

SEZNAM REVIZÍ

| No. | datum     | popis        |
|-----|-----------|--------------|
| A   | 17.5.2021 | PRVNÍ_VYDÁNÍ |

---

projektant projektové části: Ing. Vladimír Snopek  
hlavní inženýr projektu: Ing.arch Jan Vondrák

---

projektant:  
BIZ projekce s.r.o.  
a: třída SNP 402/48, Hradec Králové 500 03  
• IČO: 04927982, • DIČ: CZ04927982

člen skupiny BIZ • web: [www.haly.biz](http://www.haly.biz)  
e: [projekce@skupina.biz](mailto:projekce@skupina.biz) • tel: 773 208 111



---

stavebník: Městské lesy Liberec, p.o., Lidové sady 425/1, 460 01 Liberec I, IČ:72053984  
akce: Lesní koupaliště

číslo zakázky: MJ01-01HB

---

stupeň projektu: Dokumentace pro společné územní a stavební řízení  
profesní část: D.1.2 Stavebně konstrukční část

stavební objekt – číslo výkresu


měřítko: \_\_\_\_\_

výkres: **STATICKÝ\_VÝPOČET\_OK**

**01-100**

## Obsah

|  |    |
|--|----|
| 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE                 | 3  |
| 2. ROZSAH PODSUDKU A PŘEHLED PODKLADŮ  | 3  |
| 3. SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A LITERATURY | 4  |
| 4. PŘEDPOKLADY VÝPOČTU                 | 4  |
| 5. POUŽITÝ SOFTWARE                    | 4  |
| 6. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ                  | 5  |
| 7. ZATÍŽENÍ                            | 6  |
| 7.1 Stálá                              | 6  |
| 7.1.1 Vlastní váha                     | 6  |
| 7.1.2 Skladby konstrukcí               | 6  |
| 7.2 Proměnná                           | 6  |
| 7.2.1 Sníh                             | 6  |
| 7.2.2 Vítr                             | 7  |
| 8. POŽÁRNÍ ODOLNOST                    | 9  |
| 9. VÝROBA A MONTÁŽ                     | 9  |
| 10. ZÁVĚR                              | 9  |
| 11. VÝSTUP ZE STROJNÍHO VÝPOČTU        | 10 |

|  |   |                                       |
|--|---|---------------------------------------|
|  | <b>BIZ projekce s.r.o.</b><br>třída SNP 402/48<br>500 03 Hradec Králové |                                       |
|  | Akce  | Lesní koupaliště Liberec 5,9x38,7x4,4 |
|  | Část  | D.1.2. Stavebně konstrukční část      |
|  | Popis   | Polootevřený ocelový přístřešek       |
|  |   | Datum 5/2021                          |

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Akce: Lesní koupaliště Liberec 5,9x38,7x4,4  
Rozměry: Délka: 38,7 m  
Šířka: 5,9 m  
Výška: 4,4 m

Místo stavby: Liberec  
Kraj: Liberecký

Investor a objednatel:  
Městské lesy Liberec, p.o.  
Lidové sady 425/1  
460 01 Liberec I  
IČ: 72053984

Zhotovitel dokumentace:  
BIZ projekce s.r.o.  
Ing. Vladimír Snopek  
třída SNP 402/48  
500 03 Hradec Králové

Zodpovědný projektant:  
Ing. Petr Řehák  
ČKAIT IS00 0008664  
Albertova 541  
500 05 Hradec Králové 5


Počet stran: 56 (včetně titulního listu)

## 2. ROZSAH POSUDKU A PŘEHLED PODKLADŮ

Rozsah posudku:  
Posudek je zpracován pro potřeby stavebního povolení. Návrh založení není součástí tohoto posudku a je řešen v samostatné části.

Přehled podkladů:

- Údaje sdělené objednatelem dokumentace

|   |   |       |                                       |
|---|---|-------|---------------------------------------|
| <br><b>HALY.biz</b> | <b>BIZ projekce s.r.o.</b><br>třída SNP 402/48<br>500 03 Hradec Králové | Akce  | Lesní koupaliště Liberec 5,9x38,7x4,4 |
|   |   | Část  | D.1.2. Stavebně konstrukční část      |
|   |   | Popis | Polootevřený ocelový přístřešek       |
|   |   | Datum | 5/2021                                |

### **3. SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A LITERATURY**

- (1) ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- (2) ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.
- (3) ČSN EN 1991-1-3 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí Část 1-3: Zatížení konstrukcí - Zatížení sněhem ČSN EN 1991-1-2 Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- (4) ČSN EN 1991-1-3 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí Část 1-3: Zatížení konstrukcí - Zatížení sněhem
- (5) ČSN EN 1991-1-4 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí Část 1-4: Zatížení konstrukcí - Zatížení větrem
- (6) ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- (7) ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- (8) ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí Část 1-8: Obecná pravidla – Navrhování styčníků
- (9) ČSN 73 0039 Navrhování objektů na poddolovaném území
- (10) ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- (11) OCELOVÉ KONSTRUKCE – Tabulky; Doc. Ing. František Wald, CSc.; Vydavatelství ČVUT 1999
- (12) Statické tabulky; Prof. Ing. Dr. Jiří hořejší a kol.; SNTL 1987

### **4. PŘEDPOKLADY VÝPOČTU**

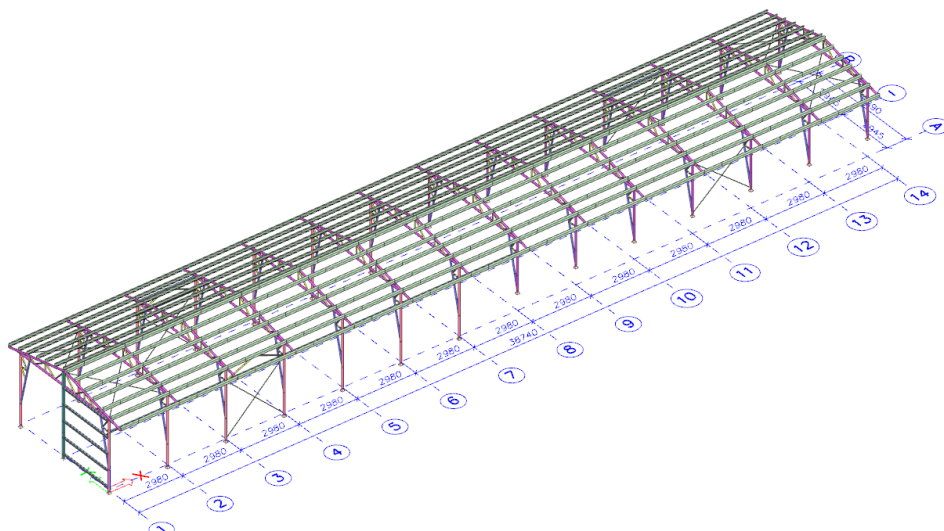
- 1) Bylo užito lineární globální analýzy, uzly prvků uvažovány ideálně kloubové, nebo tuhé.
- 2) Ocel třídy S235, S355
- 3) Šroubové přípoje nepředepnuté se šrouby jakosti 8.8.
- 4) Dřevo rostlé C24
- 5) Management spolehlivosti: úroveň kontroly při navrhování DSL2 (kontrola jinými osobami organizace, než jsou ty, které zpracovávaly návrh).

### **5. POUŽITÝ SOFTWARE**

SCIA Engineer 20.0, Profilform 3.0.1



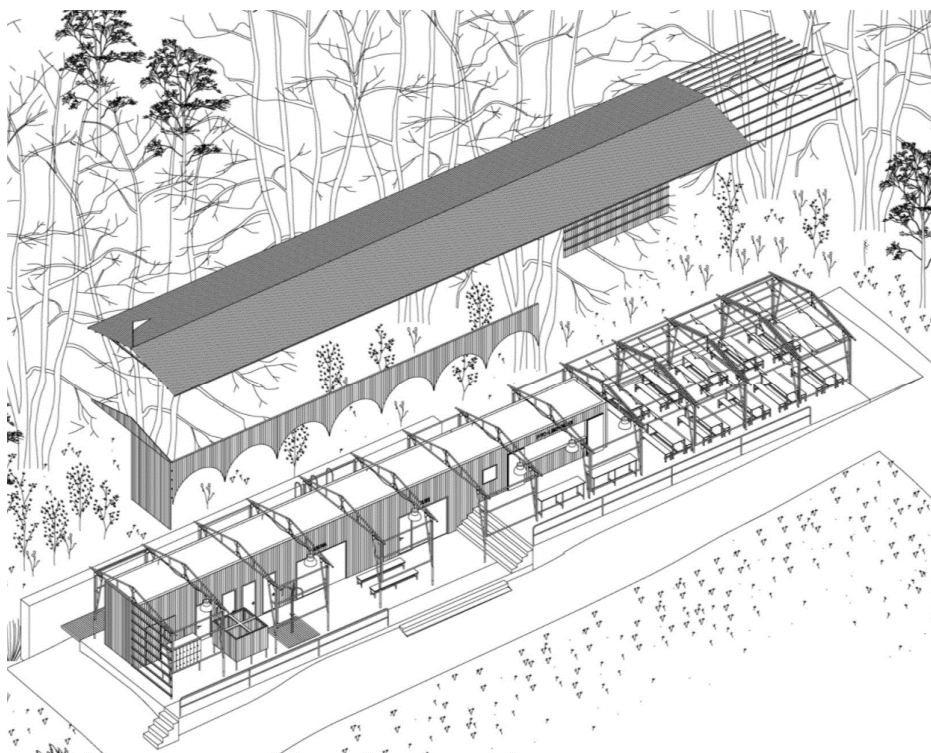
## 6. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ




Stavba je navržena jako trvalá s dobou životnosti 30let. Jedná se o jednolodní otevřený příhradový přístřešek o půdorysných rozměrech 5,8 x 38,7 m, výška v hřebenu je 4,4m. Střeška je sedlová se sklonem 13°. Nosnou konstrukci tvoří příčné příhradové rámové vazby s modulovou vzdáleností 2,96m. Sloupy jsou příhradové z trubek. Stejně tak i sedlová střešní příhrady. Sloupy s příhradou tvoří dvojkolbový rám, sloupy jsou tedy kotveny kloubově. Reakce jsou součástí výstupu a byly předány pro návrh základů, který není součástí tohoto posudku.

Krytina z trapézového plechu je nesena vazničkami z rostlého dřeva C24, rozměru 100/120mm. Štíty, část stěny u osy 1 a část stěny A/1-8 jsou kryty palubkami. Ty jsou neseny paždíky z jeklů.

Stabilita konstrukce je zajištěna rámovým působením příčné vazby, stěnovými a střešními ztužidly. Součástí jsou i vazničky, které byly nadimenzovány na osovou sílu.



Poznámka: v přehledné axonometrii je konstrukce zobrazena v předběžné představě architektonického návrhu.

|   |                            |       |                                       |
|---|----------------------------|-------|---------------------------------------|
| <br><b>HALY.biz</b> | <b>BIZ projekce s.r.o.</b> | Akce  | Lesní koupaliště Liberec 5,9x38,7x4,4 |
|   | třída SNP 402/48           | Část  | D.1.2. Stavebně konstrukční část      |
|   | 500 03 Hradec Králové      | Popis | Polootevřený ocelový přístřešek       |
|   |                            | Datum | 5/2021                                |

## 7. ZATÍŽENÍ

Objekt byl zařazen do třídy spolehlivosti RC2, což bylo zohledněno použitím součinitele  $K_{FI} = 1,0$ . Hodnoty součinitelů  $\psi$  pro pozemní stavby dle tabulky A1.1 přílohy A1 dle [1], pro následující kombinační pravidla:

### MSU

Trvalé a dočasné návrhové situace 6.10a a 6.10b

### MSP

Charakteristická kombinace 6.14a

### 7.1 Stálá

Dílčí součinitele  $\gamma$  pro stálá zatížení

Příznivý 1,00

Nepříznivý 1,35

#### 7.1.1 Vlastní váha

Vlastní váha je generována softwarem. Ocel –  $\gamma = 78,5 \text{ kN/m}^3$ .

#### 7.1.2 Skladby konstrukcí

| Střecha   | kN/m <sup>2</sup> |
|-----------|-------------------|
| TR plech  | 0,06              |
| Instalace | 0,10              |
| Celkem    | 0,16              |

| Stěny   | kN/m <sup>2</sup> |
|---------|-------------------|
| Palubky | 0,10              |

### 7.2 Proměnná

Dílčí součinitele  $\gamma$  pro proměnná zatížení

Příznivý 0,00


Nepříznivý 1,50

#### 7.2.1 Sníh

Hodnota odečtena ze stránky [www.snehovamapa.cz](http://www.snehovamapa.cz)

Oblast VI

$s_k = 2,69 \text{ kN/m}^2$

|  |                            |  |       |                                       |
|--|----------------------------|--|-------|---------------------------------------|
|  | <b>BIZ projekce s.r.o.</b> |  | Akce  | Lesní koupaliště Liberec 5,9x38,7x4,4 |
|  | třída SNP 402/48           |  | Část  | D.1.2. Stavebně konstrukční část      |
|  | 500 03 Hradec Králové      |  | Popis | Polootevřený ocelový přístřešek       |
|  |                            |  | Datum | 5/2021                                |

$$s_n = s_k \left\{ \frac{1 - V \frac{\sqrt{6}}{\pi} [\ln(-\ln(1 - P_n)) + 0,577\ 22]}{(1 + 2,592\ 3V)} \right\}$$

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| n =              | 30 let                 |
| P <sub>n</sub> = | 0,033                  |
| V =              | 0,59                   |
| sn =             | 2,44 kN/m <sup>2</sup> |
| μ <sub>1</sub> = | 0,80                   |
| na střeše =      | 1,95 kN/m <sup>2</sup> |

## 7.2.2 Vítr

Oblast II, terén III

doba návratu 30 let

|                  |           |
|------------------|-----------|
| Z <sub>0</sub>   | 0,30 m    |
| Z <sub>min</sub> | 5,00      |
| k <sub>r</sub>   | 0,215     |
| v <sub>b,0</sub> | 24,26 m/s |

| z   | cr    | v <sub>m</sub> | q <sub>b</sub> | ce    | q(z)        |
|-----|-------|----------------|----------------|-------|-------------|
| 4,5 | 0,606 | 14,702         | 0,368          | 1,281 | <b>0,47</b> |

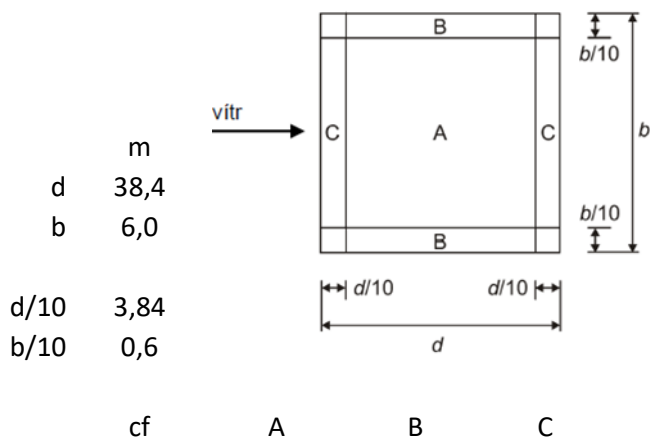
$$q_p(4,5) = 0,47 \text{ kN/m}^2$$

Volně stojící stěny

|                |      |      |
|----------------|------|------|
| C <sub>p</sub> | 1,70 | 1,20 |
| w <sub>k</sub> | 0,80 | 0,57 |

Přístřešek X

α = 0°

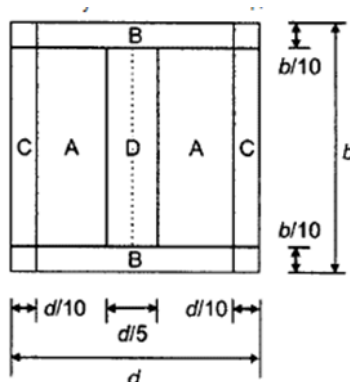


|                     |       |       |       |       |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|
| Maximum $\phi$      | 0,20  | 0,50  | 1,80  | 1,10  |
|                     | 0,09  | 0,24  | 0,85  | 0,52  |
| Minimum $\phi=0$    | -0,50 | -0,60 | -1,30 | -1,40 |
|                     | -0,24 | -0,28 | -0,61 | -0,66 |
| Minimum $\phi=0,50$ | -0,90 | -1,05 | -1,55 | -1,80 |
|                     | -0,42 | -0,49 | -0,73 | -0,85 |
| Minimum $\phi=1$    | -1,30 | -1,50 | -1,80 | -2,20 |
|                     | -0,61 | -0,71 | -0,85 | -1,04 |


### Přístřešek X

 $\alpha = 13^\circ$ 

|      |      |
|------|------|
|      | m    |
| d    | 38,4 |
| b    | 6,0  |
| d/10 | 3,84 |
| b/10 | 0,6  |



|                     |       |       |       |       |       |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                     | cf    | A     | B     | C     | D     |
| Maximum $\phi$      | 0,48  | 0,98  | 1,90  | 1,44  | 0,40  |
|                     | 0,23  | 0,46  | 0,90  | 0,68  | 0,19  |
| Minimum $\phi=0$    | -0,84 | -0,98 | -1,44 | -1,40 | -1,88 |
|                     | -0,40 | -0,46 | -0,68 | -0,66 | -0,89 |
| Minimum $\phi=0,50$ | -1,07 | -1,16 | -1,82 | -1,50 | -1,99 |
|                     | -0,50 | -0,55 | -0,86 | -0,71 | -0,94 |
| Minimum $\phi=1$    | -1,30 | -1,34 | -2,20 | -1,60 | -2,10 |
|                     | -0,61 | -0,63 | -1,04 | -0,75 | -0,99 |

|  |   |       |                                       |
|--|---|-------|---------------------------------------|
|  | <b>BIZ projekce s.r.o.</b><br>třída SNP 402/48<br>500 03 Hradec Králové | Akce  | Lesní koupaliště Liberec 5,9x38,7x4,4 |
|  |   | Část  | D.1.2. Stavebně konstrukční část      |
|  |   | Popis | Polootevřený ocelový přístřešek       |
|  |   | Datum | 5/2021                                |

## 8. POŽÁRNÍ ODOLNOST

Konstrukce je navržena na požární odolnost R15 při použití vnější křivky požáru. Pro posudky viz výstup ze strojního posudku. Níže uvádím souhrnnou tabulku únosnosti po jednotlivých profilech.

| Stav         | Průřez                           | Materiál | UC<br>Celkový<br>[ - ] | Kriti.<br>tepl.<br>[ °C ] | Odolnost<br>R [min] |
|--------------|----------------------------------|----------|------------------------|---------------------------|---------------------|
| NK_MSU_poz2  | CS0 - Kruhové trubky (88,9; 4,0) | S 235    | <b>0,99</b>            | 666,5                     | <b>16,1</b>         |
| NK_MSU_poz2  | CS1 - Kruhové trubky (76,1; 4,0) | S 235    | <b>0,95</b>            | 694,1                     | <b>&gt; 30,0</b>    |
| NK_MSU_poz2  | CS3 - Kruhové trubky (42,4; 3,0) | S 235    | <b>0,96</b>            | 698,7                     | <b>&gt; 30,0</b>    |
| NK_MSU_poz2  | CS2 - Kruhové trubky (60,3; 4,0) | S 235    | <b>0,98</b>            | 679,1                     | <b>24,9</b>         |
| NK_MSU_poz6  | CS5 - VHP100/100x4.0             | S 235    | <b>0,85</b>            | 781,7                     | <b>&gt; 30,0</b>    |
| NK_MSU_poz8  | CS6 - VHP80/50x3.0               | S 235    | <b>0,83</b>            | 805,9                     | <b>&gt; 30,0</b>    |
| NK_MSU_poz14 | CS7 - RD12                       | S 355    | <b>0,80</b>            | 845,1                     | <b>&gt; 30,0</b>    |
| NK_MSU_poz16 | CS8 - Kruhové trubky (60,3; 5,0) | S 235    | <b>0,95</b>            | 682,6                     | <b>&gt; 30,0</b>    |

## 9. VÝROBA A MONTÁŽ

Ocelová konstrukce bude provedena dle ČSN EN 1090 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí. Stavební zákon §160 ukládá zhotoviteli stavby povinnost provádět stavbu v souladu s ověřenou projektovou dokumentací, technickými předpisy a technickými normami. Jakékoliv změny provedené oproti tomuto statickému posudku musí být odsouhlaseny a znovu posouzeny autorizovanou osobou.

Konstrukce je zařazena do třídy EXC 2.

V rámci přejímky smontované konstrukce musí být provedena výchozí prohlídka dle čl.6.2.3 dle ČSN 73 2604 zaměřená především na soulad provedení konstrukce s projektovou a montážní dokumentací.

## 10. ZÁVĚR

Návrh ocelové konstrukce vyhovuje meznímu stavu únosnosti a meznímu stavu použitelnosti podle platných norem a předpisů ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby a ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru.

V Opočně 17.5.2021  
Ing. Vladimír Snopek

Přílohy:

- Příloha 1 – Protokol strojního výpočtu

46 str.

|         |                                    |                 |                 |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projekt | Lesní koupaliště Liberec           | Národní norma   | EC - EN         |
| Autor   | Ing. V.Snopek                      | Národní dodatek | Česká CSN-EN NA |
| Část    | D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce | Datum           | 17. 05. 2021    |

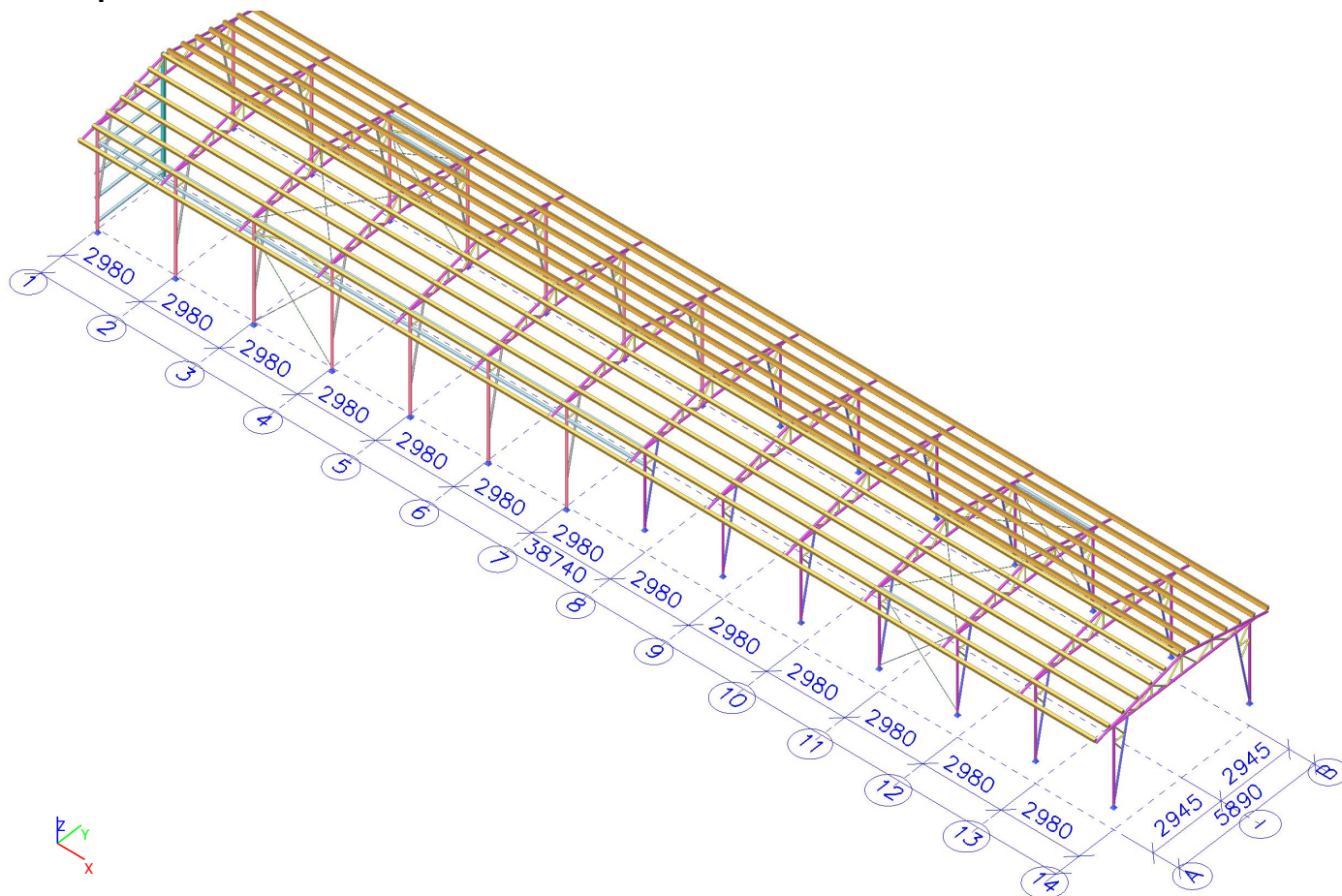
## 11. Obsah

|  |    |
|--|----|
| 11. Obsah  | 10 |
| 12. Geometrie  | 11 |
| 12.1. 3D pohled  | 11 |
| 12.2. Průřezy  | 11 |
| 12.3. Střecha - část 1                                     | 12 |
| 12.4. Střecha - část 2                                     | 13 |
| 12.5. Příčný řez v osách 2-7                               | 14 |
| 12.6. Příčný řez v osách 8-14                              | 15 |
| 12.7. 3D pohled - ztužidla a stěny                         | 16 |
| 13. Zatížení   | 17 |
| 13.1. Zatěžovací stavy                                     | 17 |
| 13.2. Skupiny zatížení                                     | 17 |
| 13.3. Nelineární kombinace                                 | 17 |
| 13.4. Schéma zatížení                                      | 20 |
| 13.4.1. Schéma zatížení - G2                               | 20 |
| 13.4.2. Schéma zatížení - S1                               | 21 |
| 13.4.3. Schéma zatížení - S2                               | 22 |
| 13.4.4. Schéma zatížení - S3                               | 23 |
| 13.4.5. Schéma zatížení - W+X <sub>s</sub>                 | 24 |
| 13.4.6. Schéma zatížení - W+X <sub>t</sub>                 | 25 |
| 13.4.7. Schéma zatížení - W-X <sub>s</sub>                 | 26 |
| 13.4.8. Schéma zatížení - W-X <sub>t</sub>                 | 27 |
| 13.4.9. Schéma zatížení - W+Y <sub>-1</sub> <sub>-1</sub>  | 28 |
| 13.4.10. Schéma zatížení - W+Y <sub>-1</sub> <sub>0</sub>  | 29 |
| 13.4.11. Schéma zatížení - W+Y <sub>0</sub> <sub>-1</sub>  | 30 |
| 13.4.12. Schéma zatížení - W-Y <sub>-1</sub> <sub>-1</sub> | 31 |
| 13.4.13. Schéma zatížení - W-Y <sub>-1</sub> <sub>0</sub>  | 32 |
| 13.4.14. Schéma zatížení - W-Y <sub>0</sub> <sub>-1</sub>  | 33 |
| 13.4.15. Schéma zatížení - W+Y <sub>+1</sub> <sub>+1</sub> | 34 |
| 13.4.16. Schéma zatížení - W+Y <sub>+1</sub> <sub>0</sub>  | 35 |
| 13.4.17. Schéma zatížení - W+Y <sub>0</sub> <sub>+1</sub>  | 36 |
| 13.4.18. Schéma zatížení - W-Y <sub>+1</sub> <sub>+1</sub> | 37 |
| 13.4.19. Schéma zatížení - W-Y <sub>+1</sub> <sub>0</sub>  | 38 |
| 13.4.20. Schéma zatížení - W-Y <sub>0</sub> <sub>+1</sub>  | 39 |
| 14. Reakce   | 40 |
| 14.1. Popis podpor   | 40 |
| 14.2. Podpory v uzlech                                     | 40 |
| 14.3. Reakce NMSU - globální                               | 41 |
| 14.4. Reakce NMSP - globální                               | 41 |
| 15. Posudek průřezu  | 42 |
| 15.1. Posudek průřezu - CS0                                | 42 |
| 15.2. Posudek průřezu - CS1                                | 42 |
| 15.3. Posudek průřezu - CS2                                | 43 |
| 15.4. Posudek průřezu - CS3                                | 44 |
| 15.5. Posudek průřezu - CS5                                | 45 |
| 15.6. Posudek průřezu - CS6                                | 46 |
| 15.7. Posudek průřezu - CS7                                | 46 |
| 16. Vazníčky   | 48 |
| 17. Posudek průřezu R15                                    | 49 |
| 17.1. Posudek průřezu R15 - CS0                            | 49 |
| 17.2. Posudek průřezu R15 - CS1                            | 49 |
| 17.3. Posudek průřezu R15 - CS2                            | 50 |
| 17.4. Posudek průřezu R15 - CS3                            | 51 |
| 17.5. Posudek průřezu R15 - CS5                            | 52 |
| 17.6. Posudek průřezu R15 - CS6                            | 53 |
| 17.7. Posudek průřezu R15 - CS7                            | 54 |
| 18. Deformace  | 55 |
| 18.1. Sloupy; u <sub>z,rel</sub>                           | 55 |
| 18.2. Hřebeny; U <sub>z</sub> (mm)                         | 56 |
| 18.3. Sloupy a pažďíky; u <sub>z,rel</sub>                 | 56 |



## 12. Geometrie

### 12.1. 3D pohled



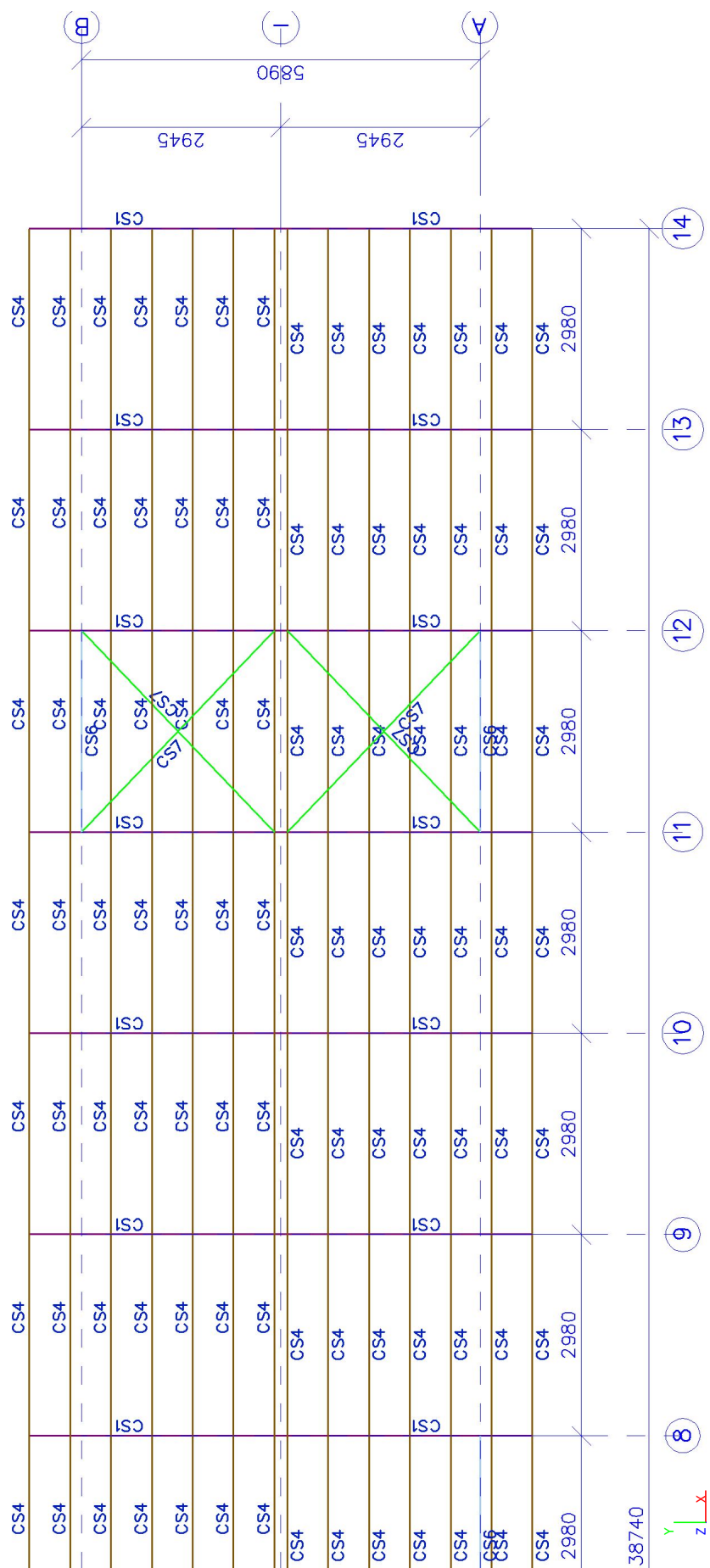
### 12.2. Průřezy

| Jméno | Typ<br>Detailní             | Materiál     | Výroba             | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el.y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el.z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl.y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl.z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva |
|-------|-----------------------------|--------------|--------------------|------------------------|--|--|--|--|-------|
| CS0   | Kruhové trubky<br>88,9; 4,0 | S 235        | tvářený za studena | 1,0669e-03             | 6,7920e-04<br>6,7920e-04   | 9,6340e-07<br>9,6340e-07   | 2,1674e-05<br>2,1674e-05   | 2,8853e-05<br>2,8853e-05   |       |
| CS1   | Kruhové trubky<br>76,1; 4,0 | S 235        | tvářený za studena | 9,0604e-04             | 5,7680e-04<br>5,7680e-04   | 5,9055e-07<br>5,9055e-07   | 1,5520e-05<br>1,5520e-05   | 2,0815e-05<br>2,0815e-05   |       |
| CS2   | Kruhové trubky<br>60,3; 4,0 | S 235        | tvářený za studena | 7,0749e-04             | 4,5040e-04<br>4,5040e-04   | 2,8173e-07<br>2,8173e-07   | 9,3443e-06<br>9,3443e-06   | 1,2700e-05<br>1,2700e-05   |       |
| CS3   | Kruhové trubky<br>42,4; 3,0 | S 235        | tvářený za studena | 3,7134e-04             | 2,3640e-04<br>2,3640e-04   | 7,2474e-08<br>7,2474e-08   | 3,4186e-06<br>3,4186e-06   | 4,6661e-06<br>4,6661e-06   |       |
| CS4   | OBDEL<br>100,0; 120,0       | C24 (EN 338) | dřevo              | 1,2000e-02             | 1,0014e-02<br>1,0010e-02   | 1,4400e-05<br>1,0000e-05   | 2,4000e-04<br>2,0000e-04   | 2,9408e-04<br>2,4507e-04   |       |
| CS5   | VHP100/100x4.0              | S 235        | tvářený za studena | 1,5000e-03             | 7,4702e-04<br>7,4702e-04   | 2,2600e-06<br>2,2600e-06   | 4,5300e-05<br>4,5300e-05   | 5,3333e-05<br>5,3333e-05   |       |
| CS6   | VHP80/50x3.0                | S 235        | tvářený za studena | 7,2100e-04             | 2,7707e-04<br>4,4332e-04   | 6,1200e-07<br>2,9400e-07   | 1,5300e-05<br>1,1800e-05   | 1,8792e-05<br>1,3583e-05   |       |
| CS7   | RD12                        | S 355        | válcovaný          | 1,1304e-04             | 1,0171e-04<br>1,0171e-04   | 9,9655e-10<br>9,9655e-10   | 1,6609e-07<br>1,6609e-07   | 2,8346e-07<br>2,8346e-07   |       |
| CS8   | Kruhové trubky<br>60,3; 5,0 | S 235        | tvářený za studena | 8,6865e-04             | 5,5300e-04<br>5,5300e-04   | 3,3477e-07<br>3,3477e-07   | 1,1103e-05<br>1,1103e-05   | 1,5332e-05<br>1,5332e-05   |       |





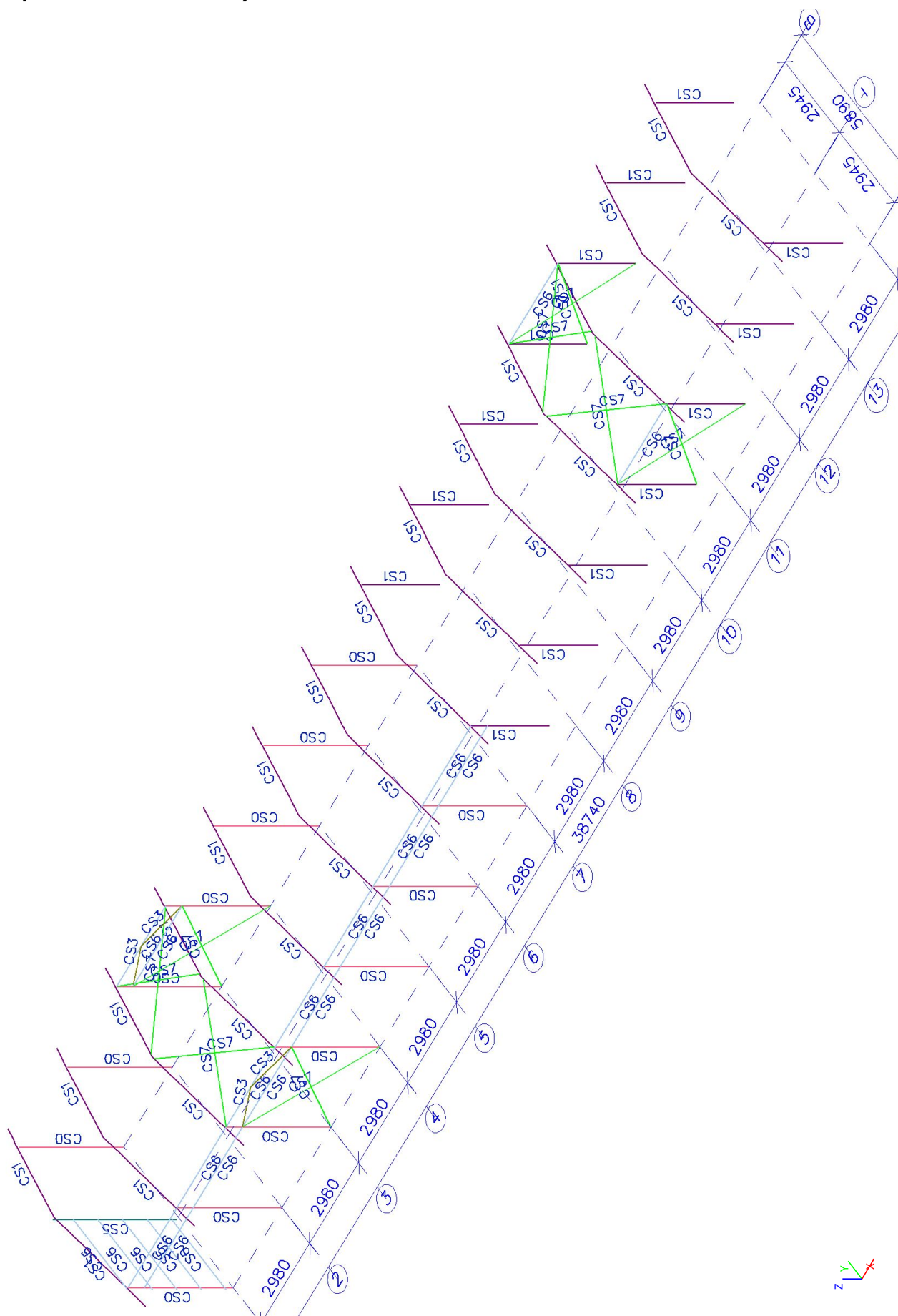
## 12.4. Střecha - část 2







## 12.7. 3D pohled - ztužidla a stěny



## 13. Zatížení

### 13.1. Zatěžovací stavy

| Jméno     | Popis<br>Spec                 | Typ působení<br>Typ zatížení | Skupina<br>zatížení | Směr | Působení   | Řídící zat.<br>stav |
|-----------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|------|------------|---------------------|
| G1        | Vlastní tíha                  | Stálé                        | G                   | -Z   |            |                     |
| G2        | Stálé                         | Stálé<br>Standard            | G                   |      |            |                     |
| S1        | Sníh rovnoměrný<br>Standard   | Proměnné<br>Statické         | S                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| S2        | Sníh nerovnoměrný<br>Standard | Proměnné<br>Statické         | S                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| S3        | Sníh nerovnoměrný<br>Standard | Proměnné<br>Statické         | S                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W+X_s     | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W+X_t     | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W-X_s     | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W-X_t     | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W+Y_-1_-1 | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W+Y_-1_0  | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W+Y_0_-1  | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W-Y_-1_-1 | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W-Y_-1_0  | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W-Y_0_-1  | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W+Y_+1_+1 | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W+Y_+1_0  | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W+Y_0_+1  | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W-Y_+1_+1 | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W-Y_+1_0  | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |
| W-Y_0_+1  | Vítr<br>Standard              | Proměnné<br>Statické         | W                   |      | Krátkodobé | Žádný               |

### 13.2. Skupiny zatížení

| Jméno | Zatížení | Vztah    | Typ  |
|-------|----------|----------|------|
| G     | Stálé    |          |      |
| S     | Proměnné | Výběrová | Sníh |
| W     | Proměnné | Výběrová | Vítr |

### 13.3. Nelineární kombinace

| Jméno     | Typ      | Zatěžovací stavy  | Souč.<br>[-]                 |
|-----------|----------|---|------------------------------|
| NK_MSU155 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha<br>G2 - Stálé<br>S2 - Sníh nerovnoměrný               | 1,15<br>1,15<br>1,50         |
| NK_MSU156 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha<br>G2 - Stálé<br>S3 - Sníh nerovnoměrný               | 1,15<br>1,15<br>1,50         |
| NK_MSU157 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha<br>G2 - Stálé<br>S1 - Sníh rovnoměrný<br>W+X_s - Vítr | 1,15<br>1,15<br>1,50<br>0,90 |

| Jméno     | Typ      | Zatěžovací stavy  | Souč.<br>[-]                 |
|-----------|----------|---|------------------------------|
| NK_MSU158 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha<br>G2 - Stálé<br>S2 - Sníh nerovnoměrný<br>W+X_s - Vítr | 1,15<br>1,15<br>1,50<br>0,90 |
| NK_MSU159 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha<br>G2 - Stálé<br>S1 - Sníh rovnoměrný<br>W+X_t - Vítr   | 1,15<br>1,15<br>1,50<br>0,90 |
| NK_MSU160 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha<br>G2 - Stálé<br>S3 - Sníh nerovnoměrný                 | 1,15<br>1,15<br>1,50         |

| Jméno     | Typ      | Zatěžovací stavy           | Souč. [-] |
|-----------|----------|----------------------------|-----------|
|           |          | W+X <sub>s</sub> - Vítr    | 0,90      |
| NK_MSU161 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S2 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |
|           |          | W+X <sub>t</sub> - Vítr    | 0,90      |
| NK_MSU162 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,50      |
|           |          | W-X <sub>s</sub> - Vítr    | 0,90      |
| NK_MSU163 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S3 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |
|           |          | W+X <sub>t</sub> - Vítr    | 0,90      |
| NK_MSU164 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S2 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |
|           |          | W-X <sub>s</sub> - Vítr    | 0,90      |
| NK_MSU165 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,50      |
|           |          | W-X <sub>t</sub> - Vítr    | 0,90      |
| NK_MSU166 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S3 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |
|           |          | W-X <sub>s</sub> - Vítr    | 0,90      |
| NK_MSU167 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S2 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |
|           |          | W-X <sub>t</sub> - Vítr    | 0,90      |
| NK_MSU168 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,50      |
|           |          | W+Y <sub>-1-1</sub> - Vítr | 0,90      |
| NK_MSU169 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S3 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |
|           |          | W-X <sub>t</sub> - Vítr    | 0,90      |
| NK_MSU170 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S2 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |
|           |          | W+Y <sub>-1-1</sub> - Vítr | 0,90      |
| NK_MSU171 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,50      |
|           |          | W+Y <sub>-1-0</sub> - Vítr | 0,90      |
| NK_MSU172 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S3 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |
|           |          | W+Y <sub>-1-1</sub> - Vítr | 0,90      |
| NK_MSU173 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S2 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |
|           |          | W+Y <sub>-1-0</sub> - Vítr | 0,90      |
| NK_MSU174 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,50      |
|           |          | W+Y <sub>0-1</sub> - Vítr  | 0,90      |
| NK_MSU175 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S3 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |
|           |          | W+Y <sub>-1-0</sub> - Vítr | 0,90      |
| NK_MSU176 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S2 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |
|           |          | W+Y <sub>0-1</sub> - Vítr  | 0,90      |
| NK_MSU177 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,50      |
|           |          | W-Y <sub>-1-1</sub> - Vítr | 0,90      |
| NK_MSU178 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |          | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |          | S3 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |

| Jméno     | Typ          | Zatěžovací stavy           | Souč. [-] |
|-----------|--------------|----------------------------|-----------|
|           |              | W+Y <sub>0-1</sub> - Vítr  | 0,90      |
| NK_MSU179 | Únosnost     | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |              | S2 - Sníh nerovnoměrný     | 1,50      |
|           |              | W-Y <sub>-1-1</sub> - Vítr | 0,90      |
| NK_MSU180 | Únosnost     | G1 - Vlastní tíha          | 1,15      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,15      |
|           |              | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,50      |
|           |              | W-Y <sub>-1-0</sub> - Vítr | 0,90      |
| NK_MSP21  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,00      |
|           |              | W+X <sub>s</sub> - Vítr    | 0,60      |
| NK_MSP22  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S2 - Sníh nerovnoměrný     | 1,00      |
|           |              | W+X <sub>s</sub> - Vítr    | 0,60      |
| NK_MSP23  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,00      |
|           |              | W+X <sub>t</sub> - Vítr    | 0,60      |
| NK_MSP24  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S3 - Sníh nerovnoměrný     | 1,00      |
|           |              | W+X <sub>s</sub> - Vítr    | 0,60      |
| NK_MSP25  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S2 - Sníh nerovnoměrný     | 1,00      |
|           |              | W+X <sub>t</sub> - Vítr    | 0,60      |
| NK_MSP26  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,00      |
|           |              | W-X <sub>s</sub> - Vítr    | 0,60      |
| NK_MSP27  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S3 - Sníh nerovnoměrný     | 1,00      |
|           |              | W+X <sub>t</sub> - Vítr    | 0,60      |
| NK_MSP28  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S2 - Sníh nerovnoměrný     | 1,00      |
|           |              | W-X <sub>s</sub> - Vítr    | 0,60      |
| NK_MSP29  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,00      |
|           |              | W-X <sub>t</sub> - Vítr    | 0,60      |
| NK_MSP30  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S3 - Sníh nerovnoměrný     | 1,00      |
|           |              | W-X <sub>s</sub> - Vítr    | 0,60      |
| NK_MSP31  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S2 - Sníh nerovnoměrný     | 1,00      |
|           |              | W-X <sub>t</sub> - Vítr    | 0,60      |
| NK_MSP32  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,00      |
|           |              | W+Y <sub>-1-1</sub> - Vítr | 0,60      |
| NK_MSP33  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S3 - Sníh nerovnoměrný     | 1,00      |
|           |              | W-X <sub>t</sub> - Vítr    | 0,60      |
| NK_MSP34  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S2 - Sníh nerovnoměrný     | 1,00      |
|           |              | W+Y <sub>-1-1</sub> - Vítr | 0,60      |
| NK_MSP35  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S1 - Sníh rovnoměrný       | 1,00      |
|           |              | W+Y <sub>-1-0</sub> - Vítr | 0,60      |
| NK_MSP36  | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha          | 1,00      |
|           |              | G2 - Stálé                 | 1,00      |
|           |              | S3 - Sníh nerovnoměrný     | 1,00      |

| Jméno       | Typ          | Zatěžovací stavy            | Souč. [-] |
|-------------|--------------|-----------------------------|-----------|
|             |              | W+Y <sub>-1_-1</sub> - Vítr | 0,60      |
| NK_MSP37    | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|             |              | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|             |              | S2 - Sníh nerovnoměrný      | 1,00      |
|             |              | W+Y <sub>-1_0</sub> - Vítr  | 0,60      |
| NK_MSP38    | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|             |              | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|             |              | S1 - Sníh rovnoměrný        | 1,00      |
|             |              | W+Y <sub>0_-1</sub> - Vítr  | 0,60      |
| NK_MSP39    | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|             |              | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|             |              | S3 - Sníh nerovnoměrný      | 1,00      |
|             |              | W+Y <sub>-1_0</sub> - Vítr  | 0,60      |
| NK_MSP40    | Použitelnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|             |              | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|             |              | S2 - Sníh nerovnoměrný      | 1,00      |
|             |              | W+Y <sub>0_-1</sub> - Vítr  | 0,60      |
| NK_MSU_poz2 | Únosnost     | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|             |              | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|             |              | S1 - Sníh rovnoměrný        | 0,20      |
| NK_MSU_poz3 | Únosnost     | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|             |              | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|             |              | S2 - Sníh nerovnoměrný      | 0,20      |
| NK_MSU_poz4 | Únosnost     | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|             |              | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|             |              | S3 - Sníh nerovnoměrný      | 0,20      |
| NK_MSU_poz5 | Únosnost     | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|             |              | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|             |              | W+X <sub>s</sub> - Vítr     | 0,20      |
| NK_MSU_poz6 | Únosnost     | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|             |              | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|             |              | W+X <sub>t</sub> - Vítr     | 0,20      |
| NK_MSU_poz7 | Únosnost     | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|             |              | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|             |              | W-X <sub>s</sub> - Vítr     | 0,20      |
| NK_MSU_poz8 | Únosnost     | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|             |              | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|             |              | W-X <sub>t</sub> - Vítr     | 0,20      |

| Jméno        | Typ      | Zatěžovací stavy            | Souč. [-] |
|--------------|----------|-----------------------------|-----------|
| NK_MSU_poz9  | Únosnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|              |          | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|              |          | W+Y <sub>-1_-1</sub> - Vítr | 0,20      |
| NK_MSU_poz10 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|              |          | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|              |          | W+Y <sub>-1_0</sub> - Vítr  | 0,20      |
| NK_MSU_poz11 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|              |          | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|              |          | W+Y <sub>0_-1</sub> - Vítr  | 0,20      |
| NK_MSU_poz12 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|              |          | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|              |          | W-Y <sub>-1_-1</sub> - Vítr | 0,20      |
| NK_MSU_poz13 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|              |          | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|              |          | W-Y <sub>-1_0</sub> - Vítr  | 0,20      |
| NK_MSU_poz14 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|              |          | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|              |          | W-Y <sub>0_-1</sub> - Vítr  | 0,20      |
| NK_MSU_poz15 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|              |          | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|              |          | W+Y <sub>+1_+1</sub> - Vítr | 0,20      |
| NK_MSU_poz16 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|              |          | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|              |          | W+Y <sub>+1_0</sub> - Vítr  | 0,20      |
| NK_MSU_poz17 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|              |          | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|              |          | W+Y <sub>0_+1</sub> - Vítr  | 0,20      |
| NK_MSU_poz18 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|              |          | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|              |          | W-Y <sub>+1_+1</sub> - Vítr | 0,20      |
| NK_MSU_poz19 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|              |          | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|              |          | W-Y <sub>+1_0</sub> - Vítr  | 0,20      |
| NK_MSU_poz20 | Únosnost | G1 - Vlastní tíha           | 1,00      |
|              |          | G2 - Stálé                  | 1,00      |
|              |          | W-Y <sub>0_+1</sub> - Vítr  | 0,20      |

Zde je uveden zkrácený výběr nelin. kombinací. Kompletní seznam je k dispozici u autora výpočtu.

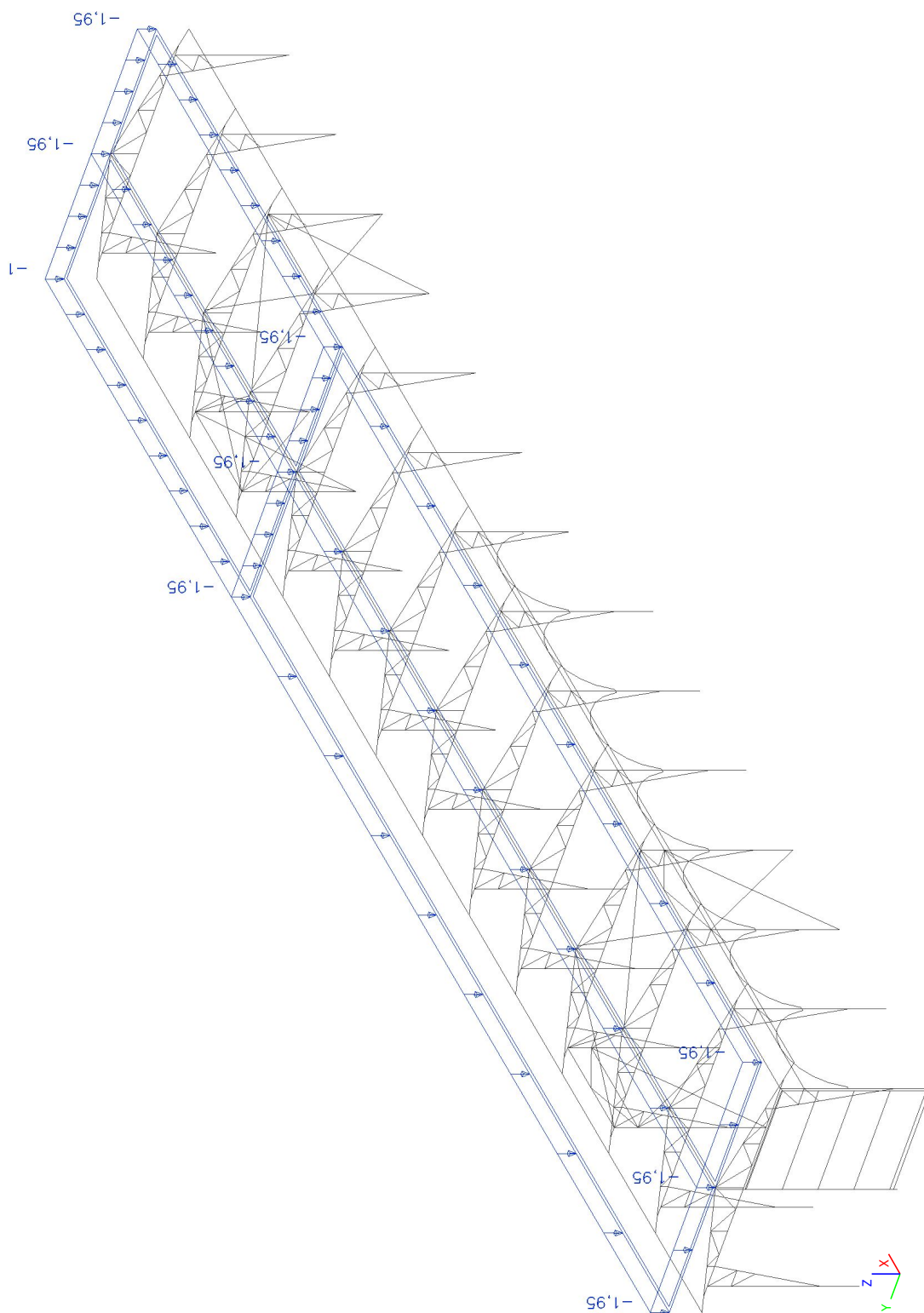






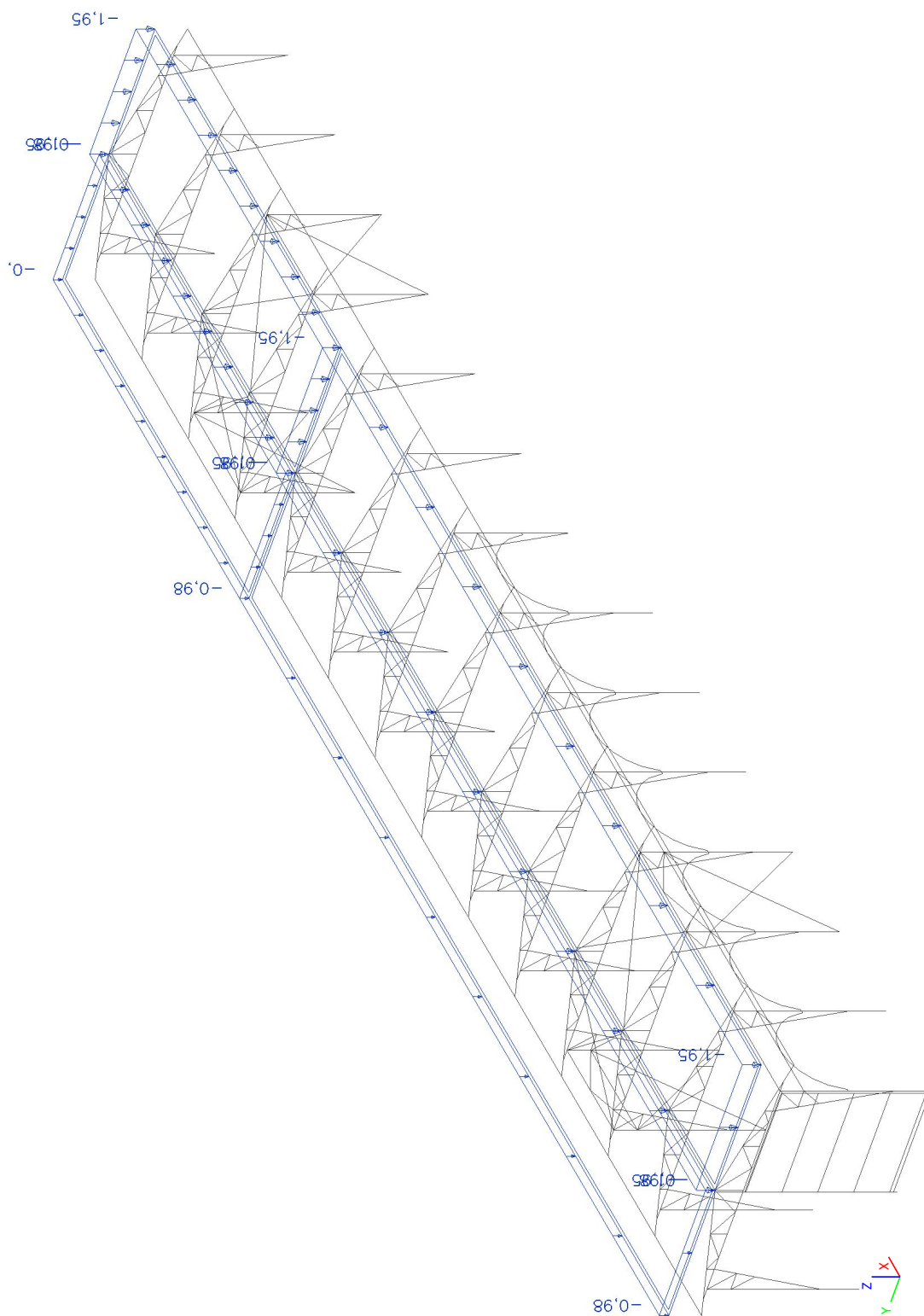
### 13.4.2. Schéma zatížení - S1

| Jméno | Popis<br>Spec               | Typ působení<br>Typ zatížení | Skupina<br>zatížení | Působení   | Řídící zat.<br>stav |
|-------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|------------|---------------------|
| S1    | Sníh rovnoměrný<br>Standard | Proměnné<br>Statické         | S                   | Krátkodobé | Žádný               |



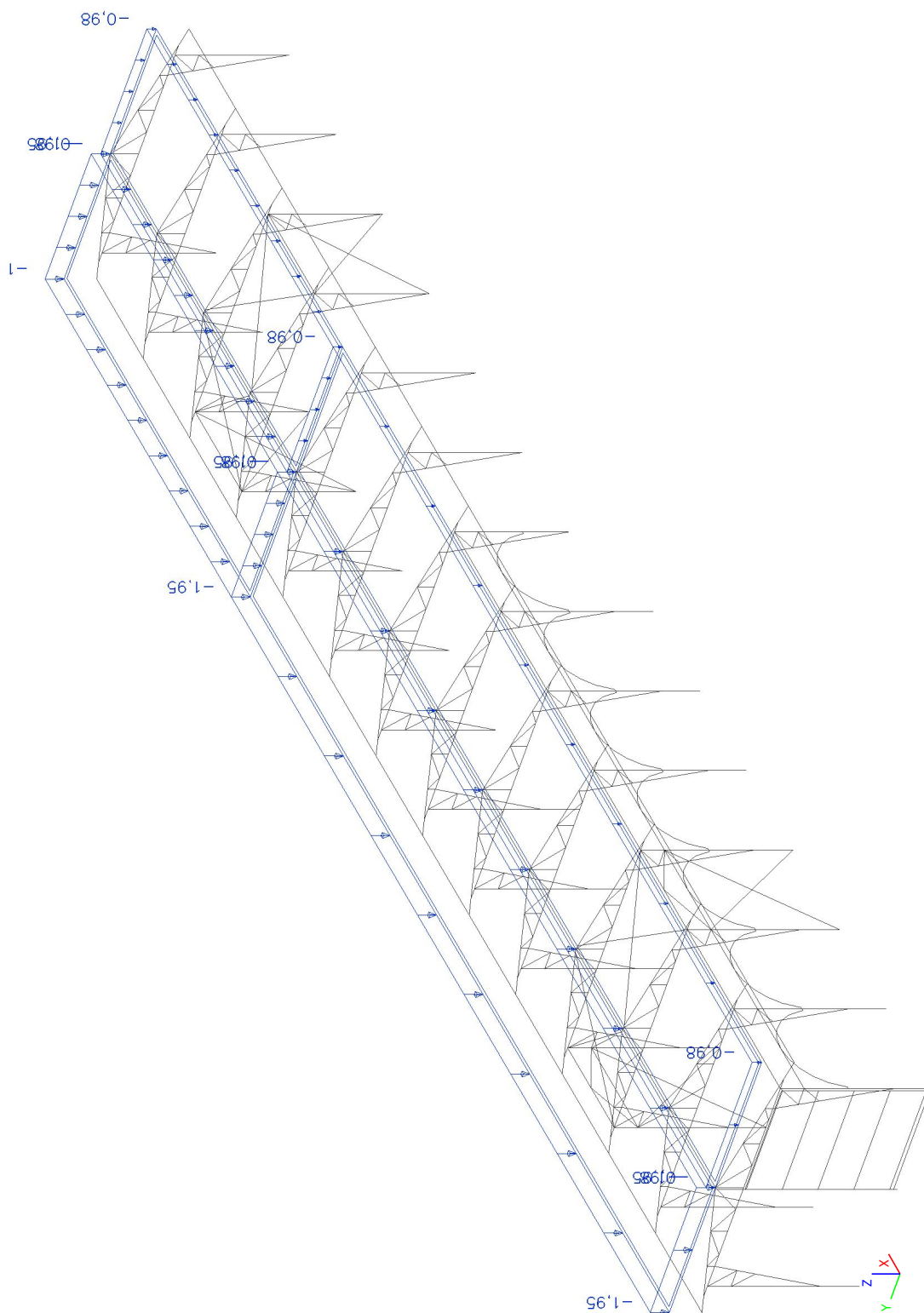
### 13.4.3. Schéma zatížení - S2

| Jméno | Popis<br>Spec                 | Typ působení<br>Typ zatížení | Skupina<br>zatížení | Působení   | Řídící zat.<br>stav |
|-------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|------------|---------------------|
| S2    | Sníh nerovnoměrný<br>Standard | Proměnné<br>Statické         | S                   | Krátkodobé | Žádný               |



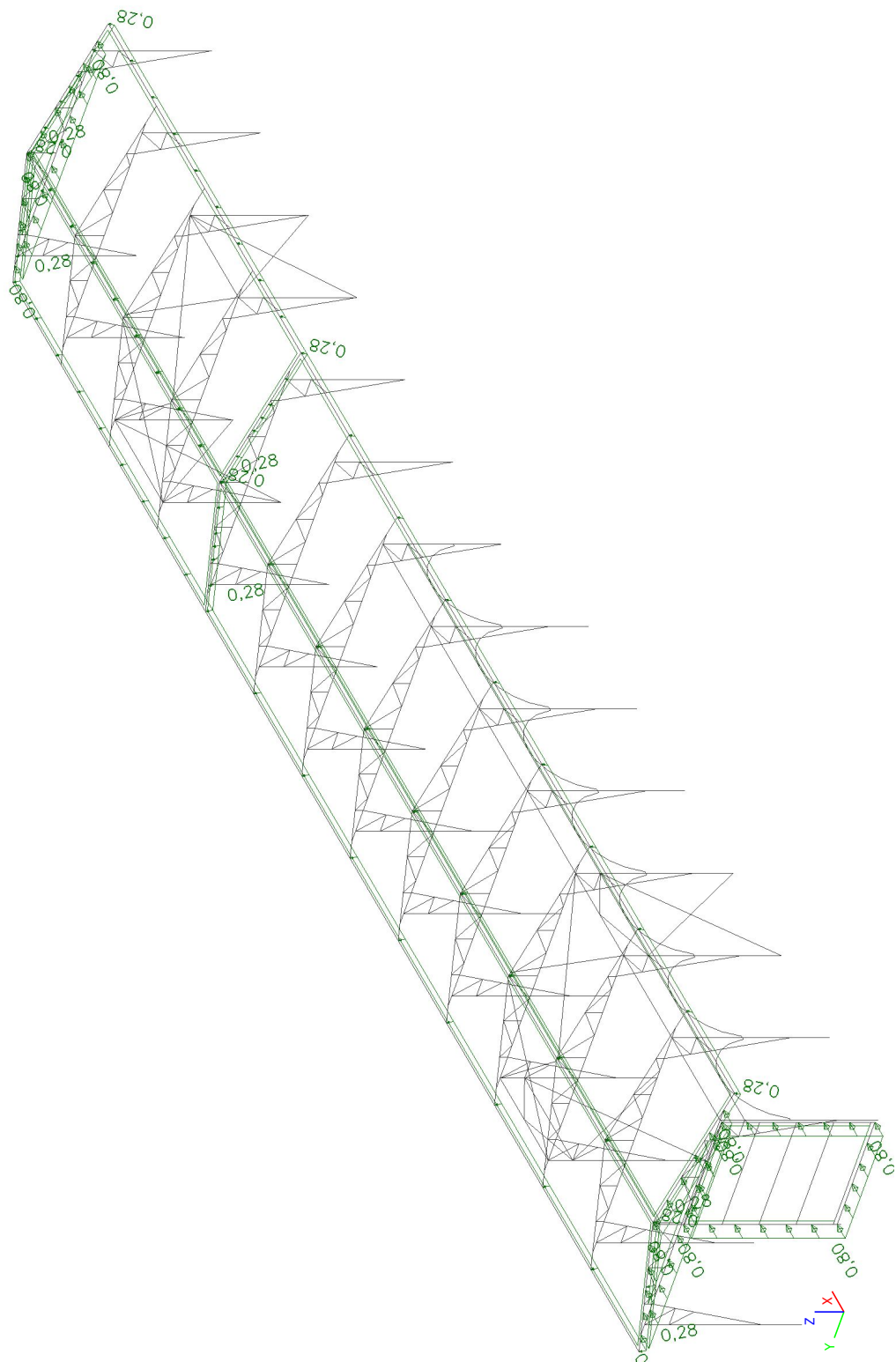
#### 13.4.4. Schéma zatížení - S3

| Jméno | Popis<br>Spec                 | Typ působení<br>Typ zatížení | Skupina<br>zatížení | Působení   | Řídící zat.<br>stav |
|-------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|------------|---------------------|
| S3    | Sníh nerovnoměrný<br>Standard | Proměnné<br>Statické         | S                   | Krátkodobé | Žádný               |



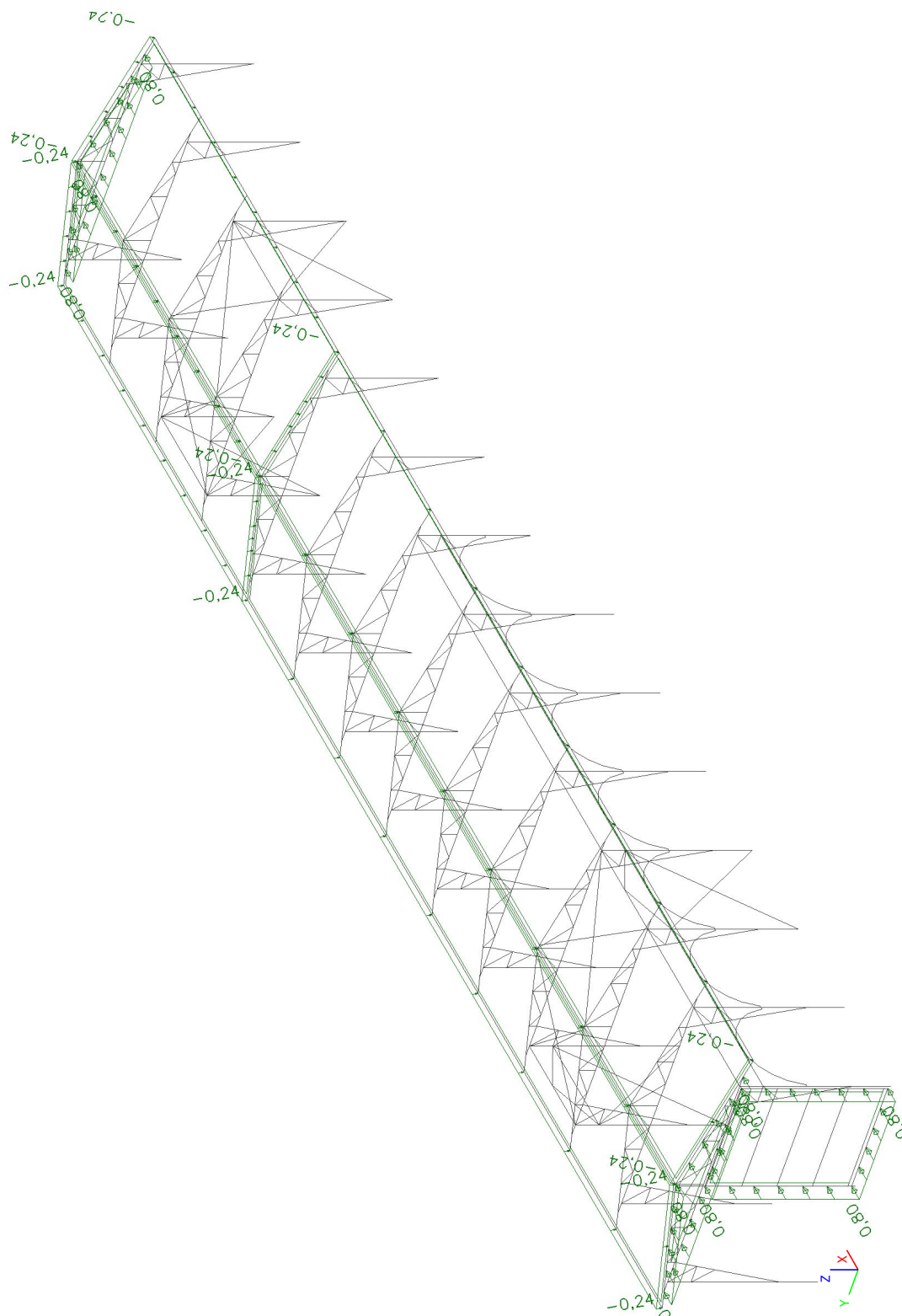
### 13.4.5. Schéma zatížení - W+X\_s

| Jméno | Popis    | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|-------|----------|--------------|------------------|------------|------------------|
|       | Spec     | Typ zatížení |                  |            |                  |
| W+X_s | Vítr     | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|       | Standard | Statické     |                  |            |                  |



### 13.4.6. Schéma zatížení - W+X<sub>t</sub>

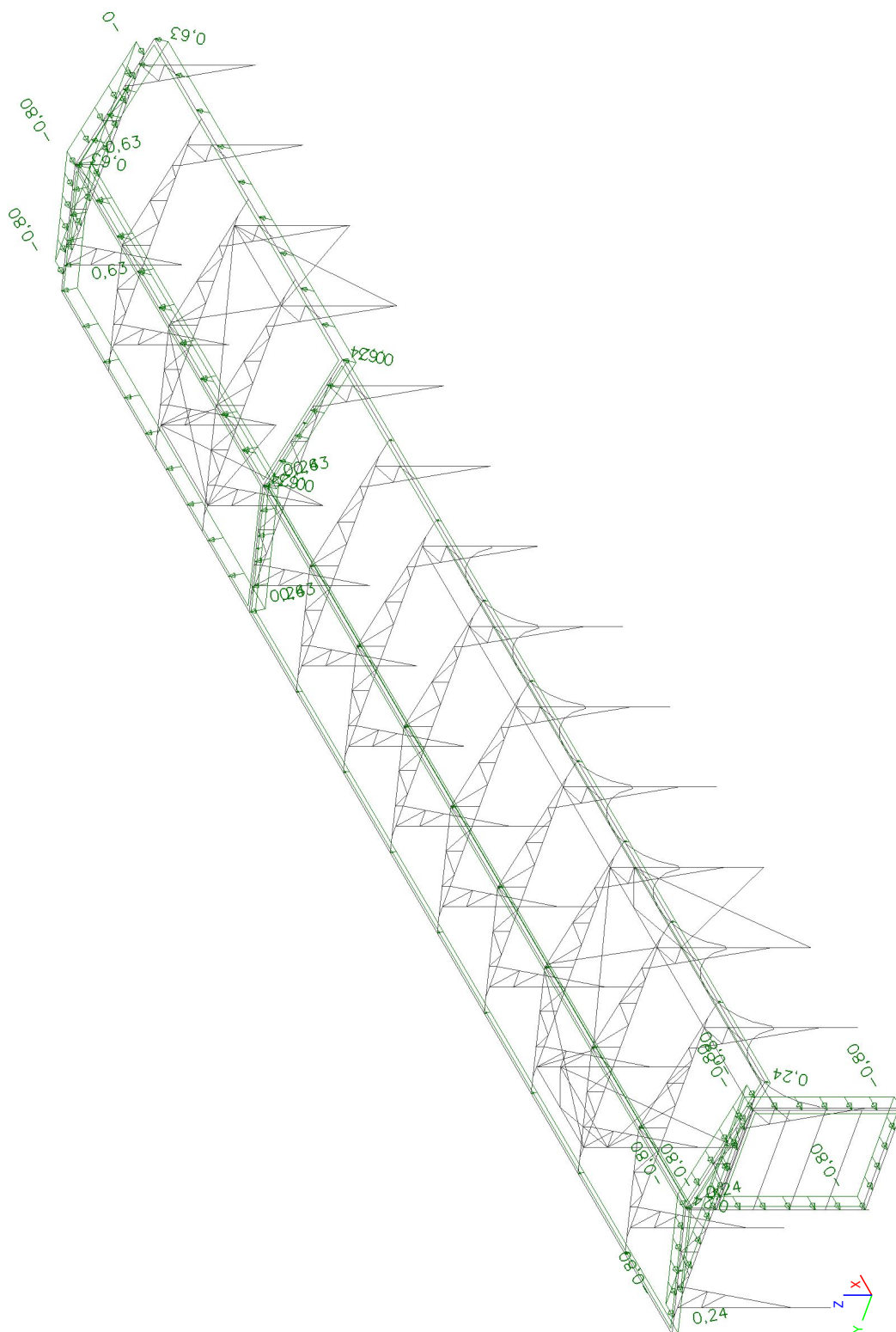
| Jméno            | Popis    | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|------------------|----------|--------------|------------------|------------|------------------|
|                  | Spec     | Typ zatížení |                  |            |                  |
| W+X <sub>t</sub> | Vítr     | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|                  | Standard | Statické     |                  |            |                  |





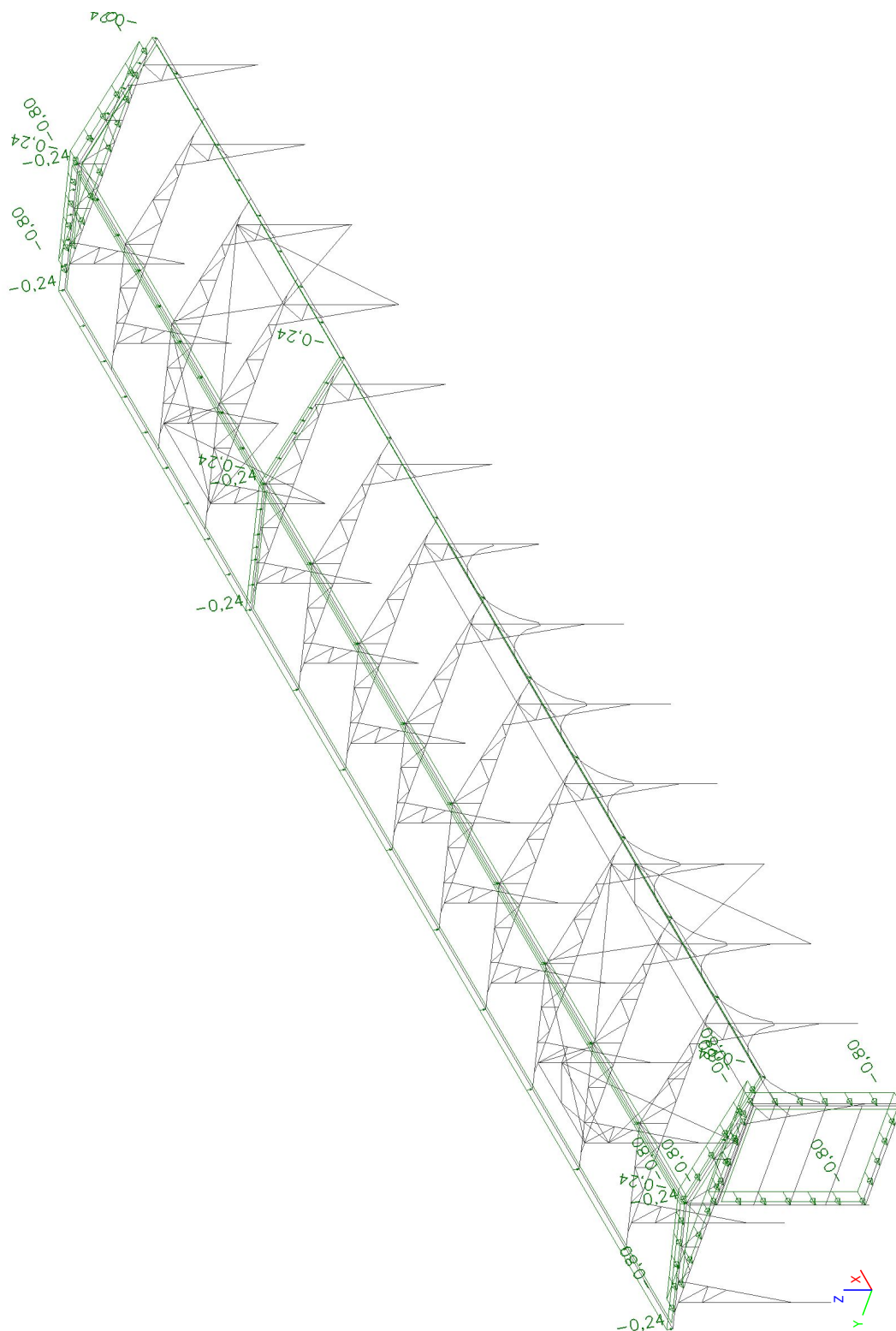
### 13.4.7. Schéma zatížení - W-X\_s

| Jméno | Popis        | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|-------|--------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| Spec  | Typ zatížení |              |                  |            |                  |
| W-X_s | Vítr         | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|       | Standard     | Statické     |                  |            |                  |



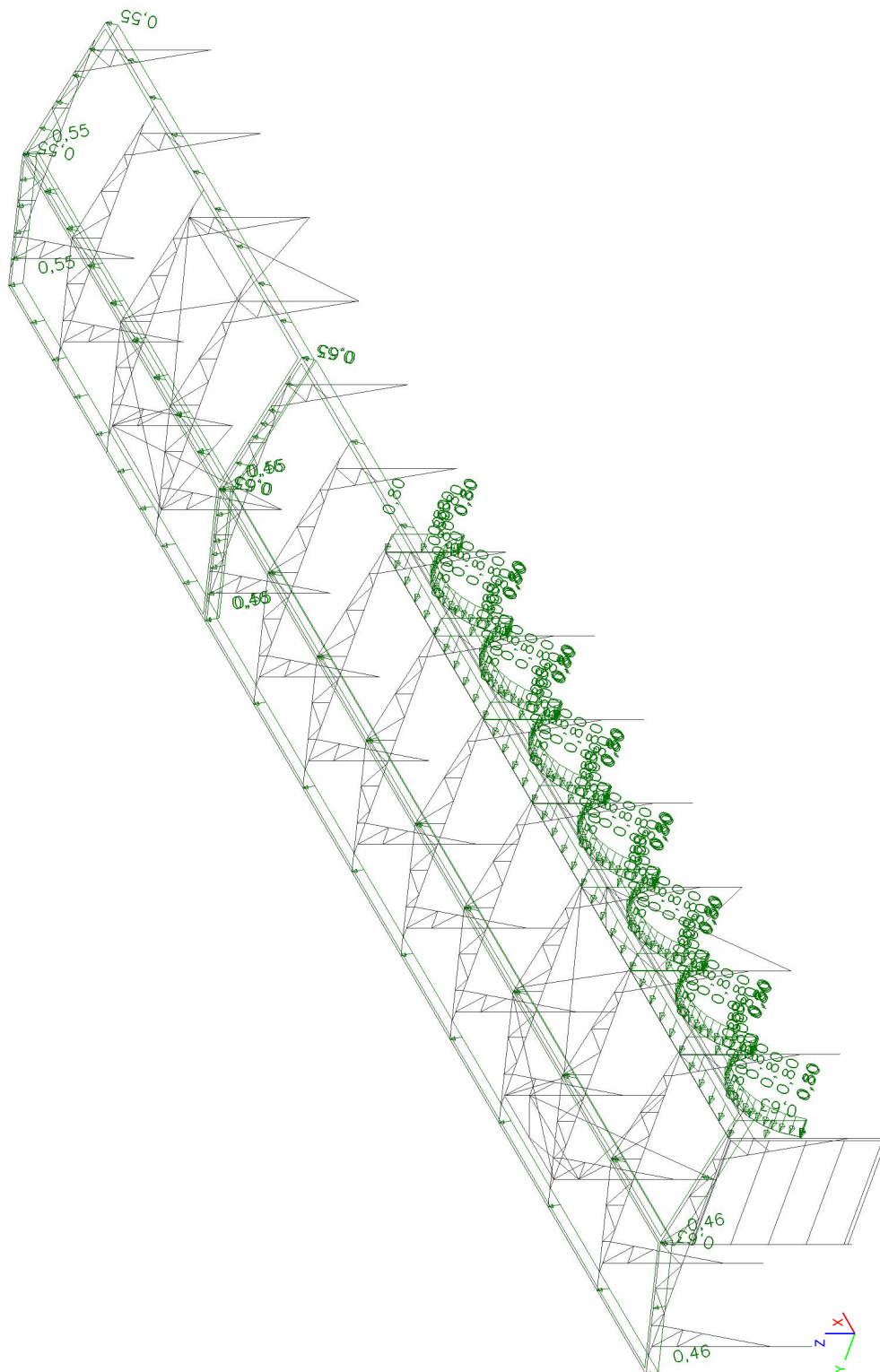
#### 13.4.8. Schéma zatížení - W-X\_t

| Jméno | Popis        | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|-------|--------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| Spec  | Typ zatížení |              |                  |            |                  |
| W-X_t | Vítr         | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|       | Standard     | Statické     |                  |            |                  |



### 13.4.9. Schéma zatížení - W+Y\_-1\_-1

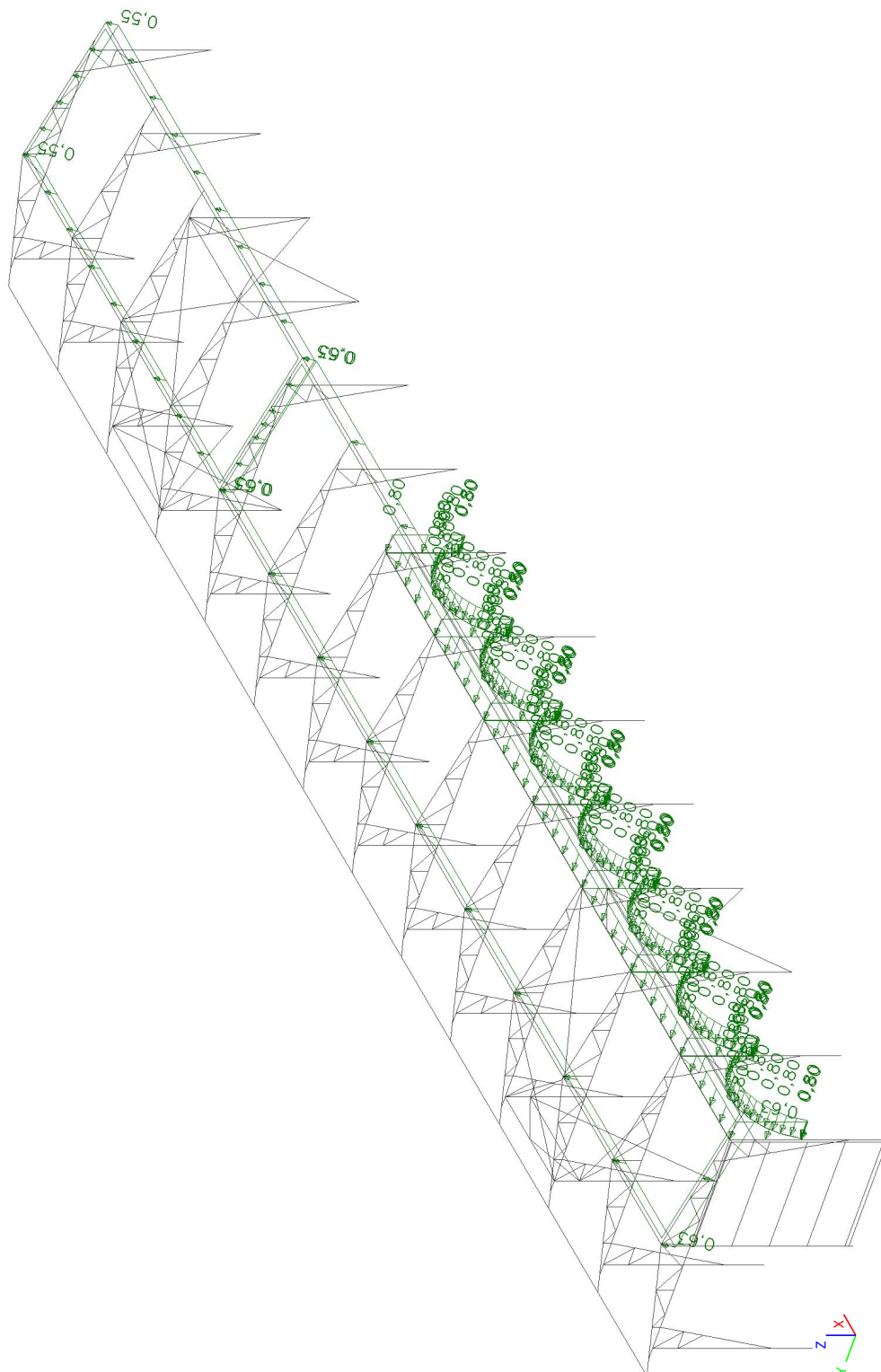
| Jméno     | Popis        | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|-----------|--------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| Spec      | Typ zatížení |              |                  |            |                  |
| W+Y_-1_-1 | Vítr         | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|           | Standard     | Statické     |                  |            |                  |





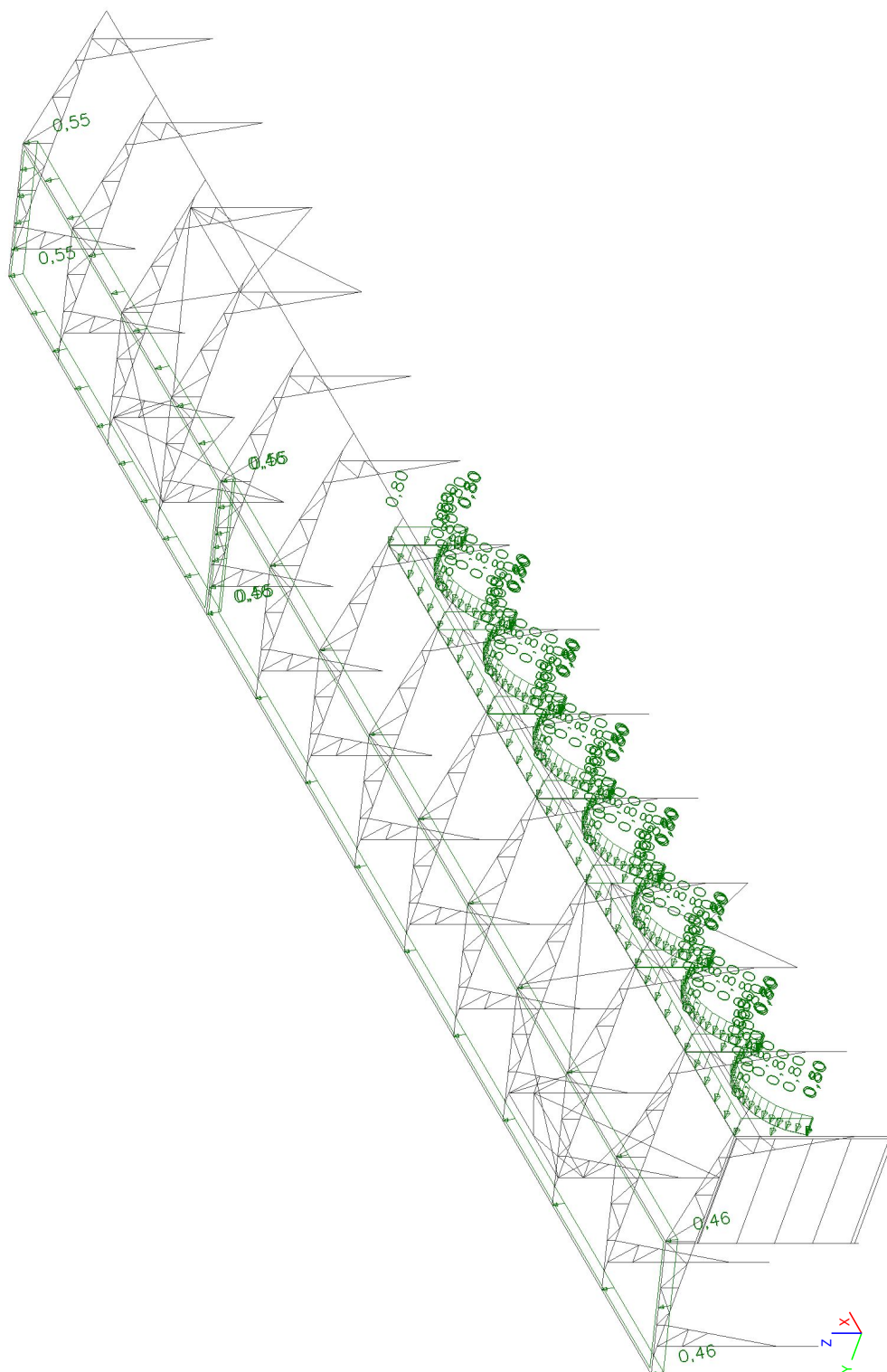
#### 13.4.10. Schéma zatížení - W+Y\_-1\_0

| Jméno    | Popis        | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|----------|--------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| Spec     | Typ zatížení |              |                  |            |                  |
| W+Y_-1_0 | Vítr         | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|          | Standard     | Statické     |                  |            |                  |



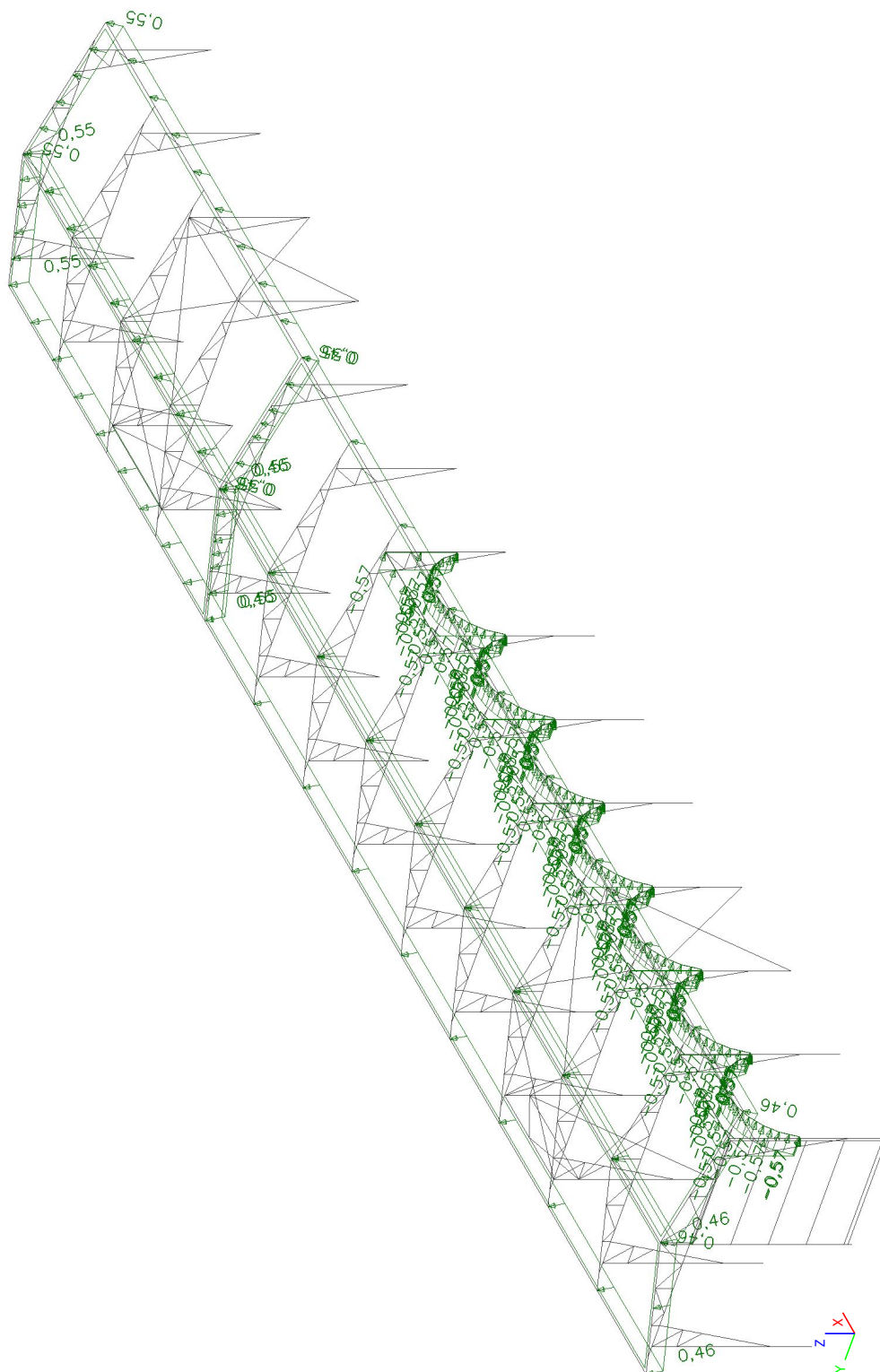
#### 13.4.11. Schéma zatížení - W+Y\_0\_-1

| Jméno    | Popis        | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|----------|--------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| Spec     | Typ zatížení |              |                  |            |                  |
| W+Y_0_-1 | Vítr         | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|          | Standard     | Statické     |                  |            |                  |



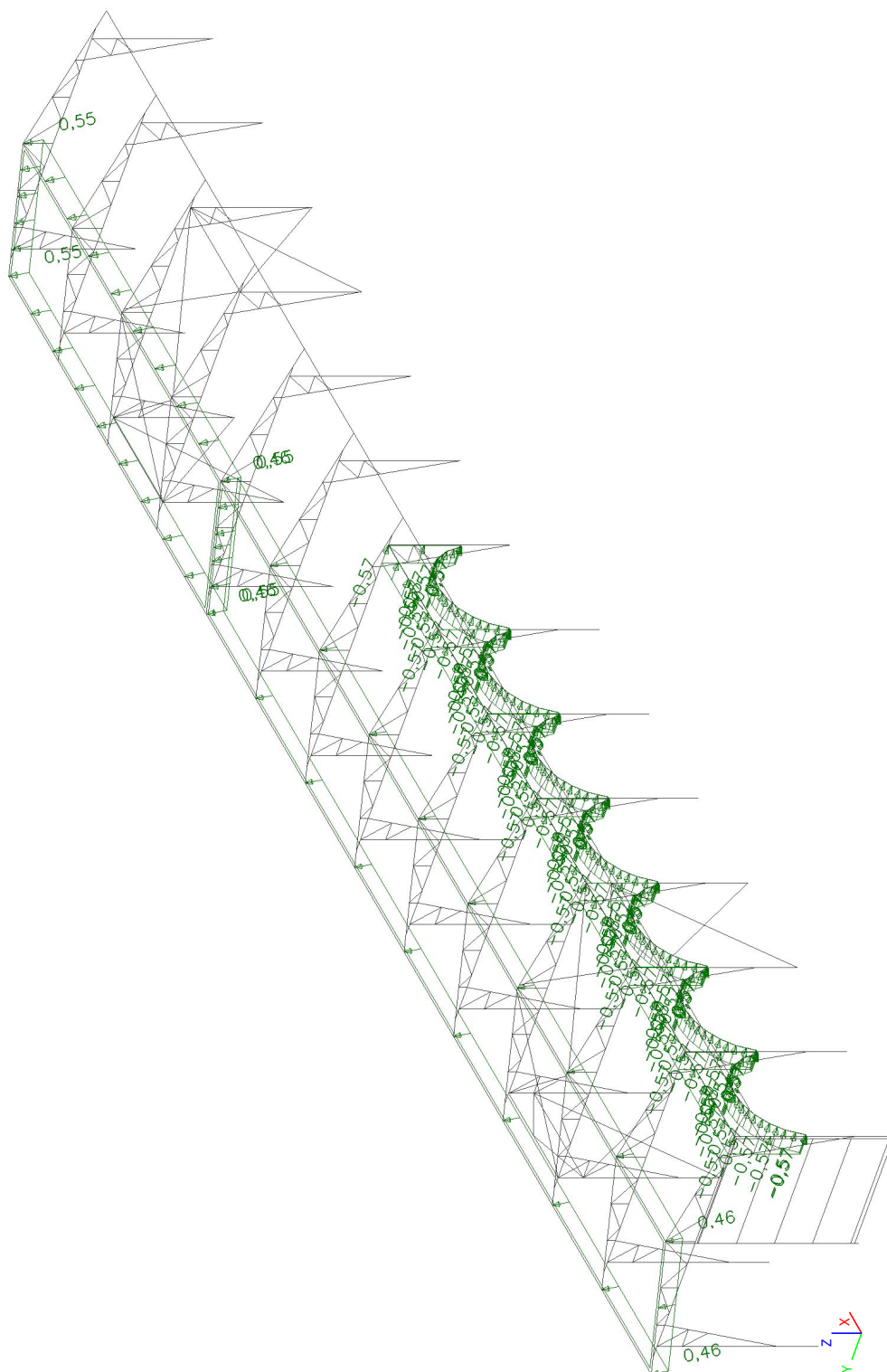
#### 13.4.12. Schéma zatížení - W-Y\_-1\_-1

| Jméno     | Popis        | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|-----------|--------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| Spec      | Typ zatížení |              |                  |            |                  |
| W-Y_-1_-1 | Vítr         | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|           | Standard     | Statické     |                  |            |                  |



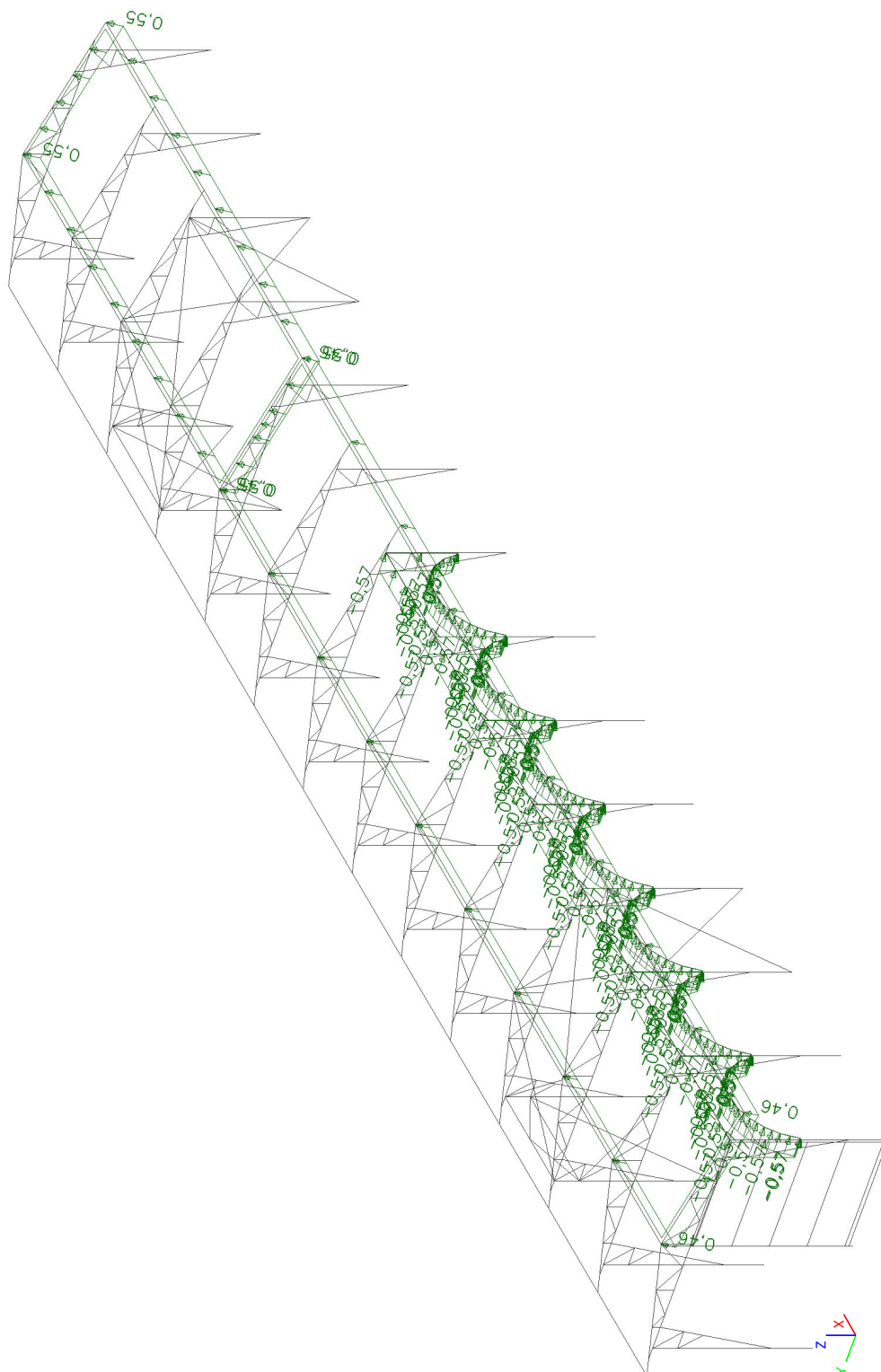
### 13.4.13. Schéma zatížení - W-Y\_-1\_0

| Jméno    | Popis        | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|----------|--------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| Spec     | Typ zatížení |              |                  |            |                  |
| W-Y_-1_0 | Vítr         | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|          | Standard     | Statické     |                  |            |                  |



#### 13.4.14. Schéma zatížení - W-Y\_0\_-1

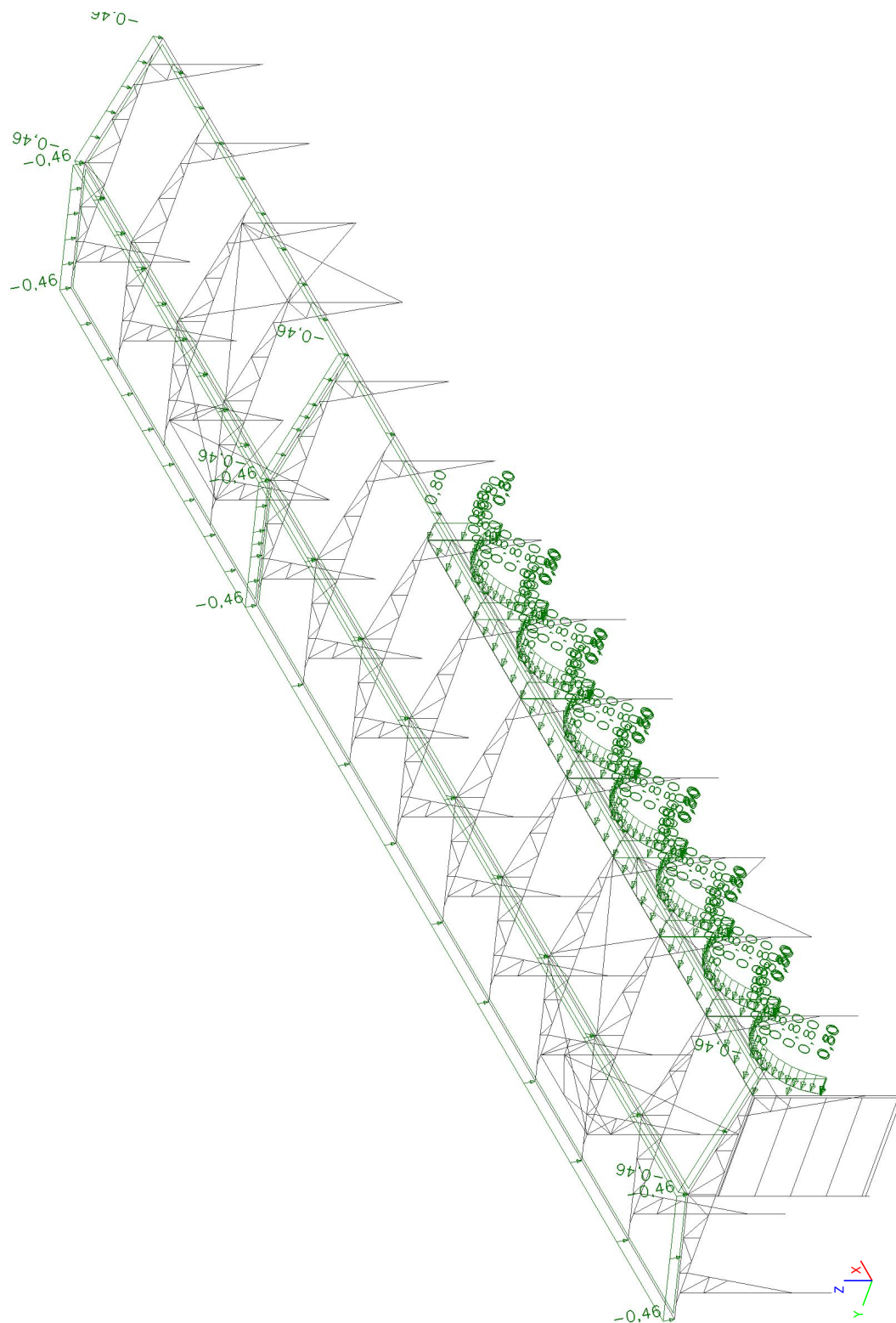
| Jméno    | Popis        | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|----------|--------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| Spec     | Typ zatížení |              |                  |            |                  |
| W-Y_0_-1 | Vítr         | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|          | Standard     | Statické     |                  |            |                  |





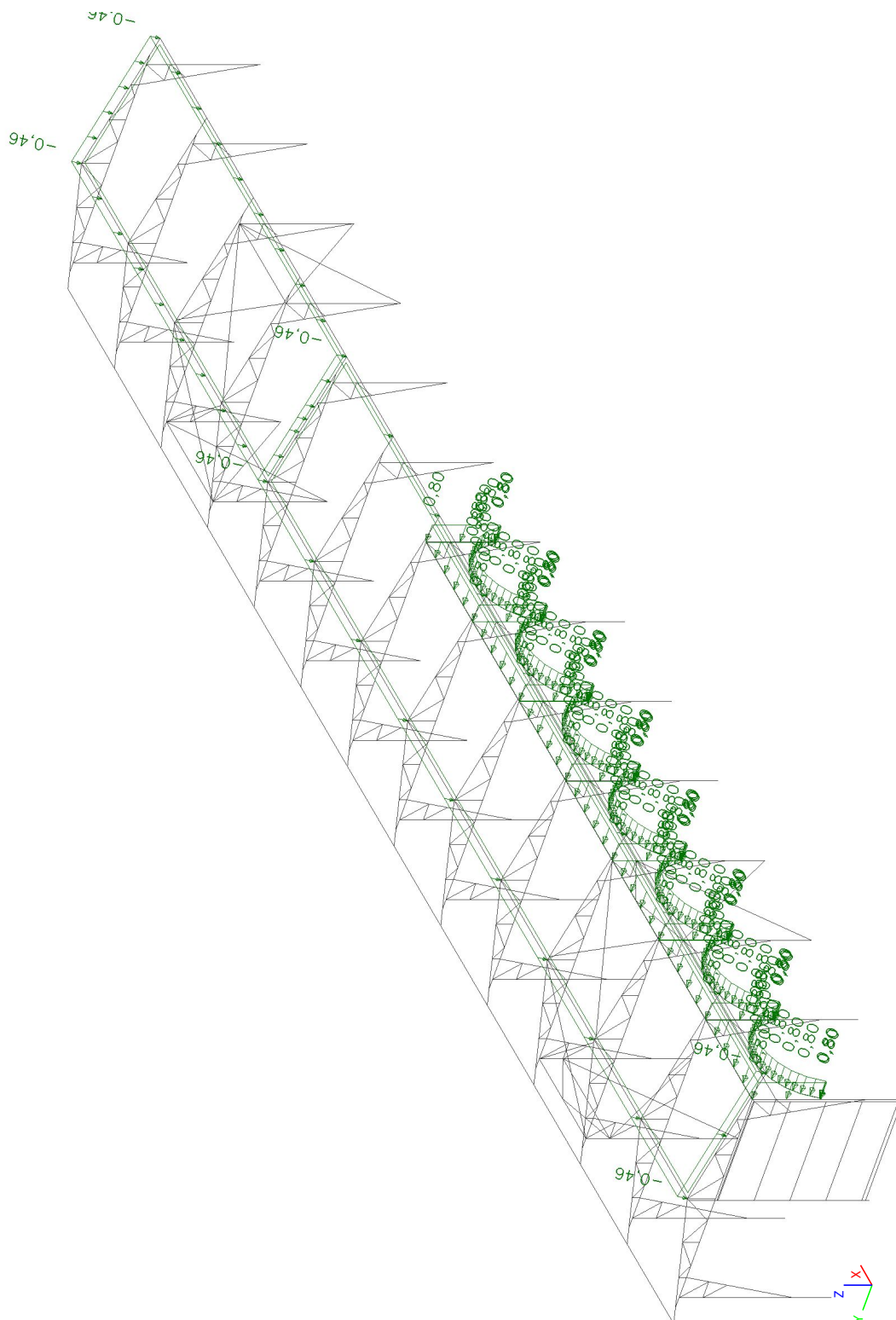
#### 13.4.15. Schéma zatížení - W+Y\_+1\_+1

| Jméno     | Popis        | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|-----------|--------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| Spec      | Typ zatížení |              |                  |            |                  |
| W+Y_+1_+1 | Vítr         | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|           | Standard     | Statické     |                  |            |                  |



#### 13.4.16. Schéma zatížení - W+Y\_+1\_0

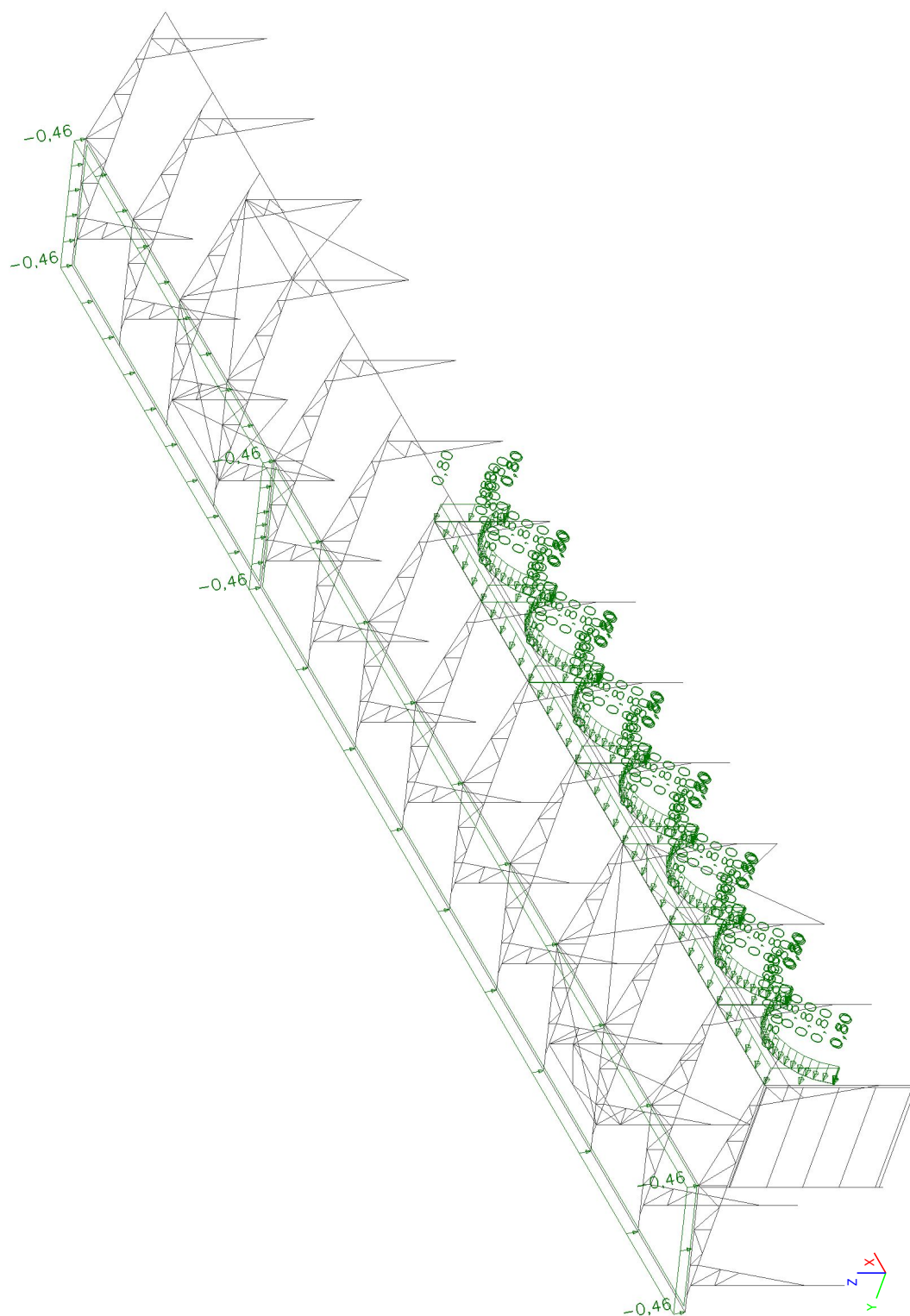
| Jméno    | Popis        | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|----------|--------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| Spec     | Typ zatížení |              |                  |            |                  |
| W+Y_+1_0 | Vítr         | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|          | Standard     | Statické     |                  |            |                  |



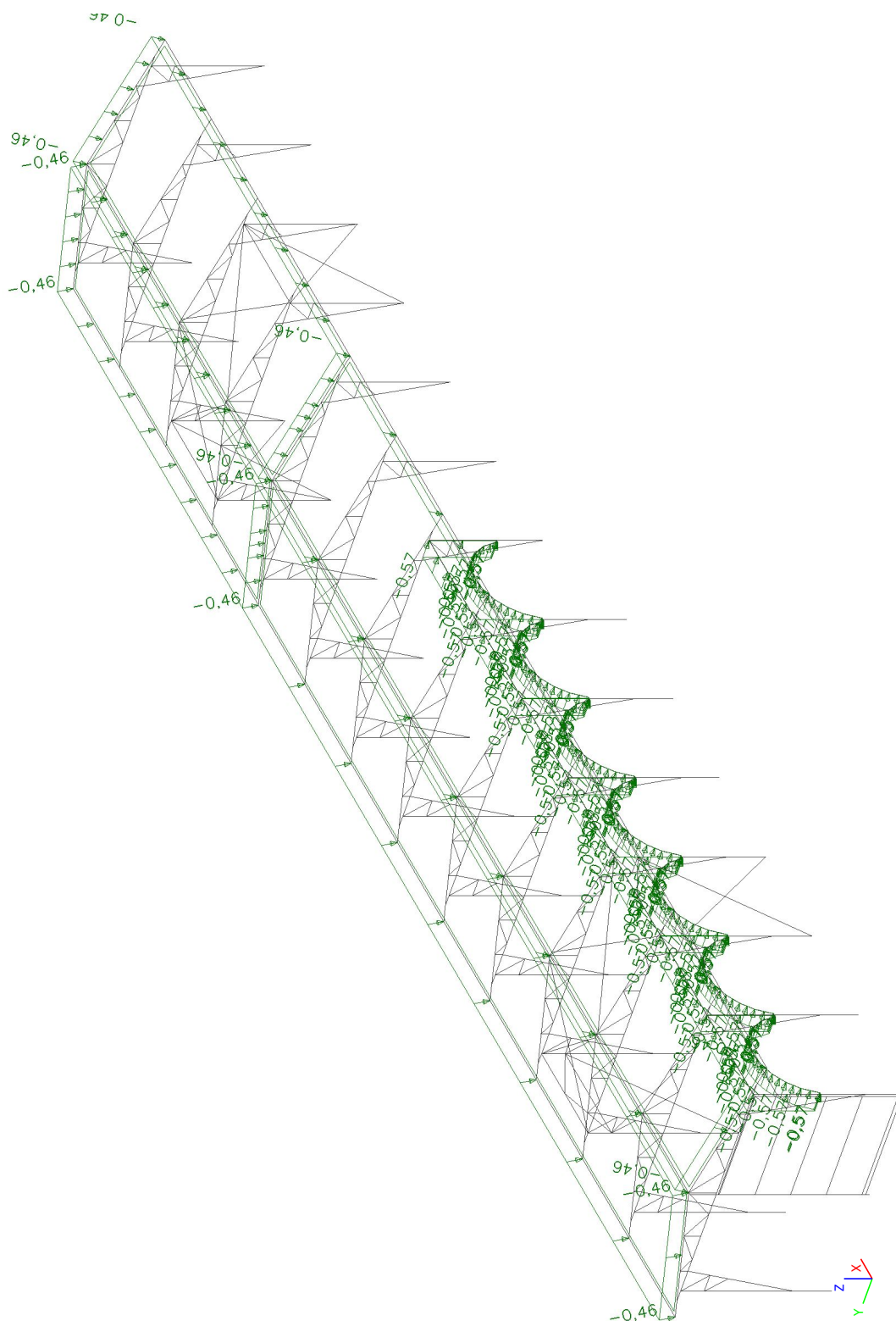


### 13.4.17. Schéma zatížení - W+Y\_0\_+1

| Jméno    | Popis        | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|----------|--------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| Spec     | Typ zatížení |              |                  |            |                  |
| W+Y_0_+1 | Vítr         | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|          | Standard     | Statické     |                  |            |                  |

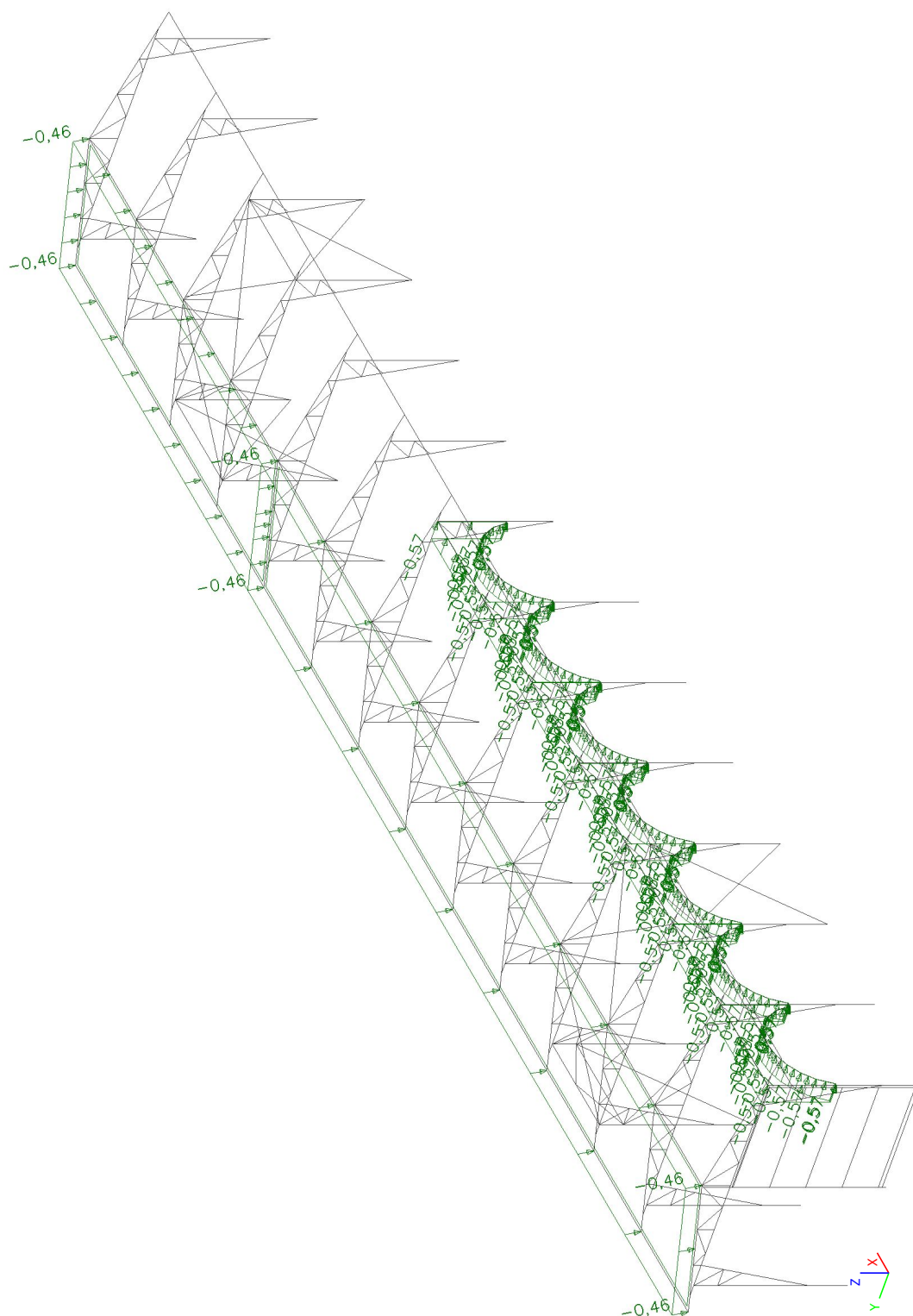


| Jméno     | Popis<br>Spec    | Typ působení<br>Typ zatížení | Skupina<br>zatížení | Působení   | Řídící zat.<br>stav |
|-----------|------------------|------------------------------|---------------------|------------|---------------------|
| W-Y_+1_+1 | Vítr<br>Standard | Proměnné<br>Statické         | W                   | Krátkodobé | Žádný               |



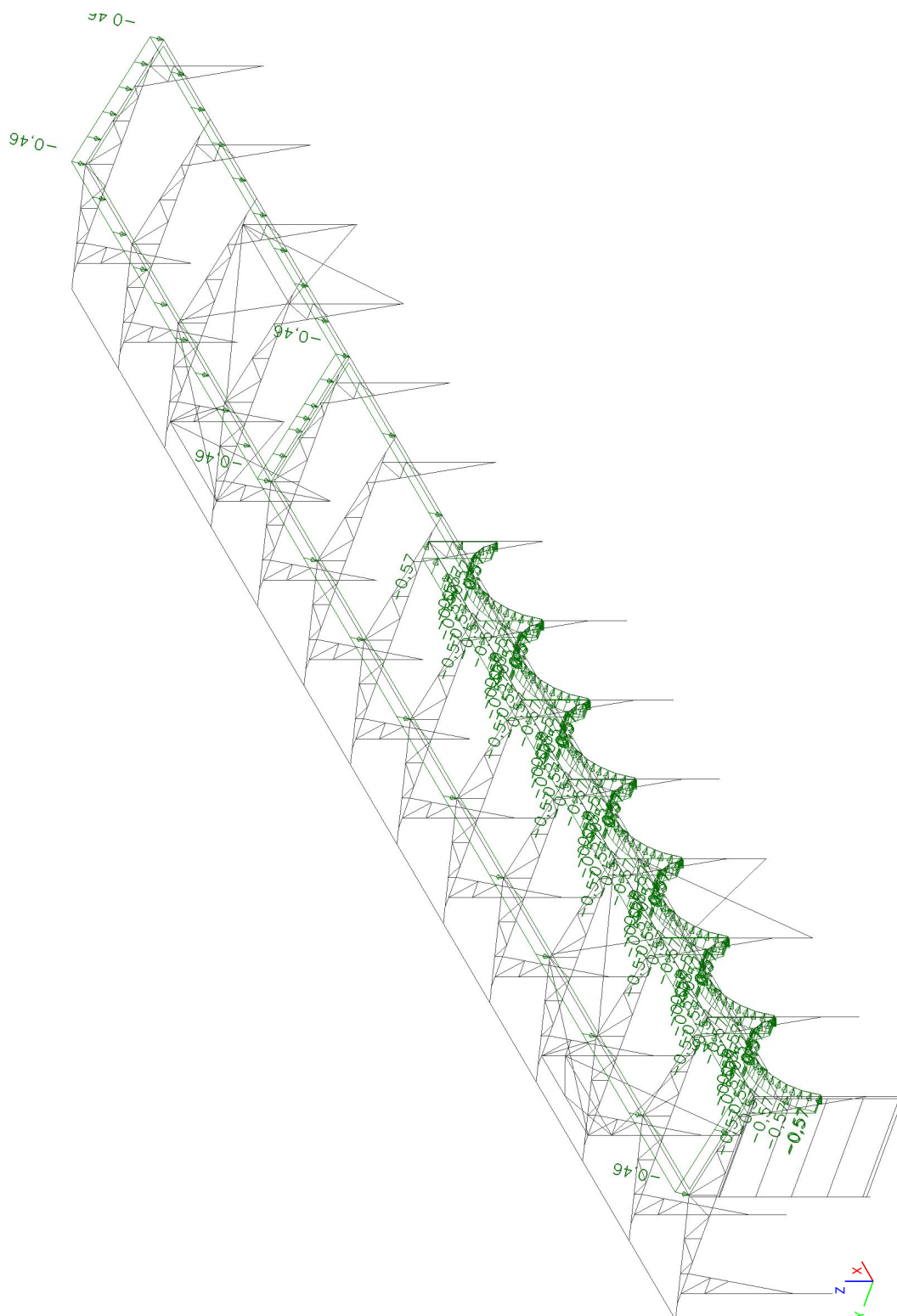
### 13.4.19. Schéma zatížení - W-Y\_+1\_0

| Jméno    | Popis    | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|----------|----------|--------------|------------------|------------|------------------|
|          | Spec     | Typ zatížení |                  |            |                  |
| W-Y_+1_0 | Vítr     | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|          | Standard | Statické     |                  |            |                  |



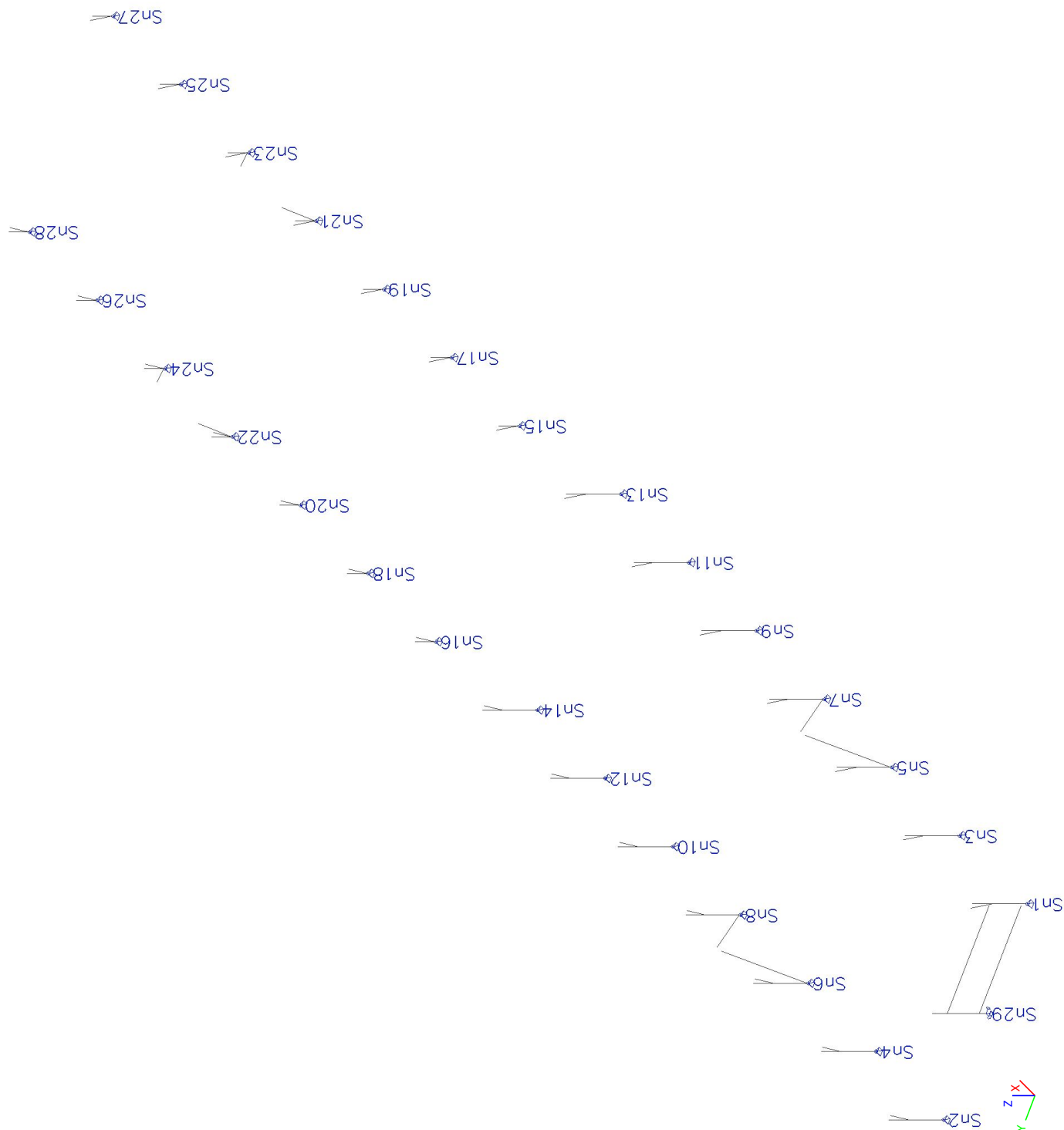
#### 13.4.20. Schéma zatížení - W-Y\_0\_+1

| Jméno    | Popis        | Typ působení | Skupina zatížení | Působení   | Řídící zat. stav |
|----------|--------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| Spec     | Typ zatížení |              |                  |            |                  |
| W-Y_0_+1 | Vítr         | Proměnné     | W                | Krátkodobé | Žádný            |
|          | Standard     | Statické     |                  |            |                  |



## 14. Reakce

### 14.1. Popis podpor



### 14.2. Podpory v uzlech

| Jméno | Uzel | Systém | Typ      | X    | Y    | Z    | Rx    | Ry    | Rz    |
|-------|------|--------|----------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Sn1   | N1   | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn2   | N30  | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn3   | N44  | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn4   | N60  | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn5   | N74  | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |

| Jméno | Uzel | Systém | Typ      | X    | Y    | Z    | Rx    | Ry    | Rz    |
|-------|------|--------|----------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Sn6   | N90  | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn7   | N104 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn8   | N120 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn9   | N134 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn10  | N150 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn11  | N164 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn12  | N180 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn13  | N194 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn14  | N210 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn15  | N239 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn16  | N253 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn17  | N268 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn18  | N281 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn19  | N296 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn20  | N309 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn21  | N324 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn22  | N337 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn23  | N352 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn24  | N365 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn25  | N380 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn26  | N393 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn27  | N408 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn28  | N421 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Volný |
| Sn29  | N562 | GSS    | Standard | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Volný | Tuhý  |

### 14.3. Reakce NMSU - globální

Nelineární výpočet

Třída: N\_MSU

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

**Uzlové reakce**

| Jméno     | Stav      | R <sub>x</sub><br>[kN] | R <sub>y</sub><br>[kN] | R <sub>z</sub><br>[kN] | M <sub>x</sub><br>[kNm] | M <sub>y</sub><br>[kNm] | M <sub>z</sub><br>[kNm] | e <sub>x</sub><br>[mm] | e <sub>y</sub><br>[mm] |
|-----------|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| Sn21/N324 | NK_MSU277 | <b>-4,52</b>           | 3,62                   | 19,92                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn23/N352 | NK_MSU283 | <b>4,45</b>            | 3,62                   | 19,99                  | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             | 0,00                    | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn16/N253 | NK_MSU189 | 0,00                   | <b>-6,76</b>           | 38,83                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn15/N239 | NK_MSU198 | 0,00                   | <b>6,75</b>            | 39,03                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn23/N352 | NK_MSU325 | 4,35                   | -1,00                  | <b>-11,20</b>          | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn7/N104  | NK_MSU195 | 0,00                   | 3,94                   | <b>43,60</b>           | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn29/N562 | NK_MSU323 | -3,92                  | -0,04                  | 2,45                   | 0,00                    | 0,00                    | <b>-0,01</b>            | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn29/N562 | NK_MSU285 | 3,92                   | 0,40                   | 7,85                   | 0,00                    | 0,00                    | <b>0,01</b>             | 0,0                    | 0,0                    |

### 14.4. Reakce NMSP - globální

Nelineární výpočet

Třída: N\_MSP

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše


**Uzlové reakce**

| Jméno     | Stav     | R <sub>x</sub><br>[kN] | R <sub>y</sub><br>[kN] | R <sub>z</sub><br>[kN] | M <sub>x</sub><br>[kNm] | M <sub>y</sub><br>[kNm] | M <sub>z</sub><br>[kNm] | e <sub>x</sub><br>[mm] | e <sub>y</sub><br>[mm] |
|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| Sn21/N324 | NK_MSP90 | <b>-3,02</b>           | 2,54                   | 14,22                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn23/N352 | NK_MSP96 | <b>2,98</b>            | 2,54                   | 14,26                  | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             | 0,00                    | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn16/N253 | NK_MSP53 | 0,00                   | <b>-4,63</b>           | 26,80                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn15/N239 | NK_MSP62 | 0,00                   | <b>4,63</b>            | 27,00                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn23/N352 | NK_MSP74 | 2,91                   | -0,49                  | <b>-6,13</b>           | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn7/N104  | NK_MSP59 | 0,00                   | 2,69                   | <b>30,18</b>           | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn29/N562 | NK_MSP72 | -2,61                  | 0,00                   | 2,65                   | 0,00                    | 0,00                    | <b>-0,01</b>            | 0,0                    | 0,0                    |
| Sn29/N562 | NK_MSP98 | 2,61                   | 0,28                   | 5,95                   | 0,00                    | 0,00                    | <b>0,01</b>             | 0,0                    | 0,0                    |

|         |                                    |                 |                 |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projekt | Lesní koupaliště Liberec           | Národní norma   | EC - EN         |
| Autor   | Ing. V.Snopek                      | Národní dodatek | Česká CSN-EN NA |
| Část    | D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce | Datum           | 17. 05. 2021    |

## 15. Posudek průřezu

### 15.1. Posudek průřezu - CS0

| Jméno | Typ<br>Detailní             | Materiál | Výroba             | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva   |
|-------|-----------------------------|----------|--------------------|------------------------|--|--|--|--|---|
| CS0   | Kruhové trubky<br>88,9; 4,0 | S 235    | tvářený za studena | 1,0669e-03             | 6,7920e-04<br>6,7920e-04   | 9,6340e-07<br>9,6340e-07   | 2,1674e-05<br>2,1674e-05   | 2,8853e-05<br>2,8853e-05   |  |

Nelineární výpočet

Třída: N\_MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS0 - Kruhové trubky (88,9; 4,0)

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|            |                 |                            |       |       |        |
|------------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|
| Dílec B102 | 0,000 / 4,005 m | Kruhové trubky (88,9; 4,0) | S 235 | N_MSU | 0,84 - |
|------------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky.  
Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

| Data prutu      |                    |
|-----------------|--------------------|
| Výroba          | Tvářený za studena |
| Vzpěrná skupina | BG1                |

| Klíč kombinace    |
|-------------------|
| N_MSU / NK_MSU186 |


| N <sub>Ed</sub><br>[kN] | V <sub>y,Ed</sub><br>[kN] | V <sub>z,Ed</sub><br>[kN] | T <sub>Ed</sub><br>[kNm] | M <sub>y,Ed</sub><br>[kNm] | M <sub>z,Ed</sub><br>[kNm] |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| -43,26                  | 0,00                      | -4,09                     | 0,00                     | 0,00                       | 0,00                       |

| Posudek v řezu                   |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace průřezu              | 1      |
| Posudek na tlak                  | 0,17 - |
| Posudek smyku pro V <sub>y</sub> | 0,00 - |
| Posudek smyku pro V <sub>z</sub> | 0,04 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b>   | 0,17 - |

| Vzpěrná osa | k    | L<br>[m] | N <sub>cr</sub><br>[kN] | M <sub>cr</sub><br>[kNm] | λ <sub>rel</sub> | χ    |
|-------------|------|----------|-------------------------|--------------------------|------------------|------|
| y-y         | 1,00 | 1,000    | 1996,76                 |                          | 0,35             | 0,92 |
| z-z         | 1,00 | 4,005    | 124,49                  |                          | 1,42             | 0,34 |
| LTB         | 1,00 | 4,005    |                         | 196,53                   | 0,19             | 1,00 |

| Posudek stability                |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability            | 1      |
| Posudek rovinného vzpěru         | 0,50 - |
| Posudek ohybu a osového tlaku    | 0,84 - |
| <b>Závěr - posudek stability</b> | 0,84 - |

### 15.2. Posudek průřezu - CS1

| Jméno | Typ<br>Detailní             | Materiál | Výroba             | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva   |
|-------|-----------------------------|----------|--------------------|------------------------|--|--|--|--|---|
| CS1   | Kruhové trubky<br>76,1; 4,0 | S 235    | tvářený za studena | 9,0604e-04             | 5,7680e-04<br>5,7680e-04   | 5,9055e-07<br>5,9055e-07   | 1,5520e-05<br>1,5520e-05   | 2,0815e-05<br>2,0815e-05   |  |

Nelineární výpočet

Třída: N\_MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS1 - Kruhové trubky (76,1; 4,0)



|         |                                    |                 |                 |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projekt | Lesní koupaliště Liberec           | Národní norma   | EC - EN         |
| Autor   | Ing. V.Snopek                      | Národní dodatek | Česká CSN-EN NA |
| Část    | D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce | Datum           | 17. 05. 2021    |

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|            |                 |                            |       |       |        |
|------------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|
| Dílec B116 | 0,288 / 3,233 m | Kruhové trubky (76,1; 4,0) | S 235 | N_MSU | 0,88 - |
|------------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.


| Data prutu      |                    |
|-----------------|--------------------|
| Výroba          | Tvářený za studena |
| Vzpěrná skupina | Výchozí            |

| Klíč kombinace    |
|-------------------|
| N_MSU / NK_MSU191 |

| N <sub>Ed</sub><br>[kN] | V <sub>y,Ed</sub><br>[kN] | V <sub>z,Ed</sub><br>[kN] | T <sub>Ed</sub><br>[kNm] | M <sub>y,Ed</sub><br>[kNm] | M <sub>z,Ed</sub><br>[kNm] |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 21,50                   | -0,05                     | -18,75                    | 0,00                     | -4,20                      | -0,01                      |

| Posudek v řezu                                   |        |
|--|--------|
| Klasifikace průřezu                              | 1      |
| Posudek na tah                                   | 0,10 - |
| Posudek ohybového momentu pro M <sub>y</sub>     | 0,86 - |
| Posudek ohybového momentu pro M <sub>z</sub>     | 0,00 - |
| Posudek smyku pro V <sub>y</sub>                 | 0,00 - |
| Posudek smyku pro V <sub>z</sub>                 | 0,24 - |
| Posudek kroucení                                 | 0,00 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly | 0,88 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b>                   | 0,88 - |

### 15.3. Posudek průřezu - CS2

| Jméno | Typ<br>Detailní             | Materiál | Výroba             | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva   |
|-------|-----------------------------|----------|--------------------|------------------------|--|--|--|--|---|
| CS2   | Kruhové trubky<br>60,3; 4,0 | S 235    | tvářený za studena | 7,0749e-04             | 4,5040e-04<br>4,5040e-04   | 2,8173e-07<br>2,8173e-07   | 9,3443e-06<br>9,3443e-06   | 1,2700e-05<br>1,2700e-05   |  |

Nelineární výpočet

Třída: N\_MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS2 - Kruhové trubky (60,3; 4,0)

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|            |                 |                            |       |       |        |
|------------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|
| Dílec B222 | 2,426 / 3,064 m | Kruhové trubky (60,3; 4,0) | S 235 | N_MSU | 0,85 - |
|------------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

| Data prutu      |                    |
|-----------------|--------------------|
| Výroba          | Tvářený za studena |
| Vzpěrná skupina | BG1                |

| Klíč kombinace    |
|-------------------|
| N_MSU / NK_MSU189 |

| N <sub>Ed</sub><br>[kN] | V <sub>y,Ed</sub><br>[kN] | V <sub>z,Ed</sub><br>[kN] | T <sub>Ed</sub><br>[kNm] | M <sub>y,Ed</sub><br>[kNm] | M <sub>z,Ed</sub><br>[kNm] |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| -35,04                  | 0,00                      | -0,90                     | 0,00                     | 0,15                       | 0,00                       |


|         |                                    |                 |                 |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projekt | Lesní koupaliště Liberec           | Národní norma   | EC - EN         |
| Autor   | Ing. V.Snopek                      | Národní dodatek | Česká CSN-EN NA |
| Část    | D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce | Datum           | 17. 05. 2021    |

| Posudek v řezu                                   |        |
|--|--------|
| Klasifikace průřezu                              | 1      |
| Posudek na tlak                                  | 0,21 - |
| Posudek ohybového momentu pro $M_y$              | 0,05 - |
| Posudek ohybového momentu pro $M_z$              | 0,00 - |
| Posudek smyku pro $V_y$                          | 0,00 - |
| Posudek smyku pro $V_z$                          | 0,01 - |
| Posudek kroucení                                 | 0,00 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly | 0,05 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b>                   | 0,21 - |

| Vzpěrná osa | k    | L [m] | $N_{cr}$ [kN] | $M_{cr}$ [kNm] | $\lambda_{rel}$ | $\chi$ |
|-------------|------|-------|---------------|----------------|-----------------|--------|
| y-y         | 1,00 | 0,639 | 1431,78       |                | 0,34            | 0,93   |
| z-z         | 1,00 | 3,064 | 62,18         |                | 1,64            | 0,27   |
| LTB         | 1,00 | 3,064 |               | 143,24         | 0,14            | 1,00   |

| Posudek stability                |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability            | 1      |
| Posudek rovinného vzpěru         | 0,77 - |
| Posudek ohybu a osově tlaku      | 0,85 - |
| <b>Závěr - posudek stability</b> | 0,85 - |

#### 15.4. Posudek průřezu - CS3

| Jméno | Typ<br>Detailní             | Materiál | Výroba             | A [m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ] | W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ] | Barva   |
|-------|-----------------------------|----------|--------------------|---------------------|--|--|--|--|---|
| CS3   | Kruhové trubky<br>42,4; 3,0 | S 235    | tvářený za studena | 3,7134e-04          | 2,3640e-04<br>2,3640e-04   | 7,2474e-08<br>7,2474e-08   | 3,4186e-06<br>3,4186e-06   | 4,6661e-06<br>4,6661e-06   |  |

Nelineární výpočet

Třída: N\_MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS3 - Kruhové trubky (42,4; 3,0)

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|           |                 |                            |       |       |        |
|-----------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|
| Dílec B65 | 0,000 / 0,205 m | Kruhové trubky (42,4; 3,0) | S 235 | N_MSU | 0,59 - |
|-----------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

| Data prutu      |                    |
|-----------------|--------------------|
| Výroba          | Tvářený za studena |
| Vzpěrná skupina | BG11               |

| Klíč kombinace    |
|-------------------|
| N_MSU / NK_MSU189 |

| 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] |
|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| -23,05               | 5,23                   | 0,05                   | 0,00                  | -0,01                   | -0,58                   |


| Posudek v řezu                                   |        |
|--|--------|
| Klasifikace průřezu                              | 1      |
| Posudek na tlak                                  | 0,26 - |
| Posudek ohybového momentu pro $M_y$              | 0,01 - |
| Posudek ohybového momentu pro $M_z$              | 0,53 - |
| Posudek smyku pro $V_y$                          | 0,16 - |
| Posudek smyku pro $V_z$                          | 0,00 - |
| Posudek kroucení                                 | 0,00 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly | 0,59 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b>                   | 0,59 - |

|         |                                    |                 |                 |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projekt | Lesní koupaliště Liberec           | Národní norma   | EC - EN         |
| Autor   | Ing. V.Snopek                      | Národní dodatek | Česká CSN-EN NA |
| Část    | D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce | Datum           | 17. 05. 2021    |

| Vzpěrná osa | k    | L [m] | N <sub>cr</sub> [kN] | M <sub>cr</sub> [kNm] | λ <sub>rel</sub> | χ    |
|-------------|------|-------|----------------------|-----------------------|------------------|------|
| y-y         | 0,70 | 0,143 | 7301,48              |                       | 0,11             | 1,00 |
| z-z         | 0,70 | 0,143 | 7301,48              |                       | 0,11             | 1,00 |
| LTB         | 1,00 | 0,205 |                      | 370,99                | 0,05             | 1,00 |

| Posudek stability                |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability            | 1      |
| Posudek ohybu a osového tlaku    | 0,48 - |
| <b>Závěr - posudek stability</b> | 0,48 - |

## 15.5. Posudek průřezu - CS5

| Jméno | Typ<br>Detailní | Materiál | Výroba             | A [m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ] | W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ] | Barva   |
|-------|-----------------|----------|--------------------|---------------------|--|--|--|--|---|
| CS5   | VHP100/100x4.0  | S 235    | tvářený za studena | 1,5000e-03          | 7,4702e-04   | 2,2600e-06   | 4,5300e-05   | 5,3333e-05   |  |
|       |                 |          |                    |                     | 7,4702e-04   | 2,2600e-06   | 4,5300e-05   | 5,3333e-05   |   |

Nelineární výpočet

Třída: N\_MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS5 - VHP100/100x4.0

### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|            |                 |                |       |       |        |
|------------|-----------------|----------------|-------|-------|--------|
| Dílec B566 | 0,200 / 4,751 m | VHP100/100x4.0 | S 235 | N_MSU | 0,45 - |
|------------|-----------------|----------------|-------|-------|--------|

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky.

Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

| Data prutu      |                    |
|-----------------|--------------------|
| Výroba          | Tvářený za studena |
| Vzpěrná skupina | Výchozí            |

| Klíč kombinace    |
|-------------------|
| N_MSU / NK_MSU277 |

| 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] |
|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| -10,68               | 0,27                   | 2,91                   | -0,01                 | 0,78                    | 0,06                    |


| Posudek v řezu                                      |        |
|---|--------|
| Klasifikace průřezu                                 | 1      |
| Posudek na tlak                                     | 0,03 - |
| Posudek ohybového momentu pro M <sub>y</sub>        | 0,06 - |
| Posudek ohybového momentu pro M <sub>z</sub>        | 0,00 - |
| Posudek smyku pro V <sub>y</sub>                    | 0,00 - |
| Posudek smyku pro V <sub>z</sub>                    | 0,03 - |
| Posudek kroucení                                    | 0,00 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil | 0,01 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b>                      | 0,06 - |

| Vzpěrná osa | k    | L [m] | N <sub>cr</sub> [kN] | M <sub>cr</sub> [kNm] | λ <sub>rel</sub> | χ    |
|-------------|------|-------|----------------------|-----------------------|------------------|------|
| y-y         | 1,00 | 4,751 | 207,52               |                       | 1,30             | 0,39 |
| z-z         | 0,92 | 0,870 | 6185,81              |                       | 0,24             | 0,98 |
| LTB         | 1,00 | 0,945 |                      | 1945,18               | 0,08             | 1,00 |

| Posudek stability                |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability            | 1      |
| Posudek rovinného vzpěru         | 0,08 - |
| Posudek ohybu a osového tlaku    | 0,45 - |
| <b>Závěr - posudek stability</b> | 0,45 - |

|         |                                    |                 |                 |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projekt | Lesní koupaliště Liberec           | Národní norma   | EC - EN         |
| Autor   | Ing. V.Snopek                      | Národní dodatek | Česká CSN-EN NA |
| Část    | D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce | Datum           | 17. 05. 2021    |

## 15.6. Posudek průřezu - CS6

| Jméno | Typ<br>Detailní | Materiál | Výroba             | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva   |
|-------|-----------------|----------|--------------------|------------------------|--|--|--|--|---|
| CS6   | VHP80/50x3.0    | S 235    | tvářený za studena | 7,2100e-04             | 2,7707e-04<br>4,4332e-04   | 6,1200e-07<br>2,9400e-07   | 1,5300e-05<br>1,1800e-05   | 1,8792e-05<br>1,3583e-05   |  |

Nelineární výpočet

Třída: N\_MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS6 - VHP80/50x3.0

### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|            |                 |              |       |       |        |
|------------|-----------------|--------------|-------|-------|--------|
| Dílec B568 | 1,359 / 2,945 m | VHP80/50x3.0 | S 235 | N_MSU | 0,28 - |
|------------|-----------------|--------------|-------|-------|--------|

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky.

Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

| Data prutu      |                    |
|-----------------|--------------------|
| Výroba          | Tvářený za studena |
| Vzpěrná skupina | BG6                |

| Klíč kombinace    |
|-------------------|
| N_MSU / NK_MSU284 |


| N <sub>Ed</sub><br>[kN] | V <sub>y,Ed</sub><br>[kN] | V <sub>z,Ed</sub><br>[kN] | T <sub>Ed</sub><br>[kNm] | M <sub>y,Ed</sub><br>[kNm] | M <sub>z,Ed</sub><br>[kNm] |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| -0,10                   | 0,02                      | -0,13                     | 0,00                     | -1,22                      | 0,19                       |

| Posudek v řezu                                      |        |
|---|--------|
| Klasifikace průřezu                                 | 1      |
| Posudek na tlak                                     | 0,00 - |
| Posudek ohybového momentu pro M <sub>y</sub>        | 0,28 - |
| Posudek ohybového momentu pro M <sub>z</sub>        | 0,06 - |
| Posudek smyku pro V <sub>y</sub>                    | 0,00 - |
| Posudek smyku pro V <sub>z</sub>                    | 0,00 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil | 0,13 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b>                      | 0,28 - |

| Vzpěrná osa | k    | L<br>[m] | N <sub>cr</sub><br>[kN] | M <sub>cr</sub><br>[kNm] | λ <sub>rel</sub> | χ    |
|-------------|------|----------|-------------------------|--------------------------|------------------|------|
| y-y         | 1,00 | 2,945    | 146,25                  |                          | 1,08             | 1,00 |
| z-z         | 1,00 | 2,945    | 70,26                   |                          | 1,55             | 1,00 |
| LTB         | 1,00 | 2,945    |                         | 68,38                    | 0,25             | 1,00 |

| Posudek stability                |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability            | 1      |
| Posudek ohybu a osových tlaků    | 0,28 - |
| <b>Závěr - posudek stability</b> | 0,28 - |

## 15.7. Posudek průřezu - CS7

| Jméno | Typ<br>Detailní | Materiál | Výroba    | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva   |
|-------|-----------------|----------|-----------|------------------------|--|--|--|--|---|
| CS7   | RD12            | S 355    | válcovaný | 1,1304e-04             | 1,0171e-04<br>1,0171e-04   | 9,9655e-10<br>9,9655e-10   | 1,6609e-07<br>1,6609e-07   | 2,8346e-07<br>2,8346e-07   |  |

Nelineární výpočet

Třída: N\_MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS7 - RD12

Projekt Lesní koupaliště Liberec  
 Autor Ing. V.Snopek  
 Část D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce

Národní norma EC - EN  
 Národní dodatek Česká CSN-EN NA  
 Datum 17. 05. 2021

# Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|            |                 |      |       |       |        |
|------------|-----------------|------|-------|-------|--------|
| Dílec B607 | 0,000 / 4,232 m | RD12 | S 355 | N_MSU | 0,16 - |
|------------|-----------------|------|-------|-------|--------|

| Data prutu      |           |
|-----------------|-----------|
| Výroba          | Válcovaný |
| Vzpěrná skupina | Výchozí   |

| Klíč kombinace    |
|-------------------|
| N_MSU / NK_MSU277 |

| N <sub>Ed</sub><br>[kN] | V <sub>y,Ed</sub><br>[kN] | V <sub>z,Ed</sub><br>[kN] | T <sub>Ed</sub><br>[kNm] | M <sub>y,Ed</sub><br>[kNm] | M <sub>z,Ed</sub><br>[kNm] |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 6,45                    | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                     | 0,00                       | 0,00                       |

| Posudek v řezu                 |        |
|--------------------------------|--------|
| Klasifikace průřezu            | 3      |
| Posudek na tah                 | 0,16 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b> | 0,16 - |

## 16. Vazničky

Posudek dřevěného průřezu dle EC

|                 |                |                   |                 |
|-----------------|----------------|-------------------|-----------------|
| Název:          | <b>Vaznice</b> | b                 | <b>0,10 m</b>   |
| třída pevnosti: | <b>C24</b>     | h                 | <b>0,12 m</b>   |
| třída vlhkosti: | <b>2</b>       | E <sub>0,05</sub> | <b>7400 MPa</b> |
| γ <sub>M</sub>  | <b>1,30</b>    |                   |                 |

|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| A              | 1,20E-02 m <sup>2</sup> |
| W <sub>y</sub> | 2,40E-04 m <sup>3</sup> |
| W <sub>z</sub> | 2,00E-04 m <sup>3</sup> |
| I <sub>y</sub> | 1,44E-05 m <sup>4</sup> |
| I <sub>z</sub> | 0,035 m <sup>4</sup>    |
| I <sub>y</sub> | 0,00001 m <sup>4</sup>  |
| I <sub>y</sub> | 0,029 m                 |

|                  |       |       |        |        |
|------------------|-------|-------|--------|--------|
|                  | char. | stálé | dlouh. | krátk. |
| k <sub>mod</sub> |       | 0,60  | 0,70   | 0,90   |
| f <sub>m</sub>   | 22,0  | 10,2  | 11,8   | 15,2   |
| f <sub>c,0</sub> | 20,0  | 9,2   | 10,8   | 13,8   |

|                     |       |       |     |
|---------------------|-------|-------|-----|
|                     | i=y   | i=z   |     |
| l <sub>eff,i</sub>  | 2,980 | 1,000 | m   |
| λ <sub>i</sub>      | 86,0  | 34,6  |     |
| σ <sub>c,crit</sub> | 9,9   |       | MPa |
| λ <sub>rel</sub>    | 1,42  | 0,57  |     |
| β <sub>c</sub>      |       | 0,2   |     |
| k <sub>i</sub>      | 1,63  | 0,69  |     |
| k <sub>ci</sub>     | 0,41  | 0,93  |     |
| k <sub>m</sub>      |       | 0,7   |     |

**Vzpěr a  
dvojosý  
ohyb**

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

|                       |       |        |      |      |
|-----------------------|-------|--------|------|------|
| Vnitřní síly          | stálé | užitné | sníh | větr |
| moment M <sub>y</sub> | 0,15  | 0,00   | 1,27 | 0,46 |
| moment M <sub>z</sub> | 0,03  | 0,00   | 0,29 | 0,00 |
| osová síla            | 0,14  | 0,00   | 0,67 | 0,40 |

Napětí [MPa]

|                       |      |      |      |      |
|-----------------------|------|------|------|------|
| moment M <sub>y</sub> | 0,84 | 0,00 | 7,94 | 2,87 |
| moment M <sub>z</sub> | 0,17 | 0,00 | 1,81 | 0,00 |
| osová síla            | 0,02 | 0,00 | 0,08 | 0,05 |

|                       |       |      |        |      |      |      |      |
|-----------------------|-------|------|--------|------|------|------|------|
|                       | stálé |      | užitné |      | sníh |      | větr |
| Využití [-]           |       | ψ    |        | ψ    |      | ψ    |      |
| moment M <sub>y</sub> | 0,08  | 0,50 | 0,00   | 0,50 | 0,52 | 1,00 | 0,19 |
| moment M <sub>z</sub> | 0,02  |      | 0,00   |      | 0,12 |      | 0,00 |
| osová síla            | 0,00  |      | 0,00   |      | 0,01 |      | 0,01 |

|      |      |      |   |             |   |      |
|------|------|------|---|-------------|---|------|
| 0,02 | 0,53 | 0,05 | = | <b>0,61</b> | < | 1,00 |
| 0,01 | 0,37 | 0,08 | = | <b>0,46</b> | < | 1,00 |

**POSUDEK VYHOVUJE**


|                   |            |        |        |
|-------------------|------------|--------|--------|
| <b>Deformace</b>  | stálé      | dlouh. | krátk. |
| k <sub>def</sub>  | 0,80       | 0,50   | 0,00   |
| u <sub>inst</sub> | 0,9        | 0,0    | 8,7    |
| u <sub>fin</sub>  | 1,6        | 0,0    | 8,7    |
| Σu                | 10,4 mm    |        |        |
| délka             | 2980 mm    |        |        |
| rel. def.         | <b>288</b> |        |        |

**POSUDEK VYHOVUJE**

|         |                                    |                 |                 |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projekt | Lesní koupaliště Liberec           | Národní norma   | EC - EN         |
| Autor   | Ing. V.Snopek                      | Národní dodatek | Česká CSN-EN NA |
| Část    | D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce | Datum           | 17. 05. 2021    |

## 17. Posudek průřezu R15

### 17.1. Posudek průřezu R15 - CS0

| Jméno | Typ                         | Materiál | Výroba             | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva   |
|-------|-----------------------------|----------|--------------------|------------------------|--|--|--|--|---|
| CS0   | Kruhové trubky<br>88,9; 4,0 | S 235    | tvářený za studena | 1,0669e-03             | 6,7920e-04<br>6,7920e-04   | 9,6340e-07<br>9,6340e-07   | 2,1674e-05<br>2,1674e-05   | 2,8853e-05<br>2,8853e-05   |  |

Nelineární výpočet

Třída: N\_poz

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS0 - Kruhové trubky (88,9; 4,0)

#### EN 1993-1-2 posudek požární odolnosti

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|           |                 |                            |       |       |        |
|-----------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|
| Dílec B88 | 1,000 / 4,005 m | Kruhové trubky (88,9; 4,0) | S 235 | N_poz | 0,99 - |
|-----------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|

| Klíč kombinace      |
|---------------------|
| N_poz / NK_MSU_poz2 |


| Posudek v řezu                                   |        |
|--|--------|
| Klasifikace průřezu                              | 1      |
| Posudek na tlak                                  | 0,17 - |
| Posudek ohybového momentu pro M <sub>y</sub>     | 0,43 - |
| Posudek ohybového momentu pro M <sub>z</sub>     | 0,43 - |
| Posudek smyku pro V <sub>y</sub>                 | 0,00 - |
| Posudek smyku pro V <sub>z</sub>                 | 0,03 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly | 0,45 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b>                   | 0,45 - |

| Posudek stability                |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability            | 1      |
| Posudek rovinného vzpěru         | 0,61 - |
| Posudek ohybu a osového tlaku    | 1,00 - |
| <b>Závěr - posudek stability</b> | 1,00 - |

| Požární odolnost           |           |
|----------------------------|-----------|
| Kritická teplota materiálu | 666,46 °C |
| <b>Požární odolnost</b>    | 0,99 -    |

| CH/V/P | Popis  |
|--------|--|
| N16    | Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává. |
| N17    | Poznámka: Výsledné vnitřní síly se použijí pro trubkové průřezy  |
| N31    | Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.  |
| N33    | Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná ke klopení.   |

### 17.2. Posudek průřezu R15 - CS1

| Jméno | Typ                         | Materiál | Výroba             | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva   |
|-------|-----------------------------|----------|--------------------|------------------------|--|--|--|--|---|
| CS1   | Kruhové trubky<br>76,1; 4,0 | S 235    | tvářený za studena | 9,0604e-04             | 5,7680e-04<br>5,7680e-04   | 5,9055e-07<br>5,9055e-07   | 1,5520e-05<br>1,5520e-05   | 2,0815e-05<br>2,0815e-05   |  |

Nelineární výpočet

Třída: N\_poz

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS1 - Kruhové trubky (76,1; 4,0)



|         |                                    |                 |                 |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projekt | Lesní koupaliště Liberec           | Národní norma   | EC - EN         |
| Autor   | Ing. V.Snopek                      | Národní dodatek | Česká CSN-EN NA |
| Část    | D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce | Datum           | 17. 05. 2021    |

#### EN 1993-1-2 posudek požární odolnosti

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|           |                 |                            |       |       |        |
|-----------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|
| Dílec B37 | 3,100 / 3,818 m | Kruhové trubky (76,1; 4,0) | S 235 | N_poz | 0,95 - |
|-----------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|

|                       |
|-----------------------|
| <b>Klíč kombinace</b> |
| N_poz / NK_MSU_poz2   |


| Posudek v řezu                                   |        |
|--|--------|
| Klasifikace průřezu                              | 1      |
| Posudek na tlak                                  | 0,33 - |
| Posudek ohybového momentu pro $M_y$              | 0,34 - |
| Posudek ohybového momentu pro $M_z$              | 0,34 - |
| Posudek smyku pro $V_y$                          | 0,00 - |
| Posudek smyku pro $V_z$                          | 0,05 - |
| Posudek kroucení                                 | 0,01 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly | 0,40 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b>                   | 0,40 - |

| Posudek stability                |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability            | 1      |
| Posudek rovinného vzpěru         | 0,57 - |
| Posudek ohybu a osově tlaku      | 0,99 - |
| <b>Závěr - posudek stability</b> | 0,99 - |

| Požární odolnost           |           |
|----------------------------|-----------|
| Kritická teplota materiálu | 694,12 °C |
| <b>Požární odolnost</b>    | 0,95 -    |

| CH/V/P | Popis  |
|--------|--|
| N12    | Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno. |
| N16    | Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.                       |
| N17    | Poznámka: Výsledné vnitřní síly se použijí pro trubkové průřezy  |
| N31    | Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.  |
| N33    | Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná ke klopení.   |

### 17.3. Posudek průřezu R15 - CS2

| Jméno | Typ                         | Materiál | Výroba             | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva   |
|-------|-----------------------------|----------|--------------------|------------------------|--|--|--|--|---|
| CS2   | Kruhové trubky<br>60,3; 4,0 | S 235    | tvářený za studena | 7,0749e-04             | 4,5040e-04<br>4,5040e-04   | 2,8173e-07<br>2,8173e-07   | 9,3443e-06<br>9,3443e-06   | 1,2700e-05<br>1,2700e-05   |  |

Nelineární výpočet

Třída: N\_poz

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS2 - Kruhové trubky (60,3; 4,0)

#### EN 1993-1-2 posudek požární odolnosti

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|            |                 |                            |       |       |        |
|------------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|
| Dílec B317 | 3,064 / 3,064 m | Kruhové trubky (60,3; 4,0) | S 235 | N_poz | 0,98 - |
|------------|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|

|                       |
|-----------------------|
| <b>Klíč kombinace</b> |
| N_poz / NK_MSU_poz2   |

|         |                                    |                 |                 |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projekt | Lesní koupaliště Liberec           | Národní norma   | EC - EN         |
| Autor   | Ing. V.Snopek                      | Národní dodatek | Česká CSN-EN NA |
| Část    | D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce | Datum           | 17. 05. 2021    |

| Posudek v řezu                                   |        |
|--|--------|
| Klasifikace průřezu                              | 1      |
| Posudek na tlak                                  | 0,21 - |
| Posudek ohybového momentu pro $M_y$              | 0,12 - |
| Posudek ohybového momentu pro $M_z$              | 0,12 - |
| Posudek smyku pro $V_y$                          | 0,00 - |
| Posudek smyku pro $V_z$                          | 0,01 - |
| Posudek kroucení                                 | 0,00 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly | 0,12 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b>                   | 0,21 - |

| Posudek stability                |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability            | 1      |
| Posudek rovinného vzpěru         | 0,90 - |
| Posudek ohybu a osově tlaku      | 1,00 - |
| <b>Závěr - posudek stability</b> | 1,00 - |

| Požární odolnost           |           |
|----------------------------|-----------|
| Kritická teplota materiálu | 679,14 °C |
| <b>Požární odolnost</b>    | 0,98 -    |

| CH/V/P | Popis  |
|--------|--|
| N12    | Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno. |
| N16    | Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.                       |
| N17    | Poznámka: Výsledné vnitřní síly se použijí pro trubkové průřezy  |
| N31    | Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.  |
| N33    | Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná ke klopení.   |

#### 17.4. Posudek průřezu R15 - CS3

| Jméno | Typ                         | Materiál | Výroba             | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva |
|-------|-----------------------------|----------|--------------------|------------------------|--|--|--|--|-------|
| CS3   | Kruhové trubky<br>42,4; 3,0 | S 235    | tvářený za studena | 3,7134e-04             | 2,3640e-04<br>2,3640e-04   | 7,2474e-08<br>7,2474e-08   | 3,4186e-06<br>3,4186e-06   | 4,6661e-06<br>4,6661e-06   | ■     |

Nelineární výpočet

Třída: N<sub>poz</sub>

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS3 - Kruhové trubky (42,4; 3,0)

#### EN 1993-1-2 posudek požární odolnosti

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|           |                 |                            |       |                  |        |
|-----------|-----------------|----------------------------|-------|------------------|--------|
| Dílec B65 | 0,000 / 0,205 m | Kruhové trubky (42,4; 3,0) | S 235 | N <sub>poz</sub> | 0,96 - |
|-----------|-----------------|----------------------------|-------|------------------|--------|

| Klíč kombinace                 |
|--------------------------------|
| N <sub>poz</sub> / NK_MSU_poz2 |

| Posudek v řezu                                   |        |
|--|--------|
| Klasifikace průřezu                              | 1      |
| Posudek na tlak                                  | 0,50 - |
| Posudek ohybového momentu pro $M_y$              | 0,01 - |
| Posudek ohybového momentu pro $M_z$              | 0,01 - |
| Posudek smyku pro $V_y$                          | 0,21 - |
| Posudek smyku pro $V_z$                          | 0,00 - |
| Posudek kroucení                                 | 0,00 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly | 0,96 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b>                   | 0,96 - |


|         |                                    |                 |                 |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projekt | Lesní koupaliště Liberec           | Národní norma   | EC - EN         |
| Autor   | Ing. V.Snopek                      | Národní dodatek | Česká CSN-EN NA |
| Část    | D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce | Datum           | 17. 05. 2021    |

| Posudek stability                |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability            | 1      |
| Posudek rovinného vzpěru         | 0,54 - |
| Posudek ohybu a osového tlaku    | 0,93 - |
| <b>Závěr - posudek stability</b> | 0,93 - |

| Požární odolnost           |           |
|----------------------------|-----------|
| Kritická teplota materiálu | 698,73 °C |
| <b>Požární odolnost</b>    | 0,96 -    |

| CH/V/P | Popis  |
|--------|--|
| N12    | Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno. |
| N16    | Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.                       |
| N17    | Poznámka: Výsledné vnitřní síly se použijí pro trubkové průřezy  |
| N31    | Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.  |
| N33    | Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná ke klopení.   |

### 17.5. Posudek průřezu R15 - CS5

| Jméno | Typ<br>Detailní | Materiál | Výroba             | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el.y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el.z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl.y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl.z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva  |
|-------|-----------------|----------|--------------------|------------------------|--|--|--|--|--|
| CS5   | VHP100/100x4.0  | S 235    | tvářený za studena | 1,5000e-03             | 7,4702e-04   | 2,2600e-06   | 4,5300e-05   | 5,3333e-05   |  |
|       |                 |          |                    |                        | 7,4702e-04   | 2,2600e-06   | 4,5300e-05   | 5,3333e-05   |  |

Nelineární výpočet

Třída: N\_poz

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS5 - VHP100/100x4.0

#### EN 1993-1-2 posudek požární odolnosti

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|            |                 |                |       |       |        |
|------------|-----------------|----------------|-------|-------|--------|
| Dílec B566 | 2,090 / 4,751 m | VHP100/100x4.0 | S 235 | N_poz | 0,85 - |
|------------|-----------------|----------------|-------|-------|--------|

| Klíč kombinace |               |
|----------------|---------------|
| N_poz          | / NK_MSU_poz6 |

| Posudek v řezu                                      |        |
|---|--------|
| Klasifikace průřezu                                 | 1      |
| Posudek na tlak                                     | 0,08 - |
| Posudek ohybového momentu pro M <sub>y</sub>        | 0,52 - |
| Posudek ohybového momentu pro M <sub>z</sub>        | 0,52 - |
| Posudek smyku pro V <sub>y</sub>                    | 0,01 - |
| Posudek smyku pro V <sub>z</sub>                    | 0,02 - |
| Posudek kroucení                                    | 0,00 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil | 0,34 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b>                      | 0,52 - |


| Posudek stability                |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability            | 1      |
| Posudek rovinného vzpěru         | 0,24 - |
| Posudek ohybu a osového tlaku    | 1,00 - |
| <b>Závěr - posudek stability</b> | 1,00 - |

| Požární odolnost           |           |
|----------------------------|-----------|
| Kritická teplota materiálu | 781,70 °C |
| <b>Požární odolnost</b>    | 0,85 -    |

|         |                                    |                 |                 |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projekt | Lesní koupaliště Liberec           | Národní norma   | EC - EN         |
| Autor   | Ing. V.Snopek                      | Národní dodatek | Česká CSN-EN NA |
| Část    | D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce | Datum           | 17. 05. 2021    |

| CH/V/P | Popis  |
|--------|--|
| N7     | Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.  |
| N12    | Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno. |
| N16    | Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.                       |
| N30    | Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.  |
| N34    | Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky 'h / b < 10 / λ <sub>rel,z</sub> '. Tento průřez není náchylný ke klopení.                                     |

## 17.6. Posudek průřezu R15 - CS6

| Jméno | Typ          | Materiál | Výroba             | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva   |
|-------|--------------|----------|--------------------|------------------------|--|--|--|--|---|
| CS6   | VHP80/50x3.0 | S 235    | tvářený za studena | 7,2100e-04             | 2,7707e-04<br>4,4332e-04   | 6,1200e-07<br>2,9400e-07   | 1,5300e-05<br>1,1800e-05   | 1,8792e-05<br>1,3583e-05   |  |

Nelineární výpočet

Třída: N<sub>poz</sub>

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS6 - VHP80/50x3.0

### EN 1993-1-2 posudek požární odolnosti

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|            |                 |              |       |                  |        |
|------------|-----------------|--------------|-------|------------------|--------|
| Dílec B568 | 1,359 / 2,945 m | VHP80/50x3.0 | S 235 | N <sub>poz</sub> | 0,83 - |
|------------|-----------------|--------------|-------|------------------|--------|

| Klíč kombinace                                     |
|--|
| N <sub>poz</sub> / NK <sub>MSU<sub>poz</sub></sub> |

| Posudek v řezu                                   |        |
|--|--------|
| Klasifikace průřezu                              | 1      |
| Posudek na tlak                                  | 0,00 - |
| Posudek ohybového momentu pro M <sub>y</sub>     | 0,42 - |
| Posudek ohybového momentu pro M <sub>z</sub>     | 0,42 - |
| Posudek smyku pro V <sub>y</sub>                 | 0,01 - |
| Posudek smyku pro V <sub>z</sub>                 | 0,00 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly | 0,63 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b>                   | 0,63 - |


| Posudek stability                |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability            | 1      |
| Posudek rovinného vzpěru         | 0,00 - |
| Posudek ohybu a osového tlaku    | 1,00 - |
| <b>Závěr - posudek stability</b> | 1,00 - |

| Požární odolnost           |           |
|----------------------------|-----------|
| Kritická teplota materiálu | 805,90 °C |
| <b>Požární odolnost</b>    | 0,83 -    |

| CH/V/P | Popis  |
|--------|--|
| N7     | Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.  |
| N16    | Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává. |
| N30    | Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.  |
| N34    | Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky 'h / b < 10 / λ <sub>rel,z</sub> '. Tento průřez není náchylný ke klopení.               |

|         |                                    |                 |                 |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projekt | Lesní koupaliště Liberec           | Národní norma   | EC - EN         |
| Autor   | Ing. V.Snopek                      | Národní dodatek | Česká CSN-EN NA |
| Část    | D.1.2 Ocelové a dřevěné konstrukce | Datum           | 17. 05. 2021    |

## 17.7. Posudek průřezu R15 - CS7

| Jméno | Typ<br>Detailní | Materiál | Výroba    | A<br>[m <sup>2</sup> ] | A <sub>y</sub><br>[m <sup>2</sup> ]<br>A <sub>z</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[m <sup>4</sup> ]<br>I <sub>z</sub><br>[m <sup>4</sup> ] | W <sub>el,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>el,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | W <sub>pl,y</sub><br>[m <sup>3</sup> ]<br>W <sub>pl,z</sub><br>[m <sup>3</sup> ] | Barva   |
|-------|-----------------|----------|-----------|------------------------|--|--|--|--|---|
| CS7   | RD12            | S 355    | válcovaný | 1,1304e-04             | 1,0171e-04<br>1,0171e-04   | 9,9655e-10<br>9,9655e-10   | 1,6609e-07<br>1,6609e-07   | 2,8346e-07<br>2,8346e-07   |  |

Nelineární výpočet

Třída: N\_poz

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS7 - RD12

### EN 1993-1-2 posudek požární odolnosti

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

|            |                 |      |       |       |        |
|------------|-----------------|------|-------|-------|--------|
| Dílec B609 | 4,232 / 4,232 m | RD12 | S 355 | N_poz | 0,80 - |
|------------|-----------------|------|-------|-------|--------|

| Klíč kombinace       |
|----------------------|
| N_poz / NK_MSU_poz14 |

| Posudek v řezu                 |        |
|--------------------------------|--------|
| Klasifikace průřezu            | 3      |
| Posudek na tlak                | 0,00 - |
| <b>Závěr - posudek průřezu</b> | 0,00 - |

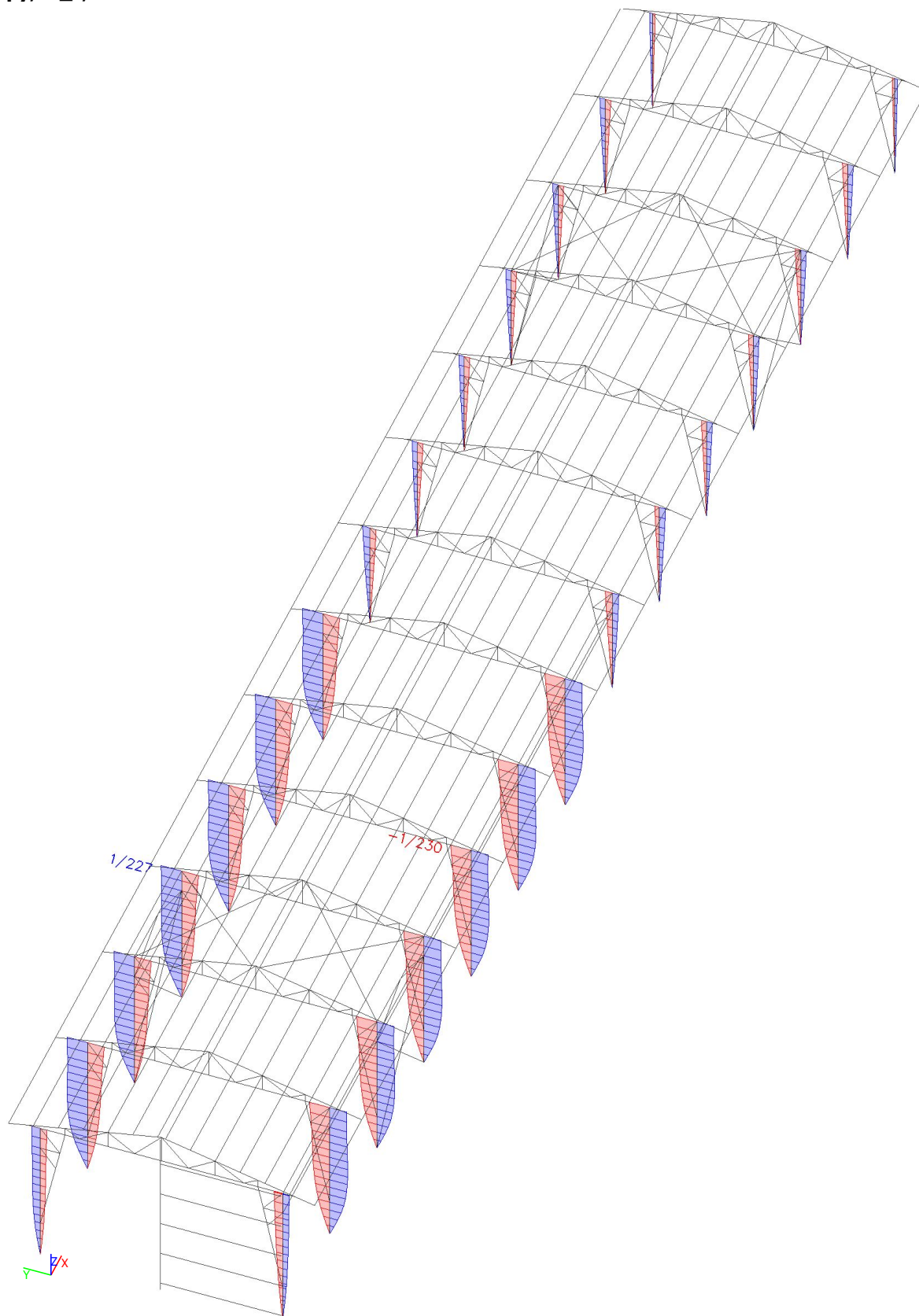
| Posudek stability                |        |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability            | 3      |
| Posudek rovinného vzpěru         | 1,00 - |
| Posudek prostorového vzpěru      | 0,00 - |
| <b>Závěr - posudek stability</b> | 1,00 - |

| Požární odolnost           |           |
|----------------------------|-----------|
| Kritická teplota materiálu | 845,08 °C |
| <b>Požární odolnost</b>    | 0,80 -    |

| CH/V/P | Popis   |
|--------|---|
| W2     | Varování: Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu podporována.               |
| W9     | Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována. Průřez byl klasifikován jako třída 3. |
| W17    | Varování: Štíhlost je větší než mezní hodnota!  |

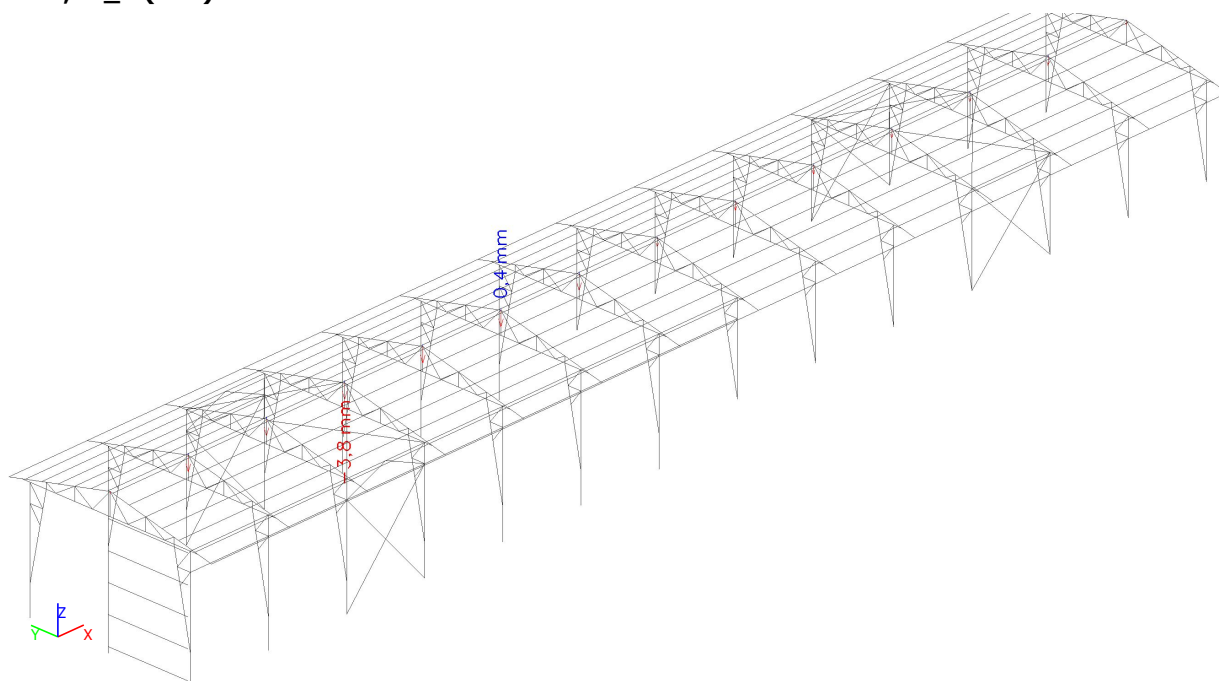
## 18. Deformace

### 18.1. Sloupy; $u_{z,rel}$



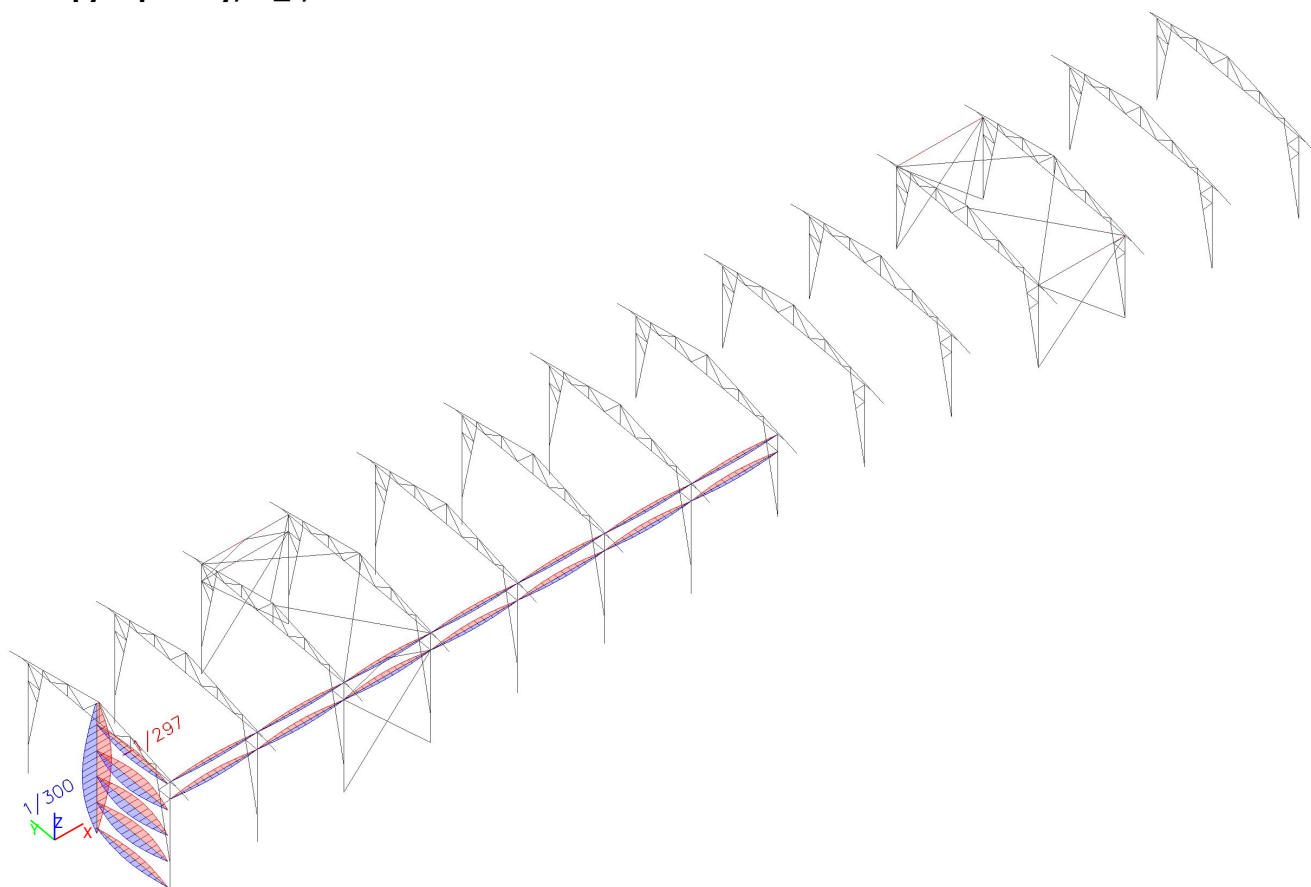
$H/227 < H/150 \Rightarrow$  VYHOVUJE.

## 18.2. Hřeben; $U_z$ (mm)



$5890 / 3,6 = L/1637 < L/250 \Rightarrow$  VYHOVUJE.

## 18.3. Sloupy a paždíky; $u_{z,rel}$



$L/297 < L/200 \Rightarrow$  VYHOVUJE.