2022

České Budějovice, září 2022

Vypracoval: Ing. P. Čurda